

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ บริหารจัดการโดยนิติบุคคลอาคารชุด มิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ โครงการตั้งอยู่เลขที่ 118 ซอยสุขุมวิท 20 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร มีขนาดพื้นที่ 12 ไร่ 1 งาน 12 ตารางวา หรือประมาณ 19,648 ตารางเมตร เป็นประเภทโครงการอาคารชุดพักอาศัยประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัยจำนวน 4 หลัง สูง 46 ชั้น 2 หลัง และสูง 48 ชั้น 2 หลัง มีจำนวนห้องพักรวม 624 ยูนิต อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จำนวน 1 หลัง สูง 5 ชั้น และมีจำนวนชั้นใต้ดิน 3 ชั้น เข้าข่ายโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการ อาคารชุดพักอาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป

ต่อมา โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งโครงการมีหน้าที่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือเห็นชอบ ทส 1009/3968 ลงวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 แสดงดังภาคผนวกที่ 1-1 และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการฯ ให้สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเป็นประจำปีละ 2 ครั้ง ในระยะดำเนินการ ดังนั้น นิติบุคคลอาคารชุด มิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ จึงมอบหมายให้ บริษัท แปซิฟิค แลборาตอรี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงาน ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ เพื่อเสนอหน่วยงาน พิจารณา โดยรายงานฯ ฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

1.2 วัตถุประสงค์การจัดทำรายงาน

1) เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

2) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

3) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการจัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งภายในโครงการ และพื้นที่โดยรอบ

4) เพื่อสรุปเป็นข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม นำเสนอต่อผู้รับผิดชอบของโครงการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5) เพื่อประเมินความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประสิทธิภาพในการปฏิบัติตามต่อไป

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เมื่อวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2549 ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเอกสารข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมกรณีที่มีผลตรวจวัดมีแนวโน้มว่าการดำเนินการของโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.4 วิธีการศึกษาและจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ ได้ทำตามแนวทางการเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 นำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดเพิ่มเติมโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยบริษัทที่ปรึกษาจะตรวจสอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการปฏิบัติเปรียบเทียบกับที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด ดังนี้

1) จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) เหตุผลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้หรือไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน

3) เสนอรายละเอียดของโครงการในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงจากรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปจากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งนำเสนอเหตุผลประกอบการเปลี่ยนแปลงมาตรการดังกล่าว

1.4.2 นำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเมินผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด ดังนี้

- 1) แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยใช้แผนที่ประกอบ
- 2) แสดงดัชนีในการตรวจวิเคราะห์วิธีการเก็บตัวอย่างวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการที่เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานราชการไทย
- 3) สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ผล และเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการไทย
- 4) แสดงภาพถ่ายขณะการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัด โดยการถ่ายภาพจะเป็นการแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัดตามสถานที่ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

1.5 แผนการดำเนินการของโครงการ

1.5.1 แผนการดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



โครงการได้มอบหมายให้ บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด เป็นผู้ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของมาตรการที่กำหนดไว้ในระยะดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 พร้อมทั้ง รายงานผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติตามตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขและการดำเนินการต่อไป แสดงดังตารางที่ 1.5-1

1.5.2 แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของมาตรการที่กำหนดไว้ในระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 และดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำหรับการตรวจประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามข้อกำหนดของการเห็นชอบในรายงานฯ ครั้งนี้ เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานอนุญาตและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทราบทุก 6 เดือน แสดงดังตารางที่ 1.5-1

ตารางที่ 1.5-1 แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมโครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์

กิจกรรม	ระยะเวลา (ปีพ.ศ. 2565)											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม												
- คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน												
- การคมนาคมขนส่ง												
- การใช้น้ำ												
- การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล												
- การระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม												
- การจัดการขยะมูลฝอย												
- การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน												
- การระบายอากาศและปรับอากาศ												
- การป้องกันและระงับอัคคีภัย												
- การป้องกันแผ่นดินไหว												
- เศรษฐกิจสังคม												
- การสาธารณสุข												
- ความมั่นคงปลอดภัย												
- ทัศนียภาพ												
การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม												
- การใช้น้ำ												
- การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล												
- ระบบระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม												
- การจัดการมูลฝอย												
- การใช้ไฟฟ้า และอนุรักษ์พลังงาน												
- การป้องกันและระงับอัคคีภัย												
- สระว่ายน้ำ												

หมายเหตุ :  แผนการดำเนินงาน
 การดำเนินงาน

1.6 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1.6.1 ที่ตั้งของโครงการ

โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ บริหารจัดการโดยนิติบุคคลอาคารชุด มิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ ตั้งอยู่เลขที่ 118 ซอยสุขุมวิท 20 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร มีเนื้อที่รวม 12 ไร่ 1 งาน 12 ตารางวา หรือ 19,648 ตารางเมตร

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันและสภาพแวดล้อมบริเวณแนวติดต่อพื้นที่โครงการมีดังนี้

ทิศเหนือ	จด	ติดกับบ้านพักอาศัย 4 ชั้น และอาคารพาณิชย์
ทิศใต้	จด	ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น
ทิศตะวันออก	จด	ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ถัดไปเป็นซอยสุขุมวิท 20 และฝั่งตรงข้าม อาคารชุดพักอาศัย RAJ Mansion
ทิศตะวันตก	จด	ติดกับบ้านพักอาศัย ถัดไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย สูงมากกว่า 20 ชั้น

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปรอบพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และสำนักงาน ได้แก่ อาคารอรุณโรจน์ ทาวเวอร์ โรงแรม แรมแบรนต์ อาคาร Dera Mansion อาคาร Royal Parkview อาคารรีเอนชี คอร์ท อาคาร RAJ Mansion อาคาร GM TOWER อาคารสัญญาณ คอร์ท และอาคาร MANDAN MANSION ซึ่งใช้ประโยชน์เพื่อเป็นที่พักอาศัย ตั้งอยู่ตลอดสองฝั่งของถนนสุขุมวิท และภายในซอยสุขุมวิท 20 ซึ่งสอดคล้องกับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549 ที่กำหนดให้บริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่หมายเลข ย.10-7 แสดงไว้ด้วยสีน้ำตาล หมายถึง ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก แสดงดังรูปที่ 1.6-1

1.6.2 ประเภทและขนาดของโครงการ

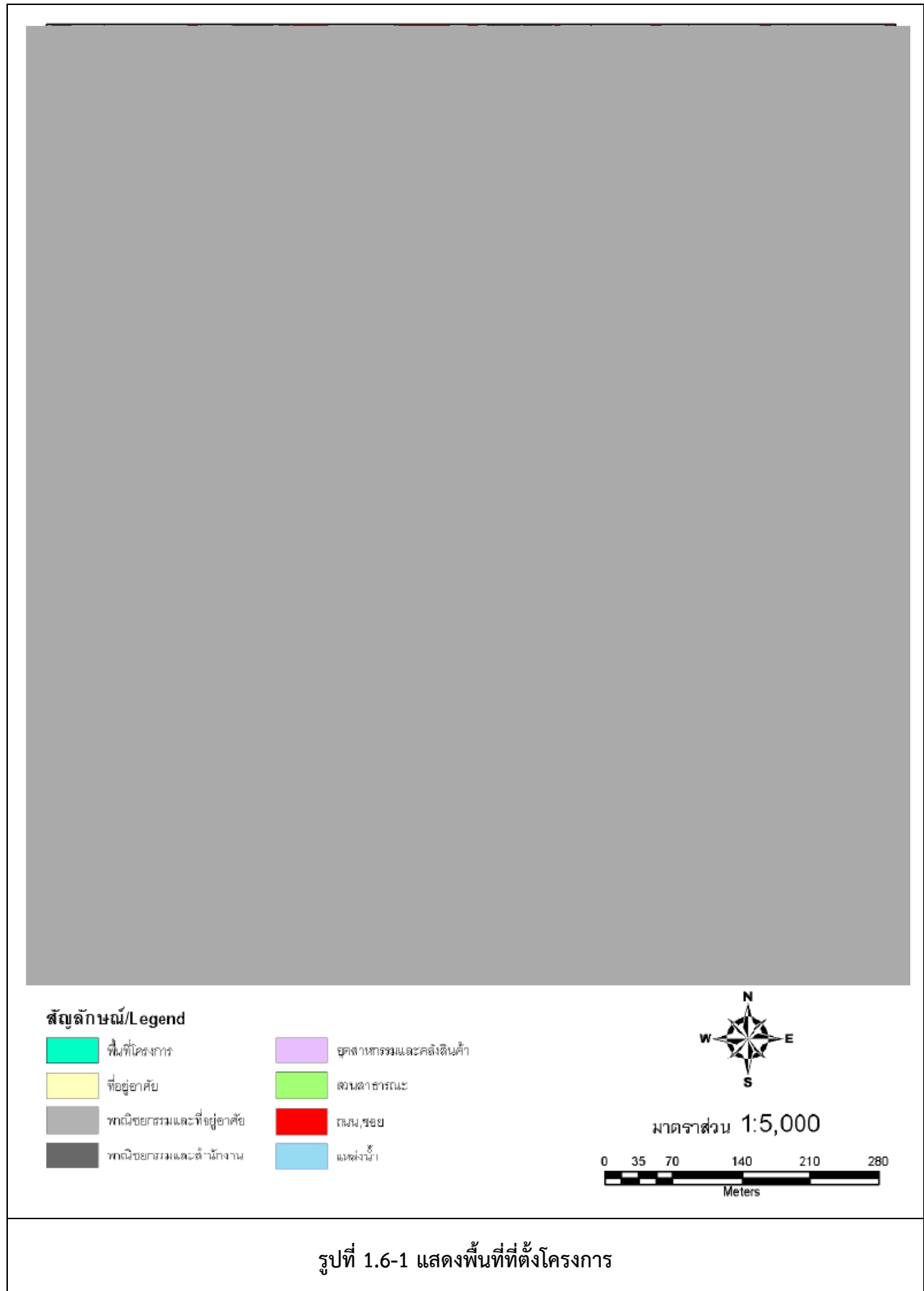
โครงการมิลเลนเนียม เรสซิเดนซ์ เป็นโครงการอาคารชุดจำนวน 1 อาคาร ที่มีชั้นใต้ดิน 3 ชั้น ส่วนบนดินประกอบด้วยกลุ่มทาวเวอร์ 4 ทาวเวอร์ คือ

(1) อาคาร 1 และอาคาร 4 เป็นอาคารสูง 46 ชั้น มีการใช้พื้นที่เป็นห้องชุดพักอาศัยอาคารละ 155 ยูนิต

(2) อาคาร 2 และอาคาร 3 เป็นอาคารสูง 48 ชั้น มีการใช้พื้นที่เป็นห้องชุดพักอาศัยอาคารละ 157 ยูนิต

(3) อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ เป็นอาคารสูง 5 ชั้น และชั้นใต้ดิน 3 ชั้น มีการใช้พื้นที่อาคารชั้นใต้ดินที่ 1-3 และชั้นที่ 1-3เป็นที่จอดรถจำนวน 1,012 คัน ส่วนพื้นที่ชั้นที่ 4-5 มีการใช้พื้นที่สโมสรรวมพื้นที่สโมสรรวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดเท่ากับ 28,101 ตารางเมตร

(4) อาคารที่จอดรถ 2 เป็นอาคารชั้นใต้ดิน 3 ชั้น



1.6.3 การใช้พื้นที่โครงการ

1) พื้นที่ใช้สอย

(1) อาคารชุดพักอาศัย 1 และ 4 โครงการมีความสูง 46 ชั้น จำนวนห้องพักอาศัยอาคารละ 160 ยูนิต และพื้นที่ใช้สอยอาคารละ 29,998 ตารางเมตร ดังนี้

- **ชั้น Basement** มีการใช้พื้นที่เป็น Electrical room พื้นที่บริการ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์
- **ชั้น Lobby** มีการใช้พื้นที่เป็น Mail room Management office Entrance hall พื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์
- **ชั้นที่ 1-18** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 21,060 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 19** มีการใช้พื้นที่เป็น Pump room Water tank พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 1,170 ตารางเมตร (3 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 20-32** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 15,210 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 33 และ 35** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,340 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 34 และ 36** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,340 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 37 และ 39** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,264 ตารางเมตร (ชั้นละ 2 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 38 และ 40** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,124 ตารางเมตร (ชั้นละ 2 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 41-42** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 1,512 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 43** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 742 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 44** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 576 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นหนีไฟทางอากาศ** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได ทางเดิน และพื้นที่อื่น ๆ

(2) อาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 โครงการมีอาคารสูง 48 ชั้น จำนวนห้องพักอาศัยอาคารละ 157 ยูนิต และพื้นที่ใช้สอยอาคารละ 29,962 ตารางเมตร ดังนี้

- **ชั้น Basement** มีการใช้พื้นที่เป็น Electrical room พื้นที่บริการ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์
- **ชั้น Lobby** มีการใช้พื้นที่เป็น Mail room Management office Entrance hall พื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์
- **ชั้นที่ 1-18** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 20,664 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)

- **ชั้นที่ 19** มีการใช้พื้นที่เป็น Pump room Water tank พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 1,148 ตารางเมตร (3 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 20 -32** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 14,924 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 33 และ 35** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,296 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 34 และ 36** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,256 ตารางเมตร (ชั้นละ 4 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 37 และ 39** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 2,116 ตารางเมตร (ชั้นละ 2 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 38 และ 40** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 1,972 ตารางเมตร (ชั้นละ 2 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 41-42** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 1,316 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 43** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 658 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 44** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บริการ พื้นที่ล็อบบี้ พื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัยประมาณ 658 ตารางเมตร (ชั้นละ 1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 45** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัย ประมาณ 656 ตารางเมตร (1 ยูนิต)
- **ชั้นที่ 46** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่พักอาศัย ประมาณ 478 ตารางเมตร (1 ยูนิต)
- **ชั้นหนีไฟทางอากาศ** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได ทางเดิน และพื้นที่อื่นๆ

(3) **อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ** โครงการมีอาคารสูง 5 ชั้น และชั้นใต้ดิน 3 ชั้น พื้นที่อาคาร ชั้นใต้ดินที่ 1-3 และชั้นที่ 1-3 ได้รับการออกแบบเป็นทางวิ่งภายในอาคารและที่จอดรถจำนวน 1,012 คัน ส่วน พื้นที่ชั้น 4-5 เป็นใช้ประโยชน์พื้นที่สโมสรรวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 28,101 ตารางเมตร ดังนี้

- **ชั้นใต้ดิน 3** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่ Pump room Water Tank 1 & 2 Store room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 176 คันและทางวิ่ง
- **ชั้นใต้ดิน 2** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่ Pump room Water Tank 1 & 2 Store room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 166 คันและทางวิ่ง
- **ชั้นใต้ดิน 1** มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่ Staff room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 166 คัน และทางวิ่ง
- **ชั้นที่ 1** มีการใช้พื้นที่เป็น Management office Electrical room M&E room PSU room Communication room Generator room Engineering room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 158 คัน และทางวิ่ง

- ชั้นที่ 2 มีการใช้พื้นที่เป็น Management office Store room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 174 คัน และทางวิ่ง
- ชั้นที่ 3 มีการใช้พื้นที่เป็น Management office Store room พื้นที่บันได ทางเดิน ลิฟท์ พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 172 คัน และทางวิ่ง
- ชั้นที่ 4 มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่คลับเฮ้าส์
- ชั้นที่ 5 มีการใช้พื้นที่เป็นพื้นที่บันได โถงพักคอย ทางเดิน ลิฟท์ และพื้นที่คลับเฮ้าส์
ประมาณ 875 ตารางเมตร

1.7 พื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงามกับโครงการพื้นที่สีเขียวของโครงการบริเวณภายนอกอาคาร ด้านหน้า ด้านหลังพื้นที่โครงการ บริเวณพื้นที่สระว่ายน้ำ ชั้น 4 อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ และตามแนวเขตที่ดินมีทั้งหมดประมาณ 4,380 ตร.ม. พืชที่ปลูก เช่น ต้นเป็ดฝรั่ง พวงทอง เดหลีใบมัน และพืชคลุมดิน เป็นต้น เมื่อนำมาคิดสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานประจำโครงการ (3,218 คน) เท่ากับ 1.36 ตรม. ต่อผู้พักอาศัย 1 คน แสดงดังรูปที่ 1.7-1 และรูปที่ 1.7-2





1.7-2 แผนผังการจัดภูมิทัศน์บริเวณชั้น 4

1.8 รายละเอียดภายในโครงการ

1.8.1 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งที่มา

โครงการจะใช้น้ำจากการการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาแมนศรี ซึ่งในปัจจุบัน การประปานครหลวง มีท่อประธานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. วางเลียบถนนเพลินจิตผ่านพื้นที่โครงการ ทางโครงการจะเชื่อมต่อท่อประปาของโครงการเข้ากับท่อประธานของการประปานครหลวง และรับน้ำผ่านทาง มาตรวัดน้ำเข้าสู่ระบบน้ำใช้ของโครงการ

2) ปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการ มาจากการใช้น้ำในส่วนของโรงแรมพัก เพื่ออาบน้ำ ชักล้าง และน้ำซักโครก เป็นส่วนใหญ่ นอกนั้น เป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ/ห้องส้วมของส่วนนันทนาการ (สระว่ายน้ำและห้อง ออกกำลังกาย) เป็นต้น แสดงในตารางที่ 1.8-1

ตารางที่ 1.8-1 การคำนวณปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

อาคาร	รายละเอียดของระบบ		
	ชนิด	จำนวน	ความจุ (ลบ.ม.)
อาคารชุดพักอาศัย 1	AS	1	136
อาคารชุดพักอาศัย 2	AS	1	125
อาคารชุดพักอาศัย 3	AS	1	125
อาคารชุดพักอาศัย 4	AS	1	136
อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ		1	8

1) ปริมาณน้ำใช้จากห้องพักอาศัย ประเมินจากห้องพัก 624 ห้อง

- จำนวนผู้พักอาศัย 3,008 คน
- กำหนดอัตราการใช้น้ำของห้องพัก 200 ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ในส่วนของโรงแรมพักทั้งหมด 601.6 ลบ.ม./วัน

2) ปริมาณน้ำใช้ในส่วนของโรงแรมพัก มาจากน้ำล้างสิ่งสกปรก และน้ำซักโครกของโรงแรมพัก จำนวน 210 คน จำแนกได้ ดังนี้

2.1) น้ำใช้ในส่วนของโรงแรมประจำอาคารชุดพักอาศัย

- พนักงานประจำอาคารชุดพักอาศัย 40 คน
- อัตราการใช้น้ำของพนักงานประจำอาคารชุดพักอาศัย 100 ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำอาคารชุดพักอาศัย 4.0 ลบ.ม./วัน

2.2) น้ำใช้ในส่วนของโรงแรม Club House

- พนักงานประจำ Meeting room 14 คน
- อัตราการใช้น้ำของพนักงานประจำ Meeting room 60 ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Meeting room 0.84 ลบ.ม./วัน
- พนักงานประจำส่วน Lecture room 12 คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Lecture room 60 ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Lecture room 0.72 ลบ.ม./วัน

<u>พนักงานประจำส่วน Lounge and café</u>	73	คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Lounge and café	30	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Lounge and café	2.20	ลบ.ม./วัน
<u>พนักงานประจำส่วน Office</u>	12	คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Office	60	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Office	0.72	ลบ.ม./วัน
<u>พนักงานประจำส่วน Karaoke</u>	6	คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Karaoke	30	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Karaoke	0.18	ลบ.ม./วัน
<u>พนักงานประจำส่วน Gymnasium</u>	38	คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Gymnasium	100	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Gymnasium	3.80	ลบ.ม./วัน
<u>พนักงานประจำส่วน Aerobics</u>	15	คน
- อัตราการใช้น้ำของส่วน Aerobics	100	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ของพนักงานประจำ Aerobics	1.50	ลบ.ม./วัน
รวมปริมาณน้ำใช้ของอาคาร Club House	9.96	ลบ.ม./วัน

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำรวมจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ = 601.6 + 4.0 + 9.96
= 615.56 ลบ.ม./วัน

3) ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารชุดพักอาศัย

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารชุดพักอาศัยทั้ง 4 อาคาร มีลักษณะเช่นเดียวกัน เป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) เริ่มจากเครื่องสูบน้ำ (CWP-1 2 &3) จะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำในชั้นใต้ดินที่ 3 ของอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ (Central Pump Room) มีความจุ 540 ลบ.ม. เข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นที่ 19 และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารชุดพักอาศัยแต่ละหลัง อาคารละ 1 ถัง มีความจุถังละ 60 ลบ.ม. และ 120 ลบ.ม. ตามลำดับ (ปริมาณน้ำสำรองภายในอาคารชุดพักอาศัยแต่ละหลังเท่ากับ 180 ลบ.ม. และรวมปริมาณน้ำสำรองภายในอาคารชุดพักอาศัยทั้งหมดเท่ากับ 720 ลบ.ม.) เพื่อจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ของอาคารด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกผ่านท่อจ่ายน้ำหลักขนาด 100 มม. หรือ 4 นิ้ว ซึ่งได้ติดตั้งวาล์วปรับแรงดัน เพื่อลดแรงดันของน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ท่อย่อยต่างๆ ไปยังเครื่องสุขภัณฑ์ในแต่ละชั้น

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ เป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) การทำงานของระบบฯ เริ่มจากเครื่องสูบน้ำ 4 ชุด (BP-1 ถึง BP-4) จะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำของอาคารในชั้นใต้ดินที่ 3 มีความจุ 540 ลบ.ม. เข้าสู่ Pressure Tank ขนาด 500 ลิตร ผ่านท่อขนาด 65 มม. หรือ 2.6 นิ้ว เพื่อจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ของอาคารผ่านท่อจ่ายน้ำหลักขนาด 65 มม. หรือ 2.6 นิ้ว ซึ่งได้ติดตั้งวาล์วปรับแรงดัน เพื่อลดแรงดันของน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ท่อย่อยขนาดต่างๆ ไปยังเครื่องสุขภัณฑ์ ในแต่ละชั้น รวมปริมาตรน้ำสำรองที่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่ 3 ของอาคาร เท่ากับ 540 ลบ.ม.

ทั้งนี้ จากรายละเอียดในหัวข้อ 4.5 ปริมาณน้ำใช้รวมของอาคารชุดพักอาศัย และอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ เท่ากับ 700 ลบ.ม. (จำแนกเป็นปริมาณน้ำใช้ 616 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงประมาณ 85.16 ลบ.ม.) เมื่อพิจารณาความเพียงพอของระบบเก็บกักน้ำใช้ทั้งหมดจากถังเก็บน้ำ ชั้นใต้ดินที่ 3 อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ ถังเก็บน้ำชั้นที่ 19 และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารชุดพักอาศัย 4 หลัง ซึ่งปริมาตรรวมเท่ากับ 1,260 ลบ.ม. จึงเพียงพอต่อการสำรองน้ำใช้ในกรณีที่การประปาไม่สามารถจ่ายน้ำให้กับโครงการได้นานประมาณ 1.8 วัน แสดงดังรูปที่ 1.8-1 ถึง รูปที่ 1.8-2



รูปที่ 1.8-1 แผนผังแสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคารพักอาศัย



รูปที่ 1.8-2 แผนผังแสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ

1.8.2 การบำบัดน้ำเสีย

1) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากผลิตภัณฑ์ ห้องน้ำ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้น้ำของอาคาร จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่ได้ดิน โดยโครงการได้ปรับขนาดของท่อรวบรวมน้ำเสีย ซึ่งระบบท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อต่างๆ ดังนี้ แสดงดังรูปที่ 1.8-3

- 1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe : W) มีขนาด \varnothing ตั้งแต่ 100 ถึง 200 มม. ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่มาจากการอาบน้ำ ซักล้างจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe : S) มีขนาด \varnothing ตั้งแต่ 150 ถึง 250 มม. ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe : V) มีขนาด \varnothing ตั้งแต่ 65 ถึง 150 มม. ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำ เพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้
- 4) ท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องครัว (Kitchen Waste Pipe : KW) มีขนาด \varnothing ตั้งแต่ 100-150 มม. ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่เกิดจากส่วนห้องครัวของแต่ละพัก และจากภัตตาคาร เข้าสู่ถังดักไขมันเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำเสียแล้วจึงระบายต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ 1.8-3 แผนผังแสดงระบบท่อรวบรวมน้ำเสียในอาคารพักอาศัย

2) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มอาคารชุดพักอาศัย และอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของแต่ละอาคาร ซึ่งอยู่ใต้ดินของอาคารแต่ละหลัง ยกเว้นน้ำเสียจากห้องครัวจะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันก่อน ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ในแต่ละอาคารจะมีระบบบำบัดน้ำเสียจำนวน 1 ชุด ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารชุดพักอาศัย 1 และ 4 ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียจากโครงการประมาณ 136 ลบ.ม./วัน ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียจากโครงการประมาณ 125 ลบ.ม./วัน ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียจากโครงการประมาณ 8 ลบ.ม./วัน มีปริมาณความสกปรกในรูปแบบ BOD เท่ากับ 92% ทำให้ BOD ที่ออกจากระบบฯ มีค่าเท่ากับ 20 มก./ล. ดังรายละเอียดในตารางที่ 1.8-2

ระบบฯ ของอาคารชุดพักอาศัยประกอบด้วย หน่วยบำบัดต่างๆ ได้แก่ ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) ถังแยกกากและปรับสภาพ (Solid Separation & Equalizing Tank) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank) และถังน้ำใส (Clear Water Tank) ดังรายละเอียดดังนี้

● อาคารชุดพักอาศัย 1 และ 4

1) ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียจากห้องครัวประมาณ 28 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันเพื่อแยกคราบไขมันในน้ำเสียออกก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ถังดักไขมันเป็นบ่อคอนกรีตมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 7.0 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 3 ชั่วโมง น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกดักไปทิ้งรวมกับมูลฝอยของอาคาร ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูปแบบ BOD ประมาณร้อยละ 10 น้ำเสียที่ออกจากถังนี้จะมีค่า BOD เหลือประมาณ 495 มก./ล.

2) ถังแยกกากและปรับสภาพ (Solid Separation & Equalizing Tank) น้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ของอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังแยกกากและปรับสภาพเพื่อทำหน้าที่แยกของแข็งและย่อยสลาย สารอินทรีย์โดยไม่ใช้ออกซิเจนมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 45.50 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำ 8.0 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูปแบบ BOD ประมาณร้อยละ 20 น้ำเสียที่ออกจากถังนี้จะมีค่า BOD เหลือประมาณ 240 มก./ล.

3) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) มีจำนวน 1 ถัง มีปริมาตรสุทธิ 48.45 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 8.16 ชั่วโมง มีค่า MLSS เท่ากับ 3,000 มก./ล. ซึ่งมีตัวกลาง (Media) ทำจากพลาสติกพื้นที่ผิวจำเพาะ (Effective Surface) 120 ตรม./ลบ.ม.F/M เท่ากับ 0.27 วัน⁻¹ มีสัดส่วนช่องว่าง (Void ratio) ร้อยละ 97 สำหรับให้จุลินทรีย์เกาะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็นน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ นอกจากนี้มีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศ มอเตอร์ขนาด 3.7 Kw. จำนวน 2 เครื่อง อัตราการไหลเท่ากับ 2.57 ลบ.ม./นาที

4) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) มีจำนวน 2 ถัง มีพื้นที่ผิวในการตกตะกอน 6.48 ตรม. ทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์จากถังเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสตกตะกอนอย่างรวดเร็ว ตะกอนที่จมตัวลงก้นบ่อจะส่งผ่านไปยังถังเก็บตะกอน นอกจากนี้มีการติดตั้งเครื่องสูบตะกอนเวียนกลับ มอเตอร์ขนาด 0.75 Kw. จำนวน 2 เครื่อง

5) ถังเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Storage Tank) มีปริมาตรสุทธิ 17.62 ลบ.ม.ทำหน้าที่เก็บตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอนเพื่อรอการสูบออกไปทิ้งนอกระบบ ภายในบ่อมีการเติมอากาศเพื่อป้องกันตะกอนส่วนที่เน่า

สามารถกักเก็บตะกอนได้นานประมาณ 45 วัน ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นประมาณ 9.90 ลบ.ม. ตะกอนจะถูกสูบเข้าสู่รถดูดโคลนของเขตคลองเตยทุกสัปดาห์ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป

6) **ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank)** มีปริมาตร 4.00 ลบ.ม. ถังถูกออกแบบให้เป็นถังฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะ มีระยะเวลาเก็บกัก 30 นาที

7) **ถังน้ำใส (Clear Water Tank)** มีปริมาตรประมาณ 8.00 ลบ.ม. ทำหน้าที่เป็นถังเก็บกักน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะ มีระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

- **อาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3**

1) **ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank)** น้ำเสียจากห้องครัวประมาณ 25 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันเพื่อแยกคราบไขมันในน้ำเสียออกก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ถังดักไขมันเป็นบ่อคอนกรีตมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 7.0 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 3 ชั่วโมง น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกดักไปทิ้งรวมกับมูลฝอยของอาคาร ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูป BOD ประมาณร้อยละ 10 น้ำเสียที่ออกจากถังนี้จะมีค่า BOD เหลือประมาณ 495 มก./ล.

2) **ถังแยกกากและปรับสภาพ (Solid Separation & Equalizing Tank)** น้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ของอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังแยกกากและปรับสภาพเพื่อทำหน้าที่แยกของแข็งและย่อยสลาย สารอินทรีย์โดยไม่ใช้ออกซิเจนมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 45.50 ลบ.ม. ถังถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำ 8.0 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูป BOD ประมาณร้อยละ 20 น้ำเสียที่ออกจากถังนี้จะมีค่า BOD เหลือประมาณ 240 มก./ล.

3) **ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)** มีจำนวน 1 ถัง มีปริมาตรสุทธิ 48.45 ลบ.ม. ถังถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 8.16 ชั่วโมง มีค่า MLSS เท่ากับ 3,000 มก./ล. ซึ่งมีตัวกลาง (Media) ทำจากพลาสติกพื้นที่ผิวจำเพาะ (Effective Surface) 120 ตรม./ลบ.ม.F/M เท่ากับ 0.27 วัน⁻¹ มีสัดส่วนช่องว่าง (Void ratio) ร้อยละ 97 สำหรับให้จุลินทรีย์เกาะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็นน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ นอกจากนี้มีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศ มอเตอร์ขนาด 3.7 Kw. จำนวน 2 เครื่อง อัตราการไหลเท่ากับ 2.57 ลบ.ม./นาที

4) **ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)** มีจำนวน 2 ถัง มีพื้นที่ผิวในการตกตะกอน 6.48 ตรม. ทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์จากถังเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสตดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ตะกอนที่จมตัวลงก้นบ่อจะส่งผ่านไปยังถังเก็บตะกอน นอกจากนี้มีการติดตั้งเครื่องสูบตะกอนเวียนกลับ มอเตอร์ขนาด 0.75 Kw. จำนวน 2 เครื่อง

5) **ถังเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Storage Tank)** มีปริมาตรสุทธิ 17.62 ลบ.ม. ทำหน้าที่เก็บตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอนเพื่อรอการสูบออกไปทิ้งนอกระบบ ภายในบ่อมีการเติมอากาศเพื่อป้องกันตะกอนส่วนที่เน่า สามารถกักเก็บตะกอนได้นานประมาณ 45 วัน ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นประมาณ 9.90 ลบ.ม. ตะกอนจะถูกสูบเข้าสู่รถดูดโคลนของเขตคลองเตยทุกสัปดาห์ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป

6) **ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank)** มีปริมาตร 4.00 ลบ.ม. ถังถูกออกแบบให้เป็นถังฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะ มีระยะเวลาเก็บกัก 30 นาที

7) **ถังน้ำใส (Clear Water Tank)** มีปริมาตรประมาณ 8.00 ลบ.ม. ทำหน้าที่เป็นถังเก็บกักน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะ มีระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

- **อาคารคลับเข้าสู่-ที่จอดรถ**

1) **ถังแยกกากและปรับสภาพ (Solid Separation & Equalizing Tank)** น้ำเสียของอาคาร คลับเข้าสู่-ที่จอดรถ จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังแยกกากและปรับสภาพเพื่อทำหน้าที่แยกของแข็งและย่อยสลาย สารอินทรีย์โดยไม่ใช้ออกซิเจน มีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 3.34 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสีย 8.0 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูปบีโอดีประมาณร้อยละ 20 น้ำเสียที่ออกจากถังนี้จะมีค่าบีโอดีเหลือ ประมาณ 200 มก./ล.

2) **ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)** มีจำนวน 1 ถัง ปริมาตรสุทธิ 3.0 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 13.68 ชั่วโมง มีค่า MLSS เท่ากับ 2,500 มก./ล. ซึ่งมีตัวกลาง (Media) ทำจากพลาสติก พื้นผิวจำเพาะ (Effective Surface) 102 ตรม./ลบ.ม. F/M เท่ากับ 0.2 วัน^{-1} มีสัดส่วนช่องว่าง (Void ratio) ร้อยละ 90 สำหรับให้อากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลาย สารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็นน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ นอกจากนี้มี การติดตั้งเครื่องเติมอากาศ มอเตอร์ขนาด 130 w. จำนวน 2 เครื่อง

3) **ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)** มีพื้นที่ผิวในการตกตะกอน 1.08 ตรม. ทำหน้าที่แยก ตะกอนจุลินทรีย์จากถังเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ตะกอนที่จมตัวลงก้นบ่อจะ ส่งผ่านไปยังถังเก็บตะกอน

4) **ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank)** ถังถูกออกแบบให้เป็นถังฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่ท่อ สาธารณะ

หน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก มีปริมาณความสกปรกในรูป BOD ระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล. จะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ท่อสาธารณะซอยสุขุมวิท 20 ต่อไป ดังรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.8-2

แบบแสดงหน่วยบำบัดน้ำเสีย รูปตัดขวางด้านต่างๆ และผังแผนภูมิแสดงระบบ (Flow Diagram) ของน้ำเสีย แสดงดังรูปที่ 1.8-4 ถึง รูปที่ 1.8-6 สำหรับตำแหน่งที่ตั้ง แสดงดังรูปที่ 1.8-7

ตารางที่ 1.8-2 รายละเอียดหน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ และเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบ

หน่วยบำบัดน้ำเสีย	ขนาดบ่อที่ออกแบบ		ค่าการออกแบบที่สำคัญ	เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ	ผลการประเมิน ประสิทธิภาพ
	อาคารชุดพักอาศัย1และ4	อาคารชุดพักอาศัย2และ3			
1. ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank)	- จำนวน 1 ถัง - ปริมาตรกักเก็บถึงละ 7 ลบ.ม.		- ระยะเวลากักเก็บ 3 ชม. BOD Removal Efficiency 10 % BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ 495 มก./ล.	- ระยะเวลากักเก็บไม่น้อยกว่า 4 ชม.	ผ่านเกณฑ์
2. ถังแยกกากและ ปรับสภาพ (Solid Separation Tank)	- ปริมาตรกักเก็บรวม 45.50 ลบ.ม. - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ 8 ชม.		- ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากัก เก็บ 8 ชม. BOD Removal Efficiency 20 % BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ 240 มก./ล.	- ระยะเวลากักเก็บไม่น้อยกว่า 4 ชม. BOD Removal Efficiency 20 % BoD ที่ปล่อยออกจากบ่อเกรอะ 90-380 มก./ล.	ผ่านเกณฑ์
3. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)	- ปริมาตรกักเก็บรวม 48.45 ลบ.ม. - ระยะเวลาเติมอากาศ/ ระยะเวลากักเก็บ 8.16 ชม.	- ปริมาตรกักเก็บรวม 48.45 ลบ.ม. - ระยะเวลาเติมอากาศ/ ระยะเวลากักเก็บ 8 ชม.	- MLVSS = 3,000 มก./ล. - F/M Ratio = 0.27 - สัดส่วนช่องว่างร้อยละ 97 - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลา กักเก็บ 8-8.16 ชม. - พื้นที่ผิวจำเพาะ (Effective Surface) 120 ตร.ม./ลบ.ม.	ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์
4. ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)	- จำนวน 2 ถัง - มีพื้นที่ผิวตกตะกอน 6.48 ตร.ม.			- อัตราน้ำล้นผิว 16.28-32.6 ลบ.ม./วัน	ผ่านเกณฑ์
5. ถังเก็บตะกอน ส่วนเกิน (Sludge Storage Tank)	- ปริมาตรเก็บกัก 17.62 ลบ.ม.		- ระยะเวลากักเก็บ 45 วัน	-	-

ตารางที่ 1.8-2 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ และเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบ

หน่วยบำบัดน้ำเสีย	ขนาดบ่อที่ออกแบบ		ค่าการออกแบบที่สำคัญ	เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ	ผลการประเมิน ประสิทธิภาพ
	อาคารชุดพักอาศัย1และ4	อาคารชุดพักอาศัย2และ3			
6. ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank)	- ปริมาตรเก็บกัก 4 ลบ.ม.		- ระยะเวลาพักเก็บ 30 นาที	- ระยะเวลาการเติมไม่ต่ำกว่า 30 นาที	ผ่านเกณฑ์
7. ถังน้ำใส (Clear Water Tank)	- ปริมาตรเก็บกัก 8 ลบ.ม.	- ปริมาตรเก็บกัก 8 ลบ.ม.	- ระยะเวลาพักเก็บ 1 ชั่วโมง		

ตารางที่ 1.8-2 (ต่อ) รายละเอียดหน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ และเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบ อาคารคลัสเตอร์-ที่จอดรถ

หน่วยบำบัดน้ำเสีย	ขนาดบ่อที่ออกแบบ	ค่าการออกแบบที่สำคัญ	เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ	ผลการประเมินประสิทธิภาพ
1. ถังแยกกากและ ปรับสภาพ (Solid Separation Tank)	- ปริมาตรกักเก็บรวม 3.34 ลบ.ม. - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ 8 ชม.	- ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ 8 ชม. BOD Removal Efficiency 20 % BOD ที่ออกจากบ่อเกรอะ 200มก./ล.	- ระยะเวลากักเก็บไม่น้อยกว่า 4 ชม. BOD Removal Efficiency 20 % BOD ที่ปล่อยออกจากบ่อเกรอะ 90-380 มก./ล.	ผ่านเกณฑ์
2. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)	- ปริมาตรกักเก็บรวม 3 ลบ.ม. - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ 13.68 ชม.	- MLVSS = 2,500 มก/ล. - F/M Ratio = 0.2 - สัดส่วนช่องว่างร้อยละ 90 - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ 13.68 ชม. - พื้นที่ผิวจำเพาะ (Effective Surface) 102 ตร.ม./ลบ.ม.	- MLVSS = 1,500-5,000 มก/ล. - F/M Ratio = 0.1-0.3 - สัดส่วนช่องว่างร้อยละ 90 - ระยะเวลาเติมอากาศ/ระยะเวลากักเก็บ มากกว่า - ชม.	ผ่านเกณฑ์
3. ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)	- มีพื้นที่ผิวตกตะกอน 1.08 ตร.ม.		- อัตราน้ำล้นผิว 16.28-32.6 ลบ.ม./วัน	ผ่านเกณฑ์
4. ถังเติมคลอรีน (Chlorine Contact Tank)	-	-	-	-

หมายเหตุ : เอกสารอ้างอิงค่าการออกแบบ

1/ Metcalf & Eddy, Inc., *Wastewater Engineering-Treatment, Disposal, and Reuse*, 3rd Edition , McGraw-Hill, Inc., Singapore, 1991

2/ กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2537

3/ สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย, เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2540

4/ Bliss P.J. and Barnes D., *Water and Wastewater Engineering Systems*, Pitman Publishing, 1983



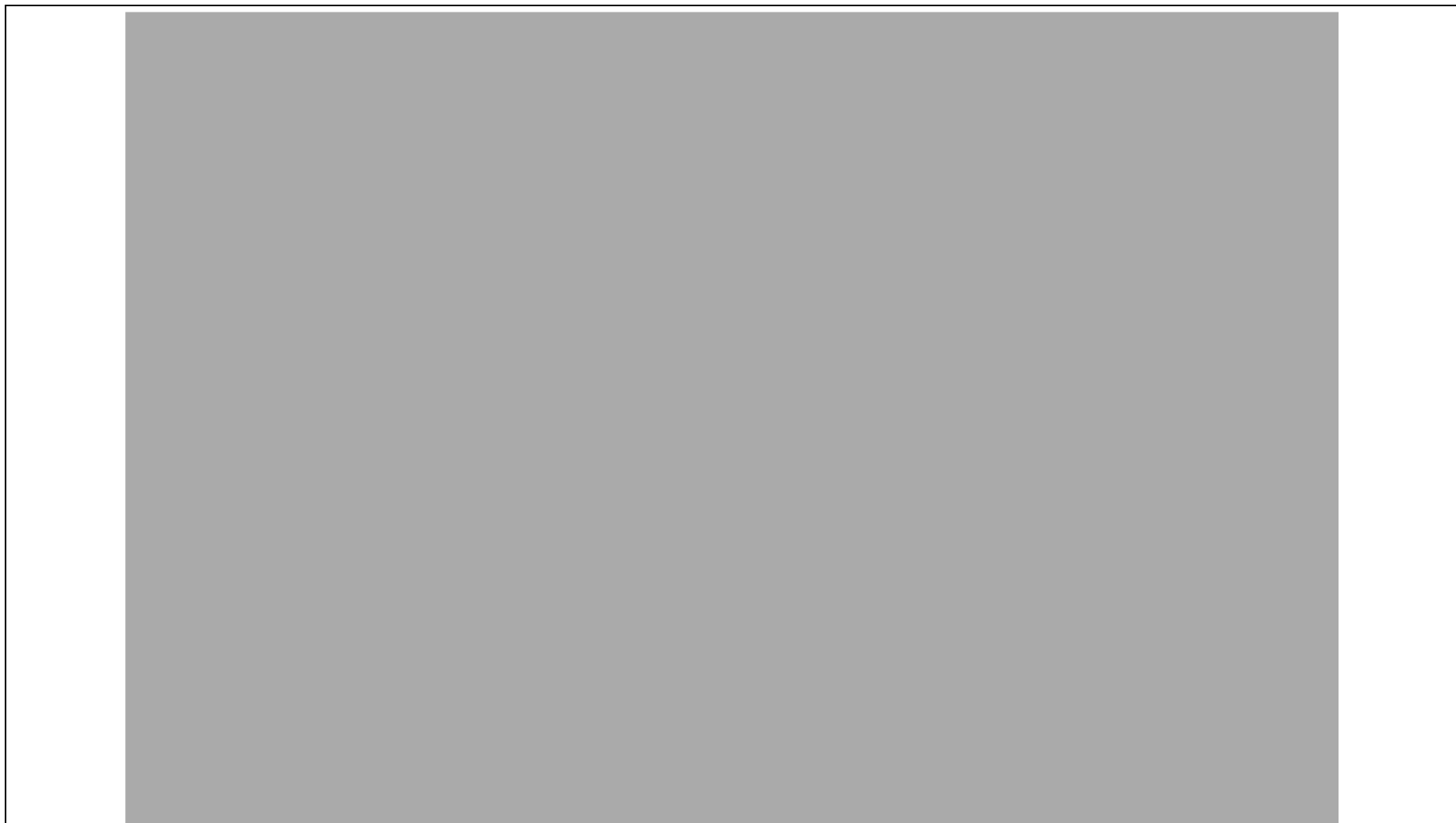
รูปที่ 1.8-4 แบบแปลนแสดงระบบบำบัดน้ำเสีย และผังแผนภูมิแสดงระบบ (Flow Diagram) ของอาคารพักอาศัย



รูปที่ 1.8-5 รูปขยายระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ



รูปที่ 1.8-6 แบบแปลนแสดงระบบบำบัดน้ำเสีย และผังแผนภูมิแสดงระบบ (Flow Diagram) ของอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ



รูปที่ 1.8-7 แผนผังแสดงแนวท่อและทิศทางการระบายน้ำ ระบบหนองน้ำ ที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และห้องพักขยะ

1.8.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ คิดที่คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) ที่ 126.7 มม./ชม. ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำผิวดิน (t_c) เท่ากับ 15 นาที และค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) เท่ากับ 0.38 (เนื่องจาก เดิม พื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นพื้นที่คอนกรีต 3,930 ตร.ม. และพื้นที่สีเขียว 15,718 ตร.ม. ดังนั้น ค่า C จึงเป็นค่า C เฉลี่ยเท่ากับ 0.38) ซึ่งระบบระบายน้ำฝนของโครงการประกอบด้วยระบบระบายน้ำฝนภายในอาคาร และรอบอาคาร ดังนี้

1. ระบบระบายน้ำฝนภายในอาคาร

ระบบระบายน้ำฝนของตัวอาคารจากชั้นดาดฟ้า และพื้นที่ส่วนเปิดโล่งรับน้ำฝนในชั้นต่างๆ จะระบายผ่านหัวระบายน้ำฝน (Roof Drain) ขนาด \varnothing 100 มม. เข้าสู่ท่อระบายน้ำฝนในอาคาร (Rain Leader) ขนาด \varnothing 100-150 มม. เพื่อระบายน้ำฝนที่รวบรวมได้เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ (Retention Pond) ก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะ

2. ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคาร

ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคาร ทำหน้าที่ระบายน้ำฝนบริเวณพื้นที่นอกอาคารเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ มีลักษณะเป็นท่อ มีขนาด \varnothing 500-800 มม. ที่ระดับความลาดเอียง 1:200 และ 1:400 มีทิศลาดเอียงลงสู่บ่อพักน้ำ (Manhole) จำนวน 86 บ่อ ขนาด 0.3-1×0.6-1.30 ม. เพื่อรวบรวมน้ำฝนผ่านท่อเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ และรับน้ำที่ระบายออกมาจากบ่อหน่วงน้ำ ด้วยระบบสูบน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะบริเวณทางออกโครงการซอยสุขุมวิท 20 โดยมีบ่อพักน้ำบ่อสุดท้ายเป็นบ่อดักขยะ

แบบแปลนแสดงแนวท่อและทิศทางการระบายน้ำแสดงดังรูปที่ 1.8-7 และแบบแปลนพื้นที่สีเขียวที่ซ้อนทับกับระบบสาธารณูปโภค และรูปตัดแสดงดังรูปที่ 1.8-8 ถึง รูปที่ 1.8-9

2) ระบบบ่อน้ำและการควบคุมการระบายน้ำ

โครงการได้ทบทวนความเหมาะสมของบ่อน้ำดังกล่าว จึงปรับเปลี่ยนขนาดบ่อน้ำฝนภายในโครงการ ดังนี้ บ่อน้ำฝนได้รับการออกแบบเป็นบ่อคอนกรีต ขนาด 1,460 ลบ.ม. สามารถกักเก็บน้ำฝนส่วนเกินได้มากกว่า 3 ชม. ตั้งอยู่ใต้ดินระหว่างอาคารชุดพักอาศัย 3 และ 4 การระบายน้ำฝนที่กักเก็บไว้ในบ่อน้ำฝนใช้เครื่องสูบน้ำ (Submersible Pump Capacity 240 m³/hr TDH 8 เมตร จำนวน 3 ตัว ใช้สลับกัน) สูบน้ำผ่านท่อขนาด \varnothing 800 มม. ผ่านท่อระบายน้ำของโครงการออกสู่ท่อสาธารณะซอยสุขุมวิท 20 บริเวณทางออกของโครงการ และที่บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบายน้ำออกพื้นที่สาธารณะจะติดตั้งตะแกรงดักขยะไว้

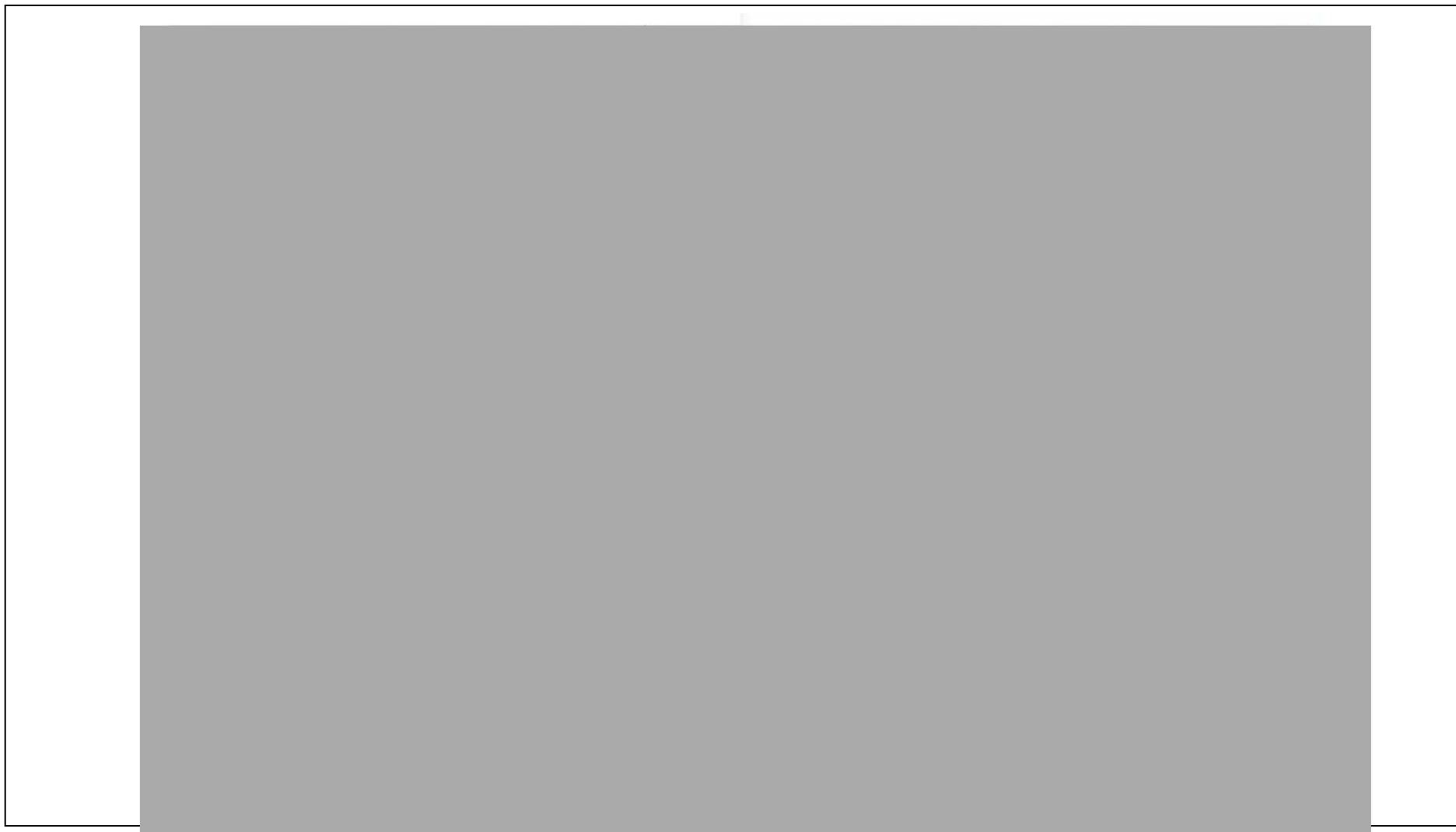
3) ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะถูกระบายผ่านท่อขนาด \varnothing 50 มม. ซึ่งเป็นระบบระบายน้ำที่แยกออกจากระบบระบายน้ำฝน โดยมีบ่อพักน้ำ (Manhole) ติดตั้งเป็นระยะๆ จำนวน 13 บ่อ ทั้งนี้ ที่บ่อพักน้ำบ่อสุดท้ายจะทำเป็นบ่อดักขยะก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะบริเวณทางเข้าโครงการซอยสุขุมวิท 20

สำหรับแบบแปลนแสดงระบบระบายน้ำของโครงการ และบ่อน้ำฝนของโครงการแสดงได้ดังรูปที่ 1.8-7



รูปที่ 1.8-8 ผังแสดงพื้นที่สีเขียวที่ซ้อนทับระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการของโครงการ



รูปที่ 1.8-9 รูปตัดพื้นที่สีเขียวบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียและบ่อหน่วงน้ำ

1.8.4 การจัดการขยะมูลฝอย

1) การประเมินปริมาณมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่ ห้องพักอาศัยและส่วนนันทนาการ (สระว่ายน้ำและห้องออกกำลังกาย) เป็นต้น มูลฝอยที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชนส่วนใหญ่ ประกอบด้วย พลาสติก กระดาษ และเศษอาหารสด ปริมาณมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3ลิตร/คน/วัน ดังนี้

ส่วนห้องพักอาศัย ประเมินจากจำนวนห้องพัก 624 ห้อง คิดเป็นจำนวนผู้พักอาศัย 3,008

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 9,024 ลิตร/วัน

หรือ 9,024 ลบ.ม./วัน

พนักงาน จำนวนพนักงานภายในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พนักงานประจำสำนักงาน

และส่วนนันทนาการ สูงสุด 210 คน/วัน

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 630 ลิตร/วัน

หรือ 0.63 ลบ.ม./วัน

ดังนั้น ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดของโครงการ = $9.024 + 0.63$

= 9.654 ลบ.ม./วัน หรือประมาณ 10 ลบ.ม./วัน

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ขนาดตั้งแต่ 50-150 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดไว้ประจำห้องพักทุกห้อง และพื้นที่ในส่วนบริการอื่นๆ ได้แก่ ล็อบบี้โรงแรม ภัตตาคาร ร้านค้า และสถานออกกำลังกาย ให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง โดยที่การเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในส่วนของห้องพัก เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในส่วนของห้องพัก เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักที่มีผู้ให้บริการ วันละ 1 ครั้งมูลฝอยจากห้องพักแต่ละห้องจะถูกถ่ายเข้าสู่ภาชนะรองรับมูลฝอยขนาด 150 ลิตร ซึ่งเป็นภาชนะแยกประเภทสำหรับมูลฝอยแห้ง มูลฝอยเปียกและขวด ซึ่งจะวางอยู่บนรถเข็น ห้ามไม่ให้มีการลากถู/ภาชนะบรรจุมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่พื้นอาคาร จากนั้นจะลำเลียงผ่านลิฟต์บริการเข้าสู่ห้องพักมูลฝอยรวมเพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด สำหรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในส่วนของภัตตาคาร จะมีถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทมูลฝอยสด มูลฝอยแห้ง และขวด ขนาด 150 ลิตร ตั้งไว้ที่ห้องครัวและส่วนบริการอื่นๆ ที่จำเป็น จากนั้นพนักงานทำความสะอาดจะเข้าเก็บขนเข้าสู่ห้องพักมูลฝอยรวมวันละ 1 ครั้ง เช่นเดียวกัน เมื่อพนักงานทำความสะอาดนำมูลฝอยแต่ละประเภทมาเก็บยังห้องพักมูลฝอย มูลฝอยแห้ง จะถูกแยกประเภท เพื่อง่ายต่อการเก็บขนและกำจัด รวมทั้งยังช่วยลดปริมาณ มูลฝอยที่จะต้องกำจัดอีกด้วย โดยจะบรรจุในภาชนะ/ถุงที่มีสีแตกต่างกันตามประเภทมูลฝอย เช่น มูลฝอยแห้งทั่วไป จะบรรจุไว้ในถุงสีดำ และขยะอันตรายประเภทกระป๋องสี ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ภาชนะบรรจุยาฆ่าแมลง จะแยกใส่ภาชนะ/ถังสีแดง ส่วนขวด หรือมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ได้จะรวบรวมแยกไว้เพื่อรอการเก็บขนและซื้อ-ขายต่อไป

ห้องพักมูลฝอยของโครงการฯ มีขนาดความจุประมาณ 135 ลบ.ม. ตั้งอยู่บริเวณด้านข้างอาคารชุดพักอาศัย 1 มีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูเหล็กม้วนชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิดภายในห้องพัก มูลฝอย ทางโครงการได้จัดสรรพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน เพื่อแยกห้องพักมูลฝอยออกเป็นห้องพักขยะแห้งและห้องพักขยะเปียก ซึ่งมีตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะและขนาดเหมือนเดิมทุกประการ โดยห้องพักมูลฝอยรวมนี้สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ประมาณ 14 วัน ในกรณีที่ทางสำนักงานเขตคลองเตยไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้แสดงตำแหน่งที่ตั้งห้องพักขยะ ดังรูปที่ 1.8-10



รูปที่ 1.8-10 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของห้องพักขยะ

1.8.5 ระบบไฟฟ้า

1) ระบบไฟฟ้าหลัก

แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการ จะได้จากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เขตคลองเตย ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 12/24 KV 50 Hz 3 เฟส 3 สาย ซึ่งจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโครงการประมาณ 12,726 kVA โครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2,000 kVA จำนวน 8 ชุด สำหรับอาคารชุดพักอาศัย 4 อาคาร และขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ชุด สำหรับอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของ กฟน. โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) ลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบแรงดันต่ำ 415 V/240 V 50 Hz 3 เฟส 4 สาย การจ่ายไฟในอาคาร เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Distribution Panel, SDP) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร และระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย แผนผังแสดงระบบจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการแสดงดังรูปที่ 1.8-11 ถึงรูปที่ 1.8-12

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้ กฟน. ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้นั้น ทางโครงการฯ ได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรอง โดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 900 kVA จำนวน 4 ชุด ติดตั้งที่ห้องไฟฟ้าชั้น Basement สำหรับอาคารชุดพักอาศัยอาคารละ 1 ชุด และขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่ห้องควบคุมชั้นที่ 1 สำหรับอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ ระบบไฟฟ้าสำรองจะทำงานทันทีเมื่อไฟฟ้าในโครงการดับ โดยมีขอบเขตการให้บริการตาม พรบ.ควบคุมอาคาร ได้แก่ ระบบแสงสว่างฉุกเฉินของทางหนีไฟทุกแห่ง ลิฟท์ดับเพลิง สัญญาณเตือนภัยเพลิงไหม้ และระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิง/เครื่องสูบน้ำดับเพลิง/เครื่องสูบน้ำเสีย พัดลมระบายอากาศ เป็นต้น



รูปที่ 1.8-11 แผนผังแสดงระบบการจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการ (HV Power System Schematics)



รูปที่ 1.8-12 แผนผังแสดงระบบการจ่ายไฟฟ้าภายในอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ (LV Power System Schematics-Club House)

1.8.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel ; FCP) หรือแผงควบคุมหลักติดตั้งที่ห้องควบคุมที่ชั้น Service ของอาคารชุดพักอาศัยแต่ละหลัง เป็นชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่างๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย (Monitor/Control Module) ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อทำหน้าที่รับส่งและแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ

เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector; H) ประกอบด้วย เป็นแบบRate of Riseชนิดลอยบนเพดาน สามารถตรวจจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตร.ม. ที่ความสูงประมาณ 4 เมตร เครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกินกว่า 135°F ติดตั้งที่บริเวณส่วนทำอาหารของห้องพักอาศัย และบริเวณที่จอดรถ

เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector; S) เป็นแบบใช้ไอออน (Photoelectric Type) ในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสักระยะการทำงาน เป็นชนิดติดลอยบนเพดาน ตรวจจับควันครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 150 ตร.ม. ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร และ 75 ตร.ม. ที่ความสูง 4-20 เมตร ติดตั้งบริเวณครัวในห้องพักอาศัย โถงพักคอย โถงลิฟท์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำดับเพลิง ห้องปั้มน้ำรักษาความปลอดภัย และบริเวณที่จอดรถ เป็นต้น

อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Devices) ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในทุกชั้นของอาคารบริเวณบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์ดับเพลิง และบริเวณที่จอดรถ คู่กับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) ซึ่งเป็นชนิดแบบกดปุ่มโดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันกดในสภาวะปกติ ระบบการทำงานในกรณีเกิดอัคคีภัย อุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณครอบคลุมทั้งชั้นที่เกิดเหตุ และชั้นบน/ชั้นล่างถัดไปอีก 2 ชั้น เสียงสัญญาณจะไม่หยุดดังจนกว่าจะมีผู้ควบคุมกดสวิตซ์ตัดเสียง

ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Fire Telephone) ติดตั้งไว้ใกล้กับประตูหนีไฟ และปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัยบริเวณโถงลิฟท์และบันไดหนีไฟในทุกชั้นของอาคาร เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างชั้นกับห้องควบคุม

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตซ์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตซ์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 5 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วทั้งอาคาร (General Alarm)

2) ระบบผจญเพลิง

ระบบน้ำสำรองดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water Reserve and Fire Pump) ได้ออกแบบปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงไว้ที่ 30 นาที (กฎหมายกำหนดไม่น้อยกว่า 30 นาที) แหล่งน้ำดับเพลิงของโครงการฯ มาจากถังเก็บน้ำชั้นที่ 3 ของอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จำนวน 1 ถัง ขนาด 540 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำชั้น 19 ของอาคารชุดพักอาศัย อาคารละ 1 ถัง มีความจุถังละ 60 ลบ.ม. และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารชุดพักอาศัย อาคารละ 1 ถัง มีความจุถังละ 120 ลบ.ม. (รวมความจุปริมาณภายในโครงการทั้งหมดเท่ากับ 1,260 ลบ.ม.) สำหรับน้ำใช้ในอาคาร 700 ลบ.ม. และจะกักน้ำไว้สำหรับน้ำสำรองดับเพลิง 560 ลบ.ม. ซึ่งในการออกแบบผู้รับเหมาได้ใช้หลักการของลูกลอยเป็นอุปกรณ์ในการจัดสรรน้ำเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้น้ำของอาคาร และสำรองไว้สำหรับดับเพลิง โดยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ น้ำดับเพลิงจะถูกสูบน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) โครงการจะมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 3 ชุด เพื่อจ่ายน้ำให้กับ 3 โซน ของอาคาร (เนื่องจากอาคารที่ออกแบบเป็นอาคารสูง จึงแบ่งการจ่ายน้ำเป็น 3 โซน คือ โซนต่ำ โซนกลาง และโซนสูง) โดยใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด 750 แกลลอน/นาที จำนวน 1 ชุด และขนาด 500 แกลลอน/นาที จำนวน 2 ชุด และมีเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) จำนวน 3 ชุด มีขนาดเท่ากันคือ 48.40 แกลลอน/นาที แบ่งเป็น 3 โซนเช่นกัน

ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) เป็นแบบท่อเปียกผิวโลหะเรียบ ขนาด \varnothing 6 นิ้ว หรือ ประมาณ 150 มม. อาคารแต่ละหลังมีท่อยืนจำนวน 3 ท่อ แยกการทำงานในแต่ละโซน และอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จำนวน 2 ท่อ มีอัตราการจ่ายน้ำสำรองดับเพลิงที่ 30 ลิตร/วินาที หรือ 500 แกลลอน/นาที เป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที ตามกฎหมาย

หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) โครงการมีหัวรับน้ำดับเพลิงจำนวน 4 ตัวสำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและมีลิ้นกันน้ำกลับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มม. เพื่อให้บริการกับพื้นที่อาคาร และจ่ายให้กับถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นอลูมิเนียมผสมทองเหลือง ชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด $6 \times 2 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มม.

ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 เมตร บริเวณโถงลิฟท์ โดยในอาคารชุดพักอาศัย แต่ละหลังจะติดตั้งไว้ชั้นละ 1 จุด ส่วนอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จะติดตั้งทุกชั้นๆ ละ 2 จุด ยกเว้นชั้นที่ 5 จะติดตั้ง 1 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะติดตั้งใกล้กับท่อน้ำดับเพลิง (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาด \varnothing 25 มม. ยาว 100 ฟุต (30 ม.) และหัวต่อแบบสวมเร็วขนาด \varnothing 65 มม. พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย จำนวน 1 ชุด
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 1 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้ แผนภูมิระบบดับเพลิงแสดงดังรูปที่ 1.9-13 ถึง รูปที่ 1.9-14

3) ระบบลิฟต์ดับเพลิงและพื้นที่หนีไฟทางอากาศ

ลิฟต์ดับเพลิง (Fireman Lift) โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงประจำอาคารชุดพักอาศัย อาคารละ 1 ชุด และอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ จำนวน 1 ชุด ตั้งอยู่บริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิงมีรายละเอียด ดังนี้

- อาคาร 1 และ 4 ลิฟต์ดับเพลิงมีน้ำหนักบรรทุกทุก 1,000 กิโลกรัม ระยะลิฟท์เคลื่อนที่ประมาณ 175 เมตร และมีความเร็ว 3.5 เมตร/วินาที (ปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ) คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 50 วินาที

เป็นไปตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2535) หมวด 6 ระบบลิฟท์ ข้อ 44 (4) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 60 วินาที

- อาคาร 2 และ 3 ลิฟท์ดับเพลิงมีน้ำหนักบรรทุก 1,000 กิโลกรัม ระยะลิฟท์เคลื่อนที่ประมาณ 182 เมตร และมีความเร็ว 3.5 เมตร/วินาที (ปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ) คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 52 วินาที เป็นไปตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2535) หมวด 6 ระบบลิฟท์ ข้อ 44 (4) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 60 วินาที
- อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ ลิฟท์ดับเพลิงมีน้ำหนักบรรทุก 750 กิโลกรัม ระยะลิฟท์เคลื่อนที่ประมาณ 20.9 เมตร และมีความเร็ว 1.0 เมตร/วินาที (ปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ) คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 20.9 วินาที เป็นไปตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2535) หมวด 6 ระบบลิฟท์ ข้อ 44 (4) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 60 วินาที

บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair) เป็นบันไดหนีไฟภายในอาคารชุดพักอาศัย อาคารละ 2 ชุด คือ บันไดชุดที่ 1 (ST-1) และบันไดชุดที่ 2 (ST-2) อยู่บริเวณด้านหลังโถงลิฟท์ มีรายละเอียดดังนี้

อาคารชุดพักอาศัย 1

- บันไดชุดที่ 1 (ST-1) มีความกว้างเท่ากับ 1.25 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Basement ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 50 ชั้น
- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) มีความกว้างเท่ากับ 1.00 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Lobby ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 49 ชั้น

อาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3

- บันไดชุดที่ 1 (ST-1) มีความกว้างเท่ากับ 1.25 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Basement ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 52 ชั้น
- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) มีความกว้างเท่ากับ 1.00 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Lobby ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 51 ชั้น

อาคารชุดพักอาศัย 4

- บันไดชุดที่ 1 (ST-1) มีความกว้างเท่ากับ 1.25 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Basement ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 52 ชั้น
- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) มีความกว้างเท่ากับ 1.00 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75 เมตร ให้บริการจากชั้น Lobby ถึงชั้นดาดฟ้า รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 51 ชั้น

อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ

มีบันไดหนีไฟจำนวน 4 ชุด มีความกว้างเท่ากับ 1.00 เมตร ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.35 เมตร มีรายละเอียด ดังนี้

- บันไดชุดที่ 1 (ST-1) อยู่บริเวณตำแหน่ง B/6-7 ให้บริการจากชั้นใต้ดิน 3 ถึงชั้นที่ 4 รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 7 ชั้น
- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) อยู่บริเวณตำแหน่ง B/12-13 ให้บริการจากชั้นใต้ดิน 3 ถึงชั้นที่ 5 รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 8 ชั้น

- บันไดชุดที่ 3 (ST-3) อยู่บริเวณตำแหน่ง D/16-17 ให้บริการจากชั้นใต้ดิน 3 ถึงชั้นที่ 2 รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 5 ชั้น
- บันไดชุดที่ 4 (ST-4) อยู่บริเวณตำแหน่ง A/20-21 ให้บริการจากชั้นใต้ดิน 3 ถึงชั้นที่ 4 รวมจำนวนชั้นที่ให้บริการ 7 ชั้น

บริเวณบันไดหนีไฟได้ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทั้งด้านในและด้านนอกของประตูให้มองเห็นได้ชัดเจน และมีเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light 2 x 55 W. Seal Bemp Lamp with Battery 26 AH.) ที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่องประมาณ 2 ชม. ติดตั้งในทุกชั้นของบันได ในกรณีเกิดอัคคีภัย บันไดหนีไฟประจำอาคารชุดพักอาศัย และอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถสามารถอพยพผู้คนออกจากอาคารได้ภายในระยะเวลาต่ำกว่า 1 ชั่วโมง รายละเอียดดังต่อไปนี้

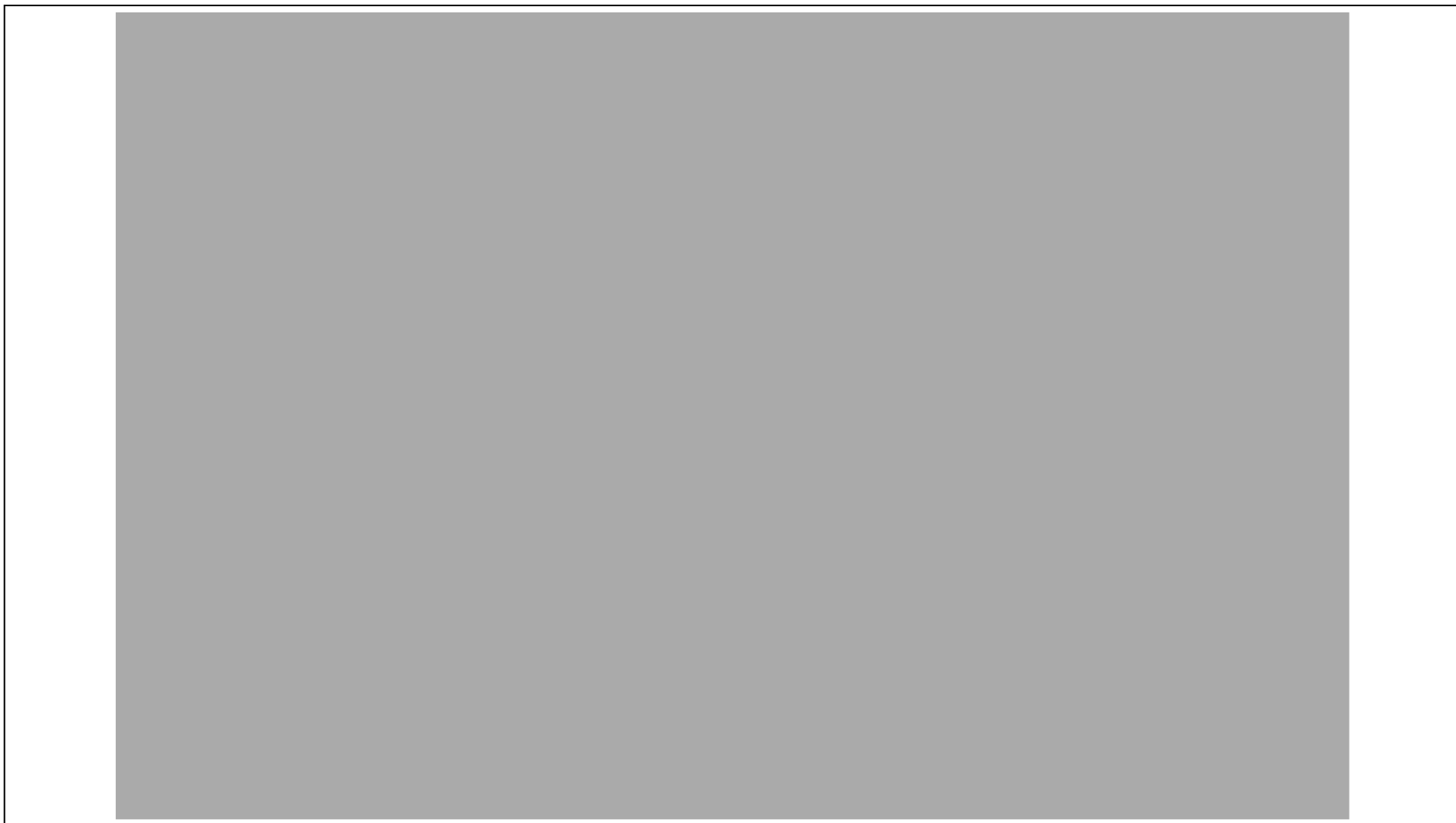
- อาคารชุดพักอาศัย 1 สามารถอพยพผู้คนออกจากอาคารได้ภายในระยะเวลา 10 และ 13 นาที และถ้าเมื่อระยะเวลาสำหรับการตื่นตกใจของผู้อพยพอีกประมาณ 15 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกจากอาคารชุดพักอาศัย ของบันไดหนีไฟ จะเพิ่มเป็น 25 และ 28 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนด
- อาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 สามารถอพยพผู้คนออกจากอาคารได้ภายในระยะเวลา 16-17 นาที และถ้าเมื่อระยะเวลาสำหรับการตื่นตกใจของผู้อพยพอีกประมาณ 15 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกจากอาคารชุดพักอาศัย ของบันไดหนีไฟ จะเพิ่มเป็น 31-32 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนด
- อาคารชุดพักอาศัย 4 สามารถอพยพผู้คนออกจากอาคารได้ภายในระยะเวลา 13 นาทีและถ้าเมื่อระยะเวลาสำหรับการตื่นตกใจของผู้อพยพอีกประมาณ 15 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกจากอาคารชุดพักอาศัย ของบันไดหนีไฟ จะเพิ่มเป็น 28 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนด
- อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ สามารถอพยพผู้คนออกจากอาคารได้ภายในระยะเวลา 2-3 นาที และถ้าเมื่อระยะเวลาสำหรับการตื่นตกใจของผู้อพยพอีกประมาณ 15 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกจากอาคารชุดพักอาศัย ของบันไดหนีไฟ จะเพิ่มเป็น 17-18 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนด

พื้นที่หนีไฟทางอากาศ อยู่บริเวณชั้นหนีไฟทางอากาศของอาคารชุดพักอาศัย แต่ละหลัง มีขนาดของพื้นที่ กว้าง x ยาว เท่ากับ 10 x 10 เมตร มีทางเดินเชื่อมต่อกับบันไดหนีไฟ เป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2535 นอกจากนี้ ทางโครงการได้ออกแบบพื้นที่หนีไฟทางอากาศให้มีพื้นที่สำหรับจอดเฮลิคอปเตอร์ เพื่อช่วยในการอพยพช่วยเหลือผู้คนออกจากโครงการเส้นทางการอพยพหนีไฟในอาคาร และจุดรวมพล แสดงดังรูปที่ 1.9-15

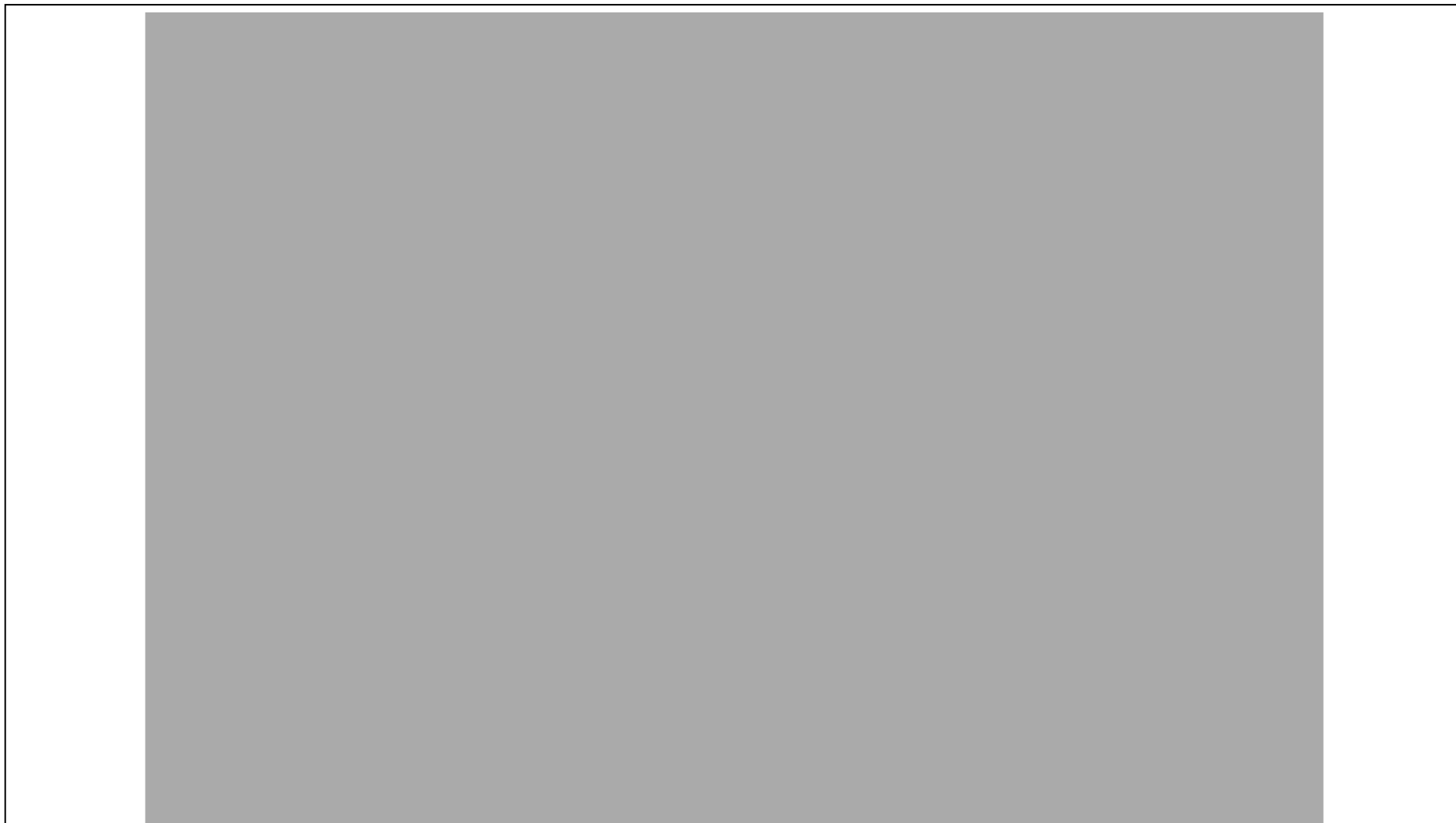
4) มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการฯ ได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนออกจากอาคาร จะอยู่ในความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลของโครงการเป็นผู้อำนวยการดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก

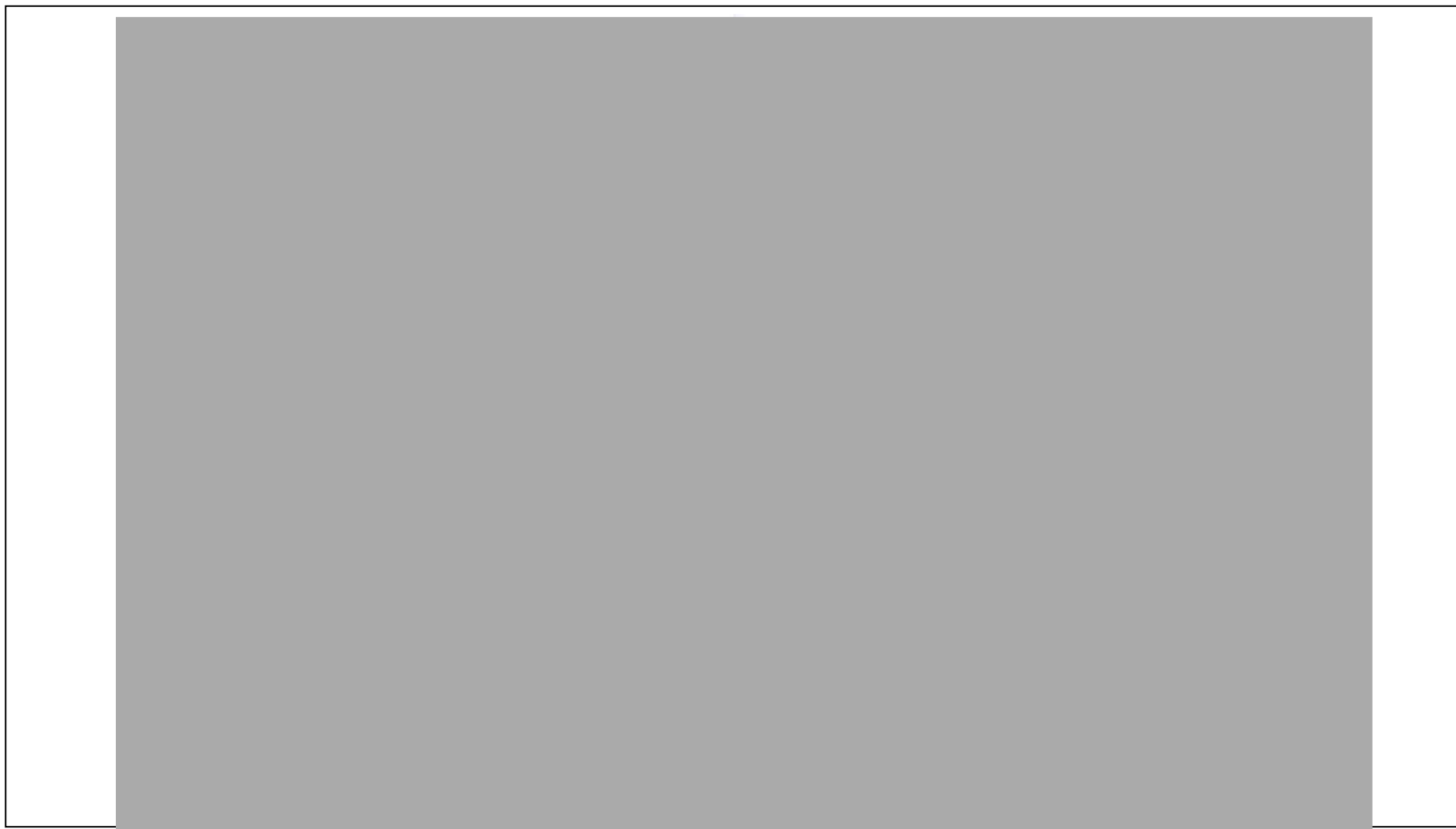
ในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร ทีมฉุกเฉินของโครงการจะดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร (Evacuation Procedure) โดยมีจุดรวมพล (Point of Assembly) อยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารชุดพักอาศัย 1 และ 2 พื้นที่ว่างระหว่างอาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 และพื้นที่ว่างระหว่างอาคารชุดพักอาศัย 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 870 ตร.ม. หรือคิดเป็นพื้นที่ต่อผู้เข้าพักอาศัย เท่ากับ 0.27ตร.ม.ต่อคน หรือ 0.52 x 0.52 ม.ต่อคน แสดงดังรูปที่ 1.8-13 ถึง รูปที่ 1.8-15



รูปที่ 1.8-13 แผนภูมิระบบดับเพลิงของอาคารพักอาศัย



รูปที่ 1.8-14 แผนภูมิระบบดับเพลิงของอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ



รูปที่ 1.8-15 แสดงเส้นทางอพยพหนีไฟและพื้นที่รวมพลของโครงการ

1.8.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการ ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์ ระบบโทรทัศน์ ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ห้องพักทุกห้อง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับให้ รปภ. ตรวจสอบเหตุการณ์ภายในโครงการโดยจะติดตั้งไว้แต่ละชั้นบริเวณล็อบบี้โถงลิฟท์ และที่จอดรถทุกชั้น ส่วนระบบโทรศัพท์สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire phone) จะติดตั้ง 1 เครื่อง/ชั้น มีจุดต่อ (Telephone outlet) อยู่ตรงใกล้ประตูหนีไฟ และปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัยบริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิง/บันไดหนีไฟ โดยมีระบบการควบคุมหลักตั้งอยู่ที่ห้องไฟฟ้าชั้น Basement

1.8.8 ระบบระบายอากาศและระบบอัดอากาศ

ระบบระบายอากาศและอัดอากาศของโครงการ จะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย (ลบ.ม./ชม./ตรม.) และจำนวนเท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง ดังนี้

- ร้านค้า คัดที่ 2 ลบ.ม./ชม./ตรม.
- ครั้ว ไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของปริมาตรห้อง/ชม.
- ห้องพัก สำนักงาน คัดที่ 4 ลบ.ม./ชม./ตรม.
- ห้องระบบสุขาภิบาล ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของปริมาตรห้อง/ชม.
- ห้องซักกรีด ไม่น้อยกว่า 7 เท่า ของปริมาตรห้อง/ชม.

1) ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกลดังนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ออกแบบใช้กับพื้นที่จอดรถ ห้องเครื่องปั๊มน้ำห้องน้ำ ห้องครัว ห้องไฟฟ้า และโถงลิฟท์ โดยมีอัตราของการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องมากกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ ซึ่งเป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคารที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้นๆ

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ และการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่ ห้องนั่งนอนการ ห้องยิม ห้องพัก และบริเวณช่องท่อภายในห้องน้ำทุกชั้น โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt Type)

2) ระบบอัดอากาศ

ระบบอัดอากาศของบันไดหนีไฟของอาคารชุดพักอาศัย แต่ละหลัง ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกลติดตั้งที่บันไดหนีไฟทั้งสองแห่ง จำนวนแห่งละ 1 ตัว โดยอาคารชุดพักอาศัย 1 และ 4 ใช้พัดลมอัดอากาศขนาด 17,236 ลบ.ฟ./นาที่ (CFM) อาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 ใช้พัดลมอัดอากาศขนาด 17,470 ลบ.ฟ./นาที่ (CFM)

ส่วนอาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกลติดตั้งที่บันไดหนีไฟทั้งสองแห่ง จำนวนแห่งละ 1 ตัว

- บันไดหนีไฟหมายเลข 1 และ 4 ใช้พัดลมอัดอากาศขนาด 11,412 ลบ.ฟ./นาที่ (CFM)
- บันไดหนีไฟหมายเลข 2 ใช้พัดลมอัดอากาศขนาด 11,530 ลบ.ฟ./นาที่ (CFM)
- บันไดหนีไฟหมายเลข 3 ใช้พัดลมอัดอากาศขนาด 10,941 ลบ.ฟ./นาที่ (CFM)

1.8.9 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

1) ระบบการจราจรและทิศทางการจราจร

โครงการฯ ได้จัดระบบการจราจรภายในโครงการให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรของซอย สุขุมวิท 20 กล่าวคือ ได้จัดให้มีทางเข้า-ออก 1 ทาง คือ ด้านข้างโครงการ (ซอยสุขุมวิท 20) มีความกว้างประมาณ 6-12 เมตร และมีจุดรับบัตรผ่านเข้า-ออก อยู่ลึกเข้าไปจากปากทางเข้า-ออก ประมาณ 30-50 เมตร ทั้งนี้ เพื่อลดความแออัดของสภาพการจราจรด้านหน้าโครงการ เนื่องจากการเลี้ยวรถเข้าสู่โครงการ และการหยุดคอยรับบัตรเข้าพื้นที่จอดรถ

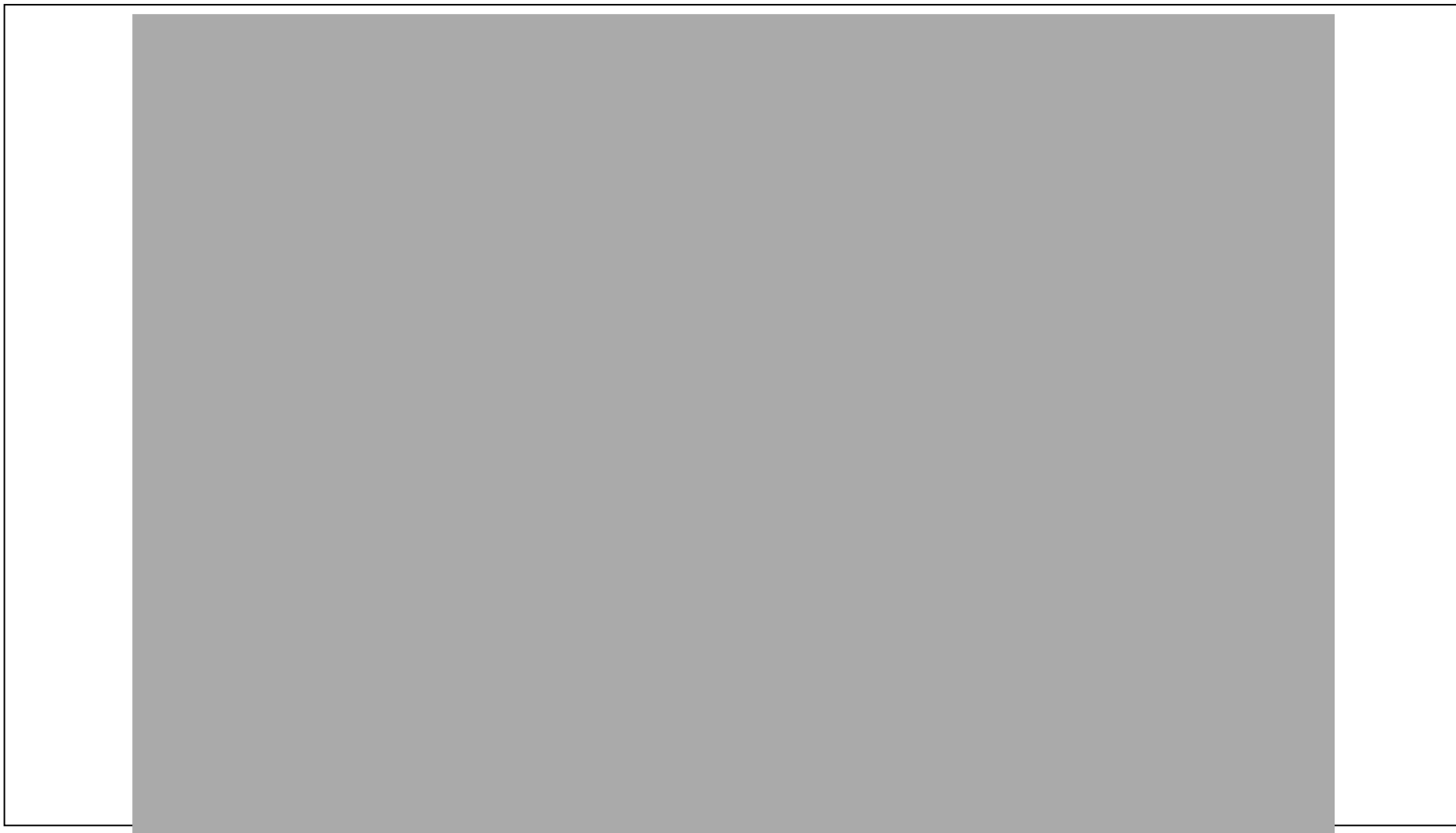
ส่วนการจัดระบบถนนภายในโครงการ ประกอบด้วย 1) ถนนรอบอาคาร ช่วงแรกจากแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออกเลียบบนอาคารชุดพักอาศัย 2 และ 3 จนถึงอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ และถนนด้านที่ติดกับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือจนถึงอาคารชุดพักอาศัย 4 ถนนมีความกว้างประมาณ 12 เมตร ส่วนถนนรอบอาคารบริเวณอื่นๆ มีความกว้างประมาณ 6 เมตร ใช้เป็นทางวิ่งรถดับเพลิงกรณีเกิดอัคคีภัย และใช้เส้นทางวิ่งเข้าพื้นที่ที่จอดรถ ถนนรอบอาคารได้จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) และ 2) ถนนภายในอาคาร ได้จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) ช่องทางจราจรบริเวณพื้นที่อาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ ชั้นที่ B3-ชั้นที่ 3 มีความกว้างประมาณ 6 เมตร เพื่อเป็นทางวิ่งเข้าสู่ส่วนที่จอดรถ โดยจะมีลูกศรแสดงทิศทาง ป้ายสัญญาณจราจร ไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่ตามความเหมาะสม รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลา ผังแสดงระบบถนนภายในโครงการและพื้นที่จอดรถแสดงดังรูปที่ 1.8-16 ถึงรูปที่ 1.8-19

2) พื้นที่จอดรถ

พื้นที่จอดรถ ได้จัดให้อยู่ในอาคารคลับเฮาส์-ที่จอดรถ ชั้นที่ B3 -ชั้นที่ 3 คิดเป็นพื้นที่จอดรถทั้งหมดประมาณ 24,556 ตรม. สามารถจอดรถได้ทั้งหมด 1,012 คัน จึงต้องมีที่จอดรถเตรียมไว้อย่างน้อยเท่ากับ $123,469/120 = 1,028$ คัน ตามกฎหมาย แต่เนื่องจากโครงการมีที่จอดรถ 1,029 คัน ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ดังนั้น พื้นที่จอดรถของโครงการจึงสอดคล้องกับกฎหมายดังกล่าว



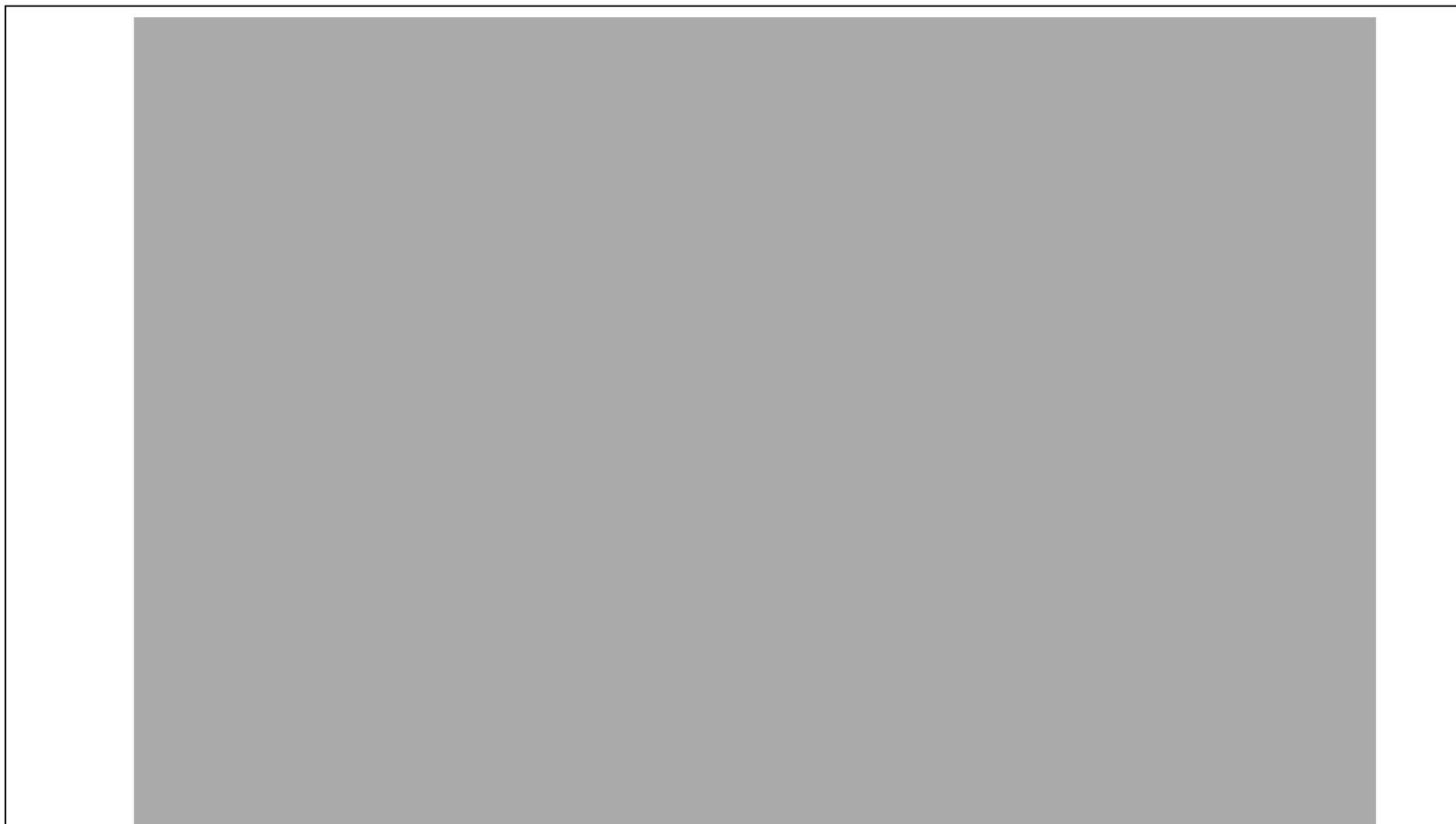
รูปที่ 1.8-16 ผังบริเวณแสดงการจัดระบบจราจรภายในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออก



รูปที่ 1.8-17 ผังแสดงระบบถนนภายในอาคารโครงการ และพื้นที่จอดรถ บริเวณชั้นใต้ดินที่ 2-3 อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ



รูปที่ 1.8-18 ผังแสดงระบบถนนภายในอาคารโครงการ และพื้นที่จอดรถ บริเวณชั้นใต้ดินที่ 1 และชั้นที่ 1 อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ



รูปที่ 1.8-19 ผังแสดงระบบถนนภายในอาคารโครงการ และพื้นที่จอดรถ บริเวณชั้นที่ 2-3 อาคารคลับเฮ้าส์-ที่จอดรถ