

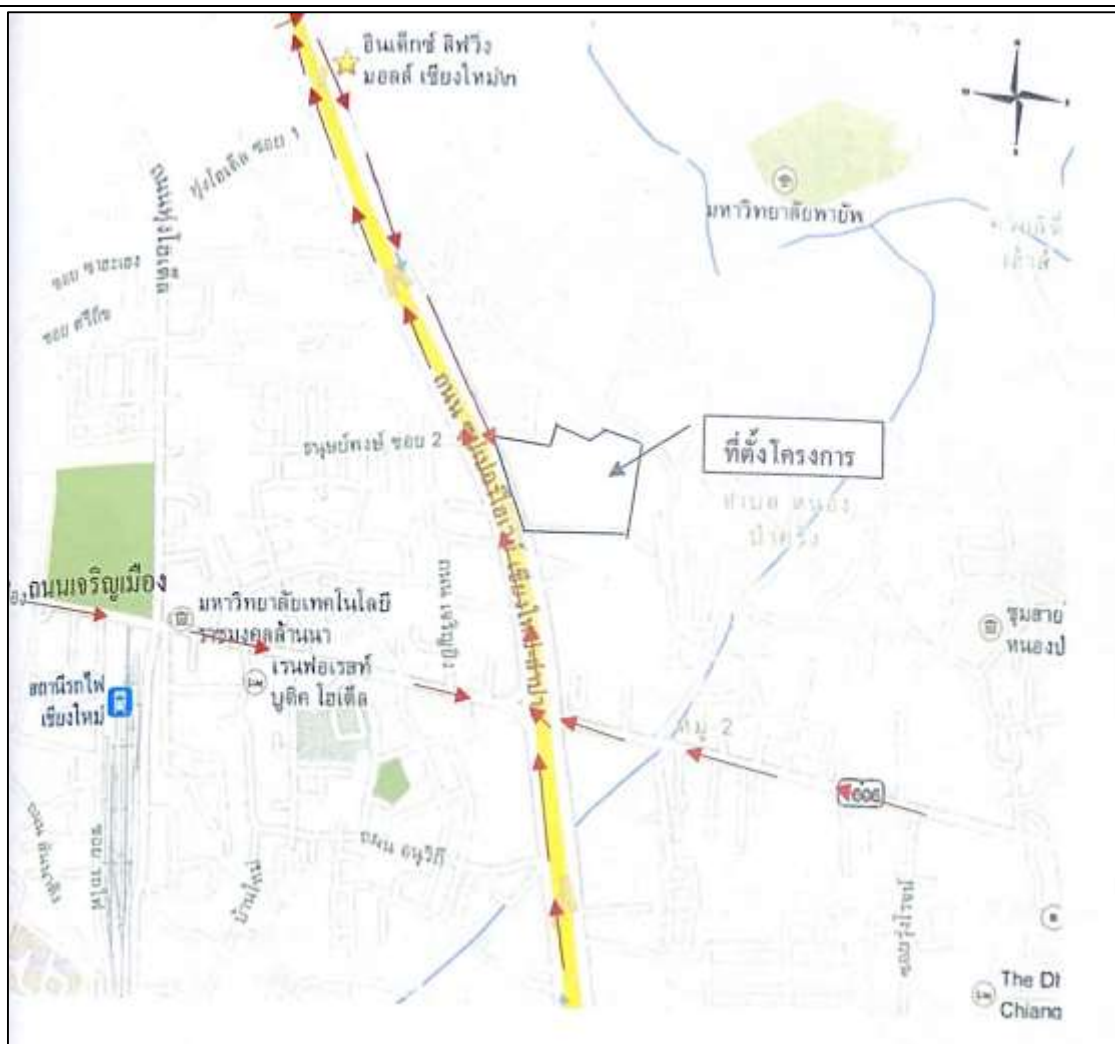
บทที่ 2

สรุปรายละเอียดของโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ (ส่วนขยาย) ดำเนินการโดย บริษัท โรงพยาบาล กรุงเทพ เชียงใหม่ จำกัด เป็นโครงการขอคัดแปลงอาคาร 11 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ที่มีอยู่เดิม และก่อสร้างอาคาร 6 และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น เชื่อมต่อกับอาคารเดิม เพื่อเพิ่มพื้นที่รองรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนจาก 59 เตียง เป็น 284 เตียง ตั้งอยู่บนพื้นที่ 12 ไร่ 2 งาน 93.7 ตารางวา (20,374.8 ตารางเมตร) บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ ลำปาง-เชียงใหม่) ตำบลหนองป่าครั่ง อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โครงการจัดให้มีทางเข้า-ออก 1 ทาง โดยมีความกว้าง 6.00 เมตร เชื่อมต่อกับถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ ลำปาง-เชียงใหม่ ซึ่งเป็นถนนสาธารณะ 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ความกว้าง 70 เมตร เส้นทางการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการแสดงดังรูปที่ 2.1.1 สรุปได้ดังนี้

- จากถนนเจริญเมือง ฝั่งมุ่งหน้าไปตำบลสันพระเนตร เมื่อถึงสี่แยกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ทางคู่ขนาน ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ ลำปาง-เชียงใหม่ ให้ตรงไปประมาณ 2.5 ก.ม. กลับรถ ตรงมาประมาณ 1.8 กิโลเมตร จะพบโครงการอยู่ทางซ้ายมือ
- จากถนนเจริญเมือง ฝั่งมุ่งหน้าสู่ถนนท่าแพ เมื่อถึงสี่แยกเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางคู่ขนาน ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ ลำปาง-เชียงใหม่ ให้ตรงไปประมาณ 2.5 ก.ม. กลับรถ ตรงมาประมาณ 1.8 กิโลเมตร จะพบโครงการอยู่ทางซ้ายมือ



รูปที่ 2.1.1 เส้นทางเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

2.2 เอกสารสิทธิ์ที่ดิน

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนโฉนดที่ดิน 1 แปลง คือ โฉนดที่ดินเลขที่ 122193 เลขที่ดิน 67 มีเนื้อที่ทั้งหมด 12-2-93.7 ไร่ หรือ 20,374.8 ตร.ม. เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ซึ่งบริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ได้ก่อสร้างโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ มีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 11 ชั้นได้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยเริ่มทำการก่อสร้างในเดือนสิงหาคม 2555 ตามใบอนุญาตอาคารเลขที่ 35/2555 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม 2555 ต่อมาบริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) ได้ขอโอนใบอนุญาตก่อสร้างดังกล่าวให้กับบริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ จำกัด ซึ่งสำนักงานเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งได้มีหนังสือเลขที่ 1/2555 ลงวันที่ 16 ตุลาคม 2555 อนุญาตให้ บริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) โอนใบอนุญาตก่อสร้างให้แก่บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ จำกัด

2.3 สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน และบริเวณข้างเคียงโดยรอบ

2.3.1 สภาพปัจจุบันโครงการ

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการมีอาคาร 11 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคารส่วนเดิม) ส่วนบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างอาคารชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) ปัจจุบันมีลักษณะเป็นที่ราบบางส่วนเป็นลานจอดรถจำนวน 208 คัน ของบุคลากร และผู้ใช้บริการของอาคารส่วนเดิม

2.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินข้างเคียง

อาณาเขตติดต่อโดยรอบพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ที่ดินว่างเปล่าของบุคคลอื่น บ้านพักอาศัยจำนวน 4 หลัง และบ้านของโครงการอาคารพาณิชย์และบ้านเช่าศรีสันต์ และถนนสาธารณะ 2 ช่องจราจร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่ว่างเปล่าของโครงการถัดไปเป็น บริษัท เอสซีจีเน็ตเวิร์ค แมเนจเม้นท์ จำกัด
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	พื้นที่ว่างเปล่าของโครงการ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์ ลำปาง-เชียงใหม่

2.4 ประเภทและขนาดโครงการ

โครงการโรงพยาบาลกรุงเทพ-เชียงใหม่ (ส่วนขยาย) ปัจจุบันเป็นโรงพยาบาลขนาด 59 เตียง ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ตามใบอนุญาตเลขที่ ค.10201001557 ลงวันที่ 8 ธันวาคม 2557 สำหรับในส่วนขยายที่จะขออนุญาตดัดแปลงอาคาร จะทำการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์บริเวณชั้นใต้ดินจากห้องเวชภัณฑ์เป็นห้องเก็บเวชระเบียน ห้องเก็บยา เป็นแผนก CSSD (ห้องเก็บหีบห่อ) และห้องเก็บของเป็นห้องอาหารเจ้าหน้าที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์บริเวณชั้น 1 จากพื้นที่ร้านค้าเป็นห้องเจาะเลือด และห้องอาหารเป็นห้องการเงินและจ่ายยา สำหรับบริเวณชั้น 9 และชั้น 10 เปลี่ยนจากหอพักพยาบาลเป็นห้องพักผู้ป่วย นอกจากนี้จะทำการก่อสร้างอาคาร 6 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน เชื่อมต่อกับอาคารเดิม เพื่อเพิ่มพื้นที่รองรับผู้ป่วยจาก 59 เตียง เป็น 284 เตียง ความสูงของอาคารส่วนเดิมวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้าเท่ากับ 47.7 เมตร และความสูงของอาคารส่วนขยายวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้าเท่ากับ 22.80 ม. ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 พบว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภท ค 3 (สีส้ม) เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น

2.5 รูปแบบอาคารและสิ่งก่อสร้าง

2.5.1 รูปแบบและความสูงของอาคาร

โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ภายหลังการดัดแปลงอาคารแล้วจะมีพื้นที่ใช้สอยรวม 44,525.27 ตารางเมตร โดยเป็นอาคาร 11 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีความสูงรวม 47.7 เมตร จัดเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมายว่าด้วยอาคาร 50 (พ.ศ.2540) และใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาคารสาธารณะ

2.5.2 พื้นที่ใช้สอยของอาคาร

สำหรับรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร โรงพยาบาลทั้งส่วนเดิมและส่วนขยาย ทั้งนี้สรุปได้ ดังนี้

(1) อาคาร 11 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น เป็นอาคารที่เปิดดำเนินการมาตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2557 ลักษณะอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) ความสูงของอาคารนับจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นคาถฟ้าเท่ากับ 47.7 เมตร มีจำนวนเตียงผู้ป่วยไว้ค้างคืน 59 เตียง และหอพักพยาบาล 54 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร 30,680 ตร.ม. ทั้งนี้ โครงการจะขอเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์บริเวณชั้นใต้ดินจากห้องเวชภัณฑ์เป็นห้องเก็บเวชระเบียน ห้องเก็บยา เป็นแผนก CSSD (ห้องเก็บหีบห่อ) และห้องเก็บของเป็นห้องอาหารเจ้าหน้าที่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์บริเวณชั้นล่าง จากพื้นที่ร้านค้าเป็นห้องเจาะเลือด และห้องอาหารเป็นห้องการเงินและจ่ายยา สำหรับบริเวณชั้น 9 และชั้น 10 เปลี่ยนจากหอพักพยาบาลเป็นห้องพักรักษาตัว ภายหลังการเปลี่ยนแปลงอาคารนี้จะรองรับผู้ป่วยรวมทั้งสิ้นรวม 185 เตียง

(2) อาคาร 6 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน ความสูงของอาคารนับจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นคาถฟ้าเท่ากับ 22.80 เมตร จัดให้มีจำนวนเตียงผู้ป่วยไว้ค้างคืน 99 เตียง พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร 13,845.27 ตร.ม. เชื่อมต่อกับอาคารเดิม

ทั้งนี้ภายหลังจากการดัดแปลงอาคารเสร็จสิ้นจะทำให้อาคาร โครงการนี้สามารถรองรับผู้ป่วยได้ทั้งสิ้น 284 เตียง

2.5.3 แนวอาคารและระยะร่น

การเปรียบเทียบแนวอาคารและระยะร่นของโครงการ กับกฎหมายที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (หมวด 4 เรื่อง แนวอาคารและระยะร่นต่าง ๆ ของอาคาร) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522)

2.6 การใช้ที่ดินของโครงการ

สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งสรุปได้ว่าภายในพื้นที่ดินโครงการซึ่งมีขนาด 12-2-93.7 ไร่ หรือ 20,374.8 ตารางเมตร

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 5,533.00 ตร.ม. คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.16
- พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม 14,841.8 ตร.ม. คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 72.84

โครงการตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 122193 มีเนื้อที่ 12-2-93.7 ไร่ หรือ 20,374.8 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่โครงการ 10-3-30.7 ไร่ หรือ 17,322.8 ตารางเมตร ส่วนที่เหลือ 3,052 ตารางเมตร เป็นพื้นที่พัฒนาในอนาคต

สำหรับการคิดอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio, FAR) และอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดินจะคิดเป็น 2 กรณี คือ กรณีคิดพื้นที่ตามโฉนดที่ดินทั้งแปลงที่จะใช้ยื่นขออนุญาตเปลี่ยนแปลงอาคาร และกรณีคิดเฉพาะพื้นที่ไม่นับรวมพื้นที่พัฒนาในอนาคตดังนี้

กรณีที่ 1 คิดพื้นที่ตามโฉนดที่ดินที่ตัดแปลงอาคาร

(1) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio, FAR)

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ดินของโครงการ} &= 20,374.80 \text{ ตร.ม.} \\ \text{พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น} &= 44,525.27 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ดังนั้น ค่า FAR} &= \frac{\text{พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น}}{\text{พื้นที่ดินของโครงการ}} \\ &= \frac{44,525.27}{20,374.80} \\ &= 2.18:1 \end{aligned}$$

สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522 ข้อ 5 ที่กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ที่ดินไม่เกิน 10:1)

(2) อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดิน

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม} &= 14,841.8 \text{ ตร.ม.} \\ \text{พื้นที่ดินของโครงการ} &= 20,374.80 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ดังนั้น อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดิน} &= \frac{14,841.8}{20,374.80} \text{ ตร.ม.} \\ &= 1:3.46 \\ \text{หรือ คิดเป็นร้อยละ} &= \frac{(14,841.8 \times 100)}{20,374.80} \\ &= 72.84 \end{aligned}$$

(สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 5 ที่กำหนดให้ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร)

กรณีที่ 2 พื้นที่โครงการโดยไม่นับรวมพื้นที่พัฒนาในอนาคต

(1) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio, FAR)

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ดินของโครงการ} &= 17,322.80 \text{ ตร.ม.} \\ \text{พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น} &= 44,525.27 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ดังนั้น ค่า FAR} &= \frac{\text{พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น}}{\text{พื้นที่ดินของโครงการ}} \\ &= 44,525.27 : 17,322.80 \\ &= 2.57:1 \end{aligned}$$

(สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 5 ที่กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังไม่เกิน 10 : 1)

(2) อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดิน

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม} &= 11,789.8 \text{ ตร.ม.} \\ \text{พื้นที่ดินของโครงการ} &= 17,322.80 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ดังนั้น อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดิน} &= 11,789.8 : 17,322.80 \text{ ตร.ม.} \\ &= 1 : 0.68 \\ \text{หรือ คิดเป็นร้อยละ} &= \frac{11,789.8 \times 100}{17,322.80} \\ &= 68.06 \end{aligned}$$

(สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 5 ที่กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

ดังนั้นการคิดอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio, FAR) และอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ดินทั้ง 2 กรณี คือ คิดตามโฉนดที่ดินทั้งแปลงที่จะใช้ยื่นขออนุญาต และการคิดเฉพาะพื้นที่โครงการไม่รวมพื้นที่พัฒนาในอนาคต พบว่าทั้ง 2 กรณีมีค่าสอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50

2.7 ข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบความสอดคล้องในการดำเนินโครงการในเบื้องต้น

2.7.1 สอดคล้องตามกฎหมาย ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการ ตามกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ. ศ.2522

2.7.2 ความสอดคล้องตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล

พ.ศ.2545

การดำเนินงานโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ (ส่วนขยาย) จัดเป็นสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ซึ่งการดำเนินงานของโครงการมีความสอดคล้องกับกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ. 2545

2.7.3 ความสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมือง

จากการตรวจสอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555 พบว่า พื้นที่ โครงการตั้งอยู่ในที่ดินบริเวณหมายเลข 3.17 เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการสาธารณูปโภค และสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นดังต่อไปนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร โดยการวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงคาบฟ้า สำหรับอาคารจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด ซึ่งการก่อสร้างอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ของโครงการมีความสูง 22.80 เมตร เชื่อมกับอาคาร 11 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีความสูง 47.7 เมตร ที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2555 (ก่อนวันที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 มีผลบังคับใช้) ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงสอดคล้องกับผังเมืองรวมเชียงใหม่

2.8 การรับน้ำหนักความต้านทาน ความแข็งแรงทนทานของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โครงการอยู่ในพื้นที่เขต 2ก คือ มีความรุนแรง 5-7 เมอร์คัลลี ซึ่งเป็นระดับที่ทำให้ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหายเล็กน้อย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง) และเนื่องจากโครงการตั้งอยู่บริเวณที่ 2 ตามกฎหมายการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550 ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างอาคารจึงคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

2.9 บุคลากรของโครงการและจำนวนผู้ป่วย

โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ในปัจจุบัน (อาคารเดิม) มีเตียงรองรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน จำนวน 59 เตียง มีบุคลากรทั้งสิ้น 297 คน สำหรับโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ส่วนขยายมีเตียงรองรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนเพิ่มขึ้นอีก 225 เตียง รวมทั้งหมด 284 เตียง รวมจำนวนผู้ป่วย 469 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยอาคารเดิม 99 คน และอาคารส่วนขยาย 370 คน มีบุคลากรทั้งสิ้น 1,167 คน ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์ เป็นไปตามข้อกำหนดตาม

กฎกระทรวงว่าด้วยวิชาชีพและจำนวนผู้ประกอบการวิชาชีพในสถานพยาบาล พ.ศ.2545 ออกตามความในพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ.2541

2.10 ระบบสาธารณูปโภค

2.10.1 ระบบจราจรภายในโครงการ

2.10.1.1 ทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการมีทางเข้า-ออก 1 แห่ง โดยมีความกว้าง 6.00 เมตร ซึ่งเชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์ลำปาง-เชียงใหม่) มีรัศมีวงเลี้ยวเพื่อให้รถสามารถเลี้ยวเข้า-ออกโครงการได้สะดวก ส่วนถนนภายในโครงการ มีความกว้าง 6 เมตร ลักษณะเป็นถนน คสล. โดยกำหนดให้ผู้มาใช้บริการและบุคลากรไปวนรถหน้าอาคารเดิม หรือวิ่งตรงสู่ที่จอดรถซึ่งอยู่ด้านหลังโครงการ สำหรับบริเวณที่จอดรถโครงการได้ออกแบบให้เดินรถทางเดียว ซึ่งผู้มาใช้บริการและบุคลากรเมื่อเดินทางออกจากที่จอดรถจะต้องวนรถด้านหลังอาคารส่วนขยายและกลับออกทางเดิมโดยจะไม่มีการใช้เส้นทางของถนนส่วนบริการ (Service Road) ทั้งนี้โครงการจะมีการนำที่กันชั่วคราวมากันทางเข้า-ออกถนนส่วนบริการไว้

2.10.1.2 ที่จอดรถ

ปัจจุบันโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ได้จัดพื้นที่จอดรถยนต์ไว้จำนวน 220 คัน ทั้งนี้การจัดเตรียมพื้นที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาในภาพรวมทั้งโครงการส่วนเดิมและโครงการส่วนขยายตามกฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ. 2475 ข้อ 3 (2) ที่กำหนดให้

- กรณีที่ 1: จำนวนที่จอดรถตามประเภทอาคาร ที่กำหนดให้

— สำนักงาน (ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตร.ม. ขึ้นไป) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตร.ม. เศษของ 120 ตร.ม. ให้คิดเป็น 120 ตร.ม. โครงการมีพื้นที่สำนักงาน 375 ตร.ม. โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 4 คัน

— พื้นที่สรรพสินค้าและพาณิชย์ (ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตร.ม. ขึ้นไป) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 40 ตร.ม. เศษของ 40 ตร.ม. ให้คิดเป็น 40 ตร.ม. โครงการมีพื้นที่สรรพสินค้าและพาณิชย์ 585 ตร.ม. โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 15 คัน

— ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตร.ม. เศษของ 30 ตร.ม. ให้คิดเป็น 30 ตร.ม. โครงการมีพื้นที่ห้องโถงห้องประชุม 404 ตร.ม. โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 14 คัน

• **กรณีที่ 2: จำนวนที่จอดรถตามขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ที่กำหนดให้**

อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตร.ม. เศษของ 240 ตร.ม. ให้คิดเป็น 240 ตร.ม. โครงการมีพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ไม่นับรวมทางวิ่งรถและที่จอดรถ เท่ากับ 37,540 ตร.ม. โครงการจะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 157 คัน

ดังนั้นที่จอดรถยนต์ของโครงการได้จัดเตรียมไว้ทั้งหมด 220 คัน เป็นที่จอดรถผู้พิการ 3 คัน จึงมีความเพียงพอและสอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 ทั้งในกรณีที่คิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามประเภท/กิจกรรมของโครงการที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 33 คัน และในกรณีที่คิดที่จอดรถยนต์ตามขนาดอาคารที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 157 คัน

2.10.2 ระบบใช้น้ำ

2.10.2.1 ปริมาณน้ำใช้

ปัจจุบันโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ เปิดให้บริการทั้งหมด 59 เตียง มีปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ภายในอาคารเดิม เพื่อการอุปโภค-บริโภค 81.28 ลบ.ม.

กรณีการเปลี่ยนแปลงอาคารเดิมเป็น 185 เตียง และก่อสร้างอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) 99 เตียง คาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 338.41 ลบ.ม./วัน และ 148.19 ลบ.ม./วัน ตามลำดับ รวมมีอัตราการใช้น้ำภายในโครงการทั้งหมด 486.60 ลบ.ม./วัน มีระยะเวลาการใช้น้ำ 8 ชม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 60.82 ลบ.ม./ชม และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 136.85 ลบ.ม./วัน (คิดเทียบที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย) แยกเป็นปริมาณการใช้น้ำในแต่ละส่วน

2.10.2.2 แหล่งน้ำใช้และระบบการจ่ายน้ำ

ปัจจุบันโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่รับน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) โดยจะเชื่อมต่อท่อจ่ายน้ำประปาหลักของโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ เข้ากับการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ที่วางท่อตามแนวถนนหุบเปอร์ไฮเวย์ลำปาง-เชียงใหม่เพื่อจ่ายน้ำประปาเข้าสู่อาคารต่าง ๆ

ส่วนกรณีมีการเปลี่ยนแปลงอาคารเดิม และก่อสร้างอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จะใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) เช่นเดียวกัน โดยจะเชื่อมต่อท่อจ่ายน้ำประปาหลักของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม.มายังอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น และรับน้ำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน ก่อนจ่ายไปยังแหล่งใช้น้ำต่าง ๆ ภายในโครงการต่อไป

(1) ระบบการจ่ายน้ำในโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ แบ่งเป็นระบบจ่ายน้ำหลักและระบบจ่ายน้ำดับเพลิงซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) ระบบจ่ายน้ำหลัก

อาคารเดิม (กรณีเปลี่ยนแปลงอาคาร) ใช้เครื่องสูบน้ำทำหน้าที่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินจำนวน 1 ถัง ตั้งอยู่ใต้พื้นที่ดินบริเวณห้องปั๊มทางด้านทิศตะวันตกของอาคาร มีปริมาตรเก็บกักรวม 286 ลบ.ม. ส่งขึ้นไปยังถังเก็บน้ำชั้นหลังคา จำนวน 2 ถัง ซึ่งอยู่บริเวณบันไดของอาคารด้านทิศตะวันออกมีปริมาตรเก็บกักรวม 215.00 ลบ.ม. เพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ

อาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จะมีเครื่องสูบน้ำชนิด Vertical Multistage Transfer Pump (CWP-01, CWP-02) จำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการสูบ 18.17 ลบ.ม./ชั่วโมง ระยะสูบส่ง 40 เมตร ทำหน้าที่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ตั้งอยู่ใต้พื้นที่ดินบริเวณห้องปั๊มทางด้านทิศตะวันตกของอาคาร มีปริมาตรเก็บกักรวม 235 ลบ.ม. ส่งขึ้นไปยังถังเก็บน้ำชั้นหลังคา จำนวน 1 ถัง ตั้งอยู่เหนือพื้นที่ 6 บริเวณบันไดของอาคารด้านทิศตะวันตก มีปริมาตรเก็บกักรวม 28.5 ลบ.ม. เพื่อจ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 6 จะใช้เครื่องสูบน้ำชนิด Booster Pump (CBP-01) จำนวน 3 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สำรอง 1 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการสูบ 18.17 ลบ.ม./ชม. ระยะสูบส่ง 16 ม. จ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นหลังคาแต่ละถังไปยังชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 6
- ส่วนชั้นใต้ดิน ถึงชั้นที่ 2 จะจ่ายน้ำด้วยระบบ Gravity Flow จากถังเก็บน้ำชั้นหลังคาทั้ง 2 ถังลงสู่ชั้นล่าง

(ข) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

ปัจจุบันระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นระบบท่อเปียกมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลา ติดตั้งตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นคาเฟ่ ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ (Automatic) เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยสามารถฉีดน้ำกระจายบริเวณที่เกิดเหตุ ส่วนอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จะเชื่อมต่อกับระบบจ่ายน้ำดับเพลิงจากอาคารเดิมด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว หรือ 150 มม.

ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการจะใช้น้ำสำรองจากถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดินภายในอาคารเดิมมาใช้ในการดับเพลิง มีปริมาตรสำรองน้ำดับเพลิง 166.4 ลบ.ม. ด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 ชุด มีอัตราการสูบ 1,000 GPM หรือประมาณ 227 ลบ.ม. /ชั่วโมง ทำงานร่วมกับเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (JP) จำนวน 1 ชุด มีอัตราการสูบ 20 GPM หรือประมาณ 4.5 ลบ.ม./ชั่วโมง เชื่อมต่อกับท่อยืนและจ่ายน้ำเข้าสู่สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ไปยังจุดที่ต้องการใช้งานต่อไป โคอะแกรมระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย)

2.10.2.3 การสำรองน้ำใช้

การสำรองน้ำใช้ของอาคารเดิมมีถังสำรองน้ำใช้เพื่อให้พื้นที่ดิน มีปริมาตร 286.00 ลบ.ม. และถังสำรองน้ำชั้นหลังคามีปริมาตร 215.00 ลบ.ม. รวมมีปริมาตรสำรองน้ำใช้ของอาคารเดิมทั้งหมด 501 ลบ.ม.

สารกรองน้ำใช้ประมาณ 1.5 วัน ส่วนอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) มีถังสำรองน้ำใช้เพื่อให้พื้นใต้ดิน มีปริมาตร 235 ลบ.ม. และถังสำรองน้ำชั้นหลังคาปริมาตร 28.5 ลบ.ม. รวมมีปริมาตรสำรองน้ำใช้ของอาคารส่วนขยายทั้งหมด 263.50 ลบ.ม.สามารถสำรองน้ำใช้ประมาณ 1.8 วัน

(1) การสำรองน้ำเพื่ออุปโภค

ปัจจุบันอาคารเดิมมีถังเก็บน้ำสำรองปริมาตรรวม 501 ลบ.ม. ประกอบด้วยถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ตั้งอยู่ชั้นใต้ดินของอาคารมีปริมาตรเก็บกักรวม 286.00 ลบ.ม.เป็นถังเก็บน้ำใต้ดินคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 ถัง
- ถังเก็บน้ำชั้นหลังคา ตั้งอยู่เหนือพื้นชั้นหลังคาบริเวณบันไดด้านมีปริมาตรเก็บกักรวม 215.00 ลบ.ม.

ส่วนอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จะมีถังเก็บน้ำสำรองปริมาตร 264 ลบ.ม. ประกอบด้วยถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ตั้งอยู่ชั้นใต้ดิน ของอาคารส่วนขยายมีปริมาตรเก็บกักรวม 235 ลบ.ม. เป็นถังเก็บน้ำใต้ดินคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 ถัง ที่ใช้ผนังร่วมกันและมีต่อเชื่อมระหว่างถังพร้อมวาล์วปิด-เปิด ภายในด้านที่สัมผัสกับน้ำทาสีอีพ็อกซี (Epoxy) ชนิดไร้สารพิษ (Non-toxic) เพื่อป้องกันคุณภาพน้ำมิให้มีการปนเปื้อน
- ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ตั้งอยู่เหนือพื้นชั้นหลังคาบริเวณบันไดของอาคารด้านทิศตะวันตกภายในด้านที่สัมผัสกับน้ำทาสีอีพ็อกซี (Epoxy) ชนิดไร้สารพิษ (Non-toxic) เพื่อป้องกันคุณภาพน้ำมิให้มีการปนเปื้อน มีปริมาตรกักเก็บสำหรับน้ำใช้เพื่อการอุปโภคทั้งหมด 28.5 ลบ.ม.

(2) ความสามารถสำรองน้ำเพื่ออุปโภค

การคำนวณความสามารถสำรองน้ำเพื่ออุปโภคและดับเพลิง จากคาดการณ์ปริมาณน้ำใช้เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ และขนาดถังเก็บน้ำสำรองเพื่ออุปโภคทั้งหมดภายในโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ความสามารถสำรองน้ำเพื่ออุปโภคสำหรับอาคารเดิม

- ปริมาตรกักเก็บน้ำสำรองเพื่ออุปโภค ประกอบด้วย 2 ถังดังนี้
 - ถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน ขนาด 286 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง
 - ถังเก็บน้ำสำรองชั้นหลังคา ขนาด 215 ลบ.ม. รวมปริมาตรทั้ง 2 ถัง
 ดังนั้น ปริมาตรถังเก็บน้ำสำรองรวม ขนาด 501 ลบ.ม.
- อัตราการน้ำใช้อุปโภค เฉลี่ยในโครงการ = 338.41 ลบ.ม./วัน
(ไม่รวมน้ำใช้เพื่อรดน้ำต้นไม้) = 42.30 ลบ.ม./ชั่วโมง

- อัตราการน้ำใช้อุปโภคสูงสุด (Peak Demand) = 95.18 ลบ.ม./ชั่วโมง
- สามารถสำรองน้ำเมื่อมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย = 11.84 ชั่วโมง
- สามารถสำรองน้ำเมื่อมีอัตราการใช้น้ำสูงสุด = 5.26 ชั่วโมง

ความสามารถสำรองน้ำเพื่ออุปโภคสำหรับอาคาร 6 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย)

- ปริมาตรกักเก็บน้ำสำรองเพื่ออุปโภค ประกอบด้วย 2 ถัง ดังนี้
 - ถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน ขนาด 235 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง
 - ถังเก็บน้ำสำรองประปาที่ชั้นหลังคา ขนาด 28.5 ลบ.ม.จำนวน 1 ถัง
 ดังนั้น ปริมาตรถังเก็บน้ำสำรองรวม 263.50 ลบ..
- อัตราการน้ำใช้อุปโภคเฉลี่ยในโครงการ = 148.19 ลบ.ม./วัน
(ไม่รวมน้ำใช้เพื่อรดน้ำต้นไม้) = 1852 ลบ.ม./ชั่วโมง
- อัตราการน้ำใช้อุปโภคสูงสุด (Peak Demand) = 41.68 ลบ.ม./ชั่วโมง
- สามารถสำรองน้ำเมื่อมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย = 14.25 ชั่วโมง
- สามารถสำรองน้ำเมื่อมีอัตราการใช้น้ำสูงสุด = 6.33 ชั่วโมง

(3) การสำรองน้ำเพื่อดับเพลิง

โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อดับเพลิง มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงเท่ากับ 166.4 ลบ.ม. โดยจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งจะต่อกับท่อเย็นของอาคาร เพื่อสูบน้ำเข้าตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ได้โดยตรง

(4) ความสามารถสำรองน้ำเพื่อดับเพลิง

การคำนวณความสามารถสำรองน้ำเพื่อดับเพลิง มีรายละเอียดดังนี้

ความสามารถสำรองน้ำเพื่อดับเพลิง

- ปริมาตรกักเก็บน้ำสำรองเพื่อดับเพลิง = 166.4 ลบ.ม./วัน
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด 1,000 แกลลอน/นาที = 3.78 ลบ.ม./นาที
- น้ำสำรองดับเพลิงอย่างน้อย 30 นาที = 113.4 ลบ.ม.
- สามารถสำรองน้ำเพื่อดับเพลิงได้จริง = 44.02 นาที

2.10.3 การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

2.10.3.1 การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

จากการคาดการณ์ปริมาณน้ำใช้ในช่วงเปิดดำเนินการ โครงการแบ่งระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นแยกกันเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย WWT-1 รองรับน้ำเสียจากอาคารเดิมและ WWT-2 รองรับน้ำเสียจากอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) มีรายละเอียดดังนี้

WWT-1 รวบรวมน้ำเสียจากอาคารเดิม (กรณีเปลี่ยนแปลงอาคาร) มีจำนวน 185 เตียง เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-1 มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 270.76 ลบ.ม./วัน มีรายละเอียดดังนี้

น้ำเสียส่วนผู้ป่วยใน จำนวน 185 เตียง (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

น้ำใช้สำหรับผู้ป่วย 185 เตียง = $185 \times 1,000/1,000$ ลบ.ม./วัน

= 185.00 ลบ.ม./วัน

คิดเป็นน้ำเสีย = 185.00×0.8 ลบ.ม./วัน

= 148.00 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียส่วนผู้ป่วยนอกและญาติผู้ป่วย จำนวน 555 คน (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

น้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอกและญาติผู้ป่วย = $555 \times 50/1,000$ ลบ.ม./วัน

= 27.75 ลบ.ม./วัน

คิดเป็นน้ำเสีย = 27.75×0.8 ลบ.ม./วัน

= 22.20 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียส่วนบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 787 คน (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

น้ำใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ = $787 \times 75/1,000$ ลบ.ม./วัน

= 59.02 ลบ.ม./วัน

คิดเป็นน้ำเสีย = 59.02×0.8 ลบ.ม./วัน

= 47.22 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียส่วนซักกรีด จำนวน 185 เตียง (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

น้ำใช้สำหรับห้องซักกรีด จำนวน 185 เตียง = $185 \times 360/1,000$ ลบ.ม./วัน

= 66.60 ลบ.ม./วัน

คิดเป็นน้ำเสีย = 66.60×0.8 ลบ.ม./วัน

= 53.30 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียห้องพัสดุฟลอยรวม ขนาด 24.76 ตร.ม. (100% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

น้ำเสียสำหรับห้องพัสดุฟลอยรวม = $24.76 \times 1.5/1,000$ ลบ.ม./วัน

= 0.04 ลบ.ม./วัน

ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ WWT-1 = 270.76 ลบ.ม./วัน

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารเดิม (กรณีเปลี่ยนแปลงอาคาร) จะแบ่งเป็นน้ำเสียที่ไม่มีการปนเปื้อน ไนโตรเจน 205.03 ลบ.ม./วัน และน้ำเสียที่ปนเปื้อนไนโตรเจน 65.73 ลบ.ม./วัน (น้ำเสียปนเปื้อนไนโตรเจนเกิดจากน้ำเสียของผู้ป่วยนอก และญาติของอาคารเดิม และผู้ป่วยใน และบุคลากรทางการแพทย์ทั้งหมดของโครงการ คิดเป็น 30 ลิตร/คน/วัน) รวมมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 270.76 ลบ.ม./วัน

WWT-2 รวบรวมน้ำเสียจากอาคาร 6 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จำนวน 99 เตียง เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-2 มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 118.55 ลบ.ม./วัน มีรายละเอียดดังนี้

น้ำเสียส่วนผู้ป่วยใน จำนวน 99 เตียง (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

$$\begin{aligned}\text{น้ำใช้สำหรับผู้ป่วย 99 เตียง} &= 99 \times 1,000/1,000 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 99.00 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{คิดเป็นน้ำเสีย} &= 99.00 \times 0.8 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 79.20 \quad \text{ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

น้ำเสียส่วนผู้ป่วยนอกและญาติผู้ป่วย จำนวน 297 คน (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

$$\begin{aligned}\text{น้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอกและญาติผู้ป่วย} &= 297 \times 50/1,000 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 14.85 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{คิดเป็นน้ำเสีย} &= 14.85 \times 0.8 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 11.88 \quad \text{ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

น้ำเสียส่วนบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 380 คน (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

$$\begin{aligned}\text{น้ำใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์} &= 380 \times 75/1,000 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 28.50 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{คิดเป็นน้ำเสีย} &= 28.50 \times 0.8 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 22.80 \quad \text{ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

น้ำเสียส่วนร้านค้าชั้น 1 ขนาด 386.00 ตร.ม. (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

$$\begin{aligned}\text{น้ำใช้สำหรับร้านค้าชั้น 1 ขนาด 386.00 ตร.ม.} &= 386 \times 10/11,000 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 3.86 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{คิดเป็นน้ำเสีย} &= 3.86 \times 0.8 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 3.09 \quad \text{ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

น้ำเสียส่วนร้านค้าชั้น 2 ขนาด 198.00 ตร.ม. (80% ของน้ำใช้) ประกอบด้วย

$$\begin{aligned}\text{น้ำใช้สำหรับร้านค้าชั้น 2 ขนาด 198.00 ตร.ม.} &= 198 \times 10/1,000 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 1.98 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{คิดเป็นน้ำเสีย} &= 1.98 \times 0.8 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ &= 1.58 \quad \text{ลบ.ม./วัน}\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ WWT-2} = 118.55 \quad \text{ลบ.ม./วัน}$$

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จะแบ่งเป็นน้ำเสียที่ไม่มีการปนเปื้อนไขมัน 109.64 ลบ.ม./วัน และน้ำเสียที่ปนเปื้อนไขมัน 8.91 ลบ.ม./วัน (น้ำเสียปนเปื้อนไขมันเกิดจากน้ำเสียของ ผู้ป่วยนอก และญาติของอาคารส่วนขยาย และผู้ป่วยใน ทางแผนกแพทย์ทั้งหมดของโครงการ คิดเป็น 30 ลิตร/คน/วัน) รวมมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 118.55 ลบ.ม./วัน

รวมทั้งโครงการมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเมื่อเปิดดำเนินโครงการ เท่ากับ 389.31 ลบ.ม./วัน ทั้งนี้ ไม่คิดรวมน้ำที่ใช้รดต้นไม้ โดยถือว่าน้ำซึมลงดินทั้งหมด

2.10.3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อรองรับน้ำเสียของอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

อาคารเดิม (กรณีเปลี่ยนแปลงอาคาร) หรือ WWT-1 ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 300 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย ถังดักไขมัน (Grease Trap) ทำหน้าที่กำจัดไขมันออกจากน้ำเสียจากการประกอบอาหาร/ล้างจานก่อนที่จะไปรวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นไหลเข้าสู่ถังปรับสมดุล (Equalization Tank) และระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (Aeration Tank Sedimentation Tank) ตามลำดับ ตะกอนส่วนเกินจาก Sedimentation Tank ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งจากจะถูกสูบส่งไปยังถังพักสลัดจ์เพื่อย่อยตะกอนและสูบออกไปกำจัดต่อไป ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเข้าสู่ถังพักน้ำทิ้งก่อนจะสูบน้ำไปทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบ Ultraviolet เพื่อนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ด้วยระบบท่อน้ำซึม และจะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะภายนอกโครงการต่อไป

- ถังดักไขมัน (Grease Trap)

น้ำเสียจากการประกอบอาหาร/ล้างจาน จะต้องทำการบำบัดเบื้องต้นก่อน โดยการแยกเอาขยะและเศษอาหารออก เพื่อลดปริมาณสารแขวนลอยแล้วผ่านเข้าสู่ถังดักไขมัน จากนั้นจึงไหลเข้าสู่ถังปรับสมดุลเพื่อทำการบำบัดต่อไป โดยถังดักไขมันออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 70 ลบ.ม./วัน มีความจุ 36.00 ลบ.ม. มีประสิทธิภาพลดบีโอดีเท่ากับร้อยละ 30 โดยน้ำเสียที่ออกจากถังดักไขมันจะมีบีโอดีเท่ากับ 840 มก./ลิตร

- ถังปรับสมดุล (Equalization Tank)

ถังปรับสมดุลนี้เป็นส่วนบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียและปรับสภาพน้ำเสียก่อนเข้าถังเติมอากาศ โดยออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 300 ลบ.ม./วัน ความจุ 132 ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย (Hydraulic retention time) เท่ากับ 10.56 ชั่วโมง

- ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank)

ส่วนเติมอากาศ ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียจากถังปรับสมดุล ในส่วนนี้เป็นการบำบัดโดยระบบเติมอากาศ (Aeration) จุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศ (Aerobic Bacteria) ที่ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ดำรงชีพแขวนลอยอยู่ในส่วนเติมอากาศ โดยออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 300 ลบ.ม./วัน ค่าบีโอดีเข้าสู่ระบบ 200 มก./ลิตร ความจุ 168 ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย (Hydraulic retention time) เท่ากับ 240 ชั่วโมง (เกณฑ์ของ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดให้ Hydraulic retention time ควรมีค่า 6-24 ชั่วโมง) ควบคุมค่า MLSS ในระบบอยู่ที่ 2,300 มิลลิกรัม/ลิตร ภายในติดตั้งเครื่องเติมอากาศเป็นแบบ Submersible Aerator จำนวน 3 ชุด สามารถให้ออกซิเจนในอัตรา 90-95 % ลบ.ชม. (อัตราออกซิเจนที่ต้องการมีค่า 28.37 ลบ.ม./ชม.) มีประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดี 90-95 % น้ำเสียที่ออกจากส่วนเติมอากาศ จะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20.00 มก./ลิตร

- ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank)

ส่วนตกตะกอนทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำที่บำบัดแล้วซึ่งส่งมาจากส่วนเติมอากาศ โดยน้ำตกตะกอนจะถูกกักอยู่ในถังนี้ช่วงเวลาหนึ่ง น้ำส่วนใสที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานแล้วจะไหลล้นออกไปสู่ถังพักน้ำใส โครงการออกแบบให้ส่วนตกตะกอนรองรับน้ำเสียได้ 30 ลบ.ม./วัน มีขนาดความจุ 54 ลบ.ม. พื้นที่หน้าตัด 22.00 ตร.ม. มีระยะเวลาเก็บ (Hydraulic retention time) เท่ากับ 4.31 ชั่วโมง มีอัตราการไหลล้นของน้ำใส 22.00 ลบ.ม./ตร.ม./วัน

ตะกอนที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งจะเวียนกลับเข้าถังเติมอากาศ (Aeration Tank) อีกส่วนหนึ่งจะเข้าถังพักสลัดจ์ (Sludge Tank) ขนาด 148 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บ 32 วัน โครงการไว้จัดการตะกอนที่เกิดขึ้น โดยใช้บริการรถสูบสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง ประมาณเดือนละ 1 ครั้ง เนื่องจากปัจจุบันผู้ให้บริการของโรงพยาบาลยังมีไม่มากนัก

- ถังพักน้ำใส

ถังพักน้ำใส ทำหน้าที่เก็บกักน้ำที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามค่ามาตรฐานแล้วเพื่อรอการใช้งานและระบายออกนอกโครงการ มีขนาดความจุ 50.00 ลบ.ม.

- บ่อฆ่าเชื้อโรค

บ่อฆ่าเชื้อโรคจะทำหน้าที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งที่ผ่านส่วนตกตะกอน ภายในออกแบบด้วยระบบ Ultraviolet Disinfection โดยได้เตรียมบ่อฆ่าเชื้อโรค กว้าง 3 เมตร ยาว 2 เมตร ลึก 1.2 เมตร มีปริมาตร 90 ลบ.ม. โดยน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยระบบยูวีแล้วทางโครงการจะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้

อาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) หรือ WWT-2 ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 170 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย ถังดักไขมัน (Grease Trap) ทำหน้าที่กำจัดไขมันออกจากน้ำเสียจากการประกอบอาหาร/ล้างจาน ก่อนที่จะไปรวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นไหลเข้าสู่ถังปรับสมดุล และระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (Aeration Tank/ Sedimentation Tank) ตามลำดับ ตะกอนส่วนเกิน จาก Sedimentation Tank ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งจะถูกสูบส่งไปยังถังพักสลัดจ์เพื่อย่อยตะกอน และสูบออกไปกำจัดต่อไป ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบ Ultraviolet ก่อนเข้าถังพักน้ำใส เพื่อนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ด้วยระบบท่อน้ำซึม และจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะภายนอกโครงการต่อไป ซึ่งแต่ละหน่วยบำบัดมีรายละเอียดดังนี้

- ถังดักไขมัน (Grease Trap)

น้ำเสียจากการประกอบอาหาร/ล้างจาน จะต้องทำการบำบัดเบื้องต้น โดยการแยกเอาไขมันและเศษอาหารออก เพื่อลดปริมาณสารแขวนลอยแล้วผ่านเข้าสู่ถังดักไขมัน จากนั้นจึงไหลเข้าสู่ถังปรับสมดุลเพื่อทำการบำบัดต่อไป โดยถังดักไขมันออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 15 ลบ.ม./วัน มีความจุ 1200 ลบ.ม. มีประสิทธิภาพในการลดบีโอดีเท่ากับร้อยละ 30 โดยน้ำเสียที่ออกจากถังดักไขมันจะมีบีโอดีเท่ากับ 840 มก./ลิตร

- ถังปรับสมดุล (Equalization Tank)

ถังปรับสมดุลนี้เป็นส่วนบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียและปรับสภาพน้ำเสียก่อนเข้าถังเติมอากาศ โดยออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 170 ลบ.ม./วัน ความจุ 72.90 ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย (Hydraulic retention time) เท่ากับ 10.29 ชั่วโมง

- ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank)

ส่วนเติมอากาศ ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียจากถังปรับสมดุล ในส่วนนี้เป็นการบำบัดโดยระบบเติมอากาศ (Aeration) จุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ที่ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ดำรงชีพแขวนลอยอยู่ในส่วนเติมอากาศ โดยออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 170 ลบ.ม./วัน ค่าบีโอดี เข้าสู่ระบบ 200 มก./ลิตร ความจุ 89.60 ลบ.ม. ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย (Hydraulic retention time) เท่ากับ 12.65 ชั่วโมง (เกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดให้ Hydraulic retention time ควรมีค่า 6-24 ชั่วโมง) ควบคุมค่า MLSS ในระบบอยู่ที่ 2,500 มิลลิกรัม/ลิตร ภายในติดตั้งเครื่องเติมอากาศเป็นแบบ Submersible Aerator จำนวน 2 ชุด สามารถให้ออกซิเจนในอัตรา 32.15 ลบ.ม./ชม. (อัตราออกซิเจนที่ต้องการมีค่า 16.08 ลบ.ม./ชม.) มีประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดี 90-95 % น้ำเสียที่ออกจากส่วนเติมอากาศจะมีค่า บีโอดีไม่เกิน 20.00 มก./ลิตร

- ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank)

ส่วนตกตะกอนทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำที่บำบัดแล้วซึ่งส่งมาจากส่วนเติมอากาศ โดยน้ำตกตะกอนจะถูกกักอยู่ในถังนี้ช่วงเวลาหนึ่ง น้ำส่วนใสที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามค่ามาตรฐานแล้วจะไหลล้นออกไปสู่ถังพักน้ำใส โครงการออกแบบให้ถังตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น WWT-2 (อาคารส่วนขยาย) มีส่วนปริมาตรมีความกว้าง 3.7 ม. ความยาว 3.7 ม. ปริมาตร 32.28 ลบ.ม. ส่วนลูกบาศก์มีความกว้าง 3.7 ม. ความยาว 3.7 ม. ปริมาตร 23.17 ลบ.ม. รวมปริมาตรถังตกตะกอนทั้ง 2 ส่วนเท่ากับ 55.45 ลบ.ม. และออกแบบให้มีความลาดชันที่ 60 องศา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการตกตะกอนที่เป็นไปตามหลักวิชาการ โครงการออกแบบให้ส่วนตกตะกอนรองรับน้ำเสียได้ 170 ลบ.ม./วัน มีขนาดความจุ 20.00 ลบ.ม. พื้นที่หน้าตัด 13.69 ตร.ม. มีระยะเวลาการกักเก็บ (Hydraulic retention time) เท่ากับ 2.77 ชั่วโมง มีอัตราการไหลล้นของน้ำใส 21.74 ลบ.ม./ตร.ม./วัน

ตะกอนที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งจะเวียนกลับเข้าถังเติมอากาศ (Aeration Tank) อีกส่วนหนึ่งจะเข้าถังพักสลัดจ์ (Sludge Tank) ขนาด 63 ลบ.ม. ระยะเวลาเก็บ 30 วัน โครงการจะจัดการตะกอนที่เกิดขึ้น โดยใช้บริการรถสูบสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งเช่นกัน ทั้งนี้ได้รับหนังสือยืนยันข้อมูลการจัดเก็บขยะสิ่งปฏิกูลและกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย จากเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งเลขที่ ชม ๕๔๕๐๓ วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘

- ถังพักน้ำทิ้ง

ถังพักน้ำใส ทำหน้าที่เก็บกักน้ำที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามค่ามาตรฐานแล้วเพื่อรอการใช้งานและระบายออกนอกโครงการ มีขนาดความจุ 31.00 ลบ.ม.

- บ่อฆ่าเชื้อโรค

บ่อฆ่าเชื้อโรคจะทำหน้าที่ฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งที่ผ่านส่วนตกตะกอน ภายในออกแบบด้วยระบบ Ultraviolet Disinfection โดยได้เตรียมบ่อฆ่าเชื้อโรค กว้าง 3 เมตร ยาว 2 เมตร ลึก 1.2 เมตร มีปริมาตร 7.20 ลบ.ม. โดยน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบยูวีแล้วทางโครงการจะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้

2.10.3.3 การจัดการก๊าซมีเทน

ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ จะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิด ซึ่งโครงการจะจัดให้มีการบำบัดก๊าซมีเทนด้วยกระบวนการ Biological Oxidation ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงาน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในส่วนเกรอะจะถูกรวบรวมส่งไปบำบัดยังบ่อกำจัดมีเทน ซึ่งมีดินร่วนและปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) รวมทั้งจุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs ที่สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ ทั้งนี้จุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs สามารถจัดแบ่งย่อยออกเป็น 2 ชนิด

Type I Methanotrophs Ribulose monophosphate pathway (RuMP) :



Type II Methanotrophs Serine pathway :



ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากถังปรับสมดุลปริมาณ 8.29 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมผ่านท่อรวบรวมก๊าซไปยังบ่อกำจัดมีเทนขนาด 6 ลบ.ม.

2.10.3.4 การแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายเชื้อโรคที่เกิดจากละอองลอย (Aerosol)

เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง มีการใช้เครื่องเติมอากาศในบ่อเติมอากาศ ทำให้เกิดละอองจุลชีพ (Biological Aerosols) ล่องลอยออกมาในอากาศ ดังนั้นโครงการจึงได้จัดให้มีระบบบำบัดชนิด Aerosol Filter Scrubber เพื่อทำการบำบัดละอองจุลชีพล่วงก่อนปล่อยสู่บรรยากาศภายนอก ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

ลักษณะการทำงานของ Aerosol Filter Scrubber คือ อากาศเสียจะถูก Blower ดูดเข้าสู่ถังบำบัดอากาศเสียทางด้านล่าง อากาศเสียจะไหลขึ้นผ่านชั้นตัวกลาง (media) จากด้านล่างของถัง เมื่ออากาศเสียเข้าไปอยู่ในตัวกลางหรือสื่อชีวภาพ สารอินทรีย์และอนินทรีย์ต่าง ๆ จะถูกฟอกให้สะอาด โดยการทำงานของจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่บนวัสดุ ก่อนปล่อยขึ้นสู่บรรยากาศภายนอกผ่านท่อระบายอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ละอองลอยที่เกิดขึ้นจากส่วนเดิมอากาศ ปริมาณ 472.00 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมไปบำบัดยังถังกำจัดแอมโมเนียขนาด 0.59 ลบ.ม. จำนวน 2 ถัง

2.10.3.5 การจัดการไขมันและกากตะกอน

การกำจัดไขมันในบ่อดักไขมัน จะจัดให้มีเจ้าหน้าที่เก็บกวาดขึ้นมาให้หมดเป็นประจำทุก ๆ สัปดาห์ โดยการตัดส่วนที่เป็นไขมันที่ลอยอยู่บริเวณผิวหน้าบ่อดักไขมันไว้ในกระถางที่มีกระดาษทิชชูรองที่ก้นกระถางภายในห้องพักขยะรวม เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันก่อนรวบรวมใส่ถุงพลาสติกและรัดปากถุงให้แน่น ซึ่งรวมกับมูลฝอยแห้งของโครงการ เป็นประจำทุกสัปดาห์ และรอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปกำจัด หากสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวยโครงการจะใช้บริการรถสูบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสูบไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป โดยคอยสังเกตปริมาณกากไขมันที่เกิดขึ้น หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ กำหนดความถี่ในการดักไขมันอีกครั้งตามความเหมาะสม โดยไม่ให้กากไขมันสะสมหนาเกินระดับร้อยละ 50 ของความลึกน้ำในบ่อดักไขมัน

การกำจัดตะกอนในถังพักสลัดจ์ จะใช้รถสูบตะกอนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสูบออกไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน (ตามรายการคำนวณ)

2.10.3.6 การคำนวณโครงสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีลักษณะเป็นบ่อดักดินและอยู่ใต้ถนนส่วนบริการ (Service Road) ของโครงการ ดังนั้นจึงมีการออกแบบให้มีโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถที่อยู่ด้านบนได้อย่างปลอดภัย

2.10.4 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

2.10.4.1 ระบบรวบรวมน้ำเสีย

ระบบรวบรวมน้ำเสียภายในอาคาร : ภายในอาคารเดิม (กรณีการเปลี่ยนแปลง) และอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (อาคารส่วนขยาย) จะมีท่อรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ แยกกันดังนี้

- ท่อรวบรวมน้ำเสียที่ผ่านการชำระโสโครก (S: Soil Pipe) ประกอบด้วยท่อขึ้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือ 100 มม. (แนวดิ่ง) และท่อแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือ 100 มม. ทำหน้าที่รับน้ำที่ผ่านการชำระโสโครกจากห้องต่าง ๆ ภายในอาคารแล้วรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อทำการบำบัดต่อไป

- ท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องน้ำ และอ่างล้างหน้า (W: Waste Pipe) ประกอบด้วยท่อขึ้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือ 100 มม. (แนวดิ่ง) และท่อแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว หรือ 50 มม. ทำหน้าที่รับน้ำที่ผ่านการชำระล้างจากห้องน้ำ อ่างล้างหน้า จากห้องต่าง ๆ ภายในอาคารแล้วรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อทำการบำบัดต่อไป

ระบบรวบรวมน้ำเสียภายนอกอาคาร : น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจะผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบ Ultraviolet เพื่อนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ด้วยระบบท่อน้ำซึม น้ำทิ้งที่ผ่านระบบท่อน้ำซึมจะไหลมาลงท่อระบายน้ำของโรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ เป็นท่อออกแบบเพื่อรองรับน้ำทิ้งและน้ำฝน (ท่อรวม) ก่อนระบายไปยังบ่อตรวจสอบสภาพน้ำภายในโครงการ และไหลลงท่อระบายน้ำสาธารณะภายนอกโครงการต่อไป

2.10.4.2 ระบบระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนของแต่ละอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝนจากชั้นหลังคา (Roof Drain : RD) ซึ่งจะรองรับน้ำฝนลงสู่ท่อรวบรวมน้ำฝนแนวดิ่งของอาคาร ไหลลงสู่บ่อพัก (Manhole) ภายนอกอาคารที่เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำฝนภายนอกอาคาร ที่เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำฝนภายนอกอาคาร

2.10.4.3 การป้องกันน้ำท่วม

เนื่องจากสภาพพื้นที่ โครงการมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่บางส่วนกลายเป็นตัวอาคารและพื้นที่คอนกรีต ทำให้น้ำซึมลงดินได้น้อยลง ดังนั้น การระบายน้ำจากพื้นที่โครงการสู่ภายนอกจึงมีปริมาณมากขึ้น จำเป็นต้องมีการควบคุมการระบายน้ำ ในการคำนวณอัตราการระบายน้ำส่วนเกินที่จะต้องหน่วง ได้ใช้วิธี Rational Method ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณปริมาณน้ำผิวดิน (Surface Runoff) สูงสุดของพื้นที่ที่ระบายน้ำ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มของฝน สำหรับพื้นที่ระบายน้ำที่มีขนาดไม่เกิน 1,000 เอเคอร์ หรือ 2,500 ไร่

2.10.5 การจัดการขยะมูลฝอย

(1) ประเภทของมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

(ก) ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการอุปโภค-บริโภค ประเภทขยะเปียก เช่น เศษอาหารและเปลือกผลไม้ เป็นต้น

(ข) ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการอุปโภค-บริโภค ประเภทขยะแห้ง เช่น กระดาษ ถูพลาสติก และกล่องโฟม เป็นต้น

(ค) ขยะรีไซเคิล คือ มูลฝอยทั่วไปที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้และจำหน่ายได้ เช่น ขวดพลาสติก กระจังกระดาษ เศษเหล็ก ขวดน้ำเกลือ หรืออื่น ๆ ที่จำหน่ายได้

(ง) ขยะอันตราย เป็นขยะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายกับมนุษย์ และสภาพแวดล้อมที่ต้องการวิธีการกำจัดเช่นเดียวกับกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ ยาหมดอายุ ขวดและอุปกรณ์เคมีบำบัด ขวด

และกระป๋องเคมีภัณฑ์ มูลฝอยพิษจากห้องปฏิบัติการ หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ และสารเคมีต่าง ๆ อาทิ ยาในกลุ่มเคมีบำบัดซึ่งรักษาโรคมะเร็ง เป็นต้น

(จ) ขยะติดเชื้อ คือ ขยะที่มีเชื้อโรค และเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อได้ ซึ่งเกิดจากการให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วย เช่น วัสดุ ชาก หรือชิ้นส่วนของมนุษย์ที่ได้หรือเป็นผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพ รวมถึงวัสดุที่สัมผัสในการดำเนินการนั้น ๆ วัสดุที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เช่น สำลี ผ้าพันแผล เป็นต้น ของมีคมที่ใช้ในกิจกรรมการบริการ เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา เป็นต้น วัคซีนที่ทำการฆ่าเชื้อโรคที่มีชีวิตและภาชนะบรรจุ ได้แก่ วัคซีนป้องกันวัณโรค โปлио หัดเยอรมัน หัด คางทูม วัคซีนไขว้โรคสาดน้อยชนิดรับประทาน เป็นต้น และมูลฝอยทุกประเภทที่มาจากห้องติดเชื้อร้ายแรง เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อ และห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายสูง เป็นต้น

(2) ปริมาณมูลฝอย

ปัจจุบันมีปริมาณขยะมูลฝอย 5,593.56 ลิตร/วัน แบ่งเป็น ขยะทั่วไป 4,932.06 ลิตร/วัน ขยะติดเชื้อ 661.50 ลิตร/วัน เมื่อโครงการเปิดให้บริการในโครงการส่วนขยายคาดว่าจะมีปริมาณขยะเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 8,463.42 ลิตร/วัน โดยแยกเป็นขยะทั่วไป 7,447.93 ลิตร/วัน ขยะติดเชื้อ 1,015.49 ลิตร/วัน

(3) วิธีการจัดการ

(ก) การเก็บรวบรวมมูลฝอย

ปัจจุบันโครงการได้จัดตั้งถังขยะแยกประเภท ได้แก่ ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ ไว้ตามจุดต่าง ๆ ของโรงพยาบาล สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยของโครงการส่วนขยายจะมีลักษณะเดียวกันกับโครงการส่วนเดิม คือ โครงการได้จัดเตรียมถังขยะแยกประเภท ได้แก่ ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ ไว้ตามจุดต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ซึ่งขยะมูลฝอยจะถูกเก็บรวบรวมจากถังขยะเป็นประจำทุกวันไปยังห้องพักขยะรวมของโครงการซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของโครงการ สำหรับขยะมูลฝอยทั่วไปรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งจะเข้ามาเก็บเป็นประจำทุก 3 วัน

ส่วนขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ โครงการจะประสานงานกับห้างหุ้นส่วนจำกัดนิวโซคอำนาจ หรือหน่วยงานที่ได้รับใบอนุญาตจากเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อให้รถเก็บขนโดยเฉพาะมาดำเนินการเก็บขนไปกำจัดต่อไป

(ข) ห้องพักรวมมูลฝอย

ห้องพักขยะของโรงพยาบาลเป็นอาคารชั้นเดียวโดยห้องพักมูลฝอยทั่วไปมีขนาดพื้นที่ 15.14 ตารางเมตร ห้องพักขยะรีไซเคิลมีขนาดพื้นที่ 6.25 ตารางเมตร ขยะติดเชื้อมีขนาดพื้นที่ 5.81 ตารางเมตร และขยะอันตรายมีขนาดพื้นที่ 5.10 ตารางเมตร สูง 2.50 เมตร (คิดที่ความสูงกองมูลฝอย 1.5 เมตร) มีปริมาตร 48.45 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 3 วัน

ส่วนขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ โครงการได้ประสานงานให้ห้างหุ้นส่วนจำกัดนิวโซคอำนาจซึ่งได้รับใบอนุญาตจากเทศบาลนครเชียงใหม่ ให้มาดำเนินการเก็บขนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

(ค) การจัดการน้ำเสียจากการล้างห้องพักรวมมูลฝอยและล้างรถขนขยะติดเชื้อ

โครงการได้จัดให้มีที่ล้างรถขนขยะติดเชื้อไว้บริเวณด้านหน้าห้องเก็บขยะติดเชื้อ ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ.2545 ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการล้างรถจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

2.10.6 ระบบไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน

2.10.6.1 ระบบไฟฟ้า

โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ปัจจุบันรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ผ่านหม้อแปลงชนิดแห้ง DRY TYPE ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด อยู่บริเวณ ชั้น 4 ของอาคารโรงพยาบาลเดิมและจุดตรวจ

สำหรับโครงการส่วนขยายมีความต้องการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่เพิ่มเติมอีกประมาณ 1,543 KVA โดยโครงการจะรับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่เพิ่มเติม ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้โครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง DRY TYPE เพิ่มเติมขนาด 1,600 KVA จำนวน 1 ชุด บริเวณชั้น 3 ของอาคาร 6 ชั้นและเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

สำหรับกรณีฉุกเฉินโครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินเพิ่มอีก 1 เครื่อง โดยใช้ น้ำมันดีเซล ขนาด 1,000 KVA เพื่อจ่ายไฟฟ้าสำรองซึ่งสามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟปกติหยุดทำงาน

ทั้งนี้การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ ยึดถือหลักการ ดังนี้

- (1) การต่อสายและการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดต้องเป็นไปตามหลักและกฎความปลอดภัยโดยช่างผู้ชำนาญทางไฟฟ้า
- (2) ขนาดของสายไฟ สวิตช์ และอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ต้องมีขนาดถูกต้องเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน
- (3) อุปกรณ์ที่มีเปลือกนอกเป็น โลหะ ต้องมีการต่อสายดินอย่างเหมาะสม
- (4) มีการป้องกันเฉพาะอุปกรณ์แต่ละตอนด้วยฟิวส์หรือสวิตช์หรือเบรกเกอร์ตัดวงจรอย่างเหมาะสม
- (5) การต่อสายไฟและอุปกรณ์จะต้องต่ออย่างหนาแน่นและมั่นคงด้วยอุปกรณ์ต่อสาย
- (6) อุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งไม่อาจป้องกันหรือคลุมด้วยฉนวนได้อย่างมิดชิด จะต้องมียูวล์ล้อมรอบหรือกันห้อง พร้อมทั้งติดป้ายเตือนอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- (7) ตรวจสอบสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ เมื่อพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมบำรุง โดยเฉพาะไฟฟ้าที่ฉนวนชำรุด
- (8) เลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ มีเครื่องหมายรับประกันคุณภาพรับรองคุณภาพ ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

2.10.6.2 การอนุรักษ์พลังงาน

การออกแบบโครงการได้พิจารณาให้มีการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

- การใช้แสงธรรมชาติ ออกแบบให้มีการนำแสงจากธรรมชาติเข้ามาใช้ด้วยการเปิดพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการให้เป็นโล่ง ทำให้แสงสว่างสามารถเข้าถึงได้เป็นส่วนมาก และใช้วัสดุที่มีความสามารถในการนำแสงสว่างเข้ามาภายในอาคาร (กระจก)

- การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ออกแบบอาคารให้มีช่องเปิดสำหรับการระบายอากาศตามทิศทางที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศได้ตามธรรมชาติ และมีลมพัดผ่านถ่ายเทระบายอากาศตามธรรมชาติได้อย่างทั่วถึง

- เลือกใช้อุปกรณ์ระบบที่ประหยัดพลังงาน เช่น

- เลือกใช้โคมไฟฟ้ามี่มีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถลดจำนวนหลอดไฟลงได้โดยแสงสว่างยังคงเดิม

- ติดตั้งไฟส่องสว่างให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานในแต่ละบริเวณ

- ติดตั้งหลอดไฟ LED (Light Emitting Diode) บริเวณพื้นที่ส่วนกลางและภายในห้องพัก

ผู้ป่วยเนื่องจากหลอดไฟ LED จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าและมีอายุการใช้งานนานกว่าหลอดไฟชนิดอื่น

นอกจากนี้โครงการยังมีการเลือกวัสดุตกแต่งที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสภาพสิ่งแวดล้อม คือ ลดการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ด้วยการใช้วัสดุเทียมธรรมชาติ เช่น ไม้เทียม หินเทียม เป็นส่วนประกอบในการตกแต่งตัวอาคารเป็นต้น และมีการรณรงค์ให้บุคลากรของโรงพยาบาลร่วมกันประหยัดไฟฟ้า

2.10.7 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

2.10.7.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ปัจจุบันโครงการมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell) และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบกด (Manual Station) ชนิดทุบแล้วดัง (Break Glass)

(1) แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP)

ติดตั้งบริเวณชั้นใต้ดิน ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับจากอุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ ได้แก่ เครื่องตรวจจับความร้อน และกริ่งสัญญาณเตือนภัย โดยหากเกิดเหตุเพลิงไหม้จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร ระบบแผงควบคุมของอาคารส่วนเดิมจะเป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับจากอุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ ที่ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ชั้นใต้ดินถึงชั้น 11 สำหรับอาคารส่วนขยายจะมีระบบแผงควบคุมซึ่งเป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับจากอุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ ที่ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ชั้นใต้ดินถึงชั้น 6 ของอาคารส่วนขยาย

(2) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับความร้อนจากการเผาไหม้ของวัตถุ โดยติดตั้งไว้ในห้องเก็บของ ห้องน้ำและห้องพักของอาคารส่วนเดิมและอาคารส่วนขยาย

(3) อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับความควันที่เกิดจากการเผาไหม้ของวัตถุ โดยติดตั้งไว้ในห้องพักผู้ป่วย ห้องตรวจและบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของอาคารของอาคารส่วนเดิมและอาคารส่วนขยาย

(4) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell)

เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุอัตโนมัติ อุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งเสียงสัญญาณเตือนให้ได้ยินทั่ว ติดไว้ในตำแหน่งเดียวกันกับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบกด (Manual Station) ชนิดทุบแล้วดัง (Break Glass) ในบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ ทางเดิน และ โถง ของอาคารส่วนเดิมและอาคารส่วนขยาย

(5) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบกด (Manual Station) ชนิดทุบแล้วดัง (Break Glass)

เป็นระบบแจ้งเหตุด้วยมือชนิดดึง โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการดึงในสภาวะปกติ มีป้าย “Fire” เห็นได้ชัดเจน มี Key Switch สำหรับไขเพื่อส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ไปยัง Fire Alarm Bell สำหรับวิธีการทำงานคือ เมื่อมีคนดึงปุ่มสวิตช์กุญแจ (Key Switch) สัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุมเครื่องส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) ติดตั้งตำแหน่งเดียวกันกับกริ่งสัญญาณอัคคีภัย (Alarm Bell) ในบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ ทางเดิน และ โถงของอาคารส่วนเดิมและอาคารส่วนขยาย

(6) โทรศัพท์แจ้งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Telephone)

เป็นระบบแจ้งเหตุทางโทรศัพท์ จะติดตั้งไว้บริเวณโถงลิฟท์ สำหรับอาคารเดิมจะติดตั้งบริเวณลิฟท์ ตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า สำหรับอาคารส่วนขยายจะถูกติดตั้งไว้ที่บริเวณลิฟท์โดยสารทั้ง 3 เครื่องที่บริเวณชั้นล่าง ชั้น 2 และชั้นดาดฟ้า

(7) อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดโฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Beam Smoke Detector)

เหมาะสำหรับ ใช้ตรวจสอบสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photoemitter ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง (Photo receptor) แต่แสงดังกล่าว บางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง

2.10.7.2 ไฟส่องสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟ

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ ไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดเพลิงไหม้ภายในอาคาร ทางโครงการได้จัดให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายไฟแสดงทางออก (Exit Sign) ไว้ที่บริเวณต่าง ๆ ของอาคารส่วนเดิม สำหรับโครงการส่วนขยายได้มีการติดตั้งเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) : ติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉินไว้บริเวณโถงลิฟท์ทางออกบันได บันไดและทางเดินภายในอาคารทุกชั้นของอาคาร ซึ่งไฟส่องสว่างฉุกเฉินจะมีหลอดไฟสำหรับส่องสว่าง และแบตเตอรี่ ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟฉุกเฉินในสภาวะไฟฟ้าปกติเกิดขัดข้องได้นาน 2 ชม. เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟฟ้าดับ

(2) ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) : ป้ายบอกทางหนีไฟ มีสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งป้ายดังกล่าวจะติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างและเห็นชัดเจนเมื่อไฟฟ้าดับ ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินของทุกชั้น ติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟทุกชั้น โดยติดตั้งที่ประตูทางเข้าออกบันได

(3) ป้ายทางออก (Exit Sign) : ป้ายทางออกมีสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยติดตั้งป้ายป้ายทางออกบริเวณประตูทางเข้าออกบันไดของทุกชั้น

2.10.7.3 ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงของอาคารประกอบด้วย ระบบท่อยืน หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (FDC) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ระบบท่อยืน (Fire Stand pipe) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบท่อยืนกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ ท่อยืนจะรับน้ำดับเพลิงจากถังหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (FDC) เพื่อจ่ายน้ำเข้าสู่ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ซึ่งระบบท่อยืนมีการเชื่อมโยงกันทุกชั้นของอาคารส่วนเดิม สำหรับอาคารส่วนขยายระบบท่อจะเชื่อมต่อมาจากอาคารส่วนเดิมและจ่ายน้ำเข้าสู่สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ของอาคารส่วนขยายทุกชั้น

(2) หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC) ติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (EDC) เพื่อส่งน้ำดับเพลิงไปตามท่อยืน และจ่ายไปยังท่อน้ำดับเพลิงที่ต่อกับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ภายในอาคาร ปัจจุบันอาคารส่วนเดิมมีหัวรับน้ำดับเพลิงบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

(3) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ปัจจุบันอาคารเดิมมีตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ทุกชั้น 4 ตู้/ชั้น (ชั้นใต้ดินถึงชั้น 11) บริเวณโถงลิฟท์ และบันได สำหรับอาคารส่วนขยายจะติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ทุกชั้น 4 ตู้/ชั้น เช่นเดียวกันกับอาคารเดิม บริเวณบริเวณโถงลิฟท์ และบันได 4 ตู้/ชั้น (ชั้นใต้ดิน ถึงชั้น 6)

2.10.7.4 บันไดและทางหนีไฟ

(1) บันไดหนีไฟ

ปัจจุบันอาคารเดิมมีบันไดสำหรับหนีไฟ 3 แห่ง ซึ่งสามารถใช้สำหรับขึ้น-ลงทั้งในสภาวะปกติและสภาวะหนีไฟ เชื่อมต่อกันตั้งแต่ชั้น 1 จนถึงชั้นดาดฟ้า มีระยะห่างระหว่างบันไดประมาณ 29.07-52.8 เมตร โดยผนังและประตูบริเวณบันไดหนีไฟสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง และประตูจะเป็นแบบผลักออกและเปิดเองได้ทุก 5 ชั้น มีรายละเอียดดังนี้

- บันได ST-1 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากชั้นดาดฟ้าถึงพื้นชั้นล่าง ลักษณะบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.175 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน

- บันได ST-2 อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากชั้นดาดฟ้าถึงพื้นชั้นล่างลักษณะบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.147 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.28 เมตร มีราวบันไดกันตก 2 ด้าน

- บันได ST-3 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากชั้นที่ 5 ถึงพื้นชั้นล่างลักษณะบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.60 เมตร ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน ซึ่งจะไปเชื่อมกับ บันได ST-4 ที่ชั้น 5

- บันได ST-4 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากชั้นดาดฟ้า ถึงชั้นพื้น บันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.30 เมตร ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน

ทั้งนี้เมื่อมีการก่อสร้างอาคารส่วนขยายโครงการจะมีบันไดหนีไฟเพิ่มขึ้นจำนวน 3 แห่ง โดยระยะห่างระหว่างบันได ประมาณ 32.01-48.73 ม. มีรายละเอียดดังนี้

- บันได ST-1 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากชั้นดาดฟ้าถึงพื้นชั้นล่าง ลักษณะบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 1.05 เมตร ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.275 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน

- บันได ST-2 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากดาดฟ้าถึงพื้นชั้นล่าง ลักษณะบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 0.90 เมตร ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน

- บันได ST-3 อยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอาคาร เป็นบันไดที่สามารถลงจากดาดฟ้าถึงพื้นชั้นล่าง ความกว้าง 0.90 เมตร ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร มีราวบันไดกันตก 1 ด้าน

(2) ลิฟท์ดับเพลิง ปัจจุบันอาคารโรงพยาบาลส่วนเดิม ได้จัดให้มีลิฟท์ดับเพลิง 1 เครื่อง เชื่อมต่อกันตั้งแต่ชั้น 1 จนถึงชั้นดาดฟ้า สำหรับอาคารโรงพยาบาลส่วนขยายได้จัดให้มีลิฟท์ดับเพลิง 1 เครื่อง เชื่อมต่อกันตั้งแต่ชั้นใต้ดิน ถึงชั้น 6

(3) ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ โครงการจัดให้มีลานจอดเฮลิคอปเตอร์อยู่ที่อาคาร โรงพยาบาลเดิมขนาด 19.5x19.5 เมตร

2.10.7.5 จุติรวมพล

(1) จุติรวมพล

จุติรวมพลของโครงการมี 4 จุด คือด้านหน้าอาคารโรงพยาบาลเดิมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ด้านหลังอาคารทางทิศตะวันออกตรงบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร และบริเวณลาดจอดรถ โดยบริเวณดังกล่าวเป็นที่โล่ง อยู่ใกล้ทางเข้า-ออกทำให้สามารถอพยพคนออกนอกพื้นที่โครงการได้สะดวก อีกทั้งยังเป็นบริเวณที่ไม่กีดขวางการเข้าปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ทั้งนี้จุติรวมพลทั้ง 4 บริเวณดังกล่าวมีพื้นที่ประมาณ 858.34 ตร.ม. คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุติรวมพลต่อประชากรภายในโครงการเท่ากับ 0.59 ตร.ม. ต่อ 1 คน (จำนวนบุคลากรในโครงการมีเท่ากับ 1,167 คน และจำนวนผู้ป่วยของ 284 เตียง) สอดคล้องตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้สัดส่วนพื้นที่จุติรวมพลที่สามารถรองรับจำนวนประชากรภายในโครงการได้อย่างเพียงพอและปลอดภัยไม่น้อยกว่า 0.25 ตร.ม. ต่อ 1 คน ทั้งนี้เพียงพอต่อการอพยพผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้

(2) เส้นทางอพยพหนีไฟไปยังจุติรวมพล

บุคลากร ผู้ป่วย รวมถึงญาติผู้ป่วยสามารถอพยพออกจากตัวอาคารไปยังจุติรวมพลทั้ง 4 จุดโดยเดินไปตามป้ายไฟแสดงทางออกฉุกเฉินที่มีอยู่บริเวณทางเดินของแต่ละชั้น ซึ่งป้ายไฟแสดงทางออกฉุกเฉินที่อยู่ชั้นที่ 1 จะชี้ไปยังทางออกจากอาคาร ส่วนชั้นที่ 2-6 จะชี้ไปยังบันไดที่อยู่ใกล้เคียงทำให้ผู้ที่อยู่ในตัวอาคารสามารถออกจากอาคารได้สะดวกและรวดเร็ว

2.10.7.6 แผนอพยพหนีไฟ

โครงการได้จัดทำมีแผนระงับอัคคีภัยภายในโครงการ ตลอดจนเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกรณีเกิดอัคคีภัย โดยจัดทำให้มีการซ้อมแผนหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะประสานงานกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง เพื่อดำเนินการ ทั้งนี้ โครงการมีมาตรการลดผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยของโครงการที่ไม่สามารถเดินได้ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยจำแนกผู้ป่วยซึ่งจะพิจารณาตามอาการของโรค และความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม

(1) กลุ่มผู้ป่วยประเภท 1 สีแดง หมายถึง ผู้ป่วยในระยะวิกฤต ได้แก่ ผู้ป่วยหนักมากหรือสิ้นหวัง เช่น Coma โรคร้ายแรงระยะสุดท้าย ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยกระดูกต้นคอหัก และตรึงกับเตียงเพื่อดึงคอ ผู้ป่วยระยะหลังผ่าตัดบางส่วน เด็กแรกเกิดที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ

(2) กลุ่มผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง หมายถึง ผู้ป่วยที่พ้นระยะวิกฤตแต่ยังช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ เช่น ผู้ป่วยอัมพาตบางส่วน ผู้ป่วยหลังทำการผ่าตัด ผู้ป่วยที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวร่างกาย (Immobilized) ผู้ป่วยอ่อนแรง ผู้ป่วยเด็ก เด็กแรกเกิด

(3) กลุ่มผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว หมายถึง ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองได้ หรือไม่รุนแรง

โดยโครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยของโครงการทั้งที่สามารถเดินเองหรือช่วยเหลือตัวเองได้และที่ไม่สามารถเดินได้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ดังนี้

(ก) ให้แพทย์หรือพยาบาลเป็นผู้จำแนกผู้ป่วย ตั้งแต่รับเข้าเป็นผู้ป่วยใน รวมทั้งการรับผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยการทำสัญลักษณ์สี แสดงให้เห็นชัดเจน โดยใช้กระดาษสีติดป้ายท้ายเตียงของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทุกเตียง และมีเครื่องหมายเป็นป้ายคล้องข้อมือผู้ป่วย

(ข) ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้ผู้ป่วยแต่ละประเภท ปฏิบัติดังนี้

- กลุ่มผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว ให้ช่วยเหลือตัวเอง และอาจมอบหมายให้ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอื่นที่ช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เต็มที่
- กลุ่มผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง ถ้ามีญาติหรือผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว ให้ขอความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้าย โดยการเคลื่อนย้ายให้ใช้เจ้าหน้าที่หรือญาติ 4 คน ต่อการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย 1 คน
- กลุ่มผู้ป่วยประเภทที่ 1 สีแดง ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้เลย ปฏิบัติเหมือนกลุ่มผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง โดยการเคลื่อนย้ายให้ใช้พยาบาล พนักงานและญาติรวม 5 คนต่อผู้ป่วย 1 คน ซึ่งคนไข้ที่มีอาการหนักมากหรือเรื้อรัง จะพิจารณาเคลื่อนย้ายเป็นรายสุดท้าย

(ค) กรณีผู้ป่วยหายใจด้วยตัวเองไม่ได้ (ประเภทที่ 3 สีแดง) วิทยาลัยพยาบาล พร้อมอุปกรณ์ช่วยหายใจ จะเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยเพื่อการเคลื่อนย้าย

(ง) จัดคัดผู้ป่วยที่ยังไม่เริ่ม หรือกรณีที่กำลังผ่าตัด ให้ผ่าตัดต่อให้เสร็จ โดยเร็วด้วยวิธีที่ง่ายและไม่เป็นผลเสียต่อผู้ป่วย โดยผู้ป่วยอาจต้องมาผ่าตัดขั้นสุดท้ายในภายหลัง

(จ) การลำเลียงผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเอง ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยประเภท 1 สีแดงและผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลืองให้ดำเนินการดังนี้

- เจ้าหน้าที่ที่เหลือให้ระดมกันไปช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากชั้นต้นเพลิง
- อุปกรณ์เคลื่อนย้ายให้ใช้วัสดุที่มีอยู่ เช่น เปลสนาม รถนอนรอนนั่ง เปลอ่อนและผ้าห่ม เป็นต้น
- กำหนดทิศทางในการเคลื่อนย้าย ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยดังนี้
 - ให้เคลื่อนย้ายลงจากชั้นที่เกิดเหตุ จากด้านหน้าหรือด้านหลังชั้นเคลื่อนย้ายไปในทิศทางตรงข้ามกับไฟ โดยใช้ช่องทางที่ โล่งกว้างและใช้ทางออกฉุกเฉิน
 - เมื่อออกจากตัวอาคารหรืออยู่ในเขตที่ปลอดภัย (จุดรวมพล) ให้ตรวจเช็คจำนวนสมาชิกในชั้นนั้นว่าครบหรือไม่ เพื่อจะได้แจ้งเจ้าหน้าที่ต่อไป
- ลำดับการเคลื่อนย้าย
 - ชั้นล่างสุดให้เคลื่อนย้ายทันที ที่ประกาศแผนฉุกเฉิน โดยไม่กีดขวางการหนีไฟของชั้นต้นเพลิง
 - ชั้นต้นเพลิง โดยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากทางฉุกเฉินและบันไดหนีไฟทันที

- ขึ้นสูงจากชั้นต้นเพลิงที่ละชั้นจนถึงชั้นบนสุด โดยเคลื่อนโดยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนำทางฉุกเฉิน และบันไดหนีไฟที่ห่างจากจุดเกิดเพลิงไหม้

- ชั้นที่ต่ำกว่าชั้นต้นเพลิงลงเป็นลำดับที่ละชั้นจนหมด

- คนสุดท้ายของแต่ละชั้น ให้สัญญาณชั้นถัดไป พร้อมตรวจสอบผู้ติดค้างและทำเครื่องหมายกากบาทพร้อมเซ็นต์ชื่อกำกับด้วยปากกาเมจิก ก่อนออกจากพื้นที่อันตราย

- ไม่มีการย้อนกลับเข้าอาคารอีก

(จ) เมื่อลำเลียงผู้ป่วยไปยังที่จุดรวมพล ให้ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลใกล้เคียงในเขตเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง หรือโรงพยาบาลเครือข่ายช่วยเหลือ เป็นต้น โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยก่อนและระหว่างการนำส่งดังนี้

- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีความรู้สึกตัวน้อยกว่า 10 จะต้องมีการใส่ท่อช่วยหายใจ
- ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บหลายส่วน ทุกรายควรมีการเอ็กซเรย์ช่องอก และควรใส่ท่อระบายทรวงอก ก่อนนำส่งถ้าสงสัยว่ามีปอดทะลุ
- ผู้ป่วยที่มีสัญญาณชีพไม่คงที่ จะต้องได้รับน้ำที่เพียงพอด้วย
- ผู้ป่วยที่มีบาดแผลจะต้องได้รับการปฐมพยาบาลอย่างดีโดยเฉพาะบาดแผลที่มีเลือดออก ควรทำให้หยุดก่อนนำส่ง
- ผู้ป่วยที่มีกระดูกหัก จะต้องรีบนำส่งโรงพยาบาลใกล้เคียงใน 6 ชั่วโมง
- ผู้ป่วยที่มีอาการหนัก จะต้องมีพยาบาลเฝ้าติดตามดูแลและระหว่างการนำส่ง
- ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ควรได้รับการดูแลอย่างถูกต้องเช่น ได้รับการดูดเสมหะ การกระตุ้นขึ้นให้เครื่องส่งลมหายใจเข้าปอดตามจังหวะของการหายใจของผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยหายใจเองไม่ได้ก็ควรควบคุมอาการหายใจเร็วกว่าปกติทุกราย เพื่อช่วยลดภาวะเพิ่มความดันในกระโหลกศีรษะ
- ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บเนื่องจากแรงกระแทกเหนือกระดูกไหปลาร้าควรใส่เสื้อกอดคอชนิดแข็งก่อนนำส่ง

2.10.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ปัจจุบันโครงการ ได้มีการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าทุกชั้นของอาคารเดิม เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายและความเสียหายจากฟ้าผ่า ทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรงและป้องกันกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่าไม่ให้ทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร เช่น ระบบสื่อสาร ระบบโทรศัพท์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และแผงสวิตช์ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยโครงการได้ทำการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร ซึ่งประกอบด้วย สายล่อฟ้าซึ่งเป็นทองแดงเปลือย ขนาด 70 มิลลิเมตร สายตัวนำลงดิน และหลักดินสำหรับอาคารส่วนขยายโครงการจะติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าที่บริเวณชั้นล่าง ชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 ชั้นที่ 6 และชั้นหลังคาของอาคารส่วนขยาย

2.10.9 การติดต่อสื่อสาร

โครงการได้ติดตั้งโทรศัพท์สายตรงจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้าสู่ระบบจัดการภายใน (Management Network) ส่งต่อสายโทรศัพท์ของอาคารในแต่ละชั้นโดยใช้ระบบแบบ UTP Patch Panel ทำให้เกิดการทำงานของโทรศัพท์เบื้องต้นทั้งหมดและเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์ดังกล่าวเข้ากับชุมสายโทรศัพท์หรือที่เรียกว่าสายนอก (Trunks Central Office Lines)

2.10.10 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

โครงการได้ออกแบบให้ภายในอาคารมีระบบการระบายอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารกับบรรยากาศภายนอกโดยระบบระบายอากาศของโครงการมีทั้งใช้วิธีธรรมชาติที่มีการระบายอากาศผ่านช่องเปิด และใช้วิธีกลตามความเหมาะสมของพื้นที่ ซึ่งจะใช้เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำหอผึ่งน้ำระบายความร้อนจะติดตั้งบนหลังคาของอาคารเดิม โดยมีการพิจารณาถึงทิศทางการปล่อยลมร้อนให้เหมาะสมที่สุด สำหรับเครื่องผลิตน้ำเย็นและปั๊มน้ำของโครงการติดตั้งอยู่ที่ชั้นใต้ดินอาคารเดิม ซึ่งปัจจุบันมีภาระโหลดรวม 950 ตันความเย็น ระบบปรับอากาศของอาคารส่วนขยายจะใช้ร่วมกันกับอาคารส่วนเดิม ทั้งนี้อาคารส่วนขยายมีภาระโหลดรวมโดยประมาณ 400 ตันความเย็น เมื่อรวมกับภาระโหลดของอาคารส่วนเดิมแล้วจะเท่ากับ 1,350 ตันความเย็น

สำหรับชั้นใต้ดินของอาคารเดิมและอาคารส่วนขยายจะมีการระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศทิ้ง (Exhaust Air Dust) และหัวระบายอากาศทิ้ง (Exhaust Air Grille) เพื่อทำหน้าที่ระบายอากาศจากชั้นใต้ดิน

2.11 การจัดพื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวของโครงการในปัจจุบันได้จัดไว้โดยรอบอาคาร บริเวณชั้น 6 ของอาคารโรงพยาบาลเดิมและบริเวณที่จอดรถยนต์ ต้นไม้ที่ปลูก ได้แก่ ชบา และพุทธรักษา เป็นต้น

ในการพัฒนาโครงการ การคิดพื้นที่สีเขียวจะไม่นำพื้นที่ที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ตร.ม. จำนวน 684.1 ตร.ม. มาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ ดังนั้นโครงการจึงมีพื้นที่สีเขียวรวมทั้งสิ้น 2,073.30 ตารางเมตร หรือคิดเป็นพื้นที่สีเขียว 1.42 ตร.ม.ต่อประชากร ของโครงการ 1 คน (ประเมินประชากรในโครงการ 1,451 คน (บุคลากรโรงพยาบาล 1,167 คน และเตียง 284 เตียง) จัดเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 1,644.90 ตร.ม. พื้นที่สีเขียวชั้น 4 138.60 ตร.ม. และพื้นที่สีเขียวชั้น 6 298.80 ตร.ม. ทั้งนี้โครงการจะมีบริเวณที่ปลูกไม้ยืนต้น 1,033.30 ตร.ม. (คิดเป็นร้อยละ 49.83 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดของโครงการ หรือเท่ากับร้อยละ 71.21 ของพื้นที่สีเขียวที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์)

(1) พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นบนดิน 1,033.30 ตร.ม. ไม้ยืนต้นที่ปลูก ได้แก่ ทองกวาว กันกรา เลี้ยวดอกขาว และคำแสด

(2) พื้นที่ปลูกไม้พุ่มและพืชคลุมดิน ปลูกไม้พุ่มและพืชคลุมดิน คิดเป็นพื้นที่ 968.3 ตร.ม. ซึ่งไม้พุ่มและพืชคลุมดินที่ปลูก ได้แก่ แก้วกรรณิการิ พุดสามสี เตยหอม เป็นต้น ไทรเกาหลี หญ้าญี่ปุ่น และพลับพลึงหนู

ทั้งนี้การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ ได้ปฏิบัติตามเกณฑ์ขั้นต่ำตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- จัดให้มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากร อย่างน้อย 1 ตร.ม./คน
- จัดให้เป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์
- จัดให้เป็นไม้ยืนต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างตามเกณฑ์
- จัดพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (พื้นที่สีเขียวยั่งยืน) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่าง (ORS) ตามกฎหมายควบคุมอาคาร

2.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการมีดังนี้

- (1) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย : ปัจจุบัน โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำป้อมยามรักษาการณ์ ซึ่งอยู่บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อดูแลการผ่านเข้า-ออกและดูแลและความสงบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 16 คน สำหรับโครงการส่วนขยายโครงการจะมีการเพิ่มเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอีก 5 คน ดูแลรักษาความปลอดภัยอย่างทั่วถึง
- (2) ระบบกล้องวงจรปิด : เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยของบุคลากรและผู้ใช้บริการในอาคาร ปัจจุบันโครงการมีการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ภายในอาคารทุกชั้น (ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นที่ 11) โดยกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนี้จะสามารถบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และสามารถทำงานสอดคล้องกับระบบควบคุมทางเข้าออก สำหรับการดำเนินการในส่วนขยายโครงการ จะติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ภายในอาคารทุกชั้น (ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นที่ 6) เช่นเดียวกันกับอาคารส่วนเดิม
- (3) ระบบทีวีวงจรปิด : ปัจจุบันติดตั้งไว้ในห้องควบคุมของโครงการ มีความสามารถในการบันทึกภาพตลอด 24 ชั่วโมง (Real Time) อย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในแง่ของการรักษาความปลอดภัย การก่อการร้าย การโจรกรรม และเป็นการบันทึกเหตุการณ์เพื่อใช้ประโยชน์เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินคดีที่สำคัญ การทำงานของระบบจะสามารถดูภาพปัจจุบัน ภาพที่บันทึก ย้อนหลัง และภาพบันทึกภาพต่อเนื่องได้ในเวลาเดียวกัน และสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายสัญญาณ (TCP/IP) เพื่อประสานระหว่างระบบควบคุมการเข้าออก

อาคาร สำหรับโครงการส่วนขยายจะสามารถดูภาพบันทึกเหตุการณ์ของอาคารส่วนขยายได้ที่ห้องควบคุมของโครงการส่วนเดิม

2.13 อำนาจความสะดวกและบริการสาธารณะ

โครงการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ ได้แก่ ที่จอดรถผู้พิการ บันไดผู้พิการ และห้องน้ำผู้พิการ เป็นต้น

2.14 ระบบก๊าซทางการแพทย์ (Medical Gas System)

ระบบก๊าซทางการแพทย์เป็นระบบจ่ายก๊าซเพื่อใช้ในการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยและช่วยในการทำงานของเครื่องมือแพทย์ สำหรับก๊าซทางการแพทย์ที่นำมาใช้ในโครงการ โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ ได้แก่ ก๊าซออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ไนตรัสไดออกไซด์ ออกซิเจนเหลว High Air Pump (เครื่องมือห้องผ่าตัดต่าง ๆ) Med Air (เครื่องช่วยหายใจ) Vacuum Pump (ดูดเสมหะ) โดยทางโครงการได้มีแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ดังนี้

- (1) มีการสำรวจและจัดทำบัญชีรายชื่อก๊าซทางการแพทย์
- (2) ควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัด เครื่องทดสอบ โดยจัดทำประวัติเครื่องมือแต่ละชิ้น รวมทั้งจัดทำแผนการสอบเทียบหรือบำรุงรักษา เครื่องมือประจำปี ก่อนใช้งานทุกครั้งต้องตรวจสอบสภาพความพร้อมและความสมบูรณ์ของเครื่องมือก่อนเสมอ รวมทั้งจัดทำตารางตรวจเช็คประจำวัน เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบ และทำการแก้ไขเมื่อตรวจพบสิ่งไม่ปกติหรือมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอันตรายได้
- (3) การบำรุงรักษาป้องกันระบบก๊าซทางการแพทย์
 - ท่อก๊าซ (Cylinder) เมื่อตรวจรับมีการตรวจชื่อก๊าซที่ตัวถัง สีของชนิดก๊าซ และเดือนปีที่ทดสอบที่ตัวถังต้องไม่เกิน 5 ปี
 - มีการบำรุงรักษาระบบก๊าซทางการแพทย์ และตรวจสอบระบบก๊าซทางการแพทย์เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตรวจสอบแรงดันก๊าซในแต่ละเส้น ตรวจสอบความเป็นสุญญากาศ แรงดันระบบอากาศต่ำ ความเป็นสุญญากาศ ฯลฯ
- (4) การบำรุงรักษาป้องกันระบบออกซิเจนเหลว
 - ถังออกซิเจนเหลว ต้องติดตั้งตามมาตรฐาน และมีวิศวกรควบคุมในการติดตั้งและมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
- (5) กำหนดแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุถังออกซิเจนรั่วไหล หรือระเบิด
- (6) ต้องมีการประเมินมาตรฐานความปลอดภัย ระบบก๊าซทางการแพทย์เป็นประจำทุกปี

2.15 สรุปรายละเอียดการใช้สาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปโภคของอาคาร 6 ชั้น และ 1 ชั้นได้ดินที่ใช้ร่วมกับอาคารเดิม ได้แก่ ถนนทางที่เข้าออกโครงการ พื้นที่จอดรถยนต์ ทางเดิน ท่อน้ำและระบบระบายน้ำฝน ห้องพักขยะรวม ระบบดับเพลิง

จุลรวมพล ระบบติดต่อสื่อสาร พื้นที่สีเขียว และระบบปรับอากาศ สำหรับระบบสาธารณูปโภคที่ใช้แยกกัน ได้แก่ ถังสำรองน้ำใช้ ระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบไฟฟ้า

2.16 การดำเนินการช่วงการก่อสร้าง

2.16.1 แผนการก่อสร้าง

แผนการก่อสร้างโครงการ โรงพยาบาลกรุงเทพเชียงใหม่ (ส่วนขยาย) ได้กำหนดไว้ประมาณ 24 เดือน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) งานเตรียมพื้นที่ งานปรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน
- (2) งานก่อสร้างที่จอดรถ โครงการจะสร้างที่จอดรถยนต์ขอมอาคารส่วนขยาย เพื่อรองรับผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลอาคารเดิม ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน
- (3) งานเสาเข็ม ได้แก่ คัดตั้งเสาเข็มด้วยระบบเข็มกด ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน
- (4) งานโครงสร้างใต้ดิน งานโครงสร้างอาคารในระดับชั้นใต้ดิน ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบระบบป้องกันดินพังขณะก่อสร้างชั้นใต้ดิน และขั้นตอนการป้องกันดินพัง ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน
- (5) งานโครงสร้างอาคาร งานโครงสร้างหลักของอาคาร ให้แก่ พื้น คาน เสา เป็นต้น ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน ทั้งนี้การก่อสร้างจะใช้โครงสร้างเหล็กสำหรับการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยแก่คนงานก่อสร้าง วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างจะถูกขนย้ายเข้ามาเก็บไว้ในพื้นที่โครงการ และจะกำหนดมาตรการในการป้องกันอันตราย ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่
 - (ก) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์จะจัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการใช้งาน
 - (ข) มีการเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง เช่น หมวกนิรภัย ปลั๊กเสียบป้องกันเสียง ที่ครอบหู และแว่นตาสำหรับงานเชื่อม เป็นต้น รวมทั้งอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - (ค) กำหนดเขตก่อสร้าง และเขตอันตรายในระหว่างการก่อสร้าง และเขตอันตรายในระหว่างการก่อสร้าง โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยควบคุมการเข้าและออกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเข้าพื้นที่ก่อสร้างซึ่งอาจได้รับอันตรายได้
- (6) งานสถาปัตยกรรมและงานระบบภายใน ได้แก่ งานผนัง เพดาน ติดตั้งวงกบประตู หน้าต่าง ฉาบเรียบ ทาสี เก็บรายละเอียดความเรียบร้อยของงาน รวมถึงงานระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำและระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ใช้ระยะเวลาประมาณ 9 เดือน
- (7) งานตกแต่งภายใน โดยดำเนินการควบคู่ไปกับงานด้านสถาปัตยกรรม เพื่อความสวยงามภายในอาคาร ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน

(8) งานตัดแปลงอาคารเดิม สำหรับงานตกแต่ง/ตัดแปลง อาคารเดิมในส่วนหอพักพยาบาลเพื่อจัดเตรียมการเป็นห้องผู้ป่วย จะดำเนินการในช่วงเดือนที่ 13 ถึง เดือนที่ 18 ของแผนงานก่อสร้าง ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน

(9) งานถนนและงานระบบภายนอกอาคาร ได้แก่ งานก่อสร้างถนน ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำและระบบไฟฟ้าที่อยู่ภายนอกอาคาร ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน

(10) งานภูมิสถาปัตยกรรมเก็บของทำความสะอาด มีระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 2 เดือน โดยดำเนินการปลูกพรรณไม้ตกแต่งสวนหย่อมให้เกิดความร่มรื่นและทัศนียภาพที่สวยงามใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน

(11) งานเก็บความเรียบร้อยอาคารและพื้นที่ จะดำเนินการในช่วงสุดท้ายของโครงการ ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน

2.16.2 คนงานก่อสร้าง

จำนวนคนงานก่อสร้างคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงานรวมสูงสุดประมาณ 450 คน สำหรับที่พักอาศัยคนงานจะพักภายนอกโครงการทั้งหมด โดยทางโครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาที่พักให้แก่คนงาน โดยไม่ให้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ

2.16.3 การจัดการดิน

ในระยะก่อสร้างจะมีปริมาณดินที่ถูกขุดขึ้นมาจากการก่อสร้างองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ชั้นใต้ดิน ระบบบำบัดน้ำเสีย และถังเก็บน้ำใต้ดิน ดินที่ขุดขึ้นมาเพื่อก่อสร้าง มีปริมาณรวมทั้งสิ้นประมาณ 2,039.54 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่งดินออกจากโครงการเป็นประจำทุกวัน โดยใช้ถนนด้านหลังของโครงการ เพื่อเข้าสู่ถนนสายหลัก คือ ถนนทางคู่ขนานซูเปอร์ไฮเวย์สายลำปาง-เชียงใหม่ ทั้งนี้ โครงการต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบเพื่อมิให้ดินที่ขนออกจากโครงการ ตกหล่นทำความสกปรกให้กับถนนที่ใช้เป็นเส้นทางลำเลียงขนส่งดิน

2.16.4 การจัดการระบบทรัพยากรในระยะเวลาก่อสร้าง

2.16.4.1 น้ำใช้

น้ำใช้ในระยะก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้จากคนงาน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง โดยโครงการจะใช้น้ำจากการซื้อและจัดเตรียมถึงสำรองน้ำใช้อย่างเพียงพอ ซึ่งการใช้น้ำในระหว่างการก่อสร้างสามารถประเมินได้ดังนี้

● น้ำใช้จากคนงาน

การใช้น้ำของคนงานก่อสร้าง พิจารณาจากจำนวนคนงานสูงสุด 450 คน และมีอัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/วัน (Metcalf & Eddy Inc) ดังนั้นจะมีการใช้น้ำประมาณ 22.5 ลบ.ม/วัน ส่วนน้ำดื่มผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดหรือถังไว้ให้คนงานอย่างเพียงพอ

● การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้าง

กิจกรรมการใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างของโครงการจะเป็นการใช้น้ำในการฉีดพรมผสมคอนกรีต เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำประมาณ 10 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างของโครงการรวมทั้งหมดประมาณ 32.5 ลบ.ม./วัน

2.16.4.2 การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และระบายน้ำ

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างโครงการ จะมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง : น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวันมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนหนึ่งจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งจะปล่อยให้ระเหยไปหรือปล่อยให้ซึมลงดิน เช่น น้ำที่ฉีดพรมพื้นเพื่อลดฝุ่นละอองเป็นต้น สำหรับน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างส่วนน้อยที่กลายเป็นน้ำเสีย ได้แก่ น้ำที่ใช้ในการล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างในแต่ละวันซึ่งน้ำส่วนนี้จะไหลเข้าสู่บ่อคัดตะกอนเพื่อคัดเศษดินและทราย ก่อนนำไปใช้รดพื้นและถนนเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองต่อไป
- น้ำเสียจากพนักงานและคนงานก่อสร้าง : เป็นน้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วม และน้ำจากการชะล้างซึ่งมีปริมาณทั้งสิ้น 18 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด) จะถูกบำบัดโดยดักน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกราะ-กรองเติมอากาศ จำนวนทั้งสิ้น 1 ชุด โดยต้องออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 27.49 ลบ.ม.และ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำของโครงการต่อไป

2.16.4.3 การระบายน้ำ

โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง ทำการควบคุมการระบายน้ำฝนและน้ำหลากในพื้นที่โครงการ โดยทำร่องระบายน้ำเพื่อรองรับน้ำหลากและน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการก่อนระบายลงสู่บ่อคัดตะกอน เพื่อให้ดินโคลนตกตะกอน และระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการหน้าพื้นที่โครงการต่อไป

2.16.4.4 การจัดการมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างมาจาก 2 แหล่ง ดังนี้

- เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น เศษไม้ ขี้เลื่อย เศษอิฐ หิน คอนกรีต เหล็ก : จะมีการจัดการในหลายรูปแบบ ได้แก่ ให้คนงานเก็บส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้มาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้ที่ต้องการ สำหรับบางส่วนที่ทำลายยากและใช้ประโยชน์ไม่ได้ โดยคาดว่าจะเกิดขึ้นวันละ 20 กก./วัน จะเก็บรวบรวมไว้บริเวณพื้นที่กองเก็บอุปกรณ์ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของ

พื้นที่โครงการ เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งมาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

- มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการอุปโภค-บริโภคของคณงานก่อสร้าง : คาดว่ามีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคณงานก่อสร้างสูงสุดจำนวน 450 คน (คิดอัตราผลิตมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน) ทั้งหมดประมาณ 1,350 ลิตร/วัน (แบ่งเป็นขยะเปียก 675 ลิตร/วัน และขยะแห้ง 675 ลิตร/วัน) มูลฝอยในส่วนนี้จะรวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร ซึ่งไม่มีการรั่วซึมพร้อมมีฝาปิด จำนวน 25 ใบ แยกเป็นมูลฝอยเปียก 15 ใบและมูลฝอยแห้ง 10 ใบ จัดวางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและรวบรวมไปยังห้องพักขยะชั่วคราวของโครงการ เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งมาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

ส่วนขยะอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉาย กระป๋องสเปรย์ และหลอดไฟ คาดว่าจะมีปริมาณ 1.35 กก./วัน (ประเมินปริมาณขยะอันตราย 0.003 กก./คน/วัน : อ้างอิงจากการศึกษา สํารวจวิเคราะห์และจัดทำแนวทางการบริหารและจัดการกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน, กรมควบคุมมลพิษ, 2541)

ผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดให้มีห้องพักขยะชั่วคราวขนาด 10 x 10x 2 ม. (กำหนดความสูงของกองขยะประมาณ 0.5 ม.) ไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการสามารถรองรับมูลฝอยได้ 3 ลบ.ม. (รองรับได้ประมาณ 16 วัน) เพื่อรอให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลหนองป่าครั่งเข้ามาเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป

2.16.4.5 ไฟฟ้า

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ สำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง

2.16.5 การป้องกันอันตรายและเหตุเดือดร้อนรำคาญจากการก่อสร้าง

ในระหว่างก่อสร้างอาคาร 6 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้นรวมถึงการดัดแปลงหอพักพยาบาลเป็นห้องผู้ป่วย อาจส่งผลกระทบต่อโครงการส่วนเดิม และพื้นที่โดยรอบโครงการ โครงการจึงจัดเตรียมมีการป้องกันอันตรายและเหตุเดือดร้อนรำคาญจากการก่อสร้างดังนี้

(1) มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจนและจัดทำรั้วทึบชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างสูงอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง

(2) ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรก่อนใช้งานให้อยู่ในสภาพดี เพื่อลดเสียง อันเกิดจากการชำรุดของเครื่องจักร

(3) กำหนดให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะในช่วงเวลา 8.00-17.00 . และงดกิจกรรมก่อสร้างเวลากลางคืน

(4) มีการลดเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น ใช้ที่ครอบเครื่องจักร ปิดเสียงที่แหล่งกำเนิด

(5) รถบรรทุกที่เข้ามาทำงานต้องดับเครื่องยนต์ขณะจอดรอ

(6) เลือกใช้เข็มกลัดเพื่อลดเสียงและแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง

-
- (7) จัดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และถนน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
 - (8) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องจัดให้มีการปกคลุมให้มิดชิดป้องกันการตกหล่นของวัสดุ
 - (9) จัดให้มีผ้าใบหรือตาข่ายกันรอบตัวอาคารตลอดแนวด้านข้างและตลอดความสูงอาคาร เพื่อป้องกันอันตรายจากวัสดุร่วงหล่น
 - (10) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.
 - (11) ควบคุมพนักงานขับรถขนส่งวัสดุของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจร และกวดขันพนักงานไม่ให้ใช้สารกระตุ้นหรือออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ห้ามดื่มสุราหรือยาเสพติดขณะปฏิบัติงาน
 - (12) กำหนดเส้นทางเดินรถของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าทางถนนด้านหลังของพื้นที่โครงการ เพื่อแยกจากผู้ใช้งานพื้นที่อาคารส่วนเดิม
 - (13) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ
 - (14) ไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
 - (15) กำหนดกฎระเบียบความปลอดภัย และควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด