

## บทที่ 1

### บทนำและรายละเอียดของโครงการ

#### 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

เนื่องจากโครงการ Whizdom The Forestias ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 ทาวเวอร์ (ทั้ง 2 ทาวเวอร์ เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 1 และชั้นที่ 7 ถึงชั้นที่ 9) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 859 ห้อง ซึ่งเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการ หรือกิจการที่ต้องมีรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป และต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปัจจุบันโครงการดำเนินการอยู่ในระยะเปิดดำเนินการ

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ Whizdom The Forestias ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2567 ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส. 1010.5/15907 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2562 ทางนิติบุคคลอาคารชุด วิสซ์ดอม เดอะ ฟอเรสเทียส์ เดสติเนีย แอนด์มายโทเปีย เจ้าของโครงการ จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอส.พี.เจ ไซแอนติฟิค จำกัด จัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการฯ เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาต่อไป

#### 1.2 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

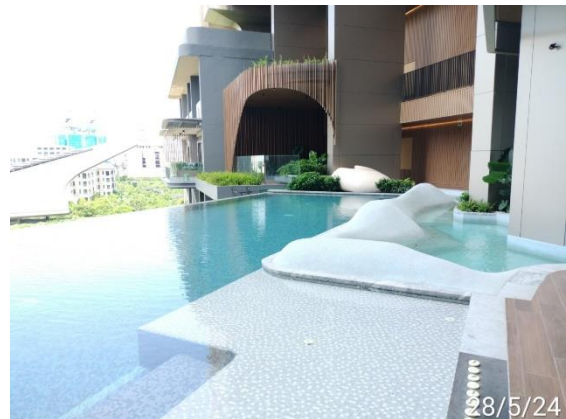
โครงการ Whizdom The Forestias ตั้งอยู่ที่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ดำเนินการโดย นิติบุคคลอาคารชุด วิสซ์ดอม เดอะ ฟอเรสเทียส์ เดสติเนีย แอนด์มายโทเปีย โครงการมีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 8-0-86.1 ไร่ หรือ 13,144.4 ตารางเมตร

#### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ Whizdom The Forestias ของนิติบุคคลอาคารชุด วิสซ์ดอม เดอะ ฟอเรสเทียส์ เดสติเนีย แอนด์มายโทเปีย ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเอกสารข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ การประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการป้องกันและลดผลกระทบเพิ่มเติมกรณีผลการตรวจวัดมีแนวโน้ม การดำเนินกิจการของโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

#### 1.4 สถานภาพของโครงการในปัจจุบัน

สถานภาพของโครงการในปัจจุบันแสดงสถานภาพโครงการในปัจจุบันดังรูปที่ 1-1



รูปที่ 1-1 สภาพภายในพื้นที่โครงการ

## 1.5 ที่ตั้งโครงการ

โครงการ Whizdom The Forestias ตั้งอยู่ที่ดินทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ดำเนินการโดย นิติบุคคลอาคารชุด วิสซ์ดอม เดอะ ฟอเรสเทียส์ เดสติเนีย แอนด์มายโทเปีย โครงการมีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 8-0-86.1 ไร่ หรือ 13,144.4 ตารางเมตร โดยโครงการจะแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

โครงการ HR1 เป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 ทาวเวอร์ (ทั้ง 2 ทาวเวอร์ เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 1 และชั้นที่ 7 ถึงชั้นที่ 9) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 859 ห้อง โดยแบ่งเป็น

- **ทาวเวอร์ T1** ขนาดความสูง 50 ชั้น ความสูง 192.75 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นหลังคา) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 467 ห้อง

- **ทาวเวอร์ T2** ขนาดความสูง 43 ชั้น ความสูง 182.85 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นหลังคา) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 392 ห้อง

โดยโครงการจะก่อสร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 171773 เลขที่ดิน 256 และโฉนดที่ดินเลขที่ 160470 เลขที่ดิน 249 ขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5-3-96.2 ไร่ หรือ 9,584.80 ตารางเมตร

อนึ่ง เนื่องจากที่ดินที่เป็นที่ตั้งโครงการไม่อยู่ติดถนนสาธารณะ (ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ดังนั้น ในการขออนุญาตก่อสร้างโครงการและการจดทะเบียนอาคารชุด จะดำเนินการดังนี้

**1) การขออนุญาตก่อสร้างโครงการ** นอกเหนือจากแปลงที่ดินที่เป็นที่ตั้งโครงการแล้ว โครงการยังจะต้องใช้แปลงที่ดินอื่นๆ ยื่นในการขออนุญาตก่อสร้างร่วมด้วย โดยสรุปแปลงที่ดินที่ใช้ยื่นในการขออนุญาตก่อสร้างดังนี้

แปลงที่ดินที่เป็นที่ตั้งโครงการ HR1 จำนวน 2 แปลง ขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5-3-96.2 ไร่ หรือ 9,584.80 ตารางเมตร ได้แก่

- โฉนดที่ดินเลขที่ 171773 เลขที่ดิน 256 ขนาดพื้นที่ดิน 1-3-20.9 ไร่ หรือ 2,883.60 ตารางเมตร

- โฉนดที่ดินเลขที่ 160470 เลขที่ดิน 249 ขนาดพื้นที่ดิน 4-0-75.3 ไร่ หรือ 6,701.20 ตารางเมตร

**2) การจดทะเบียนอาคารชุด** เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ในการจดทะเบียนอาคารชุดของพื้นที่โครงการจะนำเฉพาะโฉนดที่ดินของพื้นที่โครงการมาจดทะเบียนเท่านั้น โดยไม่ได้นำแปลงที่ดินที่ใช้ยื่นร่วมมาจดทะเบียนอาคารชุดแต่อย่างใด

ทั้งนี้ ในการออกแบบระยะร่นแนวอาคาร รวมถึงการคำนวณอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อแปลงที่ดิน (FAR) จะคิดเฉพาะที่ปรากฏในแปลงที่ดินที่นำมาจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดเท่านั้น โดยจะไม่นำแปลงที่ดินที่ใช้ยื่นร่วมดังกล่าวมาคิดรวมแต่อย่างใด ซึ่งโครงการจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้ซื้อห้องชุดพักอาศัยของโครงการทราบข้อมูล ดังกล่าวตั้งแต่ต้น โดยการระบุเลขที่โฉนดและขนาดพื้นที่ดินที่เป็นที่ตั้งโครงการ และโฉนดที่เป็นถนนการะจ่ายยอมให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ซื้อทราบถึงสิทธิการใช้ประโยชน์ร่วมกันของพื้นที่การะจ่ายยอมดังกล่าว

สำหรับการเดินทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการแต่ละส่วนจะใช้การคมนาคมทางบกโดยรถยนต์เป็นหลัก ซึ่งจัดให้มีทางเข้า-ออกของพื้นที่โครงการแต่ละส่วน จำนวน 1 แห่ง ความกว้าง 6 เมตร เชื่อมต่อกับถนนการะจ่ายยอมออกสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) บริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ โดยมีรายละเอียดการเดินทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการแต่ละส่วนดังนี้

**1) การเดินทางเข้าสู่โครงการ** มี 6 เส้นทางหลัก ดังนี้

**(1.1) เส้นทางที่ 1** จากถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ทิศทางจากแยกบางนา มุ่งหน้าแยกวัดศรีเอี่ยม ตรงผ่านแยกวัดศรีเอี่ยม มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสุด กลับริถที่สะพานกลับริถหน้าศูนย์การค้าเมกา บางนา เข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยมระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจ่ายยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR1 อยู่ด้านซ้ายมือ ตรงไปอีก 20 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจ่ายยอม ประมาณ 70 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR2

**(1.2) เส้นทางที่ 2** จากถนนศรีนครินทร์ ทิศทางจากแยกศรีอุดม มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยมเลี้ยวซ้ายเข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสุด กลับริถที่สะพาน กลับริถหน้าศูนย์การค้าเมกา บางนา เข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจ่ายยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR1 อยู่ด้านซ้ายมือ

(1.3) **เส้นทางที่ 3** จากถนนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 (ถนนกาญจนาภิเษก) ทิศทางจากแยกสุขาภิบาล 2 มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด ใช้ทางเบี่ยงซ้ายขึ้นสะพานเข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจำยอมระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ IR1 อยู่ด้านซ้ายมือ

(1.4) **เส้นทางที่ 4** จากถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ทิศทางจากแยกกิ่งแก้ว มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด ตรงผ่านแยกต่างระดับวัดสลุด ระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR1 อยู่ด้านซ้ายมือ

(1.5) **เส้นทางที่ 5** จากถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด เลี้ยวซ้ายเข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR1 อยู่ด้านซ้ายมือ

(1.6) **เส้นทางที่ 6** จากถนนศรีนครินทร์ ทิศทางจากแยกศรีเทพา มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยมตรงผ่านแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม กลับรถที่จุดกลับรถ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด กลับรถที่สะพานกลับรถหน้าศูนย์การค้าเมกา บางนา เข้าถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.45 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จะพบพื้นที่โครงการ HR1 อยู่ด้านซ้ายมือ

## 2) การเดินทางออกจากโครงการ มี 6 เส้นทางหลัก ดังนี้

(2.1) **เส้นทางที่ 1** โครงการ HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 3.0 กิโลเมตร ตรงผ่านแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม มุ่งหน้าแยกบางนา เป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) และถนนสุขุมวิทได้อย่างสะดวก

(2.2) **เส้นทางที่ 2** โครงการ HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 3.0 กิโลเมตร เลี้ยวที่แยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ออกถนนศรีนครินทร์ มุ่งหน้าแยกศรีอุดม เป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ถนนศรีนครินทร์ และต่อเนื่องไปพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ได้อย่างสะดวก

(2.3) **เส้นทางที่ 3** HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.7 กิโลเมตร กลับรถที่สะพานกลับรถ มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด เลี้ยวซ้ายที่แยกต่างระดับวัดสลุด ออกถนนทางหลวงพิเศษหมายเลข (ถนนกาญจนาภิเษก) มุ่งหน้าแยกต่างระดับสุขาภิบาล 2 เป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ตามแนวเส้นทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) และถนนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 (ถนนกาญจนาภิเษก) ได้อย่างสะดวก

(2.4) **เส้นทางที่ 4** โครงการ HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.7 กิโลเมตร กลับรถที่สะพานกลับรถ มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด ตรงผ่านแยกต่างระดับวัดสลุด มุ่งหน้าแยกกิ่งแก้วเป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) และถนนกิ่งแก้วได้อย่างสะดวก

(2.5) **เส้นทางที่ 5** โครงการ HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 1.7 กิโลเมตร กลับรถที่สะพานกลับรถ มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดสลุด ใช้เส้นทางเลี้ยวออกถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ มุ่งหน้าทางแยกต่างระดับเทพารักษ์เป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ ได้อย่างสะดวก

(2.6) **เส้นทางที่ 6** โครงการ HR1 เลี้ยวขวาออกถนนการะจำยอม ระยะทางประมาณ 730 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายออกถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) มุ่งหน้าแยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายที่แยกต่างระดับวัดศรีเอี่ยม ออกถนนศรีนครินทร์ มุ่งหน้าแยกศรีราชาเป็นเส้นทางที่สามารถกระจายการจราจรไปยัง

พื้นที่ตามแนวเส้นทางถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ถนนศรีนครินทร์ และต่อเนื่องไปพื้นที่ของจังหวัดสมุทรปราการ ได้อย่างสะดวก

สำหรับอาณาเขตติดต่อพื้นที่โครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ	มีอาณาเขตติดต่อกับ	ถนนการะจำยอม เขตทางกว้างประมาณ 21 เมตร ถัดไปเป็นพื้นที่ว่างของบุคคลอื่น
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	โครงการ ฟอเรสต์ พาวิลเลียน
ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับ	บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินการะจำยอม
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับ	โครงการ มัลเบอร์รี่ โกรฟ เดอะ ฟอเรสเทียร์ วิลล่า

## 1.6 ประเภทและขนาดโครงการ

โครงการ HR1 เป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 ทาวเวอร์ (ทั้ง 2 ทาวเวอร์ เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 1 และชั้นที่ 7 ถึงชั้นที่ 1) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 859 ห้อง โดยแบ่งเป็น

- ทาวเวอร์ T1 ขนาดความสูง 50 ชั้น ความสูง 192.75 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นหลังคา) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 467 ห้อง

- ทาวเวอร์ T2 ขนาดความสูง 43 ชั้น ความสูง 182.85 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นหลังคา) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 392 ห้อง

โดยมีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 5-3-96.2 ไร่ หรือ 9,584.80 ตารางเมตร มีพื้นที่อาคารรวม 95,842 ตารางเมตร และพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินเท่ากับ 95,642 ตารางเมตร โดยมีรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในอาคารแต่ละชั้นดังนี้

<b>ชั้นใต้ดิน</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง (ที่จอดรถยนต์ จำนวน 96 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 92 คัน และที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จำนวน 4 คัน) ห้องไฟฟ้า ห้องเก็บของ ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 1</b>	เป็นพื้นที่ระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกล จำนวน 12 ชุด ที่จอดรถและทางวิ่งรถ (แบ่งเป็นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 20 คัน ที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย จำนวน 2 คัน) ห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 6 ห้อง ห้องเครื่องไฟฟ้าแรงสูง ห้องควบคุม ห้องไฟฟ้าสำหรับลิฟต์จอดรถ ห้องไฟฟ้า ศูนย์สั่งการดับเพลิง ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ห้องพักมูลฝอยรวม พื้นที่วางมูลฝอยรีไซเคิล (Recycling Station) เครื่องทำปุ๋ย โถงต้อนรับ ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 2</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ ห้องไฟฟ้า ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 3 และ 5</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 6 ห้อง/ชั้น รวม 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 12 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 4 และ 6</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ ห้องไฟฟ้า ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้นทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 7</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง พื้นที่สระว่ายน้ำ พื้นที่นั่งพักผ่อน พื้นที่สันทนาการ ห้องออกกำลังกาย ห้องโยคะ ห้องน้ำชาย-หญิง ห้องไฟฟ้า ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 8</b>	เป็นพื้นที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ ห้องออกกำลังกาย ห้องสันทนาการ พื้นที่สันทนาการ ห้องทำงาน/อ่านหนังสือ ห้องกิจกรรมสำหรับเด็ก ห้องเกมส์ ห้องไฟฟ้า ห้องจดหมาย ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 9</b>	เป็นพื้นที่ห้องกำเนิดไฟฟ้า ห้องเครื่องไฟฟ้าหลัก ห้องพัดลมอัดอากาศ ห้องไฟฟ้า ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ทาวเวอร์ T1****ชั้นที่ 10-19**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 12 ห้อง/ชั้น รวม 10 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 120 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 6 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 1 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 20**

เป็นพื้นที่ถังเก็บน้ำ ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 21-44**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 12 ห้อง/ชั้น รวม 24 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 288 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 6 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 1 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 45,47**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 12 ห้อง/ชั้น รวม 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 24 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 2 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 46,48**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 8 ห้อง/ชั้น รวม 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 16 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 2 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 1 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 49-50**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัยแบบ Penthouse ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง/ชั้น จำนวน 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 8 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย พื้นที่สีเขียว ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นดาดฟ้า**

เป็นพื้นที่ถังเก็บน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น พื้นที่สีเขียว ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นห้องเครื่อง**

เป็นพื้นที่ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องเก็บของ พื้นที่สีเขียว ทางเดิน และบันได

**ชั้นหลังคา**

เป็นพื้นที่หนีไฟทางอากาศ พื้นที่สีเขียว ทางเดิน และบันได

**ทาวเวอร์ T2****ชั้นที่ 10-15**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 18 ห้อง/ชั้น รวม 6 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 108 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 16**

เป็นพื้นที่ถังเก็บน้ำ ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 17-37**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 11 ห้อง/ชั้น จำนวน 21 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 231 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 7 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

**ชั้นที่ 38,40**

เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 11 ห้อง/ชั้น จำนวน 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 22 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 1 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง/ชั้น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 2 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 5 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์

<b>ชั้นที่ 39,41</b>	เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัย จำนวน 6 ห้อง/ชั้น จำนวน 2 ชั้น มีห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 12 ห้อง (แบ่งเป็น ห้องชุดพักอาศัย ขนาด1 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง/ชั้น และห้องชุดพักอาศัย ขนาด 2 ห้องนอน จำนวน 2 ห้อง/ชั้น) ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมายทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นที่ 42-43</b>	เป็นชั้นพักอาศัย ประกอบด้วยห้องชุดพักอาศัยแบบ Penthouse ขนาด 3 ห้องนอน จำนวน 4 ห้อง/ชั้น จำนวน 2 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 3 ห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น ห้องจดหมาย ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นดาดฟ้า</b>	เป็นพื้นที่ถังเก็บน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องพักผ่อนอดอากาศ ห้องพักผ่อนลอยประจำชั้น พื้นที่สีเขียว ทางเดิน บันได โถงลิฟต์ และลิฟต์
<b>ชั้นห้องเครื่อง</b>	เป็นพื้นที่ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องไฟฟ้า ห้องเก็บของ พื้นที่สีเขียว ทางเดิน และบันได
<b>ชั้นหลังคา</b>	เป็นพื้นที่หนีไฟทางอากาศ ห้องเครื่องงานระบบ พื้นที่สีเขียว ทางเดิน และบันได

อนึ่ง โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีสระว่ายน้ำไว้ในอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

โครงการ HR1 จัดให้มีสระว่ายน้ำบริเวณชั้นที่ 7 มีขนาดพื้นที่สระว่ายน้ำ (ไม่รวมลานสระ) ประมาณ 195 ตารางเมตร ความลึก 1.20 เมตร

โดยในการฆ่าเชื้อโรคน้ำในสระว่ายน้ำจะใช้ระบบเกลือ (Salt Chlorinator) ซึ่งเปลี่ยนเกลือให้เป็นโซเดียมไฮโปคลอไรท์เพื่อฆ่าเชื้อโรค และจะจัดให้มีห้องน้ำชาย-หญิงบริเวณชั้นดังกล่าว โดยจะจัดให้มีพื้นที่อาบน้ำชำระร่างกายก่อนลงสระว่ายน้ำ ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้มาใช้บริการ รวมทั้งโครงการจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณรอบพื้นที่สระว่ายน้ำ เพื่อความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำในเวลากลางคืน ตลอดจนให้มีการดูแลรักษาและตรวจสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างให้สามารถใช้งานได้ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ โครงการจะต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในเรื่องความปลอดภัยจากการใช้สระว่ายน้ำ และการดูแลรักษาสระในช่วงเปิด ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีมาตรการตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ โดยจัดทำเป็นตารางบันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ



ทั้งนี้ ภายหลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จในการบริหารจัดการโครงการจะแยกการดำเนินการโดยแบ่งเป็น 2 นิติบุคคลอาคารชุด และจะมีการจดทะเบียนกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนกลางอย่างชัดเจน ตามข้อกำหนดแห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522

นิติบุคคลอาคารชุดของโครงการ HR1 โดยห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุดตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 โดยมีขนาดพื้นที่ 42 ตารางเมตร ภายในห้องสำนักงานจะมีตู้จัดเอกสารต่างๆ ของนิติบุคคลอาคารชุด อาทิเช่น รายงานการประชุมประจำปี รายรับ-รายจ่าย โดยสามารถเก็บเอกสารได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ซึ่งเพียงพอต่อการเก็บเอกสารต่างๆ นอกจากนี้ ทรัพย์สินทั้งหมดของนิติบุคคลอาคารชุดจะมีการจดทะเบียนกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนกลางไว้อย่างชัดเจน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ที่ดินที่ตั้งอาคารชุด

##### 1.1 ที่ดินที่ตั้งโครงการ

ก) ที่ดินที่ตั้งโฉนดเลขที่ 171773 เลขที่ดิน 256 ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อที่ดินรวมทั้งสิ้น 1 ไร่ 3 งาน 20.9 ตารางวา (2,883.60 ตารางเมตร)

ข) ที่ดินที่ตั้งโฉนดเลขที่ 160470 เลขที่ดิน 249 ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อที่ดินรวมทั้งสิ้น 4 ไร่ 0 งาน 75.3 ตารางวา (6,701.20 ตารางเมตร)

1.2 ที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 ทาวเวอร์ (ทั้ง 2 ทาวเวอร์ เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 1 และชั้นที่ 7 ถึงชั้นที่ 1) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 859 ห้อง โดยแบ่งเป็น

- ทาวเวอร์ T1 ขนาดความสูง 50 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 467 ห้อง

- ทาวเวอร์ T2 ขนาดความสูง 43 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 392 ห้อง

2. โครงสร้างอาคาร เช่นฐานราก ซึ่งประกอบด้วย เสาเข็มและฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้น คาน เสา ดาดฟ้า และหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมถึงผนังภายนอกอาคาร

#### 3. สำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด

4. ลิฟต์ มีทั้งหมด 12 เครื่อง ประกอบด้วย ลิฟต์โดยสารสำหรับผู้อยู่อาศัย จำนวน 8 เครื่อง ลิฟต์โดยสารสำหรับชั้นส่วนกลาง 2 เครื่อง และลิฟต์สำหรับบริการและพนักงานดับเพลิง จำนวน 2 เครื่อง พร้อมด้วยระบบเครื่องจักรเครื่องกล อุปกรณ์ประกอบครบสมบูรณ์ ตั้งอยู่ที่ห้องเครื่องลิฟต์ ชั้นเครื่องลิฟต์

#### 5. โถงต้อนรับ จุดรับส่ง และห้องน้ำส่วนกลาง

#### 6. ทางเดินส่วนกลางในแต่ละชั้น

#### 7. สวนหย่อม พื้นที่สีเขียวชั้นที่ 1 และพื้นที่สีเขียวบนอาคาร

#### 8. สระว่ายน้ำ และพื้นที่โดยรอบสระว่ายน้ำ

9. ห้องออกกำลังกายและอุปกรณ์ ห้องโยคะ ห้องน้ำส่วนกลางแยกชาย-หญิง ห้องเกมส์ ห้องอ่านหนังสือ พื้นที่สันทนาการ และพื้นที่พักผ่อน

#### 10. ถังเก็บน้ำ และบ่อน้ำ

#### 11. ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบสุขาภิบาล

#### 12. ห้องสูบน้ำ และระบบควบคุม

#### 13. ห้องเครื่องจักรกระบบดับเพลิง และระบบควบคุม

#### 14. ตู้ชุมสายโทรศัพท์ ระบบรักษาความปลอดภัย และระบบสื่อสาร

#### 15. ห้องควบคุมระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบกล้องวงจรปิด

#### 16. ห้องเครื่องพัดลมอัดอากาศ

#### 17. ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในแต่ละชั้น พร้อมระบบป้องกันฟ้าผ่า

#### 18. ระบบประปา ระบบสุขาภิบาล และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในแต่ละชั้น

#### 19. ห้องเครื่องลิฟต์ และระบบควบคุม

#### 20. พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

21. พื้นที่ทางเดินทั้งภายในและภายนอกอาคาร ราวจับเบี่ยงทางเดินทั้งภายในและภายนอกอาคาร บันไดภายในอาคาร บันไดหนีไฟ กำแพง ลูกกรง ราวจับเบี่ยงนอกหน้าต่าง กันสาด ในแต่ละชั้น

22. อุปกรณ์ระบบป้องกันและแจ้งเตือนอัคคีภัย ภายในพื้นที่ทางเดินทั้งภายในและภายนอกอาคาร
23. ทางร้วงและพื้นที่จอดรถภายในโครงการ จำนวน 875 คัน แบ่งออกเป็น
  - ชั้นใต้ดิน ที่จอดรถทั่วไป จำนวน 96 คัน
  - ระบบจอดรถอัตโนมัติ (Automatic Parking) จำนวน 779 คัน
24. ห้องพักผ่อน และห้องพักขยะในแต่ละชั้น
25. ทางระบายน้ำ โดยรอบอาคาร
26. รั้วโครงการ บ่อรักษาความปลอดภัย อุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออก หัวรับน้ำดับเพลิง
27. ตู้จดหมายปรากฏประจำชั้น
28. ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง MDB ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า
29. Roof Water Tank และห้องเครื่อง

นอกจากนี้ ในกรณีที่ทำการโฆษณาขายห้องชุดในอาคารชุด โครงการต้องเก็บสำเนาข้อความหรือภาพที่โฆษณา หรือหนังสือชักชวนที่นำออกโฆษณาแก่บุคคลทั่วไปไม่ว่าจะในรูปแบบใด ไว้ในสถานที่ทำการจนกว่าจะมีการขายห้องชุดหมด และต้องสำเนาเอกสารดังกล่าวให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดเก็บไว้อย่างน้อย 1 ชุด และสัญญาจะซื้อจะขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุดต้องทำแบบสัญญาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดสัญญาจะซื้อจะขาย หรือสัญญาซื้อขายห้องชุด (แบบ อช.22) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 6/1 และ 6/2 ของพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551

สำหรับรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ การคำนวณอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินโครงการ (FAR) ร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม อัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) และอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดิน (BCR) มีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การใช้พื้นที่ภายในโครงการแต่ละส่วน

โครงการ HR1 ขนาดพื้นที่รวม 5-3-96.2 ไร่ หรือ 9,584.80 ตารางเมตร

#### 2) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ของโครงการ (FAR)

##### - โครงการ HR1

พื้นที่ดินโครงการ	=	9,584.80	ตารางเมตร
พื้นที่อาคารที่คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดิน	=	95,642	ตารางเมตร
ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	=	95,642 / 9,584.80	
	=	9.98 : 1 (ไม่เกิน 10 : 1)	

#### 3) ร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม

##### - โครงการ HR1

พื้นที่ดินโครงการ	=	9,584.80	ตารางเมตร
พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	=	4,058.50	ตารางเมตร
ดังนั้น พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	=	9,584.80 - 4,058.50	
	=	5,526.30	ตารางเมตร
คิดเป็นร้อยละ	=	(5,526.30 × 100) / 9,584.80	
	=	57.66	ของพื้นที่โครงการ

#### 4) อัตราส่วนที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR)

##### - โครงการ HR1

พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	=	5,526.30	ตารางเมตร
พื้นที่อาคารรวม	=	95,842	ตารางเมตร
ดังนั้น อัตราส่วนที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมคิดเป็นร้อยละ	=	(5,526.30×100)/95,842	

$$= 5.77$$

### 5) เกณฑ์ขั้นต่ำของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม

#### - โครงการ HR1

พื้นที่ดินโครงการ HR1	=	9,584.80	ตารางเมตร
โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ต้องมีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร			
	=	$9,584.80 \times 30 / 100$	
	=	2,875.44	ตารางเมตร
โครงการมีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	=	5,526.30	ตารางเมตร
คิดเป็นร้อยละ	=	$(5,526.30 \times 100) / 9,584.80$	
	=	57.66	ของพื้นที่ดินโครงการ

### 1.7 พื้นที่สีเขียว

โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการแต่ละส่วน รายละเอียดดังนี้

พื้นที่สีเขียวโครงการ HR1 ขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 3,886.56 ตารางเมตร โดยจะจัดไว้บริเวณชั้นที่ 1 ชั้นที่ 9 และชั้นหลังคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **ชั้นที่ 1** จัดให้มีพื้นที่สีเขียวขนาดพื้นที่ 2,508.17 ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่ปลูกพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดความกว้างน้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งมีพื้นที่ 25.94 ตารางเมตร) โดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1,623.14 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกหญ้าพื้นไม้พุ่มไม้คลุมดิน (นอกทรงพุ่มไม้ยืนต้น) ขนาดพื้นที่ 885.03 ตารางเมตร ซึ่งพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูก ได้แก่ เสี้ยวดอกขาว นนทรี ยางนา กันเกรา บุนนาค ไทรใบกลม กระดาดเขียว พนมสวรรค์ เฟินกูดช้าง พุดซ้อน และหญ้าม้าลายเขียว
  - **ชั้นที่ 9** จัดให้มีพื้นที่สีเขียวขนาดพื้นที่ 316.17 ตารางเมตร ซึ่งพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูก ได้แก่ เสี้ยวดอกขาว กระพี้จั่น พุดซ้อน และหญ้านวลน้อย
  - **ชั้นหลังคา** จัดให้มีพื้นที่สีเขียวขนาดพื้นที่ 828.96 ตารางเมตร ซึ่งพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูก ได้แก่ เสี้ยวดอกขาว กระพี้จั่น พุดซ้อน และหญ้านวลน้อย
- ทั้งนี้ สามารถเปรียบเทียบการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการกับเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

1) ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุว่า "โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โครงการโรงแรม โครงการโรงพยาบาล โครงการอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว"

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าวข้างต้น ในการดำเนินการโครงการจึงจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการแต่ละส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**โครงการ HR1** เป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร 2 ทาวเวอร์ (ทั้ง 2 ทาวเวอร์ เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 1 และชั้นที่ 7 ถึงชั้นที่ 9) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 859 ห้อง โดยแบ่งเป็น

- **ทาวเวอร์ T1** ขนาดความสูง 50 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 467 ห้อง
- **ทาวเวอร์ T2** ขนาดความสูง 43 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 392 ห้อง

คาดว่าจะมีผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการจำนวนรวมทั้งสิ้น 3,865 คน จึงต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวมไม่น้อยกว่า 3,865 ตารางเมตร โดยจะต้องมีพื้นที่สีเขียวชั้นล่างไม่น้อยกว่า 1,932.50 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 966.25 ตารางเมตร ซึ่งโครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 3,886.56 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 3,865 ตารางเมตร) คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนคนภายในโครงการ 1.0 ตารางเมตร/คน โดยเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 2,508.17 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 1,932.50 ตารางเมตร) และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1,623.14 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 966.25 ตารางเมตร) จึงมีความสอดคล้องกับแนวทางดังกล่าว

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการข้างต้น ในการดำเนินการโครงการจึงจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการแต่ละส่วน รายละเอียดดังนี้

**โครงการ HR1** มีขนาดพื้นที่รวม 5-3-96.2 ไร่ หรือ 9,584.80 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 2,875.44 ตารางเมตร (ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ) โดยต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในที่ว่างภายนอกอาคารไม่น้อยกว่า 1,437.72 ตารางเมตร

อนึ่ง ในการออกแบบการจัดผังภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับโครงการแต่ละส่วนนั้น ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงความเหมาะสมของพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่จะนำมาปลูก และตำแหน่งการปลูกต้นไม้ในบริเวณต่างๆ เพื่อสามารถปลูกได้จริง โดยไม่กระทบต่อระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่ใต้ดิน มีรายละเอียดดังนี้

1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน ตั้งอยู่บริเวณชั้นใต้ดินภายในอาคารของโครงการแต่ละส่วน ซึ่งไม่มีการปลูกต้นไม้บริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด

2) ระบบบำบัดน้ำเสีย ตั้งอยู่บริเวณชั้นใต้ดินภายในอาคารของโครงการ HR1 ซึ่งไม่มีการปลูกต้นไม้บริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด

3) ท่อระบายน้ำ และบ่อพักน้ำ รวมทั้งแนวท่อต่างๆ ของระบบสาธารณูปโภคจะอยู่ภายนอกอาคารบริเวณถนนโดยรอบอาคารของโครงการแต่ละส่วน ซึ่งบริเวณดังกล่าวไม่มีการปลูกต้นไม้แต่อย่างใด

4) บ่อหนองน้ำ โครงการ HR2 ตั้งอยู่ใต้ทางวิ่งรถยนต์ด้านทิศใต้ ซึ่งไม่มีการปลูกต้นไม้บริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด

สำหรับการจัดพื้นที่สีเขียวบนอาคารโครงการ HR1 ได้แก่ บริเวณชั้นที่ 9 และชั้นหลังคา โดยมีระดับความลึกของดินที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 1.20 (ไม่รวมแผ่นระบายน้ำหนา 0.05 เมตร ซึ่งเป็นฐานรองรับดินปลูก) และระดับความลึกของดินที่ปลูกไม้พุ่มไม้คลุมดินประมาณ 0.30 และ 1.20 (ไม่รวมแผ่นระบายน้ำหนา 0.05 เมตร ซึ่งเป็นฐานรองรับดินปลูก) ซึ่งพืชที่นำมาปลูก ได้แก่ เสี้ยวดอกขาว กระพี้จั่น พุดซ้อน แคนสตา ยางนา จำปี บุณนาค ไทรใบกลม กระจูดเขียว เฟิร์นกูดช้าง ไม้เงิน และหล้ามาเลเซีย หล้าวนวลน้อย เป็นต้น ซึ่งต้นไม้จะสามารถเจริญเติบโตได้ที่ความลึกดินปลูกดังกล่าว ผู้พักอาศัยจะสามารถเข้าใช้ประโยชน์ได้อย่างสะดวก นอกจากนี้วิศวกรโครงสร้างได้ออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารที่จะรับน้ำหนักเหล่านี้ไว้อย่างครบถ้วน จึงกล่าวได้ว่าอาคารโครงการสามารถรองรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวได้อย่างปลอดภัยทั้งนี้ ได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำเพื่อรองรับน้ำที่มาจากการรดน้ำต้นไม้และน้ำฝน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขังของน้ำในพื้นที่สีเขียวดังกล่าวนี้เพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้างอาคารมากเกินไป รวมทั้งเป็นการป้องกันความเสียหายของโครงสร้างที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำอีกด้วย

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีมาตรการในการจัดการดูแลพื้นที่สีเขียวบริเวณดังกล่าวให้สามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืน ดังนี้

- 1) กำหนดให้มีการรดน้ำต้นไม้ทุกวัน วันละครั้ง
- 2) ใส่ปุ๋ย ถอนวัชพืช โดยทำเป็นประจำ
- 3) ตัดแต่งให้มีความสวยงาม
- 4) ปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ที่ตายไป
- 5) จัดให้มีผู้รับผิดชอบ (คนสวน) ในการดูแลพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา

## 1.8 รายละเอียดภายในโครงการ

### 1.8.1 ระบบน้ำใช้

#### 1) แหล่งน้ำใช้

โครงการจะใช้บริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาพระโขนง โดยจะต่อท่อประปาจากการประปานครหลวงผ่านมิเตอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร เพื่อนำน้ำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินภายในอาคาร จากนั้นสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นหลังคาแล้วจึงจ่ายลงมายังส่วนต่างๆ ของอาคารต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2)

1) ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 2 ถัง ตั้งอยู่ใต้อาคารบริเวณด้านทิศตะวันตก โดยแบ่งเป็นสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงดังนี้

1.1) น้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค จำนวน 2 ถัง โดยถังที่ 1 มีความจุ 400 ลูกบาศก์เมตร และถังที่ 2 มีความจุ 350 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.20 เมตร รวม 2 ถัง มีความจุรวม 750 ลูกบาศก์เมตร โดยจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 100 เมตร เพื่อสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นที่ 20 ของทาวเวอร์ T1 และชั้นที่ 16 ของทาวเวอร์ T2 ต่อไป

1.2) น้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง จำนวน 2 ถัง โดยแต่ละถัง มีความจุ 170 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.20 เมตร รวม 2 ถัง มีความจุรวม 340 ลูกบาศก์เมตร โดยจะสำหรับติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 2 เครื่อง ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 2 เครื่อง สำหรับดับเพลิงภายในอาคารของโชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31) และโชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50) ของทาวเวอร์ T1 และโชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 21) และโชนบน (ชั้นที่ 22 ถึงชั้นที่ 43) ของทาวเวอร์ T2 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### (1) ทาวเวอร์ T1

- โชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 172.76 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 173 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

- โชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 235.35 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 235 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

#### (2) ทาวเวอร์ T2

- โชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 21) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 172.76 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 173 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

- โชนบน (ชั้นที่ 22 ถึงชั้นที่ 43) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 235.35 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 235 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

## 2) ถังเก็บน้ำบนอาคาร รายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 2.7.1-6 ถึง 2.7.1-9 ประกอบ)

### 2.1) ทาวเวอร์ T1

(1) ถังเก็บน้ำชั้นที่ 20 จำนวน 3 ถัง โดยแต่ละถังมีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 1.7 เมตร รวม 3 ถัง มีความจุรวม 75 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคทั้งหมด โดยจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบเครื่องละ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 120 เมตร เพื่อสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าต่อไป

(2) ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง โดยแต่ละถัง มีความจุ 30 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.5 เมตร รวม 2 ถัง มีความจุรวม 60 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งหมด โดยติดตั้ง Booster Pump จำนวน 1 ชุด มีอัตราการสูบเครื่องละ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 20 เมตร เพื่อรักษาแรงดันน้ำในการจ่ายมายังส่วนต่างๆ ของอาคาร

### 2.2) ทาวเวอร์ T2

(1) ถังเก็บน้ำชั้นที่ 16 จำนวน 2 ถัง โดยแต่ละถัง มีความจุ 35 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 1.7 เมตร รวม 2 ถัง มีความจุรวม 70 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งหมด โดยจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานจริง 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 25 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 100 เมตร เพื่อสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าต่อไป

(2) ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง โดยแต่ละถัง มีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 2.5 เมตร รวม 2 ถัง มีความจุรวม 50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคทั้งหมด โดยติดตั้ง Booster Pump จำนวน 1 ชุด มีอัตราการสูบเครื่องละ 25 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 20 เมตร เพื่อรักษาแรงดันน้ำในการจ่ายมายังส่วนต่างๆ ของอาคาร

อนึ่ง ถังเก็บน้ำใต้ดินจะตั้งอยู่ชั้นใต้ดินโดยภายในถังเก็บน้ำจะทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร NON-TOXIC (CHEMICRETE E) นอกจากนี้ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเข้าไปดูแลบำรุงรักษาถังเก็บน้ำแต่ละถัง ซึ่งโครงการทั้ง 2 ส่วน ได้ออกแบบให้มีฝาดังจำนวน 2 ฝาดัง

อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำเพื่อล้างตะกอน สนิม และคราบสกปรกที่เกาะตามผนังหรือซอกมุมของถังสำรองน้ำ โดยในการทำความสะอาดถังเก็บน้ำจะกวาดตะกอนขัดสนิม หรือคราบที่เกาะตามผนังหรือซอกมุมของถังน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน โดยใช้แปรงขัดไม้ใช้น้ำยาล้างที่มีสารเคมีซึ่งอาจตกค้าง ทั้งนี้ ในการล้างทำความสะอาดจะดำเนินการครั้งละถัง เพื่อให้ถังที่เหลือสามารถสำรองน้ำใช้ของโครงการได้ โดยกำหนดให้ล้างในช่วงเวลา 24.00-05.00 น. (ช่วงเวลาปรับได้ตามความเหมาะสม) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำน้อย เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ภายในอาคาร ความถี่ในการล้างทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน 1 ครั้ง) เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ รวมทั้งโครงการต้องแจ้งผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อนล้างทำความสะอาดอย่างน้อย 1 สัปดาห์

## 2) ปริมาณน้ำใช้

การประเมินปริมาณน้ำใช้ของโครงการในแต่ละวัน สามารถประเมินได้จากค่ามาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดว่า "ที่พักอาศัย ตามที่เกิดขึ้นจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/คน/วัน" ทั้งนี้ กิจกรรมอื่น ๆ ที่มีภายในโครงการจะถูกนำมาคำนวณปริมาณน้ำใช้ร่วมด้วย

### - โครงการ HR1

ปริมาณการใช้น้ำสูงสุด	=	2.25 x ปริมาณน้ำเฉลี่ย
ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย (10 ชั่วโมง/วัน)	=	78.1 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ปริมาณน้ำใช้ในชั่วโมงสูงสุด	=	2.25 x 78.1
	=	175.73 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
	≈	176 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

### 3) การสำรองน้ำใช้

โครงการแต่ละส่วนจะจัดให้มีการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1) การสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

##### - โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และทาวเวอร์ T2)

ความต้องการน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	781	ลูกบาศก์เมตร/วัน
สำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	1	วัน
ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	781 x 1	
	=	781	ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม	=	750	ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นที่ 20 ของทาวเวอร์ T1 จำนวน 3 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม	=	75	ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของทาวเวอร์ T1 จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม	=	70	ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของทาวเวอร์ T2 จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภครวม	=	50	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค	=	750 + 75 + 70 + 60 + 50	
	=	1,005	ลูกบาศก์เมตร
	>	781	ลูกบาศก์เมตร

#### 3.2) การสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง

##### โครงการ HR1

##### - โซนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31 ของทาวเวอร์ T1 และโซนล่าง (ชั้นใต้ดินถึง ชั้นที่ 27) ของทาวเวอร์ T2)

ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	5.68	ลูกบาศก์เมตร/นาที
ระยะเวลาการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	30	นาที
ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	5.68 x 30	
	=	170	ลูกบาศก์เมตร

##### - โซนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50 ของทาวเวอร์ T1 และโซนล่าง (ชั้นที่ 28 ถึงชั้นที่ 43) ของทาวเวอร์ T2)

ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	5.68	ลูกบาศก์เมตร/นาที
ระยะเวลาการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	30	นาที
ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	5.68 x 30	
	=	170	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	170+170	
	=	340	ลูกบาศก์เมตร

##### ทาวเวอร์ T2

##### - โซนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 21)

ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	3.785	ลูกบาศก์เมตร/นาที
ระยะเวลาการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	30	นาที
ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	3.785x 30	
	=	113.55	ลูกบาศก์เมตร

**- โชนบน (ชั้นที่ 22 ถึงชั้นที่ 43)**

ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	3.785	ลูกบาศก์เมตร/นาที
ระยะเวลาการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	30	นาที
ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	3.785x 30	
	=	113.55	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง	=	113.55+113.55	
	=	227	ลูกบาศก์เมตร
โครงการ HR1 จัดให้มีถังเก็บน้ำขึ้นใต้ดิน จำนวน 2 ถัง สำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง	=	292	ลูกบาศก์เมตร
	>	227	ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ถังเก็บน้ำทั้งหมดที่โครงการจัดเตรียมไว้สามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและเพื่อการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอ

**1.8.2 การบำบัดน้ำเสีย****1) ปริมาณน้ำเสีย**

น้ำเสียของแต่ละโครงการ ประกอบด้วย น้ำโสโครกจากห้องส้วม น้ำเสียจากการอาบน้ำและอื่นๆ และน้ำเสียจากการประกอบอาหารของแต่ละห้องชุดพักอาศัย โดยปริมาณน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมน้ำใช้จากการเติมน้ำรดต้นไม้ และน้ำรดต้นไม้) ซึ่งจากการประเมินพบว่า โครงการ HR2 มีปริมาณน้ำเสียประมาณ 241 ลูกบาศก์เมตร/วัน" รายละเอียดดังนี้

**โครงการ HR1**

ปริมาณน้ำใช้รวม	=	773.42	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80% ของปริมาณน้ำใช้	=	773.42 x 0.8	
ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียของโครงการ HR1	≈	619	ลูกบาศก์เมตร/วัน

**2) รายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย**

โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบตะกอนแฉะ (Activated Sludge) จำนวน 1 ชุดโครงการ โดยมีรายละเอียดและส่วนประกอบต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

**โครงการ HR1** จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียตั้งอยู่ใต้ดินบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารจำนวน 1 ชุด ออกแบบรองรับน้ำเสียได้ปริมาณ 700 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะรองรับน้ำเสียจากโครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2) ปริมาณ 619 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ดังนี้

**(1) บ่อดักไขมัน (Grease Trap Trap)** จำนวน 1 บ่อ ความจุ 79 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำเสียจากการประกอบอาหาร 116 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงจากผู้ออกแบบงานระบบ) เพื่อดักไขมันออกจากน้ำเสียก่อนไหลเข้าสู่บ่อกรองต่อไป จากนั้นจะไหลไปยังบ่อปรับสมดุล ทั้งนี้ โครงการจะให้พนักงานดักไขมันจากบ่อดักไขมันทุก 2-3 วัน และจดบันทึกรายงานทุกครั้ง โดยนำกากไขมันมาใส่ในกระถางที่มีกระดาษทิชชูรองที่ก้นกระถาง เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมัน และทิ้งไว้จนแห้งเป็นก้อนก่อนนำไปใส่ถังดำ จากนั้นนำไปทิ้งรวมกับมูลฝอยที่ห้องพัสดุฝอยแห้งเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

**(2) บ่อเกรอะ (Septic Tank)** จำนวน 1 บ่อ ความจุ 78 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียจากน้ำโสโครกปริมาณ 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงจากผู้ออกแบบงานระบบ) เพื่อดักตะกอนสารอินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย จากนั้นน้ำเสียจะไหลเข้าสู่บ่อปรับสมดุลต่อไป



(3) บ่อปรับสมดุล (Equalization Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 227 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าระบบ เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหล เช่น Peak Flow หรือ Minimum Flow ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลาในการบำบัดน้ำเสียของส่วนเติมอากาศและบ่อตกตะกอน และทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียให้มีคุณสมบัติเท่าเทียมกันทั้งหมด ภายในบ่อติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศแบบ Submersible Ejector จำนวน 8 ชุด (ใช้งาน 4 เครื่อง สำรอง 4 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการจ่ายอากาศ 45 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 3 เมตร และติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร เพื่อสูบน้ำเสียเข้าสู่บ่อเติมอากาศต่อไป

(4) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) จำนวน 2 บ่อ ความจุรวม 285 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงจุลินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสียส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรีย นอกจากนั้น ยังมีรา สาหร่าย และโปรโตซัว จุลินทรีย์เหล่านี้ได้สารอาหารจากอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ละลายอยู่ และบางส่วนแขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย การกวนหรือการเติมอากาศ จะช่วยเพิ่มออกซิเจนแก่น้ำเสียและทำให้แบคทีเรียเจริญได้ดี และสัมผัสกับอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในน้ำได้อย่างทั่วถึง ไม่ตกตะกอนเร็วเกินไปก่อนปฏิกิริยาการย่อยสลายสมบูรณ์อินทรีย์สารและอนินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายแล้ว จะถูกแบคทีเรียนำไปใช้ในการสร้างเซลล์ที่เกิดขึ้นใหม่อีกจำนวนมาก ผลจากการกวนหรือเติมอากาศจะทำให้แบคทีเรีย รวมทั้งจุลินทรีย์อื่นๆ ที่มีอยู่บ้างเล็กน้อยจับตัวกันเป็นตะกอนที่เรียกว่า Floc ซึ่งมีสีน้ำตาลกระจายกันทั่วไป ซึ่งเมื่อ Floc ตกตะกอนรวมกันจะกลายเป็น Sludge โดยจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศ จำนวน 8 เครื่อง (ใช้งานจริง 4 เครื่อง สำรอง 4 เครื่อง) มีอัตราการจ่ายอากาศ 80 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 3 เมตร จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศจะไหลเข้าสู่บ่อตกตะกอนต่อไป

(5) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) จำนวน 2 บ่อ ความจุรวม 69.48 ลูกบาศก์เมตร แต่ละบ่อมีพื้นที่ผิวตกตะกอน 20.25 ตารางเมตร ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปนมากับน้ำเสีย เพื่อให้ใส โดยตะกอนจุลินทรีย์จะตกลงสู่ก้นบ่อตกตะกอน ซึ่งตะกอนบางส่วนจะถูกสูบกลับไปยังบ่อเติมอากาศด้วยเครื่องสูบตะกอน จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร และตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนจะตกลงสู่ก้นบ่อตกตะกอน และจะถูกสูบกลับไปยังบ่อเกรอะด้วยเครื่องสูบตะกอนชุดเดียวกัน

(6) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 240 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวตกตะกอน 73 ตารางเมตร ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปนมากับน้ำเสียเพื่อให้ใส ซึ่งตะกอนแบคทีเรียจะตกตะกอนอยู่ในบ่อ ซึ่งโครงการจะประสานให้รถสูบล้างปฏิภาณของเอกชนมาสูบไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำทิ้งทั้งหมดจะไหลเข้าบ่อปรับคุณภาพน้ำ

(7) บ่อปรับคุณภาพน้ำ (Treated Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 30 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับตะกอนจากส่วนตกตะกอนน้ำใส ภายในจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร สำหรับสูบน้ำเข้าสู่บ่อสูบน้ำออก

(8) บ่อสูบน้ำออก (Effluent Tank) จำนวน 1 บ่อ ความจุ 30 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รองรับน้ำใสจากบ่อตกตะกอน โดยภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร โดยน้ำเสียทั้งหมดจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจสอบน้ำสุดท้ายพร้อมตะแกรงดักขยะของโครงการ ก่อนระบายออกสู่บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินการะบายอมด้านทิศใต้ของโครงการต่อไป

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีบ่อตรวจสอบน้ำสุดท้ายพร้อมตะแกรงดักขยะ จำนวน 1 บ่อ ความกว้าง 3 เมตร ความยาว 3 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 1.0 เมตร ความจุ 9 ลูกบาศก์เมตร เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งภายหลังการบำบัด และก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ โดยด้านบนของบ่อเป็นฝาดะแกรง สำหรับให้ช่างต่อการสังเกตลักษณะของน้ำทิ้งของโครงการ ก่อนระบายออกสู่บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินการะบายอมด้านทิศใต้ของโครงการต่อไป

นอกจากนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ HR1 จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียตั้งอยู่ใต้ดินบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร ซึ่งการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซม ตรวจสอบ และการสูบตะกอนส่วนเกินจะต้องเปิดฝาบ่อเก็บตะกอน ซึ่งในช่วงที่เปิดฝาบ่อดังกล่าวจะส่งผลกระทบด้านการจราจรต่อผู้พักอาศัยในโครงการ ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการในช่วงการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม ดังนี้

1) ประสานให้รถสูบล้างปฏิภาณของเทศบาลเมืองบางแก้วมาสูบตะกอนในช่วงเวลาบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ซึ่งจะมีผู้พักอาศัยน้อยที่สุด โดยในการสูบล้างปฏิภาณรถสูบล้างปฏิภาณสามารถจอดบริเวณทางวิ่งรถใกล้กับตำแหน่งระบบบำบัดน้ำ

เสีย และลากสายสูบล้างปลั๊กไปยังฝาล้างเก็บตะกอนได้ ทั้งนี้ เจ้าของโครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยรับทราบวัน เวลา ที่แน่นอนในการเข้าสูบล้างปลั๊กล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน ซึ่งโดยปกติในการสูบล้างปลั๊กจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 1 ชั่วโมง เพื่อ หลีกเลี่ยงการเข้า-ออกของรถยนต์บริเวณดังกล่าว

2) ในช่วงเวลาที่มีการสูบล้างปลั๊ก หรือเปิดฝาล้างเพื่อเก็บตัวอย่างน้ำ ตลอดจนการซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้องจัดให้มีการตั้งราวเหล็กกัน และประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทราบว่า จะมีการกันที่จอดรถในตำแหน่งที่มีฝาล้างของระบบ บำบัดน้ำเสีย รวมทั้งจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรภายในโครงการ

3) กำหนดช่วงเวลาในการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียในช่วงบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เนื่องจากมีผู้พักอาศัยน้อย เพื่อลดผลกระทบต่อที่พักอาศัยภายในโครงการ

4) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์เตือนบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียให้เห็นอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้พักอาศัยระมัดระวังใน การสัญจรผ่านบริเวณดังกล่าว

### 3) การจัดการก๊าซมีเทน และ Aerosol

#### (1) การจัดการก๊าซมีเทน

บริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาข้อมูลก๊าซต่าง ๆ ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย จากการศึกษาพบว่าก๊าซทั่วไปที่พบใน น้ำเสีย ได้แก่ ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน ซึ่งก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน และ คาร์บอนไดออกไซด์ จะเป็นชนิดแรกที่พบในบรรยากาศทั่วไป และพบในน้ำที่สัมผัสอากาศ ส่วนก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และมีเทน จะเกิดจากการย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ในน้ำเสีย ดังนี้

##### (1.1) ก๊าซออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)

มีความจำเป็นต่อการหายใจของเชื้อจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศรวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และต่อระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น Aerated Lagoon ปริมาณออกซิเจนขึ้นกับอุณหภูมิ ความบริสุทธิ์ของน้ำ (ความเค็มสารแขวนลอย) ความดันก๊าซใน บรรยากาศ และก๊าซที่ละลายในน้ำ การมีออกซิเจนในน้ำเสียช่วยลดการเกิดกลิ่นเหม็น

##### (1.2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide)

เกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ที่มีซัลเฟอร์ หรือจากการรีดิวซ์ซัลไฟด์ และซัลเฟตเป็นก๊าซไม่มีสี ไม่ติดไฟ ให้ออกซิเจนในน้ำ ทำให้เกิดสีดำในน้ำเสียและสลัดจ์ เนื่องจากรวมตัวกับเหล็กเป็น FeS ส่วนสารระเหยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ ได้แก่ Indole Skatole และ Mercaptan ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายในสภาพไร้อากาศและทำให้เกิดกลิ่นในน้ำเสียมากกว่า ไฮโดรเจนซัลไฟด์

##### (1.3) มีเทน (Methane)

เป็นผลพลอยได้จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาพไร้อากาศ มีเทนเป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ติดไฟและ ระเบิดได้ ดังนั้น ในระบบบำบัดควรมีที่รวบรวมก๊าซและให้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน

ทั้งนี้ ในการบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วนอาจทำให้เกิดก๊าซมีเทนขึ้นภายในบ่อบำบัดที่ไม่มีการเติม อากาศ ได้แก่ บ่อดักไขมันและบ่อเกรอะ ซึ่งเป็นตัวการสำคัญต่อการเกิดภาวะโลกร้อน โดยโครงการจะกำจัดก๊าซดังกล่าวด้วยวิธี Biological Oxidation โดยจะต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนลงบ่อดินที่จัดเตรียมไว้ ซึ่งภายในบ่อดินโครงการจึง เลือกใช้ดินร่วนซึ่งจะมีขนาดของรูพรุนประมาณ 0.002-0.05 มิลลิเมตร ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มี ปริมาณ จุลิน ทรีย์ อยู่ มาก โดยมีจุลิน ทรีย์ กลุ่ม Methanotrophs เช่น *Methylomonas* , *Methylochromium* , *Methylobacter* , *Methylocaldum* , *Methylophaga* , *Methylosarvina* , *Methylothermus* และ *Ethylhalobins* เป็นต้น ซึ่งจุลินทรีย์ดังกล่าว สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ได้ ซึ่งที่กันบ่อจะใช้ปุ๋ยคอกรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วมและต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระบายผ่านดินร่วนและปุ๋ยภายในบ่อดิน ดังกล่าว และจะ ต่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายในลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบด้วยดิน ร่วน หรือปุ๋ยและปลูกต้นไม้ไว้บริเวณด้านบนของบ่อดิน เพื่อให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา โดยมีรายละเอียดปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิด จากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดดังนี้

โครงการ HR1 มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 7.375 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดิน 1 บ่อ มี ความกว้าง 2.3 เมตร ความยาว 1.5 เมตร ความลึก 1.0 เมตร ขนาดพื้นที่ 3.5 ตารางเมตร

นอกจากนี้ แต่ละโครงการจัดให้มีบ่อดินและติดตั้งพัดลมดูดอากาศภายในห้องพักมูลฝอยเปียกรวมของแต่ละอาคาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดก๊าซมีเทนในบ่อดิน ทั้งนี้ การติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในห้องพักมูลฝอยดังกล่าวจะช่วยลดผลกระทบเรื่องกลิ่นที่อาจส่งกลิ่นออกสู่ภายนอกห้องพักมูลฝอยได้อีกทางหนึ่ง

#### โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2)

(1) ทาวเวอร์ T1 จัดให้มีบ่อดิน จำนวน 1 บ่อ ขนาดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ความลึก 2 เมตร โดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ มีอัตราการระบายอากาศ 0.05 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งสามารถระบายอากาศได้ 4 เท่า (ไม่น้อยกว่า 4 เท่า) ของปริมาตรห้องพักมูลฝอยเปียกแล้วต่อท่อระบายอากาศดังกล่าวเชื่อมกับบ่อกำจัดก๊าซมีเทน โดยมีระยะเวลาสัมผัสอากาศ 100 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

(2) ทาวเวอร์ T2 จัดให้มีบ่อดิน จำนวน 1 บ่อ ขนาดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ความลึก 2 เมตร โดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ มีอัตราการระบายอากาศ 0.06 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งสามารถระบายอากาศได้ 4 เท่า (ไม่น้อยกว่า 4 เท่า) ของปริมาตรห้องพักมูลฝอยเปียกแล้วต่อท่อระบายอากาศดังกล่าวเชื่อมกับบ่อกำจัดก๊าซมีเทน โดยมีระยะเวลาสัมผัสอากาศ 87.5 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

#### (2) การกำจัด Aerosol

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน อนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน ๆ ซึ่งละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจากเครื่องเติมอากาศบริเวณผิวน้ำ ที่มีการตีน้ำที่ระดับผิวน้ำด้านบนเพื่อให้กระจายเป็นเม็ดเล็ก ๆ ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศเพื่อรับออกซิเจนซึ่งทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกเกิดขึ้นได้มาก

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วน ซึ่งมีการเติมอากาศในบ่อเติมอากาศ อาจทำให้เกิดละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดปริมาณ Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วนดังนี้

โครงการ HR1 มีปริมาณ Aerosol เกิดขึ้น 111.11 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดิน 1 บ่อ มีความกว้าง 1.0 เมตร ความยาว 1.0 เมตร ความลึก 1.0 เมตร ขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร

ซึ่งที่กันบ่อจะใช้ปุ๋ยทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม และต่อท่อ Aerosol ให้ระเหยผ่านดินร่วนและปุ๋ยภายในบ่อดินดังกล่าว โดยจะปิดปากท่อก๊าซมีเทนด้วยผ้าไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนและปุ๋ยที่จัดเตรียมไว้ และปลูกต้นไม้ไว้บริเวณด้านบนของบ่อดิน เพื่อให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา เพื่อบำบัด Aerosol ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

อนึ่ง โครงการแต่ละส่วนจะจัดให้มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะแยกจากระบบไฟฟ้าอื่น ๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

สำหรับค่าไฟที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วน เมื่อโครงการเดินระบบบำบัดน้ำเสียจะทำให้มีปริมาณค่าไฟฟ้าที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ HR1 เท่ากับ 3,610.80 บาท/วัน ตามลำดับ

### 1.8.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการแต่ละส่วน มีรายละเอียดดังนี้

#### 1) ระบบระบายน้ำฝนจากหลังคา

โครงการ HR1 ประกอบด้วย หั้วรับน้ำฝน (RD) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ทำหน้าที่รับน้ำฝนจากหลังคาอาคาร แล้วไหลลงมาตามท่อระบายน้ำฝน (RL) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ซึ่งไหลลงสู่ท่อระบายน้ำและจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำต่อไป

#### 2) ระบบระบายน้ำภายในอาคาร

โครงการ HR1 ภายในอาคารจัดให้มีระบบระบายน้ำภายในอาคาร ดังนี้

- **ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe)** ภายในอาคารจะมีท่อระบายน้ำเสียขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 150 และ 200 มิลลิเมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคารเข้าสู่บ่อเกรอะ เพื่อแยกตะกอนหนักต่อไป

- **ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe)** ภายในอาคารจะมีท่อระบายน้ำโสโครกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 200 และ 250 มิลลิเมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำในส่วนต่างๆ ของอาคารเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อแยกกากตะกอนหนักต่อไป

- **ท่อระบายน้ำเสียจากครัว (Kitchen Pipe)** ภายในอาคารจะมีท่อระบายน้ำเสียจากการประกอบอาหารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 150 และ 200 มิลลิเมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการประกอบอาหารเข้าสู่บ่อดักไขมันต่อไป

#### 3) ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคารเป็นระบบแยกน้ำฝนและน้ำทิ้ง มีรายละเอียดดังนี้

##### 3.1) ระบบระบายน้ำฝน

โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2) ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 และ 400 มิลลิเมตร ความลาดเอียง 1 : 200 โดยมีบ่อพักระบายน้ำตลอดแนวท่อระบายน้ำ ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำของโครงการ ซึ่งเป็นบ่อปิดฝอยอยู่ใต้ทางวิ่งรถยนต์ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของโครงการ เป็นโครงสร้างเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรง จำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีความจุ 375 ลูกบาศก์เมตร รวม 2 บ่อมีความจุ 750 ลูกบาศก์เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 3.0 เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำหลากภายในโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยในการควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนาโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **บ่อหน่วงน้ำที่ 1** ความจุ 375 ลูกบาศก์เมตร ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของทาวเวอร์ T1 เพื่อรองรับน้ำฝนจากทาวเวอร์ T1 ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 1.50 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 15 เมตร เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนาโครงการ และระบายออกสู่บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินภาระจ่ายอมด้านทิศใต้ของโครงการต่อไป

- **บ่อหน่วงน้ำที่ 2** ความจุ 375 ลูกบาศก์เมตร ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของทาวเวอร์ T2 เพื่อรองรับน้ำฝนจากทาวเวอร์ T2 ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 1.50 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 15 เมตร เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนาโครงการ และระบายออกสู่บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินภาระจ่ายอมด้านทิศใต้ของโครงการต่อไป

สำหรับรายละเอียดค่าระดับท้องท่อระบายน้ำภายในโครงการ ดังนี้

- **แนวท่อที่ 1** เริ่มที่บ่อพักน้ำบ่อที่ 1/1 มีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้นอยู่ที่ - 0.60 เมตร (อ้างอิงค่าระดับ + 0.00 เมตร ที่ถนนภาระจ่ายอมบริเวณด้านหน้าโครงการ) ไปสิ้นสุดที่บ่อพักน้ำ 1/21 ซึ่งมีค่าระดับท้องท่ออยู่ที่ -1.25 เมตร และเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ 1 ต่อไป

- **แนวท่อที่ 2** เริ่มที่บ่อพักน้ำบ่อที่ 2/1 มีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้นอยู่ที่ - 1.00 เมตร (อ้างอิงค่าระดับ + 0.00 เมตร ที่ถนนภาระจ่ายอมบริเวณด้านหน้าโครงการ) เชื่อมเข้าสู่บ่อพักน้ำ 1/17 ซึ่งมีค่าระดับท้องท่ออยู่ที่ -1.12 เมตร ไปสิ้นสุดที่บ่อพักน้ำ 1/21 ซึ่งมีค่าระดับท้องท่ออยู่ที่ -1.25 เมตร และเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ 1 ต่อไป

- **แนวท่อที่ 3** เริ่มที่บ่อพักน้ำบ่อที่ 3/1 มีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้นอยู่ที่ - 0.60 เมตร (อ้างอิงค่าระดับ + 0.00 เมตร ที่ถนนภาระจ่ายอมบริเวณด้านหน้าโครงการ) ไปสิ้นสุดที่บ่อพักน้ำ 3/14 ซึ่งมีค่าระดับท้องท่ออยู่ที่ -1.02 เมตร และเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ 2 ต่อไป

- **แนวท่อที่ 4** เริ่มที่บ่อกักน้ำบ่อที่ 4/1 มีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้นอยู่ที่ - 0.90 เมตร (อ้างอิงค่าระดับ + 0.00 เมตร ที่ถนนการะจำยอมบริเวณด้านหน้าโครงการ) ไปสิ้นสุดที่บ่อกักน้ำ 4/4 ซึ่งมีค่าระดับท้องท่ออยู่ที่ -1.00 เมตร และเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำ 2 ต่อไป

สำหรับการระบายน้ำบริเวณชั้นใต้ดินโครงการจัดให้มีรางระบายน้ำ ความกว้าง 0.30 เมตร ความลึก 0.1 เมตร ความลาดเอียง 1 : 400 เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าบ่อบำบัดน้ำ จำนวน 5 บ่อ ที่ชั้นใต้ดิน โดยแต่ละบ่อมีความกว้าง 1.5 เมตร ความยาว 1.5 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 1.5 เมตร ความจุ 3.375 ลูกบาศก์เมตร โดยภายในแต่ละบ่อจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) อัตราการสูบเครื่องละ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ TDH 15 เมตร เพื่อสูบน้ำจากชั้นใต้ดินเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำ 1 และ 2 ต่อไป

**3.2) ระบบระบายน้ำทิ้ง** น้ำทิ้งทั้งหมดของแต่ละโครงการที่ผ่านการบำบัดจะถูกสูบไปยังบ่อตรวจสภาพน้ำสุดท้ายพร้อมตะแกรงดักขยะ มาตามท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ก่อนระบายออกสู่บึงน้ำที่อยู่ในพื้นที่ดินการะจำยอมด้านทิศใต้ของโครงการต่อไป

ทั้งนี้ โครงการในกลุ่ม The Forestias จะระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่เหลือจากการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่แต่ละโครงการ และน้ำหลากรวมเกิน (กรณีฝนตก) ลงสู่บึงน้ำที่อยู่บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งบึงน้ำดังกล่าวสามารถรองรับน้ำได้ประมาณ 6,968.3 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของบึงน้ำดังกล่าว โดยจะแบ่งเป็น 2 กรณีรายละเอียดดังนี้

#### 1) ช่วงฤดูแล้ง (ฤดูร้อน และฤดูหนาว)

##### - น้ำทิ้งภายหลังการบำบัด

โครงการในกลุ่ม The Forestias จะมีปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่เหลือจากการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่แต่ละโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 2,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไหลลงสู่พื้นที่บึงน้ำส่วนกลาง จากนั้นน้ำในบึงน้ำจะถูกนำไปรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่ป่าส่วนกลางประมาณ 710 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น จะเหลือปริมาณน้ำสะสมในบึงน้ำประมาณ 1,590 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ทั้งนี้ หากปริมาณน้ำสะสมใกล้เคียงขีดความจุของบึงน้ำ โครงการจะระบายออกสู่คลองปลัดเปรียง โดยกำหนดให้ระบายได้ในอัตราการระบายเท่ากับ 1.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือน้อยกว่า ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ (ก่อนพัฒนาโครงการเท่ากับ 1.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

#### 2) ช่วงฤดูฝน

##### - น้ำทิ้งภายหลังการบำบัด

เนื่องจากในกรณีที่ฝนตกต่อเนื่องจะไม่มีน้ำรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่ป่าส่วนกลาง ดังนั้น โครงการในกลุ่ม The Forestias จะระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดประมาณ 2,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน ออกสู่บึงน้ำบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง

##### - น้ำหลากรวมเกิน

ปริมาณน้ำหลากรวมเกินที่เกิดขึ้นจากแต่ละโครงการในกลุ่ม The Forestias จะมีปริมาณรวมทั้งสิ้นประมาณ 10,800 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งภายในพื้นที่แต่ละโครงการจะจัดให้มีบ่อบำบัดน้ำ และพื้นที่รับน้ำเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลากรวมเกินที่เกิดขึ้น โดยพื้นที่รับน้ำทั้งหมดภายในโครงการ The Forestias จะมีความจุรวมทั้งสิ้นประมาณ 21,000 ลูกบาศก์เมตร โดยหากมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีปริมาณน้ำหลากรวมเกินเกิดขึ้นมากกว่าความจุของพื้นที่รับน้ำในแต่โครงการจัดเตรียมไว้ แต่ละโครงการจะระบายน้ำหลากรวมเกินออกสู่บึงน้ำบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง

ดังนั้น ในช่วงฤดูฝน จะมีปริมาณน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของแต่ละโครงการทั้งหมด รวมกับปริมาณน้ำหลากรวมเกินที่ตกลงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ หากปริมาณน้ำสะสมใกล้เคียงขีดความจุของบึงน้ำ โครงการจะระบายออกสู่คลองปลัดเปรียง โดยกำหนดให้ระบายได้ในอัตราการระบายเท่ากับ 1.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือน้อยกว่า ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ (ก่อนพัฒนาโครงการเท่ากับ 1.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

ทั้งนี้ บึงน้ำ (ส่วนกลาง) ด้านทิศตะวันออกจะรับน้ำจากกลุ่มโครงการ The Forestias ทั้งหมด โดยจะนำน้ำจากบึงดังกล่าวไปใช้เพื่อรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่ป่าของบึงน้ำ (ส่วนกลาง) ประมาณ 710 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนที่เหลือถูกกักเก็บไว้ในบึง

น้ำ (ส่วนกลาง) ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้ประมาณ 6,968.3 ลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ตาม กรณีที่มีปริมาณน้ำภายในบึงเกินกว่าความสามารถของบึงน้ำที่จะรองรับได้ บริษัท เอ็มคิวดีซี ทาวน์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ในฐานะเจ้าของพื้นที่บึงน้ำ และผู้บริหารจัดการจะทำการระบายน้ำในบึงน้ำออกสู่คลองปลัดเปรียง ซึ่งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของบึงดังกล่าว โดยมีอัตราการระบายน้ำ 1.72 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ) โดยน้ำจากคลองปลัดเปรียงจะไหลออกสู่คลองสำโรงต่อไป

#### 4) ข้อมูลน้ำท่วมบริเวณโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งจากการสอบถามข้อมูลการเกิดน้ำท่วมจากสำนักกองช่าง เทศบาลเมืองบางแก้ว พบว่า พื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองบางแก้ว ไม่มีพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมหรือพื้นที่จุดอ่อนน้ำท่วม อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

(1) จัดให้มีการเฝ้าระวัง และการติดตามข่าวสารเหตุการณ์น้ำท่วม หากมีแนวโน้มที่ทำให้มีระดับน้ำท่วมสูง โครงการจะแจ้งผู้อยู่อาศัยภายในโครงการทราบ และประชุมทมนิติบุคคลเพื่อหาแนวทางป้องกันร่วมกันต่อไป

(2) ตรวจสอบดูแลบ่อบักน้ำของระบบระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน เพื่อป้องกันให้มีการสะสมของตะกอนดินในบ่อบักน้ำที่เป็นสาเหตุให้เกิดการอุดตัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ

### 1.8.4 การจัดการมูลฝอย

#### 1) ประเภทมูลฝอย

ขยะมูลฝอยสามารถแบ่งตามลักษณะทางกายภาพของขยะได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

(1) **ขยะย่อยสลายได้ (Compostable Waste) หรือมูลฝอยย่อยสลายได้** คือ ขยะที่เน่าเสีย และย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่จะไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยที่ขยะย่อยสลายนี้เป็นขยะที่พบมากที่สุด สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหารจากห้องพักอาศัยแต่ละห้อง

(2) **ขยะรีไซเคิล (Recyclable Waste) หรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้** คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระป๋องเครื่องดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น สำหรับขยะรีไซเคิลนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สองในกองขยะ สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะรีไซเคิล ได้แก่ เศษกระดาษ แก้ว พลาสติก กล่อง กระป๋อง

(3) **ขยะอันตราย (Hazardous Waste) หรือมูลฝอยอันตราย** คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรควัตถุอันตรายรั่วสั วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสี หรือสารเคมี เป็นต้น ขยะอันตรายนี้เป็นขยะที่มักจะพบได้น้อยที่สุด สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ โทรศัพท์ ขวดยา สเปรย์ เป็นต้น

(4) **ขยะทั่วไป (General Waste) หรือมูลฝอยทั่วไป** คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ขอบหมวกสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเปื้อนเศษอาหาร โฟมเปื้อนอาหาร พอยล์เปื้อนอาหาร เป็นต้น สำหรับขยะทั่วไปนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สามในกองขยะ สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะทั่วไป ได้แก่ เศษกระดาษ ที่ไม่ใช้แล้วถุงมูลฝอย เป็นต้น

#### 2) ปริมาณมูลฝอย

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย โดยอัตราการผลิตมูลฝอยตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้อาคารอยู่อาศัยรวม มีอัตราการผลิตมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น มูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย มูลฝอยเปียก ได้แก่ เศษอาหาร มูลฝอยแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษและถุงพลาสติก

เป็นต้น ซึ่งจากการประเมินพบว่า โครงการ HR2 จะมีปริมาณมูลฝอยรวมทั้งสิ้นประมาณ 1,493 กิโลกรัม/วัน หรือ 7 ลูกบาศก์เมตร/วัน”

### 3) การจัดการมูลฝอย

#### โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และทาวเวอร์ T2)

ภายในแต่ละทาวเวอร์ของโครงการ HR1 จะจัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นบริเวณชั้นพักอาศัยทุกชั้น จำนวน 1 ห้อง/ชั้น/ทาวเวอร์ โดยทาวเวอร์ T1 ขนาดพื้นที่ 2.75 ตารางเมตร และทาวเวอร์ T2 ขนาดพื้นที่ 3.90 ตารางเมตร ตั้งอยู่ใกล้กับโถงลิฟต์ดับเพลิง โดยภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นแต่ละห้อง จะตั้งถังมูลฝอยขนาด 150 ลิตร จำนวน 2 ถัง (ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงสีขาวขุ่น สีเหลือง หรือสีขาวใส และถังมูลฝอยเปียก จำนวน 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงสีดำ) และถังมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง (ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ภายในรองด้วยถุงสีน้ำเงิน และถังมูลฝอยอันตราย ภายในรองด้วยถุงสีส้ม) ซึ่งเพียงพอในการรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างเพียงพอ

สำหรับภายในห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด ห้องโยคะ ห้องออกกำลังกาย ห้องสันทนาการห้องทำงาน/อ่านหนังสือ ห้องกิจกรรมสำหรับเด็ก และห้องเกมส์ โครงการจะตั้งถังมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 3 ถัง/ห้อง (ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยเปียก และถังมูลฝอยรีไซเคิล) ไว้ภายในแต่ละห้องดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการมูลฝอยของโครงการแต่ละส่วนจะกำหนดให้มีมาตรการประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยลดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น รวมถึงแนะนำวิธีการคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จัดทำป้ายข้อความหรือสติ๊กเกอร์ที่มีข้อความเชิญชวนให้ลดปริมาณมูลฝอยติดไว้ บริเวณโถงลิฟต์ หรือโถงทางเดิน หรือบริเวณอื่นๆ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยมีตัวอย่างข้อความดังนี้

- ช่อมแซมสิ่งของที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้นาน เพื่อลดปริมาณการทิ้งเป็นมูลฝอย
- เลือกใช้ภาชนะบรรจุอาหารที่สามารถล้างและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แทนการใช้พลาสติกหรือกล่อง

โฟมบรรจุอาหาร

- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่บรรจุหีบห่อหลายชั้น
- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม (Refill) เพื่อลดปริมาณภาชนะบรรจุ

2. จัดทำแผ่นพับให้ความรู้เรื่องการคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท ได้แก่ มูลฝอยเปียก มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยรีไซเคิล แจกแก่ผู้พักอาศัยทุกห้องเพื่อให้สามารถแยกมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องไม่ทิ้งปะปนกัน

3. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท ได้แก่ มูลฝอยเปียก มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยรีไซเคิล ก่อนทิ้งลงในภาชนะรองรับแต่ละประเภท

อนึ่ง โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดเก็บมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นไปไว้ยังห้องพักมูลฝอยรวมที่บริเวณชั้นที่ 1 ของแต่ละอาคาร โดยในการขนย้ายมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของแต่ละอาคารจะให้พนักงานขนไปทิ้งถังโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง เพื่อป้องกันการฉีกมูลฝอยฉีกขาดและอาจมีน้ำชะมูลฝอยรั่วไหลลงพื้น ซึ่งโครงการจะกำหนดให้พนักงานดำเนินการในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่บริเวณผู้พักอาศัยน้อยที่สุด เนื่องจากผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปทำงานหรือปฏิบัติภารกิจนอกบ้าน และเมื่อนำถังมูลฝอยมายังห้องพักมูลฝอยรวมแล้วให้ดำเนินการ ดังนี้

(1) มูลฝอยเปียก ให้พนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยเปียก มารวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยเปียก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองบางแก้วมารับไปกำจัดต่อไปทุกวัน

(2) มูลฝอยทั่วไป ให้พนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยทั่วไป มารวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยทั่วไป เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองบางแก้วมารับไปกำจัดต่อไปทุกวัน

(3) มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้โดยตรง หรือผ่านกรรมวิธีใดๆก็ตาม (มูลฝอยรีไซเคิล) เช่น กระดาษ แก้ว ถุงพลาสติก หนังสือนิตยสาร เหล็ก ขวดน้ำมันพืช และโลหะอื่น ๆ ให้พนักงานนำมูลฝอยรีไซเคิลไปไว้ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล โดยโครงการจะประสานให้ร้านรับซื้อของเก่ามารับซื้อต่อไป

(4) มูลฝอยอันตราย (Hazardous Waste) เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา กระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น ให้พนักงานนำมูลฝอยอันตราย มาไว้ยังห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งโครงการจะประสาน ไปยังเทศบาลเมืองบางแก้วให้มาจัดเก็บมูลฝอยอันตรายไปกำจัดต่อไปทุก 15 วัน

อนึ่ง โครงการได้ตระหนักถึงปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นจากโครงการในกลุ่ม The Forestias โดยโครงการได้เห็นความสำคัญและต้องการช่วยลดภาระที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของหน่วยงานภาครัฐ ดังนั้น จึงเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการมูลฝอยของโครงการโดยกำหนดให้มีมาตรการบริหารจัดการมูลฝอย อาทิเช่น การนำมูลฝอยเปียกมาเข้าสู่กระบวนการแปรรูปเป็นปุ๋ย ซึ่งสามารถลดปริมาณมูลฝอยเปียกให้เหลือเพียงร้อยละ 10 ของปริมาณมูลฝอยเปียก การจัดให้มีพื้นที่สำหรับวางมูลฝอยรีไซเคิล (Recycling Station) และการจัดกิจกรรม Recycle Day และตลาดนัดขยะรีไซเคิล ซึ่งร้านรับซื้อของเก่าจะเข้ามารับซื้อทั้งหมด เป็นต้น ดังนั้น จึงทำให้มีปริมาณมูลฝอยที่ทางเทศบาลเมืองบางแก้วต้องเข้ามาจัดเก็บเพียง 4.49 ลูกบาศก์เมตร/วันเท่านั้น

โดยมีรายละเอียดการบริหารจัดการดังนี้

#### 1) จัดทำคู่มือการอยู่อาศัยเพื่อให้ผู้พักอาศัยตระหนักและช่วยลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย

จัดทำคู่มือการอยู่อาศัยให้กับผู้พักอาศัยให้เข้าใจถึงวิธีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในโครงการ และจัดทำโครงการประชาสัมพันธ์ร่วมรณรงค์ให้ลดการเกิดขยะมูลฝอย โดยภายในคู่มือประกอบด้วย

##### 1.1) การแบ่งประเภทขยะมูลฝอยภายในโครงการ

ขยะมูลฝอยในครัวเรือนหลายประเภทสามารถนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลหรือนำไปแปรรูปให้เกิดประโยชน์ใหม่ได้หากมีการคัดแยกและจัดเก็บที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะที่นำไปฝังกลบ ผู้อยู่อาศัยต้องมีความเข้าใจ และสามารถคัดแยกประเภทขยะได้ โดยโครงการแบ่งขยะออกเป็น 4 หมวด และประเภทย่อย ๆ ได้แก่

(1) ขยะทั่วไป (General Waste) หรือมูลฝอยทั่วไป เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนมถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเบื้อนเศษอาหาร โฟมเบื้อนอาหาร พอยล์เบื้อนอาหาร เป็นต้น สำหรับขยะทั่วไปนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สามในกองขยะ สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะทั่วไป ได้แก่ เศษกระดาษ ที่ไม่ใช่แล้วถุงมูลฝอย ฯลฯ

(2) ขยะย่อยสลายได้ (Compostable Waste) หรือมูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น สำหรับขยะย่อยสลายได้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับหนึ่งในกองขยะ โดยโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะมูลฝอยย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหารจากห้องพักอาศัยแต่ละห้อง

(3) ขยะรีไซเคิล (Recyclable Waste) หรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระป๋องเครื่องดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรวมถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในที่นี้หมายถึงวัสดุที่ยังสามารถใช้งานได้หรือจำเป็นต้องซ่อมแซม ทางโครงการสามารถรวบรวมจากผู้พักอาศัยและนำไปบริจาคหรือมอบให้ผู้ที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้สำหรับขยะรีไซเคิลนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สองในกองขยะ สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะรีไซเคิล ได้แก่ เศษกระดาษ แก้ว พลาสติก กล่อง กระป๋อง

(4) ขยะอันตราย (Hazardous Waste) หรือมูลฝอยอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสี หรือสารเคมี เป็นต้น ขยะอันตรายนี้เป็นขยะที่มักจะพบได้น้อยที่สุด สำหรับโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขยะอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ โทรศัพท์ ขวดยา สเปรย์ เป็นต้น

##### 1.2) จัดทำตารางการเก็บขยะรีไซเคิล

เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในที่พักของตนเองโครงการจะแจกถุงขยะติดบ้านเลขที่ให้กับผู้พักอาศัยแต่ละโครงการทุกท่าน สำหรับรวบรวมมูลฝอยรีไซเคิลและสามารถรับค่าตอบแทนจากการขายขยะได้โดยสะดวก โดยส่วนกลางของกลุ่ม The Forestias จะเข้ามารับมูลฝอยรีไซเคิลในโครงการต่างๆ 2 สัปดาห์/ครั้ง

##### 1.3) กำหนดพื้นที่บริเวณการจัดเก็บขยะภายในโครงการ

จัดทำผังแสดงพื้นที่จัดเก็บขยะทุกประเภทที่ชัดเจนให้ผู้พักอาศัยสามารถนำขยะมารวบรวมได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจัดเก็บมูลฝอยภายในโครงการ

#### 2) แนวทางบริหารจัดการขยะของโครงการ

โครงการมีเป้าหมายการบริหารจัดการขยะเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยให้เหลือน้อยที่สุด โดยโครงการจะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดจัดเก็บมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นไปไว้ยังห้องพักมูลฝอยรวมบริเวณชั้นใต้ดินของทาวเวอร์ไฮแอร์ โดยในการขนย้ายมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของอาคารจะให้พนักงานขนไปทิ้งถึงโดยลิฟต์ดับเพลิง เพื่อป้องกันกรณีถุงมูลฝอยฉีกขาดและอาจมีน้ำขยะมูลฝอยรั่วไหลลงพื้น ซึ่งโครงการจะกำหนดให้พนักงานดำเนินการในช่วงเวลา



13.00-14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่บริเวณผู้พักอาศัยน้อยที่สุด เนื่องจากผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปทำงานหรือปฏิบัติภารกิจนอกบ้าน และเมื่อนำถังมูลฝอยมายังห้องพักมูลฝอยรวมแล้วมีแนวทางการจัดการมูลฝอยแต่ละประเภทดังนี้

## 2.1) มูลฝอยรีไซเคิล มีแนวทางการจัดการดังนี้

(1) กำหนดให้มีพื้นที่สำหรับจัดวางมูลฝอยรีไซเคิล (Recycling Station) ซึ่งจะอยู่บริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ สำหรับรวบรวมของเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำไปบริจาคหรือแลกเปลี่ยนกัน และขยะรีไซเคิลซึ่งจะแยกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

- พลาสติก
- ขวดแก้ว
- กระป๋องอลูมิเนียมและขวดน้ำ
- กระดาษ
- กล่องนม

โดยขยะเหล่านี้จะถูกนำไปยังกระบวนการอุตสาหกรรมเพื่อเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตต่อไป

(2) กิจกรรม Recycle Day For Village โครงการจะแจกถุงขยะติดบ้านเลขที่ให้กับผู้พักอาศัยแต่ละโครงการทุกท่าน ไว้สำหรับรวบรวมมูลฝอยรีไซเคิล โดยส่วนกลางจะเข้ามาจัดเก็บ 2 สัปดาห์/ครั้ง หรือผู้พักอาศัยสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Recycle Day ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ ระบบปฏิบัติการ Android หรือสามารถใช้บริการผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ได้ เพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งข่าวสาร แผนการให้บริการ รวมทั้งสามารถตรวจสอบรายได้และคะแนนสะสมจากการขายขยะได้

(3) จัดให้มีตลาดนัดขยะรีไซเคิล เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายในกลุ่ม The Forestias ดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง โดยจะกำหนดให้ร้านรับซื้อของเก่ามาตั้งร้านรับซื้อขยะรีไซเคิลภายในพื้นที่ส่วนกลาง เพื่อให้ผู้พักอาศัยในแต่ละโครงการนำขยะรีไซเคิลมาขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าได้สะดวกขึ้น

## 2.2) มูลฝอยเปียก

โครงการมีเป้าหมายการบริหารจัดการขยะเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยเปียกให้เหลือเพียงร้อยละ 10 ของปริมาณมูลฝอยเปียก ดังนั้น เป้าหมายของโครงการคือสามารถแยกขยะเหล่านี้ออกไปใช้ประโยชน์ต่อได้หากมีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อลดปริมาณขยะที่จะถูกนำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ โดยการใช้เทคโนโลยีและแนวทางการจัดการดังต่อไปนี้

### (1) ขยะเศษอาหาร

โครงการได้ศึกษาเทคโนโลยีในการแปรรูปขยะเศษอาหารให้เป็นสารบำรุงดินภายในเวลาเพียง 32 ชั่วโมง โดยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในส่วนอาคารพักอาศัย และร้านค้า ร้านอาหาร จำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถควบคุมปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนและลดปัญหาการเกิดสิ่งปฏิกูลเน่าเหม็นลงได้ โดยปริมาณขยะเศษอาหาร 100 กิโลกรัม สามารถแปรรูปเป็นปุ๋ยได้ 10 กิโลกรัม

อนึ่ง โครงการได้กำหนดให้มีพื้นที่ในการวางเครื่องทำปุ๋ยภายในโครงการบริเวณห้องพักรวมแต่ละโครงการชั้นที่ 1 และใกล้กับบันได ST-02 ของโครงการ HR2 เพื่อนำเศษอาหารภายในโครงการมาเข้าสู่กระบวนการหมักทำปุ๋ยแล้วนำไปใส่ต้นไม้ภายในโครงการ

ทั้งนี้ จากแนวทางการจัดการมูลฝอยของโครงการข้างต้น สามารถสรุปปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลเมืองบางแก้วต้องเข้ามาจัดเก็บรวมทั้ง 3 โครงการ รายละเอียดดังนี้

- 1) มูลฝอยทั่วไปทั้งหมด ปริมาณรวมทั้งสิ้น 2.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- 2) มูลฝอยเปียก ที่เหลือจากกระบวนการทำปุ๋ยปริมาณรวมทั้งสิ้น 2.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- 3) มูลฝอยรีไซเคิล เทศบาลเมืองบางแก้วไม่ต้องเข้ามาจัดเก็บ เนื่องจากโครงการจะนำเข้าสู่กิจกรรม Recycle Day For Village และตลาดนัดขยะรีไซเคิลโดยร้านรับซื้อของเก่ามาตั้งร้านรับซื้อทั้งหมด
- 4) มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยติดเชื้อ เทศบาลเมืองบางแก้วไม่ต้องเข้ามาจัดเก็บเนื่องจากบริษัท อัครีปราการ จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้รับอนุญาตจากนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการจัดเก็บ และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อใน

นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จะเป็นผู้เข้ามาเก็บขน และนำไปกำจัดต่อไป โดยมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 3.26 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ บริษัท อัคริปรการ จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการดำเนินการกำจัดของเสียอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยที่มีพาดูด้วยวิธีการเผาทำลาย

อนึ่ง โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของแต่ละอาคาร ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 โดยภายในห้องพักมูลฝอยรวม แบ่งเป็น ห้องพักมูลฝอยเปียก ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ห้องพักมูลฝอยทั่วไป และห้องพักมูลฝอยอันตรายแยกกันอย่างเป็นสัดส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### โครงการ HR1 รายละเอียดดังนี้

##### 1.1) ทาวเวอร์ T1

- ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 5.18 ตารางเมตร ความจุ 7.77 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.43 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 18.1 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 22.31 ตารางเมตร ความจุ 33.47 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 4.36 ลูกบาศก์เมตร/วันได้อย่างเพียงพอ 7.7 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 5.18 ตารางเมตร ความจุ 7.77 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.43 ลูกบาศก์เมตร/วันได้อย่างเพียงพอ 18.1 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยเปียก มีขนาดพื้นที่ 12.41 ตารางเมตร ความจุ 18.62 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยเปียกปริมาณ 4.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 4.0 เท่า

##### 1.2) ทาวเวอร์ T2

- ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 4.26 ตารางเมตร ความจุ 6.39 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 18.8 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 16.10 ตารางเมตร ความจุ 24.15 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 3.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 7.2 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 4.26 ตารางเมตร ความจุ 6.39 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 18.8 เท่า
- ห้องพักมูลฝอยเปียก มีขนาดพื้นที่ 9.43 ตารางเมตร ความจุ 14.14 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยเปียกปริมาณ 3.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 3.9 เท่า

นอกจากนี้ โครงการแต่ละส่วนจะกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างพื้นห้องพักมูลฝอยรวมของแต่ละอาคาร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละส่วน เพื่อบำบัดก่อนระบายออกสู่พื้นที่ในพื้นที่ดินการะบายตามด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ของโครงการ

อนึ่ง ในการเข้าเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองบางแก้ว รถจัดเก็บมูลฝอยสามารถจอดรอบริเวณถนนภายในโครงการด้านหน้าห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการแต่ละส่วน (ดูรูปที่ 2.7.4-12 และ 2.7.4-15 ประกอบ) และเก็บขนมูลฝอยได้อย่างสะดวก โดยรถเก็บขนมูลฝอยจะมาถึงโครงการเวลาประมาณ 02.00-03.00 น. ซึ่งเป็นเวลาที่ปริมาณจราจรเบาบางจึงไม่กีดขวางการจราจรบนถนนภายในและภายนอกโครงการ โดยในช่วงเวลาที่มีการเก็บขนมูลฝอย โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรสำหรับรถเก็บขนมูลฝอย นอกจากนี้ โครงการแต่ละส่วนจะติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในห้องพักมูลฝอยเปียก จำนวน 1 เครื่อง/อาคาร มีอัตราการระบายอากาศในช่วง 0.05 ถึง 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดูอากาศจากห้องพักมูลฝอยเปียก ซึ่งจะช่วยให้ลดปัญหาทางกลิ่นจากห้องพักมูลฝอยเปียก และเพิ่มออกซิเจนให้กับบ่อดิน ทำให้บ่อดินทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อดินประมาณ 100 87.5 และ 61.07 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที) ตามลำดับ รวมทั้งจะกำหนดให้พนักงานเปิดห้องพักมูลฝอยรวมเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองบางแก้วเท่านั้น และจะกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดพื้นบริเวณจุดจอดรถขนส่งมูลฝอยทุกครั้งภายหลังจัดเก็บแล้วเสร็จทันที เพื่อป้องกันกลิ่นที่อาจเกิดจากน้ำชะมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอยโดยห้องพักมูลฝอยรวมของแต่ละอาคาร จะตั้งอยู่ภายในอาคารเพื่อลดผลกระทบในเรื่องทัศนอุจาดต่อพื้นที่บริเวณโดยรอบ นอกจากนี้ โครงการจะควบคุมไม่ให้พนักงานนำมูลฝอยมากอง

ไว้ เพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลเมืองบางแก้ว เนื่องจากการกระทำดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยภายในโครงการตลอดจนผู้พักอาศัยข้างเคียง

ทั้งนี้ เทศบาลเมืองบางแก้วจะนำมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยเปียกที่จัดเก็บในพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งจะมีปริมาณมูลฝอยรวมทั้งสิ้นประมาณ 100 ตัน/วัน ไปกำจัดที่สถานที่กำจัดมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนแพรงษาใหม่ ตั้งอยู่ที่ตำบลแพรงษาใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 170 ไร่ อยู่ห่างจากเทศบาลเมืองบางแก้ว ประมาณ 9 กิโลเมตร

นอกจากนี้ บริษัท อีสเทิร์น เอเนอร์จี พลัส จำกัด (Eastern Energy Phus) ซึ่งเป็นผู้บริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอย่างถูกหลักของสถานที่กำจัดมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนแพรงษาใหม่ มีแผนงานโครงการที่จะนำขยะมาผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel, RDF) ซึ่งทางบริษัทฯ จะติดตั้งเครื่องจักรเพื่อผลิตเชื้อเพลิงจากขยะแล้วเสร็จประมาณปี 2563 โดยจะนำขยะประมาณ 500 ตัน/วัน มาเข้าสู่กระบวนการแปรรูป เพื่อผลิตไอน้ำขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถผลิตกระแสไฟฟ้านาน 9.9 เมกะวัตต์ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบคัดแยกขยะ ระบบฝังกลบขยะแบบถูกหลักสุขาภิบาล โดยการทำ RDF เตาเผาผลิตไฟฟ้า จะเป็นไปตามแนวทางการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน ซึ่งบริษัทฯ มีแผนงานขยายกำลังผลิตไฟฟ้าในอนาคต โดยโรงไฟฟ้าแห่งนี้มีเทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ มีระบบการบริหารจัดการภายในโรงงานและระบบการจัดการขยะที่ดี มีการควบคุมมลพิษเพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรูปแบบในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในจังหวัดสมุทรปราการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.8.5 ระบบไฟฟ้า

โครงการ HR1 มีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 3,083.72 KVA โดยจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้านครหลวงเขตบางนา ซึ่งเป็นระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และทาวเวอร์ T2) ระบบไฟฟ้าของอาคารจะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

(1) ระบบไฟฟ้าปกติ จะรับกระแสไฟฟ้าโดยจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลง โดยแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวง ขนาด 24 KV ผ่าน Transformer ชนิด Dry Type ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด แปลงไฟ 24 KV เป็น 416/240 V เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่างๆ ในภาวะปกติ และมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 3,083.72 KVA โดยสามารถสรุปความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละกิจกรรมได้

(2) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน จัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีไฟฟ้าปกติขัดข้อง ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด สามารถสำรองไฟได้นาน 8 ชั่วโมง

ทั้งนี้ โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ดังนี้

โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2) จัดให้มีห้องหม้อแปลงไฟฟ้าตั้งอยู่ชั้นที่ 9 ของอาคาร โดยหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นชนิด Dry Type (ชนิดแห้ง) มีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าถึงผนังห้องแต่ละด้านอย่างน้อย 1.0 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร) และมีระยะห่างระหว่างหม้อแปลงประมาณ 8 เมตร (ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร)

อนึ่ง ในการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าโครงการแต่ละส่วนจะประสานให้การไฟฟ้านครหลวงเขตบางนาเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงจะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมอีกทางหนึ่ง โดยในส่วนของโครงการจะกำหนดให้มีมาตรการ ดังนี้

1) จัดให้มีพนักงานของโครงการคอยดูแล ฝ้าระวัง กรณีพบสิ่งผิดปกติกับหม้อแปลงไฟฟ้าให้ประสานกับการไฟฟ้านครหลวงเขตบางนา เพื่อเข้ามาแก้ไขโดยทันที

2) จัดให้มีเครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ภายในห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า

3) ติดป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นชัดเจนติดไว้ที่จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

### 1.8.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และ T2)

1) ระบบป้องกันอัคคีภัย รายละเอียดดังนี้

**1.1) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)** ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 2 เครื่อง ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 2 เครื่อง สำหรับดับเพลิงภายในอาคารโชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31 ของทาวเวอร์ T1 และโชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 27) ของทาวเวอร์ T2) และโชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50 ของทาวเวอร์ T1 และโชนล่าง (ชั้นที่ 28 ถึงชั้นที่ 43) ของทาวเวอร์ T2) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- โชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31 ของทาวเวอร์ T1 และชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 27 ของทาวเวอร์ T2) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 172.76 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 173 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

- โชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50 ของทาวเวอร์ T1 และชั้นที่ 28 ถึงชั้นที่ 43 ของทาวเวอร์ T2) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 5.68 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 172.76 เมตร ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันน้ำในระบบท่อให้คงที่ (Jockey Pump) จำนวน 1 เครื่อง อัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ TDH 173 เมตร เพื่อสูบน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน (Stand Pipe) ของอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

อนึ่ง ในการออกแบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งได้คำนวณแรงดันทั้งหมดที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น โชนล่าง โดยมีแรงดันรวมเท่ากับ 115 เมตร ดังนั้น จากแรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ออกแบบที่แรงดันสุทธิ (Total Dynamic Head) เท่ากับ 172.76 เมตร สำหรับโชนบน โดยมีแรงดันรวมเท่ากับ 176.30 เมตร ดังนั้น จากแรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ออกแบบที่แรงดันสุทธิ (Total Dynamic Head) เท่ากับ 235.35 เมตร จึงเพียงพอที่จะสูบน้ำดับเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**1.2) ท่อยืน (Stand Pipe)** โครงการจัดให้มีระบบท่อยืนร่วม (Combined System) ซึ่งเป็นระบบท่อยืนที่ใช้ร่วมกับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) รายละเอียดดังนี้

#### (1) ทาวเวอร์ T1

- โชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31) ประกอบด้วย ท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 และ 200 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดินความจุ 170 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 340 ลูกบาศก์เมตร และรับน้ำจากระบบดับเพลิงฝายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว

- โชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50) ประกอบด้วย ท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 และ 200 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดินความจุ 170 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 340 ลูกบาศก์เมตร และรับน้ำจากระบบดับเพลิงของฝายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว

#### (2) ทาวเวอร์ T2

- โชนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31) ประกอบด้วย ท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 และ 200 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดินความจุ 170 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 340 ลูกบาศก์เมตร และรับน้ำจากระบบดับเพลิงฝายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว

- โชนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50) ประกอบด้วย ท่อยืน (Stand Pipe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 และ 200 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อ โดยจะรับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดินความจุ 170 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 340 ลูกบาศก์เมตร และรับน้ำจากระบบดับเพลิงของฝายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว

**1.3) หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC)** จะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (FDC) ขนาด 65 x 65 x 100 มิลลิเมตร พร้อม Check Valve จำนวน 9 ชุด ไว้บริเวณทางวิ่งรถด้านทิศเหนือของทาวเวอร์ T2 ซึ่งมีความสะดวกในการรับน้ำจากฝายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว

- หัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับเติมน้ำเข้าถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดิน จำนวน 3 ชุด จะทำหน้าที่ส่งน้ำดับเพลิงไปยังถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน เพื่อเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคารต่อไป

- หัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับเติมน้ำเข้าระบบท่อยืน จำนวน 6 ชุด สำหรับท่อยืนพื้นที่ Low Zone จำนวน 2 หัว และพื้นที่ High Zone จำนวน 2 หัว จะทำหน้าที่ส่งน้ำดับเพลิงไปยังท่อยืนโดยตรง และจ่ายไปยังท่อดับเพลิงที่ต่อกับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ภายในอาคาร

**1.4) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC)** ประกอบด้วย สายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความยาว 30 เมตร และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย ทั้งนี้ แต่ละทาวเวอร์จะติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ไว้ภายในอาคารดังนี้

- ทาวเวอร์ T1 ติดตั้งไว้ภายในอาคารบริเวณโรงลิฟต์ บันได และทางเดิน โดยแต่ละตู้มีระยะห่างกันมากที่สุดประมาณ 27 เมตร (ไม่เกิน 64 เมตร)

- ทาวเวอร์ T2 ติดตั้งไว้ภายในอาคารบริเวณโรงลิฟต์ บันได และทางเดิน โดยแต่ละตู้มีระยะห่างกันมากที่สุดประมาณ 18 เมตร (ไม่เกิน 64 เมตร)

**1.5) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)** จัดให้มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ซึ่งเป็นระบบท่อเปียกมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลา สามารถทำงานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยสามารถเปิดออกทันทีที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิทำงาน ฉีดน้ำบริเวณที่เกิดเหตุครอบคลุมพื้นที่ 16 ตารางเมตร/จุด ติดตั้งไว้ทุกชั้นของอาคารบริเวณที่จอดรถและทางวิ่ง ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องชุดพักอาศัยห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด ห้องออกกำลังกาย พื้นที่สำนักงานการ โถงต้อนรับ โถงลิฟต์ และบริเวณทางเดินทั่วทั้งอาคาร เป็นต้น

**1.6) ถังดับเพลิงมือถือชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)** จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีชนิด (Co2) ขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งไว้กับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) และโถงทางเดิน

**1.7) ลิฟต์ดับเพลิง** จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด มีขนาดพื้นที่หน้าโถงลิฟต์ดับเพลิง 8.03 ตารางเมตร สามารถขึ้นลงได้จากชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าของแต่ละอาคาร

## 2) ระบบเตือนอัคคีภัย

**2.1) แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับ โดยเมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

**2.2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)** เป็นตัวรับกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคาร และส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบ และส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร ซึ่งโครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจจับควันบริเวณห้องชุดพักอาศัย ห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด ห้องเครื่องไฟฟ้าแรงสูง ห้องควบคุม ห้องไฟฟ้าสำหรับลิฟต์จอดรถ ห้องไฟฟ้า ห้องพัดลมอัดอากาศ ห้องเครื่องงานระบบ ห้องจดหมาย ห้องสำนักงานการ ห้องออกกำลังกาย ห้องฝากสัตรีเลี้ยง โถงลิฟต์ โถงบันได และบริเวณทางเดินทั่วทั้งอาคาร เป็นต้น

**2.3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)** เป็นตัวจับความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคารโครงการ และส่งสัญญาณไปตามแผงควบคุม ซึ่งโครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนบริเวณห้องครัวภายในห้องชุดพักอาศัย ห้องน้ำชาย-หญิง ห้องพักผ่อนรวม และบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถยนต์

**2.4) เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึง (Manual Station)** เป็นตัวส่งสัญญาณเตือนภัย โดยจะติดตั้งเครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึงบริเวณหน้าบันได โถงลิฟต์ และทางเดิน

**2.5) กริ่งสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm Horn)** เป็นกริ่งสัญญาณเตือนภัย โดยจะติดตั้งไว้บริเวณเดียวกับเครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึง (Manual Station)

**2.6) โทรศัพท์ฉุกเฉิน (Fire Alarm Telephone)** โดยติดตั้งไว้บริเวณเดียวกับเครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึง (Manual Station)

### 3) การสำรองน้ำดับเพลิง

โครงการจะจัดให้มีน้ำสำรองดับเพลิงของแต่ละอาคารอย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2) โครงการ HR1 แบ่งเป็น

(1) โซนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 31 ของทาวเวอร์ T1 และโซนล่าง (ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 27) ของทาวเวอร์ T2)

ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินสำรองน้ำดับเพลิง	=	340	ลูกบาศก์เมตร
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด	=	5.68	ลูกบาศก์เมตร/นาที
สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน	=	340 / 5.68	
	≈	60	นาที
	>	30	นาที

(2) โซนบน (ชั้นที่ 32 ถึงชั้นที่ 50 ของทาวเวอร์ T1 และโซนล่าง (ชั้นที่ 28 ถึงชั้นที่ 43) ของทาวเวอร์ T2)

ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินสำรองน้ำดับเพลิง	=	340	ลูกบาศก์เมตร
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด	=	5.68	ลูกบาศก์เมตร/นาที
สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน	=	340 / 5.68	
	≈	60	นาที
	>	30	นาที

### 4) ทางหนีไฟ

โครงการจัดให้มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟได้ภายในแต่ละส่วน รายละเอียดดังนี้

#### โครงการ HR1 แบ่งเป็น

(1) ทาวเวอร์ T1 จัดให้มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟได้ จำนวน 2 บันได ได้แก่

(1.1) บันได ST-1 (บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ) เป็นบันไดที่สามารถขึ้นและลงจากชั้นใต้ดินถึงชั้นหลังคา ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.50 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร ลูกตั้งสูง 0.161-0.174 เมตร มีชันพักกว้าง 1.50 – 2.05 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน มีพื้นหน้าบันไดกว้าง 1.50 เมตร และมีความยาว 3.30 เมตร มีระบบระบายอากาศเป็นแบบวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,900 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

(1.2) บันได ST-2 (บันไดหนีไฟ) เป็นบันไดที่สามารถขึ้นและลงจากจากชั้นใต้ดินถึงชั้นหลังคา ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.0 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร ลูกตั้งสูง 0.161 – 0.174 เมตร มีชันพักกว้าง 1.0-1.55 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน มีพื้นหน้าบันไดกว้าง 1.50 เมตร และมีความยาว 2.30 เมตร มีระบบระบายอากาศเป็นแบบวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,900 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

(2) ทาวเวอร์ T2 จัดให้มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟได้ จำนวน 2 บันได ได้แก่

(2.1) บันได ST-3 (บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ) เป็นบันไดที่สามารถขึ้นและลงจากจากชั้นใต้ดินถึงชั้นหลังคา ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.50 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร ลูกตั้งสูง 0.161-174 เมตร มีชันพักกว้าง 1.50-2.05 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน มีพื้นหน้าบันไดกว้าง 1.50 เมตร และมีความยาว 3.30 เมตร มีระบบระบายอากาศเป็นแบบวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,200 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

(2.2) บันได ST-4 (บันไดหนีไฟ) เป็นบันไดที่สามารถขึ้นและลงจากจากชั้นใต้ดินถึงชั้นหลังคา ตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.0 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร ลูกตั้งสูง 0.161- 0.180 เมตร มีชันพักกว้าง 1.0 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน มีพื้นหน้าบันไดกว้าง 1.50 เมตร และมีความยาว 2.95 เมตร มีระบบระบายอากาศเป็นแบบวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,200 ลูกบาศก์ฟุต/นาที ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ทั้งนี้ โครงการแต่ละส่วนจะมีทางออกสู่บันไดทุกแห่งจะมีประตูหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้าง 0.9 เมตร ความสูง 2.0 เมตร โดยประตูหนีไฟแต่ละประตู (ยกเว้นประตูบริเวณชั้นที่ 1) จะออกแบบให้เป็นประตูลูกบิดที่สามารถเปิด ย้อนเข้ามาภายในตัวอาคารได้ (Re-Entry) ซึ่งโครงการกำหนดมาตรการห้ามล้อคกัญแจของประตูเข้า-ออกสู่บันไดหนีไฟที่โครงการ กำหนดไว้ พร้อมทั้งจะติดตั้งป้ายบอกทางออกฉุกเฉินของอาคาร ซึ่งแสดงให้เห็นได้ชัดเจนและไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการ ตกแต่งป้ายอื่น ๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียงกัน สำหรับป้ายบอกทางหนีไฟจะใช้สัญลักษณ์หนีไฟ พร้อมระบุคำว่า “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร โดยตัวอักษรใช้สีขาวบนพื้นสีเขียว และมีไฟแสงสว่างให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาทั้ง ภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉินไว้ที่บริเวณทางออกสู่บันไดทุก ๆ ชั้นของอาคาร

#### 5) แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ

โครงการกำหนดให้เจ้าหน้าที่ภายในอาคารมีหน้าที่ปฏิบัติและกำหนดข้อปฏิบัติกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดย เมื่อได้ยินเสียงประกาศแจ้งเหตุหรือได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุในการใช้แผนอพยพให้ผู้พักอาศัย และพนักงานที่อยู่ในอาคาร ทุกท่าน ทุกห้อง ทุกชั้น ที่อยู่ในอาคารที่มีเหตุให้ปฏิบัติดังนี้

(1) ให้มีสติและหยุดการทำงานปกติทันที ไม่ว่าจะกำลังทำงานอะไรอยู่ให้หยุดทำงานทันทีและ บุคคลโดยผู้ทีมงานอะไรให้ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องควบคุมสติให้ได้

(2) ให้เตรียมอุปกรณ์ในการอพยพ สำหรับการช่วยเหลือผู้ประสบภัยทุกท่าน คือ ไฟฉาย ถุงตัก อากาศ ถุงครอบศีรษะในแต่ละห้องแต่ละชั้น ควรที่จะมีการเตรียมอุปกรณ์ดังกล่าวไว้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

(3) ตรวจสอบตามห้องต่าง ๆ ทุกห้องรวมทั้งห้องน้ำ และให้การช่วยเหลือแก่ผู้ที่อยู่ในอาคารที่ ประสบภัยให้อพยพลงมาอย่างปลอดภัย ทีมค้นหาปฐมพยาบาลจะต้องตรวจสอบทุกห้องไม่ว่าจะเป็นห้องขนาดใหญ่ก็ตามต้องค้น ทุก ๆ ห้องรวมทั้งห้องน้ำของแต่ละชั้นด้วย เนื่องจากบางครั้งอาจมีผู้อยู่ในห้องน้ำจะไม่ค่อยให้ความสนใจเสียงจากภายนอก จึง สมควรที่ต้องไปตรวจสอบค้นหาว่ามีผู้ติดค้างหรือไม่

(4) แนะนำไม่ให้คุยกันในเรื่องที่เกิดขึ้นและสงสัยเสียงดัง ระหว่างที่ทำการอพยพหนีไฟอยู่นั้นไม่ควร พูดคุยกันมากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดเสียงดัง ซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้ผู้ประสบภัยเกิดความเครียดมากยิ่งขึ้น

(5) ให้อพยพลงทางหนีไฟหรือทางใดก็ได้ที่มีความปลอดภัยจากเปลวไฟและกลุ่มควัน การอพยพ ผู้ประสบภัยลงมานั้น ทีมงานที่ให้ความช่วยเหลือจะต้องรู้ถึงบริเวณที่เกิดเหตุ เพื่อที่จะได้อพยพลงมาอีกทางหนึ่ง เป็นการหลีกเลี่ยง มิให้ผู้ประสบภัยอาจพบกลุ่มควันและเห็นเปลวไฟ ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการตื่นตระหนกมากขึ้นหรือช็อกได้ ในกรณีที่มีความจำเป็นที่ จะต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยผู้ประสบภัยผ่านทางที่มีกลุ่มควันหรือเห็นเปลวไฟ ให้ใช้ถุงตักอากาศ ถุงครอบศีรษะหรือถังออกซิเจนช่วย หายใจชนิดเคลื่อนที่ได้และเมื่ออพยพมาได้แล้วไม่ต้องกลับเข้าไปใหม่ถึงแม้จะสัมผัสทรัพย์สินมีค่าอย่างไร

(6) แนะนำให้ผู้ประสบภัยทุกท่านให้จับราวบันไดและห้ามวิ่งโดยเด็ดขาดโดยมีผู้ช่วยเหลือคอยดูแล อยู่ข้างๆ ในกรณีที่ผู้ป่วยผู้ประสบภัยที่มีความแข็งแรงพอและสามารถเดินช่วยเหลือตัวเองได้ ให้ทีมงานคอยแนะนำให้จับราวบันไดและ ค่อยๆ เดินลงมาตามบันไดหนีไฟไม่ต้องรีบร้อนจนถึงขนาดต้องวิ่งเพราะการวิ่งแสดงว่ามีอาการตื่นตระหนกตกใจมาก การวิ่งลง บันไดหนีไฟอันตรายมากจึงไม่ควรวิ่งไม่ว่าจะเป็นบันไดหนีไฟ หรือแนวพื้นราบต่างๆ เพราะการวิ่งจะทำให้เกิดอันตรายหายใจ ไม่ทัน เนื่องจากอยู่ในเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นฉะนั้นทีมงานควรที่จะคอยประกบอยู่ใกล้ ๆ และให้คำแนะนำทำความเข้าใจให้แก่ ผู้ป่วยผู้ประสบภัยถึงความปลอดภัยระหว่างการอพยพ

(7) ห้ามลงบันไดหนีไฟเป็นแผงให้ลงแถวเรียงหนึ่งเพื่อความปลอดภัย ระหว่างการอพยพในหลัก ของความปลอดภัยแล้วควรมีทีมงานที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยแนะนำให้เดินลงบันไดหนีไฟให้เรียงเป็นแถวเรียงหนึ่งและจับราวบันได ไว้เป็นเครื่องยึดเมื่อเกิดมีผู้ใดวิ่งมากระแทกกระทั้น จะได้ไม่หกล้มกลิ้งลงบันไดทำให้เกิดอันตรายขึ้นอีก

(8) ให้เปิดไฟฉายส่องทางตลอดทางในการอพยพหนีไฟ (ไม่ว่าทางหนีไฟจะมีไฟส่องสว่าง หรือไม่มี) หากผู้นำทางหรือพนักงานมีไฟฉายขอให้เปิดไฟฉายไว้ตลอดเส้นทางการอพยพ ถึงแม้ว่าตามเส้นทางที่อพยพจะมีแสงสว่าง ควรที่จะเปิดไว้ตลอด เพราะระบบกระแสไฟฟ้าไม่น่าจะแน่นอน บางครั้งอาจเกิดการขัดข้องและไฟฟ้าระบบต่างๆไม่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็น ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) หรือระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินจากแบตเตอรี่ (Emergency Light) ซึ่งบางครั้งอาจ หมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด เพื่อความปลอดภัยควรที่จะเปิดไฟฉายไว้ตลอดเส้นทางการอพยพหนีไฟ

(9) เมื่ออพยพลงมาถึงจุดรวมคนเบื้องต้นแล้วให้รับทำการตรวจเช็ครายชื่อผู้พักอาศัย โดย เจ้าหน้าที่รับช่วยกันตรวจเช็ครายชื่อผู้พักอาศัยทุกห้องและพนักงานทั้งหมด แล้วรายงานไปยังกองอำนวยการไม่ว่าจะครบหรือมี

การสูญหายก็ให้รับรายงานทันที หากมีผู้สูญหายจะได้ให้ผู้อำนวยความสะดวกดับเพลิงสั่งการให้ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหาทำการตรวจค้นหาอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตของผู้ที่อยู่ในอาคารหรือพนักงานที่สูญหาย และให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทั้งหมดที่อพยพลงมาแล้วเข้าแถวให้เรียบร้อยตามห้องและชั้นที่อยู่ (หรืออย่างน้อยให้ยืนตามชั้นของแต่ละชั้น)

(10) กรณีที่ผู้ช่วยมีอาคารรุนแรงให้ทีมปฐมพยาบาลนำส่งต่อไปยังโรงพยาบาลใกล้เคียงทันที เพราะอาจเกิดมาจากความเครียดจัดในเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น จึงต้องรีบทำการปฐมพยาบาลก่อนแล้วจึงนำไปโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงหรือที่ฝ่ายอาคารหรือบริษัทที่ได้ประสานงานไว้แล้ว

ทั้งนี้ ห้ามใช้ลิฟต์ระหว่างมีเหตุเพลิงไหม้โดยเด็ดขาด

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีแผนการอพยพหนีไฟแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 15 และจะจัดทำเส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมคนติดไว้บริเวณโถงลิฟต์ และบันได เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้ผู้ที่อยู่ในอาคารเห็นได้อย่างชัดเจน

#### 6) การกำหนดจุดรวมพล

ในการซักซ้อมการอพยพหนีไฟของโครงการแต่ละส่วนจะมีการกำหนดจุดรวมพลเบื้องต้นภายในโครงการ เพื่อเป็นจุดที่จะตรวจเช็คจำนวนคนว่ามีผู้ใดติดอยู่ในห้องพักหรือไม่ เพื่อจะได้สั่งการให้ทีมดับเพลิง หรือทีมค้นหาหรือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงช่วยค้นหาผู้สูญหายได้ทันที

โครงการ HR1 จัดให้มีจุดรวมพลเบื้องต้นจำนวน 2 จุด บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือ ซึ่งพื้นที่สีเขียวบริเวณดังกล่าวจะเป็นที่ปลูกหญ้ามาเลเซียและไม้ยืนต้น ทั้งนี้ ในการคิดพื้นที่จุดรวมพลโครงการจะคิดเฉพาะพื้นที่ปลูกหญ้ามาเลเซียเท่านั้น มิได้คิดรวมพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งผู้พักอาศัยสามารถยืนใต้ต้นไม้ ดังกล่าวได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) จุดรวมพลที่ 1 จัดไว้บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของทาวเวอร์ T1 ขนาดพื้นที่ 553 ตารางเมตร สามารถรองรับจำนวนคนได้ 2,212 คน (1 คน จะใช้พื้นที่ยืนประมาณ 0.25 ตารางเมตร) โดยจุดรวมพลจุดที่ 1 จะรองรับผู้พักอาศัยและพนักงานภายในทาวเวอร์ T1 รวมจำนวนคนทั้งสิ้น 2,182 คนได้อย่างเพียงพอ

(2) จุดรวมพลที่ 2 จัดไว้บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของทาวเวอร์ T2 ขนาดพื้นที่ 532 ตารางเมตร สามารถรองรับจำนวนคนได้ 2,128 คน (1 คน จะใช้พื้นที่ยืนประมาณ 0.25 ตารางเมตร) โดยจุดรวมพลจุดที่ 2 จะรองรับผู้พักอาศัยและพนักงานภายในทาวเวอร์ T2 รวมจำนวนคนทั้งสิ้น 1,683 คนได้อย่างเพียงพอ

อย่างไรก็ตาม จุดรวมพลดังกล่าวข้างต้น เป็นจุดรวมพลที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคต เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟโครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ของฝ่ายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว ในการกำหนดจุดรวมพลที่เหมาะสมในสถานการณ์ขณะนั้นต่อไป

สำหรับการตรวจนับคนในการอพยพหนีไฟ เมื่ออพยพพนักงานภายในอาคารลงมาถึงจุดรวมพลเบื้องต้นแล้วให้รีบทำการตรวจเช็ครายชื่อ โดยเจ้าหน้าที่จะขอความร่วมมือให้พนักงานทั้งหมดที่อพยพลงมาแล้วให้ไปยังจุดรวมพลตามกลุ่มที่จัดแบ่งไว้ จากนั้นเจ้าหน้าที่จะควบคุมให้เข้าแถวเป็นระเบียบเรียบร้อยตามชั้น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจเช็ครายชื่อ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวเจ้าหน้าที่ต้องรีบช่วยกันตรวจเช็ครายชื่อพนักงาน แล้วรีบรายงานไปยังกองอำนวยการทันทีไม่ว่าจะครบหรือมีการสูญหาย หากมีผู้สูญหายจะได้ให้ผู้อำนวยความสะดวกดับเพลิงสั่งการให้ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหาทำการตรวจค้นหาอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตของผู้ที่อยู่ในอาคารหรือพนักงานที่สูญหาย

อนึ่ง ในการตรวจเช็คจำนวนคนเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติในขั้นต้นเพื่อช่วยเหลือผู้ที่อยู่ในอาคาร ซึ่งต้องดำเนินการในช่วงเวลาที่รวดเร็ว แล้วจึงเคลื่อนย้ายคนภายในโครงการไปยังพื้นที่ปลอดภัยต่อไป โดยเมื่อตรวจนับคนเสร็จเรียบร้อยแล้ว โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลควบคุมไม่ให้ผู้ที่อยู่ในโครงการตื่นตระหนก ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้นำในการอพยพจากจุดรวมพลเบื้องต้นไปยังภายนอกโครงการ โดยควบคุมการอพยพให้เดินเรียงแถวกันอย่างเป็นระเบียบ เพื่อความปลอดภัยของผู้อพยพและไม่กีดขวางการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง รวมทั้งการเดินรถของรถดับเพลิงที่จะเข้ามาอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่



## 7) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีพื้นที่หนีไฟทางอากาศ จำนวน 1 แห่ง ความกว้าง 10 เมตร ความยาว 10 เมตร โดยการเข้าถึงพื้นที่หนีไฟทางอากาศ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

### โครงการ HR1

(1.1) ทาวเวอร์ T1 สามารถใช้บันได ST-1 และ ST-2 เพื่อขึ้นไปยังชั้นหลังคาและเข้าถึงพื้นที่หนีไฟทางอากาศได้อย่างสะดวก

(1.2) ทาวเวอร์ T2 สามารถใช้บันได ST-3 และ ST-4 เพื่อขึ้นไปยังชั้นหลังคาและเข้าถึงพื้นที่หนีไฟทางอากาศได้อย่างสะดวก

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟ และซ้อมหนีไฟทางอากาศร่วมด้วย เป็นประจำอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานกับฝ่ายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบางแก้ว เป็นวิทยากรในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ

นอกจากนี้ โครงการได้ทำหนังสือแจ้งไปยังฝ่ายงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองบางแก้ว ให้รับทราบในการพัฒนาโครงการและเพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับแผนการปฏิบัติการ และการให้ความช่วยเหลือของเจ้าหน้าที่ ในการระงับเหตุและอพยพหนีไฟ เพื่อลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินจากเหตุเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

## 1.8.7 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

โครงการจัดให้มีระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ดังนี้

### 1) ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการจะเป็นระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (District Cooling System ,DCS) ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยเครื่องผลิตน้ำเย็นและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ จะติดตั้งอยู่ที่อาคารศูนย์กลางระบบสาธารณูปโภค (Central Utilities Plant CUP) ซึ่งตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ให้บริการระบบทำความเย็นสำหรับระบบปรับอากาศโครงการ โดยมี อัตราค่าบริการ ดังนี้

(1) อัตราค่าความเย็นตามปริมาณการใช้จริงประมาณ	6.70-6.90	บาท/ตันความเย็น
(2) ค่าบริการและรักษาระบบจ่ายความเย็น	200	บาท/ผู้ใช้ (ห้อง)/เดือน

อนึ่ง อาคารศูนย์กลางระบบสาธารณูปโภค (Central Utilities Plant : CUP) จะผลิตความเย็นโดยส่งพลังงานโดยมีน้ำเป็นตัวพาความเย็นมายังโครงการ โดยใช้ระบบท่อน้ำเย็น (Chilled Water Pipe Supply & Return) ที่เดินระบบอยู่ภายในอุโมงค์ (Utility Tunnel) และส่งถ่ายความเย็นผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความเย็น (Plate Heat Exchanger) หมุนเวียนน้ำกลับมาที่ศูนย์กลางระบบสาธารณูปโภค (Central Utilities Plant CUP) โดยส่วนหอผึ่งน้ำระบายความร้อนติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ซึ่งได้พิจารณาถึงตำแหน่งความเหมาะสมและทิศทางการนำลมเข้าโดยรอบอุปกรณ์และทิศทางการปล่อยลมร้อนแล้ว นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวเป็นระบบปิด ไม่มีการสูญเสียน้ำจากระบบ รวมทั้งระบบทำความเย็นจะจัดเตรียมรองรับการทำงาน ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้ความเย็นได้โดยไม่ขาดตอน

**2) ระบบระบายอากาศ** จะมีทั้งระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และระบบระบายอากาศโดยวิธีกล รายละเอียดดังนี้

**2.1) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ** โครงการจะมีระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติบริเวณพื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้านมีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง โดยจะจัดให้มีอัตราการระบายอากาศ และพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

**2.2) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล** โครงการจะจัดให้มีระบบระบายอากาศโดยวิธีกล เพื่อทำการหมุนเวียนอากาศในอัตราที่ไม่ต่ำกว่ากฎหมายที่กำหนด ทั้งบริเวณที่มีพื้นที่ปรับอากาศ และพื้นที่ที่ไม่มีการปรับอากาศ เช่น ที่จอดรถชั้นใต้ดิน ห้องเครื่องสูบน้ำชั้นใต้ดิน ห้องน้ำชาย - หญิง และห้องนํ้าภายในห้องชุดพักอาศัยแต่ละห้อง เป็นต้น

นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งระบบอัดอากาศภายในบันไดและลิฟต์ดับเพลิงของแต่ละโครงการรายละเอียดดังนี้

#### โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และทาวเวอร์ T2)

##### (1.1) ทาวเวอร์ T1

- **บันได ST-1 (บันไดหลักและบันไดหนีไฟ)** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,900 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- **บันได ST-2 (บันไดหนีไฟ)** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,900 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- **โถงลิฟต์ดับเพลิง** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 15,300 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

##### (1.2) ทาวเวอร์ T2

- **บันได ST-3 (บันไดหลักและบันไดหนีไฟ)** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,200 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- **บันได ST-4 (บันไดหนีไฟ)** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 12,200 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- **โถงลิฟต์ดับเพลิง** โดยติดตั้งพัดลมอัดอากาศที่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการอัดอากาศ 14,250 ลูกบาศก์ฟุต/นาทิต่างานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

### 1.8.8 การจราจร

#### 1) ถนนและที่จอดรถภายในโครงการ

พื้นที่โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีทางเข้า-ออก จำนวน 1 แห่ง ความกว้าง 6 เมตร เชื่อมต่อกับถนนการจราจรภายนอกสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) บริเวณด้านทิศเหนือของแต่ละโครงการสำหรับการจราจรภายในแต่ละโครงการจะมีถนนโดยรอบอาคารความกว้าง 6 เมตร การเดินรถเป็นแบบทิศทางเดียว (One Way) และแบบสองทิศทาง (Two Ways) โดยจัดให้มีป้ายและสัญลักษณ์บนพื้นทาง เช่น ป้ายทางเข้า ป้ายทางออก ป้ายแนะนำการเดินรถ สันนุนชะลอความเร็ว เพื่อให้การเดินรถภายในโครงการมีความคล่องตัวและปลอดภัย

สำหรับที่จอดรถยนต์โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวนรวมทั้งสิ้น 1,167 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถทั่วไป จำนวน 122 คัน และที่จอดรถแบบอัตโนมัติ จำนวน 1,045 คัน ทั้งนี้ ระบบจอดรถยนต์อัตโนมัติทุกชั้นสามารถจอดรถได้ทั้งรถเอสยูวี (SUV) และรถซีดาน (Sedan) โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงการ HR1 (ทาวเวอร์ T1 และทาวเวอร์ T2) จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวนรวมทั้งสิ้น 875 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถทั่วไป จำนวน 96 คัน และที่จอดรถแบบอัตโนมัติ จำนวน 779 คัน มีรายละเอียดดังนี้

(1) ที่จอดรถยนต์ทั่วไปบริเวณชั้นใต้ดิน จำนวน 96 คัน แบ่งเป็น

- ที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 92 คัน

- ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการ จำนวน 4 คัน

(2) ที่จอดรถอัตโนมัติ ตั้งแต่ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 8 จำนวน 779 คัน ดังนี้

- ที่จอดรถประเภทเอสยูวี (SUV) จำนวน 366 คัน

- ที่จอดรถประเภทซีดาน (Sedan) จำนวน 413 คัน

นอกจากนี้ บริเวณชั้นที่ 1 ของทาวเวอร์ T1 จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 10 คัน และทาวเวอร์ T2 จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 10 คัน

อนึ่ง ภายในพื้นที่โครงการ จัดให้มีลูกระนาดชะลอความเร็ว (Speed Bump) เป็นระยะตลอดการเดินรถ เพื่อลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสม อันเป็นสาเหตุของปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุร้ายแรงเสียดั่งนี้

โครงการ HR1 จัดให้มีลูกระนาดชะลอความเร็ว (Speed Bump) บริเวณชั้นที่ 1 ขนาดความสูง 0.04 เมตร ความกว้าง 0.90 เมตร จำนวน 4 จุด

ตามที่โครงการแต่ละส่วนจัดให้มีที่จอดรถยนต์แบบอัตโนมัติ โดยในการนำรถเข้าจอดโครงการจะจัดให้มีช่องรับรถโครงการ HR1 จำนวน 6 ชุด/ทาว์น ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ของแต่ละโครงการ ซึ่งระบบจอดรถอัตโนมัติที่โครงการเลือกใช้จะเป็นรุ่น Trolley Parking (Non-Pallet Type) ผลิตโดยบริษัท Samjung Tech จากประเทศเกาหลีใต้ สามารถจอดรถได้ 1,045 คัน โดยมีรายละเอียดระบบที่จอดรถอัตโนมัติ ดังนี้

### 1) รายละเอียดของอุปกรณ์จัดเก็บรถอัตโนมัติ

ส่วนประกอบของเครื่องจักรในระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรโดยสังเขป มีดังนี้

- (1) ลิฟต์ (Car Lift and Internal Lift)
- (2) เครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle)
- (3) หุ่นยนต์รับ-ส่งรถยนต์ (Robot)
- (4) สแตนด์เหล็ก (Comb stand)
- (5) ประตูอัตโนมัติ (Automatic Door)
- (6) ระบบควบคุม (Control System)

### 2) รายละเอียดอุปกรณ์หลัก

ส่วนประกอบหลักของระบบจอดรถอัตโนมัติ Fully Automatic Parking-Silomat

(1) ห้องรับ-ส่งรถยนต์ (Entry- Exit Rooms) ทางเข้า-ออกจะขึ้นอยู่กับแบบ โดยผู้ที่ขับซึ่งสามารถขับรถยนต์เข้าจอดและออกจากห้องรับรถ โดยที่ห้องจอดจะมีประตูเปิด-ปิดแบบอัตโนมัติ ซึ่งประตูจะเปิดต่อเมื่อรถคันก่อนหน้าได้เข้าสู่ระบบ หรือออกจากระบบเรียบร้อยแล้ว ภายในห้องจะเป็นลิฟต์ในตัว (Car Lift) ซึ่งลิฟต์นี้จะส่งรถจากชั้นหนึ่งขึ้นไปอีกชั้นหนึ่ง

ห้องรับ-ส่งรถยนต์ จะมีประตูอัตโนมัติอยู่ทั้ง 2 ด้านของห้อง เมื่อรถเข้าจอดประตูหน้าจะเปิดในขณะที่ประตูหลังจะปิด ในทางกลับกันเมื่อรถออกจากระบบประตูด้านหลังจะเปิดเพียงประตูเดียวเพื่อให้รถออกจากระบบ

(2) ลิฟต์ภายในสำหรับเคลื่อนย้ายรถขึ้น-ลง (Internal Side Elevator) 1 เครื่อง จะเป็นลิฟต์ภายในที่ติดตั้งโดยยึดกับผนังด้านข้าง ตัวลิฟต์ทำหน้าที่ลำเลียง Shuttle และ Silomat (Robot) พร้อมทั้งรถยนต์ เพื่อขึ้น-ลง (Vertical Movement) ไปยังชั้นจอดรถยนต์ โดยถูกออกแบบ ให้มีความเร็วได้สูงสุด 60 เมตร/นาที

(3) ช่องรถจอด มีสแตนด์เหล็กคล้ายหวี (Steel Comb Frame) รองรับล้อรถยนต์ทั้ง 4 ล้อ โดยสแตนด์เหล็กจะยึดติดกับโครงสร้างพื้น คอนกรีตเสริมเหล็ก ในทุกช่องจอดสแตนด์ถูกออกแบบและติดตั้งอย่างแข็งแรงเพื่อรองรับน้ำหนักของรถตามที่กำหนดไว้ และยังช่วยให้รถไม่เกิดการลื่นไถลอีกด้วย น้ำหนักของสแตนด์เหล็ก (Stand) ในแต่ละที่จอดอยู่ที่ประมาณ 60 กิโลกรัม และมีความสูง 13 เซนติเมตร

(4) เครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle) ทำหน้าที่ลำเลียง Silomat (หุ่นยนต์รับ-ส่งรถ) และรถยนต์ในแนวราบ (Horizontal Movement) ไปยังช่องจอดรถยนต์ได้ทุกช่องจอด โดยจะเคลื่อนตัวบนรางเหล็กที่ยึดติดกับพื้นที่คอนกรีตทั้ง 2 ด้าน มีความเร็วได้สูงสุด 0.7 เมตร/1 นาที

(5) หุ่นยนต์รับ-ส่งรถยนต์ Silomat หรือเรียกว่าโรบอท ที่ใช้ในโครงการจะเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดที่ยื่นหุ่นแขนได้ คือ LC Robot ย่อมาจาก Lifting and Centering Robot ที่ยังคงมีสิทธิบัตรคุ้มครองอยู่ ณ ปัจจุบัน ซึ่งได้รับการพัฒนามานานกว่า 50 ปี ผลิตจากประเทศสวีเดน นอกจากจะทำหน้าที่ ยกรถ (Lifting) และเคลื่อนย้ายรถ (Transferring) อีกทั้งยังมีฟังก์ชันการจัดศูนย์รถ อย่างสมบูรณ์ (Perfect Centering) จากด้านในล้อแยกหน้าหลังเพื่อให้เกิดการจัดศูนย์ได้อย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่ช่วงห่างระหว่างล้อ คู่หน้าและล้อคู่หลังที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งจะไม่ทำลายยางรถยนต์ และล้อแม็ก

การทำงานของ Silomat (Robot) จะมีขั้นตอนสังเขปดังนี้ เมื่อมีรถยนต์เข้าสู่ระบบโปรแกรมอัตโนมัติส่งข้อมูล Silomat เคลื่อนตัวมาซ้อนรถที่ถูกลำเลียงมาโดย Car Lift จากนั้นตัว Silomat จะวิ่งออกจาก Shuttle (เครื่องลำเลียงรถยนต์) มายังตำแหน่งศูนย์กลางใต้รถยนต์คันที่ต้องการ เคลื่อนย้าย ระบบจัดศูนย์ในตัว Silomat จะทำหน้าที่จัดศูนย์รถที่จอดเอียงให้ตั้งตรงโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ล้อหน้าและล้อหลังอยู่ศูนย์กลางบนแขนหุ่นยนต์พอดี จากนั้นแขนทั้งสองข้างซึ่งเป็นแท่งเหล็กที่ยื่นออกนี้ จะซ้อนล้อรถทั้ง 4 ล้อพร้อมกันเพื่อยกรถขึ้น อย่างนุ่มนวล มีความเสถียรและมีความปลอดภัยต่อรถยนต์ แขนโรบอทผลิตจากเหล็กตันคุณภาพสูงลักษณะของซี่เหล็กที่เป็น ตัวรองรับล้อทั้งสี่มีการออกแบบให้ยึดล้อรถและไม่ทำให้รถลื่นไถล (ทำให้รถเกิดการสั่นสะเทือนน้อยมาก) เมื่อ Silomat ยกรถแล้ว ล้อทั้ง 6 ของโรบอทจะหมุนถอยหลังกลับไปยัง Shuttle เพื่อส่งรถไปที่ยังช่องจอดรถต่อไป Silomat จะมีกลไกป้องกันน้ำหนักรถเกิน ถ้ารถคันใดมีน้ำหนักรถเกิน 3,000 กิโลกรัม/ตัว Silomat (Robot) จะไม่ทำการยกรถนั้น และโปรแกรมจะแสดงผลให้ลิฟต์ทำการเคลื่อนย้ายรถที่น้ำหนักเกินออกจากระบบไป

(6) ระบบควบคุม (Control System) และห้องควบคุม (Control Room) สำหรับวาง ระบบ Control Panel เป็นห้องควบคุมอุณหภูมิซึ่งอยู่บริเวณอาคารจอดรถ ภายในห้องประกอบด้วย ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมหน้าจอแสดงผล จอแสดงภาพจากระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ให้เห็นทุกช่องจอด ตู้ไฟฟ้า (PLC, Inverter, และอื่นๆ) อุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ สำหรับเจ้าหน้าที่ที่จะคอยควบคุม ตรวจสอบแก้ไขการทำงานของระบบ และกำหนดโหมดต่างๆของระบบจอดรถอัตโนมัติ ทางโครงการจะจัดหาระบบแสงสว่างและกล้องวงจรปิด (CCTV) ทุกชั้นในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ควบคุมสามารถมองเห็นรถได้ทุกคันจาก จอแสดงผลที่อยู่ในห้องควบคุม หากเกิดอุบัติเหตุหรือข้อผิดพลาดในระหว่างที่เครื่องจักรทำงาน โปรแกรมจะสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ทันที และแจ้งมายังผู้ควบคุมระบบ ควรจะมีเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกฝนการใช้งานระบบอย่างน้อย 1 คน ประจำการอยู่ในห้องควบคุมนี้ตลอดเวลาที่ระบบดำเนินการอยู่

### 3) อุปกรณ์เสริมทางด้านความปลอดภัยอื่น ๆ

(1) สัญญาณแจ้งผู้ขับขี่ในการนำรถเข้าจอด บริเวณหน้าห้องรับรถจะมีป้ายไฟแจ้งสถานะอยู่ในตำแหน่งทางเข้าห้องรับรถ ถ้าระบบว่างอยู่ไฟจะขึ้นพร้อมสัญญาณว่าสามารถขับรถเข้าสู่ห้องรับรถได้

(2) จอ LED และกระจกเงา เป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถนำรถเข้าจอดในตำแหน่งที่เหมาะสมสัญญาณไฟหน้าจอ LED จะบ่งบอกถึงสถานะและขั้นตอนการทำงานของระบบเพื่อให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

(3) อุปกรณ์ความปลอดภัยในการนำรถเข้าจอด บริเวณตำแหน่งล้อหน้าของจุดรับรถจะมี Stopper เพื่อช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถ เข้าจอดรถได้ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

(4) ประตูทางเข้า-ออก อัตโนมัติ (Automatic Door) ประตูทางเข้าอัตโนมัติจะเปิดเมื่อผู้ขับขี่ทำการแตะบัตร (RFID Card) ในตำแหน่งที่กำหนด จากนั้นประตูจะเปิดเพื่อให้คนขับเคลื่อนย้ายรถของตนเข้าไปในลิฟต์ เมื่อจอดรถในตำแหน่งที่ต้องการแล้วคนขับจึงออกจากห้อง แล้วระบบจะเริ่มทำงานเพื่อความปลอดภัยลิฟต์จะทำงานก็ต่อเมื่อคนหรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆออกจากห้องรับรถไปแล้ว ซึ่งระบบนี้จะถูกควบคุมโดยระบบเซ็นเซอร์ และ PLC (Programmable Logic Controller)

(5) ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหวและสิ่งมีชีวิต ภายในลิฟต์รับรถจะมีระบบเซ็นเซอร์ เพื่อตรวจสอบ ถ้าพบว่ามีสิ่งมีชีวิตอยู่ในระบบ ระบบจะหยุดทำงานทันที

(6) ระบบวัดขนาดรถยนต์ ภายในห้องรับรถมีระบบเซ็นเซอร์ทั้งหมด 8 ตำแหน่งเพื่อวัดความกว้าง ความยาว ความสูง เพื่อยืนยันขนาดของรถยนต์ ถ้ารถคันใดที่มีขนาดใหญ่เกินจากที่ระบบจะรับได้ จะมีป้ายไฟแจ้งให้ผู้ขับขี่ขับรถออกจากระบบ

(7) สแตนด์เหล็ก (Comb Stand) ในทุกๆช่องจอดจะมีเหล็กกล้ำกันสนิมรองรับรถ ซึ่งจะยึดติดอย่างมั่นคงกับโครงสร้างพื้น สแตนด์เหล็กถูก ออกแบบให้รองรับล้อรถยนต์ทั้ง 4 ล้อ ได้อย่างมั่นคงแข็งแรง โดยเฉพาะในตำแหน่งของล้อหน้า หวีเหล็กจะเป็นลักษณะตัววี (V shape) รองรับส่วนโค้งของล้อหน้าทั้ง 2 ได้พอดี เป็นการล๊อคล้อช่วยให้รถไม่ลื่นไถล และยึดรถอยู่กับที่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยแม้เกิดแผ่นดินไหว

(8) อุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับลิฟต์ (Safety Devices for Lift)

- เซ็นเซอร์ตรวจจับป้องกันโซ่ขาด (Sensor Detecting Chain cuts) ระบบจะหยุดทำงานทันทีเมื่อเซ็นเซอร์ตรวจพบว่าโซ่ของลิฟต์ขาด

- อุปกรณ์ป้องกันลิฟต์เคลื่อนที่เกินระยะที่กำหนด (Safety Devices against Exceeding the Lift Elevation Range) เป็นเซนเซอร์ที่ป้องกันไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่เกินระยะที่กำหนดไว้ในแนวดิ่ง โดยระบบจะหยุดทำงานทันทีโดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์ เคลื่อนที่ขึ้นหรือลงเกินระยะสูงสุดหรือต่ำสุดที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

(9) อุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับเครื่องลำเลียงรถยนต์หรือ Shuttle (Safety Devices for Shuttle)

- การป้องกันการชน (Overrun Stopper) ในกรณีที่ขั้วที่เคลื่อนที่ออกนอกเส้นทาง เซ็นเซอร์จะสั่งให้ขั้วที่เคลื่อนที่หยุดทำงานทันที โดยอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเฉี่ยวชน

- เซ็นเซอร์ตรวจสอบระยะที่เหมาะสมของขั้วที่เคลื่อนที่ (Sensors Detecting the Right Positions of Shuttle) บน Shuttle จะมีเซนเซอร์ 2 ตัว ที่ช่วยกันตรวจสอบระยะ คือ Proximity Sensor และ Laser Distance Sensor อุปกรณ์ 2 อย่างนี้จะทำงานร่วมกันเพื่อตรวจสอบ การเคลื่อนที่ในแนวนอนว่าเป็นไปอย่างเหมาะสม และอยู่ในระยะที่ถูกต้องแม่นยำ เมื่อใดที่มีสิ่งกีดขวางอยู่ในพื้นที่ที่ Shuttle จะเคลื่อนผ่าน เครื่องจักรจะหยุดทำงานทันทีเพื่อความปลอดภัยและแจ้งเตือนไปยังระบบควบคุม ทั้งนี้ ผู้ควบคุมจะทราบได้ว่าช่องจอดนั้นว่างหรือไม่ ได้จากระบบควบคุมอัตโนมัติ (Parking Control System) ในเบื้องต้นอยู่แล้ว แต่ระบบเซนเซอร์นี้จะเป็นการตรวจสอบทบทวนซ้ำอีกรอบหนึ่งว่าช่องจอดนั้นว่างอยู่จริงหรือไม่ให้รถยนต์เกิดความเสียหายได้

(10) การติดตั้งระบบหยุดฉุกเฉิน (Emergency Mode) ที่แผงควบคุมการทำงานของระบบจอดรถ จะมีโปรแกรมฉุกเฉินให้เลือกใช้ ในกรณีที่เกิดสิ่งที่ไม่คาดหมาย ระบบสามารถหยุดการทำงานได้ทันที ในกรณีที่ข้อผิดพลาดขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบ ช่างซ่อมบำรุงจะสามารถเข้าไปตรวจสอบภายในระบบ เพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆได้ หรืออาจให้อุปกรณ์ Joy Stick ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร

#### 4) ขั้นตอนการทำงานของระบบ เมื่อนำรถเข้า-ออกจากระบบ (Operation Procedure)

โดยปกติการทำงานจะถูกตั้งไว้ที่ Fully Automatic Mode โปรแกรมอัตโนมัติของระบบจะทำการค้นหาช่องจอดที่ว่าง และมีขนาดเหมาะสมกับรถที่เข้าจอดได้อย่างรวดเร็ว ผู้ควบคุมระบบจอดรถอัตโนมัติจะดูแลระบบที่ห้อง Control Room โดยจะดูระบบจากจอโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่ติดอยู่ทุกชั้น ทำให้เห็นการทำงานของเครื่องจักรกลในทุกขั้นตอน

##### 4.1) การนำรถเข้าสู่ระบบ

ทางเข้าห้องรับของระบบจอดรถอัตโนมัติตามแบบ ซึ่งห้องรับรถนี้จะเป็นช่องลิฟต์ในตัวก่อนเข้าห้องรับรถ จะมีป้ายบอกขนาดของรถที่สามารถเข้าจอดได้และจะมีพนักงานของโครงการเป็นผู้ดูแลการเข้า-ออก องค์ประกอบของเครื่องจักรกลต่างๆขั้นต้น จะทำงานประสานกันโดยเริ่มจาก

(1) รถที่ต้องการเข้าระบบ จะมาจอดรอที่หน้าห้องรับรถยนต์ชั้น 1 โดยจะมีทั้งหมด 4 ห้องผู้ขับซึ่งจะทำการแตะบัตรเพื่อให้ประตูเปิด เมื่อระบบพร้อมรับรถแล้วประตูอัตโนมัติ จะเปิดเพื่อให้ผู้ขับขึ้นนำรถยนต์ของตนเข้าจอด โดยในห้องจะมีจอ LED แจ้งตำแหน่งของรถเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขึ้น

(2) เมื่อรถจอดที่ตำแหน่งแล้ว ในห้องรับรถนี้จะมีอุปกรณ์วัดขนาดของรถยนต์ที่มีขนาดใหญ่เกินจากที่ระบบกำหนดไว้จะไม่สามารถเข้าระบบได้ โดยจอ LED ในห้องรับรถจะแจ้งผู้ขับให้ย้ายรถที่มีขนาดใหญ่เกินไป ออกไปจอดยังที่จอดรถอื่น ๆ

(3) รถที่อยู่ในเกณฑ์ที่เข้าได้จะมีสัญญาณบอกให้ผู้ขับปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ อาทิเช่น ดับเครื่องยนต์ เข้าเกียร์จอด ดึงเบรกมือ พับกระจกข้าง นำสัมภาระลงจากรถยนต์ ปิดรถและล็อครถให้เรียบร้อยก่อนที่จะออกจากห้องรับรถไป

(4) เมื่อผู้ขับขึ้นออกจากห้องแล้ว จะนำบัตรรูดไอดีอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Card) ไปยังจุดสแกนบัตร (RFID Reader) เพื่อบันทึกข้อมูล

(5) จากนั้นประตูอัตโนมัติด้านนอกจะปิดลง เป็นการสิ้นสุดขั้นตอนการรับรถเพื่อเข้าจอดในระบบ

(6) ลิฟต์ในห้องรับรถจะเคลื่อนย้ายรถขึ้นไป จากนั้นรถยนต์จะถูกเคลื่อนย้ายโดย Silomat (หุ่นยนต์รับ-ส่งรถ) ซ้อนล้อรถทั้ง 4 ล้อขึ้น และมีการจัดศูนย์รถในตัวจากด้านในล้อ จากนั้นจึงเคลื่อนย้ายรถไปอยู่บนเครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle) โดยจะเรียกการทำงานในขั้นตอนนี้ว่า Transferring process ในการยกรถ 1 ครั้ง จะใช้เวลา 22 วินาที

(7) เมื่อโรบอทและรถยนต์อยู่บนเครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle) แล้วเครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle) จะเคลื่อนตัวในแนวนอนไปยังตำแหน่งของลิฟต์ด้านข้าง (Internal Side Elevator) เพื่อนำรถขึ้นไปที่ช่องจอดที่ว่างอยู่ โดยแต่ละตำแหน่งช่องจอดจะมีสแตนด์เหล็กรองรับรถยนต์ติดตั้งอยู่บนทุกช่องจอด

#### 4.2) การนำรถออกจากระบบ

ในการนำรถยนต์ออกจากระบบ เจ้าของรถจะนำ บัตรกลไกอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Card) มาสแกนที่จุดสแกนบริเวณห้องพักคอย (Waiting Area) เพื่อรอให้ระบบ จัดคิวและนำรถมาส่งที่ห้องรับรถ (Entry- Exit Rooms) ระบบจะทำงานอัตโนมัติโดยโรบอทจะเคลื่อนย้ายรถ จากช่องจอดไปยังเครื่องลำเลียงรถยนต์ (Shuttle) เพื่อขึ้นลิฟต์และนำรถที่ลูกค้าต้องการไปยังห้องรับรถ (Entry- Exit Rooms) เมื่อรถมาถึงประตูจะเปิดอัตโนมัติ ผู้ใช้งานสามารถมารับรถและขับเดินทางออกจากห้องรับรถไปได้

#### 5) การแก้ไขปัญหากรณีฉุกเฉิน เช่น เหตุขัดข้อง เกิดอัคคีภัย

ในขณะทำการเปลี่ยนหรือซ่อมอุปกรณ์เครื่องจักร ระบบเซ็นเซอร์ต่างๆ จะหยุดทำงานและรถจะหยุดเข้าหรือออกในช่วงเวลาการซ่อมแซม เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง โดยในระหว่างนี้ผู้พักอาศัยสามารถนำรถไปจอดได้ในช่องจอดแบบธรรมดา ที่โครงการเตรียมไว้แทนได้ อีกทั้งเพื่อให้มั่นใจได้ว่าเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงที่เข้าทำงานจะทำงานได้อย่างสะดวก ปลอดภัย ในระบบจอดรถอัตโนมัติจะมีบันไดเชื่อมต่อทุกชั้น และมีการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดและระบบแสงสว่างทุกชั้นที่มีช่องจอด อีกทั้งติดตั้งระบบ ระบายอากาศ เพื่อหมุนเวียนอากาศให้มีอากาศเพียงพอ และเป็นการระบายความร้อนจากเครื่องจักรกล ในกรณีไฟฟ้าดับทางโครงการจัดให้มีระบบสำรองไฟ โดยจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 ชุด ซึ่งจะเชื่อมต่อกับระบบจอดรถนี้และสามารถทำการสำรองไฟได้นาน 8 ชั่วโมง ในกรณีเกิดอัคคีภัย ระบบจอดรถยังมีการติดตั้งระบบ Fire Alarm ซึ่งประกอบด้วย Smoke Detector ใช้ตรวจจับควันและแจ้งไปยังระบบเมื่อมีควันไฟเกิดขึ้น และยังมี Sprinkle เพื่อดับเพลิงโดยมีติดตั้งครอบคลุมทุกพื้นที่ของระบบจอดรถอัตโนมัติ

#### 6) การบำรุงรักษา (Maintenance)

6.1) ระบบ Fully Automatic Parking – Silomat ซึ่งเป็นระบบ Non-Pallet (ไม่มีภาคในช่องจอด) นี้ เป็นระบบที่ง่ายต่อการดูแลรักษา ทำให้เสียเวลาในการดูแลและบำรุงรักษาน้อย และมีค่าบำรุงรักษาที่ต่ำกว่าระบบจอดรถแบบอื่นๆ ทั้งนี้เป็นเพราะเครื่องจักร มีส่วนเคลื่อนไหวน้อยเพียงแค่ไม่กี่จุดคือ ในส่วน ประตูห้องรับรถ (Entry-Exit Room), ลิฟต์ (Elevator), เครื่องลำเลียงรถ (Shuttle) และ Silomat (Robot) ส่วนประกอบสำคัญของ Silomat คือ ล้อ โซ่และระบบไฟฟ้า สามารถซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ได้ ระบบสายไฟของ Silomat จะมีการตรวจเช็คอยู่เสมอและทำการเปลี่ยนสายไฟในปีที่ 6

6.2) บริษัทผู้พัฒนาโครงการและผู้ผลิตจะจัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของโครงการและผู้ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ โดยฝึกอบรมในเรื่องขั้นตอน การใช้ระบบจอดรถ ฝึกฝนการใช้งานเครื่องจักรกล ข้อควรรู้ ข้อควรระวังต่างๆ รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ตลอดจนการบำรุงรักษาที่ถูกต้องเพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องเกิดความชำนาญและดำเนินการใช้งานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

6.3) ช่วงที่มีการเข้าบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม เจ้าหน้าที่จะปรับการทำงานของระบบจากอัตโนมัติเต็มรูปแบบ (Fully Automatic Mode) เป็นระบบการบังคับเพื่อการซ่อมแซม (Maintenance Mode)

6.4) ในช่วง 5 ปีแรกของการใช้งานระบบจอดรถ บริษัทผู้พัฒนาโครงการได้ทำสัญญากับผู้ผลิตระบบว่าจะจัดหาชิ้นส่วนเครื่องจักร (Spare Part) หรืออุปกรณ์ส่วนประกอบของเครื่องจักรกลบางอย่างที่สำคัญ เช่น ตัวเซ็นเซอร์ Limit Switch และกล้องวงจรปิด เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานสั้น และอาจจะเสียหายได้ง่ายจากการใช้งาน โดยจะมีการจัดเก็บไว้ที่โครงการเพื่อสามารถเปลี่ยนทันทีในกรณีฉุกเฉิน

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย เมื่อโอนกรรมสิทธิ์ห้องชุดจะมีนิติบุคคลเข้ามาบริหารจัดการ ซึ่งบริษัท เอ็มคิวดีซี ทาวน รอยัล เพลส จำกัด ผู้พัฒนาโครงการจะจัดให้มีมาตรการการบริหารจัดการที่จอดรถอัตโนมัติแต่ละโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1. บริษัทผู้พัฒนาโครงการจะแจ้งให้ลูกบ้านรับทราบภาระค่าใช้จ่ายส่วนกลางในปีที่ 15 ที่ต้องเพิ่มขึ้นจากการดูแลรักษาระบบเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อห้องชุด

2. บริษัทผู้พัฒนาโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาระบบจอดรถตามปกติเป็นระยะเวลา 15 ปี ของการใช้งาน

3. แผนการซ่อมบำรุงและการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ (Preventive Maintenance) จะเป็นไปตามระยะเวลา ที่ผู้ผลิตแจ้งไว้ และจะมีการซ่อมบำรุงส่วนประกอบทุกส่วนอย่างเคร่งครัดรััดกุม ตารางด้านล่างเป็นตารางสรุปค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง 5 ปี (ปีที่ 16 ถึงปีที่ 20) เพื่อเป็นการประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้นิติบุคคลบริหารจัดการงบประมาณในระยะยาว ในการจัดการบริหารระบบจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น

จากการประเมินค่าบำรุงรักษาระบบที่จอตรถอัตโนมัติของโครงการ Whizdom The Forestias เพื่อให้นิติบุคคลอาคารชุดใช้เป็นข้อมูลบริหารจัดการระบบๆ ของนิติบุคคลอาคารชุดๆ ในอนาคต บริษัท เคแอลเค จำกัด จะดูแลรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด (ค่าแรง และค่าอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยนทั้งหมด) ในระยะเวลา 5 ปีแรก (ปีที่ 1 ถึงปีที่ 5) หลังจากนั้น บริษัท เอ็มคิวดีซี ทาวน์ รอยัล เฟส จำกัด จะเป็นผู้ดูแลรักษาอุปกรณ์ (ค่าแรง และค่าอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยนทั้งหมด) ในปี 6 ถึงปีที่ 15 เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลอาคารชุดในการดูแลระบบ โดยจะส่งมอบ Service Contract ให้กับนิติบุคคลโครงการ เป็นระยะเวลาดูแลระบบที่จอตรถอัตโนมัติ