กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
Department of Health Service Support

รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่๑๗ จังหวัดสุพรรณบุรี

ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

จัดทำโดย

งานวิศวกรรมความปลอดภัย กลุ่มอาคารและสภาพแวดล้อม

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่๑๗ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
Department of Health Service Support

งานวิศวกรรมความปลอดภัย กลุ่มอาคารและสภาพแวดล้อม
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

รายชื่อคณะผู้ตรวจสอบ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕

(นายปภังกร ทองศรีรักษ์)

ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

(นายกฤตภาส จันทร์ศรี)

ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

โทร.๐-๓๒๓๓-๗๒๕๘
โทรสาร.๐-๓๒๓๒-๑๘๖๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : saraban-hss๕@hss.mail.go.th

คำนำ

โรงพยาบาลเป็นสถานบริการด้านสุขภาพที่มีผู้มาใช้บริการและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก อีกทั้งภายในโรงพยาบาลยังมีหน่วยงานและขั้นตอนการทำงานต่างๆมากมาย เช่น งานบริการด้านรักษาพยาบาล งานจ่ายกลาง งานซ่อมบำรุง เป็นต้น โดยในแต่ละหน่วยงานจะประกอบไปด้วยงานด้านวิศวกรรมหลากหลายระบบซึ่งหากขาดการจัดการที่ดีแล้วอาจเกิดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์หรือเครื่องมือแพทย์ รวมถึงอาจเกิดอันตรายแก่ผู้มาใช้บริการและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานได้ การตรวจสอบความปลอดภัยของอุปกรณ์ในระบบวิศวกรรมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่ต้องคำนึงถึง

ดังนั้นศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพจึงให้การสนับสนุนการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันถ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นโดยเฉพาะการพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาล อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของโรงพยาบาลต่อไป

กลุ่มอาคารและสภาพแวดล้อม
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
๑.สรุปผลการตรวจระบบไฟฟ้า	๑-๘
๒.สรุปผลการตรวจระบบป้องกันอัคคีภัย	๙-๑๔
๓.สรุปผลการตรวจระบบก๊าซทางการแพทย์	๑๕-๒๐
๔.สรุปผลการตรวจระบบเคลื่อนย้ายขนส่ง	๒๑-๒๕
๕.สรุปผลการตรวจระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	๒๖-๓๖
๖.สรุปผลการตรวจระบบไอน้ำ	๓๗-๓๙
๗.สรุปผลการตรวจระบบสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม	๔๐-๔๕
๘.ภาคผนวก	๔๖-๖๐

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบไฟฟ้า

ขอบเขตการตรวจ

๑. หม้อแปลงไฟฟ้า
๒. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
๓. ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลักของอาคาร, ตู้ควบคุมไฟฟ้าประจำชั้น/แผงย่อยที่มีความเสี่ยง
๔. ระบบไฟฟ้าบริเวณสถานพยาบาลกลุ่ม ๒ (ห้องผ่าตัด ห้องปฏิบัติการสวนหัวใจ ฯลฯ)
๕. แสงสว่างบริเวณห้องงานระบบวิศวกรรมและห้องสำหรับการรักษาพยาบาล
๖. ระบบสายดินภายในอาคาร
๗. จุดร้อนผิดปกติ

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ
ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จากnameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ								
[✓] นั่งร้าน ขนาด ๑,๐๐๐ kVA จำนวน ๒ ตัว ✓] ตั้งพื้น ขนาด ๑,๕๐๐ kVA จำนวน ๑ ตัว ✓] นั่งร้าน ขนาด ๕๐ kVA จำนวน ๑ ตัว ✓] นั่งร้าน ขนาด ๕๐๐ kVA จำนวน ๓ ตัว ✓] นั่งร้าน ขนาด ๒๕๐ kVA จำนวน ๑ ตัว	✓		✓					
สถานที่ติดตั้ง (ภายนอกอาคาร)	✓		✓					
แนวสายไฟฟ้าแรงสูง/แรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ	✓		✓					
๒.แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง								
ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและอุปกรณ์ประกอบ [✓]อาคารวินิจฉัยโรค ขนาดพิกัด ๖๒๕ kVA จำนวน ๑ ชุด [✓]อาคารอุบัติเหตุและตึกอนุสรณ์ ขนาดพิกัด ๖๒๕ kVA จำนวน ๑ ชุด [✓]อาคาร ๓ ขนาดพิกัด ๕๐๐ kVA จำนวน ๑ ชุด [✓]อาคาร ๔ ขนาดพิกัด ๖๒๕ kVA จำนวน ๑ ชุด	✓		✓					
การต่อลงดิน [✓] ATS ๓ POLE [ ] ATS ๔ POLE	✓		✓					
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
การระบายอากาศ [ ] ทางกล [✓] ธรรมชาติ [ ] มีระบบปรับอากาศ	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
ช่องอากาศเข้าและออก	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ประกอบ	✓		✓					
ระบบสัญญาณแจ้งเหตุและตรวจจับเพลิงไหม้	✓		✓					
การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
แบบแปลนหรือแผนผังวงจรระบบไฟฟ้า	✓		✓					
จุดร้อนผิดปกติ	✓			✓				
ระบบ UPS สำหรับพื้นที่การรักษาพยาบาล	✓		✓					
สถานที่ติดตั้ง (ห้องแบตเตอรี่)	✓		✓					
การระบายอากาศ [ ] ทางกล [✓] ธรรมชาติ [ ] มีระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที	✓		✓					
ระบบสัญญาณแจ้งเหตุและตรวจจับเพลิงไหม้	✓		✓					
การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
จุดร้อนผิดปกติ	✓			✓				
๓.ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก								
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
การระบายอากาศ [ ] ทางกล [✓] ธรรมชาติ [ ] มีระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที	✓		✓					
ระบบสัญญาณแจ้งเหตุและตรวจจับเพลิงไหม้	✓		✓					
การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
จุดร้อนผิดปกติ	✓		✓					
๔.แสงสว่างบริเวณห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ								
เฉลี่ยภายในห้อง	✓		✓					
ใต้โคม (เฉพาะจุด)	✓		✓					

ข้อเสนอแนะ

ควรดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินเพิ่มเติมภายในห้องควบคุมไฟฟ้าและห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

บันทึกผลการตรวจหม้อแปลงไฟฟ้า ด้วยเครื่องมือตรวจวัด

รายการ	อุณหภูมิ (°C)		ความต้านทานระบบสายดิน (ohm)	หมายเหตุ
	ขั้วต่อสาย	สาย		
๑.ขนาด ๑,๐๐๐ kVA สถานที่ อาคารวินิจฉัยโรคลูกหลัง ยี่ห้อ.เจริญชัย	เฟส A ๓๙.๓ เฟส B ๓๙.๖ เฟส C ๓๙.๑	เฟส A ๔๐.๕ เฟส B ๔๐.๒ เฟส C ๔๐.๒		
๒.ขนาด ๑,๐๐๐ kVA สถานที่ อาคารวินิจฉัยโรคลูกหน้า ยี่ห้อ.เจริญชัย	เฟส A ๓๙.๔ เฟส B ๓๙.๖ เฟส C ๓๙.๕	เฟส A ๔๒.๒ เฟส B ๔๒.๐ เฟส C ๔๒.๖		
๓.ขนาด ๑,๕๐๐ kVA สถานที่ อาคารอนุสรณ์พระครูพิศาลวรกิจ ยี่ห้อ.เทพารักษ์	เฟส A ๔๐.๒ เฟส B ๔๐.๔ เฟส C ๔๐.๖	เฟส A ๔๓.๑ เฟส B ๔๓.๓ เฟส C ๔๔.๙		
๔.ขนาด ๕๐ kVA สถานที่ อาคารซักฟอกและจ่ายกลาง ยี่ห้อ.พงษ์พิมาน	เฟส A ๔๐.๒ เฟส B ๔๐.๙ เฟส C ๔๐.๒	เฟส A ๔๑.๗ เฟส B ๔๑.๖ เฟส C ๔๑.๓		
๕.ขนาด ๕๐๐ kVA สถานที่ อาคาร ๓ ยี่ห้อ.พงษ์พิมาน	เฟส A ๓๙.๖ เฟส B ๓๙.๓ เฟส C ๓๙.๑	เฟส A ๔๓.๕ เฟส B ๔๓.๒ เฟส C ๔๔.๒		
๖.ขนาด ๕๐๐ kVA สถานที่ อาคาร ๔ ยี่ห้อ.พงษ์พิมาน	เฟส A ๔๐.๓ เฟส B ๔๐.๖ เฟส C ๔๐.๔	เฟส A ๓๕.๔ เฟส B ๓๕.๓ เฟส C ๓๕.๑		
๗.ขนาด ๕๐๐ kVA สถานที่ อาคาร๒ ยี่ห้อ.ABB	เฟส A ๓๘.๖ เฟส B ๓๘.๑ เฟส C ๓๘.๘	เฟส A ๓๙.๒ เฟส B ๓๙.๔ เฟส C ๓๙.๖		
๘.ขนาด ๒๕๐ kVA สถานที่ อาคารบ้านพัก ยี่ห้อ.THAI MAXWELL	เฟส A ๔๒.๓ เฟส B ๔๒.๖ เฟส C ๔๓.๑	เฟส A ๔๓.๕ เฟส B ๔๓.๒ เฟส C ๔๔.๒		

บันทึกผลการตรวจตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก (MDB) ด้วยเครื่องมือตรวจวัด

รายการ	Phase A		Phase B		Phase C		อุณหภูมิ (°C)		ความต้านทานระบบสายดิน (ohm)	หมายเหตุ
	Volts	Amp.	Volts	Amp.	Volts	Amp.	ขั้วต่อสาย	สาย		
อาคารวินิจฉัยโรค MDB๑	๒๓๕/๔๑๑	๔๗	๒๓๙/๔๑๑	๓๗	๒๓๔/๔๐๙	๔๕	A - B - C -	A - B - C -		
อาคารวินิจฉัยโรค MDB๒	๒๓๑/๔๐๑	๓๖๕	๒๓๑/๔๐๕	๓๔๐	๒๓๑/๔๐๔	๓๔๒	A - B - C -	A - B - C -		
อาคาร๓	๒๓๐/๔๐๘	๑๙๔	๒๓๑/๔๐๕	๑๙๓	๒๒๙/๔๐๔	๒๑๗	A ๔๑.๑ B ๔๑.๓ C ๔๑.๓	A ๓๔.๓ B ๓๔.๒ C ๓๔.๐		
อาคาร๔	๒๓๐/๔๐๘	๒๗๗	๒๓๘/๔๐๗	๑๕๙	๒๓๑/๔๐๑	๒๕๙	A ๓๙.๓ B ๓๙.๕ C ๓๙.๑	A ๓๘.๖ B ๓๘.๕ C ๓๘.๒		

ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าบริเวณไม่มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินภายในห้องควบคุมไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า **แนวทางการแก้ไข** - ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินในพื้นที่สำคัญ เช่น ห้องควบคุมไฟฟ้าและห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเลือกใช้โคมไฟฉุกเฉินที่สามารถส่องสว่างได้อย่างเพียงพอในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ - ควรเลือกใช้โคมไฟฉุกเฉินที่มีแบตเตอรี่สำรอง หรือใช้ไฟจากแหล่งพลังงานอื่นที่ไม่พึ่งพาการจ่ายไฟหลัก เพื่อให้แสงสว่างสามารถทำงานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
๒.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าบริเวณอาคารอุบัติเหตุและเด็กอนุสรณ์ห้องควบคุมไฟฟ้ามีถังน้ำมันตั้งอยู่ข้างๆตู้ **แนวทางการแก้ไข** ถังน้ำมันควรถูกย้ายไปตั้งในพื้นที่ที่ห่างไกลจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและแหล่งความร้อน เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการระเบิดหรือการติดไฟการเพลิงไหม้อย่างมาก

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๓.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของอาคาร๓ ปลายท่อไอเสียไม่ควรหันเข้าถนน **แนวทางการแก้ไข** ตั้งท่อไอเสียใหม่ให้หันไปในทิศทางที่ปลอดภัย เช่น หันไปยังพื้นที่เปิดโล่ง หรือห่างจากพื้นที่ที่มีการสัญจรของผู้คนและยานพาหนะ
๔.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่ามีการจอดรถบริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคาร๒ ถือเป็นเรื่องที่เสี่ยงต่อความปลอดภัย เนื่องจากหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่มีความร้อนสูง และหากมีการจอดรถหรือมีอุปสรรคอื่นๆ ใกล้เคียง อาจส่งผลกระทบต่อการระบายความร้อน หรือหากเกิดเหตุฉุกเฉินอาจทำให้ไม่สามารถเข้าถึงหม้อแปลงได้ทันที **แนวทางการแก้ไข** - จัดพื้นที่จอดรถให้ห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้า: พิจารณาจัดพื้นที่จอดรถใหม่ให้ห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าอย่างน้อยตามระยะที่กฎหมายหรือมาตรฐานด้านความปลอดภัยกำหนด (โดยปกติอาจต้องห่างจากหม้อแปลงไม่น้อยกว่า ๓ เมตร) - ทำป้ายเตือนหรือป้ายห้ามจอด: ติดป้ายเตือนหรือป้ายห้ามจอดรถบริเวณหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้พื้นที่ทราบถึงอันตรายจากการจอดรถใกล้หม้อแปลงไฟฟ้า

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบป้องกันอัคคีภัย

ขอบเขตการตรวจ

๑. ระบบป้องกันฟ้าผ่าสิ่งปลูกสร้าง
๒. ระบบสัญญาณแจ้งเตือนอัคคีภัย
๓. การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง
๔. ทางหนีไฟ
๕. ระบบควบคุมควันไฟ
๖. แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
๗. ลิฟต์พนักงานดับเพลิง

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ
ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จาก nameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.ระบบป้องกันฟ้าผ่าสิ่งปลูกสร้าง								
ระบบป้องกันฟ้าผ่าภายนอก ตัวนำล่อฟ้า [✓] แท่งแฟรงกลิน (Franklin Rod) [ ] กรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) [✓] Early Streamer Emission Enhanced Ionizing Air Terminal [ ] อื่น ๆ		×		✓	✓			ความต้านทานหอถังสูง ๖๒๕ ohm อาคารอุบัติเหตุ ๗ชั้น ๑.๒ ohm
การติดตั้ง (ภายนอกอาคาร)	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
ระบบป้องกันฟ้าผ่าภายในอาคาร (Surge Protection Devices) ตำแหน่งติดตั้ง [✓] ตู้ MDB ห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก [ ] แผงย่อยประจำชั้น [ ] ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดฟ้าสำรอง/UPS	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๒.ระบบสัญญาณแจ้งเหตุและตรวจจับเพลิงไหม้								
อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ	✓		✓					
อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้อัตโนมัติ [ ] ตรวจจับความร้อน [✓] ตรวจจับควันไฟ	✓		✓					
แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	✓		✓					
อุปกรณ์แจ้งเหตุเตือนภัย [ ] เสียง [✓] แสง	✓		✓					
อุปกรณ์ประกาศเรียกฉุกเฉิน	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๓.การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง								
๓.๑เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) และอุปกรณ์ประกอบ	✓		✓					
[ ] เครื่องสูบน้ำชนิด HORIZONTAL SPLIT CASE PUMPS จำนวน ..... ชุด [✓] เครื่องสูบน้ำชนิด VERTICAL TURBINE PUMPS จำนวน.....ชุด [ ] อื่น ๆ ..... จำนวน .....ชุด แหล่งน้ำเครื่องสูบน้ำดับเพลิง [✓] ถังเก็บน้ำใต้ดิน [ ] ถังเก็บน้ำบนดิน	✓		✓					
สถานที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)	✓		✓					
ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง [ ] อัตโนมัติ [ ] แมนนวล [✓] ปิดระบบ		×	✓		✓			**อาคารวินิจฉัยโรค**
ตู้ควบคุมการทำงาน Jockey Pump [ ] อัตโนมัติ [ ] แมนนวล [✓] ปิดระบบ		×	✓		✓			**อาคารวินิจฉัยโรค**
การระบายอากาศ [✓] ทางกล [ ] ธรรมชาติ [ ] มีระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ความเข้มของแสงสว่างเฉลี่ย (ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลักซ์)	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๓.๒ ระบบสปริงเกอร์	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๓.๓ ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๓.๔ หัวรับ/หัวจ่ายน้ำดับเพลิง	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๓.๕ แหล่งน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง	✓		✓					
๓.๖ เครื่องดับเพลิงมือถือ	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๓.๗ ระบบดับเพลิงสารสะอาด (เฉพาะพื้นที่)	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๔.ทางหนีไฟ								
ป้ายทางหนีไฟ	✓		✓					
แผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟ	✓		✓					
โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
ทางหนีไฟ (ประตูหนีไฟ ช่องบันไดหนีไฟ ทางออก)	✓		✓					
จุดรวมพล	✓		✓					
๕.ระบบควบคุมควันไฟ(ระบบอัดอากาศ)								
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	-		-					
๖.แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย								
[✓] ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ แผนการอบรมแผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย และแผนการตรวจตรา [✓] ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ แผนการดับเพลิง แผนการอพยพหนีไฟ และแผนบรรเทาทุกข์	✓ ✓		✓ ✓					

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
[✓] หลังเหตุเพลิงไหม้สงบลงแล้วแผนการบรรเทาทุกข์ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องจากภาวะเกิดเหตุเพลิงไหม้ และแผนปฏิรูปฟื้นฟู	✓		✓					
๗.ลิฟต์พนักงานดับเพลิง								
[ ] มีลิฟต์พนักงานดับเพลิง [ ] ไม่มีลิฟต์พนักงานดับเพลิง	-		-					

ข้อเสนอแนะ

- หมั่นตรวจสอบใบตรวจเช็คสภาพถังดับเพลิง ให้เป็นปัจจุบัน
- ควรติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินเพิ่มเติม

ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าบริเวณระบบล่อฟ้าผ่าของหอถังสูงวัดค่าความต้านทานหลักดินสูงกว่ามาตรฐาน ๖๒๕ ohm **แนวทางการแก้ไข** - ตรวจสอบให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งขั้วดินถูกติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม เช่น การฝังขั้วดินในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เช่น บริเวณที่ไม่แห้งแล้งหรือมีการกัดกร่อน - ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างขั้วดินและระบบล่อฟ้า: ควรตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างขั้วดินกับระบบล่อฟ้าเพื่อให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อมั่นคงและไม่มีการขัดขวางหรือมีการต้านทานในการส่งผ่านกระแสไฟฟ้า - ใช้การเชื่อมต่อที่มีคุณภาพ: ใช้วัสดุที่ทนทานและมีการเชื่อมต่อที่มั่นคง เช่น ขั้วต่อทองแดงหรือการบัดกรีอย่างถูกต้อง เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดีและไม่มีการสูญเสีย
๒.		**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าบริเวณอาคารวินิจฉัยโรคระบบปั๊มน้ำดับเพลิง ทำการปิดระบบไว้ **แนวทางการแก้ไข** - ตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้ระบบดับเพลิงปิดการใช้งาน : ควรหาสาเหตุที่แท้จริงว่าเพราะเหตุใดระบบปั๊มน้ำดับเพลิงถึงถูกปิด อาจเกิดจากปัญหาทางเทคนิค, ความเสียหายจากอุปกรณ์, หรือการบำรุงรักษาที่ไม่ได้รับการดูแล - ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด : หากพบว่าอุปกรณ์ใดเสียหาย เช่น ปั๊ม, วาล์ว, ท่อน้ำ, หรืออุปกรณ์ควบคุม ควรทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้เป็นปกติ - หากปัญหาที่พบได้รับการแก้ไขแล้ว ควรเปิดใช้งานระบบปั๊มน้ำดับเพลิงให้พร้อมใช้งานทันที เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองได้ในกรณีเกิดเหตุไฟไหม้

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบก๊าซทางการแพทย์

ขอบเขตการตรวจ

๑. การดูแลบำรุงรักษาระบบก๊าซทางการแพทย์
๒. ระบบออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen)
๓. ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุสำหรับก๊าซออกซิเจน
๔. ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุสำหรับก๊าซไนตรัสออกไซด์
๕. ระบบจ่ายอากาศอัดทางการแพทย์
๖. ระบบอากาศอัดความดันสูง
๗. ระบบสุญญากาศทางการแพทย์
๘. ระบบกำจัดยาดมสลบส่วนเกิน
๙. การดูแลบำรุงรักษาระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ
ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จาก nameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.ก๊าซออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen)	ขนาด ๑๑,๐๐๐ ลิตร							
สถานที่ติดตั้งถังออกซิเจนเหลว	✓		✓					
ระบบเส้นท่อก๊าซ (Pipeline Gas System) และการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบ	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
การต่อลงดิน	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๒.ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุสำหรับก๊าซ [ ] ออกซิเจน	อาคารวินิจฉัยโรค ปิดใช้งานระบบ							
สถานที่ติดตั้งชุดจ่ายกลางก๊าซ	-		-					
ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ (Manifold)	-		-					
ระบบเส้นท่อก๊าซ (Pipeline Gas System)	-		-					
ชุดอุปกรณ์สลับจ่ายก๊าซ [ ] อัตโนมัติ [ ] แมนนวล	-		-					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	-		-					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	-		-					
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	-		-					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	-		-					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	-		-					**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคารวินิจฉัยโรค เพิ่มไฟฉุกเฉิน
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	-		-					
อุณหภูมิห้องไม่เกิน ๕๐° C	-		-					
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [ ] ทางกล	-		-					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	-		-					
๓.ระบบจ่ายกลางก๊าซแบบท่อบรรจุสำหรับก๊าซ [✓] ไนตรัสออกไซด์	อาคารวินิจฉัยโรค ความดันที่แหล่งจ่ายกลางก๊าซ **๕๐ PSI**							
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์ (สำรอง)	✓		✓					
ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที		×	✓			✓		**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคารวินิจฉัยโรค เพิ่มไฟฉุกเฉิน
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [✓] ทางกล	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๔.ระบบจ่ายอากาศอัดทางการแพทย์	อาคารวินิจฉัยโรค ความดันที่แหล่งจ่ายกลางก๊าซ **๕๙ PSI** อาคารวินิจฉัยโรค ความดันก๊าซที่จุดใช้งาน **๕๑ PSI**							
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์ (สำรอง)	✓		✓					
ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที		×	✓					**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคารวินิจฉัยโรค เพิ่มไฟฉุกเฉิน
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [ ] ทางกล [✓] เครื่องปรับอากาศ	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๕.ระบบจ่ายอากาศอัดความดันสูง	อาคารวินิจฉัยโรค ความดันที่แหล่งจ่ายกลางก๊าซ **๑๑๒ PSI**							
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์	✓		✓					
ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์ (สำรอง)	✓		✓					
ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม ป้องกัน ทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที		×	✓					**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคารวินิจฉัยโรค เพิ่มไฟฉุกเฉิน
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [ ] ทางกล [✓] เครื่องปรับอากาศ	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๖.ระบบสุญญากาศทางการแพทย์	อาคารวินิจฉัยโรค ความดันที่แหล่งจ่ายกลางก๊าซ **-๒๑ inHg** อาคารวินิจฉัยโรค ความดันก๊าซที่จุดใช้งาน **-๒๔ inHg** อาคาร ๒ ความดันที่แหล่งจ่ายกลางก๊าซ **-๑๘ inHg**							
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
ชุดผลิตสุญญากาศและอุปกรณ์	✓		✓					
ชุดผลิตสุญญากาศและอุปกรณ์ (สำรอง)	✓		✓					
ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)		×	✓			✓		**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคาร ๓ ดูในปัญหาท้ายบท
ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย		×	✓			✓		**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคาร ๓ เพิ่มถังดับเพลิง
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux		×		✓		✓		**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคาร ๒ อาคาร ๓ เพิ่มแสงสว่าง
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที		×	✓			✓		**<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u>** อาคารวินิจฉัยโรค อาคาร ๒ อาคาร ๓ เพิ่มไฟฉุกเฉิน
การระบายอากาศ [✓] ธรรมชาติ [ ] ทางกล [✓] เครื่องปรับอากาศ	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๗.ผู้รับผิดชอบระบบก๊าซทางการแพทย์	✓		✓					
๘.แผนรองรับกรณีเหตุฉุกเฉิน	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.	 ห้องระบบก๊าซทางการแพทย์ (ห้องเก็บท่อออกซิเจนสำรอง) อาคารวินิจฉัยโรค	**ปัญหาที่ตรวจพบ** ตรวจพบว่าห้องระบบก๊าซทางการแพทย์ อาคารวินิจฉัยโรค ไม่มีป้ายเตือนอันตราย(ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามก่อประกายไฟ) **แนวทางการแก้ไข** ควรจัดหาป้ายเตือนอันตราย(ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามก่อประกายไฟ) นำมาติดตั้งหน้าห้องระบบก๊าซทางการแพทย์
๒.	 ห้องระบบก๊าซทางการแพทย์ (ห้องเก็บท่อออกซิเจนสำรอง) อาคารวินิจฉัยโรค	**ปัญหาที่ตรวจพบ** ตรวจพบว่าห้องระบบก๊าซทางการแพทย์(ห้องเก็บท่อออกซิเจนสำรอง) อาคารวินิจฉัยโรค มีการต่อท่อออกซิเจนสำรองเข้ากับชุดจ่ายก๊าซ(Header)ไม่เพียงพอ และยังปิดการใช้งานระบบ **แนวทางการแก้ไข** ควรจัดหาท่อออกซิเจนสำรองมาเติมให้เต็มทั้ง๒ฝั่งของชุดจ่ายก๊าซ(Header) และทำการเปิดใช้งานระบบ
๓.	 ระบบก๊าซทางการแพทย์ อาคาร๓	**ปัญหาที่ตรวจพบ** ตรวจพบว่าห้องระบบก๊าซทางการแพทย์ อาคาร๓ เส้นท่อในวงสีแดงเป็นท่อPVC ซึ่งไม่ได้มาตรฐาน ASTM B-๘๑๙ **แนวทางการแก้ไข** ควรดำเนินการเปลี่ยนเป็นท่อทองแดงไร้ตะเข็บ โก่งยาก ชนิดL

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบเคลื่อนย้ายและขนส่ง

ขอบเขตการตรวจ

ระบบลิฟต์โดยสาร,พนักงานดับเพลิง

๑. การดูแลบำรุงรักษาระบบลิฟต์
๒. ห้องเครื่อง
๓. ห้องโดยสาร (ภายใน,ภายนอก)
๔. ปล่องลิฟต์
๕. โถงลิฟต์

ระบบวิศวกรรมการแพทย์ของรถบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

๑. ระบบก๊าซทางการแพทย์
๒. ระบบไฟฟ้า
๓. ระบบป้องกันอัคคีภัย
๔. ระบบปรับและระบายอากาศ

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ

ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จาก nameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.การดูแลบำรุงรักษาระบบลิฟต์								
ลิฟต์โดยสาร....๙.....ตัว ลิฟต์พนักงานดับเพลิง.....ตัว	✓		✓					
การตรวจความพร้อมใช้ของระบบลิฟต์ประจำวัน		×	✓		✓			ควรมีการตรวจเช็คทุกวัน
แผนการบำรุงรักษา	✓		✓					
แผนแนวทางปฏิบัติในกรณีเหตุฉุกเฉิน	✓		✓					
รายงานผลการตรวจสอบและการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของลิฟต์โดยวิศวกรอย่างน้อยปละหนึ่งครั้ง	✓		✓					
รายงานผลการทดสอบการรับน้ำหนักของลิฟต์		×	✓			✓		ควรมีการทดสอบ
๒.ห้องเครื่องลิฟต์								
การติดตั้ง ป้ายคำแนะนำ สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย		×	✓		✓			<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคารวินิจฉัยโรค อาคาร ๑ อาคาร ๒ อาคาร ๓
อุปกรณ์ช่วยเหลือเมื่อลิฟต์ติด	✓		✓					
ระบบ ARD หรือระบบไฟสำรองกรณีระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง	✓		✓					<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคาร ๑ อาคาร ๒
ความเข้มของแสงสว่างเฉลี่ย (ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลักซ์)		×		✓		✓		<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคารวินิจฉัยโรค อาคาร ๑ อาคาร ๓
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที		×	✓			✓		<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคารวินิจฉัยโรค อาคาร ๑ อาคาร ๒ อาคาร ๓
อุณหภูมิในห้องไม่เกิน ๔๐° C	✓			✓				
การระบายอากาศ [ ] ทางกล [✓] ธรรมชาติ [ ] มีระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ระบบสัญญาณแจ้งเหตุและตรวจจับเพลิงไหม้		×	✓			✓		<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคาร ๑ อาคาร ๒

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

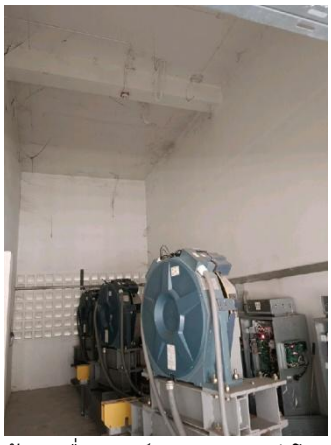
รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง		×	✓			✓		<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคาร ๑ อาคาร ๒ อาคาร ๓
๓.ห้องโดยสาร(ภายใน,ภายนอก)								
การระบายอากาศ	✓		✓					
แสงสว่างทั่วไป	✓		✓					
ระบบสื่อสารกรณีเหตุฉุกเฉิน		×	✓			✓		<u>อาคารที่ต้องแก้ไข</u> อาคาร ๑
๔.รถบริการการแพทย์ฉุกเฉิน	N/A							
ระบบก๊าซทางการแพทย์								
ระบบไฟฟ้า								
การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง								
ระบบปรับและระบายอากาศ								

<u>บันทึกผลการตรวจลิฟต์ด้วยเครื่องมือตรวจวัด</u>

ยี่ห้อ/ขนาด/สถานที่	อุณหภูมิของห้องเครื่อง °C	แสงสว่างภายในห้องเครื่อง (lux) (ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ลักซ์)
Shanghai Mitsubishi ขนาดน้ำหนักบรรทุก ๑๓ คน / ๑,๐๐๐ kg ต่อ ๑ ชุด (อาคารวินิจฉัยโรค) จำนวน ๔ เครื่อง	N/A	N/A
Hitachi ขนาดน้ำหนักบรรทุก ๑๕ คน / ๑,๐๐๐ kg ต่อ ๑ ชุด (อาคาร ๑) จำนวน ๒ เครื่อง	N/A	N/A
Thai tech ขนาดน้ำหนักบรรทุก ๑๕ คน / ๑,๐๐๐ kg ต่อ ๑ ชุด (อาคาร ๒) จำนวน ๑ เครื่อง	N/A	N/A
Thai tech ขนาดน้ำหนักบรรทุก ๑๕ คน / ๑,๐๐๐ kg ต่อ ๑ ชุด (อาคาร ๓) จำนวน ๒ เครื่อง	N/A	N/A

<u>ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข</u>

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.	 ห้องเครื่องลิฟท์ อาคารวินิจฉัยโรค ทางเดินขึ้นลิฟท์ อาคารวินิจภัยโรค	**ปัญหาที่ตรวจพบ** ตรวจพบว่าบางห้องในอาคารวินิจฉัยโรค อาคาร ๑ อาคาร ๒ อาคาร ๓ ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินชำรุดใช้งานไม่ได้ บางห้องก็ไม่มีระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉิน **แนวทางการแก้ไข** - ควรเพิ่มระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ในห้องที่มีเจ้าหน้าที่ทำงาน เช่น ห้องเครื่องลิฟท์ ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ห้องระบบไฟฟ้าหลักของอาคาร เป็นต้น - ควรมีใบตรวจเช็คการทำงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และทำการตรวจเช็คประจำ เดือนละ ๑ ครั้ง
๒.	 โถงหน้าลิฟท์ อาคาร ๓	**ปัญหาที่ตรวจพบ** อาคาร ๓ ติดตั้งป้ายห้ามและป้ายเตือนการใช้งานลิฟต์เพิ่มเติม **แนวทางการแก้ไข** ติดตั้งป้ายห้ามและป้ายเตือนการใช้งานลิฟต์เพิ่มเติม เช่น ป้ายห้ามใช้ลิฟต์กรณีเกิดเพลิงไหม้ เป็นต้น ให้ครบถ้วนในทุกชั้นพักและในทุกอาคาร

๓.	 ห้องเครื่องลิฟท์ อาคาร ๒ ทางเดินขึ้นลิฟท์ อาคาร ๒	**ปัญหาที่ตรวจพบ** - ห้องเครื่องลิฟท์ อาคาร ๒ มีวัตถุไวไฟ - ทางเดินขึ้นลิฟท์ อาคาร ๒ (กระดาษ เอกสาร กล่องกระดาษ เป็นต้น) กีดขวางทางเดิน ซึ่งกีดขวางการสัญจรและเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ - อาคาร ๑ อาคาร๒ ประตูห้องเครื่องลิฟท์ไม่ล็อคประตู **แนวทางการแก้ไข** - ควรเคลื่อนย้ายวัตถุไวไฟออกจากห้องเครื่องลิฟท์ อาคาร ๒ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ - ควรเคลื่อนย้ายกระดาษ เอกสาร กล่องกระดาษ เป็นต้น ออกจากทางเดินขึ้นลิฟท์ อาคาร ๒ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ทำงานสะดวก - ควรดำเนินการล็อคประตูห้องเครื่องลิฟท์ เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบปรับและระบายอากาศ

ขอบเขตการตรวจ

ห้องให้บริการทางการแพทย์ที่สำคัญ

๑. จุดคัดกรอง, ARI Clinic
๒. บริเวณผู้ป่วยรอตรวจ (OPD)
๓. ห้องตรวจโรค
๔. ห้องฉุกเฉิน
๕. ห้องปฏิบัติการทันตกรรม
๖. ห้องผ่าตัด (เฉพาะที่มีระบบปรับและควบคุมสภาวะอากาศ)
๗. ห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ
๘. Cohort Ward

คุณภาพอากาศของห้องให้บริการทางการแพทย์อื่น ๆ,ห้องปฏิบัติการทั่วไป

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งานต้องแก้ไขปรับปรุง
N/Aกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ

ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จากnameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ

เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.จุดคัดกรอง,ARIคลินิก	N/A							
เป็นพื้นที่นอกอาคาร แยกออกมาจากส่วนให้บริการปกติ มีหลังคา อากาศถ่ายเทสะดวก	-		-					
มีระบบระบายอากาศและมีทิศทางการไหลที่เหมาะสม	-		-					
มีจุดล้างมือสำหรับแพทย์	-		-					
พื้นที่รอตรวจเพียงพอ สามารถเว้นระยะห่างจากโต๊ะตรวจ ๒ เมตร และพื้นที่นั่งรอควรห่างกัน ๑-๒ เมตร	-		-					
๒.บริเวณผู้ป่วยรอตรวจ (OPD)								
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
คุณภาพอากาศ [✓] PM๒.๕ [ ] PM๑๐ [✓] อุณหภูมิ [✓] ความชื้น [✓] คาร์บอนไดออกไซด์	✓			✓				
การปรับและระบายอากาศ [✓] ธรรมชาติ [✓] ทางกล [✓] ติดตั้งระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ระบบสายดิน	-		-					
๓.ห้องตรวจโรค								
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
คุณภาพอากาศ [✓] PM๒.๕ [ ] PM๑๐ [✓] อุณหภูมิ [✓] ความชื้น [✓] คาร์บอนไดออกไซด์	✓			✓				

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
การปรับและระบายอากาศ [✓] ธรรมชาติ [✓] ทางกล [✓] ติดตั้งระบบปรับอากาศ	✓		✓					
ระบบสายดิน	-		-					
๔.ห้องฉุกเฉิน								
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
คุณภาพอากาศ [✓] PM๒.๕ [ ] PM๑๐ [✓] อุณหภูมิ [✓] ความชื้น [✓] คาร์บอนไดออกไซด์	✓			✓				
การปรับและระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [ ] ทางกล [✓] ติดตั้งระบบปรับอากาศ	✓		✓					ควรเพิ่มพัดลมระบายอากาศ
จุดพ่นยา			✓					
ระบบสายดิน	-		-					
๕.แผนกผ่าตัด [✓] ทั่วไป จำนวน.....๓.....ห้อง [ ] รองรับผู้ป่วย COVID-๑๙								
๕.๑ห้องผ่าตัดผู้ป่วยทั่วไป	ผลการตรวจวัดตามตารางบันทึกผลแนบท้ายระบบระบายอากาศ							
จำนวนอนุภาค	✓			✓				
อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง		×		✓	✓			
ความดันอากาศภายในห้อง	✓			✓				
ปริมาณก๊าซตกค้าง/รั่ว คาร์บอนไดออกไซด์ CO_2	-			-				
ปริมาณก๊าซตกค้าง/รั่ว ไนตรัสออกไซด์ N_2O	-			-				
อุณหภูมิห้อง	✓			✓				
ความชื้นสัมพัทธ์	✓			✓				
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ผลการตรวจคุณภาพอากาศในอาคารทั่วไป

สถานที่/รายการ (เกณฑ์มาตรฐาน)	ปริมาณฝุ่น (< ๐.๐๕ mg/m๓)	CO_2 (< ๑,๐๐๐ ppm)	อุณหภูมิ (๑๘-๒๗°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (๔๐–๖๐%RH)	แสงสว่าง (>๓๐๐ lux ในจุดทำงานทั่วไป ห้องที่มีเครื่องหมาย * ให้อ้างอิงที่ภาคผนวก)
อาคารวินิจฉัยโรค					
ห้องผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ชั้น๔	๐.๐๓๐	๙๕๙	๒๖	๕๕	คอม ๒๘๙ จุดจัดยา ๓๕๖
ห้องผู้ป่วยหนักศัลกรรม ชั้น๔	๐.๐๔๑	๗๖๗	๒๕.๖	๖๑	คอม ๓๔๔
ห้องผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด ชั้น๔	๐.๐๒๒	๘๓๓	๒๖	๕๖	คอม ๕๖๐
ห้องจ่ายยา ชั้น๑	๐.๐๔๔	๑,๐๕๑	๒๕.๙	๕๗	จุดจัดยา ๕๘๖ คอม ๑,๒๐๙
ห้องให้คำแนะนำ ชั้น๑	-	๑,๑๓๙	๒๕.๕	๖๕	คอม ๗๕๑
จุดพักคอย ชั้น๑	๐.๐๖๐	๙๔๐	๒๕.๔	๖๒	-
ห้อง๑๑ ชั้น๑	๐.๐๖๐	๙๕๐	๒๕.๔	๖๒	คอม ๔๗๒ ,เตียง๒๘๗
ห้อง๑๒ ชั้น๑	๐.๐๕๘	๙๐๒	๒๕.๕	๖๒	เตียง ๔๕๓ คอม ๔๙๒
ห้อง๑๓ ชั้น๑	๐.๐๕๖		๒๕.๕	๖๒	เตียง ๔๐๒
ห้อง๑๔ ชั้น๑	๐.๐๖๐	๘๗๑	๒๕.๕	๖๗	จุดหัตถการ ๓๒๔
ห้องหัตถการผู้ป่วยนอก ชั้น๑	๐.๑๔๑	๘๒๔	๒๕.๒	๖๐	จุดจัดยา ๔๙๔ เตียง ๗๐๙
ห้องกลุ่มงานยุทธศาสตร์และแผนงาน ชั้นG	๐.๐๕๘	๖๘๕	๒๔.๕	๖๕	คอม ๔๓๖ ,๔๖๘
สำนักงานผู้บริหาร ชั้น๑a	๐.๐๘๐	๗๗๙	๒๖.๔	๕๙	คอม ๒๙๐ ,๓๘๗ ,๔๔๗ คอมทำงานเลขา ๒๖๒
กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล ชั้น๑a	๐.๑๐๒	๙๘๘	๒๕.๗	๕๖	คอม ๓๔๔ โต๊ะทำงานหัวหน้า ๑๓๐
ห้องคลังยาย่อย ชั้น๑a	๐.๐๗๕	๘๕๔	๒๕.๗	๕๘	คอม ๕๘๖ ,๓๙๖ โต๊ะทำงาน ๔๓๑
กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น๑a	๐.๐๙๔	๘๙๗	๒๔.๙	๕๕	คอม ๗๑๘ ,๕๑๔
กลุ่มงานบริหารและพัสดุ ชั้น๑a	๐.๐๙๖	๑,๓๕๐	๒๔.๘	๖๔	คอม ๔๑๑ ,๓๕๘ ,๑๙
ห้องทรัพยากรบุคคล การเงินการบัญชี ชั้น๑a	๐.๐๙๐	๑,๔๑๘	๒๔.๘	๖๔	คอม ๕๙๕ ,๔๙๘ ,๒๘๗
กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม ชั้น๓	๐.๑๓๙	๖๖๖	๒๕.๘	๖๒	คอม ๑๘๒ ,๑๘๐ ,๒๑๗
กลุ่มงานเวชกรรมสังคม ชั้น๔	๐.๐๕๓	๗๗๖	๒๕.๗	๔๖	คอม ๓๐๗ ,๓๘๗
อาคาร ๒					
ห้องเคมีบำบัด ชั้น๑	๐.๐๔๐	๖๑๖	๒๗.๔	๕๓	คอม ๓๙๘
อาคาร ๔					
ห้องทันตกรรม ๕ ชั้น๑	๐.๐๕๘	๗๔๔	๒๗.๘	๕๐	รอบเตียงทันตกรรม ๙๓๑
ห้องทันตกรรม ๖ ชั้น๑	๐.๐๒๒	๗๙๕	๒๕.๙	๕๐	รอบเตียงทันตกรรม ๙๕๔
ห้องทันตกรรม ๗ ชั้น๑	๐.๐๓๗	๘๐๖	๒๕.๗	๕๒	รอบเตียงทันตกรรม ๖๙๖
ห้องทันตกรรม ๗ ชั้น๑	๐.๐๔๕	๗๒๖	๒๖	๕๖	รอบเตียงทันตกรรม ๗๗๘

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

สถานที่/รายการ (เกณฑ์มาตรฐาน)	ปริมาณฝุ่น (< ๐.๐๕ mg/m๓)	CO_2 (< ๑,๐๐๐ ppm)	อุณหภูมิ (๑๘-๒๗ °C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (๔๐-๖๐%RH)	แสงสว่าง (>๓๐๐ lux ในจุดทำงานทั่วไป ห้องที่มีเครื่องหมาย * ให้อ้างอิงที่ภาคผนวก)
ห้องทันตกรรม ๔ ชั้น๑	๐.๐๖๑	๗๐๑	๒๕.๗	๕๑	รอบเตียงทันตกรรม ๖๙๓
ห้องทันตกรรม ๘ ชั้น๑	๐.๐๕๗	๗๒๗	๒๕.๔	๕๒	รอบเตียงทันตกรรม ๘๘๕
ห้องทันตกรรม ๙ ชั้น๑	๐.๐๕๘	๖๕๗	๒๕.๗	๖๐	รอบเตียงทันตกรรม ๗๘๕
ห้องทันตกรรม ๑๐ ชั้น๑	๐.๐๕๗	๖๙๘	๒๖.๒	๕๘	รอบเตียงทันตกรรม ๙๘๔
ห้องทำงาน ชั้น๑	๐.๐๖๘	๘๑๘	๒๖.๓	๖๒	คอม ๓๓๙ ,๓๐๕ จุดซักประวัติ ๓๒๐
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๒	๐.๐๖๐	๖๖๔	๒๖.๖	๕๒	คอม ๕๑ ๙๕ จุดจัดยา ๙๘๒ คอมทำงานหัวหน้า ๒๗๒
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๓	๐.๐๕๓	๘๖๖	๒๖.๗	๕๕	เคาน์เตอร์ ๒๒๒ โต๊ะทำงาน ๓๐๘
อาคารจ่ายกลาง					
ห้องจัดเตรียมห่ออุปกรณ์	๐.๐๗๒	๗๕๔	๒๖.๕	๕๐	โต๊ะแพ็ค ๒๕๒
อาคารซักฟอก					
ห้องพับผ้า	๐.๐๘๒	๖๑๐	๒๖.๘	๕๗	โต๊ะเย็บผ้า ๒๑๑
ห้องตัดเย็บ	๐.๑๑๙	๕๕๗	๒๘	๗๐	โต๊ะเย็บผ้า ๒๗๐
อาคารอุบัติเหตุ					
ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน	๐.๐๘๘	๖๗๗	๒๕.๒	๕๕	คอม ๒๓๓ ,๔๖๒ จุดจัดยา ๓๗๐
ห้องประชาสัมพันธ์	๐.๑๑๑	๖๗๒	๒๕.๗	๗๗	คอม ๑๙๗
ห้องตรวจสอบสิทธิ์	๐.๑๐๑	๖๖๐	๒๕.๖	๕๘	คอม ๑๙๔
ห้องคลินิกสนธยา	๐.๐๘๘	๖๓๒	๒๕.๗	๕๙	เตียง ๕๓๙ ,๒๐๙ จุดจัดยา ๒๖๑
ห้องการเงิน	๐.๐๙๖	๕๒๖	๒๗.๗	๕๗	คอม ๔๖๗
ห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน	๐.๐๙๗	๗๐๘	๒๗.๒	๖๖	คอม ๒๐๕ ,๕๙๔ จุดจัดยา ๓๘๗ คอมทำงานหัวหน้า ๔๙๗
อาคาร ๓					
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๕	๐.๑๐๖	๕๙๑	๒๗.๙	๗๒	คอม ๙๑ ,๗๖ จุดจัดยา ๓๓๐
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๔	๐.๑๐๘	๔๙๗	๒๘.๘	๗๐	คอม ๑๐๕ ,๑๑๐ เคาน์เตอร์ ๓๖๔
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๓	๐.๐๘๗	๖๔๓	๒๕.๘	๖๕	เคาน์เตอร์ ๓๙๒ คอม ๑๓๙ จุดจัดยา ๑๒๙
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๒	๐.๐๗๒	๗๔๕	๒๕.๗	๕๒	เคาน์เตอร์ ๒๒๓ คอม ๘๕ จุดจัดยา ๒๔๘

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

สถานที่/รายการ (เกณฑ์มาตรฐาน)	ปริมาณฝุ่น (< ๐.๐๕ mg/m๓)	CO_2 (< ๑,๐๐๐ ppm)	อุณหภูมิ (๑๘-๒๗ °C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (๔๐-๖๐%RH)	แสงสว่าง (>๓๐๐ lux ในจุดทำงานทั่วไป ห้องที่มีเครื่องหมาย * ให้อ้างอิงที่ภาคผนวก)
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๑	๐.๐๕๘	๑,๐๘๘	๒๖.๕	๕๙	คอม ๒๗๖ ,๑๔๖ จุดจัดยา ๗๓
อาคาร ๒					
ห้องทำงานห้องคลอด ชั้น๑	๐.๐๙๐	๕๘๐	๒๖.๘	๖๖	คอม ๕๖
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๔	๐.๐๗๕	๗๒๗	๒๖.๙	๖๔	เคาน์เตอร์ ๑๗๒ คอม ๑๒๙ จุดจัดยา ๒๔๑ คอมทำงานหัวหน้า ๑๘๔
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๓	๐.๐๗๙	๗๒๓	๒๖	๕๙	คอม ๓๓๗ เคาน์เตอร์ ๑๓๙ คอมทำงานหัวหน้า ๒๗๕
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๒	๐.๐๕๐	๙๘๑	๒๖.๙	๕๒	เคาน์เตอร์ ๒๗๙ คอม ๒๑๐ จุดจัดยา ๑๐๙ คอมทำงานหัวหน้า ๒๐๖
อาคาร ๑					
ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๓	๐.๐๗๑	๖๔๕	๒๘.๒	๕๘	คอม ๒๘๔ ,เตียง ๑๕๗ คอมทำงานหัวหน้า ๓๑๙ โต๊ะทำงานหัวหน้า ๓๘๗
อาคารโภชนาการ					
ห้องทำงานหัวหน้า	๐.๐๗๖	๕๒๓	๒๘.๙	๗๒	คอม ๕๑๗
ห้องประกอบอาหาร	๐.๐๘๐	๕๖๗	๒๙.๑	๗๒	จุดตักอาหาร ๓๐๘ จุดปรุงอาหาร ๒๓๙ จุดเตรียมอาหารทางสายยาง ๔๒๗
อาคารจิตเวช					
คลินิกวัยรุ่น ชั้น๑	๐.๐๙๖	๕๒๗	๒๘.๙	๖๕	คอม ๑๘๒ ,๑๑๕ ,๑๒๘
อาคารเอกซเรย์(อาคารผ่าตัดเก่า)					
ห้องทำงานเอกซเรย์	๐.๐๔๗	๗๔๓	๒๗.๒	๔๙	คอม ๑๓๓ ,๙๖
ห้องเอกซเรย์๒	๐.๐๖๖	๖๕๔	๒๖.๘	๕๙	คอม ๒๘๙
ห้องเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา	๐.๐๕๓	๕๘๖	๒๖.๙	๖๕	คอม ๓๙๓ จุดเจาะเลือด ๕๐๓ หน้าเครื่อง ๔๓๙
ห้องบริจาคเลือด	๐.๐๗๐	๗๕๕	๒๖.๖	๔๓	จุดเจาะเลือด ๕๒๐ ,๔๖๒ ,๔๒๓
ห้องจุลชีววิทยาคลินิก	๐.๐๕๐	๕๗๔	๒๕.๑	๕๐	คอม ๓๓๐ ,โต๊ะทำงาน ๓๔๑
ห้องทำงานหัวหน้าเทคนิคการแพทย์	๐.๐๖๓	๖๒๒	๒๔.๔	๔๙	คอม ๓๓๐

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

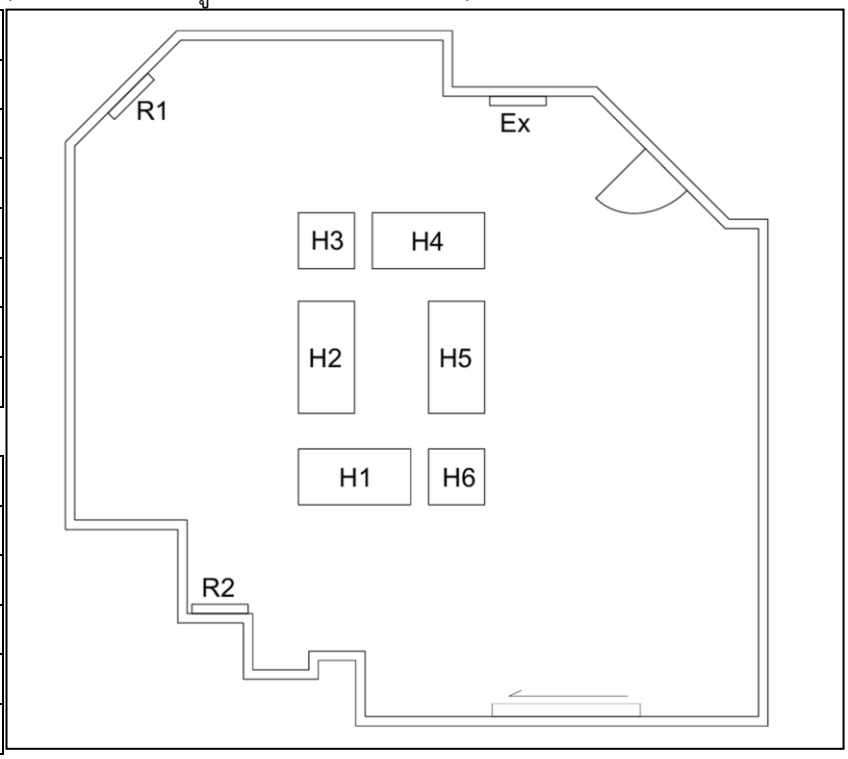
แบบบันทึกข้อมูลตรวจสอบห้องผ่าตัด ๑

สถานะห้อง:ความดันบวก

ปริมาตรห้อง ๑๒๖ ลูกบาศก์เมตร (กว้าง × ยาว × สูง : ๖.๕ × ๖.๙ × ๒.๘)

หัวจ่าย	CMH
H๑	๑๐๖
H๒	๑๐๒
H๓	๑๐๔
H๔	๑๑๕
H๕	๑๒๒
H๖	๘๘
รวม	**๖๓๗**

รายการ	CMH
อากาศกลับ ๑ (R๑)	๑๒๒
อากาศกลับ ๒ (R๒)	๑๔๙
อากาศกลับ ๓ (R๓)	-
รวม	**๒๗๑**
ระบายอากาศ (EX)	๓๘



ลำดับที่	รายการ	มาตรฐาน/ข้อกำหนด	ผลการตรวจ	สถานะ
๑	อุณหภูมิห้อง (°C)	๒๐ - ๒๔	๒๐.๙	✓
๒	ความชื้นสัมพัทธ์ (% RH)	๓๐ - ๖๐	๔๖	✓
๓	แรงดันห้อง (Pa)	≥ + ๒.๕ Pa	๖	✓
๔	อัตราการหมุนเวียนอากาศ (ACH)	≥ ๒๐ ACH	๖	X
๕	อัตราการเติมอากาศ (ACH)	≥ ๕ ACH	๒	X
๖	จำนวน Particle ๐.๕ µm (PT/m^3)	≤ ๓๕๒,๐๐๐	๑๓๗,๔๐๐	✓
๗	CO_2 (ppm.)	≤๑,๐๐๐	๘๖๔	✓

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบระบายอากาศในห้องผ่าตัด เช่น ตรวจสอบเครื่องเป่าลมเย็น(AHU) ตรวจสอบแผงกรองอากาศ เป็นต้น และปรับปรุงระบบให้สามารถทำอัตราการหมุนเวียนอากาศมากกว่า ๒๐ ACH , อัตราการเติมอากาศ มากกว่า ๕ ACH

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

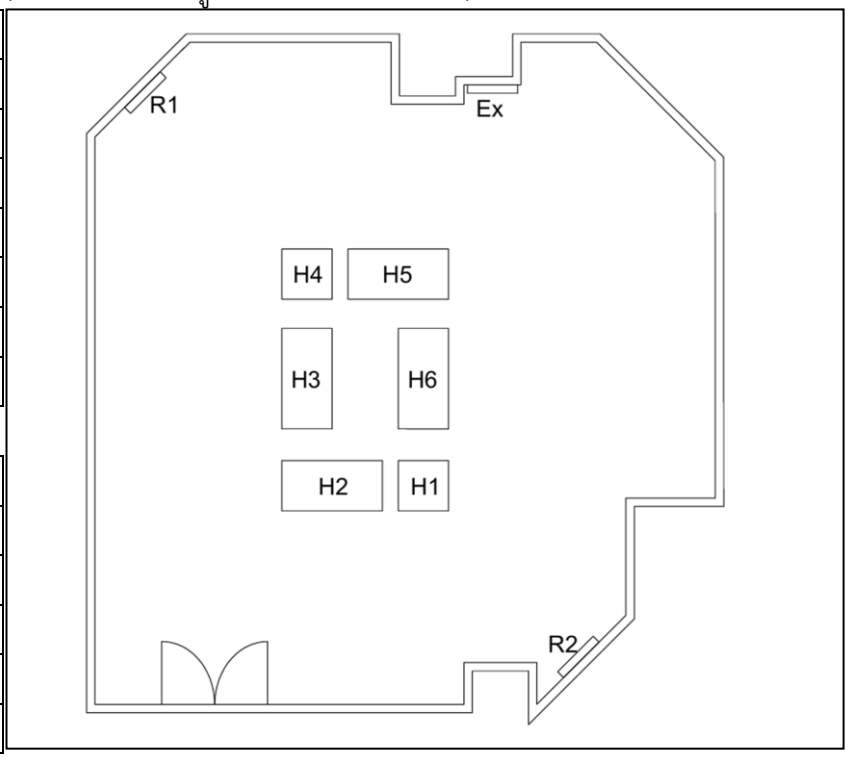
แบบบันทึกข้อมูลตรวจสอบห้องผ่าตัด ๒

สถานะห้องบวก

ปริมาตรห้อง ๑๔๗ ลูกบาศก์เมตร (กว้าง × ยาว × สูง : ๗.๒ × ๗.๓ × ๒.๘)

หัวจ่าย	CMH
H๑	๑๔๔
H๒	๒๖๙
H๓	๓๑๑
H๔	๑๔๑
H๕	๓๔๑
H๖	๒๙๕
รวม	**๑,๕๐๑**

รายการ	CMH
อากาศกลับ ๑ (R๑)	๓๓๑
อากาศกลับ ๒ (R๒)	๓๗๖
อากาศกลับ ๓ (R๓)	-
รวม	**๗๐๗**
ระบายอากาศ (EX)	๙๔



ลำดับที่	รายการ	มาตรฐาน/ข้อกำหนด	ผลการตรวจ	สถานะ
๑	อุณหภูมิห้อง (°C)	๒๐ - ๒๔	๒๑.๘	✓
๒	ความชื้นสัมพัทธ์ (% RH)	๓๐ - ๖๐	๓๔	✓
๓	แรงดันห้อง (Pa)	≥ + ๒.๕ Pa	๔๓.๙	✓
๔	อัตราการหมุนเวียนอากาศ (ACH)	≥ ๒๐ ACH	๑๐	X
๕	อัตราการเติมอากาศ (ACH)	≥ ๕ ACH	๕	✓
๖	จำนวน Particle ๐.๕ µm (PT/$m^{๓}$)	≤ ๓๕๒,๐๐๐	๑๙๓,๖๒๐	✓
๗	CO๒ (ppm.)	≤๑,๐๐๐	๘๕๑	✓

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบระบายอากาศในห้องผ่าตัด เช่น ตรวจสอบเครื่องเป่าลมเย็น(AHU) ตรวจสอบแผงกรองอากาศ เป็นต้น และปรับปรุงระบบให้สามารถทำอัตราการหมุนเวียนอากาศมากกว่า ๒๐ ACH

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

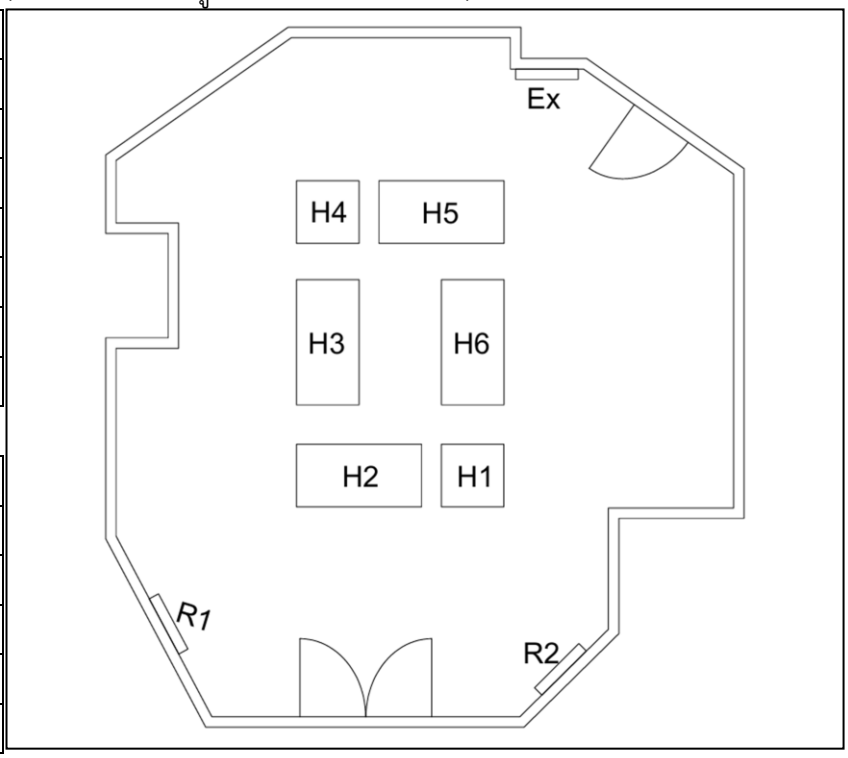
แบบบันทึกข้อมูลตรวจสอบห้องผ่าตัด ๔

สถานะห้องบวก

ปริมาตรห้อง ๑๑๔ ลูกบาศก์เมตร (กว้าง × ยาว × สูง : ๕.๙ × ๖.๙ × ๒.๘)

หัวจ่าย	CMH
H๑	๑๔๓
H๒	๒๖๘
H๓	๒๔๑
H๔	๑๓๑
H๕	๒๖๒
H๖	๒๔๔
รวม	**๑,๒๘๙**

รายการ	CMH
อากาศกลับ ๑ (R๑)	๔๐๐
อากาศกลับ ๒ (R๒)	๔๒๕
อากาศกลับ ๓ (R๓)	๑๙๓
รวม	**๑,๐๑๘**
ระบายอากาศ (EX)	๑๑๔



ลำดับที่	รายการ	มาตรฐาน/ข้อกำหนด	ผลการตรวจ	สถานะ
๑	อุณหภูมิห้อง (°C)	๒๐ - ๒๔	๒๒.๑	✓
๒	ความชื้นสัมพัทธ์ (% RH)	๓๐ - ๖๐	๕๗	✓
๓	แรงดันห้อง (Pa)	≥ + ๒.๕ Pa	๕.๔	✓
๔	อัตราการหมุนเวียนอากาศ (ACH)	≥ ๒๐ ACH	๑๑	X
๕	อัตราการเติมอากาศ (ACH)	≥ ๕ ACH	๒	X
๖	จำนวน Particle ๐.๕ µm (PT/m^3)	≤ ๓๕๒,๐๐๐	๑๗๒,๔๐๐	✓
๗	CO๒ (ppm.)	≤๑,๐๐๐	๗๕๑	✓

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบระบายอากาศในห้องผ่าตัด เช่น ตรวจสอบเครื่องเป่าลมเย็น(AHU) ตรวจสอบแผงกรองอากาศ เป็นต้น และปรับปรุงระบบให้สามารถทำอัตราการหมุนเวียนอากาศมากกว่า ๒๐ ACH , อัตราการเติมอากาศ มากกว่า ๕ ACH

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.	 ห้องทรัพยากรบุคคล การเงิน การบัญชี ห้องกลุ่มงานบริหารและพัสดุ	**ปัญหาที่ตรวจพบ** - พบว่ามีหลายห้องที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกินค่ามาตรฐาน เช่น ห้องจ่ายยา ชั้น๑ กลุ่มงานบริหารและพัสดุ ชั้น๑a ห้องทรัพยากรบุคคล การเงิน การบัญชี ชั้น๑a เป็นต้น **แนวทางการแก้ไข** - ควรเปิดการใช้งานระบบระบายอากาศในห้องที่มีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศแล้ว - ควรติดตั้งระบบระบายอากาศเพิ่มเติมในห้องที่ยังไม่มีการติดตั้งระบบระบายอากาศ เพื่อลดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ให้เกินเกณฑ์มาตรฐาน - ปิด-เปิดหน้าต่างเป็นช่วงเวลา

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๒.	 ห้องเอกซเรย์ ห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน อาคารอุบัติเหตุ ห้องทำงานพยาบาลชั้น ๓ อาคาร ๓	**<u>ปัญหาที่ตรวจพบ</u>** ตรวจพบบางจุดในโรงพยาบาลมีแสงสว่างน้อยเกิน ซึ่งอาจทำให้มีผลต่อการทำหัตถการ หรือ การทำงานในบริเวณที่ต้องใช้สายตา เช่น กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม ชั้น๓ อาคารวินิจภัยโรค , ห้องทำงานพยาบาล ชั้น๑ อาคาร ๓ ,ห้องทำงานพยาบาล ชั้น ๒ อาคาร ๔ เป็นต้น **<u>แนวทางแก้ไข</u>** - ปรับเปลี่ยนชนิดของหลอดไฟและโคมไฟให้เหมาะสมกับการใช้งาน - การเพิ่มขนาดกำลังวัตต์ของหลอดไฟให้มากขึ้น (ในกรณีที่เป็นโคมดาวน์ไลท์และหลอดไฟแบบ led) - การติดตั้งโคมไฟเพิ่มเติมหากปรับเปลี่ยนชนิดของหลอดไฟและขนาดกำลังวัตต์ของหลอดไฟแล้วแสงสว่างยังไม่เพียงพอ - กรณีหลอดไฟขาดชำรุดหรือหลอดเสื่อมสภาพ ส่งผลให้แสงสว่างไม่เพียงพอ ควรดำเนินการแก้ไขและปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมกับจุดที่ใช้งาน

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย
ระบบไอน้ำ

ขอบเขตการตรวจ

๑. โรงเรือนหม้อไอน้ำ, เครื่องนึ่งไอน้ำ
๒. สถานที่ติดตั้งเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ
๓. ห้องเก็บก๊าซเชื้อเพลิง
๔. เครื่องอบก๊าซฆ่าเชื้อโรค

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ

ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จาก nameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.โรงเรือนเครื่องนึ่ง	จำนวน ๒ เครื่อง							
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Lux	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [✓] ทางกล	✓		✓					
มาตรการความปลอดภัย	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
รายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยประจำปี	✓		✓					
การฝึกอบรมตามกฎหมาย	✓		✓					
๒.หน่วยจ่ายกลาง								
สถานที่ติดตั้งเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่	✓			✓				
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [ ] ทางกล [✓] ระบบปรับอากาศ	✓		✓					
คุณภาพอากาศเขตสะอาด (Clean Zone) [✓] PM๒.๕ [ ] PM๑๐ [✓] อุณหภูมิ [✓] ความชื้น [✓] คาร์บอนไดออกไซด์	✓			✓				

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
ระบบสายดินของอุปกรณ์	✓			✓				
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
๓.สถานที่ติดตั้งเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ								
[✓] เอทธิลีนออกไซด์ [-] ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์พลาสมา	✓		✓					
สถานที่ติดตั้ง	✓		✓					
การระบายอากาศ [ ] ธรรมชาติ [✓] ทางกล [ ] ระบบปรับอากาศ	✓		✓					
คุณภาพอากาศเขตสะอาด (Clean Zone) [✓] PM๒.๕ [ ] PM๑๐ [✓] อุณหภูมิ [✓] ความชื้น [✓] คาร์บอนไดออกไซด์	✓			✓				
สภาพอุปกรณ์ประกอบและความปลอดภัย	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือนก๊าซตกค้าง (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม-ป้องกัน ทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
ระบบสายดินของอุปกรณ์	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					

สรุปผลตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย ระบบสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตการตรวจ

๑. ระบบบำบัดน้ำเสีย
๒. ระบบน้ำประปา
๓. การจัดการมูลฝอย

คำอธิบายตารางสรุปผลการตรวจ

ผล √ หมายถึง สอดคล้องกับกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด
× หมายถึง ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย/มาตรฐาน/ข้อกำหนด ชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน ต้องแก้ไขปรับปรุง
N/A กรณีที่ไม่มีอุปกรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบได้

วิธีการ
ประเมิน หมายถึง การประเมินสภาพด้วยสายตา จากเอกสาร การบันทึกผล อ่านค่าจากเครื่องวัดของอุปกรณ์หรือ จาก nameplate และจากการสัมภาษณ์หรือสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือ หมายถึง มีการใช้เครื่องมือตรวจวัดของทีมตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
๑.ระบบบำบัดน้ำเสีย								
ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย [✓] คลองวนเวียน [ ] เติมอากาศแบบสมบูรณ์ [ ] เติมอากาศแบบ SBR [ ] บ่อผึ่ง/บ่อปรับเสถียร [ ] สระเติมอากาศ [ ] บึงประดิษฐ์ [ ] ถังกรองเติมอากาศ จำนวน.....จุด จุดที่ ๑ ขนาด.....ลบม./วัน จุดที่ ๒ ขนาด.....ลบม./วัน จุดที่ ๓ ขนาด.....ลบม./วัน จุดที่ ๔ ขนาด.....ลบม./วัน [ ] อื่นๆ	✓		✓					
ขนาดการรองรับน้ำเสีย ๔๕๐ ลบม./วัน	✓		✓					
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ ๓๗๐ ลบม./วัน	✓		✓					
อายุการใช้งาน ๓๐ ปี	✓		✓					
บ่อดักไขมัน	✓		✓					
มีรั้วรอบระบบบำบัดน้ำเสียเป็นสัดส่วนชัดเจน พร้อมติดป้ายแสดงบุคคลภายนอกห้ามเข้า	✓		✓					
สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่	✓		✓					
หน่วยไตเทียม								
[] ไม่มี [✓] มี [ ] น้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโรงพยาบาล [ ] มีระบบบำบัดน้ำเสียแยกเฉพาะ	✓		✓					
[✓] น้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโรงพยาบาล	✓		✓					
บ่อรวบรวมน้ำเสีย (บ่อสูบ) มีสภาพสมบูรณ์ ทำงานได้ปกติ	✓		✓					
บ่อเติมอากาศ มีสภาพสมบูรณ์ ทำงานได้ปกติ	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
บ่อตกตะกอน มีสภาพสมบูรณ์ทำงานได้ปกติ	✓		✓					
ระบบฆ่าเชื้อโรค มีสภาพสมบูรณ์ ทำงานได้ปกติ	✓		✓					
ระบบท่อและวาล์วต่าง ๆ : อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบ	✓		✓					
ตู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย : อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบ	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่	✓		✓					
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที	✓		✓					
การต่อลงดิน	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
ระบบป้องกันฟ้าผ่า	✓		✓					
ชุดเครื่องมือวัดพื้นฐาน								
ระบบตะกอนเร่ง (AS) /SBR /คลองวนเวียน (OD) [✓] เครื่องมือวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) [✓] เครื่องมือวัดค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) [✓] เครื่องมือวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) [✓] กรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff Cone)	✓		✓					
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดน้ำเสีย [✓] มี จำนวน.....๑.....คน [ ] ไม่มี การฝึกอบรมความรู้ [✓] ผ่านการฝึกอบรม [ ] ไม่ผ่านการฝึกอบรม	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
นักวิชาการทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย [✓] มี จำนวน.....๑.....คน [ ] ไม่มี	✓		✓					
คุณภาพน้ำทิ้งครั้งล่าสุดผ่านเกณฑ์มาตรฐานฯ [✓] ผ่าน [ ] ไม่ผ่าน	✓		✓					
มีการบันทึกและรายงานผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียตามมาตรา ๘๐ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕	✓		✓					
๒.ระบบน้ำประปา								
แหล่งน้ำ [ ] ประปาบาดาล [ ] ประปาผิวดิน [✓] ประปาส่วนภูมิภาค	✓		✓					
ปริมาณการใช้น้ำ ๔๐๐ ลบม./วัน	✓		✓					
แผนการสำรองน้ำใช้	✓		✓					
การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ๒ ครั้ง/ปี	✓		✓					
แผนและการดำเนินการระบบการดูแลรักษาถังพักน้ำหรือถังสำรองน้ำ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง	✓		✓					
ผลการวัดปริมาณคลอรีนอิสระปลายท่อ	✓		✓					
ห้องระบบควบคุม	✓		✓					
ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	✓		✓					
อุปกรณ์ป้องกันระงับอัคคีภัย	✓		✓					
อุปกรณ์ควบคุม ป้องกันทางไฟฟ้า	✓		✓					
แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง	✓		✓					
ระดับความเข้มแสงสว่างในพื้นที่	✓		✓					

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

หัวข้อการตรวจ	ผล		วิธีการ		การแก้ไข			หมายเหตุ
	√	×	ประเมิน	เครื่องมือ	ทันที	ตามแผนการบำรุงรักษา	ตรวจสอบซ้ำ	
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ระยะเวลาส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที	✓		✓					
การต่อลงดิน	✓		✓					
แผนและแบบบันทึกผลการบำรุงรักษา	✓		✓					
ระบบป้องกันฟ้าผ่า	✓		✓					
๓.ระบบการจัดการมูลฝอย								
สถานที่พักแยกตามประเภทของมูลฝอย	✓		✓					
ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ	✓		✓					
ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อป้ายหน้าอาคาร	✓		✓					
ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อมีรางหรือท่อระบายน้ำทิ้งเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย	✓		✓					
ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อมีมุ้งลวดป้องกันสัตว์แมลงเข้าไป	✓		✓					
ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อมีที่ล้างรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย	✓		✓					
บัญชีรายการของวัสดุและของเสียอันตรายที่มีในโรงพยาบาล	✓		✓					

หมายเหตุ – หมั่นทำความสะอาดบ่อคลอรีนและตรวจสอบจาระบีของตัวมอเตอร์คลองวนเวียน

ปัญหาที่ตรวจพบ/แนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	รายละเอียดที่พบ/รูปภาพ	แนวทางแก้ไข / มาตรฐาน / การพัฒนา
๑.	 	**ปัญหาที่ตรวจพบ** พบว่าบ่อตกตะกอน ระบบบำบัดน้ำเสีย ทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องมาจากมีตะกอนขนาดใหญ่หลุดเข้าไปในบ่อสัมผัสคลอรีน **แนวทางการแก้ไข** - ควรดำเนินการติดตั้งฝายเพิ่ม เพื่อชะลอและลดเส้นทางการไหลของน้ำ - ตรวจสอบแหล่งที่มาของตะกอน : ควรตรวจสอบว่าเป็นตะกอนจากคลอรีนที่ไม่ได้ทำปฏิกิริยาหรือเกิดจากการปนเปื้อนของวัสดุอื่น เช่น ผงฝุ่น, สิ่งสกปรก หรือวัสดุจากการซ่อมแซม - ทำความสะอาดบ่อคลอรีน : ควรทำการล้างและทำความสะอาดบ่อคลอรีนอย่างละเอียดเพื่อกำจัดตะกอนที่ลอยอยู่

ภาคผนวกระบบไฟฟ้า

ข้อแนะนำระดับความส่องสว่างที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ทำงานและกิจกรรมต่างๆภายในอาคาร

(แหล่งที่มา: สมาคมแสงสว่างแห่งประเทศไทย)

ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม	E_MLUX	UGR_L	$R_{a(min)}$	หมายเหตุ
พื้นที่รอรับการตรวจ	๒๐๐	๒๒	๘๐	ความเข้มส่องสว่างที่ระดับพื้น
ทางเดินทั่วไปเวลากลางวัน	๒๐๐	๒๒	๘๐	
ทางเดินทั่วไปเวลากลางคืน	๕๐	๒๒	๘๐	
ห้องพักรักษาผู้ป่วยนอก	๒๐๐	๒๒	๘๐	
ห้องทำงานแพทย์	๕๐๐	๑๙	๘๐	
ห้องพักแพทย์	๓๐๐	๑๙	๘๐	
พื้นที่ห้องพักผู้ป่วยใน				
พื้นที่ทั่วไป	๑๐๐	๑๙	๘๐	ความเข้มส่องสว่างที่ระดับพื้น
แสงสว่างสำหรับการอ่านหนังสือ	๓๐๐	๑๙	๘๐	
พื้นที่ตรวจทั่วไปในห้องพักผู้ป่วย	๓๐๐	๑๙	๘๐	
พื้นที่ตรวจโรคและรักษาโรค	๑๐๐๐	๑๙	๘๐	
ความสว่างในเวลากลางคืน	๕	๑๙	๘๐	
ห้องน้ำผู้ป่วย	๒๐๐	๒๒	๘๐	
พื้นที่ตรวจโรคทั่วไป	๕๐๐	๑๙	๙๐	
ห้องตรวจหูและตา	๑๐๐๐	-	๙๐	ดวงโคม ณ จุดตรวจ
ตรวจสอบสายตาโดยการอ่านและแผ่นภาพทางสายตา	๕๐๐	๑๖	๙๐	
ห้องดูภาพจากจอภาพของเครื่อง Scanners	๕๐	๑๙	๘๐	
ห้องถ่ายเลือด/เครื่องรักษาไตเทียม	๕๐๐	๑๙	๘๐	
ตรวจรักษาโรคผิวหนัง	๕๐๐	๑๙	๙๐	
ห้องส่องกล้องตรวจอวัยวะภายในร่างกาย	๓๐๐	๑๙	๘๐	
ห้องเข้าเฝือก	๕๐๐	๑๙	๘๐	
ห้องสำหรับการรักษาโดยการนวดและแผ่รังสี	๓๐๐	๑๙	๘๐	
ห้องพักฟื้นก่อนและหลังการผ่าตัด	๕๐๐	๑๙	๘๐	
ห้องผ่าตัด	๑๐๐๐	๑๙	๙๐	
ที่ใต้โคมผ่าตัด	จำเพาะ			E_M=๑๐$^{\circ}$k-๑๐๐$^{\circ}$K Lux
พื้นที่สำหรับห้องดูแลพิเศษ ICU				
พื้นที่ทั่วไป	๑๐๐	๑๙	๙๐	
แสงสว่างใช้ในการตรวจทั่วไป	๓๐๐	๑๙	๙๐	
พื้นที่สำหรับการตรวจรักษา	๑๐๐๐	๑๙	๙๐	
ความสว่างสำหรับการเฝ้าไข้กลางคืน				

ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม	E_MLUX	UGR_L	$R_{a(min)}$	หมายเหตุ
พื้นที่ห้องทันตแพทย์				
แสงสว่างโดยทั่วไป	๕๐๐	๑๙	๙๐	ความเข้มส่องสว่างที่ระดับพื้น
แสงสว่าง ณ ตัวผู้ป่วย	๑๐๐๐		๙๐	ดวงโคม ณ จุดรักษา
ดวงโคมผ่าตัด	๕๐๐๐		๙๐	อาจสูงกว่า ๕,๐๐๐ Lux
แสงสว่างสำหรับเปรียบเทียบสีพื้น	๕๐๐๐		๙๐	อุณหภูมิสีอย่างต่ำ ๖,๐๐๐°K
ที่ทดสอบและตรวจสอบสี	๑๐๐๐	๑๙	๙๐	
ห้องฆ่าเชื้อ	๓๐๐	๒๒	๘๐	
ห้องปลอดเชื้อ	๓๐๐	๒๒	๘๐	
ห้องชันสูตรพลิกศพ/ห้องเก็บศพ	๗๕๐	๑๙	๙๐	
ห้องชันสูตรพลิกศพ	๕๐๐๐		๙๐	อาจสูงกว่า ๕,๐๐๐ Lux

<u>คำจำกัดความ</u>

E_MLUX :ความส่องสว่าง(อิลูมิแนนซ์) หมายถึง ปริมาณแสงที่กระทบลงบนวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตร หรือ ลักซ์

UGR_L : ค่าพิกัดสูงสุดของแสงบาดตาโดยรวม (UGRL : Limited Unified Glare Rating) หมายถึง ค่าพิกัดแสงบาดตาโดยความสูงสุดที่ยอมได้เมื่อได้ติดตั้งระบบแสงสว่างเสร็จแล้ว ณ พื้นที่จุดทำงาน

$R_{a(min)}$: Minimum Color Rendering Index หมายถึง ดัชนีความถูกต้องของสี (Ra : Color Rendering lndex) หรือความเหมือนจริงของสีของวัตถุขั้นต่ำสุดเมื่อมองเห็นขณะที่แสงจาก ระบบแสงสว่าง ณ พื้นที่หรือจุดทำงานกระทบผิววัตถุ

ภาคผนวกระบบก๊าซทางการแพทย์

จากคู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปีพุทธศักราช ๒๕๔๔

ตารางการดูแลบำรุงรักษาระบบควบคุมการจ่ายก๊าซ Manifold ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์

ระยะเวลา	ข้อปฏิบัติ	วิธีปฏิบัติ
ทุกสัปดาห์หรือเมื่อเปลี่ยนท่อบรรจุก๊าซ	๑. ตรวจสอบรอยรั่วบริเวณข้อต่อเกลียวหัวท่อบรรจุก๊าซ	ตรวจเช็คด้วยน้ำฟองสบู่
	๒. เช็คระดับความดันที่ ๑st Stage Regulator	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๓. เช็คระดับความดันที่ Line Regulator	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
ทุกเดือน	๑. ตรวจสอบรอยรั่วบริเวณข้อต่อเกลียวทั้งระบบ	ตรวจเช็คด้วยน้ำฟองสบู่
	๒. เช็คการทำงานชุด Automatic Change Over	ตรวจ/ทดสอบจากการใช้งานจริง
	๓. ทดสอบระบบ Alarm & Lamp Control	ตรวจ/ทดสอบจากการใช้งานจริง
	๔. บันทึกระดับความดันใช้งาน	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
ทุกปี	เปลี่ยน O-Ring & Seal ที่จำเป็น	ตรวจ/เปลี่ยนตามอายุการใช้งาน
ทุก ๓ ปี	เปลี่ยน High Pressure Filter Element	ตรวจ/เปลี่ยนตามอายุการใช้งาน
ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดกับอุปกรณ์ระบบก๊าซ		

ตารางการดูแลบำรุงรักษาระบบผลิตอากาศอัด (Air Compressor System)

ระยะเวลา	ข้อปฏิบัติ	วิธีปฏิบัติ
ทุกสัปดาห์	ทำความสะอาด Inlet Filter	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม
ทุกเดือน	๑. ปรับระดับความตึงสายพาน	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๒. เช็คระบบควบคุมไฟฟ้า	ตรวจ/ทำความสะอาดอุปกรณ์
	๓. วัดค่ากระแสไฟฟ้า (ดูค่ามาตรฐานที่ Motor)	ตรวจ/บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า
	๔. เช็คระดับความดันอากาศอัดในถังพัก	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๕. เช็คระบบ Automatic Drain	ตรวจดูการระบายน้ำ/ทำความสะอาด
ทุก ๖ เดือน	๑. เช็ค/ล้างระบบ Automatic Drain	ถอดล้างทำความสะอาด
	๒. ทำความสะอาด Inlet & After Cooler	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม
ทุกปี	๑. ทำความสะอาด Inlet Filter	ตรวจ/เปลี่ยนเมื่อชำรุด
	๒. เช็คแหวน ลูกสูบ	ถอดเช็ค/ทำความสะอาดแหวน ลูกสูบ เปลี่ยนตามสภาพการใช้งาน
ทุก ๒ ปี	เช็ค/เปลี่ยน Line Filter Element	เปลี่ยน Element เมื่อครบกำหนด
ทุก ๒,๐๐๐ ชั่วโมง	๑. เช็ค Ball Bearing	เช็ค/เปลี่ยนเมื่อชำรุด
	๒. ทำความสะอาด Inlet Filter	ตรวจ/เปลี่ยนเมื่อชำรุด
ทุก ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง	๑. Overhaul Piston ring	เปลี่ยนแหวนลูกสูบ (โดยช่างผู้ชำนาญ)
	๒. Overhaul Ball Bearing	เปลี่ยนชุดลูกปืน (โดยช่างผู้ชำนาญ)

Air Dryer		
ระยะเวลา	ข้อปฏิบัติ	วิธีปฏิบัติ
ทุกเดือน	๑. เช็คกระแสไฟฟ้าและอุณหภูมิ	ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๒. ทำความสะอาด Condenser	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม
	๓. เช็คระบบ Automatic Drain	ตรวจดูการระบายน้ำ/ทำความสะอาด
ทุก ๖ เดือน	เช็คระดับความดันน้ำยา	ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

ตารางการดูแลบำรุงรักษาระบบผลิตสุญญากาศ (Vacuum System)

ระยะเวลา	ข้อปฏิบัติ	วิธีปฏิบัติ
ทุกสัปดาห์	๑. เช็คระดับน้ำมันเครื่อง	ตรวจ/เติม ให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๒. เช็คระดับหยดน้ำมันเครื่อง (รุ่น Oil Drop)	ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
ทุกเดือน	๑. ทำความสะอาด Inlet Filter	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม
	๒. ปรับระดับความตึงสายพาน	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
	๓. เช็คระบบควบคุมไฟฟ้า	ตรวจ/ทำความสะอาดอุปกรณ์
	๔. วัดค่ากระแสไฟฟ้า (ดูค่ามาตรฐานที่ Motor)	ตรวจ/บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า
	๕. เช็คระดับแรงดูดสุญญากาศในถังพัก	ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
ทุก ๖ เดือน	๑. เช็ค Coupling Rubber	ถอดออกมาตรวจเช็ค
	๒. เช็ค Bacteria Filter	สังเกตที่ Indicator
	๓. ทำความสะอาด Oil cooler	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม
	๔. เช็ค Gasballast Filter	เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม หรือเปลี่ยนเมื่อชำรุด
ทุกปี	๑. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง	เปลี่ยนโดยใช้น้ำมันตามข้อกำหนด (ตามมาตรฐานเครื่อง)
	๒. เช็ค/เปลี่ยน Coupling Rubber	ถอดออกมาตรวจเช็ค/เปลี่ยน
ทุก ๒ ปี	เปลี่ยน Bacteria Filter	ใช้อะไหล่แท้จากโรงงานผู้ผลิต
ทุก ๕๐๐ ชั่วโมง	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง (ครั้งแรกเปลี่ยนที่ ๑๐๐ ชั่วโมง)	เปลี่ยนโดยใช้น้ำมันตามข้อกำหนด (ตามมาตรฐานเครื่อง)
ทุก ๒,๐๐๐ ชั่วโมง	๑. เปลี่ยน Oil Separation Element	ใช้อะไหล่แท้จากโรงงานผู้ผลิต (ทำโดยช่างผู้ชำนาญ)
	๒. Overhaul Coupling Rubber	เปลี่ยน Coupling Rubber (ทำโดยช่างผู้ชำนาญ)

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

การเก็บการบำรุงรักษาและการใช้ก๊าซออกซิเจนที่ถูกวิธี

การเก็บ

๑. ห้องเก็บถังก๊าซต้องเป็นที่แห้งมีการถ่ายเทของอากาศได้ดีและมีอุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน ๕๔ $^{\circ}$C
๒. ตั้งถังให้ตรงในแนวดิ่ง ห้ามวางถังก๊าซที่มีก๊าซอยู่เต็มในแนวนอนโดยเด็ดขาด
๓. แยกถังเปล่าและถังที่มีก๊าซเต็มออกจากกันและควรทำเครื่องหมายไว้เพื่อป้องกันสับสน
๔. ถังก๊าซออกซิเจนทุกถังต้องครอบฝาเหล็กไว้เสมอเว้นแต่ขณะใช้งาน
๕. ต้องมีราวหรือที่รัดถังก๊าซเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการล้มหรือเลื่อนหลุด
๖. บริเวณที่เก็บหรือหน่วยจ่ายก๊าซกลางต้องมีข้อความ “ห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟ”
๗. ห้ามเก็บถังก๊าซออกซิเจนไว้รวมกับวัสดุ หรือก๊าซอื่นๆที่ติดไฟได้ง่าย

การบำรุงรักษา

๑. สีของถังก๊าซหากเลอะเลือนหรือถลอกควรนำไปทาสีใหม่และต้องมีสีเดียวกับของเดิม
๒. หมั่นตรวจเช็คอุปกรณ์นิรภัยที่วาล์วปิดเปิดอย่าให้รูระบายความดันเมื่อก๊าซมีความดันเกินมีสิ่งอุดตัน
๓. ลิ้นปิด-เปิดของถังก๊าซ ต้องแน่นและไม่โยกคลอนและในการเปิดจะต้องเปิดได้ง่าย
๔. เกลียวข้อต่อต้องไม่บิ่นหรือสึกหรอ ติดตั้งอุปกรณ์ข้อต่อได้ง่ายแนบสนิทและไม่รั่วไหล
๕. รถเข็นถังก๊าซต้องอยู่ในสภาพดีโซ่ต้องรัดถังก๊าซออกซิเจนได้อย่างมั่นคง
๖. ต้องมีการตรวจสอบสภาพท่อบรรจุก๊าซทุก ๕ ปี

การใช้

๑. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซใส่รถเข็น ต้องขนครั้งละถังมีโซ่รัดมีข้อความ“ก๊าซอันตราย” แขวนให้เห็นชัดเจน
๒. ขณะเคลื่อนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังคือไม่ให้กระเทือนกระแทกหรือโยนถัง
๓. ห้ามใช้สารหล่อลื่นน้ำมันหรือสารติดไฟกับอุปกรณ์ที่ใช้งานกับออกซิเจนเป็นอันขาด
๔. การติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆเข้ากับถังก๊าซออกซิเจน ต้องขันยึดให้แน่น
๕. การเปิดลิ้นถังก๊าซจะต้องค่อยๆเปิดไม่ควรเปิดอย่างรวดเร็วและรุนแรง
๖. กรณีใช้ชุดอุปกรณ์ให้ออกซิเจนกับผู้ป่วยก่อนที่จะเปิดลิ้นที่ถังก๊าซหรือก่อนที่จะเสียบเข้ากับ Outlet จะต้องปิดปุ่มปรับที่ชุด Flow meter เพื่อป้องกันลูกลอยกระแทกกับปลายหลอดแก้ว
๗. กรณีใช้ก๊าซจากถังก๊าซโดยต่ออุปกรณ์ใช้งานที่ถังโดยตรงเมื่อเลิกใช้งานต้องปิดลิ้นที่ถังก๊าซให้สนิทแล้วระบายก๊าซที่ค้างในอุปกรณ์ใช้งานออกให้หมด
๘. ห้ามทำการเคลื่อนย้ายถังก๊าซออกซิเจนขณะที่วาล์วของถังยังเปิดอยู่
๙. หากถังก๊าซออกซิเจนมีการรั่วไหลของก๊าซให้เลิกใช้และส่งคืนร้านเพื่อเปลี่ยนถังใหม่

การดูแลระบบจ่ายก๊าซเหลว

๑. การเช็ครั่วปกติน้ำแข็งจะเกิดขึ้นที่ท่อในช่วงระหว่างถังกับชุดแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ถ้ามีน้ำแข็งเกิดขึ้นในบริเวณอื่นอาจสันนิษฐานได้ว่ามีการรั่วถ้ารั่วมากจะได้ยินเสียงก๊าซพุ่งออกมาเช่นที่วาล์วหรือข้อต่อต่างๆ
๒. การเช็คความดันโดยจดค่าความดันภายในถังไว้ในตารางบันทึก
๓. การเช็คระดับก๊าซเหลวหากเหลือปริมาณ ๓๐% ก็ควรติดต่อผู้ผลิตเพื่อสั่งก๊าซเหลวเพิ่ม
๔. การเช็คบริเวณที่ตั้งถัง สังเกตว่ามีคราบน้ำมัน จาระบี หรือสารหล่อลื่นต่างๆ ที่เป็นสารไวไฟ อยู่บริเวณก๊าซเหลวหรือไม่ ถ้ามีควรจัดการเคลื่อนย้ายออกไปโดยเร็ว เพราะเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
๕. ทดสอบชุดจ่ายก๊าซสำรองจากถังก๊าซอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง โดยจ่ายก๊าซจากแหล่งสำรองและปิดระบบจ่ายก๊าซจากระบบออกซิเจนเหลวเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที หรือจนก๊าซหมดถัง แล้วเปลี่ยนถังก๊าซเต็ม

เตรียมไว้ เพื่อให้มั่นใจว่าชุดจ่ายก๊าซสำรองสามารถทำงานแทนระบบออกซิเจนเหลวได้ตลอดเวลาทั้งนี้ขณะทดสอบต้องสังเกตความดันในถังออกซิเจนเหลวไม่ให้เกิน ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หากความดันขึ้นใกล้ถึง ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้หยุดการทดสอบและจ่ายก๊าซจากระบบออกซิเจนเหลวตามปกติ

ภาคผนวกระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ตารางแนบท้ายระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อัตราการนำเข้าอากาศภายนอก อัตราการหมุนเวียนอากาศภายใน และความดันสัมพันธ์

ลำดับ	สถานที่	อัตราการนำเข้าอากาศภายนอก ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง	อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง	ความดันสัมพันธ์กับพื้นที่ข้างเคียง
๑	ห้องผ่าตัด	๕	๒๕	สูงกว่า
๒	ห้องคลอด	๕	๒๕	สูงกว่า
๓	ห้อง Nursery	๕	๑๒	สูงกว่า
๔	หออภิบาลผู้ป่วยหนัก (ICU)	๒	๖	สูงกว่า
๕	ห้องตรวจรักษาผู้ป่วย	๒	๖	สูงกว่า
๖	ห้องฉุกเฉิน (Trauma Room)	๕	๑๒	สูงกว่า
๗	บริเวณพักคอยสำหรับแผนกผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉิน	๒	๑๒	ต่ำกว่า
๘	ห้องพักผู้ป่วย	๒	๖	สูงกว่า
๙	ห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ	๒	๑๒	ต่ำกว่า
๑๐	ห้องแยกผู้ป่วยปลอดเชื้อ	๒	๑๒	สูงกว่า
๑๑	ห้องปฏิบัติการ (Laboratory)	๒	๖	ต่ำกว่า
๑๒	ห้องชันสูตรศพ	๒	๑๒	ต่ำกว่า
๑๓	ห้องฉายรังสีเอกซเรย์	๒	๖	-
๑๔	ห้องล้างฟิล์ม	๒	๑๐	ต่ำกว่า

ที่มา: ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมชูปถัมภ์

Function Space	Pressure Relationship to Adjacent Areas[a]	Minimum Air Changes of Outside Air per Hour[b]	Minimum Total Air Changes per Hour[c]	All Air Exhausted Directly to Outside[m]	Air Recirculated Within Room Units[d]	Relative Humidity,[n] %	Design Temperature,[o] °C
Surgery and Critical Care							
Operating room (recirculating air system)	Positive	5	25	—	No	45 to 55	17 to 27
Operating/surgical cystoscopic rooms[e, p, q]	Positive	5	25	—	No	45 to 55	20 to 23[r]
Delivery room[p]	Positive	5	25	—	No	45 to 55	20 to 23
Recovery room[p]	*	2	6	—	No	45 to 55	24 ± 1
Critical and intensive care	*	2	6	—	No	30 to 60	21 to 24
Newborn intensive care	*	2	6	—	No	30 to 60	22 to 26
Treatment room[s]	*	—	6	—	—	30 to 60	24
Nursery suite	Positive	5	12	—	No	30 to 60	24 to 27
Trauma room[f, s]	Positive	5	12	—	No	45 to 55	17 to 27
Anesthesia gas storage	Negative	—	8	Yes	—	—	—
GI Endoscopy	Negative	2	6	—	No	30 to 60	20 to 23
Bronchoscopy[q]	Negative	2	12	Yes	No	30 to 60	20 to 23
Emergency waiting rooms	Negative	2	12	Yes	—	30 to 60	23 ± 1
Triage	Negative	2	12	Yes	—	—	21 to 24
Radiology waiting rooms	Negative	2	12	Yes[t, u]	—	—	21 to 24
Nursing							
Patient room	*	2	6[v]	—	—	30 (W), 50 (S)	24 ± 1
Toilet room[g]	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—
Newborn nursery suite	*	2	6	—	No	30 to 60	22 to 26
Protective environment room[i, q, w]	Positive	2	12	—	No	—	24
Airborne infection isolation room[h,q, x]	Negative	2	12	Yes[u]	No	—	24
Isolation alcove or anteroom[w, x]	Pos./Neg.	2	10	Yes	No	—	—
Labor/delivery/recovery/postpartum (LDRP)	*	2	6[v]	—	—	30 (W), 50 (S)	24 ± 1
Public corridor	Negative	2	2	—	—	—	—
Patient corridor	*	2	4	—	—	—	—
Ancillary							
[illegible]							
Darkroom	Negative	2	10	Yes[j]	No	—	—
Laboratory, general[y]	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, bacteriology	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory , biochemistry[y]	Positive	2	6	—	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, cytology	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, glasswashing	Negative	Optional	10	Yes	—	—	—
Laboratory, histology	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Microbiology[y]	Negative	—	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, nuclear medicine	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, pathology	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, serology	Positive	2	6	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, sterilizing	Negative	Optional	10	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Laboratory, media transfer	Positive	2	4	—	No	30 to 60	23 ± 1
Autopsy room[q]	Negative	2	12	Yes	No	—	—
Nonrefrigerated body-holding room[k]	Negative	Optional	10	Yes	No	—	21
Pharmacy	Positive	2	4	—	—	30 to 60	23 ± 1
Administration							
Admitting and Waiting Rooms	Negative	2	6	Yes	—	30 to 60	23 ± 1
Diagnostic and Treatment							
Bronchoscopy, sputum collection, and pentamidine administration	Negative	2	12	Yes	—	30 to 60	23 ± 1
Examination room	*	2	6	—	—	30 to 60	23 ± 1
Medication room	Positive	2	4	—	—	30 to 60	23 ± 1
Treatment room	*	2	6	—	—	30 (W), 50 (S)	23 ± 1
Physical therapy and hydrotherapy	Negative	2	6	—	—	30 to 60	22 to 26/27
Soiled workroom or soiled holding	Negative	2	10	Yes	No	30 to 60	22 to 26
Clean workroom or clean holding	Positive	2	4	—	—	—	—
Sterilizing and Supply							
ETO-sterilizer room	Negative	—	10	Yes	No	30 to 60	22 to 26
Sterilizer equipment room	Negative	—	10	Yes	No	30 to 60	23 ± 1
Central medical and surgical supply							
Soiled or decontamination room	Negative	2	6	Yes	No	30 to 60	22 to 26
Clean workroom	Positive	2	4	—	No	30 to 60	22 to 26
Sterile storage	Positive	2	4	—	—	Under 50	23 ± 1

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT

รายงานผลการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ ๑๗ วันที่ ๑๙ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

Function Space	Pressure Relationship to Adjacent Areas[a]	Minimum Air Changes of Outside Air per Hour[b]	Minimum Total Air Changes per Hour[c]	All Air Exhausted Directly to Outside[m]	Air Recirculated Within Room Units[d]	Relative Humidity,[n] %	Design Temperature,[o] °C
Service							
Food preparation center[l]	*	2	10	Yes	No	—	—
Warewashing	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—
Dietary day storage	*	Optional	2	—	No	—	—
Laundry, general	Negative	2	10	Yes	No	—	—
Soiled linen sorting and storage	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—
Clean linen storage	Positive	2 (Optional)	2	—	—	—	—
Linen and trash chute room	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—
Bedpan room	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—
Bathroom	Negative	Optional	10	Yes	No	—	22 to 26
Janitor's closet	Negative	Optional	10	Yes	No	—	—

(W) = winter (S) = summer * = Continuous directional control not required

[a] Where continuous directional control is not required, variations should be minimized; in no case should a lack of directional control allow spread of infection from one area to another. Boundaries between functional areas (wards or departments) should have directional control. Lewis (1988) describes ways to maintain directional control by applying air-tracking controls. Ventilation system design should provide air movement, generally from clean to less clean areas. If any VAV or load-shedding system is used for energy conservation, it must not compromise pressure-balancing relationships or minimum air changes required by the table. See note z for additional information.

[b] Ventilation rates in this table cover ventilation for comfort, as well as for asepsis and odor control in areas of acute-care hospitals that directly affect patient care. Ventilation rates in accordance with ASHRAE *Standard* 62, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, should be used for areas for which specific ventilation rates are not given. Where a higher outside air requirement is called for in *Standard* 62 than here, use the higher value.

[c] Total air changes indicated should be either supplied or, where required, exhausted. Number of air changes can be reduced when the room is unoccupied, if the pressure relationship is maintained and the number of air changes indicated is reestablished any time the space is used. Air changes shown are minimum values. Higher values should be used when required to maintain room temperature and humidity conditions based on the cooling load of the space (lights, equipment, people, exterior walls and windows, etc.).

[d] Recirculating HEPA filter units used for infection control (without heating or cooling coils) are acceptable. Gravity-type heating or cooling units such as radiators or convectors should not be used in operating rooms and other special-care areas.

[e] For operating rooms, 100% outside air should be used only when codes require it and only if heat recovery devices are used.

[f] "Trauma room" here is a first-aid room and/or emergency room used for general initial treatment of accident victims. The operating room in the trauma center that is routinely used for emergency surgery should be treated as an operating room.

[g] See section on Patient Rooms for discussion of central toilet exhaust system design.

[h] "Airborne infectious isolation rooms" here are those that might be used for infectious patients in the average community hospital. The rooms are negatively pressurized. Some may have a separate anteroom. See the section on Infectious Isolation Unit for more information.

[i] Protective-environment rooms are those used for immunosuppressed patients, positively pressurized to protect the patient. Anterooms are generally required and should be negatively pressurized with respect to the patient room.

[j] All air need not be exhausted if darkroom equipment has scavenging exhaust duct attached and meets ventilation standards of NIOSH, OSHA, and local employee exposure limits.

[k] A nonrefrigerated body-holding room is only applicable to facilities that do not perform autopsies onsite and use the space for short periods while waiting for the body to be transferred.

[l] Food preparation centers should have an excess of air supply for positive pressurization when hoods are not in operation. The number of air changes may be reduced or varied for odor control when the space is not in use. Minimum total air changes per hour should be that required to provide proper makeup air to kitchen exhaust systems. (See Chapter 31, Kitchen Ventilation.) Also, exfiltration or infiltration to or from exit corridors must not compromise exit corridor restrictions of NFPA *Standard* 90A, pressure requirements of NFPA *Standard* 96, or the maximum defined in the table. The number of air changes may be reduced or varied as required for odor control when the space is not in use. See AIA (2001), Section 7.31.D1.p.

[m] Areas with contamination and/or odor problems should be exhausted to the outside and not recirculated to other areas. Individual circumstances may require special consideration for air exhaust to the outside (e.g., intensive care units where patients with pulmonary infection are treated, rooms for burn patients). To satisfy exhaust needs, replacement air from the outside is necessary. Minimum outside air quantities should remain constant while the system is in operation.

[n] Relative humidity ranges listed are minimum and maximum limits where control is specifically needed. These limits are not intended to be independent of space temperature. For example, relative humidity is expected to be at the higher end of the range when the temperature is also at the higher end, and vice versa.

[o] For indicated temperature ranges, systems should be capable of maintaining the rooms at any point within the range during normal operation. A single figure indicates a heating or cooling capacity to at least meet the indicated temperature. This is usually applicable when patients may be undressed and require a warmer environment. Use of lower temperature is acceptable when patients' comfort and medical conditions require those conditions.

[p] NIOSH *Criteria Documents* 75-137 and 96-107 on waste anesthetic gases and nitrous oxide indicate a need for both local exhaust (scavenging) systems and general ventilation of areas in which these gases are used.

[q] Differential pressure between space and corridors should be a minimum of 2.5 Pa. If monitoring device alarms are installed, allowances should be made to prevent nuisance alarms.

[r] Because some surgeons or surgical procedures may require room temperatures outside the indicated range, operating room design conditions should be developed in consort with all users, surgeons, anesthesiologists, and nursing staff.

[s] The first-aid and/or emergency room used for initial treatment of accident victims can be ventilated as for the treatment room. Treatment rooms used for cryosurgery with nitrous oxide should have provisions for exhausting waste gases.

[t] In a recirculating ventilation system, HEPA filters can be used instead of exhausting the air to the outside; return air should pass through the HEPA filters before being introduced to any other spaces.

[u] If exhausting air from an airborne-infection isolation room to the outside is not practical, the air may be returned through HEPA filters to the air-handling system exclusively serving the isolation room.

[v] Total air changes per room for patient rooms, and labor/delivery/recovery/postpartum rooms may be reduced to four when using supplemental heating and/or cooling systems (radiant heating and cooling, baseboard heating, etc.).

[w] Protective-environment airflow design specifications protect the patient from common environmental airborne infectious microbes (e.g., *Aspergillus* spores). They should provide directed airflow from the cleanest patient area to less clean areas. HEPA filters at 99.9% efficiency to 0.3 µm should be used in the supply airstream, to protect patient rooms from environmental microbes in ventilation system components. Recirculation HEPA filters can be used to increase equivalent room air exchanges. Constant-volume airflow is required for consistent ventilation. If design criteria indicate that airborne-infection isolation is necessary for protective-environment patients, an anteroom should be provided. Rooms with reversible airflow provisions (to allow switching between protective-environment and airborne-infection isolation) are not acceptable (AIA 2001).

[x] "Infectious disease isolation (AII) room" here is one used to isolate the airborne spread of infectious diseases, such as measles, varicella, or tuberculosis. Design should include provision for normal patient care during periods not requiring isolation. Supplemental recirculating devices may be used in the patient room to increase the equivalent room air exchanges; however, they do not provide outside air requirements. Air may be recirculated within individual isolation rooms if HEPA filters are used. Rooms with reversible airflow provisions (to allow switching between protective-environment and AII) are not acceptable (AIA 2001).

[y] When required, provide appropriate hoods and exhaust devices for noxious gases or vapors [AIA (2001), see Section 7.31.D14 and 7.31.D15, and NFPA *Standard* 99).

[z] Simple visual methods such as smoke trail, ball-in-tube, or flutterstrip can be used to verify airflow direction. These devices require a minimum differential air pressure to indicate airflow direction. Per AIA (2001) guidelines, recirculating devices with HEPA filters may be used in existing facilities as interim, supplemental environmental controls to meet requirements for airborne infectious agents control. Design limitations must be recognized. Either portable or fixed systems should prevent stagnation and short-circuiting of airflow. Supply and exhaust locations should direct clean air to work areas across the infectious source, and then to the exhaust, so that health care workers are not positioned between the infectious source and the exhaust. Systems design should also allow easy access for scheduled preventative maintenance and cleaning.

ภาคผนวกระบบสุขาภิบาล

กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อพ.ศ. ๒๕๔๕

ข้อ ๑๖ ภายใต้บังคับข้อ ๑๙ ในการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ จะต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นห้องหรือเป็นอาคารเฉพาะแยกจากอาคารอื่นโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้ สำหรับใช้เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการขนไปกำจัด

(๑) มีลักษณะไม่แพร่เชื้อ และอยู่ในที่ที่สะดวกต่อการ ขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

(๒) มีขนาดกว้างเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อยสองวัน

(๓) พื้นและผนังต้องเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย

(๔) มีรางหรือท่อระบายน้ำทิ้งเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย

(๕) มีลักษณะโปร่ง ไม่อับชื้น

(๖) มีการป้องกันสัตว์แมลงเข้าไป มีประตูกว้างพอสมควรตามขนาดของห้อง หรืออาคารเพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน และปิดด้วยกุญแจหรือปิดด้วยวิธีอื่นที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าไปได้

(๗) มีข้อความเป็นคำเตือนที่มีขนาดสามารถเห็นได้ชัดเจนว่า **“ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ”**ไว้ที่หน้าห้องหรือหน้าอาคาร

(๘) มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ใกล้ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ และลานนั้นต้องมีรางหรือท่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้างรถเข็นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ ๑ มาตรฐานน้ำทิ้งของโรงพยาบาล อ้างอิงตามประกาศ กท.ทส. ใหม่เมื่อ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๗

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง	
		ก	ข
๑. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH)	-	๕.๕-๙.๐	๕.๕-๙.๐
๒. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	≤ ๒๐	≤๓๐
๓.ปริมาณของแข็ง ● ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	≤ ๓๐	≤ ๔๐
● ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	≤ ๑๐๐๐*	≤ ๑๐๐๐
๔. ค่าซัลไฟต์ (Sulfide)	มก./ล.	≤ ๑.๐	≤ ๑.๐
๕. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	≤ ๓๕	≤ ๓๕
๖. น้ำมันและไขมัน (Fat , Oil and Grease)	มก./ล.	≤ ๒๐	≤ ๒๐
๗. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria)	mpm/๑๐๐ ml	≤ ๕,๐๐๐	≤ ๕,๐๐๐
๘. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal ColifmBacteria)	mpm/๑๐๐ ml	≤ ๑,๐๐๐	≤ ๑,๐๐๐
๙. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	มก./ล.	≤ ๑.๐	≤ ๑.๐

ก. หมายความถึง โรงพยาบาลของทางราชการหรือโรงพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยโรงพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

ข. หมายความถึง โรงพยาบาลของทางราชการหรือโรงพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยโรงพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

ตารางที่ ๒ มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาที่ใช้บริโภค

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	คุณภาพน้ำประปา กรมอนามัย
๑. คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	๖.๕ - ๘.๕
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	๕
สี (Color)	แพลตตินั่มโคบอลท์	๑๕
๒. คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS)	มล./ล.	๑,๐๐๐
ความกระด้าง(Hardness)	มก./ล.	๕๐๐
ซัลเฟต (SO_4)	มก./ล.	๒๕๐
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	๒๕๐
ไนเตรท (NO_3 as N)	มก./ล.	๕๐
ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	๐.๗
๓. คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	๐.๕
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	๐.๓
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	๑.๐
สังกะสี (Zn)	มล./ล.	๓.๐
๔. คุณภาพน้ำทางโลหะหนักสารเป็นพิษ		
ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	๐.๐๑
โครเมียม (Cr)	มก./ล.	๐.๐๕
แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	๐.๐๐๓
สารหนู (As)	มก./ล.	๐.๐๑
ปรอท (Hg)	มล./ล.	๐.๐๐๑
๕. คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria)	mpm/๑๐๐ ml	๐
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	mpm/๑๐๐ ml	๐

หมายเหตุ ๑.คลอรีนอิสระตกค้าง (Residual Free Chlorine)กำหนดให้มีที่ปลายท่อ ๐.๒ - ๐.๕mg/L ใช้ในระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

๒.วิธีการตรวจเป็นไปตามวิธีการในหนังสือ Standard Method for The Examination Of Water and Wastewater, ๒๑st ๒๐๐๕ APHA AWWA WEF

๓. ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา ปี ๒๕๕๓

ภาคผนวกระบบอัคคีภัย

ข้อแนะนำสำหรับการตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์สำหรับป้องกันและระงับอัคคีภัย

ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จะต้องมีมาตรฐานรับรอง มีอุปกรณ์ความปลอดภัยครบถ้วน มีอุปกรณ์ Safety Valve ระบายความดันเกิน มีการตรวจสอบดูแล บำรุงรักษา ให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพปกติ ซึ่งถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะมีความดันภายในมากกว่า ๘๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) เมื่อครบ ๕ ปีจะต้องมีการอัดทดสอบความดันน้ำ Hydrostatic Test ซึ่งจะทดสอบการทนความดันสูงถึง ๓,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi)

ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตากแดดได้ไหม?

ก็เป็นปกติที่ก๊าซจะขยายตัวเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และความดันภายในถังก็จะสูงขึ้น แต่ถ้าถังอยู่ในสภาพปกติจะสามารถทนความดันได้ โดยจะมีอุปกรณ์ระบายความดันทำหน้าที่ระบายออกเมื่อความดันสูงมาก จะไม่ทำให้ระเบิดได้ง่าย แต่ก็ควรหลีกเลี่ยงการอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความร้อนสูง หรือตากแดดตากฝนนาน ๆ ก็จะทำให้ถังดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบจะมีอายุการใช้งานสั้นลง

ประเด็นที่ควรใส่ใจเมื่อมีใช้งาน ก็คือ

การตรวจสอบดูแลบำรุงรักษาตามรอบ ตามความถี่ ที่ผู้ผลิตและมาตรฐานแนะนำ เพื่อให้ชุดถังและอุปกรณ์ประกอบอยู่ในสภาพปกติ สายดับเพลิงไม่แตกลายงา กระบอกฉีดไม่ชำรุด บุบ แตก ข้อต่อจุดต่อแน่นไม่หลุดหลวม ตัวถังและอุปกรณ์ไม่เป็นสนิมไม่ผุกร่อน ต้องการตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบเป็นประจำ ยังมีรายละเอียดตรวจสอบอื่น ๆ เพิ่มเติมอีก เพื่อให้พร้อมใช้งานในการดับเพลิง เช่น การตรวจสลัก การตรวจก้านหรือคันบีบฉีดสาร การตรวจสอบ ปริมาณสารที่บรรจุในถังดับเพลิงด้วยการชั่งน้ำหนักสำหรับสารดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ถ้าเป็นถังดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ก็จะมีรายละเอียดการตรวจสอบที่เพิ่มเติมหรือแตกต่างกันไป ก็ต้องศึกษาข้อมูลจากผู้ติดตั้งหรือผู้ผลิต หรือในข้อกำหนดมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย

พื้นฐานของถังดับเพลิง

๑. ถังดับเพลิงนั้นเป็นถังที่ถูกอัดความดันทั่วไปคือประมาณ ๑๙๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สำหรับพวกถังเคมีแห้งตามบ้าน ตามโรงงาน

๒. ถังดับเพลิงประเภทบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความดันประมาณ ๘๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ ๒๑ องศา และเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ (หากอุณหภูมิสูงขึ้น ความดันก็จะสูงขึ้น)

การตรวจสอบถังดับเพลิง

๑. ผู้ที่มีถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ควรทำการตรวจสอบถังเป็นประจำทุกเดือน เช่น

- ดูสภาพถัง ว่ามีการบุบสลาย, รอยแตกที่อุปกรณ์, การเกิดสนิมที่ถัง หรือไม่
- การ Exercise ถังดับเพลิงที่บรรจุผงเคมีแห้ง จับยก และเทกลับไป-มา เพื่อให้สารในถังได้มีการขยับ ป้องกันการจับกันเป็นก้อน
- ตรวจสอบมาตรวัดความดัน ว่าความดันเกินกว่าค่าปลอดภัยหรือไม่

๒. ผู้ที่มีถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ควรทำการตรวจสอบสภาพถังเป็นประจำทุกเดือน และทำการชั่งน้ำหนักถังทุก ๖ เดือน เพื่อตรวจสอบถังดับเพลิงว่ามีการรั่วไหลของก๊าซออกมาภายนอกถังหรือไม่ เกณฑ์คือ ปริมาณสารต้องลดลงไม่เกิน ๑๐% ของปริมาณสารเต็มๆถัง
เช่น ถังดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ หนัก ๑๐ ปอนด์ (๔.๕๔ กก.) เมื่อชั่งน้ำหนักถังแล้ว น้ำหนักรวมต้องลดลงไม่เกิน ๑ ปอนด์ (๐.๔๕๔ กก.) เท่านั้น

๓. ถังดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบการอัดความดัน (Hydrostatic Test) เป็นประจำทุก ๕ ปี เพื่อทดสอบความสามารถในการรับความดันภายในถัง ว่ายังสามารถรับความดันได้อยู่หรือไม่ เหตุผลคือ

- เมื่อเวลาผ่านไป ถังอาจเกิดการผุกร่อนจากทั้งภายนอก และผุกร่อนจากภายใน ซึ่งการผุกร่อนจากภายในนี้เอง ที่อันตรายมาก และอาจทำให้เกิดการระเบิดในชักวันหนึ่งได้ หากผลทดสอบออกมาไม่ผ่านเกณฑ์ ก็ต้องทำการยกเลิกถังนั้นๆ และซื้อถังใหม่ แต่หากผลทดสอบออกมาว่าผ่านเกณฑ์ เราก็สามารถใช้ถังนั้นต่อได้

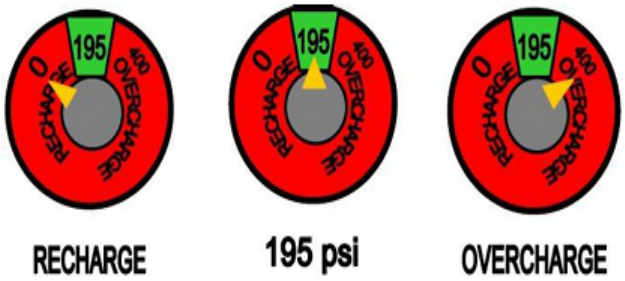
เพิ่มเติม กรณีถังดับเพลิงที่เป็นพวกถังความดันต่ำที่ทำจาก อลูมิเนียม (Aluminum Cylinder) หากถังเหล่านั้นได้รับความร้อนสูง ประมาณ ๑๗๗ C เช่น อยู่ในบริเวณพื้นที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ หลังจากเพลิงสงบแล้ว จะต้องนำถังเหล่านั้นมาทดสอบอัดความดันน้ำ (Hydrostatic Test) ด้วยเช่นกัน

ที่มา

NFPA ๑๐ Standard for Portable Fire Extinguishers

NFPA ๑๒ Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems

การตรวจสอบแรงดันภายในเครื่องดับเพลิง



1.แรงดันปกติ(195psi): เข็มอยู่ในแนวตั้ง 90°C ที่แรงดันปกติ195psi หรือในพื้นที่สีเขียวแสดงว่าอยู่ใน สภาพพร้อมใช้

2.แรงดันต่ำ(RECHARGE): เข็มเอียงไปทางด้านซ้ายมือนอกพื้นที่สีเขียว หรือต่ำกว่าแรงดันปกติ195psi แสดงว่าแรงดันภายในถังต่ำกว่าปกติอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน ควรติดต่อบริษัททันทีเพื่อทำการอัด ฉีดแรงดันใหม่

3.แรงดันเกิน(OVERCHARGE): เข็มเอียงไปทางด้านขาวมือนอกพื้นที่สีเขียว หรือสูงกว่าแรงดันปกติ 195psi แสดงว่าแรงดันภายในถังสูงกว่าปกติสภาพถังอาจจะบวมหรือแตกออกหากแรงดันขึ้นสูงเกิน 1000psi อาจทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากถังอาจระเบิดได้!!! ควรติดต่อบริษัทให้ดำเนินการแก้ไขโดยด่วน หมายเหตุ: เครื่องดับเพลิงชนิดCO2 จะไม่มีมาตรวัดแรงดัน ผู้ใช้สามารถตรวจวัดก๊าสภายในถังได้โดย วิธีชั่งน้ำหนัก หากน้ำหนักก๊าสภายในถังลดลงต่ำกว่า80 % ควรติดต่อบริษัทเพื่อทำการดำเนินการบรรจุใหม่ในทันที

การเลือกชนิดของถังดับเพลิงให้ถูกประเภท

(Fire Extinguisher And Their Application

สัญลักษณ์	A ไม้,กระดาษ	B น้ำมัน, แก๊ส	C ไฟฟ้า	K น้ำมันสำหรับทำอาหาร
ชนิดถังดับเพลิง (Product Type)	เพลิงไหม้ที่เกิดจาก**เชื้อเพลิงของแข็ง** เช่น ไม้, ผ้า, กระดาษ, พลาสติก	เพลิงไหม้ที่เกิดจาก**เชื้อเพลิงของเหลวติดไฟและก๊าซติดไฟ** เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซหุงต้ม	เพลิงไหม้ที่เกิดจาก**วัสดุและอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่** เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร	เพลิงไหม้ที่เกิดจาก**น้ำมันที่ใช้ในการประกอบอาหาร** (น้ำมันพืช, น้ำมันเนย)
สเปร์ยโฟม (Foam Spray)	ได้	ได้ (แบบจำกัด)	ไม่ได้	ไม่ได้
ผงเคมีแห้ง (Dry Chemical)	ได้	ได้	ได้ (แบบจำกัด)	ไม่ได้
สารเหลวระเหย (BF2000)	ได้	ได้	ได้	ไม่ได้
เคมีสูตรน้ำ (Fireade2000)	ได้	ได้	ได้	ได้

MrSafetyMansion

ชนิดถังดับเพลิง และการเลือกใช้
ผงเคมีแห้ง
น้ำ
โฟม
CO2
เคมีเปียก
เหมาะสำหรับ
เหมาะสำหรับ
ไม่ควรใช้กับ
เหมาะสำหรับ
ไม่ควรใช้กับ
เหมาะสำหรับ
ไม่ควรใช้กับ
เหมาะสำหรับ