

บทที่ 1

บทนำและรายละเอียดของโครงการ

1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

เนื่องจากโครงการ โรงแรม KROMO มีจำนวนห้องพักทั้งหมดทั้งสิ้น 323 ห้อง ซึ่งเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการที่ต้องมีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป และต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ โรงแรม KROMO ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2569 ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.5/11602 ลงวันที่ 8 กันยายน 2563 ทางบริษัท เอสซีเอ็กซ์ เอชวัน จำกัด เจ้าของโครงการ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอส.พี.เจ ไซแอนติฟิค จำกัด จัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการฯ เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาต่อไป

1.2 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

โครงการ โรงแรม KROMO ตั้งอยู่ที่ ถนนสุขุมวิท 29 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร โครงการประเภทโรงแรม สูง 28 ชั้น จำนวน 1 อาคาร กับ 1 ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) มีจำนวนห้องพักทั้งหมดทั้งสิ้น 323 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 167 คัน (เป็นที่จอดรถผู้พิการ 3 คัน)

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ โรงแรม KROMO ของบริษัท เอสซีเอ็กซ์ เอชวัน จำกัด ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเอกสารข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ การประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการป้องกันและลดผลกระทบเพิ่มเติมกรณีที่มีการตรวจวัดมีแนวโน้ม การดำเนินกิจการของโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.4 สถานภาพของโครงการในปัจจุบัน

สถานภาพของโครงการในปัจจุบันแสดงสถานภาพโครงการในปัจจุบันดังรูปที่ 1-1



1.5 ที่ตั้ง และการคมนาคมเข้าสู่โครงการ

1.5.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงแรม KROMO ดำเนินการเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 อาคาร สูง 28 ชั้น กับ 1 ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) มีจำนวนห้องพักทั้งหมดทั้งสิ้น 323 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 167 คัน (ที่จอดรถผู้พิการ 3 คัน) ดำเนินการโดยบริษัท เอฟเจ บีเคเค จำกัด ตั้งอยู่ที่ ถนนสุขุมวิท 29 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านเลขที่ 4 สูง 2 ชั้น ถัดไปเป็นโรงแรมเมอร์เมดบางกอก 11 ชั้นและบ้านเลขที่ 8 สูง 3 ชั้น
ทิศใต้	ติดกับ	ถนนสุขุมวิท กว้าง 32.35-3255 เมตร อาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น เลขที่ 535, 537 และ 539-543
ทิศตะวันออก	ติดกับ	อาคารชุดเลข รัฟฟินี่ สุขุมวิท 31 สูง 30 ชั้น และโรงแรม 531 สูง 22 ชั้น ถัดไปเป็นถนนซอยสุขุมวิท 31 กว้าง 6.00-13.00 เมตร
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนซอยสุขุมวิท 29 กว้าง 6.35-12.00 เมตร ถัดไปเป็นโรงแรมเรีทเอซิสสูง 2:3 ชั้น อาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น เลขที่ 1 และ 513/2

1.5.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้ 3 วิธี ได้แก่ การเดินทางด้วยระบบคมนาคมทางรถยนต์, รถไฟฟ้า BTS และรถไฟฟ้า MRT มีรายละเอียดดังนี้

1) การเดินทางด้วยระบบคมนาคมทางรถยนต์

การเดินทางโดยรถยนต์เพื่อมายังพื้นที่โครงการจะใช้ถนนสุขุมวิท เป็นเส้นทางสายหลักมีรายละเอียดดังนี้

(1) เดินทางมาจากถนนสุขุมวิท ตรงไปตามถนนสุขุมวิทมุ่งทิศตะวันออก ผ่านสี่แยกอโศกมนตรีประมาณ 500 เมตร ผ่านซอยสุขุมวิท 29 จะพบพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ

(2) เดินทางมาจากถนนสุขุมวิท ตรงไปตามถนนสุขุมวิทมุ่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ผ่านซอยสุขุมวิท 24 ขับตรงไปกลับรถบริเวณซอยสุขุมวิท 22 ตรงไปประมาณ 160 เมตร ผ่านซอยสุขุมวิท 29 จะพบพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ

(3) เดินทางมาจากถนนซอยสุขุมวิท 29 ตรงไปตามซอยสุขุมวิท 29 มุ่งไปถนนสุขุมวิท ให้เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ผ่านถนนสุขุมวิท จะพบพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ

2) การเดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS

โครงการตั้งอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีพร้อมพงษ์ และสถานีอโศก มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 540 และ 570 เมตร ตามลำดับ ซึ่งสถานีพร้อมพงษ์ ใช้ทางออกที่ 3 ซอยสุขุมวิท 39 (พร้อมพงษ์) และสถานีอโศก ใช้

ทางออกที่ 3 บริเวณรถไฟฟ้าหานคร สถานีสุขุมวิท (อาคารเชื่อมพร้อมบันไดเลื่อน) สามารถเดินเท้ามายังพื้นที่โครงการ หรือใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างได้โดยสะดวก

3) การเดินทางด้วยรถไฟฟ้า MRT

โครงการตั้งอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า MRT สถานีสุขุมวิท มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 550 เมตร เมื่อขึ้นจากรถไฟฟ้า MRT ทางออกที่ 2 บริเวณอาคารอินเตอร์เซนจ์ 21, ซอยควาบอย, ซอยสุขุมวิท 23 (ประสานมิตร) สามารถเดินเท้ามายังพื้นที่โครงการหรือใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างได้โดยสะดวก

1.6 ประเภท ขนาด และรูปแบบของโครงการ

1.6.1 ประเภท และขนาดของโครงการ

โครงการโรงแรม KROMO เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 อาคาร สูง 28 ชั้น กับ 1 ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) ระดับหลังคาห้องเครื่องลิฟต์ +105.40 เมตร จัดเป็นอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ และมีการใช้ประโยชน์เป็นโรงแรม ประเภทที่ 2 ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551

- ชั้นใต้ดิน : ห้องเครื่องปั๊มน้ำ
- ชั้นที่ 1 : ส่วนต้อนรับ สำนักงาน ห้องควบคุม ห้องพักรวม และห้องน้ำ
- ชั้นที่ 2-8 : ทางและที่จอดรถยนต์
- ชั้นที่ 9 : ห้อง MDB ห้อง GENERATOR ห้องอัดอากาศ ห้องพักผ่อนพนักงาน และห้องเก็บของ
- ชั้นที่ 10 : สำนักงาน ห้องอาหาร และร้านอาหาร
- ชั้นที่ 11-27 : ห้องพักรวม
- ชั้นที่ 28 : ห้องงานระบบ ห้องออกกำลังกาย และบ่อน้ำร้อน

โครงการมีห้องพักทั้งสิ้น 323 ห้อง (ห้องพักผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา 3 ห้อง) ที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 167 คัน (เป็นที่จอดรถผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา 3 คัน) สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ เช่น ห้องอาหาร ห้องออกกำลังกาย และส่วนหย่อม

ผู้บริการโรงแรมประเมินจากจำนวนห้องพัก และจำนวนพนักงานโรงแรม ดังนี้

- มีห้องพักทั้งสิ้น = 323 ห้อง
- จำนวนผู้พักรวม 2 คน/ 1 ห้อง (323 ห้อง x 2 คน) = 646 คน
- จำนวนพนักงานโรงแรม = 30 คน
- ดังนั้นคิดจำนวนผู้บริการโรงแรมทั้งหมด (646+30) เท่ากับ **676 คน**

1.7 ระบบสาธารณูปโภค

1.7.1 ถนน การจราจร และลานจอดรถ

1) ถนน และการจราจรของโครงการ

- ถนนทางเข้าโครงการ จำนวน 1 จุด มีความกว้าง 4.50 เมตร เชื่อมกับถนนสุขุมวิท
- ถนนทางออกโครงการ จำนวน 1 จุด มีความกว้าง 4.50 เมตร เชื่อมกับถนนซอยสุขุมวิท 29
- ได้รับหนังสือตรวจสอบรับรองการเชื่อมต่อทางเข้า-ออก บริเวณถนนสุขุมวิท และถนนซอยสุขุมวิท 29 กับที่ดินของโครงการ หนังสือ เลขที่ กท 8503/6372 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2562
- สำนักงานเขตวัฒนา ได้ตรวจสอบระยะความกว้างของถนนสุขุมวิท บริเวณด้านหน้าโครงการ มีความกว้างประมาณ 32.35-32.55 เมตร และถนนซอยสุขุมวิท 29 มีความกว้างประมาณ 6.35-12.00 เมตร
- ถนนภายในโครงการโดยรอบอาคารเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก มีขนาดทางรถวิ่งกว้าง 6.00 เมตร จัดให้มีการเดินรถแบบทิศทางเดียว (One way) และสองทิศทาง (Two way)
- โครงการออกแบบทางเข้าโครงการขนาด 4.50 เมตร เชื่อมต่อกับถนนสุขุมวิท และทางออกโครงการขนาด 4.50 เมตร เชื่อมต่อกับถนนซอยสุขุมวิท 29 ให้เป็นไปตามระเบียบกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยการขออนุญาตตัดคันหินทางเท้า ลดระดับคันหินทางเท้าและทำทางเชื่อมในที่สาธารณะ พ.ศ. 2531 โดยถนนสุขุมวิทมีทางเท้ากว้างประมาณ 5 เมตร จึงมีการตัดคันหินทางเท้า ลาด 25% ส่วนถนนซอยสุขุมวิท 29 ไม่มีทางเท้าจึงไม่มีการตัดคันหินทางเท้าแต่อย่างใด
- ระยะห่างจากปากทางเข้าโครงการบริเวณถนนสุขุมวิทไปยังถนนซอยสุขุมวิท 29 มีระยะห่างประมาณ 21.25 เมตร
- ระยะห่างจากปากทางออกโครงการบริเวณถนนซอยสุขุมวิท 29ไปยังถนนสุขุมวิท มีระยะห่างประมาณ 51.33 เมตร

2) ที่จอดรถยนต์

จากการตรวจสอบข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องการควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 หมวดที่ 9 อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กัณฑ์และทางเข้า-ออกของรถ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการสรุปได้ดังนี้

- โรงแรมที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 5 ห้อง เศษของ 5 ห้อง ให้คิดเป็น 5 ห้อง
- โรงแรมที่มีห้องพักเกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ ตามอัตราที่กำหนดในวรรคหนึ่ง สำหรับห้องพัก 100 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 100 ห้องให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 10 ห้อง เศษของ 10 ห้อง ให้คิดเป็น 10 ห้อง
- สำนักงานที่มีพื้นที่ห้องทำงานรวมตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร
- ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถ 10 คัน สำหรับพื้นที่ตั้งแต่ 150 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกินให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร
- ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร
- อาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้นโรงงาน คลังสินค้า

- การคำนวณที่จอดรถยนต์ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกันหรือประเภทอาคาร โดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ

กรณีที่ 1 คัดจำนวนที่จอดรถจากกิจกรรมภายในอาคารขนาดใหญ่รวมกัน

- ห้องพัก 100 ห้องแรกต้องมีที่จอดรถ = 24 คัน
(โรงแรมที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 5 ห้อง เศษของ 5 ห้อง ให้คิดเป็น 5)
- ห้องพัก 223 ห้อง ต้องมีที่จอดรถ $(223/10) = 23$ คัน
(ส่วนที่เกิน 100 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 10 ห้อง เศษของ 10 ห้อง ให้คิดเป็น 10 ห้อง)
- ที่จอดรถที่ต้องจัดให้มี $(24+23) = 47$ คัน

กรณีที่ 2 คัดจากขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคารขนาดใหญ่

- พื้นที่รวมคิดค่าธรรมเนียม = 26,525 ตารางเมตร
- พื้นที่จอดรถและทางวิ่ง = 6,836 ตารางเมตร
- พื้นที่อาคารขนาดใหญ่ใช้คำนวณที่จอดรถ = 26,525-6,836
= 19,689 ตารางเมตร

อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีที่จอดรถ 1 คัน/120 ตารางเมตร

- ที่จอดรถที่ต้องจัดให้มี $19,689/120 = 164.075$ คัน หรือ 165 คัน

จากการคำนวณจะเห็นว่ากรณีที่ 2 มีจำนวนที่จอดรถยนต์มากกว่ากรณีที่ 1 ดังนั้นต้องจัดให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 165 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น 167 คัน เพียงพอตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

ที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 167 คัน แบ่งลักษณะการเข้าจอดรถยนต์ 2 ลักษณะ ดังนี้

- (1) ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 คัน บริเวณชั้นที่ 2, 3, 4 มีขนาดพื้นที่จอดรถยนต์ 2.4x6.0 เมตร และมีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.0 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ
- (2) ที่จอดรถยนต์แบบปกติ จำนวน 164 คัน บริเวณชั้นที่ 1A-ชั้นที่ 8 มีขนาดพื้นที่จอดรถยนต์ 2.4x5.0 เมตร มีจำนวนที่จอดรถยนต์ในแต่ละชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ 1A จำนวน 3 คัน
- ชั้นที่ 2-4 จำนวน 23 คัน/ชั้น รวม 69 คัน
- ชั้นที่ 5-7 จำนวน 24 คัน/ชั้น รวม 72 คัน
- ชั้นที่ 8 จำนวน 20 คัน

1.7.2 น้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตการให้บริการของการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาสุขุมวิท โดยได้ยืนยันการให้บริการน้ำประปาให้กับโครงการแล้ว

2) ปริมาณการใช้น้ำ

โครงการจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 364.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 36.46 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดปริมาณน้ำใช้ 10 ชั่วโมง/วัน) และปริมาณการใช้น้ำสูงสุดคิดเทียบเท่าที่ 2 เท่าของปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยเท่ากับ 72.92 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

3) การสำรองน้ำ

โครงการเชื่อมท่อน้ำประปาของโครงการกับท่อน้ำประปาของการประปานครหลวงมีโครงข่ายท่อผ่านด้านด้านหน้าโครงการบริเวณถนนสุขุมวิท โดยท่อหลักของโครงการที่นำไปเชื่อมต่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร จำนวน 1 จุด นำน้ำประปามายังถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของโครงการ มีรายละเอียดการสำรองน้ำของโครงการดังนี้

(1) สำรองน้ำทั่วไปและน้ำใช้สำหรับระบบปรับอากาศ สำรองน้ำรวม 370 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำได้

นาน $(370/(364.62)) \times 24$ ชั่วโมง ประกอบด้วย

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ความจุรวม 295 ลูกบาศก์เมตร

- ถังเก็บน้ำดาดฟ้า จำนวน 1 ถัง ความจุรวม 75 ลูกบาศก์เมตร

(2) สำรองน้ำดับเพลิงไว้ในถังสำรองน้ำดับเพลิงใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ความจุ 173.57 ลูกบาศก์เมตร สำรองสามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 61 นาที

(3) ภายในถังเก็บน้ำใช้ทุกถัง จัดให้มีการเคลือบสารป้องกันการปนเปื้อนจากสารมลพิษที่อาจซึมออกมาจากคอนกรีตภายในตัวถังเก็บน้ำ โดยสารเคลือบต้องเป็นชนิดที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภค

(4) จัดให้มีฝาทรงเก็บน้ำ 2 ฝาทรง ขนาด 0.8x0.8 เมตร เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการล้าง หรือซ่อมบำรุง

(5) กรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำสำรอง จะจัดให้มีพัดลมระบายอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ พร้อมท่อลมที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร เดินเครื่องไม่น้อยกว่า 30 นาที ก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน เพื่อให้มีอากาศเพียงพอต่อเจ้าหน้าที่

4) ระบบจ่ายน้ำทั่วไป

โครงการจะเชื่อมต่อท่อน้ำประปาของโครงการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร เข้ากับท่อของการประปานครหลวง บริเวณด้านหน้าโครงการติดถนนสุขุมวิท ผ่านมาตรวัดน้ำไปเก็บไว้ยังถังสำรองน้ำใต้ดิน สูบส่งน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ประกอบด้วย ถัง Filtered และถัง RO บริเวณชั้นที่ 9 ก่อนนำไปเก็บถังเก็บน้ำชั้นคาตฟ้าของอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 ชุด สลับกันทำงานในช่วงเวลาปกติ และทำงานพร้อมกันในช่วงเวลาที่ต้องการอัตราการใช้น้ำสูงสุด อัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/เครื่อง ที่แรงดัน 70 เมตร จากนั้นจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นคาตฟ้า ไปยังห้องพักหรือส่วนต่างๆ ของอาคาร ด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน จำนวน 2 เครื่อง อัตราการสูบ 15 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/เครื่อง ที่แรงดัน 25 เมตร เพื่อเพิ่มแรงดันในชั้นที่ 26-28 และในชั้นอื่นๆ จ่ายน้ำลงโดยติดตั้งวาล์วลดความดันทุกๆ 5 ชั้น

5) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

การจ่ายน้ำดับเพลิงของแต่ละอาคารจะจ่ายผ่านท่อเย็นหลักสำหรับดับเพลิง เพื่อจ่ายน้ำให้แก่อุปกรณ์ดับเพลิง คือ หัวฉีดดับเพลิง (FHC) และ Sprinkler ที่มีอยู่ทุกชั้นของอาคาร โดยโครงการจัดทำให้มีน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ปริมาณ 173.57 ลูกบาศก์เมตร เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ดับเพลิงของอาคาร จำนวน 2 ท่อเย็น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 150 มิลลิเมตร สำรองน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 61 นาที ซึ่งเป็นไปตามกฎหมายกำหนดไว้

ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบริเวณห้อง MRE ชั้นใต้ดิน ระบบจ่ายน้ำขึ้นไปยังอุปกรณ์ดับเพลิงจะสูบส่งด้วย Fire Pump (DFP) จำนวน 1 ชุด ขนาดอัตราการสูบน้ำ 750 GPM สูบส่งสูง 166.70 เมตร และจัดให้มี Jockey Pump (JP) จำนวน 1 ชุด ขนาดอัตราการสูบน้ำ 50 GPM สูบส่งสูง 174 เมตร

นอกจากนี้จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร จำนวน 1 จุด ติดตั้งบริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคารใกล้กับถนนสุขุมวิท 29 เป็นหัวรับน้ำแบบ 2 ทิศทาง จำนวน 4 หัว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100x65x65 มิลลิเมตร รับน้ำจากรถดับเพลิงเข้าสู่ถังสำรองน้ำดับเพลิงใต้ดิน และระบบท่อเย็นดับเพลิง โดยตำแหน่งที่ติดตั้งบริเวณดังกล่าวจะอยู่ใกล้กับหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของการประปานครหลวงทำให้สะดวกต่อการรับน้ำดับเพลิง สำหรับในกรณีฉุกเฉินยังสามารถใช้น้ำจากถังเก็บน้ำชั้นคาตฟ้า มาช่วยดับเพลิงได้

1.7.3 น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณน้ำเสียของโครงการ

คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นของโครงการประมาณ 224.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของโครงการ (ไม่รวมน้ำรดน้ำต้นไม้ น้ำจากระบบ OFURO และน้ำจาก Cooling Tower)

2) ระบบระบายน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียทั้งหมดภายในอาคารจะระบายออกจากแหล่งกำเนิด เพื่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งฝังอยู่ใต้ดินของอาคาร ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ประกอบด้วย (ภาพที่ 2.4-6)

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล Soil Pipe : S) เป็นท่อระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม โถปัสสาวะภายในห้องส้วม

- ท่อระบายน้ำเสีย จากการชำระล้าง (Waste Pipe : W) เป็นท่อระบายน้ำจากการอาบ และชักล้างของห้องพักทุกห้อง และห้องกิจกรรมอื่นๆ

- ท่ออากาศ (Vent Pipe : V) เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ซึ่งได้แก่ ท่อน้ำเสียจากส้วม ท่อน้ำเสียจากการอาบและชักล้าง และระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำ ให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

นอกจากนี้ยังทำให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษารักรัน (Trap Sea) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

3) ระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

โครงการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรองรับน้ำเสียจากห้องน้ำ การอาบ ชักล้าง ห้องครัวของโครงการ เป็นระบบเติมอากาศ ขนาดรองรับน้ำเสีย 248 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ฝังไว้ใต้ดินของอาคาร ผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเติมอากาศแบบ Activated Sludge ตามแนวทางที่ใช้ประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ (MLSS) 2,000-4,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/F/M RATIO) 0.1-0.4 วัน⁻¹
- ระยะเวลาเก็บเก็บเติมอากาศ 6-24 ชั่วโมง
- อัตราการไหลกลับของพื้นที่ถังตกตะกอนไม่เกิน 24 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน
- ระยะเวลาเก็บเก็บส่วนตกตะกอนไม่เกิน 3 ชั่วโมง

4) การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมารดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ

โครงการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วปริมาณ 224 ลูกบาศก์เมตร/วัน (บางส่วน) นำกลับมาใช้ใหม่ โดยนำไปรดต้นไม้ ชั้นล่างของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาณน้ำทิ้งที่นำมารดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ ประมาณ 6.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำที่เหลือจากนำกลับมาใช้ใหม่จะระบายออกสู่ท่อระบายภายในโครงการ ก่อนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประมาณ (224-6.05) 217.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเร็วจะถูกเก็บไว้ในบ่อพักน้ำใส สูบน้ำไปรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่จัดสวนชั้นล่าง โดยจัดให้มีท่อรดน้ำต้นไม้ ดังนี้

- ฝังท่อรดน้ำต้นไม้แบบซึมลึน มีใต้ดินบริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นต่าง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 25 มิลลิเมตร ฝังท่อให้อยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 30-40 เซนติเมตร เพื่อช่วยแพร่กระจายน้ำให้ซึมผ่านไปยังรากพืช และช่วยลดการสัมผัสน้ำทิ้งของผู้ใช้บริการในโครงการ
- เวลาในการรดน้ำ จะรดทุกวัน วันละ 1 ช่วง เวลาประมาณ 02:00-000 น. เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงเวลาในการใช้สวนของผู้ใช้บริการโรงแรม

5) การกำจัดก๊าซมีเทนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

5.1) ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) 60-70 % ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 28-38 % ก๊าซอื่นๆ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไนโตรเจน (N_2) เป็น ประมาณ 2. % ก๊าซมีเทนในระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นบริเวณบ่อแยกกาก เนื่องจากมีการย่อยสลายของสารอินทรีย์ของแบคทีเรียแบบสภาวะไร้ออกซิเจน มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 11.45 ลูกบาศก์เมตร/วัน

5.2) การกำจัดก๊าซมีเทน

จากการวิจัยของ US.EPA (1991) พบว่าดินประเภทดินร่วนที่มีปริมาณสารอาหารเพียงพอเป็นดินที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชคลุมดิน และระบบดินกลบทับชั้นบนควรใช้ดินประเภทดินร่วนมากกว่าดินเหนียวที่มีความหนาแน่นประมาณ 1,450-1,500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เพราะจะช่วยให้กระบวนการมีเทนออกซิเดชันเกิดขึ้นได้ดี (Pokhrel, 1998 ; Chiemchaisri, 2000) และชนิดของดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้ในการออกแบบเป็นดินกลบทับบริเวณหลุมฝังกลบมูลฝอย คือ ดินทรายหรือดินร่วนที่ระดับความลึก 40 เซนติเมตร หรือต่ำกว่า (Chiemchaisri, 2000) จากการศึกษาของ Mancinelli (1985) ในการทดสอบการใช้ดินที่มีแบคทีเรียกลุ่มเมทาโนโทรฟอาศัยอยู่ตามธรรมชาติ มาใช้เป็นดินปิดทับหน้าชั้นขยะของหลุมฝังกลบขยะ ผลที่ได้พบว่า มีอัตราการลดก๊าซมีเทน 2,400 ลิตร/ต่อตารางเมตรของดินที่ใช้

โครงการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อแยกกาก ลงบ่อดิน ซึ่งเป็นการบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาตัวอย่างหลากหลายชนิด และคุณลักษณะของตัวอย่าง พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) โดยเลือกใช้ปุ๋ย กทม. สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร-วัน

ดังนั้นที่ปริมาณก๊าซมีเทน 11.45 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องใช้พื้นที่บ่อดิน 4.77 ตารางเมตร โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินขนาด 5.0 ตารางเมตร ความลึกดิน 06 เมตร จำนวน 1 บ่อ ที่ก้นหลุมจะใช้ดินทรายรองไว้ เพื่อป้องกันน้ำท่วม และจะต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านดินร่วน หรือปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายในลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วน หรือปุ๋ย และปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

6) การกำจัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

Aerosol คือ ละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการเติมอากาศในระบบบำบัดน้ำเสียรวมแล้ว กระจายออกสู่บรรยากาศ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรค ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็นระบบเปิด เช่นเดียวกับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลฯ และท้องถิ่นต่างๆ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นบ่อบำบัดน้ำเสียคอนกรีตเสริมเหล็กแบบเติมอากาศ โดยมีเพียงส่วนน้อยที่อยู่เหนือผิวดิน คือ ส่วนผ่าบ่อ และส่วนระบายอากาศ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีระบบปิดมิดชิด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการตกหล่น ดังนั้นในส่วนละอองน้ำเสีย และกลิ่นเหม็นจากการบำบัดจะส่งผล กระทบในระดับน้อยมาก ทั้งนี้ เพื่อให้มีความปลอดภัยจากการแพร่กระจายของเชื้อโรคมายิ่งขึ้น จัดให้มีท่อนำ Aerosol ที่เกิดขึ้น ไปยังพื้นที่สีเขียวเพื่อให้ดินและจุลินทรีย์ในดินเป็นตัวดูดซับ และดักละอองน้ำเสียออกมาเป็น clean air ปล่อยสู่บรรยากาศ โดยมีปริมาณ Aerosol เกิดขึ้น 0.13 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นอาจเกิดการรั่วไหลผ่านทางข้อต่อหรือฝาบ่อได้ โดยการกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) จากระบบเติมอากาศ จัดให้มีการจัดการละอองน้ำเสีย โดยใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสียและต้องมีการสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ความลึกดิน 0.40 เมตร และต้องมีความเร็วของอากาศ เท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที (0.40/10) มีรายละเอียดที่นำมาพิจารณา เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

1. กำหนดให้มีปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นเท่ากับปริมาณการเติมอากาศของเครื่องเติมอากาศ
2. กำหนดให้การบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) ต้องมีระยะเวลาพักเก็บในดินอย่างน้อย 10 วินาที ดังนั้น ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ที่ความลึกดิน 0.40 เมตร สามารถบำบัดละอองน้ำเสียได้ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ตารางเมตร

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีปริมาณ Aerosol เกิดขึ้น 0.13 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องการพื้นที่สำหรับบำบัด 1.26 ตารางเมตร โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินขนาด 3.1 ตารางเมตร ความลึกดิน 0.6 เมตร มีระยะเวลาพักเก็บในดิน 15 วินาที จำนวน 1 บ่อ เพื่อใช้กำจัดละอองน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

7) การกำจัดไขมัน และกากตะกอน

(1) คัดแยกน้ำมันและไขมันที่ใช้แล้ว รวบรวมใส่ในภาชนะหรือขวดน้ำมันพืชเก่า ไปไว้ห้องพักขยะรวม เพื่อลดปริมาณการทิ้งไขมันลงสู่ถังดักไขมัน

(2) ประสานงานให้ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ สำนักงานเขตวัฒนา เข้ามาดำเนินการดูดกากไขมันออกจากบ่อดักไขมันเป็นประจำทุกเดือน ทั้งนี้โครงการได้รับหนังสือรับรองและยืนยันการให้บริการจัดเก็บมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และกากไขมันจากระบบบำบัดน้ำเสีย

(3) กำจัดกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้องดำเนินการสูบน้ำกากตะกอนออกจากบ่อกักเก็บตะกอนส่วนเกิน ทุก 3 เดือน หรือเมื่อบ่อกักเก็บตะกอนเต็ม โดยให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาเก็บขนไปกำจัดต่อไป ดังตัวอย่าง อาทิเช่น บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด, บริษัท สวนอุตสาหกรรม อินทรา จำกัด, บริษัท ทีพีโอโพลีน จำกัด (มหาชน), บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 และบริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด เป็นต้น

8) ระบบไฟฟ้าของถังบำบัดน้ำเสียรวม

ค่าไฟฟ้าที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ คิดเป็นเงินค่าไฟฟ้าทั้งหมด 29,236 บาท/เดือน ซึ่งโครงการจัดมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะในส่วนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม (รายการคำนวณแสดงในภาคผนวกที่ 2)

9) การตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 1 จุด บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำ โดยออกแบบให้ฝาด้านบนบ่อเป็นฝาดะแกรงเหล็ก สามารถมองเห็นสภาพน้ำในบ่อและเก็บตัวอย่างน้ำได้สะดวก ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ โดยดัชนีตรวจวัดเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด พ.ศ.2548 ได้แก่ pH, BOD, Suspended Solids, Settleable Solids, TDS, Sulfide, TKN Fat Oil & Grease พร้อมทั้งจัดเก็บสถิติ และข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน ตามแบบ ทส.1 และจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน ตามแบบ ทส.2 เพื่อให้สอดคล้องตามบทบัญญัติในมาตรา 80 แห่ง พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ พ.ศ. 2535 เสนอต่อ เจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

1.7.4 ระบบระบายน้ำ

1) การออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ

โครงการได้รับหนังสือรับหลักการอนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำ กับที่ดินของโครงการ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการ ออกแบบเป็นระบบแบบท่อแยก คือ แยกกันระหว่างรองรับน้ำฝน และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบน้ำเสียรวม ระบบระบายน้ำของโครงการ ประกอบด้วย

- ชั้นใต้ดิน จัดให้มีรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.30 เมตร รวบรวมน้ำฝนจากชั้นใต้ดินลงบ่อสูบลจำนวน 1 บ่อ และสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible Pump จำนวน 2 ชุด อัตราการสูบ 0.0017 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/เครื่อง ความสูงสูบส่ง 15 เมตร ด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ไปยังบ่อพักน้ำชั้นล่าง
- ชั้นล่าง จัดให้มีรางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.40 เมตร ความลาดเอียง 1: 200 มีค่าระดับต้นท่อ -300 มิลลิเมตร เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ ที่ระดับท่อ -580 และ 610 มิลลิเมตร จำนวน 1 บ่อ ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร และควบคุมการระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำ ด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร โดยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง ชนิด Submersible Pump อัตราการสูบ 0.0017 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/เครื่อง ความสูงสูบส่ง 15 เมตร สลับกันทำงานและสามารถทำงานพร้อมกันเมื่อเกิด PEAK FLOW ระบายน้ำผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำ/ดักขยะ ออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบนถนนสุขุมวิทด้านหน้าโครงการ
- ท่อระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม ด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ลงสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ/ดักขยะ
- บ่อตรวจคุณภาพน้ำ/ดักขยะ จำนวน 1 แห่ง ด้านบนเป็นฝาดะแกรงเหล็ก เพื่อให้สามารถมองเห็นสภาพน้ำภายในบ่อได้สะดวก ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำบนถนนสุขุมวิท ด้วยท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร ด้วยแรงโน้มถ่วงโลก

2) การจัดการ และการควบคุมการระบายน้ำ

พื้นที่โครงการจะถูกเปลี่ยนจากพื้นที่ว่างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 อาคาร สูง 28 ชั้น กับ 1 ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) ถนนภายในและพื้นที่จัดสวน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินอาจทำให้อัตราการไหลของน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการมีมากกว่าสภาพเดิม

1.7.5 การจัดการขยะ

1) ลักษณะ และปริมาณของขยะมูลฝอย

ขยะที่เกิดขึ้นภายในโครงการเป็นขยะจากผู้ใช้บริการโรงแรม และพนักงานของโรงแรม ปริมาณขยะทั่วไปของโครงการเกิดขึ้นทั้งหมด 676 กิโลกรัม/วัน (อัตราการผลิตขยะ 1 กิโลกรัม/คน/วัน, สำนักงานโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)

2) การรวบรวมขยะมูลฝอยภายในโครงการ

2.1) ถังรองรับขยะ และห้องพักขยะแต่ละชั้น

การจัดการรวบรวมขยะมูลฝอยของโครงการ มีการจัดการขยะมูลฝอยในแต่ละส่วน แต่ละชั้น ดังนี้

- ห้องพักแรม จัดถังขยะขนาด 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ห้อง แยกเป็นถังขยะเปียก และขยะทั่วไป ภายในรองรับด้วยถุงดำ

- โถงทางเดินและโถงลิฟต์ทุกชั้น จัดให้มีถังขยะขนาดความจุ 15 ลิตร พร้อมที่เชียบูหรี จำนวน 4 ถัง (เฉพาะโถงลิฟต์) แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไป พร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิลพร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตรายพร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม

- ห้องครัว จัดให้มีถังขยะขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไปพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิลพร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตรายพร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม

- สำนักงาน และส่วนต้อนรับ จัดให้มีถังขยะขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไปพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิล พร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตรายพร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม

2.2) การเก็บรวบรวมมูลฝอย

โครงการมีการใช้ประโยชน์เป็นโรงแรม ไม่มีการจัดห้องพักขยะประจำชั้น โดยในส่วนชั้นพักอาศัยแต่ละห้องพักแรม จัดถังขยะขนาด 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ห้อง แยกเป็นถังขยะเปียก และขยะทั่วไป ภายในรองรับด้วยถุงดำ โดยมีแม่เก็บรวบรวมขยะในห้องพักแรมทุกวัน และเมื่อผู้ใช้บริการโรงแรมเช็คเอาท์ออกจากห้องพักแรมแล้ว แม่บ้านจะเข้าทำความสะอาด เก็บรวบรวมและคัดแยกขยะแต่ละประเภท คือ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะเปียก และขยะอันตราย แยกประเภทขยะในแต่ละถุงให้ชัดเจน และใช้รถเข็น ขนส่งลงทางลิฟต์ดับเพลิงในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. ของทุกวัน เพื่อหลีกเลี่ยงการกีดขวางทางเดินในขณะเก็บขน และกลิ่นเหม็นที่รบกวนผู้ใช้บริการโรงแรม นำมาเก็บรวบรวมไว้ยังห้องพักขยะรวมบริเวณชั้นล่างของอาคาร โดยมีรายละเอียดการคัดแยกมูลฝอย ดังนี้

(1) ขยะเปียก ให้แม่บ้านนำขยะเปียกจากถังขยะเปียกในแต่ละส่วน รวบรวมใส่ถุงสีดำและมัดปากถุงให้แน่น และนำมาไว้ยังห้องพักขยะเปียก บริเวณห้องพักขยะรวมชั้นล่าง เพื่อรอการเก็บขนจากสำนักงานเขตวัฒนา

(2) ขยะทั่วไป เป็นขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ได้แก่ พลาสติกห่อลูกอม ของบะหมี่สำเร็จรูป ถุงพลาสติก โฟม และพอยล์ที่เปื้อนอาหาร โดยจะรวบรวมใส่ถุงสีดำมัดปากถุงให้แน่น แล้วมาไว้ที่ห้องพักขยะทั่วไป บริเวณห้องพักขยะรวมชั้นล่าง เพื่อรอการเก็บขนจากสำนักงานเขตวัฒนา

(3) ขยะรีไซเคิล เป็นมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้โดยตรง หรือผ่านกรรมวิธีใดๆ เช่น กระดาษแก้ว พลาสติก และโลหะ โดยจะรวบรวมใส่ถุงสีส้มมัดปากถุงให้แน่น และนำมาพักไว้ยังห้องพักขยะรีไซเคิล บริเวณห้องพักขยะรวมชั้นล่าง เพื่อรอการเก็บขนจากสำนักงานเขตวัฒนา

(4) ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ เป็นต้น โดยให้แม่บ้านรวบรวมขยะอันตรายใส่ถุงสีส้มมัดปากถุงให้แน่น แต่ละชั้นมาเก็บพักไว้ยังห้องพักขยะอันตราย บริเวณชั้นล่าง เพื่อรอการเก็บขนจากเขตวัฒนา

2.3) ที่พักขยะรวม

ขยะที่เก็บได้จากห้องพักรวม และส่วนบริการอื่นๆ จะขนย้ายไปเก็บยังห้องพักขยะรวม บริเวณชั้นล่างของอาคาร โดยห้องพักขยะรวม มีจำนวน 4 ห้อง แยกเป็น ห้องพักขยะเปียก ห้องขยะรีไซเคิล ห้องพักขยะทั่วไป และห้องพักขยะอันตราย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ห้องพักขยะเปียก มีขนาดพื้นที่ 4.32 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร) มีขนาดความจุ 5.184 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะเปียกได้นาน 3.6 วัน ($5.184/1.44$) โดยจัดเก็บขยะเปียกรวบรวมใส่ถุงสีดำ

(2) ห้องพักขยะรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 4.39 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร) มีขนาดความจุ 5.268 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะรีไซเคิลได้ 3.9 วัน ($5.268/1.35$) โดยจัดเก็บขยะรีไซเคิลรวบรวมใส่ถุงสีส้ม

(3) ห้องพักขยะทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 2.18 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร) มีขนาดความจุ 2.616 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะรีไซเคิลได้ 18.7 วัน ($2.616/0.14$) โดยจัดเก็บขยะรีไซเคิลรวบรวมใส่ถุงสีดำ

(4) ห้องพักขยะอันตราย มีขนาดพื้นที่ 3.31 ตารางเมตร (ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร) มีขนาดความจุ 3.972 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะมูลฝอยอันตรายได้ 28.4 วัน ($3.972/0.14$) จัดเก็บขยะอันตรายใส่ถุงสีส้ม

ลักษณะของห้องพักขยะ จะจัดเตรียมไว้ดังนี้

- ผนังโดยรอบผิวฉาบปูนเรียบบุกระเบื้องเคลือบ และพื้นห้องพักขยะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวปรับระดับขัดมัน
- ห้องพักขยะรวม จัดให้มีรางระบายน้ำ เพื่อรวบรวมน้ำจากห้องพักขยะรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมโครงการ
- จัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดทุกครั้ง หลังจากรถเก็บขยะเก็บขนเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องพักขยะเปียก เพื่อชะลอการเกิดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย

2.4) การกำจัดกลิ่นเหม็นจากห้องพักขยะเปียก

โครงการจัดให้มีห้องพักขยะเปียก จำนวน 1 แห่ง บริเวณชั้นล่างของอาคาร ภายในห้องพักขยะเปียกจัดให้มีพัดลมระบายอากาศ เพื่อลดผลกระทบด้านกลิ่นรบกวนต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ และผู้พักอาศัยข้างเคียง โครงการ มีอัตราการระบายอากาศเท่ากับ 4 เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง

จัดให้มีพัดลมระบายอากาศ ขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.019 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยใช้ท่อขนาด 80 มิลลิเมตร ไปยังพื้นที่บ่อดินบำบัดกลิ่นขนาดพื้นที่ 4.2 ตารางเมตร ความลึกดิน 0.6 เมตร มีระยะเวลาเก็บกักจริง 70 วินาที โดยเนื้อดินมีความพรุน ร้อยละ 54.70 ปุ๋ยหมักตามมาตรฐาน

3) การกำจัดขยะมูลฝอย

เมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณขยะเกิดขึ้นประมาณ 676 กิโลกรัม/วัน หรือ 3.06 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยพื้นที่โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบของฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ สำนักงานเขตวัฒนา ซึ่งจะเข้ามาเก็บขนขยะบริเวณที่พักขยะรวมของโครงการ โดยโครงการได้รับหนังสือรับรองและยืนยันการให้บริการจัดเก็บมูลฝอยสิ่งปฏิกูลและกากไขมันจากระบบบำบัดน้ำเสีย จากสำนักสำนักงานเขตวัฒนา

โดยห้องพักขยะรวมอยู่ติดกับถนนภายในโครงการ กว้าง 6.00 เมตร สามารถจอดบริเวณหน้าห้องพักขยะได้ และเก็บขนได้อย่างสะดวก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานภายในโครงการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาเก็บขนขยะ โครงการจะประสานกับพนักงานขับรถเก็บขนขยะให้เปิดไฟฉุกเฉินไว้ตลอดเวลาในช่วงที่เก็บขนขยะในโครงการ

1.7.6 ระบบไฟฟ้า

1) ระบบไฟฟ้าทั่วไป

โครงการจะใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งอยู่ในพื้นที่การให้บริการของการไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ โดยโครงการได้หนังสือยืนยันการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้า จากการไฟฟ้านคร

คาดว่าโครงการจะมีปริมาณความต้องการไฟฟ้าประมาณ 2,469 KVA. โดยได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Dry Type Case Resin Transformer ขนาด 1,250 KVA จำนวน 2 ชุด ไว้ภายในห้อง MDB บริเวณชั้นชั้นที่ 9 ของอาคาร เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าให้เป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำเข้าสู่อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟก่อนจ่ายไปยังแต่ละห้องของของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้งจะประกอบด้วยเรซินเป็นฉนวนหุ้มขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้า มีคุณสมบัติในการไม่ติดไฟที่อุณหภูมิต่ำกว่า 350 องศาเซลเซียส และมีคุณสมบัติในการป้องกันความชื้นสู่ขดลวดไฟฟ้า เหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร มีความปลอดภัยสูง เนื่องจากไม่น้ำมัน ทำให้ลดโอกาสการเกิดระเบิด และเพลิงไหม้

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ระบบไฟฟ้าสำรองจะเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ขนาด 800 KVA เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลและแบตเตอรี่ โดยติดตั้งภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บริเวณชั้นที่ 9 ของอาคาร ทั้งนี้ได้จัดให้มีระบบป้องกันเสียงดัง และระบบกำจัดเขม่าควันจากการทำงานของเครื่อง โดยจ่ายแยกไปยังตู้เมนสวิตช์ไฟฟ้าฉุกเฉิน (Main Distribution Board : MDB) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้ากรณีไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้อง

3) ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว และป้องกันฟ้าผ่า

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่า และสายดิน เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้ารั่ว และกระแสไฟฟ้าลัดวงจร และระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบตัวนำล่อฟ้า เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงนอกจากนี้ยังจัดให้มีสายสัญญาณโทรศัพท์สายนอก 1 จุดสายใน 1 จุด และสายสัญญาณโทรศัพท์อย่างน้อย 1 จุด ในทุกห้องพัก ส่วนหลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ กำหนดใช้เป็นแบบประหยัดพลังงาน

1.7.7 ระบบระบายอากาศ

1) ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

ระบบระบายอากาศภายในอาคาร แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1) การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ จะไม่มีการใช้พัดลมระบายอากาศ หรือเครื่องปรับอากาศ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่จัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคาร

1.2) การระบายอากาศโดยใช้พัดลมระบายอากาศ บริเวณที่ต้องการการหมุนเวียนของอากาศเพิ่มมากขึ้นจะใช้พัดลมระบายอากาศช่วย ได้แก่ ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องน้ำ ห้องเก็บกระเป๋ ห้องพักรวม ที่จอดรถยนต์ เป็นต้น

1.3) การระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศ ติดตั้งในส่วนของ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ในห้องพักแต่ละห้อง และพื้นที่ส่วนกลาง ได้แก่ สำนักงาน โถงพักคอย เป็นต้น

2) ระบบระบายอากาศของบันไดหนีไฟ และลิฟต์ดับเพลิง

โครงการจัดให้มีระบบระบายอากาศของบันไดหนีไฟ และลิฟต์ดับเพลิง ของอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

2.1) บันไดหนีไฟของอาคาร จัดให้มีบันไดหนีไฟ จำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วย บันไดหนีไฟ ST-1 และบันไดหนีไฟ ST-2 มีรายละเอียดดังนี้

(1) บันไดหนีไฟ ST-1 กว้าง 1.5 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นดาดฟ้า ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 19,950 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา/เครื่อง

(2) บันไดหนีไฟ ST-2 กว้าง 1.2 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นดาดฟ้า ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ จำนวน 1 เครื่อง ขนาด 21,800 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา

2.2) ลิฟต์ดับเพลิง จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด ลิฟต์ดับเพลิง มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 28 ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 19,950 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา/เครื่อง

3) ระบบระบายอากาศชั้นจอดรถยนต์

โครงการออกแบบชั้นจอดรถยนต์ชั้นที่ 1A ถึงชั้นที่ 8 ซึ่งผนังชั้นจอดรถยนต์เป็นผนังทึบ จัดให้มีระบบระบายอากาศด้วยพัดลมระบายอากาศ อัตราการระบายอากาศเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ต้องมีการหมุนเวียนอากาศของลานจอดรถยนต์ชั้นใต้ดิน ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

- ชั้นที่ 14 จัดให้มีอัตราการระบายอากาศ 2,309 ลูกบาศก์ฟุต/นาที
- ชั้นที่ 2-7 จัดให้มีอัตราการระบายอากาศ 7,944 ลูกบาศก์ฟุต/นาที/ชั้น
- ชั้นที่ 8 จัดให้มีอัตราการระบายอากาศ 5,623 ลูกบาศก์ฟุต/นาที

4) ระบบปรับอากาศ

โครงการจัดให้มีระบบปรับอากาศ ใช้เครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็น ขนาดรวม 834 ตัน ประกอบด้วยเครื่องทำน้ำเย็น 278 ตัน จำนวน 3 ชุด สำรอง 1 ชุด และใช้ชุดระบายความร้อนในแนวดิ่ง หอทำน้ำเย็น ขนาดที่เหมาะสมกัน โดยติดตั้งชุดระบายความร้อน ชั้นที่ 8 ของอาคาร

1.7.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้ออกแบบติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) และกฎหมายฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ.2522 ดังนี้

1) ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ติดตั้งในทุกชั้นของอาคารประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟสามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือหรือทราบอย่างทั่วถึง โครงการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง FIRE ALARM SPEAKER และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยแสง STROBE LIGHT ติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเข้า ทางเดิน โถงลิฟต์โดยสาร และบันไดหนีไฟ โดยทำหน้าที่รับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับควันและความร้อน แล้วส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ และจัดให้มีแผงควบคุมสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP) ติดตั้งภายในห้องควบคุม ชั้นที่ 1 ของอาคาร

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ ตาม (1) ทำงาน

(2.1) ชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (MANUAL STATION) ติดตั้งไว้ตำแหน่งเดียวกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณด้วยเสียง และแสง บริเวณโถงทางเข้า โถงลิฟต์โดยสาร ด้านหน้าบันไดหนีไฟทุกชั้น และทางเดินชั้นห้องพัก

(2.2) เครื่องตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) ติดตั้งภายในห้องพักแรมทุกห้อง ห้อง RMU ห้องพยาบาล ห้องควบคุม ห้อง WWT ห้องเก็บกระเป๋ ห้องสำนักงาน ห้องเก็บชุดพนักงาน ห้อง Locker ห้อง M&E ห้อง MDB ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อนพนักงาน ห้องพนักงาน ห้องอาหารพนักงาน ร้านอาหาร ห้องออกกำลังกาย ห้องบ่อน้ำร้อน ทางเดินภายในอาคาร โถงทางเข้า โถงลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ดับเพลิง บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ

(2.3) เครื่องตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (RATE OF RISE HEAT DETECTOR) ติดตั้งภายในห้องพักขยะรวม ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง ชั้นจอดรถยนต์ทุก

(2.4) เครื่องตรวจจับความร้อนชนิดจับอุณหภูมิคงที่ (FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR) ติดตั้งภายในห้องเครื่องไฟฟ้า ห้อง GENERATOR ห้องครัว&ห้องเก็บเครื่องครัว และห้องเตรียมอาหารพนักงาน

2) ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็น ถังเก็บน้ำสำรอง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังนี้

2.1 ท่อเย็น เป็นท่อโลหะผิวเรียบทาสีแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 2 ท่อเย็น ติดตั้งตั้งแต่ชั้นใต้ดินไปยังชั้นบนสุดของอาคาร เชื่อมกับท่อเมนส่งน้ำดับเพลิง ถังเก็บน้ำดับเพลิงของอาคาร และหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร

2.2 ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงอาคาร บริเวณชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 1 จุด และบริเวณชั้นที่ 1-ชั้นตาดฟ้าติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ยาว 30 เมตร และถังดับเพลิงแบบมือถือ โดยตำแหน่งที่ติดตั้งอยู่บริเวณบันไดหนีไฟ สามารถครอบคลุมการดับเพลิงได้ทั้งชั้น

2.3 ที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและระบบส่งน้ำ จัดให้มีถังเก็บน้ำสำหรับสำรองน้ำดับเพลิง ความจุ 173.57 ลูกบาศก์เมตร บริเวณถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินและระบบส่งน้ำไปยังอุปกรณ์ดับเพลิงด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง Fire Pump อัตราสูบน้ำ 750 GPM สูบส่งสูง 166.70 เมตร และรักษาความดันด้วย Jockey Pump อัตราสูบน้ำ 50 GPM สูบส่งสูง 174 เมตร

2.4 หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคาร เป็นหัวรับน้ำแบบ 2 ทิศทาง จำนวน 4 หัว ขนาด 100x65x65 มิลลิเมตร อยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคารใกล้กับถนนสุขุมวิท 29 เพื่อรับน้ำจากระบบดับเพลิงเข้าสู่ระบบท่อเย็นดับเพลิง และถังเก็บน้ำใต้ดิน

2.5 ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองดับเพลิง จัดให้มีถังเก็บน้ำสำหรับสำรองน้ำดับเพลิง ความจุ 173.57 ลูกบาศก์เมตร บริเวณถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน และระบบส่งน้ำไปยังอุปกรณ์ดับเพลิงด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง Fire Pump อัตราสูบน้ำ 750 GPM สูบส่งสูง 166.70 เมตร และรักษาความดันด้วย Jockey Pump อัตราสูบน้ำ 50 GPM สูบส่งสูง 174 เมตร สำรองน้ำดับเพลิงได้ 61 นาที

2.6 ระบบดับเพลิงแบบกระจายน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLE SYSTEM) ติดตั้งตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นที่ 28 ครอบคลุมชั้นจอดรถยนต์ สำนักงาน ร้านอาหาร ห้องครัว ทางเดิน ห้องพักทุกห้อง ทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิในห้องสูงขึ้น

3) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถืออยู่ภายในตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง บริเวณชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 1 จุด และบริเวณชั้นที่ 1-ชั้นตาดฟ้า ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งอยู่บริเวณบันไดหนีไฟ

4) บันไดหนีไฟ โครงการออกแบบบันไดหนีไฟภายในอาคารเป็นบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก มีผนังกันไฟโดยรอบและมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน จำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วย บันไดหนีไฟ (ST-1) และ (ST-2) มีรายละเอียดดังนี้

- **บันไดหนีไฟ ST-1** กว้าง 15 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นคาตฟ้า ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 19,950 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา/เครื่อง

- **บันไดหนีไฟ ST-2** กว้าง 1.2 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นคาตฟ้า ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ จำนวน 1 เครื่อง ขนาด 21,8000 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา

ระยะห่างของบันได ST-1 ไปจนถึงบันได ST-2 (ชั้นห้องพัก) มีระยะห่าง ตามแนวทางเดิน 28.5 เมตรไม่เกิน 60 เมตร ตามข้อกำหนดข้อ 22 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) และมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ตามแนวทางเดิน 4.9 และ 9.4 เมตร ไม่เกิน 10 เมตร ตามบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 บันไดหนีไฟทั้ง 2 แห่ง สามารถใช้อพยพผู้พักอาศัยในโครงการจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด โดยผู้พักอาศัยใช้ระยะเวลาหนีไฟประมาณ 10.40 นาที ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดข้อ 22 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ซึ่งกำหนดไว้ต้องใช้ระยะเวลาในการอพยพพคนอย่างน้อย 60 นาที รายการคำนวณแสดงในภาคผนวกที่ 2

บันไดหนีไฟเมื่อลงสู่ชั้นล่างของโครงการเป็นประตูบานผลักออกสู่ทางเดิน หรือถนนภายในโครงการ โดยไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ ขวางกั้นเส้นทางอพยพ เพื่อไปรวมตัวกันที่พื้นที่จุดรวมได้โดยสะดวกและปลอดภัย

5) **ลิฟต์ดับเพลิง** โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด แยกจากลิฟต์โดยสารขององอาคาร มีผนังและประตูทำด้วยวัสดุทนไฟแยกออกจากทางเดินภายในอาคาร โดยโถงลิฟต์ดับเพลิงมีขนาดพื้นที่ 8.5 ตารางเมตร จัดให้มีระบบระบายอากาศเป็นพัดลมที่มีอัตราการอัดอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 19,950 ลูกบาศก์ฟุต/นาฬิกา/เครื่อง ทำงานโดยตลอดขณะเกิดเพลิงไหม้ โดยลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

6) **ประตูหนีไฟ** มีความกว้าง 0.9 เมตร สูง 2.0 เมตร ทำด้วยวัสดุทนไฟ และเป็นบานเปิดชนิดผลผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งวัสดุชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง โดยประตูหนีไฟสามารถเปิดกลับ (Re-Entry) ทุกชั้นยกเว้นชั้นล่างที่เปิดออกสู่ภายนอกอาคาร

7) **แผนผังของอาคารแต่ละชั้น** ติดไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์โดยสารและโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และบริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคารจัดให้มีแผนผังอาคารของทุกชั้นเก็บรักษาไว้ในห้องสำนักงาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก โดยแผนผังของอาคารแต่ละชั้น ประกอบด้วย ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งถังสายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆของชั้นนั้น ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น และตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

8) **ป้ายบอกทางหนีไฟ** ติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟที่มีตัวอักษร "Exit ทางออก" และ "Fre Exit ทางหนีไฟ" ภายในมีไฟส่องสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร โดยข้อความเป็นตัวอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่าง หรือแสดงว่าเป็นบันไดหนีไฟให้ชัดเจน

9) **ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง** สำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โครงการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 800 KVA จำนวน 1 ชุด บริเวณชั้นที่ 9 ของอาคาร เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และแบตเตอรี่ ซึ่งสำรองเชื้อเพลิงสำหรับเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้นานอย่างน้อย 8 ชั่วโมง เพื่อจ่ายไฟฟ้าสำรองให้แก่อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นกรณีเกิดไฟฟ้าดับ ดังนี้

- จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องขยายเสียงทางฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่าง และตัวรับ ลิฟต์ ระบบประปา ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

- จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง และระบบสื่อสาร

10) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ จัดให้มีลานหนีไฟทางอากาศ ขนาด 10.0x10.0 เมตร จำนวน 1 แห่ง บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร โดยจัดให้มีบันไดหนีไฟ และทางเดินที่สะดวก เพื่อมายังลานหนีไฟทางอากาศ

11) จุดรวมพล จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 แห่ง ขนาดพื้นที่รวม 244 ตารางเมตร อยู่บริเวณพื้นที่จัดสวนด้านหน้าโครงการ

- **จุดที่ 1** ขนาดพื้นที่รวมพล 141 ตารางเมตร รองรับผู้ใช้บริการโรงแรม ชั้นที่ 15-28 จำนวน 494 คน และพนักงาน จำนวน 30 คน รวมจำนวนคน 524 คน คิดเป็นอัตราส่วนจำนวนคนเท่ากับ 1 คนต่อพื้นที่จุดรวมพล 0.27 ตารางเมตร

- **จุดที่ 2** ขนาดพื้นที่รวมพล 103 ตารางเมตร รองรับผู้ใช้บริการโรงแรม ชั้นใต้ดิน-ชั้นที่ 14 จำนวน 152 คน คิดเป็นอัตราส่วนจำนวนคนเท่ากับ 1 คน ต่อพื้นที่จุดรวมพล 0.68 ตารางเมตร

จุดรวมพลที่โครงการจัดไว้เพียงพอต่อข้อกำหนด (สผ. กำหนดไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน) จุดรวมพลเบื้องต้นดังกล่าว สามารถจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ตามการซ้อมดับเพลิงประจำปีของโครงการ ซึ่งโครงการต้องขอคำปรึกษาจากหน่วยงานซ้อมดับเพลิงต่อไปอีกครั้งหนึ่ง

1.7.9 พื้นที่นันทนาการ และพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวและพื้นที่สำหรับพักผ่อนนันทนาการของโครงการ เป็นพื้นที่ส่วนกลางที่ผู้พักแรมสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในการพักผ่อน การออกแบบพื้นที่สีเขียวทางโครงการได้หลีกเลี่ยงตำแหน่งของการปลูกต้นไม้ไม่ให้ซ้อนทับกับระบบท่อระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำ และรั้วของโครงการ และไม่นำพื้นที่สีเขียวภายใต้แนวอาคารในแนวระบบสาธารณูปโภค และพื้นที่สีเขียวกว้างน้อยกว่า 1 เมตร มาคิดคำนวณ สำหรับพื้นที่สีเขียวบนอาคารมีความหนาของดินที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร