

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการเป็นกระบวนการในการคาดคะเนสภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการดำเนินโครงการทั้งในระหว่างก่อสร้างและเปิดดำเนินการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานสิ่งแวดล้อมปัจจุบันประกอบกับรายละเอียดโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบนี้จะพิจารณา 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 ภูมิประเทศและภูมิสัณฐาน

(1) ช่วงก่อสร้าง

สภาพปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่างรกร้างการปรับสภาพพื้นดิน มีหลุมขนาดเล็กปกคลุมพื้นที่และไม่มีสิ่งก่อสร้างใดๆ ซึ่งพื้นที่ดินเดิมมีค่าระดับอยู่ที่ -0.10 เมตร จากระดับถนนด้านหน้าโครงการ และเมื่อมีการก่อสร้างโครงการจะมีการกลบถมดินปรับพื้นที่ตามแบบงานสถาปัตย์ประมาณ -2.25 ถึง +0.45 เมตร เพื่อทำงานโครงสร้างและงานระบบจึงมีผลทำให้ระดับความสูงของพื้นที่เปลี่ยนไปจากเดิมไม่มากนัก ซึ่งจากการคำนวณปริมาณดินขุด-ดินถม พบว่า โครงการต้องทำการขุดดินออกประมาณ -286.39 ลูกบาศก์เมตร และต้องทำการถมพื้นที่ภายในโครงการประมาณ +274.90 ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีปริมาณดินขนออกนอกโครงการจะมีปริมาณ 10.49 ลูกบาศก์เมตร (แสดงดังภาคผนวก จ) ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศในระดับปานกลาง

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

โครงการดำเนินการบนโฉนดที่ดินเลขที่ 72589 เลขที่ดิน 283 ขนาด 1-0-75 ไร่ หรือ 1,900 ตารางเมตร ซึ่งได้มีการขอเช่าที่ดินระหว่างนางสาวธัญธิดา จารุศิริพิพัฒน์ นายธนพงศ์ จารุศิริพิพัฒน์ และนายธนวัต จารุศิริพิพัฒน์ (ผู้ให้เช่า) กับผู้ประกอบการโรงแรม คือ บริษัท เอสทีริ ชาโตว์ จำกัด (ผู้เช่า) โดยมีข้อตกลงเป็นไปตามหนังสือสัญญาเช่าที่ดินที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามร่วมกัน

เมื่อเปิดดำเนินการสภาพพื้นที่จะเปลี่ยนเป็นอาคารโรงแรมขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับชั้นหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) ห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 3,565.49 ตารางเมตร ซึ่งมีพื้นที่ปกคลุมรวมร้อยละ 33.67 พื้นที่ว่างร้อยละ 66.33 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งโครงการตามข้อกำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30) และมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลถึงแนวเขตที่ดินโครงการเป็นระยะห่าง 424 เมตร โดยโครงการจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า พื้นที่สีเขียวและพื้นที่จอดรถ เป็นต้น ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงพื้นที่รอบตัวอาคารยังคงเป็นพื้นที่ราบที่มีระดับความสูงใกล้เคียงกับพื้นที่โดยรอบ รวมทั้ง จัดให้มีรั้วรอบโครงการ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระดับปานกลาง

4.1.2 ดินและการชะล้างพังทลาย

(1) ช่วงก่อสร้าง

การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค จะมีการปรับระดับดินในพื้นที่จากที่ระดับ -0.10 เมตร โดยจุดดินที่มีระดับความลึกประมาณ -2.25 เมตร ดินที่ขุดขึ้นมาจะนำมาปรับระดับพื้นที่โครงการตามแบบสถาปัตยกรรมทั้งหมดและเพื่อป้องกันดินพังทลายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการได้ออกแบบให้มีการใช้เข็มพืด (Sheet Pile) รอบพื้นที่โครงการ ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบดินและการชะล้างพังทลาย โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบช่วงก่อสร้าง ดังนี้

1) ก่อนที่จะเจาะเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากอาคารให้ผู้รับเหมาจัดเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่ผู้ที่เป็นเจ้าของอาคารที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบโดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงและเมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการและโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที

2) เมื่อมีการขุดดินบริเวณที่ติดกับที่สาธารณะโครงการต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือราวกันบริเวณนั้นและติดตั้งป้ายเตือนอันตรายเพื่อความปลอดภัยของประชาชน รวมทั้งให้มีแสงสว่างเพียงพอหรือสัญญาณไฟสีแดงกะพริบเตือนอันตรายในช่วงกลางวันและกลางคืน

3) เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ใกล้หรือชิดอาคาร ถนนหรือกำแพงโครงการจะต้องจัดให้มีที่ค้ำยันหรือฐานรากเสริมตามความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยและต้องตรวจสอบค้ำยันและฐานรากให้มีสภาพมั่นคงและปลอดภัยอยู่เสมอ

4) ฉีดพรมน้ำ (อย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและทางเข้า-ออกโครงการเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

5) ดินที่ขุดออกเพื่อวางฐานรากและระบบสาธารณูปโภคได้ดินต้องนำไปเก็บกองให้เป็นระเบียบห่างจากรางระบายน้ำชั่วคราว

6) การขุดหรือเปิดหน้าดินในบริเวณกว้างให้ดำเนินการแต่งผิวดินขุดให้มีความลาดเอียงที่เหมาะสมกับลักษณะดินที่ขุดเปิด เพื่อไม่ให้เกิดการพังทลายของดิน เนื่องจากการถูกรบกวนจากสภาพการทำงานในหน่วยงานหรือจากการรับน้ำหนักของน้ำฝนที่อุ้มน้ำไว้

- 7) การขุดหรือเปิดหน้าดินในพื้นที่จำกัด ให้ดำเนินการใช้ระบบกำแพงกันดิน เพื่อป้องกันดินไหล เนื่องจากถูกรบกวนจากสภาพการทำงานในหน่วยงานหรือจากการรับน้ำหนักของน้ำฝนที่อุ้มไว้ ทั้งนี้ ระบบกำแพงกันดินที่จะใช้ในแต่ละจุดต้องมีการเตรียมการและจัดการขออนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ
- 8) ห้ามมิให้ดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดการรบกวนสภาพบ่อดินขุด โดยมิได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อน และหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการ จะต้องมีการป้องกันการรบกวน และเสริมความแข็งแรงของระบบป้องกันดินพังทลายก่อน พร้อมทั้งให้เตรียมการขออนุญาตก่อนการปฏิบัติงาน
- 9) ห้ามกองวัสดุ จอทรถบรรทุกหนักๆ หรือกระทำการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนรอบๆ ปากบ่อเปิด เพราะจะเป็นผลให้ดินปากบ่อพังทลายลงมา
- 10) ต้องไม่กองดินไว้บริเวณปากหลุมของบ่อดินที่เปิด โดยให้กองห่างจากปากหลุมได้เท่ากับระยะแขนของรถขุดดิน
- 11) การกองดินที่ต้องทิ้งไว้นาน (เกินกว่า 3 วัน) ต้องดำเนินการปรับแต่งกองดินให้มีความลาดเอียงที่เหมาะสมกับลักษณะดิน เพื่อไม่ให้เกิดการพังทลายเนื่องจากถูกรบกวนจากสภาพการทำงานในหน่วยงานหรือจากการรับน้ำหนักของน้ำฝนที่อุ้มไว้
- 12) การกองดินที่สูงเกินกว่า 2 เมตร ในพื้นที่ต่างๆ ต้องขออนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานโดยต้องตรวจสอบและคุณลักษณะของพื้นที่ที่จะกองดินนั้นว่าสามารถรับน้ำหนักดินที่จะกองได้หรือไม่
- 13) ในช่วงที่มีฝนตก ต้องมีการขุดร่องน้ำตกโดยรอบบริเวณหลุมหรือบ่อขุด เพื่อเบี่ยงน้ำไหลออกจากพื้นที่ขุด และในหลุมหรือบ่อขุดต้องมีการระบายน้ำออกจากหลุมหรือบ่ออย่างเพียงพอ ที่จะไม่ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนไป อันอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดการพังทลายของดิน
- 14) การขุดและถมดินต้องกำชับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามพ.ร.บ การขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 อย่างเคร่งครัด
- 15) จัดทำตารางระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่ก่อสร้างพร้อมบ่อดักตะกอนดินก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ
- 16) จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถยนต์ก่อนออกนอกโครงการ

17) วิศวกรควบคุมตลอดเวลาขณะก่อสร้างระบบฐานรากของโครงการเพื่อให้มีรายละเอียดเป็นไปตามที่ออกแบบไว้

18) ขณะถอนกำแพงป้องกันดินและระบบค้ำยันต้องมีวิศวกรควบคุมคอยดูแลตลอดเวลาเพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที

19) หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้นเจ้าของโครงการต้องติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุงชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที

20) ถ่ายรูปโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง สภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการกรณีเมื่อมีการร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างทำให้ชุมชนเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

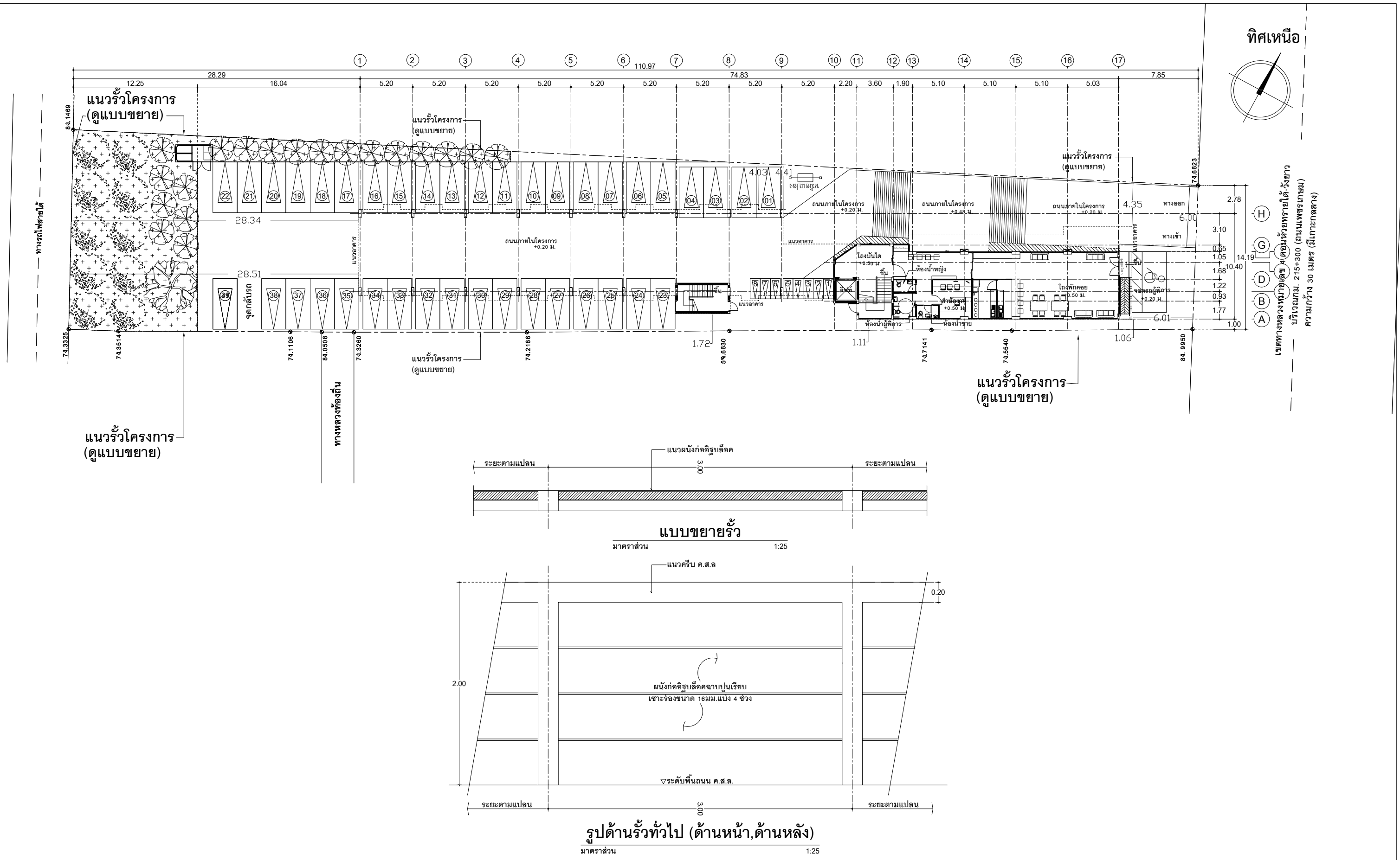
เมื่อเปิดดำเนินการ สภาพพื้นที่จะเป็นพื้นที่ปกคลุมด้วยอาคาร พื้นคอนกรีต พื้นที่จัดสวน และมีการปลูกไม้ยืนต้นภายในเขตพื้นที่โครงการ นอกจากจะช่วยสร้างภูมิทัศน์ที่ดีให้กับพื้นที่แล้วยังป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้ นอกจากนี้จะมีการก่อสร้างรั้วรอบแนวเขตที่ดินทางทิศเหนือ ทิศตะวันตกและทิศใต้ (แสดงดังรูปที่ 4.1.2-1) และมีการจัดวางผังระบบระบายน้ำอย่างเป็นระบบ ดังนั้น ผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดในระดับต่ำ

มาตรการฯ ในช่วงเปิดดำเนินการ

1) ดูแลรักษารั้วรอบโครงการ ต้นไม้และพืชคลุมดินที่ปลูกไว้ในพื้นที่โครงการตามแบบภูมิสถาปัตย์ให้อยู่ในสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอ หากพบว่าตายต้องปลูกแทนทันที

2) ติดป้ายประชาสัมพันธ์ ห้ามไม่ให้ผู้ใช้บริการโยนสิ่งของหรือมูลฝอยออกนอกรั้วโครงการ

นอกจากนี้ ในช่วงก่อสร้างจะมีวิศวกรควบคุมงานก่อสร้างประจำอยู่ภายในพื้นที่โครงการ และมีแนวเขตกำแพงกันดินจึงสามารถช่วยลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ ทั้งนี้ทางโครงการจะกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบให้น้อยที่สุดดังแสดงในบทที่ 5 ต่อไป ดังนั้น ผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดในระดับปานกลาง



รูปที่ 4.1.2-1 : ตำแหน่งและแบบขยายรั้วของโครงการ

6117_S3 Chateau/CFR/Figure4/F4121

	PROJECT : อาคารโรงแรม ค.ส.ล. 7 ชั้น	OWNER : บริษัท เอสทีริ ซาโคว์ จำกัด 162/25 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านฆ้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี	ENGINEER : ศิรินทร์ กองเกตุใหญ่ สท.10540 	Electrical Engineer นายชานนท์ มั่งหมาย ภพท.37330 	Environmental Engineer เจริญฤทธิ์ ให้งามภัก ภท.2578 	DRAWING SHOW : 4-5		
	LOCATION : ตำบลห้วยหิน อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ARCHITECT : ฐานันดร พิชัยชาติ สสท.2188  28/351 ซอยตา 20 แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร	Mechanical Engineer : ปิยะศกล ดอนนอก ภท.31759 	DRAWING BY : น.ส.นิลเนตร พิมม่วนจินต วท.บ.สถาปัตย์ 51 หมู่ 2 ตำบลวังเย็น อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม			DO NOT SCALE IN DRAWING IMPORTANT: ALL DIMENTION SHOULD BE CHECKED ON THE SITE 	

DO NOT SCALE IN DRAWING
IMPORTANT:
ALL DIMENTION
SHOULD BE CHECKED
ON THE SITE
[ตรวจมิติที่]

4.1.3 คุณภาพอากาศ

(1) ช่วงก่อสร้าง

มลพิษอากาศในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะมีการฟุ้งกระจายของฝุ่นและความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ การทำงานของเครื่องจักรกล การขนส่งวัสดุก่อสร้างและขนส่งคนงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการปรับพื้นที่

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองเกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร เช่น การปรับพื้นที่ การขุดดินเพื่อทำฐานรากและโครงสร้างอาคาร และการบดอัดดิน เป็นต้น จะทำให้เกิดฝุ่นละออง สร้างความเดือดร้อนต่อบ้านเรือนและชุมชนใกล้เคียงได้ ดังนั้น ในการประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมการปรับพื้นที่นี้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการทั้งลักษณะอากาศ ส่วนประกอบของดิน กรรมวิธีในการก่อสร้าง ความเร็วลม เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจประเมินได้ในเบื้องต้น โดย U.S.EPA. (1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลาง และมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณ 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน (1 เอเคอร์ = 2.5 ไร่ = 4,047 ตารางเมตร) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโดยอ้างอิงจาก U.S.EPA, (1999) จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 0.11 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน โดยหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model รายละเอียดการประเมิน ดังนี้

จากสมการ	$C = Q/dWM$
กำหนดให้	$C =$ ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
	$Q =$ ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที) ในที่นี้เท่ากับ 1.20 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน
	$d =$ ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ของโครงการประมาณ 9.15 เมตร
	$W =$ ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด = 1.7 นี้อต หรือ 0.87 เมตร/วินาที (ใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหินในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558)
	$M =$ Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ เท่ากับ 566.38 เมตร (เลือกค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด คือ เดือนกรกฎาคม, 2553 ของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ไม่มีการรวบรวมข้อมูลไว้ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1)

โครงการมีพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 1,900 ตารางเมตร คิดเป็นเนื้อที่ 0.47 เอเคอร์ โดยสามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่โครงการ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1.3-1

ค่า Mixing Height เฉลี่ยของสถานีกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2553

เดือน	Mixing Height เฉลี่ย
มกราคม	729.71
กุมภาพันธ์	794.22
มีนาคม	916.00
เมษายน	863.27
พฤษภาคม	657.33
มิถุนายน	708.84
กรกฎาคม	566.38
สิงหาคม	612.09
กันยายน	692.55
ตุลาคม	675.34
พฤศจิกายน	902.35
ธันวาคม	1,199.65

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560

(ก) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{1.2 \text{ ตัน} \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม} \times 0.47 \text{ เอเคอร์}}{1 \text{ เอเคอร์/เดือน} \times 1 \text{ ตัน}} \\
 &= 0.564 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\
 &= 0.564 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน}/30 \text{ วัน} \times \text{วัน}/8 \text{ ชั่วโมง} \\
 &= 2.35 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน จะทำการก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่จะเกิดจากการก่อสร้างได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 C &= Q/dWM \\
 &= \frac{2.35 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.145 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีปริมาณ 0.145 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) บริเวณพื้นที่โครงการ (เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.050-0.060 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีฝุ่นละอองรวม (TSP) รวมเท่ากับ 0.195-0.205 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงคาดว่าผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำและสามารถยอมรับได้

(ข) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{0.11 \text{ ตัน} \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม} \times 0.47 \text{ เอเคอร์}}{1 \text{ เอเคอร์/เดือน} \times 1 \text{ ตัน}} \\
 &= 0.052 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\
 &= 0.052 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน}/30 \text{ วัน} \times \text{วัน}/8 \text{ ชั่วโมง} \\
 &= 0.22 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน จะทำการก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่จะเกิดจากการก่อสร้างได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 C &= Q/dWM \\
 &= \frac{0.22 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.013 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีปริมาณ 0.013 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) บริเวณพื้นที่โครงการ (เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.023-0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) รวมเท่ากับ 0.036-0.044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างต่ำและมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

จึงคาดว่าผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ และสามารถยอมรับได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมของโครงการ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบช่วงก่อสร้าง ดังนี้

ก) มาตรการด้านประชาสัมพันธ์

- กำหนดให้โครงการต้องแจ้งการก่อสร้างต่อชุมชน โดยรอบโครงการให้รับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยปิดป้ายประกาศไว้บริเวณด้านหน้า โครงการ โดยประสานงานกับผู้นำชุมชน พร้อมทั้งให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อโครงการเพื่อแจ้งเหตุร้องเรียนได้ตลอดเวลาทำการ รวมทั้งบริเวณบ้านติดรอบพื้นที่โครงการ
- ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 2X4 เมตร แสดงระยะ เวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของ ผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง พร้อมจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อสามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก และจัดส่งมาตรการฯ ให้ตัวแทนชุมชนและหมู่บ้าน จำนวน 1 ชุด/แห่ง (จำนวน 7 ชุมชน) เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยได้รับทราบ
- เมื่อโครงการจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างจะต้องนำแผนงานการก่อสร้าง พร้อมรายละเอียดโครงการและมาตรการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบไปมอบและอธิบายทำความเข้าใจกับประธานชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ วัดหัวหิน ศูนย์บริการสาธารณสุขแนบเคหาสท์ โรงเรียนสมถวิล โรงเรียนสาธิตวิทยา โรงเรียนหัวหิน โรงเรียนเทศบาลหัวหิน โรงเรียนद्रุณศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวลและแขวงทางทางประจวบคีรีขันธ์

- จัดให้มีการทำแผนงานการก่อสร้าง รายละเอียดโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้นำชุมชนและพื้นที่อ่อนไหว รวมทั้งสิ้น จำนวน 16 แห่ง ดังนี้ ผู้นำชุมชน จำนวน 7 แห่ง คือ ชุมชนทางรถไฟ ชุมชนศาลาร่วมใจ ชุมชนศาลเจ้าพ่อเล้ง ชุมชนนาปู่กล้า ชุมชนฟ้าสีคราม ชุมชนพร้อมมิตรพัฒนา ชุมชนทุ่งยายอึ่ง และพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 9 แห่ง คือ วัดหัวหิน ศูนย์บริการสาธารณสุขแบบเคหาสห โรงเรียนสมถวิล โรงเรียนสาธิตการวิทยา โรงเรียนหัวหิน โรงเรียนเทศบาลหัวหิน โรงเรียนตรุณศึกษาโรงเรียนวังไกลกังวล และแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์

ข) มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลา
- จัดทำการบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาเรื่องฝุ่น เสียงและการสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าวได้ เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วันและเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

ค) มาตรการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ดังนี้

- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
- จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมอาคารเท่ากับความสูงอาคาร ณ ขณะก่อสร้าง และต้องตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง การฉีกขาดของผ้าใบสม่ำเสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ต้องดูแลความแข็งแรงของผ้าใบ โดยเฉพาะชั้นที่สูงมากขึ้น เพื่อป้องกันการปลิวตกหล่นของผ้าใบ
- เลือกใช้วัสดุประกอบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด
- จัดห้องเก็บเสียงและฝุ่นในการตัด การเจียรกระเบื้องปูพื้น และวัสดุต่างๆ พร้อมทั้ง จัดอุปกรณ์กันเสียง และฝุ่นสำหรับคนงาน
- การตัดกระเบื้องปูพื้นหรือผนังให้ใช้วิธีตัดเปียก โดยมีน้ำหล่อระหว่างใบพัดและกระเบื้อง เพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- ฉีดพรมน้ำทุกครั้งก่อนกวาดพื้น และทำความสะอาดพื้นผิว เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- จัดปล่อยยางทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง หรือลิฟต์ขนของเท่ากับความสูงของอาคาร

- รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างและรถขนส่งคนงาน เมื่อลงวัสดุอุปกรณ์ภายในพื้นที่ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว ห้ามติดเครื่องยนต์รถทิ้งไว้เด็ดขาด เพื่อเป็นการลดเขม่าควัน และกลิ่น
- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง วันละ 2 ครั้ง ช่วงเวลา 8.00-12.00 น. ทุกวัน และเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำทุก 2 ชั่วโมง สำหรับฤดูร้อนและฤดูหนาวเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ถุงซีเมนต์หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิดและจัดเก็บอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
- การกองวัสดุที่มีฝุ่นต้องปิด หรือปกคลุม หรือเก็บในที่ปิดล้อมทั้งด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือฉีดพรมน้ำด้วย เพื่อที่จะให้ผิวเปียกอยู่เสมอหรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม
- การผสมคอนกรีตหรือปูน การใส่ไม้ การกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดมลพิษต้องทำในพื้นที่ที่คลุมด้วยผ้าคลุม หรือในห้องที่มีหลังคาและผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม

ง) มาตรการด้านจราจร

- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่น ซึ่ง US.EPA (1987) ระบุว่าสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ร้อยละ 60 และหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน
- ในการบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุก
- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
- ฉีดพรมน้ำ (อย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน) บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- จัดให้มีการขนย้ายเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกจากสถานที่ก่อสร้างอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการสะสม โดยรถบรรทุกที่ใช้ทำการขนต้องมีการปิดคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด เพื่อป้องกันเศษวัสดุตกหล่นบนถนนภายนอกหรือกระจายขณะรถวิ่ง
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดกวาดเศษดิน ทราาย ที่ตกหล่นอยู่บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอดจนพื้นที่ข้างเคียง โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นให้ทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที
- จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด
- บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดินทราาย หรือฝุ่นตกค้างจนก่อสร้างแล้วเสร็จ

- ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุเหลือใช้ ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้านให้มีมิดชิด
- จัดให้มีคู่มือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาโครงการในช่วงก่อสร้างและให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ อย่างเคร่งครัด
- เศษวัสดุที่เหลือใช้ต้องไม่มีการกองหรือกักไว้ที่หน้างาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด
- กำหนดตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงก่อสร้าง ไว้ที่แหล่งรับผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น และหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน
- ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและกำชับคนงานไม่ให้ทำวัสดุก่อสร้างทั้งหลายร่วงหล่นออกนอกอาคารเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายแก่ชุมชนโดยรอบอาคาร
- ติดตั้งแผงกันตก เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น
- หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้นให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุง ชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที
- ดินที่ขุดออกเพื่อวางฐานรากและระบบสาธารณูปโภคใต้ดินต้องนำไปเก็บกองให้เป็นระเบียบห่างจากรางระบายน้ำชั่วคราว การขุดและถมดินในช่วงก่อสร้างต้องกำชับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามพ.ร.บ. การขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 อย่างเคร่งครัด
- จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถยนต์ก่อนออกนอกโครงการ
- กำหนดเวลาขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนสาธารณะช่วงการก่อสร้างโครงการ โดยรถบรรทุก 6 ล้อรถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จและรถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไปให้ขนส่งวันจันทร์ถึงวันเสาร์ เวลา 10.00-15.00 น. โดยไม่ขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลากลางคืน และต้องขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านเขตชุมชน ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนสาธารณะและการพักผ่อนของผู้พักอาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ ยกเว้นกรณีที่มีความจำเป็นให้ขออนุญาตทำงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นกรณีไป และต้องแจ้งชุมชนให้รับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยปิดป้ายประกาศไว้บริเวณด้านหน้าโครงการและผู้นำชุมชน
- กำหนดแผนงานการก่อสร้างคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน มีคนงานทั้งหมด 80 คน พักอาศัยอยู่นอกโครงการตลอดระยะเวลาในช่วงก่อสร้าง ซึ่งจะมีรถบริการรับ-ส่งคนงานในช่วงเช้า เวลา 05.30-06.00 น. และในช่วงเย็น เวลา 18.00-19.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีการจราจรหนาแน่น นอกจากนี้ กำหนดให้ดำเนินการก่อสร้างในวันจันทร์ - วันเสาร์ เวลา 08.00-17.00 น. ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างเกินเวลาดังกล่าว จะต้องดำเนินการแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบล่วงหน้า 1 วัน ทั้งนี้ ต้องเป็นกิจกรรม

ต่อเนื่องเป็นครั้งคราว เช่น การเทปูนและดำเนินการได้ไม่เกินเวลา 21.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ต้องหยุดดำเนินการกิจกรรมก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศที่เกิดในช่วงก่อสร้างส่วนมากเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

(ก) การประเมินฝุ่นละอองจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

จากการศึกษาของ Federal Emergency Management Agency (2010) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำแนกประเภทรถเครื่องยนต์ดีเซล (เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-2

ตารางที่ 4.1.3-2

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำแนกประเภทรถเครื่องยนต์ดีเซล

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

ที่มา : Federal Emergency Management Agency, 2010

(ข) การประเมินความเข้มข้นของสารมลพิษจากเครื่องจักร

มลพิษทางอากาศที่เกิดในช่วงก่อสร้างส่วนมากเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) และฝุ่นละอองรวม (TSP) ซึ่ง U.S.EPA. (1977) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factors ดังตารางที่ 4.1.3-3 ถึง ตารางที่ 4.1.3-4 Emission Factors จากเครื่องจักรกลดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก อย่างไรก็ตาม

ตารางที่ 4.1.3-3

**Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกล
และอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง**

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	ชนิดของมลสาร				
	TSP	CO	HC	NO _x	SO _x
1. Track Laying Tractor	3.03	10.50	3.01	39.80	3.73
2. Wheeled Tractor	5.57	16.30	5.10	41.00	3.73
3. Wheeled Dozer	1.77	7.90	2.48	53.90	3.74
4. Scraper	3.27	11.80	5.06	50.20	3.74
5. Motor Grader	2.66	9.35	2.09	44.80	3.73
6. Wheeled Loader	3.51	11.40	3.87	48.90	3.74
7. Track Laying Loader	2.88	7.90	1.58	28.80	3.74
8. Roller	2.90	13.70	2.91	58.50	3.73
9. Miscellaneous	3.61	11.30	4.16	59.20	3.73

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

ที่มา : U.S.EPA.,1977

ตารางที่ 4.1.3-4

เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับการก่อสร้าง

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ ที่ใช้น้ำมัน	จำนวน (คัน) ^{1/}	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/คัน)	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง) (รอบการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)
1. รถบรรทุก (Track Mounting)	2	40	80	10
2. รถบดอัดดิน (Roller)	1	80	80	10
3. รถเกลี่ยดิน (Grader)	1	80	80	10
4. รถขุด (Backhoe)	1	30	30	3.75
5. รถตักหน้า-ขุดหลัง (Front-End Loader)	1	50	50	6.25
6. รถคอนกรีตผสมเสร็จ	1	80	80	10
7. ปัม (Pump)	1	45	45	5.625

ที่มา : ^{1/} บริษัท เอสที ชาโดว์ จำกัด, 2562

ตาม บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ทำการประเมินมลพิษที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1.3-5

จากตารางที่ 4.1.3-2 การศึกษาของ Federal Emergency Management Agency (2010) พบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ของเครื่องจักรเครื่องยนต์ดีเซล จะมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) รวมเท่ากับ 3.26 กรัม/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}
 Q &= 3.26 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1000 \text{ มิลลิกรัม/1 กรัม}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3600 วินาที}) \\
 &= 0.91 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ความเข้มข้น PM10} &= \frac{0.91 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0002 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากสมการ $C = Q/dWM$

กำหนดให้ $C =$ ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q =$ ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที) ในพื้นที่เท่ากับ 1.20 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน

$d =$ ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ของโครงการประมาณ 9.15 เมตร

$W =$ ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด = 1.7 น็อต หรือ 0.87 เมตร/วินาที (ใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหินในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558)

$M =$ Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ เท่ากับ 566.38 เมตร (เลือกค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด คือ เดือนกรกฎาคม, 2553 ของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ไม่มีการรวบรวมข้อมูลไว้ อ้างอิงตารางที่ 4.1.3-1)

คำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล รายละเอียดดังนี้

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 \text{จากค่า } Q &= 207 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{207 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง/3600 วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.3-5
ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ ที่ใช้น้ำมัน	ชนิดของมลสาร							
	TSP		CO		HC		NOx	
	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *
1. รถบรรทุก (Track Mounting)	3.61	0.036	11.3	0.113	4.16	0.042	59.2	0.592
2. รถบดอัดดิน (Roller)	2.90	0.029	13.7	0.137	2.91	0.029	58.5	0.585
3. รถเกลี่ยดิน (Grader)	2.66	0.027	9.35	0.094	2.09	0.021	44.8	0.448
4. รถขุด (Backhoe)	3.61	0.014	11.3	0.042	4.16	0.016	59.2	0.222
5. รถตักหน้า-ขุดหลัง (Front-End Loader)	3.61	0.023	11.3	0.071	4.16	0.026	59.2	0.370
6. รถปั๊มคอนกรีต (Concrete Pumps)	3.61	0.036	11.3	0.113	4.16	0.042	59.2	0.592
7. ปั๊ม (Pump)	3.61	0.020	11.3	0.064	4.16	0.023	59.2	0.333
							3.73	0.037
							3.73	0.037
							3.73	0.037
							3.73	0.014
							3.73	0.023
							3.73	0.037
							3.73	0.021

ตารางที่ 4.1.3-5 (ต่อ)

ชนิดของมลสาร										
เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ ที่ใช้	TSP		CO		HC		NOx		SOx	
	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมัน เชื้อเพลิง)	ปริมาณ มลพิษที่ เกิดขึ้น (กก./ชม.) *
	3.61	0.023	11.3	0.071	4.16	0.026	59.2	0.370	3.73	0.023
	8. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)									
	รวม	-	0.207	-	0.704	-	0.224	-	3.512	-
รวม (กรัม/ชั่วโมง)	-	207	-	704	-	224	-	3,512	-	231

หมายเหตุ : * ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น = ค่า Emission Factors X ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง) (รอบการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)

ที่มา : U.S.EPA., 1977

- **คำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)**

$$\begin{aligned} \text{จากค่า } Q &= 704 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{704 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\ &= 0.043 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- **คำนวณหาปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)**

$$\begin{aligned} \text{จากค่า } Q &= 224 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{224 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\ &= 0.014 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- **คำนวณหาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)**

$$\begin{aligned} \text{จากค่า } Q &= 3,512 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{3,512 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\ &= 0.216 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- **คำนวณหาปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)**

$$\begin{aligned} \text{จากค่า } Q &= 231 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{231 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{566.38 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 9.15 \text{ เมตร}} \\ &= 0.014 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

3) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างและขนส่งคนงาน

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถบรรทุกขนส่งดิน วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในงานก่อสร้าง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) โดยปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.3-6

ตารางที่ 4.1.3-6

สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors, กรัม/กม.-คัน)					
	CO ^{1/}	HC ^{1/}	NOx ^{1/}	SOx ^{2/}	TSP ^{3/}	PM-10 ^{3/}
รถเบนซินเล็ก	32.25	6.85	1.69	0.398	0.10	0.02
รถดีเซลเล็ก	1.40	0.66	1.12	0.398	0.26	0.485
รถดีเซลใหญ่	8.67	4.30	19.15	0.398	2.71	0.899

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

^{2/} Sandeep and Wongpun, 1998.

^{3/} Pollution Control Department, 2003.

กำหนดให้รถยนต์ในโครงการช่วงก่อสร้าง = 5 คัน
(ได้แก่ รถขนส่งดิน 2 คัน รถคอนกรีตผสมเสร็จ 1 คัน รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง 1 คัน และรถรับส่ง
คนงาน 1 คัน)
ความเร็วรถเฉลี่ยที่วิ่งในโครงการประมาณ = 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระยะทางของถนนที่ยาวที่สุดภายในโครงการ (ไป-กลับ) = 0.20 กิโลเมตร
จำนวนรถยนต์ที่กำหนดให้วิ่ง 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง = 5 คัน/ชั่วโมง

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 2.71 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 2.71 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 2,710 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{2,710 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 0.899 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 0.899 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 899 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{899 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00006 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 8.67 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 8.67 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 8,670 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{8,670 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00053 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 4.30 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 4.3 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 4,300 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{4,300 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00026 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 19.15 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 19.15 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 19,150 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{19,150 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00118 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 0.398 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 5 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 0.398 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 398 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{398 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.00002 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในขณะก่อสร้างทั้ง 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการปรับพื้นที่ การทำงานของเครื่องจักรกล การทำงานของรถบรรทุก รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ประกอบด้วยฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่น

ละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) พบว่า ค่าทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด แสดงดังตารางที่ 4.1.3-7

3) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบจากฝุ่นละออง รายละเอียดดังนี้

(ก) ข้อมูลโครงการ

โครงการโรงแรม S3 CHATEAU ตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามหัวหิน 49 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีขนาดพื้นที่ดินโครงการ 1-0-75 ไร่ (1,900 ตารางเมตร) โครงการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับพื้นหลังคา) จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพัก 85 ห้อง พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 40 คัน (แบ่งเป็นพื้นที่จอดรถยนต์สำหรับบุคคลทั่วไป 39 คัน และพื้นที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการ 1 คัน) และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 8 คัน (แบ่งเป็นสำหรับผู้เข้าใช้บริการ จำนวน 3 คัน และสำหรับพนักงานประจำโครงการ จำนวน 5 คัน) พื้นที่อาคารรวม 3,571.78 ตารางเมตร

จากการสำรวจพื้นที่ของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า พื้นที่โดยรอบโครงการ ประกอบด้วยกลุ่มบ้านพักอาศัย ร้านค้า และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น โดยมีสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ดังนี้

ทิศเหนือ	อาณาเขตติดต่อกับ	ร้านหมวยเล็กโภชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า)
ทิศตะวันออก	อาณาเขตติดต่อกับ	ทางหลวงหมายเลข 4 ตอนห้วยทรายใต้-วังยาว บริเวณกม. 215+300 (ถนนเพชรเกษม) ความกว้าง 30 เมตร (มีเกาะกลาง)
ทิศใต้	อาณาเขตติดต่อกับ	บริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ถัดไปเป็นห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29
ทิศตะวันตก	อาณาเขตติดต่อกับ	เขตพื้นที่ของการรถไฟแห่งประเทศไทยและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 (ตั้งอยู่ภายในเขตพื้นที่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย)

จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่อาจจะเกิดจากการก่อสร้างโครงการโดยใช้ Box Model พบว่า

ก) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

ปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีปริมาณรวม 0.158 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) บริเวณพื้นที่

ตารางที่ 4.1.3-7

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	TSP	PM-10	CO	HC	NO ₂	SO ₂
1. ความเข้มข้นของสารมลพิษช่วงก่อสร้างโครงการ						
- ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้าง	0.145	0.013	-	-	-	-
- ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกล	0.013	0.00018	0.043	0.014	0.216	0.014
- ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากกิจกรรมรถบรรทุก	0.00017	0.00006	0.00053	0.00026	0.00118	0.00002
- รวมความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.158	0.013	0.044	0.014	0.218	0.014
2. ความเข้มข้นบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน *	0.060	0.031	1.26	-	-	-
3. รวมความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและในปัจจุบัน (จากผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ)	0.218	0.044	1.304	0.014	0.218	0.014
มาตรฐาน	0.33^{1/}	0.12^{1/}	34.2^{2/}	-	0.32^{3/}	0.78^{1/}

หมายเหตุ : *ตรวจวัดโดยบริษัท แปซิฟิค แลปอราตอรี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ที่มา : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โครงการ มีค่าเท่ากับ 0.050-0.060 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.208-0.218 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

ข) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีปริมาณ 0.013 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) บริเวณพื้นที่โครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.023-0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) รวมเท่ากับ 0.036-0.044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างต่ำและมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(ข) ประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง จะจำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง จำนวน 4 ประเภท ดังนี้

- การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)
- การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
- การก่อสร้าง (Costruction)
- การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)

โครงการตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามหัวหิน 49 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีผู้อยู่อาศัยที่อาจได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 350 เมตร พื้นที่โดยรอบโครงการประกอบด้วยกลุ่มบ้านพักอาศัย สูง 1-3 ชั้น กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารสูง 3-5 ชั้น สถานประกอบการต่างๆ ร้านค้า ร้านอาหาร ที่ว่างบุคคลอื่น วัด โรงเรียน และสถานที่ราชการ เป็นต้น จึงจัดได้ว่าการก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่อาจก่อผลกระทบที่สำคัญต่อมนุษย์ (Human Receptor) และผลกระทบกับระบบนิเวศ ดังนี้

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

โดยสามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง จากขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ ดังตารางที่ 4.1.3-8

ตารางที่ 4.1.3-8
การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด	-
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้างประมาณ (พื้นที่ดิน) 1,900 ตารางเมตร	ต่ำ
การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารรวม 3,571.78 ลูกบาศก์เมตร	ต่ำ
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- ขนส่งวัสดุก่อสร้างสูงสุด 18 เที่ยว/วัน	ปานกลาง

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

สำหรับการจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้ได้รับผลกระทบบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง คำนึงถึงความหนาแน่นของประชากร และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM-10) ที่มีอยู่เดิมรวมกับที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ทั้งนี้ ในรัศมี 350 เมตร โดยรอบที่ตั้งโครงการโรงแรม S3 CHATEAU ไม่มีระบบนิเวศที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ พื้นที่โดยเป็นระบบนิเวศชุมชนเมือง และการสำรวจพบอาคารกำลังก่อสร้างและอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 3 ปี ได้แก่

- พื้นที่ที่กำลังก่อสร้าง: บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 156 เมตร คาดว่าจะแล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ. 2561
- พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ: โครงการโรงแรมฮิลล์ อินน์ หัวหิน อาคารโรงแรมขนาด 7 ชั้น มีจำนวนห้องพักรวม 79 ห้อง จำนวน 1 อาคาร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ ระยะห่างจากโครงการประมาณ 128 เมตร แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2560

โดยพื้นที่ตั้งโครงการมีสภาพอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่แบบปกติ (ไม่มีปรากฏการณ์ลมพัดแรงแบบไม่ปกติ) และจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง. 504) ปี พ.ศ. 2558-2560 (โรงพยาบาลหัวหิน, 2561) พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบหายใจ และโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อไทรอยด์และเมตาบอลิซึมตามลำดับ

กรมการปกครอง สำนักบริหารการทะเบียน (2560) ได้บันทึกจำนวนประชากรปี 2560 ที่ขึ้นกับเทศบาลเมืองหัวหินมีจำนวนประมาณ 63,091 คน แบ่งเป็นชาย 29,868 คน และหญิง 33,223 คน มีจำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด 50,539 หลังคาเรือน คิดเป็นอัตราส่วนผู้ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจประมาณ ร้อยละ 0.51 ของจำนวนประชากรที่อยู่ในเทศบาลเมืองหัวหิน ทำให้สามารถจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นและสุขภาพ ได้ดังตารางที่ 4.1.3-9

จากการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในด้านการตกสะสมของฝุ่น สุขภาพ และระบบนิเวศ สามารถสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละประเภทจากการประเมินร่วมกับระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบได้ ดังตารางที่ 4.1.3-10

จากการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นอ้างอิงตารางที่ 4.1.3-8 และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอ้างอิงตารางที่ 4.1.3-9 นำไปประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองได้ อ้างอิงตารางที่ 4.1.3-9 และสามารถสรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk) ดังตารางที่ 4.1.3-11 ถึงตารางที่ 4.1.3-14 ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นจากการก่อสร้างต่อไป

ดังนั้น โครงการข้อกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รายละเอียดดังนี้

ก) มาตรการด้านประชาสัมพันธ์

- กำหนดให้โครงการต้องแจ้งการก่อสร้างต่อชุมชน โดยรอบโครงการให้รับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยปิดป้ายประกาศไว้บริเวณด้านหน้า โครงการ โดยประสานงานกับผู้นำชุมชน พร้อมทั้งให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อโครงการเพื่อแจ้งเหตุร้องเรียนได้ตลอดเวลาทำการ รวมทั้งบริเวณบ้านติดรอบพื้นที่โครงการ
- ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 2X4 เมตร แสดงระยะ เวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง พร้อมจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อสามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก และจัดส่งมาตรการฯ ให้ตัวแทนชุมชนและหมู่บ้าน จำนวน 1 ชุด/แห่ง (จำนวน 7 ชุมชน) เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยได้รับทราบ
- เมื่อโครงการจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างจะต้องนำแผนงานการก่อสร้าง พร้อมรายละเอียดโครงการและมาตรการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบไปมอบและอธิบายทำความเข้าใจกับประธานชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ วัดหัวหิน ศูนย์บริการสาธารณสุขแนบเคหาสร์ โรงเรียนสมถวิล โรงเรียนสาธิตวิทยา โรงเรียนหัวหิน โรงเรียนเทศบาลหัวหิน โรงเรียนตรุณศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวลและแขวงการทางประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 4.1.3-9
การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
- การตกสะสมของฝุ่น	- พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการมีทั้งบ้านพักอาศัย ร้านค้า และอาคารพาณิชย์	สูง
- สุขภาพ	- พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการมีทั้งบ้านพักอาศัย ร้านค้า และอาคารพาณิชย์ - ผลประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการร่วมกับผลตรวจวัดในปัจจุบัน 0.218 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	สูง
- ระบบนิเวศ	- ซึ่งการก่อสร้างของโครงการไม่มีระบบนิเวศธรรมชาติที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการเป็นระบบนิเวศเมือง	ต่ำ

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.3-10
สรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสถานที่อ่อนไหวของพื้นที่

ผลกระทบ	กิจกรรมการก่อสร้าง			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	-	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ	-	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ระบบนิเวศ	-	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.3-11

ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างจากการสะสมฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
2. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
3. การก่อสร้าง			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.3-12

ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างจากสุขภาพ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
2. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
3. การก่อสร้าง			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	-	ปานกลาง	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.3-13

ระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างจากระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	-
2. การปรับเตรียมพื้นที่			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	ไม่มี
3. การก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	ไม่มี
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง			
สูง	-	-	-
ปานกลาง	-	-	-
ต่ำ	-	-	ไม่มี

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.3-14

สรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสถานที่อ่อนไหวของพื้นที่

ผลกระทบ	กิจกรรมการก่อสร้าง			
	การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง	การปรับเตรียม พื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	-	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ	-	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ระบบนิเวศ	-	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

- จัดให้มีการทำแผนงานการก่อสร้าง รายละเอียดโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้นำชุมชนและพื้นที่อ่อนไหว รวมทั้งสิ้น จำนวน 16 แห่ง ดังนี้ ผู้นำชุมชน จำนวน 7 แห่ง คือ ชุมชนทางรถไฟ ชุมชนศาลาร่วมใจ ชุมชนศาลเจ้าพ่อเล้ง ชุมชนนาปู่กล้า ชุมชนฟ้าสีคราม ชุมชนพร้อมมิตรพัฒนา ชุมชนทุ่งยายอึ่ง และพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 9 แห่ง คือ วัดหัวหิน ศูนย์บริการสาธารณสุขแบบเคหาสห โรงเรียนสมถวิล โรงเรียนสาธิตการวิทยา โรงเรียนหัวหิน โรงเรียนเทศบาลหัวหิน โรงเรียนตรุณศึกษาโรงเรียนวังไกลกังวล และแขวงการทางประจวบคีรีขันธ์

ข) มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลา
- จัดทำการบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาเรื่องฝุ่น เสียงและการสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าวได้ เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วันและเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

ค) มาตรการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ดังนี้

- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
- จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมอาคารเท่ากับความสูงอาคาร ณ ขณะก่อสร้าง และต้องตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง การฉีกขาดของผ้าใบสม่ำเสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ต้องดูแลความแข็งแรงของผ้าใบ โดยเฉพาะชั้นที่สูงมากขึ้น เพื่อป้องกันการปลิวตกหล่นของผ้าใบ
- เลือกใช้วัสดุประกอบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด
- จัดห้องเก็บเสียงและฝุ่นในการตัด การเจียรกระเบื้องปูพื้น และวัสดุต่างๆ พร้อมทั้ง จัดอุปกรณ์กันเสียง และฝุ่นสำหรับคนงาน
- การตัดกระเบื้องปูพื้นหรือผนังให้ใช้วิธีตัดเปียก โดยมีน้ำหล่อระหว่างใบพัดและกระเบื้อง เพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- ฉีดพรมน้ำทุกครั้งก่อนกวาดพื้น และทำความสะอาดพื้นผิว เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- จัดปล่อยยางทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง หรือลิฟต์ขนของเท่ากับความสูงของอาคาร

- รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างและรถขนส่งคนงาน เมื่อลงวัสดุอุปกรณ์ภายในพื้นที่ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว ห้ามติดเครื่องยนต์รถทิ้งไว้เด็ดขาด เพื่อเป็นการลดเขม่าควัน และกลิ่น
- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง วันละ 2 ครั้ง ช่วงเวลา 8.00-12.00 น. ทุกวัน และเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำทุก 2 ชั่วโมง สำหรับฤดูร้อนและฤดูหนาวเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ถุงซีเมนต์หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิดและจัดเก็บอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
- การกองวัสดุที่มีฝุ่นต้องปิด หรือปกคลุม หรือเก็บในที่ปิดล้อมทั้งด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือฉีดพรมน้ำด้วย เพื่อที่จะให้ผิวเปียกอยู่เสมอหรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม
- การผสมคอนกรีตหรือปูน การใส่ไม้ การกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดมลพิษต้องทำในพื้นที่ที่คลุมด้วยผ้าคลุม หรือในห้องที่มีหลังคาและผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม

ง) มาตรการด้านจราจร

- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่น ซึ่ง US.EPA (1987) ระบุว่าสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ร้อยละ 60 และหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน
- ในการบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุก
- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
- ฉีดพรมน้ำ (อย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน) บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- จัดให้มีการขนย้ายเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกจากสถานที่ก่อสร้างอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการสะสม โดยรถบรรทุกที่ใช้ทำการขนต้องมีการปิดคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด เพื่อป้องกันเศษวัสดุตกลงบนถนนภายนอกหรือกระจายขณะรถวิ่ง
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดิน หินทราย ที่ตกลงมาอยู่บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอดจนพื้นที่ข้างเคียง โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นให้ทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที
- จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด

- บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดินทราย หรือฝุ่นตกค้างจนก่อสร้างแล้วเสร็จ
- ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุเหลือใช้ ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบน และด้านข้างอีก 3 ด้านให้มิดชิด
- จัดให้มีคู่มือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาโครงการในช่วงก่อสร้างและให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ อย่างเคร่งครัด
- เศษวัสดุที่เหลือใช้ต้องไม่มีการกองหรือกักไว้ที่หน้างาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด
- กำหนดตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงก่อสร้าง ไว้ที่แหล่งรับผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น และหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน
- ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและกำชับคนงานไม่ให้ทำวัสดุก่อสร้างทั้งหลายร่วงหล่นออกนอกอาคารเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายแก่ชุมชนโดยรอบอาคาร
- ติดตั้งแผงกันตก เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น
- หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้นให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุง ชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที
- ดินที่ขุดออกเพื่อวางฐานรากและระบบสาธารณูปโภคใต้ดินต้องนำไปเก็บกองให้เป็นระเบียบห่างจากรางระบายน้ำชั่วคราว การขุดและถมดินในช่วงก่อสร้างต้องกำชับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามพ.ร.บ. การขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 อย่างเคร่งครัด
- จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถยนต์ก่อนออกนอกโครงการ
- กำหนดเวลาขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนสาธารณะช่วงการก่อสร้างโครงการ โดยรถบรรทุก 6 ล้อรถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จและรถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไปให้ขนส่งวันจันทร์ถึงวันเสาร์ เวลา 10.00-15.00 น. โดยไม่ขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลากลางคืน และต้องขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านเขตชุมชน ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนสาธารณะและการพักผ่อนของผู้พักอาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ ยกเว้นกรณีที่มีความจำเป็นให้ขออนุญาตทำงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นกรณีไป และต้องแจ้งชุมชนให้รับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยปิดป้ายประกาศไว้บริเวณด้านหน้าโครงการและผู้นำชุมชน

- กำหนดแผนงานการก่อสร้างคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน มีคนงานทั้งหมด 80 คน พักอาศัยอยู่นอกโครงการตลอดระยะเวลาในช่วงก่อสร้าง ซึ่งจะมีรถบริการรับ-ส่งคนงานใน ช่วงเช้า เวลา 05.30-06.00 น. และในช่วงเย็น เวลา 18.00-19.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนที่มีการจราจรหนาแน่น นอกจากนี้ กำหนดให้ดำเนินการก่อสร้างในวันจันทร์ - วันเสาร์ เวลา 08.00-17.00 น. ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างเกินเวลาดังกล่าว จะต้องดำเนินการแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบล่วงหน้า 1 วัน ทั้งนี้ ต้องเป็นกิจกรรมต่อเนื่องเป็นครั้งคราว เช่น การเทปูนและดำเนินการได้ไม่เกินเวลา 21.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ต้องหยุดดำเนินการกิจกรรมก่อสร้าง

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) มลพิษทางอากาศจากรถยนต์ต่อพื้นที่ใกล้เคียง

เนื่องจากโครงการเป็นที่พักอาศัย ผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศจึงเกิดจากการจราจรภายในโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะมาจากกิจกรรมการจราจรเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นจะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ โดยบริษัทที่ปรึกษาฯ จะคำนวณปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถเบนซินขนาดเล็ก ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-15 ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณมลพิษได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1.3-15

สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสาร (Emission Factors, กรัม/กม.-คัน)					
	CO ^{1/}	HC ^{1/}	NO _x ^{1/}	SOx ^{2/}	TSP ^{3/}	PM-10 ^{3/}
รถเบนซินเล็ก	32.25	6.85	1.69	0.398	0.10	0.02
รถดีเซลเล็ก	1.40	0.66	1.12	0.398	0.26	0.485
รถดีเซลใหญ่	8.67	4.30	19.15	0.398	2.71	0.899

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

^{2/} Sandeep and Wongpun, 1998

^{3/} Pollution Control Department, 2003

กำหนดให้รถยนต์ในโครงการเป็นรถเบนซินขนาดเล็กทั้งหมดจำนวน = 40 คัน
 ความเร็วรถเฉลี่ยที่วิ่งในโครงการประมาณ = 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
 โดยระยะทางของถนนที่ยาวที่สุดภายในโครงการ = 0.20 กิโลเมตร

จำนวนรถยนต์ที่กำหนดให้วิ่ง 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง = 40 คัน/ชั่วโมง

(ก) คำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษของรถยนต์ที่จอดกลางแจ้ง รายละเอียดดังนี้

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned} \text{หาค่า } Q &= 0.1 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 26 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\ &= 0.52 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 520 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } C &= \frac{520 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned} \text{หาค่า } Q &= 0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 26 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\ &= 0.104 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 104 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } C &= \frac{104 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\ &= 0.00001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{หาค่า } Q &= 32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 26 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\ &= 167.7 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 167,700 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } C &= \frac{167,700 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\ &= 0.0103 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} \text{หาค่า } Q &= 6.85 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 26 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\ &= 35.62 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 35,620 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } C &= \frac{35,620 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\ &= 0.0022 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 1.69 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 26 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 8.788 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 8,788 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{8,788 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 566.38 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0005 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

(ข) คำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษของรถยนต์ที่จอดภายในอาคาร รายละเอียดดังนี้

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 0.1 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 14 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 0.28 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 280 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{280 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 2.7 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0036 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 14 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 0.056 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 56 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{56 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 2.7 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0007 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 14 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 90.3 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 90,300 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า } C &= \frac{90,300 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 2.7 \text{ เมตร}} \\
 &= 1.1670 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- คำนวณหาปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า } Q &= 6.85 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 14 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 19.18 \text{ กรัม/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 19,180 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า} \quad C &= \frac{19,180 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 2.7 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.2479 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- **คำนวณหาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)**

$$\begin{aligned}
 \text{หาค่า} \quad Q &= 1.69 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.20 \text{ กิโลเมตร} \times 14 \text{ คัน/ชั่วโมง} \\
 &= 4.732 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 4,732 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\
 \text{แทนค่า} \quad C &= \frac{4,732 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (\text{ชั่วโมง}/3600 \text{ วินาที})}{9.15 \text{ เมตร} \times 0.87 \text{ เมตร/วินาที} \times 2.70 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0612 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศสรุปไว้ในตารางที่ 4.1.3-16 พบว่า จากผลการประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการมีปริมาณมลพิษทางอากาศไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.4 เสียงและความสั่นสะเทือน

(1) ช่วงก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงและเสียงรบกวนให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

โดยปกติเสียงในงานก่อสร้างทุกประเภทจะมีเสียงดังรบกวนอยู่เสมอ ซึ่งแหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะเวลาสั้นๆ ทั้งนี้ระดับความดังของเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างสามารถเรียงลำดับจากน้อยไปหามากได้ดังนี้

- การทำฐานราก (Crane Mounted Auger) ระดับเสียง (Leq) 70 เดซิเบล (เอ)
 - การขึ้นโครงสร้าง (Concrete Mixer Truck) ระดับเสียง (Leq) 80 เดซิเบล (เอ)
 - การเก็บงานและงานตกแต่ง (เครื่องตัดเจียร์) ระดับเสียง (Leq) 84 เดซิเบล (เอ)
- (Department for Environment Food and Rural Affairs, 2005)

ในการคำนวณระดับเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad L2 - L1 &= -20 \log (S2/S1) - \Delta L \\
 \text{เมื่อ} \quad \Delta L &= \infty S2 \\
 \text{โดยที่} \quad \infty &= \text{ค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืน, ใช้ American National Standard}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.3-16

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ช่วงดำเนินการ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
	TSP	PM-10	CO	HC	NO ₂
1. ความเข้มข้นของสารมลพิษช่วงดำเนินโครงการ					
- รถยนต์จอดภายในอาคาร	0.0036	0.0007	1.1670	0.2478	0.0611
- รถยนต์จอดกลางแจ้ง	0.00003	0.00001	0.01033	0.00219	0.00054
2. ความเข้มข้นบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน *	0.060	0.031	1.26	-	-
3. รวมความเข้มข้นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและในปัจจุบัน (จากผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ)	0.06363	0.03171	2.43733	0.24999	0.06164
มาตรฐาน	0.33 ^{1/}	0.12 ^{1/}	34.2 ^{2/}	-	0.32 ^{3/}

หมายเหตุ : *ตรวจวัดโดยบริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ที่มา : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

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 dB/100 m)

- L2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบ
- L1 = ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร)
- S1 = ระยะอ้างอิงของแหล่งกำเนิดเสียง
- S2 = ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด

ผลการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงในการก่อสร้างโครงการต่ออาคารใกล้เคียงโดยรอบโครงการในระยะต่างๆ กัน ซึ่งผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับเสียงดังจากการก่อสร้างอยู่ในช่วง 60.8-91.3 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำระดับเสียงที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง ที่ 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า บริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 ตั้งอยู่ทางทิศใต้ และร้านหมวยเล็กโกชนา ทางทิศเหนือ ซึ่งจะได้รับเสียงอยู่ในระดับเกินมาตรฐานกำหนดรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1.4-1

อนึ่ง จากการประเมินดังกล่าวข้างต้นพบว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางด้านทิศใต้มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการน้อยที่สุดเป็นระยะทางประมาณ 3.70 เมตรเท่ากัน ซึ่งจะได้รับผลกระทบด้านเสียงมากที่สุดในระดับเสียง 69.0-78.0 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนี้

- ในช่วงทำฐานรากจัดให้มีรั้ว Metal Sheet (Steel, 18ga) ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ความสูง 6 เมตร
- กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลา ต้องแจ้งผู้ที่อยู่ใกล้เคียงให้ทราบล่วงหน้า
- ในช่วงขึ้นโครงสร้างจัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยการติดตั้งวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (ความสูง 2.5 เมตร)

ตารางที่ 4.1.4-1
ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ผู้อยู่ใกล้เคียงได้รับ

พื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	ระยะห่าง จากอาคาร โครงการ (เมตร)	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง (เดซิเบล (เอ))		
		งานทำฐานราก (70 เดซิเบล (เอ))	งานขึ้น โครงสร้าง (80 เดซิเบล (เอ))	การเก็บงานและ ตกแต่ง (84 เดซิเบล (เอ))
ทิศเหนือ -ร้านหมวยเล็กโภชนา	5.35	75.1	74.9-84.2	78.9-88.2
ทิศตะวันตก -บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	28.51	60.8	69.4-70.7	73.4-74.7
ทิศใต้ -บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29	9.50	70.3	74.0-79.8	78.0-83.8
-บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17	6.20	73.9	74.7-83.1	78.7-87.1
-บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9	5.30	75.2	74.9-84.2	78.9-88.2
-บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4	5.30	73.1-75.2	74.9-84.6	78.9-88.6
-ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น	3.70	71.5-78.0	75.1-87.3	79.1-91.3
-บริษัทธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความ สูง 4 ชั้น	3.70	69.0-78.0	75.1-87.3	79.1-91.3

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

- ช่วงงานระบบสาธารณูปโภค ตกแต่งภายในและภายนอกให้ต้องติดตั้งผนังกันเสียงชั่วคราวโดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยการติดตั้งวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทับจากพื้นถึงเพดาน (ความสูง 2.5 เมตร)

- จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อได้ของเจ้าของโครงการ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้อยู่ใกล้เคียง

ทั้งนี้ จากมาตรการจัดให้มีวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น (แสดงดังตารางที่ 4.1.4-2) แสดงรายละเอียดการคำนวณเสียงที่ลดลงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงและเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียงมีดังนี้

(ก) เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง จัดให้มีรั้ววัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ความสูง 6 เมตร ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) (แสดงดังรูปที่ 4.1.4-1)

(ข) เสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมกำแพงกันเสียง (แสดงดังรูปที่ 4.1.4-2) (Foreman, 1990)

อนึ่ง การหาค่าระดับเสียงที่ลดลงจากกำแพงกันเสียงด้วยค่า Fresnel Number หรือค่า “N” ดังนี้ (Foreman, 1990) ใช้ค่า $N > 0$

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

เมื่อ δ = ผลต่างของระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดรับอันเนื่องมาจากความสูงและความหนาของกำแพง

$$= a + b - d$$

λ = ความยาวคลื่นของคลื่นเสียง (เมตร)

$$= \text{ความเร็ว (C)/ความถี่ (f)}$$

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

สามารถหาค่าระดับเสียงลดลงเนื่องจากกำแพงกันเสียงได้ดังนี้

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

สำหรับการรวมระดับความเข้มเสียงได้ตามสมการ

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

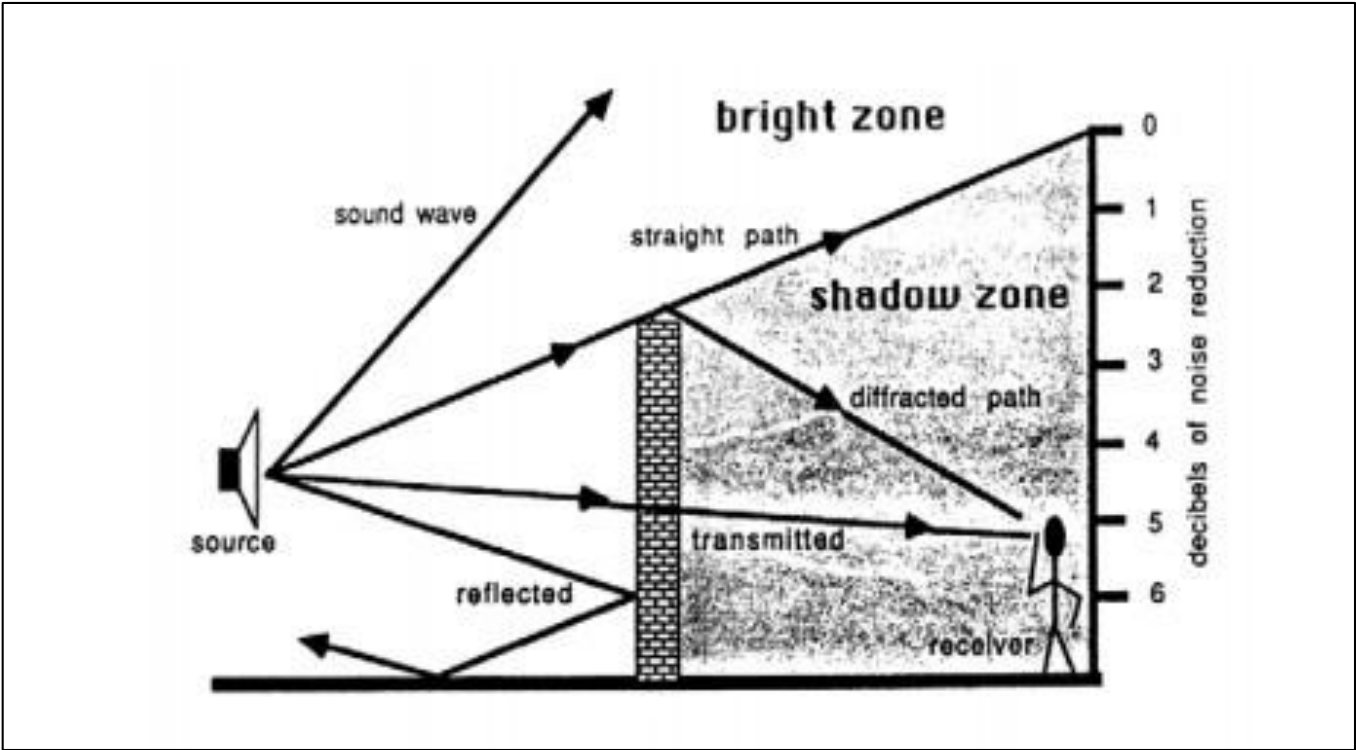
ทั้งนี้ ในการลดระดับเสียงสามารถแยกการประเมินได้ 3 ช่วงของการก่อสร้างดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-2

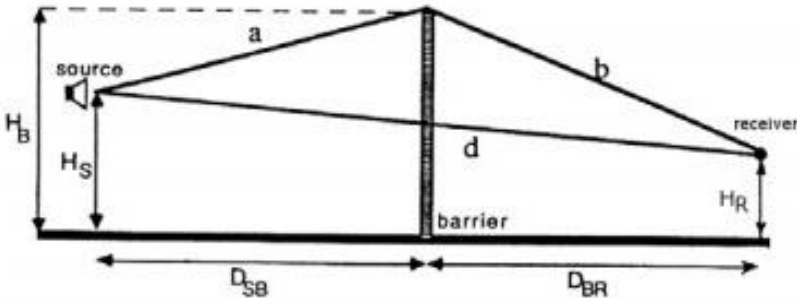
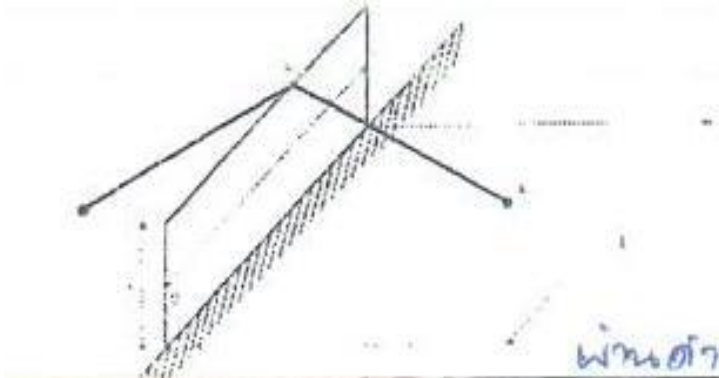
ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา		Transmission Loss (dB (A))
	มิลลิเมตร	เมตร	
- Concrete Block, 200 mm x 200 mm x 405 mm lightweight	200	0.20	34
- Dense Concrete	100	0.10	40
- Light Concrete	150	0.15	39
- Light Concrete	100	0.10	36
- Steel, 18ga	1.27	0.00127	25
- Steel, 20ga	0.95	0.00095	22
- Steel, 22ga	0.79	0.00079	20
- Steel, 24ga	0.64	0.00064	18
- Aluminium, Sheet	1.59	0.00159	23
- Aluminium, Sheet	3.18	0.00318	25
- Aluminium, Sheet	6.35	0.00635	27
- Wood, Fir	12	0.012	18
- Wood, Fir	25	0.025	21
- Wood, Fir	50	0.050	24
- Plywood	12	0.012	20
- Plywood	25	0.025	23
- Glass, Safety	3.18	0.00318	22
- Plexiglass	6	0.006	22

ที่มา : U.S. Department of Transportation, 2000.



รูปที่ 4.1.4-1 : ลักษณะของเสียงจากแหล่งกำเนิด



รูปที่ 4.1.4-2 : ลักษณะของเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียง

- ช่วงการพื้นฐานราก

จัดทำด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ความสูง 6 เมตร ซึ่งสามารถลดระดับเสียงที่ผู้รับให้มีค่าอยู่ในช่วง 35.8 - 53.0 เดซิเบล (เอ) (แสดงดังตารางที่ 4.1.4-3 และรูปที่ 4.1.4-3 ถึงรูปที่ 4.1.4-4)

- ช่วงโครงสร้างอาคาร

ติดตั้งผนังกันเสียงในช่วงชั้นโครงสร้างจัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (สูง 2.5 เมตร) ซึ่งเสียงที่ผู้รับลดลงอยู่ในช่วง 19.5-38.4 เดซิเบล (เอ) (ดังตารางที่ 4.1.4-4 ประกอบ)

- ช่วงงานระบบสาธารณูปโภค ตกแต่งภายในและภายนอก

ติดตั้งผนังกันเสียงชั่วคราวโดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (สูง 2.5 เมตร) และเสียงที่ผู้รับลดลงอยู่ในช่วง 23.54-42.4 เดซิเบล (เอ) (ดังตารางที่ 4.1.4-5 ประกอบ)

นอกจากนี้ ในการคำนวณค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการนั้นจะคำนวณรวมกับระดับเสียงทั่วไปภายในพื้นที่โครงการจากผลการตรวจวัดเมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ซึ่งโครงการเลือกใช้ระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง โดยมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 57.1-58.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเลือกใช้ระดับเสียงในวันที่สูงที่สุดในการประเมิน คือ 58.2 เดซิเบล (เอ)

บริษัทที่ปรึกษา แสดงตัวอย่างรายละเอียดการคำนวณเสียงที่ได้รับเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงและเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียง (การคำนวณเสียงอ้อมกำแพงจะคำนวณเฉพาะในช่วงการพื้นฐานรากเท่านั้น เนื่องจากช่วงโครงสร้างและตกแต่งจะติดตั้งกำแพงกันเสียงปิดทึบจากพื้นถึงเพดานอาคาร) ที่ผู้ที่อยู่ข้างเคียงด้านทิศใต้ของโครงการซึ่งมีระยะห่างจากโครงการน้อยที่สุดจะได้รับในแต่ละกิจกรรม (ห่างหุนส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัท ธุรกิจนิติอินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ 3.70 เมตร เท่ากัน) ดังนี้

● ช่วงการพื้นฐานราก

- * ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 10 เมตร เท่ากับ 70 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงเมื่อผ่านวัสดุกันเสียง เท่ากับ 19.1-28.2 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงเมื่ออ้อมวัสดุกันเสียง เท่ากับ 49-53 เดซิเบล (เอ)

ตารางที่ 4.14-3

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างเมื่อยังไม่มีการพรางกันเสียงและเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง และค่าเสียงรบกวน ช่วงมาตรฐาน

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง							ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงที่ล้อมผ่านกำแพงกันเสียง										ประเมินเสียงรวม			การประเมิน เสียงรบกวน												
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]		[8]		[9]	[10]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]				[15]			[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]				
		รวมระยะทางแนวราบถึง Receiver	ระยะ Source ถึง กำแพงกันเสียง	กำแพงกันเสียงถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูงกำแพงกันเสียง	ระดับเสียง Source	ระดับเสียงรับ	ระดับเสียงรับ	ระดับเสียงรับ	ระดับเสียงรับ	ระดับเสียงรับ	ระดับเสียงรับ	เสียงมาตรฐานของแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 10 เมตร,	ระดับเสียงจาก Source ถึงกำแพง	เสียงที่ถูกปิดกั้นจากกำแพงกันเสียง ^V	ระดับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อมีกำแพงกันเสียง	ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number	ความถี่เสียง	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง	ความยาวคลื่น (l)	Number N	จากการล้อมผ่านกำแพงกันเสียง DL	ระดับเสียงที่ Receiver	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่ทะลุผ่านกำแพง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงภายนอกประเมิน	ผลการประเมิน	ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้นกับเสียงที่ไม่มีการรบกวน	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	จากเสียงพื้น-แหลม	ขณะมีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	การรบกวน	ผลการประเมิน						
		ม.	ม.	ม.	ม. **	ม.	-	ม.	ม.	-	ม.	ม.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
เหนือ	- ร้านขายปลีกโภชนาการเสริมสุขภาพ	5.35	1.00	4.35	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	75.1	90.0	50.0	40.0	26.8	6.1	6.3	5.6	6.79	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	39.0	25.0	50.1	58.8	ผ่าน	0.6	7	51.8	5.0	56.8	54.1	2.7	ผ่าน	
ตะวันตก	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	28.51	1.00	27.51	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	60.8	90.0	50.0	40.0	11.1	6.1	27.9	28.5	5.41	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	31.1	25.0	35.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
ใต้	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29	9.50	1.00	8.50	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	70.3	90.0	50.0	40.0	21.3	6.1	9.6	9.6	6.08	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	34.9	25.0	45.3	58.4	ผ่าน	0.2	7	51.4	5.0	56.4	54.1	2.3	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17	6.20	1.00	5.20	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	73.9	90.0	50.0	40.0	25.4	6.1	6.9	6.4	6.58	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	37.8	25.0	48.9	58.7	ผ่าน	0.5	7	51.7	5.0	56.7	54.1	2.6	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9	5.30	1.00	4.30	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	75.2	90.0	50.0	40.0	26.9	6.1	6.2	5.5	6.80	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	39.0	25.0	50.2	58.8	ผ่าน	0.6	7	51.8	5.0	56.8	54.1	2.7	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัย ความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4	5.30	1.00	4.30	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	75.2	90.0	50.0	40.0	26.9	6.1	6.2	5.5	6.80	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	39.0	25.0	50.2	58.8	ผ่าน	0.6	7	51.8	5.0	56.8	54.1	2.7	ผ่าน	
		5.30	1.00	4.30	4.5	6.0	1	0.0	0.0	2	3.0	4.5	54.1	58.2	70.0	73.1	90.0	50.0	40.0	24.5	6.1	4.6	7.0	3.68	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	21.2	25.0	48.1	48.2	58.6	ผ่าน	0.4	7	51.6	5.0	56.6	54.1	2.5	ผ่าน
	- ห้างหุ้นส่วนหัตถ์ศิลป์ จำกัด ความสูง 3 ชั้น	3.70	0.10	3.60	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	78.0	110.0	50.0	60.0	28.2	6.0	5.8	4.0	7.77	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	44.6	25.0	53.0	59.3	ผ่าน	1.1	7	52.3	5.0	57.3	54.1	3.2	ผ่าน	
		3.70	0.10	3.60	4.5	6.0	1	0.0	0.0	2	3.0	4.5	54.1	58.2	70.0	74.7	110.0	50.0	60.0	24.8	6.0	3.9	5.8	4.08	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	23.4	25.0	49.7	58.8	ผ่าน	0.6	7	51.8	5.0	56.8	54.1	2.7	ผ่าน	
		3.70	0.10	3.60	7.5	6.0	1	0.0	0.0	2	6.0	7.5	54.1	58.2	70.0	71.5	110.0	50.0	60.0	21.6	6.0	3.9	8.4	1.54	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	8.8	22.5	49.0	58.7	ผ่าน	0.5	7	51.7	5.0	56.7	54.1	2.6	ผ่าน	
	- บริษัทธุรกิจนิติอินดอร์ ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ^V	3.70	0.10	3.60	1.5	6.0	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.1	58.2	70.0	78.0	110.0	50.0	60.0	28.2	6.0	5.8	4.0	7.77	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	44.6	25.0	53.0	23.3	ผ่าน	-34.9	7	16.3	5.0	21.3	54.1	-32.8	ผ่าน	
		3.70	0.10	3.60	4.5	6.0	1	0.0	0.0	2	3.0	4.5	54.1	58.2	70.0	74.7	110.0	50.0	60.0	24.8	6.0	3.9	5.8	4.08	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	23.4	25.0	49.7	22.8	ผ่าน	-35.4	7	15.8	5.0	20.8	54.1	-33.3	ผ่าน	
		3.70	0.10	3.60	7.5	6.0	1	0.0	0.0	3	6.0	7.5	54.1	58.2	70.0	71.5	110.0	50.0	60.0	21.6	6.0	3.9	8.4	1.54	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	8.8	22.5	49.0	22.7	ผ่าน	-35.5	7	15.7	5.0	20.7	54.1	-33.4	ผ่าน	
		3.70	0.10	3.60	10.5	6.0	1	0.0	0.0	4	9.0	10.5	54.1	58.2	70.0	69.0	110.0	50.0	60.0	19.1	6.0	5.8	11.1	0.63	1,000	28.8	301.8	348.3	0.3	3.6	18.8	50.3	50.3	22.8	ผ่าน	-35.4	7	15.8	5.0	20.8	54.1	-33.3	ผ่าน

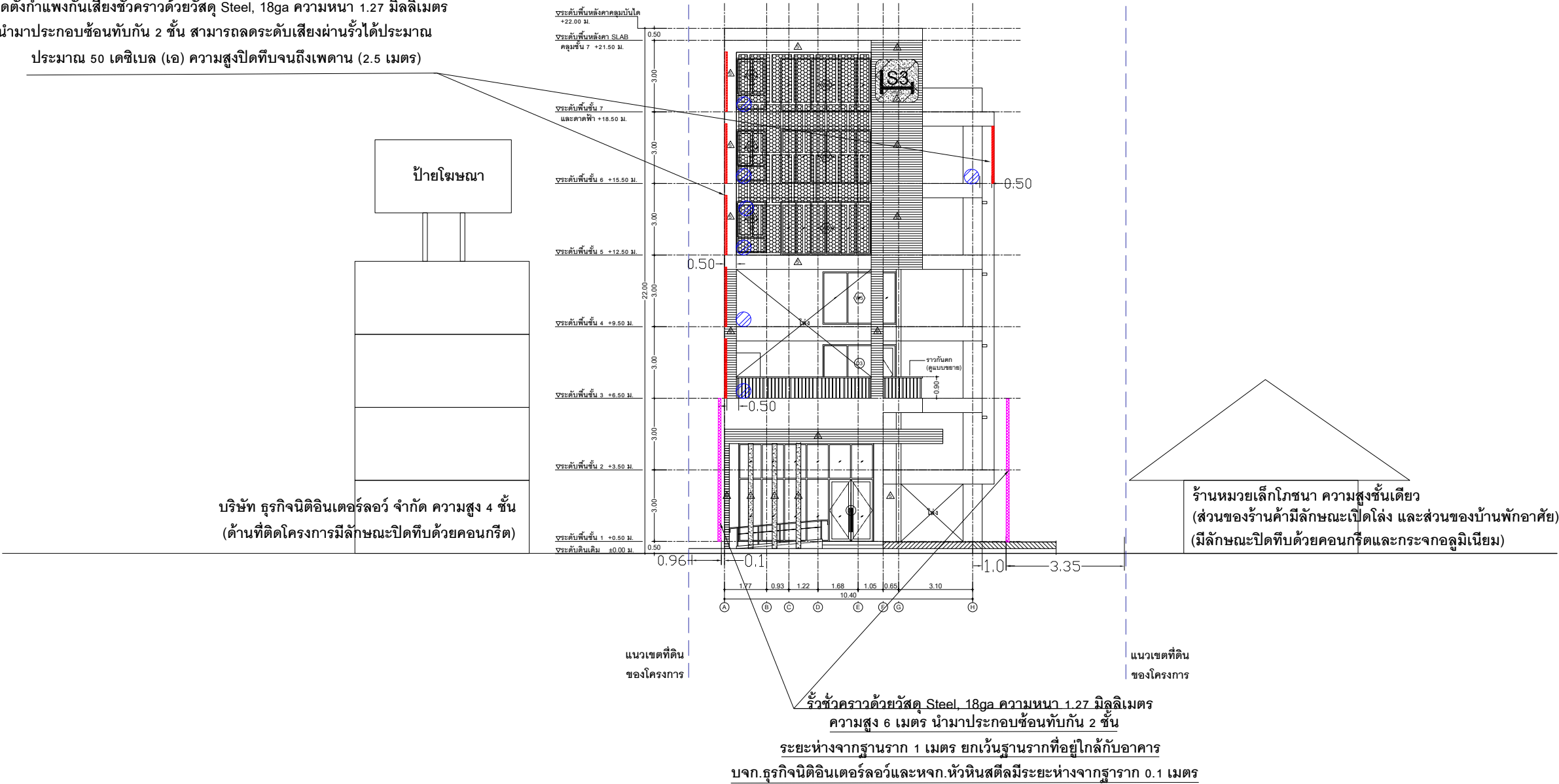
หมายเหตุ : อาคารของบริษัท ธุรกิจนิติอินดอร์ลอร์ จำกัด มีลักษณะเป็นตึกแถวที่มีบันไดอาคารอยู่ประชิดแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ผู้อยู่อาศัยในอาคารดังกล่าวจะมีผนังคอนกรีตของอาคารทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งLight Concrete หนา 100 มิลลิเมตร สามารถลดระดับเสียงได้ 36 เดซิเบล (เอ)

^{1/} เลือกใช้ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) (1) ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ 25 เดซิเบล (เอ))



	PROJECT :	OWNER :	ENGINEER :	Electrical Engineer	Environmental Engineer	DRAWING SHOW :		
	อาคารโรงแรม ค.ส.ล. 7 ชั้น	บริษัท เอสพีริ ซาโรว์ จำกัด 162/25 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านฉาง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี	ครินทร์ กองเกิดใหญ่ สย.10540	นายชานนท์ มุ่งหมาย ภพก.37330	เรืองฤทธิ์ โชจีนทิก ภส.2578			
	LOCATION :	ARCHITECT :	Mechanical Engineer :	DRAWING BY :		4-45	DO NOT SCALE IN DRAWING IMPORTANT. ALL DIMENTION SHOULD BE CHECKED ON THE SITE (ตรวจวัดจริง)	
	ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ฐานันดร พัทธษชาติ สสค.2186 28/351 วิศา 20 แขวงสามเสนนอก เขตหัวขวาง จังหวัดกรุงเทพฯ	ปิยะ คุลคณอก ภก.31759	น.ส นิลเนตร ลิ้มม่วงนิล วท.บ.สถาปัตย์ 51 หมู่ 2 ตำบลวังเย็น อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม				

ช่วงชั้นโครงสร้างและช่วงงานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่ง
ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร
นำมาประกอบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ
ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ความสูงปิดทึบจนถึงเพดาน (2.5 เมตร)



- สัญลักษณ์
- — — — — แนวเขตที่ดินของโครงการ
 - กำแพงกันเสียงด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกอบซ้อนทับกัน 2 ชั้น
 - ⊗ แหล่งกำเนิดเสียง

รูปที่ 4.1.4-4 : รูปตัดตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงช่วงก่อสร้างโครงการ

6117_S3 Chateau/CFR/Figure4/F4144

	PROJECT :	OWNER :	ENGINEER :	Electrical Engineer	Environmental Engineer	DRAWING SHOW :		
	อาคารโรงแรม ค.ส.ล. 7 ชั้น	บริษัท เอสพีริ ซาโดว์ จำกัด 162/25 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านฆ้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี	คริณทร์ กองเกตุใหญ่ สย.10540	นายชานนท์ มุ่งหมาย ภพท.37330	เจริญฤทธิ์ ไข่มั่นทิก ภส.2578 (วิศวกร) ใจจันดิ			
	LOCATION :	ARCHITECT :	Mechanical Engineer :	DRAWING BY :			4-46	DO NOT SCALE IN DRAWING IMPORTANT: ALL DIMENTION SHOULD BE CHECKED ON THE SITE (ลงนามวิศวกร)
ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ฐานันดร พยัคฆชาติ สสอ.2186 28/351 รัชดา 20 แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพฯ	สุพลนอก ภก.31759	น.ส นิลเนตร ลิ้มม่วงนิล วท.บ.สถาปัตย์ 51 หมู่ 2 ตำบลวังเย็น อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม					

ตารางที่ 4.1.4-4

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียง และเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง และค่าเสียงรบกวน ช่วงขึ้นโครงสร้าง

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ						ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม		การประเมิน เสียงรบกวน							
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]			[8]		[9]		[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]		
		รวมระยะทาง	ระยะ	กำแพง	ความสูงของ	ความสูง	ความสูง	Source		Receiver		ระดับเสียงจากการตรวจวัด		เสียงมาตรฐาน ของแหล่งกำเนิดเสียง ที่ระยะ 10 เมตร,	ระดับเสียง จาก Source ถึงกำแพง	เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกันเสียง ^{1/}	ระดับเสียง ที่ผ่าน กำแพงกันเสียง โดยตรง	ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง	ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก	ผลการ ประเมิน	ผลต่างเสียงที่ เกิดขึ้นกับเสียง ไม่มีการรบกวน	ตัวปรับค่า	ระดับเสียง จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	ปรับค่า จากเสียง ท่อม-แหลม	ระดับเสียง ขณะ มีการรบกวน	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90)	ค่าระดับ การรบกวน	ผลการ ประเมิน			
		แนวราบ	Source ถึง กำแพง กันเสียง	กันเสียงถึง Receiver	Receiver เทียบกับ Source	กำแพง กันเสียง	ของกำแพง กันเสียง จากพื้น	ชั้นที่	ระดับพื้น ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่	ระดับ ความสูง	พื้นฐาน 24 ชม. (L90)																เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq)		
		ม.	ม.	ม.	ม. **	ม.	ม.	-	ม.	ม.	-	ม.	ม.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
ทิศเหนือ	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	5.85	0.50	5.35	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.85	0.50	5.35	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	32.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.85	0.50	5.35	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	30.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.85	0.50	5.35	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.85	0.50	5.35	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	26.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.85	0.50	5.35	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	25.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
ตะวันตก	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	29.01	0.50	28.51	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	20.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		29.01	0.50	28.51	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	20.7	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		29.01	0.50	28.51	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	20.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		29.01	0.50	28.51	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	20.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		29.01	0.50	28.51	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	19.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		29.01	0.50	28.51	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	19.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
ใต้	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29	10.00	0.50	9.50	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	30.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		10.00	0.50	9.50	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	29.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		10.00	0.50	9.50	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		10.00	0.50	9.50	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	26.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		10.00	0.50	9.50	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	25.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		10.00	0.50	9.50	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	24.3	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17	6.70	0.50	6.20	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	33.7	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		6.70	0.50	6.20	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	32.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		6.70	0.50	6.20	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	30.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		6.70	0.50	6.20	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		6.70	0.50	6.20	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	26.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		6.70	0.50	6.20	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	25.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9	5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	32.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	30.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	26.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	25.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	- บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4	5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	32.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
		5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.												

ตารางที่ 4.1.4-4 (ต่อ)

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ						ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง								ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม		การประเมิน เสียงรบกวน								
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]		[8]		[9]		[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]		
		รวมระยะทางแนวราบ	ระยะ Source ถึงกำแพงกันเสียง	กำแพงกันเสียงถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูงกำแพงกันเสียง	ความสูงของกำแพงกันเสียงจากพื้น	ชั้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับความสูง	ชั้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับความสูง	ระดับเสียงพื้นฐาน 24 ชม. (L90)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq)	เสียงมาตรฐานของแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 10 เมตร,	ระดับเสียงจาก Source ถึงกำแพง	เสียงที่ถูกปิดกั้นจากกำแพงกันเสียง ^{1/}	ระดับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อมีกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงภายนอก	ผลการประเมิน	ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้นกับเสียงไม่มีการรบกวน	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	ปรับค่าจากเสียงทุ่ม-แหลม มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ค่าระดับการรบกวน	ผลการประเมิน	
		Source ถึง Receiver																												
		ม.	ม.	ม.	ม. **	ม.	ม.	-	ม.	ม.	-	ม.	ม.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
- ห่างหุ้นส่วนหัวหินสตีลจำกัด ความสูง 3 ชั้น	4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	38.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	38.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	31.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	31.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	27.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	31.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	25.3	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-14.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	27.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน	
	- บริษัทธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ^{1/}	4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.5	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	7.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	32.3	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	35.5	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	31.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	37.6	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	28.9	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	31.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	80.0	106.0	50.0	56.0	34.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20																												

ตารางที่ 4.1.4-5

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียง และเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง และค่าเสียงรบกวน ช่วงการเก็บงานและงานตกแต่ง

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ						ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง								ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม		การประเมิน เสียงรบกวน								
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]		[8]		[9]		[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]		
		รวมระยะทาง	ระยะ	กำแพง	ความสูงของ	ความสูง	ความสูง	Source		Receiver		ระดับเสียงจากการตรวจวัด		เสียงมาตรฐาน	ระดับเสียง	เสียงที่	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ผลการ	ผลต่างเสียงที่	ตัวปรับค่า	ระดับเสียง	ปรับค่า	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ค่าระดับ	ผลการ		
		แนวราบ	Source ถึง	กันเสียงถึง	Receiver	กำแพง	ของกำแพง	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับเสียงพื้นฐาน 24 ชม. (L90)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq)	ของแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 10 เมตร,	จาก Source ถึงกำแพง	ถูกปิดกั้นจากกำแพงกันเสียง ^{1/}	ที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ถึง Receiver เมื่อมีกำแพงกันเสียง	เมื่อรวมกับเสียงภายนอก	ประเมิน		เกิดขึ้นกับเสียงไม่มีการรบกวน		จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	จากเสียงทั้งหมดที่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	การรบกวนประเมิน		
		Source ถึง Receiver	กำแพงกันเสียง	Receiver	เทียบกับ Source	กันเสียง	กันเสียง																							
ม.	ม.	ม.	ม. **	ม.	ม.	ม.	-	ม.	ม.	-	ม.	ม.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			
ทิศเหนือ	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	5.85	0.50	5.35	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.9	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		5.85	0.50	5.35	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	36.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.85	0.50	5.35	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	34.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.85	0.50	5.35	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.85	0.50	5.35	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	30.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.85	0.50	5.35	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	29.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
ตะวันตก	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19	29.01	0.50	28.51	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	24.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		29.01	0.50	28.51	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	24.7	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		29.01	0.50	28.51	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	24.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		29.01	0.50	28.51	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	24.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		29.01	0.50	28.51	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	23.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		29.01	0.50	28.51	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	23.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
ใต้	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29	10.00	0.50	9.50	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	34.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		10.00	0.50	9.50	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	33.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		10.00	0.50	9.50	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.2	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		10.00	0.50	9.50	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	30.8	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		10.00	0.50	9.50	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	29.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		10.00	0.50	9.50	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	28.3	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17	6.70	0.50	6.20	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	37.7	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		6.70	0.50	6.20	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	36.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		6.70	0.50	6.20	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	34.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		6.70	0.50	6.20	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		6.70	0.50	6.20	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	30.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		6.70	0.50	6.20	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	29.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9	5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.0	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	36.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	34.5	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	30.6	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	29.1	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
	- บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4	5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.0	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.4	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	36.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.0	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		5.80	0.50	5.30	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	34.5	58.2	ผ่าน								

ตารางที่ 4.1.4-5 (ต่อ)

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ						ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง								ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม		การประเมิน เสียงรบกวน								
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]			[8]		[9]			[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]
		รวมระยะทาง	ระยะ	กำแพง	ความสูงของ	ความสูง	ความสูง	Source			Receiver		ระดับเสียงจากการตรวจวัด			เสียงมาตรฐาน	ระดับเสียง	เสียงที่	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ผลการ	ผลต่างเสียงที่	ตัวปรับค่า	ระดับเสียง	ปรับค่า	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ค่าระดับ	ผลการ
		แนวราบ	Source ถึง	กันเสียงถึง	Receiver	กำแพง	ของกำแพง	ชั้นที่	ระดับพื้น	ระดับ	ชั้นที่	ระดับ	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ของแหล่งกำเนิดเสียง	จาก Source	ถูกปิดกั้นจาก	ที่ผ่าน	ถึง Receiver	เมื่อมี	เมื่อรวมกับ	ประเมิน	เกิดขึ้นกับเสียง							
		Source ถึง Receiver	กำแพง	Receiver	เทียบกับ Source	กันเสียง	กันเสียง																	กันเสียง	กันเสียง	กันเสียง	กันเสียง	กันเสียง	กันเสียง	กันเสียง
ม.	ม.	ม.	ม. **	ม.	ม.	ม.	-	ม.	ม.	-	ม.	ม.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
- ห่างหุ้นส่วนหัวหินสตูลจำกัด ความสูง 3 ชั้น		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	42.4	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.5	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	42.4	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	35.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	58.3	ผ่าน	0.1	7	51.3	5.0	56.3	54.1	2.2	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	35.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	31.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	2	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	35.4	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-17.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	29.3	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-14.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	31.0	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	21.0	7	18.50	18.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.9	58.2	ผ่าน	0.0	7	51.2	5.0	56.2	54.1	2.1	ผ่าน
- บริษัทธุรกิจนิติอินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	42.4	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.5	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	7.0	2.5	6.0	2	3.50	3.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	36.3	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	42.4	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	4.0	2.5	9.0	3	6.50	6.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	39.5	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	35.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	1.0	2.5	12.0	4	9.50	9.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	42.4	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-11.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	32.9	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-8.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	2	3.0	4.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	35.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-5.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	3	6.0	7.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	38.4	22.2	ผ่าน	-36.0	7	15.2	5.0	20.2	54.1	-33.9	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-2.0	2.5	15.0	5	12.50	12.50	4	9.0	10.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0	41.6	22.3	ผ่าน	-35.9	7	15.3	5.0	20.3	54.1	-33.8	ผ่าน
		4.20	0.50	3.70	-14.0	2.5	18.0	6	15.50	15.50	1	0.0	1.5	54.10	58.20	84.0	110.0	50.0	60.0											

- * ระดับเสียงเมื่อผ่านวัสดุกันเสียงและอ้อมวัสดุกันเสียง เท่ากับ 49-53 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 58.2 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้ เนื่องจากอาคารของบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด มีลักษณะเป็นตึกแถวที่มีผนังอาคารอยู่ประชิดแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ผู้อยู่อาศัยในอาคารดังกล่าวจะมีผนังคอนกรีตของอาคารทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงอีกชั้นหนึ่ง ซึ่ง Light Concrete หนา 100 มิลลิเมตร (อ้างอิงตารางที่ 4.1.4-2) สามารถลดระดับเสียงได้ 36 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยในอาคารจะได้รับ มีค่าอยู่ในช่วง 22.7-23.3 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ))

● ช่วงโครงสร้างอาคาร

- * ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 10 เมตร เท่ากับ 80 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงเมื่อผ่านวัสดุกันเสียง เท่ากับ 25.3-38.4 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 58.2 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้ เนื่องจากอาคารของบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด มีลักษณะเป็นตึกแถวที่มีผนังอาคารอยู่ประชิดแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ผู้อยู่อาศัยในอาคารดังกล่าวจะมีผนังคอนกรีตของอาคารทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงอีกชั้นหนึ่ง ซึ่ง Light Concrete หนา 100 มิลลิเมตร (อ้างอิงตารางที่ 4.1.4-2) สามารถลดระดับเสียงได้ 36 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยในอาคารจะได้รับ มีค่าอยู่ในช่วง 22.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ))

● ช่วงการเก็บงานและงานตกแต่ง

- * ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 10 เมตร เท่ากับ 84 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงเมื่อผ่านวัสดุกันเสียง เท่ากับ 29.3-42.4 เดซิเบล (เอ)
- * ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 58.2 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้ เนื่องจากอาคารของบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด มีลักษณะเป็นตึกแถวที่มีผนังอาคารอยู่ประชิดแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ผู้อยู่อาศัยในอาคารดังกล่าวจะมีผนังคอนกรีตของอาคารทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงอีกชั้นหนึ่ง ซึ่ง Light Concrete หนา 100 มิลลิเมตร (อ้างอิงตารางที่ 4.1.4-2) สามารถลดระดับเสียงได้ 36 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยในอาคารจะได้รับ มีค่าอยู่ในช่วง 22.2-22.3 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ))

สามารถสรุปผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.1.4-6

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างโครงการที่มีต่อผู้พักอาศัยข้างเคียงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน พ.ศ.

ตารางที่ 4.1.4-6

ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้าง

กิจกรรมช่วงก่อสร้าง	วัสดุผลกระทบ	เสียงที่ผู้รับได้รับรวม กับเสียงปัจจุบัน (เดซิเบล (เอ))
1) ช่วงการนำฐานราก	- จัดทำรั้ววัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ความสูง 6 เมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) รอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	22.7-23.3
2) ช่วงโครงสร้างอาคาร	- จัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ ด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทับจากพื้นถึงเพดาน (ประมาณ 2.5 เมตร)	22.2
3) ช่วงการเก็บงานและงานตกแต่ง	- จัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ ด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทับจากพื้นถึงเพดาน (ประมาณ 2.5 เมตร)	22.2-22.3

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

2550 ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวนการตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน โดยเลือกประเมินผลกระทบต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง พื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันตก ทิศตะวันออกและทิศใต้ซึ่งเป็นทิศที่อยู่ประชิดโครงการมากที่สุด ได้แก่ ทิศเหนือติดกับบ้านหมวยเล็กโกชนา มีระยะห่างจากโครงการ 5.35 เมตร ทิศตะวันออกติดกับบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 มีระยะห่างจากโครงการ 28.51 เมตร ทิศตะวันตกติดกับบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 มีระยะห่างจากโครงการ 9.50 เมตร บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 มีระยะห่างจากโครงการ 6.20 เมตร บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 มีระยะห่างจากโครงการ 5.30 เมตร บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 มีระยะห่างจากโครงการ 5.30 เมตร ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น มีระยะห่างจากโครงการ 3.70 เมตร และบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากโครงการ 3.70 เมตร

ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการโดยได้นำระดับเสียงดังกล่าวประเมินร่วมกับผลตรวจวัดระดับเสียงทั่วไป เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งผลการศึกษาระดับเสียงรบกวนจากระดับเสียงทั่วไปในช่วงก่อสร้าง เมื่อรวมกับเสียงจากการตรวจวัด (Leq 1 hr) ที่ได้มีการปรับค่า แล้วหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐานในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ระดับเสียงรบกวนในช่วงที่โครงการมีการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง (08.00-17.00 น.) ที่บริเวณผู้อยู่ใกล้เคียงทุกทิศทางได้รับมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (อ้างตารางที่ 4.1.4-3 ถึงตารางที่ 4.1.4-5 ประกอบ) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนซึ่งกำหนดว่าหากระดับเสียงรบกวนมีค่ามากกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังที่นำเสนอไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ

อนึ่ง ในกรณีที่มีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่มีความจำเป็นต้องทำงานอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลากลางคืน เช่น การเทปูนหล่อเสาโครงการ โครงการจะกำหนดให้มีการแจ้งให้อาคาร/บ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้าก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยประสานตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และนอกจากมาตรการดังกล่าวข้างต้นแล้ววิธีการที่ดีที่สุดสำหรับมาตรการที่เสนอเพิ่มเติม และเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและสำคัญอย่างยิ่ง คือ การคัดเลือกผู้รับเหมาที่มีคุณภาพมีประวัติการทำงานที่ดี โดยจะแนบเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาการว่าจ้าง ซึ่งโดยทั่วไปหากเป็นผู้รับเหมาที่มีคุณภาพจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ (จป.) ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรการที่นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกคนงานก่อสร้างโดยมีทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างทุกคน ซึ่งคนงานเหล่านี้จะทราบระเบียบปฏิบัติขณะทำงาน ที่ช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี รวมทั้งในระหว่างการก่อสร้างโครงการต้องจัดให้มีบริษัทที่ปรึกษา เพื่อเป็นตัวแทนของบริษัทเจ้าของโครงการ ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้สามารถดำเนินไปโดยปราศจากปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนควบคุมผู้รับเหมาให้ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขที่โครงการถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้หากโครงการกำหนดให้มีมาตรการดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนมีการติดตามตรวจสอบควบคุมการปฏิบัติตาม

มาตรการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้างฐานราก รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจะทำให้การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อผู้อยู่ข้างเคียงน้อยที่สุด

สรุป จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจึงอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดความดังของเสียงดังมาตรการในแสดงดังรายละเอียดในบทที่ 5

2) การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน

ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างมาจากการเจาะเสาเข็ม เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากการเจาะเข็ม และแรงกระทำของล้อยางรถขนาดใหญ่ที่กระทำต่อพื้นดิน ในลักษณะคลื่นตามยาว (Longitudinal Wave) และคลื่นตามขวาง (Transverse Wave) โดยที่ขนาดของแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นตามยาวต่ำกว่าคลื่นตามขวาง ดังนั้น คลื่นตามขวางจึงทำให้เกิดความสั่นสะเทือนได้มากกว่าคลื่นตามยาว

นอกจากนี้ คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่สู่ผิวดินสามารถทำให้เกิดคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ไปตามผิวดินอีก 2 ชนิด ได้แก่ คลื่นโยกผิวดิน หรือคลื่นเลิฟ (Love Wave) และคลื่นกระเพื่อมผิวดิน หรือคลื่นเรย์ลี (Rayleigh Wave) ซึ่งคลื่นผิวพื้นทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ หากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีระดับความแรงของความสั่นสะเทือนเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภท ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร) ซึ่งในการก่อสร้างโครงการออกแบบให้ใช้เสาเข็มแบบเจาะ (Auger Press Pile) ซึ่งมีระดับความสั่นสะเทือนน้อยโครงการจึงพิจารณาเลือกใช้ค่าความเร็วแรงสั่นสะเทือนที่เสาเข็ม (แบบเจาะ) ซึ่งมีค่าทั่วไปเท่ากับ 0.089 นิ้ว/วินาที สำหรับอาคารข้างเคียงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารโครงการที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดระยะต่างๆ ซึ่งจะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเจาะเสาเข็มของโครงการ คำนวณจากสมการดังนี้

$$\begin{aligned} \text{โดยที่} \quad PPV_{\text{EQUIP}} &= PPV_{\text{REF}} \times (25/D)^{1.5} \\ PPV_{\text{EQUIP}} &= \text{ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่างๆ (นิ้ว/วินาที)} \\ PPV_{\text{REF}} &= \text{ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)} \end{aligned}$$

แสดงดังตารางที่ 4.1.4-7

ตารางที่ 4.1.4-7
ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้ว/วินาที) ^{1/}
1) เสาค้ำ (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
2) เสาค้ำ (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
3) เสาค้ำ (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
4) เสาค้ำ (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
5) Bored Pile	0.276
6) เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel drop	0.202
7) เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydro Mill	0.008
8) เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydro Mill	0.017
9) ลูกกลิ้งสั่นแบบบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
10) รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
11) รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large Bulldozer)	0.089
12) รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson Drilling)	0.089
13) Auger Drill ring	0.089
14) รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
15) Jackhammer	0.035
16) รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small Bulldozer)	0.003

หมายเหตุ : ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

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

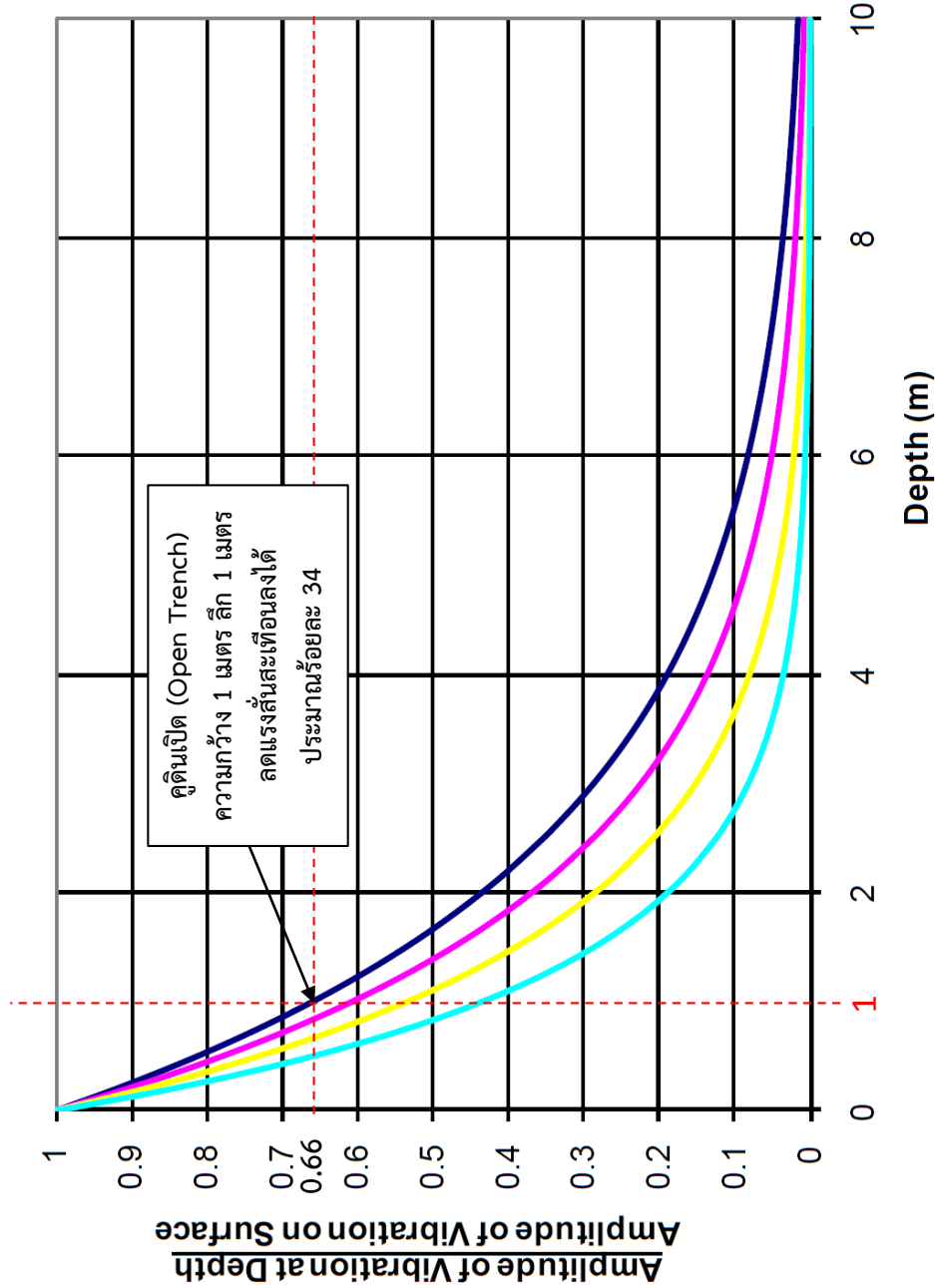
D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

จากการคำนวณจะเห็นว่าสิ่งปลูกสร้างโดยรอบโครงการที่อยู่ห่างจากตำแหน่งเสาเข็มเจาะของโครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือนประมาณ 0.012-0.263 นิ้ว/วินาที ตามลำดับ และพิจารณาจัดให้มีการขุดคูดิน เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน โดยโครงการจะใช้เป็นคูดินเปิด (Open Trench) ความกว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร ซึ่งสามารถลดแรงสั่นสะเทือนลงได้ประมาณร้อยละ 34 (รูปที่ 4.1.4-5 แสดงการอ่อนกำลังลงของคลื่นความสั่นสะเทือนที่ระดับความลึกต่างๆ (Attenuation of R-waves with depth for dense, unsaturated sand, Jackson et al 2007)) โดยกำหนดให้ค่าความถี่แรงสั่นสะเทือนการก่อสร้างที่ 30 Hz (คิดกรณีเลวร้ายที่สุด) ซึ่งเมื่อขุดคูดินเปิดที่มีความลึก 1 เมตร จะสามารถลดความสั่นสะเทือนลงได้ประมาณ ร้อยละ 34) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงกำหนดให้ค่าความถี่จากการใช้เสาเข็มแบบเจาะจากการขุดคูดินเปิดที่มีความลึก 1 เมตร สามารถคำนวณผลกระทบความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการ ได้ดัง ตารางที่ 4.1.4-8

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้นำค่าการประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำฐานรากของโครงการ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ระบุตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2 คือ อาคารพักอาศัย) โดยจากการคำนวณสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้กับการก่อสร้างอาคารที่สุด คือ ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัทธุรกิจนิติอินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางทิศใต้ ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ 3.70 เมตรเท่ากัน จะได้รับระดับค่าความสั่นสะเทือน เท่ากับ 0.174 นิ้ว/วินาที หรือ เท่ากับ 4.411 มิลลิเมตร/วินาที (1 นิ้ว มีค่าเท่ากับ 25.4 มิลลิเมตร) ซึ่งจากการตรวจสอบกับข้อที่ 2 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบจากความสั่นสะเทือน สำหรับอาคารประเภทที่ 2 พบว่า มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกินค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดความสั่นสะเทือนกรณี 1 ที่กำหนดไว้ที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที (มากกว่าระดับความสั่นสะเทือนจากโครงการที่ 4.411 มิลลิเมตร/วินาที)

ดังนั้น ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดความรำคาญหรืออันตรายต่อผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงรวมถึงสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในบริเวณดังกล่าว โดยการออกแบบอาคารของโครงการวิศวกรรมโครงสร้างได้ออกแบบความมั่นคงและการป้องกันการทรุดตัวของอาคารให้เป็นไปตามแนวทางวิศวกรรมและโครงการจะทำการเจาะสำรวจดินเพื่อหาขนาดและความยาวของเสาเข็มที่ถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรมก่อนการก่อสร้าง รวมทั้งโครงการจะใช้วิศวกรที่มีประสบการณ์เพื่อความปลอดภัยต่อโครงสร้างของอาคาร ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนั้นไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกัน และเกิดในช่วงเวลาสั้นๆ และไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ การก่อสร้างในระยะงานเข็มและฐานรากของอาคารโครงการใช้เวลาประมาณ 4-6 สัปดาห์และกำหนดให้มีมาตรการควบคุมช่วงเวลาการก่อสร้างงานเข็มเฉพาะในช่วงกลางวันเท่านั้น เพื่อลดความห่วงกังวลของชุมชน โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดรวมถึงได้จัดให้มีมาตรการชดเชยค่าเสียหายในกรณีที่อาคารข้างเคียงเกิดความเสียหายเนื่องจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ โดยจะประชาสัมพันธ์ให้อาคารที่ตั้งอยู่โดยรอบรับทราบถึงมาตรการชดเชยความเสียหาย การรับเรื่องร้องทุกข์ ฯลฯ ก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ



ที่มา : Ground vibration from road construction. NZ Transport Agency research report 485. 80pp.

Figure 2.4 Attenuation of R-waves with depth for dense, unsaturated sand (Jackson et al. 2007)

รูปที่ 4.1.4-5 : การอ่อนกำลังลงของคลื่นความสั่นสะเทือนที่ระดับความลึกต่างๆ

ตารางที่ 4.1.4-8

ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

พื้นที่ข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง		ค่าความสั่นสะเทือนที่	ค่ามาตรฐาน
	เมตร	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - อาคารพาณิชย์ ความสูง 4 ชั้น เลขที่ 68/33-34 (ห้องใกล้เคียงที่สุด)	9.39	30.80	0.124	3.158	2.084	5.0
- อาคารพาณิชย์ ความสูง 4 ชั้น เลขที่ 68/35-3 (ห้องใกล้เคียงที่สุด)	11.26	36.93	0.095	2.405	1.587	5.0
ทิศเหนือ - อาคารพาณิชย์ ความสูง 4 ชั้น	8.64	28.34	0.028	0.716	0.472	5.0
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - บจก.ซีเอ็นเอส เอ็นจิเนียริง เซอร์วิส (ศูนย์นิสสัน) ความสูงชั้นเดียว	38.37	125.85	0.015	0.382	0.252	5.0
ทิศใต้ - ศูนย์ปฏิบัติการจราจร สภ.ปากคลองรังสิต ความสูงชั้นเดียว	10.15	33.29	0.111	2.810	1.854	5.0

หมายเหตุ : * ความสามารถในการลดแรงสั่นสะเทือน ลดลงร้อยละ 34

* เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป =0.170 นิ้ว/วินาที

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

1 เดือน และเพื่อให้ผลกระทบดังกล่าวเกิดขึ้นน้อยที่สุด โครงการจึงเสนอการป้องกันและลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อผู้พักอาศัยในสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ไว้ดังนี้

- กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00 - 17.00 น. โดยหยุดวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องหลังเวลาที่กำหนดให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 21.00 น. และจะต้องแจ้งให้ผู้พักอาศัยใกล้เคียงรับทราบล่วงหน้า
- ในช่วงขึ้นโครงสร้างจัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ด้วยการติดตั้งวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (ความสูง 2.5 เมตร)
- ช่วงงานระบบสาธารณูปโภค ตกแต่งภายในและภายนอก ต้องติดตั้งผนังกันเสียงชั่วคราวโดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยการติดตั้งวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (ความสูง 2.5 เมตร)
- ช่วงงานระบบสาธารณูปโภค ตกแต่งภายในและภายนอก ต้องติดตั้งผนังกันเสียงชั่วคราวโดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยการติดตั้งวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น สามารถลดระดับเสียงผ่านรั่วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดทึบจากพื้นถึงเพดาน (ความสูง 2.5 เมตร)
- จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อได้ของเจ้าของโครงการ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้อยู่ใกล้เคียง

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นโครงการอาคารประเภทโรงแรม เมื่อมีผู้เข้าใช้บริการจะมียานพาหนะของผู้ใช้บริการวิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการมากขึ้น จึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนหรือก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ในการประเมินจะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดจากรถยนต์ที่ 60-65 เดซิเบล (เอ) โดยรอบรถในระยะห่าง 1 เมตร (จรรยา เผือกตู่ วิภากรีน ทักษิณและนุรีดา สก, 2548) สามารถประเมินผลกระทบด้านเสียงจากรถยนต์ต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้ดังนี้

1) ทิศเหนือ

- ร้านหมวยเล็กโภชนา มีระยะห่างจากโครงการ 5.35 เมตร
- | | | |
|------------------|---|---|
| จากสูตร L_{p2} | = | $L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1)$ |
| เมื่อ L_{p2} | = | ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ)) |
| r_2 | = | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร) |

$$\begin{aligned} Lp1 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } Lp2 &= 65 - 20 \log (5.35/1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 50.43 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากรถยนต์ต่อร้านหมวยเล็กโกชนา ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 50.43 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } Leq \text{ รวม} &= 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \\ \text{โดยที่ } L_i &= \text{ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))} \\ \text{แทนค่า } Leq \text{ รวม} &= 10 \log [10^{5.04} + 10^{5.82}] \\ &= 58.87 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการบริเวณร้านหมวยเล็กโกชนา ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการได้ยินเสียงรวมประมาณ 58.87 เดซิเบล (เอ)

2) ทิศตะวันตก

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 มีระยะห่างจากโครงการ 28.51 เมตร

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Lp2 &= Lp1 - 20 \log (r2/r1) \\ \text{เมื่อ } Lp2 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ Lp1 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } Lp2 &= 65 - 20 \log (28.51/1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 35.90 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากรถยนต์ต่อบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 35.90 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

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

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } Li &= \text{ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))} \\ \text{แทนค่า } Leq \text{ รวม} &= 10 \log [10^{3.59} + 10^{5.82}] \\ &= 58.23 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการบริเวณบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ได้ยินเสียงรวมประมาณ 58.23 เดซิเบล (เอ)

3) ทิศใต้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 มีระยะห่างจากโครงการ 9.50 เมตร

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Lp2 &= Lp1 - 20 \log (r2/r1) \\ \text{เมื่อ } Lp2 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ Lp1 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } Lp2 &= 65 - 20 \log (9.50/1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 45.72 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากการยนต์ต่อบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 45.72 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } Leq \text{ รวม} &= 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{Li/10} \\ \text{โดยที่ } Li &= \text{ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))} \\ \text{แทนค่า } Leq \text{ รวม} &= 10 \log [10^{4.57} + 10^{5.82}] \\ &= 58.44 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการบริเวณบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ได้ยินเสียงรวมประมาณ 58.44 เดซิเบล (เอ)

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 มีระยะห่างจากโครงการ 6.20 เมตร

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Lp2 &= Lp1 - 20 \log (r2/r1) \\ \text{เมื่อ } Lp2 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Lp1 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } Lp2 &= 65 - 20 \log (6.20 / 1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 49.15 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากรถยนต์ต่อบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 49.15 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } Leq \text{ รวม} &= 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \\ \text{โดยที่ } L_i &= \text{ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))} \\ \text{แทนค่า } Leq \text{ รวม} &= 10 \log [10^{4.91} + 10^{5.82}] \\ &= 58.71 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการบริเวณบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ได้ยินเสียงรวมประมาณ 58.71 เดซิเบล (เอ)

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 และบ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 มีระยะห่างจากโครงการ 5.30 เมตร เท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Lp2 &= Lp1 - 20 \log (r2/r1) \\ \text{เมื่อ } Lp2 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ Lp1 &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } Lp2 &= 65 - 20 \log (5.30 / 1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 50.51 \text{ เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากรถยนต์ต่อบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 และบ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 50.51 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

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

โดยที่ L_i = ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า Leq รวม} &= 10 \log [10^{5.87} + 10^{3.24}] \\ &= 58.88 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการบริเวณบ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ 14/9 และบ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ได้ยินเสียงรวมประมาณ 58.88 เดซิเบล (เอ)

- ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากโครงการ 3.70 เมตรเท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \\ \text{เมื่อ } L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r_2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (เดซิเบล (เอ))} \\ r_1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)} \\ \text{แทนค่า } L_{p2} &= 65 - 20 \log (3.70/1) \text{ เดซิเบล (เอ)} \\ &= 53.64 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระดับความดังของเสียงอันเนื่องมาจากรถยนต์ต่อห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียง 53.64 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 58.20 เดซิเบล (เอ) มาร่วมในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับ โดยคำนวณระดับเสียงรวม

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ Leq รวม} &= 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \\ \text{โดยที่ } L_i &= \text{ค่าระดับเสียงที่ตรวจวัดได้แต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล (เอ))} \\ \text{แทนค่า Leq รวม} &= 10 \log [10^{5.36} + 10^{5.82}] \\ &= 59.49 \quad \text{เดซิเบล (เอ)} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้นคาดว่า ในช่วงเปิดดำเนินการโครงการห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีลความสูง 3 ชั้นและบริษัทธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ได้ยินเสียงรวมประมาณ 59.49 เดซิเบล (เอ)

เมื่อพิจารณาจากสิ่งปลูกสร้างโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า ในช่วงเปิดดำเนินการ จะได้รับค่าระดับเสียงรวม 58.23-59.50 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในระดับไม่เกินค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ 70 เดซิเบล (เอ) และมาตรฐานควบคุมระดับเสียงชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ที่กำหนดค่าระดับเสียงสูงสุดไว้ที่ 115 เดซิเบล (เอ) (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปประกาศเมื่อ ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540) ดังนั้น ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยในสถานที่ดังกล่าวได้ยืนยันจะมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ 70 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการน้อยที่สุด กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงและสั่นสะเทือนให้โครงการปฏิบัติได้ในปีที่ 5

4.1.5 ทรัพยากรน้ำ

(1) น้ำผิวดิน

1) ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานสูงสุด 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิด 80% ของปริมาณน้ำใช้ โดยไม่รวมน้ำใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้าง เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการก่อสร้าง) โดยแยกประเมินผลกระทบได้ดังนี้

น้ำเสียจากการก่อสร้าง 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนใหญ่จะถูกใช้ให้หมดไปในการก่อสร้าง ส่วนน้ำล้างวัสดุก่อสร้างเป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก แต่การปล่อยให้ไหลซึมไปเอง และไม่จัดที่ทางไว้ให้ระบาย จะก่อให้เกิดสภาพไม่นาดู และอาจไหลออกนอกพื้นที่ทำให้เป็นภาระแก่พื้นที่ข้างเคียง และที่สาธารณะได้ จึงมีมาตรการป้องกันและแก้ไขโดยการจัดให้มีบ่อดักตะกอน เพื่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

2) ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นรวม 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับน้ำเสียรวมได้ไม่น้อยกว่า 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด ค่า $BOD_{5,20}$ เท่ากับ 250.212 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารของโครงการ จนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด มีค่า $BOD_{5,20}$ เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (กำหนดค่า $BOD_{5,20}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) และจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำบริเวณถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ และมีได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) น้ำใต้ดิน

ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

เนื่องจากโครงการรับบริการจากสำนักงานประปาเทศบาลเมืองหัวหิน จึงได้มีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน

4.1.6 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

(1) ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

จากการตรวจสอบกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่

ข้อ 3 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคารดังต่อไปนี้

(ข) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สิบห้าเมตรขึ้นไป

อาคารของโครงการเป็นอาคารที่มีความสูง 22.00 เมตร (จากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นหลังคา) ซึ่งสูงมากกว่า 15 เมตร ตามข้อ 3 (ข) ดังนั้น อาคารดังกล่าวจึงเข้าข่ายที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฯ ทั้งนี้ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 4 คือ การออกแบบโครงสร้างอาคารในข้อ 3 ให้ผู้คำนวณออกแบบคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวการกำหนดรายละเอียดปลีกล้อยชิ้นส่วนโครงสร้าง รวมทั้งบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ และการจัดให้โครงสร้างทั้งระบบอย่างน้อยให้มีความเหนียวเทียบเท่าความเหนียวจำกัด (Limited Ductility) ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรับรอง

โดยอาคารของโครงการได้รับการออกแบบโครงสร้างให้สามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหว โดยได้คำนวณให้อาคารรวมถึงฐานรากและเสาเข็มสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้อย่างปลอดภัยตามที่ระบุในกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 (ดังรายการคำนวณในภาคผนวกที่ จ) ดังนั้น ผลกระทบด้านแผ่นดินไหวต่ออาคารดังกล่าวจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

(1) ช่วงก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงอยู่ในเขตชุมชนเมือง ซึ่งไม่พบพืชพรรณที่หายากที่ควรค่าต่อการอนุรักษ์ สัตว์ที่พบในบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่จะเป็นสัตว์ที่เลี้ยงไว้ตามบ้าน เช่น สุนัข และแมว เป็นต้น สำหรับพืชที่พบบริเวณใกล้เคียงเป็นพืชที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ว่าง เป็นเป็นโครงการประเภทอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นหลังคา) จำนวน 1 อาคาร โดยมีการปลูกต้นไม้ และพืชคลุมดินในบริเวณต่างๆ ของโครงการ ประกอบกับบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงไม่พบสิ่งมีชีวิตที่หายากและควรค่าแก่การอนุรักษ์ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากส้วมและการชำระล้างของคณงานสูงสุด 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปสามารถบำบัดน้ำเสียได้จนเหลือค่าความสกปรก $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำบริเวณถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ โดยมีได้มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

น้ำทิ้งจากโครงการจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียจนมีค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (กำหนดค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยมีได้มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำในระดับต่ำ

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) ช่วงก่อสร้าง

การดำเนินโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ให้กลายเป็นพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการอาคารโรงแรม ซึ่งในช่วงก่อสร้างจะมีการใช้ที่ดินเพื่อสร้างระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวสำหรับคนงาน เช่น ห้องน้ำ-ห้องส้วม สำนักงานชั่วคราว เป็นต้น เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะรื้อถอนสิ่งก่อสร้างชั่วคราวเหล่านี้ ออกจากพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ หากพิจารณาการใช้ที่ดินของโครงการซึ่งไม่ขัดแย้งกับการใช้ที่ดินโดยรอบที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย ร้านค้า และอาคารพาณิชย์ โดยจากการตรวจสอบการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2558 โครงการตั้งอยู่บริเวณหมายเลข 1.1 ซึ่งกำหนดไว้เป็นสีชมพู ให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน พบว่า ประเภทและขนาดโครงการได้มีการประกอบกิจการที่ขัดแย้งตามข้อห้ามการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการมีขนาดพื้นที่จำกัดจำเป็นต้องมีการจัดวางผังการจัดการในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้กระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงดังจะเสนอมาตรการไว้ในบทที่ 5

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ความสอดคล้องกับกฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2558

จากการตรวจสอบการใช้ที่ดินกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2558 (แสดงดังภาคผนวก ข) พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณหมายเลข 1.1 ซึ่งกำหนดไว้เป็นสีชมพู ให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ทั้งนี้ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(ก) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 200 เมตร และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(ข) คลังน้ำมัน สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม สถานีบริการน้ำมันประเภท ก สถานีบริการน้ำมันประเภท ข สถานีบริการน้ำมันประเภท ค ลักษณะที่สอง สถานีบริการน้ำมันประเภท จ ลักษณะที่สอง และสถานีบริการน้ำมันประเภท ฉ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อการจำหน่าย เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 200 เมตร

(ค) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บและสถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่สถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 200 เมตร

(ง) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(จ) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(ฉ) กำจัดมูลฝอย

(ช) ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

ทั้งนี้ โครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) และห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่จอดรถยนต์ 40 คัน และจักรยานยนต์ จำนวน 8 คัน ตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามหัวหิน 49 เขตทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งการพัฒนาโครงการจึงไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดของผังเมืองรวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่ำ

2) ความสอดคล้องกับร่างผังเมืองรวมหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการกับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ต่อ (ร่าง) ผังเมืองรวมเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2) พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณหมายเลข พ.2-5 บริเวณที่ 4 ที่ได้จำแนกเป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (สีแดง) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางพาณิชยกรรมหลักของเมืองเป็นศูนย์กลางคมนาคมและขนส่งระบบรางเป็นธุรกิจพาณิชยกรรม การบริการ ที่ให้บริการแก่ชุมชนเมืองหลักและชุมชนภายนอก

ทั้งนี้ โครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) และห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่จอดรถยนต์ 40 คัน และจักรยานยนต์ จำนวน 8 คัน ตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามหัวหิน 49 เขตทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งการพัฒนาโครงการจึงไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดของผังเมืองรวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบัน (ร่าง) ผังเมืองรวมเมืองหัวหินฯ ยังไม่มีผลการใช้บังคับอยู่ระหว่างการดำเนินการตามขั้นตอนของกฎหมาย ขั้นตอนรวบรวมตรวจสอบและพิจารณาคำร้อง (ขั้นตอนที่ 7)

3) เทศบัญญัติเทศบาลเมืองหัวหิน เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่เขตเทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2557

จากการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับเทศบัญญัติเทศบาลเมืองหัวหิน เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่เขตเทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557 พบว่า โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ 7 เขตควบคุมอาคารตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่า ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 4 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

- อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป
- อาคารตาม (ค) (2) และ (5)
- อาคารตาม (ค) (18) ที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 200 ตารางเมตร
- อาคารที่มีที่ว่างในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 30 ของเนื้อที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

ซึ่งโครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) และห้องพักมูฟอวรวมจำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร มีพื้นที่อาคารรวม 3,565.49 ตารางเมตร พื้นที่ว่างร้อยละ 66.33 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งโครงการ (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30) ซึ่งการพัฒนาโครงการจึงไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดของเทศบัญญัติเทศบาลเมืองหัวหินฯ ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่ำ

4) กฎกระทรวงฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่า โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ 4 ซึ่งโครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) และห้องพักมูฟอวรวมจำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร มีพื้นที่อาคารรวม 3,565.49 ตารางเมตร พื้นที่ว่างร้อยละ 66.33 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งโครงการ (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30) ซึ่งการพัฒนาโครงการจึงไม่ขัดแย้งกับกฎหมายฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่ำ

5) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการใช้ที่ดินโดยรอบโครงการ

จากการสำรวจรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ พบว่าส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เพื่อการพักอาศัยและพื้นที่พาณิชยกรรม ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินที่มีอยู่โดยรอบ

6) ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนเขตทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นทางหลวงแผ่นดินสายประธานของประเทศไทย ที่มีเส้นทางมุ่งสู่ภาคใต้ของประเทศไทย รวมทั้งพื้นที่โดยรอบยังอยู่ใกล้เคียงกับสถานีรถไฟและสนามบินหัวหิน อีกทั้งพื้นที่เมืองหัวหินยังนับเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ อีกทั้งมีระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เข้าถึงไม่ว่าจะเป็นระบบน้ำประปา ไฟฟ้า สถานพยาบาลและสถานที่ราชการ ทำให้ผู้พักอาศัยสามารถเข้าถึงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานได้สะดวก

7) ผลกระทบจากการใช้ที่ดินของโครงการต่อความสามารถในการรองรับของระบบสาธารณูปโภค

จากการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการให้บริการชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ ซึ่งได้ประเมินตามรายละเอียดของระบบสาธารณูปโภคที่โครงการใช้ร่วมกับชุมชน ได้แก่

- การให้บริการน้ำประปา พบว่า สำนักงานประปาเทศบาลเมืองหัวหินปัจจุบันมีปริมาณการผลิตน้ำประปาได้ 67,680 ลูกบาศก์เมตร/วัน และความต้องการน้ำประปาของประชาชนอยู่ที่ 52,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา มี 2 แหล่ง คือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาปราณบุรี มีปริมาณน้ำดิบที่ส่งให้ได้ 65,000 ลูกบาศก์เมตร/วันและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี มีปริมาณน้ำดิบที่ส่งให้ได้ 4,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (เทศบาลเมืองหัวหิน, 2560) โดยการเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้้ำของชุมชน (แสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.2)

- การบำบัดน้ำเสีย โครงการจะทำการบำบัดน้ำเสียที่ระบายออกจากโครงการจนมีค่า BOD ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.3

- การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม โครงการได้ควบคุมการระบายน้ำออกไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการด้วยการท่อน้ำฝนไว้ด้วยบ่อท่อน้ำและท่อน้ำโดยเส้นท่อ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อท่อน้ำของชุมชน ดังรายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.3.4)

- การจัดการมูลฝอย ได้รับบริการของเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งรับรองว่าสามารถจัดเก็บมูลฝอยในพื้นที่โครงการได้ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.5

- การให้บริการไฟฟ้า พบว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอหัวหิน รับรองว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้โครงการได้เพียงพอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน (แสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.6

- การคมนาคม และการจราจร จากการประเมินปริมาณจราจรจากโครงการต่อสภาพความคล่องตัวของจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) พบว่า สภาพความคล่องตัวของการจราจรไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนัก ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.7

4.3.2 การใช้น้ำ

(1) ช่วงก่อสร้าง

มีการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 9 ลูกบาศก์เมตร/วัน รับบริการน้ำจากสำนักงานเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณการผลิตน้ำประปาได้ 67,680 ลูกบาศก์เมตร/วัน และความต้องการน้ำประปาของประชาชนอยู่ที่ 52,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา มี 2 แหล่ง คือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาปราณบุรี มีปริมาณน้ำดิบที่ส่งให้ได้ 65,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี มีปริมาณน้ำดิบที่ส่งให้ได้ 4,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (เทศบาลเมืองหัวหิน, 2560) ดังนั้น การใช้น้ำในระยะก่อสร้างของโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้งานของพื้นที่ข้างเคียงและการจ่ายน้ำของสำนักงานเทศบาลเมืองหัวหินแต่อย่างใด

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองน้ำใช้ ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถสำรองน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างได้ประมาณ 1 วัน

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ปริมาณความต้องการน้ำภายในโครงการ

เมื่อเปิดดำเนินการจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำประปา 75.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้รับบริการน้ำประปาของสำนักงานเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณการผลิต น้ำประปาได้ 67,680 ลูกบาศก์เมตร/วัน และความต้องการน้ำประปาของประชาชนอยู่ที่ 52,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น การเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานของชุมชนในระดับต่ำ

นอกจากนี้ ให้มีถังเก็บน้ำประกอบด้วยถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน และถังเก็บน้ำสำรองบนดาดฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- ถังเก็บน้ำใต้ดินเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ปริมาตร 30 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ปริมาตรรวม 60.00 ลูกบาศก์เมตร โดยจุดที่สัมผัสกับน้ำให้ฉาบกันซึมด้วยปูนทรายที่ใช้สำหรับทาหรือฉาบเคลือบเพื่อป้องกันการรั่วซึมชนิดผิวหน้าแข็ง ซึ่งมีคุณสมบัติไม่เป็นพิษและใช้ในถังน้ำดื่ม และฝาของถังเป็นฝาเหล็กหล่อมีขอบยางกันน้ำ 2 ชั้น ชั้นบนมีขนาด 1x1 เมตร และชั้นล่างมีขนาด 0.8x0.8 เมตร

- ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าเป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูปปริมาตร 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 10 ถัง ปริมาตรรวม 20.00 ลูกบาศก์เมตร

โดยโครงการมีปริมาณการสำรองน้ำชั้นใต้ดินและชั้นดาดฟ้า ปริมาตรรวม 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน มากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการที่ 75.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถสำรองน้ำใช้ได้มากกว่า 1 วัน อีกทั้ง ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้ฝาดักน้ำใต้ดินมี 2 ฝา เพื่อความสะดวกในการ

ทำงาน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถึงเก็บน้ำใต้ดิน และถึงเก็บน้ำชั้นตาดฟ้าที่โครงการจัดเตรียมไว้ จะสามารถสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค ดังนั้น น้ำสำรองที่จัดไว้จึงมีความเพียงพอและความสอดคล้องกับเกณฑ์ของสผ. (2560) ที่กำหนดให้สำรองน้ำใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน โดยจะกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าต่อไป

2) อัตราการจ่ายน้ำของท่อประปาริมถนนเพชรเกษม บริเวณด้านหน้าโครงการ

โครงการรับน้ำจากเทศบาลเมืองหัวหินซึ่งท่อประปาริมถนนเพชรเกษม บริเวณด้านหน้าโครงการ เป็นท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 เมตร มีแรงดันน้ำประมาณ 10 เมตร โดยมีเตอร์รับน้ำประปาของโครงการอยู่ห่างจากท่อประปาริมถนนเพชรเกษม บริเวณด้านหน้าโครงการ ประมาณ 1 เมตร พบว่าท่อประปาริมถนนเพชรเกษม มีอัตราการจ่ายน้ำ 0.1267 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ทั้งนี้ ในการประเมินเปรียบเทียบความสามารถในการจ่ายน้ำของท่อประปากับความต้องการใช้น้ำของพื้นที่โครงการ แม้ว่าโครงการจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 3.16 ลูกบาศก์ เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.0009 ลูกบาศก์เมตร/วินาที อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการจะต่อท่อรับน้ำประปา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว สำหรับนำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นตาดฟ้า แล้วจึงจ่ายลงมายังส่วนต่างๆ ของแต่ละส่วนภายในอาคาร มิได้ดึงน้ำประปามาจากท่อเมนโดยตรง ดังนั้น ในการประเมินเปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำสูงสุดของโครงการกับอัตราการจ่ายน้ำของเทศบาลเมืองหัวหิน จึงจะใช้อัตราการไหลของน้ำในท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว (0.10 เมตร ซึ่งมีอัตราการไหล 0.007 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

3) การสูญเสียแรงดันน้ำของท่อประปาริมถนนเพชรเกษม ด้านหน้าโครงการ

การดำเนินการโครงการจะทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำของชุมชนเพิ่มสูงขึ้นจึงจะทำให้สูญเสียแรงดันน้ำเพิ่มขึ้น โดยในกรณีที่มีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม คิดปริมาณการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุด จะทำให้ท่อประปาริมถนนเพชรเกษม บริเวณด้านหน้าโครงการสูญเสียแรงดันน้ำลดลงจากเดิม 0.011 เมตร (เท่ากับ $0.0112 - 0.0101 = 0.011$ เมตร) หรือคิดเป็นเพียงร้อยละ 0.11 ซึ่งมีค่าลดลงไปจากเดิมไม่มากนัก ดังนั้น คาดว่าจะได้ผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการอยู่ในระดับปานกลาง

4.3.3 การบำบัดน้ำเสีย

(1) ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานสูงสุด 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิด 80% ของปริมาณน้ำใช้) และน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่จะถูกใช้ให้หมดไปในการก่อสร้าง โดยแยกประเมินผลกระทบได้ดังนี้

น้ำเสียจากการก่อสร้าง : ส่วนใหญ่จะถูกใช้ให้หมดไปในการก่อสร้าง ส่วนน้ำล้างวัสดุก่อสร้างเป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก แต่การปล่อยให้ไหลซึมไปเอง และไม่จัดที่ทางไว้ให้ระบายจะก่อให้เกิดสภาพไม่น่าดู และอาจไหลออกนอกพื้นที่ทำให้เป็นภาระแก่พื้นที่ข้างเคียงและที่สาธารณะได้ จึงมีมาตรการป้องกันและแก้ไขโดยการจัดให้มีบ่อดักตะกอน เพื่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ

น้ำเสียจากกิจกรรมคนงานก่อสร้าง : จะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 80 คน ทำงานในพื้นที่โครงการ มีความต้องการใช้น้ำ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงเกิดน้ำเสีย 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิด 80% ของน้ำใช้) ทางโครงการได้จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับคนงาน 5 ห้อง น้ำเสียที่เกิดขึ้นทำการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป รองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพการบำบัดร้อยละ 92 สามารถลดค่าความสกปรกจาก 250 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือ 20 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ความสามารถในการรองรับน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้น 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศ จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีลักษณะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในประกอบด้วยบ่อปรับเสถียร (Equalization tank) บ่อแยกกาก (Separation Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อดักตะกอนน้ำใส (Sedimentation Tank) บ่อน้ำใส (Effluent Tank) และบ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)

2) ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

ผู้ออกแบบได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถรองรับน้ำรวมได้ไม่น้อยกว่า 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน ขณะที่น้ำเสียรวมเข้าระบบ 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า $BOD_{5\text{ที่ } 20^{\circ}\text{C}}$ 250.212 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ข. กำหนดค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะไหลเข้าสู่บ่อน้ำใสปริมาณ 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แสดงดังตารางที่ 4.3.3-1) ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน ดังนี้

- น้ำทิ้งส่วนหนึ่งจะถูกนำไปรดน้ำพื้นที่สีเขียวและพื้นที่บ่อดิน ขนาดรวม 294 ตารางเมตร ด้วยระบบน้ำหยดซึมลงดิน (แบบก้างปลาที่ฝังอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว) ปริมาณ 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน (เพียงพอกับความต้องการน้ำของพืชและไม่ยืนต้น 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

- น้ำทิ้งส่วนที่เหลือ ปริมาณ 56.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ บ่อดักน้ำทิ้งสุดท้าย บ่อหน่วงน้ำและระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

ดังนั้น ผลกระทบจากการบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อภายนอกจึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.3-1
การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดระบบฯ	หน่วย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
1. ถังปรับเสถียร				
- ปริมาณน้ำเสียเข้า	58.41	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	15.5	ลบ.ม.		
- BOD เข้า	250.212	มก./ล.		
- ระยะเวลาพักเก็บ	6	ชม.	4-8 ชั่วโมง	สอดคล้อง
- BOD ออก	250.212	มก./ล.		
2. ส่วนแยกกากตะกอน				
- ปริมาณน้ำเสียเข้า	58.41	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	32	ลบ.ม.		
- BOD เข้า	250.212	มก./ล.		
- ระยะเวลาพักเก็บ	10	ชม.	ไม่ต่ำกว่า 30 นาที ⁽¹⁾	สอดคล้อง
- BOD Removal	30	%	ไม่เกิน 20 ⁽¹⁾	
- BOD ออก	176	มก./ล.		
3. ส่วนเติมอากาศ				
- ปริมาณน้ำเสียเข้า	58.41	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	28	ลบ.ม.		
- BOD เข้า	176	มก./ล.		
- MLSS	3,000	มก./ล.	1,500 - 3,000 ⁽⁴⁾	สอดคล้อง
- ระยะเวลาเก็บกัก	11.51	ชม.	6 - 24 ⁽¹⁾	สอดคล้อง
- F/M Ratio	0.3	กก. BOD/กก. MLVSS/วัน	0.1 - 0.3 ⁽¹⁾	สอดคล้อง
- BOD Removal	88.7	%	80 - 95 ⁽³⁾	สอดคล้อง
- BOD ออก	20	มก./ล.	ไม่เกิน 30 ⁽²⁾	สอดคล้อง
4. ถังตกตะกอนน้ำใส				
- ปริมาณน้ำเสียเข้า	58.41	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	16	ลบ.ม.		
- BOD เข้า	20	มก./ล.		
- ระยะเวลาพักเก็บ	6.37	ชม.	ไม่ต่ำกว่า 2 ชม. ⁽¹⁾	สอดคล้อง
- BOD ออก	20	มก./ล.		
- Over Flow Rate	19	ลบ.ม./ตร.ม./วัน	15-32 ⁽⁵⁾	สอดคล้อง
5. ถังเก็บตะกอน				
- ปริมาณ	0.22	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	15.5	ลบ.ม.		
- ระยะเวลาสูบตะกอนทิ้ง	2	เดือน/ครั้ง		

ตารางที่ 4.3.3-1 (ต่อ)

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดระบบฯ	หน่วย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
- BOD ออก	20	มก./ล.		
6. บ่อน้ำใส				
- ปริมาณน้ำเสียเข้า	2.37	ลบ.ม./วัน		
- ปริมาตรเก็บกัก	8	ลบ.ม.		
- BOD เข้า	20	มก./ล.		
- ระยะเวลาพักเก็บ	7.3	ชม.		
- BOD ออก	20	มก./ล.		

หมายเหตุ : ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอส (Activated Sludge : AS)

ที่มา : ⁽¹⁾ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ. 2548)

⁽³⁾ Metcalf & Eddy, 1991

⁽⁴⁾ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2540

⁽⁵⁾ ดร. เกรียงศักดิ์ อุทมนิโรจน์, 2547

3) การบำบัดก๊าซมีเทน (CH_4) และละอองลอย (Aerosol)

ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้น 2.297 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องการพื้นที่ผิวในการสัมผัสอากาศ 0.804 ตารางเมตร และปริมาณละอองลอย (Aerosol) ที่เกิดจากละอองน้ำเสียที่รั่วไหลผ่านทางข้อต่อหรือฝาปิด 1.0 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา ต้องการพื้นที่สำหรับบำบัด 0.017 ตารางเมตร นับรวมความต้องการพื้นที่สำหรับการบำบัดก๊าซมีเทนและละอองลอย เท่ากับ 0.821 ตารางเมตร

โครงการจัดให้มีการบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation ซึ่งเป็นการต่อท่อระบายอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสีย รวบรวมก๊าซมีเทนและละอองลอยมายังบ่อดิน จากนั้นต่อท่อให้ระเหยผ่านดิน ส่วนท่อหุ้มด้วยผ้าไนลอน จากนั้นกลบบ่อดินด้วยดินร่วนซุยปลูกต้นไม้ไว้ด้านบนและรดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ บนพื้นที่บ่อดิน 4.8 ตร.ม. มากกว่าความต้องการพื้นที่บำบัด 0.821 ตร.ม.

4.3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

(1) ช่วงก่อสร้าง

การระบายน้ำในช่วงก่อสร้างหากไม่มีการจัดการที่ดีโดยเฉพาะฤดูฝน น้ำไหลบ่าหน้าดินบนพื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาจพัดพาตะกอนดิน และเศษวัสดุก่อสร้างออกนอกพื้นที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญและเป็นภาระแก่พื้นที่โดยรอบได้ โดยเฉพาะการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะอาจทำให้ท่ออุดตันได้ โดยคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง จึงได้กำหนดให้มีมาตรการในการลดผลกระทบ อาทิ ทำรางระบายน้ำชั่วคราวรอบอาคารที่ก่อสร้างและโดยรอบโครงการโดยรวมให้ผ่านบ่อดักตะกอนเพื่อดักตะกอนก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของชุมชน

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) มีการวางระบบระบายน้ำอย่างเป็นระบบ โดยน้ำทิ้งและน้ำฝนจากโครงการจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการประกอบกับภายในโครงการจะมีบ่อบังคับน้ำของโครงการให้มีขนาด 3.375 ลูกบาศก์เมตร และสามารถกักเก็บน้ำในเส้นท่อระบายน้ำ ซึ่งมีปริมาตรกักเก็บ 25.571 ลูกบาศก์เมตร เพื่อเก็บกักปริมาณน้ำส่วนเกินและควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการด้วยอัตราการไหลออกที่ไม่เกินอัตราการไหลของน้ำผิวดินช่วงก่อนพัฒนาโครงการ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางทางระบายน้ำของชุมชนในระดับต่ำ

2) ผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่

หลังพัฒนาโครงการ สภาพพื้นที่จะมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม เนื่องจากมีการเทพื้นคอนกรีตรอบบริเวณและทางสัญจร ดังนั้น ในช่วงหลังพัฒนาโครงการจะมีพื้นที่เป็นพื้นคอนกรีต (แสดงดังรายการคำนวณในภาคผนวกที่ จ) มากขึ้นเป็นผลให้น้ำซึมลงดินได้น้อยลงอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงได้สรุปได้ดังนี้

โครงการจะมีปริมาณท่อน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องท่อนในพื้นที่จะเท่ากับ 17.182 ลูกบาศก์เมตร โดยออกแบบให้ท่อท่อน้ำของโครงการให้มีขนาด 3.375 ลูกบาศก์ และสามารถท่อน้ำในเส้นท่อระบายน้ำ ซึ่งมีปริมาตรกักเก็บ 25.571 ลูกบาศก์เมตร (ในการออกแบบท่อระบายน้ำของโครงการ ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้น้ำที่ไหลภายในท่อมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 0.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ซึ่งจะป้องกันการเกิดตะกอนค้างในเส้นท่อ) รวมปริมาตรกักเก็บที่โครงการสามารถท่อน้ำได้ทั้งสิ้น 25.571 ลูกบาศก์เมตร (มากกว่า 17.182 ลูกบาศก์เมตร)

3) การควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการ

โครงการมีจุดระบายน้ำจำนวน 1 แห่ง คือ บ่อท่อน้ำบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) โดยโครงการจะควบคุมอัตราการระบายน้ำก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกโครงการ ไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการ ซึ่งมีอัตราการระบายน้ำด้วยช่องเปิดในบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง/บ่อดักขยะ ด้วยอัตราการไหล 0.010 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งน้อยกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ 0.016 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (แสดงดังรายการคำนวณภาคผนวก จ) ดังนั้น จากการประเมินการระบายน้ำจะส่งผลกระทบต่อภารกิจทางระบายน้ำของชุมชนในระดับต่ำ

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

(1) ช่วงก่อสร้าง

1) มูลฝอยจากการก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ไม้แบบ เศษเหล็ก ให้เก็บรวบรวมมาไว้บริเวณที่เก็บกองวัสดุ ส่วนมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ เช่น เศษหิน เศษปูน เศษไม้ และเศษวัสดุก่อสร้าง ปริมาณมูลฝอยเหล่านี้เกิดขึ้นไม่มากนัก โดยมูลฝอยบางส่วนจะนำมาเก็บกองรวมกันและจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น นำไปถมพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆ ต่อไป

2) มูลฝอยจากคณงานก่อสร้าง

คาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 120 ลิตร/วัน โครงการจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 200 ลิตร จำนวน 5 ถัง แยกเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง โดยถังรองรับมูลฝอยที่ตัดไว้สามารถรองรับมูลฝอยได้นาน 3 วัน เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาเก็บไปกำจัด โดยจะเข้ามาเก็บขนทุกสัปดาห์จึงไม่มีมูลฝอยตกค้างในพื้นที่โครงการ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

- จัดพื้นที่กองเศษวัสดุก่อสร้างไม่ปล่อยให้กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการนำกลับมาใช้ใหม่หรือนำไปขาย และสะดวกต่อการจัดเก็บ

- ให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดถังละ 200 ลิตร จำนวน 5 ถัง แยกเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง โดยถังรองรับมูลฝอยที่ตัดไว้สามารถรองรับมูลฝอยได้นาน 3 วัน เพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง
- กำชับให้คนงานคัดแยกมูลฝอยและทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด โดยคัดแยกมูลฝอยประเภท เศษกระดาช เศษแก้ว กระจก ปลาสติก ออกจากมูลฝอยทั่วไป และนำไปขายให้แก่ผู้รับซื้อ
- ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและไม่ให้มีปัญหามูลฝอยล้นถัง หากพบว่ามีปัญหาต้องติดต่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บขนทันที หรือเพิ่มถังรองรับมูลฝอยรองรับให้เพียงพอ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ความเพียงพอของภาชนะรองรับมูลฝอยและห้องพักมูลฝอยรวม

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นจากโครงการ 0.562 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นมูลฝอยย่อยสลายได้ (64%) 0.360 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิล (30%) 0.168 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยอันตราย (3%) 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยทั่วไป (3%) 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วัน แสดงดังรายการคำนวณภาคผนวก จ) มูลฝอยเหล่านี้หากไม่มีการจัดการและจัดเก็บที่ดีจะเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์หรือแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ อนึ่งในการประเมิน พบว่า โครงการได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแบบมีฝาปิดมิดชิดเหมาะสมกับขยะแต่ละชนิดปิดเปิดสะดวก และแยกประเภทถังรองรับมูลฝอยรวมทั้งห้องพักมูลฝอยรวมตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยภายในห้องพักมูลฝอยรวมแบ่งออกเป็น 3 ห้องตามประเภทอย่างชัดเจน รายละเอียดดังนี้

- ห้องพักมูลฝอยเปียก (มูลฝอยย่อยสลายได้) พื้นที่ขนาด 1.05 ตารางเมตร สูง 2.60 เมตร (ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร) มีปริมาตรเก็บกักรวม 1.26 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยย่อยสลายได้เกิดขึ้นในโครงการทั้งหมด 0.360 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 3.5 เท่าของปริมาณมูลฝอยย่อยสลายที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 3 วัน โดยโครงการจะเก็บพักมูลฝอยเปียกไว้ในถังเก็บมูลฝอยสีเขียว
- ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล พื้นที่ขนาด 1.05 ตารางเมตร สูง 2.60 เมตร (ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร) ดังนั้น มีปริมาตรเก็บกักมูลฝอยรีไซเคิล 1.26 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยรีไซเคิลเกิดขึ้นในโครงการทั้งหมด 0.168 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 7.5 เท่าของปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลที่เกิดขึ้นในแต่ละวันหรือประมาณ 7 วัน โดยโครงการจะเก็บพักมูลฝอยรีไซเคิลไว้ในถังเก็บมูลฝอยสีเหลือง
- ห้องพักมูลฝอยทั่วไปและห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่รวม 2.85 ตารางเมตร สูง 2.60 เมตร ภายในแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนพักมูลฝอยอันตราย มีพื้นที่เก็บกัก 2.85 ตารางเมตร ระยะเก็บกัก 1.2 เมตร ดังนั้น มีปริมาตรเก็บกักมูลฝอยอันตราย 3.42 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยอันตรายเกิดขึ้นในโครงการทั้งหมด 0.15723 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 21.75 เท่าของปริมาณมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นในแต่ละวันหรือประมาณ 21 วัน โดยโครงการจะเก็บพักมูลฝอยอันตรายไว้ในถังเก็บมูลฝอยสีแดง

- ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป มีพื้นที่เก็บกัก 2.85 ตารางเมตร ระยะเก็บกัก 1.2 เมตร ดังนั้น มีปริมาตรเก็บกักมูลฝอยอันตราย 3.42 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยอันตรายเกิดขึ้นในโครงการทั้งหมด 0.15723 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 21.75 เท่าของปริมาณมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นในแต่ละวันหรือประมาณ 21 วัน โดยโครงการจะเก็บพักมูลฝอยอันตรายไว้ในถังเก็บมูลฝอยสีแดง

2) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงาน

การเก็บรวบรวมและเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองหัวหินเป็นผู้เข้ามาจัดเก็บมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการและนำไปดำเนินการคัดแยกชนิดของมูลฝอยก่อนส่งไปสู่ขั้นตอนรีไซเคิลหรือกำจัดทิ้ง โดยโครงการจัดให้พนักงานเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยภายในห้องพักขยะมูลฝอยรวมชั้นล่างไปยังด้านหน้าโครงการ (บริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ) เมื่อถึงเวลาที่รถเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานเข้ามาเก็บขน

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรให้กับผู้ที่สัญจรบริเวณโครงการ และรถที่วิ่งเข้า-ออกโครงการพร้อมติดไฟส่องสว่างเพื่อช่วยในการมองเห็นขณะทำงาน รวมทั้งติดป้ายระบุงเวลาเก็บขนมูลฝอย คาดว่าจะเป็นภาระในการเก็บขนในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตามจะกำหนดมาตรการการรณรงค์ให้ผู้มาใช้บริการช่วยกันลดปริมาณมูลฝอยและมีการคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง ดังจะกล่าวในบทที่ 5 ต่อไป

3) สุขลักษณะของผู้ทำหน้าที่จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยในโครงการ

หากผู้จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการไม่มีความรู้ในการดำเนินการหรือปฏิบัติตัวไม่ถูกสุขลักษณะในการทำงานเกี่ยวกับการจัดเก็บมูลฝอย อาจก่อให้เกิดโรคติดต่อที่มาจากมูลฝอยต่อผู้ใช้บริการในโครงการหรือผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยได้จึงต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวในบทที่ 5 ต่อไป

4) ผลกระทบด้านน้ำเสียจากมูลฝอยบริเวณห้องพักมูลฝอย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นคาดว่าจะมีปริมาณน้อยมากเนื่องจากมูลฝอยที่รวบรวมมาไว้ในห้องพักมูลฝอยรวมจะถูกรวบรวมใส่ในถุงพลาสติกสีดำและมัดปากถุงให้แน่น ดังนั้น ปัญหาการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยจึงน้อยมาก นอกจากนี้ หลังจากทีพนักงานเก็บรวบรวมขนส่งไปยังรถเก็บมูลฝอยเรียบร้อยแล้วจะทำการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยทุกครั้ง โดยน้ำล้างห้องพักมูลฝอยจะถูกรวบรวมไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสีย จนได้ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ดังนั้น ผลกระทบจากน้ำเสียบริเวณที่พักมูลฝอยรวมจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ

4.3.6 ไฟฟ้าและพลังงาน

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างทางโครงการรับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอหัวหินซึ่งรับรองว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่โครงการได้เพียงพอ ทั้งนี้ การใช้ไฟฟ้าช่วงก่อสร้างจะใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบต่อการไฟฟ้าของชุมชนจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ แต่ควรติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีความต้องการใช้ไฟฟ้า ประมาณ 398 KVA โดยได้รับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอหัวหิน (แสดงดังภาคผนวก ข) ทั้งนี้ หน่วยงานดังกล่าวสามารถรองรับปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากโครงการได้อย่างเพียงพอ ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีมาตรการในด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งเป็นส่วนที่โครงการต้องดำเนินการ และส่วนที่รณรงค์ให้ผู้มาใช้บริการในโครงการปฏิบัติ ดังจะแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำต่อการไฟฟ้าของชุมชนใกล้เคียง นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับโครงการได้จัดให้มีไฟฉุกเฉินชนิดมีแบตเตอรี่ในตัวเพื่อให้แสงสว่างกับพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารในกรณีไฟดับสามารถสำรองได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

4.3.7 การคมนาคมขนส่ง/การจราจร

บริษัทที่ปรึกษา ได้ตรวจนับปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากโครงการโดยตรง รายละเอียดดังนี้

- ตรวจนับการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) จำนวน 2 วัน ได้แก่ วันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นตัวแทนของวันปกติและวันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นตัวแทนของวันหยุดราชการ โดยทำการตรวจนับใน 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า (07.00-08.00 น.) ช่วงกลางวัน (12.00-13.00 น.) และช่วงเย็น (17.00-18.00 น.) และมีปริมาณจราจรต่อชั่วโมงมากที่สุดในวันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. เท่ากับ 3,620 คัน โดยเป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน รองลงมาเป็นรถบรรทุกขนาดเล็กและรถโดยสารขนาดเล็กตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.3.7-1)

ในการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคม จากการดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการโครงการได้ประเมินปริมาณการจราจร โดยใช้ค่า V/C Ratio ที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนด ดังนี้

ตารางที่ 4.3.7-1

ปริมาณจราจรจำแนกตามประเภทยานพาหนะบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม)

ประเภทของยานพาหนะ	ปริมาณการจราจร (คัน/ชั่วโมง)						
	วันปกติ (วันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2561)			วันหยุด (วันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561)			
	07.00 - 08.00 น.	12.00 - 13.00 น.	17.00 - 18.00 น.	07.00 - 08.00 น.	12.00 - 13.00 น.	17.00 - 18.00 น.	
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1063	1,139	1,367	1274	1,530	1,649	
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	98	105	118	87	135	151	
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	16	15	15	19	15	17	
4. รถโดยสารขนาดกลาง	245	209	216	264	258	234	
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	13	17	14	12	20	25	
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก	528	541	558	521	600	628	
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	16	14	13	8	12	12	
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	0	0	0	1	0	0	
9. รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	0	0	0	0	0	0	
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	0	0	0	0	0	0	
11. รถจักรยาน 2 ล้อและ 3 ล้อ	0	0	0	1	3	0	
12. จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	867	845	814	779	858	904	
รวม	2,846	2,885	3,115	2,966	3,431	3,620	

ที่มา : จากการตรวจนับของบริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

- ใช้ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจร โดยใช้ช่วงเวลาที่มีการจราจรสูงสุดของถนนเป็นตัวแทนในการประเมิน โดยทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ในวันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ในช่วงเวลาเย็น (17.00-18.00 น.) เป็นช่วงเวลาที่มียปริมาณการจราจรมากที่สุด และในวันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ช่วงเวลาเย็น (17.00-18.00 น.) เป็นช่วงเวลาที่มียปริมาณการจราจรมากที่สุด

- ใช้ค่า Passenger Car Equivalent (PCE) เพื่อปรับปริมาณการจราจรที่บันทึกจากหน่วย คัน/ชั่วโมง ให้เป็นหน่วย PCU/ชั่วโมง (ดังตารางที่ 4.3.7-2)

- ความสามารถในการรองรับการจราจรของถนนจะใช้ตามเกณฑ์กำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

● ถนนซอย	รองรับได้	900	คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร
● ถนนสายรอง	รองรับได้	1,200	คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร
● ถนนใหญ่สายหลัก	รองรับได้	1,500	คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร

ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน ห้วยทรายใต้ - วังยาว บริเวณกม.216+300 ด้านขวาทางเป็นผิวทางแอสฟัลต์ 4 ช่องจราจร มีเกาะกลาง 1.60 เมตร กว้างข้างละ 9.00 เมตร (2 ช่องจราจร) รวมไหล่ทาง มีเขตทางกว้างรวม 30.00 เมตร (หรือกว้างข้างละ 15.00 เมตร จากจุดศูนย์กลางทางหลวงโดยประมาณ) ซึ่งถือว่าเป็นถนนใหญ่สายหลัก มี 4 ช่องจราจร โดยกำหนดให้ 1 ช่องจราจร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,500 PCU/ชั่วโมง

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

- ค่า V/C Ratio ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของปริมาณการจราจร (ตารางที่ 4.3.7-3)

ในการประเมินผลกระทบด้านการจราจรจากโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจะนำปริมาณการจราจรจากกิจกรรมของทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ รวมกับปริมาณการจราจรที่มากที่สุดของถนนนั้นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงก่อสร้าง

โครงการมีการขุดดินที่นำมาถมปรับพื้นที่เข้ามาในพื้นที่โครงการและขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดังนั้นปริมาณการจราจรจึงเกิดจากการบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้าง (รถ 6 ล้อ) ไม่เกิน 18 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ 27 PCU (คิดเทียบค่า PCE ของรถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) เท่ากับ 1.50) ประเมินให้รถออกพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 27 PCU/ชั่วโมง สามารถประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของถนนที่เกี่ยวข้องโดยค่า V/C Ratio ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3.7-2

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (PCU/hr.) จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ	PCE	วันปกติ		วันหยุด	
		(13 กรกฎาคม 2561)		(14 กรกฎาคม 2561)	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.	คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	1,367	1367	1,649	1649
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.3	118	153.4	151	196.3
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.3	15	19.5	17	22.1
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	216	324	234	351
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	14	21	25	37.5
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก	1.3	558	725.4	628	816.4
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.5	13	19.5	12	18
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	1.5	0	0	0	0
9. รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2	0	0	0	0
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2	0	0	0	0
11. รถจักรยาน 2 ล้อและ 3 ล้อ	0.3	0	0	0	0
12. จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.3	814	244.2	904	271.2
รวม		3,115	2874	3,620	3361.5
Design Capacity		6,000		6,000	
V/C Ratio		2,874/6,000 = 0.48		3,361.5/6,000 = 0.56	
ระดับความคล่องตัวของการจราจร		ระดับ C		ระดับ C	

หมายเหตุ : นำปริมาณการจราจรช่วงที่สูงที่สุดของถนนมาประเมิน คิดเป็นคัน/ชั่วโมง

: ทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร คิดความสามารถในการรองรับ

1,500 PCU/ช่องจราจร (ตรวจนับ 6 ช่องจราจร)

ที่มา : จากการตรวจนับของ บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

ตรวจนับเมื่อวันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 และวันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 (ช่วงเวลา 7.00-18.00 น.)

ตารางที่ 4.3.7-3

ค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจร

ระดับ	V/C Ratio	รายละเอียด
A	$0 < A \leq 0.2$	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
B	$0.2 < B \leq 0.45$	การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
C	$0.45 < C \leq 0.7$	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง
D	$0.7 < D \leq 0.85$	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วในการแข่งถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
E	$0.85 < E \leq 1$	ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายถึงว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอทางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
F	> 1	ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปแบบของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก

ที่มา : Highway Capacity Manual (HCM), 1965

$$\begin{aligned}\text{วันปกติ ค่า V/C Ratio} &= \frac{2,874 + 27}{6,000} \\ &= 0.48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{วันหยุด ค่า V/C Ratio} &= \frac{3,361.5 + 27}{6,000} \\ &= 0.56\end{aligned}$$

ปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ในวันปกติและวันหยุด ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.48 และ 0.56 ตามลำดับ โดยในวันปกติและวันหยุดมีสภาพความคล่องตัวของการจราจรอยู่ในระดับ C หมายถึง การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็ว และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง ซึ่งในช่วงก่อสร้างโครงการมีค่าทำให้ค่า V/C Ratio เช่นเดียวกับช่วงก่อนการพัฒนาโครงการ ดังนั้น ผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง

ทั้งนี้ การขาดความระมัดระวังของผู้ขับขี่ ลักษณะการบรรทุกของท้ายรถ ความเร็วในการขับรถ และการเลือกช่วงเวลาในการขนส่งที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความเดือดร้อนแก่ผู้ร่วมใช้ถนนและถนนอาจจะชำรุดทรุดโทรมได้ ซึ่งต้องมีมาตรการป้องกันแก้ต่อไป

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

ในช่วงเปิดดำเนินการจะมีรถยนต์ จำนวน 40 คัน ซึ่งในการประเมินจะกำหนดปริมาณรถทั้งหมดวิ่งออกจากโครงการพร้อมกันในชั่วโมงเร่งด่วน 1 ชั่วโมง เทียบเท่ากับ 40 PCU (คิดเทียบค่า PCE ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 คน) เท่ากับ 1.0) สามารถประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของถนนโดยค่า V/C Ratio ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{วันปกติ ค่า V/C Ratio} &= \frac{2,874 + 40}{6,000} \\ &= 0.49\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{วันหยุด ค่า V/C Ratio} &= \frac{3,361.5 + 40}{6,000} \\ &= 0.57\end{aligned}$$

ปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ในวันปกติและวันหยุด ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.48 และ 0.56 ตามลำดับ โดยในวันปกติและวันหยุดมีสภาพความคล่องตัวของการจราจรอยู่ในระดับ C หมายถึง การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็ว

รถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง ซึ่งในช่วงดำเนินการของโครงการจะทำให้ค่า V/C Ratio ของวันปกติและวันหยุด เพิ่มขึ้นเป็น 0.49 และ 0.57 ตามลำดับ

จากผลการประเมินพบว่า ช่วงเปิดดำเนินการโครงการมีผลทำให้สภาพการจราจรของทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยสภาพความคล่องตัวของถนนบริเวณหน้าโครงการยังคงอยู่ในระดับเดิม ดังนั้น ผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของถนนในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง (สรุปผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของถนนที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.3.7-4)

ตารางที่ 4.3.7-4

สรุปประเมินปริมาณจราจรทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม)

รายละเอียด	วันปกติ (วันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2561)		วันหยุด (วันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561)	
	ค่า V/C Ratio	ค่าประเมินตามสัดส่วนของปริมาณการจราจร	ค่า V/C Ratio	ค่าประเมินตามสัดส่วนของปริมาณการจราจร
ปัจจุบัน	0.48	C	0.56	C
ช่วงก่อสร้าง	0.48	C	0.56	C
ช่วงเปิดดำเนินการ	0.49	C	0.57	C

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

อย่างไรก็ตาม จะมีมาตรการป้องกันแก้ไขให้เกิดผลกระทบต่ำที่สุดดังจะเสนอในบทที่ 5 ต่อไป

2) ความสอดคล้องของขนาดที่จอดรถกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ข้อ 2 ที่ระบุว่า ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาดดังนี้

(ก) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

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

(ค) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีทางเข้า-ออก บริเวณด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด ความกว้าง 6.00 เมตร เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และระบบจราจรภายในโครงการบริเวณชั้น 1 เป็นการเดินรถแบบสองทิศทาง (Two Way) ความกว้าง 6.00-6.50 เมตร มีพื้นที่จอดรถยนต์รวม 40 คัน แบ่งเป็น

พื้นที่จอดรถยนต์สำหรับบุคคลทั่วไป 39 คัน มีลักษณะซึ่งที่จอดรถมีลักษณะทำมุมตั้งฉากกับทางเดินรถที่มีความกว้าง 6 เมตร โดยที่จอดรถแต่ละคันมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.4×5.0 เมตร

พื้นที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการจำนวน 1 คัน มีลักษณะซึ่งที่จอดรถมีลักษณะทำมุมตั้งฉากกับทางเดินรถที่มีความกว้าง 6 เมตร มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5×6.0 เมตร รวมทั้งมีที่ว่างด้านข้างที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ตลอดความยาวที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับที่เสมอกับที่จอดรถ

ดังนั้น ขนาดที่จอดรถและการจัดระบบจราจรภายในโครงการจึงสอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

3) ความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถยนต์ในโครงการ

(ก) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

จากการตรวจสอบกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ที่จอดรถยนต์” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

“ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทอาคาร ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์และทางเข้า-ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- (1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป
- (2) โรงแรมที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- (4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- (5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (7) อาคารขนาดใหญ่
- (8) ห้องโถงของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ในกรณีที่โรงแรมตาม (2) หรือโรงแรมที่มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่ตาม (7) ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ตามสภาพธรรมชาติไม่สามารถนำรถยนต์เข้าไปใช้ได้ จะไม่จัดให้มีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ก็ได้

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับราช 2479 ใช้บังคับ

(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่

(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตรเศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

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

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

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

(ช) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถว สูงไม่เกินสี่ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ห้อง

ทั้งนี้ โครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) (ไม่เกิน 23 เมตร) และห้องพักผ่อนลอยรวมชั้นล่าง จำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร โดยขนาดของอาคารอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่ ด้วยสามารถคำนวณหาจำนวนที่จอดรถยนต์แยกเป็นแต่ละกรณี ดังนี้

ดังนั้น โครงการได้จัดที่จอดรถยนต์ไว้ 40 คัน (มากกว่า 15 คัน) จึงมีความเพียงพอตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด จำนวนที่จอดรถของโครงการจึงไม่ขัดต่อกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522)

นอกจากนี้ จากการสำรวจพื้นที่โดยรอบที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารเป็นอาคารโรงแรมใกล้เคียงกับโครงการ พบว่า

รายละเอียดข้อกำหนด	ข้อกำหนดตามเกณฑ์
ข้อ 3 (2)(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร	-โครงการมีพื้นที่ห้องโถง 112.00 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีพื้นที่จอดรถทั้งสิ้น 4 คัน ($112.00/30 = 3.73$ คัน หรือ 4 คัน)
ข้อ 3 (2)(ข) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร	-โครงการมีพื้นที่ห้องโถง 112.00 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีพื้นที่จอดรถทั้งสิ้น 4 คัน ($112.00/30 = 3.73$ คัน หรือ 4 คัน)
ข้อ 3 (2)(ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์	-โครงการมีพื้นที่อาคารรวม 3,571.78 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีพื้นที่จอดรถ 15 คัน ($3,571.78/240 = 14.88$)

- โรงแรมฮิลล์ อินน์ หัวหิน ดำเนินการโดยบริษัท เอราวัณ ฮิลล์ อินน์ จำกัด ตั้งอยู่ซอยหัวหิน 51 ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ห่างจากที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 123 เมตร แล้วเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2560 เป็นอาคารประเภทโรงแรม ขนาด 7 ชั้น ความสูง 17.60 เมตร จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักรวม 79 ห้อง จำนวน 1 อาคาร จัดที่จอดรถไว้ 44 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อที่จอดรถในสัดส่วน 1.11 ห้องต่อที่จอดรถ 1 คัน หรือร้อยละ 55.70

- โรงแรมนันทรา ดำเนินการโดยบริษัท เอ็น.พี.รีสอร์ท กรุ๊ป จำกัด ตั้งอยู่ซอยหัวหิน 51 ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ห่างจากที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 407.28 เมตร ปีที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ พ.ศ. 2561 เป็นอาคารประเภทโรงแรม ขนาด 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ความสูง 11.90 เมตร มีจำนวนห้องพักรวม 43 ห้อง จัดที่จอดรถไว้ 9 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อที่จอดรถในสัดส่วน 4.77 ห้องต่อที่จอดรถ 1 คัน หรือร้อยละ 42.93

ขณะที่โครงการมีห้องพักจำนวนรวม 85 ห้อง จัดให้มีพื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 40 คัน มีสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อที่จอดรถในสัดส่วน 2 ห้องต่อที่จอดรถ 1 คัน หรือร้อยละ 75.18 ประกอบกับกลุ่มลูกค้าของโครงการส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เดินทางมาท่องเที่ยวจากต่างชาตินักท่องเที่ยวที่ต้องการที่พักราคาไม่สูงนัก ซึ่งไม่มีรถยนต์ส่วนตัวมาเองและต้องการที่พักที่สามารถเดินทางได้สะดวกจึงคาดว่าจำนวนที่จอดรถที่จัดไว้จะมีความเพียงพอสำหรับความต้องการของผู้มาใช้บริการ เมื่อพิจารณาที่ตั้งของโครงการซึ่งตั้งอยู่ที่ทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งเป็นถนนสายหลักสำหรับการเดินทางสายหนึ่งของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์สามารถเชื่อมไปยังถนนสายอื่นๆ ได้อย่างสะดวกและยังเป็นถนนที่มีบริการขนส่งมวลชน เช่น รถสองแถว รถเมล์ รถตู้ เป็นต้น หรือสามารถเดินทางโดยรถไฟ ซึ่งสถานีรถไฟหัวหินอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการเป็นระยะทาง 1,400 เมตร คาดว่ากลุ่มลูกค้าของโครงการสามารถเดินทางได้สะดวกจึงคาดว่าผลกระทบด้านความเพียงพอของที่จอดรถในโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่จำนวนที่จอดรถยนต์ที่จัดไว้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการในโครงการทางโครงการได้กำหนดมาตรการไว้ดังนี้

- ให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกและจัดระบบการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) และในชั่วโมงเร่งด่วนจัดเจ้าหน้าที่เพิ่มให้เหมาะสม
- จัดให้มีรถตู้บริการของโรงแรมเพื่อรับ-ส่งนักท่องเที่ยวระหว่างโรงแรมกับสนามบินหรือสถานีขนส่งหรือสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกนักท่องเที่ยวโดยไม่ต้องนำรถส่วนตัวมาด้วย

นอกจากนี้ได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการจราจรจากการดำเนินโครงการ ได้แก่

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างทางจราจรบริเวณที่จอดรถถนนและทางเข้า-ออกโครงการทุก 1 เดือนตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ
- ตรวจสอบสัญญาณจราจร เช่น ลูกศรแสดงทิศทางการเดินรถ ป้ายแสดงทางเข้า-ออก โดยดัชนีตรวจวัด คือ สภาพการใช้งานหรือการชำรุด โดยตรวจสอบทุก 1 เดือนตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

(ข) ความสอดคล้องของที่จอดรถกับกฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ.2548

จากการตรวจสอบกับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 กำหนดให้อาคารโรงแรม ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน ซึ่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีพื้นที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป จำนวน 39 คัน (ตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน) และพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการฯ จำนวน 1 คัน โดยมีลักษณะต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าโครงการติดกับทางเข้า-ออกและทางลาด โดยทางลาดเข้าตัวอาคารได้ถูกออกแบบให้มีระยะใกล้กับที่จอดรถผู้พิการ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ/ผู้สูงอายุ และทุพพลภาพที่มาใช้

บริการให้สามารถเข้าภายในอาคารได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ดังนั้น จำนวนที่จอดรถผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราของโครงการจึงเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548

4) การตัดกระแสการจราจร

โครงการจัดให้มีทางเข้า-ออก บริเวณด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด ความกว้าง 6.00 เมตร เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ความกว้าง 30 เมตร (มีเกาะกลาง) โดยที่จอดรถดังกล่าวเชื่อมต่อโดยตรงกับถนนภายในโครงการ ซึ่งมีผิวจราจรกว้าง 6.00-6.50 เมตร เติร์ดแบบสองทิศทาง (Two Way) ตั้งแต่ทางเข้า-ออกจนถึงพื้นที่จอดรถภายในโครงการ ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะของถนนทำให้การจราจรภายในโครงการเพื่อออกสู่นอกโครงการไม่มีการตัดกระแสจราจรแต่อย่างใด แต่เมื่อผู้ขับขี่ขับรถออกจากโครงการอาจจะทำให้มีการชะลอตัวหรือการจราจรติดขัดชั่วขณะ หรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยช่วยดูแลการจราจรภายในโครงการซึ่งจะช่วยป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรได้ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ระดับต่ำ ซึ่งจะได้เสนอมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขในบทที่ 5 ต่อไป

4.3.8 การระบายอากาศ

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะเกิดฝุ่นละอองจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง มลพิษจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และจากยานพาหนะที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อขนส่งหรือย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่อผู้ที่พักอาศัยหรือทำงานในบริเวณ ใกล้เคียง คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงต้องให้ความระมัดระวังมากที่สุดเพื่อก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ระบบปรับอากาศ

โครงการมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบ Air Cooled Split Type โดยขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง ได้แก่ สำนักงานและจุดลงทะเบียน ห้องโถงพักคอย ห้องพักอาศัย Type A ชั้น 2-4 จำนวน 48 ห้อง ห้องพักอาศัย Type B ชั้น 5-6 จำนวน 28 ห้อง ห้องพักอาศัย Type C ชั้น 7 จำนวน 1 ห้อง

(แสดงดังภาคผนวก จ)

2) ระบบระบายอากาศ

(ก) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

บริเวณพื้นที่ที่ผนังด้านนอกอาคารเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ โดยจัดให้มีพื้นที่ช่องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ และบริเวณบันไดหนีไฟแต่ละชั้น จัดให้มีแผงระแนงเหล็ก 1.5 เว้นร่อง 10 เซนติเมตร เพื่อระบายอากาศ

(ข) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล

ติดตั้งพัดลมระบายอากาศไว้บริเวณต่างๆ ของอาคาร ได้แก่ ห้องน้ำ-ห้องส้วมภายใน ห้องพัก ห้องส้วมสาธารณะชั้น 1 (ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิงและห้องน้ำคนพิการ) ห้องเตรียมอาหารและห้องพัก ขยะมูลฝอยรวม ส่วนห้องเก็บของและพักคอยของแม่บ้านจัดให้มีพัดลมชนิดพกพาให้กับแม่บ้านแต่ละคน

(ค) การระบายอากาศและไอความร้อน

ผลกระทบจากการระบายอากาศและไอความร้อนจากอาคารของโครงการจะเกิดจาก แหล่งกำเนิดความร้อน 2 แหล่งคือ ความร้อนจากการระบายอากาศของระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศ และจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีต/ตัวอาคาร ซึ่งการดำเนินโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0.45 องศาเซลเซียส ($0.43+0.0175$) รายละเอียดดังนี้

ก) ความร้อนจากระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศ

สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มระดับความร้อนจากระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศของโครงการเกิดจากการระบายความร้อนของคอนเดนซิงยูนิต CDU ที่ตั้งอยู่ด้านนอกอาคาร กับอากาศภายนอก ซึ่งเป็นผลให้อุณหภูมิภายนอกสูงขึ้น ซึ่งได้ประเมินในกรณีที่ Worst Case ในกรณีที่ห้องพัก ทุกห้องในโครงการมีการติดตั้ง พบว่า โครงการจะทำให้มีอุณหภูมิส่วนที่แตกต่างจากภายนอกเพิ่มขึ้น 0.43 องศาเซลเซียส

ข) ผลกระทบด้านความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

การระบายอากาศของโครงการเน้นวิธีธรรมชาติ มีเพียงส่วนปรับอากาศในห้องพัก เท่านั้น แต่ในการคำนวณได้เผื่อกรณีเลวร้ายที่สุดถ้าในโครงการมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกห้อง คิด ปริมาณการใช้เครื่องปรับอากาศรวม 18.84 ตัน หรือ 226,040 BTU

- ประเมินที่ภาวะ worst case

- การประเมินผลกระทบจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศต่อ สิ่งแวดล้อมจะประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด นั่นคือ ห้องพักทุกห้องภายในอาคารมีการใช้เครื่องปรับอากาศและเปิด ใช้เครื่องปรับอากาศพร้อมกันทั้งหมด โดยคิดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศภายในโครงการทั้งหมดจะ มีการใช้เครื่องปรับอากาศ 226,040 BTU หรือ 18.84 ตัน

- อากาศที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการ เป็นอากาศที่ผ่านคอยล์ร้อนของ เครื่องปรับอากาศจากห้องพักอาศัยที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

- ปริมาตรอากาศจากอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่เกิดจากห้องที่ใช้ เครื่องปรับอากาศ

- อากาศจากภายนอกอาคาร เป็นอากาศที่พัดผ่านตามช่องเปิดระหว่างอาคาร ทำให้เกิดการดูดซับและแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ร้อนในเครื่องปรับอากาศห้องต่างๆ ของโครงการ

- ปริมาตรอากาศภายนอกอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่พัดผ่านช่องเปิดของอาคารโครงการก่อนถึงตัวอาคารอื่น คิดเป็นความกว้างของช่องเปิดก่อนถึงตัวอาคารอื่น ประมาณ 78.825 เมตร และให้ความสูงของช่องเปิดที่อากาศพัดผ่านประมาณ 22.00 เมตร ตามความสูงของอาคารรวมระยะที่ คาดว่าลมต้องพัดผ่านและยกตัวสูงขึ้น

- ใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศภายนอกจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศสถานี อุตุวิทยามหาวิทยาลัยมหิดลในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558 ซึ่งใช้อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดมาใช้ในการประเมิน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด (Mean Max) เท่ากับ 32 องศาเซลเซียส

- ค่าตัวแปรที่จะนำไปคำนวณหาปริมาณอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นกับสภาพอากาศ ภายนอกอาคารที่พัดผ่าน ประกอบด้วย

- ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกิดจากตัวอาคาร

- ปริมาณลมที่ระบายออกจาก CDU = 820 CFM/ตัน
(เอกสารทางด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน “เทอร์น”, มปป.)
- เครื่องปรับอากาศแบบ Split Type ในส่วนต่างๆ ของอาคารมีภาระการทำงาน ความเย็นมีขนาดรวม 18.84 ตัน
- คิดเป็นปริมาณลมร้อนที่ระบายออกจาก CDU ทั้งโครงการ
= 18.84×820 CFM
= 15,448.8 CFM
- อุณหภูมิห้องเฉลี่ยสูงสุด = 32 °C
- อุณหภูมิที่ต้องการเมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ = 25 °C
- ระยะเวลาที่อุณหภูมิลดลงจาก 32°C เป็น 25 °C ประมาณ 20 นาที

ทั้งนี้ จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ CDU สูงขึ้นเฉลี่ย = 20.8°F หรือ 11.56°C (ทำการทดลองที่อุณหภูมิอากาศภายนอก 95 °F หรือ 35 °C, เอกสารทางเทคนิคของ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน “เทอร์น”, มปป.)

- ค่าตัวแปรต่างๆ ของอากาศภายนอก

- ขนาดของช่องเปิดระหว่างอาคารที่อากาศจะพัดผ่าน = 1,734.15 ตร.ม.
(ความกว้างของช่องเปิดก่อนที่จะถึงอาคารของโครงการ x ความสูงของอาคารที่ไม่ถูกบดบังรวมระยะที่คาดว่าจะลมต้องพัดผ่านและยกตัวสูงขึ้น = 78.825×22.00 เมตร)
- ความเร็วลมหลักจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุดตามสถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหินในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558
= 3.0 Knots
(1 น็อต = 6,080.2 ฟุต/ชม.)
= 18,240.6 ฟุต/ชม.
= $(40,129.32 / 3.281 \text{ เมตร/ชม.}) / 60$ นาที
= 92.66 เมตร/นาที
- ปริมาตรลมที่พัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร (ในเวลา 20 นาที ซึ่งเป็นช่วงที่มีการลดอุณหภูมิห้องจาก 32.0°C เหลือ 25°C เท่ากับ ขนาดของช่องเปิด x ความเร็วลม x เวลา 20 นาที)
= $1,734.15 \times 78.825 \times 20$
= 2,733,887.475 ลบ.ม.
(1 ลบ.ม. = 35.31 ลบ.ฟ.)
= 77,425.30 CFM

- สมการในการคำนวณ

	Q	=	$m \times c_p \times \Delta t$ (คู่มือวิศวกรรมเครื่องกล, 2544)
โดยที่	Q	=	ปริมาณความร้อนของอากาศ
	C_p	=	ความจุความร้อนของอากาศ
		=	0.24 BTU/lb
	m	=	มวลของอากาศ
		=	CFM x Density ที่อุณหภูมินั้น ๆ
	ทั้งนี้ Density ที่ 33.2°C	=	1.15 kg/m^3
	หรือ	=	0.072 lbm/ft^3 ($1 \text{ kg/m}^3 = 0.0624 \text{ lbm/ft}^3$)
	Density ที่ 35°C	=	1.15 kg/m^3 (ที่ทำการทดลอง)
	หรือ	=	0.072 lbm/ft^3
	Δt	=	ความแตกต่างของอุณหภูมิ

$$\begin{aligned}
 \text{ระดับความร้อนที่ระบายออกจาก CDU} &= \text{ความร้อนที่อากาศภายนอกได้รับไว้} \\
 (m \times c_p \times t) \text{ อากาศที่ CDU} &= (m \times c_p \times t) \text{ อากาศภายนอก} \\
 (15,448.8 \times 0.072) \times 11.56 &= (77,425.30 \times 0.072) \times t \text{ อากาศภายนอก} \\
 t \text{ อากาศภายนอก} &= \frac{5,574.622}{12,858.35} \\
 &= 0.43^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น เครื่องปรับอากาศของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0.43°C

ค) ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

Loading การใช้เครื่องปรับอากาศในโครงการ เท่ากับ 226,040 BTU แปลงเป็นหน่วยพลังงานความร้อนได้ 56,962,080 cal (1 BTU = 252 cal) หรือ 56,962.08 Kcal. ขณะที่ต้นไม้ในโครงการสามารถดูดความร้อน 1,428,200 Kcal/วัน โดยการระบายอากาศในโครงการจะเน้นวิธีธรรมชาติ แต่จะประเมินในกรณีที่ทุกห้องอาจมีการใช้เครื่องปรับอากาศทั้งหมด โดยในโครงการจะมีอัตราการใช้เครื่องปรับอากาศรวม 18.84 ตัน หรือ 226,040 BTU สามารถคำนวณความสามารถในการดูดซับความร้อนของต้นไม้ได้ดังนี้

การระบายอากาศในโครงการจะเน้นวิธีธรรมชาติ แต่จะประเมินในกรณีที่ทุกห้องอาจมีการใช้เครื่องปรับอากาศทั้งหมด โดยโครงการจะมีอัตราการใช้เครื่องปรับอากาศรวม 18.84 ตัน หรือ 226,040 BTU สามารถคำนวณความสามารถในการดูดซับความร้อนของต้นไม้ดังนี้

- ความร้อนจากเครื่องปรับอากาศในโครงการ

Loading การใช้เครื่องปรับอากาศในโครงการ เท่ากับ 226,040 BTU แปลงเป็นหน่วยพลังงานความร้อนได้ 56,962,080 cal (1 BTU = 252 cal) หรือ 56,962.08 Kcal.

- ความสามารถของต้นไม้ในการลดความร้อนจากเครื่องปรับอากาศในโครงการ

เพื่อให้ต้นไม้ที่ปลูกไว้ในโครงการสามารถดูดความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศได้เพียงพอ โครงการจึงได้ทำการจัดพื้นที่สีเขียวรวม 288.87 ตารางเมตร โดยจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น 285.64 ตารางเมตร

ในการประเมินในที่นี้จะนำเฉพาะพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นพื้นที่ 285.64 ตารางเมตร (71.41 ตารางวา) มาประเมิน สามารถคำนวณความสามารถของต้นไม้ในการลดความร้อนที่ระบายออกจากเครื่องปรับอากาศได้ดังนี้

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ระบุว่า ต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.2 ล้านกิโลแคลอรีต่อวัน (1,200,000 Kcal/วัน) หรือคิดเป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลางสำหรับบ้านพักอาศัย 2 เครื่อง ในเวลา 8 ชั่วโมง

ต้นไม้คลุมพื้นที่ 60 ตารางวา จะดูดความร้อน = 1,200,000 Kcal./วัน

ต้นไม้คลุมพื้นที่ 71.41 ตารางวา จะดูดความร้อน = $\frac{1,200,000 \times 71.41}{60}$

ดังนั้น ต้นไม้ในโครงการดูดความร้อนได้ = 1,428,200 Kcal/วัน

Loading การใช้เครื่องปรับอากาศในโครงการ เท่ากับ 226,040 BTU แปลงเป็นหน่วยพลังงานความร้อนได้ 56,962,080 cal (1 BTU = 252 cal) หรือ 56,962.08 Kcal.ขณะที่ต้นไม้ในโครงการสามารถดูดความร้อน 1,428,200 Kcal/วัน

ทั้งนี้ โครงการได้มีการออกแบบให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 66.33 ของพื้นที่โครงการ และพื้นที่สีเขียวขนาดพื้นที่รวม 288.47 ตารางเมตร ซึ่งจะสามารถช่วยลดระดับความร้อนที่เกิดขึ้นลงได้ในระดับหนึ่ง รวมทั้งการก่อสร้างอาคารมีได้ก่อสร้างชิดติดกับอาคารข้างเคียง มีการเว้นระยะถอยร่นระหว่างอาคารกับแนวเขตที่ดินไม่ต่ำกว่า 1.06-28.34 เมตร ทำให้มีช่องเปิดของการระบายอากาศที่จะให้ลมพัดผ่านได้สะดวก ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านการระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศจะอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งถึงแม้ความร้อนที่เพิ่มขึ้นจะไม่มากนัก แต่ก็ได้เพิ่มภาวะโลกร้อนแก่ส่วนรวม จึงควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุด

(ง) ความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มระดับความร้อนจากตัวอาคารซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีตเป็นส่วนใหญ่นั้น เกิดจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร โดยในการคำนวณจะประเมินจากอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อนและอัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารต่อพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ ระดับความร้อนที่เพิ่มจากโครงการจะเพิ่มมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของอาคาร อุณหภูมิของวัสดุ (คอนกรีต) และอุณหภูมิ

ก) การประเมินอัตราการระบายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร

จากสูตร

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

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

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

การคำนวณอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อน

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

$$\text{เมื่อ } h = \text{ส.ป.ส. การพาความร้อน, W/m}^2\cdot\text{k}$$

$$= 4.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{k (ตารางที่ 4.3.8-1)}$$

ตารางที่ 4.3.8-1

สัมประสิทธิ์การพาความร้อนของวัสดุต่างๆ

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

ที่มา: Heat Transfer 7th ed. in SI unit metric Edition 1992

A = พื้นที่หน้าตัดของวัสดุ, ตร.ม.

T_s = อุณหภูมิของวัสดุ, k

T_{air} = อุณหภูมิของอากาศ, k

การคำนวณ

กำหนดให้ อุณหภูมิของวัสดุ (T_s) = อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดของอากาศ [ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ของสถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหินในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558]

$$= 32 \quad ^\circ\text{C}$$

$$= 273 + 32.0 \quad \text{k}$$

$$= 305 \quad \text{k}$$

อุณหภูมิของอากาศ (T_{air}) = อุณหภูมิสูงสุด - (ความแตกต่างสูงสุดของอุณหภูมิรายชั่วโมง)

$$= 32 - 2.1 \quad ^\circ\text{C}$$

$$= 29.9 \quad ^\circ\text{C}$$

$$= 273 + 29.9 \quad \text{k}$$

$$= 302.9 \quad \text{k}$$

A = พื้นที่ผิวของทั้งอาคาร (4 ด้าน)

$$= 3,034 \quad \text{ตารางเมตร}$$

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

เมื่อ $h = 4.5 \text{ W/m}^2\text{-k}$ (ดูตารางที่ 4.3.8-1 ประกอบ)

$$A = 3,034 \quad \text{ตารางเมตร}$$

$$T_s = 305 \quad \text{k.}$$

$$T_{air} = 302.9 \quad \text{k.}$$

แทนค่า $Q_{CONV} = 4.5 \times 3,034 \times (305 - 302.9)$

$$= 28,671.30 \quad \text{W.}$$

$$\approx 28.67 \quad \text{kW.}$$

ข) อัตราคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน

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

ϵ = สภาพเปล่งรังสีคอนกรีต

$$= 0.63 \quad (\text{แสดงดังตารางที่ 4.3.8-2})$$

σ = ค่าคงที่ของ Stefan - Boltzmann

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

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

แทนค่า $Q_{RAD} = 0.63 \times 3,034 \times (5.67 \times 10^{-8}) \times (305^4 - 302.9^4)$

$$= 25,564.08 \quad \text{W.}$$

ตารางที่ 4.3.8-2

ค่าสภาพการเปล่งรังสีของวัสดุประเภทต่างๆ

Surface	T, °C	Emissivity ϵ
<i>Metals and their oxides</i>		
Stainless steels:		
Polished	100	0.074
Type 301; B	230–940	0.54–0.63
Tin, bright tinned iron	24	0.043 and 0.064
Tungsten, filament	3315	0.39
Zinc, galvanized sheet iron, fairly bright	28	0.23
<i>Refractories, building materials, paints, and miscellaneous</i>		
Alumina (85–99.5% Al_2O_3 , 0–12% SiO_2 , 0–1% Ge_2O_3):		
effect of mean grain size, microns (μm):		
10 μm		0.30–0.18
50 μm		0.39–0.28
100 μm		0.50–0.40
Asbestos, board	23	0.96
Brick:		
Red, rough, but no gross irregularities	21	0.93
Fireclay	1000	0.75
Carbon:		
T-carbon (Gebrüder Siemens) 0.9% ash, started with emissivity of 0.72 at 260°F but on heating changed to values given	125–625	0.81–0.79
Filament	1035–1400	0.526
Rough plate	100–320	0.77
Lampblack, rough deposit	100–500	0.84–0.78
Concrete tiles	1000	0.63
Enamel, white fused, on iron	19	0.90
Glass:		
Smooth	22	0.94
Pyrex, lead, and soda	260–540	0.95–0.85
Paints, lacquers, varnishes:		
Snow-white enamel varnish on rough iron plate	23	0.906
Black shiny lacquer, sprayed on iron	24	0.875
Black shiny shellac on tinned iron sheet	21	0.821
Black matte shellac	77–146	0.91
Black or white lacquer	38–93	0.80–0.95
Flat black lacquer	38–93	0.96–0.98
Aluminum paints and lacquers:		
10% Al, 22% lacquer body, on rough or smooth surface	100	0.52
Other Al paints, varying age and Al content	100	0.27–0.67
Porcelain, glazed	22	0.92
Quartz, rough, fused	21	0.93
Roofing paper	21	0.91
Rubber, hard, glossy plate	23	0.94
Water	0–100	9.95–0.963

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

$$= 25.56 \quad \text{kW.}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } Q_{\text{total}} &= Q_{\text{CONV}} + Q_{\text{RAD}} \\ &= 28.67 + 25.56 \\ &= 54.23 \quad \text{kW.} \end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ เท่ากับ 54.23 กิโลวัตต์

ค) การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารโดยรวม

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

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

$$\begin{aligned} Q &= \text{อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ} \\ &= 54.23 \quad \text{kW.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_p &= \text{Heat capacity ของอากาศ} \\ &= 1.0062 \quad \text{K.J./kg } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

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

$$\text{โดยที่ } H = \text{ความสูงของอาคาร (22.00 ม.)}$$

$$W = \text{ความกว้างของพื้นที่ช่วงที่ทิศทางลมหลักพัดผ่าน คือ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ (78.825 ม.)}$$

$$\begin{aligned} U &= \text{ความเร็วลมเฉลี่ย, นี้อต} \\ &= 3.0 \quad \text{นี้อต (ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุดจากทิศใต้)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ นี้อต} &= 6,080.20 \quad \text{ฟุต/ชั่วโมง} \\ &= 3.0 \times 6,080.20 \text{ ฟุต/ชม.} / 3.281 \text{ ฟุต} \\ &= 5,559.46 \quad \text{เมตร/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho &= \text{ความหนาแน่นของอากาศ} \\ &= 1.15 \quad \text{กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า mass flow rate} &= 22.00 \times 78.825 \times 5,559.46 \times 1.15 \\ &= 11,087,085.33 \quad \text{กิโลกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ ดังนั้น } T &= [54.23 / (1.0062 \times 11,087,085.33)] \times 3,600 \\ &= 0.0175 \quad ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

จากผลการคำนวณข้างต้น พบว่า ความร้อนจากอัตราการระบายความร้อนจากอาคารมีผลทำให้อุณหภูมิภายนอกเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 0.0175 °C

จากการคำนวณพบว่า อาคารของโครงการจะทำให้ระดับความร้อนเพิ่มสูงขึ้น 0.0175 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ จากการที่โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ว่างภายในโครงการ ร้อยละ 66.33 และได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่บริเวณต่างๆ รวมทั้งสิ้น 288.87 ตารางเมตร โดยจัดให้เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 285.64 ตารางเมตร จึง

สามารถช่วยลดระดับความร้อนที่เกิดขึ้นลงได้ รวมทั้งการก่อสร้างอาคารมิได้ก่อสร้างชิดติดกับอาคารข้างเคียง มีการเว้นระยะถอยร่นระหว่างอาคารกับแนวเขตที่ดินไม่ต่ำกว่า 1.06-28.34 เมตร ทำให้มีช่องเปิดของการระบายอากาศที่จะให้ลมพัดผ่านได้ ผลกระทบด้านการระบายความร้อนจากพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคารจะอยู่ในระดับต่ำ

อนึ่ง โครงการจะแจ้งให้พื้นที่โดยรอบในรัศมี 150 เมตร ทราบล่วงหน้าถึงการดำเนินโครงการและให้กันเงินส่วนหนึ่งของค่าก่อสร้างสำหรับชดเชยค่าเสียหายที่พิสูจน์ได้ที่เกิดจากการดำเนินโครงการ รวมถึงในกรณีที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้จัดตั้งบุคคลที่ 3 (ไตรภาคี) เป็นตัวแทนหรือสื่อกลางในการรับฟังการเรียกร้อง/เงื่อนไขต่างๆ ตามความเหมาะสมทันที เพื่อลดข้อขัดแย้งและเกิดการยอมความกันทั้ง 2 ฝ่าย

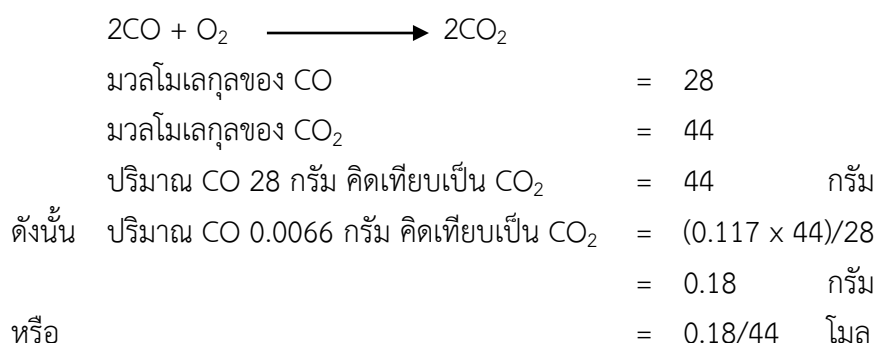
จ) ความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้

โครงการได้ออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวรวมภายในโครงการบริเวณชั้นล่างทั้งสิ้น 288.87 ตารางเมตร โดยจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น 285.64 ตารางเมตร โดยพันธุ์ไม้ยืนต้นที่ปลูก ได้แก่ ต้นปีบ ต้นทุกระจง และต้นลีลาวดี รวมทั้งจัดให้มีการปลูกพืชคลุมดิน คือ หญ้าวลน้อย 288.87 ตารางเมตร

ในการจัดผังภูมิสถาปัตย์บริเวณพื้นดินจะเน้นไม้ยืนต้นที่นอกจากจะช่วยให้ความร่มเงาความสวยงามและเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการแล้ว พันธุ์ไม้ที่ปลูกยังสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อช่วยในการปรับความร้อนภายในโครงการที่เกิดจากการใช้เครื่องปรับอากาศความร้อนจากผนังและพื้นคอนกรีตของอาคารในโครงการ ป้องกันการกักเก็บความร้อนได้ดี การจราจรภายในโครงการ และยังสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยไม้ยืนต้นที่โครงการเลือกปลูกสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนในอากาศซึ่งรวมถึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (ตารางที่ 4.3.8-3) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความเข้มข้นของ CO ที่เกิดจากโครงการ = 2.437 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ใน 1 วัน มีรถวิ่งเข้า - ออกโครงการ 2 เที่ยว (เข้า-เย็น) ดังนั้น จะมีปริมาณ CO ที่ถูกปล่อยออกมาทั้งหมด 0.117 กรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ((2.437 × 2 × 24)/1,000)
ปรับเปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂ ที่พืชสามารถดูดซับได้



ตารางที่ 4.3.8-3

ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และคายออกซิเจน (O₂) ที่เกิดจาการถยนต์ในโครงการของต้นไม้ภายในโครงการ

ชนิดต้นไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)	พื้นที่ปลูก (ตารางเมตร)	อัตราการดูดซับ CO ₂ (ไมโครโมล/ตาราง เมตร/วินาที) ^{1/}	อัตราการคาย O ₂ (ไมโครโมล/ตาราง เมตร/วินาที) ^{1/}	ปริมาณ การดูดซับ CO ₂ (โมล/วัน)	ปริมาณ การคาย O ₂ (โมล/วัน)
1. ต้นหูกระดังงา	<i>Terminata ivorensis</i> A. Chev.	10	145.31	23.40	5.60	3.76	0.90
2. ต้นลีลาวดี	<i>Plumeria</i> spp.	19	108.17	12.40	4.85	5.39	2.11
3. ต้นปีป	<i>Millingtonia hortensis</i> L.f.	1	32.16	6.23	0.61	0.64	0.062
4. หญ้าวลน้อย	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merrill	288.87 ตร.ม.	-	-	-	-	-
ปริมาณความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และคายออกซิเจน						9.79	3.07

ที่มา : ^{1/} สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552

$$= 0.0042 \text{ โมล/วัน}$$

จากตารางที่ ตารางที่ 4.3.8-3 พบว่า ปริมาณความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ เท่ากับ 9.79 โมล/วัน และคายออกซิเจน เท่ากับ 3.07 โมล/วัน ซึ่งสามารถดูดซับได้มากกว่าปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากไอเสียรถยนต์ของโครงการ 0.0042 โมล/วัน ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น ต้นไม้ที่โครงการเลือกปลูกสามารถช่วยดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้อย่างเพียงพอผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่เพิ่มขึ้นจากการจราจรจึงอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบเพิ่มเติม ดังนี้

- จัดให้มีการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ ทุก 6 เดือน เพื่อประหยัดพลังงาน โดยติดประกาศถึงข้อดีของการล้างเครื่องปรับอากาศไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ของอาคาร
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลบำรุงรักษาพัฒนาระบายอากาศที่ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ที่เป็นพื้นที่ส่วนกลางให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
- จัดให้มีการปลูกพันธุ์ไม้ ได้แก่ ต้นปีบ จำนวน 1 ต้น ต้นทุกระจง จำนวน 10 ต้น และต้นลีลาวดี จำนวน 19 ต้น เพื่อช่วยในการดูดซับความร้อนได้ ประมาณ 1,428,100 kcal/วัน (มากกว่าปริมาณการเกิดความร้อนจากโครงการ 56,962.08 kcal/วัน (เกิดจากการใช้เครื่องปรับอากาศ ความร้อนจากผนังและพื้นคอนกรีตของอาคารในโครงการ)) และดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากรถยนต์ได้ ประมาณ 3.07 โมล/วัน (มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น 0.0042 โมล/วัน) รวมทั้ง ช่วยให้มีร่มเงาความสวยงามและเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับผู้เข้าใช้บริการในโครงการ
- ดูแลไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อป้องกันการรुकล้ำของต้นไม้ต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านที่ติดกับที่ดินของบุคคลอื่น ดังนี้
 - จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลตรวจสอบรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที
 - ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องไว้ภายในบริเวณที่จอดรถ
 - รักษาระยะถอยร่นของโครงการตามที่กฎหมายกำหนด โดยไม่ก่อสร้างอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง และปลูกต้นไม้ในพื้นที่ดังกล่าว
- กำหนดให้มีมาตรการด้านการประหยัดพลังงาน เพื่อช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ เช่น
 - การเลือกระบบปรับอากาศที่เหมาะสมและการรักษาอุณหภูมิอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ดังนี้

- * ตัวอาคารจะได้รับการออกแบบให้แต่ละชั้นมีพื้นที่เปิดโล่งรับแสงสว่างจากภายนอก รวมถึงจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับการใช้แสงสว่างในอาคารและเครื่องปรับอากาศให้มากที่สุด
- * การเลือกระบบปรับอากาศให้เหมาะสม ให้เป็นแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 และให้มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงาน (COP) หรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) สูง ให้สอดคล้องเหมาะสมกับค่าการออกแบบและลักษณะการใช้งานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง
- * ตั้งเทอร์โมสแตทให้ควบคุมอุณหภูมิที่พอเหมาะกับความสบาย (25.5-26.7 องศาเซลเซียส) ไม่ควรตั้งเทอร์โมสแตทไว้ที่ต่ำสุดและหมั่นตรวจสอบการทำงานของเทอร์โมสแตทว่าเป็นปกติหรือไม่
- * ตรวจสอบอุดรอยรั่วผนัง ฝ้าเพดาน ประตู หน้าต่างหรืออื่นๆ
- * หลีกเลี่ยงการเก็บเอกสารหรือวัสดุอื่นใดที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานในพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ เพื่อลดการสูญเสียการใช้พลังงานในการปรับอากาศภายในอาคาร
- * ทดสอบและปรับแต่งระบบให้สมบูรณ์อยู่เสมอตามกำหนดการที่ตั้งไว้ตลอดอายุการใช้งานของระบบ เช่น 1-2 ปี/ครั้ง
- ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ให้แก่ผู้เข้าใช้บริการและพนักงานของโครงการ ได้แก่
 - * ปิดเครื่องปรับอากาศภายในห้องพักเมื่อไม่ใช้งาน
 - * ติดป้ายแนะนำวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้องโดยเฉพาะการตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศภายในห้องพักให้เหมาะสมที่ประมาณ 25-26°C
 - * หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

4.3.9 การป้องกันอัคคีภัย

(1) ช่วงก่อสร้าง

สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้ในช่วงก่อสร้าง มีสาเหตุมาจาก 2 ประการหลัก คือ

1) การขัดข้องของระบบไฟฟ้า เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้าช่วงก่อสร้างเพื่อประโยชน์ชั่วคราว จึงทำกันอย่างง่าย ๆ และติดตั้งไม่ถูกหลักวิศวกรรมก่อให้เกิดการขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่าย

2) ความประมาทเลินเล่อเกิดจากการประกอบอาหาร หรือการสูบบุหรี่อย่างไม่ระมัดระวังของคณงาน และความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคณงาน

ดังนั้น เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงก่อสร้างในภาพรวมดังกล่าว ทางโครงการจะมีมาตรการป้องกันอัคคีภัยในช่วงก่อสร้าง ซึ่งจะกล่าวในบทที่ 5 ต่อไป

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

โครงการดำเนินการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) และห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 ห้อง ความสูง 2.60 เมตร พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่จอดรถยนต์ 40 คัน และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 8 คัน มีพื้นที่อาคารรวม 3,565.49 ตารางเมตร

ในการพิจารณาระบบป้องกันอัคคีภัยได้พิจารณาตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้ครบถ้วน ได้แก่ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ระบบผจญเพลิง เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ บันไดหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน แผนอพยพ จุดรวมพล ดังแสดงในตารางที่ 4.3.9-1 ซึ่งได้จัดให้มีอุปกรณ์ต่างๆ ในทุกชั้นของอาคาร ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

2) ศักยภาพของสถานดับเพลิงท้องถิ่น

หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหลักที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการและสามารถให้ความช่วยเหลือได้ทันที คือ สถานีดับเพลิงของเทศบาลเมืองหัวหิน มีพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 86.36 ตารางกิโลเมตร โดยเทศบาลเมืองหัวหินมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.6 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 5 นาที มีระบบบรรเทาสาธารณภัยและบุคลากรประกอบด้วย

ตารางที่ 4.3.9-1

เปรียบเทียบรายละเอียดอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการติดตั้งกับการป้องกันอัคคีภัยที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการติดตั้ง
ข้อ 5 (1) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป ต้องติดตั้งบันไดหนีไฟ ลักษณะดังนี้ - บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทุกด้านโดยรอบที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ	ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ ต้องมีลักษณะดังนี้ ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีตาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง	- โครงการเป็นอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคารโครงการจำนวน 2 บันได (รวมบันไดหลัก) รายละเอียดมีดังนี้ • บันไดหลัก (ใช้หนีไฟได้) เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้น 1 ถึงชั้น 7 ในเวลาปกติได้ โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความกว้าง 1.50 เมตร ชานพักกว้าง 1.60 เมตร ลูกตั้งสูง 0.15 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.28 เมตร ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งโครงสร้างของบันไดเป็นผนังกันไฟหนา 0.20 เมตร • บันไดหนีไฟ เป็นบันไดที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้น 1 ถึงชั้นตาดฟ้าได้ โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความกว้าง 1.20 เมตร ชานพักกว้าง 1.325 เมตร ลูกตั้งสูง 0.15 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร โครงสร้างของบันไดเป็นผนังกันไฟหนา 0.20 เมตร ประตูเข้า-ออกทำจากเหล็กทนไฟ ซึ่งมีอุปกรณ์บังคับให้ประตูสามารถเปิดได้เอง ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติด้วยแผงระแนงเหล็ก 1.5 เว้นร่อง 10 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.3.9-1 (ต่อ)

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการติดตั้ง
	ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีขานพนักบันไดทุกชั้น	- บันไดหนีไฟมีความลาดชันไม่เกิน 60 องศา มีความกว้าง 1.20 เมตร และมีขานพนักบันไดทุกชั้น
	ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีส่วนที่บันไดหนีไฟทอดผ่านเป็นผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้	- จัดให้มีบันไดหนีไฟจำนวน 1 แห่ง เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าได้ มีความกว้าง 1.20 เมตร ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่ทนไฟ เป็นบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กที่ทอดยาวถึงพื้นชั้นล่างของโครงการ
- ช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องเป็นบานเปิดทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เองเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร	ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น	- เลือกใช้ประตูทนไฟที่สามารถทนไฟได้นานต่อเนื่อง 2 ชั่วโมงและประตูเข้า-ออกทำจากเหล็กทนไฟซึ่งมีอุปกรณ์บังคับให้ประตูสามารถปิดได้เองและต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานด้วย
ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมอดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม อย่างใดอย่างหนึ่ง โดย		- ท่อยืน (Stand Pipe System) : เป็นท่อโลหะผิวเรียบมีจำนวน 1 ท่อยืน โดยต่อเชื่อมกับถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าและหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (FDC) เพื่อให้รับน้ำจากกรดดับเพลิงโดยตรง

ตารางที่ 4.3.9-1 (ต่อ)

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันภัยที่โครงการติดตั้ง
ให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุก ระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ ต้องติดตั้งให้ ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการ ใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ตลอด		- ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Cabinet) : ประกอบด้วยหัวต่อสาย ฉีดน้ำดับเพลิงและสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1.5 นิ้ว สายฉีดน้ำดับเพลิง ยาว 30 เมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 65 มิลลิเมตร ซึ่งติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องในแต่ละตู้ โครงการมีการติดตั้งตู้ FHC ไว้ในแต่ละชั้นบริเวณโถงทางเดินบันไดหลัก จำนวน 1 ตู้/ชั้น - หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connector; FDC) : เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงกรณีที่เกิดอัคคีภัย มีจำนวน 1 หัว โดยติดตั้งไว้ ในบริเวณชั้น 1 - เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ : เป็นชนิดบรรจุผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ลิตร โดยติดตั้งบริเวณทางเดินหน้าโถงบันไดหลัก จำนวน 2 จุด/ชั้น บริเวณ โถงทางเดินภายในอาคาร
ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุก ชั้น โดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้อง ประกอบด้วย - อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียง หรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบ อย่างทั่วถึง	-	- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ • แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel ; FCP) และแผงแสดงไฟสัญญาณเพลิงไหม้ระยะไกล (Remote Graphic Panel ; RGP) ตั้งอยู่ชั้นล่างของโครงการ ทำหน้าที่ เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจจับ สำหรับวิธีการทำงาน คือ เมื่ออุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้แก่ ชุดกดแจ้งเหตุ เครื่องตรวจจับควัน

ตารางที่ 4.3.9-1 (ต่อ)

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันภัยที่โครงการติดตั้ง
- อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน		และเครื่องตรวจจับความร้อน ที่ติดตั้งตามห้องที่กำหนดไว้ทำงานไม่ว่าตัวใดตัวหนึ่ง ก็จะส่งสัญญาณและมีเสียงสัญญาณที่แรงกว่าจนกว่าจะดับสวิตช์เสียง แต่หากไม่มีเจ้าหน้าที่ที่ติดตั้งเสียงในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ และหรือบริเวณอื่นพร้อมกันหมด - อุปกรณ์แจ้งเหตุ ได้แก่ • ชุดกดแจ้งเหตุ (Fire Alarm Manual Station) เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือชนิดตั้งซึ่งมีกระจกครอบ โดยเมื่อมีผู้ดึงปุ่มสวิตช์กุญแจ (Key Switch) สัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุม เครื่องจะส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยทางโครงการจะทำการติดตั้งสูงจากพื้น 1.5 เมตร โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 4 จุด ได้แก่ โถงพักคอย โถงลิฟต์ จุดลงทะเบีย่น บันไดหลัก ชั้น 2-4 ติดตั้งจำนวน 3 จุด ได้แก่ บริเวณโถงทางเดิน บริเวณบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ชั้นที่ 5-6 ติดตั้งจำนวน 4 จุด ได้แก่ บริเวณโถงทางเดิน บริเวณบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ชั้น 7 ติดตั้งจำนวน 1 จุด คือ บริเวณโถงบันไดหลัก • เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ติดตั้งชนิดไฟฟ้ได้อิเล็กทริกแบบติดเพดานซึ่งเป็นอุปกรณ์ตรวจควันโดยใช้หลักการบ่งแสงแสงและทำให้ความเข้มของแสงลดลงได้ หรือทำให้เกิดการกระจายแสงโดย

ตารางที่ 4.3.9-1 (ต่อ)

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการติดตั้ง
		แสงสะท้อนจากอุณหภูมิของควันไฟ เหมาะสำหรับจับควันที่เกิดจากการเผาไหม้อย่างช้าๆ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ติดตั้งไว้นิเวศพักคอย สำนักงาน ต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ติดตั้งไว้นิเวศพักคอย สำนักงาน โถงลิฟต์ จุดลงทะเลเบียน ห้องพักทุกห้อง โถงทางเดินภายในอาคาร และห้องซักรีด • เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เป็นแบบตรวจจับอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยเครื่องจะทำงานเมื่ออากาศด้านบนถูกความร้อนแล้วขยายตัวจนเกิดความดันที่ส่งผลต่อแผ่นไดอะแฟรมให้ไปดันขาคอนแทคแต่ละกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมแล้วส่งต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยเครื่องจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินอัตราที่กำหนดไว้ เมื่อเครื่องทำงานจะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมแล้วส่งต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินรถใต้อาคาร ห้องครัว ห้องนั่งเล่น 7 และสระว่ายน้ำ • อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) แบบกระดิ่ง โดยจะติดตั้งคู่กับชุดกดแจ้งเหตุทุกจุดในแต่ละชั้นของอาคาร

ตารางที่ 4.3.9-1 (ต่อ)

ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	ระบบป้องกันภัยที่กำหนดใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	อุปกรณ์ป้องกันภัยที่โครงการติดตั้ง
ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร	-	- ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) : เป็นป้ายพลาสติกชนิดเรืองแสงพื้นสีเขียวและมีตัวอักษรสีขาว “Fire Exit” ที่เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยตัวหนังสือมีขนาด 15 เซนติเมตร ป้ายมีลักษณะเป็นกล่อง Stainless Steel ภายในบรรจุหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ โดยจะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเป็นระยะๆ - ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) : เป็นชนิดที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แห่ง สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง ในกรณีไฟดับเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติโดยส่องแสงออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้ ติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดิน จุดลงทะเบียน บริเวณห้องน้ำชั้น 1 โถงลิฟต์และบันไดหลัก ทางเดินรถ ทางเดินภายในอาคาร สระว่ายน้ำ

- รถหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 500 ลิตร จำนวน 4 คัน
- รถหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 6,000 ลิตร จำนวน 2 คัน
- รถหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 12,000 ลิตร จำนวน 5 คัน
- รถกระเช้า ขนาดความสูงสูงสุด 12 เมตร จำนวน 1 คัน
- รถกระเช้า ขนาดความสูงสูงสุด 18 เมตร จำนวน 1 คัน
- รถกระเช้า ขนาดความสูงสูงสุด 32 เมตร จำนวน 1 คัน
- รถยนต์กู้ภัยพร้อมอุปกรณ์ช่วยชีวิต 3 คัน
- วิทยุสื่อสาร จำนวน 11 เครื่อง

ทั้งนี้ อาคารของโครงการไม่ได้สร้างประชิดติดบ้านพักอาศัย/สถานประกอบการของบุคคลอื่น โดยมีระยะถอยร่นจากบ้านพักอาศัยบุคคลอื่นไม่น้อยกว่า 1.06-28.51 เมตร ซึ่งโอกาสที่จะเกิดไฟลุกลามไปสู่บ้าน/อาคารข้างเคียงจึงอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ อาคารจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้ครบตามที่กฎหมายกำหนดและรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ เนื่องจากโครงการอยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งมีเขตทางกว้าง 30 เมตร ดังนั้น ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของโครงการจึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และหน่วยงานดับเพลิงในท้องที่สามารถเข้ามาช่วยเหลือได้ทันเวลาที่ (ภายใน 5 นาที)

3) ความเหมาะสมของจุลรวมพล

โครงการจัดให้มีจุลรวมพลอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการจำนวน 1 จุด (แสดงดังรูปที่ 2.6-4) ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตก ขนาดพื้นที่ 120 ตารางเมตร แต่พื้นที่ส่วนนั้นเป็นที่ปลูกไม้ยืนต้นจึงคิดพื้นที่สำหรับคนยืนเพียงร้อยละ 60 เท่ากับโครงการมีพื้นที่จุลรวมพลเท่ากับ 72 ตารางเมตร หรือคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ 0.39 ตารางเมตร/คน (เพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560 เท่ากับ 0.25 ตารางเมตรต่อคน)

4.3.10 การบดบังคลื่นวิทยุ/โทรทัศน์

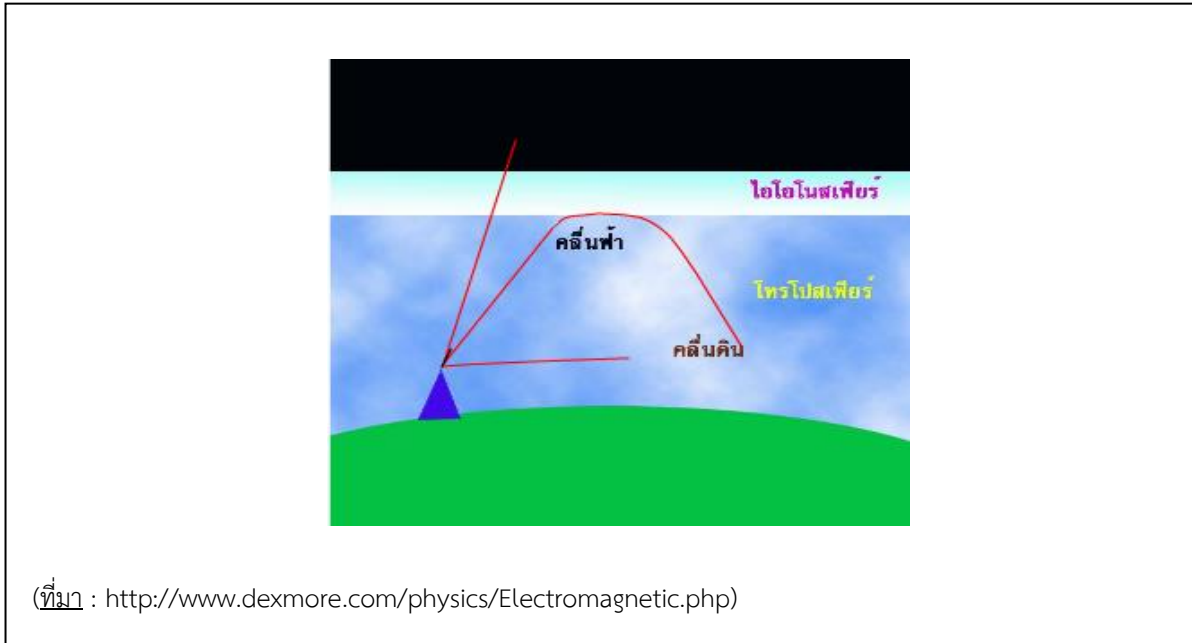
(1) ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

อาคารของโครงการจะทำให้เกิดการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์เป็นพื้นที่รัศมีประมาณ 2 เท่าของความสูงอาคาร ซึ่งโครงการเป็นอาคารโรงแรม ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 85 ห้อง ความสูง 22.00 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) จะทำให้บดบังคลื่นวิทยุ/โทรทัศน์เป็นรัศมีประมาณ 44.00 เมตร จากที่ตั้งอาคารของโครงการ ซึ่งจากการสำรวจทางภาคสนามพบว่าในรัศมีดังกล่าวบริเวณที่มีอาคารตั้งอยู่และคาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นวิทยุ/วิทยุโทรทัศน์ ได้แก่ กลุ่มบ้านพักอาศัย สถานประกอบการ ร้านค้าและอาคารที่อยู่โดยรอบซึ่งผลกระทบที่ได้รับ คือ ทำให้ความคมชัดของการรับสัญญาณลดลง โดยแยกรายละเอียดการประเมินดังนี้

1) หลักการในการส่งคลื่นสัญญาณวิทยุ

คลื่นวิทยุมีความถี่อยู่ในช่วง 10^4 - 10^9 เฮิรตซ์ ซึ่งใช้ในการส่งข่าวสารและสาระบันเทิงไปยังผู้รับโดยคลื่นวิทยุมีสมบัติประการหนึ่ง คือ สามารถหักเหและสะท้อนได้ที่บรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ แสดง

ดังรูปที่ 4.3.10-1 บรรยากาศในชั้นนี้ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อคลื่นวิทยุเคลื่อนที่มาถึงชั้นบรรยากาศดังกล่าวจะสะท้อนกลับสู่ผิวโลกอีก คุณสมบัติข้อนี้ทำให้สามารถใช้คลื่นวิทยุในการสื่อสารระยะทางไกล ๆ ได้ แต่ถ้าเป็นคลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงขึ้นการสะท้อนดังกล่าวจะมีได้น้อยลงตามลำดับ



รูปที่ 4.3.10-1 : การส่งคลื่นวิทยุ

โดยระบบการส่งคลื่นสัญญาณวิทยุมี 2 ระบบ ดังนี้

(ก) ระบบ AM (Amplitude Modulation) มีช่วงความถี่ 530 - 1600 kHz (กิโลเฮิร์ตซ์) สื่อสารโดยใช้คลื่นเสียงผสมเข้ากับคลื่นวิทยุเรียกว่า "คลื่นพาหะ" โดยแอมพลิจูดของคลื่นพาหะจะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณคลื่นเสียง โดยการส่งกระจายเสียงด้วยคลื่นวิทยุระบบ AM สามารถเคลื่อนที่ไปได้ 2 ทาง คือ ในระดับสายตารเรียกว่า คลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) ซึ่งเป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงขนานกับผิวโลก และการสะท้อนกลับลงมาจากบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ เรียกว่า คลื่นท้องฟ้า (Sky Wave) โดยคลื่นจะไปสะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์แล้วสะท้อนกลับลงมา ดังนั้น การส่งคลื่นสัญญาณวิทยุระบบ AM จึงไม่ต้องใช้สายอากาศตั้งสูงรับ

(ข) ระบบ FM (Frequency Modulation) มีช่วงความถี่ 88 -108 MHz (เมกะเฮิร์ตซ์) สื่อสารโดยใช้คลื่นเสียงผสมเข้ากับคลื่นพาหะ โดยความถี่ของคลื่นพาหะจะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณคลื่นเสียง สำหรับคลื่นวิทยุระบบ FM ซึ่งมีความถี่สูงกว่าจะมีการสะท้อนในชั้นไอโอโนสเฟียร์ได้น้อย ในการส่งคลื่นระบบ FM จึงส่งคลื่นได้เฉพาะคลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) อย่างเดียว ดังนั้น การส่งกระจายเสียงด้วยระบบ FM ให้ครอบคลุมพื้นที่ไกล ๆ จึงจำเป็นต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะ และผู้รับต้องตั้งสายอากาศสูงๆ ในขณะที่คลื่นวิทยุเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางที่มีขนาดใกล้เคียงกับความยาวคลื่นจะเกิดการเลี้ยวเบน ทำให้คลื่นวิทยุอ้อมผ่านไปได้ แต่ถ้าสิ่งกีดขวางมีขนาดใหญ่มากๆ เช่น ภูเขา คลื่นวิทยุที่มีความยาวคลื่นสั้นจะไม่สามารถอ้อมผ่าน

ไปได้ ทำให้ด้านตรงข้ามของภูเขาเป็นจุดอับของคลื่น นอกจากนี้ยังมีโลหะซึ่งมีสมบัติในการสะท้อน และดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ดี ดังนั้น คลื่นวิทยุจะทะลุผ่านเข้าไปถึงตำแหน่งภายในโครงสร้างที่ประกอบด้วยโลหะได้ยาก เช่น เมื่อฟังวิทยุในรถยนต์ขณะแล่นผ่านเข้าไปในสะพานที่มีโครงสร้างเป็นเหล็ก เสียงวิทยุจะเบาลงหรือเงียบหายไป

2) ผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุของอาคาร

ทั้งนี้ ทางทฤษฎีอาคารสูงถือเป็นสิ่งกีดขวางคลื่นสัญญาณโดยจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (กรณีที่มีตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) จากสถานีส่งมายังเครื่องรับ) อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติพบว่า การเกิดขึ้นของอาคารสูงจำนวนมากในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกลับไม่มีผลกับการรับคลื่นสัญญาณวิทยุของบ้านเรือนโดยทั่วไปมากนัก เนื่องจากเหตุผลต่างๆ เช่น

สถานีวิทยุกระจายเสียงในกรุงเทพฯ ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ทำให้ระดับความเข้มของคลื่นสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีอาคารสูงตั้งอยู่ไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคารชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่การที่มีตัวอาคารสูงบังคลื่นสัญญาณในแนวขวางก็ตาม

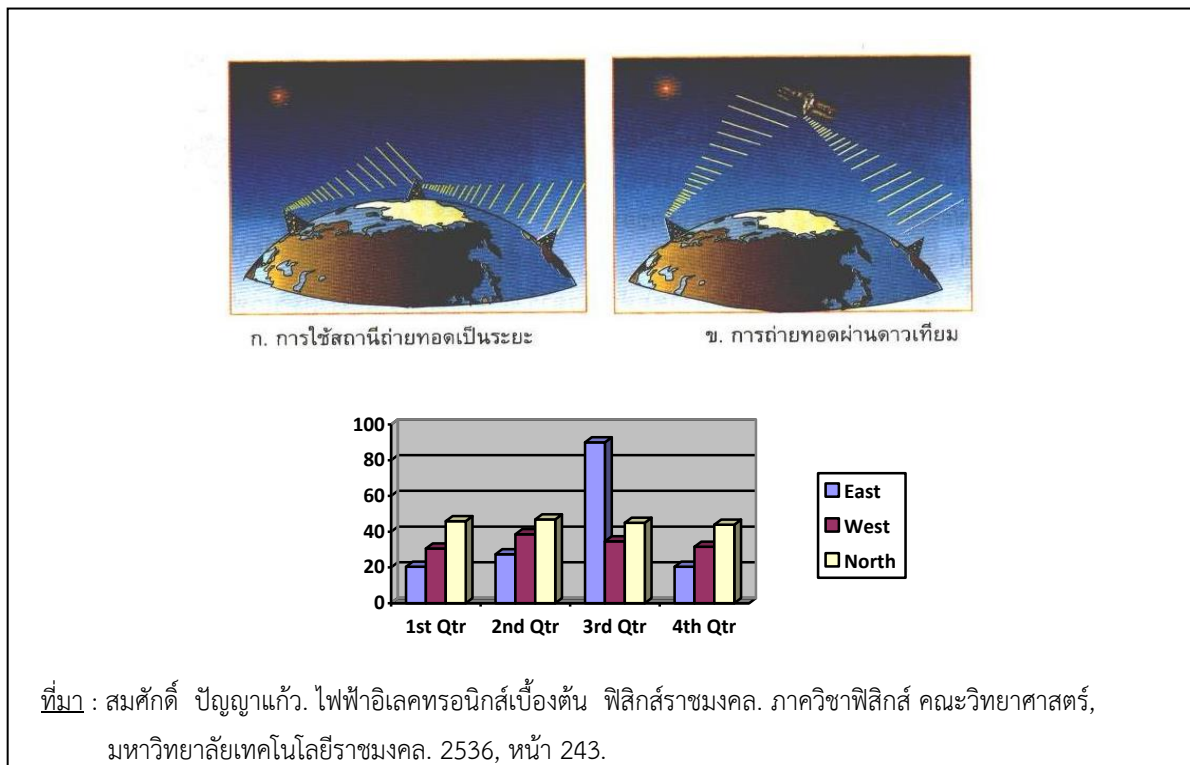
ช่วงที่ระดับความเข้มสัญญาณลดลง (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับสัญญาณวิทยุจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจากระบบ FM Stereo เป็นระบบ FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)

ปัจจุบันเครื่องรับวิทยุมีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าสมัยก่อนทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่ามากขึ้น ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

3) หลักการในการส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์และผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ของอาคาร

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ในช่วง 10^8 - 10^{12} เฮิรตซ์ โดยจะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลกซึ่งมีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ หรือต้องมีการถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (แสดงดังรูปที่ 4.3.10-2) เพราะคลื่นสัญญาณโทรทัศน์เดินทางเป็นเส้นตรง ขณะที่ผิวโลกมีความโค้ง สัญญาณโทรทัศน์จึงสามารถส่งไปได้ไกลสุดเพียง 80 กิโลเมตรบนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้นจึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับสิ่งกีดขวางอย่างเช่นอาคารสูงจะทำให้สัญญาณภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารจะทำให้เกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วส่งกลับเข้าสู่เครื่องรับโทรทัศน์พร้อมกัน ทำให้ภาพที่เกิดขึ้นไม่ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพปรากฏขึ้น

ดังนั้น คาดว่าการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งเป็นอาคารสูง ที่มีความสูงมากกว่าอาคารที่ตั้งอยู่ติดกับโครงการ จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการบินของเครื่องบินพาณิชย์และสัญญาณโทรทัศน์ต่ออาคารดังกล่าวตามทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น โดยจะส่งผลกระทบในด้านการลดทอนความเข้มของคลื่นวิทยุและสัญญาณโทรทัศน์ลง จนอาจทำให้สัญญาณเสียงจากวิทยุไม่คมชัดไพเราะอย่างที่ควรและทำให้สัญญาณภาพในการรับชมโทรทัศน์มีคุณภาพที่ลดลงจากที่ควร ทั้งนี้ อาคารของโครงการมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินช่วงที่แคบที่สุดกว้างกว่า 1.06 เมตร ทำให้มีช่องว่างสำหรับสัญญาณผ่านไปได้และในปัจจุบันที่เทคโนโลยีของอุปกรณ์รับสัญญาณได้พัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการรับสัญญาณ ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการบินของเครื่องบินพาณิชย์และโทรทัศน์จะอยู่ในระดับปานกลาง



รูปที่ 4.3.10-2 : การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ ทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) มาตรการทั่วไป

- ในช่วงระยะก่อสร้างโครงการและผู้รับเหมาจะประชาสัมพันธ์โดยมีหนังสือแจ้งผู้ที่อยู่รอบโครงการในรัศมี 44 เมตร ถึงวิธีการติดต่อกับโครงการในกรณีที่โครงการทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณเพื่อให้บริษัทไปตรวจสอบและช่วยปรับปรุง โดยมีกำหนดระยะเวลาที่ให้แจ้งภายในช่วงก่อสร้างจนถึงวันเปิดดำเนินการ

- ให้มีช่องทาง/จุดบริการไว้ที่สำนักงานของโครงการ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาร้องเรียนปัญหาที่เกิดจากการพัฒนาโครงการได้โดยตรง
- ให้มีการบันทึกรายละเอียดการร้องเรียน เช่น ชื่อผู้ร้องเรียน หมายเลขโทรศัพท์ ติดต่อยละเอียดเรื่องร้องเรียน และการตอบสนองหรือการดำเนินการแก้ไขตามเรื่องร้องเรียนพร้อมรายงานผลการดำเนินการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียนทราบ

(ข) มาตรการแก้ไข (เมื่อมีการร้องเรียน)

กรณีมีการร้องเรียนว่าอาคารของโครงการทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณ มีแนวทางการแก้ไขและลดผลกระทบ ดังนี้

- ตรวจสอบสัญญาณและปรับแนวทิศแผงรับสัญญาณเพื่อให้สามารถรับสัญญาณได้เหมือนเดิม
- กรณีไม่สามารถปรับแนวทิศแผงรับสัญญาณได้ และจุดรับสัญญาณภายในอาคารมีเพียง 1 จุด โครงการ
 - จะพิจารณาติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมแทนแผงสัญญาณ เพื่อให้สามารถรับสัญญาณได้ดีเหมือนเดิม
 - กรณีไม่สามารถปรับแนวทิศแผงรับสัญญาณได้ และจุดรับสัญญาณภายในอาคารมีมากกว่า 1 จุด จะพิจารณาติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมแทนแผงรับสัญญาณ โดยเพิ่มกล่องรับสัญญาณตามจุดต่างๆ
- กันเงินส่วนหนึ่ง (ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 0.1 ของมูลค่าการก่อสร้าง) สำหรับชดเชยค่าเสียหายที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินโครงการ รวมถึงในกรณีที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้จัดตั้งบุคคลที่ 3 (ไต่ราคดี) เป็นตัวแทนหรือสื่อกลางในการรับฟังการเรียกร้อง/เงื่อนไขต่างๆ ตามความเหมาะสมทันที เพื่อลดข้อขัดแย้งและเกิดการยอมความกันทั้ง 2 ฝ่าย ซึ่งสมาชิกกลุ่มไต่ราคดี ประกอบด้วย
 - ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ
 - เจ้าของโครงการ
 - บุคคลผู้ซึ่งเป็นคนกลางหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหาด้านนั้นๆ

4.3.11 มาตรการอนุรักษ์พลังงาน

โรงแรม S3 CHATEAU ของบริษัท เอสที ซีไอ จำกัดในการดำเนินโครงการจะมีความต้องการใช้พลังงานเพื่อกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในอาคาร โดยแนวคิดในการออกแบบอาคารนอกจากรูปลักษณ์อาคารและประโยชน์ใช้สอยแล้ว ได้คำนึงถึงแนวคิดในการออกแบบเพื่อช่วยประหยัดการใช้พลังงานภายในอาคาร โดยการลดพื้นผิวคอนกรีตโดยรอบอาคารด้วยการใช้การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อความร่วมมือและช่วยลดการนำพาและถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร (แสดงผังรายการคำนวณภาคผนวก จ) นอกจากนี้ ได้ออกแบบให้บริเวณทางเดินของอาคารได้รับแสงสว่างจากภายนอกเพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า

สำหรับในการใช้พลังงานภายในอาคารนั้น ทางโครงการมีมาตรการอนุรักษ์พลังงานแก่ผู้ให้บริการปฏิบัติเพื่อเป็นการประหยัดใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า พร้อมกันนี้ทางโครงการมีการพิจารณาการออกแบบอาคารให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยบริษัทที่ปรึกษาได้แยกมาตรการการอนุรักษ์พลังงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของเจ้าของโครงการ

ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้โครงการมีการลดความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคารและเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับส่องสว่างภายในและภายนอกอาคารเป็นแบบประหยัดพลังงาน (LED) มีค่าไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร
- การใช้กระจกในห้องพักต่างๆ เพื่อเป็นช่องรับแสงจากธรรมชาติจะเลือกใช้กระจกใสตัดแสงที่มีคุณสมบัติในการดูดซับพลังงานความร้อนต่ำ และมีการสะท้อนแสงน้อยเพื่อลดความร้อนที่จะเข้ามาในตัวอาคาร แต่ในทาง กลับกันช่องแสงนี้จะช่วยลดการใช้แสงจากไฟฟ้า
- ในขั้นตอนการออกแบบและจัดวางผังห้อง โครงการได้จัดให้ส่วนของห้องรับแขกหรือห้องนอนอยู่ภายนอกเพื่อให้อากาศและแสงแดดถ่ายเทได้สะดวก นอกจากนี้ยังเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในส่วนของห้องพักด้วย
- การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนบริเวณส่วนที่เป็นคอนกรีตเพื่อสะท้อนแสงที่ดี และทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างได้มากขึ้น
- การเลือกระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมและการรักษาอุณหภูมิอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีมาตรการ ดังนี้

- ตัวอาคารจะได้รับการออกแบบให้แต่ละชั้นมีพื้นที่เปิดโล่งรับแสงสว่างจากภายนอก รวมถึงจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับการใช้แสงสว่างในอาคารและเครื่องปรับอากาศให้มากที่สุด
- การออกแบบอาคารและระบบปรับอากาศให้เหมาะสม และการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เป็นแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 โดยเฉพาะการ เลือกเครื่องปรับอากาศให้มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงาน (COP) หรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) สูง ให้สอดคล้องเหมาะสมกับค่าการออกแบบ และลักษณะการใช้งานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง
- ตั้งเทอร์โมสแตทให้ควบคุมอุณหภูมิที่พอเหมาะกับความสบาย (25.5-26.7°C) ไม่ควรตั้งเทอร์โมสแตทไว้ที่ต่ำสุดและหมั่นตรวจสอบการทำงานของเทอร์โมสแตทว่าเป็นปกติหรือไม่
- ตรวจสอบอุดรอยรั่วผนัง ฝ้าเพดาน ประตู หน้าต่างหรืออื่นๆ
- หลีกเลี่ยงการเก็บเอกสารหรือวัสดุอื่นใดที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานในพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ เพื่อลดการสูญเสียการใช้พลังงานในการปรับอากาศภายในอาคาร
- ทดสอบและปรับแต่งระบบให้สมบูรณ์อยู่เสมอตามกำหนดการที่ตั้งไว้ตลอดอายุการใช้งานของระบบ เช่น 1-2 ปี/ครั้ง
- การใช้แสงสว่างภายในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ มีมาตรการดังนี้
 - ออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคาร โครงการได้ใช้ หลอดไฟประหยัดพลังงาน (LED) โดยใช้หลอดไฟที่มีวัตต์ต่ำสำหรับพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องเปิดไฟไว้ตลอดเวลา
 - ภายในห้องพักหรือบริเวณที่มีการใช้โคมไฟ ควรใช้โคมไฟแบบมีแผ่นสะท้อนแสงเพื่อช่วยให้แสงสว่างจากหลอดไฟกระจายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้หลอดไฟวัตต์สูงจึงช่วยประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี

(2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของผู้พักอาศัยภายในโครงการ

ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ให้แก่ผู้เข้าใช้บริการและพนักงานของโครงการ ได้แก่

- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อออกจากห้องพัก
- ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังใช้งาน
- ปิดเครื่องปรับอากาศภายในห้องพักเมื่อไม่ใช้งาน
- ติดป้ายแนะนำวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้องโดยเฉพาะการตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศภายในห้องพักให้เหมาะสมที่ประมาณ 25-26°C
- ขึ้น-ลง ชั้นเดียวควรใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์
- ปิดก๊อกน้ำให้สนิท
- ไม่ควรรีดผ้าครั้งละ 1 ตัว เพราะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน
- ตากผ้าด้วยแสงแดดแทนการอบด้วยเครื่อง
- ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะแทนการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวเพื่อประหยัดน้ำมัน
- ปลุกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงา
- หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุง รักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าส่องสว่างและเครื่องปรับอากาศอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สังคมและเศรษฐกิจ

(1) ช่วงก่อสร้าง

1) **สังคม** : เนื่องจากคนงานก่อสร้างจำนวน 80 คน พักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ดังนั้นผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างของประชากร สภาพความเป็นอยู่และพฤติกรรมทางสังคมจึงอยู่ในระดับต่ำ

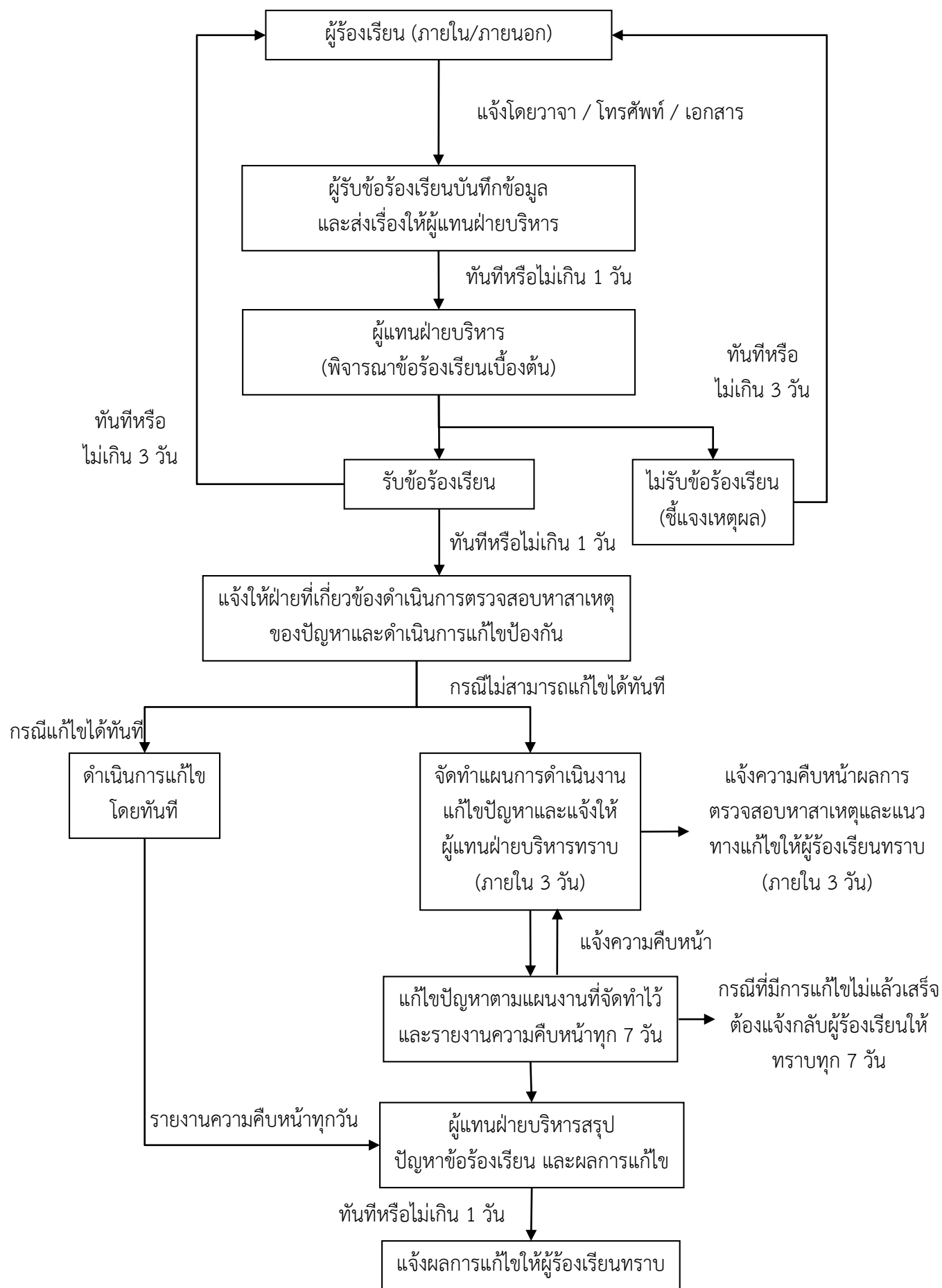
2) **เศรษฐกิจ** : ช่วงก่อสร้างจะมีการจ้างแรงงาน ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในด้านดีต่อชุมชนในบริเวณใกล้เคียง คือ ทำให้ขายสินค้าเพื่ออุปโภค-บริโภคมากขึ้น นอกจากนี้ ร้านค้าวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างยังสามารถขายอุปกรณ์ได้เพิ่มขึ้นเป็นการกระจายรายได้ให้กับชุมชน ดังนั้น จึงเกิดผลบวกต่อเศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบโครงการ

3) **การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน** : จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 3 หัวข้อ 3.4.2) พบว่า ในช่วงก่อสร้างประชาชนมีความวิตกกังวลจากการดำเนินการก่อสร้างดังนี้

- **กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ราชการ** : จากการลงพื้นที่สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษาพบว่า มีกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ราชการ รวมจำนวน 9 หน่วยงาน มีความห่วงกังวลในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง การจราจร อัดคิย น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง การระบายน้ำ และขยะมูลฝอย

- **ผู้นำชุมชน :** จากการลงพื้นที่สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา พบว่า มีชุมชนในพื้นที่ศึกษารวมจำนวน 7 ชุมชน และจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้นำทั้ง 7 ชุมชน มีข้อห่วงกังวล ได้แก่ ปัญหาฝุ่นละออง เสียงดัง และการระบายน้ำ
- **กลุ่มพื้นที่ประชิดโครงการ :** ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มติดกับโครงการจำนวน 8 ตัวอย่าง มีความห่วงกังวลเกี่ยวกับปัญหาด้านเสียงดัง ฝุ่นละออง คนงานก่อสร้าง การคมนาคม เศรษฐกิจในท้องถิ่น และแรงสั่นสะเทือน
- **กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 0-100 เมตร :** กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในด้านต่างๆ ได้แก่ ผลกระทบด้านฝุ่นละอองร้อยละ 24.8 รองลงมาเป็นผลกระทบจากด้านเสียงดังร้อยละ 21.1 ปัญหาการจราจร 14.7 ปัญหาการสั่นสะเทือนร้อยละ 10.1 ปัญหาการระบายน้ำร้อยละ 4.6 ปัญหาน้ำเสียร้อยละ 1.8 ปัญหาขยะมูลฝอย เศรษฐกิจท้องถิ่นในท้องถิ่นหลังคาบ้าน อุบัติเหตุ และอาชญากรรมในสัดส่วนที่เท่ากันร้อยละ 0.9 ตามลำดับ
- **กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 101-500 เมตร :** กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในด้านต่างๆ ได้แก่ ส่วนใหญ่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องฝุ่นละออง (ร้อยละ 24.0) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 84.1) รองลงมาคือเสียงดัง (ร้อยละ 19.4) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 83.9) และปัญหาการคมนาคมไม่สะดวก (ร้อยละ 10.1) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 72.4) ปัญหาน้ำท่วมขัง (ร้อยละ 8.7) ได้รับผลกระทบในระดับน้อย (ร้อยละ 84.0) ปัญหาเรื่องกลิ่นและการบดบังทัศนียภาพ (ร้อยละ 0.3) ในสัดส่วนที่เท่ากันตามลำดับ
- **กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 501-1,000 เมตร :** กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในด้านต่างๆ ได้แก่ เกิดปัญหาเรื่องฝุ่นละออง และการคมนาคมไม่สะดวกในสัดส่วนที่เท่ากัน (ร้อยละ 6.9) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ตามลำดับ) รองลงมาคือเสียงดัง (ร้อยละ 4.2) ได้รับผลกระทบในระดับน้อย (ร้อยละ 66.7) นอกเหนือจากนี้คาดว่าจะไม่ได้รับปัญหาด้านอื่นๆ

ทั้งนี้โครงการฯ ได้มีมาตรการกระจายข่าวประชาสัมพันธ์ให้บ้านในพื้นที่ทราบโดยทั่วกันในรัศมี 100 เมตร รอบพื้นที่โครงการ โดยจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดการก่อสร้างโครงการ ชื่อเจ้าของโครงการ ลักษณะโครงการ แจ้งระยะเวลาในการดำเนินการ พร้อมชื่อและเบอร์โทรศัพท์ผู้รับผิดชอบการก่อสร้าง อีกทั้งโครงการฯ ได้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการหรือขั้นตอนในการรับข้อร้องเรียนเพื่อรองรับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการในช่วงก่อสร้าง ซึ่งครอบคลุมถึงชุมชนรอบข้าง เพื่อเป็นมาตรการที่จะนำไปสู่การตรวจสอบและกำหนดนโยบายการแก้ไขได้อย่างชัดเจนและทันทั่วทั้ง ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน แสดงดังรูปที่ 4.4.1-1



ที่มา : บริษัท เอสทรี ชาโดว์ จำกัด

นอกจากนี้โครงการยังกำหนดมาตรการเพิ่มเติมถึงข้อแนะนำ และวิธีในการแสดงความ
 คิดเห็น และรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) **สังคม :** การเกิดขึ้นของโครงการซึ่งเป็นที่พักอาศัยจะมีผู้พักอาศัยเข้ามาใช้บริการซึ่งโดยส่วน
 ใหญ่คาดว่าจะเป็นคนไทยที่นับถือศาสนาพุทธเหมือนกับคนในท้องถิ่นและอาจมีชาวต่างชาติบ้าง แต่เนื่องจาก
 ผู้คนในพื้นที่อยู่ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวที่มีชาวต่างชาติเข้ามาอยู่เสมอก็มีคุ้นชินกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของ
 ชาวต่างชาติ ประกอบกับลักษณะการดำเนินโครงการเป็นบ้านเพื่อการพักอาศัย ไม่มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อ
 ต่อสภาพสังคมเดิมแต่อย่างใด

2) **เศรษฐกิจ :** เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีคนเข้ามาอยู่อาศัยในโครงการ ซึ่งจะมีการจับจ่ายใช้
 สอยซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคในพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจใน
 ด้านที่ดีต่อชุมชน

3) **การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในบริเวณพื้นที่ศึกษา :** จากการสำรวจความคิดเห็น
 ของประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีข้อวิตกกังวลต่อการดำเนิน
 โครงการดังนี้

- **กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ราชการ :** จากการลงพื้นที่สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา
 พบว่ามีกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ราชการ รวมจำนวน 9 หน่วยงาน มีความห่วงกังวลในช่วงดำเนินการ คือ
 การจราจร และความเพียงพอของพื้นที่จอดรถ การระบายน้ำและปัญหาขยะมูลฝอย

- **ผู้นำชุมชน :** จากการลงพื้นที่สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา พบว่า มีชุมชนในพื้นที่ศึกษา
 รวมจำนวน 7 ชุมชน และจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้นำทั้ง 7 ชุมชน มีข้อห่วงกังวล คือ ปัญหาการใช้
 ไฟฟ้าและการระบายน้ำ

- **กลุ่มพื้นที่ประชิดโครงการ :** ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มติดกับโครงการจำนวน 8 ตัวอย่าง
 มีความห่วงกังวลเกี่ยวกับความเพียงพอของพื้นที่จอดรถ เศษวัสดุทาสีหลังคาบ้านและการสูญเสียความเป็นส่วนตัว

- **กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 0-100 เมตร:** กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ช่วงเปิด
 ดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในด้านการจราจรร้อยละ 14.7 รองลงมาคือ ความเพียงพอ
 ของที่จอดรถร้อยละ 2.8 และปัญหาความเพียงพอของน้ำใช้ร้อยละ 0.9 ตามลำดับ

- **กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 101-500 เมตร :** กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าช่วง
 เปิดดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในด้านผลกระทบทางด้านเสียงดัง
 และฝุ่นละออง ในสัดส่วนที่เท่ากัน (ร้อยละ 48.65) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 78.9)

รองลงมาคือผลกระทบด้านการคมนาคมไม่สะดวก (ร้อยละ 5.2) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง (ร้อยละ 80.0) และปัญหาน้ำท่วมขัง (ร้อยละ 3.8) ได้รับผลกระทบในระดับน้อย (ร้อยละ 54.5) ตามลำดับ นอกจากนี้ ไม่ได้รับปัญหาด้านอื่นๆ

- กลุ่มตัวอย่างในรัศมี 501-1,000 เมตร : กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าช่วงเปิดดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการในด้านผลกระทบทางด้านการคมนาคมไม่สะดวก (ร้อยละ 4.2) ได้รับผลกระทบในระดับมาก (ร้อยละ 66.7) นอกเหนือจากนี้คาดว่าไม่ได้รับปัญหาด้านอื่นๆ

จากข้อวิตกกังวลของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะที่ให้ทางโครงการปฏิบัติตามมาตรการที่นำเสนออย่างเคร่งครัดนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จะได้กำหนดเป็นมาตรการฯ เพื่อให้โครงการได้นำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัดดังรายละเอียดที่เสนอในบทที่ 5

4.4.2 ศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม

(1) ช่วงก่อสร้าง

ประชากรภายในพื้นที่ใกล้เคียงส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีวิถีชีวิตแบบชาวไทย ไม่มีการแบ่งแยกหรือขัดแย้งในการนับถือศาสนา ประกอบกับมีการยึดถือวัฒนธรรมและประเพณีในรูปแบบคล้ายคลึงกันหากมีคนงานก่อสร้างย้ายเข้ามาในพื้นที่คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรมเนื่องจากคนงานก่อสร้างเป็นคนไทย ที่มีวัฒนธรรม ศาสนา และประเพณี ไม่แตกต่างจากคนในท้องถิ่น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม จะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

การดำเนินโครงการจะมีผู้คนย้ายเข้ามาพักอาศัยเพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่จะคาดว่าจะเป็นคนไทยที่มีวิถีแบบชาวพุทธลักษณะเดียวกันกับประชาชนในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไทยพุทธและอิสลามบ้างเล็กน้อย แต่เนื่องจากผู้คนในท้องถิ่นอยู่ในเขตเมืองที่มีผู้คนต่างถิ่นเข้า-ออกพื้นที่ประจำ ประกอบกับการดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรมแต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม จะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.4.3 การศึกษา

(1) ช่วงก่อสร้าง

คนงานที่จะเข้ามาทำงานในโครงการส่วนมากเป็นคนต่างถิ่น แต่ยังเป็นคนไทยที่มีวิถีแบบชาวไทยพุทธเช่นเดียวกันคนในท้องถิ่น โดยคนงานส่วนใหญ่ไม่นิยมนำลูกหลานเข้ามาทำงานด้วย แต่หากนำลูกหลานเข้ามาทำงานในพื้นที่ พบว่า มีโรงเรียนระดับประถมศึกษาใกล้เคียงหลายแห่งรองรับ ดังนั้น ผลกระทบต่อการศึกษายังอยู่ในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

พื้นที่เขตเทศบาลเมืองหัวหินมีสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนอยู่หลายแห่ง ซึ่งประชาชนในชุมชนใกล้เคียงสามารถส่งบุตรหลานเข้าศึกษาในสถาบันเหล่านั้นได้โดยสะดวกและมีปริมาณเพียงพอต่อการให้บริการ และการดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการศึกษาโดยตรง ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการศึกษาจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.4.4 สาธารณสุข

(1) ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างโครงการอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุขในด้านของการสุขาภิบาลอาหารการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และการเจ็บป่วยของพนักงานในช่วงระหว่างการทำงานก่อสร้างเนื่องจากสภาพความเป็นอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่ถูกสุขลักษณะ ประกอบกับการดำเนินชีวิตประจำวันของพนักงานไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องสุขภาพอนามัยเท่าที่ควร นอกจากนี้ฝุ่นละอองและเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) การบริการด้านสาธารณสุข

โรงพยาบาลหัวหินซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอหัวหิน โดยอยู่ห่างไปทางทิศเหนือของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ตั้งโครงการประมาณ 3 กิโลเมตร โดยมีบุคลากรสาธารณสุข รวมทั้งสิ้น 1,070 คน ได้แก่ แพทย์ 51 คน พยาบาลวิชาชีพ 206 คน ทันตแพทย์ 14 คน เภสัชกร 23 คน (โรงพยาบาลหัวหิน, 2561) ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินความเพียงพอของบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากรของโรงพยาบาลหัวหิน พบว่า ยังมีบุคลากรอยู่ในเกณฑ์การคำนวณความต้องการกำลังคนด้านสาธารณสุข ซึ่งเมื่อโครงการเปิดดำเนินการโรงพยาบาลหัวหินจะยังมีอัตราากำลังบุคลากรด้านสาธารณสุขต่อประชากรที่รับผิดชอบตามระบบบริการสุขภาพเพียงพอที่ให้บริการรักษาพยาบาลและรับการส่งต่อผู้ป่วย (แสดงดังตารางที่ 4.4.4-1 ถึงตารางที่ 4.4.4-2) รวมทั้งการดำเนินกิจการโครงการเป็นอาคารประเภทโรงแรมซึ่งเป็นการพักอาศัยในระยะสั้นเพียงเท่านั้น ยกเว้น พนักงานประจำโครงการ จำนวน 10 คน ที่จะอยู่ประจำตลอดการดำเนินโครงการ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง

2) สุขอนามัยของพนักงานและผู้พักอาศัยภายในโครงการ

หากการจัดระบบสุขาภิบาลภายในโครงการ เช่น การจัดการมูลฝอยที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล อาจทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงหรือพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อโรคติดต่อมาสู่คนได้ รวมถึงการปฏิบัติตัวของผู้ทำหน้าที่จัดการมูลฝอยภายในโครงการ การปฏิบัติตนไม่ถูกต้องตามระเบียบวิธีการจัดการมูลฝอยอาจนำพาเชื้อโรคมายังผู้พักอาศัยในโครงการได้โดยง่ายและรวดเร็ว แต่ภายในโครงการมีการทำความสะอาดบริเวณต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะต้องกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบในประเด็นดังกล่าวต่อไป

ตารางที่ 4.4.4-1

มาตรฐานอัตรากำลังตามระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

สายงานวิชาชีพ	ปฐมภูมิ	ทุติยภูมิ ระดับต้น	ทุติยภูมิระดับกลาง	ทุติยภูมิระดับสูง	ตติยภูมิ ระดับต้น
แพทย์	1 : 10,000		1 : 15,000	1 : 75,000	1 : 62,500
ทันตแพทย์	1 : 12,500		1 : 75,000	1 : 50,000	1 : 500,000
เภสัชกร	1 : 15,000		1 : 50,000	1 : 50,000	1 : 500,000
พยาบาล	2 : 5,000	1 : 1,500	1 : 7,500	1 : 7,500	1 : 7,500

ที่มา : สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2561

ตารางที่ 4.4.4-2

การประเมินความเพียงพอของอัตราบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากรของโรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษา

รายการข้อมูล	สภาพปัจจุบัน	ภายหลังพัฒนา โครงการ	มาตรฐาน GIS	เปรียบเทียบ เกณฑ์บุคลากร
โรงพยาบาลเมืองหัวหิน (ตติยภูมิระดับต้น)		63,277		
- จำนวนประชากรเทศบาลเมืองหัวหิน	63,091	(+186 คน)		
- แพทย์ 51 คน	1 : 1,237	1 : 1,241	1 : 62,500	ผ่าน
- ทันตแพทย์ 14 คน	1 : 4,507	1 : 4,520	1 : 500,000	ผ่าน
- เภสัชกร 23 คน	1 : 2,743	1 : 2,751	1 : 500,000	ผ่าน
- พยาบาลวิชาชีพ 206 คน	1 : 306	1 : 307	1 : 7,500	ผ่าน

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

4.4.5 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) ช่วงก่อสร้าง

ผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่จะเกิดในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง โดยจะเกิดจากสาเหตุใหญ่ๆ 2 ประการ คือ อันตรายจากอุบัติเหตุและอันตรายจากสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในช่วงก่อสร้างและให้คนงานทุกคนทุกระดับปฏิบัติตามมาตรการนั้นอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดที่เสนอในบทที่ 5

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

เนื่องจากการดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นที่พักอาศัย กิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะเกิดกับแม่บ้านที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย และพนักงานที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความเสี่ยงจากการทำงานมากที่สุดจากการสัมผัสทางผิวหนังและการหายใจหากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสวมใส่อย่างเหมาะสม หรือไม่ปฏิบัติตามวิธีการเก็บขนมูลฝอยที่ถูกต้องหรือการสัมผัสน้ำเสีย คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง เพื่อเป็นการลดผลกระทบดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นจะให้พนักงานดังกล่าวสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมทุกครั้งที่ปฏิบัติกรอย่างถูกสุขลักษณะ ดังจะกล่าวรายละเอียดในบทที่ 5 ต่อไป

4.4.6 ความปลอดภัยสาธารณะ

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างจะมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ จำนวน 80 คน อาจสร้างความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยต่อชุมชนโดยรอบในเรื่องคนงานมีการเสพยา ของมีเมาหรือยาเสพติด การลักขโมยสิ่งเสียดังรถบวงหรือการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนโดยรอบได้ อย่างไรก็ตาม โครงการจะได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการและดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการตลอด 24 ชั่วโมง มีวิศวกรประจำโครงการและหัวหน้าคนงานที่สามารถตัดสินใจและแก้ไขสถานการณ์ได้ทันเวลาที่ไว้อยู่ดูแลพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นโรงแรมที่เปิดให้บริการนักท่องเที่ยวเข้ามาพักค้างแรมชั่วคราวทั้งชาวไทยและต่างประเทศซึ่งมีหลากหลายกลุ่ม หากไม่มีมาตรการที่เข้มงวดในการเลือกผู้เข้ามาพักค้างแรม เช่น การตรวจบัตรประชาชน หรือพาสปอร์ต เป็นต้น อาจมีปัญหาคู่ค้าที่หวังจะทำการไม่สุจริตและสร้างความเดือดร้อนต่อพื้นที่ใกล้เคียงเข้ามาพักในโครงการและอาจเกิดปัญหาต่อพื้นที่โดยรอบได้ อย่างไรก็ตามในพื้นที่โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยสอดส่องความสงบเรียบร้อยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง และมีการตรวจสอบและบันทึกผู้เข้าพักในโรงแรมอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันเหตุร้ายที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.4.7 ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ

(1) ช่วงก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านลบต่อสภาพภูมิทัศน์โดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจะกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบให้น้อยที่สุด ได้แก่ จัดให้มีผ้าใบคลุมรอบอาคารที่ก่อสร้าง การจัดการบริเวณระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวของคนงานและพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

(2) ช่วงเปิดดำเนินการ

1) การบดบังแสงแดด

โครงการเป็นอาคารประเภทโรงแรม ขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับพื้นหลังคา) จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักรวม 85 ห้อง ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงก่อให้เกิดการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งได้แสดงภาพจำลองการบดบังแสงจากเงาของอาคารต่อพื้นที่ข้างเคียงตั้งแต่เวลา 06.00 - 18.00 น. รายชั่วโมงในรอบ 1 วัน ของแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูร้อนและฤดูหนาวแสดงดังรูปที่ 4.4.7-1 ถึงรูปที่ 4.4.7-3 โดยมีรายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.4.7-1 ถึงตารางที่ 4.4.7-3)

สรุป กลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดจากเงาของอาคารโครงการที่ทอดผ่านมากที่สุด คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ติดแนวเขตที่ดินของโครงการ ได้แก่ ร้านหมวยเล็กโภชนา กลุ่มบ้านพักอาศัย 1-2 ชั้น กลุ่มอาคารพักอาศัย 2-3 ชั้น กลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น แต่ผลกระทบมิได้จำกัดอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งตลอดทั้งวัน โดยจะเปลี่ยนไปตามแนวที่ดวงอาทิตย์ทำมุมซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจะอยู่ในระยะเวลาสั้นๆ ของวันเท่านั้น ดังนั้น คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

2) การบดบังทิศทางลม

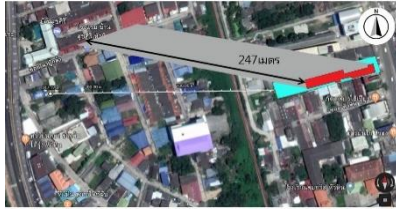
การประเมินผลกระทบด้านการบดบังลมจากทิศทางต่างๆ จากการเกิดขึ้นของอาคารของโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยในการประเมินผลกระทบจะพิจารณาจากประเด็นดังนี้

- (ก) ทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่กับลักษณะการวางตัวของอาคารโครงการ
- (ข) ความสูงของอาคารโครงการกับอาคารที่ตั้งอยู่ข้างเคียง
- (ค) ลักษณะของพื้นที่ข้างเคียงที่ตั้งอยู่ในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ
- (ง) พื้นที่ว่างระหว่างอาคารกับแนวเขตที่ดิน

ทั้งนี้ จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหินในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2529-2558 พบว่า ทิศทางลมหลักที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการมี 4 ทิศทาง (แสดงดังรูปที่ 4.4.7-4) ได้แก่ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และลมจากทิศตะวันตก ดังนี้

- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ : อาคารของโครงการจะบดบังลมจากทางทิศเหนือในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 4 เดือน พื้นที่ที่ถูกบดบัง ได้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล

ฤดูร้อน (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ - กลางเดือนพฤษภาคม) ช่วงเวลา 6.00-18.00 น.



06.00 น.



07.00 น.



08.00 น.



09.00 น.



10.00 น.



11.00 น.



12.00 น.



13.00 น.



14.00 น.



15.00 น.



16.00 น.



17.00 น.



18.00 น.

ที่มา : บริษัท เอสทีริ ซาโตร์ จำกัด, 2562

4-129

รูปที่ 4.4.7-1 : การบดบังแสงเงาของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงช่วงฤดูร้อน

6117_S3 Chateau/CFR/Figure4/F4471

ฤดูฝน (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม - กลางเดือนตุลาคม) ช่วงเวลา 6.00-18.00 น.



06.00 น.



07.00 น.



08.00 น.



09.00 น.



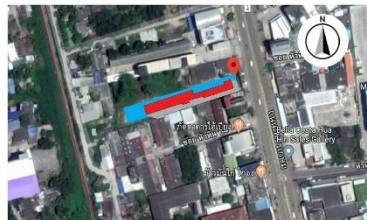
10.00 น.



11.00 น.



12.00 น.



13.00 น.



14.00 น.



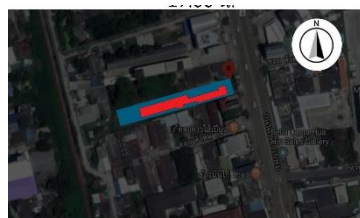
15.00 น.



16.00 น.



17.00 น.

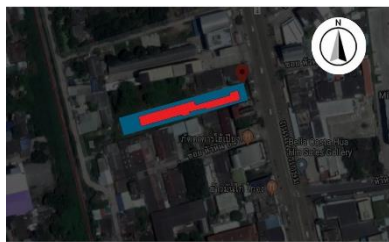


18.00 น.

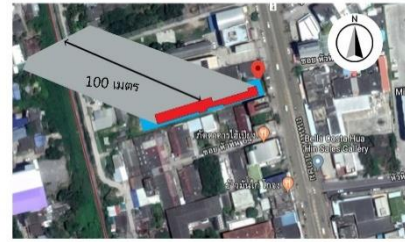
ที่มา : บริษัท เอสทีริ ซาโรว์ จำกัด, 2562

รูปที่ 4.4.7-2 : การบดบังแสงเงาของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงช่วงฤดูฝน

ฤดูหนาว (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม - กลางเดือนกุมภาพันธ์) ช่วงเวลา 6.00-18.00 น.



06.00 น.



07.00 น.



08.00 น.



09.00 น.



10.00 น.



11.00 น.



12.00 น.



13.00 น.



14.00 น.



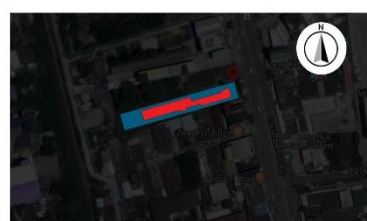
15.00 น.



16.00 น.



17.00 น.



18.00 น.

ที่มา : บริษัท เอสที ซาโตร์ จำกัด, 2562

รูปที่ 4.4.7-3 : การบดบังแสงเงาของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงช่วงฤดูหนาว

ตารางที่ 4.4.7-1
พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงเงาเนื่องจากอาคารของโครงการในช่วงฤดูร้อน

ช่วงเวลา	พื้นที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสง
ฤดูร้อน (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ - กลางเดือนพฤษภาคม) แสดงดังรูปที่ 4.4.7-1	
- 6.00-7.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยช่วงเวลาที่เงาทอดยาวที่สุดคือ เวลา 6.00 น. เป็นระยะทางประมาณ 247 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มบ้านพักอาศัยชั้นเดียว อาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น พื้นที่ของร้านหมวยเล็กโภชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) รวมทั้งอาคารโรงแรมและกลุ่มบ้านพักอาศัยทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- 8.00-9.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยช่วงเวลาที่เงาทอดยาวที่สุดคือ เวลา 8.00 น. เป็นระยะประมาณ 33 เมตร และทางทิศเหนือเป็นระยะ 12 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและอาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น พื้นที่ของร้านหมวยเล็กโภชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) ทางทิศเหนือ รวมทั้งกลุ่มบ้านพักอาศัยทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- 10.00-11.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศเหนือของโครงการ เงาของอาคารเริ่มทอดสั้นลงเหลือประมาณ 5-7 เมตร (ตามลำดับ) ซึ่งตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโภชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) ทางทิศเหนือ
- 12.00 น.	- เงาของอาคารเริ่มทอดสั้นลง ซึ่งอยู่เพียงภายในบริเวณโครงการ ในเวลา 11.00-12.00 น.
- 13.00-14.00 น.	- เงาของอาคารเริ่มทอดยาวไปทางทิศใต้ เป็นระยะประมาณ 7 เมตร ซึ่งตรงกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น และกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น ทางทิศใต้
- 15.00-16.00 น.	- เงาของอาคารทอดไปด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นระยะประมาณ 933 เมตร (ตามลำดับ) ตรงกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น กลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
- 17.00 น.	- เงาของอาคารทอดยาวไปทางทิศตะวันออก เป็นระยะประมาณ 82 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3 ชั้นและอาคารโรงแรม
- 18.00 น.	- ไม่มีการทอดเงาสู่อาคารใกล้เคียงแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.7-2
พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงเงาเนื่องจากอาคารของโครงการในช่วงฤดูฝน

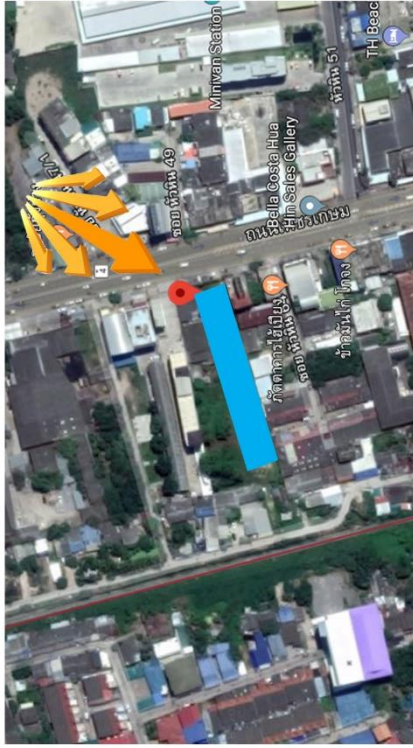
ช่วงเวลา	พื้นที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสง
ฤดูฝน (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม - กลางเดือนตุลาคม) แสดงดังรูปที่ 4.4.7-2	
- 6.00-7.00 น.	- เกิดเงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยช่วงเวลาที่เงาทอดยาวที่สุดคือ เวลา 6.00 น. เป็นระยะประมาณ 200 เมตร ซึ่งตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) กลุ่มบ้านพักอาศัยชั้นเดียว และเวลา 7.00 น. เงาอาคารจะเริ่มทอดสั้นลงประมาณ 57 เมตร ทอดไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งตรงกับอาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น และกลุ่มบ้านพักชั้นเดียว
- 8.00-9.00 น.	- เงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะทอดสั้นลงมามากเป็นระยะประมาณ 17-24 เมตร โดยมีทิศทางการบดบังกลุ่มอาคารและบ้านพักอาศัยเช่นเดียวกับช่วงเวลา 7.00 น.
- 10.00-11.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศเหนือ ซึ่งทอดระยะสั้นลงเหลือประมาณ 7 เมตร ตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกชนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า)
- 12.00 น.	- เงาของอาคารส่วนใหญ่จะอยู่เพียงภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
- 13.00-14.00 น.	- เงาของอาคารเริ่มทอดไปทางทิศใต้ เป็นระยะประมาณ 7 เมตร ซึ่งตรงกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น และกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น
- 15.00-16.00 น.	- เงาของอาคารทอดไปทางทิศใต้ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นระยะประมาณ 17-28 เมตร (ตามลำดับ) ตรงกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น กลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น
- 17.00 น.	- เงาของอาคารทอดยาวไปทางทิศตะวันออกและทิศใต้ เป็นระยะประมาณ 85 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3 ชั้นและอาคารโรงแรม ทางทิศตะวันออก และเป็นระยะ ประมาณ 11 เมตร ตรงกับอาคารบ้านพักอาศัย 2 ชั้น และกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น ทางทิศใต้
- 18.00 น.	- ไม่มีการทอดเงาสู่อาคารใกล้เคียงแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.7-3

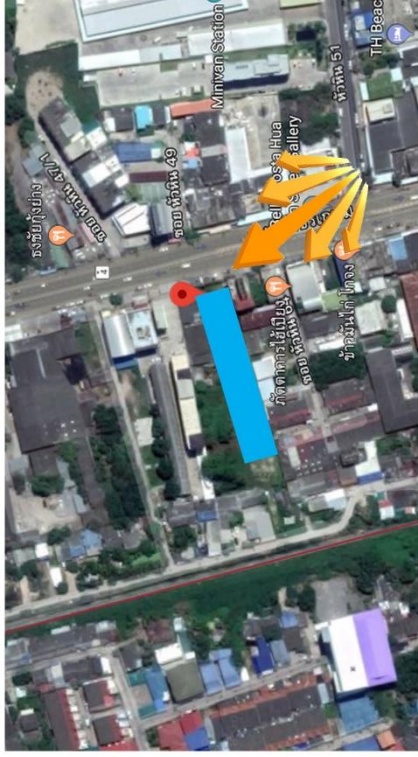
พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงเงาเนื่องจากอาคารของโครงการในช่วงฤดูหนาว

ช่วงเวลา	พื้นที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสง
ฤดูหนาว (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม - กลางเดือนกุมภาพันธ์) แสดงดังรูปที่ 4.4.7-3	
- 6.00-7.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยช่วงเวลาที่เงาทอดยาวที่สุดคือ เวลา 7.00 น. เป็นระยะประมาณ 100 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและอาคาร 3-4 ชั้น และพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) ทางทิศเหนือ ทั้งนี้ ในช่วงฤดูหนาวในช่วงเวลา 6.00 น. ไม่มีการทอดเงาอาคารไปสู่พื้นที่ใกล้เคียง
- 8.00-9.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เป็นระยะประมาณ 27-33 เมตร ซึ่งตรงกับกลุ่มบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและอาคาร 3-4 ชั้นและพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) ทางทิศเหนือ รวมทั้งกลุ่มบ้านพักอาศัยทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- 10.00-11.00 น.	- เงาของอาคารบดบังพื้นที่ทางทิศเหนือ ซึ่งเงาของอาคารเริ่มทอดสั้นลงเหลือประมาณ 14-17 เมตร (ตามลำดับ) ซึ่งตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) รวมทั้งอาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น ทางทิศเหนือ
- 12.00 น.	- เงาของอาคารทอดบดบังพื้นที่ใกล้เคียงทางทิศเหนือ เป็นระยะประมาณ 12 เมตร โดยส่วนใหญ่เงาที่ทอดไปตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า)
- 13.00-14.00 น.	- เงาของอาคารทอดไปด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นระยะ 9-18 เมตร ซึ่งเงาที่ทอดไปส่วนใหญ่จะตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) และอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น
- 15.00-16.00 น.	- เงาของอาคารทอดไปด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นระยะ 11-57 เมตร ซึ่งเงาที่ทอดไปส่วนใหญ่จะตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น และศูนย์ซ่อมรถยนต์ A.C.T.
- 17.00 น.	- เงาของอาคารทอดไปด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นระยะ 11-57 เมตร ซึ่งเงาที่ทอดไปส่วนใหญ่จะตรงกับพื้นที่ของร้านหมวยเล็กโกขนาน (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) อาคารพาณิชย์ 3-5 ชั้น อาคารโรงแรม ศูนย์ซ่อมรถยนต์ A.C.T. ร้านอาหาร
- 18.00 น.	- ไม่มีการทอดเงาสู่อาคารใกล้เคียงแต่อย่างใด

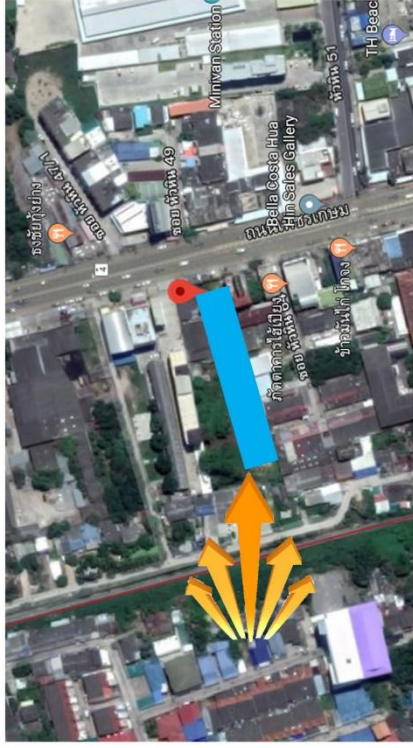
ทิศทางการหลักที่ผ่านพื้นที่โครงการ



ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



ลมทิศตะวันออกเฉียงใต้



ลมทิศตะวันตก



ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

ที่มา : บริษัท เอสพี ชาโดว์ จำกัด, 2562

ความสูง 3 ชั้น บ้านพักอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากด้านที่ลมเข้าปะทะอาคารเป็นมุมของอาคารจึงทำให้ลมสามารถหักเหไปยังทิศตะวันตกและตะวันออกของอาคารโครงการได้บางส่วน อย่างไรก็ตามจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ชั้น 1 บางส่วนของโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่งจึงทำให้เกิดช่องลมที่สามารถพัดผ่านไปสู่พื้นที่ทางทิศตะวันออกของโครงการได้

- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ : อาคารของโครงการจะบดบังลมจากทางทิศใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม เป็นระยะเวลา 4 เดือน พื้นที่ที่ถูกบดบัง ได้แก่ ร้านหมวยเล็กโกนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) และกลุ่มบ้านพักอาศัยทางทิศใต้ โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากด้านที่ลมเข้าปะทะอาคารเป็นมุมของอาคารจึงทำให้ลมสามารถหักเหไปยังทิศตะวันตกและตะวันออกของอาคารโครงการได้บางส่วน อย่างไรก็ตามจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ชั้น 1 บางส่วนของโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่งจึงทำให้เกิดช่องลมที่สามารถพัดผ่านไปสู่พื้นที่โดยรอบได้

- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ : อาคารของโครงการจะบดบังลมจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนมิถุนายน เป็นระยะเวลา 1 เดือน พื้นที่ที่ถูกบดบัง ได้แก่ ร้านหมวยเล็กโกนา (ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและส่วนที่เป็นร้านค้า) โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากด้านที่ลมเข้าปะทะอาคารเป็นมุมของอาคารจึงทำให้ลมสามารถหักเหไปยังทิศตะวันตกและตะวันออกของอาคารโครงการได้บางส่วน อย่างไรก็ตามจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ชั้น 1 บางส่วนของโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่งจึงทำให้เกิดช่องลมที่สามารถพัดผ่านไปสู่พื้นที่รอบโครงการ

- ลมจากทิศตะวันตก : อาคารของโครงการจะบดบังลมจากทางทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน เป็นระยะเวลา 3 เดือน พื้นที่ที่ถูกบดบังคืออาคารพาณิชย์ทางด้านทิศตะวันออก โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากด้านที่ลมเข้าปะทะอาคารเป็นมุมของอาคารจึงทำให้ลมสามารถหักเหไปยังทิศเหนือและทิศใต้ของอาคารโครงการได้บางส่วน อย่างไรก็ตามจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ชั้น 1 บางส่วนของโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่งจึงทำให้เกิดช่องลมที่สามารถพัดผ่านไปสู่พื้นที่ทางทิศตะวันออกของโครงการได้

3) แหล่งโบราณสถาน แหล่งศิลปกรรม และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์

จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน จากทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทยซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา กองโบราณคดี กรมศิลปากร (2559) พบว่า ในรัศมีรอบโครงการ 1 กิโลเมตร ไม่มีแหล่งโบราณสถานตั้งอยู่

จากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ และกองอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม (2547) พบว่า ในรัศมีรอบโครงการ 1 กิโลเมตร มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ได้แก่ หาดหัวหิน โดยโครงการตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นระยะทางประมาณ 439 เมตร ดังนั้น โครงการต้องระมัดระวังและปฏิบัติตามมาตรการฯ ในการลดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมและทัศนียภาพในบริเวณโครงการให้มีความสวยงามตามที่ออกแบบไว้อย่างเคร่งครัด

ทั้งนี้ เมื่อมองจากหาดหัวหินมายังพื้นที่โครงการจะไม่สามารถมองเห็นโครงการได้ เนื่องจากโครงการเป็นอาคารขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร อีกทั้งบริเวณใกล้เคียงยังมีอาคารที่มีความสูงใกล้เคียงกันอีกหลายอาคาร ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง

4) ความกลมกลืนกับสภาพโดยรอบ

ลักษณะภูมิสถาปัตยกรรมของอาคารภายนอกเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ อาคารโครงการจะมีลักษณะเป็นอาคารที่มีคอนกรีต ขนาด 7 ชั้น ความสูง 22 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับหลังคา) โทนสีเทาน้ำตาลอ่อน มีการปลูกไม้ยืนต้นภายในแนวเขตที่ดิน เพื่อให้เกิดความร่มรื่นเหมาะสมแก่การเป็นที่อยู่อาศัยมากยิ่งขึ้น สำหรับการประเมินผลกระทบด้านต่างๆ จะพิจารณาตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

(ก) ลักษณะภูมิทัศน์ของบริเวณโดยรอบ : จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่โดยรอบโครงการ ประกอบด้วยกลุ่มบ้านพักอาศัย 1-2 ชั้น อาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น และร้านค้า เป็นต้น ทำให้มีความแตกต่างต่อพื้นที่ใกล้เคียงไม่มากนัก ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับปานกลาง

(ข) ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ : อาคารโครงการเป็นอาคารประเภทโรงแรม ขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร ทำให้มีความแตกต่างจากอาคารโดยรอบโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย 1-2 ชั้น อาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น และร้านค้า (แสดงดังรูปที่ 4.4.7-5 ถึงรูปที่ 4.4.7-6) รายละเอียดดังนี้

ก) มุมมองที่ 1 : เมื่อพิจารณาจากมุมมองทางทิศเหนือ บริเวณถนนไม่ทราบชื่อตั้งอยู่ตรงข้ามซอยหัวหิน 47/1 ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นอาคารพักอาศัย 4 ชั้น ต้นไม้บางส่วน และอาคารบริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น และเมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร เกิดขึ้นอาจทำให้มีความขัดแย้งทางสายตาสบายเล็กน้อย แต่เนื่องจากลักษณะของอาคารใกล้เคียงที่เป็นอาคารขนาด 3-4 ชั้น ทำให้การเกิดขึ้นของโครงการมีความกลมกลืนกับสภาพข้างเคียง ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

ข) มุมมองที่ 2 : เมื่อพิจารณาจากมุมมองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณซอยชลประทาน 39 (นาปู่กล่ำ) ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว

1 ทิศเหนือ



2

ทิศตะวันตกเฉียงใต้



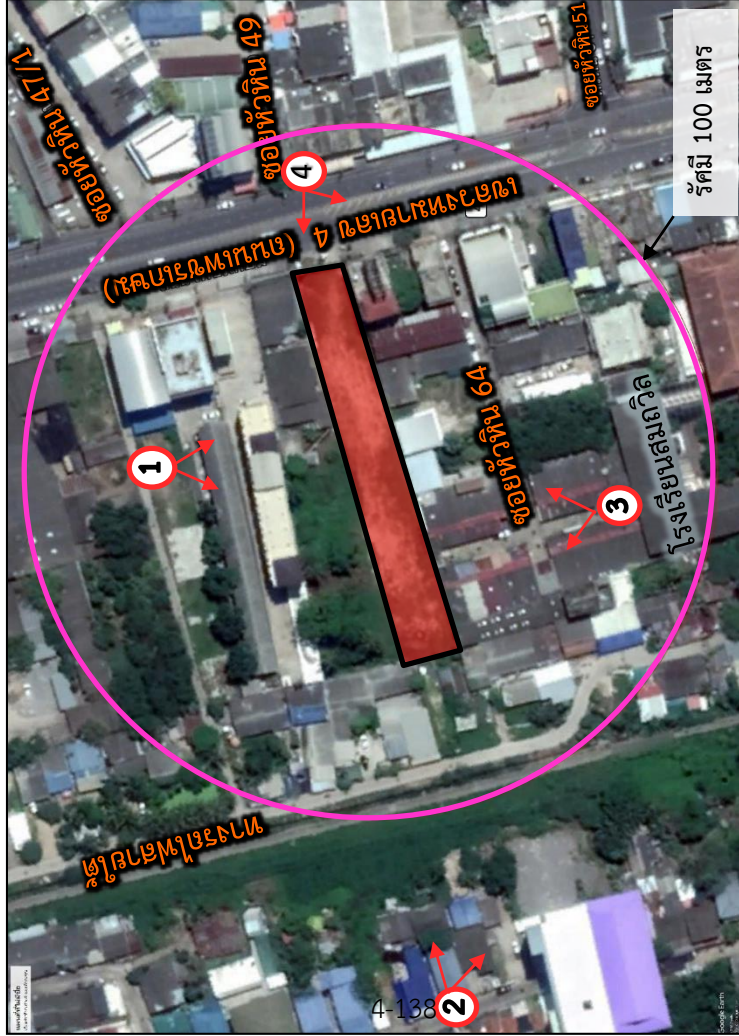
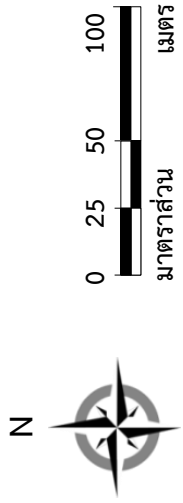
3

ทิศใต้



4

ทิศตะวันออก



สัญลักษณ์

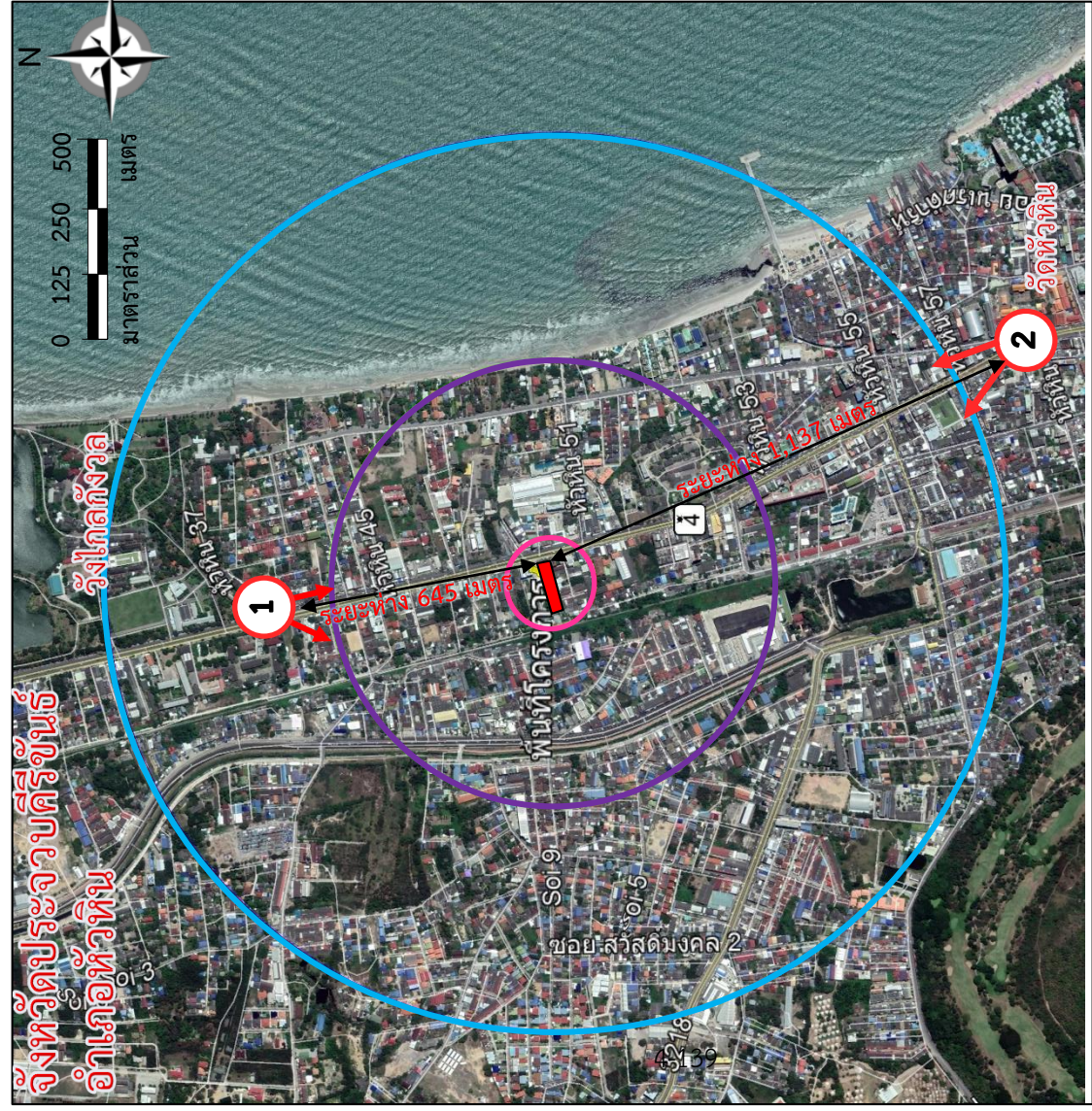


รัศมี 100 เมตร

ที่ตั้งโครงการ

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนสตรัคชั่น จำกัด, 2562

รูปที่ 4.4.7-5 : ภาพเชิงซ้อนก่อนและหลังพัฒนาพื้นที่ตั้งโครงการ



สัญลักษณ์

- ที่ตั้งโครงการ
- รัศมี 100 เมตร
- รัศมี 500 เมตร
- รัศมี 1 กิโลเมตร

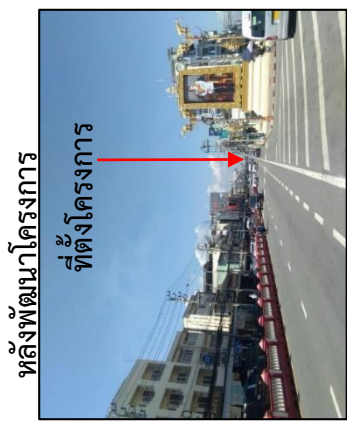
ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

รูปที่ 4.4.7-6 : ภาพเชิงซ้อนก่อนและหลังพัฒนา จากสถานที่สำคัญบริเวณใกล้เคียงมายังพื้นที่โครงการ

1 ทิศเหนือ : มุมมองจากบริเวณวังไกลกังวล



2 ทิศใต้ : มุมมองจากวัดหัวหิน



กลุ่มไม้ยืนต้น บริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ (ส่วนของป้ายโฆษณาบนอาคาร) อาคารพักอาศัย 4 ชั้น และเมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร มาแทนที่ซึ่งอาจทำให้เกิดขึ้นของโครงการอาจมีความขัดแย้งทางสายตาดต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณมุมมองนี้โดยเฉพาะ ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับปานกลาง

ค) มุมมองที่ 3 : เมื่อพิจารณาจากมุมมองทางด้านทิศใต้ จากบริเวณซอยหัวหิน 64 (บริเวณใกล้เคียงกับโรงเรียนสมถวิล) ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านพักอาศัย 2 ชั้น อาคารพักอาศัย 4 ชั้น และเมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการจะทำให้บังบ้านพักอาศัย 2-3 ชั้น และมีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร มาแทนที่ซึ่งอาจทำให้เกิดขึ้นของโครงการอาจมีความขัดแย้งทางสายตาดต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณมุมมองนี้โดยเฉพาะ ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับปานกลาง

ง) มุมมองที่ 4 : เมื่อพิจารณาจากมุมมองทางด้านทิศตะวันออก บริเวณทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นอาคารของห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น บริษัท ธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ร้านหมวยเล็กโภชนาอาคารพักอาศัย 3-5 ชั้นและเมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการจะทำให้อาคารขนาด 7 ชั้น ความสูง 22.00 เมตร เพิ่มขึ้นมาแต่เนื่องจากลักษณะของอาคารใกล้เคียง ทำให้การเกิดขึ้นของโครงการมีความกลมกลืนกับสภาพข้างเคียง ทำให้อาจเกิดความขัดแย้งทางสายตาดต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นน้อย ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น ลักษณะโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม องค์ประกอบของอาคารจะช่วยให้ไม่ก่อให้เกิดภาพที่ขัดแย้งกับทัศนียภาพโดยรอบ ทั้งนี้โครงการจัดให้มีการตกแต่งภายในอาคารและภายในห้องพักมีการตกแต่งด้วยภาพจุดเด่นสถานที่สำคัญต่างๆ ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของเมืองหัวหิน เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว เช่น วิังไกลกังวล อุทยานราชภักดิ์ พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 7 โครงการอ่างเก็บน้ำเขาเต่า อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พลับพลาที่ประทับ วัดห้วยมงคล วัดเขาตะเกียบ วัดถ้ำเขาเต่า ตลาดโต้รุ่งหัวหิน น้ำตกป่าละอู ชายหาดหัวหิน หาดทรายน้อย เป็นต้น มีการใช้สีที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และพื้นที่สีเขียวเพื่อเพิ่มความร่มรื่นน่าอยู่อาศัยและเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้เข้าใช้บริการ สร้างความสบายตาให้กับผู้พบเห็น รวมทั้งจัดให้มีการคัดเลือกพนักงานที่เป็นคนในท้องถิ่น ซึ่งจะมีความเข้าใจในประเพณีสำคัญต่างๆ และสถานที่ต่างๆ เป็นอย่างดี เพื่อช่วยในการทำความเข้าใจและแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวแก่ผู้เข้าใช้บริการที่ต้องการสอบถามข้อมูล ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพอันอุจาดต่อผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบมากนัก

5) ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมต่อสถานที่สำคัญใกล้เคียงโครงการ

(ก) จุดที่ 1 บริเวณใกล้เคียงกับวังไกลกังวล : มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 645 เมตร ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้สามารถมองเห็น ร้านค้า ร้านอาหาร กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น ป้ายโฆษณาต่างๆ เมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร เนื่องจากระยะทางที่ค่อนข้างไกล (ประมาณ 645 เมตร) และกลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย 3-4 ชั้น รวมถึงป้ายโฆษณาที่ตั้งบนอาคารต่างๆ บดบังพื้นที่อาคารโครงการเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การเกิดขึ้นของโครงการมีความแตกต่างกับสภาพปัจจุบันไม่มากนัก ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

(ข) จุดที่ 2 วัดหัวหินและหอนาฬิกา : มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 1,137 เมตร ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศใต้ของโครงการ ก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองจากจุดนี้จะไม่สามารถมองเห็นตำแหน่งที่ตั้งโครงการได้ เนื่องจากลักษณะของเส้นทางคมนาคม (ถนนเพชรเกษม) ที่เป็นทางโค้งยาวและกลุ่มอาคาร 2-4 ชั้น ป้ายโฆษณาบดบังตำแหน่งที่ตั้งโครงการ เมื่อมีเมื่อมีการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะอาคารขนาด 7 ชั้น สูง 22.00 เมตร เนื่องจากระยะทางที่ค่อนข้างไกล (ประมาณ 1,137 เมตร) ลักษณะของเส้นทางจราจร และการตั้งกลุ่มอาคาร 2-4 ชั้น ตามแนวนอนดังกล่าว จากมุมมองบริเวณหน้าวัดหัวหินจึงไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้ ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

6) ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ชั้นล่าง ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวที่ผู้เข้าใช้บริการสามารถเข้าใช้สอยประโยชน์ได้ ขนาดพื้นที่ 288.87 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นขนาดพื้นที่ 285.64 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นทุกระจง ต้นลีลาวดี และต้นปับ สำหรับพื้นที่ปลูกพืชคลุมดินขนาดพื้นที่ 288.87 ตารางเมตร โดยเลือกปลูกหญ้านวลน้อย การปลูกต้นไม้จึงทำให้เกิดผลดีต่อทัศนียภาพเกิดความร่มรื่นเหมาะสมแก่การใช้เพื่อพักผ่อนหย่อนใจสำหรับผู้เข้าใช้บริการลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ลดความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ/ความร้อนจากผนังและพื้นคอนกรีตของอาคารในโครงการ (แสดงดังตารางที่ 4.4.7-4 และอ้างถึงตารางที่ 4.1.3-22) ป้องกันการกัดเซาะหน้าดินได้ดีและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

ตารางที่ 4.4.7-4

ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียวต่อการดูดซับความร้อนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากไอเสียรถยนต์

เรื่อง	ปริมาณความร้อนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ	ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ		
		การดูดซับความร้อน (Kcal/วัน)	การดูดซับ CO ₂ (โมล/วัน)	การคาย O ₂ (โมล/วัน)
1. ปริมาณความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ	56,962.08 Kcal.	1,428,200	-	-
2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	0.0042 โมล/วัน	-	3.07	9.79

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด, 2562

4.5 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนทั้งในด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต ทั้งช่วงระยะเวลาการก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินโครงการจะพิจารณาจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากโครงการที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคการเป็นพาหะนำโรคและการแพร่กระจายของโรคไปสู่ชุมชนโดยรอบ และการก่อให้เกิดโรคโดยตรง รวมทั้งพิจารณาผลกระทบด้านสุขภาพจิตไว้ด้วย โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังตารางที่ 4.5-1 และตารางที่ 4.5-2

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่รอบโครงการที่กำลังก่อสร้างและที่สร้างแล้วเสร็จ 3 ปี ย้อนหลังซึ่งจากกิจกรรมก่อสร้างเหล่านั้นอาจเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในที่ตั้งศึกษาและพื้นที่โดยรอบ และจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง. 504) พ.ศ. 2558-2560 ของโรงพยาบาลหัวหิน พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบหายใจ และโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการและเมตาบอลิซึม ตามลำดับ

อีกทั้งจากผลการสำรวจกลุ่มประชากรในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบโครงการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างในรัศมีมากกว่า 100-500 เมตร เจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจ/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ร้อยละ 73.8 โรคเบาหวาน ความดัน กล้ามเนื้อ โรคผิวหนัง ร้อยละ 14.8 โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน/กระดูก ร้อยละ 4.7 และกลุ่มตัวอย่างในรัศมีมากกว่า 500-1,000 เมตร เจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจ/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ร้อยละ 72 โรคเบาหวาน ความดัน กล้ามเนื้อ โรคผิวหนัง ร้อยละ 17.1 และโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ร้อยละ 6.1 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลกระทบที่ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับระบุได้ว่าการสอบถามผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบันสูงสุด 3 อันดับพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง รองลงมาด้านเสียงดังและด้านคมนาคมตามลำดับ

จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่สำรวจพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้างและที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ 3 ปี โดยรอบโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร (แสดงดังรูปที่ 4.5-1) ดังนี้

(1) รัศมี 500 เมตร จากพื้นที่โครงการ

1) กิจกรรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง จากการสำรวจพื้นที่ พบว่า มีกิจกรรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 156 เมตร คาดว่าจะแล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ. 2561

ตารางที่ 4.5-1
การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
1. เสียงดังและแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง/การจราจร	กิจกรรมในช่วงก่อสร้าง เช่น การเจาะเสาเข็ม การเชื่อมและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการมีผลต่อสุขภาพกายดังนี้ - เสียงมีผลต่อสุขภาพทางร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น โรคกระเพาะ โรคความดันสูง - การได้รับเสียงเป็นช่วงเวลาดำเนิน ทำให้เกิดการหูอื้อ แต่หากได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไปจะเกิดการทำลาย hair cell และประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินอาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราว - รบกวนการพูดคุยติดต่อสื่อสารทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจนอาจมีผลต่อการทำงานผิดพลาดและเกิดความเสียหายได้ ● การประเมินด้านคุณภาพเสียง ห่างพื้นที่ส่วนจำกัดหัวหินสถิต ความสูง 3 ชั้น และบริษัท ธุรกิจนิติอินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางด้านทิศใต้มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการน้อยที่สุดเป็นระยะทางประมาณ 3.70 เมตรเท่ากัน ซึ่งจะได้รับผลกระทบด้านเสียงมากที่สุดในระดับเสียง 69.0-78.0 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) โดยโครงการได้จัดทำรั้ว Metal Sheet (Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร) และการใช้ผนังกันเสียง แสดงรายละเอียดการคำนวณเสียงที่ลดลงเมื่อผ่าน	กิจกรรมในช่วงก่อสร้าง เช่น การเจาะเสาเข็ม การเชื่อม การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการมีผลต่อสุขภาพจิตดังนี้ - ทำให้เกิดความรำคาญ รบกวนจิตใจ - ทำให้เกิดความเครียดทางประสาท - รบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับและการติดต่อสื่อสาร - ทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงและถ้าเสียงดังมากอาจทำให้ทำงานผิดพลาดหรือเอือมระอาจนเกิดอุบัติเหตุได้	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	กำพังกันเสียงและเสียงที่อ้อมก้าพังกันเสียง โดยแยกการประเมินได้ 3 ช่วงของการก่อสร้าง ดังนี้ * ช่วงการทำฐานราก : จัดทำรั้วชั่วคราวด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ความสูง 6 เมตร ซึ่งสามารถลดระดับเสียงที่ผู้รับใหม่ค่าอยู่ในช่วง 32.9-53.0 เดซิเบล (เอ) * ช่วงโครงสร้างอาคาร : ติดตั้งผนังกันเสียงในช่วงขึ้นโครงสร้างจัดให้มีกำพังกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้างชั้นต่างๆ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก วัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดที่จากพื้นถึงเพดาน (สูง 2.5 เมตร) ซึ่งเสียงที่ผู้รับลดลงอยู่ในช่วง 19.5-38.4 เดซิเบล (เอ) * ช่วงงานระบบสาธารณูปโภค ตกแต่งภายในและภายนอก : ติดตั้งผนังกันเสียงชั่วคราวโดยทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ด้วยวัสดุ Steel, 18ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร นำมาประกบซ้อนทับกัน 2 ชั้น ซึ่งสามารถลดระดับเสียงผ่านรั้วได้ประมาณ 50 เดซิเบล (เอ) ปิดที่จากพื้นถึงเพดาน (สูง 2.5 เมตร) และเสียงที่ผู้รับลดลงอยู่ในช่วง 23.54-42.4 เดซิเบล (เอ) นอกจากนี้ ในการคำนวณค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการนั้นจะคำนวณรวมกับระดับเสียงในบรรยากาศภายในพื้นที่โครงการจากผลการ		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ตรวจวัดเมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ซึ่งโครงการเลือกให้ระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง โดยมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 57.1-58.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเลือกให้ระดับเสียงในวันที่สูงที่สุดในการประเมิน คือ 58.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างโครงการที่มีต่อผู้อาศัยข้างเคียงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน พ.ศ. 2550 ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน ตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน โดยเลือกประเมินผลกระทบต่อผู้อาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันตก ทิศตะวันออกและทิศใต้ซึ่งเป็นทิศที่อยู่ประชิดโครงการมากที่สุด ได้แก่ ทิศเหนือติดกับบ้านพิกอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างจากโครงการ 5.35 เมตร ทิศตะวันออกติดกับบ้านพิกอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 16/19 มีระยะห่างจากโครงการ 28.51 เมตร ทิศตะวันตกติดกับบ้านพิกอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/28-29 มีระยะห่างจากโครงการ 9.50 เมตร บ้านพิกอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/17 มีระยะห่างจากโครงการ 6.20 เมตร บ้านพิกอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 14/9 มีระยะห่างจากโครงการ 5.30 เมตร บ้านพิกอาศัยความสูง 2 ชั้น เลขที่ 18/4 มีระยะห่างจากโครงการ 5.30 เมตร ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น มีระยะห่างจากโครงการ 3.70 เมตร และบริษัท รุรกิจอินดิเนเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น มีระยะห่างจากโครงการ 3.70 เมตร		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการได้นำนาระดับเสียงดังกล่าวประเมิรร่วมกับผลตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศ เมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งผลการศึกษาระดับเสียงรบกวนจากระดับเสียงทั่วไปในช่วงก่อสร้าง เมื่อรวมกับเสียงจากการจราจรวัด (Leq 1 hr) ที่ได้มีการปรับค่าแล้วหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐานในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ระดับเสียงรบกวนในช่วงที่โครงการมีการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง (08.00-17.00 น.) ที่บริเวณผู้อยู่ใกล้เคียงทุกทิศทางได้รับมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนซึ่งกำหนดว่าหกระดับเสียงรบกวนมีค่ามากกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังที่นำเสนอไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ อนึ่ง ในกรณีที่มีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่มีความจำเป็นต้องทำงานอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลากลางคืน เช่น การเทปูนหล่อเสาโครงการ โครงการจะกำหนดให้มีการแจ้งให้อาคาร/บ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้าก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยประสานตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และนอกจากมาตรการดังกล่าวข้างต้นแล้ววิธีการที่ดีที่สุดสำหรับมาตรการที่เสนอเพิ่มเติม และเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและสำคัญอย่างยิ่ง คือ การคัดเลือกผู้รับเหมาที่มีคุณภาพมีประวัติการทำงานที่ดี โดยจะแนบเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาการว่าจ้าง ซึ่งโดยทั่วไปหากเป็นผู้รับเหมาที่มีคุณภาพจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ (จป.) ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานที่นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) นอกจากนี้ ต้องให้ความสำคัญต่อการคัดลอกคณงานก่อสร้างโดยมีทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างทุกคน ซึ่งคนงานเหล่านี้จะทราบระเบียบปฏิบัติขณะทำงาน ที่ช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานได้เป็นอย่างดี รวมทั้งในระหว่างการก่อสร้างต้องจัดให้มีบริษัทที่ปรึกษา เพื่อเป็นตัวแทนของบริษัทเจ้าของโครงการทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้สามารถดำเนินไปโดยปราศจากปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนควบคุมผู้รับเหมาให้ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขที่โครงการถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้หากโครงการกำหนดให้มีมาตรการดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนมีการติดตามตรวจสอบควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจนารวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจะทำให้การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้องน้อยที่สุด ● การประเมินด้านความสั่นสะเทือน สิ่งปลูกสร้างโดยรอบโครงการที่อยู่ห่างจากตำแหน่งเสาเข็มเจาะของโครงการจะได้รับแรงสั่นสะเทือนประมาณ 0.012-0.263 นิ้ว/วินาที ตามลำดับและนอกจากนี้ ได้พิจารณาจัดให้มีการขุดคูดิน เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน โดยโครงการจะใช้เป็นคูดินเปิด (Open Trench) ความกว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร ซึ่งสามารถลดแรงสั่นสะเทือนลงได้		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ประมาณร้อยละ 34 โดยกำหนดให้ค่าความถี่แรงสั่นสะเทือนการก่อสร้างที่ 30 Hz (คิดกรณีเลวร้ายที่สุด) ซึ่งเมื่อขุดดินเปิดที่มีความลึก 1 เมตร จะสามารถลดความสั่นสะเทือนลงได้ประมาณ ร้อยละ 34 นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้นำค่าการประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำฐานรากของโครงการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ระบุตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2 คือ อาคารพักอาศัย) โดยจากการคำนวณ สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้กับการก่อสร้างอาคารที่สุด คือ ห้างหุ้นส่วนจำกัดหัวหินสตีล ความสูง 3 ชั้น และบริษัทธุรกิจนิตินเตอร์ลอร์ จำกัด ความสูง 4 ชั้น ทางทิศใต้ ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ 3.70 เมตร จะได้รับระดับค่าความสั่นสะเทือน เท่ากับ 0.174 นิ้ว/วินาที หรือเท่ากับ 4.411 มิลลิเมตร/วินาที (1 นิ้วมีค่าเท่ากับ 25.4 มิลลิเมตร) ซึ่งจากการตรวจสอบกับ ข้อที่ 2 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบจากความสั่นสะเทือน สำหรับอาคารประเภทที่ 2 พบว่า มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกินค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดความสั่นสะเทือนกรณี 1 ที่กำหนดไว้ที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที (มากกว่าระดับความสั่นสะเทือนจากโครงการที่ 4.411 มิลลิเมตร/วินาที) ดังนั้น ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดความรำคาญหรืออันตรายต่อผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง รวมถึงสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในบริเวณดังกล่าว โดยในการออกแบบอาคารของโครงการ		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	วิศวกรโครงสร้างได้ออกแบบความมั่นคงและการป้องกันการทรุดตัวของอาคารให้เป็นไปตามแนวทางวิศวกรรมและโครงการจะทำการเจาะสำรวจดินเพื่อหาขนาดและความยาวของเสาเข็มที่ถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรมก่อนการก่อสร้างรวมทั้งโครงการจะใช้วิศวกรที่มีประสบการณ์เพื่อความปลอดภัยต่อโครงสร้างของอาคาร ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนี้ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกัน และเกิดในช่วงเวลาสั้นๆ และไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ การก่อสร้างในระยะงานเข็มและฐานรากของอาคารโครงการใช้เวลาประมาณ 4-6 สัปดาห์และกำหนดให้มีมาตรการควบคุมช่วงเวลาการก่อสร้างงานเข็มเฉพาะในช่วงกลางวันเท่านั้น เพื่อลดความห่วงกังวลของชุมชนโครงการจัดให้มีการป้องกันการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด รวมถึงได้จัดให้มีมาตรการชดเชยค่าเสียหายในกรณีอาคารข้างเคียงเกิดความเสียหายเนื่องจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ โดยจะประชาสัมพันธ์ให้อาคารที่ตั้งอยู่โดยรอบรับทราบถึงมาตรการชดเชยความเสียหาย การรับเรื่องร้องทุกข์ ฯลฯ ก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ผลกระทบดังกล่าวเกิดขึ้นน้อยที่สุด		
2. ผู้ละอองและมลพิษ จากการก่อสร้าง/การขนส่ง	ในช่วงก่อสร้างจะมีการทำฐานรากและก่อสร้างอาคาร จะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการซึ่งก่อให้เกิดฝุ่น ควัน และเอื้อเสียจากมลพิษ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพดังนี้	ในช่วงก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการทำให้เกิดฝุ่น ควัน และเอื้อเสียจากมลพิษซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ผู้ละอองพัดพาเข้าสู่	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุณคมต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	- ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ในเครื่องยนต์เบนซินเนื่องจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • ทำให้ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพออาจถึงภาวะขาดออกซิเจนได้ • ปวดศีรษะมึนงง • มีอาการทางหัวใจ คลื่นไส้ - ก๊าซไฮโดรคาร์บอน เกิดจากเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • เป็นผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง โลหิต ภูมิคุ้มกันของร่างกาย • ระคายเคืองต่อประสาทการมองเห็น ประสาทรับกลิ่น และเยื่อทางเดินหายใจ ทำให้ไอ คลื่นไส้ หายใจติดขัด หอบหืด และผื่นแพ้ทางผิวหนัง - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซโซลีน • เกิดโอโซนที่ปอดจะเกิดการอักเสบปอด ทำให้ปอดไม่สามารถทำหน้าที่ตามปกติได้ • เกิดกรดไนตริกที่ปอดได้ - ผุ่นละออง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้ • หลอดลมอักเสบ • เกิดหอบหืด • ภูมิแพ้ • เกิดโรคระบบทางเดินหายใจเนื่องจากการติดเชื้อ • ทำให้เกิดโรคแพ้อากาศ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคเกี่ยวกับการ	บ้านเรือน ทำให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญ รวมถึงผู้พักอาศัยในบ้านต้องคอยทำความสะอาดสถานพื้นที่นั้นๆ บ่อยขึ้น	โครงการ - กลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ไหลเวียนของโลหิต • สิ่งที่มาถึงฝุ่นละออง คือ เชื้อโรคต่างๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดโรคนิดอื่นๆ ตามมา • ทศวิสัยการมองเห็นลดลงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ จากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในขณะก่อสร้างทั้ง 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการปรับพื้นที่ การทำงานของเครื่องจักรกลการทำงานของรถบรรทุก รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 19-22 สิงหาคม พ.ศ. 2561 ประกอบด้วยฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) พบว่า ค่าทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ทั้งหมด รายละเอียดดังนี้ - ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.158 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน 0.060 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะเพิ่มเป็น 0.218 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.013 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน 0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะเพิ่มเป็น 0.044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) - ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.044 มิลลิกรัม/		

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน 1.26 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะเพิ่มเป็น 1.304 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) - ปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ปัจจุบันไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้) - ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.218 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) - ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) คาดว่าจะเกิดขึ้น 0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.78 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ		
3. นำเสียและสิ่งปฏิกูล	ในช่วงก่อสร้างจะมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการทำให้เกิดสิ่งขับถ่าย (ปฏิกูล) จากคนงานเกิดขึ้น รวมถึงเกิดน้ำเสียจากการอุปโภค หากมีการจัดการไม่ถูกสุขลักษณะอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หรือหนู ก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ ออกไปสู่ชุมชนโดยรอบได้ อุจจาระที่ขับถ่ายออกมาจากคนงานก่อสร้าง หากไม่มีการจัดการอย่างถูกสุขลักษณะอาจเกิดการปนเปื้อนของพยาธิสู่อาหารและน้ำดื่มจากการพาหะนำพา เช่น แมลงวัน หนู แมลงสาบ อาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ ดังนี้	หากเกิดการตกค้างของมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างหลายวันทำให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ซึ่งทำให้ผู้ได้รับผลกระทบเกิดความรำคาญ ซึ่งทำให้ผู้ได้รับผลกระทบเกิดความรำคาญ แต่หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานอาจเกิดความเครียดขึ้นได้ โครงการจัดให้มีถึงรองรับมูลฝอย ขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง แบ่งเป็นถังรองรับมูลฝอย	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	- พยาธิ เช่น พยาธิไส้เดือน พยาธิตัวกลม พยาธิใบไม้ในลำไส้ พยาธิใบไม้ในเลือด พยาธิใบไม้ในตับ พยาธิตัวตืด และพยาธิปากขอ เป็นต้น - โรคที่เกิดจากไวรัส เช่น ไวรัสตับอักเสบ B (Hepatitis Virus Type B) โรคโปลิโอ (Poliovirus) และอุจจาระร่วงในเด็กอ่อน - โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคอหิวาต์ เกิดจากเชื้อ Vibrio Cholera, โรคบิด เกิดจากเชื้อ Shigella ไชรากสาคน้อยเกิดจากเชื้อ Salmonella typhosa เชื้อ Salmonella paratyphi และบิดมีตัวเกิดจากเชื้อ Entamoebahistolitica เป็นต้น - แผลลงน้ำซึ่งเป็นแผลเฉพาะพันธุ์ยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำโรคลouse ออก ทั้งนี้ จะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 80 คน ทำงานในพื้นที่โครงการ ทำงานแบบเช้า-เย็นกลับ มีความต้องการใช้น้ำ 9 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แบ่งเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้าง 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จึงเกิดน้ำเสีย 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิด 80% ของน้ำใช้) ทางโครงการได้จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับคนงาน 5 ห้อง น้ำเสียที่เกิดขึ้นทำการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป กำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปซึ่งออกแบบบำบัดอัตราการไหลของน้ำเสีย 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพในการบำบัดให้มีค่า BOD₅ เหลือไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงจะระบายออกสู่กระแสน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป	เพียง 1 ถึง 2 ถึงรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถึง 2 ถึงรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถึง 2 ถึงรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถึง 2 สามารถรองรับมูลฝอยได้นานประมาณ 3 วัน เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองหัวหินเข้ามาเก็บไปกำจัดต่อไปคาดว่าจะช่วยลดผลกระทบกลิ่นและทัศนียภาพที่ไม่น่ามองจากมูลฝอยได้	

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
4. มูลฝอย	ในช่วงก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการจึงก่อให้เกิดฝุ่นควัน และไอเสียจากรถบรรทุก รวมถึงเมื่อเปิดดำเนินการจะมีฝุ่นและควันจากรถที่เข้าออกโครงการซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายดังนี้ - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในเครื่องยนต์เบนซินเนื่องจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • ทำให้ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพออาจถึงภาวะขาดออกซิเจนได้ • ปวดศีรษะ มึนงง • มีอาการทางหัวใจ คลื่นไส้ - ก๊าซไฮโดรคาร์บอน เกิดจากเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • เป็นผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย • ระคายเคืองต่อประสาทการมองเห็น ประสาทรับกลิ่นและเยื่อหูทางเดินหายใจ ทำให้ไอ คลื่นไส้ หายใจขัด หอบหืดและผื่นแพ้ทางผิวหนัง - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดจากเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งกลีโซลีน • เกิดโอโซนที่ปอดจะเกิดการอักเสบปอดทำให้ปอดไม่สามารถทำหน้าที่ตามปกติได้ • เกิดกรดในตริคที่ปอดได้ - ฝุ่นละออง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพดังนี้ • หลอดลมอักเสบ • เกิดหอบหืด	ช่วงก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการเปิดดำเนินการจะมีรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการซึ่งจะทำให้เกิดฝุ่น ควันและไอเสียจากรถบรรทุกซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตคือ ฝุ่นละอองพัดพาเข้าสู่บ้านเรือนข้างเคียงทำให้เกิดความหงุดหงิด ราคาถูกรวมถึงผู้พักอาศัยในบ้านต้องคอยทำความสะอาดสถานที่นั้นๆ บ่อยขึ้น	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	• ถูกลมโป่งพอง • เกิดโรคระบบทางเดินหายใจเนื่องจากการติดเชื้อ • ทำให้เกิดโรคแพ้อากาศ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจเกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิต - สิ่งที่มาถึงปอดและอวัยวะอื่น ๆ เช่น ไวรัส เชื้อราและแบคทีเรีย ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดโรคนิโคตินอื่น ๆ ตามมา - ทัศนวิสัยการมองเห็นลดลงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ พบว่า จากผลการประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างมีปริมาณมลพิษอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่มาก อีกทั้ง ปริมาณมลพิษที่เพิ่มขึ้นจะยังคงมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ		
5. ด้านการจราจร	ในช่วงก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการจึงก่อให้เกิดฝุ่นควัน และไอเสียจากเครื่องยนต์เปิดดำเนินการจะมีการมีฝุ่นและควันจากรถที่เข้าออกโครงการซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายดังนี้ - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในเครื่องยนต์เบนซินเนื่องจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • ทำให้ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพออาจถึงภาวะขาดออกซิเจนได้ • ปวดศีรษะ มึนงง	ในช่วงก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการรวมถึงเมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการซึ่งจะทำให้เกิดฝุ่น ควัน และไอเสียจากเครื่องยนต์ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ฝุ่นละอองพัดพาเข้าสู่บ้านเรือนข้างเคียงทำให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญ รวมถึงผู้พัก	

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	• มีอาการทางหัวใจ คลื่นไส้ - ก๊าซไฮโดรคาร์บอน เกิดจากเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • เป็นผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง โลหิต ภูมิคุ้มกันของร่างกาย • ระบายเคืองต่อประสาทการมองเห็น ประสาทรับกลิ่นและเยื่อหูทางเดินหายใจ ทำให้ไอ คลื่นไส้ หายใจขัด หอบหืดและผื่นแพ้ทางผิวหนัง - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดจากเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซโซลีน • เกิดโอโซนที่ปอดจะเกิดการก่อกร่อนปอดทำให้ปอดไม่สามารถทำหน้าที่ตามปกติได้ • เกิดกรดไนตริกที่ปอดได้ - ผู้ละออง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพดังนี้ • หลอดลมอักเสบ • เกิดหอบหืด • อุดลมโป่งพอง • เกิดโรคระบบทางเดินหายใจเนื่องจากการติดเชื้อ ทำให้เกิดโรคแพ้อากาศ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ • โรคเกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิต - สิ่งที่มาเกี่ยวกับฝุ่นละอองคือ เชื้อโรคต่างๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดโรคนิดอื่นๆ ตามมา - ทักษะวิสัยการมองเห็นลดลงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	อาศัยในบ้านต้องคอยทำความสะอาดสถานที่นั้นๆ บ่อยขึ้น	

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุณค่าต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ พบว่า จากผลการประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่คาดว่าอาจเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างมีปริมาณมลพิษอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่มาก อีกทั้งปริมาณมลพิษที่เพิ่มขึ้นจะยังคงมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ		
6. การอยู่ร่วมกันของ คนงานจำนวนมาก	ช่วงก่อสร้างจะมีคนงานก่อสร้างเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 80 คน ซึ่งอาจจะมีผลกระทบเกิดขึ้นดังนี้ - หากไม่มีการคัดกรองคนงานก่อนรับเข้ามาทำงานอาจเกิดการนำวัสดุมาเสียดสีทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ - คนงานที่มาจากต่างถิ่น ต่างครอบครัวอาจเกิดความไม่เข้าใจกันจนถึงขั้นทะเลาะกันและทำร้ายร่างกายกันได้ - หากไม่มีการคัดกรองคนงานก่อนรับเข้ามาทำงาน เพื่อควบคุมความประพฤติ สร้างความวิตกกังวลต่อผู้ที่อยู่ในชุมชนใกล้เคียงได้ เช่น จีซิงทรัพย์ ทำร้ายร่างกาย เป็นต้น นอกจากนี้ ทางโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ และดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการตลอด 24 ชั่วโมง จึงช่วยลดผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงได้	- การอยู่ร่วมกันของคนงานจำนวนมาก อาจเกิดปัญหาขัดแย้ง หรือไม่เข้าใจกันจนอาจนำมาสู่ปัญหาสุขภาพจิตได้ โดยเฉพาะความเครียด - ชุมชนที่อยู่โดยรอบอาจรู้สึกไม่ปลอดภัยต่อการดำเนินชีวิตประจำวันหรือความกังวลในเรื่องการลักขโมยทรัพย์สิน - ชุมชนโดยรอบอาจรู้สึกรำคาญเมื่อคนงานมีการขว้างขว้าง ส่งเสียงดังหากเกิดขึ้นบ่อยๆ และนานๆ ทำให้เกิดภาวะความเครียดได้	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ทำงาน การตรวจสอบพื้นที่และอุปกรณ์ การเตรียมอุปกรณ์หรือเครื่องจักรกลสำหรับ การเคลื่อนย้ายการทำงานบนที่สูง และแจ้งถึงข้อควรระวังในการเคลื่อนย้ายตำแหน่ง งานและจัดให้มีการป้องกันอุบัติเหตุจากการตกจากที่สูง ดังนี้ - จัดให้มีราวกันตก หรือเชือกนิรภัยยึดติดกับโครงสร้างโดยรอบ - จัดให้มีทางเดินชั่วคราวพร้อมราวกันตก - ติดตั้งตาข่ายนิรภัยยึดติดกับโครงสร้างที่มีแรงแข็งแรง - ปิดกั้นบริเวณด้านล่างพื้นที่ปฏิบัติงาน - จัดเตรียมนั่งร้านหรือเครื่องจักรกลที่กำหนดไว้ในแผนงาน - สวมใส่และใช้อุปกรณ์ป้องกัน การตกตลอดเวลา - ห้ามเคลื่อนย้ายร่างกายบนที่สูงโดยปราศจากการเกาะเกี่ยวเข็มขัดนิรภัย		โดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่ ที่
9. อุบัติเหตุจากเพลิง ไหม้	- การขัดข้องของระบบไฟฟ้า เนื่องจาก การติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้าช่วงก่อสร้าง เพื่อประโยชน์ชั่วคราว จึงทำกันอย่างง่าย ๆ และติดตั้งไม่ถูกต้องหรือการก่อให้ เกิด การขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่าย - ความประมาทเลินเล่อเกิดจากการประกอบอาหารหรือการสูบบุหรี่อย่าง ไม่ ระมัดระวังของคนงาน และความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคนงาน ดังนั้น เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงก่อสร้างในภาพรวมดังกล่าว ทางโครงการจะมีมาตรการป้องกันอัคคีภัยในช่วงก่อสร้าง เช่น • การเดินสายไฟฟ้าทุกชั้นตอนต้องกระทำอย่างถูกต้องหลักวิชาการ • ออกกฏให้คนงานดับไฟให้สนิทหรือกำหนดบริเวณห้ามสูบบุหรี่ให้ชัดเจน	-	- บ้านพักอาศัยที่อยู่ติดแนวเขต พื้นที่โครงการโดยรอบ - คนงานก่อสร้างในพื้นที่ ที่ - โครงการ - กลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในรัศมี 150 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	• ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงาน ที่เก็บวัสดุก่อสร้างและบ้านพักคนงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย โดยติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน • ให้เก็บเศษสิ่งของเหลือใช้ที่คาดว่าจะเปื้อนเชื้อเพลิงได้ดีให้ห่างจากบริเวณบ้านพักคนงานและอาคารที่กำลังก่อสร้าง ให้โครงการทำประกันภัยประเภท “ประกันความเสียหายทุกชนิด” ตามกฎกระทรวงกำหนดชนิดหรือประเภทของอาคารที่เจ้าของอาคารหรือผู้ครอบครองอาคารหรือผู้ดำเนินการต้องทำประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคล ภายนอก พ.ศ. 2548 โดยจะดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มการก่อสร้างอาคาร พร้อมติดป้ายกรมธรรม์ประกันภัย ไว้หน้าพื้นที่ก่อสร้างให้มองเห็นได้ชัดเจน		

ตารางที่ 4.5-2
การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพช่วงเปิดดำเนินการ
ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
1. เสียงดังจากการจราจร	กิจกรรมในช่วงเปิดดำเนินการที่อาจทำให้เกิดเสียงดัง ได้แก่ การวิ่งของรถยนต์เข้า-ออก ในพื้นที่โครงการมีผลต่อสุขภาพกาย ดังนี้ - เสียงมีผลต่อสุขภาพทางร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น โรคกระเพาะ โรคความดันสูง เป็นต้น - การได้รับเสียงเป็นช่วงเวลาดำเนินการ ทำให้เกิดการหือ แต่หากได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไปจะการทำลาย hair cell และประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินอาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราว - รบกวนการพูดคุยติดต่อสื่อสารทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจนอาจมีผลต่อการทำงานผิดพลาดและเกิดความเสียหายได้ เมื่อพิจารณาจากสิ่งปลูกสร้างโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า ในช่วงเปิดดำเนินโครงการจะได้รับค่าระดับเสียงรวม 58.23-59.50 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในระดับไม่เกินค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ 70 เดซิเบล (เอ) และมาตรฐานควบคุมระดับเสียงชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ที่กำหนดค่าระดับเสียงสูงสุดไว้ที่ 115 เดซิเบล (เอ)(ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปประกาศเมื่อ ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540) ดังนั้น ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยในสถานที่ดังกล่าวได้ยืนยันว่ามีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ 70 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียง	เสียงจากการยนต์ที่วิ่งเข้า-ออก โครงการอาจมีผลต่อสุขภาพจิตดังนี้ - ทำให้เกิดความรำคาญ รบกวนจิตใจ ไม่สบายใจเกิดความเครียดทางประสาท - รบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับและการติดต่อสื่อสาร - ทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และถ้าเสียงดังมากอาจทำให้ทำงานผิดพลาด หรือเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงอันเนื่องมาจากการยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกต่อบ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดกับโครงการ พบว่า ระดับเสียงที่ได้ยินมีค่าไม่เกินค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ 70 เดซิเบล (เอ) และมาตรฐานควบคุมระดับเสียงชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ที่กำหนดค่าระดับเสียงสูงสุดไว้ 115 เดซิเบล (เอ) (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศ ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540) จึงคาดว่าผลกระทบต่อสุขภาพจิตของผู้พักอาศัยใน	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการกลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
คุณภาพ	จึงอยู่ในระดับต่ำ	บริเวณใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ	
2. ผู้ละอองจากควันมลพิษจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออก โครงการ	ในช่วงเปิดดำเนินโครงการมีผู้เข้ามาพักและมีการใช้รถยนต์ซึ่งต้องวิ่งเข้า-ออกโครงการเพื่อเข้าใช้บริการอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย ดังนี้ - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) : มีปริมาณมากในเครื่องยนต์เบนซิน เนื่องจากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • ปวดศีรษะมีแรงมีอาการทางหัวใจ คลื่นไส้ • ทำให้ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพออาจถึงภาวะขาดออกซิเจนได้ - ก๊าซไฮโดรคาร์บอน : เกิดจากเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ • เป็นผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย • ระคายเคืองต่อประสาทการมองเห็น ประสาทรับกลิ่นและเยื่อทางเดินหายใจ ทำให้ไอ คลื่นไส้ หายใจขัด หอบหืด และผื่นแพ้ทางผิวหนัง - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน : เกิดจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซโซลีน • เกิดโอโซนที่ปอดจะเกิดการก่อกร่อนปอดทำให้ปอดไม่สามารถทำหน้าที่ตามปกติได้ • เกิดกรดไนตริกที่ปอดได้ - ผู้ละออง : ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพดังนี้ • หลอดลมอักเสบ • เกิดหอบหืด • ภูมิแพ้ปอด	ในพื้นที่โครงการอาจเกิดฝุ่น ควัน และไอเสียจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออก ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตจากฝุ่นละอองฟุ้งเข้าสู่อากาศบ้านเรือน ทำให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญ รวมถึงผู้พักอาศัยในบ้านต้องคอยทำความสะอาดสถานที่ไม่บ่อยขึ้น ส่งผลทำให้เกิดความเครียดมากขึ้น จากการประเมินมลพิษจากรถยนต์ภายในโครงการ พบว่า มลพิษที่เกิดขึ้นไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ต้นไม้ที่ปลูกไว้ในโครงการสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ได้อย่างเพียงพอ จึงคาดว่าผลกระทบต่อสุขภาพจิตของผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ	- บ้านพักอาศัยที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	- เกิดโรคระบบทางเดินหายใจเนื่องจากการติดเชื้อ - ทำให้เกิดโรคแพ้อากาศ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคเกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิต - สิ่งที่มีมาเกี่ยวกับฝุ่นละออง : เชื้อโรคต่างๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่ง - เป็นเหตุให้เกิดโรคนิดอื่นๆ ตามมา - หัตถ์นิสัยการมองเห็นลดลงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ จากการประเมินผลกระทบที่ระบายนอกจากกรณีนี้โครงการพบว่า ความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ พบว่าจากผลการประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการมีปริมาณมลพิษอากาศไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ		
3. น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	ในช่วงเปิดดำเนินการจะมีคนเข้ามาพักในพื้นที่โครงการทำให้เกิดน้ำเสียจากการอุปโภค/บริโภค หากมีการจัดการไม่ถูกสุขลักษณะอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หรือหนู ก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ ออกไปสู่ชุมชนโดยรอบอย่างรวดเร็วดังนี้ - พยาธิ เช่น พยาธิไส้เดือน พยาธิตัวกลม พยาธิใบไม้ในลำไส้ พยาธิใบไม้ในเลือด พยาธิใบไม้ในตับ พยาธิตัวตืด และพยาธิปากขอ เป็นต้น - โรคที่เกิดจากไวรัส เช่น ไวรัสตับอักเสบ B (Hepatitis Virus Type B) โรคโปลิโอ (Poliovirus) และอุจจาระร่วงในเด็กก่อน	ในช่วงเปิดดำเนินการจะมีผู้เข้ามาพักอาศัยในพื้นที่โครงการทำให้เกิดน้ำเสีย หากมีการจัดการไม่ถูกสุขลักษณะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ น้ำเสีย ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็นจากแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ ทำให้หงุดหงิด รำคาญเกิดทัศน-อุจาดทำให้ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงเกิดความขยะแขยงเกรงว่าจะเกิดโรคโรคนำมาสู่ตนเองและครอบครัวได้เนื่องจากในโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่	- บ้านพักอาศัยที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเลี้ยงที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	- โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคอหิวาต์ เกิดจากเชื้อ Vibrio Cholera, โรคบิดเกิดจากเชื้อ Shigella, ไข้รากสาดน้อยเกิดจากเชื้อ Salmonella typhosa เชื้อ Salmonella paratyphi และบิดมีตัวเกิดจากเชื้อ Entamoeba histolytica เป็นต้น - น้ำเสียเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงนำโรคมาสู่คน คือ มาลาเรีย เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้น 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (AS) จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีลักษณะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในประกอบด้วยบ่อปรับเสถียร (Equalization tank) บ่อ แยกกาก (Separation Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation Tank) บ่อน้ำใส (Effluent Tank) และบ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) โดยมีค่า BOD_๕ 250.212 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD_๕ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ข. กำหนดค่า BOD_๕ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะไหลเข้าสู่บ่อน้ำใสซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปรดน้ำพื้นที่สีเขียวประมาณ 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วยระบบน้ำหยดซึมลงดิน (แบบกังปลา) ที่ฝังอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ และส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายบ่อน้ำและระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป ดังนั้น ผลกระทบจากการบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อภายนอกจึงอยู่ในระดับต่ำ	สามารถบำบัดน้ำเสียจนค่า BOD_๕ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) จึงไม่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนและไม่เกิดทัศนอุจาด ผลกระทบต่อสุขภาพจิตจึงอยู่ในระดับต่ำ	

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ผู้ออกแบบได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถรองรับน้ำรวมได้ไม่น้อยกว่า 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน ขณะที่น้ำเสียรวมเข้าระบบ 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า $BOD_{5\text{h}}$ 250.212 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า $BOD_{5\text{h}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ข. กำหนดค่า $BOD_{5\text{h}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะไหลเข้าสู่บ่อน้ำใส ปริมาณ 58.41 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ น้ำทิ้งส่วนหนึ่งจะถูกนำไปรดน้ำพื้นที่สีเขียวและพื้นที่บ่อดิน ขนาดรวม 294 ตารางเมตร ด้วยระบบน้ำหยดซึมลงดิน (แบบกังปลาที่ฝังอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว) ปริมาณ 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน (เพียงพอกับความต้องการน้ำของพืชและไม่ยืนต้น 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน) และ น้ำทิ้งส่วนที่เหลือ ปริมาณ 56.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย บ่อหน่วงน้ำและระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป ดังนั้นผลกระทบจากการบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อภายนอกจึงอยู่ในระดับต่ำ		
4. มูลฝอย	เมื่อมีคนเข้ามาพักอาศัยในพื้นที่โครงการจึงมีการอุปโภค/บริโภคทำให้เกิดมูลฝอยเพิ่มขึ้น หากมีการจัดการมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้ - เกิดมูลฝอยตกค้าง ทำให้แหล่งอาหารพาหะนำโรคมามากขึ้น เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน เพิ่มมากขึ้น - เกิดขยะเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นพาหะนำโรคต่างมาสู่คนได้ เช่น ใช้เสื่อออก	หากเกิดการตกค้างของมูลฝอยในพื้นที่โครงการหลายวันทำให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนซึ่งทำให้ผู้ได้รับผลกระทบเกิดความรู้สึกรำคาญกับการที่ต้องทนต่อกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้น เกิดความหงุดหงิดรำคาญ แต่หากได้รับเป็นเวลานานอาจเกิดความเครียดขึ้นได้ แต่เนื่องจากในโครงการได้จัดให้มีถังพักมูลฝอยมีขีดเป็น	- บ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
มาลาเรีย เป็นต้น - เกิดแมลงวันเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นพาหะนำโรค บิด อหิวาต์ ไทพอยด์ที่มาจากขของแมลงวันบินมาเกาะอาหารที่รับประทาน - เกิดหนูเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนำเชื้อกาฬโรค Salmonellosis โรคฉี่หนูมาสู่คน - การปฏิบัติตัวของผู้ที่ทำหน้าที่รวบรวมมูลฝอยปฏิบัติตนไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ไม่ล้างมือ ล้างตัว หลังจากที่ทำหน้าที่เก็บขนมูลฝอยแล้วอาจต้องมาใช้พื้นที่ส่วนกลางร่วมกับผู้ใช้บริการ เช่น การกดปุ่มลิฟต์ เป็นต้น ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นจากโครงการ 0.562 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นมูลฝอยย่อยสลายได้ 0.360 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิล 0.168 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยอันตราย 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยทั่วไป 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยเหล่านี้หากไม่มีการจัดการและจัดเก็บที่ดีจะเกิดกลิ่นเหม็นรบกวน และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์หรือแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแบบมีฝาปิดมิดชิดเหมาะสมกับขยะแต่ละชนิดเปิดสะดวก และแยกประเภทถังรองรับมูลฝอย รวมทั้งห้องพักมูลฝอยรวม ขนาด 6.29 ตารางเมตร ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยภายในห้องพักมูลฝอยรวม แบ่งออกเป็น 3 ห้องตามประเภทอย่างชัดเจน สำหรับภายในห้องพักมูลฝอยแต่ละห้องจัดให้มีที่รวบรวมน้ำชะมูล	ส่วนแยกแต่ละประเภท คาดว่าผลกระทบด้านกลิ่นจะอยู่ในระดับต่ำจึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของผู้ใช้บริการในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ		

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	ผอย น้ำจากการล้างพื้นห้องพักมูผลยอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียดังกล่าวให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดก่อนระบายออกนอกโครงการต่อไปและจัดทำประตูปิด-เปิดห้องพักมูผลยอยรวม ให้มีความทนทาน แข็งแรง และสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมของอาคาร		
5. อุบัติเหตุการตกจากที่สูง	ในส่วนการออกแบบอาคารได้มีการออกแบบอาคารให้มีทางเดินอยู่กลางอาคารจะมีเฉพาะระยะเบี่ยงอาคารในห้องพักเท่านั้นที่ออกแบบให้มีความสูงอย่างน้อย 1.50 เมตร เพื่อป้องกันการตกจากระเบียงห้องพัก มีแม่บ้านทำความสะอาดพื้นที่ส่วนกลางเพื่อป้องกันการลื่นล้มจากทางเดินอาคาร บริเวณบันไดมีราวบันไดเพื่อป้องกันการตกจากบันไดขณะเดินขึ้น-ลงอาคาร ส่วนบริเวณชั้นดาดฟ้ามีกำแพงกันการตกจากดาดฟ้าอาคารสูง 1.50 เมตร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการตกจากอาคารโครงการ	-	- บ้านพักอาศัยที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ
6. อุบัติเหตุจากเพลิงไหม้	ขณะเกิดเพลิงไหม้อาจเกิดอุบัติเหตุจากการวิ่งชนกันขณะอพยพหนีไฟหรืออุบัติเหตุจากการหล่นเนื่องจากมีสิ่งกีดขวางทางเท้าขณะวิ่งหนีไฟไปยังจุดรวมพลโดยโครงการได้ติดตั้งแผงแสดงเส้นทางหนีไฟจากอาคารมาสู่จุดรวมพลของโครงการบริเวณโถงลิฟต์ และบันไดหนีไฟชั้นที่ 1 และติดตั้งป้ายจุดรวมพลให้เห็นได้ชัดเจนในบริเวณพื้นที่สี่เหลี่ยมที่จะใช้เป็นจุดรวมพลเพื่อให้ผู้เข้าใช้บริการมองเห็น เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจึงกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบเพิ่มเติมดังนี้ - ติดตั้งถังดับเพลิงและถังพ่น ให้พร้อมรับคนสำหรับจุดรวมพล ทุก 1 เดือน เพื่อให้มีถังไม่หมดอายุมาทดแทนการอพยพของผู้พักอาศัย และกีดขวางเจ้าหน้าที่ดับเพลิง	-	- บ้านพักอาศัยที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ - ผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ - กลุ่มเสียงที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุณค่าต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	- ดูแลพื้นที่ปลูกไม้คลุมดินที่เป็นสนามหญ้า โดยกำหนดให้ตัดหญ้าทุกๆ 15 วัน เพื่อให้ผู้พักอาศัยเคลื่อนย้ายได้ง่าย และไม่เกิดอุบัติเหตุที่สวนล้มขณะอพยพมายังจุดรวมพล - จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจตราบริเวณเส้นทางหนีไฟไปยังพื้นที่จุดรวมพลไม่ให้มีสิ่งกีดขวางอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ทุก 1 เดือน - ติดตั้งถังแสดงเส้นทางหนีไฟจากอาคารมาสู่จุดรวมพลของโครงการ ตำแหน่งที่ตั้งของระบบป้องกันอัคคีภัย และตำแหน่งบันไดหนีไฟของอาคารที่ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้น - ให้โครงการทำประกันภัยประเภท “ประกันความเสียหายทุกชนิด” ตามกฎกระทรวงกำหนดชนิดหรือประเภทของอาคารที่เจ้าของอาคารหรือผู้ครอบครองอาคารหรือผู้ดำเนินการต้องทำประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก พ.ศ. 2548 โดยจะดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มการก่อสร้างอาคาร พร้อมติดป้ายกรรมธรรม์ประกันภัยไว้หน้าพื้นที่ก่อสร้างให้มองเห็นได้ชัดเจน		
7. การใช้สรวายน้ำ	สรวายน้ำเป็นแหล่งผู้ให้บริการเข้ามาใช้ร่วมกัน หากสรวายน้ำขาดการดูแลบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลสุขภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สรวายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคติดต่ออื่นๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี อากาเร็บคอบ ไอ แนนหน้าอก อากาเร็บคอบ ไอ อาเจียน เนื่องจากแพัสสารเคมี รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย	ถ้าหากมีการจัดการไม่ถูกสุขลักษณะอาจส่งผลให้คุณภาพน้ำในสรวายน้ำไม่สะอาดเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคต่างๆ และอาจสร้างความไม่พอใจแก่ผู้ที่พักอาศัยในโครงการได้	

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

กิจกรรมจากโครงการที่ คุกคามต่อสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพกาย	ผลกระทบต่อสุขภาพจิต	ผู้ได้รับผลกระทบ
	จึงกำหนดให้โครงการปฏิบัติตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสรวายน้ำ เพื่อป้องกันโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ รวมถึงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้		

โครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว

1



ชื่อ : โรงแรมอ็อบ อินน์ หัวหิน
ประเภท : โรงแรมขนาด 7 ชั้น
ความสูง : 17.60 เมตร
สร้างเสร็จ : พ.ศ. 2560

2



ชื่อ : ไม่ทราบชื่อโครงการ
ประเภท : ขนาด 8 ชั้น
ความสูง : ประมาณ 22 เมตร
สร้างเสร็จ : พ.ศ. 2560

โครงการที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง

3

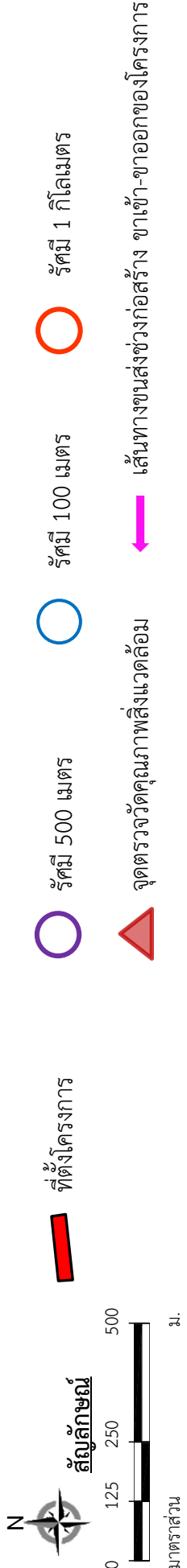
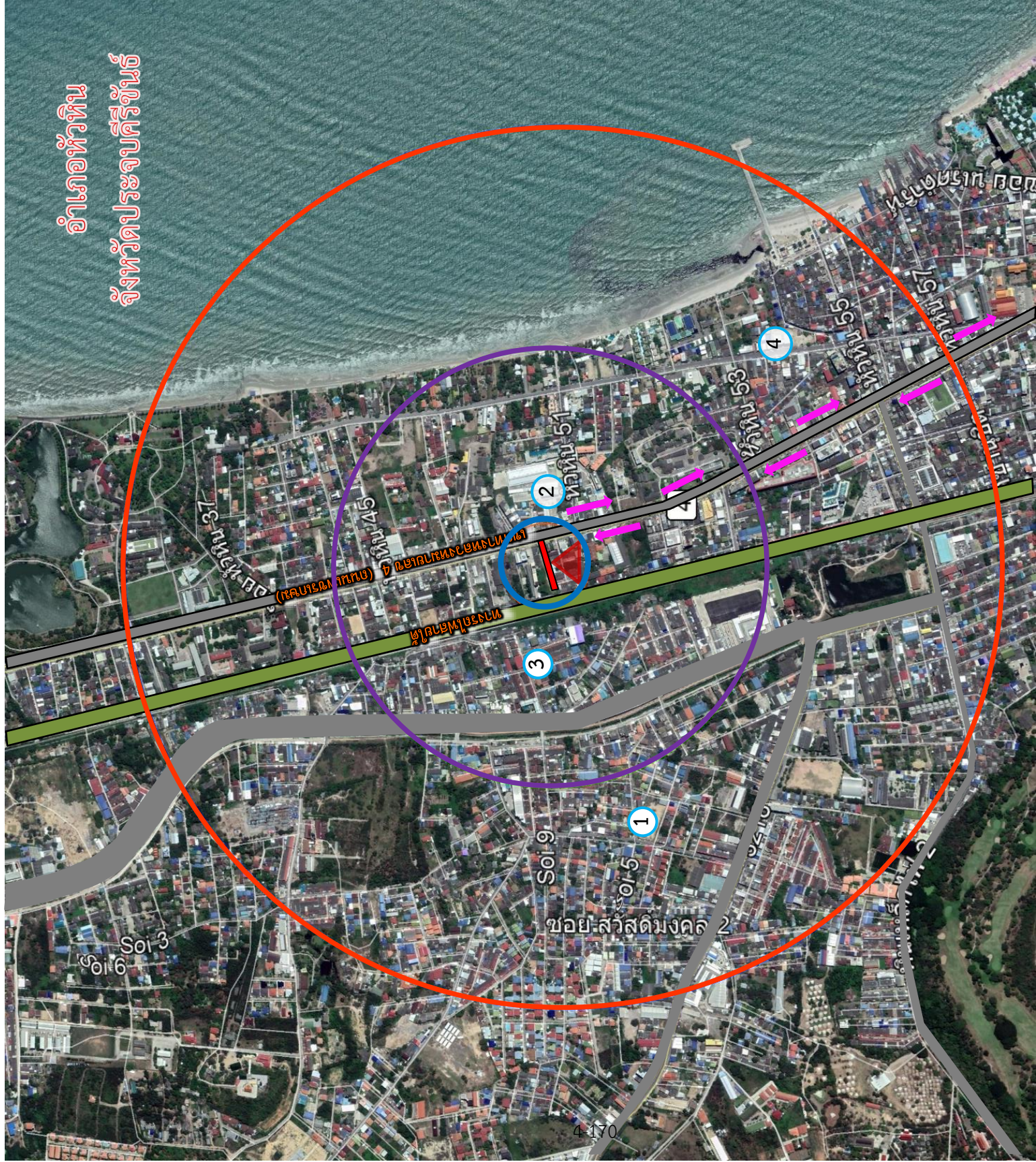


ชื่อ : ไม่ทราบชื่อโครงการ
ประเภท : -
ความสูง : -

4



ชื่อ : ไม่ทราบชื่อโครงการ
ประเภท : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว
ความสูง : -



รูปที่ 4.5-1 : ตำแหน่งกิจกรรมที่กำลังมีการก่อสร้างและกิจการที่ก่อสร้างแล้วบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 1 กิโลเมตร

2) กิจกรรมที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีดังนี้

- โครงการโรงแรมฮิลล์ อินน์ หัวหิน เป็นอาคารโรงแรมขนาด 7 ชั้น มีจำนวนห้องพัก 79 ห้อง จำนวน 1 อาคาร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ ระยะห่างจากโครงการประมาณ 128 เมตร แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2560

(2) รัศมี 500 - 1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

1) กิจกรรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง จากการสำรวจพื้นที่ พบว่า มีกิจกรรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

- อาคารไม่ทราบชื่อ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 724 เมตร คาดว่าจะแล้วเสร็จในปลายปี พ.ศ. 2561

2) กิจกรรมที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีดังนี้

- อาคารไม่ทราบชื่อ สูง 8 ชั้น ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของโครงการ มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 722 เมตร แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2561

จากการสำรวจพื้นที่รอบโครงการที่กำลังก่อสร้าง และที่สร้างแล้วเสร็จ 3 ปี ย้อนหลัง พบว่า การดำเนินการก่อสร้างในช่วงที่ผ่านมา และที่กำลังก่อสร้างอยู่นั้นอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในด้านต่างๆ โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางด้านการให้บริการของโรงพยาบาลหัวหิน พบว่า สาเหตุการป่วยในช่วงเวลา 3 ปี ย้อนหลังคือโรคเกี่ยวกับโรกระบบไหลเวียนเลือด โรกระบบหายใจ และโรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์และการเมตาบอลิซึมตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนจากกลุ่มที่อยู่ทั้งในรัศมี 1,000 เมตร รอบพื้นที่โครงการให้ความเห็นตรงกันว่า ในรอบ 1 ปี มีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจ/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณที่ตั้งโครงการที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

อย่างไรก็ตาม โรกระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหืด นั้นสามารถป้องกันได้ โดยการดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการปฏิบัติตนที่ถูกสุขลักษณะเพื่อมิให้คนที่ป่วยเป็นโรคนั้นแพร่กระจายโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ดังนั้น มาตรการที่โครงการจะต้องปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดโรคและส่งเสริมสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการ คือ การรณรงค์เผยแพร่เอกสารให้ผู้พักอาศัยรู้จักวิธีการปฏิบัติตนเพื่อสุขอนามัยที่ดี และการปฏิบัติตนเมื่อตนเองเจ็บป่วยเพื่อมิให้เชื้อแพร่กระจายไปสู่บุคคลใกล้ชิด โดยโครงการจะประสานขอข้อมูลเอกสารในการป้องกัน/ปฏิบัติตนเมื่อเจ็บป่วยไปยังโรงพยาบาลหัวหิน

นอกจากนี้จะต้องจัดระบบสุขาภิบาลภายในโครงการให้ดี เช่น การจัดการขยะมูลฝอยไม่ถูกหลักสุขาภิบาลอาจทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงหรือพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อโรคติดต่อมาสู่คนได้ รวมถึงการปฏิบัติตัวของเจ้าหน้าที่จัดการมูลฝอยภายในโครงการ หากไม่ปฏิบัติตามให้ถูกต้องตามระเบียบวิธีการจัดการมูลฝอยอาจนำพาเชื้อโรคมาสู่ผู้พักอาศัยในโครงการได้โดยง่ายและรวดเร็ว

ทั้งนี้ เมื่อมีการดำเนินการก่อสร้างโครงการเกิดขึ้น ก็อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจได้ ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5

4.6 สรุปผลการประเมินผลกระทบ

การสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและเปิดดำเนินโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 4.6-1

ตารางที่ 4.6-1
 สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงแรม S3 CHATEAU ของบริษัท เอสพีริ ชาโตรว์ จำกัด
 ตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามหัวหิน 49 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่า ต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ช่วงก่อสร้าง							ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ : - ภูมิประเทศและภูมิสีฐาน - ดินและการชะล้างพังทลาย - คุณภาพอากาศ - เสียงและความสั่นสะเทือน - ทรัพยากรน้ำ - น้ำผิวดิน - น้ำใต้ดิน - ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว						X							X	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ : - ทรัพยากรชีวภาพบก - ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	X							X						X
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ - การใช้ประโยชน์ที่ดิน - การใช้พื้นที่น้ำ - การบำบัดน้ำเสีย - การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม - การจัดจการมูฟอย - ไฟฟ้าและพลังงาน	X													X

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่า ต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ช่วงการก่อสร้าง							ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
- การคมนาคมขนส่ง/การจราจร					X							X		
- การระบายอากาศ					X								X	
- การป้องกันอัคคีภัย						X							X	
- การบดบังคลื่นวิทยุ/โทรทัศน์					X							X		
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต														
- สังคมและเศรษฐกิจ						X							X	
- ศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม						X							X	
- การศึกษา						X							X	
- การสาธารณสุข					X								X	
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย						X						X		
- ความปลอดภัยสาธารณะ						X							X	
- ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ					X							X		
5. การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ														
- ด้านสุขภาพกาย					X								X	
- ด้านสุขภาพจิต					X								X	

ที่มา : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2562