

บทที่ 1

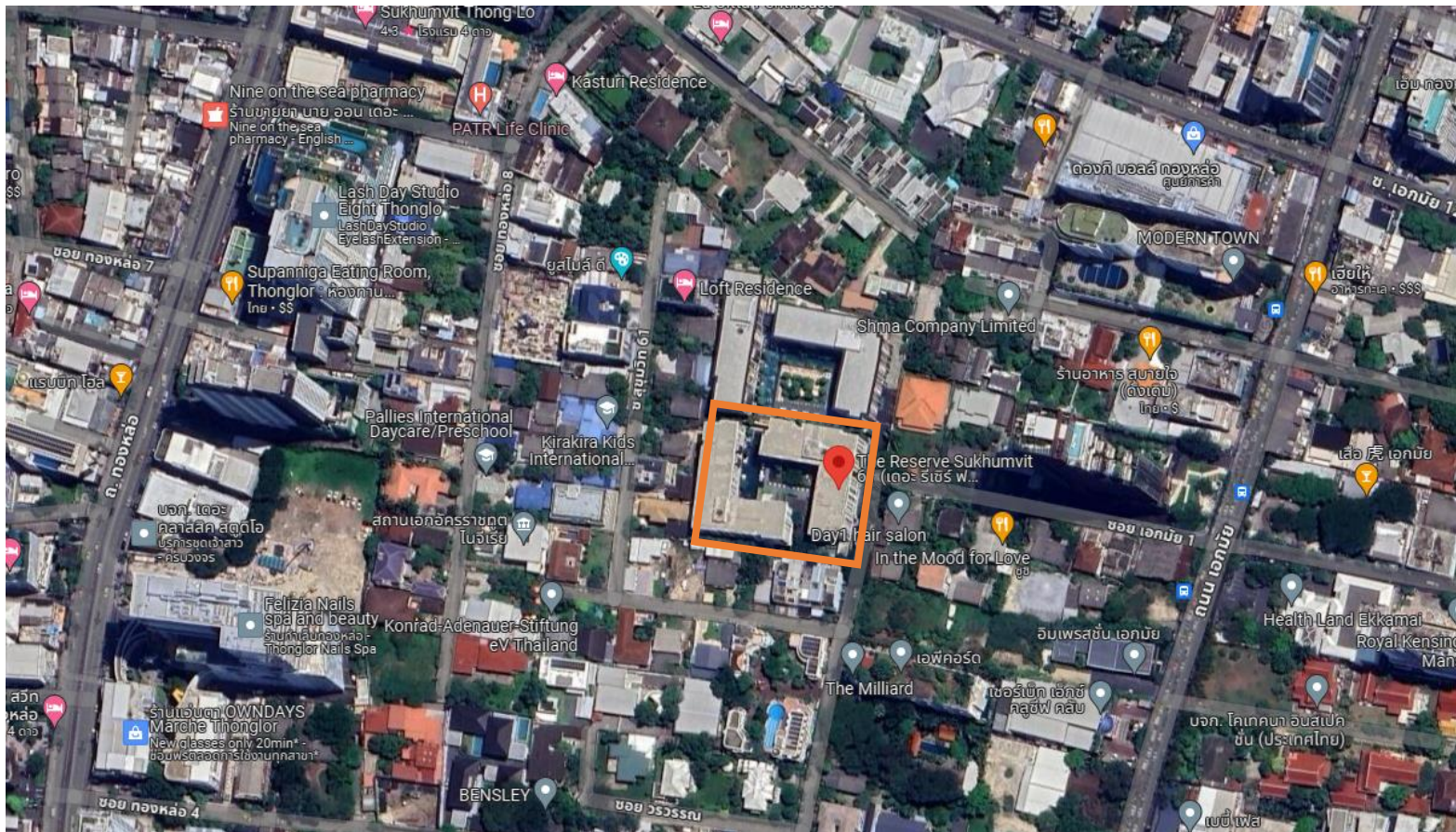
รายละเอียดโครงการ

1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท พุกาษา เรีลเอสเตท จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการพัฒนาโครงการ The Reserve Sukhumvit 61 เฟส 1 เป็นอาคารประเภทอาคารอยู่อาศัยร่วม (อาคารชุด) ตั้งอยู่เลขที่ 78 ซอยสุขุมวิท 61 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร มีจำนวนห้องชุด 186 ห้อง มีขนาดพื้นที่ใช้สอย 19,947.50 ตร.ม. ตั้งอยู่บนโฉนดเลขที่ 3262,3263,3264,3369,3375,3390 ซอยสุขุมวิท 61 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร มีขนาดพื้นที่โครงการ 3-0-34.6 ไร่ ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร 2) ซึ่งเป็นโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในขั้นตอนขออนุญาตก่อสร้างตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท และขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2555

โครงการได้รับหนังสือเห็นชอบรายงาน EIA จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส.
[REDACTED] (ตงภาคผนวก ก) กำหนดให้โครงการต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน

ดังนั้น นิติบุคคลอาคารชุด The reserve Sukhumvit 61 (ปัจจุบัน บริษัท พุกาษา เรีลเอสเตท จำกัด ได้โอนอาคารให้แก่นิติบุคคลเรียบร้อยแล้ว) (ตงภาคผนวก ข-1) ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้มอบหมายให้ บริษัท ไนท์แฟรงค์ ชาร์เตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลบริหารจัดการทรัพย์สิน เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินงานดังกล่าว และจัดทำรายงาน โดยรายงานฉบับนี้ เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2567 เพื่อทำการเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป



ภาพที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ (ภาพแผนที่โครงการใน map)

1.2 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1.2.1	ชื่อโครงการ		: โครงการ The Reserve Sukhumvit 61
1.2.2	สถานที่ตั้ง		: เลขที่ 78ซอยสุขุมวิท 61 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร (ภาพที่ 1.2-1) มีอาณาเขตติดต่อในทิศทางต่างๆ ดังนี้
	ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	รางน้ำสาธารณะประโยชน์ ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 3 หลัง (เลขที่ 250,280/1 และ 250/3)
	ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ
	ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น จำนวน 3 หลัง (เลขที่ 75,93 และ 93/1)
	ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 4 หลัง (เลขที่ 98,100,102 และ 106,106/1) และ 106/2 (อยู่ในรั้วเดียวกัน) และอาคารสูง 8 ชั้น
1.2.3	เจ้าของโครงการ		: นิติบุคคลอาคารชุด วิช แอท สามย่าน ซอยสุขุมวิท 61 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
1.2.4	จัดทำรายงานโดย		: นิติบุคคลอาคารชุด วิช แอท สามย่าน
1.2.5	ได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		: เลขที่ ทส.1009.5/16356 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2560
1.2.6	โครงการได้นำเสนอรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย		: ฉบับเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 (ระยะดำเนินการ) ลงวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2567 (ภาคผนวก ข-3)
1.2.7	ประเภทโครงการ		: อาคารอยู่อาศัยรวม
1.2.8	สภาพโครงการปัจจุบัน		: โครงการมีการก่อสร้างและเปิดใช้อาคารรวมไปถึงระบบ สาธารณูปโภคทั้งหมด (ภาพที่ 1.2-2 และ ภาคผนวก ข-2)
1.2.9	ขนาดพื้นที่โครงการ		: โครงการมีขนาด 3 ไร่ 34.6 ตารางวา หรือ 4,938.4 ตารางเมตร



ภาพที่ 1.2-2 สภาพปัจจุบัน

1.3 รายละเอียดโครงการ

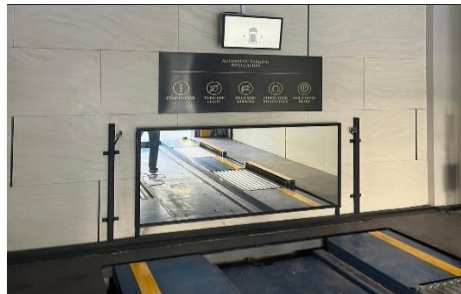
1.3.1 การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร 1

อาคาร 1 ของโครงการมีพื้นที่ใช้สอยรวม 9,986.50 ตารางเมตร มีรายละเอียดดังนี้

ชั้นใต้ดิน B3	ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 44 คัน (ที่จอดรถอัตโนมัติ)
ชั้นใต้ดิน B2 และ B1	ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 43 คัน/ชั้น รวมทั้งสิ้น 86 คัน (ที่จอดรถอัตโนมัติ)
ชั้นที่ 1	ห้องพักอาศัย จำนวน 1 ห้อง ห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 1 ห้อง สำนักงานนิติบุคคล (พื้นที่ 27 ตร.ม.) ห้องออกกำลังกาย ห้องพักผ่อนรวม ห้องพักผ่อนหย่อนใจ ประจำชั้น ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องไฟฟ้า ห้องแม่บ้าน ห้องเก็บของ โถงต้อนรับ บันไดลิฟต์ และโถงลิฟต์
ชั้น 2	ห้องพักอาศัย จำนวน 9 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได และห้องพักผ่อนหย่อนใจประจำชั้น
ชั้น 3 ถึงชั้น 7	ห้องพักอาศัยจำนวน 14 ชั้น/ห้อง รวมทั้งสิ้น 70 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ทางเดิน บันได และห้องพักผ่อนหย่อนใจประจำชั้น
ชั้นหลังคา	ถังเก็บสำรองน้ำ



อาคารโครงการ



ชั้นจอดรถยนต์



ลานจอดรถ

ภาพที่ 1.3.1-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่อาคาร 1

1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร 2

ชั้นใต้ดิน B1	ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 46 คัน ทางวิ่งรถ ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได ห้องเครื่องปั๊มน้ำ และถังเก็บน้ำ
ชั้นที่ 1	ห้องพักอาศัย จำนวน 9 ห้อง ห้องพักรวมหลายรวม ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องแม่บ้าน ห้องน้ำ โถงต้อนรับ บันได ลิฟต์ และโถงลิฟต์
ชั้น 2	ห้องพักอาศัยจำนวน 11 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได และห้องพัก มัลฟูยประจำชั้น
ชั้น 3	ห้องพักอาศัยจำนวน 16 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได และห้องพัก มัลฟูยประจำชั้น
ชั้น 4 ถึง ชั้น 5	ห้องพักอาศัยจำนวน 19 ห้อง/ชั้น รวมทั้งสิ้น 38 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได และห้องพักมัลฟูยประจำชั้น
ชั้น 6 ถึง ชั้น 7	ห้องพักอาศัยจำนวน 16 ห้อง/ชั้น รวมทั้งสิ้น 32 ห้อง ลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ ทางเดิน บันได และห้องพักมัลฟูยประจำชั้น
ชั้นหลังคา	ถังเก็บสำรองน้ำ



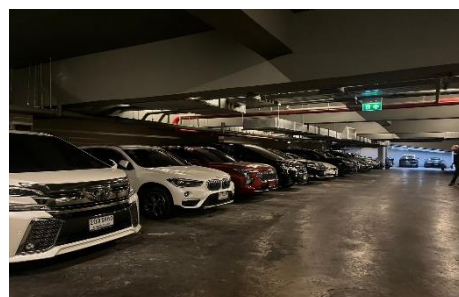
อาคารโครงการ



ชั้นจอดรถยนต์



ลานจอดรถ



ภาพที่ 1.3.2-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่อาคาร 2

1.3.3 ผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ

คาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการจะมีผู้อาศัยในโครงการประมาณ 911 คน มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ห้องพัก ขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 35 ตารางเมตร ขึ้นไป จำนวน 160 ห้อง คิดจำนวนผู้พักอาศัย 5 คน/ห้อง ดังนั้นมีจำนวนผู้พักอาศัยรวม 800 คน
- 2) ห้องพัก ขนาดพื้นที่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร จำนวน 20 ห้อง คิดจำนวนผู้พัก อาศัย 3 คน/ห้องดังนั้นมีจำนวนผู้อาศัยรวม 60 คน
- 3) ห้องพักอาศัยที่มี 3 ห้องนอน จำนวน 6 ห้อง คิดจำนวนผู้พักอาศัย 6 คน/ห้อง ดังนั้นมีจำนวนผู้พักอาศัยรวม 36 คน
- 4) จำนวนพนักงานในโครงการ จำนวน 10 คน
- 5) จำนวนพนักงานร้านค้า จำนวน 5 คน

1.3.4 การใช้น้ำ

1) แหล่งน้ำใช้

น้ำใช้ในโครงการ ได้รับการจ่ายมาจากการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาสุขุมวิท โดยโครงการจะประสานงานขอใช้บริการจากสำนักงานประปาสาขาสุขุมวิทในการเชื่อมต่อน้ำประปาจากท่อส่งน้ำของการประปา ซึ่งทางโครงการประปานครหลวงสาขาสุขุมวิทมีความพร้อมที่จะให้บริการจ่ายน้ำประปาแก่โครงการ รายละเอียด ดังนี้

โครงการจะเชื่อมต่อท่อประปาจากท่อส่งน้ำประปาปริมาตร 61 โดยใช้ท่อประปาเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ส่งน้ำประปาผ่านวาล์วประตูน้ำ และมาตรวัดไปเข้าถึงเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถึง มีความจุรวม 293 ลบ.ม. จากนั้นจะสูบขึ้นสู่ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร 1 มีปริมาตร 90 ลบ.ม. และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร 2 มีปริมาตร 32.92 ลบ.ม. รวมมีความจุ 415.92 ลบ.ม. โดยแบบขยายถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและแบบขยายถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า

2) ปริมาณความต้องการน้ำใช้

จากการประเมินความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ พบว่าความต้องการใช้น้ำรวมภายในโครงการประมาณ 188.65 ลบ.ม./วัน

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยสูง 7 ชั้น และที่จอดรถอัตโนมัติใต้ดิน 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร(อาคาร 1) อาคารชุดพักอาศัยสูง 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร 2) มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความต้องการใช้น้ำจากผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการรวม 911 คน สรว่ายน้ำจำนวน 1 แห่ง และพื้นที่สีเขียวของโครงการ ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำ เท่ากับ 188.65 ลบ.ม./วัน

3) ระบบการเก็บกักและสำรองน้ำ

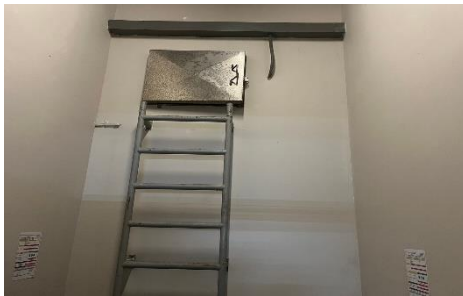
โครงการได้ออกแบบให้มีการเก็บกักและสำรองน้ำประปาเพื่อใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคและสำรองเพื่อการดับเพลิง โดยออกแบบให้มีถังเก็บน้ำสำรอง (ค.ส.ล.) ใต้ดิน จำนวน 2 ถึง มีขนาดความจุรวม 293 ลบ.ม. (แบ่งเป็นสำรองเพื่อการดับเพลิง ปริมาตร 58.60 ลบ.ม. ส่วนที่เหลือสำรองเพื่อการอุปโภคและบริโภคของโครงการ ปริมาตร 234.40 ลบ.ม.) ถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร 1 ขนาดความจุรวม 90 ลบ.ม. (แบ่งเป็นสำรองเพื่อการดับเพลิง ปริมาตร 61.20 ลบ.ม. ส่วนที่เหลือสำรองเพื่อการอุปโภคและบริโภคของโครงการ ปริมาตร 28.80 ลบ.ม.) และถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร 2 มีขนาดความจุประมาณ 32.92 ลบ.ม. รวมสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของโครงการ 296.12 ลบ.ม. ซึ่งสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ประมาณ 1.57 วัน

4) ระบบการจ่ายน้ำ

โครงการออกแบบระบบจ่ายน้ำ โดยน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบน้ำให้กับอาคารแต่ละอาคารเพื่อสำรองการจ่ายน้ำในถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า จากนั้นน้ำถังเก็บน้ำจากชั้นดาดฟ้าจะถูกจ่ายให้กับพื้นที่ต่างๆ ภายในแต่ละอาคารทั้งแบบอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกและแบบเพิ่มแรงดันปั๊ม โดยมีรายละเอียดการจ่ายน้ำเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยอาคาร 1 และอาคาร 2 จะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินด้วยเครื่องสูบน้ำ ผ่านท่อขนาด 4 นิ้ว ไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า เพื่อเก็บกักน้ำและจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ตั้งแต่ชั้นที่ 7 ลงมาจนถึง ชั้น 1 ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก



มิเตอร์รับน้ำประปา



พื้นที่ถังเก็บน้ำใต้ดิน พร้อมเครื่องปั๊มน้ำ



ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า และเครื่องปั๊มน้ำ

ภาพที่ 1.3.4-1 การใช้น้ำ

1.3.5 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

โครงการออกแบบให้มีระบบจัดการน้ำเสียอาคาร 1 ขนาด 80 ลบ.ม. และระบบจัดการน้ำเสียของอาคาร 2 ขนาด 100 ลบ.ม. โดยจะรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งต่างๆ ภายในอาคารนำมาบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ซึ่งเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้ดิน โดยระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเป็นระบบบำบัดน้ำเสียอากาศแบบระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge System) สำหรับผังระบบสุขาภิบาลของโครงการ

1) ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

จากปริมาณการใช้น้ำที่ประเมินได้จากโดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมรดน้ำต้นไม้และน้ำดื่มสระว่ายน้ำ)

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว และล้างทำความสะอาดต่างๆ จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อนรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล แล้วระบายไปยังบ่อสูบน้ำเสีย จากนั้นจะสูบน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่ฝังอยู่ใต้ดิน โดยมีท่อต่างๆในระบบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลดังนี้

(1) ท่อรวมน้ำเสีย (Waste Pipe :W) ทำหน้าที่รวมน้ำเสียที่มาจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย มีขนาด Ø 4-6 นิ้ว

(2) ท่อรวมน้ำสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe :S) ทำหน้าที่รวมน้ำสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย มีขนาด Ø 4-8 นิ้ว

(3) ท่อน้ำเสียจากห้องครัว (Kitchen Waste Pipe : KW) ทำหน้าที่รวมน้ำเสียที่มาจากห้องครัวเข้าสู่ถังดักไขมัน มีขนาด Ø 3-6 นิ้ว

(4) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe : V) ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ โดยอากาศจะถูกระบายออกที่ชั้นดาดฟ้ามีขนาด Ø 3-6 นิ้ว

3) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

โครงการได้ออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งหมด จำนวน 2 ชุด

ชุดที่ 1 อาคาร 1 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเติมอากาศแบบระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge System) สามารถรองรับน้ำเสียได้ 80 ลบ.ม./วัน ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย ถังดักไขมัน ถังแยกตะกอน 1 (แยกตะกอนจากส้วม) ถังแยกตะกอน 2 (แยกตะกอนจากน้ำ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม ถังปรับอัตราการไหล ถังเติมอากาศ ถังตกตะกอน ถังเก็บตะกอน ถังพักตะกอนเวียนกลับ และถังพักน้ำใส

ชุดที่ 2 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเติมอากาศแบบระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge System) สามารถรองรับน้ำเสียได้ 100 ลบ.ม./วัน ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย ถังดักไขมัน ถังแยกตะกอน 1 (แยกตะกอนจากส้วม) ถังแยกตะกอน 2 (แยกตะกอนจากน้ำ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม ถังปรับอัตราการไหล ถังเติมอากาศ ถังตกตะกอน ถังเก็บตะกอน ถังพักตะกอนเวียนกลับ และถังพักน้ำใส





4) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ชุดที่ 1 อาคาร 1 มีรายละเอียดดังนี้

4.1) **ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank)** ทำหน้าที่บำบัดไขมันในน้ำเสียที่มาจากห้องครัวความจุ 7.88 ลบ.ม. มีปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ถังดักไขมัน 12.01 ลบ.ม./วัน และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 2.0 ชม. เพื่อแยกไขมันออกจากน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 325.23 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังแยกตะกอน 2

4.2) **ถังแยกตะกอน 1 (แยกตะกอนจากส้วม) (Septic Tank 1)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากส้วม มีปริมาตร 34.03 ลบ.ม. และมีระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย 24 ชม. โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 378 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังแยกตะกอน 2 ต่อไป

4.3) **ถังแยกตะกอน 2 (แยกตะกอนจากน้ำอาบ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม) (Septic Tank 2)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากน้ำอาบ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม มีปริมาตร 20.63 ลบ.ม. และมีระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย 6 ชม. โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 184 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังปรับอัตราการไหลต่อไป

4.4) **ถังปรับอัตราการไหล (Equalization Tank)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากถังแยกตะกอน 2 มีปริมาตร 20 ลบ.ม. และมีระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย 6 ชม. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังเติมอากาศต่อไป

4.5) **ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)** ทำหน้าที่เติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย เพื่อให้จุลินทรีย์นำออกซิเจนไปใช้ในการเจริญ และการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย โดยออกแบบบ่อเติมอากาศ มีปริมาตร 26.25 ลบ.ม.ระยะเวลากักเก็บ 7.92 ชม. เกณฑ์ออกแบบกำหนดอัตราส่วน F/M เท่ากับ 0.28 กก.BOD/กก.MLSS-วัน และค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS) เท่ากับ 2,500 มก./ล. โดยใช้เครื่องเติมอากาศขนาด 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง โดยน้ำเสียที่ผ่านบ่อเติมอากาศจะไหลเข้าสู่ถังเก็บตะกอนและถังพักตะกอนเวียนกลับ

4.6) **ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)** ทำหน้าที่ในการเก็บตะกอนส่วนเกินที่เหลือจากถังตกตะกอน คิดเป็นปริมาตรเก็บกัก 13.03 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 3.91 ชม. และน้ำเสียจะไหลออกสู่ถังเก็บตะกอนและถังพักตะกอนเวียนกลับ

4.7) **ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)** ทำหน้าที่ในการเก็บตะกอนส่วนเกินที่เหลือจากถังตกตะกอน คิดเป็นปริมาตรตะกอนส่วนเกิน 0.301 ลบ.ม./วัน โดยบ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน มีปริมาตร 8.53 ลบ.ม. มีระยะเวลาในการกักเก็บตะกอนเท่ากับ 85.02 วัน การจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เบตเตอร์ เวลล์ กรีน จำกัด และบริษัท เอเชีย เวสต์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น มาสูบน้ำตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป กำจัดเดือนละ 1 ครั้ง

4.8) **ถังพักตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank)** โดยออกแบบบ่อเติมอากาศสุดท้าย มีปริมาตร 8.53 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 1 ชม. เลือกใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาด 0.25 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง สูบน้ำกลับไปยังถังเติมอากาศ และสูบไปยังถังเก็บตะกอน โดยน้ำที่ผ่านถังพักตะกอนเวียนกลับจะไหลเข้าสู่ส่วนถังพักน้ำใสต่อไป

4.9) **ถังพักน้ำใส (Effluent Tank)** ทำหน้าที่รองรับน้ำใสที่ไหลมาจากถังพักตะกอนเวียนกลับโดยถังพักน้ำใสมีปริมาตร 23.25 ลบ.ม.ระยะเวลาเก็บกัก 1 ชม. ภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำส่งไปทอระบายน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งลงสู่ทอระบายน้ำสาธารณะต่อไป

5) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ชุดที่ 2 อาคาร 2 มีรายละเอียดดังนี้

5.1) **ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank)** ทำหน้าที่บำบัดไขมันในน้ำเสียที่มาจากห้องครัวความจุ 7.88 ลบ.ม. มีปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ถังดักไขมัน 15.02 ลบ.ม./วัน และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 2.0 ชม. เพื่อแยกไขมันออกจากน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 325.97 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังแยกตะกอน 2

5.2) **ถังแยกตะกอน 1 (แยกตะกอนจากส้วม) (Septic Tank 1)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากส้วม มีปริมาตร 35.73 ลบ.ม. และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 24 ชม. โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 378 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังแยกตะกอน 2 ต่อไป

5.3) **ถังแยกตะกอน 2 (แยกตะกอนจากน้ำอาบ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม) (Septic Tank 2)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากน้ำอาบ ถังดักไขมัน และถังแยกตะกอนจากส้วม มีปริมาตร 28.88 ลบ.ม. และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 6 ชม. โดยประเมินประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดีเหลือ 184 มก./ล. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังปรับอัตราการไหลต่อไป

5.4) **ถังปรับอัตราการไหล (Equalization Tank)** ออกแบบให้มีจำนวน 1 ถัง ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากถังแยกตะกอน 2 มีปริมาตร 28 ลบ.ม. และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 6 ชม. จากนั้นจะไหลเข้าสู่ถังเติมอากาศต่อไป

5.5) **ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)** ทำหน้าที่เติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย เพื่อให้จุลินทรีย์นำออกซิเจนไปใช้ในการเจริญ และการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย โดยออกแบบบ่อเติมอากาศ มีปริมาตร 33.25 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 7.92 ชม. เกณฑ์ออกแบบกำหนดอัตราส่วน F/M เท่ากับ 0.28 กก.BOD/กก.MLSS-วัน และค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS) เท่ากับ 2,500 มก./ล. โดยใช้เครื่องเติมอากาศขนาด 2.2 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง โดยน้ำเสียที่ผ่านบ่อเติมอากาศจะไหลเข้าสู่ถังเก็บตะกอนและถังพักตะกอนเวียนกลับ

5.6) **ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)** ทำหน้าที่ในการเก็บตะกอนส่วนเกินที่เหลือจากถังตกตะกอน คิดเป็นปริมาตรเก็บกัก 13.03 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 3.12 ชม. และน้ำเสียจะไหลออกสู่ถังเก็บตะกอนและถังพักตะกอนเวียนกลับ

5.7) **ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)** ทำหน้าที่ในการเก็บตะกอนส่วนเกินที่เหลือจากถังตกตะกอน คิดเป็นปริมาตรตะกอนส่วนเกิน 0.376 ลบ.ม./วัน โดยบ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน มีปริมาตร 6.82 ลบ.ม. มีระยะเวลาในการกักเก็บตะกอนเท่ากับ 54.41 วัน การจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เบตเตอร์ เวลล์ กรีน จำกัด และบริษัท เอเชีย เวสต์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น มาสูบน้ำตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป กำจัดเดือนละ 1 ครั้ง

5.8) **ถังพักตะกอนเวียนกลับ (Sludge Recirculation Tank)** โดยออกแบบบ่อเติมอากาศสุดท้าย มีปริมาตร 6.82 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 1 ชม. เลือกใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาด 0.25 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง สูบน้ำกลับไปยังถังเติมอากาศ และสูบน้ำไปยังถังเก็บตะกอน โดยน้ำที่ผ่านถังพักตะกอนเวียนกลับจะไหลเข้าสู่ส่วนถังพักน้ำใสต่อไป

5.9) **ถังพักน้ำใส (Effluent Tank)** ทำหน้าที่รองรับน้ำใสที่ไหลมาจากถังพักตะกอนเวียนกลับโดยถังพักน้ำใสมีปริมาตร 15.50 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกัก 1 ชม. ภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำส่งไปทอระบายน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งลงสู่ทอระบายน้ำสาธารณะต่อไป

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดของโครงการจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน ต้องมีน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ซึ่งต้องมีปริมาณความสกปรกรูปแบบบีโอดีระบายออกไม่เกิน 30 มก./ล.

อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ได้ถูกออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล. และสารแขวนลอยมีค่าไม่เกิน 30 มก./ล. และได้ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับ

6) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน และละอองน้ำเสีย

โครงการจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน และละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองน้ำเสีย

6.1) ระบบบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

การบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ เพื่อให้จุลินทรีย์ได้ใช้ออกซิเจนในการทำปฏิกิริยาชีวเคมี เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจนได้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และเซลล์ของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกลของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดละอองน้ำเสียด้วยวิธีกรองด้วยดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 10 วินาที และปล่อยละอองน้ำเสียออกที่ความลึกจากผิวดิน 0.4 ม. ซึ่งปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร 1 เท่ากับ 0.02 ลบ.ม./วินาที ต้องการพื้นที่ที่ต้องการใช้บำบัดน้ำเสียขนาด 1 ตร.ม. ซึ่งเพียงพอต่อการบำบัดละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้น สำหรับปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร 2 เท่ากับ 0.03 ลบ.ม./วินาที ต้องการพื้นที่ที่ต้องการใช้บำบัดละอองน้ำเสีย 0.75 ตร.ม. โดยโครงการจัดเตรียมพื้นที่ไว้บำบัดละอองน้ำที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 1 ตร.ม. ซึ่งเพียงพอต่อการบำบัดละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้น

6.2) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน (Methane)

การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่ไม่ต้องเติมออกซิเจนลงไปในน้ำเสีย หรือระบบไร้อากาศ โดยเฉพาะในถังแยกตะกอน สารอินทรีย์ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนจนได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน

จากรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการพบว่าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร 1 มีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น 3.51 ลบ.ม./วัน และอาคาร 2 มีปริมาณมีเทนเกิดขึ้น 4.39 ลบ.ม./วัน

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation โดยแบคทีเรียกลุ่มเมทาโนโทรฟ (Methanotroph Bacteria) ซึ่งเป็นแบคทีเรียประเภทใช้อากาศในการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทน เพื่อใช้เป็นสารอาหารและผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นมาแทน ดังนั้นภายในบ่อดินโครงการจึงใช้ดินร่วนกับปุ๋ยอินทรีย์โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 2.25 ตร.ม. จำนวน 1 บ่อ/อาคาร โดยที่ก้นหลุมจะใช้ดินทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม ทั้งนี้ภายในบ่อกำจัดมีเทนดินห่อ PVC และปล่อยให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านดิน โดยจะปิดปากท่อก๊าซมีเทนด้วยผ้าไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในบ่อกำจัดมีเทนเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนและปุ๋ยที่เตรียมไว้ และปลูกต้นไม้บริเวณดังกล่าว เพื่อให้มีความชื้นตลอดเวลา



พื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมตู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย



มิเตอร์ไฟฟ้าระบบบำบัดน้ำเสีย

ท่อรวบรวมน้ำ

ภาพที่ 1.3.5-1 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1.3.6 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

โดยระบบระบายน้ำของโครงการมีหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่ และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อระบายน้ำดังกล่าว ออกจากพื้นที่ เข้าสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยสุขุมวิท 61 โดยโครงการออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำไว้ภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 บ่อ มีปริมาตร 115.50 ลบ.ม. เพื่อให้ลดอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่หลังพัฒนาโครงการไม่มากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นการลดภาระระบบระบายน้ำสาธารณะและป้องกันผลกระทบต่อชุมชนหรือพื้นที่รอบโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำฝน ปัจจุบันการระบายน้ำฝนของโครงการเป็นการระบายโดยการซึมลงพื้นดิน เพราะสภาพพื้นที่ ปัจจุบันของโครงการเป็นพื้นที่ที่รกร้าง ซึ่งจะมีค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองต่ำ เมื่อโครงการเกิดขึ้นพื้นดินที่รกร้างจะแปรสภาพเป็นอาคารพักอาศัย พื้นที่ที่จอดรถ และพื้นที่สีเขียว จะทำให้น้ำฝนไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกพื้นที่โครงการได้เร็วและมากกว่าก่อนพัฒนาโครงการ จึงต้องการหน่วงน้ำฝนไว้ในโครงการก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ

ระบบการระบายน้ำฝนของโครงการ โดยน้ำฝนที่ตกในพื้นที่อาคารจะถูกรวบรวมลงตามท่อระบายน้ำภายในโครงการเพื่อระบายลงบ่อพัก (Manhole) ที่ใกล้ที่สุด ส่วนน้ำฝนที่ตกในส่วนถนน พื้นที่สีเขียว รอบๆอาคาร จะไหลลงสู่บ่อพักด้วยเช่นกัน แล้วน้ำจะระบายผ่านท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 ม. ด้วยความลาดชัน 1:200 น้ำจากท่อระบายน้ำฝนจะไหลรวมกันเข้าสู่บ่อดักขยะ ที่ติดตั้งตะแกรงอยู่ภายในเพื่อดักเศษขยะและวัสดุขนาดใหญ่ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำสาธารณะไหลลงสู่บ่อหน่วงน้ำของโครงการก่อนระบายลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะผ่านท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 ม. ด้วยอัตราการระบายน้ำที่น้อยกว่าอัตราการระบายก่อนพัฒนาโครงการ

ทางโครงการจะควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ โดยโครงการจะทำการท่อน้ำในบ่อท่อน้ำของโครงการ ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บปริมาณรวม 111.90 ลบ.ม. จัดให้มีบ่อท่อน้ำ ปริมาตร 115.50 ลบ.ม. ซึ่งสามารถชะลอน้ำฝนก่อนระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ การระบายน้ำฝนออกจากโครงการโดยใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาด 0.028 ลบ.ม./วินาที (จำนวน 2 ชุด ทำงาน 1 ชุด และสำรอง 1 ชุด) เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนา (0.037 ลบ.ม./วินาที) ดังนั้นอัตราการระบายน้ำหลังการพัฒนาจะไม่มากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

(2) ระบบระบายน้ำผ่านการบำบัด โครงการได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการให้สามารถรองรับน้ำเสียรวม 180 ลบ.ม./วัน น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจะไหลตามท่อไปยังบ่อดักขยะด้านหน้าโครงการก่อนระบายลงสู่บ่อดักน้ำสาธารณะต่อไป ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ได้ถูกออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 30 มก./ล. โดยโครงการจะบำบัดน้ำเสียให้มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล.



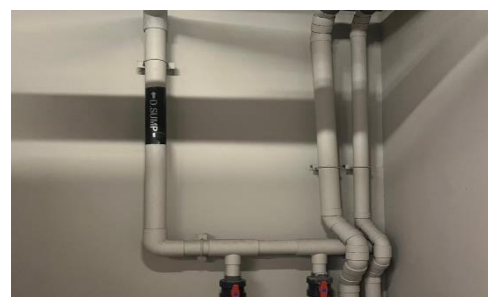
บ่อท่อน้ำ



ตู้ควบคุมบ่อท่อน้ำ



หัวรับน้ำฝน



ท่อรวบรวมน้ำฝน



ท่อระบายน้ำรอบโครงการ
ภาพที่ 1.3.6-1 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1.3.7 การจัดการมูลฝอย

(1) แหล่งกำเนิดและปริมาณขยะของโครงการ แหล่งกำเนิดขยะภายในโครงการเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของผู้พักอาศัย และพนักงานโครงการ ซึ่งขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการส่วนใหญ่ ประกอบด้วย เศษอาหาร เศษกระดาษ และถุงพลาสติก ปริมาณขยะของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดขยะที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน ซึ่งพบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งโครงการประมาณ 2.74 ลบ.ม./วัน

(2) การเก็บรวบรวมและการจัดการมูลฝอย โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย แยกประเภทสำหรับมูลฝอยแห้ง มูลฝอยเปียก มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย ขนาด 100 ล. ซึ่งมีถุงดำสวมรองรับอีกที และมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นพักอาศัยแต่ละชั้น

ในปัจจุบันถังรองรับขยะตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณทางเดิน โถงลิฟต์ และโถงรับรอง เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับขยะให้เพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง การเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมขยะวันละ 2 ครั้ง โดยจะให้พนักงานปฏิบัติงานช่วงเวลา 09.30 – 11.30น. และ 15.00-16.00น. ซึ่งเป็นเวลาที่ผู้พักอาศัยออกไปปฏิบัติงาน ขยะจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ จำแนกประเภท มัดปากถุงให้แน่น และติดฉลากบอกประเภทของขยะนั้น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับขยะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำขยะ ไปยังห้องพักขยะรวมของโครงการ ซึ่งในระหว่างการทำงานพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

ห้องพักขยะรวมของโครงการ ตั้งอยู่บริเวณชั้นล่างของแต่ละอาคาร กำหนดให้ทางเข้า-ออกของรถเก็บขนขยะบริเวณซอยสุขุมวิท 61 และเส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอย ห้องพักขยะรวมของแต่ละอาคารมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีประตูเหล็กชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิด

อาคาร 1 มีปริมาณมูลฝอยรวม 1.21 ลบ.ม./วัน

- 1) ห้องพักขยะแห้ง (มีปริมาณขยะ 0.036 ลบ.ม./วัน) มีขนาด 2 ตร.ม. ความจุ 2 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถเก็บกักมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 55 วัน ($2 \text{ ลบ.ม.} / 0.036 \text{ ลบ.ม./วัน} = 55.56 \text{ วัน}$)
- 2) ห้องพักขยะเปียก (มีปริมาณขยะ 0.775 ลบ.ม./วัน) ขนาด 2.4 ตร.ม. ความจุ 2.4 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ($2.4 \text{ ลบ.ม.} / 0.775 \text{ ลบ.ม./วัน} = 3.10 \text{ วัน}$)
- 3) ห้องพักขยะรีไซเคิล (มีปริมาณขยะ 0.363 ลบ.ม./วัน) ขนาด 1.8 ตร.ม. ความจุ 1.8 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 4 วัน ($1.8 \text{ ลบ.ม.} / 0.363 \text{ ลบ.ม./วัน} = 4.96 \text{ วัน}$)
- 4) ห้องพักขยะอันตราย (มีปริมาณขยะรวม 0.036 ลบ.ม./วัน) มีขนาด 1.2 ตร.ม. ความจุ 1.2 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 33 วัน ($1.2 \text{ ลบ.ม.} / 0.036 \text{ ลบ.ม./วัน} = 33.33 \text{ วัน}$)

อาคาร 2 มีปริมาณมูลฝอยรวม 1.53 ลบ.ม./วัน

- 1) ห้องพักขยะแห้ง (มีปริมาณขยะ 0.046 ลบ.ม./วัน) มีขนาด 3 ตร.ม. ความจุ 3 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถเก็บกักมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 65 วัน ($3 \text{ ลบ.ม.} / 0.046 \text{ ลบ.ม./วัน} = 65.22 \text{ วัน}$)
- 2) ห้องพักขยะเปียก (มีปริมาณขยะ 0.979 ลบ.ม./วัน) ขนาด 5 ตร.ม. ความจุ 5 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 5 วัน ($5 \text{ ลบ.ม.} / 0.979 \text{ ลบ.ม./วัน} = 5.11 \text{ วัน}$)
- 3) ห้องพักขยะรีไซเคิล (มีปริมาณขยะ 0.459 ลบ.ม./วัน) ขนาด 3 ตร.ม. ความจุ 3 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 6 วัน ($3 \text{ ลบ.ม.} / 0.459 \text{ ลบ.ม./วัน} = 6.54 \text{ วัน}$)
- 4) ห้องพักขยะอันตราย (มีปริมาณขยะรวม 0.046 ลบ.ม./วัน) มีขนาด 3.8 ตร.ม. ความจุ 3.8 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1 ม.) โดยสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 82 วัน ($3.8 \text{ ลบ.ม.} / 0.046 \text{ ลบ.ม./วัน} = 82.61 \text{ วัน}$)

ดังนั้นห้องพักมูลฝอยรวมของแต่ละอาคารจึงสามารถกักเก็บมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ในกรณีที่สำนักงานเขตวัฒนาไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ตามปกติก็จะไม่มีขยะล้นออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนแต่อย่างใด

ในการดูแลรักษาห้องพักขยะ จะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดล้างทำความสะอาดทุกสัปดาห์ น้ำล้างทำความสะอาดถูกรวบรวมผ่านท่อรวบรวมน้ำเสียเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อบำบัดให้ได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ก่อนระบายทิ้งต่อไป

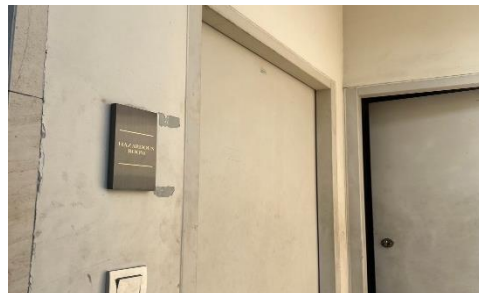
การจัดการขยะอันตราย (Hazardous Waste) เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา และกระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น โครงการจะจัดเก็บขยะอันตรายจากผู้พักอาศัยและสำนักงานภายในอาคารโครงการแยกจากขยะทั่วไป นำขยะอันตรายแต่ละชั้นของอาคารไปพักไว้ยังถังรองรับขยะอันตราย ที่ตั้งอยู่ภายในห้องพักขยะรวมของโครงการ (ห้องพักขยะอันตราย) เพื่อให้สำนักงานเขตฯ มาจัดเก็บนำไปกำจัด และหากมีปริมาณขยะอันตรายเพิ่มขึ้น โครงการจะจัดหาถังรองรับขยะเพิ่มเติมให้เพียงพอ

สำหรับขยะรีไซเคิลที่โครงการรวบรวมได้จากแต่ละชั้นของอาคารก็นำมาเก็บไว้ในห้องพักขยะรวมของโครงการเช่นกัน (ห้องพักขยะรีไซเคิล) ซึ่งทางโครงการจะประสานงานให้สำนักงานเขตฯ มาจัดเก็บไปกำจัดเช่นเดียวกับการจัดเก็บมูลฝอยประเภทอื่น

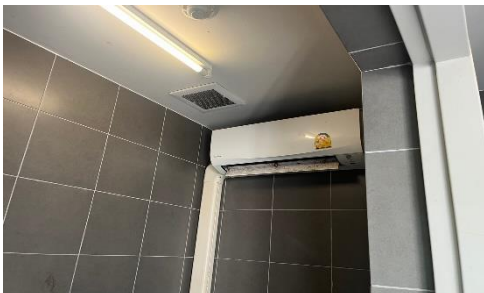


ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

ภาพที่ 1.3.7-1 การจัดการขยะมูลฝอย



ห้องพักมูลฝอยรวม



ระบบระบายอากาศภายในห้องพักมูลฝอย

ภาพที่ 1.3.7-1 (ต่อ) การจัดการขยะมูลฝอย

1.3.8 ระบบไฟฟ้าและพลังงาน

โครงการมีความต้องการการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 2,030 kVA แบ่งเป็นความต้องการใช้ไฟฟ้าของอาคาร 1 เท่ากับ 990 kVa และความต้องการใช้ไฟฟ้าของอาคาร 2 เท่ากับ 1,040 kVA โดยจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ ซึ่งเป็นระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งระบบไฟฟ้าของโครงการแบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1) ระบบไฟฟ้าปกติ

อุปกรณ์หลักสำหรับระบบแจกจ่ายไฟฟ้าปกติประกอบด้วย สวิตช์บอร์ดแรงสูงชนิดติดตั้งภายในอาคาร สวิตช์บอร์ดแรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ ผ่าน Transformer ชนิดแห้ง (Dry Type) สำหรับอาคาร 1 ขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ชุด และสำหรับอาคาร 2 ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าให้เป็นระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำสำหรับจ่ายไปยัง Load ต่างๆ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบอัดอากาศ ระบบสุขาภิบาล ลิฟต์ ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบไฟฟ้าแสงสว่างของโครงการ

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดเตรียมแบตเตอรี่ ขนาด 24 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชม. และจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด สามารถสำรองไฟได้นาน 8 ชม. เพื่อสำรองไฟให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายบอกทางออกและทางหนีไฟ (Exit sign) ซึ่งแยกอิสระจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

3) ระบบป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้ารั่วและฟ้าผ่า

โครงการจัดเตรียมระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วโดยมีการจัดทำระบบสายดิน ซึ่งเชื่อมต่อจากระบบสายดินของแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board, MDB) และจัดเตรียมระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยมีการติดตั้งหลักล่อฟ้า (Air Terminal) กระจายโดยทั่วบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร ซึ่งแต่ละหลักเชื่อมกันด้วยตัวนำที่เป็นทองแดง (Copper Tape) จากนั้นต่อลงพื้นดินชั้น 1 เพื่อกระจายกระแสไฟฟ้าลงสู่ดินด้วยแท่งกราวด์ (Ground Rod) และแผ่นทองแดง (CU Bar) ที่ติดตั้งอยู่ใต้ดินรอบอาคาร โดยสายนำลงดินนี้เป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินของระบบไฟฟ้า 1

4) ระบบทีวีดิจิตอล

ระบบพื้นฐานให้บริการรับชมทีวีดิจิตอลให้กับผู้อยู่อาศัยในห้องพัก เพื่อเข้าถึงการรับชมทีวีดิจิตอล โดยติดตั้งจานรับและตัดสัญญาณรบกวน แล้วใช้เครื่องขยายความแรงของสัญญาณไปยังห้องพักอาศัย ซึ่งผู้พักอาศัยเพียงนำกล่องรับสัญญาณทีวีดิจิตอลมาติดตั้งหรือใช้โทรทัศน์ระบบดิจิตอลต่อสายสัญญาณภายในห้องก็สามารถรับชมได้ ทำให้ผู้พักอาศัยไม่ต้องติดตั้งเสาอากาศด้วยตนเองในอาคาร



ระบบไฟฟ้าหลัก



เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง



ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ภาพที่ 1.3.8-1 ระบบไฟฟ้า

1.3.9 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ตามกฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยจัดให้มีหัวรับสำหรับรับน้ำจากระดับเพลิง ซึ่งติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคาร 1 จำนวน 1 จุด และบริเวณด้านหน้าอาคาร 2 จำนวน 1 จุด โดยเฉพาะตามพรบ.ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่างๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงานดังนี้

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ โดยมีอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

(1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel ; FCP)

แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย หรือแผงควบคุมหลักชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เครื่องตรวจจับควันและ เครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปยัง FCP เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

(2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector: S)

เครื่องตรวจจับควันสามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น เครื่องตรวจจับควันนี้จะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสิ่งกระตุ้นการทำงาน เครื่องตรวจจับควันนี้เป็นชนิดติดลอยบนเพดาน ดักจับควันครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ตร.ม. ที่ความสูงไม่เกิน 4 ม. และพื้นที่ไม่น้อยกว่า 75 ตร.ม. ที่ความสูงไม่เกิน 3 ม. สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับควันได้แก่ ห้องไฟฟ้า บันได โถงลิฟต์โดยสาร โถงต้อนรับ โถงทางเดิน ห้องนิติบุคคล ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องออกกำลังกาย และห้องชุดพักอาศัย

(3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector: H)

เครื่องตรวจจับความร้อนจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ในหนึ่งนาที ในส่วนของตัวรับความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็วจากอากาศที่ขยายไม่สามารถออกมาในช่องระบายทำให้เกิดความดันสูงจนไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนเทคต่อกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยัง FCP เครื่องตรวจจับความร้อนสามารถตรวจจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตร.ม. ที่มีความสูงไม่เกิน 3 ม. สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อน ได้แก่ ห้องขยะประจำชั้น ห้องขยะรวม ห้องน้ำ ห้องไฟฟ้า ที่จอดรถ และห้องชุดพักอาศัย

(4) ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station)

ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัยเป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Station) แบบ Double Action โดยจะแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้แบบไม่ใช้รหัส (Non-Code Signaling) จากการทำงานของสวิทช์ไฟฟ้า สวิทช์แจ้งเหตุจะมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันไม่ให้ดึงหรือกดได้ง่ายนัก มีป้ายแสดง “FIRE” และรหัสโซนแจ้งเหตุให้เห็นได้ชัดเจน อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอัคคีภัยจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แจ้งเหตุโดยคนที่พบเห็นเหตุการณ์เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่รับทราบการติดตั้งปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัยจะติดตั้งในตำแหน่งบริเวณบันไดหนีไฟ และโถงต้อนรับ

(5) อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุ (Fire Alarm Indicating Device)

อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุแบบกริ่งสัญญาณ (Alarm Bell) จะติดตั้งในตำแหน่งเดียวกับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station)

2) ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยเพื่อใช้ระงับเหตุที่เกิดอัคคีภัยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยและพนักงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection)

สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิง ซึ่งติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคาร 1 จำนวน 1 จุด และบริเวณด้านหน้าอาคาร 2 จำนวน 1 จุด โดยมีหัวรับน้ำ 2 หัว เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วมีฝาครอบและโซ่ เป็นหัวรับน้ำแบบ 2 ทาง ขนาด $\varnothing 6 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ นิ้ว

(2) ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System)

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการมีขนาด $\varnothing 6$ นิ้ว จำนวน 1 ท่อ/อาคาร รับน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิง น้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินและชั้นดาดฟ้า ซึ่งจะต่อเข้ากับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ซึ่งติดตั้งจำนวนอย่างน้อย 2 จุด/ชั้น/อาคาร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทุกส่วนของอาคาร และมีระยะไม่เกิน 30 ม. โดยภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วย

- ชุดสายน้ำ น้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาด 25 มม. ยาว 100 ฟุต สำหรับผู้ใช้อาคาร
- วาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มม. สำหรับพนักงานดับเพลิง
- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Fire Extinguisher) เป็นชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดความจุ 4 กก. ติดตั้งไว้ร่วมกับตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงทุกตู้ ซึ่งเครื่องดับเพลิงมือถือของโครงการที่ติดตั้งในบริเวณต่างๆ จะติดตั้งจากพื้นไม่เกิน 1.5 ม.

ทั้งนี้ ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ของโครงการ ติดตั้งอยู่บริเวณโถงลิฟต์และบันไดของอาคาร โดยไม่ได้ติดตั้งอยู่ในห้องหรือส่วนที่เข้าถึงได้ยากแต่อย่างใด ซึ่งหากเกิดเหตุเพลิงไหม้ บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่สามารถเข้าถึง และใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่เก็บอยู่ภายในได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

3) การอพยพหนีไฟ

(1) บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair)

บันไดหนีไฟของโครงการเป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคารทุกบันได โดยให้บริการตั้งแต่ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร กรณีที่เกิดเพลิงไหม้ ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟคนทั้งหมดออกนอกอาคาร สามารถคำนวณได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย (Life Safety Code) NFPA 101 Occupant Load Factor และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (ว.ส.ท.3002-51)

ทั้งนี้ บันไดหนีไฟของโครงการสามารถรองรับผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการ จำนวน 911 คน โดยมีระยะเวลาในการลำเลียงคนออกนอกอาคารประมาณ 9 นาที เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่กำหนดให้ระบบบันไดหนีไฟต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า ความสามารถรับน้ำหนักของบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชม. นอกจากนี้บริเวณบันไดหนีไฟจะติดป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟทั้งด้านในและด้านนอกของประตูให้มองเห็นได้ชัดเจน และมีเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉินติดตั้งในทุกชั้น สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่องประมาณ 1 ชม.

(2) จุลรวมพล

จุลรวมพลของโครงการได้กำหนดบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ มีขนาดพื้นที่รวม 259 ตร.ม. โดยมีจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการ 911 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่รวมพลต่อจำนวนผู้พักอาศัยเท่ากับ 0.28 ตร.ม./คน ซึ่งไม่น้อยกว่า 0.25 ตร.ม./คน ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(3) ระบบจ่ายพลังงานสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉิน โดยจัดเตรียมสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยจะรองรับระบบสัญญาณเตือนภัย (Fire Alarm System) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายบอกทางออก และทางหนีไฟ (Exit sign)

(4) ป้ายบอกทางหนีไฟ

โครงการจะติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟให้เห็นได้ชัดเจนและไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่นๆที่ติดไว้ใกล้เคียง โดยป้ายบอกทางหนีไฟใช้คำว่า “Exit ทางออก” และ “Fire Exit ทางหนีไฟ” ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ตัวอักษรใช้สีเขียวบนพื้นสีขาวและมีไฟแสงสว่างให้เห็นชัดเจนตลอดเวลาทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน ซึ่งจะติดตั้งไว้ที่ทางเข้า-ออก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และทางเดิน

(5) มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีการซ้อมการอพยพหนีไฟ โดยโครงการจะจัดทำแผนผังเส้นทางการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพลของโครงการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน และติดตั้งไว้ที่บริเวณโถงบันไดหนีไฟของทุกชั้น ซึ่งในการซ้อมอพยพหนีไฟ ผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการจะต้องอพยพออกจากอาคารมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตามเส้นทางหนีไฟ สำหรับกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้รุนแรงอาจมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ทางเท้าของถนนภายในโครงการเป็นจุดรวมพล ทั้งนี้การกำหนดจุดรวมพลสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เมื่อมีการซ้อมการหนีไฟกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

โครงการจัดให้มีระบบที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Metro Trolley by MP system (Korea) ที่บริเวณชั้น B1-B2 ของอาคาร 1 จำนวน 130 คัน ดังนั้น โครงการต้องจัดเตรียมระบบการป้องกันอัคคีภัยบริเวณที่จอดรถยนต์อัตโนมัติที่เหมาะสม รายละเอียดดังนี้

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้แจ้งได้รับทราบ โดยมีอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

(1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel: FCP)

แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย หรือแผงควบคุมหลักชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวม-รับส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึงริงสัญญาณเตือนภัย เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปยัง FCP เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

(2) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H)

เครื่องตรวจจับความร้อนจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ในหนึ่งนาที ในส่วนของตัวรับความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็วจากอากาศที่ขยายไม่สามารถออกมาในช่องระบายทำให้เกิดความดันสูงจนไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทคแตกกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยัง FCP

2) ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยเพื่อใช้ระงับเหตุที่เกิดอัคคีภัยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยภายในระบบที่จอดรถอัตโนมัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System)

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการมีขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 1 ท่อ รับน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ซึ่งจะต่อเข้ากับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) และหัวกระจายน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler)

(2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)

ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ภายในที่จอดรถอัตโนมัติ โดยหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั้งหมดจะทำงานโดยเปิดน้ำฉีดกระจายทันที ที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดที่ 55-77 °C

นอกจากนี้ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ จะมีช่องทางสำหรับให้น้ำดับเพลิงลงไปยังชั้นจอดรถอัตโนมัติชั้นใต้ดิน เพื่อไปเชื่อมต่อกับระบบท่อดับเพลิงที่บริเวณชั้นจอดรถอัตโนมัติใต้ดินเพื่อทำการเข้าดับเพลิงต่อไป



หัวรับน้ำดับเพลิง



แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP)



ระบบน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 1.3.9-1 ระบบป้องกันอัคคีภัย



ตู้สายฉีดน้ำพร้อมอุปกรณ์



เครื่องตรวจจับควัน



ถังดับเพลิงเคมี



ป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์

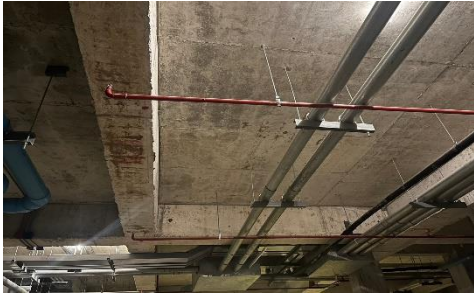


เครื่องแจ้งเหตุโดยใช่มือดึง



Fire Telephone

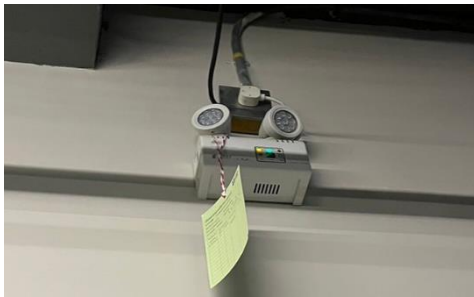
ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย



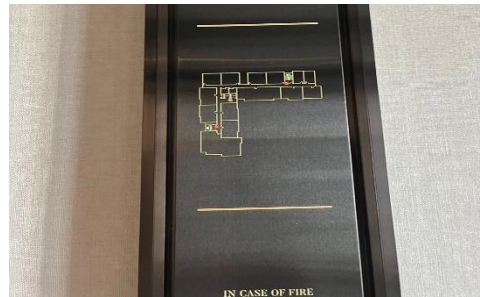
หัวกระจายน้ำดับเพลิง



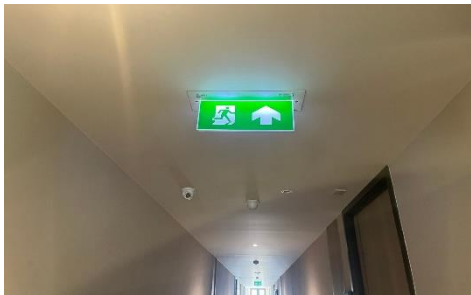
กริ่งสัญญาณเตือนภัย



ไฟฉุกเฉิน



แผนผังเส้นทางหนีไฟ



ป้ายบอกทางหนีไฟ



ป้ายบอกชั้น



จุดรวมพล

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย



บันไดหนีไฟ

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย

1.3.10 การจราจร

1) ทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการได้จัดให้มีทางเข้า-ออกของโครงการจำนวน 1 แห่ง ขนาดความกว้าง 6.0 ม. เชื่อมกับถนนการะบายอมเพื่อออกสู่ถนนซอยสุขุมวิท 61 มีเขตทางกว้างประมาณ 8.70-13.50 ม. ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้มีการบริหารจัดการจราจรอย่างเหมาะสม รวมทั้งจัดให้มีป้ายจราจร สัญลักษณ์บนพื้นทาง และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการอำนวยความสะดวกด้านการจราจรภายในโครงการให้เป็นไปอย่างมีระบบและปลอดภัย และควบคุมการผ่านเข้า-ออก ด้วยคีย์การ์ด หรือแลกบัตร โดยมีไม้กั้นจราจรและเจ้าหน้าที่คอยควบคุมการเข้า-ออก

2) ระบบจราจรภายในโครงการ

การจัดการระบบการจราจรภายในโครงการเป็นการเดินรถแบบสองทาง (Two-Way Traffic) ซึ่งจะมีลูกศรบอกทิศทางการจราจร โดยมีความกว้างของถนนภายในโครงการ 6.00 ม. ซึ่งมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการ ตลอด 24 ชม.

3) ระบบที่จอดรถอัตโนมัติ

โครงการออกแบบให้มีที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Metro Trolley by MPsystem (Korea) ที่บริเวณชั้น B1-B3 ของอาคาร 1 จำนวน 130 คัน มีเครื่องจักรกลเพื่อรับส่งจำนวน 2 ตัว ซึ่งจะจัดเก็บรถไว้ในบริเวณปิดคนไม่สามารถเข้าไปได้ ระบบนี้มีส่วนประกอบของ เครื่องจักรหลายส่วนทำงานร่วมกัน ทั้งที่เคลื่อนตัวในแนวดิ่งและแนวนอน องค์ประกอบของเครื่องจักรกลข้างต้นนี้จะทำงานประสานกันโดยอัตโนมัติ มีผู้ควบคุมระบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำพารถยนต์เข้าจอดยังที่จอดที่จัดเตรียมพื้นที่ไว้

โครงการออกแบบให้มีที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Metro Trolley by MPsystem (Korea) ที่บริเวณชั้น B1-B3 ของอาคาร 1 จำนวน 130 คัน มีเครื่องจักรกลเพื่อรับส่งจำนวน 2 ตัว โดยมีระยะของทางเดินรถจากปากทางเข้าออกโครงการถึงห้องรับรถหรือลิฟต์ 25.62 ม. (ไม่น้อยกว่า 20 เมตร) พื้นและผนังอาคารมีระยะห่างจากเขตที่ดินอย่างน้อย 3.69 เมตร และคิดคำนวณพื้นที่อาคารที่ใช้ได้จอดรถได้ 1 คัน โดยคิดพื้นที่จอดรถทุกคันรวมกันสอดคล้องตามข้อกำหนดดังกล่าว

(3.1) ข้อมูลเบื้องต้นของระบบจอดรถอัตโนมัติ

ระบบจอดรถอัตโนมัติที่ใช้เป็นระบบที่ใช้เป็นระบบปิด ไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้าระบบขณะระบบกำลังทำงาน ซึ่งผู้ขับซึ่งจะส่งรถของตนได้ในบริเวณห้องรับรถเท่านั้น เครื่องจักรกลจะทำการเคลื่อนย้ายรถยนต์ลงจอดยังชั้นที่เตรียมไว้เองโดยอัตโนมัติ โดยมีจุดรับรถที่ชั้น 1 ของอาคาร 1 เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายรถยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และรวดเร็ว โดยระบบจะรองรับการจอดของรถเก๋ง (Sedan) เท่านั้น มีจำนวนที่จอดรถทั้งหมด 130 คัน

(3.2) ขั้นตอนการทำงาน (Operation Procedure)

ระบบจอดรถอัตโนมัติของโครงการเป็นระบบที่สั่งการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Card) และมีรหัสสำหรับการเข้าจอด นอกจากนี้ยังมีระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับการจอดรถในช่องรับรถเพื่อความปลอดภัย โดยวิธีการใช้งานของผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้มาติดต่อของโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 ผู้พักอาศัยในโครงการ

เมื่อเข้ามาภายในพื้นที่โครงการ ผู้พักอาศัย สามารถเข้าจอดได้ที่ทั้งลานจอดรถภายในอาคารและที่จอดรถอัตโนมัติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การนำรถเข้าที่จอดรถอัตโนมัติ

- ผู้ใช้รถใช้บัตร RFID สำหรับเข้าจอดที่ระบบจอดรถอัตโนมัติ โดยเข้าจอดในช่องจอดที่มีป้ายแสดงที่ว่าจะนำทางผู้ขับไปยังเครื่องจักรที่พร้อมรับบริการ เมื่อไปถึงเครื่องผู้ขับนำรถผ่านทางประตูอัตโนมัติ บังคับรถไปให้สุดทางโดยจะมีตัวห้ามล้อทางด้านหน้าเป็นตัวหยุดรถ อีกทั้งยังมีกระจกที่ติดตั้งบนกำแพง และจอ LCD จะช่วยให้ผู้ขับรู้ตำแหน่งของตัวรถด้วยภาพและเสียงเตือน หลังจากนั้นผู้ขับดับเครื่องใส่เกียร์จอดรถ (เกียร์ P) ดึงเบรกมือและลงจากรถ ใช้

บัตร RFID และที่แท่นควบคุมเพื่อให้ระบบเริ่มทำงาน โดยระบบจะแจ้งเตือนถึงการดับเครื่องยนต์ ใส่เบรกมือ ตรวจสอบสัมภาระ และผู้โดยสาร ก่อนที่ระบบจะทำการจัดตำแหน่งของรถโดยอัตโนมัติด้วยแขนกลและลูกกลอนพื้นที่จอด ก่อนนำรถขึ้นสู่พื้นที่จอดรถ

- ประตูลิฟต์จะเปิดอัตโนมัติ และ Robot จะเคลื่อนนี้ออกมาจากประตูลิฟต์เพื่อรับรถยนต์เข้าไปในลิฟต์เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุดกับผู้ใช้งานซึ่งหลีกเลี่ยงอันตรายในการเข้าไปในลิฟต์และปล่องลิฟต์
- ระบบจัดหาช่องจอดโดยโปรแกรมของระบบจะค้นหาช่องจอดรถที่ว่างที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะนำรถไปจัดเก็บในตำแหน่งที่ว่าง บันทึกและแสดงตำแหน่งการจอดรถในบัตร RFID Card โดยแสดงตำแหน่งการจอดที่หน้าจอ Monitor

(2) การนำรถออกจากที่จอดรถอัตโนมัติ

- เจ้าของรถนำ RFID card มาที่ control panel และกดคำสั่งยืนยันการเรียกรถ เครื่องจะนำรถยนต์ออกมา เมื่อประตูอัตโนมัติเปิด เจ้าของมีเวลา 3 นาที ในการนำรถออก ก่อนที่ระบบจะนำรถกลับไปเก็บในช่องจอดในกรณีที่เจ้าของรถไม่ได้มารับรถตามที่กำหนด เพื่อความปลอดภัยในการจราจร
- เมื่อรถยนต์ของผู้พักอาศัยลงมาที่ช่องรับรถแล้วประตูลิฟต์จะเปิดออกอัตโนมัติ
- Robot จะนำรถออกจากลิฟต์โดยอัตโนมัติพร้อมสำหรับการนำรถออก

3.2.2 ผู้มาติดต่อโครงการ (Visitor)

หากมีบุคคลภายนอกมาเยี่ยมเยียนผู้พักโครงการ หรือมาติดต่อกับโครงการจะต้องแลกบัตรเพื่อเข้าสู่โครงการก่อน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจะให้จุดที่จอดรถบริเวณลานจอดรถภายในอาคารก่อนหากที่จอดรถภายในอาคารเต็ม เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจะคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ที่จะนำรถยนต์เข้าสู่อาคารจอดรถยนต์อัตโนมัติหรือออกจากอาคารจอดรถยนต์อัตโนมัติ

(3.3) การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

โครงการมีแผนการตรวจสอบระบบฯ ตามตาราง ซึ่งมีทั้งแบบรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน ตามแผนจากบริษัทผู้ผลิตสินค้าระบบจราจรฯ อีกทั้งมีแผนการซ่อมบำรุงรักษาและตรวจสอบระบบจราจรแบบอัตโนมัติเป็นประจำสม่ำเสมอ รวมทั้งจัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของโครงการ และผู้ใช้งาน โดยฝึกอบรมในเรื่องของขั้นตอนการงานระบบจราจร ข้อควรรู้ ข้อควรระวัง และอื่นๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้งานได้รู้และเข้าใจในหลักการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น สามารถใช้งานระบบจราจรอัตโนมัติได้อย่างปลอดภัยและเต็มประสิทธิภาพ

(3.4) การป้องกันและแก้ไขเบื้องต้นเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง

โครงการมีแผนบำรุงรักษาและตรวจสอบระบบจราจรแบบอัตโนมัติ ได้แก่ อุปกรณ์ด้านเครื่องกลและไฟฟ้า ตามมาตรฐานการบำรุงรักษาเครื่องจักรของบริษัทผู้ผลิต และมีการเก็บสำรองอะไหล่ไว้ที่บริษัทของผู้จัดจำหน่าย รวมทั้งมีการอบรมเพื่อให้ความรู้แก่ช่างประจำโครงการ เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงระบบและแก้ไขปัญหาในกรณีเกิดเหตุขัดข้องได้ หากมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น โดยสามารถแจ้งเหตุหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นไปยังหน้าจอมอนิเตอร์ที่ห้องควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของโครงการทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้น และเข้าไปแก้ไขปัญหาโดยทันที โดยการตรวจสอบสาเหตุของความผิดปกติ เปลี่ยนอะไหล่ นอกจากนี้ในกรณีลิฟต์เสีย สามารถใช้ระบบ Manual จากช่างผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่จัดจำหน่าย หรือแจ้งช่างผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของโครงการไม่สามารถดำเนินการได้เอง โดยช่างจะมาภายในไม่เกิน 2 ชั่วโมง และมีช่างคอยให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งรถภายในโครงการสามารถไปจอดที่จอดรถแบบปกติที่อาคาร 2 ได้ (ชั้นใต้ดิน) โดยจัดให้มีที่จอดรถจำนวน 46 คัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อถนนสาธารณะโดยรอบโครงการ

กรณีฉุกเฉินที่เกิดขึ้นจากความขัดข้องของตัวเครื่องระบบ HMI และ IPMS จะตรวจจับ และหยุดการทำงานก่อนที่จะเกิดความเสียหายและแจ้งเตือนไปทาง Control center ของทางบริษัท และ Control room ที่อยู่ชั้น 1 ของโครงการ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้รับการอบรมได้มาดำเนินการแก้ไข

กรณีฉุกเฉินจากปัจจัยภายนอก เช่น ไฟดับ ทางโครงการควรมีการติดตั้ง Generator เพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างน้อยสองชั่วโมง

กรณีฉุกเฉินที่เกิดขึ้นจากอัคคีภัย วาตภัย และแผ่นดินไหว ระบบจะหยุดการทำงานทั้งหมดโดยอัตโนมัติ

4) ระบบจราจรภายในโครงการ

เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ติดกับโครงการ The Reserve Sukhumvit 61 (เฟส 2) และมีการใช้ถนนสาธารณะร่วมกันเพื่อออกสู่ถนนซอยสุขุมวิท 61 โดยพื้นที่โครงการทั้ง 2 เฟส จะดำเนินการก่อสร้างไม่พร้อมกัน ซึ่งจะดำเนินการสร้างโครงการเฟส 1 ก่อนจนแล้วเสร็จ จึงเริ่มก่อสร้างโครงการเฟส 2

5) จำนวนที่จอดรถ

โครงการจัดให้มีที่จอดรถรวมทั้งสิ้น 176 คัน

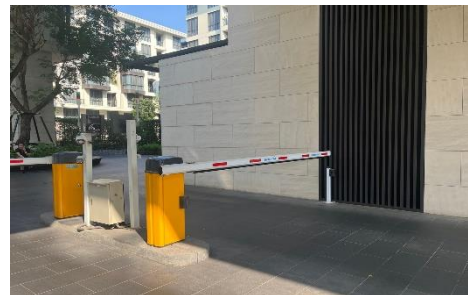
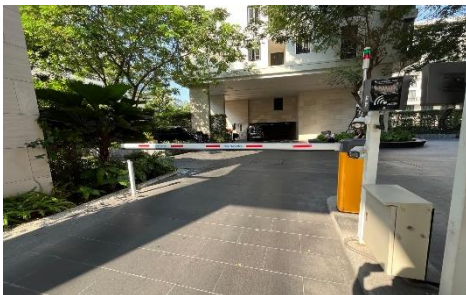
(5.1) การจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแยกประเภทของอาคาร โครงการมีพื้นที่อาศัยที่มีขนาดห้องเกิน 60 ตร.ม. จำนวน 72 ห้อง ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 72 คัน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถไว้ 176 คัน

(5.2) การจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่ โครงการมีพื้นที่ในส่วนของอาคารขนาดใหญ่ 15,910.50 ตร.ม. ซึ่งตามข้อกำหนดโครงการจะต้องเตรียมที่จอดรถไว้อย่างน้อย 133 คัน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถไว้ 176 คัน

ทั้งนี้ในกรณีที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่มีจำนวนมากกว่า จึงใช้เกณฑ์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่ในการจัดเตรียมให้มีที่จอดรถยนต์ ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถไว้ 176 คัน เพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด



ทางเข้า-ออกโครงการ



ไม้กั้นทางเข้า-ออก ลานจอดรถ

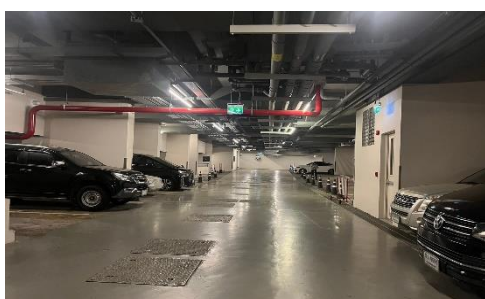
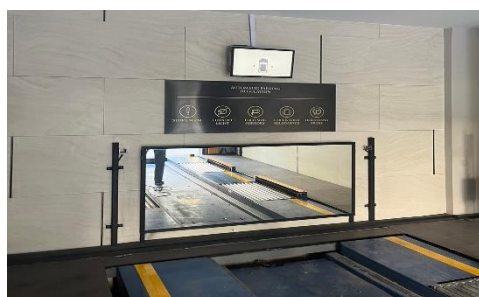
ภาพที่ 1.3.10-1 การจราจร



เจ้าหน้าที่ประจำลานจอดรถ



ทางลาดขึ้น-ลงลานจอด



ลานจอดรถ

ภาพที่ 1.3.10-1 (ต่อ) การจราจร

1.3.11 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

การระบายอากาศจะทำให้ภาวะอากาศภายในอาคารมีความเหมาะสมเป็นการหมุนเวียนและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารและบรรยากาศภายนอก ซึ่งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบปรับอากาศ

อาคารโครงการจะมีพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type) โดยมีพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศในอาคาร ได้แก่ โถงต้อนรับ ห้องควบคุม สำนักงานนิติบุคคล ห้องเครื่อง และห้องפקอศัย โดยโครงการจัดให้มีอัตราการระบายอากาศ 4-6 ลบ.ม./ชม./ตร.ม. ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

2) การระบายอากาศ

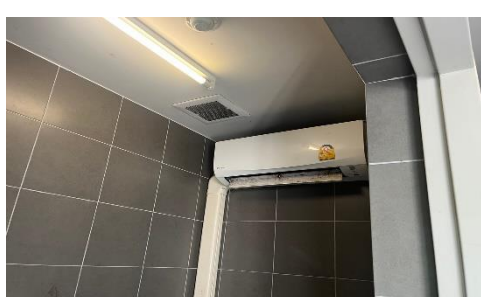
โครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศในพื้นที่ที่ไม่มีระบบปรับอากาศ เป็นแบบวิถีกล โดยจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โดยบันไดหนีไฟแต่ละชั้นจะมีช่องเปิดระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. ซึ่งอากาศบันไดหนีไฟจะมีการถ่ายเทตลอดเวลา สำหรับการระบายอากาศในพื้นที่ที่ไม่มีระบบปรับอากาศอื่นๆ ได้แก่ ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำ ห้องพักผ่อน ห้องเก็บของ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทางเดิน และโถงทางเข้าโครงการจัดให้มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชม. ตามเกณฑ์ พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522



ระบบระบายอากาศวิธีธรรมชาติ



ระบบระบายอากาศวิถีกล



ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ภาพที่ 1.3.11-1 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

1.3.12 ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบการสื่อสาร

(1) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

โครงการจะจัดให้มีระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อใช้ตรวจสอบและรักษาความปลอดภัยของผู้พักอาศัยในโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง โดยติดตั้งกล้อง CCTV ไว้บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ โถงรับรอง บันไดลิฟต์ และลานจอดรถทุกชั้น

(2) ระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล

โครงการได้วางระบบพื้นฐานในการให้บริการรับชมทีวีดิจิทัลให้กับผู้อยู่อาศัยในห้องพักในโครงการด้วยการติดตั้งเสาอากาศขนาดใหญ่ เพื่อรับสัญญาณและสามารถตัดสัญญาณรบกวน แล้วใช้เครื่องขยายความแรงของสัญญาณส่งไปยังห้องพักอาศัย ซึ่งผู้พักอาศัยเพียงนำกล่องรับสัญญาณทีวีดิจิทัลมาติดตั้งหรือใช้โทรทัศน์ระบบดิจิทัลต่อสายสัญญาณภายในห้องพัก ก็สามารถรับชมได้ โดยที่ผู้พักอาศัยไม่ต้องติดตั้งเสาอากาศด้วยตนเอง



ระบบ CCTV



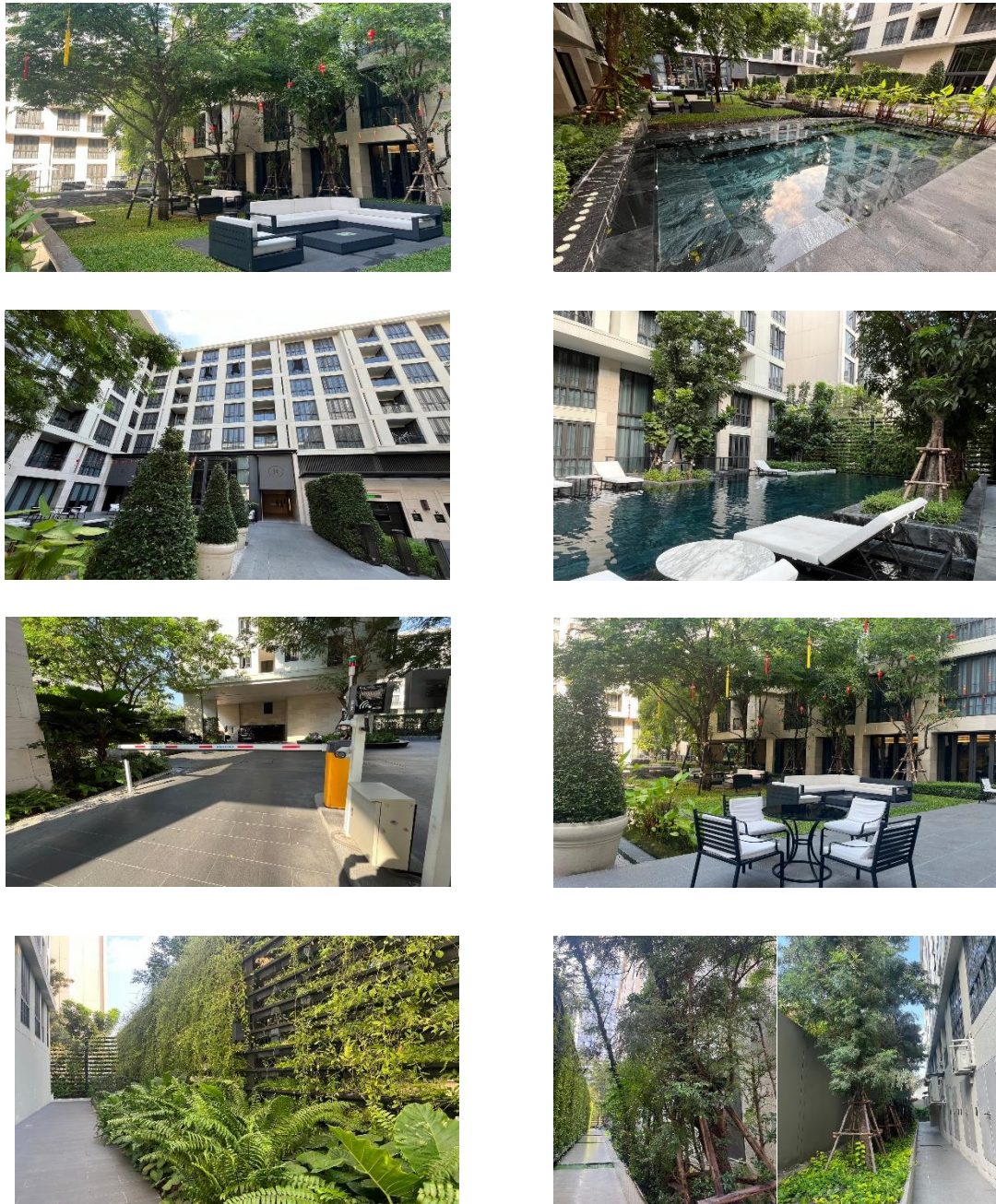
กล้องวงจรปิด

ภาพที่ 1.3.12-1 ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบการสื่อสาร

1.3.13 พื้นที่สีเขียว

เนื่องจากพื้นที่โครงการออกแบบให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบโครงการ โดยพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกจะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 ม. แต่ไม้ยืนต้นของโครงการอาจไปกระทบบริเวณระเบียงของห้องพักอาศัยที่อยู่บริเวณชั้น 2 ขึ้นไป จึงเลือกใช้พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกเป็นต้นอโคอินเดีย เนื่องจากมีลักษณะทรงพุ่มเป็นรูปปรางมีแคบๆ ทำให้ไม่แผ่ขยายกิ่งก้านเข้าไปยังระเบียงของห้องพักอาศัย

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1,002 ตร.ม. คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัย 1.10 ตร.ม./คน โดยเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 768 ตร.ม. ซึ่งไม่น้อยกว่า 455.50 ตร.ม. และพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 768 ตร.ม. ซึ่งไม่น้อยกว่า 227.75 ตร.ม.



ภาพที่ 1.3.13-1 พื้นที่สีเขียว

1.4 แผนการปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ The Reserve Sukhumvit 61 ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการอันจะเป็นการยับยั้งเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง ดังนั้นเพื่อเป็นการทบทวน/ติดตามตรวจสอบมาตรการที่ได้ปฏิบัติไปแล้วโครงการจึงได้นำเสนอรายงานดังบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้โดยมีกรอบเวลาทบทวนมาตรการดังตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการติดตามตรวจสอบ 2567											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2 ครั้ง/ปี						✓						✓

1.4.2 แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางโครงการมีแผนในการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2566 ประกอบด้วยทรัพยากรดินและชะล้างพังทลาย ทรัพยากรน้ำและการบำบัดน้ำเสีย คุณภาพอากาศ การใช้น้ำ ระบบระบายน้ำ การจัดการมูลฝอย การคมนาคม การป้องกันอัคคีภัย ระบบไฟฟ้า และทัศนคติทัศนียภาพ/สุนทรียภาพ ดังตารางที่ 1.4.2-1

ตารางที่ 1.4.2-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ The Reserve Sukhumvit 61 (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. สภาพภูมิประเทศ															
- พื้นที่สีเขียวโครงการ	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- สภาพพื้นที่สีเขียว	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ตลอด ระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. คุณภาพอากาศ															
- พื้นที่โครงการ	- ทางเดินรถ และป้ายจราจร	- ตรวจสอบบริเวณถนนทางเดินรถและ ป้ายจราจรภายในโครงการให้มีสภาพดี	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ตลอด ระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- พื้นที่สีเขียวโครงการ	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- สภาพต้นไม้ และพืชคลุมดินที่ปลูก โครงการ	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ตลอด ระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. เสียงและความสั่นสะเทือน															
- พื้นที่โครงการ	- ป้ายจราจรภายในโครงการ	- ตรวจสอบป้ายจราจรภายในโครงการ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ	- ทุกๆ 1 เดือนตลอด ระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. การใช้น้ำ															
- ระบบจ่ายน้ำประปา	- เช็ควิธีการเชื่อมต่อประปาโดยรอบ บริเวณโครงการ	- ตรวจสอบการรั่ว ซึม หรือแตกของท่อ จ่ายน้ำประปา	- ทุกๆ 1 เดือนตลอด ระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ดึงเก็บน้ำใต้ดิน	- บริเวณดึงเก็บน้ำใต้ดิน	- ตรวจสอบสภาพพื้นผิวของเสา และสื่ ที่หาลือบผิววัสดุให้อยู่ในสภาพดี ไม่ หลุดกร่อน	- ทุกๆ 6 เดือนตลอด ระยะเวลาเปิด ดำเนินการ						✓						✓

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการ Wish @ Samyan (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. การใช้ไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน															
- ระบบไฟฟ้าโครงการ	- บริเวณระบบไฟฟ้าโดยรอบภายในโครงการ	- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าโครงการ	- ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเปิดดำเนินการ						✓						✓
6. การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล															
- ปริมาณมูลฝอยและสภาพห้องพักมูลฝอย	- ห้องพักขยะประจำชั้นและห้องพักมูลฝอยรวม	- ตรวจสอบสภาพห้องพักมูลฝอยให้ถูกต้องลักษณะ และไม่มีมูลฝอยค้าง	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ตลอดระยะเวลาเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. การบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล															
- น้ำออกจากระบบบำบัดและก่อนออกจากโครงการ	- บริเวณบ่อบำบัดน้ำเสีย ก่อนและหลังบำบัด	- ความเป็นกรดและด่าง (pH) - บีโอดี (BOD) - สารแขวนลอย (SS) - สารที่ละลายได้ (TDS) - ซัลไฟด์ (Sulfide) - ทีเคเอ็น (TKN) - น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	- ทุกๆ 1 เดือนตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ถังดักไขมัน	- บริเวณบ่อดักไขมันในระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตรวจสอบปริมาณไขมัน/น้ำมัน ที่บ่อดักไขมันถ้ามีมากให้ตักออกและประสานให้สำนักงานเขตพัฒนาเก็บขนต่อไป	- ทุกวันตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม															
- ท่อระบายน้ำ	- รอยรั่วหรือรอยแตกหักของท่อระบายน้ำ	- ตรวจสอบการรั่วซึมหรือแตกท่อระบายน้ำ	- ทุกๆ 1 เดือนตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- รางระบายน้ำและบ่อดักตะกอน	- บริเวณรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอน	- ตรวจสอบรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอน	- ทุกวันตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ Wish @ Samyan (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
9. การป้องกันอัคคีภัย															
- ระบบป้องกันอัคคีภัย	- อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยบริเวณโดยรอบ	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอและจัดให้มีการอบรมวิธี	- 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ						✓						✓
- แผนอพยพการหนีไฟ	- จุดรวมพล	- ซ้อมแผนอพยพการหนีไฟ	- 1 ครั้ง/ปี การซ้อมแผนอพยพการหนีไฟ												✓
10. การระบายอากาศ															
- ระบบระบายอากาศ	- อุปกรณ์ที่ใช้ระบายอากาศ	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอและจัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย	- ทุกๆ 1 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. การจราจร															
- ระบบการจราจร	- ทางเดินรถ และป้ายจราจรภายในโครงการ	- ตรวจสอบบริเวณถนนทางเดินรถและป้ายจราจรภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12. สระว่ายน้ำ															
- คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำระบบคลอรีนประจำวัน	- จุดเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ บริเวณน้ำลึก และบริเวณน้ำตื้น	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	- วันละ 2 ครั้ง ในช่วงก่อนเปิด และหลังปิดบริการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 1.4-2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการ Wish @ Samyan (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
12. สระว่ายน้ำ (ต่อ)															
- คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำระบบคลอรีนประจำเดือน	- จุดเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ บริเวณน้ำลึกและบริเวณน้ำตื้น เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัด ขณะที่ผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำมากที่สุด	- ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) - ปริมาณฟิโคโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) - จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichio coli, Staphylococcus aureus และ Pseudomonas aeruginosa	- ทุกๆ 1 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำระบบคลอรีนประจำปี	- จุดเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ บริเวณน้ำลึกและบริเวณน้ำตื้น เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัด ขณะที่ผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำมากที่สุด	- คลอรีนทั้งหมด (Total Chlorine) - คลอไรด์ (Chloride) - แอมโมเนีย (Ammonia) - ไนเตรท (Nitrate)	- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเปิดดำเนินการ												✓
- โครงสร้าง และความปลอดภัยบริเวณสระว่ายน้ำ	- ตรวจสอบภายในบริเวณสระว่ายน้ำและบริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำทั้งหมด หากพบสภาพสระว่ายน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุดเสียหายให้รีบซ่อมแซมหรือปรับปรุงทันที	- สภาพโครงสร้างสระว่ายน้ำ พื้น ผนัง ไม่ให้มีรอยแตกหรือรอยร้าวซึม โดยให้สระว่ายน้ำอยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ - รางระบายน้ำล้นให้มีฝาปิด แข็งแรงอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง - ป้ายบอกความลึกของสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดี และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน - หลอดไฟ/แสงสว่างให้เพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน	- ทุกวันตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ Wish @ Samyan (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
12. สระว่ายน้ำ (ต่อ)															
- โครงสร้าง และความปลอดภัยบริเวณสระว่ายน้ำ	- ตรวจสอบภายในบริเวณสระว่ายน้ำและบริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำทั้งหมด หากพบสภาพสระว่ายน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์ ชำรุดเสียหายให้รีบซ่อมแซมหรือปรับปรุงทันที	- อ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ ว่ายน้ำ ที่ล้างเท้า ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการให้อยู่ในสภาพดีเสมอ - ป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน และอยู่ในสภาพดีเสมอ - ดูแลรักษา และทำความสะอาดห้องน้ำในบริเวณสระว่ายน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ - อุปกรณ์ช่วยชีวิตประจำสระว่ายน้ำ เช่น โฟมช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ และชุดปฐมพยาบาลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	- ทุกวันตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13. สุขภาพ															
- พื้นที่สีเขียวของโครงการ	- ดูแลรักษาให้มีสภาพดี และตัดตกแต่งกิ่งไม้ไม่ให้ล้ำเขตที่ดิน	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ	- ทุกๆ 1 สัปดาห์ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14. ความปลอดภัยของผู้ได้รับผลกระทบจากการเปิดดำเนินการของโครงการ															
- ความปลอดภัยของผู้ที่ได้รับผลกระทบบริเวณโดยรอบ	- ติดตั้งกล้องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยาม	- ผู้ได้รับผลกระทบจากการเปิดดำเนินการของโครงการ	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15. การรับเรื่องร้องเรียนของประชาชน															
- การรับเรื่องร้องเรียนของประชาชน	- ติดตั้งกล้องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยาม	- ความคิดเห็นของประชาชน ข้อวิตกกังวลและข้อเสนอแนะต่อโครงการ	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓