
รายละเอียดโครงการ

บทที่ 1

รายละเอียดโครงการ

1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

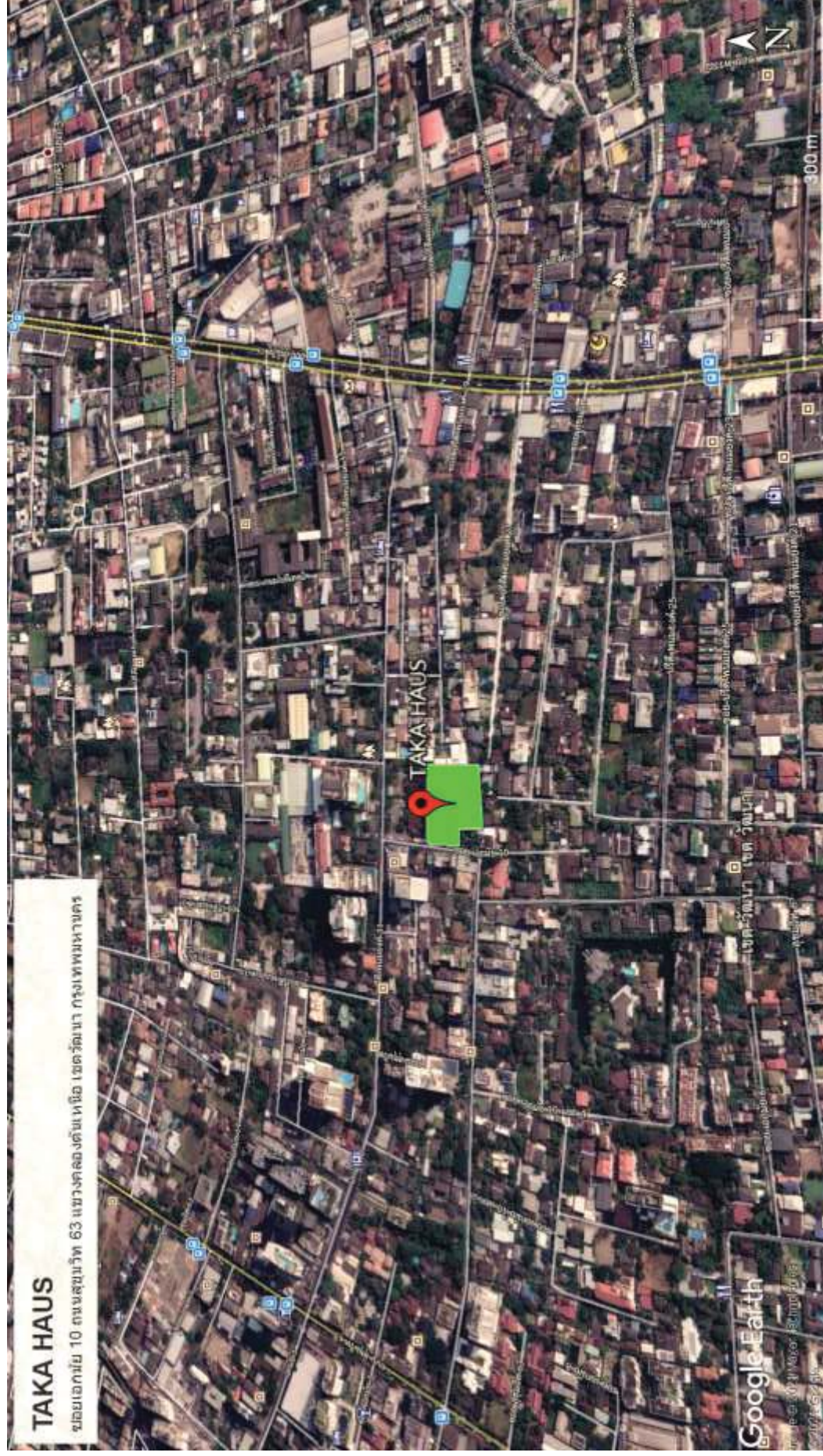
จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ผ่านมาทำให้มีความต้องการด้านที่พักอาศัยเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาโครงการที่พักอาศัยประเภทต่างๆ ทั้งในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยเฉพาะที่บริเวณแนวรถไฟฟ้าและพื้นที่ใกล้เคียง บริษัท แสตนลิริ จำกัด (มหาชน) จึงมีแนวทางพัฒนาที่ดินบริเวณ ซอยเอกมัย 10 ถนนสุขุมวิท 63 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จากพื้นที่ว่างมาเป็นการให้บริการในรูปแบบอาคารชุดพักอาศัย ภายใต้ชื่อโครงการ EK 10 โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นลูกค้าประเภทนักธุรกิจ/พนักงานบริษัท และชาวต่างชาติที่ต้องการพักอาศัยท่ามกลางความเป็นส่วนตัว บนทำเลที่เปี่ยมศักยภาพ พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค เนื่องจากอยู่ติดกับถนนสุขุมวิท 63 และมีเส้นทางรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท โดยมีสถานที่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ สถานีเอกมัย อนึ่ง โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อผู้พัฒนาโครงการ จากเดิม บริษัท แสตนลิริ จำกัด (มหาชน) เป็น “บริษัท ลีริ ทีเค วัน จำกัด” และเปลี่ยนชื่อโครงการ จากเดิม EK 10 เป็น โครงการ “TAKA HAUS” ตาม **ภาคผนวก ก** และในปัจจุบันได้โอนสิทธิในการบริหารจัดการให้แก่นิติบุคคลอาคารชุดแล้ว ตาม **ภาคผนวก ข-1**

โครงการ TAKA HAUS ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร A สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น และอาคาร B สูง 8 ชั้น มีห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 269 ห้อง และที่จอดรถ 136 คัน พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย และห้องจดหมาย เป็นต้น ซึ่งโครงการเข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555 ที่กำหนดให้อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไปหรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งโครงการได้ดำเนินการจัดทำตามกระบวนการแล้ว โดยมอบหมายให้ บริษัท เอิร์ธ แอนด์ ซัน จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงาน EIA และได้ผ่านการพิจารณารายงานโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการ พิจารณารายงานฯ ซึ่งมีมติเห็นชอบรายงานฯ ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.5/11794 ลงวันที่ 15 กันยายน 2560 ทั้งนี้ตามหนังสือฉบับดังกล่าวได้กำหนดให้ทางโครงการดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาทุก 6 เดือน

ดังนั้น นิติบุคคลอาคารชุด ทากะ เฮาส์ (ปัจจุบัน บริษัท ลีริ ทีเค วัน จำกัด ได้โอนอำนาจการดูแลให้แก่นิติบุคคลเรียบร้อยแล้ว) (**ดังภาคผนวก ข-1**) ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้มอบหมายให้ บริษัท ทัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินงานดังกล่าว และจัดทำรายงาน โดยรายงานฉบับนี้ เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2564 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

- 1.2.1 ชื่อโครงการ : โครงการ TAKA HAUS
- 1.2.2 สถานที่ตั้งโครงการ : ซอยเอกมัย 10 ถนนสุขุมวิท 63 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร (ภาพที่ 1.2-1) ขนาดพื้นที่โครงการ 3-1-29 ไร่ (5,316 ตารางเมตร) มีอาณาเขตติดต่อในทิศทางต่างๆ ดังนี้
- | | | |
|-------------|--------|---|
| ทิศเหนือ | ติดกับ | บ้านเลขที่ 14 (บริษัท เร็นไทคิล อินนเซียล (ประเทศไทย) จำกัด) และบ้านเลขที่ 41/1 |
| ทิศตะวันออก | ติดกับ | บ้านเลขที่ 72 บ้านเลขที่ 74 และบ้านเลขที่ 27/129 |
| ทิศใต้ | ติดกับ | บริษัท โนเบิล คราฟท์ จำกัด บ้านเลขที่ 99 และบ้านเลขที่ 101 |
| ทิศตะวันตก | ติดกับ | ถนนซอยเอกมัย 10 กว้าง 6.17-6.2 ม. ถัดไปเป็น บ้านเลขที่ 35/1, 35/2 อาคารจีวัน แมนชั่น สูง 7 ชั้น และบ้านเลขที่ 39/1 และ บริษัท โนเบิล คราฟท์ จำกัด |
- 1.2.3 เจ้าของโครงการ : นิติบุคคลอาคารชุด ทากะ เฮาส์ (ภาคผนวก ข-1)
- สถานที่ติดต่อ : เลขที่ 59/10 ซอยเจริญมิตร แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
- 1.2.4 จัดทำรายงานโดย : บริษัท เอิร์ธ แอนด์ ซัน จำกัด
- 1.2.5 ได้รับความเห็นชอบรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : เลขที่ ทส 1009.5/11794 ลงวันที่ 15 กันยายน 2560 (ภาคผนวก ก)
- 1.2.6 ได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้ายเมื่อ : ฉบับเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2564 ระยะดำเนินการ ลงวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ข-3)
- 1.2.7 ประเภทโครงการ : อาคารอยู่อาศัยรวม
- 1.2.8 สภาพโครงการปัจจุบัน : โครงการมีการก่อสร้างและเปิดใช้อาคาร รวมไปถึงระบบ สาธารณูปโภคทั้งหมด (ภาพที่ 1.2-2 และ ภาคผนวก ข-2)
- 1.2.9 ขนาดพื้นที่โครงการ : ขนาดพื้นที่โครงการ 3-1-29 ไร่ (5,316 ตารางเมตร)



ภาพที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 1.2-2 สภาพปัจจุบัน

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกโครงการ โครงการมีพื้นที่ขออนุญาตก่อสร้างและจดทะเบียนอาคารชุด 3-1-29 ไร่ หรือ 5,316 ตร.ม. ประกอบด้วย อาคาร A สูง 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร B สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร รวม 2 อาคาร พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 3,039.31 ตร.ม. และพื้นที่เปิดโล่งนอกอาคาร 2,222.69 ตร.ม. ซึ่งพื้นที่เปิดโล่งนอกอาคารใช้ประโยชน์เป็นทางวิ่งและพื้นที่สีเขียว และที่จอดรถ 18 คัน ที่จอดรถขน

ขยະ

2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร โครงการประกอบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 2 อาคาร ประกอบด้วยส่วนอาคารห้องชุด เพื่อการพักอาศัย อาคาร A สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น และอาคาร B สูง 8 ชั้น ซึ่งมีห้องชุดพักอาศัย 269 ห้อง ที่จอดรถ 136 คัน (ที่จอดรถภายนอกอาคาร จำนวน 18 คัน และที่จอดรถภายในอาคาร จำนวน 118 คัน) โดยมีการใช้ประโยชน์ภายในอาคารแต่ละชั้น ดังนี้

ตารางที่ 1.3.1-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่แต่ละชั้น

ชั้น	การใช้ประโยชน์
อาคาร A ชั้น B1	ที่จอดรถ 56 คัน ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ โถงบันได
ชั้น G	ที่จอดรถ 24 คัน ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ห้องสำนักงานนิติบุคคล (ขนาด 25.29 ตร.ม.) ห้องควบคุม ห้องซักล้าง ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก ห้องประชุม ห้องเกมส์ ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ โถงต้อนรับ และทางเข้า
ชั้น 2	ที่จอดรถ 38 คัน ห้องออกกำลังกาย ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์
ชั้น 3	ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 18 ห้อง พื้นที่สีเขียว สระว่ายน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์ ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์
ชั้น 4-7	ห้องชุดพักอาศัยจำนวน 72 ห้อง (จำนวน 4 ชั้นๆ ละ 18 ห้อง) ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์
อาคาร B ชั้น G	ห้องชุดพักอาศัยจำนวน 19 ห้อง ห้องจดหมาย ห้องพักแม่บ้าน ห้องซักผ้า ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์
ชั้น 2	ห้องชุดพักอาศัยจำนวน 22 ห้อง ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ห้องไฟฟ้า ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์
ชั้น 3	ห้องชุดพักอาศัยจำนวน 23 ห้อง ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ห้องไฟฟ้า ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์
ชั้น 4-8	ห้องชุดพักอาศัยจำนวน 115 ห้อง (จำนวน 5 ชั้นๆ ละ 23 ห้อง) ห้องพัสดุเฟอร์นิเจอร์ ห้องไฟฟ้า ทางเดิน บันได ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง และโถงลิฟต์

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการประกอบด้วย อาคาร A สูง 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร B สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร รวม 2 อาคาร มีห้องชุดพักอาศัย จำนวน 269 ห้อง พร้อมด้วยระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พักอาศัย **ดังภาพที่ 1.2-2 สภาพปัจจุบัน** ปัจจุบันโครงการอยู่ในสถานะเปิดดำเนินการ พร้อมทั้งเปิดใช้งานระบบสาธารณูปโภคอย่างสมบูรณ์ตามที่ระบุไว้ในรายงานฯ

1.3.2 จำนวนผู้พักอาศัย เจ้าหน้าที่ และพนักงาน

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผู้พักอาศัยภายในอาคาร ประเมินตามประเภทและขนาดของพื้นที่ห้องพัก รายละเอียดดังนี้

- 1) ห้องพักที่มีขนาดพื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม. จำนวน 107 ห้อง ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน/ห้อง
- 2) ห้องพักที่มีขนาดพื้นที่ห้องมากกว่า 35 ตร.ม. จำนวน 162 ห้อง ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 5 คน/ห้อง
- 3) พนักงานประจำโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย พนักงานทำความสะอาด คนดูแลสวน และช่างเทคนิค จำนวน 20 คน

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้มีห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 363 ห้อง โดยปัจจุบันมีการส่งมอบห้องชุดให้แก่ผู้พักอาศัยไปแล้วเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามจำนวนผู้พักอาศัยภายในโครงการยังคงมีจำนวนต่ำกว่าที่ประเมิน (จำนวนที่ได้จากการประเมินอยู่ที่ 1,151 คน) ด้วยเพราะลักษณะการอยู่อาศัย จำนวนสมาชิกในครัวเรือน หรือด้วยลักษณะการทำงาน

1.3.3 การใช้น้ำ

ผลการประเมินตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) **ความต้องการใช้น้ำ** จากการประเมินความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจากเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ประเมินจากอัตราการใช้น้ำของผู้พักอาศัย 200 ลิตร/คน-วัน ห้องออกกําลังกาย 20 ลิตร/คน-วัน ห้องพักขยะ 1.5 ลิตร/ตร.ม.-วัน พนักงานของโครงการ 25 ลิตร/คน-วัน สระว่ายน้ำ 20 สตร/ตร.ม.-วัน และห้องซักรีด 3,000 ลิตร/เครื่อง-วัน

ทั้งนี้พบว่าความต้องการใช้น้ำของอาคาร A มีปริมาณ 93 ลบ.ม./วัน และความต้องการใช้น้ำของอาคาร B มีปริมาณ 161.47 ลบ.ม./วัน และน้ำรดต้นไม้ในโครงการ 11.54 ลบ.ม./วัน รวมเป็นความต้องการใช้น้ำของโครงการ 266.01 ลบ.ม./วัน

2) **แหล่งน้ำใช้** โครงการตั้งอยู่ในเขตให้บริการน้ำประปาของการประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท โดยเชื่อมต่อท่อน้ำประปาจากท่อส่งน้ำประปา ริมถนนซอยเอกมัย 10 ผ่านมิเตอร์น้ำขนาด 75 มม. เข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร A เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ต่อไป

3) **ระบบการเก็บกักและสำรองน้ำ** โครงการได้ออกแบบให้มีการเก็บกักและสำรองน้ำประปาไว้ในโครงการ โดยออกแบบให้มี ถังเก็บน้ำสำรอง (ค.ส.ล.) ใต้ดิน (ใต้อาคาร A) ความจุ 294 ลบ.ม. ใต้ดิน (ใต้อาคาร A) โดยแบ่งเป็นการสำรองเพื่อใช้สำหรับอุปโภค-บริโภค 278.25 ลบ.ม. และสำรองเพื่อการดับเพลิง 15.75 ลบ.ม. และจากปริมาณการใช้น้ำ เพื่อการอุปโภค-บริโภค ทั้งโครงการ 266.01 ลบ.ม./วัน ดังนั้นจะสามารถสำรองน้ำเพื่อใช้อุปโภค-บริโภค ได้ 1.05 วัน

4) **ระบบการจ่ายน้ำ** ระบบการจ่ายน้ำประปาของโครงการ เป็นระบบการจ่ายน้ำด้วยปั๊มแรงดันทั้งหมดทุกชั้น โดยเครื่องสูบน้ำที่ชั้นใต้ดินอาคาร A ซึ่งมี 3 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการสูบน้ำ 35 ลบ.ม./ชม. จะทำหน้าที่สูบน้ำ จากถังเก็บน้ำสำรอง (ค.ส.ล.) ใต้ดิน (ใต้อาคาร A) และจ่ายให้กับทุกชั้นของอาคาร A และอาคาร B ด้วยแรงดันจากปั๊มดังกล่าว

ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการจะแยกส่วนกับระบบท่อจ่ายน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเครื่องสูบน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคจะจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่โดยมีขนาดท่อจ่ายน้ำดับเพลิง 100 มม. จ่ายน้ำให้กับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ชั้นละ 2 ชุด

5) **การจัดการถังเก็บน้ำใต้ดิน** โครงการได้ออกแบบให้มีถังเก็บน้ำสำรอง (ค.ส.ล.) ใต้ดิน (อาคาร A) ซึ่งมีมาตรการในด้าน ต่างๆ ดังนี้

(1) การจัดการน้ำในถังเก็บน้ำ ผู้ออกแบบได้เสนอมาตรการป้องกันการกัดเซาะผนังปูนและโครงสร้างเสา โดยการทาสีกันซึม ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินและเสาที่อยู่ในถังเก็บน้ำใต้ดินทั้งหมด

(2) การทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โครงการจะจัดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อยทุก 6 เดือน เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย

(3) ด้านความปลอดภัยและการปนเปื้อนในถังเก็บน้ำใต้ดิน โครงการจัดให้มีการใช้สีรองพื้นและทาสีด้วยสีอีพ็อกซี ซึ่งมีความหนาต่อชั้นสูง มีการ ยึดเกาะดี ทนทาน ทนต่อแรงกระแทกและการขีดขีด น้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินจะไม่มีการปนเปื้อนและ ปลอดภัยสำหรับการบริโภค

เนื่องจากโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดินอยู่ใต้ผิวดินภายในโครงการ โดยให้ผิวดินระดับชั้น ใต้ดินอยู่บริเวณที่จอดรถ ทั้งนี้โครงการจัดให้มีมาตรการในการดูแลถังเก็บน้ำใต้ดิน และมาตรการติดตามตรวจสอบระบบที่อยู่ใต้ผิวดินภายในโครงการ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการสัญจรของรถยนต์ ดังนี้

(1) จัดเตรียมแผนการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมถังเก็บน้ำใต้ดินล่วงหน้า โดยระบุวันและเวลาที่จะทำงานอย่างชัดเจน และจัดให้มีการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมในช่วงวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 9.00 - 15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปทำงาน

(2) ประชาสัมพันธ์กำหนดการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมถังเก็บน้ำใต้ดินล่วงหน้า ให้ผู้พักอาศัยได้รับทราบอย่างทั่วถึง

(3) จัดวางป้ายแจ้งกำหนดการทำงานล่วงหน้า ที่บริเวณจุดจอดรถยนต์หรือบริเวณผิวจราจร ที่จะกั้นพื้นที่ทำงาน

(4) ระหว่างการทำงานจัดให้มีการกั้นบริเวณพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงรักษาถังเก็บน้ำใต้ดินให้ชัดเจนและจัดทำป้ายแสดงทางเลี่ยงการจราจรให้ผู้ขับขี่ได้รับทราบและปฏิบัติตาม ด้วยความสะดวกและปลอดภัย

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการได้ออกแบบให้มีการเก็บกักและสำรองน้ำประปาไว้ภายในโครงการ โดยออกแบบให้มีถังเก็บน้ำสำรอง (ค.ส.ถ.) ใต้ดินอาคาร A ความจุ 294 ลบ.ม. ใช้สำหรับอุปโภค-บริโภค และสำรองเพื่อการดับเพลิง ผ่านระบบการจ่ายน้ำด้วยปั๊มแรงดันทั้งหมด โดยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 ชุด ทำหน้าที่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน (ใต้อาคาร A) และจ่ายให้กับทุกชั้นของอาคาร A และอาคาร B สำหรับระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการจะแยกส่วนกับระบบท่อจ่ายน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเครื่องสูบน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคจะจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง เพื่อจ่ายน้ำให้กับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงในอาคาร



มิเตอร์รับน้ำประปา



ระบบปั๊มน้ำและจ่ายน้ำใช้



ฝาปิดถังเก็บน้ำ



ภาพที่ 1.3.3-1 ระบบน้ำใช้

1.3.4 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการออกแบบให้มีระบบจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล โดยรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งต่างๆ ภายในโครงการนำมาบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้ดิน โดยมีรายละเอียดการจัดการระบบน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ดังนี้

1) การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล แหล่งกำเนิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันต่างๆ ของผู้พัก อาศัยในอาคารเป็นส่วนใหญ่ ประกอบไปด้วย น้ำโสโครกจากห้องส้วม น้ำเสียจากการอาบน้ำ น้ำเสียจากครัว และน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดต่างๆ ซึ่งเป็นประเภทน้ำเสียชุมชนทั่วไป

ปริมาณน้ำเสียของโครงการ แบ่งออกเป็นน้ำเสียจากอาคาร A อาคาร B (ฝั่งปีกหน้า) และ อาคาร B (ฝั่งปีกหลัง) โดยประเมินจากอัตราร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ พบว่า มีปริมาณน้ำเสียรวมทั้ง โครงการ 200.98 ลบ.ม./วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำเสียจากอาคาร A จากปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของอาคาร A เท่ากับ 89.75 ลบ.ม./วัน (ไม่รวมน้ำใช้เพื่อเติมสระว่ายน้ำ 3.25 ลบ.ม./วัน) คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล 71.80 ลบ.ม./วัน

(2) น้ำเสียจากอาคาร B (ฝั่งปีกหน้า) จากปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของ อาคาร B (ฝั่งปีกหน้า) 103.87 ลบ.ม./วัน คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล 83.10 ลบ.ม./วัน

(3) เสียจากอาคาร B (ฝั่งปีกหลัง) จากปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของอาคาร B (ฝั่งปีกหลัง) 57.60 ลบ.ม./วัน คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล 46.08 ลบ.ม./วัน

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว และการล้างทำความสะอาด ต่างๆ จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล แล้วระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่ฝังอยู่ใต้ดิน โดยมีท่อต่างๆในระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลดังนี้

(1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 75-200 มม. ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่มาจากการอาบน้ำล้างหน้า

(2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Solid Pipe: S) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100-200 มม. ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ชักโครก เข้าสู่ถังเกรอะ

(3) ท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องครัว (Kitchen Waste Pipe: K) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 75-200 มม. ทำ หน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่มาจากห้องครัว เข้าสู่ถังดักไขมัน

(4) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 75-150 มม. ทำหน้าที่ระบายอากาศเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำ และช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ โดยอากาศจะถูกระบายออกที่ชั้นดาดฟ้า

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งต่างภายในอาคารจะไหลเข้าสู่ท่อรวบรวมลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลที่อยู่ใต้ดิน

3) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ จากปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการรวม 200.98 ลบ.ม./วัน ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถรองรับน้ำเสียได้รวม 215 ลบ.ม./วัน โดยแบ่งการบำบัดเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นตอนที่ 1 การบำบัดน้ำเสียขั้นต้น และขั้นตอนที่ 2 การบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

- การบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ประกอบด้วยถังดักไขมัน และถังเกรอะ โดยน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) ท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องครัว (Kitchen Waste Pipe: K) และท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Solid Pipe: S) จะไหลลงสู่ถังดักไขมัน และไหลรวมเข้าสู่การบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้ายต่อไป โดยแต่ละถังมีหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

ก) ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) ทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ และดักไขมันออกไปตากแห้งก่อนใส่ลงถังรวมกับขยะมูลฝอยอื่นๆ เพื่อให้สำนักงานเขตนำไปกำจัด ส่วนน้ำเสียที่ผ่านการดักไขมันแล้วจะไหลเข้าสู่ถังปรับเสถียรต่อไป

ข) ถังเกรอะ (Septic Tank) ทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ลดปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าสู่ปรับเสถียร และถังเติมอากาศ โดยตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ในขั้นตอนนี้จะเกิดก๊าซมีเทนขึ้นในระบบซึ่งจะถูกนำไปบำบัดต่อไป

จากปริมาณน้ำเสียของโครงการ 200.98 ลบ.ม./วัน โครงการออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจำนวน 3 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยถังดักไขมันและถังเกรอะ โดยสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้รวม 215 ลบ.ม./วัน โดยแต่ละชุดรองรับน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

ก) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นชุดที่ 1 รองรับน้ำเสียจากอาคาร A (71.80 ลบ.ม./วัน) โดยไม่รวมน้ำเสียจาก ห้องซักritzและห้องสำนักงาน ทำให้มีปริมาณน้ำเสีย 64.20 ลบ.ม./วัน ซึ่งออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 70 ลบ.ม./วัน

ข) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นชุดที่ 2 รองรับน้ำเสียจากอาคาร B (ฝั่งปีกหน้า) โดยมีปริมาณน้ำเสีย 83.10 ลบ.ม./วัน ซึ่งออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 85 ลบ.ม./วัน

ค) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นชุดที่ 3 รองรับน้ำเสียจากอาคาร B (ฝั่งปีกหลัง) (46.08 ลบ.ม./วัน) และน้ำเสียจากห้องซักritzและห้องสำนักงาน อาคาร A (7.60 ลบ.ม./วัน) ทำให้มีปริมาณน้ำเสีย 53.68 ลบ.ม./วัน ซึ่งออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 60 ลบ.ม./วัน

(2) การบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย การบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย ประกอบด้วย ถังปรับเสถียร (Equitization Tank) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังเก็บตะกอน ถังตรวจคุณภาพน้ำเสีย และถังพักน้ำใส (Effluent Tank) โดยสามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 215 ลบ.ม./วัน ซึ่งแต่ละถัง มีหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

- ถังปรับเสถียร (Equitization Tank) ทำหน้าที่ปรับอัตราไหลและอัตราการอินทรีย์ (Organic loading rate) ให้สม่ำเสมอหรือคงที่ก่อนป้อนเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ ซึ่งจะทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถังปรับเสถียรของโครงการออกแบบให้มีจำนวน 2 ถัง ซึ่งรับน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

- ก) ถังปรับเสถียรถังที่ 1 รองรับน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 155 ลบ.ม./วัน

- ข) ถังปรับเสถียรถังที่ 2 รองรับน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นชุดที่ 3 ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 60 ลบ.ม./วัน

- ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ทำหน้าที่เป็นถังเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ให้เจริญเติบโต และเพิ่มจำนวนให้เพียงพอต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยการบำบัดสิ่งสกปรกต่างๆ ของระบบจะเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ในถังนี้ ภายในถังเติมอากาศจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศ ไว้เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้แก่ น้ำเสีย รวมทั้งเป็นเครื่องกวนน้ำเสียให้สัมผัสกับจุลินทรีย์ไปในตัวด้วย ถังเติมอากาศรองรับน้ำเสียจากถังปรับเสถียร ถังที่ 1 และถังที่ 2 โดยออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 215 ลบ.ม./วัน

- ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำที่บำบัดแล้วจากถังเติมอากาศ โดยน้ำส่วนที่ใสจะไหลลงไปยังถังพักน้ำใส ส่วนตะกอนที่อยู่ก้นถังส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับไปยังถังเติมอากาศอีกครั้ง และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นตะกอนส่วนเกินที่ต้องนำไปกำจัดจะถูกสูบไปเก็บไว้ในถังย่อยสลายและเก็บตะกอนต่อไป

- ถังเก็บตะกอน ทำหน้าที่กักเก็บตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอน เพื่อให้สำนักงานเขต ฯ สูบไปกำจัดต่อไป

- ถังตรวจคุณภาพน้ำเสีย ทำหน้าที่รับน้ำที่ผ่านการบำบัดจากถังตกตะกอนและรอการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนไหลลงไปเก็บยังถังพักน้ำใส

- ถังพักน้ำใส (Effluent Tank) ทำหน้าที่รับน้ำที่พักน้ำผ่านจากระบบบำบัดแล้ว ก่อนระบายลงทางระบายน้ำสาธารณะต่อไป

โครงการจัดให้มีบ่อดักไขมันในระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด 3 บ่อ โดยจัดให้มีบ่อกักไขมัน อยู่ติดกับบ่อดักไขมัน และติดตั้งวาล์วที่บ่อดักไขมันเพื่อระบายไขมันที่สะสมในบ่อดักไขมัน ด้วยแรงโน้มถ่วง เข้าสู่บ่อกักไขมันต่อไป และสามารถกักเก็บกากไขมันได้ไม่น้อยกว่า 45 วัน อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการหมั่นตรวจสอบและเปิดวาล์วเพื่อระบายกากไขมันอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สำหรับภาคตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการได้ประสานให้ บริษัทบริหารและพัฒนา เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) หรือ เจนโก้ (GENCO) มาสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดเป็นประจำทุกเดือน

4) การกำจัดก๊าซมีเทน (Methane) และละอองน้ำเสีย (Aerosol)

โครงการจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน และละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองน้ำเสีย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) การบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ เพื่อให้จุลินทรีย์ได้ใช้ออกซิเจนในการทำปฏิกิริยาชีวเคมี เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจนได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และเซลล์ของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ โดยมีปริมาณละอองน้ำเสีย 141.24 ลบ.ฟุต/นาฬิกา ซึ่งโครงการจะบำบัดละอองน้ำเสีย โดยรวบรวมจากถังเติมอากาศผ่านเข้าท่อระบายอากาศ (ท่อ Vent) และดูดปลายท่อโดยใช้ถ่านติดหัวด้วยแผ่น Filter รวมทั้งปิดปลายท่อด้วยแผ่นพองน้ำ แบบบางให้อากาศไหลผ่านได้สะดวก

(2) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน (Methane) การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่ไม่ต้องเติมออกซิเจนลงไปในน้ำเสีย หรือระบบไร้อากาศโดยเฉพาะในถังเกรอะ สารอินทรีย์ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนจนได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน โครงการได้ออกแบบให้มีการบำบัดก๊าซมีเทน ด้วยวิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Nature Compost) ที่อยู่ใต้ดินร่วนซุยที่ชุ่มชื้น (Wet Soil) เป็นตัวกลางชีวภาพ มีจุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs จะทำการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทน ให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงาน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ยและปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน ด้วยอัตราการลดลงของก๊าซชีวภาพ

ทั้งนี้คาดว่าจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 3,270 ลิตร/วัน ซึ่งจากอัตราการกรองก๊าซ มีเทนด้วยดินร่วนหรือปุ๋ย 2,400 ลิตร/ตร.ม.-วัน โครงการต้องใช้พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.36 ตร.ม. โดยโครงการ ได้จัดให้มีพื้นที่กรองก๊าซชีวภาพขนาด 2 ตร.ม. (ไม่น้อยกว่า 1.36 ตร.ม.) หรือสามารถกรองก๊าซมีเทนได้ 4,800 ลิตร/วัน (มากกว่า 3,270 ลิตร/วัน) ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น

โครงการพิจารณานำอากาศจากห้องพักขยะไปใช้กับการบำบัดก๊าซมีเทน ซึ่งเกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยออกแบบให้มีการดูดอากาศจากห้องพักขยะมาเชื่อมระบบ Biofilter เพื่อนำก๊าซมีเทนที่ได้ไปบำบัด ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ Biofilter และลดปัญหาเรื่องกลิ่นในห้องพักขยะ โดยการออกแบบให้คิดปริมาณอากาศ 4 เท่าของปริมาตรห้องพักขยะเป็ยกต่อชม. และมีระยะเวลาเก็บอากาศผ่านเท่ากับ 132 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น จำนวน 3 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้ายจำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 215 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับการกำจัดมลพิษทางอากาศ ทางโครงการมีการจัดการ ดังนี้ 1) กำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) โครงการจะบำบัดละอองน้ำเสีย โดยรวบรวมจากถังเติมอากาศผ่านเข้าท่อระบายอากาศ (ท่อ Vent) และอุกปลายท่อโดยใช้ถ่านติดหัวด้วยแผ่น Filter รวมทั้งปิดปลายท่อด้วยแผ่นฟองน้ำ แบบบางให้อากาศไหลผ่านได้สะดวก 2) กำจัดก๊าซมีเทน (Methane) โครงการจะบำบัดก๊าซมีเทน ด้วยวิธี Biological Oxidation จะทำการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทน ให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงาน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ยและปลูกต้นไม้ไว้ด้านบนด้วยอัตราการลดลงของก๊าซชีวภาพ



ตู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ชุดที่ 1
และระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย



ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ชุดที่ 1
และระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย



ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ชุดที่ 2



ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ชุดที่ 3

ภาพที่ 1.3.4-1 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

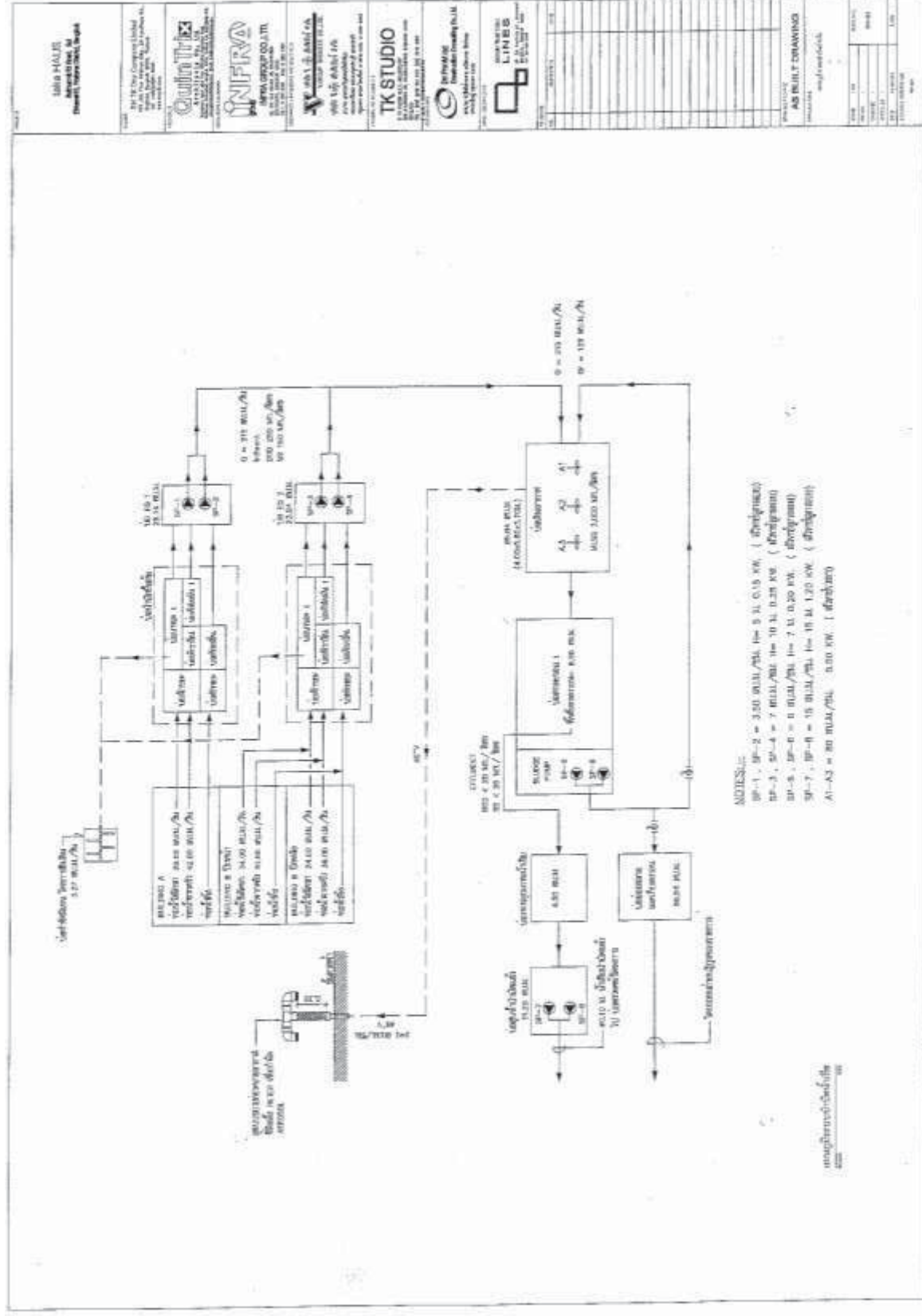


บริเวณระบบบำบัดมีเทน



ระบบกำจัด Aerosol

ภาพที่ 1.3.4-1 (ต่อ) การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล



ภาพที่ 1.3.4-2 แผนผังการบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1.3.5 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันการระบายน้ำฝนของโครงการเป็นการระบายโดยการซึมลงดิน เพราะสภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการเป็นพื้นที่ว่างมีพืชขึ้นปกคลุม ซึ่งจะมีค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองต่ำ แล้วเมื่อโครงการเกิดขึ้น พื้นดินที่รกร้างจะแปรสภาพเป็นอาคารพักอาศัย พื้นที่ลานจอดรถ ถนน และพื้นที่สีเขียว จะทำให้น้ำฝนไหลออกสู่พื้นที่ภายนอกโครงการได้เร็วและมากกว่าก่อนพัฒนาโครงการ จึงต้องมีการทรวางน้ำฝนเอาไว้ระบายน้ำภายในโครงการ

ระบบการระบายน้ำฝนของโครงการเป็นระบบที่แยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยน้ำฝนที่ตกในพื้นที่อาคารจะถูกรวบรวมลงมาตามท่อเพื่อระบายลงบ่อพัก (Manhole) ที่ใกล้ที่สุด ส่วนน้ำฝนที่ตกในส่วนพื้นที่จอดรถ ถนน พื้นที่สีเขียวรอบๆ อาคาร จะไหลลงสู่บ่อพักด้วยเช่นกัน แล้วน้ำจะระบายผ่านท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร และรางระบายน้ำแบบเปิดกว้าง 0.25-0.3 เมตร ด้วยความลาดชัน 1:200 จากนั้นน้ำจากท่อระบายน้ำฝนจะไหลรวมกันเข้าสู่บ่อทรวางน้ำใต้ดินที่มีสามารถทรวางน้ำได้ เท่ากับ 120 ลบ.ม. (ปริมาณน้ำที่ต้องทรวาง 110.87 ลบ.ม.) และถูกสูบระบายลงสู่บ่อพักน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการ ด้วยอัตราการระบายน้ำที่น้อยกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

อัตราการระบายน้ำทั้งหมดออกจากโครงการ (น้ำฝน และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว) จะต้องไม่เกินอัตราการไหลก่อนพัฒนาโครงการ (0.062 ลบ.ม./วินาที) โดยอัตราน้ำเสียที่บำบัดแล้วจากเครื่องสูบน้ำที่ถังเก็บน้ำใสอัตราการสูบรวม 2 ชุด เท่ากับ 0.0083 ลบ.ม./วินาที และอัตราการสูบน้ำฝนจากเครื่องสูบน้ำภายในบ่อทรวาง จำนวน 2 ชุด รวม 0.05 ลบ.ม./วินาที ดังนั้นอัตราการสูบน้ำฝนและน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เท่ากับ 0.0583 ลบ.ม./วินาที (น้อยกว่าอัตราการไหลก่อนพัฒนาโครงการ 0.062 ลบ.ม./วินาที)

การดำเนินการในปัจจุบัน

ระบบการระบายน้ำฝนของโครงการเป็นระบบที่แยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยน้ำฝนที่ตกในพื้นที่อาคารจะถูกรวบรวมลงมาตามท่อเพื่อระบายลงบ่อพัก (Manhole) ที่ใกล้ที่สุด ส่วนน้ำฝนที่ตกในส่วนพื้นที่จอดรถ ถนน พื้นที่สีเขียวรอบๆ อาคาร จะไหลลงสู่บ่อพักด้วยเช่นกัน แล้วน้ำจะระบายผ่านท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และรางระบายน้ำแบบเปิดกว้าง จากนั้นน้ำจากท่อระบายน้ำฝนจะไหลรวมกันเข้าสู่บ่อทรวางน้ำที่มีสามารถทรวางน้ำได้ เท่ากับ 120 ลบ.ม. และถูกสูบระบายลงสู่บ่อพักน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำ



รางระบายน้ำพร้อมด้วยตะแกรงเหล็กครอบ



บ่อหน่วงน้ำ



บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบายออกนอกโครงการ
พร้อมตะแกรงดักขยะ

ภาพที่ 1.3.5-1 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1.3.6 การจัดการมูลฝอย

ตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) แหล่งกำเนิดและปริมาณขยะของโครงการ แหล่งกำเนิดขยะในโครงการเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของผู้พักอาศัย และร้านค้า ซึ่งขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ ประกอบด้วย เศษอาหาร เศษกระดาษ และถุงพลาสติก ปริมาณขยะจากผู้พักอาศัย และพนักงานในโครงการ ใช้เกณฑ์อัตราการเกิดขยะ 1 กก./คน-วัน หรือ 3 ลิตร/คน-วัน พบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งโครงการประมาณ 3.45 ลบ.ม./วัน (จากผู้พักอาศัย 3.39 ลบ.ม./วัน และจากพนักงานในโครงการ 0.06 ลบ.ม./วัน)

2) ประเภทขยะ ปริมาณที่เกิดขึ้นในโครงการ 3.45 ลบ.ม./วัน โดยสามารถ แบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้ ขยะเปียก 1.59 ลบ.ม./วัน ขยะรีไซเคิล 1.45 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 42 ของปริมาณขยะ) ขยะอันตราย 0.31 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 9 ของปริมาณขยะ) และขยะแห้ง 0.10 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณขยะ)

3) การเก็บรวบรวมและการจัดการขยะ โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับขยะ แยกประเภทสำหรับขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ขนาด 100 ลิตร ซึ่งมีถุงดำสวมรองรับและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้

ภายในห้องพักขยะประจำชั้นแต่ละชั้น โดยกำหนดสีของถังขยะและที่ตัวถังจะมีตัวอักษรแสดงประเภทถังรองรับขยะให้ชัดเจน ดังนี้

- (1) ถังรองรับขยะเปียก ใช้ถังสีเขียว ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- (2) ถังรองรับขยะแห้ง ใช้ถังสีฟ้า ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- (3) ถังรองรับขยะรีไซเคิล ใช้ถังสีเหลือง ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- (4) ถังรองรับขยะอันตราย ใช้ถังสีแดง ภายในมีถุงสีแดงหรือสีส้มรองรับขยะอันตราย

นอกจากนี้ ยังมีถังรองรับขยะตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ และโถงรับรอง เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับขยะให้เพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง

การเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะรวบรวมขยะวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า โดยขยะจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ จำแนกประเภท มัดปากถุงให้แน่น และติดฉลากบอกประเภท จากนั้นบรรจุใส่ภาชนะรองรับขยะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลน้ำชะขยะ ไปยังห้องพักขยะรวมของโครงการ ซึ่งระหว่างการทำงานพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

สำหรับมูลฝอยรีไซเคิลทางโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่คัดแยก รวบรวม และประสานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามารับซื้อต่อไป

4) ห้องพักขยะรวมของโครงการ ห้องพักขยะรวมของโครงการ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร และได้เตรียมที่จอดรถสำหรับ รถขนถ่ายขยะไว้ ทำให้สะดวกในการขนถ่ายขยะออกไปทิ้ง ห้องพักขยะรวมของโครงการมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูเหล็กชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิด

(1) ห้องพักขยะรวมของโครงการ มีพื้นที่ 11.76 ตร.ม. โดยห้องพักขยะรวมของโครงการสามารถรองรับปริมาณขยะได้สูงสุด 14.11 ลบ.ม. (คิดความสูงในการกองเก็บที่ 1.2 เมตร) หรือรองรับปริมาณขยะได้สูงสุด 4.09 วัน โดยภายในแบ่งพื้นที่เป็น 4 ส่วน คือ พื้นที่จัดเก็บขยะ เปียก 4.82 ตร.ม. พื้นที่จัดเก็บขยะรีไซเคิล 3.84 ตร.ม. พื้นที่จัดเก็บขยะอันตราย 1.55 ตร.ม. และพื้นที่จัดเก็บขยะแห้งทั่วไป 1.55 ตร.ม. **ดังแสดงในตารางที่ 1.3.6-1**

โครงการพิจารณานำอากาศจากห้องพักขยะไปใช้กับการบำบัดก๊าซมีเทน ซึ่งเกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยออกแบบให้มีการดูดอากาศจากห้องพักขยะมาเชื่อมระบบ Biofilter เพื่อนำก๊าซมีเทนที่ได้ไปบำบัด ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ Biofilter และลดปัญหาเรื่องกลิ่นในห้องพักขยะ โดยการออกแบบให้คิดปริมาณอากาศ 4 เท่าของปริมาตรห้องพักขยะเปียกต่อชม. และมีระยะเวลาพักเก็บอากาศผ่านเท่ากับ 132 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

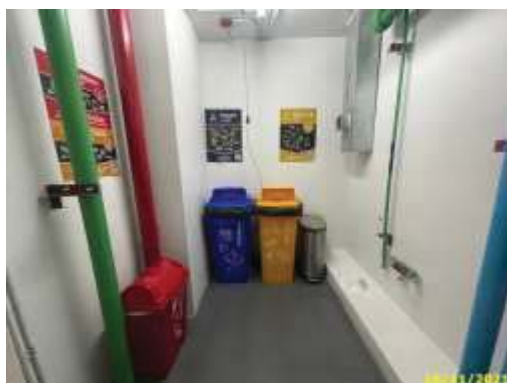
ตารางที่ 1.3.6-1 เปรียบเทียบพื้นที่จัดเก็บขยะ 3 วัน และพื้นที่ที่จัดเตรียม

รายการ	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ปริมาณขยะ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณขยะ 3 วัน (ลบ.ม.)	พื้นที่ที่ต้องการ* (ตร.ม.)	พื้นที่ที่จัดเตรียม
ขยะเปียก	46	1.59	4.77	3.98	4.82
ขยะรีไซเคิล	42	1.45	4.35	3.63	3.84
ขยะอันตราย	9	0.31	0.93	0.78	1.55
ขยะแห้งทั่วไป	3	0.10	0.30	0.25	1.55
รวม	100	3.45	10.35	8.64	11.76

หมายเหตุ : *คิดพื้นที่เก็บขยะ 3 วัน ความสูงกองเก็บ 1.2 เมตร

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับขยะภายในห้องพักขยะประจำชั้น แบ่งตามประเภทขยะ จำนวน 3 ถัง ได้แก่ ถังขยะทั่วไป ถังขยะรีไซเคิล ถังขยะอันตราย และถังขยะเปียก อย่างละ 1 ถัง ซึ่งมีถุงดำสวมรองรับและมีฝาปิดมิดชิด พนักงานทำความสะอาดของโครงการจะรวบรวมขยะวันละ 2 ครั้ง โดยขยะจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ มัดปากถุงให้ จากนั้นบรรจุใส่ภาชนะรองรับขยะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลน้ำขยะ ไปยังห้องพักขยะรวมของโครงการ สำหรับมูลฝอยรีไซเคิลทางโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่คัดแยก รวบรวม และประสานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามารับซื้อต่อไป สำหรับห้องพักขยะรวมของโครงการ ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร ห้องพักขยะรวมของโครงการมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูเหล็กชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิด โดยภายในแบ่งพื้นที่เป็น 4 ส่วน คือ พื้นที่จัดเก็บขยะเศษอาหาร พื้นที่จัดเก็บขยะรีไซเคิล 3 พื้นที่จัดเก็บขยะอันตราย และพื้นที่จัดเก็บขยะทั่วไป และได้เตรียมที่จอดรถสำหรับรถขนถ่ายขยะไว้ ทำให้สะดวกในการขนถ่ายขยะออกไปทิ้ง



ถังขยะภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น



ที่รวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

ภาพที่ 1.3.6-1 การจัดการมูลฝอย



ระบบระบายอากาศห้องพักมูลฝอยประจำชั้น



ก๊อกน้ำสำหรับทำความสะอาดห้องพักมูลฝอย



ป้ายประชาสัมพันธ์คัดแยกขยะ



ป้ายแสดงห้องพักขยะรวมแต่ละชนิด



ป้ายแสดงห้องพักขยะรวมแต่ละชนิด

ภาพที่ 1.3.6-1 (ต่อ) การจัดการมูลฝอย



ประตูห้องพัสดุฝอยปิดมิดชิด



ระบบระบายอากาศห้องพัสดุฝอยรวม



ท่อรวบรวมน้ำในห้องพักขยะรวม



ขยะรีไซเคิล

ภาพที่ 1.3.6-1 (ต่อ) การจัดการมูลฝอย



ภาพที่ 1.3.6-2 ตำแหน่งห้องพักขยะของโครงการ

1.3.7 พลังงานและไฟฟ้า

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระบบไฟฟ้า ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมของโครงการ เท่ากับ 1,904.51 kVA โดยคำนวณจากการใช้งานในส่วนต่างๆ ภายในอาคาร ได้แก่ ส่วนห้องพักอาศัย ร้านค้า ส่วนพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป และส่วนอุปกรณ์ส่วนกลาง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

โหลดไฟฟ้าส่วนกลาง อาคาร A = 242.95 kVA

โหลดไฟฟ้าส่วนกลาง อาคาร B = 74.25 kVA

โหลดไฟฟ้าห้องพักอาศัย อาคาร A = 560.81 kVA

โหลดไฟฟ้าห้องพักอาศัย อาคาร B = 1,026.50 kVA

ดังนั้น โหลดไฟฟ้ารวมของโครงการ = 1,904.51 kVA

2) ระบบไฟฟ้าหลักของโครงการ เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ ผ่านระบบสายไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 24 kV เป็นการติดตั้งแบบพาดเสาเข้ามาในโครงการ 1 ต้น จากนั้น เปลี่ยนเป็นการเดินสายไฟฟ้าแบบใต้ดินเข้าสู่ห้องหม้อแปลงชั้น 1 อาคาร A ซึ่งเป็นหม้อแปลงขนาด 1,250 KVA จำนวน 2 ชุด (รวม 2,500 kVA) เพื่อแปลงไฟฟ้า 24 kV เป็น 416/240 V และจ่ายไฟฟ้าไปยังจุดต่างๆ ในอาคาร A และจ่ายไฟฟ้าผ่านใต้ดินไปยังอาคาร B

3) ระบบไฟฟ้าสำรอง โครงการมีระบบไฟฟ้าสำรอง โดยจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจำนวน 1 ชุด ขนาด 250 KVA รองรับโหลดไฟฟ้าสำรอง 222.05 kVA โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะถูกติดตั้งที่ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ชั้น 1 อาคาร A โดยระบบไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน รองรับระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางออกและทางหนีไฟ ระบบ Service Lift ระบบปั้มน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสีย โดยแบ่งเป็น

โหลดไฟฟ้าไฟฟ้าสำรองอาคาร A = 163.05 kVA

โหลดไฟฟ้าไฟฟ้าสำรองอาคาร B = 59.00 kVA

ดังนั้น โหลดไฟฟ้าสำรอง = 222.05 kVA

4) ระบบป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้ารั่วและฟ้าผ่า ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วมีการจัดทำระบบสายดินเชื่อมต่อจากระบบสายดินของแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก และจัดเตรียมระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยมีการติดตั้งหลักล่อฟ้าต่อสายเข้ากับตัวนำที่เป็นทองแดงลงพื้นดินชั้นที่ 1 เพื่อกระจายกระแสไฟฟ้าลงสู่ดินด้วยแท่งกราวด์ที่ติดตั้งอยู่ใต้ดิน โดยสายนำลงดินนี้เป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินของระบบไฟฟ้า โดยทำการติดตั้งบนดาดฟ้าอาคาร A บนดาดฟ้าอาคาร B รัศมีครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งอาคาร

การดำเนินการในปัจจุบัน

ระบบไฟฟ้าหลักของโครงการเชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าจาก การไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ เข้าสู่ห้องหม้อแปลงชั้น 1 อาคาร A ซึ่งเป็นหม้อแปลงขนาด 1,250 KVA จำนวน 2 ชุด (รวม 2,500 kVA) เพื่อแปลงไฟฟ้า

24 kv เป็น 416/240 V และจ่ายไฟฟ้าไปยังจุดต่างๆ ในอาคาร A และจ่ายไฟฟ้าผ่านใต้ดินไปยังอาคาร B นอกจากนี้โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองและจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง โดยจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จำนวน 1 ชุด ขนาด 250 KVA โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะถูกติดตั้งที่ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ชั้น 1 อาคาร A โดยระบบไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว โดยทำการติดตั้งบนดาดฟ้าอาคาร A บนดาดฟ้าอาคาร B รัศมีครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งอาคาร



หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด



เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง



ท่อระบายอากาศห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ภาพที่ 1.3.7-1 ระบบไฟฟ้า

1.3.8 การระบายอากาศ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบบระบายอากาศของโครงการ จะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.) และจำนวนเท่าของ ปริมาตรห้องใน 1 ชม. ระบบระบายอากาศของโครงการประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกล ดังนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ บริเวณห้องในอาคารที่มีผนังด้านนอก อย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น โดยมีพื้นที่ของช่องเปิดได้ไม่ น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง (ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 พ.ศ. 2540 ข้อ 9)

โถงบันไดหนีไฟของแต่ละอาคารใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติ โดยมีช่องระบาย อากาศ อยู่บริเวณชานพักบันไดแต่ละชั้นโดยขนาดพื้นที่ช่องระบายอากาศแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. (ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 พ.ศ. 2540 ข้อ 12) เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารกับ บรรยากาศภายนอก และเพื่อใช้ระบายอากาศและควันไฟเมื่อเกิดอัคคีภัย (ตาม กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 พ.ศ. 2540 ข้อ 14)

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล พื้นที่ใช้สอยในอาคารจะมีพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยมีพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศในห้องต่างๆ ได้แก่ โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักกรีด สำนักงานนิติบุคคล ห้องพักขยะรวมของโครงการ และห้องออกกำลังกาย โดยมีระบบปรับอากาศ ในห้องต่างๆ รวมทั้งโครงการ 9,467,145 บีทียูต่อชั่วโมง หรือ 789 ตันความเย็น

สำหรับในพื้นที่ที่ไม่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศ จะติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในห้อง ได้แก่ เช่น ห้องเครื่องปั้มน้ำ ห้อง MDB ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องควบคุม ห้องซักกรีด ห้องพักขยะ ห้องน้ำ และห้องงานระบบ เป็นต้น และยังรวมถึงชั้นจอดรถใต้ดินอาคาร A ซึ่งออกแบบให้มีพัดลมระบายอากาศขนาด 900 ลบ.ฟุต/นาที่ จำนวน 12 เครื่อง หรือมีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 8,602.15 ลบ.ฟุต/นาที่

การดำเนินการในปัจจุบัน

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วย 1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ บริเวณห้อง ในอาคารที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น และโถง บันไดหนีไฟของแต่ละอาคารใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติ โดยมีช่องระบายอากาศอยู่บริเวณชานพักบันไดแต่ละ ชั้น 2. การระบายอากาศโดยวิธีกล พื้นที่ใช้สอยในอาคารจะมีพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ระบบปรับอากาศซึ่งเป็นระบบ ปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยมีพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศในห้องต่างๆ ได้แก่ โถงต้อนรับ ห้องจดหมาย ห้องซักกรีด สำนักงานนิติบุคคล ห้องพักขยะรวมของโครงการ และห้องออกกำลังกาย สำหรับในพื้นที่ที่ไม่มีการติดตั้ง ระบบปรับอากาศ จะติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในห้อง ได้แก่ เช่น ห้องเครื่องปั้มน้ำ ห้อง MDB ห้องเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องควบคุม ห้องซักกรีด ห้องพักขยะ ห้องน้ำ และห้องงานระบบ เป็นต้น และยังรวมถึงชั้นจอดรถ ใต้ดินอาคาร A ซึ่งออกแบบให้มีพัดลมระบายอากาศช่วยในการระบายอากาศ



การระบายอากาศธรรมชาติ



การระบายอากาศวิธีกล

ภาพที่ 1.3.8-1 ระบบระบายอากาศ

1.3.9 ระบบรักษาความปลอดภัย และระบบสื่อสาร

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการออกแบบให้วางระบบพื้นฐานให้บริการการรับชมทีวีดิจิตอลให้กับผู้อยู่อาศัยในห้องพัก เพื่อเข้าถึงการรับชมทีวีดิจิตอล ด้วยการติดตั้งเสาอากาศขนาดใหญ่เพื่อรับสัญญาณและสามารถตัดสัญญาณรบกวน แล้วใช้เครื่องขยายความแรงของสัญญาณไปยังห้องพักอาศัย ซึ่งผู้พักอาศัยเพียงนำกล่องรับสัญญาณทีวีดิจิตอลมาติดตั้งหรือใช้โทรทัศน์ระบบดิจิตอลต่อสายสัญญาณภายในห้องก็สามารถรับชมได้ ทำให้ผู้พักอาศัยไม่ต้องติดตั้งเสาอากาศด้วยตนเอง

เพื่อเป็นการดูแลและรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร โครงการได้จัดให้มีระบบกล้องวงจรปิดในแต่ ละส่วนของอาคาร และจัดให้มีการเข้า-ออก อาคารในพื้นที่ที่พักอาศัยมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ควบคุมการผ่านเข้า- ออก (Access Control) เป็นระบบอัตโนมัติ แบบใช้บัตร (Key Card) โดยเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยระบบจะทำการปลด ล็อกอัตโนมัติ

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการออกแบบให้ระบบพื้นฐานให้บริการการรับชมทีวีดิจิตอลให้กับผู้อยู่อาศัยในห้องพัก เพื่อเข้าถึงการรับชมทีวีดิจิตอลด้วยการติดตั้งเสาอากาศขนาดใหญ่เพื่อรับสัญญาณและสามารถตัดสัญญาณรบกวน แล้วใช้เครื่องขยายความแรงของสัญญาณไปยังห้องพักอาศัย ซึ่งผู้พักอาศัยเพียงนำกล่องรับสัญญาณทีวีดิจิตอลมาติดตั้งหรือใช้โทรทัศน์ระบบดิจิตอลต่อสายสัญญาณภายในห้องก็สามารถรับชมได้ สำหรับการดูแลและรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร โครงการได้จัดให้มีระบบกล้องวงจรปิดในแต่ละส่วนของอาคาร และจัดให้มีการเข้า-ออก อาคารในพื้นที่พักอาศัยมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ควบคุมการผ่านเข้า-ออก (Access Control) เป็นระบบอัตโนมัติ แบบใช้บัตร (Key Card) พร้อมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณดังกล่าว



ระบบควบคุมการผ่านเข้า-ออก (Access Control)



กล้องวงจรปิดบริเวณทางเข้า-ออก



กล้องวงจรปิดบริเวณพื้นที่โครงการ



จอแสดงผลกล้องวงจรปิด (CCTV)

ภาพที่ 1.3.9-1 ระบบรักษาความปลอดภัย และระบบสื่อสาร



Key card เข้าอาคาร



เสาสัญญาณดิจิตอล

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบรักษาความปลอดภัย และระบบสื่อสาร

1.3.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ผลการประเมินตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะตาม พรบ.ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่างๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วย อุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้ง เหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ โดยมีอุปกรณ์และลักษณะการทำงานดังนี้

(1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel: FCP) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย หรือแผงควบคุมหลักชนิดลอยติดตั้ง ทำหน้าที่เป็นจุด ศูนย์รวมรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ขดแจ้งเหตุ (เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงสัญญาณเตือนภัย เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปยัง FCP เพื่อให้ เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

(2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector: SD) เครื่องตรวจจับควันชนิดติดตั้งบนเพดานแบบใช้ไอออน (Photo Electric) ในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าและที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น เครื่องตรวจจับควันนี้จะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสื่อกระตุ้นการทำงาน เนื่องจากทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photoemitter และสะท้อนเข้าสู่ Photo receptor ทำให้วงจรตรวจจับควันส่งสัญญาณเข้าไปยัง FCP เพื่อประมวลผล สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับควันแต่ละอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องปั๊ม ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า โถงต้อนรับ โถงลิฟต์ โถงทางเดิน สำนักงานนิติบุคคล ห้องประชุม ห้องเอนกประสงค์ ห้องซักผ้า และห้องนอนและห้องนั่งเล่น ของห้องชุดพักอาศัย

(3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector: H) เป็นแบบ Fix Temp ชนิดลอยบนเพดาน อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงานโดยจะกำหนดความร้อน ไว้ที่ 200 องศาฟาเรนไฮต์ ในส่วนของตัวรับความร้อนจะขยายตัวจนอากาศที่ขยายไม่สามารถออกมาในช่องระบายทำให้เกิดความดันสูงจนไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทคตะกั่วกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยัง FCP สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนแต่ละอาคาร ได้แก่ ถนนทางวิ่งภายในอาคาร และห้องครัวในห้องชุดพักอาศัย

(4) ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้แบบไม่ใช้รหัส (Non-Code Signaling) จากการทำงานของสวิตช์ไฟฟ้า สวิตช์แจ้งเหตุแบบมือใช้ติดตั้งเป็นแบบตั้งหรือกดปุ่ม มีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันไม่ให้ดึงหรือกดได้ง่ายนัก มีป้ายแสดง “FIRE” และรหัสโซนแจ้งเหตุให้เห็นได้ชัดเจน อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอัคคีภัยจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แจ้งเหตุโดยคนที่พบเห็นเหตุการณ์เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่รับทราบ สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งแต่ละอาคาร ได้แก่ บริเวณบันไดหนีไฟ โดยแต่ละชั้นติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 จุด

(5) อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุ (Fire Alarm Indicating Device) การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตช์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมา และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วอาคาร (General Alarm) การติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุจะติดตั้งในตำแหน่งเดียวกับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station)

2) ระบบดับเพลิง โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย เพื่อใช้ระงับเหตุที่เกิดอัคคีภัยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินของผู้พักอาศัยและพนักงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระบบน้ำสำรองดับเพลิง (Fire Water Reserve) โครงการออกแบบให้มีการสำรองน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีปริมาตรกักเก็บรวม 294 ลบ.ม. โดยแบ่งเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง 15.75 ลบ.ม. โดยเชื่อมต่อกับท่อยืนของแต่ละอาคาร ซึ่งมีท่อยืนอาคารละ 2 ชุด โดยมีอัตราการจ่ายน้ำที่ 22.70 ลบ.ม./ชม. ทำให้สามารถดับเพลิงได้ 41.63 นาที (มากกว่า 30 นาที)

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีระบบควบคุมระดับความสูงของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงในถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อป้องกันไม่ให้โครงการนำน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค โดยมีท่อสูบน้ำสำรองเพื่อสูบน้ำสำรอง และโครงการควบคุมระดับความสูงของปลายท่อให้สูงกว่าระดับความสูงของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

(2) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง โครงการออกแบบให้มีระบบจ่ายน้ำดับเพลิง เชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำใต้ดินและหัวรับน้ำดับเพลิง โดยท่อจ่ายน้ำดับเพลิงขนาด 100 มม. จะจ่ายน้ำไปยังตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงแต่ละชั้นๆ ละ 2 แห่ง

(3) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) หัวรับน้ำจากระดับเพลิงของโครงการ มี 2 หัว โดยเชื่อมต่อเข้ากับระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอาคาร A จำนวน 1 หัว และเชื่อมต่อเข้ากับระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอาคาร B จำนวน 1 หัว ลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงทั้ง 2 หัวเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วมีฝาครอบและโซ่ และเป็นหัวรับน้ำ 2 ทาง ขนาด 65 มม. ทั้ง 2 ทาง เพื่อเชื่อมต่อกับท่อจ่ายน้ำดับเพลิงขนาด 150 มม. โครงการออกแบบให้หัวรับน้ำดับเพลิงตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของแต่ละอาคาร

(4) ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม. ท่อยืนที่ติดตั้งภายในอาคารเป็นท่อยืนประเภทที่ 3 ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems ซึ่งจะประกอบอยู่ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ซึ่งติดตั้งให้มีระยะถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 ม. โดยแต่ละอาคารชุดพักอาศัยจะติดตั้งชั้นละ 2 จุด ซึ่งภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วย

- ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Reel) ขนาด 1 นิ้ว ยาว 100 ฟุต
- ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Reel) ขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 100 ฟุต
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมีแห้ง ขนาด 15

ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้

3) ทางหนีไฟ

(1) บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair)

เกณฑ์การออกแบบ

- ความสามารถในการรับปริมาณคนของบันไดหนีไฟต่อความกว้าง 1.3 คน/วินาที/ความกว้างของบันไดหนีไฟ 1 เมตร

- ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ เท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที
- ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนว Slope เท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที

อาคาร A

- ความกว้างของบันไดหนีไฟ STA-1 = 1.60 ม.
- ความกว้างของบันไดหนีไฟ STA-2 = 1.60 ม.
- ความกว้างของบันไดหนีไฟ (เฉลี่ย) = 1.60 ม.
- ความสูงของลูกตั้งเฉลี่ย = 0.17 ม.
- ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ = 0.25 ม.
- ระยะทางเดินห้องที่อยู่ใกล้สุดจากบันไดหนีไฟ = 19.6 ม.
- ระยะทางเดินเฉลี่ยที่ชันพัก = 3.20 ม.
- ระยะทางเดินจากบันไดหนีไฟไปยังจุดรวมพล = 26 ม.

ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟออกนอกอาคาร

- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลที่อยู่ห้องใกล้เคียงที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1) = 33 วินาที
- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) = 198 วินาที
- ระยะเวลาในการเลี้ยวบริเวณชานพัก (T3) = 65 วินาที
- ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T4) = 77 วินาที
- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T5) = 44 วินาที

ดังนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการลำเลียงคนออกนอกอาคาร A = 33+198+65+77+44 = 417

วินาที = 7 นาที (<60 นาที)

อาคาร B

- ความกว้างของบันไดหนีไฟ ST-1 = 1.50 ม.
- ความกว้างของบันไดหนีไฟ ST-2 = 1.55 ม.
- ความกว้างของบันไดหนีไฟ (เฉลี่ย) = 1.525 ม.
- ความสูงของลูกตั่งเฉลี่ย = 0.17 ม.
- ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ = 0.25 ม.
- ระยะทางเดินห้องที่อยู่ใกล้เคียงที่สุดจากบันไดหนีไฟ = 29.765 ม.
- ระยะทางเดินเลี้ยวที่ชานพัก = 3.50 ม.
- ระยะทางเดินจากบันไดหนีไฟไปยังจุดรวมพล = 93 ม.

ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟออกนอกอาคาร

- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลที่อยู่ห้องใกล้เคียงที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1) = 50 วินาที
- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) = 374 วินาที
- ระยะเวลาในการเลี้ยวบริเวณชานพัก (T3) = 82 วินาที
- ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T4) = 78 วินาที
- ระยะเวลาในการเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T5) = 155 วินาที

ดังนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการลำเลียงคนออกนอกอาคาร B = 50+374+82+78+155 = 739

วินาที = 13 นาที (<60 นาที)

จากรายการคำนวณข้างต้น พบว่า บันไดหนีไฟที่โครงการได้จัดเตรียมไว้มีความสามารถในการลำเลียงหรืออพยพคนทั้งหมดในอาคารออกสู่ภายนอกอาคาร A และอาคาร B ไปยังจุดรวมพล เท่ากับ 7 และ 13 นาที ตามลำดับ เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 “กำหนดให้ระบบบันไดหนีไฟต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า ความสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชม.”

โครงการจะติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟที่แสดงให้เห็นได้ชัดเจนและจะไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่นๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียง โดยป้ายบอกทางหนีไฟใช้คำว่า “Exit ทางออก” และ “Fire Exit

ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ตัวอักษรใช้สีเขียวบนพื้นสีขาวและมีไฟแสงสว่างให้เห็นชัดเจนตลอดเวลาทั้ง
ภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน ซึ่งจะติดตั้งไว้ที่ทางเข้า-ออก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และทางเดิน

4) **จุดรวมพล** จุดรวมพลของโครงการได้กำหนดไว้ 2 แห่ง พื้นที่รวม 326.45 ตร.ม. (หักพื้นที่โคน
ต้นไม้แล้ว) โดยพื้นที่จุดรวมพลสามารถรองรับจำนวนคนได้ 1,305 คน (0.25 ตร.ม./คน) ซึ่งเพียงพอต่อผู้ใช้อาคาร
จำนวน 1,151 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่รวมคนต่อจำนวนใช้อาคาร 0.25 ตร.ม./คน

5) **ระบบจ่ายพลังงานสำรอง** โครงการจัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีที่เกิดการไฟฟ้านคร
หลวง เขตบางกะปิ ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของโครงการได้ หรือเกิดเหตุเพลิงไหม้อาคาร โดยจัดเตรียม
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จำนวน 1 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA ติดตั้งที่ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ชั้น 1
อาคาร A สำหรับจ่ายไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ป้ายบอกทางออกและทางหนีไฟ (Exit Sign) ซึ่ง
สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง

6) **มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย** โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพ
หนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยโครงการจะ จัดทำแผนผังเส้นทางในการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพลของ
โครงการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้แสดงให้ผู้พักอาศัยเห็นได้อย่างชัดเจน และติดตั้งไว้ที่บริเวณโถงบันไดหนีไฟของทุกชั้น
ซึ่งในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ ผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการจะต้องอพยพออกจากอาคารมายังจุดรวมพลที่
กำหนดไว้ เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตามเส้นทางหนีไฟ สำหรับกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้รุนแรงอาจมี
ความจำเป็นต้องใช้พื้นที่ทางเท้าของถนนภายในโครงการเป็นจุดรวมพล ทั้งนี้ การกำหนดจุดรวมพลสามารถ
ปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เมื่อมีการซักซ้อมการหนีไฟกับหน่วยงานที่
เกี่ยวข้อง

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และ
สอดคล้องกับในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางโครงการได้มอบหมายให้
เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคคอยติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานอยู่เสมอ ด้านการอพยพคนกรณีเกิดอัคคีภัย ทาง
โครงการได้จัดให้มีการฝึกซ้อมให้แก่ผู้พักอาศัย และพนักงานโครงการ ในวันที่ 18 ธันวาคม 2564 ที่ผ่านมา



หัวรับน้ำดับเพลิง



กริ่งสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ภาพที่ 13.10-1 ระบบป้องกันอัคคีภัย



telephone jacks



ถังดับเพลิงแบบ CO₂



ป้ายแสดงวิธีการใช้อุปกรณ์



ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย



ป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟ



ประตูหนีไฟ



ป้ายบอกทางหนีไฟ

ภาพที่ 13.10-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย



เครื่องตรวจจับความร้อน



เครื่องตรวจจับควัน



แผงควบคุมระบบเตือนอัคคีภัย



ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง



ไฟฉุกเฉิน



ป้ายแสดงพื้นที่จุดรวมพล



พื้นที่จุดรวมพล

ภาพที่ 13.10-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย

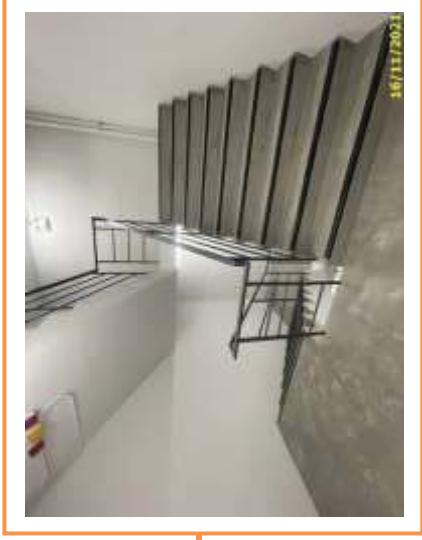


การบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัย



การฝึกซ้อมดับเพลิง และอพยพหนีไฟ

ภาพที่ 13.10-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย



บันไดหนีไฟ

ภาพที่ 13.10-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย

1.3.11 การจราจร

ผลการประเมินตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) การเข้า-ออกโครงการ โครงการได้กำหนดรูปแบบของทางเข้า-ออกโครงการ โดยจัดระบบจราจรบริเวณทาง เข้า-ออกโครงการเป็นแบบเดินรถสวนทาง (Two-way Traffic) มีความกว้าง 6 ม. เพื่อเป็นทางเข้า-ออก สู่ถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ

โครงการได้ออกแบบให้มีการบริหารจัดการจราจรอย่างเพียงพอตามกฎหมายกำหนด รวมทั้งจัดให้มีป้ายจราจร สัญลักษณ์บนพื้นทาง และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการอำนวยความสะดวกด้านการจราจรภายในโครงการให้เป็นไปอย่างมีระบบและปลอดภัย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสภาพผิวการจราจรและทางเท้าอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของสำนักงานเขตวัฒนา หากจะมีการปฏิบัติงานบำรุงรักษาทางหรืองานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจราจรหรือทางเท้าในเขตทาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรและคนเดินทางเท้าหน้าโครงการ เสนอให้มีมาตรการด้านการบริหารจัดการจราจร ดังนี้

(1) จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยในการ เข้า-ออก โครงการไม่ให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนถนนซอยเอกรมัย 10 โดยเน้นให้รถสามารถเข้าโครงการได้สะดวกและรวดเร็ว

(2) ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณช่องทางเข้า-ออกโครงการให้สามารถมองเห็นรถที่เข้าและออกโครงการได้อย่างชัดเจนในช่วงเวลากลางคืน

(3) ทางโครงการจะจัดทำป้ายและสัญญาณจราจรบนพื้นทางให้ชัดเจน และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการ และบริเวณทางเข้าออกโครงการสามารถทำได้อย่างดี และปลอดภัย

(4) ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศทาง บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทันเพื่อเข้าสู่ โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสม อันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุบริเวณทางเข้า-ออกโครงการได้

(5) ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

(6) ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานเขตวัฒนา ในการดูแลรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ทางเท้าและพื้นที่เขตทางบริเวณด้านหน้าโครงการ

2) ระบบการจราจรภายในโครงการ การจัดระบบการจราจรภายในโครงการกำหนดให้การจราจรเป็นสองทิศทาง (Two-way Traffic) โครงการกำหนดให้มีมาตรการบริหารจัดการที่จอดรถ และควบคุมและจัดการการสัญจรเข้า-ออก ของผู้ใช้รถยนต์ของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของผู้พักอาศัย และอำนวยความสะดวกของผู้ใช้รถยนต์รวมถึงลดผลกระทบและปัญหาการจราจรภายในพื้นที่โครงการ ดังนี้

(1) จัดทำป้ายข้อความและลูกศรแสดงข้อมูลถนนสำหรับเข้าอาคารแต่ละอาคารเพื่อให้ผู้ใช้รถยนต์ทราบอย่างชัดเจน

(2) จัดเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรคอยจัดการควบคุมรถยนต์ที่เข้ามาในโครงการเพื่อให้สามารถเข้า-ออก อาคารในแต่ละอาคารให้ถูกต้องและเป็นระเบียบ

(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในบริเวณลานจอดรถของอาคารทุกจุด เพื่อแจ้งผู้พักอาศัยว่าที่จอดรถว่างหรือไม่เพื่อประหยัดเวลาในการวนหาที่จอดรถ รวมทั้งป้องกันการจอดรถที่ระเกะระกะ ไม่เป็นระเบียบของผู้ใช้รถยนต์ของโครงการ รวมทั้งคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ทุกท่านในกรณีจอดรถเพื่อเข้าจอด และเดินรถออกจากช่องจอด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

(4) ทำป้ายห้ามจอดบริเวณจุดกลับรถ

3) จำนวนที่จอดรถ โครงการจัดให้มีที่จอดรถรวมทั้งสิ้น 136 คัน ซึ่งจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (2517) ออกตาม ความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ข้อ 3 (1) จำนวนที่จอดรถยนต์ในอาคาร ประเภทต่างๆ ในท้องที่กรุงเทพมหานคร กำหนดให้ “อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตร.ม. เศษของตร.ม.ให้คิดเป็น 120 ตร.ม. ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

(1) การจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแยกประเภทของอาคาร โครงการมีพื้นที่พักอาศัยที่มี ขนาดห้องเกิน 60 ตร.ม. จำนวน 47 ห้อง จะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย 47 คัน ซึ่งทางโครงการ ได้จัดให้มีที่จอดรถได้ 136 คัน

(2) การจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่ โครงการมีพื้นที่ในส่วนของอาคารขนาดใหญ่ 15,970.44 ตร.ม. ซึ่งตามข้อกำหนดโครงการจะต้องจัดเตรียมที่จอดรถไว้อย่างน้อย 134 คัน ($15,970.44/120 = 133.09$) ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถไว้ 136 คัน

ทั้งนี้ ในกรณีที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่มีจำนวนมากกว่า จึงใช้เกณฑ์กรณีคิดแบบอาคารขนาดใหญ่ในการจัดเตรียมให้มีที่จอดรถยนต์ 134 คัน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มี ที่จอดรถไว้ 136 คัน จึงเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด

4) ขนาดที่จอดรถ จากกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537) ข้อ 2 กำหนดให้ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่ เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

(1) กรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.10 ม. และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 ม.

(2) กรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 ม. และความยาวไม่น้อยกว่า 5 ม. แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 ม. และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 น.

โครงการจัดให้ที่จอดรถโครงการเป็นการจอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ โดยมีทางเดินรถ เป็นแบบสองทิศทาง (Two-way Traffic) โดยขนาดความกว้างเท่ากับ 2.40 ม. และความยาว 5.00 ม. เป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการได้กำหนดรูปแบบของทางเข้า-ออกโครงการ โดยจัดระบบจราจรบริเวณทาง เข้า-ออกโครงการเป็นแบบเดินรถสวนทาง (Two-way Traffic) มีความกว้าง 6 ม. เพื่อเป็นทางเข้า-ออก สู่ถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งจัดให้มีป้ายจราจร สัญลักษณ์บนพื้นทาง และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการอำนวยความสะดวกด้านการจราจรภายในโครงการให้เป็นไปอย่างมีระบบและปลอดภัย สำหรับการจัดระบบการจราจรภายในโครงการกำหนดให้การจราจรเป็นสองทิศทาง (Two-way Traffic) นอกจากนี้ยังได้กำหนดให้มีมาตรการบริหารจัดการที่จอดรถและควบคุมและจัดการการสัญจรเข้า-ออก ของผู้ใช้รถยนต์ของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของผู้พักอาศัย และอำนวยความสะดวกของผู้ใช้รถยนต์รวมถึงลดผลกระทบและปัญหาการจราจรภายในพื้นที่โครงการ



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก



ป้ายกระดกกันทางเข้า-ออก



ทางเข้า-ออก โครงการ



ภาพที่ 1.3.11-1 การจราจร



พื้นที่จอดรถด้านนอกอาคาร



พื้นที่จอดรถใต้อาคาร A



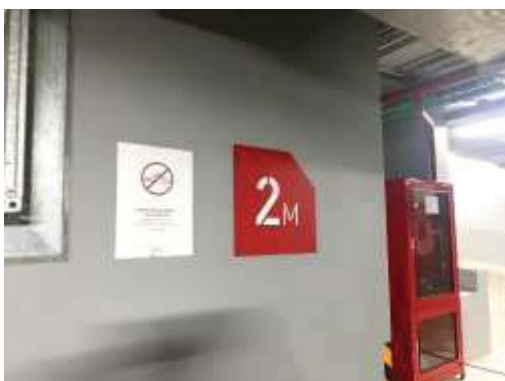
กระจกนูนโค้งจราจร



สติ๊กเกอร์ติดหน้ารถยนต์



สัญลักษณ์จราจรบนพื้นทาง



ป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้



เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมระบบจราจร

ภาพที่ 1.3.11-1 (ต่อ) การจราจร

1.3.12 พื้นที่สีเขียว

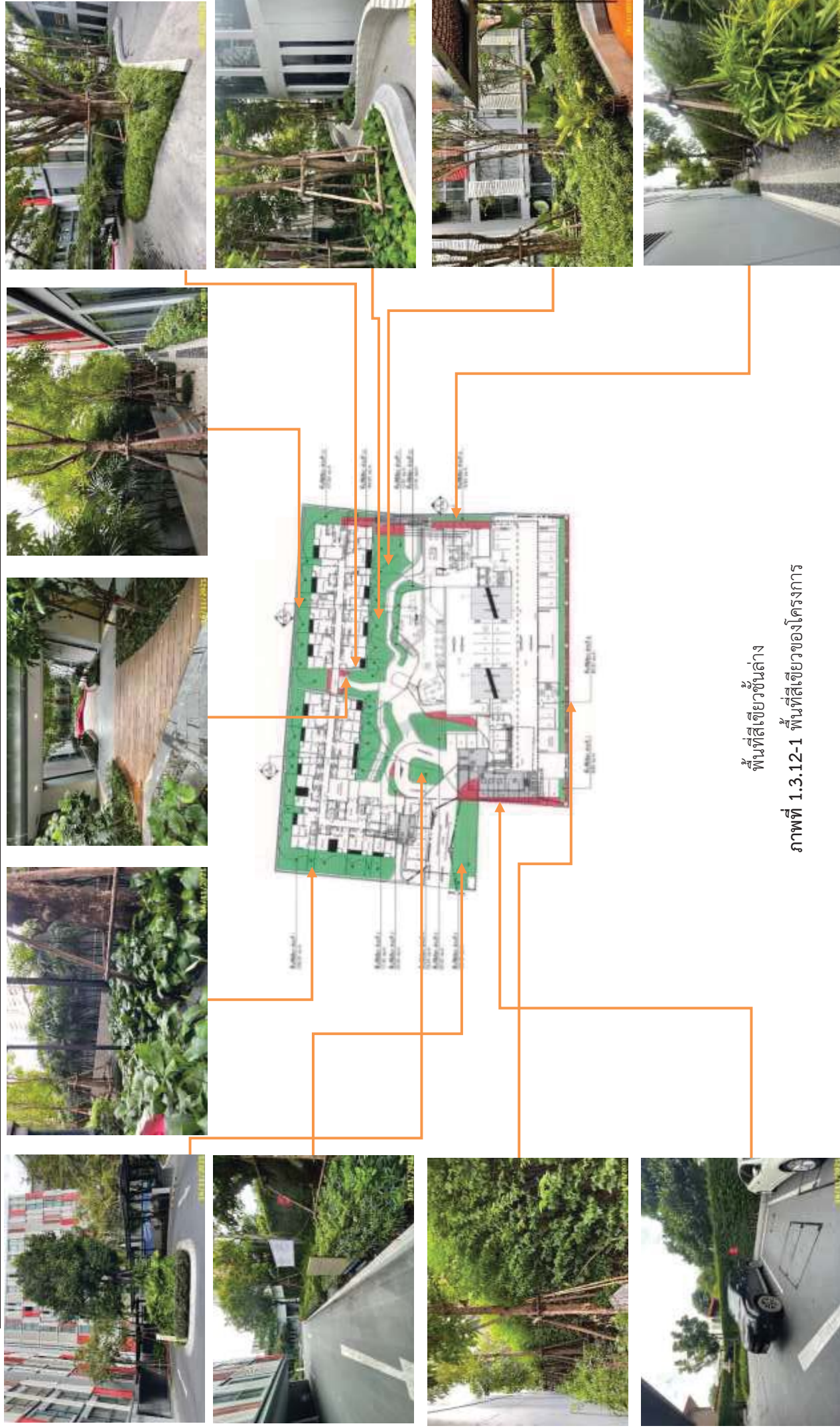
ผลการประเมินตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการออกแบบพื้นที่สีเขียวให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง (ภายนอกอาคาร และไม่มีโครงสร้างใต้ดิน) และพื้นที่สีเขียวบนอาคารบริเวณที่ไม่มีหลังคาปกคลุม) ทั้งนี้โครงการไม่ได้นำพื้นที่สีเขียวในบริเวณใต้แนวอาคารและพื้นที่ที่มีขนาดความกว้างน้อยกว่า 1 ม. มานับรวมเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการแต่อย่างใด โดยพื้นที่ที่กว้างไม่ถึง 1 ม. หรือชั้นที่เขียวได้อาคาร และบนโครงสร้างใต้ดิน จะนำมาจัดสวนให้เกิดความสวยงามและร่มรื่นภายในโครงการเพิ่มเติมเท่านั้น โครงการได้ออกแบบให้มีการจัดพื้นที่สีเขียวในบริเวณต่างๆ ดังนี้

อาคารชุดพักอาศัย	พื้นที่สีเขียว (ตร.ม)
ชั้น 1	1,045.10
ชั้น 3	124.95
รวมพื้นที่สีเขียว	1,170.05

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการออกแบบพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นที่ 1 และชั้นที่ 3 ของอาคาร A โดยมีการปลูกพันธุ์ไม้ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่การบำรุงดูแลรักษาอยู่เสมอและสมบูรณ์ตลอดเวลา ทั้งนี้การปฏิบัติส่วนใหญ่เป็นไปตามรายงานการะทบสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง





พื้นที่สีเขียวชั้น 3

ภาพที่ 1.3.12-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียวของโครงการ

1.4 แผนการปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ TAKA HAUS ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการอันจะเป็นการยับยั้งเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง ดังนั้นเพื่อเป็นการทบทวน/ติดตามตรวจสอบมาตรการที่ได้ปฏิบัติไปแล้วโครงการจึงได้นำเสนอรายงานดังบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้โดยมีกรอบเวลาทบทวนมาตรการดังตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 แผนงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจสอบ 2564											
		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 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย การติดตาม การใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน การจัดการมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล คุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม การป้องกันอัคคีภัย สระว่ายน้ำ และสุนทรียภาพดังตารางที่ 1.4-2

ตารางที่ 1.4-2 แผนการปฏิบัติตามมาตรการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ TAKA HAUS (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณตรวจวัด	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. การใช้น้ำ	- มิเตอร์น้ำประปา และระบบจ่ายน้ำประปา	- ระบบจ่ายน้ำประปา	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ												
	- ถึงเก็บน้ำได้ดิน	- ถึงเก็บน้ำได้ดิน	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ												
2. การใช้ไฟฟ้าและอนุรักษ์พลังงาน	- มิเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดภายในโครงการ	- ระบบไฟฟ้าโครงการ	- ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ												
	- ห้องพักมูลฝอยรวมและห้องพักมูลฝอยประจําชั้น	- ปริมาณมูลฝอยและสภาพห้องพักมูลฝอย	- อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง												
3. การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	- กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ 1 จุด คือ บริเวณบ่อพักน้ำก่อนระบายออกจากโครงการไปสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะในบริเวณ	- ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ pH, BOD, SS, Settleable Solids, TDS, H ₂ S, TKN และ Grease	- เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ												
	- ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	- ข้อมูล และสถิติผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (ทส.1)	- บันทึกข้อมูล และจัดทำสถิติทุกวัน ตลอดระยะดำเนินการ												
4. คุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย	- ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	- รายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน (ทส.2)	- บันทึกข้อมูล และจัดทำสถิติทุกวัน ตลอดระยะดำเนินการ												
	- บ่อตกไขมัน	- ตรวจสอบปริมาณไขมัน/น้ำมันที่บ่อตกไขมัน ถ้ามีปริมาณมากให้ตักออก และประสานให้สำนักงานเขตพัฒนาเก็บขนต่อไป	- ทุกวันตลอดระยะเปิดดำเนินการ												

[illegible]

ตารางที่ 1.4-2 (ต่อ) แผนงานการปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ TAKA HAUS (ระยะดำเนินการ)

[illegible]

ตารางที่ 1.4-2 (ต่อ) แผนงานการปฏิบัติตามมาตรการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ TAKA HAUS (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	บริเวณตรวจวัด	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.
3) ความปลอดภัยจากการจมน้ำ	บริเวณสระว่ายน้ำ และ หลอดไฟ	- ป้ายเตือนการใช้สระว่ายน้ำ - ป้ายบอกความลึกของสระว่ายน้ำ - หลอดไฟ/ระบบให้แสงสว่างให้เพียงพอ - ความสะอาดห้องน้ำ ในบริเวณสระว่ายน้ำ - ตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยชีวิต ประจำสระว่ายน้ำ เช่น โปมช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ และชุดปฐมพยาบาล - ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	ความถี่ ทุกวัน ตลอดระยะเปิดดำเนินการ												
8. สุขภาพ	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ	- ไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเปิดดำเนินการ												
9. ประชาสัมพันธ์โครงการ	ระยะก่อนก่อสร้าง	- พื้นที่ศึกษารัศมี 1 กม. รอบที่ตั้งโครงการ	ระยะก่อนก่อสร้าง - ก่อนการก่อสร้าง 6 เดือน												
	ระยะก่อสร้าง	- พื้นที่ศึกษารัศมี 100 ม. และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างในรัศมี 1 กม. โดยรอบพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง - อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งตลอดระยะก่อสร้าง												



ความถี่ วันละ 2 ครั้ง
ความถี่ ปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน/ครึ่ง)



ความถี่ ทุกวัน
ความถี่ ปีละ 1 ครั้ง



ความถี่ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
ระยะก่อนก่อสร้าง



ความถี่ เดือนละ 1 ครั้ง
ระยะก่อสร้าง