

## บทที่ 2

### รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

#### 2.1 ที่ตั้งโครงการ

##### 2.1.1 ที่ตั้ง สภาพก่อนพัฒนาโครงการและอาณาเขตติดต่อพื้นที่โครงการ

โครงการ นิช โมโน จังหวัดฉะเชิงเทรา เฟส 1 โดยบริษัท เสนา เอชเอชพี 11 จำกัด ตั้งอยู่ริมถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มีขนาดพื้นที่โครงการ 3-3-03.1 ไร่ หรือเท่ากับ 6,012.4 ตารางเมตร จะได้รับการพัฒนาเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 921 ห้อง มีจำนวนที่จอดรถ 380 คัน มีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 52,963 ตารางเมตร และพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินเท่ากับ 52,750 ตารางเมตร

สภาพก่อนพัฒนาโครงการเป็นอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และที่ดินว่างเปล่า (ณ เดือนมกราคม พ.ศ. 2562) มีวัชพืชปกคลุมบางส่วนของพื้นที่ สำหรับพื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์เป็นอาคารชุดพักอาศัย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และที่ว่าง โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อื่นโดยรอบทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	ลำรางสาธารณประโยชน์กว้างประมาณ 0.6 เมตร ถัดไปเป็นพื้นที่ก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) สูง 4 ชั้น และบ้านพักอาศัย เลขที่ 23/1 ซอยแจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 41
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินว่างเปล่ารอการพัฒนาเป็นโครงการ นิช โมโน จังหวัดฉะเชิงเทรา เฟส 2 ของบริษัท เสนา เอชเอชพี 11 จำกัด และถนนแจ้งวัฒนะ มีเขตทางกว้าง 40 เมตร
ทิศตะวันออก	ติดกับ	คลองเกลือ กว้าง 5-10 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น เลขที่ 23/1 ถนนแจ้งวัฒนะ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บริษัท อีซูซูกิ่งง่วนไต่ฮอโต้เซลล์ จำกัด สาขาแจ้งวัฒนะ สูง 2 ชั้น ถัดไปเป็นที่ว่าง

##### 2.1.2 การเข้าถึงพื้นที่โครงการ

การเดินทางเข้าถึงพื้นที่โครงการ สามารถเดินทางด้วยระบบคมนาคมขนส่งได้หลายรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเดินทางด้วยรถยนต์ โดยใช้โครงข่ายถนนต่างๆ เชื่อมเข้าสู่ถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการเข้าสู่พื้นที่โครงการ ดังนี้

#### การเข้าถึงโครงการจากทางทิศเหนือ

- ใช้เส้นทางจากถนนซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 39 ในทิศมุ่งใต้ (SB) และใช้ช่องทางซ้าย เพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนแจ้งวัฒนะในทิศมุ่งตะวันออก (EB) จากนั้นตรงมาอีกประมาณ 200 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43
- ใช้เส้นทางจากทางพิเศษอุดรรัถยา ในทิศมุ่งใต้ (SB) และใช้ช่องทางซ้าย เพื่อใช้ทางออก 2-05 แล้วเบี่ยงซ้ายเล็กน้อย เข้าสู่ถนนทางถนนแจ้งวัฒนะในทิศมุ่งตะวันออก (EB) จากนั้นตรงมาอีกประมาณ 300 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43
- ใช้เส้นทางจากถนนเลียบคลองประปา ในทิศมุ่งใต้ (SB) มายังแยกแจ้งวัฒนะ-ประชาชื่น (สี่แยกคลองประปา) เพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนแจ้งวัฒนะในทิศมุ่งตะวันออก (EB) จากนั้นตรงมาอีกประมาณ 190 เมตร แล้วกลับรถไปยังถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันตก (WB) จากนั้นมุ่งหน้าต่อไปประมาณ 1.2 กิโลเมตร และเบี่ยงซ้ายเพื่อกลับรถได้ทางพิเศษศรีรัช แล้วมุ่งหน้าต่อไปขึ้นสะพานกลับรถ ไปยังถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันออก (EB) ตรงมาอีกประมาณ 450 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43

#### การเข้าถึงโครงการจากทางทิศใต้

- ใช้เส้นทางจากทางพิเศษศรีรัช ในทิศมุ่งเหนือ (NB) และใช้ช่องทางซ้าย เพื่อใช้ทางออก 2-11 เข้าสู่ถนนแจ้งวัฒนะในทิศมุ่งตะวันออก (EB) มุ่งหน้าต่อไปอีกประมาณ 450 เมตร จึงเลี้ยวเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43
- ใช้เส้นทางถนนประชาชื่น ในทิศมุ่งเหนือ (NB) มายังแยกวัฒนะ-ประชาชื่น (สี่แยกคลองประปา) เพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนแจ้งวัฒนะในทิศมุ่งตะวันออก (WB) จากนั้นตรงไปอีกประมาณ 600 เมตร แล้วเบี่ยงซ้ายเพื่อกลับรถได้ทางพิเศษศรีรัช มุ่งหน้าต่อไปขึ้นสะพานกลับรถ ไปยังถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันออก (EB) ตรงมาอีกประมาณ 450 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43

#### การเข้าถึงโครงการจากทางทิศตะวันออก

- ใช้เส้นทางถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันตก (WB) มายังแยกแจ้งวัฒนะ-ประชาชื่น (สี่แยกคลองประปา) จากนั้นตรงมาอีกประมาณ 1.2 กิโลเมตร และเบี่ยงซ้ายเพื่อกลับรถได้ทางพิเศษศรีรัชแล้วมุ่งหน้าต่อไปขึ้นสะพานกลับรถไปยังถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันออก (EB) ตรงมาอีกประมาณ 450 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43

#### การเข้าถึงโครงการจากทางทิศตะวันตก

- ใช้เส้นทางจากถนนแจ้งวัฒนะ ในทิศมุ่งตะวันออก (EB) มายังแยกเมืองทองธานี 3 (ถนนแจ้งวัฒนะ-ซอยแจ้งวัฒนะ-ปากเกร็ด 33) จากนั้นตรงมาอีกประมาณ 950 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ โดยโครงการตั้งอยู่ระหว่างซอยแจ้งวัฒนะปากเกร็ด 41 และ 43

## 2) การเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ

รถสาธารณะที่ผ่านบริเวณหน้าโครงการ ได้แก่ สาย 52 (ปากเกร็ด-สถานีรถไฟบางซื่อ) สาย 150 (ปากเกร็ด-แอปเปิ้ลแลนด์) สาย 166 (เมืองทองธานี-ศูนย์ราชการ-อนุสาวรีย์ชัยฯ) สาย 356 (ปากเกร็ด-รังสิต) รถตู้โดยสารมินิบัส-ปากเกร็ด สายจตุจักร-ปากเกร็ด สายอนุสาวรีย์ชัยฯ-ปากเกร็ด เป็นต้น โดยมีเส้นทางหลักผ่านถนนแจ้งวัฒนะ และมีป้ายรถโดยสารประจำทางบริเวณด้านหน้าโครงการ

## 3) การเดินทางด้วยระบบราง

พื้นที่จังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร มีเส้นทางระบบขนส่งด้วยรถไฟฟ้าของรถไฟฟ้า สายสีชมพู ช่วงแคราย-มีนบุรี โดยในเส้นทางดังกล่าวมีสถานีให้บริการรวมทั้งหมด 30 สถานี สถานีที่อยู่ใกล้โครงการ คือ สถานีศรีรัช ซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ โดยทางขึ้นสถานีศรีรัชห่างจากโครงการประมาณ 300 เมตร

## 2.2 กรรมสิทธิ์ที่ดินโครงการ

โครงการ นิช โมโน แสงวัฒนะ เฟส 1 ตั้งอยู่บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มีขนาดที่ดิน 3-3-03.1 ไร่ หรือ 6,012.4 ตารางเมตร ประกอบด้วย กรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 1 แปลง โฉนดที่ดินเลขที่ 103705 เลขที่ดิน 432 ที่ดินดังกล่าวเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท เสนา เอชเอชพี 11 จำกัด

## 2.3 ประเภท รูปแบบ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ

### 2.3.1 ประเภทและขนาดของโครงการ

โครงการ นิช โมโน แสงวัฒนะ เฟส 1 ตั้งอยู่บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มีขนาดที่ดิน 3-3-03.1 ไร่ หรือ 6,012.4 ตารางเมตร จัดเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย สูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างจนถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 109.7 เมตร และระดับสูงสุดของอาคารเท่ากับ 114.95 เมตร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมดเท่ากับ 921 ห้อง มีที่จอดรถทั้งหมด 380 คัน พื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 52,963 ตารางเมตร เป็นพื้นที่อาคารใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินเท่ากับ 52,750 ตารางเมตร

ดังนั้น อาคารชุดพักอาศัย 35 ชั้น ของโครงการมีพื้นที่อาคารรวมมากกว่า 10,000 ตารางเมตร และมีความสูงเกิน 23 เมตร จึงจัดเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

### 2.3.2 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

อาคารของโครงการ มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นอาคารแนวสมัยใหม่ (Modern) มีแนวความคิดการออกแบบให้อาคารแลดูโปร่งสบาย ไม่อึดอัด เน้นการประหยัดพลังงาน ความสะดวกสบาย และความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัย และจัดให้มีพื้นที่ว่าง/พื้นที่สีเขียวกระจายตัวรอบอาคาร ทั้งนี้เพื่อช่วยในการระบายอากาศและให้ความร่มรื่นแก่ตัวอาคาร

### 2.3.3 การจัดผังบริเวณโครงการ

โครงการ นิช โมโน จังหวัดฉะเชิงเทรา เฟส 1 ตั้งอยู่ในเนื้อที่ 3-3-03.1 ไร่ หรือ 6,012.4 ตารางเมตร มีการจัดผังบริเวณภายในโครงการจำแนกเป็น

1) **พื้นที่อาคารคลุมดิน (Building Coverage Area)** เท่ากับ 2,138 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 35.56 ของเนื้อที่โครงการทั้งหมด ใช้ประโยชน์เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด จำนวน 921 ห้อง ที่จอดรถภายในอาคาร 380 คัน และพื้นที่วางระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร

2) **พื้นที่ว่างนอกอาคาร (Open Space Area)** เท่ากับ 3,874.4 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 64.44 ของเนื้อที่โครงการทั้งหมด ใช้ประโยชน์เป็นถนนภายนอกอาคาร และพื้นที่สีเขียวมีพื้นที่เท่ากับ 1,702 ตารางเมตร

### 2.3.4 การจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในอาคาร

โครงการฯ จัดเป็นโครงการอยู่อาศัยรวม ตามกฎหมายควบคุมอาคาร ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวม 921 ห้อง ที่จอดรถ 380 คัน มีพื้นที่อาคารรวมทั้งโครงการเท่ากับ 52,963 ตารางเมตร เป็นพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินเท่ากับ 52,750 ตารางเมตร การจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ของแต่ละอาคารมีดังนี้

- |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชั้นที่ 1   | ใช้ประโยชน์เป็นโถงต้อนรับ สำนักงานนิติบุคคล ห้องประชุม ห้องสันทนาการ ห้องจดหมาย ห้องเก็บของ ห้องควบคุม ห้องเครื่องไฟฟ้า โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง บันไดหลักและบันไดหนีไฟ ห้องน้ำ ห้องพักรวมผลรวม โถงและทางเดินภายในอาคาร พื้นที่จอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ทางวิ่งและพื้นที่จัดสวน รวมมีพื้นที่ใช้สอยเท่ากับ 2,140 ตารางเมตร |
| ชั้นที่ 2   | ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์ ห้องน้ำ โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ และทางรถวิ่ง รวมมีพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 1,704 ตารางเมตร                                                                                                                                                                                   |
| ชั้นที่ 3-6 | ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์ ห้องน้ำ โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ และทางรถวิ่ง รวมมีพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 2,102 รวม 4 ชั้น เท่ากับ 8,408 ตารางเมตร                                                                                                                                                          |
| ชั้นที่ 7   | ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัย 25 ห้อง ห้อง Co-working ห้องออกกำลังกาย ห้องน้ำ สระว่ายน้ำ และพื้นที่จัดสวน ห้องไฟฟ้า ห้องประปา ห้องพักรวมผลรวม โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง บันไดหลักและบันไดหนีไฟ และทางเดินภายในอาคาร รวมมีพื้นที่ใช้สอยเท่ากับ 2,038 ตารางเมตร                                                              |

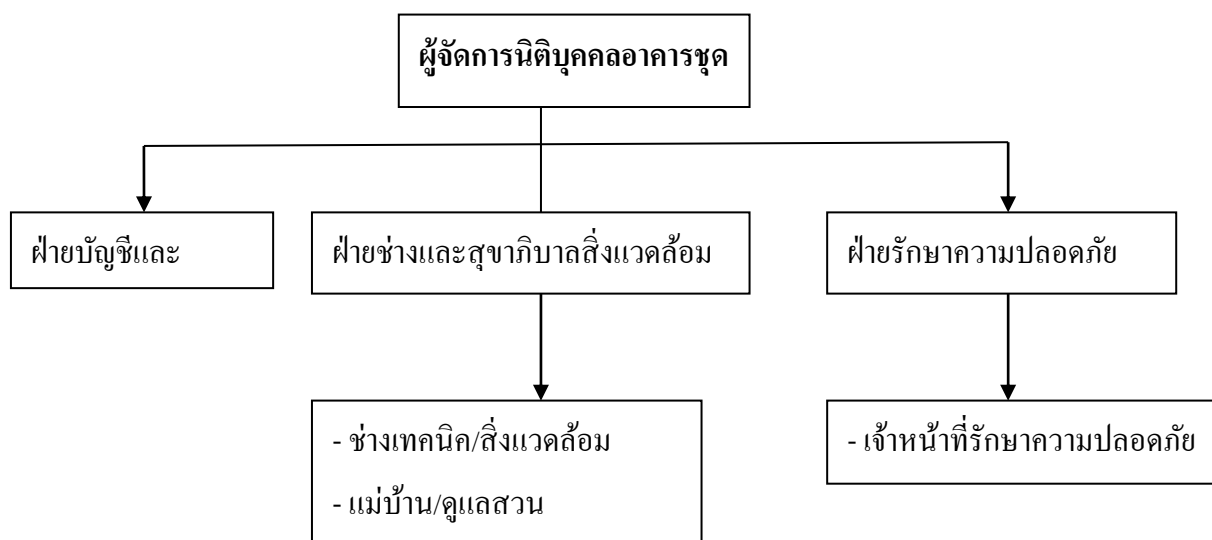
ชั้นที่ 8	ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัย 32 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องประปา ห้องพักผ่อน ประจำชั้น โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง บันไดหลักและบันไดหนีไฟ และ ทางเดินภายในอาคาร รวมมีพื้นที่ใช้สอยเท่ากับ 1,327 ตารางเมตร
ชั้นที่ 9-35	ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัย 32 ห้อง รวม 27 ชั้น เท่ากับ 864 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องประปา ห้องพักผ่อนประจำชั้น โถงลิฟต์ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง บันได หลักและบันไดหนีไฟ และทางเดินภายในอาคาร รวมมีพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 1,327 ตารางเมตร รวม 27 ชั้นเท่ากับ 35,829 ตารางเมตร
ชั้นดาดฟ้า	ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่จัดสวน ทางเดิน ถังเก็บน้ำ ห้องเครื่องปั๊มน้ำ ห้องเครื่องปั๊ม น้ำ ห้องเครื่องลิฟท์ บันได รวมมีพื้นที่ใช้สอย เท่ากับ 1,417 ตารางเมตร
ชั้นหลังคาสูงสุด	ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่หนีไฟทางอากาศ รวมมีพื้นที่ใช้สอยเท่ากับ 100 ตารางเมตร

## 2.4 การบริหารจัดการอาคารชุดของโครงการ

### 2.4.1 การจัดตั้งและการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด

โครงการฯ ประกอบด้วย อาคาร คสล. เป็นอาคารชุดพักอาศัยสูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวน  
ห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งหมด 921 ห้อง และมีที่จอดรถจำนวน 380 คัน โดยจะทำการจดทะเบียนนิติบุคคล  
อาคารชุด 1 นิติบุคคล มีสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุดอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร มีขนาดพื้นที่ 50 ตารางเมตร  
และจะดำเนินการจดทะเบียนฯ เมื่อมีการโอนกรรมสิทธิ์ห้องชุดห้องแรก เป็นไปตามกฎหมายกำหนด

การบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดของโครงการ ดำเนินการโดยผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดและ  
คณะกรรมการนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งมาจากการเลือกตั้งอันเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522  
พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534 พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 และ  
พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551 โดยการว่าจ้างบริษัทผู้รับจ้างในการดูแล/บริหารจัดการ  
นิติบุคคลอาคารชุด ทำหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคของอาคารชุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ  
และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมถึงการให้บริการผู้อยู่อาศัยรวมกัน เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบ  
เรียบร้อย โดยไม่ขัดต่อผลประโยชน์และมีละเมิดสิทธิของผู้อยู่อาศัยท่านอื่น นอกจากนี้ จะมีการควบคุม  
ประเภทของธุรกิจที่จะให้บริการภายในอาคาร (ถ้ามี) รวมถึงการควบคุมดูแลความปลอดภัยเรื่องการเข้า-ออก  
ของบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาใช้บริการ เพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยภายในอาคารชุดดังรูปที่ 2.4.1-1



รูปที่ 2.4.1-1 โครงสร้างการบริหารของนิคมอุตสาหกรรมของโครงการ

#### 2.4.2 การจำแนกทรัพย์สินส่วนกลางและทรัพย์สินส่วนบุคคล

การจดทะเบียนทรัพย์สินของโครงการนั้นตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 หมวด 2 กรรมสิทธิ์ในห้องชุด มาตรา 15 สามารถจำแนกทรัพย์สินของโครงการดังนี้

- ทรัพย์สินส่วนบุคคล หมายถึง ห้องชุด และหมายความรวมถึงสิ่งปลูกสร้างและที่ดินและทรัพย์สินใดๆ ที่จัดไว้ให้เป็นเจ้าของแต่ละราย
- ทรัพย์สินส่วนกลาง หมายถึง ที่ดินที่ตั้งอาคารชุดและทรัพย์สินใดๆ ที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วม

#### 2.4.3 การโฆษณาขายโครงการ

โครงการได้จัดให้มีการโฆษณาขายโครงการผ่านสำนักงานขาย และสื่อโฆษณาต่างๆ โดยจะได้จัดให้มีมาตรการที่เกี่ยวข้องการกับโฆษณาขายโครงการให้เป็นไปตามมาตรา 6/1 และ 6/2 ของพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ.2522 เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด ฉบับที่ 4 พ.ศ.2551 ดังนี้

- 1) โครงการจะเก็บสำเนาข้อความหรือภาพที่โฆษณา หรือหนังสือชักชวนที่นำออกโฆษณาแก่บุคคลทั่วไปไม่ว่าจะทำในรูปแบบใดไว้ในสถานที่ทำการจนกว่าจะมีการขายห้องชุดหมด และจะส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวให้แก่นิติบุคคลอาคารชุดจัดเก็บไว้อย่างน้อยหนึ่งชุด
- 2) โครงการจะตรวจสอบให้ข้อความหรือภาพโฆษณาที่ใช้ในการโฆษณาขายห้องชุดในอาคารชุดที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ.2522 จะต้องตรงกับหลักฐานและรายละเอียดที่ยื่นพร้อมคำขอจดทะเบียน และต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพย์สินส่วนกลางนอกจากที่บัญญัติไว้ในมาตรา 15 ให้ชัดเจน

3) โครงการจะถือว่าข้อความหรือภาพที่โฆษณา หรือหนังสือชักชวนเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจะซื้อขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุด แล้วแต่กรณี หากข้อความหรือภาพใดมีความหมายขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญาจะซื้อขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุด ให้ตีความไปในทางที่เป็นคุณแก่ผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุด

4) ในการทำสัญญาจะซื้อขาย หรือสัญญาซื้อขายห้องชุดระหว่างบริษัท เสนา เอชเอชพี 11 จำกัด (เจ้าของโครงการ)/ ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารกับผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุด ต้องทำตามแบบสัญญาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดสัญญาจะซื้อขาย หรือสัญญาซื้อขายห้องชุด โดยส่วนใดที่มีได้ทำตามแบบสัญญาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดและไม่เป็นคุณต่อผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุด สัญญาส่วนนั้นไม่มีผลใช้บังคับ

## 2.5 จำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ

การประเมินจำนวนประชากรของโครงการ จะจำแนกเป็นผู้พักอาศัย และพนักงานในโครงการ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการนำมาประเมินและออกแบบระบบต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเพื่อให้มีความเพียงพอกับความ ต้องการของผู้ใช้บริการอาคาร โดยมีเกณฑ์ของการประเมินจำนวนผู้ให้บริการและพนักงานของโครงการ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การ จัดสรรที่ดินและบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) ดังนี้

- 1) ผู้พักอาศัย ประเมินตามขนาดของพื้นที่ห้องพัก กำหนดให้พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คนขึ้นไป

● ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตร.ม.	834	ห้อง
กำหนดจำนวนผู้พักอาศัย	3	คน/ห้อง
∴ จำนวนผู้พักอาศัย	2,502	คน
● ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตร.ม.	87	ห้อง
กำหนดจำนวนผู้พักอาศัย	5	คน/ห้อง
∴ จำนวนผู้พักอาศัย	435	คน
รวมจำนวนผู้พักอาศัย	2,937	คน

- 2) พนักงานประจำโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน พนักงานทำความสะอาด และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในโครงการ เป็นต้น

● พนักงานประจำโครงการ	10	คน
-----------------------	----	----

ดังนั้น รวมจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการเท่ากับ 2,947 คน

## 2.6 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

### 2.6.1 ระบบน้ำใช้

#### 2.6.1.1 การประเมินความต้องการน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการส่วนใหญ่มาจากการอุปโภค บริโภค ของผู้พักอาศัย ได้แก่ การใช้น้ำในส่วนอาบน้ำ น้ำชักโครก และการใช้น้ำห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องอาหาร ห้องครัว และส่วนอื่นๆ เป็นต้น การประเมินความต้องการน้ำใช้อ้างอิงเกณฑ์อัตราการใช้น้ำของกิจกรรมแต่ละประเภท มีรายละเอียด ดังนี้

##### (1) ปริมาณน้ำใช้จากส่วนห้องพัก (พื้นที่น้อยกว่า 35 ตร.ม)

จำนวนห้อง	=	834	ห้อง
จำนวนคนพักอาศัย	=	2,502	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	200	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	$(2,502 \times 200) / 1,000$	

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำจากส่วนห้องพัก (พื้นที่น้อยกว่า 35 ตร.ม.) เท่ากับ 500.4 ลบ.ม./วัน

##### (2) ปริมาณน้ำใช้จากส่วนห้องพัก (พื้นที่มากกว่า 35 ตร.ม)

จำนวนห้อง	=	87	ห้อง
จำนวนคนพักอาศัย	=	435	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	200	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	$(435 \times 200) / 1,000$	

ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำจากส่วนห้องพัก (พื้นที่มากกว่า 35 ตร.ม.) เท่ากับ 87 ลบ.ม./วัน

##### (3) ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงาน

จำนวนพนักงาน	=	10	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	75	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	$(10 \times 75) / 1,000$	

ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานเท่ากับ 0.75 ลบ.ม./วัน

##### (4) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องออกกำลังกาย (ฟิตเนส)

จำนวนผู้ใช้ห้องออกกำลังกาย	=	150	คน
ความต้องการน้ำใช้	=	30	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	$(150 \times 30) / 1,000$	

ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานเท่ากับ 4.5 ลบ.ม./วัน

##### (5) ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ให้บริการสรวายน้ำ

จำนวนผู้ใช้สรวายน้ำ	=	150	คน
---------------------	---	-----	----

ความต้องการน้ำใช้	=	40	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	(150×40)/1,000	
ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานเท่ากับ 6 ลบ.ม./วัน			
<b>(6) ปริมาณน้ำใช้สำหรับพื้นที่ห้องพักขยะรวม</b>			
พื้นที่ห้องขยะรวม	=	39.52	ตร.ม.
อัตราการใช้น้ำในส่วน of พื้นที่ห้องพักขยะ	=	5.0	ลิตร/ตร.ม.
ปริมาณการใช้น้ำ	=	(39.52×5)/1,000	
ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับพื้นที่ห้องขยะเท่ากับ 0.20 ลบ.ม./วัน			
<b>(7) ปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้</b>			
พื้นที่สีเขียวของโครงการ	=	3,015	ตร.ม.
อัตราการใช้น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้	=	4.40	ลิตร/ตร.ม./วัน
ปริมาณการใช้น้ำ	=	(3,015×4.40)/1,000	
ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้เท่ากับ 13.27 ลบ.ม./วัน			
<b>(8) ปริมาณน้ำที่ระเหยของน้ำในสระว่ายน้ำ</b>			
ขนาดของสระว่ายน้ำ	=	180	ตร.ม.
อัตราการระเหยของน้ำในสระว่ายน้ำ	=	4.40	ลิตร/ตร.ม.
ปริมาณการใช้น้ำ	=	(180×4.40)/1,000	
ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้เท่ากับ 0.79 ลบ.ม./วัน			
<b>รวมปริมาณน้ำใช้ทั้งโครงการ</b>	=	<b>612.91</b>	<b>ลบ.ม./วัน</b>
<b>ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย (15 ชม./วัน)</b>	=	<b>40.86</b>	<b>ลบ.ม./ชม.</b>
<b>ปริมาณน้ำใช้ในชั่วโมงสูงสุด (3 เท่าของปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย) ≈</b>		<b>122.58</b>	<b>ลบ.ม./วัน</b>

#### 2.6.1.2 แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ของโครงการมาจากน้ำประปา ซึ่งโครงการตั้งอยู่ในเขตให้บริการน้ำประปาของการประปานครหลวง สาขานนทบุรี ซึ่งมีท่อสาขาวางผ่านทางเข้าโครงการบริเวณริมถนนแจ้งวัฒนะ โดยโครงการจะวางท่อถึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เชื่อมจากท่อของการประปาฯ เข้าสู่มิเตอร์รับน้ำขนาด 4 นิ้ว ผ่านเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่ชั้นใต้ดินของอาคารซึ่งจะมีสวิตช์ลอยควบคุมระดับน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำ โดยเมื่อน้ำประปาถึงระดับกักเก็บที่กำหนดก็จะหยุดการจ่ายน้ำ โดยอัตโนมัติ

### 2.6.1.3 ระบบกักเก็บและสำรองน้ำใช้

#### 1) ถังสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและน้ำดับเพลิง

น้ำประปาจากการประปาฯ เมื่อผ่านมิเตอร์รับน้ำจะผ่านเข้าสู่ถังกักเก็บน้ำหลัก ชั้นใต้ดินและชั้นดาดฟ้า เพื่อสำรองน้ำใช้ในการอุปโภค-บริโภคและน้ำดับเพลิง รวมปริมาตรถังเก็บน้ำทั้งหมดเท่ากับ 828 ลูกบาศก์เมตร มีรายละเอียดดังนี้

##### (1.1) ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน

ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดินของอาคาร มีจำนวน 2 ถัง เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความลึกกักเก็บที่ 3 เมตร คิดเป็นปริมาตรเก็บกักทั้งหมดเท่ากับ 546 ลูกบาศก์เมตร ใช้ในการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค 384 ลูกบาศก์เมตร และน้ำดับเพลิงปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 30 นาที

##### (1.2) ถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้า

ถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้า ตั้งอยู่ที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร ทำหน้าที่เก็บน้ำที่จ่ายมาจากถังเก็บน้ำหลักใต้ดิน เพื่อส่งจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำภายในอาคาร เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก มีจำนวน 2 ถัง มีความลึกกักเก็บที่ 3 เมตร มีปริมาตรเก็บกักทั้งหมด 282 ลูกบาศก์เมตร

#### 2) ความเพียงพอของถังสำรองน้ำใช้

##### (2.1) ความเพียงพอของถังสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค

จากรายละเอียดในหัวข้อ 2.6.1.1 การประเมินความต้องการน้ำใช้โครงการมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภครวมทั้งเท่ากับ 612.91 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่ถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร มีความจุรวมเท่ากับ 828 ลูกบาศก์เมตร ในที่นี้เป็นน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภคเท่ากับ 666 ลูกบาศก์เมตร จึงสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคได้ประมาณ 1.09 วัน(666/612.91)

นอกจากนี้ จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวดที่ 4 ระบบประปา "ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำสำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง" โครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำใช้สอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว ดังนี้

- ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	612.91	ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเฉลี่ย (คิดที่ 15 ชั่วโมง)	=	40.86	ลบ.ม./ชม.
- ปริมาณน้ำใช้ในชั่วโมงสูงสุด (3 เท่า)	=	122.58	ลบ.ม./ชม. สูงสุด
- ปริมาณเก็บกักรวมของถังสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	666	ลบ.ม.
- ระยะเวลาการจ่ายน้ำในชั่วโมงสูงสุด	=	666/122.58	
	≈	5.43	ชม. > 2 ชม.

ดังนั้น ถึงเก็บน้ำสำรองของโครงการ สามารถจ่ายน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นานประมาณ 5.43 ชั่วโมง ซึ่งมากกว่า 2 ชั่วโมง สอดคล้องตามกฎหมาย

## (2.2) ความเพียงพอของถังเก็บน้ำสำรองดับเพลิง

โครงการได้จัดให้มีน้ำสำรองดับเพลิงกักเก็บไว้ในถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินรวมกับน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค คิดเป็นปริมาตรน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 162 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) กำหนดให้อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายน้ำสำรองดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที พิจารณาได้ดังนี้

โครงการมีตอม่อจำนวน 5 ตอม่อ อัตราการไหลของตอม่อแรกไม่น้อยกว่า 30 ลิตร/วินาที หรือ 1,800 ลิตร/นาที และตอม่อถัดไปต่อละ 15 ลิตร/วินาที หรือ 900 ลิตร/นาที ดังนั้น

- อัตราสูบน้ำดับเพลิงรวม	=	5,400	ลิตร/นาที
- ระยะเวลาการสำรองน้ำดับเพลิงตามกฎหมาย	=	30	นาที
- ดังนั้น ปริมาตรน้ำสำรองดับเพลิงต้องไม่น้อยกว่า	=	(5,400×30)/100	
	=	162	ลบ.ม.
- ปริมาตรถังน้ำสำรองดับเพลิงชั้นใต้ดิน	=	162	ลบ.ม.
- คิดเป็นระยะเวลาการสำรองน้ำดับเพลิง	=	30	นาที

ดังนั้น ถึงเก็บน้ำดับเพลิงของโครงการสามารถสำรองน้ำสำหรับดับเพลิงของอาคารได้ 30 นาที สอดคล้องตามข้อกำหนด

## 3) การทำความสะอาดและป้องกันการปนเปื้อนน้ำใช้

ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของอาคารโครงการ ตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดินทางทิศตะวันออกของอาคารโดยภายในถังเก็บน้ำจะฉาบผิวคอนกรีตด้วยวัสดุกันซึมที่ไม่เป็นพิษ เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปจนถึงเหล็กเส้นภายในเสาจนเกิดสนิม และออกมาปนเปื้อนกับน้ำใช้ภายในถังเก็บน้ำดังกล่าวในการทำความสะอาดถังเก็บน้ำนั้น โครงการจะกำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำแต่ละถังโดยจะปิดล้างทำความสะอาดในทุก 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง การทำความสะอาดจะใช้แปรงขัด ไม่ใช้น้ำยาล้างที่มีสารเคมีซึ่งอาจตกค้างนอกจากนี้โครงการได้ออกแบบให้มีฝาปิด-เปิดของแต่ละถังเป็นฝาสแตนเลส โดยที่ฝาปิด-เปิดถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินมีขนาดกว้าง × ยาว เท่ากับ 0.8 × 0.8 เมตร จำนวนถังละ 2 ฝา และถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้ามีขนาดกว้าง × ยาว เท่ากับ 0.8 × 0.8 เมตร มีจำนวนถัง 2 ฝา เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเข้าไปทำความสะอาด

### 2.6.1.4 ระบบการจ่ายน้ำใช้

ระบบจ่ายน้ำของโครงการเป็นระบบจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยโครงการจะวางท่อเชื่อมจากท่อเมนของการประปาฯ เข้าสู่มิเตอร์รับน้ำของอาคารผ่านเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของอาคาร จำนวน 2 ถัง มี

ปริมาตรรวมเท่ากับ 546 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะมีสวิตช์ลดยควบคุมระดับน้ำเข้าสู่ถังเก็บ โดยเมื่อน้ำประปาถึงระดับกักเก็บที่กำหนดก็จะหยุดการจ่ายน้ำโดยอัตโนมัติ

การจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำหลักชั้นใต้ดิน จะมีเครื่องสูบน้ำ (Cold Water Pump) จำนวน 2 ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราการสูบชุดละ 65 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน (TDH) 140 เมตร สูบน้ำส่งผ่านท่อแวนดิง (Up Feed Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ขึ้นไปเก็บไว้ยังถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้าของอาคาร จำนวน 2 ถัง ซึ่งมีปริมาตรรวมเท่ากับ 282 ลูกบาศก์เมตร (ซึ่งจะติดตั้งระบบควบคุมการสูบน้ำจากถังน้ำใต้ดินอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าลดลง) เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ชั้นต่างๆ ภายในอาคาร

การจ่ายน้ำชั้นที่ 35 ลงมาจนถึงชั้นที่ 31 จะจ่ายด้วยระบบแรงดันผ่านเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน(Booster Pump) จำนวน 2 ชุด มีอัตราการสูบชุดละ 15.0 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน (TDH) 20 เมตร ผ่านท่อแวนดิงขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) และท่อกิ่งขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) เข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคาร

ส่วนการจ่ายน้ำตั้งแต่ชั้นที่ 30 ลงมาจนถึงชั้น 1 จะจ่ายน้ำด้วยระบบแรงโน้มถ่วงของโลกผ่านท่อแวนดิง (Cold Water Gravity Pipe) 200 มิลลิเมตร (8 นิ้ว) และท่อกิ่งขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) เข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคาร โดยจะมีการติดตั้งวาล์วลดแรงดัน (Pressure Relief Valve) 6 ตัวที่ชั้น 6A, 10, 14, 18, 22 และ 26 เพื่อลดแรงดันของน้ำในท่อให้เหมาะสมก่อนผ่านเข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ

## 2.6.2 ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

### 2.6.2.1 แหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลหลักของโครงการมาจากกิจกรรมการชำระล้าง การขับถ่าย น้ำซักโครกในห้องส้วม ส่วนเตรียมอาหาร และน้ำล้างห้องพัสดุฝอยรวม ปริมาณน้ำใช้ของทั้งโครงการเท่ากับ 612.91 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในที่นี้เป็นปริมาณน้ำใช้ที่เป็นน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 479.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมน้ำระเหยจากสระว่ายน้ำและน้ำรดต้นไม้) การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ใช้อัตราการเกิดน้ำเสียไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของอัตราการใช้ น้ำ ดังนั้น คิดเป็นปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นเท่ากับ 479.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำแนกเป็นปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

#### (1) ส่วนห้องชุดพักอาศัย (พื้นที่น้อยกว่า 35 ตร.ม. จำนวน 834 ห้อง)

ปริมาณน้ำใช้	=	500.4	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้	=	(500.4×80)/100	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	69.6	ลบ.ม./วัน

<b>(2) ส่วนห้องชุดพักอาศัย (พื้นที่มากกว่า 35 ตร.ม. จำนวน 87 ห้อง)</b>			
ปริมาณน้ำใช้	=	87	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้	=	$(87 \times 80)/100$	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	400.32	ลบ.ม./วัน
<b>(3) ส่วนพนักงานและเจ้าหน้าที่โครงการ</b>			
ปริมาณน้ำใช้	=	0.75	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้	=	$(0.75 \times 80)/100$	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	0.6	ลบ.ม./วัน
<b>(4) ส่วนพื้นที่ของห้องออกกำลังกาย (ฟิตเนส)</b>			
ปริมาณน้ำใช้	=	4.5	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้	=	$(4.5 \times 80)/100$	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	3.6	ลบ.ม./วัน
<b>(5) ส่วนของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำ</b>			
ปริมาณน้ำใช้	=	6	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้	=	$(6 \times 80)/100$	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	4.8	ลบ.ม./วัน
<b>(6) ส่วนของพื้นที่ห้องพักรวม</b>			
ปริมาณน้ำใช้	=	0.20	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 100 ของน้ำใช้	=	$(0.20 \times 100)/100$	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	=	0.20	ลบ.ม./วัน
<b>รวมปริมาณน้ำเสียทั้งโครงการ</b>	<b>=</b>	<b>479.12</b>	<b>ลบ.ม./วัน</b>
<b>ปริมาณน้ำเสียรวมที่ใช้ในการออกแบบ</b>	<b>=</b>	<b><u>500</u></b>	<b>ลบ.ม./วัน</b>

ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ รวมทั้งหมดเท่ากับ 479.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่นำมาออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมเท่ากับ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียเหล่านี้ถูกรวบรวมผ่านระบบท่อต่างๆ เพื่อนำไปบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนแฉ่งวัฒนะต่อไป

#### 2.6.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดต่างๆ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร ประกอบด้วยท่อตั้งและท่อแขนงต่างๆ ดังนี้

- ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe : W) มีขนาด 4-8 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างผ่านเครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ/ห้องส้วม และน้ำล้างทำความสะอาดห้องพักขยะในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe : S) มีขนาด 4-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมปฏิกูลจากโถส้วม/โถปัสสาวะในห้องส้วมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อรวมน้ำเสียจากส่วนเตรียมอาหาร (Kitchen Waste Pipe : KW) มีขนาด 4-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวมน้ำเสียจากส่วนครัวของห้องชุดพักอาศัยเข้าสู่บ่อดักไขมัน ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe : V) มีขนาด 4-8 นิ้ว เป็นท่อที่ให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อต่างๆ ให้เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในระบบท่อเพื่อรักษาที่ดักกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ โดยจะระบายอากาศออกที่ชั้นดาดฟ้า

### 2.6.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

#### 1) ระบบบำบัดน้ำเสียที่เลือกใช้และค่าการออกแบบที่สำคัญ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของอาคารนั้น จะถูกรวบรวมผ่านท่อตั้งเข้าสู่ระบบบำบัดตะกอนเร่งชนิดกวนสมบูรณ์ (Activated Sludge with Completely Mixed, AS) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ใต้ดินทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ โดยระบบบำบัดฯของโครงการได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียสูงสุดประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าการออกแบบหลัก ดังนี้

- ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้น	=	479.12	ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลออกแบบ	=	500	ลบ.ม./วัน
- ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบ	=	250	มก./ล.
- ความเข้มข้นบีโอดีออกจากระบบ	=	20	มก./ล.
- ความเข้มข้นสารแขวนลอยเข้าระบบ	=	200	มก./ล.
- ความเข้มข้นสารแขวนลอยออกจากระบบ	≤	30	มก./ล.
- สัดส่วนอากาศต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M Ratio)	=	0.28	วัน <sup>-1</sup>
- อายุตะกอน ( $\theta_c$ )	=	15	วัน
- Sludge Yield (Y)	=	0.5	กก.MLVSS/กก BOD <sub>5</sub>
- Decay Rate ( $K_d$ )	=	0.06	วัน <sup>-1</sup>
- ความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ (MLSS)	=	3,500	มก./ล.
- MLVSS(X) = 0.8 MLSS	=	2,800	มก./ล.

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการได้รับการออกแบบให้รองรับน้ำเสียที่มีปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD มากกว่าร้อยละ 90 ทำให้น้ำเสียที่ได้จากการบำบัดมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร การออกแบบหน่วยบำบัดต่างๆทางผู้ออกแบบได้พิจารณาค่าการออกแบบโดยอ้างอิงจาก Metcalf & Eddy Inc., "WASTEWATER ENGINEERING Treatment, Disposal and Reuse" 2<sup>nd</sup> Edition McGraw-Hill 1979 โดยสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และเกณฑ์เสนอแนะของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

## 2) รายละเอียดหน่วยบำบัดน้ำเสียและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยหน่วยบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ได้แก่ บ่อดักไขมันและบ่อเกรอะและหน่วยบำบัดขั้นที่สอง ได้แก่ บ่อปรับสภาพ บ่อเติมอากาศและบ่อดกตะกอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**1) บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank)** มีปริมาตรเก็บกักเท่ากับ 78.72 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6.19 ชั่วโมง ทำหน้าที่แยกชั้นไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสียจากห้องครัวของห้องชุดพักอาศัยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 70.49 ลูกบาศก์เมตร/วัน และจากที่อื่นๆรวมปริมาตรเท่ากับ 305 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร บ่อดักไขมันมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 20 มีค่าความเข้มข้นบีโอดีออกจากระบบเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ออกจากบ่อดักไขมันจะส่งต่อไปยังบ่อปรับสภาพ ส่วนกากไขมันจะรวบรวมและประสานงานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตในการจัดเก็บเข้ามารับไปกำจัด

**2) บ่อเกรอะ (Septic Tank)** มีปริมาตรเก็บกักเท่ากับ 49.60 ลูกบาศก์เมตรมีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6.10 ชั่วโมงโดยน้ำที่จากห้องน้ำ/ห้องส้วมต่างๆภายในอาคาร รวมประมาณ 195 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร จะผ่านเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อทำหน้าที่แยกกากตะกอนของแข็งที่เกิดจากการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้อากาศ และย่อยตะกอนส่วนเกิน บ่อเกรอะประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 20 น้ำที่ผ่านบ่อเกรอะจะมีความเข้มข้นบีโอดีเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายเข้าสู่บ่อปรับสภาพต่อไป

**3) บ่อปรับสภาพ/บ่อดูดน้ำเสีย (Equalization Tank/Pump sump)** มีปริมาตรเก็บกักเท่ากับ 103.04 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 4.95 ชั่วโมง และ ภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible pump ชนิดติดตั้งแบบมี Guide rail มอเตอร์ขนาด 1.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง (สลับกันทำงาน) แต่ละเครื่องสูบน้ำได้ 24 ลบ.ม./ชม. มีหน้าที่ในการปรับความเสถียรของน้ำเสียที่มาจากบ่อเกรอะและบ่อดักไขมันเพื่อให้ได้อัตราการไหลที่เหมาะสมเพื่อให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในบ่อได้มีความสามารถในการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายในน้ำเสียได้อย่างทั่วถึง น้ำเสียที่ผ่านบ่อปรับสภาพแล้วจะถูกส่งต่อไปยังบ่อเติมอากาศ

4) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) มีปริมาตรเก็บกัก 129.50 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6.22 ชั่วโมง ทำหน้าที่บำบัดสิ่งสกปรกที่อยู่ในน้ำเสียด้วยตะกอนจุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ซึ่งช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ละลายและแขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย การเติมอากาศจะช่วยเพิ่มออกซิเจนทำให้จุลินทรีย์เจริญได้ดี และสัมผัสกับมวลน้ำเสียได้อย่างทั่วถึง ไม่ตกตะกอนเร็วเกินไปก่อนปฏิกิริยาการย่อยสลายสมบูรณ์ อินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายแล้ว จะถูกจุลินทรีย์นำไปใช้ในการสร้างเซลล์เกิดใหม่อีกจำนวนมาก การเติมอากาศจะทำให้จุลินทรีย์จับตัวกันเป็นตะกอน (Floc) บ่อเติมอากาศมีอัตราสารอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ที่เหมาะสม (F/M Ratio)  $0.28 \text{ วัน}^{-1}$  และภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศแบบ Submersible ejector ชนิดติดตั้งแบบมี Guide rail มอเตอร์ขนาด 2.2 กิโลวัตต์จำนวน 4 เครื่อง ควบคุมการทำงานด้วย Timer Switch (เก็บไว้สำรองอีก 1 เครื่อง สามารถเปลี่ยนได้ทันทีเมื่อเครื่องเสีย) มีอัตราการให้ออกซิเจน 2.00 กิโลกรัมออกซิเจน/ชั่วโมง มีความเข้มข้นบีโอดีก่อนเข้าบ่อเติมอากาศ 200 มิลลิกรัม/ลิตร และมีความเข้มข้นบีโอดีออกจากบ่อเติมอากาศ 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำที่ผ่านบ่อเติมอากาศจะถูกส่งไปยังถังตกตะกอน

5) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) ปริมาตรเก็บกัก 54.00 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 2.59 ชั่วโมง มีพื้นที่ผิวของถังตกตะกอน 23.94 ตารางเมตร มีอัตราน้ำล้นผิวที่อัตราการไหลเฉลี่ย 20.89 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร-วัน ทำหน้าที่แยกเอาตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากและจมลงสู่ก้นถังเรียกว่าสลัดจ์ (Sludge) ออกจากน้ำเสีย ซึ่งจะได้น้ำใสที่มีค่าความสกปรกน้อยอยู่ระยะบายผ่านเข้าสู่ถังพักน้ำใส สำหรับสลัดจ์บางส่วนจะถูกสูบกลับไปยังบ่อเก็บตะกอนเพื่อหมุนเวียนไปยังบ่อเติมอากาศเพื่อควบคุมปริมาณสลัดจ์ในบ่อให้เหมาะสม ส่วนสลัดจ์ส่วนเกินจะถูกสูบไปยังถังเก็บตะกอนส่วนเกินเพื่อสูบออกไปกำจัด

6) บ่อสูบตะกอน (Sludge Tank) ปริมาตรเก็บกัก 13.97 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่เก็บตะกอนจากบ่อตกตะกอนก่อนสูบหมุนเวียนตะกอนส่วนหนึ่งกลับเข้าสู่บ่อเติมอากาศ และอีกส่วนหนึ่งซึ่งเป็นตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบออกไปเก็บไว้ในถังเก็บตะกอนส่วนเกิน ภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับสูบตะกอนมีอัตราการสูบ 12 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ขนาดมอเตอร์ 0.75 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง (ทำงาน 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) ควบคุมการทำงานด้วย Timer Switch

7) บ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน (Excess Sludge Tank) มีปริมาตรเก็บกัก 45.36 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักตะกอนส่วนเกิน 45.82 วัน ทำหน้าที่เก็บตะกอนเพื่อรอการสูบออกไปกำจัดโดยประสานให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตในการจัดเก็บ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บเป็นประจำ ตามความจุของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

8) บ่อพักน้ำใส (Effluent Tank) มีปริมาตรเก็บกัก 17.96 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 51.72 นาที ทำหน้าที่พักน้ำใสก่อนสูบระบายออกสู่ระบบท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนแจ้งวัฒนะ ต่อไป หน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆของโครงการ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรม จึงมั่นใจได้ว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด จะมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อ

ลิตรและสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป) ก่อนระบายเข้าสู่ท่อระบายน้ำทิ้งและระบายออกสู่ต่อสาธารณะริมถนนจังหวัดน่านต่อไป

#### 2.6.2.4 การจัดการก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย (Aerosol)

##### 1) การจัดการก๊าซมีเทน

ก๊าซมีเทนจัดเป็นก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ชนิดหนึ่ง ซึ่งมีเวลาชั่วชีวิตในบรรยากาศเท่ากับ  $12 \pm 3$  ปี IPCC (2013) ได้กำหนดค่า Global Warming Potential (GWP) ของก๊าซมีเทนเท่ากับ 86 (20 ปี) และ 34 (100 ปี) ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่า GWP เท่ากับ 1 ดังนั้น การระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรงจึงมีผลกระทบทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาก

ด้วยเหตุนี้ โครงการจึงออกแบบให้มีการกำจัดมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการด้วยวิธี Biological Oxidation โดยจุลินทรีย์ที่สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำพลังงานและเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กลุ่มนี้เรียกว่า Methanotrophs แบ่งย่อยออกได้เป็น 2 ประเภท ตามกระบวนการออกซิไดซ์ ดังนี้

##### Type I Methanotrophs

Ribulose monophosphate pathway (RuMP):



##### Type II Methanotrophs

Serine pathway:



แหล่งกำเนิดก๊าซมีเทนของโครงการจึงมาจากหน่วยบำบัดน้ำเสีย ซึ่งก็คือบ่อเกรอะ (Septic Tank) และห้องพักขยะเปียกเพราะมีการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแบคทีเรียแบบสภาวะไร้ออกซิเจน โครงการจะเดินท่อระบบก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ และห้องพักขยะเปียกมายังลานกำจัดก๊าซมีเทนบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ

การกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นทั้งหมด 12,685 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนลงบ่อดิน และเลือกใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) ที่มีความสามารถกำจัดก๊าซชีวภาพได้ที่อัตรา 2,400 ลิตร/ตร.ม.-วัน ดังนั้นจากปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น 12,685 ลิตร/วัน จึงต้องใช้พื้นที่ในการบำบัดประมาณ 5.3 ตารางเมตร ( $12,685/2,400$ ) ซึ่งโครงการจัดเตรียมบ่อดินไวนาด 6 ตารางเมตร ที่ระดับความลึก 0.6 เมตร จำนวน 1 บ่อ

ที่ท่อ PVC ห่อหุ้มด้วยแผ่น Geo Textile จากนั้นโรยด้วยกรวดหนา 0.1 เมตร รอบท่อเพื่อป้องกันท่ออุดตันจึงกลบทับด้วยดินสีดำและวัสดุเพิ่มความพรุนของดิน แล้วจึงปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

## 2) การจัดการละอองน้ำเสียน้ำ (Aerosol)

ละอองน้ำเสียน้ำ หรือแอโรซอล (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดจากเครื่องเติมอากาศในบ่อเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียน้ำ และอาจเกิดจากการรั่วไหลผ่านข้อต่อหรือฝาปิดได้ การแพร่กระจายของละอองน้ำเสียน้ำมีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกได้

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดละอองน้ำเสียน้ำโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งมีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 30 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียน้ำและปล่อยละอองน้ำเสียน้ำออกที่ความลึกจากผิวดิน 0.4 เมตร โดยระบบบำบัดน้ำเสียน้ำของโครงการ จะเกิดละอองน้ำเสียน้ำประมาณ 180 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีการวางท่อเหมือนกับการกำจัดก๊าซมีเทนของระบบบำบัดน้ำเสียน้ำ ซึ่งอยู่ในพื้นที่สีเขียวทางทิศเหนือของอาคาร ดังนั้นทางโครงการจึงจัดเตรียมพื้นที่สำหรับบำบัดละอองน้ำเสียน้ำ 4 ตารางเมตร

ดังนั้นในส่วนละอองน้ำเสียน้ำและกลิ่นเหม็นจากการบำบัดจะส่งผลกระทบในระดับน้อยมาก ทั้งนี้เพื่อให้มีความปลอดภัยจากการแพร่กระจายของเชื้อโรคมายิ่งขึ้น ทางโครงการเลือกใช้วิธีการกำจัด Aerosol ด้วยการบำบัดโดยอาศัยแบคทีเรียในดินของพื้นที่สีเขียวและดูดซับของเนื้อดินบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียน้ำรวม

## 2.6.3 การระบายน้ำและการควบคุมการระบายน้ำ

### 2.6.3.1 ระบบระบายน้ำของโครงการ

ระบบระบายน้ำของโครงการประกอบด้วยระบบระบายน้ำจากตัวอาคาร และระบบระบายน้ำนอกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

#### (1) ระบบระบายน้ำจากตัวอาคาร

ระบบระบายน้ำจากตัวอาคารประกอบด้วยระบบระบายน้ำฝนจากส่วนหลังคาและคาน้ำและระบบระบายน้ำเสียน้ำจากห้องน้ำ/ห้องส้วม และส่วนประกอบภายในอาคาร ในส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดของระบบระบายน้ำฝนเป็นหลัก โดยน้ำฝนที่ตกลงบนตัวอาคารในส่วนหลังคาหรือชั้นคาน้ำที่ไม่มีหลังคาคลุม จะถูกรวบรวมผ่านหัวระบายน้ำฝน (Roof Drain, RD) ผ่านลงมาตามท่อรับน้ำฝนแนวตั้ง (Rain Leader, RL) ลงสู่ระบบท่อระบายน้ำฝนรอบตัวอาคารที่ชั้นพื้น ก่อนระบายเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำต่อไป

#### (2) ระบบระบายน้ำนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำนอกอาคารเป็นระบบที่รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดและระบบระบายน้ำฝน ดังนี้

(2.1) **ระบบระบายน้ำทิ้ง** น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกระบายเข้าสู่ท่อระบายน้ำทิ้งขนาด 200 มิลลิเมตร (แยกจากท่อระบายน้ำฝน) ออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของโครงการ

(2.2) **ระบบระบายน้ำฝน** น้ำฝนที่ระบายมาจากท่อรับน้ำฝนแนวตั้งของอาคาร และน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นนอกอาคารจะถูกระบายลงสู่โครงข่ายท่อระบายน้ำรอบ โครงการโดยมีบ่อบักน้ำ วางเป็นระยะตลอดแนวท่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลลงสู่บ่อดักขยะก่อนระบายเข้าสู่บ่อบักน้ำขนาด ความจุ 140 ลูกบาศก์เมตร ทางทิศใต้ของอาคาร จากนั้นจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนน แจ้งวัฒนะ โดยมีรายละเอียดแนวท่อระบายน้ำดังนี้

- **Manhole A1-A2** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศใต้ และทิศตะวันออก บางส่วนของโครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 1,494 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร วางที่ ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 120 เมตร และมีบ่อบักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 16 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำโดยมีทิศทางการระบายน้ำ ไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อบักน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

- **แนวที่ 2: Manhole B1-A2** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศเหนือและ ทิศตะวันตกบางส่วนของโครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 1,126 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 80 เมตร และมีบ่อบักน้ำ (Manhole) เป็นระยะ รวม 13 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำ โดย มีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อบักน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อ ระบายน้ำสาธารณะขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

- **แนวที่ 3: Manhole A2-A3** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศใต้โครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 2,670 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.6 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 6 เมตร สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าสู่ระบบ ระบายน้ำโดยมีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อบักน้ำ ก่อน ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

- **แนวที่ 4: Manhole C1-A3** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศใต้ และทิศ ตะวันออกบางส่วนของโครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 1,156 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 130 เมตร และมีบ่อบักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 17 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำ โดย มีทิศทางการ ระบายน้ำไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อบักน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำ สาธารณะขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

- **แนวที่ 5:** Manhole A3-บ่อแบ่งน้ำ รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศใต้ของโครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 4,421 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.6 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 426 เมตร และมีบ่อพักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 12 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าระบบระบายน้ำโดยมีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อหน่วงน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

- **แนวที่ 6:** Manhole D1-บ่อแบ่งน้ำ รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศเหนือทิศตะวันตก และทิศใต้บางส่วนของโครงการ มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 1,591 ตารางเมตร ออกแบบเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1:500 มีความยาวแนวท่อรวม 220 เมตร และมีบ่อพักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 26 บ่อสำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าระบบระบายน้ำ โดย มีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศตะวันตกของโครงการเข้าสู่บ่อดักขยะ และบ่อหน่วงน้ำ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะขนาด 0.6 เมตร ริมถนนแจ้งวัฒนะ

### 2.6.3.2 การควบคุมการระบายน้ำของโครงการ

โครงการมีพื้นที่ดินเท่ากับ 6,012.4 ตารางเมตร สภาพก่อนพัฒนาโครงการเป็นที่ดินว่างเปล่ามีวัชพืชปกคลุมบางส่วนของพื้นที่ และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น เมื่อมีการพัฒนาโครงการ จะปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้ประโยชน์เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 35 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 2,138 ตารางเมตร พื้นที่ว่างรอบอาคาร 3,874.4 ตารางเมตร การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่โครงการ มีความสามารถในการซึมผ่านพื้นดินได้น้อยลง จึงไหลบ่าออกสู่พื้นที่ภายนอกเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนมีการพัฒนาโครงการ ทำให้เกิดปัญหาต่อระบบระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้นโครงการจึงจัดให้มีการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการไม่ให้มากกว่าสภาพการระบายน้ำเดิม โดยการหน่วงน้ำฝนส่วนเกินไว้ในพื้นที่โครงการ ซึ่งต้องประเมินหาอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนและหลังพัฒนาโครงการด้วยวิธี Rational Method ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่รับน้ำฝนหรือพื้นที่ระบายน้ำมีขนาดเล็กไม่เกินกว่า 24 ตารางกิโลเมตร โดยคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$Q = 0.278 \times 10^{-6} \text{ CIA}$$

เมื่อ  $Q$  = ปริมาณน้ำฝนไหลนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)

$C$  = สัมประสิทธิ์การไหลนอง

= 0.30 กรณีก่อนพัฒนาโครงการ

= 0.66 กรณีหลังมีโครงการที่มีพื้นที่ปกคลุมหลายแบบ

$I_5$  = ความเข้มข้นฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี (มม./ชม.)

=  $7,600/(t_c+40)-34$

$T_c$  = เวลาการรวมตัวของน้ำ (นาที)

=  $0.83 \times [L \times n / (S^{0.5})]^{0.467}$

$A$  = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.ม.)

(1) ก่อนพัฒนาโครงการ

ค่า  $C$  ก่อนพัฒนาโครงการ = 0.30

$T_c$  ก่อนพัฒนาโครงการ =  $0.83 \times [229.60 \times 0.2 / (0.001^{0.5})]^{0.467}$

= 24.87 นาที

$I$  ก่อนพัฒนาโครงการ =  $[7,600 / (T_c + 40)] - 34$

= 83.15 มม.ชม.

$Q$  ก่อนพัฒนาโครงการ =  $0.278 \times 10^{-6} \times 0.3 \times 83.15 \times 6,012.4$

= 151.2 ลบ.ม./ชม.

= 2.52 ลบ.ม./นาที

= 0.042 ลบ.ม./วินาที

ดังนั้น อัตราการระบายน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการ ( $Q_{\text{ก่อน}}$ ) เท่ากับ 0.042 ลบ.ม./วินาที

(2) หลังพัฒนาโครงการ

ค่า  $C$  หลังพัฒนาโครงการ = 0.66

$T_c$  หลังพัฒนาโครงการ = เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ ( $t_o$ )

+ เวลาน้ำไหลในรางระบายน้ำ ( $t_d$ )

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ ( $t_o$ ) =  $0.83 \times [19.68 \times 0.02 / (0.001^{0.5})]^{0.467}$

= 2.69 นาที

เวลาน้ำไหลในรางระบายน้ำ ( $t_d$ ) =  $L/V$

=  $220/0.6$

= 366.67 วินาที

= 6.11 นาที

T <sub>c</sub> หลังพัฒนาโครงการ	=	2.69+6.11	
	=	8.81	นาที่
I หลังพัฒนาโครงการ	=	[7,600/(8.81 +40)]-34	
	=	121.72	มม.ชม.
Q หลังพัฒนาโครงการ	=	$0.278 \times 10^{-6} \times 0.72 \times 121.72 \times 6,012.4$	
	=	482.4	ลบ.ม./ชม.
	=	8.04	ลบ.ม./นาที่
	=	0.134	ลบ.ม./วินาที

ดังนั้น อัตราการระบายน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการ (Q<sub>หลัง</sub>) เท่ากับ 0.134 ลบ.ม./วินาที

เนื่องจากอัตราการระบายน้ำสูงสุดหลังพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 8.04 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือ 0.134 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งมากกว่าอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการที่มีค่าอยู่ที่ 2.52 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือ 0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น โครงการจึงต้องจัดให้มีการควบคุมการระบายน้ำออกนอกโครงการ ไม่ให้มีอัตราการระบายออกสูงกว่าอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการข้างต้นโดยจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำเพื่อเก็บกักปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ภายในพื้นที่โครงการ

จากรายการคำนวณ พบว่าโครงการจะมีปริมาณน้ำฝนสะสมสูงสุด 137.58 ลูกบาศก์เมตร สำหรับชะลอน้ำไม่ให้ท่วมได้ 180 นาที ซึ่งโครงการต้องจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาด 140 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำฝนที่ไหลมาจากระบบท่อระบายน้ำของโครงการ จะไหลเข้าสู่บ่อแบ่งน้ำ โดยในช่วงที่ฝนเริ่มตกจะระบายน้ำออกผ่านช่องเปิด (Orifice) ซึ่งเป็นท่อขนาด 0.4 เมตร มีอัตราการระบายออกเท่ากับ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ไม่เกินอัตราการระบายน้ำออกก่อนพัฒนาโครงการ (0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) และเมื่อมีปริมาณฝนตกมากขึ้น น้ำฝนส่วนเกินจะไหลล้นเวียร์ภายในบ่อแบ่งน้ำ เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำเพื่อเก็บกักน้ำฝนไว้ก่อนสูบระบายออกด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด (ทำงานสลับกัน) ในการสูบระบายน้ำออก มีอัตราการสูบเท่ากับ 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) เพื่อระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนแจ้งวัฒนะต่อไป

### 2.6.3.3 การป้องกันน้ำท่วม

จากข้อมูลจากการสอบถามประชาชนบริเวณโครงการ พบว่าบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบปัญหาน้ำท่วมขังแต่อย่างใด อย่างไรก็ดี โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ ดังนี้

- (1) ยกกระดานทางวิ่งภายในพื้นที่โครงการสูงกว่าระดับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการประมาณ 0.20 เมตร
- (2) ยกกระดานห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องเครื่องปั๊มน้ำต่างๆ ที่ชั้นที่ 1 สูงกว่าระดับทางวิ่งภายในพื้นที่โครงการ 0.30 เมตร หรือสูงกว่าระดับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการประมาณ 0.80 เมตร

(3) จัดให้มีการตรวจสอบและดูแลระบบระบายน้ำฝนของโครงการทุกเดือน เพื่อตรวจสอบสิ่งอุดตันหรือการสะสมตัวของตะกอนดินในแนวท่อและบ่อพักน้ำ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ

## 2.6.4 การจัดการมูลฝอย

### 2.6.4.1 แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งเป็นมูลฝอยชุมชนที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวัน มูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นมูลฝอยครัวเรือนทั่วไป จำแนกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

1. มูลฝอยเปียก เป็นมูลฝอยที่มีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบหลัก สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผักและผลไม้ต่างๆ
2. มูลฝอยแห้งทั่วไป ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ถุงขนม ถุงผงซักฟอก ซองน้ำยาปรับผ้านุ่ม ถุงพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม ฟิล์มเยื่ออาหาร เป็นต้น
3. มูลฝอยรีไซเคิล เป็นมูลฝอยแห้งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ ได้แก่ ขวดพลาสติกขวดแก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น
4. มูลฝอยอันตราย มีปริมาณค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนาน ได้แก่ กระป๋องสเปรย์ถ่าน ไฟฉายแบตเตอรี่ โทรศัพท์มือถือ หลอดไฟฟ้า เป็นต้น

ปริมาณมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ สามารถประเมินได้เป็น 2 ประเภท คือ ปริมาณมูลฝอยรวม และปริมาณมูลฝอยแยกประเภท ดังนี้

#### 1) ปริมาณมูลฝอยรวม

ปริมาณมูลฝอยรวมประเมินจากอัตราการผลิตมูลฝอยต่อคนที่ 1 กก./คน/วัน ที่กำหนดเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอย มีรายละเอียดดังนี้

#### (1) ผู้พักอาศัย ประเมินจากจำนวนห้องพัก 921 ห้อง ดังนี้

● ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตร.ม.	=	834	ห้อง
จำนวนผู้พักอาศัย (3 คน/ห้อง)	=	2,502	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	=	1	กก./คน/วัน
มูลฝอยที่เกิดขึ้น	=	2,502	กก./วัน
● ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตร.ม.	=	87	ห้อง
จำนวนผู้พักอาศัย (5 คน/ห้อง)	=	435	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	=	1	กก./คน/วัน
มูลฝอยที่เกิดขึ้น	=	435	กก./วัน

## (2) พนักงานโครงการ

จำนวนพนักงาน	=	10	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	=	1	กก./คน/วัน
รวมปริมาณมูลฝอยจากพนักงาน	=	10	กก./วัน
รวมปริมาณมูลฝอยของโครงการ	=	435+2,502+10	
	≈	2,947	กก./วัน

## 2) การประเมินปริมาณมูลฝอยแยกประเภท

การประเมินปริมาณมูลฝอยแยกประเภท เพื่อนำไปออกแบบห้องพักมูลฝอยแต่ละประเภทให้เพียงพอ บริษัทที่ปรึกษาจะจำแนกองค์ประกอบของมูลฝอย ซึ่งระบุว่าจะองค์ประกอบของมูลฝอยแต่ละประเภท มีดังนี้

- มูลฝอยอินทรีย์ (มูลฝอยเปียก) ประมาณร้อยละ 64
  - มูลฝอยแห้งทั่วไป ประมาณร้อยละ 3
  - มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ประมาณร้อยละ 30
  - มูลฝอยอันตรายประมาณ ร้อยละ 3
- (หมายเหตุ: ร้อยละ โดยน้ำหนัก)

### 2.6.4.2 ถังรองรับมูลฝอยและห้องพักมูลฝอยรวม

#### 1) ถังรองรับมูลฝอย

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยชนิดพลาสติกมีฝาปิดมิดชิด จำแนกสีตามประเภทของมูลฝอยตั้งไว้ในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวของแต่ละชั้น เพื่อดำเนินการย้ายที่พักรวมมูลฝอยรวม ทำการคัดแยกก่อนส่งให้รถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลนครปากเกร็ดมาเก็บขน โดยจะจัดระบบแยกมูลฝอย เป็น 4 ประเภท คือ

1. ถังรองรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยเปียก เป็นถังสีเขียว สำหรับรองรับมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ใบไม้ เป็นต้น โดยมูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอินทรีย์ (ขยะเปียก) และพักไว้ในถังรองรับสีเขียว

2. ถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป เป็นถังสีน้ำเงิน สำหรับรองรับมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้หรือไม่คุ้มทุนในการนำรีไซเคิล เช่น ถูขนวม ซองน้ำยาปรับผ้านุ่ม ถูพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม ฯลฯ โดยมูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยทั่วไปและพักไว้ในถังรองรับสีน้ำเงิน

3. ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล เป็นถังสีเหลือง สำหรับรองรับบรรจุภัณฑ์หรือเศษวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำรีไซเคิลได้ เช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น โดยมูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยรีไซเคิลและพักไว้ในถังรองรับสีเหลือง

4. ถังรองรับมูลฝอยอันตราย เป็นถังสีแดง สำหรับรองรับมูลฝอยที่มีส่วนประกอบของสารเคมีหรือสารพิษต่างๆ เช่น กระจังสี ถ่านอัดคาไลน์ หลอดไฟฟ้าที่หมดอายุ กระจังยาฆ่าแมลง เป็นต้น โดยมูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถังสีแดงติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอันตรายและพักไว้ในถังรองรับสีแดง

## 2) ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นพักอาศัยทุกชั้น ตั้งอยู่บริเวณ โถงลิฟต์ดับเพลิงเป็นห้องที่มีประตูปิดมิดชิด ภายในห้องจะบรรจุถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทเป็นถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป (สีน้ำเงิน) ถังรองรับมูลฝอยเปียก (สีเขียว) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 150 ลิตร จำนวนอย่างละ 1 ถัง เพื่อให้ผู้พักอาศัยในแต่ละชั้นนำมูลฝอยมาทิ้ง โดยจะมีพนักงานทำความสะอาดประจำอาคารเข้ามาเก็บขนไปรวบรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมของอาคารทุกวัน

## 3) ห้องพักมูลฝอยรวม

มูลฝอยประเภทต่างๆ จากห้องพักมูลฝอยประจำชั้น จะถูกรวบรวมร่วมกับมูลฝอยจากส่วนอื่นๆเข้าสู่ห้องพักมูลฝอยรวม ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ทางทิศตะวันออกของอาคารโครงการ เป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กมีบานประตูปิดทึบ ภายในห้องพักมูลฝอยรวมประกอบด้วย 4 ห้องย่อย รองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ดังนี้

1. ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์ (มูลฝอยเปียก) มีขนาดพื้นที่ เท่ากับ 16.48 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 19.78 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยเปียกได้นานประมาณ 3 วัน ( $19.78/6.29$ ) มูลฝอยจะรวบรวมใส่ถังดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอินทรีย์หรือมูลฝอยเปียก และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีเขียวมีล้อเข็นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเป็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

2. ห้องพักมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้งทั่วไป) มีขนาดพื้นที่ เท่ากับ 1.76 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 2.11 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยแห้งได้นานประมาณ 3 วัน ( $2.11/0.59$ ) มูลฝอยจะรวบรวมใส่ถังดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยแห้งทั่วไป และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีน้ำเงินมีล้อเข็นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเป็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

3. ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ เท่ากับ 15.34 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 18.41 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้นานประมาณ 3 วัน ( $18.41/5.90$ ) มูลฝอยจะรวบรวมใส่ถังดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยรีไซเคิลและบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีเหลืองมีล้อเข็นขนาด 200 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเป็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

4. ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ เท่ากับ 7.70 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 9.24 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้นานประมาณ 15 วัน ( $9.24/0.59$ ) มูลฝอยจะรวบรวมใส่ถังแดงหรือถังส้มติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอันตรายและบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีแดงมีล้อเข็นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเป็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

ทั้งนี้ ห้องพักมูลฝอยแต่ละห้องจะมีรางระบายน้ำมีตะแกรงเหล็กปิด เพื่อรวบรวมน้ำล้างทำความสะอาดไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะจัดให้มีท่อเชื่อมมากำจัดยังบ่อดินบริเวณพื้นที่สีเขียว นอกจากนี้ ผนังภายในจะปูกระเบื้องเซรามิคด้วย

#### 2.6.4.3 การจัดเก็บและรวบรวมมูลฝอย

การเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ ดำเนินการโดยแม่บ้านประจำอาคาร ซึ่งรับผิดชอบในการเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นที่พักอาศัย โดยจะเข้าเก็บขนทุกวัน ในช่วงเวลาประมาณ 10.00-11.00 น. ผ่านทางลิฟต์ดับเพลิงลงสู่ชั้นที่ 1 เพื่อนำมาเก็บรวบรวมไว้ยังห้องพักขยะรวมชั้นล่างของอาคาร จากนั้นจะทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้ง และรวบรวมใส่ถุงดำหรือถุงแดงมัดปากถุงให้แน่นและติดฉลากกำกับประเภทมูลฝอยของแต่ละถุงไว้ เพื่อให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลนครปากเกร็ดเก็บขนได้ง่ายและสะดวก ทั้งนี้จะประสานงานเจ้าหน้าที่ของเทศบาลนครปากเกร็ด ให้เข้าเก็บมูลฝอยทุกวันหรือตามความเหมาะสม ส่วนมูลฝอยอันตรายจะเข้าเก็บขนทุก 15 วัน หรือตามความเหมาะสมต่อไป ส่วนมูลฝอยรีไซเคิล โครงการได้จัดให้มีพนักงานผู้รับผิดชอบทำหน้าที่ในการคัดแยกและรวบรวมมูลฝอยรีไซเคิลไว้ภายในมูลฝอยแห้งของโครงการและประสานกับร้านที่รับซื้อของเก่าเข้าทำการซื้อ-ขายทุก 1 เดือนหรือตามความเหมาะสมต่อไป

ในส่วนของเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดโดยเทศบาลนครปากเกร็ดนั้น จะใช้ทางเข้า-ออกของโครงการเข้ามายังห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อเข้าจอด ณ ตำแหน่งจอดรถเก็บขนมูลฝอยที่จัดไว้ โดยการเก็บขนแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที หลังจากเก็บขนแล้วเสร็จในแต่ละวันพนักงานจะล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยทุกห้องด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคต่อไป

#### 2.6.5 ระบบไฟฟ้า

##### 2.6.5.1 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโครงการ

โครงการมีความต้องการ รวมทั้งหมดประมาณ 2,597.079 KVA จำแนกปริมาณการใช้จากแหล่งต่างๆ ได้ดังนี้

(1) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เตารับ และเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง	=	100	KVA
(2) ลิฟต์ จำนวน 5 ชุด	=	120	KVA
(3) ระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง	=	157	KVA
(4) ห้องออกกำลังกายและสระว่ายน้ำ	=	100	KVA
(5) พื้นที่ห้องพัก 921 ห้อง	=	2,120.079	KVA
ดังนั้น รวมปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการ	=	2,597.079	KVA

จากปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการ เท่ากับ 2,597.079 KVA โครงการได้เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ขนาด 1,600 KVA จำนวน 2 ชุด คือ TR.A1 และ TR.A2 โดยหม้อแปลงไฟฟ้า

TR.A1 จ่ายโหลดไฟฟ้าไปยังห้องพักอาศัยชั้นที่ 18-35 รวมจำนวน 18 ชั้น ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 1,313,370 VA และหม้อแปลงไฟฟ้า TR.A2 จ่ายโหลดไฟฟ้าไปยังห้องพักอาศัย ชั้นที่ 7-17 รวมจำนวน 11 ชั้น และโหลดส่วนกลาง ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 1,286,709 VA ทั้งนี้ จากมาตรฐานของ วส.ท. 2001-56 ข้อ 9.1.8.3 กำหนดให้ขนาดห้องแปลงไฟฟ้าต้องไม่เล็กกว่า 1.25 เท่าของโหลดไฟฟ้าที่คำนวณได้ โครงการจึงเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้า TR.A1 ขนาด 1,600 KVA ( $1,310,370 \times 1.25 = 1,637,963$  VA) และเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้า TR.A2 ขนาด 1,600 KVA ( $1,286,709 \times 1.25 = 1,608,386$  VA)

### 2.6.5.2 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากรณีปกติ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้านครหลวง เขตนนทบุรี ด้วยระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิดแห้ง (Dry type) ขนาด 1,600 KVA จำนวน 2 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในอาคาร เพื่อแปลงเป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำ 416/240 V ก่อนจ่ายไปยังแผงควบคุมการจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) เพื่อจ่ายไปยังโหลดต่างๆในภาวะปกติ

ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้กับระบบไฟฟ้าภายในอาคารด้วย

อนึ่ง โครงการได้จัดให้ตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าอยู่นอกอาคารด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างจากโครงสร้างของโครงการมากกว่า 1 เมตร สอดคล้องกับมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ในงานติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ที่กำหนดระยะห่างของหม้อแปลงไฟฟ้าจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1 เมตร

### 2.6.5.3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากรณีฉุกเฉิน

โครงการได้จัดให้มีระบบจ่ายพลังงานสำรองกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่ระบบไฟฟ้าหลักไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ โดยได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 35 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อที่เกี่ยวข้องดังนี้

**ข้อ 14** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

โครงการได้จัดให้มีระบบจ่ายพลังงานสำรอง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่ระบบไฟฟ้าหลักไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ โครงการได้จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรอง ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ขนาด 300 kVA สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับ ระบบแสงสว่างบริเวณเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง และบันได และจ่ายไฟฟ้าได้ตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบลิฟต์ดับเพลิง และระบบติดต่อสื่อสารและความปลอดภัย รวมถึงระบบสัญญาณเตือน และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

## 2.6.6 ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

### 2.6.6.1 ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ จะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร) และจำนวนเท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วย การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกล ดังนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ออกแบบใช้กับพื้นที่สระว่ายน้ำ โถงลิฟต์ ทางเดินและที่จอดรถยนต์-รถจักรยานยนต์ โดยมีอัตราของการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องเป็นไปตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร ที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้นๆ

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล โครงการจะติดตั้งพัดลมระบายอากาศในพื้นที่ใช้สอยต่างๆ โดยออกแบบให้มีอัตราการหมุนเวียนอากาศเทียบเท่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 โดยการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าสู่อาคาร จะให้ตำแหน่งดูดอากาศเข้าอยู่ห่างจากบริเวณที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

### 2.6.6.2 ระบบปรับอากาศ

โครงการได้ออกแบบให้พื้นที่ใช้สอยที่มีการปรับสภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับสภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ข้อ 10 ได้แก่ ห้องชุดพักอาศัย และสำนักงาน นิติบุคคลไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร เป็นต้น

ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioning System) ติดตั้งในพื้นที่ส่วนกลาง อาทิเช่น สำนักงานนิติบุคคล โถงต้อนรับ ห้องออกกำลังกาย และห้องชุดพักอาศัยโดยมีขนาดเครื่องปรับอากาศรวมทั้งอาคารเท่ากับ 28,884,000 บีทียู/ชั่วโมง

### 2.6.6.3 ระบบระบายอากาศและอัดอากาศของบันไดหนีไฟและโถงลิฟต์ดับเพลิง

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งกำหนดไว้ว่า

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากนอกอาคารได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

โครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศบริเวณบันไดหนีไฟจำนวน 3 ชุดคือ ST-01 และ ST-02 และ ST-03 และโถงลิฟต์ดับเพลิง 1 ชุด ซึ่งอยู่ภายในอาคาร มีความสูงรวม 35 ชั้น (ชั้น 1 ถึงชั้น 35) และบันไดหนีไฟจำนวน 3 ชุด คือ ST-01 ST-02 และ ST-03 จึงได้ออกแบบให้ใช้วิธีการระบายอากาศของบันไดหนีไฟ และโถงลิฟต์ดับเพลิงโดยวิธีธรรมชาติ โดยจัดให้มีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคาร ของทุกชั้นตามข้อกำหนด

### 2.6.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบการรักษาความปลอดภัยของโครงการ ประกอบด้วย

1) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย มีประจำตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีจุดการรักษาความปลอดภัยประจำบริเวณทางเข้า-ออกหน้าอาคาร และพื้นที่ภายในอาคาร โดยมีห้องห้องควบคุมที่ชั้น 1 ของอาคาร ซึ่งใช้เป็นห้องควบคุมเพลิงไหม้ด้วย ภายในห้องมีจอแสดงภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อการควบคุมดูแลความปลอดภัยในทุกพื้นที่ใช้สอยอาคาร

2) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) เพื่อติดตามเฝ้าดูความปลอดภัยและความเรียบร้อยของพื้นที่ส่วนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ระบบโทรทัศน์วงจรปิดจะเชื่อมต่อไปยังกล่องวงจรปิดตามพื้นที่ต่างๆ ทั้งทั้งโครงการ ได้แก่ ทางเข้า-ออกโครงการ ทางเข้า-ออกอาคาร ทางวิ่งรถนอกอาคาร โถงทางเดินทุกชั้น โถงลิฟต์ทุกแห่ง พื้นที่สาธารณะต่างๆ พื้นที่สันทนการ และจะทำการติดตั้งกล้อง 1 ตัว ภายในลิฟต์ทุกตัวโดยมีส่วนจอมอนิเตอร์ของระบบจะอยู่ที่ห้องควบคุมชั้น 1 ของอาคาร ซึ่งใช้เป็นห้องควบคุมเพลิงไหม้ด้วย

3) ระบบการผ่านเข้า-ออกอาคาร (Access Control) การผ่านเข้าโครงการจากภายนอกอาคารนั้นได้กำหนดให้เจ้าของห้องชุดพักอาศัยทุกห้องมีระบบคีย์การ์ด (Key Card) ประจำห้องของตัวเองที่สามารถผ่านเข้าออกเฉพาะในชั้นที่เป็นห้องพักของตนเองเท่านั้น รวมถึงสามารถผ่านเข้า-ออกภายในตัวอาคารในชั้นที่ 1 ผ่านระบบประตูที่ต้องใช้คีย์การ์ดควบคุม และชั้นพักอาศัยจะควบคุมผ่านลิฟต์โดยสารที่ต้องใช้คีย์การ์ดควบคุมเช่นกัน โดยผู้มาติดต่อหรือผู้ที่ไม่มี Key Card จะไม่สามารถเข้าสู่พื้นที่ภายในอาคารได้แต่อย่างใด อนึ่ง เพื่อความมั่นใจในด้านการควบคุมความปลอดภัยตลอดจนเหตุฉุกเฉินต่างๆ ที่จะมี

ผลกระทบต่อผู้ให้บริการโครงการนั้น โครงการได้ประสานไปยังสถานีตำรวจในพื้นที่ คือ สถานีตำรวจภูธรปากเกร็ดให้รับทราบถึงการพัฒนาโครงการและขอความอนุเคราะห์ในการดูแลประชาชนในพื้นที่แล้ว

## 2.7 ระบบป้องกันอัคคีภัยและผจญเพลิง

ระบบป้องกันอัคคีภัยและผจญเพลิงของโครงการ สามารถจำแนกได้เป็นระบบต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1) **ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้** ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทั้งแบบส่งสัญญาณแบบอัตโนมัติ ส่งสัญญาณด้วยเสียง/แสง และส่งสัญญาณด้วยมือ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ทั่วทั้งพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ดังนี้

- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector, H) ติดตั้งที่ห้องครัวของห้องพักอาศัยทุกห้อง
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector, SD) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ห้องพัก ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องควบคุม โถงลิฟต์ บันได และทางเดินส่วนกลาง เป็นต้น
- อุปกรณ์เตือนภัยโดยมือ (Manual Station) และกระดิ่ง (Alarm Bell) ติดตั้งอยู่คู่กันบริเวณโถงลิฟต์ บันไดหนีไฟ บริเวณทางเดิน ห้องเครื่อง เป็นต้น
- โทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Telephone Jack) ลำโพงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Speaker) ติดตั้งไว้ที่ลิฟต์ดับเพลิง และบันไดหนีไฟของอาคาร

อุปกรณ์ทั้งหมดจะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ติดตั้งห้องควบคุมชั้นที่ 1 อยู่ทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ เป็นศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุต่างๆ เพื่อทำหน้าที่รับ-ส่ง และแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมเพลิงไหม้ทราบและตรวจสอบบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ก่อนส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งพื้นที่อาคาร

2) **ระบบผจญเพลิง** ประกอบด้วยระบบและอุปกรณ์ที่ช่วยในการดับเพลิงในอาคารเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากอุปกรณ์ตรวจจับและส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ดังข้อ 1) ได้แก่ ระบบท่อน้ำยืน (Standpipe) น้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water / Fire Pump) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connection, FDC) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet, FHC) ถังดับเพลิงต่างๆ (Fire Distinguisher) ลิฟต์ดับเพลิง (Fireman Lift) ฯลฯ ระบบต่างๆ เหล่านี้จะช่วยในการควบคุมเพลิงไม่ให้ลุกลามไปยังพื้นที่อื่นๆ ของอาคารในระหว่างที่รอรอดดับเพลิงและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมาถึง

3) **ระบบอพยพหนีไฟ/แผนอพยพหนีไฟ** ได้แก่ ทางหนีไฟ บันไดหนีไฟต่างๆ ภายในอาคาร พื้นที่หนีไฟทางอากาศ และจุดรวมพลนอกอาคาร ระบบต่างๆ จะช่วยในการลำเลียงบุคคลออกจากอาคารด้วยความปลอดภัยและรวดเร็ว ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีแผนอพยพหนีไฟออกจากอาคาร

การเกิดอัคคีภัย อาจมีความเสี่ยงจากกิจกรรมการเข้าพักภายในโครงการ เช่น การทิ้งก้นบุหรี่ การประกอบอาหาร การจุดธูปบูชา หรือเกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร การตรวจพบเหตุเพลิงไหม้ได้ตั้งแต่เริ่มต้น จะสามารถป้องกันและระงับเหตุได้อย่างรวดเร็ว จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องและตามที่เสนอในรายงานฯ ให้ครบถ้วน ประกอบด้วย

(1) ระบบสัญญาณเตือนภัย เช่น แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับควัน และอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย

(2) ระบบป้องกัน/ดับเพลิง เช่น ระบบน้ำสำรองดับเพลิง ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง ถังดับเพลิงและทางหนีไฟ โดยอุปกรณ์/เครื่องมือในระบบดังกล่าว ต้องมีประสิทธิภาพการทำงานตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ

(3) ติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง อยู่บริเวณทิศตะวันตกของอาคารโครงการ สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 x 2.5 x 2.5 นิ้ว จำนวน 2 ตัว

2. จัดให้มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รวมถึงบัญชีหมายเลขโทรศัพท์ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเพื่อความรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน รวมถึงจัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง

3. จัดตั้งทีมปฏิบัติการฉุกเฉินของโครงการ ให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ภายในทีม และให้มีผู้แทนของผู้พักอาศัย รวมถึงพนักงานภายในโครงการ ให้มีความรู้ความชำนาญในการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน ดังข้อ 2.

4. ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันอัคคีภัยต่างๆ เป็นประจำตามที่ระบุในคู่มือให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

5. จัดทำป้ายเตือนหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้า ติดไว้หน้าห้องเครื่องไฟฟ้า

6. จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้า อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

7. ติดป้ายชื่อผู้ให้บริการซ่อมบำรุง สถานที่ติดต่อ เบอร์โทรติดต่อ บริเวณห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องสำนักงานโครงการ เพื่อความรวดเร็วสำหรับการติดต่อในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรือกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

8. ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้พักอาศัย และเจ้าหน้าที่โครงการทราบวิธีปฏิบัติตนเมื่อเกิดไฟไหม้ และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง โดยจัดให้มีคู่มือฉุกเฉิน และติดตั้งแผนผังอาคารแสดงตำแหน่งทางหนีไฟ อุปกรณ์ดับเพลิงประจำบริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิงของทุกชั้น และจุดรวมพล รวมทั้งจัดทำป้ายเรืองแสงแสดงเส้นทางหนีไฟบอกเป็นระยะๆ

9. จัดให้มีจุดรวมพล (Point of Assembly) ในพื้นที่โครงการทั้งหมดรวม 2 จุด รวมมีพื้นที่รวมพลเท่ากับ 735 ตารางเมตร รองรับผู้อพยพ 2,947 คน คิดเป็น 0.25 ตารางเมตร/คน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 0.25 ตารางเมตร

ทั้งนี้บริเวณจุดรวมพลทั้งหมดจะไม่กีดขวาง การอำนวยความสะดวกดับเพลิง และเส้นทางวิ่งของรถดับเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย สามารถเชื่อมต่อกับถนนพลโยธินและอพยพออกนอกโครงการได้สะดวก กรณีที่ไม่สามารถใช้น้ำดับไฟเพื่อลงสู่ด้านล่างของอาคารได้ ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องหนีไฟขึ้นไป

บนชั้นดาดฟ้าของอาคาร ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหาให้นำผู้ที่อยู่ในอาคารใช้บันไดหนีไฟของอาคารเพื่อขึ้นไปบนพื้นที่หนีไฟทางอากาศที่อยู่บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร ซึ่งทางโครงการฯ จัดเตรียมไว้ โดยจะต้องใช้วิทยุสื่อสารแจ้งผู้อำนวยการดับเพลิง ทีมดับเพลิง และทีมประสานงาน ฯลฯ ให้ทราบว่ามีการอพยพไปยังพื้นที่หนีไฟทางอากาศ และทีมประสานงานทำการแจ้งสถานีดับเพลิงเข้าให้ความช่วยเหลือ ทั้งนี้โครงการจะต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้คนภายในโครงการไม่หนีไปยังพื้นที่หนีไฟทางอากาศ โดยจะให้พยายามใช้บันไดทุกแห่งที่ใช้ในการหนีไฟของอาคารลงมายังชั้นล่างเพื่อสะดวกต่อการให้ความช่วยเหลือ

10. กำหนดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ซึ่งโครงการจะจัดทำแผนการอพยพหนีไฟ และจัดให้มีการซักซ้อมการปฏิบัติตามแผนปีละครั้ง ซึ่งจะประสานงานสถานีดับเพลิงซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ในการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานภายในโครงการ และผู้แทนผู้พักอาศัยเข้าร่วมฝึกอบรม ถึงการปฏิบัติตนและช่วยเหลือตัวเองในเบื้องต้น เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเหตุฉุกเฉิน การใช้งานอุปกรณ์ผจญเพลิงต่างๆ และซักซ้อมตามแผนอพยพหนีไฟของโครงการ ดังนี้

การประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการฟื้นฟูซ่อมแซมสิ่งที่เสียหาย รวมถึงการถอดบทเรียนจากการเกิดเพลิงไหม้ส่งมอบสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

- (1) ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแผนป้องกันอัคคีภัยต่างๆ ได้แก่
  - แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย
  - แผนการอบรม
  - แผนการตรวจตรา
- (2) ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแผนเกี่ยวกับการดับเพลิง และลดความสูญเสียจากการเกิดเพลิงไหม้ ได้แก่
  - แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย
  - แผนการอพยพหนีไฟ
- (3) หลังเหตุเพลิงไหม้ส่งมอบแล้ว ประกอบด้วยแผนการบรรเทาทุกข์และฟื้นฟูเมื่อเหตุเพลิงไหม้สงบ ได้แก่
  - แผนบรรเทาทุกข์
  - แผนการปฏิรูปฟื้นฟู
  - แผนการถอดบทเรียน

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยและผจญเพลิงตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดยฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ความในออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ.2522)

ทั้งนี้ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ พื้นที่โครงการอยู่ในเขตให้บริการของสถานีดับเพลิงเทศบาลนครปากเกร็ดมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 1.21 กิโลเมตร ซึ่งโครงการได้ประสานไปยังสถานีดับเพลิงเทศบาลนครปากเกร็ดเพื่อรับรองการให้บริการและได้รับหนังสือรับรองให้บริการแล้ว

## 2.8 การจราจรและพื้นที่จอดรถ

### 2.8.1 ทางเข้า-ออก ถนนและการจัดระบบการจราจรภายในโครงการ

#### 1) ทางเข้า-ออกโครงการ

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ.2517 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

โครงการมีทางเข้า-ออกสำหรับรถยนต์ 1 แห่ง เชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 หรือถนนแจ้งวัฒนะ ทางทิศใต้ของโครงการ แบ่งเป็นทางเข้าและทางออกอย่างละ 1 ช่องทาง แต่ละช่องทางมีความกว้าง 3 เมตร รวมความกว้างของปากทางเข้า-ออกเท่ากับ 6 เมตร มีรัศมีผายปากทางเข้า-ออก 2 เมตร มีระดับพื้นทางเข้าออกเสมอระดับผิวทางเท้า (+ 0.2 เมตร) จากนั้นลดระดับเป็นความยาว 0.75 เมตร จนบรรจบผิวจราจร ซึ่งได้รับอนุญาตให้เชื่อมทางเข้า-ออกกับถนนสาธารณะแล้ว นอกจากนี้ แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกโครงการไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมทางแยก และไม่มีเชิงลาดสะพานอยู่ในระยะ 50 เมตร แต่อย่างใด

#### 2) ถนนและการจัดระบบจราจรในโครงการ

โครงการได้จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถสองทาง (Two Way) แบ่งช่องทางจราจรเข้า-ออก เมื่อผ่านเข้าสู่บริเวณอาคารโครงการ ส่วนทางเดินรถรอบอาคาร บนชั้นจอดรถชั้นที่ 2-6 จนไปถึงทางออก จัดระบบการเดินรถเป็นแบบทางเดียว (One-way Traffic) ทั้งนี้ ตลอดแนวดนภายในโครงการ จะจัดให้มีการติดตั้งเครื่องหมายและสัญลักษณ์จราจรต่างๆ ตามทางร่วม/ทางแยก หรือจุดอับสายตาตามความเหมาะสม ได้แก่ ลูกศรแสดงทิศทางป้ายแสดงทางเข้า/ออก ป้ายสัญญาณจราจร กระบอกสัญญาณไฟแสงสว่าง และต้นชะลอความเร็วตามมาตรฐาน มยพ. 2301-56 รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการทางเข้า-ออกลานจอดรถ และบริเวณที่จอดรถ

จากกฎหมายและข้อบัญญัติ สามารถพิจารณาจำนวนที่จอดรถที่โครงการต้องจัดให้มีได้ 2 กรณีดังนี้

1) กรณีคิดตามประเภทการใช้สอยพื้นที่

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยมีห้องชุดพักอาศัยทั้งหมด 921 ห้อง โดยเป็นห้องชุดที่มีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 60 ตารางเมตร ทั้งหมดจำนวน 921 ห้อง และมีพื้นที่สำนักงานนิติบุคคลขนาด 50 ตารางเมตร ดังนั้น ประเมินจำนวนที่จอดรถได้ดังนี้

(1.1) กรณีคิดตามเทศบัญญัติเทศบาลนครปากเกร็ด เรื่อง กำหนดจำนวนที่จอดรถยนต์ของอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ลักษณะและขนาดที่จอดรถยนต์ ที่กับริยนต์ และทางเข้าออกรยนต์ พ.ศ.2560

- อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด ที่มีพื้นที่ห้องชุดแต่ละห้องชุดตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 1 ห้องชุด โครงการไม่มีห้องชุดที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถ

ดังนั้น โครงการจึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถกรณีคิดตามประเภทการใช้สอยพื้นที่ตามเทศบัญญัติเทศบาลนครปากเกร็ดฯ

(1.2) กรณีคิดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479

- อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวดั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไปต้องจัดให้มีที่จอดรถในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัว ซึ่งโครงการไม่มีห้องชุดขนาดพื้นที่มากกว่า 60 ตารางเมตร จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถ
- สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร โครงการมีสำนักงานนิติบุคคลขนาด 50 ตารางเมตร จึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถ

ดังนั้น โครงการไม่ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถกรณีคิดตามประเภทการใช้สอยพื้นที่ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

2) กรณีคิดตามพื้นที่อาคารขนาดใหญ่

(2.1) กรณีคิดตามเทศบัญญัติเทศบาลนครปากเกร็ด เรื่อง กำหนดจำนวนที่จอดรถยนต์ของอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ลักษณะและขนาดที่จอดรถยนต์ ที่กับริยนต์ และทางเข้าออกรยนต์ พ.ศ.2560

- อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตรเศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร โครงการมีพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ เท่ากับ 42,522 ตารางเมตร จึงต้องมีที่จอดรถตามกฎหมายไม่น้อยกว่า 355 คัน (42,522/120)

(2.2) กรณีคิดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479

- อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตรเศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร โครงการมีพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ เท่ากับ 42,522 ตารางเมตร จึงต้องมีที่จอดรถตามกฎหมายไม่น้อยกว่า 178 คัน (42,522/240) กรณีคิดตามพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

ดังนั้น โครงการจึงได้ยึดถือจำนวนที่จอดรถที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ คือ กรณีคิดจำนวนที่จอดรถตามพื้นที่อาคารขนาดใหญ่ จึงได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 380 คัน ซึ่งมากกว่าเกณฑ์บังคับที่ต้องการ มากกว่า 355 คัน โดยที่จอดรถทั้งหมดอยู่ภายในชั้นต่างๆ ของอาคาร

โครงการได้จัดให้ที่จอดรถทั้งหมดเป็นการจัดแบบตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ช่องจอดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ 2.40 x 5.00 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดข้างต้น โดยที่จอดรถแต่ละคัน ทางโครงการจะทำการตีเส้นแสดงขนาดของที่จอดไว้บนพื้นและช่องจอดสามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับทางสัญจรภายในอาคารเพื่อการเข้าออกที่สะดวก และจัดให้มีสัญลักษณ์แสดงทิศทางการจราจรป้ายเตือน สันนูน กระจุกนูน ฯลฯ ติดตั้งไว้ในทางวิ่งรถด้วย และในการเข้าจอดในตำแหน่งดังกล่าวโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าจอด

## 2.9 การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

### 2.9.1 แนวคิดการจัดพื้นที่สีเขียว

การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการจัดไว้ที่ระดับพื้น ชั้นที่ 7 และชั้นดาดฟ้า มีแนวคิดเพื่อสร้างความร่มรื่นให้กับพื้นที่โดยรอบโครงการ และลดความกระด้างผิวคอนกรีตของตัวอาคาร โดยการปลูกไม้ยืนต้นและปลูกไม้พุ่มเสริมแนวด้านล่างบริเวณไม้ยืนต้น เพื่อสร้างความอ่อนโยนต่อมุมมองจากภายนอกโครงการ และเพิ่มทัศนียภาพในการจัดภูมิทัศน์โดยรอบโครงการ ทั้งนี้ในการจัดพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นชั้น 1 จะจัดไว้โดยรอบบริเวณโครงการเพื่อก่อให้เกิดความร่มรื่นและมุมมองที่ดีแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ

### 2.9.2 เกณฑ์การจัดพื้นที่ภูมิทัศน์ของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีการจัดสภาพภูมิทัศน์หรือพื้นที่สีเขียวเพื่อความสวยงาม และใช้ประโยชน์ในการพักผ่อนหย่อนใจสำหรับผู้ที่พัก รวมถึงพนักงานภายในโครงการ โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 3,015 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างเท่ากับ 1,702 ตารางเมตร ในจำนวนนี้ทางโครงการได้จัดพื้นที่เพื่อปลูกไม้ยืนต้นเท่ากับ 1,028 ตารางเมตร โดยการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการได้คำนึงถึงเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

## 1) แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรมและโรงพยาบาลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

เกณฑ์ดังกล่าวระบุให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้อยู่อาศัยในโครงการไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร/คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ ต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

โครงการมีจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานรวม 2,947 คนจึงต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งโครงการตามเกณฑ์ขั้นต่ำ 2, 947 ตารางเมตร (1 ตารางเมตร/คน) ทั้งนี้โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 3,015 ตารางเมตร หรือคิดเป็นประมาณ 1.02 ตารางเมตร/คน (3,015/2,947)

โครงการต้องจัดพื้นที่สีเขียวชั้นล่างตามเกณฑ์ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องการขั้นต่ำ 1,473.50 ตารางเมตร  $((2,947 \times 50)/100)$  ทั้งนี้โครงการจัดพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 1,702 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 57.75  $((1,702 \times 100)/2,947)$  ของพื้นที่สีเขียวที่จัดให้มีตามเกณฑ์

โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยืนตามเกณฑ์ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างอย่างน้อย 736.75 ตารางเมตร  $(1,473.50 \times 50)/100$  ทั้งนี้โครงการจึงจัดพื้นที่สีเขียวที่ยืน 1,028 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 69.77  $(1,028 \times 100/1,473.50)$  ของพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นชั้นล่าง

ดังนั้น การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการจึงมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว

## 2) แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน ตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2550

จากเกณฑ์กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยืนใน “ที่ว่าง” ที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ดังนี้

- โครงการมีเนื้อที่ดิน = 6, 012.4 ตารางเมตร
- จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2550) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 6 กำหนดให้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่เป็นอาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ดังนั้น
  - ที่ว่างตามกฎหมาย =  $(6,012.4 \times 30)/100$
  - = 1,803.72 ตารางเมตร

- โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามพรบ. ควบคุมอาคาร

$$\begin{aligned} - \text{พื้นที่สีเขียวที่ยืนที่ต้องจัดให้มีเกณฑ์} &= (1,803.72 \times 50) / 100 \\ &= 901.86 \quad \text{ตารางเมตร} \end{aligned}$$

- โครงการมีพื้นที่สีเขียวที่ยืนที่ชั้นล่างเท่ากับ 1,028 ตารางเมตร > 901.86 ตารางเมตร

$$\begin{aligned} - \text{ร้อยละของพื้นที่สีเขียวที่ยืนที่จัดให้มี} &= (1,028 \times 100) / 1,803.72 \\ &= 56.99 \end{aligned}$$

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยืนเท่ากับ 1,028 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 56.99 ของพื้นที่ว่างตาม พรบ.ควบคุมอาคาร  $(1,028 \times 100) / 1,803.72$  จึงสอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว

### 2.9.3 พื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเท่ากับ 3,015 ตารางเมตร โดยมีรายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียว ในแต่ละชั้นของอาคารได้ดังนี้

(1) พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง จัดไว้นอกอาคารทั้งหมดมีพื้นที่รวม 1,702 ตารางเมตร (ไม่นับรวมพื้นที่สีเขียวที่มีพื้นที่กว้างน้อยกว่า 1 เมตร) ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มความร่มรื่นให้ร่มเงาด้านหน้าอาคาร ซึ่งจะได้รับแสงแดดในช่วงบ่าย และเป็นพื้นที่พักผ่อนของผู้พักอาศัยหรือพนักงาน โดยจัดให้เป็นพื้นที่สีเขียวที่ยืนทั้งหมด 1,028 ตารางเมตร มีรายละเอียดของชนิดต้นไม้ที่จะปลูกดังนี้

- **ประเภทไม้ยืนต้น** โดยปลูกไว้รอบบริเวณโครงการเพื่อให้ร่มเงาและสร้างความสวยงามต่อพื้นที่โครงการเมื่อมองเข้ามาในพื้นที่โครงการ โดยโครงการเลือกพันธุ์ไม้ที่มีความทนทานต่อแสงแดดจัด ทนแล้งมีต้นพันธุ์ที่หาได้จากผู้จำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียง สามารถหาซื้อได้สะดวก ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นเท่ากับ 1,028 ตารางเมตร ประกอบด้วยแคนา (*Dolichandrone serrulata*), มะเม่า (*Anticdesma thwaitesianum* Mull.Arg) และเลื้อยป่า (*Bauhinia saccocalyx* Pierre)

- **ประเภทไม้พุ่มและไม้คลุมดิน** เลือกปลูกไม้ที่มีความสวยงาม และคลุมดินได้ดีเพื่อลดการชะพาดอนุภาคดินจากน้ำฝน โดยส่วนใหญ่เป็นไม้ได้ร่มไม้ใหญ่ ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดินและหญ้า ประกอบด้วย หญ้ามาเลเซีย (*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauy) และไทร (*Ficus benjamina* Linn.)

(2) พื้นที่สีเขียวชั้น 7 จัดไว้บริเวณพื้นที่จัดสวนบริเวณ สระว่ายน้ำของโครงการ มีพื้นที่สีเขียวรวม 307 ตารางเมตร ทั้งนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อลดความกระด้างของโครงสร้างคอนกรีตให้โครงการดูอ่อนโยนลง โดยมีรายละเอียดของชนิดต้นไม้ที่จะปลูกดังนี้

- ประเภทไม้พุ่มและไม้คลุมดิน โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดินและหญ้า ประกอบไปด้วย หญ้ามาเลเซีย (Axonopus compressus (Sw) P. Beauv.) และชาฮกเกี้ยน (Carmonretusa (Vahl) Masam.)

(3) พื้นที่สีเขียวชั้นลาดฟ้า จัดเป็นชั้นที่มีพื้นที่สีเขียวเกือบทั้งชั้น พื้นที่สีเขียวมีขนาด 1,006 ตารางเมตร โดยมีรายละเอียดของชนิดต้นไม้ที่จะปลูkdังนี้

- ประเภทไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ประกอบด้วย ประกอบไปด้วย หญ้ามาเลเซีย (Axonopus Compressus (Sw.) P. Beauv.) และชาฮกเกี้ยน (Carmonretusa (Vahl) Masam)

#### 2.9.4 การฟื้นฟูสภาพดินเดิมเพื่อรองรับการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ

สภาพก่อนพัฒนาโครงการ มีอาคารเดิม 1 ชั้น มีลักษณะเป็น โกดังเก็บของ ผนังและพื้นเป็น คอนกรีต หลังคามุงกระเบื้อง ซึ่งพื้นที่ในส่วนที่อาคารเดิมปกคลุม จะก่อสร้างเป็นอาคารชุดพักอาศัย ถนนรอบอาคาร และพื้นที่จัดภูมิทัศน์ โดยเมื่อจะทำการก่อสร้าง จะต้องรื้อถอนอาคารเดิมออกทั้งหมด รวมถึงส่วนพื้นคอนกรีต และส่วนฐานรากของอาคารเดิมออกจนถึงส่วนที่เป็นดิน เนื่องจากดินเดิมอยู่ภายใต้ โครงสร้างอาคารเป็นเวลานาน ลักษณะทางกายภาพของดินจะอัดกันแน่น ดังนั้น ก่อนการบำรุงดินจะต้อง ดำเนินการพรวนดินเพื่อปรับโครงสร้างของดินให้เป็นลักษณะดินที่ดี ก็คือ ทำให้ดินมีสภาพโปร่ง ไม่แน่น ทึบ หลังจากนั้น จากนั้นจึงปรับถมพื้นที่ด้วยดินถมจนมีระดับความสูงของพื้นที่ตามที่ต้องการ จึงเริ่มงาน ก่อสร้าง ส่วนในบริเวณพื้นที่จัดภูมิทัศน์นั้น จะต้องทำการปรับปรุงสภาพของดินก่อน โดยจะใช้ดินสำหรับ ปลูกต้นไม้โดยเฉพาะ ซึ่งดินที่ใช้ต้องปรับปรุงคุณภาพให้มีความเหมาะสมกับพันธุ์พืชแต่ละชนิด โดยจะมี เป็นส่วนผสมต่างๆ ดังนี้

1. อินทรีวัตถุ ประกอบด้วย เศษใบไม้ เปลือกไม้แห้ง แกลบ ขยะมะพร้าว ฟางข้าว และเปลือกถั่วเป็นต้น
2. ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลวัว มูลควาย และมูลค้างคาว เป็นต้น
3. ทราชอิฐปน และถ่านปน

วัสดุดังกล่าวนี้ เมื่อนำมาผสมกับดินธรรมชาติแล้วจะมีคุณสมบัติร่วน โปร่ง มีน้ำหนักเบา อินทรีวัตถุมาก นอกจากจะช่วยปรับสภาพเนื้อดินให้ดีขึ้นแล้ว ยังพบว่ามีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการ เจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ต่างๆ ก็เป็นปุ๋ยโดยตรงให้กับพืช แต่อาจจะไม่มากเหมือนปุ๋ยเคมีก็ตาม ดังนั้นใน ขั้นตอนการปลูก โครงการได้เลือกใช้ดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ ส่วนในขั้นตอนดูแล และบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวให้เจริญเติบโต คงความสวยงาม สะอาด และเรียบร้อยนั้น โครงการได้ กำหนดให้มีมาตรการในการดังนี้

- (1) กำหนดให้มีการรดน้ำต้นไม้ และสนามหญ้าทั้งหมด เป็นประจำทุกวัน
- (2) กำหนดให้มีการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน และสนามหญ้า และกำจัดวัชพืชเป็น ประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และนำเศษกิ่งไม้ ใบไม้ ไปผสมกับปุ๋ยที่ใช้

(3) กำหนดให้มีการใส่ปุ๋ย และพรวนดินพื้นที่สีเขียวของโครงการ ตามความเหมาะสม การจัดภูมิทัศน์ของโครงการได้คำนึงถึงตำแหน่งของแนวท่อระบายน้ำ และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ ของโครงการ โดยจะไม่ปลูกต้นไม้ประเภทไม้ยืนต้นซ้อนทับแนวท่อระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคเพื่อหลีกเลี่ยงแรงกดทับ ส่วนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้จะปลูกหญ้าหรือไม้คลุมดินแทน

## 2.10 ระบายน้ำในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีระบายน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ ที่ชั้น 7 โดยมีมุ่งหมายให้เป็นระบายน้ำสำหรับการพักผ่อน จัดให้มีระบบฆ่าเชื้อโรคแบบกรองเกลือ

ทั้งนี้ การจัดทำระบายน้ำของโครงการ จะกำหนดมาตรการที่สอดคล้องตาม “คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการระบายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน”

## 2.11 การออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน

โครงการได้ออกแบบอาคารให้สอดคล้องตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 โดยผลการประเมินค่าศักยภาพการใช้พลังงานรวมของอาคารผ่านเกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุม ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 126 ตอนที่ 12 ก วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2552

## 2.12 การออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหว

การออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแผ่นดินไหว โครงการได้ออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหวโดยวิธีการวิเคราะห์แบบพลศาสตร์ (Dynamics Analysis) ตามข้อกำหนดของ มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ. 1302) กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ.2552 เป็นหลัก โดยกำหนดอาคารประเภทความสำคัญ II (ปกติ) ซึ่งอาคารโครงการมีความมั่นคงตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังรายการคำนวณในการออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหว

## 2.13 การดำเนินงานก่อสร้างโครงการ

### 2.13.1 ระยะเวลาการก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการจะเริ่มดำเนินการหลังจากได้รับอนุญาตก่อสร้าง โดยจะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้าง ประมาณ 24 เดือน ซึ่งจะเริ่มจากการปรับสภาพพื้นที่ การก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างอาคาร งานระบบ และงานตกแต่ง มีรายละเอียดต่อไปนี้

(1)	งานเตรียมการก่อสร้าง	จะใช้เวลาประมาณ	2	เดือน
(2)	งานเสาเข็มและฐานราก	จะใช้เวลาประมาณ	5	เดือน
(3)	งานโครงสร้างอาคาร	จะใช้เวลาประมาณ	9	เดือน
(4)	งานสถาปัตยกรรม	จะใช้เวลาประมาณ	10	เดือน
(5)	งานระบบวิศวกรรม	จะใช้เวลาประมาณ	10	เดือน
(6)	งานตกแต่งภายใน	จะใช้เวลาประมาณ	5	เดือน
(7)	งานระบบสาธารณูปโภค	จะใช้เวลาประมาณ	5	เดือน
(8)	งานภูมิทัศน์	จะใช้เวลาประมาณ	4	เดือน
(9)	งานทดสอบและส่งมอบงาน	จะใช้เวลาประมาณ	2	เดือน

## 2.13.2 ขั้นตอนการก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

### 1) งานเตรียมงานก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลา ประมาณ 2 เดือน ประกอบด้วย

- (1) ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ และแจ้งแผนการก่อสร้างต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่ใกล้เคียง
- (2) การเตรียมพื้นที่ ประกอบด้วย การปรับพื้นที่เตรียมการก่อสร้าง นำเครื่องจักรและอุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่โครงการ จัดทำรั้วชั่วคราวล้อมพื้นที่ และประตูทางเข้า จัดทำสำนักงานสนาม ก่อสร้างห้องน้ำสำหรับช่วงก่อสร้าง จัดเตรียมพื้นที่รับของและกองวัสดุก่อสร้างชั่วคราว และที่ตัดเหล็กชั่วคราวซึ่งจะปรับเคลื่อนย้ายตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง จัดทำถนนชั่วคราวระหว่างการก่อสร้างชั้นใต้ดิน จุดล้างล้อรถ

### 2) งานเสาเข็มและฐานราก

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลา ประมาณ 5 เดือน โดยจะใช้ระบบเสาเข็มเจาะชนิดเปียก (Bored Pile with Wet Process) โดยมีเสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร ลึก 60 เมตร จำนวน 22 ต้น เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 เมตร ลึก 60 เมตร จำนวน 62 ต้น และเสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร ลึก 60 เมตร จำนวน 33 ต้น ลักษณะงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะแบบเปียกโดยทั่วไปสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- (1) การติดตั้งปลอกเหล็กชั่วคราว (Temporary Steel Casing) เริ่มจากการใช้รถแบ็คโฮ (Back hoe) ขุดเปิดผิวดินเพื่อดูว่าไม่มีสิ่งกีดขวางในขณะปักปลอกเหล็ก (Casing) และวางหมุดระบุตำแหน่ง จากนั้นใช้รถเครนยก Vibro hammer มาหนีบจับที่ปากท่อ casing เพื่อยกไปปักลงตำแหน่งหมุดนั้น กดปลอกเหล็กลงในตำแหน่งหมุดที่วางไว้ลงไปจนถึงชั้นดินที่มีความแน่นปานกลางโดยพิจารณาจากผลเจาะสำรวจชั้นดิน ปลอกเหล็กต้องมีความยาวตลอดช่วงความลึกของชั้นหินอ่อนและขณะทำการกดปลอกเหล็กจะต้องควบคุมไม่ให้แนวปลอกเหล็กเบี่ยงเบนคลาดเคลื่อนจากศูนย์กลางตำแหน่งหมุด การกดต้องให้ปากท่ออยู่เหนือระดับดินประมาณ 0.3-0.8 เมตร

(2) การเจาะเสาเข็มด้วยระบบแห้ง (Dry Process) ช่วงแรกทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็กด้วยเครื่องเจาะแบบไฮดรอลิก (Hydraulic Drilling Machine) หัวเจาะแบบสว่าน (Auger) โดยเจาะลึกไม่เกิน 13 เมตร (เจาะไม่เกินปลาย Casing ด้านล่าง) ซึ่งในหลุมเจาะจะยังไม่มีน้ำหรือดินปนเข้ามาชั้นตอนนี้จึงเป็นการเจาะแบบระบบแห้ง เมื่อเจาะลงไปใกล้ถึงชั้นดินปนทราย จะเริ่มมีน้ำหรือดินสามารถทะลักเข้ามาในหลุมเจาะ โดยก่อนเจาะทะลุปลายท่อ จะเติมสารช่วยพยุงดินเพื่อป้องกันหลุมพัง เป็นสารละลายที่มีส่วนผสมของเบนโทไนท์กับโพลีเมอร์ (Bentonite-Polymer Slurry) ก่อนเปลี่ยนเป็นการเจาะระบบเปียก

(3) การเจาะเสาเข็มด้วยระบบเปียก (Wet Process) เปลี่ยนหัวเจาะเป็นหัวเจาะแบบถังหมุนหรือบั้งกี (Bucket) เจาะจนถึงระดับความลึกที่กำหนด โดยจะเติมสารช่วยพยุงดินในหลุมเจาะอยู่ตลอดเวลา โดยที่ระดับของสารละลายพยุงดินอยู่ไม่ต่ำกว่า 2 เมตร จากขอบด้านบนของปลอกเหล็ก สารละลายเบนโทไนท์เป็นตัวก่อเยื่อหุ้ม (Filter Cake) ที่ผนังของหลุมเจาะ ทำให้สารละลายถ่ายแรงดันไปที่เม็ดทรายได้ส่วนโพลีเมอร์เป็นสารสังเคราะห์ ชนิดโมเลกุลใหญ่หรือแบบลูกโซ่ชนิดยาว (Long Chain) จะซึมผ่านเข้าไปในชั้นทราย โครงสร้างของโพลีเมอร์จะจับตัวยึดเหนี่ยวกับเม็ดทรายทำให้ผนังหลุมเจาะจับเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ ตกลงสู่ก้นหลุมเจาะเร็วขึ้น เมื่อเจาะถึงความลึกที่ต้องการจะทิ้งหลุมเจาะไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อให้ตะกอนตกลงมาก้นหลุมเจาะให้หมดแล้ว จึงใช้หัวเจาะแบบถังหมุนหรือบั้งกีกวาดเก็บตะกอนขึ้นมาให้หมด แล้วทำการตรวจสอบความลึกอีกครั้งด้วยลูกดิ่งถ่วงสายสลิง

(4) การติดตั้งเหล็กเสริม (Reinforcement) นำเหล็กเสริมที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วติดตั้งลงในหลุมเจาะ โครงเหล็กเสริมแต่ละท่อนจะต่อกันโดยเชื่อมด้วยไฟฟ้า หรือรัดด้วยกริป

(5) การติดตั้งท่อเทคอนกรีต (Tremie Pipe) นำท่อสำหรับเทคอนกรีตใต้น้ำที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-10 นิ้ว มาใส่ในหลุมเจาะที่ละท่อน โดยต่อกันด้วยการหมุนเกลียวและปลายด้านบนจะมีกรวยรับคอนกรีตส่วนปลายด้านล่างจะอยู่สูงจากก้นหลุมเจาะประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อให้คอนกรีตสามารถไหลออกมาได้อย่างสะดวก

(6) การเทคอนกรีต ทำการใส่โฟมเม็ดลงไปในปากกรวยของท่อเพื่อทำหน้าที่ป้องกันคอนกรีตแยกตัวและไม่ให้คอนกรีตไปสัมผัสกับสารละลายพยุงดินโดยตรง แล้วจึงเริ่มเทคอนกรีตตามลงไป คอนกรีตจะดันโฟมเม็ดให้ไล่น้ำออกมาจากปลายท่อและคอนกรีตคิ่จะเข้าไปแทนที่น้ำที่ก้นหลุม ส่วนเม็ดโฟมก็หลุดลอยขึ้นมากับน้ำ และเพื่อป้องกันมิให้ตะกอนหรือสารละลายพยุงดินเข้ามาปนกับคอนกรีตได้ จะต้องรักษาระดับปลายท่อเทคอนกรีตให้จมอยู่ในคอนกรีตอย่างน้อย 2 เมตร ตะกอนและสารละลายพยุงดินจะถูกดันขึ้นมาตลอดเวลา จนมาอยู่ด้านบนของหัวเสาเข็ม

(7) การรื้อท่อเทคอนกรีต ทำการดึงท่อเทคอนกรีตขึ้นจากหลุมเจาะโดยถอดแยกออกเป็นส่วนๆ ด้วยการคลายเกลียวพร้อมล้างทำความสะอาดและกองเก็บเพื่อเตรียมไว้ใช้งานในการก่อสร้างเสาเข็มเจาะต้นต่อไป

(8) การถอนปลอกเหล็กออกจากหลุมเจาะ ต้องถอนปลอกเหล็กออกจากหลุมเจาะก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกับที่ใช้กดปลอกเหล็ก ค่อยๆ ดึงปลอกเหล็กขึ้นโดยควบคุมให้ปลอกเหล็กอยู่ในแนวตั้งเพื่อป้องกันการพังของดินและการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริม ภายในเวลา 24 ชั่วโมงจะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะไปกระทบกระเทือนกับเสาเข็มต้นนั้นเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัว

### 3) งานโครงสร้างอาคาร

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 9 เดือน เป็นงานก่อสร้างโครงการส่วนเหนือพื้นดิน ได้แก่ งานพื้นชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้า ซึ่งใช้ชั้นงานสำเร็จรูปร่วมในการก่อสร้างเพื่อความรวดเร็วและลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้าง

### 4) งานสถาปัตยกรรม

ใช้ระยะเวลาประมาณ 10 เดือน เป็นงานที่ทำต่อเนื่องจากงานโครงสร้างอาคาร ได้แก่ งานผนัง งานพื้น งานเพดาน ประตู หน้าต่าง สุขภัณฑ์ งานสี เป็นต้น โดยมีช่วงการดำเนินงานตามเกี่ยวกับงานโครงสร้างอาคาร

### 5) งานระบบวิศวกรรม

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 10 เดือน ประกอบด้วย งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เข้าพื้นที่ งานระบบที่จอดรถอัตโนมัติ งานติดตั้งระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบลิฟต์ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ฯลฯ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ปั๊มน้ำ เป็นต้น เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะดำเนินการทดสอบระบบอย่างสมบูรณ์ในช่วงงานเก็บและส่งมอบ

### 6) งานตกแต่งภายใน

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 5 เดือน เป็นงานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์และตกแต่งภายในอาคาร ซึ่งจะดำเนินการร่วมกับงานสถาปัตยกรรม และงานระบบวิศวกรรม

### 7) งานระบบสาธารณูปโภค

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 5 เดือน ประกอบด้วย งานถนน งานวางระบายน้ำ ร้วบ้าย เป็นต้น

### 8) งานภูมิทัศน์

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 4 เดือน ในช่วงท้ายของการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย งานเตรียมพื้นที่รอบอาคารเพื่อเตรียมพื้นที่ดินสำหรับปลูกต้นไม้ และจัดสวน โดยดำเนินการร่วมกับงานระบบวิศวกรรม ซึ่งจะจัดทำแนวทอมน้ำต้นไม้ซึมดินและท่อระบายอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสียลงในดินตามแนวพื้นที่ปลูกต้นไม้

### 9) งานทดสอบและส่งมอบงาน

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน เป็นการดำเนินงานร่วมกับงานจัดภูมิทัศน์ ประกอบด้วย การจัดเก็บรายละเอียดของงาน การนำอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่ การรื้อถอน

สำนักงานก่อสร้าง การทดสอบระบบต่างๆ ภายในอาคาร และเตรียมความพร้อมของอาคารสำหรับเปิดดำเนินการ ภายหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว

### 2.13.3 การจราจรระหว่างการก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างผู้รับเหมาจะขนส่งเครื่องจักร/วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้เส้นทางหลักผ่านถนนแจ้งวัฒนะ ประมาณ 32 เที่ยวต่อวัน โดยมีรายละเอียดของการขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้าง ดังนี้

- รถของเจ้าหน้าที่ใช้รถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 6 เที่ยว/วัน
- รถขนส่งคนงาน ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 12 เที่ยว/วัน
- รถขนส่งวัสดุก่อสร้างและรถบรรทุกดิน ใช้รถบรรทุกขนาด 10-12 ล้อ จำนวน 12 เที่ยว/วัน
- รถขนส่งเครื่องจักรหนัก จำนวน 2 เที่ยว/วัน

### 2.13.4 คนงานก่อสร้างและที่พัก

เจ้าหน้าที่และคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย วิศวกร ช่างเทคนิค ช่างปูน ช่างเชื่อม ช่างเหล็ก พนักงานคุมเครื่องจักรกลและคนงาน เป็นต้น จำนวนคนงานจะผันแปรตามลักษณะของงานก่อสร้าง โดยงานโครงสร้างขึ้นพื้นที่ต่างๆ จะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 300 คน/วัน คนงานทั้งหมดจะพักอาศัยที่บ้านพักคนงานของผู้รับเหมาซึ่งอยู่นอกพื้นที่โครงการเป็นการทำงานแบบเข้ามา-เย็นกลับ ส่วนภายในพื้นที่ก่อสร้าง จะมีการจัดผังบริเวณ ประกอบด้วย พื้นที่ก่อสร้าง อาคารเก็บวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่จอดรถ เป็นต้น และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่และเฝ้าระวังเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้าง

การจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง จะดำเนินการเมื่อได้รับอนุญาตก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุบริษัทที่เข้ามารับงานก่อสร้าง และตำแหน่งที่พักคนงานได้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรฐานบ้านพักคนงานและข้อกำหนดที่จะเป็นมาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อชุมชนซึ่งเป็นไปตาม “มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง” ซึ่งสามารถรองรับความต้องการของคนงานก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ ทางโครงการยังได้ออกแบบผังระบบสุขาภิบาลภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยได้แสดงรายละเอียดต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน ซึ่ง ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบรวบรวมและระบายน้ำ จำนวนห้องน้ำห้องส้วมของคนงาน ห้องพักผ่อน เป็นต้น

#### 1) มาตรฐานของบ้านพักคนงาน

(1) กำหนดบ้านพักคนงาน ประกอบด้วยห้องพักขนาด 2.4x2.4 เมตร และพักไม่เกิน 2 คน/ห้อง โดยจัดให้มีจำนวนห้องพักเพียงพอต่อจำนวนคนงาน

(2) กำหนดโถงทางเดินกว้าง 1.5 เมตร

(3) กำหนดพื้นที่อาบน้ำและซักล้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีบ่อน้ำก่อกว้างขนาด 2x5x1 เมตร จำนวน 3 บ่อต่อท่อส่งน้ำประปาพร้อมหัวจ่ายน้ำสำหรับเป็นน้ำใช้ รองรับคนงานจำนวน 300 คน

(4) กำหนดห้องน้ำขนาด 1x5 เมตร จำนวน 30 ห้อง (10 คน/ห้อง)

(5) น้ำทิ้งจากลานซักล้าง อาบน้ำ และห้องน้ำ จะผ่านรางระบายน้ำและท่อเข้าสู่ถังบำบัดเพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่ท่อสาธารณะ

(6) มีถึงรองรับมูลฝอยให้เพียงพอกับคนงานก่อสร้าง 300 คน และมีห้องพักมูลฝอยขนาด 4x6x1.5 เมตร มีประตูและรั้วล้อมรอบอย่างมิดชิด

(7) ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค จะต้องจัดเตรียมให้เพียงพอสำหรับคนงาน 300 คน และไม่ให้มีผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคภายนอกพื้นที่บ้านพักคนงานและชุมชนโดยรอบ

(8) ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ที่บริเวณทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน

(9) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) ประจำภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน

## 2) มาตรการป้องกันผลกระทบจากบ้านพักคนงานต่อชุมชนข้างเคียง

การจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการเมื่อได้รับอนุญาตก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุบริษัทที่เข้ามารับงานก่อสร้าง และตำแหน่งบ้านพักคนงานได้ อย่างไรก็ดี โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบจากบ้านพักคนงานต่อชุมชนข้างเคียง ดังนี้

(1) จัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงาน และตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนรับเข้าปฏิบัติงาน โดยพนักงานที่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง ต้องให้หยุดงานจนกว่าจะหายขาด

(2) การเดินทางเข้า-ออก บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ ช่วงผ่านพื้นที่ชุมชนต้องกำชับให้พนักงานขับรถรับ-ส่งคนงานขับรถด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะบริเวณทางข้าม ทางร่วม และทางแยก

(3) ต้องควบคุมไม่ให้คนงานในสังกัด ดื่มสุราในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แม้ว่าเป็นเวลาเลิกงานแล้ว เพื่อป้องกันเหตุวิวาท และเตือนคนงานไม่ให้เข้าไปในย่านที่พักอาศัยใกล้เคียง เพื่อป้องกันประชาชนหวาดระแวงหรือรู้สึกไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

(4) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมไม่ให้คนงานในสังกัดเสพยาเสพติด หากตรวจพบให้แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่อดำเนินการตามกฎหมาย หากมีการตรวจพบโดยผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือเจ้าพนักงานอื่นใด ให้ถือว่าผู้รับเหมามีความผิดฐานบกพร่อง

(5) จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) รอบรั้วบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยและสงบเรียบร้อยของชุมชนข้างเคียง

(6) ในกรณีที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกับผู้พักอาศัยในบ้านพักใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ให้เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานของโครงการซึ่งมีความคุ้นเคยกับผู้พักอาศัยโดยรอบเป็นผู้ประสานงาน เพื่อป้องกันความผิดพลาดของการสื่อสาร ป้องกันเหตุวิวาทหรือความไม่เข้าใจระหว่างกัน

(7) ห้ามผู้ปฏิบัติหน้าที่ในโครงการ ใช้เครื่องขยายเสียงเพื่อความบันเทิงหรือกระทำการใดอันเป็นที่อึกทึกโดยไม่มิเหตุอันควรตลอดการก่อสร้าง

(8) หลังการก่อสร้างห้ามเจ้าหน้าที่หรือคนงาน เว้นแต่งานรักษาความปลอดภัย อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง

(9) กำหนดเวลาเข้า-ออกบ้านพักคนงานไว้ไม่เกิน 21.00 น. และห้ามคนนอกเข้ามาในที่พัก

(10) ห้ามเล่นการพนัน และดื่มสุราในบริเวณบ้านพักคนงาน

(11) ห้ามส่งเสียงดัง หลังเวลา 20.00 น.

นอกจากนี้ ทางโครงการยังมีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค โดยจะทำการตกลงร่วมกันกับผู้รับเหมาให้ดำเนินการจัดการพื้นที่หลังจากที่การก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยจะเข้าปรับปรุงพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สร้างความพึงพอใจให้กับเจ้าของที่ดิน ทั้งนี้ จะทำการจัดเก็บเศษวัสดุก่อสร้าง มูลฝอยและสิ่งที่เป็นมลภาวะต่อทางสายตา เช่น ปรับแต่งผิวดินให้เรียบ ตามที่ได้กำชับกับทางผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดการก่อสร้างของโครงการส่งผลกระทบหรือก่อให้เกิดแหล่งเสื่อมโทรมต่อพื้นที่ข้างเคียงตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ทั้งนี้ หากผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาพื้นที่พักอาศัยแบบถาวร เช่น เช่าบ้าน หรือเช่าหอพักให้กับคนงานของโครงการ หรือคนงานของโครงการมีบ้านพักของตนเอง ไม่ได้จัดทำที่พักคนงานชั่วคราวตามข้อเสนอแนะ โครงการจะให้ผู้รับเหมาก่อสร้างแสดงเอกสารการเช่าบ้านพัก พร้อมแนบภาพถ่ายประกอบ ในรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะก่อสร้าง

## 2.13.5 ระบบสาธารณูปโภคในช่วงการก่อสร้าง

### 1) น้ำใช้

(1) แหล่งน้ำใช้ น้ำใช้ในระยะก่อสร้างจะรับบริการจากสำนักงานประปา สาขานนทบุรี กิจกรรมการใช้น้ำในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่จะมาจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้าง เพื่อการชำระล้าง ห้องน้ำห้องส้วม และการทำความสะอาดพื้นที่หลังเลิกงาน ด้านการก่อสร้างส่วนโครงสร้างจะใช้คอนกรีตผสมสำเร็จทั้งหมด

### (2) ปริมาณน้ำใช้

(2.1) ปริมาณน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประเมินจากจำนวนคนงานสูงสุด 300 คน โดยคิดอัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 70 ลิตร/คน/วัน เนื่องจากคนงานมิได้ประจำที่พื้นที่ก่อสร้าง (คิดอัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 35 ลิตร/คน/วัน) จึงมีความต้องการน้ำใช้สูงสุดจากคนงานก่อสร้างประมาณ 10.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 10.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน และสามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

(2.2) ปริมาณน้ำใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ประเมินจากจำนวนคนงานสูงสุด 300 คน โดยคิดอัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 70 ลิตร/คน/วัน จึงมีความต้องการน้ำใช้สูงสุดจากคนงานก่อสร้าง

ประมาณ 21 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 21 ลูกบาศก์เมตร/วันสามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

### (3) การสำรองน้ำใช้

(3.1) กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 10.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน และสามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

(3.2) กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 21 ลูกบาศก์เมตร/วัน และสามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

## 2) การบำบัดน้ำเสีย

### (1) ปริมาณน้ำเสีย

(1.1) น้ำเสียที่เกิดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อัตราการคิดปริมาณน้ำเสียสำหรับคนงานก่อสร้างประมาณ 8.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน เนื่องจากคนงานก่อสร้างเดินทางไป-กลับ ไม่ได้พักอาศัยในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนใหญ่ น้ำเสียเกิดจากห้องส้วมของคนงานประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่เหลือเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมอื่นๆ ประมาณ 2.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(1.2) น้ำเสียที่เกิดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง ประเมินได้จากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้คิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานประมาณ 16.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำแนกเป็นน้ำเสียจากห้องส้วม 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่เหลือเป็นน้ำเสียจากการชำระล้างประมาณ 10.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) การบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราวจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกนอกพื้นที่ก่อสร้างการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง (Tendering Phase) จะดำเนินการเมื่อได้รับอนุญาตก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุบริษัทที่เข้ามารับงานก่อสร้าง และไม่สามารถระบุเครื่องหมายการค้า ของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปได้แน่ชัด อย่างไรก็ตามโครงการจะกำชับให้ผู้รับเหมา จัดหาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างโครงการ โดยระบบฯ เป็นระบบเกราะ-กรองเดิมอากาศ สามารถบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 8.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับพื้นที่ก่อสร้าง และไม่น้อยกว่า 16.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับบ้านพักคนงานก่อสร้าง และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายออกไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

(3) การระบายน้ำทิ้งและน้ำฝนจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่โครงการ และจัดสร้างบ่อพักน้ำชั่วคราวหรือบ่อดักตะกอนดิน เพื่อดักเศษตะกอนดินให้จมตัวก่อนสูบน้ำออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ทางโครงการจะจัดให้มีการทำความสะอาดรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนดิน ทุกๆ สัปดาห์เพื่อป้องกันการอุดตันและการสะสมตัวของดินตะกอน

### 3) การจัดการมูลฝอยในระยะก่อสร้าง

#### 3.1) เศษวัสดุจากการรื้อถอนอาคารเดิมและการก่อสร้าง

เศษวัสดุที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก เนื่องจากโครงการใช้คอนกรีตผสมสำเร็จในงานโครงสร้างทั้งหมด สำหรับงานผนังจะใช้ฉนวนกันความร้อนในการก่อสร้าง เป็นหลัก จึงทำให้ลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้าง ลดปริมาณเศษวัสดุสูญเสีย และควบคุมเวลาก่อสร้างได้ เศษวัสดุที่เหลือจากงานก่อสร้างส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษคอนกรีต อิฐ หิน ปูน ทราย ไม้ เศษเหล็ก พลาสติก ฯลฯ

การประเมินปริมาณมูลฝอยวัสดุการก่อสร้างของโครงการ อ้างอิงจากโครงการศึกษาและสำรวจการจัดตั้งศูนย์กำจัดหรือนำกลับมาใช้ใหม่ของมูลฝอยวัสดุก่อสร้างและรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง โดยสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2554) พบว่าปริมาณมูลฝอยจากการก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.81 ตัน ต่อพื้นที่ก่อสร้าง 100 ตารางเมตร ส่วนการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างจะมีปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 56.20 ตัน ต่อพื้นที่อาคาร 100 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการจะทำการรื้อถอนอาคารสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารที่มีอยู่เดิม และก่อสร้างอาคารโครงการจึงประเมินปริมาณมูลฝอยวัสดุก่อสร้างได้ดังนี้

##### 1) มูลฝอยวัสดุก่อสร้างจากการรื้อถอนอาคารเดิม

- พื้นที่ก่อสร้างอาคารเดิม = 1,405 ตารางเมตร
- อัตราการเกิดมูลฝอยวัสดุก่อสร้าง = 56.20 ตัน/พื้นที่อาคาร 100 ตร.ม.  
จากการรื้อถอน
- ปริมาณมูลฝอยวัสดุก่อสร้างจาก =  $(56.20 \times 1,405) / 100$  ตัน  
การรื้อถอน = 789.61  
≈ 790 ตัน

##### 2) มูลฝอยวัสดุก่อสร้างจากการก่อสร้างอาคารโครงการ

- พื้นที่ก่อสร้างอาคารโครงการ = 52,963 ตารางเมตร
- อัตราการเกิดมูลฝอยวัสดุก่อสร้าง = 5.81 ตัน/พื้นที่อาคาร 100 ตร.ม.  
จากการก่อสร้าง
- ปริมาณมูลฝอยวัสดุก่อสร้างจาก =  $(5.81 \times 52,963) / 100$  ตัน  
การก่อสร้าง = 2,611.54  
≈ 3,077 ตัน

ดังนั้น การรื้อถอนอาคารเดิมและก่อสร้างอาคารโครงการจะก่อให้เกิดปริมาณมูลฝอยวัสดุก่อสร้างประมาณ 790 และ 3,077 ตัน ตามลำดับ คิดเป็นปริมาณมูลฝอยวัสดุก่อสร้างรวม 3,867 ตัน

สำหรับ องค์ประกอบของมูลฝอยวัสดุก่อสร้าง พบว่ามีองค์ประกอบหลัก (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ประกอบด้วยคอนกรีตร้อยละ 76.7 อิฐร้อยละ 13.73 เหล็กร้อยละ 4.94 กระเบื้องต่างๆร้อยละ 4.25 และอื่นๆ (เช่น ไม้ ยิปซัมบอร์ด) ร้อยละ 0.38

มูลฝอยวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นข้างต้น ประกอบด้วยวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ไม้แบบ เหล็ก กระเบื้องต่างๆ ซึ่งถ้าเป็นวัสดุที่ไม่ชำรุด โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำกลับมาใช้ใหม่ส่วนเศษวัสดุประเภทคอนกรีตที่เกิดจากการทุบอาคารเก่าทิ้งเศษอิฐจะให้ผู้รับเหมานำกลับไปถมที่ในพื้นที่ก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง สำหรับวัสดุก่อสร้างที่ต้องการทำลาย มีสภาพชำรุดหรือไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ บริษัทที่ปรึกษา ได้กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบนำวัสดุก่อสร้างดังกล่าวส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยจากการก่อสร้างที่มีใบอนุญาตในการกำจัด

ส่วนมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง เช่น ถังสี กระป๋องสเปรย์ ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่าง ๆ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก เนื่องจากวัสดุบางประเภท เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ มีอายุการใช้งานยาวนานสามารถนำไปใช้ในงานก่อสร้างต่อไปได้ ส่วนมูลฝอยอันตรายประมาณกระป๋องสเปรย์ กระป๋องสี ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่าง ๆ ส่วนมากจะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงงานตกแต่งภายในและภายนอกอาคาร โดยในการจัดการมูลฝอยอันตรายโครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมารับไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจนซึ่งผู้รับเหมาต้องมีแหล่งกำจัดมูลฝอยอันตรายที่ถูกสุขลักษณะ อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดพื้นที่ในการวางถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่พักมูลฝอยซึ่งจะมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตรายและเป็นถุงพลาสติกแบบเดียวกับถุงดำที่ใช้สำหรับใส่มูลฝอยทั่วไป

### 3.2) มูลฝอยจากกิจกรรมคนงาน

มูลฝอยจากกิจกรรมของคนงาน จะเกิดขึ้นประมาณ 900 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.90 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำแนกเป็นยังรองรับมูลฝอยเปียกจำนวน 2 ถัง และถังรองรับมูลฝอยแห้ง และมูลฝอยรีไซเคิล อย่างละ 1 ถัง รวม 4 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรอการจัดเก็บโดยรถเก็บขนจากเทศบาลนครปากเกร็ด

### 4) การป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นแบบถังดับเพลิงผงเคมีแห้ง ไว้ประจำพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อความพร้อมในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากกิจกรรมที่เสี่ยงต่ออัคคีภัย ได้แก่ งานเชื่อม หรืองานที่มีการใช้แก๊สเชื้อเพลิง เป็นต้น รวมถึงจะจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแก่คนงานและซ่อมอพยพคนกรณีเพลิงไหม้

### 2.13.6 การจัดการดินในระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างในขั้นตอนงานฐานรากและก่อสร้างชั้นใต้ดิน รวมถึงงานภายนอกอาคารบางส่วนจะมีการขุดดินเพื่อทำการก่อสร้าง และดินบางส่วนจะทำการถมกลับในพื้นที่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) ปริมาณดินขุด เกิดจากการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมด เท่ากับ 9,180.72 ลูกบาศก์เมตร

- 2) ปริมาณดินถม ดินที่ขุดได้ จะนำกลับมาถมในงานต่างๆ ทั้งหมด เท่ากับ 2,977.98 ลูกบาศก์เมตร
- 3) ปริมาณดินที่เหลือทั้งหมด = 9,180.72 – 2,977.98  
= 6,202.74 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินที่เหลือจากการก่อสร้างนี้ ผู้รับเหมาจะนำออกจากโครงการโดยใช้รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ ที่มีความจุ 15 ลูกบาศก์เมตร ขนส่งประมาณ 12 เที่ยว/วัน โดยการขนส่งนำดินออกจากโครงการจะทำนอกเวลาเร่งด่วน ใช้ระยะเวลาการขนส่งทั้งสิ้นประมาณ 35 วัน  $(6,202.74 / (15 \times 12))$  ปริมาณดินที่ขนออกดังกล่าวจะเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาก่อสร้างที่จะนำดินไปขายให้แก่ผู้รับซื้อดินหรือนำไปปรับถมพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆของบริษัทผู้รับเหมาขึ้นอยู่กับความสะดวกในการขนส่งและต้นทุนในการดำเนินการ

ทั้งนี้ การขุดดินของโครงการ จะดำเนินการตามขั้นตอนการขุดดินและป้องกันการพังทลายของดิน และต้องปฏิบัติตาม พรบ.การขุดดินและถมดิน พ.ศ.2543 อย่างเคร่งครัด