

## บทที่ 2

### รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

#### 2.1 ที่ตั้งโครงการ

##### 2.1.1 ที่ตั้งและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

โครงการ โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (ชื่อเดิมคือ โรงพยาบาลรามนครา) (หนังสือขอเปลี่ยนแปลงชื่อโครงการ ดังแสดงในภาคผนวกที่ 25) ของบริษัทรามนครา จำกัด (ชื่อเดิมคือ บริษัท เอนคอร์ (2016) จำกัด) (หนังสือขอเปลี่ยนแปลงชื่อบริษัท ดังแสดงในภาคผนวกที่ 24) ตั้งอยู่ที่ถนนรามคำแหง แขวงราษฎร์พัฒนา เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร สามารถเดินทางสู่พื้นที่โครงการตามเส้นทางหลักโดยใช้ถนนรามคำแหง (รูปที่ 2.1.1) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ถนนรามคำแหง ทิศทางมุ่งตะวันออก แล่นผ่านแยกลาดบัวขาว ตรงผ่านแยกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

- ถนนรามคำแหง ทิศทางมุ่งตะวันออก แล่นผ่านแยกทางต่างระดับสุขาภิบาล 3 มาประมาณ 2.5 กิโลเมตร จากนั้นกลับรถบริเวณแยกลาดบัวขาว จากนั้นตรงมาประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

- ถนนราษฎร์พัฒนา ทิศทางมุ่งเหนือ ตรงถนนราษฎร์พัฒนามาจนถึงแยกมัสทีน จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนรามคำแหง ตรงไปประมาณ 430 เมตร จากนั้นกลับรถบริเวณแยกลาดบัวขาว จากนั้นตรงมาประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

- ถนนมีนพัฒนา ทิศมุ่งใต้ ให้ตรงตามถนนมีนพัฒนามาจนถึงแยกลาดบัวขาว จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนรามคำแหง ตรงผ่านแยกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

- ถนนเสรีไทย ทิศทางมุ่งตะวันออก ตรงตามถนนเสรีไทยไปจนถึงแยกบางชัน เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนมีนพัฒนา จากนั้นตรงตามถนนมีนพัฒนาไปจนถึงแยกลาดบัวขาว จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนรามคำแหง ตรงผ่านแยกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตรสามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

- ถนนเสรีไทย ทิศทางมุ่งตะวันออก ตรงตามถนนเสรีไทยไปจนถึงทางแยกต่างระดับเสรีไทย จากนั้นให้เลี้ยวขวาเพื่อเข้าสู่ทางขนาบนถนนกาญจนาภิเษก จากนั้นตรงไปประมาณ 1.2 กิโลเมตร ให้เลี้ยวซ้ายตามป้ายถนนรามคำแหง จากนั้นให้ตรงไปบนถนนรามคำแหงทิศมุ่งตะวันออก ประมาณ 2.2 กิโลเมตรจากนั้นกลับรถบริเวณแยกลาดบัวขาว จากนั้นตรงมาประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

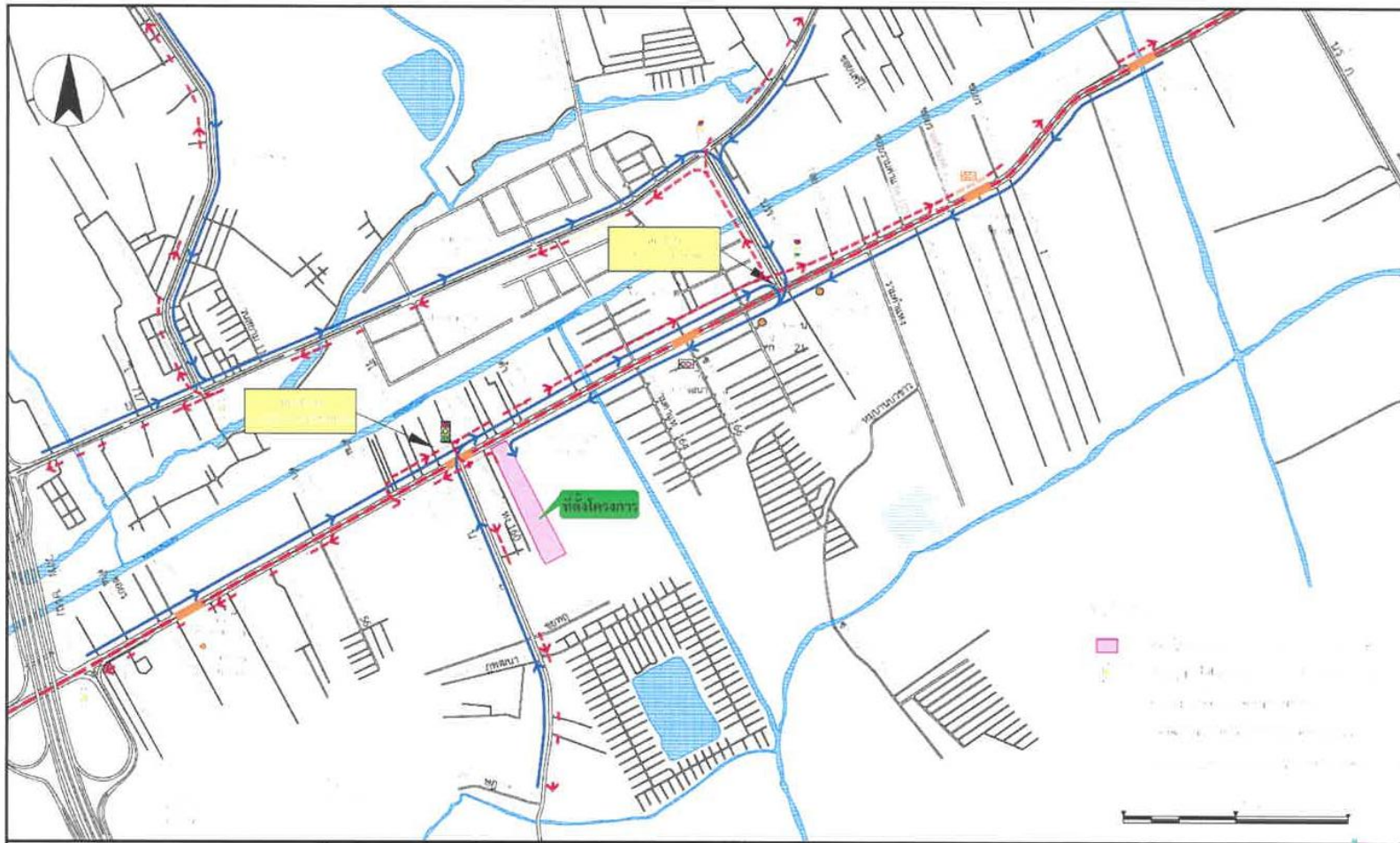
- ถนนเสรีไทย ทิศทางมุ่งตะวันตก แล่นตรงมาจนถึงแยกบางชัน จากนั้นให้เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนมีนพัฒนา จากนั้นตรงตามถนนมีนพัฒนาไปจนถึงแยกลาดบัวขาว จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนรามคำแหงตรงผ่านแยกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการได้

### 2.1.2 กรรมสิทธิ์ที่ดิน เอกสารสิทธิ์ และผังต่อโฉนดที่ดิน

โครงการ โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (ชื่อเดิมคือ โรงพยาบาลรามนครา) ดำเนินการบน โฉนดที่ดินจำนวน 1 แปลง บนโฉนดที่ดินเลขที่ 14489 เลขที่ดิน 6418 มีพื้นที่ 17 ไร่ 1 งาน 39 ตารางวา หรือ 27,756 ตารางเมตร เป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินประเภทโฉนดที่ดินของบริษัท เอนคอร์ (2016) จำกัด

### 2.1.3 การใช้ดินในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ

การใช้ที่ดินในรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านพักอาศัย อาคารพักอาศัย ร้านค้า สำนักงาน พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่าง



รูปที่ 2.1.1 เส้นทางเข้า-ออกโครงการ

## 2.2 สภาพพื้นที่โครงการก่อนพัฒนาและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

การดำเนินโครงการ โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (ชื่อเดิมคือ โรงพยาบาลรามนครา) ของบริษัทรามนครา จำกัด (ชื่อเดิมคือ บริษัท เอนคอร์ (2016) จำกัด) เป็นโครงการ โรงพยาบาลสูง 22 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นดาดฟ้า เท่ากับ 86.0 เมตร โดยออกแบบให้มีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วย 560 เตียง

### สภาพพื้นที่โครงการก่อนพัฒนา

สำหรับรายละเอียดการใช้ที่ดินในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อนพัฒนามีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	คูระบายน้ำริมถนนรามคำแหง และถนนรามคำแหง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ที่ว่างและนาข้าว
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ลำรางสาธารณะประโยชน์ (ลำรางญี่ปุ่น)
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ที่ว่างและนาข้าว

## 2.3 รายละเอียดการพัฒนาโครงการ

### 2.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ

การดำเนินการ โรงพยาบาลรามคำแหง 2 (ชื่อเดิมคือ โรงพยาบาลรามนครา) มีขนาดพื้นที่ 17-1-39 ไร่ หรือ 27,756 ตารางเมตร มีการจัดแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังตารางที่ 2.3.1 โดยได้แสดงภาพการใช้ที่ดินในโครงการ และผังบริเวณโครงการ

ตารางที่ 2.3.1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ

ลำดับที่	ลักษณะการใช้ประโยชน์	พื้นที่ (ตร.ม.)	คิดเป็นร้อยละ
1	พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	6,622	23.86
2	พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง	4,205.5	15.15
3	พื้นที่ลานจอดรถ ถนน และที่ว่างอื่นๆ ที่ไม่มีอาคารปกคลุม	16,928.5	60.99
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	27,756	100.00

ที่มา : บริษัท อาร์ อี ยู เอ็น ดีไซน์ สตูดิโอ จำกัด

## 2.4 การบริหารโครงการ และจำนวนผู้ปวยมาใช้บริการและพนักงานโครงการ

### 2.4.1 การบริหารโครงการ

การดำเนินโรงพยาบาลรามคำแหง 2 (ชื่อเดิมคือ โรงพยาบาลรามนคร) มีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วย 560 เตียง ภายในโครงการได้จัดระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้แก่

- 1) ระบบน้ำใช้
- 2) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
- 3) ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม
- 4) การจัดการมูลฝอย แบ่งเป็นมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ
- 5) ระบบไฟฟ้าและพลังงาน
- 6) ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
- 7) ระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 8) ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ
- 9) ระบบจราจรและที่จอดรถ
- 10) ระบบการติดต่อสื่อสาร
- 11) สิ่งอำนวยความสะดวก และบริการสาธารณะ (รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ทุพพลภาพ และคนชรา)

### 2.4.2 จำนวนผู้มาใช้บริการและพนักงานโครงการ

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีจำนวนคนในโครงการ 2,670 คน แบ่งเป็น

- |  |                |
|--|----------------|
| - ผู้ป่วยใน (คิดตามจำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืน) | จำนวน 560 คน   |
| - ผู้ป่วยนอก                                 | จำนวน 1,200 คน |
| - บุคลากรทางการแพทย์และพนักงาน               | จำนวน 910 คน   |

## 2.5 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

### 2.5.1 การใช้น้ำ

#### 1) แหล่งน้ำใช้

โครงการได้รับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อประปาหน้าโครงการ 300 มิลลิเมตร แรงดันน้ำ 8 เมตร โดยโครงการต่อเชื่อมท่อประปากับท่อเมนจ่ายน้ำเพื่อนำน้ำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคาร

## 2) ปริมาณความต้องการน้ำใช้

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำ 859.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 35.82 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 80.58 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดเทียบที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

## 3) ปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง พิจารณาตามท่อยืนในอาคารจัดไว้ 4 ท่อยืน มีความต้องการใช้น้ำ 4,500 ลิตร/นาที หากต้องสำรองดับเพลิงนาน 30 นาที ต้องสำรองน้ำดับเพลิงไว้ไม่น้อยกว่า 135 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงที่จัดไว้ 504 ลูกบาศก์เมตร จะสามารถสำรองน้ำได้นาน 112 นาที

ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง พิจารณาอัตราการสูบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง อัตราสูบ 75 ลิตร/วินาที ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงที่จัดไว้ 504 ลูกบาศก์เมตร จะสามารถสำรองน้ำได้นาน 112 นาที

## 4) ระบบการจ่ายน้ำในโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการแบ่งเป็น ระบบจ่ายน้ำหลักและระบบจ่ายน้ำดับเพลิง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 4.1) ระบบจ่ายน้ำหลัก

โครงการต่อเชื่อมท่อประปากับท่อเมนจ่ายน้ำของการประปานครหลวงขนาด 300 มิลลิเมตร เข้ามาทางด้านหน้าพื้นที่โครงการผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร นำมาเก็บยังถังเก็บน้ำใช้สำรองที่ฝังอยู่ใต้ดิน และสูบน้ำขึ้นไปยังถังเก็บน้ำคาบฟ้าเพื่อจ่ายน้ำให้กิจกรรมต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคารโรงพยาบาล โดยใช้เครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง จากนั้นจึงจ่ายน้ำลงไปยังกิจกรรมตามชั้นต่างๆ

### 4.2) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงในอาคารโรงพยาบาลเป็นการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน คิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง รวม 504 ลูกบาศก์เมตร โดยแยกระดับกักเก็บออกจากน้ำสำรองใช้ ทั้งนี้ มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ที่มีอัตราการสูบ 75 ลิตร/วินาที แรงดันสูบส่งน้ำ 135 เมตร สูบน้ำเข้าสู่ท่อดับเพลิง จำนวน 4 ท่อยืน เพื่อจ่ายเข้าสู่ระบบตู้สายฉีดดับเพลิง (Fire House Cabinet) โดยท่อยืนจะต่อเข้ากับหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร จำนวน 4 แห่ง แต่ละแห่งมี 2 หัวรับ

## 5) แหล่งกักเก็บสำรองน้ำใช้ และสามารถในการสำรองน้ำใช้

โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองประกอบด้วยถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนคาบฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน 1 พื้นที่ 252 ตารางเมตร ความลึก 4.5 เมตร มีปริมาตรเก็บกัก 1,134 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำสำรองใช้ 882 ลูกบาศก์เมตร และน้ำสำรองดับเพลิง 252 ลูกบาศก์เมตร เพื่อป้องกันการแทรกซึมของสารเคมีเข้าสู่ถังเก็บน้ำใช้และป้องกันรอยแตกร้าว ให้มีการเคลือบพื้นภายในถังเก็บน้ำทุกถังด้วยอีพอกซี (Epoxy) ก่อนใช้งานในครั้งแรก

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน 2 พื้นที่ 252 ตารางเมตร ความลึก 4.5 เมตร มีปริมาตรเก็บกัก 1,134 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำสำรองใช้ 882 ลูกบาศก์เมตร และน้ำสำรองดับเพลิง 252 ลูกบาศก์เมตร เพื่อป้องกันการแทรกซึมของสารเคมีเข้าสู่ถังเก็บน้ำใช้และป้องกันรอยแตกร้าว ให้มีการเคลือบพื้นภายในถังเก็บน้ำทุกถังด้วยอีพอกซี (Epoxy) ก่อนใช้งานในครั้งแรก

- ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า 1 ขนาด 28.75 ตารางเมตร ความลึก 2.5 เมตร มีปริมาตร 71.88 ลูกบาศก์เมตร เป็นน้ำสำรองใช้

- ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า 2 ขนาด 28.75 ตารางเมตร ความลึก 2.5 เมตร มีปริมาตร 71.88 ลูกบาศก์เมตร เป็นน้ำสำรองใช้

ดังนั้น มีปริมาณน้ำสำรองใช้ในถังเก็บน้ำใต้ดินและดาดฟ้าปริมาตร 1,907.76 ลูกบาศก์เมตร

#### สรุป

มีปริมาณน้ำสำรองใช้รวม	1,907.76	ลูกบาศก์เมตร
อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงปกติ	35.82	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุด	80.58	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน	53.26	ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย
หรือ	23.68	ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำสูงสุด

### 2.5.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### 1) การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ตามรายการคำนวณของวิศวกรสิ่งแวดล้อม มีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละส่วนซึ่งมีปริมาณและคุณลักษณะของน้ำเสียดังนี้

- น้ำเสียจากส้วม/น้ำทิ้ง (ส่วนผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก พนักงาน ห้องพัก มูลฝอยรวม และร้านอาหาร) อัตราประมาณ 625 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัว อัตรา 56 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- น้ำเสียจากส่วนปฏิบัติการ (คิโดรยละ 3 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากจำนวนเตียง) อัตรา 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวบรวมเข้าสู่บ่อปรับ pH ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

#### 2) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

##### 2.1) ระบบรวบรวมน้ำเสียภายในโครงการ

จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม 1 ชุด อยู่บริเวณชั้นใต้ดิน ระบบบำบัดน้ำเสียที่โครงการเลือกใช้เป็นระบบ FIXED FILM AERATION หน่วยการบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย

(1) บ่อปรับ pH ปริมาตรเก็บกัก 4.5 ลูกบาศก์เมตร รับเฉพาะน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการในอัตรา 14 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีระยะเวลาเก็บกัก 7.7 ชั่วโมง ก่อนส่งเข้าสู่หน่วยการบำบัดอื่นๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป

(2) บ่อดักไขมัน ปริมาตรเก็บกัก 11.25 ลูกบาศก์เมตร รับเฉพาะน้ำเสียจากครัว ในอัตรา 56 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีระยะเวลาเก็บกัก 4.82 ชั่วโมง ทำหน้าที่ดักไขมันก่อนส่งเข้าสู่หน่วยการบำบัดอื่นๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป

(3) บ่อแยกกากและบ่อน้ำใส (จำนวน 2 ชุด) ทำหน้าที่ในการแยกกากตะกอนหนักและตะกอนเบา ปริมาตรเก็บกัก 748.88 ลูกบาศก์เมตร รับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในอาคารห้องพัสดุฟอย ห้องปฏิบัติการ และน้ำเสียจากครัวที่ผ่านบ่อดักไขมันแล้ว มีค่า BOD น้ำเสียเข้า 250 มิลลิกรัม/ลิตร ระยะเวลาเก็บกัก 28.76 ชั่วโมง คิดประสิทธิภาพในการบำบัด 25 % ค่า BOD<sub>ออก</sub> เท่ากับ 187.5 มิลลิกรัม/ลิตร

(4) บ่อปรับปริมาตรน้ำ ปริมาตรเก็บกัก 142.8 ลูกบาศก์เมตร รับน้ำเสียจากบ่อเกรอะ มีน้ำเสียเข้า 625 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระยะเวลาเก็บกัก 5.48 ชั่วโมง

(5) บ่อเติมอากาศ ชนิดมีตัวกลางยึดเกาะ มีปริมาตรเก็บกัก 287.88 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกัก 11.05 ชั่วโมง ภายในติดตั้งเครื่องเติมอากาศได้น้ำ จำนวน 6 ชุด อัตราการเติมออกซิเจน 345.6 กิโลกรัม O<sub>2</sub>/วัน เพียงพอกับความต้องการออกซิเจน 261.7 กิโลกรัม O<sub>2</sub>/วัน มีค่า BOD<sub>ออก</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร

(6) ส่วนตกตะกอน มีปริมาตร 82.53 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวบ่อตกตะกอน 30.83 ตารางเมตร ทำหน้าที่ในการตกตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินในระบบ เพื่อแยกน้ำทิ้งส่วนใสภายหลังการบำบัด โดยภายในบ่อบอกแบบให้มีการดูดตะกอนกลับไปใช้ในบ่อเติมอากาศภายหลังการตกตะกอนนี้ ส่วนที่เป็นน้ำใสจะถูกระบายไปยังบ่อสูบลบตะกอนขนาด 14.88 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 3.17 ชั่วโมง อัตราไหล 20.27 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน มีปริมาตรตะกอนส่วนเกิน 5.46 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(7) บ่อสูบลบตะกอนหมุนเวียน ออกแบบให้บ่อสูบลบตะกอนมีขนาด 14.88 ลูกบาศก์เมตร

(8) บ่อเก็บตะกอน รับตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอน มีปริมาตรเก็บกัก 42.53 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาตรตะกอนส่วนเกินที่นำมากำจัดเท่ากับ 1.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถเก็บตะกอนได้นาน 39 วัน กำหนดให้สูบลบตะกอนไปกำจัดทุก 1 เดือน

(9) ถังฆ่าเชื้อโรค ฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตในการฆ่าเชื้อโรครองรับน้ำทิ้งได้ 625 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระยะกักเก็บในเครื่องฆ่าเชื้อโรค 4 วินาที

(10) บ่อสูบน้ำทิ้ง มีปริมาตร 59.5 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลากักเก็บ 2.3 ชั่วโมง

**3) การบำบัดก๊าซมีเทนที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย**

คำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในอัตรา 21,320 ลิตร/วัน ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียจะบำบัดด้วยบ่อดิน ด้วยวิธี Biological Oxidation โดยในบ่อดินเลือกใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) มีอัตราบำบัดมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ต้องการพื้นที่กำจัด 8.9 ตารางเมตร

**4) การบำบัดละอองลอย (Aerosol) ที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย**

ละอองลอย (Aerosol) เกิดจากละอองน้ำเสียที่ฟุ้งกระจายในตัวกลางอากาศจากการเติมอากาศภายในระบบบำบัดน้ำเสีย ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำเสียในอากาศและก๊าซลอยออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ละอองลอยเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียในอัตรา 1,033.22 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ต้องการพื้นที่ในการบำบัด 7.2 ตารางเมตร

**5) การกำจัดกากตะกอน**

ตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอนที่ต้องนำมากำจัดเท่ากับ 1.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน กำหนดให้สูบตะกอนไปกำจัดทุก 1 เดือน โดยประสานงานกับสำนักงานเขตสะพานสูงเข้ามาจัดเก็บ

**6) ความสะดวกและปลอดภัยในการติดตามตรวจสอบ กำจัดกากไขมันและการเข้าบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย**

เนื่องจากโครงการมีข้อจำกัดของพื้นที่เป็นแนวยาวและเป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่ระบายน้ำริมถนนรามคำแหง ประกอบกับโครงการออกแบบให้มีการเดินรถรอบโครงการแบบสองทิศทางและสามารถวนรถภายในลานจอดรถ และจากที่จอดรถชั้นใต้ดินออกนอกโครงการได้ ดังนั้นในกรณีที่มีความจำเป็นที่จะซ่อม/บำรุงรักษาระบบฯ โครงการจะงดการเดินรถชั่วคราวในบริเวณที่ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่ และติดตั้งป้ายบอกตลอดระยะเวลาที่มีการซ่อม/บำรุงรักษาระบบฯ

### 2.5.3 การจัดการมูลฝอย

#### 1) การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย

การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งมีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วย 560 เตียง คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 3,342 กิโลกรัม/วัน หรือ 15.509 ลูกบาศก์เมตร/วัน สรุปปริมาณมูลฝอยประเภทต่างๆ เกิดขึ้นจากโครงการ ดังนี้

ตารางที่ 2.5.4 สรุปปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นโครงการ

ประเภทมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย
	ลบ.ม./วัน
1. มูลฝอยทั่วไป	
1.1 มูลฝอยแห้งที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	0.635
1.2 มูลฝอยเปียก (ย่อยสลายได้)	6.771
1.3 มูลฝอยรีไซเคิล	6.348
1.4 มูลฝอยอันตราย	0.635
2. มูลฝอยติดเชื้อ	1.120
รวม	15.509

#### 2) วิธีการจัดการมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโรงพยาบาลแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยรีไซเคิล) มูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยอันตราย มีปริมาณมูลฝอยการจัดเก็บ การขนถ่าย ลักษณะ และจำนวนภาชนะรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทดังนี้

##### 2.1) การจัดการมูลฝอยทั่วไป

มูลฝอยทั่วไป ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากห้องพักผู้ป่วยใน ห้องพักรักษาพยาบาล เจ้าหน้าที่ ฯลฯ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ไม่ต้องมีการจัดเก็บและการจัดการเป็นพิเศษ แบ่งเป็น มูลฝอยทั่วไป เช่น กระดาษ ขยะพลาสติก ฯลฯ และมูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เป็นต้น

##### (1) ปริมาณมูลฝอยทั่วไป

มูลฝอยทั่วไปมีปริมาณ 14.389 ลูกบาศก์เมตร/วัน แยกเป็น มูลฝอยย่อยสลายได้ 6.771 ลูกบาศก์เมตร/วัน 6.348 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยทั่วไป 0.635 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.635 ลูกบาศก์เมตร/วัน

## (2) ลักษณะและจำนวนภาชนะรองรับมูลฝอยทั่วไป

โครงการจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยเพื่อรองรับมูลฝอยทั่วไป มีลักษณะเป็นถังพลาสติก มีฝาปิดสวมถุงดำรองไว้ภายใน โดยพิจารณาจากความเหมาะสมและเพียงพอเป็นหลัก ดังนี้

: แผนกบริการผู้ป่วยนอกส่วนต่างๆ ชั้น 1 ถึงชั้นที่ 7 จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 25 ลิตร จำนวน 2 ถัง/แผนก (แยกเป็น ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ และถังรองรับมูลฝอยทั่วไป อย่างละ 1 ถัง) และในห้องตรวจแต่ละห้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 5 ลิตรจำนวน 1 ถัง

: ห้องพักรักษาผู้ป่วยใน ชั้นที่ 8-22 จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยทุกห้อง ขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง (แยกเป็น ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้และถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิลอย่างละ 1 ถัง) และภายในห้องน้ำของห้องพักรักษาผู้ป่วยในแต่ละห้อง จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง

: ห้องน้ำรวมประจำแผนกต่างๆ และห้องน้ำส่วนกลางแต่ละชั้น จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 50 ลิตร วางไว้บริเวณอ่างล้างมือ จำนวน 1 ถัง และภายในห้องน้ำแต่ละห้อง จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง

: ร้านอาหารในชั้นที่ 3 จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง (แยกเป็น ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง)

## (3) การจัดเก็บและการขนถ่ายมูลฝอยทั่วไป

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่รวบรวมมูลฝอยทั่วไปใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น แยกประเภทมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยย่อยสลายได้ การเก็บขนมูลฝอยจากแต่ละชั้น แต่ละแผนก เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนผู้ใช้บริการ จากนั้นจะลำเลียงไปยังห้องพักมูลฝอยรวมที่อยู่บริเวณชั้น 1 ด้วยรถลำเลียงมูลฝอย โดยช่วงเวลาเก็บขนมูลฝอยของโรงพยาบาลฯ กำหนดเป็นช่วงเวลา 16.00 นาฬิกา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มิใช่ชั่วโมงบริการของโรงพยาบาลน้อยและส่วนใหญ่ได้รับการบริการและกลับบ้านไปแล้ว ทั้งนี้โครงการได้รับความอนุเคราะห์เก็บขนมูลฝอยจากสำนักงานเขตสะพานสูงในการเก็บมูลฝอยจากพื้นที่โครงการไปกำจัด โดยสำนักงานเขตสะพานสูงจะเข้ามารับมูลฝอยทั่วไปจากโรงพยาบาลไปกำจัด 2 เที่ยว/วัน

### 2.2) การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

#### (1) ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อจากผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกมีปริมาณเกิดขึ้นเท่ากับ 1.120 ลูกบาศก์เมตร/วัน

#### (2) ลักษณะและจำนวนภาชนะรองรับมูลฝอย

มูลฝอยติดเชื้อจะแยกเก็บและดำเนินการตรงแหล่งกำเนิดมูลฝอย โดยบรรจุในภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเป็นถุงพลาสติกสีแดงสด มีคำเตือนบนถุงว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” การบรรจุประมาณ 3/4 ของถุง และมัดปากถุงให้แน่นทุกครั้ง

### (3) ภาชนะสำหรับรองรับมูลฝอยติดเชื้อ แบ่งเป็น

- มูลฝอยติดเชื้อแบบไม่มีคม เช่น ลำไส้ ผ้าพันแผล เป็นต้น จะใช้ถังพลาสติกแบบฝาปิดเปิดเป็นถังรองรับข้างในมีถุงแดงรองรับไว้พร้อมติดป้าย “มูลฝอยติดเชื้อ” ใส่มูลฝอยไม่เกิน 2/3 ของปริมาตรบรรจุในปริมาณ 3/4 ของปริมาตรบรรจุแล้วผูกมัดปากถุงด้วยเชือกหรือวัสดุอื่นให้แน่น

- มูลฝอยติดเชื้อแบบมีคม เช่น เข็มฉีดยา มีดผ่าตัด เป็นต้น จะใช้ภาชนะรองรับแบบถังที่แข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุและกักร่อนของสารเคมี มีฝาปิดมิดชิดหรือภาชนะรองรับเฉพาะบรรจุในปริมาณ 3/4 ของปริมาตรบรรจุ มีป้ายคำเตือน “มูลฝอยติดเชื้อ” หรือ “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” ติดด้านข้างให้เห็นชัดเจน และยังมีการใช้กล่องทำลายเข็มที่ใส่แล้วด้วยไฟฟ้า ซึ่งจะมีประจำไว้สำหรับรถที่ใช้ทำแผลหรือรักษาพยาบาลสามารถทำลายได้ทันทีหลังจากการใช้แล้ว

สำหรับภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อของโครงการจัดไว้ตามที่ต่างๆ ดังนี้

: บริเวณส่วนทำการพยาบาลและตรวจรักษาผู้ป่วยนอก และบริเวณส่วนทำการพยาบาลผู้ป่วยในชั้น 1 ถึงชั้นที่ 22 ในแต่ละชั้นจัดให้มี

- ถังมูลฝอยติดเชื้อขนาด 10 ลิตร จำนวน 4 ถัง/ชั้น

- ถังสำหรับใส่มูลฝอยติดเชื้อมีคม ขนาด 1 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ชั้น

- ขวดแบบมีฝาเกลียวที่ปิดสนิท สำหรับรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นของเหลวขนาด 1 ลิตร จำนวน 5 ขวด/ชั้น

- รถเข็นที่ใช้ทำการรักษาพยาบาลในแต่ละชั้นจะตั้งวางถังมูลฝอยติดเชื้อ ขนาด 1 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังมูลฝอยที่ใช้รองรับมูลฝอยที่มีคม ขนาด 1 ลิตร จำนวน 1 ถัง และกล่องทำลายเข็มฉีดยาแบบไฟฟ้าประจำไว้ 1 กล่องต่อคัน

### (4) การจัดเก็บ และขนถ่ายมูลฝอยติดเชื้อ

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่มีผ่านการอบรมเรื่องการขนมูลฝอยติดเชื้อทำหน้าที่เก็บขนมูลฝอยติดเชื้อวันละ 1 ครั้ง เวลา 16.00 น. จากแต่ละชั้นที่มีมูลฝอยติดเชื้อ โดยรวบรวมใส่ถุงแดงที่มีป้ายติดที่ถุง “มูลฝอยติดเชื้อ” แล้วมัดปากถุงให้แน่นทุกครั้ง โดยเวลาในการเก็บขน และเส้นทางในการเก็บขนใช้เส้นทางเดียวกันกับมูลฝอยทั่วไป โดยรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อไปยังห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการ ซึ่งห้องพักมูลฝอยติดเชืวดังกล่าวเป็นห้องเฉพาะแยกจากห้องอื่นมีลักษณะที่ปลอดภัย รวมถึงมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิพร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคในห้องพักมูลฝอยติดเชื้อทุกวัน

### 3) ที่พักรวม

โครงการจัดให้มีห้องพักรวมอยู่ชั้น 1 บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการ ภายในห้องพักรวมมี 3 ห้อง คือ ห้องพักรวมชาย ห้องพักรวมหญิง และห้องพักรวมเด็ก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1) ห้องพักรวมชาย ขนาด 3.26 ตารางเมตร (คิดพื้นที่ขอบในของห้อง) ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร มีปริมาตรกักเก็บรวม 3.91 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยชายเกิดขึ้น 0.635 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 3.24 เท่าของปริมาณมูลฝอยชายที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 6 วัน

3.2) ห้องพักรวมหญิง ขนาด 18.27 ตารางเมตร (คิดพื้นที่ขอบในของห้อง) ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร มีปริมาตรกักเก็บรวม 21.92 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยหญิงเกิดขึ้น 6.771 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 3.24 เท่าของปริมาณมูลฝอยหญิงที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 3 วัน

3.3) ห้องพักรวมเด็ก ขนาด 17.00 ตารางเมตร (คิดพื้นที่ขอบในของห้อง) ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร มีปริมาตรกักเก็บรวม 20.40 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยเด็กเกิดขึ้น 6.348 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 3.21 เท่าของปริมาณมูลฝอยเด็กที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 3 วัน

3.4) ห้องพักรวมอัมพาต ขนาด 8.64 ตารางเมตร (คิดพื้นที่ขอบในของห้อง) ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร มีปริมาตรกักเก็บรวม 10.37 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยอัมพาตเกิดขึ้น 0.635 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 16.33 เท่าของปริมาณมูลฝอยอัมพาตที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 16 วัน

3.5) ห้องพักรวมเด็กเล็ก ขนาด 6.21 ตารางเมตร (คิดพื้นที่ขอบในของห้อง) ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร มีปริมาตรกักเก็บรวม 7.45 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยเด็กเล็กเกิดขึ้น 1.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงสามารถรองรับได้ 6.65 เท่าของปริมาณมูลฝอยเด็กเล็กที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 6 วัน

## 2.5.4 พลังงานและไฟฟ้า

### 1) ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า

เมื่อเปิดดำเนินการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 4,347 KVA โดยโครงการจะได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง

### 2) ระบบจ่ายไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะจ่ายไฟฟ้าแรงสูงเข้าสู่หม้อแปลงของโครงการ โดยในโครงการมีหม้อแปลงจำนวน 4 ชุด โดยหม้อแปลงแต่ละชุดมีขนาด 1,250 KVA ก่อนจ่ายไฟเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) โดย MDB จะจ่ายไฟฟ้าต่อไปยัง Feeder ย่อย เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อไปยังแผงรวมวงจรย่อยในแต่ละชั้น เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ อยู่ในชั้นนั้นๆ

### 3) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอาคารได้ ได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 1,000 KVA จำนวน 4 เครื่อง จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบการจ่ายไฟฟ้าหลักดับ เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังตู้จ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Distribution Board : EDB) โดยจ่ายไฟสำรองให้กับระบบไฟฟ้าส่องสว่างของอาคาร เครื่องสูบน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบลิฟต์ ระบบสุขาภิบาล และลิฟต์ดับเพลิง ทางตู้จ่ายไฟฟ้าย่อย

### 4) ระบบป้องกันฟ้าผ่า

เพื่อเป็นการป้องกันอันตราย และความเสียหายจากฟ้าผ่าทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และป้องกันกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่าไม่ให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร เช่น ระบบสื่อสาร ระบบโทรศัพท์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และแสงสวิตซ์ไฟฟ้าต่างๆ ทางโครงการจะทำการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าบริเวณหลังคาของอาคาร โดยติดตั้งแท่งตัวนำล่อฟ้า (Air Terminal) สายนำลงดิน โดยมีสายทองแดงเปลือยขนาด 70 ตารางมิลลิเมตร เดินสายลงฝังในเสาของอาคารลงไปยังพื้นดินรอบๆ อาคาร

### 5) ระยะห่างที่ปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้าจากอาคารและรั้ว

จากข้อกำหนดมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปที่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงกันผนังหรือประตูห้องหม้อแปลงต้องไม่น้อยกว่า 1 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงต้องไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร บริเวณที่ตั้งหม้อแปลงต้องมีที่ว่างเหนือแปลงหรือเครื่องห่อหุ้มหม้อแปลงไม่น้อยกว่า 0.36 เมตร

ทั้งนี้ โครงการออกแบบให้มีห้องหม้อแปลงไฟฟ้าอยู่บริเวณชั้น 6 มีระยะห่างจากผนังอาคารเท่ากับ 1.8 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงเท่ากับ 2.5-6 เมตร ความสูงของห้องเท่ากับ 4.25 เมตร

## 6) ระยะห่างที่ปลอดภัยของห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

จากข้อกำหนดของมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปที่ระบุว่า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าควรมีพื้นที่เหลือด้านข้างระหว่างเครื่องและกำแพงห้องไม่ต่ำกว่า 1 เมตร ส่วนบริเวณท้ายเครื่องไม่ควรต่ำกว่า 2.5 เมตร ความสูงของห้องจากพื้นถึงใต้คานสูงโดยประมาณ 3.5 เมตร

ทั้งนี้ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการมีระยะห่างจากกำแพงด้านที่แคบที่สุดเท่ากับ 1.0 เมตร บริเวณท้ายเครื่องไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร ความสูงของห้องเท่ากับ 4.25 เมตร ดังนั้น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการจึงมีลักษณะเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด

### 2.5.5 การระบายอากาศ

#### 1) ระบบปรับอากาศ

ภายในอาคารโรงพยาบาล ทั้งในส่วนบริการต่างๆ โดยมีโหลดระบบปรับอากาศรวมทั้งหมด 2,252 ตันความเย็น (27,024,000 BTU)

ออกแบบให้มีระบบทำน้ำเย็นแบบรวมศูนย์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Chiller) ชนิด water cooled จำนวน 4 ชุด (ทำงาน 3 ชุด) โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วย

- เครื่องทำน้ำเย็น ชนิด Water Cooled Chiller ขนาด 350 ตัน จำนวน 4 ชุด ติดตั้งบนหลังคาชั้น 7 ของอาคาร แล้วจ่ายท่อส่งน้ำเย็นไปยัง AHU และ FCU ไปยังชั้นต่างๆ ของอาคาร

- เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) มี 4 ชุด ชนิด Horizontal Split Case เป็นแบบปรับปริมาณอัตราการไหลอัตโนมัติซึ่งจะปรับปริมาณน้ำเย็นตามความต้องการของภาระความเย็นของอาคาร

- หอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ชนิด Cross Flow Square Type จำนวน 4 ชุด เพื่อระบายความร้อนแก่ส่วนปรับอากาศ ตั้งอยู่ที่ชั้น 7 ของอาคาร

- เครื่องส่งลมเย็น แต่ละชั้นหรือแต่ละห้องที่ปรับอากาศจะมีเครื่องส่งลมเย็น (Air Handler) ติดตั้งในห้องเครื่อง AHU ส่วนห้องปรับอากาศขนาดเล็กที่มีขนาดทำความเย็นไม่เกิน 5 ตันความเย็น จะใช้เครื่องส่งลมเย็นแขวนในฝ้าเพดาน (Ceiling Concealed) หรือชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน (Ceiling Suspended, Exposed Type) แล้วแต่ความเหมาะสม

- มีการเติมสารเคมี Blend Guard BG224 (หรือเทียบเท่า) และ Wachem 770 (หรือเทียบเท่า) ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อลิจิโอเนลลา

## 2) ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศในอาคารของโครงการ ในส่วนที่มีระบบปรับอากาศได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันการแพร่ขยายของเชื้อโรค ดังนี้

- การระบายอากาศทั้งจากแหล่งที่มีเชื้อโรคติดต่อ จะมีการกรองเชื้อโรคก่อนระบายออกไปยังภายนอกอาคาร โดยมีรายละเอียดของระบบฯ ดังนี้

: ระบบเติมอากาศบริสุทธิ์ (Fresh Air/ Make up Air) ระบบปรับอากาศจะต้องมีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารเพิ่มให้มีคุณภาพอากาศที่ดี สำหรับโรงพยาบาลจะใช้การเติมอากาศแบบรวม แต่เนื่องจากอากาศภายนอกมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ดังนั้น อากาศที่นำเข้ามาจะทำการ Pre-cooled เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้นก่อน โดยมี Pre-cooled AHU (PAHU) ติดตั้งในห้อง AHU 1 ตัว โดยอัตราการเติมอากาศบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่าอัตราตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารฯ

: ระบบระบายอากาศทิ้ง (Exhaust Air) เนื่องจากในอาคารแต่ละห้องมีการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค จึงต้องมีการควบคุมความดันอากาศในแต่ละห้องไม่เท่ากัน ดังนั้น อากาศบางส่วนจะต้องถูกระบายทิ้งไปนอกอาคารโดยใช้พัดลมขนาดเล็ก หรือใช้พัดลมแบบระบบสูญญากาศของแต่ละส่วน แล้วแต่ความเหมาะสม

ส่วนที่ไม่มีระบบปรับอากาศ ทางโครงการได้จัดให้มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศแบบต่างๆ เพื่อระบายอากาศขณะที่มีการใช้ห้องนั้นๆ โดยพื้นที่ที่มีการติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศ

### 2.5.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร ประกอบด้วย ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และระบบดับเพลิง สรุปได้ดังนี้

#### 1) ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

1.1) แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel ; FCP) และแผงแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Graphic Annunciator ; GNN) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณแจ้งเหตุ โดย FCP และติดตั้งแผงแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อยู่บริเวณห้องศูนย์สั่งการดับเพลิง ชั้นที่ 6

วิธีการทำงาน คือ เมื่ออุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ ชุดกดแจ้งเหตุ เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน ที่ติดตั้งตามห้องที่กำหนดไว้ทำงาน (ไม่ว่าตัวใดตัวหนึ่ง) ก็ในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ และ/หรือบริเวณอื่นพร้อมกันหมด

## 1.2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ

(1) ชุดกดแจ้งเหตุ (Manual Pull Station) เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือชนิดตั้งซึ่งกระจกกรอบ โดยเมื่อมีผู้ดึงปุ่มสวิตช์กุญแจ (Key Switch) สัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุมเครื่องจะส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) โดยโครงการติดตั้งสูงจากพื้น 1.5 เมตร โดยในอาคารติดตั้งบริเวณโถงทางเดินหน้าบันไดหนีไฟและหน้าโถงลิฟต์ โดยติดตั้งในส่วนชั้นใต้ดินถึงชั้นคาตฟ้า ติดตั้งชั้นละ 4-9 จุด

(2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบใช้อิออนภาคไอออนในการตรวจจับควันที่เกิดจากการเผาไหม้ทั้งชนิดมองเห็นด้วยตาเปล่าและไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ระยะสั้นๆ โดยในอาคารโรงพยาบาลติดตั้งไว้บริเวณส่วนบริการทางการแพทย์แผนกต่างๆ ร้านอาหาร ร้านค้า หน้าโถงลิฟต์ ควบคุมแล้วส่งต่อไปยัง Fire Alarm Bell

(3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) แบบตรวจจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate of Rise Detector) มีหลักการทำงาน คือ เครื่องจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินอัตราปกติที่ตั้งไว้ เมื่อเครื่องทำงานจะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมแล้วส่งต่อไปยัง Fire Alarm Bell โดยติดตั้งไว้ที่ลานจอดรถชั้นใต้ดิน ห้องโถงธนาคาร ห้องเก็บของ เป็นต้น

## 1.3) อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบกระดิ่ง (Fire Alarm Bell) จะติดตั้งคู่กับชุดกดแจ้งเหตุ (ทุกจุด) ในแต่ละชั้นของอาคาร โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินหน้าบันไดหนีไฟและหน้าโถงลิฟต์ โดยติดตั้งในส่วนชั้นใต้ดินถึงชั้นคาตฟ้า ติดตั้งชั้นละ 4-9 จุด

## 2) ระบบดับเพลิง ประกอบด้วย

### 2.1) ท่อยืน (Stand Pipe System)

เป็นท่อโลหะผิวเรียบทาดด้วยสแตนเลสมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว มีจำนวน 4 ท่อยืน โดยท่อยืนทั้งหมดเชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินและหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (FDC) จำนวน 4 แห่ง ขนาดหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ½ นิ้ว หรือ 65 มิลลิเมตร โดยแต่ละแห่งมี 2 หัวรับ

### 2.2) ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว สายฉีดน้ำดับเพลิง 30 เมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 65 มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องในแต่ละตู้ โดยติดตั้ง FHC ไว้ในชั้นใต้ดินและชั้น 5 จำนวน 8 ตู้ ชั้นที่ 1 จำนวน 10 ตู้ ชั้นที่ 2 จำนวน 9 ตู้ ชั้นที่ 3 จำนวน 8 ตู้ ชั้นที่ 4 ถึงจำนวน 11 ตู้ ชั้นที่ 6-2 จำนวน 4 ตู้/ชั้น โดยตำแหน่งที่ตั้งในบริเวณทางเดิน และบริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิง

### 2.3) หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connector ; FDC)

เพื่อรับน้ำจากระดับเพลิงกรณีที่เกิดอัคคีภัย มีจำนวน 4 แห่ง แต่ละแห่งหัวมี 2 หัวรับ หัวรับขนาด 65 มิลลิเมตร โดยติดตั้งไว้บริเวณใกล้กับทางเดินรถโดยรอบอาคาร ความกว้าง 6 เมตร ซึ่งเป็นจุดที่รถดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก

### 2.4) น้ำสำรองดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคารโรงพยาบาลเป็นการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน คิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงรวม 504 ลูกบาศก์เมตร โดยแยกออกจากถังเก็บน้ำสำรองใช้ ทั้งนี้ มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ที่มีอัตราการสูบ 75 ลิตร/วินาที แรงดันสูบส่งน้ำ 135 เมตร สูบน้ำเข้าสู่ท่อดับเพลิง จำนวน 4 ท่อขึ้น เพื่อจ่ายเข้าสู่ระบบตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Cabinet) โดยท่อขึ้นจะต่อเข้ากับหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร จำนวน 4 แห่ง แต่ละแห่งมี 2 หัวรับ

ทั้งนี้ โครงการจัดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไว้ในห้องเครื่องชั้นใต้ดิน โดยมีความสูงของห้องถึงพื้นชั้นที่ 1 (Floor to Floor) เท่ากับ 4.85 เมตร

### 2.5) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นชนิดโฟมเคมีแห้ง A-B-C ขนาด 4.5 กิโลกรัม ติดตั้งไว้ในตู้ดับเพลิง โถงลิฟท์ดับเพลิง ห้องไฟฟ้า และห้อง AHU โดยติดตั้งบริเวณชั้นใต้ดิน จำนวน 18 จุด ชั้นที่ 1 จำนวน 19 จุด ชั้นที่ 2 จำนวน 15 จุด ชั้นที่ 3 จำนวน 14 จุด ชั้นที่ 4 จำนวน 17 จุด ชั้นที่ 5 จำนวน 14 จุด ชั้นที่ 6 จำนวน 10 จุด ชั้นที่ 7 จำนวน 12 จุด ชั้นที่ 8-22 จำนวน 7 จุด/ชั้น แต่ละจุดมีระยะห่างไม่เกิน 45 เมตร โดยในการติดตั้งกำหนดให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องดับเพลิงสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร

### 2.6) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)

เป็นระบบที่ทำงานเองโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นถึง 50°C หลอดแก้วจะแตกปล่อยให้น้ำที่อัดอยู่ภายในท่อโปรยน้ำออกมาดับเพลิง ซึ่งเมื่อหลอดแก้วแตกและมีหลอดแก้วจะแตกปล่อยให้น้ำที่อัดอยู่ภายในท่อโปรยน้ำออกมาดับเพลิง ซึ่งเมื่อหลอดแก้วแตกและมีน้ำไหลในท่อจ่ายจะมีสัญญาณแจ้งมายังห้องควบคุมให้ทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นใด โดยจะติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารโรงพยาบาล โดยแสดงภาพระบบดับเพลิงอัตโนมัติภายในแต่ละชั้นของอาคาร

## 3) บันไดหนีไฟ

ภายในอาคารจัดให้มีบันไดหลักที่ใช้หนีไฟได้ 4 แห่ง โดยออกแบบให้ประตูกั้นไฟชั้นล่างเป็นประตูแบบผลักออกภายนอกอาคาร เพื่อให้ผู้มาใช้บริการในโครงการสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย โดยบันไดหนีไฟสามารถลำเลียงผู้มาใช้บริการในอาคารได้หมดภายในเวลา 12 นาที ซึ่งไม่เกิน 1 ชั่วโมง สำหรับอาคารสูง ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

#### 4) ห้องบรรเทาสาธารณภัย และลิฟต์ดับเพลิง

โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงบริเวณชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 22 จำนวน 2 ตัว มีเวลาการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 49.21 วินาที ซึ่งสามารถเปิดได้ทุกชั้น โดยมีห้องบรรเทาสาธารณภัยอยู่บริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิง มีพื้นที่ 10-12 ตารางเมตร (มากกว่า 6 ตารางเมตร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33) ซึ่งห้องดังกล่าวเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน ภายในจัดให้มีระบบอัดอากาศ 21,900 ลูกบาศก์ฟุต/นาที มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมตร ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเพลิงไหม้ เป็นที่ติดตั้ง FHC และต่อเนื่องกับลิฟต์ดับเพลิง

ทั้งนี้ เพื่อให้การอพยพผู้ป่วยลงลิฟต์ดับเพลิงมีประสิทธิภาพมากขึ้น โครงการออกแบบให้มีทางเดินในอาคารไปยังลิฟต์ดับเพลิงกว้าง 1.50-3.00 เมตร และออกแบบให้มีผนังกันไฟ (Fire Compartment) และผนังกันควันไฟ (Smoke Compartment) เพื่อแบ่งพื้นที่และป้องกันการลามของไฟ/ควันดังกล่าวสามารถทนไฟได้นาน 2 ชั่วโมง จึงมีเวลามากขึ้นในการลำเลียงผู้ป่วยทั้ง 560 เตียง เพื่อลงลิฟต์ดับเพลิงให้ได้มากที่สุด และเป็นการลดความเสี่ยงของผู้ป่วยหนักที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองก่อนลำเลียงออกสู่ภายนอกอาคารต่อไป

#### 5) ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light)

ป้ายบอกทางหนีไฟเป็นป้ายพลาสติกชนิดเรืองแสงและมีตัวอักษร “Fire Exit” ที่เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยตัวหนังสือมีขนาด 15 เซนติเมตร ป้ายมีลักษณะเป็นกล่อง Stainless Steel ภายในบรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จได้เพื่อเป็นเครื่องจ่ายไฟภายในตัวมันเองในขณะเกิดเพลิงไหม้สามารถใช้งานได้นาน 2 ชั่วโมง/ครั้ง โดยติดตั้งตามแนวทางการเดินก่อนเข้าสู่บันไดหนีไฟทุกชั้น

#### 6) ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

เป็นชนิดที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แห้ง สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งไว้บริเวณทางเดิน หน้าโถงลิฟต์ ร้านค้า ลานจอดรถ ในช่องบันไดหนีไฟ และแผนกต่างๆ ที่ให้บริการด้านการแพทย์ ในกรณีไฟดับเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติโดยส่องแสงออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้ โดยติดตั้งบริเวณตามแนวทางการเดินในอาคาร ในบันไดหนีไฟ ลานจอดรถในอาคาร

โครงการได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 1,000 KVA จำนวน 4 เครื่อง ตั้งไว้บริเวณชั้น 6 โดยจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบการจ่ายไฟฟ้าหลักดับ เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังตู้จ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Distribution Board : EDB) โดยจ่ายไฟสำรองให้กับให้กับ Chiller Cooling Tower Condensor Water Pump ระบบไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลาง UPS เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เดียว ลิฟต์ขนของ ลิฟต์ดับเพลิง พัดลมอัดอากาศ Jockey Pump เครื่อง X-Ray เครื่อง MRI เครื่อง PET CT เครื่อง CT Scan Medical Gas Equipment

## 7) ป้ายบอกชั้น

ติดป้ายบอกตำแหน่งชั้นทุกชั้น ขนาดตัวเลขสูง 15 เซนติเมตร เป็นป้ายเรืองแสง โดยจะใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จได้เป็นเครื่องจ่ายไฟภายในตัวมันเองในขณะที่เกิดเพลิงไหม้สามารถใช้งานได้ นาน 2 ชั่วโมง/ครั้ง ติดตั้งบริเวณหน้าลิฟต์และบันไดทุกแห่งในแต่ละชั้นของอาคาร

## 8) แบบแปลนแผนผัง

ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ประตูลิฟต์ หรือทางหนีไฟ โดยโครงการจะ ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวเป็นป้ายพลาสติกไว้บริเวณหน้าลิฟต์ของแต่ละชั้น และบริเวณประตู สำหรับห้องพักผู้ป่วยในทุกห้อง

## 9) พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

มีพื้นที่หนีไฟทางอากาศบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร สำหรับใช้เป็นที่หนีไฟทางอากาศ มีขนาด 12×12 เมตร โดยจัดให้มีบันไดหนีไฟ 3 แห่ง จากชั้นใต้ดินขึ้นสู่ชั้นดาดฟ้า และจัดให้มี ทางเดินไปยังพื้นที่หนีไฟทางอากาศได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง โดยมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อช่วยเหลือผู้ อพยพหนีไฟทางอากาศ

ทั้งนี้ในการอพยพคนนอกออกจากอาคารโดยใช้พื้นที่หนีไฟทางอากาศ โครงการ จะประสานงานกับกองบินตำรวจเพื่อสนับสนุนเฮลิคอปเตอร์สำหรับช่วยเหลือเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการ ในโครงการ โดยโครงการได้ยื่นหนังสือต่อกองบินตำรวจเพื่อรับทราบการพัฒนาโครงการแล้ว

### 2.5.7 แผนอพยพและจตุรรวมพล

กำหนดให้โครงการจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยเชิญหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่รับผิดชอบมาให้ความรู้กับผู้มาใช้บริการใน การดับเพลิงเบื้องต้น ทั้งนี้ได้จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ แผนป้องกันก่อน เกิดเหตุ แผนปฏิบัติขณะเกิดเหตุ และแผนฟื้นฟูหลังเกิดเหตุ โดย

1. แผนป้องกันก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ เป็นการป้องกันและลดผลกระทบ รวมทั้งเป็น การเตรียมความพร้อมปฏิบัติงานเมื่อเกิดอัคคีภัย แยกเป็น 4 แผนย่อย ได้แก่

- 1.1 การป้องกันอัคคีภัยโดยการลดความเสี่ยง จากการจัดเก็บและการขนย้ายวัสดุติดไฟง่าย
- 1.2 การดูแลทางหนีไฟ
- 1.3 การดูแลระบบเตือนภัย
- 1.4 การดูแลระบบกลไกการดับไฟ ตู้ดับเพลิง ถึงดับเพลิงเคมี

2. แผนปฏิบัติขณะเกิดเพลิงไหม้ เป็นการบริหารจัดการในภาวะฉุกเฉิน แยกเป็น 2 แผนย่อย ได้แก่

2.1 ขั้นตอนระดับอภิศักดิ์ แบ่งเป็น

1) การกำหนดการแจ้ง Code เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้

2) การปฏิบัติเมื่อพบเหตุการณ์ แบ่งเป็น แผนระดับเพลิงไหม้ขั้นต้น และ

แผนปฏิบัติการขั้นรุนแรง

3. แผนฟื้นฟูหลังเกิดเพลิงไหม้ เป็นการบริหารจัดการหลังอภิศักดิ์สิ้นสุดลงแล้ว แยกเป็น 2 แผนย่อย ได้แก่

3.1 แผนการบรรเทาทุกข์ ประกอบด้วย สำรวจ ประเมินความเสียหาย ผลการปฏิบัติงาน และรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้ การค้นหาและช่วยชีวิตผู้ประสบภัย และการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยจากอุบัติเหตุไปยังศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจ

3.2 แผนการฟื้นฟูบูรณะ เช่น ให้ความช่วยเหลือและปฏิรูปฟื้นฟูบูรณะขั้นต้น การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บและผู้ป่วยจากเหตุเพลิงไหม้ นำส่งแพทย์ การสำรวจความเสียหายและความต้องการด้านต่างๆ เป็นต้น

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีแผนการอพยพผู้ป่วยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การอพยพผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ลงสู่ชั้นล่างไปยังจุดรวมพลนอกอาคาร

ในช่วงเกิดเพลิงไหม้จะจัดให้มีเจ้าหน้าที่เคลื่อนย้ายผู้ป่วยประจำแผนกต่างๆ นำผู้ป่วยออกนอกอาคารโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง ซึ่งโครงการได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงจำนวน 2 ตัว ซึ่งมีเสถียรเคลื่อนที่ด้วยความเร็วจากชั้นที่ 22 ไปยังชั้นล่าง มีเวลาการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 49.21 วินาที จำนวนคนป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้จะพิจารณาครั้งหนึ่งของจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนจำนวน 560 เตียง (280 เตียง) โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการลำเลียงผู้ป่วยจำนวน 280 เตียง ประมาณ 57.4 นาที

2) การอพยพผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และพนักงานของโครงการไปยังจุดรวมพลโดยใช้บันไดหนีไฟ

การอพยพผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และพนักงานของโครงการจะใช้บันไดหนีไฟ ซึ่งจะพิจารณาเฉพาะบันไดหนีไฟทั้ง 4 แห่ง สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคารได้ภายในระยะเวลา 12 นาที นอกจากนี้โครงการจะเลือกใช้รถเข็นที่สามารถเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ลงสู่บันไดหนีไฟอีกช่องทางหนึ่ง โดยรถเข็นดังกล่าวมีขนาดกว้าง 60 เซนติเมตร ดังนั้นจึงสามารถลำเลียงผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้หนีไฟผ่านทางบันไดหนีไฟร่วมได้

3) จุดรวมพลกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

กำหนดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงร่วมกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่รับผิดชอบ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง กำหนดให้มีจุดรวมพลไว้บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหลังอาคาร 1 แห่ง ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวที่มีพื้นที่รวม 2,538 ตารางเมตร แต่เนื่องจากบางส่วน

เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นจึงคิดพื้นที่สำหรับยืนได้ร้อยละ 80 ดังนั้นจึงมีพื้นที่สำหรับรองรับได้ 2,030.4 ตารางเมตร แบ่งพื้นที่ได้ดังนี้

- พื้นที่สำหรับรองรับผู้ป่วยหนัก 1,096.20 ตารางเมตร ใช้สำหรับรองรับเตียงผู้ป่วย 560 เตียง จำนวน 280 คน ซึ่งต้องการพื้นที่ประมาณ 3.915 ตารางเมตร/เตียง
  - พื้นที่สำหรับรองรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ 319.87 ตารางเมตร ใช้สำหรับรองรับเตียงผู้ป่วย 560 เตียง จำนวน 280 คน ซึ่งต้องการพื้นที่ประมาณ 1.1424 ตารางเมตร/คน
  - พื้นที่สำหรับเป็นจุดปฐมพยาบาล 50 ตารางเมตร
  - พื้นที่สำหรับผู้ป่วยนอกและบุคลากรภายในโครงการ 564.33 ตารางเมตร
- สามารถรองรับจำนวนคนได้ 2,257 คน ซึ่งเพียงพอกับจำนวนบุคลากรในโครงการ จำนวน 2,110 คน

ดังนั้น จุฬารวมพลของโครงการสามารถรองรับผู้ป่วย ผู้มาใช้บริการ แพทย์ พยาบาลและพนักงานในโครงการได้ไม่น้อยกว่า 2,817 คน ซึ่งเพียงพอสำหรับประชากรทั้งหมดในโครงการที่ได้ประเมิน 2,670 คน อย่างไรก็ตามได้กำหนดพื้นที่จุฬารวมพลสำรองไว้บริเวณทางเดินรถด้านหลังอาคารเพื่อใช้ในการรวมคนเบื้องต้นและเพื่อตรวจนับจำนวนเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการ พร้อมทั้งสำรวจหาผู้ตกค้างที่อยู่ภายในอาคารเพื่อแจ้งให้กับเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัยทราบ ก่อนที่จะคัดกรองเพื่ออพยพต่อไปยังพื้นที่จุฬารวมพลที่ปลอดภัยด้านหลังโครงการ

ทั้งนี้ในการพิจารณาระบบป้องกันอัคคีภัยจะพิจารณาตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2544 ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้ครบถ้วน โดยบริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจสอบการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามแบบตรวจสอบอาคาร ของสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและได้จัดทำตารางสรุประบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ ผู้ลงนามรับรองออกแบบแต่ละระบบและระดับของผู้ประกอบวิชาชีพสถาปนิกและวิศวกรควบคุม

#### การส่งต่อผู้ป่วยเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยหรือเหตุฉุกเฉิน

ในการส่งต่อผู้ป่วยกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยหรือเหตุฉุกเฉิน โครงการได้จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างบริษัท โรงพยาบาลรามคำแหง จำกัด (มหาชน) และบริษัท สิ้นแพทย์ จำกัด กับบริษัท เอนคอร์ (2016) จำกัด เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการส่งต่อผู้ป่วยในกรณีเกิดเหตุภัยพิบัติ เช่น อัคคีภัย อุทกภัย หรือเหตุอื่นๆ โดยได้แสดงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ และรายละเอียดของระบบการส่งต่อผู้ป่วยไว้ในแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยแล้ว

## 2.5.8 การจราจร

### 1) ทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการมีทางเข้า-ออกจำนวน 1 จุด โดยจัดให้มีทางเข้า-ออกกว้าง 6.0 เมตร เชื่อมต่อกับถนนรามคำแหง ซึ่งมีความกว้าง 50.0 เมตร

### 2) พื้นที่จอดรถยนต์

โครงการจัดให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ 2 แห่ง คือ ในอาคารบริเวณชั้นใต้ดิน และ บริเวณลานจอดรถนอกอาคารที่อยู่ด้านหลังของโครงการ สามารถจอดรถยนต์ได้ทั้งหมด 539 คัน แบ่งเป็น

1. ที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 445 คัน (ในจำนวน 445 คัน จัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 6 คัน และเป็นที่จอดรถสาธารณะ 6 คัน อยู่บริเวณใกล้กับทางเข้าอาคาร โรงพยาบาล) ที่เหลืออยู่บริเวณลานจอดรถนอกอาคาร

2. ที่จอดรถสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาลจัดไว้บริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร จำนวน 94 คัน

3. ที่จอดรถจักรยานยนต์จัดไว้บริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร จำนวน 45 คัน

นอกจากนี้โครงการยังออกแบบให้มีรถสำหรับบริการรับ-ส่งผู้มาใช้บริการจาก บริเวณลานจอดรถไปยังอาคารโรงพยาบาล โดยออกแบบให้มีจุดจอดรถกอล์ฟเพื่อรับ-ส่งภายในโครงการ ทั้งหมดจำนวน 5 แห่ง โดยจัดไว้บริเวณด้านอาคาร 1 แห่ง ด้านหลังอาคาร 1 แห่ง และลานจอดรถด้านหลัง โครงการ 3 แห่ง พร้อมจัดให้มีจุดขึ้นรถกอล์ฟเป็นระยะๆ บริเวณลานจอดรถด้านหลังรวมทั้งรวมทั้งหมด 4 แห่ง

### 3) ระบบการจราจรภายในโครงการ

ถนนภายในโครงการกว้าง 6 เมตร การจราจรภายในโครงการเดินรถสองทิศทาง ความกว้างของถนนบริเวณที่จอดรถ 6.0 เมตร สำหรับการจัดระบบการจราจรภายในโครงการได้รับความเห็นชอบจากสำนักการจราจรและขนส่ง

### 4) จุด Drop Off ของโครงการ

ทางโครงการจะจัดจุดรับส่งผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล (Drop Off) ไว้บริเวณ ด้านข้างของอาคาร โดยผู้เข้ามาใช้บริการสามารถผ่านเข้ามาบริเวณด้านหน้าโครงการและด้านหลังอาคาร จากลานจอดรถได้โดยตรง

### 5) ป้ายจราจรในโครงการ และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

ผู้ออกแบบได้กำหนดให้มีป้ายสัญญาณจราจรและกล้องวงจรปิด ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ภายในโครงการ บริเวณถนนและที่จอดรถรอบพื้นที่โครงการ จัดให้มีป้ายทางเข้า-ทางออก ป้ายบังคับ เลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว ป้ายห้ามจอดใช้สัญญาณแดง และตามแนวถนนภายในโครงการ และจัดให้มีสัญญาณจราจร 5 แห่ง

## 6) ระยะปลอดภัยก่อนขึ้น-ลง ทางลาดเพื่อขึ้นสู่ชั้นจอดรถในอาคาร

ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ข้อ 99 ทางขึ้นลงสำหรับระหว่างชั้น ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15 โดยที่ทางลาดช่วงหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5 เมตร ให้ทำที่พักขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ทางโครงการได้จัดให้มีระยะราบความยาว 1.50 เมตร ก่อนที่จะนำรถวิ่งลงสู่ทางลาดไปขึ้นจอดรถชั้นใต้ดิน ซึ่งทางลาดขึ้น-ลง ที่จอดรถแต่ละชั้นแต่ละช่วงมีความลาดชัน ร้อยละ 14.29 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 15 เมตร ตามที่กฎหมายกำหนด

## 7) มาตรการด้านการจราจรตามคำแนะนำของสำนักการจราจรและขนส่ง

สำนักการจราจรและขนส่ง ได้พิจารณาการจัดระบบการจราจรและที่จอดรถยนต์ได้กำหนดมาตรการให้โครงการปฏิบัติ และทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประเมินการออกแบบด้านการจราจรของโครงการตามที่สำนักการจราจรและขนส่งกำหนด

## 2.6 การดำเนินการก่อสร้างโครงการ

### 2.6.1 แผนงานและระยะเวลาการก่อสร้าง

#### 1) งานโครงสร้าง

ประกอบด้วยงานปรับบริเวณ/Sheet pile/งานเสาเข็ม ฐานราก และงานโครงสร้างชั้นใต้ดิน และระบบงานชองลิฟต์ งานชั้น 1-ชั้น 22 และงานโครงสร้างดาดฟ้าและถังเก็บน้ำรวมระยะเวลา 21 เดือน สำหรับงานเสาเข็มคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 3 เดือน โดยการก่อสร้างโครงการจะใช้เสาเข็มเจาะเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

#### 2) งานสถาปัตยกรรม

ประกอบด้วยงานผนังและตกแต่งผิวผนัง งานพื้นและตกแต่งพื้น งานฝ้าเพดาน งานประตู่ งานหน้าต่าง-กระจกอลูมิเนียม งานสุขภัณฑ์และส่วนประกอบห้องน้ำ งานทาสี งานบันได งานบัวเชิงผนัง และงานเบ็ดเตล็ด คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 21 เดือน

#### 3) งานระบบประกอบอาคาร

งานระบบในอาคาร ได้แก่ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ เป็นต้น ซึ่งงานนี้จะดำเนินการควบคู่ไปกับงานโครงสร้างอาคาร เริ่มประมาณเดือนที่ 15 ของระยะเวลาก่อสร้างรวม คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 13 เดือน

#### 4) งานภายนอกอาคาร

ได้แก่ งานระบบระบายน้ำ งานถนน งานปลูกต้นไม้ และงานตกแต่งอื่นๆ คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 4 เดือน