

บทที่

บทนำ

1

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม  
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน  
ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร  
ประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2566**

## **1.1 บทนำ**

### **1.1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน**

ภายหลังจากโครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงาน ทส 1010.5/8973 ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2564 (ดังภาคผนวก 1-1) โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้กำหนดให้โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือเห็นชอบ และต้องส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการเสนอให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาทุก 6 เดือน

ดังนั้น ทางโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด และเพื่อให้ดำเนินงานตามมาตรการมีประสิทธิภาพ จึงมอบให้ บริษัท กรีนีโอ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) ของโครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร ในระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2566 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

### 1.1.2 วัตถุประสงค์ในการจัดทำรายงาน

- 1) เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร
- 2) เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร
- 3) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ที่หน่วยงานราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการจัดการระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งภายในโครงการและต่อพื้นที่โดยรอบ
- 4) เพื่อสรุปเป็นข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม นำเสนอต่อผู้รับผิดชอบต่อโครงการเอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 1.1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร ที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเอกสารข้อกำหนดสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ประเมินผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม กรณีที่ผลการตรวจวัดมีแนวโน้มว่า การดำเนินกิจการของโครงการอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 1.1.4 วิธีการศึกษาและจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ สิ่งแวดล้อมโครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร ได้จัดทำตามแนวทางการเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

■ นำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทที่ปรึกษาจะตรวจสอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการปฏิบัติเปรียบเทียบกับที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด โดยการดำเนินการดังนี้

- 1) จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) เหตุผลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้หรือไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน
- 3) เสนอรายละเอียดของโครงการในปัจจุบัน ที่เปลี่ยนแปลงจากรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปจากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

■ นำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งประเมินผลการตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด โดยมีข้อมูลของการนำเสนอ ดังนี้

- 1) แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2) แสดงดัชนีในการตรวจวัดวิเคราะห์ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างที่กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการที่เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานราชการไทย
- 3) สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ผล และเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการไทย
- 4) แสดงภาพถ่ายขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัด โดยการถ่ายภาพจะเป็นการแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัดตามสถานที่ที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 1.1.5 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### ■ แผนการติดตามตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการดำเนินงานของโครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้านของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ จึงได้จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติในการดำเนินงานของโครงการในระยะก่อสร้าง เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการเกิดผลกระทบน้อยที่สุด ดังนี้

- 1) แผนปฏิบัติการด้านการสนองต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) แผนปฏิบัติการด้านลักษณะภูมิประเทศ
- 3) แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรดิน
- 4) แผนปฏิบัติการด้านธรณีวิทยา/แผ่นดินไหว
- 5) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ
- 6) แผนปฏิบัติการด้านระดับเสียง
- 7) แผนปฏิบัติการด้านความสั่นสะเทือน
- 8) แผนปฏิบัติการด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน
- 9) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน
- 10) แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก
- 11) แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ
- 12) แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ
- 13) แผนปฏิบัติการด้านการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
- 14) แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม
- 15) แผนปฏิบัติการด้านการจัดการมูลฝอย
- 16) แผนปฏิบัติการด้านการใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน
- 17) แผนปฏิบัติการด้านการจราจร
- 18) แผนปฏิบัติการด้านการใช้ที่ดิน
- 19) แผนปฏิบัติการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
- 20) แผนปฏิบัติการด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม
- 21) แผนปฏิบัติการด้านการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 22) แผนปฏิบัติการด้านสุขภาพ และการสาธารณสุข
- 23) แผนปฏิบัติการป้องกันอัคคีภัย
- 24) แผนปฏิบัติการด้านสุนทรียภาพ

■ **แผนการดำเนินการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

สำหรับแผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง โดยโครงการได้เริ่มดำเนินการตามแผนดังกล่าว เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ดังตารางที่ 1.1.5-1)

ตารางที่ 1.1.5-1 แสดงแผนการดำเนินการ เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สภาพภูมิประเทศ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) สภาพความเรียบร้อยแข็งแรงของรั้วชั่วคราวรอบโครงการ 2) ความเรียบร้อยของการจัดวางองค์ประกอบภายในพื้นที่ก่อสร้างตามผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดไว้ ผู้ตรวจสอบ วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง การรายงานผล ทำการจัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ และรายงานผลการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิประเทศ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสำนักงานงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุกวันงานก่อสร้างส่วนฐานรากแล้วเสร็จ	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. ทรัพยากรดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) การเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินด้วยเครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน หรือ Inclining meter ตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยจากการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินจากการออกแบบของวิศวกรผู้ชำนาญงานด้าน Geotech ร่วมกับการตรวจเช็คด้วยเครื่องมือสำรวจ (กล้อง Theodolite) ที่กำแพงกันดิน	- Inclinator ตรวจวัดตามขั้นตอนที่วิศวกรผู้ชำนาญงานด้าน Geotech กำหนด - การตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินด้วยเครื่องมือสำรวจ (กล้อง Theodolite) ตรวจวัดทุกวันหรือจนการก่อสร้างงานฐานรากแล้วเสร็จ	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		2) การทรุดตัวของดิน ด้วยเครื่องมือวัดการทรุดตัวที่ระดับผิวดิน (Settlement Plate) ผู้ตรวจสอบวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างการรายงานผลจัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบและรายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการด้านทรัพยากรดิน (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- การตรวจวัดการทรุดตัวของดิน (Settlement Plate) ต่อ จ วด ทุกสัปดาห์ จนการก่อสร้างงานฐานรากแล้วเสร็จ	
3. ธรณีวิทยาแผ่นดินไหว	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) ป้ายแจ้งการปฏิบัติเมื่อเกิดแผ่นดินไหว 2) ป้ายแจ้งจุดรวมพลผู้ตรวจสอบวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างการรายงานผล รายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการด้านธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	-	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด</li> <li>- พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า จำนวน 1 จุด</li> </ul>	<p>ดัชนีที่ตรวจวัด/ติดตามตรวจสอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ฝุ่นรวม (TSP)</li> <li>2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)</li> <li>3) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)</li> <li>4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)</li> <li>5) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>)</li> <li>6) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>)</li> <li>7) ไฮโดรคาร์บอน (HC)</li> </ol> <p>จุดเก็บตัวอย่าง/วิธีการจัดการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจวัดด้วยวิธี Gravimetric method จำนวน 2 จุด</li> <li>2) ตรวจวัดด้วยวิธีและเครื่องมือมาตรฐานตาม Standard Method จำนวน 2 จุด ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) พื้นที่โครงการ 1 จุด <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานเพิ่มและฐานราก ตรวจวัด TSP, PM<sub>10</sub> และ PM<sub>2.5</sub></li> <li>- งานโครงสร้าง งานระบบ งานสถาปัตยกรรม และอื่นๆ ตรวจวัด TSP, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> และ THC</li> </ul> </li> <li>(2) พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ตรวจวัด TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> และ THC</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจวัด TSP และ PM<sub>10</sub> ระหว่างการก่อสร้างฐานรากตรวจวัดทุกวัน โดยบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์ ช่วงการก่อสร้างอื่นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- การตรวจวัด PM<sub>2.5</sub> จะทำการตรวจวัดช่วง Peak ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ เป็นเวลา 4 เดือน ระหว่างการก่อสร้างฐานรากตรวจวัดทุกวัน โดยบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์ ช่วงการก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- การตรวจวัด CO, HC, SO<sub>2</sub> และ NO<sub>2</sub> ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<p><u>การรายงานผล</u></p> <p>รายงานผลการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน</p>		
5. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด</li> <li>- พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า จำนวน 1 จุด</li> </ul>	<p><u>ดัชนีที่ตรวจวัด ติดตามตรวจสอบ</u></p> <p>1) Leq 24 hr. 2) L<sub>max</sub> 3) L<sub>min</sub> 4) L<sub>10</sub> 5) L<sub>90</sub> 6) เสียงรบกวน</p> <p><u>การรายงานผล</u></p> <p>รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการด้านเสียงและผลการตรวจวัดระดับเสียง แนบในภาคผนวกรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วงการก่อสร้างฐานรากให้ตรวจทุกวัน โดยทำบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์</li> <li>- ช่วงก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง</li> </ul>	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด</li> <li>- พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า จำนวน 1 จุด</li> </ul>	<p>ดัชนีที่ตรวจวัดติดตามตรวจสอบความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ตามแนวแกนนอน (แกน X และแกน Y และแกนตั้ง แกน z) ที่ชั้นพื้นหรือชั้นหลังคาตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร</p> <p><b>วิธีการจัดการ</b></p> <p>1) ตรวจวัดความสั่นสะเทือนในพื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับอาคารข้างเคียงมากที่สุด ที่ชั้นพื้นหรือชั้นหลังคา ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารตรวจวัดจำนวน 1 จุด</p> <p>2) ตรวจสอบเปรียบเทียบกับภาพถ่ายช่วงก่อนการก่อสร้างตำแหน่งจุดตรวจวัด</p> <p><b>การรายงานผล</b></p> <p>รายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการด้านความสั่นสะเทือน (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ช่วงการก่อสร้างฐานราก ตรวจทุกวัน โดยทำบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์</li> <li>-ช่วงก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง</li> </ul>	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7. อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ปริมาณตะกอนในบ่อดักตะกอนและรางระบายน้ำ การรายงานผล รายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
8. ทรัพยากรชีวภาพบนบก	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบให้มีตัวเหี้ยภายในพื้นที่ก่อสร้าง การรายงานผล รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุกวัน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
9. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพที่ดีในการบำบัด การรายงานผล รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- เดือนละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
10. การใช้น้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการใช้น้ำ การรั่วซึมของท่อประปา การรายงานผล 1) สำนักงานที่การตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
11. การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบาย ออกสู่ท่อรับน้ำทิ้งสาธารณะ จำนวน 1 จุด	- pH, BOD, SS, TDS, TKN, Sulfide, น้ำมันและไขมัน การรายงานผล 1) สำนักงานที่การตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) บันทึกรายละเอียดของสถิติและข้อมูลซึ่งแสดง การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ตามแบบ ทส.1 เป็นประจำทุกวันและสรุปผลตาม แบบ ทส.2 ส่งต่อสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ประจำทุกเดือน (ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป)	- เดือนละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
12. การระบายน้ำและ การป้องกันน้ำท่วม	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ปริมาณตะกอนในบ่อตกตะกอนและรางระบายน้ำ การรายงานผล 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
13. การจัดการมูลฝอย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) ความสะอาดบริเวณที่ตั้งถังรองรับมูลฝอย 2) กลิ่นมูลฝอยบริเวณถังรองรับมูลฝอย 3) ให้มีการบันทึกและรายงานปริมาณมูลฝอยวัสดุ ก่อสร้าง พร้อมทั้งแสดงหลักฐานการขนส่ง ไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยจากการก่อสร้างอนุช โดยตรวจเช็คจากใบเสร็จรับเงินที่ได้รับจาก ศูนย์กำจัดมูลฝอยจากการก่อสร้างอนุช การรายงานผล 1) บันทึกและรายงานปริมาณเศษวัสดุจากการ รื้อถอนที่จะขนส่งไปกำจัดที่โรงคัดและแปรรูป มูลฝอยจากการก่อสร้าง ศูนย์กำจัดมูลฝอย อนุช 2) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
14. การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราษฎร์ธานี ทุก 6 เดือน  - สภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ การรายงานผล 1) ลำดับขั้นที่ทำการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราษฎร์ธานี ทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
15. การจราจร	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) สภาพผิวทางบริเวณโครงการ ความเสียหาย ต่อผิวทางเปรียบเทียบสภาพก่อนการก่อสร้าง 2) สภาพความเรียบร้อยของรถบรรทุก สภาพตัวถังรถ ความสะอาดล้อรถ 3) ป้ายสัญญาณจราจรและป้ายเตือนในพื้นที่ โครงการและทางเข้า-ออก การรายงานผล 1) จัดทำบันทึกการตรวจสอบตามมาตรการ ด้านการจราจรเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือ ชื่อผู้ตรวจสอบ	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		2) สำนักงานที่ทำการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ สำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน		
16. การใช้ที่ดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- แนวรั้วโครงการ และพื้นที่ทางเท้า การรายงานผล 1) จัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ 2) สำนักงานที่ทำการตรวจสอบตามมาตรการ ด้านการใช้ที่ดินแบบในภาคผนวกรายงานการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะ ก่อสร้าง 3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ สำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
17. การมีส่วนร่วมของ ประชาชน	- พื้นที่อยู่ติดกับพื้นที่ โครงการ - พื้นที่ระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหว	1) ความคิดเห็นของชุมชนข้างเคียงรวมทั้งปัญหา ความเดือดร้อน และผลกระทบที่ได้รับจาก การก่อสร้าง ตลอดจนขอเรื่องเรียนและข้อเสนอแนะ 2) แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงานและแจ้งช่องทาง การติดต่อสื่อสาร	- ปีละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ตามแนวเส้นทางขนส่งและอุปกรณ์ก่อสร้าง</li> </ul>	<p>3) ป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างติดไวบริเวณด้านหน้าโครงการพร้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>4) สำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการในช่วงการก่อสร้างจนถึงการเปิดใช้อาคารเพื่อสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการพร้อมกับตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการที่โครงการเสนอไว้ โดยวิธีการ และการสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมแสดงภาพและตำแหน่งการสำรวจ</p> <p><u>การรายงานผล</u></p> <p>1) สำเนาบันทึกการติดตามตรวจสอบแบบในภาคผนวกรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง</p> <p>2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน</p>		
18. สภาพเศรษฐกิจและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ</li> <li>พื้นที่ระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<p>สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน สถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงปัญหาและความเดือดร้อน ตลอดจนความต้องการ</p>	<p>- ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างโครงการจนถึงก่อนอนุญาตเปิดใช้อาคาร</p>	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<div>พื้นที่อ่อนไหว</div> <div>พื้นที่ตามแนวเส้นทางขนส่งและอุปกรณ์ก่อสร้าง</div>	<div>ที่มีต่อโครงการ โดยวิธีการและการสุ่มตัวอย่างให้เป็นตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมทั้งการแสดงผลภาพตำแหน่งการสำรวจ</div> <div>การรายงานผล</div> <div>รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราษฎร์ธานี ทุก 6 เดือน</div>		
19. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<div>บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</div>	<div>ตรวจสอบความแข็งแรงของรั้ว และนั่งร้านตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</div> <div>ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</div> <div>ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคนงานให้ตรงตามประเภทการทำงาน</div> <div>ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด</div> <div>ตรวจสอบความแข็งแรงของส่วนประกอบของอุปกรณ์ครบทุก 3 เดือน ตามแบบที่กรมแรงงานกำหนด</div> <div>โดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมตามระดับที่กำหนดไว้</div>	<div>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</div>	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการดูแลสภาพรั้วใหม่ ความสมบูรณ์และมั่นคงแข็งแรง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรกลก่อนนำมาใช้งานเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</li> <li>- ตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นที่ที่เครื่องจะทำการยกหรือจอด ถ้ามีความแข็งแรงไม่เพียงพอจะต้องทำการเสริมพื้น หรือการใช้แผ่นเหล็กเสริม</li> <li>- ชวนคนนำหนักและจุดศูนย์ถ่วงของการยกจะต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ และต้องได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องโดยผู้ควบคุมงานโดยวิศวกรก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานเกี่ยวกับระบบเบรก Limit Switch สลึง เชือก อุปกรณ์การยกและจะต้องทดลองควบคุมโดยไม่มี Load</li> <li>- ผู้ควบคุมเครนต้องควบคุมการวาดแขนเครน (Boom) ให้อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่านั้น</li> <li>- จัดให้มีการตรวจสอบถึงดับเพลิงเคมี ให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามีการเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที</li> </ul>		

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		การรายงานผล รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน		
(1) โรคติดต่อ ร้ายแรง - โรคติดเชื้อไวรัส โคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด อย่างเคร่งครัด การรายงานผล รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโรคติดต่อร้ายแรง (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
20. สุขภาพและ การสาธารณสุข (1) กิจกรรมการก่อสร้าง และชุมชนซึ่งมีต่อ ประชาชนที่อาศัย ใกล้เคียงและตามแนว เส้นทางขนส่ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อ ด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อ ด้านเสียงอย่างเคร่งครัด	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเคร่งครัด</li> <li>- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและคุณภาพน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด</li> <li>- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านคุณภาพอากาศและเสียงอย่างเคร่งครัด</li> </ul>		
(2) บ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีต่อประชาชนที่พักอาศัยใกล้เคียง	- บริเวณบ้านพักคนงาน	1) ตรวจสอบบริเวณบ้านพักคนงานใหม่ระบบสุขาภิบาลที่ดีเพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อคนงาน 2) การตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย <b>การรายงานผล</b> 1) นำมาบันทึกการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพื้นที่ 6 เดือน	- ตรวจสอบบริเวณบ้านพักคนงานใหม่ระบบสุขาภิบาลที่ดี เพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
21. การป้องกันอัคคีภัย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) การตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ และอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2) ป้ายเตือนอยู่ในสภาพดี <u>การรายงานผล</u> จัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบการป้องกันอัคคีภัย (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
22. สุขอนามัย	- บริเวณบ้านพักคนงาน	1) ตรวจสอบความสะอาดของรั้วของโครงการ 2) ตรวจสอบความสะอาดของผ้าใบกันฝนและรั้วที่ล้อมรอบโครงการ <u>การรายงานผล</u> 1) ลำดับขั้นที่การตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- เดือนละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

## 1.2 รายละเอียดโครงการ

### 1.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโครงการ : โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร

ที่ตั้งโครงการ : ภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

เจ้าของโครงการ : โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

สถานที่ติดต่อ :

จัดทำโดย : บริษัท กรีนโอ จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

: เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2564 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.5/8973

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย

: ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2566

### 1.2.2 รายละเอียดโครงการ

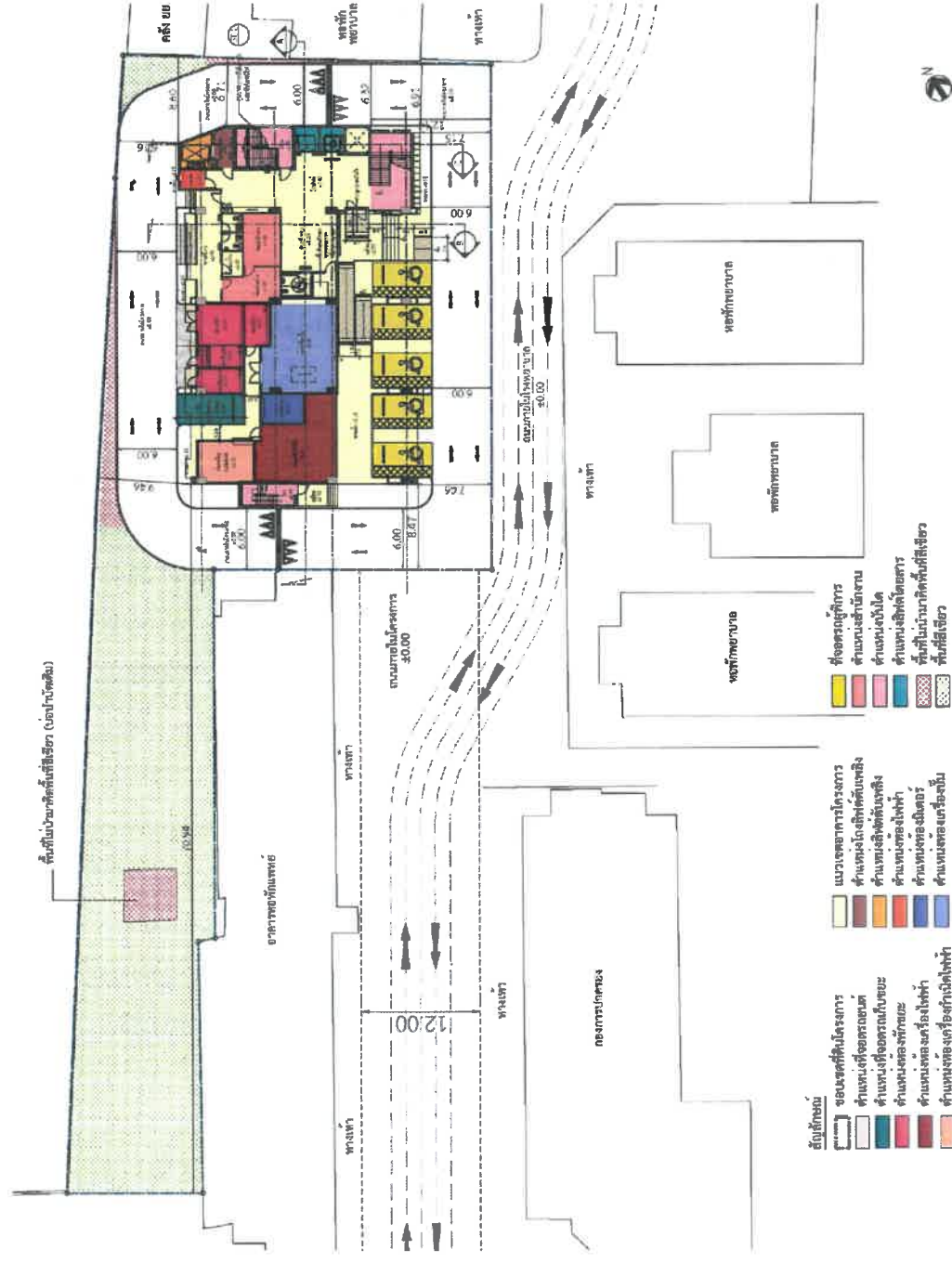
#### ■ รายละเอียดโครงการที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### 1. ลักษณะ/ประเภท และขนาดของโครงการ

โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม สูง 18 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างจนถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 65.80 เมตร หรือที่ระดับสูงสุดของอาคาร (ลานจอด Helipad) เท่ากับ 73.40 เมตร มีห้องพักจำนวน 188 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 144 คัน มีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 15,107.77 ตารางเมตร เป็นพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดิน เท่ากับ 14,775.37 ตารางเมตร (ดังรูปที่ 1.2.2-1 ถึงรูปที่ 1.2.2-2) โดยโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ใช้ประโยชน์ในราชการทหาร (สีขาบ) ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556







รูปที่ 1.2.2-2 แสดงผังบริเวณโครงการ

## 2. ระบบสาธารณูปโภค

### 2.1 น้ำใช้

- แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ของโครงการมาจากน้ำประปา ซึ่งโครงการตั้งอยู่ในเขตให้บริการน้ำประปาของสำนักงานประปานครหลวง สาขาแมนศรี ซึ่งมีท่อสาขาวางเลียบถนนราชวิถี ผ่านด้านหน้าโรงพยาบาลฯ อยู่เดิมแล้ว โดยโครงการจะวางท่อกิ่งเชื่อมจากท่อของการประปาฯ เข้าสู่มิเตอร์รับน้ำผ่านเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่ชั้นใต้ดิน ซึ่งจะมีสวิตช์ล้อยควบคุมระดับน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำ โดยเมื่อน้ำประปาถึงระดับกักเก็บที่กำหนดก็จะหยุดการจ่ายน้ำโดยอัตโนมัติ

- ปริมาณการใช้น้ำ

น้ำประปาจากการประปาฯ เมื่อผ่านมิเตอร์รับน้ำจะผ่านเข้าสู่ถังเก็บน้ำหลักชั้นใต้ดินและชั้นดาดฟ้าของอาคารพักอาศัย เพื่อสำรองน้ำใช้ในการอุปโภค-บริโภคและน้ำดับเพลิง รวมปริมาตรถังเก็บน้ำทั้งหมดเท่ากับ 341.56 ลูกบาศก์เมตร จำแนกเป็นน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและน้ำสำรองดับเพลิงเท่ากับ 167.32 และ 127.68 ลูกบาศก์เมตร

### 2.2 ระบบจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบจ่ายน้ำของโครงการเป็นระบบจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยโครงการจะวางท่อเชื่อมจากท่อประธานของการประปาฯ เข้าสู่มิเตอร์รับน้ำขนาด 3 นิ้ว ผ่านเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว เพื่อส่งน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคารจำนวน 2 ถัง มีปริมาตรรวมเท่ากับ 228.73 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะมีสวิตช์ล้อยควบคุมระดับน้ำเข้าสู่ถังเก็บ โดยเมื่อน้ำประปาถึงระดับกักเก็บที่กำหนดก็จะหยุดการจ่ายน้ำโดยอัตโนมัติ

การจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำหลักใต้ดิน จะมีเครื่องสูบ (Cold Water Pump) จำนวน 2 ชุด (สำรอง 1 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการสูบ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดัน (head) 92 เมตร สูบส่งผ่านท่อแนวตั้ง (Cold Water Up Feed Pipe) ขนาด 4 นิ้วขึ้นไป เก็บไว้ยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคาร มีปริมาตร 46.56 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง จากนั้นจะสูบจ่ายผ่านท่อแนวตั้ง (Cold Water Down Feed Gravity Pipe) ขนาด 4 นิ้ว ด้วยแรงโน้มถ่วง ผ่านเข้าสู่ท่อกิ่งภายในอาคารก่อนเข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ในชั้นต่างๆ ตั้งแต่ชั้นที่ 14 ลงมา

สำหรับการจ่ายน้ำในชั้น 15-18 เนื่องจากแรงดันน้ำไม่พอ โครงการได้ติดตั้ง Booster pump จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีอัตราการจ่ายน้ำ 18 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดัน (head) 15 เมตร เพื่อเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำผ่านท่อขนาด 3 นิ้ว เข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ใน 4 ชั้นบนสุดของอาคาร

### 3. ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### 3.1 ปริมาณน้ำเสีย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากผู้พักอาศัยและกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดประมาณ 200.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

#### 3.2 ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดต่างๆ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร ประกอบด้วยท่อตั้งและท่อแขนงต่างๆ ดังนี้

- ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) มีขนาด 4-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างผ่านเครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ/ห้องส้วม น้ำล้างทำความสะอาดห้องพักขยะในอาคารและห้องซักผ้าเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe: S) มีขนาดตั้งแต่ 4-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากโถส้วม/โถปัสสาวะในห้องส้วมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อรวบรวมน้ำเสียจากส่วนเตรียมอาหาร (Kitchen Waste Pipe: KW) มีขนาดตั้งแต่ 3-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากส่วนครัวของห้องชุดพักอาศัยเข้าสู่บ่อดักไขมัน ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) มีขนาดตั้งแต่ 4-6 นิ้ว เป็นท่อที่ให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อต่างๆ ให้เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในระบบท่อเพื่อรักษาที่ดักกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ โดยจะระบายอากาศออกที่ชั้นดาดฟ้า

#### 3.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการเท่ากับ 191.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเตดสลัดจ์ชนิดผสมสมบูรณ์ (Activated Sludge with Completely Mixed) เป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ตั้งอยู่ในทางวิ่งด้านทิศตะวันตกของอาคาร มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินมากกว่า 2 เมตร ระบบบำบัดฯ มีความสามารถรองรับน้ำเสียสูงสุด 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ดังรูปที่ 1.2.2-3)

### 3.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วยหน่วยบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

- **บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank)** มีปริมาตรเก็บกักรวมเท่ากับ 8.70 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 10.4 ชั่วโมง ทำหน้าที่รองรับน้ำเสียจากส่วนห้องครัวของห้องพักอาศัย (20 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ที่ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบเท่ากับ 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร บ่อดักไขมันมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 30 มีค่าความเข้มข้นบีโอดีออกจากระบบเท่ากับ 840 มิลลิกรัม/ลิตร กากไขมันส่วนเกินจะเกิดขึ้นเท่ากับ 1.4 กิโลกรัม/วัน ซึ่งจะถูกตักออกไปกำจัดทุก 15 วัน โดยรวบรวมใส่ถุงดำนำส่งให้สำนักสิ่งแวดล้อมมารับไปกำจัด ส่วนน้ำทิ้งจะระบายเข้าสู่บ่อปรับสภาพ/บ่อสูบน้ำเสียต่อไป

- **บ่อแยกกากตะกอน (Solid Separation Tank)** มีปริมาตรเก็บกักรวมเท่ากับ 50.40 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6 ชั่วโมง รองรับปริมาณน้ำเสียจากส่วนต่างๆ ทั้งหมดรวม 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบเท่ากับ 315.88 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อทำหน้าที่แยกกากตะกอนของแข็งที่เกิดจากการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้อากาศ และย่อยตะกอนส่วนเกิน บ่อแยกกากตะกอนหนักมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 30 น้ำทิ้งที่ผ่านออกจะมีความเข้มข้นบีโอดีเท่ากับ 221.12 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายเข้าสู่บ่อเติมอากาศต่อไป

- **บ่อปรับเสถียร (Equalization Tank)** มีปริมาตรเก็บกักรวมเท่ากับ 50.22 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6 ชั่วโมง ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่ระบายมาจากถังแยกตะกอนเท่ากับ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อปรับอัตราการไหลของน้ำเสียให้คงที่ โดยการกวนผสมด้วยเครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Ejector ขนาด 3.7 Kw จำนวน 1 ชุด มีอัตราการเติมอากาศ 65 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จากนั้นจะสูบส่งไปยังบ่อเติมอากาศต่อไป

- **บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)** มีปริมาตรเก็บกักรวมเท่ากับ 61.20 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 7.35 ชั่วโมง มีค่า F/M ratio เท่ากับ 0.3 วัน<sup>-1</sup> และความเข้มข้น MLSS 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ความเข้มข้นบีโอดีเข้าระบบเท่ากับ 221.12 มิลลิกรัม/ลิตร การเติมอากาศเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำเสีย ช่วยให้จุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนเจริญเติบโตและมีปริมาณเพียงพอที่จะย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้ดี ในการเติมอากาศจะมีอนุภาคละอองน้ำเสีย (Aerosol) เกิดขึ้นซึ่งจะถูกส่งไปตามท่อระบายอากาศเพื่อไปยังบ่อกำจัดแอมโมเนียของอาคาร โดยเลือกใช้เครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Ejector ขนาด 3.7 กิโลวัตต์ จำนวน 2 ชุด (ทำงานแบบสลับกัน) แต่ละเครื่องมีอัตราการเติมอากาศเท่ากับ 80 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง บ่อเติมอากาศมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 92 ความเข้มข้นบีโอดีออกจากบ่อเติมอากาศ 17.69 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำที่ผ่านบ่อเติมอากาศจะถูกส่งไปยังบ่อดักตะกอนต่อไป

- **บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)** มีพื้นที่ผิวตกตะกอนเท่ากับ 9 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรเก็บกักรวม 18.03 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 2.16 ชั่วโมง มีอัตราการไหลเฉลี่ย 22.22 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร-วัน ทำหน้าที่แยกเอาตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากและจมลงสู่ก้นถังเรียกว่าสลัดจ์ (Sludge) ออกจากน้ำเสีย ซึ่งจะได้น้ำใสที่มีค่าความสกปรกน้อยระบายลงสู่บ่อกักน้ำใส ส่วนตะกอนสดจะถูกหมุนเวียนกลับเข้าสู่บ่อเติมอากาศ และตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบหมุนเวียนไปยังบ่อกักและย่อยสลายตะกอนส่วนเกิน

- **บ่อกักและย่อยสลายตะกอนส่วนเกิน (Sludge Digest Tank)** บ่อมีปริมาตรเก็บกัก 55.68 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่พักตะกอนส่วนเกินที่ส่งมาจากบ่อตกตะกอนเท่ากับ 1.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นระยะเวลาเก็บกักประมาณ 30 วัน ภายในบ่อจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Ejector ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ชุด มีอัตราการเติมอากาศเท่ากับ 45 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อช่วยในการย่อยและกวนผสมตะกอน ก่อนถูกสูบออกไปกำจัดโดยสำนักสิ่งแวดล้อมทุก 30 วัน

- **บ่อกักน้ำใส (Effluent Tank)** มีปริมาตรเก็บกัก 16.80 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 2 ชั่วโมง ทำหน้าที่กักน้ำใสก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของโรงพยาบาลฯ และท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีต่อไป

จากรายละเอียดทั้งหมด ยืนยันได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง จึงมั่นใจได้ว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถี

ทั้งนี้ ท่อระบายน้ำริมถนนราชวิถีบริเวณหน้าโครงการ มีทิศทางการระบายน้ำไปยังทิศตะวันตกเข้าสู่ท่อระบายน้ำริมถนนพระราม 6 จากนั้นจะไหลเข้าสู่ท่อรับน้ำเสียที่วางเลียบคลองสามเสนเข้าสู่โรงควบคุมคุณภาพน้ำเสียดินแดงเพื่อทำการบำบัดก่อนจะถูกปล่อยลงสู่คลองสามเสนต่อไป

สำหรับ ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลที่มีอยู่เดิมด้านทิศเหนือ นั้น จะรวบรวมน้ำเสียของแต่ละอาคารซึ่งแต่ละอาคารจะมีบ่อบำบัดเพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดของโรงพยาบาล (แนวท่อรวบรวมน้ำเสียแสดงดังสัญลักษณ์เส้นสีฟ้า) ทั้งนี้ น้ำที่ผ่านการบำบัดจะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำภายในโรงพยาบาลเพื่อระบายลงสู่คลองพระราชวังพญาไท (เส้นทางการไหลแสดงสัญลักษณ์เส้นสีชมพู) มิได้มีการไหล และระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีจุดเดียวกับอาคารโครงการแต่อย่างใด

### 3.5 การจัดการก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย (Aerosol)

#### 1) การจัดการก๊าซมีเทน

ก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ประมาณร้อยละ 60-70 ที่เหลือเป็นก๊าซอื่นๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เป็นต้น ก๊าซมีเทนจัดเป็น

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

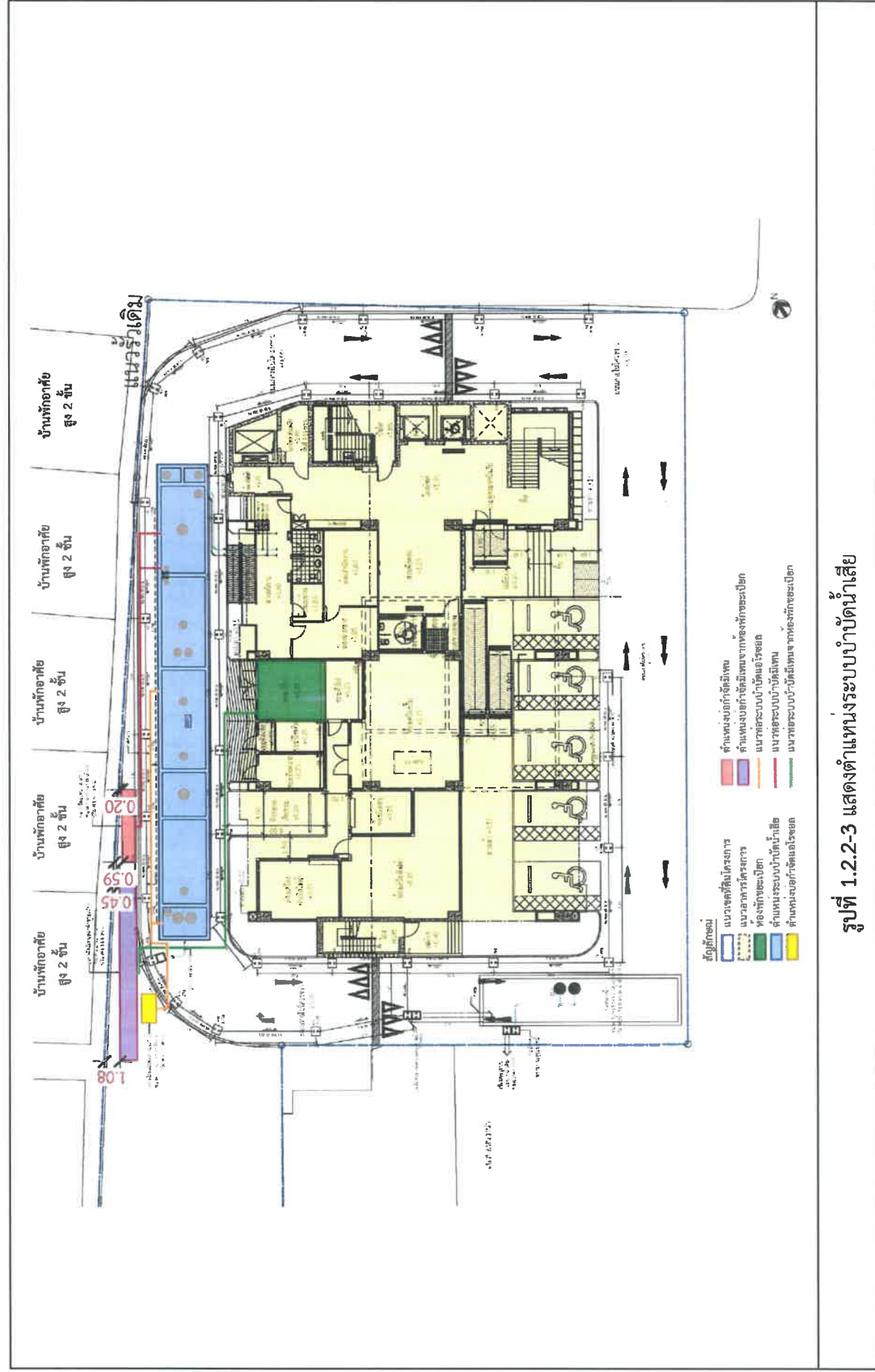
ด้วยเหตุนี้ โครงการจึงออกแบบให้มีการกำจัดมีเทนจากรับบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ ด้วยวิธี Biological Oxidation โดยจุลินทรีย์ที่สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปเป็น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กลุ่มนี้เรียกว่า Methanotrophs

ดังนั้น จากปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากบ่อดักไขมันและบ่อแยกกากตะกอนหนัก เท่ากับ 14,907.40 ลิตร/วัน จึงต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด 6.21 ตารางเมตร ( $14,907.40/2,400$ ) โดยโครงการ จัดเตรียมบ่อดินกำจัดก๊าซมีเทนขนาด 6.30 ตารางเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร จำนวน 1 บ่อ ที่ก้นบ่อใช้ดิน เติมน้ำอัดแน่น และวางท่อระบายอากาศที่เจาะรูโดยรอบฝังที่ความลึก 1.0 เมตร หุ้มท่อด้วยผ้าไนลอน จากนั้นจึงกลบทับด้วยปุ๋ยหมักและวัสดุเพิ่มความพรุนของดิน แล้วจึงปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

## 2) การจัดการละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ละอองน้ำเสีย หรือแอโรซอล (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดจากเครื่องเติมอากาศในบ่อเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย การแพร่กระจายของ ละอองน้ำเสีย มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกได้

จากรายการคำนวณ พบว่าจะเกิดละอองน้ำเสียประมาณ 190 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง หรือ 0.053 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการบำบัดละอองน้ำเสียดังกล่าวโดยวางท่อ รวบรวมอากาศจากบ่อเติมอากาศให้ระเหยผ่านชั้นดินที่บ่อดิน โดยมีการสัมผัสอากาศเป็นเวลาอย่างน้อย 40 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย ทั้งนี้ ความเร็วของอากาศเพื่อกระบวนการกำจัด เชื้อโรค เท่ากับ 0.04 เมตรต่อวินาที ดังนั้น จึงต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด 1.33 ตารางเมตร ( $0.053/0.04$ ) โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินขนาด 2.0 ตารางเมตร ลึก 1 เมตร จำนวน 1 บ่อ ไว้บริเวณพื้นที่สีเขียว ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคาร



#### 4. การระบายน้ำและการควบคุมการระบายน้ำ

##### 4.1 ระบบระบายน้ำของโครงการ

ระบบระบายน้ำของโครงการประกอบด้วย ระบบระบายน้ำจากตัวอาคาร และระบบระบายน้ำนอกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ระบบระบายน้ำจากตัวอาคาร

ระบบระบายน้ำจากตัวอาคารประกอบด้วย ระบบระบายน้ำฝนจากส่วนหลังคาและดาดฟ้า และระบบระบายน้ำเสียจากห้องน้ำ/ห้องส้วม และส่วนประกอบภายในอาคาร ในส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดของระบบระบายน้ำฝนเป็นหลัก โดยน้ำฝนที่ตกลงบนตัวอาคารในส่วนของหลังคาหรือชั้นดาดฟ้าที่ไม่มีหลังคาคลุม จะถูกรวบรวมผ่านหัวระบายน้ำฝน (Roof Drain, RD) ที่ชั้นดาดฟ้า ขนาด 100 มิลลิเมตร และผ่านลงมาตามท่อรับน้ำฝนแนวดิ่ง (Rain Leader, RL) ขนาด 100 มิลลิเมตร ผ่าน Floor Drain (FD) ขนาด 50 มิลลิเมตร สำหรับส่วนระเบียงห้องพัก ลงสู่ระบบท่อระบายน้ำฝนรอบตัวอาคารที่ชั้นพื้น ก่อนระบายเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำต่อไป

##### 2) ระบบระบายน้ำนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำนอกอาคารเป็นระบบที่รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด และระบบระบายน้ำฝนดังนี้

**2.1) ระบบระบายน้ำทิ้ง** น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำรอบอาคาร และท่อระบายน้ำที่มีอยู่เดิมของโรงพยาบาลฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.04 เมตร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนราชวิถีต่อไป

**2.2) ระบบระบายน้ำฝน** น้ำฝนที่ระบายมาจากท่อรับน้ำฝนแนวดิ่งของอาคาร และน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นนอกอาคารจะถูกระบายตามระดับความลาดชันลงสู่บ่อพักน้ำ (Manhole, MH) ที่ใกล้ที่สุด จากนั้นจะไหลลงสู่ระบบระบายน้ำรอบโครงการ มีจำนวน 3 แนว แต่ละแนวออกแบบเป็นท่อกลมคสล. ขนาด 0.4 เมตร วางที่ระดับความลาดชัน 1 : 200 มีรายละเอียดดังนี้

- **แนวท่อระบายน้ำ A:** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศเหนือและตะวันตกบริเวณติดแนวเขตที่ดินของโครงการ เข้าสู่ระบบระบายน้ำเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร มีบ่อพักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 15 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้ น้ำฝนไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำ มีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศใต้ของโครงการเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ

- **แนวท่อระบายน้ำ B:** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศเหนือและทิศตะวันตกบริเวณติดตัวอาคารโครงการ เข้าสู่ระบบระบายน้ำเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร มีบ่อพักน้ำ



(Manhole) เป็นระยะรวม 13 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้น้ำฝนไหลเข้าระบบระบายน้ำ โดยมีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศใต้ของโครงการเข้าสู่บ่อหนองน้ำ

- **แนวท่อระบายน้ำ C:** รับน้ำฝนที่ระบายมาจากพื้นที่รับน้ำทางทิศใต้และตะวันออกบริเวณติดตัวอาคารโครงการ เข้าสู่ระบบระบายน้ำเป็นท่อกลมขนาด 0.4 เมตร มีบ่อพักน้ำ (Manhole) เป็นระยะรวม 5 บ่อ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและเพื่อให้น้ำฝนไหลเข้าระบบระบายน้ำ โดยมีทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศใต้ของโครงการเข้าสู่บ่อหนองน้ำ

#### 4.2 การควบคุมการระบายน้ำของโครงการ

โครงการมีพื้นที่ดินเท่ากับ 2,791.60 ตารางเมตร มีสภาพพื้นที่ในปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างเปล่าปราศจากสิ่งปกคลุม เมื่อมีการพัฒนาโครงการ จะปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้ประโยชน์เป็นอาคารพักอาศัยสูง 18 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 928.42 ตารางเมตร พื้นที่ว่างรอบอาคาร 1,863.18 ตารางเมตร การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่โครงการ มีความสามารถในการซึมผ่านพื้นดินได้น้อยลง จึงไหลบ่าออกสู่พื้นที่ภายนอกเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนมีการพัฒนาโครงการ ทำให้เกิดปัญหาต่อระบบระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการไม่ให้มากกว่าสภาพการระบายน้ำเดิม โดยการหวนน้ำฝนส่วนเกินไว้ในพื้นที่โครงการ ซึ่งต้องประเมินหาอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนและหลังพัฒนาโครงการด้วยวิธี Rational Method ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่รับน้ำฝนหรือพื้นที่ระบายน้ำมีขนาดเล็กไม่เกินกว่า 24 ตารางกิโลเมตร

เนื่องจากอัตราการระบายน้ำสูงสุดหลังพัฒนาโครงการมีค่าเท่ากับ 0.068 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งมากกว่าอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการที่มีค่าอยู่ที่ 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น โครงการจึงต้องจัดให้มีการควบคุมการระบายน้ำออกนอกโครงการ ไม่ให้มีอัตราการระบายออกสูงกว่าอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการข้างต้น โดยจัดให้มีบ่อหนองน้ำเพื่อเก็บกักปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ในพื้นที่โครงการระหว่างฝนตก เพื่อป้องกันผลกระทบต่อระบบระบายน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 68.31 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีการกักเก็บน้ำฝนส่วนเกินด้วยบ่อหนองน้ำมีปริมาตรเก็บกัก 81 ลูกบาศก์เมตร จึงเพียงพอที่จะเก็บกักปริมาณน้ำฝนส่วนเกินดังกล่าวไว้ในพื้นที่โครงการได้ก่อนสูบน้ำออก

ทั้งนี้ ในการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการ ต้องควบคุมไม่ให้อัตราการระบายออกเกินกว่าร้อยละ 60 หรือ 0.012 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ของอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.02 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 0.01 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินกว่าร้อยละ 60 ของอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ ก่อนสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำเดิมของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งมีทิศทางการระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีต่อไป

## 5. การจัดการมูลฝอย

### 5.1 แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของผู้พักอาศัย ซึ่งเป็นมูลฝอยชุมชนที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวัน มูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นมูลฝอยครัวเรือนทั่วไป จำแนกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

- (1) มูลฝอยเปียก เป็นมูลฝอยที่มีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบหลัก สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผักและผลไม้ต่างๆ
- (2) มูลฝอยแห้งทั่วไป ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ถูขนมห ขนผง ซักฟอก ของน่ายาปรับผ้านุ่ม ถูพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม พอลิเอทิลีนอาหาร เป็นต้น
- (3) มูลฝอยรีไซเคิล เป็นมูลฝอยแห้งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กระบองเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น
- (4) มูลฝอยอันตราย มีปริมาณค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนาน ได้แก่ กระบองสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ หลอดไฟฟ้า เป็นต้น
- (5) มูลฝอยติดเชื้อ จากการระบาดของโรคโควิด-19 ทางโครงการได้เพิ่มมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ที่ต้องจัดให้มีการเก็บรวบรวมและกำจัดให้ถูกต้อง

ปริมาณมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ สามารถประเมินได้เป็น 2 ประเภท คือ ปริมาณมูลฝอยรวม และปริมาณมูลฝอยแยกประเภท ดังนี้

#### 1) ปริมาณมูลฝอยรวม

โครงการมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการรวมทั้งหมด 950 กิโลกรัม/วัน โดยการประเมินปริมาณมูลฝอยแยกประเภท เพื่อนำไปออกแบบห้องพักมูลฝอยแต่ละประเภทให้เพียงพอ บริษัทที่ปรึกษา จะจำแนกองค์ประกอบของมูลฝอย โดยอ้างอิงจากกองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2558 ซึ่งระบุว่าองค์ประกอบของมูลฝอยแต่ละประเภทมีดังนี้

- มูลฝอยอินทรีย์ (มูลฝอยเปียก) ประมาณร้อยละ 50
- มูลฝอยแห้งทั่วไป ประมาณร้อยละ 17
- มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ประมาณร้อยละ 30
- มูลฝอยอันตรายประมาณร้อยละ 3

อนึ่ง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส หรือโรคโควิด-19 ในปัจจุบันโครงการได้คำนวณปริมาณและปริมาตรมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยเพิ่มเติมจากมูลฝอยโดยปกติที่เกิดจากโครงการไว้แล้วด้วย เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่จะจัดเตรียมไว้ โดยอ้างอิงจากมหาวิทยาลัยรังสิต, 2563 ซึ่งระบุว่าน้ำหนักของหน้ากากอนามัย 1 ชิ้น เท่ากับ 2.1 กรัม

## 5.2 การจัดเก็บและรวบรวมมูลฝอย

การเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ ดำเนินการโดยแม่บ้านประจำอาคาร ซึ่งรับผิดชอบในการเก็บมูลฝอยจากห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นของอาคารทุกวันในช่วงเวลาประมาณ 10.00-11.00 น. เพื่อนำมาเก็บรวบรวมไว้ยังห้องพักรวมมูลฝอยรวมชั้น 1 จากนั้นจะทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้ง และรวบรวมใส่ถุงดำหรือถุงแดง มัดปากถุงให้แน่นและติดฉลากกำกับประเภทมูลฝอยของแต่ละถุงไว้ เพื่อให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของสำนักสิ่งแวดล้อมเก็บขนได้ง่ายและสะดวก ทั้งนี้จะประสานงานเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตฯ ให้เข้าเก็บมูลฝอยทุกวันหรือตามความเหมาะสม ส่วนมูลฝอยอันตรายจะเข้าเก็บขนทุก 15 วัน หรือตามความเหมาะสมต่อไป ส่วนมูลฝอยรีไซเคิล โครงการได้จัดให้มีพนักงานผู้รับผิดชอบทำหน้าที่ในการคัดแยกและรวบรวมมูลฝอยรีไซเคิลไว้ในมูลฝอยแห้งของโครงการ และประสานกับร้านที่รับซื้อของเก่า เข้าทำการซื้อ-ขายทุก 1 เดือน หรือตามความเหมาะสมต่อไป

ในส่วนของเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดโดยสำนักสิ่งแวดล้อม จะใช้ทางเข้า-ออกด้านประตู 2 ของโรงพยาบาลฯ ผ่านถนนภายในเข้ามายังห้องพักรวมมูลฝอยรวม เพื่อเข้าจอด ณ ตำแหน่งจอดรถเก็บขนมูลฝอยที่จัดไว้ โดยการเก็บขนแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที หลังจากเก็บขนแล้วเสร็จในแต่ละวันพนักงานจะล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยทุกห้องด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคต่อไป

## 5.3 การบำบัดอากาศจากห้องพักขยะเปียก

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ลานบำบัดอากาศจากห้องพักรวมมูลฝอยเปียก โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดขึ้น เพื่อควบคุมไม่ให้กลิ่นไม่พึงประสงค์แพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกและต่อผู้พักอาศัย รวมถึงช่วยให้ระบบกำจัดมีเทนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำออกซิเจนมาช่วยในการกำจัดมีเทน โดยใช้หลักการในการบำบัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดอากาศจากห้องขยะเปียก และต้องมีระยะเวลาเก็บจริงอย่างน้อย 60 วินาที ทั้งนี้ โครงการมีห้องพักรวมมูลฝอยเปียกมีขนาดพื้นที่ 18.63 ตารางเมตร สูง 5.40 เมตร โดยออกแบบอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 4 เท่าของปริมาตรห้อง หรือเท่ากับ 402.40 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ซึ่งโครงการเลือกใช้พัดลมระบายอากาศขนาด 410 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อดูดอากาศจากห้องขยะผ่านท่อระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว เข้าสู่พื้นที่ลานบำบัดมีเทนขนาด 14.40 ตารางเมตร ลึก 1 เมตร ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว จำนวน 1 บ่อ ที่กั้นบ่อรองด้วยแผ่น Geo Textile และวางท่อระบายอากาศที่เจาะรูโดยรอบ จากนั้นร้อยด้วยกรวดหนา 0.1 เมตร รอบท่อเพื่อป้องกันท่ออุดตัน จึงกลบทับด้วยดินสีดำและวัสดุเพิ่มความพรุนของดินแล้วจึงปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

## 5.4 ถังรองรับมูลฝอยและห้องพักรวมมูลฝอยรวม

### 1) ถังรองรับมูลฝอย

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยชนิดพลาสติกมีฝาปิดมิดชิด จำแนกสีตามประเภทของมูลฝอยตั้งไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นในส่วนห้องพัก และพื้นที่สาธารณะอื่นๆ ได้แก่ โถงต้อนรับ ที่จอดรถ ฯลฯ โดยจะมีพนักงานทำความสะอาดเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยทุกวันในช่วงตั้งแต่เวลา

10.00 น. เป็นต้นไป เพื่อลำเลียงมายังที่พักมูลฝอยรวม ทว่าการคัดแยกก่อนส่งให้รถเก็บมูลฝอยจากสำนักสิ่งแวดล้อมมาเก็บขนโดยจะจัดระบบแยกมูลฝอย เป็น 5 ประเภท คือ

(1) มูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยเปียก ได้แก่ มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ใบไม้ เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอินทรีย์ (ขยะเปียก) และพักไว้ในถังรองรับสีเขียว

(2) มูลฝอยแห้งทั่วไป ได้แก่ มูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้หรือไม่คุ้มทุนในการนำมารีไซเคิล เช่น ถูขนวม ซองน้ำยาปรับผ้านุ่ม ถุงพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม ฯลฯ โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยทั่วไปและพักไว้ในถังรองรับสีน้ำเงิน

(3) มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ บรรจุภัณฑ์หรือเศษวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ กระเบื้องเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยรีไซเคิลและพักไว้ในถังรองรับสีเหลือง

(4) มูลฝอยอันตราย ได้แก่ มูลฝอยที่มีส่วนประกอบของสารเคมีหรือสารพิษต่างๆ เช่น กระบองสี ถ่านอัลคาไลน์ หลอดไฟฟ้าที่หมดอายุ กระบองยาฆ่าแมลง เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงสีแดงติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอันตรายและพักไว้ในถังรองรับสีแดง

(5) มูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ เช่น หน้ากากอนามัย เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงสีแดงติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ และพักไว้ในถังรองรับสีส้ม

## 2) ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นพักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 3 จนถึงชั้นที่ 18 โดยจัดไว้บริเวณข้างห้องไฟฟ้าของชั้นพักอาศัยทุกชั้น ทั้งนี้ ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น เป็นห้องที่มีประตูปิดมิดชิดภายในห้องจะบรรจุถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทเป็นถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป (สีน้ำเงิน) ถังรองรับมูลฝอยเปียก (สีเขียว) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 140 ลิตร จำนวนอย่างละ 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (สีส้ม) ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อให้ผู้พักอาศัยในแต่ละชั้นนำมูลฝอยมาทิ้ง โดยจะมีพนักงานทำความสะอาดประจำอาคารเข้ามาเก็บขนไปรวบรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมของอาคารทุกวัน

## 3) ห้องพักมูลฝอยรวม

ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 มีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กมีบานประตูปิดทึบ ภายในห้องพักมูลฝอยรวมประกอบด้วย 5 ห้องย่อย รองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ดังนี้

(1) ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์ (มูลฝอยเปียก) มีขนาดพื้นที่ 18.63 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 22.35 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยเปียก

ได้นานประมาณ 16 วัน ( $22.35/1.58$ ) มูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยเปียก และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีเขียวมีล้อยื่นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเข็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

(2) ห้องพักมูลฝอยแห้งทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 10.12 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 12.14 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้นานประมาณ 11 วัน ( $12.14/1.08$ ) มูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยแห้งทั่วไป และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีน้ำเงินมีล้อยื่นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเข็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

(3) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 6.92 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 8.30 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้นานประมาณ 4 วัน ( $8.30/1.90$ ) มูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยรีไซเคิล และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีเหลืองมีล้อยื่นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเข็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

(4) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 10.17 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 12.20 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้นานประมาณ 64 วัน ( $12.20/0.19$ ) มูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงสีแดงติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอันตราย และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีแดง มีล้อยื่นขนาด 240 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเข็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

(5) มูลฝอยติดเชื้อ มีขนาดพื้นที่ 2.20 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ (คิดที่ความสูง 1.2 เมตร) เท่ากับ 2.64 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยติดเชื้อได้นานประมาณ 203 วัน ( $2.64/0.013$ ) มูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงสีส้มติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ และบรรจุในถังรองรับมูลฝอยสีส้มมีล้อยื่นขนาด 120 ลิตร เพื่อความสะดวกสำหรับเข็นไปยังรถเก็บขนมูลฝอย

ทั้งนี้ ห้องพักมูลฝอยแต่ละห้องจะมีรางระบายน้ำมีตะแกรงเหล็กปิด เพื่อรวบรวมน้ำล้างทำความสะอาดไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพักขยะ นอกจากนี้ ผนังภายในจะฉาบปูนเรียบทาสีชนิดเช็ดล้างทำความสะอาดได้ สำหรับ ห้องพักมูลฝอยอันตรายจะทาพื้นห้องด้วย Epoxy Resin หนาประมาณ 3 มิลลิเมตร อีกชั้นเพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำชะมูลฝอยออกสู่สภาพแวดล้อม

## 6. ระบบไฟฟ้า

### 6.1 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโครงการ

โครงการฯ มีความต้องการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด 896,038 VA โดยสามารถจำแนกเป็นพลังงานที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

จากปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการ เท่ากับ 896,038 VA โครงการได้เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง (Dry Type Transformer) ขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของ วส.ท. 2001-56 ข้อ 9.1.8.3 กำหนดให้ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่เล็กกว่า 1.25 เท่าของโหลดไฟฟ้าที่คำนวณได้ หรือเท่ากับ 1,120,047.0 VA ( $896,038 \times 1.25$ )

หม้อแปลงไฟฟ้าติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องไฟฟ้าชั้น 1 ของอาคาร โดยการติดตั้งจะดำเนินการตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 จากคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) โดยหม้อแปลงประเภทของเหลวนวนติดไฟได้ ให้มีระยะห่างระหว่างหม้อแปลงกับผนังหรือประตูห้องหม้อแปลงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร บริเวณที่ตั้งหม้อแปลงต้องมีที่ว่างเหนือหม้อแปลงหรือเครื่องหุ้มหม้อแปลงไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

## 6.2 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากรณีปกติ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้านครหลวง เขตสามเสน ด้วยระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงขนาด 24 kV ติดตั้งแบบพาดเสาสูง 12 เมตร ด้านหน้าโครงการ ผ่านระบบสายไฟฟ้าใต้ดินภายในโครงการเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ชุด ติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้าชั้น 1 ของอาคาร เพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้าจาก 24 kV เป็น 416/240 V เพื่อจ่ายไปยังโหลดต่างๆ โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้แก่ส่วนต่างๆ ของอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้กับระบบไฟฟ้าภายในอาคารด้วย

โครงการได้จัดให้มีระบบจ่ายพลังงานสำรอง กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่ระบบไฟฟ้าหลักไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ โครงการได้จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรอง ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ขนาด 250 kVA จำนวน 1 ชุด สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง สำหรับระบบแสงสว่างบริเวณเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง และบันได และจ่ายไฟฟ้าได้ตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับระบบป้องกันเพลิงไหม้ระบบสุขาภิบาล ระบบลิฟต์ดับเพลิง และระบบติดต่อสื่อสาร และความปลอดภัยพัฒลมระบายอากาศ รวมถึงระบบสัญญาณเตือนและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

## 7. ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

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

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ออกแบบใช้กับพื้นที่จ่อรถหน้าอาคารทางเดินภายในอาคาร โถงต้อนรับ ฯลฯ โดยมีอัตราของการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องมากกว่าเป็นไปตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร ที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องนั้นๆ

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล โครงการจะติดตั้งพัดลมระบายอากาศในพื้นที่ใช้สอยต่างๆ โดยออกแบบให้มีอัตราการหมุนเวียนอากาศเทียบเท่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 โดยการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าสู่อาคาร จะให้ตำแหน่งดูดอากาศเข้าอยู่ห่างจากบริเวณที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทั้งหมดไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นที่ดินไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

โครงการได้จัดให้มีระบบระบายอากาศของบันไดหนีไฟ (บันได ST-1 และ ST-2) และโถงลิฟต์ดับเพลิงในแต่ละชั้นของอาคาร โดยใช้วิธีระบายอากาศโดยธรรมชาติ มีช่องเปิดมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร ในแต่ละชั้น

## 8. ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบการรักษาความปลอดภัยของโครงการ ประกอบด้วย

1) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย มีประจำตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีจุดการรักษาความปลอดภัยประจำบริเวณทางเข้า-ออกหน้าอาคาร และพื้นที่ภายในอาคาร โดยมีห้องมีเตอร์ที่ชั้น 1 ภายในห้องมีจอแสดงภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เพื่อการควบคุมดูแลความปลอดภัยในทุกพื้นที่ใช้สอยอาคาร

2) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) เพื่อติดตามเฝ้าดูความปลอดภัยและความเรียบร้อยของพื้นที่ส่วนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ระบบโทรทัศน์วงจรปิดจะเชื่อมต่อไปยังกล้องวงจรปิดตามพื้นที่ต่างๆ ทั้งทั้งโครงการ ได้แก่ ทางเข้า-ออกโครงการ ทางเข้า-ออกอาคาร ทางวิ่งรถนอกอาคาร โถงทางเดินทุกชั้น โถงลิฟต์ทุกแห่ง ทางวิ่งและที่จอดรถในอาคาร พื้นที่สาธารณะต่างๆ และจะทำการติดตั้งกล้อง 1 ตัว ภายในลิฟต์ทุกตัว โดยมีส่วนจอมอนิเตอร์ของระบบจะอยู่ที่ห้องควบคุมที่ชั้น 1 ของอาคาร

## 9. ระบบป้องกันอัคคีภัยและผจญเพลิง

โครงการฯ เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสูง 18 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 188 ห้อง มีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 15,107.77 ตารางเมตร จัดเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยตามกฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทั้งแบบส่งสัญญาณแบบอัตโนมัติ ส่งสัญญาณด้วยเสียง/แสง และส่งสัญญาณด้วยมือ มีตำแหน่งติดตั้งดังนี้

• แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel: FCP) และแผงแสดงจุดเกิดเหตุอัคคีภัย (Fire Annunciator Panel) ติดตั้งที่ชั้น 1 ภายในห้องฝ่ายช่าง เป็นศูนย์รวม

การรับ-ส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุต่างๆ เพื่อทำหน้าที่รับ-ส่ง และแจ้งอัคคีภัยไปยังแผนกควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงที่บริเวณที่เกิดเหตุที่แผนกแสดงจุดเกิดเหตุอัคคีภัย เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ

- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector, H) มีตำแหน่งติดตั้งดังนี้
  - ชั้นที่ 1 ติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องแม่บ้าน ห้องพักขยะเปียก และห้องขยะทั่วไป
  - ชั้นที่ 2 ติดตั้งที่ห้องเก็บของ และห้องน้ำ 2 ห้อง
  - ชั้นที่ 3-18 ติดตั้งที่ห้องพักขยะประจำชั้นของทุกชั้น
  - ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำ
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector, SD) มีตำแหน่งติดตั้งดังนี้
  - ชั้นที่ 1 ติดตั้งที่ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บันไดหนีไฟ ห้องมิเตอร์ โถงทางเดิน ห้องฝ่ายช่าง ห้องสำนักงาน ส่วนพักคอย ห้องไฟฟ้า โถงลิฟต์ และโถงลิฟต์ดับเพลิง
  - ชั้นที่ 2 ติดตั้งที่บันไดหนีไฟ โถงทางเดิน ห้องอเนกประสงค์ ห้องไฟฟ้า โถงลิฟต์ และโถงลิฟต์ดับเพลิง
  - ชั้นที่ 3-18 ติดตั้งที่บันไดหนีไฟ โถงทางเดิน ห้องพัก ห้องไฟฟ้า โถงลิฟต์ และโถงลิฟต์ดับเพลิง
  - ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งที่บันไดหนีไฟ และโถงลิฟต์ดับเพลิง
- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Fire Alarm Manual Station) ลำโพงแจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm Speaker) ติดตั้งอยู่ด้วยกันบริเวณบันไดหลัก/บันไดหนีไฟในชั้นใต้ดินถึงชั้นคาดฟ้า

2) ระบบผจญเพลิง ประกอบด้วยระบบและอุปกรณ์ที่ช่วยในการดับเพลิงในอาคารเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากอุปกรณ์ตรวจจับและส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่

2.1) ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stanpipe) โครงการมีท่อยืนเชื่อมต่อกับบ่อเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้นของอาคาร โดยมีท่อยืน จำนวน 2 ท่อยืน เป็นท่อเป็กโลหะ ผิวเรียบทาสีแดง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ เท่ากับ 6 นิ้ว (150 มิลลิเมตร) โดยมีหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร พร้อมทั้งฝาคอบและโซ่ร้อยติดไว้ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงทุกตู้ เพื่อการฉีดน้ำช่วยดับเพลิงก่อนที่รถดับเพลิงของสถานดับเพลิงจะมาถึง โดยที่หัวท่อยืนชั้นล่างของอาคารจะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection, FDC) สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงเข้าสู่อาคาร



## 2.2) น้ำดับเพลิง

โครงการมีตอยืนจำนวน 2 ท่อ มีอัตราการไหลของตอยืนท่อแรก 500 แกลลอน/นาที่ และตอยืนท่อที่สอง 250 แกลลอน/นาที่ รวมอัตราการไหลของตอยืนเท่ากับ 750 แกลลอน/นาที่ จึงกำหนดอัตราการสูบน้ำดับเพลิงของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 750 แกลลอน/นาที่

ดังนั้น โครงการได้จัดเตรียมน้ำสำรองดับเพลิงปริมาตร 127.68 ลูกบาศก์เมตร อยู่ที่ถังเก็บน้ำใต้ดินเชื่อมต่อกับระบบดับเพลิงโดยตรง จึงสามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 45 นาที ซึ่งเกินกว่า 30 นาทีตามข้อกำหนด ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถสำรองน้ำได้นานขึ้นในกรณีที่เกิดจราจรติดขัด

**2.3) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง** โครงการได้จัดให้มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำชั้น 1 ของอาคาร เป็นแบบ Vertical Turbine Pump จำนวน 1 ชุด ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล มีอัตราการสูบ (Q) เท่ากับ 750 แกลลอน/นาที่ ที่แรงดัน (Head) 125 เมตร เครื่องสูบน้ำดับเพลิงทำหน้าที่สูบน้ำจากบ่อเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินเข้าสู่ระบบตอยืนและระบบดับเพลิงอัตโนมัติของอาคาร นอกจากนี้ยังติดตั้งเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) มีอัตราการสูบ (Q) เท่ากับ 40 แกลลอน/นาที่ ที่แรงดัน (Head) 130 เมตร เพื่อเพิ่มแรงดันในการสูบส่งของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลัก

**2.4) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection, FDC)** ติดตั้งด้านหน้าของอาคาร จำนวน 3 หัว โดยมี 1 หัว สำหรับเติมน้ำ จากระบบดับเพลิงเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน และอีก 2 หัว จะเชื่อมเข้าสู่ระบบตอยืนของอาคารจำนวน 2 ท่อได้โดยตรง เพื่อช่วยในการดับเพลิง (ดังรูปที่ 1.2.2-4)

ทั้งนี้ บริเวณหัวรับน้ำดับเพลิงจะมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง” นอกจากนี้โครงการได้จัดพื้นที่สำหรับจอดรถดับเพลิงที่มีขนาดใหญ่ เช่น รถกระบะเข้า ขนาด 8 x 16 เมตร สำหรับอำนวยความสะดวกในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยด้วย

**2.5) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ** โครงการจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติสำหรับอาคารโครงการซึ่งเป็นอาคารสูง ประเภทหัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) ประกอบด้วยหัวโปรยน้ำฝอยชนิดคว่ำ (Pendent Sprinkler Head) และหัวโปรยน้ำฝอยชนิดหงาย (Upright Sprinkler Head) โดยระบบดังกล่าวสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ โดยได้ออกแบบให้ติดตั้งไว้ครอบคลุมพื้นที่ใช้สอยในทุกชั้นของอาคาร ได้แก่ บริเวณส่วนพักคอย สำนักงาน ห้องแม่บ้าน ห้องเอนกประสงค์ โถงลิฟต์ ห้องพักผ่อน ห้องฝ่ายช่าง ห้องไฟฟ้า ห้องแม่บ้าน ห้องพักอาศัยทุกห้อง และทางเดินส่วนกลาง เป็นต้น

**2.6) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet, FHC)** โดยภายในประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Swing Fire Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ยาว 30 เมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ½ นิ้ว (65 มิลลิเมตร) พร้อมฝาดครอบและโซ่ร้อย ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) ชนิดผงเคมีแห้ง Class ABC ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้ และขวานดับเพลิง (Fire Axe) 1 อัน โดยมีการติดตั้งทั่วพื้นที่อาคารทุกชั้น รวมทั้งหมด 38 ตู้ โดยในแต่ละชั้นจะติดตั้งให้มีระยะห่างกัน ไม่เกิน 64 เมตร ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ติดตั้งจำนวน 2 ตู้ บริเวณห้องเครื่องไฟฟ้า และโรงลิฟต์ดับเพลิง
- ชั้นที่ 2 ถึงดาดฟ้า ติดตั้งชั้นละ 2 ตู้ บริเวณบันไดหนีไฟ (ST-2) และโรงลิฟต์ดับเพลิง

**2.7) ถังดับเพลิง (Portable fire Extinguisher)** โครงการได้ติดตั้งถังดับเพลิงมือถือ ชนิดผงเคมีแห้ง Class ABC ขนาด 10 ปอนด์ รวม 1 ถัง (ไม่นับรวมถังดับเพลิงแบบมือถือที่ติดตั้งภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง) และถังดับเพลิงมือถือ ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ขนาด 10 ปอนด์ รวม 1 ถัง บริเวณห้องเครื่องไฟฟ้าที่ชั้น 1 ของอาคาร

**3) ระบบอพยพหนีไฟ** ได้แก่ ทางหนีไฟ บันไดหนีไฟ ป้ายแสดงทางหนีไฟ พื้นที่หนีไฟ ทางอากาศ จุติรวมพล ฯลฯ ระบบต่างๆ จะช่วยในการลำเลียงบุคคลออกจากอาคารด้วยความปลอดภัยและรวดเร็ว มีรายละเอียดดังนี้

### 3.1) บันไดหนีไฟ

โครงการฯ ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวมสูง 18 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จัดเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารจึงได้จัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวน 2 แห่ง

### 3.2) ประตูหนีไฟ

ประตูของบันไดหนีไฟทั้ง 2 แห่ง ทำด้วยวัสดุทนไฟได้น้อยกว่า 2 ชั่วโมง มีความกว้าง 1.0 เมตร (ไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ตามกฎหมาย) สูง 2.0 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ตามกฎหมาย) และมีอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

### 3.3) แผนผังอาคาร

โครงการฯ จะจัดให้มีการติดตั้งแผนผังของอาคารไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ทุกแห่งของแต่ละชั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคาร ซึ่งแผนผังดังกล่าวประกอบด้วย

- ตำแหน่งของห้องทุกห้องของทุกชั้น
- ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดอื่นๆ ของชั้นนั้น
- ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น
- ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

### 3.4) ป้ายบอกทางหนีไฟและระบบส่องสว่างฉุกเฉิน

ประกอบด้วยป้ายแสดงทางหนีไฟ ตัวอักษรขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งตามทางเดินภายในอาคารทุกชั้น และหน้าบันไดหนีไฟและโคมไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เพื่อให้มีแสงสว่างมองเห็นช่องทางเดิน ขณะเกิดเพลิงไหม้ไว้ในทุกชั้นของอาคาร บริเวณโรงลิฟต์ โถงบันได และแนวทางเดินทุกชั้นของอาคาร

### 3.5) ลิฟต์ดับเพลิง

โครงการได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงภายในอาคาร จำนวน 1 ตัว ขนาดบรรทุก 1,000 กิโลกรัม สามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารและลิฟต์บริการได้ในสภาวะปกติ โดยลิฟต์ดับเพลิงให้บริการตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้นที่ 18 คิดเป็นระยะทางเคลื่อนลิฟต์ประมาณ 65 เมตร ความเร็วลิฟต์ 1.5 เมตร/วินาที คิดเป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่จากชั้นล่างไปชั้นบนสุดเท่ากับ 45 วินาที (ไม่เกิน 1 นาที ตามกฎหมาย) ภายในโถงลิฟต์ดับเพลิงมีการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติโดยใช้ช่องเปิด นอกจากนี้ บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นได้ออกแบบให้มีการติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงอีกด้วย

### 3.6) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

โครงการมีพื้นที่หนีไฟทางอากาศตั้งอยู่ที่ชั้นหลังคาของอาคาร มีขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ 10 x 10 เมตร โดยพื้นที่หนีไฟทางอากาศ มีทางขึ้นลงเชื่อมต่อกับบันได ST-1 และ SR-2 ทั้งนี้ พื้นที่หนีไฟทางอากาศมีไว้ใช้เป็นที่จอดเฮลิคอปเตอร์เพื่อใช้ในการอพยพฉุกเฉินบางกรณีเท่านั้น โดยทางโครงการได้ทำหนังสือแจ้งกองบินตำรวจ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเรียบร้อยแล้ว

3.7) รถกระเช้า โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถกระเช้า จำนวน 1 คัน อยู่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคารโครงการ มีขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ 8 x 16 เมตร สำหรับใช้ในการอพยพผู้พักอาศัยที่ติดอยู่ภายในด้านบนอาคารโครงการ ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะไม่กีดขวางการอำนวยความสะดวกและเส้นทางวิ่งของรถดับเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัย

3.8) จุดรวมพล มีจำนวน 2 จุด มีขนาดพื้นที่รวม 314.50 ตารางเมตร แต่ละจุดมีสัดส่วนพื้นที่ต่อคนมากกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน

4) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โครงการได้จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โดยแผนจะประกอบด้วย การประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการฟื้นฟูซ่อมแซมสิ่งที่เสียหาย รวมถึงการถอดบทเรียนจากการเกิดเพลิงไหม้ส่งลง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

#### 4.1) ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้

ในภาวะปกติ ซึ่งไม่มีเหตุเพลิงไหม้ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุเพลิงไหม้ และการเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น ซึ่งจะประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 3 แผน คือ แผนการตรวจตรา แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย และแผนการอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) แผนการตรวจตรา จัดทำขึ้นเพื่อเฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติต่างๆ โดยกำหนดให้ตรวจเกี่ยวกับวัตถุที่เป็นเชื้อเพลิง ของเสียที่ติดไฟง่าย แหล่งความร้อน และอุปกรณ์ดับเพลิง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ แผนผังทางหนีไฟ บ้ายหนีไฟ ตลอดจนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งการตรวจสอบทุกครั้งจะต้องมีการบันทึกและเมื่อพบเห็นสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข จะต้องแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

(2) แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างความสนใจและตระหนักถึงอันตรายจากอัคคีภัย รวมทั้งส่งเสริมให้ความรู้เรื่องของการป้องกันอัคคีภัยแก่ผู้พักอาศัยและผู้ปฏิบัติงานทุกคนทุกระดับในอาคาร โดยโครงการฯ ได้จัดให้มีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย รวมถึงการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง พร้อมทั้งมีการรณรงค์เรื่องการสูบบุหรี่ ในที่ห้ามสูบ เพื่อลดปัญหาการเกิดเพลิงไหม้

(3) แผนการอบรม จัดทำขึ้นสำหรับการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร โดยกำหนดให้มีการอบรมผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนทุกระดับของอาคารในเรื่องของการดับเพลิงและการหนีไฟ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การฝึกอบรมให้ความรู้ด้านอัคคีภัย การฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ และการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการฝึกซ้อมและอพยพหนีไฟ

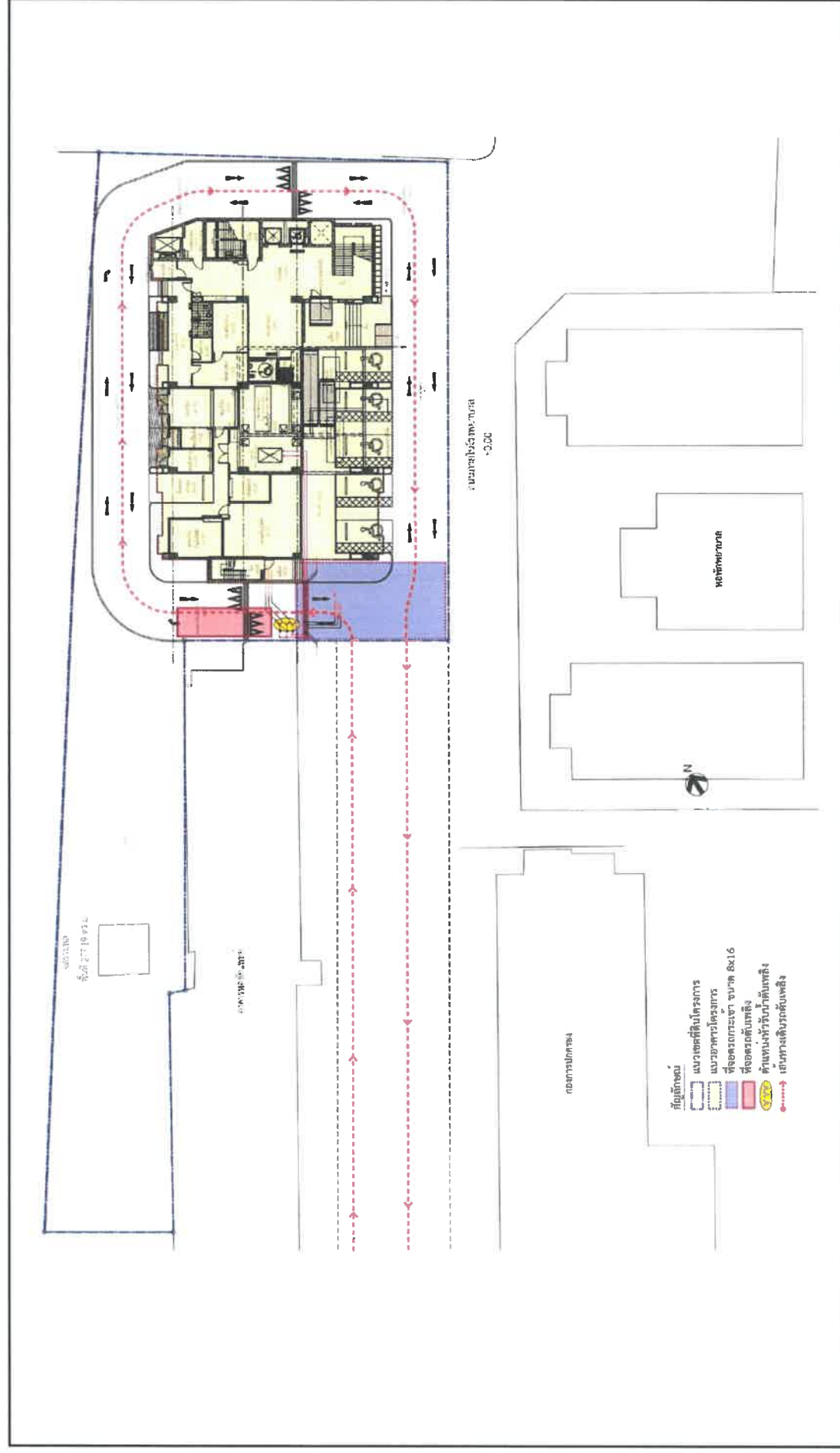
#### 4.2) ณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วยแผนเกี่ยวกับการดับเพลิง และลดความสูญเสีย โดยประกอบด้วยแผนการระงับอัคคีภัยและแผนการอพยพหนีไฟ

(1) แผนการระงับอัคคีภัย โครงการกำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ทุกระดับและปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนด เพื่อให้เป็นสถานที่ที่ผู้บัญชาการใช้ในการกำกับดูแลการปฏิบัติงานในภาพรวมได้ทุกระดับ พร้อมทั้งจัดให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขณะเกิดอัคคีภัย โดยให้ผู้บังคับบัญชาที่มีอำนาจสูงสุดเป็นผู้อำนวยการทีมป้องกันและระงับอัคคีภัยโครงการ แจ้งเหตุฉุกเฉินต่อศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และสถานดับเพลิงบริเวณใกล้เคียง

ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ในช่วงกลางคืน ให้เจ้าหน้าที่อยู่เวรเป็นผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉินทำหน้าที่แจ้งเหตุฉุกเฉินต่อศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และสถานดับเพลิงบริเวณใกล้เคียง โดยการดับเพลิงให้ดำเนินการไปตามแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน (ช่วงกลางวันและกลางคืน) ตามที่กำหนด

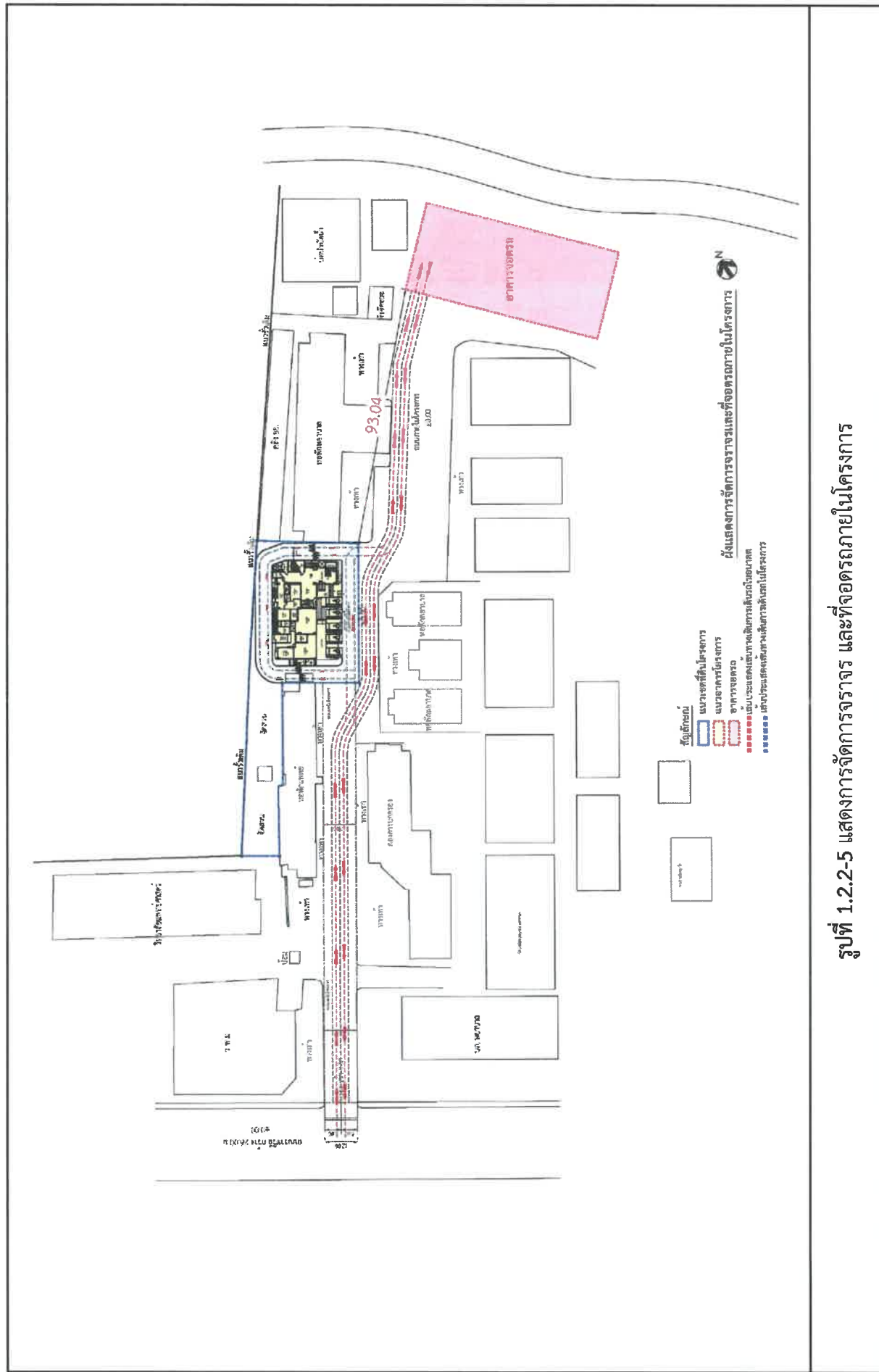
(2) แผนการอพยพหนีไฟ กำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลของโครงการ (Point of Assembly) ไว้ที่บริเวณชั้นล่างเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยสามารถเข้าสู่พื้นที่จุดรวมพลได้หากเกิดกรณีฉุกเฉินภายในโครงการ



รูปที่ 1.2-4 แสดงตำแหน่งหัวรับน้ำตื้นเพลิง และเส้นทางเดินรถดับเพลิง

## 10. การจราจรและพื้นที่จอดรถภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมดรวม 144 คัน จึงสอดคล้องตามกฎกระทรวงและข้อบัญญัติดังกล่าว โดยโครงการฯ มีพื้นที่สำหรับจอดรถบริเวณอาคารโครงการฯ จำนวน 5 คัน และได้ขอใช้พื้นที่อาคารจอดรถ 10 ชั้น ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งมีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 93 เมตร ในชั้นที่ 9A, 9B, 10A และ 10B อีกจำนวน 139 คัน ซึ่งพื้นที่จอดรถทั้ง 4 ชั้นนี้สามารถจอดรถได้ทั้งหมด 182 คัน (ดังรูปที่ 1.2.2-5)



## 11. การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการได้จัดไว้ที่ชั้น 1 และชั้นดาดฟ้า มีแนวคิดเพื่อสร้างความร่มรื่นให้กับพื้นที่โดยรอบโครงการ และลดความกระด้างผิวคอนกรีตของตัวอาคาร โดยการปลูกไม้ยืนต้น และปลูกไม้พุ่มเสริมบริเวณพื้นที่ว่างริมรั้วพื้นที่โครงการที่ติดกับบ้านพักอาศัยและถนนสาธารณะ ทั้งนี้เพื่อสร้างความอ่อนโยนต่อมุมมองจากภายนอกโครงการ เพิ่มทัศนียภาพในการจัดภูมิทัศน์โดยรอบโครงการ และช่วยในการกรองมลสาร (Green barrier) จากโครงการที่อาจรบกวนเพื่อนบ้านโดยรอบและจากถนนสาธารณะที่เข้ามาภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมดเท่ากับ 955.33 ตารางเมตร (ไม่นับรวมพื้นที่สีเขียวที่มีพื้นที่กว้างน้อยกว่า 1 เมตร พื้นที่ที่ซ้อนทับระบบสาธารณูปโภค) โดยจัดไว้ที่ชั้นล่างของอาคาร ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มความร่มรื่นให้ร่มเงาด้านหน้าอาคาร ซึ่งจะได้รับแสงแดดในช่วงบ่าย และเป็นพื้นที่พักผ่อนของผู้พักอาศัย โดยจัดให้เป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนทั้งหมด 458.79 ตารางเมตร

## 12. การดำเนินการช่วงก่อสร้าง

รายละเอียดขั้นตอนการก่อสร้างข้างต้น มีดังนี้

### 1) งานเตรียมก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลา ประมาณ 2 เดือน ประกอบด้วย

(1) ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ และแจ้งแผนการก่อสร้างต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่ใกล้เคียง

(2) การปรับพื้นที่เตรียมการก่อสร้าง นำเครื่องจักรและอุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่โครงการ จัดทำรั้วชั่วคราวล้อมพื้นที่ และประตูทางเข้า จัดทำสำนักงานสนาม ก่อสร้างห้องน้ำ สำหรับช่วงก่อสร้าง จัดเตรียมพื้นที่รับของและกองวัสดุชั่วคราว และที่ตัดเหล็กชั่วคราวซึ่งจะปรับเคลื่อนย้ายตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง จัดทำถนนชั่วคราวระหว่างการก่อสร้างขึ้นได้ดิน จุดล้างล้อรถ

### 2) งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลา ประมาณ 6 เดือน ประกอบด้วยงานก่อสร้างเสาเข็ม งานฐานรากอาคารและโครงสร้างงานระบบที่อยู่ใต้ดิน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำใช้ บ่อบำบัดน้ำเสีย และห้องเครื่อง เป็นต้น มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1) งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร

ฐานรากอาคารจะเป็นระบบฐานแพ (Mat Foundation) วางอยู่บนเสาเข็มสปัน (Spun pile) เป็นเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรง ขึ้นรูปและทำให้แน่นโดยใช้แรงเหวี่ยง ซึ่งจะทำให้



ได้คอนกรีตที่มีความหนาแน่นสูงมากและมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีตสูงกว่าเสาเข็มแบบปกติมาก โดยมีเสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร จำนวน 24 ต้น ที่ระดับความลึก 21 เมตร เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร จำนวน 4 ต้น ที่ระดับความลึก 60 เมตร และเสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร จำนวน 58 ต้น ที่ระดับความลึก 60 เมตร โดยการติดตั้งเสาเข็มจะใช้ระบบการเจาะแบบเปียก (Bored Pile) สรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

(1) การติดตั้งปลอกเหล็กชั่วคราวแบบ Non-Vibration (Temporary Steel Casing-Non Vibration) ด้วยการกดแบบไฮดรอลิก ทำการกดปลอกเหล็กลงในตำแหน่งหมดที่สำรวจวางไว้ ลงไปถึงชั้นดินที่กำหนด โดยพิจารณาจากผลเจาะสำรวจชั้นดินปลอกเหล็กต้องมีความยาวตลอดช่วงความลึกของชั้นดินอ่อน และขณะทำการกดปลอกเหล็กจะต้องควบคุมไม่ให้แนวปลอกเหล็กเบี่ยงเบนคลาดเคลื่อนจากศูนย์กลางตำแหน่งหมด

(2) การเจาะเสาเข็มแบบเคซอง (Caisson drilling) โดยใช้เครื่องเจาะแบบเคซอง (Caisson Rig) ทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็ก ลักษณะการเจาะจะคล้ายส่วนหมุนคว้านเอาดินขึ้นมา การเจาะในช่วงแรกจะยังไม่มีการเติมน้ำหรือดินปนเข้ามาชั้นตอนนี้จะเป็นการเจาะแบบระบบแห้ง เมื่อเจาะลงไปใกล้ถึงชั้นดินปนทราย จะเริ่มมีน้ำหรือดินสามารถทะลักเข้ามาในหลุมเจาะได้จึงเปลี่ยนมาเป็นการเจาะระบบเปียกโดยเติมสารละลายพุงดินประเภทโพลีเมอร์ (Polymer Slurry) ชนิดโมเลกุลใหญ่หรือแบบลูกโซ่ชนิดยาว (Long Chain) ซึ่งจะซึมผ่านเข้าไปในชั้นทราย โครงสร้างของโพลีเมอร์จะจับตัวยึดเหนี่ยวกับเม็ดทราย ทำให้ผนังหลุมเจาะจับเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ ตกลงสู่ก้นหลุมเจาะเร็วขึ้น เมื่อถึงความลึกที่ต้องการจะทิ้งหลุมเจาะไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อรอให้ตะกอนตกลงมาก้นหลุมเจาะให้หมดแล้วจึงใช้หัวเจาะแบบถล่มหรือบั้งก็กวาดเก็บตะกอนขึ้นมาให้หมด แล้วทำการตรวจสอบความลึกอีกครั้งด้วยลูกดิ่งถ่วงสายสลิง

(3) การติดตั้งเหล็กเสริม (Reinforcement) นำเหล็กเสริมที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วมาติดตั้งลงในหลุมเจาะ โครงสร้างเหล็กเสริมแต่ละท่อนจะต่อกันโดยเชื่อมด้วยไฟฟ้า หรือรัดด้วยยูกริป

(4) การติดตั้งท่อเทคอนกรีต (Tremie Pipe) นำท่อสำหรับเทคอนกรีตได้นำที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-10 นิ้ว มาใส่ในหลุมเจาะที่ละท่อน โดยต่อกันด้วยการหมุนเกลียวและปลายด้านบนจะมีกรวยรับคอนกรีต ส่วนปลายด้านล่างจะอยู่สูงจากก้นหลุมเจาะประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อให้คอนกรีตสามารถไหลออกมาได้อย่างสะดวก

(5) การเทคอนกรีต ทำการใส่โฟมเม็ดลงไปในปากกรวยของท่อเพื่อทำหน้าที่ป้องกันคอนกรีตแยกตัว และไม่ให้คอนกรีตไปสัมผัสกับสารละลายพุงดินโดยตรง แล้วจึงเริ่มเทคอนกรีตตามลงไป คอนกรีตจะดันโฟมเม็ดให้ไล่น้ำออกจากปลายท่อ และคอนกรีตนี้จะเข้าไปแทนที่น้ำที่ก้นหลุม ส่วนเม็ดโฟมก็หลุดลอยขึ้นมากับน้ำ และเพื่อป้องกันมิให้ตะกอนหรือสารละลายพุงดินเข้ามาปนกับคอนกรีตได้ จะต้องรักษาระดับปลายท่อเทคอนกรีตให้จมอยู่ในคอนกรีตอย่างน้อย 2 เมตร ตะกอนและสารละลายพุงดินจะถูกดันขึ้นมาตลอดเวลา จนมาอยู่ด้านบนของหัวเสาเข็ม

(6) การรื้อท่อเทคอนกรีต ทำการดึงท่อเทคอนกรีตขึ้นจากหลุมเจาะโดยถอดแยกออกเป็นท่อนๆ ด้วยการคลายเกลียวพร้อมล้างทำความสะอาดและกองเก็บเพื่อเตรียมไว้ใช้งานต่อไป

(7) การถอนปลอกเหล็กออกจากหลุมเจาะ ต้องถอนปลอกเหล็กออกจากหลุมเจาะก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกับที่ใช้กดปลอกเหล็ก ค่อยๆ ดึงปลอกเหล็กขึ้น โดยควบคุมให้ปลอกเหล็กอยู่ในแนวตั้งเพื่อป้องกันการพังของดินและการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริม ภายในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะไปกระทบกระเทือนกับเสาเข็มต้นนั้นเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัว

## 2.2) งานก่อสร้างโครงสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน

เมื่อลงเสาเข็มและทำฐานรากอาคารแล้วเสร็จ จะเป็นงานทำโครงสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำใต้ดิน บ่อบำบัดน้ำเสียฯลฯ โดยจะขุดดินลึก 6.7 เมตร ซึ่งโครงการจะจัดให้มีการป้องกันการเคลื่อนตัวของดินรอบข้างด้วยผนังกันดินและติดตั้งซีทไพล์ ดังนี้

(1) ปักซีทไพล์ ล้อมรอบตำแหน่งที่จะทำการขุดดิน ด้วยรถเครนและกดซีทไพล์โดยใช้หัวกด Silence pile

(2) ขุดดินระดับที่ 1 ลงไปถึงระดับความลึกประมาณ 3 เมตร (ระดับ -3.0 เมตร)

(3) ติดตั้งเสาเหล็กหลัก (King post)

(4) ติดตั้งเหล็กค้ำยัน (Strut) ระดับที่ 1 ที่ระดับความลึก -1.0 เมตร แล้วทำการอัดแรงไปที่เหล็กค้ำยัน (Preloading) จากนั้นเทคอนกรีตที่ปลายค้ำยัน

(5) ขุดดินระดับที่ 2 ลึกประมาณ 2.5 เมตร (ระดับความลึก -5.5 เมตร)

(6) ติดตั้งเหล็กค้ำยัน (Strut) ระดับที่ 2 ที่ระดับความลึก -3.5 เมตร แล้วทำการอัดแรงไปที่เหล็กค้ำยัน (Preloading) จากนั้นเทคอนกรีตที่ปลายค้ำยัน

(7) ขุดดินจนถึงก้นหลุม (ลึก -6.7 เมตร) ทำการบดอัดและสั่นคอนกรีตก้นหลุม

(8) ก่อสร้างฐานรากอาคาร พื้น/ผนังของระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน

(9) ถมดินกลับที่ละชั้น และปลด King post และค้ำยันที่ระดับชั้น 2 ขึ้นมา

(10) รื้อ platform และเสาหลัก (King post) ออก จากนั้นก่อสร้างพื้นคอนกรีตของอาคารชั้นที่ 1

ทั้งนี้ เมื่อก่อสร้างโครงสร้างใต้ดินแล้วเสร็จ โครงการจะรื้อถอนกำแพงกันดินชั่วคราวออก ซึ่งในระหว่างการถอน Sheet pile นั้นมักจะมีช่องว่าง (Void) เกิดขึ้นในดิน โครงการจะเติมสารละลายพุงดินประเภทโพลีเมอร์ (Polymer Slurry) แทนที่ช่องว่างดังกล่าว เพื่อให้ผนังดินโดยรอบมีความเสถียรและแข็งแรง ทั้งนี้ ปริมาณการใช้งานสารละลายโพลีเมอร์จะถูกคำนวณให้เพียงพอกับการใช้งานจริง โดยถ้ามีปริมาณส่วนที่เหลือ บริษัทผู้รับเหมาจะเก็บไว้ในถังเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในโครงการก่อสร้างถัดไป

## 3) งานโครงสร้างอาคาร

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 12 เดือน เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนเหนือพื้นดิน ซึ่งใช้ชิ้นงานสำเร็จรูปร่วมในการก่อสร้าง เพื่อความรวดเร็วและลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้าง

#### 4) งานสถาปัตยกรรม

ขั้นตอนนี้จะคาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 12 เดือน เป็นงานที่ทำต่อเนื่องจากงานโครงสร้างอาคาร ได้แก่ งานผนัง งานพื้น งานเพดาน ประตู หน้าต่าง สุขภัณฑ์ งานสี เป็นต้น โดยมีช่วงการดำเนินงานคาบเกี่ยวกับงานโครงสร้างอาคาร

#### 5) งานระบบวิศวกรรมภายในอาคาร

ใช้ระยะเวลาประมาณ 9 เดือน ประกอบด้วย งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เข้าพื้นที่งานติดตั้งระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบลิฟต์ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศฯ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ปั๊มน้ำ เป็นต้น เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะดำเนินการทดสอบระบบอย่างสมบูรณ์ในช่วงงานเก็บและส่งมอบ

#### 6) งานตกแต่งภายใน

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 5 เดือน ได้แก่ งานเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องประดับอาคาร ซึ่งจะดำเนินการร่วมกับงานสถาปัตยกรรม และงานระบบวิศวกรรม

#### 7) งานระบบสาธารณูปโภค

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 5 เดือน ประกอบด้วย การรื้อถอนโครงสร้างชั่วคราวรอบอาคารออก ทำการวางท่อระบายน้ำ

#### 8) งานภูมิทัศน์

ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 เดือน ในช่วงท้ายของการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยงานเตรียมพื้นที่รอบอาคาร เพื่อเตรียมพื้นที่ดินสำหรับปลูกต้นไม้ และจัดสวนโดยดำเนินการร่วมกับงานระบบวิศวกรรม ซึ่งจะจัดทำแนวท่อรดน้ำต้นไม้ซึมดินและท่อระบายอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสียลงในดินตามแนวพื้นที่ปลูกต้นไม้

#### 9) งานทดสอบและส่งมอบงาน

ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน เป็นการทำงานร่วมกับงานจัดภูมิทัศน์ ประกอบด้วย การจัดเก็บรายละเอียดของงาน การนำอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่ การรื้อถอนสำนักงานก่อสร้าง การทดสอบระบบต่างๆ ของอาคาร และเตรียมความพร้อมก่อนเปิดดำเนินการ ภายหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ

#### 12.1 การจราจรระหว่างการก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะขนส่งคนงาน เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยใช้เส้นทางหลักมาจาก ถนนราชวิถี ถนนพระราม 6 ถนนพญาไท ถนนพหลโยธินเข้าสู่พื้นที่โครงการด้านประตู 2 ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ารวม 21 เทียบต่อวัน โดยมีรายละเอียดของการขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้าง ดังนี้

- รถของเจ้าหน้าที่ ที่ใช้ปัดกวาด/รถส่วนบุคคล 4 ล้อ จำนวน 3 คันต่อวัน
- รถขนส่งคนงาน ที่ใช้รถสองแถวขนาดใหญ่ จำนวน 3 คันต่อวัน
- รถขนส่งวัสดุก่อสร้างและดิน ใช้รถบรรทุกขนาด 10-12 ล้อ จำนวน 5 คันต่อวัน
- รถขนปูนก่อสร้าง ใช้รถบรรทุกขนาด 10-12 ล้อ จำนวน 5 คันต่อวัน
- รถบรรทุกเครื่องจักรขนาดหนัก ขนาด 10-12 ล้อ จำนวน 5 คันต่อวัน

## 12.2 การจัดผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการได้จัดวางผังพื้นที่ก่อสร้างในเนื้อที่ 1-2-97.9 ไร่ หรือ 2,791.6 ตารางเมตร โดยจัดตำแหน่งทาวเวอร์เครนอยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อที่แขนเครนจะสามารถกวาดแขนทำงานคลุมพื้นที่ก่อสร้างได้ทั้งหมด โดยไม่ต้องยกแขนข้ามอาคารข้างเคียงมากนัก ทั้งนี้ เครนที่ใช้เป็นแบบบูมกระดก (Luffing Crane) มีรัศมีแขนเครน 45 เมตร ซึ่งสามารถจำกัดการกวาดแขนเครนไม่ให้ล้ำเข้าไปในทางสาธารณะและที่ดินข้างเคียงได้ นอกจากนี้ภายในพื้นที่ก่อสร้างยังประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ (ดังรูปที่ 1.2.2-6) ดังนี้

- สำนักงานก่อสร้างโครงการ
- ห้องปฐมพยาบาล
- พื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง
- ห้องน้ำ/ส้วมคนงานก่อสร้าง
- พื้นที่พักขยะ
- พื้นที่จอดรถบรรทุก/รถปูนซีเมนต์
- ป้อมเจ้าหน้าที่รปภ.
- ระบบสาธารณูปโภคและความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ระบบท่อระบายน้ำ และบ่อดักตะกอนดิน ถังดับเพลิง พื้นที่ล้างล้อรถ ฯลฯ



### 12.3 คนงานก่อสร้างและที่พัก

เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย วิศวกร ช่างเทคนิค ช่างปูน ช่างเชื่อม ช่างเหล็กและพนักงานคุมเครื่องจักรกล เป็นต้น จำนวนคนงานจะผันแปรตามลักษณะของงานก่อสร้าง โดยงานโครงสร้างชั้นพื้นต่างๆ จะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 200 คน/วัน คนงานทั้งหมดจะพักอาศัยที่บ้านพักคนงานของผู้รับเหมาซึ่งอยู่นอกพื้นที่โครงการ เป็นการทำงานแบบเข้ามา-เย็นกลับ ส่วนภายในพื้นที่ก่อสร้างจะมีการจัดผังบริเวณ ประกอบด้วย พื้นที่ก่อสร้าง อาคารเก็บวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่จอดรถ เป็นต้น

การจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง จะดำเนินการเมื่อได้รับอนุญาตก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุบริษัทที่เข้ามารับงานก่อสร้าง และตำแหน่งที่พักคนงานได้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรฐานบ้านพักคนงานและข้อกำหนดที่จะเป็นมาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อชุมชน ซึ่งเป็นไปตาม “มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง” ซึ่งสามารถรองรับความต้องการของคนงานก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ทางโครงการยังได้ออกแบบผังระบบสุขาภิบาลภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยได้แสดงรายละเอียดต่างๆ ไว้อย่างครบถ้วน ซึ่งได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบรวบรวมและระบายน้ำ จำนวนห้องน้ำห้องส้วมของคนงาน ห้องพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

นอกจากนี้ ทางโครงการยังมีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค อย่างไรก็ตามทางโครงการจะทำการตกลงร่วมกันกับผู้รับเหมาให้ดำเนินการจัดการพื้นที่หลังจากที่การก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยจะทำการเข้าปรับปรุงพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สร้างความพึงพอใจให้กับเจ้าของที่ดิน ทั้งนี้ จะทำการจัดเก็บเศษวัสดุก่อสร้าง มูลฝอย และสิ่งที่เป็นมลภาวะต่อทางสายตา เช่น ปรับแต่งผิวที่ดินให้เรียบ ตามที่ได้กำกับกับทางผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดการก่อสร้างของโครงการส่งผลกระทบหรือก่อให้เกิดแหล่งเสื่อมโทรมต่อพื้นที่ข้างเคียงตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ทั้งนี้ หากผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาพื้นที่พักอาศัยแบบถาวร เช่น บ้านเช่า หรือเช่าหอพักให้กับคนงานของโครงการ หรือคนงานของโครงการมีบ้านพักของตนเอง ไม่ได้จัดทำที่พักคนงานชั่วคราวตามข้อเสนอแนะ โครงการจะให้ผู้รับเหมาก่อสร้างแสดงเอกสารการเช่าบ้านพัก พร้อมแนบภาพถ่ายประกอบรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะก่อสร้าง

### 12.4 ระบบสาธารณูปโภคในช่วงการก่อสร้าง

#### 1) น้ำใช้

(1) แหล่งน้ำใช้ น้ำใช้ในระยะก่อสร้างจะรับบริการจากสำนักงานประปาสาขาแม่น้ำศรี การประปานครหลวง กิจกรรมการใช้น้ำในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะมาจากน้ำของคนงานก่อสร้าง เพื่อการชำระล้าง ห้องน้ำห้องส้วม และการทำความสะอาดพื้นที่หลังเลิกงาน ด้านการก่อสร้างโครงสร้างจะใช้คอนกรีตผสมสำเร็จรูป

#### (2) ปริมาณน้ำใช้

(2.1) ปริมาณน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประเมินจากจำนวนคนงานสูงสุด 200 คน โดยคิดอัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 50 ลิตร/คน/วัน เนื่องจากคนงานไม่ได้ประจำที่พื้นที่

ก่อสร้าง จึงมีความต้องการน้ำใช้สูงสุดจากคนงานก่อสร้างประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน และสามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

(2.2) ปริมาณน้ำใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ประเมินจากจำนวนคนงานสูงสุด 200 คน โดยคิดอัตราการใช้น้ำสำหรับคนงาน 70 ลิตร/คน/วัน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2542) จึงมีความต้องการน้ำใช้สูงสุดจากคนงานก่อสร้าง ประมาณ 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

(3) การสำรองน้ำใช้ กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในพื้นที่ยกก่อสร้างและบ้านพักคนงานไม่น้อยกว่า 10 และ 14 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เพื่อสำรองน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 1 วัน

## 2) การบำบัดน้ำเสีย

### (1) ปริมาณน้ำเสีย

(1.1) น้ำเสียที่เกิดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อัตราการเกิดน้ำเสียคิดเท่ากับปริมาณน้ำใช้ คือ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียเกิดจากการชำระล้าง ห้องน้ำ/ส้วมของคนงานประมาณร้อยละ 70 หรือ 7 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่เหลือเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมอื่นๆ ประมาณ 3 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะจัดหาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(1.2) น้ำเสียที่เกิดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อัตราการเกิดน้ำเสียคิดเท่ากับปริมาณน้ำใช้ที่ 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำแนกเป็นน้ำเสียจากห้องส้วม 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน/วัน; กรมควบคุมมลพิษ, 2537) ที่เหลือเป็นน้ำเสียจากการชำระล้าง และอื่นๆ ประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทางโครงการจะกำชับให้ผู้รับเหมา จัดหาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) การบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในระยะก่อสร้าง จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราวจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง การจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง (Tendering Phase) จะดำเนินการเมื่อได้รับอนุญาตก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุบริษัทที่เข้ามารับงานก่อสร้าง และไม่สามารถระบุเครื่องหมายการค้าของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปได้แน่ชัด อย่างไรก็ตาม ทางโครงการจะกำชับให้ผู้รับเหมา จัดหาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างโครงการ โดยระบบฯ เป็นระบบเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10 และ 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่าน้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายออกเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

(3) การระบายน้ำทิ้งและน้ำฝนจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดสร้างบ่อดักน้ำชั่วคราวหรือบ่อดักตะกอนดิน เพื่อดักเศษตะกอนดินให้จมตัวก่อนสูบออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ ทางโครงการจะจัดให้มี

การทำความสะอาดรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนดิน ทุกๆ สัปดาห์ เพื่อป้องกันการอุดตัน และการสะสมตัวของดินตะกอน

### 3) การระบายน้ำ

ระยะก่อสร้างโครงการได้มีการออกแบบให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว กว้าง 0.4 เมตร ลึก 0.3 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรองรับน้ำฝน จากการประเมินความเพียงพอในการรองรับ น้ำฝนในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการจะมีการท่อน้ำไว้ในรางระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่ก่อสร้าง และจะไหลเข้าสู่ บ่อดักตะกอนขนาด  $3.0 \times 1.5 \times 1.5$  ม. ทั้งนี้ในการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการ ต้องควบคุม ไม่ให้อัตราการระบายออกเกินกว่าร้อยละ 60 หรือ 0.0096 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ของอัตราการระบายน้ำ ก่อนพัฒนาโครงการ (0.016 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 0.01 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินกว่าร้อยละ 60 ของอัตราการ ระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ ก่อนสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำเดิมของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งมีทิศทาง การระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีต่อไป

### 4) การจัดการมูลฝอยในระยะก่อสร้าง

#### 4.1) เศษวัสดุจากการก่อสร้าง

เศษวัสดุที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก เนื่องจากโครงการใช้คอนกรีตผสมสำเร็จรูปในงานโครงสร้างทั้งหมด สำหรับงานผนังจะใช้ฉนวนสำเร็จรูป ในการก่อสร้างเป็นหลัก จึงทำให้ลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้างลดปริมาณเศษวัสดุสูญเสีย และควบคุมเวลา ก่อสร้างได้ เศษวัสดุที่เหลือจากงานก่อสร้างส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษคอนกรีต อิฐ หิน ปูน ทราย ไม้ เศษเหล็ก พลาสติก ฯลฯ

ดังนั้น การก่อสร้างอาคารโครงการจะก่อให้เกิดปริมาณเศษวัสดุ ก่อสร้างประมาณ 877.76 ตัน

เศษวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นข้างต้น จะมีการจัดการดังนี้

- เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ไม้แบบ เหล็ก กระเบื้องต่างๆ ซึ่งถ้าเป็นวัสดุที่ไม่ชำรุด โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำกลับมาใช้ใหม่

- เศษวัสดุประเภทแผ่นคอนกรีตมวลเบา เศษอิฐ กระเบื้อง ฯลฯ ที่ต้องการทำลาย มีสภาพชำรุดหรือไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จะกำหนดให้ผู้รับเหมานำวัสดุก่อสร้าง ดังกล่าวส่งไปกำจัดที่โรงกำจัดและแปรรูปมูลฝอยจากการก่อสร้าง ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช

- สำหรับขยะจำพวกที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุชไม่รับกำจัด ไม่สามารถขายได้หรือรีไซเคิลไม่ได้ เช่น เศษยิปซัม เศษกระเบื้อง เศษแก้ว เศษกระจก เศษจากงานตกแต่ง อาคาร ทางโครงการจะประสานไปยัง บริษัท เอกอุทัย จำกัด เพื่อนำส่งขยะประเภทดังกล่าวไปกำจัด ตามทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-105-1/45 พช (เขตศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์)

- มูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง เช่น ถังสี กระบออสเปรย์ ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่างๆ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก



เนื่องจากวัสดุบางประเภท เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ มีอายุการใช้งานยาวนานสามารถนำกลับไปใช้ในงานก่อสร้างต่อไปได้ ส่วนมูลฝอยอันตรายประเภท กระบองสปริง กระบองสี ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่างๆ ส่วนมากจะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงงานตกแต่ง จะกำหนดให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน ซึ่งผู้รับเหมาต้องมีแหล่งกำจัดมูลฝอยอันตรายที่ถูกต้องลักษณะอย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดพื้นที่ในการวางถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่พักมูลฝอย ซึ่งจะมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย และเป็นถุงพลาสติกแบบเดียวกับถุงสีดำที่ใช้สำหรับใส่มูลฝอยทั่วไป

- มูลฝอยติดเชื้อ คือ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ เช่น หน้ากากอนามัยที่เกิดจากการทิ้งจากคนงานก่อสร้างตามสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส หรือโรคโควิด 19 ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก โครงการจะกำหนดพื้นที่สำหรับวางถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ เป็นถังสีส้ม ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยจะตั้งไว้เพียงแค่จุดเดียวบริเวณพื้นที่พักมูลฝอยเพื่อป้องกันการกระจายตัวของเชื้อโรค ซึ่งจะมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยติดเชื้อ” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยติดเชื้อ และเป็นถุงพลาสติกแบบเดียวกับถุงดำที่ใช้สำหรับใส่มูลฝอยทั่วไป

#### 4.2) มูลฝอยจากกิจกรรมคนงาน

มูลฝอยจากกิจกรรมของคนงาน จะเกิดขึ้นประมาณ 600 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2542) จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำแนกเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก จำนวน 2 ถัง และถังรองรับมูลฝอยแห้ง และมูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยติดเชื้อ อย่างละ 1 ถัง รวม 5 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรอการจัดเก็บโดยรถเก็บขนจากสำนักงานเขตราชเทวี

#### 5) การไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการไฟฟ้า จากการไฟฟ้านครหลวง เขตสามเสน โดยจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับใช้เฉพาะในระยะก่อสร้าง ซึ่งมีปริมาณการใช้ไม่สูงมาก ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงสามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการในช่วงการก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ

#### 12.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยในช่วงก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการ โครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 หมวด 3 งานไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย ส่วนที่ 2 ป้องกันอัคคีภัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในระยะก่อสร้างอาคารตามข้อกำหนด ดังนี้

## 1) พื้นที่ก่อสร้าง

- ห้ามเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และที่พักอาศัยของคณากรก่อสร้างในเขตก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น

- จัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ” หรือ “ห้ามพกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดให้เห็นได้ชัดเจน ณ บริเวณนั้น และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลมิให้บุคคลไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟ หรือวัตถุระเบิด

- จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ 10 ปอนด์ อย่างน้อย 1 เครื่อง ในบริเวณสำนักงานภาคสนาม บริเวณที่มงานเชื่อมโลหะ งานสีที่มีส่วนผสมของสารตัวทำละลายที่ไวไฟหรือติดไฟ งานที่อาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัย และบริเวณพื้นที่เก็บเชื้อเพลิงหรือวัตถุไวไฟอื่นๆ รวมถึงในพื้นที่ก่อสร้างอาคารแต่ละชั้นอย่างน้อยชั้นละ 1 จุด

- ในการติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกจุดจะต้องใส่ส่วนบนสุดของตัวเครื่อง สูงจากระดับพื้นอาคารหรือสถานที่ก่อสร้างไม่เกิน 1.40 เมตร สามารถมองเห็นและใช้สอยได้โดยสะดวก

- ตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดช่วงรื้อถอน และก่อสร้าง โดยตรวจสอบสภาพทุก 6 เดือน

- ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแต่ละตัวไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงที่เกิดเหตุสามารถใช้งานได้ทันที

- จัดให้มีทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ รวมทั้งป้ายแสดงการหนีไฟทุกชั้นของอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และต้องดูแลไม่ให้มีกองวัสดุ เครื่องจักร หรือสิ่งอื่นใดกีดขวางทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ทั้งนี้ ทางหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร และบันไดหนีไฟถ้าเป็นบันไดชั่วคราวจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัยแก่ผู้ใช้

- จัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่สามารถได้ยินโดยทั่วถึงกันทั้งอาคาร เนื่องจากอาคารที่ก่อสร้างเป็นอาคารขนาดใหญ่กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ หรือผู้ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อกำหนดแผนงานป้องกัน และควบคุมเหตุการณ์เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

## 2) อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นแบบถังดับเพลิงผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ไว้ประจำพื้นที่ก่อสร้างในบริเวณต่างๆ เพื่อความพร้อมในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากกิจกรรมที่เสี่ยงต่ออัคคีภัย ได้แก่ งานเชื่อม หรืองานที่มีการใช้แก๊สเชื้อเพลิง เป็นต้น โดยจะติดตั้งไว้ในบริเวณต่างๆ ดังนี้

- สำนักงานควบคุมการก่อสร้าง จำนวน 1 ถัง
- พื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง จำนวน 3 ถัง
- พื้นที่ก่อสร้างตัวอาคารในชั้นต่างๆ ชั้นละ 2 ถัง

นอกจากนี้ ได้จัดให้มีกล้องวงจรปิดรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อช่วยในการตรวจสอบสภาพของพื้นที่ โดยมีห้องควบคุมที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ รวมถึงจะจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแก่คนงานและซ้อมการอพยพคนกรณีเพลิงไหม้

### 3) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง

โครงการจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในช่วงการก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะมีระยะเวลาในการก่อสร้าง 36 เดือน และมีการใช้จำนวนคนงาน 200 คน โดยแผนป้องกันและระงับภัย ประกอบไปด้วยการอบรม การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การตรวจตราพื้นที่ การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการปฏิรูปพื้นที่ องค์กรประกอบของแผนดังกล่าวจะดำเนินการในภาวะต่างกัน

## 12.6 ปริมาณดินและการจัดการในระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างในขั้นตอนงานฐานรากและก่อสร้างชั้นใต้ดิน รวมถึงงานภายนอกอาคารบางส่วน จะมีการขุดดินเพื่อทำการก่อสร้าง และดินบางส่วนจะทำการถมกลับในพื้นที่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1) ปริมาณดินขุด เกิดจากการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

• งานขุดดินฐานรากและถังน้ำใต้ดิน	= 6,259	ลูกบาศก์เมตร
• งานขุดดินเสาเข็มเจาะ	= 2,951.29	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณดินขุดทั้งหมด	= 9,210.29	ลูกบาศก์เมตร

### 2) ปริมาณดินถม

• ใช้ดินถมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	= 6,722	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณดินถมทั้งหมด	= 6,722	ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินเหลือทั้งหมด	= 9,210.29 - 6,722	ลูกบาศก์เมตร
	= 2,488.29	ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินที่เหลือจากการก่อสร้างนี้ ผู้รับเหมาจะนำออกจากโครงการโดยใช้รถบรรทุกขนาด 10-12 ล้อ ที่มีความจุ 15 ลูกบาศก์เมตร ขนส่งประมาณ 5 เที่ยว/วัน โดยการขนส่งนำดินออกจากโครงการจะทำนอกเวลาเร่งด่วน ใช้ระยะเวลาการขนส่งทั้งสิ้นประมาณ 33 วัน  $(2,488.29 / (15 \times 5))$  ปริมาณดินที่ขนออกดังกล่าว จะเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาก่อสร้างที่จะนำดินไปขายให้แก่ผู้รับซื้อดินหรือนำดินไปปรับถมพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆ ของบริษัทผู้รับเหมาขึ้นอยู่กับความสะดวกในการขนส่งและต้นทุนในการดำเนินการ

ทั้งนี้ การขุดดินของโครงการ จะดำเนินการตามขั้นตอนการขุดดินและป้องกัน การพังทลายของดิน ตามพ.ร.บ.การขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 อย่างเคร่งครัด และดินที่จะต้องขนออกต้องปฏิบัติตามระเบียบของกระทรวงการคลัง ตามพ.ร.บ.ที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2562 ดังต่อไปนี้

1) ทำเรื่องแจ้งกรมธนารักษ์ เนื่องจากจะต้องมีการขุดดินและนำดินออกนอกพื้นที่โครงการ จะมีการแจ้งหน่วยงานของส่วนราชการหน่วยงานอื่นที่มีความจำเป็นในการนำดินไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดตามพ.ร.บ.ที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2562

2) ในกรณีไม่มีหน่วยงานส่วนราชการ นำไปใช้ประโยชน์ โครงการสามารถขายดินกับเอกชน แต่จะต้องนำเงินที่ได้เข้ากระทรวงการคลัง และดำเนินการตามระเบียบของกระทรวงการคลังที่เกี่ยวข้อง

### 1.2.3 สถานภาพของโครงการในปัจจุบัน

โครงการได้ดำเนินการก่อสร้างงานโครงสร้างอาคารแล้วเสร็จ ร้อยละ 62.83 งานสถาปัตยกรรม  
แล้วเสร็จ ร้อยละ 0.284 และงานระบบ M & E แล้วเสร็จ ร้อยละ 2.319 (ดังรูปที่ 1.2.3-1)

