
รายละเอียดโครงการ

บทที่ 1

รายละเอียดโครงการ

1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

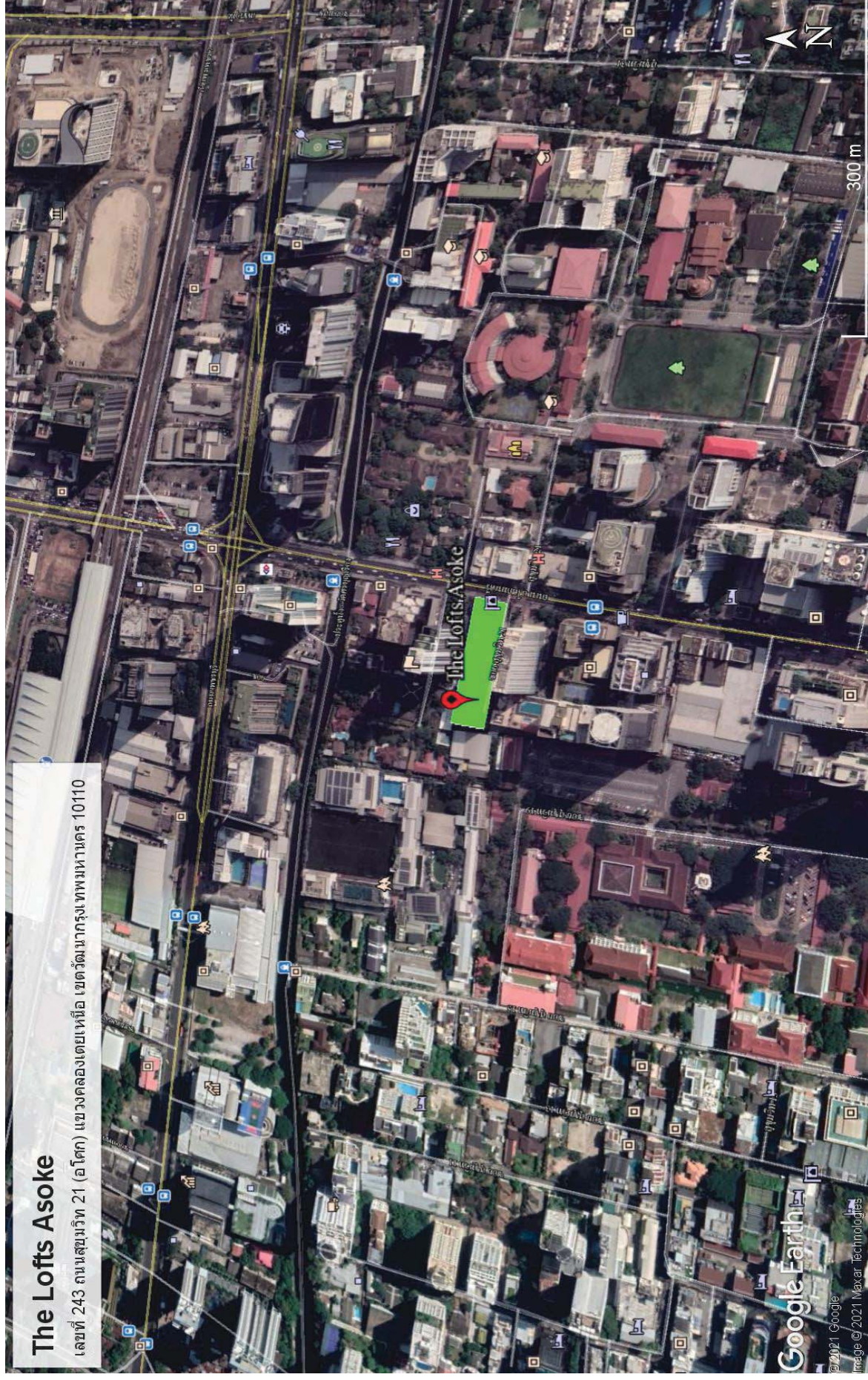
บริษัท ไรมอน แลนด์ ยูนิคส์ จำกัด เป็นบริษัทที่จดทะเบียนในรูปนิติบุคคลเพื่อดำเนินการกิจการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ มีความประสงค์พัฒนาที่ดินบนเนื้อที่ 1 ไร่ 2 งาน 65.8 ตารางวา หรือ 2,663.2 ตารางเมตร ตั้งอยู่ถนนอโศกมนตรี แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ในรูปแบบอาคารชุดพักอาศัยภายใต้ชื่อ “โครงการ The Lofts Asoke” โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นลูกค้าประเภทบุคคลทั่วไปที่ต้องการที่พักอาศัยในบริเวณถนนอโศกมนตรี ซึ่งเป็นพื้นที่ใจกลางเมือง แหล่งธุรกิจ พร้อมด้วยระบบสาธารณูปโภค ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 37 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดพักอาศัย จำนวน 211 ห้อง และที่จอดรถ 216 คัน พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

โครงการได้รับหนังสือเห็นชอบรายงาน EIA จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.5/8444 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ดังภาพผนวก ก) กำหนดให้โครงการต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน

ดังนั้น นิติบุคคลอาคารชุด เดอะ ลอฟท์ อโศก (ปัจจุบัน บริษัท ไรมอน แลนด์ ยูนิคส์ จำกัด ได้อโอนอาคารชุดให้แก่นิติบุคคลเรียบร้อยแล้ว) (ดังภาพผนวก ข-1) ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้มอบหมายให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-190 เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินงานดังกล่าวและจัดทำรายงาน โดยรายงานฉบับนี้ เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการโดยสังเขป

- 1.2.1 ชื่อโครงการ : โครงการ The Lofts Asoke
- 1.2.2 สถานที่ตั้งโครงการ : ถนนอโศกมนตรี แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
(ภาพที่ 1.2-1) มีอาณาเขตติดต่อในทิศทางต่างๆ ดังนี้
- ทิศเหนือ ติดต่อกับ ซอยโรจนา ถัดออกไปเป็นอาคาร 253 อโศก (อาคารสำนักงาน) สูง 28 ชั้นและบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น
- ทิศใต้ ติดต่อกับ อาคารพาณิชย์ ใช้ประโยชน์เป็นหอพัก สถานประกอบการและที่พักอาศัย ความสูง 4-5 ชั้นและโรงแรม Asoke Residence Sukhumvit ประกอบด้วย 2 อาคาร สูง 5 ชั้นและ 9 ชั้น
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ถนนอโศกมนตรี
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น
- 1.2.3 เจ้าของโครงการ : นิติบุคคลอาคารชุด เดอะ ลอฟท์ อโศก
เลขที่ 243 ถนนสุขุมวิท 21 (อโศก) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
- 1.2.4 จัดทำรายงานโดย : บริษัท พาโนรามา คอนซัลแทนส์ จำกัด
- 1.2.5 ได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : เลขที่ ทส. 1009.5/8444 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2559
- 1.2.6 โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย : ฉบับเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2565 (ระยะดำเนินการ)
ลงวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ข-3)
- 1.2.7 ประเภทโครงการ : อาคารอยู่อาศัยรวม
- 1.2.8 สถานภาพปัจจุบัน : โครงการมีการก่อสร้างและเปิดให้บริการอาคารรวมไปถึงระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด (ภาพที่ 1.2-2 และ ภาคผนวก ข-2)
- 1.2.9 ขนาดพื้นที่โครงการ : 1 ไร่ 2 งาน 65.8 ตารางวา หรือ 2,663.2 ตร.ม



ภาพที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 1.2-2 สภาพปัจจุบัน

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 ประเภทและขนาดโครงการ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ The Lofts Asoke มีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัยขนาดความสูง 37 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำแนกเป็นพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 849.45 ตร.ม.และพื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่นอกอาคารประมาณ 1,813.75 ตร.ม. ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการและทางเดินรถเป็นส่วนใหญ่ โดยมีรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ ดังนี้

ชั้นห้องเครื่องสูบน้ำ (ใต้ดิน)	- ที่ตั้งห้องเครื่องสูบน้ำ ถังเก็บน้ำใช้และถังเก็บ น้ำดับเพลิง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 98.81 ตร.ม.
ชั้นที่ 1	- โถงทางเข้าอาคาร ห้องรับจดหมาย ห้องรักษาความปลอดภัย ห้อง เก็บของ ห้องน้ำ ห้องพักผ่อนรวม ห้องควบคุมงานระบบไฟฟ้าและห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ที่จอดรถจำนวน 5 คันและทางเข้าระบบจอดรถอัตโนมัติ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 849.45 ตร.ม
ชั้นที่ 2	- ห้องนิติบุคคลอาคารชุด ห้องห่อมแปลงไฟฟ้า พื้นที่เอนกประสงค์ ส่วนกลางและระบบจอดรถอัตโนมัติ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 3,093.90 ตร.ม.
ชั้นที่ 3	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้องและระบบจอดรถอัตโนมัติ คิดเป็น พื้นที่ใช้สอย 378.95 ตร.ม.
ชั้นที่ 4	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้อง ห้องออกกำลังกายและระบบจอด รถอัตโนมัติ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 603.56 ตร.ม
ชั้นที่ 5	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้องและระบบจอดรถอัตโนมัติ คิดเป็น พื้นที่ใช้สอย 369.88 ตร.ม
ชั้นที่ 6- 29	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวนชั้นละ 3 ห้องและระบบจอดรถ อัตโนมัติ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 621.62 ตร.ม. รวมจำนวนห้องชุดพักอาศัย 168 ห้องและพื้นที่รวม 14,918.88 ตร.ม.
ชั้นที่ 30	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 7 ห้อง ถังเก็บน้ำใช้ ถังเก็บน้ำดับเพลิงและห้องเครื่องสูบน้ำ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 754.45 ตร.ม.
ชั้นที่ 31	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้อง สระว่ายน้ำและพื้นที่สีเขียวคิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 762 ตร.ม.
ชั้นที่ 31 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 148.61 ตร.ม
ชั้นที่ 32	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 5 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 619.03 ตร.ม.
ชั้นที่ 32 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 238.47 ตร.ม
ชั้นที่ 33	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 5 ห้องและพื้นที่สีเขียว คิดเป็นพื้นที่ ใช้สอย 619.03 ตร.ม.
ชั้นที่ 33 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 204.62 ตร.ม.
ชั้นที่ 34	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 5 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 516.61 ตร.ม.

ชั้นที่ 34 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 204.62 ตร.ม.
ชั้นที่ 35	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้องและพื้นที่สีเขียว คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 516.61 ตร.ม.
ชั้นที่ 35 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 154.05 ตร.ม.
ชั้นที่ 36	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้องและพื้นที่สีเขียว คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 385.20 ตร.ม.
ชั้นที่ 36 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 154.05 ตร.ม.
ชั้นที่ 37	- ห้องชุดพักอาศัย จำนวน 3 ห้องและพื้นที่สีเขียว คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 385.24 ตร.ม.
ชั้นที่ 37 M	- ห้องชุดพักอาศัย (ชั้นลอย) คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 154.05 ตร.ม.
ชั้นหนีไฟทางอากาศและ ห้องเครื่องลิฟต์	- พื้นที่สีเขียวและพื้นที่หนีไฟทางอากาศ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 379.88 ตร.ม.

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการ The Lofts Asoke เป็นโครงการอยู่อาศัยรวม สูง 37 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องพักอาศัยชุดรวม จำนวน 211 ห้อง โดยมีการส่งมอบห้องชุดพักอาศัยไปแล้วทั้งหมด ภายในโครงการมีที่จอดรถทั้งหมด 216 คัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ที่จอดรถอัตโนมัติ 211 คัน และภายนอก 5 คัน ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนรถยนต์ของผู้เข้าพักอาศัย จำนวน 50 คัน ซึ่งจำนวนรถยนต์ของผู้เข้าพักอาศัยในโครงการยังไม่เกินค่าที่ได้จากการประเมินในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นทำให้ผลการดำเนินการเป็นไปตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



อาคารชุดพักอาศัย



ที่จอดรถอัตโนมัติ

ภาพที่ 1.3.1-1 อาคารโครงการ

1.3.2 ผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จำนวนบุคลากรในโครงการมีส่วนสำคัญในการนำมาประเมิน/ออกแบบระบบต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สามารถบริการผู้ใช้อาคารได้อย่างพอเพียง เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ บุคลากรของโครงการ ประกอบด้วย

1) ผู้พักอาศัย

ประเมินตามขนาดของพื้นที่ห้องพัก (อ้างอิงจากเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตร.ม. ใช้เกณฑ์ จำนวนผู้พักอาศัย 3 คนและพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตร.ม. ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คน ขึ้นไป) ซึ่งผลการประเมินจำนวนผู้พักอาศัยตามประเภทและขนาดของห้องพัก พบว่ามีประมาณ 955 คน

2) พนักงานประจำโครงการ

เจ้าหน้าที่สำนักงาน พนักงานทำความสะอาดและเจ้าหน้าที่ รักษาความปลอดภัยภายในโครงการ เป็นต้น ซึ่งผลการประเมินพบว่ามีประมาณ 15 คน รวมจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการสูงสุดจำนวน 970 คน

การดำเนินการในปัจจุบัน

ในปัจจุบันโครงการได้มีห้องชุดรวมทั้งสิ้น 211 ห้อง โดยได้มีการส่งมอบห้องชุดให้ลูกค้าไปแล้วทั้งหมด และมีผู้พักอาศัยภายในโครงการร้อยละ 80-90 ดังนั้น การใช้ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่นระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่จอดรถ และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ จึงต่ำกว่าปริมาณที่ประเมินไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยรวมผลการดำเนินการจริงเป็นไปตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.3.3 การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

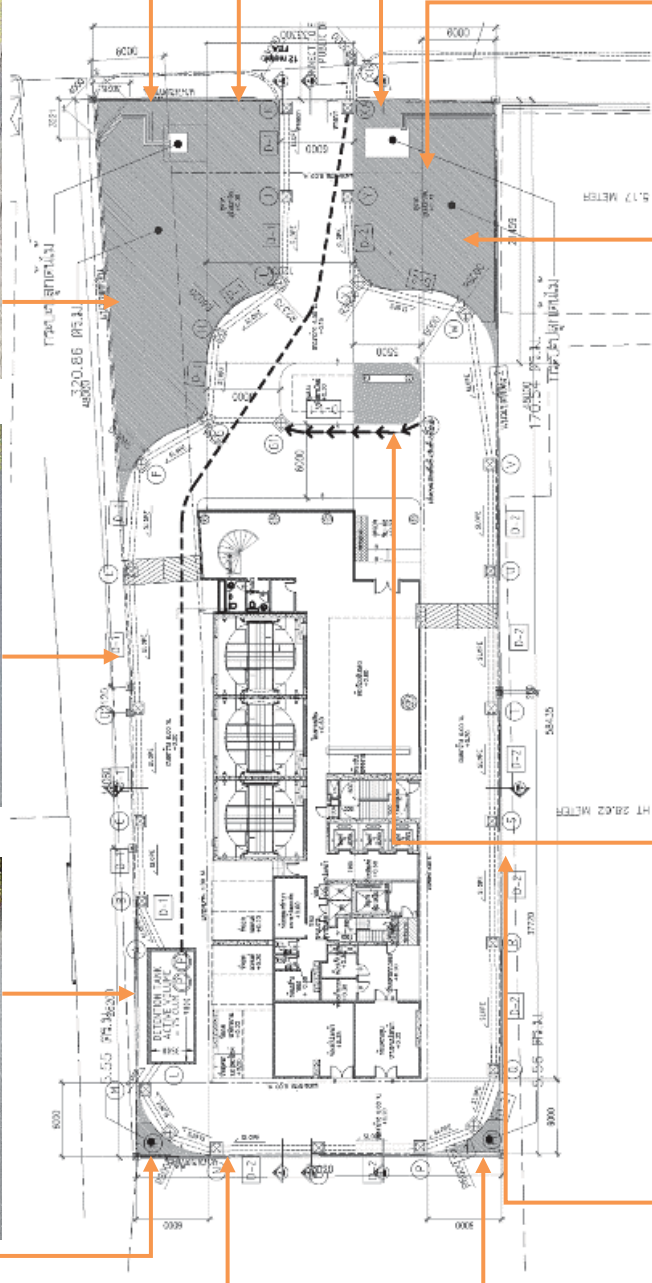
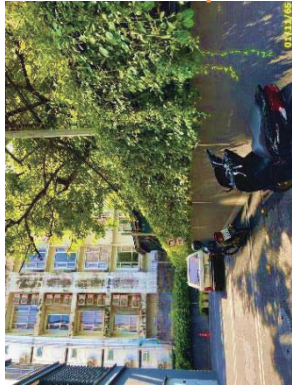
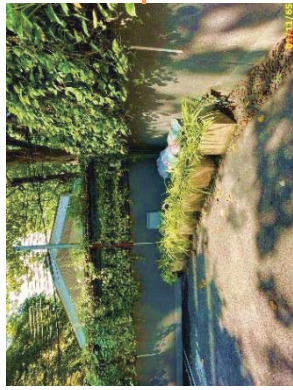
พื้นที่สีเขียวของโครงการมีทั้งหมดประมาณ 973.16 ตร.ม. (2970 ตร.ม.) คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการประมาณ 1 ตร.ม./คน (ไม่น้อยกว่า 1 ตร.ม./คน) พื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ ซึ่งไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคารมีพื้นที่ประมาณ 502.51 ตร.ม. (2 485 ตร.ม.) คิดเป็นร้อยละ 51.81 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 403.33 ตร.ม. (2 242.5 ตร.ม.) คิดเป็นร้อยละ 83.16 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ดังตารางที่ 1.3.3-1

ตารางที่ 1.3.3-1 รายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

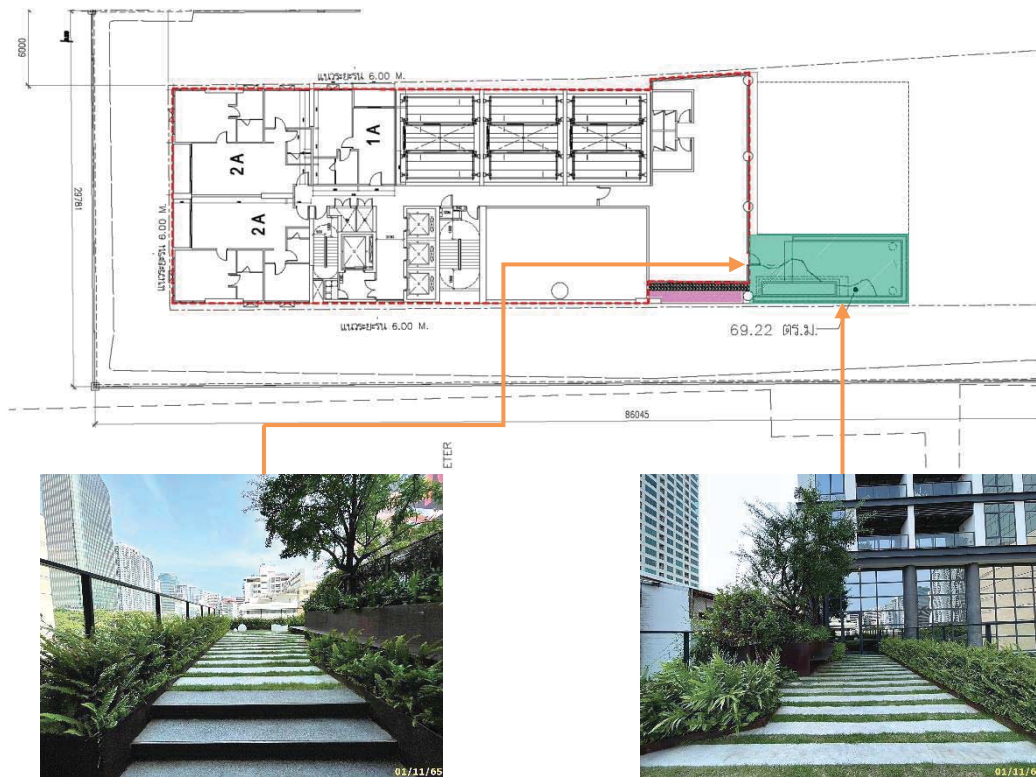
บริเวณพื้นที่สีเขียว	พื้นที่ (ตร.ม.)
พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	502.51
ชั้นที่ 4	69.22
ชั้นที่ 31 (ชั้นสระว่ายน้ำ)	60.63
ชั้นที่ 33 (ชั้นที่ 35 เดิม)	91.12
ชั้นที่ 35 (ชั้นที่ 39 เดิม)	118.60
ชั้นหลังคา	131.08
รวมพื้นที่สีเขียวของโครงการ	973.16

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันทางโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้ง 6 บริเวณ ได้แก่ พื้นที่สีเขียวชั้นที่ 1 ชั้นที่ 4 ชั้นที่ 31 ชั้น 35 ชั้นที่ 39 และพื้นที่สีเขียวชั้นหลังคา โดยพื้นที่สีเขียวส่วนใหญ่มีตำแหน่งและขนาดตรงตามที่ระบุในมาตรการ ซึ่งจากการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการพื้นที่สีเขียว พบว่า พื้นที่สีเขียวของโครงการทั้งหมดมีการปลูกพรรณไม้และต้นไม้ที่เหมาะสมทุกบริเวณ มีการดูแล บำรุงรักษาให้มีความสมบูรณ์อย่างต่อเนื่อง

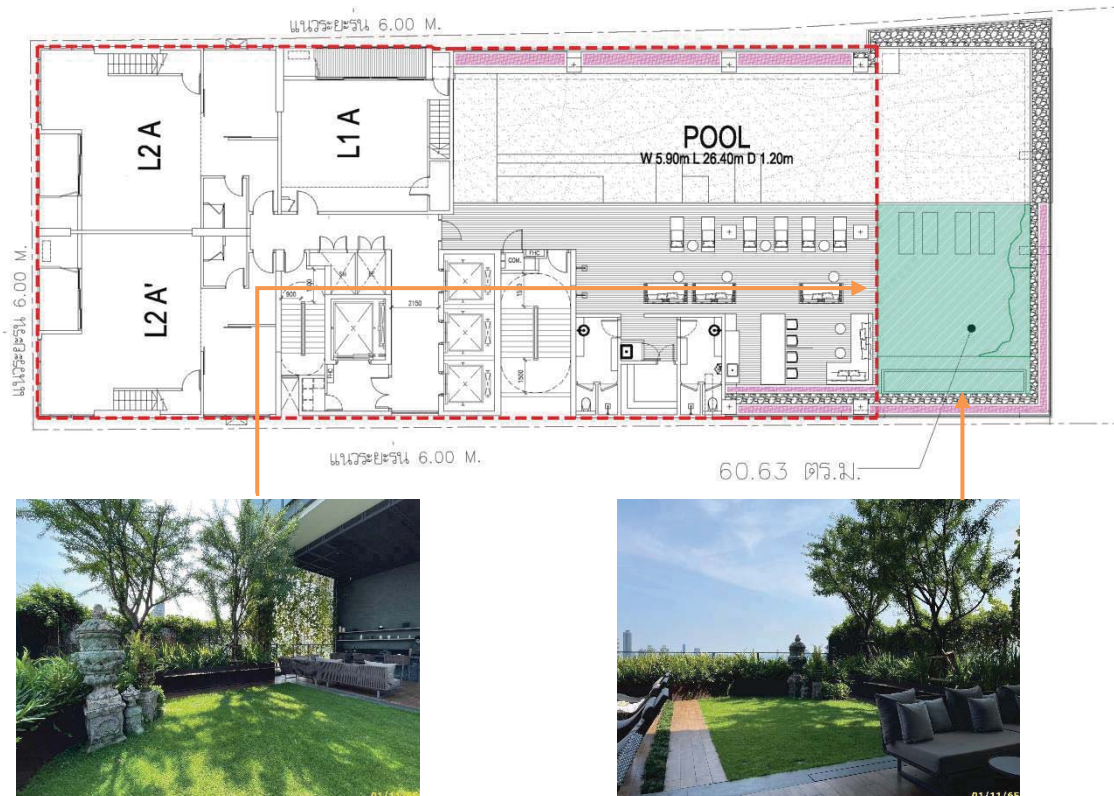


พื้นที่สีเขียว ชั้นที่ 1
ภาพที่ 2.2-1 พื้นที่สีเขียว



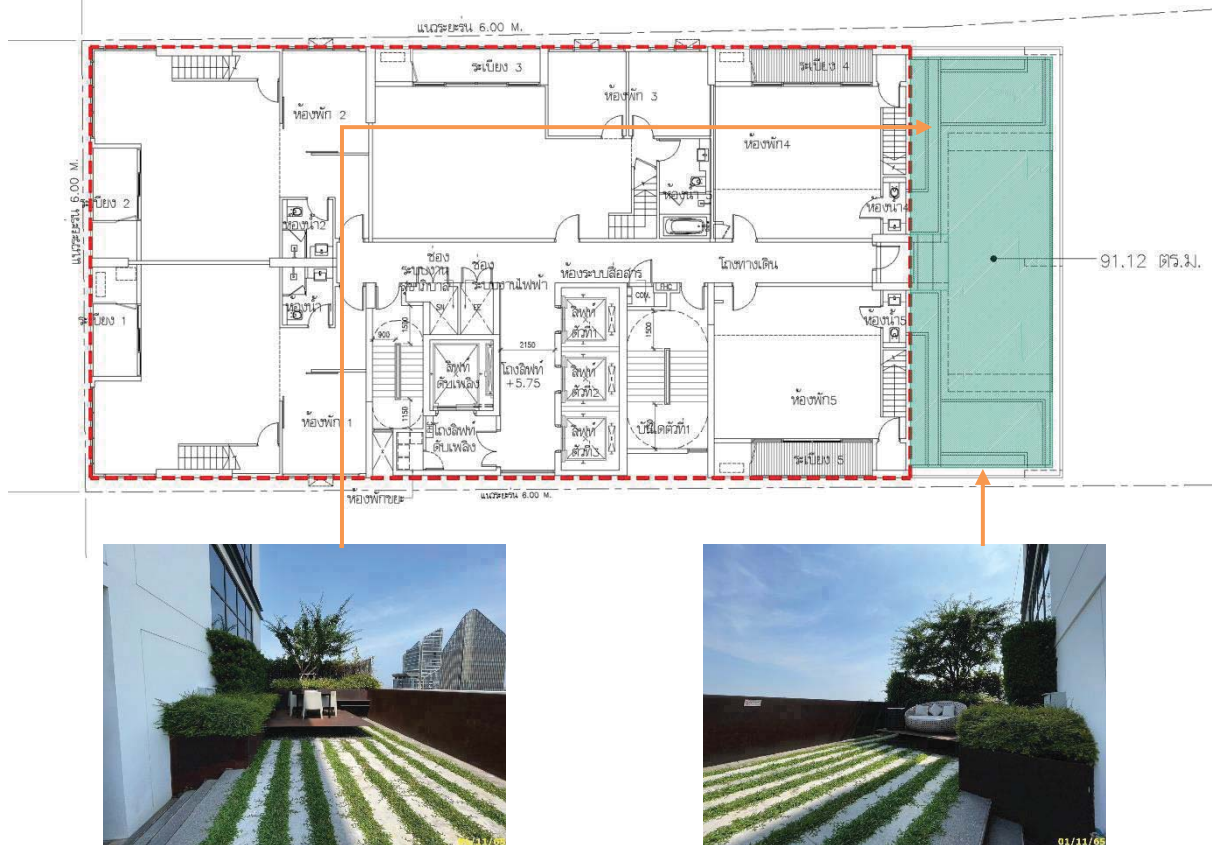
พื้นที่สีเขียว ชั้นที่ 4

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว



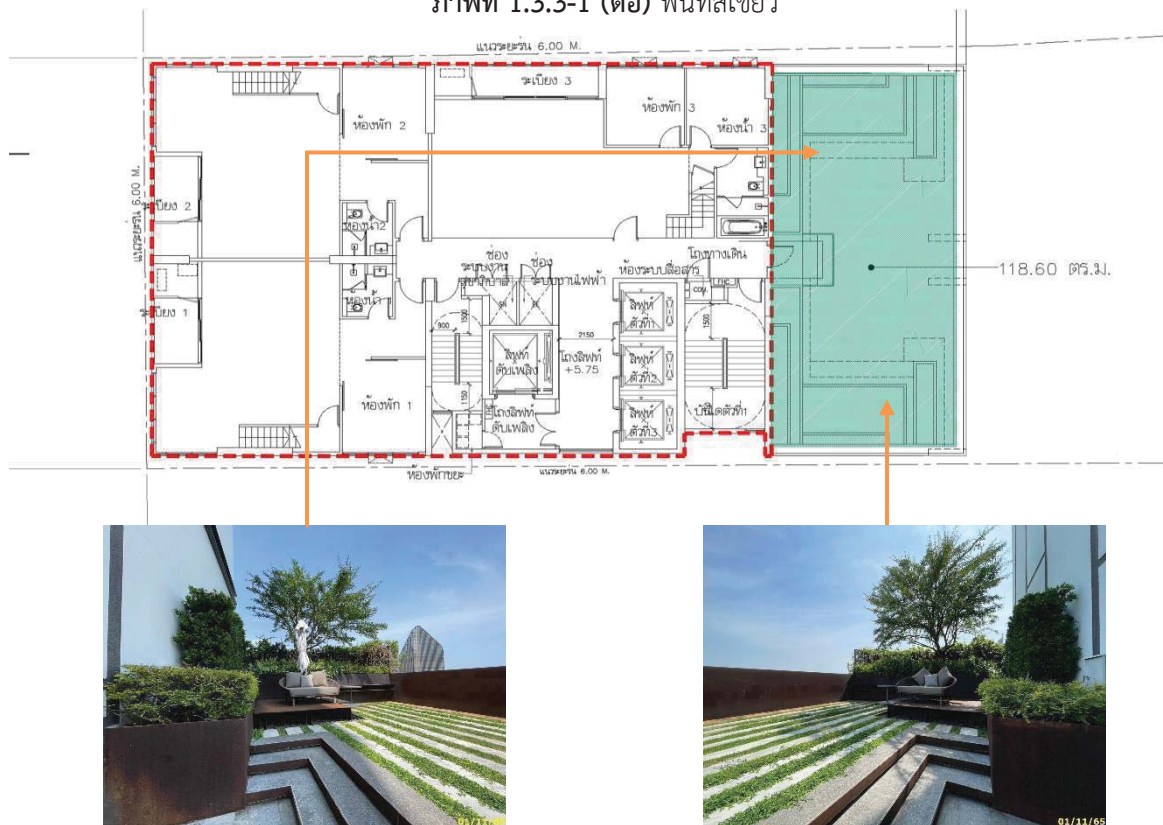
พื้นที่สีเขียว ชั้นที่ 31

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว



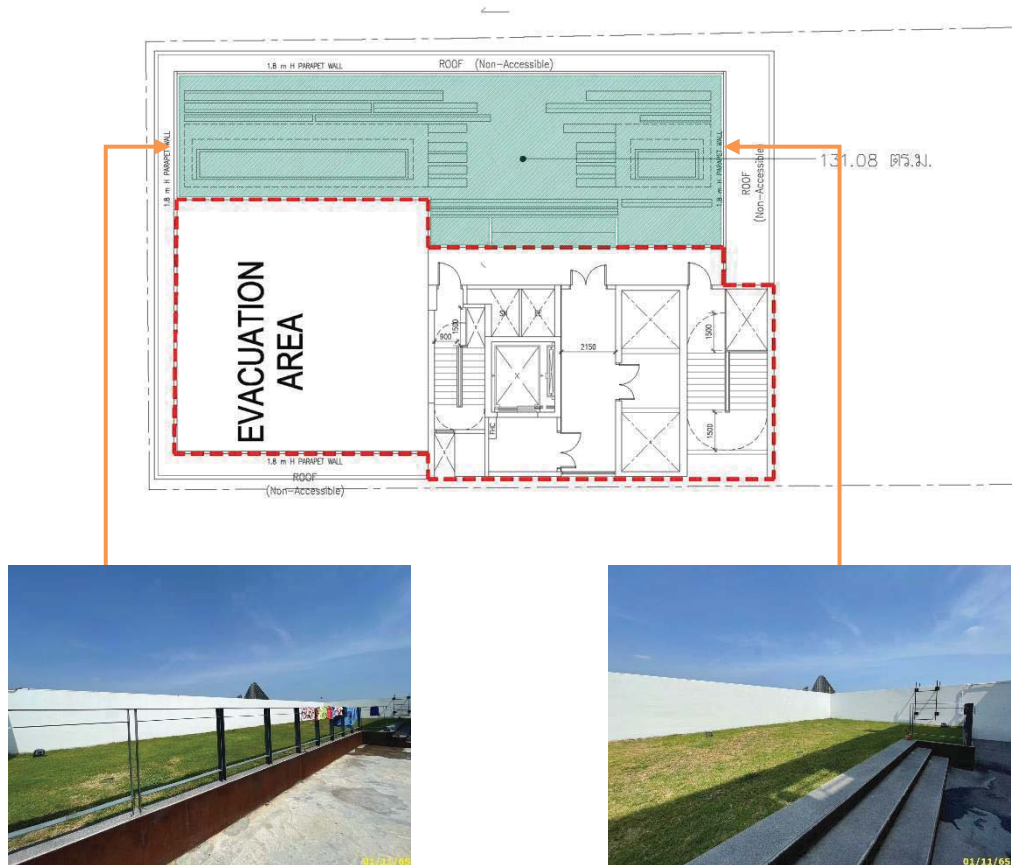
พื้นที่สีเขียว 35

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว



พื้นที่สีเขียว 39

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว



พื้นที่สีเขียว (ชั้นหลังคา)
ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว

1.3.4 ระบบน้ำใช้

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวงสาขาสุขุมวิท ซึ่งมีโครงข่ายท่อประธาน (Bulk Lines) วางเสียบถนนทางสาธารณะด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อน้ำประปาของการประปานครหลวงผ่านท่อของโครงการขนาด 100 มม. เข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินของโครงการโดยไม่ได้ใช้เครื่องสูบน้ำจากท่อน้ำประปาโดยตรงแต่อย่างใด จากนั้นโครงการจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปเก็บที่ถังเก็บน้ำชั้นที่ 30 เพื่อส่งจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำทั้งสองแห่งไปยังพื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนต่างๆ ของอาคารต่อไป โดยมีรายละเอียดถังเก็บน้ำ ดังตารางที่ 1.3.4-1

2) การประเมินปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการมาจากการใช้น้ำในส่วนน้ำอาบ ชักล้างและน้ำชักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นเป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ/ห้องส้วมของส่วนนันทนาการและสำนักงานนิติบุคคล เป็นต้น ทั้งนี้จากการประเมินพบว่า “โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 192.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน” อนึ่ง เมื่อพิจารณาความเพียงพอของระบบเก็บกักน้ำใช้ทั้งจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นหลังคาของโครงการจะมีปริมาตรสำรองน้ำใช้เพื่ออุปโภคและบริโภครวม 305 ลบ.ม. (ไม่รวมน้ำสำรองดับเพลิง 285 ลบ.ม.) ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ประมาณ 7-8 ชม. (305 ลบ.ม./38.58 ลบ.ม./ชม. = 7.91 ชม.) เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ตารางที่ 1.3.4-1 รายละเอียดถังสำรองน้ำใช้และน้ำดับเพลิง

ถังเก็บน้ำ	ถังสำรองน้ำใช้ (ลบ.ม.)	ถังสำรองน้ำดับเพลิง (ลบ.ม.)
ชั้นใต้ดิน		
- ถังที่ 1	120	170
- ถังที่ 2	85	-
รวมปริมาตรน้ำสำรองชั้นใต้ดิน	205	170
ชั้นที่ 30		
- ถังที่ 1	50	115
- ถังที่ 2	50	-
รวมปริมาตรน้ำสำรองชั้นที่ 30	100	115
รวมทั้งโครงการ	305	285

3) การประเมินปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการมาจากการใช้น้ำในส่วนน้ำอาบ ชักล้างและน้ำชักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นเป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ/ห้องส้วมของส่วนนันทนาการและสำนักงานนิติบุคคล เป็นต้น ทั้งนี้จากการประเมินพบว่า “โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 192.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน” อนึ่ง เมื่อพิจารณาความเพียงพอของระบบเก็บกักน้ำใช้ทั้งจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นหลังคาของโครงการจะมีปริมาตรสำรองน้ำ

ใช้เพื่ออุปโภคและบริโภครวม 305 ลบ.ม. (ไม่รวมน้ำสำรอง ดับเพลิง 285 ลบ.ม.) ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ประมาณ 7-8 ชม. (305 ลบ.ม./38.58 ลบ.ม./ชม. = 7.91 ชม.) เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

4) น้ำสำรองดับเพลิง

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงต้องเพียงพอต่อการทำงานสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาทีตามกฎหมาย โดยปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงแบ่งเป็น 2 ชุด เพื่อสูบน้ำในพื้นที่ระดับชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 21 (Low Zone) และชั้นที่ 22 - ชั้นหลังคา (High Zone)

5) ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยที่ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร เพื่อจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ของอาคารด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งได้ติดตั้งวาล์วปรับแรงดันเพื่อลดแรงดันของน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ท่อย่อยขนาดต่างๆ ไปยังเครื่องสุขภัณฑ์ในแต่ละชั้นของอาคาร

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการได้รับน้ำประปาจากการประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท ซึ่งปัจจุบันโครงการจะทำการเชื่อมต่อท่อประปาของประปานครหลวง และรับน้ำผ่านทางมิเตอร์น้ำประปาเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินจากนั้นน้ำภายในถังเก็บน้ำใต้ดินจะสูบขึ้นไปถังเก็บน้ำชั้น 30 แล้วจึงจ่ายลงไปยังส่วนต่างๆ ภายในอาคารชุดพักอาศัยและติดตั้งปั๊มระบบถังอัดแรงดัน (Booster Pump) จำนวน 2 ชุด ซึ่งในปัจจุบันโครงการมีความต้องการใช้น้ำภายในพื้นที่เฉลี่ย 211 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ในส่วนของการสำรองน้ำใช้และน้ำดับเพลิง โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำ ดังนี้

1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน เป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 3 ถัง เป็นการสำรองน้ำใช้ 2 ถัง และสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง 1 ถัง

2) ถังเก็บน้ำชั้น 30 เป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 3 ถัง เป็นการสำรองน้ำใช้ 2 ถัง และสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง 1 ถัง

นอกจากนี้โครงการได้มีการออกแบบให้ถังเก็บน้ำใช้ มีฝาเปิด-ปิด จำนวน 2 ฝา/ถัง ทำด้วยสแตนเลส พร้อมบันไดสแตนเลส สำหรับการบำรุงรักษาและทำความสะอาดและเพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมและปนเปื้อน โดยจะมีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ปีละ 1 ครั้ง ครั้งล่าสุดวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2565



มิเตอร์รับน้ำประปา



ถังเก็บน้ำใต้ดิน พร้อมเครื่องปั้มน้ำ



ถังเก็บน้ำชั้น 30 พร้อมเครื่องปั้มน้ำ



ล้างถังสำรองน้ำใช้ (15/09/65)

ภาพที่ 1.3.4-1 ระบบน้ำใช้

1.3.5 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักของโครงการมาจากกิจกรรมต่างๆ

ของส่วนห้องพัก ได้แก่ น้ำอาบ น้ำซักล้าง น้ำชักโครก เป็นต้น นอกนั้นเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานโครงการและส่วนอำนวยความสะดวกอื่นๆ ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลประเมินได้จากปริมาณน้ำใช้ โดยน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยรวมจะคิดที่ อัตราการเกิดน้ำเสียเท่ากับร้อยละ 90 ของอัตราใช้น้ำของโครงการ (ไม่รวมน้ำเติมสระว่ายน้ำ) ดังนี้

ปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมน้ำสระว่ายน้ำ)	192.15 ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสีย คิดเป็น 90 % ของปริมาณน้ำใช้	192.15×0.9
	172.94 ลบ.ม./วัน

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้น้ำของแต่ละอาคาร จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่อยู่ชั้นใต้ดิน ซึ่งระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อชนิดต่างๆ ดังนี้

(1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกาย และการซักล้างและท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอย เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

(2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe: S) ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

(3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

3) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่างๆ จะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ยกเว้นน้ำเสียจากห้องครัวจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมันก่อนที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการมีจำนวน 1 แห่ง คือ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเกราะ-กรอง เต็มอากาศ ตั้งอยู่บริเวณใต้ทางเดินรถทางทิศตะวันตกของโครงการขนาด 180 ลบ.ม./วัน สามารถรองรับน้ำเสียจากห้องพักอาศัยของโครงการประมาณ 172.94 ลบ.ม./วัน ได้อย่างเพียงพอ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการถูกออกแบบให้รองรับน้ำเสียที่ปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบไม่น้อยกว่า 250 มก./ล. โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD ให้มีค่าที่ออกจากระบบฯ ไม่เกิน 20 มก./ล. โดยส่วนประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการประกอบด้วย

ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) ถังแยกตะกอน (Solid Separation Tank) ถังปรับเสถียร (Equalization Tank) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) และ ถังพักน้ำใส (Effluent Tank) ทั้งนี้หน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ซึ่งจะมีปริมาณความสกปรกใน รูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล.และจะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการ ก่อนออกสู่ท่อระบายน้ำ สาธารณะหรือนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการต่อไป

4) ระบบกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย

โครงการจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรงและผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองลอย ซึ่งมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระบบกำจัดละอองลอย (Aerosol) ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ ซึ่งการเดินระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวอาจก่อให้เกิดละอองลอย (Aerosol) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ได้รับสัมผัสละอองลอยได้ ด้วยเหตุนี้โครงการจึงจัดให้มีการบำบัดละอองลอย (Aerosol) ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวอัตรา ปริมาตรอากาศเติมระบบ 6 ลบ.ม./ชม. ด้วยการกรองโดยเลือกใช้ตัวกลาง (Media) คือก่าน (Carbon) ติดไว้บริเวณปลายท่อระบายอากาศออกจากระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ภายนอก ขนาดท่อบรรจุตัวกลางเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. ความยาว 0.5 ม. กำหนดให้เปลี่ยนก่านตัวกลางทุก 2 เดือน

(2) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) ซึ่งจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียโครงการประมาณ 0.83 กก./วัน โครงการจึงได้เลือกใช้การบำบัดก๊าซมีเทนด้วย Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาตัวกลางหลากหลายชนิดและคุณลักษณะของตัวกลางพบว่าการใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) สามารถกำจัดก๊าซชีวภาพได้ 2,400 กก./ตร.ม./วัน ดังนั้น จึงต้องใช้ดินตัวกลางพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.35 ตร.ม. จึงจะสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการได้อย่างเพียงพอทั้งนี้ โครงการจะจัดเตรียมพื้นที่ดินตัวกลางซึ่งเป็นปุ๋ยหมักพร้อมใช้งานขนาด 0.8 x 4.0 ม. หรือขนาด 3.2 ตร.ม. (> 0.32 ตร.ม.) ความลึก 1.0 ม. เพื่อบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการได้อย่างเพียงพอ

การดำเนินการในปัจจุบัน

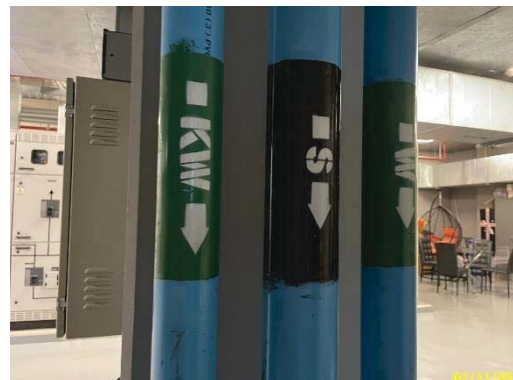
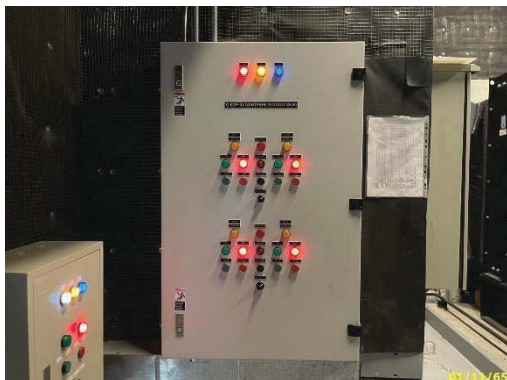
ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการทั้งสิ้น 1 ชุด โดยระบบน้ำเสีย ของอาคารชุดพักอาศัย สามารถรองรับน้ำเสียได้ 172.94 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการ นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีระบบการกำจัดก๊าซมีเทนและ Aerosol เพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนระบบบำบัดน้ำเสียออกสู่บรรยากาศโดยตรง โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศและจะติดตั้งระบบบำบัด Aerosol ซึ่งเป็นอุปกรณ์บำบัดก๊าซ Aerosol ด้วยการกรองโดยเลือกใช้ตัวกลาง (Media) คือก่าน (Carbon) ติดไว้บริเวณปลายท่อระบายอากาศออกจากระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ภายนอก โดยจะทำการเปลี่ยนก่านตัวกลางทุก 2 เดือน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



พื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย



ระบบการกำจัดมีเทน และ Aerosol



ตู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

ท่อรวบรวมน้ำทิ้ง



เจ้าหน้าที่เปลี่ยนถ่านตัวกลางระบบมีเทน และ Aerosol

ภาพที่ 1.3.5-1 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1.3.6 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบบระบายน้ำฝนและหนองน้ำ ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะเป็นระบบท่อรวมระหว่างท่อระบายน้ำฝนและท่อระบายน้ำเสีย การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการคิดที่คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) โดยโครงการได้กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ใช้ค่าเฉลี่ย ซึ่งเดิมพื้นที่โครงการเคยเป็นที่ว่างไม่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ โครงการเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง ก่อนการพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.35 (พื้นที่กร้าง) สำหรับภายหลังการพัฒนาโครงการพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่พักอาศัยที่ประกอบไปด้วยอาคารพักอาศัย ลานจอดรถ พื้นที่ถนนและพื้นที่สีเขียว จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ภายหลังพัฒนาโครงการมีค่าสูงกว่าก่อนพัฒนาโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83 ส่งผลให้อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการภายหลังพัฒนาโครงการแล้วเสร็จมีค่าสูงกว่าในปัจจุบัน โดยน้ำฝนที่ตกลง บริเวณพื้นที่ถนน ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคารและพื้นที่ว่าง จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำขนาด 80.3 ม. ความลาดชัน 1 : 200 เข้าสู่บ่อรวมน้ำของโครงการโดยมีบ่อสุดท้ายก่อนระบายน้ำออกจากโครงการจะเป็นบ่อตรวจคุณภาพน้ำและดักเศษขยะเพื่อดักเศษขยะที่ติดกับตะแกรงออกไปกำจัด

ทั้งนี้ ปริมาณน้ำฝนที่โครงการจะต้องหน่วงไว้มีปริมาตร 75 ลบ.ม. โดยโครงการกำหนดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุสุทธิ 75 ลบ.ม. ซึ่งเพียงพอในการชะลอน้ำไว้ในโครงการก่อนระบายออกและกำหนดให้ใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) ขนาดอัตราสูบน้ำ 0.017 ลบ.ม./วินาที เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งเท่ากับ 0.034 ลบ.ม./วินาที โดยท่อระบายน้ำทั้งของโครงการจะต่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำบนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้า โครงการ จำนวน 1 จุด

1) ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียจะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะและบางส่วนจะถูกนำไปใช้รดน้ำต้นไม้แบบระบบท่อซึมดิน โดยโครงการจะติดตั้งท่อสำหรับรับน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปรดต้นไม้ที่อยู่บริเวณโดยรอบอาคารและลงสู่บ่อพักน้ำสุดท้ายซึ่งติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะที่บริเวณด้านหน้า โครงการ

2) ระบบป้องกันน้ำท่วม

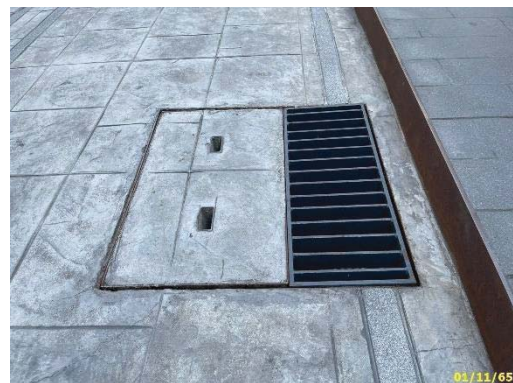
จากสถิติข้อมูลระดับน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการของสำนักงานการระบายน้ำกรุงเทพมหานคร ในช่วงปี พ.ศ. 2533-2558 พบว่าบริเวณถนนอโศกมนตรีมีน้ำท่วมซึ่งมีความสูงประมาณ 5-40 ซม. ทั้งนี้การเกิดน้ำท่วมซึ่งบริเวณดังกล่าวเกิดจากฝนตกหนักและการระบายน้ำไม่ทันทำให้เกิดการท่วมซึ่งเป็นครั้งคราวและระดับน้ำจะลดภายหลังฝนหยุดตกแล้วโดยไม่ได้ท่วมซึ่งเป็นระยะยาวแต่อย่างใด ทั้งนี้กำหนดระดับถนนอโศกมนตรีบริเวณด้านหน้าโครงการมีระดับอยู่ที่ +0.00 ม. โดยที่ระดับพื้นถนนโครงการอยู่ที่ +0.15ม. และระดับพื้นชั้นที่ 1 อยู่ที่ระดับ +0.60 ม. เมื่อเทียบกับระดับน้ำท่วมจากสถิติของสำนักงานการระบายน้ำกรุงเทพมหานครพบว่าหากเกิดน้ำท่วมซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อถนนภายนอกอาคารโดยไม่ได้เข้าสู่ตัวอย่างอาคารโครงการซึ่งมีความสูงกว่าสถิติระดับน้ำท่วมของสำนักงานการระบายน้ำประมาณ 20 ซม

การดำเนินการในปัจจุบัน

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้ของอาคารชุดพักอาศัย และพื้นที่อื่นๆ ของโครงการ จะระบายผ่านท่อสุขาภิบาลแนวดิ่ง และแนวนอน โดยน้ำโสโครกจะระบายผ่านท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) และน้ำเสียอื่นๆ จะระบายน้ำทิ้งผ่านท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ซึ่งน้ำเสียจากท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งจะเข้าถังแยกกากตะกอน ส่วนน้ำจากห้องครัวจะผ่านถังดักไขมันก่อน จากนั้นน้ำเสียทั้งหมดจึงไหลเข้าสู่ถังกระบวนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป สำหรับการระบายของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำ โดยมีบ่อกักการระบายตลอดแนวท่อระบายน้ำซึ่งจะทำหน้าที่ในการระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดออกสู่ภายนอกโครงการในกรณีปกติ และทำหน้าที่รวบรวมน้ำหลากภายในพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อบังคับน้ำในกรณีฝนตก เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำ พร้อมประตูปะบายน้ำก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกโครงการ โดยโครงการจัดให้มีบ่อบังคับน้ำ จำนวน 1 บ่อ



หัวรับน้ำฝน



ท่อระบายน้ำรอบโครงการ



พื้นที่บ่อบังคับ พร้อมตู้ควบคุม



ประตูปะบายน้ำ พร้อมตู้ควบคุม



ภาพที่ 1.3.6-1 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1.3.7 การจัดการมูลฝอย

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการมาจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่ห้องพักอาศัยส่วนนั้นหนาและการห้องออกกำลังกายเป็นต้นโดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชนซึ่งส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยเศษอาหาร กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ยางหรือหนังผ้า เศษไม้ใบไม้ หินกระเบื้องและอื่นๆ ซึ่งปริมาณมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1กก./คน/วัน หรือ 3ล./คน/วัน ดังนี้

ตารางที่ 1.3.7-1 สรุปปริมาณมูลฝอยของโครงการ

อาคาร/กิจกรรม	จำนวนคน	อัตราการผลิตมูลฝอย (ก./คน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย	
			ก./วัน	ลบ.ม./วัน
1) ห้องชุดพักอาศัย(ผู้พักอาศัย)	970	3	2,865	2.865
2) พนักงาน	15	3	45	0.045
รวมปริมาณมูลฝอยของโครงการ			2,910	2.91

ตารางที่ 1.3.7-2 ปริมาณมูลฝอยภายในโครงการแยกตามประเภทของมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอย	ประเภทของมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)			
	มูลฝอยเปียก	มูลฝอยแห้ง		
		ทั่วไป	รีไซเคิล	อันตราย
2.91	1.34	0.09	1.12	0.26

1) การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยชั่วคราวบริเวณชั้นพักอาศัยชั้นละ 1 แห่ง ภายในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวจะมีถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทมูลฝอยได้แก่

- (1) ถังรองรับมูลฝอยเปียก สีเขียวภายในมีถังสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- (2) ถังรองรับมูลฝอยแห้ง สีฟ้าภายในมีถังสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- (3) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล สีเหลืองภายในมีถังสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- (4) ถังรองรับมูลฝอยอันตราย สีแดงภายในมีถังสีแดงรองรับมูลฝอยอันตราย

สำหรับการเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคารเป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้ามูลฝอยเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงแยกสีจำแนกตามประเภทและมัดปากถุงให้แน่นจากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอยเพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะขยะจากมูลฝอยโดยมีรถเข็นสำหรับขนย้ายมูลฝอยผ่านลิฟต์โดยสารจากที่พักมูลฝอยชั่วคราวไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการซึ่งตั้งอยู่ชั้นที่ 1 ของอาคาร

2) ห้องพักมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอยห้องพักมูลฝอย

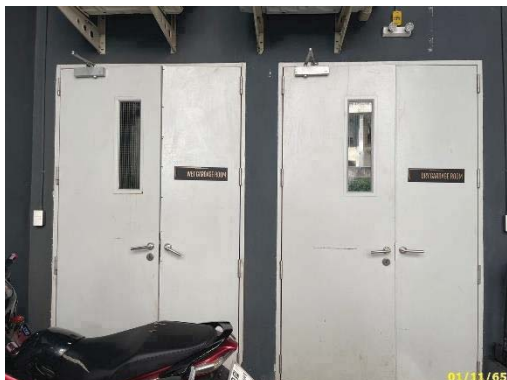
ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคารแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งทั่วไปและห้องพักมูลฝอยอันตราย มีพื้นที่ 5 ตร.ม. ความจุ 6 ลบ.ม. และห้องพักมูลฝอยเปียกพื้นที่ 5.5 ตร.ม. ความจุ 6.6 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงกักเก็บ 1.2 ม.) ดังนั้นปริมาตรห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการจะมีความจุรวม เท่ากับ 12.6 ลบ.ม. โดยมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูสำหรับปิด-เปิดและสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆของโครงการได้ประมาณ 4 วัน ซึ่งไม่ต่ำกว่า 3 วัน (ความจุห้องพักมูลฝอย 12.6 ลบ.ม. หารด้วยอัตราการเกิดมูลฝอย 2.91 ลบ.ม./วัน = 4.33วัน)

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น เพื่อรองรับมูลฝอยจากผู้พักอาศัย ซึ่งภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นได้จัดตั้งถังรองรับมูลฝอยตามประเภทขยะ ได้แก่ ถังขยะเปียก 1 ถัง และถังขยะแห้ง 1 ถัง เป็นถังขยะชนิดที่มีฝาปิดมิดชิดรองด้วยถุงดำ และมีพนักงานทำความสะอาด คอยรวบรวมมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้น ลงมาที่ห้องพักมูลฝอยรวม เป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง เวลา 14.00 น. โดยห้องพักขยะรวมของโครงการจัดให้มีจำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยเปียก และห้องพักมูลฝอยแห้งและมูลฝอยอันตราย ทั้งนี้โครงการมีการประสานงานกับสำนักงานเขตวัฒนา เข้ามาจัดเก็บมูลฝอยเป็นประจำทุกๆ 2 วัน เวลาประมาณ 22.00 น. ซึ่งมีจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยบริเวณด้านหน้าห้องพักมูลฝอยรวม โดยจะมีเปิดประตูเฉพาะเวลาการเก็บขนขยะเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งถังขยะ ตามจุดต่างๆ ภายในโครงการ



ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น



ห้องพักมูลฝอยรวม



ห้องพักมูลฝอยแห้ง

ภาพที่ 1.3.7-1 การจัดการมูลฝอย



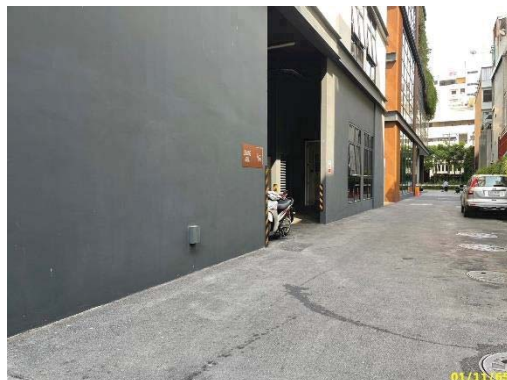
ห้องพักขยะเปียก



ท่อระบายน้ำชะขยะ



ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ



พื้นที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย



สำนักงานเขตมาเก็บขนมูลฝอย

ภาพที่ 1.3.7-1 (ต่อ) การจัดการมูลฝอย

1.3.8 ระบบไฟฟ้า

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระบบไฟฟ้าหลัก

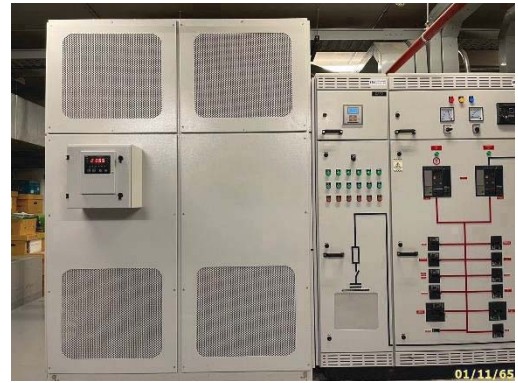
แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการจะได้รับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เขตคลองเตย ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 24KV โครงการมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 2,129 kVA โดยโครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง (Dry Type) ขนาด 1,250 kVA จำนวน 2 ชุด ติดตั้งภายในห้องหม้อแปลงไฟฟ้าบริเวณชั้นที่ 2 ของอาคารเชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของกฟน. โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Panel Distribution, SPD) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้การไฟฟ้านครหลวงไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้นั้น โครงการได้จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 500 kVA ติดตั้งภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ โดยระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชม. ทั้งนี้ระบบไฟฟ้าสำรองในโครงการจะรองรับระบบสัญญาณเตือนภัย (Fire Alarm System) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ป้ายบอกทางออกและหนีไฟ (Existing) และระบบดับเพลิงเป็นต้น

การดำเนินการในปัจจุบัน

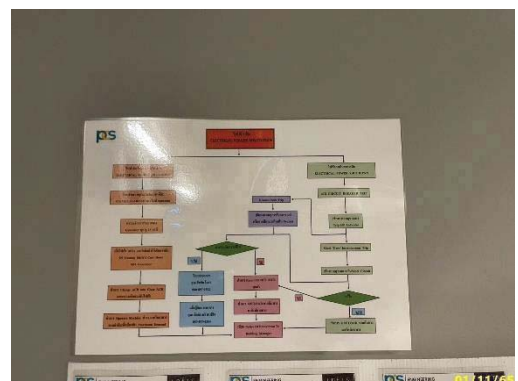
โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง เขตคลองเตย ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 24 KV โดยโครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง (Dry Type) ขนาด 1,250 kVA จำนวน 2 ชุด เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่างๆของห้องพักและระบบไฟฟ้าส่วนกลางของโครงการทั้งหมดในสภาวะปกติ ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มี เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 500 KVA ติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบริเวณชั้น 1 สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติทันที เมื่อระบบไฟฟ้าปกติจากการไฟฟ้านครหลวงหยุดการทำงาน โดยเครื่องสำรองไฟฟ้าสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง



ระบบไฟฟ้าหลัก

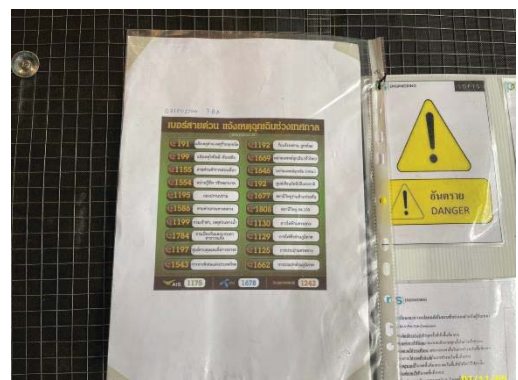


ระบบไฟฟ้าสำรอง



ป้ายเตือนอันตราย

ขั้นตอนการปฏิบัติขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน



ป้ายเตือนอันตราย พร้อมบอร์ดโทรศัพท์ฉุกเฉิน

ภาพที่ 1.3.8-1 ระบบไฟฟ้า

1.3.9 ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เป็นระบบอัตโนมัติสามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุดหรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงานดังนี้

(1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย(Fire Alarm Control Panel; FCP) โดยที่แผงควบคุมหลักจะติดตั้งอยู่ในห้องควบคุมบริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่างๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย (Monitor/Control Module) เพื่อทำหน้าที่รับส่งและแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ

(2) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector; H) เป็นแบบ Rate of Rise and fixed temperature type ชนิดลอยบนเพดานสามารถตรวจจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตร.ม. ที่ความสูงไม่เกิน 3 ม. เครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกินกว่า 135°F ติดตั้งบริเวณส่วนครัวและห้องน้ำภายในห้องพักอาศัย เป็นต้น

(3) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector: SD) เป็นการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าและที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้นโดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควันโดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสื่กระตุ่นการทำงาน ติดตั้ง บริเวณโถงทางเข้า โถงลิฟต์ ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องน้ำส่วนกลาง ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย ห้องเก็บของ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ห้องควบคุมและห้องหม้อแปลงไฟฟ้าทางเดินส่วนกลาง ห้องออกกำลังกาย สระว่ายน้ำและภายในห้องพักอาศัยยกเว้นบริเวณส่วนครัวและห้องน้ำ

(4) อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Devices) ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell) ซึ่งจะติดตั้งทุกชั้นบริเวณโถงบันไดคู่กับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) ซึ่งเป็นชนิดแบบกดปุ่มโดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันกดในสภาวะปกติ ระบบการทำงานในกรณีเกิดอัคคีภัย อุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณครอบคลุมทั้งชั้นที่เกิดเหตุและชั้นบน/ชั้นล่างถัดไปอีก 2 ชั้น เสียงสัญญาณจะไม่หยุดดังจนกว่าจะมีผู้ควบคุมกดสวิตซ์ตัดเสียง

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลักจนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตซ์ตัดเสียงแต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตซ์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 5 ชั้นและเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วทั้งอาคาร (General Alarm)

2) ระบบผจญเพลิง

(1) ระบบน้ำสำรองดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water Reserve and Fire Pump) ได้ออกแบบปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงไว้ไม่น้อยกว่า 30 นาที โดยสูบน้ำจ่ายให้กับท่อยืนแรกอัตรา 500 แกลลอนต่อนาที และท่อยืนถัดไป 250 แกลลอนต่อนาที แบ่งระบบสูบน้ำจ่ายน้ำดับเพลิงเป็น 2 ชุด ได้แก่

- ระบบสูบน้ำจ่ายน้ำดับเพลิงชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 21 (Low Zone) แหล่งน้ำดับเพลิงมาจากถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินโดยมีปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 170 ลบ.ม. เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ น้ำดับเพลิงจะถูกสูบน้ำจ่ายไปยังพื้นที่ชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 21 ด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขนาด 750 แกลลอน/นาที TDH 134 ม. จำนวน 1 ชุดและเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) ขนาด 15 แกลลอน/นาที TDH 134 ม. จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำใต้ดินเพื่อจ่ายน้ำให้กับท่อยืนของโครงการต่อเนื่องได้ประมาณ 60 นาที

- ระบบสูบน้ำจ่ายน้ำดับเพลิงชั้นที่ 22 - ชั้นหลังคา (High Zone) แหล่งน้ำดับเพลิงมาจากถังเก็บ น้ำสำรองที่ 30 โดยมีปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 115 ลบ.ม. เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ น้ำดับเพลิงจะถูกสูบน้ำจ่ายไปยังพื้นที่ชั้นที่ 22 - ชั้นหลังคา ด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขนาด 750 แกลลอน/นาที TDH 102 ม. จำนวน 1 ชุดและเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) ขนาด 15 แกลลอน/นาที TDH 102 ม. จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำใต้ดินเพื่อจ่ายน้ำให้กับท่อยืนของโครงการต่อเนื่องได้ประมาณ 40 นาที

(2) ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) เป็นแบบท่อเปียกผิวโลหะเรียบ จำนวน 2 ท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. เพื่อส่งน้ำดับเพลิงที่สูงจ่ายโดยระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงครอบคลุมการทำงานทั่วทั้งอาคารโดยภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงจะมีสายฉีดน้ำดับเพลิงความยาว 30 ม.

(3) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System) ชนิด Pendent Sprinkler และ Upright Sprinkler ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทุกส่วนของอาคาร อาทิเช่น โถงพักคอย โถงลิฟต์ ที่จอดรถ สำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด ห้องพักรวมหลาย ห้องชุดพักอาศัย พื้นที่ส่วนกลางและ ทางเดิน เป็นต้น ซึ่งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั้งหมดจะทำงานโดยเปิดให้น้ำฉีดกระจายทันทีที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดที่ 55-77°C

(4) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ติดตั้งบริเวณด้านหน้าโครงการ สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและมีลื่นกันน้ำกลับ ลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นอลูมิเนียมผสมทองเหลืองชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 6x22x22 นิ้ว จำนวน 2 ชุด เพื่อเชื่อมต่อกับระบบสูบน้ำจ่ายน้ำดับเพลิงชุด Low Zone และ High Zone

(5) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนในแต่ละชั้นของอาคารไม่เกิน 30 ม. โดยจะติดตั้งไว้บริเวณโถงลิฟต์และโถงบันไดหนีไฟซึ่งแต่ละจุดจะติดตั้งใกล้กับท่อยืน (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ยาว 100 ฟุต (30 ม.) และหัวต่อแบบสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มม. พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย จำนวน 1 ชุด

- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้

3) ระบบลิฟต์ดับเพลิงและทางหนีไฟ

(1) ลิฟต์ดับเพลิง โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงของอาคาร จำนวน 1 ชุด ให้บริการตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นหลังคา มีระยะลิฟต์เคลื่อนที่ 147.75 ม.และมีความเร็ว 3 ม./วินาที คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 54.19 วินาที ซึ่งไม่เกิน 1 นาที โดยกำหนดให้ผนังห้องโถงลิฟต์ดับเพลิง ทำด้วยวัสดุทนไฟและได้ติดตั้งตู้ดับเพลิงอยู่ประจำในแต่ละชั้นของอาคารภายในโถงลิฟต์ดับเพลิงมีการระบายอากาศ โดยวิธีธรรมชาติโดยกำหนดให้มีช่องเปิดขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม./ชั้น

(2) บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair) โครงการจัดให้มีบันไดหนีไฟจำนวน 2 ชุด เป็นบันไดหนีไฟ ชนิดภายในอาคารซึ่งให้บริการตั้งแต่ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุดรายละเอียดดังนี้

- บันไดชุดที่ 1 (บันไดหลัก) ให้บริการตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงหลังคาบันไดกว้าง 1.5 ม. ขนาดความกว้างของชานพักไม่น้อยกว่า 1.5 ม. ลูกตั้งขนาด 16.67-17.8 ซม. ลูกนอนขนาด 25 ซม.
- บันไดชุดที่ 2 ให้บริการจากชั้นห้องเครื่องสูบน้ำใต้ดินถึงชั้นหลังคา มีความกว้างเท่ากับ 0.90 ม. ขนาดความกว้างของชานพักไม่น้อยกว่า 1 ม. ลูกตั้งขนาด 16.1-20 ซม. ลูกนอน ขนาด 25 ซม.

4) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

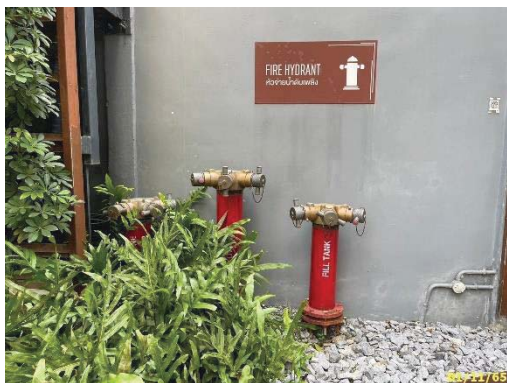
พื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการตั้งอยู่ชั้นที่หลังคาของอาคารจำนวน 1 แห่งมีขนาด กว้างxยาว เท่ากับ 10x10 ม. คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 100 ตร.ม. พื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการจะมีทางเดินเชื่อมต่อกับ บันไดหนีไฟซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับพื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการไม่ได้ ออกแบบให้มีพื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์แต่อย่างใด ดังนั้นในการอพยพช่วยเหลือผู้คนที่ออกจากโครงการจะต้องดำเนินการ ด้วยความระมัดระวังและอยู่ภายใต้ความดูแลและการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการอพยพหนีไฟ ทางอากาศของกองบินกรมตำรวจเท่านั้น

5) มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนที่เกิดอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยและอพยพผู้คนที่ออกจากอาคารจะ อยู่ในความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลของโครงการเป็นผู้อำนวยความสะดวก ดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการทำหน้าที่สั่งการควบคุมการปฏิบัติตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยและ ประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอกในการอพยพผู้คนที่ออกจากอาคาร ทีมฉุกเฉินของโครงการจะ ดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนที่ออกจากอาคาร (Evacuation Procedure) โดยโครงการจัดให้มีจุด รวมพล (Point of Assembly) จำนวน 2 แห่ง โดยปกติใช้ ประโยชน์เป็นพื้นที่สีเขียวคิดเป็นพื้นที่ (หักพื้นที่โคนต้นไม้) 309.89 ตร.ม.และ 167.08 ตร.ม. ตามลำดับ รวมมีพื้นที่รวมพลทั้งหมดของโครงการ 476.97 ตร.ม. เมื่อคิดเป็น สัดส่วนพื้นที่รวมพลต่อจำนวนผู้อพยพหนีไฟ 0.49 ตร.ม./คน (จำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการรวม 970 คน) ซึ่งไม่น้อยกว่า 0.25 ตร.ม./คน สอดคล้องตามข้อกำหนดนอกจากนี้โครงการกำหนดให้มีการซ้อมอพยพ หนีไฟเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง

การดำเนินการในปัจจุบัน

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการเป็นระบบที่ได้จัดเตรียมให้สอดคล้องตามข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2550) และกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยประกอบด้วย ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบผจญเพลิง ระบบลิฟต์ดับเพลิงและทางหนีไฟ พื้นที่หนีไฟทางอากาศ มาตรการฉุกเฉินในการอพยพคนกรณีเกิดอัคคีภัย ที่มีการติดตั้งอย่างเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน พร้อมทั้งจัดให้มีการ อบรม และฝึกซ้อมอพยพกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง โดยในปี พ.ศ. 2565 มีการฝึกซ้อมเมื่อ วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2565



หัวรับน้ำดับเพลิง



ท่อยื่น



ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง



แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP)



ลิฟต์ดับเพลิง

ภาพที่ 1.3.9-1 ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย



ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง



ถังดับเพลิงเคมีชนิด ABC



ป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์



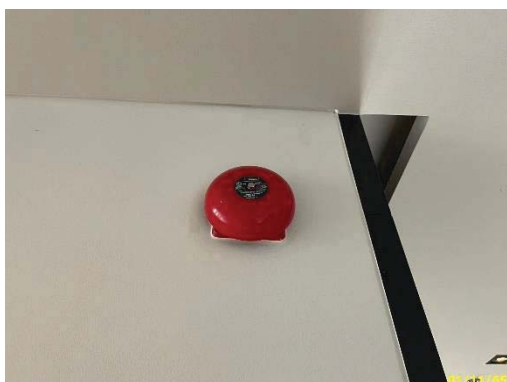
ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง



อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง



เครื่องแจ้งเหตุโดยใช่มือดึง



กริ่งสัญญาณเตือนภัย



เครื่องแจ้งเหตุแสงและเสียง

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย



Fire Telephone



ไฟฉุกเฉิน



เครื่องตรวจจับควัน



เครื่องตรวจจับความร้อน



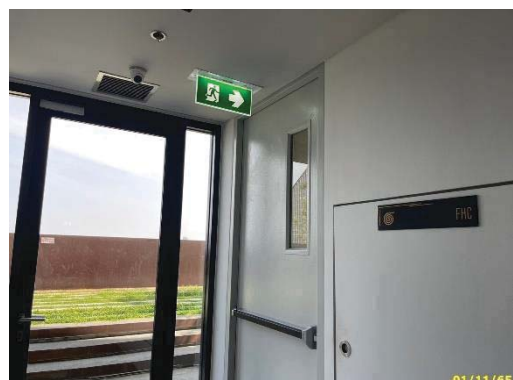
แผนผังเส้นทางหนีไฟ



ป้ายบอกชั้น



ป้ายบอกทางหนีไฟ



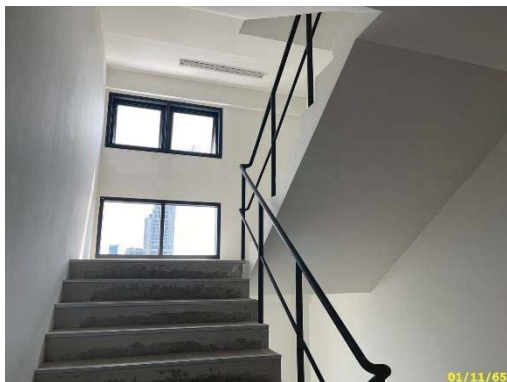
ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย



พื้นที่จุดรวมพล



พื้นที่หนีไฟทางอากาศ



บันไดหนีไฟ ST-1



บันไดหนีไฟ ST-2

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย



จัดอบรม และฝึกซ้อมอพยพกรณีเกิดเพลิงไหม้ (07/10/65)

ภาพที่ 1.3.9-1 (ต่อ) ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย

1.3.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการประกอบด้วยระบบโทรศัพท์และระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบเหตุการณ์ภายในโครงการโดยจะติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออก อาคาร โถงทางเข้า โถงลิฟต์ดับเพลิง ทางเดินส่วนกลางและกำหนดให้มีจุดอ่านบัตรอิเล็กทรอนิกส์ผ่าน เข้า-ออกบริเวณลิฟต์โดยสารทุกตัว

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการจัดให้มีระบบการรักษาความปลอดภัยโดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง และเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกบริเวณที่จอดรถอัตโนมัติ พร้อมทั้งได้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ทั้งภายใน และภายนอกโครงการ ทั้งนี้ยังควบคุมการเข้าออกอาคารชุดพักอาศัยด้วยระบบคีย์การ์ด



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย



กล้องวงจรปิด



จอมอนิเตอร์ระบบ CCTV

ภาพที่ 1.3.10-1 ระบบรักษาความปลอดภัย

1.3.11 ระบบระบายอากาศ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระบบระบายอากาศ จะมีทั้งระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและโดยวิธีทางกลโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

(1) ออกแบบใช้กับพื้นที่จอดรถ ทางเดินส่วนกลาง ห้องเครื่องสูบน้ำและห้องน้ำ เป็นต้น มีอัตราของการระบายอากาศเป็นไปตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้นๆ

(2) ระบบระบายอากาศภายในโรงลิฟต์ดับเพลิงและบันไดหนีไฟ กำหนดให้ใช้วิธีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โดยจัดให้มีช่องเปิดขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม./ชั้น ทุกแห่ง

2) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล

การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศและการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่ สำนักงานนิติบุคคล โถงพักคอย ห้อง ออกกำลังกายและห้องชุดพักอาศัย เป็นต้น โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันทางโครงการจัดให้มีระบบระบายอากาศ 2 วิธี ได้แก่ ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ และระบบระบายอากาศทางกล ระบบระบายอากาศทางธรรมชาติ เช่น หน้าต่าง บันไดหนีไฟ ฯลฯ และระบายอากาศทางกล โดยมีพัดลมดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามา เช่น ห้องระบบ ห้องเครื่อง เป็นต้น

ระบบปรับอากาศภายในอาคารของโครงการทั้งบริเวณ เช่น สำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด และบริเวณห้องพักอาศัย จะใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั้งหมด พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดเป็นประจำทุกๆ 6 เดือน



ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ



ระบบระบายอากาศวิีกล



ระบบปรับอากาศ



เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ

ภาพที่ 1.3.11-1 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

1.3.12 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

ตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) โครงการได้กำหนดให้มีทางเข้า-ออก 1 แห่ง

เชื่อมต่อกับถนนอโศกมนตรีบริเวณด้านหน้าโครงการทางเข้า-ออกโครงการ มีความกว้างประมาณ 6 ม. แบ่งเป็นทางเข้า 1 ช่องทางและทางออก 1 ช่องทาง การจัดระบบถนนภายในโครงการซึ่งมีความกว้าง 6 ม. นั้น โครงการได้จัดระบบถนนเป็นแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) เพื่อเข้าสู่แนวอาคารจากนั้นเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) เพื่อเดินรถรอบอาคารโครงการ ทั้งนี้ ทางโครงการจะมีลูกศรแสดงทิศทางการจราจรและติดตั้งไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่โดยรอบทางเดินรถรวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออก โดยตลอด 24 ชั่วโมง

2) โครงการกำหนดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 216 คัน

โดยอยู่บริเวณชั้นล่างจำนวน 5 คันและภายในระบบจอดรถอัตโนมัติแบบระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกลจำนวน 211 คัน ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 216 คัน โดยแบ่งเป็นภายในระบบจอดรถอัตโนมัติแบบระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกลจำนวน 211 คันและที่จอดรถยนต์สำหรับผู้มาติดต่อโครงการจำนวน 5 คัน อยู่บริเวณชั้นล่างของโครงการ

ทั้งนี้ระบบจอดรถอัตโนมัติของโครงการเป็นระบบเคลื่อนย้ายด้วยเครื่องจักรกลของโครงการชนิด Tower Park System แบบ Palette ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอาคารโครงการตั้งแต่ชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 29 ของอาคาร ระบบเคลื่อนย้ายด้วยเครื่องจักรกลประกอบด้วย 3 tower มีช่องจอดสูง 35 ชั้น ชั้นละ 2 ช่องจอด คิดเป็นความสูงของแต่ละ tower รวม 85 เมตร ขนาดถาดรับรถแต่ละช่องมีขนาด 2.10 ม. x 5.2 ม. ความสูง พื้นถึงพื้น 2.3 เมตร จำนวนที่จอดรถทั้งหมดแบ่งเป็นที่จอดรถ 70 คัน จำนวน 1 tower และที่จอดรถจำนวน 68 คัน 2 tower รวมจำนวนที่จอดรถทั้งหมด 211 คัน คิดเป็นพื้นที่อาคารรวม 2,350.08 ตารางเมตร

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการออกแบบทางเข้า-ออกโครงการ กว้างประมาณ 6 เมตร สำหรับถนนภายในโครงการและทางวิ่งภายในโครงการออกแบบให้มีความกว้างอย่างเหมาะสม และมีทิศทางการเดินรถแบบทิศทางเดียว และสองทิศทาง มีจุดสำหรับจอดรับ-ส่งผู้พักอาศัยบริเวณด้านอาคารชุดพักอาศัย และภายในโครงการมีที่จอดรถทั้งหมด 216 คัน โดยแบ่งออกเป็นที่จอดรถอัตโนมัติ 211 คันและที่จอดรถด้านนอก 5 คัน ปัจจุบันมีจำนวนรถผู้พักอาศัยจำนวน 50 คัน ซึ่งในปัจจุบันเพียงพอสำหรับจำนวนรถยนต์ที่ผู้เข้าพักอาศัย ทั้งนี้มีการจัดระเบียบการเข้า-ออกโครงการด้วยการใช้ระบบ Bluetooth และติดสติ๊กเกอร์หน้ารถยนต์ ทั้งสองระบบควบคู่กัน



ทางเข้า-ออกโครงการ



มุมป้านหน้าโครงการ



ป้อม รปภ. ด้านหน้าโครงการ



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทางเข้า-ออกโครงการ



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำที่จอดรถอัตโนมัติ



ไม้กั้นทางเข้า-ออกที่จอดรถอัตโนมัติ

ภาพที่ 1.3.12-1 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ



ระบบจอดรถอัตโนมัติ

ภาพที่ 1.3.12-1 (ต่อ) ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

1.4 แผนการปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ The Lofts Asoke ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการอันจะเป็นการยับยั้งเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง ดังนั้นเพื่อเป็นการทบทวน/ติดตามตรวจสอบมาตรการที่ได้ปฏิบัติไปแล้วโครงการจึงได้นำเสนอรายงานดังบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้โดยมีกรอบเวลาทบทวนมาตรการดังตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจสอบ 2565											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2 ครั้ง/ปี						⊙						⊙

1.4.2 แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางโครงการมีแผนในการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565 ประกอบด้วยการใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย/การป้องกันอัคคีภัย สุขอนามัย และการจราจร ดังตารางที่ 1.4.2-1

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ The Lofts Asoke (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	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.
4. การบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)	- จัดเก็บสถิติและข้อมูลที่แสดงผลการ ทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของ โครงการในแต่ละวันและทำการจด บันทึกรายละเอียดตามแบบ ทส. 1 เก็บ ไว้เป็นระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ การจัดเก็บสถิติและข้อมูลนั้น	- ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ โครงการ	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ												
5. การระบายน้ำและ ป้องกันท่วม	- จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในแต่ ละเดือนตามแบบ ทส. 2 และเสนอ รายงานดังกล่าวต่อผู้ว่าราชการจังหวัด นครราชสีมา ภายในวันที่ 15 ของ เดือน	- ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ โครงการ	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอด ระยะดำเนินการ												
6. อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย/การ ป้องกันอัคคีภัย	- อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยตรวจสอบ อุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ - ระบบไฟฟ้าสำรอง ตรวจสอบให้อยู่ใน สภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ - ป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟ ตรวจสอบ ให้อยู่ในสภาพพร้อมเห็นชัดเจนและไม่ ลบลือน	- จุดติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ภายในโครงการ - ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง - จุดติดตั้งป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟ	- ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะ ดำเนินการ - ทุก 3 เดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ - ทุกเดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ												

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ The Lofts Asoke (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบ สิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	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.
6. อากาศภายในและ ความปลอดภัย/การ ป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)	- ทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ตรวจสอบ ทางหนีไฟและสภาพบันไดหนีไฟและ เส้นทางเดินระดับเพลิง ไม่ให้มีสิ่งกีด ขวาง - หม้อแปลงไฟฟ้าทุกชุด ตรวจสอบให้ อยู่ในสภาพสมบูรณ์และปลอดภัย - บ้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวัง อันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้า ตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีมองเห็นได้ อย่างชัดเจน ไม่เลือน	- เส้นทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ภายในอาคารโครงการ - จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าและ ระบบไฟฟ้าของโครงการ - จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า	ความถี่	- ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะ ดำเนินการ											
				- ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะ ดำเนินการ											
				- ทุกเดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ											
				- ทุกวัน ตลอดระยะ ดำเนินการ											
				- ทุกเดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ											
7. สุขภาพ	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ ดูแลและ บำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้ ร่มรื่นสวยงามอยู่เสมอ	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- ทุกวัน ตลอดระยะ ดำเนินการ											
8. การจราจร	- บ้ายสัญลักษณ์จราจร สันชะลอ ความเร็วและกระงะกนูน ภายในพื้นที่ โครงการ ตรวจสอบสภาพ ให้อยู่ใน สภาพดี มองเห็นชัดเจน ไม่เลือน	- จุดติดตั้งบริเวณทางเดินรถภายใน โครงการ	- ทุกเดือน ตลอดระยะ ดำเนินการ	- ทุกวัน ตลอดระยะ ดำเนินการ											

ความถี่ ทุกวัน

ความถี่ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ทุกเดือน หรือเดือนละ 1 ครั้ง

ความถี่ ปีละ 1 ครั้ง

ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง หรือปีละ 2 ครั้ง