

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการในการคาดการณ์สภาพ การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันประกอบกับรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมของโครงการ มาทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างและช่วงดำเนินโครงการหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม โดยการประเมินผลกระทบจะแยกพิจารณาเป็นผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรด้านกายภาพ ทรัพยากรด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำมาตรการลดผลกระทบและแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับการประเมินผลกระทบจากโครงการ ได้ประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยแยกผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเป็น 2 ส่วน คือ ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบ โดยได้จัดระดับของผลกระทบเป็น 4 ระดับ ดังนี้

(1) **ผลกระทบในระดับสูง** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้

(2) **ผลกระทบในระดับปานกลาง** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลานานพอสมควร

(3) **ผลกระทบในระดับต่ำ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) พื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในระยะสั้น สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันสั้น

(4) **ไม่มีผลกระทบ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย แต่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่น

สำหรับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

ไม่มีการเปลี่ยนสภาพภูมิประเทศ เนื่องจากการดำเนินโครงการ เป็นการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย โดยจะทำการกันห้องเพิ่มในอาคารเดิมที่มีอยู่แล้ว ซึ่งเป็นการดัดแปลงเฉพาะภายในอาคารของอาคาร A และอาคาร B เท่านั้น ดังนั้น การดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายของโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ และการปรับเปลี่ยน/พื้นที่

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

การดำเนินโครงการ มีลักษณะเป็นโรงแรมกิจกรรมภายในโครงการ เป็นการพักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ไม่มีกิจกรรมใดที่ทำให้ลักษณะภูมิประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการพังทลายของดินในบริเวณใกล้เคียงแต่ยังคงความกลมกลืนและสอดคล้องกับบริเวณพื้นที่ข้างเคียงเนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมชน นอกจากนี้ โครงการ ยังปรับปรุงพื้นที่ว่างบางส่วนโดยการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพื่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงามขึ้น หรือบางส่วนที่ไม่สามารถปลูกได้ จะทำการเททับด้วยคอนกรีต เพื่อเป็นการปิดคลุมหน้าดินไว้

อย่างไรก็ตามโครงการ ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศข้างต้นโดยเฉพาะเรื่องการระบายน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น โครงการได้จัดให้มีระบบระบายน้ำที่รองรับน้ำจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะทำให้การศึกษาทิศทางการระบายน้ำให้สอดคล้องกับทิศทางการระบายน้ำก่อนมีโครงการ ทำให้ไม่เกิดขวางหรือเปลี่ยนแปลงการระบายน้ำเดิมแต่อย่างใด ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์และสภาพภูมิประเทศในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำ

4.1.2 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

สำหรับพื้นที่โครงการ ในปัจจุบันไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ดังนั้น การขออนุญาตดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพักโดยการดัดแปลงภายในอาคาร จึงไม่มีผลต่อทรัพยากรดินและการเกิดดินถล่ม

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

การเปิดดำเนินการของโครงการนั้นสภาพพื้นที่เป็นพื้นคอนกรีตและพื้นที่สีเขียวที่มีการปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะเป็นการปกคลุมพื้นดินเดิมทั้งหมด ดังนั้นการชะล้างพังทลายของดินที่จะเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการจึงมีความเป็นไปได้ยากมาก นอกจากนี้ระดับพื้นดินในเขตโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ

พื้นที่ยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิมและไม่เกิดความแตกต่างจากพื้นที่โดยรอบ ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อการชะล้างพังทลายของดินในช่วงดำเนินโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) และระยะเปิดดำเนินการ**

1) ด้านธรณีวิทยา

บริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ตส่วนใหญ่มีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินชุดภูเก็ต และพื้นที่โครงการอยู่ในบริเวณหินประเภทหินตะกอนและหินแปร (Sedimentary and metamorphic rocks) แบบ Cpk คือ คือ หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง หินเชิร์ต หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทรายเนื้อซิลิกา สีเทา เทาเขียว และน้ำตาล มีซากหอยแบร็คพอด ไบรโอซัว ปะการังและไครนอยด์ เมื่อพิจารณากิจกรรมของโครงการ พบว่าไม่ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาในระดับโครงสร้าง ดังนั้น ผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ

2) การเกิดแผ่นดินไหว

สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในจังหวัดภูเก็ต จัดอยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยเขต 2ก เป็นเขตที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผ่นดินไหวในระดับน้อยถึงปานกลาง ตามแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548) ของกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไม่ดีจะเกิดความเสียหาย โดยต้องออกแบบโครงสร้างอาคารที่รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ขนาด 5-7 เมอร์คัลลี ความรุนแรงระดับนี้มีผลทำให้ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย ในการดำเนินการก่อสร้างและวางฐานรากโครงการได้ออกแบบตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เพื่อรองรับผลที่อาจจะเกิดได้ในอนาคต โดยวางระบบฐานรากอย่างแข็งแรง และโครงการมีการก่อสร้างอาคารให้สามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ตามกฎหมาย กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 อย่างไรก็ตาม การออกแบบอาคารจะออกแบบโครงสร้างให้มีความแข็งแรงอ้างอิงตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งได้รับการรับรองจากวิศวกรผู้ได้รับอนุญาต และการดำเนินการก่อสร้างจะต้องดำเนินการภายหลังได้รับอนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานท้องถิ่น นอกจากนี้ ที่ตั้งของโครงการยังตั้งอยู่ห่างจากศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูง อาทิ ทะเลอันดามัน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น และจีน ดังนั้น ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวที่มีต่อโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและนำไปติดประกาศหรือประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยได้รับทราบวิธีปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว มีรายละเอียดดังนี้

การเกิดแผ่นดินไหว

- (1) เตรียมไฟฉายพร้อมถ่านไฟฉาย และกระเป๋าเตรียมไว้ในสำนักงานหรืออาคารสำนักงานและต้อนรับ และให้ผู้พักอาศัยทราบว่ายู่ที่ไหน
- (2) เตรียมบุคลากรที่มีความรู้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- (3) มีแผนป้ายแสดงตำแหน่งของวาล์วปิดน้ำ วาล์วปิดก๊าซ สะพานไฟฟ้า สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าไว้ที่ห้องสำนักงาน
- (4) มีป้ายเตือนห้ามวางสิ่งของหนักบนชั้น หรือหิ้งสูงๆ เมื่อแผ่นดินไหวอาจตกลงมาเป็นอันตรายได้
- (5) กำหนดจุดนัดหมาย ในกรณีที่ต้องพลัดพรากจากกัน เพื่อมารวมกันอีกครั้ง ในภายหลังซึ่งเป็นจุดรวมพลของโครงการ

ระหว่างเกิดแผ่นดินไหว

- (1) พยายามควบคุมสติอยู่อย่างสงบ ถ้าอยู่ในอาคารก็ให้อยู่ในอาคาร ถ้าอยู่นอกอาคารก็ให้อยู่นอกอาคาร เพื่อป้องกันการได้รับบาดเจ็บเพราะวิ่งเข้า-ออก โดยถ้าอยู่ในอาคารให้ยืนหรือหมอบอยู่ในส่วนที่มีโครงสร้างแข็งแรง ที่สามารถรับน้ำหนักได้มาก และให้อยู่ห่างจากประตู ระเบียง และหน้าต่าง
- (2) ห้ามใช้เทียน ไม้ขีดไฟ หรือสิ่งทำให้เกิดเปลวหรือประกายไฟ เพราะอาจมีแก๊สรั่วอยู่บริเวณนั้น หลังเกิดแผ่นดินไหว

หลังเกิดแผ่นดินไหว

- (1) ตรวจสอบตัวเองและคนรอบข้างว่าได้รับบาดเจ็บหรือไม่ ให้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อน
- (2) รีบออกจากอาคารที่เสียหายทันที เพราะหากเกิดแผ่นดินไหวตามมา อาคารอาจพังทลายได้
- (3) พยายามใส่รองเท้าหุ้มส้นเสมอ เพราะอาจมีเศษแก้ว หรือวัสดุแหลมคมอื่นๆ และสิ่งหักพังแขงหรือขาดได้
- (4) ตรวจสอบสายไฟ ท่อน้ำ ท่อแก๊ส ถ้าแก๊สรั่วให้ปิดวาล์วถังแก๊ส ยกสะพานไฟอย่าจุดไม้ขีดไฟ หรือก่อไฟจนกว่าจะแน่ใจว่าไม่มีแก๊สรั่ว
- (5) ตรวจสอบว่าแก๊สรั่ว ด้วยการดมกลิ่นเท่านั้น ถ้าได้กลิ่นให้เปิดประตูหน้าต่างทุกบาน
- (6) สำนวญดูความเสียหายของท่อส้วม และท่อน้ำทิ้งก่อนใช้
- (7) กันเขตหรือไม่อนุญาตให้เข้าไปในเขตที่มีความเสียหายสูง หรืออาคารพัง

4.1.4 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

1) ฝุ่นละออง

ในการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายเป็นการกันห้องพักภายในเฉพาะอาคารเท่านั้น ซึ่งจะมีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศไม่มากนัก เช่น การเลื่อยไม้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างโดยรถบรรทุก เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้ สำหรับพื้นที่บริเวณทางเข้า-ออกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างนั้น อาจมีเศษดินทรายตกหล่นบนถนนได้ ซึ่งเมื่อรถวิ่งทับนานๆ จะทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ ทั้งนี้ เนื่องจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการนั้น ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์เป็นแหล่งพาณิชยกรรม เช่น โรงแรม รีสอร์ท อาคารพาณิชย์ ร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร และร้านค้าต่าง ๆ เป็นต้น แต่ปัจจุบันถนนภายในโครงการเป็นถนนคอนกรีต และการดัดแปลงภายในอาคารของโครงการมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ไม่มากนัก ซึ่งฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการมีปริมาณน้อย ดังนั้น ในระหว่างการดัดแปลงห้องพักภายในอาคารจะต้องมีการฉีดล้างถนนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกไปสู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในเบื้องต้น โดย US.EPA. (1997) ได้แนะนำการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างบนพื้นดินที่ดินมีองค์ประกอบของดินร่วนร้อยละ 30 และมีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation) ประมาณ 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เฮกตาร์/เดือน ซึ่งหาค่าความเข้มข้นฝุ่นได้จาก Box Model คือ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

เมื่อ Q = อัตราการระบายของสารมลพิษในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด (กรัม/ชั่วโมง)
กำหนดให้มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เฮกตาร์/เดือน (1 เฮกตาร์ = 2.5 ไร่/เดือน)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)
= 70 เมตร

W = ความเร็วลม (นอต) (ใช้สถิติจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาภูเก็ตคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2529-2558) โดยใช้ค่าเฉลี่ยความเร็วลม คือ 3.5 Knots หรือ 1.80 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.5144 เมตร/วินาที)

$$\begin{aligned}
 M &= \text{Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของ} \\
 &\quad \text{สารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด} \\
 &= 1,201.58 \text{ m} \\
 \text{โครงการมีพื้นที่} &= 1,520.40 \text{ m}^2 \\
 \text{อัตราการระบาย TSP} &= 9.88 \text{ g/m}^2/\text{day (US EPA, 1997)} \\
 \text{อัตราการระบาย PM}_{10} &= 0.91 \text{ g/m}^2/\text{day (US EPA, 1997)} \\
 \text{ดังนั้น } Q_{\text{TSP}} &= 1,520.40 \text{ m}^2 \times 9.88 \text{ g/m}^2/\text{day} \\
 &= 15,021.55 \text{ g/day} \\
 &= 173.86 \text{ mg/s} \\
 Q_{\text{PM}_{10}} &= 1,520.40 \text{ m}^2 \times 0.91 \text{ g/m}^2/\text{day} \\
 &= 1,383.56 \text{ g/day} \\
 &= 16.01 \text{ mg/s} \\
 1) \text{ฝุ่นละอองรวม (C}_{\text{TSP}}) & \\
 C_{\text{TSP}} &= \frac{173.86 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 \text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองรวม} &= 0.0011 \text{ mg/m}^3 \\
 2) \text{ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (C}_{\text{PM}_{10}}) & \\
 C_{\text{PM}_{10}} &= \frac{16.01 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 \text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน} &= 0.0001 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณค่าว่าปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate: TSP) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ เท่ากับ 0.0011 mg/m^3 และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เท่ากับ 0.0001 mg/m^3 และอ้างอิงจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่า 0.0411 mg/m^3 และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) มีค่า 0.0211 mg/m^3 และสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการได้ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 สรุปปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศในช่วงก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

Parameter	คุณภาพอากาศจากการคำนวณ (มก./ลบ.ม.)	คุณภาพอากาศปัจจุบัน ^{1/} (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	Standard ^{2/}
Total Suspended Particulate (TSP)	0.0011	0.040	0.0411	0.330 ^{1/}
Particulate Matter Less Than 10 µm (PM ₁₀)	0.0001	0.021	0.0211	0.120 ^{1/}

หมายเหตุ : 1/ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโครงการ โดย บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่าง

2/ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากตารางที่ 4.1.4-1 เมื่อคำนวณร่วมกับฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) ของโครงการ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ **0.0411 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร** และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เท่ากับ **0.0211 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร** ซึ่งค่าที่ได้ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.33 mg/ m³ และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 mg/ m³

2) มลพิษทางอากาศ

การทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SOx) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กมากกว่า 10 ไมครอน (PM10) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวม หรือฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน (TSP) โดย US.EPA. (1997) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วใช้เครื่องดีเซล และมี Emission factors แสดงดังตารางที่ 4.1.4-2 โดยการอนุมานว่าโครงการนี้จะมีการใช้เครื่องจักรกลด้วยชนิดและปริมาณดังนี้ Wheeled loader จำนวน 1 คัน Highway truck จำนวน 1 คัน และ Miscellaneous จำนวน 2 คัน รวมเครื่องจักรในระยะก่อสร้างทั้งสิ้น 4 คัน

ตารางที่ 4.1.4-2 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	188.00
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/103 liter	11.40	7.90	11.00	13.70	11.30
lb/103 gal	95.40	65.90	92.20	114.00	94.20
Exhaust Hydrocarbon					
g/hr	84.70	14.50	198.00	24.70	24.70
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/103 liter	3.87	1.58	3.60	2.91	2.09
lb/103 gal	32.30	13.20	30.00	24.30	17.40
Nitrogen Oxides (NOx as NO2)					
g/hr	1,090.00	265.00	3,460.00	747.00	1,030.00
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
kg/103 liter	48.90	28.80	62.30	58.50	59.20
lb/103 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	13.90
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/103 liter	0.86	0.44	0.97	0.73	0.81
lb/103 gal	7.17	3.66	7.74	6.10	6.78
Sulfur Oxides (SOx as SO2)					
g/hr	82.50	34.40	206.00	30.50	64.70
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/103 liter	3.74	3.74	3.74	3.73	3.73
lb/103 gal	31.20	31.20	31.20	31.10	31.10

ที่มา : US.EPA., 1997

สรุปค่ามลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างและมาตรฐาน เมื่อนำค่ามลพิษต่างๆ มาแยกคำนวณเพื่อหาความเข้มข้นของมลพิษแต่ละชนิดดังกล่าว เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานโดยใช้ Box model จะได้ดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q &= (251 \times 1) + (610 \times 1) + (188 \times 2) \\
 &= 1,237 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 590 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น CO} &= \frac{590 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0039 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

2) ไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 Q &= (84.70 \times 1) + (198 \times 1) + (24.70 \times 2) \\
 &= 332.10 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 158.45 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น HC} &= \frac{158.45 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.001 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

3) ออกไซด์ของไนโตรเจน NOx

$$\begin{aligned}
 Q &= (1,090 \times 1) + (3,460 \times 1) + (1,030 \times 2) \\
 &= 6,610 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 3,153.77 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น NOx} &= \frac{3,153.77 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.021 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

4) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ SOx

$$\begin{aligned}
 Q &= (82.50 \times 1) + (206 \times 1) + (64.70 \times 2) \\
 &= 417.90 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 199.39 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น SOx} &= \frac{199.39 \text{ mg/s}}{(70 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0013 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษในอากาศในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 สรุปปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ

มลพิษ	ปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณ (มก./ลบ.ม.)	สภาพอากาศปัจจุบัน * (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.0039	0.5	0.5039	ไม่เกิน 34.20 ^{1/}
HC	0.001	1.85	1.851	-
NOx	0.021	0.0185	0.0395	ไม่เกิน 0.32 ^{2/}
SOx	0.0012	0.0022	0.0034	ไม่เกิน 0.12 ^{3/}

ที่มา ; * ตรวจวัดโดย บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ระหว่าง วันที่ 11-14 ตุลาคม 2561

วิเคราะห์/บันทึกผล : บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัท เจต คอนซัลแต้นท์ จำกัด

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

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากตารางที่ 4.1.4-3 จะเห็นว่าปริมาณมลพิษจากเครื่องจักรและรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ (CO, HC, NOx และ SOx) ที่คำนวณได้มีปริมาณน้อยมาก และมีค่าไม่เกินมาตรฐาน คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปกำหนด และเมื่อรวมกับปริมาณ

มลพิษในอากาศในสภาวะแวดล้อม ปัจจุบัน พบว่า ปริมาณของมลพิษที่รวมกันแล้วยังไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไปกำหนดเช่นกัน ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก เนื่องจากจำนวนเที่ยวในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการรับ-ส่งคนงานก่อสร้างมีไม่มากนัก และการทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดอีกด้วย ดังนั้น จึงคาดว่ามลพิษที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อด้านลบในระดับต่ำ

2) ประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง

การประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยประเมินตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559) โดยมีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียดแบ่งเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีกลุ่มประชาชนอาศัยอยู่ซึ่งเป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีสภาพแวดล้อมเป็นระบบนิเวศสังคมเมือง คือ โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ดังนั้น เมื่อพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียดแล้ว สรุปว่ามีความจำเป็นต้องทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองและกำหนดมาตรการในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง การเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งแยกออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2ก การจำแนกขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรม คือ

- กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก
- กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง
- กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากการพิจารณาลักษณะของกิจกรรมก่อสร้างในโครงการ เพื่อกำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท ดังตารางที่ 4.1.4-4

ตารางที่ 4.1.4-4 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรม ในงานแต่ละประเภท	ระดับการ แพร่กระจาย
1.การรื้อถอนสิ่งปลูก สร้าง	ไม่มีงานรื้อถอน	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-10
2.การเตรียมพื้นที่	เป็นการตัดแปลงเฉพาะภายในอาคาร	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-10
3. การก่อสร้าง (ตัดแปลง เปลี่ยนการ ใช้อาคารและขยาย)	อาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีปริมาตรอาคารโดยประมาณ ดังนี้ - อาคาร A มีปริมาตรอาคารคอนกรีต เท่ากับ 245.70 ลูกบาศก์เมตร (คาดการณ์เฉพาะผนังที่ตัดแปลงเพิ่มเติม) - อาคาร B มีปริมาตรอาคารคอนกรีต เท่ากับ 67.20 ลูกบาศก์เมตร (คาดการณ์เฉพาะผนังที่ตัดแปลงเพิ่มเติม) ดังนั้น ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม เท่ากับ 312.90 ลูกบาศก์เมตร (มากกว่า 25,000-100,000)	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-10
4.การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	- มีการขนส่งรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถยนต์ของผู้ควบคุมการ ก่อสร้างเข้า-ออกโครงการสูงสุด ประมาณวันละ 2 เที่ยว (มีการขนส่งวัสดุ	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-10

ตารางที่ 4.1.4-4 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรม ในงานแต่ละประเภท	ระดับการ แพร่กระจาย
	ก่อสร้าง 2 เทียว/วัน	

ขั้นตอนที่ 2ข การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง จากการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกตะกอนสะสมของฝุ่น ดังตารางที่ 4.1.4-5

ตารางที่ 4.1.4-5 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกตะกอนสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	รายละเอียด	ความอ่อนไหวของ ผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตก สะสมของฝุ่น ทำให้ เดือดร้อนรำคาญ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแหล่งพักอาศัย ในรัศมี 100 เมตร - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 20 เมตร ประมาณ 15 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 50 เมตร ประมาณ 20 คน (ประเมินจำนวนประชากรจากการสอบถามความคิดเห็นประชาชน) - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 100 เมตร ประมาณ 75 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 200 เมตร ประมาณ 130 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 350 เมตร ประมาณ 120 คน 	สูง* ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-6
ผลกระทบต่อสุขภาพจาก การหายใจ (PM10)	- ผลการตรวจวัดปริมาณ PM10 ภายในบริเวณพื้นที่โครงการมีค่า เท่ากับ 0.021 มก./ลบ.ม. หรือ 21 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	ปานกลาง** ใช้อ้างอิง ในตารางที่ 4.1.4-7
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- ระบบนิเวศทางทะเลอยู่ใกล้เคียงโครงการ ในรัศมี 800 เมตร	ต่ำ*** ใช้อ้างอิงในตาราง ที่ 4.1.4-8

หมายเหตุ : * สูง หมายถึง ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์
สถานที่ที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถ ไร่สวน

** ปานกลาง หมายถึง สถานที่ที่ผู้คนในที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM10) เกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน
เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า

*** ปานกลาง หมายถึง พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน

จากตารางที่ 4.1.4-5 เราสามารถประเมินระดับความอ่อนไหวของพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์ในการประเมินตามประเภทของผลกระทบ ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-6 ถึง ตารางที่ 4.1.4-11

ตารางที่ 4.1.4-6 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		< 20	< 50	< 100	< 350
สูง	> 100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	> 1	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.4-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ใน บรรยากาศ (ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	จำนวนผู้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			< 20	< 50	< 100	< 200	< 350
สูง	> 75	> 100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		10-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	67-75	> 100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	57-67	> 100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	< 57	> 100	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	-	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	-	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.4-8 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	< 50	< 350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ที่ได้ตั้งตารางที่ 4.1.4-9 โดย พิจารณาความอ่อนไหว เนื่องจากผลการประเมินผู้ที่ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน แต่ในระยะ 20 เมตร จากพื้นที่โครงการโดยรอบ จะเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด และอยู่ในระดับสูงของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากทั้งหมด ดังนั้น จึงใช้ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวสูงสุด เพื่อใช้ประเมินในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.1.4-9 ผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรวม			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
ต่อสุขภาพ	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 2ค ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่างขั้นตอนที่ 2ก และขั้นตอนที่ 2ข เพื่อเป็นสิ่งบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งในที่นี้พิจารณาประเมินจาก 4 กิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละออง ได้แก่ การรื้อถอนอาคาร กิจกรรมเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุ โดยประเมินระดับความเสี่ยงดังตารางที่ 4.1.4-10

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
การปรับเตรียมพื้นที่	การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อสุขภาพ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
การก่อสร้าง	การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อสุขภาพ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อสุขภาพ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ

หมายเหตุ : ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.4-11 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
ต่อสุขภาพ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง
ต่อระบบนิเวศ	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เป็นขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่น มีรายละเอียดมาตรการที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงโดยสรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่มาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่น ผลกระทบต่อชุมชน ต่อระบบนิเวศ มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน ซึ่งมีรายละเอียดมาตรการป้องกัน ดังนี้

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่จะได้รับผลกระทบ เพื่อวางแผนหาแนวทางติดต่อสื่อสาร รวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปติดพื้นที่โครงการ (ในรัศมี 20 เมตร)
2. ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 0.50x1.0 เมตร แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และมาตรการควบคุมและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบโดยต้องระบุวัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว
2. จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือน โดยตรวจวัดทุกวันในช่วงก่อสร้างฐานราก พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อ สผ. และหน่วยงานอนุญาตโดยรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2. ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่น ให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
2. ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่น เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
3. ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง
4. ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร

1. ปิดรถบรรทุกดินหรือวัสดุก่อสร้างที่บรรทุกมา ในขณะที่ขึ้น-ลงพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
2. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
4. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง
5. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุและดิน เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจรโดยยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่
6. ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่ โดยการใช้การขนส่งรวม

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้พรมพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ โดยพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงบ่ายโดยเพิ่มความถี่ได้ตามเหมาะสม เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด โดยให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา
4. จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ไม่เผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

1. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน

2. การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในกระบะหรือบัน (bund) และพรมน้ำให้เปียกชื้นอยู่เสมอ
3. การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่มิดชิด
4. ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้ หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด
5. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) ครอบคลุมโดยรอบอาคารตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงส่วนสูงสุดของอาคาร

มาตรการเฉพาะด้านการขนส่งวัสดุก่อสร้าง/ดิน

1. ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกินเวลา 22.00 น. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี
2. ล้างล้อรถบรรทุกเป็นประจำทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
3. ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
4. ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้งหรือกรณีที่ดินแห้ง
5. ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือนของผู้รับผลกระทบ

บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่ามาตรการทั้งหมดที่กำหนดข้างต้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

3) ประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองกับทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารโครงการต่ออาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ตามสถิติข้อมูลภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดภูเก็ตคาบ 30 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2558) เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่าง ๆ แบบจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านโครงการในแต่ละฤดูดังแสดงในรูปที่ 4.4.5 -1 ถึง รูปที่ 4.4.5-2 โดยผลกระทบในทางลมจากโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- ลมจากทิศตะวันออก พัดผ่านเป็นระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม มีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.5-3.5 นี้อ ผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากลมพัดพา คือ ผู้ที่อยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งเป็นร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา และถนนฝั่งเมืองสาย ก

- ลมจากทิศตะวันตก พัดผ่านเป็นระยะ 7 เดือน คือ เดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม มีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.6-5.0 นี้อ ผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากลมพัดพา คือ ผู้ที่อยู่ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ได้แก่ พื้นที่รกร้าง

อนึ่ง จากผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยด้านทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตาม ลมที่พัดผ่านในแต่ละฤดูกาลจะหมุนเวียนแต่ละช่วงเดือน ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคารโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงจะได้รับเป็นผลกระทบที่ไม่ได้เกิดขึ้นตลอดทั้งปี จึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วเห็นว่าทุกพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงโครงการดังกล่าวมีโอกาสได้รับปริมาณสารมลพิษและเป็นพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวัง เนื่องจากเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและมีแนวลมพัดผ่านโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาถึงปริมาณของมลพิษที่เกิดขึ้นจากผลการประเมินซึ่งพบว่า มีปริมาณไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังนั้น จึงคาดว่าในการก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบด้านมลพิษอากาศต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ผู้ละอองและผลกระทบของคุณภาพอากาศ

โครงการโรงแรมเมื่อเปิดดำเนินการผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นกับโครงการนั้นไม่นับสำคัญ เนื่องจากไม่มีแหล่งปล่อยมลพิษที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศโดยรอบแต่อย่างใด แต่โครงการมีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการซึ่งอาจจะก่อให้เกิดปริมาณมลสารต่าง ๆ จากบริเวณที่จอดรถยนต์ของโครงการต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศมีน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมของโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักอาศัยเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดเตรียมที่โครงการจัดเตรียมที่จอดรถยนต์ไว้จำนวนรวมทั้งสิ้น 16 คัน

การคำนวณหาปริมาณมลพิษทางอากาศ จะใช้ปริมาณรถยนต์ที่วิ่งเข้าออกโครงการตามจำนวนที่จอดรถยนต์ 16 คัน ดังนั้น ปริมาณรถยนต์ภายในโครงการเท่ากับ 32 คัน โดยกำหนดให้เป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งใช้น้ำมันเบนซิน (รถเบนซินเล็ก) โดยจะใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษรถยนต์ประเภทรถเบนซินเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลสารแต่ละชนิดของรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ตามความเร็วรถ ตั้งแต่ 5-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ดังตารางที่ 4.1.4-12 ถึง 4.1.4-13) มีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

การคำนวณใช้สมการของ US.EPA. พิจารณาร่วมกับการพัดผ่านของกระแสลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ จากผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดภูเก็ต ในคาบ 30 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีเงื่อนไขในการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

โดย $Q = EFA \times T \times S$

เมื่อ Q = อัตราการระบายของสารมลพิษในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด (กรัม/ชั่วโมง)

EFA = Composite Emission Factor สำหรับลักษณะการจราจรที่กำหนดให้ (กรัม/กิโลเมตร/คัน)

T = ปริมาณการจราจร (ยานพาหนะทุกประเภท) ในพื้นที่ที่กำหนด (คัน/ชั่วโมง)

S = ระยะทางที่ยานยนต์วิ่งในพื้นที่โครงการ

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)
= 70.0 เมตร

W = ความเร็วลม (นอต) (ใช้สถิติจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาภูเก็ตคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2529-2558) โดยใช้ค่าเฉลี่ยความเร็วลม คือ 3.5 Knots หรือ 1.80 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.5144 เมตร/วินาที)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด
= 1,201.58 m

ตารางที่ 4.1.4-12 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถยนต์ชนิดต่าง ๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิดรถยนต์	ความเร็ว (กม./ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ			
		NOx	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	48.88	0.10
	30	2.20	11.46	60.92	0.10
	40	2.43	9.66	49.30	0.10
รถดีเซลเล็ก	50	2.63	8.49	41.40	0.10
	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

ตารางที่ 4.1.4-12 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถยนต์ชนิดต่าง ๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิดรถยนต์	ความเร็ว (กม./ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ			
		NOx	HC	CO	TSP
	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 4.1.4-13 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษจำแนกตามประเภทรถยนต์

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

หมายเหตุ : (1) จากการรายงาน “PM Abatement Strategy for Bangkok Metropolitan Area”, กันยายน 2541

(2) ค่าจากการทำ CVS สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก และเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่

(3) คำนวณจากปริมาณองค์ประกอบกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิง

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2543

กำหนดให้

- รถยนต์ในโครงการ มีจำนวนทั้งหมด = 32 คัน
- ความเร็วรถเฉลี่ยที่วิ่งในโครงการประมาณ = 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ระยะทางเฉลี่ยของถนนภายในโครงการ = 0.06 กิโลเมตร

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q_{CO} &= 60.92 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\
 &= 116.97 \times 10^3 \text{ mg/h} \\
 &= 55.81 \text{ mg/s}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น CO} &= \frac{55.81 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.0003 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

2) ไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} Q_{\text{HC}} &= 11.46 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\ &= 22 \times 10^3 \text{ mg/h} \\ &= 10.49 \text{ mg/s} \\ \text{ดังนั้น HC} &= \frac{10.49 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.00007 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

3) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

$$\begin{aligned} Q &= 2.20 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\ &= 4.22 \times 10^3 \text{ mg/h} \\ &= 2.01 \text{ mg/s} \\ \text{ดังนั้น NOx} &= \frac{2.01 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.000013 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

4) ฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} Q &= 0.10 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\ &= 0.19 \times 10^3 \text{ mg/h} \\ &= 0.09 \text{ mg/s} \\ \text{ดังนั้น TSP} &= \frac{0.09 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.0000006 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

5) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กมากกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

$$\begin{aligned} Q &= 0.005 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\ &= 0.0096 \times 10^3 \text{ mg/h} \\ &= 0.0046 \text{ mg/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } PM_{10} &= \frac{0.0046 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.00000003 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

6) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SOx)

$$\begin{aligned} Q &= 0.182 \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 32 \text{ คัน} \\ &= 0.35 \times 10^3 \text{ mg/h} \\ &= 0.17 \text{ mg/s} \\ \text{ดังนั้น } SOx &= \frac{0.17 \text{ mg/s}}{(69.16 \text{ m}) (1.80 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\ &= 0.0000011 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษในอากาศในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-14

ตารางที่ 4.1.4-14 สรุปค่ามลพิษจากรถยนต์บริเวณโครงการในระยะดำเนินการ

มลพิษ	ปริมาณฝุ่นละอองและสารมลพิษ (มก./ลบ.ม.)	สภาพอากาศปัจจุบัน * (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.0003	0.5	0.500	ไม่เกิน 34.20 ^{1/}
HC	0.00007	1.85	1.850	-
NOx	0.000013	0.0185	0.0185	ไม่เกิน 0.32 ^{2/}
TSP	0.0000006	0.0397	0.0397	0.330 ^{1/}
PM ₁₀	0.00000003	0.0207	0.0207	0.120 ^{1/}
SOx	0.0000011	0.0022	0.0022	ไม่เกิน 0.12 ^{3/}

ที่มา ; * ตรวจวัดโดย บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ระหว่าง วันที่ 11-14 ตุลาคม 2561

วิเคราะห์/บันทึกผล : บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัท เจต คอนซัลแตนท์ จำกัด

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

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากตารางที่ 4.1.4-14 จะเห็นว่าปริมาณมลพิษจากรถยนต์ภายในโครงการที่คำนวณได้มีปริมาณไม่มากนัก และมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปกำหนด และเมื่อรวมกับปริมาณมลพิษใน

อากาศในสภาวะแวดล้อมปัจจุบัน พบว่า ปริมาณของมลพิษที่รวมกัน แล้วยังไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไปกำหนดเช่นกัน

2) ผลกระทบจากอุณหภูมิอากาศ

2.1) การระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศภายในอาคารจะมีการถ่ายเทความร้อนผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอกอาคาร และแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยการพัดพาของลมภายนอกอาคาร จึงอาจทำให้อุณหภูมิโดยรอบสูงขึ้นได้ ดังนั้น จึงประเมินการเปลี่ยนแปลงและการรองรับได้ของอากาศที่อยู่นอกห้อง ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

(1) อากาศที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการ เป็นอากาศที่ผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศจากห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ

(2) ปริมาตรอากาศจากอาคาร เกิดจากอากาศในห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่ถูกแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศ

(3) อากาศจากภายนอกอาคาร เป็นอากาศที่พัดผ่านตามช่องเปิดระหว่างอาคารเพื่อดูดซับและแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ร้อนในเครื่องปรับอากาศจากห้องต่างๆ โดยอากาศที่พัดผ่านมากำหนดให้มีคุณสมบัติสภาวะของอากาศในช่วงเดือนที่มีอากาศร้อนสูงสุดในรอบปี โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (Mean Max) ในเดือนมีนาคม เท่ากับ 33.6 องศาเซลเซียส (จากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยาของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดภูเก็ต โดยเฉลี่ยรายปีในคาบ 30 ปี (ปี พ.ศ.2529-2558)) ทางลม ประมาณ 96.16 เมตร และเลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height จากแต่ละเดือนในปี พ.ศ. 2545-2549 ของกรมอุตุนิยมวิทยาสถานีตรวจวัดจังหวัดภูเก็ต เท่ากับ 1,201.58 เมตร โดยทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถสรุปเป็นค่าตัวแปรที่จะนำไปคำนวณหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นกับสภาพอากาศภายนอกอาคารที่พัดผ่านตามสมการหาความร้อนของอากาศ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สมการที่ใช้} \quad Q &= m \times C_p \times \Delta t \\ \text{เมื่อ} \quad Q &= \text{ปริมาณความร้อนของอากาศ (kJ)} \\ C_p &= \text{ความจุความร้อนของอากาศ (J/(g.}^{\circ}\text{C))} \\ m &= \text{มวลของอากาศ (Kg)} \\ \Delta t &= \text{ความแตกต่างของอุณหภูมิ (}^{\circ}\text{C)} \end{aligned}$$

● ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกิดจากอาคารโครงการ

- เครื่องปรับอากาศมีขนาดรวม = 1,560,000 BTU/ชั่วโมง
- ปริมาณความร้อน = (1,560,000 x 1.055) กิโลจูล/ชั่วโมง

(1 BTU มีค่าเท่ากับ 1.055 กิโลจูล)

= 1,645,800 กิโลจูล/ชั่วโมง

Q_1 = 457.17 กิโลจูล/วินาที

ดังนั้น ปริมาณพลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ = 457.17 กิโลจูล/วินาที

● ค่าตัวแปรต่างๆ ของอากาศภายนอก

- พื้นที่ช่องเปิดในการระบายอากาศ = ความกว้างช่องเปิด x ความสูงอาคาร

- ความสูงของลมที่พัดผ่าน = 22.70 เมตร

- ความกว้างที่ลมพัดผ่าน = 70 เมตร

- ดังนั้น พื้นที่ที่ลมพัดผ่าน = 22.70x70 ตารางเมตร

= 1,589 ตารางเมตร

- ความเร็วลมเฉลี่ย = 3.5 น็อต

= 1.8 เมตร/วินาที

- ดังนั้นปริมาตรลมที่พัดผ่านอาคาร = 1,589x1.8 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

= 2,860.20 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

- อากาศที่ 35.1 °C มีความหนาแน่น = 1.13 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

(ใช้ค่าความหนาแน่นที่ 40 °C ; เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537)

- ดังนั้น มวลของอากาศ (m) = 2,860.20 x 1.13 กิโลกรัม/วินาที

= 3,232.03 กิโลกรัม/วินาที

- อากาศมีค่าความจุความร้อน (Cp) = 0.25 cal/g.°C

= 3.04 J/g. °C

2.2) การระบายความร้อนจากการเผาไหม้เครื่องยนต์

การเผาไหม้เครื่องยนต์จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนขึ้น ซึ่งจัดเป็นก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่คาร์บอนจะเกิดขึ้นในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์ จากกระบวนการนี้จะได้พลังงานความร้อนและมีการปลดปล่อยความร้อนออกสู่ภายนอก โดยโครงการมีที่จอดรถในโครงการรวมทั้งหมด 16 คัน ดังนั้น จึงประเมินจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้น้ำมันเบนซิน จำนวน 16 คัน โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

รถยนต์

- กำหนดรถยนต์และรถจักรยานยนต์ = 16 คัน ใช้น้ำมันเบนซิน
- ระยะเวลาที่รถเข้า-ออกโครงการ = 1 ชั่วโมง/ช่วงเวลาเร่งด่วน
- ระยะทางที่รถวิ่งเข้า-ออกลานจอดรถ = 0.06 กิโลเมตร
- อัตราการใช้ น้ำมันของรถยนต์ = 0.10 ลิตร/กิโลเมตร/คัน
- ปริมาณน้ำมันที่ใช้ = $0.10 \times 0.06 \times 16$ ลิตร/ชั่วโมง
- = 0.10 ลิตร/ชั่วโมง
- ค่าความจุความร้อนของน้ำมันเบนซิน = 31.48 เมกะจูล/ลิตร

(ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.), รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2559)

- ค่าพลังงานที่เกิดขึ้นทั้งหมด = 0.102×31.48
- = 3.21 เมกะจูล/ชั่วโมง
- = 3,210 กิโลจูล/ชั่วโมง
- Q_2 = 0.89 กิโลจูล/วินาที

ดังนั้น ปริมาณพลังงานที่ใช้จากรถในโครงการทั้งหมด = 0.89 กิโลจูล/วินาที

$$\begin{aligned}
 \text{จากสมการ} \quad Q &= m \times c_p \times \Delta T \\
 Q_1 + Q_2 &= 452.17 + 0.89 \text{ กิโลจูล/วินาที} \\
 &= 453.06 \\
 \text{แทนค่า} \quad 453.06 &= 3,232.03 \times 3.04 \times \Delta T \\
 \Delta T &= 453.06 / (3,232.03 \times 3.04) \\
 &= 0.046 \text{ } ^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความร้อนจากการใช้เครื่องปรับอากาศและจากการเผาไหม้เครื่องยนต์จะมีผลกระทบทำให้อุณหภูมิของอากาศภายนอกจะสูงขึ้นจากเดิม $0.046 \text{ } ^\circ\text{C}$ นั่นคือ อุณหภูมิของอากาศ ภายนอกจาก $33.60 \text{ } ^\circ\text{C}$ จะเพิ่มเป็น $(33.60 + 0.046)$ เท่ากับ $33.65 \text{ } ^\circ\text{C}$ อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ รอบพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถช่วยลดความร้อนได้อีกทางหนึ่ง

3) ประเมินการระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศภายในอาคารและความร้อนจากการเผาไหม้เครื่องยนต์

เนื่องจากโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ มีกิจกรรมที่ก่อสร้างให้เกิดความร้อนออกจากโครงการ ส่งผลกระทบบ้างให้อุณหภูมิภายนอกสูงขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ โครงการจึงเลือกใช้ไม้ยันทันเพื่อช่วยลดอุณหภูมิความร้อนที่เกิดขึ้นจากโครงการ ดังนั้น การประเมินความสามารถของต้นไม้ภายในโครงการในการลดความร้อนของบรรยากาศโดยรอบ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) ความร้อนจากการใช้เครื่องปรับอากาศและจากการเผาไหม้เครื่องยนต์จะมีผลกระทบทำให้อุณหภูมิของอากาศภายนอกจะสูงขึ้นจากเดิม 0.046°C

(2) ไม้ยันทันที่เลือกปลูกต้นไม้ภายในโครงการ อาศัยการคายน้ำจากพื้นที่ทรงพุ่มของทุกต้นรวมกัน สามารถลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศภายในโครงการได้ (พื้นที่ทรงพุ่มทั้งหมด 100 ตร.ม./ 4 ตร.ม.) เท่ากับ 25 ต้น

- ต้นไม้ในโครงการลดความร้อนได้	= 25	ต้น
- คิดเป็นพลังงานที่ลดได้	= 300,000	BTU/ชั่วโมง
	= 316,500	กิโลจูล/ชั่วโมง
	(1 BTU = 1.055 กิโลจูล)	
Q	= 87.92	กิโลจูล/วินาที

แทนค่าในสูตร

$$87.92 = 3,232.03 \times 3.04 \times \Delta T$$

$$\Delta T = 87.92 / (3,232.03 \times 3.04)$$

$$= 0.0089^{\circ}\text{C}$$

จากการคำนวณ พบว่า ต้นไม้ภายในโครงการช่วยระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศและการเผาไหม้เครื่องยนต์ลงได้ 0.037°C ($0.046 - 0.0089$) ดังนั้น อุณหภูมิภายนอกสูงขึ้นจากเดิม 33.60°C เป็น 33.64°C ต้นไม้ที่ปลูกในโครงการจะช่วยดูดซับความร้อนที่ระบายออกมาจากเครื่องปรับอากาศและรถยนต์ในโครงการได้ ช่วยลดได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศภายนอกหรือสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบโครงการอยู่ในระดับต่ำ

4.1.5 ระดับเสียงและความสั่นสะเทือน

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

1) ระดับเสียง

โดยปกติเสียงในงานก่อสร้างทุกประเภทจะมีเสียงดังรบกวนอยู่เสมอ แหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น โดยผู้ได้รับผลกระทบ (Receptor) ที่สำคัญจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ระดับความดังของเสียงโดยอ้างอิงจากเอกสารทางวิชาการที่มีผู้ได้ศึกษาไว้มาใช้ในการประเมิน ซึ่งได้แบ่งระดับเสียงจากขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร ดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ (Site Preparation)	ระดับเสียง (Leq) 83 dB(A)
2. การขุดเจาะ (Excavation)	ระดับเสียง (Leq) 79 dB(A)
3. การทำฐานราก (Foundation)	ระดับเสียง (Leq) 88 dB(A)
- กรณีที่ใช้เสาเข็มตอก	ระดับเสียง (Leq) 88 dB(A)
- กรณีที่ใช้เสาเข็มเจาะ	ระดับเสียง (Leq) 80 dB(A)
4. การขึ้นโครงสร้าง (Erection)	ระดับเสียง (Leq) 79 dB(A)
5. การเก็บงานและการตกแต่ง (Finishing)	ระดับเสียง (Leq) 84 dB(A)

ที่มา : Center Larry, Environmental Impact Assessment McGraw Hill, Inc, 1977 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 15 เมตร)

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงดังรบกวนจะประเมินจากระดับเสียงของขั้นตอนการก่อสร้าง โดยนำค่าระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดของการก่อสร้างในขั้นตอนที่เกิดเสียงดังมากที่สุด คือ ช่วงการตกแต่งภายใน มาใช้ในการประเมินโดยคำนวณค่าระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดได้รับจากสมการ ในกรณีนี้เลือกใช้การทำฐานรากแบบเสาเข็มตอก เนื่องจากให้ค่าในการประเมินผลกระทบอยู่ในระดับที่มากที่สุด ทั้งนี้ สามารถคำนวณระดับเสียงที่จะเกิดขึ้นต่อผู้รับผลกระทบได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \\ \text{เมื่อ} \quad L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (dBA)} \\ r_2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (dBA)} \\ r_1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) 15 เมตร} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ โครงการได้ทำการตรวจวัดระดับเสียงภายในพื้นที่เมื่อวันที่ 11-14 ตุลาคม 2561 โดยตรวจวัด 3 วัน ต่อเนื่อง (ครอบคลุม 2 วันทำการ คือ วันพฤหัสบดี ที่ 11 ถึงวัน ศุกร์ ที่ 12 ตุลาคม 2561 และ 2 วันหยุด คือวันเสาร์ที่ 13 ตุลาคม 2561 ถึงวัน อาทิตย์ ที่ 14 ตุลาคม 2561) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) มีค่าเท่ากับ 57.97 เดซิเบล(เอ) ขณะที่ค่าและระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าเท่ากับ 91.33 เดซิเบล(เอ) สามารถหาระดับเสียงรวมต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการ ดังนี้

เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณในช่วงก่อสร้างมารวมกับระดับเสียงจริงที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณ ภายในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ตามสมการการรวมเสียง

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1/10}} + 10^{L_{p2/10}}) \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่

$L_{p\text{รวม}}$ = ค่าระดับเสียงรวม

L_1 = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต

L_2 = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้รับในช่วงก่อสร้าง(ก่อนมีมาตรการ)

ผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการ	ระดับเสียง ปัจจุบัน dB(A) ^{2/}	เมตร	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง : dB (A) การเก็บงานและตกแต่ง(84 dB (A))
1. ทิศเหนือ ผลกระทบต่ออาคารพาณิชย์ และร้านอาหาร	57.97	10	75.51
2. ทิศใต้ ผลกระทบต่อพื้นที่รกร้างและอาคารอยู่ระหว่างการก่อสร้าง	57.97	5	91.95
3. ทิศตะวันออก ผลกระทบต่อร้านค้า อาคารอยู่อาศัยรวมป่าตอง วอริยาท เฟลส และพื้นที่รกร้าง	57.97	20	81.50
4. ทิศตะวันตก ผลกระทบต่อร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา	57.97	10	69.80
ค่ามาตรฐาน	70^{1/}		

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2/ หมายถึง ผลการตรวจวัดโดย บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ระหว่าง วันที่ 11-14 ตุลาคม 2561

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการที่พื้นที่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.5-1 มีค่าเกินมาตรฐานของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 70 dB(A) ดังนั้น โครงการต้องมีมาตรการเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงที่เกินค่ามาตรฐาน ดังนี้

1.1) ประเมินความสามารถในการลดระดับเสียงจากรั้วรอบโครงการ

จากตารางที่ 4.1.5-2 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ แสดงให้เห็นว่า Light Concrete ที่มีความหนาอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร สูง 2 เมตร สามารถลดระดับเสียงลงได้ 39 dB(A) ติดตั้งรั้วชนิดนี้บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการ ส่วนด้านทิศอื่นเลือกใช้รั้วอลูมิเนียม ที่มีความหนาอย่างน้อย 6.35 มิลลิเมตร สูง 2 เมตร สามารถลดระดับเสียงลงได้ 27 dB(A) ซึ่งส่งผลให้พื้นที่โดยรอบโครงการได้ยินเสียงจากพื้นที่ก่อสร้างลดลง ดังตารางที่ 4.1.5-3

ตารางที่ 4.1.5-2 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านของวัสดุต่างๆ

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

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration), USA, 2549.

ตารางที่ 4.1.5-3 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้รับในช่วงก่อสร้าง (หลังมีมาตรการ)

ผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการ	เมตร	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง : dB (A)
		การเก็บงานและตกแต่ง (84 dB (A))
1. ทิศเหนือ ผลกระทบต่ออาคารพาณิชย์ และร้านอาหาร	10	48.51
2. ทิศใต้ ผลกระทบต่อพื้นที่ที่รกร้าง และอาคารอยู่ระหว่างการก่อสร้าง	5	52.95
3. ทิศตะวันออก ผลกระทบต่อร้านค้า อาคารอยู่อาศัยรวมป่าตอง วอร์รยาทเพลส และพื้นที่ที่รกร้าง	20	54.50
4. ทิศตะวันตก ผลกระทบต่อร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา	10	42.80
ค่ามาตรฐาน		70 ^{1/}

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

จากตารางที่ 4.1.5-3 การคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการที่พื้นที่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (หลังมีมาตรการป้องกันเสียง) มีค่าไม่เกินมาตรฐานของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 70 dB(A) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง

1.2) การประเมินเสียงรบกวน

เมื่อเทียบระดับเสียงดังในข้างต้นกับระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) โดยวิธีการคำนวณตามคู่มือวัดเสียงรบกวน ของสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (2550)

โดยคำนวณจากสมการ

$$\text{ระดับการรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)}$$

เมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้ (วิธีการคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน)

(ก) นำค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ (52.95 dB(A)) หักออกด้วยระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด (57.97 dB(A)) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง ดังนั้น ผลต่างของค่าระดับเสียง เท่ากับ 5.02

(ข) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (ก) มาเทียบกับค่าตามตารางเพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง ดังนี้

ตารางที่ 4.1.5-4 ผลต่างของค่าระดับเสียงและตัวปรับค่าระดับเสียง

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

(ค) นำระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน เท่ากับ $52.95 - 3.0 = 49.95 \text{ dB(A)}$

(ง) กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก เสียงแหลมดัง (กรณีเสาเข็มตอก) บวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบล(เอ) ดังนั้น แหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก เสียงแหลมดัง เท่ากับ $49.95 + 5 = 54.95 \text{ dB(A)}$

(จ) นำผลรวมค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน ((ค) + (ง)) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) ซึ่งมีค่า 49 dB(A) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน เท่ากับ $54.95 - 49 = 5.95 \text{ dB(A)}$

ดังนั้น ในช่วงก่อสร้างของโครงการส่งผลกระทบต่อหน่วยรับเสียงบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ จะได้รับเสียงรบกวน 5.95 dB(A) ซึ่งมีค่าเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)

2) ความสั่นสะเทือน

ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมในช่วงดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายอาคาร บริเวณชั้นที่ 1 มาจากการใช้เครื่องมือเจาะ และอุปกรณ์ต่าง ๆ กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากการเจาะและแรงกระแทกที่กระทำต่อพื้นดินในลักษณะคลื่นตามยาว (Longitudinal Wave) และคลื่นตามขวาง (Transverse Wave) โดยที่ขนาดของแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นตามยาวต่ำกว่าคลื่นตามขวาง ดังนั้น คลื่นตามขวางจึงทำให้เกิดความสั่นสะเทือนได้มากกว่าคลื่นตามยาว

นอกจากนี้คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่สู่ผิวดินสามารถทำให้เกิดคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ไปตามผิวดินอีก 2 ชนิด ได้แก่ คลื่นโยกผิวดิน หรือคลื่นเลิฟ (Love Wave) และคลื่นกระเพื่อมผิวดิน หรือคลื่นเรย์ลี (Raleigh Wave) ซึ่งคลื่นผิวดินทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ หากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีระดับความแรงของความสั่นสะเทือนเกินกว่าเกณฑ์

มาตรฐานที่กำหนด ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด โครงการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารทุกประเภทจะมีแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมที่ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน

การดัดแปลงอาคาร เปลี่ยนการใช้และขยายจำนวนห้องพัก จะดำเนินการภายในอาคารที่เป็นพื้นที่ปิดและแบ่งแยกพื้นที่เป็นสัดส่วน รวมทั้งในขั้นตอนการดัดแปลงอาคารจะพิจารณาเลือกใช้เครื่องจักรเล็ก ซึ่งสามารถลดแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การดำเนินการในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) เสียง

เนื่องจากโครงการเป็นโรงแรม ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน จึงไม่มีกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญ สำหรับเสียงที่คาดว่าจะก่อให้เกิดการรบกวนผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงจะเป็นเสียงจากการสัญจรของรถภายในโครงการในระยะการเข้า-ออกโครงการ ซึ่งการขับรถเข้า-ออกโครงการจะมีการจำกัดความเร็ว โดยจะจัดให้มียามรักษาการณ์คอยดูแล และป้ายให้ชะลอความเร็วของรถบนถนนภายในโครงการและลดเสียงจากการแล่นของรถยนต์ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดเสียงดัง อีกส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศ จึงต้องมีการจัดต้นไม้ในโครงการ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียงดังที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด ประกอบกับแนวเขตที่ดินรอบพื้นที่มีการก่อรั้วทึบ ซึ่งสามารถลดระดับเสียงลงได้

นอกจากนี้ ผลจากการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ซึ่งตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 11 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม 2561 ตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 4 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 2 วัน) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) เฉลี่ย 4 วัน เท่ากับ 57.97 dBA ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (≤ 70 dBA) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ดังนั้น ค่าที่ตรวจวัดเสียงดังกล่าวจึงถือว่าเป็นค่าระดับเสียงปัจจุบันที่คาดว่าโครงการจะได้รับในระยะเปิดดำเนินการด้วย ดังนั้น ระดับเสียงจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจึงก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนต่อชุมชนใกล้เคียงด้านลบในระดับต่ำ

2) ความสั่นสะเทือน

แรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่ใช้สัญจรของผู้ที่พักอาศัยในโครงการ ไม่มีแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนที่สำคัญ ประกอบกับโครงการได้ออกแบบโครงสร้างอาคารมีความแข็งแรงและปลอดภัย รอบๆอาคารมีการปลูกต้นไม้ซึ่งจะช่วยลดการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการจราจร บริเวณข้างเคียงไม่มีแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการ

นอกจากนี้ ผลจากการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ซึ่งตรวจวัดโดย บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 11-12 ตุลาคม 2561 ตลอด 24 ชั่วโมง มีความสั่นสะเทือนน้อยกว่า 0.5 mm/sec เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าความสั่นสะเทือนมีค่าแตกต่างจากค่าที่ตรวจวัดไม่มากนัก ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) และระยะเปิดดำเนินการ**

สำหรับสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการฯ เป็นพื้นที่ราบภายในพื้นที่พดด้สนไม้ เช่น ลีลาวดี ปาล์มหางกระรอก ปาล์มพัต หมากเขียว ตีนเป็ดทะเล และหญ้าชนิดต่างๆ ขึ้นปกคลุมภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่พบเห็นได้ทั่วไป ไม่พบพันธุ์พืชที่สำคัญแต่อย่างใด ส่วนสัตว์ที่พบเห็นได้ในส่วนมากเป็นสัตว์จำพวก เช่น นก แมลงต่างๆ และสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็กตามพื้นดิน และสัตว์เลี้ยงตามบ้านเรือนประชาชน และพบสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็กตามพื้นดินที่สามารถพบเห็นโดยทั่วไป นอกเหนือจากนั้นไม่พบสัตว์ที่หายากแต่อย่างใด ซึ่งระบบนิเวศวิทยาโดยรอบที่ตั้งโครงการจัดได้ว่าเป็นระบบนิเวศวิทยาสังคมเมือง (Urban Ecology) ดังนั้น ผลกระทบจากโครงการที่มีผลต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกอยู่ในระดับต่ำ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) และระยะเปิดดำเนินการ**

จากการสำรวจภาคสนามของทีปรึกษาฯ พบว่า ในพื้นที่บริเวณโครงการ ไม่ได้อยู่ติดกับแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติไหลตัดผ่านพื้นที่โครงการ จึงไม่พบทรัพยากรชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพยากรชีวภาพในน้ำอยู่ในระดับต่ำ

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

เนื่องจากการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพักของโครงการ เป็นเพียงการดำเนินการภายในเท่านั้น การใช้น้ำส่วนใหญ่จะเป็นน้ำสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์เท่านั้น ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก ดังนั้น ผลกระทบทางการใช้น้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

1) การประเมินความเพียงพอของน้ำใช้

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีความต้องการในการใช้น้ำ ประมาณ 93.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะใช้น้ำจากบ่อน้ำต้นของโครงการ ตั้งอยู่บริเวณอาคาร B โดยจะทำการสูบน้ำจากบ่อน้ำต้นเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบของโครงการบริเวณอาคาร B ปริมาตร 60 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งน้ำดิบเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำใช้ ก่อนส่งเข้าสู่บ่อเก็บน้ำใช้บริเวณอาคาร B ปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร และถึงเก็บน้ำใช้บนอาคารหอถังเก็บน้ำ ปริมาตร 18 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นจะทำการสูบน้ำเข้าสู่อาคารห้องพักของแต่ละอาคารตามลำดับ ทั้งนี้ระบบสำรองน้ำใช้ของโครงการฯ ปริมาตรรวม ประมาณ 178 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ได้ 1.9 วัน ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีน้ำสำรองใช้อย่างเพียงพอ การใช้น้ำของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อการใช้้ำของชุมชนและความเพียงพอของน้ำใช้ในโครงการอยู่ในระดับต่ำ

2) มาตรการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองและฝาลังเก็บน้ำสำรอง

โครงการจะกำหนดขั้นตอนวิธีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยในโครงการ ดังนี้

(1) จัดให้มีขั้นตอนวิธีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ ดังนี้

(1.1) ปิดวาล์วทางท่อน้ำเข้าถังเก็บน้ำสำรองรวมทั้งปั้มน้ำและเปิดรูน้ำตรงข้างล่างถังที่เป็นท่อสำหรับระบายตะกอน

(1.2) เปิดน้ำในถังทิ้ง โดยน้ำทิ้งดังกล่าวที่ได้จะนำไปใช้ล้างถนน รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

(1.3) เมื่อน้ำหมดถัง อาจจะใช้แปรงขัดก้นถังและฉีดน้ำไล่ตะกอน หรือจะใช้วิธีการฉีดน้ำด้วยแรงดันสูงทำความสะอาด

(1.4) ใช้เครื่องไล่น้ำเป่าให้ถังน้ำสำรองแห้งโดยเร็วแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าให้เรียบร้อย

(2) กำหนดช่วงเวลาที่จะล้างถังเก็บน้ำสำรองให้อยู่ในช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปข้างนอก เพื่อให้กระทบต่อผู้พักอาศัยให้น้อยที่สุด

(3) ประกาศแจ้งเจ้าหน้าที่/พนักงานในโครงการ ให้ทราบถึงวัน เวลา และอาคารที่จะล้างถังเก็บน้ำสำรองทุกครั้ง

(4) กำหนดให้มีการล้างถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง

(5) จัดให้มีฝาลังเก็บน้ำสำรอง จำนวน 2 ฝาลัง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความสะดวกถึงถังเก็บน้ำสำรอง

3) ประเมินการปนเปื้อนภายในบ่อเก็บน้ำสำรอง

จากการตรวจสอบแบบโครงสร้างของบ่อเก็บน้ำสำรองใต้ดิน พบว่า มีโครงสร้างของเสาอาคารอยู่ภายในบ่อเก็บน้ำ ซึ่งอาจจะมีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างบ่อ ดังนั้นโครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อ ที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยและผู้ใช้บริการโครงการ และตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อสำรองน้ำใช้ทุก 6 เดือน โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด อย่างน้อยต้องประกอบด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เอสเชอริเชียโคไล สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียสคลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3470 (พ.ศ.2549) ออกความตามในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4) มาตรการป้องกันการปนเปื้อนของบ่อเก็บน้ำใต้ดิน

มาตรการล้างทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำสำรอง และฝาบ่อเก็บน้ำสำรอง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้เข้ามาใช้บริการภายในอาคาร โดยโครงการจะกำหนดขั้นตอนวิธีการล้างบ่อเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพของผู้เข้ามาใช้บริการ ดังนี้

- (1) ปิดวาล์วทางท่อน้ำเข้าบ่อเก็บน้ำสำรองรวมทั้งปั้มน้ำและเปิดรูน้ำตรงข้างล่างบ่อที่เป็นท่อสำหรับระบายตะกอน
- (2) เปิดน้ำในบ่อทิ้ง โดยน้ำทิ้งดังกล่าวที่ได้จะนำไปใช้ล้างถนน รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น
- (3) เมื่อน้ำหมดบ่อ อาจจะใช้แปรงขัดกันถังและฉีดน้ำไล่ตะกอน หรือจะใช้วิธีการฉีดน้ำด้วยแรงดันสูงทำความสะอาด
- (4) ใช้เครื่องไล่น้ำเป่าให้บ่อน้ำสำรองแห้งโดยเร็วแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าให้เรียบร้อย
- (5) กำหนดให้มีการล้างบ่อเก็บน้ำสำรองทุกๆ 6 เดือน ต่อครั้ง

การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อเก็บน้ำสำรอง เริ่มต้นจากการออกแบบบ่อเก็บน้ำสำรอง ริเวณเสาและโครงสร้างอาคารที่อยู่ภายในบ่อเก็บน้ำ ให้มีการฉาบผิวเสาคอนกรีตหนาและภายในถังให้ทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร Non-Toxic (Chemicrete) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปจนถึงเหล็กเส้นภายในเสา จนเกิดสนิมออกมาปนเปื้อนกับน้ำภายในบ่อเก็บน้ำและปิดทางน้ำไม่ให้รั่วซึม และหมั่นตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำใช้เป็นประจำ เกี่ยวกับสี กลิ่น และรสชาติต่างๆ ที่ตกหล่นลงไปบ่อเก็บน้ำ และเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อวิเคราะห์หาเชื้อ E.coli ทุกๆ 3 เดือน เพื่อตรวจสอบว่ามีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกบ่อหรือไม่

ดังนั้น น้ำใช้ของโครงการที่ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดังที่กล่าวมาแล้ว จะมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และผลกระทบจากการใช้น้ำในระยะเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับต่ำ

4.3.2 การจัดการน้ำเสีย

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

เนื่องจากการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพักของโครงการ เป็นเพียงการดำเนินการภายในเท่านั้น ผู้ที่เข้ามาทำงานจะทำงานแบบเข้าไปเย็นกลับ ประกอบกับภายในอาคารมีห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งผู้ที่เข้ามาทำงานสามารถใช้ได้ โดยห้องน้ำ-ห้องส้วม จะมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐานติดตั้งไว้เพื่อบำบัดน้ำเสียดังกล่าว ดังนั้น ผลกระทบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจึงอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียโครงการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากอาคารของโครงการ ประมาณ 74.89 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่อัตราร้อยละ 80 ของน้ำใช้ทั้งหมด) ยกเว้นน้ำเสียจากห้องพักรวม คัดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ และเติมอากาศ (Septic-Anaerobic Filter Tank) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด ติดตั้งบริเวณอาคาร A จำนวน 1 ชุด และติดตั้งบริเวณอาคาร B จำนวน 1 ชุด ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย บ่อดักไขมัน ถังแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอนน้ำใส

น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดอันเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ มีค่าความสกปรก (BOD) ณ จุดกำเนิดน้ำเสีย ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร (เป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำของโครงการด้านอาคาร การจัดการที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) และต้องผ่านการบำบัดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งได้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ.2548 โดยอาคารของโครงการเข้าข่ายอาคารประเภท ข หมายความว่า โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้องนอน ซึ่งมีข้อกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง ดังนี้ค่าความสกปรก (BOD) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

2) การกำจัดน้ำมันและไขมันจากระบบบำบัดน้ำเสีย

- การกำจัดกากตะกอน : เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงกำหนดให้โครงการสูบน้ำกากตะกอนจากถังเก็บกากตะกอนไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน/ครั้ง โดยสูบน้ำออกประมาณ 1/3 ของปริมาตรถัง หรือสูบน้ำออกประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง โดยโครงการสามารถขอความร่วมมือจากเทศบาลเมืองปาดอง หรือเอกชนที่ให้บริการดูดกากตะกอนเข้ามาเพื่อดำเนินการกำจัดกากตะกอน

- การกำจัดกากไขมัน : โครงการจะกำจัดกากไขมันออกจากถังดักไขมันทุกวัน โดยกากดักกากไขมันที่เกิดขึ้นในกระถางดินเผา ก่อนนำไปฝังแดดให้แห้ง โดยกากไขมันที่แห้งแล้วให้นำใส่ถุงดำแล้วมัดปากถุงให้สนิทก่อนนำไปทิ้งในถังมูลฝอยแห้งในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการกำจัดต่อไป

3) การบำบัดละอองน้ำ (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสีย

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานานๆ ซึ่งละอองน้ำที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจากเครื่องเติมอากาศที่มีการเติมอากาศบริเวณผิวน้ำที่มีการตีน้ำที่ผิวน้ำด้านบนเพื่อให้กระจายเป็นเม็ดเล็กๆ ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศเพื่อรับออกซิเจน จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกเกิดขึ้นได้มากเมื่อพิจารณาขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศในส่วนเติมอากาศของระบบฯ อาจทำให้เกิดละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น โครงการใช้หลักการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้ พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสียและต้องมีการสัมผัสกับดิน ซึ่งใช้บ่อดินขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียโดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร ต้องมีระยะเวลาการกักเก็บแอโรซอลในดิน 10 วินาที และต้องมีความเร็วของอากาศเท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที (0.40/10) มีรายละเอียดที่นำมาพิจารณา เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

อาคาร A ระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาตร 50 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 45.38 ลบ.ม./วัน

- ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	=	45.38	ลบ.ม.
- BOD เฉลี่ยที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	มก./ล.
- BOD เฉลี่ยออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	=	20	มก./ล.

ปริมาณแอโรซอลจากการเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากการเติมอากาศ	=	2.50	ลบ.ม./ชม.
	=	0.00694	ลบ.ม./วินาที

พื้นที่สีเขียวที่ต้องการ

$$= 0.00694/0.04$$

$$= 0.173 \quad \text{ตร.ม.}$$

อาคาร B ระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาตร 50 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 29.51 ลบ.ม./วัน

- ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	=	29.51	ลบ.ม.
- BOD เฉลี่ยที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	มก./ล.
- BOD เฉลี่ยออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	=	20	มก./ล.

ปริมาณแอโรซอลจากการเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากการเติมอากาศ	=	25.0	ลบ.ม./ชม.
	=	0.00694	ลบ.ม./วินาที
พื้นที่สี่เหลี่ยมที่ต้องการ	=	0.00694/0.04	
	=	0.173	ตร.ม.

1. กำหนดให้ปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นเท่ากับปริมาณการเติมอากาศของเครื่องเติมอากาศ

2. กำหนดให้การบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) ต้องมีระยะเวลากักเก็บในดินอย่างน้อย 10 วินาที

ดังนั้น ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ที่ความลึก 0.40 เมตร สามารถบำบัดละอองน้ำเสียได้ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดจากละอองน้ำเสีย (Aerosol) จากบ่อบำบัดน้ำเสียอยู่ในระดับต่ำ

4) การกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

อาคาร A

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	45.38	ลบ.ม./วัน
BODเฉลี่ยที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	มก./ล.
ระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย	=	6.0	ชม.
กำหนดให้ประสิทธิภาพการกำจัด BOD เท่ากับ 30%			
อัตราส่วนระหว่าง BOD ₅ /COD สำหรับน้ำเสียชุมชน = 0.67			
ดังนั้น COD ที่กำจัด	=	(0.3x45.38x250)/0.67	
	=	5,079.85	ก. COD/วัน
ดังนั้น ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น	=	0.382x5,079.85	
	=	1,940.50 ลิตร/วัน (ที่ 25°C, 1atm)	

โครงการจะต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อดักไขมัน บ่อบำบัดน้ำเสีย ไปยังบ่อดินบำบัดก๊าซมีเทน ซึ่งบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation สามารถกำจัดมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	1,940.50/2,400	
ต้องใช้พื้นที่กำจัดมีเทน	=	0.81	ตร.ม.
ดังนั้น เลือกใช้บ่อดินกำจัดก๊าซมีเทน	=	1.00	ตร.ม.

โครงการจัดให้มีบ่อบำบัดน้ำเสียที่มีขนาด 1.0 ตารางเมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A

อาคาร B

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	29.51	ลบ.ม./วัน
BODเฉลี่ยที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	มก./ล.
ระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย	=	6.0	ชม.
กำหนดให้ประสิทธิภาพการกำจัด BOD เท่ากับ 30%			
อัตราส่วนระหว่าง BOD ₅ /COD สำหรับน้ำเสียชุมชน = 0.67			
ดังนั้น COD ที่กำจัด	=	(0.3x29.51x250)/0.67	
	=	3,303.36	ก.ม. COD/วัน
ดังนั้น ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น	=	0.382x3,303.36	
	=	1,261.88 ลิตร/วัน (ที่ 25°C, 1atm)	

โครงการจะต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อดักไขมัน บ่อบดกาก ไปยังบ่อดินบำบัดก๊าซมีเทน ซึ่งบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation สามารถกำจัดมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	1,261.88/2,400	
ต้องใช้พื้นที่กำจัดมีเทน	=	0.53	ตร.ม.
ดังนั้น เลือกใช้บ่อดินกำจัดก๊าซมีเทน	=	1.00	ตร.ม.

โครงการจัดให้มีบ่อบำบัดน้ำเสียที่มีขนาด 1.0 ตารางเมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร B จึงคาดว่าปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

5) มาตรการในการจัดเก็บสถิติข้อมูลและรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555

เนื่องจากโครงการ เป็นโครงการประเภทโรงแรม ที่มีห้องพัก 117 ห้องพัก จึงจัดเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอาคารประเภท ข. ที่เข้าข่ายต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงเรื่องกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 ซึ่งออกตามความในมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

แห่งชาติ พ.ศ. 2535 โดยเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษมีหน้าที่จัดทำแบบบันทึกรายละเอียดของสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของแหล่งกำเนิดมลพิษทุกวัน (แบบ ทส. 1) โดยให้เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้น และจัดทำแบบรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (แบบ ทส. 2) ทุกเดือนส่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

จากรายละเอียดข้างต้น การจัดการระบบน้ำเสียเป็นการจัดการที่เหมาะสม ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในด้านน้ำเสียจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

เนื่องจากการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพักของโครงการ เป็นเพียงการดำเนินการภายในเท่านั้น การใช้น้ำส่วนใหญ่จะเป็นน้ำสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์เท่านั้น ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก ดังนั้น ผลกระทบทางการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมจึงอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของชุมชน

บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ซึ่งตั้งอยู่ในย่าน ร้านอาหาร ธุรกิจการค้า โรงแรม โรงพยาบาล โรงเรียน และสถานที่ราชการ ซึ่งมีท่อระบายน้ำสาธารณะวางตามแนวถนนสายหลักและแนวถนนสายย่อยอยู่แล้ว ดังนั้น การระบายน้ำของชุมชนจึงระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนก่อนรวบรวมไปยังแหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติเพื่อไหลออกสู่ทะเลต่อไป สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณด้านหน้าโครงการติดกับถนนฝั่งเมืองสาย ก ซึ่งมีแนวท่อระบายน้ำสาธารณะตลอดแนวถนน โครงการได้มีระบายนํ้าลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น การระบายน้ำของโครงการไม่เกิดการกีดขวางต่อการระบายน้ำของชุมชนแต่อย่างใด

2) ผลกระทบจากการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ

การดำเนินโครงการนั้นจะทำให้พื้นที่บริเวณนี้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างถาวร โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นอาคาร บางส่วนได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่ที่น้ำฝนสามารถซึมลงใต้ดินได้จะลดลงจากเดิม โดยน้ำฝนทั้งหมดของโครงการจะถูกปล่อยให้ไหลมารวมกันที่บ่อพักน้ำฝนรวม บริเวณด้านหน้าอาคาร หลังจากนั้นจึงระบายลงสู่คูระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองปาดองต่อไป ดังนั้น ผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

เนื่องจากการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพักของโครงการ เป็นเพียงการดำเนินการภายในเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างส่วนใหญ่เลือกใช้อุปกรณ์สำเร็จรูป ใช้แล้วหมดไปในแต่ละวัน และทางโครงการมีการกำหนดให้ผู้ที่มาทำงานเก็บกวาดวัสดุเหลือใช้ และนำไปทิ้งยังที่ทิ้งขยะซึ่งปัจจุบันเป็นที่พักขยะรวมของโครงการอยู่แล้ว ดังนั้น ผลกระทบการจัดการมูลฝอยจึงอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

เมื่อเปิดดำเนินการฯ คาดว่าปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ ประมาณ 1.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแบ่งเป็น

- มูลฝอยย่อยสลาย (64.98%) = 0.55 ลบ.ม/วัน
- มูลฝอยรีไซเคิล (21%) = 0.36 ลบ.ม/วัน
- มูลฝอยแห้งทั่วไป (14%) = 0.24 ลบ.ม/วัน
- มูลฝอยอันตราย (0.02%) = 0.00033 ลิตร/วัน

1) การประเมินความสามารถในการรองรับมูลฝอย

1.1 มูลฝอยจากห้องพัก จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยภายในห้องพัก ขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง และภายในห้องน้ำ ขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยในแต่ละวันจะจัดให้มีแม่บ้านเข้าไปทำความสะอาดห้องพัก และเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในห้องพักใส่ถุงดำ แยกเป็นมูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยแห้ง/มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย มัดปากถุงให้แน่นสนิทก่อน แล้วนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่พักรวมมูลฝอยรวมทุกวัน

1.2 มูลฝอยประจำส่วนต้อนรับ

จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 ถัง (มูลฝอยที่เกิดในอาคารต้อนรับ ประมาณ 30 ลิตร/วัน) โดยในแต่ละวันจะจัดให้มีแม่บ้านเข้าไปทำความสะอาด และเก็บรวบรวมมูลฝอยแยกเป็นมูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยแห้ง/มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย แล้วนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่พักรวมมูลฝอยรวมทุกวัน

1.3 ที่พักรวมมูลฝอยประจำส่วนสำนักงาน

จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 ถัง (มูลฝอยที่เกิดในอาคารสำนักงาน ประมาณ 30 ลิตร/วัน) โดยในแต่ละวันจะจัดให้มีแม่บ้านเข้าไปทำความสะอาด และเก็บรวบรวมมูลฝอยแยกเป็นมูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยแห้ง/มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย แล้วนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่พักรวมมูลฝอยรวมทุกวัน

2) ประเมินความเพียงพอของห้องพักมูลฝอยรวม

ที่พักรวมมูลฝอยรวมของโครงการฯ ตั้งอยู่บริเวณทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ภายในที่พักรวม มูลฝอยรวม แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ห้องเก็บมูลฝอยย่อยสลาย ห้องเก็บมูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย และ ห้องเก็บมูลฝอยแห้ง เพื่อเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทโดยจะจัดให้นำถุงดำที่ทำการแยกประเภทเป็นที่เรียบร้อยแล้ววางในที่พักรวมมูลฝอยตามประเภท เพื่อให้มีความสะดวกในการลำเลียงเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดสำหรับภายใน ห้องพักรวมมูลฝอยรวมมีการจัดการ ดังนี้

- ที่พักรวมมูลฝอยย่อยสลาย (ปายสีเขียว) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 6 ถัง ปริมาตรรวม 1,440 ลิตร/วัน หรือประมาณ 1.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลาย ปริมาณ 0.55 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บได้นาน $(1.44/0.55)$ ประมาณ 2.62 วัน

- ที่พักรวมมูลฝอยรีไซเคิล (ปายสีเหลือง) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 6 ถัง ปริมาตรรวม 1,440 ลิตร/วัน หรือประมาณ 1.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ปริมาณ 0.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บได้นาน $(1.44/0.36)$ ประมาณ 4 วัน

- ที่พักรวมมูลฝอยแห้งหรือมูลฝอยทั่วไป (ปายสีน้ำเงิน) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง ปริมาตรรวม 720 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.72 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บได้นาน $(0.72/0.24)$ ประมาณ 3 วัน

- ที่พักรวมมูลฝอยอันตราย (ปายสีส้ม) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง ปริมาตรรวม 240 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 0.00033 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บได้นาน $(0.24/0.00033)$ ประมาณ 727.27 วัน

ดังนั้น ที่พักรวมมูลฝอยรวมของโครงการฯ สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทได้นานกว่า 3 วันหรือมากกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ดังนั้น ผลกระทบจากห้องพักรวมมูลฝอยรวมอยู่ในระดับต่ำ

3) ประเมินการคัดแยกมูลฝอยของโครงการ

สำหรับการจัดการมูลฝอยภายหลังรวบรวมจากภายในอาคาร จะนำมาอยู่ที่พักรวมมูลฝอยรวม เพื่อแยก มูลฝอยแต่ละประเภท โดยมูลฝอยที่โครงการคัดแยกแบ่งเป็น 4 ประเภท ตามลักษณะของมูลฝอยชุมชน ดังนี้

3.1) การคัดแยกมูลฝอยรีไซเคิล โครงการฯ มีการคัดแยกมูลฝอยรีไซเคิลออกจากมูลฝอยทั้งหมด จะสามารถลดปริมาณมูลฝอยได้ ประมาณ 360 ลิตร/วัน หรือมีปริมาณมูลฝอยลดลงเหลือ $1,150 - 360 = 790$ ลิตร/วัน โดยมูลฝอยรีไซเคิลนั้นให้รอจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อต่อไป

3.2) การคัดแยกมูลฝอยอันตราย เมื่อคัดแยกมูลฝอยอันตรายออกจากมูลฝอยทั่วไป จากนั้นจะพัก ไว้ในพื้นที่แยกเก็บมูลฝอยอันตรายโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นถังโพลีเอทิลีน ปริมาตร 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อให้สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายประเภทหลอดไฟฟ้าได้ ในการกำจัดมูลฝอยอันตรายนั้น โครงการฯ จะใช้

บริการเก็บขน และนำไปกำจัด โดยบริษัทเอกชนที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับสิทธิจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในการกำจัดมูลฝอยที่เป็นอันตราย และเป็นพิษอย่างถูกต้องและได้มาตรฐาน

ทั้งนี้ เมื่อคัดแยกมูลฝอยแล้วมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะถูกเก็บไว้ในที่พักรวมมูลฝอยรวม และรอการเก็บขนไปกำจัดต่อไป

4) ประเมินความสามารถในการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยของหน่วยงานราชการ

พื้นที่โครงการฯ อยู่ในเขตความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองปาดอง ซึ่งปัจจุบันเทศบาลปาดองได้เข้ามาเก็บขนมูลฝอยให้กับโครงการทุกวันในช่วงเวลาประมาณ 23.00 น. – 05.00 น. ดังนั้น ผลกระทบจากการเก็บขนมูลฝอยของโครงการอยู่ในระดับต่ำ

5) ประเมินการจัดการน้ำชะขยะบริเวณตำแหน่งที่พักรวมมูลฝอยรวม

โครงการฯ จะทำความสะอาดและล้างพื้นบริเวณที่พักรวมมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังการที่มีการเก็บขนมูลฝอยและจัดให้มีระบบระบายน้ำเสียจากที่พักรวมมูลฝอยรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียของอาคาร A ก่อนปล่อยออกสู่อ่างระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการฯ

ดังนั้น ในช่วงระยะดำเนินการหากโครงการมีการควบคุมและจัดระบบด้านการจัดการมูลฝอยที่ดี คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.3.5 การใช้ไฟฟ้า

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

การดำเนินการในการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายจำนวนห้องพัก จะเน้นที่การตกแต่งภายในเท่านั้น อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนดังกล่าวเป็นเครื่องจักรขนาดเล็กซึ่งมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าไม่มากนัก และมีระยะเวลาสั้นๆ ในการใช้งาน รวมทั้งในปัจจุบันอาคารที่จะทำการเปลี่ยนแปลงฯ มีการให้บริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ผลกระทบทางด้านการใช้ไฟฟ้าจึงอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ประเมินผลกระทบต่อความสามารถให้บริการไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ

โครงการรับบริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดอง เข้าสู่พื้นที่โครงการฯ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ซึ่งระบบไฟฟ้านี้จะเริ่มจากสายเมนไฟฟ้าแรงสูงที่รับบริการจากการไฟฟ้าฯ ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 KVA จากนั้นเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ระบบการเดินสายอากาศ โดยการปักเสาพาดสายซึ่งการจัดตำแหน่งปักเสาไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งมีหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบแรงดันต่ำจากนั้นจึงส่งไฟฟ้าไปยังห้องควบคุมระบบไฟฟ้า

ซึ่งภายในห้องมีตู้ MDB (Main Distribution Board) เป็นตัวควบคุมระบบไฟฟ้าของอาคารก่อนจะจ่ายไฟฟ้าไปยังห้องชุด และส่วนต่างๆภายในโครงการ ระบบไฟฟ้าสำรอง แต่ละส่วนในสภาวะปกติ

ปัจจุบันโครงการได้ทำการติดต่อประสานงานขอรับบริการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคป่าตองเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ในการออกแบบระบบไฟฟ้าของโครงการจะยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตและยึดตามมาตรฐานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตลอดจนมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น จึงคาดว่า การใช้ไฟฟ้าของโครงการ จะมีผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

2) การอนุรักษ์พลังงาน

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 โดยกำหนดให้อาคารประเภทสถานพยาบาล สถานศึกษา สำนักงาน อาคารชุด อาคารชุมนุมคน โรงมหรสพ โรงแรม สถานบริการ และศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โครงการเป็นโรงแรม มีพื้นที่อาคารรวม 5,557 ตารางเมตร โดยมาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับการออกแบบอาคารตามกฎหมายกระทรวงฯ

นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและตกแต่งอาคาร การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน โดยมีมาตรการและวิธีการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

1) มาตรการที่เจ้าของโครงการต้องปฏิบัติ จัดให้มีพื้นที่สีเขียวบนพื้นดิน โดยเน้นให้เป็นต้นไม้ยืนต้น เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างทัศนียภาพที่ดีแล้ว ยังช่วยให้อากาศโดยรอบอาคารถ่ายเทสะดวก และช่วยลดอุณหภูมิตัวอาคารได้ด้วย ออกแบบอาคารโดยใช้วัสดุที่มีความสามารถในการถ่ายเทความร้อนต่ำในส่วนหลังคา และผนังด้านนอกจะออกแบบให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมไม่เกิน 30 และ 10 วัตต์/ตารางเมตร ตามลำดับ โดยจะเลือกใช้วัสดุที่เป็นฉนวนกันความร้อน และให้มีช่องว่างอากาศในผนัง ซึ่งจะช่วยป้องกันความร้อนที่ส่งผ่าน เข้ามาภายในอาคารได้ ส่งผลให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำ จึงเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบปรับอากาศลง

การใช้กระจกในห้องพัก เพื่อเป็นช่องรับแสงจากธรรมชาติ จะเลือกใช้กระจกที่มีคุณสมบัติ ในการดูดซับพลังงานความร้อนต่ำ และมีการสะท้อนแสงน้อย เพื่อลดความร้อนที่จะเข้ามาในตัวอาคาร

การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร เช่น การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนเพื่อการสะท้อนแสงที่ดี และทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างมากขึ้น เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน และประหยัดพลังงานไฟฟ้า เช่น หลอดประหยัด พลังงาน เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 และเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงานหรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานสูง และสอดคล้องลักษณะการใช้งานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า

2) มาตรการที่เจ้าของส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ให้กับผู้พักอาศัยร่วมปฏิบัติ

- (1) รมรงค้ให้มีการเปิดเครื่องปรับอากาศเท่าที่จำเป็นและปิดก่อนออกจากห้อง ประมาณ 30 นาที
- (2) ทำความสะอาดแผงระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน
- (3) บำรุงรักษา และตรวจเช็คเครื่องใช้ไฟฟ้าอยู่เสมอ
- (4) ปิดไฟหรือดึงปลั๊กทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน
- (5) เปิดไฟส่องสว่างเฉพาะพื้นที่ที่ใช้งาน

3) การจัดทำมีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแบบประหยัด (LED) ทั้งโครงการ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

โครงการได้พิจารณาจัดทำมีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแบบประหยัด (LED) บริเวณอาคารโครงการทุกชั้น LED ย่อมาจาก Light Emitting Diode เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถเปล่งแสงสว่างเมื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านตัวมัน ไดโอดเปล่งแสงออกมาได้แบบมีคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หลอด LED มีจุดเด่นหลายอย่าง คือ ใช้พลังงานต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างที่สูงมากไม่มีแสง UV ไม่กระพริบขณะเปล่งแสง การเปิด-ปิดหลอดไฟ LED สามารถเปิด-ปิดได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเวลารอนาน เป็นหลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไฟประเภทอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาดทั้งหมด และการประหยัดเงินค่าไฟฟ้าจากการใช้หลอดไฟ LED ตั้งแต่ร้อยละ 15-75 โดยเฉลี่ยแล้วมีอายุการใช้งานสูงสุดถึง 50,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 5 ปีขึ้นไป แม้ในปัจจุบันราคาของหลอดไฟ LED จะมีราคาสูงกว่าหลอดทั่วไป แต่ถ้าเปรียบเทียบเรื่องระยะเวลา การใช้งาน นับว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเนื่องจากหลอดไฟ LED มีข้อดี ดังนี้

1. ด้านความประหยัด เพราะใช้พลังงานน้อยมาก แต่ให้ประสิทธิภาพในการส่องสว่างสูง
2. ด้านความสว่าง สามารถส่องสว่างได้ทันทีโดยไม่ต้องกระพริบก่อน และไม่ปล่อยรังสี UV
3. ด้านความคงทน สามารถใช้งานได้ยาวนานที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหลอดไฟชนิดอื่น ๆ
4. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพราะนอกจากความประหยัดด้านพลังงานและความคงทนที่สามารถใช้งานได้ยาวนานทำให้ปริมาณขยะจากหลอดไฟลดลง

4) ผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัยจากตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า

ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าภายในพื้นที่โครงการ สำหรับที่ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะอยู่ภายนอกอาคารบริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ โดยอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่นด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ประมาณ 1.0 เมตร

จากการตรวจสอบการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2551 มีข้อกำหนดดังนี้

1. ลานหม้อแปลงอยู่ภายนอกอาคาร (Outdoor Yard)

2. ลานหม้อแปลงอยู่บนพื้นดิน

(1) หม้อแปลงต้องอยู่ในที่ล้อมที่ ที่ล้อมนี้อาจจะเป็นกำแพงหรือรั้วที่ใส่กุญแจได้และเข้าถึงได้เพื่อการตรวจสอบและบำรุงรักษาสำหรับบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

(2) ที่ว่างเพื่อปฏิบัติงาน ส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูงเหนือที่ว่างเพื่อปฏิบัติงาน ต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.75 เมตร หรือมีที่กั้นเพื่อป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าโดยไม่ได้ตั้งใจ

(3) ระยะห่าง

ก. ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูงต้องไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร สำหรับแรงดันไม่เกิน 33 กิโลโวลต์ (kV)

ข. ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

(4) รั้วหรือกำแพงของลานหม้อแปลงต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

(5) การต่อลงดิน ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 3.4.3.1 (10) คือ ส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง และไม่ใช่เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าต้องต่อลงดิน ตัวนำต่อหลักดินต้องเป็นทองแดงมีขนาดไม่เล็กกว่า 35 ตารางมิลลิเมตร

(6) ควรมีป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นอย่างชัดเจนติดไว้ที่ผนังด้านนอกห้องหม้อแปลง

(7) พื้นของลานหม้อแปลง ต้องใส่หินเบอร์ 2 ความหนาอย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ยกเว้น ส่วนที่ติดตั้งบริภัณฑ์

จากการประเมินการออกแบบตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ พบว่าอยู่ในพื้นที่ปิดล้อมและมีระยะห่างจากรั้วเป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอันเนื่องมาจากหม้อแปลงของไฟฟ้าต่อผู้พักและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.6 ระบบสื่อสาร

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) และระยะเปิดดำเนินการ**

ปัจจุบันการส่งสัญญาณโทรศัพท์ส่วนใหญ่เป็นการส่งสัญญาณด้วยระบบดาวเทียมโดยสัญญาณที่ส่งจากดาวเทียม คือ ระบบ C/KU-Band ประกอบกับการติดตั้งจานดาวเทียมที่ทำหน้าที่รับสัญญาณที่ส่งมาจากดาวเทียมและสะท้อนสัญญาณไปยังจุดโฟกัสจะต้องทามุมเอียงในระดับ 45 องศา กับพื้นดิน และต้องติดตั้งหันไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาลักษณะการพัฒนาโครงการเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก อาคาร

A และอาคาร B สูง 4 ชั้น มีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับชั้นหลังคา 10.70 เมตร และ 13.40 เมตร ทั้งนี้จากการตรวจสอบผังบริเวณโครงการและการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบโครงการ พบว่า พื้นที่ข้างเคียงโครงการไม่ได้รับผลกระทบมากนัก อาคารที่พักอาศัยในบริเวณที่คาดว่าจะไม่น่าจะได้รับผลกระทบ เพราะไม่ได้อยู่ในแนวที่ถูกบดบังโดยตรง ประกอบกับในปัจจุบันมีการให้บริการแพร่สัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล คือ ซึ่งให้ภาพที่คมชัดกว่าเดิม และใช้ช่วงคลื่นน้อยลงกว่าเดิมมาก และใช้ระบบอินเทอร์เน็ตแทนการรับสัญญาณโทรทัศน์ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากการบดบังคลื่นสัญญาณอยู่ในระดับต่ำ

4.3.7 การคมนาคม

จากการศึกษาโครงข่ายการคมนาคมเบื้องต้นของการจัดการจราจรทางบกที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และสามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาและประเมินผลกระทบ โดยใช้ความสามารถในการรองรับความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะและถนนการะบายอมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ในทิศทางต่างๆ ทุกทิศทาง ใช้ค่า V/C Ratio ที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(1) ใช้ข้อมูลจากการสำรวจปริมาณการจราจรภาคสนามในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด โดยที่ปรึกษาฯ จะนำปริมาณการจราจรในระยะสูงสุดของถนนมาใช้ในการคำนวณ

(2) ปริมาณการจราจรระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) จะพิจารณาจากจำนวนรถที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะมีรถบรรทุกขนาดเล็ก ประมาณ 5 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $5 \times 1.5 = 7.5$ PCU/ชั่วโมง รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิคอัพ) รับ-ส่งคนงาน และรถยนต์ผู้ควบคุมงาน จำนวน 2 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $2 \times 1.3 = 2.6$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสภาวะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง) รวมปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง เท่ากับ 10.1 PCU/ชั่วโมง

(3) ปริมาณการจราจรระยะเปิดดำเนินการ จะพิจารณาจากจำนวนที่จอดรถของโครงการ และจำนวนเที่ยวที่เข้าออกโครงการ เท่ากับ 1 คัน/วัน หรือเทียบเท่ากับ $16 \times 1.0 = 16$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสภาวะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง) รวมปริมาณการจราจรในช่วงเปิดดำเนินการ เท่ากับ 16 PCU/ชั่วโมง

(4) ใช้ค่า Passenger Car Equivalents (PCE) เป็นค่าชดเชย PCE factor เพื่อปรับปริมาณการจราจรที่บันทึกให้เป็นหน่วย PCU (Transportation Research Board: 1985) แสดงใน ตารางที่ 4.3.7-1

(5) ใช้ข้อกำหนดของกองวิศวกรรมทาง กรมทางหลวง ใช้ข้อกำหนดของการออกแบบและวางผังถนนในเมือง กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง ซึ่งกำหนดให้ 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง ของถนนสายรองสามารถรองรับได้สูงสุด 2,000 PCU/ชั่วโมง แสดงใน ตารางที่ 4.3.7-2

(6) ค่า V/C ratio ของกรมทางหลวงหาได้จากสูตร

$$\text{V/C ratio} = \frac{\text{Total PCU/ชั่วโมง}}{\text{ความจุถนน}}$$

(7) ค่า V/C ratio ของถนนในสภาวะปกติ ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจรตามค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แสดงในตารางที่ 4.3.7-3 ถึง ตารางที่ 4.3.7-4

ตารางที่ 4.3.7-1 แสดงค่า Passenger Car Equivalent (PCE) ที่ใช้กับรถแต่ละประเภท

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจรเทียบเป็นหน่วย PCE
รถส่วนบุคคล, แท็กซี่	1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.00
รถโดยสารขนาดใหญ่	1.50
รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ)	1.30
รถบรรทุกขนาดกลาง	1.50
รถบรรทุกขนาดใหญ่	1.70
รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ, 3 ล้อ	0.30
รถจักรยาน 2 ล้อ, 3 ล้อ	0.25

ที่มา : ฝ่ายพงษ์ นิจันท์พันธ์ศรี. วิศวกรรมจราจร. 2540

หมายเหตุ : PCE หมายถึง Passenger car equivalent factor ที่ใช้ในการปรับรถยนต์ทุกชนิดเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger car per units)

ตารางที่ 4.3.7-2 ความสามารถรองรับของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์

ชนิดของทาง	จำนวนรถยนต์โดยสาร (คัน/ชั่วโมง)
ถนนหลายช่องจราจร	2000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : ฝ่ายพงษ์ นิจันท์พันธ์ศรี. วิศวกรรมจราจร. 2540

ตารางที่ 4.3.7-3 แสดงปริมาณการจราจรบนถนนผังเมืองสาย ก

ประเภทของยานพาหนะ	ปริมาณจราจรต่อชั่วโมงของถนนผังเมืองสาย ก												
	PCE	วันศุกร์ ที่ 7 ธันวาคม 2561						วันเสาร์ ที่ 8 ธันวาคม 2561					
		07.00-08.00		12.00-13.00		17.00-18.00		07.00-08.00		12.00-13.00		17.00-18.00	
		คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
1. รถส่วนบุคคล	1	378	378	444	444	489	489	415	415	414	414	443	443
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	268	268	360	360	356	356	254	254	327	327	332	332
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	8	12	2	3	8	12	11	16.5	2	3	8	12
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1.3	65	84.5	84	109.2	84	109.2	50	65	78	101.4	93	120.9
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	5	7.5	12	18	8	12	4	6	5	7.5	7	10.5
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	7	11.9	12	20.4	9	15.3	5	8.5	6	10.2	8	13.6
7. จักรยาน 2 ล้อ/3 ล้อ	0.25	10	2.5	24	6	13	3.25	12	3	9	2.25	15	3.75
8. จักรยานยนต์ 2 ล้อ/3 ล้อ	0.3	825	247.5	936	280.8	950	285	756	226.8	812	243.6	960	288
รวม		1,566	1,011.9	1,874	1,241.4	<u>1,917</u>	1,281.7	1,507	994.8	1,653	1,108.9	<u>1,866</u>	1,223.7
ค่า V/C Ratio		-		-		0.64		-		-		0.61	

ที่มา : การสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยที่ปรึกษาฯ, เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2561 และ เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561

หมายเหตุ : ถนนผังเมืองสาย ก มีขนาด 2 ช่องจราจร (2 ช่อง/ทิศทาง)

ตารางที่ 4.3.7-4 ค่าระดับการบริการ (Level of Services) สำหรับถนน

ระดับ	การบริการ	ความหมาย V/C
A	สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง	0.00 - 0.60
B	สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถน้อยลง	0.61 - 0.70
C	สภาพการจราจรแบบคงที่ และผู้ขับขี่มีการควบคุมรถที่ยากขึ้นทำให้การเปลี่ยนช่องจราจรยากด้วย	0.71 - 0.80
D	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าขึ้น	0.81 - 0.90
E	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าสูง	0.91 - 1.00
F	สภาพการจราจรที่ติดขัด	มากกว่า 1.00

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร ปี 2554 สำนักงานอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง เมษายน 2554 และ Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, Special Report 209 (Washington, D.C.,1994).

ตารางที่ 4.3.7-5 ค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณจราจร

สภาพที่ประเมิน	อัตราส่วนของปริมาณจราจร(V/C)
เลวมาก	0.89-1.00
เลว	0.68-0.88
พอใช้ได้	0.53-0.67
ดี	0.37-0.52
ดีมาก	0.20-0.36

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิจันทรพันธ์ศรี, 2540

● **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

1) การประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของถนนสาธารณะ

ถนนผังเมืองสาย ก

1.ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 7 ธันวาคม 2561) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มีปริมาณจราจร 1,917 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 1,281.7 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio ในช่วงก่อนก่อสร้าง เท่ากับ 0.64

ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง = 10.1 PCU/ชั่วโมง

ค่า V/C Ratio = $(1,281.7 + 10.1) / 2,000$

= 0.65

ระดับการบริการ = B

2.ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 8 ธันวาคม 2561) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลาเย็น 17.00-18.00 น. มีปริมาณจราจร 1,866 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 1,223.7 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio ในช่วงก่อนก่อสร้าง เท่ากับ 0.61

ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง = 10.1 PCU/ชั่วโมง

ค่า V/C Ratio = $(1,223.7 + 10.1) / 2,000$

= 0.62

ระดับการบริการ = B

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) พบว่า ค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของถนนผังเมืองสาย ก ในวันธรรมดาที่มากที่สุด ในช่วงเย็น เท่ากับ 0.64 โดยเพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างเป็น 0.65

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) พบว่า ค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของถนนผังเมืองสาย ก ในวันหยุดที่มากที่สุด ในช่วงเย็น เท่ากับ 0.61 โดยเพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างเป็น 0.62

เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.7-4 และ ตารางที่ 4.3.7-5 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของการจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับพอใช้ได้ สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถยนต์ โดยสรุปสภาพการจราจรในระยะก่อสร้างอยู่ในระดับไม่แตกต่างกันจากเดิมมากนัก ดังนั้น จึงคาดว่าปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

จะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการจะปฏิบัติตามมาตรการด้านการจราจรอย่างเคร่งครัด

2) การประเมินผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อการจราจรในเส้นทางขนส่งหลัก

จากรายละเอียดการประเมินค่า V/C Ratio ในช่วงต้น สรุปได้ว่า ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นบนทุกสายในช่วงก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) จะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรและปริมาณจราจรของถนนแต่ละสายอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบไว้ ดังนี้

- (1) ห้ามขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเร่งด่วน และในเวลากลางคืน
- (2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการ อำนวยความสะดวกด้านการจราจรตลอดเวลาที่ก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) โดยเฉพาะบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ
- (3) ใช้ผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้างขณะขนส่งเพื่อป้องกันการตกหล่นและกรณีมีความยาวของวัสดุก่อสร้างมากกว่ากระเบรบรรทุก ต้องติดตั้งสัญญาณให้รถยนต์ที่ตามหลังมองเห็นชัดเจน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก รวมถึงป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง
- (4) จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน

3) การประเมินการเลี้ยวตัดกระแสจราจรของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง

จากเส้นทางขนส่งหลัก จะพบว่ารถที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้ถนนผังเมืองสาย ก เป็นถนนแบบขับรถสวนเลน ซึ่งพื้นที่โครงการอยู่ในตำบลป่าตอง คือ ในกรณีที่มาจากถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4029 (ถนนพระบาท) เข้าสู่ถนนผังเมืองสาย ก สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยไม่มีการตัดกระแสจราจร ในกรณีที่ต้องมาจากถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4233 (ถนนดินเขา-นาบอน) เข้าสู่ถนนผังเมืองสาย ก เกิดการเลี้ยวตัดกระแสจราจรของอีกฝั่ง และเมื่อออกจากพื้นที่โครงการสามารถเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนผังเมืองสาย ก โดยไม่มีการเลี้ยวตัดกระแสจราจร ดังนั้น จากพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนในบริเวณด้านหน้าโครงการ จะมีการเลี้ยวตัดกระแสจราจรเกิดขึ้นใน 2 ทิศทาง เพื่อความปลอดภัยในช่วงก่อสร้างจึงได้กำหนดมาตรการเพิ่มเติมดังนี้

- (1) ห้ามขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเร่งด่วน โดยให้ขนส่งเฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ในช่วงเวลา 9.00-16.00 น. และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์
- (2) ควบคุมให้คนขับรถบรรทุก ใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านทางแยกโดยต้องควบคุมคนขับรถให้อยู่ในสภาพที่พร้อมในการขับ ไม่เสพของมึนเมาหรือสารเสพติดก่อนขับหรือในขณะที่ขับรถ รวมทั้งไม่ประมาทในการขับ เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนน และลดการสูญเสียทั้งเวลาและทรัพย์สิน

(3) ใช้ผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้างขณะขนส่งเพื่อป้องกันการตกหล่นและกรณีมีความยาวของวัสดุก่อสร้างมากกว่ากระเบรบรรทุกต้องติดตั้งสัญญาณให้รถยนต์ที่ตามหลังมองเห็นชัดเจน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก รวมถึงป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

(4) ติดป้ายจำกัดความเร็วรถของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้ขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 20 กม./ชม. ด้านหน้าโครงการหรือภายในโครงการ

(5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการ อำนวยความสะดวกด้านการจราจรตลอดเวลาที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) การประเมินความสามารถในการรองรับของถนนสาธารณะ

ระยะเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการจราจรเกิดจากรถยนต์นั่งที่ออกจากโครงการ รวมประมาณ 16 PCU/ชั่วโมง (โดยประเมินให้รถวิ่งออกจากโครงการพร้อมกัน 1 ชั่วโมง) นำมาประเมินโดยใช้ค่า V/C Ratio ของถนนผังเมืองสาย ก ในวันธรรมดาและวันหยุด รายละเอียด ดังนี้

ถนนผังเมืองสาย ก

1.ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ ที่ 7 ธันวาคม 2561) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มีปริมาณจราจร 1,917 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 1,281.7 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio ในช่วงก่อนก่อสร้าง เท่ากับ 0.64

ปริมาณจราจรในช่วงเปิดดำเนินการ	=	16	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	(1,281.7+16)/2,000	
	=	0.65	
ระดับการบริการ	=	B	

2.ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ ที่ 8 ธันวาคม 2561) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มีปริมาณจราจร 1,866 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 1,223.7 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio ในช่วงก่อนก่อสร้าง เท่ากับ 0.61

ปริมาณจราจรในช่วงเปิดดำเนินการ	=	16	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	(1,223.7+16)/2,000	
	=	0.62	
ระดับการบริการ	=	B	

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยะดำเนินการ พบว่าค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของถนนฝั่งเมืองสาย ก ในวันธรรมดาที่มากที่สุดในช่วงเช้า เท่ากับ 0.64 โดยเพิ่มขึ้นในระยะเปิดดำเนินการเป็น 0.65

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยะเปิดดำเนินการ พบว่า ค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของถนนฝั่งเมืองสาย ก ในวันหยุดที่มากที่สุด เท่ากับ 0.61 โดยเพิ่มขึ้นในระยะเปิดดำเนินการ เป็น 0.32

เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.7-4 และ ตารางที่ 4.3.7-5 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของการจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับพอใช้ได้ สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้างและผู้ขับที่มีอิสระในการควบคุมรถยนต์ลง ดังนั้น จึงคาดว่าปริมาณจราจรช่วงเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนสายดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการจำเป็นต้องใช้รถบรรทุกในการเข้า-ออกโครงการในช่วงนอกเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเท่านั้น และปฏิบัติตามมาตรการด้านการจราจรอย่างเคร่งครัด

2) การประเมินความเพียงพอของที่ดินจ่อทรภายในโครงการ

การประเมินความเพียงพอของการจัดที่ดินจ่อทรของอาคารโครงการจะพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับข้อมูลเปรียบเทียบสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3.7-6 เปรียบเทียบข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ลักษณะการใช้ประโยชน์	ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)	เกณฑ์ที่โครงการจัดเตรียม
โรงแรม	ข้อ 2 (2) โรงแรมที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ((2) ของข้อ 2 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 1 แห่ง กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว)	โครงการมีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลัง ขนาด 218 ตารางเมตร (มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร) ไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์
- พื้นที่ห้องโถง	ข้อ 3 (ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40	ไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ เนื่องจากพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่พาณิชยกรรมของโครงการขนาดพื้นที่ไม่เข้าข่ายตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง

ลักษณะการใช้ประโยชน์	ข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขตามกฎหมายฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)	เกณฑ์ที่โครงการจัดเตรียม
	ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร	
- สำนักงาน	(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร	โครงการมีสำนักงานบริเวณอาคารหอถ้ำน้ำ อาคารสำนักงานและต้อนรับ มีพื้นที่รวมกัน ขนาด 115 ตารางเมตร (ไม่เกิน 120 ตารางเมตร) ไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์
อาคารขนาดใหญ่	(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์	อาคารของโครงการที่มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 2,000 ตารางเมตร คืออาคาร A มีพื้นที่ใช้สอยอาคาร 3,725 ตารางเมตร อาคารเข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ (มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 2,000 ตารางเมตร) ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ $(3,725/240 = 15.52)$ ซึ่งโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น 16 คัน ดังนั้น โครงการจัดให้มีที่จอดรถมากกว่าที่ข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงที่ได้กำหนดไว้

จากการประเมินตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เมื่อพิจารณาที่จอดรถของโครงการ ตามตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โครงการต้องจัดเตรียมที่จอดรถยนต์เท่ากับ 16 คัน ทั้งนี้โครงการได้จัดเตรียมที่จอดรถไว้ทั้งสิ้น 16 คัน ซึ่งพบว่าโครงการได้จัดเตรียมที่จอดรถสำหรับโครงการไว้เพียงพอตามข้อกำหนด

3) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ

สำหรับในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการในลักษณะเดียวกับโครงการ จำนวน 2 แห่ง คือ

1. เบส เวสเทิร์น ป่าตอง จำนวน 244 ห้องพัก เป็นอาคารความสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนที่จอดรถ 42 คัน $(42 \times 100 / 244)$ คิดเป็นร้อยละ 17.21 ของจำนวนห้องทั้งหมด

2. โฟร์ พ้อย บาย เซอรัดัน ภูเก็ต ป่าตอง จำนวน 325 ห้องชุด เป็นอาคารความสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีที่จอดรถ จำนวน 102 คัน $(102 \times 100 / 325)$ คิดเป็นร้อยละ 31.38 ของจำนวนห้องทั้งหมด

ส่วนโครงการที่มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 16 คัน (16x100/117) คิดเป็นร้อยละ 13.67 ของจำนวนห้องทั้งหมด ซึ่งปริมาณที่จอดรถของโครงการอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับโครงการข้างเคียง แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาความต้องการของผู้พักและกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ ผู้ที่มีกำลังในระดับปานกลางถึงสูง ต้องการใช้เป็นที่พักผ่อน มีสถานที่ท่องเที่ยวที่เข้าถึงได้ง่าย และสามารถเดินทางโดยใช้บริการรถแท็กซี่เพื่อมายังพื้นที่โครงการได้โดยสะดวก ดังนั้น กลุ่มผู้มาพักในโครงการจึงเป็นลูกค้าที่ต้องการพักผ่อน ซึ่งใช้บริการรถแท็กซี่หรือขับรถยนต์มาเองสามารถเข้ามาจอดในพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก

ทั้งนี้ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว จะทำให้ผู้พักภายในโครงการได้รับความสะดวกในการใช้ที่จอดรถ และสามารถจัดการที่จอดรถได้อย่างเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวเป็นเพียงมาตรการรองรับในช่วงปีแรกๆ ที่โครงการเปิดดำเนินการเท่านั้น โดยเมื่อโครงการเปิดดำเนินการไปได้ระยะหนึ่งแล้ว และพบว่าที่จอดรถของโครงการไม่เพียงพอ โครงการจะต้องจัดหาแผนรองรับหรือมาตรการอื่นๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสมต่อไป

4) การประเมินการเลี้ยวตัดกระแสรถของผู้พักอาศัยในการเข้า-ออกโครงการ

จากเส้นทางคมนาคมหลักของโครงการ พบว่า รถที่เข้า-ออกโครงการ จะใช้เส้นทางถนนผังเมืองสาย ก เป็นถนนสายหลักในการรองรับการจราจรที่เข้าสู่โครงการ ในกรณีที่เลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการจะเกิดการตัดกระแสรถของอีกฝั่งในขณะเลี้ยวรถ มีความเสี่ยงเกิดขึ้นจากการตัดกระแสรถ ในกรณีที่ต้องออกจากโครงการจะต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนผังเมืองสาย ก ได้เลย โดยไม่มีการตัดกระแสรถ ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านการจราจรอย่างเคร่งครัด

4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) และระยะเปิดดำเนินการ

1) ความสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พบว่า ที่ดินของโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 มีระยะเวลาการใช้บังคับ 5 ปี ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2554 และตามมาตรา 14 ของพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2558 กำหนดให้คงใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีกฎหมายฉบับอื่นประกาศยกเลิกและใช้บังคับแทน ซึ่งได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) หมายเลข 2.25 ซึ่งมีข้อกำหนดในสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้ คือ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

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

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) โรงฆ่าสัตว์

(7) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(8) กำจัดมูลฝอย

(9) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ

สำหรับการดำเนินโครงการฯ เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการประเภทโรงแรม เป็นการประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554

2) ความสอดคล้องตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560

จากการตรวจสอบที่ตั้งพื้นที่โครงการ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 โดยได้ขอความอนุเคราะห์ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตเป็นผู้ตรวจสอบ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน**บริเวณที่ 8** มีรายละเอียด ดังนี้

ข้อ 4 บริเวณที่ 8 หมายถึง พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะต่าง ๆ นอกจากบริเวณที่ 1 ถึงบริเวณที่ 7

ข้อ 7 ในพื้นที่ตามข้อ 4 การก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นไป ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

สรุปการออกแบบโครงการ : โครงการเข้าข่ายเป็นอาคารสาธารณะ อาคารที่สูงที่สุดของโครงการคืออาคารหอถ้ำน้ำ มีความสูงประมาณ 20.50 เมตร และมีพื้นที่ว่างร้อยละ 51.42 ดังนั้น การดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

ข้อ 9 การวัดความสูงของอาคารในพื้นที่บริเวณที่ 1 บริเวณที่ 2 บริเวณที่ 3 บริเวณที่ 4 บริเวณที่ 5 บริเวณที่ 6 และบริเวณที่ 8 ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) กรณีที่ไม่มีการปรับระดับพื้นดินหรือมีการปรับระดับพื้นดินต่ำกว่าถนนสาธารณะในบริเวณ ที่ก่อสร้างให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง

(2) กรณีที่มีการปรับระดับพื้นดินเท่ากับหรือสูงกว่าถนนสาธารณะ ให้วัดจากระดับถนนสาธารณะ

(3) กรณีที่มีห้องใต้ดินซึ่งค่าระดับเป็นลบ ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างตาม (1) หรือระดับถนนสาธารณะตาม (2) แล้วแต่กรณี

(4) กรณีที่พื้นดินเป็นเชิงลาด ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ณ จุดที่ต่ำที่สุดของอาคารหลังนั้น

สรุปการออกแบบโครงการ : การวัดความสูงของอาคารเข้าข่าย ข้อ 9 (1) คือวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร ดังนั้น การวัดความสูงของอาคารเป็นไปตามที่กำหนด

ข้อ 13 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด หรือหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก ต้องติดตั้งหรือจัดให้มีบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ท่อหรือทางน้ำสาธารณะ โดยระบบและน้ำเสียที่บำบัดแล้วต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

สรุปการออกแบบโครงการ : โครงการเข้าข่าย ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารเป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ได้มีการติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้ค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ

จากเกณฑ์ข้างต้นการเลือกพื้นที่เพื่อนำมาพัฒนาเป็นพื้นที่ก่อสร้างโรงแรม มีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ และสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมือง และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมา การประเมินความสอดคล้องประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ดังตารางที่ 4.3.8-1

ตารางที่ 4.3.8-1 การประเมินความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ตั้งโครงการ

ประกาศกระทรวงฯ พ.ศ. 2560	รายละเอียดโครงการ	ความ สอดคล้อง
บริเวณที่ 8		
ข้อ 7 พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี (ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด <u>อาคารสาธารณะ</u> อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน	อาคาร A สูง 10.70 เมตร โดยวัดจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดของอาคาร อาคาร B สูง 13.40 เมตร โดยวัดจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดของอาคาร อาคารสำนักงานและต้อนรับ สูง 10.90 เมตร โดยวัดจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดของอาคาร อาคารหอพัก สูง 20.50 เมตร โดยวัดจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดของอาคาร โครงการมีที่ว่าง ร้อยละ 51.42 ของพื้นที่โครงการ	สอดคล้อง

ที่มา : บริษัท เจต คอนซัลแตนท์ จำกัด

จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ เพื่อประกอบกิจการประเภทโรงแรม มีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ดังนั้น ผลกระทบที่มีต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 อยู่ในระดับต่ำ

4) ความสอดคล้องการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงโครงการ

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันบริเวณโครงการและใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ โดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจภาคสนาม (ธันวาคม, 2561) พบว่า พื้นที่ติดกับพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็น ร้านอาหาร ร้านค้า โรงแรม อพาร์ทเมนต์ อาคารพาณิชย์ และร้านสะดวกซื้อ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นย่านธุรกิจการค้า เมื่อประเมินโดยภาพรวมแล้วการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันจะเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในระดับต่ำ

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

- **ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

ในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารจะมีการว่าจ้างแรงงานจะทำงานเฉพาะพื้นที่เท่านั้นไม่มีการเคลื่อนย้าย การดำเนินโครงการจะทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ดีขึ้น คือ มีการว่าจ้างแรงงานและ มีแหล่งงานเกิดขึ้นในพื้นที่ และยังเป็นการช่วยให้เกิดการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่โครงการโดยเฉพาะกลุ่มร้านค้าประเภทเครื่องอุปโภค-บริโภค นอกจากนี้โครงการยังมีส่วน ทำให้เกิดการหมุนเวียนของเงินตราที่เกิดกับกลุ่มธุรกิจการค้าประเภทวัสดุการก่อสร้างทำให้ส่งผล โยงไปถึงสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ผลการดำเนินโครงการนอกจากจะเป็นการช่วยเหลือภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันของประเทศอีกทางหนึ่งแล้วยังส่งผลทำให้จำนวนประชากรว่างงานน้อยลงอีกทางหนึ่งด้วย

(1) **การประกอบอาชีพและรายได้** การก่อสร้างโครงการ เป็นการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายภายในอาคาร ซึ่งคาดว่าจะมีการย้ายถิ่นเข้ามาของประชากรในพื้นที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้งนี้ถือว่าการย้ายถิ่นแบบชั่วคราวของคนงานเท่านั้น โดยหลังจากทำการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยายเรียบร้อยแล้วคนงานเหล่านี้จะย้ายออกไป จึงส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของประชากร อาชีพและโครงสร้างการบริการพื้นฐานทางสังคมในชุมชนรอบที่ตั้งโครงการในระดับต่ำ แต่ยังคงก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนใกล้เคียง เนื่องจากจะมีการใช้จ่ายเครื่องใช้อุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง จึงเป็นผลดีต่อร้านค้าที่ขายเครื่องอุปโภคบริโภคในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพิ่มมากขึ้นและทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกทางด้านเศรษฐกิจ

(2) **วิถีชีวิตประจำวัน** ลักษณะชุมชนในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นชุมชนเมืองที่มีความหนาแน่นน้อย มีวิถีชีวิตแบบกึ่งสังคมเมือง ในแต่ละวันประชาชนเดินทางไปประกอบอาชีพ ทำงาน เย็นกลับมาพักผ่อนกับครอบครัว ในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) คาดว่าไม่ทำให้วิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการ เดินทาง และมีเสียงดังรบกวน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบระยะสั้น อีกทั้งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงมีผลกระทบต่อวิถีชีวิตประจำวันในด้านลบในระดับต่ำ

(3) **ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน** เนื่องจากมีแรงงานเข้ามาทำงานภายในโครงการไม่น่ามาก อาจเกิดความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เช่น ปัญหาอาชญากรรม การลักเล็กขโมยน้อย จี้ ปล้น เป็นต้น รวมทั้งอันตรายจากอุบัติเหตุและสภาพ การทำงานที่ไม่เหมาะสม ในกรณีที่คนงานก่อสร้างไม่ระมัดระวัง ในขณะที่ปฏิบัติงานอาจเกิดอุบัติเหตุ อัคคีภัย ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตคนงาน ผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการและผู้สัญจรไปมาบริเวณใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการควบคุมดูแลคนงานไม่ให้ก่อ

ความเดือดร้อนรบกวนยากับชุมชนรอบข้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นดังนั้น เป็นผลกระทบในระยะสั้น อีกทั้ง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขรวมทั้ง มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

(4) ศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม สำหรับผลกระทบด้านศาสนาและวัฒนธรรมนั้น โดยทั่วไปคนไทยไม่มีการแบ่งแยก หรือขัดแย้งในด้านการนับถือศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม ดังนั้น ระยะก่อสร้างจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชนบริเวณใกล้เคียงมากนัก ทั้งนี้ ต้องมีการควบคุมและจัดการให้คนงานก่อสร้างไม่ก่อเหตุความเดือดร้อนแก่ชุมชนรอบข้างร่วมด้วย

● ระยะเปิดดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการจะมีผู้เข้าพักในพื้นที่โครงการกรณีเข้าอยู่เต็มพื้นที่โครงการประมาณ 254 คน จากลักษณะของโครงการ ซึ่งเป็นโครงการประเภทโรงแรม โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อการพักผ่อน ด้านสังคมนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะไม่ส่งผลกระทบมากนักเนื่องจากจังหวัดภูเก็ตเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศไทย และทั่วโลกทำให้มีทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่ต้องการพักผ่อนในเมืองไทยใกล้แหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามและสามารถเดินทางไปยังสถานที่สำคัญๆ ภายในจังหวัดภูเก็ตได้อย่างสะดวก ทำให้เกิดเป็นสังคมแบบผสมผสานที่มีรูปแบบเฉพาะตัว ซึ่งการดำเนินโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบทางสังคมเดิมที่มีอยู่แล้วเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนักจนทำให้เกิดความขัดแย้งทางสังคมตามมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงโครงสร้างประชากร อาชีพ โครงสร้างบริการพื้นฐานทางสังคมของชุมชนเนื่องจากบริเวณโดยรอบโครงการเป็นลักษณะชุมชนที่เป็นที่พักอาศัยและพาณิชยกรรมเช่นเดียวกับพื้นที่โครงการ ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของผู้พักอาศัยอาจส่งผลกระทบในด้านการส่งเสริมการค้าขาย กระตุ้นสภาพเศรษฐกิจในพื้นที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับการมีผู้เข้ามาพักอาศัยและทำงานในโครงการประมาณ 254 คน จะเป็นตัวกระตุ้นภาวะของเศรษฐกิจได้อีกทางหนึ่งด้วย

(1) การประกอบอาชีพและรายได้ ระยะดำเนินการก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม กล่าวคือ การดำเนินงานของโครงการเป็นโรงแรม ส่งผลให้เกิดการจ้างงานในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ พนักงานในส่วนต้อนรับ พนักงานทำความสะอาด คนสวนและพนักงานรักษาความปลอดภัย ช่างเทคนิค และพนักงานบัญชี-การเงิน ซึ่งคนในชุมชนสามารถสมัครเข้าเป็นพนักงานดังกล่าวได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการว่างงานของท้องถิ่น ซึ่งเสมือนเป็นการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับประชาชนอันเป็นการช่วยลดปัญหาคนว่างงานในปัจจุบันได้ ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกในระดับต่ำ

(2) วิถีชีวิตประจำวัน สภาพสังคมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการเป็นสังคมแบบกึ่งสังคมเมืองมีความหนาแน่นน้อย มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานกันระหว่างที่พักอาศัย ร้านอาหาร หอพัก โรงแรม ร้านค้า อาคารพาณิชย์ และพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์ เมื่อมีการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นโครงการโรงแรมสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณข้างเคียง แต่เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามทำให้มีทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่ต้องการที่พักใกล้แหล่งท่องเที่ยวและสามารถเดินทางได้อย่างสะดวก ทำให้เกิดเป็นสังคมแบบผสมผสานที่มีรูปแบบเฉพาะตัว โดยวิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชนยังคงมีสภาพเป็น

สังคมเป็นแบบเดิม ดังนั้น การดำเนินโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบใดๆ ต่อวิถีชีวิตประจำวันของคนในท้องถิ่นอยู่ในระดับต่ำ

(3) **ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน** เนื่องจากมีผู้เข้ามาพักอาศัยอยู่ภายในโครงการ ทำให้มีคนแปลกหน้ามากขึ้นในชุมชน อาจเกิดความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ทำให้ต้องระมัดระวังความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ลักษณะโครงการเป็นโรงแรม และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพ สามารถคัดกรองผู้เข้ามาพักได้ อีกทั้ง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ

(4) **ศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม** สำหรับผลกระทบด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรมนั้น จะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่จังหวัดภูเก็ต เป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจจากทั่วโลกมาอยู่อาศัย ทำให้มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และที่สำคัญประชาชนชาวภูเก็ตเป็นคนที่มีจิตใจดี ยินดีต้อนรับชาวต่างชาติทุกชาติทุกภาษา ไม่มีการแบ่งแยกวัฒนธรรม รวมทั้งมีศาสนสถานของทุกศาสนากระจายอยู่ทั่วไป ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อความพอเพียงของศาสนสถานและเกิดผลกระทบด้านการขัดแย้งทางศาสนา ประเพณีและในวัฒนธรรมในระดับต่ำ

4.4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

1.กิจกรรมที่ทำให้เกิดโรคเชื่อมโยงกับข้อมูลสถิติของโรค

สถิติการเจ็บป่วย 21 กลุ่มโรค จากข้อมูลของโรงพยาบาลป่าตองระหว่างปี 2558-2560 นั้น พบว่าจำนวน 5 อันดับโรค อันดับแรกที่ตรวจพบ คือ 1. โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์ โภชนาการ และเมตาบอลิซึมโรค พบผู้ป่วย 61,650 ราย 2. โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม พบผู้ป่วย 54,537 ราย 3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก พบผู้ป่วย 54,258 ราย 4. โรคระบบหายใจ พบผู้ป่วย 53,985 ราย และ 5. โรคติดเชื้อและปรสิต พบผู้ป่วย 48,248 ราย

2) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยต่อการเกิดโรคของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

ส่วนข้อมูลความเจ็บป่วยของชุมชนในท้องถิ่นรอบที่ตั้งโครงการนั้น จากข้อมูลของโรงพยาบาลป่าตองระหว่างปี 2558-2560 นั้น พบว่าจำนวน 5 อันดับโรค อันดับแรกที่ตรวจพบ คือ 1. โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์ โภชนาการ และเมตาบอลิซึมโรค พบผู้ป่วย 61,650 ราย 2. โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม พบผู้ป่วย 54,537 ราย 3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก พบผู้ป่วย 54,258 ราย 4. โรคระบบหายใจ พบผู้ป่วย 53,985 ราย และ 5. โรคติดเชื้อและปรสิต พบผู้ป่วย 48,248 ราย เมื่อพิจารณาโรคที่มีสาเหตุจากกิจกรรมการดำเนินชีวิตของบุคคล การกิน เกิดจากพันธุกรรม ส่วนโรคระบบหายใจเกิดจากกิจกรรม

การก่อสร้างอาจเกิดจากฝุ่นละอองอันเนื่องมาจากกิจกรรมก่อสร้าง ทั้งนี้ การพัฒนาโครงการโดยเฉพาะช่วงก่อสร้างจะเห็นว่าผลกระทบหลักที่เกิดขึ้นและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คือ การเกิดฝุ่นละออง ทั้งฝุ่นดิน ทราย รวมถึงฝุ่นปูน โดยศึกษาจากการสำรวจภาคสนามและการสอบถามประชาชนในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่ที่กำลังก่อสร้างตามถนนสายหลักต่างๆ รวมถึงการจราจรบนเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนจะเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดฝุ่นละออง และนำไปสู่การเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ

ทั้งนี้ กิจกรรมขณะก่อสร้างอาคาร อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการได้ในเวลาที่ผ่านมา สำหรับการดำเนินโครงการเป็นเพียงการดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย ซึ่งเป็นการดัดแปลงภายในอาคารเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นห้องพัก โดยการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองเกิดขึ้นในปริมาณน้อย แต่ในช่วงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ โครงการจะจัดให้มีมาตรการป้องกันที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

สำหรับในปัจจุบันมีโครงการที่กำลังก่อสร้างเป็นสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เช่น บ้านพักอาศัย โรงแรม รีสอร์ท อาคารชุด ร้านค้า และอาคารพาณิชย์กรรม จะเห็นได้ว่าปัจจัยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารและการคมนาคมขนส่งในช่วงต้นบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อโรคที่เสี่ยงกับสุขภาพประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้ นอกจากนี้โครงการอาจจะกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) เพิ่มเติม จำนวน 1 จุด ได้แก่ ภายในพื้นที่โครงการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นของโครงการ

3) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

เมื่อพิจารณาความพร้อมของสถานบริการและเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีความพร้อมในการให้บริการแก่ชุมชนและคนงานก่อสร้างเมื่อเกิดการเจ็บป่วย/อุบัติเหตุ ทั้งนี้ จังหวัดภูเก็ตได้จัดให้มีสถานบริการด้านสาธารณสุขเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองอย่างเพียงพอ ในขณะที่เดียวกันคนงานก่อสร้างทุกคนจะได้รับการคุ้มครองด้านสุขภาพอนามัยจากนายจ้างกรณีเกิดอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงานตามกฎหมายที่กำหนด ในช่วงก่อสร้างโครงการเมื่อคนงานก่อสร้างประสบอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงาน ทางเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบของบริษัทรับเหมาจะทำหน้าที่ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงได้ทันที ดังนั้น ผลกระทบด้านการสาธารณสุขในช่วงก่อสร้างโครงการทั้งต่อคนงานก่อสร้างชุมชนและความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและสถานบริการอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการได้จัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ อย่างครบครัน รวมถึงการจัดการมูลฝอย การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ที่สามารถบำบัดมลพิษที่เกิดจากพื้นที่โครงการได้ตามข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้ถูกหลักสุขอนามัยและส่งเสริมคุณภาพชีวิตอันดีภายในพื้นที่โครงการ นอกจากนี้

บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการยังมีสถานพยาบาล ทั้งภาครัฐและเอกชนหลายแห่ง ซึ่งสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึงและสามารถเข้ารับบริการได้อย่างสะดวก

1) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยย้อนต่อการเกิดโรคของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดหรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อทั้งผู้ที่พักภายในและผู้ที่พักภายนอกโครงการ ความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้ามาพักภายในโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพตามมาได้ อาทิเช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร สุขภาพจิต เป็นต้น โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้

1.1) โรคระบบทางเดินหายใจ โดยมีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองและมลสารจากการจราจรเข้า-ออกโครงการของผู้ใช้บริการ รวมทั้งความหนาแน่นของจำนวนผู้พักภายในโครงการ ซึ่งเป็นผลกระทบเชิงลบ โดยกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักภายในโครงการและผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่โครงการจะต้องยึดถือและปฏิบัติเพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพ ประกอบด้วย

- (1) หมั่นดูแลรักษาความสะอาดบริเวณถนน พื้นที่ส่วนกลาง โดยอาจจะฉีดล้างถนนเป็นครั้งคราว
- (2) ประชาสัมพันธ์ไม่ให้มีการติดเครื่องยนต์ขณะจอดรถภายในพื้นที่โครงการ
- (3) กำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยแจ้งเตือนให้ผู้ขับขึ้นดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง
- (4) โครงการจัดให้มีชนิดพันธุ์ไม้ต่าง ๆ บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ที่มีคุณภาพการกรองการฟุ้งกระจายของมลสารที่ปล่อยออกจากรถยนต์ทั้งพันธุ์ไม้ประเภท ไม้ยืนต้นทรงสูง ไม้พุ่มหนาและกลุ่มไม้ทรงสูง ใบหนา เพื่อช่วยในการดูดซับ CO จากยานพาหนะและเป็นม่านกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสาร ตลอดจนการให้ร่มเงาที่มีผลด้านการช่วยคายอากาศให้แก่พื้นที่บริเวณโดยรอบ

1.2) ระบบระบายอากาศภายในอาคาร ที่มีความโล่ง โปร่งและสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่างหรือบานเกล็ด และระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่าง ๆ ภายในอาคาร คือ ทางเดินกลาง บันไดหนีไฟ บันไดหลัก ของแต่ละชั้นให้อากาศสามารถระบายได้ ซึ่งจะสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

1.3) โรคระบบทางเดินอาหาร โดยมีสาเหตุมาจากน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม มูลฝอยจากผู้พักในโครงการ ถ้าไม่มีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดโรคต่อผู้พักและผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ ดังนั้น โครงการจึงพิจารณาจัดให้มีมาตรการที่สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบและผู้พักภายในโครงการ ดังนี้

- (1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ และเติมอากาศ โดยระบบดังกล่าวได้ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นของโครงการได้ทั้งหมด

- (2) บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบาง

ประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม จำนวน 117 ห้องพัก จัดอยู่ในอาคาร ประเภท ข. (โรงแรมที่มีจำนวนห้องพัก รวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง) ซึ่งกำหนดให้มีค่าบีโอดีในน้ำ ที่ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยต้องไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

(3) ติดตั้งมาตรวัดกระแสไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย แยกออกจากส่วนอื่น ๆ

(4) ตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนและหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกเดือนตลอดช่วง ดำเนินการ โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดพารามิเตอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(5) สุ่มตะกอนในส่วนของถังตกตะกอน 2 เดือน/ครั้ง

(6) ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพปีละ 1 ครั้ง

1.4) โรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากมูลฝอย เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีจำนวนผู้ที่เข้าใช้ บริการในโครงการจำนวนมากย่อมก่อให้เกิดปริมาณมูลฝอยตามมาจำนวนมาก หากโครงการมีการจัดการที่ไม่ ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เช่น ถังรองรับมูลฝอยไม่มีฝาปิดมิดชิด ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคและพาหะนำ โรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หนู เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดัดวิธีการแพร่เชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมภายใน โครงการ โดยโครงการได้มีมาตรการที่ช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากมูลฝอยของโครงการต่อผู้ มาใช้บริการภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย

(1) จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม มูลฝอยแห้ง มูลฝอยย่อยสลาย และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ภายในที่พักมูลฝอยอย่างชัดเจน

(2) กำหนดให้มีพนักงานทำความสะอาดดูแลรับผิดชอบบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงนำโรค และทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งภายหลังจาก การเก็บขนมูลฝอยจากบริษัทรับเหมาเอกชน

(3) น้ำเสียจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมต้องระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการทุกครั้ง ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ

(4) ตรวจสอบความเรียบร้อยของถังรองรับมูลฝอยของแต่ละชั้นและห้องพักมูลฝอยรวมของ โครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

(5) ตรวจสอบการตกค้างของมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

(6) ทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยภายในอาคารทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

(7) ส่งเสริมมาตรการคัดแยกมูลฝอยภายในโครงการอย่างจริงจัง

2) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

เมื่อพิจารณาความพร้อมของสถานบริการและเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีความพร้อมในการให้บริการแก่ชุมชนและผู้เข้าพักอาศัย เมื่อเกิดการเจ็บป่วย/

อุบัติเหตุ ทั้งนี้ จังหวัดภูเก็ตได้จัดให้มีสถานบริการด้านสาธารณสุขเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองอย่างเพียงพอ ในขณะที่เดียวกันผู้เข้าพักอาศัยจะได้รับการดูแลจากพนักงาน โดยทำหน้าที่ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงได้ทันที ดังนั้น ผลกระทบด้านการสาธารณสุขในช่วงเปิดดำเนินโครงการ มีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและสถานบริการอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นต่อผู้พักจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการ (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) การเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากการก่อสร้างขึ้น นอกจากนี้ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของแรงงาน โดยเฉพาะอัตราการเป็นโรกระบบทางเดินอาหารและสุขภาพทั่วไป หากผู้รับเหมาไม่จัดให้มีระบบรวบรวมมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำใช้ ห้องน้ำและห้องส้วมให้ถูกสุขลักษณะ ย่อมส่งผลให้แรงงานเจ็บป่วยและจำเป็นต้องใช้บริการจากสถานพยาบาลสาธารณสุขบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากขึ้น อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่โครงการมีสถานพยาบาลใกล้เคียง คือ โรงพยาบาลป่าตอง และคลินิกต่างๆ ประกอบกับทางโครงการจะพิจารณาเลือกบริษัทผู้รับเหมาโครงการที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย และต้องระบุดูครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของแรงงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ นอกจากนี้โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงคาดว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

สำหรับการเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการของแรงงาน หากไม่มีการกำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดี จะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตแก่แรงงานได้ ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นอาจไม่สามารถควบคุมอันตรายและความเสี่ยงได้ทั้งหมด สรุปผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในระยะก่อสร้างโครงการได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง

- ผลกระทบต่อสุขภาพ โดยหากไม่มีกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดีจะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงในการทำงาน ทำให้เกิดการบาดเจ็บพิการ จนถึงเสียชีวิตได้

- ผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ทำให้เกิดความเครียด เนื่องจากอุบัติเหตุที่ได้รับ และความรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย

2) ผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ

- เกิดอุบัติเหตุจากสิ่งของตกหล่น จนทำให้เกิดบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิต

- ผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ทำให้เกิดความเครียดและรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย

- ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โครงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานและผู้พักอาศัยโดยรอบ ดังนี้

(1) ในการพิจารณาเลือกผู้รับเหมาจะต้องพิจารณามาตรการรักษาความปลอดภัยประกอบด้วย และในสัญญาว่าจ้างระหว่างบริษัทผู้ดำเนินการโครงการและบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุและครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองคุณภาพชีวิตด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งนี้จะต้องกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อดังต่อไปนี้

(1.1) กฎเกณฑ์ และข้อปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

(1.2) การจัดให้มีและดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย แวนตา ถุงมือ รองเท้า เป็นต้น

(1.3) การตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

(2) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาป้ายประกาศ หรือสัญญาณเตือนและจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นได้

(3) ให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามในการกำหนดรายละเอียดให้ ครอบคลุมตามกฎหมายกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ซึ่งรวมถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

(4) จัดให้มีการอบรมชี้แจง มาตรการความปลอดภัยหรือจัดหาคู่มือความปลอดภัยในการก่อสร้าง พร้อมทั้งชี้แจงให้เกิดความสำนึก และเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยได้ดียิ่งขึ้น

(5) ให้มีการรักษาความสะอาดอาคารและความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างให้ได้มากที่สุด เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

(6) จัดให้มีเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งจัดเตรียมรถส่งผู้บาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุรุนแรง หรือกรณีฉุกเฉิน

(7) จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง

(8) ห้ามติดตั้ง กอง หรือเก็บเครื่องมือ หรือชิ้นโครงสร้างใด ๆ ในที่สาธารณะผู้ดำเนินการนั้นจะต้องจัดให้มีที่สำหรับการดังกล่าวภายในเขตที่ดินที่ดำเนินการก่อสร้าง

(9) ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน (พ.ศ.2541) และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการก่อสร้าง

(10) จัดให้มียามรักษาความปลอดภัยประจำที่ทางเข้า-ออกโครงการ ทุกจุด และอำนวยความสะดวกในการจราจรเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุบริเวณโครงการ

- (11) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอย่างเข้มงวด ดังนี้
 - วางแผนป้องกันอุบัติเหตุ ตั้งแต่การวางแผนงานก่อสร้าง หรือตั้งแต่การกำหนดตำแหน่งของสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว แบ่งพื้นที่บริเวณก่อสร้างออกเป็นส่วนๆ ทั้งนี้ต้องให้เกิดความสะดวกในการก่อสร้าง ง่ายต่อการควบคุม และให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด
 - สถานที่ที่อันตรายทุกแห่งในเขตก่อสร้าง ต้องมีป้ายสัญลักษณ์ หรือป้ายเตือนภัยต่างๆ หรือข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าวซึ่งป้ายสัญลักษณ์นี้ต้องมีขนาดพอเหมาะและเห็นได้ชัดเจน ภาพแสดงและตัวอักษรต้องเป็นสื่อสากลที่ทุกคนสามารถเข้าใจได้ง่าย
 - รอบตัวอาคารมีแผ่นกันกันวัตถุตกลงมาและมีตาข่ายคลุมอีกชั้น
- (12) จัดให้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ตระหนักถึงอันตราย วิธีการปฏิบัติอย่างปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับและข้อปฏิบัติที่ควรทราบ
- (13) การสร้างจิตสำนึกความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในคนงานทุกคนไม่ว่าจะปฏิบัติงานอะไรก็ตาม ความปลอดภัยในการทำงานต้องมาเป็นอันดับแรกเสมอ
- (14) จัดวางวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- (15) ผู้ควบคุมงานก่อสร้างต้องแนะนำการทำงานที่ปลอดภัยต่อคนงานก่อสร้างควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิด
- (16) ผู้ควบคุมงานต้องสอดส่องดูแลให้คนงานสวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายและกฎระเบียบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- (17) มีการกำหนดกฎรักษาความปลอดภัย และข้อปฏิบัติในการทำงานของคนงานก่อสร้าง เช่น สวมหมวกนิรภัย และรองเท้าที่ทนทานตลอดเวลาที่อยู่ในเขตก่อสร้างและไม่อนุญาตให้นำสุราเข้ามาในสถานที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด เป็นต้น
- (18) จัดเตรียมเครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่ครอบหู รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยจัดเตรียมให้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนของคนงานก่อสร้าง และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
- (19) ห้ามดื่มสุรา หรือเสพเครื่องดื่มของมึนเมา สิ่งเสพติด ห้ามเล่นหรือหยอกล้อกันในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างเด็ดขาดผู้ฝ่าฝืนต้องได้รับการลงโทษ
- (20) จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (21) อบรมคนงานให้ตระหนักถึงความสำคัญในการเลือกให้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ถูกต้อง ไม่ใช่เครื่องมือชำรุด
- (22) ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ทุกครั้ง ต้องมีการตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไขก่อนหรือหลังการใช้ทุกครั้ง

(23) เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้า หรือน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องมีการเดินสายไฟอย่างปลอดภัย มีฉนวนหุ้มโดยตลอด

(24) เครื่องมือ เครื่องจักร ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างต้องจัดให้มีระบบความปลอดภัยที่มีความเหมาะสม

(25) ตรวจสอบสุขภาพคนงาน และตรวจประจำปี เพื่อทดสอบความพร้อมของร่างกายคนงานเพื่อเป็นการสกัดกั้นโรคจากการทำงานซึ่งอาจเกิดขึ้นได้

(26) จัดอบรมคนงานก่อสร้างและกำหนดระเบียบปฏิบัติภายในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง

(27) ติดตั้งป้ายแสดงชื่อโครงการ ระยะเวลาการก่อสร้าง ชื่อบริษัทผู้รับเหมา ผู้รับผิดชอบ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ ในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน

(28) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง โดยเฉพาะด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน หากพบว่ามีการร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่พบโดยทันที

● ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดโครงการจะมีผู้เข้ามาพัก และเจ้าหน้าที่/พนักงานโครงการ รวม ประมาณ 254 คน การเข้ามาพักและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการอาจส่งผลให้ผู้พักเกิดอุบัติเหตุ เช่น การพลัดตกจากที่สูง อุบัติเหตุทั้งจากการลื่นล้ม หรืออื่นๆ เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดจากการที่เลือกใช้วัสดุก่อสร้างไม่มีความเหมาะสม แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือความประมาทของผู้พักเอง เป็นต้น อุบัติเหตุดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้พักเกิดการบาดเจ็บจนถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร เกิดจากการเครื่องใช้ไฟฟ้า เหตุดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้พักภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคและระบบรักษาความปลอดภัยอย่างครบครัน เช่น ยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุการตกจากที่สูง และอุบัติเหตุจากการเกิดเพลิงไหม้ ดังนี้

มาตรการลดผลกระทบด้านอุบัติเหตุพลัดตกจากที่สูงและสิ่งของตกหล่นจากอาคารโครงการ

(1) ออกกฎให้ผู้พักไม่ป็นหรือนั่งที่ขอบอาคารหรือออกไปนอกกันสาดและห้ามโยนสิ่งของหรือมูลฝอยออกนอกตัวอาคารโดยเด็ดขาด

(2) ห้ามผู้พักวางสิ่งของบนขอบระเบียง หน้าต่างหรือกันสาด

(3) จัดเตรียมบันไดลูมึนนิยมนทรวงไว้ในอาคารอย่างน้อย 2 ชุด สำหรับให้ช่างประจำโครงการปีนซ่อมบำรุงอาคารหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่บนที่สูง

(4) จัดทำราวบันไดกันตกให้มีความสูงอย่างน้อย 1.20 เมตร

(5) จัดให้มีแม่บ้านคอยทำความสะอาดบริเวณพื้นทางเดินเป็นประจำทุกวันเพื่อป้องกันการลื่นล้ม

(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงอาคารคอยตรวจตรา สภาพช่องหน้าต่างเป็นประจำทุกเดือน หากพบว่าชำรุดหรือไม่พร้อมใช้งานให้ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที

(7) จัดให้มียามคอยตรวจตราบริเวณรอบอาคารโครงการ เมื่อพบเห็นว่ามีการบินออกมาหรือวางสิ่งของบริเวณกันสาดให้แจ้งเตือนทันที

มาตรการลดผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากการเกิดเพลิงไหม้

(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงอาคารคอยตรวจสอบสภาพสายไฟหลักของอาคารและอุปกรณ์ไฟฟ้า บริเวณพื้นที่ส่วนกลางเป็นประจำทุก 3 เดือน

(2) ติดตั้งอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ หากมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร

(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่อาคารทำการตรวจสอบอุปกรณ์เตือนเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ดับเพลิงเป็นประจำทุกๆ ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือ หากอุปกรณ์ไม่พร้อมใช้งานหรือชำรุดให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายเข้าซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติทันที

(4) ประสานงานกับหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบสภาพเข้ามาตรวจสอบอุปกรณ์เตือนภัย อุปกรณ์แจ้งเหตุ และอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างละเอียด ปีละ 1 ครั้ง

(5) จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย การผจญเพลิง และซ้อมอพยพจากการเกิดเพลิงไหม้ในอาคารเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4.4.4 การป้องกันอัคคีภัย

● ระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)

ในระยะก่อสร้าง (ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย) กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าขัดข้อง หรือความประมาทของคนงาน ในพื้นที่ก่อสร้างจึงจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีบริเวณต่างๆ โดยเฉพาะจุดที่จะทำให้เกิดเปลวและประกายไฟได้ง่าย มองเห็นชัดเจน และสามารถนำมาใช้ได้สะดวก ประกอบกับการอบรมให้คนงานก่อสร้างรู้จักการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างถูกวิธี และติดป้ายแนะนำวิธีการใช้ร่วมด้วยเพื่อใช้ในการระงับเหตุเพลิงที่อาจเกิดจากความประมาทเลินเล่อของคนงานก่อสร้างจากการก่อสร้าง การสูบบุหรี่หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคนงาน ส่วนระบบไฟฟ้าที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้นั้นจะต้องมีการติดตั้งให้ถูกหลักวิศวกรรมไม่ก่อให้เกิดความขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่ายโดยผู้ที่มีความรู้ในด้านดังกล่าวเป็นผู้ดูแลทุกขั้นตอนซึ่งจะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

นอกจากนี้ จากการที่โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งจะสามารถลดผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัยภายในโครงการได้ในระดับหนึ่ง ในระหว่างที่รอการช่วยเหลือเพิ่มเติมจากรดับเพลิงของหน่วยราชการ ซึ่งได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองปาดอง หากเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการ

ขึ้นและยังไม่สามารถดับเพลิงได้ทันทั่วทั้งที่ ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีอุปกรณ์และรถที่ใช้ในการเข้าดับเพลิงภายในโครงการได้ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านอัคคีภัยเกิดขึ้นในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ความเพียงพอของระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

เนื่องจากอาคารโครงการมีลักษณะพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารและรูปแบบอาคาร เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งอาคาร A มีความสูงวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงชั้นดาดฟ้าสูงสุดเท่ากับ 10.70 เมตร, อาคาร B มีความสูงวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงชั้นดาดฟ้าสูงสุดเท่ากับ 13.40 เมตร, อาคารสำนักงานและต้อนรับ มีความสูงวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงชั้นดาดฟ้าสูงสุดเท่ากับ 10.90 เมตร และอาคารหอถ้ำน้ำมีความสูงวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงชั้นดาดฟ้าสูงสุดเท่ากับ 20.50 เมตรประกอบด้วย จำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 117 ห้อง ซึ่งโครงการเป็นอาคารประเภทโรงแรม ดังนั้น จึงต้องจัดเตรียมระบบป้องกันอัคคีภัยให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) เพื่อให้สามารถป้องกันและควบคุมสถานการณ์ในเบื้องต้นได้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ก่อนที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจะเข้ามาให้การช่วยเหลือ ทั้งนี้โครงการจะทำการติดตั้งระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยดังกล่าวให้เป็นไปตามข้อกำหนดของดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดการติดตั้งระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย ดังตารางที่ 4.4.4-1

2) การลำเลียงคนออกนอกอาคารและจุดรวมพลภายในโครงการ

การลำเลียงผู้พักอาศัยออกนอกอาคารจะใช้บันไดหนีไฟก่อนเคลื่อนย้ายตามเส้นทางหนีไฟที่กำหนดไปยังจุดรวมพลทั้งหมด 1 จุด คือ อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ

2.1) พื้นที่จุดรวมพล โครงการจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพล จำนวน 1 จุด สำหรับการคำนวณพื้นที่จุดรวมพลมีรายละเอียดดังนี้

พื้นที่สำหรับคนนั่ง 1 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ = 0.25 ตารางเมตร/คน

(ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

จำนวนผู้พักอาศัย และพนักงาน = 254 คน

ดังนั้น พื้นที่ที่ต้องการ = 254×0.25

= 36.50 ตารางเมตร

โครงการฯ จัดให้มีพื้นที่จุดรวมพล จำนวน 1 จุด ซึ่งมีพื้นที่ ประมาณ 70 ตารางเมตร คิดเป็น 1.10 ตารางเมตร/คน ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพลเพื่อตรวจนับจำนวนคนก่อนอพยพออกสู่ภายนอก โดยไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
1.ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้			
ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคาร อย่างน้อย ต้องประกอบด้วย (1) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุ อัตโนมัติ และที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ส่ง สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน (2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ที่ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้ หนีไฟ	ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น โดยสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ อย่างน้อยต้อง ประกอบด้วย (1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง (2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ที่มีทั้งระบบแจ้ง เหตุ อัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน	-	โครงการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ได้แก่ 1) เป็นแบบชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ Manual Station) อาคาร A และ อาคาร B ติดตั้งบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ แต่ละชั้น อาคารหอถ้ำน้ำ อาคาร สำนักงานและต้อนรับ จำนวน 1 จุด/ชั้น 2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้(Alarm Bell : B) เป็นสัญญาณแบบกระดิ่งและติดตั้งคู่กับชุด กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ (Fire Alarm Manual Station) อาคาร A และ อาคาร B ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด/ชั้น อาคารหอถ้ำน้ำ อาคารสำนักงานและต้อนรับ จำนวน 1 จุด/ชั้น 3) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) อาคาร A และ อาคาร B ติดตั้งไว้ในห้องพักทุก ห้อง จำนวน 1 จุด/ห้องพัก อาคารหอถ้ำน้ำ

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
			อาคารสำนักงานและต้อนรับ จำนวน 1 จุด/ชั้น
2. ถังดับเพลิง			
ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับอาคารอยู่อาศัยรวม กำหนดไว้ 4 ชนิด คือ - โฟมเคมี ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม - ผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม - เฮลอน (Helon 1211) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง/พื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่องและต้องติดตั้งไว้ในส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูง	ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ คือ 1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 4 กิโลกรัม 2) ผงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม โดยให้มี 1 เครื่อง/พื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงต้องอยู่สูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา	-	จัดให้มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดความจุ 20 ปอนด์ ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.50 เมตร โดยอาคาร A และอาคาร B ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด/ชั้น อาคารหอถังน้ำ และอาคารสำนักงานและส่วนต้อนรับ ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
จากระดับพื้นอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา			
3. ระบบไฟส่องสว่างสำรอง			
อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป หรือ อาคารที่มีพื้นที่รวมทุกชั้นในหลังเดียวกัน เกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมี ป้ายบอกขึ้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้วย อักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. หรือสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในตำแหน่งที่จะ มองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมี แสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจน ขณะเพลิงไหม้	ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสง สว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะ เพลิงไหม้และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอก ทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตู หนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถ มองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาด ไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร	-	- จัดให้มีไฟส่องสว่างฉุกเฉิน : อาคาร A และ อาคาร B ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด/ชั้น - ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) เป็นป้าย พลาสติกชนิดเรืองแสง และมีตัวอักษร “Exit” ที่ เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อ ไฟดับ โดยตัวหนังสือมีขนาด 15 เซนติเมตร ภายในป้ายบรรจุหลอดฟลูออเรส-เซนส์ 8 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้ง บริเวณบนโถงประตูทางออก จำนวน 2 จุด/ชั้น
4. ป้ายบอกขึ้น และแผนผังอาคาร			
-	จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลนแผนผังของ	-	- จัดให้มีป้ายบอกขึ้น และแผนผังอาคาร โดย

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
	อาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ทุกห้องตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ต่าง ๆ ประดูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติด ไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้อง โถงหรือน้ำลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคาร และที่บริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคารต้องจัด ให้มีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้น เก็บรักษาไว้เพื่อให้ตรวจสอบได้โดยสะดวก		ติดตั้งป้ายบอกชั้นไว้บริเวณโถงทางเดินและ แผนผังอาคารไว้บริเวณหลังประตูห้องพักของ อาคาร A และอาคาร B และติดโถงทางเดิน อาคารหอถ้ำน้ำ และอาคารสำนักงานและ ต้อนรับ จำนวน 1 จุด/ชั้น
5. บันไดหนีไฟ			
		อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมี ลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคาร ตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วย วัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมี ทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่ง กีดขวางบันไดหนีไฟภายในอาคาร ต้องมี	- อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร คือ อาคาร B นอกจากมีบันไดของอาคาร ตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทน ไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยัง บันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง - บันไดหนีไฟของโครงการเป็นบันไดหนีไฟ ภายในอาคาร มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปกก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็น

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
		ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 ซม. และมีผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	วัสดุทนไฟกันโดยรอบ ช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร และมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน
6. ประตูหนีไฟ			
		ประตูหนีไฟ ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 ซม.สูงไม่น้อยกว่า 1.90 ม. และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้นกับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้	- ช่องประตูสู่นับไดหนีไฟในชั้น 1 เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ และมีความกว้าง 0.90 เมตร (ไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร) ความสูง 2.00 เมตร

ตารางที่ 4.4.4-1 การประเมินความพอเพียงระบบป้องกันอัคคีภัยโครงการ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)	ข้อกำหนด กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ของโครงการ
		โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือ ทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือ ขอบกั้น	(ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร)

2.2) แผนการอพยพคนในโครงการ

ผู้พักอาศัยแต่ละห้อง และพนักงานจะต้องอพยพออกจากอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้โดยผู้อพยพจะต้องเดินทางออกจากอาคารโดยเร็วที่สุดตามเส้นทางที่มีป้ายแจ้งไว้สำหรับทางหนีไฟและลงมายังพื้นที่จุดรวมพลภายในโครงการฯ สามารถรองรับผู้อพยพได้ทั้งหมด และเพียงพอต่อจำนวนผู้อพยพภายในโครงการ และยังเป็นพื้นที่ที่ปลอดภัย ทั้งนี้ ทางโครงการฯ ยังกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการกันพื้นที่ และให้สัญญาณจราจรในบริเวณดังกล่าวร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่

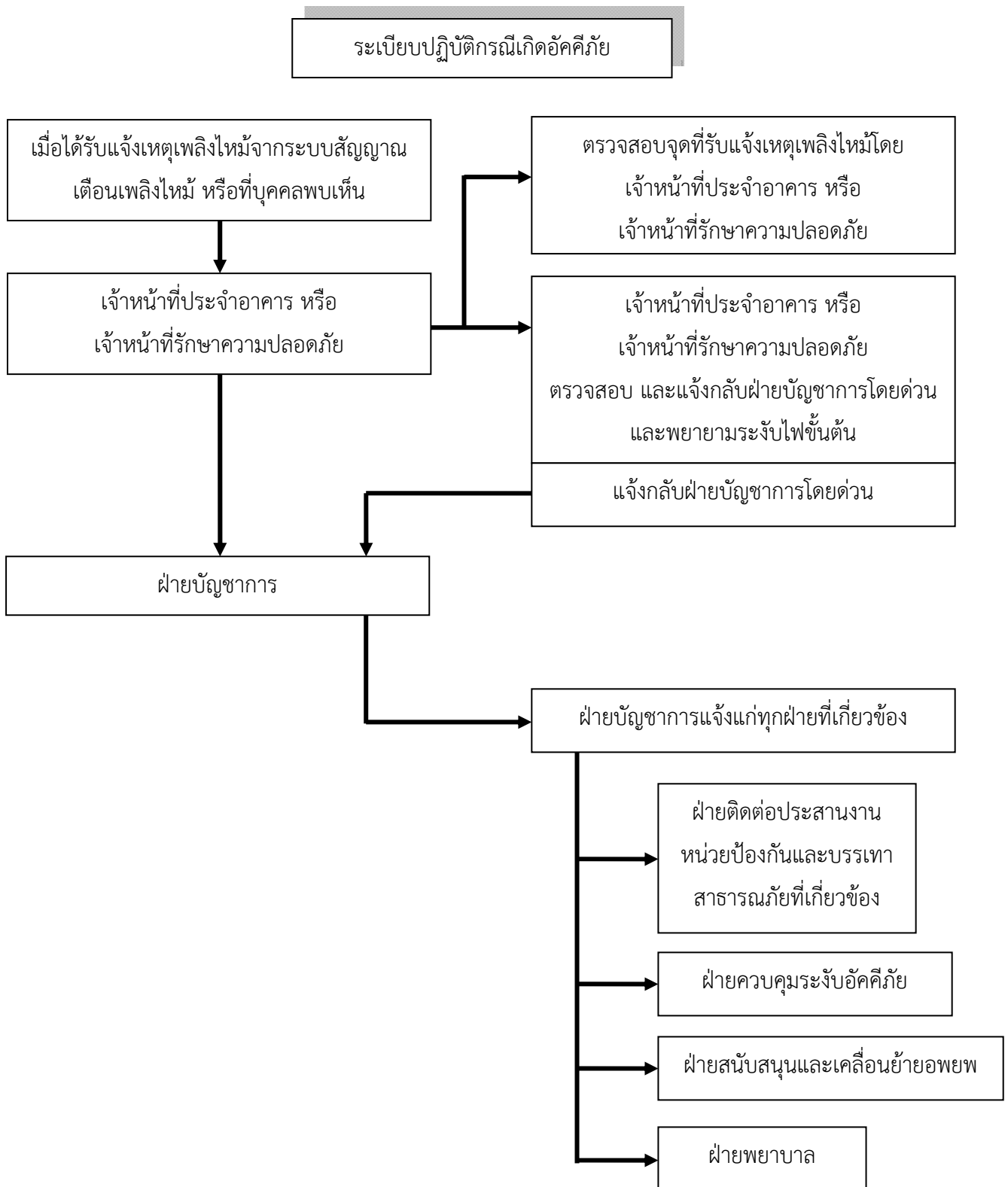
นอกจากระบบป้องกันอัคคีภัยและควบคุมอัคคีภัยดังกล่าวข้างต้นแล้วการเตรียมความพร้อมของบุคลากรสำหรับใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย และแผนปฏิบัติการฉุกเฉินถือเป็นสิ่งที่จำเป็นโดยอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการจัดให้มีนั้นจำเป็นต้องมี “คน” ที่จะต้องรับผิดชอบและสามารถใช้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นได้ ในการนี้บริษัทที่ปรึกษาจึงได้เสนอแนะ และได้รับการตอบรับจากโครงการฯ ในการดำเนินการจัดเตรียมทีมป้องกันภัยโดยความร่วมมือระหว่างผู้จัดการทั่วไปผู้พักอาศัย และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อทำหน้าที่ในการควบคุมเหตุการณ์เพลิงไหม้ ทั้งนี้ รูปแบบการปฏิบัติกรณีเกิดอัคคีภัย แสดงใน **รูปที่ 4.4.4-1**

3) ความสามารถในการให้บริการดับเพลิงของหน่วยงานราชการ

สำหรับด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้ท้าวสุดครุภณท์ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จัดซื้อรถดับเพลิง สนับสนุนการดำเนินงานของสมาชิกอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) ในการดำเนินกิจกรรมด้านการป้องกันสาธารณภัยและการให้บริการสาธารณะ การเฝ้าระวังป้องกันและลดอุบัติเหตุทางถนน ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เมื่อเปิดดำเนินการโครงการฯ จะจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยไว้คอยดูแลความเรียบร้อยบริเวณทางเข้าออกตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และจัดเวรยามเพื่อดูแลความเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการฯ ทำให้เกิดความปลอดภัยต่อทรัพย์สินและชีวิตของผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการฯ ได้

นอกจากนี้ โครงการยังได้จัดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตการระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นให้กับบุคลากรที่ได้กำหนดไว้ตามแผนงาน พร้อมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย และมีการจัดซ้อมอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรและผู้พักภายในห้องพักของโครงการ

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าระบบดับเพลิงและแผนปฏิบัติการที่โครงการได้จัดเตรียมไว้มีความสามารถในการดับเพลิงได้ในเบื้องต้น ก่อนที่หน่วยดับเพลิงของราชการจะเดินทางมาถึงรวมถึงความสามารถในการอพยพผู้พักอาศัยและผู้ที่เกี่ยวข้องออกได้ทันเวลา หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองปาดอง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 300 เมตร ใช้เวลาเดินทางมาถึงพื้นที่โครงการประมาณ 5 นาที ดังนั้นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในด้านอัคคีภัยจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.4-1 รูปแบบการปฏิบัติกรณีเกิดอัคคีภัย

4.4.5 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

- **ระยะก่อสร้าง (ตัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคารและขยาย)**

ในระยะตัดแปลง เปลี่ยนการใช้อาคาร และขยายจำนวนห้องพักจะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์โดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพต่อแหล่งท่องเที่ยวในระดับต่ำ ซึ่งในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง จะทำให้เกิดทัศนียภาพไม่น่าดู โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขโดยจัดให้มีผ้าใบคลุมรอบบริเวณที่มีการตัดแปลงอาคาร และการจัดการพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนการจัดการระบบสาธารณูปโภคให้เป็นระเบียบเรียบร้อยพร้อมทั้งมีแนวรั้ว Metal sheet สูงอย่างน้อย 2 เมตร เพื่อเป็นกำแพงกันเสียงและสามารถช่วยลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่เกิดจากการตัดแปลงอาคาร นอกจากนี้ยังช่วยลดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

1) แหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติ

แหล่งโบราณ สถานของจังหวัดภูเก็ต มีทั้งหมด 10 แห่ง เมื่อตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน จากทะเบียนแหล่งโบราณสถานประเทศไทย ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา ของฝ่ายวิชาการกองโบราณคดี กรมศิลปากร พ.ศ.2532 พบว่า ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ ไม่มีแหล่งโบราณสถานแหล่งโบราณคดี หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ สำคัญปรากฏอยู่แต่อย่างใด

และจากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2531 พบว่าในเขตอำเภอเมืองภูเก็ต มีแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ปรากฏอยู่จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ หาดกะรน แหลมพรหมเทพ หาดราไวย์ เกาะเฮ เกาะบอน หาดในหาน หาดบางเจ็อก และหาดกะตะน้อย โดยในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ปรากฏอยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โครงการจึงจะต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

2) ความกลมกลืนของพื้นที่โครงการ กับสภาพพื้นที่โดยรอบ

ในการออกแบบอาคารจะมีการผสมผสานรูปแบบทางสถาปัตยกรรมแบบหลังคาทรงเรือนไทย ซึ่งเป็นเอกลักษณ์และวัฒนธรรมของจังหวัดภูเก็ต โดยคำนึงถึงอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ เพื่อให้ดูกลมกลืนและไม่เกิดความแตกต่างกันมากนัก ทั้งในด้านการเลือกใช้สีของอาคาร และการจัดสวนบริเวณรอบโครงการ โดยพื้นที่โดยรอบในปัจจุบันเป็น อาคารพาณิชย์ ร้านค้า ร้านอาหาร อพาร์เมนต์ โรงแรม และร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น ทำให้เมื่อเปิดดำเนินการจะเกิดความแตกต่างจากสิ่งปลูกสร้างที่อยู่โดยรอบไม่มากนัก ทำให้ผลกระทบในด้านความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

- โครงการเป็นโรงแรมในการออกแบบอาคารได้จัดให้แต่ละห้องมีเฉลียงเพื่อช่วยเพิ่มระยะทางระหว่างขอบอาคารกับกระจกของแต่ละห้องพัก ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดการสะท้อนของแสงจากอาคารได้ในระดับหนึ่ง

- เลือกใช้วัสดุที่มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ และเลือกปลูกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมและร่มเงาเมื่อโตเต็มที่ จากเอกสารเรื่อง Plant, People and Environmental Quality ของ Gary O. Robinette (1972) ได้เน้นถึงความสำคัญของต้นไม้ในการปิดบังทัศนียภาพที่ไม่พึงประสงค์ แม้ว่าต้นไม้จะเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงจนอาจจะก่อให้เกิดความไม่แน่นอนมากกว่าวัสดุอื่น เช่น รั้วหรือกำแพง แต่ต้นไม้ก็สามารถใช้เป็นฉากบังได้ดี เนื่องจากมีลักษณะที่เป็นธรรมชาติเฉพาะตัวทั้งในด้านสีสน รูปร่าง และพื้นผิว ต้นไม้ที่เลือกจะปลูกในมุมมองดังกล่าวจะเลือกต้นไม้ที่มีความสูงทั้งบริเวณพื้นที่ตั้งอาคาร และบริเวณด้านหน้าโครงการ เพื่อลดความกระด้างของอาคารทั้งในแนวตั้งและแนวนอน

- ทัศนียภาพต่อผู้สัญจรบนถนน เนื่องจากโครงการเป็นประเภทอาคารขนาดใหญ่ แต่อาคารของโครงการสูง 4 ชั้น ห่างจากถนนสาธารณะ ประกอบกับการจราจรมีปริมาณไม่มาก และสภาพพื้นที่โดยรอบประกอบไปด้วยกลุ่มร้านค้า อาคารพาณิชย์ โรงแรม อพาร์ทเมนต์ และร้านอาหาร กระจายตัวอยู่ทั่วไป ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางสายตามากนัก ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่โดยรอบไว้แล้ว ดังนั้น ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ดังนั้น เมื่อประเมินผลกระทบด้านความกลมกลืนของพื้นที่โครงการ กับสภาพพื้นที่โดยรอบ ประกอบกับรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการได้เน้นรูปแบบให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติให้บรรยากาศในการพักผ่อนอย่างแท้จริงดัง ทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทัศนียภาพเมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการแล้วจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

3) การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารโครงการต่ออาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่จะพัดผ่านพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ตามสถิติข้อมูลภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดภูเก็ตคาบ 30 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2558) เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่าง ๆ แบบจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านโครงการในแต่ละฤดูดังแสดงในรูปที่ 4.4.5 -1 ถึง รูปที่ 4.4.5-2 โดยผลกระทบในทางลมจากโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- ลมจากทิศตะวันออก พัดผ่านเป็นระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม มีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.5-3.5 นี้อ ผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากลมพัดพา คือ ผู้ที่อยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งเป็นร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา และถนนฝั่งเมืองสาย ก

- ลมจากทิศตะวันตก พัดผ่านเป็นระยะ 7 เดือน คือ เดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม มีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.6-5.0 นี้อ ผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากลมพัดพา คือ ผู้ที่อยู่ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ได้แก่ พื้นที่กร้าง

อนึ่ง จากผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยด้านทิศตะวันตกจะได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตาม ลมที่พัดผ่านในแต่ละฤดูกาลจะหมุนเวียนแต่ละช่วงเดือน ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคารโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงจะได้รับเป็นผลกระทบที่ไม่ได้เกิดขึ้นตลอดทั้งปี จึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญ

4) การบดบังแสงแดด

การบดบังแสง หมายถึง การที่อาคารโครงการบดบังแสงอาทิตย์ ทำให้เกิดร่มเงาพื้นที่นอกอาคาร บริเวณบ้านเรือนและชุมชนโดยรอบ และทำให้ไม่สามารถมองเห็นดวงอาทิตย์ได้โดยตรง ทั้งนี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นในหัวข้อนี้จะเปลี่ยนย้ายไปตามการเดินทางของดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นไปตามช่วงเวลาของวันและตามฤดูกาล

พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากโครงการ

การจำลองการเกิดเงาของอาคารโครงการในช่วงเวลาต่าง ๆ จะใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบสถาปัตยกรรม ประเมินเรื่องการบดบังแสงของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง โดยเริ่มประมวลผลตั้งแต่วันที่ 06.00-19.00 น. ในแต่ละฤดูกาลครอบคลุมตลอดปี ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

4.1) ฤดูร้อน

- ช่วงเวลา 07.00 -10.00 น.

ในช่วงเวลา 07.00 - 10.00 น. อาคารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา และถนนฝั่งเมืองสาย ก ทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ โดยช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน ความร้อนไม่รุนแรงโดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังอาคารดังกล่าว

- ช่วงเวลา 11.00-13.00 น.

ในช่วงเวลา 11.00 -13.00 น. เป็นเวลาที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลก ทำให้เงามีระยะสั้น ซึ่งอาคารโครงการจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่กร้างด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยแสงแดดในช่วงเวลานี้จะเป็นแสงแดดจัด มีความร้อนมาก

- ช่วงเวลา 14.00-17.00 น.

ในช่วงเวลา 14.00 -17.00 น. อาคารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ที่รกร้าง ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยแสงแดดในช่วงเวลาดังกล่าวลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยพระอาทิตย์ทำมุมต่างกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าว

4.2) ฤดูฝน**- ช่วงเวลา 07.00 -10.00 น.**

ในช่วงเวลา 07.00 น. อาคารโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง ส่วนในเวลา 08.00 - 10.00 น. อาคารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ร้านสะดวกซื้อ ร้านนวดสปา และถนนฝั่งเมืองสาย ก ทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ โดยช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน ความร้อนไม่รุนแรงโดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่างกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังอาคารดังกล่าว

- ช่วงเวลา 11.00-13.00 น.

ในช่วงเวลา 11.00 -13.00 น. เป็นเวลาที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลก ทำให้เงามีระยะสั้น อาคารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ที่รกร้าง ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยแสงแดดในช่วงเวลานี้จะเป็นแสงแดดจัด มีความร้อนมาก

- ช่วงเวลา 14.00-18.00 น.

ในช่วงเวลา 14.00 -18.00 น. อาคารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ที่รกร้าง ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยแสงแดดในช่วงเวลาดังกล่าวลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยพระอาทิตย์ทำมุมต่างกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าว

จากการประเมินการบดบังแสงของอาคารโครงการ จะเห็นได้ว่าการบดบังแสงของโครงการที่มีต่อพื้นที่ข้างเคียง ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่พระอาทิตย์ทำมุมต่างกับท้องฟ้า ได้แก่ ช่วงเวลา 06.00 -10.00 น. และ 15.00 -18.00 น. เนื่องจากเงาของอาคารโครงการจะทอดตัวไปยังพื้นที่ข้างเคียงในระยะทางยาว แต่ทั้งนี้ การบดบังแสงในแต่ละพื้นที่จะเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในแต่ละวันเท่านั้น ตามการเคลื่อนของดวงอาทิตย์ มีได้บดบังพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งตลอดทั้งวัน

ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดดังกล่าว โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการในการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/ทำงาน มีเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับ

ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคาร โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง อนึ่ง เงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว



รูปที่ 4.4.5-1 แบบจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านโครงการในทุกทิศทาง

ที่มา : โปรแกรมจำลองพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ (Sketch up และ GoogleEarth,2017)



รูปที่ 4.4.5-2 แบบจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านโครงการในทุกทิศทาง

ที่มา : โปรแกรมจำลองพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ (Sketch up และ GoogleEarth,2017)

5) พื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวได้มีการออกแบบการจัดสภาพภูมิสถาปัตย์ไว้อย่างสวยงามและร่มรื่น มีแนวคิดปลูกไม้ใหญ่ยืนต้นรอบด้านหน้าอาคาร พิจารณาจัดทำรั้วเขียว หรือกำแพงเขียวที่ริมรั้ว เสริมซุ้มไม้เถาเหนือแนวรั้ว/กำแพง เพื่อให้ร่มเงาแก่ลานโล่งด้านหน้าอาคาร และช่วยลดอุณหภูมิจากพื้นผิวดาดแข็งและตัวอาคารคอนกรีตใช้หลังคาสีอ่อนเพื่อลดอุณหภูมิให้กับตัวอาคาร แบ่งเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ใหญ่เพื่อให้ร่มเงา มีการปลูกไม้พุ่มคลุมดิน และหญ้าขนาดเล็กคลุมดินเฉพาะชั้นล่างเอาไว้ส่วนหนึ่งด้วย ทั้งนี้ การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวของโครงการสามารถพิจารณาตามเกณฑ์ได้ ดังนี้

5.1) ตามเกณฑ์แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ประมาณ 300 ตารางเมตร คิดเป็น 1.18 ตารางเมตรต่อ 1 คน ซึ่งมากกว่า 1 ตารางเมตรต่อ 1 คน มีพื้นที่ไม้ยืนต้น ประมาณ 100 ตารางเมตร ชั้นต่ำต้องมีไม่น้อยกว่า 63.50 ตารางเมตร และไม้ยืนต้นของโครงการปลูกชั้นล่างทั้งหมด ดังนั้น การออกแบบพื้นที่สีเขียวของโครงการฯ เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

5.2) การจัดพื้นที่สีเขียวตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน จากแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนกำหนดให้อาคารต่างๆ ต้องมี “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ในบริเวณอาคาร โดยกำหนดให้ต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ประเภทไม้ยืนต้นหรือพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ประมาณ 100 ตารางเมตร ชั้นต่ำต้องมีไม่น้อยกว่า 48.50 ตารางเมตร และไม้ยืนต้นของโครงการปลูกชั้นล่างทั้งหมด ดังนั้น พื้นที่สีเขียวยั่งยืนของโครงการจึงมีความเพียงพอและเป็นไปตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าทางโครงการได้มีการออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวครอบคลุมทั้งโครงการจึงส่งผลกระทบทางลบในด้านทัศนียภาพในระดับต่ำ

4.5 สรุปการประเมินผลกระทบ

สรุปการประเมินระดับผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ ดังตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุประดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทรัพยากร/คุณค่าสิ่งแวดล้อม	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม															
	ช่วงก่อสร้าง								ช่วงเปิดดำเนินการ							
	ผลดี				ผลเสีย				ผลดี				ผลเสีย			
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
1. ทรัพยากรกายภาพ																
• ลักษณะภูมิประเทศ							X								X	
• ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว							X								X	
• ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน							X								X	
• คุณภาพอากาศ						X									X	
• ระดับเสียงและความสั่นสะเทือน						X									X	
2. ทรัพยากรชีวภาพ																
• ทรัพยากรชีวภาพบนบก							X								X	
• ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ							X								X	
• ทรัพยากรทางทะเล							X								X	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์																
• การใช้น้ำ							X							X		
• ระบบบำบัดน้ำเสีย							X								X	
• การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม							X								X	

ตารางที่ 4.5-1 สรุประดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทรัพยากร/คุณค่าสิ่งแวดล้อม	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม															
	ช่วงก่อสร้าง								ช่วงเปิดดำเนินการ							
	ผลดี				ผลเสีย				ผลดี				ผลเสีย			
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
● การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล							X								X	
● การคมนาคม							X							X		
● การใช้ไฟฟ้าและพลังงาน							X								X	
● การสื่อสาร							X								X	
● การใช้ประโยชน์ที่ดิน							X								X	
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต																
● สภาพเศรษฐกิจและสังคม			X								X					
● การสาธารณสุข และสุขภาพ							X								X	
● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย							X								X	
● การป้องกันอัคคีภัย							X								X	
● สุนทรียภาพและทัศนียภาพ						X									X	