

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการจะได้พิจารณาผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรทางด้านกายภาพ ทรัพยากรทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ทั้งในช่วงการก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ โดยจะพิจารณาผลกระทบทั้งทางด้านบวกและด้านลบ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้การพัฒนาโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางลบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และเพิ่มพูนผลดีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการ

4.1 ช่วงการก่อสร้างโครงการ

การดำเนินการก่อสร้างโครงการจะใช้ระยะเวลาประมาณ 24 เดือน มีคนงานก่อสร้างในแต่ละช่วงแตกต่างกันไป และคาดว่าจะมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 100 คน/โครงการ โดยคนงานทั้งหมดพักอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ เดินทางโดยรถรับ-ส่งคนงาน มาทำงานช่วงเช้าและกลับช่วงเย็น ในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการในช่วงการก่อสร้างจะพิจารณาจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ดังนี้

4.1.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางด้านกายภาพ

4.1.1.1 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการเป็นที่ราบ และในช่วงการก่อสร้างจะมีการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานรากชั้นใต้ดิน และระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน (ถังเก็บน้ำ และถังบำบัดน้ำเสีย) ดินที่ขุดขึ้นมาจะถมกลับและปรับระดับพื้นที่เพื่อการแต่งสภาพภูมิสถาปัตยกรรมของโครงการ ซึ่งจะทำให้ระดับพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (ประมาณ 0.05 ม.) ดังนั้นการก่อสร้างโครงการจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญต่อสภาพภูมิประเทศ

4.1.1.2 ทรัพยากรดิน

ในงานก่อสร้างฐานรากอาคาร ก่อสร้างชั้นใต้ดิน และระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน จะมีปริมาณดินขุดประมาณ 8,084.4 ลบ.ม. สำหรับดินที่ขุดขึ้นมาจะขนออกนอกพื้นที่โครงการประมาณ 4,827.3 ลบ.ม. จะขายให้กับผู้รับเหมาก่อสร้าง ดินส่วนที่เหลือประมาณ 3,257.1 ลบ.ม. จะเก็บกองไว้บนพื้นที่โครงการส่วนที่จอดรถและคลุมผ้าใบให้มิดชิด เพื่อโครงการจะนำดินขุดส่วนหนึ่งกลับมาถมในงานก่อสร้างและใช้ปรับพื้นที่ภายใน

โครงการ สำหรับเส้นทางขนส่งดินออกโครงการจะใช้ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 (ถนนสัทธิเทพ-ฉะเชิงเทรา) และเป็นเส้นทางหลัก ปริมาณดินที่ต้องขนเข้า-ออกจะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ขนย้ายดินเฉลี่ยประมาณ 9 เที่ยว/วัน

ทั้งนี้ การขนส่งดินอาจมีดินหกหล่นบนเส้นทางขนส่งซึ่งก่อให้เกิดความสกปรก และอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนได้ อีกทั้งในช่วงที่มีการขุดดิน/ถมดินจะมีรถบรรทุกเข้ามารับ/ส่งดิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการจราจรบนถนนสาธารณะที่เกี่ยวข้องที่เป็นเส้นทางขนส่งดินได้ และในการขุดดินจะปฏิบัติตามแนวทางของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรการในการป้องกันการพังทลายของดิน หรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 ดังนั้นจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่เกี่ยวข้องไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

4.1.1.3 สภาพภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ

1) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง

โดยทั่วไปกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละออง ได้แก่ การปรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง การเปิดหน้าดินเพื่อการก่อสร้าง การเก็บกองวัสดุก่อสร้างโดยไม่มีสิ่งปกคลุม การทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างจากชั้นบนของอาคารที่ก่อสร้างลงสู่พื้นดิน การเก็บกวาดพื้นที่ก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุและเศษวัสดุก่อสร้าง นอกจากนี้เครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างยังระบายนมลสารจากการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ออกสู่บรรยากาศอีกด้วย ซึ่งระดับการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสารในบรรยากาศขึ้นอยู่กับลักษณะ วิธีการ และขนาดของกิจกรรมการก่อสร้าง พื้นที่เปิดหน้าดิน หินและทรายที่ไม่มีสิ่งปกคลุม ความชื้นในบรรยากาศ องค์ประกอบของดิน และความเร็วลม เป็นต้น ซึ่งผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ ชุมชนที่อยู่ในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการ โดยสามารถคาดการณ์ปริมาณมลสารที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่โครงการได้ดังนี้

ฝุ่นละออง

จากรายงานการศึกษาของ US.EPA. พบว่ากิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) สู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์-เดือน (9.88 กรัม/ตร.ม.-วัน) และ 0.11 ตัน/เอเคอร์/เดือน (0.91 กรัม/ตร.ม.-วัน) ตามลำดับ (US.EPA., 1995) จากข้อมูลดังกล่าว สามารถประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่โครงการโดยใช้แบบจำลอง Box Model ดังนี้

$$C = Q / (d \times W \times M)$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละออง, มก./ลบ.ม.

Q = อัตราการระบายฝุ่นละออง, มก./วินาที

$$Q_{TSP} = 5,160 \times 9.88$$

$$\begin{aligned}
 &= 50,980.80 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 590.06 \text{ มก./วินาที} \\
 Q_{PM-10} &= 5,160 \times 0.91 \\
 &= 4,695.6 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 54.35 \text{ มก./วินาที} \\
 d &= \text{ความกว้างของพื้นที่โครงการที่ตั้งฉากกับทิศทางลม} \\
 &= 99 \text{ ม.} \\
 w &= \text{ความเร็วลม} \\
 &= \text{จากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ของสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง} \\
 &= 7.3 \text{ นอต หรือ } 3.75 \text{ ม./วินาที หรือ } 13,500 \text{ ม./ชม. (1 knot = 0.514 ม./วินาที)} \\
 M &= \text{Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ} \\
 &= 992 \text{ ม. (จตุรงค์ แสนสอน, 2552)} \\
 \therefore C_{TSP} &= 590.06 / (99 \times 3.75 \times 992) \\
 &= 0.0016 \text{ มก./ลบ.ม.} \\
 \therefore C_{PM-10} &= 54.35 / (99 \times 3.75 \times 992) \\
 &= 0.0002 \text{ มก./ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณดังกล่าวข้างต้น พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่โครงการจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองในรูป TSP และ PM-10 ประมาณ 0.0016 มก./ลบ.ม. และ 0.0002 มก./ลบ.ม. ตามลำดับ

มลสารจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการมีการใช้เครื่องจักรและยานพาหนะในการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การขุดดิน การเคลื่อนย้ายวัสดุก่อสร้าง และการก่อสร้างถนนภายในโครงการ

จากรายงานการศึกษาของ US.EPA พบว่าเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง มีอัตราการระบายมลสารจำพวก CO (US.EPA., 1997) ดังตารางที่ 4.1.1.3-1 โดยมีการใช้เครื่องจักรและยานพาหนะแตกต่างกันตามกิจกรรมของงานก่อสร้าง ซึ่งสามารถคาดการณ์ปริมาณมลสารจากเครื่องจักรในพื้นที่ก่อสร้างโดยใช้แบบจำลอง Box model ดังตารางที่ 4.1.1.3-2 ซึ่งพบว่าปริมาณมลสารที่ระบายออกจากเครื่องจักรในรูปของ CO เท่ากับ 0.0018 มก./ลบ.ม. เมื่อนำค่ามลสารที่ได้จากการคาดการณ์ดังกล่าวมารวมกับมลสารในบรรยากาศในปัจจุบัน พบว่า การก่อสร้างของโครงการจะทำให้มีมลสารในบรรยากาศเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบัน ดังตารางที่ 4.1.1.3-3 ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1.3-1 : อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากอุปกรณ์การก่อสร้าง

อุปกรณ์	ความเข้มข้นของ CO (กก./หน่วย-ชม.)
Backhoe	0.25
Diesel Truck	0.61
Pile Driver	0.25

ที่มา : US.EPA., "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", Publication No.AP-42.,1997.

- **ค่าเฉลี่ย 24 ชม. ของ TSP** ในบรรยากาศช่วงการก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.0736-0.0876 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
- **ค่าเฉลี่ย 24 ชม. ของ PM-10** ในบรรยากาศช่วงการก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.0352-0.0412 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.
- **ค่าเฉลี่ย 1 ชม. ของ CO** ในบรรยากาศช่วงการก่อสร้างมีค่า 1.0818 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 34.2 มก./ลบ.ม.

จากการคำนวณปริมาณมลสารที่ระบายออกสู่บรรยากาศในช่วงก่อสร้างโครงการ พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะทำให้มลสารในบรรยากาศเพิ่มขึ้นจากในปัจจุบัน แต่คุณภาพอากาศยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป ดังนั้นจึงสามารถประเมินได้ว่าการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำต่อคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ข้างเคียง

2) ประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ การวิ่งผ่านเข้า-ออกของรถบรรทุกบนพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผิวดิน ทำให้มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศ นอกจากนี้ดินบนพื้นที่โครงการที่ติดออกมากับล้อรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งฝุ่นละอองจากวัสดุก่อสร้างในกระบะรถบรรทุกอาจฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศตามเส้นทางการขนส่ง โดยคาดว่าผู้ที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ ผู้พักอาศัย/ประกอบอาชีพบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ซึ่งเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ ดังนั้นจึงได้เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4.1.1.3-2 : การคาดการณ์ปริมาณ CO ที่ระบายออกจากเครื่องจักรในพื้นที่ก่อสร้าง

ประเภทของกิจกรรม	ประเภท เครื่องจักร/ ยานพาหนะ	จำนวน เครื่องจักร (คัน/ชม.)	อัตราการระบายมลสาร (CO) (กก./หน่วย-ชม.)	ความกว้างพื้นที่ก่อสร้าง ที่ตั้งฉากทิศทางลม (ม.)	Mixing Height (ม.)	ความเร็วลม (ม./ชม.)	ปริมาณมลสารในบรรยากาศ (CO), (มก./ลบ.ม.)
การขุด/ถมดิน	Backhoe	1	0.25	99	992	13,500	0.00019
การก่อสร้างฐานราก	Pile Driver	1	0.25	99	992	13,500	0.00019
การเคลื่อนย้ายวัสดุ และ ขนส่งคนงาน	Truck Diesel	3	0.61	99	992	13,500	0.00138
รวม							0.00176

ตารางที่ 4.1.1.3-3 : คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันและในช่วงการก่อสร้าง

ชนิดมลสาร	ปริมาณมลสารในบรรยากาศ ปัจจุบัน	ปริมาณมลสารจาก กิจกรรมการก่อสร้าง	ปริมาณมลสารในบรรยากาศ ช่วงการก่อสร้าง	มาตรฐานฯ
TSP, มก./ลบ.ม.	0.072-0.086	0.0016	0.0736-0.0876	0.33 ^{1/}
PM-10, มก./ลบ.ม.	0.035-0.041	0.0002	0.0352-0.0412	0.12 ^{1/}
CO, มก./ลบ.ม.	1.08	0.0018	1.0818	34.2 ^{2/}

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

3) การประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านฝุ่นละออง

การเกิดฝุ่นจากการก่อสร้างมักก่อให้เกิดความกังวลแก่ผู้พักอาศัย/ประกอบอาชีพในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง โดยกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง คือ การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบของฝุ่นละอองบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ได้แก่ ผลกระทบของการตกสะสมของฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) และผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับการประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่โครงการ บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้พิจารณาตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559 (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559) ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก. สามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : การพิจารณาคัดกรองความจำเป็นที่ต้องการทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ภายในโครงการ วีซี โฮเทล แอนด์ เรสซิเดนซ์ (VC Hotel and Residence) สำหรับพื้นที่ตั้งอาคารโรงแรม ประกอบด้วยอาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น 1 อาคาร อาคาร ค.ส.ล. สูง 3 ชั้น 1 อาคาร อาคาร ห้องเครื่องปั๊มน้ำชั้นเดียว และอาคารพักขยะชั้นเดียว 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวม 10,015.85 ตร.ม. พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 3-0-90 ไร่ (หรือ 5,160 ตร.ม.) ส่วนพื้นที่ส่วนที่จอดรถ 1-0-38 ไร่ (หรือ 1,752 ตร.ม.) ประกอบด้วยอาคารพักขยะ 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวม 17.65 ตร.ม. ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้จากการคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบ พบว่าอยู่ในเกณฑ์กรณีที่ 1 คือ ต้องประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ (Human Receptor) เนื่องจากมีผู้ได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 ม. จากรั่วของพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ขั้นตอนที่ 2 : การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง

สำหรับการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองตามประเภทกิจกรรมของโครงการ พบว่าการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง มีความรุนแรงของการเกิดฝุ่นในระดับต่ำ-ปานกลาง ดังตารางที่ 4.1.1.3-4

ขั้นตอนที่ 3 การคัดเลือกมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง

จากผลการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวข้างต้น โครงการได้คัดเลือกมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1.3-4 : สรุประดับความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมฝุ่น	ไม่มีการรื้อถอน	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
สุขภาพ	ไม่มีการรื้อถอน	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
ระบบนิเวศ	ไม่มีการรื้อถอน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

- ติดตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนหน้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียน ต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่พบโดยไม่ชักช้า
- จัดทำป้ายข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 x 1.0 ม. แสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง หน่วยงานอนุญาตก่อสร้าง และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ติดตั้งบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการให้เห็นชัดเจน เพื่อเป็นช่องทางการร้องเรียน/แจ้งปัญหาความเดือดร้อนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียน ระบุชื่อผู้ร้องเรียน วันและเวลาที่ร้องเรียน และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ
- จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุ และเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

- ตรวจวัด TSP และ PM-10 ทุกวันในช่วงการก่อสร้างเสมอเข้ม หลังจากนั้นตรวจวัดทุก 1 เดือน ส่วน CO ตรวจวัดทุก 1 เดือน
- ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและดำเนินกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นอยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
- จัดสร้างรั้ว Metal Sheet ชั่วคราวสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง
- จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) หรือวัสดุเทียบเท่า กันแนวอาคารที่ก่อสร้าง
- มีการปิดคลุมพื้นที่กองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร

- คลุมกระบะของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างในขณะขนดินเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
- ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ 30 กม./ชม. ในเขตชุมชนบริเวณข้างเคียงโครงการ
- วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

- ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
- จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์เพื่อลดฝุ่น ให้มีความเพียงพอ

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- ละเว้นการเผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

- เปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างเท่าที่จำเป็น

มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

- จัดให้มีการคลุมวัสดุก่อสร้างจำพวกดิน หิน และทราย ที่เก็บกองบนพื้นที่โครงการ
- ติดตั้งปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างโดยให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง และให้พรมน้ำเศษวัสดุก่อสร้างให้ชื้นก่อนทิ้งลงปล่อง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

มาตรการเฉพาะด้านการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ 30 กม./ชม. ในเขตชุมชนบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีจุดล้างล้อรถบริเวณทางออกโครงการ และมีคนงานคอยตรวจสอบความสะอาดก่อนออกจากพื้นที่โครงการ
- ฉีดพรมน้ำผิวดินบริเวณที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและถนนภายในพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยมีความถี่ในการพรมน้ำ 2 ครั้ง/วัน หรือตามความเหมาะสมของสภาพอากาศ
- รถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการต้องมีผ้าใบคลุมกระบะให้มิดชิด เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกของรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ
- กำหนดน้ำหนักบรรทุกของรถที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (รถบรรทุก 6 ล้อ ไม่เกิน 15 ตัน และรถบรรทุก 10 ล้อ ไม่เกิน 25 ตัน) และกำหนดให้เข้า-ออกพื้นที่โครงการช่วงเวลากลางวันนอกชั่วโมงเร่งด่วน หรือตามข้อกำหนดของเจ้าพนักงานจราจรในพื้นที่
- ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

4.1.1.4 เสียงและความสั่นสะเทือน

(1) เสียง

(1.1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ

งานก่อสร้างทุกประเภทย่อมเกิดเสียงดังอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และเสียงที่เกิดขึ้นจะแปรเปลี่ยนไปตามกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งผู้ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงของพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างอาคารโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง จะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

แหล่งกำเนิดเสียง (Source) ในการก่อสร้างทุกประเภทย่อมเกิดเสียงดังรบกวนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เสียงที่เกิดขึ้นจะแปรเปลี่ยนไปตามกิจกรรมการก่อสร้างและเกิดในช่วงสั้นๆ ไม่ได้ต่อเนื่อง โดยที่แหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่จะเกิดจากการทำงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ระดับของเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงของการก่อสร้างดังแสดงในตารางที่ 4.1.1.4-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ

ตารางที่ 4.1.1.4-1 : ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 ม.

กิจกรรม	ระดับความเข้มของเสียง, dB(A)
1. งานฐานราก (Foundation)	70
2. งานติดตั้งระบบและขึ้นโครงสร้าง (Erection)	80
3. งานตกแต่ง และงานเก็บความเรียบร้อย (Finishing)	84
4. การรื้อถอนอาคาร	90

หมายเหตุ : ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 10 ม.

ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs; Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, Gov.UK, 2005

ผู้รับเสียง (receptor) ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงของพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังรูปที่ 4.1.1.4-1 แสดงตำแหน่งอาคารโครงการที่จะก่อสร้างและระยะห่างจากอาคารข้างเคียง ได้แก่

ทิศเหนือ

- บ้านพักอาศัย 2 ชั้น ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงประมาณ 9 ม.

ทิศตะวันออก

- อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงประมาณ 13 ม.

ทิศใต้

- อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงประมาณ 38 ม.

ทิศตะวันตก

- บ้านพักอาศัย 2 ชั้น ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงประมาณ 10 ม.

มาตรฐานระดับเสียง กฎหมายที่กำหนดมาตรฐานระดับเสียงในประเทศไทยปัจจุบันมี 2 ฉบับ ได้แก่

- 1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ออกตามความใน พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)
- 2) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง มาตรฐานเสียงรบกวน ออกตามความใน พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)

สูตรคำนวณระดับเสียงที่เกี่ยวข้องในการประเมินผลกระทบด้านเสียง มีดังนี้

สูตรคำนวณหาระดับเสียงที่ตำแหน่งของผู้รับเสียง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียง

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (R_2/R_1) \dots\dots\dots(\text{Canter, Larry W., 1996})$$

เมื่อ Lp_1 = ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะทาง R_1 (10 ม.)
 Lp_2 = ระดับเสียงที่ระยะทาง R_2

สูตรคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับระดับเสียงในปัจจุบันที่ผู้รับเสียง

$$Lp = 10 \log 1/T \sum_{i=1}^n T_i (10)^{L_i/10} \dots\dots\dots(\text{Canter, Larry W., 1996})$$

เมื่อ Lp = ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการในช่วงก่อสร้าง
 T = total time operation = 1
 T_i = total time duration = 1
 L_i = ระดับเสียงจากแหล่งต่างๆ
 n = จำนวนครั้งของการดำเนินการ

การคำนวณระดับเสียงรบกวน

การคำนวณระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการใช้วิธีการคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวนมีรายละเอียด ดังนี้

ระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัด (L_{90} จากการตรวจวัดในปัจจุบัน) = 60.0 dB(A)

ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนจากการตรวจวัด (L_{eq} 24 hr. จากการตรวจวัดในปัจจุบัน) = 55.5 dB(A)

การคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน

(ก) ผลต่างของค่าระดับเสียง ; dB(A) = ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการ - ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

(ข) หาค่าตัวปรับระดับเสียงตามตารางที่ 4.1.1.4-2 ปรับค่าระดับเสียง

(ค) ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ; dB(A) = ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการ - ค่าปรับระดับเสียง

ตารางที่ 4.1.1.4-2 : ปรับค่าระดับเสียง

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

การคำนวณค่าระดับการรบกวน

ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ระดับเสียงพื้นฐาน

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากการเลี้ยวเบนของเสียง (Insertion Loss)

$$\text{Insertion loss (IL)} = 10\log(3+20N_o)$$

เมื่อ Insertion loss = ระดับเสียงที่ลดลงจากการเลี้ยวเบนของเสียง

N_o = fresnel number

$$= (2(a+b-d))/w$$

เมื่อ a = ระยะจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพงกั้นเสียง

$$= [(H_B-H_S)^2 + (D_{BS})^2]^{1/2}$$

b = ระยะจัดจากขอบด้านบนของกำแพงกั้นเสียงถึงผู้รับเสียง

$$= [(H_B-H_R)^2 + (D_{BR})^2]^{1/2}$$

d = ระยะจัดจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง

$$= [(H_S-H_R)^2 + (D_{BS}+D_{BR})^2]^{1/2}$$

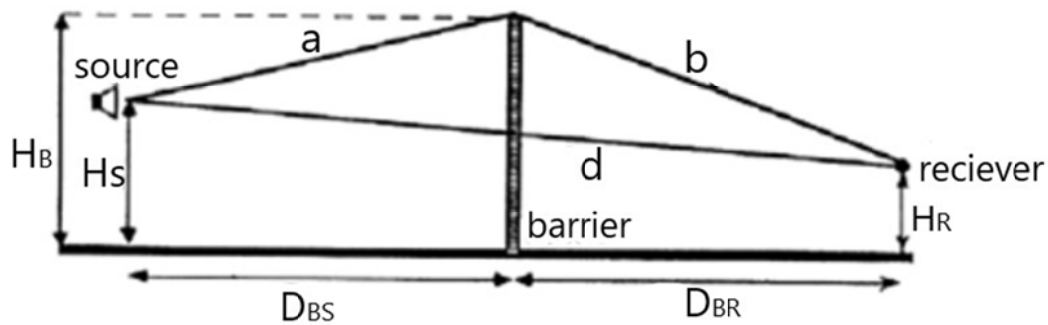
w = อัตราเร็วเสียง

$$= v/f$$

v = อัตราเร็วคลื่นเสียง

$$= 331 (T_c / 273)^{1/2}$$

$$\begin{aligned}
 T_c &= \text{อุณหภูมิบรรยากาศ (คิดที่อุณหภูมิห้อง } 25^\circ\text{C)} \\
 &= 25 + 273 = 298 \text{ K} \\
 f &= \text{ความถี่คลื่นเสียง} \\
 &= 1,000 \text{ Hz}
 \end{aligned}$$



การประเมินระดับเสียงช่วงงานฐานรากอาคาร

ในช่วงการก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีรั้ว Metal Sheet สูงไม่ต่ำกว่า 2.0 ม. โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และสำหรับในช่วงงานโครงสร้างเนื่องจากทางทิศเหนือติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ด้านทิศตะวันออกติดกับอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น และทิศตะวันตกติดกับอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น จะได้จัดให้มีมาตรการลดระดับเสียงเพิ่มเติมโดยมีการติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้โดยใช้ Galvanized Steel Sheet หนา 1 มม. สูง 2 ม. ติดตั้งกันแหล่งกำเนิดเสียงในพื้นที่ก่อสร้างแต่ละชั้น ดังรูปที่ 4.1.1.4-2 แผนผังตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในช่วงการก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีค่า Transmission Loss เท่ากับ 26 dB(A) (M.P.Norton and D.G. Karczub, 2003) และสำหรับในช่วงงานตกแต่งอาคาร ผนังอาคารแต่ละด้านซึ่งเป็นผนังคอนกรีตบล็อกหนา 4 นิ้ว จะช่วยในการลดระดับเสียงที่ออกสู่ภายนอกได้โดยผนังคอนกรีตมีค่า Transmission Loss เท่ากับ 32 dB(A) (Wai-Fah Chen and Lian Duan, 1999)

สรุปการคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคาร

ช่วงงานฐานรากอาคาร

ตารางที่ 4.1.1.4-3 สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานฐานรากอาคาร (รายละเอียดการคำนวณแสดงในภาคผนวก ง.9) สรุปได้ดังนี้

- ก่อนมีมาตรการลดระดับเสียงช่วงงานฐานรากอาคาร พบว่าที่อาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันออก และทิศใต้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าอยู่ในช่วง 60.01 - 67.92 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับ

ตารางที่ 4.1.1.4-3 : สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานฐานรากอาคาร

อาคารโดยรอบโครงการ		แหล่งกำเนิดเสียง ที่อาคาร โครงการ	ผู้รับเสียงที่ อาคาร ข้างเคียง (ชั้นที่)	ระยะห่าง แนวราบจาก จุดกำเนิด เสียง, ม.	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ที่ผู้รับเสียงได้รับ, dB(A)		มาตรฐาน ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชม.*, dB(A)	ระดับเสียงรบกวน, dB(A)		มาตรฐาน ระดับเสียง รบกวน**, dB(A)
					ก่อนมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	หลังมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง		ก่อนมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	หลังมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	ระดับพื้นดิน ที่ก่อสร้าง	1-2	9.0	70.10 - 70.92	57.63 - 62.06	70	9.95 - 10.80	(-6.87) - (1.06)	10
ทิศตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	ระดับพื้นดิน ที่ก่อสร้าง	1-2	13.0	67.51 - 67.92	-	70	6.73 - 7.16	-	10
ทิศใต้	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น	ระดับพื้นดิน ที่ก่อสร้าง	1-4	38.0	60.01 - 60.20	-	70	(-3.39) - (-3.10)	-	10
ทิศตะวันตก	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	ระดับพื้นดิน ที่ก่อสร้าง	1-2	10.0	69.38 - 70.06	57.29 - 60.41	70	9.20 - 9.90	(-7.21) - (-1.09)	10

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง มาตรฐานเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงรบกวนมีค่าไม่เกิน 10 dB(A)

เสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -3.39 ถึง 7.16 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) ส่วนด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. อยู่ในช่วง 69.38 ถึง 70.92 dB(A) ซึ่งเกินมาตรฐานฯ ส่วนระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 9.20 ถึง 10.80 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานฯ

- หลังมีมาตรการลดระดับเสียงช่วงงานฐานราก พบว่าที่อาคารข้างเคียงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 57.29 ถึง 62.06 dB(A) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -7.21 ถึง 1.06 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A)

ช่วงงานโครงสร้างอาคาร

ตารางที่ 4.1.1.4-4 สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานโครงสร้างอาคาร (รายละเอียดการคำนวณแสดงในภาคผนวก ง.9) สรุปได้ดังนี้

- ก่อนมีมาตรการลดระดับเสียงช่วงงานโครงสร้างอาคาร พบว่าที่อาคารข้างเคียงด้านทิศใต้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 68.36 - 68.62 dB(A) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 8.13 ถึง 8.40 dB(A) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) ส่วนด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกมีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. อยู่ในช่วง 74.02 - 80.91 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานฯ ส่วนระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 13.96 ถึง 20.90 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานฯ
- หลังมีมาตรการลดระดับเสียงช่วงงานโครงสร้างอาคาร พบว่าที่อาคารข้างเคียงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 56.78 - 60.93 dB(A) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -10.22 ถึง -0.57 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A)

ช่วงงานตกแต่งอาคาร

ตารางที่ 4.1.1.4-5 สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานตกแต่งอาคาร (รายละเอียดการคำนวณแสดงในภาคผนวก ค.11) สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1.4-4 : สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานโครงสร้างอาคาร

อาคารโดยรอบโครงการ		แหล่งกำเนิดเสียง ที่อาคาร โครงการ (ชั้นที่)	ผู้รับเสียงที่ อาคาร ข้างเคียง (ชั้นที่)	ระยะห่าง แนวราบจาก จุดกำเนิด เสียง, ม.	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ที่ผู้รับเสียงได้รับ, dB(A)		มาตรฐาน ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชม.*, dB(A)	ระดับเสียงรบกวน, dB(A)		มาตรฐาน ระดับเสียง รบกวน**, dB(A)
					ก่อนมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	หลังมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง		ก่อนมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	หลังมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง	
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	1-7	1-2	9.0	75.08 - 80.91	57.05 - 60.93	70	15.04 - 20.90	(-7.45) - (-0.57)	10
ทิศตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	1-7	1-2	13.0	74.02 - 77.74	56.78 - 58.92	70	13.96 - 17.71	(-10.22) - (-4.08)	10
ทิศใต้	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น	1-7	1-4	38.0	68.36 - 68.62	-	70	8.13 - 8.40	-	10
ทิศตะวันตก	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	1-7	1-2	10.0	74.83 - 80.00	56.99 - 60.04	70	14.78 - 19.99	(-10.01) - (-1.46)	10

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง มาตรฐานเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงรบกวนมีค่าไม่เกิน 10 dB(A)

ตารางที่ 4.1.1.4-5 : สรุปการคำนวณระดับเสียงในช่วงงานตกแต่งอาคาร

อาคารโดยรอบโครงการ		แหล่งกำเนิดเสียง ที่อาคารโครงการ (ชั้นที่)	ผู้รับเสียงที่ อาคารข้างเคียง (ชั้นที่)	ระยะห่าง แนวราบจากจุด กำเนิดเสียง, ม.	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ที่ผู้รับเสียงได้รับ ก่อนมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง, dB(A)	มาตรฐานระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชม.*, dB(A)	ระดับเสียงรบกวน หลังมีมาตรการฯ ลดระดับเสียง, dB(A)	มาตรฐาน ระดับเสียง รบกวน**, dB(A)
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	1-7	1-2	9.0	56.08 - 57.40	70	(-10.92) - (-7.10)	10
ทิศตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	1-7	1-2	13.0	55.96 - 56.52	70	(-11.04) - (-10.48)	10
ทิศใต้	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น	1-7	1-4	38.0	55.62 - 55.63	70	(-11.38) - (-11.37)	10
ทิศตะวันตก	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	1-7	1-2	10.0	56.05 - 57.10	70	(-10.95) - (-7.40)	10

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง มาตรฐานเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงรบกวนมีค่าไม่เกิน 10 dB(A)

- **ระดับเสียงช่วงงานตกแต่งอาคารพบว่าที่อาคารข้างเคียงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ซม. มีค่าอยู่ในช่วง 55.62 - 57.04 dB(A) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -11.38 ถึง -7.10 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) ดังนั้นจึงไม่ได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงเพิ่มเติม**

(1.2) การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อคนงานก่อสร้าง

สำหรับผู้ที่จะได้รับผลกระทบด้านเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยตรง คือ คนงานก่อสร้างที่ทำงานกับหรือทำงานอยู่ใกล้บริเวณที่มีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีเสียงดัง ซึ่งจะกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (ear plug) ที่ทำด้วยพลาสติก/ยาง ให้กับคนงานก่อสร้าง นอกจากนี้เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด จะได้มีการเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

(2) ความสั่นสะเทือน

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างฐานรากอาคาร

ในช่วงการก่อสร้างฐานรากโครงการ อาคารข้างเคียงโดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่

ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัย 2 ชั้น ห่างจากตำแหน่งฐานรากอาคารของโครงการประมาณ 9 ม. หรือ 30 ฟุต

ทิศตะวันออก : อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ห่างจากตำแหน่งฐานรากอาคารของโครงการประมาณ 13 ม. หรือ 43 ฟุต

ทิศใต้ : อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อยู่ห่างจากตำแหน่งฐานรากอาคารของโครงการประมาณ 38 ม. หรือ 125 ฟุต

ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัย 2 ชั้น ห่างจากตำแหน่งฐานรากอาคารของโครงการประมาณ 10 ม. หรือ 33 ฟุต

การก่อสร้างฐานรากอาคารของโครงการจะใช้เสาเข็มเจาะ ในการประเมินระดับการสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ได้พิจารณาเลือกใช้ค่าความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรที่ใช้ในงานเจาะเสาเข็มที่มีความเร็วรอบสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต เท่ากับ 0.17 นิ้ว/วินาที (Office of Planning and Environmental, 2006) เป็นค่าอ้างอิงในการประเมินค่าความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ

สำหรับค่าระดับของความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ส่งผ่านตัวกลางสู่แหล่งรับผลกระทบสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (D_1 / D_2)^{1.1} \quad \text{กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ (D) เกิน 25 ฟุต}$$

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (D_1 / D_2)^{1.5} \quad \text{กรณีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ (D) ไม่เกิน 25 ฟุต}$$

เมื่อ PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) จากเครื่องจักร อุปกรณ์ในระยะ D_2 (นิ้ว/วินาที)

PPV_{ref} = ความสั่นสะเทือนอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)

D_1 = ระยะทางอ้างอิง 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

D_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ (ฟุต)

สรุปผลการคำนวณความสั่นสะเทือน ดังตารางที่ 4.1.1.4-6 พบว่าอาคารข้างเคียงมีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.029 - 0.139 นิ้ว/วินาที หรือ 0.74 - 3.53 มม./วินาที ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดให้ “อาคารประเภทที่ 1 (อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารฯ เป็นต้น) จะต้องได้รับความสั่นสะเทือนในหน่วยความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 20 มม./วินาที เพื่อไม่ให้เกิดความล่าและการสั่นพังของโครงสร้างอาคาร” และ “อาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษา อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียน อาคารที่ใช้เป็นสถานศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาฯ เป็นต้น) จะต้องได้รับความสั่นสะเทือนในหน่วยความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มม./วินาที

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบค่าระดับความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งปลูกสร้าง ดังตารางที่ 4.1.1.4-7 พบว่า ความสั่นสะเทือนที่อาคารโดยรอบโครงการได้รับในช่วงก่อสร้างฐานราก สามารถสรุปได้ดังนี้

- ค่าความสั่นสะเทือนที่อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ด้านทิศตะวันออก และอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ด้านทิศใต้ ที่มีค่า 2.39 และ 0.74 มม./วินาที อาจรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน แต่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร
- ค่าความสั่นสะเทือนที่บ้านพักอาศัย 2 ชั้น ด้านทิศเหนือ และบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ด้านทิศตะวันตก ที่มีค่า 3.53 และ 3.18 มม./วินาที ตามลำดับ ถ้าสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องจะเริ่มรู้สึกรำคาญ แต่ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

ดังนั้นจึงสามารถประเมินได้ว่าการก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่ออาคารข้างเคียง

ตารางที่ 4.1.1.4-6 : การคาดการณ์ระดับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงการ

ทิศ	อาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่าง		ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิง 25 ฟุต	ค่าความสั่นสะเทือนที่อาคารข้างเคียง		มาตรฐานความสั่นสะเทือน*
		ม.	ฟุต	นิ้ว/วินาที	นิ้ว/วินาที (ช่วงความถี่ ≤ 10 เฮิรตซ์)	มม./วินาที (ช่วงความถี่ ≤ 10 เฮิรตซ์)	มม./วินาที (ช่วงความถี่ ≤ 10 เฮิรตซ์)
เหนือ	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	9	30	0.17	0.139	3.53	ไม่เกิน 5 ^{2/}
ตะวันออก	อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	13	43	0.17	0.094	2.39	ไม่เกิน 20 ^{1/}
ใต้	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น	38	125	0.17	0.029	0.74	ไม่เกิน 20 ^{1/}
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น	10	33	0.17	0.125	3.18	ไม่เกิน 5 ^{2/}

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ออกตามความใน พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

^{1/} ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนสำหรับอาคารประเภทที่ 1 (อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารฯ เป็นต้น)

^{2/} ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนสำหรับอาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษา อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียน อาคารที่ใช้เป็นสถานศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา เป็นต้น)

ตารางที่ 4.1.1.4-7 : ระดับความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งปลูกสร้าง

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

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

การประเมินผลกระทบความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

นอกจากความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างฐานรากอาคารแล้ว การผ่านเข้า-ออกของรถบรรทุกที่ทำการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งใช้ความเร็วสูงและ/หรือบรรทุกน้ำหนักมากเกินไปจะก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนต่ออาคารที่อยู่สองข้างทางของเส้นทางที่เป็นเส้นทางขนส่ง

อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง ได้มีการเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ในบทที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติของผู้รับเหมาก่อสร้าง

4.1.1.5 ทรัพยากรน้ำ

(1) น้ำผิวดิน

น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง ได้แก่ น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาด 1.5 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักตะกอนให้เกิดการตกตะกอนก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วม 3.0 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองเติมอากาศ ขนาดความสามารถ 3 ลบ.ม./วัน น้ำทิ้งจากระบบบำบัดฯ ซึ่งมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. จะระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ทั้งนี้พื้นที่ในบริเวณข้างเคียงที่ตั้งโครงการไม่มีแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นน้ำเสียจากการก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน

(2) น้ำใต้ดิน

โครงการจะได้รับบริการจ่ายน้ำประปาจาก บจก.กิจการประปาป๋าวิน โดยไม่มีการสูบน้ำบาดาลมาใช้ ดังนั้นการก่อสร้างโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระดับน้ำใต้ดิน สำหรับน้ำเสียจากห้องส้วมจะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองเติมอากาศ และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดฯ ซึ่งมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้นคุณภาพของน้ำใต้ดินจะไม่ได้รับผลกระทบในช่วงก่อสร้างของโครงการ

4.1.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางด้านชีวภาพ

บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นย่านที่พักอาศัย ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ มีแต่ต้นไม้จำพวกไม้ดอกและไม้ผลที่ปลูกเพื่อความสวยงาม รั้วรั้ว และเพื่อทานผล ส่วนสัตว์จะพบเฉพาะสัตว์ปีกขนาดเล็กและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำพวกนก กิ้งก่า และจิ้งเหลน ที่พบทั่วไปในเขตชุมชนเมือง ทนต่อการรบกวน และปรับตัวได้ดีกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงน้ำเสียจากห้องส้วมจะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองเติมอากาศ และน้ำทิ้งจากถังบำบัดฯ ซึ่งมีค่า BOD ไม่เกิน 20

มก./ล. ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้นการก่อสร้างของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่โดยรอบ

4.1.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.1.3.1 การใช้น้ำ

ในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 9.50 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย น้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคณงานก่อสร้าง 4.5 ลบ.ม./วัน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง 5 ลบ.ม./วัน ส่วนน้ำเพื่อการบริโภคของคณงานก่อสร้าง ทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดหาน้ำดื่มบรรจุถังขนาด 20 ลิตรให้กับคณงานก่อสร้าง สำหรับแหล่งน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะใช้น้ำประปาจาก บจก. กิจการประปาอ่าววิน ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการจ่ายน้ำประปาในพื้นที่เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ปัจจุบันให้บริการได้เต็มกำลังการผลิต 31,200 ลบ.ม./วัน ในขณะที่น้ำใช้ของโครงการในช่วงก่อสร้างมีปริมาณ 9.50 ลบ.ม./วัน ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำจำหน่าย ดังนั้นจึงคาดว่าจะการใช้น้ำของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ น้ำของชุมชน

4.1.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดในช่วงก่อสร้างประมาณ 4.5 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาด 1.5 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่คูน้ำและบ่อบำบัดให้เกิดการตกตะกอนก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วม 3 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศขนาดความสามารถในการรองรับน้ำเสีย 3 ลบ.ม./วัน น้ำทิ้งจากถังบำบัดฯ ที่มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. จะระบายเข้าสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหน้าพื้นที่โครงการ สำหรับตำแหน่งของห้องส้วมสำหรับคณงานก่อสร้างได้จัดให้อยู่บริเวณทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการติดกับถนนหมู่บ้านทรายแก้ว ซึ่งเป็นตำแหน่งที่คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับพื้นที่พักอาศัยข้างเคียง รวมทั้งจะได้กำหนดให้มีคณงานดูแลรักษาความสะอาดของห้องส้วมตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อไม่ให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน ดังนั้นจึงคาดว่าจะการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการในช่วงก่อสร้างจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อสภาพแวดล้อมและชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ

4.1.3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีการขุดคูระบายน้ำชั่วคราวพร้อมบ่อบำบัดตะกอนโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเบี่ยงน้ำหลากไม่ให้ไหลเข้าบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และป้องกันน้ำหลากจากพื้นที่ก่อสร้างไหลเข้าสู่พื้นที่ข้างเคียง รวมทั้งให้เกิดการตกตะกอนของสารแขวนลอย โดยน้ำฝนบางส่วนจะไหลซึมลงสู่ดิน ส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่คูน้ำและบ่อบำบัดตะกอนก่อนที่จะระบายเข้าสู่ท่อระบายน้ำริมถนนหมู่บ้านทรายแก้วหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้นจึงคาดว่าจะผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมในระยะเวลาการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3.4 การจัดการขยะมูลฝอย

ขยะที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ประกอบด้วย ขยะที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง ประมาณ 0.3 ลบ.ม./วัน ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิดขนาด 200 ลิตร วางไว้ตามจุดต่างๆ จำนวนจุดละ 4 ถัง (ถังขยะย่อยสลาย ถังขยะทั่วไป ถังขยะรีไซเคิล และถังขยะอันตราย) เพื่อรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนขยะที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างประมาณ 0.22 ลบ.ม./วัน จะได้คัดแยกประเภทของขยะตามแหล่งกำเนิด โดยขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เช่น กระจังป้องกันเศษไม้แบบ และเศษเหล็ก จะนำกลับไปใช้ประโยชน์ ส่วนขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ผู้รับเหมาก่อสร้างจะให้คนงานเก็บรวบรวมแล้วนำไปเก็บกองรวมกันในพื้นที่กำหนด และเมื่อมีปริมาณมากพอ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะนำไปกำจัดตามความเหมาะสม เช่น นำไปถมที่ดินซึ่งเจ้าของอนุญาต เป็นต้น

สำหรับขยะอันตรายในช่วงการก่อสร้าง เช่น กระจังสารเคมี สีสเปรย์ และอื่นๆ จะได้คัดแยกและเก็บรวบรวมไว้ในพื้นที่ที่กำหนด เมื่อมีปริมาณมากพอจะประสานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัด ดังนั้นขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อสภาพแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง

4.1.3.5 การใช้ไฟฟ้า

การดำเนินการก่อสร้างของโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนข้างเคียง เนื่องจากผู้รับเหมาก่อสร้างจะขอติดตั้งมิเตอร์ชั่วคราวจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบึง ซึ่งไฟฟ้าที่จะใช้ในช่วงก่อสร้างมีปริมาณไม่มาก และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบึงสามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ

4.1.3.6 การคมนาคมขนส่ง

ในช่วงการก่อสร้างโครงการจะใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 (ถนนสาธารณะ) และถนนหมู่บ้านทรายแก้ว (ถนนจัดสรร) เป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยคาดว่าจะมีปริมาณการจราจรสูงสุด 9.0 PCU/ชม. ในช่วงเดือนที่ 7-11 ของการก่อสร้าง สำหรับช่วงเวลาอื่นปริมาณจราจรจะอยู่ในช่วง 4.0-8.5 PCU/ชม.

ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษา ได้ใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการจากการสำรวจเมื่อวันศุกร์ที่ 18 มกราคม 2562 (วันธรรมดา) วันเสาร์ที่ 19 มกราคม 2562 (วันหยุด) มาใช้ในการคาดการณ์สภาพการจราจรในช่วงการก่อสร้างโดยพิจารณาจากปริมาณการจราจรสูงสุดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างร่วมกับปริมาณการจราจรบนถนนโครงข่ายในปัจจุบันในรูปของสัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุถนน (V/C) ผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 4.1.3.6-1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่จะเข้เชิงเตรา ในช่วงการก่อสร้างสภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด

ตารางที่ 4.1.3.6-1 : สภาพการจราจรบนถนนโครงข่ายในช่วงการก่อสร้างโครงการ

วัน	ถนน	ความจุถนน (PCU)	จำนวน ช่องจราจร	ปัจจุบัน			ช่วงการก่อสร้างโครงการ		
				ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)	V/C	ค่า ประเมิน	ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)	V/C	ค่า ประเมิน
วันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 18 มกราคม 2562)	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่ฉะเชิงเทรา	1,500	2	1,155	0.39	ดี	1,164	0.39	ดี
	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สัตหีบ	1,500	2	1,166	0.39	ดี	1,175	0.39	ดี
	ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว	900	2	74	0.04	ดีมาก	83	0.05	ดีมาก
วันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 มกราคม 2562)	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่ฉะเชิงเทรา	1,500	2	1,073	0.36	ดี	1,082	0.36	ดี
	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สัตหีบ	1,500	2	1,103	0.37	ดี	1,112	0.37	ดี
	ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว	900	2	30	0.02	ดีมาก	39	0.02	ดีมาก

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สตูล ในช่วงการก่อสร้างสภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด
- ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว ในช่วงการก่อสร้างสภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีมากทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบสภาพการจราจรในปัจจุบันกับในช่วงการก่อสร้างโครงการ พบว่าทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด ปริมาณจราจรสับสนเนื่องจากยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้างจะทำให้ปริมาณจราจรบนถนนโครงข่ายเพิ่มขึ้นแต่ไม่ได้ส่งผลให้สภาพการจราจรเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตามปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น การหกหล่นของวัสดุก่อสร้าง และการไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของผู้ขับรถบรรทุก จะเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งในช่วงก่อสร้างไว้ในบทที่ 5 ต่อไป ดังนั้นจึงสามารถประเมินได้ว่าปริมาณการจราจรจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนโครงข่ายในระดับต่ำ

4.1.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดชลบุรี พ.ศ.2560

ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดชลบุรี พ.ศ.2560 พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตสีชาวมีกรอบและเส้นทแยงสีม่วง ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมทั่วไป ที่ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม และคลังสินค้า บริเวณหมายเลข 3.2 ซึ่งกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมที่ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม คลังสินค้า และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการในอาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่พิเศษ เว้นแต่ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.3 ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เฉพาะเกี่ยวกับกีฬาและนันทนาการ และที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด 4 ประเภท สำหรับโครงการที่จะดำเนินการเป็นโรงแรมซึ่งเป็นการใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมอื่น ที่ดำเนินการหรือประกอบกิจการในอาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และไม่อยู่ในประเภทกิจการ 4 ประเภทที่ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณนี้ นอกจากนี้จากตารางที่ 2.6-1 (หน้า 2-54 ถึง 2-55) การเปรียบเทียบข้อมูลของโครงการกับกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดชลบุรี พ.ศ.2560 พบว่าการพัฒนาโครงการไม่ขัดกับข้อกำหนดของผังเมืองรวมฯ

4.1.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.1.4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อเศรษฐกิจและสังคม

(1) ประเมินผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

การดำเนินการก่อสร้างของโครงการมีระยะเวลาประมาณ 24 เดือน และมีจำนวนเจ้าหน้าที่/คนงานก่อสร้างสูงสุด 100 คน จะก่อให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่ มีการใช้จ่ายเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงาน นอกจากนี้

การก่อสร้างของโครงการเป็นการลงทุนที่ก่อให้เกิดการซื้อขายวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการตกแต่งภายในอาคารทำให้มีการหมุนเวียนของเงินตรา ซึ่งเป็นผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

(2) ประเมินผลกระทบทางสังคม

สำหรับผลกระทบจากการก่อสร้างโดยทั่วไปจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และ/หรือเสียหายต่อชุมชน/อาคารข้างเคียงในเรื่องต่างๆ เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน การตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง ถนนชำรุดเสียหาย ดินหรือโคลนจากล้อรถบรรทุกทำให้ถนนสกปรกและเป็นอันตรายต่อผู้ร่วมใช้ถนนกับโครงการ เป็นต้น ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการการก่อสร้างและความเข้มงวดในการจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทผู้คุมงานก่อสร้าง/เจ้าของโครงการ

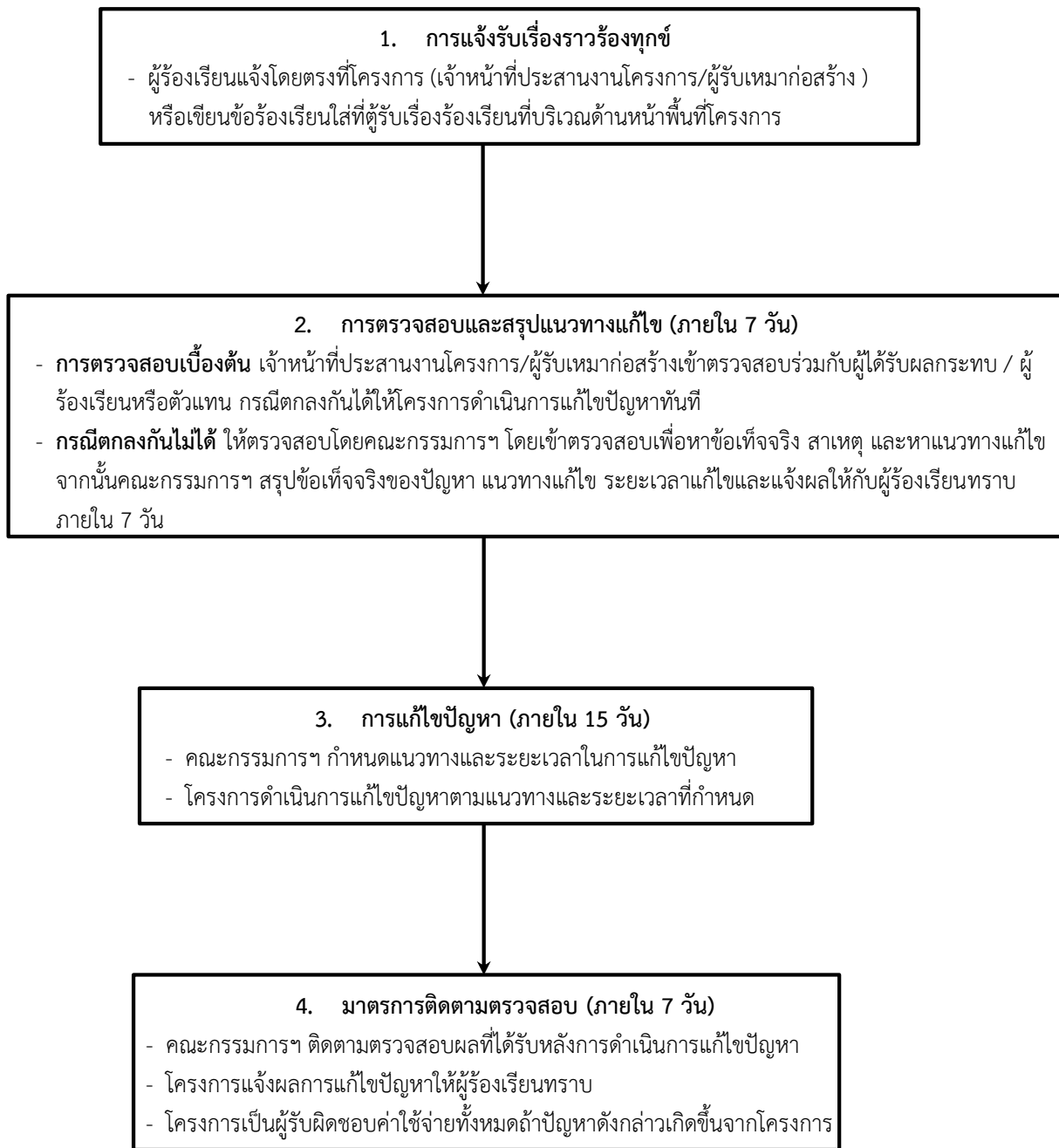
อนึ่ง จากการสำรวจความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของประชาชนในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการ พบว่า ประชากรบางส่วนมีข้อห่วงกังวลผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างในด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน น้ำใช้ไม่เพียงพอ การจราจรติดขัด การจัดการน้ำเสีย การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ขยะมูลฝอย และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อย่างไรก็ตามยังมีผู้คาดว่าจะได้รับผลดีจากการก่อสร้างโครงการในด้านการค้าขายดีขึ้น เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น และเกิดการจ้างงานในพื้นที่

ทั้งนี้ โครงการได้นำข้อห่วงกังวลของชุมชนดังกล่าวข้างต้นมาพิจารณาร่วมกับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อจัดทำร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นต่อความเพียงพอของร่างมาตรการฯ ดังกล่าวซ้ำอีกครั้ง พบว่าผู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมดเห็นว่าร่างมาตรการฯ ของโครงการนั้นมีความเพียงพอสำหรับแก้ไขและลดข้อห่วงกังวลของชุมชนได้ ถ้าโครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัด

อนึ่ง โครงการได้กำหนดให้มีช่องทางในการรับเรื่องราวร้องทุกข์และแผนการรับเรื่องราวร้องทุกข์ กรณีที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ดังรูปที่ 4.1.4.1-1 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนช่วงการก่อสร้าง ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านสังคมจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

(3) การประเมินผลกระทบที่มีต่อชุมชนที่อยู่ข้างเคียงบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ช่วงการก่อสร้างโครงการคนงานก่อสร้างทั้งหมดจะพักอยู่นอกพื้นที่โครงการ แต่เนื่องจากในปัจจุบันโครงการยังไม่มีการจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างซึ่งจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมที่พักของคนงานก่อสร้าง ดังนั้นยังไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงานได้ อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบจากที่พักคนงานก่อสร้างที่อาจมีต่อชุมชนข้างเคียง โครงการได้กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาที่ดินสำหรับจัดสร้างบ้านพักคนงานชั่วคราว รวมทั้งข้อกำหนดและกฎระเบียบในการควบคุมดูแลไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ข้างเคียงบ้านพักคนงานดังนี้



หมายเหตุ : โครงการ หมายถึง บริษัท วชิระพัฒน์ จำกัด

: คณะกรรมการฯ หมายถึง คณะกรรมการประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วยบริษัท วชิระพัฒน์ จำกัด/ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ร้องเรียนหรือตัวแทน และตัวแทนเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

รูปที่ 4.1.4.1-1 : ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนในช่วงก่อสร้าง

- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักคนงานชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง โดยต้องมีลักษณะ/คุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าที่กำหนดในแนวทางในการจัดสวัสดิการที่พักอาศัยชั่วคราวของลูกจ้างในกิจการก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- จัดให้มีการติดประกาศ กฎระเบียบ รวมทั้งบทลงโทษต่างๆ ภายในบริเวณที่พักคนงาน เช่น เขตปลอดยาเสพติด การดื่มสุรา การทะเลาะวิวาท การส่งเสียงดังในเวลาวิกาล การทิ้งขยะ การจำกัดความเร็วของยานพาหนะ การบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ข้างเคียง เป็นต้น
- จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของที่พัก และความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

ในกรณีที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ดังกล่าวข้างต้นอย่างเคร่งครัด ก็จะช่วยป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนที่อยู่ข้างเคียงที่พักคนงานก่อสร้างได้

4.1.4.2 การสาธารณสุข

(1) ประเมินความเพียงพอในการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุข

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่การปกครองของเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอสรีราชา ซึ่งมีสถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขอย่างเพียงพอทั้งในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งการเดินทางไปสู่สถานบริการสาธารณสุขทำได้โดยสะดวก ดังนั้นการที่จะมีแรงงานของโครงการเข้ารับบริการรักษาพยาบาลจากสถานบริการทางการแพทย์หรือสาธารณสุขจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการบริการประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้ทางผู้รับเหมาจะจัดให้มีเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และจัดให้มีหมายเลขโทรศัพท์ของสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณที่ตั้งโครงการไว้ในสำนักงานสนาม รวมทั้งมีรถยนต์ประจำที่หน้างานสำหรับนำคนเจ็บส่งสถานพยาบาลโดยเร็วในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตลอดระยะเวลาทำงาน

(2) ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชน

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการก่อสร้างของโครงการ จะประเมินตามแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สผ, 2556) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

กิจกรรมการก่อสร้างและสิ่งคุกคามสุขภาพ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีสิ่งคุกคามสุขภาพต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง และคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ ดังนี้

- โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้ จากการได้รับฝุ่นละอองและไอเสียที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง การเปิดหน้าดิน และกิจกรรมการก่อสร้างตัวอาคารโครงการ
- เกิดความรำคาญ และการรบกวนเวลาพักผ่อนของชุมชนจากเสียงดังของเครื่องจักร ขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ และยานพาหนะเข้า-ออกโครงการ

- ความเสียหายต่อระบบการได้ยินของคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ จากการทำงานกับหรือใกล้กับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การก่อสร้างที่มีเสียงดัง
- กลิ่นรบกวน และโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องเสีย ท้องร่วง บิด เป็นต้น ต่อชุมชนข้างเคียงและคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเกิดจากการจัดการน้ำเสีย ขยะมูลฝอย และการระบายน้ำที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลก่อให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและพาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ แมลงวัน เป็นต้น
- อุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางที่มีสาเหตุจากวัสดุ/เศษวัสดุก่อสร้างที่ร่วงหล่นจากการขนส่งบนถนนสาธารณะ
- อุบัติเหตุจากการตกจากที่สูงและจากกิจกรรมการก่อสร้างของคนงานซึ่งเกิดจากการไม่มีสิ่งป้องกันอันตราย หรือการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนหรือวิธีการก่อสร้างที่ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
- คนงานต่างชาติ อาจจะเป็นพาหะในการแพร่เชื้อโรคต่อคนงานและชุมชนข้างเคียง เช่น โรคเท้าช้าง ไช้มาลาเรีย วัณโรค เป็นต้น
- โรคเครียดอันเนื่องมาจากการเสี่ยงดัง ทั้งจากการตะโกน พุดคุย การทะเลาะวิวาทของคนงานก่อสร้าง ความกังวลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาวะทางจิตใจ
- ในกรณีที่เพื่อบ้านพักคนงานก่อสร้างชั่วคราว ภายหลังการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการรื้อถอนอาคารรวมทั้งระบบสุขาภิบาลในพื้นที่ทั้งหมด โดยทำการเก็บกวาด ทำความสะอาดพื้นที่ และทำการปรับระดับพื้นที่บริเวณดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดังเดิม รวมทั้งฉีดพ่นยาฆ่าเชื้อโรคและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค

พื้นที่เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการก่อสร้างโครงการ

พื้นที่เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการก่อสร้างโครงการจะพิจารณาจากสาเหตุการเจ็บป่วยของประชาชนจากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค ข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนจากการสำรวจความคิดเห็นฯ และสภาพแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) สาเหตุการเจ็บป่วยของประชาชน

- สาเหตุการเจ็บป่วยของประชาชนจากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน ในช่วงปี 2559-2561 พบว่าสาเหตุการป่วย 5 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรคระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 24.50-27.53) รองลงมา (2) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก (ร้อยละ 8.67-20.28) (3) อาการและอาการแสดงผิดปกติที่พบจากการตรวจทางคลินิกและตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ (ร้อยละ 15.55-23.63) (4) โรคระบบไหลเวียนเลือด (ร้อยละ 9.34-13.49) และ (5) โรคต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม (ร้อยละ 9.15-9.70)
- ข้อมูลการเจ็บป่วยจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ พบว่าประชาชนบางส่วนมีการเจ็บป่วยจากปัญหาสภาพแวดล้อม โดยผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจส่วนใหญ่มักรับ

ว่ามีการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุมาจากฝุ่นละออง คิวและไอเสียรถยนต์ การจราจร รวมถึงการป่วยเป็นไข้หวัดในช่วงฤดูฝน ฤดูหนาว หรือในช่วงที่อากาศเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

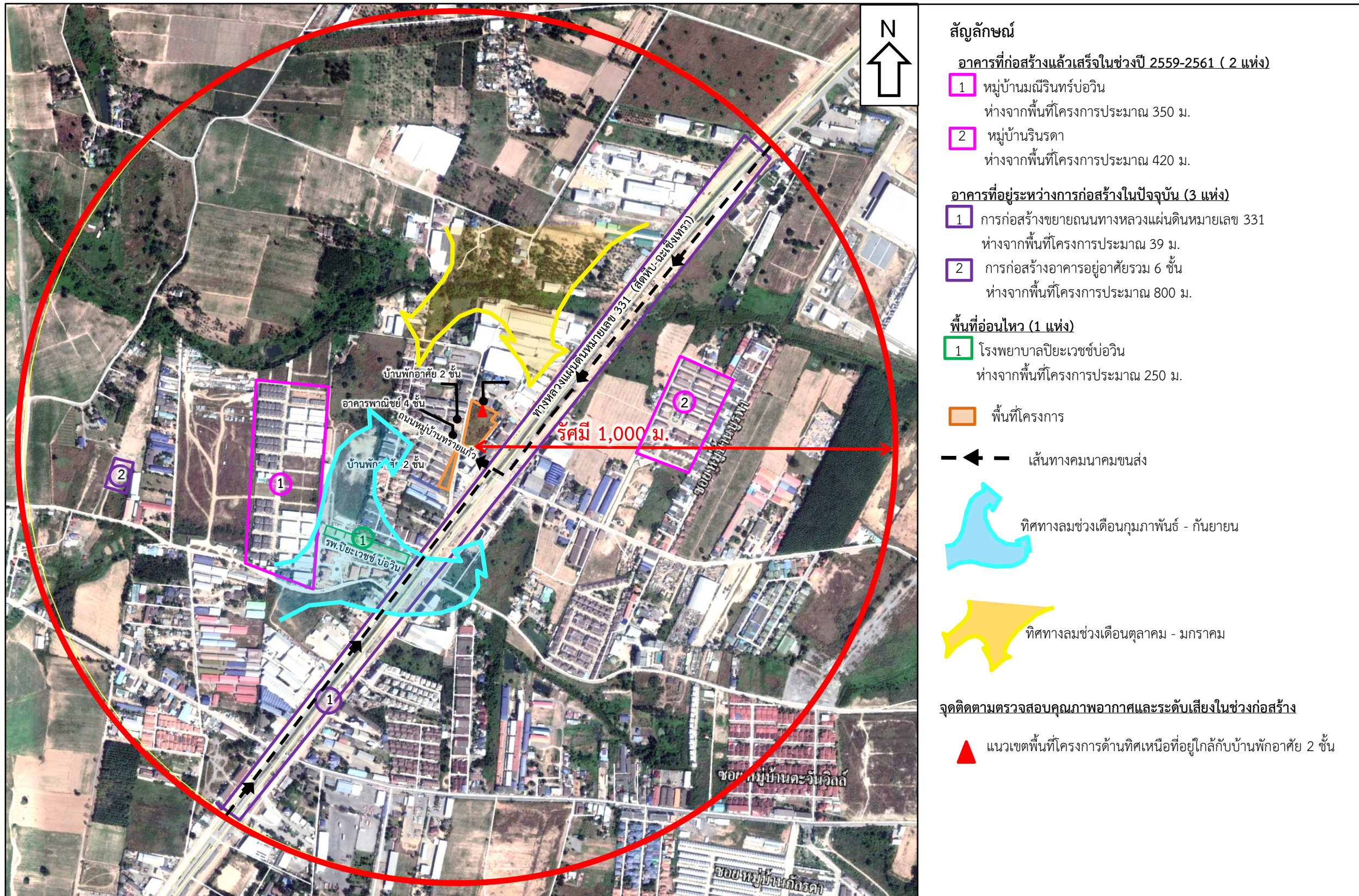
2) สภาพแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 8 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในช่วงการก่อสร้างจะใช้ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 และถนนหมู่บ้านทรายแก้ว เป็นเส้นทางเข้า-ออกโครงการ สภาพแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นย่านชุมชนพักอาศัยและพาณิชยกรรม หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่การเกษตร และพื้นที่ว่าง และอุตสาหกรรมบางส่วน สำหรับพื้นที่อ่อนไหวและอาคารที่กำลังก่อสร้างในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.1.4.2-1 พื้นที่เสี่ยงด้านสุขภาพในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ และรูปที่ 4.1.4.2-2 ภาพถ่ายอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่และพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ ซึ่งมีพื้นที่อ่อนไหวจำนวน 1 แห่ง และมีอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่ ดังนี้

- **พื้นที่อ่อนไหว** ในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการมีจำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลปิยะเวท บ่อวิน ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 250 ม.
- **อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในระหว่างปี 2559-2561** สำหรับในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการ มีจำนวน 2 แห่ง ได้แก่
 - (1) หมู่บ้านมณีนรินทร์บ่อวิน ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 350 ม.
 - (2) หมู่บ้านรินรดา ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 420 ม.
- **อาคารและพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างในปัจจุบัน** ในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการ มีจำนวน 2 แห่ง ได้แก่
 - (1) การก่อสร้างขยายถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 39 ม.
 - (2) การก่อสร้างอาคารอยู่อาศัย สูง 6 ชั้น ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 800 ม.

การเชื่อมโยงข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชน

จากข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ช่วงปี 2559 - ปัจจุบัน พบว่าสาเหตุการเจ็บป่วยจากสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนมีการเจ็บป่วยสูงสุด คือ โรคระบบหายใจ เมื่อวิเคราะห์เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ซึ่งเป็นชุมชนพักอาศัย/พาณิชยกรรม หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่การเกษตร และอุตสาหกรรมบางส่วน พบว่าการเจ็บป่วยอาจมีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองและไอเสียจากการจราจร และฝุ่นละอองจากการก่อสร้างในพื้นที่ ดังนั้นคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในพื้นที่ คือ ฝุ่นละอองและไอเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ



ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth 2018. และการสำรวจภาคสนามโดยบริษัท ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ จำกัด, 2562.

รูปที่ 4.1.4.2-1 : ผังพื้นที่เสี่ยงด้านสุขภาพในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการ

อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในช่วงปี 2559-2561



1.หมู่บ้านมณีรินทร์บ่อวิน
ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 350 ม.



2.หมู่บ้านรินรดา
ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 420 ม.

อาคาร/พื้นที่ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างในปัจจุบัน



1.การก่อสร้างขยายทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331
ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 39 ม.



2.การก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยรวมสูง 6 ชั้น
ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 800 ม.

พื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ



3.โรงพยาบาลปิยะเวทซ์ บ่อวิน
ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 250 ม.

รูปที่ 4.1.4.2-2 : ภาพถ่ายอาคารที่ก่อสร้างและพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กม.ของพื้นที่โครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบฯ ที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ และการวิเคราะห์เชื่อมโยงกับกิจกรรมโครงการ ดังรายละเอียดข้างต้น พบว่าบางกิจกรรมในช่วงการก่อสร้างของโครงการ อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของ คนงานก่อสร้าง และ/หรือประชาชนโดยรอบในบางประเด็น อย่างไรก็ตามระดับความรุนแรงของผลกระทบ ดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการการก่อสร้างของโครงการ และผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบ ที่เกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว จะได้มีการ เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

4.1.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างทางโครงการจะได้จัดให้มีมาตรการในการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างโครงการ โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีที่พักคนงานชั่วคราว สำหรับคนงานก่อสร้าง ตามแนวทางในการจัดสวัสดิการที่พักอาศัยชั่วคราวของลูกจ้างในกิจการก่อสร้างของ สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามเงื่อนไขแห่งการอนุญาต และกฎกระทรวงมหาดไทยฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ว่าด้วยหมวดที่ 1 การก่อสร้างอาคาร นอกจากนี้จะได้มีการกำหนดให้มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบของรายงานความปลอดภัยประจำวัน ประจำ สัปดาห์ และประจำเดือน ซึ่งข้อมูลสถิติความปลอดภัยและอุบัติเหตุในการก่อสร้างดังกล่าว โครงการและ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถนำมาใช้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความ ปลอดภัยของคนงานก่อสร้างของโครงการต่อไป

สำหรับผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อผู้ที่พักอาศัย/ประกอบอาชีพในบริเวณข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้าง ระดับผลกระทบขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทควบคุมงาน ก่อสร้าง และ/หรือเจ้าของโครงการว่ามีความเข้มงวดในการบริหารจัดการงานก่อสร้างมากน้อยเพียงใด อีกทั้งคนงานไม่ได้พักภายในพื้นที่โครงการ ดังนั้นจึงคาดว่า การก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบ ในระดับต่ำต่อผู้ที่อยู่ในบริเวณข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้าง

ทั้งนี้โครงการได้มีการส่งหนังสือแจ้งการพัฒนาโครงการถึงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน ซึ่งเป็นสถานบริการด้านสาธารณสุขที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ฝ่ายป้องกันและบรรเทา สาธารณภัยเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ซึ่งรับผิดชอบดูแลด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยบริเวณพื้นที่ โครงการ รวมถึงสถานีตำรวจภูธรบ่อวิน ซึ่งรับผิดชอบดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของ ประชาชนบริเวณพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 16-17 มกราคม 2562 เพื่อให้หน่วยงานดังกล่าว ใช้เป็นข้อมูล ประกอบการวางแผนในการเตรียมความพร้อมรองรับการให้บริการด้านสาธารณสุขแก่คนงานก่อสร้างของ

โครงการในช่วงการก่อสร้าง แยกที่เข้าพักภายในโครงการในช่วงดำเนินการ และประชาชนในพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ รวมถึงการดูแลด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย และดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินตามลำดับ

อนึ่ง สำเนาหนังสือแจ้งการพัฒนาโครงการถึงหน่วยงานต่างๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

4.1.4.4 สุนทรียภาพ

ในช่วงการก่อสร้าง จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพบริเวณโดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ทางโครงการจะทำการก่อสร้างรั้ว Metal Sheet ชั่วคราว สูงไม่น้อยกว่า 2 ม. โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และไม่มีการเก็บกองวัสดุก่อสร้างและจอดยานพาหนะที่เกี่ยวข้องบนพื้นที่สาธารณะ ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบลงไปได้ในระดับหนึ่ง อีกทั้งผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงการก่อสร้าง เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไป

4.2 ช่วงเปิดดำเนินการ

4.2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ

4.2.1.1 สภาพภูมิประเทศ

การดำเนินการเป็นโรงแรมและห้องพักให้เช่าระยะยาว (Service Apartment) ของโครงการ ไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ

4.2.1.2 ทรัพยากรดิน

ในการดำเนินการโครงการพื้นที่ส่วนที่ไม่มีสิ่งก่อสร้างปกคลุม จะมีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะหน้าดิน และโครงการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพของดิน นอกจากนี้การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการจะมีการปรับปรุงและบำรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ดินมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ตลอดระยะเวลาการดำเนินการของโครงการ ดังนั้นการดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดินแต่ประการใด

4.2.1.3 สภาพภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ

การศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในช่วงเปิดดำเนินการโครงการได้พิจารณาจากไอเสียที่เกิดจากยานพาหนะภายในโครงการ ซึ่งนับเป็นมลพิษอย่างหนึ่ง ผลกระทบจากมลพิษที่ระบายออกจากท่อไอเสียของรถยนต์มีดังนี้

- **ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)** เป็นก๊าซที่ไม่มีสีไม่มีกลิ่น โดย CO จะเข้าไปขัดขวางการรับก๊าซออกซิเจน (O_2) ของเม็ดเลือดแดง ผู้ที่มีอาการโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดจึงมีความเสี่ยงสูงจนอาจถึงแก่ชีวิตได้ถ้าได้รับ CO ในระดับสูง

- **ฝุ่นละออง** ฝุ่นละอองขนาดใหญ่ก่อให้เกิดปัญหาหมอกพิษ หรือเดือดร้อนรำคาญ ส่วนฝุ่นละอองที่สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ได้มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยจากการรวมตัวของฝุ่นละอองกับสารมลพิษทางอากาศชนิดอื่น ทำให้เกิดความเป็นพิษมากขึ้น

การคาดการณ์ปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากยานพาหนะบนพื้นที่โครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบจากมลสารที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ จะพิจารณาจากปริมาณและค่าเฉลี่ยมลสารใน 1 ชม. บนพื้นที่โครงการ และคาดการณ์ปริมาณสารมลพิษในพื้นที่โครงการจะใช้หลักการ Box Model ดังนี้

$$C = P/V$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นเฉลี่ยของสารมลพิษ

P = ปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกใน 1 ชม.

V = ปริมาตรอากาศใน 1 ชม.

$$= d \times W \times h$$

เมื่อ d = ความกว้างของพื้นที่โครงการที่ตั้งฉากกับทิศทางลม

$$= 99 \text{ ม.}$$

W = ความเร็วลมเฉลี่ย

$$= 7.3 \text{ นอต หรือ } 13,500 \text{ ม./ชม.}$$

h = Mixing Height สภาพคงตัวของอากาศสำหรับศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ

$$= 992 \text{ ม.(จตุรงค์ แสงสอน, 2552)}$$

- กำหนดให้**
- 1) อัตราการปล่อยสารมลพิษของยานพาหนะดังตารางที่ 4.2.1.3-1
 - 2) จำนวนยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการใน 1 ชม. เท่ากับจำนวนพื้นที่จอดรถของโครงการ ประกอบด้วยที่จอดรถยนต์ 55 คัน และที่จอดรถบัส 1 คัน
 - 3) จำนวนยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ ใช้เครื่องยนต์เบนซินร้อยละ 80 ส่วนที่เหลือร้อยละ 20 ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก
 - 4) ระยะทางวิ่งเฉลี่ยของยานพาหนะเข้า-ออกพื้นที่จอดรถประมาณ 0.2 กม.

ตารางที่ 4.2.1.3-1 : Emission Factor สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ

ประเภทยานพาหนะ	อัตราการระบายสารมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร-คัน)	
	CO	TSP, PM-10
รถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน	5.745	0.005
รถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก	2.177	0.398
รถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่	11.887	1.855
จักรยานยนต์ขนาดความจุสูงสุดไม่เกิน 150 ซี.ซี.	5.868	0.150

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, “รายงานฉบับสมบูรณ์การปรับปรุงฐานข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล”, มีนาคม 2543.

ผลการคาดการณ์ปริมาณมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะบนพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 4.2.1.3-2 พบว่าค่าเฉลี่ยมลสารที่ประกอบด้วย TSP, PM-10 และ CO ในปริมาณ 0.00002, 0.00002 และ 0.00104 มก./ลบ.ม. ตามลำดับ เมื่อรวมค่ามลสารต่างๆ กับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบนพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ดังตารางที่ 4.2.1.3-3 พบว่าคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

- **ค่าเฉลี่ย 24 ชม. ของ TSP** ในบรรยากาศช่วงดำเนินโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 0.07202 - 0.08602 มก./ลบ.ม. อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
- **ค่าเฉลี่ย 24 ชม. ของ PM-10** ในบรรยากาศช่วงดำเนินโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 0.03502 - 0.04102 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชม. มีค่าไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.
- **ค่าเฉลี่ย 1 ชม. ของ CO** ในบรรยากาศช่วงดำเนินโครงการมีค่า 1.08104 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 34.2 มก./ลบ.ม.

จากการคาดการณ์ปริมาณมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกพื้นที่โครงการดังกล่าว พบว่ามลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะในพื้นที่มีปริมาณน้อยมาก ซึ่งไม่ทำให้ปริมาณมลสารในบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไปจากในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ และคุณภาพอากาศในบริเวณดังกล่าวยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไป ดังนั้นจึงประเมินได้ว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบทางลบในระดับต่ำต่อคุณภาพอากาศในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.2.1.3-2 : การคาดการณ์ปริมาณมลสารจากยานพาหนะบนพื้นที่โครงการ

มลสาร	ประเภท ยานพาหนะ	จำนวน ยานพาหนะ (คัน)	ความกว้าง พื้นที่โครงการ ที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (ม.)	การกระจาย มลสารทาง อากาศ (ม.)	ความเร็วลม เฉลี่ย (ม./ชม.)	ปริมาตร อากาศ (ลบ.ม./ชม.)	ระยะ ทางวิ่ง (กม.)	อัตราการระบาย มลสาร (ก./กม.-คัน)	ปริมาณมลสาร		ค่าเฉลี่ยมลสาร ใน 1 ชม. (24 ชม.) บนพื้นที่โครงการ (มก./ลบ.ม.)
									(ก./ชม.)	(ก./ชม.)	
TSP/ PM-10	รถยนต์เบนซิน	44	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	0.005	0.044	1.29	9.730×10^{-7} (0.00002)
	รถยนต์ดีเซลเล็ก	11	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	0.398	0.876		
	รถยนต์ดีเซลใหญ่	1	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	1.855	0.371		
CO	รถยนต์เบนซิน	44	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	5.745	50.556	57.72	4.354×10^{-5} (0.00104)
	รถยนต์ดีเซลเล็ก	11	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	2.177	4.789		
	รถยนต์ดีเซลใหญ่	1	99	992	13,500	1,325,808,000	0.2	11.887	2.377		

ตารางที่ 4.2.1.3-3 : คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันและช่วงดำเนินการของโครงการ

ชนิดมลสาร	ปริมาณมลสาร ในบรรยากาศ ปัจจุบัน	ปริมาณมลสารจาก ยานพาหนะ บนพื้นที่โครงการ	ปริมาณมลสาร ในบรรยากาศ ช่วงดำเนินการ	มาตรฐาน ^{1/}
TSP, มก./ลบ.ม.	0.072 - 0.086	0.00002	0.07202 - 0.08602	0.33 ^{1/}
PM-10, มก./ลบ.ม.	0.035 - 0.041	0.00002	0.03502 - 0.04102	0.12 ^{1/}
CO, มก./ลบ.ม.	1.08	0.00104	1.08104	34.2 ^{2/}

หมายเหตุ : N/A = ไม่มีการตรวจวัด

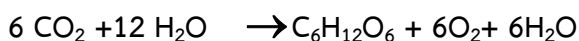
^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

การประเมินความสามารถในการดูดซับก๊าซ CO₂ ของต้นไม้บนพื้นที่โครงการ

จากการคาดการณ์ปริมาณมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะบนพื้นที่โครงการ พบว่าจะมี CO เกิดขึ้นประมาณ 58 ก./ชม.

อนึ่ง CO เป็นรูปหนึ่งของคาร์บอนที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีแสงของมีเทน หรือจากการเผาไหม้ของมวลชีวภาพ โดยปกติ CO เป็นสารพิษต่อสิ่งมีชีวิต แต่ก็มีสิ่งมีชีวิตบางกลุ่มใช้ CO เป็นแหล่งพลังงานได้ เช่น *Pseudomonas carboxidoflava* และ *Pseudomonas carboxydohydrogena* ซึ่งจะเปลี่ยน CO ให้เป็น CO₂ ในสภาวะที่มีออกซิเจนโดย CO 2 mole ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนจะได้ CO₂ 2 mole หรือ CO 56 กรัม ได้ CO₂ 88 กรัม ดังนั้นปริมาณ CO 58 กรัม จะได้ CO₂ ประมาณ 91.14 กรัม (88 × 58/56 = 91.14) แม้ว่า CO₂ จะไม่เป็นพิษกับมนุษย์โดยตรง แต่ในระดับความเข้มข้นที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ นั้น จะมีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก ซึ่งต้นไม้จะสามารถช่วยลดมลภาวะดังกล่าวได้โดยการตรึง CO₂ ผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง ในขณะเดียวกันก็จะคายก๊าซ O₂ ออกมาดังสมการ



โดยต้นไม้แต่ละชนิดจะมีอัตราการดูดซับ CO₂ เพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงที่แตกต่างกัน ดังการคาดการณ์อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้ยืนต้นบางส่วนบนพื้นที่โครงการในตารางที่ 4.2.1.3-4 ซึ่งพบว่า ต้นมะฮอกกานีใบเล็กที่ปลูกในบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถดูดซับ CO₂ ได้ประมาณ 758 กรัม/ชม. ดังนั้นพื้นที่สีเขียวบางส่วนโครงการสามารถดูดซับ CO₂ ที่เกิดขึ้นบนพื้นที่โครงการที่มีค่าประมาณ 91.14 ก./ชม. ได้ทั้งหมด

ตารางที่ 4.2.1.3-4 : อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้ที่ปลูกบนพื้นที่โครงการ

ไม้ยืนต้น	อัตราการดูดซับ CO ₂ * (ก./ตร.ม.-ชม.)	ขนาดทรงพุ่ม		พื้นที่ทรงพุ่ม (ทรงกรวย) (ตร.ม./ต้น)	จำนวน (ต้น)	ความสามารถในการ ดูดซับ CO ₂ (ก./ชม.)
		เส้นผ่าศูนย์กลาง (ม.)	สูง (ม.)			
ปีบ	2.40	3	3	15.79	20	758

หมายเหตุ : * เดชา บุญคำ, “ต้นไม้ใหญ่ในงานก่อสร้างและพัฒนาเมือง” สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

4.2.1.4 เสียงและความสั่นสะเทือน

(1) เสียง

การดำเนินโครงการซึ่งเป็นโรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหาร และห้องประชุมอาจมีเสียงดังจากยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ แต่คาดว่าจะระดับเสียงดังกล่าวน่าจะไม่ทำให้ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งปัจจุบันมีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. อยู่ในช่วง 54.7 - 55.5 dB(A) ซึ่งเป็นระดับเสียงที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ที่กำหนดให้ค่าไม่เกิน 70 dB(A)

(2) ความสั่นสะเทือน

การดำเนินการของโครงการที่เป็นโรงแรมไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน

4.2.1.5 ทรัพยากรน้ำ

(1) น้ำผิวดิน

น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะได้รับการบำบัดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ก่อนระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้วทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ดังนั้นน้ำเสียในช่วงดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและสภาพอุทกวิทยาของน้ำผิวดิน

(2) น้ำใต้ดิน

แหล่งน้ำใต้ของโครงการจะได้รับการจ่ายน้ำประปาจากบจก.กิจการประปาอ่าววิน ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการจ่ายน้ำประปาในเขตเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ โดยไม่มีการสูบน้ำบาดาลมาใช้ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน สำหรับน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ จะได้รับการบำบัดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้วทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ดังนั้นคุณภาพของน้ำใต้ดินจะไม่ได้รับผลกระทบในช่วงดำเนินโครงการ

4.2.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ สภาพพื้นที่โดยรอบโครงการเป็นย่านที่พักอาศัย ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ มีแต่ต้นไม้จำพวกไม้ดอกและไม้ผลที่ปลูกเพื่อความสวยงาม รมรื่น และเพื่อทานผล ส่วนสัตว์จะพบเฉพาะสัตว์ปีกขนาดเล็กและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำพวกนก กิ้งก่า และจิ้งเหลน ที่พบทั่วไปในเขตชุมชนเมือง ทนต่อการรบกวนและปรับตัวได้ดีกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะได้รับการบำบัดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้วทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ดังนั้น ในช่วงดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่โดยรอบ

4.2.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.2.3-1 การใช้น้ำ

(1) ประเมินความเพียงพอในการให้บริการจ่ายน้ำภายในโครงการ

ช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุด 128 ลบ.ม./วัน โดยโครงการจะได้รับบริการจ่ายน้ำประปาจากบจก.กิจการประปาป๋าวิน และโครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำใช้สำรอง 469.20 ลบ.ม. ซึ่งในกรณีระบบจ่ายน้ำของบจก.กิจการประปาป๋าวิน ชัดข้องไม่สามารถจ่ายน้ำให้กับโครงการได้ โครงการจะมีน้ำสำรองใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 3 วัน ($469.2/128 = 3.67$ วัน)

(2) การประเมินความสอดคล้องกับประกาศจังหวัดชลบุรี

สืบเนื่องจากประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคาร ที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2550 ซึ่งได้กำหนดให้สิ่งปลูกสร้างที่เป็นแฟลตหรืออพาร์ทเมนต์ทุกโครงการจะต้องมีระบบถังเก็บน้ำรองรับจากน้ำฝนทุกหน่วย (ยูนิต) หน่วยละอย่างน้อย 1,500 ลิตร

สำหรับโครงการซึ่งเป็นโรงแรมที่มีห้องพักทั้งหมด 87 ห้อง และห้องเช่าระยะยาว (Service Apartment) 48 ห้อง และได้ออกแบบให้มีปริมาณน้ำสำรองใช้ทั้งหมด 469.20 ลบ.ม. คิดเป็นปริมาณน้ำสำรองใช้เฉลี่ย 3,665 ลิตร/ห้อง ($469.20 \times 1,000 / 128 = 3,665$) ซึ่งมีความสอดคล้องกับประกาศฉบับดังกล่าว

(3) ประเมินความเพียงพอในการให้บริการจ่ายน้ำประปาของบจก.การประปาป๋าวิน

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในความรับผิดชอบการจ่ายน้ำประปาของบจก.การประปาป๋าวินกิจการประปาป๋าวินที่ปัจจุบันให้บริการได้เพิ่มกำลังการผลิต 31,200 ลบ.ม./วัน ส่งจ่ายน้ำประปาให้ประชาชนได้ไม่น้อยกว่า 30,000 คริวเรือน ในขณะที่โครงการมีความต้องการน้ำใช้สูงสุด 128 ลบ.ม./วัน ดังนั้นการประปาจะสามารถให้บริการน้ำประปาในพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างเพียงพอ

(4) ประเมินผลกระทบต่อการใช้น้ำของโครงการข้างเคียง

การจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการของกิจการประปาบ่อวินนั้นจะจ่ายน้ำให้กับผู้ใช้น้ำผ่านทางมาตรวัดน้ำ ซึ่งเป็นตัวควบคุมอัตราการไหลของน้ำเข้าสู่เส้นท่อของผู้ใช้น้ำ อีกทั้งน้ำประปาจะจ่ายเข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินก่อนที่จะสูบส่งขึ้นสู่ถังเก็บน้ำชั้นหลังคา และจ่ายจากถังเก็บน้ำชั้นหลังคาเข้าสู่ระบบท่อน้ำใช้ภายในอาคาร นอกจากนี้ทางโครงการจะได้กำหนดให้มีการปิดวาล์วน้ำประปาที่เข้าสู่ถังเก็บน้ำใช้ของโครงการในช่วงเวลาที่ความต้องการใช้น้ำของชุมชนสูง (05.30-8.00 น. และ 18.00-20.00 น.) และจะเปิดวาล์วน้ำให้น้ำประปาเข้าสู่ถังเก็บน้ำใช้ในช่วงเวลาที่ความต้องการใช้น้ำของชุมชนต่ำ

ดังนั้นจึงสามารถประเมินได้ว่าการใช้น้ำของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาการดึงน้ำใช้ในท่อประปาในช่วงที่มีการใช้น้ำสูงสุดในช่วงเช้าและช่วงเย็นจากเส้นท่อของบจก.กิจการประปาบ่อวินของผู้ใช้น้ำที่เป็นบ้านเดี่ยวหรือผู้ใช้น้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

4.2.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

(1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ สูงสุดประมาณ 99.00 ลบ.ม./วัน จะบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว โดยแบ่งการรวบรวมและการบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

1) น้ำเสียจากอาคาร A และอาคารพักขยะ 1 ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 85.51 ลบ.ม./วัน แบ่งการรวบรวมน้ำเสียออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนห้องเช่าระยะยาว : ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 25.28 ลบ.ม./วัน น้ำเสียที่มีไขมันรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันขนาด 2.2 ลบ.ม. และน้ำเสียที่ไม่มีไขมันจะไหลรวมกับน้ำล้นจากถังดักไขมันเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะขนาดความสามารถ 33.5 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 2)
- ส่วนโรงแรมของห้องพัก 39 ห้อง ห้องอาหาร และอาคารพักขยะ 1 : ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 27.43 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วยน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วม ห้องอาหาร และอาคารพักขยะ 1 แบ่งเป็นน้ำเสียที่มีไขมัน 4.0 ตร.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันขนาด 3.7 ลบ.ม. น้ำเสียที่ไม่มีไขมัน 23.43 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียส่วนนี้จะไหลรวมกับน้ำล้นจากถังดักไขมันเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะขนาดความสามารถ 33 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 3)
- ส่วนโรงแรมของห้องพัก 48 ห้อง : ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 32.80 ลบ.ม./วัน ซึ่งเป็นน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมจะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะขนาดความสามารถ 41 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 4)

2) น้ำเสียจากอาคาร B ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 13.28 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วม และห้องเตรียมอาหารของห้องจัดเลี้ยง แบ่งเป็นน้ำเสียที่มีไขมัน 5.08 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันขนาด 1.6 ลบ.ม. และน้ำเสียที่ไม่มีไขมัน 8.20 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียส่วนนี้จะไหลรวมกับน้ำล้างจากถังดักไขมันเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะขนาดความสามารถ 19.0 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 1)

3) น้ำเสียจากอาคารพักขยะ 2 ปริมาณน้ำเสียสูงสุด 0.05 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยึดเกาะขนาดความสามารถ 0.05 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 5)

ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากถังบำบัดแต่ละชุดจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ.2548 ที่กำหนดให้น้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 แต่ไม่ถึง 200 ห้อง) มีค่า BOD ไม่เกิน 30 มก./ล.

สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ได้ใช้ปริมาณน้ำเสียจากขนาดความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ออกแบบไว้ คือ 19, 33.5, 33, 41 และ 0.05 ลบ.ม./วัน ในการประเมินดังตารางที่ 4.2.3.2-1 และรูปที่ 4.2.3.2-1 ถึงรูปที่ 4.2.3.2-5 Flow Diagram การจัดการน้ำเสีย พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การออกแบบ

อนึ่ง โดยทั่วไปประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับ การดูแลและบำรุงรักษาระบบฯ ดังนั้นจึงได้มีการเสนอแนะมาตรการฯ ในการดูแลระบบบำบัดฯ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และเป็นการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันสืบเนื่องมาจากการจัดการน้ำเสียของโครงการไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

(2) ประเมินความเหมาะสมในการจัดการน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดของโครงการแต่ละชุดที่มีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ซึ่งมีคุณภาพน้ำได้ตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว และท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ตามลำดับ

(3) ประเมินความเหมาะสมในการกำจัดตะกอน

ที่ส่วนแยกกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละชุด สามารถรองรับตะกอนส่วนเกินได้ประมาณ 1-12 เดือน ดังนั้นจึงได้กำหนดให้ประสานงานกับรถสูบสิ่งปฏิกูลของเอกชนที่ให้บริการสูบสิ่งปฏิกูลและได้รับอนุญาตจากเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มาสูบไปกำจัดยังบ่อบำบัดน้ำเสียของเทศบาลแหลมฉบังต่อไป

ตารางที่ 4.2.3.2-1 : การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

รายละเอียดของระบบฯ	ข้อมูลการออกแบบ					เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
	ถังบำบัดฯ ชุดที่ 1	ถังบำบัดฯ ชุดที่ 2	ถังบำบัดฯ ชุดที่ 3	ถังบำบัดฯ ชุดที่ 4	ถังบำบัดฯ ชุดที่ 5		
ถังดักไขมัน							
- อัตราการไหลจากการออกแบบ, ลบ.ม./วัน	3.0	4.0	6.5	-	-	-	-
- ปริมาตรถัง, ลบ.ม.	1.60	2.20	3.70	-	-	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก, ชม.	12.8	13.2	13.66	-	-	-	-
- ประสิทธิภาพในการบำบัด, %	30	30	30	-	-	-	-
- BOD เข้า, มก./ล.	1,200	1,200	1,200	-	-	-	-
- BOD ออก, มก./ล.	840	840	840	-	-	-	-
ถังบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ชนิดเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ							
(1) ส่วนแยกกากตะกอน							
- อัตราการไหลจากการออกแบบ, ลบ.ม./วัน	19.00	33.5	33	41	0.05	-	-
- ปริมาตรถัง, ลบ.ม.	5.76	9.84	9.84	10.80	0.56	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก, ชม.	7.28	7.05	7.16	6.32	268.8	-	-
- ประสิทธิภาพในการบำบัด, %	20	20	20	20	20	-	-
- BOD เข้า, มก./ล.	345	325	385	250	800	ไม่น้อยกว่า 250 ^{1/}	ผ่าน
- BOD ออก, มก./ล.	276	260	308	200	640	-	-
(2) ส่วนปรับอัตราการไหล							
- อัตราการไหลจากการออกแบบ, ลบ.ม./วัน	19.00	33.5	33	41	0.05	-	-
- ปริมาตรถัง, ลบ.ม.	5.04	8.88	8.88	10.80	0.47	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก, ชม.	6.37	6.36	6.46	6.32	225.6	-	-
(3) ส่วนกรองเติมอากาศ-ตะกอนเร่ง							
- อัตราการไหลจากการออกแบบ, ลบ.ม./วัน	19.00	33.5	33	41	0.05	-	-
- ปริมาตรถัง, ลบ.ม.	9.60	16.80	17.76	14.40	0.25	-	-
- Organic Loading Rate, กก. BOD/ลบ.ม.-วัน	0.55	0.52	0.57	0.57	0.13	-	-
- F/M, วัน ⁻¹	0.23	0.22	0.24	0.24	0.053	0.1-0.3 ^{1/} , 0.05-0.15 ^{2/}	ผ่าน
- MLSS, มก./ล.	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,000-4,000 ^{1/}	ผ่าน
- ระยะเวลาเก็บกัก, ชม.	12.13	12.04	12.92	8.43	120	ไม่น้อยกว่า 4 ^{1/}	ผ่าน
- ภาระบรรทุกทางกลศาสตร์, ลบ.ม./ตร.ม.-วัน	0.0432	0.0435	0.0429	0.0621	0.0045	-	-
- BOD เข้า, มก./ล.	276	260	308	200	640	-	-
- BOD ออก, มก./ล.	20	20	20	20	20	ไม่เกิน 30 ^{3/}	ผ่าน

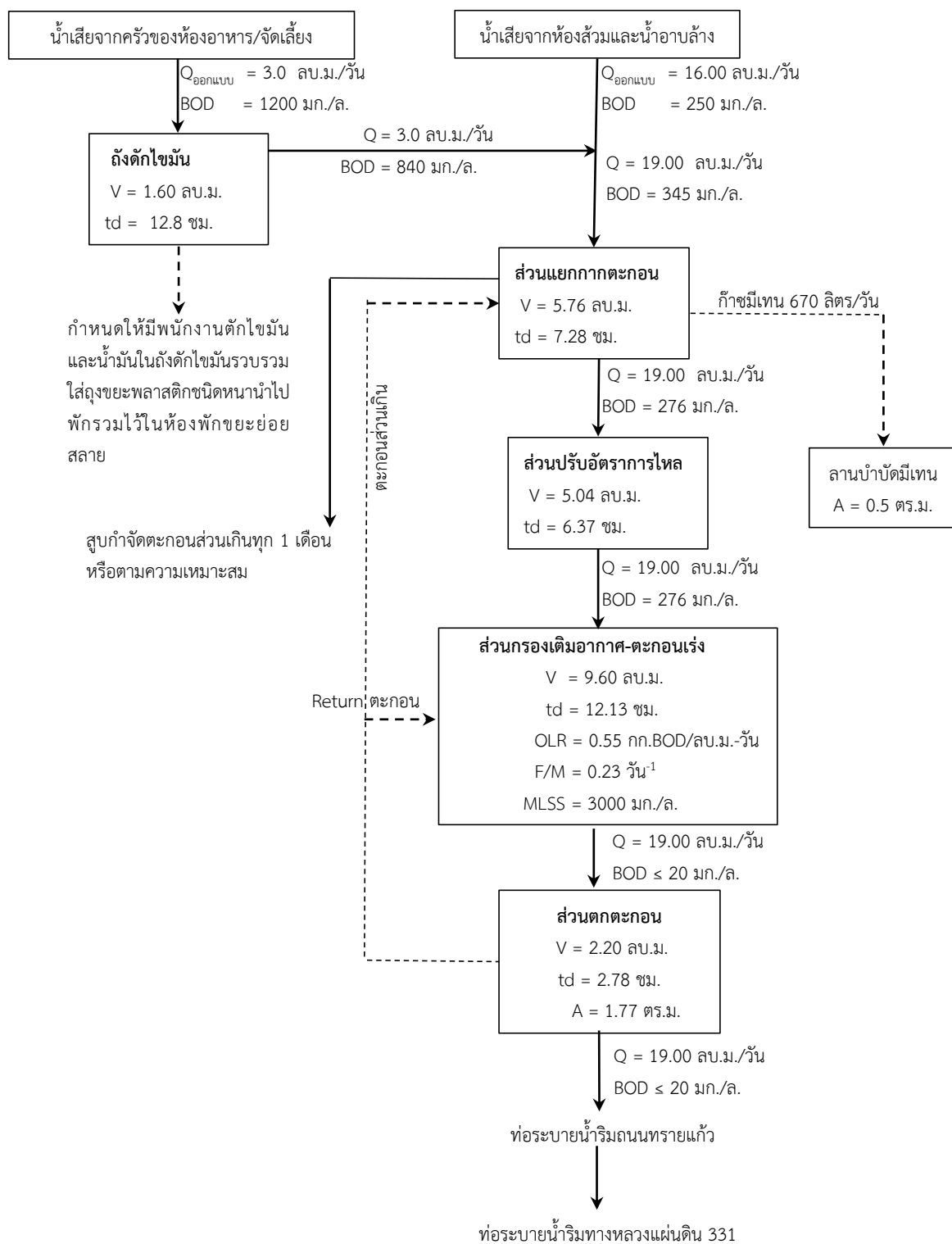
ตารางที่ 4.2.3.2-1 : การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)

รายละเอียดของระบบฯ	ข้อมูลการออกแบบ					เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
	ถึงบำบัดฯ ชุดที่ 1	ถึงบำบัดฯ ชุดที่ 2	ถึงบำบัดฯ ชุดที่ 3	ถึงบำบัดฯ ชุดที่ 4	ถึงบำบัดฯ ชุดที่ 5		
(4) ส่วนตกตะกอน							
- อัตราการไหลจากการออกแบบ, ลบ.ม./วัน	19.00	33.5	33	41	0.05	-	-
- ปริมาตรถัง, ลบ.ม.	2.20	4.40	4.40	4.40	0.34	-	-
- พื้นที่ผิวไหลล้น, ตร.ม.	1.77	3.54	3.54	3.54	0.50	-	-
- อัตราการไหลล้น, ลบ.ม./ตร.ม.-วัน	10.73	9.46	9.32	11.58	0.10	ไม่เกิน 24 ^{1/}	ผ่าน
- ระยะเวลาเก็บกัก, ชม.	2.78	3.15	3.20	2.58	163.2	2-4	ผ่าน

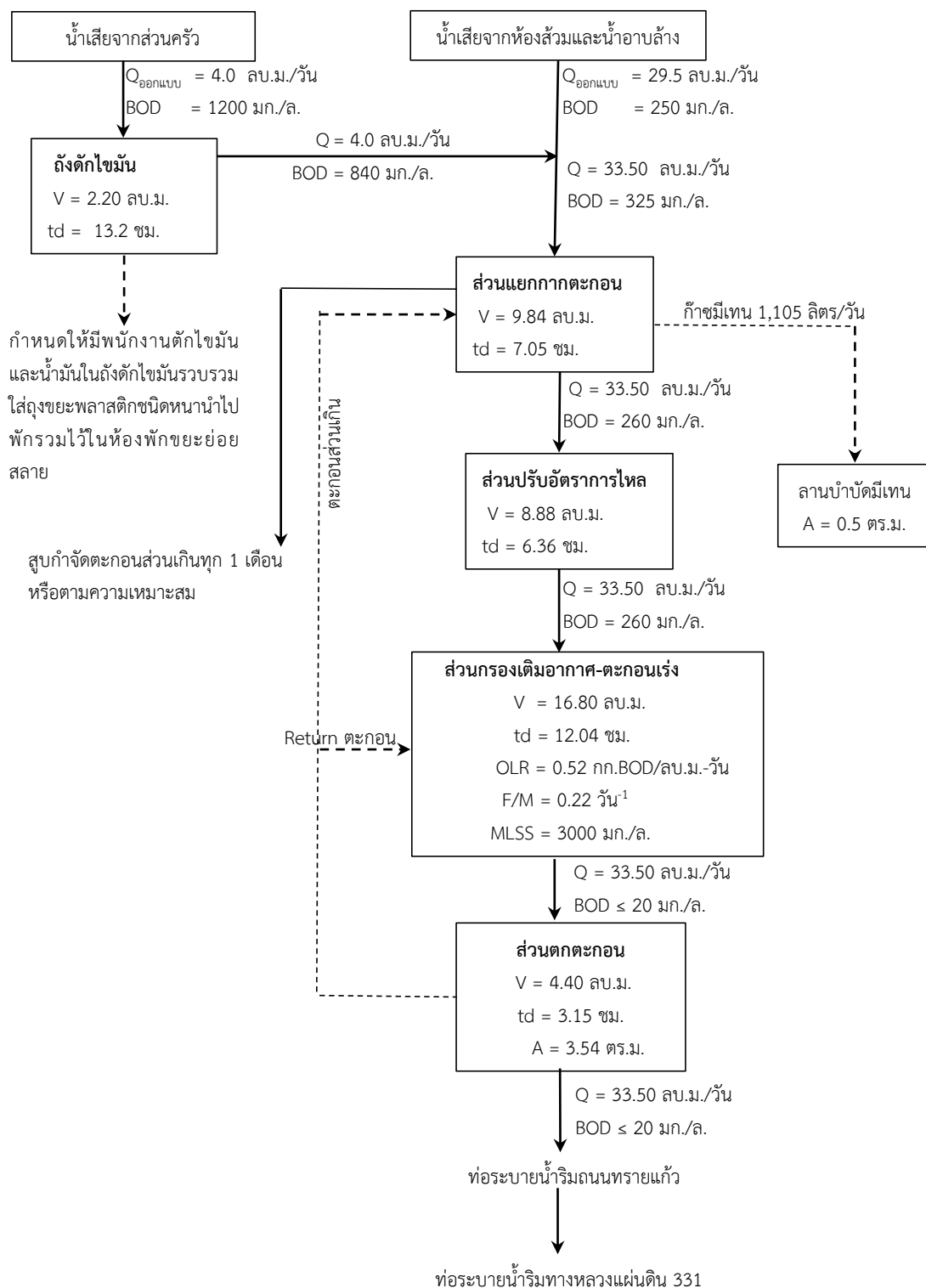
หมายเหตุ ^{1/} สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, “แนวทางการจัดทำและหลักเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัย บริเวณชุมชน และอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม”, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547.

^{2/} สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, “ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย”, สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540.

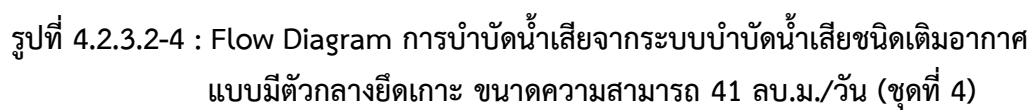
^{3/} มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักพร้อมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา 29 ธันวาคม 2548

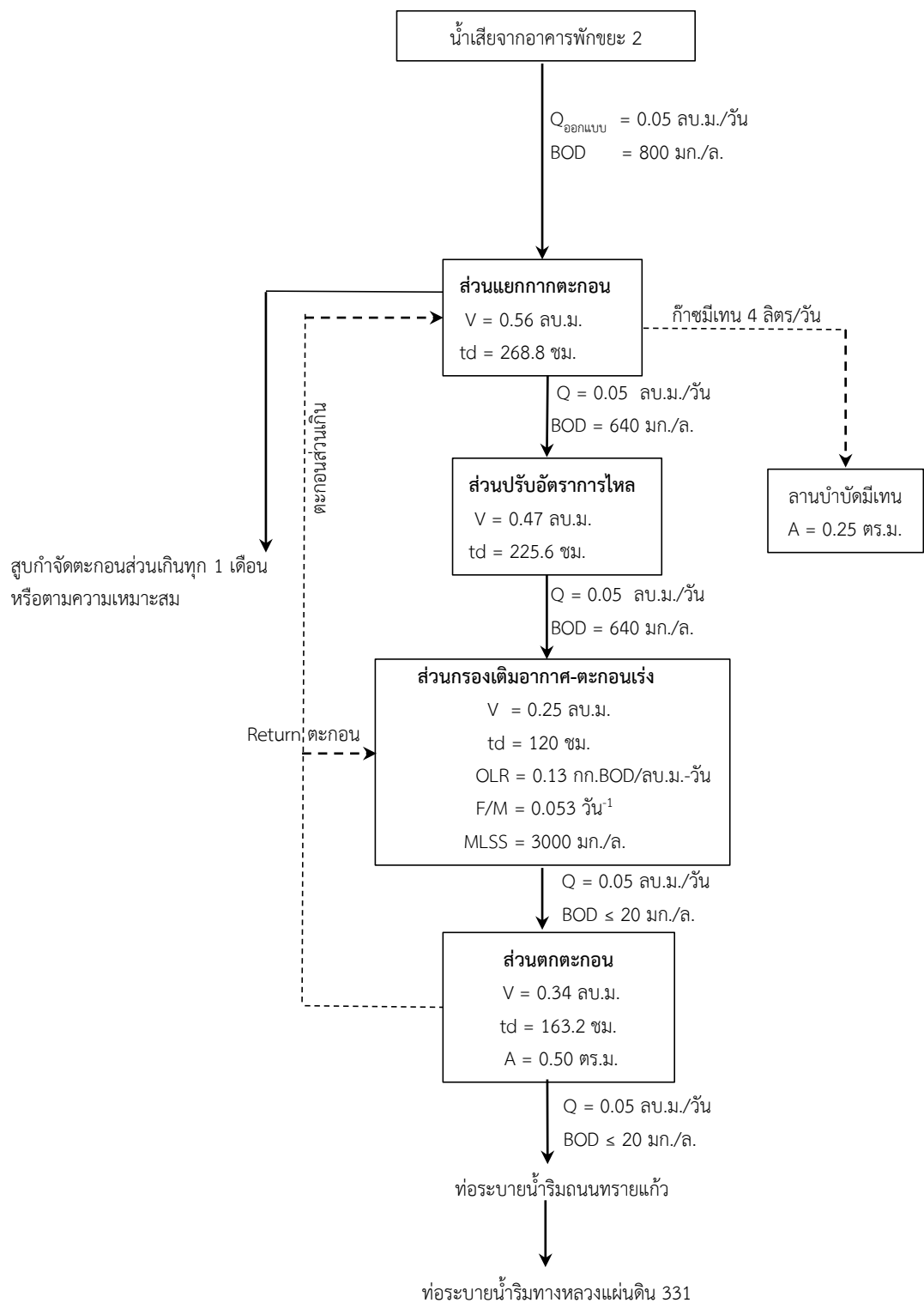


รูปที่ 4.2.3.2-1 : Flow Diagram การบำบัดน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ
แบบมีตัวกลางยัดเกาะ ขนาดความสามารถ 19 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 1)



รูปที่ 4.2.3.2-2 : Flow Diagram การบำบัดน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ
แบบมีตัวกลางยัดเกาะ ขนาดความสามารถ 33.5 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 2)





รูปที่ 4.2.3.2-5 : Flow Diagram การบำบัดน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศ
แบบมีตัวกลางยัดเกาะ ขนาดความสามารถ 0.05 ลบ.ม./วัน (ชุดที่ 5)

(4) การประเมินความเหมาะสมในการจัดการไขมัน

โครงการได้กำหนดให้มีพนักงานทำความสะอาดชักอน้ำมันและไขมันที่ลอยตัวอยู่ที่ผิวหน้าของน้ำเสีย และเศษอาหารที่ตกตะกอนอยู่ที่ก้นบ่อในถังดักไขมันเป็นประจำทุกวัน รวบรวมใส่ถุงพลาสติกชนิดหนา มัดปากถุงให้มิดชิดเพื่อป้องกันการหกรั่ว แล้วนำไปพักเก็บไว้ในส่วนพักขยะย่อยสลายของห้องพักขยะ เพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์เข้ามาจัดเก็บไปทำการกำจัดต่อไป ดังนั้นจึง คาดว่าการจัดการไขมันของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณข้างเคียงแต่อย่างใด

(5) การจัดการก๊าซมีเทน

ที่ส่วนแยกกากตะกอนของถังบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละชุด ซึ่งมีขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์โดย แบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) จะมีก๊าซมีเทนเกิดขึ้นประมาณ 4-1,289 ลิตร/วัน/ชุด จะรวบรวมเข้าสู่บ่อดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการขนาดพื้นที่ 0.25 ตร.ม. จำนวน 1 บ่อ พื้นที่ 0.5 ตร.ม. จำนวน 3 บ่อ และพื้นที่ 1 ตร.ม. จำนวน 1 บ่อ (บ่อดิน 1 บ่อ/ระบบบำบัดน้ำเสีย 1 ชุด) เพื่อให้แบคทีเรีย กลุ่มเมตาโบโรฟที่มีอยู่ในดินเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการ Metabolism เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(6) การจัดการ Aerosol

เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นระบบปิด จึงไม่มีละอองน้ำเสีย (Aerosol) ออกสู่ภายนอกถัง บำบัด

4.2.3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

(1) ประเมินผลกระทบด้านการระบายน้ำและการเกิดน้ำท่วมต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการ

การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของโครงการ วิชี โฮเทล แอนด์ เรสซิเดนซ์ (VC Hotel and Residence) ประกอบด้วยพื้นที่ 2 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรม และพื้นที่ส่วนที่จอดรถ ซึ่งการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการดังนี้

- **พื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรม** มีปริมาณน้ำหลาก่อนพัฒนา 0.066 ลบ.ม./วินาที ภายหลังการพัฒนา จะทำให้ปริมาณน้ำหลากบนพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้นเป็น 0.14 ลบ.ม./วินาที ซึ่งโครงการได้มีการควบคุม อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการโดยการท่อน้ำส่วนเกินในท่อระบายน้ำ และจำกัดขนาดท่อ ระบายน้ำที่ระบายออกจากท่อระบายน้ำของโครงการออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนทรายแก้ว ร่วมกับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียปริมาณ 99 ลบ.ม./วัน หรือ 0.001 ลบ.ม./วินาที รวมมีอัตราการ ระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการสูงสุด $0.001 + 0.052 = 0.053$ ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบาย น้ำก่อนพัฒนาโครงการ
- **พื้นที่ส่วนที่จอดรถ** มีปริมาณน้ำหลาก่อนพัฒนา 0.022 ลบ.ม./วินาที ภายหลังการพัฒนาโครงการจะ ทำให้ปริมาณน้ำหลากบนพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้นเป็น 0.050 ลบ.ม./วินาที ซึ่งโครงการได้มีการควบคุม

อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการโดยการหน่วงน้ำส่วนเกินในท่อระบายน้ำ และจำกัดขนาดท่อระบายน้ำที่ระบายจากท่อระบายน้ำของโครงการออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนทรายแก้ว รวมกับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียปริมาณ 0.05 ลบ.ม./วัน หรือ 0.000001 ลบ.ม./วินาที รวมมีอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการสูงสุด $0.018 + 0.000001 = 0.018$ ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

จากการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของโครงการในพื้นที่ทั้ง 2 ส่วนดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาโครงการจะทำให้ปริมาณน้ำหลากจากพื้นที่โครงการที่ระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการต่ำกว่าปริมาณน้ำหลากที่ระบายออกจากพื้นที่ก่อนมีโครงการ ดังนั้นจึงสามารถประเมินได้ว่า การดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการระบายน้ำต่อพื้นที่ข้างเคียง

(2) ประเมินความสามารถในการรองรับน้ำเสียของท่อระบายน้ำสาธารณะ

ท่อระบายน้ำภายนอกพื้นที่โครงการที่รับน้ำทิ้งและน้ำหลากจากพื้นที่โครงการ ได้แก่ ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว และท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ซึ่งสามารถประเมินความสามารถในการรองรับน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่โครงการได้ดังนี้

- ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว

ท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว เป็นท่อระบายน้ำสาธารณะขนาด $\varnothing$ 0.60 ม. slope 1:500 จะรับน้ำหลากที่ระบายออกจากพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรม และพื้นที่ส่วนที่จอดรถ ซึ่งสามารถประเมินศักยภาพในการรองรับน้ำของท่อได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Q &= (0.312/n)D^{8/3} S^{1/2} \\ \text{เมื่อ } Q &= \text{อัตราการไหลของน้ำ (ลบ.ม./วินาที)} \\ n &= \text{สปส. ความขรุขระของท่อ (0.013)} \\ D &= \text{เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ (1.20 ม.)} \\ S &= \text{Slope ของท่อ (1/500)} \\ \therefore Q &= (0.312/0.013)(0.60)^{8/3}(1/200)^{1/2} \\ &= 0.275 \text{ ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว มีความสามารถในการระบายน้ำสูงสุด 0.275 ลบ.ม./วินาที ขณะที่อัตราการระบายน้ำของพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรม และพื้นที่ส่วนที่จอดรถมีค่า = $0.053 + 0.018 = 0.071$ ลบ.ม./วินาที ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 25.82 ของศักยภาพของท่อระบายน้ำริมถนนทรายแก้ว

- ท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331

ท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 เป็นท่อระบายน้ำสาธารณะขนาด $\varnothing$ 1.20 ม. slope 1:1,000 จะรับน้ำทิ้งและน้ำหลากที่ระบายออกจากพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรมและพื้นที่ส่วนที่จอดรถที่ระบายลงสู่ถนนทรายแก้ว ซึ่งสามารถประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Q &= (0.312/n)D^{8/3}S^{1/2} \\ \text{เมื่อ } Q &= \text{อัตราการไหลของน้ำ (ลบ.ม./วินาที)} \\ n &= \text{สปส. ความขรุขระของท่อ (0.013)} \\ D &= \text{เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ (1.20 ม.)} \\ S &= \text{Slope ของท่อ (1/500)} \\ \therefore Q &= (0.312/0.013)(1.2)^{8/3}(1/1,000)^{1/2} \\ &= 1.234 \text{ ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มีศักยภาพในการระบายน้ำสูงสุด 1.234 ลบ.ม./วินาที ขณะที่อัตราการระบายน้ำของพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโรงแรม และพื้นที่ส่วนที่จอดรถมีค่าสูงสุด = 0.053+0.018 = 0.071 ลบ.ม./วินาที ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5.75 ของศักยภาพของท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331

จากการประเมินศักยภาพในการระบายน้ำของท่อระบายน้ำทั้ง 2 สายที่รับน้ำจากพื้นที่โครงการ พบว่าท่อระบายน้ำทั้ง 2 สาย มีศักยภาพในการรองรับน้ำทิ้งและน้ำหลากที่ระบายออกจากพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ

สำหรับแหล่งรองรับน้ำทิ้งของท่อระบายน้ำริมทางหลวงแผ่นดิน 331 ได้แก่ ลำรางสาธารณะ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้เป็นระยะประมาณ 250 ม. โดยลำรางดังกล่าวมีการใช้ประโยชน์ในการระบายน้ำซึ่งไม่ใช่เพื่อการใช้อื่นแต่อย่างใด

4.2.3.4 การจัดการขยะมูลฝอย

(1) การประเมินความเหมาะสมในการจัดการขยะของโครงการ

ขยะที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการคาดว่าจะสูงสุด 806 กก./วัน หรือ 3.31 ลบ.ม./วัน จะมีการรวบรวม โดยมีการตั้งถังขยะชั่วคราวในพื้นที่ต่างๆ จุดละ 4 ถัง สำหรับขยะ 4 ประเภท ได้แก่ ถังขยะย่อยสลาย (สีเขียว) ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) และถังขยะอันตราย (สีแดง) แต่ละถังมีถุงพลาสติกสวมอยู่ด้านใน และจะมีพนักงานเก็บรวบรวมขยะโดยดึงถุงพลาสติกออกมา มัดปากถุงให้มิดชิด และเปลี่ยนถุงใหม่แทนถุงเก่าแล้วนำไปพักเก็บแยกตามประเภทขยะที่ห้องพักขยะ 1-2 ครั้ง/วัน ตามความเหมาะสมของปริมาณขยะที่เกิดขึ้น สำหรับการเก็บรวบรวมขยะของโครงการนั้นจะกระทำตามประเภทของขยะ ดังนี้

- ขยะย่อยสลาย เช่น เศษอาหาร ไขมัน เปลือกผลไม้ เป็นต้น จะใส่ในถุงขยะพลาสติก มัดปากถุงป้องกันการหกรั่ว นำไปพักรวมที่ห้องพักขยะย่อยสลายที่อาคารพักขยะ รอรถเก็บขนขยะของเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์เข้ามาจัดเก็บ 1 ครั้ง/วัน
- ขยะทั่วไป เช่น ถุงพลาสติก กล่องโฟม ของบะหมี่สำเร็จรูป เป็นต้น จะรวบรวมใส่ถุงขยะพลาสติก มัดปากถุงป้องกันการหกรั่ว นำไปพักรวมที่ห้องพักขยะทั่วไป รอรถเก็บขนขยะเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์เข้ามาจัดเก็บไปกำจัดพร้อมขยะย่อยสลาย
- ขยะรีไซเคิล เช่น หนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋องเครื่องดื่ม เป็นต้น จะรวบรวมไว้ที่ส่วนพักขยะรีไซเคิลภายในห้องพักขยะรีไซเคิล-ขยะอันตราย รอจำหน่ายให้กับรถรับซื้อของเก่าทุก 3 วัน หรือตามความเหมาะสม
- ขยะอันตราย เช่น กล่องบรรจุผงหมึกเครื่องพิมพ์และเครื่องถ่ายเอกสาร ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ โทรศัพท์มือถือ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น จะเก็บรวบรวมไว้ที่ส่วนพักขยะอันตรายภายในห้องพักขยะรีไซเคิล-ขยะอันตราย เมื่อมีปริมาณมากพอจะประสานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดทุก 1-2 เดือน

นอกจากนี้ ทางโครงการจะได้ล้างทำความสะอาดห้องพักขยะและถังขยะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะย่อยสลาย ส่วนน้ำเสียจากการทำความสะอาดจะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันก่อนเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป

ทั้งนี้การจัดการขยะมูลฝอยของโครงการมีความสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ.2560 ออกตามความในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ดังตารางที่ 2.8.4-3 (หน้า 2-131 ถึง 2-133)

(2) ประเมินความสามารถในการรองรับขยะของห้องพักขยะรวม

ขยะของโครงการมีปริมาณสูงสุด 806 กก./วัน หรือ 3.31 ลบ.ม./วัน จะรวบรวมไว้ที่อาคารพักขยะ 1 ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ที่ได้แบ่งเป็นห้องพักขยะย่อยสลาย-ขยะทั่วไป ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 4.54 ตร.ม. และห้องพักขยะรีไซเคิล-ขยะอันตราย ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 4.54 ตร.ม. โดยในแต่ละวันพนักงานทำความสะอาดจะรวบรวมขยะย่อยสลาย ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ไปพักเก็บที่อาคารพักขยะ 2 บริเวณพื้นที่ส่วนที่จอดรถ ซึ่งมีพื้นที่รวม 16 ตร.ม. แบ่งเป็น

- 1) ห้องพักขยะย่อยสลาย-ขยะทั่วไป พื้นที่ 8.00 ตร.ม. จะสามารถรองรับขยะย่อยสลาย-ขยะทั่วไป ประมาณ 3.78 ลบ.ม. (ขยะย่อยสลาย 3.21 ลบ.ม./3 วัน และขยะทั่วไป 0.57 ลบ.ม./3 วัน) ได้อย่างเพียงพอ

2) ห้องพักขยะรีไซเคิล-ขยะอันตราย พื้นที่ 8.00 ตร.ม. จะสามารถรองรับขยะรีไซเคิล-ขยะอันตราย ประมาณ 11.28 ลบ.ม. (ขยะรีไซเคิล 5.58 ลบ.ม./3 วัน และขยะอันตราย 5.70 ลบ.ม./30 วัน) ได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 4.2.3.4-1 การประเมินความเพียงพอของอาคารพักขยะรวม ซึ่งพบว่า ขนาดของห้องพักขยะย่อยสลาย-ขยะทั่วไป จะสามารถรองรับปริมาณขยะย่อยสลายและขยะทั่วไป ที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และห้องพักขยะรีไซเคิลและขยะอันตรายสามารถรองรับปริมาณขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ได้ไม่น้อยกว่า 3 และ 30 วัน ตามลำดับ

(3) ประเมินความสะดวกในการเข้าเก็บขนขยะของโครงการ

พื้นที่โครงการ วิชี โฮเทล แอนด์ เรสซิเดนซ์ (VC Hotel and Residence) อยู่ในเขตความรับผิดชอบในการเก็บขนขยะของเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ โดยรถเก็บขยะของเทศบาลฯ จะเข้ามาจัดเก็บขยะย่อยสลายและขยะทั่วไปจากอาคารพักขยะรวม 2 เพื่อนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน ส่วนขยะรีไซเคิลจะขายให้กับรถรับซื้อของเก่าทุก 3-5 วัน และขยะอันตรายจะประสานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดทุก 1 เดือน

สำหรับเส้นทางเก็บขนขยะในพื้นที่โครงการ รถเก็บขยะของเทศบาลฯ จะใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 เข้าสู่ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว และเลี้ยวเข้าสู่ถนนทรายแก้วก่อนเข้าสู่บริเวณพื้นที่ส่วนที่จอดรถของโครงการ ไปยังจุดจอดรถเก็บขยะที่จัดเตรียมไว้หน้าอาคารพักขยะรวม 2 เมื่อเก็บขนขยะแล้วเสร็จจะออกจากพื้นที่โครงการตามเส้นทางเดิมเพื่อไปเก็บขยะในพื้นที่รับผิดชอบอื่นๆ ต่อไป (ดูรูปที่ 2.8.4-1 แผนผังแสดงเส้นทางขนย้ายขยะและเดินรถเก็บขนขยะ ประกอบ)

ซึ่งเมื่อพิจารณาตำแหน่งของอาคารพักขยะของโครงการและเส้นทางเดินรถขยะมายังอาคารพักขยะรวมของโครงการดังกล่าวข้างต้น สามารถประเมินได้ว่ารถเก็บขนขยะสามารถเข้าเก็บขนขยะภายในพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก

(4) การประเมินศักยภาพในการเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

ปัจจุบันเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มีขยะย่อยสลายและขยะทั่วไปเกิดขึ้นเฉลี่ย 227 ตัน/วัน ซึ่งเทศบาลสามารถจัดเก็บขนขยะได้ทั้งหมด โดยไม่มีขยะตกค้างในพื้นที่ ทั้งนี้เมื่อรวมกับขยะจากโครงการ ซึ่งมีปริมาณขยะย่อยสลาย (0.52 ตัน/วัน) และขยะทั่วไป (0.02 ตัน/วัน) ปริมาณขยะรวม 0.54 ตัน/วัน จะมีปริมาณขยะที่ต้องเก็บขน 227.54 ตัน/วัน ซึ่งจะไม่เกินขีดความสามารถในการเก็บขนของเทศบาลฯ

ตารางที่ 4.2.3.4-1 : ปริมาณขยะมูลฝอยแยกตามประเภทและการจัดการ

ประเภทขยะ	สัดส่วนของ ขยะทั้งหมด	ปริมาณขยะ (กก./วัน)	ความหนาแน่น ขยะ ^{1/} (กก./ลบ.ม.)	ปริมาณขยะ			ห้องพักขยะ			การจัดการ
				ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./3 วัน	ลบ.ม./30 วัน	ปริมาณขยะ (ลบ.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความจุ* (ลบ.ม.)	
ขยะย่อยสลาย	64%	515.84	480	1.07	3.21	-	3.21+0.57 =3.78	8.00 (ห้องพักขยะย่อย สลาย-ขยะทั่วไป	12.0	รถเก็บขนขยะของเทศบาล นครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ เข้ามาจัดเก็บทุกวัน
ขยะทั่วไป	3%	24.18	130	0.19	0.57	-				
ขยะรีไซเคิล	30%	241.80	130	1.86	5.58	-	5.58+5.70 =11.28	8.00 (ห้องพักขยะรีไซเคิล- ขยะอันตราย)	12.0	ขายให้กับรถรับซื้อของเก่า ทุก 3 วัน หรือตามความ เหมาะสม ประสานให้บริษัทที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมเข้ามารับไป กำจัดทุก 1 เดือน
ขยะอันตราย	3%	24.18	130	0.19	-	5.70				
รวม		806	-	3.31	9.36	5.70	-	-	-	

หมายเหตุ : * กำหนดให้ขยะสูง 1.5 ม.

ที่มา : ^{1/}เกรียงศักดิ์ อุทมสินโรจน์, “การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร”, เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 2, มิตรนราการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, 2542.

4.2.3.5 พลังงานและไฟฟ้า

(1) ประเมินผลกระทบจากการใช้ไฟฟ้าของโครงการต่อชุมชน

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 1,182 KVA ซึ่งจะได้ติดตั้งหม้อแปลงขนาด 1,250 KVA จำนวน 1 ชุด โดยได้รับบริการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบึง ทังนี้ปัจจุบัน กฟภ.บึง มีความสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ถึง 50 MVA ในขณะที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในเขตเทศบาล นครเจ้าพระยาสุรศักดิ์มีค่าสูงสุด 10 MVA ดังนั้นคาดว่าจะการดำเนินการของโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อ การใช้ไฟฟ้าของชุมชน

อนึ่ง ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ ขัดข้อง ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยมี เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 400 KVA จำนวน 1 ชุด ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมีน้ำมันเพียงพอที่จะใช้ได้ 8 ชม. เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าส่องสว่างของพื้นที่ต่างๆ ระบบระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบลิฟต์ เป็นต้น

(2) ประเมินความสอดคล้องกับกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552

ทั้งนี้อาคาร A ของโครงการซึ่งมีพื้นที่อาคาร 7,758.45 ตร.ม. ได้ออกแบบค่า OTTV เท่ากับ 24.87 วัตต์/ตร.ม. และค่า RTTV เท่ากับ 9.99 วัตต์/ตร.ม. ส่วนระบบไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารเลือกใช้อุปกรณ์ที่มี กำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดไม่เกิน 12 วัตต์/ตร.ม. ของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับกฎกระทรวงกำหนด ประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ.2552 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.8.5-1 (หน้า 2-137) การเปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับ ข้อกำหนดในกฎกระทรวงฯ

4.2.3.6 การระบายอากาศ

โครงการจะติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) โดยติดตั้งภายในห้องพักและส่วนบริการ ต่างๆ มีปริมาณความเย็นรวมประมาณ 463.6 ตัน สำหรับพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่ได้มีการติดตั้งระบบปรับอากาศ เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ โถงทางเดิน และบันได เป็นต้น จะพิจารณาให้มีการระบายอากาศแบบธรรมชาติ ส่วน พื้นที่ซึ่งไม่สามารถระบายอากาศแบบธรรมชาติได้จะติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

การประเมินผลกระทบจากอัตราการระบายความร้อนของระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการมีความเย็นรวมประมาณ 463.6 ตัน ซึ่งช่วงที่ต้องการใช้เครื่องปรับอากาศ สูงสุดของอาคารจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ของวัน เช่น ช่วงเวลา 12.00 - 16.00 น. ซึ่งสามารถคำนวณอัตรา การระบายความร้อนของระบบปรับอากาศของโครงการได้ ดังนี้

อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= \text{Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} \\
 \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Cooling Load} \\
 &= 463.6 \times 0.1 \\
 &= 46.36 \quad \text{ตัน} \\
 \text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= 463.6 + 46.36 \\
 &= 509.96 \quad \text{ตัน} \\
 &= 509.96 \times 12,000 \times 2.93 \times 10^{-4} \\
 &= 1,793.02 \quad \text{KW}
 \end{aligned}$$

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศโดยรอบโครงการ

$$\begin{aligned}
 \Delta T &= Q_{\text{Total}} / (\text{Cp. mass flow rate}) \\
 \text{เมื่อ } \Delta T &= \text{อัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (}^{\circ}\text{C)} \\
 Q_{\text{Total}} &= \text{ปริมาณความร้อน (KW)} \\
 &= 1,793.02 \quad \text{KW} \\
 \text{Cp} &= \text{heat capacity ของอากาศ (kw/hr.)} \\
 &= 2.795 \times 10^{-3} \quad \text{KW/hr.} \\
 \text{Mass flow rate} &= H \bullet W \bullet U \bullet \rho_{\text{air}} \\
 \text{เมื่อ } H &= \text{ความสูงของอาคาร, 22.95 ม.} \\
 W &= \text{ความกว้างเฉลี่ยของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศทางลม, 99 ม.} \\
 U &= \text{ความเร็วลม, 13,500 ม./ชม.} \\
 \rho_{\text{air}} &= \text{ความหนาแน่นของอากาศ, 1.15 กก./ลบ.ม.} \\
 \therefore \text{mass flow rate} &= 22.95 \times 99 \times 13,500 \times 1.15 \\
 &= 35,273,576.26 \quad \text{กก./ชม.} \\
 \therefore \Delta T &= 1,793.02 / [(2.795 \times 10^{-3}) \times (35,273,576.26)] \\
 &= 0.02 \quad ^{\circ}\text{C}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากโครงการจะทำให้อุณหภูมิบริเวณโดยรอบสูงขึ้น 0.02°C ซึ่งแม้ว่าการพัฒนาโครงการจะส่งผลให้อุณหภูมิบริเวณโดยรอบโครงการสูงขึ้น แต่โดยธรรมชาติมวลอากาศร้อนที่มีน้ำหนักเบากว่าจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศเย็นจากการหมุนเวียนของกระแสลมเข้ามาแทนที่ ทำให้พื้นที่โครงการมีกระแสลมพัดผ่านตลอดเวลา ไม่มีการสะสมความร้อนอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ภายในพื้นที่โครงการได้จัดภูมิทัศน์ให้มีการปลูกต้นไม้กระจายอยู่บนพื้นที่โครงการ ซึ่งต้นไม้เหล่านี้จะช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากความร้อนได้เป็นอย่างดี โดยไม้ยืนต้นจะบดบังแสงแดดที่ส่องกระทบพื้นหรือผนังของอาคาร ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนจากอากาศสู่ผนังอาคารได้บางส่วน และการคายน้ำของต้นไม้จะเพิ่มความชุ่มชื้น และลดอุณหภูมิของอากาศ ส่วนไม้พุ่มและไม้คลุมดินจะช่วยสะท้อนรังสีความร้อนจากพื้นดินกลับสู่บรรยากาศ ลดความร้อนที่เข้าสู่ตัวอาคาร ส่งผลให้ความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศภายในอาคารลดน้อยลง ปริมาณความร้อนที่จะระบายออกสู่บรรยากาศภายนอกก็ลดน้อยลงไปด้วย

4.2.3.7 การคมนาคมขนส่ง

(1) ประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ตามกฎหมาย

จำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการพิจารณาตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 และแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ที่กำหนดให้อาคารต้องจัดให้มีที่จอดรถตามข้อกำหนด 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 คำนวณที่จอดรถยนต์ตามประเภทของการประกอบกิจการ

- โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร
- ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร
- สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร
- ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

วิธีที่ 2 คำนวณพื้นที่จอดรถยนต์ตามพื้นที่ใช้สอยของอาคาร

- ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตร.ม. เศษของ 240 ตร.ม. ให้คิดเป็น 240 ตร.ม. ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

จากข้อกำหนดฯ ดังกล่าวข้างต้น สามารถคำนวณที่จอดรถยนต์ของโครงการได้ดังตารางที่ 4.2.3.7-1 พบว่า โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย 42 คัน ขณะที่ภายในโครงการได้ออกแบบให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 55 คัน (รถทั่วไป 51 คัน รถพลังงานไฟฟ้า 2 คัน และรถคนพิการ 2 คัน) และที่จอดรถบัส 1 คัน (รวม 56 คัน) ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมายฯ ดังนั้นคาดว่าจะการจัดเตรียมพื้นที่จอดรถของโครงการจะมีความเพียงพอต่อความต้องการใช้งานในช่วงเปิดดำเนินโครงการ

ตารางที่ 4.2.3.7-1 : การคำนวณที่จอดรถตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

วิธีที่ 1 : การคำนวณที่จอดรถยนต์ตามประเภทของการประกอบกิจการ				
ประเภทการใช้สอย	หน่วย	ขนาดพื้นที่	ข้อกำหนด	จำนวนที่จอดรถขั้นต่ำ (คัน)
พื้นที่พาณิชย์	ตร.ม.	25.90	ที่จอดรถยนต์ 1 คัน/ 40 ตร.ม.	-
ห้องโถง/ห้องประชุม	ตร.ม.	819	ที่จอดรถยนต์ 1 คัน/30 ตร.ม.	28
พื้นที่สำนักงานของโครงการ	ตร.ม.	174.25	ที่จอดรถยนต์ 1 คัน/120 ตร.ม.	2
ห้องอาหาร/ห้องจัดเลี้ยง	ตร.ม.	318	ที่จอดรถยนต์ 1 คัน/ 40 ตร.ม.	8
รวม				38
วิธีที่ 2 : อาคารขนาดใหญ่คิดจากพื้นที่อาคารรวม (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)				
พื้นที่อาคาร	ตร.ม.	10,033.60	1 คัน/ 240 ตร.ม.	42

(2) การประเมินความเพียงพอที่จอดรถยนต์ตามการใช้งานจริง

การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ของโครงการตามการใช้งานจริงจะพิจารณาจากความต้องการที่จอดรถยนต์ตามการใช้งานจริงของโครงการประเภทโรงแรมที่มีขนาดใกล้เคียงกับโครงการและอยู่ในพื้นที่เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์เช่นเดียวกับโครงการ แต่เนื่องจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการไม่มีโรงแรมที่มีขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ อาคารชุด จึงไม่มีข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความต้องการที่จอดรถยนต์ตามการใช้งานจริง อย่างไรก็ตามพื้นที่จอดรถของโครงการที่ได้ออกแบบมีจำนวนมากกว่าที่จอดรถยนต์ตามข้อกำหนดของกฎหมาย รวมทั้งได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 2 คัน และที่จอดรถบัส 1 คัน สำหรับอำนวยความสะดวกให้กับผู้มาใช้บริการ และกลุ่มทัวร์ที่มาใช้บริการโครงการด้วย

(3) การประเมินผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนโครงข่าย

ในการพิจารณาผลกระทบของโครงการต่อการจราจรบนถนนโครงข่ายที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยประเมินในกรณี Worst Case กล่าวคือ ให้ปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการใน 1 ชม. เท่ากับจำนวนที่จอดรถนั้นคือ 57 PCU/ชม. $(55 + (1 \times 2) = 57)$ ปริมาณการจราจรดังกล่าวจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนโครงข่าย ทั้งในช่วงวันธรรมดาและช่วงวันหยุดเพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 4.2.3.7-2 ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่ฉะเชิงเทรา สภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีทั้งในช่วงวันธรรมดา และช่วงวันหยุด
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สตูล สภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด

ตารางที่ 4.2.3.7-2 : สภาพการจราจรบนถนนโครงข่ายในช่วงดำเนินการ

วัน	ถนน	ความจุถนน (PCU)	จำนวน ช่องจราจร	ปัจจุบัน			ดำเนินการ		
				ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)	V/C	ค่า ประเมิน	ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)	V/C	ค่า ประเมิน
วันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 18 มกราคม 2562)	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่ฉะเชิงเทรา	1,500	2	1,155	0.38	ดี	1,212	0.40	ดี
	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สัตหีบ	1,500	2	1,166	0.39	ดี	1,223	0.41	ดี
	ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว	900	2	74	0.04	ดีมาก	131	0.07	ดีมาก
วันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 มกราคม 2562)	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่ฉะเชิงเทรา	1,500	2	1,073	0.36	ดี	1,130	0.38	ดี
	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 มุ่งสู่สัตหีบ	1,500	2	1,103	0.37	ดี	1,160	0.39	ดี
	ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว	900	2	30	0.02	ดีมาก	87	0.05	ดีมาก

- ถนนหมู่บ้านทรายแก้ว สภาพการจราจรมีความคล่องตัวในระดับดีมากทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพการจราจรในปัจจุบันกับในช่วงเปิดดำเนินโครงการ พบว่าทั้งในช่วงวันธรรมดาและวันหยุด ปริมาณจราจรสืบเนื่องจากการดำเนินโครงการจะทำให้ปริมาณจราจรบนถนนโครงข่ายเพิ่มขึ้น แต่ไม่ได้ส่งผลให้สภาพการจราจรเปลี่ยนแปลง

(4) ประเมินผลกระทบจากการเข้า-ออกพื้นที่โครงการ

สำหรับการเข้า-ออกพื้นที่โครงการ จะก่อให้เกิดการชะลอตัวของรถที่สัญจรในทิศทางเดียวกัน โดยรถที่เข้าและออกจากพื้นที่โครงการจะตัดกระแสจราจรของรถทางตรง รวมทั้งเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางในเส้นทางดังกล่าว ดังนั้นจะกำหนดให้มีการติดตั้งป้าย/สัญลักษณ์/อุปกรณ์จราจรต่างๆ บนถนนภายในโครงการ และบริเวณทางเข้า-ออก และมีเจ้าหน้าที่ รปภ. คอยอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังและเกิดความปลอดภัยในการเลี้ยวรถ รวมถึงมาตรการที่เกี่ยวข้องอื่นเพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร ดังรายละเอียดในบทที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางให้โครงการนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัดต่อไป

4.2.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) การประเมินความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กม. ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 47.48) เป็นพื้นที่พักอาศัย รองลงมา (ร้อยละ 25.19) เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ว่าง (ร้อยละ 16.85) พื้นที่ถนน (ร้อยละ 6.82) พื้นที่อุตสาหกรรมและคลังสินค้า (ร้อยละ 3.04) พื้นที่แหล่งน้ำ (ร้อยละ 0.37) และพื้นที่สถานพยาบาล (ร้อยละ 0.25) การพัฒนาโครงการจะเป็นผลให้สัดส่วนการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 47.48 เป็นร้อยละ 50.71 และพื้นที่ว่างลดลงจากร้อยละ 16.85 เหลือร้อยละ 13.62

(2) ประเมินความสอดคล้องของโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551

ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท และหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551 หมวด 1 ข้อ 2 โรงแรมได้แบ่งโรงแรมออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

โรงแรมประเภทที่ 1 หมายความว่าโรงแรมที่ให้บริการเฉพาะห้องพัก

โรงแรมประเภทที่ 2 หมายความว่าโรงแรมที่ให้บริการห้องพักและห้องอาหาร หรือสถานที่สำหรับบริการอาหาร หรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร

โรงแรมประเภทที่ 3 หมายความว่าโรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหาร หรือสถานที่สำหรับบริการอาหาร หรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร และสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการหรือห้องประชุมสัมมนา

โรงแรมประเภทที่ 4 หมายความว่าโรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหาร หรือสถานที่สำหรับบริการอาหาร หรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการและห้องประชุมสัมมนา

สำหรับโครงการซึ่งประกอบด้วยห้องพักโรงแรม 87 ห้อง ห้องอาหาร และห้องประชุม จัดเป็น**โรงแรมประเภทที่ 3** ตามกฎกระทรวงฯ ทั้งนี้การออกแบบของโครงการมีความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขสำหรับโรงแรมประเภทที่ 3 ตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว ดังการเปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับข้อกำหนดในกฎกระทรวงฯ ในตารางที่ 2.6-2 (หน้า 2-56 ถึง 2-59)

4.2.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.2.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

(1) สภาพเศรษฐกิจ

การเปิดดำเนินการเป็นโรงแรมและห้องเช่าระยะยาว (Service Apartment) จะก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบและของประเทศจากการจ้างงานของโครงการและธุรกิจต่อเนื่อง รวมทั้งการใช้จ่ายใช้สอยของผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการ รวมถึงการใช้บริการของร้านอาหาร รถโดยสาร ร้านขายสินค้าอุปโภค-บริโภค และบริการอื่นๆ ส่งผลให้เกิดการหมุนเวียนของเงินตราและการค้าขายมากขึ้น รวมทั้งส่วนราชการมีรายได้จากค่าธรรมเนียมและภาษีต่างๆ จากโครงการ

(2) สังคม

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้อาศัย/ประกอบอาชีพในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการ ผลการสำรวจพบว่าประชาชนมีข้อห่วงกังวลและคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการในด้านเสียงดังรบกวน การจราจรติดขัด การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม น้ำเสีย ขยะมูลฝอย น้ำใช้ไม่เพียงพอ และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อย่างไรก็ตามประชาชนบางส่วนคาดว่าจะได้รับผลดีจากการดำเนินโครงการในด้านเศรษฐกิจในพื้นที่ดีขึ้น ชุมชนโดยรอบเจริญขึ้น รวมถึงเพิ่มทางเลือกด้านสถานที่พักผ่อนแก่นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไป

อนึ่ง โครงการได้จัดทำร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยนำข้อห่วงกังวลของชุมชนมาพิจารณาร่วมด้วย และได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นต่อความเพียงพอของร่างมาตรการฯ ดังกล่าวในรัศมี 1 กม. ของพื้นที่โครงการอีกครั้ง ผลการสำรวจพบว่าผู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมดมีความเห็นว่าร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการนั้นมีความเพียงพอแล้ว และทางบริษัทที่ปรึกษาฯ

ได้นำร่างมาตรการดังกล่าวไปกำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้โครงการนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติโดยเคร่งครัดต่อไป รวมทั้งได้กำหนดให้มีช่องทางการร้องทุกข์และแผนการรับเรื่องราวร้องทุกข์กรณีที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ดังรูปที่ 4.2.4.1-1 ขั้นตอนการรับเรื่องราวเรียนช่วงดำเนินการ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบทางลบด้านสังคมจากการดำเนินการโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

4.2.4.2 การสาธารณสุข

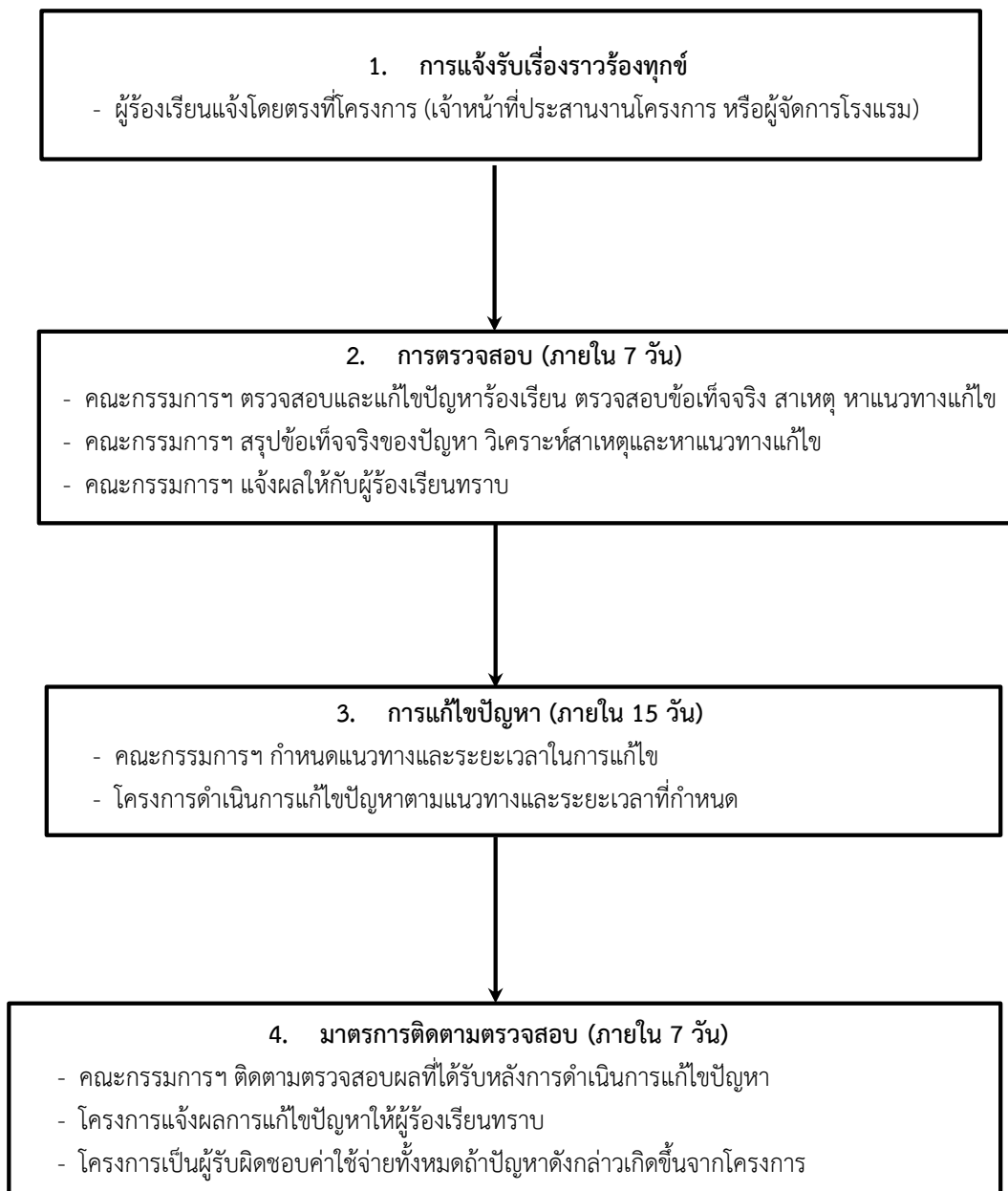
(1) ประเมินผลกระทบต่อความเพียงพอของสถานบริการสาธารณสุข

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะทำให้มีประชากรเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น โอกาสที่จะต้องใช้บริการของสถานพยาบาลก็จะเพิ่มขึ้น แต่คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการบริการทางด้านสาธารณสุขในพื้นที่ เนื่องจากที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในอำเภอศรีราชาที่มีสถานบริการทางการแพทย์และจำนวนบุคลากรทางการแพทย์เพียงพอ รวมทั้งการเดินทางไปสู่สถานบริการสาธารณสุขทำได้โดยสะดวก นอกจากนี้ยังมีโรงพยาบาลปิยะเวทซ์ บ่อวิน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 250 ม. ดังนั้นการที่จะมีประชากรจากโครงการเข้ารับการรักษาพยาบาลจากสถานบริการทางการแพทย์หรือสาธารณสุขในพื้นที่ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการบริการประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งการคมนาคมสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการเปิดดำเนินการจึงไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการบริการของสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่

(2) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชน

โดยทั่วไปผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสุขภาพของชุมชน และพนักงาน/ผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการดังนี้

- โรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเกิดจากมลพิษที่ปล่อยออกจากยานพาหนะภายในโครงการ เช่น ก๊าซ CO₂, และการเกิดโรคผิวหนังจากเชื้อสลิจิเอนลล่าในเครื่องปรับอากาศภายในโครงการ
- เกิดความรำคาญและรบกวนชุมชนข้างเคียงจากเสียงดังของยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการและพนักงาน/ผู้เข้ามาใช้บริการโครงการ
- เกิดกลิ่นรบกวน และโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องร่วง ท้องเสีย บิด เป็นต้น ทั้งต่อชุมชนและพนักงาน/ผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการอันเนื่องมาจากขยะมูลฝอยที่มีการจัดเก็บและนำไปกำจัดล่าช้า ก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและพาหะนำโรค และการจัดการสุขาภิบาลอาหารที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคอาหาร
- ความเครียดและความวิตกกังวลในความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินกรณีเกิดอัคคีภัย
- การจัดการสระว่ายน้ำที่ไม่เหมาะสม เช่น ขาดการดูแลบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การขาดการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ซึ่งอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค รวมทั้งการขาดมาตรการด้านความปลอดภัยจะส่งผลเสียต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้สระว่ายน้ำ



หมายเหตุ : โครงการ หมายถึง บริษัท วชิระพัฒน์ จำกัด

: คณะกรรมการฯ หมายถึง คณะกรรมการประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วยบริษัท วชิระพัฒน์ จำกัด ผู้ร้องเรียนหรือตัวแทน และตัวแทนเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

รูปที่ 4.2.4.1-1 : ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนในช่วงดำเนินการ

ซึ่งระดับความรุนแรงของผลกระทบดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของโครงการช่วงเปิดดำเนินการ ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพ จึงเสนอแนะให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านคุณภาพอากาศ เสียง การระบายอากาศและปรับอากาศ การจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย การป้องกันและระงับอัคคีภัย และการสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด ซึ่งรายละเอียดมาตรการฯ ได้แสดงไว้ในบทที่ 5

(3) ประเมินความสอดคล้องในการออกแบบห้องครัวของห้องอาหารและการจัดการตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

อาคารของโครงการซึ่งมีห้องครัว ห้องอาหารและห้องจัดเลี้ยง ได้จัดให้มีการจัดการสุขาภิบาลอาหาร ตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 2.6-7 (หน้า 2-73 ถึง 2-78)

(4) การประเมินความสอดคล้องของการออกแบบและการจัดการส้วมของโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการส้วมหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

อาคารของโครงการซึ่งมีส้วมได้ออกแบบและจัดให้มีการดูแลส้วมตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการส้วมหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 2.6-8 (หน้า 2-79 ถึง 2-86)

4.2.4.3 การป้องกันและระงับอัคคีภัยและการรักษาความปลอดภัย

1) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

(1) ประเมินความสอดคล้องของระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย

อาคาร A และอาคาร B ของโครงการมีพื้นที่อาคาร 7,758.45 และ 1,703 ตร.ม. ตามลำดับ และมีความสูงของอาคาร 22.95 และ 11.90 ม. ตามลำดับ ซึ่งเข้าข่ายต้องจัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อกำหนดของกฎหมายต่างๆ ดังนี้

- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ตารางที่ 4.2.4.3-1 และตารางที่ 4.2.4.3-2 การเปรียบเทียบระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการกับกฎกระทรวงฯ ทั้ง 2 ฉบับ พบว่ามีความสอดคล้องตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฯ

**ตารางที่ 4.2.4.3-1 : การเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการกับข้อกำหนด
ในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุม
อาคาร พ.ศ.2522**

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	ข้อมูลโครงการ
ข้อ 3 ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดดังนี้ (1) โฟมเคมี ขนาด 10 ลิตร (2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 4 กก. (3) ผงเคมีแห้งขนาด 4 กก. (4) Halon 1211 ขนาด 4 กก. สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตร.ม. ทุกระยะไม่เกิน 45 ม. แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 ม. ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้ทำงานได้ตลอด	- อาคาร A มีพื้นที่อาคาร 99.80-1,342.90 ตร.ม./ชั้น ส่วนอาคาร B มีพื้นที่อาคาร 172-816 ตร.ม./ชั้น แต่ละอาคารติดตั้งถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง และชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 4.5 กก. ครอบคลุมพื้นที่ทุกชั้นของอาคาร โดยติดตั้งภายในและภายนอกตู้สายนํ้าดับเพลิง
ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย (1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน (2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ	- อาคาร A และอาคาร B แต่ละอาคารจัดให้มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ดังนี้ ■ แผงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel) ติดตั้งที่ชั้น 2 ของอาคาร A ที่ห้องควบคุม ■ ชุดกดแจ้งเหตุ (Fire Alarm Manual Station) อาคาร A ติดตั้งบริเวณโถงเอนกประสงค์ สำนักงาน ห้องอาหาร ห้องครัว บริเวณทางเดินที่ชั้น 1 และบริเวณหน้าบันไดหนีไฟทุกชั้น สำหรับอาคาร B ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินที่ชั้น 1-2 ■ อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุ (Fire Alarm Speaker) โดยอาคาร A จะติดตั้ง โถงเอนกประสงค์ โถงทางเดินทุกชั้น ห้องพัก สำนักงาน ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องแม่บ้าน ห้องเครื่อง และห้องนํ้า สำหรับอาคาร B จะติดตั้ง โถงเอนกประสงค์ ทางเดิน ห้องประชุม ห้องออกกำลังกาย ห้องจัดเลี้ยง ห้องเตรียมอาหาร และห้องนํ้า ส่วนสัญญาณแจ้งเหตุแบบกริ่งจะติดตั้งที่ชั้น 1 ของอาคาร A บริเวณพื้นที่ชนถ่ายสินค้า ■ เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) อาคาร A ติดตั้ง โถงเอนกประสงค์ สำนักงาน ห้องอาหาร ห้องควบคุม ห้องเครื่องปั๊ม ห้องแม่บ้าน ห้องนํ้า โถงบันได โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน และภายในห้องพักทุกชั้น อาคาร B ติดตั้ง โถงเอนกประสงค์ ห้องประชุม ห้องออกกำลังกาย ห้องพยาบาล ห้องจัดเลี้ยง ส่วนเตรียมอาหาร ห้องนํ้า ห้องเก็บของ โถงบันได โถงหน้าลิฟต์ และโถงทางเดิน ■ เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อาคาร A ติดตั้ง ภายในห้องนํ้าชั้น 1 และทางเดินข้างห้องเครื่องปั๊มนํ้า อาคาร B ติดตั้งภายในห้องนํ้าของห้องออกกำลังกายชั้น 1 และโถงลิฟต์ชั้น 1

**ตารางที่ 4.2.4.3-1 : การเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันและระบบอัคคีภัยของโครงการกับข้อกำหนดใน
กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร
พ.ศ.2522 (ต่อ)**

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	ระบบป้องกันเพลิงไหม้ของโครงการ
ข้อ 7 อาคารในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้	- ป้ายบอกชั้น ตัวอักษรมีความสูง 10 ซม. ติดตั้งบริเวณประตูเข้า-ออก และบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคาร - ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง มีตัวอักษร “Fire Exit” สูง 10 ซม. ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกชั้น 1 บริเวณหน้าบันไดหนีไฟ และโถงทางเดินแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร - ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) โดยอาคาร A ติดตั้งบริเวณสำนักงาน ห้องแม่บ้าน ห้องครัว ห้องเครื่องปั๊มน้ำ ห้องเครื่องทำความเย็น ห้องควบคุม ภายในบันไดหลักและบันไดหนีไฟ และโถงทางเดินทุกชั้น อาคาร B ติดตั้งบริเวณห้องออกกำลังกาย ส่วนเตรียมอาหาร ห้องเก็บของ ภายในบันไดหลักและบันไดหนีไฟ
ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานิชนสงฆ์สงฆ์ สถานสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	- ในกรณีฉุกเฉิน โครงการมีระบบแบตเตอรี่ซึ่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เครื่องหมายแสดงป้ายบอกทางหนีไฟ และป้ายบอกชั้น
อื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ	- สำหรับอาคาร A สูง 7 ชั้น และอาคาร B สูง 3 ชั้น ทางโครงการได้ออกแบบให้มีระบบน้ำดับเพลิง โดยท่อยืน (Stand Pipe System) ใช้ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) โดยติดตั้งอาคารละ 1 ท่อยืน เชื่อมต่อกับตู้สายน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ประจำชั้น และหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร โดยมีปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงที่ถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน 172 ลบ.ม. และมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขนาด 750 แกลลอน/นาที (47 ลิตร/วินาที) จำนวน 1 ชุด สามารถดับเพลิงได้นานประมาณ 60 นาที

ตารางที่ 4.2.4.3-2 : การเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2537)	ข้อมูลโครงการ
ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 ซม. มีผนังที่ปกคลุมด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	- อาคาร A และอาคาร B มีบันไดหนีไฟอาคารละ 1 บันได โดยบันไดหนีไฟของอาคาร A และอาคาร B มีความกว้าง 1.50 ม. และ 1.125 ม. ตามลำดับ แต่ละบันไดมีผนังคอนกรีตซึ่งเป็นวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศเปิดสู่ภายนอกพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. และมีไฟส่องสว่างฉุกเฉิน
ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 1.9 ม. และต้องทำเป็นบานเปิด ผลักออกสู่ภายนอกได้เท่านั้น กับต้องติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น	- ประตูหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิ 90 ซม. สูง 2.00 ม. สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้ และติดตั้งอุปกรณ์บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟไม่มีธรณีหรือขอบกั้น
ข้อ 32 พื้นที่หน้าบันไดหนีไฟ ต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม.	บันไดหนีไฟ แต่ละบันไดมีความกว้าง ดังนี้ - บันไดหนีไฟของอาคาร A กว้าง 1.50 ม. พื้นที่ด้านหน้าบันไดกว้าง 3.25 ม. และอีกด้านกว้าง 1.5-2.70 ม. - บันไดหนีไฟของอาคาร B กว้าง 1.125 ม. พื้นที่ด้านหน้าบันไดกว้าง 2.65 ม. และอีกด้านกว้าง 1.27-1.37 ม.

(2) การประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกนอกอาคาร

อาคาร A เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีบันไดหนีไฟ 1 บันได มีความกว้าง 1.50 ม. และคาดว่าจะมีจำนวนผู้ใช้นั้นที่ชั้น 2-7 ประมาณ 322 คน สามารถคำนวณระยะเวลาที่ใช้อพยพคนภายในอาคารทั้งหมดออกนอกอาคารได้ ดังนี้

$$T = 0.68 + 0.081 (P / W)^{0.73} \dots\dots\dots(\text{วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2551})$$

เมื่อ T = เวลาในการอพยพ (นาทีก)

P = จำนวนคนที่ใช้นั้นที่ (คน)

W = ความกว้างของบันไดหนีไฟ (ม.)

$$\therefore T = 0.68 + 0.081 (322/1.50)^{0.73}$$

$$= 4.8 \text{ นาทีก}$$

$$\simeq 5 \text{ นาทีก}$$

อาคาร B เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 3 ชั้น มีบันไดหนีไฟ 1 บันได มีความกว้าง 1.125 ม. และคาดว่าจะมีจำนวนผู้ใช้นั้นที่ชั้น 2-3 ประมาณ 127 คน สามารถคำนวณระยะเวลาที่ใช้อพยพคนภายในอาคารทั้งหมดออกนอกอาคารได้ ดังนี้

$$T = 0.68 + 0.081 (P / W)^{0.73} \dots\dots\dots(\text{วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2551})$$

เมื่อ T = เวลาในการอพยพ (นาทีก)

P = จำนวนคนที่ใช้นั้นที่ (คน)

W = ความกว้างของบันไดหนีไฟ (ม.)

$$\therefore T = 0.68 + 0.081 (127/1.125)^{0.73}$$

$$= 3.2 \text{ นาทีก}$$

$$\simeq 4 \text{ นาทีก}$$

จากการคำนวณข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ในการอพยพคนทั้งหมดออกจากอาคาร A และอาคาร B จะใช้เวลาประมาณ 5 นาทีก และ 4 นาทีก ตามลำดับ

(3) ประเมินความสอดคล้องของคุณวุฒิผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการ

สำหรับผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการ มีคุณวุฒิตามข้อบังคับสภาวิศวกรฯ รายละเอียดดังแสดงไว้ตารางที่ 2.9-1 (หน้า 2-164)

(4) ประเมินความเหมาะสมและความเพียงพอของพื้นที่จุดรวมพล

ภายในโครงการได้จัดให้มีจุดรวมพลจำนวน 2 จุด อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวซึ่งเป็นสนามหญ้าด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ และบริเวณทางเดินเท้าด้านทิศตะวันตกของอาคาร A พื้นที่รวมประมาณ 246 ตร.ม. (ดูรูปที่ 2.9-21 (หน้า 2-162) แผนผังจุดรวมพลและเส้นทางหนีไฟ ประกอบ) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรในโครงการทั้งหมดจำนวน 422 คน (พนักงานโครงการ+ผู้มาใช้บริการ) จะมีสัดส่วน 0.58 ตร.ม./คน ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้มีจุดรวมพลภายในโครงการคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ต่อประชากรไม่น้อยกว่า 0.25 ตร.ม./คน โดยจุดรวมพลนี้เป็นจุดที่ผู้ที่อยู่ในอาคารจะมารวมกันแค่ช่วงเวลาสั้นๆ หลังจากเจ้าหน้าที่โครงการตรวจเช็คชื่อแล้ว เจ้าหน้าที่ของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะกันบุคคลออกไปนอกพื้นที่โครงการเพื่อความปลอดภัยจากความร้อนของเปลวเพลิงและไม่ให้เกิดขวางการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง รวมทั้งจะได้ทำการตรวจสอบว่ามีบุคคลติดค้างอยู่ภายในอาคารหรือไม่

นอกจากนี้โครงการยังมีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิงไหม้ดังได้แสดงไว้ในภาคผนวก จ. รวมทั้งกำหนดให้มีการซ้อมอพยพในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือเป็นการภายใน

(5) ประเมินศักยภาพในการดับเพลิงของสถานีดับเพลิงเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 31.9 กม. และคาดว่าจะใช้เวลาในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการประมาณ 38 นาที ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 โดยเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์มีรถดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิง อย่างไรก็ตามเนื่องจากพื้นที่โครงการมีระยะทางห่างจากเทศบาลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มาก ดังนั้นในกรณีฉุกเฉินโครงการจะสามารถประสานงานขอความช่วยเหลือจากสถานีดับเพลิงของ อบต.บ่อวิน ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการเพียง 1 กม. เพื่อช่วยเหลือในการดับเพลิงเบื้องต้นได้ ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการเข้าดับเพลิงกับอาคารของโครงการที่มีความสูงเพียง 22.95 ม.

(6) ประเมินความสามารถในการระงับอัคคีภัยในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

ทางโครงการได้ออกแบบให้มีระบบน้ำดับเพลิง ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมหัวรับน้ำดับเพลิง ซึ่งในกรณีเกิดเพลิงไหม้อาคารของโครงการ นอกเหนือรถดับเพลิงฉีดน้ำดับเพลิงจากภายนอกอาคารแล้ว ภายในอาคารยังมีระบบน้ำดับเพลิงซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ระบบท่อยืน (Stand Pipe System) ใช้ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) โดยแต่ละอาคารมีจำนวนท่อยืนรวม 2 ท่อยืน ซึ่งเป็นระบบที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดันพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา โดยอาคาร A ติดตั้งจากชั้น 1 ถึงชั้น 7 จำนวน 2 ท่อ ส่วนอาคาร B ติดตั้งจากชั้น 1 ถึงชั้น 3 จำนวน 2 ท่อ

และเชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินบริเวณอาคาร A และหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ภายนอกอาคาร ผ่านไปยังตู้สายน้ำดับเพลิง (FHC) ของแต่ละชั้น

- **ตู้สายน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)** สำหรับอาคาร A ชั้น 1 ติดตั้ง 3 ชุด, ชั้น 2 ติดตั้ง 1 ชุด, ชั้น 3-ชั้น 6 ติดตั้ง 2 ชุด/ชั้น และชั้น 7 ติดตั้ง 1 ชุด ส่วนอาคาร B ชั้น 1-2 ติดตั้ง 2 ชุด/ชั้น และชั้น 3 ติดตั้ง 1 ชุด ภายในตู้ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $\varnothing$ 2.5 นิ้ว พร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงยาว 30 ม. และถังดับเพลิงแบบมือถือขนาด 10 ปอนด์
- **หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection)** โดยเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด $\varnothing$ 2.5 นิ้ว ติดตั้งไว้บริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคาร A จำนวน 2 ชุด เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงเข้าสู่ระบบท่อเย็นน้ำดับเพลิงโดยตรงจำนวน 1 หัว และเข้าสู่ถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินจำนวน 1 หัว
- **น้ำสำรองดับเพลิง** จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 172 ลบ.ม. ที่ถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินอาคาร A ซึ่งสามารถใช้ดับเพลิงในอัตรา 47 ลิตร/วินาที (750 แกลลอน/นาทีก) ได้นานประมาณ 60 นาที
- **เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)** มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 750 แกลลอน/นาทีก (47 ลิตร/วินาที) และ Jockey Pump เป็นเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันในระบบท่อน้ำดับเพลิง เพื่อให้ระบบน้ำดับเพลิงมีแรงดันพร้อมใช้งานในทันทีที่เกิดเพลิงไหม้

อนึ่ง พื้นที่โครงการมีถนนขนาด 3 ด้าน และถนนที่ขนานพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออก-ตะวันตกมีระยะห่างเพียง 33 ม. ซึ่งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถจอดบนถนนสาธารณะแล้วฉีดน้ำดับเพลิงไปยังอาคารได้ทุกจุด

2) การรักษาความปลอดภัย

การออกแบบด้านความปลอดภัยภายในโครงการ ดังนี้

- มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลความสงบเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการ เช่น บริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่โครงการ ลานจอดรถ และทางเข้า-ออกอาคาร
- มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณพื้นที่ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออกโครงการ โถงทางเข้าอาคาร ทางเดินรอบอาคาร บริเวณสระว่ายน้ำ เป็นต้น

4.2.4.4 สุนทรียภาพ

(1) ประเมินผลกระทบทางสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของอาคาร

สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นย่านที่พักอาศัยและพาณิชยกรรมที่เริ่มมีการขยายตัวจากเขตเมืองชลบุรีที่มีความหนาแน่นของบ้านเรือนอยู่ริมถนนทางหลวงหมายเลข 331 (สัตหีบ-ฉะเชิงเทรา) ส่วนริมถนนทรายแก้ว ที่แยกจากถนนทางหลวงหมายเลข 331 (สัตหีบ-ฉะเชิงเทรา) มีบ้านพักอาศัยและหมู่บ้านจัดสรร

สำหรับการพัฒนาโครงการจะทำให้ทัศนียภาพของพื้นที่โครงการเดิมที่เป็นที่ว่าง ซึ่งเปลี่ยนเป็นอาคารสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งอาคาร 7 ชั้น อาจก่อให้เกิดความโดดเด่นจากพื้นที่ข้างเคียงที่เป็นบ้านจัดสรร และอาคารพาณิชย์สูง 1-4 ชั้น อย่างไรก็ตามโครงการได้ออกแบบสถาปัตยกรรมของอาคารให้มีสีโทนอ่อนสบายตา ไม่ฉูดฉาด และภายในพื้นที่โครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน เพื่อให้เกิดความร่มรื่นเหมาะแก่การเป็นที่พักอาศัย ดังแสดงในรูปที่ 4.2.4.4-1 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงสภาพโดยรอบพื้นที่โครงการและตำแหน่งมุมมองต่างๆ ของภาพเชิงซ้อน และรูปที่ 4.2.4.4-2 ถึงรูปที่ 4.2.4.4-5 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบทัศนียภาพของพื้นที่ก่อนและหลังพัฒนาโครงการในมุมมองต่างๆ

(2) ประเมินความเพียงพอของพื้นที่สีเขียว

ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวประมาณ 805 ตร.ม. โดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 495 ตร.ม.

ทั้งนี้ สำหรับการจัดพื้นที่สีเขียว และพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นของโครงการมีความสอดคล้องกับแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน ดังการเปรียบเทียบในตารางที่ 2.12-1 (หน้า 2-174) ซึ่งมีข้อกำหนดดังนี้

- แนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้ “โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้อาศัยภายในโครงการไม่น้อยกว่า 1 ตร.ม./คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์”
- แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน กำหนดให้ “โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ประกอบด้วย ไม้ยืนต้นเป็นองค์ประกอบหลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมาย”

4.2.4.5 การบดบังทิศทางลม แสงแดด และคลื่นสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์

(1) ประเมินผลกระทบจากการบดบังทิศทางลม

ผลกระทบที่มีต่ออาคารข้างเคียงโครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคารโครงการและอาคารข้างเคียง ได้พิจารณาข้อมูลทิศทางลมจากสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบังในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ร่วมกับตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร ดังรูปที่ 4.2.4.5-1 แผนผังทิศทางลมประจำฤดูกาล พบว่า

- ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-กันยายน ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านพื้นที่จอดรถของโครงการก่อนผ่านพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโครงการไปยังบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 4.2.4.4-1 : สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการและตำแหน่งมุมมองภาพถ่ายและภาพเชิงซ้อนของโครงการ



ภาพถ่ายก่อนการพัฒนา



ภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา

รูปที่ 4.2.4.4-2 : ภาพถ่ายก่อนการพัฒนาและภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา มุมมองที่ 1



ภาพถ่ายก่อนการพัฒนา



ภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา

รูปที่ 4.2.4.4-3 : ภาพถ่ายก่อนการพัฒนาและภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา มุมมองที่ 2



ภาพถ่ายก่อนการพัฒนา



ภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา

รูปที่ 4.2.4.4-4 : ภาพถ่ายก่อนการพัฒนาและภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา มุมมองที่ 3

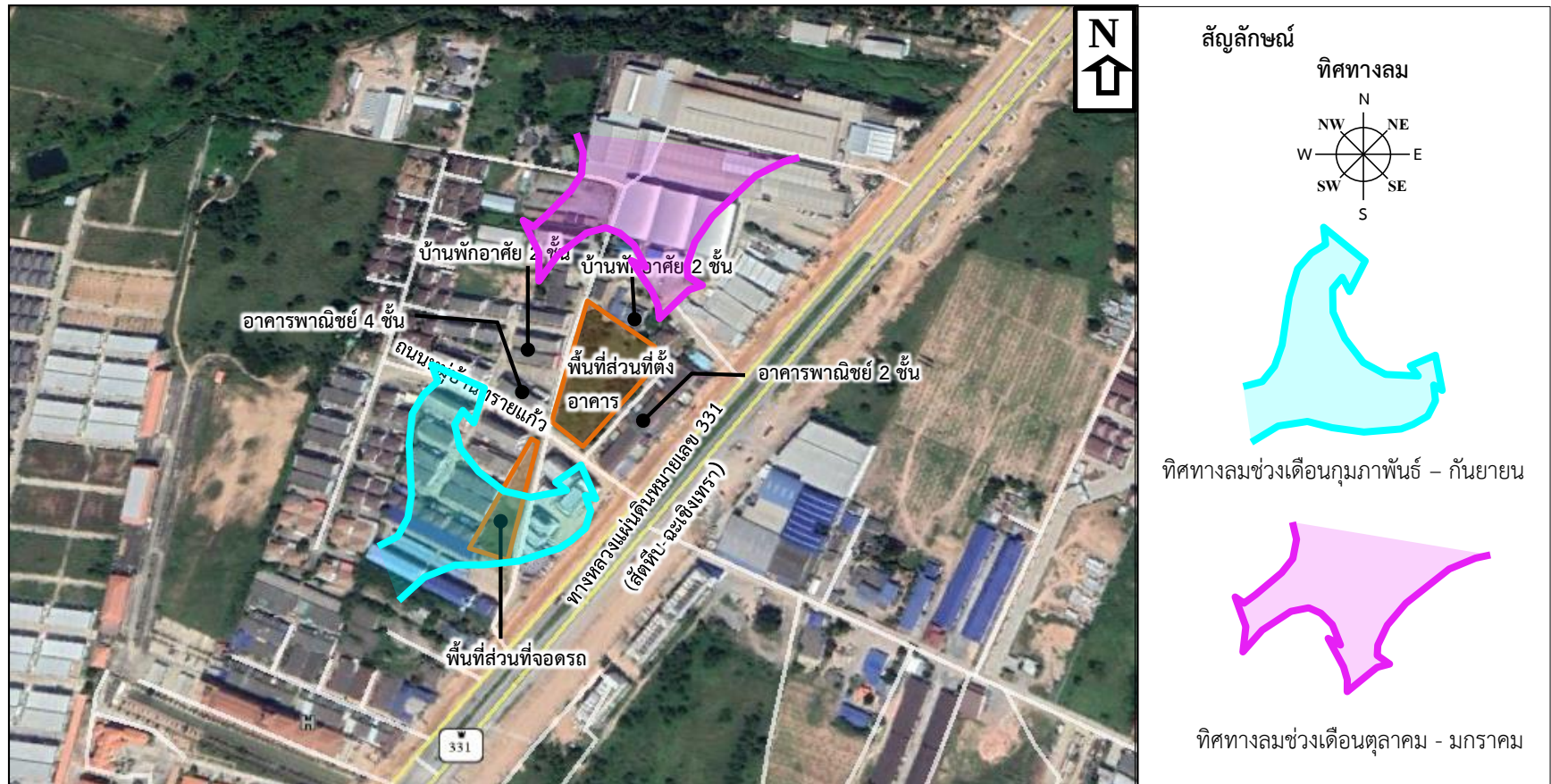


ภาพถ่ายก่อนการพัฒนา



ภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา

รูปที่ 4.2.4.4-5 : ภาพถ่ายก่อนการพัฒนาและภาพเชิงซ้อนหลังการพัฒนา มุมมองที่ 4



ข้อมูลทิศทางลม จากสถิติอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ของสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ทิศทางลม	N	S,W	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	E	N	N

รูปที่ 4.2.4.5-1 : ทิศทางลมประจำฤดูกาล

- ช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ ผ่านบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ก่อนผ่านพื้นที่ส่วนที่ตั้งอาคารโครงการไปยังอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ด้านทิศใต้

นอกจากนี้อาคารของโครงการมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดิน 0.50-50.71 ม. นอกจากนี้ทางด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ติดกับถนนสาธารณะ ประกอบกับจะมีลมทางอ้อม (กรณีมีอาคารขวางกั้น ทิศทางลม) ที่เกิดจากการสร้างสมดุลธรรมชาติ ความแตกต่างด้านความกดอากาศของกระแสลมในพื้นที่แต่ละบริเวณพัดผ่านเข้ามาทดแทน ทำให้เกิดลมพัดผ่าน และการหมุนเวียนของกระแสลมบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมภายหลังพัฒนาโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงแดด

จากการจำลองภาพโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงภาพจำลองเงาอาคารในแต่ละชั่วโมงของวันโดยพิจารณาตามฤดูกาล ดังแสดงในรูปที่ 4.2.4.5-2 ถึงรูปที่ 4.2.4.5-4 ทิศทางเงาอาคารโครงการในแต่ละชั่วโมง พบว่า

- ในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน พบว่าในช่วงเวลาเช้า-สาย (07.00-11.00 น.) เงาของอาคารจะทอดไปทางทิศตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่ของถนนทรายแก้ว (ถนนสาธารณะ) และถัดไปเป็นอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น และบ้านจัดสรร โดยความยาวของเงาจะลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป สำหรับในช่วงบ่าย-เย็น (13.00-17.00 น.) เงาของอาคารจะทับพื้นที่ด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก ซึ่งได้แก่ บ้านพักอาศัย 2 ชั้น และอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น
- ในช่วงฤดูหนาว พบว่าในช่วงเวลาเช้า-สาย (08.00-11.00 น.) เงาของอาคารจะทอดไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่ของถนนทรายแก้ว (ถนนสาธารณะ) และถัดไปเป็นบ้านจัดสรร โดยความยาวของเงาจะลดลงเมื่อระยะเวลาผ่านไป สำหรับในช่วงบ่าย-เย็น (13.00-18.00 น.) เงาของอาคารจะทับพื้นที่ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้แก่ บ้านพักอาศัย 2 ชั้น

อนึ่ง จากการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อโครงการกับผู้พักอาศัยที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดมากที่สุด พบว่าไม่มีความวิตกกังวลในด้านการบดบังแสงแดดแต่อย่างใด ดังนั้นผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากเงาอาคารต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงมีน้อยสำคัญต่ำ

(3) การบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์

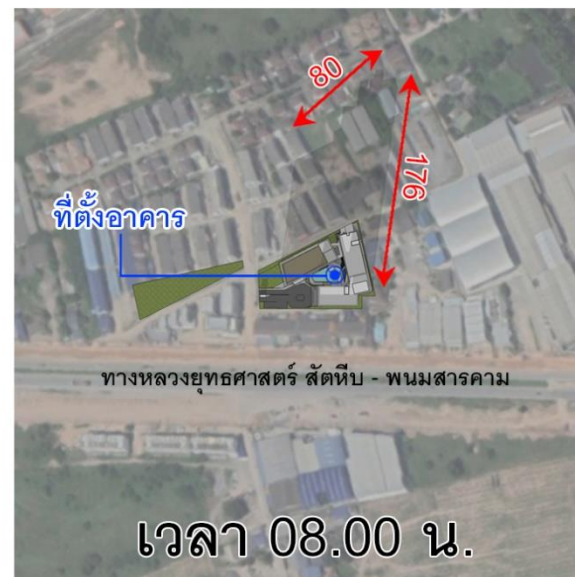
อาคารของโครงการซึ่งประกอบด้วยอาคาร 7 ชั้น และอาคาร 3 ชั้น ความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นดาดฟ้า 22.95 ม. และ 11.90 ม. ตามลำดับ และสำหรับพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ติดกับพื้นที่พัฒนาโครงการนั้นด้านทิศเหนือติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ด้านทิศตะวันออกติดกับถนนสาธารณะ ทิศใต้ติดกับถนนส่วนบุคคล และทิศตะวันตกติดกับถนนสาธารณะ ทั้งนี้แนวอาคารของโครงการมีระยะถอยร่นจาก



รูปที่ 4.2.4.5-2 : ผังเงาของโครงการในช่วงฤดูร้อน



รูปที่ 4.2.4.5-3 : ผังเงาของโครงการในช่วงฤดูฝน



รูปที่ 4.2.4.5-4 : ผังเงาของโครงการในช่วงฤดูหนาว

แนวเขตที่ดินในช่วง 0.50-50.71 ม. อย่างไรก็ตามปัจจุบันอาคารส่วนใหญ่มีการติดตั้งจานดาวเทียมหรือสายเคเบิลเพื่อรับสัญญาณโทรทัศน์อยู่แล้ว ดังนั้นผลกระทบด้านการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์และสัญญาณโทรศัพท์ต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำอย่างไรก็ตามเพื่อลดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงได้มีการเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

4.3 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4.3-1 สรุประดับผลกระทบของโครงการทั้งในช่วงการก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งพบว่าในช่วงก่อสร้างจะเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราว ตามลักษณะของการก่อสร้างโดยทั่วไป และจะหมดไปเมื่อกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดของผลกระทบนั้นๆ สิ้นสุดลง ผลกระทบทางลบที่จะเกิดขึ้นประกอบด้วยผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคม การใช้ที่ดิน สภาพสังคม สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การป้องกันและระงับอัคคีภัย และสุนทรียภาพ ระดับผลกระทบดังกล่าวขึ้นอยู่กับการบริหารและการจัดการการก่อสร้าง ซึ่งถ้ามีการบริหารการจัดการก่อสร้างที่ดี ผลกระทบดังกล่าวจะมีนัยสำคัญต่ำ นอกจากนี้การก่อสร้างโครงการที่มีการลงทุนและการจ้างงานจะก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจ และในการนี้โครงการได้มีการเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นแนวทางขั้นต่ำให้กับโครงการนำไปใช้ปฏิบัติ และเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการเป็นโรงแรมและห้องเช่าระยะยาว (Service Apartment) จะเป็นการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์และก่อให้เกิดผลดีด้านที่ทำให้เศรษฐกิจ/ธุรกิจในบริเวณพื้นที่ดีขึ้น

อนึ่งระดับผลกระทบใน**ตารางที่ 4.3-1** เป็นการประเมินบนสมมุติฐานที่ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ระบุไว้ในบทที่ 5

ตารางที่ 4.3-1 : สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าทางด้านต่างๆ	ระดับของผลกระทบ	
	ช่วงการก่อสร้าง	ช่วงเปิดดำเนินการ
1. ทรัพยากรทางกายภาพ		
1.1 ภูมิประเทศ	0	0
1.2 ทรัพยากรดิน	0	0
1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	0	0
1.4 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	-2	0
1.5 ทรัพยากรน้ำ	0	0
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	0	0
- นิเวศวิทยานบก	0	0
- นิเวศวิทยาทางน้ำ	0	0
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 การใช้น้ำ	0	0
3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	0	0
3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	0	0
3.4 การจัดการขยะมูลฝอย	0	0
3.5 พลังงานและไฟฟ้า	0	0
3.6 การคมนาคมขนส่ง และการจราจร	-1	0
3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	-1	+2
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม		
- สภาพเศรษฐกิจ	+2	+2
- สภาพสังคม	-1	0
4.2 สาธารณสุข	-1	0
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	-1	0
4.4 การป้องกันและระงับอัคคีภัย	-1	0
4.5 สุนทรียภาพ	-1	0

หมายเหตุ : + ผลกระทบด้านบวก - ผลกระทบด้านลบ 0 ไม่มีผลกระทบ

1 = ผลกระทบน้อย 2 = ผลกระทบปานกลาง 3 = ผลกระทบมาก