

บทที่ 1

---

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่นมาก เนื่องจากความเป็นเมืองหลวงที่เป็นศูนย์กลางในทุกๆ ด้านของ กรุงเทพฯ ทำให้ความสามารถในการรองรับของพื้นที่พักอาศัยไม่เพียงพอ ดังนั้นโครงการ มิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ จึงได้เกิดมาเพื่อช่วยรองรับในด้านที่พักอาศัย อันประกอบไปด้วย โรงแรม อาคารสำนักงาน อพาร์ทเมนต์ และอาคารจอดรถ ปัจจุบันพื้นที่ของโครงการเป็นที่ตั้งของโรงแรมอิมพีเรียล ซึ่งได้ทำการรื้อถอนเพื่อเตรียมดำเนินการก่อสร้างโครงการมิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ ไปเรียบร้อยแล้ว

การดำเนินการก่อสร้างและเปิดดำเนินการโครงการอาจจะทำให้สภาพแวดล้อมของพื้นที่บริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงต้องมีการการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอมาตรการลดผลกระทบ และการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อเจ้าของโครงการ เพื่อให้การดำเนินการโครงการไม่ว่าจะเป็นระยะก่อสร้างหรือระยะเปิดดำเนินการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมให้เสื่อมโทรมลง

โครงการ มิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ ประกอบด้วยโรงแรม 30 ชั้น มีความสูง 116.60 เมตร อาคารสำนักงาน 36 ชั้น มีความสูง 144.36 เมตร อพาร์ทเมนต์ 38 ชั้น มีความสูง 139.00 เมตร และอาคารจอดรถ 10 ชั้น มีความสูง 39.00 เมตร ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ ไว้บริการความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการของโครงการ โดยโครงการได้รับหนังสือเห็นชอบรายงาน EIA จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ วว 0804/1031 ลงวันที่ 22 มกราคม 2542 กำหนดให้โครงการต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน

โดยรายงานเล่มนี้ **จัดทำเฉพาะในส่วนของโรงแรม** ดังนั้น บริษัท นิวอิมพีเรียล โฮเต็ล จำกัด เป็นผู้พัฒนาโครงการ มิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ ปัจจุบันโครงการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ เปิดดำเนินการภายใต้ชื่อ โรงแรม ดิ แอทธินี โฮเทล แบงค็อก อะลักซ์ซูรี คอลเล็คชั่น โฮเทล โดยบริษัท ทีซีซี โฮเทล แอสเสท แวนเนจเม้นท์ จำกัด มีจำนวนห้องพัก 382 ห้อง ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้มอบหมายให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมเลขทะเบียน ว-133 ดังหนังสือเลขที่ อก0310/(1)2209 เป็นผู้วิเคราะห์ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงเปิดดำเนินการ ตลอดจนเป็นผู้จัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงเปิดดำเนินการฉบับประจำเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2566 เพื่อเสนอต่อสผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 1.2 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

1.2.1 ชื่อโครงการ : โครงการ มิเลนเนียม คอมเพล็กซ์

1.2.2 ที่ตั้งโครงการ : เลขที่ 61 ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

มีอาณาเขตติดต่อในทิศทางต่างๆดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ มหาทุนพลาซ่า

ทิศตะวันออก ติดกับ ซอยร่วมฤดี

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนวิทย์

ทิศใต้ ติดกับ สถานทูตเวียดนาม

1.2.3 เจ้าของโครงการ : บริษัท นิวอิมพีเรียล โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) บริษัท ช.ชนะอนันตพาณิชย์ จำกัด และ  
บริษัท ศรีทราธรรม จำกัด ปัจจุบันเปิดดำเนินการภายใต้ชื่อ โรงแรม ดิ แอทธินี โฮเทล  
แบงค็อก อะ ลักซ์ชูรี คอลเล็คชั่น โฮเทล โดยบริษัท ทีซีซี โฮเทล แอสเสท แมนเนจเม้นท์  
จำกัด

สถานที่ติดต่อ : เลขที่ 61 ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ : 02-660-2800

1.2.4 จัดทำรายงานโดย : บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

1.2.5 ได้รับความเห็นชอบ : เลขที่ วว 0804/1031 ลงวันที่ 22 มกราคม 2542

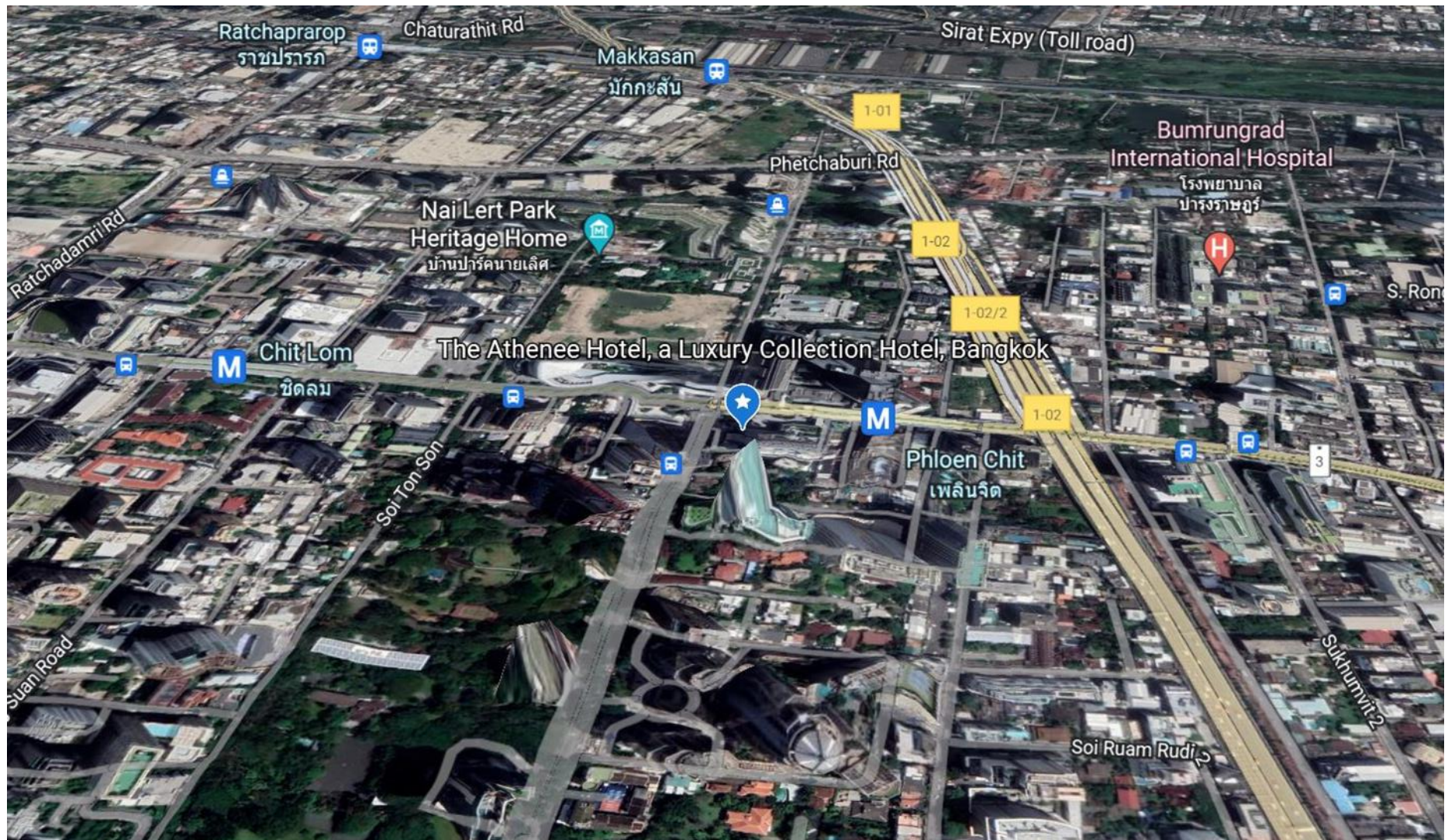
1.2.6 ได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯครั้งสุดท้ายเมื่อ

: ฉบับเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2566 (ระยะดำเนินการ)

1.2.7 ประเภทโครงการ : ธุรกิจโรงแรม ขนาด 382 ห้อง

1.2.8 สภาพโครงการปัจจุบัน : โครงการมีการเปิดใช้อาคารรวมไปถึงสาธารณูปโภคทั้งหมด

1.2.9 ขนาดพื้นที่โครงการ : มีขนาด 22,594 ตารางเมตร

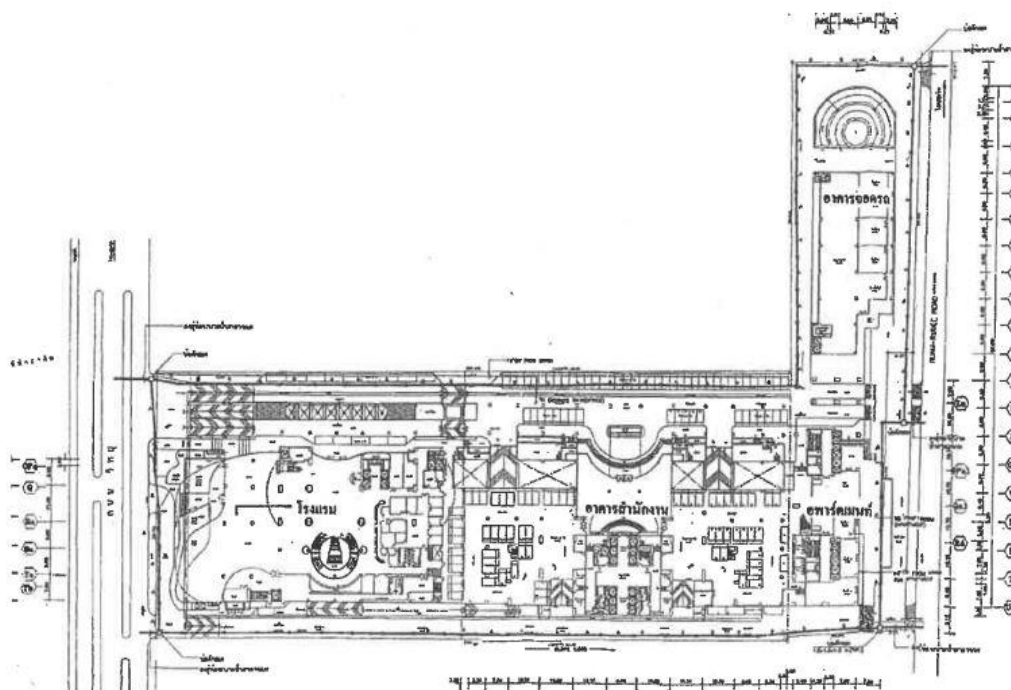


ภาพที่ 1.2-1 ภาพที่ตั้งโครงการ

## 1.3 รายละเอียดโครงการ

### 1.3.1 ประเภท ขนาดของโครงการ และรูปแบบของโครงการ

โครงการมิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ ประกอบด้วยโรงแรม 30 ชั้น มีความสูง 116.60 เมตร อาคารสำนักงาน 36 ชั้น มีความสูง 144.36 เมตร อพาร์ทเมนต์ 38 ชั้น มีความสูง 139 เมตร และอาคารจอดรถ 10 ชั้น มีความสูง 39.00 เมตร ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆไว้บริการความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการของโครงการตามภาพที่ 1.3.1-1



ภาพที่ 1.3.1-1 ส่วนต่างๆของโครงการ

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

ในส่วนของโรงแรม เป็นโรงแรมขนาด 30 ชั้น จำนวนห้องพักทั้งหมด 382 ห้อง

### 1.3.2 กิจกรรมส่วนต่างๆของโครงการ

กิจกรรมต่างๆ ของโครงการประกอบด้วยส่วนโรงแรม อาคารสำนักงาน อพาร์ทเมนต์ และอาคารจอดรถ ซึ่งสามารถสรุป ได้ดังนี้

#### 1) ส่วนของโรงแรม

ส่วนโรงแรม ตั้งอยู่บริเวณส่วนหน้าสุดของโครงการติดกับถนนวิฑู เป็นโรงแรมขนาด 30 ชั้น ประกอบด้วย ห้องพัก และมีสิ่งอำนวยความสะดวกดังต่อไปนี้

|                                  |                |                                                                   |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| (1) ห้องพัก                      | จำนวน 400 ห้อง | พื้นที่ 21,001 ตารางเมตร<br>(ขนาดห้องพักตั้งแต่ 36-306 ตารางเมตร) |
| (2) ภัตตาคาร                     | จำนวน 6 ห้อง   | พื้นที่ 2,305 ตารางเมตร                                           |
| (3) ห้องอาหารพนักงาน             | จำนวน 1 ห้อง   | พื้นที่ 180 ตารางเมตร                                             |
| (4) ห้องจัดเลี้ยง                | จำนวน 2 ห้อง   | พื้นที่ 1,405 ตารางเมตร                                           |
| (5) ห้องประชุมย่อย               | จำนวน 4 ห้อง   | พื้นที่ 228 ตารางเมตร                                             |
| (6) สระว่ายน้ำ                   | จำนวน 1 สระ    | พื้นที่ 428 ตารางเมตร                                             |
| ลานรอบสระ/สวน                    |                | พื้นที่ 1,656 ตารางเมตร                                           |
| (7) ห้อง SQUASH                  |                | พื้นที่ 70 ตารางเมตร                                              |
| (8) ห้องออกกำลังกายและห้องซาวน่า |                | พื้นที่ 461 ตารางเมตร                                             |
| (9) ร้านเสริมสวย                 |                | พื้นที่ 52 ตารางเมตร                                              |
| (10) จำนวนที่จอดรถ               | จำนวน 321 คัน  | พื้นที่ 11,388 ตารางเมตร                                          |
|                                  |                | <b>รวม 39,174 ตารางเมตร</b>                                       |

#### 2) ส่วนอาคารสำนักงาน

ส่วนอาคารสำนักงาน ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังของโรงแรม ขนาด 36 ชั้น และชั้นใต้ดิน ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานย่อยและส่วนบริการ ดังต่อไปนี้

|                          |               |                             |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|
| (1) พื้นที่สำนักงาน      |               | พื้นที่ 48,076 ตารางเมตร    |
| (2) สำนักงานย่อย         | จำนวน 8 ห้อง  | พื้นที่ 1,095 ตารางเมตร     |
| (3) ห้องอาหารพนักงาน     | จำนวน 1 ห้อง  | พื้นที่ 612 ตารางเมตร       |
| (4) สวนบนหลังคา (ชั้น 2) |               | พื้นที่ 2,489 ตารางเมตร     |
| (5) จำนวนที่จอดรถ        | จำนวน 738 คัน | พื้นที่ 19,666 ตารางเมตร    |
|                          |               | <b>รวม 71,930 ตารางเมตร</b> |

### 3) ส่วนอพาร์ทเมนต์

ส่วนอพาร์ทเมนต์ ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังของโครงการติดกับซอยร่วมฤดีเป็นอาคารขนาด 38 ชั้น มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

|                                                               |                 |                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| (1) ร้านค้าย่อย                                               | จำนวน 14 คัน    | พื้นที่ 1,097 ตารางเมตร     |
| (2) เซอร์วิสอพาร์ทเมนต์<br>(ขนาดยูนิตละ 33.5 ตารางเมตร)       | จำนวน 438 ยูนิต | พื้นที่ 14,668 ตารางเมตร    |
| (3) อพาร์ทเมนต์<br>(ขนาดยูนิตละ 152.8 ตารางเมตร)              | จำนวน 147 ยูนิต | พื้นที่ 22,465 ตารางเมตร    |
| (4) อพาร์ทเมนต์ (เช่าระยะยาว)<br>(ขนาดยูนิตละ 86.0 ตารางเมตร) | จำนวน 36 ยูนิต  | พื้นที่ 3,095 ตารางเมตร     |
| (5) สระว่ายน้ำและลานรอบสระ                                    | จำนวน 1 สระ     | พื้นที่ 229 ตารางเมตร       |
| (6) จำนวนที่จอดรถ                                             | จำนวน 21 คัน    | พื้นที่ 1,737 ตารางเมตร     |
|                                                               |                 | <b>รวม 43,291 ตารางเมตร</b> |

### 4) อาคารจอดรถ

อาคารจอดรถมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

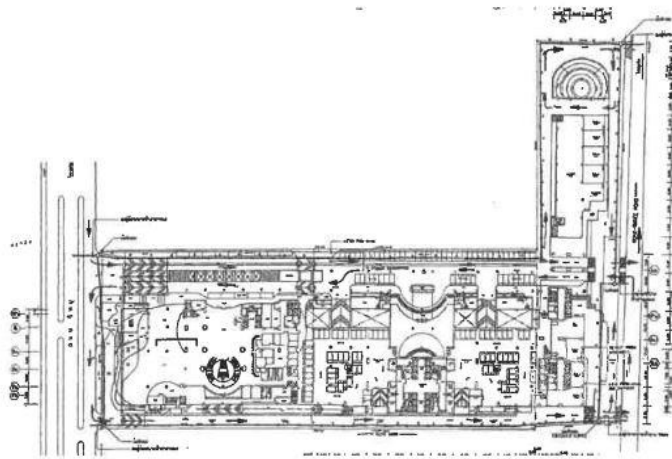
|                             |               |                             |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| (1) ร้านค้าย่อย             |               | พื้นที่ 1,920 ตารางเมตร     |
| (2) ศูนย์อาหาร              |               | พื้นที่ 1,037 ตารางเมตร     |
| (3) สนามเทนนิส              | จำนวน 1 สนาม  | พื้นที่ 900 ตารางเมตร       |
| (4) สระว่ายน้ำ และลานรอบสระ | จำนวน 1 สระ   | พื้นที่ 361 ตารางเมตร       |
| (5) ห้องออกกำลังกาย         |               | พื้นที่ 166 ตารางเมตร       |
| (6) จำนวนที่จอดรถ           | จำนวน 397 คัน | พื้นที่ 18,053 ตารางเมตร    |
|                             |               | <b>รวม 22,437 ตารางเมตร</b> |

### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนของโรงแรม เป็นโรงแรมขนาด 30 ชั้น มีจำนวนห้องพัก 382 ห้อง, มีภัตตาคาร, ห้องอาหารพนักงาน, ห้องจัดเลี้ยง, ห้องประชุมย่อย และสระว่ายน้ำ

### 1.3.3 ระบบจราจร

ทางโครงการได้จัดระบบการจราจร ไว้สำหรับผู้มาใช้บริการดังภาพนี้ ภาพที่ 1.3.3-1



ภาพที่ 1.3.3-1 ระบบการจราจร

ทางโครงการได้จัดที่จอดรถรวมทั้งหมดจำนวน 1,447 คัน รวมพื้นที่ทั้งหมด 50,844 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็น  
ในส่วนของโรงแรม จำนวน 321 คัน มีพื้นที่ 11,388 ตารางเมตร และมีทางร่ว่งภายนอกอาคาร 1,437 ตารางเมตร ในส่วนของ  
อาคารสำนักงานจำนวน 738 คัน มีพื้นที่ 19,666 ตารางเมตร และมีทางร่ว่งภายนอกอาคาร 1,817 ตารางเมตร ในส่วนของ  
พาร์ตเมนต์ จำนวน 21 คัน มีพื้นที่ 1,737 ตารางเมตร และมีทางร่ว่งภายนอกอาคารรวม 980 ตารางเมตร นอกจากนี้ผู้มาใช้  
บริการในส่วนของโรงแรมจะสามารถจอดรถได้ที่อาคารจอดรถ ขนาด 397 คัน รวมพื้นที่ 18,053 ตารางเมตร

สำหรับระบบการจราจรทางโครงการได้จัดทำถนนสายหลักของโครงการเชื่อมระหว่างถนนวิทยุและถนนร่วม  
ฤดี มีขนาด 2 ช่องจราจร โดยในถนนวิทยุมีประตูทางเข้า-ออก 2 ทาง เป็นประตูสำหรับผู้มาใช้บริการของโครงการขนาด 13  
เมตร เดินรถได้ 2 ทาง และอีกประตูหนึ่งเป็นประตูสำหรับงานบริการมีขนาดประมาณ 7 เมตร จำนวน 2 ช่องจราจร เดินรถได้ 2  
ทาง และในถนนร่วมฤดีทางโครงการก็จัดทำทางเข้า-ออกไว้ 2 ทางเช่นกัน โดยประตูจากถนนสายหลักมีขนาดกว้างประมาณ 9  
เมตรและประตูถนนบริการขนาดประมาณ 7 เมตร

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

**ส่วนของโรงแรม** สำหรับระบบการจราจรทางโรงแรมได้เข้าพื้นที่จอดรถของทางทาวเวอร์ โดยถนนสายหลัก  
เชื่อมระหว่างถนนวิทยุและถนนร่วมฤดี มีขนาด 2 ช่องจราจร โดยถนนวิทยุมีประตูทางเข้า-ออก 2 ทางเป็นประตูผู้ให้บริการขนาด  
กว้าง 13 เมตร เดินรถได้ 2 ทาง และอีกประตูหนึ่งเป็นประตูสำหรับงานบริการ มีขนาดประมาณ 7 เมตร จำนวน 2 ช่องจราจรเดิน  
รถได้ 2 ทาง ส่วนถนนร่วมฤดีประตูจากถนนสายหลักมีขนาดกว้างประมาณ 9 เมตร และประตูถนนบริการขนาดประมาณ 7 เมตร

### 1.3.4 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศภายในห้องพักใช้แบบ CHILLED WATER FANCOIL UNIT สำหรับระบบปรับอากาศอาคาร  
ส่วนอื่น ๆ ของโครงการใช้ระบบ CHILLED WATER AIR HANDLING UNIT และระบบระบายอากาศ ความร้อน และเขม่าควัน  
จากห้องครัว และห้องซักritzเป็นระบบ EXHAUST DUCT ผ่าน CENTRIFUGAL FAN และมีปล่องระบายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  
1.2 เมตร สูง 5-6 เมตร

### การดำเนินการในปัจจุบัน

ในส่วนของโรงแรมระบบปรับอากาศเป็นแบบ CHILLED WATER ส่วนระบบระบายอากาศเป็นแบบ EXHAUST DUCT ผ่าน CENTRIFUGAL FAN

#### 1.3.5 ระบบน้ำใช้

##### ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ความต้องการน้ำของโครงการทั้งหมดประมาณ 2,186 ลบ.ม./วัน โดยแยกเป็นแต่ละส่วนดังนี้

|                                                           |                                         |              |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| โรงแรม ประกอบด้วยห้องพักจำนวน                             | 400                                     | ห้อง         |
| คิดจำนวนคนในห้องพักเฉลี่ย                                 | 1.75                                    | คน/ห้อง      |
| ปริมาณการใช้น้ำ                                           | 400                                     | ลิตร/คน/วัน  |
| ∴ ปริมาณการใช้น้ำส่วนห้องพัก                              | $= 400 \times 1.75 \times 400/1,000$    |              |
|                                                           | $= 280$ ลบ.ม./วัน                       |              |
| พื้นที่ส่วนต้อนรับและจัดเลี้ยง                            | $= 6,128$ ตารางเมตร                     |              |
| คิดปริมาณผู้มาใช้บริการ                                   | 5                                       | ตารางเมตร/คน |
| มีคนใช้บริการ                                             | $= 6,128/5 = 1,226$ คน                  |              |
| ∴ ปริมาณการใช้น้ำ ส่วนบริการและห้องครัว                   | 100 + 30                                | ลิตร/คน/วัน  |
|                                                           | $= 1,226 \times 130/1,000$              |              |
|                                                           | $= 16$ ลบ.ม./วัน                        |              |
| พนักงานโรงแรมมีจำนวน                                      | 200                                     | คน           |
| คิดว่าพนักงานโรงแรมมีอัตราการใช้น้ำ                       | 250                                     | ลิตร/คน/วัน  |
| ∴ ปริมาณการใช้น้ำ                                         | $= 200 \times 250/1,000 = 50$ ลบ.ม./วัน |              |
| น้ำใช้สำหรับห้องซักล้าง (คิดแขก 700 คน, พนักงาน 200 คน)   | $= 700 + (200 \times 30 \times 1,000)$  |              |
|                                                           | $= 27$ ลบ.ม./วัน                        |              |
| น้ำใช้สำหรับกิจกรรมอื่น เช่น หม้อไอน้ำ รดน้ำต้นไม้ ล้างรถ | $= 70$ ลบ.ม./วัน                        |              |
| ∴ รวมการใช้น้ำทั้งหมด                                     | $= 280 + 160 + 50 + 27 + 70$            |              |
|                                                           | $= 587$ ลบ.ม./วัน                       |              |
|                                                           | ประมาณเป็น 600 ลบ.ม./วัน                |              |
| ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับระบบปรับอากาศ                   | $= 204$ ลบ.ม./วัน                       |              |
| ∴ ปริมาณความต้องการน้ำโดยรวม                              | $= 804$ ลบ.ม./วัน                       |              |
| อัตราการใช้น้ำสูงสุด                                      | $= (804 \times 3)/12$                   |              |
|                                                           | $= 201$ ลบ.ม./วัน                       |              |

**อาคารสำนักงาน** พื้นที่ใช้สอยอาคารสำนักงาน 48,076 ตร.ม.

|                                              |                                     |               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| คิดปริมาณคนจากพื้นที่                        | = 10                                | ตร.ม./คน      |
| :: มีคนในอาคารประมาณ 48,076/10               | = 4,807.6                           | คน            |
| คิดอัตราการใช้น้ำ/คน                         | = 80                                | ลิตร/คน/วัน   |
| :: ปริมาณการใช้น้ำ $4.807.6 \times 80/1,000$ | = 384.6                             | ลบ.ม./วัน     |
| ปริมาณน้ำใช้ระบบปรับอากาศ                    | = 271                               | ลบ.ม./วัน     |
| :: ปริมาณการใช้น้ำโดยรวม                     | = 656                               | ลบ.ม./วัน     |
| อัตราการใช้น้ำสูงสุด                         | = $656 \times 3$ (เท่า)/ 10 ชั่วโมง |               |
|                                              | = 196.5                             | ลบ.ม./ชั่วโมง |

#### ส่วนอพาร์ทเมนต์และอาคารจอดรถ

มีความต้องการน้ำประมาณ 726 ลบ.ม./วัน โดยแยกคิดการใช้น้ำตามพื้นที่ ดังนี้

- พื้นที่ร้านค้า ประมาณ 2,449 ตารางเมตร คิดจำนวนคน 3 ตร.ม./คน และคิดอัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน ดังนั้นมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 40.8 ลบ.ม./วัน
- พื้นที่สำนักงาน ประมาณ 206 ตารางเมตร คิดจำนวนคนจาก 8 ตร.ม./คน และคิดอัตราการใช้น้ำ 80 ลิตร/คน/วัน ดังนั้นมีความต้องการน้ำ 2.06 ลบ.ม./วัน
- พื้นที่อพาร์ทเมนต์ รวม 797 เติ่ง คิดจำนวนคนจาก 1.25 คน/เติ่ง และคิดอัตราการใช้น้ำ 400 ลิตร/คน/วัน ดังนั้นมีความต้องการน้ำ 398.4 ลบ.ม./วัน

ดังนั้นในส่วนของอพาร์ทเมนต์ จึงมีอัตราการใช้น้ำ 441.26 ลบ.ม./วัน และปริมาณน้ำ ใช้ในระบบ ปรับอากาศ 285 ลบ.ม./วัน รวมเป็นความต้องการน้ำใช้ทั้งหมด 726 ลบ.ม./วัน

ปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมส่วนต่าง ๆ ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1.3.5-1

**ตารางที่ 1.3.5-1** แสดงปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆของโครงการ

| ส่วนอาคาร        | น้ำใช้ทั่วไป<br>(ลบ.ม./วัน) | น้ำใช้ในระบบปรับ<br>อากาศ (ลบ.ม./วัน) | น้ำในการ Flushing*<br>(ลบ.ม./วัน) | น้ำในการรดน้ำต้นไม้*<br>(ลบ.ม./วัน) |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| อาคารโรงแรม      | 600                         | 204                                   | 213                               | 20                                  |
| อาคารสำนักงาน    | 385                         | 271                                   | 240                               | 10                                  |
| อาคารอพาร์ทเมนต์ | 441                         | 285                                   | 142                               | 10                                  |
| <b>รวม</b>       | <b>1,426</b>                | <b>760</b>                            | <b>595</b>                        | <b>40</b>                           |

หมายเหตุ : \* รวมปริมาณน้ำอยู่ในน้ำใช้ทั่วไป

ทางโครงการ ได้จัดเตรียมแหล่งน้ำสำรองไว้เพื่อการอุปโภค-บริโภค และการดับเพลิงอยู่ในแต่ละอาคาร ดังนี้

|               |          |            |                 |                    |
|---------------|----------|------------|-----------------|--------------------|
| อาคารโรงแรม   | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ใช้สอย   | 804 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ดับเพลิง | 204 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ใช้สอย   | 90 M <sup>3</sup>  |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ดับเพลิง | 60 M <sup>3</sup>  |
| อาคารสำนักงาน | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ใช้สอย   | 340 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ดับเพลิง | 200 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้น 18    | สำหรับ ใช้สอย   | 200 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้น 18    | สำหรับ ดับเพลิง | 340 M <sup>3</sup> |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นหลังคา | สำหรับ ใช้สอย   | 57 M <sup>3</sup>  |
|               | สำรองน้ำ | ชั้นหลังคา | สำหรับ ดับเพลิง | 43 M <sup>3</sup>  |

|                          |            |                 |                    |
|--------------------------|------------|-----------------|--------------------|
| อาคารอพาร์ทเมนต์สำรองน้ำ | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ใช้สอย   | 726 M <sup>3</sup> |
| สำรองน้ำ                 | ชั้นใต้ดิน | สำหรับ ดับเพลิง | 340 M <sup>3</sup> |
| สำรองน้ำ                 | ชั้น 16    | สำหรับ ใช้สอย   | 240 M <sup>3</sup> |
| สำรองน้ำ                 | ชั้น 16    | สำหรับ ดับเพลิง | 340 M <sup>3</sup> |
| สำรองน้ำ                 | ชั้นหลังคา | สำหรับ ใช้สอย   | 57 M <sup>3</sup>  |
| สำรองน้ำ                 | ชั้นหลังคา | สำหรับ ใช้สอย   | 43 M <sup>3</sup>  |

ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดน้ำประปา ทางโครงการจึงมีน้ำทิ้งที่บำบัดได้ตาม มาตรฐาน และผ่านการฆ่าเชื้อโรค แล้วกลับมาใช้ใหม่ ในการรดน้ำต้นไม้ และระบบ Flushing โดยมีวิธีการนำน้ำไปใช้ดังนี้ คือ

1) นำน้ำใสก่อนทิ้ง ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนไปผ่านชุดกรองสีและกรองตะกอนก่อนเก็บกักไว้ในถังพักน้ำชั้นใต้ดิน ซึ่งแบ่งส่วนระหว่างน้ำ Recycle และน้ำประปาอย่างเด็ดขาด

2) จัดส่งน้ำ Recycle ภายในถังเก็บกักได้คนโดยเครื่องสูบน้ำขึ้นสู่ถังพักระหว่างชั้น (สำหรับอาคาร สำนักงาน อยู่ที่ชั้น 18 และ อาคารอพาร์ทเมนต์อยู่ที่ชั้น 16) และ/หรือถังพักบนชั้นหลังคา ตามลำดับ เครื่องสูบน้ำ ควบคุมด้วยอีเวคโทรค และระดับน้ำภายในถัง

3) จ่ายน้ำที่เก็บกักบนชั้นหลังคาและถังพักระหว่างชั้น ลงสู่ระบบท่อ Flushing Pipe ซึ่งแยกจากระบบท่อประปาทั่วไป แต่จะมีท่อเชื่อมสำหรับจ่ายน้ำประปาเข้ายังระบบท่อ Recycle โดย อนุญาตให้ไหลเข้าได้ทางเดียว และเพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ นอกจากนี้ยังจัดเตรียมอุปกรณ์ตรวจ วัดทิศทางการไหลของน้ำเพื่อเตือนให้ทราบ หากเกิดการไหลย้อนของน้ำ

4) ระบบท่อน้ำ เครื่องสูบน้ำ ถังเก็บน้ำ ในระบบ Recycle ทั้งหมด แยกอิสระจากระบบท่อน้ำประปาทั่วไปทั้งหมด และจ่ายน้ำให้เฉพาะโถส้วม โถปัสสาวะ และท่อน้ำต้นไม้เท่านั้น

ทางโครงการได้จัดเตรียมถัง Recycle น้ำ แยกเป็นแต่ละส่วนของโครงการ ดังนี้

- ส่วนของโรงแรม มีถัง Recycle น้ำ 2 ถัง อยู่บริเวณชั้นหลังคา และชั้นใต้ดิน
- ส่วนของอาคารสำนักงาน มีถัง Recycle น้ำ 3 ถัง อยู่บริเวณชั้นหลังคา ชั้นระหว่างชั้น (ชั้น18) และชั้นใต้ดิน
- ส่วนของอพาร์ทเมนต์ มีถัง Recycle น้ำ 3 ถัง อยู่บริเวณชั้นหลังคา ชั้นระหว่างชั้น (ชั้น16) และชั้นใต้ดิน

การนำน้ำ Recycle กลับไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้และใช้ในการ Flushing นั้นทำให้โครงการรับน้ำจากการประปาลดน้อยลง สำหรับในช่วงแรกของการเปิดดำเนินการโครงการ ทางโครงการจะมีความต้องการน้ำใช้ ทั้งหมด 2,186 ลบ.เมตร/วัน โดยแยกเป็นแต่ละส่วนดังนี้ คือ ในส่วนของ โรงแรมมีปริมาณเท่ากับ 804 ลบ.เมตร/วัน ส่วนของอาคารสำนักงานมีปริมาณเท่ากับ 656 ลบ.มตร/วัน และในส่วนของอาคารอพาร์ทเมนต์ 726 ลบ.มตร/วัน หลังจากเปิดดำเนินการแล้ว ทางโครงการจะนำน้ำทิ้งหลังการบำบัดกลับมาใช้ใหม่ในการรดน้ำต้นไม้และใช้ในการ Flushing เป็นปริมาณน้ำทั้งหมด  $595 + 40 = 635$  ลบ.มตร/วัน ซึ่งจะทำให้ทางโครงการรับน้ำประปาจากการประปานครหลวงในวันต่อมาเป็น ปริมาณ  $2,186 - 635 = 1,551$  ลบ.มตร/วัน

### การดำเนินการในปัจจุบัน

**ส่วนของโรงแรม** รับน้ำจากการประปานครหลวง เฉลี่ย 250 ลบ.ม/วัน โดยนำมาเก็บในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน 2 ถัง ปริมาตรรวม 565 ลบ.ม และถังชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง ปริมาตรรวม 144 ลบ.ม และทางโครงการมีการนำน้ำหลังบำบัดมาใช้ในระบบ Flushing

#### **1.3.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย**

น้ำเสียของโครงการทั้งหมดจะมีประมาณ 1,386 ลบ.ม./วัน โดยแยกเป็นแต่ละส่วนดัง ต่อไปนี้

โรงแรม มีน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 580 ลบ.ม/วัน ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำเสียที่เกิดจาก ห้องพักนอกจากนี้แล้วยังมีน้ำเสียจากครัวและภัตตาคาร ซึ่งมีค่าความสกปรกสูง ทำให้น้ำเสียมีค่าความสกปรกสูงกว่าน้ำเสีย จากชุมชนทั่วไป จึงกำหนดค่า BOD<sub>5</sub> เข้าระบบ เท่ากับ 350 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยประสิทธิภาพการ ทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Bi-Act SCBA ซึ่งดำเนินการ โดยภาค วิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มาเพื่อประกอบ การพิจารณาด้วย การวิจัยดังกล่าวได้ วิเคราะห์ลักษณะน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียได้ค่าเฉลี่ย 31 มิลลิกรัม/ลิตร (ค่าต่ำสุด-สูงสุด = 135-480 มิลลิกรัม/ลิตร)

อาคารสำนักงานมีน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 375 ลบ.ม/วัน โดยกำหนดค่า BOD<sub>5</sub> เข้าระบบเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร สาเหตุที่กำหนดค่า BOD<sub>5</sub> ของอาคารส่วนนี้ไว้สูงกว่าน้ำเสียจากอาคาร บ้านเรือน ทั่วไป เนื่องจาก อาคารส่วนนี้ได้รวมร้านค้า ร้านอาหารบางส่วน ซึ่งก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีค่า ความสกปรกสูงไปด้วย

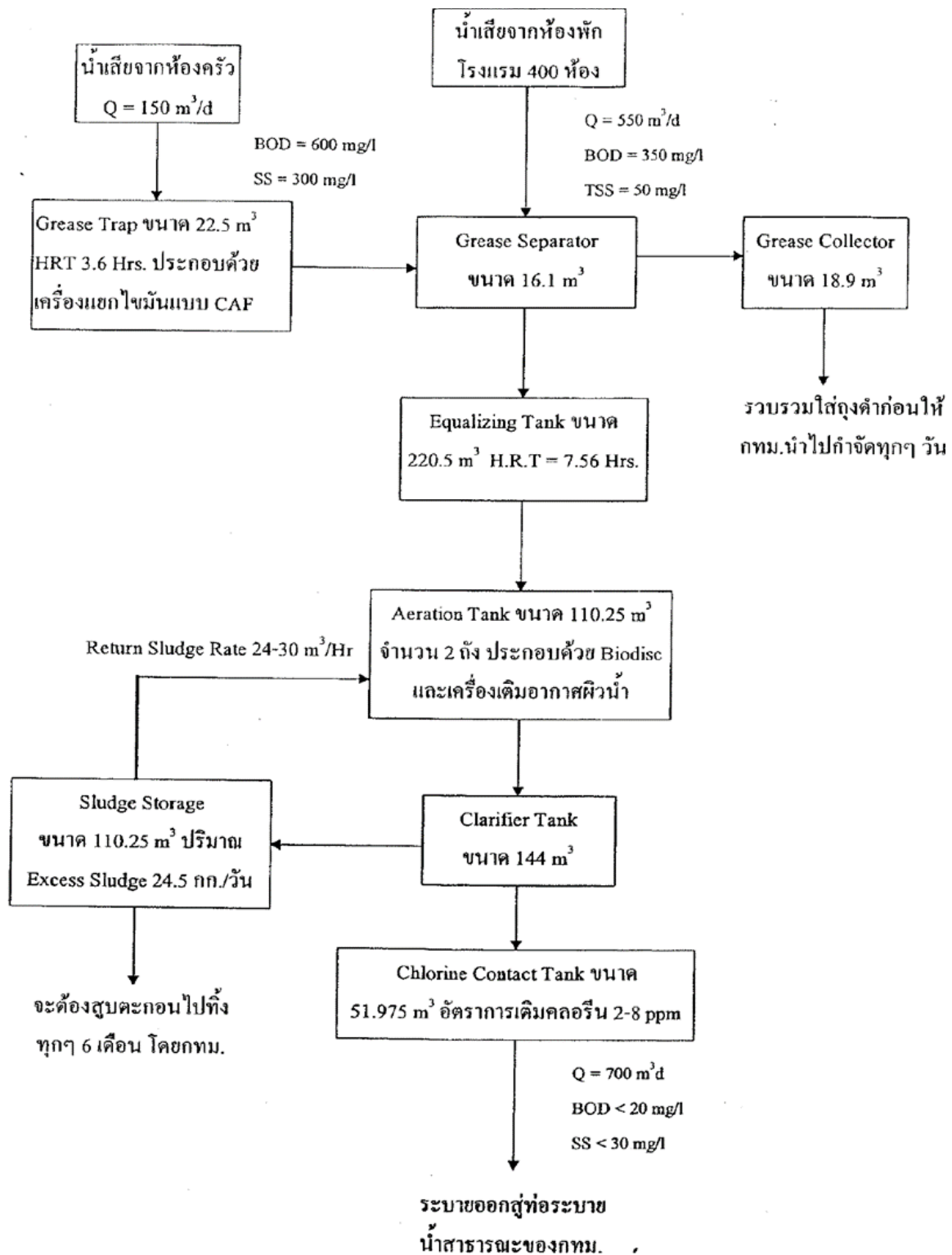
อพาร์ทเมนต์และอาคารจอดรถประมาณ 431 ลบ.ม./วัน โดยกำหนดค่า BOD<sub>5</sub> เข้า ระบบ เท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ใช้กันทั่วไปสำหรับการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย จากอาคารบ้านเรือน ซึ่งน้ำ เสียจะเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การถ่ายอุจจาระ การอาบน้ำ การเตรียม อาหาร การซักล้างเสื้อผ้า เป็นต้น

น้ำเสียจากโครงการจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบผสมของ Activated Sludge และ Biological disc System ทำงานร่วมกันในบ่อเดียวกันโดยอุปกรณ์พิเศษ Submerged Contact Bio disc Aerator (BCBA) Model BA ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดไม่น้อยกว่า 90 % โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะ แยกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของโรงแรมมีขนาดของระบบบำบัดน้ำเสียเท่ากับ 700 ลบ.ม./วัน ส่วนของอาคาร สำนักงานมีขนาด 500 ลบ.ม/ วัน และส่วนของอพาร์ทเมนต์ มีขนาด 500 ลบ.ม./วัน รวมความสามารถ บำบัดน้ำเสียได้ทั้งหมด 1,700 ลบ.ม/วัน

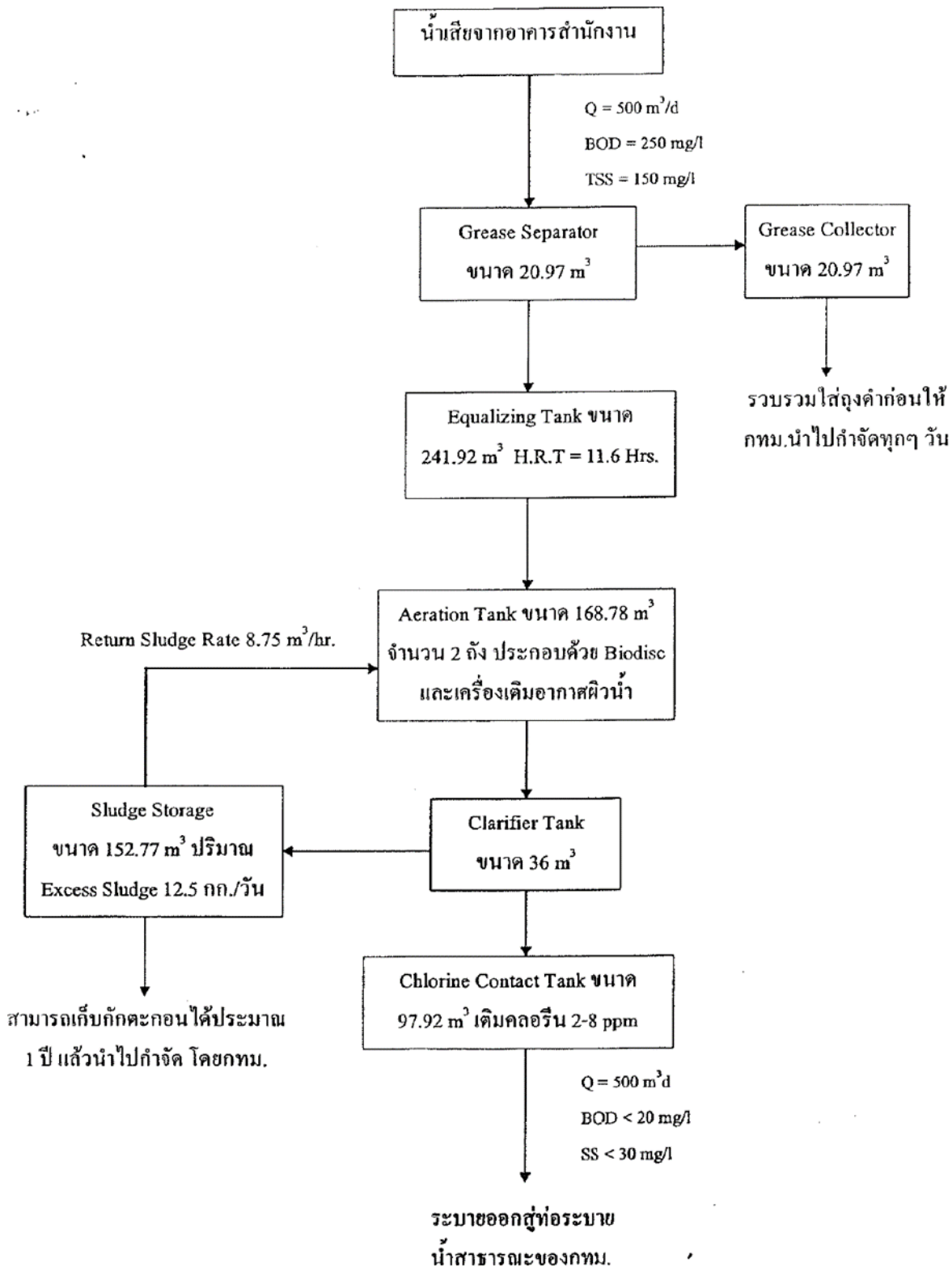
ระบบบำบัดน้ำเสียจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ คือ Grease Separator, Grease Collector, Equalizing Tank, Aeration Tank, Sludge Storage, Clarifier Tank, Clear Water Tank, Chlorine Contact Tank และมีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย ดังภาพที่ 1.3.6-1 ซึ่งรายละเอียดในการบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วนจะ ใช้ระบบเดียวกันและมีขั้นตอนในการบำบัดเหมือนกันคือ น้ำเสียจากห้องครัว (เฉพาะของโรงแรม) จะผ่าน Grease Trap ก่อน (ส่วนน้ำเสียห้องครัว จากส่วนอื่นจะเข้าสู่ Grease Separator) ที่จะเข้าสู่ระบบเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำ เสียบางส่วนก่อนและ สูบมาสู่ Grease Separator รวมกับน้ำเสียส่วนอื่นของอาคาร Grease ที่แยกออกมาได้จะนำไป เก็บกักไว้ที่ Grease Collector หลังจากนั้นน้ำเสียจะไหลเข้าสู่ Equalizing Tank เพื่อทำการปรับ Buffer Flow และ ปรับ ค่า BOD, ให้มีค่าเกือบคงที่ แล้วจึงสูบน้ำเสียเข้าสู่ Aeration Tank เพื่อเติมอากาศ โดยจะประกอบไปด้วย เครื่อง เติมอากาศผิวน้ำเพื่อที่จะเติมอากาศให้กับจุลินทรีย์ในการดำรงชีวิตอยู่บน media เพื่อย่อยสลายสกปรกในน้ำเสีย แล้ว จะตกตะกอนใน Clarifier Tank เพื่อแยกตะกอนกับน้ำใสออกจากกันและทำการ ฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ก่อนที่จะ ระบายออกสู่ระบบน้ำสาธารณะ โดยได้ออกแบบถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ในส่วนของโรงแรมในเวลาปกติจะเติม คลอรีน 1-2 ppm และในเวลาที่เกิดโรคระบาดเกี่ยวกับโรคทาง เติบโตอาหารให้ใช้ความเข้มข้นเท่ากับ 5-8 ppm สำหรับส่วนของอาคารสำนักงานและอาคารอพาร์ทเมนต์ จะใช้ความเข้มข้นของคลอรีน 2-8 ppm

น้ำทิ้งหลังการบำบัดส่วนหนึ่งประมาณ 635 ลบ.เมตร/วัน ทางโครงการ จะนำกลับไป ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ประมาณ 40 ลบ.เมตร/วัน และระบบ Flushing ประมาณ 595 ลบ.เมตร/วัน ทำให้มี การปล่อยน้ำทิ้งจาก โครงการเป็นปริมาณ 151 ลบ.เมตร/วัน

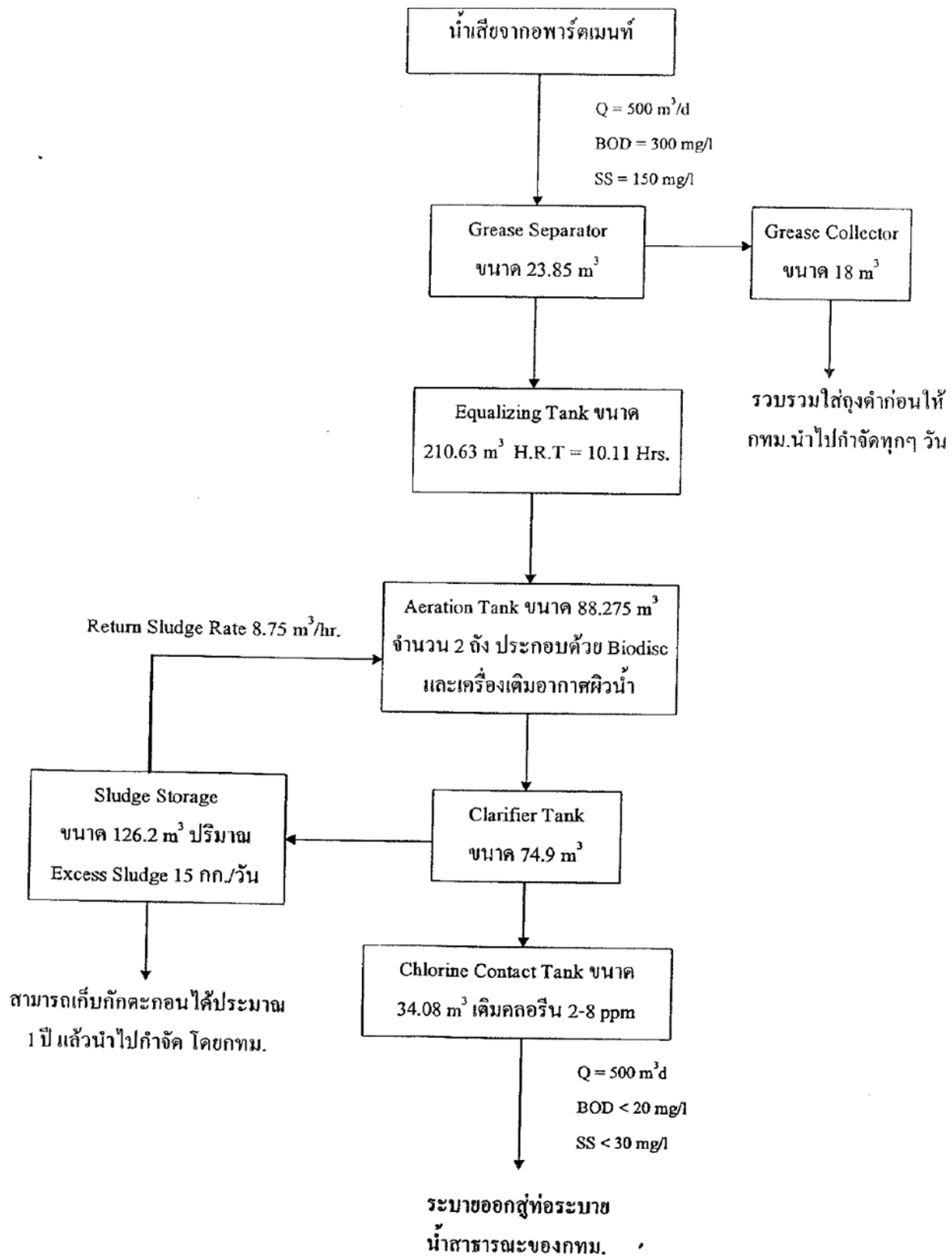
สำหรับตะกอนส่วนเกินจะนำไปเก็บกักที่ Sludge Storage โดยตะกอนส่วนเกินในส่วนของโรงแรมจะเกิดขึ้น ประมาณ 24.5 กิโลกรัม/วัน ได้จัดเตรียมถังเก็บกักตะกอนขนาด 126 ลบ.ม. ดังนั้น จะต้องทำการสูบ Sludge ทุก ๆ 6-7 เดือน ส่วนของอาคารสำนักงานมีตะกอนเกิดขึ้นประมาณ 15 กิโลกรัม/วัน ได้จัดเตรียมถังเก็บกัก ตะกอนขนาด 152.17 ลบ.ม. ดังนั้นจะ ทำการสูบตะกอนทิ้งทุกๆ 13-14 เดือน และในส่วนของอพาร์ทเมนต์ มีปริมาณ ตะกอนเกิดขึ้นประมาณ 12.5 กิโลกรัม/วัน ได้ จัดเตรียมถัง เก็บกักตะกอนขนาด 126.2 ลบ.ม. ดังนั้นทางโครงการต้อง ทำการสูบตะกอนส่วนเกินทุก 13-14 เดือน โดยรถขนส่ง ปฏิกูลของกรุงเทพมหานคร ไปกำจัดต่อไป



ส่วนบำบัดของโรงแรม  
ภาพที่ 1.3.6-1 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย



ส่วนของสำนักงาน  
ภาพที่ 1.3.6-1 (ต่อ) ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย



ส่วนของพาร์กเมนต์และอาคารจอดรถ  
ภาพที่ 1.3.6-1 (ต่อ) ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

รายละเอียดระบบแยกไขมันและการกำจัดไขมันของโครงการแบ่งตามลักษณะ ประเภทของอาคาร ดังนี้

### โรงแรม

การบำบัดปัญหาไขมันของโรงแรม แยกเป็น 2 ส่วน

(ก) น้ำเสียจากครัว ภัตตาคาร การกำจัดไขมันในส่วนนี้ออกแบบโดยการใช้เครื่องแยก ไขมันแบบ Cavitation Air Flotation (CAF) ซึ่งเมื่อน้ำเสียไหล/ถูกสูบส่งเข้าถังน้ำของ CAF เครื่องเดิม อากาศและใบพัดจะปั่น ให้อากาศกลายเป็น ฟองอากาศขนาดเล็กมาก ฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่อุ้ม ไขมัน ตะกอนลอยและตะกอนที่มี ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ที่หนักกว่าน้ำไม่มากนักให้ลอยตัว ขึ้นสู่ผิวน้ำ และจากการผสมสาร Polymer ที่ถูกชนิดและสัดส่วนที่เหมาะสมจะทำให้ ไขมัน ตะกอนจับ เป็นตะกอนที่มีขนาดใหญ่ และฟองอากาศอุ้มให้ลอยตัวขึ้น สู่ผิวน้ำได้ง่ายมากขึ้น ใบกวาดของ Chain Scraper ที่ผิวน้ำจะกวาดตะกอนที่ผิวน้ำไปตกลงในช่อง Skimmer และ เเดื่อยหมุน (Auger) จะหมุนกวาด ไขมันและตะกอนออกจากช่อง Skimmer ให้ออกไปทางช่องทิ้งไขมัน/ตะกอน ทางด้านข้างของ CAP ลง ในภาชนะรับตะกอน หรือถุงดำ พลาสติก เพื่อการขน/ กำจัดโดยรถขนขยะของกรุงเทพฯ ที่ จะขนออกไปบำบัดต่อไป

(ข) บ่อแยกไขมัน/บ่อเก็บไขมันของระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนของน้ำมัน/ไขมัน ทั้งจากที่ หลุดรอด จาก CAF และจากส่วนอื่นๆ ของโรงแรม จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่บ่อแยกไขมัน (Grease Separator) น้ำมัน ไขมันเมื่อเข้าบ่อ Grease Separator แล้วจะไหล/ลอยขึ้นสู่ผิวน้ำแล้วไหลไปตามฝาเอียง ของ Grease Separator Tank ไปรวมกันอยู่ที่ท่อ 3 ทาง ซึ่งเป็น จุดสูงสุดของบ่อ เมื่อน้ำเสียไหลเข้าถึง Grease Separator จะทำให้ระดับน้ำ ในถังขยับสูงขึ้น และน้ำที่สูงขึ้นจะทำหน้าที่เป็น ลูกสูบน้ำ (Water Piston) ในท่อ 3 ทาง ทำให้ไขมันไหลออกทางท่อ แนวนอนออกไปเข้าถึง Grease Collector โดยการปรับ ระดับน้ำที่จะไหลออกจากบ่อที่ Control Chamber โดย การขยับ Weir Plate ขึ้น-ลง จนได้ระดับน้ำที่ เหมาะสมและสอดคล้อง กับอัตราการไหลของน้ำเสียเข้ามายังถัง Grease Separator จะมีแต่ไขมันน้ำมัน ที่ ไหลออกไปเก็บใน Grease Collector เมื่อ ไขมัน/น้ำมัน ใน (Grease Collector) ใกล้เคียงเต็ม ก็จะมีการเปิดฝาบ่อ ตักไขมัน น้ำมันใส่ถุงดำแล้วนำไปกำจัดโดยรถของกรุงเทพฯ ต่อไป โดยความ จุกของบ่อ Grease Collector ออกแบบให้มีความจุเก็บไขมันได้นานประมาณ 6 เดือน หรือ 1 ปี ขึ้นอยู่กับการใช้/ ทิ้ง ไขมันเข้าสู่ระบบ มากหรือน้อย

### อาคารจอดรถยนต์

เนื่องจากไขมัน/น้ำมันของโครงการส่วนนี้จะมีน้อยกว่าโรงแรมมาก ดังนั้นจึงไม่มีการ นำ CAF เข้า มาช่วย กำจัด/แยกไขมันออกจากน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียที่ Grease Separator, Control Chamber และ Grease Collector การทำงานเป็นลักษณะเดียวกับการกำจัดไขมัน/น้ำมันของ โครงการโรงแรม

### อาคารสำนักงาน

ไขมันน้ำมัน จากการทิ้งลงในน้ำเสียนี้น้อยกว่าของโรงแรม ดังนั้นจึงออกแบบให้แยก ไขมัน/กำจัด ไขมันในวิธี เดียวกับของอาคารจอดรถยนต์

สำหรับปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสีย ทางวิศวกร ได้ออกแบบเพื่อเป็น การ ป้องกันหรือลด ปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) ปัญหาการอุดตันในท่อที่เชื่อมต่อระหว่าง Grease Separator และ Grease Collector รวมทั้ง วิธีการกำจัด Grease ใน Grease Collector และระยะเวลาการกำจัด ทางวิศวกร ได้ออกแบบท่อ 3 ทางให้มีขนาด ใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว (ทำให้ปัญหาเรื่องการอุดตันมีน้อยมาก) ความยาวส่วนสูง ประมาณ 30-40 ซม. ความยาวแนวนอนจาก Grease Separator ไปยัง Grease Collector ประมาณ 40-50 ซม. ปลายท่อ 3 ทางด้านบนมี Cap ปิดไว้ป้องกันกลิ่น และใช้เป็นช่องทำความสะอาด (Clean Out) เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของตะกอนในท่อ และ มีการกำหนดการตรวจสอบการอุดตันทุกสัปดาห์/ทุกเดือนด้วย ความจุของ Grease Collector ถูกออกแบบให้มี ความจุประมาณ 6-12 เดือน โดย ประมาณการปริมาณ Oil & Grease ในน้ำเสีย 50 มก./ล. ในน้ำเสียที่ไหลเข้ามายังระบบบำบัดน้ำเสียของ ทั้งในโครงการของโรงแรม อพาร์ตเมนต์ และอาคารสำนักงาน เมื่อไขมันน้ำมันมีปริมาณ มากจากการ เปิดฝาท่อ จึงจะจัดการคักไขมันใส่งดัก และขนไปกำจัดโดย กรุงเทพมหานครต่อไป

2) ปัญหาการตกตะกอนในถัง Equalizing Tank

การออกแบบท่อ Equalizing Tank เพื่อป้องกันการตกตะกอน ดังนี้

- เป็นบ่อ Buffer Flow โดยน้ำเข้าบ่อที่สูงหรือต่ำกว่าอัตราการไหลเฉลี่ยก็ได้ แต่เครื่องสูบน้ำ เสียจะปรับการไหลให้ได้อัตราเฉลี่ยดังนั้น Fluctuation ของ Flow จะไม่เกิดขึ้น

- น้ำในบ่อจะไม่สูบให้แห้ง โดยทิ้งไว้ประมาณ 30 % ในบ่อ ซึ่งจะมี BOD5 อยู่ในระดับ หนึ่งใน น้ำเสียส่วนนั้น รวมกับ BOD, ที่เกิดจากตะกอนค้างในบ่อ และ BOD ซึ่งมาจากน้ำ Over Flow จากบ่อ Sludge Storage เมื่อน้ำเสียใหม่เข้าสู่บ่อ Equalizing Tank จะมี BOD, สูงหรือต่ำกว่า BOD5 เพิ่มใน บ่อ จะทำให้ไม่เกิด Fluctuation ของ BOD5 สูบเข้าสู่ระบบบำบัดสูงหรือต่ำมาก จาก BOD5 เฉลี่ยในบ่อ จึง ไม่ก่อให้เกิด Shock Loading ของ BOD5 ในบ่อ Aeration

- จากการนำน้ำส่วนเกินของเครื่องสูบน้ำเสียจากเครื่องสูบน้ำมาต่อผ่านท่อ 3 ทาง ให้น้ำ ส่วนเกินทำหน้าที่ กวน/ผสม น้ำในบ่อให้เข้ากันจะทำให้เกิดการผสมของน้ำเสียในบ่อ ไม่มีค่าแตกต่าง กันมากนัก จึงได้ BOD5 เฉลี่ยเข้าสู่ระบบบำบัดได้ตลอดเวลา

- หากมีตะกอนส่วนเกินมาก หรือมีไขมันหลุดเข้าระบบมาก ก็จะทำให้จางเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร เข้าทำการล้างบ่อเป็นครั้งคราวไปตะกอน/ไขมันจะขนและกำจัด โดยกรุงเทพมหานครต่อไป

3) ปัญหาเรื่องกลิ่นที่เกิดขึ้นในส่วนของ Grease Collector และ Sludge Storage

โดยปกติแล้วบ่อ Grease Collector และ Sludge Storage จะถูกออกแบบให้มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นไม่ให้หลุดออกจากถังอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดกลิ่นเหม็นในบ่อ Grease Collector และ Sludge Storage ให้ใช้ คลอรีนน้ำความเข้มข้น 10 % หรือ Hydrogen Peroxide (HO) ความเข้มข้น 10% เติมลงใน บ่อทั้งสอง เพื่อการกำจัดกลิ่น และหยุดยั้งการเกิด Anaerobic Digestion ของบ่อทั้งสอง ซึ่งการเติมไม่จำเป็นต้องทำทุกวันอาจจะทำทุกๆ 7 วัน หรือตามระยะเวลา ที่เห็นว่าเหมาะสม โดยพิจารณาจากสภาพของกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นว่า รุนแรงมากน้อยเท่าใดตามข้อเสนอแนะ

สำหรับการตรวจสอบประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 3 ส่วน พารามิเตอร์ที่สำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่

- Load Ratio of Safety ซึ่งจะอธิบายว่า Capacity ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบไว้มี ค่าเป็นกี่เท่า ของ BOD, Load ค่านี้อย่างน้อยจะต้องมีค่าสูงกว่า 1.0 จึงจะถือว่าปลอดภัย

- Oxygen Supply / Load ค่านี้จะตรวจสอบว่ามีการเติมก๊าซ Oxygen ให้กับจุลินทรีย์ใน ระบบบำบัดน้ำเสียเพียงพอหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับ BOD, Load ค่านี้อย่างน้อยจะต้องมีค่าสูงกว่า 1.0 จึงจะถือว่าปลอดภัย

- Clarifier Capacity ค่านี้จะตรวจสอบว่า Capacity ในการแยกชั้นกันของตะกอน และ น้ำ ใสในบ่อ ตกตะกอน (Clarifier) ที่ออกแบบไว้เพียงพอหรือไม่ ถ้าค่านี้มีค่าสูงกว่า Flow Rate ที่เข้า ระบบก็ถือว่าใช้ได้

### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนของโรงแรม ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge System) จำนวน 1 ชุด โดยสามารถรองรับน้ำเสียได้ 700 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย Grease Separatory, Grease Collector, Equalizing Tank, Aeration Tank, Sludge Storage, Clarifier Tank, Clear Water Tank, Chlorine Contact Tank และบ่อเก็บน้ำใส อย่างละ 1 บ่อ ปัจจุบันโครงการมีน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียเฉลี่ย 140 ลบ.ม./วัน

#### **1.3.7 ระบบระบายน้ำ**

1) น้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่โครงการทั้งหมด จะไหลลงสู่รางระบายน้ำของโครงการขนาด 0.20x0.30 เมตร แล้วใช้เครื่องสูบน้ำขนาด 3 แรงม้า จำนวน 30 เครื่อง ในการสูบน้ำฝนออกนอกพื้นที่ โครงการ ซึ่งได้ต่อท่อ ระบายน้ำของโครงการกับท่อระบายน้ำสาธารณะทั้งหมด 5 จุดโดยจะระบายออก ได้บริเวณถนนวิทย์ 2 จุด และ บริเวณซอยร่วมฤดี 3 จุด ทั้งนี้ก่อนที่จะระบายน้ำออกจากโครงการ จะมีบ่อ ดักขยะในทุกจุดระบายเพื่อไม่ให้เกิด ปัญหาการอุดตันของท่อระบายน้ำ

2) การระบายน้ำโสโครกและน้ำเสีย จะทำการระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในแต่ ละส่วน เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง น้ำทิ้งหลังการบำบัดนี้ ส่วนหนึ่งจะนำกลับไปใช้ประโยชน์ ในการรดน้ำต้นไม้และระบบ Flushing และ อีกส่วนหนึ่งจะระบายสู่ท่อรางระบายน้ำของโครงการขนาด 0.20x0.30 เมตร จะถูกสูบน้ำออกสู่ท่อระบาย น้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร โดยจะใช้ เครื่องสูบน้ำขนาด 5 แรงม้า จำนวน 6 เครื่อง

### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนของโรงแรม ปัจจุบันมีระบบระบายน้ำ 2 ประเภท คือ ระบบระบายน้ำฝนจาก หลังคาอาคาร และระบบระบายน้ำเสีย ซึ่งระบบต่าง ๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### **1.3.8 ระบบการเก็บขนมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอย**

ในระยะก่อสร้างมูลฝอยที่เกิดจากเศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะหรือ ขั้นตอนการทำงาน ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเศษวัสดุก่อสร้างประมาณ 3 ลบ.เมตร/วัน โดยจะ ทำการเก็บขนไปทุก ๆ 2 วัน โดยรถบรรทุก 6 ล้อ ไปยังสถานที่ทิ้งวัสดุก่อสร้างที่ทาง กทม. จัดไว้ (แสดง ทั้งเอกสารแนบ) โดยเศษวัสดุที่เกิดขึ้น ทางโครงการ ได้จัดจุดรับเศษวัสดุ ประจำทุกชั้นเป็นกระบะเหล็ก ขนาด 2x2x0.50 ม. ขนลงโดยใช้ Tower Crane และจุดพักเศษวัสดุชั้น 1 ขนาด 4x4x1.00 ม. มีผ้าใบปิดกันฝุ่น

ระยะเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขนประมาณ 33.5 ลบ.ม./วัน โดยใน การคำนวณ ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ได้อ้างอิงกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตาม ความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวด 5 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย โดยแยกในแต่ละ ส่วน ดังนี้ คือ

**โรงแรม** เป็นการใช้พื้นที่เพื่อการพาณิชย์หรือการอื่น คิดปริมาณมูลฝอยไม่น้อย กว่า 0.4 ลิตร/หนึ่งพื้นที่ตารางเมตร/วัน ดังนั้นพื้นที่ใช้สอยของโรงแรม 24,522 ตารางเมตร จะมีปริมาณ มูลฝอยเกิดขึ้น =  $24,522 \times 0.4 = 9,808.3$  ลิตร/วัน หรือประมาณ 9.3 ลบ.ม./วัน โดยได้จัดห้องพักมูลฝอยมี ความจุ 72 ลบ.ม.

**อาคารสำนักงาน** เป็นการใช้พื้นที่เพื่อการพาณิชย์หรือการอื่น คิดปริมาณมูลฝอย ไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร/หนึ่งพื้นที่ตารางเมตร/วัน ดังนั้นพื้นที่ใช้สอยของอาคารสำนักงาน 48,076 ตาราง เมตร จะมีปริมาณมูลฝอย เกิดขึ้น =  $48,076 \times 0.4 = 19,230.4$  ลิตร/วัน หรือประมาณ 19.23 ลบ.ม./วัน โดย ได้จัดห้องพักมูลฝอยมีความจุ 166.2 ลบ.ม.

**อพาร์ทเมนต์** คิดจากอัตราการใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร/คน/ วัน และ การใช้เพื่อการพาณิชย์หรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร/พื้นที่หนึ่ง ตารางเมตร/วัน จึงได้ ว่าจำนวนห้องพัก 797 ยูนิต กำหนดอัตราการใช้พื้นที่ 1.75 คน/ยูนิต กำหนดให้ ปริมาณมูลฝอย 2.40 ลิตร/คน/วัน ... ปริมาณมูลฝอย 3,347 ลิตร/วัน และเป็นพื้นที่ร้านค้า 2,655 ตาราง เมตร กำหนดปริมาณมูลฝอย 0.4 ลิตร/ตาราง เมตร/วัน . ปริมาณมูลฝอยเท่ากับ 1,062 ลิตร/วัน รวม ปริมาณมูลฝอย 4,409 ลิตร/วัน หรือ 4.409 ลบ.ม./วัน โดย ได้จัดห้องพักมูลฝอยมีความจุ 36.912 ลบ.ม.

ห้องพักมูลฝอยในแต่ละส่วนของโครงการได้จัดแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยเปียก และ มูลฝอยแห้งแยก ออกจากกัน ยกเว้นในส่วนของการอพาร์ทเมนต์ จะเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งเพียงอย่างเดียว ซึ่งมูลฝอยเปียกจะทำการเก็บรวบรวมใส่ถุงดำแล้วนำไปพักที่ห้องพักมูลฝอยในอาคารจอดรถ

สำหรับการจัดเก็บมูลฝอยจากอาคาร ในแต่ละส่วนของอาคารและห้องพักจะมีถึง สำหรับรองรับ ขยะมูลฝอยจากแต่ละห้องพักก่อนที่จะลำเลียงสู่ห้องพักมูลฝอยของแต่ละอาคารทุก ๆ วัน แล้วจึงเป็นหน้าที่ของ กรุงเทพฯ ที่จะทำการเก็บขนไปกำจัดต่อไป โดยจะใช้ถนนบริการของโครงการ ซึ่งสามารถเข้าได้ทั่วถึงพื้นที่โครงการ โดยรอบ โดยจะสามารถเข้า-ออกได้บริเวณถนนวิทย์เข้าสู่ส่วนโรงแรม และวิ่งผ่านส่วนของอาคารสำนักงาน อพาร์ท เมนต์ และอาคารจอดรถ และสามารถออกด้าน ถนนร่วมฤดีได้ ทำให้รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอยใน พื้นที่โครงการ ได้สะดวก

สำหรับการรักษาความสะอาดของห้องพักมูลฝอย ทางโครงการจะทำการเก็บขน มูลฝอยเปียกทุก ๆ วัน และทำความสะอาดห้องพักมูลฝอย โดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคเพื่อไม่ให้ปนเปื้อนแหล่ง เพาะพันธุ์เชื้อโรค และในส่วนของการกำจัดได้แจ้งให้ทางสำนักงานเขตปทุมวัน เป็นผู้ทำการเก็บขนไป กำจัดต่อไป ณ สถานที่กำจัดมูลฝอยของ กรุงเทพมหานคร

### **การดำเนินการในปัจจุบัน**

**ส่วนโรงแรม** กำหนดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ จำนวน 3 ห้อง ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 โดยภายในห้องพักมูลฝอย มีก๊อกรน้ำ และด้านหน้าห้องพัก มีรางระบายน้ำ เพื่อทำความสะอาดแล้วน้ำไหลลงไปในระบบบำบัดน้ำเสีย และทางสำนักงานเขตจะเข้ามาเก็บทุกวัน ภายหลังการเก็บขนพนักงานจะล้างทำความสะอาดเป็นประจำ

### **1.3.9 ระบบป้องกันอัคคีภัย**

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ เป็นระบบโปรยน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER) และ ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET) ที่กระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งในโครงการมี จุดติดตั้งอุปกรณ์ ดับเพลิงทั้งสิ้น 231 จุด รายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการจะแยกเป็นแต่ละส่วนดังนี้

**ส่วนโรงแรม** มีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ทั้งสิ้น 76 จุด และได้เตรียมถังพักน้ำดับเพลิง ขนาดรวม 300 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตั้งอยู่บริเวณหลังคาอาคาร 1 ถึง และชั้นใต้ดินของอาคารอีก 1 ถึง เพื่อคอยส่งน้ำสำหรับการ ดับเพลิง และทางโครงการได้จัดทำลิฟต์ผจญเพลิงจำนวน 1 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือคนสามารถเข้าไปดับเพลิงในตัว อาคารได้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น นอกจากนี้ทาง โครงการได้จัดบันไดหนีไฟจำนวน 2 ชุด และในบริเวณชั้นดาดฟ้ายังมีลานหนีไฟทาง อากาศ เพื่อให้สามารถหนีไฟทางอากาศได้อีกทางหนึ่งด้วย

**ส่วนอาคารสำนักงาน** มีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ทั้งสิ้น 84 จุด และได้เตรียมถังพักน้ำ ดับเพลิง ขนาดรวม 723 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งประกอบด้วย 3 ถังพักน้ำดับเพลิง คือ ROOF TANK INTERMEDIA TANK (ชั้น 16) และ UNDERGROUND TANK (ชั้นใต้ดิน) แสดงดังรูปที่ 2-117 และ ในส่วนของอาคารสำนักงานได้จัดเตรียมลิฟต์ ผจญเพลิงจำนวน 1 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือคนสามารถเข้าไป ดับเพลิงในตัวอาคารได้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น นอกจากนี้ทางโครงการได้จัดบันไดหนีไฟจำนวน 2 ชุด และในบริเวณชั้นดาดฟ้ายังมีลานหนีไฟทางอากาศ เพื่อให้ สามารถหนีไฟทางอากาศได้ อีกทางหนึ่งด้วย

**ส่วนอพาร์ทเมนต์** มีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ทั้งสิ้น 42 จุด และได้เตรียมถังพักน้ำดับเพลิงขนาดรวม 726 ลูกบาศก์เมตร (ใช้ร่วมกับอาคารจอดรถ) ประกอบไปด้วย 3 ถัง คือ ROOF TANK INTERMEDIA TANK (ชั้น 16A) และ UNDERGROUND TANK (ชั้นใต้ดิน) เพื่อคอยส่งน้ำสำหรับการ ดับเพลิง และทางโครงการได้จัดทำลิฟต์ ฉุกเฉินเพลิงจำนวน 1 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือคน สามารถเข้าไปดับเพลิงในตัวอาคารได้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น นอกจากนี้ทางโครงการ ได้จัดบันไดหนีไฟ จำนวน 2 ชุด และในบริเวณชั้นดาดฟ้ายังมีลานหนีไฟทางอากาศ เพื่อให้ สามารถหนีไฟทางอากาศได้ อีกทางหนึ่งด้วย

**อาคารจอดรถ** มีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงทั้งสิ้น 29 จุด และได้จัดเตรียม ลิฟต์ฉุกเฉินเพลิงจำนวน 2 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือคนสามารถเข้าไปดับเพลิงในตัวอาคารได้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น นอกจากนี้ทางโครงการได้จัดบันไดหนีไฟ จำนวน 2 ชุด และในบริเวณชั้นดาดฟ้ายังมีลาน หนีไฟทางอากาศ เพื่อให้สามารถหนีไฟทางอากาศได้ อีกทางหนึ่งด้วย

รายละเอียดของระบบป้องกันอัคคีภัย ได้ออกแบบให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยถูกต้อง ครบถ้วนตาม พ.ร.บ ควบคุมอาคารทุกประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบป้องกันอัคคีภัย สามารถแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบสัญญาณเตือนภัยเพลิงไหม้ และระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน
2. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
3. ระบบการลำเลียงคนผ่านบันไดหนีไฟ

#### 1) ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

(1) ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ที่ทำงานได้ภายใน 10 วินาที นับแต่ไฟจากการไฟฟ้าดับ เพื่อจ่ายให้กับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในอาคารดังต่อไปนี้

- ลิฟต์โดยสาร และลิฟต์บริการอย่างน้อยกลุ่มละ 1 ชุด โดยลิฟต์บริการให้เป็นลิฟต์พนักงานดับเพลิงด้วย

- ระบบจ่ายน้ำดี (COLD WATER)
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิง
- ระบบระบายน้ำ
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ
- ระบบรักษาความปลอดภัย
- ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
- ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
- ระบบเสียง PAGING
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างบางส่วนที่จำเป็นรวมทั้งห้องพักในส่วนของโรงแรมจัดเตรียมห้องละ

1 ดวง

- ระบบระบายอากาศ และระบายควัน
- ระบบอัดอากาศบันไดหนีไฟ
- ห้องเย็นและตู้เย็นห้องครัว

(2) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ส่วนโรงแรม สำนักงานและอพาร์ทเมนต์ติดตั้งส่วนละ 1 ชุด

(3) ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉินที่จ่ายจากแบตเตอรี่ในบริเวณทางเดิน บันไดหนีไฟ ห้องหม้อแปลง ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องครัว ห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

(4) ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ ให้ใช้สายชนิดทนไฟ (FIRE RESISTANT CABLE)

- ลิฟต์พนักงานดับเพลิง
- พัฒลาระบายควันในแต่ละชั้น
- พัฒล่อัดอากาศบันไดหนีไฟ

## 2) ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ

(1) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจรับสัญญาณในพื้นที่ทั้งหมดของอาคารตามมาตรฐาน NEPA โดยแยกเป็นอุปกรณ์ได้ ดังนี้

- HEAT DETECTOR (RATE-OF-RISE) ติดตั้งในพื้นที่สำนักงานทั่วไป พื้นที่ทั่วไปห้องน้ำ และภายในห้องพักส่วนอพาร์ทเมนต์
- HEAT DETECTOR (FIXED TEMP) ติดตั้งในห้อง PANTRY, ครัว, ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

- SMOKE DETECTOR ติดตั้งในห้องพักในส่วนโรงแรมทุกห้อง, ห้องเครื่องอุปกรณ์ ระบบ M&E ทุกห้อง, ใน SHAFT ไฟฟ้าและสื่อสาร, ห้องเก็บของ, หน้าโถงลิฟต์

- MANUAL STATION ติดตั้งตามทางออก และจุดที่จำเป็น เช่น โถงลิฟต์, หน้าบันไดหนีไฟ
- SMOKE DETECTOR ของห้องพักทุกห้องเลือกใช้เป็นชนิด ADDRESSABLE

(2) ติดตั้งระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินด้วยเสียง (EMERGENCY VOICE / TONE COMMUNICATION / EVACUATION SYSTEM) ตามข้อกำหนดบริเวณทางเดิน โถงลิฟต์ ห้องต่าง ๆ ที่ จำเป็น ห้องพักในโรงแรมทุกห้อง

(3) ติดตั้งระบบโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน (EMERGENCY TELEPHONE SYSTEM) ตามข้อกำหนด โดยมี TELEPHONE JACK ติดตั้งใกล้บันไดหนีไฟ

(4) จัดเตรียม AUXILIARY CONTACT ให้กับอุปกรณ์ต่อไปนี้ เพื่อทำงานประสานกัน เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- ระบบลิฟต์
- ระบบอัดอากาศบันไดหนีไฟ
- ระบบระบายควันชั้นที่เกิดเหตุ
- ระบบควบคุมความปลอดภัย

(5) ในอาคารแต่ละส่วนจะแยกระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติเป็นอิสระต่อกันทั้ง 3 อาคาร

## 3) ระบบดับเพลิง

แบ่งพื้นที่ระบบออกตามพื้นที่อาคาร ทั้งสามส่วน คือ โรงแรม สำนักงาน และอพาร์ทเมนต์ โดยแต่ละอาคารประกอบด้วยระบบย่อย คือ ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ท่อน้ำยืน ตู้ดับเพลิง บิมน้ำดับเพลิง ชนิด ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า อย่างละ 1 ชุด หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็ว ขนาด 8"× 2ฟ"× 2ฟ" โดยสามารถจ่ายแรงดันน้ำให้กับชั้นสูงสุด แยกเป็นท่อ Low ZONE และ HIGH ZONE ของแต่ละอาคารไม่ต่ำกว่า 65 PSI

ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยจะประกอบด้วย หัวโปรยน้ำฝอยกระจายไปตามจุด ต่างๆ ของอาคาร ได้แก่ ห้องพัก (LOBBY) สำนักงาน โถงพักคอย ห้องเก็บของ ห้องพักฯ ลานจอดรถ และอื่น ๆ

ส่วนน้ำดับเพลิงจะมีปริมาตรพอเพียงสำหรับการดับเพลิงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่ง น้ำส่วนนี้จะถูกเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน และมีน้ำสำรองอีกส่วนเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นหลังคา สามารถจ่ายน้ำได้เป็น เวลา 15 นาที

ในส่วนของอาคารสำนักงาน และอพาร์ทเมนต์ เนื่องจากเป็นอาคารที่มีความสูงเกินกว่า ที่ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชุดเดียวจะจ่ายให้ได้ จึงแบ่งส่วนการจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคารเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน HIGH ZONE และ LOW ZONE พร้อมกับเพิ่มถังสำรองน้ำดับเพลิงที่บริเวณชั้นที่ 18 และ 20 สำหรับสำนักงาน และ อพาร์ทเมนต์ ตามลำดับ โดยมีระบบการจ่ายน้ำสัมพันธ์กับเครื่องสูบน้ำชั้นใต้ดิน และเป็นเครื่องสูบน้ำชนิดเดียวกัน

ระบบตู้ดับเพลิง มีตู้ดับเพลิงอยู่ทุกชั้น และอยู่ในห้อง FIRE MAN LOBBY ซึ่ง ภายในจะมี สายดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลาง 2 ฝ นิ้ว ติดตั้งอยู่ พร้อมเครื่องดับเพลิงเคมีชนิดมือถือขนาด 15 ปอนด์ (14 กิโลกรัม) จำนวน 1 เครื่อง ต่อพื้นที่ 1,000 ตาราง เมตร

#### 4) ระบบระบายอากาศสำหรับบันไดหนีไฟและลิฟต์ดับเพลิง

ระบบระบายอากาศที่ใช้สำหรับอาคารนี้ จะออกแบบระบบระบายอากาศโดยวิธีกล (ใช้ พัดลม) และให้มีการระบายอากาศที่ดี อัตราการระบายอากาศที่ใช้ไม่น้อยกว่าปริมาณที่ระบุใน ASHRAE STANDARD หรือ ตามที่ระบุใน กฎกระทรวงฉบับที่ 33 โดยจะแยกพิจารณาออกแบบดังนี้

จากการออกแบบให้ในบันไดหนีไฟ (FIRE ESCAPED STAIR) โถงลิฟต์ดับเพลิง และ ลิฟต์ดับเพลิง (FIRE MAN LIFT LOBBY & FIRE MAN LIFT) ของอาคาร มีระบบอัดอากาศ (PRESSURIZED SYSTEM) โดยใช้พัดลมอัดอากาศ (PRESSURIZED FAN) ซึ่งต่อเข้ากับระบบแจ้ง สัญญาณเพลิงไหม้ ไฟฟ้าที่จ่ายให้พัดลมอัด อากาศจะมาจากระบบไฟฟ้าระบบ ไฟฟ้าฉุกเฉิน ทำการอัดอากาศเข้าไปในบันไดหนีไฟโดยอัตโนมัติ เพื่อทำให้ความดัน ภายในบันไดหนีไฟสูงกว่าความดันภายนอก เพื่อป้องกันไม่ให้ความดันไฟเข้าไปในช่องบันไดหนีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ใน อาคาร ทำให้ผู้ใช้อาคาร ไม่สับสนและสามารถหนีภัย โดยปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถปฏิบัติงานได้ อย่าง ปลอดภัย จะออกแบบให้มีระบบดูดควันไฟ (SMOKE EXHAUST AREA) โดยใช้พัดลมดูดอากาศ (SMOKE EXHAUST FAN) ซึ่งต่อเข้ากับระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ ไฟฟ้าที่จ่ายให้พัดลมดูด อากาศมา จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ทำการดูดควันไฟทั้งออกนอกอาคาร โดยอัตโนมัติ เพื่อจำกัดขอบเขตของควันไฟ ไม่ให้ขยาย พื้นที่ข้างเคียง และ ป้องกันไม่ให้ผู้ใช้อาคารสับสน และสามารถหนีได้โดยปลอดภัย

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนโรงแรม โครงการมีระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วย ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบโปรยน้ำอัตโนมัติ, ตู้ หัวฉีดน้ำดับเพลิง, ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน, ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ HEAT DETECTOR, SMOKE DETECTOR, MANUAL STATION, แจ้งเหตุฉุกเฉินด้วยเสียง,, โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน และ AUXILIARY CONTACT ระบบดับเพลิง, ระบบระบายอากาศสำหรับบันไดหนีไฟและลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งระบบดังกล่าวโครงการออกแบบตามที่ ระบุไว้ในรายงาน และปัจจุบันระบบดังกล่าวมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.3.10 ระบบไฟฟ้า

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีความต้องการ ไฟฟ้าทั้งหมด 14,946 KVA ซึ่งทางโครงการได้ขอ อนุญาตใช้ ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง และติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองขนาด 2,200 KVA โดยแยกเป็นส่วนของ โรงแรมมีความต้องการ ไฟฟ้า 3,490 KVA และมีเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองขนาด 1,000 KVA อาคารสำนักงานมีความ ต้องการไฟฟ้า 6,831 KVA และมีเครื่อง ปั่นไฟฟ้าสำรองขนาด 600 KVA ส่วนอพาร์ทเมนต์มีความต้องการใช้ไฟฟ้า 3,727 KVA และมีเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง 600 KVA ส่วน อาคารจอดรถมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 898 KVA โดยใช้ เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองร่วมกับอพาร์ทเมนต์

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนของโรงแรม ปัจจุบันโครงการมีระบบไฟฟ้าอยู่ 2 ประเภท คือ ระบบไฟฟ้าปกติ และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยระบบไฟฟ้าปกติรับไฟฟ้าจากไฟฟ้านครหลวง ส่วนระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โครงการจัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินขนาด 1,000 kva โดยมีการบำรุงรักษาอยู่เป็นประจำ

### 1.3.11 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าของโครงการจะใช้แบบ FARADAY CAGE ซึ่งมีการติดตั้งภายในโครงการทั้งหมดมีจำนวน 28 จุด โดยแบ่งเป็นส่วนโรงแรม 6 จุด อาคารสำนักงาน 8 จุด อพาร์ทเมนต์ 6 จุด และส่วนอาคารจอดรถ 8 จุด

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนโรงแรม จัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่า

### 1.3.12 ระบบโทรศัพท์และการสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ภายในโครงการจะใช้แบบผ่านตู้สาขาอัตโนมัติ และระบบโทรศัพท์ติดต่อภายนอกผ่านตู้สาขาอัตโนมัติและสายตรง โดยมีจำนวนคู่สายที่ใช้ (คู่สายองค์การโทรศัพท์) และมีจำนวนโทรศัพท์สาธารณะ ดังนี้

| จำนวนคู่สายที่ใช้ (คู่สายองค์การโทรศัพท์) |        | จำนวนโทรศัพท์สาธารณะ |
|-------------------------------------------|--------|----------------------|
| โครงการ                                   | คู่สาย | คู่สาย               |
| โรงแรม                                    | 200    | 20                   |
| สำนักงาน                                  | 500    | 10                   |
| อพาร์ทเมนต์                               | 200    | 10                   |
| อาคารจอดรถ                                | 20     | 10                   |

#### การดำเนินการในปัจจุบัน

ส่วนโรงแรม จัดให้มีระบบโทรศัพท์และการสื่อสาร

## 1.4 แผนการปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 1.4.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ มิเลนเนียม คอมเพล็กซ์ ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการอันจะเป็นการยับยั้งเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง ดังนั้น เพื่อเป็นการทบทวน/ติดตามตรวจสอบมาตรการที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว โครงการจึงได้นำเสนอรายงานดังบทที่ 2 ของรายงาน ฉบับนี้โดยมีระยะเวลาทบทวนมาตรการดังตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

| รายละเอียด                                                              | ความถี่    | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจสอบ 2566 |      |       |       |      |                                                                                     |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|------|-------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |            | ม.ค.                         | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย.                                                                               | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค.                                                                                  |
| การติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม | 2 ครั้ง/ปี |                              |      |       |       |      |  |      |      |      |      |      |  |