

บทที่ 1

บทนำ

---



## บทที่ 1 บทนำ

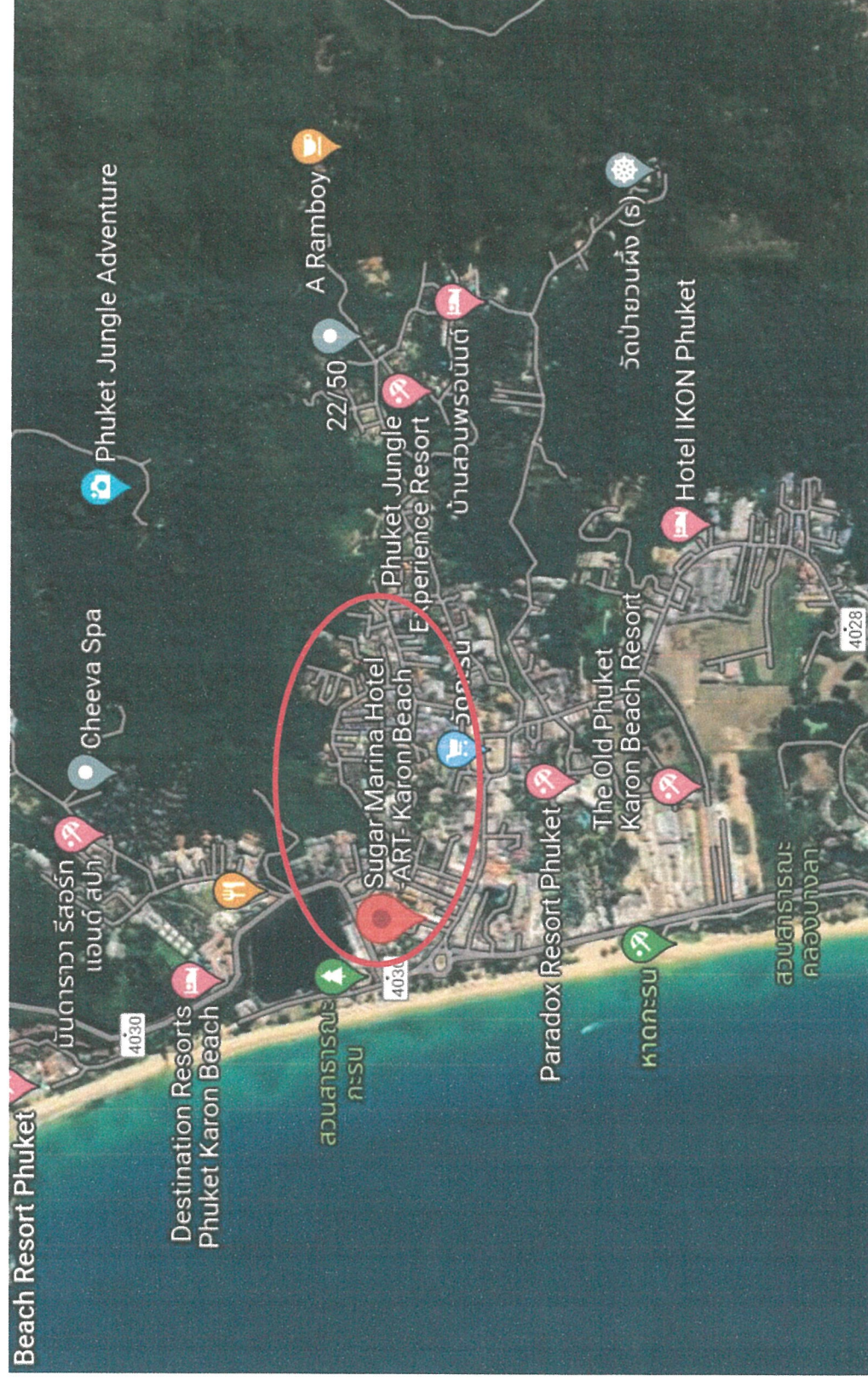
### รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มารินา รีสอร์ท อาร์ต กระบี่ (ส่วนขยาย)

1. ชื่อโครงการ ชูการ์ มารินา รีสอร์ท อาร์ต กระบี่ (ส่วนขยาย)
2. สถานที่ตั้ง เลขที่ 542/1 ถนนปฎัก ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ 542/1 ถนนปฎัก ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
5. จัดทำโดย บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอรัส จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2562
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ มกราคม 2567
8. รายละเอียดโครงการ

เป็นโครงการประเภทโรงแรม โดยจัดเป็นโรงแรมประเภทที่ 2 ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551 ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารทั้งสิ้น จำนวน 6 อาคาร มีห้องพักรวมทั้งสิ้นจำนวน 232 ห้องพัก (ส่วนเดิม จำนวน 146 ห้องพัก เป็นอาคาร คสล. สูง 4 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และส่วนขยาย จำนวน 86 ห้องพัก)

|             |           |   |
|-------------|-----------|---|
| ทิศเหนือ    | ติดต่อกับ | ที่ดินบุคคลอื่น (กำลังก่อสร้างอาคาร คสล. สูง 4 ชั้น)  |
| ทิศใต้      | ติดต่อกับ | ถนนปฎัก กว้าง 11 เมตร (รวมเขตทาง)   |
| ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | โรงแรม กระบี่ เวล รีสอร์ท ลำรางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) ปัจจุบันไม่มีสภาพ และธนาคาร |
| ทิศตะวันตก  | ติดต่อกับ | ลำรางสาธารณประโยชน์ กว้าง 8.90 เมตร ร้านอาหาร MA MA SEAFOOD และโรงแรม ชูการ์ มารินา อาร์ต   |





รูปภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งโครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท การ์ด กะรนบีช (ส่วนขยาย) (Top view)





รูปภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งของโครงการ ศูนย์มารีนา รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย)

## กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)

### 1. การใช้น้ำ

#### 1.1 ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้ในการดำเนินการ เกิดจากกิจกรรมต่างๆ เช่น อาบน้ำ ชักล้าง ประกอบอาหาร การใช้สำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ และอื่นๆ ปริมาณน้ำใช้ของโครงการแบ่งเป็นส่วนเดิมและส่วนขยาย โดยมีรายละเอียด

- ส่วนเดิม : ปริมาณการใช้น้ำของโครงการส่วนเดิม จำนวน 146 ห้อง คิดเป็น 75.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 7.03 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- ส่วนขยาย : ปริมาณน้ำใช้ในโครงการส่วนขยาย ประมาณ 105.31 ลูกบาศก์เมตร ความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 9.87 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 1.1

ดังนั้น รวมปริมาณน้ำใช้โครงการส่วนเดิมและส่วนขยาย เท่ากับ 180.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 16.90 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการใช้น้ำของโครงการส่วนขยาย

| อาคาร                                       | จำนวน          | จำนวนผู้ให้บริการ | อัตราการใช้น้ำ     | ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน) |
|---|----------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|
| <b>อาคาร A</b>                              |                |                   |                    |                             |
| - ห้องพัก                                   | 86 ห้อง        | 2 คน/ห้อง         | 750 ลิตร/คน/วัน    | 64.50                       |
| - สระว่ายน้ำ                                | 153.88 ห้อง    | -                 | 4.65 มม./ตร.ม./วัน | 0.72                        |
| <b>อาคาร B</b>                              |                |                   |                    |                             |
| - ห้องพัก                                   | 36 ห้อง        | 2 คน/ห้อง         | 750 ลิตร/คน/วัน    | 27.00                       |
| - พนักงาน                                   | -              | 30 คน             | 75 ลิตร/คน/วัน     | 1.25                        |
| - ฟิตเนส                                    | 1 ห้อง         | 50 คน             | 30 ลิตร/คน/วัน     | 1.50                        |
| <b>ห้องพักขะรวม</b>                         | 16.91 ตร.ม.    | -                 | 1.5 ลิตร/ตร.ม./วัน | 0.03                        |
| <b>พื้นที่สีเขียว</b>                       | 1,717.74 ตร.ม. | -                 | 6 ลิตร/ตร.ม./วัน   | 10.31                       |
| <b>รวมปริมาณการใช้น้ำของโครงการส่วนขยาย</b> |                |                   |                    | <b><u>105.31</u></b>        |

#### 1.2 แหล่งน้ำใช้ และระบบจ่ายน้ำ

- ส่วนเดิม

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการส่วนเดิมจะใช้น้ำใต้ดิน (อยู่นอกพื้นที่โครงการ) เป็นแหล่งน้ำใช้หลัก โดยขนส่งด้วยรถบรรทุกน้ำโครงการมาเก็บกักในถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร ก่อนเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเข้าเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 360 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจ่ายเข้าไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม) ต่อไป ทั้งนี้ โครงการจะรื้อถังเก็บน้ำดิบและถังเก็บน้ำดีของโครงการส่วนเดิม ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการส่วนขยาย และจะก่อสร้างใหม่บริเวณใต้อาคาร B (ส่วนขยาย) ปริมาตร 150 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 300 ลูกบาศก์เมตร



- ส่วนขยาย

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการ จะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต โดยมีมิเตอร์น้ำขนาด 8 นิ้ว แนวท่อประปาของโครงการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ต่อเข้ากับท่อเมนของการประปา เข้ากักเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 300.0 ลูกบาศก์เมตร โดยแยกเป็นส่วนของน้ำใช้ ปริมาตร 235.0 ลูกบาศก์เมตร และส่วนน้ำสำรองดับเพลิง ปริมาตร 65.0 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดเพิ่มแรงดัน (Package Booster Pump) จำนวน 2 เครื่อง ทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบ 8.0 ลิตร/วินาที/เครื่อง ไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคารต่อไป

นอกจากนี้โครงการมีแหล่งน้ำสำรอง จะใช้น้ำจืดจากรถบรรทุกน้ำเอกชน ซึ่งมีหัวรับน้ำอยู่บริเวณลานจอดรถด้านข้างอาคารห้องเครื่อง โดยนำจากรถบรรทุกน้ำเอกชนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ แยกเป็นถังตกตะกอน ปริมาตร 14.30 ลูกบาศก์เมตร และไหลลงไปพักในถังเก็บน้ำดิบ ปริมาตร 48.72 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะเข้าสู่ระบบกรอง และผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการเติมคลอรีนก่อนเข้าเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 300.0 ลูกบาศก์เมตร โดยแยกเป็นส่วนของน้ำใช้ ปริมาตร 235.0 ลูกบาศก์เมตร และส่วนของน้ำสำรองดับเพลิง ปริมาตร 65.0 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดเพิ่มแรงดัน (Package Booster Pump) จำนวน 2 เครื่อง ทำงานพร้อมกัน มีอัตราการสูบ 8.0 ลิตร/วินาที/เครื่อง ไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคารต่อไป

### 1.3 การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

- ส่วนเดิม

น้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเข้าเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม) ต่อไป

รายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำส่วนเดิม มีดังนี้

1. ถังกรองคาร์บอน (Carbon Filter) เพื่อดูดซับ กลิ่น สี คอโลรีน ก๊าซ และเคมีต่างๆ
2. ถังกรองแมงกานีส (Manganese Filter) เพื่อขจัดสนิม น้ำ ธาตุเหล็ก แมงกานีส กำมะถัน และสังกะสี

ทั้งนี้ คุณภาพน้ำที่ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้ในโครงการ (ส่วนเดิม) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ของโครงการส่วนเดิมหลังผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปใช้

- ส่วนขยาย

น้ำจืดจากรถบรรทุกน้ำเอกชนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งประกอบด้วยถังตกตะกอน ปริมาตร 14.30 ลูกบาศก์เมตร ถังพักน้ำดิบ ปริมาตร 48.72 ลูกบาศก์เมตร ถังกรองทราย จำนวน 2 ถัง และถังผสมคลอรีน ก่อนลงสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ เพื่อจ่ายให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการต่อไป

ดังนั้น น้ำจืดรถบรรทุกน้ำเอกชน ที่ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพ และฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนจะมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ระบบสาธารณูปโภคต่อไป สำหรับน้ำดื่มโครงการจะซื้อน้ำ เพื่อให้บริการแก่ผู้อยู่อาศัยในโครงการ

รายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำส่วนขยาย ดังนี้

1. ถังกรองทราย (Sand filter) เพื่อกรองสิ่งสกปรกตะกอนขนาดใหญ่ที่ปนอยู่ในน้ำขนาด กรองทรายแก้ว หรือทรายละเอียด < 0.5 มิลลิเมตร ทรายขนาดกลาง 0.5-1 มิลลิเมตร ทรายหยาบ 1-2 มิลลิเมตร กรวดทรายละเอียด 4-8 มิลลิเมตร กรวดทรายขนาดกลาง 8-16 มิลลิเมตร และกรวดขนาดใหญ่ 16-30 มิลลิเมตร ออกจากน้ำ
2. ถังกรองแอนทราไซด์ (Anthracite Filter) เพื่อกรองธาตุตะกอนแขวนลอย สิ่งสกปรก และตะกอนขนาดเล็ก ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ

#### 1.4 การสำรองน้ำของโครงการ

##### - ส่วนเดิม

โครงการส่วนเดิมมีถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 360 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะรื้อถังเก็บน้ำ ดิบและถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการส่วนเดิม ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการส่วนขยาย และจะก่อสร้าง ใหม่บริเวณใต้อาคาร B (ส่วนขยาย) 150 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 300 ลูกบาศก์ เมตร

##### - ส่วนขยาย

โครงการส่วนขยายมีถังตกตะกอน ปริมาตร 14.30 ลูกบาศก์เมตร ถังพักน้ำดิบ ปริมาตร 48.72 ลูกบาศก์ เมตร และถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 300.0 ลูกบาศก์เมตร โดยแยกเป็นส่วนน้ำใช้ ปริมาตร 235.0 ลูกบาศก์เมตร และส่วนของน้ำสำรองดับเพลิง ปริมาตร 65.0 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ของโครงการเท่ากับ 298.02 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้มากกว่า 2 วัน

## 2. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 2.1 ปริมาณน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสีย คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ไม่คือน้ำใช้จากสระว่ายน้ำ ปริมาณน้ำเสียของโครงการ แบ่งเป็นส่วนเดิมและส่วนขยาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนเดิม ปริมาณน้ำเสียทั้งสิ้น 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ส่วนขยาย ปริมาณน้ำเสียทั้งสิ้น 75.43 ลูกบาศก์เมตร/วัน แสดงดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ปริมาณน้ำเสียของโครงการส่วนขยาย

| อาคาร                | ปริมาณน้ำใช้<br>(ลบ.ม./วัน) | ปริมาณน้ำ<br>เสีย<br>(ลบ.ม./วัน) | ปริมาณน้ำเสีย<br>ที่เข้าสู่ระบบ<br>(ลบ.ม./วัน) | ระบบบำบัดน้ำเสีย  |                |                              |                |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|-------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|                      |                             |                                  |  | ถังตกไขมัน        |                | ถังบำบัดน้ำเสีย              |                |
|                      |                             |                                  |  | ความจุ<br>(ลบ.ม.) | จำนวน<br>(ชุด) | อัตราการบำบัด<br>(ลบ.ม./วัน) | จำนวน<br>(ชุด) |
| <b>อาคารส่วนขยาย</b> |                             |                                  |  |                   |                |                              |                |
| อาคาร A              | 64.50                       | 51.60                            | 51.60  | -                 | -              | WWT-1 60.00                  | 1              |
| อาคาร B              | 29.75                       | 23.80                            | 23.83  | -                 | -              | WWT-2 30.00                  | 1              |
| ห้องพักขยะรวม        | 0.03                        | 0.03                             |  | GT-1<br>1.00      | 1              |                              |                |
| <b>รวม</b>           | <b>94.28</b>                | <b>75.43</b>                     | <b>75.43</b>                                   | <b>1.00</b>       | <b>1</b>       | <b>90</b>                    | <b>2</b>       |



## 2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

### - ส่วนเดิม

โครงการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียชนิดเดิมอากาศ ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ตั้งอยู่บริเวณลานจอดรถของโครงการส่วนขยาย โดยถังบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณ  $BOD_{5/20}$  250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า  $BOD_{5/20}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร จะผ่านท่อพักขยะ/บ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนปลูก และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลตำบลกระบี่ต่อไป

### - ส่วนขยาย

โครงการได้จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียชนิดเดิมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ จำนวน 2 ชุด (WWT-1 และ WWT-2) และถังดักไขมันสำเร็จรูป จำนวน 1 ชุด (GT-1) เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารต่างๆ ในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 จำนวน 1 ชุด ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคาร A มีปริมาณน้ำเสีย 54.00 ลูกบาศก์เมตร โดยถังบำบัดน้ำเสีย 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ  $BOD_{5/20}$  250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า  $BOD_{5/20}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร
- (2) ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 จำนวน 1 ชุด ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคาร B มีปริมาณน้ำเสีย 22.80 ลูกบาศก์เมตร และอาคารห้องพักขยะรวม มีปริมาณน้ำเสีย 0.14 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบ 22.94 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยถังบำบัดน้ำเสีย 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ  $BOD_{5/20}$  250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า  $BOD_{5/20}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร

นอกจากนี้ ได้จัดให้มีถังดักไขมัน จำนวน 1 ชุด (GT-1) ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคารห้องพักขยะรวม ปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบ 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยถังดักไขมัน 1 ชุด มีความจุ 1.0 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณ  $BOD_{5/20}$  5,000 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า  $BOD_{5/20}$  3,500 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 ต่อไป

โครงการชูการ์ มาร์รินา รีสอร์ท อาร์ต กระบี่ (ส่วนขยาย) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักทั้งหมดทุกชั้นในอาคารหลายหลังรวมทั้งสิ้น 268 ห้องพัก ซึ่งจัดอยู่ในอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด กำหนดค่า  $BOD_{5/20}$  ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของส่วนขยาย มีปริมาณ 75.43 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่ถังพักน้ำที่ผ่านการบำบัด ปริมาตร 2.0 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 4 ลูกบาศก์เมตร ก่อนปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

## 2.3 การกำจัดตะกอนส่วนเกินและกากไขมัน

ตะกอนจากน้ำเสียที่ถังแยกตะกอนจะถูกสูบออกไปกำจัด โดยโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบปริมาณกากตะกอนจากถังแยกตะกอนเป็นประจำ ทางโครงการจะประสานงานให้เทศบาลกระบี่มาสูบไปกำจัดต่อไป

สำหรับหลักการทำงานของถังดักไขมันแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ (1) ตะแกรงดักเศษอาหาร ช่วยกรองเศษอาหาร และสิ่งสกปรกต่างๆ เป็นการลดความสกปรกในขั้นแรก (2) ส่วนแยกไขมันของน้ำ น้ำที่ผ่านการกรองเศษอาหารจะไหลผ่านไปอีกช่องหนึ่งของบ่อ ด้วยการออกแบบที่เหมาะสมตามทิศทางการไหลของน้ำจะมีประสิทธิภาพในการแยกและสกัดไขมันที่ลอยอยู่บนผิวหน้า (3) ท่ออ่อนระบายไขมัน เมื่อไขมันถูกแยกจากน้ำที่สะสมอยู่ภายในบ่อ ในระยะเวลาที่เก็บ 24 ชั่วโมง น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียในขั้นตอนต่อไป

กากไขมันจากบ่อดักไขมัน โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดักกากไขมันไปทิ้งเป็นประจำ โดยบ่อดักไขมัน โครงการจะจัดให้มีพนักงานดูแลบ่อดักไขมัน โดยดักไขมันออกตามความจำเป็นทุกสัปดาห์ และจดบันทึกรายงานผลทุกครั้ง โดยนำกากไขมันใส่ในกระถางที่มีกระดาษรองที่กันกระถาง เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้จนแห้งเป็นก้อน ก่อนนำใส่ถุงดำ จากนั้นนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปที่อาคารห้องพักรวมของโครงการเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

นอกจากนี้ โครงการจะล้างถังดักไขมันทุก 6 เดือน เพื่อให้การทำงานของบ่อดักไขมันมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้กากไขมันที่ต้องกำจัดจะนำไปตากให้แห้งก่อน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคและกลิ่น ซึ่งเกิดจากฝน สัตว์ และแมลง เป็นต้น (แบบแปลนระบบสุขาภิบาลของโครงการ แสดงดังรูปภาพที่ 1.3)

#### 2.4 วิธีการกำจัดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) และละอองน้ำ (Aerosol)

วิธีการกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำ ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ และวิธีการควบคุมการกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

การกำจัดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ที่เกิดขึ้นในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 (60 ลบ.ม./วัน) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นเกิดขึ้น 2.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 (30 ลบ.ม./วัน) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 0.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ถัง โครงการได้เลือกการกำจัดก๊าซมีเทน โดยใช้วิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้ (Mature Compost) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ของถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 ขนาด 1.20 ตารางเมตร และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 ขนาด 1.2 ตารางเมตร

การกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดจากการเติมอากาศในถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 (60 ลบ.ม./วัน) มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 (30 ลบ.ม./วัน) มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 0.020 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โครงการใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศ โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยขบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำน้ำเสียที่เกิดจากการเติมอากาศในถังบำบัดน้ำเสีย ซึ่งโครงการจัดให้มีพื้นที่ในการกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ของถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 ขนาด 1.20 ตารางเมตร และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 ขนาด 1.20 ตารางเมตร

### 3. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะแยกน้ำเสียและน้ำฝนออกจากกัน โดยแบ่งเป็นส่วนเดิมและส่วนขยาย มีรายละเอียดดังนี้

#### - ส่วนเดิม

##### 1) การระบายน้ำเสีย

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจากส่วนเดิม จำนวน 146 ห้องพัก มีปริมาณ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า  $\text{BOD}_{5/20}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า  $\text{BOD}_{5/20}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร จะผ่านบ่อดักขยะ/บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนนปกติ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลตำบลกระบุรีต่อไป

##### 2) การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

การระบายน้ำของโครงการส่วนเดิม จะรวบรวมน้ำฝนจากส่วนต่างๆ ได้แก่ หลังคาอาคารของทุกอาคาร ลงสู่บ่อดักแนวเขตที่ดินและรวมกับน้ำฝนจากพื้นถนนและพื้นที่สีเขียว ผ่านท่อระบายน้ำขนาด 0.4 เมตร ภายในโครงการส่วนเดิม และเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำทั้งหมด 10 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนนปกติต่อไป

#### - ส่วนขยาย



## 1) การระบายน้ำเสีย

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของส่วนขยาย มีปริมาณ 75.43 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า  $BOD_{500}$  20 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่ถังพักน้ำที่ผ่านการบำบัด ปริมาตร 2.0 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บทั้งสิ้น 4 ลูกบาศก์เมตร ก่อนปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

## 2) การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

สำหรับการระบายน้ำฝนของโครงการส่วนขยายจะรองรับน้ำฝนของโครงการส่วนเดิมด้วย โดยจะยกเลิบบ่อหน่วงน้ำของส่วนเดิม การระบายน้ำฝนจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากหลังคาของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยน้ำฝนจะถูกระบายจากหลังคาของอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำฝนซึ่งจะรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร 0.40 เมตร และ 0.6 เมตร ความลาดชัน 1 : 500 ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) อีกทั้งจัดให้มีรางระบายน้ำที่อยู่บริเวณอาคาร A และอาคาร B ของโครงการที่รองรับการระบายน้ำจากพื้นที่โครงการ มีลักษณะเป็นรางเปิด รูปตัว U กว้าง 0.3 เมตร ลึก 0.2 เมตร ความลาดชันของท่อ 0.002 ซึ่งจากการคำนวณ พบว่า ท่อระบายน้ำดังกล่าวสามารถรองรับน้ำได้ 0.040 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือ 2.4 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนที่ระบายออกจากโครงการ เท่ากับ 0.022 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือ 1.32 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ก่อนลงสู่บ่อหน่วงน้ำ ปริมาตร 270 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะตามแนวนอนปฏักต่อไป

ทั้งนี้ เนื่องจากการพัฒนาโครงการจากที่ดินว่างเปล่า มีการพัฒนาเป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 5 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคาร ค.ส.ล. ชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ถนน และที่จอดรถ ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งจากการคำนวณโดยใช้ Rational Method พบว่า ก่อนพัฒนาโครงการจะมีอัตราการระบายน้ำ 0.095 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.230 ลูกบาศก์เมตร/วินาที คิดเป็นปริมาณน้ำส่วนเกิน 269.30 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ ปริมาตร 270 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ โดยโครงการจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำแบบจุ่ม (Submersible Pump) จำนวน 3 เครื่อง (ทำงานพร้อมกัน) มีอัตราการสูบน้ำ 0.028 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/เครื่อง มีอัตราการสูบน้ำรวม 0.083 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถควบคุมอัตราการไหลของน้ำให้มีค่าอัตราการระบายน้ำน้อยกว่าก่อนการพัฒนาโครงการ

น้ำฝนทั้งหมดที่ออกจากบ่อหน่วงน้ำจะผ่านบ่อดักขยะก่อนออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะตามแนวนอนปฏักด้านหน้าของโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลตำบลกระบี่ต่อไป





#### 4. การจัดการมูลฝอย

##### 4.1 ปริมาณขยะมูลฝอย

การประเมินปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ ได้ทำการประเมินจากผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการ โดยอ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นขยะชุมชนทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก เศษอาหาร เศษกระดาษ และเศษผ้า โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

|                       |   |                 |
|-----------------------|---|-----------------|
| อัตราการเกิดขยะมูลฝอย | 1 | กิโลกรัม/คน/วัน |
|-----------------------|---|-----------------|

- ส่วนเดิม

ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุดของโครงการส่วนเดิม (มีผู้พักอาศัยเต็มโครงการ) เท่ากับ 372.44 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.372 ตัน/วัน

- ส่วนขยาย

ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุดของโครงการส่วนขยาย (มีผู้พักอาศัยเต็มโครงการ) เท่ากับ 244.00 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.244 ตัน/วัน แสดงดัง

ดังนั้น ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุดของโครงการทั้งส่วนเดิมและส่วนขยาย (มีผู้พักอาศัยเต็มโครงการ) เท่ากับ 616.44 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.616 ตัน/วัน

##### 4.2 การจัดการมูลฝอย

- ส่วนเดิม

โครงการจะจัดตั้งรองรับขยะมูลฝอยไว้ในทุกห้องพัก ขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง และพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ เช่น ห้องอาหาร จัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร เป็นต้น โดยถังขยะมีลักษณะแบบมีฝาปิดมิดชิดไว้รองรับขยะอย่างเพียงพอ แยกเป็นถังขยะอินทรีย์และถังขยะทั่วไป ถังขยะทุกใบจะมีถุงดำรองอยู่ด้านใน โดยในแต่ละวันจะมีพนักงานไปทำความสะอาดและเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยลงในถุงขยะพร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อย หลังจากนั้นรวบรวมและขนส่งไปยังโรงคัดแยกขยะของเทศบาลตำบลกะรนทุกวัน

- ส่วนขยาย

โครงการจะก่อสร้างอาคารห้องพักขยะใหม่บริเวณใกล้ลานจอดรถของโครงการ ซึ่งจะรองรับขยะทั้งส่วนเดิมและส่วนขยาย โครงการจะจัดตั้งรองรับขยะมูลฝอยไว้ในห้องพักทุกห้อง โดยภายในห้องพักแต่ละห้องจัดให้มีถังขยะขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะที่คาดการณ์ และพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ เช่น ส่วนต้อนรับ และห้องอาหาร เป็นต้น จัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล สำหรับในห้องน้ำ รวมจะจัดให้มีถังขยะขนาด 20 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง ถังขยะทุกใบจะมีถุงดำรองอยู่ด้านใน ซึ่งแม่บ้านจะรวบรวมขยะจากส่วนต่างๆ นำมาคัดแยกประเภทขยะเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลอีกครั้ง ขยะจากส่วนต่างๆ ของโครงการจะรวบรวมมาพักไว้ที่อาคารห้องพักขยะรวม ซึ่งอยู่ใกล้ลานจอดรถ โดยห้องพักขยะดังกล่าว ประกอบด้วย ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะทั่วไป ห้องพักขยะรีไซเคิล และห้องพักขยะอันตราย

การจัดการขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ จะเก็บไว้บริเวณห้องพักขยะรีไซเคิล โดยโครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำ ซึ่งขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติกที่ไม่เลอะคราบอาหาร และโลหะ เป็นต้น พนักงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า

สำหรับขยะอันตรายโครงการจะเก็บรวบรวมขยะอันตรายไว้ในห้องพักขยะอันตราย โครงการจัดให้มีถังขยะอันตราย โดยอ้างถึงจะระบุไว้ว่า “ขยะอันตราย” ภายในถังรองด้วยถุงแดง โดยในขณะปฏิบัติงาน กำหนดให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยดังกล่าว เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วจะส่งไปให้เทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป และโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

สำหรับการคัดแยกขยะอันตราย โครงการจะแจ้งให้พนักงานทำความสะอาดทราบถึงหลักการในการคัดแยกขยะอันตราย ตามคู่มือการคัดแยกขยะอันตรายในสำนักงานโดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการจากกรมควบคุมมลพิษ มีรายละเอียดดังนี้

- ให้แยกขยะอันตรายที่เป็นของเหลว และเก็บในภาชนะบรรจุเดิม ส่วนของแข็งเก็บในภาชนะที่ไม่รั่วซึมและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน
- ห้ามเทขยะอันตรายที่เป็นของเหลวหลายชนิดรวมกัน
- ห้ามทิ้งขยะอันตรายหรือขยะพิษ รวมไปกับขยะอื่นๆ
- ห้ามนำไปเผา ฝังดิน ทิ้งลงท่อระบายน้ำ หรือแหล่งน้ำสาธารณะ
- แยกทิ้งขยะอันตรายตามวันเวลา ที่กำหนด

ส่วนขยะอินทรีย์ ได้แก่ ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร พืชผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น แม่บ้านจะรวบรวมขยะอินทรีย์จากถังขยะอินทรีย์ บริเวณห้องครัวและร้านอาหาร และพื้นที่ส่วนบริการอื่นๆ เป็นต้น มายังห้องพักขยะอินทรีย์ โดยโครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำ พร้อมมัดปากถุงได้แน่น เพื่อให้เทศบาลตำบลกะรนรับไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ยต่อไป

#### 4.3 จุดพักมูลฝอยรวมของโครงการ

จุดพักมูลฝอยรวมของโครงการ ตั้งอยู่ใกล้ลานจอดรถไม่มีการแบ่งห้องพักมูลฝอยแยกประเภท มีถังขยะแบบแยกประเภทใช้สำหรับแยกประเภทมูลฝอยก่อนนำไปไปยังจุดพักมูลฝอยรวม ทั้งนี้จุดพักมูลฝอยรวมของโครงการ เป็นตำแหน่งที่ใกล้ทางเข้า-ออกของอาคาร ซึ่งสามารถเข้าเก็บขนได้อย่างสะดวก ไม่กีดขวางการจราจร และไม่รบกวนผู้ใช้บริการภายในโครงการ

#### 4.4 ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการและการจัดการน้ำชะขยะ

โครงการสามารถรองรับขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ได้ประมาณ 19 วัน, 30 วัน, 22 วัน , และ 22,538 วัน ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ที่กำหนดให้กรณีที่มีสถานที่พักมูลฝอยต้องสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน

โครงการขอความอนุเคราะห์จากเทศบาลตำบลกะรนเข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป ซึ่งขยะของโครงการจะเก็บรวบรวม พร้อมมัดปากถุงเรียบร้อยก่อนจะนำไปรวบรวมไว้ที่อาคารห้องพักขยะรวม บริเวณลานจอดรถของโครงการ สำหรับน้ำชะขยะที่อาจเกิดขึ้นจากอาคารห้องพักขยะรวมจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป



นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบริเวณห้องพักขยะรวมไม่ให้มีขยะมูลฝอยปลิวหรือตกหล่นอยู่ภายนอก และล้างทำความสะอาดห้องพักขยะรวมเป็นประจำ โดยน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดก็จะถูกรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเช่นกัน

## 5. ไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการด้านไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีป่าตอง ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สำคัญภายในโครงการ มีดังนี้

### 5.1 ระบบไฟฟ้าปกติ

#### - ส่วนเดิม

โครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immerse Type Transformers : DYN11) ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้า (Main Distribution Board : MDB) โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลง ก่อนแปลงไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 33 kV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม) สำหรับตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าจะติดตั้งอยู่บริเวณแนวที่ดินทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ก่อสร้างอาคารส่วนขยาย มีลักษณะเป็นแบบยกเสา

#### - ส่วนขยาย

โครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immerse Type Transformers : DYN11) ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้า (Main Distribution Board : MDB) โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลง ก่อนแปลงไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 33 kV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ สำหรับตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าจะติดตั้งอยู่บริเวณอาคารห้องเครื่อง มีลักษณะเป็นแบบยกเสา มีความสูงจากพื้นดินถึงส่วนที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าประมาณ 10 เมตร และมีความสูงจากพื้นดินถึงส่วนติดตั้งหม้อแปลง ประมาณ 4 เมตร ซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารห้องเครื่อง (ส่วนขยาย) ซึ่งเป็นอาคารที่ใกล้ที่สุด ประมาณ 5.16 เมตร

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ได้แก่ บริเวณหม้อแปลงต้องห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (วัดจากสายหุ้มฉนวนแรงสูงไม่เต็มพิกัด สำหรับผนังด้านเปิดของอาคาร) ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงแต่ละลูกต้องไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร เป็นต้น และโครงการได้เลือกใช้ขนาดอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง โดยระบบไฟฟ้าด้านแรงสูงเป็นระบบ 33 kV ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและบำรุงรักษาสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา เช่น ตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ใช้ระบายความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า และตรวจสอบลักษณะทางกายภาพต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า ฉนวน และข้อต่อต่างๆ เป็นต้น อีกทั้งบริเวณที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้โดยสะดวก เพื่อทำการตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพอยู่เสมอ และต้องให้ระบายอากาศอย่างเพียงพอกับการใช้งาน ซึ่งบริเวณดังกล่าวต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัดเจน

## 5.2 ระบบไฟฟ้าสำรอง

### - ส่วนเดิม

ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีปาดอง ขัดข้องหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 180 kVA จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่บริเวณแนวเขตที่ดินทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ก่อสร้างอาคารส่วนขยาย เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบลิฟต์ ระบบสุขาภิบาล และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เป็นต้น ได้อย่างเพียงพอ

### - ส่วนขยาย

ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีปาดอง ขัดข้องหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองเพิ่มอีก 1 ชุด ขนาด 100 kVA ตั้งอยู่บริเวณห้องเครื่องสำรองไฟฟ้าของอาคารห้องเครื่อง (ส่วนขยาย) เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยแก่ผู้ให้บริการ โดยจ่ายไฟฟ้าให้ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบลิฟต์ ระบบสุขาภิบาล และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เป็นต้น ได้อย่างเพียงพอ

## 5.3 ระบบความปลอดภัยของการไฟฟ้า

โครงการได้ติดตั้ง Circuit Breaker : CB ด้านแรงดันต่ำ ทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงจากการลัดวงจรได้ในเวลาที่เหมาะสมและทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหาย ส่วนห้อง MDB จะปิดกั้นที่มั่นคงและมิดชิด และไมอนุญาตให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้อง MDB ของโครงการและมีที่ว่างพอเพียง เพื่อการตรวจสอบ ซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาในส่วนที่เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ

## 6. การอนุรักษ์พลังงาน

เนื่องจากโครงการมีการใช้พลังงานเพื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น โครงการจึงได้มีมาตรการเพื่อลดการใช้พลังงานภายในโครงการสำหรับเจ้าของโครงการ และผู้ให้บริการภายในโครงการ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

### 6.1 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ

#### 1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อเพิ่มร่มเงาให้กับตัวอาคารและช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- เลือกใช้สีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดรังสีความร้อน ในการทาสีผนังภายนอกอาคารหรือห้องที่มีระบบปรับอากาศ เพื่อช่วยการสะท้อนของแสงแดดที่ตี และลดการสะสมความร้อนของผนังอาคาร
- เลือกใช้สีสะท้อนแสง สีกันความร้อน หรือกระเบื้องสีอ่อนสำหรับหลังคาของอาคาร เพื่อลดการดูดกลืนความร้อน
- เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างที่กันความร้อนได้ดีหรือติดตั้งฉนวนกันความร้อน ตั้งแต่หลังคาจนถึงผนัง เพื่อป้องกันความร้อนและลดการนำพาความร้อนผ่านผนังอาคาร เช่น ติดตั้งฉนวนกันความร้อนเหนือฝ้าเพดานหรือใต้หลังคา และเลือกใช้ผนังมวลเบาหรือผนังที่ติดตั้งฉนวนกันความร้อน เป็นต้น
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน
- ติดตั้งชุดระบายความร้อน ไว้ในบริเวณที่โปร่งโล่ง เพื่อให้อากาศภายนอกหมุนเวียนได้สะดวก .
- ปรับระดับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการให้เหมาะสมโดยประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส
- หมั่นตรวจเช็คสภาพและระบบทั่วไปของเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ



- ตรวจสอบช่องระบายอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางระบายอากาศ

## 2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่น

- ติดตั้งเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- เลือกใช้หัวฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (Water Efficient Showerhead) เพราะประหยัดน้ำกว่าหัวฝักบัวธรรมดา 25-75%
- เลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีฉนวนภายในตัวเครื่อง และมีฉนวนหุ้ม เพราะสามารถลดการใช้พลังงานได้ 10-20%

## 3) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

- ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัตต์/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร
- การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมเปิดปิด แบบ 2 ทาง (Lighting Control System)
- เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดค่ากำลังให้สูญเสียต่ำ (Low Loss) โดยกำหนดให้ค่า Total Loss ของหม้อแปลง ต้องไม่เกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์ (การไฟฟ้ากำหนด 1.5 เปอร์เซ็นต์)
- ติดตั้งสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างหนึ่งตัวต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง 1 จุด
- หมั่นดูแลทำความสะอาดเครื่องฟุ้งละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง บริเวณพื้นที่ส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 1-2 วัตต์ และมีอายุการใช้งานนานขึ้นเป็น 2 เท่า แทนการใช้บัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กแบบธรรมดาที่จะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 10 วัตต์
- เลือกใช้หลอดไฟส่องสว่างโดยการใช้หลอด LED สำหรับโครงการส่วนขยาย เพื่อประหยัดพลังงาน
- เลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดตะเกียบ (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 45-60) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดขั้วเสี้ยว (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 90-105) ซึ่งประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไส้มาก (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 8-22) โดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพเชิงแสง (ค่าลูเมน/วัตต์) หากค่ายิ่งมาก หลอดไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพสูง

## 4) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ลิฟต์

- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิดประตู
- แสดงเลขชั้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่าย เพื่อช่วยลดการเดินลงชั้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

## 5) การอนุรักษ์พลังงานน้ำ

- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์
- เลือกใช้อุปกรณ์หรือสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ
- ควบคุมแรงดันน้ำในระดับที่เหมาะสม

## 6.2 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการ

จะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยช่วยกันอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากภายในห้องพักมีการใช้พลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด ดังนั้น เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงาน โครงการจะต้องติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ ภายในโครงการ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อแจกจ่ายให้ผู้พักอาศัยทุกห้องพักได้ทราบและนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป รายละเอียดในคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน มีดังนี้

- 1) วิธีลดใช้พลังงาน ระบบแสงสว่าง
  - ระบบไฟฟ้าควบคุมด้วยระบบเซ็นเซอร์
  - ปิดไฟดวงที่ไม่จำเป็น เพื่อลดการใช้พลังงาน
- 2) วิธีลดใช้พลังงาน เครื่องปรับอากาศ
  - ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25-26 องศาเซลเซียส
  - ไม่ควรตากผ้าภายในห้องพักที่มีเครื่องปรับอากาศ
  - ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท ขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ
  - ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน
- 3) วิธีลดใช้พลังงาน ตู้เย็น
  - ตั้งอุณหภูมิที่พอเหมาะ
  - ไม่นำอาหารที่ร้อนหรือยังอุ่นแช่ไว้ในตู้เย็น
  - ปิดตู้เย็นให้สนิททุกครั้งหลังการใช้งาน
  - ไม่เปิดประตูตู้เย็นค้างไว้เป็นเวลานาน
- 4) วิธีลดใช้พลังงาน โทรทัศน์
  - ควูปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู
  - สำหรับผู้ที่หลับหน้าโทรทัศน์บ่อยๆ ควรตั้งเวลาเปิด-ปิดโทรทัศน์

## 7. การป้องกันอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ ดังนี้

- ส่วนเดิม

### 1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิงภายในโครงการ ดังนี้

- แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP) เป็นจุดศูนย์รวมรับ-ส่งสัญญาณตรวจจับ มีหลักการทำงาน เมื่ออุปกรณ์ชุดกดแจ้งเหตุและเครื่องตรวจจับควัน รับสัญญาณการเกิดอัคคีภัย ก็จะส่งสัญญาณและมีเสียงสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะตัดสวิตช์เสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าจะกลับคืนสู่เหตุการณ์ปกติ โดยติดตั้งบริเวณส่วนต้อนรับอาคาร 2
- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Signalling Device) เป็นอุปกรณ์แจ้งสัญญาณให้ทราบว่ามีการเพลิงไหม้เกิดขึ้น ซึ่งสามารถส่งเสียงให้คนที่อยู่ภายในอาคารได้ยินทั่วกัน มีลักษณะเป็นสัญญาณแบบกริ่ง (Alarm Bell) โดยติดตั้งบริเวณทางเดินอาคารห้องพัก
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ (Manual Pull Station) ชนิดทุบแล้วดึง (Break Glass) ใช้สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยตัวบุคคล แบบสั่งงานแจ้ง 2 ส่วน คือ ด้วยการใช้มือกด (Push) และแบบดึงคั่นโยก (Pull) ที่ตัวอุปกรณ์ มีกุญแจไข เปิดฝาคั่นค่าให้ตัวอุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิม เมื่อแจ้งเหตุไปแล้ว โดยติดตั้งไว้บริเวณทางเดินอาคารห้องพัก



- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่มาก Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photometer ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยติดตั้งบริเวณห้องพักทุกห้อง ทางเดิน และร้านอาหาร

## 2) ระบบดับเพลิง

- ระบบท่อยืน (Stand Pipe System) ติดตั้งท่อยืน จำนวน 1 ท่อ โดยรับน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร สำหรับอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม)
- ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว สายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดสายยางขดม้วน และสายดับเพลิงยาว 30 เมตร พร้อมถังดับเพลิงแบบมือถือ ความจุ 10 ปอนด์ ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม)
- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นชนิดเชื่อมต่อสวมเร็ว สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงได้สะดวก โดยมีแนวท่อเข้าต่อกับตู้ FHC ของโครงการ ติดตั้งบริเวณหน้าอาคาร 1 (ส่วนเดิม) จำนวน 1 จุด

## 3) ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายทางออกฉุกเฉิน

โครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนในกรณีที่ไฟฟ้าดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- โคมไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) เป็นชนิดใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จได้ เพื่อเป็นเครื่องจ่ายไฟภายในตัวเองในขณะเกิดเพลิงไหม้ สามารถใช้ได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินอาคาร 1 (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม)
- ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign) เป็นพลาสติกเรืองแสง มีตัวหนังสือสีเขียวบนพลาสติกใส ติดลอยบนเพดานหรือติดบนผนังสูงจากพื้น 2.50 เมตร โดยใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จได้ เป็นเครื่องจ่ายภายในตัวมันเองในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ สามารถใช้งานได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินอาคาร (ส่วนเดิม) และอาคาร 2 (ส่วนเดิม)

## 4) แผนการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพล

โครงการมีพื้นที่รวมพล จำนวน 1 จุด บริเวณพื้นที่ที่จังก่อสร้างอาคารส่วนขยาย ทั้งนี้ โครงการจะยกเลิกจุดรวมพลของโครงการส่วนเดิม และจะไปใช้ร่วมกับโครงการส่วนขยาย

- ส่วนขยาย

## 1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณพื้นที่โครงการส่วนขยาย มีรายละเอียดดังนี้

- แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่างๆ ในระบบทั้งหมดจะประกอบด้วยวงจรตรวจคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำงาน, วงจรป้องกันระบบ, วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสภาวะปกติ และสภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด, แบตเตอรี่ต่ำหรือไฟจ่ายตู้แผงควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้แผงควบคุม จะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสภาวะต่างๆ บนหน้าตู้ โดยโครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณอาคารห้องเครื่อง

- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Graphic Annunciator Board : AAN) เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อดูจุดเกิดเหตุภายในอาคารได้อย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะสามารถบอกตำแหน่งในการเข้าไประงับเหตุได้อย่างรวดเร็ว อุปกรณ์แจ้งสัญญาณจะนิยมแสดงแผนผังของอาคารนั้นๆ และแสดงโซนหรือจุดของอุปกรณ์ตรวจจับตามตำแหน่งที่ออกแบบไว้ โครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณอาคารห้องเครื่อง
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกด (Fire Manual Station : F) ชนิดทุบแล้วดัง (Breaker Glass) ใช้สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยตัวบุคคล แบบสั่งงานแจ้ง 2 ส่วน คือ ด้วยการใช้มือกด (Push) และมือดึงคันโยก (Pull) ที่ตัวอุปกรณ์ มีกุญแจไฟ เปิดฝาค้นค่าให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิม เมื่อแจ้งเหตุไปแล้ว โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือไว้ตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร จำนวนทั้ง 19 จุด
  - อาคาร A ติดตั้งจำนวน 10 จุด ออกแบบติดตั้งชั้นละ 2 จุด บริเวณทางเดิน
  - อาคาร B ติดตั้งจำนวน 9 จุด ออกแบบติดตั้งชั้นที่ 1 จำนวน 1 จุด และติดตั้งชั้นที่ 2-5 จำนวน 2 จุด/ชั้น บริเวณทางเดิน
- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : S) ชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photometer ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยโครงการจะติดตั้งตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร เช่น โถงทางเดิน ลิฟต์ และห้องพัก เป็นต้น

## 2) ระบบดับเพลิง

- ชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 $\frac{1}{2}$  นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 $\frac{1}{2}$  นิ้ว และมีสายฉีดน้ำดับเพลิงยาวประมาณ 30 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้ และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ หรือ 4.50 กิโลกรัม จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด ซึ่งจะติดตั้งไว้ทุกชั้นของทุกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้
  - อาคาร A ติดตั้งจำนวน 5 จุด บริเวณโถงลิฟต์
  - อาคาร B ติดตั้งจำนวน 5 จุด บริเวณโถงบันได และทางเดิน

การติดตั้งชุดตู้ดับเพลิง โครงการจะติดตั้งให้ส่วนบนสุดของชุดตู้ดับเพลิงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65x65x100 มิลลิเมตร จำนวน 1 หัว โดยหัวรับน้ำดับเพลิง 1 หัว จะส่งไปยังชุดตู้ดับเพลิงภายในอาคาร A และอาคาร B
- ระบบท่อน้ำดับเพลิงและการสำรองน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยท่อยืน 1 ท่อ/อาคาร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เป็นระบบท่อเปียง โดยถังเก็บน้ำสำรองดับเพลิง ปริมาตร 65 ลูกบาศก์เมตร โดยมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Diesel Fire Pump) อัตราการสูบ 1.92 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ซึ่งสามารถนำมาใช้สำรองดับเพลิงได้ 30 นาที ก่อนที่ระดับเพลิงจะเข้ามาระงับเหตุเพลิงไหม้ นอกจากนี้ ยังรับน้ำจากหัวน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร โดยจะใช้แรงดันระดับเพลิงที่ค่าประมาณ 4.4 บาร์



### 3) ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายทางออกฉุกเฉิน

โครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน และป้ายทางออกฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนในกรณีที่เกิดไฟไหม้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมแบตเตอรี่ทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าในสถานะที่ไฟฟ้าปกติขัดข้อง หลอดไฟ Halogen ขนาด 2x55 W. พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยเครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.25 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร ซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ ห้องฟิตเนส โถงลิฟต์ โถงบันไดหลัก โถงบันไดหนีไฟ และโถงทางเดิน
- โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมแพคฟลูออโรเรสเซนต์ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ ทั้งนี้โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.50 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งไว้บริเวณทางเดิน และบันไดทุกชั้นทุกอาคารครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ

### 4) ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร

ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร ขนาดตัวอักษรสูง 0.15 เมตร โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของทุกอาคาร

### 5) บันไดหลัก

โครงการจัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟแต่ละอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

#### อาคาร A

- บันไดหลัก (ST-1) จำนวน 1 แห่ง/ชั้น มีความกว้างสุทธิ 1.60 เมตร มีชานพักกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.155 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร
- บันไดหนีไฟ (ST-2) จำนวน 1 แห่ง/ชั้น มีความกว้างสุทธิ 0.90 เมตร มีชานพักกว้าง 1.0 เมตร ลูกตั้งสูง 0.172 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

#### อาคาร B

- บันไดหลัก (ST-3) จำนวน 1 แห่ง/ชั้น มีความกว้างสุทธิ 1.50 เมตร มีชานพักกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.155 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร
- บันไดหนีไฟ (ST-4) จำนวน 1 แห่ง/ชั้น มีความกว้างสุทธิ 0.90 เมตร มีชานพักกว้าง 1.0 เมตร ลูกตั้งสูง 0.172 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

ประตูบันไดหนีไฟเป็นประตูบานเหล็ก ทนไฟได้ 2 ชั่วโมง มีก้านยาวชนิดผลักเปิดออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งโซ่ข้อพับด้านในเพื่อบังคับให้ประตูปิดได้เอง มีความกว้าง 0.90 เมตร สูง 2.00 เมตร ไม่มีธรณีประตูกัน

### 6) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจะมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่ากรณีเกิดฟ้าผ่าของอาคารบริเวณชั้นหลังคา และติดตั้งสายดินที่ชั้น 1 ของอาคาร A และอาคาร B มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวนำล่อฟ้า (Air terminal) เป็นเสาแหลมหรือลักษณะเป็นสามง่ามที่คอยรับประจุไฟฟ้า (สายฟ้า) พร้อมแถบตัวนำทองแดงเปลือย (Bare Copper Conductor) ขนาด 70 ตารางมิลลิเมตร ติดตั้งอยู่บนชั้นหลังคาอาคาร

- สายดิน (Ground Rod) เป็นแท่งโลหะทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 x3 เมตร ฝังลึกลงไปในดิน และมีค่าความต้านทานของดินไม่เกิน 5 โอห์ม
- สายตัวนำลงดิน (Down conductor) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเท่ากับ 70 ตารางมิลลิเมตร ใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่เพียงพอแก่การนำประจุไฟฟ้าลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็ว โดยต่อสายตัวนำลงดินนี้เข้ากับหลักล่อฟ้าตามมาตรฐาน ตัวนำลงดินนี้จะสร้างขึ้นพิเศษเพื่อใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ

#### 7) แผนการอพยพหนีไฟ จุดรวมพล และจุดหลบภัยสึนามิ

โครงการจะจัดให้มีการซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะ ประสานงานให้วิทยากรจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลกระบุรีมาฝึกอบรมให้เป็นประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้ภายในห้องพัก พื้นที่ส่วนกลาง บริเวณทางเดินในแต่ละอาคาร และบริเวณทางเดินนอกอาคาร เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารสามารถหนีไฟไปยังจุด รวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำแต่ละอาคาร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำในอาคารที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้ให้บริการรับทราบ และควบคุมไม่ให้ตื่นตระหนก จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันไดมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ และกำหนดเจ้าหน้าที่บางส่วนให้เคสียร์พื้นที่ลานจอดรถ เพื่อกันไม่ให้รถยนต์เข้ามา และรถภายในโครงการออกไป ยกเว้น รถดับเพลิงหรือรถหน่วยบริการสาธารณะเท่านั้น

โครงการจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร B ติดกับอาคารห้องพักขยะรวม มีขนาดพื้นที่ประมาณ 185 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการเท่ากับ 0.33 ตารางเมตร/คน หรือ 3.06 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้อยู่อาศัยในโครงการสูงสุด 566 คน (ส่วนเดิม ส่วนขยาย และพนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่เกิน 4 คน/ตาราง เมตร โดยพื้นที่จุดรวมพลเป็นพื้นที่ที่จัดให้เป็นทางเดินและสนามหญ้า ผู้พักอาศัยจากทุกอาคารสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย สำหรับการอพยพคนจากจุดรวมพลไปสู่ภายนอกโครงการที่มีความสะดวกและปลอดภัย เนื่องจากเส้นทางที่ผู้พักอาศัยในโครงการสามารถอพยพออกสู่พื้นที่โครงการนั้น เป็นทางเดินบริเวณด้านหน้าโครงการใกล้กับทางเข้า-ออกของโครงการ ซึ่งจะไม่สิ่งกีดขวางกีดขวางเส้นทางอพยพ ทำให้สามารถออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีความปลอดภัย ดังนั้น จุดรวมพลของโครงการจึงมีความเหมาะสมทั้งในแง่ขนาดของพื้นที่ที่เพียงพอ ตำแหน่งที่สะดวกในการเข้าถึง และเหมาะสมในแง่การจัดการ

เนื่องจากพื้นที่โครงการมีอาณาเขตใกล้กับหาดกระบุรี เป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากสึนามิ โดยจุดปลอดภัยที่ใกล้ที่สุดอยู่บริเวณวัดสุวรรณคีรีเขต อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 440 เมตร อย่างไรก็ตาม หากผู้พักอาศัยไม่สามารถอพยพไปยังจุดปลอดภัยทัน โครงการจึงพิจารณาจัดให้มีจุดหลบภัยชั่วคราวภายในโครงการ จำนวน 3 จุด ได้แก่

- จุดหลบภัยชั่วคราวที่ 1 ขนาดพื้นที่ 84.60 ตารางเมตร บริเวณชั้นที่ 4 ของอาคาร A (ส่วนขยาย) ห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 200 เมตร สูงจากระดับดิน 9.50 เมตร
- จุดหลบภัยชั่วคราวที่ 2 ขนาดพื้นที่ 57.60 ตารางเมตร บริเวณชั้นที่ 4 ของอาคาร B (ส่วนขยาย) ห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 230 เมตร สูงจากระดับดิน 9.60 เมตร
- จุดหลบภัยชั่วคราวที่ 3 ขนาดพื้นที่ 84.60 ตารางเมตร บริเวณชั้นที่ 5 ของอาคาร A (ส่วนขยาย) ห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 200 เมตร สูงจากระดับดิน 12.70 เมตร



รวมพื้นที่จุดหลบภัยชั่วคราวทั้งสิ้น 226.80 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ เท่ากับ 0.40 ตารางเมตร/คน หรือ 2.50 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้อยู่อาศัยในโครงการสูงสุด 566 คน (ส่วนเดิม ส่วนขยาย และ พนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่เกิน 4 ม./ตารางเมตร

อย่างไรก็ตาม จุดรวมพลและจุดหลบภัยชั่วคราวดังกล่าวข้างต้น เป็นจุดรวมพลที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลกะรน ในการที่จะกำหนดจุดรวมพลที่เหมาะสมในสถานการณ์ขณะนั้นต่อไป

#### 8. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

โครงการได้ออกแบบให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือผู้พิการ และคนชราเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือผู้พิการ และคนชรา พ.ศ.2548 มีรายละเอียดดังนี้

##### - ส่วนเดิม

โครงการส่วนเดิมไม่ได้จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือผู้พิการ และคนชรา โดยจะมีการใช้ร่วมกับโครงการส่วนขยาย

##### - ส่วนขยาย

##### 1) ทางลาด จัดให้มีทางลาด จำนวน 2 จุด ได้แก่

- จุดที่ 1 บริเวณอาคาร 1 (ส่วนเดิม) มีลักษณะผิวทางลาดเขาร่อง ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น มีความกว้างสุทธิ 3.00 เมตร ความยาว 4.80 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 1:12
- จุดที่ 2 บริเวณอาคาร B (ส่วนขยาย) มีลักษณะผิวทางลาดเขาร่อง ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น มีความกว้างสุทธิ 3.00 เมตร ความยาว 4.80 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 1:12

##### 2) ห้องน้ำ จัดให้มีห้องน้ำผู้พิการ จำนวน 1 จุด บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร B (ส่วนขยาย) ภายในห้องน้ำจัดให้มีพื้นที่เก้าอี้สามารถหมุนกลับตัวได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร มีราวจับในแนวนอนเพื่อช่วยในการพยุงตัวสูงจากพื้น 0.70 เมตร ประตูของห้องน้ำที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้า

##### 3) ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา โครงการจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 ห้อง อยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร 1 (ส่วนเดิม) จำนวน 1 ห้อง และบริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร B (ส่วนขยาย) จำนวน 2 ห้อง สำหรับด้านหน้าห้องพักมีสัญลักษณ์รูปผู้ พิการติดไว้ที่หน้าห้อง และภายในห้องพักจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งชนิดเสียงและแสงติดภายในทุกห้อง ภายในห้องพักจัดให้มีห้องน้ำโดยมีพื้นที่ว่างเพื่อให้เก้าอี้สามารถหมุนตัวกลับได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเลื่อน

##### 4) ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา โครงการจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 2 คัน ตั้งอยู่บริเวณลานจอดรถใกล้กับอาคารห้องเครื่อง มีลักษณะตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 6.00 เมตร มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ ล้ออยู่บนพื้นที่จอดรถทาสีขาว และจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ

## 9. ระบบปรับอากาศ

### 9.1 ระบบปรับอากาศ

#### - ส่วนเดิม

โครงการใช้ระบบปรับอากาศในห้องพักทุกห้อง สำหรับอาคารต้อนรับและสำนักงาน อาคารห้องครัว ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค และอาคารออกกำลังกาย จะใช้เครื่องขจัดเชื้อและพัดลม (Fan Coli Unit) แบบติดตั้งบนเพดานห้องแยกส่วนกับเครื่องอัดและควบแน่น (Condensing Unit) ของแต่ละห้องพักและส่วนต่างๆ ข้างต้น ร่วมกับพัดลมระบายอากาศ (Exhaust Fan)

#### - ส่วนขยาย

โครงการส่วนขยายมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ตามความเหมาะสมกับขนาดของภาระการทำความเย็น ทั้งนี้ จำนวนเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของห้องนั้นๆ โดยโครงการจะใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นรวมประมาณ 182 ตัน

### 9.2 การระบายอากาศ

โครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศภายในตัวอาคารโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล ดังนี้

- การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งจะใช้เฉพาะกับห้องที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น โดยโครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร คือ
  - บริเวณทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารจะมีช่องเปิดโล่งที่บันไดเพื่ออากาศสามารถระบายได้
  - บริเวณห้องพักจะมีช่องหน้าต่างที่สามารถระบายอากาศกรณีที่อุณหภูมิภายนอกต่ำ ทำให้เกิดการระบายอากาศที่เข้าสู่ห้องพักภายในอาคารได้ โดยจะมีการใช้ควบคู่ไปกับระบบระบายอากาศโดยวิธีกลคือการติดตั้งระบบปรับอากาศกรณีที่อุณหภูมิภายนอกสูงเพื่อใช้ปรับอุณหภูมิภายในให้มีอากาศที่อยู่ในระดับที่สบายยิ่งขึ้น
- การระบายอากาศโดยวิธีกล โดยจัดให้มีอุปกรณ์เคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาในการระบายอากาศ
  - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ ได้แก่ ห้องพักทุกห้อง ห้องฟิตเนส เป็นต้น
  - ติดตั้งพัดลมดูดอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ เพื่อระบายอากาศออกภายนอกโดยตรง ได้แก่ ห้องเครื่อง ห้องน้ำรวม ห้องน้ำภายในห้องพัก เป็นต้น
- การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ ได้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปสำหรับห้องนอนแต่ละห้องพัก มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ห้องฟิตเนส มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร สำหรับห้องน้ำรวม มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

## 10. การรักษาความปลอดภัย

โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย โดยตรวจตราความปลอดภัยและความเรียบร้อยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง การทำงานจะแบ่งเป็น 2 ผลัด โดยผลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. และผลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น. โดยเจ้าหน้าที่จะสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบๆ อาคาร บริเวณที่จอดรถยนต์ และทางเข้า-ออกของโครงการ

นอกจากนี้โครงการจะติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังนี้



- ส่วนเดิม

โครงการติดตั้งระบบโทรศัพท์วงจรปิดทั้งภายนอกและภายในอาคาร บริเวณทางเดิน

- ส่วนขยาย

โครงการได้ติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด กระจายโดยรอบพื้นที่โครงการ บริเวณทางเข้า-ออก ที่จอดรถ บริเวณถนนภายในโครงการ และติดตั้งภายในแต่ละอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 39 จุด มีรายละเอียดดังนี้

- อาคาร A ติดตั้งจำนวน 21 จุด ออกแบบติดตั้งชั้นที่ 1 จำนวน 5 จุด และติดตั้งชั้นที่ 2-5 จำนวน 4 จุด/ชั้น บริเวณ โถงทางเดิน และโถงลิฟต์
- อาคาร B ติดตั้งจำนวน 18 จุด ออกแบบติดตั้งชั้นที่ 1 จำนวน 6 จุด และติดตั้งชั้นที่ 2-5 จำนวน 3 จุด/ชั้น บริเวณ ห้องฟิตเนส โถงทางเดิน และโถงลิฟต์

## 11. การจัดการสระว่ายน้ำ สปา และร้านอาหาร

### 11.1 การจัดการสระว่ายน้ำ

- ส่วนเดิม

โครงการมีสระว่ายน้ำ (ความลึกสูงสุดประมาณ 1.65 เมตร) จำนวน 1 สระ บริเวณหน้าอาคาร 2 (ส่วนเดิม)

- ส่วนขยาย

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำ (ความลึกสูงสุดประมาณ 1.50 เมตร) จำนวน 2 สระ บริเวณอาคาร A (ส่วนขยาย) รวมพื้นที่สระว่ายน้ำส่วนขยาย 163.89 ตารางเมตร ทั้งนี้ สระว่ายน้ำภายในโครงการจะให้บริการผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยโครงการจะออกแบบ ดูแล และควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำของโครงการให้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 ซึ่งจะทำให้สระว่ายน้ำในโครงการได้มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### (1) สถานที่ตั้ง

ตำแหน่งที่ตั้งสระว่ายน้ำของโครงการ ได้ออกแบบให้อยู่ห่างจากห้องพักขยะรวม ซึ่งอาจทำให้เกิดปนเปื้อนน้ำในสระว่ายน้ำ อีกทั้งสระว่ายน้ำของโครงการจะยกระดับขึ้นสูงจากพื้นถนนของโครงการ เพื่อป้องกันสัตว์ และป้องกันไม่ให้น้ำท่วมเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

#### (2) การออกแบบและโครงสร้าง

การออกแบบสระว่ายน้ำของโครงการจะคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ โดยโครงสร้างของสระว่ายน้ำ สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง ซึมน้ำไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี ทำความสะอาดง่าย จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ ไม่เป็นสนิมแข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง จัดให้มีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง และทำความสะอาดง่าย จัดให้มีอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับทำความสะอาดสระว่ายน้ำ อีกทั้งโครงการจะจัดให้มีป้ายบอกความลึกและเลขระดับ บอกความลึกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และจัดให้มีระบบแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน จัดให้มีตู้เก็บสิ่งของ ที่วางเท้าหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้มาใช้บริการในบริเวณสระว่ายน้ำ จัดให้มีอ่างล้างมือ ล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้า เพื่อป้องกันการติดเชื้อ มีการรักษาความสะอาดพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ ดูแลให้มีการนำสัตว์ทุกชนิด เข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ

#### (3) ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ

โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขเป็นประจำ นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life guard) โดยอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการและจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น โฟมช่วยชีวิต ท่วงชูชีพ และไม้ช่วยชีวิต เป็นต้น อีกทั้ง โครงการจะจัดให้มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เป็นต้น เพื่อขอความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ และปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่สำคัญดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจน

(4) การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

การจัดการสารเคมีและคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ บริเวณสถานที่เก็บสารเคมี จะจัดให้มีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสารเคมีที่ใช้จะต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสมหรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน

## 11.2 การจัดการร้านอาหาร

โครงการจัดให้มีร้านอาหารบริเวณอาคาร 2 (ส่วนติม) โดยโครงการจะดูแลและควบคุมร้านอาหารในโครงการ ตามคำแนะนำของ (ร่าง) บันทึกหลักการและเหตุผล ประกอบร่างเทศบัญญัติเทศบาลตำบลกระบุรี เรื่อง สถานที่จำหน่ายอาหารและสะสมอาหาร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 และโครงการจะดูแลและควบคุมร้านอาหารในโครงการ ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลในโรงแรม ของกรมอนามัย มีรายละเอียดดังนี้

- (1) บริเวณรับอาหารสดและวัตถุดิบต่างๆ มีสภาพดี สะอาด พื้นทำด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เรียบ สภาพดี สะอาด มีรางระบายน้ำโดยรอบ ไม่อยู่ใกล้ห้องน้ำห้องส้วมและที่รวบรวมขยะ
- (2) แยกรับอาหารเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร และไม่วางอาหารสัมผัสกับพื้นโดยตรง
- (3) พื้นบริเวณที่เตรียมปรุงอยู่ในสภาพดี สะอาด เรียบ ระบายน้ำได้ดี ทำด้วยวัสดุไม่ดูดซับน้ำ ไม่ลื่น และทำความสะอาดง่าย
- (4) ผับและเพดานบริเวณที่เตรียม-ปรุง มีพื้นผิวเรียบ สภาพดี สะอาด แข็งแรง
- (5) บริเวณที่เตรียม-ปรุงมีการระบายอากาศที่ดี ระบายกลิ่น ควน ความชื้นและความร้อนได้ดี มีประสิทธิภาพ อาจใช้พัดลมดูดอากาศและปล่อยระบายควันช่วย และมีการทำความสะอาดปล่อยระบายควันเป็นประจำ ไม่มีคราบไขมันสะสม
- (6) บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหารต้องมีแสงสว่างเพียงพอ หลอดไฟต้องมีฝาครอบและมีการทำความสะอาดเป็นประจำ
- (7) ทางเข้า-ออกสำหรับการขนส่งวัตถุดิบ อาหารพร้อมบริโภค และขยะต้องแยกจากกัน ถ้ามีทางเข้า-ออกทางเดียว ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อน โดยมีการทำความสะอาดหลังเข้า-ออกแต่ละครั้ง
- (8) ห้องเตรียม-ปรุง ประกอบอาหารแยกเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร
- (9) โต๊ะสำหรับเตรียม-ปรุงอาหาร ทำจากวัสดุคงทน และสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (10) อาหารและภาชนะที่ใส่อาหาร ต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (11) บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหารต้องมีอ่างล้างมือ สบู่หรือน้ำยาล้างมือ และกระดาษสำหรับเช็ดมือสำหรับผู้สัมผัสอาหารติดตั้งในจุดต่างๆ เพื่อให้สามารถล้างมือได้อย่างสม่ำเสมอ
- (12) มีการป้องกัน ควบคุม และกำจัดสัตว์ แมลงนำโรคอย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักวิชาการ กรณีใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้อย่างเคร่งครัด และมีการป้องกันไม่ให้สารเคมีปนเปื้อนสู่อาหาร
- (13) ท่อหรือรางระบายน้ำมีสภาพดี ไม่แตกรั่ว ไม่อุดตัน มีการทำความสะอาดทุกวัน ไม่มีเศษอาหารตกค้าง และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง
- (14) ควรมีบ่อดักเศษอาหาร และติดตั้งบ่อดักไขมันในขนาดที่เหมาะสมและใช้การได้ดี ก่อนปล่อยน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งมีการดักเศษอาหารและคราบไขมันทิ้งและมีการทำความสะอาดเป็นประจำ



- (15) มีการเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยให้เรียบร้อยและมิดชิด โดยใช้ถังขยะที่มีสภาพดี ไม่รั่วซึม ใช้ถุงดำสวมไว้ด้านใน และปิดฝากลังขยะด้วย และต้องนำไปกำจัดทุกวัน
- (16) วัตถุดิบที่นำมาใช้ปรุง ประกอบอาหารต้องใหม่ สด มีคุณภาพดี และมีระบบหมุนเวียนอาหารตามลำดับอายุ (first in first out)
- (17) แยกเก็บอาหารเป็นสัดส่วน มีการป้องกันปนเปื้อนในอุณหภูมิที่เหมาะสม
  - ห้องสำหรับเก็บอาหารแห้ง โปร่ง สะอาด จัดเป็นระเบียบ และชั้นเก็บของชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 เซนติเมตร
  - ห้องเย็นสำหรับเก็บอาหาร หรือตู้เย็นเก็บอาหารมีประสิทธิภาพ จัดเป็นระเบียบและสะอาด กรณีห้องเย็น และชั้นเก็บของชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 เซนติเมตร C ต้องบริโภคนภายใน 2 ชั่วโมง และวางสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร
- (18) อาหาร เครื่องปรุงรสต้องมีเครื่องหมายแสดงการได้รับอนุญาตที่ถูกต้องของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา อาหารกระป๋อง เมื่อเปิดใช้แล้วต้องถ่ายใส่ภาชนะที่มีฝาปิด พร้อมระบุวันหมดอายุ
- (19) น้ำแข็งที่ใช้อุปโภคต้องสะอาด บรรจุในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะ และต้องไม่มีสิ่งของแช่รวมไว้
- (20) ภาชนะ/อุปกรณ์ทำด้วยวัสดุที่ปลอดภัย เช่น สแตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว เมลามีนสีขาว สภาพดี สะอาดล้างทำความสะอาดได้ง่าย เขียนต้องมีสภาพดีสะอาด ไม่แตกร้าว/เป็นร่อง ต้องแยกใช้ระหว่างเนื้อสัตว์ดิบ เนื้อสัตว์สุก ผัก ผลไม้
- (21) เครื่องล้างภาชนะที่ต้องใช้ต้องมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค หรือมีการล้างตามหลักสุขาภิบาลอาหาร คือ กำจัดเศษอาหารแล้วล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 2 ครั้ง โดยน้ำที่ใช้ล้างต้องเปลี่ยนให้สะอาดอยู่เสมอ หรือล้างด้วยน้ำไหล
- (22) ควรเก็บภาชนะ/อุปกรณ์ให้เป็นระเบียบในที่ที่มีการปิด สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (23) มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ถูกต้อง โดยสารที่ใช้หล่อลื่นอุปกรณ์ต่างๆ ต้องใช้ชนิด food grade
- (24) ผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพแข็งแรง โดยมีหลักฐานการตรวจสุขภาพไม่เกิน 1 ปี ระบุว่า ไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หรือไม่เป็นพาหะนำโรคติดต่อ เช่น อหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย บิด ไข้สุกใส ไข้หัด คางทูมวัณโรคในระยะอันตราย โรคผิวหนัง โรคไวรัสตับอักเสบชนิด โรคไข้หวัดใหญ่
- (25) ผู้สัมผัสอาหารต้องแต่งกายสะอาด สวมเสื้อแขน ผู้ปรุงต้องสวมผ้ากันเปื้อนที่สะอาดและสวมหมวกหรือเน็ตคลุมผม
- (26) ต้องจัดให้มีล็อกเกอร์/บริเวณที่เก็บเสื้อผ้า ของใช้ส่วนตัวเป็นสัดส่วนแยกออกจากบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร
- (27) ผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขอนามัยส่วนบุคคลที่ดี เช่น ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารพร้อมบริโภค ล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หรือน้ำยาล้างมือ ทุกครั้งที่ออกจากห้องส้วมหรือหยิบจับสิ่งสกปรก หรือก่อนสัมผัส/เตรียมปรุงอาหาร ถ้ามีแผลที่มือ ต้องใช้พลาสเตอร์ชนิดกันน้ำปิดบาดแผลให้เรียบร้อยและหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับอาหารโดยตรงผู้สัมผัสอาหารต้องตัดเล็บสั้นไม่สวมเครื่องประดับที่นิ้วมือหรือข้อมือ ไม่ทาเล็บมือ
- (28) ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมด้านสุขาภิบาลอาหารก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และมีการอบรมฟื้นฟูความรู้เป็นประจำ
- (29) ห้องส้วมสำหรับผู้สัมผัสอาหารควรแยกออกจากห้องครัว เป็นสัดส่วนเฉพาะ แยกเพศชาย-หญิง สะอาดมีสภาพดี ไม่มีกลิ่นเหม็น มีการทำความสะอาดเป็นประจำ
- (30) ประตูของห้องส้วมต้องไม่เปิดตรงสู่บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร
- (31) หน้าห้องส้วมต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดี และจัดให้มีสบู่สำหรับล้างมือพร้อมทั้งมีกระดาษเช็ดมือ
- (32) พื้นทำด้วยวัสดุแข็ง เรียบ สภาพดี สะอาด ไม่ลื่น ทำความสะอาดได้ง่าย ผึงและเพดาน พื้นผิวเรียบ สภาพดีสะอาด
- (33) บริเวณที่รับประทานอาหารควรโปร่ง ไม่มีฝุ่น/กลิ่น/ควัน มีการระบายอากาศที่ดี

- (34) มีการป้องกันสัตว์ต่างๆ เช่น สุนัข แมว และสัตว์แมลงนำโรค ไม่ให้เข้ามาในบริเวณที่รับประทานอาหาร
- (35) ช้อน ส้อม มีด ตะเกียบที่พร้อมให้บริการ ต้องเก็บให้เป็นระเบียบโดยวางเรียงนอนไปทางเดียวกัน และในการหยิบต้องจับเฉพาะด้ามเท่านั้น
- (36) อาหารพร้อมบริโภคต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย C ถ้าไม่เก็บในช่วงอุณหภูมิดังกล่าว ต้องบริโภคภายใน 2 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ร้านอาหารในโครงการจะสมัครเข้าร่วมโครงการอาหารสะอาดรสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste) ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะทำให้ร้านอาหารในโครงการได้มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข มีรายละเอียดดังนี้

- (1) สถานที่รับประทานอาหาร เตรียม-ปรุง-ประกอบอาหาร ต้องสะอาด เป็นระเบียบและจัดเป็นสัดส่วน
- (2) ไม่เตรียมปรุงอาหารบนพื้น และบริเวณหน้า หรือในห้องน้ำ ห้องส้วม และต้องเตรียมปรุงอาหารบนโต๊ะที่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (3) ใช้สารปรุงแต่งอาหารที่มีความปลอดภัย มีเครื่องหมายรับรองทางราชการ เช่น เลขสารบบอาหาร (อย.) เครื่องหมายรับรองมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)
- (4) อาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุงหรือเก็บ การเก็บอาหารต้องแยกประเภทต่างๆ หรือแบ่งเป็นสัดส่วนอาหารประเภทเนื้อสัตว์ดิบ เก็บในอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส
- (5) อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วเก็บภาชนะสะอาด มีฝาปิด วางสูงพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (6) น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด เก็บในภาชนะที่มีฝาปิด ใช้อุปกรณ์ที่มีด้านสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และต้องไปล้างของอย่างอื่นแฉะรวมไว้
- (7) ล้างภาชนะด้วยน้ำยาล้างภาชนะ แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลและที่วางภาชนะต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (8) เชียงและมีด ต้องมีสภาพดี แยกใช้ระหว่างเนื้อสัตว์สุก เนื้อสัตว์ดิบ ผักและผลไม้
- (9) ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะที่โปร่งสะอาดหรือวางเป็นระเบียบในภาชนะโปร่งสะอาด และมีการปกปิด เก็บสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- (10) มุลฝอยและน้ำเสียทุกชนิด ได้รับการกำจัดด้วยวิธีที่ถูกหลักสุขาภิบาล
- (11) ห้องส้วมสำหรับผู้บริโภคและผู้สัมผัสอาหารต้องสะอาดมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดี และมีสบู่ที่ใช้ตลอดเวลา
- (12) ผู้สัมผัสอาหารแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน ผู้ปรุงต้องผูกผ้ากันเปื้อนที่สะอาด สวมหมวกหรือเน็ตคลุมผม
- (13) ผู้สัมผัสอาหารต้องล้างมือให้สะอาดก่อนเตรียม ปรุง ประกอบ จำหน่ายอาหารทุกครั้ง ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วทุกชิ้น
- (14) ผู้สัมผัสอาหารที่มีบาดแผลที่มือต้องปิดบาดแผลที่มือต้องปิดบาดแผลให้มิดชิด หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่มีโอกาสสัมผัสอาหาร
- (15) ผู้สัมผัสอาหารที่เจ็บป่วยด้วยโรคที่สามารถติดต่อไปยังผู้บริโภค โดยมีน้ำและอาหารเป็นสื่อให้หยุดปฏิบัติงานจนกว่าจะรักษาให้หายขาด



## 12. การจัดการภูมิสถาปัตยกรรมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ 1,446.79 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 2.56 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ผู้พักอาศัยทั้งส่วนเดิม ส่วนขยายและพนักงานในพื้นที่โครงการ 566 คน) ทั้งนี้ โครงการไม่ได้นำพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดกว้างน้อยกว่า 1 เมตร พื้นที่สีเขียวใต้อาคาร และพื้นที่สีเขียวที่ซ้อนทับกับระบบสาธารณูปโภคนำมาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยจัดพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างทั้งหมด สำหรับการปลูกไม้ยืนต้น มีจำนวน 131 ต้น มีพื้นที่ไม้ยืนต้นรวมทั้งหมด 1,386.62 ตารางเมตร นอกจากนี้ยังจัดให้มีการปลูกไม้พุ่มไม้คลุมดินภายในโครงการ ได้แก่ สาวน้อยประแป้ง บานไม่รู้โรยฝรั่ง ชิงแดง พลับพลึงขาว เข็มสามสี เอลิโคเนีย ปาล์มไผ่ พืชต่าง จัง กระดุมทอง ว่านกาบหอย และหญ้ามาเลเซีย

## 13. การคมนาคมขนส่ง

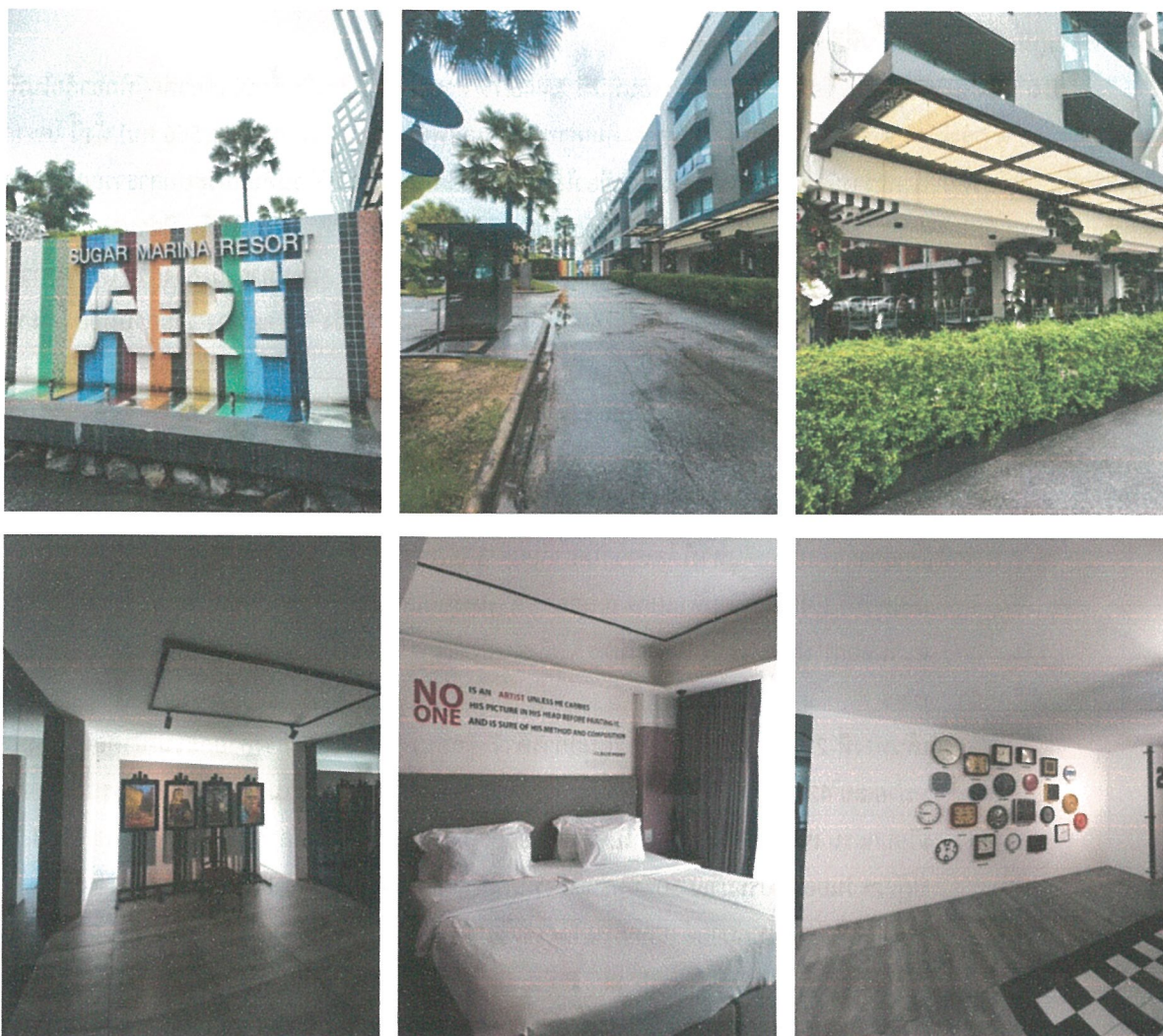
### 13.1 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การเข้าถึงโครงการ สามารถเดินทางได้สะดวกโดยรถยนต์ 3 เส้นทาง ดังนี้

- เส้นทางที่ 1 จากวงเวียนห้าแยกตำบลลอง ตรงไปตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎักตะวันออก) ประมาณ 8.5 กิโลเมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ด้านขวามือ ก่อนถึงวงเวียนกะรน 50 เมตร
- เส้นทางที่ 2 จากตำบลปาดอง (ศูนย์การค้าจังซีลอน) โดยใช้เส้นทางสายกะรน-ปาดอง (ทางหลวงหมายเลข 4233) เพื่อเข้าสู่ตำบลกะรน ใช้ระยะทางประมาณ 6.7 กิโลเมตร ถึงวงเวียนกะรน ออกจากวงเวียนกะรน เข้าเส้นทางที่มุ่งหน้าไปทางห้าแยกคลอง ตรงไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎักตะวันออก) ประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ด้านซ้ายมือ
- เส้นทางที่ 3 จากเทศบาลตำบลกะรน โดยใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4028 (ถนนปฎักตะวันตก) เพื่อเข้าสู่ตำบลกะรน ใช้ระยะทางประมาณ 3.8 กิโลเมตร ถึงวงเวียนกะรน ออกจากวงเวียนกะรนเข้าสู่เส้นทางที่มุ่งหน้าไปทางห้าแยกคลอง ตรงไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎักตะวันออก) ประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ด้านซ้ายมือ

### 13.2 ถนนและที่จอดรถของโครงการ

ทางเข้า-ออกของโครงการ เชื่อมกับถนนปฎัก มีความกว้าง 11.00 เมตร (รวมเขตทาง) ถนนภายในโครงการ กว้างประมาณ 6.00 เมตร เติรรถสองทิศทาง มีจำนวนที่จอดรถยนต์ 44 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ 2 คัน) เป็นที่จอดรถภายนอกอาคารทั้งหมด โดยลักษณะที่จอดรถยนต์ของโครงการเป็นแบบตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ มีความกว้าง 2.50 เมตร และความยาว 5.00 เมตร สำหรับที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 2 คัน มีความกว้าง 2.50 เมตร และความยาว 6.00 เมตร และจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร



รูปภาพที่ 1.4 การใช้พื้นที่ของโครงการ

#### ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ การ์ มาร์ينا รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) จัดทำขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการเมื่อ วันที่ 4 พฤศจิกายน 2554 ตาม หนังสือที่ ทส.1009.5/9811 ที่กำหนดให้โครงการต้องจัดส่งรายงานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน กำหนดส่งภายใน เดือน กรกฎาคม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง เดือน ธันวาคม ให้ส่งภายในเดือนมกราคม ของปีถัดไป



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มารีนา รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มารีนา รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม   | บริเวณที่ตรวจสอบ                                | พารามิเตอร์  | วิธีการตรวจสอบ  | ความถี่ในการตรวจสอบ  | ผู้รับผิดชอบ                  |
|----------------------|---|--|---|--|-------------------------------|
| 1. การเกิดแผ่นดินไหว | - บริเวณที่ตั้งตั้งแผนพื้นที่<br>- ภายในโครงการ | - สภาพการใช้งาน<br>- การซ่อมแซมอพยพ                | - ตรวจสอบการจัดเส้นทางหนีภัยไว้ภายในบริเวณโครงการ<br>- ตรวจสอบการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่พักอาศัยและพนักงานในโครงการ   | - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
|                      | - บริเวณพื้นที่โครงการ                          | - ฝุ่นละอองรวม (TSP)<br>- ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) | - ตรวจวัดโดยระบบกราวิมेटริก (Gravimetric) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ TSP<br>- ตรวจวัดโดยระบบกราวิมेटริก (Gravimetric) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ PM10 ชนิดไฮโดรลุ่ม (High Volume Air Sampler) | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะก่อสร้าง    | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
| 3. การคมนาคม         | - ทางเข้า-ออกโครงการ                            | - การอำนวยความสะดวก                                | - ตรวจสอบการกีดขวางการจราจรและการอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการ   | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ                                      | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
|                      | - บริเวณทางเข้า-ออกบนถนนสาธารณะและไหล่ทาง       | - สภาพการใช้งาน                                    | - ตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ห้ามจอดรถบริเวณหน้าโครงการให้มีสภาพพร้อมใช้งาน  | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ                                      | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท ออร์คิด กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

ตามที่จะพบไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท ออร์คิด กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | บริเวณที่ตรวจสอบ   | พารามิเตอร์  | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์   | ความถี่ในการตรวจสอบ  | ผู้รับผิดชอบ                  |
|--------------------|--|--|---|--|-------------------------------|
| 4. การใช้พื้นที่   | - เส้นท่อน้ำใช้  | - สภาพการใช้งาน  | - ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในเส้นท่อน้ำ  | - ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ  | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
|                    | - ระบบสุขภัณฑ์   | - สภาพการใช้งาน  | - ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในระบบสุขภัณฑ์  | - ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ  |                               |
|                    | - บริเวณก๊อกน้ำใช้ที่ผ่านการกรองของโครงการแล้ว (ตรวจทั้งส่วนเดิมและส่วนขยาย) | - ตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้  | - ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ให้เป็นไปตามประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากถังเก็บน้ำดิบและบริเวณก๊อกน้ำที่ใช้ผ่านกรองของโครงการแล้ว  | - ทุก 3 เดือน ช่วง 1 ปีของการเปิดดำเนินการ หลังจากนั้น ทุก 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง กรณีที่ใช้น้ำซ้ำ |                               |
|                    |  | <u>ทางกายภาพ</u> <ul style="list-style-type: none"><li>สี</li><li>ความขุ่น</li><li>ความเป็นกรด-ด่าง</li></ul> <u>ทางเคมี</u> <ul style="list-style-type: none"><li>สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย</li><li>ความกระด้างทั้งหมด</li><li>ซัลเฟต</li><li>คลอไรด์</li><li>ไนเตรต</li><li>ฟลูออไรด์</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>วิธี Visual Comparison Method</li><li>วิธี Nephelometric Method</li><li>วิธี Electrometric Method</li><li>วิธี Calculation Method</li><li>วิธี EDTA Titrimetric Method</li><li>วิธี Turbidimetric Method</li><li>วิธี Argentometric Method</li><li>วิธี Cadmium Reduction Method</li><li>วิธี Alizarin Photometric Method</li></ul> |  |                               |



รายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์เก็ต รีสอร์ท อาร์ต กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์เก็ต รีสอร์ท อาร์ต กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | บริเวณที่ตรวจสอบ        | พารามิเตอร์  | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์   | ความถี่ในการตรวจสอบ                 | ผู้รับผิดชอบ                  |
|--------------------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| 4. การใช้น้ำ (ต่อ) |                         | <p>ทางโลหะหนักทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ เหล็ก</li> <li>■ แมงกานีส</li> <li>■ ทองแดง</li> <li>■ สังกะสี</li> </ul> <p><u>สารพิษ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ปิรอก</li> <li>■ ตะกั่ว</li> <li>■ สารหนู</li> <li>■ โครเมียม</li> <li>■ แคดเมียม</li> </ul> <p><u>ทางแบคทีเรีย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ วิธี Phenanthroline Method</li> <li>■ วิธี Perulfate Method</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Hydride)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Hydride)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace)</li> <li>■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace)</li> <li>■ วิธี Multiple Tube Fermentation Technique (MPN)</li> <li>■ วิธี Multiple Tube Fermentation Technique (MPN)</li> </ul> <p>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ</p> |                                     | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
|                    | - ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ | - สภาพการใช้งานฟาร์ม   |   | - ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ |                               |

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  | บริเวณที่ตรวจสอบ  | พารามิเตอร์   | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์  | ความถี่ในการตรวจสอบ   | ผู้รับผิดชอบ  |
|---------------------|---|---|--|---|---|
| 5. การระบายน้ำ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ท่อระบายน้ำของโครงการ</li> <li>- เครื่องสูบน้ำ</li> <li>- บ่อพัก ท่อทอระบายน้ำ และบ่อทวงน้ำ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแตกหรือการรั่วซึมของท่อ</li> <li>- อัตราการสูบน้ำ</li> <li>- การตกตะกอนของกรวดทราย</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบท่อระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ</li> <li>- ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำ</li> <li>- ตรวจสอบการตกตะกอนของกรวดทรายในบ่อพัก ท่อทอระบายน้ำ รวมถึงบ่อทวงน้ำ และทำการลอกท่อหากพบว่ามีกรวดทรายกองสะสมในระบบท่อระบายน้ำทุกปี</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด</li> </ul> |
| 6. การจัดการน้ำเสีย | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกการทำงานและการตรวจสอบ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบและจัดบันทึกการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการตามมาตรฐาน 80 โดยอาศัยหลักเกณฑ์ ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และแบบบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.2555 (แบบ ทส.1 และแบบ ทส.2</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบ ทส.1 บันทึกทุกวันเก็บไว้ที่โครงการเป็นเวลา 2 ปี</li> <li>- แบบ ทส.2 สรุปผลการทำงานของระบบบำบัดทุกเดือน ส่งให้เทศบาลตำบลกะรน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด</li> </ul> |



รายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์รินา รีสอร์ท อาร์ต กระนวนปีช (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์รินา รีสอร์ท อาร์ต กระนวนปีช (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม        | บริเวณที่ตรวจสอบ   | พารามิเตอร์                                    | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์  | ความถี่ในการตรวจสอบ                      | ผู้รับผิดชอบ                  |
|---------------------------|--|--|--|--|-------------------------------|
| 6. การจัดการน้ำเสีย (ต่อ) | - ป้อนตรวจคุณภาพน้ำ<br>หลังผ่านระบบบำบัดน้ำ<br>เสียรวมของโครงการ | - การตรวจสอบมาตรฐาน<br>การระบายน้ำทิ้งจากอาคาร | - ตรวจวัดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท<br>ก จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบาย<br>น้ำทิ้งจากอาคารประเภทและบางขนาด และจัดเก็บ<br>สถิติข้อมูลหรือบันทึก หรือรายงานมาตรฐานการตาม<br>กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการ<br>เก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึก รายละเอียดและ<br>รายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย<br>พ.ศ.2555<br>- pH Meter<br>- วิธี Azide Modification<br>- วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber<br>Filter Disc)<br>- วิธี Titrate<br>- วิธีการหยาบแห้งระหว่างอุณหภูมิ 103-105 องศา<br>เซลเซียส ใน 1 ชั่วโมง<br>- วิธีการกรวยอิมhoff (Imhoff cone)<br>- วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย<br>- วิธี Kjeldahl<br>- วิธี Multiple-tube Fermentation technique | - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลา<br>เปิดดำเนินการ | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ทท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ทท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม    | บริเวณที่ตรวจสอบ   | พารามิเตอร์   | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์   | ความถี่ในการตรวจสอบ   | ผู้รับผิดชอบ                  |
|-----------------------|--|---|---|---|-------------------------------|
| 7. การจัดการมูลฝอย    | - ห้องพักขยะรวม  | - สภาพของถังขยะ<br><br>- ปริมาณมูลฝอยตกค้าง                               | - ตรวจสอบความสามารถในการรองรับของถังขยะ การรั่วซึมของถังขยะ<br>- ตรวจสอบปริมาณมูลฝอยตกค้างและทำความสะอาดถังขยะ และห้องพักขยะรวม   | - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br><br>- ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ  | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
| 8. การป้องกันอัคคีภัย | - บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย และสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้<br><br>- บริเวณที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง | - สภาพการใช้งาน<br><br>- สภาพการใช้งาน                                    | - ตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยทุกชนิด หากพบว่าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที<br>- ทำการทดสอบเดินเครื่องทุกสัปดาห์ หากพบว่าเครื่องขัดข้องทำการซ่อมบำรุงทันที   | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต<br><br>- ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ                    | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
| 9. สุขภาพ             | - เครื่องปรับอากาศ<br><br>- บริเวณพื้นที่โครงการ<br><br>- บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ                         | - ความสะอาด<br><br>- การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงสุกน้ำ<br>- พื้นที่สีเขียว | - ตรวจสอบการทำงานสะอาด<br>- เครื่องปรับอากาศเป็นประจำ<br>- ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงสุกน้ำ<br>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลสวนของโครงการคอยปรับแต่งกิ่งต้นไม้ให้ทรงสวยไปยังพื้นที่ข้างเคียงตลอดจนให้เก็บกวาดไปไม่และดอกที่ร่วงหล่นเป็นประจำทุกวัน | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br><br>- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br><br>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ | - บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด |



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ ชูการ์ มาร์ีน รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย)

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - มิถุนายน 2567

ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์ีน รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม            | บริเวณที่ตรวจสอบ                     | พารามิเตอร์   | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์  | ความถี่ในการตรวจสอบ   | ผู้รับผิดชอบ                |
|-------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|
| 10. คุณภาพชีวิต               | - ผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ | - ตรวจสอบคุณภาพชีวิต  | - สอบถามจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการในเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพชีวิต  | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ   | - บริษัท มีมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
| 11. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย | - จุดติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)   | - ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)  | - ตรวจสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)   | - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ   | - บริษัท มีมะลิ กรุ๊ป จำกัด |
| 12. สระว่ายน้ำ                | - สระว่ายน้ำของโครงการ               | - ความเป็นกรด-ด่าง<br>- คลอรีนอิสระคงเหลือ<br>- คลอรีนที่รวมกับสารอื่น<br>- โคเลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด<br>- ฟิโคลโคลิฟอร์ม<br>- ค่าความเป็นด่าง<br>- ความกระด้าง<br>- กรดไซยาไนด์ | - วิธี pH Meter<br>- วิธี DPD colorimetric method<br>- วิธี DPD colorimetric method<br>- วิธี Technique (MPN) 10 Tube<br>- วิธี Fecal Coliform Test (EC Medium)<br>- วิธี Titration Method<br>- วิธี EDTA Titrimetric Method<br>- วิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC) | - วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ<br>- วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ<br>- วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ<br>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ | - บริษัท มีมะลิ กรุ๊ป จำกัด |

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ  
ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3  
ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มาร์รีนา รีสอร์ท อาร์ท กระวนบีช (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม   | บริเวณที่ตรวจสอบ  | พารามิเตอร์   | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์   | ความถี่ในการตรวจสอบ  | ผู้รับผิดชอบ  |
|----------------------|---|---|---|--|---|
| 12. สรรว่ายน้ำ (ต่อ) |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คลอไรด์</li> <li>- แอมโมเนีย</li> <li>- ไนเตรท</li> <li>- จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้ทำให้เกิดโรค (Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธี Argentometric Method</li> <li>- วิธี Preliminary Distillation Step and Colorimetric Method</li> <li>- วิธี Cadmium Reduction Method</li> <li>- วิธี Modified Multiple-Tube Procedure และวิธี Multiple-Tube Technique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด</li> </ul> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณสระว่ายน้ำ</li> <li>- ในโครงการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life guard) โดยอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น โฟมช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ และไม่ช่วยชีวิต เป็นต้น</li> <li>- สภาพพื้นผิวทางเดินรอบสระว่ายน้ำ และพื้นผิวได้สระว่ายน้ำ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจับบันทึกการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่</li> <li>- การตรวจนับจำนวนและตรวจสอบสภาพการใช้</li> <li>- ตรวจสอบสภาพพื้นผิวทางเดินรอบสระว่ายน้ำ และพื้นผิวได้สระว่ายน้ำ หากมีรอยแตกหรือชำรุดให้ซ่อมแซมทันที</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> </ul> |   |

ตามที่จะไปในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3  
ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ ชูการ์ มารีน่า รีสอร์ท อาร์ท กระบี่ (ส่วนขยาย) ระยะดำเนินการ

| ผลกระทบ<br>สิ่งแวดล้อม    | บริเวณที่ตรวจสอบ | พารามิเตอร์  | วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์  | ความถี่ในการตรวจสอบ  | ผู้รับผิดชอบ  |
|---------------------------|------------------|--|--|--|---|
| 12. สรรพาวัยหน้า<br>(ต่อ) |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขอบสระและทางเดินสระวัยหน้า</li> <li>- ป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้สระวัยหน้า</li> <li>- อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณสระวัยหน้าและทางเดินรอบสระวัยหน้า</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบไม่ให้น้ำขัง</li> <li>- ตรวจสอบให้มีสภาพที่ไม่เปลี่ยนแปลง</li> <li>- ตรวจสอบสภาพการใช้งาน หากชำรุดให้แก้ไขทันที</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> <li>- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท มิ่งมะลิ กรุ๊ป จำกัด</li> </ul> |



