

## บทที่ 2

### รายละเอียดของโครงการ โดยสังเขป

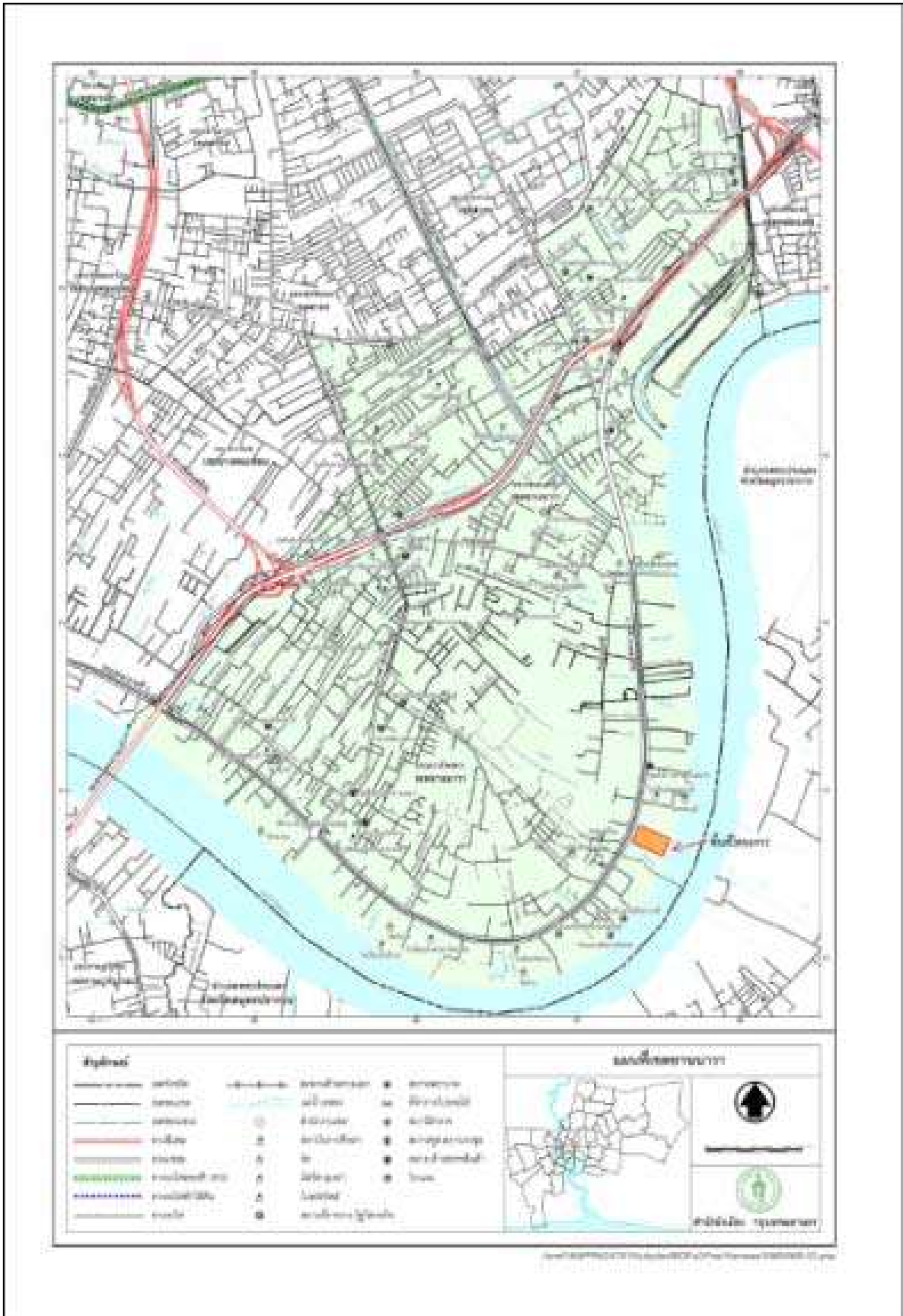
#### 2.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการตั้งอยู่ในเขตยานนาวา ซึ่งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทางฝั่งตะวันออก มีพื้นที่ปกครอง 16.662 ตารางกิโลเมตร แบ่งพื้นที่เป็น 2 แขวง ได้แก่ แขวงช่องนนทรี และแขวงบางโพงพาง มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ เขตสาทรและเขตคลองเตย โดยมีถนนจันทน์ คลองช่องนนทรี ถนนจันทน์เก่า ถนนนางลิ้นจี่ ถนนเย็นอากาศ ซอยเชื้อเพลิง 4 (ศรีรุ่ง) และแนวทางรถไฟสายช่องนนทรีเป็นเส้นแบ่งเขต
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อำเภอพระประแดง (จังหวัดสมุทรปราการ) มีแนวกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นเส้นแบ่งเขต
ทิศใต้	ติดต่อกับ อำเภอพระประแดงและเขตราษฎร์บูรณะมีแนวกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นเส้นแบ่งเขต
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ เขตบางคอแหลมและเขตสาทร มีถนนรัชดาภิเษกและถนนสาธุประดิษฐ์เป็นเส้นแบ่งเขต

โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมรัศมี 1 กิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ 3.80 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่แขวงช่องนนทรี และแขวงบางโพงพาง ของเขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ตำบลบางยอ และตำบลทรงคะนอง ของอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

โครงการ ศูนย์วิจัย ไรวา แกรนด์ ตั้งอยู่บนถนนพระรามที่ 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร (ดังรูปที่ 2.1-1) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถใช้เส้นทางถนนพระรามที่ 3 หากเริ่มจากบริเวณแยกถนนนราธิวาสราชนครินทร์ มุ่งหน้าลงทางทิศใต้ ผ่านแยกถนนวงแหวนอุตสาหกรรม แยกถนนยานนาวา วิ่งตรงไปอีกประมาณ 150 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ ใกล้กับธนาคารกรุงศรีอยุธยา (สำนักงานใหญ่)



รูปที่ 2.1-1 แสดงที่ตั้งของโครงการ

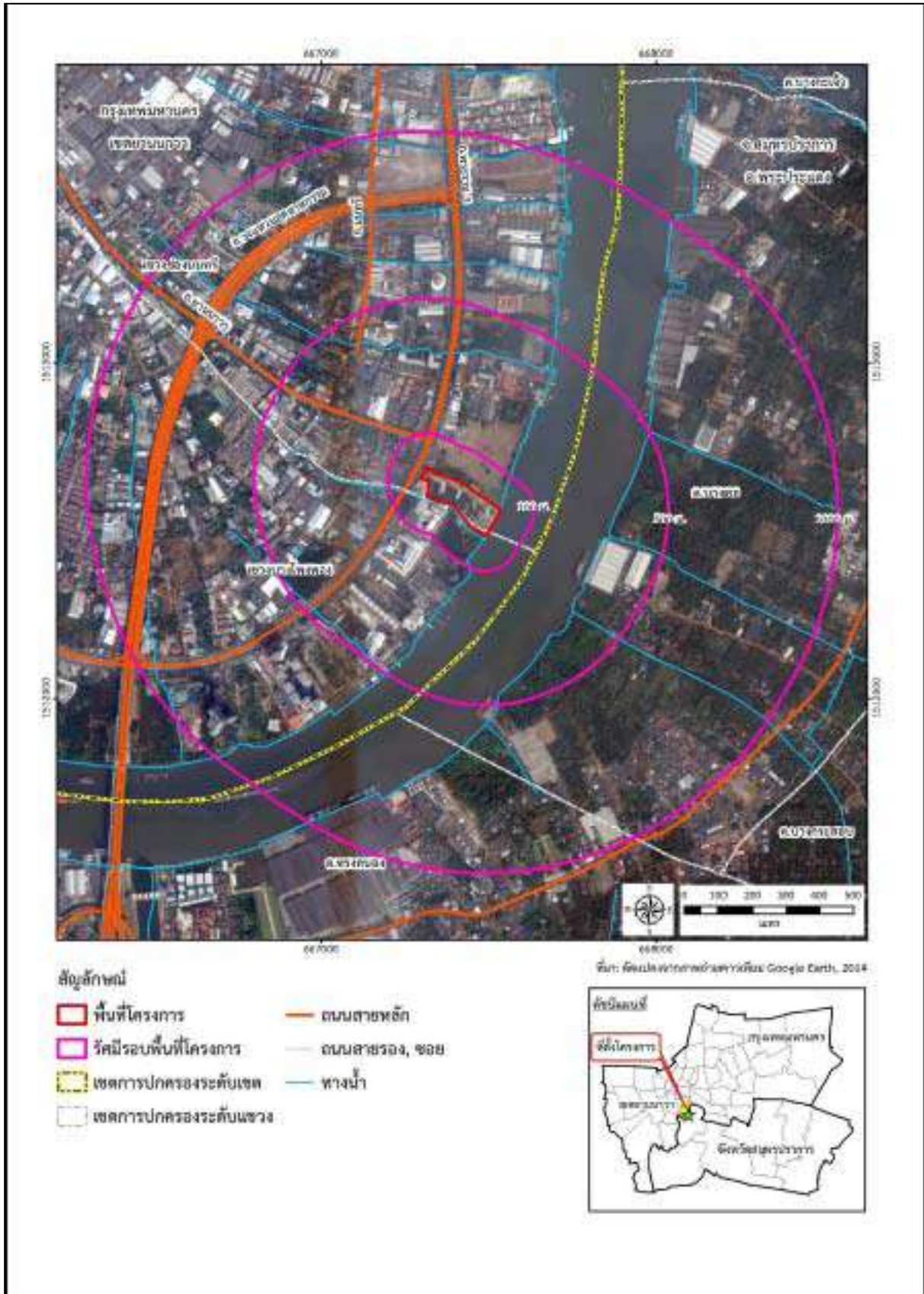
## 2.2 สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

### 2.2.1 สภาพภูมิประเทศ

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย (The Lower General Plain of Thailand) โดยตั้งอยู่บนพื้นที่ซึ่งในทางภูมิศาสตร์เรียกว่า ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ซึ่งเกิดจากตะกอนน้ำพา (Alluvium) เป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกข้าวและพืชประเภทต่างๆ ลักษณะภูมิประเทศจึงเป็นที่ราบลุ่ม มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.5-2.0 เมตร โดยมีความลาดเอียงของระดับพื้นดินจากทิศเหนือค่อยๆ ลาดเอียงสู่อ่าวไทยทางทิศใต้ ซึ่งพบว่าลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างจะอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1.5 เมตร

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในแขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่ม ถูกโอบล้อมด้วยแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูก แต่เนื่องจากการพัฒนาจนมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองที่ค่อนข้างหนาแน่น ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย อาคารโรงแรม อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ ที่ใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการค้ารวมกับการอยู่อาศัย กลุ่มบ้านพักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร ธนาคาร สถานที่ราชการ สถานศึกษาและสถานประกอบการต่างๆ เป็นต้น สำหรับสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย กลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 4-5 ชั้น ที่ใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการค้ารวมกับการอยู่อาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร และสถานประกอบการต่างๆ รวมถึงอาคารสำนักงานใหญ่ของธนาคารกรุงศรีอยุธยาสูงประมาณ 38 ชั้น คงเหลือพื้นที่เพื่อการเกษตรเพียงบางส่วนเท่านั้น

การทบทวนข้อมูลระดับพื้นที่โครงการ จากแผนที่แสดงแนวคันกั้นน้ำและระดับพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จัดทำโดยกรมแผนที่ทหาร พ.ศ.2554 พบว่า พื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการตั้งอยู่ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.5-2.0 เมตร



## 2.2.2 สภาพทางธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว

### 2.2.2.1 สภาพทางธรณีวิทยา

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่าง (Lower Central Plain) ซึ่งขอบเขตของบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ตอนล่างของจังหวัดนครสวรรค์ ตั้งแต่บริเวณปากน้ำโพลงมาถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งตะกอนที่ถูกแม่น้ำพัดพาไปสะสมในแอ่งสะสมตะกอนเป็นตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary Deposits) ประกอบด้วย ตะกอนร่วนถึงตะกอนที่ถูกดทับจนเกือบแข็งของกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว

ตะกอนยุคควอเทอร์นารีตามบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยา มีความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 650 เมตร ถึง 1,830 เมตร ซึ่งสะสมตัวอย่างต่อเนื่องอยู่ในแอ่งของบล็อกรอยเลื่อนที่จมตัวลงอย่างช้าๆ จากลักษณะของตะกอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 หน่วยชั้นตะกอน ได้แก่

1) หน่วยชั้นตะกอนเจ้าพระยา ประกอบด้วย ตะกอนชุดสมุทรปราการ อยู่ล่างสุดเป็นชั้นหินโคลนวางตัวอยู่บนหินดินดานสีแดงอายุเทอร์เชียรี ตะกอนชุดพระนคร เป็นชั้นทรายสลับชั้นดินเหนียว วางตัวแบบรอยสัมผัสไม่ต่อเนื่องบนชั้นตะกอนชุดสมุทรปราการ ตะกอนชุดพระประแดง อยู่บนสุดเป็นชั้นตะกอนทรายและกรวดมีเศษเปลือกหอยไม้หรือพืชปนอยู่ด้วย

2) หน่วยชั้นตะกอนดินเหนียวกรุงเทพ ประกอบด้วย ตะกอนดินเหนียวกรุงเทพ ตอนล่าง เป็นตะกอนทรายที่สะสมตัวในบริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล และตะกอนดินเหนียวกรุงเทพ ตอนบน ซึ่งเป็นตะกอนดินเหนียวที่สะสมตัวในทะเล

### 2.2.2.2 แผ่นดินไหว

จากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณีวิทยา, 2549) พบรอยเลื่อนขนาดใหญ่ที่เชื่อว่ายังมีพลังในการเคลื่อนที่ (Active Faults) ทั้งหมด 15 แห่ง ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนแม่เมย รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย รอยเลื่อนท่าแขก รอยเลื่อนแม่อิงและรอยเลื่อนแม่ยม ซึ่งรอยเลื่อนทั้ง 15 แห่ง ไม่ได้พาดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ และจากการรวบรวมสถิติการตรวจวัดความรุนแรงการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา และจากการศึกษาธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมของกรมทรัพยากรธรณีวิทยาที่เกิดปรากฏการณ์แผ่นดินไหวขึ้นในประเทศไทยในพื้นที่ต่างๆ หลายครั้งที่ผ่านมา กรมทรัพยากรธรณีวิทยา จึงได้จัดทำแผนที่ แสดงบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวขึ้น โดยประมวลผลจากข้อมูลธรณีวิทยาด้านรอยเลื่อนที่มีพลัง และการเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งได้แบ่งเขตครอบคลุมจังหวัดที่มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวต่างๆ กัน ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบสิ่งก่อสร้างในแต่ละเขตที่จะต้องออกแบบรับแรงแผ่นดินไหวต่างกัน โดยแบ่งได้เป็น 4 เขต ดังนี้

เขต 0 ความรุนแรงน้อยกว่า 3 เมอร์คัลลี ตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มีความเสี่ยงไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)

เขต 1	ความรุนแรง 3-4 เมอร์คัลลี ผู้อยู่บนอาคารสูงรู้สึกว่ามีแผ่นดินไหว (มีความเสี่ยงน้อยแต่อาจมีความเสียหายบ้าง)
เขต 2ก	ความรุนแรง 5-7 เมอร์คัลลี ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดี ปรากฏความเสียหาย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง)
เขต 2ข	ความรุนแรง 7-8 เมอร์คัลลี สิ่งก่อสร้างที่ออกแบบดีเสียหายเล็กน้อย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับปานกลาง)

โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เขต 2ก หรือเขตที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผ่นดินไหวในระดับน้อยถึงปานกลาง ความรุนแรงของแผ่นดินไหว 5-7 เมอร์คัลลี การออกแบบโครงสร้างอาคารที่ไม่เหมาะสมอาจเกิดความเสียหาย ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัย ควรออกแบบโครงสร้างอาคารให้รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวไม่น้อยกว่า 5 เมอร์คัลลีจากการตรวจสอบบันทึกข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2455-2556 ของกรมอุตุนิยมวิทยา พบแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ ซึ่งมีความรุนแรงตั้งแต่ 6.0 ริกเตอร์ขึ้นไป ตามการจำแนกขนาดแผ่นดินไหวโดย USGS (แหล่งข้อมูลโดยกรมทรัพยากรธรณี) มีจุดกำเนิดจากภายนอกประเทศไทย ได้แก่ ประเทศพม่าและบริเวณเกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทานความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550 พบว่ากรุงเทพมหานครอยู่ในบริเวณที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณที่เป็นดินอ่อนมาก อาจส่งผลให้เกิดการขยายความรุนแรงของการสั่นสะเทือน อีกทั้งเป็นอาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร ทำให้มีความเสี่ยงภัยจากแผ่นดินไหวในระยะไกล การออกแบบโครงการจึงต้องออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวตามที่กฎหมายกำหนด

### 2.2.2.3 ทรัพยากรดิน

ดินชั้นบนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกือบทั้งหมดจะเป็นดินเหนียว อาจมีชั้นทรายแทรกบ้างเป็นชั้นบางๆ แต่มีไม่มากนัก เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวจึงเป็นพื้นที่ที่บอบน้ำ ซึ่งซึมผ่านเกือบไม่ได้เลยและดินในระดับที่ต่ำกว่าผิวดินลงไปประมาณ 1.5 เมตร จะเป็นดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ ดังนั้นความสามารถที่จะซบหรือรับน้ำมาเก็บไว้จึงมีน้อยมากหรือเกือบไม่มี จากข้อมูลชั้นดินที่ได้มีการเจาะสำรวจโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน สามารถแบ่งชั้นดินในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

1) ดินบน (Top Soil) ดินบนเป็นดินเหนียวสีเทาเข้ม มีความหนาแน่นระหว่าง 0.5-3.0 เมตร บางพื้นที่พบว่าดินบนมีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเทา ซึ่งมักเป็นดินถมที่มาจากบริเวณรอบนอกของกรุงเทพมหานคร

2) ดินเหนียวที่ยุบตัวได้ (Compressible Clays) ดินชั้นนี้ประกอบด้วยดินเหนียวที่อ่อนถึงอ่อนมากเมื่อทดสอบค่า Unconfined Compressive Strength จะได้น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร และค่า Shear Strength น้อยกว่า 5 ตัน/ตารางเมตร มีความหนาตั้งแต่ 3-8 เมตร ดินชั้นนี้มีสีเทาเข้ม แต่ก็มีบ้างที่เป็นสีเทาปนน้ำเงินหรือสีน้ำเงิน จากชั้นดินเหนียวที่อ่อนถึงอ่อนมากลงไปจะเป็นดินเหนียวที่มีความแข็งปานกลาง (Medium Clay) สีเทา มีความหนาตั้งแต่ 2 - 8 เมตร ดินทั้งสองชั้น คือ ชั้นดินเหนียวอ่อนถึงอ่อนมากและชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง ถือเป็นชั้นดินเหนียวที่สามารถยุบตัวได้ มีความหนาตั้งแต่ 5 - 16 เมตร

3) ดินเหนียวแข็งหรือแข็งมาก (Stiff and Very Stiff Clay) ดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก หมายถึง ดินที่มีค่า Unconfined Compressive Strength อยู่ระหว่าง 10 ถึง 40 ตัน/ตารางเมตร ดินชั้นนี้ส่วนใหญ่มีสีเทาอ่อน ซึ่งจะอยู่ใต้ชั้นดิน Compressible Clay ลงไป ผิวของชั้นนี้อาจจะแยกได้โดยการคูลิ ปริมาณความชื้นตามธรรมชาติของชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากจะสูงกว่า 40% ซึ่งต่ำกว่าปริมาณความชื้นในชั้นดินอ่อนถึงอ่อนมาก

4) ดินเหนียวแกร่งและชั้นกรวดทราย (Hard Clay Underlying Granular Deposits) ชั้นดินเหนียวแกร่ง หมายถึง ชั้นดินที่มีค่า Unconfined Compressive Strength สูงกว่า 40 ตัน/ตารางเมตร หรือค่า Standard Penetration Resistance ตั้งแต่ 30 ครั้ง/ฟุต ขึ้นไป ส่วนใหญ่ดินชั้นนี้จะมีสีเหลืองหรือสีน้ำตาล ความหนาของชั้นดินอยู่ระหว่าง 2 ถึง 6 เมตร ส่วนดินชั้นกรวดทรายจะอยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 21 ถึง 24 เมตร โดยไม่แบ่งแยกเด่นชัด แต่จะเป็นการเปลี่ยนจากดินชนิดทรายปนดินเหนียวสีน้ำตาลปนเหลืองเป็นชั้นกรวดทราย อาคารขนาดใหญ่จะมีปลายเสาเข็มอยู่บนชั้นทรายนี้

## 2.3 รายละเอียดการพัฒนาโครงการ

### 2.3.1 ประเภท ขนาด และรูปแบบอาคารของโครงการ

โครงการ สุภาลัย ริวา แกรนด์ ของบริษัท สุภาลัย จำกัด (มหาชน) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม กลุ่มเป้าหมายของโครงการคือ ผู้บริโภคที่ต้องการที่พักอาศัยที่มีความทันสมัย สะดวกสบายตั้งอยู่ในพื้นที่เขตเมืองติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นย่านธุรกิจใจกลางเมือง มีความพร้อมด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีความสะดวกสบายในการเดินทาง โดยที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้เส้นทางบริการรถโดยสารด่วนพิเศษ (BRT) สายสาทร - ราชพฤกษ์ (ใกล้กับสถานีวัดค่า) ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย 1 อาคาร แบ่งเป็น 3 ทาวเวอร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทาวเวอร์ A ความสูง 37 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม จำนวน 130 หน่วย
- ทาวเวอร์ B ความสูง 36 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม จำนวน 288 หน่วย  
ร้านค้า 5 หน่วย
- ทาวเวอร์ C ความสูง 36 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม จำนวน 288 หน่วย  
ร้านค้า 9 หน่วย

รวมทั้งโครงการ มีห้องชุดทั้งหมด 706 หน่วย ร้านค้า จำนวน 14 หน่วย มีที่จอดรถภายในและภายนอกอาคารรวม 93 คัน มีอาคารห้องเครื่องไฟฟ้า (RMU) ความสูง 1 ชั้น 1 อาคาร และมีป้อม รปภ. 1 อาคาร พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพักอาศัย

### 2.3.2 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ

#### 2.3.2.1 การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ สามารถใช้เส้นทางได้ดังนี้

1) จากสะพานภูมิพลมุ่งทิศตะวันตก เดินทางมุ่งทิศตะวันตกเข้าถนนวงแหวนอุตสาหกรรมเลี้ยวขวาที่ทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม เข้าถนนพระรามที่ 3 มุ่งทิศใต้ ประมาณ 850 เมตร จะพบโครงการด้านซ้ายมือ

2) จากถนนพระรามที่ 3 ทิศมุ่งทิศใต้ เดินทางผ่านทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม ประมาณ 850 เมตร จะพบโครงการด้านซ้ายมือ

3) จากถนนยานนาวาเลี้ยวขวาบริเวณทางแยกถนนพระราม 3-ถนนยานนาวา มุ่งทิศใต้ประมาณ 80 เมตร จะพบโครงการด้านซ้ายมือ

4) จากถนนใต้ถนนวงแหวนอุตสาหกรรมเลี้ยวซ้ายมุ่งทิศเหนือ เข้าถนนพระรามที่ 3 เดินทางมุ่งทิศเหนือประมาณ 1,800 เมตร กลับรถที่บริเวณทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม เดินทางมุ่งทิศใต้ประมาณ 850 เมตร จะพบโครงการด้านซ้ายมือ

5) จากทางแยกสาธุประดิษฐ์มุ่งทิศตะวันตก เดินทางมุ่งทิศตะวันตก ไปตามถนนพระรามที่ 3 ประมาณ 3,200 เมตร กลับรถที่บริเวณทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรมเดินทางมุ่งทิศใต้ประมาณ 850 เมตร จะพบโครงการด้านซ้ายมือ

#### 2.3.2.2 การเดินทางออกจากพื้นที่โครงการ สามารถใช้เส้นทางได้ดังนี้

1) มุ่งทางแยกสาธุประดิษฐ์ (มุ่งทิศใต้) โดยสามารถเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการเข้าถนนพระรามที่ 3 มุ่งทิศใต้ ประมาณ 2,300 เมตร เข้าสู่ทางแยกสาธุประดิษฐ์

2) มุ่งทางแยกใต้ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม (มุ่งทิศใต้) โดยสามารถเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการเข้าถนนพระรามที่ 3 มุ่งทิศใต้ ประมาณ 2,300 เมตร กลับรถบริเวณทางแยกสาธุประดิษฐ์และมุ่งทิศเหนือประมาณ 1,200 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม

3) มุ่งทางแยกใต้ถนนยานนาวา (มุ่งทิศใต้) โดยสามารถเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการเข้าถนนพระรามที่ 3 มุ่งทิศใต้ ประมาณ 2,300 เมตร กลับรถบริเวณทางแยกสาธุประดิษฐ์ และมุ่งทิศเหนือประมาณ 2,400 เมตร เลี้ยวซ้ายทางแยกยานนาวา

4) ทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม (มุ่งทิศใต้) โดยสามารถเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการเข้าถนนพระรามที่ 3 มุ่งทิศใต้ ประมาณ 2,300 เมตร กลับรถบริเวณทางแยกสาธุประดิษฐ์ และมุ่งทิศเหนือประมาณ 3,200 เมตร เข้าสู่ทางแยกถนนพระราม 3-ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม



### 2.3.3 ขนาดพื้นที่โครงการและอาณาเขต

โครงการ ศูนย์วิจัย แกรนด์ จะพัฒนาบนที่ดิน 2 แปลง พื้นที่รวม 11-1-14 ไร่ หรือ ประมาณ 18,056.0 ตารางเมตร ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของ บริษัท ศูนย์วิจัย จำกัด (มหาชน) ดังแสดงในตารางที่

#### 2.3.2-1

ตารางที่ 2.3.2-1 รายละเอียดโฉนดที่ดินสำหรับพัฒนาโครงการ

ลำดับ	โฉนดเลขที่	เลขที่ดิน	เนื้อที่ดิน (ไร่)
1	52095	26	11-0-48
2	53051	97	0-0-66
เนื้อที่ดินรวม 2 โฉนด			11-1-14

สภาพพื้นที่โครงการ (ช่วงที่ทำการศึกษา) เป็นพื้นที่ว่างรกรากพัฒนา มีแอ่งน้ำขัง และบริเวณด้านหน้าของพื้นที่โครงการ มีอาคารสำนักงานขายของโครงการตั้งอยู่ อาณาเขตติดต่อดินโครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ สำนักงานและพื้นที่ว่างของบริษัท โรแยล คลีฟ บีช โฮเต็ล จำกัด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ แม่น้ำเจ้าพระยา

ทิศใต้ ติดต่อกับ คลองใหม่ (คลองระบายน้ำ) ถัดไปเป็นอาคารจอดรถของธนาคารกรุงศรีอยุธยา (สำนักงานใหญ่) และบ้านพักพนักงานสำนักงานการระบายน้ำ

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ถนนพระรามที่ 3 และโครงการ Vitto Place ประกอบด้วย หอพักกินรีและศูนย์อาหาร กินรี ฟู้ด การ์เด้นท์

### 2.3.4 รูปแบบอาคารและพื้นที่ใช้สอย

#### 2.3.4.1 รูปแบบอาคาร

ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย 1 อาคาร แบ่งเป็น 3 ทาวเวอร์ ได้แก่ ทาวเวอร์ A มีความสูง 37 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม 130 หน่วย ทาวเวอร์ B มีความสูง 36 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม 288 หน่วย และร้านค้า 5 หน่วย และทาวเวอร์ C มีความสูง 36 ชั้น (รวมคาดฟ้า) มีห้องชุดพักอาศัยรวม 288 หน่วย และร้านค้า 9 หน่วย โดยมี PODIUM (ชั้นใต้ดิน B1, B2 และชั้น G, L) ร่วมกันทั้ง 3 ทาวเวอร์ มีอาคารห้องเครื่องไฟฟ้า (RMU) ความสูง 1 ชั้น 1 อาคาร มีปั๊ม รปภ. 1 อาคาร และมีที่จอดรถภายในและภายนอกอาคารรวม 93 คัน พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพักอาศัยสรุปลักษณะของอาคารดังตารางที่ 2.3.4.1-1

ตารางที่ 2.3.4.1-1 สรุปลักษณะของอาคารในโครงการ

ลักษณะอาคาร	หน่วย	อาคารชุดพักอาศัย	อาคารห้องเครื่องไฟฟ้า	อาคารป้อม รปภ.	รวม
พื้นที่อาคารขนาดใหญ่	ตร.ม.	111,549	32	12	111,593
พื้นที่อาคารที่ใช้คิด FAR	ตร.ม.	136,894	32	12	136,938
ความสูงอาคารจากระดับ พื้นดินที่ก่อสร้างถึงจุดสูงสุด ของอาคาร	ม.	131.93	-	-	-
ความสูงอาคาร	ชั้น	36-37	1	1	-
ระยะค้ำ (ห้องพัก)	ม.	3.2	-	-	-
ระยะค้ำ (ร้านค้า)	ม.	4.0 และ 6.0	-	-	-

โดยแสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยในอาคารพักอาศัยแต่ละชั้น ดังนี้

- ชั้นใต้ดิน 2 (B2) พื้นที่จอดรถ 274 คัน และห้องพัสดุระบายอากาศ
- ชั้นใต้ดิน 1 (B1) พื้นที่จอดรถ 286 คัน ห้องพัสดุระบายอากาศ ห้องเครื่องสูบน้ำ และถังเก็บน้ำใต้ดิน
- ชั้นที่ 1 (G) พื้นที่จอดรถ 336 คัน (แบ่งเป็น พื้นที่จอดรถภายในอาคาร 245 คัน พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร 91 คัน) ที่จอดรถแท็กซี่ 1 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ 7 คัน ที่จอดรถจักรยาน 18 คัน ห้องพัก รปภ. ห้องพัสดุระบายอากาศ ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องเก็บเกลือ และห้องพัสดุฝอยรวม
- ชั้นที่ 2 (L) พื้นที่จอดรถภายในอาคาร 34 คัน สระว่ายน้ำ ห้องสมุด ห้องเกมส์ ห้องเด็กเล่น ห้องสโมสรร ห้องแอโรบิก ห้องป้องกัน ห้องพักแม่บ้าน สำนักงานนิติบุคคล อาคารชุด (ขนาด 42 ตารางเมตร) ห้องควบคุม ห้องเก็บของห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำ ร้านค้า จำนวน 14 หน่วย และโถงลิฟต์ขึ้นสู่ชั้นพักอาศัยทาวเวอร์ A ทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C
- ชั้นที่ 3 หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องส่งลมเย็น ห้องไฟฟ้า และห้องชุมสายโทรศัพท์
- ทาวเวอร์ A
- ชั้นที่ 4 มีห้องพักอาศัยรวม 4 หน่วย ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง ห้องพัสดุฝอยประจำชั้น 1 ห้อง และพื้นที่จัดสวน
- ชั้นที่ 5-35 (31 ชั้น) มีห้องพักอาศัยรวม 124 หน่วย (4 หน่วย/ชั้น) ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง/ชั้น ห้องพัสดุฝอยประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น
- ชั้นที่ 36 พื้นที่ห้องพักอาศัย Penthouse จำนวน 2 หน่วย ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง ห้องพัสดุฝอยประจำชั้น 1 ห้อง

ชั้นคาเฟ่	พื้นที่หนีไฟทางอากาศ พื้นที่จัดสวน ห้องชมภาพยนตร์ โถงพักผ่อน ห้องน้ำ ห้องไฟฟ้า และห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น
ทาวเวอร์ B	
ชั้นที่ 4	มีห้องพักอาศัยรวม 9 หน่วย ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น 1 ห้อง และพื้นที่จัดสวน
ชั้นที่ 5-35 (31 ชั้น)	มีห้องพักอาศัยรวม 279 หน่วย (9 หน่วย/ชั้น) ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง/ชั้น ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น
ชั้นคาเฟ่	พื้นที่หนีไฟทางอากาศ พื้นที่จัดสวน ห้องประชุม โถงพักผ่อน ห้องน้ำ ห้องไฟฟ้า และห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น
ทาวเวอร์ C	
ชั้นที่ 4	มีห้องพักอาศัยรวม 9 หน่วย ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น 1 ห้อง และพื้นที่จัดสวน
ชั้นที่ 5-35 (31 ชั้น)	มีห้องพักอาศัยรวม 279 หน่วย (9 หน่วย/ชั้น) ห้องไฟฟ้า 1 ห้อง/ชั้น ห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น
ชั้นคาเฟ่	พื้นที่หนีไฟทางอากาศ พื้นที่จัดสวน ห้องเล่นสแน็กเกอร์ โถงพักผ่อน ห้องน้ำ ห้องไฟฟ้า และห้องพักผ่อนอยู่ประจำชั้น

### 2.3.5 การออกแบบอาคารและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

โครงการ ศูนย์วิจัย แกรนด์ ตั้งอยู่ที่ถนนพระรามที่ 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร การออกแบบอาคารและการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ ได้แก่

#### 2.3.5.1 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556

ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556 โครงการ ศูนย์วิจัย แกรนด์ ตั้งอยู่บนที่ดินประเภท พ.3 (พ.3-36) สีแดง เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมของเมือง เพื่อรองรับการประกอบกิจกรรมทางธุรกิจ การค้า การบริการ และนันทนาการที่ให้บริการแก่ประชาชนโดยทั่วไป และมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ดังนี้

#### 1) ประเภทกิจการที่สามารถก่อสร้างได้

ที่ดินบริเวณนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด 3 ประเภท รวมถึงข้อ 2 (9) การอยู่อาศัยประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่อาคารรวมเกิน 5,000 ตารางเมตร เว้นแต่ (ข) การอยู่อาศัยที่มีพื้นที่อาคารรวมเกิน 10,000 ตารางเมตร ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 3 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 5 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ที่ไม่ใช่เพื่อการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวและบ้านแฝดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินไม่เกิน 7:1 ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมดรวมกันต้องไม่เกิน 7:1

- มีอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมไม่น้อยกว่าร้อยละสี่จุดห้า แต่อัตราส่วนของที่ว่างต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมดรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละสี่จุดห้า และให้มีพื้นที่น้ำซึมผ่านได้เพื่อปลูกต้นไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละห้าสิบของพื้นที่ว่าง

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการที่ได้รับการยกเว้น ข้อ 36 (4) กรณีที่ดินที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 3 เมตร การใช้ประโยชน์ที่ดินต้องเป็นกรณีที่ตั้งอยู่บนที่ดินแปลงใดแปลงหนึ่ง ซึ่งมีด้านใดด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร ติดถนนสาธารณะ ซึ่งใช้เป็นทางเข้า-ออกที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 3 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด จนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่น โดยด้านหนึ่งต้องมีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 3 เมตร และอีกด้านหนึ่งต้องมีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร และที่ดินแปลงนั้น ตั้งอยู่ในระยะไม่เกิน 5 เมตร จากริมถนนเขตทางนั้น

ทั้งนี้ โครงการ ศูนย์วิจัย ไรวา แกรนด์ ได้ออกแบบตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงผังเมืองฯ นี้ โดยออกแบบเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ที่มีพื้นที่อาคารเกิน 10,000 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บนถนนพระรามที่ 3 ซึ่งเป็นถนนสาธารณะกว้าง 5 เมตร (ไม่น้อยกว่า 3 เมตร) ใช้เป็นทางเข้า-ออก ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนราชมรรคาสาทรนครินทร์ซึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 30 เมตร และถนนสาทรประดิษฐ์ซึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 16 เมตร และที่ดินโครงการตั้งอยู่ในระยะ 255 เมตร จากริมถนนพระรามที่ 3 (ไม่เกิน 500 เมตร) แนวเขตที่ดินโครงการที่ติดถนน พระรามที่ 3 กว้าง 40.59 เมตร (ไม่น้อยกว่า 30 เมตร) และมีค่าอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน และอัตราส่วนที่ว่างต่อพื้นที่อาคารตามที่กำหนด

2) อัตราส่วนที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (FAR) ตามข้อ 51 และข้อ 55

ที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณ พ.3 พื้นที่สีแดง กฎกระทรวงผังเมืองฯ กำหนดให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) ไม่เกิน 7:1 ทั้งนี้ ตามข้อกำหนดในข้อ 51 และข้อ 55 ตามกฎกระทรวงดังกล่าว ได้มีมาตรการเพิ่มอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน ดังนี้

ข้อ 51 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวมนี้ ให้มีมาตรการเพิ่มอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อจัดให้มีหรือพัฒนาที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย หรือผู้อยู่อาศัยเดิมภายในพื้นที่โครงการ

(2) เจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีพื้นที่เพื่อประโยชน์สาธารณะหรือสวนสาธารณะ

(3) เจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการในบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้าได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับประชาชนทั่วไป

(4) เจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีพื้นที่รับน้ำ

(5) เจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีอาคารประหยัดพลังงาน

ข้อ 55 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หากเจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีพื้นที่รับน้ำในแปลงที่ดินที่ขออนุญาต ที่กักเก็บน้ำได้ในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ต่อพื้นที่ดิน 5 ตารางเมตร ให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินเพิ่มได้ไม่เกินร้อยละ 5 ถ้าสามารถเก็บน้ำได้มากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตร ให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินเพิ่มได้ตามสัดส่วน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินร้อยละสิบ

ตามเงื่อนไขในข้อ 51 และข้อ 55 ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556 โครงการจึงได้จัดให้มีพื้นที่รับน้ำ (บ่อหน่วงน้ำ) เพื่อรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายหลังพัฒนาโครงการ โดยสามารถเก็บกักน้ำฝนได้ 620 ลูกบาศก์เมตร และระบายน้ำออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการระบายน้ำ เท่ากับ 0.076 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำในสภาพปัจจุบันของพื้นที่ก่อนพัฒนาโครงการ

### 2.3.5.2 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544

ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 กำหนดระยะถอยร่นและระยะห่างของอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้สอดคล้องตามข้อกำหนด ดังสรุปใน ตารางที่ 2.3.5.2-1

ตารางที่ 2.3.5.2-1 เปรียบเทียบข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 กับการออกแบบโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
ข้อ 49 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน 1 เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า 8 เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ให้คิดความสูงของอาคารจากความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์	โครงการออกแบบให้อาคารมีความสูงไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ เทียบกับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ (ถนนพระรามที่ 3)	✓

ตารางที่ 2.3.5.2-1(ต่อ) เปรียบเทียบข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 กับการออกแบบโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ข้อ 50 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร มิให้มีส่วนของอาคารล้ำเข้ามาในแนวรั้นดังกล่าว ยกเว้นรั้วหรือกำแพงกั้นแนวเขตที่สูงไม่เกิน 2 เมตร</p> <p>อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 1 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้</p> <p>(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 1 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร</p> <p>(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 2 เมตร ให้รั้นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 1 ของความกว้างถนนสาธารณะ</p> <p>(3) ถ้าถนนสาธารณะมีความกว้างเกิน 2 เมตรขึ้นไป ให้รั้นแนวอาคารห่างจากถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร</p>	<p>อาคารชุดพักอาศัย (ทาวเวอร์ C) ความสูง 128.69 เมตร ตั้งอยู่ใกล้ถนนพระรามที่ 3 ซึ่งมีเขตทางกว้าง 5 เมตร มีระยะร่นจากแนวเขตที่ดิน 40.70 เมตร (ให้รั้นแนวอาคารห่างจากถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร)</p>	<p>✓</p>
<p>ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้</p> <p>(1) อาคารอยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน</p>	<p>โครงการจัดเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 47.75 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่จึงสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว</p>	<p>✓</p>

ตารางที่ 2.3.5.2-1(ต่อ) เปรียบเทียบข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 กับการออกแบบโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 1 ใน 1 ส่วน ของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วย ต้องมีที่ว่างตาม (1)</p> <p>(3) ห้องแถวหรือตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคาร กว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ต้องมีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของห้องแถวหรือตึกแถวอื่นได้</p> <p>(4) ห้องแถวหรือตึกแถว ต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อใช้ติดต่อกัน โดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากัน จะต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร</p> <p>(5) ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่นต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่น กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่ห้องแถวหรือตึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิม โดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิม และมีความสูงไม่เกิน 15 เมตร</p> <p>(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร อาคารตามวรรคหนึ่งที่สูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร</p>	<p>โครงการจัดเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 47.75 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่จึงสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว</p>	<p>✓</p>

ตารางที่ 2.3.5.2-1 (ต่อ) เปรียบเทียบข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 กับการออกแบบโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกอาคาร โดยอาคารรวมทั้งที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้ และที่ว่างนี้ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร</p> <p>ที่ว่างนี้อาจใช้กับที่ว่างของอาคารอื่นได้</p>	<p>โครงการมีที่ว่าง 12 เมตร ขาวต่อเนื่อง เท่ากับ 85 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบอาคาร (หรือ 82 เมตร) ที่ว่างดังกล่าวเชื่อมกับถนนภายในโครงการ กว้าง 6 เมตร ออกสู่ถนนสาธารณะได้</p>	<p>✓</p>
<p>(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย</p> <p>ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งของอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้</p>		
<p>ข้อ 54 อาคารด้านซิดที่ดินเอกชน ช่องเปิด ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียงสำหรับชั้น 2 ลงมาหรือสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้นไปหรือสูงเกิน 9 เมตร ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร</p>	<p>อาคารของโครงการ มีขนาดความสูง 37 ชั้น มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงจุดสูงสุดของอาคาร 128.69 เมตร และ 131.93 เมตร ระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินน้อยที่สุดเท่ากับ 7.95 เมตร</p>	<p>✓</p>
<p>ข้อ 55 อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 3 ตารางเมตร</p> <p>อาคารที่มีความสูง 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคาร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 3 ตารางเมตร</p>	<p>โครงการมีที่ว่างโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร</p>	<p>✓</p>



ตารางที่ 2.3.5.2-1(ต่อ) เปรียบเทียบข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 กับการออกแบบโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสองจะใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอีกหลังหนึ่งไม่ได้ เว้นแต่ใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ	โครงการมีที่ว่างโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร	✓

2.3.5.3 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540)

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540) หมวด 1 มีข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างภายนอกอาคารและแนวอาคารสำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ การออกแบบโครงการเข้าข่ายเป็นอาคารสูงได้ออกแบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว ดังสรุปในตารางที่ 2.3.5.3-1

ตารางที่ 2.3.5.3-1 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540)

ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ดิถถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ขวางต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ดิถถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร ขวางต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร	โครงการมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเท่ากับ 136,938 ตารางเมตร และมีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ดิถถนนพระรามที่ 3 เขตทางกว้าง 5 เมตร โดยถนนพระรามที่ 3 เชื่อมต่อกับนราธิวาสราชนครินทร์ และถนนรัชดาภิเษก ซึ่งมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร	✓

ตารางที่ 2.3.5.3-1(ต่อ) กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540 )

ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ที่ดินด้านที่ติดสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ขวตอเนื่องกัน โดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวกด้วย</p>	<p>โครงการออกแบบให้มีที่ว่างกว้าง 12 เมตร ขวตอเนื่องกัน โดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งอาคาร ซึ่งสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวก และไม่มีแนวไม้ยืนต้นและไม่พุ่มกีดขวาง (ปลูกหญ้า)</p>	<p>✓</p>
<p>ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก</p> <p>ถนนตามวรรคหนึ่งจะอยู่ในระยะห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก็ได้ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนไว้บังคับ ให้นำความกว้างของถนนตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น</p>	<p>โครงการจัดให้มีถนนที่มีผิวจราจร กว้าง 6 เมตร ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร ซึ่งรถดับเพลิงสามารถเข้า-ออกได้สะดวก</p>	<p>✓</p>
<p>ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.0 เมตร ทั้งนี้ ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร</p>	<p>ขอบเขตนอกสุดของอาคารโครงการอยู่ห่างจากเขตที่ดินผู้อื่น ถนนพระรามที่ 3 และแม่น้ำเจ้าพระยา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทิศเหนือ แนวอาคารอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน ส่วนที่แคบที่สุด เท่ากับ 7.95 เมตร</li> <li>2) ทิศตะวันออก แนวอาคารอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน (แม่น้ำเจ้าพระยา) ส่วนที่แคบที่สุด 21.5 เมตร</li> <li>3) ทิศใต้ แนวอาคารอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน (คลองใหม่) ส่วนที่แคบที่สุดเท่ากับ 9.15 เมตร</li> <li>4) ทิศตะวันตก แนวอาคารอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน ส่วนที่แคบที่สุด เท่ากับ 11.65 เมตร และห่างจากแนวเขตทางถนนพระรามที่ 3 เท่ากับ 4.7 เมตร</li> </ol>	<p>✓</p>

ตารางที่ 2.3.5.3-1(ต่อ) กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540 )

ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1</p> <p>ในกรณีที่มีอาคารอื่นใดหรือจะมีการก่อสร้างอาคารอื่นใด ในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเดียวกันกับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 1 ต่อ 1 ด้วย</p>	<p>โครงการมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเท่ากับ 7.58 ต่อ 1 ซึ่งไม่เกิน 10 ต่อ 1</p>	✓
<p>ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วน ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร</p> <p>(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)</p>	<p>โครงการจัดให้มีที่ว่างภายในโครงการ ร้อยละ 47.75 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นพื้นที่ตั้งอาคาร (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของพื้นที่ดิน โครงการ)</p>	✓

2.3.5.4 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2550) กำหนดระยะถอยร่นและระยะห่างของอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้สอดคล้องตามข้อกำหนด ดังสรุปในตารางที่ 2.3.5.4 -1

ตารางที่ 2.3.5.4-1 เปรียบเทียบข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) กับการออกแบบโครงการ

ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
ข้อ 40 การก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น	การออกแบบก่อสร้างอาคารโครงการอยู่ในพื้นที่ที่ไม่รุกล้ำที่สาธารณะ	✓
<p>ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้าที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ</p> <p>(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 1 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร</p> <p>(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 2 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 1 ของความกว้างของถนนสาธารณะ</p> <p>(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 2 เมตรขึ้นไปให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนอย่างน้อย 2 เมตร</p>	อาคารพักอาศัยของโครงการ อยู่ใกล้ถนนพระรามที่ 3 ซึ่งมีเขตทางกว้าง 5 เมตร โดยอาคารโครงการมีระยะร่นจากแนวเขตทางถนนพระรามที่ 3 เท่ากับ 4.7 เมตร	✓
ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดงถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 1 เมตรต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร	ทางทิศตะวันออกของโครงการ มีพื้นที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา (ความกว้างมากกว่า 1 เมตร) โครงการได้จัดให้มีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ในส่วนที่แคบที่สุด 21.5 เมตร และทางด้านทิศใต้ของโครงการ มีพื้นที่ติดกับคลองใหม่ (ความกว้างน้อยกว่า 1 เมตร) โครงการได้จัดให้มีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินซึ่งอยู่ติดกับคลองใหม่ ในส่วนที่แคบที่สุด 9.15 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด	✓

ตารางที่ 2.3.5.4-1(ต่อ) เปรียบเทียบข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) กับการออกแบบโครงการ

ข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด</p> <p>ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุดสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด</p>	<p>โครงการจัดให้มีอาคารชุดพักอาศัย 1 อาคาร แบ่งเป็น 3 ทาวเวอร์ ได้แก่ ทาวเวอร์ A ทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C โดยด้านที่ติดกับถนนสาธารณะ (ถนนพระรามที่ 3) เขตทางกว้าง 5 เมตร คือทาวเวอร์ C ความสูง 36 ชั้น (รวมคาดฟ้า) ความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงจุดสูงสุดของอาคาร เท่ากับ 128.69 เมตร ระยะถอยร่น 4.7 เมตร (<math>5 + 4.7 \times 2 = 131.4</math> เมตร) ซึ่งไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบเทียบกับถนนพระรามที่ 3 ซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ</p>	<p style="text-align: center;">✓</p>

2.3.5.5 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง ในท้องที่แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ แขวงถนนนครไชยศรี แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต แขวงวัดสามพระยา แขวงชนะสงคราม แขวงพระบรมมหาราชวัง แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร แขวงจักรวรรดิ แขวงตลาดน้อยแขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์ แขวงบางรัก เขตบางรัก แขวงยานนาวา เขตสาทร แขวงวัดพระยาไกร แขวงบางคอกแหลม แขวงบางโคล่ เขตบางคอกแหลม แขวงบางโพงพาง แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา แขวงคลองเตย แขวงพระโขนง เขตคลองเตย แขวงบางจาก เขตพระโขนง แขวงบางนา เขตบางนา แขวงบางอ้อ แขวงบางพลัด แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด แขวงอรุณอมรินทร์ แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ แขวงบुकค โล แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา แขวงคลองสาน แขวงคลองตันใต้ แขวงบางลาพูล่าง เขตคลองสาน และแขวงราษฎร์บูรณะ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2542

ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งฯ ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้สอดคล้องตามข้อกำหนด ดังสรุปในตารางที่ 2.3.5.5-1

ตารางที่ 2.3.5.5-1 เปรียบเทียบข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคาร  
บางชนิดหรือบางประเภทริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งฯ (พ.ศ.2542) กับการออกแบบ  
โครงการ

ข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครฯ (พ.ศ.2542)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>ข้อ 4 ให้กำหนดพื้นที่ในบริเวณซึ่งห่างจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งในระยะ 45 เมตร ในเขตกรุงเทพมหานคร ท้องที่แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ แขวงถนนนครไชยศรี แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต แขวงวัดสามพระยา แขวงชนะสงคราม แขวงพระบรมมหาราชวัง แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร แขวงจักรวรรดิ แขวงตลาดน้อย แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์ แขวงบางรัก เขตบางรัก แขวงยานนาวา เขตสาทร แขวงวัดพระยาไกร แขวงบางคอแหลม แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม แขวงบางโพงพาง แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา แขวงคลองเตย แขวงพระโขนง เขตคลองเตย แขวงบางจาก เขตพระโขนง แขวงบางนา เขตบางนา แขวงบางอ้อ แขวงบางพลัด แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด แขวงอรุณอมรินทร์ แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ แขวงบุคคโล แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา แขวงคลองสาน แขวงคลองตันไทร แขวงบางลาพูล่ง เขตคลองสาน และแขวงราษฎร์บูรณะ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร ตามแผนที่ท้ายข้อบัญญัตินี้ เป็นบริเวณห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารอื่นใด เว้นแต่</p> <p>1) ภายในระยะ 3 เมตรจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง ให้ก่อสร้างเขื่อน อุโมงค์ สะพาน ทางหรือท่อระบายน้ำ รั้ว กาแพง หรือประตู</p> <p>(2) ภายในระยะเกิน 3 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 15 เมตรจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง ให้ก่อสร้างอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 8 เมตร ซึ่งมีซ้ห้องแถวหรือตึกแถว และให้อาคารมีระยะห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร หรือมีระยะห่างอาคารห่างกัน ไม่น้อยกว่า 4 เมตร</p>	<p>โครงการตั้งอยู่บริเวณแขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา ซึ่งทางโครงการออกแบบให้อาคารมีระยะถอยร่นจากริมแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนที่แคบที่สุด 21.5 เมตร โดยมีความสูงอาคารในจุดดังกล่าว 3.45 เมตร (ไม่เกิน 16 เมตร) และ ความสูงอาคารที่อยู่ในระยะ 45 เมตร จากแม่น้ำเจ้าพระยา มีความสูง 9.65 เมตร (ไม่เกิน 16 เมตร)</p>	<p style="text-align: center;">✓</p>

ตารางที่ 2.3.5.5-1 (ต่อ) เปรียบเทียบข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งฯ (พ.ศ.2542) กับการออกแบบโครงการ

ข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครฯ (พ.ศ.2542)	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
(3) ภายในระยะเกิน 15 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 45 เมตร จากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่งให้ก่อสร้างอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 16 เมตรการวัดความสูงให้วัดจากระดับถนนที่ใกล้ที่สุดถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร อาคารที่มีหลังคาทรงจั่วหรือทรงทางสถาปัตยกรรมไทยให้วัดความสูงจากระดับถนนที่ใกล้ที่สุดถึงยอดผนังหรือยอดฝ้าด้านที่สูงที่สุดของชั้นที่อยู่สูงที่สุด ป้ายที่เป็นอาคารให้วัดความสูงจากระดับถนนที่ใกล้ที่สุดถึงส่วนที่สูงที่สุดของป้าย	โครงการตั้งอยู่บริเวณแขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา ซึ่งทางโครงการออกแบบให้อาคารมีระยะถอยร่นจากริมแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนที่แคบที่สุด 21.5 เมตร โดยมีความสูงอาคารในจุดดังกล่าว 3.45 เมตร (ไม่เกิน 16 เมตร) และ ความสูงอาคารที่อยู่ในระยะ 45 เมตร จากแม่น้ำเจ้าพระยา มีความสูง 9.65 เมตร (ไม่เกิน 16 เมตร)	✓

2.3.5.6 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545

ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท พ.ศ.2545 (ฉบับที่ 2) ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้สอดคล้องตามข้อกำหนด ดังสรุปในตารางที่ 2.3.5.6-1

ตารางที่ 2.3.5.6-1 เปรียบเทียบข้อบัญญัติกรุงเทพ เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กับการออกแบบโครงการ

ข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
ข้อ 3 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารใดให้เป็นอาคารดังต่อไปนี้ (1) ห้องแถว ตึกแถว (2) อาคารพาณิชย์ (3) โรงมหรสพ (4) โรงแรม (5) ศูนย์การค้า (6) คลังสินค้า	โครงการตั้งอยู่บนถนนพระรามที่ 3 ออกแบบเป็นอาคารสูงมากกว่า 15 เมตร มีพื้นที่อาคารรวมกันเกินกว่า 2,000 ตารางเมตร ตั้งอยู่ห่างจากแนวถนนพระรามที่ 3 เท่ากับ 4.7 เมตร สอดคล้องตามที่กำหนด	✓

ตารางที่ 2.3.5.6-1(ต่อ) เปรียบเทียบข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กับการออกแบบโครงการ

ข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545	การออกแบบโครงการ	ความสอดคล้อง
<p>(7) โรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>(8) อาคารที่มีระยะห่างจากอาคารอื่นน้อยกว่า 4 เมตร</p> <p>(9) อาคารที่มีระยะห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่า 2 เมตร</p> <p>(10) อาคารที่มีความสูงจากระดับถนนถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคารเกิน 15 เมตร ยกเว้นอาคารเพื่อประโยชน์เกี่ยวกับกิจการสาธารณูปโภค</p> <p>(11) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกินสองพันตารางเมตร ยกเว้นอาคารเพื่อประโยชน์เกี่ยวกับกิจการสาธารณูปโภค</p> <p>ทั้งนี้ ภายในระยะสิบห้าเมตรจากเขตถนนรัชดาภิเษกทั้งสองฟากจากจุดตัดกับถนนเจริญกรุงไปทางทิศตะวันออกจนจดถนนพระราม 3 และถนนพระราม 3 จากจุดนี้ทั้งสองฟากไปจนจดถนนรัชดาภิเษก และถนนรัชดาภิเษกจากจุดนี้ทั้งสองฟากไปจนจดทางแยกถนนสุนทรโกษาตามแผนที่ท้ายข้อบัญญัตินี้</p>	<p>โครงการตั้งอยู่บนถนนพระรามที่ 3 ออกแบบเป็นอาคารสูงมากกว่า 15 เมตร มีพื้นที่อาคารรวมกันเกินกว่า 2,000 ตารางเมตร ตั้งอยู่ห่างจากแนวถนนพระรามที่ 3 เท่ากับ 4.7 เมตร สอดคล้องตามที่กำหนด</p>	<p>✓</p>

### 2.3.6 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 2.3.6.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน

การศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ 3.80 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,374.79 ไร่ โดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:15,000 ของ Google Earth เพื่อหาขอบเขตการใช้ที่ดินและหน่วยการใช้ที่ดิน และนำมาจัดทำ Base Map สำหรับนำไปตรวจสอบภาคสนาม และได้ดำเนินการตรวจสอบภาคสนามเมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขประเภท และขอบเขตการใช้ที่ดินให้ถูกต้องกับสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน หลังจากนั้นจึงนำมาจัดทำ Final Map แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตรของพื้นที่โครงการ และสรุปการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าส่วนใหญ่เป็นย่านชุมชน (ร้อยละ 28.46) รองลงมาเป็นพื้นที่รกร้าง (ร้อยละ 20.96) และแหล่งน้ำ (ร้อยละ 19.38) ดังแสดงในตารางที่ 2.3.6.1



ตารางที่ 2.3.6.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ถนน	0.19	115.93	4.88
พาณิชยกรรมและสำนักงาน	0.25	155.26	6.54
พื้นที่รกร้าง	0.80	497.79	20.96
สถานศึกษา	0.02	12.77	0.54
สาธารณูปโภคสาธารณูปการ	0.01	4.14	0.17
อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	0.47	293.57	12.36
สถาบันศาสนา	0.04	27.22	1.15
สถานพยาบาล	0.00	0.35	0.01
ย่านชุมชน	1.08	675.92	28.46
แหล่งน้ำ	0.74	460.34	19.38
พื้นที่เกษตรกรรม	0.14	86.01	3.62
พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ	0.07	45.48	1.92
ผลรวมทั้งหมด	3.80	2,374.79	100.00

ที่มา : <sup>1/</sup> ภาพถ่ายทางอากาศ Google Earth

<sup>2/</sup> การตรวจสอบภาคสนาม, พฤษภาคม 2560

2.3.6.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ พบชุมชนอยู่อาศัย หรือเข้ามาอยู่อาศัยตามแนวถนนสายย่อยในตรอกซอยย่อย ส่วนตามแนวถนนสายหลักจะเป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการ อาคารสำนักงานอาคารพาณิชย์หรือกึ่งพาณิชย์ และโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โดยบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร พบโครงการอาคารชุดพักอาศัย เช่น โครงการ เดอะ พาโน ถนนพระรามที่ 3 โครงการ ดี คอนโดสาธุประดิษฐ์ 49 ถนนสาธุประดิษฐ์ 49 โครงการ ลุมพินี พาร์ค ริเวอร์ไซด์ พระราม 3 ถนนพระรามที่ 3 โครงการ ศูนย์วิจัย พรีเมา ริวา ถนนพระรามที่ 3 โครงการ เดอะ สาธุ เรสซิเดนเชส ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม เป็นต้น

พื้นที่บริเวณด้านหน้าโครงการ (ด้านทิศตะวันตก) จะติดกับถนนพระรามที่ 3 และโครงการ Vitto Place ส่วนด้านหลังทางทิศตะวันออก ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านทิศเหนือ ติดกับสำนักงาน และพื้นที่ว่างของบริษัท โรแยล คลิฟ บีช โฮเต็ล จำกัด และทิศใต้ติดกับคลองใหม่ (คลองระบายน้ำ) ถัดไปเป็นอาคารจอดรถของธนาคารกรุงศรีอยุธยา (สำนักงานใหญ่) และบ้านพักพนักงานสำนักงานการระบายน้ำ

## 2.4 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

### 2.4.1 ระบบน้ำใช้

#### 2.4.1.1 แหล่งน้ำใช้ การเก็บสำรอง และการจ่ายน้ำ

น้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคของโครงการจะใช้บริการน้ำประปาจากการประปานครหลวงสาขาทุ่งมหาเมฆ โดยจะดำเนินการเชื่อมต่อท่อประปาของโครงการเข้ากับท่อเมนของการประปานครหลวงที่ผ่านด้านหน้าโครงการผ่านมาตรวัดน้ำ และส่งน้ำผ่านท่อประปาภายในโครงการ เข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่จอดรถจำนวน 4 ถัง แบ่งเป็นถังเก็บน้ำสำหรับทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B จำนวน 2 ถัง และสำหรับทาวเวอร์ C จำนวน 2 ถัง ซึ่งจะเก็บน้ำสำหรับใช้อุปโภค-บริโภค และสำรองดับเพลิงของแต่ละทาวเวอร์ภายในโครงการ โดยห้องเครื่องสูบน้ำที่อยู่ต่อเนื่องกับถังเก็บน้ำแต่ละถัง จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำประปาขึ้นสู่ถังเก็บน้ำชั้นคาถฟ้าของแต่ละทาวเวอร์ มีรายละเอียดดังนี้

##### - ทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B

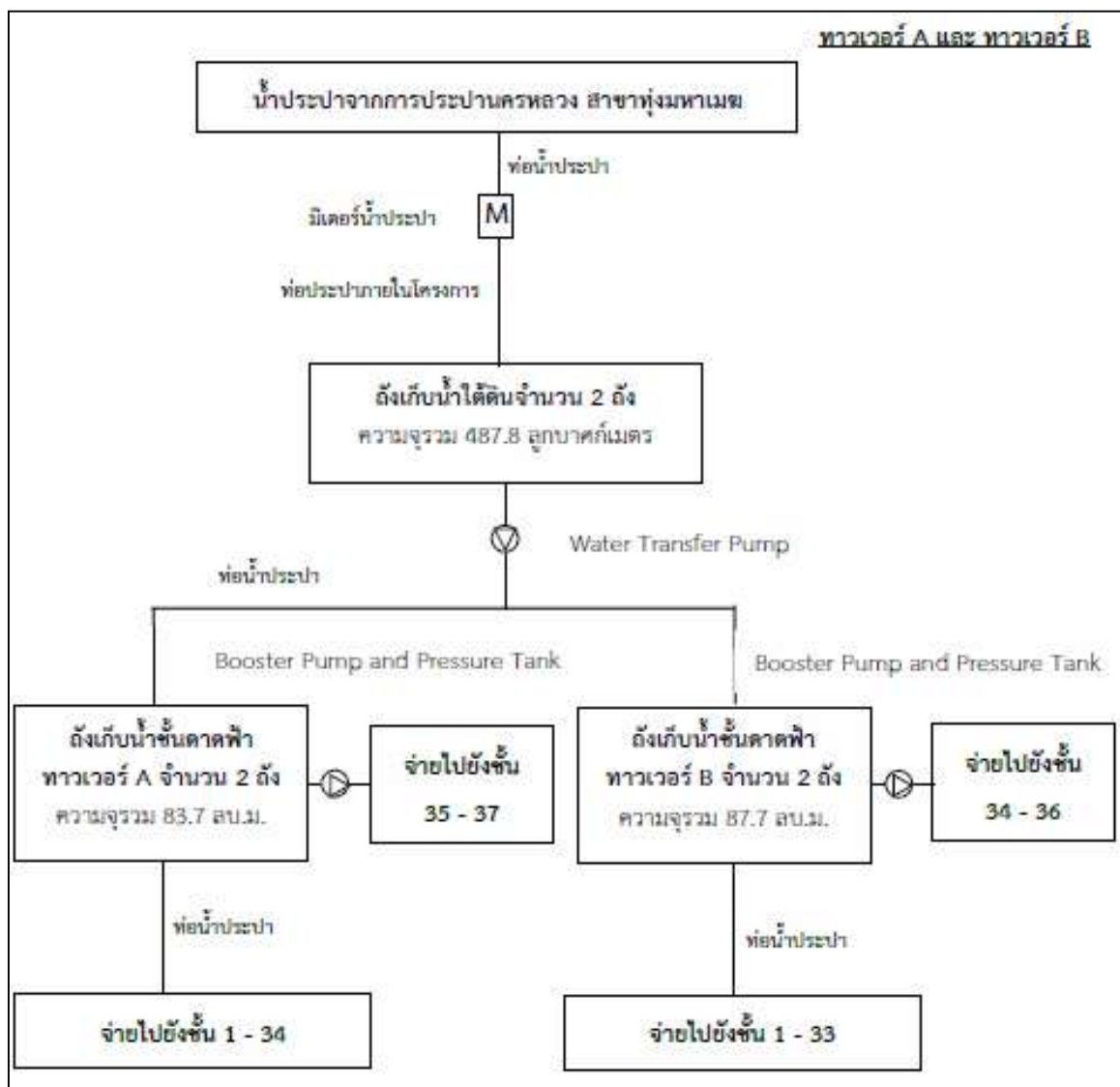
มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุ 487.8 ลูกบาศก์เมตร ถังเก็บน้ำคาถฟ้าทาวเวอร์ A จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุ 83.7 ลูกบาศก์เมตร ทาวเวอร์ B จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุ 87.7 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรรวมถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำคาถฟ้าทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B รวม 659.2 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม 474.2 ลูกบาศก์เมตร และสำรองเพื่อการดับเพลิงรวม 185 ลูกบาศก์เมตร หลังจากน้ำถูกส่งผ่านท่อประปาภายในโครงการมาเก็บยังถังเก็บน้ำใต้ดิน ก็จะสูบขึ้นสู่ถังเก็บน้ำคาถฟ้าของอาคาร เพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร โดยชั้นที่ 35-37 ของทาวเวอร์ A และชั้นที่ 34-36 ของทาวเวอร์ B จ่ายน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันและถังอัดแรงดัน (Booster Pump and Pressure Tank) และชั้นอื่นๆ จ่ายน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง และติดตั้งวาล์วลดความดันเป็นระยะๆ เพื่อปรับและลดความดันของน้ำ ดังรูปที่ 2.4.1.1-1

##### - ทาวเวอร์ C

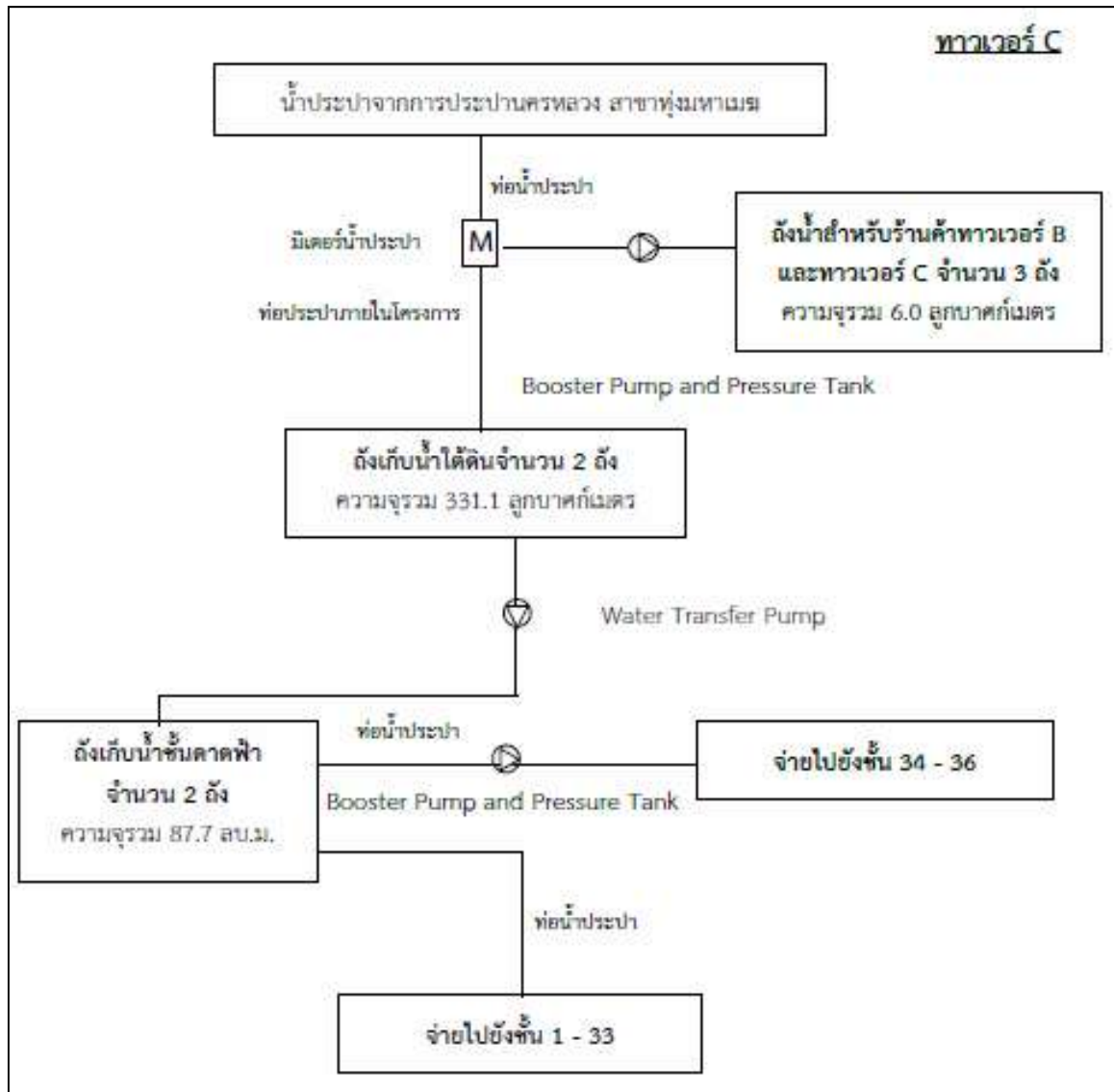
มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุ 331.1 ลูกบาศก์เมตร ถังเก็บน้ำคาถฟ้า จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุ 87.7 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำสำหรับร้านค้าทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 6.0 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรรวมถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำคาถฟ้าทาวเวอร์ C รวม 418.8 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม 38 ลูกบาศก์เมตร และสำรองเพื่อการดับเพลิงรวม 11.8 ลูกบาศก์เมตร หลังจากน้ำถูกส่งผ่านท่อประปาภายในโครงการมาเก็บยังถังเก็บน้ำใต้ดินก็จะสูบขึ้นสู่ถังเก็บน้ำคาถฟ้าของอาคารเพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร โดยชั้นที่ 34-36 จ่ายน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันและถังอัดแรงดัน (Booster Pump and Pressure Tank) และชั้นอื่นๆ จ่ายน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง และติดตั้งวาล์วลดความดันเป็นระยะๆ เพื่อปรับและลดความดันของน้ำ ส่วนน้ำใช้สำหรับร้านค้า นั้น จะรับน้ำประปาจากการประปานครหลวงสาขาทุ่งมหาเมฆผ่านมิเตอร์ แล้วไหลลงสู่ถังเก็บ โดยแยกจากถังเก็บน้ำสำหรับอาคารชุดพักอาศัย โดยจะจ่ายน้ำใช้ไปยังร้านค้าทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C ด้วยระบบเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันและถังอัดแรงดัน (Booster Pump and Pressure Tank) ดังรูปที่ 2.4.1.1-2

รวมปริมาตรถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำคาดฟ้าทั้งโครงการ 1,084 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม 788.2 ลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำรองประมาณ  $788.2/761=1$  วัน) และสำรองเพื่อการดับเพลิง 295.8 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการ จะรับน้ำดับเพลิงจากถังน้ำใต้ดินและหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร โดยระบบดับเพลิงแต่ละทาวเวอร์ จะจ่ายน้ำดับเพลิงจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงในห้องเครื่องสูบน้ำชั้นใต้ดิน B1 โดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปยังหัวกระจายน้ำดับเพลิงและ FIRE HOSE CABINET ที่ชั้นต่างๆของแต่ละทาวเวอร์ โดยให้แรงดันในเส้นท่อได้ตามมาตรฐานกำหนด ส่วนในชั้นล่างของแต่ละทาวเวอร์ ที่มีแรงดันน้ำสูงเกินกำหนด จะติดตั้งระบบลดแรงดันน้ำ (Pressure Reducing Valve)



รูปที่ 2.4.1.1-1 ระบบประปาภายในโครงการ (ทาวเวอร์ A-B)



รูปที่ 2.4.1.1-2 ระบบประปาภายในโครงการ (ทาวเวอร์ C)

#### 2.4.1.2 ปริมาณน้ำใช้

จากการประเมินจำนวนผู้ใช้น้ำและกิจกรรมการใช้น้ำภายในโครงการ พบว่า มีปริมาณน้ำใช้ของทั้งโครงการ เท่ากับ 761 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.4.1.2-1

ตารางที่ 2.4.1.2-1 ปริมาณน้ำใช้อุปโภค-บริโภคภายในโครงการ

แหล่งน้ำใช้	จำนวนผู้ใช้น้ำ/พื้นที่	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำใช้รวม (ลบ.ม./วัน)
<b>ทาวเวอร์ A</b>				
- ห้องพักอาศัย (ไม่เกิน 35 ตร.ม.) จำนวน - ห้อง (3 คน/ห้อง)	-	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	-	156.6
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 130 ห้อง (5 คน/ห้อง)	650 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	130	
- ห้องน้ำสาธารณะ จำนวนสุขภัณฑ์ 3 Fixture	30 Fixture	6 ล./ Fixture <sup>2/</sup> 50 ครั้ง/วัน	9.0	
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	
- ระบายน้ำ	~ 750 ตร.ม.	10 มม./ตร.ม./วัน	7.5	
- ห้องพักมูลฝอยรวม	57.1 ตร.ม.	1.5 ล./ตร.ม./วัน <sup>4/</sup>	0.1	
- สำหรับรดน้ำต้นไม้	~ 3,200 ตร.ม.	6 ล./ตร.ม./วัน	9.6 ประเมินที่ 5 %	
<b>ทาวเวอร์ B</b>				
- ห้องพักอาศัย (ไม่เกิน 35 ตร.ม.) จำนวน - ห้อง (3 คน/ห้อง)	-	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	-	305.2
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 288 ห้อง (5 คน/ห้อง)	1,440 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	288.0	
- ห้องน้ำสาธารณะ จำนวนสุขภัณฑ์ 40 Fixture	40 Fixture	6 ล./Fixture <sup>2/</sup> 5 ครั้ง/วัน	12.0	
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	
- สำหรับรดน้ำต้นไม้	~ 3,200 ตร.ม.	6 ล./ตร.ม./วัน	4.8 ประเมินที่ 25%	
<b>ร้านค้า ทาวเวอร์ B</b>				1.875
- ร้านค้า (ผู้ให้บริการ)	25 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	1.875	
<b>ทาวเวอร์ C</b>				
- ห้องพักอาศัย (ไม่เกิน 35 ตร.ม.) จำนวน - ห้อง (3 คน/ห้อง)	-	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	-	293.2

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556

<sup>2/</sup> สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2556 (ออนไลน์)

<sup>3/</sup> วิธีที่ อิงภากรณ์, 2556

<sup>4/</sup> มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์, 2542

ตารางที่ 2.4.1.2-1(ต่อ) ปริมาณน้ำใช้อุปโภค-บริโภคภายในโครงการ

แหล่งน้ำใช้	จำนวนผู้ใช้น้ำ/พื้นที่	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำใช้รวม (ลบ.ม./วัน)
ทาวเวอร์ C				
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 288 ห้อง (5 คน/ห้อง)	1,440 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	288.0	293.2
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	
- สำหรับรดน้ำต้นไม้	~ 3,200 ตร.ม.	6 ล./ตร.ม./วัน	4.8 ประเมินที่ 25%	
ร้านค้า ทาวเวอร์ C				
- ร้านค้า (ผู้ให้บริการ)	45 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	3.375	3.375
รวมปริมาณน้ำใช้ทั้งโครงการ				760.25 ~761

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556

<sup>2/</sup> สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2556 (ออนไลน์)

<sup>3/</sup> วริทธิ์ อิงภากรณ์, 2556

<sup>4/</sup> มั่นสิน ตันฑุลเวศม์, 2542

## 2.4.2 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 2.4.2.1 ปริมาณน้ำเสีย

การคำนวณปริมาณน้ำเสียของโครงการจะประเมินไม่น้อยกว่า 8% ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นน้ำจากการล้างห้องพัสดุฝอยรวมที่กำหนดเป็นน้ำเสียทั้งหมด โดยมีค่า BOD ณ แหล่งกำเนิดน้ำเสียก่อนการบำบัดไม่น้อยกว่า 26 มิลลิกรัม/ลิตร โดยการประเมิน พบว่า โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 586.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีรายละเอียดดังตารางที่ 2.4.2.1-1

ตารางที่ 2.4.2.1-1 ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ

ประเภทกิจกรรม	จำนวนผู้ใช้น้ำ/พื้นที่	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
ทาวเวอร์ A				
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 130 ห้อง (5 คน/ห้อง)	650 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	130	104
- ห้องน้ำสาธารณะ จำนวนสุขภัณฑ์ 30 Fixture	30 Fixture	6 ล./ Fixture <sup>2/</sup> 50 ครั้ง/วัน	9.0	7.2

หมายเหตุ : \* ใช้น้ำทั้งหมดเป็นน้ำเสีย

\*\* ไม่รวมอัตราการระเหยน้ำของสระว่ายน้ำ

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 2.4.2.1-1(ต่อ) ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ

ประเภทกิจกรรม	จำนวนผู้ใช้น้ำ/พื้นที่	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	0.3
- สระว่ายน้ำ	750 ตร.ม.	10 มม./ตร.ม./วัน	7.5	-
รวมปริมาณน้ำเสีย ทาวเวอร์ A			147	111.6 **
ทาวเวอร์ B				
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 130 ห้อง (5 คน/ห้อง)	1,440 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	288	230.4
- ห้องน้ำสาธารณะ จำนวนสุขภัณฑ์ 40 Fixture	40 Fixture	6 ล./ Fixture <sup>2/</sup> 50 ครั้ง/วัน	12	9.6
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	0.3
- ร้านค้า (ผู้ให้บริการ)	25 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	1.875	1.5
รวมปริมาณน้ำเสีย ทาวเวอร์ B			302.25	241.8
ทาวเวอร์ C				
- ห้องพักอาศัย (มากกว่า 35 ตร.ม.) จำนวน 130 ห้อง (5 คน/ห้อง)	1,440 คน	200 ล./คน/วัน <sup>1/</sup>	288	230.4
- พนักงาน	5 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	0.375	0.3
- ร้านค้า (ผู้ให้บริการ)	45 คน	75 ล./คน/วัน <sup>3/</sup>	3.375	2.7
รวมปริมาณน้ำเสีย ทาวเวอร์ C			291.75	233.4
รวมทั้งโครงการ			741	586.8**

หมายเหตุ : \* ใช้น้ำทั้งหมดเป็นน้ำเสีย

\*\* ไม่รวมอัตราการระเหยน้ำของสระว่ายน้ำ

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

#### 2.4.2.2 การบำบัดน้ำเสีย

โครงการออกแบบให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในแต่ละทาวเวอร์ ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียหลัก ซึ่งเป็นแบบตะกอนเร่ง ชนิดเติมอากาศแบบทั่วไป (Activated Sludge : Conventional AS) บำบัดน้ำเสียจนมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ ดังรูปที่ 2.3.2.2-1

ทาวเวอร์ A (ปริมาณน้ำเสีย 111.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

1) น้ำเสียจากส่วนห้องพักอาศัยและพนักงาน มีปริมาณน้ำเสีย 104.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียหลักของโครงการ ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 105 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยไหลผ่านตามท่อระบายน้ำทิ้งด้วยแรงโน้มถ่วง โดยน้ำทิ้งจากห้องครัว ประมาณ 11 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงบ่อดักไขมัน มีปริมาตรขนาด 3.6 ลูกบาศก์เมตร เพื่อที่จะทำการแยกไขมันและตะกอนน้ำทิ้ง

บางส่วนออกไปก่อน จากนั้นน้ำที่จากบ่อดักไขมันจะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล ส่วนน้ำที่จากท่อโสโครก ประมาณ 42 ลูกบาศก์เมตร จะไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ มีปริมาตรขนาด 7.2 ลูกบาศก์เมตร เวลาพักเก็บ 4.1 ชั่วโมง เพื่อแยกกากตะกอนออก และมีท่อระบายก๊าซมีเทน จากบ่อเกรอะไปยังบ่อดิน เพื่อทำการบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation น้ำเสียที่ผ่านการแยกตะกอนแล้ว จะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล รวมทั้งน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ (ที่ไม่ใช่ น้ำจากห้องครัวและน้ำจากท่อโสโครก ประมาณ 52 ลูกบาศก์เมตร/วัน) บ่อปรับสมดุลจะทำการปรับสภาพและปรับปริมาณความเข้มข้นของน้ำทิ้งให้มีค่า BOD สม่าเสมอ น้ำเสียจะมีเวลาพักตัวในบ่อปรับสมดุลประมาณ 3.8 ชั่วโมง ก่อนที่จะสูบล้างด้วยปั๊มเข้าสู่บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดต่อไป

2) น้ำเสียจากห้องน้ำส่วนกลางชั้น L ปริมาณน้ำเสีย 7.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชุดที่ 1 ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง

3) น้ำเสียจากส่วนห้องพักขยะรวม ปริมาณน้ำเสีย 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชุดที่ 2 ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง

ทาวเวอร์ B (ปริมาณน้ำเสีย 241.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

1) น้ำเสียจากส่วนห้องพักอาศัยและพนักงาน มีปริมาณน้ำเสีย 230.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียหลักของโครงการ ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 235 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยไหลผ่านตามท่อระบายน้ำทิ้งด้วยแรงโน้มถ่วง โดยน้ำที่จากห้องครัว ประมาณ 23 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงบ่อดักไขมัน มีปริมาตรขนาด 6.5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อที่จะทำการแยกไขมันและตะกอนน้ำที่บางส่วนออกไปก่อน จากนั้นน้ำที่จากบ่อดักไขมันจะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล ส่วนน้ำที่จากท่อโสโครก ประมาณ 95 ลูกบาศก์เมตร จะไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ มีปริมาตรขนาด 16.25 ลูกบาศก์เมตร เวลาพักเก็บ 4.1 ชั่วโมง เพื่อแยกกากตะกอนออก และมีท่อระบายก๊าซมีเทน จากบ่อเกรอะไปยังบ่อดิน เพื่อทำการบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation น้ำเสียที่ผ่านการแยกตะกอนแล้ว จะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล รวมทั้งน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ (ที่ไม่ใช่ น้ำจากห้องครัวและน้ำจากท่อโสโครก ประมาณ 117 ลูกบาศก์เมตร/วัน) บ่อปรับสมดุลจะทำการปรับสภาพและปรับปริมาณความเข้มข้นของน้ำทิ้งให้มีค่า BOD สม่าเสมอ น้ำเสียจะมีเวลาพักตัวในบ่อปรับสมดุลประมาณ 4.1 ชั่วโมง ก่อนที่จะสูบล้างด้วยปั๊มเข้าสู่บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดต่อไป

2) น้ำเสียจากห้องน้ำสาธารณะชั้น L และร้านค้า ปริมาณน้ำเสีย 11.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชุดที่ 3 ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 12 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง

ทาวเวอร์ C (ปริมาณน้ำเสีย 233.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

1) น้ำเสียจากส่วนห้องพักอาศัยและพนักงาน มีปริมาณน้ำเสีย 230.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียหลักของโครงการ ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 235 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยไหลผ่านตามท่อระบายน้ำทิ้งด้วยแรงโน้มถ่วง โดยน้ำที่จากห้องครัว ประมาณ 23 ลูกบาศก์เมตร/วัน

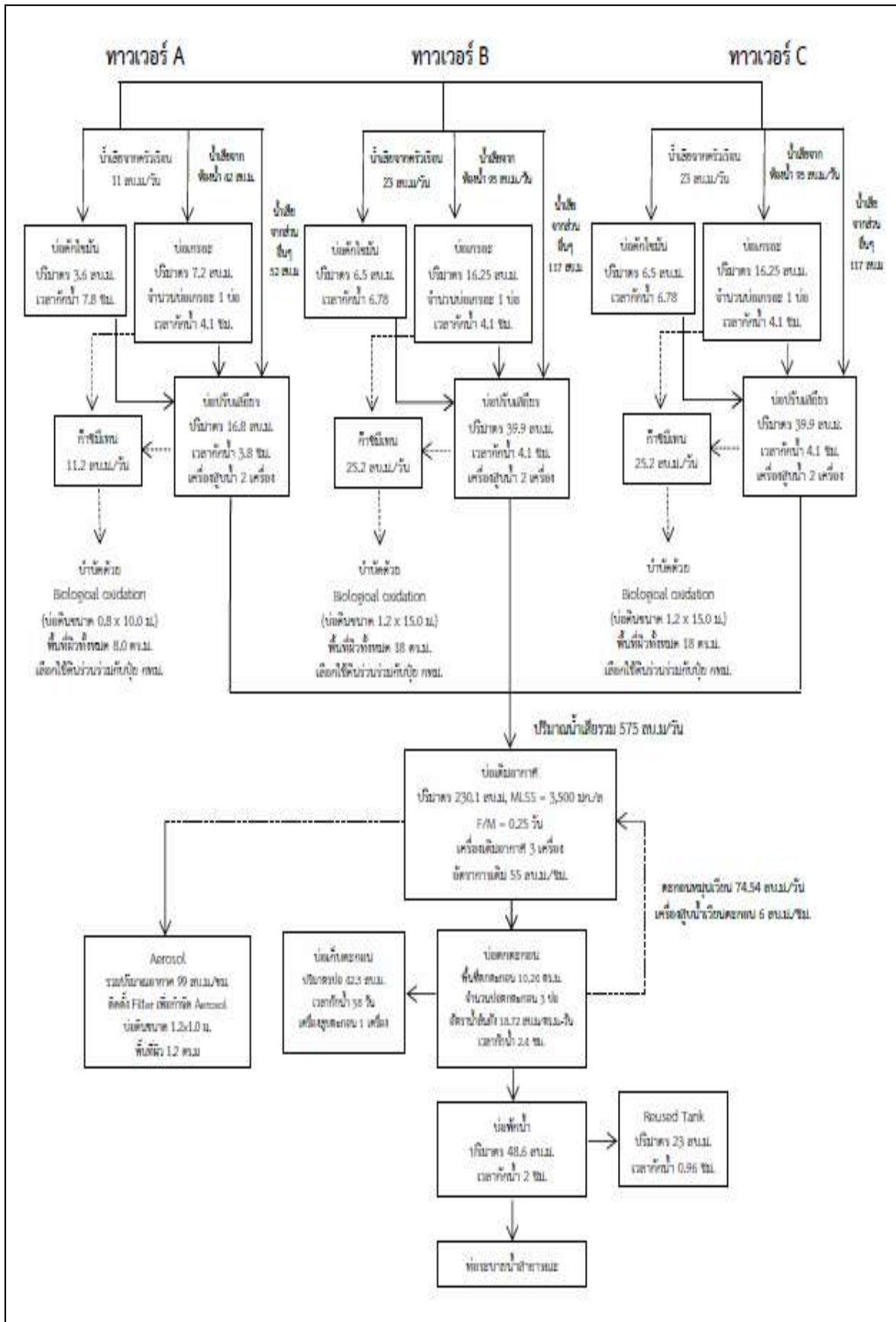


จะไหลลงบ่อดักไขมัน มีปริมาตรขนาด 6.5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อที่จะทำการแยกไขมันและตะกอนน้ำทิ้งบางส่วนออกไปก่อน จากนั้นน้ำทิ้งจากบ่อดักไขมันจะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล ส่วนน้ำทิ้งจากท่อโสโครก ประมาณ 95 ลูกบาศก์เมตร จะไหลเข้าสู่บ่อเกรอะ มีปริมาตรขนาด 16.25 ลูกบาศก์เมตร เวลาเก็บ 4.1 ชั่วโมง เพื่อแยกกากตะกอนออก และมีท่อระบายก๊าซมีเทน จากบ่อเกรอะไปยังบ่อดิน เพื่อทำการบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation น้ำเสียที่ผ่านการแยกตะกอนแล้ว จะไหลล้นเข้าสู่บ่อปรับสมดุล รวมทั้งน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ (ที่ไม่ใช่จากห้องครัวและน้ำจากท่อโสโครก ประมาณ 117 ลูกบาศก์เมตร/วัน) บ่อปรับสมดุลจะทำการปรับสภาพและปรับปริมาณความเข้มข้นของน้ำทิ้งให้มีค่า BOD สม่าเสมอ น้ำเสียจะมีเวลาพักตัวในบ่อปรับสมดุลประมาณ 4.1 ชั่วโมง ก่อนที่จะสูบด้วยปั๊มเข้าสู่บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดต่อไป

2) น้ำเสียจากร้านค้าบริเวณชั้น L ปริมาณน้ำเสีย 2.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชุดที่ 4 ขนาดรองรับน้ำเสียได้ 3 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง

ทั้งนี้ เมื่อน้ำเสียที่ถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดหลักของ โครงการรวมทั้ง 3 ทาวเวอร์ คิดเป็นปริมาณ

น้ำเสียทั้งหมด ประมาณ 565.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบ 575 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ได้ทำการปรับสภาพและปริมาณความเข้มข้นของน้ำทิ้ง ให้มีค่า BOD สม่าเสมอทั่วถึงของบ่อปรับสมดุลแต่ละทาวเวอร์แล้ว จะถูกสูบด้วยปั๊มเข้าสู่ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดรวมต่อไป ในบ่อเติมอากาศจะมีการควบคุมความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ (MLSS) ให้มีความคงที่ประมาณ 3.5 มก./ล. มีค่า F/M Ratio ประมาณ 25 วัน<sup>-1</sup> โดยที่ถังเติมอากาศจะมีเครื่องเติมอากาศได้น้ำจำนวน 3 เครื่อง ชนิด Submersible Aerator, SA-01,02,03 ที่เพียงพอต่อการจ่ายออกซิเจนให้แก่เชื้อแบคทีเรียที่ทำหน้าที่ย่อยสลายสิ่งสกปรกที่ปนมากับน้ำทิ้ง และจะถูกเติมอากาศนานประมาณ 9.6 ชั่วโมง หลังจากนั้นน้ำทิ้งจะไหลผ่านไปยังบ่อดักตะกอน (Sedimentation Tank) เพื่อทำการแยกตะกอนแบคทีเรียออก โดยบ่อดักตะกอนจะมีอัตราการไหลน้ำเข้าบ่อละ 191.67 ลูกบาศก์เมตร/วัน (จำนวน 3 บ่อ) มีพื้นที่ผิวจริงของส่วนดักตะกอน 10.24 ตารางเมตร มีระยะกักเก็บ 2.4 ชั่วโมง ตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบด้วยปั๊มที่อยู่ด้านล่างของถัง ดักตะกอนกลับเข้าไปในถังดักตะกอนใหม่ (อัตราการหมุนเวียนตะกอน 3.1 ลบ.ม./ชั่วโมง) เพื่อเป็นการควบคุมให้ค่า F/M ratio มีค่าคงที่ตลอดเวลาเดินระบบ ส่วนตะกอนส่วนเกินจะถูกส่งไปเก็บกักที่บ่อกักตะกอน เป็นระยะเวลาเก็บกัก 38 วัน หลังจากนั้นจะส่งกำจัดต่อไป โดยใช้บริการบริษัทเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชตามกฎหมาย ส่วนน้ำใสที่ไหลล้นออกจากถังตะกอนนั้น จะเข้าสู่บ่อดักน้ำ (Effluent Tank) ไหลผ่านตะแกรงดักขยะไปตามระบบระบายน้ำฝน ไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสียของโครงการและไปยังระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป



รูปที่ 2.4.2.2-1 แผนผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียหลักของโครงการ

### 2.4.2.3 การจัดการกากตะกอนสิ่งปฏิกูล

จากข้อมูลแนวทางการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย<sup>1</sup> พบว่า อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูลเฉลี่ย 1 ลิตร/คน/วัน หรือ 0.37 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (4% Dry Solids) หรือคิดเป็นการเกิดของแข็ง 4 กรัม/คน/วัน และอัตราการเกิดกากตะกอนสิ่งปฏิกูลหลังการบำบัด (2 % Dry Solids) เท่ากับ 0.13 ลูกบาศก์เมตรต่อสิ่งปฏิกูล 1 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ขั้บถ่าย = จำนวนประชากร x อัตราการเกิดสิ่งปฏิกูล (0.37 ลบ.ม./คน/ปี)  
(ลูกบาศก์เมตร/ปี)

ปริมาณกากตะกอนสิ่งปฏิกูล = ปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ขั้บถ่าย x อัตราการเกิดกากตะกอนสิ่งปฏิกูลหลังบำบัด  
(ลูกบาศก์เมตร/ปี) (หรือ 0.13 ลูกบาศก์เมตรต่อสิ่งปฏิกูล 1 ลูกบาศก์เมตร)

#### ทาวเวอร์ A

จากจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงาน ประมาณ 655 คน จึงมีปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ขั้บถ่ายเกิดขึ้นประมาณ 242.35 ลูกบาศก์เมตร/ปี แต่จะเหลือเป็นกากตะกอนหลังเก็บกักในถังเกราะแล้วประมาณ 31.51 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือ 2.63 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ทั้งนี้ จะควบคุมปริมาตรกักเก็บตะกอนในถังเกราะไม่ให้เกินร้อยละ 8 ของปริมาตรเก็บกักของบ่อ สำหรับถังเกราะของทาวเวอร์ A มีปริมาตร 7.2 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจะควบคุมปริมาตรตะกอนไม่ให้เกิน 5.76 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบถังเกราะ โครงการจะกำหนดให้สูบตะกอนอย่างน้อยทุกๆ 2 เดือน

#### ทาวเวอร์ B

จากจำนวนผู้พักอาศัย พนักงานและผู้ให้บริการร้านค้า ประมาณ 1,47 คน จึงมีปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ขั้บถ่ายเกิดขึ้นประมาณ 543.9 ลูกบาศก์เมตร/ปี แต่จะเหลือเป็นกากตะกอนหลังเก็บกักในถังเกราะแล้วประมาณ 70.71 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือ 5.89 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ทั้งนี้ จะควบคุมปริมาตรกักเก็บตะกอนในถังเกราะไม่ให้เกินร้อยละ 8 ของปริมาตรเก็บกักของบ่อ สำหรับถังเกราะของทาวเวอร์ B มีปริมาตร 16.25 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจะควบคุมปริมาตรตะกอนไม่ให้เกิน 13.0 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบถังเกราะ โครงการจะกำหนดให้สูบตะกอนอย่างน้อยทุกๆ 2 เดือน

#### ทาวเวอร์ C

จากจำนวนผู้พักอาศัย พนักงาน และผู้ให้บริการร้านค้า ประมาณ 1,490 คน จึงมีปริมาณสิ่งปฏิกูลที่ขั้บถ่ายเกิดขึ้นประมาณ 551.3 ลูกบาศก์เมตร/ปี แต่จะเหลือเป็นกากตะกอนหลังเก็บกักในถังเกราะแล้วประมาณ 71.67 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือ 5.97 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ทั้งนี้ จะควบคุมปริมาตรกักเก็บตะกอนในถังเกราะไม่ให้เกินร้อยละ 8 ของปริมาตรเก็บกักของบ่อ สำหรับถังเกราะของทาวเวอร์ C มีปริมาตร 16.25 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจะควบคุมปริมาตรตะกอนไม่ให้เกิน 13.0 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบถังเกราะ โครงการจะกำหนดให้สูบตะกอนอย่างน้อยทุกๆ 2 เดือน

ทั้งนี้โครงการได้รับหนังสือรับรองการให้บริการจัดเก็บมูลฝอยและสูบสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานเขตยานนาวาแล้ว

#### 2.4.2.4 การจัดการกากไขมัน

จากข้อมูลแนวทางการจัดการน้ำมันและไขมันจากถังดักไขมันและการนำไปใช้ประโยชน์ ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ.2551 ระบุว่าน้ำเสียจากครัวสำหรับบ้านเรือน/สำนักงาน และร้านอาหารจะมีปริมาณไขมันในน้ำเสียประมาณ 500 และ 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ รายละเอียด ดังนี้

##### ทาวเวอร์ A

โครงการออกแบบให้มีถังดักไขมันสามารถรองรับน้ำเสียได้ 11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณไขมันที่ถังดักไขมันแต่ละถังต้องรองรับได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณไขมันจากอาคารพักอาศัย (กิโลกรัม/วัน)} &= \frac{500 \text{ มก./ล.} \times 11 \text{ ลบ.ม./วัน}}{1,000} \\ &= 5.5 \text{ กิโลกรัม/วัน} \end{aligned}$$

อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการบำบัดของถังดักไขมันโดยทั่วไปประมาณร้อยละ 6 (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2551.) ดังนั้นปริมาณกากไขมันที่จะต้องกำจัดในแต่ละถัง มีประมาณ 3.3 กิโลกรัม/วัน

##### ทาวเวอร์ B

โครงการออกแบบให้มีถังดักไขมันสามารถรองรับน้ำเสียได้ 23 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณไขมันที่ถังดักไขมันแต่ละถังต้องรองรับได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณไขมันจากอาคารพักอาศัย (กิโลกรัม/วัน)} &= \frac{500 \text{ มก./ล.} \times 23 \text{ ลบ.ม./วัน}}{1,000} \\ &= 11.5 \text{ กิโลกรัม/วัน} \end{aligned}$$

อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการบำบัดของถังดักไขมันโดยทั่วไปประมาณร้อยละ 6 (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2551.) ดังนั้นปริมาณกากไขมันที่จะต้องกำจัดในแต่ละถัง มีประมาณ 6.9 กิโลกรัม/วัน

##### ทาวเวอร์ C

โครงการออกแบบให้มีถังดักไขมันสามารถรองรับน้ำเสียได้ 23 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณไขมันที่ถังดักไขมันแต่ละถังต้องรองรับได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณไขมันจากอาคารพักอาศัย (กิโลกรัม/วัน)} &= \frac{500 \text{ มก./ล.} \times 23 \text{ ลบ.ม./วัน}}{1,000} \\ &= 11.5 \text{ กิโลกรัม/วัน} \end{aligned}$$

อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการบำบัดของถังดักไขมันโดยทั่วไปประมาณร้อยละ 6 (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2551.) ดังนั้นปริมาณกากไขมันที่จะต้องกำจัดในแต่ละถัง มีประมาณ 6.9 กิโลกรัม/วัน

รวมปริมาณกากไขมันทั้ง 3 ทาวเวอร์ 17.1 กิโลกรัม/วัน โครงการจะกำหนดให้มีพนักงานรับผิดชอบตรวจสอบปริมาณกากไขมันที่เพิ่มขึ้นเป็นประจำทุกสัปดาห์หรือเพิ่มความถี่ตามความ

เหมาะสมและติดต่อให้สำนักงานเขตยานนาวาเข้ามารับไปดำเนินการต่อไป โดยโครงการได้รับหนังสือยืนยันการให้บริการจากสำนักงานเขตยานนาวาแล้ว

#### 2.4.2.5 การจัดการตะกอนส่วนเกินที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการจะกักเก็บตะกอนส่วนเกินที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียในบ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage tank) ขนาด 3.2 x 3.3 x 4.0 เมตร ปริมาตรบ่อ 42.5 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกัก 38 วัน ซึ่งโครงการจะต้องเตรียมสูบออกทุก 1 เดือน โดยโครงการจะติดต่อบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนกับหน่วยงานราชการที่ถูกต้องตามกฎหมายให้เข้ามารับตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการไปจัดการตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

ทั้งนี้โครงการจะต้องแจ้งกำหนดการที่บริษัทเอกชนเข้ามารับตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียให้ผู้พักอาศัยทราบล่วงหน้า โดยจะต้องแสดงขอบเขตหรือกั้นบริเวณพื้นที่ที่จะทำงาน โดยจัดหารั้วเหล็กหรือเบริเออร์กั้นตลอดแนวการทำงานให้เห็นชัดเจน รวมทั้งตั้งป้ายเตือนให้ระมัดระวัง และป้ายแสดงทิศทางจราจรในช่วงดังกล่าวให้ชัดเจน สำหรับจุดจอดรถเก็บขนตะกอนส่วนเกินที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยมีบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนกับหน่วยงานราชการถูกต้องตามกฎหมายสามารถดำเนินการกำจัดกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียได้ เช่น บริษัท เอ็น-เทค โนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท อัยย์ไค่ จำกัด รายละเอียดดังนี้

1. บริษัท เอ็น-เทค โนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 289/9 หมู่ 10 ถนน รรรางสายเก่า ตำบลลำโรง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี 2544 โดยให้บริการด้านการทำความสะอาดบ่อบำบัดและสถานที่จัดเก็บกากของเสีย โดยการดำเนินการทุกขั้นตอนได้รับการรับรองระบบ ตามมาตรฐาน ISO 9001:28 และ ISO 14001:24 จากสถาบัน AJA

2. บริษัท อัยย์ไค่ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 71/13 ถนนบรมราชชนนี แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร จัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี 2559 โดยรับจัดการของเสีย ประเภทไม่เป็นอันตราย (Non-hazardous) เช่น กากตะกอนชีวภาพจากระบบบำบัดน้ำเสีย จากอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เยื่อกระดาษ ขี้เถ้าจากการเผาเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นต้น โดยดำเนินการถูกต้องตามกฎหมาย และทำลายตามมาตรฐานกรมโรงงานอุตสาหกรรม

#### 2.4.2.5 การบำบัดก๊าซมีเทน

การบำบัดน้ำเสียจากโครงการจะมีก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในขั้นตอนที่ไม่มีการใช้อากาศ บริเวณถังเกรอะ และถังปรับเสถียร ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมโดยท่อระบายอากาศมายังบ่อดินเพื่อทำการบำบัดก๊าซมีเทน โดยใช้วิธี Biological Oxidation อาศัยจุลินทรีย์ในบ่อบำบัดช่วยย่อยสลายก๊าซมีเทน ซึ่งสามารถย่อยสลายได้ในอัตรา 2.40 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน

## ทาวเวอร์ A

การบำบัดน้ำเสียจากโครงการจะมีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 11.2 ลบ.ม./วัน (0.47 ลบ.ม./ชม.) ในขั้นตอนที่ไม่มีการใช้อากาศบริเวณถังเกรอะและถังปรับเสถียร ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมโดยท่อระบายอากาศมายังบ่อดินเพื่อทำการบำบัดก๊าซมีเทน โดยใช้วิธี Biological Oxidation อาศัยจุลินทรีย์ในบ่อบำบัดช่วยย่อยสลายก๊าซมีเทน ทั้งนี้ ตามรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อบำบัดสามารถย่อยสลายก๊าซชีวภาพได้ 100% ซึ่งองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพประกอบด้วยก๊าซมีเทน 60% จากปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น ประเมินเป็นก๊าซชีวภาพ เท่ากับ 18,705 ลิตร/วัน ความสามารถในการย่อยสลายก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน 7.8 ตารางเมตร ซึ่งทางโครงการเลือกใช้บ่อกม. เป็นบ่อบำบัดที่มีปริมาณจุลินทรีย์อยู่มาก โดยจุลินทรีย์จะสามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่

ดังนั้น บ่อดินของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงเลือกใช้พื้นที่วางบ่อบำบัดขนาด 8.00 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่หน้าตัด 0.8 เมตร x 10.0 เมตร

## ทาวเวอร์ B

การบำบัดน้ำเสียจากโครงการจะมีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 25.2 ลบ.ม./วัน (1.0 ลบ.ม./ชม.) ในขั้นตอนที่ไม่มีการใช้อากาศบริเวณถังเกรอะและถังปรับเสถียร ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมโดยท่อระบายอากาศมายังบ่อดินเพื่อทำการบำบัดก๊าซมีเทน โดยใช้วิธี Biological Oxidation อาศัยจุลินทรีย์ในบ่อบำบัดช่วยย่อยสลายก๊าซมีเทน ทั้งนี้ ตามรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อบำบัดสามารถย่อยสลายก๊าซชีวภาพได้ 100% ซึ่งองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพประกอบด้วยก๊าซมีเทน 60% จากปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น ประเมินเป็นก๊าซชีวภาพ เท่ากับ 42,037 ลิตร/วัน ความสามารถในการย่อยสลายก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน 17.5 ตารางเมตร ซึ่งทางโครงการเลือกใช้บ่อกม. เป็นบ่อบำบัดที่มีปริมาณจุลินทรีย์อยู่มาก โดยจุลินทรีย์จะสามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่

ดังนั้น บ่อดินของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงเลือกใช้พื้นที่วางบ่อบำบัดขนาด 18.00 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่หน้าตัด 1.2 เมตร x 15.0 เมตร

## ทาวเวอร์ C

การบำบัดน้ำเสียจากโครงการจะมีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 25.2 ลบ.ม./วัน (1.0 ลบ.ม./ชม.) ในขั้นตอนที่ไม่มีการใช้อากาศบริเวณถังเกรอะและถังปรับเสถียร ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมโดยท่อระบายอากาศมายังบ่อดินเพื่อทำการบำบัดก๊าซมีเทน โดยใช้วิธี Biological Oxidation อาศัยจุลินทรีย์ในบ่อบำบัดช่วยย่อยสลายก๊าซมีเทน ทั้งนี้ ตามรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อบำบัดสามารถย่อยสลายก๊าซชีวภาพได้ 100% ซึ่งองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพประกอบด้วยก๊าซมีเทน 60% จากปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น ประเมินเป็นก๊าซชีวภาพ เท่ากับ 42,037 ลิตร/วัน ความสามารถในการย่อยสลายก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน 17.5 ตารางเมตร ซึ่งทางโครงการเลือกใช้บ่อกม.

กทม. เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณจุลินทรีย์อยู่มาก โดยจุลินทรีย์จะสามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่

ดังนั้น บ่อดินของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงเลือกใช้พื้นที่วางปุ๋ยขนาด 18.0 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่หน้าตัด 1.2 เมตร x 15.0 เมตร

#### 2.4.2.6 การบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ละอองน้ำเสีย หรือ Aerosol ที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียหลักของโครงการที่มีการใช้เครื่องเติมอากาศนั้น โครงการจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศ 55 ลบ.ม/ชม. จำนวน 3 ชุด ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศทั้งหมด 165 ลบ.ม/ชม คิดประสิทธิภาพเครื่องเติมอากาศ 60% ดังนั้นจะได้ปริมาณอากาศรวมเท่ากับ 99 ลบ.ม/ชม. หรือ 0.028 ลบ.ม/วินาที เลือกใช้บ่อดินขนาด 1.2 เมตร x 1.0 เมตร บรรจุด้วยปุ๋ย ซึ่งมีปริมาณจุลินทรีย์จำนวนมากช่วยดูดซับละอองน้ำเสีย

#### 2.4.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบท่อระบายน้ำรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกระบายสู่ท่อระบายน้ำฝน ซึ่งอยู่โดยรอบโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 2.4.3.1 ระบบระบายน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในห้องพักอาศัยและพื้นที่อื่นๆ ของอาคารจะระบายผ่านท่อสุขาภิบาลแนวดิ่ง โดยน้ำโสโครกจากห้องส้วมจะระบายผ่านท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe) จะผ่านถึงกระโถน น้ำเสียที่เกิดจากการชำระล้างร่างกาย และน้ำเสียจากส่วนครัวจะระบายผ่านท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) น้ำเสียจากส่วนนี้จะผ่านถังดักไขมัน โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด จะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกส่งไปยังบ่อพักบริเวณใกล้เคียงภายในโครงการ และไหลตามแรงโน้มถ่วงไปยังบ่อดักขยะ ที่มีการติดตั้งประตูน้ำ ตะแกรงดักขยะ และฝาปิดก่อนจะระบายลงสู่ท่อน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ (ริมถนนพระรามที่ 3) ที่อัตราการไหล 0.007 ลบ.ม/วินาที

##### 2.4.3.2 ระบบระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนจากบริเวณชั้นดาดฟ้า และระเบียงห้องพักภายในอาคารจะระบายผ่านท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง ส่วนน้ำฝนภายนอกอาคารจะถูกรวบรวมลงสู่ท่อและรางระบายน้ำฝน โดยท่อระบายน้ำฝน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 และ 0.60 เมตร ค่าความลาดเอียง 1:200 ซึ่งเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางอยู่ตามแนวเขตอาคารด้านทิศใต้และทิศตะวันตก และจัดให้มีบ่อพักน้ำเป็นระยะๆ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำ ทางด้านทิศเหนือของโครงการ บริเวณด้านหน้าและด้านหลังโครงการ ออกแบบให้มีรางระบายน้ำ กว้าง 0.3 เมตร ความลาดเอียง 1: 200 เพื่อรองรับน้ำฝน น้ำฝนจะถูกรวบรวมตามท่อระบายน้ำและรางน้ำฝนไปยังบ่อหน่วงน้ำและบ่อดักขยะ ที่มีตะแกรงดักขยะและประตูน้ำ

การพัฒนาโครงการทำให้สภาพพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป และมีปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องกักเก็บไว้ในโครงการประมาณ 603.86 ลูกบาศก์เมตร โครงการได้ทำการควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่ โดยออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำเชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำ ให้มีอัตราการระบายไม่เกินร้อยละ 80 ของ

อัตราการไหลก่อนการพัฒนาโครงการ คือ 0.083 ลบ.ม./วินาที โดยจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำจำนวน 2 จุด คือ ด้านทิศใต้มีบ่อหน่วงน้ำที่ 1 ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร ด้านทิศเหนือมีบ่อหน่วงน้ำที่ 2 ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรบ่อหน่วงน้ำรวมทั้งโครงการ 62 ลูกบาศก์เมตร (มากกว่าปริมาณน้ำที่ต้องหน่วง จากการพัฒนาโครงการ 63.86 ลูกบาศก์เมตร และมากกว่าปริมาณน้ำที่ต้องหน่วงจากการเพิ่ม FAR (62.63 ลูกบาศก์เมตร) โดยโครงการควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่ด้วยเครื่องสูบน้ำ ที่อัตราการไหลสูงสุด 0.32 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งมีค่าไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

เนื่องจากอัตราการไหลของน้ำหลังพัฒนาโครงการไม่เกินกว่าสภาพก่อนพัฒนาโครงการ ดังนั้นศักยภาพในการรับน้ำของท่อระบายน้ำสาธารณะจะทำเต็ม โดยระดับน้ำในท่อจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล ไม่ได้มีการเพิ่มเนื่องจากการพัฒนาโครงการแต่อย่างใด

#### 2.4.4 การจัดการมูลฝอย

##### 2.4.4.1 แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

##### 2.4.4.2 การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

##### 2.4.4.3 ห้องพักมูลฝอย และการกำจัดมูลฝอย

#### 2.4.5 ระบบไฟฟ้า

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง เขตยานนาวา โดยมีความต้องการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 9,000 KVA โครงการจะเดินท่อใต้ดินไปยังห้องไฟฟ้า (RMU) แต่ละทาวเวอร์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ชั้น 3 (หลังคา) ภายในห้องไฟฟ้าแต่ละทาวเวอร์ จะติดตั้งหม้อแปลง ชนิด Dry Type เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าแรงสูงเป็นแรงต่ำ ก่อนจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารต่อไป โดยเลือกหม้อแปลงไฟฟ้าที่สามารถรับโหลดไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

ส่วนในกรณีฉุกเฉิน โครงการมีการจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน มีขนาดที่พอเพียงกับขนาดโหลด โดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองที่สามารถรองรับโหลดไฟฟ้าในส่วนที่จำเป็น และใช้งานได้นาน 8 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดภายในโครงการ มีดังนี้

- โหลดระบบไฟฟ้าของโครงการ ประมาณ 9,000 KVA.
- โหลดระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ประมาณ 922 KVA.

#### 2.4.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

##### 2.4.6.1 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1) แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel) จะต่อกับระบบตรวจจับและแจ้งสัญญาณทั่วทั้งพื้นที่ในอาคาร เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับตัวใดสามารถจับสิ่งผิดปกติได้ จะส่งสัญญาณมาที่แผงควบคุม เพื่อแจ้งตำแหน่งและสัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้น



2) ระบบสัญญาณแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Fire Manual Station) มีการติดตั้งสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ และกระดิ่งแจ้งเหตุ (Fire Alarm Bell) เพื่อส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมและแจ้งเหตุไปยังบริเวณต่างๆ โดยมีการติดตั้งบริเวณบันไดหลักและบันไดหนีไฟ

3) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนอัตโนมัติ (Heat Detector) เมื่อเครื่องทำงานจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อส่งสัญญาณให้กระดิ่งแจ้งเหตุดังขึ้น โดยมีการติดตั้งบริเวณที่จอดรถ ห้องเก็บเกลือ ห้องน้ำ และส่วนครัวของห้องพักอาศัย

4) อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ทำหน้าที่ตรวจจับอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติติดตั้งภายในห้องนอน ทางเดินหน้าห้องพัก และตามจุดต่างๆ เช่น โถงลิฟต์ ห้องสำนักงาน ห้องประชุม ห้องสโมสร ห้องแอโรบิก ร้านค้า ห้องระบบต่างๆ ห้องพักแม่บ้าน บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และในห้องพัก

5) ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) เป็นป้ายพลาสติกชนิดเรืองแสง ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนเมื่อไฟดับ ติดตั้งบริเวณที่จอดรถ โถงพักคอย โถงทางเดิน และทางเข้าโถงลิฟต์ บันไดหลักและบันไดหนีไฟ

6) กล้องไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) จะทำงานทันทีเมื่อในอาคารเกิดไฟดับ ซึ่งในอาคารจะติดตั้งกล้องไฟฉุกเฉินบริเวณที่จอดรถ ห้องระบบต่างๆ ครอบคลุมทุกพื้นที่ในอาคาร โดยเฉพาะบริเวณบันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และบริเวณทางเดิน

7) ทางหนีไฟ มีรายละเอียดดังนี้

- บันได ST1 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก(ค.ส.ล.) กว้าง 1.5 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอดรถใต้ดินB2 ถึงชั้นห้องเครื่องลิฟต์ โดยบริเวณ PODIUM ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวถนน และชั้นคาดฟ้าของทาวเวอร์ A (ชั้น 37) สามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- บันได ST2 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 9 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอดรถใต้ดิน B2 ถึงชั้นคาดฟ้า ของทาวเวอร์ A (ชั้น 37) โดยบริเวณ PODIUM ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวถนน และชั้นคาดฟ้าสามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- บันได ST3 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 1.5 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอดรถใต้ดิน B2 ถึงชั้นห้องเครื่องลิฟต์ โดยบริเวณ PODIUM

ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวดิน และชั้นคานฟ้าของทาวเวอร์ B (ชั้น 36) สามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- บันได ST4 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 9 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอร์จใต้ดิน B2 ถึงชั้นคานฟ้า ของทาวเวอร์ B (ชั้น 36) โดยบริเวณ PODIUM ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวดิน และชั้นคานฟ้าสามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- บันได ST5 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 1.5 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอร์จใต้ดิน B2 ถึงชั้นห้องเครื่องลิฟต์ โดยบริเวณ PODIUM ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวดิน และชั้นคานฟ้าของทาวเวอร์ C (ชั้น 36) สามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- บันได ST6 เป็นบันไดภายในอาคาร โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 9 เมตร (ความกว้างทางขึ้นลง 3.25 เมตร) เชื่อมต่อตั้งแต่ชั้นจอร์จใต้ดิน B2 ถึงชั้นคานฟ้า ของทาวเวอร์ C (ชั้น 36) โดยบริเวณ PODIUM ชั้น L (ชั้นที่ 2) สามารถเปิดออกสู่ภายนอกได้โดยตรง ซึ่งไม่ล้าออกสู่พื้นผิวดิน และชั้นคานฟ้าสามารถเปิดออกสู่พื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

8) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีพื้นที่หนีไฟทางอากาศอยู่บนชั้นคานฟ้าของอาคารทุกทาวเวอร์ ได้แก่ ทาวเวอร์ A อยู่ในชั้นที่ 37 ดังแสดงในรูปที่ 2.6-32 ส่วนทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C อยู่ในชั้นที่ 36 ดังแสดงในรูปที่ 2.6-33 ซึ่งมีพื้นที่หนีไฟขนาด 1,010 ตารางเมตร สอดคล้องตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ.2535

9) ประตูหนีไฟ เนื่องจากโครงการจัดเป็นอาคารสูง ซึ่งตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หมวดที่ 7 ส่วนประกอบของเส้นทางหนีไฟ ข้อที่ 3.7.2.5.2 ที่กล่าวว่า “สำหรับประตูหนีไฟของอาคารสูง จะต้องมียุโรปกั้นสำหรับปลดล็อก และเปิดประตูจากภายในบันไดให้ย้อนเข้าสู่อาคารได้ (re-entry) อย่างน้อยทุก 5 ชั้น รวมถึงประตูหนีไฟที่เปิดออกสู่ชั้นคานฟ้า โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนในบันไดและชั้นคานฟ้า จะต้องมียุโรปกั้นสำหรับปลดล็อกและเปิดประตูจากภายนอกให้ย้อนกลับเข้าสู่บันไดได้ ยกเว้นประตูชั้นปล่อยออกที่ชั้นล่างหรือชั้นพื้นดินที่อาจไม่ปลอดภัยจากบุคคลภายนอก ให้ล็อกได้แต่ต้องเปิดได้จากภายใน” ดังนั้น โครงการออกแบบ

ประตูหนีไฟขนาดกว้าง 0.9 เมตร สูง 2.0 เมตร และสามารถเปิดย้อนกลับไปทิศทางเดิมได้ (Re-entry) ทุกชั้นยกเว้นชั้นล่างของอาคารออกแบบให้เปิดออกสู่ภายนอก และจัดให้มีมือจับประตูชนิดก้านโยก เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะต้องสวมถุงมือดับเพลิง ซึ่งทำให้การเปิดประตูไม่สะดวก

ทั้งนี้ จากการออกแบบอาคารของโครงการ ซึ่งจัดเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษโครงการออกแบบให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคาร โดยบันไดแต่ละแห่งมีระยะห่างตามแนวทางเดินไม่เกิน 60 เมตร (สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ.2535) กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ผู้อยู่อาศัยภายในโครงการสามารถอพยพหนีไฟโดยใช้บันไดหนีไฟไปยังพื้นที่จุดรวมพลบริเวณชั้นล่างหรือสามารถอพยพหนีไฟไปยังพื้นที่หนีไฟทางอากาศได้อย่างสะดวก

#### 2.4.6.2 จุดรวมพล

โครงการจะกำหนดให้มีพื้นที่จุดรวมพลตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย โดยมีสัดส่วนพื้นที่รวมพลไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตรต่อ 1 คน โดยโครงการมีจุดรวมพลจำนวน 2 จุด ขนาด 955 ตารางเมตร ซึ่งรองรับคนได้จำนวน 3,820 คน รายละเอียดดังนี้

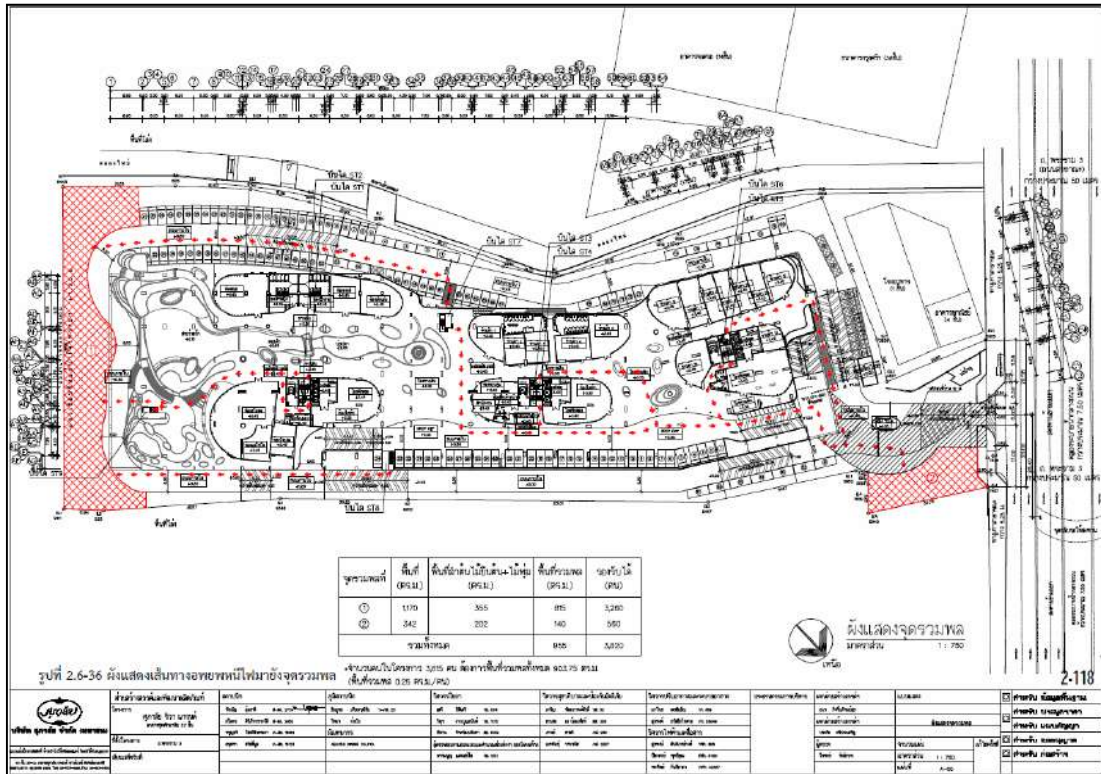
- 1) จุดรวมพลที่ 1 ขนาดพื้นที่ 815 ตารางเมตร
- 2) จุดรวมพลที่ 2 ขนาดพื้นที่ 140 ตารางเมตร

พื้นที่รวมพลที่กำหนดไว้ 955 ตารางเมตร สามารถรองรับคนได้ประมาณ 3,820 คน ทั้งนี้มีจำนวนผู้พักอาศัยในโครงการและพนักงานรวม 3,615 คน ดังนั้น จุดรวมพลสามารถรองรับผู้พักอาศัยภายในโครงการได้อย่างเพียงพอแสดง ดังรูปที่ 2.4.6.2-1 และรูปที่ 2.4.6.2-2

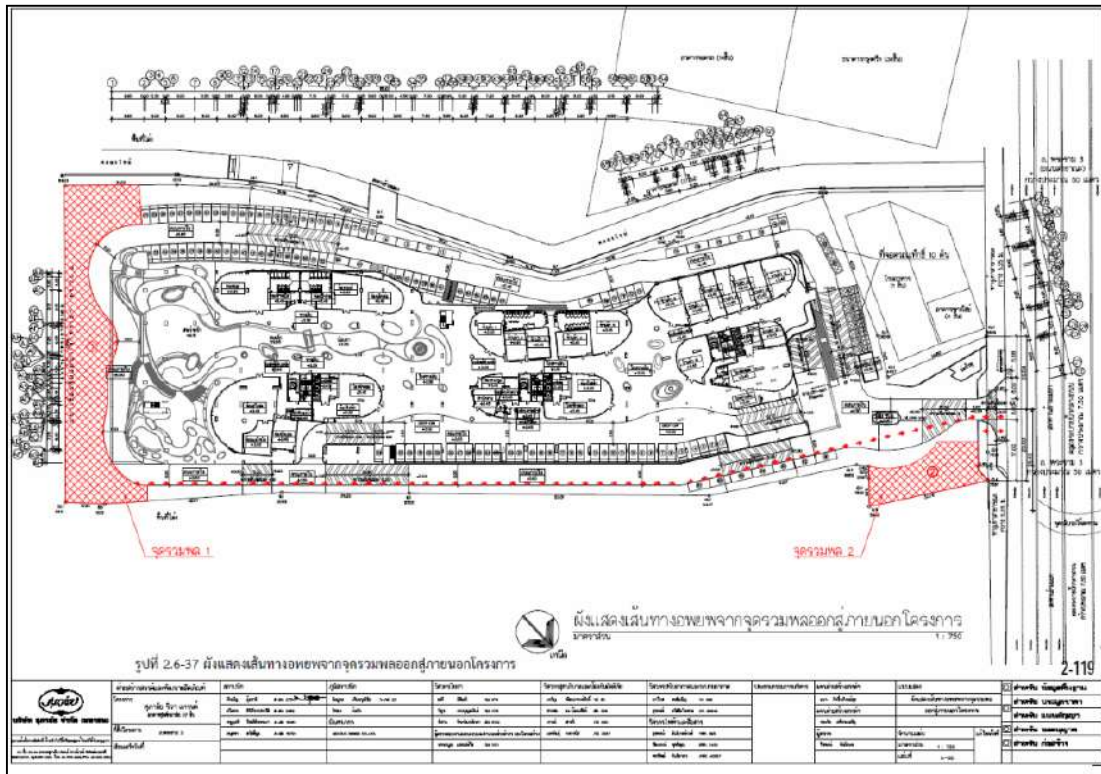
#### 2.4.6.3 แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยและการฝึกซ้อม

โครงการจะกำหนดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการเพื่อเตรียมความพร้อมในกรณีฉุกเฉิน โดยในแผนฯ จะกำหนดระเบียบปฏิบัติในช่วงก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุ และภายหลังเกิดเหตุ โดยมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกซ้อม รวมถึงกำหนดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

นอกจากนี้ โครงการได้แจ้งแผนการดำเนินโครงการ สุภลัย ริวา แกรนด์ และขอความอนุเคราะห์เรื่องการหนีไฟทางอากาศในกรณีฉุกเฉินไปยังกองบินตำรวจ เพื่อเป็นประโยชน์ในการช่วยเหลือการหนีไฟทางอากาศในกรณีฉุกเฉิน



รูปที่ 2.4.6.2-1 ผังแสดงจุดรวมพล



รูปที่ 2.4.6.2-2 ผังแสดงเส้นทางอพยพจากจุดรวมพลออกสู่ภายนอกโครงการ

#### 2.4.6.4 ระบบดับเพลิง

##### 1) ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

ทาวเวอร์ A และ ทาวเวอร์ B โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ใช้งานร่วมกัน โดยมีชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ติดตั้งที่ห้องเครื่องปั้มน้ำ ซึ่งอยู่บริเวณห้องเครื่องสูบน้ำชั้นใต้ดิน B1 ระหว่างทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B ทำหน้าที่สูบน้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงส่งจ่ายไปยังหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler) และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงภายในอาคาร (Fire Hose Cabinet) ผ่านทางระบบท่ออื่นของโครงการ ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำดับเพลิงจำนวน 1 ชุด ขนาด 75 ลิตร/วินาที (1,250 GPM) ความสูงน้ำ 19 mWG (275 psi) ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และ JOCKY PUMP อัตราสูบ 1.26 ลิตร/วินาที (2 GMP) ที่ 2 MWG (200 PSI)

ทาวเวอร์ C โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง โดยมีชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ติดตั้งที่ห้องเครื่องปั้มน้ำ ซึ่งอยู่บริเวณห้องเครื่องสูบน้ำชั้นใต้ดิน B1 ระหว่างทาวเวอร์ B และทาวเวอร์ C ทำหน้าที่สูบน้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงส่งจ่ายไปยังหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler) และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงภายในอาคาร (Fire Hose Cabinet) ผ่านทางระบบท่ออื่นของโครงการประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำดับเพลิงจำนวน 1 ชุด ขนาด 45 ลิตร/วินาที (750 GPM) ความสูงน้ำ 19 mWG (275 psi) ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล และ JOCKY PUMP อัตราสูบ 1.26 ลิตร/วินาที (2 GMP) ที่ 2 MWG (200 PSI)

##### 2) ระบบท่ออื่นและสายฉีดน้ำดับเพลิง

(1) ระบบส่งน้ำและแหล่งน้ำใช้ของโครงการ จะรับน้ำจากการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาทุ่งมหาเมฆ ผ่านมิเตอร์ของประปามาเก็บกักไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ โดยทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B มีถังเก็บน้ำใต้ดินร่วมกันขนาด 487.8 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำดับเพลิง 153.3 ลูกบาศก์เมตร สามารถใช้ดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที ที่เหลือเป็นน้ำใช้ประจำวัน และมีถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าทาวเวอร์ A และทาวเวอร์ B ที่สำรองน้ำดับเพลิงได้ 15.5 ลูกบาศก์เมตร และ 16.2 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับทาวเวอร์ C มีถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 331.1 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำดับเพลิง 94.6 ลูกบาศก์เมตร สามารถใช้ดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที และมีถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า สำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงได้อีก 16.2 ลูกบาศก์เมตร

(2) ท่อน้ำดับเพลิง (ท่ออื่น) มีจำนวน 2 เส้นต่อ/ทาวเวอร์ มีขนาด 15 มิลลิเมตร ซึ่งจะรับน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection) และถังเก็บน้ำภายในอาคาร เพื่อส่งจ่ายน้ำไปยังตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ชั้นต่างๆ ของอาคาร

(3) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) จะรับน้ำจากระบบท่ออื่น อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบด้วย เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ สายฉีดน้ำดับเพลิง สายยางแข็ง (Fire Hose Reel) พร้อมหัวฉีดน้ำดับเพลิง วาล์วจ่าย

(4) เครื่องดับเพลิงเคมีแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) ชนิด Dry Chemical Extinguish ติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงกว่าระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร โดยติดตั้งบริเวณห้องเครื่องสูบน้ำ

(5) เครื่องดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO<sub>2</sub> ขนาด 4.5 กิโลกรัม (1 ปอนด์) ติดตั้งให้ส่วนบนสุดของห้องเครื่อง สูงกว่าระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร โดยทำการติดตั้งบริเวณห้องไฟฟ้าห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องเครื่องลิฟต์

(6) หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection) ซึ่งจะต่อเข้ากับระบบน้ำดับเพลิง เพื่อรับน้ำจากเจ้าหน้าที่ดับเพลิง มีลักษณะเป็นหัวรับน้ำสองทางมีลิ้นกั้นกลับ (Check Valve) พร้อมกันอยู่ในตัวและมีฝาครอบหุ้มโครเมียมพร้อมโซ่คล้องครบชุดพร้อมข้อต่อแบบสวมเร็ว (Quick Coupling) หัวรับน้ำทำจากทองเหลืองหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความคงทนแข็งแรง ซึ่งทางโครงการได้ทำการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 × 65 × 65 มิลลิเมตร จำนวนทาวเวอร์ละ 2 จุด บริเวณที่จอดรถด้านข้างทาวเวอร์ C

### 3) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ประกอบด้วย

(1) หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler) มีการติดตั้ง 2 แบบ คือ หัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดคว่ำ (Standard Sprinkler Pendent) และหัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดหงาย (Standard Sprinkler Upright) โดยมีการติดตั้งครอบคลุมทุกพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคาร

(2) ระบบส่งสัญญาณเตือนภัยจากการไหลของน้ำ (Water Flow Switch) จะติดตั้งไว้ที่ท่อแยกแต่ละชั้น และทุกโซนพื้นที่เพื่อส่งสัญญาณแจ้งเหตุไปยังบริเวณที่ต้องการ

### 4) ลิฟต์ดับเพลิง

โครงการ ศูนย์วิจัย ริวา แกรนด์ ซึ่งเป็นอาคารสูง ได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง ทาวเวอร์ละ 1 ชุด ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2540) หมวด 6 ระบบลิฟต์ มีรายละเอียดการออกแบบดังนี้

(1) ทาวเวอร์ A จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด โดยมีขนาดมวลบรรทุกทุก 1,000 กิโลกรัม ความเร็วในการเคลื่อนที่ 150 เมตร/นาที ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องจากชั้น 37 ลงมาชั้นล่าง (ชั้น G) เท่ากับ 54.8 วินาที (ไม่เกิน 60 วินาที) และจัดให้มีพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 ชุด ขนาดปริมาตรลม เท่ากับ 46,000 CFM (ปริมาตรลมที่ต้องการ เท่ากับ 45,833 CFM)

(2) ทาวเวอร์ B จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด โดยมีขนาดมวลบรรทุกทุก 1,000 กิโลกรัม ความเร็วในการเคลื่อนที่ 150 เมตร/นาที ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องจากชั้น 36 ลงมาชั้นล่าง (ชั้น G) เท่ากับ 53.6 วินาที (ไม่เกิน 60 วินาที) และจัดให้มีพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 ชุด ขนาดปริมาตรลม เท่ากับ 46,000 CFM (ปริมาตรลมที่ต้องการ เท่ากับ 45,465 CFM)

(3) ทาวเวอร์ C จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด โดยมีขนาดมวลบรรทุก 1,000 กิโลกรัม ความเร็วในการเคลื่อนที่ 150 เมตร/นาที ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องจากชั้น 36 ลงมาชั้นล่าง (ชั้น G) เท่ากับ 53.6 วินาที (ไม่เกิน 60 วินาที) และจัดให้มีพัดลมอัดอากาศ จำนวน 2 ชุด ขนาด ปริมาณลม เท่ากับ 46,000 CFM (ปริมาณลมที่ต้องการ เท่ากับ 45,465 CFM)

#### 2.4.7 ระบบการระบายอากาศและระบบปรับอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศด้วยวิธีกล โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่มีระบบปรับอากาศ และกรณีที่ไม่มีการปรับอากาศ เพื่อเป็นการหมุนเวียนอากาศภายใน พื้นที่ต่างๆ ของอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.7.1 การระบายอากาศด้วยวิธีกล กรณีไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ในส่วนของห้องน้ำ ที่จอดรถใต้ดิน ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องเครื่องลิฟต์ เป็นต้น ใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ เป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคารที่กำหนดให้มีพื้นที่ช่องเปิดที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ ห้องพักอาศัยและห้องน้ำภายในห้องชุด โดยได้จัดให้มีการระบายอากาศผ่านทางระเบียงด้านหลังของห้อง ทุกห้อง สำหรับในห้องน้ำที่ไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอกอาคารจะจัดให้มีพัดลมระบายอากาศในอัตรา ที่ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง ตามที่กำหนด

2.4.7.2 การระบายอากาศโดยใช้ระบบปรับอากาศ โครงการจะทำการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศบริเวณห้องพักอาศัย ร้านค้า สโมสร และพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ห้องสมุด ห้องเกมส์ ห้องเด็ก เล่น ห้องสโมสร ห้องแอโรบิก และห้องป้องกัน เป็นต้น โดยเครื่องปรับอากาศที่ใช้เป็นชนิดแยกส่วนระบาย ความร้อนด้วยอากาศ (Split Type System)

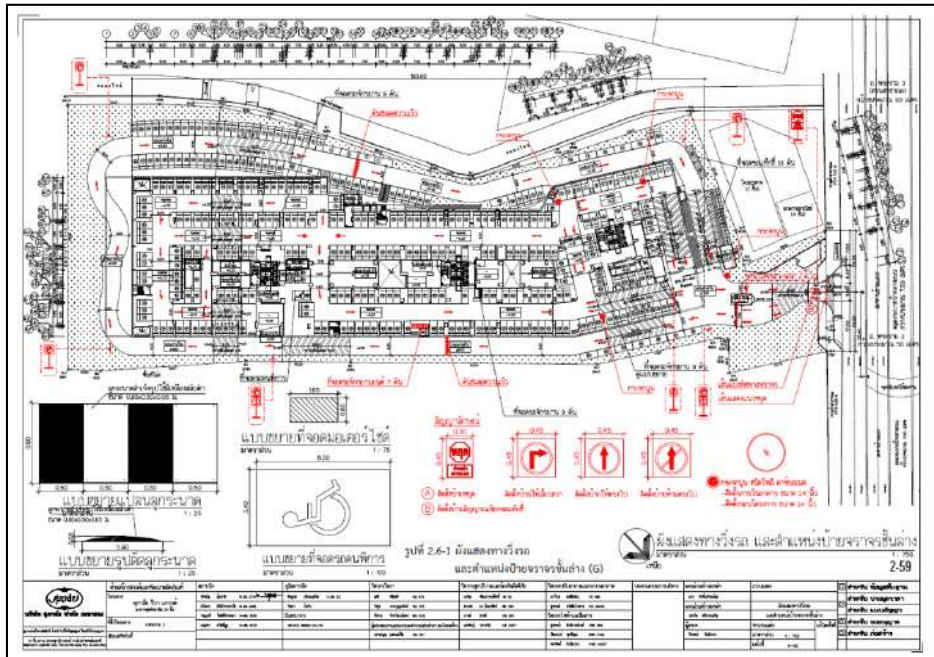
#### 2.4.8 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

##### 2.4.8.1 ทางเข้า-ออก และระบบการจราจรภายในโครงการ

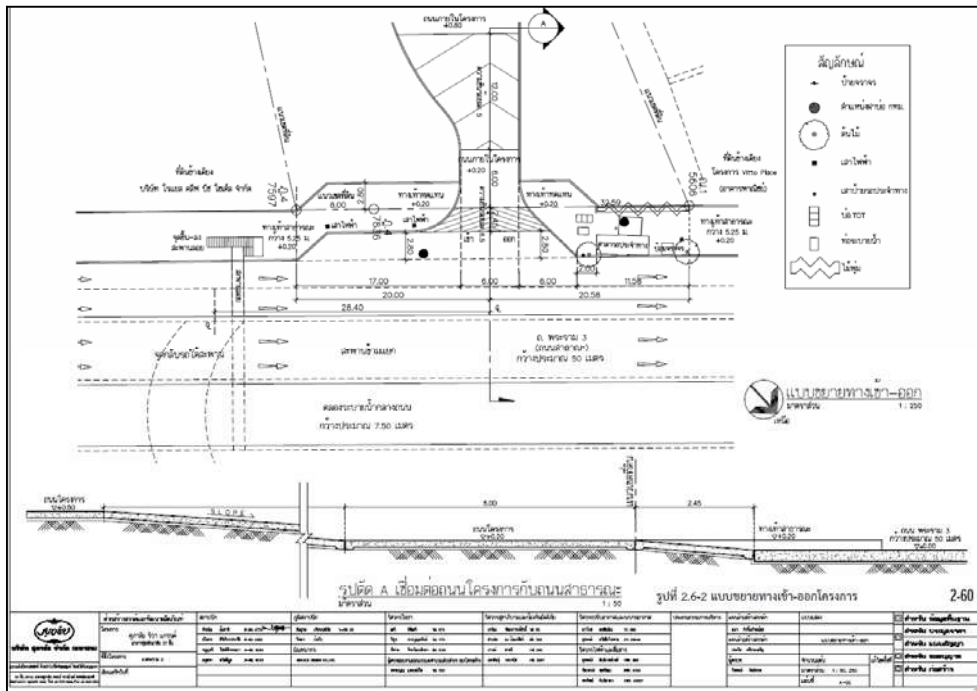
โครงการออกแบบทางเข้า-ออก จำนวน 1 จุด ความกว้าง 6 เมตร เชื่อมกับถนน ด้านหน้าโครงการ (ถนนพระรามที่ 3) ซึ่งเป็นถนนสาธารณะ เขตทางกว้าง 50 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.4.8.1-1 และรูปที่ 2.4.8.1-2

สำหรับถนนภายในโครงการมีความกว้างของผิวการจราจร 6 เมตร จัดให้มีการเดิน รถแบบทิศทางเดียว (One-Way Traffic) จัดให้มีลูกศรบอกทิศทาง พร้อมจัดพนักงานรักษาความปลอดภัย คอยตรวจสอบการเข้า-ออก และอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัยตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้โครงการจัดให้มีลูกระนาด (สันชะลอความเร็ว) จำนวน 2 จุด เพื่อชะลอ ความเร็วของรถบนถนนภายในโครงการ ขนาดความสูง 0.05 เมตร (ไม่เกิน 7.5 เซนติเมตร) ความกว้าง 0.9 เมตร (ตั้งแต่ 30 ถึง 90 เซนติเมตร) และความยาว 6 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการก่อสร้างสัน ชะลอความเร็วของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ.2556



รูปที่ 2.4.8.1-1 ผังแสดงทางวิ่งรถ และตำแหน่งป้ายจราจรชั้นล่าง (G)



รูปที่ 2.4.8.1-2 แบบขยายทางเข้า-ออกโครงการเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะ



#### 2.4.8.2 ที่จอดรถภายในโครงการ

การจัดที่จอดรถของโครงการจะพิจารณาตามความในข้อ 3 ข้อย่อย (1) ของกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 ที่กำหนด ดังนี้

- อาคารชุด ที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัว
- สำนักงาน ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร
- ห้องโถงของภัตตาคารของอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร
- อาคารขนาดใหญ่ ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์
- ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 20 ตารางเมตร

โครงการมีพื้นที่อาคารรวม 136,938 ตารางเมตร มีพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ที่ใช้คำนวณที่จอดรถยนต์ เท่ากับ 111,593 ตารางเมตร ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถไว้บริเวณชั้นใต้ดิน 2 (B2) ถึงชั้นที่ 2 (L) แสดงรายละเอียด ดังนี้

ชั้นใต้ดิน 2 (B2)	พื้นที่จอดรถ 274 คัน
ชั้นใต้ดิน 1 (B1)	พื้นที่จอดรถ 286 คัน
ชั้นที่ 1 (G)	พื้นที่จอดรถภายในอาคาร 245 คัน, พื้นที่จอดรถภายนอกอาคาร 91 คัน รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด 336 คัน และที่จอดรถแท็กซี่ 1 คัน, ที่จอดรถจักรยานยนต์ 7 คัน, ที่จอดรถจักรยาน 18 คัน
ชั้นที่ 2 (L)	พื้นที่จอดรถภายในอาคาร 34 คัน รวมทั้งหมด พื้นที่จอดรถทั้งโครงการ 930 คัน (ไม่รวมที่จอดรถแท็กซี่ ที่จอดรถจักรยานยนต์ และที่จอดรถจักรยาน)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถของโครงการ ตามข้อกำหนดในข้อ 3 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 สรุปลังตารางที่ 2.4.8.2-1

ทั้งนี้ โครงการได้นำเสนอรายละเอียดการจัดระบบจราจรภายในโครงการให้สำนักงานการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร (สจส.) พิจารณาและให้ความเห็นเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงหนังสือตอบรับที่ กท 16 3/174 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2559 และโครงการฯ ได้ดำเนินการตามแนวทางที่ สจส. ให้ความเห็น โดยสรุปลังนี้

1) เปิดทางเข้าออกของรถยนต์ด้านหน้าโครงการฯ ด้านทิศตะวันตกจำนวน 1 ช่องทาง กว้าง 6.00 เมตร เชื่อมกับถนนพระรามที่ 3 โดยแนวศูนย์กลางทางเข้าออกรถยนต์ห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือมีระยะ 20.00 เมตร แต่เพื่อลดผลกระทบการจราจรจากการเปิดทางเข้าออกรถยนต์ของโครงการฯ ในถนนพระรามที่ 3 ให้บริษัทฯ รันแนวเขตที่ดินทำเป็นช่องจราจรบริเวณด้านทางเข้า กว้าง 2.80 เมตร ความยาวประมาณ 17.00 เมตร และด้านทางออก กว้าง 2.80 เมตร ความยาวประมาณ 6.00 เมตร เพื่อให้รถที่จะเข้าออกโครงการฯ มีพื้นที่รอเลี้ยวเข้าออก โดยไม่กีดขวางการจราจรในสายหลัก พร้อมจัดทำทางเท้าทดแทนและยินยอมให้ประชาชนใช้สอยได้เหมือนเดิม โดยบริษัทฯ เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายรวมทั้งการรื้อย้ายสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง

2) ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

3) ห้ามมีการจอดรถยนต์บริเวณทางเข้าออกจากพื้นที่โครงการฯ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถยนต์ และไม่กีดขวางทางการจราจรของรถยนต์ที่จะเข้าออกจากพื้นที่โครงการฯ

4) จัดทำป้ายและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางภายในโครงการฯ ให้ชัดเจน

5) กำหนดมาตรการให้เฉพาะรถที่อาศัยในโครงการฯ สามารถเข้าออกได้สะดวก โดยไม่ต้องมีการแลกบัตรเข้าออก

6) ติดตั้งไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติหรือ Key Card บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

7) จัดให้มีที่จอดรถสำหรับรถรับจ้างสาธารณะเข้ามารับส่งภายในบริเวณพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 1 คัน

8) มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้าออกรถยนต์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และตัดกระแสจราจรจากการเลี้ยวเข้าออกรถยนต์โดยเฉพาะในเวลาเร่งด่วนเข้า-เย็น

9) บริหารจัดการจราจรภายในให้สะดวก ไม่ให้มีผลกระทบจากการจราจรภายในและต่อถนนโดยรอบของโครงการฯ

10) จัดทำป้ายชื่อโครงการฯ และลูกศรทางเข้าออกรถยนต์จากพื้นที่โครงการ

1) จัดเตรียมกระจกนูน (Convex Mirror) บริเวณทางโค้งและทางแยกของถนนในโครงการ

- 12) ทำเครื่องหมายจราจร และติดตั้งคันชะลอความเร็วบนพื้นทาง
- 13) ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณทางเข้า-ออก และบริเวณที่จอดรถโครงการ
- 14) มีที่จอดรถจักรยานในโครงการฯ สำหรับผู้อยู่อาศัยหรือผู้มาติดต่อไม่น้อยกว่า

18 คัน

ตารางที่ 2.4.8.2-1 จำนวนที่จอดรถของโครงการ ตามข้อกำหนดประเภทอาคารของกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517)

ประเภทอาคาร	เกณฑ์ที่จอดรถที่	ที่จอดรถตามเกณฑ์	ที่จอดรถโครงการ	หมายเหตุ
1. อาคารชุด (พื้นที่แต่ละรอบครัวตั้งแต่ 6 ตารางเมตรขึ้นไป)	ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 1 รอบครัว	578 คัน	930 คัน	โครงการมีห้องชุดที่มีพื้นที่มากกว่า 60 ตารางเมตร จำนวน 578 ห้อง
2. สำนักงาน	ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร	2 คัน	930 คัน	โครงการมีสำนักงานนิติบุคคล ขนาด 42 ตารางเมตร
3. ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่	ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร	4 คัน	930 คัน	โครงการมีห้องโถง ขนาด 34 ตารางเมตร
4. พื้นที่พาณิชยกรรม	ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 20 ตารางเมตร	50 คัน	930 คัน	โครงการมีพื้นที่ร้านค้ารวม 986 ตารางเมตร
5. อาคารขนาดใหญ่	ต้องจัดให้มีตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน	578+2+4+50= 634 คัน	930 คัน	รวมกรณี 1+2+3+4
	หรือ ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 12 ตารางเมตร เศษของ 12 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 12 ตารางเมตร	930 คัน	930 คัน	พื้นที่อาคารขนาดใหญ่ = 111,593/120 = 93 คัน (เกณฑ์สูงสุด)

สรุปจำนวนที่จอดรถของโครงการ 930 คัน คิดเป็นร้อยละ 129.17 ของจำนวนห้องพักอาศัย และร้านค้า (72 ห้อง) และสอดคล้องตามเกณฑ์สูงสุดตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) โดยออกแบบที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ มีความกว้าง 2.4 เมตร ยาว 5 เมตร และ

ออกแบบที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ มีความกว้าง 2.4 เมตร ยาว 6.0 เมตร สอดคล้องตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 41 พ.ศ.2537

#### 2.4.9 การจัดการขยะ

##### 2.4.9.1 ประเภทและปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากโครงการ

การคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการจะกำหนดตามแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงการด้านที่พักอาศัยและบริการชุมชน ของสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยกำหนดให้อัตรากาเกิดมูลฝอยไม่น้อยกว่า 3 ลิตร/คน/วัน

สำหรับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยจะประเมินตามคู่มือแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน กรุงเทพมหานคร, สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2556. ซึ่งระบุว่า องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ ประกอบด้วย มูลฝอยประเภทขยะเปียก ประมาณร้อยละ 5 มูลฝอยประเภทขยะที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ประมาณร้อยละ 3 มูลฝอยประเภทขยะที่ไม่สามารถประโยชน์ได้ ประมาณร้อยละ 17 และมูลฝอยประเภทขยะอันตราย ประมาณร้อยละ 3 ดังนี้

1) อัตรากาเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน จำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานรวม 3,615 คน คิดเป็นปริมาณมูลฝอยรวมเท่ากับ 10.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน

##### 2) จำแนกขยะมูลฝอยเป็นประเภท ดังนี้

(1) ขยะเปียก ร้อยละ 5 คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 5.42 ลบ.ม/วัน

(2) ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ ร้อยละ 3 คิดเป็นปริมาณมูลฝอย

3.25 ลบ.ม/วัน

(3) ขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ ร้อยละ 17 คิดเป็นปริมาณมูลฝอย

1.84 ลบ.ม/วัน

(4) ขยะอันตราย ร้อยละ 3 คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 0.33 ลบ.ม/วัน

##### 2.4.9.2 ห้องพักขยะรวมของโครงการ

โครงการจัดให้มีห้องพักขยะรวม ตั้งอยู่บริเวณชั้น G (ชั้น 1) ของโครงการ โดยภายในห้องพักขยะรวมจะแบ่งส่วนเป็นห้องพักขยะเปียก ห้องพักขยะแห้ง (ภายในห้องพักขยะแห้งแบ่งเป็น 2 ส่วน สำหรับรองรับขยะแห้งที่สามารถรีไซเคิลได้ และขยะแห้งที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้) และห้องพักขยะอันตราย ห้องพักขยะที่จัดเตรียมไว้สามารถรองรับขยะแต่ละประเภทได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน สำหรับขยะอันตรายรองรับได้ไม่น้อยกว่า 15 วัน นอกจากนี้แล้ว ยังออกแบบให้มีห้องสำหรับรองรับขยะประเภทกิ่งไม้และใบไม้ ขนาด 4.6 ตารางเมตรด้วย

##### 2.4.9.3 การจัดการขยะมูลฝอย

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยอยู่ทุกชั้นพักอาศัย ตั้งอยู่บริเวณ โถงลิฟต์ดับเพลิง โดยภายในห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้นจะตั้งถังรองรับมูลฝอย แยกเป็น 4 ประเภท คือ ถังสำหรับขยะทั่วไป

(รีไซเคิลไม่ได้) ถึงขยะรีไซเคิล ถึงขยะเปียก และถึงขยะอันตราย โดยแยกเป็น 4 สี ตามประเภทของขยะ คือ ถึงสีเขียวสำหรับรองรับขยะเปียก ถึงสีเหลืองสำหรับรองรับขยะรีไซเคิล ถึงสีฟ้าสำหรับรองรับขยะทั่วไป และถึงสีแดงสำหรับรองรับขยะอันตราย มีข้อความระบุชนิดของขยะที่ข้างถังชัดเจน และจัดให้มีถุงพลาสติกสีดำสวมอยู่ด้านในสำหรับขยะเปียก ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ ขยะทั่วไป และถุงพลาสติกสีแดงสำหรับขยะอันตรายมีฝาปิดมิดชิด และขอความร่วมมือผู้อยู่อาศัย ทิ้งขยะลงในถังขยะที่จัดไว้ให้ โดยแยกประเภทตามที่กำหนดเพื่อการรวบรวมขยะให้เหมาะสมและความสะดวกของเจ้าหน้าที่ในการเก็บรวบรวมมูลฝอย โดยเก็บขนอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เวลาประมาณ 10.00-12.00 น. โดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งจะไม่รบกวนผู้อยู่อาศัย เจ้าหน้าที่ของนิติบุคคลจะทำการเก็บรวบรวมขยะแต่ละถัง โดยทำการดึงถุงพลาสติกจากถังขยะออกมามัดปากถุงให้มิดชิด แล้วนำถุงพลาสติกใบใหม่ไปสวมใส่แทนถุงเก่า ก่อนนำถุงดังกล่าว ไปพักเก็บไว้ที่ห้องพักขยะรวมบริเวณชั้นล่างของอาคาร ส่วนถังขยะจะมีการทำความสะอาดเป็นระยะตามความเหมาะสม

ภายในห้องพักขยะรวมของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ยกขอบสูง 1 เซนติเมตร กรูตาข่ายกันแมลง ติดตั้งก๊อกน้ำสำหรับใช้ล้างทำความสะอาด น้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักขยะจะถูกรวบรวมเข้าบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบในการเก็บขนขยะมูลฝอยของสำนักงานเขตยานนาวา โดยรถเก็บขนขยะมูลฝอยของสำนักงานเขตฯ จะเข้ามาทำการจัดเก็บขยะจากห้องพักขยะรวมของโครงการสำหรับมูลฝอยเปียก มูลฝอยทั่วไป (รีไซเคิลไม่ได้) และมูลฝอยที่รีไซเคิลได้ จะมีการเก็บขนทุกวัน ส่วนมูลฝอยอันตรายจะมีการเก็บขนทุก 15 วัน ปัจจุบันโครงการได้รับหนังสือรับรองการให้บริการเก็บขนมูลฝอยจากสำนักงานเขตยานนาวาแล้ว

โครงการจัดให้มีการนำอากาศเสียจากห้องพักขยะเปียกไปบำบัดในบ่อดิน โดยโครงการออกแบบให้มีพัดลมดูดอากาศ ขนาด 5.13 ลูกบาศก์เมตร/นาที รวบรวมอากาศจากท่อระบายอากาศมายังบ่อดินมีระยะเวลาพักเก็บอากาศ 1.1 นาที (แสดงดังรูปที่ 2.6-47) โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากอากาศเสีย เพื่อควบคุมไม่ให้อากาศเสียจากห้องพักขยะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและผู้พักอาศัย

โดยออกแบบแนวท่อดูดอากาศให้สามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุง ในกรณีที่เกิดปัญหาท่อแตกหรือท่อรั่วได้ จึงไม่สามารถวางแนวท่อแบบฝังพื้นได้ นอกจากนี้ หากวางแนวตรงสูงจากพื้นไปตามด้านข้างอาคาร จะส่งผลกระทบต่อความสวยงามและรูปด้านของงานสถาปัตยกรรม จึงออกแบบการวางท่อเป็นลักษณะดังกล่าว

#### 2.4.10 การจัดการพื้นที่สีเขียวในโครงการ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชน

และที่พักอาศัย (ฉบับเดือนกุมภาพันธ์, 2560) ซึ่งได้กำหนดการจัดพื้นที่สีเขียวสำหรับโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมไว้ ดังนี้

2.4.10.1 ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้อยู่อาศัยภายในโครงการ ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อคน 1 คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ต้องเป็นไม้ยืนต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

2.4.10.2 ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในที่ว่าง ที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์กำหนดดังกล่าว (แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 7/2550 เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2550 และคณะรัฐมนตรีรับทราบ เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2550 )

ตามข้อกำหนดดังกล่าว ทางโครงการได้ออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 4,668.16 ตารางเมตร โดยจัดไว้บริเวณต่างๆ ดังนี้

1) พื้นที่สีเขียว Ground floor (ชั้น 1) 3,144.94 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 67.37 ของพื้นที่สีเขียวทั้งโครงการ ประกอบด้วยพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 2,710.18 ตารางเมตร (คิดเป็น 86.18 ของพื้นที่สีเขียวชั้น Ground floor)

2) พื้นที่สีเขียว ชั้น L (ชั้น 2) 546.03 ตารางเมตร

3) พื้นที่สีเขียวชั้นคาเฟ่ ทาวเวอร์ A 321.11 ตารางเมตร

4) พื้นที่สีเขียวชั้นคาเฟ่ ทาวเวอร์ B 328.04 ตารางเมตร

4) พื้นที่สีเขียวชั้นคาเฟ่ ทาวเวอร์ C 328.04 ตารางเมตร

รวมพื้นที่สีเขียวทั้งโครงการ 4,668.16 ตารางเมตร

คิดเป็นอัตราส่วนต่อจำนวนผู้อยู่อาศัยและพนักงาน (3,615 คน) เท่ากับ 1.29 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ไม่นับรวมพื้นที่สีเขียวภายในอาคาร และพื้นที่สีเขียวที่มีความกว้างน้อยกว่า 1 เมตร)

เมื่อพิจารณาจำนวนพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนของ สผ. ซึ่งกำหนดสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคารอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร สรุปได้ดังนี้

1) พื้นที่โครงการ รวม 18,056 ตารางเมตร

2) ที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามกฎหมายควบคุมอาคาร รวม 5,416.8 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของพื้นที่โครงการ)

3) พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (ไม้ยืนต้น) ที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ 2,708.4 ตารางเมตร

4) โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนชั้นล่าง รวม 2,710.18 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.03 ของที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร

ชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้นที่ปลูกบริเวณชั้นล่างของโครงการประกอบด้วย ชงโค นนทรี ป๊อบ ประดู่เหลืองปรีดิยารช มะฮอกกานีใบใหญ่ และอินทนิลน้ำ ส่วนของไม้พุ่ม ประกอบด้วย กระจุมทอง เลื้อยแก้ว เขียวหมื่นปี เดหลีใบกล้วย เทียนทอง เทียนหยด ไทรอินโด บานบุรี โมก หนวดปลาหมึก เอลิโคเนีย หญ้ามาเลเซีย และหญ้านวลน้อย

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวชั้น L (ชั้น 2) เพื่อปรับภูมิทัศน์และช่วยลดมลภาวะที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ในโครงการได้อีกทางหนึ่ง โดยพรรณไม้ที่ปลูกประกอบด้วย ชงโค เหลืองปรีดิยารช ป๊อบ ลีลาวดี ส่วนของไม้พุ่ม ประกอบด้วย กระจุมทอง เลื้อยแก้ว เขียวหมื่นปี เดหลีใบกล้วย เทียนหยด บานบุรี เฟิร์น บอสตัน หญ้านวลน้อย และหนวดปลาหมึก นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีการปลูกไม้พุ่มบนดาดฟ้าของแต่ละทาวเวอร์ ประกอบด้วย ชบา ไทรยอดทอง พยับหมอก พุดตะแคง เศรษฐีเรือนใน หนวดปลาหมึกและหญ้านวลน้อย

แนวรั้วโครงการด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันตกออกแบบเป็นรั้วทึบ มีความสูง 2 เมตร ส่วนด้านหลังโครงการด้านทิศตะวันออกติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ออกแบบให้เป็นราวกันตก มีความสูงประมาณ 1.0 เมตร และด้านข้างทางทิศใต้ของโครงการติดกับคลองใหม่ ออกแบบให้เป็นรั้วโปร่งมีความสูง 2 เมตร

## 2.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

ทางโครงการคำนึงถึงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัย จึงจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยในโครงการตั้งแต่ทางเข้า-ออกโครงการ โดยจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออก และภายในอาคารจะติดตั้งระบบ Key Card และระบบสแกนนิ้วมือ (Finger Scan) เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกเข้าสู่อาคาร โดยไม่ได้รับอนุญาต และติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ในจุดที่เหมาะสม เช่น ทางเข้า-ออกโครงการ โถงทางเดิน ในลิฟต์ เป็นต้น

ทั้งนี้ โครงการได้แจ้งความประสงค์ไปยังสำนักงานการจราจรและขนส่ง ยินยอมให้กรุงเทพมหานครต่อเชื่อมสัญญาณกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ของโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ

## 2.6 การดำเนินการก่อสร้างโครงการ

### 2.6.1 ระยะการก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ ศูนย์วิจัย ริวา แกรนด์ จะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 38 เดือน

### 2.6.2 รายละเอียดงานดิน

ระดับดินภายในพื้นที่โครงการมีค่าระดับโดยเฉลี่ยประมาณ -4.00 เมตร จากระดับถนนสาธารณะ (ระดับ +0.00 เมตร) การก่อสร้างจะต้องมีการขุดดิน ถมดิน และปรับระดับดินให้มีความสม่ำเสมอเหมาะสมตามแบบการก่อสร้าง โดยกำหนดระดับถนนภายในโครงการอยู่ที่ระดับ -0.45 ถึง +1.20 เมตร และ

ระดับชั้นใต้ดินที่ระดับ -6.70 เมตร จากถนนสาธารณะ ในการก่อสร้างฐานรากและการวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดินของโครงการ จะมีการขุดดินคิดเป็นปริมาณดินขุด ประมาณ 9,745 ลูกบาศก์เมตร ดินที่ขุดได้จากงานฐานรากและวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดินจะถูกนำมาใช้ในการปรับถมพื้นที่ให้มีระดับสูงขึ้นอยู่ในระดับ -0.45 ถึง +1.20 เมตร จากถนนสาธารณะ ซึ่งต้องใช้ดินถมประมาณ 24,745 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งดินส่วนที่ขาดประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร จะมีการขนดินจากภายนอกโครงการเข้ามาเพิ่มเติม

ดินส่วนที่ขาดประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะจัดให้มีการขนส่งดินเข้ามาเพื่อใช้ในการยกระดับถนนและพื้นที่ภายนอกอาคาร โดยขนส่งด้วยรถบรรทุก ขนาด 10 ล้อ เฉลี่ยประมาณ 20 เที่ยว/วัน ในระหว่างการทำ Protection ช่วงเวลาขนส่งดินจะขนส่งในเวลาตามข้อบังคับเจ้าพนักงานจราจร ในเขตกรุงเทพมหานครกำหนด และหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน

### 2.6.3 งานฐานรากเสาเข็ม และการป้องกันดินพัง

พื้นที่ก่อสร้างโครงการ สุภาลัย ริวา แกรนด์ เดิมเคยเป็นพื้นที่พัฒนาโครงการอาคารชุดพักอาศัยของกลุ่มบริษัทผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง ตามแผนเดิมจะก่อสร้างอาคาร 4 หลัง ความสูงประมาณ 43 ชั้น ซึ่งได้ดำเนินการก่อสร้างจนใกล้แล้วเสร็จ แต่ได้ยุติการก่อสร้างลง เนื่องจากประสบปัญหาภาวะวิกฤติเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ.2540 โดยปัจจุบันบริษัท สุภาลัย จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน และมีแผนจะใช้พื้นที่บริเวณนี้พัฒนาเป็นโครงการ สุภาลัย ริวา แกรนด์ จึงทำการรื้อถอนโครงสร้างอาคารเดิม แต่ทั้งนี้ยังคงใช้โครงสร้างเสาเข็มเดิมในการก่อสร้างและไม่มีการลงเสาเข็มใหม่ โดยเสาเข็มเดิมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ความยาวประมาณ 46.30 เมตร ทั้งนี้ บริษัท สุภาลัย จำกัด (มหาชน) มอบหมายให้บริษัท เอส ที เอส ทดสอบเสาเข็ม จำกัด ทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม โดยวิธีพลศาสตร์ (DYNAMIC LOAD TEST, DLT) ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อประเมินกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม โดยการวัดค่าแรงและความเร็วจากสัญญาณสะท้อนคลื่นความเค้นขณะที่มีการกระแทกของลูกตุ้มเหล็ก เพื่อประเมินกำลังรับน้ำหนักด้วยวิธี Case Method และโปรแกรม CAse Pile Wave Analysis Program - Continuous Model (CAPWAPC)

โดยการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็ม ไม่สามารถทดสอบเสาเข็มได้ทุกต้น เนื่องจากเสาเข็มบางส่วนเป็นเสาเข็มของฐานรากแผ่ แต่จะทดสอบไม่น้อยกว่าที่กำหนดใน“ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์”

รายงานผลการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม โดยวิธีพลศาสตร์ (DYNAMIC LOAD TEST, DLT) หนังสือรับรองการออกแบบอาคาร โดยใช้เสาเข็มและฐานรากเดิม และหนังสือรับรองวิศวกร

นอกจากนี้ โครงการได้พิจารณาการออกแบบอาคารตามมาตรฐานวิศวกรรมภายใต้ พรบ.ควบคุมอาคาร 2522 และกฎกระทรวงฉบับที่ 49 พ.ศ.2540 ควบคู่กับการคำนวณแผ่นดินไหวอ้างอิงตามมาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ.1301-50 ออกโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง



โดยออกแบบเป็น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียว เพื่อรองรับแรงแผ่นดินไหวต่ออาคารประเภทที่พักอาศัยซึ่งถูกจำแนกเป็น โครงสร้างที่มีความสำคัญ ที่อาจส่งผลต่อการเสียหายต่อชีวิตคนเป็นจำนวนมากหากมีการพังทลายของอาคาร ทั้งนี้ การออกแบบจึงครอบคลุมความปลอดภัยต่อการใช้งานในอาคารประเภทดังกล่าว โดยจัดการออกแบบและเสริมเหล็กภายใต้เกณฑ์มาตรฐาน Building code requirements for reinforced concrete (ACI 318) และข้อกำหนดต่างๆตามมาตรฐานวิศวกรรมฐานแห่งประเทศไทย

สำหรับการขุดดินจะมีมาตรการป้องกันดินทรุดตัวด้วยการกด sheet pile รอบบริเวณที่ขุดดิน ตามที่วิศวกรผู้ออกแบบโครงการกำหนด เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวหรือพังทลายของดิน ซึ่งจะมีการค้ำยันเป็นชั้นๆ (strut) ทำให้แข็งแรงเพียงพอที่จะรับแรงดันดินทางด้านข้างได้ และมีการเคลื่อนตัวของดินน้อย

ขั้นตอนการก่อสร้างกำแพงกันดิน สรุปดังนี้

2.6.3.1 ขุดดินเป็นช่องเพื่อติดตั้งค้ำยันชุดที่ 1

2.6.3.2 ขุดดินส่วนที่เหลือ

2.6.3.3 เทคอนกรีตเสริมหลังพื้นเดิม 50 เซนติเมตร แล้วหล่อผนังกันดินใหม่

นอกจากนี้แล้ว การก่อสร้างโครงการจะมีการทำแนวเขื่อนกันดินบริเวณเขตติดต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา และคลองใหม่ (คลองระบายน้ำ บางบริเวณมีแนวเขื่อนทางราชการอยู่แล้ว) ลักษณะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กตามแบบที่วิศวกรกำหนด

#### 2.6.4 คนงานก่อสร้างและบ้านพัก

การก่อสร้างโครงการใช้เวลาโดยรวมประมาณ 38 เดือน คนงานก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละช่วงเวลามีจำนวนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ดำเนินการ โดยจะใช้คนงานสูงสุด 720 คน/วัน โดยไม่มีการพักอาศัยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีโครงการประมูลงานก่อสร้างหรือจัดจ้างผู้รับเหมา จึงยังไม่สามารถระบุตำแหน่งบ้านพักคนงานได้อย่างชัดเจน แต่จะเป็นการพักอาศัยภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง ระยะห่างไม่เกิน 1 กิโลเมตร โดยโครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาที่พักคนงานและจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการอยู่อาศัยให้เพียงพอกับจำนวนคนงาน เช่น ห้องพักอาศัย ห้องส้วมพร้อมระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ถึงสำรองน้ำใช้ ลานอาบน้ำ และภาชนะรองรับขยะมูลฝอย เป็นต้น

#### 2.6.5 การขนส่งวัสดุก่อสร้าง

การขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ จะทำการขนส่งโดยรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ หรือ 10 ล้อ เฉลี่ยวันละ 10 เที่ยว (คัน) ตลอดช่วงงานก่อสร้าง โดยจะขนส่งในช่วงเวลาที่ได้รับอนุญาตและหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและเพื่อความปลอดภัยของประชาชนในชุมชนตามข้อบังคับเจ้าพนักงานจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร (กองบังคับการตำรวจจราจร บก.จร.) ดังนี้

2.6.5.1 รถบรรทุก 6 ล้อ

ห้ามวิ่งในเวลา 6.00-9.00 น. และ 16.00-20.00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ

2.6.5.1 รถบรรทุก 10 ล้อ

ห้ามวิ่งในเวลา 6.00-10.00 น. และ 15.00-21.00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ

2.6.5.1 รถบรรทุกอื่นๆ เช่น เสาคีม

ห้ามวิ่งในเวลา 6.00-21.00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ

สำหรับการเดินทางของคนงานก่อสร้าง ในปัจจุบันโครงการยังมิได้มีการกำหนดที่ตั้งของบ้านพักคนงานก่อสร้าง แต่จะเป็นการพักอาศัยภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง (ระยะห่างไม่เกิน 1 กิโลเมตร) เพื่อให้สะดวกต่อการเดินทางมาทำงาน

2.6.6 ระบบสาธารณูปโภคในช่วงก่อสร้าง

2.6.3.1 น้ำใช้

1) น้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง

น้ำใช้ในช่วงก่อสร้างจะรับจากการประปานครหลวง สำนักงานสาขาทุ่งมหาเมฆ ผ่านท่อประปาด้านหน้าโครงการที่เชื่อมต่อกับท่อของโครงการ ทั้งนี้ การก่อสร้างโครงการจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จกิจกรรมการใช้น้ำส่วนใหญ่จึงมาจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างเพื่อการชำระล้าง น้ำใช้ในห้องน้ำ/ห้องส้วม และการทำความสะอาดอุปกรณ์หรือทำความสะอาดพื้นที่หลังเสร็จงาน ทั้งนี้ ประเมินน้ำใช้ในช่วงการก่อสร้าง เฉลี่ยประมาณ 2,329 ลูกบาศก์เมตร/เดือน หรือ 77.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำแนกเป็นน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้าง 720 คน ประมาณ 36.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 50 ลิตร/คน/วัน) ที่เหลือเป็นน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างและอื่นๆ ประมาณ 41.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน และจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ให้เพียงพอต่อการใช้งาน

สำหรับน้ำดื่ม ผู้รับเหมาจะจัดเตรียมน้ำดื่มสำหรับคนงาน โดยซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด/ถังให้เพียงพอ โดยมีปริมาณความต้องการน้ำดื่มประมาณ 1.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประมาณ 2 ลิตร/คน/วัน)

2) น้ำใช้สำหรับบ้านพักคนงาน

การก่อสร้างจะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 720 คน/วัน ประเมินความต้องการใช้น้ำไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น จึงประเมินว่าจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 144 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ภายในโครงการให้เพียงพอต่อการใช้งาน

2.6.3.2 การบำบัดน้ำเสีย

1) การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่ก่อสร้าง

น้ำเสียจะมาจากกิจกรรมก่อสร้างประมาณ 62.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานก่อสร้างจำนวน 36 ห้อง พร้อมจัดให้มีระบบบำบัดสิ่งปฏิกูลเป็นระบบบำบัดสำเร็จรูปที่ติดตั้งอย่างถูกหลักสุขาภิบาล น้ำทิ้งที่

ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สำหรับน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกายและการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ มีความสกปรก ในรูปอินทรีย์ไม่มาก โครงการจะจัดให้มีระบบรวบรวมและระบายลงท่อระบายน้ำชั่วคราว ซึ่งมีระบบบ่อกักเพื่อตกตะกอนสิ่งสกปรกก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ด้านหน้าโครงการเช่นกัน

## 2) การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในบ้านพักคนงาน

น้ำเสียจากบ้านพักคนงานเกิดจากกิจกรรมการอยู่อาศัย เช่น การล้างทำความสะอาดชำระล้างร่างกาย และการใช้ห้องส้วม เป็นต้น จากปริมาณความต้องการใช้น้ำสำหรับบ้านพักคนงานทั้งหมด 144 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประเมินเป็นน้ำเสียประมาณ ร้อยละ 80 หรือประมาณ 115.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในจำนวนนี้จำแนกเป็นน้ำเสียจากห้องส้วมประมาณ 34.56 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 30) และน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาด และการชำระล้างร่างกาย ประมาณ 80.64 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 70) โดยโครงการ จะจัดให้มีห้องส้วม จำนวน 36 ห้อง และมีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม สำหรับน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดและการชำระร่างกาย จะมีระบบรวบรวมและระบายสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราวซึ่งมีบ่อกักเป็นระยะเพื่อตกตะกอนสิ่งสกปรกก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

นอกจากนี้ การทำความสะอาดห้องน้ำ-ห้องส้วม ห้องขยะ และการรักษาสุขอนามัยต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ทางโครงการจะใช้จุลินทรีย์ Effective Micro-organisms (EM) เพื่อลดการใช้สารเคมี และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างผังการจัดระเบียบบ้านพักคนงานก่อสร้าง ระบบท่อน้ำใช้ และท่อน้ำทิ้งคนงานในบริเวณบ้านพักคนงาน

### 2.6.3.3 ระบบระบายน้ำชั่วคราวบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะจัดให้มีระบบระบายน้ำของโครงการตามแนวท่อระบายน้ำที่จะก่อสร้างจริง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นรางระบายน้ำขนาดความกว้าง 0.30 เมตร ตั้งอยู่ตามแนวเขตที่ดินด้านทิศใต้ของโครงการ และส่วนที่ 2 เป็นรางระบายน้ำขนาดความกว้าง 0.30 เมตร ตั้งอยู่ตามแนวเขตที่ดินอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ รางระบายน้ำทั้งสองบริเวณจะรองรับน้ำจากพื้นที่ทางด้านหลังโครงการ และระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ ทั้งนี้ ได้จัดให้มีบ่อกักน้ำตะแกรงดักขยะ เพื่อตกตะกอนสิ่งสกปรก ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ ทั้ง 2 จุด

### 2.6.3.4 การจัดการมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างมาจากคนงานก่อสร้าง ซึ่งไม่มีการพักอาศัยในพื้นที่ก่อสร้างประเมินว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 1.5 ลิตร/คน/วัน (กึ่งหนึ่งของอัตราการเกิดมูลฝอยจากการอยู่อาศัยทั่วไป) หรือประมาณ 1.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดให้มีถังขยะขนาด 200 ลิตร แยกถังขยะเปียก/ขยะแห้ง วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรอให้เจ้าหน้าที่เข้ามาเก็บไปกำจัด นอกจากนี้แล้ว สำหรับวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง เช่น เศษหิน เศษปูน เศษไม้ ซึ่งส่วนใหญ่สามารถนำกลับมาใช้

---

ประโยชน์ใหม่ได้ จะมีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบภายในพื้นที่ก่อสร้างบริเวณด้านหลังโครงการ เพื่อรอกการนำไปใช้ประโยชน์ หรือรอกการขนส่งไปกำจัดโดยผู้รับเหมา

สำหรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นบริเวณบ้านพักคนงาน ซึ่งเกิดจากกิจกรรมการพักอาศัย ประเมินอัตราการเกิดประมาณ 3 ลิตร/คน/วัน หรือเท่ากับ 2.16 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยส่วนนี้จะประกอบด้วยเศษอาหารเป็นส่วนใหญ่ หากไม่มีการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดอย่างเหมาะสม จะก่อให้เกิดความสกปรกส่งกลิ่นเหม็น เป็นแหล่งอาหารของพาหะนำโรคต่างๆ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดให้มีภาชนะรองรับขนาด 200 ลิตร และจัดให้มีที่ทิ้งขยะรวมภายในบริเวณบ้านพักคนงาน 1 จุด ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และติดต่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการจัดเก็บไปกำจัดต่อไป