

# บทที่ 1

---

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาและนำเสนอรายงานผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ ดีคอนโด เชียงใหม่ ของบริษัท พิวรรณา จำกัด (ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็นโครงการ ดี คอนโด พิงค์ และได้โอนมอบอำนาจการบริหารจัดการให้แก่นิติบุคคลอาคารชุด ดี คอนโด พิงค์ ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เลขที่ ทส. 1010.5/4869 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2564) ดังภาคผนวก ก-3 ตั้งอยู่ที่ถนนสาธารณะเชื่อมกับถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) ตำบลฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2560 ที่ประชุมมีมติเห็นชอบกับการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ ดีคอนโด เชียงใหม่ โดยนิติบุคคลอาคารชุด ดี คอนโด พิงค์ เป็นผู้ดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เลขที่ ทส 1009.5/3372 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2560 ดังภาคผนวก ก-1

สำหรับรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566 นิติบุคคลอาคารชุด ดี คอนโด พิงค์ ได้มอบหมายให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการติดตามผลการปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นเพิ่มเติมตลอดจนให้เสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขการดำเนินโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Measures) ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566
- 2) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566 และนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 1.3 รายละเอียดโครงการ

#### 1.3.1 สถานที่ตั้ง ขนาด และผังพื้นที่โครงการ

โครงการ ดี คอนโด พิงค์ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ตั้งอยู่ที่ถนนสาธารณะเชื่อมกับถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) ตำบลฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พัฒนาโครงการโดยบริษัท พิวรรณา จำกัด ตั้งตั้งปี พ.ศ. 2564 จนถึงปัจจุบัน อยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยนิติบุคคลอาคารชุด ดี คอนโด พิงค์ ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เนื้อที่โครงการ 15 ไร่ 1 งาน 93 ตารางวา หรือ 24,772 ตารางเมตร รายละเอียดดังรูปที่ 1-1

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่ว่างของบุคคลอื่น ถัดไปเป็นหมู่บ้านศรีอนันต์ซึ่งเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น
ทิศใต้	ติดกับ	โครงการ ดีคอนโด เซ็นทรัล เชียงใหม่ 2 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 8 ชั้น จำนวน 4 อาคาร อาคาร คลับเฮ้าส์ 1 อาคาร และอาคารพักมุลฝอยรวม 1 อาคาร (เจ้าของเดียวกัน) และถนนสาธารณะกว้าง 12 เมตร
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ลำเหมืองสาธารณประโยชน์ กว้างประมาณ 2 เมตร ถัดไปเป็นพื้นที่ว่างของห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล เชียงใหม่
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง

#### 1.3.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะเป็นการเดินทางด้วยระบบคมนาคมทางบก โดยใช้ถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) เป็นเส้นทางหลัก มี 4 เส้นทาง ดังนี้

**เส้นทางที่ 1** ใช้เส้นทางขาเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ โดยใช้ถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) เมื่อถึงสี่แยกศาลเตี้ยให้ตรงไปประมาณ 1.3 กิโลเมตร แล้วชิดขวาเพื่อกลับรถ เมื่อกลับรถแล้วให้เข้าทางคู่ขนานตรงไปอีกประมาณ 900 เมตร จะพบร้านวีระพานิชอยู่ทางด้านซ้ายมือ ถัดไปจะพบถนนสาธารณะหน้าโครงการ เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณะดังกล่าวแล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ด้านหน้า

**เส้นทางที่ 2** ใช้เส้นทางขาออกจากตัวเมืองเชียงใหม่ มาตามถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) เมื่อข้ามสะพานข้ามแม่น้ำปิงแล้วให้เข้าทางคู่ขนานตรงไปอีกประมาณ 1.3 กิโลเมตร จะพบร้านวีระพานิชอยู่ทางด้านซ้ายมือ ถัดไปจะพบถนนสาธารณะหน้าโครงการ เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณะดังกล่าวแล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ด้านหน้า

**เส้นทางที่ 3** ใช้เส้นทางขาเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ มาตามถนนเชียงใหม่-ดอยสะเก็ด (จากแยกแม่ควาสะอาดใส) เมื่อถึงสี่แยกศาลเต็กให้เลี้ยวขวาเข้าถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) มุ่งหน้าเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ให้ตรงไปประมาณ 1.3 กิโลเมตร แล้วชิดขวาเพื่อกลับรถ เมื่อกลับรถแล้วให้เข้าทางคู่ขนานตรงไปอีกประมาณ 900 เมตร จะพบร้านวีระพานิชอยู่ทางด้านซ้ายมือ ถัดไปจะพบถนนสาธารณะหน้าโครงการ เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณะดังกล่าวแล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ด้านหน้า

**เส้นทางที่ 4** ใช้เส้นทางขาเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ มาตามถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) (จากแยกรวมโชคมีชัย) ให้ตรงมาทางแยกแม่โจ้ เมื่อถึงสามแยกแม่โจ้ให้เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสุขุมวิทไฮเวย์ (เชียงใหม่-ลำปาง) ตรงไปอีกประมาณ 500 เมตรจะพบร้านวีระพานิชอยู่ทางด้านทางซ้ายมือ ถัดไปจะพบถนนสาธารณะหน้าโครงการ เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณะดังกล่าวแล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ด้านหน้า



สัญลักษณ์

- เส้นทางที่ 1
- เส้นทางที่ 2
- เส้นทางที่ 3
- เส้นทางที่ 4

รูปที่ 1-1 ที่ตั้งและเส้นทางคมนาคมของโครงการ

## 1.4 ประเภท ขนาด และรูปแบบอาคารของโครงการ

### 1.4.1 ประเภทของโครงการ

โครงการ ดีคอนโด พิงค์ เป็นโครงการที่พักอาศัย ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมที่เป็นอาคารชุด ประกอบด้วยอาคารชุดเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 8 ชั้น จำนวน 4 อาคาร (แยกเป็นอาคาร A อาคาร B อาคาร C และอาคาร D) อาคารคลับเฮ้าส์-สระว่ายน้ำ จำนวน 1 อาคาร อาคารพักผ่อนรวมจำนวน 1 อาคาร และอาคารป้อมยาม จำนวน 1 อาคาร ที่จอดรถยนต์จำนวน 240 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 40 คัน

### 1.4.2 ขนาดของอาคารโครงการ

อาคารโครงการเป็นโครงการที่พักอาศัย ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมที่เป็นอาคารชุด เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 8 ชั้น จำนวน 4 อาคาร (แยกเป็นอาคาร A อาคาร B อาคาร C และอาคาร D) นอกจากนั้นยังมีอาคารคลับเฮ้าส์-สระว่ายน้ำ จำนวน 1 อาคาร อาคารพักผ่อนรวม จำนวน 1 อาคาร และอาคารป้อมยาม จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งหมด 687 ห้อง พื้นที่ใช้สอยรวมทุกอาคาร 40,947 ตารางเมตร พื้นี่อาคารปกคลุมดิน 7,529 ตารางเมตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### อาคาร A

ชั้นที่ 1	พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง พื้นที่อาศัย จำนวน 6 ห้อง ห้องสมุด โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักรีด ห้อง MDB ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น ห้องเครื่องปั๊ม ห้องน้ำรวม บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,457 ตร.ม.
ชั้นที่ 2	พื้นที่ห้องพักอาศัย จำนวน 18 ห้อง ห้องนิติบุคคล ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,008 ตร.ม.
ชั้นที่ 3-7	พื้นที่พักอาศัย จำนวน 23 ห้อง/ชั้น ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้นบันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 5,916 ตร.ม.
ชั้นที่ 8	พื้นที่พักอาศัย จำนวน 23 ห้อง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น บันไดโถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,184 ตร.ม.
ชั้นดาดฟ้า	ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องเครื่องปั๊ม บันไดและทางเดิน เป็นพื้นที่ใช้สอย 90 ตร.ม.



**อาคาร B**

- ชั้นที่ 1 พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง พื้นที่อาศัย จำนวน 10 ห้อง โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักกรีด ห้อง MDB ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องเครื่องปั๊ม ห้องน้ำรวม บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,370 ตร.ม.
- ชั้นที่ 2-7 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 24 ห้อง/ชั้น ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 7,082 ตร.ม.
- ชั้นที่ 8 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 24 ห้อง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,181 ตร.ม.
- ชั้นดาดฟ้า ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องเครื่องปั๊ม บันไดและทางเดิน เป็นพื้นที่ใช้สอย 90 ตร.ม.

**อาคาร c**

- ชั้นที่ 1 พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง พื้นที่อาศัย จำนวน 10 ห้อง โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักกรีด ห้อง MDB ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องเครื่องปั๊ม ห้องน้ำรวม บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,370 ตร.ม.
- ชั้นที่ 2-7 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 24 ห้อง/ชั้น ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 7,082 ตร.ม.
- ชั้นที่ 8 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 24 ห้อง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ทางเดินและอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,181 ตร.ม.
- ชั้นดาดฟ้า ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องเครื่องปั๊ม บันไดและทางเดิน เป็นพื้นที่ใช้สอย 90 ตร.ม.

**อาคาร D**

- ชั้นที่ 1 พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง พื้นที่อาศัย จำนวน 8 ห้อง โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักกรีด ห้อง MDB ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องเครื่องปั๊ม ห้องน้ำรวม บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,384 ตร.ม.
- ชั้นที่ 2-7 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 24 ห้อง/ชั้น ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 7,130 ตร.ม.
- ชั้นที่ 8 พื้นที่พักอาศัย จำนวน 23 ห้อง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น บันได โถงลิฟต์ ทางเดิน และอื่น ๆ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,189 ตร.ม.
- ชั้นดาดฟ้า ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องเครื่องปั๊ม บันไดและทางเดิน เป็นพื้นที่ใช้สอย 90 ตร.ม.

**อาคารคลับเฮาส์** ห้องออกกำลังกายและสระว่ายน้ำ เป็นพื้นที่ใช้สอย 1,986 ตร.ม.

**ห้องพักผ่อนลอยรวม** ห้องพักผ่อนลอยย่อยสลายได้ ห้องพักผ่อนลอยรีไซเคิล ห้องพักผ่อนลอยทั่วไป ห้องพักผ่อนลอยอันตราย และทางเดินด้านหน้า เป็นพื้นที่ใช้สอย 52 ตร.ม.

**ป้อมยาม** ป้อมยาม เป็นพื้นที่ใช้สอย 15 ตร.ม.

## 1.5 ระบบสาธารณูปโภค

### 1.5.1 ระบบจราจรภายในโครงการ

#### 1) ระบบจราจรภายในโครงการ

โครงการจัดให้มีทางเข้า 1 จุด กว้าง 4.61 เมตรและทางออก 1 จุด กว้าง 4.51 เมตร โดยทางเข้า-ออก เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะประโยชน์หน้าโครงการ กว้าง 12 เมตร ก่อนจะเชื่อมออกสู่ถนนสุขุมวิท (เชียงใหม่-ลำปาง) ต่อไป

ความกว้างของทางรถวิ่งภายในโครงการกว้างตั้งแต่ 6.00-7.50 เมตร ระบบจราจรภายในโครงการ จัดให้เดินรถแบบทิศทางเดียว (One Way) ในลักษณะวนรอบโครงการ เชื่อมระหว่างทางเข้า-ออกของโครงการ สู่ถนนสาธารณะ ก่อนจะเชื่อมออกไปยังถนนสุขุมวิท (เชียงใหม่-ลำปาง) ต่อไป ทั้งนี้โครงการได้แสดง ทิศทางการจราจร ตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ และคันชะลอความเร็วของรถ โดยถนนภายในโครงการมีระดับ +0.00 เมตร ซึ่งมีระดับเท่ากับถนนสาธารณะประโยชน์หน้าโครงการ

#### 2) ที่จอดรถ

โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 240 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 40 คันโดยมี ขนาดที่จอดรถยนต์มีความกว้าง 2.4 เมตร ความยาว 5 เมตร อยู่บริเวณดังต่อไปนี้

- ลานจอดรถบริเวณอาคาร A มีจำนวน 47 คัน แบ่งเป็นจอดในอาคาร 19 คัน และจอดนอกอาคาร 28 คัน
- ลานจอดรถบริเวณอาคาร B มีจำนวน 89 คัน แบ่งเป็นจอดในอาคาร 20 คัน และจอดนอกอาคาร 69 คัน
- ลานจอดรถบริเวณอาคาร C มีจำนวน 75 คัน แบ่งเป็นจอดในอาคาร 20 คัน และจอดนอกอาคาร 55 คัน
- ลานจอดรถบริเวณอาคาร D มีจำนวน 29 คัน แบ่งเป็นจอดในอาคาร 24 คัน และจอดนอกอาคาร 5 คัน

ดังนั้นจะเห็นว่าที่จอดรถของโครงการมีความเหมาะสมในการรองรับผู้พักอาศัยในอาคารทั้ง 4 อาคาร ทั้งนี้ลักษณะการเดินรถภายในโครงการ ซึ่งจัดให้มีการเดินรถแบบทิศทางเดียว (One Way) สามารถวนรถได้รอบโครงการ จึงช่วยลดผลกระทบทางด้านการสัญจรของรถในโครงการได้

นอกจากนี้โครงการจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 4 จุด จุดละ 10 คัน รวมที่จอดรถจักรยานยนต์ทั้งหมด 40 คัน โดยอยู่บริเวณด้านหน้าของแต่ละอาคารทุกอาคาร เพื่อความสะดวกของผู้พักอาศัยในแต่ละอาคาร



## 1.5.2 ระบบน้ำใช้

### 1) แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ของโครงการจะใช้น้ำประปาโดยเชื่อมต่อท่อประปาจากท่อหลักของการประปาส่วนภูมิภาคโดยโครงการอยู่ในพื้นที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ได้รับรองความสามารถจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ

### 2) ปริมาณการใช้น้ำ

กิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำมาจากการใช้น้ำเพื่อการอาบน้ำ ชักล้าง และน้ำชักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ จะประเมินตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยประเมินตามลักษณะกิจกรรมของแต่ละส่วนพื้นที่สามารถแยกอัตราการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นของอาคาร คาดว่าโครงการจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 150 ลบ.ม./วัน หรือ 25.73 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นปริมาณการใช้น้ำในชั่วโมงเร่งด่วนสูงสุด 57.90 ลบ.ม./ชม. (คิดจาก 2.25 เท่า ของปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย)

### 3) การสำรองน้ำใช้ทั่วไป

โครงการทำการเชื่อมต่อประปากับท่อประปาของการประปาส่วนภูมิภาค โดยโครงการอยู่ในพื้นที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) โดยท่อหลักของโครงการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 150 มิลลิเมตร จากนั้นจึงเชื่อมต่อหน้าประปาของแต่ละอาคารกับท่อน้ำประปา โดยท่อที่เชื่อมต่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ขนาด 50 มิลลิเมตร และขนาด 40 มิลลิเมตร นำน้ำประปายังถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของแต่ละอาคารเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่ใต้อาคาร A อาคาร B อาคาร C และอาคาร D อาคารละ 2 ถัง โดยจัดให้มีฝาปิดแบบกันน้ำซึมเข้า จำนวน 2 ฝา/ถัง โดยมีรายละเอียดดังนี้

**อาคาร A** มีรายละเอียดถังเก็บน้ำ ดังนี้

- ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคาร จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็นถังที่ 1 ปริมาตรความจุ 89.44 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาตรความจุ 89.44 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร A มีความจุรวม 178.88 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 134.16 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.50 เมตร/ถัง) ความจุ 44.72 ลบ.ม.

- ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่บนชั้นหลังคา จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาตรความจุ 33.97 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาตรความจุ 38.85 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร A มีความจุรวม 69.82 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 56.61 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.35 เมตร/ถัง) ความจุ 13.21 ลบ.ม.

รวมปริมาณน้ำสำรองใช้ทั่วไปเท่ากับ 190.77 ลบ.ม. และปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 57.93 ลบ.ม. ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำของอาคาร A เท่ากับ 148.34 ลบ.ม. สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 1.29 วัน

**อาคาร B** มีรายละเอียดดังเก็บน้ำ ดังนี้

- **ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคาร จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาณความจุ 89.01 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุรวม 89.01 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร B มีความจุรวม 178.02 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 133.51 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.50 เมตร/ถัง) ความจุ 44.51 ลบ.ม.

- **ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่บนชั้นหลังคา จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาณความจุ 42.46 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุ 35.00 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร B มีความจุรวม 77.46 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 62.73 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.35 เมตร/ถัง) ความจุ 14.63 ลบ.ม.

รวมปริมาณน้ำสำรองใช้ทั่วไปเท่ากับ 196.24 ลบ.ม. และปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 59.14 ลบ.ม. ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำของอาคาร B เท่ากับ 155.48 ลบ.ม. สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 1.26 วัน

**อาคาร C** มีรายละเอียดดังเก็บน้ำ ดังนี้

- **ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคาร จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาณความจุ 89.01 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุ 89.01 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร C มีความจุรวม 178.02 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 133.51 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.50 เมตร/ถัง) ความจุ 44.51 ลบ.ม.

- **ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่บนชั้นหลังคา จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็นถังที่ 1 ปริมาณความจุ 42.46 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุ 35.00 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร C มีความจุรวม 77.46 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 62.73 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.35 เมตร/ถัง) ความจุ 14.63 ลบ.ม.

รวมปริมาณน้ำสำรองใช้ทั่วไปเท่ากับ 196.24 ลบ.ม. และปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 59.14 ลบ.ม. ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำของอาคาร B เท่ากับ 155.45 ลบ.ม. สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 1.26 วัน

**อาคาร D** มีรายละเอียดดังเก็บน้ำ ดังนี้

- **ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคาร จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาณความจุ 89.44 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุ 89.44 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร D มีความจุรวม 178.88 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 134.16 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.50 เมตร/ถัง) ความจุ 44.72 ลบ.ม.

- **ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า** เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่บนชั้นหลังคา จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็น ถังที่ 1 ปริมาณความจุ 33.97 ลบ.ม. ถังที่ 2 ปริมาณความจุ 35.85 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร D มีความจุรวม 69.82 ลบ.ม. แบ่งสำหรับสำรองใช้ทั่วไป (ลิกกักเก็บ 1.5 เมตร/ถัง) ความจุ 56.61 ลบ.ม. และสำหรับสำรองดับเพลิง (ลิกกักเก็บ 0.35 เมตร/ถัง) ความจุ 13.21 ลบ.ม.

รวมปริมาณน้ำสำรองใช้ทั่วไปเท่ากับ 190.77 ลบ.ม. และปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 57.93 ลบ.ม. ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำของอาคาร A เท่ากับ 152.47 ลบ.ม. สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 1.25 วัน

**อาคารคลับเฮาส์-สระว่ายน้ำ** มีรายละเอียดถังเก็บน้ำ ดังนี้

- **ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน** เป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชนิดตั้งบนพื้น จำนวน 1 ถัง มีความจุ 1.50 ลบ.ม. รวมปริมาณน้ำสำรองใช้ทั่วไปของโครงการ 775.52 ลูกบาศก์เมตร

#### 4) ระบบการจ่ายน้ำ

(1) **ระบบจ่ายน้ำสำหรับการใช้น้ำทั่วไป** การจ่ายน้ำสำหรับการใช้น้ำทั่วไปจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการเติมน้ำให้แก่ถังจ่ายน้ำชั้นดาดฟ้า และส่วนที่ 2 เป็นการจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำตามชั้นต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการเติมน้ำให้แก่ถังจ่ายน้ำชั้นดาดฟ้า : เป็นการจ่ายน้ำจากถังสำรองเก็บน้ำใต้ดินไปไว้ยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- อาคาร A ถึงอาคาร D ใช้เครื่องสูบน้ำสำหรับจ่ายน้ำไปยังถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าจำนวน 2 ชุด/อาคาร ใช้งาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด อัตราสูบ 40 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดันสูงสุด 40 เมตร มอเตอร์ขนาด 7.5 kw เพื่อนำน้ำขึ้นไปเก็บยังถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าถังเก็บน้ำบนดาดฟ้ามีจำนวน 2 ถัง/อาคาร

ส่วนที่ 2 เป็นการจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำ : เป็นการจ่ายน้ำให้แก่ห้องพักอาศัยและส่วนกิจกรรมการใช้น้ำภายในอาคาร แต่ละอาคารจะเป็นการจ่ายน้ำลงจากถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าแบ่งเป็น 2 ระบบ ดังนี้

- ระบบจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำ (BOOSTER PUMP) จำนวน 2 ชุด/อาคาร ใช้งาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด อัตราสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดันสูงสุด 20 เมตร มอเตอร์ขนาด 6 kw โดยจะจ่ายน้ำให้แก่ห้องพักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 5-8

- ระบบจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงของโลกจ่ายน้ำไปยังห้องพักแต่ละห้องตั้งแต่ชั้นที่ 1-4

## (2) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

เนื่องจากโครงการไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีน้ำสำรองดับเพลิง แต่เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัย โครงการจัดเตรียมท่อเย็นและอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงไว้ทุกชั้นทุกอาคาร จำนวน 3 ท่อเย็น/ชั้น/อาคาร โดยออกแบบให้เป็นระบบท่อเปียกเชื่อมต่อปลายท่อเข้ากับถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ส่วนปลายท่ออีกด้านหนึ่งเชื่อมต่อกับหัวรับน้ำดับเพลิงจากภายนอกอาคาร (Fire Department) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 150x65x65 มิลลิเมตร จำนวน 1 หัว/อาคาร เป็นหัวรับน้ำแบบ 2 ทาง อยู่บริเวณด้านหน้าหันหัวรับน้ำออกสู่ถนนภายในโครงการทั้งหมด โดยจะรับน้ำผ่านหัวรับน้ำดับเพลิงจากภายนอกอาคารจากหน่วยงานดับเพลิงที่มาให้ความช่วยเหลือหากเกิดเหตุเพลิงไหม้อาคาร

## 5) การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถังสำรองน้ำใช้

โครงการมีวิธีป้องกันผลกระทบจากโครงสร้างอาคารที่ต้องสัมผัสกับน้ำของถังเก็บน้ำใต้ดิน รวมถึงเสาและผนังของอาคารที่ต้องสัมผัสกับน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน ดังนี้

### (1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน

การออกแบบถังเก็บน้ำใต้ดิน ออกแบบให้บริเวณเสาและผนังที่เป็นโครงสร้างร่วมกันให้มีการฉาบผิวเสาคอนกรีตหนาเพิ่มขึ้นประมาณ 15 มิลลิเมตร นอกจากนี้ภายในถังจะทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร NON - TOXIC (CHEMICRETE) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปจนถึงเหล็กเส้นภายในเสาจนเกิดสนิมออกมาปนเปื้อนกับน้ำภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน และปิดทางน้ำไม่รั่วซึม

### (2) ผนังและเสาอาคารที่อยู่ในถังเก็บน้ำ

โครงการออกแบบให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และให้มีอัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ไม่เกิน 0.5 ต่อ 1 และบริเวณรอยต่อระหว่างคอนกรีตจะใส่ PVC WATER STOP ผิวผนังและพื้นใต้ดินด้านที่สัมผัสดินหรือด้านนอกของตัวถังน้ำ จะมีการป้องกันการรั่วซึมด้วย WATER PROOFING MEMBRANE หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และก่ออิฐบล็อกป้องกันการฉีกขาดผิวเสา ผนัง และพื้นด้านที่สัมผัสน้ำของถังเก็บน้ำจะทำการเพิ่มผิวคอนกรีตฉาบอีก 15 มิลลิเมตร และทาเคลือบผิวคอนกรีตด้วยสาร NON - TOXIC (CHEMICRETE)

## 6) การดูแลรักษาความสะอาดของถังเก็บน้ำ

โครงการมีแนวทางในการดูแลรักษาและทำความสะอาดถังสำรองน้ำใช้ของโครงการที่อยู่ใต้ดินเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัย ดังนี้

(1) ตรวจสอบโครงสร้างถังเก็บน้ำใต้ดินและชั้นดาดฟ้า ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่มีรอยร้าวและรอยร้าว ที่จะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำได้

(2) ฝาบ่อเก็บน้ำใต้ดิน จะต้องมียาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำทางฝาบ่อได้และจัดให้มีฝาทรงเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ฝาทรง

(3) ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำประปาเป็นประจำ ในเรื่องของสี กลิ่น และรสชาติ ต่างๆที่ตกหล่นลงไปถังเก็บน้ำ

(4) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินมาวิเคราะห์หา Total Coliform Bacteria (TCB) ทุกๆ 3 เดือน เพื่อตรวจสอบว่ามี การปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกถังหรือไม่

(5) ดำเนินการทำความสะอาดถังเก็บน้ำทุก ๆ 6 เดือน / ครั้ง โดยจะต้องประชาสัมพันธ์แจ้งกำหนดวัน เวลา และช่วงเวลาทำการล้างให้ผู้พักอาศัยทราบล่วงหน้าก่อนทำความสะอาด

(6) เพื่อความปลอดภัยโครงการได้มีการเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น ไฟส่องสว่าง พัดลมเป่า อากาศและดูดอากาศในระหว่างการล้างทำความสะอาดถัง

(7) ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อประปาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที

### 1.5.3 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### 1) ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียที่เกิดจากโครงการมาจากกิจกรรมในการดำเนินชีวิตตามกิจวัตรประจำวันทั่วไปของแหล่งที่พักอาศัย เช่น การอาบน้ำ ห้องส้วมและครัว คาดว่ามีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นของโครงการประมาณ 494.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย (น้ำอีกร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยคาดว่าจะสูญเสียไปกับการใช้รดต้นไม้ น้ำรั่วซึมจากระบบท่อ) ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ และสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. เล่ม 1 สรุปเกณฑ์การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำของชุมชน, พ.ศ. 2546)

#### 2) ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียทั้งหมดภายในอาคารจะระบายออกจากแหล่งกำเนิด จากนั้นจะรวบรวมน้ำทิ้งตามท่อชั้นหลักของแต่ละชนิดของแหล่งกำเนิด เช่น ท่อน้ำทิ้ง ท่อส้วม ท่อจากครัว เป็นต้น ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ โครงการ จำนวน 11 ชุด (แบ่งเป็นอาคารพักอาศัย จำนวน 2 ชุด/อาคาร อาคารคลับเฮ้าส์-สรวายน้ำ จำนวน 1 ชุด อาคารพิกุลผอยรวม จำนวน 1 ชุด และอาคารป้อมยาม จำนวน 1 ชุด) ตามแนวการรวบรวมน้ำเสีย ซึ่งผังอยู่ใต้ที่ จอดรถทั้งนี้ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ประกอบด้วย

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe : S) เป็นท่อระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม โถปัสสาวะภายในห้องส้วม
- ท่อระบายน้ำเสียจากการชำระล้าง (Waste Pipe : W) เป็นท่อระบายน้ำจากการอาบน้ำ และชักล้างของห้องพักทุกห้อง

- ท่ออากาศ (Vent Pipe : V) เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ได้แก่ ท่อน้ำเสียจากส้วม ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาटकกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

### 3) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

โครงการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร จำนวน 11 ชุด แบ่งเป็น

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเฉพาะจุด (Activated sludge process, A/S) เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 8 ชุด รับน้ำเสียจากอาคารพักอาศัย ตั้งแต่อาคาร A ถึงอาคาร D อาคารละ 2 ชุด ประกอบด้วย ส่วนดักไขมัน ส่วนแยกกากตะกอนหนัก ส่วนปรับสภาพสมดุล ส่วนเติมอากาศ ส่วนตกตะกอน และถังเก็บน้ำใส

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ โดยอาศัยระบบบำบัดแบบเกราะ-กรองแบบเติมอากาศ (Solid separation & aerobic filter) เป็นถังบำบัดน้ำเสียแบบถังสำเร็จรูป จำนวน 2 ชุด รับน้ำเสียจากอาคาร คลับเฮาส์-สรวายน้ำ และอาคารพักผ่อนรวม อาคารละ 1 ชุด ประกอบด้วย ส่วนแยกกากส่วนกรองเติมอากาศ และส่วนตกตะกอน

ระบบ Septic & aeration activated aludge process เป็นถังบำบัดน้ำเสียแบบถังสำเร็จรูป จำนวน 1 ชุด รับน้ำเสียจากอาคารป้อมยาม ซึ่งถังบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้นี้จะใช้น้ำเสียที่มาจากห้องส้วม เท่านั้น ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ประกอบด้วย ถังเกราะ เป็นส่วนแยกกากตะกอนซึ่งลดค่าความสกปรกในน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ ถังเติมอากาศ ซึ่งเป็นระบบแบบ Aeration Activated Sludge อาศัยจุลินทรีย์ แบบใช้ออกซิเจนย่อยสลายของเสีย และถังตกตะกอนโดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฝังไว้ใต้ที่จอดรถนอกอาคารและใต้ทางวิ่งรถ

น้ำเสียจากการครัวจะถูกรวบรวมเข้ามายังบ่อดักไขมัน จากนั้นไหลรวมกับน้ำเสียจากส้วมเข้าสู่ถังแยกตะกอน จากนั้นน้ำเสียที่ถูกแยกตะกอนแล้วจะไปยังบ่อเติมอากาศ ซึ่งน้ำเสียจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ จากนั้นน้ำเสียจะไหลเข้าไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำ โดยตะกอนบางส่วนจะถูกสูบ กลับไปยังถังแยกตะกอน ส่วนตะกอนกันถังที่เป็นตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบไปเก็บยังถังแยกตะกอนอีกครั้งเพื่อรอสูบไปกำจัดอีกครั้งหนึ่ง สำหรับน้ำใสบางส่วนจะนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

เนื่องจากโครงการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียเป็นถังสำเร็จรูปฝังไว้ใต้ทางวิ่งรถ จำนวน 2 ถัง โดยตำแหน่งการวางโครงสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจะอยู่ใต้ถนน ซึ่งจะวางตัวในแนวขนานไปกับทางวิ่ง ซึ่งถนนบริเวณดังกล่าวมีความกว้าง 6.65 และ 8.25 เมตร ในการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นเฉพาะในถังเติมอากาศ ซึ่งมีเครื่องเติมอากาศ ถังตกตะกอนมีเครื่องสูบน้ำ และถังพักน้ำใสมีเครื่องสูบน้ำ โดยจะเปิดฝาบ่อซ่อมบำรุงคราวละ 1 ส่วน ทั้งนี้การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ดังกล่าวจะกระทบต่อระบบจราจรและการจอดรถเฉพาะช่วงเปิดฝาบ่อ เพื่อนำอุปกรณ์ขึ้นมาซ่อมบำรุงโดยจะนำไปซ่อมบำรุงยังจุดอื่น และช่วงนำอุปกรณ์เมื่อซ่อมบำรุงแล้วมาติดตั้งกลับสู่ที่เดิม



โครงการได้พิจารณาจัดให้มีบ่อปรับสภาพน้ำเสียตอนปลาย (Polishing Pond) จำนวน 1 บ่อ สำหรับรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียทั้ง 11 ชุด อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถคันที่ 93-97 เป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ฝาปิดเป็นตะแกรงเหล็ก ติดกับแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออกโครงการ น้ำทิ้งหลังการบำบัดจะถูกรวบรวมมายังระบบท่อระบายน้ำสำหรับน้ำเสียโดยเฉพาะ โดยน้ำทิ้งจะรวบรวมมายังบ่อสูบลำสำหรับ Reuse น้ำเพื่อรดต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่ เหลือจากการรดน้ำต้นไม้จะไหลต่อไป ยังผ่านบ่อดักขยะและบ่อตรวจคุณภาพน้ำ และไหลรวมกันทั้งหมดมายังบริเวณบ่อปรับสภาพน้ำเสียตอนปลาย หากระบบบำบัดน้ำเสียบำบัดได้คุณภาพน้ำตามมาตรฐานน้ำทิ้งก็จะระบายออกสู่ลำเหมืองสาธารณะต่อไป หากระบบบำบัดน้ำเสียบำบัดไม่ได้คุณภาพน้ำตามมาตรฐานหรือระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถทำงานได้ตามปกติในบางชุดหรือทั้งหมด น้ำทิ้งที่รวบรวมมายังบ่อปรับสภาพน้ำเสียตอนปลาย (Polishing Pond) ก็จะถูกบำบัดอีกครั้งโดยการเติมอากาศเพื่อปรับสภาพน้ำได้ตามมาตรฐานต่อไปก่อนปล่อยทิ้งออกนอกโครงการ

โครงการใช้เครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Ejector ชนิดติดตั้งแบบ Guide rail มอเตอร์ ขนาด 1.50 KW. จำนวน 1 เครื่อง ให้ปริมาณออกซิเจนได้ 1.23 กิโลกรัม/ชั่วโมง/เครื่อง ควบคุมการทำงานด้วย Timer Switch

#### 4) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) จากบ่อเกรอะ

การเกิดก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) 60-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) 28-38 % ก๊าซอื่น ๆ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) และไนโตรเจน ( $\text{N}_2$ ) เป็นต้น ประมาณ 2% ก๊าซมีเทนในระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นบริเวณถังเกรอะ เนื่องจากเป็นส่วนรองรับน้ำเสียจากห้องส้วม ทำหน้าที่แยกตะกอนสารอินทรีย์ออกจากน้ำเสียจึงมีการย่อยสลายของสารอินทรีย์ของแบคทีเรียแบบสภาวะไร้ออกซิเจน จึงทำให้ถังเกรอะเป็นส่วนที่มีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดทำบ่อดิน ขนาด 2.50 ตารางเมตร (ลึก x กว้าง x ยาว )  $1.0 \times 1.0 \times 2.50$  เมตร เพื่อใช้ในการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น

#### 5) การจัดการละอองแขวนลอยขนาดเล็ก (Aerosol) ในถังเติมอากาศ

ละอองแขวนลอยในอากาศ (Aerosol) ที่จะเกิดขึ้นจากส่วนเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย จัดเป็นละอองของเหลวแขวนลอย Liquid Aerosol ที่สามารถแขวนลอยในอากาศได้และอาจมีเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายต่อผู้รับสัมผัสปะปนออกมาด้วย ดังนั้นโครงการจึงมีการกำจัดเชื้อโรคที่อาจปะปนมากับ Aerosol โดยจัดทำ บ่อดินขนาด 1.00 ตารางเมตร (กว้าง x ยาว x ลึก )  $1.0 \times 1.0 \times 1.0$  เมตร เพื่อใช้ในการกำจัดละอองแขวนลอยใน อากาศ (Aerosol) ที่จะเกิดความชื้นจากส่วนเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย

## 6) การจัดการน้ำมันและไขมันจากบ่อดักไขมัน

น้ำมันและไขมันจะเกิดขึ้นบริเวณผิวน้ำของบ่อดักไขมันซึ่งจะมีชั้นไขมันแยกลอยตัวออกมา โครงการจัดให้มีส่วนดักไขมัน จำนวน 8 ชุด อยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียของทุกอาคาร สำหรับรองรับน้ำทิ้งจากส่วนครัวและประกอบอาหารมีปริมาณกากไขมันเกิดขึ้น 8.13 กิโลกรัม/วัน อย่างไรก็ตามโครงการจัดให้มีแม่บ้านคอยตักกาก ไขมันที่เกิดขึ้นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเริ่มจากอาคาร A ก่อนเป็นวันจันทร์และสิ้นสุดที่อาคารคลับเฮาส์-สระว่ายน้ำ คือ วันศุกร์หมุนเวียนไปโดยกากตะกอนไขมันจะตกลงในกระถางดินเผาภายในรองด้วยกระดาษทิชชูเพื่อซับน้ำก่อนนำไปผึ่งแดดให้แห้ง โดยกากไขมันที่แห้งแล้วให้นำใส่ถุงดำไปทิ้งรวมกับมูลฝอยทั่วไปในห้องพักมูลฝอยรวม ทั้งนี้โครงการกำหนดให้ตักกากไขมันบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

### 1.5.4 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

#### 1) ระบบระบายน้ำภายในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 แนว ดังนี้

(1) การระบายน้ำในแนวตั้ง เป็นระบบระบายน้ำแบบแยก (Separate System) โดยมีท่อระบายน้ำแยกกันระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย หลังจากนั้นจะไหลลงสู่ด้านล่างของอาคาร ประกอบด้วย

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe) เป็นท่อระบายสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ โดยจะเป็นท่อระบายน้ำในแนวตั้งเพื่อรวบรวมระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป

- ท่อระบายน้ำทิ้ง (Wastewater Pipe) เป็นท่อระบายน้ำเสียที่เกิดจากการอาบน้ำ การซักล้าง โดยจะเป็นท่อระบายน้ำในแนวตั้งเพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป

- ท่อระบายน้ำ ฝน (Rain Pipe) เป็นท่อระบายน้ำฝน ระบายน้ำในแนวตั้งเพื่อรวบรวมน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำรอบโครงการต่อไป

(2) การระบายน้ำในแนวนอน เป็นระบบระบายน้ำแบบแยก (Separate System) คือน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายแยกกันในท่อระบายน้ำของโครงการเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร และ 0.60 เมตร ความลาดเอียง 1: 500 น้ำฝนจากตัวอาคารจะถูกรวบรวมโดยท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร (ต้นทาง) และมีท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความลาดเอียง 1 : 500 และ เปลี่ยนขนาดท่อบริเวณปลายทางเป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ และสะสมในท่อระบายน้ำส่วนหนึ่งก่อนระบายลงสู่ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ทั้งนี้บริเวณปลายท่อที่ระบายออกสู่ลำเหมืองจะติดตั้ง Flap Valve เพื่อป้องกันน้ำจากลำเหมืองไหลย้อนเข้าสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลรวมไปยังบ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Polishing Pond) ก่อนสูบออกไปยังบ่อดักขยะ และบ่อตรวจคุณภาพน้ำรวมก่อนระบายลงสู่ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันออกของโครงการต่อไป

## 2) ระบบป้องกันน้ำท่วม

(1) อัตราการระบายน้ำฝน น้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่ว่างรอบอาคารและตัวอาคารของโครงการทั้งหมด จะถูกรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำฝนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร (ต้นทาง) และมีท่อคอนกรีตเสริมเหล็กมีความลาดเอียง 1 : 500 และเปลี่ยนขนาดท่อบริเวณปลายทางเป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร มีความลาดเอียง 1 : 500 การหาปริมาณน้ำฝนที่ตกสะสมในพื้นที่โครงการได้เลือกใช้สมการ Rational Method สำหรับปริมาณ น้ำที่จะต้องชะลอไว้ในพื้นที่โครงการจะใช้วิธีการคำนวณตามข้อแนะนำวิธีการคำนวณหาปริมาณการหน่วงน้ำจากกองควบคุมและจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักปัดกรุงเทพมหานคร

พื้นที่โครงการจะถูกเปลี่ยนจากพื้นที่ว่างเป็นอาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น จำนวน 4 อาคาร อาคารคลับเฮาส์-สระว่ายน้ำ สูงชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร และอาคารพิกมุลฝอยรวม จำนวน 1 อาคาร พร้อมทางวิ่งและสวนหย่อม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินอาจทำให้อัตราการไหลของน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการมีมากกว่าสภาพเดิมดังนั้นโครงการต้องควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการที่มากกว่าอัตราการระบายน้ำฝนก่อนมีโครงการโดยต้องชะลอน้ำฝนไว้ในโครงการอย่างน้อย 552.29 ลูกบาศก์เมตร

### (2) การป้องกันน้ำท่วม

- น้ำฝนจะถูกรวบรวมมาทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ โดยในแนวดิ่งเป็นการรวบรวมน้ำฝนที่เกิดขึ้นบนอาคารทั้งจากดาดฟ้าและระเบียงห้องพักเป็นระบบรวบรวมโดยใช้ท่อยืน จากนั้นจะถูกเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบระบายน้ำแบบแนวราบเป็นท่อระบายน้ำรอบโครงการ แบ่งเป็น

- ขนาดท่อเริ่มต้นด้านหน้าโครงการชิดแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตก (MH A-1) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร ระดับท้องท่อยูที่ -0.7 เมตร ความลาดเอียง 1 : 500 และเปลี่ยนขนาดท่อบริเวณปลายทางเป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร โดยจะวิ่งมาที่บ่อหน่วงน้ำ โดยท่อระบายน้ำที่เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ (MH A-28) ระดับท้องท่อยูที่ -1.383 เมตร

- ขนาดท่อเริ่มต้นด้านหน้าโครงการชิดแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตกของอาคาร A (MH B-1) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร ระดับท้องท่อยูที่ -0.7 เมตร ความลาดเอียง 1 : 500 และเปลี่ยนขนาดท่อบริเวณปลายทางเป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร โดยจะวิ่งมาที่บ่อหน่วงน้ำ โดยท่อระบายน้ำที่เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ (MH B-24) ระดับท้องท่อยูที่ -1.325 เมตร

- บ่อหน่วงน้ำเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 6 x 23 x 4 เมตร (ความลึกกักเก็บ 2.6 เมตร) คิดเป็นความจุ 358.80 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ทั้งนี้ระดับท้องท่อของบ่อพักน้ำตัวสุดท้ายที่รวบรวมน้ำเข้าบ่อหน่วงน้ำมีระดับอยู่ - 1.496 เมตร (MH A-25) และระดับอยู่ -1.348 (MH B-25) โดยบ่อหน่วงน้ำจะทำหน้าที่เป็นบ่อควบคุมปริมาณน้ำฝนให้ไหลเข้าไปหน่วงในท่อระบายน้ำในโครงการด้วยมีปริมาณน้ำกักเก็บในท่อ 168.83 ลูกบาศก์เมตร เพื่อป้องกันน้ำท่วมจะใช้พื้นที่ในท่อระบายน้ำช่วยในการชะลอน้ำด้วย รวมปริมาณน้ำกักเก็บในท่อและท่อระบายน้ำ 527.63 ลูกบาศก์เมตร

- การระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำเป็นการพร่องน้ำ เพื่อรองรับฝนที่จะเกิดขึ้นในครั้งต่อไป จะใช้วิธีสูบน้ำออกนอกจากนี้จัดให้มีท่อระบายน้ำล้น (Over Flow) เพื่อระบายน้ำฝนส่วนที่สามารถระบายได้ปกติ ขณะฝนตกออกสู่ท่อระบายน้ำก่อนระบายลงสู่ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันออกของโครงการต่อไป

### (3) การควบคุมการระบายน้ำฝน

#### ช่วงฝนตก

- น้ำฝนจะถูกรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำและถูกรวบรวมมายังด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยจะระบายลงสู่บ่อหน่วงน้ำขนาด 0.6 เมตร
- บ่อหน่วงน้ำจะค่อย ๆ ระบายน้ำออกโดยวิธีสูบออก โดยใช้เครื่องสูบน้ำอัตราการสูบ 180 ลบ.ม./ชั่วโมง/ชุด จำนวน 4 เครื่อง อาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกออกสู่บ่อดักขยะและบ่อตรวจคุณภาพน้ำของโครงการ ก่อนระบายลงสู่ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันออกของโครงการต่อไปบริเวณบ่อหน่วงน้ำซึ่งอยู่ใต้ที่จอดรถ รถจะทาสีและทำสัญลักษณ์ เพื่อแสดงว่าบริเวณใต้ที่จอดรถนี้เป็นบ่อหน่วงน้ำพร้อมทำป้ายติดให้ผู้อาศัยในโครงการ เห็นได้อย่างชัดเจน

#### ช่วงฝนหยุดตก

เมื่อฝนหยุดตกน้ำฝนจะไหลออกจากท่อระบายน้ำลงสู่ลำเหมืองสาธารณะประโยชน์จนน้ำฝนในท่อระบายน้ำจะระบายออกจนหมด สำหรับน้ำฝนที่อยู่ในบ่อหน่วงน้ำในส่วนที่อยู่ต่ำกว่าระดับท่อระบายน้ำออกนอกโครงการ จะระบายน้ำฝนออกโดยเครื่องสูบน้ำขนาดอัตราการสูบ 180 ลบ.ม./ชั่วโมง/ชุดจำนวน 4 เครื่อง เพื่อไม่ให้เกินกว่าอัตราการระบายน้ำฝนก่อนมีโครงการ ซึ่งจะต้องไม่เกิน 0.151 ลบ.ม./วินาที

### 1.5.5 การจัดการมูลฝอย

#### 1) ปริมาณมูลฝอยตามกิจกรรมในโครงการ

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีปริมาณรวม 8.30 ลบ.ม./วัน เป็นขยะประเภทชุมชนทั่วไป ได้แก่ เศษอาหาร และภาชนะห่อบรรจุอาหาร เศษกระดาษ ถุง ขวดแก้วพลาสติก เป็นต้น

#### 2) ปริมาณมูลฝอยแยกตามชนิดที่เกิด

มูลฝอยที่เกิดขึ้นกับโครงการสามารถจำแนกตามชนิดของมูลฝอยที่จะเก็บรวบรวมได้ 4 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยที่นำไปรีไซเคิล มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอันตราย

### 3) ห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น

โครงการจัดให้มีห้องรวมมูลฝอยไว้ให้ผู้พักอาศัยแต่ละชั้นทุกอาคาร แต่ละอาคารมีรายละเอียด ดังนี้

- อาคาร A ห้องพักมูลฝอยชั้น 1 มีขนาดพื้นที่ (ก. x ย.)  $1.90 \times 2.70$  เมตร หรือ 5.13 ตารางเมตร
- ห้องพักมูลฝอยชั้น 2-8 มีขนาดพื้นที่ (ก. x ย.)  $1.40 \times 4.20$  เมตร หรือ 5.88 ตารางเมตร/ห้อง
- อาคาร B และอาคาร C ห้องพักมูลฝอยมีขนาดพื้นที่ (ก. x ย.)  $2.50 \times 2.65$  เมตร หรือ 6.62 ตารางเมตร / ห้อง

- อาคาร D ห้องพักมูลฝอยมีขนาดพื้นที่ (ก. x ย.)  $1.90 \times 3.60$  เมตร หรือ 6.84 ตารางเมตร
- ห้องพักมูลฝอยชั้น 2-8 มีขนาดพื้นที่ (ก. x ย.)  $2 \times 4.2$  เมตร หรือ 8.40 ตารางเมตร/ห้อง

โดยภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นมีท่อระบายน้ำขนาด 3 นิ้ว สำหรับรองรับน้ำที่เกิดจากการทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นของอาคารคำนวณจากชั้นที่มีจำนวนห้องพักอาศัยมากที่สุดคือ 24 ห้อง (ห้องขนาด 30 ตร.ม. จำนวน 94 ห้อง และขนาด 60 ตร.ม. จำนวน 84 ห้อง) คิดเป็นประมาณมูลฝอยรวม 210.60 ลิตร/ชั้น/วัน หากประเมินปริมาณแยกประเภทจะได้ปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทต่อชั้นต่อวัน ได้แก่ มูลฝอยย่อยสลายได้ 134.78 ลิตร มูลฝอยที่นำไปรีไซเคิล 63.18 ลิตร มูลฝอยทั่วไป 6.32 ลิตร และมูลฝอยอันตราย 6.32 ลิตร

โครงการจัดให้มีห้องรวมมูลฝอยไว้ให้กับผู้พักอาศัยของทุกชั้นและทุกอาคาร อยู่บริเวณห้องเก็บของทุกอาคาร มีภาชนะรองรับมูลฝอยขนาดความจุ 250 ลิตร จำนวน 1 ถัง รองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ ภาชนะรองรับมูลฝอยรีไซเคิลขนาดความจุ 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ภาชนะรองรับมูลฝอยทั่วไปขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง และภาชนะอันตรายขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง รวมความจุภาชนะรองรับมูลฝอยในแต่ละชั้นเป็น 470 ลิตร แยกเป็นแต่ละประเภท ดังนี้

- ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ ขนาดความจุ 250 ลิตร จำนวน 1 ถัง กักเก็บได้นาน 1.85 วัน ( $250/134.78$ )
- ถังรองรับมูลฝอยที่นำไปรีไซเคิล ขนาดความจุ 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง กักเก็บได้นาน 1.90 วัน ( $120/63.18$ )
- ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป ขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง กักเก็บได้นาน 7.91 วัน ( $50/6.32$ )
- ถังรองรับมูลฝอยอันตราย ขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง กักเก็บได้นาน 7.91 วัน ( $50/6.32$ )

โครงการจัดให้มีแม่บ้านทำการคัดแยกและเก็บขนมูลฝอยทุกวันโดยนำไปรวมไว้บริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของอาคารพักอาศัยทั้ง 4 อาคาร การเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้น จะจัดให้มีแม่บ้านทำการเก็บรวบรวมและคัดแยกมูลฝอยทุกวันโดยขนส่งลงทางลิฟต์โดยสารในช่วง 11.00 - 14.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ลิฟต์ของผู้พักอาศัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วน จากนั้นแม่บ้านจะนำไปเก็บรวมไว้บริเวณห้องพักมูลฝอยรวมอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารและมีประตูปิดมิดชิด

#### 4) ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 แห่ง ความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ขนาด (กxย)  $2.8 \times 10.6$  เมตร ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการมีประตูปิดมิดชิด ภายในแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ห้องพักมูลฝอยทั่วไปและห้องพักมูลฝอยอันตราย โดยตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนอยู่บริเวณข้างห้องพักมูลฝอยรวมใกล้ทางเข้า-ออกของโครงการ รายละเอียดดังนี้

- ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ มีความกว้าง x ยาว x สูง  $2.80 \times 5.65 \times 3.4$  เมตร ความสูงกักเก็บ 1.60 เมตร ความจุของห้องพักมูลฝอย 25.31 ลูกบาศก์เมตร โดยมูลฝอยจะถูกนำมาจัดเก็บไว้ในถุงดำไว้ภายในห้องซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้นาน 4.77 วัน ( $25.31/5.30$ )

- ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีความกว้าง x ยาว x สูง  $2.80 \times 2.50 \times 3.5$  เมตร ความสูงกักเก็บ 1.60 เมตร ความจุของห้องพักมูลฝอย 11.20 ลูกบาศก์เมตร โดยมูลฝอยจะถูกนำมาจัดเก็บไว้ในถุงดำไว้ภายในห้องซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้นาน 4.52 วัน ( $11.20/2.48$ )

- ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีความกว้าง x ยาว x สูง  $2.80 \times 1.20 \times 3.5$  เมตร ความสูงกักเก็บ 1.60 เมตร ความจุของห้องพักมูลฝอย 5.38 ลูกบาศก์เมตร โดยมูลฝอยจะถูกนำมาจัดเก็บไว้ในถุงดำไว้ภายในห้องซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้นาน 21.52 วัน ( $5.38/0.25$ )

- ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีความกว้าง x ยาว x สูง  $2.80 \times 1.25 \times 3.5$  เมตร ความสูงกักเก็บ 1.60 เมตร ความจุของห้องพักมูลฝอย 5.60 ลูกบาศก์เมตร โดยมูลฝอยจะถูกนำมาจัดเก็บไว้ในถุงดำไว้ภายในห้องซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้นาน 22.40 วัน ( $5.60/0.25$ )

ภายในห้องพักมูลฝอยมีรางระบายน้ำขนาดความกว้าง 10 เซนติเมตร และลึก 2.5 เซนติเมตร สำหรับรวบรวมน้ำจากห้องพักมูลฝอยที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยหลังการเก็บขน โดยท่อจะเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากห้องพักมูลฝอยรวมต่อไป



### 1.5.6 ระบบไฟฟ้า

#### 1) ระบบไฟฟ้าทั่วไป

โครงการจะมีการใช้ไฟฟ้า จำนวน 4 อาคาร และอาคารคลับเฮาส์-สรวายน้ำ จำนวน 1 อาคาร (โดยอาคารคลับเฮาส์-สรวายน้ำ จะใช้ไฟฟ้าจากอาคาร D) ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากรายการคำนวณ โดยมีปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมทั้ง 5 อาคาร มีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 2,897.13 KVA (อาคาร A 726.53 KVA, อาคาร B 723.35 KVA, อาคาร C 723.35 KVA, อาคาร D และอาคารคลับเฮาส์-สรวายน้ำ 723.90 KVA) โดยโครงการจะใช้ ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ 2 และได้รับรองความสามารถในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ได้อย่างเพียงพอ

#### 2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

เป็นระบบสำรองไฟสำหรับไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่เป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เป็นการสำรองไฟให้กับอุปกรณ์ส่องสว่างฉุกเฉินเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องจะติดตั้งไว้ภายในบันไดหนีไฟ และบันไดหลักทุกชั้นทุกอาคาร มีการติดตั้ง Battery ขนาด 12 - 24 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง จ่าย ไฟฟ้าสำรองให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นกรณีเกิดไฟฟ้าดับ ติดตั้งไว้ภายในบันไดหนีไฟและบันไดหลักทุกชั้นและทุกอาคาร

### 1.5.7 ระบบระบายอากาศ

#### 1) ระบบระบายอากาศภายในห้องพัก จะแยกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนแรก ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ โดยอาศัยช่องเปิดของห้องพัก ได้แก่ ประตูและหน้าต่างของแต่ละห้อง และหน้าต่างบริเวณสุดทางเดินในอาคาร
- ส่วนที่สอง บริเวณที่ต้องการการหมุนเวียนของอากาศเพิ่มมากขึ้นจะใช้พัดลมระบายอากาศช่วยได้แก่ ภายในห้องน้ำ

2) ระบบระบายอากาศทางเดินและโถงชั้นห้องพัก : ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติผ่านหน้าต่างบริเวณสุดทางเดินในอาคาร

3) ระบบระบายอากาศของบันไดหนีไฟ : บันไดหนีไฟของอาคาร มีจำนวน 3 บันได/อาคารรวมบันไดหลักด้วย ระบายอากาศโดยใช้วิธีธรรมชาติเป็นบันไดเปิดโล่งออกสู่ภายนอกอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 1-8

4) ระบบระบายอากาศของบันไดหลัก : มีจำนวน 1 บันได (ใช้เป็นบันไดหนีไฟด้วย) ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ อยู่บริเวณกลางอาคารโดยจัดให้มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอกอาคาร

### 1.5.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากอาคารของโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจัดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออก ตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

#### 1) ระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย

(1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel ;FCP) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่าง ๆ ในระบบทั้งหมด การทำงานจะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสถานะต่าง ๆ บนหน้าตู้ เช่น Fire Lamp จะติดเมื่อเกิดเพลิงไหม้ Main Sound Buzzer จะมีเสียงดังเมื่อมีการแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ โครงการเลือกใช้แบบ Fire Alarm Bell (B) ทำหน้าที่ส่งสัญญาณเสียง ระดับเสียงสัญญาณตามมาตรฐาน มยผ. 8134-52 จะต้องไม่น้อยกว่า 70 dB(A) ทำงานได้ทั้งอัตโนมัติ และจากบุคคลติดตั้งไว้บริเวณบันได ทางเดิน โถงลิฟต์ โถงต้อนรับ ทุกอาคาร

(3) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ติดตั้งทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและแบบที่ใช้มือ ดังนี้

- ชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (Manual station) ติดตั้งไว้ใกล้กับอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ทุกอาคาร
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งบริเวณฐานของอุปกรณ์ชนิดนี้จะเป็นแบบส่งสัญญาณเสียงได้ในตัว ติดตั้งไว้ในห้องสมุด (เฉพาะอาคาร A) ห้องออกกำลังกาย (เฉพาะอาคารคลับเฮาส์-สระว่ายน้ำ) ห้องนอนทุกห้อง ทางเดินในอาคาร สำนักงานนิติบุคคล ห้องจดหมาย ห้อง MDB โถงต้อนรับ ห้องเก็บของ โถงลิฟต์ ทางเดินและบันไดทุกอาคาร
- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ติดตั้งไว้บริเวณห้องครัวในห้องพัก ห้องน้ำรวม ห้องเก็บของ ห้องซักritz ห้องเครื่องปั้มน้ำ ห้องไฟฟ้า และห้องพัสดุฝอยประจำชั้นทุกอาคาร
- ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign) เป็นป้ายเรืองแสง ขนาดตัวอักษร 10 เซนติเมตร โดยใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จได้เป็นเครื่องจ่ายไฟภายในตัว ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้สามารถใช้งานได้นาน 2 ชั่วโมง/ครั้ง โดยจะติดตั้งอยู่หน้าบันได โถงทางเดิน และทางเข้าออกบริเวณประตูโถงต้อนรับ และประตูทางเข้าส่วนพักอาศัยของทุกอาคาร

**2) ระบบป้องกันเพลิงไหม้** ซึ่งประกอบด้วย ระบบท่อน้ำดับเพลิง ถึงเก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังนี้

(1) ท่อและระบบสูบน้ำดับเพลิง ท่อเป็นท่อโลหะผิวเรียบทาสีแดง ติดตั้งตั้งแต่ชั้นพื้นดินไปยังชั้นบนสุดของอาคาร เชื่อมกับท่อเมนส่งน้ำดับเพลิงและหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคารโดยใช้เป็นการจ่ายน้ำดับเพลิงไปยังท่อน้ำดับเพลิงของอุปกรณ์ดับเพลิง สำหรับหัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) จำนวน 3 ท่อ ยืน/ชั้น/อาคาร

(2) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ประกอบด้วย สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ติดตั้งไว้บริเวณหน้าบันได จำนวน 3 ชุด/ชั้น/อาคาร

(3) หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 เซนติเมตร จำนวน 1 หัว อยู่ด้านหน้าอาคารทุกอาคารเพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิง

**3) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ** เป็นเครื่องดับเพลิงเคมีชนิด A-B-C ขนาดความจุ 10 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกระยะรัศมีไม่เกิน 30 เมตร

**4) บันไดหนีไฟ** เป็นบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 3 บันได/อาคาร รวมบันไดหลักด้วยอยู่ บริเวณตรงกลางอาคารและด้านข้างอาคารทั้ง 2 ฝั่ง เป็นบันไดที่มีระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติจัดให้มีช่องเปิดออกนอกตัวอาคาร บันไดมีความกว้าง ดังนี้

• **บันไดหลัก** ใช้เป็นบันไดหนีไฟด้วย ตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 ผนังโดยรอบบันไดที่อยู่ในอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ โดยอาศัยช่องเปิดส่วนที่อยู่นอกอาคารเปิดโล่งเป็นช่องเปิดระบายอากาศ มีรายละเอียดแยกแต่ละอาคาร ดังนี้

- อาคาร A มีจำนวน 3 บันได ได้แก่ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 1.50 เมตร และบันได ST-3 ความกว้าง 1.20 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

- อาคาร B มีจำนวน 3 บันได ได้แก่ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้างบันไดละ 1.20 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

- อาคาร C มีจำนวน 3 บันได ได้แก่ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 1.20 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

- อาคาร D มีจำนวน 3 บันได ตั้งแต่บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 1.20 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

• **บันไดหนีไฟ** ตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 ผนังโดยรอบบันไดที่อยู่ในอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติโดยอาศัยช่องเปิดส่วนที่อยู่นอกอาคารเปิดโล่งเป็นช่องเปิดระบายอากาศมีรายละเอียดแยกแต่ละอาคารดังนี้

- อาคาร A มีจำนวน 3 บันได คือ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 0.95 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร
- อาคาร B มีจำนวน 3 บันได คือ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 0.95 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตรลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร
- อาคาร C มีจำนวน 3 บันได คือ บันได ST-1, ST-2 และ ST-3 ความกว้าง 0.95 เมตร มีลูกตั้งสูง 0.177 เมตรลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

5) **ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน** ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินในโครงการมีทั้งที่ใช้ระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำงานพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองเมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้อง หรือฉุกเฉินแบบ Remote Lamp ทำงานด้วยระบบแบตเตอรี่แบบเกาซ์โคม พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่มีระบบสำรองไฟที่เป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ สำรองไฟด้วยแบตเตอรี่ที่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง หลอดไฟ 2 x 50 Halogen ติดตั้งไว้ภายในบันไดหนีไฟและบันไดหลักทุกชั้นและทุกอาคาร

นอกจากนี้ยังติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่มีระบบสำรองไฟที่เป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถ ทำงานได้โดยอัตโนมัติ สำรองไฟด้วยแบตเตอรี่ที่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมงหลอดไฟ 2 x 50 Halogen พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟอัตโนมัติ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง

6) **ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign Luminaire)** เป็นกล่องป้ายมีตัวอักษร "Exit ทางออก" และ "Fire Exit ทางหนีไฟ" ภายในมีไฟส่องสว่างได้พลังงานไฟฟ้าจากนิเกิลแคดเมียมแบตเตอรี่สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง เมื่อไฟดับติดตั้งไว้บริเวณทางเข้า - ออกบันไดและทางเดิน เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุสามารถใช้งาน ได้อย่างถูกต้อง อุปกรณ์ระงับอัคคีภัยและเส้นทางอพยพหนีไฟ ติดตั้งไว้บริเวณโถงบันได เพื่อประโยชน์ของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย

7) **ป้ายบอกตำแหน่งจุดที่อยู่** เป็นป้ายพลาสติกใสปิดหุ้มภาพแปลนภายในอาคารของแต่ละชั้น ซึ่งแสดงรายละเอียดของตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง ลิฟต์ ทางหนีไฟ เป็นต้น โดยจะติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ของทุก ชั้นทุกอาคาร

8) **จุดรวมพล** จัดให้มีพื้นที่ว่างบริเวณสวนหย่อมคิดเป็นพื้นที่จุดรวมพลทั้งหมด 966.56 ตารางเมตร (แบ่งออกเป็น 3 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 อยู่บริเวณหลังอาคาร B ขนาดพื้นที่ 331.35 ตารางเมตร จุดที่ 2 อยู่ระหว่างอาคาร B กับอาคาร C ขนาดพื้นที่ 512.13 ตารางเมตร และจุดที่ 3 อยู่ระหว่างอาคาร D กับอาคาร A ขนาดพื้นที่ 123.08 ตารางเมตร) ซึ่งไม่รวมพื้นที่ลาดชันของไม้ยืนต้นที่อยู่ในจุดรวมพล ในขณะที่มีผู้พักอาศัยในโครงการทั้งหมด 2,761 คน (รวมพนักงาน) คิดเป็นอัตราส่วนผู้พักอาศัยต่อพื้นที่จุดรวมพล 0.35 ตารางเมตร/คน (เกณฑ์ที่ สผ. กำหนดต้องมีไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน) เป็นจุดรวมพลเบื้องต้น ทั้งนี้จุดรวมพลที่กำหนดไว้สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งใหม่ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เมื่อมีการชักชวนการหนีไฟกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

9) **จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันเตือนอัคคีภัย** และให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

10) **จัดทำคู่มือความปลอดภัย** ให้ทราบวิธีการใช้อุปกรณ์เตือนเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์ดับเพลิงและข้อควรปฏิบัติขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้แก่ผู้พักอาศัยภายในอาคารทราบ

11) **จัดอบรมและซ้อมการอพยพ** ในกรณีเพลิงไหม้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยติดต่อประสานงานกับหน่วยบรรเทาและระงับเหตุอัคคีภัยเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม ให้มาจัดอบรมและซักซ้อมแผนอพยพหนีไฟให้กับโครงการ

12) **แผนผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง** เป็นแผ่นป้ายแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง เช่น FHC ถังเคมีดับเพลิง ตำแหน่งบันไดหนีไฟและจุดที่ตั้งของห้องพักและเส้นทางหนีไฟ ติดตั้งไว้ในห้องพักทุกห้อง

13) **ระบบป้องกันฟ้าผ่า** ติดตั้งเสาตัวนำล่อฟ้าไว้บริเวณชั้นดาดฟ้า และสายดินเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับแท่งหลักดินที่ติดตั้งไว้บริเวณชั้นพื้นดิน

### 1.5.9 พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

โครงการจัดเตรียมและออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวสอดคล้องตามสัดส่วนของจำนวนผู้พักอาศัย 1 คน ต่อพื้นที่สีเขียว 1 ตารางเมตร และตามเกณฑ์ของมติคณะรัฐมนตรีที่จะต้องมีความพื้นที่สีเขียวแบบยั่งยืนอย่างน้อยครั้งหนึ่งของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งโครงการมีผู้พักอาศัยรวมพนักงานทั้งหมด 2,761 คน จัดให้มีพื้นที่สีเขียว อยู่บนดินทั้งหมด 4,468.35 ตร.ม. (หักพื้นที่ของงานระบบสุขาภิบาลและพื้นที่ที่มีขนาดไม่ถึง 1 เมตรออกแล้ว) จัดให้ปลูกไม้ยืนต้นบนดินทั้งหมด 3,205.20 ตร.ม. (ปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดิน 1,263.15 ตร.ม.) มีอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัย 1.618 ตร.ม./คน

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งที่เป็นไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และหญ้า โดยปลูกไว้บริเวณชั้นล่าง(พื้นดิน) ที่มีขนาดความกว้างของแปลงที่ดินที่ปลูกมากกว่า 1.00 เมตร การปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดินของจะออกแบบให้พื้นที่สีเขียวที่ประกอบด้วยต้นไม้ที่มีเรือนยอด 3 ระดับ ดังนี้

- ไม้ระดับสูง เป็นกลุ่มไม้ยืนต้น พันธุ์ไม้ที่เลือกปลูก ได้แก่ ต้นมังงี่ ต้นปีป ต้นทองกวาว ต้นชงโค ต้นแค นานา เป็นต้น
- ไม้ระดับกลาง เป็นกลุ่มไม้พุ่มโดยมีทั้งไม้พุ่มขนาดใหญ่ ประกอบด้วย ต้นไทรเกาหลี ต้นจันทน์ไทย เป็นต้น ส่วนไม้พุ่มขนาดเล็ก ประกอบด้วย พลับพลึงหนู ต้นลิ้นกระบือ ต้นเอื้องหมายนา ชิงแดง เป็นต้น
- ไม้ระดับต่ำ เป็นไม้พุ่มขนาดเล็กและไม้คลุมดิน ประกอบด้วย กระดุมทอง หญ้ามาเลเซีย สำหรับการคิดพื้นที่ไม้ยืนต้นและไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ภูมิสถาปนิกผู้ออกแบบ จะคิดแยก ดังนี้
- พื้นที่ไม้ยืนต้น กรณีปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดินภายในทรงพุ่มไม้ยืนต้น ก็จะคิดเพียงแค่พื้นที่ไม้ยืนต้นเท่านั้น คิดเป็น 3,205.20 ตารางเมตร
- ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน จะเป็นพื้นที่ที่ไม่มีทรงพุ่มของไม้ยืนต้นปกคลุม มีแต่ไม้พุ่มและไม้คลุมดินเท่านั้น คิดเป็น 1,263.15 ตารางเมตร

#### 1.5.10 ระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ

โครงการจัดให้มีป้อมยามและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออก ด้านหน้าโครงการ และภายในอาคารตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อคอยอำนวยความสะดวกและตรวจสอบความสงบเรียบร้อยของผู้พักอาศัยและผู้มาเยี่ยมเยียนผู้พักอาศัยในโครงการตลอดเวลา นอกจากนี้ยังจัดให้มีระบบควบคุมการเปิด-ปิดประตู Lobby จากห้องพัก พร้อมสัญญาณภาพโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อบันทึกการเข้า-ออกของบุคคลต่างๆ ตลอดจนผู้พักอาศัยในโครงการ โดยติดตั้งไว้บริเวณทางเข้า-ออกอาคารโถงต้อนรับ ทางเดินในอาคาร โถงลิฟต์และบันได

#### 1.5.11 ระบบสื่อสารและระบบรับสัญญาณโทรทัศน์

โครงการจัดให้มีเต้าเสียบสำหรับต่อวงจรโทรศัพท์ให้แก่ทุกห้อง มีตู้ควบคุมรวมอยู่บริเวณชั้นที่ 1 และมีตู้ควบคุมย่อยแยกตามแต่ละชั้นทุกอาคาร นอกจากนี้ยังจัดให้มีเต้าเสียบสำหรับต่อวงจรโทรทัศน์ โดยโครงการจะติดตั้งเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ไว้บริเวณชั้นดาดฟ้าและต่อสายสัญญาณ และเต้ารับสัญญาณทุกห้อง