

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ Season five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ดำเนินการโดย บริษัท ซีซีเอ็น ไฟว์ พัทธา จำกัด ตั้งอยู่ ถนนพญาซอย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ปัจจุบันโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 95 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 9,727.95 ตารางเมตร ใช้เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม มีความประสงค์จะพัฒนาโครงการ เป็นโครงการประเภท โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้อง ขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยจะปรับปรุงรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาในประเด็นต่างๆ ในระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ

##### 4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

###### ระยะปรับปรุงโครงการ

กิจกรรมการปรับปรุงโครงการจากอาคารอยู่อาศัยรวมเป็นอาคารโรงแรม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของพื้นที่ที่จะทำให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนไปจากเดิม เนื่องจากการปรับปรุงจะเป็นการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ภายในตัวอาคารเดิมและปรับปรุงบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วน ดังนั้น จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศและการพังทลายของดินแต่อย่างใด และการปรับปรุงอาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับชุมชนใกล้เคียงซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตามอาจส่งผลกระทบต่อลักษณะการรบกวนพื้นที่โดยรอบจึงจำเป็นต้องเสนอมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุม และจำกัดกิจกรรมการปรับปรุงโครงการให้อยู่ในขอบเขตปัจจุบัน ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ (-1)

###### ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสูง 8 ชั้น 1 อาคาร ห้องพักจำนวน 95 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 9,727.95 ตารางเมตร ที่จอดรถยนต์จำนวน 13 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ภายในโครงการยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พื้นที่สีเขียวที่มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ดอก และไม้ประดับ เพื่อสร้างความร่มรื่นและเกิดเป็นภูมิทัศน์ที่สวยงามขึ้น โดยจะคงสภาพเดิมก่อนปรับปรุงให้มากที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับชุมชนใกล้เคียงซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่อาศัย การประกอบกิจกรรมภายในโครงการเป็นการพักอาศัยและการท่องเที่ยว ไม่มีกิจกรรมใดที่ทำให้ลักษณะ ภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการพังทลายของดินในบริเวณใกล้เคียง แต่ยังคงความกลมกลืนและสอดคล้องกับบริเวณพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศด้านบวกในระดับต่ำ (+1)

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.1.2 ทรัพยากรดิน

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารเดิมที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ มีเพียงการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ภายในอาคารโครงการและบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วน ได้แก่ ปรับเพิ่มห้องน้ำผู้พิการ ปรับเพิ่มที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน และรายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 กำหนดรวมทั้งจัดให้มีห้องพักรวมอยู่อย่างถูกสุขลักษณะและสามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ และจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งกิจกรรมต่างๆ อยู่ในพื้นที่จำกัดและใช้ระยะเวลาไม่นานในการปรับปรุง

เนื่องจากโครงการนำพื้นที่ซึ่งเป็นพื้นคอนกรีตเดิมมาปรับเป็นพื้นที่สีเขียว ทางโครงการจึงจัดให้มีมาตรการในการปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกเพื่อให้พื้นที่ไม่เสื่อมโทรมได้อย่างยั่งยืนต่อไป

##### วิธีการปรับปรุงบำรุงดิน

1. การใช้ปุ๋ยเคมีที่มีคุณสมบัติและสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อบำรุงดิน โดยการเพิ่มธาตุอาหารพืชที่จำเป็นให้กับดินและพืช โดยเฉพาะธาตุ N P และ K โดย ทั้งนี้ ให้ทำการวิเคราะห์ดินก่อนว่ามีความสมบูรณ์เพียงพอ และ ขาดธาตุอาหารอะไรบ้าง

2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และหรือปุ๋ยชีวภาพ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยทั่ว ๆ ไปมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บางชนิด ที่มีปริมาณธาตุอาหารพืชค่อนข้างสูงเหมาะสำหรับการปรับปรุงบำรุงดิน

3. การใช้สารปรับปรุงดิน ดินบางประเภทอาจไม่มีปัญหาสำคัญทางด้านปริมาณอินทรีย์วัตถุหรือชนิดและปริมาณธาตุอาหารพืชในดินมากนัก แต่อาจมีปัญหาสำคัญทางด้านสมบัติทางกายภาพ เช่น เป็นดินที่มีเนื้อดินที่ไม่จับตัวกันเป็นก้อน ไม่อุ้มน้ำ เกิดการชะล้างพังทลายง่าย หรือผิวหน้าดินอาจเกิดการแข็งตัวแน่นที่บดเวลาเมื่อดินเปียกและแห้งตัวลง ปัญหาต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือสารปรับปรุงดินในรูปสารอินทรีย์หรือสารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์ธรรมชาติ เช่น ปูนลอม ปูนโดโลไมท์ หินฝุ่น หรือหินปูนบด เป็นต้น

ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ (-1)

##### ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการมีเพียงกิจกรรมเพื่ออยู่อาศัยและพักผ่อนเป็นหลักเท่านั้น พร้อมทั้งโครงการได้จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการบริเวณโดยรอบอาคารรวมไปถึงพื้นที่ว่างต่างๆ ซึ่งจะช่วยในการยึดหน้าดินไม่ให้เกิดการพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งมีรั้วแนวเขตที่ดินโครงการ ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อดินและการชะล้างพังทลายด้านบวกในระดับต่ำ (+1)

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

##### ระยะปรับปรุงโครงการ และระยะดำเนินการ

##### 1) ธรณีวิทยา

จากการพิจารณาปรับปรุงพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย การเพิ่มบ่อน้ำดื่ม เพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ครบถ้วน และห้องพักรวมมูลฝอยให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนั้นจึงมีเพียงการสกัดพื้นที่คอนกรีตบริเวณที่จะสร้างบ่อน้ำดื่ม ไม่ใช้การทำฐานรากอาคารแต่อย่างใด ทำให้ไม่เกิดผลกระทบต่อชั้นดินด้านล่างหรือก่อให้เกิดการ

เปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้ ดังนั้นจึงประเมินได้ว่ากิจกรรมของโครงการไม่ได้สร้างความเสียหายหรือผลกระทบใด (0) ต่อสภาพธรณีวิทยาโดยรวมในบริเวณพื้นที่โครงการ

## 2) แผ่นดินไหว

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้แบ่งพื้นที่เสี่ยงภัย แผ่นดินไหวออกเป็น 5 ระดับ โดยมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี โดยแผนที่ภัยพิบัติ แผ่นดินไหวประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ระดับความรุนแรง I-III เมอร์คัลลี (ระดับเบา) คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจวัดได้
- ระดับความรุนแรง IV เมอร์คัลลี (ระดับพอประมาณ) คนที่สัญจรไปมารู้สึกได้
- ระดับความรุนแรง V เมอร์คัลลี (ระดับค่อนข้างแรง) คนที่นอนหลับตกใจตื่น
- ระดับความรุนแรง VI เมอร์คัลลี (ระดับแรง) ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง และสิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง
- ระดับความรุนแรง VII เมอร์คัลลี (ระดับแรงมาก) ฝาห้องแยก ร้าว กรุเพดานร่วง

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ถนนพญาไชย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จัดอยู่ในบริเวณระดับความรุนแรง I-III เมอร์คัลลี (ระดับเบา) คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจวัดได้ อีกทั้งกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในระดับที่ก่อให้เกิดปัญหาทรบทรน หรือความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างโดยรวม ดังนั้นโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบใดๆ (0) ด้านแผ่นดินไหว

<<กลับหน้าสารบัญ

### 4.1.4 คุณภาพอากาศ

#### ระยะปรับปรุงโครงการ

##### 1) ฝุ่นละออง

##### (1) ฝุ่นละอองรวมจากพื้นที่ก่อสร้าง

มลพิษจากฝุ่นละอองในพื้นที่ก่อสร้างจะเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราวและเป็นระยะเวลาอันสั้น โดยสาเหตุของมลพิษทางฝุ่นละอองมาจากกิจกรรมขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง โดยมลพิษที่เกิดขึ้นได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการกระจายของฝุ่นละอองบริเวณภายนอกพื้นที่โครงการและภายในพื้นที่โครงการ ฝุ่นซีเมนต์ ซึ่งเป็นวัสดุในการก่อสร้าง และจากท่อไอเสียของรถยนต์ เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบันโครงการเป็นอาคารเดิมดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ การก่อสร้างที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่โครงการเป็นเพียงการปรับปรุงงานสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับกฎหมายประเภทโรงแรมและการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะอาจเกิดฝุ่นละอองจากการปรับปรุงและตกแต่งอาคารเพียงเล็กน้อย โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการปรับปรุงอาคารโครงการ ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลักได้แก่

1) งานระบบสุขาภิบาล การก่อสร้างห้องพักรวมมูลฝอย และบ่อหน่วงน้ำฝน

2) งานสถาปัตยกรรมบริเวณโครงการ เพิ่มที่จอดรถยนต์ผู้พิการและคนชรา และรื้อฟื้นคอนกรีตบางส่วนรอบอาคารปรับเป็นพื้นที่สีเขียว และดัดแปลงห้องสำนักงานชั้นที่ 2 เป็นห้องประชุมพยาบาล

การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) จากกิจกรรมการก่อสร้างจะสามารถประเมินการใช้แบบจำลอง Box model ดังนี้

$$\begin{aligned} C \text{ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)} &= \frac{Q \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{d \text{ (เมตร)} \times w \text{ (เมตร/วินาที)} \times M \text{ (เมตร)}} \\ \text{เมื่อ} \quad C &= \text{ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น} \\ Q &= \text{อัตราการระบายฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/วินาที)} \\ \text{อัตราการระบาย} \quad TSP &= 9.88 \quad \text{กรัม/ตารางเมตร/วัน (US.EPA., 1997)} \end{aligned}$$

อัตราการระบาย	$PM_{10}$	=	0.91	กรัม/ตารางเมตร/วัน (US.EPA., 1997)
	d	=	ความกว้างของพื้นที่ (ตั้งฉากกับทิศทางลม)	46.60 เมตร
	w	=	ความเร็วลม ใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2536-2565) และฝั่งลมของสถานีตรวจวัดอากาศเมืองพัทยาในช่วงเดือนที่มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด คือ เดือนธันวาคม เท่ากับ 5.4 Knots หรือ 2.778 เมตร/วินาที (1 Knots = 1.852 กิโลเมตร/ชั่วโมง)	
	M	=	Mixing height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาความฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด 521.29 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดเดือนกรกฎาคม 2553) ของสถานีกรุงเทพมหานคร	

สำหรับโครงการมีพื้นที่เท่ากับ 1,672 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.41 เอเคอร์ (1 เอเคอร์เท่ากับ 4,066.85 ตารางเมตร) อัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างตามที่ USEPA ได้ประเมินไว้ คือ 1.2 ตันต่อพื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์ต่อเดือน

1) ฝุ่นละอองไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned}
 Q_{TSP} &= 1,672.00 \text{ (ตารางเมตร)} \times 9.88 \text{ (กรัม/ตารางเมตร/วัน)} \\
 &= 16,519.36 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 191.20 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C_{TSP} &= \frac{191.20 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.0028 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ )

$$\begin{aligned}
 Q_{PM10} &= 1,672.00 \text{ (ตารางเมตร)} \times 0.91 \text{ (กรัม/ตารางเมตร/วัน)} \\
 &= 1,521.52 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 17.61 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C_{PM10} &= \frac{17.61 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.00026 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากพื้นที่ก่อสร้าง จะมีปริมาณฝุ่นละออง (TSP) เท่ากับ 0.0028 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างน้อย เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองจากการตรวจวัดวันที่ 13-16 มิถุนายน พ.ศ. 2567 นั้นมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.0690 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจะเท่ากับ 0.0718 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.0028+0.0690) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่จะเกิดขึ้นจากพื้นที่ก่อสร้างมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) คิดเป็น 0.00026 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างน้อย เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองจากการตรวจวัดวันที่ 13-16 มิถุนายน พ.ศ. 2567 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.0440 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจะเท่ากับ 0.0443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.00026+0.0440) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม

แห่งชาติ (0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) แสดงดังตารางที่ 4.1-1 ดังนั้น การดำเนินการปรับปรุงอาคาร  
โครงการจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ (-1)

ตารางที่ 4.1-1 สรุปค่าฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง

มลพิษ	ความเข้มข้นของมลพิษ (mg/m <sup>3</sup> ) ระยะก่อสร้าง	สภาพอากาศปัจจุบัน* (mg/m <sup>3</sup> )	รวม (mg/m <sup>3</sup> )	มาตรฐาน (mg/m <sup>3</sup> )
TSP <sup>1/</sup>	0.0028 <sup>1/</sup>	0.0690	0.0718	0.33 <sup>2/</sup>
PM <sub>10</sub> <sup>1/</sup>	0.00026 <sup>1/</sup>	0.0440	0.0443	0.12 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> มลพิษจากพื้นที่ก่อสร้าง

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศใน  
บรรยากาศโดยทั่วไป

\* ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2567

#### มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศที่อาจเกิดขึ้นในระยะปรับปรุงโครงการส่วนมากเป็นก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของ  
รถยนต์ที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างประเภทรถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ เครื่องยนต์ดีเซล 70 แรงม้า 4 สูบ  
จำนวน 1 คัน และเครื่องจักรกลประเภทรถแบ็คโฮสำหรับงานขุด เครื่องยนต์ดีเซล 11 แรงม้า 1 สูบ  
จำนวน 1 คัน มลพิษทางอากาศที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบ  
ไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>) ซึ่ง US EPA, 1977 ได้ให้  
ข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่า ส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และ  
มีสัมประสิทธิ์การปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ดังตารางที่ 4.1-2

ตารางที่ 4.1-2 Emission Factors สำหรับเครื่องยนต์หนักที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้น้ำมันดีเซล

Pollutant	Wheeled loader	Tracklaying loader	Highway truck	Roller	Miscellaneous
Carbon monoxide					
g/hr	251.00	72.50	610.00	83.50	<u>188.00</u>
lb/hr	0.55	0.16	1.34	0.18	0.41
g/kWh	3.51	2.41	3.51	4.89	3.78
g/hphr	2.62	1.80	2.62	3.65	2.82
kg/10 <sup>3</sup> liter	11.40	7.90	11.00	13.70	11.30
lb/10 <sup>3</sup> gal	95.40	65.90	92.20	114.00	94.20
Exhaust hydrocarbon					
g/hr	84.70	14.50	198.00	24.70	<u>24.70</u>
lb/hr	0.19	0.03	0.43	0.05	0.05
g/kWh	1.19	0.49	1.14	1.05	0.66
g/hphr	0.89	0.36	0.85	0.78	0.49
kg/10 <sup>3</sup> liter	3.87	1.58	3.60	2.91	2.09
lb/10 <sup>3</sup> gal	32.30	13.20	30.00	24.30	17.40
Nitrogen oxides (NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> )					
g/hr	1,090.00	265.00	3,460.00	474.00	<u>1,030.00</u>
lb/hr	2.40	0.58	7.53	1.04	2.27
g/kWh	15.00	8.80	20.00	21.10	19.80
g/hphr	11.20	6.58	14.90	15.70	14.80

ตารางที่ 4.1-2 Emission Factors สำหรับเครื่องยนต์หนักที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้น้ำมันดีเซล (ต่อ)

Pollutant	Wheeled loader	Tracklaying loader	Highway truck	Roller	Miscellaneous
kg/10 <sup>3</sup> liter	48.90	28.80	62.30	58.50	59.20
lb/10 <sup>3</sup> gal	408.00	240.00	524.00	488.00	494.00
Aldehydes (RCHO as HCHO)					
g/hr	18.80	4.00	51.00	7.43	<u>13.90</u>
lb/hr	0.04	0.01	0.11	0.02	0.03
g/kWh	0.26	0.13	0.30	0.26	0.27
g/hphr	0.20	0.10	0.22	0.20	0.20
kg/10 <sup>3</sup> liter	0.86	0.44	0.97	0.73	0.81
lb/10 <sup>3</sup> gal	7.17	3.66	7.74	6.10	6.78
Sulfur oxides (SOx as SO <sub>2</sub> )					
g/hr	82.50	34.40	206.00	30.50	<u>64.70</u>
lb/hr	0.18	0.08	0.45	0.07	0.14
g/kWh	1.15	1.14	1.19	1.54	1.25
g/hphr	0.86	0.85	0.89	1.00	0.93
kg/10 <sup>3</sup> liter	3.74	3.74	3.74	3.73	3.73
lb/10 <sup>3</sup> gal	31.20	31.20	31.20	31.10	31.10
Particulate					
g/hr	77.90	26.40	116.00	22.70	<u>63.20</u>
lb/hr	0.17	0.06	0.26	0.05	0.14
g/kWh	1.08	0.88	0.67	1.04	1.21
g/hphr	0.81	0.66	0.50	0.78	0.90
kg/10 <sup>3</sup> liter	3.51	2.38	2.12	2.80	3.51
lb/10 <sup>3</sup> gal	29.30	24.00	17.70	24.20	30.10

ที่มา: US.EPA., 1997

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการขนส่ง และเครื่องจักรกลต่างๆ จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น ด้วยทฤษฎี Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทั่วไป (Miscellaneous) จำนวน 2 คัน และเมื่อนำค่ามลพิษต่างๆ มาแยกคำนวณเพื่อหาความเข้มข้นของมลพิษแต่ละชนิดดังกล่าวเพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน โดยใช้ Box model จะได้ดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q &= 188 \times 2 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 376.00 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 104.44 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น } C_{CO} &= 104.44 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 & && (46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร}) \\
 &= 0.0015 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

## 2) ไฮโดรคาร์บอน (THC)

Q	=	24.70 × 2	กรัม/ชั่วโมง
	=	49.40	กรัม/ชั่วโมง
	=	13.72	มิลลิกรัม/วินาที
ดังนั้น C <sub>HC</sub>	=	13.72	มิลลิกรัม/วินาที
		(46.60 เมตร) (2.778 เมตร/วินาที) (521.29 เมตร)	
	=	0.0002	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## 3) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>2</sub>)

Q	=	1,030 × 2	
	=	2,060	กรัม/ชั่วโมง
	=	572.22	มิลลิกรัม/วินาที
ดังนั้น C <sub>NO2</sub>	=	572.22	มิลลิกรัม/วินาที
		(46.60 เมตร) (2.778 เมตร/วินาที) (521.29 เมตร)	
	=	0.0085	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## 4) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>2</sub>)

Q	=	64.70 × 2	
	=	129.40	กรัม/ชั่วโมง
	=	35.94	มิลลิกรัม/วินาที
ดังนั้น C <sub>SO2</sub>	=	35.94	มิลลิกรัม/วินาที
		(46.60 เมตร) (2.778 เมตร/วินาที) (521.29 เมตร)	
	=	0.0005	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการประเมิน พบว่า สารมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกล (รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ และรถแม็คโครเล็กสำหรับงานขุด) มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กฎหมายกำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2538 และประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป รายละเอียดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1-3



#### ตารางที่ 4.1-3 สรุปมลพิษทางอากาศภายในโครงการ ระยะปรับปรุงอาคาร

มลพิษ	มลพิษทางอากาศ (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	สภาพอากาศปัจจุบัน* (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	รวม (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)
<b>มลพิษทางรถยนต์ขนส่งวัสดุก่อสร้าง</b>				
CO	0.0015	0.500	0.5015	ไม่เกิน 34.20 <sup>1/</sup>
THC	0.0002	1.8875	1.8877	-
NO <sub>2</sub>	0.0085	0.1705	0.179	ไม่เกิน 0.32 <sup>2/</sup>
SO <sub>2</sub>	0.0005	0.0116	0.0121	ไม่เกิน 0.30 <sup>3/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

\* ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2567

#### ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ พบว่าผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศจะเกิดจากการจราจรภายในโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถยนต์และช่องทางวิ่งรถภายในโครงการ ซึ่งมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ โดยสามารถประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ได้ดังนี้

##### 1) มลพิษที่เกิดขึ้นบริเวณที่จอดรถยนต์

การคำนวณหาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากพื้นที่จอดรถยนต์ของโครงการจะอยู่ใต้อาคารมีที่จอดรถยนต์ 13 คัน โดยกำหนดให้รถยนต์ที่เข้ามาจอดในโครงการ เป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งใช้น้ำมันเบนซิน (รถเบนซินเล็ก) โดยจะใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษรถยนต์ประเภทรถเบนซินเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสารแต่ละชนิดของรถยนต์ประเภทต่างๆ ตามความเร็วรถ ตั้งแต่ 5-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง กำหนดให้ยานพาหนะขับเคลื่อนในพื้นที่โครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1-4 และตารางที่ 4.1-5 มีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

ตารางที่ 4.1-4 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถยนต์ชนิดต่างๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิด รถยนต์	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ			
		NO <sub>x</sub>	HC	CO	TSP
รถเบนซินเล็ก	5	2.98	64.67	287.21	0.10
	10	2.57	27.95	163.81	0.10
	15	2.33	19.11	111.80	0.10
	20	2.22	15.17	84.88	0.10
	30	2.2	11.46	60.92	0.10
	40	2.43	9.66	49.30	0.10
	50	2.63	8.49	41.40	0.10
รถดีเซลเล็ก	5	2.55	1.90	5.14	0.26
	10	2.25	1.62	4.02	0.26
	15	2.00	1.40	3.19	0.26
	20	1.81	1.21	2.58	0.26
	30	1.54	0.94	1.78	0.26
	40	1.38	0.75	1.32	0.26
	50	1.31	0.62	1.05	0.26
รถดีเซลใหญ่	5	39.27	10.43	26.69	2.71
	10	34.53	8.90	23.19	2.71
	15	30.78	7.67	18.43	2.71
	20	27.82	6.66	14.91	2.71
	30	23.68	5.15	10.29	2.71
	40	21.29	4.12	7.61	2.71
	50	20.22	3.41	6.05	2.71

ที่มา: Pollution Control Department, 1994

ตารางที่ 4.1-5 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษจำแนกตามประเภทรถยนต์

ประเภทยานยนต์	อัตราการระบายสารมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร)	
	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>
เบนซิน	0.005 <sup>(1)</sup>	0.182 <sup>(3)</sup>
ดีเซลเล็ก	0.398 <sup>(2)</sup>	0.117 <sup>(3)</sup>
ดีเซลใหญ่	1.855 <sup>(2)</sup>	0.534 <sup>(3)</sup>
จักรยานยนต์	0.150 <sup>(1)</sup>	0.041 <sup>(3)</sup>

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2543

หมายเหตุ <sup>(1)</sup> จากการรายงาน “PM Abatement Strategy for Bangkok Metropolitan Area”, กันยายน 2541

<sup>(2)</sup> ค่าจากการทำ CVS สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก และเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่

<sup>(3)</sup> คำนวณจากปริมาณองค์ประกอบกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิง

- ระยะทางเฉลี่ยของถนนภายในโครงการ = 0.20 กิโลเมตร
- จำนวนรถยนต์ที่กำหนดให้วิ่ง 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง = 13 คัน/ชั่วโมง

### 1) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 60.92 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 158.39 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 43.99 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น} &= \frac{43.99}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.00065 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

### 2) ไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 11.46 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 29.80 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 8.28 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น} &= \frac{8.28}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.00012 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

### 3) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 2.20 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 5.72 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 1.588 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น} &= \frac{1.588}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.000024 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

### 4) ฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 0.10 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 0.26 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 0.072 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น} &= \frac{0.072}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.000001 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

สำหรับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ในเวลา 24 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ยของออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>2</sub>) ในเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ โดยเกิดขึ้นจากรถยนต์ ภายในโครงการ การจราจรภายในโครงการเครื่องยนต์เบนซินเล็ก แสดงดังตารางที่ 4.1-6 มีค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณจำแนกตามประเภทรถยนต์ เท่ากับ 0.005 และ 0.182 ตามลำดับ สามารถคำนวณด้วยสมการ Box model เพื่อหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ในเวลา 24 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ยของออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>2</sub>) ในเวลา 24 ชั่วโมง ดังนี้

### 5) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 0.005 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 0.013 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 0.004 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \\ 
 \text{ดังนั้น} &= \frac{0.004}{(0.004 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.00000006 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

### 6) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>2</sub>)

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{รถยนต์}} &= 0.182 \times 0.20 \times 13 && \text{กรัม/คัน} \\
 &= 0.473 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\
 &= 0.131 && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 \text{ดังนั้น} &= \frac{0.131}{(46.60 \text{ เมตร}) (2.778 \text{ เมตร/วินาที}) (521.29 \text{ เมตร})} && \text{มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &= 0.000002 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.1-6 โดยจะเห็นว่าปริมาณมลพิษจากรถยนต์ภายในโครงการ (CO, HC, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, TSP และ PM<sub>10</sub>) ที่คำนวณได้มีปริมาณน้อยมาก และมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปกำหนด และเมื่อรวมกับปริมาณมลพิษในอากาศในสถานะแวดล้อมปัจจุบัน พบว่าปริมาณของมลพิษที่รวมกันแล้วยังไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไปกำหนดเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้ออกแบบพื้นที่สีเขียวภายในโครงการนั้น มีปริมาณเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการในโครงการ และมีพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนตามเกณฑ์กำหนดซึ่งพื้นที่สีเขียวที่จัดไว้นี้ ยังสามารถช่วยลดซับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากไอเสียรถยนต์ในโครงการได้หมด อีกทั้งยังช่วยลดซับความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศภายในโครงการได้ตามข้อกำหนด ดังนั้น การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่กำหนดไว้จะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศในระดับต่ำ (-1)

#### ตารางที่ 4.1-6 สรุปมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ภายในโครงการ ระยะดำเนินการ

มลพิษ	มลพิษทางอากาศ (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	สภาพอากาศปัจจุบัน* (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	รวม (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)
รวมมลพิษทางรถยนต์และรถจักรยานยนต์				
CO	0.00065	0.500	0.50065	ไม่เกิน 34.20 <sup>1/</sup>
THC	0.00012	1.8875	1.8876	-
NO <sub>2</sub>	0.000024	0.1705	0.1705	ไม่เกิน 0.32 <sup>2/</sup>
SO <sub>2</sub>	0.000002	0.0116	0.0116	ไม่เกิน 0.30 <sup>3/</sup>
TSP	0.000001	0.0690	0.0690	ไม่เกิน 0.33 <sup>4/</sup>
PM <sub>10</sub>	0.00000006	0.0440	0.0440	ไม่เกิน 0.12 <sup>4/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2567

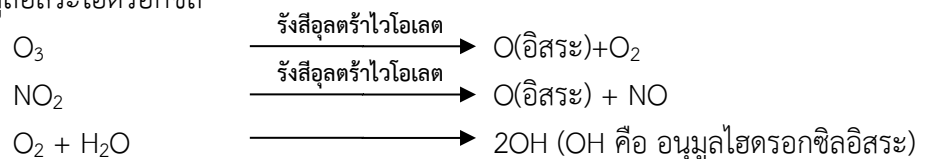
<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

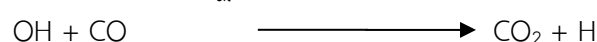
#### 2) ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากไอเสียรถยนต์

การเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ให้เทียบเท่ากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) โดยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศสามารถเปลี่ยนเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) โดยปฏิกิริยาเคมีในบรรยากาศ ดังนี้

1) ออกซิเจนอิสระ ซึ่งเกิดจากก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ทำปฏิกิริยากับความชื้นในอากาศได้อนุมูลอิสระไฮดรอกซิล



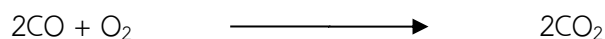
2) อนุมูลไฮดรอกซิลอิสระทำปฏิกิริยากับ CO ได้ CO<sub>2</sub>



และ H ทำปฏิกิริยากับ O<sub>2</sub> ได้ H<sub>2</sub>O ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับ NO ได้ไนโตรเจนไดออกไซด์

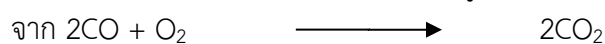
สรุปก๊าซ CO จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ รถยนต์ จะสามารถเปลี่ยนเป็น CO<sub>2</sub> โดยออกซิเจนอิสระที่มาจาก O<sub>3</sub> ที่มีอยู่ในบรรยากาศและ NO<sub>2</sub> ที่มาจากการเผาไหม้เครื่องยนต์ รถยนต์ และที่มีอยู่ในบรรยากาศทำปฏิกิริยากับรังสีอัลตราไวโอเลต เมื่อออกซิเจนอิสระเกิดขึ้นจะทำปฏิกิริยากับความชื้น ในบรรยากาศก็จะได้อนุมูลไฮดรอกซิลอิสระ ทำปฏิกิริยากับ CO เปลี่ยนเป็น CO<sub>2</sub>

นอกจากนี้ ก๊าซ O<sub>2</sub> ในบรรยากาศ ซึ่งเป็นตัวออกซิไดส์ สามารถทำปฏิกิริยากับ CO ซึ่งเป็นตัวรีดิวซ์ และเกิดก๊าซ CO<sub>2</sub> ในบรรยากาศได้ สมการ



ใน 1 วัน รถวิ่งเข้า-ออกโครงการ 2 เที่ยว (เข้า-เย็น) ดังนั้น จะมีปริมาณ CO ที่ถูกปล่อยออกมาทั้งหมด  $0.50065 \times 2 = 1.0013$  กรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

ปรับปริมาณ CO เป็น CO<sub>2</sub> ที่พืชสามารถดูดซับได้



มวลโมเลกุลของ CO เท่ากับ 28

มวลโมเลกุลของ CO<sub>2</sub> เท่ากับ 44

ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเป็น CO<sub>2</sub> = 44 กรัม

ปริมาณ CO 1.0013 กรัม คิดเป็น CO<sub>2</sub> =  $\frac{1.0013 \times 44}{28}$  กรัม

= 1.5735 กรัม

หรือคิดเป็นปริมาณ CO<sub>2</sub> ในหน่วยโมล =  $1.5735/44$  โมล

= 0.0358 โมล/วัน

การดูดซับ CO<sub>2</sub> ของต้นไม้ที่โครงการได้ออกแบบไว้ คิดเป็น 17.95 โมล/วัน ในขณะที่โครงการมีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ออกสู่บรรยากาศ 0.0358 โมล/วัน จะเห็นว่าอัตราการดูดซับ CO<sub>2</sub> ของต้นไม้สามารถดูดซับได้มากกว่าอัตรา CO<sub>2</sub> ที่เกิดขึ้น ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่เพิ่มขึ้นจากการจราจรจึงอยู่ในระดับต่ำ รายละเอียดการดูดซับ CO<sub>2</sub> ของต้นไม้ แสดงดังตารางที่ 4.1-7

ตารางที่ 4.1-7 อัตราการดูดซับ CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากรถยนต์ในโครงการของต้นไม้ภายในโครงการ

ชนิดต้นไม้	จำนวน (ต้น)	พื้นที่ปลูก (ตารางเมตร)	อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ <sup>(1)</sup> (μmol/m <sup>2</sup> /s)	ปริมาณการดูดซับ CO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> (mol/วัน)
1. ต้นลีลาวดี	4	50.27	12.40	17.95
2. ต้นปาล์มทาง กระรอก	10	31.42	N/A	-
3. ต้นแคแสด	1	12.57	N/A	-
คิดเป็นอัตราการดูดซับก๊าซ CO <sub>2</sub> ได้ทั้งหมด				17.95

หมายเหตุ : <sup>(1)</sup> พูนพิภพ เกษมทรัพย์และคณะ. อิทธิพลของความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และความเข้มแสงต่ออัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ดอกไม้ประดับ, รายงานการประชุมวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติครั้งที่ 1, 2538

<sup>(2)</sup> พูนพิภพ เกษมทรัพย์. พืชและมลพิษในอากาศ, วารสาร ส.ก.ว. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2, สิงหาคม 2541

### วิธีการคำนวณ

การประเมิน ทั้งนี้คิดอัตราการสังเคราะห์แสงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง/วัน

ต้นลิลาวดี

$$\text{อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ} = 12.40 \quad \mu\text{mol/m}^2/\text{s}$$

$$\text{ใน 1 วัน มีอัตราการสังเคราะห์แสง} = 12.40 \times 10^{-6} \times 60 \times 60 \times 8$$

$$= 0.3571 \quad \text{mol/m}^2$$

$$\text{พื้นที่ปลูกต้นลิลาวดี} = 50.27 \quad \text{m}^2$$

$$\text{ดังนั้น สามารถดูดซับ CO}_2 \text{ ได้} = 50.27 \times 0.3571 \quad \text{mol/วัน}$$

$$= 17.95 \quad \text{mol/วัน}$$

### 3) ประเมินความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

โครงการเป็นโรงแรมมีการออกแบบอาคารให้มีระบบระบายอากาศอย่างเหมาะสมสอดคล้องตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 2 ข้อ 10 (1) เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารกับบรรยากาศภายนอก สำหรับโครงการมีการติดตั้งระบบปรับอากาศ (Aircondition system) ภายในห้องพักและสำนักงานโรงแรม โดยเป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type air conditionally unit) สำหรับผลกระทบด้านความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินโครงการต่อสภาพอากาศบริเวณโดยรอบนั้นจะมาจากการระบายอากาศจากระบบปรับอากาศของโครงการ ตัวอาคารเอง และถนนคอนกรีตรอบบริเวณโครงการ โดยโครงการจะใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditionally Unit) ติดตั้งตามห้องพักต่างๆ ขนาด 12,000 BTU โดยจะมีขนาดความเย็นรวมประมาณ 70 ตัน ซึ่งในช่วงต้องการความเย็นสูงสุดของอาคารจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ของวัน เช่น 12.00-16.00 น. ดังนั้นถ้าคิดตลอดทั้งวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ถ้าประเมิน Average Cooling Load อยู่ที่ 50% ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 95 ตัน ซึ่งคำนวณหาอัตราการระบายความร้อนของการปรับอากาศ และกิจกรรมดังกล่าว ได้ดังนี้

#### ปริมาณการระบายความร้อนสูงสุด

$$\text{ปริมาณการระบายความร้อนสูงสุด} = \text{Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$\text{ปริมาณการระบายความร้อนสูงสุด} = 10\% \text{ ของ Cooling Load Compressor Motor}$$

$$= 95 \text{ ton} \times 0.10$$

$$= 9.5 \quad \text{ton}$$

$$\text{ปริมาณการระบายความร้อนสูงสุด} = 95 + 9.50$$

$$= 104.50 \text{ ton}$$

$$= \frac{104.50 \text{ ton} \times 12,000 \text{ Btu} \times 0.2930 \times 1 \text{ kw}}{1 \text{ ton} \quad 1 \text{ Btu} \quad 1000 \text{ w}}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้น (Q)} = 375.16 \text{ kw}$$

ปริมาณความร้อนนี้จะส่งผลต่ออุณหภูมิของบรรยากาศบริเวณโดยรอบโครงการ การคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของบรรยากาศบริเวณโดยรอบโครงการจะใช้สมการ

$$\text{เมื่อ } \Delta T = \frac{Q_{\text{total}}}{(C_p \times \text{mass flow rate})}$$

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

$$\begin{aligned}
 Q &= \text{ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้น} \\
 &= 467.98 \text{ kw} \\
 Cp &= \text{heat capacity ของอากาศ} \\
 &= 1.0062 \text{ kJ./Kg } ^\circ\text{C} \\
 &= 2.795 \times 10^{-3} \text{ kw/hr} \\
 \text{Mass flow rate} &= H \times W \times U \times \rho_{\text{air}} \\
 \text{เมื่อ} \quad H &= \text{ความสูงของอาคาร} \\
 &= 22.90 \text{ เมตร} \\
 W &= \text{ความกว้างของพื้นที่} \\
 &= 46.60 \text{ เมตร} \\
 U &= \text{ความเร็วลมเฉลี่ย} \\
 &= 5.40 \text{ knot} \\
 &= \frac{5.40 \text{ knot} \times 0.514 \text{ m} \times 60 \text{ s} \times 60 \text{ min}}{1 \text{ knot.s} \quad 1 \text{ min} \quad 1 \text{ hr}} \\
 &= 142.78 \text{ m/hr} \\
 \rho_{\text{air}} &= \text{ความหนาแน่นของอากาศ} \\
 &= 1.15 \text{ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ดังนั้น mass flow rate} &= 14.64 \text{ m} \times 46.60 \text{ m} \times 142.78 \text{ m} \times 1.15 \\
 &= 112,019.13 \\
 \text{ดังนั้น} \quad \Delta T &= \frac{808.33 \text{ kw kg } ^\circ\text{C h} \times 3,600 \text{ kJ}}{1.0062 \text{ kJ} \quad 112,019.13 \text{ kg kw h}} \\
 &= 1.02 ^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

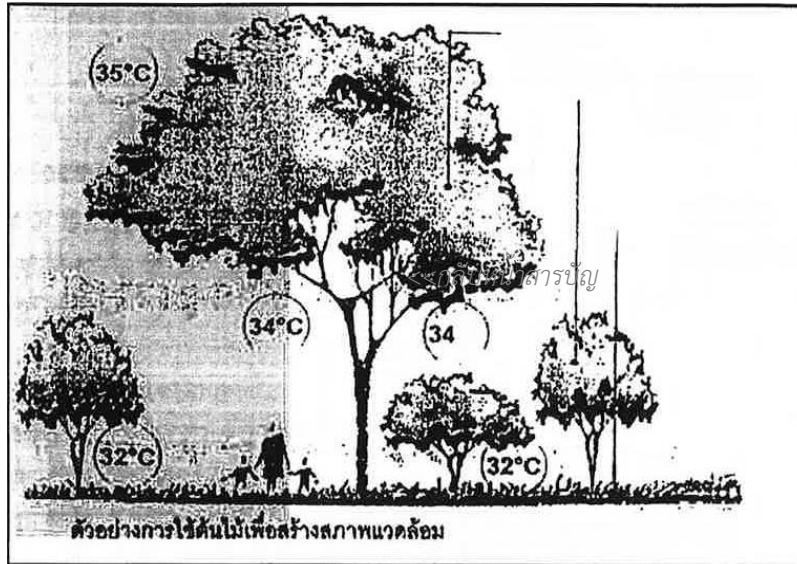
จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการ จะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เพิ่มขึ้นจากเดิม  $38.7^\circ\text{C}$  (อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย) เป็น  $39.72^\circ\text{C}$  ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงขึ้น  $1.02^\circ\text{C}$  เท่านั้น และ อุณหภูมิ  $39.72^\circ\text{C}$  นั้นยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของพื้นที่ภาคตะวันออกในช่วงฤดูร้อน ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพของอากาศโดยรอบโครงการอย่างมีนัยสำคัญ

#### ประเมินความสามารถในการลดความร้อนของต้นไม้

โครงการจัดพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้น 250.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 14.95 ของพื้นที่โครงการ) ประกอบด้วย ต้นลีลาวดี ต้นปาล์มหางกระรอก และต้นแคแสด ซึ่งการปลูกต้นไม้จะช่วยลดแสงจ้า (Glare) ได้ โดยรวม จากทั้งทางพื้นโดยใช้พืชคลุมดิน และจากท้องฟ้าโดยใช้ไม้ยืนต้น ซึ่งในผังบริเวณโครงการจะปลูกต้นไม้ยืนต้นร่วมกับการปลูกไม้ขนาดเล็กเพื่อให้พื้นที่ Hardscape ลดลง กันความร้อนและแสงสะท้อนที่จะเข้าสู่อาคาร ซึ่งความร้อนก่อนเข้าสู่อาคารจะลดลงได้ประมาณ 3-4 องศาเซลเซียส หากลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของต้นไม้ยืนต้นทรงพุ่มที่มีความหนาแน่นของใบไม้มากพอ และลดลงอีกประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส หากมีต้นไม้พุ่มขนาดเล็ก นอกจากนี้ การปลูกพืชคลุมดินสามารถช่วยลดอุณหภูมิลงได้อีก (สุนทร, 2542) โดยจะเห็นได้ว่าการปลูกต้นไม้ในโครงการมีหลักการการพิจารณาของการปลูกต้นไม้ยืนต้นควบคู่ไปกับการปลูกพืชคลุมดิน ซึ่งสามารถช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคารได้ประมาณ 3-6 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างส่วนของการจัดกับส่วนอาคารและลักษณะของต้นไม้และพุ่มไม้ (แสดงดังรูปที่ 4.1-1)



จะเห็นได้ว่าการออกแบบพื้นที่สีเขียวภายในโครงการนั้น มีปริมาณเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการในโครงการ และมีพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนตามเกณฑ์กำหนด ซึ่งพื้นที่สีเขียวที่จัดไว้ นี้ยังสามารถช่วยลดซับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากไอเสียรถยนต์ในโครงการได้หมด อีกทั้งยังช่วยลดซับความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศภายในโครงการได้ตามข้อกำหนด ดังนั้น การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่กำหนดไว้จะช่วยบรรเทาปัญหามลพิษทางอากาศให้ลดลงมาในระดับต่ำได้



รูปที่ 4.1-1 การใช้ต้นไม้ช่วยลดความร้อน และสร้างสภาพแวดล้อม

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.1.5 ระดับเสียง

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

สำหรับโครงการปัจจุบันเป็นอาคารเดิมที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยลักษณะงานที่จะดำเนินการเป็นการปรับปรุงและตกแต่งบริเวณโดยรอบอาคาร ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังโดยส่วนใหญ่จะอยู่ภายในบริเวณขอบเขตโครงการ และเสียงจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทั้งนี้ขั้นตอนของการปรับปรุงและตกแต่งใช้เวลาสั้นๆ เพียง 3 เดือน จึงจะแล้วเสร็จ

##### 1) ผลกระทบด้านเสียงในการปรับปรุงอาคารต่อพื้นที่ข้างเคียง

เสียงดังจากกิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นในบางช่วงเวลาไม่ต่อเนื่อง ระดับเสียงดังรบกวนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องมือชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ (แสดงดังตารางที่ 4.1-8) ซึ่งแสดงให้เห็นระดับเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานปรับปรุงอาคารจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะทาง 15 เมตร ดังนี้

- การเตรียมพื้นที่ (Site preparation)	ระดับเสียง (Leq)	83	dB(A)
- การขุดเจาะ (Excavation)	ระดับเสียง (Leq)	79	dB(A)
- การทำฐานราก (Foundation)	ระดับเสียง (Leq)	88	dB(A)
- แต่กรณีใช้เสาเข็มเจาะ	ระดับเสียงจะลดลงเหลือ	80	dB(A)
- การขึ้นโครงสร้าง (Erection)	ระดับเสียง (Leq)	79	dB(A)
- การเก็บงานและงานตกแต่ง (Finishing)	ระดับเสียง (Leq)	84	dB(A)

สำหรับอาคารที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการปรับปรุงอาคาร สามารถคำนวณหา ระดับเสียงที่อาจจะส่งผลกระทบในทิศต่างๆ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จาก } L_{p_2} &= L_{p_1} - 20 \log r_2 / r_1 \\ \text{โดย } L_{p_2} &= \text{ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง } r_2 \\ L_{p_1} &= \text{ระดับเสียงที่ระยะทาง } r_1 \text{ (ระดับเสียงจากการเก็บงาน} \\ &\quad \text{และงานตกแต่งเท่ากับ 84dB(A) ที่ระยะอ้างอิง 15 เมตร)} \\ r_2 &= \text{ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด} \\ r_1 &= \text{ระยะอ้างอิงจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1-8 ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือก่อสร้างชนิดต่างๆ โดยตรวจวัดที่ระยะห่าง 50 ฟุต จากแหล่งกำเนิดเสียงนั้น

Type			Noise Level at 50 ft. dB(A)					
			60	70	80	90	100	110
Equivalent powered by internal combustion engines	Earth-moving	Compactors (rollers)						
		Front loaders						
		Backhoes						
		Scapers, Graders						
		Pavers						
		Trucks						
	Material-handling	Concrete mixers						
		Concrete pumps						
		Cranes, Movable						
		Cranes, Derrick						
	Stationary	Pumps						
		Generators						
		Compressors						
Impact Equipment	Pneumatic wrenches							
	Jackhammers and rock drill							
	Impact pile drivers, Peaks							
Other	Vibrator							
	Saws							

ที่มา: Caner, W.L, 1977

#### ผลกระทบด้านเสียงจากการปรับปรุงอาคาร (รูปที่ 4.1-2)

**ทิศเหนือ** ผลกระทบต่อโรงแรม Pattaya Blue Sky สูง 8 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 17.50 เมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } L_{p_2} &= L_{p_1} - 20 \log r_2 / r_1 \\ &= 84 - 20 \log (17.50 / 15.00) \\ &= 82.66 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

**ทิศตะวันออก** ผลกระทบต่ออาคารพาณิชย์ (RINN Spa Massage) สูง 3 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 65.70 เมตร

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } Lp_2 &= Lp_1 - 20 \log r_2 / r_1 \\ &= 84 - 20 \log (65.70 / 15.00) \\ &= 71.17 \quad \text{dB(A)}\end{aligned}$$

**ทิศใต้** ผลกระทบต่ออาคารสำนักงาน สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 5.40 เมตร

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } Lp_2 &= Lp_1 - 20 \log r_2 / r_1 \\ &= 84 - 20 \log (5.40 / 15.00) \\ &= 92.87 \quad \text{dB(A)}\end{aligned}$$

**ทิศตะวันตก** ผลกระทบต่อบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 8.00 เมตร

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } Lp_2 &= Lp_1 - 20 \log r_2 / r_1 \\ &= 84 - 20 \log (8.00 / 15.00) \\ &= 89.46 \quad \text{dB(A)}\end{aligned}$$



รูปที่ 4.1-2 ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการไปยังแนวเขตที่ดินของผู้ที่ได้รับผลกระทบ

#### ตารางที่ 4.1-9 ผลการคาดการณ์ระดับเสียงที่ระยะต่างๆ (เมตร)

แหล่งกำเนิด	ผลการคาดการณ์ที่ระยะต่างๆ			
	ทิศเหนือ	ทิศตะวันออก	ทิศใต้	ทิศตะวันตก
<b>ผลกระทบด้านเสียงจากการเตรียมพื้นที่</b>				
ระยะห่าง (เมตร)	17.50	65.70	5.40	8.00
การปรับปรุงตกแต่งอาคาร	82.66	71.17	92.87	89.46
เสียงที่ตรวจวัด <sup>1/</sup> (Leq24 hr) เฉลี่ย	62.50	62.50	62.50	62.50
เสียงที่ตรวจวัด <sup>1/</sup> (L <sub>max</sub> ) สูงสุด เฉลี่ย	96.90	96.90	96.90	96.90
ระดับเสียงรวม (Leq 24 hr)*(dB(A))	82.70	71.72	92.87	89.47
ระดับเสียงรวม (L <sub>max</sub> )*(dB(A))	97.06	96.91	98.35	97.62
มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (dB(A)) <sup>2/</sup>	70	70	70	70
มาตรฐานระดับเสียงสูงสุด (dB(A)) <sup>2/</sup>	115	115	115	115

ที่มา: <sup>1/</sup>ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2567

<sup>2/</sup>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

หมายเหตุ\* คือค่าที่ได้จากการคำนวณระดับเสียงรวมจากสูตร  $L_{รวม} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \right)$

จากผลการคาดการณ์ระดับเสียงขั้นตอนการปรับปรุงตกแต่งอาคารที่ระยะต่างๆ ที่ห่างจากพื้นที่ข้างเคียง และทำนายตามสูตร Decay formulation โดยทำการคาดการณ์ระดับเสียงที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งระดับเสียงจะลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น พบว่า ค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป 24 ชั่วโมง (ต้องไม่เกิน 70 dB(A)) (ตารางที่ 4.1-9) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดในบรรยากาศที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

#### การลดระดับเสียงจากแนวกำแพงกันเสียงแบบปิดทึบจากการปรับปรุงและตกแต่ง

เนื่องจากปัจจุบันโครงการเป็นอาคารเดิมที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังจะเป็นกิจกรรมปรับปรุง และตกแต่งอาคาร ทั้งนี้ กิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งล้อมรอบไปด้วยรั้วของโครงการที่ก่อด้วย Concrete Block ฉาบปูน ซึ่งถือเป็นกำแพงกันเสียงที่ดี ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 34 dB(A) รายละเอียดดังตารางที่ ตารางที่ 4.1-10 จึงส่งผลให้ชุมชนโดยรอบโครงการได้ยินเสียงจากการปรับปรุงและตกแต่งอาคารลดลง ดังนี้

ทิศเหนือ	มีค่าระดับเสียงลดลงเหลือ	48.70 dB(A) (82.70-34.00)
ทิศตะวันออก	มีค่าระดับเสียงลดลงเหลือ	37.72 dB(A) (71.72-34.00)
ทิศใต้	มีค่าระดับเสียงลดลงเหลือ	58.87 dB(A) (92.87-34.00)
ทิศตะวันตก	มีค่าระดับเสียงลดลงเหลือ	55.47 dB(A) (89.47-34.00)

**ตารางที่ 4.1-10** ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา (มิลลิเมตร)	Transmission Loss (dB(A))
Concrete Block, 200 mm x 200 mm x 405 mm light weight	200	34
Dense Concrete	100	40
Light Concrete	150	39
Light Concrete	100	36
Steel, 18 ga	1.27	25
Steel, 20 ga	0.95	22
Steel, 22 ga	0.79	20
Steel, 24 ga	0.64	18
Aluminum, Sheet	1.59	23
Aluminum, Sheet	3.18	25
Aluminum, Sheet	6.35	27
Wood, Ftr	12	18
Wood, Ftr	25	21
Wood, Ftr	50	24
Plywood	12	20
Plywood	25	23
Glass, Safety	3.18	22
Plexiglass	6	22

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) USA, 2006

**2) ผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้าง**

สำหรับค่าระดับเสียงจากการทำงานของคนงาน ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น งานตักแต่ง ถูกกำหนดให้ปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ 08.00 น.ถึง 17.00 น. หรือประมาณ 8 ชั่วโมง (พักกลางวัน 1 ชั่วโมง) ซึ่งค่าระดับการได้ยินกับระยะเวลาการได้ยินเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของกระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงภายในสถานประกอบการตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ประกาศเมื่อ พฤษภาคม พ.ศ.2520 เนื่องจากผู้ที่ได้รับเสียงจากการก่อสร้างนอกจากประชาชนโดยรอบที่ไม่ได้อยู่ในอาคารแล้วยังรวมถึงคนงานก่อสร้างของโครงการด้วย มีค่ากำหนดไว้แสดงดัง **ตารางที่ 4.1-11**

**ตารางที่ 4.1-11** ค่ามาตรฐานระดับการได้ยินตามระยะเวลาการทำงาน

ลำดับที่	ระยะเวลาการทำงาน	ค่ามาตรฐานระดับเสียงไม่เกิน (dB(A))
1	ทำงานไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง	91
2	ทำงานเกินวันละ 7 ชั่วโมง แต่ไม่ถึง 8 ชั่วโมง	90
3	ทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง	80
4	ห้ามไม่ให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า	140

ที่มา : กระทรวงมหาดไทย, 2520

ค่าระดับเสียงสูงสุดในกิจกรรมก่อสร้างจะเลือกใช้ค่าระดับเสียงที่คนงานจะสัมผัสเสียงในขณะปฏิบัติงานต่อเนื่อง โดยจะเลือกใช้ค่าระดับเสียงที่อาจเป็นอันตรายจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- เสียงจากรถมอเตอร์ไซด์ (Leq)	80	dB(A)
- เสียงขุดเจาะถนน (Leq)	100	dB(A)
- เสียงค้อน เครื่องปั๊มโลหะ (Leq)	120	dB(A)
- เสียงเครื่องปั้นดินเผา (Leq)	140	dB(A)

ตามปกติแล้วการทำงานก่อสร้างจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้าจะเริ่มตั้งแต่ 08.00 น. ถึง 12.00 น. รวม 4 ชั่วโมง และช่วงบ่ายเริ่มตั้งแต่ 13.00 น. ถึง 17.00 น. รวม 4 ชั่วโมง โดยจะเลือกใช้ค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการขุดเจาะถนน เป็นตัวแทนของระดับเสียงจากการทำงานของคนงานเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง สำหรับเสียงค้อนจะไม่เลือกใช้เนื่องจากการใช้ค้อนตอกจะไม่เกิดขึ้นแบบต่อเนื่องจะเกิดเป็นครั้งๆ

ในการคำนวณค่าระดับเสียงจากการทำงานตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ได้กำหนดให้ เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาทำงาน (TWA) ให้คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{สมการ} \quad TWA &= L_c + [16.61 \log (D/100)] \\
 \text{โดยที่} \quad TWA &= \text{ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน dB(A)} \\
 L_c &= \text{ระดับเสียงที่ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 90 dB(A)} \\
 &\quad \text{ในระยะเวลาสัมผัสเสียง 8 ชั่วโมง} \\
 D &= \text{ปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม (\%)} \\
 &= (C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots + C_n/T_n) \times 100 \\
 C &= \text{ระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสเสียงในระดับหนึ่งๆ (ชั่วโมง)} \\
 &= \text{ช่วงเช้า 4 ชั่วโมง และ ช่วงบ่าย 4 ชั่วโมง} \\
 T &= \text{ระยะเวลาที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถสัมผัสเสียง} \\
 &\quad \text{ได้ที่ระดับนั้นๆ (ชั่วโมง)} \\
 T &= \frac{8}{2^{(L_{eq} - 90) / 5}} \\
 &= \frac{8}{2^{(100 - 90) / 5}} \\
 T &= 2 \quad \text{ชั่วโมง} \\
 \text{ดังนั้น} \quad D &= [(4/2) + (4/2)] \times 100 \\
 &= 400 \% \\
 \text{จะได้ค่า TWA} &= [16.61 \log (D/100)] + L_c \\
 &= 16.61 \log (400/100) + 90 \\
 &= 100 \quad \text{dB(A)}
 \end{aligned}$$

จากการวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่คนงานได้รับในขณะปฏิบัติงานซึ่งเป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะมีระดับเสียงดังมากที่สุด (การขุดเจาะ) คนงานจะได้รับค่าระดับเสียงเฉลี่ยขณะปฏิบัติงานทั้งวันเป็น 100 dB(A) โดยตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก วันที่ 6 มีนาคม 2549 กำหนดให้ที่ระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ต้องมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 90 dB(A)

อย่างไรก็ตาม จากการคำนวณเกี่ยวกับระยะเวลาที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถสัมผัสเสียงได้ (T) จะเห็นว่าคนงานปฏิบัติงานที่มีระดับเสียง 100 dB(A) ต้องสัมผัสเสียงติดต่อกันไม่เกิน 2 ชั่วโมง ซึ่งจากการคาดการณ์การทำงานของคนงานของโครงการจะทำงานเป็น 2 ช่วง ช่วงละ 4 ชั่วโมง ซึ่งระยะเวลายาวนานเกินกว่าระยะเวลาที่อนุญาตไว้ ดังนั้น คนงานของโครงการจะได้รับค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างเกินกว่ามาตรฐานกฎหมายกำหนด โครงการจึงต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง ได้แก่ Ear plug ซึ่งสามารถลดระดับเสียงได้ 10-20 dB(A) หรือ Ear maff ซึ่งสามารถลดระดับเสียงได้ 20-40 dB(A) ให้กับคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ (-1)

### ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะเกิดมลพิษทางเสียงจากสภาพการดำเนินชีวิตตามปกติจากการเข้าพักในโครงการ โดยเสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้น เสียงที่เกิดขึ้นในโครงการจึงไม่มีความแตกต่างจากเสียงภายในพื้นที่พักอาศัยทั่วไป จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบของเสียง (0) อย่างไรก็ตาม กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง โดยกำหนดให้ติดป้ายจำกัดความเร็วภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และติดป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ในบริเวณพื้นที่จอดรถ ห้ามเร่งเครื่องยนต์บริเวณที่จอดรถและทางวิ่งภายในโครงการเพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.1.6 ความสั่นสะเทือน

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

เนื่องจากปัจจุบัน โครงการเป็นอาคารเดิมที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ กิจกรรมการปรับปรุงอาคารจะเป็น การปรับปรุงพื้นที่สีเขียว การก่อสร้างปรับปรุงงานระบบสุขาภิบาลเพิ่มเติม ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือนโดยส่วนใหญ่จะอยู่ภายในขอบเขตของโครงการ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมของโครงการคาดว่าจะส่งผล กระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยมาก

อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ระหว่างวันที่ 14-15 มิถุนายน พ.ศ. 2567 บริเวณสถานีตรวจวัดพื้นที่โครงการ ดัชนีที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบประกอบด้วย ความเร็วของ อนุภาคสูงสุด และความถี่ พบว่า มีค่าน้อยกว่า 0.300 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งผลตรวจวัดเป็นไปตามมาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความ สั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ต้องไม่เกิน 5.00 มิลลิเมตร/วินาที ดังนั้นคาดว่าจะส่งผลกระทบ ด้านลบในระดับต่ำ (-1)

ในการปรับปรุงอาคารของโครงการบริเวณชั้นที่ 1 ของอาคารจะมีการรื้อพื้นคอนกรีต เพื่อก่อสร้าง บ่อหมุนน้ำ และปรับปรุงพื้นที่สีเขียวรอบอาคาร โดยใช้เป็นเครื่องมือ Jackhammer ในการเจาะกระแทกพื้น คอนกรีต ดังนั้น ค่าความเร็วของแรงสั่นสะเทือนที่เลือกใช้จะใช้ค่าจาก Jackhammer เท่ากับ 0.0350 นิ้ว/ วินาที หรือ 0.8890 มิลลิเมตร/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต หรือ 7,620 มิลลิเมตร แสดงดังตารางที่ 4.1-12

กรณีระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงอาคารใกล้เคียงมากกว่า 25 ฟุต ( $D > 25$  ฟุต)

$$\text{จากสูตร } PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (7,620/D)^{1.1}$$

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

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

$D$  = ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับแรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร)

ทิศเหนือ มีผลกระทบต่อโรงแรม PATTAYA BLUE SKY สูง 8 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ ที่ใกล้ที่สุด 17.50 เมตร หรือ 17,500 มิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } PPV_{\text{equip}} &= 0.8890 \times (7,620/17,500)^{1.1} \\ &= 0.3562 \text{ มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ทิศตะวันออก มีผลกระทบต่ออาคารพาณิชย์ (RINN SPA MASSAGE) สูง 3 ชั้น มีระยะห่างจากแนว อาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 65.70 เมตร หรือ 65,700 มิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } PPV_{\text{equip}} &= 0.8890 \times (7,620/65,700)^{1.1} \\ &= 0.0831 \text{ มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ทิศใต้ มีผลกระทบต่ออาคารสำนักงาน สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 5.40 เมตร หรือ 5,400 มิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } PPV_{\text{equip}} &= 0.8890 \times (7,620/5,400)^{1.1} \\ &= 1.2984 \text{ มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ทิศตะวันตก มีผลกระทบต่อบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด 8.00 เมตร หรือ 8,000 มิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } PPV_{\text{equip}} &= 0.8890 \times (7,620/8,000)^{1.1} \\ &= 0.8427 \text{ มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$



#### ตารางที่ 4.1-12 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต	
	(นิ้ว/วินาที)	(มิลลิเมตร/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518	38.557
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644	16.357
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าสูงสุด	0.734	18.643
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป	0.170	4.318
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel Drop	0.202	5.130
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008	0.203
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017	0.432
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210	5.334
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089	2.260
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large Bulldozer)	0.089	2.260
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089	2.260
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076	1.930
Jackhammer	0.035	0.889
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003	0.076

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

ดังนั้น จะเห็นว่าการรื้อฟื้นคอนกรีตของโครงการจะมีค่าแรงสั่นสะเทือนไปยังพื้นที่อาคารใกล้เคียงไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ค่ามาตรฐาน 5.00 มิลลิเมตร/วินาที) และไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยบริเวณโดยรอบโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1-13 และตารางที่ 4.1-14

#### ตารางที่ 4.1-13 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
ม.ม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพานและรับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหญ้านจะได้รับความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

ที่มา : Wiffin, A.C., and Leonard, D.R., Eng., 1971

ตารางที่ 4.1-14 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารดังต่อไปนี้

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

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

- หมายเหตุ : 1)  $f$  = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์  
 2) \* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน  
 3) \*\* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง  
 4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนที่พื้นที่อาคารในแต่ละชั้นตาม  
 ข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร  
 ข้อ 3 หลักเกณฑ์ และวิธีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ให้เป็นไปตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้  
 ข้อ 4 ประกาศนี้ให้มีผลตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

### ระยะดำเนินการ

เนื่องจากกิจกรรมหลักของโครงการเป็นการอยู่อาศัย แรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะเกิดจากการสั่นจากรถยนต์ของผู้ที่มาใช้บริการห้องพัก โดยผู้ที่มาใช้บริการจะเกิดความปลอดภัยจากความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับน้อยมาก เนื่องจากรถยนต์ของผู้พักอาศัยส่วนใหญ่จะเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งมีน้ำหนักไม่มากและมีจำนวนไม่มากนัก เนื่องจากผู้ที่เข้าพักส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติและนิยมใช้บริการรถสาธารณะ ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบด้านการสั่นสะเทือนต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการมากนัก อย่างไรก็ตามที่ปรึกษากำหนดให้ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน ได้แก่ ควบคุมความเร็วของรถยนต์ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น ติดป้าย

จำกัดความเร็ว เพื่อจำกัดความเร็ว และลดระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการขับเคลื่อน ดังนั้นคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน (0)

#### 4.1.7 คุณภาพน้ำ

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

จากกิจกรรมการปรับปรุงโครงการของคอนกรีตมีปริมาณน้ำเสีย 0.40 ลูกบาศก์เมตร (คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้อุปโภค-บริโภคของคอนกรีตก่อสร้าง) ทั้งนี้ จะไม่นำน้ำใช้ในส่วนของการก่อสร้างมาคิดรวม เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับขั้นตอนการก่อสร้าง ส่วนที่เหลือจะมีปริมาณเล็กน้อย ซึ่งจะซึมลงดินและแห้งไปเองตามธรรมชาติ โดยแบ่งออกเป็นน้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เท่ากับ 0.20 ลูกบาศก์เมตร ส่วนน้ำเสียจากส้วมของคอนกรีตก่อสร้าง ปริมาณ 0.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) ซึ่งโครงการได้จัดห้องส้วมไว้สำหรับคอนกรีตก่อสร้าง จำนวน 1 ห้อง (10 คน/ห้อง) โดยเป็นห้องน้ำของอาคารโครงการ ดังนั้น ในช่วงการปรับปรุงโครงการ จะเกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระดับต่ำ (-1)

##### ระยะดำเนินการ

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียขนาด 80.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการสามารถรับน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียของอาคาร BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 20.00 มิลลิกรัม/ลิตร (ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) อาคารประเภท ข โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร) และระบายออกท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ ก่อนถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา (ซอยวัดหนองใหญ่) ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการอยู่ในระดับต่ำ (-1)

<<กลับหน้าสารบัญ

## 4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

### 4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

#### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ ถนนพญาไชย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีสำหรับสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบโครงการ ส่วนใหญ่ประกอบด้วย โรงแรม อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และร้านค้า จึงพบเพียงลักษณะพรรณไม้ที่ปลูกไว้ตามที่พักอาศัย หรือการประดับตกแต่งตามสถานประกอบการโรงแรม ทั้งนี้ไม่พบพื้นที่ป่าไม้ที่สำคัญในระยะ 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ แต่อย่างใด ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพบนบกอย่างมีนัยสำคัญ

### 4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

#### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการอยู่ใกล้ชายหาดพัทยาเหนือมากที่สุด มีระยะห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 300 เมตร ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำที่พบเห็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ปลา ปู และหอย เป็นต้น ซึ่งบริเวณชายหาด ไม่มีการประมงแต่อย่างใด เนื่องจากบริเวณนี้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว มีร้านค้า นักท่องเที่ยว และการลงเล่นน้ำของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยอ้อมต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ โครงการ

จึงกำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียภายในพื้นที่โครงการทั้งในระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินโครงการ รวมทั้งกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขด้านคุณภาพน้ำ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำในบทที่ 5 ดังนั้น คาดว่าการดำเนินโครงการไม่ส่งผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำอย่างมีนัยสำคัญ

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

###### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ ตามประกาศคณะกรรมการ นโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 พบว่า พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในที่ดินประเภท พ. ที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชยกรรม (สีแดง) บริเวณ พ.-4 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่นนอกจากข้อห้าม ดังบทที่ 3 (หัวข้อ 3.3.7) ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นประเภทโรงแรม และไม่ขัดต่อข้อกำหนดตามประกาศดังกล่าวจึงไม่ส่งผลกระทบ (0) ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สำหรับโครงการ Season five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ตั้งอยู่ ถนนพญาไชย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า บริเวณโครงการจัดเป็นเขตเมือง ชุมชนที่พักอาศัย อาทิเช่น โรงแรม อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และร้านค้า โดยมีความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบครันแห่งหนึ่งในเมืองพัทยา การเดินทางสามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้ระบบโครงข่ายขนส่งมวลชนต่างๆ เช่น รถโดยสารขนาดเล็ก (รถสองแถว) รถจักรยานยนต์รับจ้าง เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาโครงการจึงสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ

<<กลับหน้าสารบัญ

##### 4.3.2 การคมนาคม

###### ระยะปรับปรุงโครงการ

จากผลการตรวจนับปริมาณการจราจรเฉพาะช่วงที่มีปริมาณจราจรสูงสุดบนถนนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ คือ ถนนพญาไชย 5 ถนนพญาไชยสอง และถนนพญาไชยหนึ่ง พบว่า ปริมาณการจราจรเฉพาะช่วงที่มีปริมาณจราจรสูงสุด คือ วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม 2567 เท่ากับ 141.215 PCU/ชั่วโมง 782.528 PCU/ชั่วโมง และ 717.258 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ ในระยะปรับปรุงโครงการ จะใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางคมนาคมสายหลัก ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งที่เกิดขึ้นในระยะปรับปรุงโครงการจะเกิดจากรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการปรับปรุงโครงการโดยมีจำนวนการขนส่งประมาณ 2 เที่ยว/วัน (กำหนดให้ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน) การประเมินปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักร โดยเฉลี่ย 2 เที่ยว (คัน)/วัน รถบรรทุกขนาดกลาง (4 ล้อ) (PCU = 1.0) หรือปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น 2 คัน ในแต่ละวัน

ดังนั้น สามารถประเมินระดับบริการของถนนที่จะได้รับผลกระทบจากการขนส่งในระยะปรับปรุงโครงการ ดังนี้

ปริมาณการจราจรเฉพาะช่วงที่มีปริมาณจราจรสูงสุด

ถนนพญาไชย 5 ในช่วงเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด

ค่า V	=	141.215+(2×1.0)	PCU
ค่า V/C Ratio	=	143.215/500	
	=	0.2864	

ระดับบริการ	=	"A"
<b>ถนนพญาไชยสอง ในเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด</b>		
ค่า V	=	782.528+(2x1.0) PCU
ค่า V/C Ratio	=	784.528/2,400
	=	0.3269
ระดับบริการ	=	"A"
<b>ถนนพญาไชยหนึ่ง ในเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด</b>		
ค่า V	=	717.258+(2x1.0) PCU
ค่า V/C Ratio	=	719.258/2,400
	=	0.2996
ระดับบริการ	=	"A"

กรณีก่อนมีการปรับปรุงโครงการ V/C Ratio ของถนนทั้งสามสาย อยู่ในเกณฑ์ระดับบริการ "A" คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่ทั่วไปจะได้รับผลกระทบขณะขับขึ้นบนถนนทั้งสามเส้นอยู่แล้ว ดังนั้น ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายและการไหลอาจจะเปลี่ยนแปลง หากพิจารณากรณีมีกิจกรรมการปรับปรุงโครงการ ค่า V/C Ratio ยังอยู่ในเกณฑ์ "A" เช่นเดิม อย่างไรก็ตาม ในระยะปรับปรุงโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการจราจรบนถนนพญาไชย 5 ถนนพญาไชยสอง และถนนพญาไชยหนึ่ง ซึ่งใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการเข้า-ออก ของคนงาน ก่อสร้างเล็กน้อย และสามารถกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อลดผลกระทบได้ ดังนั้น ผลกระทบอาจเกิดขึ้นต่อการจราจรในระยะปรับปรุงโครงการ ในระดับต่ำ (-1)

#### ระยะดำเนินการ

โครงการจัดเตรียมที่จอดรถไว้ จำนวน 13 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการจำนวน 1 คัน) โครงการ Season Five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ได้รับอนุญาตก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 และจะเปลี่ยนการใช้ประโยชน์อาคารเป็นอาคารประเภทโรงแรม จึงได้รับข้อยกเว้นตามกฎหมายกระทรวง กำหนดลักษณะอาคารประเภทอื่นที่ใช้ประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2559 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2566 "อาคารตามข้อ 5/1 ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับที่ว่างของอาคาร ช่องทางเดินในอาคาร ความกว้างของบันได แนวอาคาร ระยะตั้งของอาคาร ระยะหรือระดับระหว่างอาคารกับอาคาร หรือเขตที่ดินของผู้อื่น หรือระหว่างอาคารกับถนน ตรอก ซอย ทางเท้า ทางหรือที่สาธารณะ และที่จอดรถยนต์ตามที่กฎหมายกำหนด"

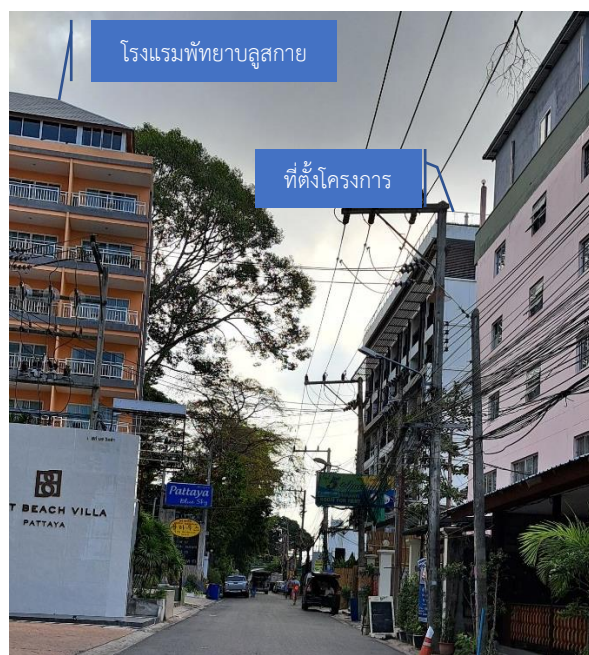
สำหรับผลกระทบต่อการคมนาคมและการจราจรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการนั้น หากประมาณว่าปริมาณรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดในระยะดำเนินการ คือ 13 คัน โดยประเมินเทียบกับ PCU ของรถยนต์ส่วนบุคคลนั้นคือ 1.00 จะเท่ากับ 13 PCU ดังนั้น ค่า V/C Ratio ของถนนดังกล่าว ยังพบว่าอยู่ในเกณฑ์ "A" ที่ปรึกษาได้นำมาคำนวณหาปริมาณการจราจรต่อชั่วโมงสูงสุดของโครงการ ดังนี้

<b>ปริมาณการจราจรเฉพาะช่วงที่มีปริมาณจราจรสูงสุด</b>		
<b>ถนนพญาไชย 5 ในเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด</b>		
ค่า V	=	141.215+(13x1) PCU
ค่า V/C Ratio	=	154.215/500
	=	0.3084

ระดับบริการ	=	"A"
ถนนพญาไชยสอง ในเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด		
ค่า V	=	782.528+(13x1) PCU
ค่า V/C Ratio	=	795.528/2,400
	=	0.3315
ระดับบริการ	=	"A"
ถนนพญาไชยหนึ่ง ในเวลาเร่งด่วน 17.00-18.00 น. วันหยุด		
ค่า V	=	717.258+(13x1) PCU
ค่า V/C Ratio	=	730.258/2,400
	=	0.3043
ระดับบริการ	=	"A"

#### การเปรียบเทียบข้อมูลความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ของโครงการใกล้เคียงที่มีลักษณะแบบเดียวกัน

ที่ปรึกษา ได้สำรวจข้อมูลความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ของโครงการที่มีลักษณะแบบเดียวกัน คือ โรงแรมพัทยาลูสกาย โดยมีจำนวนห้องพักอาศัยทั้งสิ้น 63 ห้อง สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีที่จอดรถยนต์ 10 คัน อยู่ตรงข้ามกับโครงการ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีสัดส่วนจำนวนที่จอดรถยนต์ใกล้เคียงกันกับโครงการดังกล่าว อีกทั้งลักษณะการใช้ที่จอดรถยนต์ของโรงแรมพัทยาลูสกาย จำนวนที่จอดรถยนต์ 10 คัน โดยในช่วงกลางวัน มีจำนวนที่จอดรถยนต์จริง ประมาณ 5 คัน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ซึ่งเหลือที่จอดรถยนต์ประมาณ 5 คัน และช่วงกลางคืน จำนวนที่จอดรถยนต์จริง ประมาณ 8 คัน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ซึ่งเหลือที่จอดรถยนต์ ประมาณ 2 คัน (แสดงดังรูปที่ 4.3-1 และตารางที่ 4.3-1) ซึ่งปัจจุบันโครงการดังกล่าวมีที่จอดรถยนต์ที่เพียงพอต่อความต้องการของผู้พักอาศัย โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบแต่อย่างใด



รูปที่ 4.3-1 ที่ตั้ง โครงการโรงแรมพัทยาลูสกาย

#### ตารางที่ 4.3-1 ตารางเปรียบเทียบของที่จอดรถยนต์ของโครงการใกล้เคียงที่มีลักษณะแบบเดียวกัน

รายละเอียด	ห้องพัก (ห้อง)	จำนวน ที่จอดรถยนต์ (คัน)	กลางวัน		กลางคืน	
			รถยนต์ ที่จอด (คัน)	คิดเป็น ร้อยละ	รถยนต์ ที่จอด (คัน)	คิดเป็น ร้อยละ
โรงแรมพญาบรูสากาย ที่จอดรถยนต์ 10 คัน อยู่ตรงข้ามกับโครงการ	63	10	5	50.00	8	80.00
โครงการ Season Five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ที่จอดรถยนต์ 13 คัน	95	13	-	-	-	-

อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการในการบริหารจัดการด้านการจราจรของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ จำนวน 13 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 1 คัน)
2. จัดทำป้ายและสัญญาณการจราจรบนพื้นทางไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การจราจรมีความปลอดภัย
3. จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าพักในการเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้เกิดการกีดขวางกระแสจราจรบนถนนสาธารณะ โดยเน้นให้รถสามารถเข้าโครงการได้สะดวกและรวดเร็ว เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเดินทางตลอด 24 ชั่วโมง
4. ติดป้ายจำกัดความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
5. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศทาง บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทัน เพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสม อันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุได้
6. ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง บริเวณทางเข้าออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นรถที่เข้าและออกโครงการได้อย่างชัดเจนในช่วงเวลากลางคืน
7. ติดตั้งกระจกโค้งนูนในบริเวณที่มุมอับหรือยากต่อการมองเห็นของผู้ขับขี่ เพื่อให้ผู้ขับขี่มีทัศนวิสัยในการมองเห็นได้ชัดเจน
8. ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทาง และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้า-ออกจากโครงการ
9. แจ้งประชาสัมพันธ์ล่วงหน้าแก่ผู้มาใช้บริการให้รับทราบถึงกรณีที่จอดรถยนต์มีจำนวนจำกัด โดยนำเสนอไว้ในช่องทางสื่อสารต่างๆ เช่น เว็บไซต์ เว็บเพจ หรือ โฉนดโครงการ เป็นต้น

**มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาในกรณีที่ที่จอดรถยนต์ภายในโครงการเต็มและไม่สามารถจอดในโครงการ**

1. จัดให้มีการแนะนำเส้นทางการเดินทางสำหรับผู้มาใช้บริการภายในโครงการ และประชาสัมพันธ์เส้นทางการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวหรือสถานที่สำคัญในเขตท้องถิ่น โดยรถบริการสาธารณะ เพื่อลดการใช้รถยนต์ของผู้มาใช้บริการในโครงการ
2. รณรงค์ให้ผู้มาใช้บริการภายในโครงการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ





ตารางที่ 4.3-2 ปริมาณมูลฝอยแยกประเภท (โดยน้ำหนัก และปริมาตร)

ประเภทมูลฝอย ปริมาณมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอยรวม	มูลฝอยย่อยสลายได้ (ร้อยละ 64) <sup>1</sup>	มูลฝอยรีไซเคิล (ร้อยละ 30) <sup>1</sup>	มูลฝอยทั่วไป (ร้อยละ 3) <sup>1</sup>	มูลฝอยอันตราย (ร้อยละ 3) <sup>1</sup>
ความหนาแน่นเฉลี่ย <sup>1/</sup> (กก./ลบ.ม.)	-	304	150	100	150
ปริมาณมูลฝอย (กก./วัน)	200	128.00	60.00	6.00	6.00
ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	0.9211	0.4211	0.4000	0.0600	0.0400

อ้างอิง: <sup>1</sup>กรมควบคุมมลพิษ, 2552

### ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

ห้องพักมูลฝอยรวม โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมตั้งอยู่ภายนอกอาคาร (ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการขนาดพื้นที่ส่วนจัดเก็บมูลฝอย 6.00 ตารางเมตร สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ 7.20 ลูกบาศก์เมตร (ความสูงในการกองเก็บที่ 1.20 เมตร) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3

ตารางที่ 4.3-3 พื้นที่ห้องพักมูลฝอยรวมที่ต้องการ

รายการ	ปริมาตรขยะ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	ปริมาตรขยะ 3 วัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	พื้นที่ที่จัดเตรียม (ตารางเมตร)	พื้นที่กักเก็บ (ลูกบาศก์เมตร)
1. มูลฝอยย่อยสลายได้	0.4211	1.2633	1.50	1.80
2. มูลฝอยรีไซเคิล	0.4000	1.2000	1.50	1.80
3. มูลฝอยทั่วไป	0.0600	0.1800	1.50	1.80
4. มูลฝอยอันตราย	0.0400	0.1200	1.50	1.80
รวม	0.9211	2.7633	6.00	7.20

### การรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ

ในแต่ละวันจะมีพนักงานเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากห้องพักไปพักไว้ยังห้องพักรวมมูลฝอย สำหรับมูลฝอยอันตรายใส่ถุงสีส้มแล้วรัดปากถุงให้แน่น นำไปไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย การจัดการมูลฝอยของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของเมืองพัทยาเป็นผู้เข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด

### การคัดแยกมูลฝอย

โครงการจัดให้มีพนักงานจัดเก็บมูลฝอย ทำการคัดแยกมูลฝอย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) มูลฝอยย่อยสลายได้ โครงการจัดให้มีพนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยย่อยสลายได้ มายังห้องพักรวมมูลฝอย โดยใส่ถุงพลาสติกใส่มูลฝอยสีดำรัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ
- 2) มูลฝอยแห้ง โครงการจะทำการคัดแยกมูลฝอยแห้งออกเป็น 2 ประเภท คือ
  - (1) มูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมา Recycle ได้ พนักงานจะรวบรวมใส่ถุงพลาสติกสีดำรัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ
  - (2) มูลฝอยที่สามารถนำกลับมา Recycle ได้ เช่น กระดาษ แก้ว ขวดพลาสติก กระป๋อง อลูมิเนียม เป็นต้น จะจัดให้พนักงานคัดแยกใส่ถุงรัดปากถุงให้แน่นติดป้ายบอกว่าเป็นมูลฝอย Recycle แล้วนำไปพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอขายให้ร้านรับซื้อของเก่า โดยโครงการจะเป็นผู้ติดต่อให้เข้ามารับซื้อ เมื่อมูลฝอย Recycle มีปริมาณมากพอ

### มูลฝอยอันตรายและการจัดการ

มูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดไส้ หลอดนีออนที่แตกและเสื่อมสภาพแล้ว ภาชนะบรรจุยาฆ่าแมลง น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ เป็นต้น โดยคาดว่าจะเกิดมูลฝอยอันตรายภายในโครงการ 0.020 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประเมินจากมูลฝอยอันตราย ปริมาณร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด (สำนักงานจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

โครงการจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอันตราย ขนาด 150 ลิตร จำนวน 1 ถัง มีฝาปิดมิดชิดตั้งไว้ประจำทุกชั้น โดยจะติดข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม ชั้น 2 ชั้น พร้อมจัดให้พนักงานทำความสะอาดจัดเก็บเมื่อเต็มถึง รััดปากถังให้แน่น ก่อนนำไปพักในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ สำหรับการจัดการมูลฝอยทางโครงการได้ติดต่อให้เมืองพิทยามารับไปกำจัด

### มูลฝอยติดเชื้อและการจัดการ

**มูลฝอยติดเชื้อ** หมายความว่า มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือความเข้มข้นซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ อ้างอิงจากกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ดังนั้น หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วจึงจัดว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งโครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กำชับคนงานในระยะก่อสร้าง และกำหนดให้พนักงานของโครงการในระยะดำเนินการปฏิบัติกับหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว โดยหน้ากากอนามัย เมื่อใช้แล้วอาจมีเชื้อโรคอยู่โดยเฉพาะถ้าใช้กับผู้ป่วยที่เป็นโรคทางเดินหายใจ ดังนั้น จึงควรทิ้งให้ถูกวิธี เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น ถอดหน้ากากโดยไม่สัมผัสด้านในของหน้ากากในส่วนที่สัมผัสกับหน้า ม้วนสายคล้องคอพันรอบหน้ากาก พับหน้ากากโดยให้ส่วนที่สัมผัสกับใบหน้าอยู่ด้านในใส่ถุงและมัดปากถุงให้เรียบร้อยก่อนทิ้งเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค และล้างมือให้สะอาด สำหรับถุงบรรจุหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว ต้องแยกจัดการโดยเฉพาะจากมูลฝอยทั่วไป ดังนี้

- จัดให้มีภาชนะสำหรับเก็บถุงบรรจุหน้ากากที่ใช้แล้วซึ่งเป็นมูลฝอยติดเชื้อ เช่น เป็นถังสีแดงทึบแสง และมีข้อความสีดำอ่านได้ชัดเจนว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” อยู่ภายใต้รูปหัวกะโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์สากล และต้องแยกเก็บมูลฝอยประเภทนี้ไม่ให้ปะปนอยู่กับมูลฝอยประเภทอื่น ได้แก่ หน้ากากอนามัย และสารคัดหลั่งต่างๆ เช่น น้ำมูก น้ำลาย ชุดตรวจ ATK เป็นต้น

- จัดให้มีพื้นที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้ออยู่ภายในห้องพักรวมมูลฝอยอันตรายหากผู้รับเหมาหรือโครงการจะส่งกำจัดต้องประสานกับเมืองพิทยา โดยผู้รับกำจัดต้องมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส และมีห้องเผาควัน ที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส และควันที่ระบายจากเตาเผาต้องได้มาตรฐานตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

ทั้งนี้ โครงการ จะดำเนินการตามหลัก 3R (Reduce, Reuse, Recycle) รณรงค์ประชาสัมพันธ์ สร้างจิตสำนึกคนงานในระยะก่อสร้าง และพนักงานในโรงแรมในระยะดำเนินการ เพื่อการร่วมมือกับทุกภาคส่วนในการลด คัด แยกขยะมูลฝอย เก็บรวบรวมขนเพื่อนำไปกำจัด ตามที่ราชการกำหนดเป็นแผนดำเนินงาน/แผนปฏิบัติที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ตกค้างในพื้นที่ และขนส่งถูกต้องตามหลักวิชาการ การเก็บรวบรวมจะดำเนินการโดยบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต และนำไปทิ้งยังปลายทางที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การเก็บรวบรวม การขนที่สามารถรองรับขยะตามประเภทที่คัดแยกเพื่อสนับสนุนกิจกรรม 3R การกำจัดขยะแต่ละประเภทที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ และสนับสนุนให้เกิดการดำเนินการอย่างยั่งยืน ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป ขยะอันตรายชุมชน ขยะติดนอกระยะ นอกจากนี้โครงการยังกำหนดมาตรการเพิ่มเติม ดังนี้

- ออกแบบห้องพักมูลฝอยให้มีรางระบายน้ำ ไว้ภายในห้องพักมูลฝอยทุกห้อง พื้นห้องพักมูลฝอยทุกห้องมีความลาดเอียง 1:200 โดยแนวการลาดเอียงของพื้นจะลาดเข้าสู่รางระบายน้ำของแต่ละห้อง พร้อมรวบรวมน้ำซึ่งออกแบบให้มีฝาคอรับระบายน้ำด้วย

- เมื่อมีการล้างทำความสะอาดพื้นห้องมูลฝอย น้ำชะล้างห้องพักมูลฝอยรวมจะไหลตามความลาดเอียงของพื้นห้องลงสู่รางระบายน้ำที่จัดเตรียมไว้ จากนั้นจะรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำรวมของโครงการและไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

- จัดให้มีก๊อกน้ำล้างพื้นหน้าห้องพักขยะรวม เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดพื้นหน้าห้องพักขยะ

- ออกแบบให้พื้นหน้าห้องพักมูลฝอยและที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยมีความลาดเอียง 1:200 โดยแนวการลาดเอียงของพื้นจะลาดเข้าสู่รางระบายน้ำ โดยส่วนปลายของรางระบายน้ำจะมีรวบรวมน้ำ ซึ่งออกแบบให้มีฝาคอรับระบายน้ำด้วย เมื่อมีการล้างทำความสะอาดพื้นหน้าห้องพักขยะและที่จอดรถเก็บขนขยะ น้ำชะล้างจะไหลตามความลาดเอียงลงสู่รางระบายน้ำที่จัดเตรียมไว้ จากนั้นจะรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำและไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3.4 การบำบัดน้ำเสีย

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

จากกิจกรรมการก่อสร้างของคณงานมีปริมาณน้ำเสีย 0.40 ลูกบาศก์เมตร (คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้อุปโภค-บริโภคของคณงานก่อสร้าง) ทั้งนี้ จะไม่นำน้ำใช้ในส่วนของกิจกรรมการก่อสร้างมาคิดรวมเนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับขั้นตอนการก่อสร้าง ส่วนที่เหลือจะมีปริมาณเล็กน้อย ซึ่งจะซึมลงดินและแห้งไปเองตามธรรมชาติโดยแบ่งออกเป็นน้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เท่ากับ 0.20 ลูกบาศก์เมตร ส่วนน้ำเสียจากส้วมของคณงานก่อสร้าง ปริมาณ 0.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) ซึ่งโครงการได้จัดห้องส้วมไว้สำหรับคณงานก่อสร้าง จำนวน 1 ห้อง (10 คน/ห้อง) โดยเป็นห้องน้ำพนักงานของอาคารโครงการซึ่งอยู่บริเวณด้านหลังอาคาร ดังนั้น ในช่วงการปรับปรุงโครงการจะเกิดผลกระทบต่อการบำบัดน้ำเสียในระดับต่ำ (-1)

##### ระยะดำเนินการ

เนื่องจากโครงการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ น้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย น้ำโสโครกจากห้องส้วม น้ำเสียจากการอาบน้ำล้างของแต่ละห้องพัก และจากพนักงาน คิดปริมาณน้ำเสียเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ และห้องพักขยะมูลฝอย คิดปริมาณน้ำเสียเป็นร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ (น้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ไม่นำมาคิดปริมาณน้ำเสีย) ซึ่งจากการประเมินพบว่า "โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียรวม 62.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน" โครงการเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 80 ลูกบาศก์เมตร BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 20.00 มิลลิกรัม/ลิตร (อาคารประเภท ข โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร) และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ ก่อนถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเมืองพัทยา (ซอยวัดหนองใหญ่) ดังนั้นผลกระทบต่อคุณภาพน้ำที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ (-1) อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญดูแลรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดให้มีระบบมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการโดยเฉพาะ แยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่

เปิดดำเนินการโครงการ โดยคาดว่าบ่อบำบัดน้ำเสียรวมขั้นสุดท้าย ซึ่งรองรับน้ำเสียจากโครงการ สำหรับการกำจัดกากตะกอน ทางโครงการจะติดต่อให้หน่วยงานหรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายมาดำเนินการจัดเก็บเพื่อนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะเกิดผลกระทบต่อการบำบัดน้ำเสียในระดับต่ำ (-1)

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3.5 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

ในการปรับปรุงโครงการ หากเกิดกรณีฝนตก โครงการได้ทำการควบคุมการระบายน้ำ โดยได้จัดทำท่อระบายน้ำโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อควบคุมและรองรับน้ำหลาก ในช่วงฝนตกออกจากพื้นที่โครงการและระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป โดยจะมีบ่อดักมูลฝอยพร้อมตะแกรงก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะภายนอกโครงการ และจัดให้มีบ่อดักน้ำของโครงการ เพื่อให้เกิดการตกตะกอนก่อนระบายน้ำออกนอกโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำของเมืองพัทยา ต่อไป ดังนั้น ในช่วงการปรับปรุงโครงการจะเกิดผลกระทบต่อการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมในระดับต่ำ (-1)

##### ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร จะเป็นระบบแยกน้ำฝนและน้ำเสีย ดังนี้

##### 1) น้ำฝน แบ่งเป็น 2 โซน มีรายละเอียดดังนี้

โซนที่ 1 ก่อนพัฒนาโครงการ มีระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ (Tc) เท่ากับ 10.13 นาที มีค่า Q ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.007 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ (Tc) เท่ากับ 4.17 นาที และมีค่า Q หลังพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.021 ลบ.ม./วินาที โครงการมีปริมาณน้ำที่ต้องหน่วง 3 ชั่วโมงแรกมีปริมาณ 24.61 ลูกบาศก์เมตร โครงการกำหนดหน่วงน้ำไว้ในท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร ความยาวรวม 49 เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้ 24.63 ลูกบาศก์เมตร และบ่อดักน้ำ จำนวน 7 บ่อ ขนาด  $1.00 \times 1.00 \times 1.20$  เมตร สามารถรองรับน้ำฝนได้ 8.4 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรการหน่วงน้ำ เท่ากับ 33.03 ลบ.ม. โดยคิดความสามารถในการหน่วงน้ำที่ร้อยละ 60 เพื่อประโยชน์ในการชะลอการระบายน้ำเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม ดังนั้นท่อระบายน้ำและบ่อดักน้ำของโครงการสามารถหน่วงน้ำได้ทั้งหมด 19.81 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเหลือน้ำส่วนเกิน 4.8 ลบ.ม. โครงการซึ่งมีการก่อสร้างบ่อดักน้ำ 1 บ่อ ขนาด  $2 \times 2 \times 1.2$  เมตร

โซนที่ 2 ก่อนพัฒนาโครงการ มีระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ (Tc) เท่ากับ 11.03 นาที มีค่า Q ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.013 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ (Tc) เท่ากับ 4.90 นาที และมีค่า Q หลังพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.041 ลบ.ม./วินาที โครงการมีปริมาณน้ำที่ต้องหน่วง 3 ชั่วโมงแรกมีปริมาณ 56.76 ลูกบาศก์เมตร โครงการกำหนดหน่วงน้ำไว้ในท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร ความยาวรวม 80 เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้ 40.21 ลูกบาศก์เมตร และบ่อดักน้ำ จำนวน 12 บ่อ ขนาด  $1.00 \times 1.00 \times 1.20$  เมตร สามารถรองรับน้ำฝนได้ 14.4 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรการหน่วงน้ำเท่ากับ 54.61 ลบ.ม. โดยคิดความสามารถในการหน่วงน้ำที่ร้อยละ 60 เพื่อประโยชน์ในการชะลอการระบายน้ำเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม ดังนั้นท่อระบายน้ำและบ่อดักน้ำของโครงการสามารถหน่วงน้ำได้ทั้งหมด 32.76 ลูกบาศก์เมตร โดยเหลือปริมาณน้ำที่ต้องหน่วง 24 ลบ.ม. จึงกำหนดให้มีบ่อดักน้ำ 1 บ่อ ขนาด  $5.0 \times 4.0 \times 1.2$  เมตร

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการหน่วงน้ำในท่อระบายน้ำอาจเกิดการตกตะกอนดินค้างท่อ จึงอาจส่งผลกระทบต่อปริมาตรการหน่วงน้ำในเส้นท่อได้ ดังนั้น เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว โครงการจึงกำหนดให้มีการลอกท่อระบายน้ำของโครงการ ปีละ 2 ครั้ง (ก่อนและหลังฤดูฝน)

2) น้ำเสีย จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยบำบัดให้น้ำเสียที่จะระบายออกนอกโครงการมีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) หลังจากนั้นเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพและบ่อดักขยะแบบมีตะแกรงดักขยะและระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสาธารณะ ต่อไป

ในภาพรวมผลกระทบต่อการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของโครงการสามารถที่จะรองรับน้ำในกรณีปกติได้ แต่หากเกิดฝนตกหนักและติดต่อกันหลายวันอาจส่งผลกระทบต่อศักยภาพการระบายน้ำของโครงการได้จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ (-1)

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3.6 ระบบไฟฟ้า

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

ผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา เพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างส่วนที่เหลือ ดังนี้

1) การใช้ไฟฟ้าในกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การต่อเชื่อม สำหรับเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ เครื่องสูบน้ำ และไฟฟ้าแสงสว่าง

2) การใช้ไฟฟ้าสำหรับคนงานก่อสร้าง ได้แก่ ไฟฟ้าแสงสว่าง และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ

##### ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ประมาณ 396,533 VA โดยใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา มีรายละเอียดดังนี้

1) **ระบบไฟฟ้าปกติ** โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 396,533 VA โดยผังระบบจ่ายไฟฟ้า ของโครงการ อุปกรณ์หลักสำหรับระบบแจกจ่ายไฟฟ้าปกติ ประกอบด้วย สวิตช์บอร์ดแรงสูงชนิดติดตั้งภายในอาคาร สวิตช์บอร์ดแรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้า แปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขนาด 22 KV ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 KVA 22 KV/400-230V 50 HZ. จำนวน 1 ชุด แปลงไฟให้เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไปยังโหลดต่างๆ ในภาวะปกติ

2) **ระบบไฟฟ้าส่องสว่างสำรองฉุกเฉิน (Emergency light)** โครงการมีการติดตั้ง Emergency Light และ Fire Exit Light ชนิดแบตเตอรี่ ขนาด 12-24 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง สำหรับใช้ในระบบแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออก

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ ประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 KVA 22 KV/400-230V 50 HZ. จำนวน 1 ชุด เป็นชนิด Oil immersed ต่อเข้ามายังแผงเมนสวิตช์ (Main distribution board : MDB) ของอาคาร ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องไฟฟ้า

แผงเมนสวิตช์ของโครงการ ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องไฟฟ้าภายในอาคาร ทำหน้าที่รับสายเมนแรงต่ำจากหม้อแปลงไฟฟ้า มาแยกเป็นสายป้อนสำหรับระบบไฟฟ้าแต่ละชั้นไปยังโหลดเช่นเตอร์แต่ละชั้น จากแผงมิเตอร์ไฟฟ้าก็จะเดินสายไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยของแต่ละห้องต่อไป

3) **ระบบโทรศัพท์วงจรรวมและระบบโทรศัพท์** ระบบโทรศัพท์วงจรรวมประกอบด้วยเสาอากาศทีวีวงจรรวม ระบบกระจายสัญญาณ และสายสัญญาณ โดยติดตั้งระบบเคเบิลทีวีด้วยเสาอากาศ

ระบบโทรศัพท์เริ่มจากสายเมนขององค์การโทรศัพท์ เดินใต้ดินเข้ามายังตู้ Main distribution frame จากนั้นทำการกระจายสัญญาณไปยังจุดต่างๆ ต่อไป ที่แต่ละตู้จะมีตู้ PABX ติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้าเพื่อรับสายเมนและกระจายสัญญาณไปยังแต่ละห้องพัก โดยจะมีกล่อง Telephone cabinet ด้านหน้าห้องพักก่อนจะเดินสายไปยังเต้ารับโทรศัพท์ภายในห้องพักทุกห้อง

4) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และระบบการต่อลงดิน (Grounding system) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า จะติดตั้งไว้บนชั้นหลังคา ประกอบด้วย เสาหล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3.7 การใช้น้ำ

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

น้ำใช้สำหรับโครงการในระยะปรับปรุงโครงการ จะใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพญา (ชั้นพิเศษ) โดยน้ำใช้ในระยะปรับปรุงโครงการสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคของคณาณาก่อสร้าง (ไป-กลับ ไม่มีการพักค้างคืนในพื้นที่ก่อสร้าง) ประมาณ 0.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง ประมาณ 8.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมปริมาณใช้น้ำในระยะการปรับปรุงโครงการ ประมาณ 8.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเป็นปริมาณน้อย ดังนั้น การใช้น้ำในระยะการปรับปรุงโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบ (0) ต่อการใช้น้ำของชุมชนในเขตพื้นที่จ่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค (ชั้นพิเศษ) สาขาพญา อย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

##### ระยะดำเนินการ

การประเมินปริมาณน้ำใช้ของโครงการในแต่ละวัน สามารถประเมินได้จากค่ามาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดว่า “อาคารโรงแรมคิดตามที่เกิดขึ้นจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า 750 ลิตร/ห้อง/วัน แต่ทั้งนี้ ถ้ามีกิจกรรมอื่นประกอบ ให้ชี้แจงรายละเอียดและประเมินน้ำใช้ตามกิจกรรมนั้นๆ ด้วย” นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะคำนึงถึงจำนวนห้องนอนในแต่ละห้องพักประกอบด้วย โดยกำหนดให้ 1 ห้องนอน มีผู้เข้าพักจำนวน 2 คน โดยมีอัตราการใช้น้ำ 750 ลิตร/ห้อง/วัน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า “โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้นประมาณ 78.46 ลูกบาศก์เมตร/วัน” โครงการจะจัดให้มีการสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และถังเก็บน้ำบนอาคาร (ถังสำเร็จรูป) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 10 ถัง ซึ่งรวมปริมาณการสำรองน้ำใช้ในโครงการทั้งหมด 200 ลูกบาศก์เมตร โครงการสามารถสำรองน้ำได้นานประมาณ 2.55 วัน

การสำรองน้ำตามประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัยอาคารพักอาศัยรวม อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร จะต้องให้มีการสำรองน้ำอย่างน้อย 1,500 ลิตรต่อหน่วย หรือ 1.50 ลูกบาศก์เมตรต่อห้อง โดยโครงการจัดให้มีน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภคตามข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

##### การสำรองน้ำใช้เพื่ออุปโภค-บริโภคทั้งโครงการ

จำนวนห้องพัก	=	95.00	ห้อง
ปริมาณน้ำที่ต้องสำรอง	=	95.00 x 1.50	
	=	142.50	ลูกบาศก์เมตร
โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรอง ดังนี้			
ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน	=	150.00	ลูกบาศก์เมตร
จำนวน	=	1	ถัง
	=	150.00	ลูกบาศก์เมตร

#### ถึงเก็บน้ำสำรองบนอาคาร (สำเร็จรูป)

	=	5.00	ลูกบาศก์เมตร
จำนวน	=	10	ถัง
	=	50.00	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณน้ำสำรองทั้งโครงการ	=	200.00	ลูกบาศก์เมตร
	>	142.50	ลูกบาศก์เมตร (ผ่าน)
สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน	=	200.00/78.46	
	=	2.55	วัน
	>	1	วัน (ผ่าน)

#### การสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง

ระหว่างรอรถดับเพลิงใช้ระยะเวลาเดินทางประมาณ 30 นาที สามารถใช้สายน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว ที่ติดตั้งในตู้ดับเพลิงในแต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำดับเพลิงดังนี้

สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว มีอัตราการไหล	=	0.19	ลูกบาศก์เมตร/นาที
ปริมาณสำรองน้ำดับเพลิงภายใน 30 นาที	=	0.19 x 30 x 2	
	=	11.40	ลูกบาศก์เมตร
โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	12.00	ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถึงเก็บน้ำสำรองบนอาคาร ปริมาตรรวม 50.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถใช้ดับเพลิงได้อย่างเพียงพอ และเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2553) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ไม่น้อยกว่า 30 นาที)

<<กลับหน้าสารบัญ

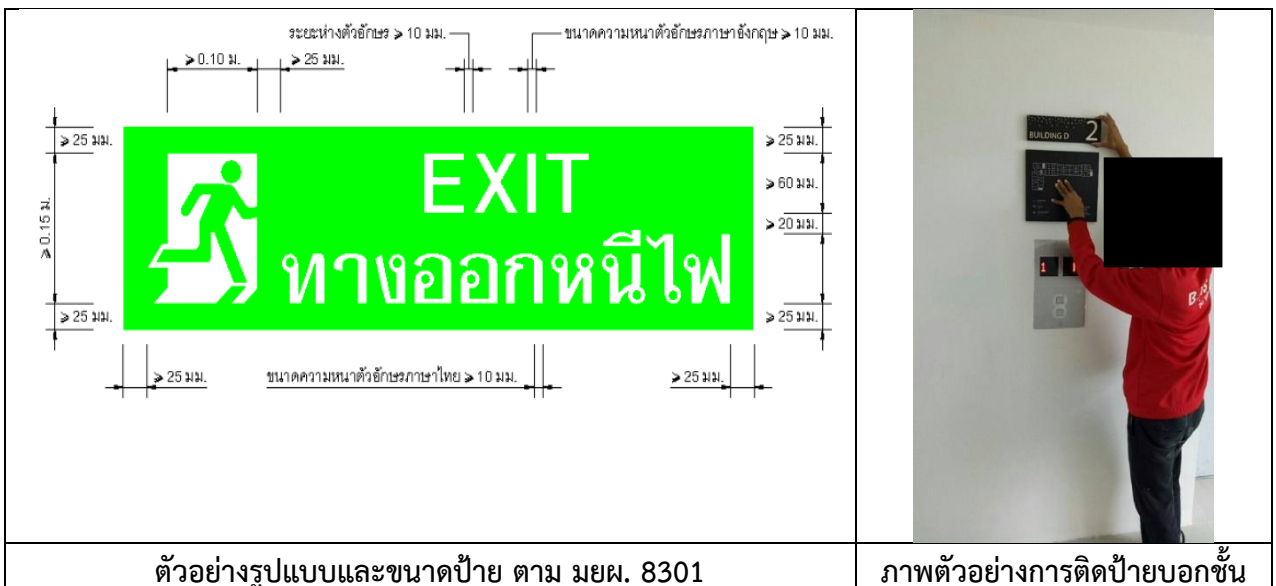
#### 4.3.8 การป้องกันอัคคีภัย

##### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยโดยออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยตามข้อกำหนดและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ National Fire Protection Association (NFPA) โดยเฉพาะกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) เพื่อเตรียมความพร้อมในการช่วยเหลือตนเองกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ก่อนที่จะขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก รวมทั้งผู้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการมีคุณสมบัติครบถ้วนและถูกต้องตามกฎหมายกำหนด รายละเอียดมีดังนี้

1) ระบบเตือนอัคคีภัย ประกอบด้วยแผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP) ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับ โดยเมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน และเครื่องแจ้งเหตุด้วยมือ) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร สำหรับเครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) และเครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)จะติดตั้งไว้ที่ บริเวณห้องพักอาศัย โถงต้อนรับ ห้องปั๊ม ห้องเครื่อง โถงลิฟท์ ห้องพักขยะรวม ห้องไฟฟ้า ห้องอาหาร ห้องครัว และทางเดินทั่วทั้งอาคาร โดยจะเป็นตัวรับกลุ่มควันและความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคาร และส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบ และส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

4) ทางหนีไฟ จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคารโครงการซึ่งเป็นทางขึ้น-ลง ของอาคารในช่วงเวลาปกติ และออกแบบให้ใช้เป็นทางหนีไฟได้ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยใช้บันไดหนีไฟ ความกว้าง 1.50 เมตร จำนวน 1 แห่ง โดยบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 30 เซนติเมตร มีคุณสมบัติทนไฟได้ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ระบบระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติ มีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร สามารถลงจากชั้นบนสุดถึงชั้นที่ 1 ของอาคารได้ พร้อมไฟฟ้าส่องสว่างสำรองฉุกเฉินแสดงให้เห็นเส้นทางอพยพหนีไฟออกจากอาคารได้อย่างชัดเจน และมีไฟแสงสว่างให้เห็นป้ายบอกทางออกฉุกเฉินเด่นชัดตลอดเวลา ทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินไว้ที่บริเวณทางออกสู่บันไดทุกๆ ชั้นของอาคารตามมาตรฐานการออกแบบทางหนีภัย เพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคาร ของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.) กำหนดมาตรฐานการออกแบบเส้นทางหนีไฟ (มยผ. 8301) โดยให้ขนาดป้ายทางออกทางหนีภัยและขนาดรูปแบบป้าย ตัวอักษร มีขนาดไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ซึ่งโครงการได้นำมาเป็นแนวทางในการกำหนดขนาดป้ายบอกชั้นเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดดังกล่าว เพื่อให้สามารถมองเห็นป้ายบอกชั้นได้อย่างชัดเจน



โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่จตุรรมพลไม่น้อยกว่า 50.00 ตารางเมตร (0.25 ตารางเมตร/คน) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีพื้นที่จตุรรมพล จำนวน 1 จุด มีพื้นที่รวมเท่ากับ 55.00 ตารางเมตร (หักจำนวนไม้ยืนต้น 5 ตารางเมตร คิด 1 ตารางเมตร/ต้น เรียบร้อยแล้ว) คิดเป็น 0.28 ตารางเมตร/คน (55/200) ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพล อย่างไรก็ตามจตุรรมพลดังกล่าวเป็นเพียงจตุรรมพลเบื้องต้นเท่านั้น โดยจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนี



ไฟ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานงานกับเจ้าหน้าที่และงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเมืองพัทยา ในการกำหนดจุดรวมพลที่เหมาะสมในขณะนั้นต่อไป

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.3.9 ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ

##### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

โครงการจะมีการระบายอากาศทางธรรมชาติ ระบายอากาศภายในอาคารสู่ภายนอกผ่านทางระเบียงประตูและหน้าต่างของห้องพักทุกห้อง ถ่ายเทอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาภายในห้องพักเพิ่มความรู้สึกโล่งสบายให้แก่ผู้ใช้บริการ และติดตั้งพัดลมดูดอากาศ (Exhaust fan) ระบายอากาศภายในห้องพักต่างๆ ออกสู่ภายนอก เช่น ห้องน้ำ ห้องเครื่อง เป็นต้น เพื่อช่วยในการระบายอากาศ โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น ส่วนบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และโถงลิฟต์ เป็นการระบายอากาศทางธรรมชาติ โดยจัดให้มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน และบานเกร็ดระบายอากาศที่มีอัตราการระบายอากาศเพียงพอและเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดดังกล่าว

ระบบระบายอากาศวิธีกล โดยติดตั้งระบบปรับอากาศภายในห้องพักทุกห้อง โดยเลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type air conditioning) โดยเครื่องปรับอากาศชุดหนึ่ง ประกอบด้วยชุดคอยล์เย็น (Fan coil unit) และคอยล์ร้อน (Condensing unit) ซึ่งคอยล์เย็นจะทำการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องและควบคุมความชื้นภายในห้องให้คงที่ หรือสามารถปรับระดับความชื้นของห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนซิ่ง ซึ่งอยู่ภายนอกอาคาร ในส่วนของการติดตั้งระบบปรับอากาศ จะทำการรองเครื่องปรับอากาศด้วยขาเหล็ก มีลูกยางกันกระเทือนรองรับชิ้นส่วนที่เป็นหลักทาสีกันสนิมและสีภายนอกอีกชั้นหนึ่ง การติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นจะมี Vibration isolation รองรับเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน โดยในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศโครงการจะคำนึงถึงเรื่องเสียงเป็นสำคัญ เนื่องจากเมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะต้องไม่เกิดเสียงดังไปรบกวนผู้อาศัยใกล้เคียง

#### 4.3.10 การสื่อสารและโทรคมนาคม

##### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

โครงการ Season Five เป็นอาคารประเภทโรงแรมตามกฎหมายกำหนดประเภท และหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรมมีห้องพักอาศัยจำนวนทั้งสิ้น 95 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 13 คัน ซึ่งตัวอาคารโครงการอาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบจากการลดทอนความเข้มสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ลงส่งผลให้ภาครับของเครื่องวิทยุและโทรทัศน์ได้รับสัญญาณที่มีความเข้มลดลงดังแสดงรายละเอียด ดังนี้

##### 1) คลื่นสัญญาณวิทยุ

จากสภาวะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่าน ความถี่ ความถี่ 95.75 MHZสามารถส่งกระจายเสียงครอบคลุมพื้นที่ชลบุรีและจังหวัดใกล้เคียง

##### (ก)มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM

สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศITU (International telecommunication union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum usable field strength) ของแต่ละพื้นที่เขตบริการไว้ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-4)

#### ตารางที่ 4.3-4 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum usable field strength)

Areas	Services	
	Monophonic dB ( $\mu\text{V/M}$ )	Stereophonic dB ( $\mu\text{V/M}$ )
Rural	48	54
Urban	60	66
Large Cities	70	74

ที่มา: [http://www.itu.int/md/dologin\\_md.asp](http://www.itu.int/md/dologin_md.asp) เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2567

จากตารางที่ 4.3-4 สามารถสรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบท ดังนี้

- เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 54 dB

- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 66 dB

- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large cities area) สัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 74 dB

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จัดเป็นพื้นที่ในตัวเมือง มีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นปานกลาง ดังนั้น หากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่คือ อย่างน้อย เท่ากับ 66 dB

#### (ข) ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิหากสมมุติให้ ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร

#### (ค) การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร

ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

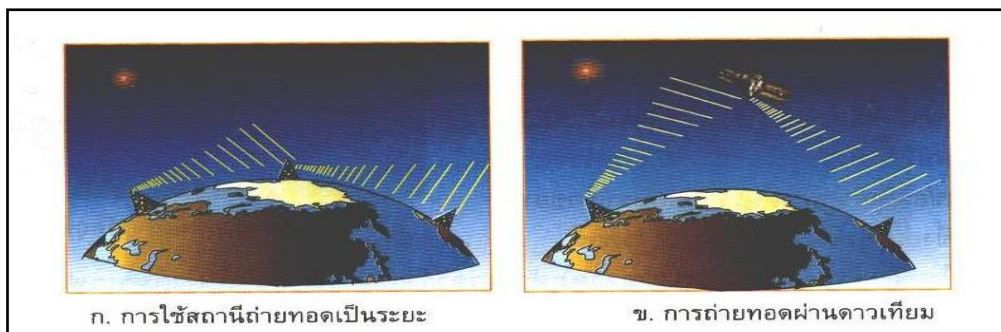
- สถานีส่งในเขตพื้นที่แต่ละแห่งได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ขึ้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of sight ก็ตาม

- ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No service impact)

- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิมีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid state และ integrated circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

## 2) คลื่นสัญญาณโทรทัศน์

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง  $10^8 - 10^{12}$  เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก มีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง และผิวโลกมีความโค้งแสดงดังรูปที่ 4.3-2 ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตรบนผิวโลกแต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้นจึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวนเนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกันทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจึงก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ



รูปที่ 4.3-2 ลักษณะการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

ที่มา : สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว, 2536

<<กลับหน้าสารบัญ

## 4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

### 4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

#### ระยะปรับปรุงโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านสังคมจากการดำเนินโครงการนั้นสามารถเกิดได้ทั้งทางบวกและทางลบในช่วงการปรับปรุงโครงการ โดยรายละเอียดในการประเมินผลกระทบทางด้านสังคม ดังนี้

#### 1) ผลกระทบทางด้านประชากรและการโยกย้าย

ระยะปรับปรุงโครงการคาดว่าจะมีคนงานประมาณ 10 คน จำนวนประชากรที่จะเพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการจึงไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของประชากรในระยะปรับปรุงโครงการจึงเป็นการโยกย้ายของแรงงานเพื่อมาทำงานเป็นการชั่วคราว และคนงานก่อสร้างจะไม่มีการพักอาศัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้โครงการจะกำหนดให้ระเบียบปฏิบัติของคนงานในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านการรบกวนการพักอาศัยของชุมชนข้างเคียง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของประชากรในระยะปรับปรุงโครงการจะเป็นผลกระทบในระดับต่ำ

#### 2) ความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

ระยะปรับปรุงโครงการ โครงการจะว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นประมาณ 10 คน ซึ่งเป็นวัยแรงงานและส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย และอาจมีความแตกต่างกันทางเชื้อชาติและชุมชนข้างเคียงโครงการ ดังนั้น จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบโดยพิจารณาเลือกคนงานที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกกฎหมายเข้ามาทำงาน และกำหนดให้คนงานปฏิบัติตามระเบียบเพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

### 3) สุขภาพอนามัยและบริการทางด้านสาธารณสุข

ปัญหาด้านสังคมอาจเกิดได้จากผลกระทบที่มีต่อสุขภาพและอนามัย โดยเมื่อพิจารณากิจกรรมการปรับปรุงโครงการ พบว่า อาจก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบกับผู้ที่อยู่ใกล้เคียง เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน การจราจร ซึ่งจะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนั้นโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในระยะปรับปรุงโครงการในด้านเสียงดัง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน และการจราจรที่กำหนดไว้ดังในบทที่ 5 นอกจากนี้ ในการก่อสร้างจะมีคนงานทั้งที่เป็นแรงงานต่างด้าว และแรงงานคนไทย การอยู่อาศัยของคนงาน ที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือการที่แรงงานเป็นคนต่างด้าว อาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ เช่น โรคเท้าช้าง โรคมือเท้าปาก เป็นต้น

ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง โครงการต้องกำหนดให้มีการจ้างงานและคัดเลือกแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น (กรณีเป็นแรงงานต่างด้าว) และต้องกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเป็นพาหะนำโรคและโรคระบาดได้ นอกจากนี้ โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาดูแลสุขอนามัยของคนงาน จัดระเบียบคนงาน รวมทั้งดูแลความสะอาดภายในบ้านพักคนงาน ตลอดจนจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพคนงาน อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะอนามัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันที่ถูกสุขลักษณะ และรวมถึงจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลโดยจัดให้มีเครื่องมืออุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นและเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ทำงานก่อสร้าง ดังมีรายละเอียดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5 ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ (-1)

### 4) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

เนื่องจากในระยะปรับปรุงโครงการ โครงการจะว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นประมาณ 10 คน โดยคนงานทั้งหมดจะไม่มีที่พักค้างคืนในพื้นที่ก่อสร้างแต่อย่างใด จะเป็นการพักอาศัยที่บ้านพักอาศัยของคนงานเองทั้งสิ้น แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดและควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตามมาตรการที่กำหนดในตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดตามมาตรการที่กำหนดไว้ ส่วนในด้านการเกิดอัคคีภัยจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการดูแลตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีไว้ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันผลกระทบด้านอัคคีภัย ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

### 5) ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีการมีศักยภาพของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เพียงพอในรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรในอนาคตและการขยายตัวของที่พักอาศัย ดังนั้น การที่มีคนงานก่อสร้างจำนวนประมาณ 10 คน เพิ่มเข้ามาในพื้นที่เมืองพัทยา จึงคาดว่าทำให้บริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการของโครงการจะมีความเพียงพอด้านการให้บริการกับโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

### 6) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

บริเวณพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 อาคาร สูง 8 ชั้น และ การพัฒนาที่ดินเป็นโรงแรมในระยะปรับปรุงโครงการจะมีคนงานเข้ามาในพื้นที่ประมาณ 10 คน ซึ่งจะช่วยให้รายได้ให้กับคนในพื้นที่ที่ขายของให้กับคนงานก่อสร้างของโครงการเป็นผลกระทบทางด้านบวกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะปรับปรุงโครงการ อีกทั้งบริเวณโดยรอบโครงการเป็นแหล่งชุมชน พาณิชยกรรม เป็นเขตชุมชนเมืองที่มีความพร้อมด้านระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ดังนั้นโครงการจึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโครงการและโดยรอบแต่อย่างใด

## 7) ด้านการคมนาคมขนส่ง

บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีการมีศักยภาพด้านการคมนาคมที่สะดวก หลายเส้นทาง ได้แก่ ถนนพญาสายหนึ่ง ถนนพญาสายสอง ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในระยะปรับปรุงโครงการหากไม่มีการจัดการด้านระบบจราจรอาจส่งผลกระทบด้านการกีดขวางทางจราจรและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางดังกล่าว ดังนั้น ในระยะปรับปรุงโครงการจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวดังแสดงไว้ในบทที่ 5

## 8) วัฒนธรรมและประเพณี

เนื่องจากพื้นที่เมืองพัทยา อยู่ในกลุ่มพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมือง สภาพพื้นที่ของเขตเมืองพัทยาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย และการค้า จึงทำให้เป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวทางด้านที่พักอาศัย และมีประชากรเป็นคนที่ย้ายมาจากที่อื่น เพื่อเข้ามาทำงาน หรือเข้ามาหาที่อยู่ใหม่ในพื้นที่ โดยสอดคล้องกับการสอบถามประชาชนโดยรอบโครงการ ดังนั้น วัฒนธรรมและประเพณีที่มีอยู่จึงเป็นวัฒนธรรมประเพณีตามศาสนา โดยเฉพาะศาสนาพุทธ เช่น การเข้าวัดทำบุญในวันสำคัญทางศาสนาต่างๆ วันมาฆบูชา วันเข้าพรรษา วันวิสาขบูชา วันอาสาฬหบูชา เป็นต้น นอกจากนี้ทางด้านประเพณีก็จะเป็นประเพณีทั่วไป เช่น ประเพณีวันขึ้นปีใหม่ วันสงกรานต์ เป็นต้น ดังนั้น การที่มีคนงานก่อสร้างจำนวนประมาณ 10 คน บางส่วนน่าจะเป็นคนงานในท้องถิ่นและที่มาจากที่อื่น คาดว่าส่วนใหญ่จะนับถือศาสนาพุทธเช่นกัน จึงคาดว่าจะมีวัฒนธรรมและประเพณีที่ไม่แตกต่างกันกับที่มีอยู่เดิมในพื้นที่เมืองพัทยา ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

### ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านสังคมจากการดำเนินโครงการนั้นสามารถเกิดได้ทั้งทางบวกและทางลบ ในการดำเนินโครงการ โดยรายละเอียดในการประเมินผลกระทบทางด้านสังคม ดังนี้

### 1) ผลกระทบทางด้านประชากรและการโยกย้าย

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ จะเกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากรที่เข้าพักในโครงการ Season Five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารโรงแรม จำนวน 1 อาคาร สูง 8 ชั้น จำนวนห้องพัก 95 ห้อง จะมีผู้เข้าพักและพนักงานประมาณ 200 คน ดังนั้น ประชากรที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากการเข้าพักในโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประชากรในวัยแรงงานหรือวัยกลางคน ที่เดินทางมาท่องเที่ยวในพื้นที่เมืองพัทยา ซึ่งเป็นพื้นที่เขตจังหวัดชลบุรี ดังนั้น คาดว่าแนวโน้มประชากรในพื้นที่เมืองพัทยา จะมีประชากรเพิ่มขึ้นในส่วนของการวัยแรงงานซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการหารายได้ซึ่งจะช่วยเพิ่มการหมุนเวียนของเศรษฐกิจในพื้นที่

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรจากโครงการ จะเป็นประชากรแฝงที่เข้าพักโรงแรมชั่วคราว ซึ่งโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบครันเหมาะสมกับการเป็นสถานประกอบการโรงแรม ย่านที่พักอาศัย และพื้นที่พาณิชยกรรมที่สำคัญ ใกล้แหล่งท่องเที่ยว การเดินทางสามารถเดินทางได้สะดวก ดังนั้น บริเวณพื้นที่โครงการจึงเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบกิจการโรงแรมรองรับนักท่องเที่ยวที่มายังเมืองพัทยา ดังนั้น คาดว่าผลกระทบทางด้านประชากรในระยะดำเนินการจะเป็นผลกระทบทางบวก

### 2) ความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

จากการสอบถามความคิดเห็นโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1,000 เมตร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นคนที่ย้ายมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง เพื่อมาประกอบอาชีพ ทำให้สภาพทางสังคมโดยทั่วไปเป็นสังคมที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่เมืองพัทยา ดังนั้น สภาพทางสังคมบริเวณพื้นที่โครงการจึงเป็นสังคมที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานของผู้ที่ย้ายเข้ามาอยู่ของบุคคลต่างถิ่น และผู้ที่เกิดในพื้นที่ซึ่งไม่ได้มีความขัดแย้งกันแต่อย่างใด สำหรับผู้เข้าพักในโครงการซึ่งคาดว่าจะเป็นผู้ที่ต้องการที่พักที่สะดวกในการ

เดินทาง ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวก ใกล้แหล่งพาณิชยกรรม และใกล้แหล่งท่องเที่ยว ซึ่งไม่ได้เป็นผู้ที่อาศัยมาจากที่อื่นทั้งหมด และโครงการจะจัดให้มีระเบียบปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน จึงคาดว่าผู้เข้าพักในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

### 3) สุขภาพอนามัยและบริการทางด้านสาธารณสุข

ในระยะดำเนินการจะมีผู้เข้าพักในโครงการ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อปัญหาสำคัญ ได้แก่ ปัญหาจากผลกระทบจากน้ำเสีย ขยะมูลฝอย การเกิดอศึภัย เป็นต้น ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่ถูกต้องก็จะมีผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนข้างเคียงและโดยรอบได้ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะอนามัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันที่ถูกต้อง สุขลักษณะ ดังนั้น คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยต่อชุมชนข้างเคียง อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านระบบสุขาภิบาลต่างๆ เพื่อให้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นน้อยที่สุดดังมีรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5

สำหรับด้านการบริการสาธารณสุขในพื้นที่โครงการ พบว่า โรงพยาบาลพญาอินเตอร์ อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างประมาณ 90 เมตร และโรงพยาบาลพญาเมเียวอยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ ระยะห่างประมาณ 810 เมตร และโรงพยาบาลเมืองพญา อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ ระยะห่างประมาณ 1.75 กิโลเมตร สำหรับพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลเมืองพญา ซึ่งคาดว่าจะสามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ

### 4) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

หน่วยงานด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรพญา และมีการตรวจตราลาดตระเวน ตรวจตราความปลอดภัยในพื้นที่ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ในระยะดำเนินการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในโครงการ รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนภัยภายในโครงการ และซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟปีละ 1 ครั้ง และการดำเนินโครงการจะจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณด้านหน้าโครงการ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ในระยะดำเนินการจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชนข้างเคียงได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้ง CCTV ฝ้าดูพื้นที่เพื่อป้องกันความปลอดภัยตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ได้แก่ บริเวณที่จอดรถยนต์ และบริเวณส่วนต่างๆ ภายในอาคารทุกชั้นของโครงการ และติดตั้งระบบ Key card ประจำห้องพักทุกห้อง ตลอดจนตรวจสอบระบบ CCTV ให้สามารถใช้ได้ดี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านโอกาสเกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้เข้าพักในโครงการและชุมชนข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

### 5) ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีการมีศักยภาพของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เพียงพอในรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรในอนาคตและการขยายตัวของที่พักอาศัยตามแนวถนนพญาไชย 5 ดังนั้นการพัฒนาโครงการ จะเป็นการรองรับความต้องการที่พักของผู้บริโภคที่ยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องบนพื้นฐานของทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมตลอดจนมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาโครงการให้เป็นที่พักที่มีคุณภาพและสามารถตอบสนองการใช้ชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่าจะมีผู้เข้าพักและพนักงานโครงการประมาณ 200 คน หมุนเวียนเพิ่มเข้ามาในพื้นที่เมืองพญา จึงคาดว่าจะการให้บริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการของโครงการจะมีความเพียงพอด้านการให้บริการกับโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

## 6) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่เมืองพัทยา ทรัพยากรใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโครงการจัดเป็นเขตเมืองชุมชนที่พักอาศัย อาทิเช่น โรงแรม อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และร้านค้า โดยมีความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบครันแห่งหนึ่งในเมืองพัทยา การเดินทางสามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้ระบบโครงข่ายขนส่งมวลชนต่างๆ ได้แก่ รถโดยสารขนาดเล็ก (รถสองแถว) รถจักรยานยนต์รับจ้าง เป็นต้น ซึ่งโครงการเป็นอาคารโรงแรม จึงเป็นการใช้ที่ดินที่ไม่แตกต่างจากพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

## 7) ด้านการคมนาคมขนส่ง

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่เมืองพัทยา บริเวณพื้นที่โครงการเป็นบริเวณที่มีศักยภาพด้านการคมนาคมที่สะดวกหลายเส้นทาง โดยมีเส้นทางสายหลักในพื้นที่ที่สำคัญ ได้แก่ ซอยพญา5 ถนนพญาสายหนึ่ง ถนนพญาสายสอง และสามารถเชื่อมต่อกับถนนสุขุมวิทได้ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้การเดินทางเข้า – ออกโครงการมีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ในระยะดำเนินการหากไม่มีการจัดการด้านระบบจราจรอาจส่งผลกระทบต่อด้านการกีดขวางทางจราจรและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางดังกล่าว ดังนั้น ในระยะดำเนินการจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวดังแสดงไว้ในบทที่ 5

## 8) วัฒนธรรมและประเพณี

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการทำให้เกิดการหมุนเวียนของประชากรที่เข้าพักในโครงการ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งพัทยาคือเมืองท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว ดังนั้น ความสัมพันธ์ทางสังคมและความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันที่มีอยู่เดิมจึงไม่แตกต่างมากนักหากมีการพัฒนาโครงการ

อนึ่ง โครงการ Season Five (เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร) ตั้งอยู่ ถนนพญาไชย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จึงตั้งอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตามพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562 ซึ่งมีสาระสำคัญ ได้แก่ กำหนดให้พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง และพื้นที่อื่นใดที่อยู่ในภาคตะวันออกที่กำหนดเพิ่มเติมโดยพระราชกฤษฎีกาเป็นเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เนื่องจากภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพ ทางเศรษฐกิจสูง หากมีการพัฒนาพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เป็นระบบและโดยสอดคล้องกับหลักการพัฒนา อย่างยั่งยืนแล้ว จะทำให้การใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเป็นไปอย่างเหมาะสมกับสภาพและศักยภาพของพื้นที่ได้อย่างแท้จริง ทั้งยังจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การส่งเสริมให้มีการประกอบพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทันสมัย สร้างนวัตกรรม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการเกษตรกรรมดั้งเดิม ตลอดจนวิถีชีวิตของชุมชนในพื้นที่ดังกล่าว จึงสมควรกำหนดให้ภาคตะวันออกเป็นเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีการวางแผน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชัดเจนแน่นอนโดยเหมาะสมกับสภาพและศักยภาพของพื้นที่ สอดคล้องกับ หลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีการบูรณาการการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคให้ต่อเนื่องและ เชื่อมโยงกันทั้งในและนอกเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พัฒนาเมืองให้มีความทันสมัยระดับนานาชาติ ที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยและการประกอบกิจการ มีการให้บริการภาครัฐแบบเบ็ดเสร็จครบวงจร รวมทั้ง ให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการในเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษ เป็นการเฉพาะ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัติ นั้น

การพัฒนาโครงการเป็นอาคารโรงแรม จึงมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่โดยรอบ และศักยภาพของพื้นที่ซึ่งเป็นพื้นที่ทำเรือพาณิชย์ สถานศึกษา แหล่งงาน และชุมชน นอกจากนี้การพัฒนาโครงการได้คำนึงถึงสาธารณูปโภคพื้นฐานและจัดให้มีการจัดการขยะมูลฝอย การบำบัดน้ำเสีย จัดให้มีพื้นที่สีเขียว และสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งเหมาะสมต่อการอยู่อาศัย และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นำมากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงการปรับปรุงโครงการ และช่วงเปิดดำเนินโครงการ จะสอดคล้องกับหลักการพัฒนายั่งยืน สอดรับการบูรณาการการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคของให้ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันทั้งในและนอกเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ดังนั้นการพัฒนาโครงการจะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเมือง และการประกอบกิจการสอดคล้องกับพระราชบัญญัติดังกล่าว

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.4.2 สาธารณสุข และสุขภาพ

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

ผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับคนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ จากอุบัติเหตุต่างๆ อาจเกิดจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวัง หรือประมาทในการใช้เครื่องจักร การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร การรบกวนของเสียงรบกวน รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เข้าพักและชุมชนที่อยู่ข้างเคียง

เมื่อมีการพัฒนาโครงการกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงส่วนใหญ่จะเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ เนื่องจากสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่มาจากฝุ่นละอองที่มาจากการก่อสร้าง การจราจร รวมทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ อาจเกิดจากสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (โรคหัด) นอกจากนี้ ในการพัฒนาโครงการจะทำให้ปริมาณการจราจรเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นผู้ที่อยู่บริเวณโดยรอบโครงการ จึงมีแนวโน้มที่อาจจะเป็นโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้น

จากข้อมูลข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาได้นำมาพิจารณากิจกรรมงานปรับปรุงโครงการส่วนใหญ่ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเพื่อเป็นการเฝ้าระวัง ป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ โดยคาดว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพมากที่สุดจะเป็นผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในด้านการจัดการด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง การจัดการขยะมูลฝอย ระบบสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อม และการกำจัดพาหะนำโรค โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะปรับปรุงโครงการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบที่เสนอแนะไว้ ซึ่งจะช่วยให้ปัญหา/ผลกระทบด้านสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบเกิดขึ้นน้อยที่สุดจนถึงไม่มีปัญหาเกิดขึ้นเลย รายละเอียดการประเมินผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบดังแสดงในตารางที่ 4.4-1



ตารางที่ 4.4-1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
1. ขั้นตอนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ และสร้างความรำคาญ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- ไอเสียและควันจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	1. กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งรถบรรทุกในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้ 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยเพื่อคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรเมื่อมีการเข้า-ออกโครงการ 3. ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ท้ามนบรรทุกเกินขอบกระเบของรถบรรทุก และต้องจัดหาผ้าใบคลุมกระเบให้มิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร 4. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่นบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และกำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ 5. จัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกไว้ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นพื้นที่จอดรถสำหรับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้นน 6.ห้ามจอดรถเพื่อรอขนส่งวัสดุก่อสร้างหรือรับ-ส่งคนงานบนถนนบริเวณด้านหน้าโครงการ และถนนอื่นๆ บริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงที่เกิดจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	
	- อุบัติเหตุทางถนน (ต่อประชาชนโดยรอบเส้นทางรถขนส่ง)	- รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงที่เกิดจากรถบรรทุกเครื่องจักรและเสียงตะโกนคุยกันของคนงานก่อสร้าง - ไอเสียและควันจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	

ตารางที่ 4.4-1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
1. ขั้นตอนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (ต่อ)			<p>7. กำหนดช่วงเวลาในการดำเนินการปรับปรุงโครงการ ในวันจันทร์ถึงเสาร์ ระหว่างช่วงเวลา 08.00-18.00 น. และหยุดดำเนินการในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์</p> <p>8. ฉีดพรมน้ำในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียง</p> <p>9. ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการทำงานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน</p>
2. ขั้นตอนการขนถ่ายวัสดุก่อสร้าง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- ฝุ่นฟุ้งกระจายจากการขนส่งวัสดุการก่อสร้างลงจากรถขนส่ง	<p>1. ฉีดพรมน้ำในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียง</p> <p>2. ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการทำงานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน</p> <p>3. ปิดคลุมรถบรรทุกทุกคันในขณะที่ขนดินเข้า-ออก พื้นที่ ด้วยผ้าใบให้มิดชิด โดยผ้าใบทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเพียงพอและมีเชือกผูกมัดกับรถทุกครั้งที่มีการขนส่ง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย</p> <p>4. กำหนดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p>
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงจากคนงานก่อสร้าง	

ตารางที่ 4.4-1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
3. ขั้นตอนการปรับปรุงโครงการ	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัดเจียร กวาดพื้น และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร	1. ทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงโครงการ เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เมืองพัทยา) โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน 2. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษหินทราย ที่ตกหล่นบริเวณด้านหน้าโครงการ และบริเวณใกล้เคียง โดยในกรณีที่ เศษดินเปียกตกหล่นต้องทำความสะอาด โดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที 3. โครงการมีรั้ว ค.ส.ล. (มีอยู่เดิม) รอบพื้นที่โครงการ (เว้นบริเวณด้านหน้า) เพื่อเป็นแนวลดระดับเสียงจากการปรับปรุงโครงการได้ในระดับหนึ่ง 4. ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการทำงานปรับปรุงโครงการ 5. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด 6. ก่อนการปรับปรุงโครงการ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการเพื่อแจ้งกำหนดการทำงาน โดยระบุวันช่วงเวลาให้ชัดเจน
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน เช่น หูอื้อ/หูอักเสบ เป็นต้น (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการตอก การเคาะ การตัดการเจียร และการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากที่สูง	
	- อุบัติเหตุ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียงและต่อคนงานก่อสร้าง)	- การตกลงของวัสดุก่อสร้างจากอาคาร	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาพทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการตอก การเคาะ การตัดการเจียร และการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากที่สูง - เสียงจากคนงานก่อสร้าง - ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัดเจียร กวาดพื้น และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร - ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคาร	
	- ความวิตกกังวล ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียงและต่อคนงานก่อสร้าง)	- การตกลงของวัสดุก่อสร้างจากอาคาร	

ตารางที่ 4.4-1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
4. ขั้นตอนการตกแต่งตัวอาคาร	<p><u>ด้านร่างกาย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> <li>- โรคจากอหิวาตกโรค (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> </ul> <p><u>ด้านจิตใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาวะทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สารระเหยจากกาวและสีที่ใช้ตกแต่งอาคาร</li> <li>- วัสดุไวไฟในอุปกรณ์ตกแต่ง</li> <li>- กลิ่นของสารระเหยที่มาจากกาวและสีที่ใช้ตกแต่งอาคาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยให้มียาและเครื่องมืออุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นอย่างครบถ้วน</li> <li>2. ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดให้ครอบคลุมตามกฎหมายกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และโครงการต้องควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด</li> </ol>
5. คนงานก่อสร้าง (พักอาศัยนอกบริเวณพื้นที่โครงการ)	<p><u>ด้านร่างกาย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคติดต่อจากสัตว์ และแมลงพาหะนำโรค เช่น หนู ยุง และแมลงวัน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียงและคนงานก่อสร้าง)</li> <li>- โรคติดต่อร้ายแรง (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> </ul> <p><u>ด้านจิตใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> <li>- ความวิตกกังวลของความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)</li> <li>- สภาวะทางจิตที่ไม่ดี ทำให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบสุขาภิบาลที่ไม่ถูกสุขลักษณะของคนงานก่อสร้าง</li> <li>- คนงานต่างด้าวที่เป็นพาหะนำโรคติดต่อร้ายแรง</li> <li>- การส่งเสียงดังทั้งจากการตะโกนพูดคุยทะเลาะกัน และเปิดเพลงเสียงดังของคนงานก่อสร้าง</li> <li>- การพักอาศัยของคนงานก่อสร้างที่อยู่ใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัยของประชาชน</li> <li>- คนงานต่างด้าวที่เป็นพาหะนำโรคติดต่อร้ายแรง</li> <li>- กลิ่นเหม็นของน้ำเสียจากการจัดการน้ำเสียภายในโครงการไม่ดี</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้รับเหมาต้องจัดให้คนงานก่อสร้างทุกคนมีหลักประกันสุขภาพ</li> <li>2. ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณระบบสาธารณสุขโรคคนงาน เพื่อป้องกันปัญหาการก่อ/แพร่กระจายของเชื้อโรค หรือโรคติดต่อ</li> <li>3. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยให้มียาและเครื่องมืออุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นอย่างครบถ้วน</li> <li>4. ติดป้ายประกาศให้ความรู้เกี่ยวกับโรค และโรคระบาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้เช่น โรคไข้เลือดออก โรคอุจจาระร่วง โรคพิษสุนัขบ้า และโรคโควิด-19 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างเพื่อให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้างในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคต่างๆ ดังกล่าว</li> </ol>

จากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม ในรัศมี 1.00 กิโลเมตร ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อห่วงกังวลด้านผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดจากการพัฒนาโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.4-2

ตารางที่ 4.4-2 สรุปผลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในรัศมี 1.00 กิโลเมตร

ข้อห่วงกังวลจากกลุ่มตัวอย่าง	ระดับผลกระทบ
1. ฝุ่นละออง/คุณภาพอากาศ	ปานกลาง
2. เสียงดังรบกวน	ปานกลาง
3. ความสั่นสะเทือน	มาก
4. การจราจรติดขัด	ปานกลาง
5. ขยะมูลฝอย	มาก
6. น้ำเสีย	ปานกลาง
7. การทรุดตัว/การพังทลายของดิน	น้อยที่สุด

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้นำผลการสำรวจดังกล่าวมาทำการประเมินด้านสุขภาพของประชาชนต่อสุขอนามัยที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในช่วงปรับปรุงอาคาร โดยจะใช้ระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งผลกระทบต่างๆ อาจก่อให้เกิดเป็นผลกระทบสะสม ซึ่งในการปรับปรุงอาคารจะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่โดยรอบ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการเพื่อดูปัญหาในด้านต่างๆ ประกอบกับการพิจารณาผลกระทบด้านสุขภาพ โดยลักษณะของผลกระทบทางสุขภาพสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่

**1) ผลกระทบโดยตรง (Direct Impact)** หมายถึง ผลกระทบทางสุขภาพ อันเนื่องมาจากการดำเนินนโยบายแผนงาน หรือโครงการโดยตรงโดยมีปัจจัยอื่นๆ มาเกี่ยวข้องน้อยมาก เช่น ผลกระทบทางสุขภาพอันเนื่องมาจากโครงการเหมืองแร่ในเขตป่า หรือผลกระทบทางสุขภาพจิตอันเนื่องมาจากความวิตกกังวลในอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เป็นต้น

**2) ผลกระทบโดยอ้อม (Indirect Impact)** หมายถึง ผลกระทบที่มีได้เกิดขึ้นกับสุขภาพโดยตรง แต่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหลายด้านร่วมกัน จนมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพในที่สุด เช่น ผลกระทบต่อสุขภาพกายที่แยลง เนื่องจากความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดำรงชีวิตภายหลังจากทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมลงจากการดำเนินโครงการ หรือผลกระทบทางสุขภาพจิตที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น และความภูมิใจในความสามารถในการพึ่งตนเองซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ

**3) ผลกระทบสะสม (Cumulative Impact)** หมายถึง ผลกระทบทั้งทางตรง และทางอ้อมที่สะสมจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน และโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่เดียวกัน หรือในกลุ่มประชากรเดียวกัน ซึ่งบางครั้งทำให้ผลกระทบทางสุขภาพรุนแรงขึ้นเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (เดชรัต สุภกานีดิ วิชัย เอกพลาการ และปตตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2545)

อนึ่ง ในการประเมินผลกระทบสะสม สามารถประเมินได้จากระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงจะได้รับ โดยระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพ จะประกอบด้วยโอกาสของการเกิด และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา โดยบริษัทที่ปรึกษาได้อ้างอิงหลักเกณฑ์การวิเคราะห์จากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2552)

**1) โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)** โดยผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้จะกำหนดในรูปโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น สามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่ได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของคนงานหรือคนในชุมชน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูล

ที่ได้เกิดเหตุการณ์ในอดีตหรือเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการต่างๆ ที่มีโครงการใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ ผู้ประเมินจะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพดังตารางที่ 4.4-3

2) การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence) การวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการพิจารณาระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจะพิจารณาจากสมมติฐานที่ เกิดผลกระทบต่อสุขภาพเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น ดังตารางที่ 4.4-4

อนึ่ง ที่ปรึกษาได้ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) โดยระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นแบ่งเป็นระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์หรือความเสี่ยงจริง ซึ่งมี 5 ระดับ และระดับความน่าจะเป็นแบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยอ้างอิงข้อมูลในอดีตจากการคำนวณจากข้อมูลในอดีตของประเภทที่เคยเกิดเหตุการณ์หรือจากข้อมูลที่เคยเกิดขึ้นต่างๆ ที่มีโครงการใกล้เคียงกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4-5

ตารางที่ 4.4-3 เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
น้อยมาก (1)	ไม่พบหลักฐานว่าเคยเกิดขึ้น
น้อย (2)	ทฤษฎีบอกว่ามีโอกาสเกิดขึ้น แต่ยังไม่มียางานว่าเกิดขึ้นในพื้นที่หรือในต่างประเทศ
ปานกลาง (3)	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกัน
สูง (4)	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นมากกว่า 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกัน
สูงมาก (5)	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการที่เหมือนกัน และมีการดำเนินโครงการในประเทศไทยหรือต่างประเทศ

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

#### ตารางที่ 4.4-4 การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)

ระดับผลกระทบ (Health Consequence Rating)	นิยาม
1	<u>ไม่เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย</u> : ไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน - สิ่งที่เกิดโรครุนแรงไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ
2	<u>เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย</u> : เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน (ไปโรงเรียน ทำอาหาร ทำความสะอาดเสื้อผ้า) หรือส่งผลกระทบต่อความต้องการในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน - สิ่งที่เกิดโรครุนแรงส่งผลทำให้เกิดโรครุนแรงเล็กน้อย (เช่น ระบายเคืองผิวหนัง อาการเป็นพิษจากแบคทีเรีย)
3	<u>เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง</u> : ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน - สิ่งที่เกิดโรครุนแรงสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง (เช่น เสียสติ รบกวน อันตรายจากท่าทางของการทำงาน)
4	<u>ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวร</u> - สิ่งที่เกิดโรครุนแรงสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรงทำให้เกิดการสูญเสีย หรือเกิดการตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน (เช่น กรด-ด่าง ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็ง)
5	<u>ทำให้เกิดผลกระทบทวีคูณความรุนแรง (กลุ่มประชาชนได้รับผลกระทบในวงกว้าง)</u> - สิ่งที่เกิดโรครุนแรงเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบเพิ่มขึ้น (เช่น สารเคมีมีความเป็นพิษ และทำให้เกิดโรคมะเร็ง โดยเฉพาะที่อยู่บนเพื่อนในอากาศ ดิน และน้ำ เช่น H <sub>2</sub> S โลหะหนัก สารเคมีฆ่าแมลง)

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

#### ตารางที่ 4.4-5 ระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)		โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)				
ระดับผลกระทบ (Consequence Rating)	อันตรายต่อสุขภาพ (Health Harm)	น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)	สูงมาก (5)
1	ไม่บาดเจ็บ/ไม่เจ็บป่วย	1	2	3	4	5
2	บาดเจ็บ/เจ็บป่วยเล็กน้อย	2	4	6	8	10
3	บาดเจ็บ/ป่วย	3	6	9	12	15
4	ทำให้เกิดการสูญเสีย/ตาย	4	8	12	16	20
5	ทำให้เกิดการสูญเสียมาก/ตาย	5	10	15	20	25

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขต่อชุมชนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการในช่วงปรับปรุงอาคารต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง โดยพิจารณาถึงความเป็นแหล่งรังโรคของพื้นที่ก่อสร้าง การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4-6 ซึ่งโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการในช่วงปรับปรุงอาคาร โดยมาตรการดังกล่าวจะสามารถช่วยป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขอนามัยของประชาชนโดยรอบได้อีกทางหนึ่ง

ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. ขั้นตอนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ และสร้าง ความรำคาญ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- ไอเสียและควันจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง ( $3 \times 3 = 9$ )	1. กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งรถบรรทุกในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้ 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยเพื่อคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรเมื่อมีการเข้า-ออกโครงการ 3. ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก ห้ามบรรทุกเกินขอบกระเบของรถบรรทุก และต้องจัดหาผ้าใบคลุมกระเบให้มิดชิด เพื่อป้องกันการรบกวนพลเมือง 4. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่นบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและกำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ 5. จัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกไว้ภายในพื้นที่โครงการเพื่อเป็นพื้นที่จอดรถสำหรับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนน 6. ห้ามจอดรถเพื่อรอขนส่งวัสดุก่อสร้าง หรือรับ-ส่งคนงานบนถนนบริเวณด้านหน้าโครงการ และถนนอื่นๆ บริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงที่เกิดจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ( $3 \times 2 = 6$ )	
	- อุบัติเหตุทางถนน (ต่อประชาชนโดยรอบเส้นทางการขนส่ง)	- รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ( $3 \times 2 = 6$ )	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงที่เกิดจากรถบรรทุก เครื่องจักรและเสียงตะโกนคุยกันของคนงานก่อสร้าง - ไอเสียและควันจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง ( $3 \times 3 = 9$ )	



ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. ขั้นตอนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (ต่อ)						7. กำหนดช่วงเวลาในการดำเนินการปรับปรุงโครงการ ในวันจันทร์ถึงเสาร์ ระหว่างช่วงเวลา 08.00-17.00 น. และหยุดดำเนินการในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ 8. ฉีดพรมน้ำในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียง 9. ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการทำงานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
2. ขั้นตอนการขนถ่ายวัสดุก่อสร้าง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- ฝุ่นฟุ้งกระจายจากการขนถ่ายวัสดุการก่อสร้างลงจากรถขนส่ง	น้อย (2)	น้อย (2)	น้อย (2 x 2 = 4)	1. ฉีดพรมน้ำในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียง 2. ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการทำงานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ	น้อย (2)	น้อย (2)	น้อย (2 x 2 = 4)	3. ปิดคลุมรถบรรทุกดินในขณะขนดินเข้า-ออก พื้นที่ ด้วยผ้าใบให้มิดชิด โดยผ้าใบทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเพียงพอ และมีเชือกผูกมัดกับรถทุกครั้งที่มีการขนส่ง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดีสร้างความรำคาญก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างลงจากรถ - เสียงจากคนงานก่อสร้าง	น้อย (2)	น้อย (2)	น้อย (2 x 2 = 4)	4. กำหนดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่นใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. ขั้นตอนการปรับปรุงโครงการ	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	-ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัดเจียร กวาดพื้น และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	1. ทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงโครงการ เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เมืองพัทยา) โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน 2. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษหิน ทรายที่ตกหล่นบริเวณด้านหน้าโครงการ และบริเวณใกล้เคียง โดยในกรณีพิเศษดินเปียกตกหล่นต้องทำความสะอาด โดยใช้น้ำฉีดและกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที 3. โครงการมีรั้ว ค.ส.ล. (มีอยู่เดิม) รอบพื้นที่โครงการ (เว้นบริเวณด้านหน้า) เพื่อเป็นแนวลดระดับเสี่ยงจากการปรับปรุงโครงการได้ในระดับหนึ่ง 4.ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการปรับปรุงโครงการ 5. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อน้อยที่สุด
	- โรคเกี่ยวกับการได้ยิน เช่น หูอื้อ/หูอักเสบ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการตอก การเคาะ การตัด การเจียร และการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากที่สูง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	
	- อุบัติเหตุ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียงและต่อคนงานก่อสร้าง)	- การตกลงของวัสดุก่อสร้างจากอาคาร	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	

ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. ขั้นตอนการปรับปรุงโครงการ (ต่อ)	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดี สร้างความรำคาญ ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- เสียงจากการตอก การเคาะ การตัด การเจียร และการทิ้งเศษวัสดุ ก่อสร้างลงจากที่สูง - เสียงจากคนงานก่อสร้าง -ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัดเจียร กวาดพื้น และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร -ความสั่นสะเทือนจากการปรับปรุงอาคาร	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	6. ก่อนการปรับปรุงโครงการ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการเพื่อแจ้งกำหนดการทำงาน โดยระบุวันช่วงเวลาให้ชัดเจน
	- ความวิตกกังวล ก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียงและต่อคนงานก่อสร้าง)	- การตกลงของวัสดุ ก่อสร้างจากอาคาร - การทำงานของคนงาน ก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	

ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4. ขั้นตอนการตกแต่งตัวอาคาร	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- สารระเหยจากกาวและสีที่ใช้ตกแต่งอาคาร	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง ( $3 \times 2 = 6$ )	1. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยให้มียาและเครื่องมืออุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นอย่างครบถ้วน 2. ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดให้ครอบคลุมตามกฎหมายกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และโครงการต้องควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
	- อุบัติเหตุจากอัคคีภัย (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- วัสดุไวไฟในอุปกรณ์ตกแต่ง	น้อย (2)	สูง (4)	ปานกลาง ( $2 \times 4 = 8$ )	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตที่ไม่ดีสร้างความรำคาญก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- กลิ่นของสารระเหยที่มาจากกาวและสีที่ใช้ตกแต่งอาคาร	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง ( $3 \times 2 = 6$ )	
5. คนงานก่อสร้าง (พักอาศัยนอกบริเวณพื้นที่โครงการ)	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคติดต่อจากสัตว์และแมลงพาหะนำโรค เช่น หนู ยุง และแมลงวัน (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และคนงานก่อสร้าง)	- ระบบสุขาภิบาลที่ไม่ถูกสุขลักษณะของคนงานก่อสร้าง	สูง (4)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง ( $4 \times 3 = 12$ )	1. ผู้รับเหมาต้องจัดให้คนงานก่อสร้างทุกคนมีหลักประกันสุขภาพ 2. ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณระบบสาธารณสุขบุคคลคนงาน เพื่อป้องกันปัญหาการก่อ/แพร่กระจายของเชื้อโรค หรือโรคติดต่อ 3. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยให้มียาและเครื่องมืออุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นอย่างครบถ้วน
	- โรคติดต่อร้ายแรง (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- คนงานต่างดาวที่เป็นพาหะนำโรคติดต่อร้ายแรง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	สูง ( $3 \times 3 = 9$ )	

ตารางที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะปรับปรุงโครงการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
5. คนงานก่อสร้าง (พักอาศัยนอกบริเวณพื้นที่โครงการ) (ต่อ)	<u>ด้านจิตใจ</u> - เกิดความรำคาญก่อให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- การส่งเสียงดังทั้งจากการตะโกน พุดคุยทะเลาะกัน และเปิดเพลงเสียงดังของคนงานก่อสร้าง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	4. ติดป้ายประกาศให้ความรู้เกี่ยวกับโรค และโรคระบาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้เช่น โรคไข้เลือดออก โรคอุจจาระร่วง โรคพิษสุนัขบ้า และโรคโควิด-19 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้างเพื่อให้ความรู้แก่คนงานก่อสร้างในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคต่างๆ ดังกล่าว 5. ผู้รับเหมาต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการทำงาน และในสถานที่พักอาศัยอย่างเคร่งครัด
	- ความวิตกกังวลของความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน(ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง)	- การพักอาศัยของคนงานก่อสร้างที่อยู่ใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัยของประชาชน	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	
	- สภาวะทางจิตใจไม่ดี ทำให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)	- คนงานต่างดาวที่เป็นพาหะนำโรคติดต่อร้ายแรง - กลิ่นเหม็นของน้ำเสียจากการจัดการน้ำเสียภายในโครงการไม่ดี	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	

### ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการคาดว่าจะมีผู้เข้าพักและพนักงานโครงการประมาณ 200 คน ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อปัญหาสำคัญ ได้แก่ ปัญหาจากผลกระทบจากน้ำเสีย ขยะมูลฝอย การเกิดอศึภัย เป็นต้น ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่ถูกต้องก็จะมีผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนข้างเคียงและโดยรอบได้ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะอนามัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันที่ถูกต้องลักษณะ ดังนั้นคาดว่าจะในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยต่อชุมชนข้างเคียง อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านระบบสุขาภิบาลต่างๆ เพื่อให้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นน้อยที่สุดดังมีรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5

สำหรับด้านการบริการสาธารณสุขในพื้นที่โครงการ พบว่า โรงพยาบาลพญาอินเตอร์ อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างประมาณ 90 เมตร และโรงพยาบาลพญาเมโมเรียล อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ ระยะห่างประมาณ 810 เมตร และโรงพยาบาลเมืองพญา อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ ระยะห่างประมาณ 1.75 กิโลเมตร สำหรับพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลเมืองพญา ซึ่งคาดว่าจะสามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ

จากข้อมูลข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาได้นำมาพิจารณากิจกรรมระยะดำเนินการส่วนใหญ่ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเพื่อเป็นการเฝ้าระวัง ป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ โดยคาดว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพมากที่สุดจะเป็นผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในด้านการจัดการด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง การจัดการขยะมูลฝอย ระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบที่เสนอแนะไว้ ซึ่งจะช่วยให้ปัญหา/ผลกระทบด้านสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบเกิดขึ้นน้อยที่สุดจนถึงไม่มีปัญหาเกิดขึ้นเลย รายละเอียดการประเมินผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบดังแสดงในตารางที่ 4.4-7

#### ตารางที่ 4.4-7 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. การคมนาคม เข้าออกโครงการ	<u>ด้านร่างกาย</u> - อุบัติเหตุ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)	- ยานพาหนะของผู้พักอาศัยที่เข้า-ออกโครงการ - การจราจรในมุมอับของโครงการ	1. จัดทำป้ายและสัญญาณการจราจรบนพื้นทางไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การจราจรมีความปลอดภัย 2. จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าพักในการเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้เกิดการกีดขวางกระแสจราจรบนถนน โดยเน้นให้รถสามารถเข้าโครงการได้สะดวก และรวดเร็ว เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเดินทาง ตลอด 24 ชั่วโมง 3. ติดป้ายจำกัดความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 4. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศทาง บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทันเพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสม อันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุได้
	- โรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ และปอด	- มลภาวะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถภายในโครงการ	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาพทางจิตใจไม่ดี รบกวนความสงบในการพักผ่อนทำให้เกิดความหงุดหงิดและส่งผลให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)	- เสียงจากการเร่งเครื่องยนต์ของยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ	

#### ตารางที่ 4.4-7 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2. การเข้าพักในโครงการ	<p><u>ด้านร่างกาย</u></p> <p>- โรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ และปอด (ต่อผู้พักอาศัยในอาคาร)</p>	<p>- การระบายอากาศไม่เพียงพอ เกิดจากการนำอากาศภายนอกเข้าไปในอาคารไม่เพียงพอ การกระจายและการผสมผสานอากาศภายในอาคารไม่เพียงพอหรืออุณหภูมิหรือความชื้นสูงหรือไม่คงที่ และระบบกรองอากาศทำงานไม่มีประสิทธิภาพ</p> <p>- สารเคมีภายในอาคาร ได้แก่ สารเคลือบผิวเฟอร์นิเจอร์พื้นผนังที่ทำด้วยไม้ และน้ำยาทำความสะอาด เป็นต้น</p>	<p>1. ปลุกต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดในบริเวณชั้นล่าง ซึ่งนอกจากการปลูกไม้ยืนต้นแล้ว การจัดให้มีการปลูกไม้พุ่มคลุมคูไปกับการปลูกไม้คลุมดินจะช่วยลดแสงสะท้อนและความร้อนเข้าสู่อาคารได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้พื้นที่ Hardscape ลดลง กันความร้อนและแสงสะท้อนที่จะเข้าสู่อาคาร ซึ่งความร้อนก่อนจะเข้าสู่อาคารจะลดลงได้ประมาณ 3 - 4 องศาเซลเซียส หากลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของต้นไม้ยืนต้น ทรงพุ่มที่มีความหนาแน่นของใบไม้มากพอ และลดลงอีกประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส หากมีต้นไม้พุ่มขนาดเล็ก นอกจากนี้ การปลูกพืชคลุมดินหรือหญ้าสามารถช่วยลดอุณหภูมิลงได้อีก</p> <p>2. ที่จอดรถของโครงการ บริเวณชั้นล่าง จัดให้มีลักษณะเปิดโล่ง ลมสามารถพัดผ่านได้ ทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณลานจอดรถ เพื่อลดความร้อนจากเครื่องยนต์</p>



#### ตารางที่ 4.4-7 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3. การกักเก็บน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินอาหารและผิวหนัง (ต่อผู้เข้าพักในโครงการ)	- เชื้อโรค จุลินทรีย์ และสารเคมีที่ปนเปื้อนในน้ำที่อยู่ในถังเก็บน้ำสำรอง	1. กำหนดเวลาการสูบน้ำไปยังถังสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ ในช่วง 24.00-05.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ชุมชนโดยรอบมีความต้องการใช้น้ำน้อย 2. จัดให้มีน้ำสำรองเก็บไว้ในถังเก็บสำรองน้ำใต้ดิน ถังเก็บน้ำบนอาคาร และถังคสล. สำรองไว้เพื่อการอุปโภค-บริโภค คจ.ลูกบาศก์เมตร (สำรองน้ำใช้ได้นาน 2.55 วัน) 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและรักษาระบบจ่ายน้ำประปาและเส้นท่อให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ 4. รณรงค์ให้ผู้เข้าพักและพนักงานในโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด 5. ในการออกแบบเลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งก๊อกประหยัดน้ำ ชักโครกและหัวฉีดประหยัดน้ำ 6. ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินให้ใช้สื่กรองพื้นและทับหน้าด้วยสื่ฟ็อกซี่ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน AWWA C 210 และ มอก.1048-2539 7. ถังเก็บใต้ดินออกแบบให้มี ฝาถัง จำนวน 2 ฝา/ถัง เพื่อความปลอดภัยในการดูแลรักษาทำความสะอาดถังน้ำ

#### ตารางที่ 4.4-7 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4. การจัดการมูลฝอย	<p><u>ด้านร่างกาย</u></p> <p>- โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และผู้เข้าพักในโครงการ)</p> <p><u>ด้านจิตใจ</u></p> <p>- สภาวะทางจิตใจไม่ดี กลืนรบกวนการพักอาศัยก่อให้เกิดความหงุดหงิดและทำให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และผู้เข้าพักในโครงการ)</p>	<p>- การจัดการมูลฝอยภายในโครงการที่ไม่ดี ทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค</p> <p>- กลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ดี</p>	<p>1. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการที่สามารถรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยติดตั้งระบบระบายอากาศ มีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นรบกวนและป้องกันการเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรค โดยประตูจะเปิดได้เฉพาะช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอย รวมเท่านั้น และจัดให้มาที่รวบรวมน้ำจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับห้องพักมูลฝอย</p> <p>2. การติดต่อประสานงานให้เมืองพัทยารับขยะมูลฝอยของโครงการไปกำจัดทุกวัน</p> <p>3. ในแต่ละวันจะมีพนักงานเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากห้องพักไปพักไว้ยังห้องพักรวมมูลฝอย สำหรับมูลฝอยอันตรายใส่ถุงสีส้มแล้วรัดปากถุงให้แน่น นำไปไว้ภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย การจัดการมูลฝอยของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของเมืองพัทยาเป็นผู้เข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด</p> <p>4. รวบรวมและขนย้ายมูลฝอยให้ดำเนินการในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รบกวนผู้เข้าพักน้อยที่สุด</p> <p>5. บริเวณจุดจอดรถจัดเก็บมูลฝอยจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และ จัดให้มีเจ้าหน้าที่เก็บกวาดเศษมูลฝอยที่ตกหล่นหลังจากการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง</p> <p>6. ในช่วงที่เก็บขนมูลฝอยให้กับโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรสำหรับรถเก็บขนมูลฝอย นอกจากนี้ โครงการจะควบคุมไม่ให้พนักงานนำมูลฝอยมากองไว้ เพื่อรอการเก็บขนจากเมืองพัทยา เนื่องจากการกระทำดังกล่าว อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้เข้าพักภายในโครงการ ตลอดจนผู้พักอาศัยข้างเคียงได้</p>

#### ตารางที่ 4.4-7 ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5. การจัดการน้ำเสีย	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และผู้เข้าพักในโครงการ)	- การจัดการน้ำเสียภายในโครงการที่ไม่ดี ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและแมลงพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ หนู เป็นต้น	1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นถึงบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศ (Separation & Activated sludge) รองรับน้ำเสียได้ 80 ลบ.ม./วัน จำนวน 1 ชุด สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่เกิน 200 ห้อง BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแล รักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายให้รีบดำเนินการแก้ไขโดยทันที 3. ประสานงานให้เมืองพัทธามาสูบกากตะกอนส่วนเกิน และปริมาณไขมันออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยสูบกากตะกอนจาก ถังเก็บตะกอนส่วนเกินไปกำจัดทุกเดือน หรือตามความเหมาะสม เพื่อเป็นการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ รวมไปถึงอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ใช้บริการและพนักงานภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1) สุขภาพของประชาชนโดยรอบโครงการ

ในช่วงเปิดดำเนินการซึ่งเป็นอาคารโรงแรม ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ มลพิษทางอากาศและฝุ่นละออง เสียง และการจราจร ซึ่งจะเกิดจากการจราจรภายในโครงการที่อาจส่งผลกระทบทางด้านร่างกายทางด้านจิตใจที่อาจก่อให้เกิดความเครียดเพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงการจัดการน้ำเสีย การระบายน้ำ และขยะมูลฝอย ซึ่งอาจก่อให้เกิดเป็นพาหะนำโรคและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยได้ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยมาตรการดังกล่าวจะช่วย

ป้องกันและลดผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่โดยรอบได้อีกทางหนึ่ง เช่น มาตรการในการจัดการน้ำเสีย มาตรการด้านการจัดการมูลฝอย และมาตรการด้านการจราจร เป็นต้น

อนึ่ง จากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจได้รับการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.4-8

ตารางที่ 4.4-8 สรุปผลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในรัศมี 1.00 กิโลเมตร

ข้อห่วงกังวลจากกลุ่มตัวอย่าง	ระดับผลกระทบ
1. เสียงดังรบกวน	น้อย
2. ฝุ่นละออง/คุณภาพอากาศ	มาก
3. การจราจรติดขัด	มาก
4. ขยะมูลฝอย	มาก
5. น้ำเสีย	ปานกลาง

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังแสดงในตารางที่ 4.4-9 ซึ่งตามที่โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ มาตรการดังกล่าวจะสามารถช่วยป้องกันและลดผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนโดยรอบได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้น เมื่อโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ คาดว่าโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพที่มีนัยสำคัญต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบ

ตารางที่ 4.4-9 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. การคมนาคมเข้าออกโครงการ	<u>ด้านร่างกาย</u> - อุบัติเหตุ (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)	- ยานพาหนะของผู้พักอาศัยที่เข้า-ออกโครงการ - การจราจรในมุมอับของโครงการ	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	1. จัดทำป้ายและสัญญาณการจราจรบนพื้นทางไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การจราจรมีความปลอดภัย 2. จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าพักในการเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้เกิดการกีดขวางกระแสจราจรบนถนน โดยเน้นให้รถสามารถเข้าโครงการได้สะดวก และรวดเร็ว เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเดินทางตลอด 24 ชั่วโมง 3. ติดป้ายจำกัดความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่นใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 4. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศทางบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทัน เพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสมอันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุได้
	- โรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ และปอด	- มลภาวะจากการเผาไหม้ เชื้อเพลิงของรถภายในโครงการ	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	
	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตใจไม่ได้รับกวนความสงบในการพักผ่อนทำให้เกิดความหงุดหงิดและส่งผลให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้พักอาศัยในโครงการ)	-เสียงจากการเร่งเครื่องยนต์ของยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	

ตารางที่ 4.4-9 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. การเข้าพักในโครงการ	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ และปอด (ต่อผู้พักอาศัยในอาคาร)	- การระบายอากาศไม่เพียงพอ เกิดจากการนำอากาศภายนอกเข้าไปในอาคารไม่เพียงพอ การกระจาย และการผสมผสานอากาศภายในอาคารไม่เพียงพอหรืออุณหภูมิหรือความชื้นสูงหรือไม่คงที่ และระบบกรองอากาศทำงานไม่มีประสิทธิภาพ - สารเคมีภายในอาคาร ได้แก่ สารเคลือบผิวเฟอร์นิเจอร์พื้นผนังที่ทำด้วยไม้ และน้ำยาทำความสะอาด เป็นต้น	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	1. ปลุกต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดบริเวณชั้นล่าง ซึ่งนอกจากการปลูกไม้ยืนต้นแล้ว การจัดให้มีการปลูกไม้พุ่มคลุมไปกับการปลูกไม้คลุมดิน จะช่วยลดแสงสะท้อนและความร้อนเข้าสู่อาคารได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้พื้นที่ Hardscape ลดลง กันความร้อนและแสงสะท้อนที่จะเข้าสู่อาคาร ซึ่งความร้อนก่อนจะเข้าสู่อาคารจะลดลงได้ประมาณ 3 - 4 องศาเซลเซียส หากลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของต้นไม้ยืนต้นทรงพุ่มที่มีความหนาแน่นของใบไม้มากพอ และลดลงอีกประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส หากมีต้นไม้พุ่มขนาดเล็กนอกจากนี้ การปลูกพืชคลุมดินหรือหญ้าสามารถช่วยลดอุณหภูมิลงได้อีก 2. ที่จอดรถของโครงการ บริเวณชั้นล่าง จัดให้มีลักษณะเปิดโล่ง ลมสามารถพัดผ่านได้ ทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทั้งไว้ภายในบริเวณลานจอดรถเพื่อลดความร้อนจากเครื่องยนต์

ตารางที่ 4.4-9 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. การกักเก็บน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินอาหาร และผิวหนัง (ต่อผู้เข้าพักในโครงการ)	- เชื้อโรค จุลินทรีย์ และสารเคมีที่ปนเปื้อนในน้ำที่อยู่ในถังเก็บน้ำสำรอง	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	1. กำหนดเวลาการสูบน้ำไปยังถังสำรองน้ำใช้ภายในโครงการในช่วง 24.00-05.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ชุมชนโดยรอบมีความต้องการใช้น้ำน้อย 2. จัดให้มีน้ำสำรองเก็บไว้ในถังเก็บสำรองน้ำใต้ดิน ถังเก็บน้ำบนอาคาร และถัง คสล. สำรองไว้เพื่อการอุปโภค-บริโภค 200 ลูกบาศก์เมตร (สำรองน้ำใช้ได้นาน 2.55 วัน) 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและรักษาระบบจ่ายน้ำประปาและเส้นท่อให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ 4. รณรงค์ให้ผู้เข้าพักและพนักงานในโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด 5. ในการออกแบบเลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งก๊อกประหยัดน้ำ ชักโครก และหัวฉีดประหยัดน้ำ 6. ถังเก็บใต้ดินออกแบบให้มีฝาลัง จำนวน 2 ฝา/ถัง เพื่อความปลอดภัยในการดูแลรักษาทำความสะอาดถังน้ำ
4. การจัดการมูลฝอย	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และผู้เข้าพักในโครงการ)	- การจัดการมูลฝอยภายในโครงการที่ไม่ดี ทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	1. รวบรวมและขนย้ายมูลฝอยให้ดำเนินการในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รบกวนผู้เข้าพักน้อยที่สุด 2. การติดต่อประสานงานให้เมืองพัฒนามารับขยะมูลฝอยของโครงการไปกำจัดทุกวัน

ตารางที่ 4.4-9 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4. การจัดการมูลฝอย (ต่อ)	<u>ด้านจิตใจ</u> - สภาวะทางจิตใจไม่ดี กลิ่นรบกวนการพักอาศัย ก่อให้เกิดความหงุดหงิดและทำให้เกิดความเครียด (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และผู้เข้าพักในโครงการ)	- กลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ดี	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3)	ปานกลาง (3 x 3 = 9)	3. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ที่สามารถรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยติดตั้งระบบระบายอากาศ มีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นรบกวนและป้องกันการเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรค โดยประตูจะเปิดได้เฉพาะช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอยรวมเท่านั้น และจัดให้มีท่าอรวรบรรณน้ำจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับห้องพักมูลฝอย 4. ในแต่ละวันจะมีพนักงานเข้ามาเก็บขน มูลฝอยจากห้องพักไปพักไว้ยังห้องพักรวมมูลฝอย สำหรับมูลฝอยอันตรายใส่ถุงสีส้มแล้วรัดปากถุงให้แน่น นำไปไว้ภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย การจัดการมูลฝอยของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของเมืองพัทยาเป็นผู้เข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด 5. บริเวณจุดจอดรถจัดเก็บมูลฝอยจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เก็บกวาดเศษมูลฝอยที่ตกหล่นหลังจากการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง 6. ในช่วงที่เก็บขนมูลฝอยให้กับโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรสำหรับรถเก็บขนมูลฝอย นอกจากนี้ โครงการจะควบคุมไม่ให้พนักงานนำมูลฝอยมากองไว้ เพื่อรอการเก็บขนจากเมืองพัทยา เนื่องจากการกระทำดังกล่าว อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้เข้าพักภายในโครงการ ตลอดจนผู้พักอาศัยข้างเคียงได้



ตารางที่ 4.4-9 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลกระทบด้านสาธารณสุข	แหล่งกำเนิด	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข
			โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
5. การจัดการน้ำเสีย	<u>ด้านร่างกาย</u> - โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น (ต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง และ ผู้เข้าพักในโครงการ)	- การจัดการน้ำเสียภายในโครงการที่ไม่ดี ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและแมลงพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ หนู เป็นต้น	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปานกลาง (3 x 2 = 6)	1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นถึงบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศ (Separation & Activated sludge) ขนาด 80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียได้ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่เกิน 200 ห้อง BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแล รักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายให้รีบดำเนินการแก้ไขโดยทันที 3. ประสานงานให้เมืองพัฒนามาสูบน้ำจากตะกอนส่วนเกิน และปริมาณไขมัน ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยสูบน้ำจากจากถังเก็บตะกอนส่วนเกินไปกำจัดทุกเดือน หรือตามความเหมาะสม เพื่อเป็นการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีส่วนนั้นหนนาการให้แก่ผู้ให้บริการ ได้แก่ สระว่ายน้ำ ตั้งอยู่บริเวณภายในของโครงการ จำนวน 1 สระ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินความเหมาะสมรวมถึงหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะของสระว่ายน้ำของโครงการตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน พบว่า เมื่อพิจารณาสระว่ายน้ำของโครงการที่เป็นสระว่ายน้ำที่ให้บริการเฉพาะผู้ที่เข้าพักภายในโครงการ พบว่าไม่เข้าข่ายคำแนะนำ และข้อบังคับฯ ดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้เพิ่มเติมรายละเอียดและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในการใช้บริการสระว่ายน้ำภายในโครงการ รวมทั้งมาตรการดูแล บำรุงรักษา จัดการสระว่ายน้ำ และมาตรการตรวจสอบสระว่ายน้ำเพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้ โดยยึดตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 ดังรายละเอียดการเปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 ในตารางที่ 4.4-10

สำหรับบริเวณสระว่ายน้ำโครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ โฟมช่วยชีวิต (RICK BOARD) เครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ โดยติดตั้งไว้บริเวณระเบียงของสระว่ายน้ำ และจัดให้มีตู้เก็บของ ชั้นวางรองเท้า สำหรับผู้ให้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ จัดให้มีที่ล้างตัว ล้างเท้า ก่อนลงสระ ไว้ในห้องน้ำ และแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ เป็นต้น โดยให้อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีไฟส่องสว่างบริเวณรอบพื้นที่สระว่ายน้ำ เพื่อความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ ตอนเวลากลางคืน ตลอดจนให้มีการดูแลรักษาไฟส่องสว่างให้สามารถใช้งานได้ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
1. สถานที่ตั้ง 1.1 สถานที่ตั้ง ควรห่างจากแหล่งซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำในสระ ว่ายน้ำ เช่น สถานที่เลี้ยงสัตว์ สถานที่ทิ้งหรือรวบรวมมูลฝอย เป็นต้น	โครงการเป็นการประกอบกิจการประเภทโรงแรม พื้นที่ โดยรอบมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ว่าง อาคารพักอาศัย ดังนั้น จึงไม่มีแหล่งกำเนิดที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนน้ำ ในสระว่ายน้ำ และสระว่ายน้ำของโครงการอยู่บริเวณด้าน ในของพื้นที่โครงการ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษจากภายนอกที่ ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ
1.2 ควรมีรั้วหรือกำแพงเพื่อสุขอนามัยและความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ และเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ	
1.3 สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้อง อยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และ น้ำประปาเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก	
2. สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ 2.1 โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มี ความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมผ่านไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำ ความสะอาดง่าย	สระว่ายน้ำของโครงการ สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมผ่านไม่ได้ มีลักษณะเป็นพื้นและผนังเรียบ และมี ระบบรางระบายน้ำล้น
2.2 ต้องมีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่ายอยู่ในสภาพดี และไม่มี น้ำล้นออกจากราง	
2.3 ต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้ง ตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย	โครงการจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาด สระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัดสระ ชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุ แขวนลอยจำนวน 1 ชุด
2.4 ต้องมีที่ว่าง สำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่ น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย	การออกแบบสระว่ายน้ำของโครงการ มีทางเดินบริเวณสระ ว่ายน้ำ
2.5 กรณีที่สระว่ายน้ำได้มีการใช้ระบบการไหลเวียนน้ำเป็นระบบสก็ม เมอร์ ควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย	สระว่ายน้ำของโครงการไม่มีการใช้ระบบการไหลเวียนน้ำ แบบสก็มเมอร์
2.6 ความลึกของน้ำ มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ	สระว่ายน้ำของโครงการมีความลึก 1.3 เมตร ซึ่งไม่เกิน 1.5 เมตร ดังนั้น จึงไม่ต้องจัดให้มีป้ายบอกความลึก
2.7 ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วทั้งบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็น ได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน	โครงการจัดให้มีไฟส่องสว่างเพียงพอทั่วทั้งบริเวณสระ น้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน
2.8 อาคารประกอบทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบ ไม่ลื่นไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี	บริเวณสระว่ายน้ำโครงการไม่มีอาคารประกอบ
2.9 พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี	พื้นสระว่ายน้ำของโครงการทำด้วยกระเบื้องเรียบ ชนิดไม่ ลื่น
2.10 จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ และมีจำนวนเพียงพอ	โครงการจัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และตู้เก็บสิ่งของ บริเวณ ด้านข้างสระว่ายน้ำ

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
2.11 จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้าเพื่อป้องกันการ การติดเชื้อ	โครงการมีห้องน้ำบริเวณด้านข้างสระว่ายน้ำ ซึ่งภายในมีอ่าง ล้างมือ และจัดให้มีพื้นที่สำหรับล้างตัว และล้างเท้าก่อนลง สระ บริเวณด้านข้างสระว่ายน้ำ และมีการเติมคลอรีนลงในที่ ล้างเท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อเป็นประจำทุกวัน
2.12 มีการรักษาความสะอาดรอบอาคารประกอบและพื้นที่โดยรอบ อย่างสม่ำเสมอ	โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณสระ ว่ายน้ำเป็นประจำทุกวัน ตามความเหมาะสม
2.13 ดูแลมิให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ หรือ อาคารประกอบ	โครงการมีการติดป้ายห้ามนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระ ว่ายน้ำ บริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ
3. ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการกิจการ 3.1 จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำสระ ว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการ ควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ	โครงการจะจัดให้มีผู้ควบคุมดูแลเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ และการ ดูแลรักษาสระว่ายน้ำ จำนวน 1 คน
3.2 ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่าง น้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษ ของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญใน การว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การ ปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ	จำนวนผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำไม่เกิน 40 คน ต่อรอบ ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลประจำสระว่ายน้ำ โดยมี ความชำนาญในการว่ายน้ำ ช่วยชีวิตคนจมน้ำ และสามารถให้ การปฐมพยาบาลได้ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำมีผู้เข้ามาใช้งาน
3.3 ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้ 3.3.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.2-8.4 3.3.2 คลอรีนอิสระ (Free chlorine) 0.6-1.0 ส่วนในล้านส่วน 3.3.3 คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine) 0.5-1.0 ส่วน ในล้านส่วน 3.3.4 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 80-100 ส่วนในล้านส่วน 3.3.5 ความกระด้าง (Calcium hardness) 250-600 ส่วนในล้านส่วน 3.3.6 กรดไซยาไนด์ (Cyanuric acid) 30-60 ส่วนในล้านส่วน 3.3.7 คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน 3.3.8 แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน 3.3.9 ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน 3.3.10 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิเมตร 3.3.11 ตรวจไม่พบฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) 3.3.12 ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa)	โครงการจะมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นประจำ ถ้าพบว่า คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ทางโครงการจะต้องทำ การปิดบริการสระว่ายน้ำ และแก้ไขโดยทันที

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
<p>3.4 จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้</p> <p>3.4.1 การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนตื้น ขณะที่ผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด</p> <p>3.4.2 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไอโซยานูริก ต้องตรวจหาค่ากรดไซยานูริกด้วย</p> <p>3.4.3 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>3.4.4 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3 ครบทุกข้อมูล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต</p>	<p>กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด โดยมีการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) และและปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง (ก่อน-หลัง สระว่ายน้ำเปิดให้บริการ)</li> <li>- ตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ได้แก่ โคลิฟอร์มทั้งหมด Total Coliform Bacteria และฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) ตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คลอรีนอิสระ คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ความกระด้าง (Calcium hardness) กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) คลอไรด์ (Chloride) แอมโมเนีย (Ammonia) ไนเตรท (Nitrate) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul>
<p>3.5 จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้</p> <p>3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2-2 ส่วนในล้านส่วน</p> <p>3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1</p> <p>3.5.3 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ</p>	<p>จัดให้มีชุดทดสอบคลอรีน (Chlorine Test Kit) และชุดทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Test Kit) และมีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน</p>

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
3.6 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้ 3.6.1 ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด 3.6.2 ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง 3.6.3 ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ 3.6.4 ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ 3.6.5 ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือสิ่งน้ำมูลลงในน้ำ 3.6.6 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก 3.6.7 จำนวนผู้ให้บริการมากที่สุดที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้ 3.6.8 วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ	จัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำ ติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ ในบริเวณที่มองเห็นชัดเจน
3.7 ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ	จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ
4. การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี 4.1 สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 4.2 สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตรายวิธีการใช้และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด 4.3 ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ ในกรณีที่ไม่มีการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว 4.4 สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้ ห้องสูบน้ำสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ ห้องเครื่องกรองน้ำไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์	จัดให้มีสถานที่เก็บสารเคมีบริเวณห้องเครื่องสระว่ายน้ำ โดยมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” และมีฉลากระบุชื่อสารเคมีอย่างชัดเจน
4.5 ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	กำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมี เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการส้วมขี้ฉะ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการส้วมขี้ฉะ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
4.6 ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือ ในขณะที่ปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น	กำหนดการทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะที่ปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น
4.7 ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี	กำหนดห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี
4.8 ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากมีสารเคมีหกหรือไหล ต้องทำความสะอาดทันที	จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากมีสารเคมีหกหรือไหล ต้องทำความสะอาดทันที
5. การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และมูลฝอย 5.1 จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้ 5.1.1 มีห้องน้ำ ห้องส้วมแยกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง 5.1.2 ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล 5.1.3 ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ 5.1.4 ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม	จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วมโดยแบ่งเป็น ห้องน้ำ-ห้องส้วมชาย และห้องน้ำ-ห้องส้วมหญิง ซึ่งน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมดังกล่าว จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ และจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวัน
5.2 มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสียประกอบด้วย 5.2.1 ตะแกรงดักมูลฝอย สำหรับดักเศษมูลฝอยจากน้ำเสีย 5.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆ ของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด 5.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน 5.2.4 รางระบายน้ำทิ้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย	จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ (ของเดิม) ประจำอาคาร จำนวน 10 ชุด ขนาด 1.60 ลูกบาศก์เมตร/ชุด แต่อย่างไรก็ตามโครงการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมอีกจำนวน 1 ชุด เพื่อบำบัดน้ำ ขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร โดยระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการสามารถรับน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียของอาคาร BOD <sub>5</sub> เท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD <sub>ออก</sub> ไม่เกิน 40.00 มิลลิกรัม/ลิตร

ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
<p>5.3 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยดังนี้</p> <p>5.3.1 ควรมีการคัดแยกมูลฝอย และมีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภท</p> <p>5.3.2 มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล</p> <p>5.3.3 ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับมูลฝอยและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เสมอ</p> <p>5.3.4 รวบรวมมูลฝอยจากภาชนะรองรับมูลฝอยไปยังที่พิกมูลฝอยรวมหรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะมูลฝอยที่เน่าเสียง่าย</p> <p>5.3.5 กำจัดมูลฝอยด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดท้องถิ่น</p> <p>5.3.6 ดูแลมิให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ</p>	<p>เนื่องจากโครงการไม่อนุญาตให้นำอาหาร และเครื่องดื่มเข้ามาในบริเวณพื้นที่สระว่ายน้ำ ดังนั้นจึงไม่จัดให้มีถังขยะบริเวณสระว่ายน้ำ</p>
<p>6. การสุขาภิบาลอาหาร และน้ำดื่ม</p> <p>6.1 ในกรณีมีการจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดของท้องถิ่น</p> <p>6.2 ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างเพียงพอ</p> <p>6.3 ลักษณะการนำน้ำดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำกด ใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง และใช้แก้วส่วนกลางที่ใช้ดื่มเพียงครั้งเดียว แล้วนำไปทำความสะอาดก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย</p>	<p>เนื่องจากสระว่ายน้ำของโครงการเป็นสระว่ายน้ำเฉพาะผู้ที่เข้าพักภายในโครงการเท่านั้น จึงไม่มีการจำหน่ายอาหาร และบริการน้ำดื่มบริเวณสระว่ายน้ำแต่อย่างใด</p>
<p>7. การป้องกันควบคุมสัตว์ และแมลงนำโรค</p> <p>7.1 ภายในสถานประกอบกิจการไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ</p> <p>7.2 ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์และแมลงนำโรคโดยเฉพาะ หนู แมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล</p>	<p>โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาด ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำ และพื้นที่ส่วนกลางอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม</p>
<p>8. การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย</p> <p>8.1 ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ</p>	<p>โครงการจะติดป้ายแจ้งระเบียบการใช้สระว่ายน้ำ โดยกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ</p>



ตารางที่ 4.4-10 เปรียบเทียบข้อมูลโครงการกับคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550  
เรื่อง การควบคุม การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (ต่อ)

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน	ข้อมูลโครงการ
8.2 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ดังนี้ 8.2.1 โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน 8.2.2 ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระน้ำ อย่างน้ำ 2 อัน 8.2.3 ไม้ช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ปลายลู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ น้ำ 8.2.4 เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด 8.2.5 ห้องปฐมพยาบาล พร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด	จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ โฟมช่วยชีวิต เครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ โดยติดตั้ง ไว้บริเวณระเบียบของสระว่ายน้ำ และจัดให้มีตู้เก็บของ ชั้นวาง รองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำจัดให้มี ที่ล้างตัว ล้างเท้า ก่อนลงสระ ไว้ในห้องน้ำ และแจ้งหมายเลข ของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ เป็นต้น โดยให้อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา
8.3 มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุ ฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศ หมายเลขโทรศัพท์ ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนและเป็น ข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ	โครงการจัดให้มีโทรศัพท์ สำหรับติดต่อบุคคลหรือสถานที่ สำคัญ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความ ช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
9. เหตุรำคาญ มีการควบคุมมิให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินการ ต่างๆ	โครงการจัดให้มีระเบียบข้อบังคับการใช้สระว่ายน้ำอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุรำคาญ

รายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในการใช้บริการสระว่ายน้ำภายในโครงการ  
รวมทั้งมาตรการดูแล บำรุงรักษา จัดการสระว่ายน้ำ และมาตรการตรวจสอบสระว่ายน้ำ เพื่อสุขภาพและความ  
ปลอดภัยของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำในระยะดำเนินการ มีดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โดยพิจารณามาตรการด้านสระว่ายน้ำแยกเป็นมาตรการด้านโครงสร้างและความปลอดภัยบริเวณ  
สระว่ายน้ำจากอุบัติเหตุ การจมน้ำ และได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้  
ถูกต้องครบถ้วนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขแล้ว ดังนี้

ด้านโครงสร้าง

- โครงสร้างสระว่ายน้ำ พื้น ผนังไม่ให้มีรอยแตกหรือรอยร้าวซึม และอยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
- จัดให้มีรางระบายน้ำล้นให้มีฝาปิด แข็งแรงอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- จัดให้มีหลอดไฟ/แสงสว่างให้เพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่

มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

- พื้นควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่นอยู่ในสภาพดี
- อาคารประกอบทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบ ไม่ลื่น ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้น  
ลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี
- จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ

### ด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุการจมน้ำ

- จัดให้มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน  
- จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตประจำสระว่ายน้ำ เช่น ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ โฟมช่วยชีวิต (RICK BOARD) เครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ และโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำและแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ เป็นต้น โดยให้อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้

- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ เพื่อควบคุมดูแลและให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ประจำสระว่ายน้ำต้องมีความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องวิธี

- กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิ เช่น

- (1) ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
- (2) ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
- (3) ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ
- (4) ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
- (5) ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- (6) ห้ามนำอาหาร และเครื่องดื่ม หรือขวดแก้ว เข้าภายในพื้นที่สระว่ายน้ำ
- (7) เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้ ต้องมี

ผู้ดูแลหรือผู้ฝึกสอนคอยดูแล

- (8) วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

### ด้านคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

- จัดให้มีอุปกรณ์/เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรงขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย

- ตรวจสอบและทำความสะอาดสระว่ายน้ำและพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ

- จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลัก

นอกจากนี้ โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำภายในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด ดังนี้

(1) ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) และและปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง (ก่อน-หลัง สระว่ายน้ำเปิดให้บริการ)

(2) ตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ได้แก่ โคลิฟอร์มทั้งหมด Total Coliform Bacteria และฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) ตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

(3) ตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คลอรีนอิสระ คลอรีนที่รวมกับสารอื่น(Combined chlorine) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ความกระด้าง (Calcium hardness) กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) คลอไรด์ (Chloride) แอมโมเนีย (Ammonia) ไนเตรท (Nitrate) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

### ด้านคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

ระบบของสระว่ายน้ำโครงการจะมีการบำบัดแบบหมุนเวียน โดยน้ำจากสระว่ายน้ำจะระบายเข้าสู่ Surge Tank จากนั้นจะผ่านกระบวนการกรอง และพักไว้ในถังเก็บก่อนส่งกลับเข้าสู่สระว่ายน้ำตามรอบเวลา อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่มีการซ่อมบำรุงสระว่ายน้ำ (Maintenance) ซึ่งสระว่ายน้ำโดยทั่วไปมักเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกๆ 2-3 ปีต่อครั้ง ในการเปลี่ยนถ่ายน้ำจะถ่ายน้ำจากสระว่ายน้ำมาผสมกับน้ำทิ้งที่ออกจากอาคาร โดยก่อนระบายน้ำออกต้องตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระให้มีค่าไม่เกิน 0.6-1.0 ppm ก่อนจะระบายน้ำออกสู่ระบบระบายน้ำของโครงการ หากพบว่ามีค่าเกินมาตรฐานให้พักน้ำไว้ในบ่อสูบน้ำอย่างน้อย 1 วัน แล้วตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระใหม่ จนกว่าจะมีค่าไม่เกินมาตรฐานก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำในโครงการ

### ด้านจิตใจ

- โครงการจะมีระเบียบข้อบังคับการใช้สระว่ายน้ำอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุรำคาญ และไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ที่มิได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ

- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ (ของเดิม) ประจำอาคาร จำนวน 10 ชุด ขนาด 1.60 ลูกบาศก์เมตร/ชุด แต่อย่างไรก็ตามโครงการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมอีกจำนวน 1 ชุด เพื่อบำบัดซ้ำขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการสามารถรับน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียของอาคาร BOD<sub>เข้า</sub> เท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 40.00 มิลลิกรัม/ลิตร (อาคารประเภท ค โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ไม่เกิน 60 ห้อง BOD ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- เก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดที่ตื้นที่สุด และจุดที่ลึกที่สุด และจัดทำเป็นสถิติให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

- วิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำและมีความถี่ในการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

(1) ตรวจวัดวันละ 2 ครั้ง (ก่อน-หลัง สระว่ายน้ำเปิดให้บริการ) : ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine)

(2) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง : ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง

(3) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง : ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คลอรีนอิสระ คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ความกระด้าง (Calcium hardness) กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) คลอไรด์ (Chloride) แอมโมเนีย (Ammonia) ไนเตรท (Nitrate) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa

(4) ตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ เช่น ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ โปมช่วยชีวิต ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

(5) ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดให้ปลอดภัยก่อนเปิดสระว่ายน้ำ

(6) ตรวจสอบสภาพพื้นสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

(7) ตรวจสอบสภาพทางเดินรอบสระว่ายน้ำให้พร้อมใช้งานไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.4.3 สุนทรียภาพ

##### ระยะปรับปรุงโครงการ

ภายในบริเวณพื้นที่โครงการจะมีการก่อกำหนดอุปสรรคก่อสร้าง เศษวัสดุจากการก่อสร้าง และเครื่องจักร ตลอดจนยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยโครงการมีรั้ว ค.ส.ล. (มีอยู่เดิม) และติดตั้ง Metal Sheet ติดตั้งบริเวณรั้วรอบพื้นที่โครงการ (เว้นบริเวณทางเข้า-ออก) เพื่อเป็นแนวลดระดับเสียงจากการปรับปรุงโครงการและมีการจัดผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเป็นสัดส่วน ส่วนตัว และบ้านพักคนงานก่อสร้างจะจัดไว้ด้านนอกพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพที่ไม่น่าดูในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพจะอยู่ในระดับต่ำ (-1)

##### ระยะดำเนินการ

###### 1) แหล่งโบราณสถานและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

โครงการตั้งอยู่ ถนนพญาฮอย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จากการสำรวจและตรวจสอบเกี่ยวกับวัดที่ขึ้นทะเบียนโบราณสถานกับกรมศิลปากร พบว่าในรัศมี 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จากการตรวจสอบบริเวณพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นในระยะ 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ไม่พบแหล่งโบราณสถาน วัด หรือแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ขึ้นทะเบียนโบราณสถานกับกรมศิลปากร ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 มีสถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้โครงการไปทางทิศเหนือ ระยะทาง 90 เมตร คือ โรงพยาบาลพญาอินทร์นชั้นแนลฮอสพิทอล

###### 2) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

โครงการดำเนินการก่อสร้างเป็นอาคารเรียบร้อยแล้ว คงเหลือเฉพาะการปรับปรุงอาคารให้สอดคล้องตามกฎหมายโรงแรมที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ในการนำเสนอภาพเชิงซ้อนของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้ถ่ายภาพโครงการในมุมมองจากจุดควบคุมการมอง พิจารณาจากระยะ D : H จำนวน 4 ระยะ เพื่อเป็นขอบเขตควบคุมการมองเห็นของอาคาร โดยพิจารณาจากจุดมุมมองของพื้นที่สำคัญต่างๆ เช่น ย่านการค้าชุมชน และถนนที่มีจำนวนคนผ่านไปมาเป็นประจำ เป็นต้น (ดังแสดงในรูปที่ 4.4-1 ถึงรูปที่ 4.4-5)

ทั้งนี้ โครงการตั้งอยู่ ถนนพญาฮอย 5 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งจากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการเป็นโรงแรม อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และร้านค้า ตามแนวนอนและในโครงข่ายคมนาคมใกล้เคียง และลักษณะอาคารแวดล้อมโดยรอบส่วนใหญ่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ มีลักษณะการก่อสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สถาปนิกได้ออกแบบอาคารโดยใช้โทนสีขาวและสีเทา ซึ่งเป็นสีที่ไม่ฉูดฉาด สบายตาแก่ผู้พบเห็น ใช้กระจกหน้าต่างภายนอกอาคารมีค่าการสะท้อนแสงต่ำ (ไม่เกิน 30%) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพจะอยู่ในระดับต่ำ (-1)

###### 3) พื้นที่สีเขียวโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้ได้มากที่สุด รายละเอียดการประเมินความเพียงพอของพื้นที่สีเขียวของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ต่างๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4-11 สรุปการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนด  
ต่างๆ

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วย	ตามเกณฑ์	พื้นที่สีเขียว	หมายเหตุ
1.	กำหนดให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว				
	- พื้นที่สีเขียวทั้งหมด	ตารางเมตร	200.00	250.00	ผ่านเกณฑ์
	- พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	ตารางเมตร	100.00	193.50	ผ่านเกณฑ์
	- พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น	ตารางเมตร	50.00	94.26	ผ่านเกณฑ์
	- อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้เข้าพักและพนักงาน (252 คน)	ตารางเมตร/คน	1.00	1.25	ผ่านเกณฑ์
2.	กำหนดสัดส่วนของ “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ใน “ที่ว่าง” ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร”				
	- พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (ชั้นล่าง)	ตารางเมตร	50.00	94.26	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง ไม่นับรวมบริเวณพื้นที่ปลูกกว้างน้อยกว่า 1.0 เมตร และซ้อนทับกับงานระบบ  
สาธารณูปโภค



รูปที่ 4.4-1 แสดงตำแหน่งมุมมองภาพถ่าย จากมุมมองต่างๆ มายังพื้นที่โครงการ

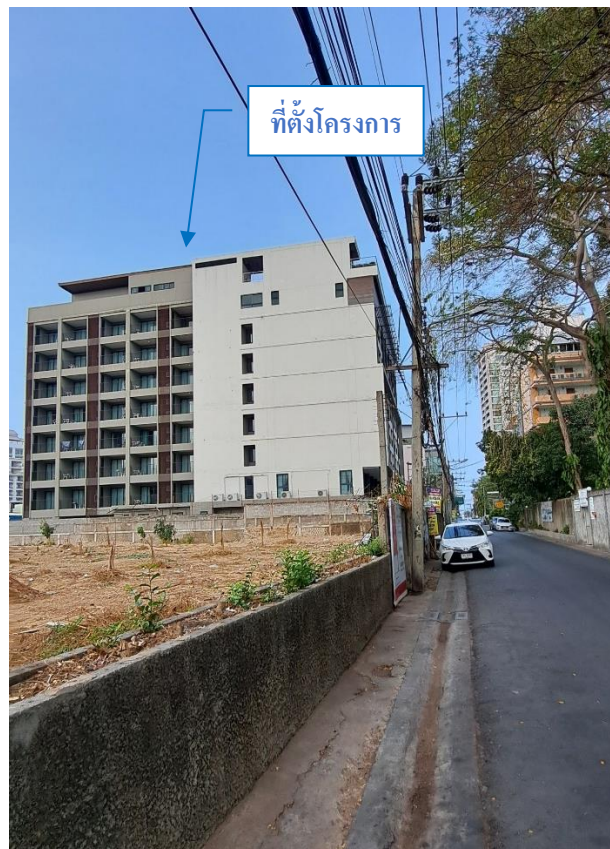


รูปที่ 4.4-2 ภาพถ่ายโครงการจากมุมมองด้านทิศตะวันตกของโครงการ





รูปที่ 4.4-3 ภาพถ่ายโครงการจากมุมมองด้านทิศใต้ของโครงการ



รูปที่ 4.4-4 ภาพถ่ายโครงการจากมุมมองด้านทิศตะวันออกของโครงการ



รูปที่ 4.4-5 ภาพถ่ายโครงการจากมุมมองด้านทิศเหนือของโครงการ

<<กลับหน้าสารบัญ

#### 4.4.4 การบดบังทิศทางลมและการบดบังแสงแดด

##### 1) การบดบังทิศทางลม

##### ระยะปรับปรุงโครงการและระยะดำเนินการ

การประเมินการบดบังทิศทางลมจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ร่วมกัน ได้แก่ ลักษณะการวางตัวอาคาร รูปแบบและลักษณะของอาคาร ทิศทางลม เป็นต้น โดยเมื่อพิจารณาลักษณะการออกแบบให้มีการเปิดพื้นที่ว่าง (Open Space) บริเวณด้านข้างอาคาร เพื่อให้กระแสลมสามารถระบายสู่สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโครงการได้อย่างทั่วถึง ออกแบบให้มีลักษณะเปิดโล่ง และจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 250.00 ตารางเมตร ซึ่งการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ จะช่วยให้มีอากาศถ่ายเทสะดวกและช่วยกระจายปริมาณความร้อนสู่บรรยากาศภายนอก เมื่อพิจารณาทิศทางของกระแสลมหลักในรอบปี ลมสามารถพัดผ่านที่ว่างอาคารไปยังพื้นที่ที่อยู่ด้านหลังอาคารได้ ดังนั้น สภาพการระบายอากาศบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ คาดว่าจะได้รับผลกระทบในระดับต่ำ (-1) อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้น โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบดังนี้

- ออกแบบอาคารของโครงการ โดยจัดให้มีการเปิดพื้นที่ว่าง (Open Space) ตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ เพื่อให้กระแสลมสามารถระบายสู่สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโครงการได้อย่างทั่วถึง
- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่ที่ชั้นล่าง มีขนาดพื้นที่ 250.00 ตารางเมตร และจัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลตรวจสอบรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอ ตลอดระยะดำเนินโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายต้องปลูกทดแทนใหม่ทันที ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบ (0)



## 2) การบดบังแสงแดด

อาคารโครงการในปัจจุบันเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 อาคาร สูง 8 ชั้น และ เป็นโครงสร้างที่บดบังแสงจะส่งผลให้เกิดเงาที่มีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตและทิศทางของเงาในแต่ละช่วงเวลาของวัน และมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาล โดยการบดบังแสงเงาของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงในช่วงเวลา กลางวัน (เวลา 06.00 – 17.00 น.) จากการจำลองพื้นที่ที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์จากเงาของอาคารโครงการ ด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ 3 มิติ ตามช่วงเวลา ในวันต่อไปนี้

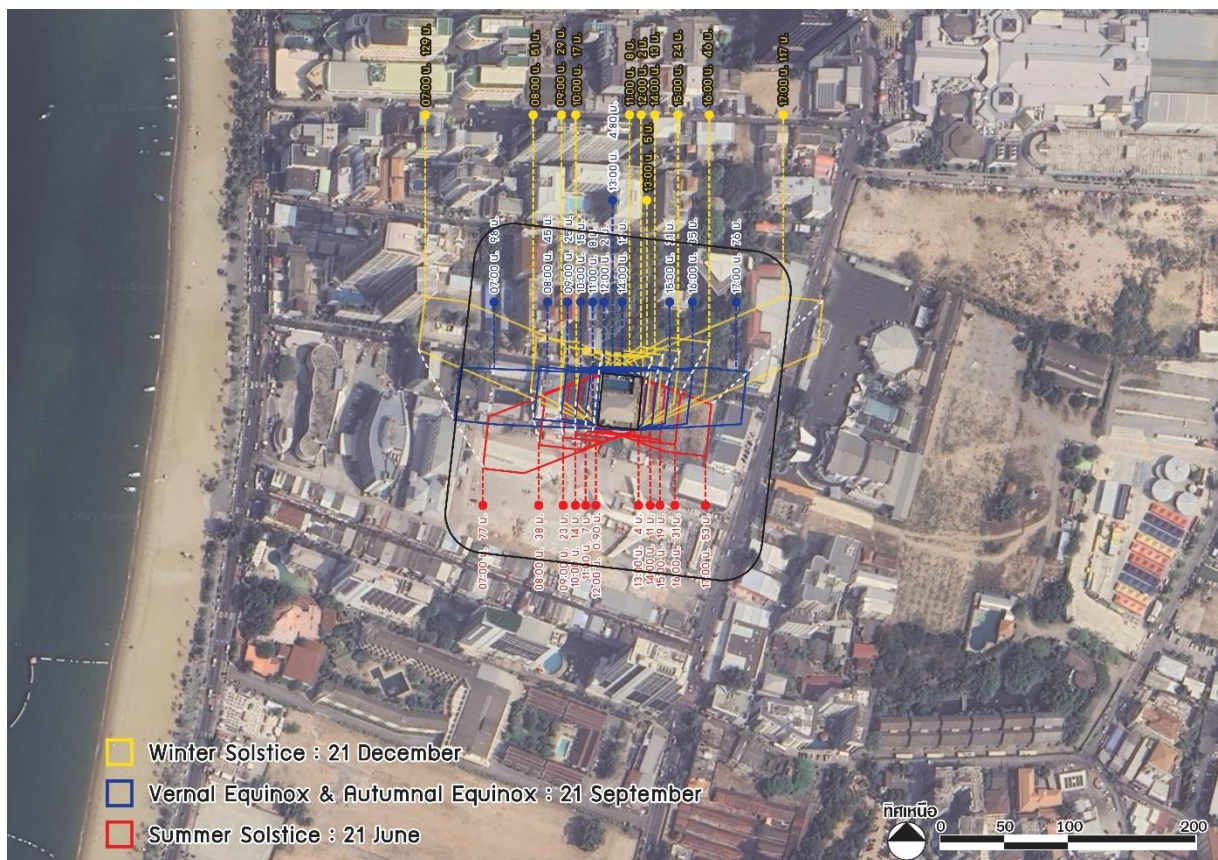
วันที่ 21 มีนาคม (ตัวแทนฤดูร้อนของประเทศไทย)

วันที่ 21 มิถุนายน (ตัวแทนฤดูฝนของประเทศไทย)

วันที่ 21 ธันวาคม (ตัวแทนฤดูหนาวของประเทศไทย)

ผลการวิเคราะห์การบดบังแสงอาทิตย์ แสดงดังภาพจำลอง **รูปที่ 4.4-6**

พบว่า ผลการจำลองพื้นที่เงาตกทอด ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ 3 มิติ พบว่า มี บ้านเรือนในระยะ 100 เมตร ที่ได้รับการบดบังแสงอาทิตย์ เนื่องจาก อาคารโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ประเภทให้เช่า (อพาร์ทเมนต์) เดิม ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จมานานแล้ว ดังนั้นอาคารของโครงการจะบดบังแสงต่อ พื้นที่ข้างเคียงในบางช่วงเวลา ไม่ได้บดบังแสงแดดตลอดทั้งวัน จากการสำรวจความคิดเห็นจากพื้นที่โดยรอบ ข้างเคียงไม่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการแต่อย่างใด และจากการสำรวจบ้านเรือน ที่ใช้ Solar Rooftop พบว่า บริเวณที่มีการบดบังแสงแดดไม่มีบ้านเรือนที่ใช้ Solar Rooftop ดังนั้นอาคาร โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง



รูปที่ 4.4-6 ผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์ที่มีต่ออาคารบ้านเรือนในระยะ 100 เมตร

#### 4.4.5 การแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน

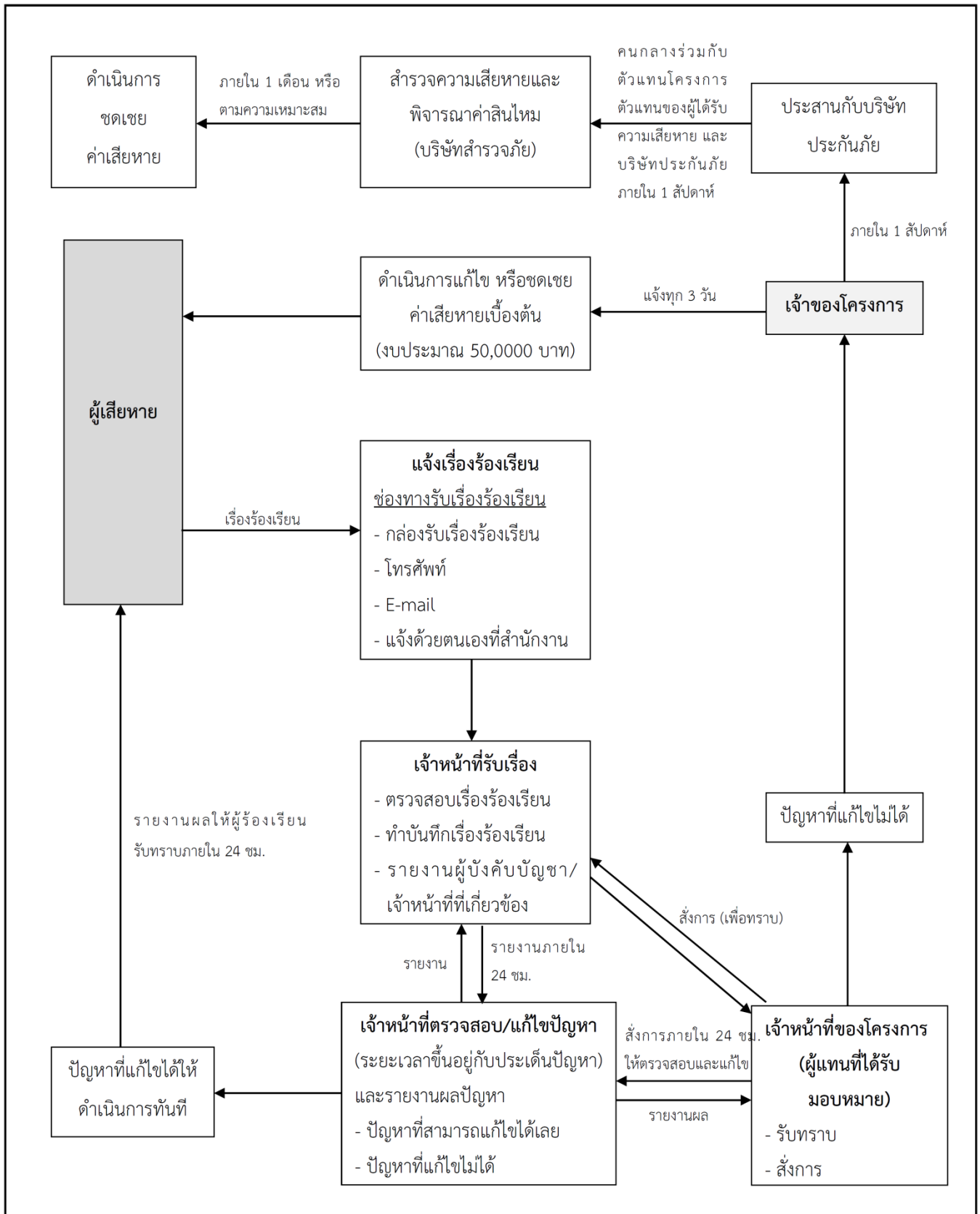
โครงการจัดให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โดยแจ้งเหตุไปยังสำนักงานภาคสนาม ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ ในส่วนนี้ เจ้าของโครงการ/ตัวแทนเจ้าของโครงการ/ผู้รับเหมาเป็นผู้ดูแลเอง และเมื่อได้รับเรื่องราวร้องทุกข์เจ้าของโครงการ/ตัวแทนเจ้าของโครงการ/ผู้รับเหมา จะออกสำรวจและประเมินความเสียหาย และรีบดำเนินการแก้ไขในทันที และในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ในทันทีต้องแจ้งผลการดำเนินการให้ผู้ร้องทุกข์ทราบเป็นระยะ ขั้นตอนแสดงดังแผนผังดังรูปที่ 4.4-7

โครงการตรวจสอบข้อร้องเรียนที่มีต่อโครงการกับเมืองพัทยา พบว่า ภายในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมาปรากฏว่าไม่พบเรื่องร้องเรียนจากประชาชนต่อโครงการ (ดังภาคผนวก ข)

#### 4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยทำการศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งการประเมินผลกระทบจากสภาพปัจจุบัน คาดว่าการดำเนินโครงการทั้งในระยะปรับปรุงโครงการ และระยะดำเนินการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ดังสรุปในตารางที่ 4.5-1

<<กลับหน้าสารบัญ



รูปที่ 4.4-7 ขั้นตอนการรับเรื่องราวข้อร้องเรียนของโครงการ

ตารางที่ 4.5-1 ระดับผลกระทบของโครงการที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละด้าน

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม															
	ระยะปรับปรุงโครงการ								ระยะดำเนินการ							
	ผลกระทบด้านบวก				ผลกระทบด้านลบ				ผลกระทบด้านบวก				ผลกระทบด้านลบ			
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ
	(+3)	(+2)	(+1)	(0)	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(+3)	(+2)	(+1)	(0)	(-3)	(-2)	(-1)	(0)
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b>																
- สภาพภูมิประเทศ							x				x					
- การพังทลายของดิน							x				x					
- ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว								x								x
- คุณภาพอากาศ							x								x	
- เสียง							x									x
- ความสั่นสะเทือน							x									x
- คุณภาพน้ำ							x								x	
<b>ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>																
- ทรัพยากรชีวภาพบนบก								x								x
- ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ								x								x
<b>คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>																
- การใช้น้ำ							x								x	
- การบำบัดน้ำเสีย							x								x	
- ระบายน้ำ/การป้องกันน้ำท่วม							x								x	
- การจัดการมูลฝอย							x								x	
- การใช้ไฟฟ้า								x								x
- การป้องกันอัคคีภัย							x								x	

ตารางที่ 4.5-1 ระดับผลกระทบของโครงการที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละด้าน (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม															
	ระยะก่อสร้าง								ระยะดำเนินการ							
	ผลกระทบด้านบวก				ผลกระทบด้านลบ				ผลกระทบด้านบวก				ผลกระทบด้านลบ			
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มีผลกระทบ
	(+3)	(+2)	(+1)	(0)	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(+3)	(+2)	(+1)	(0)	(-3)	(-2)	(-1)	(0)
- การระบายอากาศ								x								x
- การติดต่อสื่อสาร								x								x
- การคมนาคม							x									x
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน								x								x
<b>คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>																
- สภาพเศรษฐกิจและสังคม							x				x					
- สาธารณสุขและสุขภาพ							x								x	
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย							x								x	
- การศึกษา								x								x
- ศาสนา ประเพณี								x								x
- สุนทรียภาพ							x								x	
- การบดบังทัศนทิวภาพและการบดบังแสงแดด								x								x

<<กลับหน้าสารบัญ