

## บทที่ 1

### บทนำและรายละเอียดของโครงการ

#### 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

เนื่องจากโครงการ ศุภาลย์ ริเวอร์ รีสอร์ท มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยจำนวน 866 ห้อง ซึ่งเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการ หรือกิจการที่ต้องมีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป และต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปัจจุบันโครงการดำเนินการอยู่ในระยะเปิดดำเนินการ

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ ศุภาลย์ ริเวอร์ รีสอร์ท ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2566 ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส.1009.5/4652 ลงวันที่ 24 พฤษภาคม 2554 ทางนิติบุคคลอาคารชุด ศุภาลย์ ริเวอร์ รีสอร์ท เจ้าของโครงการ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอส.พี.เจ ไซแอนติฟิก จำกัด จัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการฯ เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาต่อไป

#### 1.2 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

โครงการศุภาลย์ ริเวอร์ รีสอร์ท ตั้งอยู่เลขที่ 99/887 ถนนเจริญนคร แขวงสำเหร่ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัยคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 42 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องชุดพัก อาศัยทั้งหมดจำนวน 866 ห้อง และร้านค้า 20 ร้าน พร้อมทั้งจอดรถจำนวน 910 คัน (ไม่รวมที่จอดรถรับจ้างสาธารณะ จำนวน 8 คัน)

### 1.3 ที่ตั้งและการเข้าถึงพื้นที่โครงการ

โครงการศุภาลย์ ริเวอร์ รีสอร์ท ตั้งอยู่เลขที่ 99/887 ถนนเจริญนคร แขวงสำเหร่ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ในเนื้อที่ 12 ไร่ 72 ตารางวา หรือ 19,488 ตรม. ประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 2 แปลง

โฉนดที่ดินเลขที่ 3032 เลขที่ดิน 770 ด้านหน้าโครงการ ติดถนนเจริญนคร กว้างประมาณ 18 เมตร ยาว ประมาณ 30 เมตร มีพื้นที่ 1 งาน 38 ตารางวา หรือ 552 ตารางเมตร อยู่ในระหว่างดำเนินการยกให้สาธารณะต่อไปเนื่องจากที่ดินโครงการ ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ดินผืนยาวต่อเนื่องจากถนนเจริญนครเข้าถึงริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้วยเหตุนี้ภายหลังการพัฒนาโครงการ บ้านพักอาศัยทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการจะถูกปิดล้อม ไม่สามารถเข้า-ออกทางด้านถนนเจริญนครได้ ด้วยเหตุนี้ทางบริษัท ศุภาลย์ จำกัด (มหาชน) จึงมีเจตน์จำนงค์ยกพื้นที่เลขที่โฉนด 3032 เลขที่ดิน 770 ซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการติดถนนเจริญนคร เนื้อที่ 1 งาน 38 ตารางวา ให้กับสาธารณะ เพื่อสำหรับบ้านพักอาศัยด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการใช้เป็นทางเข้า-ออกต่อไปภายหลังการพัฒนาโครงการแล้วเสร็จ

พื้นที่ระหว่างโฉนดที่ดิน 1590 เลขที่ดิน 174 และโฉนดที่ดิน 771 เลขที่ดิน 3033 เป็นลำกระโดงสาธารณประโยชน์ โดยทางโครงการได้ทำการขออนุญาตสร้างสะพานเพื่อเป็นทางเดินรถเข้าสู่โครงการ โดยมีความกว้าง 12.00 เมตร ตามใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร เลขที่ 64/1553

ที่ตั้งและผังบริเวณโดยสังเขปของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.1-3 โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับที่ดินของโครงการที่จะยกให้เป็นทางสาธารณะ และบ้านพักอาศัย
ทิศใต้	ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา
ทิศตะวันตก	ติดกับคลองสำหรับ สถานีสูบน้ำและประตูปรับน้ำคลองสำหรับ และบ้านพักอาศัย
ทิศตะวันออก	ติดกับบ้านพักอาศัย คลองบางไส้ไก่ และสถานีสูบน้ำและประตูปรับน้ำคลองบางไส้ไก่ ถัดไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย ตรียศ ชิตี มาริน่า

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถใช้โครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลักได้หลายเส้นทาง ดังนี้

- การเดินทางจากฝั่งทิศเหนือของกรุงเทพมหานครเข้าสู่โครงการ สามารถเลือกใช้สะพานพระปกเกล้าและสะพานพระพุทธรูปเพื่อข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปยังโครงการ สำหรับผู้ที่เดินทางมาจากย่าน หัวลำโพงเยาวราช สนามหลวง บางลำภู สามารถเดินทางโดยใช้เส้นทางถนนจักรเพชรและถนนตรีเพชร เพื่อข้ามสะพานพระปกเกล้า และ สะพานพระพุทธรูปแล้วหลังจากนั้นใช้เส้นทางถนนลาดหญ้า เพื่อเข้าสู่ถนนเจริญนครและเดินทางต่อไปยังโครงการโดยใช้ถนนเจริญนครในทิศมุ่งใต้ และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ สำหรับผู้ที่เดินทางมาจากย่านปิ่นเกล้า บางกอกน้อย และถนนจรัญสนิทวงศ์ สามารถใช้เส้นทางถนนอิสรภาพ ผ่านวงเวียนใหญ่ ถนนลาดหญ้าเพื่อเข้าสู่ถนนเจริญนครและเดินทางต่อไปยังโครงการได้เช่นเดียวกัน
- การเดินทางจากฝั่งทิศใต้ของกรุงเทพมหานครเข้าสู่โครงการ สามารถเลือกใช้เส้นทางถนนเจริญนครโดยผู้ที่เดินทางมาจาก ย่านราชบุรีบูรณะ บางบอน ดาวคะนอง สุขสวัสดิ์ และถนนพระรามที่ 2 สามารถเดินทางต่อโดยใช้เส้นทางถนนเจริญนครในทิศมุ่งเหนือและเลี้ยวขวาเข้าสู่โครงการ

- การเดินทางจากฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครเข้าสู่โครงการ สามารถเลือกใช้สะพานตากสิน และสะพานกรุงเทพ เพื่อข้ามแม่น้ำเจ้าพระมายังโครงการ สำหรับผู้ที่เดินทางมาจาก ย่านบางรัก สาทร สีลม พญาไทและถนนพระรามที่ 4 สามารถเดินทางต่อโดยใช้ถนนสาทรใต้เพื่อข้ามสะพานตากสินเมื่อข้ามมายังฝั่งธนบุรี แล้วเลี้ยวซ้ายลงจากสะพานเพื่อมุ่งเข้าสู่ถนนเจริญนครบริเวณสามแยกใต้สะพานตากสิน และเดินทางต่อโดยใช้เส้นทางถนนเจริญนครในทิศมุ่งใต้ และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ สำหรับผู้ที่เดินทางมาจากถนน พระรามที่ 3 บางคอแหลมและคลองเตย สามารถใช้เส้นทางถนนพระรามที่ 3 เพื่อข้ามสะพานกรุงเทพมหานครมายังฝั่งธนบุรีโดยเลี้ยวขวาที่แยกบุคคโล เพื่อเข้าถนนเจริญนครและเดินทางต่อในทิศมุ่งเหนือโดยสามารถเลี้ยวขวาเข้าสู่โครงการ
- การเดินทางจากฝั่งตะวันตกของกรุงเทพมหานครเข้าสู่โครงการ สามารถเลือกใช้เส้นทางถนนรัชดาภิเษก หรือถนนกรุงธนบุรีโดยผู้ที่เดินทางมาจาก ย่านบางแค ภาษีเจริญ แยกท่าพระ สามารถใช้เส้นทางถนนรัชดาภิเษกเดินทางมายังโครงการ เมื่อถึงแยกบุคคโล ให้เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเจริญนครเดินทางต่อในทิศมุ่งเหนือและเลี้ยวขวาเข้าสู่โครงการ หรือสามารถใช้ถนนกรุงธนบุรีเดินทางมายังโครงการได้ โดยเลี้ยวขวารอบบริเวณสามแยกใต้สะพานตากสินเพื่อเข้าถนนเจริญนครและเดินทางต่อในทิศมุ่งใต้โดยเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ

#### 1.4 ประเภท ขนาดของโครงการ และรูปแบบอาคารของโครงการ

การจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการจำแนกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

##### 1) การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยจำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นประมาณ 100,987 ตรม. ซึ่งจัดเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตรม.และตั้งอยู่ริมทางสาธารณะด้านหน้าโครงการกว้าง 18 เมตร (ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการแบ่งโฉนดเพื่อยกให้เป็นทางสาธารณะต่อไป) เชื่อมต่อกับถนนเจริญนครซึ่งเป็นถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้าง 20 เมตร โดยโครงการมีแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือติดกับทางสาธารณะที่อยู่ระหว่างการดำเนินการยกให้เป็นทางสาธารณะดังกล่าว เป็นระยะประมาณ 12 ม. และมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินถึงตัวอาคารที่ระยะประมาณ 10 – 120 ม. เพื่อใช้เป็นถนนรอบอาคาร ทางวิ่งสำหรับรถดับเพลิง ซึ่งเป็นไปตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) นอกนั้นเป็นพื้นที่สีเขียว และพื้นที่อื่นๆ เช่น ทางเดิน ขอบถนน เป็นต้น รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์นอกอาคารทั้งหมดประมาณ 13,898 ตรม. สำหรับผังบริเวณแสดงการจัดวางอาคารและระยะถอยร่น

##### 2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 42 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับสูงสุดของอาคารประมาณ 139.80 ม. คิดเป็นพื้นที่อาคารรวมประมาณ 100,987 ตรม. พื้นที่แต่ละชั้นมีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.00 ม. ยกเว้นชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 5 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 2.95 ม. ชั้นที่ 6 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 4.15 ม. ชั้นที่ 38 ถึงชั้นที่ 40 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.30 ม. ชั้นที่ 41 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 3.50 ม. และ

ชั้นที่ 42 (ชั้นดาดฟ้า) มีความสูงจากพื้นถึงพื้นประมาณ 5.20 เมตร ทั้งนี้ร้านค้าของโครงการในชั้นที่ 1 มีความสูงประมาณ 4.5 ม. โครงการมีจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 866 ห้อง และร้านค้า 20 ห้อง ซึ่งการจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในอาคารสรุปได้ดังนี้

- ชั้นใต้ดิน ใช้ประโยชน์เป็นที่วางระบบสาธารณูปโภค เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย และถังเก็บน้ำใต้ดินคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 92 ตรม.
- ชั้นที่ 1 ใช้ประโยชน์เป็นโถงทางเข้า สำนักงานนิติบุคคล ห้องไฟฟ้า พื้นที่ส่วนกลาง ที่พักรถยนต์ชั่วคราว ห้องน้ำ ร้านค้า 20 ห้อง ห้องชุดพักอาศัย 4 ห้อง ทางเดินรถ และที่จอดรถ 89 คัน เป็นต้นคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 5,348.5 ตรม.
- ชั้นที่ 2 ใช้ประโยชน์เป็นห้องน้ำ ห้องไฟฟ้า ที่พักรถยนต์ชั่วคราว ห้องชุดพักอาศัย 4 ห้องทางเดินรถ และที่จอดรถ 92 คัน เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 3,391 ตรม.
- ชั้นที่ 3 ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องพักแม่บ้าน ที่พักรถยนต์ชั่วคราว ห้องชุดพักอาศัย 5 ห้อง ทางเดินรถ และที่จอดรถ 125 คัน เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 4,701.5 ตรม.
- ชั้นที่ 4 ใช้ประโยชน์เป็น ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องควบคุม ห้องน้ำ ที่พักรถยนต์ชั่วคราว ห้องชุดพักอาศัย 5 ห้อง ทางเดินรถ และที่จอดรถ 125 คัน เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 4,879.0 ตรม.
- ชั้นที่ 5 ใช้ประโยชน์เป็น ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำ ที่พักรถยนต์ชั่วคราว ห้องชุดพักอาศัย 5 ห้องทางเดินรถ และที่จอดรถ 125 คัน เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 4,879.0 ตรม.
- ชั้นที่ 6 ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ส่วนกลาง ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ห้องชุดพักอาศัย 1 ห้อง ทางเดินรถ และที่จอดรถ 125 คัน เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 4,266.0ตรม.
- ชั้นที่ 7 ใช้ประโยชน์เป็นห้องไฟฟ้า ห้องออกกำลังกาย สระว่ายน้ำ พื้นที่สีเขียวบนอาคาร ที่พักรถยนต์ชั่วคราว และห้องชุดพักอาศัย 25 ห้อง เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 4,335.5ตรม.
- พื้นชั้นที่ 8 ถึงชั้นที่ 38 ใช้ประโยชน์เป็นห้องไฟฟ้า ที่พักรถยนต์ชั่วคราว และห้องชุดพักอาศัยชั้นละ 25 ห้อง รวม 775 ห้อง เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณชั้นละประมาณ 1,962ตรม. รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 60,822 ตรม.
- พื้นชั้นที่ 39 ถึงชั้นที่ 41 ใช้ประโยชน์เป็นที่พักรถยนต์ชั่วคราว และห้องชุดพักอาศัยชั้นละ 14ห้อง รวม 42 ห้อง เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณชั้นละประมาณ 1,989.5 ตรม. รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 5,968.5 ตรม.
- พื้นชั้นที่ 42 (ดาดฟ้า) ใช้ประโยชน์เป็นใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ส่วนกลาง ห้องน้ำ ห้องเครื่องลิฟท์ห้องปัมน้ำ และถังเก็บน้ำสำรอง เป็นต้น คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดเท่ากับ 647 ตรม.

## 1.5 ผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ

จำนวนบุคลากรในโครงการ มีส่วนสำคัญในการนำมาประเมิน/ออกแบบระบบต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สามารถบริการผู้ใช้อาคารได้อย่างพอเพียง เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ บุคลากรของโครงการประกอบด้วย ผู้พักอาศัยในโครงการและเจ้าหน้าที่/พนักงานของโครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผู้พักอาศัย เนื่องจากโครงการจัดเป็นอาคารชุดพักอาศัยหรือคอนโดมิเนียมที่มีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นลูกค้าประเภทนักธุรกิจทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ประชาชนหรือพนักงานบริษัทในระดับกลางถึงระดับบน ซึ่งภายในอาคารจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน โดยมีห้องชุดพักอาศัยจำนวน 866 ห้อง และร้านค้า 20 ห้อง การกำหนดจำนวนผู้เข้าพักจะประเมินตามขนาดของพื้นที่ห้องพัก (อ้างอิงจากเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตรม. ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตรม. ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คนขึ้นไป) ซึ่งผลการประเมินจำนวนผู้พักอาศัยตามประเภทและขนาดของห้องพักดังนี้

- ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตรม.

มีจำนวน	866	ห้อง
กำหนดจำนวนผู้เข้าพักอาศัย	5	คน/ห้อง
❖ จำนวนผู้เข้าพักอาศัย	4,330	คน

2) พนักงานประจำร้านค้า ดังนี้

- ร้านค้าขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตรม.

มีจำนวน	19	ห้อง
กำหนดจำนวนพนักงานประจำร้านค้า	3	คน/ห้อง
❖ จำนวนผู้เข้าพักอาศัย	57	คน

- ร้านค้าขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตรม.

มีจำนวน	1	ห้อง
กำหนดจำนวนพนักงานประจำร้านค้า	5	คน/ห้อง
❖ จำนวนผู้เข้าพักอาศัย	5	คน

ดังนั้นจำนวนพนักงานประจำร้านค้าในโครงการทั้งหมด 62 คน

3) พนักงานประจำโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน พนักงานทำความสะอาด และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 20 คน

## 1.6 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

### 1.6.1 ระบบน้ำใช้

#### 1.6.1.1 แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง (กปน.) สำนักงานประปาสาขาตากสิน(หนังสือขอบริการน้ำประปา สำนักงานประปานครหลวง สาขาตากสินแสดงในภาคผนวก ก.2) ซึ่งมีโครงข่ายท่อประธาน (Bulk Lines) วางเลียบถนนเจริญนครผ่านด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อประธานผ่านท่อขนาด Ø 100 มม. หรือ 4 นิ้ว เข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน จากนั้นจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินไปเก็บกักยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ถัง โดยน้ำใช้จะถูกจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำใช้ภายในพื้นที่แต่ละชั้นของอาคาร ถังเก็บน้ำของโครงการมีจำนวนทั้งสิ้น 3 ถัง ดังนี้

- ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน 810.60 ลบ.ม. แบ่งเป็น น้ำใช้ 717.96 ลบ.ม. ดับเพลิง 92.64 ลบ.ม.
- ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า 210.8 ลบ.ม. สำรองน้ำใช้ทั้งหมด
- ถังที่ 1 105.4 ลบ.ม. สำรองน้ำใช้ทั้งหมด
- ถังที่ 2 105.4 ลบ.ม. สำรองน้ำใช้ทั้งหมด

รวมปริมาตรน้ำกักเก็บภายในถังสำรองน้ำของโครงการเท่ากับ 1,021.4 ลบ.ม. แบ่งเป็นสำรองน้ำใช้ 928.76 ลบ.ม. และสำรองดับเพลิง 92.64 ลบ.ม.

#### 1.6.1.2 การประเมินปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการ มาจากการใช้น้ำในส่วนน้ำอาบ ชักล้าง และน้ำซักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้น เป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ/ห้องส้วมของส่วนนันทนาการและสำนักงาน เป็นต้นรายละเอียดดังนี้

1) ปริมาณน้ำใช้จากห้องพักอาศัย ประเมินจากจำนวนห้องพัก 866 ห้อง

- จำนวนผู้พักอาศัย 4,330 คน
- อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน
- ❖ ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องพักทั้งหมด 866.0 ลบ.ม./วัน

2) ปริมาณน้ำใช้จากร้านค้า

- จำนวนพนักงานร้านค้า 62 คน/วัน
- อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน
- ❖ ปริมาณน้ำใช้ในส่วนร้านค้าทั้งหมด 12.4 ลบ.ม./วัน

3) ปริมาณน้ำใช้ในส่วนพนักงาน

- จำนวนพนักงาน 20 คน/วัน
- อัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน
- ❖ ปริมาณน้ำใช้ในส่วนสำนักงาน 1 ลบ.ม./วัน

4) ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องออกกำลังกาย

- จำนวนผู้ใช้บริการ 96 คน/วัน
- อัตราการใช้น้ำ 30 ลิตร/คน/วัน
- ❖ ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องออกกำลังกาย 2.88 ลบ.ม./วัน

5) ปริมาณน้ำใช้จากการทำความสะอาดห้องพักมูลฝอย

- พื้นที่ห้องพักมูลฝอย 29.5 ตรม.
- อัตราการใช้น้ำ 1.5 ลิตร/ตรม./วัน
- ❖ ปริมาณน้ำใช้จากการทำความสะอาดห้องพักขยะ 0.04 ลบ.ม./วัน

6) ปริมาณน้ำเติมสระว่ายน้ำ

- พื้นที่ผิวสระว่ายน้ำ 480.32 ตรม.
- อัตราการใช้น้ำ 4.87 ลิตร/ตรม./วัน
- ❖ ปริมาณน้ำเติมสระว่ายน้ำ 2.34 ลบ.ม./วัน

อัตราการใช้น้ำของผู้พักอาศัย และพนักงานโครงการ =  $866 + 12.4 + 1 + 2.88 = 882.28$  ลบ.ม./วัน

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำรวมของโครงการ = ปริมาณใช้น้ำของผู้พักอาศัยและพนักงาน +  
ปริมาณน้ำทำความสะอาดห้องพัสดุฝอย +  
ปริมาณน้ำเติมสระว่ายน้ำ

$$= 882.28 + 0.04 + 2.34 = 884.66 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

ปริมาณน้ำใช้จากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการรวมทั้งสิ้น 884.66 ลบ.ม./วัน หรือปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย  
58.98 ลบ.ม./ชม. (ช่วงเวลาการใช้น้ำคิดที่ 15 ชม./วัน) หรือปริมาณการใช้น้ำสูงสุด (Peak Factor = 3) เท่ากับ  
176.93 ลบ.ม./ชม.

#### 1.6.1.3 ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยที่ระบบการจ่าย  
น้ำของโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง เพื่อสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินขนาดความจุ 810.6 ลบ.ม. (แบ่งเป็นน้ำใช้  
717.69 ลบ.ม. สำหรับดับเพลิง 92.64 ลบ.ม.) ผ่านท่อขนาด 150 มม. หรือ 6 นิ้ว ไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ถัง ขนาดถัง  
ละ 105.4 ลบ.ม. รวมความจุถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า 210.8 ลบ.ม. จ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ของอาคารด้วยแรงโน้มถ่วง  
ของโลก และ Booster Pump ผ่านท่อจ่ายน้ำหลักขนาด 200 มม. ทั้งนี้โครงการได้ติดตั้งวาล์วปรับแรงดัน เพื่อลดแรงดันของน้ำ  
ก่อนผ่านเข้าสู่ท่อย่อยขนาดต่างๆ ไปยังเครื่องสุขภัณฑ์ในแต่ละชั้น และเมื่อพิจารณาความเพียงพอของระบบเก็บกักน้ำใช้ทั้งจากถัง  
เก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของโครงการ โดยมีปริมาณน้ำใช้สำรองสุทธิเท่ากับ 928.76 ลบ.ม. (ไม่รวมปริมาณน้ำ  
สำรองดับเพลิงของโครงการเท่ากับ 92.64 ลบ.ม.) ซึ่งสามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 5.27 ชม. (ปริมาณน้ำใช้สำรอง  
928.76 ลบ.ม./ปริมาณน้ำใช้สูงสุด 176.3 ลบ.ม./ชม) ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน  
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวดที่ 4 ระบบประปา ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้  
สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และความจุถังเก็บน้ำของโครงการดังกล่าว สามารถสำรอง  
น้ำใช้ให้บริการแก่ผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน (ปริมาณน้ำใช้สำรอง 928.76 ลบ.ม. / อัตราใช้น้ำของ  
โครงการ 884.66 ลบ.ม./วัน)



## 1.6.2 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 1.6.2.1 การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักของโครงการ มาจากกิจกรรมต่างๆ ของส่วนห้องพัก ได้แก่ น้ำอาบ น้ำชักล้าง น้ำชักโครก เป็นต้น นอกนั้นเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของสำนักงาน และส่วนอำนวยความสะดวกอื่นๆ ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการเท่ากับ 705.864 ลบ.ม./วัน แบ่งเป็นน้ำเสียจากการทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยของโครงการ 0.04 ลบ.ม./วัน (จากอัตราการใช้น้ำทำความสะอาดห้องพักมูลฝอย 1.5 ลิตร/ตรม./วัน) และน้ำเสียจากการใช้น้ำของผู้พักอาศัย พนักงาน และร้านค้าภายในโครงการ ซึ่งประเมินจากอัตราการเกิดน้ำเสียของอาคารชุดเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรือคิดเป็นปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 705.824 ลบ.ม./วัน

### 1.6.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้น้ำของอาคาร จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการที่ได้ดิน

ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อชนิดต่างๆ ดังนี้

- 1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) มีขนาด  $\varnothing$  ตั้งแต่ 65 ถึง 300 มม. ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกาย และการชักล้าง และท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักขยะ เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe: S) มีขนาด  $\varnothing$  ตั้งแต่ 100 ถึง 300 มม. ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) มีขนาด  $\varnothing$  ตั้งแต่ 50 ถึง 65 มม. ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

### 1.6.2.3 รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

โครงการได้พิจารณาเปรียบเทียบรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ระบบบำบัดน้ำเสียระบบเติมอากาศชนิดมีตัวกลางยึดเกาะ (Fixed Film Aeration) และระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Rotating Biological Contactor (RBC) ที่มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียของโครงการได้เท่ากันที่ 689.824 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการชั้นใต้ดินของโครงการ ซึ่งมี 3 แห่ง ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพักรวม สระว่ายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพัก River Side และระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ดังนี้

#### 1. ระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพักพักรวม

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรอง เติมอากาศ รองรับน้ำเสียจากห้องพักพักรวมประมาณ 0.04 ลบ.ม./วัน ตั้งอยู่นอกอาคาร ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ระบบถูกออกแบบโดยคิดจากน้ำเสียเข้าระบบมีค่า BOD 1,200 มก.ล. น้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. ระบบมีประสิทธิภาพการบำบัด BOD 98.34% โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ส่วนเกรอะ (Septic Anaerobic) ทำหน้าที่เพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา โดยตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ส่วนเกรอะมีปริมาตร 0.41 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 277.97 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการลดความสกปรกในรูปบีโอดีประมาณร้อยละ 40 น้ำเสียที่ออกจากบ่อนี้จะมีค่าบีโอดีเหลือประมาณ 720 มก./ล.

2) ส่วนบำบัดแบบกรองเติมอากาศ (Aerobic Filter) ถูกออกแบบให้กำจัด BOD ต่อเนื่องจากบ่อเกรอะโดยการทำงานในสภาวะการเติมอากาศและจุลินทรีย์ชนิดต้องการออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ส่วนเติมอากาศ มีความจุประสิทธิภาพผลรวมเท่ากับ 0.41 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 277.97 ชั่วโมง โดยจัดเตรียมตัวกลางปริมาตร 0.18 ลบ.ม. คิดเป็นพื้นที่ผิวตัวกลางทั้งหมดเท่ากับ 30.98 ตรม. จุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ โดยภายในถังจะเติมอากาศโดยใช้เครื่องเติมอากาศ ซึ่งมีอัตราการจ่ายอากาศ 28 ลิตร/นาที

3) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อตกตะกอนทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์จากส่วนเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกเพื่อแยกน้ำทิ้งส่วนใสภายหลังการบำบัด มีปริมาตรสุทธิ 0.09 ลบ.ม. พื้นที่ผิวในการตกตะกอน 0.066 ตรม. โดยมีระยะเวลาเก็บกักประมาณ 60 ชั่วโมง

## 2. ระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพัก River Side

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ชนิดชีวภาพแบบเติมอากาศผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB)

โดยอาศัยจุลินทรีย์ประเภทใช้อากาศ (Aerobic) ในการบำบัดน้ำเสียโดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพ

(Biomedia) รองรับน้ำเสียจากส่วนห้องพัก River Side (ด้านทิศใต้ของอาคาร ฟังแม่น้ำเจ้าพระยา) จากห้องพักชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 ชั้นละ 4 ห้อง รวม 20 ห้อง คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 16 ลบ.ม./วัน ทั้งนี้ น้ำเสียจากห้องครัวปริมาณ 1.6 ลบ.ม./วัน (คิดจากอัตรา 10% ของปริมาณน้ำเสียส่วนห้องพัก River Side) จะถูกรวบรวมเข้าบ่อดักไขมัน สำหรับน้ำเสียส่วนที่เหลือประมาณ 14.4 ลบ.ม. และน้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมันจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดชีวภาพแบบเติมอากาศผิวสัมผัสต่อไป รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียของ River Side มีดังนี้

1) บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียจากห้องครัวที่มีไขมันปนเปื้อนประมาณ 1.6 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน ซึ่งมีความจุสุทธิ 1.0 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 15 ชม. น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกตักไปทิ้งรวมกับมูลฝอยต่อไป

2) ส่วนแยกกาก (Solid Separation Tank) น้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ของโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะ เพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา โดยตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ส่วนแยกกากมีปริมาตร 3.465 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 5.2 ชั่วโมง

3) ส่วนบำบัดแบบกรองเติมอากาศ (Contact Aeration Biofilter Chamber, CAB) ถูกออกแบบให้กำจัด BOD ต่อเนื่องจากบ่อเกรอะ โดยการทำงานในสภาวะการเติมอากาศและจุลินทรีย์ชนิดต้องการออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ซึ่งอาศัยในสื่อชีวภาพ (Biocell) ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบให้มีความสะอาดเพียงพอ ก่อนระบายเข้าบ่อดักตะกอนต่อไป ถึงเติมอากาศมีความจุประสิทธิภาพเท่ากับ 7.07 ลบ.ม. ระยะเวลาการเติมอากาศประมาณ 10.6 ชม. เลือกใช้ตัวกลางพลาสติกสำหรับถังเติมอากาศที่มีพื้นที่ผิวจำเพาะประมาณ 170 ตรม./ลบ.ม. โดยจัดเตรียมตัวกลางปริมาตร 4.24 ลบ.ม. ดังนั้น พื้นที่ผิวตัวกลางทั้งหมดเท่ากับ 720.70 ตรม. จุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงานและเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ โดยภายในถังจะเติมอากาศโดยใช้เครื่องเติมอากาศ ซึ่งมีอัตราการจ่ายอากาศ 0.45 ลบ.ม./นาที

4) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber) ส่วนตกตะกอนทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์จากส่วนเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ตะกอนที่จมตัวลงก้นบ่อส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับเข้าส่วนแยกกาก โดยส่วนตกตะกอนได้ออกแบบให้มีความจุประสิทธิภาพเท่ากับ 2.00 ลบ.ม. พื้นที่ผิวในการตกตะกอน 1.02 ตรม. มีอัตราการไหล 31.2 ลบ.ม./ตรม.-วัน และมีระยะเวลาเก็บกัก 3.0 ชม.

### 3. ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบแผ่นจานหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contactor; RBC) ได้รับการออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียประมาณ 689.824 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากห้องชุดพักอาศัย จำนวน 846ห้อง ร้านค้า และน้ำเสียส่วนกลาง คิดเป็นปริมาณน้ำเสีย 686.72 ลบ.ม./วัน และน้ำเสียส่วนกลาง 3.104 ลบ.ม./วันได้อย่างเพียงพอ โดยน้ำเสียจากส่วนครัว 68.67 ลบ.ม./วัน (คิดจาก 10% ของปริมาณน้ำเสียส่วนห้องชุดพักอาศัยและร้านค้า) จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน ก่อนเข้าสู่บ่อแยกตะกอนขั้นต้นต่อไป สำหรับน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ที่เหลือ ปริมาณ 621.154 ลบ.ม. จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อแยกตะกอนขั้นต้นโดยตรง ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับ 92% โดยรองรับน้ำเสียที่มีปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร และค่า BOD ที่ออกจากระบบฯ มีค่าเท่ากับ 20 มก./ลิตร ประกอบด้วยหน่วยบำบัดต่างๆ ได้แก่

1) บ่อดักไขมัน (Grease and Oil Separator) น้ำเสียที่มีไขมันปนเปื้อนจากห้องครัวจะถูกเข้าสู่ชุดดักไขมันที่ติดตั้งไว้ได้อย่างล้างจานและจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมันที่ได้รับการออกแบบให้มีปริมาตรเท่ากับ 23.85 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 8.33 ชม. ไขมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกดักไปทิ้งรวมกับมูลฝอย

2) บ่อแยกตะกอนขั้นต้น (3 Chamber Pits) รองรับน้ำเสียจากบ่อดักไขมัน และน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ที่เหลือ บ่อแยกตะกอนทำหน้าที่แยกตะกอนหนัก โดยแบ่งบ่อออกเป็น 3 บ่อ ได้รับการออกแบบให้บ่อที่ 1 มีปริมาตรเท่ากับ 119.88 ลบ.ม. บ่อที่ 2 มีปริมาตร 101.56 ลบ.ม. และบ่อที่ 3 มีปริมาตร 124.38 ลบ.ม. คิดเป็นปริมาตรรวม 345.82 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 6 ชม. ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ประมาณร้อยละ 25 น้ำเสียที่ออกจากบ่อแยกตะกอนจะมีความสกปรกในรูปบีโอดี 187.5 มก./ล.โดยมีชุดควบคุมการไหลทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ถังปฏิกรณ์แบบจานหมุนอย่างสม่ำเสมอด้วยเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (สำรอง 1 ชุด) สูบน้ำเสียที่อัตรา 58 ลบ.ม./ชั่วโมง

3) บ่อปฏิกรณ์แบบจานหมุน (Rotation Biological Contactor) เป็นบ่อที่มีแผ่นจานหมุนชีวภาพโดยให้น้ำเสียไหลผ่านตัวกลางลักษณะทรงกระบอกซึ่งวางจุ่มอยู่ในถังบำบัด ตัวกลางทรงกระบอกนี้จะหมุนอย่างช้าๆ เมื่อหมุนขึ้นพ้นน้ำและสัมผัสอากาศ จุลินทรีย์ที่อาศัยติดอยู่กับตัวกลางจะใช้ออกซิเจนจากอากาศย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียที่สัมผัสตัวกลางขึ้นมา และเมื่อหมุนจมลงก็จะนำน้ำเสียขึ้นมาบำบัดใหม่สลับกันเช่นนี้ตลอดเวลา บ่อปฏิกรณ์แบบจานหมุนมีปริมาตร 22.5 ลบ.ม.ประกอบด้วยจานหมุนจำนวน 3 ชุด มีขนาดพื้นที่ผิวชุดละ 2,250 ตรม. คิดเป็นพื้นที่จานหมุนชีวภาพรวม 6,750 ตรม. ซึ่งประกอบด้วยแผ่นจานจำนวน 1,080 แผ่น เส้นผ่านศูนย์กลางของแต่ละแผ่นจานเท่ากับ 2.00 ม. บ่อปฏิกรณ์แบบจานหมุนมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 23.45 นาที ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ประมาณร้อยละ 90

4) บ่อดักตะกอนแบบมีแผ่นเอียงช่วยตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถูกออกแบบให้แยกตะกอนและสารแขวนลอยออกจากน้ำเสีย โดยตะกอนจะตกลงสู่พื้นบ่อด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก โดยได้รับการออกแบบให้มีพื้นที่ผิวในการตกตะกอนเท่ากับ 69 ตรม. ปริมาตรรวม 12 ลบ.ม. Surface Loadประมาณ 1 ลบ.ม./ตรม.-ชม. อัตราน้ำไหลผ่าน 0.83 ม./ชม. จากนั้นจะสูบน้ำออกจากบ่อด้วยเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการสูบ 5 ลบ.ม./ชม. ที่ระยะสูบ 5 ม. จำนวน 5 ชุด ไปยังถังบ่อแยกตะกอนขั้นต้น ซึ่งตะกอนส่วนนี้จะจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ ซึ่งจะช่วยลดค่าความสกปรกในน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ สำหรับส่วนน้ำใสด้านบนจะไหลผ่านเข้าสู่บ่อดักไขมันน้ำเสียต่อไป สารแขวนลอยที่ออกจากบ่อนี้จะมีค่าไม่เกิน 30 มก./ล.

5) บ่อดักไขมันน้ำเสียหรือบ่อดักน้ำใส (Effluent Tank) ทำหน้าที่รวมน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดเพื่อทิ้งลงสู่ระบายน้ำสาธารณะหรือนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ต่อไป ได้รับการออกแบบให้มีปริมาตรเท่ากับ 110ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บ

114.6 นาติ โดยมีเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด ซึ่งเป็นชนิดปั๊มจุ่ม(Submersible Pump) สูบน้ำที่อัตรา 60 ลบ.ม./ชม. ควบคุมการทำงานด้วยลูกลอย (Level Switch)

6) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) รองรับตะกอนที่ได้จากกระบวนการบำบัด สำหรับการย่อยสลายในบ่อนี้จะเป็นแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งจะทำให้ปริมาณตะกอนลดลง ได้รับการออกแบบให้มีปริมาตรเท่ากับ 111.87 ลบ.ม. สามารถรองรับปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นจากถังตกตะกอนประมาณ 1,724.56-5,173.68 ลิตร/วัน ระยะเวลาในการกักเก็บประมาณ 21-64 วัน ทั้งนี้โครงการจะติดต่อให้รถสูบล้างถังของสำนักงานเขตฯ มาสูบล้างบ่อไปกำจัดทุกเดือน หรือเมื่อตะกอนใกล้เต็มต่อไป

7) บ่อเก็บตะกอนลอย (Floating Sludge Tank) รองรับตะกอนลอยจากถังตกตะกอน เพื่อสูบน้ำที่อัตรา 21 ลบ.ม./ชม. จำนวน 1 ชุด ควบคุมด้วยลูกลอย ไปยังบ่อแยกตะกอนขั้นต้น บ่อเก็บตะกอนลอยมีปริมาตร 8 ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บ 8.34 นาติ

หน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มก./ล. โดยจะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป

นอกจากนี้ ทางโครงการมีมาตรการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมาใช้ประโยชน์ โดยจะนำน้ำทิ้งกลับมารดน้ำต้นไม้ในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้โครงการจะติดตั้งก๊อกน้ำสำหรับจ่ายน้ำทิ้งอาคารโดยเฉพาะและติดตั้งปั๊มเป็นก๊อกน้ำสำหรับจ่ายน้ำทิ้งไปใช้รดน้ำต้นไม้บริเวณนอกอาคาร น้ำทิ้งจากถังพักน้ำใสที่จัดเตรียมไว้จะถูกสูบน้ำผ่านระบบท่อเพื่อไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการด้วยระบบน้ำหยด ซึ่งพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างของโครงการภายนอกอาคารมีพื้นที่ทั้งหมด 4,364 ตรม. อัตราการใช้น้ำรดต้นไม้ 14 มม./ตรม./วัน โดยปริมาณน้ำที่ใช้น้ำรดต้นไม้คำนวณจากพื้นที่สีเขียวของโครงการ ดังนี้

อัตราการการรดน้ำต้นไม้	14.0	มม./ตรม./วัน
พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง	4,364	ตรม.
❖ ปริมาณการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้เท่ากับ	$(4,364 \times 14)/1,000$	ลบ.ม./วัน
	= 61.096	ลบ.ม./วัน

ดังนั้นปริมาณความต้องการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้เท่ากับ 61.096 ลบ.ม./วัน โครงการจะนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดน้ำต้นไม้ ซึ่งปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการเท่ากับ 705.864 ลบ.ม./วัน ดังนั้นเหลือปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 644.768 ลบ.ม./วัน ซึ่งจะระบายลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

#### 1.6.2.4 ระบบกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง โดยใช้ระบบกำจัดก๊าซแบบ Gas Burner System โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ (Septic Tank) ก๊าซมีเทนจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายอากาศภายในระบบบำบัดน้ำเสียมายังถังเก็บก๊าซขนาด 6 ลบ.ม. จำนวน 4 ใบรวมปริมาตร 24 ลบ.ม. (อัตราการเกิดก๊าซมีเทนของระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 20.18 ลบ.ม./วัน) ซึ่งมีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่ว (Gas Leak Detector) มีหน้าที่ตรวจจับก๊าซมีเทน ซึ่งจะส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังห้องควบคุมและจะปิดวาล์วส่งก๊าซเมื่อตรวจพบก๊าซรั่วไหล จากนั้นจะส่งต่อไปยังระบบกำจัดก๊าซ (Gas Burner System)

- ส่วน Mixing Blower ทำหน้าที่ดูดก๊าซจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ชนิด Explosive Proof ซึ่งทำหน้าที่กันเปลวไฟ ไหลย้อนกลับเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบจ่ายเชื้อเพลิงช่วย โดยใช้ก๊าซ LPG เป็นเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้
- หัวตะเกียง ใช้เจ้าหน้าที่ควบคุมการจุดวันละ 1 ครั้ง

### 1.6.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

#### 1.6.3.1 ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ คิดที่คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) (อ้างอิงจากเอกสารความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ฝนของภาคต่างๆในประเทศไทย โดย สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2542) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง(C) ก่อนพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.3 (พื้นผิวรกร้าง) และค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) หลังพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.57

ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคารจะเป็นระบบท่อแยกระหว่างน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการ และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด โดย น้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ถนน ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคาร และพื้นที่ว่าง และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะไหลมารวม กันลงสู่ท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.4-0.8 ม. ความลาดชัน 1:100 ถึง 1:750 และมีบ่อพักตรวจการระบาย (Manhole) ทุกมุมเหลี่ยม และทุกระยะไม่เกิน 12 ม. เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อที่ 69 ของข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุม อาคาร พ.ศ. 2544 ทั้งนี้ บ่อพักตรวจการระบายจะมีฝาตะแกรงเหล็กสำหรับตรวจสอบการไหลของน้ำ และบ่อสุดท้ายก่อนระบาย น้ำทิ้งออกภายนอกพื้นที่โครงการจะเป็นบ่อตรวจการระบายน้ำและดักเศษขยะ เพื่อดักเศษขยะที่ติดกับตะแกรงออกไปกำจัด จากนั้นน้ำทิ้งจะไหลออกสู่ท่อระบายน้ำทั้งบริเวณถนนเจริญนคร ด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ม.

#### 1.6.3.2 ระบบหนองน้ำและการควบคุมการระบายน้ำ

โครงการได้จัดให้มีการหนองน้ำสำหรับกักเก็บน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่โครงการ ในกรณีที่ฝนตกหนักและมีปริมาณ น้ำฝนส่วนเกินที่จะต้องเก็บกักไว้ในโครงการก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้วยอัตราที่ไม่เกินอัตราการระบายน้ำ ก่อนพัฒนาโครงการ (0.13 ลบ.ม./วินาที) โดยทางโครงการได้ออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการให้สามารถหนองน้ำฝนไว้ ภายในท่อระบายน้ำของโครงการ โดยที่ท่อระบายน้ำช่วงสุดท้ายก่อนจะเข้าสู่บ่อดักขยะด้านหน้าโครงการ จะใช้ท่อระบายน้ำขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ความลาดเอียง 1:200 เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการให้เท่ากับ 0.12 ลบ.ม./ วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการที่มีค่าเท่ากับ 0.13 ลบ.ม./วินาที ทั้งนี้ในส่วนที่เกินกว่าอัตราการระบายน้ำ 0.12 ลบ.ม./วินาที จะถูกหนองไว้ภายในท่อระบายน้ำโครงการ ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 138.6 ลบ.ม.

### 1.6.3.3 ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียปริมาณ 705.864 ลบ.ม./วัน จะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำทิ้งขนาด Ø 0.3 ม. ก่อนออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะหรือนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ต่อไป โดยโครงการจะติดตั้งท่อสำหรับรับน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำไปรดต้นไม้ที่อยู่บริเวณโดยรอบอาคาร และน้ำส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่บ่อพักน้ำสุดท้ายซึ่งติดตั้งตะแกรงดักขยะ ก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะของเขตธนบุรี ที่บริเวณถนนเจริญนครด้านหน้าโครงการ

## 1.6.4 การจัดการมูลฝอย

### 1.6.4.1 แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการมาจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่ ห้องพักอาศัยส่วนนันทนาการ และห้องออกกำลังกาย เป็นต้น มูลฝอยที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยพลาสติก กระดาษ และเศษอาหารสด ปริมาณมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน ดังนี้

1) ส่วนห้องพักอาศัย ประเมินจากจำนวนห้องพัก 866 ห้อง คิดเป็นจำนวนผู้พักอาศัย 4,330 คน

● ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ	12,990	ลิตร/วัน
หรือ	12.99	ลบ.ม./วัน

2) ส่วนร้านค้าโครงการ ประเมินจากจำนวนร้านค้า 20 ห้อง คิดเป็นจำนวน 62 คน

● ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ	186	ลิตร/วัน
หรือ	0.19	ลบ.ม./วัน

3) ส่วนพนักงานโครงการ ประเมินจากจำนวนพนักงานสูงสุดจำนวน 20 คน/วัน

● ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ	60	ลิตร/วัน
หรือ	0.06	ลบ.ม./วัน

4) ส่วนกลาง ประมาณ 5% ของปริมาณมูลฝอยโครงการ

● ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ	661.8	ลิตร/วัน
หรือ	0.66	ลบ.ม./วัน

ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดของอาคาร = 12.99 + 0.19 + 0.06 + 0.66

= 13.90 ลบ.ม./วัน

ดังนั้น ปริมาตรห้องพักมูลฝอยที่ต้องออกแบบ = 13.90 × 3

= 41.69 ลบ.ม.

#### 1.6.4.2 การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ซึ่งเป็นภาชนะแยกประเภทสำหรับมูลฝอยแห้ง มูลฝอยเปียก และมูลฝอยอันตราย ขนาด 150 ลิตร ซึ่งมีถุงสีดำสวมรองรับอีกที และมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้บริเวณโรงลิฟท์ของอาคารซึ่งจัดเป็นพื้นที่สำหรับพักมูลฝอยชั่วคราวประจำแต่ละชั้น นอกจากนี้ ยังมีภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโรงทางเดิน โรงลิฟท์ และโรงพักคอย เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง

การเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า มูลฝอยเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงสีดำจำแนกตามประเภทและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะขยะจากมูลฝอย โดยมีรถเข็นสำหรับขนย้ายมูลฝอยผ่านลิฟท์บริการจากที่พักมูลฝอยชั่วคราวไปยังห้องพักมูลฝอย โดยห้องพักมูลฝอยของโครงการจะแยกเป็นห้องพักขยะแห้ง และห้องพักขยะเปียก เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด

พนักงานทำความสะอาดจะนำมูลฝอยแต่ละประเภทมาเก็บยังห้องพักมูลฝอยซึ่งจะแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยเปียกและห้องพักมูลฝอยแห้ง จากนั้นพนักงานจะทำการคัดแยกมูลฝอยแห้งอีกครั้ง เพื่อง่ายต่อการเก็บขนและกำจัดรวมทั้งยังช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องกำจัดอีกด้วย และมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ได้จะรวบรวมแยกไว้ เพื่อรอการเก็บขนและซื้อขายต่อไป สำหรับการคัดแยกมูลฝอยดังกล่าวพนักงานจะทำการคัดแยกในบริเวณห้องพักขยะแห้งเท่านั้น โดยพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้าบูท และใช้ที่คีบขยะในการคัดแยก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

#### 1.6.4.3 ห้องพักมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอย

ห้องพักมูลฝอยของโครงการตั้งอยู่ภายนอกอาคารของโครงการ บริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือโดยแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งและห้องพักมูลฝอยเปียก โดยห้องพักมูลฝอยแห้งมีปริมาตรกักเก็บ 26.25 ลบ.ม.และห้องพักมูลฝอยเปียกมีปริมาตรกักเก็บ 18 ลบ.ม. รวมปริมาตรกักเก็บมูลฝอยของโครงการ 44.25 ลบ.ม.(ใช้ความสูงกักเก็บขยะ 1.5 ม.) ห้องพักมูลฝอยมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูเหล็กชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิด ห้องพักมูลฝอยของโครงการสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการได้ประมาณ 3 วัน ดังนั้น ในกรณีที่ทางสำนักงานเขตธนบุรีไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ตามปกติก็จะไม่มีขยะล้นออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนแต่อย่างใด

ในด้านการดูแลรักษาห้องพักมูลฝอย จะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดล้างทำความสะอาดทุกสัปดาห์ น้ำล้างทำความสะอาดจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำขนาด 100 มม. รวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเกรอะ-กรอง เต็มอากาศ เพื่อบำบัดให้ได้มาตรฐานฯ ก่อนระบายทิ้งต่อไป

ในการจัดเก็บมูลฝอยรถจัดเก็บมูลฝอยของสำนักงานเขตฯ จะเข้าไปดำเนินการเก็บมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ ในบริเวณห้องพักขยะของอาคาร การเก็บขนและกำจัดมูลฝอย สำหรับมูลฝอยสดและมูลฝอยแห้งโครงการได้ขอรับบริการเก็บขนมูลฝอยจากสำนักงานเขตธนบุรี ซึ่งจะเข้าเก็บขนมูลฝอยจากโครงการวันละ 1 ครั้ง

ทั้งนี้มูลฝอยรีไซเคิลที่คัดแยกออกจากมูลฝอยแห้ง ทางโครงการจะประสานงานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาทำการซื้อขายเดือนละ 1 ครั้ง



สำหรับมูลฝอยอันตราย จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า มูลฝอยอันตรายชุมชน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1. ภาชนะบรรจุสารเคมี เช่น กระป๋องสเปรย์ ขวดยาหมดอายุ และขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ เป็นต้น
2. หลอดไฟ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดไฟชนิดต่างๆ
3. ถ่านไฟฉาย ถ่านกระดุม รวมไปถึงแบตเตอรี่ชนิดอัดไฟได้ (Rechargeable) แบตเตอรี่ โทรศัพท์มือถือ แบตเตอรี่กล้อง

ดิจิทัล

ถังรองรับมูลฝอยอันตรายชุมชนควรมีความจุไม่ต่ำกว่า 160 ลิตร ซึ่งสามารถรองรับของเสียอันตรายจากชุมชนครอบคลุมจำนวนประชากรสูงสุด 800 คนต่อชุมชน ได้ในระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือน (คู่มือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน, 2550)

จากข้อมูลดังกล่าว นำมาประเมินถังรองรับมูลฝอยอันตรายของโครงการ ได้ดังนี้

- จำนวนคนพักอาศัยและพนักงานประจำโครงการสูงสุด 4,412 คน
- ถังรองรับมูลฝอยอันตรายชุมชนขนาด 160 ลิตร สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายจากประชากรสูงสุด 800 คน ได้นานอย่างน้อย 3 เดือน

หาขนาดถังรองรับมูลฝอยอันตรายจากผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ 4,412 คน ได้นาน 3 เดือน

$$\begin{aligned}\text{ต้องใช้ถังขนาด} &= (4,412 \times 160) / 800 \\ &= 882.4 \text{ ลิตร}\end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดถังรองรับมูลฝอยอันตรายจากโครงการนาน 1 เดือน

$$\begin{aligned}\text{ต้องใช้ถังขนาด} &= 882.4 / 3 \\ &= 294.13 \text{ ลิตร}\end{aligned}$$

ทางโครงการได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอันตรายภายในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวประจำชั้นพักอาศัย โดยเจ้าหน้าที่โครงการจะเข้าทำการรวบรวมมูลฝอยอันตรายดังกล่าวมาเก็บไว้ภายในถังรองรับมูลฝอยอันตราย ความจุรวมไม่ต่ำกว่า 300 ลิตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายที่เกิดจากโครงการภายใน 1 เดือนได้อย่างเพียงพอ ตั้งไว้ภายในห้องพักมูลฝอยแห่งของโครงการซึ่งระบุข้างต้นว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” เพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยอันตรายไว้รอการเก็บขนไปกำจัด โดยทางโครงการจะประสานงานกับกองกำจัดของเสียอันตราย กรุงเทพมหานคร เข้ามาเก็บขนอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และหากมีปริมาณมูลฝอยอันตรายเพิ่มขึ้นทางโครงการจะจัดหาถังรองรับมูลฝอยเพิ่มเติมให้เพียงพอ และประสานงานให้เจ้าหน้าที่จากกองกำจัดของเสียอันตราย เข้าทำการเก็บขนเพิ่มต่อไป

## 1.6.5 ระบบไฟฟ้า

### 1.6.5.1 ระบบไฟฟ้าหลัก

แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการ จะได้จากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เขตยานนาวา ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 24 KV 50 Hz ซึ่งโครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2,500 kVA จำนวน 3 ชุด ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการเท่ากับ 6,822.26 kVA (รายการคำนวณแสดงในภาคผนวก ค.4) เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของ กฟน. โดยมีแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Panel Distribution, SPD) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย แผนผังแสดงระบบการจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการ (Single Line Diagram)

### 1.6.5.2 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้ กฟน. ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้นั้น ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรอง โดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 550 kVA จำนวน 1 ชุด เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองติดตั้งที่ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรองชั้นที่ 4 ของอาคาร ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยจ่ายไฟฟ้าเป็นเวลาประมาณ 8 ชม. ให้กับระบบแสงสว่างทางฉุกเฉินทุกแห่ง ทางเดินห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนภัยเพลิงไหม้ และจ่ายไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบสื่อสาร ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำเสีย พัดลมระบายอากาศ เป็นต้น

### 1.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะตาม พรบ. ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่างๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

#### 1.6.6.1 ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

- แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel; FCP) หรือแผงควบคุมหลักติดตั้งที่ห้องควบคุมที่ชั้นที่ 4 ซึ่งเป็นชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่างๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย (Monitor/Control Module) ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อทำหน้าที่รับส่งและแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ

- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector; H) ประกอบด้วย เป็นแบบ Combination Rate of Rise and fixed temperature type ชนิดลอยบนเพดาน สามารถตรวจจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตรม. ที่ความสูงไม่เกิน 3 ม. เครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกินกว่า 135°F ติดตั้งที่บริเวณ ร้านค้า ห้องนั่งเล่น ส่วนกลาง ห้องควบคุม และห้องพัก
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector; SD) เป็นแบบตรวจจับแสง (Photoelectric Type) ในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นลัษณะการทำงาน เป็นชนิดติดลอยบนเพดาน ตรวจจับควันครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ตรม. ที่ความสูงไม่เกิน 4 ม. และ 75 ตรม. ที่ความสูงไม่เกิน 3 ม. ติดตั้งบริเวณโถงทางเข้า โถงลิฟท์ ห้องไฟฟ้าสำนักงานนิติบุคคล ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องเครื่องปั๊ม ห้องเครื่องลิฟท์ห้องนอนภายในส่วนห้องพัก และพื้นที่ส่วนกลาง เป็นต้น
- อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Devices) ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในทุกชั้นของอาคารบริเวณโถงบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์โดยสาร คูกับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) ซึ่งเป็นชนิดแบบกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันกีดในสภาวะปกติ ระบบการทำงานในกรณีเกิดอัคคีภัยอุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณครอบคลุมทั้งชั้นที่เกิดเหตุ และชั้นบน/ชั้นล่างถัดไปอีก 2 ชั้น เสียงสัญญาณจะไม่หยุดดังจนกว่าจะมีผู้ควบคุมกดสวิตซ์ตัดเสียง
- ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน ติดตั้ง Fire Phone Communication Jack ไว้ในบริเวณโถงบันไดหนีไฟและโถงลิฟท์ดับเพลิงเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างชั้นกับห้องควบคุม

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

#### 1.6.6.2 ระบบผจญเพลิง

โครงการจัดอยู่ในกลุ่มประเภทอาคารที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่รุนแรง (Light Hazard Occupancies)ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของ วสท. และ NFPA ซึ่งได้จัดแบ่งพื้นที่เสี่ยงต่ออัคคีภัยเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ความเสี่ยงระดับที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ห้องพัก สำนักงาน ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง และห้องนํ้ารวม
- 2) ความเสี่ยงระดับที่ 2 ได้แก่ ห้องซักрид ห้องเก็บของ ห้องครัว และห้องไฟฟ้าและวิศวกรรม
- 3) ความเสี่ยงระดับที่ 3 ได้แก่ ห้องเครื่องทำนํ้าร้อน ห้องซ่อมบำรุง ห้องเก็บเอกสาร ที่จอดรถ ห้องเครื่องห้อง AHU และ

ห้องเครื่องทำความเย็น

การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบผจญเพลิงของโครงการ จึงยึดถือตามมาตรฐานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ดังนี้

- ระบบนํ้าสำรองดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water Reserve and Fire Pump) ได้ออกแบบปริมาณนํ้าสำรองดับเพลิงไว้ที่ 30 นาที (กฎหมายกำหนดไม่น้อยกว่า 30 นาที) แหล่งนํ้าดับเพลิงของโครงการมาจากถังเก็บนํ้าใต้ดิน โดยที่ถังเก็บนํ้าใต้ดินมีความจุ 810.6 ลบ.ม. แบ่งเป็นนํ้าใช้ในโครงการ 717.96 ลบ.ม. โดยจะกั้นนํ้าไว้สำหรับนํ้าสำรองดับเพลิง 92.64 ลบ.ม. ซึ่งในการออกแบบผู้รับเหมาได้ใช้หลักการของลูกลอยเป็นอุปกรณ์ในการจัดสรรนํ้าเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้นํ้าของอาคาร และสำรองไว้สำหรับดับเพลิง โดยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ นํ้าดับเพลิงจะถูกสูบน้ำไปยังส่วนต่างๆของอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ที่ติดตั้งไว้ที่ถังเก็บนํ้าชั้นใต้ดิน จำนวน 1 ชุด และเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) จำนวน 1 ชุด
- ระบบท่อนํ้าดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) เป็นแบบท่อเปียกผิวโลหะเรียบขนาด Ø 150 มม. (6 นิ้ว) มีจำนวนทั้งหมด 2 ท่อ ครอบคลุมการทำงานทั่วทั้งอาคาร อัตราการจ่ายนํ้าสำรองดับเพลิงที่ 30 ลิตร/วินาที หรือ 500 แกลลอน/นาที สำหรับท่อยืนท่อแรก และ 15 ลิตร/วินาที หรือ 250 แกลลอน/นาที สำหรับท่อยืนที่สองเป็นเวลอย่างน้อย 30 นาที ตามกฎหมาย
- ระบบหัวกระจายนํ้าดับเพลิง (Sprinkler System) ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทุกส่วนของทุกอาคาร แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ หัวกระจายนํ้าดับเพลิงชนิด Up-Right Type ติดตั้งบริเวณที่จอดรถ แบบ Pendent Type ติดตั้งในส่วนร้านค้า สำนักงานนิติบุคคล โถงลิฟท์ และพื้นที่สาธารณะประโยชน์ ส่วนกลาง และแบบ Sidewall Type ติดตั้งในส่วนห้องพัก ซึ่งระบบหัวกระจายนํ้าดับเพลิงทั้งหมดจะทำงานโดยเปิดให้นํ้าฉีดกระจายทันทีที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดที่ 155 °F
- หัวรับนํ้าดับเพลิง (Fire Department Connection) มีจำนวน 1 ตัว ติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคารโครงการ สำหรับรับนํ้าจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเช็วและมีลิ้นกั้นนํ้ากลับ เพื่อให้บริการกับพื้นที่อาคาร และจ่ายให้กับถังเก็บนํ้าชั้นใต้ดิน ลักษณะของหัวรับนํ้าดับเพลิงของโครงการเป็นอลูมิเนียมผสมทองเหลือง ชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 4 x 2 ½ x 2 ½ นิ้ว
- ตู้เก็บสายฉีดนํ้าดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 ม. ติดตั้งไว้บริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิงและบันไดหนีไฟ ซึ่งแต่ละจุดจะติดตั้งใกล้กับท่อนํ้าดับเพลิง (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาด Ø 25 มม. ยาว 100 ฟุต (30 ม.) และหัวต่อแบบสวม  
เร็วขนาด Ø 65 มม. พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย จำนวน 1 ชุด
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์  
จำนวน 1 ถัง/ตู้

#### 1.6.6.3 ระบบลิฟต์ดับเพลิงและทางหนีไฟ

- ลิฟต์ดับเพลิง (Fireman Lift) โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงประจำอาคารจำนวน 1 ชุด ให้บริการตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 42 รวม 42 ชั้น มีระยะลิฟต์เคลื่อนที่ประมาณ 123.9 ม. และมีความเร็ว 2.5 ม./วินาที (ปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ) คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดประมาณ 58.36 วินาที โดยผนังห้องลิฟต์ดับเพลิงทำด้วยวัสดุทนไฟ และได้ติดตั้งตู้ดับเพลิงอยู่ประจำในทุกชั้นของอาคาร
- บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair) เป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคาร โดยให้บริการตั้งแต่ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุด โดยโครงการได้จัดให้มีบันไดขึ้น-ลง ของแต่ละอาคารซึ่งใช้เป็นบันไดหนีไฟจำนวนทั้งสิ้น 3 แห่ง ดังนี้
  - บันไดชุดที่ 1 (ST-1) ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า มีความกว้างเท่ากับ 1.5 ม. ในแต่ละชั้นจะมี ช่วงยาวเฉลี่ย 4 ม. ลูกตั้ง 17.6 ซม. และลูกนอน 25 ซม.รองรับผู้อพยพหนีไฟประมาณ 2,078 คน ได้แก่
    - ชั้นที่ 1 : ร้านค้าที่ 1 – ร้านค้าที่ 6 และสำนักงานนิติบุคคล รวม 38 คน
    - ชั้นที่ 7-38 : ห้องพักฝั่งทิศเหนือ จำนวน 384 ห้อง รวม 1,920 คน
    - ชั้นที่ 39-41 : ห้องพักฝั่งทิศเหนือ จำนวน 24 ห้อง รวม 120 คนทั้งนี้ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟเมื่อคำนวณตามระบบบันไดหนีไฟ และเวลาหนีไฟตามระยะทางที่ไกลที่สุด พบว่า มีค่าประมาณ 46.33 นาที ซึ่งไม่เกิน 60 นาที ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- บันไดชุดที่ 2 (ST-2) ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า มีความกว้างเท่ากับ 1.25 ม. ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วงยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75-2.00 ม. ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.7 ม. ลูกตั้ง 17.6 ซม.และลูกนอน 25 ซม. รองรับผู้อพยพหนีไฟประมาณ 2,234 คน ได้แก่
  - ชั้นที่ 1 : ร้านค้าที่ 7 – ร้านค้าที่ 20 รวม 44 คน
  - ชั้นที่ 3-6 : ห้องพักด้านทิศใต้ (ด้านริมคลองสำเหร่) จำนวน 4 ห้อง รวม 20 คน
  - ชั้นที่ 7-38 : ห้องพักฝั่งทิศใต้ จำนวน 416 ห้อง รวม 2,080 คน
  - ชั้นที่ 39-41 : ห้องพักฝั่งทิศใต้ จำนวน 18 ห้อง รวม 90 คนทั้งนี้ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟเมื่อคำนวณตามระบบบันไดหนีไฟ และเวลาหนีไฟตามระยะทางที่ไกลที่สุด พบว่า มีค่าประมาณ 48.93 นาที ซึ่งไม่เกิน 60 นาที ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33(พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- บันไดชุดที่ 3 (ST-3) ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 5 มีความกว้างเท่ากับ 1.20 ม. ในแต่ละชั้นจะมี 2 ช่วง ยาวเฉลี่ยช่วงละ 1.75-2.00 ม. ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.25 ม. ลูกตั้ง 17.35 ซม. และลูกนอน 25 ซม. รองรับผู้อพยพหนีไฟประมาณ 100 คน ได้แก่
  - ชั้นที่ 1-5 : ห้องพัก River Side ด้านทิศใต้ (ด้านริมแม่น้ำเจ้าพระยา) จำนวน 20 ห้องรวม 100 คน

ทั้งนี้ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟเมื่อคำนวณตามระบบบันไดหนีไฟ และเวลาหนีไฟตามระยะทางที่ไกลที่สุด พบว่า มีค่าประมาณ 4.19 นาที ซึ่งไม่เกิน 60 นาที ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33(พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ทั้งนี้ บริเวณบันไดหนีไฟทุกชุดได้ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทั้งด้านในและด้านนอกของประตูให้มองเห็น ได้ชัดเจน และมีเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉิน ที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ชม. ติดตั้งในทุกชั้นของบันได

- ทางหนีไฟทางอากาศ พื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการอยู่บนชั้นดาดฟ้าของอาคาร มีขนาดกว้าง × ยาว ประมาณ 10.00 × 10.00 ม. คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 100.00 ตรม. (ดังรูปที่ 2.5-17) พื้นที่หนีไฟของอาคารมีทางเดินเชื่อมต่อกับบันไดหนีไฟ ซึ่งเป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2535 สำหรับพื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการ ไม่ได้ออกแบบให้มีพื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์แต่อย่างใด ดังนั้นในการอพยพช่วยเหลือผู้คนที่ออกจากโครงการจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังและอยู่ภายใต้ความดูแลและการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการอพยพหนีไฟทางอากาศของกองบินกรมตำรวจเท่านั้น

#### 1.6.6.4 มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนที่เกิดอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนที่ออกจากอาคาร จะอยู่ในความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลของโครงการเป็นผู้อำนวยการดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก (ภาคผนวก ง) ในการอพยพผู้คนที่ออกจากอาคาร ทีมฉุกเฉินของโครงการจะดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนที่ออกจากอาคาร (Evacuation Procedure) โดยมีจุดรวมพล (Point of Assembly) 3 แห่ง ได้แก่

- พื้นที่รวมพลจุดที่ 1 มีขนาดประมาณ 404 ตรม. อยู่บริเวณทิศตะวันตกของอาคารติดแนวเขตที่ดินริมคลองสำหรับ โดยปกติเป็นพื้นที่จัดสวน ซึ่งจะรองรับผู้อพยพที่มาจากบันไดหนีไฟ ST-1 ของอาคาร ประมาณ 2,078 คน ดังนี้

##### บันได ST-1

- ชั้นที่ 1 : ร้านค้าที่ 1 – ร้านค้าที่ 6 และสำนักงานนิติบุคคล รวม 38 คน
- ชั้นที่ 7-38 : ห้องพักผ่อนทิศเหนือ จำนวน 384 ห้อง รวม 1,920 คน
- ชั้นที่ 39-41 : ห้องพักผ่อนทิศเหนือ จำนวน 24 ห้อง รวม 120 คน

- พื้นที่รวมพลจุดที่ 2 มีขนาดประมาณ 1,359 ตรม. อยู่บริเวณทิศใต้ของอาคารติดกับแนวเขตที่ดินริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยปกติเป็นพื้นที่จัดสวน ซึ่งจะรองรับผู้อพยพที่มาจากบันไดหนีไฟ ST-2 ของอาคาร ประมาณ 2,234 คน ดังนี้

#### บันได ST-2

- ชั้นที่ 1 : ร้านค้าที่ 7 – ร้านค้าที่ 20 รวม 44 คน
- ชั้นที่ 3 - 6 : ห้องพักด้านทิศใต้ (ด้านริมคลองสำหรับ) จำนวน 4 ห้อง รวม 20 คน
- ชั้นที่ 7-38 : ห้องพักด้านทิศใต้ จำนวน 416 ห้อง รวม 2,080 คน
- ชั้นที่ 39-41 : ห้องพักด้านทิศใต้ จำนวน 18 ห้อง รวม 90 คน

- พื้นที่รวมพลจุดที่ 3 มีขนาดประมาณ 496 ตรม. อยู่บริเวณทิศตะวันออกของอาคารติดกับแนวเขตที่ดินริมคลองบางไส้ไก่ โดยปกติเป็นพื้นที่จัดสวน ซึ่งจะรองรับผู้อพยพที่มาจากบันไดหนีไฟ ST-3ของอาคาร ประมาณ 100 คน ดังนี้

#### บันได ST-3

- ชั้นที่ 1 – 5 : ห้องพัก River Side ด้านทิศใต้ (ด้านริมแม่น้ำเจ้าพระยา) จำนวน 20 ห้อง รวม 100 คน

ดังนั้น โครงการมีพื้นที่รวมพลทั้งสิ้น 2,259 ตรม. เมื่อพิจารณาเนื้อที่จุรวมพลต่อผู้พักอาศัย(4,412 คน) จะมีอัตรา 0.51 ตรม.ต่อคน หรือประมาณ  $0.71 \times 0.71$  ม. ต่อคน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้พื้นที่รวมพลมีขนาด 0.25 ตรม./คนพบว่า พื้นที่รวมพลของทางโครงการมีขนาดเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### 1.6.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการ ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์ ระบบโทรทัศน์ ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ห้องพักทุกห้อง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับให้ รบภ. ตรวจสอบเหตุการณ์ภายในโครงการ โดยจะติดตั้งไว้บริเวณโถงลิฟท์ชั้นล่าง และภายในลิฟท์ทุกตัวของอาคาร

#### 1.6.8 ระบบระบายอากาศและอัดอากาศ

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

##### 1.6.8.1 ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกล ดังนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ออกแบบใช้กับพื้นที่จอดรถ ทางเดินส่วนกลาง และห้องน้ำของห้องพัก โดยมีอัตราของการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องมากกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ ซึ่งเป็นไปตาม พรบ.ควบคุมอาคารที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้นๆ นอกจากนี้ระบบระบายอากาศภายในช่องบันไดหนีไฟทุกบันไดของอาคารจะใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติ โดยมีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตรม./ชั้น

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ และการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่ ห้องชุดพักอาศัย ร้านค้า และห้องออกกำลังกาย เป็นต้น โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt Type)

##### 1.6.8.2 ระบบอัดอากาศ

ระบบอัดอากาศของโรงลิฟต์ดับเพลิงของอาคาร ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่จะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยจะมีการอัดอากาศ 2 ชุด บริเวณชั้นที่ 6 และชั้นดาดฟ้า ที่อัตราชุดละ 18,000 ลูกบาศก์ฟุต/นาทีก รวมอัดอากาศ 36,000 ลูกบาศก์ฟุต/นาทีก

#### 1.6.9 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

โครงการได้กำหนดให้มีทางเข้า-ออก 1 จุด ทางด้านหน้าโครงการติดกับทางสาธารณะ (อยู่ระหว่างดำเนินการยกให้สาธารณะ) ซึ่งเชื่อมต่อกับถนนเจริญนคร ทางเข้า-ออกของโครงการ มีความกว้างประมาณ 6 ม. ใช้เป็นช่องทางเข้า 1 ช่องทางและช่องทางออก 1 ช่องทาง และมีจุดรับบัตรผ่านเข้า-ออก ให้บริการกับผู้พักอาศัยที่จะเข้าสู่อาคาร โดยบริเวณทางทิศตะวันตกด้านหน้าอาคาร จะเป็นจุดรับบัตรเพื่อเข้า-ออกโครงการ ซึ่งมีระยะห่างจากทางเข้า-ออก โครงการประมาณ 80 ม. และมีระยะห่างจากถนนเจริญนครประมาณ 112.75 ม. ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถรองรับยานพาหนะขณะจอดคอยเข้าโครงการได้มากขึ้น ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดปริมาณการจราจรสะสมกีดขวางทางเข้า-ออก โครงการที่เชื่อมต่อกับถนนเจริญนครซึ่งเป็นถนนสาธารณะ

ส่วนการจัดระบบถนนภายในโครงการประกอบด้วย 1) ถนนรอบอาคาร มีความกว้างประมาณ 6. ม. เป็นแบบเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) สำหรับเป็นทางวิ่งวนรอบอาคาร และใช้เป็นทางวิ่งรถดับเพลิงตามกฎหมาย 2) ถนนภายในอาคารของห้องจอดรถ มีความกว้างประมาณ 6 ม. จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) เพื่อเป็นทางวิ่งเข้าสู่ชั้นจอด



รถอื่นๆ ภายในอาคาร โดยจะมีลูกศรแสดงทิศทาง ป้ายสัญญาณจราจร ไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่ตามความเหมาะสม รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลา

สำหรับพื้นที่จอดรถ ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ได้กำหนดไว้ว่า อาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ พื้นที่อาคาร 120 ตรม. โดยโครงการมีพื้นที่ของอาคารซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่เท่ากับ 80,644 ตรม. จึงต้องจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อยทั้งสิ้น 673 คัน ( $80,644/120 = 672.03$ ) ทั้งนี้ ทางโครงการได้จัดที่จอดรถไว้ทั้งสิ้น 910 คัน โดยรายละเอียดที่จอดรถของโครงการ มีดังนี้

- ที่จอดรถชั้นที่ 1 ภายนอกอาคาร จำนวน 229 คัน แบ่งเป็น
- ที่จอดรถชั้นที่ 1 ภายในอาคาร จำนวน 89 คัน
- ที่จอดรถชั้นที่ 2 จำนวน 92 คัน
- ที่จอดรถชั้นที่ 3 – ชั้นที่ 6 จำนวนชั้นละ 125 คัน รวม 500 คัน

รวมที่จอดรถภายในโครงการทั้งหมด 910 คัน (ไม่รวมที่จอดรถรับจ้างสาธารณะจำนวน 8 คัน)

ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับรับจ้างสาธารณะ จำนวน 8 คัน ด้านหน้าอาคารของโครงการ เพื่อให้บริการแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ และป้องกันรถรับจ้างจอดคอยผู้โดยสารด้านหน้าโครงการซึ่งจะกีดขวางการจราจรบนถนนเจริญนคร

#### 1.6.10 การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงามกับโครงการ พื้นที่สีเขียวของโครงการมีทั้งหมดประมาณ 6,162 ตรม. หรือเมื่อนำมาคิดสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานประจำโครงการ (4,412 คน) จึงเท่ากับ 1.40 ตรม.ต่อผู้พักอาศัย 1 คน ซึ่งบริเวณชั้นล่างมีพื้นที่ปลูกต้นไม้ทั้งหมด 4,364 ตรม. คิดเป็นร้อยละ 70.82 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด

ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ที่บริเวณชั้นล่างของโครงการโดยปลูกไม้ยืนต้นคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 3,559 ตรม. โดยที่

- คิดเป็นร้อยละ 81.55 ของพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง
- คิดเป็นร้อยละ 60.88 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
 

- พื้นที่โครงการเท่ากับ	19,488.0	ตรม.
- พื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522		
(ร้อยละ 30 ของแปลงที่ดิน) เท่ากับ	5,846.4	ตรม.
- โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นอย่างน้อยร้อยละ		
50 ของพื้นที่ว่าง เท่ากับ	2,923.2	ตรม.
- โครงการจัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่าง เท่ากับ	3,599.0	ตรม.

คิดเป็นร้อยละ 60.88 ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

## 1.7 การออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแผ่นดินไหว

การออกแบบโครงสร้างอาคาร ผู้ออกแบบได้ออกแบบโดยคำนึงถึงโครงสร้างในการต้านแรงแผ่นดินไหวและความปลอดภัยเกี่ยวกับแผ่นดินไหวไว้แล้ว ซึ่งมีรายละเอียดในการออกแบบโครงสร้างอาคารที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 49 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และอ้างอิง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 86 ก หน้า 20 ข้อ 6 ถึง ข้อ 12 ประกาศเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 เกี่ยวกับกฎกระทรวงเรื่อง การกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหวโดยใช้วิธีการคำนวณตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1302)ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2552” เป็นหลัก

## 1.8 รายละเอียดการจัดตั้งนิติบุคคลอาคารชุด ทรัพย์สินส่วนกลาง และการบริหารจัดการร้านค้าในโครงการ

การบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดของโครงการ ดำเนินการโดยผู้จัดกานนิติบุคคลอาคารชุด และ/หรือคณะกรรมการนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งมาจากการเลือกตั้งอันเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534 พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551 โดยการว่าจ้างบริษัทผู้รับจ้างในการดูแล/บริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด ทำหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคของอาคารชุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมถึงการให้บริการผู้อยู่อาศัยร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยไม่ขัดต่อผลประโยชน์และไม่ละเมิดสิทธิของผู้อยู่อาศัยท่านอื่น

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยจำนวน 1 อาคาร โดยโครงการวางแผนในการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด 1 นิติบุคคล โดยรายละเอียดการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดมีรายละเอียดดังนี้

1) รายการทรัพย์สินส่วนกลาง และทรัพย์สินส่วนบุคคล สำหรับการจดทะเบียนทรัพย์สินของโครงการนั้น ตาม พรบ.อาคารชุด สามารถจำแนกทรัพย์สินของโครงการได้เป็น (ตารางที่ 2.7-1)

- ทรัพย์สินส่วนบุคคล หมายถึง ห้องชุด และหมายความรวมถึงสิ่งปลูกสร้างหรือที่ดินที่จัดไว้ให้เป็นของเจ้าของห้องชุดแต่ละราย

- ทรัพย์สินส่วนกลาง หมายถึง ส่วนของอาคารชุดที่มีใช้ห้องชุด ที่ดินที่ตั้งอาคารชุด และที่ดินหรือทรัพย์สินอื่นที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วม

## 2) การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ในด้านการบริหารจัดการต่างๆ ภายในโครงการจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการทั่วไปของนิติบุคคลอาคารชุดฯ โดยคำนึงถึงการให้บริการและอำนวยความสะดวกต่อผู้พักอาศัยภายในอาคารเป็นหลัก ซึ่งมีการควบคุมประเภทของธุรกิจที่จะให้บริการภายในอาคาร รวมถึงมีการควบคุมดูแลความปลอดภัยเรื่องการเข้า-ออกของบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาใช้บริการ เพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยภายในอาคารชุด สำหรับการดำเนินการของโครงการมีรูปแบบการให้บริการเป็นอาคารชุดพักอาศัย โดยใช้บุคลากรที่ให้บริการร่วมกันและแบ่งโครงสร้างการบริหารได้

ข้อกำหนดในการดำเนินงานกิจการร้านค้า มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ร้านค้าที่ดำเนินการต้องมุ่งเน้นการให้บริการหรืออำนวยความสะดวกภายในอาคารชุด
- (2) กิจกรรมที่ดำเนินการจะต้องไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้พักอาศัย
- (3) ห้ามดำเนินกิจการสถานบันเทิง/ธุรกิจบันเทิง อันเป็นไปตามที่กระทรวงพาณิชย์กำหนด
- (4) ห้ามใช้เป็นสถานที่จัดเก็บ หรือใช้วัตถุที่เป็นเชื้อเพลิงและก่อให้เกิดอันตราย เช่น น้ำมัน ก๊าซ วัตถุระเบิด

เป็นต้น