

๗๗๓๖ ๑  
๑๑.๗.๖๐



สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ  
เขต ๖ จังหวัดชลบุรี

รายงานการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย  
โรงพยาบาลนายายอาม

อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี  
โดย

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๖ จังหวัดชลบุรี

ระหว่างวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๙ ถึง วันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๙

## สารบัญ

| เรื่อง                                 | หน้า |
|--|------|
| การตรวจระบบไฟฟ้า.....                  | ๑    |
| การตรวจระบบก๊าซทางการแพทย์.....        | ๔    |
| การตรวจระบบปรับอากาศและระบายอากาศ..... | ๗    |
| การตรวจระบบไอน้ำ.....                  | ๑๐   |
| การตรวจระบบสุขาภิบาล.....              | ๑๑   |
| การตรวจระบบอัคคีภัย.....               | ๑๒   |
| ภาคผนวก.....                           |      |

## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยระบบไฟฟ้า

### ขอบเขตการตรวจ

- หม้อแปลงไฟฟ้า
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ตู้ควบคุมไฟฟ้า
- ระบบสายดิน
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า

### เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้วัดค่าและแสดงผล

- เครื่องวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้า ยี่ห้อ KYORITSU รุ่น ๒๐๐๒PA
- เครื่องมือวัดค่าความต้านทานดิน ยี่ห้อ SONEL รุ่น MRU-๑๒๐
- เครื่องถ่ายภาพความร้อน ยี่ห้อ FLIR รุ่น i๕๐

### รายชื่อผู้ตรวจ

นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ

ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

### ผลการตรวจ

| รายการตรวจ  | ผลการตรวจ |       | หมายเหตุ   |
|---|-----------|-------|--|
|   | มี        | ไม่มี |  |
| ๑. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นประจำสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละครั้ง     |           | ✓     | - ยังไม่มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาประจำปี         |
| ๒. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นประจำสม่ำเสมอ ตามรอบการทำงาน    | ✓         |       | - ตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเอง |
| ๓. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นประจำสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละครั้ง    | ✓         |       | - ยังไม่สม่ำเสมอและไม่ครบถ้วนทุกจุดติดตั้ง       |
| ๔. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันฟ้าผ่าเป็นประจำสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละครั้ง |           | ✓     | - ยังไม่มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาประจำปี      |

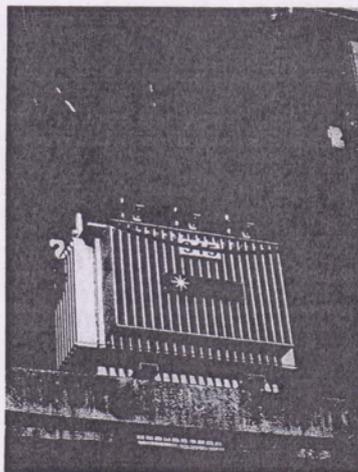
หมายเหตุ : ข้อมูลบางส่วนได้จากการตรวจสอบเอกสารหลักฐานและการสอบถามเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

## ข้อเสนอแนะ (จากการสำรวจเพิ่มเติม)

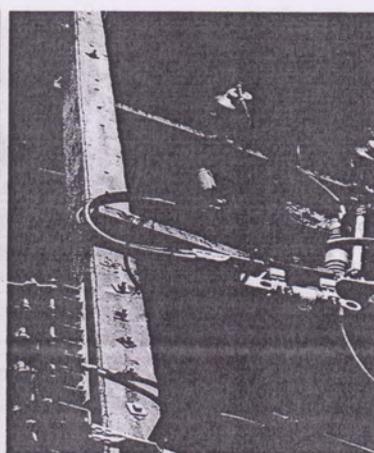
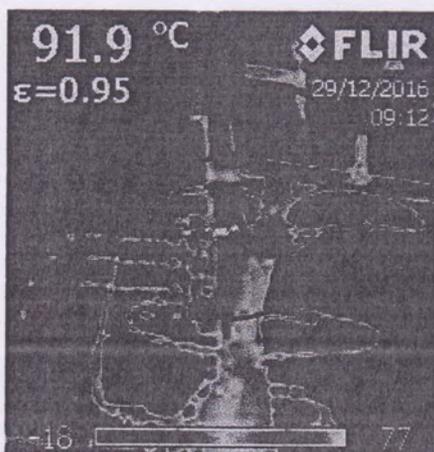
### ๑. หม้อแปลงไฟฟ้า

- ควรประสานงานกับทางการไฟฟ้าฯ หรือบริษัทภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ เข้ามาดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นประจำอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เพื่อความปลอดภัยและยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า

- ขาดอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้าจากสภาวะแรงดันเกินที่เกิดจากฟ้าผ่า(Arcing Horn)



๒. ฉนวนของสายไฟฟ้าที่เข้าสู่จุดพิวส์แรงต่ำมีสภาพชำรุด ซึ่งคาดว่าสาเหตุอาจเกิดจากการใช้ปริมาณไฟฟ้าเกินพิกัดของสายไฟหรือขั้วต่อสายไฟฟ้าอาจเกิดการชำรุด หลุดหลวม



### แนวทางแก้ไข

- ควรประสานงานกับทางการไฟฟ้าฯ หรือบริษัทภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ เข้ามาดำเนินการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

๓. ควรมีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประจำปี โดยหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญ เพื่อความพร้อมใช้งานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้าสำรอง

๔. ควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาตู้ควบคุมไฟฟ้าในทุกจุดติดตั้ง ทั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าหลักและตู้ควบคุมไฟฟ้าย่อยประจำอาคาร อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เพื่อความพร้อมใช้งานระบบไฟฟ้าและลดความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย



## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย ระบบก๊าซทางการแพทย์

### ขอบเขตการตรวจ

- ระบบออกซิเจนเหลว
- ท่อบรรจุก๊าซทางการแพทย์
- ห้องจ่ายกลางก๊าซทางการแพทย์
- ระบบสัญญาณเตือนก๊าซทางการแพทย์
- ระบบสุญญากาศทางการแพทย์
- ระบบอากาศอัดทางการแพทย์

### รายชื่อผู้ตรวจ

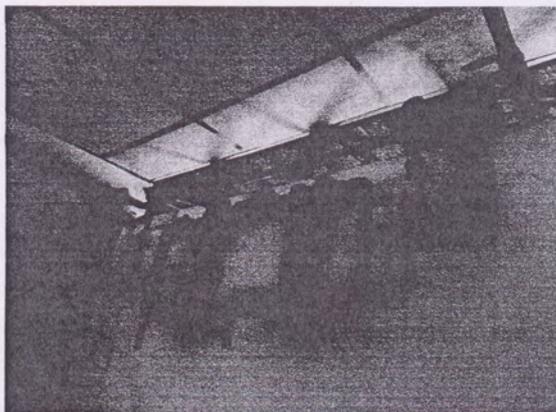
นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

### ผลการตรวจ

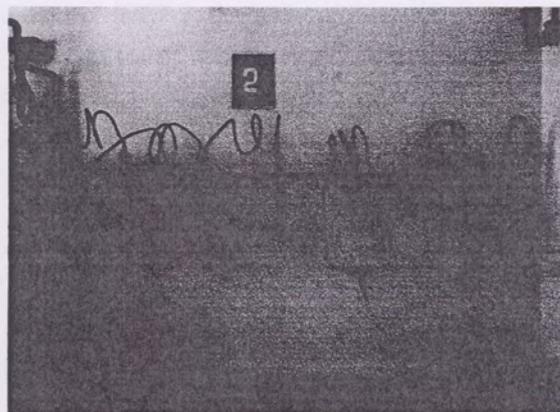
| รายการตรวจ   | ผลการตรวจ |       | หมายเหตุ         |
|--|-----------|-------|------------------|
|  | มี        | ไม่มี |                  |
| ๑. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบออกซิเจนเหลวเป็นประจำสม่ำเสมอ                        | ✓         |       |                  |
| ๒. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนก๊าซทางการแพทย์เป็นประจำสม่ำเสมอ          | ✓         |       | - ไม่มีการบันทึก |
| ๓. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบแหล่งจ่ายกลางก๊าซทางการแพทย์เป็นประจำสม่ำเสมอ | ✓         |       |                  |
| ๔. มีการตรวจสอบสภาพความพร้อมใช้งานท่อบรรจุก๊าซทางการแพทย์เป็นประจำสม่ำเสมอ           | ✓         |       |                  |
| ๕. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบสุญญากาศทางการแพทย์เป็นประจำสม่ำเสมอ          | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน    |
| ๖. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบอากาศอัดทางการแพทย์เป็นประจำสม่ำเสมอ          | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน    |

### ข้อเสนอแนะ (จากการสุ่มตรวจเพิ่มเติม)

๑. เนื่องจากจะมีการปรับเปลี่ยนการจ่ายระบบก๊าซ จากเดิมที่ใช้ท่อบรรจุออกซิเจนมาเป็นระบบออกซิเจนเหลว ซึ่งทำให้ระบบสำรองใช้งานไม่ได้ ๑ ข้าง



จุดที่ ๑

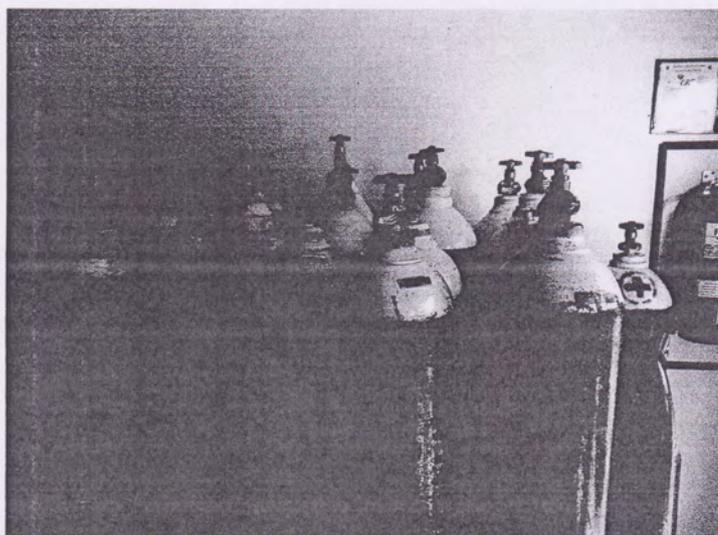


จุดที่ ๒

### แนวทางแก้ไข

- ควรปรับปรุงเส้นท่อจุดที่ ๑ ให้สามารถใช้งานจากระบบออกซิเจนเหลวได้ ส่วนชุดจ่ายก๊าซของท่อบรรจุจุดที่ ๒ ซึ่งเป็นระบบสำรองนั้น ควรจะใส่ท่อให้เต็มระบบ เพื่อมั่นใจได้ว่าโรงพยาบาลสามารถมีก๊าซใช้ได้ตลอดเวลา
- ท่อหางหมู (Pigtail) ที่ไม่ได้ต่อใช้งาน ต้องมีฝาปิดตรงปลายท่อ เพื่อป้องกันแมลงเข้าไปทำรังจนเกิดการอุดตัน

๒. ท่อบรรจุก๊าซทางการแพทย์ที่ไม่ได้ใช้งาน ควรมีการสวมฝาครอบวาล์วหัวท่อทุกท่อและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการล้น เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายหากเกิดอุบัติเหตุการล้นหรือการกระแทกกัน



เพิ่มเติม:

สถานที่ติดตั้งถังออกซิเจนเหลว ควรใช้พื้นที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔ เมตร และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมดังนี้

- ๑. มีระยะห่าง ๑๐ เมตร จากถังเชื้อเพลิงเหลวบนดินขนาดไม่เกิน ๕ เมตร<sup>๓</sup> หรือห่างจากข้อต่อเติม หรือส่วนระบายของถังเชื้อเพลิงเหลวใต้ดิน หรือห่างจากถังก๊าซไวไฟเหลวขนาดไม่เกิน ๕ เมตร<sup>๓</sup>
- ๒. มีระยะห่าง ๑๕ เมตร จากถังเชื้อเพลิงเหลวบนดิน ขนาดบรรจุเกิน ๕ เมตร<sup>๓</sup> หรือห่างจากถังก๊าซไวไฟเหลวซึ่งมีขนาดบรรจุเกิน ๕ เมตร<sup>๓</sup> หรือจากเชื้อเพลิงแข็ง ทางเดิน ถนนสาธารณะ เตี้ยงคนไข้หนัก
- ๓. มีระยะห่าง ๓ เมตร จากถังเชื้อเพลิงเหลวใต้ดิน ที่จอดรถ
- ๔. มีระยะห่าง ๗.๕ เมตร จากสำนักงานหรือโรงอาหาร
- ๕. มีระยะห่าง ๕ เมตร จากสถานีไฟฟ้าย่อยหรือหม้อแปลงไฟฟ้า
- ๖. มีระยะห่าง ๔.๕ เมตร จากส่วนเปิดของท่อน้ำทิ้ง
- ๗. มีถนนกว้างอย่างน้อย ๔ เมตร และแข็งแรงพอรับน้ำหนักรถบรรทุกก๊าซเหลวได้

ข้อกำหนดความปลอดภัย สถานที่ติดตั้งชุดจ่ายกลางก๊าซออกซิเจน

- ๑. มีป้ายเตือนบอกหน้าห้อง “ห้องเก็บออกซิเจน”
- ๒. ป้ายห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟ
- ๓. ต้องมีอากาศถ่ายเทได้อย่างสะดวก อุณหภูมิห้องต้องไม่เกิน ๕๔ องศาเซลเซียส
- ๔. ต้องมีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งไว้ ในจำนวนที่เหมาะสมและต้องติดตั้งตำแหน่งสะดวกต่อการใช้งาน
- ๕. ท่อบรรจุก๊าซที่เต็มและเก็บภายในห้องต้องมีฝาครอบวาล์วหัวท่อทุกท่อ
- ๖. ท่อบรรจุก๊าซที่ติดตั้งใช้งานต้องมีโช้คล้องป้องกันการล้มทุกท่อ
- ๗. ห้องต้องไม่มีความชื้นหรือน้ำขัง ต้องไม่มีสารหล่อลื่นประเภทน้ำมันเก็บไว้ในห้อง
- ๘. มีอุปกรณ์เตือนสถานะของระบบ เตือนด้วยเสียงและแสง
- ๙. มีกุญแจล็อกป้องกันบุคคลภายนอก

## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

### ขอบเขตการตรวจ

- ห้องฉุกเฉิน
- ห้องปฏิบัติการพันธุกรรม
- ห้องชั้นสูตร
- หน่วยจ่ายกลาง (ห้องเก็บของสเตอร์ไรซ์)

### รายชื่อผู้ตรวจ

นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

แบบฟอร์มการตรวจสอบความพร้อมของห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ

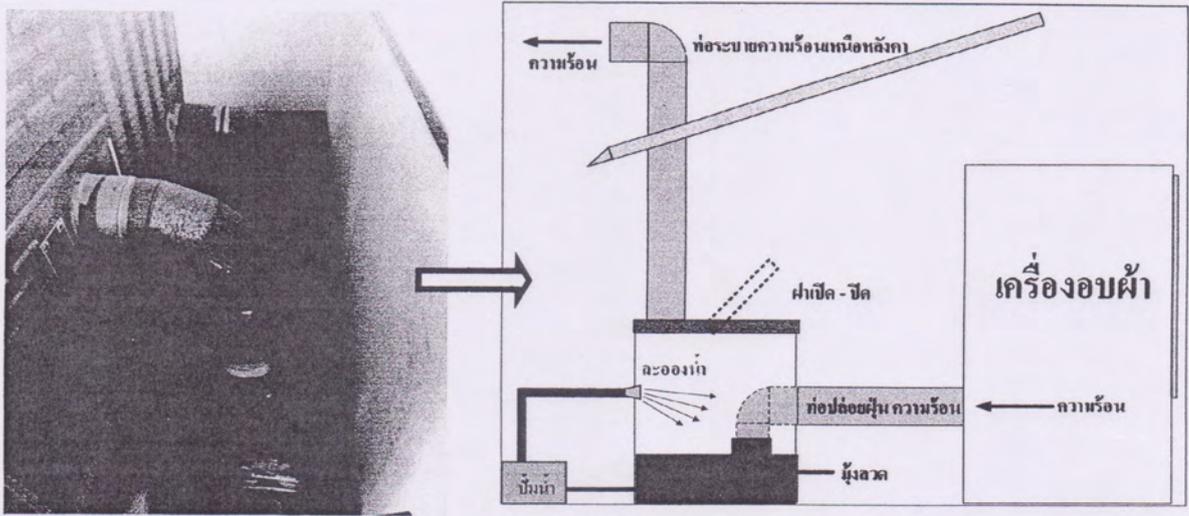
ห้องแยกเดี่ยวชนิด Airborne Infection Isolation Room (AIIR)  ห้องแยกเดี่ยวประยุกต์ (Modified)

โรงพยาบาล.....นายายอาม..... จังหวัด.....จันทบุรี.....

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>๑. ห้อง Ante Room</b>  |   |  |  |
| ๑.๑ ประตูห้องปิดแบบสนิทไม่มีรูรั่ว ไม่ชำรุด                           | ✓ |  |  |
| ๑.๒ ช่องเติมอากาศเข้าห้อง ไม่มีการอุดตันของแผงกรองอากาศ               | ✓ |  |  |
| ๑.๓ มีอ่างล้างมือ และอุปกรณ์ทำความสะอาด                               | ✓ |  |  |
| ๑.๔ มีที่เก็บอุปกรณ์สำหรับชุด PPE                                     | ✓ |  |  |
| ๑.๕ มีที่ เก็บอุปกรณ์สำหรับชุดที่ใช้แล้ว                              | ✓ |  |  |
| ๑.๖ มีถังขยะติดเชื้อภายในห้อง   | ✓ |  |  |
| <b>๒. ห้อง Isolation Room</b>   |   |  |  |
| ๒.๑ ประตูห้องปิดแบบสนิทไม่มีรูรั่ว ไม่ชำรุด                           | ✓ |  |  |
| ๒.๒ ช่องระบายอากาศออกที่หัวเตียงผู้ป่วย ไม่มีการอุดตันของแผงกรองอากาศ | ✓ |  |  |
| ๒.๓ ช่องเติมอากาศเข้าห้อง ไม่มีการอุดตันของแผงกรองอากาศ               | ✓ |  |  |
| ๒.๔ อุณหภูมิในห้อง .....๒๗.๔..... °C (๒๕-๒๘ °C)                       | ✓ |  |  |
| ๒.๕ ความชื้นสัมพัทธ์ในห้อง .....๖๐..... %RH (๕๐-๖๐ %RH)               | ✓ |  |  |
| ๒.๖ มีระบบมอนิเตอร์ภายในห้องผู้ป่วย (กล้องวงจรปิด)                    | ✓ |  |  |
| ๒.๗ มีสัญญาณขอความช่วยเหลือ   | ✓ |  |  |
| <b>๓. ห้องน้ำ</b>   |   |  |  |
| ๓.๑ ประตูห้องน้ำปิดแบบสนิทไม่มีรูรั่ว ไม่ชำรุด                        | ✓ |  |  |
| ๓.๒ ช่องระบายอากาศออกจากห้องน้ำไม่มีการอุดตันของแผงกรองอากาศ          | ✓ |  |  |
| ๓.๓ ช่องเติมอากาศเข้าห้องน้ำ ไม่มีการอุดตันของแผงกรองอากาศ            | ✓ |  |  |

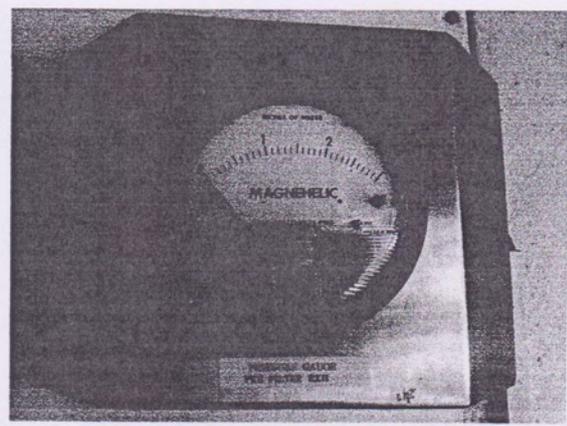


ข้อเสนอแนะ (จากการสุ่มตรวจเพิ่มเติม)  
งานซักฟอก ควรปรับปรุงระบบดักฝุ่นละอองใยผ้า



ห้องแยกโรคผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ

- มาตรฐานวัดความดัน HEPA Filter ขึ้นไม่ถึง ๐.๕ in.wg ซึ่งแสดงว่า HEPA Filter อาจรั่ว ซึ่งค่าปกติของ HEPA Filter จะอยู่ตั้งแต่ ๐.๕ in.wg ไม่เกิน ๒.๕ in.wg



## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยระบบไอน้ำ

### ขอบเขตการตรวจ

- โรงเรือนหม้อไอน้ำและเครื่องนึ่งไอน้ำ
- ห้องเก็บก๊าซเชื้อเพลิง
- หม้อไอน้ำและเครื่องนึ่งไอน้ำ

### รายชื่อผู้ตรวจ

นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ

ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

### ผลการตรวจ

| รายการตรวจ  | ผลการตรวจ |       | หมายเหตุ                                   |
|---|-----------|-------|--|
|   | มี        | ไม่มี |  |
| ๑. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหม้อไอน้ำเป็นประจำสม่ำเสมอ                  | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน                              |
| ๒. มีผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมหม้อไอน้ำโดยเฉพาะ | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน                              |
| ๓. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องนึ่งไอน้ำเป็นประจำสม่ำเสมอ               | ✓         |       | - มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาโดยบริษัทภายนอก |

หมายเหตุ : ข้อมูลบางส่วนได้จากการตรวจสอบเอกสารหลักฐานและการสอบถามเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยระบบสุขาภิบาล

### ขอบเขตการตรวจ

- เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ (ถ้ามี)
- ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- บ่อดักไขมัน

### รายชื่อผู้ตรวจ

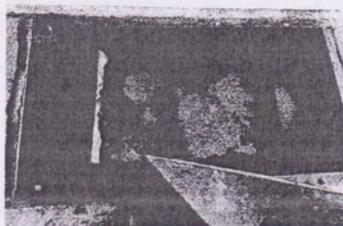
นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

### ผลการตรวจ

| รายการตรวจ   | ผลการตรวจ |       | หมายเหตุ                |
|--|-----------|-------|-------------------------|
|  | มี        | ไม่มี |                         |
| ๑. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ (ถ้ามี) เป็นประจำสม่ำเสมอ | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน           |
| ๒. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ เป็นประจำสม่ำเสมอ      | ✓         |       |                         |
| ๓. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นประจำสม่ำเสมอ             | ✓         |       |                         |
| ๔. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาบ่อดักไขมัน เป็นประจำสม่ำเสมอ                  | ✓         | -     | - บ่อดักไขมันมีขนาดเล็ก |

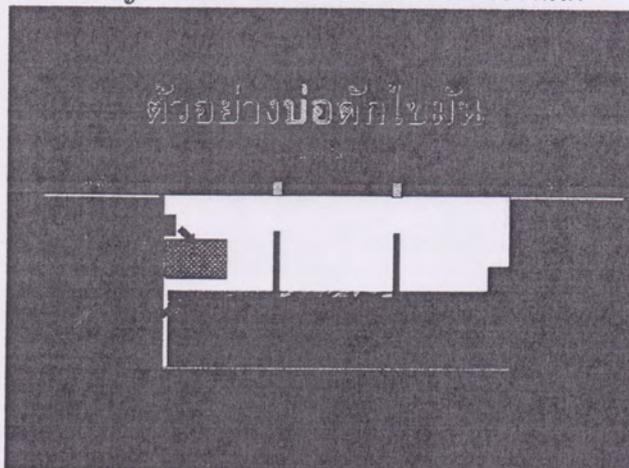
### ข้อเสนอแนะ (จากการสุ่มตรวจเพิ่มเติม)

- เนื่องจากบ่อดักไขมันมีขนาดเล็ก ทำให้ไม่สามารถดักไขมันได้



### แนวทางแก้ไข

- ควรปรับปรุง บ่อดักไขมันให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถรองรับปริมาณน้ำที่ใช้งานได้



## รายงานผลการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยระบบป้องกันอัคคีภัย

### ขอบเขตการตรวจ

- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย
- ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน
- ระบบส่งน้ำดับเพลิง
- แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย

### รายชื่อผู้ตรวจ

นายอุดมพันธ์ พุ่มเจริญ

ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

### ผลการตรวจ

| รายการตรวจ  | ผลการตรวจ |       | หมายเหตุ                      |
|---|-----------|-------|-------------------------------|
|   | มี        | ไม่มี |                               |
| ๑. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิงแบบมือถือเป็นประจำสม่ำเสมอ อย่างน้อยเดือนละครั้ง | ✓         |       |                               |
| ๒. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำสม่ำเสมอ                    | ✓         |       |                               |
| ๓. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินเป็นประจำสม่ำเสมอ                         | ✓         |       | - ยังไม่ครอบคลุมทุกจุดติดตั้ง |
| ๔. มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำดับเพลิงเป็นประจำสม่ำเสมอ                             | -         | -     | - ไม่มีใช้งาน                 |
| ๕. มีแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย ตลอดจนแผนการอพยพผู้ป่วยและมีการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละครั้ง | ✓         |       |                               |

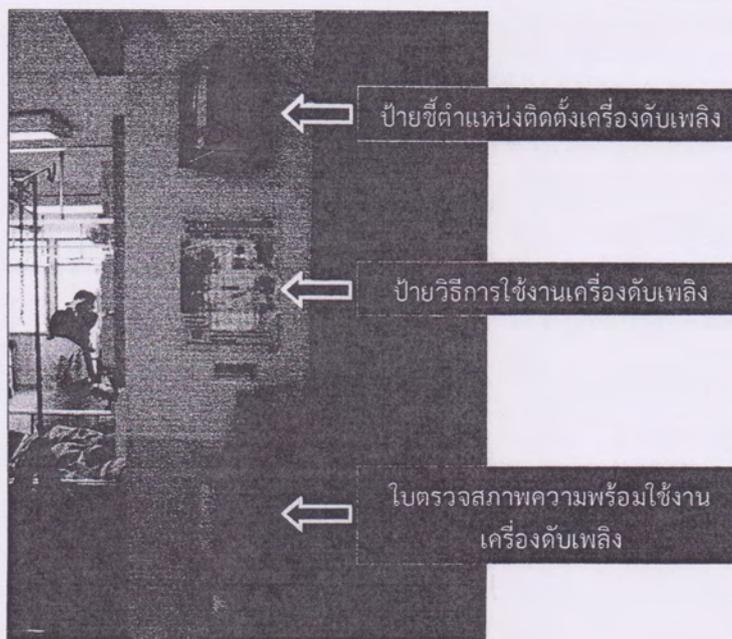
หมายเหตุ : ข้อมูลบางส่วนได้จากการตรวจสอบเอกสารหลักฐานและการสอบถามเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

### ข้อเสนอแนะ (จากการสุ่มตรวจเพิ่มเติม)

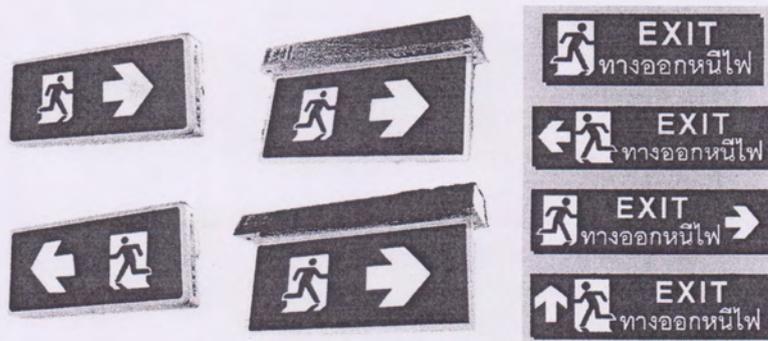
- ควรดำเนินการตรวจสอบและปรับปรุง ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยของทางโรงพยาบาล ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕ เป็นต้น เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่และผู้ที่มาใช้บริการ

เพิ่มเติม:

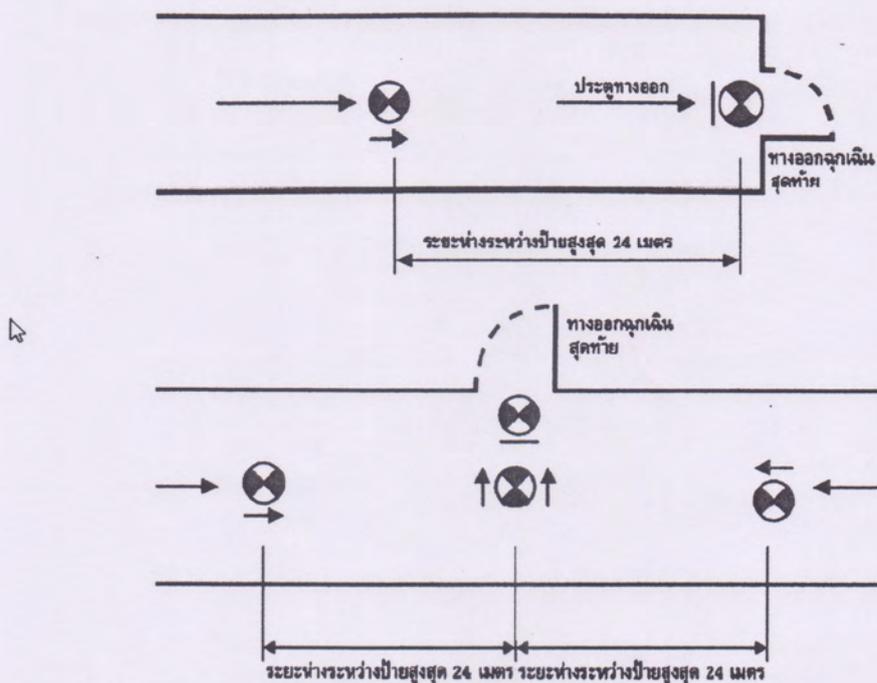
- ตัวอย่างจุดติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ



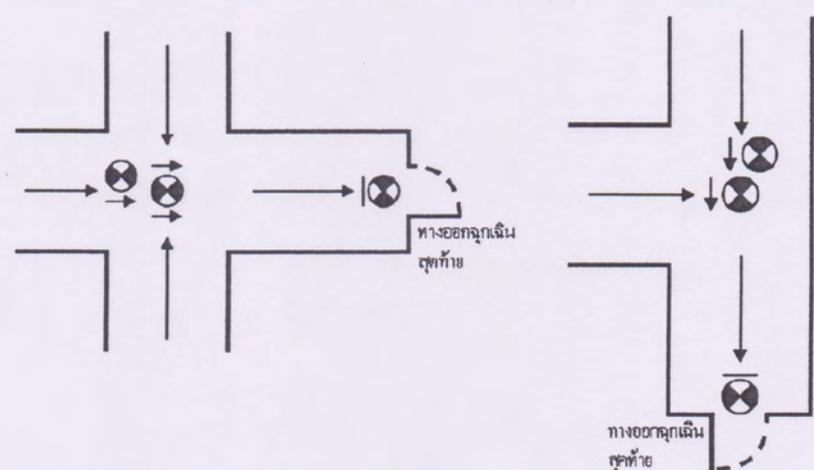
- ตัวอย่างป้ายเครื่องหมายแสดงทางหนีไฟและตำแหน่งการติดตั้ง



ภาพตัวอย่างป้ายเครื่องหมายแสดงทางหนีไฟ



(ก) การติดตั้ง โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินทางตรงสำหรับความสูงขององค์ประกอบภาพ 10 เซนติเมตร



(ข) การติดตั้ง โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินบริเวณทางเดินและบริเวณทางแยก

|              |  |
|--------------|--|
| ⊗            | โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ไม่มีลูกศร                |
| ↑ ⊗ ↑        | โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินพร้อมลูกศรมองเห็นสองด้าน   |
| ↓ ⊗ หรือ ↑ ⊗ | โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินพร้อมลูกศรมองเห็นด้านเดียว |

ภาพตัวอย่างแสดงการติดตั้งป้ายเครื่องหมายแสดงทางหนีไฟ

## ภาคผนวกระบบไฟฟ้า

ข้อแนะนำระดับความส่องสว่างที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ทำงานและกิจกรรมต่างๆภายในอาคาร  
(แหล่งที่มา: สมาคมแสงสว่างแห่งประเทศไทย)

| ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม                   | $E_M$ LUX | UGR <sub>L</sub> | R <sub>a</sub> (min) | หมายเหตุ                           |
|--|-----------|------------------|----------------------|------------------------------------|
| พื้นที่รอรับการตรวจ                          | ๒๐๐       | ๒๒               | ๘๐                   | ความเข้มส่องสว่าง<br>ที่ระดับพื้น  |
| ทางเดินทั่วไปเวลากลางวัน                     | ๒๐๐       | ๒๒               | ๘๐                   |                                    |
| ทางเดินทั่วไปเวลากลางคืน                     | ๕๐        | ๒๒               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องพักรักษาผู้ป่วยนอก                       | ๒๐๐       | ๒๒               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องทำงานแพทย์                               | ๕๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องพักแพทย์                                 | ๓๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| <b>พื้นที่ห้องพักรักษาผู้ป่วยใน</b>          |           |                  |                      |                                    |
| พื้นที่ทั่วไป                                | ๑๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   | ความเข้มส่องสว่าง<br>ที่ระดับพื้น  |
| แสงสว่างสำหรับการอ่านหนังสือ                 | ๓๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| พื้นที่ตรวจทั่วไปในห้องพักรักษาผู้ป่วย       | ๓๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| พื้นที่ตรวจโรคและรักษาโรค                    | ๑๐๐๐      | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ความสว่างในเวลากลางคืน                       | ๕         | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องนำผู้ป่วย                                | ๒๐๐       | ๒๒               | ๘๐                   |                                    |
| พื้นที่ตรวจโรคทั่วไป                         | ๕๐๐       | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| ห้องตรวจหูและตา                              | ๑๐๐๐      | -                | ๙๐                   | ดวงโคม ๓ จุดตรวจ                   |
| ตรวจสอบสายตาโดยการอ่านและแผ่นภาพทาง<br>สายตา | ๕๐๐       | ๑๖               | ๙๐                   |                                    |
| ห้องดูภาพจากจอภาพของเครื่อง Scanners         | ๕๐        | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องถ่ายภาพ/เครื่องรักษาไตเทียม              | ๕๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ตรวจรักษาโรคผิวหนัง                          | ๕๐๐       | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| ห้องส่องกล้องตรวจอวัยวะภายในร่างกาย          | ๓๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องเข้าเฝือก                                | ๕๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องสำหรับการรักษาโดยการนวดและแม่รังสี       | ๓๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องพักฟื้นก่อนและหลังการผ่าตัด              | ๕๐๐       | ๑๙               | ๘๐                   |                                    |
| ห้องผ่าตัด                                   | ๑๐๐๐      | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| ที่ใต้โคมผ่าตัด                              | จำเพาะ    |                  |                      | $E_M=๑๐^{\circ}k-๑๐๐^{\circ}K$ Lux |
| <b>พื้นที่สำหรับห้องดูแลพิเศษ ICU</b>        |           |                  |                      |                                    |
| พื้นที่ทั่วไป                                | ๑๐๐       | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| แสงสว่างใช้ในการตรวจทั่วไป                   | ๓๐๐       | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| พื้นที่สำหรับการตรวจรักษา                    | ๑๐๐๐      | ๑๙               | ๙๐                   |                                    |
| ความสว่างสำหรับการเฝ้าไข้กลางคืน             |           |                  |                      |                                    |

| ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม     | $E_MLUX$ | $UGR_L$ | $R_a(min)$ | หมายเหตุ                      |
|--------------------------------|----------|---------|------------|-------------------------------|
| <b>พื้นที่ห้องทันตแพทย์</b>    |          |         |            |                               |
| แสงสว่างโดยทั่วไป              | ๕๐๐      | ๑๙      | ๙๐         | ความเข้มส่องสว่างที่ระดับพื้น |
| แสงสว่าง ณ ตัวผู้ป่วย          | ๑๐๐๐     |         | ๙๐         | ดวงโคม ณ จุดรักษา             |
| ดวงโคมผ่าตัด                   | ๕๐๐๐     |         | ๙๐         | อาจสูงกว่า ๕,๐๐๐ Lux          |
| แสงสว่างสำหรับเปรียบเทียบสีฟัน | ๕๐๐๐     |         | ๙๐         | อุณหภูมิสีอย่างต่ำ ๖,๐๐๐°K    |
| ที่ทดสอบและตรวจสอบสี           | ๑๐๐๐     | ๑๙      | ๙๐         |                               |
| ห้องฆ่าเชื้อ                   | ๓๐๐      | ๒๒      | ๘๐         |                               |
| ห้องปลอดเชื้อ                  | ๓๐๐      | ๒๒      | ๘๐         |                               |
| ห้องชั้นสูตรพลิกศพ/ห้องเก็บศพ  | ๗๕๐      | ๑๙      | ๙๐         |                               |
| ห้องชั้นสูตรพลิกศพ             | ๕๐๐๐     |         | ๙๐         | อาจสูงกว่า ๕,๐๐๐ Lux          |

### คำจำกัดความ

$E_MLUX$  : ความส่องสว่าง (อิลูมินานซ์) หมายถึง ปริมาณแสงที่กระทบลงบนวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตร หรือ ลักซ์

$UGR_L$  : ค่าพิกัดสูงสุดของแสงบาดตาโดยรวม ( $UGR_L$  : Limited Unified Glare Rating) หมายถึง ค่าพิกัดแสงบาดตาโดยความสูงที่สุดที่ยอมได้เมื่อได้ติดตั้งระบบแสงสว่างเสร็จแล้ว ณ พื้นที่จุดทำงาน

$R_a(min)$  : Minimum Color Rendering Index หมายถึง ดัชนีความถูกต้องของสี ( $R_a$  : Color Rendering Index) หรือความเหมือนจริงของสีของวัตถุขั้นต่ำสุดเมื่อมองเห็นขณะที่แสงจาก ระบบแสงสว่าง ณ พื้นที่หรือจุดทำงานกระทบผิววัตถุ

## ภาคผนวกระบบก๊าซทางการแพทย์

จากคู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปีพุทธศักราช 2544

### ตารางการดูแลบำรุงรักษาระบบควบคุมการจ่ายก๊าซ Manifold ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์

| ระยะเวลา  | ข้อปฏิบัติ   | วิธีปฏิบัติ                        |
|---|--|------------------------------------|
| ทุกสัปดาห์หรือเมื่อเปลี่ยนท่อบรรจุก๊าซ                | ๑. ตรวจสอบรอยรั่วบริเวณข้อต่อเกลียวหัวท่อบรรจุก๊าซ     | ตรวจเช็คด้วยน้ำฟองสบู่             |
|   | ๒. เช็คระดับความดันที่ ๑ <sup>st</sup> 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       |
| <b>ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทุกชนิดกับอุปกรณ์ระบบก๊าซ</b> |  |                                    |

### 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. เช็กระแสไฟฟ้าและอุณหภูมิ | ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน |
|             | ๒. ทำความสะอาด Condenser    | เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม    |
|             | ๓. เช็กระบบ Automatic Drain | ตรวจดูการระบายน้ำ/ทำความสะอาด  |
| ทุก ๖ เดือน | เช็คระดับความดันน้ำยา       | ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน |

ตารางการดูแลบำรุงรักษาระบบผลิตสุญญากาศ (Vacuum System)

| ระยะเวลา          | ข้อปฏิบัติ  | วิธีปฏิบัติ  |
|-------------------|---|--|
| ทุกสัปดาห์        | ๑. เช็คระดับน้ำมันเครื่อง                                 | ตรวจ/เติม ให้อยู่ในระดับมาตรฐาน                    |
|                   | ๒. เช็คระดับหยดน้ำมันเครื่อง (รูน Oil Drop)               | ตรวจ/ปรับให้อยู่ในระดับมาตรฐาน                     |
| ทุกเดือน          | ๑. ทำความสะอาด Inlet Filter                               | เป่า/เช็ด ทำความสะอาดด้วยลม                        |
|                   | ๒. ปรับระดับความตึงสายพาน                                 | ตรวจ/ปรับตั้งให้อยู่ในระดับมาตรฐาน                 |
|                   | ๓. เช็กระบบควบคุมไฟฟ้า                                    | 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)        |

## การเก็บ การบำรุงรักษา และการใช้ก๊าซออกซิเจนที่ถูกวิธี

### การเก็บ

1. ห้องเก็บถังก๊าซ ต้องเป็นที่แห้ง มีการถ่ายเทของอากาศได้ดี และมีอุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน  $54^{\circ}\text{C}$
2. ตั้งถังให้ตรงในแนวตั้ง ห้ามวางถังก๊าซที่มีก๊าซอยู่เต็มในแนวนอนโดยเด็ดขาด
3. แยกถังเปล่าและถังที่มีก๊าซเต็มออกจากกัน และควรทำเครื่องหมายไว้ เพื่อป้องกันสับสน
4. ถังก๊าซออกซิเจนทุกถังต้องครอบฝาเหล็กไว้เสมอ เว้นแต่ขณะใช้งาน
5. ต้องมีราวหรือที่รัดถังก๊าซเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการล้มหรือเลื่อนหลุด
6. บริเวณที่เก็บหรือหน่วยจ่ายก๊าซกลางต้องมีข้อความ “ห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟ”
7. ห้ามเก็บถังก๊าซออกซิเจนไว้รวมกับวัสดุ หรือก๊าซอื่นๆ ที่ติดไฟได้ง่าย

### การบำรุงรักษา

1. สีของถังก๊าซหากเลอะเลือนหรือถลอก ควรนำไปทาสีใหม่ และต้องมีสีเดียวกับของเดิม
2. หมั่นตรวจเช็คอุปกรณ์นิรภัยที่วาล์วปิดเปิด อย่าให้ระบุบายความดันเมื่อก๊าซมีความดันเกินมีสิ่งอุดตัน
3. ลีนปิด-เปิดของถังก๊าซ ต้องแน่นและไม่โยกคลอน และในการเปิดจะต้องเปิดได้ง่าย
4. เกลียวข้อต่อ ต้องไม่บิ่นหรือสึกหรอ ติดตั้งอุปกรณ์ข้อต่อได้ง่าย แนบสนิทและไม่รั่วไหล
5. รถเข็นถังก๊าซต้องอยู่ในสภาพดี โซ่ต้องรัดถังก๊าซออกซิเจนได้อย่างมั่นคง

### การใช้

1. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซใส่รถเข็น ต้องชนครั้งละถัง มีโซ่รัด มีข้อความ “ก๊าซอันตราย” แฉวนให้เห็นชัดเจน
2. ขณะเคลื่อนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวัง คือไม่ให้กระเทือน กระทบ หรือโยนถัง
3. ห้ามใช้สารหล่อลื่น น้ำมันหรือสารติดไฟกับอุปกรณ์ที่ใช้งานกับออกซิเจนเป็นอันตราย
4. การติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับถังก๊าซออกซิเจน ต้องขันยึดให้แน่น
5. การเปิดลิ้นถังก๊าซ จะต้องค่อยๆ เปิด ไม่ควรเปิดอย่างรวดเร็วและรุนแรง
6. กรณีใช้ชุดอุปกรณ์ให้ออกซิเจนกับผู้ป่วย ก่อนที่จะเปิดลิ้นที่ถังก๊าซ หรือก่อนที่จะเสียบเข้ากับ Outlet จะต้องปิดปุ่มปรับที่ชุด Flow meter เพื่อป้องกันลูกกลไกกระทบกับปลายหลอดแก้ว
7. กรณีใช้ก๊าซจากถังก๊าซโดยต่ออุปกรณ์ใช้งานที่ถังโดยตรง เมื่อเลิกใช้งานต้องปิดลิ้นที่ถังก๊าซให้สนิท แล้วระบายก๊าซที่ค้างในอุปกรณ์ใช้งานออกให้หมด
8. ห้ามทำการเคลื่อนย้ายถังก๊าซออกซิเจนขณะที่วาล์วของถังยังเปิดอยู่
9. หากถังก๊าซออกซิเจนมีการรั่วไหลของก๊าซ ให้เลิกใช้ และส่งคืนร้านเพื่อเปลี่ยนถังใหม่

### การดูแลระบบจ่ายก๊าซเหลว

1. การเช็คคร้ว ปกติ น้ำแข็งจะเกิดขึ้นที่ท่อในช่วงระหว่างถังกับชุดแลกเปลี่ยนความร้อน แต่ถ้ามีน้ำแข็งเกิดขึ้นในบริเวณอื่นอาจสันนิษฐานได้ว่ามีการรั่ว ถ้าวางมากจะได้ยินเสียงก๊าซพุ่งออกมา เช่น ที่วาล์ว หรือข้อต่อต่างๆ
2. การเช็คความดัน โดยจดค่าความดันภายในถังไว้ในตารางบันทึก
3. การเช็คระดับก๊าซเหลว หากเหลือปริมาณ 30% ก็ควรติดต่อผู้ผลิตเพื่อสั่งก๊าซเหลวเพิ่ม
4. การเช็คบริเวณที่ตั้งถัง สังเกตว่ามีคราบน้ำมัน จาระบี หรือสารหล่อลื่นต่างๆ ที่เป็นสารไวไฟ อยู่บริเวณก๊าซเหลวหรือไม่ ถ้ามีควรจัดการเคลื่อนย้ายออกไปโดยเร็ว เพราะเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
5. ทดสอบชุดจ่ายก๊าซสำรองจากถังก๊าซอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง โดยจ่ายก๊าซจากแหล่งสำรองและปิดระบบจ่ายก๊าซจากระบบออกซิเจนเหลวเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที หรือจนก๊าซหมดถัง แล้วเปลี่ยนถังก๊าซเต็มเตรียมไว้ เพื่อให้มั่นใจว่าชุดจ่ายก๊าซสำรองสามารถทำงานแทนระบบออกซิเจนเหลวได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ขณะทดสอบต้องสังเกตความดันในถังออกซิเจนเหลวไม่ให้เกิน ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หากความดันขึ้นใกล้ถึง ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้หยุดการทดสอบและจ่ายก๊าซจากระบบออกซิเจนเหลวตามปกติ
- 6.

ภาคผนวกระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ตารางแนบท้ายระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อัตราการนำเข้าอากาศภายนอก อัตราการหมุนเวียนอากาศภายใน และความดันสัมพันธ์

| ลำดับ | สถานที่  | อัตราการนำเข้าอากาศ<br>ภายนอก<br>ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ<br>ปริมาตรห้องต่อชั่วโมง | อัตราการหมุนเวียนอากาศ<br>ภายในห้อง<br>ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ<br>ปริมาตรห้องต่อชั่วโมง | ความดันสัมพันธ์กับ<br>พื้นที่ข้างเคียง |
|-------|--|---|---|--|
| 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     | บริเวณพักคอยสำหรับแผนกผู้ป่วย<br>นอกและห้องฉุกเฉิน | 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 <sup>a</sup> | Minimum Air Changes of Outside Air per Hour <sup>b</sup> | Minimum Total Air Changes per Hour <sup>c</sup> | All Air Exhausted Directly to Outside <sup>m</sup> | Air Recirculated Within Room Units <sup>d</sup> | Relative Humidity, <sup>n</sup> % | Design Temperature, <sup>o</sup> °C |
|---|--|--|---|--|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Surgery and Critical Care</b>                                |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| Operating room (recirculating air system)                       | Positive   | 5  | 25  | —  | No  | 45 to 55                          | 17 to 27                            |
| Operating/surgical cystoscopic rooms <sup>c, p, q</sup>         | Positive   | 5  | 25  | —  | No  | 45 to 55                          | 20 to 23 <sup>r</sup>               |
| Delivery room <sup>p</sup>                                      | Positive   | 5  | 25  | —  | No  | 45 to 55                          | 20 to 23                            |
| Recovery room <sup>p</sup>                                      | *  | 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 <sup>s</sup>                                     | *  | —  | 6   | —  | —   | 30 to 60                          | 24                                  |
| Nursery suite   | Positive   | 5  | 12  | —  | No  | 30 to 60                          | 24 to 27                            |
| Trauma room <sup>t, s</sup>                                     | 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 <sup>q</sup>                                       | 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 <sup>l, u</sup>                                | —   | —                                 | 21 to 24                            |
| <b>Nursing</b>  |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| Patient room  | *  | 2  | 6 <sup>v</sup>                                  | —  | —   | 30 (W), 50 (S)                    | 24 ± 1                              |
| Toilet room <sup>z</sup>  | Negative   | Optional   | 10  | Yes  | No  | —                                 | —                                   |
| Newborn nursery suite   | *  | 2  | 6   | —  | No  | 30 to 60                          | 22 to 26                            |
| Protective environment room <sup>l, q, w</sup>                  | Positive   | 2  | 12  | —  | No  | —                                 | 24                                  |
| Airborne infection isolation room <sup>h, a, x</sup>            | Negative   | 2  | 12  | Yes <sup>u</sup>                                   | No  | —                                 | 24                                  |
| Isolation alcove or anteroom <sup>w, x</sup>                    | Pos./Neg.  | 2  | 10  | Yes  | No  | —                                 | —                                   |
| Labor/delivery/recovery/postpartum (LDRP)                       | *  | 2  | 6 <sup>v</sup>                                  | —  | —   | 30 (W), 50 (S)                    | 24 ± 1                              |
| Public corridor   | Negative   | 2  | 2   | —  | —   | —                                 | —                                   |
| Patient corridor  | *  | 2  | 4   | —  | —   | —                                 | —                                   |
| <b>Ancillary</b>  |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| <b>Radiology<sup>y</sup></b>                                    |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| X-ray (diagnostic and treatment)                                | *  | 2  | 6   | —  | —   | 40 (W), 50 (S)                    | 26 to 27                            |
| X-ray (surgery/critical care and catheterization)               | Positive   | 3  | 15  | —  | No  | 30 to 60                          | 21 to 24                            |
| Darkroom  | Negative   | 2  | 10  | Yes <sup>j</sup>                                   | No  | —                                 | —                                   |
| Laboratory, general <sup>y</sup>                                | Negative   | 2  | 6   | Yes  | No  | 30 to 60                          | 23 ± 1                              |
| Laboratory, bacteriology  | Negative   | 2  | 6   | Yes  | No  | 30 to 60                          | 23 ± 1                              |
| Laboratory, biochemistry <sup>y</sup>                           | 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 <sup>y</sup>                                       | 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 <sup>q</sup>                                       | Negative   | 2  | 12  | Yes  | No  | —                                 | —                                   |
| Nonrefrigerated body-holding room <sup>k</sup>                  | Negative   | Optional   | 10  | Yes  | No  | —                                 | 21                                  |
| Pharmacy  | Positive   | 2  | 4   | —  | —   | 30 to 60                          | 23 ± 1                              |
| <b>Administration</b>   |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| Admitting and Waiting Rooms                                     | Negative   | 2  | 6   | Yes  | —   | 30 to 60                          | 23 ± 1                              |
| <b>Diagnostic and Treatment</b>                                 |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| 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   | —  | —   | —                                 | —                                   |
| <b>Sterilizing and Supply</b>                                   |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| 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                              |
| <b>Central medical and surgical supply</b>                      |  |  |   |  |   |                                   |                                     |
| 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                              |

## ภาคผนวกระบบสุขาภิบาล

กฎกระทรวง ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.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” ไว้ที่หน้าห้อง หรือหน้าอาคาร
- (๘) มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ใกล้ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ และลานนั้นต้องมีรางหรือท่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้างรถเข็นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย