

บทที่

บทนำ

1

รายงานความก้าวหน้าผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน
ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร
ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2565

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 ในระหว่างเดือนกันยายน - ธันวาคม 2565 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป (บริษัท กรีนีโอ จำกัด ได้รับการว่าจ้างเพื่อจัดทำรายงานฯ ในเดือนกันยายน จึงเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ตั้งแต่เดือนกันยายน - ธันวาคม 2565)

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) เหตุผลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้หรือไม่สามารถปฏิบัติตามได้อย่างครบถ้วน
- 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 <u>ผู้ตรวจสอบ</u> วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง <u>การรายงานผล</u> ทำการจัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ และรายงานผลการติดตามตรวจสอบสภาพภูมิประเทศ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุกวันจนงานก่อสร้างส่วนฐานรากแล้วเสร็จ	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. ทรัพยากรดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) การเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินด้วยเครื่องมือวัดการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน หรือ Inclining-meter ตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยจากการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินจากการออกแบบของวิศวกรผู้ชำนาญงานด้าน Geotech ร่วมกับการตรวจเช็คด้วยเครื่องมือสำรวจ (กล้อง Theodolite) ที่กำแพงกันดิน	- Inclinometer ตรวจวัดตามขั้นตอนที่วิศวกรผู้ชำนาญงานด้าน Geotech กำหนด - การตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดินด้วยเครื่องมือสำรวจ (กล้อง Theodolite) ตรวจวัดทุกวันหรือจนการก่อสร้างงานฐานรากแล้วเสร็จ	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		2) การทรุดตัวของดิน ด้วยเครื่องมือวัดการทรุดตัว ที่ระดับผิวดิน (Settlement Plate) <u>ผู้ตรวจสอบ</u> วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง <u>การรายงานผล</u> จัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลง ลายมือชื่อผู้ตรวจสอบและรายงานผลการติดตาม ตรวจสอบมาตรการด้านทรัพยากรดิน (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์ ทุก 6 เดือน	- การตรวจวัดการทรุดตัวของดิน (Settlement Plate) ต ร ว จ วั ด ทุกสัปดาห์ จนการก่อสร้างงาน ฐานรากแล้วเสร็จ	
3. ธรณีวิทยา/ แผ่นดินไหว	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) ป้ายแจ้งการปฏิบัติตนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว 2) ป้ายแจ้งจุดรวมพล <u>ผู้ตรวจสอบ</u> วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง <u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการ ด้านธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว (ระยะก่อสร้าง) เสนอ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์ ทุก 6 เดือน	-	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด - พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า จำนวน 1 จุด 	<p>ดัชนีที่ตรวจวัด/ติดตามตรวจสอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ฝุ่นรวม (TSP) 2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 3) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) 4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 5) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 6) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) 7) ไฮโดรคาร์บอน (HC) <p>จุดเก็บตัวอย่าง/วิธีการจัดการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจวัดด้วยวิธี Gravimetric method จำนวน 2 จุด 2) ตรวจวัดด้วยวิธีและเครื่องมือมาตรฐานตาม Standard Method จำนวน 2 จุด ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> (1) พื้นที่โครงการ 1 จุด <ul style="list-style-type: none"> - งานเข็มและฐานราก ตรวจวัด TSP, PM₁₀ และ PM_{2.5} - งานโครงสร้าง งานระบบ งานสถาปัตยกรรม และอื่นๆ ตรวจวัด TSP, PM₁₀, NO_x, SO₂ และ THC (2) พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ตรวจวัด TSP, PM₁₀, CO, NO_x, SO₂ และ THC 	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจวัด TSP และ PM₁₀ ระหว่างการก่อสร้างฐานรากตรวจวัดทุกวัน โดยบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์ ช่วงการก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - การตรวจวัด PM_{2.5} จะทำการตรวจวัดช่วง Peak ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ เป็นเวลา 4 เดือน ระหว่างการก่อสร้างฐานรากตรวจวัดทุกวัน โดยบันทึกรายงานผลเป็นรายสัปดาห์ ช่วงการก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - การตรวจวัด CO, HC, SO₂ และ NO₂ ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษา ทุก 6 เดือน		
5. เสียง	- บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด - พื้นที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า จำนวน 1 จุด	ดัชนีที่ตรวจวัด ติดตามตรวจสอบ 1) Leq 24 hr. 2) L_{max} 3) L_{min} 4) L_{10} 5) L_{90} 6) เสียงรบกวน <u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการ ด้านเสียงและผลการตรวจวัดระดับเสียง แนบใน ภาคผนวกรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษา ทุก 6 เดือน	- ช่วงการก่อสร้างฐานรากให้ตรวจ ทุกวัน โดยทำบันทึกรายงานผล เป็นรายสัปดาห์ - ช่วงก่อสร้างอื่น ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

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

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7. อุทกวิทยาน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำผิวดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ปริมาณตะกอนในบ่อดักตะกอนและรางระบายน้ำ <u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบมาตรการด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
8. ทรัพยากรชีวภาพบนบก	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบมิให้สัตว์เหยียภายในพื้นที่ก่อสร้าง <u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุกวัน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
9. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพที่ดีในการบำบัด <u>การรายงานผล</u> รายงานผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- เดือนละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
10. การใช้น้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการใช้น้ำ การรั่วซึมของท่อประปา <u>การรายงานผล</u> 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสำนักงาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
11. การบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล	- บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบาย ออกสู่ท่อรับน้ำทิ้งสาธารณะ จำนวน 1 จุด	- pH, BOD, SS, TDS, TKN, Sulfide, น้ำมัน และ ไขมัน <u>การรายงานผล</u> 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) บันทึกรายละเอียดของสถิติและข้อมูลซึ่งแสดง การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ตามแบบ ทส.1 เป็นประจำทุกวันและสรุปผลตาม แบบ ทส.2 ส่งต่อสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเป็น ประจำทุกเดือน (ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป)	- เดือนละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
12. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ปริมาณตะกอนในบ่อดักตะกอนและรางระบายน้ำ <u>การรายงานผล</u> 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
13. การจัดการมูลฝอย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) ความสะอาดบริเวณที่ตั้งถังรองรับมูลฝอย 2) กลิ่นมูลฝอยบริเวณถังรองรับมูลฝอย 3) ให้มีการบันทึกและรายงานปริมาณมูลฝอยวัสดุ ก่อสร้าง พร้อมทั้งแสดงหลักฐานการขนส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยจากการก่อสร้างอ่อนนุช โดยตรวจเช็คจากใบเสร็จรับเงินที่ได้รับจากศูนย์กำจัดมูลฝอยจากการก่อสร้างอ่อนนุช <u>การรายงานผล</u> 1) บันทึกและรายงานปริมาณเศษวัสดุจากการรื้อถอนที่จะขนส่งไปกำจัดที่โรงกำจัดและแปรรูปมูลฝอยจากการก่อสร้าง ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช 2) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบ	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน		
14. การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- สภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ <u>การรายงานผล</u> 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแบบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
15. การจราจร	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) สภาพผิวทางบริเวณโครงการ ความเสียหายต่อผิวทางเปรียบเทียบสภาพก่อนการก่อสร้าง 2) สภาพความเรียบร้อยของรถบรรทุก สภาพตัวถังรถ ความสะอาดล้อรถ 3) ป้ายสัญญาณจราจรและป้ายเตือนในพื้นที่โครงการและทางเข้า-ออก <u>การรายงานผล</u> 1) จัดทำบันทึกการตรวจสอบตามมาตรการด้านการจราจรเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		2) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน		
16. การใช้ที่ดิน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- แนวรั้วโครงการ และพื้นที่ทางเท้า <u>การรายงานผล</u> 1) จัดทำบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ 2) สำเนาบันทึกการตรวจสอบตามมาตรการด้านการใช้ที่ดินแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 3) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
17. การมีส่วนร่วมของประชาชน	- พื้นที่ที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ - พื้นที่ระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหว	1) ความคิดเห็นของชุมชนข้างเคียงรวมทั้งปัญหาความเดือดร้อน และผลกระทบที่ได้รับจากการก่อสร้าง ตลอดจนข้อร้องเรียนและข้อเสนอแนะ 2) แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงานและแจ้งช่องทางการติดต่อสื่อสาร	- ปีละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	- พื้นที่ตามแนวเส้นทางขนส่ง และอุปกรณ์ก่อสร้าง	3) ป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างติดไว้บริเวณ ด้านหน้าโครงการพร้อมมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 4) สํารวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการ ในช่วงการก่อสร้างจนถึงการเปิดใช้อาคาร เพื่อสํารวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาจได้รับ ผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการพร้อมกับ ตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการ ที่โครงการเสนอไว้ โดยวิธีการ และการสุ่ม ตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมแสดงภาพและตำแหน่งการสำรวจ <u>การรายงานผล</u> 1) สํานาบันที่การติดตามตรวจสอบแบบใน ภาคผนวกรายงานการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ สำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน		
18. สภาพเศรษฐกิจ และสังคม	- พื้นที่ที่อยู่ติดกับพื้นที่ โครงการ - พื้นที่ระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็น ของประชาชน ผู้นำชุมชน สถานประกอบการและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาวการณ์เปลี่ยนแปลง ปัญหาและความเดือดร้อน ตลอดจนความต้องการ	- ปีละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มก่อสร้าง โครงการจนถึงก่อนอนุญาตเปิดใช้ อาคาร	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่อ่อนไหว - พื้นที่ตามแนวเส้นทางขนส่งและอุปกรณ์ก่อสร้าง 	<p>ที่มีต่อโครงการ โดยวิธีการและการสุ่มตัวอย่างให้เป็นตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมทั้งการแสดงผลภาพตำแหน่งการสำรวจ</p> <p><u>การรายงานผล</u></p> <p>รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน</p>		
19. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบความคงทนแข็งแรงของรั้ว และนั่งร้านตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานให้ตรงตามประเภทการทำงาน - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบความแข็งแรงส่วนประกอบของอุปกรณ์เครนทุก 3 เดือน ตามแบบที่กรมแรงงานกำหนด โดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมตามระดับที่กำหนดไว้ 	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการดูแลสภาพรั้วให้มีความสมบูรณ์และมั่นคงแข็งแรง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรกลก่อนนำมาใช้งานเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ - ตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นที่ที่เครนจะทำการยกหรือจอด ถ้ามีความแข็งแรงไม่เพียงพอจะต้องทำการเสริมพื้น หรือการใช้แผ่นเหล็กเสริม - ขนาดน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงของการยกจะต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ และต้องได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องโดยผู้ควบคุมงานโดยวิศวกร ก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานเกี่ยวกับระบบเบรก Limit Switch สลิง เชือก อุปกรณ์การยกและจะต้องทดลองควบคุมโดยไม่มี Load - ผู้ควบคุมเครนต้องควบคุมการวาดแขนเครน (Boom) ให้อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่านั้น - จัดให้มีการตรวจสอบระดับเพลิงเคมี ให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที 		

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<u>การรายงานผล</u> รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน		
(1) โรค ติด ต่อ ร้ายแรง - โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด <u>การรายงานผล</u> รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโรคติดต่อร้ายแรง (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุก 6 เดือน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
20. สุข ภาพ และ การสาธารณสุข (1) กิจกรรมการก่อสร้างและขนส่งที่มีต่อประชาชนที่พักอาศัยใกล้เคียงและตามแนวเส้นทางขนส่ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านเสียงอย่างเคร่งครัด	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลและคุณภาพน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในหัวข้อด้านคุณภาพอากาศและเสียงอย่างเคร่งครัด 		
(2) บ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีต่อประชาชนที่พักอาศัยใกล้เคียง	- บริเวณบ้านพักคนงาน	1) ตรวจสอบบริเวณบ้านพักคนงานให้มีระบบสุขาภิบาลที่ดีเพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อคนงาน 2) การตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย <u>การรายงานผล</u> 1) สำเนาบันทึกการตรวจสอบแนบในภาคผนวก รายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง 2) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ตรวจสอบบริเวณบ้านพักคนงานให้มีระบบสุขาภิบาลที่ดี เพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบ
21. การป้องกันอัคคีภัย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1) การตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2) ป้ายเตือนอยู่ในสภาพดี <u>การรายงานผล</u> จัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบการป้องกันอัคคีภัย (ระยะก่อสร้าง) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเขตราชเทวี ทุก 6 เดือน	- ทุก 6 เดือน	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
22. สุขภาพ	- บริเวณบ้านพักคนงาน	1) ตรวจสอบความชำรุดของรั้วของโครงการ 2) ตรวจสอบความชำรุดของผ้าใบกันฝุ่นและรั้วที่ล้อมรอบโครงการ <u>การรายงานผล</u> 1) สำนักบันทึกการตรวจสอบแบบในภาคผนวก 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 กรีนีโอ จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

: เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2564 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.5/8973

1.2.2 รายละเอียดโครงการ

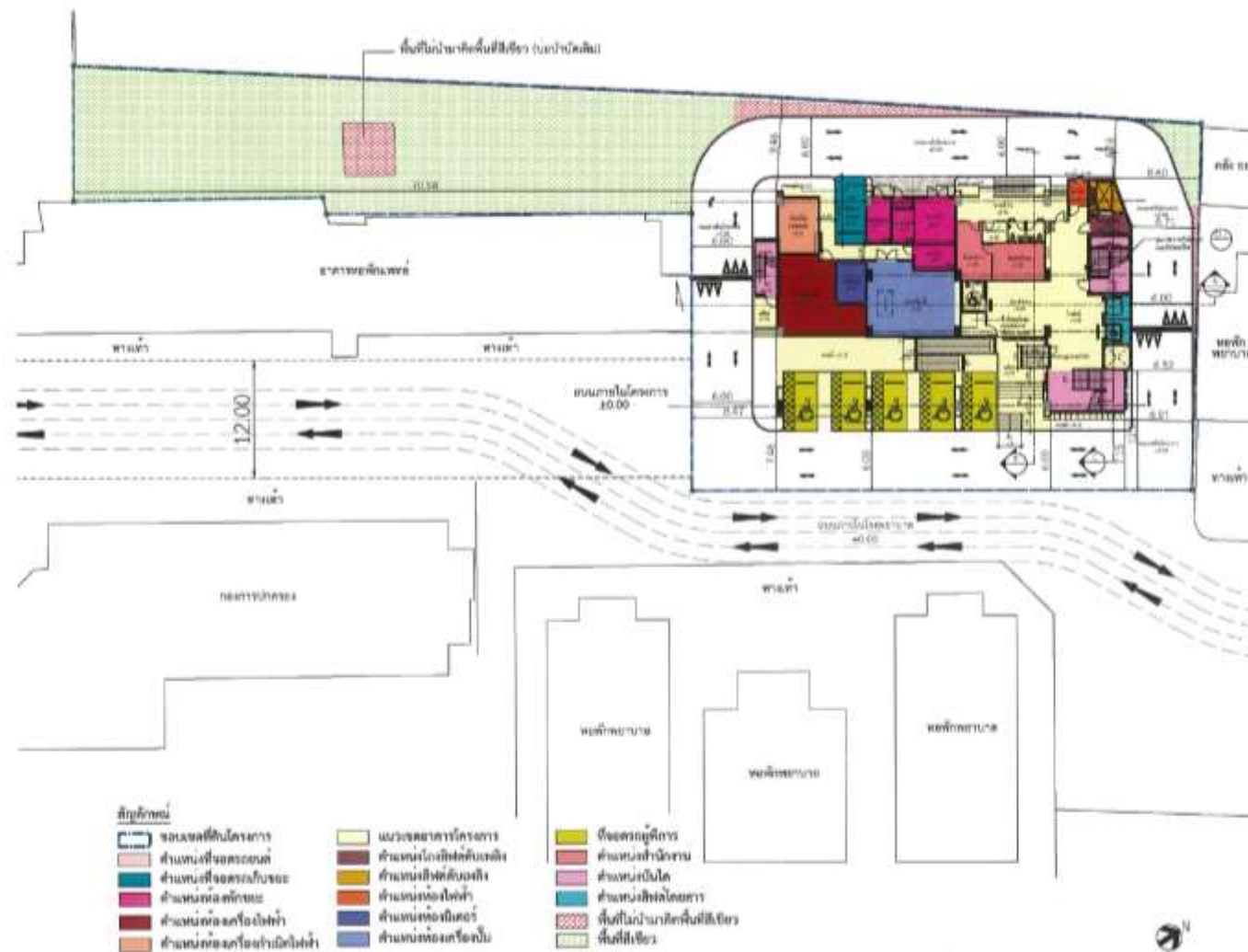
■ รายละเอียดโครงการที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

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



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(ระยะก่อสร้าง) โครงการงานก่อสร้างอาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 1.2.2-2 แสดงผังบริเวณโครงการ

2. ระบบสาธารณูปโภค

2.1 น้ำใช้

- แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ของโครงการมาจากน้ำประปา ซึ่งโครงการตั้งอยู่ในเขตให้บริการน้ำประปาของสำนักงานประปานครหลวง สาขาแมนศรี ซึ่งมีท่อสาขาวางเลียบบถนนราวิถี 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 จะมีเครื่องสูบน้ำ (Cold Water Pump) จำนวน 2 ชุด (สำรอง 1 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการสูบน้ำ 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แรงดัน (head) 92 เมตร สูบน้ำส่งผ่านท่อแนวตั้ง (Cold Water Up Feed Pipe) ขนาด 4 นิ้วขึ้นไป เก็บไว้ยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารมีปริมาตร 46.56 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง จากนั้นจะสูบน้ำส่งผ่านท่อแนวดิ่ง (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 คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากผู้พักอาศัย และกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดประมาณ 200.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

3.2 ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งกำเนิดต่างๆ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อรวบรวม น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร ประกอบด้วยท่อตั้งและท่อแขนงต่างๆ ดังนี้

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

3.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการเท่ากับ 191.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอคทีฟเต็ดสลัดจ์ชนิดผสมสมบูรณ์ (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 เพื่อทำหน้าที่แยกกากตะกอนของแข็งที่เกิดจากการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลด้วยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน และย่อยตะกอนส่วนเกิน บ่อแยกกากตะกอนหนักมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 30 น้ำทิ้งที่ผ่านออกจะมีความเข้มข้นบีโอดีเท่ากับ 221.12 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายเข้าสู่บ่อเติมอากาศต่อไป
- **บ่อปรับเสถียร (Equalization Tank)** มีปริมาตรเก็บกักรวมเท่ากับ 50.22 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 6 ชั่วโมง ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียที่ระบายมาจากถังแยกตะกอนเท่ากับ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อปรับอัตราการไหลของน้ำเสียให้คงที่ โดยการผสมด้วยเครื่องเติมอากาศแบบ 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^{-1} 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 ซึ่งจะได้น้ำใสที่มีค่าความสกปรกน้อยระบายลงสู่บ่อพักน้ำใส ส่วนตะกอนสดจะถูกหมุนเวียนกลับเข้าสู่บ่อเติมอากาศ และตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบหมุนเวียนไปยังบ่อเก็บและย่อยสลายตะกอนส่วนเกิน

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

- **บ่อพักน้ำใส (Effluent Tank)** มีปริมาตรเก็บกัก 16.80 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักเท่ากับ 2 ชั่วโมง ทำหน้าที่พักน้ำใสก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของโรงพยาบาลฯ และท่อสาธารณะริมถนนราชวิถี ต่อไป

จากรายละเอียดทั้งหมด ยืนยันได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง จึงมั่นใจได้ว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ก่อนระบายออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถี

ทั้งนี้ ท่อระบายน้ำริมถนนราชวิถีบริเวณหน้าโครงการ มีทิศทางการระบายน้ำไปยังทิศตะวันตกเข้าสู่ท่อระบายน้ำริมถนนพระราม 6 จากนั้นจะไหลเข้าสู่ท่อรับน้ำเสียที่วางเลียบคลองสามเสนเข้าสู่โรงควบคุมคุณภาพน้ำเสียดินแดงเพื่อทำการบำบัดก่อนจะถูกปล่อยลงสู่คลองสามเสนต่อไป

สำหรับ ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลที่มีอยู่เดิมด้านทิศเหนือนั้น จะรวบรวมน้ำเสียของแต่ละอาคารซึ่งแต่ละอาคารจะมีบ่อสูบเพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดของโรงพยาบาล (แนวท่อรวบรวมน้ำเสียแสดงดังสัญลักษณ์เส้นสีฟ้า) ทั้งนี้ น้ำที่ผ่านการบำบัดจะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำภายในโรงพยาบาลเพื่อระบายลงสู่คลองพระราชวังพญาไท (เส้นทางการไหลแสดงสัญลักษณ์เส้นสีชมพู) มิได้มีการไหลและระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีจุดเดียวกับอาคารโครงการแต่อย่างใด

3.5 การจัดการก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย (Aerosol)

1) การจัดการก๊าซมีเทน

ก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) ประมาณร้อยละ 60-70 ที่เหลือเป็นก๊าซอื่นๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เป็นต้น ก๊าซมีเทนจัดเป็น

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

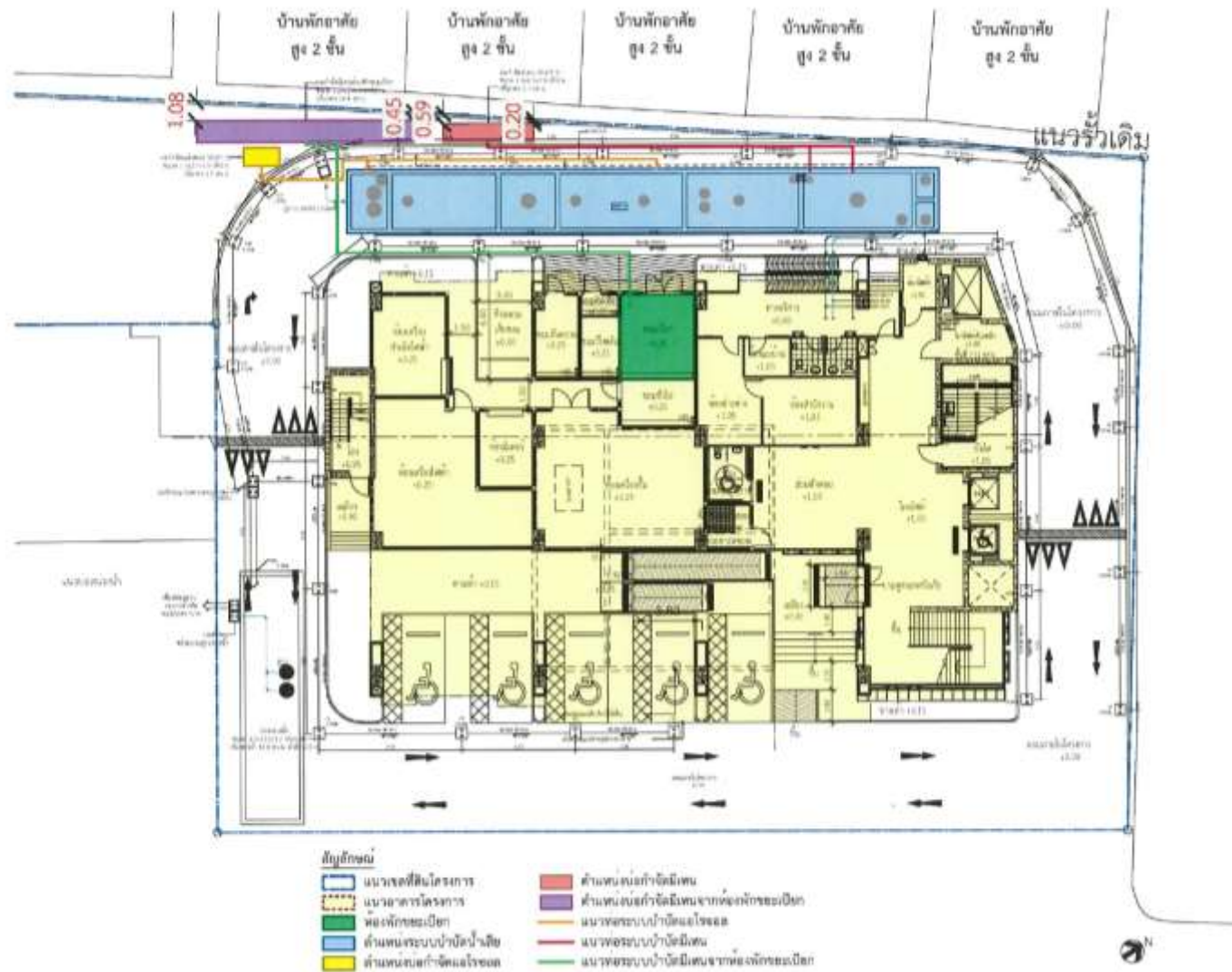
ด้วยเหตุนี้ โครงการจึงออกแบบให้มีการกำจัดมีเทนจากรับบำบัดน้ำเสียของโครงการ ด้วยวิธี Biological Oxidation โดยจุลินทรีย์ที่สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กลุ่มนี้เรียกว่า Methanotrophs

ดังนั้น จากปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากบ่อดักไขมันและบ่อแยกกากตะกอนหนักเท่ากับ 14,907.40 ลิตร/วัน จึงต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด 6.21 ตารางเมตร ($14,907.40/2,400$) โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินกำจัดก๊าซมีเทนขนาด 6.30 ตารางเมตร ที่ระดับความลึก 1 เมตร จำนวน 1 บ่อ ที่กั้นบ่อดักไขมันเดิมบดอัดแน่น และวางท่อระบายอากาศที่เจาะรูโดยรอบฝังที่ความลึก 1.0 เมตร หุ้มท่อด้วยผ้าไนลอน จากนั้นจึงกลบทับด้วยปุ๋ยหมักและวัสดุเพิ่มความพรุนของดิน แล้วจึงปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

2) การจัดการละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ละอองน้ำเสีย หรือแอโรซอล (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดจากเครื่องเติมอากาศในบ่อบำบัดน้ำเสีย การแพร่กระจายของละอองน้ำเสีย มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอกได้

จากรายการคำนวณ พบว่าจะเกิดละอองน้ำเสียประมาณ 190 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.053 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการบำบัดละอองน้ำเสียดังกล่าวโดยวางท่อบรรวบรวมอากาศจากบ่อบำบัดอากาศให้ระเหยผ่านชั้นดินที่บ่อดิน โดยมีการสัมผัสอากาศเป็นเวลาอย่างน้อย 40 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย ทั้งนี้ ความเร็วของอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค เท่ากับ 0.04 เมตรต่อวินาที ดังนั้น จึงต้องใช้พื้นที่ในการบำบัด 1.33 ตารางเมตร ($0.053/0.04$) โดยโครงการจัดเตรียมบ่อดินขนาด 2.0 ตารางเมตร ลึก 1 เมตร จำนวน 1 บ่อ ไว้บริเวณพื้นที่สีเขียวทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคาร



รูปที่ 1.2.2-3 แสดงตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสีย

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 ไม่ให้มีอัตราการระบายน้ำออกสูงกว่าอัตราการระบายน้ำสูงสุดก่อนพัฒนาโครงการข้างต้น โดยจัดให้มีบ่อหนองน้ำเพื่อเก็บกักปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ในพื้นที่โครงการระหว่างฝนตก เพื่อป้องกันผลกระทบต่อระบบระบายน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 68.31 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีการกักเก็บน้ำฝนส่วนเกินด้วยบ่อหนองน้ำมีปริมาตรเก็บกัก 81 ลูกบาศก์เมตร จึงเพียงพอที่จะเก็บกักปริมาณน้ำฝนส่วนเกินดังกล่าวไว้ในพื้นที่โครงการได้ก่อนสูบน้ำระบายออก

ทั้งนี้ ในการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการ ต้องควบคุมไม่ให้อัตราการระบายน้ำออกเกินกว่าร้อยละ 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 ถุงขนม ถุงผงซักฟอก ของนํ้ายาปรับผ้านุ่ม ถุงพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม ฟอล์ยเบื้อนอาหาร เป็นต้น
 - (3) มูลฝอยรีไซเคิล เป็นมูลฝอยแห้งที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ ได้แก่ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น
 - (4) มูลฝอยอันตราย มีปริมาณค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนาน ได้แก่ กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ หลอดไฟฟ้า เป็นต้น
 - (5) มูลฝอยติดเชื้อ จากการระบาดของโรคโควิด-19 ทางโครงการได้เพิ่มมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ที่ต้องจัดให้มีการเก็บรวบรวมและกำจัดให้ถูกต้อง
- ปริมาณมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ สามารถประเมินได้เป็น 2 ประเภท คือ ปริมาณมูลฝอยรวม และปริมาณมูลฝอยแยกประเภท ดังนี้

1) ปริมาณมูลฝอยรวม

โครงการมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ รวมทั้งหมด 950 กิโลกรัม/วัน โดยการประเมินปริมาณมูลฝอยแยกประเภท เพื่อนำไปออกแบบห้องพักมูลฝอยแต่ละประเภทให้เพียงพอ บริษัทที่ปรึกษาฯ จะจำแนกองค์ประกอบของมูลฝอย โดยอ้างอิงจากกองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2558 ซึ่งระบุว่าจะองค์ประกอบของมูลฝอยแต่ละประเภทมีดังนี้

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

อนึ่ง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส หรือโรคโควิด-19 ในปัจจุบันโครงการได้คำนวณปริมาณและปริมาตรมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยเพิ่มเติมจากมูลฝอยโดยปกติที่เกิดจากโครงการไว้แล้วด้วย เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่จะจัดเตรียมไว้ โดยอ้างอิงจากมหาวิทยาลัยรังสิต, 2563 ซึ่งระบุว่ำนํ้าหนักของหน้ากากอนามัย 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 โครงการได้จัดให้มีพนักงานผู้รับผิดชอบทำหน้าที่ในการคัดแยกและรวบรวมมูลฝอยรีไซเคิลไว้ในมูลฝอยแห้งของโครงการและประสานกับร้านที่รับซื้อของเก่า เข้าทำการซื้อ-ขายทุก 1 เดือน หรือตามความเหมาะสมต่อไป

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

5.3 การบำบัดอากาศจากห้องพักขยะเปียก

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ลานบำบัดอากาศจากห้องพักรวมมูลฝอยเปียก โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดขึ้น เพื่อควบคุมไม่ให้กลิ่นไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและต่อผู้พักอาศัย รวมถึงช่วยให้ระบบกำจัดมีเทนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำออกซิเจนมาช่วยในการกำจัดมีเทน โดยใช้หลักการในการบำบัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดอากาศจากห้องขยะเปียก และต้องมีระยะเวลาพักเก็บจริงอย่างน้อย 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 ที่กันบ่อรองด้วยแผ่น Geo Textile และวางท่อระบายอากาศที่เจาะรูโดยรอบ จากนั้นโรยด้วยกรวดหนา 0.1 เมตร รอบท่อเพื่อป้องกันท่ออุดตัน จึงกลบทับด้วยดินสีดำและวัสดุเพิ่มความพรุนของดินแล้วจึงปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

5.4 ถังรองรับมูลฝอยและห้องพักรวมมูลฝอยรวม

1) ถังรองรับมูลฝอย

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยชนิดพลาสติกมีฝาปิดมิดชิด จำแนกสีตามประเภทของมูลฝอยตั้งไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นในส่วนห้องพักรวม และพื้นที่สาธารณะอื่นๆ ได้แก่ โถงต้อนรับ ที่จอดรถ ฯลฯ โดยจะมีพนักงานทำความสะอาดเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยทุกวันในช่วงตั้งแต่เวลา

10.00 น. เป็นต้นไป เพื่อลำเลียงมายังที่พักมูลฝอยรวม ทำการคัดแยกก่อนส่งให้รถเก็บมูลฝอยจากสำนักสิ่งแวดล้อมมาเก็บขนโดยจะจัดระบบแยกมูลฝอย เป็น 5 ประเภท คือ

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

(2) **มูลฝอยแห้งทั่วไป** ได้แก่ มูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้หรือไม่คุ้มทุน ในการนำมารีไซเคิล เช่น ถูขนมห ขอน้ำยาปรับผ้านุ่ม ถูพลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหาร กล่องโฟม ฯลฯ โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงดำติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยทั่วไปและพักไว้ในถังรองรับสีน้ำเงิน

(3) **มูลฝอยรีไซเคิล** ได้แก่ บรรจุภัณฑ์หรือเศษวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำมา รีไซเคิลได้ เช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม กล่องยูเอชที เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวมใส่ถุงดำ ติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยรีไซเคิลและพักไว้ในถังรองรับสีเหลือง

(4) **มูลฝอยอันตราย** ได้แก่ มูลฝอยที่มีส่วนประกอบของสารเคมีหรือสารพิษต่างๆ เช่น กระป๋องสี ถ่านอัลคาไลน์ หลอดไฟฟ้าที่หมดอายุ กระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น โดยจะเก็บรวบรวม ใส่ถุงสีแดงติดฉลากว่าเป็นมูลฝอยอันตรายและพักไว้ในถังรองรับสีแดง

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

2) ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นพักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 3 จนถึงชั้นที่ 18 โดยจัดไว้บริเวณข้างห้องไฟฟ้าของชั้นพักอาศัยทุกชั้น ทั้งนี้ ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น เป็นห้องที่มีประตู ปิดมิดชิดภายในห้องจะบรรจุถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทเป็นถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป (สีน้ำเงิน) ถังรองรับ มูลฝอยเปียก (สีเขียว) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 140 ลิตร จำนวนอย่างละ 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (สีส้ม) ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง เพื่อให้ผู้พักอาศัย ในแต่ละชั้นนำมูลฝอยมาทิ้ง โดยจะมีพนักงานทำความสะอาดประจำอาคารเข้ามาเก็บขนไปรวบรวมไว้ที่ห้องพัก มูลฝอยรวมของอาคารทุกวัน

3) ห้องพักมูลฝอยรวม

ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 มีลักษณะเป็นห้องคอนกรีต เสริมเหล็กมีบันไดประตูปิดทึบ ภายในห้องพักมูลฝอยรวมประกอบด้วย 5 ห้องย่อย รองรับขยะมูลฝอยแต่ละ ประเภท 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 ให้มีระยะห่างระหว่างหม้อแปลงกับผนังหรือ ประตูห้องหม้อแปลงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร บริเวณที่ตั้งหม้อแปลงต้องมีที่ว่างเหนือหม้อแปลงหรือเครื่องห่อหุ้มหม้อแปลงไม่น้อยกว่า 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 และระบบติดต่อสื่อสารและความปลอดภัยพัฒนาบรรเทาอากาศ 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 ได้ออกแบบใช้กับพื้นที่จอดรถหน้าอาคารทางเดินภายในอาคาร โถงต้อนรับ ฯลฯ โดยมีอัตราการระบายอากาศเทียบกับปริมาตรห้องมากกว่าเป็นไปตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร ที่กำหนดให้พื้นที่ช่องเปิดต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องนั้นๆ

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล โครงการจะติดตั้งพัดลมระบายอากาศในพื้นที่ใช้สอยต่างๆ โดยออกแบบให้มีอัตราการหมุนเวียนอากาศเทียบเท่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 โดยการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าสู่อาคาร จะให้ตำแหน่งดูดอากาศเข้าอยู่ห่างจากบริเวณที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 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 และแจ้งอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงที่บริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแสดงจุดเกิดเหตุอัคคีภัย เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ

- **เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector, H)** มีตำแหน่งติดตั้งดังนี้
 - **ชั้นที่ 1** ติดตั้งที่ห้องเครื่องสูบน้ำ ห้องแม่บ้าน ห้องพักขยะเปียก และห้องขยะทั่วไป
 - **ชั้นที่ 2** ติดตั้งที่ห้องเก็บของ และห้องน้ำ 2 ห้อง
 - **ชั้นที่ 3-18** ติดตั้งที่ห้องพักขยะประจำชั้นของทุกชั้น
 - **ชั้นดาดฟ้า** 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
 - **ชั้นดาดฟ้า** ติดตั้งที่บันไดหนีไฟ และโถงลิฟต์ดับเพลิง
- **อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Fire Alarm Manual Station) ลำโพงแจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm Speaker)** ติดตั้งอยู่ด้วยกันบริเวณบันไดหลัก/บันไดหนีไฟในชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า

2) **ระบบผจญเพลิง** ประกอบด้วยระบบและอุปกรณ์ที่ช่วยในการดับเพลิงในอาคารเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากอุปกรณ์ตรวจจับและส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่

2.1) **ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stanpipe)** โครงการมีท่อยืนเชื่อมต่อกับบ่อเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน และตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้นของอาคาร โดยมีท่อยืน จำนวน 2 ท่อยืน เป็นท่อเป๊ยกโลหะ ผิวเรียบทาสีแดง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ เท่ากับ 6 นิ้ว (150 มิลลิเมตร) โดยมีหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงทุกตู้ เพื่อการฉีดน้ำช่วยดับเพลิงก่อนที่รถดับเพลิงของสถานีดับเพลิงจะมาถึง 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 อยู่ถึงเก็บน้ำใต้ดินเชื่อมต่อกับระบบดับเพลิงโดยตรง จึงสามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 45 นาที ซึ่งเกินกว่า 30 นาทีตามข้อกำหนด ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถสำรองน้ำได้นานขึ้นในกรณีที่เกิดจลาจลติดขัด

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 จากระดับเพลิงเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน 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 (Sprinkle System) ประกอบด้วยหัวโปรยน้ำฝอยชนิดคว่ำ (Pendent Sprinkler Head) และหัวโปรยน้ำฝอยชนิดหงาย (Upright Sprinkler Head) โดยระบบดังกล่าวสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ โดยได้ออกแบบให้ติดตั้งไว้ครอบคลุมพื้นที่ใช้สอยในทุกชั้นของอาคาร ได้แก่ บริเวณส่วนพักคอย สำนักงาน ห้องแม่บ้าน ห้องอเนกประสงค์ โถงลิฟต์ ห้องพักผ่อน ห้องฝ่ายช่าง ห้องไฟฟ้า ห้องแม่บ้าน ห้องพักรักษาพยาบาล 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) พร้อมฝาคครอบและโซ่ร้อย 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 ถึงคานฟ้า ติดตั้งชั้นละ 2 ตู้ บริเวณบันไดหนีไฟ (ST-2) และโรงลิฟต์

ดับเพลิง

2.7) ถังดับเพลิง (Portable fire Extinguisher) โครงการได้ติดตั้งถังดับเพลิงมือถือ ชนิดผงเคมีแห้ง Class ABC ขนาด 10 ปอนด์ รวม 1 ถัง (ไม่นับรวมถังดับเพลิงแบบมือถือที่ติดตั้งภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง) และถังดับเพลิงมือถือ ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ขนาด 10 ปอนด์ รวม 1 ถัง บริเวณห้องเครื่องไฟฟ้าที่ชั้น 1 ของอาคาร

3) ระบบอพยพหนีไฟ ได้แก่ ทางหนีไฟ บันไดหนีไฟ ป้ายแสดงทางหนีไฟ พื้นที่หนีไฟ ทางอากาศ จุฬารวมพล 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 ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อย 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 และที่บริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคาร ซึ่งแผนผังดังกล่าวประกอบด้วย

- ตำแหน่งของห้องทุกห้องของทุกชั้น
- ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดอื่นๆ ของชั้นนั้น
- ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น
- ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

3.4) ป้ายบอกทางหนีไฟและระบบส่องสว่างฉุกเฉิน

ประกอบด้วยป้ายแสดงทางหนีไฟ ตัวอักษรขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งตามทางเดินภายในอาคารทุกชั้น และหน้าบันไดหนีไฟและโคมไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เพื่อให้มี

แสงสว่างมองเห็นช่องทางเดิน ขณะเกิดเพลิงไหม้ไว้ในทุกชั้นของอาคาร บริเวณโถงลิฟต์ 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 โดยทางโครงการได้ทำหนังสือแจ้งกองบินตำรวจเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเรียบร้อยแล้ว

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

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

4) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โครงการได้จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โดยแผนจะประกอบด้วยการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการฟื้นฟูซ่อมแซมสิ่งที่เสียหาย รวมถึงการถอดบทเรียนจากการเกิดเพลิงไหม้ส่งบลง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

4.1) ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้

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

(1) แผนการตรวจตรา จัดทำขึ้นเพื่อเฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติต่างๆ โดยกำหนดให้ตรวจเกี่ยวกับวัตถุที่เป็นเชื้อเพลิง ของเสียที่ติดไฟง่าย แหล่งความร้อน และอุปกรณ์ดับเพลิง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ แผนผังทางหนีไฟ ป้ายหนีไฟ ตลอดจนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้มีสภาพ

พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งการตรวจสอบทุกครั้งจะต้องมีการบันทึกและเมื่อพบเห็นสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข จะต้องแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

(2) แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างความสนใจ และตระหนักถึงอันตรายจากอัคคีภัย รวมทั้งส่งเสริมให้ความรู้เรื่องของการป้องกันอัคคีภัยแก่ผู้พักอาศัย และผู้ปฏิบัติงานทุกคนทุกระดับในอาคาร โดยโครงการฯ ได้จัดให้มีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย รวมถึงการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง พร้อมทั้งมีการรณรงค์เรื่องการสูบบุหรี่ ในที่ห้ามสูบ เพื่อลดปัญหาการเกิดเพลิงไหม้

(3) แผนการอบรม จัดทำขึ้นสำหรับการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร โดยกำหนด ให้มีการอบรมผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนทุกระดับของอาคารในเรื่องของการดับเพลิง และการหนีไฟ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การฝึกอบรมให้ความรู้ด้านอัคคีภัย การฝึกอบรมให้ความรู้ เกี่ยวกับการอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ และการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการฝึกซ้อม และอพยพหนีไฟ

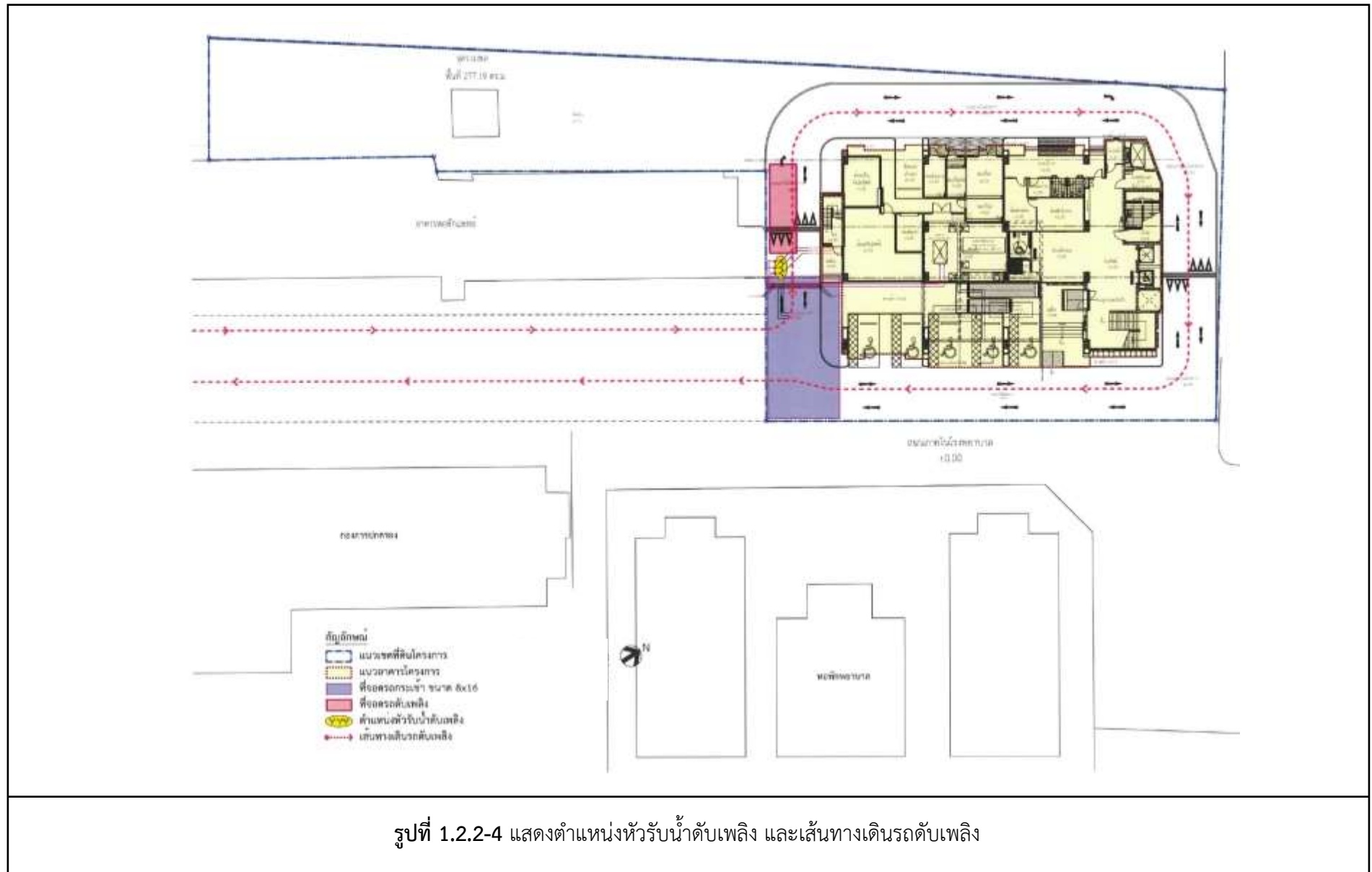
4.2) ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วยแผนเกี่ยวกับการดับเพลิง และลดความสูญเสีย โดยประกอบด้วย แผนการระงับอัคคีภัยและแผนการอพยพหนีไฟ

(1) แผนการระงับอัคคีภัย โครงการกำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการ เหตุการณ์ทุกระดับและปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนด เพื่อให้เป็นสถานที่ที่ผู้บัญชาการใช้ในการกำกับดูแล การปฏิบัติงานในภาพรวมได้ทุกระดับ พร้อมทั้งจัดให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขณะเกิด อัคคีภัย โดยให้ผู้บังคับบัญชาที่มีอำนาจสูงสุดเป็นผู้อำนวยการทีมป้องกันและระงับอัคคีภัยโครงการ แจ้งเหตุ ฉุกเฉินต่อศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และสถานดับเพลิงบริเวณใกล้เคียง

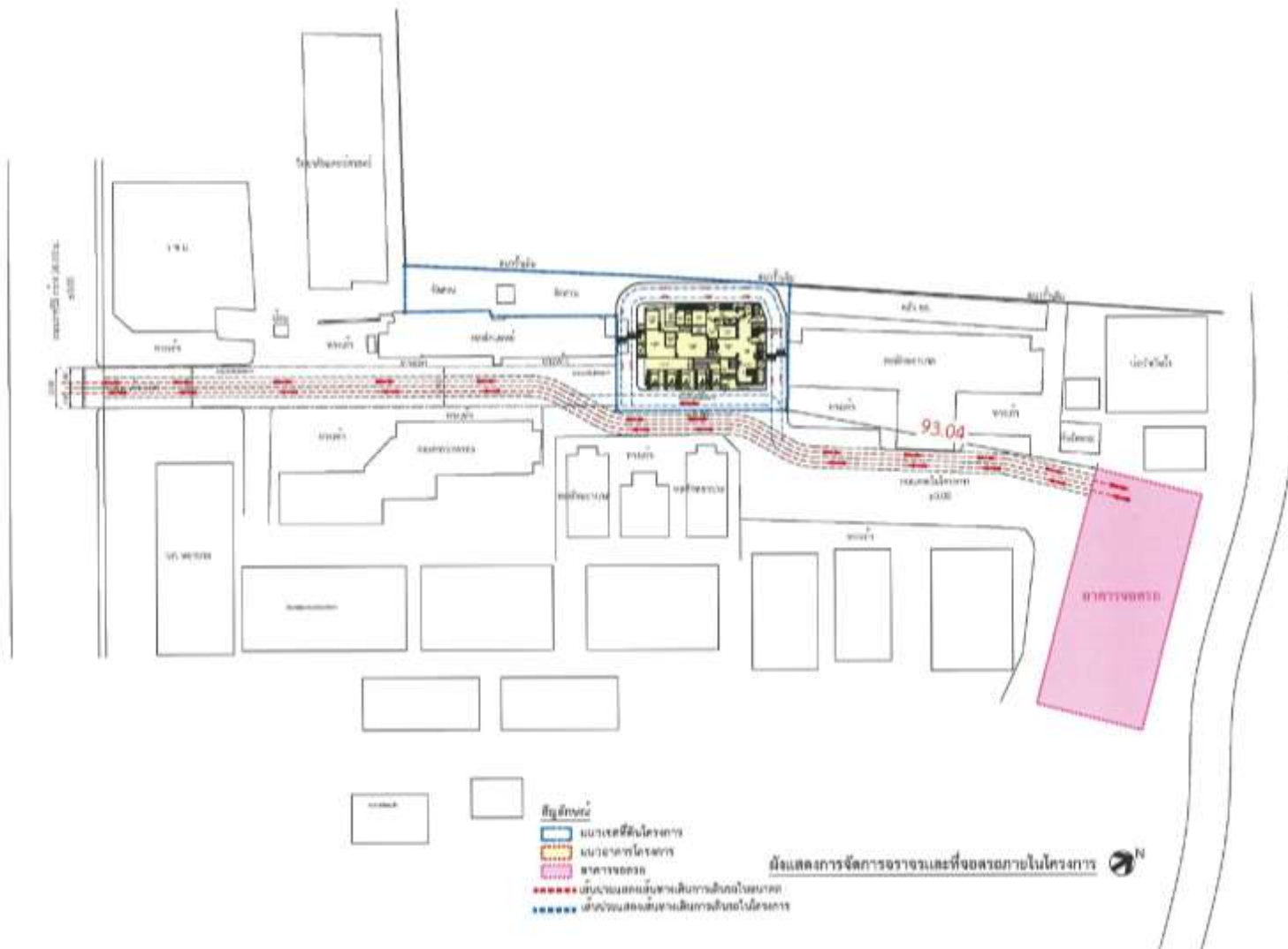
ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ในช่วงกลางคืน ให้เจ้าหน้าที่อยู่เวรเป็นผู้ประสานงาน เหตุฉุกเฉินทำหน้าที่แจ้งเหตุฉุกเฉินต่อศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และสถานดับเพลิงบริเวณใกล้เคียง โดยการดับเพลิงให้ดำเนินการไปตามแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน (ช่วงกลางวันและกลางคืน) ตามที่กำหนด

(2) แผนการอพยพหนีไฟ กำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน ของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลของโครงการ (Point of Assembly) ไว้ที่บริเวณชั้นล่างเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยสามารถเข้าสู่พื้นที่ จุดรวมพลได้หากเกิดกรณีฉุกเฉินภายในโครงการ



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)



รูปที่ 1.2.2-5 แสดงการจัดการจราจร และที่จอดรถภายในโครงการ

11. การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการได้จัดไว้ที่ชั้น 1 และชั้นดาดฟ้า มีแนวคิดเพื่อสร้างความร่มรื่นให้กับพื้นที่โดยรอบโครงการ และลดความกระด้างผิวคอนกรีตของตัวอาคาร โดยการปลูกไม้ยืนต้นและปลูกไม้พุ่มเสริมบริเวณพื้นที่ว่างริมรั้วพื้นที่โครงการที่ติดกับบ้านพักอาศัยและถนนสาธารณะ 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 และที่ดัดเหล็กชั่วคราวซึ่งจะปรับเคลื่อนย้ายตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง จัดทำถนนชั่วคราวระหว่างการก่อสร้างชั้นใต้ดิน 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 โดยพิจารณาจากผลเจาะสำรวจชั้นดินปลอกเหล็กต้องมีความยาวตลอดช่วงความลึกของชั้นดินอ่อนและขณะทำการกดปลอกเหล็กจะต้องควบคุมไม่ให้แนวปลอกเหล็กเบี่ยงเบนคลาดเคลื่อนจากศูนย์กลางตำแหน่งหมด

(2) การเจาะเสาเข็มแบบเคซอง (Caisson drilling) โดยใช้เครื่องเจาะแบบเคซอง (Caisson Rig) ทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็ก ลักษณะการเจาะจะคล้ายส่วนหมอนคว้านเอาดินขึ้นมา การเจาะในช่วงแรกจะยังไม่มีน้ำหรือดินปนเข้ามาชั้นตอนนี้จึงเป็นการเจาะแบบระบบแห้ง เมื่อเจาะลงไปใกล้ถึงชั้นดินปนทราย จะเริ่มมีน้ำหรือดินสามารถทะลักเข้ามาในหลุมเจาะได้จึงเปลี่ยนมาเป็นการเจาะระบบเปียกโดยเติมสารละลายพุงดินประเภทโพลีเมอร์ (Polymer Slurry) ชนิดโมเลกุลใหญ่หรือแบบลูกโซ่ชนิดยาว (Long Chain) ซึ่งจะซึมผ่านเข้าไปในชั้นทราย โครงสร้างของโพลีเมอร์จะจับตัวยึดเหนี่ยวกับเม็ดทรายทำให้ผนังหลุมเจาะจับเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ ตกลงสู่ก้นหลุมเจาะเร็วขึ้น เมื่อถึงความลึกที่ต้องการจะทิ้งหลุมเจาะไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อรอให้ตะกอนตกลงมาก้นหลุมเจาะให้หมดแล้วจึงใช้หัวเจาะแบบถังหมุนหรือบั้งก็กวาดเก็บตะกอนขึ้นมาให้หมด แล้วทำการตรวจสอบความลึกอีกครั้งด้วยลูกดิ่งถ่วงสายสลิง

(3) การติดตั้งเหล็กเสริม (Reinforcement) นำเหล็กเสริมที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วติดตั้งลงในหลุมเจาะ โครงสร้างเหล็กเสริมแต่ละท่อนจะต่อกันโดยเชื่อมด้วยไฟฟ้า หรือรัดด้วยยูกริป

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

(5) การเทคอนกรีต ทำการใส่โฟมเม็ดลงไปในปากกรวยของท่อเพื่อทำหน้าที่ป้องกันคอนกรีตแยกตัวและไม่ให้คอนกรีตไปสัมผัสกับสารละลายพุงดินโดยตรง แล้วจึงเริ่มเทคอนกรีตตามลงไป คอนกรีตจะดันโฟมเม็ดให้ไล่น้ำออกจากปลายท่อและคอนกรีตนี้จะเข้าไปแทนที่น้ำที่ก้นหลุม 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 บ่อบำบัดน้ำเสียฯ 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) ทำการบดอัดและลั่นคอนกรีตก้นหลุม
- (8) ก่อสร้างฐานรากอาคาร พื้น/ผนังของระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน
- (9) ถมดินกลับทีละชั้น และปลด King post และค้ำยันที่ระดับชั้น 2 ขึ้นมา
- (10) รื้อ platform และเสาหลัก (King post) ออก จากนั้นก่อสร้างพื้นคอนกรีตของอาคารชั้นที่ 1

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

3) งานโครงสร้างอาคาร

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 12 เดือน เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนเหนือพื้นดิน ซึ่งใช้ชิ้นงานสำเร็จรูปร่วมในการก่อสร้าง เพื่อความรวดเร็วและลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้าง

4) งานสถาปัตยกรรม

ขั้นตอนนี้คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 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 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศฯลฯ 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

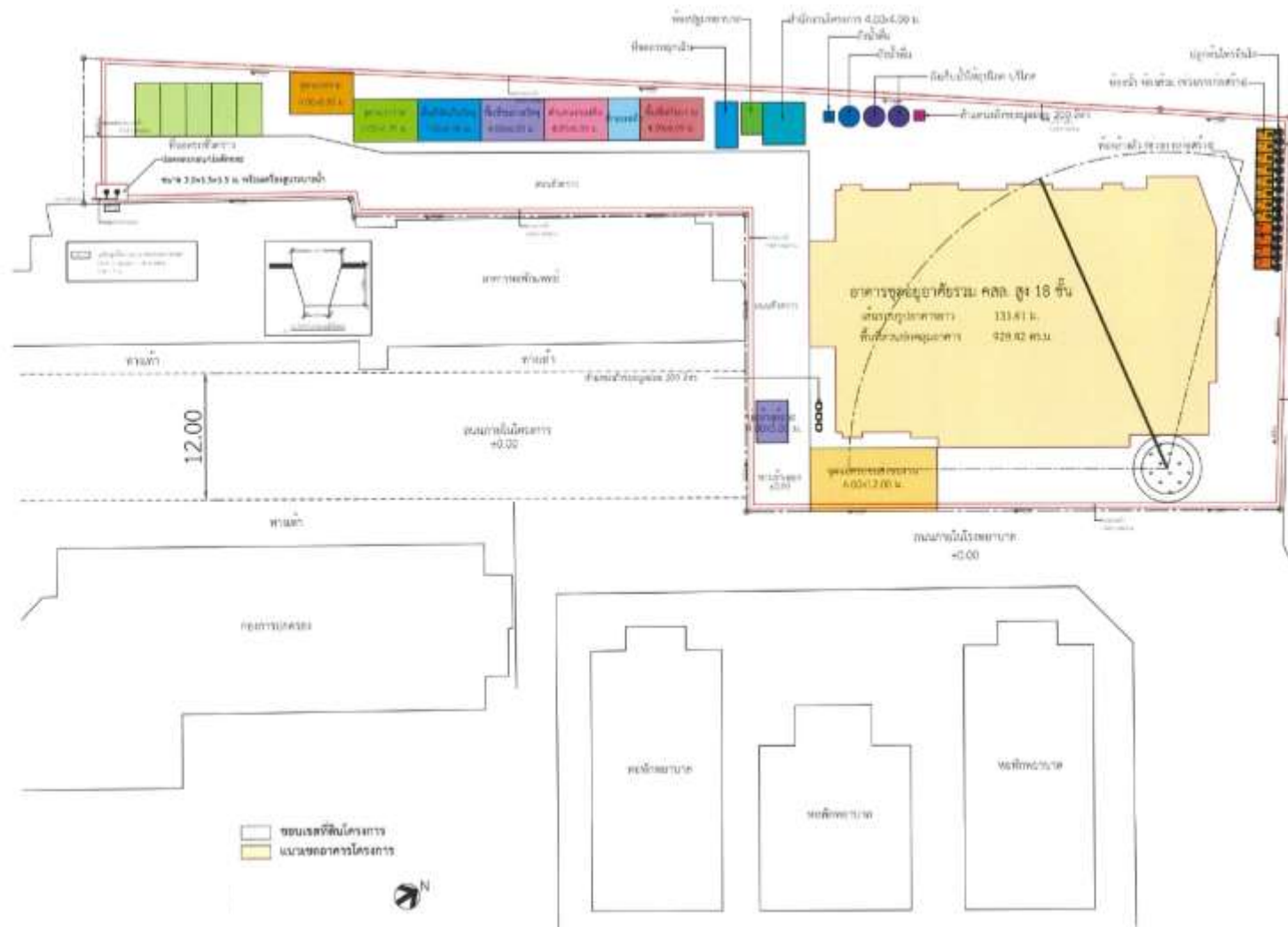
ในระยะก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะขนส่งคนงาน-เครื่องจักร-และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยใช้เส้นทางหลักมาจาก ถนนราชมรรคา ถนนพระราม 6 ถนนพญาไท ถนนพหลโยธินเข้าสู่พื้นที่โครงการด้านประตู 2 ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ารวม 21 เทียบต่อวัน โดยมีรายละเอียดของการขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้าง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

- รถของเจ้าหน้าที่ ที่ใช้ปั๊ม/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



รูปที่ 1.2.2-6 แสดงผังพื้นที่ก่อสร้างอาคารโครงการ

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 ห้องพักผ่อน เป็นต้น

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

ทั้งนี้ หากผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาพื้นที่พักอาศัยแบบถาวร เช่น บ้านเช่า หรือเช่าหอพักให้กับคนงานของโครงการ หรือคนงานของโครงการมีบ้านพักของตนเอง ไม่ได้จัดทำที่พักคนงานชั่วคราวตามข้อเสนอแนะ โครงการจะให้ผู้รับเหมาก่อสร้างแสดงเอกสารการเช่าบ้านพัก พร้อมแนบภาพถ่ายประกอบรายงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะก่อสร้าง

12.4 ระบบสาธารณูปโภคในช่วงการก่อสร้าง

1) น้ำใช้

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

(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 กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ในพื้นที่ยังก่อสร้างและบ้านพักคนงานไม่น้อยกว่า 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 และไม่สามารถระบุเครื่องหมายการค้า ของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปได้แน่ชัด อย่างไรก็ตาม ทางโครงการจะกำชับให้ผู้รับเหมา จัดหาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างโครงการ โดยระบบฯ เป็นระบบเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10 และ 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่าน้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายออกเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

(3) การระบายน้ำทิ้งและน้ำฝนจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดสร้างบ่อพักน้ำชั่วคราวหรือบ่อดักตะกอนดิน เพื่อดักเศษตะกอนดินให้จมตัวก่อนสูบออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ ทางโครงการจะจัดให้มี

การทำความสะอาดรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนดิน ทุกๆ สัปดาห์ เพื่อป้องกันการอุดตันและการสะสมตัวของดินตะกอน

3) การระบายน้ำ

ระยะก่อสร้างโครงการได้มีการออกแบบให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวกว้าง 0.4 เมตร ลึก 0.3 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรองรับน้ำฝน จากการประเมินความเพียงพอในการรองรับน้ำฝนในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการจะมีการท่อน้ำไว้ในรางระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่ก่อสร้าง และจะไหลเข้าสู่บ่อดักตะกอนขนาด $3.0 \times 1.5 \times 1.5$ ม. ทั้งนี้ในการควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการ ต้องควบคุมไม่ให้อัตราการระบายออกเกินกว่าร้อยละ 60 หรือ 0.0096 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ของอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.016 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 เครื่อง และสำรอง 1 เครื่อง) มีอัตราการสูบ 0.01 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินกว่าร้อยละ 60 ของอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ ก่อนสูบบอกสู่ท่อระบายน้ำเดิมของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งมีทิศทางการระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะริมถนนราชวิถีต่อไป

4) การจัดการมูลฝอยในระยะก่อสร้าง

4.1) เศษวัสดุจากการก่อสร้าง

เศษวัสดุที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก เนื่องจากโครงการใช้คอนกรีตผสมสำเร็จรูปในงานโครงสร้างทั้งหมด สำหรับงานผนังจะใช้ชิ้นงานสำเร็จรูปในการก่อสร้างเป็นหลัก จึงทำให้ลดปริมาณงานที่หน้างานก่อสร้างลดปริมาณเศษวัสดุสูญเสีย และควบคุมเวลาก่อสร้างได้ เศษวัสดุที่เหลือจากงานก่อสร้างส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษคอนกรีต อิฐ หิน ปูน ทราย ไม้ เศษเหล็ก พลาสติก ฯลฯ

ดังนั้น การก่อสร้างอาคารโครงการจะก่อให้เกิดปริมาณเศษวัสดุก่อสร้างประมาณ 877.76 ตัน

เศษวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นข้างต้น จะมีการจัดการดังนี้

- เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ไม้แบบ เหล็ก กระเบื้องต่างๆ ซึ่งถ้าเป็นวัสดุที่ไม่ชำรุด โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำกลับมาใช้ใหม่
- เศษวัสดุประเภทแผ่นคอนกรีตมวลเบา เศษอิฐ กระเบื้อง ฯลฯ ที่ต้องการทำลาย มีสภาพชำรุดหรือไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จะกำหนดให้ผู้รับเหมานำวัสดุก่อสร้างดังกล่าวส่งไปกำจัดที่โรงกำจัดและแปรรูปมูลฝอยจากการก่อสร้าง ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช
- สำหรับขยะจำพวกที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุชไม่รับกำจัด ไม่สามารถขายได้หรือรีไซเคิลไม่ได้ เช่น เศษอิฐขี้ผึ้ง เศษกระเบื้อง เศษแก้ว เศษกระจก เศษจากงานตกแต่งอาคาร ทางโครงการจะประสานไปยัง บริษัท เอกอุทัย จำกัด เพื่อนำส่งขยะประเภทดังกล่าวไปกำจัดตามทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-105-1/45 พช (เขตศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์)
- มูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง เช่น ถังสี กระจกสเปรย์ ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่างๆ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น คาดว่าจะมีปริมาณไม่มาก

เนื่องจากวัสดุบางประเภท เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ มีอายุการใช้งานยาวนานสามารถนำกลับไปใช้ในงานก่อสร้างต่อไปได้ ส่วนมูลฝอยอันตรายประเภท กระป๋องสเปรย์ กระป๋องสี ภาชนะบรรจุสารเคมี สารเคลือบเงาต่างๆ ส่วนมากจะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงงานตกแต่ง จะกำหนดให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน ซึ่งผู้รับเหมาต้องมีแหล่งกำจัดมูลฝอยอันตรายที่ถูกสุขลักษณะ อย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดพื้นที่ในการวางถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่พักมูลฝอย ซึ่งจะมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย และเป็นถุงพลาสติกแบบเดียวกับถุงดำที่ใช้สำหรับใส่มูลฝอยทั่วไป

- 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 เพื่อบริการจัดเก็บโดยรถเก็บขนจากสำนักงานเขตราชเทวี

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 และที่พักอาศัยของคณานก่อสร้างในเขตก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น

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

- จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ 10 ปอนด์ อย่างน้อย 1 เครื่อง ในบริเวณสำนักงานภาคสนาม บริเวณที่มีงานเชื่อมโลหะ งานที่มีส่วนผสมของสารตัวทำลายที่ไวไฟหรือติดไฟ งานที่อาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัย และบริเวณพื้นที่เก็บเชื้อเพลิงหรือวัตถุไวไฟอื่นๆ รวมถึงในพื้นที่ก่อสร้างอาคารแต่ละชั้นอย่างน้อยขึ้นละ 1 จุด

- ในการติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกจุดจะต้องใส่ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารหรือสถานที่ก่อสร้างไม่เกิน 1.40 เมตร สามารถมองเห็นและใช้สอยได้โดยสะดวก

- ตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดช่วงรื้อถอน และก่อสร้าง โดยตรวจสอบภาพทุก 6 เดือน

- ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแต่ละตัวไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุสามารถใช้งานได้ทันที

- 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 หรืองานที่มีการใช้แก๊สเชื่อมเพลิง เป็นต้น โดยจะติดตั้งไว้ในบริเวณต่างๆ ดังนี้

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

นอกจากนี้ ได้จัดให้มีกล้องวงจรปิดรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อช่วยในการตรวจสอบสถานภาพของพื้นที่ โดยมีห้องควบคุมที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ รวมถึงจะจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแก่คนงานและซ้อมการอพยพคนกรณีเพลิงไหม้

3) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง

โครงการจัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในช่วงการก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะมีระยะเวลาในการก่อสร้าง 36 เดือน และมีการใช้จำนวนคนงาน 200 คน โดยแผนป้องกันและระงับภัย ประกอบไปด้วยการอบรม การณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การตรวจตราพื้นที่ การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการปฏิรูปพื้นที่ องค์ประกอบของแผนดังกล่าวจะดำเนินการในภาวะต่างกัน

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 จะดำเนินการตามขั้นตอนการขุดดินและป้องกันการพังทลายของดิน 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

โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างงานฐานราก และได้ดำเนินการติดตั้งเสาเข็มแล้วเสร็จ เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2565 โดยหลังจากนั้นเป็นกิจกรรมเทปูน (ดังรูปที่ 1.2.3-1)



รูปที่ 1.2.3-1 แสดงสถานภาพโครงการในปัจจุบัน (เดือนธันวาคม 2565)