

คำนำ

จากสภาพปัญหาของความไม่ปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการทำงานและการให้บริการในโรงพยาบาล การเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควรของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสมในโรงพยาบาลที่มีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับ อันเนื่องมาจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ที่ไม่ได้มาตรฐานความปลอดภัย และจากสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม อีกทั้งผู้ปฏิบัติอาจขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในเชิงระบบทางวิศวกรรมโรงพยาบาล ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยทั้งในส่วนของผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งคือ สถานบริการสาธารณสุขหรือโรงพยาบาลส่วนมาก ยังไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรฐาน ที่จะเป็แนวทางหรือนำไปปฏิบัติด้านวิศวกรรมความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล สำหรับการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ

คู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551 เล่มนี้ ผู้เขียน ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มโครงการจัดระบบงานด้านนี้ให้กับโรงพยาบาลทั่วประเทศ ได้จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นคู่มือมาตรฐาน ประกอบการฝึกอบรมและการนำไปแนวทางหรือรูปแบบมาตรฐานในโรงพยาบาล และใช้สำหรับเป็นคู่มือประกอบการดำเนินการตรวจสอบและปรับปรุงความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมเชิงวิศวกรรมในระบบต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงพยาบาลเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยกับการพัฒนาระบบคุณภาพของโรงพยาบาล ที่สำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ และต่อผู้รับผิดชอบงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ผู้เขียนจึงได้แบ่งรายละเอียดตามระบบงานวิศวกรรมโรงพยาบาลออกเป็นแต่ละระบบเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือมาตรฐานฯ เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล โดยเฉพาะในส่วนของการบริหารความเสี่ยงด้านวิศวกรรมความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล อันจะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วย ประชาชน เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลและประเทศชาติโดยรวม

งานมาตรฐานการจัดระบบ

กลุ่มมาตรฐานวิศวกรรม

กรกฎาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทนำ	ข
สารบัญ	ค
วัตถุประสงค์	จ
ขอบข่าย	จ
คุณสมบัติของผู้ใช้คู่มือ	ฉ
วิธีการใช้คู่มือ	ฉ
บทนิยาม	1– 10
แนวทางการบริหารจัดการความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล	11 – 44
ความเป็นมาของงาน	11
จุดมุ่งหมายของการดำเนินงาน	13
ความสำเร็จของการดำเนินงาน	14
นโยบายความปลอดภัยสำหรับการบริหาร	15
แนวทางการบริหารจัดการ	17
ความปลอดภัยในการทำงาน	18
ประเภทของสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล	20
สี กับความปลอดภัย	21
การควบคุมความเสี่ยงในโรงพยาบาล	22
ตารางวิเคราะห์ความเสี่ยง	24
แนวทางการจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยในโรงพยาบาล	25
หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	26
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในโรงพยาบาล	27
ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตราย	29
การเกิดอุบัติเหตุในโรงพยาบาล	30
แนวทางการดำเนินงานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม	34
แบบฟอร์มการบันทึกการรายงานความเสี่ยง	39
ตัวอย่างการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในโรงพยาบาล	40
ตัวอย่างความเสี่ยงที่เคยเกิดในโรงพยาบาล	42
ข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยระบบต่าง ๆ	45 – 158
1. ระบบกำจัดยาตามสลับส่วนเกิน	45

	หน้า
2. ระบบก๊าซหุงต้ม	46
3. ระบบอาคารและสถานที่	49
4. ระบบคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	53
5. ระบบความร้อน	56
6. ระบบควบคุมควันในอาคารสูง	58
7. ระบบเครื่องมือแพทย์	59
8. ระบบฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี	61
9. ระบบเตาเผาขยะ	62
10. ระบบไนตรัสไปป์ไลน์	64
11. ระบบน้ำบาดาล	66
12. ระบบน้ำประปา	71
13. ระบบบำบัดน้ำเสีย	82
14. ระบบป้ายเตือน	85
15. ระบบป้องกันฟ้าผ่า	87
16. ระบบป้ายขนาดใหญ่	90
17. ระบบป้องกันอัคคีภัย	92
18. ระบบไฟฟ้า	97
19. ระบบมูลฝอยติดเชื้อ	105
20. ระบบรพยบาลฉุกเฉิน	108
21. ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ	112
22. ระบบรังสีการแพทย์	116
23. ระบบลิฟต์	123
24. ระบบวัตถุ สารอันตราย	126
25. ระบบสายดิน	131
26. ระบบแสงสว่าง	133
27. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน	135
28. ระบบเส้นทางจราจร	136
29. ระบบสารเคมี	137
30. ระบบสัญญาณภาคทางการแพทย์	139

	หน้า
31. ระบบเสียงรบกวน	141
32. ระบบห้องแยกโรค	144
33. ระบบอากาศอัดทางการแพทย์	146
34. ระบบออกซิเจนไปป์ไลน์	148
35. ระบบไอน้ำ	151
36. ระบบออกซิเจนเหลว	157
เอกสารอ้างอิง	159 – 160
ภาคผนวก	161 – 171
ตารางที่ 1 อัตราส่วนปริมาณน้ำที่สำรองต่อเนื้อที่อาคาร	161
ตารางที่ 2 เครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้ให้คำนวณตามพื้นที่ของสถานที่	161
ตารางที่ 3 ข้อกำหนดมาตรฐานสากลของถังดับเพลิง ประเภท A B C D	162
ตารางที่ 4 เครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้ให้คำนวณตามพื้นที่ของสถานที่	163
ตารางที่ 5 มาตรฐานที่ใช้ในงานความปลอดภัย	163
ตารางที่ 6 ข้อกำหนดการใช้งาน ของสายไฟฟ้าชนิดต่างๆ	164
ตารางที่ 7 ขนาดการทนกระแสของสายไฟฟ้า ทองแดง หุ้มฉนวน พีวีซี	165
ตารางที่ 8 ขนาดต่ำสุดของสายไฟฟ้าที่ใช้เป็นสายดิน(สีเขียว)	166
ตารางที่ 9 มาตรฐานเกี่ยวกับอนุภาคฝุ่น	166
ตารางที่ 10 ข้อกำหนดระดับความดังของเสียงในโรงพยาบาล	167
ตารางที่ 11 ระยะต่ำสุดสำหรับติดตั้งสายไฟฟ้าเหนือพื้นดิน อาคาร หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ	168
ตารางที่ 12 เปรียบเทียบหน่วยวัดค่าความดัน (Pressure) ในระบบต่างๆ	168
ตารางที่ 13 การเทียบหน่วยอุณหภูมิ	169
ตารางที่ 14 การเทียบหน่วยปริมาตร	169
ตารางที่ 15 การเทียบหน่วยความยาว	170
ตารางที่ 16 การเทียบหน่วยน้ำหนัก	170
ตารางที่ 17 ระยะห่างที่ปลอดภัยที่ตั้งของถังออกซิเจนเหลวในโรงพยาบาล	171
รายชื่อ ผู้ชำนาญการที่ให้คำปรึกษาในการจัดทำคู่มือมาตรฐานฯ	171
รายชื่อ ผู้ร่วมทำประชาพิจารณ์คู่มือมาตรฐานฯ	172

บทนำ

ตามบทบาทหน้าที่ของกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ที่เน้นการให้การสนับสนุนภารกิจของโรงพยาบาลและสถานบริการสาธารณสุขในด้านวิศวกรรมการแพทย์ ทั้งในด้านการซ่อมแซม การใช้ การบำรุงรักษา การสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ การจัดระบบด้านวิศวกรรม การให้คำปรึกษาทางวิชาการต่างๆ รวมทั้งการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัย ซึ่งปัจจุบันนับเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะต่อการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล และสิ่งสำคัญประการหนึ่งคือการจัดการกับความเสี่ยง โดยเฉพาะการจัดการเชิงป้องกัน (Preventive Risk Management) ซึ่งจะต้องควบคุมสิ่งเหล่านี้ให้ได้คือ ความสูญเสียที่เกิดกับผู้ป่วยและผู้ให้บริการ การเสื่อมเสียชื่อเสียง การสูญเสียรายได้ ความเสียหายต่อทรัพย์สิน การบาดเจ็บหรืออันตรายต่อเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล การทำลายสภาพแวดล้อม และภาระในการชดเชยค่าเสียหายในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายขึ้นในโรงพยาบาลอันเกี่ยวกับกระบวนการรักษาพยาบาลหรือกระบวนการใดๆก็ตาม จะเห็นได้ว่าสิ่งต่างๆ ที่กล่าวถึง คือความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้นในโรงพยาบาล และยังมีมากมายจนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ทั้งหมดหรือได้เสมอไป จนต้องยอมรับกันแล้วว่า ความเสี่ยง เป็นส่วนหนึ่งขององค์กรหรือของโรงพยาบาลไปแล้ว ดังนั้นคู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล จึงเน้นแนวทางข้อกำหนดที่สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยงทางระบบวิศวกรรมโรงพยาบาล และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความเป็นมาตรฐาน หรือข้อกำหนดที่ปลอดภัย สามารถนำไปสู่การปฏิบัติในกระบวนการบริหารความเสี่ยงโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงพยาบาล(จป.รพ.)

ดังนั้นกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ จึงให้การสนับสนุนในการจัดทำคู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551 ขึ้น เพื่อใช้ประกอบการดำเนินงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัย และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ของผู้ให้บริการในโรงพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกสาขา อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลอย่างยั่งยืนสืบต่อไป

กองวิศวกรรมการแพทย์
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กรกฎาคม 2551

นิยามศัพท์

เป็นความหมายของคำ ที่มีใช้ในคู่มือมาตรฐานฉบับนี้ คือ

การวางแผน(Planning) หมายถึง การคาดการณ์ และกำหนดวิธีการพิจารณาถึงอนาคตโดยการวางแผนเกี่ยวกับสิ่งที่จะทำ

การจัดองค์การ(Organizing) หมายถึง การกำหนดโครงสร้าง จัดหาอุปกรณ์และบุคลากรที่จะต้องใช้ในการดำเนินงาน

การสั่งการ(Commanding) หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคลากร

การประสานงาน(Coordinating) หมายถึง การทำให้รวมกันอยู่ และเกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกิจกรรม และความพยายามต่าง ๆ

การควบคุม(Controlling) หมายถึง การทำให้แน่ใจว่าทุกอย่างดำเนินไปตามหลักเกณฑ์หรือ คำสั่ง

การต่อลงดิน หมายถึง การใช้ตัวนำทางไฟฟ้า ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า หรือ บริเวณที่ไฟฟ้า ต่อเข้ากับพื้นโลกอย่างมั่นคง ถาวร การต่อลงดินมีวัตถุประสงค์ เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดกับบุคคล และลดความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่องใช้ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า

การต่อความต้านทานแบบอันดับ หรือแบบอนุกรม หมายถึง การต่อความต้านทานเรียงกันไปตามลำดับ โดยที่ปลายสายของความต้านทานหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า(หลอด)ของตัวที่หนึ่ง ต่อกับต้นสายของความต้านทานหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า(หลอด) ของตัวที่สองและอีกปลายหนึ่งของความต้านทานหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าตัวที่สอง ต่อกับต้นสายของความต้านทานหรืออุปกรณ์ตัวที่สาม เรียงต่อกันไปอย่างนี้จนครบวงจร

การต่อความต้านทานแบบขนาน หมายถึง การต่อความต้านทานแบบขนาน เป็นการต่อสายของความต้านทานแต่ละตัวไว้ที่เดียวกัน และปลายสายอีกด้านหนึ่งต่อร่วมกันไว้ที่เดียวกัน

การครอบครอง หมายถึง ผู้รับผิดชอบสิ่งต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ใช้ ผู้ดูแล ในสิ่งนั้นๆ อย่างเป็นทางการ หรือเป็นลายลักษณ์อักษร หรือโดยคำสั่ง

การหนไฟ หมายถึง สิ่งของต่างๆที่อาจไหม้ไฟได้ แต่ไม่ติดไฟง่าย หรือไหม้ช้ามาก เพื่อดำเนินการลุกไหม้หรือลุกลามของไฟ

การให้แสงสว่างสำรอง (Standby Lighting) หมายถึง ส่วนของการให้แสงสว่างฉุกเฉิน ที่สามารถทำให้การดำเนินกิจการต่อไปได้ตามปกติ ซึ่งอาจให้แสงสว่างน้อยกว่าการให้แสงสว่างปกติ

การให้แสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) หมายถึง การให้แสงสว่างเมื่อแหล่งจ่ายปกติล้มเหลว รวมถึงการให้แสงสว่างเพื่อการหนีภัย และการให้แสงสว่างสำรอง

การบริหารความเสี่ยง(Risk management) หมายถึง การนำนโยบายด้านการบริหารมาใช้อย่างเป็นระบบ วิธีการดำเนินและปฏิบัติต่องานด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินผลความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยง

การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance: EMD) หมายถึง ปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้าใดๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือระบบ ประเด็นสำคัญคือเป็นสาเหตุของการแทรกสอดทางแม่เหล็กไฟฟ้า

การแทรกสอดทางแม่เหล็กไฟฟ้า หรือสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic interference: EMI) หมายถึง การที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือ ระบบ เกิดการทำงานที่ผิดพลาดหรือได้รับความเสียหาย ซึ่งมีสาเหตุมาจากการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า

การป้องกันฟ้าผ่า หมายถึง การป้องกันมิให้เกิดอันตรายอันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ซึ่งเป็นผลมาจากความร้อน แรงกล และ ผลของไฟฟ้า ฟ้าผ่ามักก่อให้เกิดความเสียหาย และเป็นอันตรายต่อชีวิตทรัพย์สิน ถ้าหากไม่มีการป้องกันหรือกระทำการป้องกันไม่ถูกวิธี

กับดักเสียง หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดการส่งทอดเสียงไปในระบบท่อลมให้น้อยลง

เกินภาระ (Overload) หมายถึง สภาวะที่อุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์เครื่องกลรับภาระมากเกินไปเกินขีดความสามารถ ของอุปกรณ์นั้นๆ

ก๊าซสันดาป หมายถึง ก๊าซที่ได้มาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง

ขนาดกระแส (Ampacity) หมายถึง ปริมาณกระแส ซึ่งตัวนำยอมให้ไหลผ่านอย่างต่อเนื่องในภาวะการใช้งาน โดยไม่ทำให้พิกัดอุณหภูมิเกินค่าที่กำหนด มีหน่วยเป็น แอมแปร์ (A.)

ข้อต่ออ่อน (Flexible Connector) หมายถึง ข้อต่อที่อ่อนตัวได้ สำหรับการติดตั้งในระบบท่อ เพื่อช่วยลดการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกล หรือส่วนที่สั่นสะเทือน มิให้ส่งทอดความสั่นสะเทือนต่อไปยังระบบท่อ

เขตหวงห้าม หมายถึง บริเวณ หรือเขตพื้นที่ ที่ไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของหรืออุปกรณ์ ที่อยู่ในบริเวณ หรือเขตพื้นที่นั้น เข้าไปโดยเด็ดขาด

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง ผลรวมของความถี่หรือความน่าจะเป็น และผลที่เกิดจากเหตุการณ์อันตรายเฉพาะเรื่อง

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง บุคคล หรือสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตราย

ความเสี่ยง(Risk) หมายถึงความเป็นไปได้ของสิ่งที่ไม่ดีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือสถานการณ์ ซึ่งจะเป็นอันตราย หรือมีผลร้าย

ความเสี่ยง(Risk) คือโอกาสที่จะเกิดความสูญเสียต่อร่างกาย จิตใจ ทรัพย์สิน ชื่อเสียง ความสูญเสียต่อร่างกาย ได้แก่ การบาดเจ็บ การได้รับอันตรายและเกิดภาวะแทรกซ้อน การเสียชีวิต

คอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) หมายถึง เครื่องควบแน่นพร้อมคอมเพรสเซอร์ และอุปกรณ์ประกอบครบชุด

คอนเดนเซอร์ระบายความร้อน (Evaporative Condenser) หมายถึง เครื่องควบแน่นที่ระบายความร้อนโดยการผ่านอากาศ และ/หรือน้ำลงไปบนผิวระบายความร้อน

คอยล์ทำความเย็น (Cooling Tower) หมายถึง แผงท่อซึ่งมีน้ำหรือสารทำความเย็นไหลอยู่ภายในท่อและสารที่ต้องการถ่ายความร้อน เช่น อากาศไหลผ่านอยู่ภายนอกท่อ แผงท่อส่วนใหญ่จะมีครีบบอยู่ภายนอกท่อด้วย

쿨링타워เวอร์ (Cooling Tower) หมายถึงอุปกรณ์สำหรับระบายความร้อนของน้ำด้วยการโปรยน้ำหรือพ่นน้ำออกมาเป็นฝอยเพื่อให้สัมผัสกับอากาศที่ผ่านเข้าไป ทำให้ความร้อนของน้ำระบายออกสู่ภายนอก

คู่มือ (Manual) หมายถึงข้อความที่มีเนื้อหาเชิงให้ความรู้ หรือข้อมูลสำหรับปฏิบัติการ

ควร หมายถึงการปฏิบัติที่น่าจะทำ หรือแนะนำให้ทำ แล้วแต่สถานการณ์

ความเข้มแห่งการส่องสว่าง (Luminous intensity) หมายถึง ความหนาแน่นของปริมาณแสงภายในมุม solid angle ที่กำหนดให้ ความเข้มแสงจะชี้ให้เห็นถึงความสามารถของแหล่งกำเนิดแสงในการให้ค่าการส่องสว่างในทิศทางที่กำหนด แทนด้วยสัญลักษณ์ I หน่วยเป็น candela หรือใช้อักษรย่อ cd

ความส่องสว่าง (illuminance) หมายถึง ความหนาแน่นของฟลักซ์ส่องสว่าง (ปริมาณแสง) ที่ตกกระทบบนพื้นผิวใดๆ แทนด้วยสัญลักษณ์ E

ความสว่าง (luminance) หมายถึง ปริมาณแสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็น แคนเดลาต่อตารางเมตร ในระบบ SI หรือเป็น foot - lambert (fl.) ในระบบอังกฤษ ปริมาณแสงที่เท่ากันเมื่อตกกระทบลงบนวัตถุที่มีสีต่างกัน จะมีปริมาณแสงสะท้อนกลับต่างกัน นั่นคือลูมิแนนซ์ ต่างกัน สาเหตุที่ต่างกันก็เนื่องมาจากสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุ ต่างกัน

ความร้อน หมายถึง พลังงานที่ไหลหรือถ่ายเทจากที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ไปยังที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ดังนั้น ความร้อนจึงมีลักษณะเป็นพลวัต คำกล่าวที่ว่า ร่างกายของเรามีความร้อน จึงเป็นคำกล่าวที่ผิด เพราะ ความร้อนจะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการไหลของพลังงานเท่านั้น เราจึงไม่อาจบอกว่า วัตถุกักเก็บความร้อน แต่เราจะใช้คำว่า พลังงานภายใน (Internal Energy) แทน ซึ่งพลังงานภายใน นี้เองที่สามารถเปลี่ยนเป็น ความร้อนได้ บางครั้งเราจึงเรียกพลังงานภายในนี้เองว่า พลังงานความร้อน (Thermal Energy)

เครื่องสำรองไฟ (UPS) หมายถึง การสำรองไฟฟ้าให้กับระบบ กล่าวคือเมื่อไฟฟ้าดับ UPS จะทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้าทันทีทันใดอย่างต่อเนื่องให้กับอุปกรณ์ใช้งานต่าง ๆ (Load) ที่ต่ออยู่ด้านหลังของ UPS เสมือนหนึ่งว่าไม่มีเหตุการณ์ไฟฟ้าดับเกิดขึ้น

โครงสร้าง หมายถึง สิ่งที่จัดสร้างขึ้นโดยการต่อรวมหน่วยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทำหน้าที่หนึ่งอย่างหรือหลายอย่าง ซึ่งต้องการความมั่นคง

งานเบา หมายถึง งานที่ต้องออกกำลังน้อยหรืองานที่ต้องทำโดยใช้พลังงานไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานนั่งคุมเครื่องจักรบังคับด้วยมือหรือเท้า ยืนหยิบชิ้นงานขนาดเล็กเข้าหรือออกจากเครื่องจักร ยืนเดินไปมารอบ ๆ เครื่องจักร นั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์โดยใช้สายตา หรืองานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

งานระดับปานกลาง หมายถึง งานที่ต้องออกกำลังปานกลางหรืองานที่ต้องทำ โดยใช้พลังงาน 201-300 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยืนเดินไปมารอบ ๆ เครื่องจักร และออกแรงเข็นหรือยกผลิตภัณฑ์ที่เป็นชิ้นงานขนาดใหญ่เข้าหรือออกจากเครื่องจักร หรืองานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

งานหนัก หมายถึง งานที่ต้องออกกำลังมากหรืองานที่ต้องทำโดยใช้พลังงานตั้งแต่ 301 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น ยกของหนัก ขุดหรือตักดิน ทบโดยใช้ฉันทันขนาดใหญ่ เลื่อยหรือตอกสลักไม้เนื้อแข็ง ปั่นบั่นไต่หรือทางลาดเอียง

จุดฟ้าผ่า หมายถึง จุดที่ลำฟ้าผ่าสัมผัสพื้นโลก อาคารสิ่งปลูกสร้าง หรือระบบป้องกันฟ้าผ่า

ชั้นใต้ดิน หมายถึง ชั้นที่ส่วนใหญ่หรือทั้งหมดอยู่ใต้ระดับพื้นดิน

ชุดแฟนคอยล์ (Fan-Coil Unit) หมายถึงเครื่องส่งลมเย็น ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ชั้นต่ำต่อไปนี้คือ พัดลม มอเตอร์ขับพัดลม ชุดคอยล์เย็น ที่กรองฝุ่น หรือแผงกรองอากาศ (Air Filter)

ชุดจ่ายก๊าซ (Manifold) หมายถึงชุดอุปกรณ์สำหรับต่อเชื่อมทางออกของก๊าซจากท่อบรรจุก๊าซที่มีมากกว่า 1 ท่อ เข้ากับระบบควบคุมการจ่ายก๊าซ

ซ่อมแซม หมายถึง ซ่อมหรือเปลี่ยนส่วนต่างๆ ให้คงสภาพเดิม

เดซิเบล เอ [dB(A)] หมายถึง สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์ โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำ และความถี่สูงของเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะได้ยินออกไป

ดัดแปลง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วนน้ำหนัก อาจผิดไปจากเดิม และมีใช้การซ่อมแซม

ดาดฟ้า หมายถึง ส่วนของอาคารที่เป็นหลังคา มีพื้นที่แบนราบ บุคคลขึ้นไปใช้สอยพื้นที่ได้

เต้าเสียบ (Attachment Plug) หมายถึง อุปกรณ์ที่เสียบ สอดเข้าไปในเต้ารับ แล้วทำให้เกิดการต่อระหว่างตัวนำของสายอ่อนที่ติดเต้าเสียบกับตัวนำที่ต่ออย่างถาวรกับเต้ารับ

ตัวนำล่อฟ้า หรือ หัวล่อฟ้า หมายถึงส่วนยอดสุดของระบบป้องกันฟ้าผ่า ที่มีหน้าที่รับลำฟ้าผ่า แล้วถ่ายไปยังระบบกราวด์สายดิน

ต้อง หมายถึง การปฏิบัติที่มีอาจละเว้นหรือหลีกเลี่ยงได้

ตัวนำประสาน หมายถึง ตัวนำไฟฟ้าสำหรับทำให้ศักย์ไฟฟ้าเท่ากัน

ตัวนำลงดิน หมายถึง ส่วนหนึ่งของระบบป้องกันทางไฟฟ้า เพื่อใช้ในการนำกระแสไฟฟ้า จากระบบไฟฟ้า จากอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือระบบตัวนำล่อฟ้า ถ่ายลงสู่ระบบกราวด์สายดิน

ต่อลงดิน (Grounded) หมายถึง การต่อลงดินหรือการต่อส่วนที่เป็นตัวนำ หรือโครงโลหะของเครื่อง กับส่วนที่ทำหน้าที่แทนดิน หรือสายนำลงดิน

ถัง (Container) หมายถึง ภาชนะบรรจุก๊าซที่อยู่ในสถานะของเหลว ที่ความดันต่ำ เช่น ถังบรรจุออกซิเจนเหลว เป็นต้น อันตรายของถังบรรจุก๊าซออกซิเจนเหลวในโรงพยาบาลที่ควรระวัง คือ การถูกกระแทกโดยของแข็ง

ท่อ หมายถึง ภาชนะที่มีรูปทรงกระบอกและมีความยาว

ท่อบรรจุก๊าซ หมายถึง ภาชนะที่บรรจุก๊าซทางการแพทย์ ที่มีแรงดันสูง ไม่มีรอยตะเข็บ หรือรอยเชื่อมในแนวตั้ง เช่น ท่อบรรจุก๊าซออกซิเจน เป็นต้น

เทอร์โมสแตต (Thermostat) หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ซึ่งทำงานตัดต่อกระแสไฟฟ้า โดยการตอบสนองต่ออุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้

ทางเปิดเข้า (Station Outlet) หมายถึงจุดทางออกของระบบเส้นท่อก๊าซทางการแพทย์ เช่น ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ อากาศอัดทางการแพทย์ เป็นต้น ที่ผู้ใช้สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์ทางการแพทย์ใด ที่สามารถถอดเข้าถอดออกได้ง่ายและรวดเร็ว

ทางเปิดออก (Station Inlet) หมายถึงจุดทางเข้าของระบบสุญญากาศทางการแพทย์ หรือระบบกำจัดยาดมสลบส่วนเกิน ที่ผู้ใช้สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์ทางการแพทย์ใด ที่สามารถถอดเข้าถอดออกได้ง่ายและรวดเร็ว

ท่อ (Cylinder) หมายถึงภาชนะบรรจุก๊าซที่อยู่ในสถานะของก๊าซ ที่ความดันสูง เช่น ท่อบรรจุก๊าซออกซิเจน ท่อบรรจุก๊าซไนตรัสออกไซด์ เป็นต้น อันตรายของท่อที่รุนแรงคือ การตกหรือล้มแล้วเกิดการระเบิด

ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide) หมายถึงสารประกอบที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “ N_2O ” มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีผลต่อระบบประสาทของคน

ไนโตรเจน (Nitrogen) หมายถึงธาตุที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “ N_2 ” ในบรรยากาศทั่วไปจะอยู่ในสถานะของก๊าซ ไม่ติดไฟ ไม่มีรส

บันไดหนีไฟ หมายถึง ช่องทางที่ใช้ลำเลียงคนที่อยู่ในอาคารขณะเกิดไฟไหม้ บันไดนั้นจะต้องมีระบบอัดความดัน เพื่อให้ความดันภายในช่องบันไดหนีไฟสูงกว่าภายนอกหรือที่ไฟไหม้ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ความดันไฟซึมผ่านเข้ามาภายในช่องบันได

บัญชีรายการความเสี่ยง (Risk profile) หมายถึง รายการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งผู้รับผิดชอบ/หน่วยงานได้รวบรวมจัดทำขึ้น โดยอาศัยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ข้อมูลในอดีต และหน่วยงานอื่น ๆ ตลอดจนการทบทวนต่าง ๆ และการสำรวจภายในหน่วยงานของตนเอง เพื่อเป็นประเด็นสำคัญที่ควรมีการเฝ้าระวัง โดยมีทั้งระดับโรงพยาบาล กลุ่มงาน/แผนก หน่วยงาน

บริเวณป้องกัน หมายถึง ส่วนของสิ่งปลูกสร้าง หรือบริเวณซึ่งได้รับการป้องกันอันตรายจากระบบต่าง ๆ

ปล่องลิฟต์ หมายถึง ส่วนของตัวอาคาร ซึ่งออกแบบก่อสร้างไว้สำหรับติดตั้งลิฟต์ มีลักษณะเป็นปล่องทะลุติดต่อกันระหว่างชั้นตลอดความสูงที่ลิฟต์เคลื่อนขึ้นลง รวมทั้งส่วนที่เป็นปล่องลิฟต์ขึ้นไปจนถึงใต้พื้นห้องเครื่องหรือใต้พื้นหลังคา

ปริมาณแสงหรือฟลักซ์ส่องสว่าง (Luminous Flux) หมายถึง ฟลักซ์การส่องสว่างของแหล่งกำเนิดแสงในมุม solid angle ใด ๆ แทนด้วยสัญลักษณ์ มีหน่วยเป็น lumen หรือใช้อักษรย่อ lm.

ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (luminous efficacy) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างฟลักซ์การส่องสว่าง (ปริมาณแสง) กับกำลังงานที่ทำให้เกิดฟลักซ์การส่องสว่าง มีหน่วยเป็น lumen / watt อักษรย่อ lm/w

ป้ายสว่างในตัว หมายถึง ป้ายซึ่งมีแสงสว่างในตัวโดยไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก

ผนังกันไฟ หมายถึง ผนังที่บดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่บดด้วยวัสดุทนไฟ อย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่บดด้วยอิฐธรรมดาหนา 16 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

เพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power Factor หรือ PF) หมายถึง อัตราส่วน ระหว่างกำลังไฟฟ้าที่ใช้จริง (วัตต์) กับ กำลังไฟฟ้าปรากฏ หรือกำลังไฟฟ้าเสมือน (VA) ซึ่ง ค่าที่ดีที่สุด คือ มีอัตราส่วนที่เท่ากัน จะมีค่าเป็นหนึ่งในสามทางเป็นจริงไม่สามารถทำได้ ซึ่งค่า Power Factor เปลี่ยนแปลงไปตามการใช้ LOAD

ฟิวส์ (Fuse) หมายถึง อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน ซึ่งทำงานด้วยการหลอมละลายด้วยความร้อนที่เกินจากการที่กระแสไหลเกินกำหนด

ไฟกระชอก (Surge) หมายถึง แรงดันไฟฟ้าสูง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน จากการเหนี่ยวนำของสภาวะต่าง ๆ เช่น พายุฟ้าผ่า การตัดต่อหรือการลัดวงจรในระบบสายส่งไฟฟ้ากำลัง การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ เป็นต้น

ไฟไหม้ขั้นต้น หมายถึง ตั้งแต่เห็นเปลวไฟ จนถึง 4 นาที สามารถดับได้ โดยใช้เครื่องดับเพลิงเบื้องต้น แต่ผู้ใช้จะต้องเคยฝึกอบรมการใช้เครื่องดับเพลิงมาก่อน จึงจะมีโอกาสระงับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ไฟไหม้ขั้นปานกลาง ถึงรุนแรง หมายถึง ระยะเวลาไฟไหม้ไปแล้ว 4 นาที ถึง 8 นาที อุณหภูมิจะสูงมากเกินกว่า 400 องศาเซลเซียส หากจะใช้เครื่องดับเพลิง เบื้องต้น ต้องมีความชำนาญ และต้องมีอุปกรณ์จำนวนมากเพียงพอจึงควรใช้ระบบดับเพลิงขั้นสูง จึงจะมีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากกว่า

ไฟไหม้ขั้นรุนแรง หมายถึง ระยะเวลาไฟไหม้ต่อเนื่องไปแล้ว เกิน 8 นาที และยังมีเชื้อเพลิงอีกมากมาย อุณหภูมิจะสูงมากกว่า 600 องศาเซลเซียส ไฟจะลุกลามขยายตัวไปทุกทิศทางอย่างรุนแรงและรวดเร็ว การดับเพลิงจะต้องใช้ผู้ที่ได้รับการฝึก พร้อมอุปกรณ์ในการระงับเหตุขั้นรุนแรง

ไมครอน (Micron) หมายถึง 1/1000 มิลลิเมตร

มาตรฐานระดับเสียง หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 ของคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ระบบไฟฟ้าแรงสูง หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้า เกิน 1,000 โวลท์

ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 1,000 โวลท์

ระบบไฟฟ้า 1 เฟส หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีสายไฟฟ้าจำนวน 2 เส้น เส้นที่มีไฟเรียกว่าสายไฟหรือสายเฟสหรือสายไลน์ เขียนแทนด้วยตัวอักษร L (Line) เส้นที่ไม่มีไฟเรียกว่าสายนิวทรัล หรือสายศูนย์เขียนแทนด้วยตัวอักษร N (Neutral) ทดสอบได้โดยใช้ไขควงวัดไฟ เมื่อใช้ไขควงวัดไฟแตะสายเฟส หรือสายไฟหรือสายไลน์ หลอดไฟเรืองแสงที่อยู่ภายในไขควงจะติด สำหรับสายนิวทรัล หรือสายศูนย์จะไม่ติด แรงดันไฟฟ้าที่ใช้มีขนาด 220 โวลท์ (Volt) ใช้สำหรับบ้านพักอาศัยทั่วไปที่มีการใช้ไฟฟ้าไม่มากนัก

ระบบบริหารความเสี่ยง (Risk management) หมายถึง กระบวนการค้นหา วิเคราะห์ และควบคุมความเสี่ยง โดยมุ่งเน้นการประกันความสูญเสียจากการที่ผู้รับบริการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายจากแพทย์และโรงพยาบาลเป็นหลัก

ระบบไฟฟ้า 3 เฟส หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีสายเส้นไฟจำนวน 3 เส้น และสายนิวทรัล 1 เส้น จึงมีสายรวม 4 เส้น ระบบไฟฟ้า 3 เฟส สามารถต่อใช้งานเป็นระบบไฟฟ้า 1 เฟสได้ โดยการต่อจากเฟสใดเฟสหนึ่งและสายนิวทรัลอีกเส้นหนึ่ง แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายเฟสเส้นใดเส้นหนึ่งกับสายนิวทรัลมีค่า 220 โวลต์ และแรงดันไฟฟ้าระหว่างสายเฟสด้วยกันมีค่า 380 โวลต์ ระบบนี้จึงเรียกว่าระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย 220/380 โวลต์ ระบบนี้มีข้อดีคือสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้มากกว่าระบบ 1 เฟส ถึง 3 เท่า จึงเหมาะสมกับสถานที่ที่ต้องการใช้ไฟฟ้ามากๆ เช่น อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เป็นต้น

ระบบบำบัดน้ำเสีย หมายถึง กระบวนการทำหรือการปรับปรุงน้ำเสียของโรงพยาบาล ให้มีคุณภาพเป็นน้ำทิ้ง รวมทั้งการทำให้พ้นไปจากอาคาร

ระบบป้องกันฟ้าผ่า หมายถึง ระบบที่สมบูรณ์ซึ่งใช้ในการป้องกันผลของฟ้าผ่า ระบบดังกล่าว ประกอบด้วย ระบบป้องกันภายใน และระบบป้องกันภายนอก หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งระบบป้องกันฟ้าผ่ามีส่วนประกอบที่สำคัญๆ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ หัวล่อฟ้า (Lightning Air-terminal) ตัวนำลงดิน (Down Conductor/Down Lead) และแท่งกราวด์ฟ้าผ่า (Lightning Ground)

ระดับการป้องกัน หมายถึง การแบ่งระดับของระบบป้องกัน ที่จัดตามประสิทธิภาพในการป้องกัน

ระดับเสี่ยงพื้นฐาน หมายความว่า ระดับเสี่ยงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิมขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากแหล่งกำเนิด เป็นระดับเสี่ยงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, L_{90})

ระดับเสี่ยงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) หมายความว่า ระดับเสี่ยงที่ร้อยละ 90 ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

ระดับเสี่ยงขณะมีการรบกวน หมายความว่า ระดับเสี่ยงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากแหล่งกำเนิดขณะเกิดเสียงรบกวน

ระดับการรบกวน หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสี่ยงขณะมีการรบกวนกับระดับเสี่ยงพื้นฐาน

ระเบียง หมายถึง ซานที่ยื่นออกมา หรือเว้าเข้าไปจากแนวนอนผนังของอาคาร หรือโครงสร้าง

ระบบแรงต่ำ (Low Voltage System) หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันระหว่างเฟส ไม่เกิน 750 โวลต์

รากสายดิน (EARTH ELECTRODE) หมายถึง แท่งโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็ก ขูบสังกะสีหรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอัน และฝังให้ลึกลงไปดินให้มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการคือ ความต้านทานของระบบสายดินจะต้องไม่ทำให้เกิดการสปาร์คด้านข้างในอาคาร อันเนื่องจากแรงดันตกคร่อมความต้านทาน ดังกล่าว และจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงก้าวบนพื้นดินรอบๆ อาคาร เกินกว่าที่กำหนด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต ที่เดินอยู่ในบริเวณนั้นเมื่อเกิดฟ้าผ่า เพื่อมิให้เกิดการสปาร์คด้านข้างภายในอาคารอันเนื่องมาจากแรงดันตกคร่อม ความต้านทานของรากสายดิน

ลมกลับ (Return Air) หมายถึง ลมซึ่งหมุนเวียนกลับมาจากห้องปรับอากาศ และจะผ่านเข้าไปในห้องส่งลมเย็น เพื่อให้ลมเย็นลง ก่อนที่จะส่งลมนั้น กลับไปในห้องปรับอากาศใหม่

ลิฟต์ หมายถึง เครื่องใช้สำหรับบรรทุกบุคคลหรือสิ่งของ ขึ้นลงระหว่างชั้นต่างๆ ของอาคาร

ลิฟต์ดับเพลิง หมายถึง ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ ขณะเกิดเพลิงไหม้

วัตถุทนไฟ หมายถึง วัตถุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

วงจรไฟฟ้าภายใน หมายถึง ทางเดินของกระแสไฟฟ้าที่จะไหลไปตามส่วนต่าง ๆ ของวงจรที่เป็นตัวนำ

การต่อวงจรไฟฟ้าหมายถึง การต่อความต้านทาน

ไวไฟ (Flammable) หมายถึงคุณสมบัติของสารที่ติดไฟได้ในสภาพความดันบรรยากาศปกติ

วิศวกร หมายถึง วิศวกรตาม พ.ร.บ. ควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม ที่ต้องมีบัตรประจำตัวหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามสาขา มีด้วยกัน 3 ระดับคือ ภาควิศวกร ,สามัญวิศวกร และวุฒิวิศวกร

สายนิวตรอน หมายถึง สายใดสายหนึ่งในระบบไฟฟ้า 3 สายหรือ 4 สาย ซึ่งแรงดันไฟฟ้าระหว่างสายนั้นไปยังอย่างน้อยอีก 2 สายต้องเท่ากันและสายนั้นต้องต่อลงดิน สำหรับระบบไฟฟ้า 2 สาย ถ้าสายใดสายหนึ่งไม่ได้ต่อมาจากสายศูนย์ (Neutral) ของวงจรอื่นแล้ว ให้กำหนดสายนั้นเป็นสายศูนย์ได้และสายนั้นต้องต่อลงดินด้วย

สายดิน หมายถึง ตัวนำหรือสายไฟที่ต่อจากโครงโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำกระแสไฟฟ้าที่ไม่ต้องการให้ไหลลงสู่ดิน

สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) หมายถึง เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายนำลงดิน แล้วกระจายลงไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทาง รากสายดิน สายนำลงดินซึ่งต่ออยู่ระหว่าง สายอากาศล่อฟ้ากับรากสายดิน จะต้องมีความต้านทานต่ำ และมีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ดังนั้นในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายนำลงดินหลายๆเส้นขนานกัน โดยขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วย ถ้าตัวอาคารนั้นสูงมากๆ เพื่อกันมิให้เกิดการสปาร์คด้านข้างอันเนื่องจากแรงดันเหนี่ยวนำ ความยาว โดยประมาณของสายตัวนำลงดินจะต้องมีการเชื่อมโยงต่อถึงกัน

สายอากาศล่อฟ้า (AIR TERMINAL) หมายถึง เป็นเสาโลหะ หรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารหรือสิ่งที่ต้องการป้องกัน สายอากาศล่อฟ้านี้มักจะนิยมทำปลายยอดให้แหลมเพื่อให้เกิดความเข้ม สนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียงซึ่งจะส่งผลให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อฟ้าถ้าหากเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด เช่นหลังคาทรงแหลม หรือหลังคาแบนราบ มีปล่องไฟ หรือมีโครงสร้างอื่นๆ ดังแสดงในรูป

สิ่งปลูกสร้าง หมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่ใช้งานทั่วไป เช่น อาคารโรงพยาบาล หอสูงเก็บน้ำประปา หรือแฟลตพยาบาล เป็นต้น

เส้นท่อ (Pipeline) หมายถึงเส้นท่อทองแดงที่นำมาติดตั้งในโรงพยาบาล สำหรับเป็นทางเดินของก๊าซทางการแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาล หรืออากาศอัดทางการแพทย์ หรือระบบกำจัดยาตามสลบส่วนเกิน เป็นต้น

สัญญาณเตือน (Alarm System) หมายถึงชุดอุปกรณ์ที่สามารถส่งสัญญาณเตือน ที่สามารถมองเห็นจากการได้ยินเสียง หรือได้เห็นแสง เมื่อเกิดความผิดปกติ จากตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้

เสียงรบกวน หมายความว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ. 2543) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

เสียงกระแทก หมายความว่า ระดับเสียงที่มีระดับสูงซึ่งเกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด และสิ้นสุดลงภายในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที

หม้อน้ำ (Boiler) หมายถึง ภาชนะที่ใช้ผลิตน้ำร้อนหรือไอน้ำที่มีความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศ

หม้อน้ำที่ย้ายติดตั้ง หมายถึง หม้อน้ำที่ถอดออกจากที่ติดตั้งเดิม และติดตั้งใหม่อีกครั้ง ณ ที่ตั้งเดิม หรือติดตั้ง ณ ที่ตั้งใหม่

หนึ่งแรงม้าหม้อน้ำ หมายถึง ความสามารถของหม้อน้ำในการต้มน้ำที่มีอุณหภูมิ 212 องศาฟาเรนไฮต์ จำนวน 34.5 ปอนด์ ให้เดือดกลายเป็นไอน้ำอุณหภูมิ 212 องศาฟาเรนไฮต์ ณ ความดันบรรยากาศ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับปริมาณความร้อนจะได้ 9.819 กิโลวัตต์ (33,479 บีทียูต่อชั่วโมง)

หนึ่งตันหม้อน้ำ หมายถึง ความสามารถของหม้อน้ำในการต้มน้ำที่มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส จำนวน 1,000 กิโลกรัม ให้เดือดกลายเป็นไอน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ณ ความดันบรรยากาศ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับปริมาณความร้อนจะได้ 626.994 กิโลวัตต์ (2,137,570 บีทียูต่อชั่วโมง)

เหตุเกือบพลาด(Near miss) หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกือบเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ หรือไม่เกิดขึ้น เพราะแก้ไขสถานการณ์ได้ทัน หรือด้วยความบังเอิญ (Elliot & Hammond อ้างอิง สมพร เจริญญาณเมธา, 2548:12)

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Adverse event) หมายถึง การบาดเจ็บที่เกิดจากกระบวนการดูแลรักษา โดยไม่ตั้งใจ

แหล่งจ่ายสำรอง (Reserve Supply) หมายถึงอุปกรณ์ที่สามารถจ่ายทดแทนพลังงานใดๆ ได้อย่างต่อเนื่องทันทีทันใด ในกรณีที่แหล่งจ่ายหลักผิดปกติ เช่น ไฟฟ้าดับ หรือก๊าซจากแหล่งจ่ายหลักหยุดจ่าย

ห้องลิฟต์ หมายถึง โครงและส่วนประกอบที่เป็นเพดาน และผนังรอบๆ ตัวลิฟต์ ซึ่งประกอบติดตั้งอยู่บนพื้นตัวลิฟต์

อาคารเสี่ยงอันตรายสูง หมายถึง อาคารซึ่งมีการครอบครองหรือการใช้เพื่อเป็นที่ประกอบการผลิต เก็บและจำหน่ายวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ไวไฟ หรือวัตถุระเบิด หรือแผ่รังสี หรือมีลักษณะที่จะทำให้เกิดการไหม้ไฟ การระเบิด หรือการแผ่รังสีได้ง่าย

อาคารสูง หมายถึง อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับ พื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร เป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

อุปกรณ์ความถี่วิทยุ หมายถึง อุปกรณ์ใด ๆ ก็ตาม ที่การทำงานก่อให้เกิดการแผ่กระจายพลังงานที่ความถี่วิทยุ (radio-frequency energy) ได้ ทั้งทางสาย (conduction) หรือทางอากาศ (radiation)

อุบัติการณ์รุนแรง หมายถึง ความเสี่ยงซึ่งผู้ประสบเหตุการณ์ต้องรายงานหัวหน้า หรือผู้อำนวยการโรงพยาบาล หรือ ผู้แทนทันที หรือโดยเร็วที่สุด เช่น บุคลากร/ผู้รับบริการเสียชีวิตโดยไม่คาดคิด การเกิดอัคคีภัย อุบัติเหตุใหญ่ ข้อร้องเรียนกล่าวหาที่อาจมีผลกระทบต่อชื่อเสียงผู้ป่วย/เจ้าหน้าที่พยายามฆ่าตัวตาย หรือทำร้ายร่างกายตนเอง หรือผู้อื่น การระบาดของโรค/ อุบัติเหตุ/อุบัติภัยรุนแรง การโจรกรรม ทรัพย์สิน ของทางราชการ/เจ้าหน้าที่/ ผู้รับบริการเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการ/ เจ้าหน้าที่/ ผู้รับบริการ

อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ในการตรวจจับความเข้มข้นของควันไฟ แล้วส่งสัญญาณไปให้ระบบควบคุมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับระบบระบายควัน

อุปกรณ์ควบคุมความดัน (Pressure Regulator) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดแรงดันของก๊าซและรักษา ระดับของแรงดันให้คงที่โดยอัตโนมัติตลอดเวลาขณะใช้งาน ตามที่ได้ตั้งค่าไว้ ซึ่งอุปกรณ์นี้ควรได้รับการตรวจสอบทุก ๆ 6 เดือน

อุณหภูมิสี (color temperature) หมายถึง การอธิบายสีของแหล่งกำเนิดแสง โดยเทียบกับสีของวัตถุดำเช่น สีที่ปรากฏให้เห็นของหลอดอินแคนเดสเซนต์คล้ายกับสีของวัตถุดำเมื่อถูกเผาที่อุณหภูมิประมาณ 3000 องศาเคลวิน (kelvin , K) เราจึงบอกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์มีอุณหภูมิสี 3,000 องศาเคลวิน เป็นต้น

อัตโนมัติ (Automatic) หมายถึงการทำงานใดๆโดยกลไกของเครื่องหรืออุปกรณ์ได้เอง โดยไม่ต้องมีการกระตุ้นหรือกระทำจากมนุษย์ เช่น เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ หรือความดัน เป็นต้น

ออกซิเจน (Oxygen) หมายถึงธาตุที่มีสัญลักษณ์ทางเคมี “ O₂ ” มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ช่วยให้ไฟติดได้อย่างดี แต่ตัวเองไม่ติดไฟ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นคู่มือทางวิชาการ เกี่ยวกับมาตรฐานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ตลอดจนในสถานบริการสุขภาพ
2. เพื่อเป็นข้อกำหนดในการตรวจสอบและค้นหาความไม่ปลอดภัย ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
3. เพื่อใช้เป็นคู่มือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงพยาบาล(จป.รพ.)
4. เพื่อใช้ในการส่งเสริมสนับสนุน ให้ระบบงานด้านวิศวกรรมต่างๆ ในโรงพยาบาลมีมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีระบบการบริหารความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลอย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการบริการของโรงพยาบาล
6. เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิง ในการพิจารณาปรับปรุงงานระบบวิศวกรรมโรงพยาบาล

ขอบข่าย

1. หนังสือคู่มือ มาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับนี้ ประกอบด้วยเนื้อหา ที่เกี่ยวกับค่ามาตรฐานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ทั้งสิ้น 36 ระบบ
2. เนื้อหาครอบคลุมถึงมาตรฐาน ข้อกำหนด และแนวทางปฏิบัติ ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย ด้านสภาพแวดล้อม การติดตั้ง การตรวจสอบ การทดสอบ และการบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเชิงวิศวกรรมในโรงพยาบาล

คุณสมบัติของผู้ใช้คู่มือเล่มนี้

1. ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
2. นักวิชาการ / เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ในโรงพยาบาล (จป.รพ.)
3. วิศวกร / ช่าง / ผู้ดูแลรักษาระบบวิศวกรรมในโรงพยาบาล
4. ผู้บริหาร / คณะทำงานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโรงพยาบาล
5. ประชาชนและผู้สนใจทั่วไป เกี่ยวกับระบบความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม

วิธีการใช้คู่มือเล่มนี้

1. ใช้เป็นเอกสารสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการ สำหรับใช้อ้างอิงเกี่ยวกับ ข้อปฏิบัติ กฎ ระเบียบ ต่างๆ ที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
2. อ่าน และศึกษารายละเอียด ตามประเภทของระบบหรือในหัวข้อที่ต้องการ เพื่อการนำไป ออกข้อปฏิบัติเพื่อลดอันตราย เพิ่มการระวัง การป้องกัน และการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ระบบต่างๆ ในโรงพยาบาล
3. นำข้อมูล ข้อห้าม ข้อปฏิบัติ ข้อหลีกเลี่ยง ข้อควรระวังที่จำเป็น ไปกำหนดเป็นข้อปฏิบัติ หรือ ข้อเตือนอันตรายจากการใช้ระบบต่างๆ ในโรงพยาบาล

ระบบกำจัดยาดมสลับส่วนเกิน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การติดตั้งระบบ	1. เป็นการต่อท่อจากตัวเครื่องให้ยาดมสลับ เพื่อระบายก๊าซเสียจากเครื่องทิ้งออกไปยังนอกห้องผ่าตัดและออกนอกตัวอาคาร 2. ท่ออ่อน ต่อกับเส้นท่อที่เข้าและออกจากตัวเครื่องให้ยาดมสลับต้องทนต่ออุณหภูมิหรือ แรงสุญญากาศ 3. ทางระบายทิ้งหรือเครื่องทำสุญญากาศ ต้องติดตั้งอยู่ภายนอกห้องหรือนอกอาคาร มีระบบเก็บเสียง และลดมลพิษต่างๆที่เกิดขึ้นจากการทำงาน 4. ต้องมีป้ายแสดง หรือสัญลักษณ์ แสดงการทำเครื่องหมายเครือข่ายของยาดมสลับส่วนเกิน โดยป้ายแสดงต้องมีระยะห่างไม่เกิน 6 เมตร 5. ชุดผลิตสุญญากาศสำหรับการกำจัดยาดมสลับส่วนเกินและอุปกรณ์ ควรมีมากกว่า 1 เครื่องและสลับการทำงานตามความต้องการของระบบ 6. วัสดุและสารหล่อลื่นที่ใช้ในเครื่อง ต้องไม่ติดไฟ 7. ระบบกำจัดยาดมสลับส่วนเกินที่ใช้หลักการของ Venturi Tube ต้องไม่ให้ผู้ใช้ปรับ Venturi Tube ได้เอง การปรับต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ ก๊าซที่ใช้ขับเคลื่อน Venturi Tube ต้องเป็นก๊าซเฉื่อย หรืออากาศ 8. อากาศที่ใช้ขับเคลื่อน Venturi Tube สำหรับการกำจัดยาดมสลับส่วนเกิน ต้องไม่ใช่จากระบบอากาศอัดที่ใช้กับผู้ป่วย 9. กรณีที่ห้องผ่าตัดใดที่ยังไม่ติดตั้งระบบก๊าซเสียจากเครื่องให้ยาดมสลับทิ้งออกไปยังนอกห้องผ่าตัด ให้ใช้พัดลมระบายอากาศติดตั้งเหนือพื้นแทนได้ โดยมีระยะความสูงจากจุดศูนย์กลางใบพัดถึงพื้นไม่เกิน 50 ซม.
2. อุปกรณ์ระบาย (Zone Valve)	1. ลีนสำหรับการกำจัดยาดมสลับส่วนเกินและตัวลดความดันสุญญากาศ ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม 2. ทางเปิดเข้า (Inlet) ของระบบเครือข่ายกำจัดก๊าซส่วนเกินจากเครื่องให้ยาดมสลับ ต้องติดตั้งทางเปิดเข้าในทุกตำแหน่งที่มีการใช้าระบบความรู้สึกล 3. มีสัญญาณเตือน (Alarm System) โดยต้องมีอุปกรณ์เฝ้าระวังหรือกลไกอัตโนมัติที่แสดงว่าระบบกำจัดยาดมสลับส่วนเกินกำลังอยู่ในสภาวะทำงาน

ระบบก๊าซหุงต้ม

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้ง / ใช้งาน	1. ต้องมีสถานที่เก็บที่ได้มาตรฐาน กรณีที่มีปริมาณของก๊าซหุงต้มรวมกันทั้งหมดเกินกว่า 500 ลิตร หรือ 250 กิโลกรัม 2. บริเวณที่เก็บหรือติดตั้งก๊าซ ต้องมีการระบายอากาศ และถ่ายเทอากาศที่ดี 3. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ในบริเวณอย่างเพียงพอ 4. ถังก๊าซหุงต้มต้อง เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังก๊าซปิโตรเลียมเหลว ที่กระทรวงอุตสาหกรรมประกาศกำหนด 5. มีโซ่ หรืออุปกรณ์ยึดถังก๊าซหุงต้มเพื่อไม่ให้ถังเคลื่อนตัวและล้มได้ 6. ห้ามกลิ้ง ห้ามกระแทกถังก๊าซหุงต้ม 7. ห้ามติดตั้งถังก๊าซหุงต้มไว้ในห้องพัก หรือห้องรับประทานอาหาร 8. ต้องตั้งถังก๊าซหุงต้มในที่ที่จัดไว้สำหรับตั้งถังก๊าซโดยเฉพาะ ไม่กีดขวางทางเดิน 9. ห้ามตั้งถังซ้อนกัน 10. สถานที่ติดตั้งและเก็บก๊าซ ควรอยู่ชั้นล่างของอาคารโรงพยาบาล 11. ห่างจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถเกิดประกายไฟ ไม่น้อยกว่า 2 เมตร 12. ห่างจากแหล่งความร้อนสูง ประกายไฟ หรือเปลวไฟ ไม่น้อยกว่า 15 เมตร 13. ฐานที่วางท่อก๊าซ ต้องทำสกรูพื่นกันสนิม 14. มีแนวกันป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือสิ่งอื่นใดมากระทบ 15. อุปกรณ์ไฟฟ้าในบริเวณเก็บและติดตั้งถังก๊าซ ต้องเป็นไปตามข้อปฏิบัติและเป็นอุปกรณ์โดยเฉพาะ 16. ต้องไม่รับแสงแดดหรือความร้อนโดยตรง หรือมีอุณหภูมิสะสมไม่เกิน 52°C 17. ต้องมีป้ายเตือน “บริเวณอันตราย” รอบๆบริเวณสถานที่เก็บ และที่มีการใช้ก๊าซหุงต้ม 18. กรณีที่กำหนดเป็นสถานที่เก็บก๊าซ ต้องมีกำแพงกันไฟ ที่เป็นกำแพงทึบ สร้างด้วยวัสดุทนไฟ และไม่มีช่องรั่วให้ไฟผ่านกำแพงได้ 19. ควรตั้งห่างจากเตาไฟอย่างน้อย 1.50 เมตร 20. ไม่ควรตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟไว้ใกล้ถังก๊าซ 21. ตั้งในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก หรือภายนอกอาคารเพื่อความปลอดภัย 22. ตั้งอยู่ในบริเวณที่เคลื่อนย้ายเข้าออกสะดวก ไม่กีดขวางทางเข้า-ออก 23. ตั้งถังบนที่ราบและแข็ง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้ง / ใช้งาน	24. ไม่ตั้งบริเวณที่เปียกชื้น 25. ไม่ตั้งถึงในห้องใต้ดิน แต่หากจำเป็นควรติดตั้งเครื่องเตือนภัยด้วย 26. ข้อห้ามในการใช้ถังก๊าซหุงต้ม ห้ามกลิ้ง หรือกระแทกถัง 27. ห้ามนำไปเติมที่สถานีบริการ 28. ห้ามนำถังก๊าซหุงต้มไปใช้แทนถังในรถยนต์
2. การเดินระบบท่อส่งก๊าซ	1. หากเป็นการติดตั้งถาวร ไม่มีการเคลื่อนย้าย ให้ใช้ท่อเหล็กกล้าไม่มีตะเข็บชนิดที่ใช้กับก๊าซโดยเฉพาะ 2. ใช้ท่ออ่อนในระบบก๊าซ ต้องเป็นท่อเฉพาะที่ใช้กับก๊าซโดยเฉพาะ และสามารถใช้ได้เฉพาะช่วงที่มีการขยับตัวได้เท่าที่จำเป็น 3. หากท่อนำก๊าซต้องวางผ่านกำแพงหรือผนังห้อง ต้องมีปลอกรองรับ 4. อุปกรณ์ปรับความดันก๊าซ ต้องอยู่ใกล้กับภาชนะบรรจุก๊าซไม่เกิน 60 เซนติเมตร
3. การตรวจสอบ	1. มีตราประทับเครื่องหมายรับรองคุณภาพจากสำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ประทับที่หูถังอย่างถาวรและชัดเจน 2. มีชื่อบริษัทผู้ตรวจสอบ ประทับที่บริเวณหูถังอย่างถาวรและชัดเจน 3. มีเดือน/ ปีที่ตรวจสอบครั้งสุดท้าย 4. ถังไม่บุบ ไม่บวม ไม่มีรอยขีดข่วนเป็นรอยลึก ไม่เป็นสนิมผุกร่อน 5. บอกน้ำหนักถังเปล่า และน้ำหนักบรรจุอย่างชัดเจน 6. มีฉลากที่วาล์วหัวถังในสภาพสมบูรณ์เรียบร้อย 7. ตรวจสอบหารอยรั่ว ใช้น้ำสบู่ลูบไล่ตามจุดต่างๆ ได้แก่ บริเวณวาล์วถังก๊าซ บริเวณหัวปรับความดัน บริเวณข้อต่อต่างๆ บริเวณแกนลูกบิด สำหรับเปิด-ปิดเตาก๊าซ และที่สายอ่อนนำก๊าซ หากมีการรั่วซึม จะเกิดฟองอากาศผุดขึ้น 8. หมั่นตรวจสอบอุปกรณ์และถังก๊าซหุงต้ม 9. ควรมีเครื่องดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงที่เกิดจากก๊าซหุงต้มได้ และติดตั้งในที่สามารถหยิบใช้ได้ง่าย ศึกษาวิธีปฏิบัติให้มีความเข้าใจ และหมั่นตรวจสอบเครื่องดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ให้ใช้เครื่องดับเพลิง ดังกล่าวเพื่อระงับเหตุทันที
4. วิธีปฏิบัติเมื่อก๊าซรั่ว	1. ก๊าซหุงต้มมีคุณสมบัติหนักกว่าอากาศเมื่อรั่วซึมจะลอยต่ำและไหลไปตามพื้น หากติดไฟจะลุกไหม้ได้ (ต่างจากก๊าซธรรมชาติที่เบากว่าอากาศจึงลอยขึ้นสูง และไม่ติดไฟ) ดังนั้นจึงห้ามเปิดหรือปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด 2. ห้ามกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟ 3. ปิดวาล์วที่ถังก๊าซและหัวเตา เปิดประตูหน้าต่างเพื่อระบายอากาศ หรือใช้การพัดด้วยมือ ช่วยไล่ก๊าซออกจากห้อง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. วิธีปฏิบัติเมื่อก๊าซรั่ว	4. ตรวจสอบสาเหตุของการรั่วแล้วรีบทำการแก้ไข หรือแจ้งร้านค้าก๊าซโดยด่วน 5. กรณีที่ถึงก๊าซรั่ว หลังปิดวาล์วแล้วให้ยกถังไปยังที่โล่ง 6. ห้ามกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟ จากนั้นพลิกถังให้จุดที่รั่วอยู่ด้านบน เพื่อลดการรั่วไหลของก๊าซ
5. คุณสมบัติทั่วไป	1. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น แต่โดยทั่วไปจะเติมสารเคมีเพื่อความปลอดภัย 2. มีความปลอดภัยน้อย เนื่องจากหนักกว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะกระจายอยู่ตามพื้นราบ 3. สถานะเป็นของเหลว ต้องทำให้เป็นก๊าซ ก่อนนำไปใช้งาน 4. กลิ่นของก๊าซหุงต้มถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ โดยปกติการผลิตก๊าซหุงต้มนั้น หลังจากการพอกให้สะอาดด้วยด่าง หรือทำ Caustic Wash แล้ว ก็จะต้องได้รับการเติมกลิ่นเข้าไปโดยใช้สาร Ethyl Mercaptan หรือ Thiophane หรือ Amyl Mercaptan เพื่อให้เกิดกลิ่นที่ประสาทจมูกรับรู้ได้เมื่อเกิดการรั่วไหลขึ้น เพื่อเป็นการเตือนภัยว่ามีก๊าซรั่วไหลเกิดขึ้นแล้ว 5. ก๊าซหุงต้มมีค่าความร้อนสูง เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดมีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ การใช้งานสะดวกไม่ต้องการอุปกรณ์ที่ยุ่งยากเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นๆ ควบคุมความร้อนได้ง่าย ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน และบำรุงรักษาน้อยมาก จึงนิยมนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยใช้ก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ของก๊าซหุงต้มไปใช้งานถ่ายความร้อนโดยตรงกันมาก เช่น งานโลหะเชื่อมบัดกรี และในปัจจุบันนิยมนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ เนื่องจากมีราคาถูกและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ระบบอาคารและสถานที่

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. มาตรฐานการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร ทุก 5 ปี	1. การตรวจสอบใหญ่ เป็นการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร ที่จะต้องทำทุก ๆ 5 ปี โดยอย่างน้อยต้องทำการตรวจสอบดังต่อไปนี้ 1.1 การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ดังนี้ - การต่อเติมดัดแปลงปรับปรุงตัวอาคาร - การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักบรรทุกทุกบนพื้นอาคาร - การเปลี่ยนสภาพการใช้งาน - การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุตกแต่งอาคาร - การชำรุดสึกหรอของอาคาร - การวิบัติของโครงสร้างอาคาร - การทรุดตัวของฐานรากอาคาร 1.2 การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร - ระบบบริการและอำนวยความสะดวก ระบบลิฟต์ ระบบบันไดเลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ - ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ระบบประปา ระบบระบายน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำฝน ระบบจัดการมูลฝอย ระบบระบายอากาศ ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง - ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย - บันไดหนีไฟและทางหนีไฟ - เครื่องหมายและไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ระบบระบายควันและควบคุม การแพร่กระจายควัน ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ระบบลิฟต์ดับเพลิง ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ระบบการจ่ายน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง และหัวฉีดน้ำดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบป้องกันฟ้าผ่า 1.3 การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของอาคารเพื่ออพยพผู้ใช้อาคาร - สมรรถนะบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ - สมรรถนะเครื่องหมายและไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน - สมรรถนะระบบแจ้งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. มาตรฐานการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร ทุก 5 ปี(ต่อ)	1.4 การตรวจสอบระบบบริหารจัดการความปลอดภัยในอาคาร - แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอาคาร - แผนการซ่อมอพยพผู้ใช้อาคาร - แผนการบริหารจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร - แผนการบริหารจัดการของผู้ตรวจสอบอาคาร ซึ่งการตรวจสอบข้างต้น ให้ผู้ตรวจสอบพิจารณาถึงหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานดังนี้คือ ก. หลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่มีการก่อสร้างอาคารนั้น หรือ ข. มาตรฐานความปลอดภัยของสถาบันของทางราชการ สภาวิศวกร หรือ สภาสถาปนิก
2. มาตรฐานการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร ทุกปี	2 การตรวจสอบประจำปี เป็นการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารตามแผนการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปีของผู้ตรวจสอบจัดทำขึ้นคือ 2.1 แผนปฏิบัติการ การตรวจบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร รวมทั้งคู่มือปฏิบัติการตามแผนดังกล่าวให้แก่เจ้าของอาคาร เพื่อเป็นแนวทางการตรวจบำรุงรักษาและการบันทึกข้อมูลการตรวจบำรุงรักษาอาคาร 2.2 แผนการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปี รวมทั้งแนวทางการตรวจสอบตามแผนดังกล่าวให้แก่เจ้าของอาคาร เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปี กรณีที่ผู้ตรวจสอบอาคารพบว่าอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารบางส่วนหรือบางรายการไม่ผ่านหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ให้ผู้ตรวจสอบจัดทำข้อเสนอแนะในการแก้ไขให้แก่เจ้าของอาคารด้วย เมื่อผู้ตรวจสอบอาคารจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอาคารให้แก่เจ้าของอาคารแล้ว ให้เจ้าของอาคารเสนอรายงานต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นทุกปี โดยจะต้องเสนอภายในสามสิบวันก่อนวันที่ใบรับรองการตรวจสอบอาคารฉบับเดิมจะมีระยะเวลาครบหนึ่งปี ที่มา : กฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนและการเพิกถอน การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบอาคาร และหลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร พ.ศ.2548

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. การตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือด้าน สถาปัตยกรรม	กฎกระทรวงได้กำหนดประเภทอาคารที่ต้องจัดให้มีการตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือด้าน สถาปัตยกรรม 6 ประเภทด้วยกันคือ 1. โรงมหรสพ 2. โรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป 3. สถานบริการ ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 200 ตารางเมตรขึ้นไป 4. อาคารชุดหรืออาคารอยู่อาศัยรวม ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2000 ตร.ม.ขึ้นไป 5. อาคารโรงงานที่มีความสูงมากกว่า 1 ชั้นและมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป 6. ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่สูงจากพื้นดิน 15 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ตั้งแต่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป หรือป้ายที่ติดหรือตั้งบน หลังคา หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 25 ตารางเมตรขึ้นไป นอกจากนี้กฎหมายได้กำหนดข้อยกเว้นสำหรับอาคารในข้อ 4 ดังนี้คือ 1. อาคารที่มีพื้นที่ไม่เกิน 5,000 ตารางเมตร ให้ได้รับการยกเว้นการจัดให้มีผู้ตรวจสอบอาคารเป็นเวลา 7 ปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ 2. อาคารที่มีพื้นที่เกิน 5,000 ตารางเมตร ให้ได้รับการยกเว้นการจัดให้มีผู้ตรวจสอบอาคารเป็นเวลา 5 ปี นับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ซึ่ง การตรวจสอบนี้จะมุ่งเน้นไปที่การตรวจสอบสภาพการใช้งานและความปลอดภัยเป็นหลัก
3. การตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร	การตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1. การตรวจสอบใหญ่ ให้กระทำทุกกระยะ 5 ปี 2. การตรวจสอบประจำปี ให้กระทำในช่วงปีระหว่างการตรวจสอบใหญ่เป็นประจำทุกปี ที่มา : กฎกระทรวงกำหนดประเภทอาคารที่ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบ พ.ศ. 2548 กฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนและการเพิกถอนการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบอาคาร และหลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร พ.ศ.2548 หมายเหตุ : เนื่องด้วยมาตรา 32 ทวิ แห่ง พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดให้เจ้าของอาคาร ดังต่อไปนี้ 1. อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ 2. อาคารชุมนุมคน 3. อาคารตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบอาคาร ทำการตรวจสอบสภาพอาคาร โครงสร้างของอาคารระบบและ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. การตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร (ต่อ)	อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง อาคารที่จะต้องตรวจสอบมีอีก 3 ประเภทคือ อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารชุมนุมคน ดังนั้นรวมแล้วอาคารที่จะต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบจะมีทั้งสิ้น 9 ประเภท
4. แผนการตรวจสอบ	1. การตรวจสอบใหญ่ เป็นการตรวจสอบโครงสร้างอาคารและระบบทุกระบบตามที่กล่าวมาแล้ว โดยให้กระทำทุก 5 ปี ในการตรวจสอบใหญ่ทุกครั้ง ผู้ตรวจสอบต้องจัดทำแผนต่าง ๆ ดังนี้ ก. แผนปฏิบัติการการตรวจสอบบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร รวมทั้งคู่มือ ปฏิบัติการตามแผนดังกล่าวให้แก่เจ้าของอาคาร เพื่อเป็นแนวทางการตรวจสอบบำรุงรักษาและการบันทึกข้อมูล การตรวจสอบบำรุงรักษาอาคาร ข. แผนการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปี รวมทั้งแนวทางการตรวจสอบตามแผนดังกล่าวให้แก่เจ้าของอาคาร เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปี 2. การตรวจสอบประจำปี เป็นการตรวจสอบตามแผนการตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคารประจำปีที่ผู้ตรวจสอบได้จัดทำไว้ในการตรวจสอบใหญ่ การตรวจสอบประจำปีให้กระทำทุกปี

ระบบคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การติดตั้ง	1. เครื่องมือแพทย์ที่สามารถส่งคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าออกไปรบกวนการทำงานของเครื่องมือแพทย์อื่นๆ ตัวเครื่องและการติดตั้งต้องเป็นไปตามนี้ - ต้องมีการกำบังคลื่น (Shielding) โดยอาศัยหลักการสะท้อนพลังงานและดูดกลืนพลังงานในตัวกลาง เช่น แผ่นทองแดงที่ใช้กำบังคลื่นความถี่สูง เป็นต้น - ต้องมีการต่อลงดิน (Grounding) เพื่อกำหนดให้มีจุดอ้างอิงที่ถูกต้องและสร้างความปลอดภัยในการใช้งาน - ต้องมีการสร้างสมดุลย์ (Balancing) เพื่อลดผลของการเกิดกระแสไหลวนผลรวม - ต้องมีการกรองความถี่ (Filtering) เพื่อเลือกกรองเฉพาะย่านความถี่ใช้งาน - ต้องการแยกสัญญาณออกจากกัน (Isolation) เป็นวิธีการหนึ่งที่ลดผลการเกิดควมคู่ระหว่างสองวงจร - ต้องการจัดแยกและจัดทิศทาง (Separation and orientation) ช่วยลดผลของการควมคู่ระหว่างวงจรหรืออุปกรณ์ - ต้องมีการควบคุมระดับอิมพีแดนซ์ (Circuit impedance level control) การส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าของระบบหรือวงจรใด ๆ มีความเกี่ยวข้องกับอิมพีแดนซ์ของวงจรหรือระบบนั้นๆ - ต้องมีการออกแบบสายเคเบิลที่เหมาะสม (Cable design) การเลือกสายที่มีเปลือกหุ้มจะช่วยกำบังคลื่นไม่ให้แผ่กระจายออกไปได้ - ต้องมีการหักล้างกัน (Cancellation technique (frequency or time domain)) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ลดสัญญาณด้วยการจัดให้สัญญาณมีเฟสตรงข้ามกันเพื่อให้สัญญาณหักล้างกัน - เพื่อจะมั่นใจห้องชีลด์ที่ติดตั้งหรือออกแบบมาว่า มีประสิทธิภาพในการกรองสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากน้อยเพียงไรจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบ ประสิทธิภาพการปิดกั้นคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Shielding Effectiveness) เสียก่อน วิธีการในการทดสอบ จะต้องอ้างอิงกับมาตรฐานการทดสอบซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น MIL-STD-285 IEEE 299 เป็นต้น - ควรหลีกเลี่ยงการใช้งานคอมพิวเตอร์ใกล้แนวสายไฟฟ้าของการไฟฟ้า หรือควรใช้งานห่างจากแนวสายของการไฟฟ้าเป็นระยะประมาณ 5 ถึง 15 เมตร

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. มาตรฐานทั่วไป	1. ผลิตรภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในจุดที่ใช้เครื่องมือแพทย์ที่มีความเสี่ยง ควรได้รับการรับรองมาตรฐาน EMC อุปกรณ์เหล่านั้น จะสามารถทำงานร่วมกันพร้อมกันได้โดยปราศจากคลื่นรบกวนต่าง ๆ ผลิตรภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานนี้ ได้แก่ อุปกรณ์ส่องสว่าง เครื่องใช้ไฟฟ้า ผลิตรภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรสาร โทรศัพท์มือถือและทั่วไป รวมถึงเครื่องมือทางการแพทย์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น 2. การรับรองมาตรฐานด้านการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการรับรองตัวผลิตรภัณฑ์ว่าไม่ก่อให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไปรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้ากับอุปกรณ์หรือผลิตรภัณฑ์อื่น ๆ ทั้งสัญญาณรบกวนจากธรรมชาติ เช่น ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ และจากการกระทำของมนุษย์ เช่น สัญญาณรบกวนของคลื่นวิทยุ สายส่งกำลังงานไฟฟ้า มอเตอร์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น ซึ่งโดยปกติการรบกวนสามารถแพร่ออกมาได้ทั้งสัญญาณที่แผ่กระจายเป็นคลื่น (Radiated Emission) จากตัวผลิตรภัณฑ์ทางอากาศ เช่น โทรศัพท์มือถือ และสัญญาณรบกวนที่นำมาจากสาย (Conducted Emission) หากอุปกรณ์ไฟฟ้าหลาย ๆ ตัวที่มาจากแหล่งไฟเดียวกัน 3. หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า เช่น สายไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลง คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ในตัวอาคารที่มีเครื่องมือแพทย์ช่วยชีวิตติดตั้งอยู่ ทำให้เกิดการรบกวนกันขึ้นระหว่างเครื่องที่แพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับเครื่องที่ถูกรบกวน
3. เครื่องมือแพทย์	1. เครื่องมือแพทย์ที่มีความเสี่ยงสูง อย่างน้อยควรมีมาตรฐานของ CISRR และ IEC เป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อช่วยคุ้มครองความปลอดภัย ประกันประสิทธิภาพในการใช้งานแก่ผู้ป่วย ซึ่งมาตรฐาน EMC จะช่วยยกระดับการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกัน 2. เครื่องมือแพทย์ที่มีความเสี่ยงสูง ควรรับรองมาตรฐานด้านความคงทนต่อสัญญาณรบกวนคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการรับรองว่าตัวผลิตรภัณฑ์จะสามารถคงทนต่อสภาวะถูกรบกวนสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายนอกได้โดยไม่เกิดอาการผิดปกติใด ๆ หรือเกิดความเสียหายได้ยากในระดับที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน เช่น การที่เครื่องรับโทรทัศน์ได้รับการออกแบบให้สามารถทนต่อคลื่นสัญญาณวิทยุสื่อสารได้โดยที่ไม่เกิดอาการผิดปกติ เช่น จอภาพสั่นหรือลั่น 3. ต้องมีการรับรองตัวผลิตรภัณฑ์ว่าไม่ก่อให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไปรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้ากับอุปกรณ์การแพทย์หรือผลิตรภัณฑ์อื่น ๆ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. เครื่องมือแพทย์ (ต่อ)	4. เครื่องมือแพทย์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวนได้ง่ายที่มีความสำคัญต่อการรักษา ความปลอดภัย และการถูกรบกวน เครื่องมือที่ถูกใช้ในบริเวณเหล่านี้ควรจะถูกใช้งานในสถานที่ที่ปลอดภัยจากสัญญาณ 5. การป้องกันการรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การชีลด์ (shielding effectiveness) เป็นวิธีที่สามารถป้องกันการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายในระบบออกสู่ภายนอก(Emission) และป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้าภายนอกเข้าสู่ระบบภายใน(Immunity) 6. หากมีความจำเป็นหรือหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องใช้งานคอมพิวเตอร์ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กรบกวน ควรเลือกใช้จอคอมพิวเตอร์ที่เป็นจอภาพชนิด LCD แทนจอชนิดหลอดภาพ CRT เนื่องจากสนามแม่เหล็กไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของจอภาพชนิดนี้ 7. ในโรงพยาบาล ควรจะใช้โทรศัพท์มือถือเฉพาะในเวลาที่ไม่โทรศัพท์ปกติใช้ไม่ได้ และหากจำเป็นต้องใช้ก็ควรจะใช้ควบคู่กับหูฟังสำหรับโทรศัพท์มือถือ 8. ควรมีการตรวจการรบกวนการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายในระบบออกสู่ภายนอก(Emission) และป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้าภายนอกเข้าสู่ระบบภายใน(Immunity) เมื่อมีการติดตั้งเครื่องมือแพทย์ที่มีผลเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

ระบบความร้อน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ค่ามาตรฐาน และคำแนะนำให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน	ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย (พ.ศ.2519) เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับภาวะแวดล้อม ที่มีความร้อนกำหนดไว้ ดังนี้คือ - ภายในสถานที่ประกอบการ ที่มีเจ้าหน้าที่ทำงานอยู่ จะมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกาย ของเจ้าหน้าที่สูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียสได้ - ในกรณีที่ภายในสถานประกอบการ มีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกาย ของเจ้าหน้าที่สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ให้ผู้บริหารดำเนินการแก้ไข หรือปรับปรุงเพื่อลดสภาพความร้อนนั้น หากแก้ไข หรือปรับปรุงไม่ได้ให้ผู้บริหาร จัดให้เจ้าหน้าที่ที่มีเครื่องป้องกันความร้อน มิให้อุณหภูมิของร่างกายเจ้าหน้าที่ สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส - ในกรณีที่อุณหภูมิของร่างกายเจ้าหน้าที่ สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ผู้บริหารจะต้องให้เจ้าหน้าที่หยุดพักชั่วคราว จนกว่าอุณหภูมิของร่างกายเจ้าหน้าที่ จะอยู่ในสภาพปกติ
2. การวัดความร้อน	1. การตรวจวัดค่าความร้อนในสิ่งแวดล้อมการทำงาน ประกอบด้วย การวัดอุณหภูมิ การวัดความเร็วลม การวัดความชื้นของอากาศ และการวัดการแผ่รังสีความร้อน 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด - เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (Dry – Bulb thermometer) ประกอบด้วย เทอร์โมมิเตอร์ที่บรรจุด้วยปรอท ที่มีสเกลอ่านละเอียดได้อย่างน้อย 0.5 องศาเซลเซียส ที่ผ่านการสอบเทียบความถูกต้องและได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และเลือกช่วงของอุณหภูมิที่วัดได้ให้เหมาะสมกับอุณหภูมิที่จะใช้งาน ควรอยู่ในช่วง –5 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส - เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก (Natural – wet – bulb thermometer) โดยใช้ เทอร์โมมิเตอร์ชนิดที่เป็นแบบ liquid-in-glass แบบจุ่มบางส่วน (partial immersion) ที่มีการปรับเทียบมาตรฐานและวัดอุณหภูมิได้ในช่วง -5 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำ ± 0.5 องศาเซลเซียส ใช้ใส่ตะเกียงหรือผ้าก๊อซที่เปียกชื้นหุ้มกระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์ไว้ การวัดค่าอุณหภูมิกระเปาะเปียกที่แม่นยำต้องใช้ผ้าที่สะอาด น้ำกลั่น และมีการปิดบังการแผ่รังสีความร้อน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. การวัดความร้อน(ต่อ)	- โกลบเทอร์โมมิเตอร์ (Globe thermometer) สำหรับวัดการแผ่รังสีความร้อนจากการทำงาน ประกอบด้วยลูกทองแดง ทรงกลมกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ด้านนอกทาสีดำด้านเพื่อดูดซึมรังสีอินฟราเรด มีเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทเสียบอยู่ โดยให้ปลายกระเปาะอยู่ตรงศูนย์กลางของทรงกลม
3. การลดความร้อน	1. การพัดพาอากาศร้อนออกไปเสียจากห้องทำงาน 2. จัดแหล่งที่มาของความร้อน เช่น ทำให้กระเบื้องหลังคาที่ร้อนเย็นลงด้วยการฉีดพ่นน้ำลงบนหลังคา ห้องกันผนังไม่ให้ถูกแสงแดด ด้วยแผงกันแดด 3. ควบคุมแหล่งพลังงานความร้อนจากกระบวนการ ด้วยการแยกออกไปจากบริเวณ ที่มีคนทำงานหรือทำฉากกัน และระบายความร้อนที่เกิดขึ้นให้ออกไปจากพื้นที่

ระบบควบคุมควันในอาคารสูง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1. ระบบควบคุมควัน มีหน้าที่หลักในการป้องกันไม่ให้ความร้อนแพร่กระจายไปในบริเวณอื่น นอกจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ 2. ใช้ผนัง, พื้น และเพดาน เป็นขอบเขตป้องกันควันร่วมกับการใช้การไหลของอากาศ และความดันแตกต่างระหว่างขอบเขตป้องกันควัน ความดันแตกต่างที่ใช้จะต้องไม่สูงเกินไปจนทำให้ผู้ที่กำลังอพยพไม่สามารถเปิดประตูผ่านไปได้ และจะต้องไม่ต่ำเกินไปจนไม่สามารถป้องกันควันได้
2. ระบบอัดอากาศ	1. ระบบอัดอากาศ ในช่องบันได เพื่อให้มีทางหนีที่มีสภาวะปลอดภัยเพียงพอสำหรับอพยพผู้คนออกจากอาคาร และเพื่อให้มีพื้นที่ปลอดภัยสำหรับพนักงานดับเพลิงในการทำงาน 2. ปริมาณลมที่ใช้ในการอัดความดัน จะต้องมากเพียงพอที่จะรักษาความดันแตกต่าง ถึงแม้ว่ามีประตูบันไดหนีไฟจำนวนหนึ่งเปิดอยู่ 3. มีกลไกในการควบคุมไม่ให้ความดันแตกต่างสูงเกินไป เมื่อประตูบันไดหนีไฟทุกประตูปิดหมด 4. ต้องทำให้เขตเพลิงไหม้มีความดันต่ำกว่าบริเวณโดยรอบ โดยการดูดอากาศออกจากเขตเพลิงไหม้ และอาจจะมี การอัดอากาศเข้าสู่บริเวณโดยรอบร่วมปริมาณอากาศที่ดูดจากเขตเพลิงไหม้โดยทั่วไปใช้ 6 ACH.(AIR CHANGES PER HOUR)
3. ระบบควบคุม	1. ระบบสั่งการต้องทำงานอัตโนมัติ โดยรับสัญญาณสั่งการทำงานมาจากอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ต่าง ๆ 2. ต้องมีการทดสอบระบบ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบ ข้อพึงระวังที่สำคัญระหว่างการทดสอบก็คือ การดูว่าจะใช้เวลาเท่าใดในการดูดควันออกจากเขตเพลิงไหม้ เป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง เพราะว่าหน้าที่หลักของระบบควบคุมควันคือการป้องกันไม่ให้ความร้อนไปยังบริเวณอื่น มิใช่เพื่อทำให้เขตเพลิงไหม้ปราศจากควัน 3. ความดันแตกต่างมากที่สุด และน้อยที่สุดที่ยอมรับได้ ความดันแตกต่างมากที่สุดที่ยอมรับได้ คือความดันที่ไม่ทำให้แรงที่ใช้เปิดประตูเกินกว่าค่าที่กำหนดใน NFPA 101 คือ 133N (30LB) 4. ระบบควบคุมควันจะสามารถทำงานได้จริง คงไม่เพียงแต่ได้รับการออกแบบอย่างรอบคอบเท่านั้น ต้องรวมไปถึง การติดตั้งที่ถูกต้อง, การทดสอบ, การบำรุงรักษา และการฝึกซ้อมการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ

ระบบเครื่องมือแพทย์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1. มีสภาพพร้อมใช้ 2. สามารถตรวจสอบประวัติของเครื่องได้ 3. เครื่องที่มีความเสี่ยงในการใช้งาน ต้องมีการสอบเทียบ 4. เครื่องมือแพทย์ที่ใช้ไฟเกิน 24 V ต้องมีระบบสายดิน ที่มีค่าความต้านทานของสายดินไม่เกิน 5 โอห์ม 5. มีคู่มือการใช้งานทุกเครื่อง
2. สถานที่เก็บ	1. มีอุณหภูมิไม่เกิน 40°C 2. มีความชื้นไม่เกิน 60 % หากไม่สามารถควบคุมความชื้นได้ ให้ติดตั้งเครื่องลดความชื้น หรือเครื่องดูดความชื้น เพื่อขจัดความชื้นในพื้นที่ 3. มีป้ายบอกห้อง สภาพการใช้งาน 4. มีผ้าคลุมกันฝุ่นเข้าเครื่อง
3. มาตรฐานทางด้านไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์	ตามมาตรฐาน IEC 60601-1 ได้จำแนก มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือแพทย์ แบ่งระดับชั้นการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่ตัวเครื่องมือแพทย์ ตามลักษณะของการแยกระบบกราวด์ ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ 0 (Class 0) จะเป็นเครื่องมือที่ไม่มีการต่อสายกราวด์ จากระบบจ่ายไฟฟ้าหลักของเครื่อง มีเพียงฉนวนป้องกันไฟฟ้าพื้นฐาน เช่น กล่อง ฝาครอบ หรือส่วนที่จับต้องหลักๆภายนอกตัวเครื่องเท่านั้น ระดับ 1 (Class 1) มีการต่อสายกราวด์จากตัวเครื่อง เพื่อลงดิน เป็นการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วไหลผ่านตัวผู้ใช้หรือผู้ป่วย ระดับ 2 (Class 2) เป็นการใช้นวนทางไฟฟ้าโดยเฉพาะในการนำมาทำเป็นชิ้นส่วนต่างๆของเครื่อง เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเครื่องหากมีการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า
4. ข้อปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยงจากการถูกไฟฟ้าจากเครื่องมือแพทย์ดูด	1. อย่าสัมผัสอุปกรณ์ หรือเครื่องมือแพทย์ ในขณะที่มือหรือตัวเปียกน้ำ 2. ควรสวมรองเท้ายาง หรือรองเท้าฟองน้ำที่แห้งสนิททุกครั้ง 3. เครื่องมือแพทย์ที่มีสัญลักษณ์ สายดิน ให้ต่อสายดิน 4. กรณีที่มีไฟรั่วจากเครื่องมือแพทย์ ให้กลับปลั๊ก(กลับรูเสียบ) ถ้าไม่หายให้รีบแก้ไข 5. สายไฟ ปลั๊ก อุปกรณ์ชำรุด แตกหัก ต้องรีบเปลี่ยนใหม่
5. เครื่องมือทางด้านรังสี	1. ต้องทำการปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณรังสีกับค่ามาตรฐาน ซึ่งบำรุงรักษาโดยห้องปฏิบัติการวัดรังสีมาตรฐานทุติยภูมิของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. เครื่องมือทางด้านรังสี (ต่อ)	2. ต้องทำการเปรียบเทียบเครื่องวัดปริมาณรังสี กับเครื่องวัดปริมาณรังสีจากหน่วยงานสากลอื่น ๆ ที่มีการปรับเทียบมาตรฐานกับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน 3. มีป้าย / สัญลักษณ์เตือนอันตรายที่หน้าห้องหรือรอบห้อง 4. มีระบบสัญญาณไฟสีแดง บอกการทำงานของเครื่องภายในห้อง 5. ประตูและผนังห้องทุกด้าน มีระบบป้องกันรังสี
6. เครื่องมือแพทย์ประเภทให้ความร้อน	1. เครื่องมือแพทย์ประเภทให้ความร้อนที่ใช้กันอยู่เป็นประจำภายในโรงพยาบาล เช่น หม้อต้มน้ำร้อน อาจทำให้เกิดอันตรายได้ เมื่อติดตั้งไม่ถูกต้อง และใช้อย่างไม่ระมัดระวัง ดังนั้นขณะใช้ควรดูแลใกล้ชิดและอย่าใช้ใกล้กับทางเดินทั่วไป 2. เครื่องมือแพทย์ที่มีระบบความร้อน ควรมีฉนวนหุ้ม 3. มีมาตรวัดอุณหภูมิความร้อน 4. มีระบบตัดความร้อนออกจากบริเวณที่ตั้งเครื่อง 5. มีสัญลักษณ์แสดงถึงมีความร้อน 6. มีระบบตัดการทำงานของเครื่องเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าที่ใช้งาน 7. มีระบบสายดิน 8. มีที่กั้น หรืออุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสความร้อนโดยตรง

ระบบฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1 การใช้แสงอัลตราไวโอเลตฆ่าเชื้อ (UVGI - Ultraviolet Germicidal Irradiation) เป็นวิธีการที่ได้รับการศึกษาและใช้กันมานานตั้งแต่ในช่วงทศวรรษ 1930 2. รังสี UV เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีช่วงคลื่น 100 - 400 nm 3. หลอดรังสี UV ที่มีเพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อ จะมีความยาวคลื่น 254 nm ซึ่งเป็น UV-C 4. UVGI นำมาใช้ได้ 2 ลักษณะคือ การติดตั้งในท่อลม และการติดในตู้
2. การติดตั้ง	1. ตั้งอยู่ส่วนบนของห้อง (Upper Room) 2. คนต้องมองไม่เห็นตัวหลอด 3. การติดตั้งหลอดรังสี UV ในท่อลม จะฆ่าเชื้อในอากาศที่ผ่านท่อลมก่อนที่จะจ่ายเข้ามาในห้อง 4. อันตรายจากแสง UV ในท่อลมจะมีเฉพาะในช่วงการเปิดเข้าไปบำรุงรักษา ดังนั้นจึงต้องมีคำเตือนติดประกาศไว้บริเวณใกล้เคียง ให้ปิดหลอด UV ก่อนที่จะเข้าไปบำรุงรักษา 5. การติดตั้งหลอด UV อยู่ส่วนบนของห้อง จะใช้หลอด UV ติดตั้งอยู่ที่เพดาน หรือผนังห้อง โดยมีการกันไม่ให้แสง UV ส่องลงมาด้านล่าง วิธีการนี้จะมีประสิทธิผลเมื่ออากาศภายในห้องมีการหมุนเวียนทั่วห้อง 6. ในอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์เกิน 70% การใช้ UVGI จะได้ผลน้อยลงอย่างมาก 7. อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ UVGI สามารถใช้ฆ่าเชื้อได้ แต่ควรใช้เป็นมาตรการเสริมกับมาตรการอื่นๆ เท่านั้น ไม่ควรใช้ทดแทนแผงกรองอากาศ HEPA [CDC, 1994, Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Facilities]

ระบบเตาเผาขยะ

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน
1. ห้องเก็บขยะติดเชื้อ	1. ห้องเก็บขยะต้องมิดชิด สามารถล้างทำความสะอาดได้ น้ำเสียสูบอบำบัด 2. ประตูห้องและตาข่ายระบายอากาศประตูต้องมีความแข็งแรงป้องกันสัตว์เข้าไปรื้อค้นขยะ 3. ต้องมีมุ้งลวดป้องกันแมลงพาหะนำเชื้อโรค
2. ตัวควบคุมไฟฟ้า	1. สวิตช์ควบคุมต้องไม่มีรอยไหม้หรือแตกร้าว 2. หลอดไฟแสดงการทำงานต้องสามารถแสดงการทำงานตลอดเวลา (ไม่ชำรุดหรือขาด) 3. ชุดแสดงเวลาการทำงาน ต้องสามารถแสดงเวลาการทำงานทุกครั้ง ที่มีการใช้งาน 4. ตัวควบคุมอุณหภูมิต้องสามารถแสดงอุณหภูมิการทำงานทุกครั้งที่มีการใช้งาน 5. สัญญาณเตือนการขัดข้องต้องอยู่ในสภาพใช้งานหรือไม่ถอดสายไฟออก 6. เมนเบรกเกอร์ต้องอยู่ในสภาพใช้งานไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้ 7. ชุดแมกเนติกเบรกเกอร์ต้องอยู่ในสภาพใช้งานไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้ 8. ชุดโอเวอร์โหลดต้องอยู่ในสภาพใช้งานไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้และสามารถรีเซ็ตได้
3. ระบบเชื้อเพลิง	1. วาล์วน้ำมันเชื้อเพลิงต้องไม่มีรอยรั่วซึมของน้ำมันเชื้อเพลิง 2. ท่อทางน้ำมันและถังเก็บต้องไม่มีรอยรั่วซึมของน้ำมันเชื้อเพลิง 3. ชุดกรองน้ำมันเชื้อเพลิงต้องหมั่นทำความสะอาดและต้องไม่มีรอยรั่วซึมของน้ำมันเชื้อเพลิง
4. ระบบพ่นไฟเผาขยะและระบบพ่นไฟเผาควัน	1. นมหนู ต้องไม่อุดตันสามารถฉีดน้ำมันเป็นฝอยละอองได้ดี 2. ปืนจ่ายน้ำมันและสายน้ำมันต้องไม่มีรอยรั่วซึมของน้ำมันเชื้อเพลิง 3. กระบอกและจานบังคับปัลมต้องไม่มีรอยผุหรือบิดเบี้ยวไปจากเดิม 4. เชื้อวสปาร์คและสายไฟแรงสูง ระยะห่างของเชื้อวต้องมียะห่าง 4 มม. สายไฟไม่มีรอยฉีกขาด 5. ตามววัดแสงต้องสามารถตัดต่อการทำงานได้เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของแสง 6. โซลินอยด์วาล์วต้องไม่มีรอยไหม้หรือบวมของขดลวดแม่เหล็ก 7. กล้องคอนโทรลต้องไม่มีรอยไหม้หรือรอยแก้ไขซ่อมแซม 8. ชุดไฟฟ้าแรงสูงต้องไม่มีรอยไหม้หรือบวมของขดลวด

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน
4. ระบบไฟฟ้าเฉพาะและระบบไฟฟ้าเฉพาะวัน (ต่อ)	9. มอเตอร์พัดลมและใบพัดแกนมอเตอร์ต้องไม่คลอนและใบพัดไม่บิดเบี้ยว 10. ชุดปรับอากาศอัตโนมัติต้องสามารถปรับอากาศได้เองเมื่อหัวเผาทำงานหรือปรับปริมาณน้ำมัน
5. ตัวเตา	1. ตัวเตาและผนังภายในเตาต้องไม่มีรอยปริและรอยแตกร้าวของอิฐทนไฟ 2. ประตูเปิด-ปิดช่องต่างๆของเตาต้องไม่บิดเบี้ยวและสามารถเปิด-ปิดได้สนิทและสามารถล็อกได้ 3. ช่องลมเตาต้องไม่บิดเบี้ยวและสามารถเปิด-ปิดได้สนิทเพื่อควบคุมปริมาณอากาศได้ 4. ปล่องควันต้องตั้งตรงในแนวตั้ง สิ่งที่ตั้งปล่องต้องอยู่ในสภาพดีและซึ่งให้ตั้งเท่ากันทุกด้าน 5. ชุดหล่อฟ้าหัวหล่อฟ้าต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ สายนำลงดินไม่ควรมีการตัดต่อและไม่มีการสัมผัสโครงหลังคาและอุปกรณ์ หลักรัดดินต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์

ระบบไนตรัสไปป์ไลน์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้งชุดจ่ายกลาง ก๊าซ	1. มีป้ายเตือนบอกหน้าห้อง “ห้องเก็บไนตรัสออกไซด์ 2. ห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟ 3. ขนาดตัวหนังสือต้องเห็นและอ่านได้ชัดเจน 4. ต้องมีอากาศถ่ายเทได้อย่างสะดวก 5. อุณหภูมิห้องต้องไม่เกิน 54 องศาเซลเซียส (130 °F) 6. ต้องมีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งไว้ภายในห้อง จำนวนที่เหมาะสมในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน 7. ท่อบรรจุก๊าซที่เต็มและเก็บไว้ในห้องมีฝาคอขวดวาล์วหัวต่อทุกท่อ 8. ท่อบรรจุก๊าซที่ติดตั้งใช้งานต้องมีโซ่คล้องป้องกันการล้มทุกท่อ 9. ท่อบรรจุก๊าซที่ติดตั้งใช้งานอิสระ ต้องมีโซ่คล้องป้องกันการล้มทุกท่อ 10. มีป้ายบอกสถานะของก๊าซ เต็ม หมด หรือ กำลังใช้งาน แยกออกจากกัน
2. ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ (Manifold)	1.ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ ประกอบด้วยท่อบรรจุ 2 ข้างสลับกัน จ่ายเข้าระบบเส้นท่อแต่ละฝั่ง 2. มีอุปกรณ์ควบคุมความดันและท่อบรรจุต่อกับหัวความดันสูง (High Pressure Header) แต่ละข้าง 3. ต้องมีท่อบรรจุอย่างน้อย 2 ท่อ หรือจ่ายได้เฉลี่ยอย่างน้อย 1 วัน 4. เมื่อข้างที่หนึ่ง (Primary Bank) ไม่สามารถจ่ายให้ระบบได้ ข้างที่สอง (Secondary Bank) ต้องเริ่มทำงานอย่างอัตโนมัติเพื่อจ่ายให้ระบบ 5. ต้องต่อตัวรับสัญญาณ กับแผงสัญญาณเตือนหลัก เพื่อแสดงให้เห็นว่าขณะนี้มีการเปลี่ยนไปใช้ท่อบรรจุอีกข้าง 6. เส้นทางเดียว ต้องติดตั้งระหว่างเส้นท่อจากท่อบรรจุ (Cylinder) หรือหางหมู (Pigtail) กับหัวความดันสูงเพื่อป้องกันการสูญเสียก๊าซ ในกรณีที่ลิ้นระบายความดันของท่อ เปิดออก หรือ เส้นท่อจากท่อบรรจุเสีย และเส้นทางเดียวต้อง ทำจากวัสดุที่เหมาะสมสำหรับก๊าซและความดันใช้งาน
3. ลิ้นระบายความดัน (Pressure Relief Valve)	1. ต้องมีลิ้นระบายความดัน แต่ละข้าง 2. ลิ้นระบายความดันนี้ให้ตั้งค่าความดันสูงกว่า ได้ถ้ามีลิ้นระบายความดันอีกอันหนึ่ง ที่ตั้งค่าให้สูงกว่าความดันใช้งานในท่อ 50 % 3. ต้องติดตั้งลิ้นระบายความดันปลายทางต่ออุปกรณ์ควบคุมความดันท่อ และต้นทาง 4. ต่อลิ้นปิดแหล่งจ่ายทั้ง 2 ด้าน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. ลิ้นระบายความดัน (Pressure Relief Valve) (ต่อ)	5. ท่อหางหมู (Pigtail) ที่ไม่ได้ต่อใช้งานต้องมีฝาปิดตรงปลายท่อกันแมลงเข้าไปทำรังเกิดการอุดตัน 6. มีระบบป้องกันด้านความดันสูง และความดันต่ำ
4. ระบบเส้นท่อก๊าซ (Pipeline Gas System)	1. ต้องทาสีน้ำเงินตลอดเส้นท่อ 2. ต้องทำสัญลักษณ์บอกทิศทางการไหลของก๊าซที่ไหลในเส้นท่อ 3. ต้องมีตัวยึดท่อ (Support) อย่างมั่นคงแข็งแรงตามมาตรฐานที่กำหนด 4. ไม่เดินสายไฟหรือสายเคเบิล พั่นไปกับเส้นท่อก๊าซ 5. ติดตั้งกล่องครอบเส้นท่อในส่วนที่เสี่ยงต่อการกระแทกกระแทกหรือ มีมือเอื้อมถึง
5. ระบบลิ้นปิด – เปิด ก๊าซ (Zone Valve)	1. ต้องมีป้ายบอกชนิดของก๊าซและบอกการควบคุมห้องไหนและจุดใดอย่างชัดเจน 2. ทาสีให้ตรงกับชนิดของก๊าซในตรัสออกไซด์ (สีน้ำเงิน) 3. มีมาตรวัดความดันติดตั้งหลังวาล์ว 4. ติดตั้งที่มองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ตลอดเวลา 5. เป็นวาล์วโลหะแบบ 3 ชั้น
6. ทางเปิดออกของก๊าซในตรัสออกไซด์ (Station Outlet)	1. ต้องมีค่าความดันก๊าซ 50 – 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว 2. มีอัตราการไหลที่เหมาะสมความดันไม่ตก (ที่ 100 ลิตรต่อนาที โดยความดันในท่อไม่ต่ำกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 3. ไม่มีการรั่วของก๊าซ 4. อยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง (สูงจากพื้น 1.40 เมตร) 5. Outlet ต้องมีชุดสลักล็อค และไม่สามารถใช้สลับกับก๊าซอื่นได้
7. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	1. ต้องมีชุด/ระบบสัญญาณเตือน เฝ้าระวังการทำงาน 2. มีสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง (เสียงดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ที่ระยะ 1 เมตร) 3. สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ 4. ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือนครั้งที่สองขณะสัญญาณเตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้น ให้สัญญาณดังได้อีกครั้งหนึ่ง 5. มีปุ่มทดสอบการใช้งานของชุดควบคุมสัญญาณเตือน

ระบบน้ำบาดาล

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. หลักเกณฑ์บ่อน้ำบาดาล	1. สถานที่ที่ขอรับความช่วยเหลือจะต้องเป็นสถานที่ที่ขาดแคลนน้ำหรือในกรณีที่มีแหล่งน้ำอยู่แล้วแต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน 2. น้ำบาดาลที่จะพัฒนาขึ้นมาใช้ จะต้องไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า 3. ผู้ขอรับความช่วยเหลือจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนหรือทรัพย์สินและ ส่งมอบภายในระยะเวลาตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด 4. ผู้ขอรับความช่วยเหลือต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และระเบียบที่เกี่ยวข้อง
2. สถานที่เจาะบ่อน้ำบาดาล	1. สถานที่เจาะน้ำบาดาลต้องไม่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง 2. ห่างจากแหล่งน้ำเสียแหล่งมลพิษ ส้วมซึม ถึงเกราะหรือทางระบายน้ำโสโครกไม่น้อยกว่า 30 เมตร 3. ต้องมีมาตรการหรือวิธีการใด ๆ ที่สามารถป้องกันน้ำเสียหรือมลพิษไม่ให้ไหลลงสู่ชั้นน้ำบาดาลได้ 4. มีพื้นที่การปฏิบัติงานต้องมีที่ว่างเพียงพอสำหรับซ่อมเครื่องสูบน้ำและบ่อน้ำบาดาล
3. มาตรฐานบ่อ	1. การเจาะสำรวจชั้นน้ำในครั้งแรก ก่อนที่จะใส่ท่อเพื่อทำบ่อน้ำบาดาลต้องทำการคว้านหลุมเจาะให้มีขนาดโตเพียงพอที่จะทำการกรูกรวด ผลึกด้านข้างบ่อ 2. การเจาะน้ำบาดาลในชั้นหินร่วนแบบกรูกรวด จะต้องมีย่อว่างระหว่างท่อกรูกับผนังหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร 3. การเจาะน้ำบาดาลในชั้นหินร่วนแบบไม่กรูกรวด จะต้องมีย่อว่างระหว่างท่อกรูกับผนังหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร โดยรอบตั้งแต่ปากหลุมเจาะจนถึงตำแหน่งติดตั้งท่อกรองน้ำและช่องว่างระหว่างท่อกรูกับผนังหลุมเจาะต้องผนึกด้วยซีเมนต์เท่านั้น 4. การเจาะน้ำบาดาลในชั้นหินแข็ง จะต้องมีย่อว่างระหว่างท่อกรูกับผนังหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร หรือถ้ามีการเจาะน้ำ 5. ท่อกรูบ่อ เป็นท่อทึบที่ทำหน้าที่ค้ำยันผนังบ่อซึ่งอาจจะเป็นชนิดท่อเหล็กหรือท่อพีวีซีที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐานที่กำหนด 6. การติดตั้งในหลุมเจาะต้องเป็นชนิดและมาตรฐานเดียวกันในบ่อน้ำบาดาลบ่อเดียวจะใช้ท่อกรูหลายขนาดต่อเข้าด้วยกันได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมทางเทคนิค

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. มาตรฐานบ่อ	7. ท่อรับทราบเป็นท่อที่ติดตั้งด้านล่างสุดทำหน้าที่รองรับตะกอนดินหรือตะกอนทรายชนิดและมาตรฐานการผลิตเหมือนข้อ 1) 8. ท่อกรองน้ำ เป็นท่อที่เจาะ เซาะ หรือทำเป็นช่องให้น้ำบาดาลสามารถไหลผ่านได้และทำหน้าที่กั้นชั้นผนังบ่อ 9. ท่อกรองน้ำใช้ได้ทั้งแบบท่อเจาะร่อง(Perforated Pipe) หรือท่อกรอง (Well Screen) ท่อเจาะร่องที่จะติดตั้งในบ่อต้องเป็นชนิดและมาตรฐานเดียวกัน 10. เซาะร่องตามแนวยาวของท่อ ขนาดกว้างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 88 มิลลิเมตร และห่างกันไม่น้อยกว่า 12.5 มิลลิเมตร 11. สำหรับท่อกรองต้องเป็นรูปแบบที่ผลิตสำเร็จจากโรงงาน และต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะต้านทานแรงดันของน้ำบาดาลและชั้นดิน 12. การกรุกรวดรอบบ่อ สำหรับการเจาะบ่อน้ำบาดาลในหินร่วนแบบกรุกรวดให้ใช้เม็ดกรวดที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะไม่ไหลลอดเข้าไปในท่อกรองน้ำได้เกินร้อยละ 10 ของปริมาณกรวดที่ใช้ทั้งหมด 13. การกรุกรวดต้องทำความสะอาดก่อนใส่ลงในบ่อและระดับกรวดจะต้องสูงไม่เกิน 5 เมตรจากระดับบนของท่อกรองน้ำ 14. การฉนีกข้างบ่อ วัสดุที่จะใช้อุด หรือฉนีกด้านข้างท่อกรุต้องเป็นดินเหนียว น้ำจืดเนื้อเนียนสะอาดหรือซีเมนต์ เพื่อฉนีกรอบ ๆ ท่อกรุ 15. ไม่ให้น้ำจากชั้นที่อยู่เหนือท่อกรองน้ำไหลไปรวมกับน้ำที่อยู่ระดับเดียวกันกับท่อกรองน้ำ การฉนีกรอบท่อกรุต้องใช้ซีเมนต์ ฉนีกตั้งแต่ระดับพื้นผิวดินลึกลงไป 6 เมตร 16. การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล กรณีน้ำขุ่นข้นมากต้องทำการดักน้ำขุ่นออกจนค่อนข้างใสจึงจะทำการเป่าล้างท่อ น้ำบาดาลด้วย เครื่องอัดอากาศและต้องทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลจนใส
4.การทดสอบบ่อ	1. การทดสอบปริมาณน้ำบาดาล ทำเมื่อได้พัฒนาบ่อน้ำบาดาลจนน้ำใส การทดสอบสูบน้ำให้ใช้ได้ทั้งวิธีการสูบน้ำด้วยอัตราการสูบเป็นขั้น ๆ ใช้เวลาในการทดสอบสูบน้ำจนระดับน้ำในบ่อลดลงไปอยู่ระดับคงที่และทำการบันทึกการทดสอบสูบน้ำที่แสดงอัตราการสูบระยะเวลาการสูบน้ำ 2. มาตรฐานการผลิตของท่อที่จะนำมาทำบ่อน้ำบาดาล ต้องเป็นดังนี้ 1. มาตรฐาน APL 5L 2. มาตรฐาน ASTM A-120 3. มาตรฐาน มอก.276 ประเภท 4 ประเภท 3 และประเภท 2 4. มาตรฐาน BS-1387 ชนิด Heavy และ Medium 5. มาตรฐาน มอก.17 (ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม)

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4.การทดสอบบ่อ	3. ท่อกรอง เป็นที่ผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตที่มีการคำนวณออกแบบถึงความแข็งแรง ประสิทธิภาพของการไหลผ่านของน้ำซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ชนิดพันเส้นลวด (Wire wound Screen) ชนิดลวดตะแกรง (Wire mesh Screen) ชนิดแผ่นเจาะรู (Perforated or Punched) 4. กรวดกรูบ่อน้ำบาดาล ต้องเป็นกรวดที่มีรูปร่างลักษณะค่อนข้างกลมมน กรวดที่มาจากแม่น้ำที่มีการคัดขนาดมีความโตใกล้เคียง ขนาดใหญ่พอที่จะไม่ไหลลอดเข้าไปในท่อกรองน้ำได้เกินร้อยละ 10 ของปริมาณกรวดที่ใช้ทั้งหมดและก่อนทำการใส่ลงในหลุมเจาะต้องทำความสะอาดก่อน 5. ผนึกซีเมนต์ซีลรอบคอบ่อ การผนึกซีเมนต์รอบคอบ่อ การใช้วัสดุเพื่อดำเนินการผนึก จะใช้ผงซีเมนต์และน้ำในอัตราส่วนผสมโดยใช้ผงซีเมนต์ น้ำหนัก 50 กก. (1 ถุง) ต่อน้ำ 30 ลิตร แล้วอัดลงไป ช่องว่างระหว่างผนังหลุมเจาะและความโตนอกของท่อกรู ซึ่งช่องว่างนี้จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าด้านละ 7.5 ซม. การเริ่มผนึกซีเมนต์ตามมาตรฐานการสร้างบ่อน้ำบาดาล จะเริ่มต้นที่ระดับความลึก 6.00 เมตร ขึ้นมาจนถึงชั้นบนผิวหน้าดิน โดยจะต้องไม่มีช่องว่างของอากาศแทรกอยู่ในเนื้อของส่วนผสมของซีเมนต์ สำหรับการเจาะบ่อน้ำบาดาลซึ่งชั้นดินตั้งแต่บนสุดเป็นดินอ่อนที่มีลักษณะไม่มีการอัดตัวแน่น เช่น ดินทราย หรือดินร่วน หากปรากฏว่าตั้งแต่เริ่มต้นปฏิบัติการเจาะบ่อน้ำบาดาลตั้งแต่ที่ระดับ 0.00 เมตร จนถึงระดับความลึกที่เปลี่ยนจากดินทรายหรือดินร่วนเป็นชั้นดินแข็ง, หิน, หรือดินเหนียว ซึ่งจุดนั้นอาจมีความลึกมากกว่ามาตรฐานที่กำหนด คือ 6.00 เมตร การผนึกซีเมนต์ซีลคอบ่อควรจะเริ่มที่จุดระดับความลึกที่เปลี่ยนจากดินอ่อนลงไปเป็นชั้นดินแข็ง, หิน หรือ ดินเหนียว 2.00 เมตร ขึ้นมาถึงระดับ 0.00 เมตร ซึ่งจะมีผลให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการผนึกซีเมนต์สามารถป้องกันการซึมไหลของมลภาวะใดๆ ที่อยู่บนแหล่งผิวดินได้ผลดีตามจุดประสงค์
5. การทำความสะอาดบ่อ	1. การเป่าล้างทำความสะอาดบ่อน้ำบาดาล ต้องด้วยเครื่องอัดลม (Air Compressor) ที่สามารถผลิตแรงดันลมไม่น้อยกว่า 100 C.M.F. การเป่าล้างๆ จะทำให้บ่อน้ำบาดาลมีอายุการใช้งานที่ยืนยาว 2. การสร้างบ่อน้ำบาดาลนั้นจะต้องทราบระดับความลึกที่เริ่มต้นให้น้ำบาดาลนั้น เริ่มตั้งแต่ระยะเท่าใด และลึกลงไปถึงระยะความลึกที่เท่าใด ซึ่งระยะความลึกระหว่างทั้งสองจุดนี้ คือ ชั้นให้น้ำบาดาล ซึ่งท่อที่ใส่ในระยะช่วงความลึกนี้จะใช้ท่อกรองน้ำบาดาล เพื่อให้ น้ำบาดาลไหลผ่านเข้าไปใน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. การทำความสะอาดบ่อ (ต่อ)	บ่อน้ำบาดาลและตอนปลายล่างสุดของท่อกรองน้ำ จะต้องรับทรายเข้าที่ตำแหน่งนี้ลงไปถึงก้นบ่อน้ำบาดาล

มาตรฐานน้ำบาดาล

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
ทางกายภาพ	สี (Colour)	ปลาตินัม-โคบอลต์	5	50
	ความขุ่น (Turbidity)	หน่วยความขุ่น	5	20
	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2
ทางเคมี	เหล็ก (Fe)	ส่วนในล้านส่วน	ไม่มากกว่า 0.5	1.0
	แมงกานีส (Mn)	(มก./ล.,mg/l)	ไม่มากกว่า 0.3	0.5
	ทองแดง (Cu)	“	ไม่มากกว่า 1.0	1.5
	สังกะสี (Zn)	“	ไม่มากกว่า 5.0	15.0
	ซัลเฟต (SO ₄)	“	ไม่มากกว่า 200	250
	คลอไรด์ (Cl)	“	ไม่มากกว่า 200	600
	ฟลูออไรด์ (F)	“	ไม่มากกว่า 1.0	1.5
	ไนเตรต (NO ₃)	“	ไม่มากกว่า 45	45
	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	“	ไม่มากกว่า 300	500
	ความกระด้างถาวร (Non carbonate Hardness CaCO ₃)	“	ไม่มากกว่า 200	250
	ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	“	ไม่มากกว่า 750	1,500
	สารหนู (As)	(มก./ล.,mg/l)	ต้องไม่มีเลย	0.05
สารพิษ	ไซยาไนด์ (CN)	“	“	0.2
	ตะกั่ว (Pb)	“	“	0.05
	ปรอท (Hg)	“	“	0.001

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สารพิษ(ต่อ)	แคดเมียม (Cd)	“	“	0.01
	ซีลีเนียม (Se)	“	“	0.01
ทางแบคทีเรีย	แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Standard Plate count	โคโลนีต่อ ลบ. ซม. (Colonies/cm ³)	ไม่มากกว่า 500	
	แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Most Probable Number (MPN)	เอ็ม.พี.เอ็น.ต่อ 100 ลบ.ซม.	น้อยกว่า 2.2	
	อี.โคไล (E.Coli)	-	ต้องไม่มีเลย	

ระบบประปา

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. มาตรฐานทั่วไป	- น้ำประปาได้นั้นต้องเป็นน้ำที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีสิ่งสกปรกโสโครกปนเปื้อนเกินกว่าที่กำหนด - ต้องมีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาไว้ ไม่ต่ำกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และสูงสุดไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
2. ท่อประปา	- ท่อประปาให้เลือกใช้ท่อพีวีซี สีฟ้า ชั้น 13.5 - การยึดท่อที่เดินไว้ให้มั่นคง เท่าที่ดูงานบ้านทั่วไปจะละลายข้อนี้มาก อาจจะ ทำให้ท่อขยับตัว, สันกระแทกกับโครงสร้างทำให้รั่วซึมภายหลังได้ - สำหรับท่อที่จะต่อกับเครื่องทำน้ำร้อน ควรใช้ท่อทองแดง เพราะท่อพีวีซี ไม่สามารถใช้กับน้ำร้อนได้ - ขนาดของท่อประปาที่เชื่อมต่อเข้าตัวสุขภัณฑ์ ควรมีขนาดตรงกับประเภทของสุขภัณฑ์ที่ใช้ เช่น ชักโครกฟลัช วาล์ว ต้องเดินท่อประปาขนาด 1 นิ้ว - ท่อเหล็กอาจบดบังสีที่ใช้งานเป็นเวลานานอาจเป็นสนิม ทำให้น้ำประปามีคราบแดง เนื่องจากตะกอน สนิมปะปนอยู่ ดังนั้น หากพบว่าท่อเก่าเป็นสนิมควรปรับเปลี่ยนใหม่ ทันที
3. การติดตั้ง	- การติดตั้งท่อภายในบริเวณอาคารสถานที่ของผู้ให้บริการหรือของผู้ใช้ น้ำ ให้ใช้ท่อ อุปกรณ์ท่อ และวิธีการวางท่อ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคารของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ - ไม่ควรเดินท่อประปาฝังดินให้ดินลอยเลาะรั้วบ้าน, หลีกเสี่ยง (ห้าม) เดินท่อประปาใต้บ้านหากมีความจำเป็นต้องเดินลอดถนนให้ฝังปลอกท่อเหล็กได้ถนน หรือต้องฝังดินเข้าตัวบ้านก็ให้ใส่ประตูล็อกทุกจุด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมภายหลัง - สถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาปริมาณมากหรือเป็นสถานที่ให้บริการผู้อื่น หรือติดตั้งขนาดมาตรวัดน้ำขนาด ๑ ๑/๒ นิ้วขึ้นไป จะต้องมีการปิดกั้นน้ำหรือถังเก็บน้ำที่มีความจุรวมกันไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณความต้องการ ใช้น้ำประปาเฉลี่ยต่อวัน - ห้ามทำการดัดแปลงโยกย้ายแก้ไขมาตรวัดน้ำ หรือกระทำการอื่นใดอันเป็นอุปสรรคแก่การอ่านตัวเลขในมาตรวัดน้ำ การบำรุงรักษามาตรวัดน้ำ ประตุน้ำ หรือเครื่องกั้นน้ำ และท่อภายนอก หรือทำให้เกิดความเสียหายแก่มาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. การติดตั้ง	5. ห้ามใช้ท่อน้ำจากบ่อบาดาลร่วมกับน้ำประปา ต้องต่อท่อน้ำบาดาลแยก ระบบ จากท่อน้ำประปา 6. ควรติดตั้งถังพักน้ำให้สัมพันธ์กับปริมาณน้ำใช้ในอาคาร บ้านเรือน ถังพักน้ำที่ใหญ่เกินไป จะทำความสะอาดได้ยาก มีทั้งแบบ ติดตั้งบนดินและใต้ดิน ควรมีขนาดพอเก็บน้ำไว้ใช้ประมาณ 1-2 วัน เท่านั้น เพราะหากเก็บน้ำไว้นานกว่า 1-2 วัน ปริมาณคลอรีนตกค้าง ในน้ำประปาจะระเหยไปหมด เชื้อโรคหรือแบคทีเรียอาจเข้ามา ปะปนในน้ำได้ ควรเลือกถังพักน้ำชนิดที่ทนทานและปราศจากสารพิษ เพราะคลอรีนในน้ำประปาอาจทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิดให้เกิด การผุกร่อนและเป็นสนิมได้ 7. ไม่ใช่เครื่องสูบน้ำ หรือวิธีการอื่นใดสูบน้ำโดยตรงจากท่อประปา เว้นแต่การประปาพิจารณาเห็นว่ามีความจำเป็น 8. หากพบว่ามีกลิ่นร้าวไหลเกิดขึ้นทั้งที่เกิดขึ้นเล็ก ๆ น้อย ๆ จากถังชักโครก หรือถังเก็บน้ำที่ล้นล้นชำรุด ทำให้น้ำไหลทิ้ง อยู่ตลอดเวลา ไปจนถึงการร้าวไหลมากอันเกิดจากท่อแตกร้าว ใต้ดินที่มองไม่เห็น ควรรีบซ่อมแซมอุปกรณ์เหล่านั้นให้อยู่ ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพราะท่อและ อุปกรณ์ที่ร้าวทำให้น้ำสูญเสียไปมาก และอาจเป็นเหตุให้สิ่งสกปรกเข้าไป ในเส้นท่อได้หากท่านใช้เครื่องสูบน้ำ 9. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่สูบโดยตรงจากเส้นท่ออาจดูดสิ่งสกปรกจากบริเวณใกล้เคียง เช่น น้ำขุ่นจากท่อแตกร้าว หรือน้ำแดงจาก ท่อสนิม เข้ามาในระบบท่อประปาในอาคารได้ ดังนั้นควรติดตั้งถังพักน้ำ เพื่อสำรอง น้ำไว้ก่อน แล้วจึงสูบจากถังพักน้ำนั้นจ่ายไปยังท่อประปา ภายในอาคาร จะได้น้ำที่สะอาดปลอดภัย 10. เครื่องกรองน้ำที่ใช้มานานโดยไม่ล้างหรือเปลี่ยนไส้กรอง อาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและแบคทีเรียได้ ควรทำความสะอาด เครื่องกรองน้ำ อยู่เสมอโดยข้อเท็จจริงเครื่องกรองน้ำไม่ใช่สิ่งจำเป็น สำหรับการใช้น้ำประปา 11. ควรล้างทำความสะอาดอย่างน้อยทุก 6 เดือน หากไม่มี การล้างถังพักน้ำ, ถังเก็บน้ำ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่เล็ดรอดเข้าไป จะเจริญเติบโตเพิ่มพูนขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้น้ำประปามีกลิ่นเหม็น สกปรกโดยไม่รู้อะไร ถังพักน้ำมักเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ น้ำ ไม่ได้มาตรฐาน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค (น้ำประปา)

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดสูงสุด (Maximum Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด ^ล (Maximum Allowable Concentration)
ทางกายภาพ	1.สี (Colour)	ปลาตินัม-โคบอลต์ (Platinum-Cobalt)	5	15
	2.รส (Taste)	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	3.กลิ่น (Odour)	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	4.ความขุ่น (Turbidity)	ซิลิกา สเกล ยูนิต (Silica scale unit)	5	20
	5.ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	6.5-8.5	9.2
ทางเคมี	6.ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	มก./ล.	500	1,500
	7.เหล็ก (Fe)	มก./ล.	0.5	1.0
	8.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	0.3	0.5
	9.เหล็กและแมงกานีส (Fe& Mn)	มก./ล.	0.5	1.0
	10.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	1.0	1.5
	11.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	5.0	15.0
	12.แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	75 ^b	200
	13.แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	50	150
	14.ซัลเฟต (SO ₄)	มก./ล.	200	250 ^c
	15.คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	250	600
	16.ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	0.7	1.0

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดสูงสุด (Maximum Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด ^๑ (Maximum Allowable Concentration)
	17.ไนเตรต (NO ₃)	มก./ล.	45	45
	18.อัลคิลเบนซิลซัลโฟเนต (Alkylbenzyl Sulfonate,ABS)	มก./ล.	0.5	1.0
	19.ฟีนอลิกซับสแตนซ์(Phenolic substances as phenol)	มก./ล.	0.001	0.002
สารเป็นพิษ	20.ปรอท (Hg)	มก./ล.	0.001	-
	21.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	0.05	-
	22.อาร์เซนิก (As)	มก./ล.	0.05	-
	23.ซีลีเนียม (Se)	มก./ล.	0.01	-
	24.โครเมียม (Cr hexavalent)	มก./ล.	0.05	-
	25.ไซยาไนด์ (CN)	มก./ล.	0.2	-
	26.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	0.01	-
	27.แบเรียม (Ba)	มก./ล.	1.0	-
ทางจุลชีววิทยา	28.แอสตันดาร์คเพลตเคานต์ (Standard Plate Count)	โคโลนีต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร(Colonies/cm ³)	500	-
	29.เอ็มพีเอ็น (MPN)	โคลิฟอร์มอร์แกนีสซึม ต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร (Coliform Organism/100 cm ³)	น้อยกว่า 2.2	-
	30.อีโคไล (E.coli)		ไม่มี	-

มาตรฐานน้ำประปา
ตามมาตรฐานการประปานครหลวง

รายการ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด	เกณฑ์ที่กำหนดอนุโลมให้สูงสุด
คุณลักษณะทางกายภาพ		
สี (Colour)	5.0	15.0
รส (Taste)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
กลิ่น (Odour)	“	“
ความขุ่น (Turbidity) หน่วยซีลิกา	5.0	20.0
ความเป็นกรด ค่า (pH)	6.5-8.5	ไม่เกิน 9.2
คุณลักษณะทางเคมี (หน่วย มก./ล.)		
ปริมาณมวลสารทั้งหมด (Total Solids)	500	1,500
เหล็ก (Fe)	0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	0.3	0.5
เหล็กและแมงกานีส (Fe & Mn)	0.5	1.0
ทองแดง (Cu)	1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	5.0	15.0
แคลเซียม (Ca)	75	200
แมกนีเซียม (Mg)	50	150
ซัลเฟต (SO ₄)	200	250
คลอไรด์ (Cl)	250	600
ฟลูออไรด์ (F)	0.7	1.0
ไนเตรต (NO ₃)	45	45
อัลคินเบนซิลโฟเนต (ABS)	0.5	1.0
ฟีนอลิกซัสเตนซ์ (Phenol)	0.001	0.002

มาตรฐานน้ำประปา
ตามมาตรฐานการประปานครหลวง

รายการ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
คุณลักษณะทางด้านสารเป็นพิษ	
ปรอท (Hg)	0.001
ตะกั่ว (Pb)	0.05
อาร์เซนิก (As)	0.05
เซลีนียม (Se)	0.01
โครเมียม (Cr Hexavalent)	0.05
ไซยาไนด์ (Cn)	0.2
แคดเมียม (Cd)	0.01
บาเรียม (Ba)	1.0
คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา	
แบคทีเรียทั้งหมด (โคโลนี/มิลลิกรัม)	500
เอ็มพีเอ็น (โคลิฟอร์มอร์แกนนิซึม ต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร)	น้อยกว่า 2.2
อี โคไล (E. coli)	ไม่มี

มาตรฐานแหล่งน้ำเพื่อการประปา

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5-9
สี (Colour)	(แพลตตินัมโคบอลท์)	300
ความกระด้าง (Hardness)	(มก./ล.)	500
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (DS)	(มก./ล.)	1,500
เหล็ก (Fe)	(มก./ล.)	50
แมงกานีส (Mn)	(มก./ล.)	5
ทองแดง (Cu)	(มก./ล.)	1.5
สังกะสี (Zn)	(มก./ล.)	1.5
ตะกั่ว (Pb)	(มก./ล.)	0.05
โครเมียม (Cr)	(มก./ล.)	0.05 ^{***}
แคดเมียม (Cd)	(มก./ล.)	0.005 [*] , 0.05 ^{**}
ฟลูออไรด์ (F ⁻)	(มก./ล.)	1.5
ไนเตรท (NO ₃ ⁻ as N)	(มก./ล.)	10
บีโอดี (BOD)	(มก./ล.)	6
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria)	(เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	-
ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	(เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	-

หมายเหตุ

- * = น้ำที่มีความกระด้างไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO₃
- ** = น้ำที่มีความกระด้างเกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO₃
- *** = โครเมียม (Cr hexavalent) ค่าสูงสุดที่ยอมให้มีไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

วิธีการกำจัดสารอินทรีย์ต่างๆ ออกจากน้ำประปา

Contaminant	Method	% Removal
Arsenic		
As ⁺³	Oxidation to As ⁺⁵ required	> 90
As ⁺⁵	Ferric sulfate coagulation, pH 6-8	> 90
	Alum coagulation, pH 6-7	> 90
	Lime softening, pH 11	> 90
Barium	Lime softening, pH 10-11	> 80
	Ion exchange	> 90
Cadmium ^a	Ferric sulfate coagulation, > pH 8	> 90
	Lime softening > pH 8.5	> 95
Chromium ^a		
Cr ⁺³	Ferric sulfate coagulation, pH 6-9	> 95
	Alum coagulation, pH 7-9	> 90
	Lime softening, pH > 10.5	> 95
Cr ⁺⁶	Ferrous sulfate coagulation, pH 6.5-9 (pH may have to be adjusted after coagulation to allow reduction to Cr ⁺³)	> 95
Fluoride	Ion exchange with activated Alumina or bone char media (limited full-scale experience), pH slightly above 7	> 90
Lead ^a	Ferric sulfate coagulation, pH 6-9	> 95
	Alum coagulation pH 6-9	> 95
	Line softening, pH 7-8.5	> 95
Mercury ^a		
Inorganic	Ferric sulfate coagulation, pH 7-8	> 60
Organic	Granular activated carbon	> 90
Nitrate	Ion exchange (limited full-scale experience)	> 90
Selenium ^a		
Se ⁺⁴	Ferric sulfate coagulation, pH 6-7	70-80
	Ion exchange	> 90
	Reverse osmosis	> 90
Se ⁺⁶	Ion exchange	> 90
	Reverse osmosis	> 90
Silver	Ferric sulfate coagulation, pH 7-9	70-80
	Alum coagulation, pH 6-8	70-80
	Lime softening, pH 7-9	70-90

^aNo full-scale experience

คุณสมบัติที่สำคัญของสารเคมีที่ใช้ในระบบน้ำประปา

Properties of Water Treating Chemicals						
	Chemical	Molecular Weight	Apparent Density	Approx.Max. solubility In Water at 75 F % by Weight	pH of 1% Solution	Typical Analysis Or Composition of Commercial Product
	Aluminum Sulfate	594	38-71	50%	3.4	17% Al_2O_3 , $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$
	Sodium Aluminate		50-66	45%	11.5	45% Al_2O_3
	Soda Ash	106	30-60	22%	11.0	58% Na_2O or 99% Na_2CO_3
	Calcium Carbonate (200 mesh)		45-70	Not Soluble		17% $CaCO_3$ or $CaCO_3 + MgCO_3$
	Activated Carbon		10-25	Not Soluble		Carbon plus variable % of Ash
	Hydrated Lime	74	30-50	0.15%	12.2	90% Available Hydrate
	Pulverized Quicklime	56	50-70	0.1%	12.2	90% Available CaO
	Diatomite		8-10	Not Soluble		Essentially SiO_2
	Copper Sulfate	250	87	18%	4.5	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
	Disodium Phosphate	142	50-82	11%	8.9	Na_2HPO_4 49% P_2O_5
	Disodium Phosphate	178	73	13%	8.9	$Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ 40% P_2O_5
	Trisodium Phosphate	164	58-66	12%	11.4	Na_2PO_4 42% P_2O_5
	Trisodium Phosphate	182	45	13%	11.4	$Na_2PO_4 \cdot 12H_2O$ 19% P_2O_5
	Trisodium Phosphate	380	55-60	27%	11.4	$Na_2P_2O_7$ 58% P_2O_5
	Sodium Tripolyphosphate	368	49-70	14%	9.7	$Na_4P_3O_{10}$ 53% P_2O_5
	Tetrasodium Pyrophosphate	266	45-65	5%	10.2	$Na_4H_2P_2O_7 \cdot 2H_2O$ 40% P_2O_5
	Hemisodium Phosphate	218	50	80%	2.2	$NaH_2PO_4 \cdot H_2PO_4$ 64% P_2O_5
	Monosodium Phosphate	120	50-60	48%	4.5	NaH_2PO_4 59% P_2O_5
	Monosodium Phosphate	138	62	48%	4.5	$NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ 53% P_2O_5
	Sodium Bicarbonate	84	71	9%	8.1	$NaHCO_3$
	Clay		65	Not Soluble		Aluminum Silicates
	Magnesium Oxide	40	5-60	Not Soluble		97% MgO
	Ferric Sulfate	400	70-80	> 30%	2.0	$Fe_2(SO_4)_3$
	Ferrous Sulfate	278	65-70	23%	3.8	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
	Sodium Fluoride	42	50-86	4%	9.5	NaF
	Sodium Silicofluoride	188	70-95	0.7%		$Na_2 \cdot SiF_3$
	Ammonium Sulfate	132	47	40	5.6	$(NH_4)_2SO_4$
	Ammonium Chloride	53.5	50	28%	5.4	NH_4Cl

มาตรฐานน้ำดื่มของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)

ลำดับที่	ชนิด	ความเข้มข้น (มก./ล.)
1	สารที่เป็นพิษ ถ้ามีเกินกำหนดทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ คือ ตะกั่ว (Lead) เซเลเนียม (Selenium) โครเมียม (Chromium) ไซยาไนด์ (Cyanide) อาร์เซนิก (Arsenic) ปรอท (Mercury) แบเรียม (Barium)	0.05 0.01 0.05 0.2 0.05 0.001 1.0
2	สารบางจำพวกที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ถ้ามีมากเกินไปจนเกินที่กำหนดอาจทำให้เกิดโรคได้ คือ ฟลูออไรด์ (fluoride) ไนเตรต (nitrate)	0.7 10 (as N)
3	สารบางจำพวกที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติน้ำดื่ม สารพวกนี้ถ้ามีมากเกินไปกำหนดทำให้ไม่ปลอดภัยในการดื่ม กลิ่นและรส (Odour and Taste) สี (Colour) ความขุ่น (Turbidity) ความเป็นกรดหรือด่าง (pH Value) สารทั้งหมด (Total Solids) แคลเซียม (Calcium) แมกนีเซียม (Magnesium) เหล็กและแมงกานีส (Iron and Manganese) ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zinc) ซัลเฟต (sulphate) คลอไรด์ (Chloride) ฟีนอล (Phenol)	ไม่เป็นที่ยึดเกี่ยว 5 Units 5 Units 6.5-8.5 500 75 0.5 0.30 0.50 5 50 200 250
4	แบคทีเรียที่อาจทำให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้ ยอมให้มีดังนี้ Standard Plate Count ค่า MPN E. Coli	500 โคโลนี/มล. น้อยกว่า 2.2 / น้ำ 100 มล. ไม่มี

ลักษณะสมบัติของน้ำบริสุทธิ์ระดับต่างๆ

	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Unit	Chemically and Biologically Pure water	Chemically pure Water with trace organics	Purified water With trace Dissolved solids And gases	Purified water With trace Dissolved solids; Si and Co ₂ as feedwater
Conductivity, $\mu\text{S}/\text{cm}^*$	0.1-0.055	0.1-0.055	2-1	5-2
Resistivity, $M\Omega/\text{cm}$ at 25°C	10-20	10-20	0.5-1	0.2-0.5
Total suspended solids ppm	At limit of Detection	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Organic solutes oxygen Absorbed, ppm ⁺	At limit of Detection	< 0.1	< 0.1	< 0.1
pH range	6.5-7	6.5-7	5.8-8.5	4-8.5
Bacterial count, Colony/100ml	Nil	Nil	N/A	N/A
Silica SiO ₂ , ppm	< 0.005	< 0.005	< 0.005	As feedwater
Trace dissolved Colloidal mater	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.05
Carbon dioxide	At limit of detection	As feedwater	As feedwater	As feedwater
Quality assessment	Conductivity, pH, Si and TOD+ measurements	Conductivity, pH Si measurements	Conductivity, pH Si measurements	Conductivity, pH Si measurements

⁺ Total oxygen demand

* micromho/cm (μS = microsiemen)

น้ำบริสุทธิ์ระดับที่ 4 (ต่ำสุด) น้ำระดับนี้ยังมีสารละลายแต่มีในปริมาณที่น้อยมาก(trace)อาจมีซิลิกาและคาร์บอนไดออกไซด์ไม่มากกว่าปริมาณที่ยอมให้มีในหม้อไอน้ำ

น้ำบริสุทธิ์ระดับที่ 3 น้ำระดับนี้มีสารละลายอินทรีย์และก๊าซในปริมาณที่น้อยมาก (trace)

น้ำบริสุทธิ์ระดับที่ 2 น้ำระดับ 2 มีแต่สารอินทรีย์ละลายอยู่ ในปริมาณน้อยมาก (วัดด้วยเครื่อง TOD) เท่านั้น

น้ำบริสุทธิ์ระดับที่ 1 (ดีที่สุด) น้ำระดับนี้จัดเป็นน้ำบริสุทธิ์ที่สุดทั้งทางเคมีและชีววิทยา

ระบบบำบัดน้ำเสีย

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน
1. บ่อดักไขมัน	1. ตะแกรงดักไขมันและรางบังคับ ต้องไม่อุดตัน รางบังคับอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 2. โซ่และอุปกรณ์ยึดตะแกรงดักไขมัน ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิม 3. ขาตั้งและชุดยกตะแกรงต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิม พวงมาลัยหมุนได้ไม่ติดขัด
2. บ่อสูบน้ำเสีย	1. เครื่องสูบน้ำเสีย ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า 2. ชุดแกนบังคับเครื่องสูบน้ำและชุดยก ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิม พวงมาลัยหมุนได้ไม่ติดขัด 3. ตะกร้าดักขยะ รางบังคับและชุดยก ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิม พวงมาลัยหมุนได้ไม่ติดขัด 4. ลูกลอยควบคุมระดับน้ำเสีย ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์สามารถสั่งงานได้ปกติ 5. ชุดโซ่และอุปกรณ์ยึดเครื่องสูบน้ำ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิม
3. บ่อเติมอากาศ	1. ผนังบ่อ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าวให้น้ำรั่วซึม 2. เครื่องเติมอากาศ ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า 4. สลิงและอุปกรณ์ยึดเครื่องเติมอากาศต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผุกร่อนของสนิมและปรับความตึงไว้พอดี เพื่อไม่ให้เกิดการกระตุกของเครื่องเติมอากาศ 5. มอเตอร์ขับใบพัดเติมอากาศ ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า 6. สายพานขับใบพัดเติมอากาศ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยฉีกขาด 7. ใบพัดเติมอากาศ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่บิดเบี้ยวและมีตะไคร่น้ำจับตัวมาก 8. ลูกปืนรองรับและแกนเพลาใบพัดเติมอากาศ ลูกปืนต้องไม่คลอนและมีเสียงผิดปกติแกนเพลาน้ำไม่เยื้องศูนย์
4. บ่อดกตะกอนและเครื่องสูบน้ำตะกอนกลับ	1. ผนังบ่อ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าวให้น้ำรั่วซึม 2. เครื่องสูบน้ำตะกอนกลับ ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติ 3. มอเตอร์ขับเครื่องสูบน้ำตะกอนกลับต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน
4. บ่อตกตะกอนและเครื่องสูบตะกอนกลับ (ต่อ)	4. ชุดโซ่และอุปกรณ์ยึดเครื่องสูบ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยผูกหรือของสนิม 5. สายพานขับเครื่องสูบตะกอนกลับ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยฉีกขาด
5. ระบบรีดตะกอนและเครื่องรีดตะกอน	1. ผ้ากรองตะกอน ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยฉีกขาด 2. แผ่นเพลทอัดตะกอน ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยแตกร้าวและเรียงถูกต้องตำแหน่ง 3. ชุดไฮดรอลิกดันเพลทอัดตะกอน ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึมของน้ำมันไฮดรอลิก 4. ถังและเครื่องกวสารถไฟโพลิเมอร์ ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า ถังต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าว 5. เครื่องกวสารถไฟโพลิเมอร์ ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า ถังต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าว 6. เครื่องสูบตะกอนและสารถไฟโพลิเมอร์เข้าเครื่องรีด ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า
5. ระบบฆ่าเชื้อโรค	1. หลอด UV และอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์และต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า 2. ถังคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึม อุปกรณ์กวสารถไฟคลอรีนสามารถหมุนกวสารถไฟคลอรีนไม่ติดขัด 3. เครื่องฟีดคลอรีนและท่อฟีดคลอรีน ต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติและต้องไม่เกิดการรั่วลงดินของไฟฟ้า ท่อต้องไม่อุดตันหรือมีรอยฉีกขาด
6. ลานตากตะกอน	1. ผนังลานตากตะกอน ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าวให้น้ำรั่วซึม 2. มีแสงแดดส่องถึงทุกทิศทาง
7. ระบบท่อและวาล์วต่าง	1. ท่อสูบน้ำเสียเข้าระบบและวาล์วกักเก็บ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึม วาล์วกักเก็บต้องไม่มีรอยรั่วซึม 2. ท่อสูบตะกอนกลับและวาล์วกักเก็บ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึม วาล์วกักเก็บต้องไม่มีรอยรั่วซึม 3. ท่อสูบตะกอนและสารถไฟโพลิเมอร์เข้าเครื่องรีด ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึม วาล์วกักเก็บต้องไม่มีรอยรั่วซึม 4. วาล์วและท่อสูบตะกอนไปลานตาก ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วซึม วาล์วกักเก็บต้องไม่มีรอยรั่วซึม
8. บ่อหมัก	1. บ่อทิ้งรถและเศษเนื้อ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่แตกร้าวให้น้ำรั่วซึม 2. อุปกรณ์ชักโครกบ่อทิ้งรถและเศษเนื้อ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์สามารถปล่อยน้ำล้างได้สะอาด 3. ถังน้ำชักโครกบ่อทิ้งรถและเศษเนื้อ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่มีรอยรั่วและไม่มีตะไคร่น้ำจับภายในถัง

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน
9. ตัวควบคุมไฟฟ้า	1. สวิตช์ควบคุมต้องไม่มีรอยไหม้หรือแตกร้าว 2. หลอดไฟแสดงการทำงานต้องสามารถแสดงการทำงานตลอดเวลา(ไม่ชำรุดหรือขาด) 3. ชุดแสดงเวลาการทำงานต้องสามารถแสดงเวลาการทำงานทุกครั้งที่มีการใช้งาน 4. ตัวควบคุมอุณหภูมิต้องสามารถแสดงอุณหภูมิการทำงานทุกครั้งที่มีการใช้งาน 5. สัญญาณเตือนการขัดข้องต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่ถอดสายไฟออก 6. เมนเบรกเกอร์ต้องอยู่ในสภาพใช้งานไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้ 7. ชุดแมกเนติกเบรกเกอร์ต้องอยู่ในสภาพใช้งานไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้ 8. ชุดโอเวอร์โวลต์ต้องอยู่ในสภาพใช้งาน ไม่มีรอยแตกร้าวหรือรอยไหม้และสามารถรีเซ็ตได้ 9. จุดต่อสายไฟ/สภาพของสายไฟต้องอยู่ในสภาพใช้งาน ไม่หลวมหรือมีรอยไหม้

ระบบป้ายเตือน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สีเพื่อความปลอดภัย	- สีแดง ตัดกับสีขาว หมายถึง หยุด หรือห้าม - เครื่องหมายหยุด - เครื่องหมายอุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน - เครื่องหมายห้าม - สีเหลือง ตัดกับสีดำ หมายถึง การระวัง อาจมีอันตราย ชี้บ่งว่ามีอันตราย (เช่น ไฟ , วัตถุระเบิด , กัมมันตภาพรังสี , วัตถุมีพิษ และอื่นๆ) - ชี้บ่งถึงเขตอันตราย , ทางผ่านที่มีอันตราย , เครื่องกีดขวาง (2) - เครื่องหมายเตือน - สีฟ้าหรือน้ำเงิน ตัดกับสีขาว หมายถึงการให้ปฏิบัติตาม - บังคับให้ต้องสวมเครื่องป้องกันส่วนบุคคล - เครื่องหมายบังคับ - สีเขียว ตัดกับสีขาว หมายถึง ภาวะปลอดภัย - ทางหนี , ทางหนีไฟ - ทางออกฉุกเฉิน - ฝักบัวชำระล้างฉุกเฉิน - หน่วยปฐมพยาบาล - หน่วยกู้ภัย - เครื่องหมายสารนิเทศแสดงภาวะปลอดภัย - ให้ใช้สีแดง สำหรับอุปกรณ์เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์ดับเพลิง และตำแหน่งที่ตั้ง - ให้ใช้สีแดงสลับวาวแสงแทนสีเหลืองได้ แต่ไม่ให้ใช้แทนสีเหลืองกับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย - ให้แสดงสัญลักษณ์ภาพไว้ตรงกลางของเครื่องหมาย โดยไม่ทับแถบขาว สำหรับเครื่องหมายห้าม เส้นทึบภาพได้ - ในกรณีที่ไม่มีสัญลักษณ์ภาพที่เหมาะสมสำหรับสื่อความหมายตามที่ต้องการ ให้ใช้เครื่องหมายทั่วไปสำหรับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย
2 .เครื่องหมายห้าม	- สีพื้น : สีขาว สีของแถบตามขอบวงกลม และแถบขาว: สีแดง สีของสัญลักษณ์ภาพ: สีดำ - พื้นี่ของสีแดงต้องมีอย่างน้อย ร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. เครื่องหมายเตือน	1. สีพื้น : สีเหลือง สีของแถบตามขอบ : สีดำ สีของสัญลักษณ์ภาพ:สีดำ - พื้นที่ของสีเหลืองต้องมีอย่างน้อย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย
4. เครื่องหมายบังคับ	1. สีพื้น : สีฟ้า สีของแถบตามขอบ : สีขาว - พื้นที่ของสีฟ้าต้องมีอย่างน้อย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย
5. เครื่องหมายความปลอดภัย	1. สีพื้น : สีเขียว สีของแถบตามขอบ : สีขาว - พื้นที่ของสีเขียวต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย - อาจใช้รูปแบบเป็นสีเหลี่ยมผืนผ้าได้ 2. เครื่องหมายเสริมป้ายด้านความปลอดภัย ให้เป็นสีเหลี่ยมผืนผ้า หรือสีเหลี่ยมจัตุรัส โดยสีพื้นให้ใช้สีเดียวกับสีเพื่อความปลอดภัย และสีของข้อความให้ใช้สีดำ หรือสีพื้นให้ใช้สีขาวและสีของข้อความให้ใช้สีดำ
6. ป้ายทางออกฉุกเฉิน และป้ายหนีไฟ	1. เพื่อช่วยนำทางในการหนีไฟออกสู่ภายนอกอาคาร 2. ป้ายหนีไฟจะต้องเห็นได้ชัดเจนและประกอบกับเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉิน 3. จัดให้มีป้ายหรือเส้นแสง แสดงทางหนีไฟในระดับต่ำหรือในพื้นที่ด้วย เพื่อให้สามารถมองเห็นและให้คลานในระดับต่ำในขณะที่มีกลุ่มควันหนาที่บ 4. ป้ายทางออกฉุกเฉิน พื้นเป็นสีเขียวตัวอักษรสีขาว
7. ข้อกำหนดทั่วไป	1. ใช้สัญลักษณ์ภาพที่เหมาะสม ที่ดูแล้วเข้าใจง่ายที่สุด ไม่ต้องแสดงรายละเอียดในสัญลักษณ์ภาพที่ไม่จำเป็นต่อการสื่อความหมาย แต่ใช้เครื่องหมายเสริมร่วมด้วยถ้าจำเป็น 2. ไม่ควรสื่อความหมายโดยการใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ร่วมกับเครื่องหมายเสริมที่มีข้อความสื่อความหมายเดียวกัน 3. ช่องไฟระหว่างตัวอักษรต้องไม่แตกต่างกันมากกว่าร้อยละ 10 4. ลักษณะของตัวอักษรต้องดูเรียบง่าย ไม่เขียนแฉกหรือลวดลาย

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การติดตั้ง	- ติดตั้งจุดที่สูงหรืออาคารที่สูงเกิน 23 เมตร หัวล่อฟ้าจึงควรติดตั้งในตำแหน่งที่สูงสุดเท่าที่จะสามารถทำได้ - อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟ้าผ่าจะต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าให้สามารถครอบคลุมได้ทั้งหมด - การติดตั้งหัวล่อฟ้าจะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของหัวล่อฟ้าเชื่อมต่อกับตัวอาคาร - จุดติดตั้งหัวล่อฟ้า ต้องอยู่เหนือและห่างจาก เสาอากาศทีวี, เสาอากาศวิทยุ, แท็งค์น้ำ เครื่องมือและอุปกรณ์ อย่างน้อย 2 เมตร - ถังหรือภาชนะซึ่งบรรจุวัตถุหรือวัสดุ ที่ไวไฟหรืออาจเกิดการระเบิดได้ จะต้องติดตั้งหรือมีระบบป้องกันฟ้าผ่า - การต่อสายตัวนำลงดินควรใช้ Down-lead Support ชนิดลูกถ้วย Ceramic ในการยึดสาย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบนำลงดิน แยกจากตัวอาคาร - จุดเชื่อมต่อทุกจุด เช่น ระหว่างหัวล่อฟ้ากับสายตัวนำลงดิน และระหว่างสายตัวนำลงดินกับแท่งกราวนด์ฟ้าผ่า จะทำการเชื่อมต่อด้วยวิธีหลอมละลายเนื้อโลหะเข้าด้วยกัน (Exothermic Welding) - ห้ามติดตั้งระบบอื่นใด บนเสาฟ้า เช่น แผงทีวี เป็นต้น - ตัวนำล่อฟ้าและตัวนำลงดินต้องจับยึดให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้ขาดหรือคลายตัว เนื่องจากถูกฟ้าผ่าหรือแรงลม
2. หัวล่อฟ้า	- ตัวหัวล่อฟ้าควรมีลักษณะเป็นปลายแหลม เนื่องจากจะมีคุณสมบัติในการถ่ายเทประจุไฟฟ้าในอากาศได้ดี และควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว - การต่อลงดินควรหาแนวเดินสาย จากหัวล่อฟ้าจนถึงแท่งกราวนด์ฟ้าผ่า ที่สั้นที่สุดและเป็นแนวเส้นตรงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อลดการเกิด Flash over หรือการกระโดดของกระแสไฟฟ้า เข้าบริเวณด้านข้างของอาคาร - หลักล่อฟ้า ต้องเป็นเหล็กไม่เป็นสนิม หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อการผุกร่อนได้ - ตลอดแนวสายตัวนำต่อลงดิน ต้องไม่สัมผัสกับสิ่งอื่นใด
3. สายตัวนำลงดิน	สายตัวนำต่อลงดินถ้าผู้คนเข้าถึงได้จะต้องมีฉนวนป้องกัน โดยฉนวนที่ป้องกันต้องป้องกันอันตรายจากแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 KV

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. สายตัวนำลงดิน (ต่อ)	2. ตัวนำต่อลงดินต้องติดตั้ง ห่างจากประตูไม่น้อยกว่า 2 เมตร และห่างจากหน้าต่าง ไม่น้อยกว่า 1 เมตร 3. ตัวนำของสายเดินนั้นต้องเป็นทองแดงจะหุ้มฉนวนหรือเปลือยก็ได้ ขนาดของสายดินนั้นจะขึ้นอยู่กับกระแสพิภักของเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจรนั้น การต่อลงดินก็จะต้องเป็นการติดตั้งถาวรและมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า 4. ตัวนำลงดิน ควรใช้สายตัวนำที่มีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าได้ดี ทนต่อการหลอมละลาย เช่นสายไฟ THW, สายทองแดงเปลือย, สายเหล็ก หรือสายตัวนำอื่นๆ ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 50 ตาราง มม. 5. อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวของรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย
4. รากสายดิน/หลักสายดิน	1. หลักดินและตัวนำต่อลงดินจะต้องไม่เป็นวัสดุต่างชนิดกันอันก่อให้เกิดการผุกร่อน และการเชื่อมต่อจะต้องจับยึดอย่างแน่นหนา และควรมีการตรวจสอบค่าความต้านทานของหลักดิน อย่างน้อยปีละครั้ง 2. การต่อสายดินกับหลักดินควรต่อให้เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อให้ความต้านทานของระบบสายเดินต่ำที่สุด โดยใช้วิธีการเชื่อมด้วยความร้อน (Exothermic Welding) หรืออาจจะใช้หุสสายหัวต่อแบบบีบอัด (connector) หรือประกบกันต่อสายก็ได้ 3. หลักดินที่ใช้ต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดงหรือแท่งทองแดงหรือแท่งเหล็กอาบสังกะสีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.40 ม. โดยห้ามใช้หลักดินที่มีส่วนผสมของอลูมิเนียมเพราะจะทำให้ผุกร่อนได้ง่าย 4. การตอกหลักดินควรจะต้องตอกให้ลึกที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งหลักดินมาตรฐานยาว 2.40 ม. หัวหลักดินตอกให้จมกว่าพื้นดิน 5. หลักสายดิน ต้องใช้แท่งโลหะหรือแผ่นโลหะที่ไม่ผุกร่อนง่าย เช่น ทองแดง เหล็กกล้าไร้สนิม ฝังลึกลงไปจนถึงชั้นของดินที่มีความชื้นเพื่อให้มีการจ่ายประจุลงดินได้อย่างรวดเร็ว จำนวนหลักของสายดินจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับค่าความต้านทานทางไฟฟ้าของระบบ 6. หลักสายดินนี้จะต้องตั้งให้ห่างจากระบบกราวด์จริงของตัวตึก อย่างน้อย 1 เมตร ไม่งั้นจะทำให้เกิดมีแรงดันเพิ่มขึ้นแก่ระบบไฟฟ้าตามปกติได้ 7. ความต้านทานระหว่างหลักดินกับดิน โดยต้องมีความต้านทานไม่เกิน 0.5 โอห์ม

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. รากสายดิน/หลักสายดิน (ต่อ)	8. กรณีที่ใช้หัวต่อดินชนิดยึดด้วยแรงกลหรือการขันยึด ควรให้หัวต่อโผล่พ้นดินจากระดับที่น้ำท่วมถึงเพื่อหลีกเลี่ยงการผูกเรือนบริเวณหัวต่อ และควรให้สามารถตรวจสอบหัวต่อได้ง่ายด้วย โดยอาจทำเป็นบ่อมีฝาปิด
5. เสาล่อฟ้า	1. เสาล่อฟ้าต้องติดตั้งในจุดสูงสุดของอาคาร ถ้าเสามีความสูงจากฐานถึงปลายยอดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วเหนือวัตถุ ที่ต้องการป้องกัน 2. ให้วางเสาล่อฟ้าแบบฟาราเดย์ ระยะห่างกันทุกๆ 20 ฟุต แต่ถ้ามีพื้นที่มากอนุโลมให้เพิ่มระยะห่างเป็น 25 ฟุต 3. ความสูงของเสา ต้องไม่น้อยกว่า 2 ฟุตถ้าสูงกว่า 2 ฟุต ต้องยึดเสาด้านข้างเพิ่มเติมที่ระยะประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงเสาล่อฟ้า 4. เป็นท่อโลหะ หรือสายตัวนำ 5. ต้องยึดอย่างมั่นคง 6. ต้องไม่มีวัสดุหรือสิ่งอื่นใดสัมผัส หรือเกาะติดอยู่
6. การตรวจสอบ	1. ควรมีการตรวจสอบค่าความต้านทานดิน และอุปกรณ์อย่างน้อยปีละครั้ง 2. ต้องตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบ ให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานอย่างปลอดภัยเป็นประจำ หากพบว่าชำรุด หลุดหลวม แตกร้าว ฉีกขาด หรือ ผูกเรือน ให้ดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่โดยทันที 3. กราวด์ไฟฟ้า (Lightning ground) เป็นแท่งกราวด์เดี่ยว ที่ทำจากท่อเหล็กอาบสังกะสี (Hot dip galvanize) เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว ฟังลึกลงไปในดิน โดยกำหนดความต้านทานดินน้อยกว่า 0.5 โอห์ม ซึ่งเป็นค่าความต้านทานที่วัดเทียบกับ remote earth เท่านั้น

ระบบป้ายขนาดใหญ่

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การตรวจสอบสภาพป้ายและอุปกรณ์ต่างๆ	การตรวจสอบสภาพป้ายและอุปกรณ์ต่างๆ ของป้ายดังต่อไปนี้ 1.1 การตรวจสอบตัวป้าย ให้ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของป้ายโฆษณา ดังนี้ 1. การต่อเติมดัดแปลงปรับปรุงขนาดของป้าย 2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของแผ่นป้าย 3. การเปลี่ยนสภาพการใช้งานของป้าย 4. การเปลี่ยนวัสดุของป้าย 5. การชำรุดสึกหรอของป้าย 6. การวิบัติของสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย 7. การหลุดตัวของฐานรากของสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย (กรณีป้ายที่ตั้งบนพื้นดิน) 1.2 การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของป้าย 1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 2. ระบบป้องกันฟ้าผ่า 3. ระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
2. ลักษณะบริเวณที่ไม่ต้องตรวจสอบ	1. การตรวจสอบพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยสูงต่อผู้ตรวจสอบ 2. การตรวจสอบที่อาจทำให้อาคารหรือวัสดุอุปกรณ์หรือทรัพย์สินเกิดความเสียหาย
3. การตรวจสอบระบบโครงสร้าง	1. ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบด้วยสายตา ทำรายงาน และประเมินโครงสร้างตามรายละเอียดดังนี้ - ส่วนของฐานราก (ถ้ามี) - ระบบโครงสร้าง - การเสื่อมสภาพของโครงสร้างที่จะมีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของระบบโครงสร้างอาคาร - ความเสียหายและอันตรายของโครงสร้าง เช่น ความเสียหาย 2. สภาพการใช้งานตามが見

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. การตรวจสอบระบบไฟฟ้าของป้าย	1. ระบบไฟฟ้า ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบด้วยสายตา เครื่องมือหรือเครื่องวัดชนิดพกพาทำรายงานและประเมินระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า ดังนี้ 1. สภาพสายไฟฟ้า ขนาดกระแสของสาย จุดต่อสายและอุณหภูมิขั้วต่อสาย 2. ท่อร้อยสาย รางเดินสาย และรางเคเบิล 3. ขนาดเครื่องป้องกันกระแสเกินและฟิวส์ตัดกระแสของบริภัณฑ์ประธานแผงย่อย และแผงวงจรย่อย 4. มีเครื่องตัดไฟฟ้ารั่วไหล 5. การต่อลงดินของบริภัณฑ์ ขนาดตัวนำต่อลงดินและความต่อเนื่องลงดินของท่อร้อยสาย รางเดินสาย รางเคเบิล 6. รายการอื่นตามตารางรายการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบ ไม่ต้องตรวจสอบระบบไฟฟ้าในลักษณะดังนี้ 1. วัดหรือทดสอบแผงสวิตช์ ที่ต้องให้สายวัดสัมผัสกับบริภัณฑ์ในขณะที่แผงสวิตช์นั้นมีไฟหรือใช้งานอยู่ 2. ทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน 3. ถอดออกหรือรีบบริภัณฑ์ไฟฟ้า นอกจากเพียงเปิดฝาแผงสวิตช์ แผงควบคุม เพื่อตรวจสอบสภาพบริภัณฑ์
5. การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่าของป้าย	1. ตรวจสอบระบบตัวนำล่อฟ้า ตัวนำต่อลงดินครอบคลุมครบถ้วน 2. ตรวจสอบระบบรากสายดิน 3. ตรวจสอบจุดต่อประสานศักย์ 4. ตรวจสอบการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงและทดสอบระบบในอดีที่ผ่านมา
6. ระบบอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ	ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบด้วยสายตา ทำรายงานและประเมินความปลอดภัยของอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1. สภาพบันไดขึ้นลง 2. สภาพราวจับ และราวกันตก 3. อุปกรณ์ประกอบอื่นตามที่เห็นสมควร

ระบบป้องกันอัคคีภัย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ลักษณะของเพลิง	1. ไฟประเภท เอ มีสัญลักษณ์เป็น รูปตัว A สีขาวหรือดำ อยู่ในสามเหลี่ยมสีเขียวไฟประเภท A คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็ง เชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ฟืน ฟาง ยาง ไม้ ผ้า กระดาษ พลาสติก หนังสือดี หนังสือตัว ปอ นุ่น ด้าย รวมทั้งตัวเราเอง วิธีดับไฟประเภท A ที่ดีที่สุด คือ การลดความร้อน (Cooling) โดยใช้น้ำ 2. ไฟประเภท บี มีสัญลักษณ์เป็นรูปตัว B สีขาวหรือดำ อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมสีแดงไฟประเภท B คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของเหลวและก๊าซ เช่น น้ำมันทุกชนิด แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ ยางมะตอยจารบี และก๊าซติดไฟทุกชนิด เป็นต้น วิธีดับไฟประเภท B ที่ดีที่สุด คือ กำจัดออกซิเจน ทำให้อับอากาศ โดยคลุมดับ ใช้ผงเคมีแห้ง ใช้ฟองโฟมคลุม 3. ไฟประเภท ซี มีสัญลักษณ์เป็นรูป C สีขาวหรือดำ อยู่ในวงกลมสีฟ้าไฟประเภท C คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็งที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด การอาร์ค การสปาร์ค วิธีดับไฟประเภท C ที่ดีที่สุด คือ ตัดกระแสไฟฟ้า แล้วจึงใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือน้ำยาเหลวระเหยที่ไม่มี CFC ไล่ออกซิเจนออกไป 4. ไฟประเภท ดี มีสัญลักษณ์เป็นรูปตัว D สีขาวหรือดำ อยู่ในดาว 5 แฉก สีเหลืองไฟประเภท D คือไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นโลหะและสารเคมีติดไฟ เช่น วัตถุระเบิด, ปุ๋ยยูเรีย (แอมโมเนียมไนเตรด), ผงแมกนีเซียม ฯลฯ วิธีดับไฟประเภท D ที่ดีที่สุด คือ การทำให้อับอากาศ หรือใช้สารเคมีเฉพาะ (ห้ามใช้น้ำเป็นอันขาด) ซึ่งต้องศึกษาหาข้อมูลแต่ละชนิดของสาร เคมีหรือโลหะนั้นๆ
2. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ	1. เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) - บรรจุก๊าซสีแดง - คลุมไฟทำให้อับอากาศ และสารเคมีตัดกระบวนการทางเคมี ควรใช้ภายนอกอาคาร เพราะผงเคมี เพราะเป็นฝุ่นละอองฟุ้งกระจายทำให้เกิดความสกปรก และเป็นอุปสรรคในการเข้าเผชิญเพลิงในพื้นที่จำกัด อาจทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าราคาแพง เสียหายได้ - ใช้ดับไฟได้ดีคือ ไฟประเภท B ผงเคมีไม่เป็นสื่อไฟฟ้า สามารถดับไฟประเภท C ได้ (แต่อุปกรณ์ไฟฟ้าอาจเสียหาย) การดับไฟประเภท A ต้องมีความชำนาญและควรใช้น้ำดับถ่าน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ (ต่อ)	- ควรเคลื่อนผงเคมีที่บรรจุอยู่ภายใน โดยยกถังพลิกคว่ำ พลิกหงาย 5-6 ครั้ง (จนแน่ใจว่าผงเคมีแห้งไม่จับตัวเป็นก้อน) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง 2. เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือ ซีโอทู (Carbondioxide) - บรรจุถังสีแดง - บรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ในถังที่ทนแรงดันสูง ประมาณ 800 – 1200 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว - ที่ปลายสายฉีดจะมีลักษณะเป็นกระบอกหรือกรวย เวลาฉีดดับเพลิงจะมีเสียงดังเล็กน้อย พร้อมกับพ่นหมอกหิมะออกมาไล่ความร้อน และออกซิเจนออกไป - ควรใช้ภายในอาคารที่ต้องการความสะอาด - ฉีดเข้าใกล้ฐานของไฟให้มากที่สุด ประมาณ 1.5 – 2 เมตร - ใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งสกปรกหลงเหลือ - ใช้ดับไฟประเภท C และ B 3. การติดตั้ง - อย่าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ในที่อุณหภูมิสูง มีแสงแดดส่องถึง มีความชื้นหรือโดนฝน หรือเกิดความสกปรกได้ง่าย หากจำเป็นต้องติดตั้งถึงไว้ในตู้ - ห้ามติดตั้งใกล้จุดกำเนิดความร้อนต่างๆ อาทิ หม้อต้มน้ำ เครื่องจักรที่มีความร้อนสูง เตาหุงต้ม ห้องอบต่างๆ เป็นต้น - ติดตั้งหรือแขวน ความสูงไม่เกิน 140 เซนติเมตร โดยวัดจากพื้นถึงจุดสูงสุดของถัง หรือที่ด้ามบีบ) 4. มีใบตรวจสอบความพร้อมใช้งาน(ความดัน, น้ำหนักของเคมีภายในถัง) หรือสลากวิธีใช้ ป้ายบอกจุดติดตั้ง ป้าย แสดงกำหนดการบำรุงรักษา และ ผู้ตรวจสอบ (Maintenance Tag) ให้สามารถอ่านออกได้ชัดเจนตลอดเวลา 5. ชนิดของสารเคมี ต้องเหมาะสมกับลักษณะของเชื้อเพลิงในการใช้งานของเขตพื้นที่นั้น 6. ติดตั้งป้ายชี้ตำแหน่งไว้เหนือเครื่องดับเพลิง เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนในระยะไกล จากทุกมุมมอง และทั้งกลางวันและกลางคืน 7. ทำความสะอาดตัวถังและอุปกรณ์ประกอบ (สายฉีด, หัวฉีด)เป็นประจำ สม่ำเสมอ (อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง) เพื่อให้ดูดีมีระเบียบและพร้อมใช้งาน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
1. ชุดควบคุม	1. สภาพทั่วไป - ตรวจสอบอุปกรณ์และการติดตั้งของระบบ - ตรวจสอบการติดตั้งของระบบ - มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา - ตรวจสอบอุปกรณ์ใช้งานอื่นๆ ในผู้ควบคุม 2. การทำงานของชุดควบคุม - ให้ทดสอบการทำงานแบบ SELF TEST ตามคู่มือของผู้ผลิต - ตรวจสอบว่าระบบมีการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ถ้าให้ทดสอบ - ตรวจสอบระบบไฟฟ้าทั้ง 220 โวลต์(ไฟฟ้าหลัก)และแบตเตอรี่ (ไฟฟ้าสำรอง)ไฟฟ้าสำรองควรใช้แบบไม่ต้องบำรุงรักษา 3. มีระบบไฟฟ้าสำรอง สามารถจ่ายไฟให้ระบบในสภาวะแจ้งเหตุได้ อย่างน้อย 15 นาที
2. ระบบสัญญาณขัดข้องต่างๆ	1. มีระบบสัญญาณเสียงและแสง - สามารถตรวจสอบการทำงานและต้องสามารถ Reset ได้ - มีสวิทช์ตัดสัญญาณ - มีสวิทช์ตัดสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้องต่างๆได้
3. แบบแสดงผล	1. ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม 2. สามารถตรวจสอบการแสดงผลของแต่ละพื้นที่ 3. มีป้ายบอกตำแหน่งของแต่ละพื้นที่และวิธีการใช้งาน
4. สายตัวนำ	1. ตรวจสอบมีการลัดวงจรหรือมีสายขาดหรือไม่ และตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อและการเดินสาย
5. อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ	1. การตรวจจับความร้อน - แบบอุณหภูมิคงที่หรือแบบอัตราเพิ่มอุณหภูมิชนิดคืบสภาพ โดยให้ความร้อนตามคำแนะนำของผู้ผลิตและอุปกรณ์ต้องทำงานภายใน 1 นาที - แบบอุณหภูมิคงที่ชนิดไม่คืบสภาพ ห้ามทดสอบโดยใช้ความร้อนให้ทดสอบโดยทางกล และทางไฟฟ้าโดยวัดค่าความต้านทานเปรียบเทียบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต(ตรวจสอบโดยวัดแรงดันไฟฟ้าประมาณ 20 โวลต์) 2. การตรวจจับควัน - ต้องทำการทดสอบโดยใช้ควันหรือก๊าซเสมือนควันที่ผู้ผลิตยอมรับ 3. การตรวจจับควันและความร้อนในตัวเดียวกัน - ตรวจสอบแยกแต่ละส่วนตามวิธีการดังกล่าว 4. การตรวจจับเปลวเพลิง ทดสอบตามคำแนะนำของผู้ผลิต

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. อุปกรณ์แจ้งเหตุ	1. เสียง สามารถตรวจสอบตำแหน่งติดตั้ง การทำงานและระดับความดังของเสียง 2. แสง สามารถตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้ง ต้องสามารถมองเห็นได้ชัดเจน 3. อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ สามารถตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้ง การทำงาน และการยกเลิกการทำงาน 4. ต้องมีป้ายแนะนำว่าเป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุอัคคีภัย
7. อุปกรณ์สื่อสารและฉุกเฉิน	1. เครื่องขยายเสียงและเครื่องกำเนิดเสียง ตรวจสอบความพร้อมในการใช้งาน 2. มีระบบโทรศัพท์ ตรวจสอบ HAND SET(ปากพูด หูฟัง พร้อมสายเสียง)อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่ 3.. ควรมีการทดสอบระบบตามจุดต่างๆ
8. ระบบส่งน้ำดับเพลิง	1. ระบบไฟฟ้า - ตรวจสอบสภาพความพร้อมของชุดควบคุมและอุปกรณ์ปั๊มน้ำ 2. ระบบเครื่องยนต์ อุปกรณ์ต่างๆต้องอยู่ในสภาพปกติใช้งานได้ ได้แก่ - แบตเตอรี่ - น้ำมันเชื้อเพลิงและถังเชื้อเพลิง - ระบบระบายความร้อน 3. ตรวจสอบระบบหล่อลื่น 4. ตรวจสอบกรองอากาศ 5. ตรวจสอบชุดควบคุม 6. ตรวจสอบแหล่งจ่ายน้ำ ท่อรับน้ำจากภายนอก
9. ทางหนีไฟ	1. ตรวจสอบช่องทางสูบนั้ไฟให้มีความพร้อมใช้งานบนั้ไฟ 2. ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางสามารถออกสู่พื้นที่ปลอดภัยได้สะดวก 3. กรณีช่องทางหนีไฟเป็นระบบอัดอากาศต้องตรวจสอบชุดอัดอากาศให้มีความพร้อมใช้งาน 4. ช่องทางหนีไฟที่เป็นระบบอัดอากาศ ประตู หน้าต่างของช่องทางหนีไฟต้องปิดอยู่เสมอ 5. ประตูที่ทนไฟ ต้องทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชม. 6. ความกว้างของประตูหนีไฟต้องไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ให้ผลักเข้าไปภายในช่องได้ตลอดเวลา และมีอุปกรณ์ปิดประตูกลับเข้ามาเองโดยอัตโนมัติ 7. เมื่อเปิดประตูเข้าไปแล้วต้องมีซานพัก 8. ช่องทางหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุที่เป็นคอนกรีต ทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชม. 9. ลูกตั้งบันไดหนีไฟ สูงไม่เกิน 20 ซม. ลูกนอนไม่แคบกว่า 22 ซม. 10. ช่องทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างที่มองเห็นได้ตลอดเวลา

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
11. ป้ายบอกทางหนีไฟ	1. ตรวจสอบขนาดและสัญลักษณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน (พื้นสีเขียว ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์สีขาว มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร พื้นสีเขียวมีขนาดไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของแผ่นป้าย) 2. ระยะการติดตั้งป้ายควรมีทุกระยะ 24 เมตร 3. ไฟดับต้องมองเห็นป้ายหนีไฟ หรือติดตั้งอุปกรณ์ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งทำงานได้ด้วยแบตเตอรี่ทันที ที่กระแสไฟฟ้าถูกตัด
12. แสงสว่างฉุกเฉิน	1. ตรวจสอบการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินในบริเวณที่สำคัญและทางเดิน 2. ตรวจสอบไฟสว่างฉุกเฉินบริเวณป้ายบอกทางหนีไฟให้สามารถมองเห็น ได้ชัดเจน 3. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน 4. ตรวจสอบแบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแบบไม่ต้องบำรุงรักษา 5. เตรียมไฟฉายที่มีกำลังส่องสว่างสูง ไว้ให้มีจำนวนเพียงพอในจุดที่สามารถนำมาใช้ได้สะดวก

ระบบไฟฟ้า

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง	1.สายไฟฟ้าที่ใช้งานจะต้องไม่มีเสียงดัง ที่เกิดจากการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าตลอดแนวสาย 2.แนวสายไฟต้องห่างจากต้นไม้หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ อย่างน้อย 2.50 ม. 3.สายไฟฟ้าต้องอยู่ในสภาพดี มีการยึดโยงที่ปลอดภัย และอุปกรณ์จับยึดสายต้องอยู่ในสภาพไม่ชำรุด 4.เสาและอุปกรณ์ประกอบต้องอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุด 5.ลวดผูกสายเป็นชนิดที่ไม่ทำให้เกิดการผุกร่อนเนื่องจากโลหะต่างชนิดกัน 6.ในกรณีติดตั้งสายยึดโยง จะต้องติดตั้งลูกถ้วยสายยึดโยง ลูกถ้วยสายยึดโยงนี้ ต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร 7.กล่องหรือตู้ที่ใช้กับระบบสายส่งไฟฟ้าต้องมีป้าย “ อันตรายไฟฟ้าแรงสูง ” ติดไว้อย่างถาวรและเห็นได้ชัด 8.จำนวนสายไฟฟ้าในรางเดินสาย ผลรวมของเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไฟฟ้ารวมกันต้องไม่เกินขนาดความกว้างของรางเดินสาย และต้องวางเรียงกันเพียงชั้นเดียวเท่านั้น ห้ามวางซ้อนหรือเกยกัน 9.รางเดินสายไฟฟ้าส่วนที่เป็นโลหะต้องต่อลงดิน แต่ห้ามใช้เป็นตัวนำต่อลงดินแทนสาย 10.อุปกรณ์ประกอบต่างๆ เช่น หม้อแปลงเครื่องมือวัด อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า กับดักฟ้าผ่าต้องไม่ชำรุด หรือมีเสียงดัง
2. ตู้หรือแผงจ่ายไฟฟ้าแรงสูง	1.ตู้ควบคุมไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอก จะต้องม็โครงสร้างที่สามารถป้องกันน้ำเข้าได้ และออกแบบไว้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร 2.จะต้องมีป้ายเตือน “ อันตรายไฟฟ้าแรงสูง ” มองเห็นได้ชัดเจน 3.ตัวตู้ควบคุมจะต้องมีระบบการต่อลงดินทั้งตัวตู้และบานประตู 4.เครื่องปลดวงจรจะต้องมีเครื่องหมายแสดงหรือสังเกตได้ง่าย ว่าอยู่ในตำแหน่งปลดหรือต่อวงจร 5.ในกรณีที่ตู้อยู่ติดกันหรือติดกับหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องมี แผ่นเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ให้ลุกลาม 6.สายดินของตู้แผงสวิตช์แรงสูงกับตู้แผงสวิตช์แรงต่ำ ต้องแยกจากกันและใช้หลักดินแยกจากกันด้วย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์	1. ประตูทางเข้าจะต้องมีกุญแจ ใส่และเข้าได้เฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง 2. สายดินของกับดักฟ้าผ่าให้ต่อกับตัวถังหม้อแปลง และควรแยกออกจากหากจากสายดินของสายนิวตรอนของระบบไฟฟ้า 3. การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า จะต้องติดตั้งกับดักฟ้าผ่าทางแรงสูงครบทั้งสามเฟส และควรติดตั้งกับดักฟ้าผ่าทางแรงต่ำเพื่อป้องกันไฟฟ้ากระชากที่อาจเข้าไปทำอันตรายต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ได้ 4. สารดับความชื้นหากเปลี่ยนสีจากสีเดิม ต้องเปลี่ยนสารดับความชื้นใหม่ทันที 5. จะต้องมียุกรณ์ป้องกันกระแสเกินทั้งด้านไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันต่ำ 6. การทำงานของหม้อแปลงจะต้องไม่เกิดเสียงดังผิดปกติ 7. การติดตั้งบนลาน - มีรั้วหรือกำแพงล้อมรอบสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และควรมีป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง ” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นชัดเจน และรั้วที่เป็นโลหะจะต้องต่อสายดิน - ลานพื้นจะต้องใส่หินเบอร์ 2 หนาอย่างน้อย 100 มม. (ยกเว้นส่วนที่ติดตั้งบริเวณ) หรือเป็นพื้นคอนกรีต - ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงสูง เหนือที่ว่างเพื่อปฏิบัติงานต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.75 เมตร หรือมีที่กั้นเพื่อป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้า - ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูง ต้องไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร (สำหรับไม่เกิน 33 KV) และระยะห่างระหว่างหม้อแปลงด้วยกัน ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร 8. ติดตั้งภายในอาคาร และในห้อง - ควรเป็นหม้อแปลงชนิดแห้ง และจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี - ห้องหม้อแปลงต้องมีอุณหภูมิภายในไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส และห้องหม้อแปลงต้องเข้าถึงได้สำหรับผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษา - ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงกับผนังหรือประตูห้อง ต้องไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และระยะห่างระหว่างหม้อแปลงด้วยกันต้องไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร - ในห้องควรมีแสงสว่างเพียงพอ (ไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์) - ต้องมีเครื่องดับเพลิง ชนิดที่เหมาะสม - ถ้ามีกุญแจ ใส่จะต้องเก็บไว้ในที่สามารถนำมาใช้ได้สะดวก รวดเร็วและเข้าได้เฉพาะผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. การติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำภายนอกอาคาร	1. สภาพการยึดโยงสายต้องมั่นคงแข็งแรง และสภาพฉนวนของสายต้องไม่ชำรุด จุดต่อต่างๆต้องมีฉนวนห่อหุ้มชนิดติดตั้งภายนอก 2. รางเดินสายที่เป็นโลหะ ต้องมีระบบการต่อลงดิน 3. สภาพเสาไฟฟ้าต้องอยู่ในสภาพดีแข็งแรง และไม่มีต้นไม้หรือวัชพืชขึ้นไปพันรอบเสาและสายไฟฟ้า 4. การเดินสายไฟฟ้าใต้ดินจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง ของวิศวกรรมสถาน หรือของการไฟฟ้าในส่วนนั้นๆ 5. สายไฟฟ้าที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. หรือดีกว่า 6. ขนาดทนกระแสควรไม่น้อยกว่า 125% ของพิกัดอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
5.การติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำภายในอาคาร	1. สายไฟฟ้าต้องได้มาตรฐาน มอก. หรือดีกว่า 2. การเดินสายผ่านผนังหรือสิ่งก่อสร้างต้องมีการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับฉนวน เนื่องจากสิ่งแหลมคม 3. ห้ามติดตั้งท่อสำหรับงานอื่นที่ไม่ใช่งานไฟฟ้าเช่น ท่อไอน้ำ ท่อประปา ท่อแก๊ส เป็นต้น อยู่บนรางเดินสายไฟฟ้า 4. ห้ามติดตั้งสายไฟฟ้าแรงดันต่ำในรางเดินสายไฟฟ้าเดียวกับสายไฟฟ้าแรงดันสูง หรือสายตัวนำระบบอื่นๆ 5. รางสายไฟฟ้าที่มีเฉพาะสายขนาดตั้งแต่ 400 ตร.มม. ขึ้นไป ผลรวมเส้นผ่าศูนย์กลางรวมฉนวนของสายทั้งหมดในราง ต้องไม่เกินขนาดความกว้างของรางเคเบิล 6. การต่อสายไฟฟ้าจะต้องทำให้ถูกวิธีการต่อมีความมั่นคง และบริเวณจุดต่อจะต้องพันรอบ คลุมส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้าด้วยเทปพันสายไฟฟ้าอย่างแน่นหนา 7. กล่องสำหรับจุดต่อไฟฟ้าต้องทำจากวัสดุที่ทนการผุกร่อน ตรงบริเวณที่ตัวนำไฟฟ้าผ่าน ต้องจัดให้มีบูชชิง หรือเครื่องประกอบที่มีขอบมนเรียบ 8. ขนาดสายไฟฟ้าควรมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าได้ 125 เปอร์เซ็นต์ ของพิกัดใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้า และที่เป็นตัวจ่ายกำลังไฟฟ้า
6. ห้องควบคุมไฟฟ้า และตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก	1. ภายในห้องต้องไม่เก็บสิ่งของอื่นใด ที่ไม่เกี่ยวข้อง และต้องไม่มีระบบท่อที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบไฟฟ้า เช่น ท่อน้ำ, ท่อก๊าซเชื้อเพลิง, เป็นต้น 2. ภายในตู้ต้องปราศจากฝุ่น หยากใย ความชื้น 3. มีรายละเอียด แสดงจุดควบคุมการใช้ไฟฟ้า ของอุปกรณ์ภายในตู้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. ห้องควบคุมไฟฟ้า และตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก	4. ทางเข้า/ประตู ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และมีป้ายบอกว่าเป็นห้องไฟฟ้า 5. พื้นที่ปฏิบัติงาน โดยรอบตู้ไม่ควรน้อยกว่า 1.06 เมตร 6. พื้นที่เหนือตู้ มีที่ว่างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร 7. มีระบบแสงสว่างภายในห้องอย่างเพียงพอ และให้สามารถซ่อมหรือเปลี่ยนดวงโคมได้โดยไม่เกิดอันตรายจากส่วนที่มีไฟฟ้า 8. มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ 9. ตัวตู้ควบคุมจะต้องมีระบบการต่อลงดิน 11. สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าจะต้องมีขนาดพิกัดเหมาะสมกับการใช้งานและได้มาตรฐานตามที่วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยยอมรับ 12. อุณหภูมิภายในตู้ควบคุม, อุปกรณ์เครื่องวัด, สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า และตัวนำไฟฟ้า ไม่ควรเกิน 60 องศาเซลเซียส 13. ตัวนำไฟฟ้าควรมีเครื่องหมายบอกใช้งานในแต่ละเฟส และจุดต่อต่างๆ จะต้องอยู่ในสภาพดีและแน่น 14. สายดินของตู้แผงสวิตช์แรงสูงกับตู้แผงสวิตช์แรงต่ำ ต้องแยกจากกันและใช้หลักดินแยกจากกันด้วย 15. ตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าควรมีเส้นไดอะแกรมบอกวงจรการจ่ายไฟฟ้า และป้ายชี้บอกตำแหน่งการควบคุมของสวิตช์ตัดตอน ในแต่ละส่วนอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบและควบคุม
7. อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า	1. อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานควรมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่การไฟฟ้ายอมรับ เช่น IEC ,UL, VDE, JIS, BS,DIN 2. พิกัดกระแสของฟิวส์ต้องไม่สูงกว่าของขั้วรับฟิวส์ 3. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (CB) ต้องมีเครื่องหมายบอกพิกัดของแรงดัน กระแส และความสามารถในการตัดกระแสที่เห็นได้ชัดเจนต้องเป็นแบบปลดได้อิสระ และต้องปลดสับได้ด้วยมือ ถึงแม้ว่าปกติการปลดสับจะทำโดยวิธีอื่นก็ตาม และต้องมีเครื่องหมายแสดงอย่างชัดเจนว่าอยู่ในตำแหน่งสับหรือปลด 4. เซฟตี้สวิตช์ ต้องเป็นชนิดที่ปลดหรือสับตัดวงจรได้พร้อมกันทุกๆเฟส และจะเปิดฝาได้ต่อเมื่อได้ปลดวงจรออกแล้ว
8. แผงจ่ายไฟฟ้าย่อยแต่ละอาคารหรือชั้น/ห้อง	1. ตู้ควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยส่วนที่เป็นโลหะและไม่ได้ใช้เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าจะต้องมีระบบการต่อลงดิน 2. อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
8. แผงจ่ายไฟฟ้าย่อยแต่ละอาคารหรือชั้น/ห้อง	3. ตัวผู้ถาดติดตั้งภายนอกจะต้องออกแบบไว้สำหรับติดตั้งภายนอกสามารถกันน้ำเข้าได้ 4. แผงจ่ายไฟฟ้าของวงจรย่อยแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกแผงต้องติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินทางด้านไฟเข้า 5. เครื่องป้องกันกระแสเกินในแต่ละแผงย่อย ต้องไม่เกิน 42 ขั้ว ไม่รวมขั้วที่เป็นประธาน 6. ตัวแผงสวิตช์และแผงย่อย ต้องทำด้วยวัสดุ ไม่ดูดซับความชื้นและไม่ติดไฟ 7. อุปกรณ์ตัดต่อไฟฟ้าในแต่ละวงจร ควรมีป้ายบอกตำแหน่งที่ใช้ควบคุมของแต่ละวงจร ให้ชัดเจน ว่าใช้ควบคุมในส่วนไหนบ้าง
9. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล	1. อาคารห้องที่ติดตั้งเครื่องกำเนิด จะต้องมีการสร้างและแทนเครื่องรองรับที่มั่นคงแข็งแรง 2. การระบายความร้อนและไอเสียจะต้องไม่มีผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่และผู้ป่วย และเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ 3. ระดับความดังของเสียงเครื่องยนต์ จะต้องมีการป้องกันไม่ให้ดังเกินจนเกิดการรบกวนต่อแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่ดำเนินการตรวจรักษาและผู้เข้ารับการรักษา หากติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในอาคารที่มีเจ้าหน้าที่อาศัยอยู่ ความดังของเสียงที่ออกจากผนังห้องที่ติดตั้งระยะห่าง 1 เมตร ควรมีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 80 dB 4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 100 กิโลวัตต์ขึ้นไป จะต้องมีการป้องกันการสั่นสะเทือนต่อโครงสร้างอาคารหรือห้องที่ติดตั้ง เมื่อเครื่องทำงาน 5. ตู้ควบคุมไฟฟ้าจะต้องมีความปลอดภัย และมีสายดิน 6. ห้องที่ติดตั้งจะต้องมีพื้นที่ว่าง ด้านข้างของตัวชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าควรมีไม่น้อยกว่า 1 เมตร และมีความสะดวกในการตรวจสอบซ่อมบำรุงรักษา 7. การจ่ายกำลังไฟฟ้าจะต้องมีขนาดเพียงพอต่อระบบไฟฟ้าและแสงสว่างที่จำเป็น เช่น ห้องผู้ป่วยหนัก ,เครื่องมืออุปกรณ์ช่วยชีวิต ,ตู้แช่เก็บยา,ลิฟต์ และระบบป้องกันภัย เป็นต้น 8. การเดินสายไฟฟ้าจะต้องเรียบร้อยไม่เกะกะต่อการตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ
10. เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองชนิดต่อเนื่อง	1. อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ที่สำคัญต่อการช่วยชีวิตคนไข้ และจำเป็นต้องได้รับการจ่ายไฟฟ้าตลอดเวลา ต้องมีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบต่อเนื่องจ่ายให้กับอุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่น

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
	2. เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิดต่อเนื่องจะต้องได้รับมาตรฐาน มอก. หรือดีกว่า และควรที่จะจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งาน โดยเฉพาะ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ที่สำคัญต่อการช่วยชีวิตคนไข้ ควรสำรองไฟฟ้าได้ในเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที 3. บริเวณพื้นที่จุดสำคัญในการรักษาผู้ป่วย และระบบหรืออุปกรณ์ที่สำคัญ หรือเพื่อการหนีภัย ควรมีระบบแสงสว่างสำรองฉุกเฉินให้แสงสว่างได้ทันทีและควรสามารถให้แสงสว่างได้ในเวลาไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ 4. แบตเตอรี่ที่ใช้ในการสำรองไฟฟ้าเพื่อจ่ายให้กับเครื่องสำรองไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าสำรอง กรณีที่ติดตั้งในอาคารที่มีผู้ป่วยหรือเจ้าหน้าที่หรือผู้คนที่ต้องอาศัยอยู่ประจำจะต้องเป็นแบตเตอรี่ชนิดที่ไม่ต้องบำรุงรักษา
11. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า	1. เต้ารับและเต้าเสียบไฟฟ้าควรเป็นชนิด 3 ตา ที่มีการต่อสายดิน และต้องมีขนาดพิคัดกระแสมากกว่ากระแสใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มาต่อ และต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ดี 2. สวิตช์ ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องมีฉนวนหุ้มไม่ให้สัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้า และต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ดี 3. สวิตช์, เต้ารับและเต้าเสียบ หากติดตั้งในที่ที่มีความชื้นหรือในสถานที่อาจถูกน้ำได้ จะต้องเป็นชนิดที่มีระบบป้องกันน้ำและความชื้นเข้า 4. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เครื่องห่อหุ้มส่วนที่มีไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสภาพดี สามารถป้องกันไม่ให้ไปสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าได้ และหากอุปกรณ์นั้นมีการชำรุดจะต้องมีป้ายบอกเตือนให้ทราบอย่างชัดเจน 5. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการสัมผัสเตือน การเดินสายร้อยในท่อจะต้องเป็นท่อที่มีการยึดหยุ่นตามการสัมผัสเตือนได้ 6. มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องต่อสายดิน และต้องมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรขนาดเหมาะสม 7. ตัวควบคุมมอเตอร์จะต้องปราศจากฝุ่นและความชื้น และต้องต่อสายดิน 8. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการเคลื่อนย้ายขณะใช้งาน สายไฟฟ้าจะต้องเป็นสายที่มีการอ่อนตัว และจุดต่อสายไฟฟ้าที่ออกจากเครื่องจะต้องแน่นหนา
12. ระบบสายดินและการป้องกันไฟฟ้ารั่ว	1. การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องต่อสายลงดิน ที่บริเวณที่ประธานทางด้านไฟเข้าเครื่อง 2. กรณีที่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารที่หม้อแปลงจะต้องลงดินเพิ่มอีกอย่างน้อยหนึ่งจุด และสายเส้นที่ต่อลงดินนี้จะต้องเดินไปที่ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลักด้วย โดยให้ต่อฝากเข้ากับสายนิวตรอน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
12. ระบบสายดินและการป้องกันไฟฟ้ารั่ว	3. ถ้ามีตัวควบคุมไฟฟ้าหลักเพียงชุดเดียวแต่จ่ายไฟฟ้าให้กับอาคารมากกว่าหนึ่งหลัง อาคารแต่ละหลังแยกออกจากกันอย่างชัดเจน(ยกเว้นอาคารที่มีขนาดเล็กหรืออาคารที่ไม่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องต่อลงดิน) ที่แผงจ่ายไฟฟ้าหลักของแต่ละอาคารต้องต่อลงดิน แต่ละอาคารต้องมีหลักดินเพื่อต่อลงดินของระบบไฟฟ้าและโครงห่อหุ้มอุปกรณ์ติดตั้งประจำอาคารด้วย 4. โครงหรือสิ่งห่อหุ้มของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าเกิน 50 โวลต์ และมีความเสี่ยงต่ออันตรายจากการเกิดไฟฟ้ารั่ว จะต้องต่อสายดินเข้ากับโครงหรือสิ่งห่อหุ้ม นั้น 5. สายต่อหลักดินของระบบประธาน ต้องเป็นตัวนำทองแดงเส้นเดียวยาวตลอดโดยไม่มีการต่อ 6. หลักดินจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. มีความยาวปักลงดินลึกไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร เป็นแท่งทองแดงหรือเหล็กชุบสังกะสี 7. เครื่องตัดไฟฟ้ารั่ว แรงดันไม่เกิน 440 โวลต์ มีค่ากระแสรั่วที่กำหนดไม่เกิน 30 มิลลิแอมแปร์ มีช่วงเวลาในการตัดวงจรเส้นที่มีไฟฟ้า ไม่เกิน 0.04 วินาที 8. เครื่องตัดไฟฟ้ารั่วจะต้องอยู่ในสภาพไม่ชำรุด และสามารถทดสอบการทำงานได้ ไม่ควรใช้ป้องกันกับอุปกรณ์ไฟฟ้ามากกว่าสองเครื่อง
13. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	1. โคมไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกควรเป็นชนิดป้องกันน้ำเข้า 2. โคมและหลอดไฟฟ้าและขั้วจะต้องไม่ชำรุดอันก่อให้เกิดการตกหล่นได้ 3. ถ้าติดตั้งโคมไฟหรือก๊าซที่ติดไฟได้ง่าย ต้องมีสิ่งป้องกันหรือกันไม่ให้วัสดุติดไฟได้รับความร้อนเกิน 90 องศาเซลเซียส 4. หลอดไฟฟ้าที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค หากติดตั้งในสถานที่ที่มีผู้คนผ่านไปมา การติดตั้งโคมจะต้องไม่ให้ผู้คนได้รับหรือมองเห็นแสงจากหลอดนั้นโดยตรง 5. ค่าความเข้มแสงสว่างในโรงพยาบาลแต่ละพื้นที่ ให้เป็นตามข้อกำหนด 6. การติดตั้งหลอดไฟฟ้าควรมีการกำจัดหรือป้องกันแสงฟร่าตา โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดการมองเห็นแสงไฟจากหลอดไฟฟ้าโดยตรง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
14. สายไฟ VAF	สายกลม : 1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 300 V 2. เดินลอย 3. เดินเกาะผนัง 4. เดินฝังในผนังปูนฉาบ 5. เดินซ่อน (conceal) ในผนัง 6. เดินในท่อหรือช่องเดินสาย 7. เดินร้อยท่อ (conduit) ฝังใต้ดิน แต่ต้องป้องกันไม่ให้น้ำเข้าภายในท่อ และป้องกันไม่ให้สายมีโอกาสแช่น้ำ 8. ห้ามฝังดินโดยตรง สายแบน : 1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 300 V 2. เดินเกาะผนัง 3. เดินซ่อนในผนัง 4. ห้ามฝังดินโดยตรง 5. เดินฝังในผนังปูนฉาบ
15. สายไฟ THW	1. ใช้ในสถานที่แห้งและสถานที่เปียก 2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 750 V. 3. เดินลอยต้องยึดด้วยวัสดุฉนวน 4. เดินในท่อหรือช่องเดินสายในสถานที่แห้ง 5. ห้ามฝังดินโดยตรง 6. ร้อยท่อฝังดินได้ แต่ต้องป้องกันไม่ให้น้ำรั่วเข้าไปในท่อและป้องกันไม่ให้สาย มีโอกาสแช่น้ำ

ระบบมูลฝอยติดเชื้อ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่เก็บรวบรวม	1. สถานที่รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อรอการเก็บขนของสถานพยาบาล ต้องถูกสุขลักษณะและสะดวกต่อการปฏิบัติงานในการเข้าเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ 2. ต้องจัดให้มีภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อซึ่งมีสีแดงทึบแสง และมีข้อความสีดำอ่านได้ชัดเจนว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” อยู่ภายใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์สากล 3. ต้องแยกเก็บมูลฝอยติดเชื้อที่แหล่งเกิดมูลฝอยนั้น ห้ามปะปนกับมูลฝอยอื่น 4. มีประตูเข้าออกทางเดียว มีความแข็งแรง สามารถล็อกได้ 5. หากเป็นผนังทึบ ต้องมีช่องมองภายในห้องได้ทั่วถึง 6. สถานที่พักขยะต้องไม่มีสัตว์หรือพาหะนำโรคเข้าไปภายในได้ 7. มีป้ายชื่อสถานที่ ที่ชัดเจน 8. ต้องไม่ส่งกลิ่น ออกสู่บริเวณภายนอก 9. น้ำเสียจากมูลฝอยและน้ำที่ล้าง ต้องส่งไปยังบ่อบำบัด 10. ต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นห้องหรืออาคารเฉพาะ แยกจากอาคารอื่น 11. ขนาดของอาคารเพียงพอที่จะรองรับ มูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อย 2 วัน 12. อาคารต้องมีลักษณะโปร่งไม่อับทึบ ป้องกันสัตว์นำโรค 13. มีรางและท่อระบายน้ำทิ้งเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสีย 14. มีข้อความ “ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ” 15. กรณีที่เก็บกักไว้เกิน 7 วัน ต้องควบคุมอุณหภูมิให้ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส
2. การเก็บ	1. มูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีที่พักรวบรวมมาตรฐาน และเก็บรวบรวมไว้ในถุงแดงเท่านั้น 2. ต้องมีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่เพียงพอ 3. ต้องมีมาตรฐานและเกณฑ์ปฏิบัติที่ชัดเจน ในการดำเนินงาน ตั้งแต่การคัดแยก การบำบัด การเก็บขน และการกำจัดทำลาย โดยเฉพาะคำจำกัดความของมูลฝอยติดเชื้อ และเกณฑ์การปฏิบัติซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดแนวทาง และวิธีการดำเนินงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 4. ต้องบรรจุมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุมีคมลงในถังหรือกล่องไม่เกินสามในสี่ส่วน 5. มูลฝอยติดเชื้อที่มีวัสดุมีคมให้บรรจุในถุงไม่เกินสองในสามส่วน แล้วปิดฝาหรือผูกมัดปากถุงให้แน่น 6. ของใช้ภาชนะรองรับที่ถูกสุขลักษณะหรือเหมาะสม

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. การเก็บ	7. ห้ามทิ้งมูลฝอยติดเชื้อปะปนร่วมกับมูลฝอยทั่วไป 8. มีการคัดแยกหรือเก็บรวบรวม หรือกำจัดให้ถูกหลักวิชาการ ทำให้เกิดการเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคต่อสภาพแวดล้อม 9. ห้ามทิ้งมูลฝอยทั่วไป รวมกับมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล เพราะจะทำให้เพิ่มปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการกำจัดสูง 10. ห้ามบรรจุมูลฝอยติดเชื้อในถุงแดงที่ไม่เรียบร้อย เช่น บรรจุปริมาณมากเกินไปทำให้ถุงขาด ทั้งของมีคมปะปนทำให้ถุงรั่ว และไม่ปิดปากถุง ทำให้เจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอยมีโอกาสสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อสูงและเสี่ยงต่อการเกิดโรค 11. การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อประเภทชิ้นเนื้อ ชิ้นส่วนอวัยวะจากการ การผ่าตัด ชิ้นสูตรศพ รวมทั้งซากสัตว์ทดลองที่มีขนาดใหญ่ ต้องนำไปเผา 12. การเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อภายในโรงพยาบาล ต้องใช้รถเข็นที่ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย มีผนังปิดมิดชิด ไม่มีแรงดันให้มูลฝอยติดเชื้อตกค้างได้ 13. มีอุปกรณ์ทำความสะอาดกรณีตกหล่น รวมทั้ง พิมพ์ข้อความ “ รถเข็นมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามใช้ในกิจการอื่น ”
3. เจ้าหน้าที่	1. มีบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ หรือผ่านการฝึกอบรมในการปฏิบัติงานด้านการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ 2. ผู้ปฏิบัติงานเก็บและเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อต้องมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ การป้องกันและระงับการ แพร่เชื้อและอันตรายได้ และต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน 3. มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 4. ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง
4. การขนย้าย	1. จัดให้มียานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อซึ่งเป็นภาชนะตัวถังปิดทึบ ไม่รั่วซึม - 2. มีข้อความสีแดงปิดไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างทั้งสองด้านว่า “ใช้เฉพาะขนมูลฝอยติดเชื้อ” 3. แสดงชื่อของราชการส่วนท้องถิ่นที่ทำการขนมูลฝอยติดเชื้อด้วยตัวหนังสือสีแดงไว้ที่ภายนอกตัวถังด้านข้างทั้งสองด้านของยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ 4. ต้องขนโดยสม่ำเสมอตามวัน และเวลาที่กำหนด 5. ผู้ประกอบการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ หรือ สถานพยาบาล/ท้องถิ่น ที่มีการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อออกนอกสถานที่จะต้องมีผู้ควบคุมโดยบุคลากรวุฒิ วิทยาศาสตร์ อย่างน้อย 1 คน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. การขนย้าย(ต่อ)	6. ผู้ขับขีและผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะต้องมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ การป้องกัน ระวังการแพร่เชื้อหรืออันตราย และต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน
5. การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	1. เตาเผามูลฝอยติดเชื้อของ โรงพยาบาล ต้องมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร มีขนาดเพียงพอ การเผาไหม้สมบูรณ์ ไม่ชำรุด ต้องไม่มีกลิ่นและควันรบกวนจากเตาเผา 2. อุณหภูมิในการเผาไหม้มูลฝอยติดเชื้อ ต้องไม่ต่ำกว่า 700 องศาเซลเซียส 3. เตาเผาต้องมีระบบกำจัดฝุ่นและควัน 4. การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีการเผาในเตาเผาต้องให้ได้มาตรฐาน คือต้องมี 2 ห้องเผา ได้แก่ ห้องเผามูลฝอย ติดเชื้อที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส ห้องเผาควัน ที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส 5. ควันที่ระบายจากเตาเผาต้องได้มาตรฐานตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด 6. การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อด้วยวิธีอื่นจะต้อง ให้ได้มาตรฐานทางชีวภาพ คือต้องทำลายเชื้อโรคได้หมด โดยสามารถ ตรวจสอบด้วยวิธีการตรวจวิเคราะห์สปอร์ของเชื้อ <i>Bacillus sterothermophilus</i> และ <i>Bacillus subtilis</i> 7. โรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ต้องตรวจสอบมาตรฐานการกำจัดเป็นประจำและรายงานให้ท้องถิ่นทราบ 8. ผู้ปฏิบัติงานกำจัดมูลฝอยติดเชื้อต้องมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ การป้องกันและระวังการแพร่เชื้อและอันตรายได้ และสวมชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน

ระบบรถพยาบาลฉุกเฉิน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การตรวจสอบสภาพและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ดีและปลอดภัยในทุกวัน หรือก่อนออกเดินทาง	1. ตรวจสอบช่วงล่าง คันส่งคันชักพวงมาลัย 2. ตรวจสอบยางทั้ง 4 ล้อ และยางอะไหล่ด้วย ยางไม่มีดอกควรเปลี่ยน นี้อัตล้อยันแน่นหรือไม่ วัดลมยางทั้ง 4 ล้อ ให้ได้ขนาดเหมาะสมกับรถ และควรมีที่วัดลมยางติดไปด้วย 3. เตรียมแม่แรงประจำรถ เหล็กขันแม่แรงและกุญแจขันแม่แรง พร้อมทั้งตรวจสอบว่าใช้การได้หรือไม่ 4. ตรวจสอบระบบเบรก ผ้าเบรก น้ำมันเบรก และตรวจสอบเบรกมือว่าใช้การได้ดีหรือไม่ 5. ตรวจสอบระบบเครื่องยนต์ ลองสตาร์ทเครื่องว่าเดินเรียบหรือไม่ ถ้าเครื่องเดินไม่เรียบอาจต้องเปลี่ยนหัวเทียนหรือทองขาว 6. ตรวจสอบไฟหน้าทั้งสองดวง รวมถึงไฟทุกดวงของรถ ต้องสว่างเพียงพอและใช้การได้ดีทุกดวง ปรับไฟสูง - ไฟต่ำ ให้ได้ขนาดตามที่กำหนดไว้ ถ้าหลอดขาวหรือฟิวส์ขาดให้เปลี่ยน 7. ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นในแบตเตอรี่ น้ำในหม้อน้ำ (รังผึ้ง) ถ้าหม้อน้ำแห้งหรือทางเดินของน้ำหมุนเวียนอุดตัน เครื่องยนต์จะร้อน สังเกตได้จากหน้าปัดวัดความร้อน อาจทำให้เสื้อสูบแตกหรือซาร์บละลาย 8. ตรวจสอบน้ำล้างกระจก ท่อฉีดน้ำกระจกต้องไม่อุดตัน ที่ปัดน้ำฝนยังใช้การได้ดี 9. ตรวจสอบน้ำมันเครื่อง และไส้กรองน้ำมันเครื่องจะต้องเปลี่ยนทุก 5,000 - 10,000 กม. 10. ตรวจสอบน้ำมันเชื้อเพลิงว่ามีเพียงพอหรือไม่ และไส้หม้อกรองน้ำมันเชื้อเพลิงต้องสะอาด ซึ่งจะต้องเปลี่ยนทุก 10,000- 20,000กม.น้ำมันเชื้อเพลิงต้องเต็มให้ค่าออกเทนตรงกับสภาพรถซึ่งสามารถ สอบถามได้ตามสถานีบริการน้ำมันต่างๆ 11. ตรวจสอบระบบแดร ว่าใช้การได้ดีหรือไม่ 12. ตรวจสอบระบบแอร์ ถ้าน้ำยาแอร์ไม่พอ แอร์จะไม่เย็น และตรวจสอบดูสายพานแอร์ว่ายังใช้การได้ดีหรือไม่ 13. ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่นต่าง ๆ 14. นำรถไปอัดฉีดจาระบีที่ล้อ เติมน้ำมันเกียร์ น้ำมันเฟืองท้าย
2. การเตรียมอุปกรณ์และอะไหล่ที่จำเป็นระหว่างทาง	- ฟิวส์ต่าง ๆ ของรถ หลอดไฟหน้า-หลัง แกลลอนหรือถังน้ำสำหรับเติมน้ำในหม้อน้ำ แกลลอนน้ำมันเครื่อง น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฉาย เครื่องดับเพลิงสำหรับรถ น้ำยาปะอุดยางพร้อมเติมลมได้ด้วย เชือกไนลอนขนาดนี้วก้อย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. การเตรียมอุปกรณ์และอะไหล่ที่จำเป็นระหว่างทาง (ต่อ)	ยาวประมาณ 10 เมตร สำหรับลากรถเมื่อรถเสีย ชุดปฐมพยาบาล และไม้รองล้อทั้ง 4 ล้อ
3. เครื่องยนต์	ก่อให้เกิดก๊าซ ผุ่น คิว้น ละอองเคมี หรือเสียงเกินเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้ 1. เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลคว้นดำไม่เกินร้อยละ 50 เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดระบบ Bosch หรือเทียบเท่า ในขณะที่จอดรถ 2. เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน มีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่เกินร้อยละ 6 ของเครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรดดีเทคชั่น หรือเทียบเท่า 3. ระดับเสียงรยนต์และจักรยานยนต์มีค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล เอ
4. มาตรฐานขั้นต่ำเครื่องมือแพทย์ประจำรถพยาบาลฉุกเฉิน(ambulance)	1. ในห้องพยาบาลมีเก้าอี้ 1 ตัวติดไว้ 2. เปลประจำรถพยาบาล 1 ชุด 3. ท่อออกซิเจนพร้อมอุปกรณ์ 1 ท่อ 4. เครื่องดูดเสมหะ 1 เครื่อง 5. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้า 1 เครื่อง 6. ตู้สำหรับเก็บเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ 1 ตู้ 7. วัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ดังนี้ - สาย Suction No.14,16,18 อย่างละ 3 เส้น - สาย O₂ canula, Mask with bag อย่างละ 1 สาย - สาย O₂ ฟันยา จำนวน 1 สาย - Set IV microdrip, macrodrip อย่างละ 3 set - Medicut No.16, 18, 20, 22, 24 อย่างละ 3 อัน - IV Fluid ได้แก่ 0.9% NaCl, 5% D/W, 5%D/N/2, ARI, 5% D/NSS ขนาด 1,000 มล. อย่างละ 1 ขวด - IV Fluid ได้แก่ 5%D/W, 5%D/N/3, 5% D/N/5 ขนาด 500 มล. อย่างละ 1 ขวด - กรรไกร จำนวน 1 อัน , Tourniquet (ยางรัด) จำนวน 1 เส้น - Roll gauze จำนวน 3 ม้วน - ถุงมือ Disposable จำนวน 1 กล่อง - T – way จำนวน 2 อัน - Extension tube จำนวน 2 อัน - ตะไบตัด Amp ยา จำนวน 1 อัน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. มาตรฐานขั้นต่ำเครื่องมือแพทย์ประจำรถพยาบาลฉุกเฉิน(ambulance) (ต่อ)	- เข็มเบอร์ 20,24,25 อย่างละ 3 อัน - Syring Disposable ขนาด 20,50 มล.อย่างละ 1 อัน , ขนาด 3,5,10มล. อย่างละ 3 อัน - ฟลาสเตอร์ จำนวน 3 อัน - Oral Airway จำนวน 3 อัน - กระปุกสำลีแอลกอฮอล์ จำนวน 1 อัน
5. ผู้ควบคุมการใช้รถ Ambulance	1. รับผิดชอบเตรียมผู้ป่วยก่อนส่งต่อ เกี่ยวกับประวัติ หลักฐานการส่งต่อ ฟิล์ม เอกซเรย์ เป็นต้น 2. ตรวจสอบเช็คของเครื่องใช้ให้พร้อมและถูกต้อง โดยสัมพันธ์กับการวินิจฉัยโรค ผู้ป่วยที่ส่งต่อ ก่อนออกเดินทางอย่างน้อย 30 นาที โดยเซ็นรับของต่าง ๆ ที่ห้องพยาบาลผู้ตรวจการ จากหัวหน้าเวรห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 3. ตรวจสอบของเครื่องใช้ประจำรถพยาบาลให้พร้อมครบถ้วนและสามารถใช้งานได้ทันที เช่น ออกซิเจน เครื่องดูดเสมหะ 4. ดูแลให้การพยาบาลผู้ป่วยอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย รวมทั้งบันทึกการพยาบาล สัญญาณชีพ อาการที่เปลี่ยนแปลง ขณะนำส่งผู้ป่วยโดยละเอียด 5. รับผิดชอบการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างถูกต้องไปยังสถานพยาบาลที่ส่งต่อ และรายงานอาการผู้ป่วยแก่แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่รับผู้ป่วยไว้รักษา 6. หลังกลับจากการส่งต่อผู้ป่วยตรวจสอบของเครื่องใช้ที่ใช้ในระหว่างนำส่งผู้ป่วยและบันทึกลงในแบบฟอร์มการนำส่งผู้ป่วย และเช็คของคืนกับหัวหน้าเวรห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 7. ทำความสะอาดของเครื่องใช้ และเก็บเข้าที่เดิมให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะใช้ได้ต่อไป โดยต้องแลกของหมดอายุได้ในสต็อกที่จัดไว้ ถ้าไม่มีในสต็อกให้บันทึกลงในรายงาน 8. บันทึกรายงาน ปัญหาที่พบ ของเครื่องใช้ที่ต้องเบิกทดแทนในสมุดบันทึก รายงาน ฯลฯ พร้อมทั้งใบบันทึกการพยาบาล เสนอประธานคณะกรรมการดูแลรถพยาบาลเพื่อเสนอฝ่ายการพยาบาลต่อไป
6. ข้อปฏิบัติทั่วไป	1. ห้ามนำรถที่มีสภาพไม่มั่นคงแข็งแรงมาใช้ในการรับส่งผู้ป่วย เพราะอาจเกิดอันตรายหรืออาจทำให้ผู้ใช้และคนรอบข้างเสียสุขภาพ เช่น รถตัวถังผุ ยางล้อรถไม่มีดอกยาง มีควันดำ ฯลฯ 2. รถที่นำมาใช้ต้องมี โคมไฟหน้า-หลัง-ไฟเลี้ยว-ไฟจอด-ไฟเบรก-ไฟฉุกเฉิน-แตร-เบรกมือที่ใช้การได้-ที่ปัดน้ำฝน ครบถูกต้องตามกฎหมาย ไซเรน และต้องติดแผ่นป้ายทะเบียนหน้า-หลัง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. ข้อปฏิบัติทั่วไป (ต่อ)	3. ขับรถขณะฝนตกถนนลื่น ควรชะลอความเร็วรถให้ช้าลงกว่าปกติและทิ้งระยะห่างจากคันหน้าให้มากขึ้น 4. หากต้องหยุดรถกระทันหัน ควรใช้เกียร์ช่วยไม่ควรเหยียบเบรกโดยกระทันหันหรือหักพวงมาลัยรถอย่างฉับพลันเพราะอาจทำให้รถปัดหรือหมุนได้ 5. การขับรถขึ้น-ลงเขาสูง เวลาขับรถขึ้นเขาควรใช้เกียร์ต่ำที่มีกำลังพอเพราะถ้าเครื่องยนต์ไม่มีกำลังพอจะทำให้รถดับได้
5. ท่อออกซิเจนภายในรถ	1. ต้องเป็นท่อสีเขียว คอขาว มีกาะบาดสีแดง 2. ควรคัดเฉพาะท่อที่มีสภาพใหม่ มีการตรวจสอบแรงดันท่อไม่เกิน 3 ปี 3. ควรตั้งท่อในแนวตั้ง ไม่ควรนอนท่อ หากจำเป็นต้องตั้งท่อในแนวนอน ต้องล็อกท่อไม่ให้ขยับรูดด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ ไม่ให้มีการกระแทกกระทึกกับของแข็งภายในรถ 4. ตำแหน่งการเปิด-ปิดวาล์วท่อ ด้วยมือต้องทำได้สะดวก 5. ปริมาณก๊าซในท่อเพียงพอต่อการส่งต่อผู้ป่วย ตัวอย่างการคำนวณ - ท่อขนาด G ที่มีแรงดันก๊าซภายในท่อ 2,000 PSI จะมีปริมาณก๊าซที่ปล่อยผ่านชุดควบคุมแรงดัน(50 PSI) ประมาณ 5,500 ลิตร - จากตัวอย่าง หากเปิด Flow meter ที่ 5 ลิตร/นาที ก๊าซจะหมดท่อภายใน 1,100 นาที หรือ 18 ชั่วโมง - แต่หากมีอุปกรณ์อื่นใช้ร่วม หรือมีการรั่วไหล เวลาใช้งานจะลดลง และที่สำคัญไม่สามารถใช้ก๊าซได้จนถึง 0 PSI ได้ เนื่องจากคุณสมบัติของชุดควบคุมแรงดัน

ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. มาตรฐานทั่วไป	1. ขนาด BTU ของเครื่องปรับอากาศ ต่อห้อง ที่มีความสูง ไม่เกิน 3 ม. - ห้องปฏิบัติงาน 700 – 800 BTU / ตารางเมตร - ห้องประชุม 800 – 900 BTU / ตารางเมตร - ห้อง Lab 900 - 1000 BTU / ตารางเมตร - ห้อง ICU 1000 – 1200 BTU / ตารางเมตร - ห้อง OR 1200 – 1500 BTU / ตารางเมตร - บุคคล 400 BTU ต่อคน - แหล่งความร้อน 34 BTU ต่อตารางเมตร 2. ขนาดของอุณหภูมิการปรับอากาศที่เหมาะสม - ห้องทำงานทั่วไป 25 – 27 °C - ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ 24 – 26 °C - ห้อง Lab 23 – 25 °C - ห้อง ICU 23 – 24 °C - ห้อง OR 21 – 23 °C
2. ชุดส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT)	1. ชุดส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) - ติดตั้งในตำแหน่งที่กระจายลมเย็นได้ทั่วถึง และการไหลกลับของอากาศ (RETURN AIR) ได้สะดวก - ไม่ติดตั้งใกล้บริเวณประตู ทางเข้า – ออก แหล่งความร้อน แหล่งน้ำและความชื้น - มีโครงสร้างรองรับการติดตั้งที่แข็งแรง โดยมีระยะห่างจากด้านหลังชุดส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) กับผนังอาคารไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ให้สะดวกต่อการซ่อมบำรุง - ถาดรองรับน้ำทิ้งและท่อน้ำทิ้งต้องมีมุมลาดเอียง ให้น้ำทิ้งไหลถ่ายเทได้สะดวก การติดตั้งท่อน้ำทิ้งในแนวนอนให้มีความลาดเอียงของท่อน้ำทิ้งสู่จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1: 100 - มีแผ่นกรองฝุ่น (AIR FILTER) - ติดตั้งสวิตช์เบรกเกอร์ ควบคุมการตัด – ต่อกระแสไฟฟ้าในขนาดที่เหมาะสม ขนาดของสายไฟฟ้าที่ใช้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า - มีสวิตช์ ปรับความเร็วลมและสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ รวมทั้งอุปกรณ์มาตรฐานอื่น ๆ ที่มากับเครื่องปรับอากาศ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. ชุดส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) (ต่อ)	- สภาพโครงสร้าง FAN COIL ไม่ผุกร่อนพ่นทาสีเรียบร้อยแล้วสวยงามหัวจ่ายลมอยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถปรับจ่ายลมได้ตามทิศทาง
3. คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)	1. คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) - ตำแหน่งการติดตั้งคอยล์ระบายความร้อน ต้องเป็นพื้นที่ระบายความร้อนได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวางห่างจากแหล่งความร้อนความชื้นและไม่มีฝุ่นละออง - กรณีติดตั้งบนผนังอาคาร หลังคา ระเบียง โครงสร้างพื้นที่ติดตั้งจะต้องมั่นคงแข็งแรง สะดวกและปลอดภัยต่อการซ่อมบำรุงรักษา - กรณีติดตั้งบนพื้นราบจะต้องทำฐานยกตัวชุดคอยล์ระบายความร้อนให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร และมีพื้นคอนกรีตอยู่ด้านล่าง - ในกรณีมีการใช้เครื่องปรับอากาศหลายเครื่อง และติดตั้งคอยล์ระบายความร้อน อยู่รวมกันหลายชุด จะต้องพิจารณาทิศทางลมธรรมชาติ และลมร้อนที่ระบายออกจากคอยล์ระบายความร้อนแต่ละเครื่องให้ระบายความร้อนออกไปในทิศทางแนวเดียวกัน - ติดตั้งคอยล์เย็น(FAN COIL UNIT) และคอยล์ระบายความร้อน ไม่ควรอยู่ห่างกันเกินกว่า 50 ฟุต (ประมาณ 15 เมตร) - การเดินท่อสารทำความเย็น ใช้ท่อมาตรฐานชนิดเชื่อมทุกจุด - ขนาดท่อทองแดงที่ใช้ให้มีขนาดเท่ากับมาตรฐานท่อที่ออกจาก COMPRESSOR หลีกเลี่ยงการใช้ข้อต่อ ข้องอ - ท่อสารทำความเย็นที่ต่อจาก COMPRESSOR ท่อ DISCHARGE และท่อ SUCTION วางท่อให้สามารถยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้หรือถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ให้ใช้ท่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ต่อรับ - กรณี คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) อยู่ระดับเดียวกับคอยล์เย็น จัดวางท่อสารทำความเย็นที่ออกจาก คอยล์เย็น ให้มีความลาดเอียงไปยังชุด คอยล์ระบายความร้อน ในอัตรา 1:100 - กรณี คอยล์ระบายความร้อน ติดตั้งสูงกว่าชุดคอยล์เย็น เกินกว่า 3 เมตร จะต้องทำการติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อ SUCTION ด้านออกจากคอยล์เย็น - ท่อ SUCTION และท่อ DISCHARGE วางควบคู่กันแล้วพันหุ้มฉนวนเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของหยดน้ำ - กรณี คอยล์ระบายความร้อน ติดตั้งสูงกว่าชุดคอยล์เย็น เกินกว่า 25 ฟุตจะต้องทำการติดตั้ง S - TRAP และ OIL TRAP ตามตำแหน่ง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) (ต่อ)	- กรณีชุดคอยล์เย็น(FAN COIL UNIT) ติดตั้งสูงกว่า คอยล์ระบายความร้อน ต้องทำการติดตั้ง INVERSE TRAP เพื่อป้องกันการไหลของสารทำความเย็นที่เป็นของเหลวกลับเข้าสู่ COMPRESSOR
3. คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)	2. COMPRESSOR มีฐานสปริงหรือยางรองรับการสั่นสะเทือน และมีอุปกรณ์หลักดังนี้ - อุปกรณ์ สวิตช์ MAGNATIC RELAY ในขนาดที่เหมาะสมควบคุมการตัด - ต่อกระแสไฟฟ้าและการทำงานของ คอยล์ระบายความร้อน และขนาดของสายไฟฟ้าที่เป็นมาตรฐาน เหมาะสม ปลอดภัย - มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของวงจรตามขนาด และมาตรฐานของเครื่องแต่ละชนิด เช่น TIME DELAY , HI – LOW PRESSURE CONTROL , CONDENSING HEAT SENSOR , OVER LOAD RELAY ฯลฯ - มีอุปกรณ์บอกสถานะภาพของสารทำความเย็น SIGHT GLASS และตัวกรองความชื้นในสารทำความเย็น FILTER DRIER - ห้องปรับอากาศ ควรมีพัดลมระบายอากาศ
4. การใช้เครื่องปรับอากาศอย่างถูกต้อง	1. ตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสมไม่เย็นจัดจนเกินไป โดยปกติขณะนอนหลับควรตั้งที่ 78° F (26 °C) แต่ถ้าทำงานตั้งไว้ประมาณ 75 °F (24°C) 2. ควรติดตั้งเทอร์โมสแตทให้ใกล้กับคอยล์ของอีวาพอเรเตอร์ในตำแหน่งลมกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้การติดต่อเป็นไปอย่างถูกต้อง 3. เริ่มต้นเปิดเครื่องควรปรับระดับความเร็วพัดลมที่ความเร็วสูง (Hi) ก่อน เพราะจะทำให้เย็น เร็วพอเย็นได้ที่แล้วควรปรับลดไปเป็นลมต่ำ (Low) 4. ควรปิดประตู หน้าต่าง ให้มิดชิดอย่าเปิดหน้าต่างทิ้งไว้ เพราะความร้อนจะเข้ามา 5. เปิดใช้เครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนและในเวลาที่เป็น ช่วงที่อากาศไม่คอยร้อนให้ปิดเครื่องปรับอากาศ แล้วเปิดหน้าต่างเพื่อให้ลมพัดถ่ายเท 6. หมั่นล้างทำความสะอาดคอยล์ รวมทั้งแผงกรองอากาศให้สะอาดอยู่เสมอ 7. อย่าให้มีสิ่งกีดขวางทางลมทั้งที่แฟนคอยล์ยูนิต(ชุดที่อยู่ในห้อง)
5. ระบบปรับอากาศสำหรับห้องผ่าตัด	1. อุณหภูมิสามารถปรับได้ในช่วง 17-27 °C 2. ควบคุมชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ในช่วง 45-55% RH 3. ความดันภายในห้องเป็นบวกเมื่อเทียบกับห้องรอบๆ โดยการจ่ายลมเข้ามากกว่าลมออก 15% 4. ควรติดตั้งเครื่องวัดความดันแตกต่างภายในห้องเพื่อตรวจสอบได้ตลอดเวลา 5. แผงกรองอากาศควรมีประสิทธิภาพ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. ระบบปรับอากาศสำหรับห้องผ่าตัด (ต่อ)	6. ควรติดตั้งเครื่องอ่านอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ให้สามารถอ่านได้สะดวก 7. การติดตั้งควรเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 99, Health Care Facilities 8. ควรจ่ายลมทั้งหมดจากเพดาน ดูดลมกลับที่ใกล้ระดับพื้น โดยมีหน้าการรับลมกลับอย่างน้อย 2 จุด ติดตั้งให้ขอบล่างอยู่สูงกว่าพื้นอย่างน้อย 75 มม. อัตราการจ่ายลม (Total Air Change) ไม่ควรน้อยกว่า 25 ACH หัวจ่ายลมควรเป็นแบบจ่ายลมทิศทางเดียว (Unidirectional) เช่น หน้ากากแบบ Perforated เป็นต้น ควรหลีกเลี่ยงหัวจ่ายลมที่มีการเหนี่ยวนำลมสูง เช่น หัวจ่ายลมดูดเพดานแบบสี่ทางที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศทั่วไป หรือ หน้ากากจ่ายลมแบบติดผนัง 9. ไม่ควรติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในระบบส่งลม ยกเว้นมีแผงกรองอากาศ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 90% ตามมาตรฐาน ASHRAE 52.1 Dust Spot ติดตั้งอยู่ที่ปลายทาง (หลังจากลมผ่านวัสดุดูดซับเสียง)

ระบบรังสีการแพทย์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ	1. ต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิค ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (Radiation Safety Officer) และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Qualified Expert) ที่เหมาะสมกับคุณสมบัติและการใช้งานของต้นกำเนิดรังสี วัสดุกัมมันตรังสี หรือ เครื่องกำเนิดรังสีที่ได้รับอนุญาตนั้น 2. จะต้องมีการจัดตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสี ที่มีคุณสมบัติและจำนวนตามที่ระเบียบหรือกฎหมายกำหนด 3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีซึ่งแต่งตั้งโดยผู้รับใบอนุญาต ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และต้องเป็นผู้ที่ผ่านการรับรองโดย สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการที่คณะกรรมการแต่งตั้ง เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสี ให้แก่การดำเนินการเกี่ยวกับต้นกำเนิดรังสี ให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบการ และวิธีการที่ปลอดภัย 4. โดยต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีอย่างน้อย 1 คน ซึ่งมีคุณสมบัติและหน้าที่ตามเอกสาร “คุณสมบัติและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี” พ.ป.ส. 11, พร.-2-01 5. หากต้นกำเนิดรังสีที่มีไว้ในครอบครองและใช้มีจำนวนมาก หรือมีลักษณะซับซ้อน หรือมีโอกาสที่จะมีการเปื้อนทางรังสี ต้องจัดให้มีหน่วยงานด้านความปลอดภัยทางรังสี และมีบุคลากรเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยทางรังสีที่พอเพียงเพื่อจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสีให้ครบถ้วน 6. ต้องระบุผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสี สถานที่จัดเก็บและสถานปฏิบัติการเกี่ยวกับรังสี เครื่องมือตรวจวัดรังสี และเครื่องใช้อันจำเป็นเพื่อระงับหรือ ป้องกันอันตรายจากรังสีซึ่งอาจมีแก่บุคคลหรือทรัพย์สินหรือเพื่อคุ้มครองอนามัยของบุคคล โดยคุณสมบัติและจำนวนของผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสี ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด 7. เป็นผู้รับผิดชอบ ต้องมีความตระหนักในเรื่อง เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสีต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคน โดยจัดให้มีโปรแกรมการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมทั้งอุปกรณ์ เครื่องวัดรังสีที่เหมาะสมและพอเพียง
2. คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่	สำหรับผู้ที่สามารถได้รับแต่งตั้งให้เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ต้องมีอายุเกิน 18 ปีเต็ม มีความเหมาะสมในการเป็นผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ซึ่งหมายถึงต้องผ่านการตรวจร่างกายว่ามีความพร้อมในการปฏิบัติภารกิจเฉพาะทางด้านรังสี โดยแพทย์ที่มีใบประกอบโรคศิลป์ว่าไม่เป็นโรคภัยแรง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ (ต่อ)	ที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงาน และมีคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความสามารถดังต่อไปนี้ (ก) ผ่านการฝึกอบรมและได้รับการรับรอง ตามประกาศของสำนักงานปรมาณ เพื่อสันติ ซึ่งทำให้มั่นใจว่าบุคคลนั้นมีความรู้เพียงพอในเรื่องคุณสมบัติของรังสี ซึ่งนำมาใช้ในกิจการของผู้รับใบอนุญาต (ข) มีความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องความเสี่ยงอันตรายจากรังสี และวิธีการควบคุมหรือจำกัดความเสี่ยงอันตรายนั้นให้อันตรายน้อยที่สุด (ค) มีความเข้าใจและความรู้อย่างละเอียดในงานซึ่งได้รับมอบหมาย ที่เกี่ยวข้องกับต้นกำเนิดรังสีเท่าเทียมกับผู้ที่ทำหน้าที่นี้ในที่อื่นที่มีลักษณะการใช้ต้นกำเนิดรังสีในงานเหมือนกัน (ง) มีความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔ ปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๐๘ กฎกระทรวง ระเบียบ และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่บุคคลนั้นได้รับมอบหมายให้แนะนำในเรื่องของต้นกำเนิดรังสีของผู้รับใบอนุญาต (จ) มีความสามารถในการให้คำแนะนำ เพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ข้อกำหนด และแนวปฏิบัติ ที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติตามหลักการที่ดีในการป้องกันอันตรายจากรังสี (ฉ) มีความสามารถถ่ายทอด แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับรังสี และกับตัวแทนของพวกเขา (ช) มีความสามารถติดตามความก้าวหน้าใหม่ๆ ในการพัฒนาการใช้รังสีในงานที่บุคคลนั้น ให้คำแนะนำ และสามารถติดตามความก้าวหน้าใหม่ๆ ในการพัฒนาด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี
3. ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย	1. จัดทำโปรแกรมการป้องกันอันตรายจากรังสีเพื่อการปฏิบัติงานทางรังสี การเก็บรักษาการใช้งาน และการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ และเครื่องกำเนิดรังสีอย่างปลอดภัย 2. จัดโปรแกรมการตรวจสุขภาพให้กับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี 3. จัดแบ่งบริเวณรังสีออกเป็น “พื้นที่ควบคุม” และ “พื้นที่ตรวจตรา” 4. ระบุประเภทของห้องปฏิบัติการ และบริเวณปฏิบัติงานอื่นๆ 5. จัดให้มีการวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีทุกคนที่ปฏิบัติงานใน “พื้นที่ควบคุม” 6. ดูแลในการจัดหาเครื่องวัดรังสีบุคคล ตรวจสอบบันทึกการได้รับรังสีเพื่อเฝ้าสังเกตการปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ทำให้มั่นใจว่าการได้รับปริมาณรังสีถูกจำกัดให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ 7. ทดสอบเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดรังสีเป็นประจำ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือสามารถตรวจวัดได้อย่างถูกต้อง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)	8. ให้คำแนะนำแก่ผู้รับใบอนุญาตในการรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ตัวอย่างเช่น การรับเจ้าหน้าที่ถ่ายภาพทางรังสี หรือผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ถ่ายภาพทางรังสี ที่มีใบรับรองในงานนั้นๆ และอบรมเจ้าหน้าที่เหล่านั้นเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ของพวกเขาอย่างปลอดภัย 9. จัดทำวิธีปฏิบัติในการเผชิญกับเหตุการณ์ไม่ปกติ หรือการได้รับปริมาณรังสีสูงผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้นได้ 10. จัดให้มีแนวปฏิบัติ และการฝึกอบรมที่เพียงพอสำหรับบุคลากรทุกคนที่อาจจะได้รับรังสี
4. สถานที่	1. สถานที่ที่ปฏิบัติ การทางรังสี จะต้องมีการวางแผนการป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นอย่างดี 2. วางระเบียบปฏิบัติในการทำงานเกี่ยวกับสารรังสี เพื่อให้แน่ใจได้ ว่าระดับของปริมาณรังสี (Radiation dose) และความเข้มข้นของสารรังสีที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศและในน้ำอยู่ในระดับต่ำที่สุดเท่าที่จะ เป็น ไปได้ 3. ไม่ว่า ในกรณีใดๆ จะไม่เกินค่าสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum permissible values) ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการนานาชาติ ว่าด้วยการป้องกันอันตรายจากรังสี (International Commission on Radiological Protection, ICRP) 4. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารรังสี และประชาชนทั่วไป โดยถือว่าถ้าร่างกายของคนทั้งสองกลุ่มนี้ได้รับรังสี หรือวัสดุกัมมันตรังสี เข้าไปไม่เกินค่าที่ ICRP กำหนดไว้สำหรับธาตุทาง รังสีแต่ละตัว 5. การได้รับรังสีทั้งหลายควรจะรักษาให้อยู่ในขีดจำกัดต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะที่ระดับรังสีสูงสุดอันเป็นที่ยอมรับกันได้ 6. ในทางปฏิบัติแล้ว ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องพยายามให้ตัวเองและผู้อื่นได้รับรังสีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
5. หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีต้อง	1. ทราบเงื่อนไขในการอนุญาต ซึ่งมอบให้กับผู้รับใบอนุญาต ตามข้อกำหนดต่างๆ ในพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ครั้งที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๐๘ และกฎกระทรวงที่ออกตามในพระราชบัญญัตินั้นให้บุคลากรที่ทำงานภายใต้การควบคุมของเขาทราบ 2. ควบคุมการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีทุกกิจกรรม หรือที่ต้องกระทำภายใต้การดูแลของเขา ทำให้ผู้รับใบอนุญาตทุกรายและเหล่าพนักงาน ทราบถึงอันตรายจากเครื่องมือที่พวกเขาใช้และให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างมากในการปฏิบัติงาน 3. จัดหาเครื่องวัดปริมาณรังสีบุคคลให้กับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุมทุกคน เพื่อใช้บันทึกปริมาณรังสีที่บุคคลเหล่านั้นได้รับ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีต้อง(ต่อ)	4. จัดให้มีป้ายเตือนรังสีที่เหมาะสม และใช้ติดตามที่กำหนด และปลดออกเมื่อไม่มีความจำเป็นต้องใช้ 5. จัดให้มีที่เก็บวัสดุกัมมันตรังสีที่เหมาะสม และใช้เก็บวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์หรือวัสดุอื่นๆ ตามที่กำหนด 6. จัดให้มีเครื่องมือตรวจวัดรังสีที่เหมาะสม อยู่ในสภาพการทำงานที่ดี และผ่านการเทียบมาตรฐานสำหรับชนิดและพลังงานรังสีที่ใช้อยู่ บางกรณีอาจจะจำเป็นต้องมีเครื่องมือวัดรังสีชนิดที่ใช้วัดอัตราปริมาณรังสีและชนิดที่ใช้วัดการเปรอะเปื้อนสารกัมมันตรังสี 7. ตรวจสอบบรรดาสถานการณ์ผิดปกติ หรือการได้รับปริมาณรังสีผิดปกติ ว่าเป็นเหตุผิดปกติจริง หรือมีแนวโน้มว่าจะทำให้เกิดการได้รับปริมาณรังสีโดยไม่จำเป็น หรือเกิดการเปรอะเปื้อนไปสู่คน สภาวะผิดปกติเหล่านี้จะต้องรายงานต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติภายใน 24 ชั่วโมง และจัดทำบันทึกรายละเอียดส่งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ภายใน 30 วันหลังจากเกิดเหตุการณ์ 8. ดำเนินการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ หรือวัสดุอื่นๆ ที่กำหนด ตามกฎระเบียบที่คณะกรรมการฯ ได้กำหนดไว้ และตามระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ หรือวัสดุอื่นๆ ที่กำหนดในประเทศไทย
6. การเก็บรักษา	1. การเฝ้าตรวจทางการแพทย์ซึ่งจัดทำเกี่ยวเนื่องกับประวัติบันทึกปริมาณรังสีบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน 2. บันทึกปริมาณรังสีบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน 3. รายการ และสถานที่เก็บเครื่องฉายรังสี สารกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ และวัสดุอื่นๆที่กำหนด 4. บันทึกการตรวจบำรุงรักษาเครื่องมือ 5. การเทียบมาตรฐาน และการทดสอบบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดรังสีและบันทึกอื่นๆ 6. รายงาน ซึ่งเชื่อได้ว่าจำเป็นสำหรับการตรวจสอบจากพนักงาน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ 7. บันทึกการรับทราบและปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งอาจมีออกมาเป็นครั้งคราว 8. กำหนดระยะเวลาในการได้รับรังสี ระยะทาง และเครื่องกำบังรังสี ที่จะใช้ในบริเวณที่อาจจะมีการได้รับปริมาณรังสีจากภายนอกร่างกาย ในการนี้จะรวมทั้งการใช้เสื้อตะกั่ว ถุงมือ แวนตากระจกตะกั่ว คอนกรีต และอื่นๆตามความเหมาะสม 9. ทบทวนโปรแกรมการปฏิบัติงานทุกๆโปรแกรม และโปรแกรมที่เสนอใหม่

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. การเก็บรักษา	ค้นหาความเป็นไปได้ที่อาจจะเกิดอันตรายขึ้น และเพื่อให้มั่นใจว่าวิธีการป้องกันที่จำเป็นได้รับการแนะนำและได้นำมาใช้ 10. พัฒนารูปแบบการปฏิบัติงานสำหรับสารกัมมันตรังสีที่ไม่ได้ปิดผนึกสนิท จนกระทั่งมีโอกาสที่จะเปื้อนน้อยที่สุด ในการนี้จะประกอบด้วยการใช้ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม และเสื้อคลุม 11. สำนักรังสี และนำเสนอผลการสำรวจต่อผู้รับใบอนุญาต ผู้รับผิดชอบคนอื่น ๆ และคณะกรรมการความปลอดภัยของหน่วยงาน 12. จัดทำวิธีการในการจัดบรรดาการกัมมันตรังสี และปฏิบัติตามนั้น วิธีการนี้จะต้องนำเสนอต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้การรับรอง
7. ข้อกำหนดทั่วไป	1. การปฏิบัติงานทางด้านรังสีต้องใช้เวลาน้อยที่สุดเพื่อป้องกันมิให้ร่างกายได้รับรังสีเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับบุคคล 2. ระยะทาง ความเข้มของรังสีจะเปลี่ยนแปลงลดลงไปตามระยะทางจากสารต้นกำเนิดรังสี สำหรับต้นกำเนิดรังสีที่เป็นจุดเล็กๆ ความเข้ม จะลดลงเป็นสัดส่วนกลับ กับระยะทางยกกำลังสอง 3. เครื่องกำบัง ความเข้มของรังสีเมื่อผ่านเครื่องกำบังจะลดลง จะมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับพลังงานของรังสี สมบัติ ความหนาแน่น และ ความหนาของวัตถุที่ใช้

รังสีที่ก่อให้เกิดไอออนดังกล่าวจะเกิดขึ้นและอยู่ล้อมรอบมนุษย์ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะมีมากบ้างหรือน้อยบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับสถานที่ และลักษณะ การปฏิบัติงานต่างๆกันได้มีการสรุปค่าความแรงรังสีโดยเฉลี่ยจากต้นกำเนิดรังสีต่างๆดังนี้

เกณฑ์ระดับความแรงรังสีที่ปลอดภัย

ระดับความแรงรังสี	ระดับรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	ระดับรังสีสำหรับบุคคลทั่วไป
ความแรงรังสีรวม	20 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	1 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี
เลนส์ตา	150 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	15 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี
ผิวหนัง	500 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	50 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี
มือเท้า	500 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	50 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี

ระดับรังสีโดยเฉลี่ยที่มนุษย์ได้รับในรอบปี		
ต้นกำเนิดรังสี	ระดับ รังสี (mSv/yr)	เปอร์เซ็นต์
รังสีจากธรรมชาติ		
ก๊าซเรดอน	02.0	55
รังสีคอสมิก	0.27	8
รังสีจากผิวโลก	0.28	8
รังสีจากภายในร่างกาย	0.39	11
รวม	3.00	82
รังสีจากกิจกรรมมนุษย์		
การเอกซเรย์ทาง การแพทย์	0.39	11
การใช้งานเวชศาสตร์ นิวเคลียร์	0.14	4
ผลิตภัณฑ์ในชีวิต ปกติ	0.10	3
สถานปฏิบัติงานทาง รังสี	0.01	0.30
กระบวนการผลิต เชื้อเพลิงฯ	0.01	0.03
ฝุ่นกัมมันตรังสี	0.01	0.03
อื่นๆ	0.01	0.03

ระดับความแรงรังสีและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

ความแรงรังสีระดับ 10,000 มิลลิซีเวิร์ท ใน ระยะเวลาสั้นๆ	เกิดการบาดเจ็บทางรังสีทันทีและทำให้ถึงแก่ความ ตายใน 2-3 สัปดาห์
ความแรงรังสีระดับ 1,000 มิลลิซีเวิร์ท ในระยะเวลา สั้นๆ	เกิดการบาดเจ็บทางรังสี เช่นคลื่นไส้อาเจียนแต่ไม่ ถึงตายและอาจเกิด เป็นมะเร็ง ใน ระยะ หลัง
ความแรงรังสีระดับ 20 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	เกณฑ์ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานใน สถานปฏิบัติงานทางรังสี
ความแรงรังสีระดับ 2 มิลลิซีเวิร์ทต่อปี	ระดับรังสีปกติในธรรมชาติ
ความแรงรังสีระดับ 0.05 มิลลิซีเวิร์ท	ระดับรังสีสูงสุดที่ยอมให้มีอยู่ ณ รอบบริเวณสถาน ปฏิบัติงานนิวเคลียร์

ระบบลิฟต์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ห้องเครื่อง	1. มีการระบายอากาศที่ดี 2. วัดอุณหภูมิห่างจากเครื่องจักรโดยรอบ 1 เมตร ต้องไม่เกิน 38°C ในห้องต้องมีการระบายอากาศที่เพียงพอ 3. ต้องไม่มีวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องภายในห้อง 4. สายไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องเก็บให้เรียบร้อยภายในรางหรือท่อที่แข็งแรง 5. สามารถป้องกันน้ำฝนและฝุ่นเข้าห้องเครื่องได้ 6. ช่องทางเข้าออกห้องเครื่องต้องเข้าออกได้สะดวก 7. ประตูเข้าห้องเครื่องลิฟต์จะต้องมีอุปกรณ์ล็อก โดยให้สามารถเปิดจากด้านนอกด้วยกุญแจและเปิดจากด้านในโดยไม่ต้องใช้กุญแจ 8. มีกุญแจประตูห้องเครื่องควรมีประจำตึกนั้นๆ สามารถนำมาใช้งานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินได้ 9. ระบบแสงสว่างภายในห้อง ต้องไม่ต่ำกว่า 100 ลักซ์
2. อุปกรณ์ความปลอดภัย	1. มีระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉิน 2. มีอุปกรณ์ดับเพลิง ที่หน้าประตูนอกห้อง ต้องเป็นเครื่องดับเพลิงด้วยมือ ชนิดก๊าซคาร์บอน หรือชนิด HALON 3. อุปกรณ์ช่วยเหลือเมื่อลิฟต์ติด เช่น - ต้องมีอุปกรณ์สำหรับถังเบรคและหมუნลิฟต์ - จัดเก็บอย่างมีระเบียบ และหยิบใช้งานได้สะดวก - ต้องมีป้ายแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ถังเบรค
3. ระบบควบคุม	1. ตัวควบคุมระบบลิฟต์ มีความเรียบร้อยความสะอาดภายใน/ภายนอกตู้ 2. ตู้ต้องสามารถปิดฝา เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า และป้องกันอันตรายจากประกายไฟจากไฟฟ้าลัดวงจรหรือการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด ป้องกันสัตว์และแมลง รวมทั้งฝุ่นผง 3. มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้าก่อนเข้าตัวควบคุมอย่างสม่ำเสมอ 4. มีใบตรวจเช็คประจำวัน/เดือน และคู่มือของตู้
4. ระบบขับเคลื่อน	1. ชุดขับเคลื่อนลิฟต์ มีใบรายการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังนี้ - น้ำมันหล่อลื่นเกียร์ ควรเปลี่ยนน้ำมันเกียร์อย่างน้อย 3 ปีต่อครั้ง - ป้ายระบุน้ำมันเกียร์ (No. #) ตามมาตรฐานของผู้ผลิต - ชุดพูลเลย์ห้องโดยสาร - ชุดพูลเลย์น้ำหนักถ่วง - สลิงชุดห้องโดยสาร

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. ระบบขับเคลื่อน	- ชุดวัดความเร็วลิฟต์ - อุปกรณ์แท่นยึดจับมอเตอร์ - มอเตอร์ชุดขับเคลื่อนลิฟต์ - สัญลักษณ์ทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ - สัญลักษณ์บอกชั้นจอดของลิฟต์ที่สลิง - ระบบเบรก - ช่องเปิดต่างๆจากลวดสลิงที่ร้อยสายไฟให้มีขนาดเล็กที่สุด - มีขอบรอบช่องเปิดสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
5. ปล่องลิฟต์	1. รางลิฟต์ - สภาพโดยรวมของรางลิฟต์ต้องเรียบร้อย - มีระบบน้ำมันหล่อลื่นราง - สภาพการระบายอากาศ - มีความสะอาดเรียบร้อยภายในปล่อง 2. ชุด Safety Switch ต่าง ๆ จัดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังนี้ - Pit Switch - Safety Catch - Limit Switch 3. ชุด Buffer และสภาพกันบ่อลิฟต์ - Buffer อุปกรณ์รับแรงกระแทกเมื่อห้องโดยสารหลุด ซึ่งติดตั้งที่กันบ่อ ต้องอยู่ในสภาพดี - ไม่มีน้ำขัง
6. ห้องโดยสาร(ภายใน,ภายนอก)	1. ความสะอาดด้านบนหลังคา - ต้องไม่มีน้ำท่วมขัง - ต้องไม่มีขยะหรือสิ่งปฏิกูล 2. สภาพอุปกรณ์ต่าง ๆ บนหลังคาลิฟต์ เช่น มอเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆของระบบควบคุมการปิดเปิดประตูใช้งานได้ดี และเรียบร้อย - สายไฟฟ้าในระบบต่างๆ ที่ติดตั้งบนหลังคาต้องจัดเก็บเป็นระเบียบ 3. ระบบระบายอากาศและแสงสว่าง - แสงสว่างในห้องโดยสารต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ - ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการตกของหลอดไฟ - แสงสว่างฉุกเฉินบริเวณแผงควบคุมต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 5 ลักซ์ - มีพัดลมระบายอากาศ 4. มีระบบ Safety Door อุปกรณ์ป้องกันการปิดประตู เมื่อมีสิ่งใดขวางประตู ต้องไม่สามารถใช้งานได้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
7. ชั้นพัก	1. แผนควบคุมและการแสดงผล - สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแป้นควบคุม - ตรวจสอบอุปกรณ์การแจ้งเหตุฉุกเฉินต่างๆ - ตรวจสอบชุดแสดงสภาวะการทำงาน 2.. มีระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน สามารถสื่อสารระหว่างภายในและภายนอกห้องโดยสาร - ป้ายแสดงการใช้งานของระบบสื่อสาร 3. กลไกเปิดเปิดประตูด้านนอก - ตรวจสอบการทำงานของประตูลิฟต์ว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่ - ควรมีป้ายบอกจุดปลดล็อกประตูกรณีฉุกเฉิน - กฎปลดล็อกฉุกเฉินควรอยู่ประจำตึกนั้นสามารถนำมาเปิดประตูได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน 4. มีป้ายแสดงคำแนะนำการใช้ลิฟต์ ทั้งภาวะปกติและฉุกเฉิน

ระบบวัตถุ สารอันตราย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดและความหมาย	1. ข้อควรระวังในการจัดเก็บสารเคมี ได้แก่ สภาวะแวดล้อมที่ควรหลีกเลี่ยง และสารเคมีที่ไม่ควรเก็บรวมกัน 2. ข้อมูลการจำแนกสารเคมีตามลักษณะอันตรายของสหประชาชาติ หรือ UN class ซึ่งมีความหมายดังนี้ Class 1 หมายถึง สารระเบิดได้ Class 2 หมายถึง ก๊าซ Class 2.1 หมายถึง ก๊าซติดไฟได้ Class 2.2 หมายถึง ก๊าซไม่ติดไฟ ไม่เป็นพิษ Class 2.3 หมายถึง ก๊าซพิษ Class 3 หมายถึง ของเหลวติดไฟได้ Class 4 หมายถึง ของแข็งติดไฟ Class 4.1 หมายถึง ของแข็งติดไฟ Class 4.2 หมายถึง วัตถุที่มีแนวโน้มเกิดการเผาไหม้ได้เอง Class 4.3 หมายถึง สารที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วเกิดก๊าซติดไฟได้ Class 5 หมายถึง สาร Oxidizing และ Organic peroxides Class 5.1 หมายถึง Oxidizing agents Class 5.2 หมายถึง Organic peroxides Class 6 หมายถึง สารพิษและสารติดเชื้อ Class 6.1 หมายถึง สารพิษ Class 6.2 หมายถึง สารติดเชื้อ Class 7 หมายถึง สาร/วัตถุกัมมันตรังสี Class 8 หมายถึง สารกัดกร่อน Class 9 หมายถึง สารอันตรายอื่นๆ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย																																																																																																																																																																									
2. การแยกเก็บสารเคมีตามประเภทของสารเคมีอันตราย	1. จากข้อกำหนดด้านความปลอดภัย สามารถนำมาใช้ในการจำแนกสารเคมีเพื่อการจัดเก็บเช่นเดียวกับการจำแนกสารเคมีโดยระบบอื่น โดยที่องค์การสหประชาชาติได้กำหนดมาตรฐานในการแยกเก็บสารเคมีแยกตาม UN class ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้ <table><tr><th>Class</th><th>2.1</th><th>2.2</th><th>3.1</th><th>3.2, 3.3, 3.4</th><th>4.1</th><th>4.2</th><th>4.3</th><th>5.1</th><th>5.2</th><th>6.1</th><th>8</th><th>9</th></tr><tr><td>2.1</td><td>NA</td><td>NA</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>PR</td><td>FS</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>FS</td><td>SG</td></tr><tr><td>2.2</td><td>NA</td><td>NA</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>3.1</td><td>FS</td><td>SG</td><td>NA</td><td>NA</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>3.2, 3.3, 3.4</td><td>FS</td><td>SG</td><td>NA</td><td>NA</td><td>SG</td><td>FS</td><td>FS</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>4.1</td><td>FS</td><td>SG</td><td>FS</td><td>SG</td><td>NA</td><td>FS</td><td>FS</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>4.2</td><td>PR</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>NA</td><td>FS</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>4.3</td><td>FS</td><td>SG</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>NA</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>FS</td><td>SG</td></tr><tr><td>5.1</td><td>PR</td><td>SG</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>NA</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td></tr><tr><td>5.2</td><td>PR</td><td>SG</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>PR</td><td>FS</td><td>NA</td><td>PR</td><td>FS</td><td>FS</td></tr><tr><td>6.1</td><td>FS</td><td>SG</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>PR</td><td>NA</td><td>SG</td><td>SG</td></tr><tr><td>8</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>FS</td><td>FS</td><td>FS</td><td>SG</td><td>NA</td><td>SG</td></tr><tr><td>9</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>SG</td><td>FS</td><td>FS</td><td>SG</td><td>SG</td><td>NA</td></tr></table> การแยกเก็บสารเคมีตามประเภทของสารเคมีอันตราย หมายเหตุ NA หมายถึง สามารถจัดเก็บบริเวณเดียวกันได้ SG หมายถึง ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 3 เมตร FS หมายถึง เก็บแยกจากกันหรือห่างกันอย่างน้อย 5 เมตร PR หมายถึง ห้ามอยู่ใกล้เคียงกัน ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 10 เมตร	Class	2.1	2.2	3.1	3.2, 3.3, 3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9	2.1	NA	NA	FS	FS	FS	PR	FS	PR	PR	FS	FS	SG	2.2	NA	NA	SG	SG	SG	FS	SG	SG	FS	SG	SG	SG	3.1	FS	SG	NA	NA	FS	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG	3.2, 3.3, 3.4	FS	SG	NA	NA	SG	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG	4.1	FS	SG	FS	SG	NA	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG	4.2	PR	FS	FS	FS	FS	NA	FS	PR	PR	FS	SG	SG	4.3	FS	SG	FS	FS	FS	FS	NA	PR	PR	FS	FS	SG	5.1	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	NA	FS	FS	FS	FS	5.2	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	FS	NA	PR	FS	FS	6.1	FS	SG	FS	FS	FS	FS	FS	FS	PR	NA	SG	SG	8	FS	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	FS	SG	NA	SG	9	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	SG	SG	NA
Class	2.1	2.2	3.1	3.2, 3.3, 3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9																																																																																																																																																														
2.1	NA	NA	FS	FS	FS	PR	FS	PR	PR	FS	FS	SG																																																																																																																																																														
2.2	NA	NA	SG	SG	SG	FS	SG	SG	FS	SG	SG	SG																																																																																																																																																														
3.1	FS	SG	NA	NA	FS	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG																																																																																																																																																														
3.2, 3.3, 3.4	FS	SG	NA	NA	SG	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG																																																																																																																																																														
4.1	FS	SG	FS	SG	NA	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG																																																																																																																																																														
4.2	PR	FS	FS	FS	FS	NA	FS	PR	PR	FS	SG	SG																																																																																																																																																														
4.3	FS	SG	FS	FS	FS	FS	NA	PR	PR	FS	FS	SG																																																																																																																																																														
5.1	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	NA	FS	FS	FS	FS																																																																																																																																																														
5.2	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	FS	NA	PR	FS	FS																																																																																																																																																														
6.1	FS	SG	FS	FS	FS	FS	FS	FS	PR	NA	SG	SG																																																																																																																																																														
8	FS	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	FS	SG	NA	SG																																																																																																																																																														
9	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	SG	SG	NA																																																																																																																																																														

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. เงื่อนไขการจัดเก็บวัตถุอันตรายตามตารางการจัดเก็บ	1. การจัดเก็บของเหลวไวไฟ และก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) สามารถจัดเก็บได้โดยมีเงื่อนไขดังนี้ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศ และปริมาณการจัดเก็บสารต้องไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด ทั้งนี้ปริมาณรวมของของเหลวไวไฟและก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) ต้องไม่เกิน 100,000 ลิตร 2. ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) เก็บคละกับสารพิษได้ โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี้ ห้องที่มีผนังทนไฟ ขนาดพื้นที่ต้องไม่เกิน 60 ตารางเมตร และปริมาณการจัดเก็บสารไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด อุณหภูมิของห้องต้องไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส ต้องมีการระบายอากาศและต้องมีทางออกฉุกเฉิน 2 ทาง ทางออกฉุกเฉินทั้งสองทางต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงประเภทผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 6 กิโลกรัม แห่งละ 1 เครื่อง ถ้าห้องเก็บมีขนาดใหญ่กว่า 60 ตารางเมตร การจัดเก็บวัตถุอันตรายเหล่านี้ต้องจัดเก็บแบบแยกห่างด้วยวิธีการที่เหมาะสมหรือแยกบริเวณ 3. วัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เช่น วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ควรจัดเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ 4. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในขณะเกิดอุบัติเหตุ สามารถเก็บคละกันได้โดยการจัดเก็บแบบแยกห่าง เช่น แยกออกจากกันโดยมีกำแพงกันเว้นระยะปลอดภัยให้ห่าง เก็บในบ่อแยกจากกัน หรือในตู้เก็บที่ปลอดภัย 5. ห้องเก็บรักษาวัตถุอันตราย ให้จัดเก็บก๊าซภายใต้ความดันได้ไม่เกิน 50 ต่อในจำนวนดังกล่าวอนุญาตให้เก็บเป็นก๊าซภายใต้ความดันที่มีคุณสมบัติไวไฟ ออกซิไดส์ หรือก๊าซพิษ เก็บรวมกันได้ไม่เกิน 25 ต่อ สารติดไฟได้ (ประเภท 8A และ 11) (ยกเว้นของเหลวไวไฟ) อาจนำมาเก็บรวมได้โดยจัดเก็บแบบแยกห่างจากก๊าซภายใต้ความดันด้วยผนังที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ ที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และมีระยะห่างจากผนังอย่างน้อย 5 เมตร 6. อนุญาตให้เก็บคละได้ ถ้ามีข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับสินค้าคงคลังทั้งหมดโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตรายประเภท 2B

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. เงื่อนไขการจัดเก็บวัตถุอันตรายตามตารางการจัดเก็บ (ต่อ)	7. อนุญาตให้เก็บคละกับของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60 °C ถ้าการเก็บคละกันนี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย (การลุกติดไฟและ/ หรือให้ความร้อนออกมา หรือให้ก๊าซไวไฟ หรือให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจน หรือให้ก๊าซพิษ หรือทำให้เกิดบรรยากาศของการกักต้อนหรือทำให้เกิดสารที่ไม่เสถียร หรือเพิ่มความดันจนเป็นอันตราย) หากพบว่ามีโอกาสเกิดอันตรายให้จัดเก็บโดยเว้นระยะห่าง ที่ปลอดภัย 8. สารติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษเก็บคละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้ 9. ห้ามเก็บของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A) คละกับสารกักต้อนที่บรรจุในภาชนะที่แตกง่าย ยกเว้นมีมาตรการป้องกันไม่ให้สารทำปฏิกิริยากันได้ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น 10. อนุญาตให้เก็บคละกันได้ ยกเว้นก๊าซไวไฟ 11. ต้องจัดทำมาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเก็บรักษาโดยได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม 12. วัตถุอันตรายของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1 A) ที่มีคุณสมบัติการระเบิดอาจเก็บคละกับวัตถุอันตรายอื่นคือ ประเภท 3B 4.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้าระยะห่างที่ปลอดภัยซึ่งจัดไว้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะมีต่อบริเวณโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรืออาจต้องกำหนดให้มากขึ้น ซึ่งต้องตรวจสอบเป็นกรณีๆ ไป 13. อนุญาตให้เก็บวัตถุอันตรายเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2) คละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้ 14. อนุญาตให้เก็บคละกับดินขับ (propellants) และตัวจุดชนวน (radical initiators) ถ้าสารนั้นไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก 15. การเก็บสารออกไซด์สั ประเภท 5.1B อาจอนุญาตให้เก็บคละกับวัตถุอันตรายประเภท 6.1A 6.1Bได้ซึ่งสามารถเก็บได้ปริมาณสูงถึง 20 เมตริกตัน โดยต้องมีมาตรการความปลอดภัย คือ อาคารคลังสินค้าต้องมีระบบเตือนภัยไฟไหม้ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และทีมผจญเพลิงระดับกิ่งมืออาชีพของบริษัท (พนักงานบริษัททำหน้าที่ดับเพลิงอย่างเดียวพร้อมมีรถดับเพลิงของบริษัท) ถ้ามีสารไม่ถึง 1 เมตริกตัน ไม่ต้องมีมาตรการ 16. การเก็บวัตถุอันตรายประเภทเปอร์ออกไซด์อินทรีย์รวมกับวัตถุอันตรายอื่นๆ จำเป็นต้องออกแบบและตรวจสอบแต่ละกรณีว่าระยะห่างปลอดภัย (ระหว่างอาคารคลังสินค้าและชุมชน) ที่กำหนดขึ้นโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรือต้องกำหนดให้มากขึ้น เพื่อป้องกันโอกาสที่จะเกิดอันตราย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. เงื่อนไขการจัดเก็บวัตถุอันตรายตามตารางการจัดเก็บ	17. ให้พิจารณาตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเฉพาะของวัตถุอันตรายแต่ละประเภท 18. วัสดุแก๊สมันตรึงสี ควรแยกจัดเก็บตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง
4. การเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการที่ปลอดภัย	1. ควรแยกการเก็บสารเคมีตามประเภทอันตราย 2. วางเรียงลำดับตามตัวอักษร ไม่ควรเก็บสารเคมีบนชั้นในระดับเหนือสายตาขึ้นไป 3. ควรเก็บในที่สถานที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ รวมทั้งสารเคมีทุกตัวควรมีการบันทึกวันที่ได้รับเข้ามาในห้องปฏิบัติการ และวันที่เปิดใช้ 4. การเก็บสารเคมีโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ผู้ใช้หรือผู้ที่มีสารเคมีควรทราบสมบัติบางประการของสารเคมีนั้นๆ ด้วย เนื่องจากสารเคมีบางประเภทอาจต้องการความระมัดระวังในการจัดเก็บเป็นพิเศษ เช่น - กรดไฮโดรฟลูออริก (hydrofluoric acid) ควรเก็บในภาชนะที่ไม่ใช่แก้วหรือโลหะ เนื่องจากมีฤทธิ์กัดกร่อนสูง - สารเคมีไวไฟ เช่น ฟอสฟอรัส (phosphorous) อะซิโตน (acetone) และเมทานอล (methanol) ควรเก็บห่างจากแหล่งกำเนิดเปลวไฟ สวิตช์ไฟที่ใช้ในห้องปฏิบัติการต้องไม่ทำให้เกิดประกายไฟ - สารที่สลายตัวได้เมื่อโดนแสงหรือความร้อน หรือเกิดปฏิกิริยาต่อไปที่เป็นอันตราย เช่น สารเปอร์ออกไซด์ และ organometallics ควรเก็บไว้ในตู้เย็น - ตัวทำละลายที่มีจุดเดือดต่ำ เช่น อะซิโตน (acetone) เพนเทน (pentane) ไดเอทิลอีเทอร์ (diethyl ether) เฮกเซน (hexane) และปิโตรเลียมอีเทอร์ (petroleum ether) ควรเก็บไว้ในที่มีการถ่ายเทอากาศที่ดี ไม่ควรให้โดนแสงแดดโดยตรง - ฟอสฟอรัสขาวซึ่งเป็นสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยากับอากาศและเผาไหม้ได้เองที่อุณหภูมิปกติ ต้องเก็บในน้ำ - โซเดียม (sodium) และโลหะอัลคาไลอื่น ๆ ซึ่งเป็นสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ ต้องเก็บในน้ำมัน เพื่อป้องกันการทำปฏิกิริยากับน้ำหรือไอน้ำในอากาศ - อีเทอร์ (ether) ควรเก็บในขวดสีชา เนื่องจากเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติได้ง่ายเมื่อถูกแสง

ระบบสายดิน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ต้องมีสายดิน	1. เครื่องใช้ไฟฟ้ารวมทั้งอุปกรณ์ติดตั้งทางไฟฟ้าที่มีโครงหรือเปลือกหุ้มเป็นโลหะ ซึ่งบุคคลมีโอกาสดัมผัสได้ ต้องมีสายดิน เช่น ตู้เย็น, เตารีด, เครื่องซักผ้า, หม้อหุงข้าว, เครื่องปรับอากาศ, เต้าไมโครเวฟ, กระทะไฟฟ้า, กระจกน้ำร้อน, เครื่องทำน้ำร้อนหรือน้ำอุ่น, เครื่องปั๊มลม เป็นต้น เราเรียกเครื่องใช้ฯ เหล่านี้ว่าเป็น เครื่องใช้ไฟฟ้า ประเภท 1
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ไม่ต้องมีสายดิน	1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 ซึ่งมีสัญลักษณ์  หรือมีเครื่องหมาย  (ควรใช้ไขควงลองไฟทดสอบ ถ้ามีสัญลักษณ์ประเภท 2 แต่ยังมีไฟรั่วก็แสดงว่าผู้ผลิตนั้น ผลิตไม่ได้มาตรฐาน และจำเป็นต้องมีสายดิน) ตัวอย่างของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท 2 เช่น วิทยุ, โทรศัพท์, พัดลม เป็นต้น
3. สัญลักษณ์และสีของสายดิน	1. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องหมาย  แสดงว่าต้องมีสายดิน โดยมักจะแสดงไว้ในตำแหน่งหรือจุดที่จะต้องต่อสายดิน 2. สีของสายไฟฟ้าเส้นที่แสดงว่าเป็นสายดิน คือ สีเขียว หรือ สีเขียวสลับเหลือง
4. วิธีติดตั้งระบบสายดินที่ถูกต้อง	1. จุดต่อลงดินของระบบไฟฟ้า (จุดต่อลงดินของเส้นศูนย์หรือนิวทรัล) ต้องอยู่ด้านไฟเข้าของเครื่องตัดวงจรตัวแรกของตู้เมนสวิตช์ 2. ภายในอาคารหลังเดียวกันไม่ควรมีจุดต่อลงดินมากกว่า 1 จุด 3. สายดินและสายเส้นศูนย์สามารถต่อร่วมกันได้เพียงแห่งเดียวที่จุดต่อลงดินภายในตู้เมนสวิตช์ ห้ามต่อร่วมกันในที่อื่น ๆ อีก เช่น ในแผงสวิตช์ย่อย จะต้องมิใช่สายดินแยกจากขั้วต่อสายศูนย์ และห้ามต่อถึงกันโดยมีฉนวนคั่นระหว่างขั้วต่อสายเส้นศูนย์กับตัวตู้ซึ่งต่อกับขั้วต่อสายดิน 4. ตู้เมนสวิตช์สำหรับห้องชุดของอาคารชุดและตู้แผงสวิตช์ประจำชั้นของอาคารชุดให้ถือว่าเป็นแผงสวิตช์ย่อย ห้ามต่อสายเส้นศูนย์และสายดินร่วมกัน 5. ไม่ควรต่อโครงโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้าลงดินโดยตรง แต่ถ้าได้ดำเนินการไปแล้วให้แก้ไขโดยมีการต่อลงดินที่เมนสวิตช์อย่างถูกต้องแล้วเดินสายดินจากเมนสวิตช์มาต่อร่วมกับสายดินที่ใช้อยู่เดิม 6. ไม่ควรใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด 120/240 V กับระบบไฟ 220 V เพราะพิกัดค่า IC จะลดลงประมาณครึ่งหนึ่ง 7. การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว จะเสริมการป้องกันให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น เช่น กรณีที่มักจะมึ่น้ำท่วมขัง หรือกรณีสายดินขาด เป็นต้น และจุดต่อลงดินต้องอยู่ด้านไฟเข้าของเครื่องตัดไฟรั่วเสมอ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. วิธีติดตั้งระบบสายดินที่ถูกต้อง	8. ถ้าตู้เมนสวิตช์ไม่มีขั้วต่อสายดินและขั้วต่อสายเส้นศูนย์แยกออกจากกัน เครื่องตัดไฟรั่วจะต่อใช้ได้เฉพาะวงจรย่อยเท่านั้น จะใช้ตัวเดียวป้องกันทั้งระบบไม่ได้ 9. วงจรสายดินที่ถูกต้องในสภาวะปกติจะต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล 10. ถ้าเดินสายไฟในท่อโลหะ จะต้องเดินสายดินในท่อโลหะนั้นด้วย 11. ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ติดตั้งที่เป็นโลหะควรต่อลงดิน มิฉะนั้นต้องอยู่เกินระยะที่บุคคลทั่วไปสัมผัสไม่ถึง (สูง 2.40 เมตร หรือห่าง 1.50 เมตร ในแนวราบ) 12. ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ระบบสายดิน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานกฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

ระบบแสงสว่าง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การติดตั้ง	1. มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในอาคารโรงพยาบาล และบริเวณโดยรอบ และเส้นทางสัญจรทั้งโรงพยาบาล 2. การเปิด-ปิด ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร เส้นทางสัญจร ควรเป็นระบบอัตโนมัติ 3. หากใช้เสาไฟฟ้า ที่ทำจากโลหะต้องมีระบบสายดิน 4. ไม่ควรใช้สะพานไฟ หรือ Cut-out เป็นตัวเปิด-ปิด ไฟฟ้าแสงสว่าง ให้ใช้ Circuit Breaker (CB) ขนาดที่เหมาะสม 5. การติดตั้งระบบเปิด-ปิด หากอยู่กลางแจ้ง ต้องติดตั้งภายในกล่อง หรือใช้อุปกรณ์ที่สามารถใช้ภายนอกอาคารได้ 6. ควรพิจารณาในเรื่องการให้ลักษณะแสงที่เหมาะสมแก่พื้นที่ใช้งาน เช่น พื้นที่ทำงานที่มีการทำงานกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ ควรให้แสงที่มีความสม่ำเสมอตลอดพื้นที่ 7. หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบยาว ต้องมีฝาครอบ หรือตะแกรงกันตก 8. หลอดไฟที่อยู่ภายนอกอาคาร ตัวโคมต้องเป็นชนิดที่ใช้กลางแจ้ง
2. อุปกรณ์/หลอดไฟ	1. หลอดไฟและโคมไฟ ต้องได้รับการหมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละออง 2. เปลี่ยนหลอดไฟหรืออุปกรณ์ใหม่ เมื่อหมดอายุการใช้งาน จะช่วยให้การส่องสว่างมีประสิทธิภาพ 3. อุปกรณ์ที่ใช้ต้องมีมาตรฐานทางไฟฟ้า เช่น สมอ. 4. หลอดไส้ เป็นหลอดแสงสว่างราคาถูก สีของแสงดี ติดตั้งง่ายให้แสงสว่างทันทีเมื่อเปิด สามารถติดอุปกรณ์เพื่อปรับหรือหรี่แสงได้ง่าย แต่มีประสิทธิภาพแสงต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 จึงไม่ประหยัด พลังงาน แต่เหมาะสมกับการใช้งานประเภทที่ต้องการหรี่แสง เช่น ห้องจัดเลี้ยงตามโรงแรม ส่วนหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ไม่สามารถหรี่แสงได้ 5. หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่า หลอดไส้ หลอดฟลูออเรสเซนต์แท่งยาวที่ใช้แพร่หลายมีขนาด 36 วัตต์ แต่ยังมีหลอดแสงสว่างประสิทธิภาพสูง (หลอดซูปเปอร์ลักซ์) ซึ่งมีราคาต่อหลอดแพงกว่าหลอดแสงสว่าง 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ยังมีหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) หรือหลอดตะเกียบชนิดที่ให้สีของแสงออกมาเทียบเท่าร้อยละ 8 เท่าของหลอดไส้ มี 2 แบบ คือ แบบขั้วเกลียวกับขั้วเสียบ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. อุปกรณ์/หลอดไฟ	6. การประสิทธิภาพของแสงจากหลอดไฟ ให้ดูที่ค่าลูเมนต่อวัตต์ ถ้ายิ่งมากยิ่งดี และมี ประสิทธิภาพสูง (ลูเมน คือ ปริมาณแสงที่ปล่อยออกมาจากหลอดแสงสว่าง ส่วนวัตต์ คือพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการกำเนิดแสง) 7. การให้แสงสว่างของหลอดไฟ - หลอดแสงจันทร์ ประสิทธิภาพแสงต่ำกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์เล็กน้อย แต่อายุการใช้งานนานกว่า คุณภาพแสงลดลงมากเมื่อใช้ไปนานๆ เหมาะสมกับเป็นไฟถนน ไฟ สนามตามสวนสาธารณะ - หลอดเมทัลฮาไลด์ ประสิทธิภาพสูง คุณภาพแสงดี แต่ต้องใช้เวลารุ่นหลอดเมื่อ เปิด เหมาะกับการใช้ส่องสินค้าในห้างสรรพสินค้า - หลอดโซเดียมความดันสูง ประสิทธิภาพสูง แต่คุณภาพแสงไม่ดี มักใช้กับไฟ ถนน ไฟส่องบริเวณที่เปลี่ยนหลอดยาก พื้นที่นอกอาคาร - หลอดโซเดียมความดันต่ำ มีประสิทธิภาพสูงสุดแต่คุณภาพแสงเพี้ยนมาก เหมาะสมกับไฟถนน ไฟรักษาความปลอดภัย 8. สีของแสงที่มาจากหลอดแสงสว่างต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน เช่น สี คุล ไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีขาว) หรือเดย์ไลท์ (แสงสว่างสีขาว) เหมาะสำหรับห้องทำงาน ห้องเรียน ซูเปอร์มาร์เก็ตในห้างสรรพสินค้า ส่วนสีวอร์มไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีส้ม) เหมาะสำหรับห้องนอน ห้องจัดเลี้ยง ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น 9. โคมประสิทธิภาพสูงจะไม่ดูดกลืนหรือกักแสงไว้ แต่จะช่วยให้การลดจำนวนหลอด แสงสว่างได้ในขณะที่ความสว่างคงเดิม เช่น จากเดิมใช้หลอดไฟ 4 หลอดต่อ 1 โคม จะ ลดลงเหลือ 2 หลอดต่อ 1 โคม โดยที่แสงสว่างที่ส่องลงมาจะยังเท่าเดิม โดยทั่วไปมักใช้ หลอดฟลูออเรสเซนต์ตามอาคารสำนักงาน
3. ค่าความส่องสว่าง	1. ห้องพักรักษาผู้ป่วยใน ไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ 2. ทางเดินทั่วไป ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ 3. พื้นที่รอการรักษา ไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์ 4. ห้องนำผู้ป่วย ไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์ 5. ห้องสำหรับอ่านหนังสือ ไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ 6. ห้องธุรการ,ห้องพักรักษาผู้ป่วย ไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ 7. ห้อง ICU ไม่น้อยกว่า 500 ลักซ์ 8. ห้องตรวจโรคทั่วไป ไม่น้อยกว่า 500 ลักซ์ 9. ห้องตรวจโรคเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์ 10. ห้องผ่าตัด ไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์ 11. ห้องชันสูตรพลิกศพ ไม่น้อยกว่า 5,000 ลักซ์

ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดมาตรฐาน	1. ตัวเครื่อง ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทนทาน 2. ใช้แบตเตอรี่แห้ง ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น 3. ควรใช้หลอดฮาโลเจน 4. มีระบบชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ ชาร์จไฟเต็มภายใน 8 ชม. 5. เครื่องจะจ่ายไฟทันทีเมื่อไฟดับ หรือไฟตก 6. สามารถส่องแสงสว่างได้ไกลอย่างน้อย 20 เมตร 7. ใช้งานได้นาน อย่างน้อย 3 ชม. 8. มีระบบไฟ/สวิตช์ควบคุม แสดงการใช้งาน 9. ภายในตัวเครื่องฟิวส์ ป้องกันการลัดวงจร 10. ปรับหมุนดวงโคม ส่องทางได้ 180 องศา
2. การติดตั้ง	1. ต้องมีระบบการให้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟและหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ อย่างพอเพียง เพื่อให้ผู้หนีไฟสามารถใช้บันไดหนีไฟ ได้อย่างปลอดภัย 2. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับ เช่น มอก., UL Listed, FM Approved, และอื่นๆ เป็นต้น 3. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินจัดเตรียมไว้ครอบคลุมทุกพื้นที่อาคาร โดยเฉพาะสำหรับทางหนีไฟและการรักษาความปลอดภัย เช่น ติดตั้งในบริเวณ บันได ทางหนีไฟ ทางเดิน โถง และห้องผู้ป่วย 4. มีระยะห่างอย่างน้อย 24 เมตร ต่อ 1 เครื่อง
3. การทดสอบ	1. ทดสอบที่ตัวโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยกดสวิตช์ TEST หลอดไฟฉุกเฉินที่ต่ออยู่กับเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะติดสว่าง ปลดสวิตช์หลอดไฟฉุกเฉินที่ต่อกับเครื่องจะดับ 2. ถอดปลั๊กโคมไฟฉุกเฉินออก หลอดไฟฉุกเฉินที่ต่ออยู่กับเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะติดสว่าง ให้ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที หลังการทดสอบให้เสียบปลั๊กไฟของโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน เข้ากับเต้าเสียบเหมือนเดิมให้มีการอัดประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ของโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน 3. ต้องมีการทดสอบระบบโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน ทุกเดือน ระยะเวลาการทดสอบใช้เวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที 4. ต้องมีการทดสอบระบบโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน ทุก 6 เดือน การทดสอบใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ระบบเส้นทางจราจร

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. มาตรฐานทั่วไป	- มีป้ายบอกเส้นทางไปโรงพยาบาลที่ถนนสาธารณะที่ชัดเจน ก่อนถึงโรงพยาบาลเป็นระยะๆ - มีป้ายชื่อโรงพยาบาลที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล - ประตูเข้าออกโรงพยาบาล หากเป็นแบบประตูเดียว รถต้องเข้าออกและสวนทางกันได้สะดวก - เส้นทางเดินรถจากประตูเข้าโรงพยาบาล จนถึงจุดรับคนไข้ฉุกเฉิน ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และห้ามจอดรถตลอดแนว
2. ทางรถยนต์ภายใน	- ทางรถยนต์วิ่งภายใน กว้างไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร ยกเว้นเส้นทางฉุกเฉิน อาจกว้างกว่านี้ได้ - มีแสงสว่างเพียงพอ - ไม่มีสิ่งกีดขวาง - มีป้ายบอกทางไปยังจุดต่างๆ ทุกแยก - ผิวทางจราจรคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม. - แนวกั้นมีไหล่ทาง หรือขอบซีเมนต์กันสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
3. พื้นที่จอดรถ	- มีพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มารับบริการที่เพียงพอ - แยกพื้นที่รถเจ้าหน้าที่ กับรถบุคคลภายนอกที่ชัดเจน - มีบริเวณจอดรถจักรยานยนต์ที่เป็นสัดส่วนเฉพาะ - พื้นที่ห้ามจอดมีป้ายเตือน และสัญลักษณ์ที่ชัดเจน - ห้ามติดเครื่องยนต์ ขณะจอดรถ - พื้นที่จอดรถไม่ควรอยู่ใกล้ระบบทางการแพทย์ เช่น ถังออกซิเจนเหลว ห้องไปป์ไลน์ ห้องก๊าซหุงต้ม เป็นต้น
4. ป้ายจราจรภายใน รพ.	- ให้ใช้มีป้ายเตือนต่างๆ เช่นเดียวกันกับป้ายจราจรของกรมทางหลวง - มีอุปกรณ์กัน หรือชะลอความเร็วในเขตพื้นที่พิเศษ - มีป้ายบอกกระยะความสูง กรณีที่มีการพาดผ่านของสายไฟหรือสิ่งของเหนือผิวจราจร - มีป้ายเตือนเขตหวงห้าม / ห้ามเข้า / เขตอันตราย

ระบบสารเคมี

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การจัดเก็บที่ปลอดภัย	1. มีการเก็บ/ใช้สารเคมีในโรงพยาบาล ถ้ามี ให้ขอบัญชีรายชื่อสารเคมี และตรวจสอบสถานที่เก็บ/ใช้ 2. มีอาคาร/พื้นที่เก็บ/ใช้สารเคมี โดยเฉพาะ มีหรือไม่มี ให้ตรวจสอบสถานที่หรือบริเวณที่เก็บ/ใช้ โดยพิจารณา มีทางเข้า-ออกได้สะดวก ไม่มีสิ่งกีดขวาง ถ้าเก็บในที่โล่งควรมีรั้ว รอบป้องกันอันตรายต่อ/จากผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง 3. อาคาร/พื้นที่เก็บ/ใช้สารเคมี มีป้ายแสดงสัญลักษณ์ เครื่องหมาย และ ข้อความเตือนอันตรายจากสารเคมี 4. อาคาร/พื้นที่เก็บ/ใช้สารเคมี ต้องมีสัญลักษณ์และเครื่องหมาย จุกเงิน เตือนภัย แสดงสิ่งต้องห้าม และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่ต้องสวมใส่เมื่อปฏิบัติงาน 5. อาคาร/พื้นที่เก็บ/ใช้สารเคมี มีที่อาบน้ำฉุกเฉินและที่ล้างตาฉุกเฉิน ตรวจสอบที่อาบน้ำฉุกเฉินและที่ล้างตาฉุกเฉิน 6. ที่อาบน้ำฉุกเฉินและที่ล้างตาฉุกเฉินอยู่ในสภาพใช้งานได้ ทดสอบการใช้งาน โดยให้ทดลองเปิด 7. เก็บสารเคมีอย่างเหมาะสม โดยตรวจสอบวิธีการจัดเก็บ แยกเก็บเป็น สัดส่วน หรือ แยกเก็บโดยมีผนังกัน 8. มีการหกรั่วไหลของสารเคมี ตรวจสอบสภาพ ความสะอาด รอยหกรั่วไหล บริเวณที่เก็บสารเคมี 9. ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อสารเคมีและวัตถุอันตรายอยู่ในสภาพเรียบร้อย 10. ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อย รอยแตกร้าว รอยรั่ว และพิจารณา ฉลากที่ติดบนภาชนะบรรจุ 11. ภาชนะบรรจุสารเคมีภายใต้แรงดันมีการตรวจสอบสภาพความ ปลอดภัย โดยวิศวกรเครื่องกล ขอเอกสารรับรองความปลอดภัย 12. มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Material Safety Data Sheet – MSDS) กำกับขอ/ขอเอกสาร MSDS 13. ภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีขนาดตั้งแต่ 25,000 ลิตรขึ้นไป มีเขื่อน หรือกำแพง คอนกรีตโดยรอบเพื่อเก็บกักสารเคมีกรณีรั่วไหล ตรวจสอบสภาพของเขื่อนว่า สามารถเก็บกักสารเคมีที่หกรั่วไหลได้ เช่น พิจารณาจากรอยร้าว รั่ว หรือมี ช่องเปิด

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. การจัดเก็บที่ปลอดภัย(ต่อ)	14. คนงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคนที่ปฏิบัติงานกับสารเคมี เช่น แวนตา ถูมือ หน้ากาก ฯลฯ และตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ด้วย
2. การจัดเก็บสารเคมีสำหรับกิจการทั่วไป	1. สามารถใช้หลักการเดียวกับการจัดเก็บสารเคมีทั่วไปซึ่งสามารถดูรายละเอียดได้จากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) 2. จัดเก็บสารเคมีโดยแยกตามประเภทและสถานะของสารเคมีที่แบ่งตามระบบสัญลักษณ์ต่างๆ นั้นได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ครอบครองหรือผู้ใช้สารเคมีสามารถจำแนกสารเคมีได้ด้วยวิธีหรือข้อกำหนดอื่นๆ ขึ้นกับความเหมาะสมของกิจการ 3. ต้องศึกษาการจัดเก็บสารเคมีแต่ละตัวอาจใช้เวลามากและอาจทำให้สับสนทางสมาคมอุตสาหกรรมของประเทศเยอรมัน หรือ VCI (the Verband der Chemischen Industrie e.V.) จึงได้กำหนดแผนสำหรับการจัดเก็บสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่เรียกว่า LGK Class ซึ่งได้นำกฎหมายและข้อกำหนดทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดเก็บสารเคมีภายในประเทศเยอรมันมาเป็นบรรทัดฐาน เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ผู้ใช้หรือผู้ครอบครองสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีข้อมูลอื่นๆ 4. การจัดเก็บสารเคมีควรจัดเก็บสารเคมีประเภทเดียวกันไว้ด้วยกันและแยกจากสารเคมีประเภทอื่น แต่หากสารเคมีนั้นๆ มีอันตรายหลายอย่างหรือจำเป็นต้องเก็บสารเคมีไว้ในสถานที่เดียวกัน VCI ได้กำหนดการพิจารณาเพื่อแบ่งประเภทและกำหนดการจัดเก็บได้ 5. ระเบิดได้ สารติดเชื้อ และสารกัมมันตรังสี ต้องจัดเก็บสารเหล่านี้เป็นพิเศษตามระเบียบของรัฐ 6. สำหรับเกณฑ์ของสถานที่เก็บสารเคมีสามารถดูรายละเอียดได้จากคู่มือการเก็บรักษาวัตถุอันตราย สำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือ http://www2.diw.go.th/haz/hazard/indexlibrary.htm

ระบบสุญญากาศทางการแพทย์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้ง	1. ต้องมีอากาศถ่ายเทได้อย่างสะดวก 2. ต้องไม่มีการรั่วไหลของน้ำมันหล่อลื่น 3. ไม่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงเข้าไปเก็บปะปน 4. ภายในห้องต้องไม่มีความชื้นหรือน้ำขัง 5. มีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ในห้อง 6. ต้องแยกออกจากห้องระบบจ่ายก๊าซหรือระบบท่อบรรจุ
2. ชุดสุญญากาศพร้อมอุปกรณ์	1. มีเครื่องผลิตสุญญากาศ อย่างน้อย 2 เครื่อง ทำงานสลับกันหรือพร้อมกันตามต้องการ 2. ทางระบายทิ้งจากเครื่องผลิตสุญญากาศ ต้องอยู่ภายนอกอาคาร มีระบบเก็บเสียงและลดไอน้ำมัน 3. ต้องมีอุปกรณ์กรองแบบที่เรียกติดตั้งชนิดคู่ในระบบ 4. มีท่ออ่อน ทนต่ออุณหภูมิและความดันหรือแรงดูดสุญญากาศ เพื่อลดเสี่ยงการสันดาปเชื่อมต่อกับเส้นท่อที่เข้าและออกจากตัวเครื่องผลิตสุญญากาศ
3. ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	1. อุปกรณ์และสายไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 2. ชุดควบคุมการทำงานประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ - ตู้เหล็กสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ชนิดกันน้ำได้ - สะพานไฟฟ้า - อุปกรณ์ต่อสะพานไฟฟ้าด้วยแม่เหล็ก - อุปกรณ์ป้องกันการทำงานเกินของระบบ - หลอดไฟแสดงการทำงาน - สวิตช์เลือกการทำงาน 3. อุปกรณ์อื่นๆ ตามจำเป็น ประกอบขึ้นตามวงจรไฟฟ้าที่วิศวกรออกแบบ 4. ต้องสลับการทำงานระหว่างเครื่องผลิตสุญญากาศโดยระบบอัตโนมัติและสามารถควบคุมด้วยมือเมื่อระบบอัตโนมัติใช้การไม่ได้
4. ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)	1. ต้องทาสีขาวตลอดเส้นท่อ พร้อมทำสัญลักษณ์บอกทิศทางการไหลของสุญญากาศ 2. ต้องมีตัวยึดท่อ (Support) อย่างมั่นคงแข็งแรงตามมาตรฐานที่กำหนด 3. ไม่เดินสายไฟหรือสายเคเบิลพันไปกับเส้นท่อสุญญากาศ 4. ติดตั้งกล่องครอบเส้นท่อในส่วนที่เสี่ยงต่อการกระแทก กระแทก หรือมือสัมผัสถึง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. ระบบลิ้นปิด – เปิด สูญญากาศ (Zone Valve)	1.ต้องมีป้ายบอกชนิดของก๊าซ และบอกการควบคุมห้องไหนและจุดใดอย่างชัดเจน 2. ทาสีให้ตรงกับชนิดของแรงสูญญากาศ (สีขาว) 3. มีมาตรวัดแรงดูดติดตั้งหลังวาล์ว 4. ติดตั้งที่มองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ตลอดเวลา 5. เป็นวาล์วโลหะแบบ 3 ชั้น
6. ทางเปิดเข้าของสูญญากาศ (Inlet)	1. ต้องมีค่าแรงดูด 12 – 19 นิ้วปรอท หรือ 40.6 – 64.3 กิโลปาสคาล 2. มีอัตราแรงดูดที่เหมาะสมแรงดูดไม่ตก (84 ลิตรต่อนาที โดยแรงดูดในท่อไม่ต่ำกว่า 40.6 กิโลปาสคาล 3. ไม่มีการรั่วของแรงดูด 4. อยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง (สูงจากพื้น 1.40 ม.) 5. INLET ต้องมีชุดสลักลิ้นคและไม่สามารถใช้สลับกับก๊าซอื่นได้
7. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	1. ต้องมีชุดสัญญาณเตือน ใ้ระวังการทำงาน 2. สัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง (เสียงดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ที่ระยะ 1 เมตร) สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ แต่ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือนครั้งที่สองขณะสัญญาณเตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้น ให้สัญญาณดังได้อีกครั้งหนึ่ง 3. มีปุ่มทดสอบการใช้งานของชุดควบคุมสัญญาณเตือน

ระบบเสียงรบกวน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1.ข้อกำหนดทั่วไป	- เสียงรบกวน คือ สิ่งต่อไปนี้ - การทำให้เกิดความรำคาญ รู้สึกหงุดหงิดไม่สบายใจ เกิดความเครียดทางระบบประสาท - การรบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับ และการติดต่อสื่อสาร - การทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และถ้าเสียงดังมาก อาจทำให้ทำงานผิดพลาด หรือเชื่องช้าจนเกิดอุบัติเหตุได้ - การมีผลต่อสุขภาพร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น โรคกระเพาะ โรคความดันโลหิตสูง - การได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไปอาจทำให้สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราวหรือถาวรก็ได้ - ให้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าระดับเสียงรบกวนตามวรรคแรกให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน - ระดับเสียงที่ดังเกินกว่า 85 dB(A) ถือว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์
2. มาตรฐานการตรวจวัด	- ก่อนตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะมีการรบกวนทุกครั้ง ต้องปรับมาตรฐานระดับเสียงไว้ที่วงจรวัดน้ำหนัก "A" (Weighting Network "A") และที่ลักษณะความไวต่อรับเสียง "FAST" (Dynamic Characteristics "FAST") รวมทั้งต้องสอบเทียบกับเครื่องกำเนิดเสียงมาตรฐาน เช่น พิสตันโฟน (Piston Phone) หรืออะคูสติก คาลิเบรเตอร์ (Acoustic Calibrator) หรือตรวจสอบ ตามคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตมาตรฐานระดับเสียงกำหนดไว้ - ให้ตั้งไมโครโฟนและมาตรฐานระดับเสียงตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ในบริเวณที่ประชาชนร้องเรียนหรือ ที่คาดว่าจะได้รับการรบกวนโดยผู้ที่ทำการตรวจวัด ต้องจัดทำบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของตำแหน่งที่ทำการตรวจวัด - การตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานให้ตรวจวัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที ขณะไม่มีเสียงจากแหล่งกำเนิดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงพื้นฐานของพื้นที่นั้นๆ แบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ - แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนยังไม่เกิดหรือยังไม่มีگردดำเนินการ ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ในวัน เวลา และตำแหน่งที่คาดว่าจะเกิดเสียงรบกวน หรือจากตำแหน่งที่คาดว่าจะมีการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าว

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. มาตรฐานการตรวจวัด	- แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนมีการดำเนินกิจกรรมไม่ต่อเนื่อง ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานในวัน เวลา และตำแหน่งเดียวกันกับตำแหน่งที่จะมีการวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดยให้หยุดกิจกรรมของแหล่งกำเนิดเสียงหรือวัดทันทีก่อนหรือหลังการดำเนินกิจกรรม - แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องไม่สามารถหยุดการดำเนินกิจกรรมได้ ให้ตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานในบริเวณอื่นที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับบริเวณที่มีการรบกวนมากที่สุด และไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนโดยผู้ที่ทำการตรวจวัดจะต้องจัดทำบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของบริเวณที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและบริเวณที่จะทำการตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวน
3. การตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวน	1. การตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวน แบ่งเป็น 4 กรณี คือ - ในกรณีที่เสียงรบกวนเกิดขึ้นต่อเนื่องตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไป ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆจะมีระดับเสียงคงที่หรือไม่ก็ตาม (Steady Noise or Fluctuating Noise) ให้วัดระดับเสียงขณะมีการรบกวนเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, $L_{eq 1 hr}$) - ในกรณีที่เสียงรบกวนเกิดขึ้นต่อเนื่องและเกิดไม่ถึง 1 ชั่วโมง ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆจะมีระดับเสียงคงที่หรือไม่ก็ตาม (Steady Noise or Fluctuating Noise) ให้วัดระดับเสียงขณะเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ตามระยะเวลาที่เกิดขึ้น - ในกรณีที่เสียงรบกวนเกิดขึ้นไม่ต่อเนื่องและเกิดมากกว่า 1 ช่วงเวลา โดยแต่ละช่วงเวลาเกิดไม่ถึง 1 ชั่วโมง ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จะมีระดับเสียงคงที่หรือไม่ก็ตาม (Steady Noise or Fluctuating Noise) ให้วัดระดับเสียงทุกช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในเวลา 1 ชั่วโมง และให้คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ในกรณีบริเวณที่จะทำการตรวจวัดเสียงรบกวนเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน หรือห้องสมุดเป็นต้น และ / หรือ กรณีเกิดเสียงรบกวนในช่วงเวลาระหว่าง 22.00 - 06.00 นาฬิกา ไม่ว่าเสียงที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จะมีระดับเสียงคงที่หรือไม่ก็ตาม (Steady Noise or Fluctuating Noise) ให้ตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวนเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที และนำค่าระดับเสียงที่วัดได้บวกเพิ่มด้วย 3 dB(A)

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. การลดเสียงรบกวน	1. การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ ให้มีการทำงานที่เงียบ 2. การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ควรเลือกประเภทที่มีเสียงดังน้อยกว่า เช่น การใช้เครื่องปั๊มที่เป็นระบบไฮดรอลิกแทน เครื่องที่ใช้ระบบกล 3. การเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดเสียงดังการจัดหาที่ปิดล้อม เครื่องมือ โดยนำวัสดุดูดซับเสียงมาบุลงในโครงสร้าง ที่จะใช้ครอบหรือปิดล้อมเครื่องมือ 4. การติดตั้งเครื่องมือให้วางอยู่ในตำแหน่งที่มั่นคง เนื่องจากเสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร และการใช้อุปกรณ์กันสะเทือนจะช่วยลดเสียงได้ 5. การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรอยู่เสมอ เช่น การทำความสะอาดเป็นประจำ การหยอดน้ำมันหล่อลื่นกันการเสียดสี ของเครื่องจักร 6. เพิ่มระยะห่างระหว่างเครื่องจักร และผู้รับเสียง ทำให้มีผลต่อระดับเสียง โดยระดับเสียงจะลดลง 6 เดซิเบลเอ ทุก ๆ ระยะทางที่เพิ่มขึ้น เป็นสองเท่า 7. การทำห้อง หรือกำแพงกันทางเดินของเสียง โดยออกแบบวัสดุเก็บเสียง หรือดูดซับเสียงที่สัมพันธ์กับความถี่ของเสียง 8. การปลูกต้นไม้ยืนต้นที่มีใบดกบริเวณริมรั้ว ช่วยในการลดเสียงได้ 9. ที่ครอบหู จะปิดหูและกระดูกรอบ ๆ ใบหูไว้ทั้งหมด สามารถลดระดับความดังของเสียงได้ 20-40 dB(A) 10. ปลั๊กอุดหู ทำด้วยยาง หรือพลาสติก ใช้สอดเข้าไปในช่องหูสามารถลดระดับความดังของเสียงได้ 10-20 dB(A) 11. การลดระยะเวลาในการรับเสียงของผู้ที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐาน โดยจำกัดให้น้อยลง 12. วิธีการใส่ปลั๊กอุดหู ใช้สอดเข้าไปในช่องหู โดยใช้มือด้านตรงข้ามกับหูที่จะใส่ อ้อมผ่านหลังศีรษะดึงใบหูขึ้นไปด้านหลัง อีกมือจับปลั๊กอุดหู สอดเข้าช่องหูจนกระทั่งรู้สึกพอดีสมควร ระยะแรกอาจรู้สึกรำคาญ จึงค่อย ๆ เพิ่มเวลาการใส่ ครั้งแรกใส่นาน 10-30 นาทีแล้วค่อย เพิ่มมากขึ้นตามตารางหลัง 5 วันยังรู้สึกไม่สบาย ให้เปลี่ยนแบบใหม่
5 .เกณฑ์กำหนดของระดับเสียงที่เป็นอันตราย	1. ได้รับเสียงไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงติดต่อกันไม่เกิน 91 dB(A) 2. ได้รับเสียงวันละ 7-8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียง ติดต่อกันไม่เกิน 90 dB(A) 3. ได้รับเสียงเกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียง ติดต่อกันไม่เกิน 80 dB(A) 4. ผู้ปฏิบัติงานจะทำงานในที่ ๆ มีระดับเสียงเกิน 140 dB(A) โดยไม่มีเครื่องป้องกันไม่ได้

ระบบห้องแยกโรค

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1. เป็นห้อง Negative Pressure ควบคุมทิศทางการไหลของอากาศจากสะอาดมากไปสู่ที่สะอาดน้อย และการกรองอากาศประสิทธิภาพสูง 2. ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ - มาตรฐานการระบายอากาศและปรับอากาศ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย - มาตรฐาน CDC (Center of Disease Control and prevention ,USA) - มาตรฐาน ASHRAE - AIA GUIDELINE 2001 3. ห้องขนาดต้องไม่น้อยกว่า 3.2 x 5.3 เมตร 4. เป็นห้องที่มีห้องน้ำอยู่ภายใน 5. มีระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์และระบบเรียกพยาบาล 6. มีระบบไฟฟ้าสำรองเข้าถึงในกรณีระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง 7. พื้นผนังห้องเป็นพื้นผนังเรียบ ฝ้าเพดานเป็นชนิดฉาบเรียบ 8. สามารถสังเกตดูอาการผู้ป่วยได้จากภายนอก (กระจกใส) 9. ห้องควรอยู่ห่างจากบริเวณที่มีคนหนาแน่นและมีช่องทางเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ไม่ผ่านกลุ่มคนทั่วไป 10. มีห้อง ISOLATE ROOM และห้อง ANTE ROOM 11. ภายในห้องไม่ให้มีรอยรั่ว หรือให้อากาศไหลถ่ายเทเข้าออกได้น้อยที่สุด ชุด EXHAUST AIR GRILL ต้องติดตั้งบริเวณหัวเตียงผู้ป่วย ขอบล่างผนังที่เจาะสูงจากพื้นห้องประมาณ 10 ซม.
2. ชุดกรองอากาศ	1. อุปกรณ์กรองอากาศระบายอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE ประกอบด้วย - HEPA Filter EFF. 99.97% 0.3µm ขนาด 24 x 24 x 6 นิ้ว - Medium Filter - พร้อมพัดลมดูดอากาศชนิด Centrifugal Fan Static Pressure > 0.5 In.wg. Flow Rate 1,000 – 1,200 CMH. สามารถปรับอัตราการจ่ายลมได้ 3 ระดับ 600 – 800 – 1000 CMH. - หลอด UVC100-290NM ขนาด 20X2 Watts พร้อม Housing อุปกรณ์ประกอบ และระบบ Ground - มีเครื่องวัดแรงดันตกคร่อม (pressure drop) ระหว่างแผงกรอง HEPA Filter (Magnehelic Differential Pressure Gauge) Scale 0 – 3 In.wg

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
3. อุปกรณ์แสดงผล	1. มีเครื่องวัดแรงดันภายในห้อง (Magnehelic Differential Pressure Gauge) Scale 0 – 60 Pascal สำหรับห้อง ISOLATE ROOM และห้อง ANTE ROOM อย่างละชุด 2. มี Exhaust Air Grill (EAG) ขนาด 6x6 นิ้ว พร้อม Pre-filter ติดตั้งในห้องน้ำ 3. มี Volume Damper แบบน้ำหนักถ่วง ขนาด 10 x 8 นิ้ว ติดตั้งระหว่างห้อง Isolate/Anteroom 1 ชุด และผนังหน้าห้อง Ante room 1 ชุด
4. ระบบ Exhaust Air	1. Exhaust Air Grill (EAG) ขนาด 24x18 นิ้ว พร้อม Pre-filter ติดตั้งเข้ากับวงกบผนังที่เจาะบริเวณหัวเตียงผู้ป่วยภายในห้อง 2. ท่อส่งลมวัสดุทำด้วย เหล็กอาบสังกะสี หรือดีกว่า 3. ตำแหน่งติดตั้งชุด Housing Fan Unit (HFU) อยู่ด้านนอกห้อง 4. ติดตั้งท่อส่งลม (Air Duct) เชื่อมต่อเข้ากับชุด HFU ด้านท่อส่งลมเข้า และทางส่งลมออก ต้องสามารถให้ตัวได้ (Flexible) 5. ปลายท่อลมทั้งจัดให้มีการป้องกันน้ำฝน และแมลง สูงพ้นแนวหลังคาไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
5. ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	1. มีผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าและระบบการทำงาน ติดตั้งตามข้อกำหนดทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2. อุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้าและหรือท่อร้อยสายไฟ การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 3. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า ต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน มอก. 4. มีวงจรไฟฟ้า (Electrical Diagram) ติดตั้งที่ผู้ควบคุมไฟฟ้า
6. อุปกรณ์ทั่วไป	1. มีเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งที่ห้อง Ante room ขนาดที่เหมาะสม หรือไม่น้อยกว่า 18,000 BTU 2. กล้องวงจรปิด พร้อมจอมอนิเตอร์ จำนวน 1 ชุด 3. มีป้ายบอกชื่อห้อง / ป้ายห้ามเข้าห้อง

ระบบอากาศอัดทางการแพทย์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้ง	1. ห้องติดตั้งต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก 2. ภายในห้องต้องไม่มีฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกปะปน 3. เครื่องผลิตอากาศอัดต้องติดตั้งแยกจากห้องระบบจ่ายก๊าซหรือแหล่งเก็บท่อบรรจุ 4. มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ติดตั้งไว้ภายในห้องจำนวนที่เหมาะสมในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน
2. ชุดผลิตอากาศอัดพร้อมอุปกรณ์	1. ปัมพ์อัดอากาศเป็นชนิดไม่มีน้ำมันหล่อลื่น อย่างน้อย 2 เครื่อง 2. ท่ออากาศเข้าต้องอยู่ภายนอกอาคารเหนือพื้นดินอย่างน้อย 6 เมตร 3. ทางอากาศเข้าต้องมีตะแกรงสามารถป้องกันน้ำเข้าได้และฟิลเตอร์ 4. ป้องกันแมลงหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในท่อ 5. มีอุปกรณ์กรองอากาศก่อนเข้าเครื่องผลิตอากาศ 6. มีอุปกรณ์ลดอุณหภูมิอากาศอัด 7. มีอุปกรณ์ชุดดักน้ำ 8. ถังเก็บอากาศอัดทำจากวัสดุทนการสีกกร่อน มีที่ระบายน้ำก้นถัง มีมาตร 9. วัดความดัน มีลิ้นหีรภัยระบายความดัน และ สวิตช์ควบคุมความดัน 10. มีอุปกรณ์กรองอากาศขนาด 5 ไมครอน 11. มีอุปกรณ์ทำอากาศให้แห้ง จำนวน 2 ตัว 12. มีเครื่องกรองอากาศแบบละเอียด 0.3 ไมครอน 13. มีเครื่องกรองอากาศแบบละเอียด 0.1 ไมครอน 14. มีเครื่องกรองกลิ่น 15. มีอุปกรณ์ควบคุมความดัน 16. ในกรณีใช้ร่วมกับอากาศอัดความดันสูง ต้องพิจารณาตรวจสอบอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับความดันที่ใช้
3. ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม	1. อุปกรณ์และสายไฟฟ้าเป็นไปตาม มอก. 2. ตู้เหล็กสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ชนิดกันน้ำได้ 3. มีสะพานไฟฟ้า 4. อุปกรณ์ป้องกันการทำงานเกินของระบบ 5. มีหลอดไฟแสดงการทำงาน 6. มีสวิตช์เลือกการทำงาน 7. มีอุปกรณ์อื่นๆ ตามวงจรไฟฟ้าที่ออกแบบกำหนดไว้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
4. ระบบเส้นท่อ (Pipeline System)	1. ต้องทาสีเหลืองตลอดเส้นท่อ 2. ทำสัญลักษณ์บอกทิศทางการไหลของก๊าซ 3. ต้องมีตัวยึดท่อ (Support) อย่างมั่นคงแข็งแรงตามมาตรฐานที่กำหนด 4. ไม่เดินสายไฟหรือสายเคเบิลพันไปกับเส้นท่อก๊าซ 5. ติดตั้งกล่องครอบเส้นท่อในส่วนที่เสี่ยงต่อการกระทบกระแทกหรือมือเอื้อมถึง
5. ระบบลิ้นปิด – เปิดอากาศอัด (Zone Valve)	1. ต้องมีป้ายบอกชนิดของก๊าซและบอกการควบคุมห้องไหนและจุดใดอย่างชัดเจน 2. ทาสีให้ตรงกับชนิดของอากาศอัด (สีเหลือง) 3. มีมาตรวัดความดันติดตั้งหลังวาล์ว 4. ติดตั้งที่มองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ตลอดเวลา 5. เป็นวาล์วโลหะแบบ 3 ชั้น
6. ทางเปิดออกของอากาศอัดทางการแพทย์ (Out Let)	1. ต้องมีค่าความดัน 50 – 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว 2. มีอัตราการไหลที่เหมาะสมความดันไม่ตก (100 ลิตรต่อนาทีโดยความดัน 3. ในท่อไม่ต่ำกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 4. ไม่มีการรั่วของก๊าซ 5. อยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง (สูงจากพื้น 1.40 ม.) 6. Out Let ต้องมีชุดสลักลิ้นและไม่สามารถใช้สลับกับก๊าซอื่นได้
7. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	1. ต้องมีชุดสัญญาณเตือน เฝ้าระวังการทำงานสัญญาณเตือนทั้งแสงและ 2. มีเสียงดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ที่ระยะ 1 เมตร 3. สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ แต่ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณ 4. เตือนครั้งที่สอง ขณะสัญญาณ เตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้น ให้สัญญาณดังได้อีกครั้งหนึ่ง 5. มีปุ่มทดสอบการใช้งานของชุดควบคุมสัญญาณเตือน

ระบบออกซิเจนไปป์ไลน์

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้งชุดจ่ายกลางก๊าซ	1. มีป้ายเตือนบอกหน้าห้อง “ห้องเก็บออกซิเจน” 2. ป้ายห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟ 3. ขนาดตัวหนังสือของป้าย ต้องมองเห็นและอ่านได้ชัดเจน 4. ต้องมีอากาศถ่ายเทได้อย่างสะดวก อุณหภูมิห้องต้องไม่เกิน 54 องศาเซลเซียส 5. ต้องมีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งไว้ภายในห้อง จำนวนที่เหมาะสม 6. เครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งตำแหน่งสะดวกต่อการใช้งาน 7. ท่อบรรจุก๊าซที่เต็มและเก็บภายในห้องต้องมีฝาครอบวาล์วหัวท่อทุกท่อ 8. ลึ้นนิรภัยที่วาล์วหัวท่อบรรจุก๊าซต้องไม่มีการดัดแปลงแก้ไข 9. ท่อบรรจุก๊าซที่ติดตั้งใช้งานต้องมีโซ่คล้องป้องกันการล้มทุกท่อ 10. มีป้ายบอกสถานะของก๊าซภายในท่อ “เต็ม” “หมด” หรือ “กำลังใช้งาน” แยกออกจากกัน 11. ห้องต้องไม่มีความชื้นหรือน้ำขัง 12. ต้องไม่มีสารหล่อลื่นประเภทน้ำมันเก็บไว้ในห้อง 13. มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ 14. มีระบบป้องกันด้านความดันสูง และความดันต่ำ 15. มีอุปกรณ์เตือนสถานะของระบบ เตือนด้วยเสียงและแสง 16. มีป้ายบอกขั้นตอนการใช้งาน 17. มีกุญแจล็อกป้องกันบุคคลภายนอก
2. ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ (Manifold)	1. ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ ประกอบด้วยท่อบรรจุ 2 ฝั่งสลับกัน จ่ายเข้าระบบเส้นท่อแต่ละฝั่งมีอุปกรณ์ควบคุมความดันและท่อบรรจุต่อกับหัวความดันสูง (High Pressure Header) 2. แต่ละฝั่งต้องมีท่อบรรจุอย่างน้อย 2 ท่อ หรือจ่ายได้เฉลี่ยอย่างน้อย 1 วัน เมื่อฝั่งที่หนึ่ง (Primary Bank) ไม่ สามารถจ่ายให้ระบบได้ ฝั่งที่สอง (Secondary Bank) ต้องเริ่มทำงานอย่างอัตโนมัติเพื่อจ่ายให้ระบบ 3. ต้องต่อตัวรับสัญญาณ กับแผงสัญญาณเตือนหลักเพื่อแสดงให้ทราบว่าขณะนี้มีการเปลี่ยนไปใช้ท่อบรรจุฝั่งที่สอง 4. ลึ้นทางเดียว ต้องติดตั้งระหว่างเส้นท่อจากท่อบรรจุ (Cylinder) หรือหางหมู (Pigtail) กับหัวความดันสูงเพื่อป้องกันการสูญเสียก๊าซ ในกรณีที่ลึ้นระบาย

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. ชุดจ่ายก๊าซจากท่อบรรจุ (Manifold) (ต่อ)	ความดันของท่อ เปิดออก หรือ เส้นท่อจากท่อบรรจุเสีย เส้นทางเดียวต้องทำจากวัสดุที่เหมาะสมสำหรับก๊าซและความดันใช้งาน 5. ลิ้นระบายความดัน (Pressure Relief Valve) ระบบจ่ายกลางก๊าซ แต่ละ 6. ระบบต้องมีลิ้นระบายความดันสูง ตั้งค่าให้สูงกว่าความดันในท่อ 50 เปอร์เซ็นต์ ติดตั้งปลายทางต่ออุปกรณ์ควบคุมความดันท่อ และต้นทางต่อลิ้นปิดแหล่งจ่าย ลิ้นระบายความดันนี้ ให้ตั้งค่าความดันสูงกว่าได้ถ้ามีลิ้นระบายความดันอีกอันหนึ่ง ที่ตั้งค่าให้สูงกว่าความดันใช้งานในท่อ 50 เปอร์เซ็นต์ 7. ท่อหางหมู (Pigtail) ที่ไม่ได้ต่อใช้งานต้องมีฝาปิดตรงปลายท่อกันแมลงเข้า 8. ไปทำรังเกิดการอุดตัน 9. มีระบบป้องกันด้านความดันสูง และความดันต่ำ
3. ระบบเส้นท่อก๊าซ (Pipeline Gas System)	1. ต้องทาสีเขียวมรกตตลอดเส้นท่อ 2. พร้อมทำสัญลักษณ์บอกทิศทางการไหลของก๊าซ 3. ต้องมีตัวยึดท่อ (Support) อย่างมั่นคงแข็งแรงตามมาตรฐานที่กำหนด 4. ไม่เดินสายไฟหรือสายเคเบิลพัน ไปกับเส้นท่อก๊าซ 5. ติดตั้งกล่องครอบเส้นท่อในส่วนที่เสี่ยงต่อการกระทบกระแทกหรือมือเอื้อมถึง
4. ระบบลิ้นปิด – เปิด ก๊าซ (Zone Valve)	1. ต้องมีป้ายบอกชนิดของก๊าซและบอกการควบคุมห้องไหนและจุดใดอย่างชัดเจน 2. ทาสีให้ตรงกับชนิดของก๊าซออกซิเจน (สีเขียวมรกต) 3. มีมาตรวัดความดันติดตั้งหลังวาล์ว 4. ติดตั้งที่มองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้อย่างสะดวก 5. เป็นวาล์วโลหะแบบ 3 ชั้น
5. ทางเปิดออกของก๊าซออกซิเจน (Station Outlet)	1. ต้องมีค่าความดันก๊าซ 50 – 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว 2. มีอัตราการไหลที่เหมาะสมความดันไม่ตก (100 ลิตรต่อนาที โดยความ 3. ความดันในท่อไม่ต่ำกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) 4. ไม่มีการรั่วของก๊าซ 5. อยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง (สูงจากพื้น 1.40 เมตร) 6. OUT-LET ต้องมีชุดสลักล็อคและไม่สามารถใช้สลับกับก๊าซอื่นได้
6. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	1. ต้องมีชุดสัญญาณเตือน เฝ้าระวังการทำงาน 2. สัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System) (ต่อ)	3. เสียงดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ที่ระยะ 1 ม. 4. สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ แต่ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือนครั้งที่สองขณะสัญญาณเตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้นให้สัญญาณดังได้อีกครั้งหนึ่ง 5. มีปุ่มทดสอบการใช้งานของชุด/ระบบควบคุมสัญญาณเตือน

ระบบไอน้ำ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้ง	1. โรงเรือนมีโครงสร้างและฐานรากที่แข็งแรงถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ผนังอาคารไม่เกิดเสียงสะท้อน 2. มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก 3. มีประตูเข้าออกไม่น้อยกว่า 2 ทางและอยู่คนละด้านกัน 4. การติดตั้งหม้อไอน้ำภายในโรงเรือนเดียวกันตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป ระยะห่างระหว่างตัวต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สำหรับตัวหม้อไอน้ำที่อยู่ใกล้กับผนังโรงเรือน ต้องมีช่องว่างห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร 5. แสงสว่างภายในโรงเรือนที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ โดยมีความเข้มของการส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์ 6. ต้องมีไฟสำรองฉุกเฉิน 7. ภายในโรงเรือนต้องไม่ใช่เป็นที่เก็บวัสดุเชื้อเพลิงอื่นๆ นอกจากถังบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับหม้อไอน้ำเท่านั้น 8. ต้องมีเครื่องดับเพลิงขนาดความจุ 15 lb ชนิด ABC อย่างน้อย 1 ถัง 9. ภายในโรงเรือนที่ติดตั้งหม้อไอน้ำ หากมีอุปกรณ์เสริม เช่น อุปกรณ์ปรับสภาพน้ำ, หม้อทำน้ำร้อน เป็นต้น การติดตั้งอุปกรณ์อื่นต้องห่างจากหม้อไอน้ำไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร 10. หม้อไอน้ำที่มีความสูงตั้งแต่ 3 เมตร ขึ้นไปต้องมีบันไดและทางเดินโดยรอบด้านบนหม้อไอน้ำ 11. ต้องจัดให้มีระยะห่างเปลือกหม้อไอน้ำด้านบนถึงเพดาน หรือส่วนต่ำสุดของหลังคาไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร 12. พื้นภายในโรงเรือนที่ติดตั้งหม้อไอน้ำต้องใช้วัสดุกันลื่น และช่องเปิดที่พื้นต้องมีขอบกันของตก 13. ต้องมีป้ายแสดงขั้นตอนการทำงานและการใช้งานของหม้อไอน้ำ และวิธีการที่ต้องปฏิบัติระหว่างที่หม้อไอน้ำกำลังทำงานอยู่
2. ชุดผลิตไอน้ำและอุปกรณ์	1. ตัวหม้อไอน้ำต้องเป็นไปตามมาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 2. มาตรฐานวัดความดันไอน้ำต้องมีขนาดหน้าปัดมิไม่น้อยกว่า 4 นิ้วสามารถอ่านค่าความดันใช้งานสูงสุดระหว่าง 1.5 – 2 เท่าของความสามารถในการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำ 3. หลอดแก้ววัดระดับน้ำ การติดตั้งต้องมองเห็นระดับน้ำได้ชัดเจน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. ชุดผลิตไอน้ำและอุปกรณ์	4. หม้อไอน้ำที่มีพื้นที่รับความร้อนตั้งแต่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องติดตั้งลื่นหนีภัยไม่น้อยกว่า 2 ตัว โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางบ่าลื่นไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และสามารถระบายไอน้ำได้มากกว่าอัตราการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำ 5. การต่อท่อระบายไอน้ำจากลื่นหนีภัย ต้องไม่ควรมีข้องอเกิน 2 แห่ง 6. ลื่นหนีภัยแบบสปริงที่มีคานงัดสำหรับทดสอบการทำงาน ต้องทำการทดสอบสภาพการทำงาน โดยการยกคานด้วยมืออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง 7. ลื่นเปิด-ปิดท่อระบายน้ำทั้งต้องอยู่ในตำแหน่งที่เข้าไปปฏิบัติงานได้ง่าย ถ้าติดตั้งอยู่ต่ำมาก หรือในบริเวณที่คับแคบเข้าไปเปิด-ปิดไม่สะดวก ต้องต่อคานสำหรับเปิด-ปิดให้สามารถเปิด-ปิดได้สะดวกปลอดภัย 8. ท่อระบายต้องติดตั้งให้ระบายลงในที่ที่เห็นได้ง่ายเมื่อเกิดการรั่ว และปลายท่อระบายต้องต่อลงในที่ที่ปลอดภัยและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นและได้ยินเสียงชัดเจน 9. สวิตช์ควบคุมความดันไอน้ำต้องสามารถปรับตั้ง ตัด และต่อการทำงานของหัวพันไฟได้ตามความเหมาะสมที่ต้องการผลิตไอน้ำ 10. อุปกรณ์เช็คระดับน้ำในหม้อไอน้ำ หากระดับน้ำต่ำกว่าที่ตั้งไว้ สามารถตัดต่อการทำงานของหัวพันไฟ และมีสัญญาณเตือนด้วยเสียงและแสง 11. ต้องมีตัวกรองสิ่งสกปรกที่มาจากน้ำมันเชื้อเพลิง โดยติดตั้งไว้ที่ท่อทางจ่าย 12. น้ำมันเชื้อเพลิงก่อนจ่ายเข้าหัวพันไฟ และมีลื่นเปิด-ปิดก่อนจ่ายน้ำมัน 13. เชื้อเพลิงต้องผ่านตัวกรอง 14. ต้องติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ระหว่างตัวกรองกับหัวพันไฟ 15. เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำต้องสามารถทำความดันได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของอัตราการเกิดความดันไอน้ำสูงสุดที่หม้อไอน้ำผลิตได้ 16. ต้องมีมาตรวัดความดันน้ำติดอยู่ทางท่อส่งของเครื่องสูบน้ำ จากมาตรวัดความดันต้องติดตั้งลื่นกันกลับก่อนส่งน้ำเข้าหม้อไอน้ำ 17. ต้องมีลื่นเปิด-ปิดการส่งจ่ายน้ำทางด้านจ่ายเข้าและส่งออกของเครื่องสูบน้ำ 18. หม้อไอน้ำที่มีพื้นที่ผิวรับความร้อนมากกว่า 50 ตารางเมตร ต้องมีเครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 ชุด 19. ต้องมีลื่นกันกลับติดตั้งไว้ที่ท่อจ่ายไอน้ำเหนือหม้อไอน้ำ 20. ถังพักไอน้ำต้องห่อหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน และติดตั้งลื่นหนีภัย, อุปกรณ์ดักไอน้ำอย่างละ 1 ชุด

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
2. ชุดผลิตไอน้ำและอุปกรณ์	21. ปล่องควันต้องมีมาตรฐานวัดอุณหภูมิ สายยึดโยง มีโครงสร้างที่แข็งแรง พร้อมติดตั้งอุปกรณ์หล่อฟ้า 22. ถังพักน้ำเลี้ยงหม้อไอน้ำ ต้องมีปริมาณความจุเพียงพอกับขนาดการผลิตไอน้ำ 23. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง สถานที่ตั้งต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นฐานรองรับเตคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 10 เซนติเมตร 24. ถังน้ำมันเชื้อเพลิงต้องมีความจุเพียงพอต่อการใช้งาน
3. ระบบเส้นท่อจ่ายไอน้ำ	1. ท่อน้ำและท่อจ่ายไอน้ำ ติดตั้งตามมาตรฐาน มีจุดยึดรองรับ ห่างจากผนังอาคาร ฝ้าเพดานหลังคาไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร 2. มีฉนวนหุ้มด้วยโลหะเบาตามเส้นท่อจ่ายไอน้ำ 3. ท่อจ่ายไอน้ำที่มีความยาว ต้องติดตั้งตัวดักไอน้ำทุกระยะ 50 เมตร
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อเข้ากับเครื่อง/ตู้ที่ใช้ไอน้ำจากหม้อไอน้ำ	อย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย 1. วาล์วเปิด – ปิดการจ่ายไอน้ำ 2. วาล์วปรับลดความดันไอน้ำ 3. ตัวดักไอน้ำ 4. Y – Strainer 5. Check Valve 6. Flexible Tube
5. สาเหตุของหม้อไอน้ำระเบิด	1. สาเหตุมาจากโครงสร้าง - ต้นเหตุของการระเบิด เนื่องจากโครงสร้างไม่ดี ขาดเทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสมใช้เหล็กผิดเกรดและความหนาไม่เหมาะสมกับแรงอัด หรือเกิดการผุกร่อน เพราะเก่าเกินไป - ลักษณะของการเชื่อมไม่ดี มีรอยร้าวและตามด ซึ่งเกิดจากความเครียดของรอยเชื่อมขณะทำการเชื่อม - ชนิดของลวดเชื่อมไม่เหมาะสมกับเหล็ก ที่ทำตัวหม้อไอน้ำ ทำให้รอยเชื่อมเกิดการร้าว และการผุกร่อนมีรอยเชื่อม - มีความเข้มข้นของทางแร่ธาตุภายในหม้อไอน้ำมากเกินไป - น้ำในหม้อไอน้ำมีออกซิเจนมาก ขาดเครื่องมือในการไล่ออกซิเจนในน้ำ - รอยเชื่อมมีรอยร้าว ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี ที่รอยร้าวจนเกิดการผุกร่อน - น้ำที่ป้อนให้หม้อไอน้ำมีคุณสมบัติและคุณภาพที่ไม่ถูกต้อง ตามที่หม้อไอน้ำต้องการ และมีค่า PH ต่ำมีสภาพเป็นกรด - วาล์วนิรภัยสร้างไม่ถูกต้อง จึงระบายความดันออกไม่ทัน

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
5. สาเหตุของหม้อไอน้ำระเบิด	- ระบบอัตโนมัติหยุด เชื้อเพลิงไม่ทำงาน หรือไม่มีระบบอัตโนมัติ ทำให้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ดับลง แต่ภายในห้องเผาไหม้จะมีไอของเชื้อเพลิง จำนวนมากสะสมอยู่พอจุดไฟใหม่จึงระเบิดขึ้น 2. สาเหตุจากผู้ควบคุม - เปิดเตาแล้วทิ้งไว้โดยมิได้เปิดประตูจ่ายไอน้ำ หรือไม่ได้เอาไอน้ำไปใช้ และไม่ได้ลดเชื้อเพลิงลง - ไม่ได้ตรวจเช็คความสัณนิรภัยทุกวัน - ไม่ได้ตรวจเช็คและทำความสะอาดเครื่องวัดระดับน้ำ และตรวจสอบแรงอัด Booster Pump ทุกวัน - ไม่ได้ตรวจเช็คเกจวัดแรงอัด (ควรมีเกจ วัด 2 ตัวเพื่อเปรียบเทียบ) - ไม่ได้ตรวจคุณสมบัติและคุณภาพของน้ำ - ไม่ได้ตรวจความเข้มข้นของแร่ธาตุในน้ำ ทำให้เกิดรอยร้าว ในลักษณะลายขาไก่ - ภายในหม้อไอน้ำมีหินปูนเกาะหนา เนื่องจากไม่ได้ตรวจหม้อไอน้ำนาน (ควรตรวจทุก 3 เดือน) - มีน้ำมันหลงเข้าไปในหม้อไอน้ำ หรือน้ำแห้ง - หม้อไอน้ำเย็นตัวเร็วเกินไปทำให้เกิดความเครียดและรอยร้าวขึ้น - ไม่ได้ทำการตรวจซ่อมใหญ่อย่างน้อยปีละครั้ง
6. คำแนะนำในการใช้หม้อไอน้ำ	1. ก่อนติดเตาทุกครั้งให้ตรวจก่อนว่า ในหม้อไอน้ำมีระดับที่เพียงพอหรือไม่ การตรวจนี้ เป็นการทดสอบไปในตัวด้วยว่า ทางเข้า - ออก ของหลอด แก้วตันหรือไม่ 2. หม้อไอน้ำที่ใช้ก๊าซหรือน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ให้ระบายลมภายในเตาก่อน เพื่อไล่ก๊าซที่อาจตกค้างอยู่ ในหม้อไอน้ำออกเสียก่อนจึงค่อยติดไฟ เพื่อป้องกันการลุกไหม้โดยฉับพลันที่เกิดจากก๊าซที่ตกค้างอยู่ในเตา 3. ถ้าเกิดรั่วที่ลิ้นนิรภัย โดยที่ยังอยู่ภายใต้ความดันปกติ ห้าม ใช้วิธี เพิ่ม น้ำหนักถ่วง หรือตั้งลิ้นนิรภัยให้แข็งขึ้น 4. ถ้าเกิดรั่วที่หม้อน้ำ ให้หยุดใช้หม้อน้ำทันที และต้องแก้ไขก่อนใช้งาน ต้องได้รับการตรวจเพื่อความปลอดภัย จากเจ้าหน้าที่ตรวจหม้อน้ำ ของ กรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือจาก วิศวกรที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม 5. ลิ้นนิรภัยที่ใช้ ควรเป็นแบบที่ทดสอบได้ง่าย อย่างน้อยควรมีการทดสอบ เดือนละครั้ง ว่า ลิ้นนิรภัยยังทำงานได้ดีหรือไม่ 6. หลังเลิกงาน เมื่อหยุดใช้หม้อน้ำทุกวัน ควรระบายน้ำทิ้งบ้าง โดยเปิดวาล์ว น้ำทิ้งแล้ว นับ 1 - 10 เร็ว ๆ แล้วปิด เฉพาะแหล่งที่มีตะกอนมากควรระบายให้ถี่กว่านี้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. คำแนะนำในการใช้หม้อไอน้ำ (ต่อ)	7. ตรวจสอบความดัน ของเกจวัดความดันของน้ำที่สูบน้ำเข้าหม้อน้ำ ที่สูบน้ำเข้าหม้อน้ำ ถ้าความดันขึ้นสูงผิดปกติแสดงว่าท่อสูบน้ำ เข้าหม้อน้ำจะตันแล้ว ต้องรีบแก้ไข ถ้าใช้ต่อไปน้ำอาจจะแห้งได้ 8. ให้ใช้หม้อน้ำไม่เกินความดันตามที่กำหนด 9. หม้อน้ำที่มีตะกอนเกาะหนา 1/8 นิ้ว อาจจะต้องเปลี่ยนเชื้อเพลิงในการทำให้ร้อนไปเปล่าๆ ถึง 15 % ดังนั้น ถ้าล้างหม้อน้ำบ่อย ๆ ก็จะได้ 10. ถ้าเกิดน้ำแห้งต่ำกว่าระดับหลอดแก้ว ต้องรีบดับไฟ และ ห้ามสูบน้ำ เข้าหม้อน้ำอย่างเด็ดขาด ต้องปล่อยให้เย็นลง และตรวจทดสอบ เพื่อ ความปลอดภัยก่อนใช้งานต่อไป 11. หม้อน้ำที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง คว้นดำที่เกิดขึ้นเนื่องจากปรับหัวฉีด และ ส่วนของอากาศไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ จึงควร หมั่นปรับแต่ง หัวฉีด เพื่อให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ 12. หม้อน้ำทุกลูกควร จะได้รับการตรวจสอบ เพื่อความปลอดภัยอย่างน้อยปีละครั้ง
7. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย สำหรับหม้อไอน้ำ	1. ต้องติดตั้งวาล์วนิรภัย (Safety Valve) อย่างน้อย 2 ชุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ของบ่าล้นนิรภัย ไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตรที่สามารถตรวจทดสอบการใช้งานได้ง่าย สำหรับหม้อไอน้ำที่มีพื้นที่ผิว รับความร้อนน้อยกว่า 50 ตารางเมตร จะมีล้นนิรภัยเพียงหนึ่งชุดก็ได้ ในการติดตั้งล้นนิรภัย ต้องไม่มีล้นปิดเปิด คั่นระหว่างหม้อน้ำกับล้นนิรภัย และต้องมีท่อระบายหม้อไอน้ำจากล้นนิรภัย ไปยังที่ที่เหมาะสมและปลอดภัย 2. ต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำชนิดหลอดแก้ว ไว้ในที่เห็นได้ชัด พร้อมล้นปิดเปิด เพื่อตรวจสอบระดับน้ำ และต้องมีท่อระบายที่เหมาะสม ทั้ง นี้ต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันหลอดแก้วด้วย 3. ต้องติดตั้งเครื่องวัดความดันไอน้ำ ขนาดหน้าปัทม์ เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร มีสเกลที่สามารถวัดความดันได้ถึง 1.5 - 2 เท่าของ ความดันใช้งานสูงสุดและต้องมีเครื่องหมายแสดง ระดับความดันอันตราย ไว้ให้เห็นโดยชัดเจน 3. ต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำ ขนาดความสามารถอัดน้ำได้ อย่างน้อย 1.5 เท่า ของความดันใช้งานสูงสุด และความสามารถในการสูบน้ำเข้าต้องมากกว่า อัตราการผลิตไอน้ำ 4. ต้องติดตั้งล้นกันกลับ ที่ท่อน้ำเข้า หม้อไอน้ำ โดยติดตั้งให้ใกล้หม้อไอน้ำมากที่สุด และมีขนาดเท่ากับท่อน้ำเข้า 5. ต้องติดตั้งล้นจ่ายไอน้ำ ที่ตัวหม้อไอน้ำ

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
7. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับหม้อไอน้ำ (ต่อ)	6. โรงพยาบาลที่มีหม้อไอน้ำตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป ที่ใช้ท่อจ่ายไอน้ำร่วมกัน ต้องติดตั้งลิ้นก้นกลับ ที่ท่อหลังลิ้นจ่ายไอน้ำ ของหม้อไอน้ำ แต่ละเครื่อง 7. หม้อไอน้ำที่ใช้เชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมัน ก๊าซ ต้องติดตั้งเครื่องควบคุมความดัน และเครื่องควบคุมระดับน้ำอัตโนมัติ 8. ต้องติดตั้งสัญญาณเตือนอัตโนมัติ แจ้งอันตราย เมื่อระดับน้ำในหม้อไอน้ำต่ำกว่าระดับใช้งานปกติ 9. ต้องจัดให้มีฉนวนหุ้มท่อจ่ายไอน้ำโดยตลอด 10. ท่อน้ำ ท่อจ่ายไอน้ำ ลิ้นปิดเปิด ทุกตัว และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้กับหม้อไอน้ำ ต้องเป็นชนิดที่ใช้กับหม้อไอน้ำเท่านั้น 11. หม้อไอน้ำที่สูงกว่าพื้น 3 เมตรขึ้นไป ต้องติดตั้งบันไดและทางเดินไวนรอบหม้อไอน้ำ 12. ต้องจัดให้มีลิ้นปิดเปิด เพื่อระบายน้ำ จากส่วนล่างสุดของหม้อไอน้ำ ให้สามารถระบายได้สะดวกไปยังที่ที่เหมาะสมปลอดภัย

ระบบออกซิเจนเหลว

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
1. สถานที่ติดตั้งถังออกซิเจนเหลว	- ต้องติดตั้งบนฐานซีเมนต์แห้ง ภายในรั้ว สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ห่างจากอาคาร / ถนน อย่างน้อย 5 เมตร สายไฟ 10 เมตร (ดูรายละเอียดเพิ่มจากภาคผนวกท้ายเล่ม) - เป็นถังสีขาว พร้อมอุปกรณ์มาตรฐาน - มีป้ายเตือน “ห้ามสูบบุหรี่ หรือทำให้เกิดประกายไฟ ” - มีระบบสายดิน - ต้องอยู่ห่างจากต้นไม้ใหญ่ - ห้ามจอดรถยนต์โดยรอบ
2. วาล์วควบคุมระบบ และชุด Vaporizer	- ต้องไม่มีน้ำแข็งเกาะติดมากเกินไป - กำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบ - มีหัวฉีดน้ำละลายน้ำแข็ง
3. ระบบเส้นท่อก๊าซที่เดินจากแหล่งจ่ายไปยังจุดใช้งาน (Outlet)	- ต้องทาสีขาวตลอดเส้นท่อ พร้อมทำสัญลักษณ์บอกทิศทางการไหลของก๊าซ - ต้องมีตัวยึดท่อ (Support) อย่างมั่นคงแข็งแรงตามมาตรฐานที่กำหนด - ไม่เดินสายไฟหรือสายเคเบิลพัน ไปกับเส้นท่อก๊าซ - ติดตั้งกล่องครอบเส้นท่อในส่วนที่เสี่ยงต่อการกระแทกกระแทกหรือ มือเอื้อมถึง
4. ระบบลิ้นปิด-เปิด ก๊าซ ควบคุมเฉพาะจุด (Zone Valve)	- ต้องมีป้ายบอกชนิดของก๊าซและบอกการควบคุมห้องไหนและจุดใดอย่างชัดเจน - ทาสีให้ตรงกับชนิดของก๊าซออกซิเจน (เขียวมรกต) - มีมาตรวัดความดันติดตั้งหลังวาล์ว - ติดตั้งที่มองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ตลอดเวลา - เป็นวาล์วโลหะแบบ 3 ชั้น
5. ทางเปิดออก ของก๊าซออกซิเจน (Station Outlet)	- ต้องมีค่าความดันก๊าซ 50-60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว - มีอัตราการไหลที่เหมาะสมความดันไม่ตก (100 ลิตร/นาที โดยความดันในท่อไม่ต่ำกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) - ไม่มีการรั่วของก๊าซ - อยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวกไม่มีสิ่งกีดขวาง (สูงจากพื้น 1.40 ม.) Outlet ต้องมีชุดสลักล็อกและไม่สามารถใช้สลักกับก๊าซอื่นได้

รายการ	ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย
6. ระบบสัญญาณเตือน (Alarm System)	- ต้องมีชุดต่อระบบสัญญาณเตือนหลัก ใ้สำรองการทำงาน - สัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง (เสียงดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ที่ระยะ 1 ม.) - สามารถปิดเสียงให้เงียบได้ แต่ถ้าเกิดสภาวะที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือนครั้งที่สองขณะสัญญาณเตือนครั้งแรกยังปิดอยู่ต้องสามารถกระตุ้นให้สัญญาณดังได้อีกครั้งหนึ่ง - มีปุ่มทดสอบการใช้งานของชุด/ระบบควบคุมสัญญาณเตือน

แนวทางการบริหารจัดการ

ระบบวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

การบริหารระบบวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

ปัญหาด้านระบบวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล นับเป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล จริงๆ แล้วทั้งสองสิ่งนี้ได้มีการดำเนินการมานานแล้ว แต่ไม่เด่นชัดและนำมาใช้กันอย่างจริงจังอย่างเช่นปัจจุบัน ดังนั้นจากการที่ในหลายๆ โรงพยาบาล ไม่มีการดำเนินการจริงจังในสิ่งเหล่านี้มานาน ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคอย่างมากในการที่จะรื้อฟื้นสิ่งต่างๆ ที่ปล่อยให้ตายสนิทมานานนับแรมปีกลับคืนสู่สภาพที่ดี บางโรงพยาบาลถึงต้องใช้เงินจำนวนมากในการที่จะมาพัฒนาสิ่งเหล่านี้ สิ่งที่มีส่วนในการกระตุ้นกิจกรรมในด้านนี้อย่างชัดเจนคือ การเข้าสู่ระบบมาตรฐานคุณภาพต่างๆ ตลอดจนในปัจจุบันมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านนี้โดยตรง เช่น กองวิศวกรรม การแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ที่มีหน้าที่ตรวจสอบ ให้คำปรึกษา สนับสนุนวิทยากรในการให้ความรู้ทั้งด้านวิชาการและปฏิบัติการ เพื่อให้โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีการบริหารด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่มีคุณภาพ และมาตรฐาน

จากผลการศึกษาวิจัยของมาสโลว์พิสูจน์แล้วว่า พื้นฐานความต้องการของมนุษย์ชาติ มนุษย์ทุกคนมีความต้องการ อยู่ 5 ประการ คือ

1. ปัจจัยพื้นฐาน 4 ประการ
2. ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม
3. ความผูกพันในสังคม
4. เกียรติและชื่อเสียง
5. พิสูจน์ตัวเอง

จะเห็นได้ว่าความปลอดภัย เป็นสิ่งสำคัญลำดับที่ 2 รองมาจากปัจจัยพื้นฐาน 4 ประการ ดังนั้นจึงเป็นที่มาขององค์กรความปลอดภัยในเกือบทุกประเทศ ที่มีหน้าที่ควบคุมกำกับ ดูแล ออกกฎระเบียบในด้านนี้ รวมถึงประเทศไทยที่มีหน่วยงานด้านความปลอดภัยทั้งภาครัฐและเอกชนมากมาย

● ความเป็นมาด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ในสถานที่ทำงาน มีใช้กันมานานมากแล้ว และหน่วยงานต่างๆ ได้ดำเนินการอย่างจริงจังมาโดยตลอด เช่น โรงงาน โรงแรม และสถานที่ที่มีการให้บริการประชาชนทั่วไป แต่โรงพยาบาลกฎหมายเหล่านั้นยังไม่ถูกนำมาใช้ในโรงพยาบาลอย่างจริงจัง อาจเป็นจุดอ่อนอย่างหนึ่ง ที่ทำให้เกิดปัญหาจนถึงปัจจุบัน คงเป็นเพราะว่าโรงพยาบาลเป็นหน่วยงานราชการ เราลองมาดูลำดับขั้นการพัฒนาการด้านกฎระเบียบในด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

- ปี พ.ศ. 2482 มีการออกพระราชบัญญัติเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพของลูกจ้าง
- ปี พ.ศ. 2484 ประกาศใช้ พระราชบัญญัติสาธารณสุข เกี่ยวกับความปลอดภัยด้าน
แสงสว่าง การระบายอากาศ น้ำดื่ม ห้องน้ำ ห้องส้วม การกำจัดขยะมูลฝอย การ
ป้องกันอันตรายจากวัตถุมีพิษ
- ปี พ.ศ. 2509 เริ่มมีงาน / โครงการด้านอาชีวอนามัยในระดับชาติเกิดขึ้น
- ปี พ.ศ. 2510 ประกาศใช้พระราชบัญญัติวัตถุมีพิษ
- ปี พ.ศ. 2511 รัฐบาลจัดตั้งองค์การร่วมด้านอาชีวอนามัยแห่งชาติ ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม
กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงเกษตร และทบวงมหาวิทยาลัย
- ปี พ.ศ. 2515 กระทรวงสาธารณสุข จัดตั้งกองอาชีวอนามัย สังกัดกรมอนามัย
- ปี พ.ศ. 2526 จัดตั้งสถาบันความปลอดภัย
- ปี พ.ศ. 2528 มีการประกาศของกระทรวงมหาดไทย กำหนดให้สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่
100 คนขึ้นไป ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety Officer)
- ปี พ.ศ. 2543 กองช่างบำรุง สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้จัดตั้งคณะทำงานวิศวกรรม
อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงพยาบาล และได้ออกตรวจสอบด้าน
อาชีวอนามัยและวิศวกรรมความปลอดภัย ในโรงพยาบาล ให้กับโรงพยาบาลใน
สังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศ
- ปี พ.ศ. 2544 สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เปิดการอบรมหลักสูตรวิศวกรรม
ความปลอดภัยในโรงพยาบาล (HA 501)
- ปี พ.ศ. 2545 กองช่างบำรุง สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้จัดพิมพ์คู่มือมาตรฐาน
วิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อเผยแพร่ให้กับโรงพยาบาลและ
หน่วยงานบริการสุขภาพในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ใช้ประกอบการดำเนินงาน
ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
- ปี พ.ศ. 2545 สำนักงานพัฒนาเครือข่ายบริการสุขภาพ (สคส) ได้จัดทำโครงการด้านวิศวกรรม
ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล โดยทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา
ชี้แนะให้โรงพยาบาลต่างๆ สามารถดำเนินงานในด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและ
สภาพแวดล้อม
- ปี พ.ศ. 2546-50 กองวิศวกรรมการแพทย์และศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ทั่วประเทศ ได้ออกทำ
การตรวจสอบระบบวิศวกรรมความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมให้กับโรงพยาบาล
ทั่วประเทศ
- ปี พ.ศ. 2546-47 กองวิศวกรรมการแพทย์จัดการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยใน
โรงพยาบาล (จป.รพ.) จำนวน 3 รุ่น รวม 150 คน และกองวิศวกรรมการแพทย์
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ได้จัดการอบรมเพิ่มอีกจำนวน 4 รุ่น รวม 200 คน
เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำหน้าที่ตรวจสอบ ค้นหา และขจัดความเสี่ยงด้าน
วิศวกรรมความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

ปี พ.ศ. 2551 งานมาตรฐานการจัดระบบ กองวิศวกรรมการแพทย์ ได้จัดทำโครงการวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล เพื่อสร้างเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล

ปี พ.ศ. 2551 นายสาธิต นฤภัย วิศวกรไฟฟ้า 7 วช ได้จัดทำคู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551 ขึ้น โดยมีคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยกองวิศวกรรมการแพทย์เป็นผู้ควบคุมและช่วยตรวจสอบความถูกต้อง

โธมัส เจ แอนตัน กล่าวไว้ในหนังสือเกี่ยวกับการบริหารสภาพแวดล้อมและสุขภาพไว้ตอนหนึ่งว่าการป้องกันอุบัติเหตุอย่างได้ผล ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการ คือ

- การริเริ่มและภาวะผู้นำของผู้บริหาร
- สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและถูกสุขอนามัย
- การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ของเจ้าหน้าที่

จุดมุ่งหมายของการดำเนินการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

1. ป้องกันความไม่ปลอดภัยที่เกิดจากการทำงานและจากสภาพแวดล้อมของผู้ปฏิบัติงาน และบุคคลทั่วไปที่อยู่ภายในโรงพยาบาล และผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบโรงพยาบาล
2. ป้องกันโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานในสภาวะเสี่ยง และภายใต้สภาพแวดล้อมที่เป็นพิษต่อผู้มารับบริการ ผู้ปฏิบัติงานและบุคคลทั่วไปที่อยู่ภายในโรงพยาบาล
3. ส่งเสริมสุขภาพอนามัยที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคมของผู้ปฏิบัติงาน และบุคคลทั่วไปที่อยู่ภายในโรงพยาบาล และผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบโรงพยาบาล
4. ส่งเสริมและสนับสนุน การพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
5. กระตุ้นจิตสำนึก และสร้างวัฒนธรรมภายในองค์กร ในการให้ความสำคัญด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมภายในโรงพยาบาล

● ความสำเร็จของการดำเนินการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

ในการดำเนินการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่ผ่านมามองเห็นได้ชัดเจนว่า จะประสบความสำเร็จได้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ส่วนหลักที่สำคัญ คือ

1. มีการกำหนดนโยบายในด้านนี้อย่างชัดเจนโดยผู้บริหารระดับสูงของโรงพยาบาล และนโยบายนั้นจะต้องเป็นลายลักษณ์อักษร ครอบคลุมผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ ที่สำคัญต้องตีตราประกาศ และประชาสัมพันธ์ให้ทุกหน่วยทราบ
2. มีการจัดตั้งองค์กรรองรับภารกิจด้านนี้โดยตรง อาจเป็นในรูปของคณะทำงาน คณะกรรมการที่ต้องมีหน้าที่หลักในการปฏิบัติงาน รวมทั้งทำหน้าที่ประสานกับทุกหน่วยในโรงพยาบาลและนอกหน่วยงาน

3. บุคลากร ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม เช่น มีความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในโรงพยาบาล หรือผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว ในที่นี้รวมถึง คณะทำงาน และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล (จป.รพ.) ซึ่งในส่วนนี้กองวิศวกรรม การแพทย์กำลังดำเนินการผลิตบุคลากรป้อนให้กับโรงพยาบาลต่างๆอยู่ โดยใช้ชื่อหลักสูตรว่า เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล

● หรือในบางตำราได้กล่าวไว้ว่าความสำเร็จดังกล่าวขึ้นอยู่กับกิจกรรมหลักพื้นฐาน 7 กิจกรรม คือ

1. การกำหนดนโยบายด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
2. การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ ของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ
3. แผนงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
4. คณะกรรมการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในการทำงาน
5. การมีเจ้าหน้าที่ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล โดยตรง
6. การรายงานผลการดำเนินงาน
7. กิจกรรมเสริมต่างๆ

● ความสำเร็จด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในฐานะผู้นำองค์กร

1. ประกาศนโยบายความปลอดภัยขององค์กรอย่างชัดเจน
2. กระตุ้นให้เกิดบรรยากาศแห่งความปลอดภัยในการทำงาน
3. ริเริ่มชี้้นำในการป้องกันอุบัติเหตุและเสริมสร้างสถานปฏิบัติงานให้ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศแห่งความร่วมมือร่วมใจกัน
4. ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยในทุกรูปแบบ
5. เป็นตัวอย่างที่ดีในการรักษาภาวะเยียบแห่งความปลอดภัย ไม่ละเลยหรือฝ่าฝืนเสียเอง
6. ให้การสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณและกำลังใจอย่างต่อเนื่องจริงจัง

● หน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัย

- 1 กระทรวงอุตสาหกรรม ทำหน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลอุปกรณ์ไฟฟ้า หม้อน้ำ และวัสดุมีพิษ
- 2 กระทรวงมหาดไทย ดูแลความปลอดภัยในการทำงานและสวัสดิภาพ ระหว่างลูกจ้างกับ นายจ้าง
- 3 กระทรวงสาธารณสุข ทำหน้าที่ในด้านการให้บริการเกี่ยวกับสุขภาพและอนามัย ของผู้ทำงานใน งานอุตสาหกรรมและอื่นๆ
- 4 กระทรวงศึกษาธิการ ทำงานในด้านการให้องค์ความรู้และหลักวิชาในด้านการป้องกันอุบัติเหตุ และความปลอดภัยในการทำงาน
- 5 สำนักงานรัฐมนตรี ทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและเป็นแกนกลางในการควบคุม ป้องกันอุบัติเหตุ

- 6 กองวิศวกรรมการแพทย์ และศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ที่ 1-9 ในสังกัดกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการตรวจสอบ ให้คำปรึกษาแนะนำ ในการดำเนินงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล

- **กฎหมายด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง**

กฎหมายด้านความปลอดภัยที่ทางราชการได้บังคับใช้มีทั้งหมด 17 ฉบับ แต่ยังไม่ได้บังคับใช้ในโรงพยาบาล และมีส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโรงพยาบาลหลายฉบับ อันได้แก่

1. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม
2. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี
3. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
4. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับหม้อน้ำ
5. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร
6. ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่อับอากาศ
7. การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
8. คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- **นโยบายความปลอดภัยสำหรับการบริหาร**

การที่จะสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในที่ทำงานหรือภายในโรงพยาบาลได้ จะต้องถูกกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนโดยคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลหรือผู้บริหารระดับสูง จึงจะทำให้กิจกรรมนี้บรรลุวัตถุประสงค์ การบริหารความปลอดภัยในปัจจุบันจะเน้นหลักการสำคัญหลักๆ คือ การจัดตั้งองค์การวางแผนดำเนินงาน และการควบคุม

หลักการพื้นฐาน 5 ประการ สำหรับการบริหารงานด้านนี้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างระบบงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลขึ้นในโรงพยาบาลหรือการป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีและแนวความคิดสมัยใหม่ ได้แก่

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย และการเกิดอุบัติเหตุ ถือเป็นอาการที่แสดงออกถึงความบกพร่องหรือความผิดพลาดในระบบการบริหาร
2. ในบางสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมบางอย่าง เราสามารถที่จะคาดการณ์ได้ว่า อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บที่รุนแรงได้ สถานการณ์ที่ว่านี้สามารถตรวจพบและแก้ไขควบคุมได้
3. งานด้านการสร้างความปลอดภัยในโรงพยาบาล ควรได้รับการบริหารหรือจัดการเช่นเดียวกับภารกิจด้านอื่นๆ ของโรงพยาบาล ผู้บริหารจะต้องดำเนินงานนี้ด้วยการกำหนดเป้าหมายที่สามารถบรรลุได้ การวางแผน การจัดองค์กรที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการควบคุมติดตามผลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้

4. หัวใจสำคัญสำหรับการทำให้งานด้านความปลอดภัยได้ผลและมีประสิทธิภาพก็คือ การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบ ให้แก่สายงานหรือผู้ปฏิบัติงานด้านนี้อย่างชัดเจน และกระทำอย่างจริงจังต่อเนื่อง
5. ภาระกิจของการสร้างความปลอดภัยในโรงพยาบาล คือการค้นหาและระบุชี้ชัดถึงข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นได้ เช่น การหาเหตุผลว่าทำไมถึงเกิดอันตรายขึ้น หรือการถามว่าการป้องกันอันตรายต่างๆ ได้ถูกนำไปใช้ปฏิบัติกันอย่างจริงจังหรือไม่

● การจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล

โรงพยาบาลจัดเป็นสถานประกอบการที่ให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข ในการจัดการภายใน นอกจากเป็นเรื่องของคนแล้ว เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ที่ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมนับเป็นองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่ง ดังนั้นผู้ที่อยู่ในโรงพยาบาลไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไปอาจจะต้องเกี่ยวข้องกับสัมผัสกับสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ที่สามารถคุกคามต่อสุขภาพอนามัยและความไม่ปลอดภัยต่างๆ จากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้ตลอดเวลา ดังนั้นจึงควรมีการจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและบุคคลรอบข้าง ทั้งภายในโรงพยาบาลและรอบๆ โรงพยาบาล

● อะไรคือการดำเนินงานวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล

คือการจัดการด้านความปลอดภัยขึ้นภายในโรงพยาบาล หรือสถานบริการทางการแพทย์ เพื่อลดความเสี่ยงหรืออันตรายในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักๆ ดังนี้

1. ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จากการปฏิบัติงานที่ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ สนับสนุนต่างๆ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เช่น อัคคีภัย ไฟฟ้ารั่ว การระเบิดของท่อก๊าซภายใต้ความดันสูง มลพิษต่างๆ เป็นต้น
2. ส่งเสริมให้ความรู้ที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะกับเครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น การอบรมด้านความปลอดภัย การฝึกอบรมในงานที่มีความเสี่ยง
3. กำหนดมาตรการ กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ยึดถือปฏิบัติ เช่น การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน และการตรวจสอบ
4. ควบคุม ความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเป็นเหตุนำมาซึ่งอันตราย เช่น หาจุดเสี่ยงแล้วทำการประเมินเพื่อแก้ไข
5. สร้างทัศนคติที่ดีต่อความปลอดภัย เช่น การปลูกฝังทัศนคติด้านความปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่บรรจุใหม่ การจัดประชุมด้านความปลอดภัย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้านความปลอดภัย การให้คำแนะนำ

- **แนวทางการจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล**

การจัดการที่ดีบุคคลหลายฝ่ายต้องมีส่วนร่วมหรือมีส่วนในการรองรับการดำเนินงานในโรงพยาบาล และสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาเพื่อให้จัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลบรรลุตามวัตถุประสงค์ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ

- ก. ในส่วนของนโยบาย ต้องมีนโยบายที่จะดำเนินการหรือการสนับสนุนที่ชัดเจน ผู้บริหารต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย และถ่ายทอดสู่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีการตรวจสอบติดตามและประเมินผลตลอดเวลา
- ข. ในส่วนของการจัดตั้งองค์กรหรือหน่วยงาน เพื่อรองรับการดำเนินงาน สร้างเครือข่าย ประสานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญทางโรงพยาบาลสามารถให้เข้ามามีส่วนร่วมได้ในรูปของคณะกรรมการก็ได้
- ค. ในส่วนของบุคลากร ต้องเข้าใจและเต็มใจ มีความทุ่มเทให้กับงาน ที่สำคัญต้องมีความรู้หรือผ่านการอบรมมาแล้ว เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล. ที่สำคัญทุกคนต้องมีส่วนร่วม มีจิตสำนึกที่ดีต่อวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

- **การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ** โดยมากจะกำหนดไว้เพียง 3 ระดับ คือ

1. ระดับผู้บริหาร ให้มีหน้าที่ดังนี้
 - กำกับดูแลให้เจ้าหน้าที่ทุกระดับปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในสถานที่ทำงาน
 - ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
2. ระดับหัวหน้า (หัวหน้าหน่วย , หัวหน้าตึก/อาคารต่างๆ เป็นต้น)
 - กำกับดูแลผู้ใต้บังคับบัญชาในหน่วยงานของตนให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ คำสั่ง ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
 - ให้คำแนะนำด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในการทำงาน
 - ตรวจสอบสภาพการทำงาน และเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
 - ตรวจสอบหาสาเหตุของความเสียหายหรืออันตรายในที่ทำงานที่ตนรับผิดชอบ
 - ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย
 - ปฏิบัติงานด้านนี้ตามที่ผู้บริหารระดับสูงมอบหมาย
3. ระดับผู้ปฏิบัติ
 - ตรวจสอบ ค้นหาความเสี่ยง
 - ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลอย่างเคร่งครัด
 - จัดทำแผนด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

- กำกับดูแลผู้ได้บังคับบัญชาในระดับล่างให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
- แนะนำ ฝึกสอน ผู้ได้บังคับบัญชา ให้มีองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
- รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล สถิติ และจัดทำรายงานเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในการทำงาน

● ความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยที่ดีในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาต่างๆ ในที่นี้จริง ๆ แล้วมาจากคำภาษาอังกฤษที่ว่า Occupational Safety and Health ผู้ประกอบอาชีพในโรงพยาบาลได้แก่ ผู้บริหาร , แพทย์ , พยาบาล , เจ้าหน้าที่ด้านต่างๆ , ลูกจ้าง , คนงาน , ยาม เป็นต้น แต่จริง ๆ แล้วผู้ที่ต้องมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องหรือได้รับผลกระทบโดยตรงในด้านความปลอดภัยในการทำงาน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลอีกกลุ่มหนึ่งคือ ผู้ป่วย , ญาติผู้ป่วย , ประชาชนที่อยู่ภายในโรงพยาบาลหรือบริเวณรอบๆ โรงพยาบาล ต่างก็ได้รับผลกระทบทั้งสิ้น หากเกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นในโรงพยาบาล

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันองค์การแรงงานระหว่างประเทศได้มีการใช้คำพูดเพิ่มเติมจากที่กล่าวมาข้างต้นอีกหนึ่งคำคือ “ Working Conditions and Environment ” ซึ่งแปลความหมายว่า สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยเจตนาให้หมายถึง ขั้นตอนกระบวนการการทำงาน (Working Conditions) , ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยที่ดีในการทำงาน (Occupational Safety and Health) และสภาพแวดล้อมของการทำงาน (Environment) ทั้งนี้เพื่อให้การดูแล คุ้มครอง ผู้ประกอบอาชีพในสาขาต่างๆ ได้ครอบคลุมกว้างขวางยิ่งขึ้นกว่าเดิม เพื่อผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม จิตใจ และสุขภาพอนามัยที่ดีของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพราะว่าจากสถิติการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงานต่างๆ ในปัจจุบัน มักมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมของที่ทำงานเพิ่มขึ้นอย่างน่ากลัว เช่น ดึกดื่น ไฟฟ้าลัดวงจร ไฟฟ้าดูด แก๊สพิษรั่ว ระบบกักเน็ดไอน้ำรั่วระเบิด การระบายอากาศไม่ดี มลพิษทางอากาศที่มาจากเครื่องปรับอากาศ ความร้อนในที่ทำงานสูง แสงสว่างไม่เพียงพอ ฯลฯ

ในการดูแลผู้ปฏิบัติงานในสาขาต่างๆ ทั้งสวัสดิการความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยนั้น นับเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเจ้าหน้าที่หรือผู้ปฏิบัติงานได้รับการบาดเจ็บ พิการ หรือตาย จากอุบัติเหตุจากการทำงาน (Occupational Accidents) และนอกจากนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมถอยของสุขภาพจนทำให้เกิดโรค หรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือที่เรียกว่า โรคที่เกิดจากการทำงาน (Occupational Disease)

- อุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ไม่ได้คาดคิด และไม่ได้มีมาตรการหรือแผนการควบคุมไว้ก่อนในสถานที่ทำงานหรือในโรงพยาบาล แล้วมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือถึงขั้นเสียชีวิต และอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย เช่น เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้าไม่มีระบบกราวด์ การถูกเข็มฉีดยาที่มด้า เป็นต้น

- โรคที่เกิดจากการทำงาน หรือบางครั้งเรียกว่า โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ หรือ โรคอันเกิดขึ้นเนื่องกับการทำงานในสาขาวิชาชีพนั้นๆ หมายถึง เหตุการณ์ใดๆ ก็ตามที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานอันได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ ลูกจ้าง หรือผู้ใช้แรงงาน เกิดการเจ็บป่วย ที่พิสูจน์แล้วว่า มีผลมาจากการทำงานในสาขาวิชาชีพนั้นๆ หรือภายในสถานที่แห่งนั้น เช่น โรคระบบทางเดินหายใจอันเกิดจากระบบปรับอากาศสกปรก บริเวณเพดานมีเชื้อรา หรือมีฝุ่นละอองจากเครื่องอบผ้า เป็นต้น

ข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุหรือความไม่ปลอดภัยที่เคยเกิด พบว่า

- ไม่สามารถป้องกันได้ 2 %
- ป้องกันได้ 98 %

จะเห็นได้ว่าอันตรายหรืออุบัติเหตุส่วนใหญ่สามารถป้องกันได้ แต่หากปล่อยให้ทุกคนระมัดระวังเพียงลำพังก็ยังมีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุได้มาก แต่หากทำในรูปขององค์กร หรือคณะกรรมการบริหารในทางปฏิบัติจะได้ผลมาก

● ผลเสียหายที่เกิดจากความไม่ปลอดภัยในการทำงาน

ผลเสียหายที่ปรากฏชัดเจน อันได้แก่ เสียชีวิต เสียทรัพย์สิน

ผลเสียหายทางอ้อม ได้แก่ การสูญเสียเวลา เสียรายได้ เสียชื่อเสียงของหน่วยงาน

● ประโยชน์ที่ได้จากการทำงานอย่างปลอดภัย

1 บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย เจ้าหน้าที่ไม่วิตกกังวลหรือหวาดกลัวอันตราย สามารถทุ่มเทกำลังกายและความคิดในการทำงานอย่างเต็มที่

2 ลดต้นทุน เมื่อบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย ความเสียหายของเวชภัณฑ์และอุปกรณ์ เครื่องมือมีน้อย ประสิทธิภาพในการทำงานมีสูง ทำงานได้เต็มที่

3 เกิดแรงจูงใจในการทำงาน เมื่อบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย เจ้าหน้าที่มีขวัญและกำลังใจในการทำงาน และอยากที่จะทำงาน

4 สงวนทรัพยากรมนุษย์ เจ้าหน้าที่แต่ละคนมีความรู้ความชำนาญ ใช้เวลาในการร่ำเรียนและฝึกฝนประสบการณ์ หากเกิดอันตราย พิการ หรือเสียชีวิต ทำให้ประเทศชาติต้องเสียทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าไป ดังนั้นถ้าการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย จึงเป็นการสงวนทรัพยากรมนุษย์อย่างหนึ่ง

5 เพิ่มรายรับ เมื่อไม่มีการสูญเสียในทุกๆ ด้านการทำงานมีประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายต้นทุนต่ำ ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ลูกค้าเพิ่มมากขึ้น รายรับก็จะเพิ่มตาม

● สาเหตุของอันตรายในการทำงานโดยทั่วไป

1 สาเหตุเกิดจากบุคคลหรือตัวเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ เช่น การแต่งกายไม่เหมาะสม ไม่สวมชุดป้องกัน มีทัศนคติไม่ดีต่อความปลอดภัย อุบัติเหตุไม่ดี ขาดประสบการณ์ สภาพร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงาน (88 %)

2 สาเหตุเกิดจากเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ เช่น เครื่องมือชำรุด การใช้เครื่องมือผิดประเภท การใช้เครื่องมือที่ไม่มีระบบป้องกันอันตราย (10%)

3 สาเหตุเกิดจากโครงสร้างทางกายภาพและสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสูงหรือต่ำไป แสงสว่างไม่เพียงพอ การระบายอากาศที่ไม่ดี เสียงดังรบกวน กลิ่นเหม็นรบกวน ทางลื่น ความเป็นระเบียบของห้องหรือสถานที่ทำงาน เป็นต้น (2%)

● สาเหตุของอันตรายในการทำงานในโรงพยาบาล

1. เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น ทำงานไม่ถูกวิธี ขาดความรู้ทักษะ ไม่เอาใจใส่ต่องาน มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง ความประมาท นิยชอบการเสี่ยง ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน แต่งกายไม่เหมาะสม หยอกล้อกัน ร่างกายไม่พร้อม เป็นต้น
2. เกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น เครื่องมือไม่สมบูรณ์ สถานที่ไม่เป็นระเบียบสกปรก พื้นเป็นหลุมเป็นบ่อ พื้นลื่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ไม่ปลอดภัย โครงสร้างอาคารสถานที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

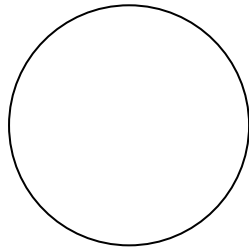
● ประเภทของสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่ควรได้รับการตรวจสอบ อย่างต่อเนื่อง

1. การระบายอากาศ
2. กลิ่น
3. เสียง
4. แสงสว่าง
5. อุณหภูมิ
6. ควัน
7. การฟุ้งกระจายของฝุ่นผงทั่วไป
8. การฟุ้งกระจายของสารเคมี
9. การฟุ้งกระจายของฝุ่นจากเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์
10. รังสี
11. การจัดวางวัสดุ
12. การจัดสรรพื้นที่ใช้สอย
13. การจัดเก็บขยะมูลฝอย
14. การระบายน้ำทิ้ง
15. การบำบัดน้ำเสีย
16. เส้นทางเดินเท้า และเส้นทางเดินรถในบริเวณโรงพยาบาล

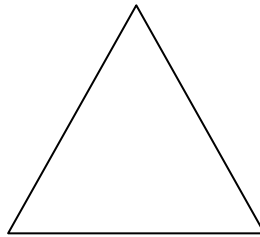
- สี กับความปลอดภัย

สีแดง	สื่อถึง	ให้หยุด , ระวังอันตราย , ข้อห้าม
สีน้ำเงิน	สื่อถึง	การอธิบายความ ทุกคนต้องอ่านและทำตาม
สีเหลือง	สื่อถึง	ให้ระวัง , การเตือนภัย
สีเขียว	สื่อถึง	ความปลอดภัย

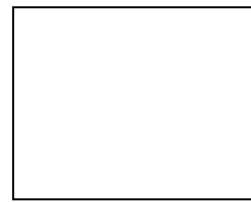
- ตัวอย่างการใช้รูปทรงหรือกรอบข้อความในการสื่อความหมาย



การห้าม หรือหยุด



การเตือน ให้ระวัง



ข้อแนะนำ / ข้อมูล

- ตัวอย่างเสียงกับการทำงาน

เสียงนอกจากจะใช้ในการสื่อสารแล้ว ยังใช้เป็นการเตือนอันตราย แต่ระดับเสียงที่มนุษย์สามารถรับฟังได้โดยไม่เกิดอันตราย ขึ้นอยู่กับ ความถี่ ความดัง และระยะเวลาในการรับฟัง ระยะเวลาที่อนุญาตให้ทำงานในบริเวณที่มีระดับเสียงดังต่างๆ เป็นดังนี้

<u>ระดับเสียง (เดซิเบล)</u>	<u>ระยะเวลาที่สามารถอยู่ได้โดยไม่เป็นอันตราย (ชม./ วัน)</u>
90	8
92	6
95	4
97	3
<u>ระดับเสียง (เดซิเบล)</u>	<u>ระยะเวลาที่สามารถอยู่ได้โดยไม่เป็นอันตราย (ชม./ วัน)</u>
100	2
102	1.5
105	1
110	0.5
115	0.25

- ตัวอย่างความสว่างในสถานที่ต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานและมีความปลอดภัย

1. ลาน ถนน และทางเดินในโรงพยาบาล ความเข้มการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์
2. บริเวณที่ไม่ต้องการความละเอียด เช่น บันได ระเบียง ห้องเก็บของทั่วไป ความเข้มการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
3. บริเวณที่ต้องการความละเอียดในการปฏิบัติงานไม่มาก เช่น ห้องซักฟอก ห้องหม้อไอน้ำในห้องลิฟต์ ความเข้มการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
4. ห้อง หรือบริเวณที่ต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น ห้องทำงาน ห้องผู้ป่วยทั่วไป ห้องสมุด ความเข้มการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
5. ห้องที่ต้องการความละเอียดมาก ความเข้มการส่องสว่างต้องมากกว่า 200 ลักซ์ขึ้นไป และอาจถึง 1000 ลักซ์

- ความเสี่ยง (Risk)

ในความหมายทั่วไป คือ โอกาสที่จะประสบกับความสูญเสีย ภัย อันตราย อุบัติเหตุ หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ หรือมีแนวโน้มจะเกิดอันตราย ในทุก ๆ ด้าน

- ประเภทของความเสี่ยงในโรงพยาบาล

1. การบาดเจ็บ
2. เหตุร้าย
3. การคุกคาม
4. ความไม่แน่นอน
5. การถูกเปิดเผย
6. การเสื่อมเสียชื่อเสียง
7. การสูญเสียรายได้
8. การทำลายสภาพแวดล้อม
9. การต้องชดใช้ค่าเสียหาย

ความเสี่ยงในมุมมองของการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล

- จุดมุ่งหมายของการบริหารความเสี่ยงในโรงพยาบาล

คือ การรับรู้ถึงความเสี่ยงและกำจัดความเสี่ยง

- การควบคุมความเสี่ยง (Risk Control)

1. การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง คือ สิ่งใดหรือจะกระทำสิ่งใด ที่เห็นว่ามีความเสี่ยงสูงก็ไม่ควรนำเข้ามาในโรงพยาบาล หรือยกเลิกการกระทำนั้น

2. การผ่อนคลายความเสี่ยง คือการกระทำใดใดที่เห็นว่าอาจเกิดอันตราย ก็ให้หน่วยงานอื่นที่มีความพร้อมกว่า รับไปดำเนินการแทน
3. การป้องกันความเสี่ยง คือการค้นหาความเสี่ยง กำจัดความเสี่ยง ออกมาตรการป้องกัน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุ เช่น การปกป้อง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่
4. การกระจายความเสี่ยง เป็นการแยกสิ่งของ หรือการกระทำใดใด ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย สูงออกจากกัน เพื่อลดความรุนแรง เพราะหากเอาไว้รวมกันเมื่อเกิดอุบัติเหตุความรุนแรงจะเพิ่มทวีคูณ

● กระบวนการบริหารความเสี่ยงในแต่ละครั้ง

1. การค้นหาความเสี่ยง
2. การประเมินความเสี่ยง
3. การจัดการกับความเสี่ยง
4. การประเมินผล

บทสรุปหน้าที่ 2 หน้าที่

■ หน้าที่หลักขององค์กรด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล

1. กำหนดแนวทางการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล
2. ควบคุม ทบทวนบทบาทหน้าที่ ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงพยาบาล
3. ติดตาม ตรวจสอบ ค้นหา วิเคราะห์สาเหตุและแนวโน้มอันตรายต่าง ๆ ในโรงพยาบาล
4. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนในการดำเนินการ
5. ประชาสัมพันธ์งานด้านนี้อย่างต่อเนื่อง

■ หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล

1. รายงานถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่ หัวหน้าแผนก หัวหน้าหอผู้ป่วย และผู้บริหารระดับสูง
2. ทำรายงานการตรวจสอบเป็นระยะ ๆ
3. หาต้นเหตุของความเสี่ยง หรืออันตรายที่เกิดขึ้น
4. เข้าถึงอุบัติเหตุทุกครั้ง
5. เป็นผู้ประสานงานด้านความปลอดภัยในโรงพยาบาล
6. เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่าง ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงพยาบาล

- ตารางวิเคราะห์ความเสี่ยง

	ระดับความรุนแรง (ระดับอันตราย)	
ความถี่	ต่ำ (อันตรายน้อย)	สูง (อันตรายมาก)
ต่ำ (ไม่ค่อยเกิด)	A	C
สูง (เกิดเป็นประจำ)	B	D

A = ความรุนแรงต่ำและเหตุการณ์นี้นานๆ ถึงจะเกิด

การแก้ปัญหา คือ การเตือน ติดป้ายประกาศเตือน

B = ความรุนแรงของเหตุการณ์นี้มีน้อย แต่เกิดขึ้นบ่อย

การแก้ปัญหา คือ การติดป้ายเตือน การอบรมให้ความรู้

C = ความรุนแรงของเหตุการณ์มีสูง แต่ไม่ค่อยเกิด

การแก้ปัญหา คือ การอบรมให้ความรู้ การจัดทำคู่มือ

D = ความรุนแรงสูงมาก และเกิดขึ้นบ่อยเป็นประจำ

การแก้ปัญหา คือ การจัดการกับปัญหาโดยเร่งด่วน ติดประกาศเตือน ฝึกอบรม

เฉพาะกรณีนั้นๆ จัดทำคู่มือประกอบการปฏิบัติงาน ตรวจสอบความเสี่ยงตลอดเวลา

- การรายงานความเสี่ยง ในงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในโรงพยาบาล มีดังนี้

1. รายงานอุบัติการณ์ หรือการเกิดอุบัติเหตุ
2. รายงานการตรวจสอบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลในระดับหน่วยงาน และภาพรวมในระดับโรงพยาบาล

- คำถามที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล หรือผู้รับผิดชอบควรตอบได้

1. Who = ใครได้รับอันตรายหรือความเสี่ยง
2. When = เมื่อไหร่
3. Where = ที่ไหน
4. What = เกิดอะไรขึ้น
5. How = อันตรายหรือเสี่ยงอย่างไร
6. Why = ทำไมถึงเกิด

การป้องกันความเสี่ยงหรืออันตรายในโรงพยาบาล ที่ดีและมีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยหลักการ 3E อย่างพร้อมๆกัน คือ

Engineering – คือการใช้หลักวิชาทางวิศวกรรมและวิศวกรรมการแพทย์

Education - การให้ความรู้ การศึกษา หรือฝึกอบรม ต่อผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด

Enforcement - การเสริมสร้างกฎระเบียบ ออกกฎข้อบังคับขึ้นใช้ตามความจำเป็น และความรุนแรงของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

● แนวทางการจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยในโรงพยาบาล

ในปัจจุบันการจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยในโรงพยาบาล ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดคืออยู่ในรูปของ คณะกรรมการเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลเป็นลักษณะสหวิชาชีพ หลายระดับ มี เครื่องมือและระบบต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมากมาย จึงเป็นการยากที่จะมอบหมายให้ใครคนใดคนหนึ่ง มี หน้าที่รับผิดชอบงานด้านสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยโดยตรง แต่ในอนาคตหากมีการพัฒนาด้าน วิชาความรู้ มีเอกสารคู่มือที่ชัดเจน และมีระบบบริหารความเสี่ยงในโรงพยาบาลที่ชัดเจน คงไม่เป็นการยาก เกินไปที่จะมีเจ้าหน้าที่วิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่มีหน้าที่รับผิดชอบงาน โดยตรง

● ขั้นตอนการจัดความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมและการเกิดอันตรายในโรงพยาบาล

1. จัดตั้งองค์กร
2. ค้นหาความเสี่ยง
3. วิเคราะห์ จัดลำดับความเสี่ยง
4. การแก้ไข และออกมาตรการป้องกัน
5. การนำมาตรการป้องกันไปใช้อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะขององค์กรด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล อย่างน้อยโดยทั่วไป ต้องดำเนินการดังนี้

1. มีสมาชิกจากทุกหน่วยงาน ครอบคลุมทุกระดับ
2. มีการประชุมคณะกรรมการทุกเดือน
3. มีผู้รับผิดชอบประจำอย่างน้อย 1 คน ที่ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ ในการรวบรวมข้อมูล ต่างๆ

● หน้าที่หลักขององค์กรด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

1. กำหนดแนวทางการดำเนินงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมใน โรงพยาบาล
2. ควบคุม ทบทวนบทบาทหน้าที่ ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบายของ โรงพยาบาล

3. ติดตาม ตรวจสอบ ค้นหา วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวโน้มของอันตรายต่างๆ ในโรงพยาบาล
4. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่มีส่วนในการดำเนินการ
5. ประชาสัมพันธ์งานด้านนี้อย่างต่อเนื่อง

- **หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล (Safety Officer)**

1. รายงานถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นในด้านวิศวกรรมความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลแก่หัวหน้าแผนก หัวหน้าตึก และผู้บริหารระดับสูง
2. ทำรายงานการตรวจสอบ เป็นระยะๆ
3. หาดันเหตุของความเสียหายหรืออันตรายที่เกิดขึ้น
4. เข้าถึงอุบัติเหตุทุกครั้ง
5. เป็นผู้ประสานงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
6. เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่าง ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

- **อันตรายจากสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล**

1. สภาพแวดล้อมทางเคมี
2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ
3. สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ
4. สภาพแวดล้อมทางจิต/สังคม

- **ของเสียในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น**

1. ของเสียติดเชื้อ
2. ของเสียที่ไม่ติดเชื้อ
3. ของเสียที่มีอันตราย
4. ของเสียที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้

- **การจัดของเสีย**

1. การทำให้ปราศจากเชื้อด้วยไอน้ำ
2. การทำให้ปราศจากเชื้อด้วยสารเคมีที่เป็นก๊าซ
3. การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อ
4. การฉายแสง
5. การใช้ความร้อน
6. การเผาด้วยอุณหภูมิสูง
7. การฝังกลบ

- **แผนงานที่ควรทำเพื่อการจัดการกับของเสียในโรงพยาบาล**

1. การบริหารจัดการของเสียที่เหมาะสม
2. การแยกทิ้งของเสียประเภทต่าง ๆ เช่น การกำหนดสีถุงทิ้งขยะประเภทต่าง ๆ ที่ชัดเจน
3. วิธีการแยกเก็บของเสีย เช่น ของเสียที่เป็นอันตราย กับของเสียติดเชื้อ ออกจากกัน
4. การจัดเก็บเพื่อรอการกำจัด เช่นการสร้างโรงเก็บขยะติดเชื้อที่สามารถกันแมลงและหนูได้เป็นต้น
5. การบำบัดของเสียแต่ละประเภท
6. การนำกากของเสียไปทิ้ง หรือไปฝังกลบ
7. มาตรการรองรับเกิดกรณีฉุกเฉิน เช่น เต่าเผาขยะเสียมีแผนรองรับอย่างไร
8. การฝึกอบรมบุคลากรที่รับผิดชอบ

- **อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในโรงพยาบาล**

ในที่นี้หมายถึงอุปกรณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงานในที่ที่มีความเสี่ยงสูงกว่างานทั่วไป ไว้สวมใส่ขณะทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมและอันตรายจากการทำงาน อันได้แก่

1. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา ได้แก่
 - แว่นตานิรภัย
 - แว่นครอบเบตา
 - กระบังป้องกันใบหน้า
 - หน้ากากเชื่อม
 - ครอบป้องกันหน้า
2. อุปกรณ์ป้องกันหู ได้แก่
 - EAR PLUGS เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังขณะทำงาน ชนิดสอดเข้าไปอุดไว้ในรูหู
 - EAR MUFFS เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังขณะทำงาน ชนิดครอบหูส่วนนอก
3. อุปกรณ์ป้องกันมือ ได้แก่
 - ถุงมือป้องกันความร้อน
 - ถุงมือป้องกันสารเคมี
 - ถุงมือป้องกันไฟฟ้า
 - ถุงมือป้องกันการขีดข่วนของมีคม ถุงมือป้องกันรังสี
4. อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ ได้แก่
 - หน้ากากกรองอนุภาคฝุ่น
 - หน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย

5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว ได้แก่
 - ชุดป้องกันสารเคมี
 - ชุดป้องกันความร้อน
 - ชุดป้องกันการติดไฟ
 - เสื้อคลุมตะกั่ว ป้องกันรังสี
6. อุปกรณ์ป้องกันเท้า ได้แก่
 - รองเท้านิรภัย
 - รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
 - รองเท้าป้องกันสารเคมี
7. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ ได้แก่ หมวกนิรภัย
8. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง ได้แก่
 - เข็มขัดนิรภัย
 - สายรัดตัวช่วยชีวิต
 - สายช่วยชีวิต

● **ความสูญเสียจากการประสบอันตราย**

หากหน่วยงานหรือสถานที่ทำงานใดๆ ไม่สนใจหรือปล่อยให้สภาวะของการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงสูง จนทำให้เกิดอันตราย หรืออาจถึงขั้นอุบัติเหตุ มักจะเกิดความสูญเสียได้

● **การสูญเสียในรูปแบบต่างๆ**

1. การสูญเสียเวลาของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ
2. การสูญเสียเวลาของบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับบาดเจ็บแต่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้นำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาล ผู้ที่อยากรู้ อยากเห็น ญาติพี่น้อง เป็นต้น
3. การสูญเสียเวลาของหัวหน้างาน หรือหัวหน้าผู้ควบคุมงาน และผู้จัดการในการช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ การสอบสวนหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การจัดหาผู้ปฏิบัติงานแทน การคัดเลือกคนใหม่ การฝึกอบรมคนใหม่ การจัดทำรายงาน อุบัติเหตุ เป็นต้น
4. การสูญเสียเวลาในการให้การรักษของผู้ให้การรักษาและเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาล หรือโรงพยาบาลนั้นๆ
5. การสูญเสียรายได้ หรือผลกำไร ของโรงพยาบาล

- **เกิดความเสียหาย**

1. ค่าเสียหายเนื่องจากเครื่องมือชำรุด หรือทรัพย์สินของโรงพยาบาลเกิดการเสียหาย
2. ค่าเสียหายที่ต้องทำให้กระบวนการปฏิบัติงานหยุดชะงัก เช่น ระบบไปป์ไลน์เกิดการระเบิดจนชำรุดเสียหายไม่สามารถส่งจ่ายก๊าซไปยังจุดต่างๆ ได้ หรือ ทำให้หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดการระเบิด จนทำให้โรงพยาบาลไม่มีไฟฟ้าใช้งาน เป็นต้น
3. ค่าใช้จ่ายในเรื่องของเงินชดเชย หรือเงินสวัสดิการต่างๆ ที่ต้องจ่าย
4. การเสียชีวิตจากเหตุการณ์นั้นๆ
5. การเสียชื่อเสียงของโรงพยาบาล
6. อื่นๆ อีกมากมาย

- **ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากการทำงาน**

ปัจจัยหรือ ปัจจัยเอื้อ หรือส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประสพหรือเกิดอันตรายจากการทำงาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. คน หรือ ตัวเจ้าหน้าที่
2. สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน

คน หรือ ผู้ปฏิบัติงาน ในที่นี้ให้หมายถึงเจ้าหน้าที่ทุกคนในโรงพยาบาล ผู้ป่วย และประชาชน สรุปแล้วคือทุกคนที่อยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งอันตรายที่จะเกิดขึ้นคือภัยจากการทำงานหรือประกอบอาชีพนั้นๆ ซึ่งอาจเนื่องมาจากการขาดประสบการณ์ ขาดความรู้ความเข้าใจในงานที่ทำ มีทัศนคติและจิตสำนึกที่ไม่ปลอดภัย ไม่มีมาตรการป้องกันตนเองอย่างเหมาะสม รู้เท่าไม่ถึงการณ์ จำใจทำ ถูกมอบหมายให้ทำโดยไม่เต็มใจ ประมาท เป็นต้น

สภาพแวดล้อม ในปัจจุบันถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ถึงแม้เราจะพัฒนาคนไปอย่างไร แต่ถ้าต้องกลับมาปฏิบัติงานอยู่ในที่ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น สถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ อากาศ แสงสว่าง ความร้อน การสั่นสะเทือน ความเย็น รังสี ก๊าซ ไอระเหยของสาร ฝุ่นละออง เสียงดัง สารเคมี เชื้อโรคที่แพร่กระจาย สัตว์ต่างๆ อาจรวมไปถึงเพื่อนร่วมงาน ความจำเจซ้ำซากของงาน การเร่งรัดงาน ค่าตอบแทนเวลาการทำงานที่ยาวนานไป เป็นต้น ซึ่งนับว่าปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำพาให้เกิดหรือประสพกับอันตรายแทบทั้งสิ้น หากเราจะจำแนกสภาพแวดล้อมออกเป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ นักวิชาการในด้านนี้ได้แยกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึงสภาพของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวผู้ปฏิบัติงานภายในโรงพยาบาล เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ อากาศ แสงสว่าง ความร้อน การสั่นสะเทือน ความเย็น รังสี เสียงดัง และบริเวณสถานที่ขณะทำงาน
2. สภาพแวดล้อมทางเคมี หมายถึงสารเคมีต่างๆ ที่ต้องสัมผัส หรือใช้เป็นวัตถุดิบ หรือได้ผสมขึ้นมาเพื่อใช้ในการแพทย์หรืออื่นๆ โดยทั่วไปมักจะอยู่ในรูปของ ก๊าซ ไอระเหย ฝุ่น พุ่มควัน ละออง หรือเป็นของเหลว เช่น สารตัวทำละลาย กรด และด่าง เป็นต้น

3. สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ หมายถึงทั้งที่มีชีวิต (ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ และสัตว์ร้ายต่าง ๆ) และสิ่งไม่มีชีวิต (ละอองฝุ่น ฝุ่นฝ้าย ฝุ่นไม้ ซากพืชต่าง ๆ) เป็นต้น
4. สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม หรือ ปัจจัยทางจิตวิทยาสังคมการทำงาน ซึ่งครอบคลุมถึงภาวะที่เกี่ยวกับจิตวิทยา และเศรษฐกิจในการทำงาน อันได้แก่ งานที่ต้องเร่งเพื่อให้ทันกับเวลา ภาวะของคนที่ต้องย้ายสถานที่ทำงาน การถูกโยกย้ายโดยไม่เป็นธรรม การถูกกลั่นแกล้ง การถูกลดทอนอำนาจโดยไม่เป็นธรรม การอยู่ร่วมกับเพื่อนร่วมงานที่แปลกหน้า ค่าจ้างแรงงานไม่เหมาะสม ไม่มีสัมพันธภาพกันระหว่างบุคคลในสถานที่ทำงาน งานที่ไม่เหมาะสมกับร่างกายและจิตใจ เป็นต้น

● การเกิดอุบัติเหตุในโรงพยาบาล

ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ ความรุนแรงของการเจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือพิการจะมากน้อยเพียงใดไม่จำเป็นต้องทำงานในสาขาไหน บางสิ่งบางอย่างที่ไม่น่าเกิดอันตราย หรือถึงแม้จะเกิด แต่หากเรานึกว่าไม่รุนแรง ยิ่งร้ายกว่านั้น บางคนคิดไปว่าถึงเกิดก็ไม่ถึงเรา ความคิดเหล่านี้นับว่าเป็นอันตรายเสียยิ่งกว่า เพราะนั่นหมายถึงว่าเรายินยอมที่จะให้เกิดอันตราย ดังนั้นขอให้ทุกคนจงตระหนักว่าหากปล่อยปละละเลย ไม่เอาใจใส่ถึงอันตรายที่จะเกิด คงมีสักวันที่จะได้เห็นอันตรายเกิดขึ้น การเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพหรือจากการทำงานภายในโรงพยาบาล โดยทั่วไปแล้วจะมีสาเหตุที่น่าก่อนเสมอ อาจเกิดจากความผิดพลาดของการจัดการ สภาพทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ปฏิบัติงานในขณะนั้นไม่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวก่อสาเหตุโดยตรงของการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย ตลอดจนสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น ลืมขั้นตอนการทำงานของเครื่องที่ต้องจนทำให้เกิดการลุกไหม้และระเบิดตามมา การสั่นทกล้ม การถูกเข็มตำ และผลเหล่านี้ทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรืออาจเสียชีวิต ทรัพย์สินของทางราชการเสียหาย อันส่งผลให้การรักษายาพยาบาลหยุดชะงัก

● สาเหตุของอุบัติเหตุอันตราย

ในด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลแบ่งได้ 2 ส่วน คือ

1. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

1.1 เกิดจากความผิดพลาดของการบริหารจัดการความเสี่ยง เช่น

- ไม่มีการสอนหรือการอบรมเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย
- ไม่มีมาตรการข้อกำหนดให้ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย
- ไม่มีการวางแผนและเตรียมงานด้านความปลอดภัยไว้
- ไม่มีการแก้ไขจุดที่อันตรายส่อแหลมภายในสถานที่ปฏิบัติงานหรือภายในโรงพยาบาล
- ไม่มีการจัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยให้
- ผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญ เป็นต้น

1.2 เกิดจากสภาวะทางด้านจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน เช่น

- ขาดความระมัดระวัง
- ความตึงเครียด
- มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง
- อารมณ์อ่อนไหวง่ายและซีโมโห
- หวาดกลัว ขวัญอ่อน ตกใจง่าย
- สมองมีปฏิกิริยาในการสั่งงานช้า เป็นต้น

1.3 เกิดจากสภาพของร่างกายไม่เหมาะสม

- อ่อนเพลีย
- หูหนวก
- สายตาไม่ดี
- ร่างกายไม่เหมาะสมกับงาน
- เป็นโรค
- ร่างกายพิการ เป็นต้น

2. สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ

2.1 การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ ในขณะที่กำลังทำงานซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ จากข้อมูลทางสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พบส่วนใหญ่ของอุบัติเหตุทั้งหมดเกิดจากสาเหตุนี้

- การใช้เครื่องมือโดยพลการโดยไม่ได้รับอนุญาต
- การทำงานที่เร็วเกินไป เกินกำลังของเครื่องมือ
- ทำการซ่อมเครื่องขณะที่กำลังใช้งาน
- ถอดอุปกรณ์ความปลอดภัยออกจากเครื่องโดยไม่มีเหตุอันควร
- ไม่ใส่ใจต่อป้ายห้ามเตือนต่างๆ
- เล่น หยอกล้อกันขณะทำงาน
- ใช้เครื่องมือที่ชำรุด
- ใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี
- ยืนหรือนั่ง หรือใช้ท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม
- ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
- ประมาท เป็นต้น

2.2 สภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อยู่รอบๆ ตัวเจ้าหน้าที่ในขณะที่ทำงานหรือภายในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายได้เช่นกัน เช่น

- ไม่มีการติดฝาครอบหรือเซฟการ์ดในส่วนที่เคลื่อนไหวที่เป็นอันตราย
- เครื่องมือมีฝาครอบแต่ไม่เหมาะสม
- บริเวณพื้นมีน้ำ ลื่น ขรุขระ

- สถานที่ทำงานสกปรก
- มีของใช้ที่ไม่เกี่ยวข้อง
- มีกองวัสดุสูงเกินไป
- แสงสว่างไม่เพียงพอ
- การระบายอากาศไม่ดีพอ
- อากาศภายในห้องทำงานร้อนเกินไป
- ไม่มีระบบเตือนภัย หรือมีแต่ชำรุด เป็นต้น

● โรคที่เกิดจากการทำงานภายใต้ความเสี่ยง

โรคจากการทำงาน หรือโรคจากการประกอบอาชีพ หรือตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรียกว่าโรคซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานนี้ บางโรคอาจปรากฏอย่างเฉียบพลัน เนื่องจากเจ้าหน้าที่ได้รับ สิ่งที่ทำให้เกิดโรคโดยตรงและมีปริมาณที่สูงในระยะเวลาอันสั้น แต่บางโรคจะปรากฏแบบเรื้อรังเนื่องจาก จะค่อยๆ ได้รับสิ่งทำให้เกิดเชื้อโรคทีละน้อยๆ เป็นเวลานานหลายเดือนหรือหลายปี เป็นที่น่าสังเกตว่า โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพส่วนใหญ่เกิดขึ้นแล้วจะมีความรุนแรงค่อนข้างสูง บางครั้งไม่อาจทำการ รักษาให้กลับคืนสภาพเดิมได้ และมีจำนวนไม่น้อยที่เกิดความรุนแรงจนถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิต เช่น การ โดนเข็มทิ่มแทงจนติดเชื้อโรค การได้รับสารระเหยของเออีเอสออกไซด์ที่รวดเร็ว เป็นต้น

● องค์ประกอบที่ทำให้เกิดโรค ที่นับว่ามีส่วนสำคัญแบ่งได้ 3 ส่วนคือ

1. ตัวต้นเหตุของโรค หรือตัวเชื้อโรค
2. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
3. สภาพของการปฏิบัติงาน

แต่โดยปกติแล้วหากองค์ประกอบทั้ง 3 มีความเหมาะสมคือ ตัวเชื้อโรคมีปริมาณไม่มากพอ สภาพ ร่างกายของตัวเจ้าหน้าที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์ และสภาพการทำงาน สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมความปลอดภัย ก็จะไม่เกิดโรคจากการทำงานขึ้น แต่ในทางตรงข้ามหาก องค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่งบกพร่องไปมากเกินไปหรืออยู่ในสภาวะที่ไม่สมดุลย์ก็จะทำให้เกิดโรคขึ้นได้ องค์ประกอบต่างๆ พอที่จะแบ่งออกได้เป็นรายละเอียด ดังนี้

● ตัวต้นเหตุของโรคการเกิดโรคจนมีการติดเชื้อโรค

1. ต้นเหตุทางเคมี ที่สามารถเข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม การกิน การสัมผัส
2. ต้นเหตุทางกายภาพ เช่น เสียงดัง ความร้อน การสั่นสะเทือน เป็นต้น
3. ต้นเหตุทางชีวภาพ เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ เป็นต้น

- **เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน**

ส่วนที่เป็นปัจจัยที่เกิดจากตัวเจ้าหน้าที่เองที่สามารถนำมาซึ่งการเกิดอันตราย ได้แก่

1. สิ่งที่น่าจะมีอิทธิพลของเจ้าหน้าที่ต่อต้นเหตุของโรค เช่น กรรมพันธุ์ เชื้อชาติ เพศ
2. อายุ
3. สุขภาพของร่างกายก่อนเข้าทำงาน
4. ภาวะทางโภชนาการของแต่ละบุคคล
5. พฤติกรรมในการทำงานของแต่ละบุคคล
6. พื้นฐานการศึกษา

- **สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม**

สภาพแวดล้อมที่นำมาซึ่งการเกิดเชื้อโรค มีองค์ประกอบหลักๆ ดังนี้

1. ความสะอาด อากาศที่ดี
2. การระบายอากาศที่ดี
3. ขนาดของสถานที่ทำงานที่เหมาะสม

โดยทั่วไปแล้วผู้ประกอบการอาชีพ หรือ เจ้าหน้าที่จะต้องได้รับการคุ้มครองป้องกัน มิให้ได้รับอันตรายจากการทำงานและยังต้องได้รับการส่งเสริมพัฒนาให้มีจิตสำนึกที่ปลอดภัยและมีสุขภาพที่ดี ไม่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บ แต่หากหลีกเลี่ยงการเกิดไม่ได้เจ้าหน้าที่ผู้นั้นก็ต้องได้รับการฟื้นฟูสภาพจากการบาดเจ็บหรือพิการเพื่อให้อยู่ในสังคมนั้นๆ ได้อย่างมีความสุขไม่เป็นภาระต่อใคร สภาพแวดล้อมก็เช่นเดียวกันต้องได้รับการตรวจตราอย่างสม่ำเสมอเพื่อค้นหาตัวปัญหา ประเมินระดับของปัญหา หาทางแก้ไข ออกมาตรการป้องกัน ควบคุมสิ่งที่อาจก่อให้เกิดที่มาของอันตรายต่างๆ ให้อยู่ในวงจำกัด

- **แนวทางการดำเนินงานวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล**

การเกิดอุบัติเหตุย่อมก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมาก ทั้งต่อชีวิตของเจ้าหน้าที่และทรัพย์สินของทางโรงพยาบาล บางกรณีสามารถคิดค่าเสียหายได้ชัดเจนแต่บางกรณีก็ไม่สามารถประเมินค่าเสียหายได้ เช่น การเสียชีวิต ด้านจิตใจ เป็นต้น การสร้างสภาพของการทำงานให้มีความปลอดภัยในโรงพยาบาลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการบริหารงานของโรงพยาบาลในปัจจุบัน เพราะนอกจากจะเป็นการป้องกันความเสี่ยงและการสูญเสียต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะ ยังทำให้ลดค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณทำให้ขวัญและกำลังใจของเจ้าหน้าที่ทุกคนดีขึ้น การทำงานก็มีประสิทธิภาพ เป็นที่พึงพอใจของผู้ป่วยหรือผู้ที่เข้ามาใช้บริการ แต่ในทางกลับกันหากเราปล่อยให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นในโรงพยาบาลซึ่งไม่จำเป็นต้องเกิดบ่อย แค่เพียงครั้งเดียวก็อาจนำมาซึ่งการสูญเสียหลายต่อหลายสิ่งหลายอย่าง โดยเฉพาะชื่อเสียงของโรงพยาบาลที่ต้องเสียไปและนำมาซึ่งผลกระทบมากมาย

ดังนั้นจึงควรอย่างยิ่งที่ควรจัดการให้มีความด้านความปลอดภัยหรือวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลเกิดขึ้นอย่างจริงจัง เพื่อป้องกัน ลดความเสี่ยง และลดความสูญเสียในด้านต่างๆ ให้มากที่สุด โดยการเสริมสร้างความปลอดภัยภายในโรงพยาบาลในทุกๆ ด้าน ในระดับนโยบาย ที่ชัดเจนและเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง

- **จุดประสงค์การดำเนินงาน ในโรงพยาบาล**

เพื่อส่งเสริมกิจกรรม GEN. 6 ที่ว่าด้วยสถานที่ สภาพแวดล้อม⁽⁶⁾ ให้มีการทำงานที่คล่องตัว มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ให้ความสะดวกต่อการใช้บริการ มีการสำรวจสถานที่จริงในระบบต่างๆ , พร้อมการบันทึกการสำรวจความเสี่ยง , รายงานอุบัติการณ์/เหตุการณ์สำคัญ และยังมีส่วนในการเพิ่มประสิทธิภาพของ GEN. 7 (เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก)

- **การจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล**

โรงพยาบาลจัดเป็นสถานประกอบการที่ให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข ในการจัดการภายในนอกจากเป็นเรื่องของคนแล้ว เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ที่ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมนับเป็นองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่ง ดังนั้นผู้ที่อยู่ในโรงพยาบาลไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไปอาจจะต้องเกี่ยวข้องหรือสัมผัสกับสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ที่สามารถคุกคามต่อสุขภาพอนามัยและความไม่ปลอดภัยต่างๆ จากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้ตลอดเวลา ดังนั้นจึงควรมีการจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและบุคคลรอบข้าง ทั้งภายในโรงพยาบาลและรอบๆ โรงพยาบาล

- **ความหมายของวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล**

คือการจัดการด้านความปลอดภัยขึ้นภายในโรงพยาบาล หรือสถานบริการทางการแพทย์ ลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักๆ ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จากการปฏิบัติงาน ที่ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เช่น อัคคีภัย ไฟฟ้ารั่ว การระเบิดของท่อก๊าซภายใต้ความดันสูง มลพิษต่างๆ เป็นต้น , ส่งเสริม ให้ความรู้ที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะกับเครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย , การกำหนดมาตรการ กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ยึดถือปฏิบัติ , การควบคุมความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเป็นเหตุนำมาซึ่งอันตราย เช่น หากจุดเสี่ยงแล้วทำการประเมินเพื่อแก้ไข , สร้างทัศนคติที่ดีต่อความปลอดภัย

- **ระบบงานทางวิศวกรรมที่มีความเสี่ยงในโรงพยาบาล**

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด ลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุในระบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในโรงพยาบาล การค้นหาความเสี่ยงโดยการตรวจสอบระบบต่างๆ เป็นประจำและสม่ำเสมอ สามารถช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย ที่อาจเกิดต่อเจ้าหน้าที่ได้อย่างมาก จึงได้กำหนดแนวทางในการปฏิบัติหรือป้องกันอันตรายเป็นระดับขั้นตอนดังนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาลให้มีความปลอดภัยโครงสร้างทางกายภาพและสภาพแวดล้อม
2. การกำจัดของเสีย เช่น แนวทางที่ใช้ปฏิบัติ เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ การดูแลบำรุงรักษา
3. การจัดระบบและกระบวนการทำงานที่มีความปลอดภัย
4. การทำให้เครื่องมือต่างๆ ในโรงพยาบาลมีความปลอดภัย

5. การออกแบบลักษณะการทำงานที่ปลอดภัย
6. การฝึกอบรมการทำงานที่ปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่หรือผู้ปฏิบัติงาน
7. การปฏิบัติตามกฎระเบียบวิธีการทำงานที่ปลอดภัย ที่ได้กำหนดไว้

● การตรวจสอบที่ควรทำอย่างสม่ำเสมอ

1. การประเมินภาวะความเสี่ยง ในทุกระบบ
2. การเก็บวัสดุไวไฟ สารเคมี และขยะติดเชื้อในโรงพยาบาล
3. ความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า/เครื่องมือแพทย์ และระบบงานที่มีความเสี่ยงต่างๆ

● แนวทางการตรวจสอบระบบด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

ในการจัดการด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล ได้กำหนดระบบหรือเครื่องมือที่จัดว่ามีความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล เดิมกองช่างบำรุงสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดแนวทางและระบบที่ต้องมีการตรวจสอบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ไว้ในช่วงแรกทั้งสิ้น 7 ระบบ และได้จัดทำคู่มือมาตรฐานการตรวจสอบออกเผยแพร่ให้กับทุกโรงพยาบาลแล้ว แต่ในปัจจุบันกองวิศวกรรมการแพทย์ (กองช่างบำรุงเดิม) ได้ปรับรูปแบบการดำเนินการให้ครอบคลุมมากขึ้น โดยเพิ่มระบบการตรวจสอบออกเป็น 12 ระบบ จนในปัจจุบันได้เพิ่มขึ้นมากกว่า 35 ระบบ

● วิธีการเข้าดำเนินการตรวจสอบ

ก่อนการดำเนินการทุกครั้งควรจะมีการประชุมร่วม ระหว่างทีมวิศวกรที่เข้าทำการสำรวจ คณะกรรมการบริหารของโรงพยาบาลที่รับผิดชอบ หัวหน้าตึก/อาคารทุกอาคาร เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่ช่าง และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับทราบวัตถุประสงค์ของการดำเนินการ การให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่กันและกัน ทั้งฝ่ายโรงพยาบาลและฝ่ายวิศวกรที่ตรวจสอบ จากนั้นถึงเข้าดำเนินการ เมื่อทีมวิศวกรตรวจสอบเสร็จทำรายงาน วิเคราะห์สาเหตุ หรือข้อบกพร่องต่างๆเสร็จ จะต้องประชุมร่วมอีกครั้งเพื่อรับทราบผลสรุป ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไขในส่วนที่บกพร่องต่างๆ และต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเป็นหลักฐานของการตรวจสอบและเป็นผลต่อการติดตามและประเมินผล ในครั้งต่อไป และแนวทางการตรวจสอบระบบต่างๆในที่นี้ ให้ยึดถือรายละเอียดตามข้อกำหนดในคู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551 เป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน

แนวทางการตรวจสอบในระบบอื่น ๆ ที่จำเป็นในแต่ละพื้นที่ ได้แก่

1. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television : CCTV) เป็นระบบหลักที่ ณ ปัจจุบันทุกสถานที่จะต้องมีการติดตั้งเพื่อรักษาความปลอดภัย ด้วยการเฝ้าระวัง ตรวจจับเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเห็นผลได้อย่างชัดเจน ทั้งด้านการป้องกัน และการตรวจสอบจากภาพ และในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2. ระบบสัญญาณกันขโมย (Burglar Alarm System) เป็นอีกระบบหนึ่งที่ช่วยป้องกันทรัพย์สินและชีวิต ที่ได้รับความนิยมมากในกลุ่มลูกค้าย่าน สำนักงาน ธนาคาร รวมถึง ร้านทอง และจิวเวลรี่ต่าง ๆ ซึ่งอุปกรณ์ในระบบสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานที่นั้นได้อย่างลงตัว

3. ระบบแจ้งเหตุสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) การเกิดเพลิงไหม้ในแต่ละครั้งสร้างความเสียหายเป็นมูลค่ามากมาย ทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งระบบแจ้งเหตุสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เป็นระบบที่จะสามารถช่วยลดอัตราการความเสียหายลงได้อย่างมาก เพื่อเมื่อมีการแจ้งเตือนก่อนเหตุการณ์จะร้ายแรงก็จะสามารถทำให้เข้าระงับเหตุการณ์ได้อย่างทันท่วงที

4. ระบบควบคุมการผ่านเข้า – ออก (Access Control System) ใช้สำหรับควบคุมการผ่านเข้า-ออกของบุคคลในพื้นที่เฉพาะ ซึ่งระบบสามารถกำหนดสิทธิของแต่ละบุคคลได้แตกต่างกันออกไป อีกทั้งยังสามารถบันทึกเวลาของการเข้าออกของบุคคลนั้น ๆ เพื่อตรวจสอบได้อีกด้วย และในปัจจุบัน เทคโนโลยีได้พัฒนาไปถึงการใส่ สแกนลายนิ้วมือแทนการใช้บัตรซึ่งสะดวกและป้องกันการปลอมแปลงได้อย่างดี

5. ระบบสัญญาณเตือนภัยรอบบริเวณ (Perimeter Intrusion Detection System) วัตถุประสงค์เพื่อการป้องกัน ตรวจจับ และแจ้งเตือนให้ทราบโดยเน้นการป้องกันภายในบริเวณเป็นหลัก ทั้งนี้ระบบดังกล่าวเป็นการป้องกันตั้งแต่แนวรอบนอกบริเวณก่อนที่ผู้ร้าย จะเข้าถึงตัวอาคาร ซึ่งระบบจะสมบูรณ์ก็จะต้องขึ้นอยู่กับกรออกแบบให้เหมาะสมกับสถานที่นั้น ๆ

6. เครื่องตรวจอาวุธ วัตถุระเบิด และเครื่องเอ็กซเรย์ (Metal Detector & X-Ray Machine) เป็นอีกมาตรการหนึ่งที่ในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเหตุการณ์การก่อความไม่สงบอย่างหนึ่งที่ทราบกันดี ซึ่งระบบที่ทางบริษัท ฯ เลือกใช้ได้มีการทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพที่จะช่วยในการป้องกันได้อย่างสมบูรณ์

● ตัวอย่างตารางบันทึกผลการ ตรวจสอบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม
โรงพยาบาลในภาพรวม

สถานที่ / รายการที่ ตรวจสอบ	วัน/เวลา	ผู้ตรวจ	การแก้ไขปรับปรุง		ข้อเสนอแนะ/ แนวทางแก้ไข
			ครั้งก่อน	ครั้งนี้	

- **แบบตรวจสอบที่ดี** ต้องประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

1. มีความชัดเจน ในรายการที่ไปตรวจ
2. มีรายละเอียดที่ใครได้อ่านแล้ว สามารถกลับไปจุดนั้นได้อย่างถูกต้อง
3. มีพื้นที่เพียงพอในการกรอกข้อมูล
4. ระบุ วันเวลา ในการตรวจที่ชัดเจน และชื่อผู้ตรวจ

- **การรายงานผลการตรวจสอบ**

แนวทางในการรายงานผลการตรวจสอบสามารถทำได้หลายวิธี แต่สิ่งที่สำคัญและควรจะต้อง
ในใบรายงาน ควรประกอบไปด้วย

1. วันเดือนปีที่ทำการตรวจสอบ
2. จุด หรือสถานที่ๆ ทำการตรวจสอบ
3. สิ่งที่ตรวจพบ (ที่ไม่ปลอดภัยหรืออาจเกิดความปลอดภัยในอนาคต)
4. การวิเคราะห์หาสาเหตุสิ่งผิดปกติหรือไม่ปลอดภัย
5. การกำหนดระดับความเสี่ยง หรือระดับอันตราย
6. แนวทางการแก้ไข (วิธีการ,ระยะเวลา,ใครควรเป็นผู้แก้ไข,งบประมาณ ฯลฯ)
7. ข้อเสนอแนะ
8. ผู้ทำการตรวจสอบ

- **การประเมินผลด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล**

ในการที่จะมีการประเมินผลการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงพยาบาล ควรมี
องค์ประกอบในการพิจารณาดังนี้

1. ประเมินจากเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ มีความคืบหน้าอะไรบ้างที่จะนำไปสู่การบรรลุ
วัตถุประสงค์
2. ประเมินความก้าวหน้าของเจ้าหน้าที่ เช่น ด้านความรู้ด้านความปลอดภัย
3. ประเมินด้วยการตรวจสอบ เช่น จากผลการตรวจสอบได้ผลหรือไม่ หรือการตรวจดูสภาพ
ทั่วไปในโรงพยาบาล
4. ประเมินจากกฎ ระเบียบต่างๆ ที่ออกเพื่อความปลอดภัย
5. ประเมินจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือจากประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่
6. ประเมินจากผู้ที่มาใช้บริการของโรงพยาบาล หรือจากผู้ป่วย หรือข้อเสนอแนะต่างๆ

โรงพยาบาล _____	จังหวัด _____	อาคาร/ตึก _____	
จุด / สถานที่ตรวจพบ _____		วันที่ _____	เวลา _____ น.
1. รายละเอียดของความเสียหายที่พบ _____ _____ _____			
2. ระดับความเสี่ยง ☐ ระดับ A = ไม่รุนแรง และเกิดไม่บ่อย ☐ ระดับ B = ไม่รุนแรง แต่มักเกิดบ่อย ☐ ระดับ C = รุนแรง แต่เกิดไม่บ่อย ☐ ระดับ D = รุนแรง และเกิดบ่อยมาก			
3. ระดับอันตราย ☐ ไม่สะดวกต่อการทำงาน ☐ ไม่เรียบร้อย ☐ อาจตกใจ เสียขวัญ ☐ อาจบาดเจ็บ ☐ อาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย ☐ อาจพิการ ☐ อาจเสียชีวิต ☐ อื่นๆ.....			
4. การวิเคราะห์สาเหตุที่มาของความเสี่ยง _____ _____ _____			
5. ข้อเสนอแนะ สำหรับการแก้ไขป้องกัน			
การสั่งการ หรือความเห็นของฝ่ายบริหาร _____ _____ _____ ลงชื่อ..... (.....) /...../.....	รูปวาด หรือภาพถ่าย จุดหรือสถานที่ ที่พบความเสี่ยง		
ผู้ตรวจสอบและรายงาน _____ วันที่ _____ เลขทะเบียน จป.รพ. _____			

- ผลลัพธ์หลังจากการดำเนินงานเป็นอย่างไร

1. คงเดิม
2. มีแนวโน้มลดลง
3. ลดลงอย่างต่อเนื่อง
4. อยู่ในระดับที่ต่ำมาก
5. ไม่มีอุบัติการณ์ต่าง ๆ อีกเลย

ตัวอย่าง ข้อกำหนดความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

- ทางเดิน

1. มีป้ายบอกทิศทาง
2. ทางเดินไม่มีสิ่งกีดขวาง
3. ทางเดินมีความกว้างอย่างน้อย 80 ซม.
4. ไม่ลื่นไถล

- พื้น

1. บริเวณพื้นไม่มีของมีคม เช่น เศษแก้ว ตะปู เป็นต้น
2. บริเวณต้องมีความสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรก
3. มีความราบเรียบ ไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ

- บันได

1. บันไดของอาคารต้องไม่มีสิ่งกีดขวางการขึ้นลง
2. ต้องมีราวบันได
3. ความกว้างของบันไดต้องไม่น้อยกว่า 80 ซม.
4. ความกว้างของหน้าบันได ต้องไม่น้อยกว่า 20 ซม.

- ประตูเข้าออก

1. ทางออก หรือประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม.
2. ไม่มีสิ่งกีดขวางทางออก
3. มีแสงสว่างเพียงพอ

- ถนน

1. ถนนในโรงพยาบาลต้องมีป้ายเครื่องหมายจราจรเพียงพอ
2. มีไหล่ถนนเพื่อความปลอดภัย
3. ไม่มีรถจอดในที่ห้ามจอด
4. ผิวจราจรราบเรียบ ไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ
5. มีระบบแสงสว่างในเวลามืด
6. มีป้ายบอกระยะความสูงของสิ่งกีดขวางเหนือผิวจราจร

- ระบบระบายอากาศ

1. มีอากาศหมุนเวียนอย่างเหมาะสม
2. มีช่องสำหรับให้อากาศเข้า-ออก
3. มีพัดลมดูดอากาศ เข้า-ออก
4. มีการล้างตัวกรองฝุ่นอย่างสม่ำเสมอ

- ไฟฟ้าแสงสว่าง

1. มีความเข้มของการส่องสว่างตามมาตรฐาน
2. มีจุดเปิด-ปิด ที่ชัดเจน
3. มีการบอกตำแหน่งของดวงโคมที่ชัดเจน
4. โคมและหลอดไฟต้องสะอาด ไม่มีฝุ่นหรือแมลง

- เสียง

1. ในพื้นที่ปฏิบัติงานต้องมีเสียงดังไม่เกินมาตรฐาน
2. ในพื้นที่ทำงานที่มีเสียงดังเกินมาตรฐาน ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเสียง

- เครื่องดับเพลิง

1. มีปริมาณเพียงพอ
2. ครอบคลุมทุกพื้นที่
3. มีป้ายบอกตำแหน่งที่ชัดเจน
4. มีข้อความอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจน
5. พร้อมใช้งานตลอดเวลา
6. มีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

- สารเคมี

1. มีสถานที่ และภาชนะจัดเก็บที่ปลอดภัย
2. มีการควบคุมปริมาณอย่างเหมาะสม
3. มีป้าย หรือสัญลักษณ์เตือนที่ชัดเจน
4. มีข้อมูลของสารเคมีแต่ละชนิดที่ชัดเจน
5. มีแผนป้องกันอันตรายหากเกิดการรั่ว หรือมีการสัมผัส

- คำแนะนำกรณีมีเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ

1. มีสี และสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง
2. ติดตั้งในที่ที่มองเห็นได้ชัดเจน
3. สีไม่ซีดจาง
4. มีความมั่นคงถาวร

- ระบบสัญญาณเตือนภัย

1. ทำงานได้
2. มีการทดสอบอย่างสม่ำเสมอ
3. มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน
4. ติดตั้งในจุดที่เหมาะสมครอบคลุมพื้นที่อันตราย
5. มีป้ายและข้อความกำกับที่ชัดเจน

- ตัวอย่างนโยบายด้านสภาพแวดล้อม ที่ถูกเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

1. การรักษาคุณภาพของสภาพแวดล้อม และการป้องกันภาวะมลพิษ จะได้รับการจัดทำเป็นวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ปฏิบัติ ทบทวน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
2. กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม อันเนื่องมาจากกิจการขององค์กร จะได้รับการปฏิบัติตามอย่างสอดคล้อง
3. คุณภาพของสภาพแวดล้อมและการใช้พลังงาน ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด ถือเป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ และพนักงานทุกคน จึงได้ประกาศใช้ระเบียบปฏิบัติ และจัดฝึกอบรม เพื่อให้เจ้าหน้าที่และพนักงานทุกคนยึดถือและสามารถปฏิบัติตามได้ อย่างเคร่งครัด
4. การสร้างจิตสำนึกต่อคุณภาพของสภาพแวดล้อม รวมทั้งนโยบายสภาพแวดล้อม จะได้รับการปฏิบัติและเผยแพร่แก่เจ้าหน้าที่ พนักงาน และสังคม ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม

- ตัวอย่างความเสี่ยงหรืออันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลชุมชน แห่งหนึ่ง ในช่วงที่มีการดำเนินการค้นหาความเสี่ยงในโรงพยาบาล

1. ช่องทางเดินคับแคบ ไม่สะดวก เวลาเช่นผู้ป่วยมา
2. เครื่องปรับอากาศมีน้ำหยด
3. มีแมลงวันมาก
4. มียุงมาก
5. ห้องธุรการ กลุ่มงานรังสีคับแคบ
6. ด้านหลังโรงพยาบาลทิ้งขยะไม่เรียบร้อย
7. เพดานมีน้ำรั่ว
8. ภายในตึกมีกลิ่นอับ อากาศไม่ระบาย
9. ทางลาดของโรงพยาบาลลื่นและแคบ
10. ไม่มีการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศสม่ำเสมอ
11. เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ต่อสายดิน
12. ไฟฟ้าดับบ่อย
13. ระบบบำบัดน้ำเสียเสี่ยงดังรบกวนการพักผ่อน
14. มีฝุ่นปลิวว่อนเวลาเผาขยะ ตกตามอาคารและมีกลิ่นเหม็นมาก

15. แอร์ในหอผู้ป่วยน้ำหยดบ่อยมาก
16. บริเวณที่เก็บท่อออกซิเจนไม่น่าปลอดภัย
17. อาคารซักฟอกร้อนมาก อากาศไม่ถ่ายเท
18. หลังคารั่วและแตกร้าว
19. ระบบสัญญาณเสียงดังมาก
20. มีก๊าซไวไฟเก็บอยู่ในตึก
21. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟรั่วบ่อย
22. เจ้าหน้าที่ขาดความรู้ด้านการใช้เครื่องมือ
23. เก็บวัตถุไวไฟจำนวนมากไว้ในอาคารช่าง
24. เสียงดังจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
25. การรั่วของระบบไปป์ไลน์
26. ตู้สมยาเคมีไม่ได้มาตรฐาน
27. โรงซักฟอกเสียงดัง และร้อน
28. หน่วยทะเบียนกลัวไฟฟ้าลัดวงจรและเกิดไฟไหม้
29. หนูกัดสายไฟ
30. ไฟฟ้ากระชากบ่อย
31. น้ำรั่ว
32. สายไฟที่มีสภาพชำรุด
33. การจอดรถยนต์ใกล้ท่อออกซิเจน
34. สายไฟฟ้าแรงต่ำไม่มีฉนวนหุ้ม
35. หม้อแปลงไฟฟ้าเคยระเบิด
36. ระบบไฟฟ้าไม่มีสายกราวด์
37. แอร์ไม่เย็น รู้สึกอึดอัด
38. เครื่องมือเสียนาน ช่างซ่อมช้า
39. แสงไฟฟ้าบางจุดมืดไป
40. ตามเพดานห้องมีเชื้อรา
41. ทางกลับบ้านพักมืดไป
42. มีการทิ้งขยะทั่วไป
43. มีคราบน้ำทั้งจากเครื่องปรับอากาศ สกปรกอาคาร
44. มีการจอดรถทั่วไปทุกที่ ที่มีร่มเงา
45. อาคารมีรอยร้าว
46. ทางลาดชันไม่มีรั้วหรือราวกัน

● ตัวอย่างการดำเนินงานจริงในโรงพยาบาล เพื่อการลดและขจัดปัญหาด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่อาจเกิดขึ้น

1. ปรับปรุงภาพลักษณ์ใหม่ ของงานบริการส่วนหน้า
2. เปลี่ยนคอมพิวเตอร์แสงสว่าง และภาพลักษณ์ของสำนักงานให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและการประหยัดพลังงาน
3. จัดทำระบบเรียกพยาบาล ในหอผู้ป่วยต่างๆ
4. ติดตั้งระบบดูดอากาศเสียออกจากห้องผ่าตัด
5. ติดตั้งระบบฟอกอากาศในห้องปฏิบัติการต่างๆ
6. จัดอำนวยความสะดวกในการจอดรถ เพื่อความปลอดภัย
7. จัดระบบการจอดรถ รับ-ส่ง ผู้ป่วย
8. จัดการบำรุงรักษาระบบสนับสนุนฉุกเฉินที่จำเป็น เช่น ไฟฉุกเฉิน ระบบไปป์ไลน์ ถังเก็บน้ำสำรอง ตู้เย็นเก็บเลือด
9. ปรับปรุงระบบการติดตามแพทย์ ระบบสื่อสาร และประชาสัมพันธ์ทั้งโรงพยาบาล
10. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งผู้ป่วย และลิฟต์ขนส่งผู้ป่วย
11. ปรับสถานที่ตรวจ/รักษา ให้เป็นสัดส่วน มิดชิด อากาศถ่ายเทสะดวก อุณหภูมิเหมาะสม
12. การจัดทำสวนหย่อม
13. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ
14. ตรวจสอบและควบคุมน้ำทิ้งให้ได้ตามมาตรฐาน
15. บำรุงรักษาเตาเผาขยะติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ
16. การแยกขยะและกำจัดของเสียชนิดต่างๆ
17. ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการขนย้ายขยะและกำจัดขยะ
18. จัดทำรถเก็บขยะติดเชื้อ และกำหนดเวลาเก็บ
19. รณรงค์การแยกขยะ ลดการใช้โฟม
20. การประเมินภายในที่ทำงานด้วยนักวิชาการอนามัยสภาพแวดล้อม
21. การประเมินความเสี่ยงด้านวิศวกรรมโดยกองช่างบำรุง
22. กำกับดูแลการต่อเติมอาคารให้เป็นไปตาม พรบ.ควบคุมอาคารด้านการ ป้องกันอัคคีภัย
23. ตรวจสอบสายไฟฟ้า และระบบไฟฟ้า ให้อยู่ในสภาพดีและปลอดภัย
24. จัดหาเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย และการเปลี่ยนเมื่อหมดอายุ
25. จัดหาอุปกรณ์เสริมในการดับเพลิงและหนีไฟไหม้ เช่น หน้ากาก รอกโรยตัว
26. บำรุงรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ให้ใช้งานได้เสมอ
27. การวางท่อหัวฉีดน้ำในจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
28. จัดทำผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง
29. จัดทำแผนปฏิบัติหากเกิดอัคคีภัย ทั้งระดับบุคคล หน่วยงาน และโรงพยาบาล
30. ฝึกอบรมการใช้เครื่องมือดับเพลิงในทุกคน

31. จัดทำกฎระเบียบด้านความปลอดภัย
32. ตรวจโรคเจ้าหน้าที่ใหม่ก่อนบรรจุ
33. ตรวจสุขภาพเจ้าหน้าที่ในกลุ่มที่เสี่ยงเป็นประจำ
34. การล้างท่อส่งลมเย็นในอาคารที่ใช้แอร์ระบบчилเลอร์
35. การติดตั้งถังน้ำดักฝุ่นละอองจากใยผ้า
36. การติดตั้งเครื่องดูดอากาศ เพื่อการระบายอากาศที่ดี
37. การปรับปรุงระบบทำความเย็นในห้องที่อุณหภูมิไม่ได้มาตรฐาน
38. การส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมในหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงพยาบาล
39. การปรับปรุงและล้างหลังคาก่อนฤดูฝน
40. การปรับปรุงท่อน้ำทิ้งของเครื่องปรับอากาศให้ทิ้งลงในท่อระบายน้ำ

เอกสารอ้างอิง

1. กองตรวจความปลอดภัย กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. สรุปสาระสำคัญของกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน 17 ฉบับ. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม : 2540
2. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. เรื่อง การบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม : 2541
3. ข้อมูลจาก <http://www.oshthai.org> กองความปลอดภัย กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม
4. ข้อมูลจาก www.banluanghospital.com ของโรงพยาบาลบ้านหลวง จังหวัดน่าน
5. ข้อมูลจาก www.fara.ksc.th.org/fara-fs-hb2.html ของสมาคมการดับเพลิงและช่วยชีวิต
6. ข้อมูลจาก www.inspector-engineering.com/ เรื่อง กฎหมายการตรวจสอบอาคาร
7. ข้อมูลจาก www.library.dip.go.th/ เรื่องการตรวจสอบหม้อไอน้ำ
8. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานระบบไอน้ำ ; พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2540
9. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ; พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2540
10. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง ; พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2543
11. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร(ลิฟต์) ; พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2543
12. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานก๊าซหุงต้ม ; พิมพ์ครั้งที่ 2 : 2543
13. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานการติดตั้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย ; พิมพ์ครั้งที่ 4 : 2540
14. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน ; พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2544
15. คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ; พิมพ์ครั้งที่ 2 : 2540
16. คู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. บริษัท ซีอีดียูเคชั่น จำกัด(มหาชน) กรุงเทพฯ : 2541

17. จักรพันธ์ ภาวิฑฐะรัตน. การควบคุมการติดเชื้อทางอากาศสำหรับโรงพยาบาล (Airborne Infection Control for Hospital) บริษัท เอ็นไวรอนเมนตอล เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
18. นายแพทย์มงคล เชษฐากุล และคณะ. คู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ; พิมพ์ ครั้งที่ 1 : 2543
19. ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม : 2540
20. ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง.กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม : 2541
21. มาตรฐานด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในโรงพยาบาล. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ; พิมพ์ครั้งที่ 3 : กันยายน 2549
22. ระบบควบคุมควัน (SMOKE CONTROL SYSTEM). จักรพันธ์ ภาวิฑฐะรัตน. วิศวกรเครื่องกลอาวุโส ฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล. บริษัท เอ็นไวรอนเมนตอล เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
23. วิฑฐุรย์ ลิมาะโชคคี่. วิศวกรรมความปลอดภัย. หจก.สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์ กรุงเทพฯ : 2532
24. วิฑฐุรย์ ลิมาะโชคคี่. คู่มือการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2543
25. **สาธิต นฤภัย.** และคณะ. มาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เล่ม 1. กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ; พิมพ์ครั้งที่ 2 : มีนาคม 2546
26. **สาธิต นฤภัย.** แนวทางการบริหารจัดการวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล. สำนักพัฒนาเครือข่ายบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ : 2543
27. **สาธิต นฤภัย.** คู่มือความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ประเภทต่างๆในโรงพยาบาล. มาตรฐานการจัดวางระบบการตรวจสอบวิศวกรรมความปลอดภัยด้านเครื่องมือแพทย์. กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ : 2550
28. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะบรรจุก๊าซทนความดันแบบไม่มีตะเข็บ มอก.359-2530
29. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์ มอก.87-2521
30. เอกพร รักความสุข และคณะ. ระบบบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อสู่แนวทางสากล ISO 18000. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน : 2540

.....

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 อัตราส่วนปริมาณน้ำที่สำรองต่อเนื้อที่อาคารเป็นไปตามตารางต่อไปนี้

เนื้อที่	ปริมาณน้ำสำรองที่ใช้
ไม่เกิน 250 ตารางเมตร	9,000 ลิตร
เกิน 250 ตารางเมตร ไม่เกิน 500 ตารางเมตร	15,000 ลิตร
เกิน 500 ตารางเมตร ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร	27,000 ลิตร
เกิน 1,000 ตารางเมตร	36,000 ลิตร

ตารางที่ 2 เครื่องดับเพลิงมือถือประเภท เอ ชนิดของเครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้ให้คำนวณตามพื้นที่ของสถานที่ ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่กำหนดตามตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	พื้นที่ของสถานที่ ซึ่งมีสภาพเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างเบา ต่อเครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง	พื้นที่ของสถานที่ ซึ่งมีสภาพเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างปานกลาง ต่อเครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง	พื้นที่ของสถานที่ ซึ่งมีสภาพเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรง ต่อเครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง
1- เอ	200 ตรม.	ไม่อนุญาตให้ใช้	ไม่อนุญาตให้ใช้
2- เอ	560 ตรม.	200 ตรม.	ไม่อนุญาตให้ใช้
3- เอ	840 ตรม.	420 ตรม.	200 ตรม.
4- เอ	1,050 ตรม.	560 ตรม.	370 ตรม.
5- เอ	1,050 ตรม.	840 ตรม.	560 ตรม.
10- เอ	1,050 ตรม.	1,050 ตรม.	840 ตรม.
20- เอ	1,050 ตรม.	1,050 ตรม.	840 ตรม.
40- เอ	1,050 ตรม.	1,050 ตรม.	1,050 ตรม.

ตารางที่ 3 ข้อกำหนดมาตรฐานสากลของถังดับเพลิง ประเภท A B C D ซึ่งเป็น

ไฟประเภท เอ มีสัญลักษณ์เป็น รูปตัว A สีขาวหรือดำ อยู่ในสามเหลี่ยมสีเขียว ไฟประเภท A คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็ง เชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ฟืน ฟาง ยาง ไม้ ผ้า กระดาษ พลาสติก หนังสือ หนังสือสัตว์ ปอ นุ่น ด้าย รวมทั้งตัวเราเอง วิธีดับไฟประเภท A ที่ดีที่สุด คือ การลดความร้อน (Cooling) โดยใช้ น้ำ	
ไฟประเภท บี มีสัญลักษณ์เป็นรูปตัว B สีขาวหรือดำ อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม สีแดง ไฟประเภท B คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของเหลว และก๊าซเช่น น้ำมันทุกชนิด แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ ยางมะตอย จารบี และก๊าซติดไฟทุกชนิด เป็นต้น วิธีดับไฟประเภท B ที่ดีที่สุด คือ กำจัดออกซิเจน ทำให้อับอากาศ โดยคลุมดับ ใช้ผงเคมีแห้งใช้ฟองโฟมคลุม	
ไฟประเภท ซี มีสัญลักษณ์เป็นรูป C สีขาวหรือดำ อยู่ในวงกลมสีฟ้าไฟประเภท C คือ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็งที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด การอาร์ค การสปาร์ค วิธีดับไฟประเภท C ที่ดีที่สุด คือ ตัดกระแสไฟฟ้า แล้วจึงใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือน้ำยาเหลวระเหยที่ไม่มี CFC ไล่ออกซิเจนออกไป	
ไฟประเภท ดี มีสัญลักษณ์เป็นรูปตัว D สีขาวหรือดำ อยู่ในดาว 5 แฉก สีเหลือง ไฟประเภท D คือไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นโลหะและสารเคมีติดไฟ เช่น วัตถุระเบิด, ปุ๋ยยูเรีย(แอมโมเนียมไนเตรต) , ผงแมกนีเซียม ฯลฯ วิธีดับไฟประเภท D ที่ดีที่สุด คือ การทำให้อับอากาศ หรือใช้สารเคมีเฉพาะ (ห้ามใช้น้ำเป็นอันขาด) ซึ่งต้องศึกษาหาข้อมูลแต่ละชนิดของสารเคมีหรือโลหะนั้นๆ	

ตารางที่ 4 เครื่องดับเพลิงมือถือประเภท บี ชนิดของเครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้ให้คำนวณตามพื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่กำหนดตามตาราง ดังต่อไปนี้

สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ระยะห่างจากวัสดุ ที่ก่อให้เกิดเพลิงประเภท บี
อย่างเบา	5- ปี	9 เมตร
	10- ปี	15 เมตร
อย่างปานกลาง	10- ปี	9 เมตร
	20- ปี	15 เมตร
อย่างร้ายแรง	20- ปี	9 เมตร
	40- ปี	15 เมตร

ตารางที่ 5 มาตรฐานสีที่ใช้ในงานความปลอดภัย

สีเพื่อความปลอดภัย	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	สีตัด
สีแดง	- หยุด	- เครื่องหมายหยุด - เครื่องหมายอุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน - เครื่องหมายห้าม	สีขาว
สีเหลือง	- ระวัง - มีอันตราย	- ชีบ่งว่ามีอันตราย (เช่น ไฟ วัตถุระเบิด กัมมันตภาพรังสี วัตถุมีพิษและอื่นๆ) - ชีบ่งถึงเขตอันตราย ทางผ่านที่มีอันตราย เครื่องกีดขวาง - เครื่องหมายเตือน	สีดำ
สีฟ้า	- บังคับให้ต้องปฏิบัติ	- บังคับให้ต้องสวมเครื่องป้องกันส่วนบุคคล - เครื่องหมายบังคับ	สีขาว
สีเขียว	- แสดงภาวะปลอดภัย	- ทางหนี , ทางออกฉุกเฉิน - ฝักบัวชำระล้างฉุกเฉิน - หน่วยปฐมพยาบาล - หน่วยกู้ภัย , เครื่องหมายสารนิเทศแสดงภาวะปลอดภัย	สีขาว

ตารางที่ 6 ข้อกำหนดการใช้งาน ของสายไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ

ชนิดของสาย	ชื่อย่อ	แรงดันไฟฟ้า (V)	ลักษณะการติดตั้ง
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว	IV HIV	300	• เดินลอยต้องยึดด้วยวัสดุฉนวน • เดินในที่ที่แห้ง • ห้ามฝังดินโดยตรง/ร้อยท่อฝังดิน
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว	THW	750	• เดินลอยต้องยึดด้วยวัสดุฉนวน • เดินในที่ที่แห้ง • ห้ามฝังดินโดยตรง/ร้อยท่อฝังดิน
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน มีเปลือกนอก แกนเดียว	NYN	750	• ใช้งานทั่วไป • เดินร้อยท่อฝังดิน • ฝังดินโดยตรง
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน มีเปลือกนอก หลายแกน	NYN	750	• ใช้งานทั่วไป • เดินร้อยท่อฝังดิน • ฝังดินโดยตรง
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน มีเปลือกนอก 3 แกน มีสายนิวทรัล	NYN- N	750	• ใช้งานทั่วไป • เดินร้อยท่อฝังดิน • ฝังดินโดยตรง
สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน มีเปลือกนอก แกนเดียว และสายแบน 2 แกน	VVF VVF-S	750	กรณีเป็นสายกลม • เดินลอย • เดินเกาะผนัง • เดินซ่อนในผนัง • เดินในที่สาย • เดินร้อยท่อฝังดิน กรณีเป็นสายแบน • เดินเกาะผนัง • เดินซ่อนในผนัง • ห้ามเดินในที่สาย • ห้ามร้อยท่อฝังดิน/ฝังดินโดยตรง

ตารางที่ 7 ขนาดการทนกระแสของสายไฟฟ้า ทองแดง หุ้มฉนวน พีวีซี
ขนาดแรงดัน 250 และ 750 โวลต์

ขนาดสายไฟ (ตารางมิลลิเมตร)	ขนาดการทนกระแสสูงสุด (A)	
	เดินลอยในอากาศ	เดินในท่อ / ในผนัง
0.5	7	4
1.0	12	7
1.5	13	10
2.5	18	14
4	25	19
6	34	26
10	52	36
16	72	49
25	94	64
35	117	89
50	152	98
70	189	120
95	228	147
120	267	170
150	308	195
185	352	218
240	409	254
300	465	289
400	552	335
500	635	369

ตารางที่ 8 ขนาดต่ำสุดของสายไฟฟ้าที่ใช้เป็นสายดิน(สีเขียว)

ขนาดการตั้งของอุปกรณ์ป้องกัน กระแสเกินพิกัด (A)	ขนาดต่ำสุดของสายดิน (สายทองแดง) ตร.มม.
15	2.5
20	4
60	6
100	10
200	16
400	25
500	35
800	50
1,000	70
1,200	95
1,600	120
2,000	150

ตารางที่ 9 มาตรฐานเกี่ยวกับอนุภาคฝุ่น

มาตรฐาน		ไทย	OSHA	NIOSH	ACGIH
PNOC (mg/ m3)	Inhalable dust	-	15	-	10
	Respirable dust	-	5	-	3
Silica (mg/ m3)	Inhalable dust	30/ (%s ilica + 2)	-	-	-
	Respirable dust	10/ (% silica + 2)	10/ (%silica + 2)	0.05	0.1
Aluminium (mg/ m3)	Inhalable dust	-	-	10	10
	Respirable dust	-	-	5	-

ตารางที่ 10 ข้อกำหนดระดับความดังของเสียง (Noise Criteria : dB) ในโรงพยาบาล

บริเวณ	ปลอดภัยสูง	พอประมาณ	ควรปรับปรุง
บ้านพัก	25	30	35
แฟลต	30	35	40
ห้องจัดเลี้ยง	30	35	40
สำนักงานทั่วไป	35	40	45
โรงครัว	40	45	50
โรงอาหาร	40	45	50
ห้องซักรีด	40	45	50
ห้องผู้ป่วย	30	35	40
ห้องผ่าตัด	30	35	40
ห้องผู้ป่วยรวม	30	35	40
ห้องประชุมผู้อำนวยการ	20	25	30
ห้องประชุมทั่วไป	25	30	35
ห้องผู้บริหาร	30	35	40
ห้องกลุ่มงาน	30	35	45
ห้องทำงานรวม	35	40	50
ศูนย์คอมพิวเตอร์	40	50	60
ห้องสมุด	30	35	40
ห้องทดลอง	35	40	45
ห้องการเงิน	35	40	45
ห้องช่าง	40	45	50
ห้องซักฟอก	45	60	70
ห้องนั่ง	45	60	70
ห้องเครื่องกำเนิดไอน้ำ	55	65	75
ห้องเครื่องจักรขนาดใหญ่	65	70	80

ตารางที่ 11 ระยะต่ำสุดสำหรับติดตั้งสายไฟฟ้าเหนือพื้นดิน อาคาร หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ

การติดตั้ง	ระยะต่ำสุดของสายไฟฟ้า (เมตร)			
	ระบบแรงดันไม่เกิน 1,000 โวลต์	ระบบแรงดัน 1,001-11,000 โวลต์	ระบบแรงดัน 11,001-22,000 โวลต์	ระบบแรงดัน 22,001-33,000 โวลต์
เหนือบริเวณที่มียานพาหนะผ่าน	5.50	6.10	6.70	6.70
เหนือพื้นที่ซึ่งคนเดินทางเท่านั้นที่จะเข้าไปถึงได้	4.60	4.60	5.20	5.20
เหนือหลังคา อาคาร หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ และรวมทั้งเครื่องหมายที่ใช้ไฟฟ้าติดตั้งไว้บนอาคารหรือโครงสร้างแยกต่างหากซึ่งคนเดินบนนั้นได้	2.40	2.40	3.00	3.00
เหนือเครื่องหมายที่ใช้ไฟฟ้าติดตั้งไว้บนอาคารหรือ	0.90	2.40	2.40	2.4

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบหน่วยวัดค่าความดัน (Pressure) ในระบบต่างๆ

bar	PSI	kg/cm ²	Kilopascal	inches of mercury	atmosphere
1	14.50377	1.019716	100	29.52999	0.9869233
0.06894757	1	0.07030696	6.894757	2.036021	0.06804596
0.980665	14.22334	1	98.0665	28.95903	0.9678411
0.01	0.1450377	0.01019716	1	0.2952999	0.009869233
0.03386388	0.4911541	0.03453155	3.386388	1	0.03342105
1.01325	14.69595	1.033227	101.325	29.92126	1

ตัวอย่างเช่น ที่ความดัน 200 PSI = $200 \times 0.07030696 \text{ kg/cm}^2 = 14.06139 \text{ kg/cm}^2$

ตารางที่ 13 การเทียบหน่วยอุณหภูมิ

celsius	fahrenheit	kelvin	rankine
1	33.8	274.15	493.47
-17.22222	1	255.9278	460.67
-272.15	-457.866	1	1.8
-272.5944	-458.67	0.5555556	1

ตารางที่ 14 การเทียบหน่วยปริมาตร

liter	cubic foot	cubic centimeter	cubic meter	gallon
1	0.03531467	1000	0.001	0.2641721
0.01638706	0.0005787037	16.38706	1.638706e-005	0.004329004
28.31685	1	28316.85	0.02831685	7.480519
0.001	3.531467e-005	1	1e-006	0.0002641721
1000	35.31467	1000000	1	264.1721
3.785412	0.1336806	3785.412	0.003785412	1

ตารางที่ 15 การเทียบหน่วยความยาว

inch	foot	meter	centimeter	mile
1	0.08333333	0.0254	2.54	1.578283e-005
12	1	0.3048	30.48	0.0001893939
39.36996	3.28083	1	100	0.0006213712
0.3937008	0.0328083	0.01	1	6.213712e-006
63360	5280	1609.344	160934.4	1

ตารางที่ 16 การเทียบหน่วยน้ำหนัก

gram	kilogram	ounce(OZ)	pound	ton
1	0.001	0.0352736	0.0022046	1e-006
1000	1	35.27392	2.20462	0.001
28.34952	0.02834952	1	0.0625	2.834952e-005
453.5924	0.4535924	16	1	0.0004535924
1000000	1000	35273.96	2204.623	1

ตารางที่ 17 ระยะห่างที่ปลอดภัยที่ตั้งของถังออกซิเจนเหลวในโรงพยาบาล

สถานที่	ขนาดถึงไม่เกิน 20 ตัน	ขนาดถึงมากกว่า 20 ตัน
	ระยะปลอดภัย (เมตร)	ระยะปลอดภัย (เมตร)
ท่อก๊าซติดไฟ / วัตถุไวไฟ	3	3
ที่จอดรถยนต์ทั่วไป / ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	5	8
อาคาร / สำนักงาน / ห้องอาหาร / โรงครัว	5	8
รั้วโรงพยาบาล / ทางเดิน	5	8
ถนนสาธารณะ / ถนนมีรถยนต์วิ่งผ่าน	5	8
ทางรถไฟ / ชุมชนสาธารณะ	10	15

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ชำนาญการ

ที่ร่วมพิจารณา คู่มือมาตรฐานระบบวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551

1. นายบัญชา สีสานาวรรณ รักษาการวิศวกร 9
2. นายประสาธ ตราดธารทิพย์ วิศวกรเครื่องกล 8 วช.
3. นายสุรพันธ์ ชัยลัธรัตน์ วิศวกรไฟฟ้า 8 วช.
4. นายปริญญา คุ่มตระกูล วิศวกรไฟฟ้า 8 วช.
5. นายศิริชัย ชละเอน วิศวกรไฟฟ้า 8 วช.
6. นายเชาวลิต เมฆศิริกุล วิศวกรเครื่องกล 7 วช.
7. นายศุภชัย สิงโ วิศวกรไฟฟ้า 7 วช.
8. นายสละ กลีวัฒน์ วิศวกรไฟฟ้า 7 วช.
9. นายวินัย ฉายากุล วิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร 5
10. นายสมบัติ สะสมบุรณ์ นายช่างเทคนิค 7
11. นายสงกรานต์ นิลถาวรกุลชัย นายช่างเทคนิค 6
12. นายศักดิ์ชาย ท่าทราย นายช่างอิเล็กทรอนิกส์ 6
13. นายนิพนธ์ ชาญศิริ นายช่างอิเล็กทรอนิกส์ 6
14. นายธันวา โทณวิรัตน์ นายช่างเทคนิค 6
15. นายศุภกิจ ปัญญาวัฒนกิจ เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 6
16. นายสาธิต นฤภัย วิศวกรไฟฟ้า 7 วช. (ผู้จัดทำคู่มือมาตรฐานฯ)

รายชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงพยาบาล ที่เข้าร่วมการทำประชาพิจารณ์

คู่มือมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551

ระหว่างวันที่ 17-19 มิถุนายน 2551 ณ โรงแรมธาริน จังหวัดเชียงใหม่

1. นายภิญโญ เอียนเล่ง	ร.พ.คลองท่อม	จ.กระบี่
2. นางพรพิมล รัตนซ้อน	ร.พ.คลองท่อม	จ.กระบี่
3. นายสมเกียรติ ธรรมจารุสิริ	ร.พ.ไทรโยค	จ.กาญจนบุรี
4. นางราตรี นันทะสี	ร.พ.ไทรโยค	จ.กาญจนบุรี
5. นางมยุรี วิสุทธาจารย์	ร.พ.บางคล้า	จ.ฉะเชิงเทรา
6. น.ส.สุทธิหญิง ฝอยทอง	ร.พ.จัตุรัส	จ.ชัยภูมิ
7. นายจเร บุญเสนา	ร.พ.ชัยภูมิ	จ.หนองบัวแดง
8. นายสมฤทธิ์ รอดสนใจ	ร.พ.บ้านเขว้า	จ.ชัยภูมิ
9. นางยุวเรศ ศรีภิรมย์	ร.พ.บ้านเขว้า	จ.ชัยภูมิ
10. นายสุจิต รัตนปัญญา	ร.พ.ภูเขียว	จ.ชัยภูมิ
11. นายสถาพร ป้อมสุวรรณ	ร.พ.ภูเขียว	จ.ชัยภูมิ
12. นางวารุณี ระเบียบดี	ร.พ.กันตัง	จ.ตรัง
13. นางกาญจนา มาส ชัยเกษตรสิน	ร.พ.กันตัง	จ.ตรัง
14. นายสรณัฐ กาญจนโษษย์	ร.พ.ห้วยยอด	จ.ตรัง
15. นายพงษ์วิษ มณีพันธ์	ร.พ.ห้วยยอด	จ.ตรัง
16. นายบรรจง แดงวัน	ร.พ.นครนายก	จ.นครนายก
17. นายกิตติชัย ผิวอ่อนดี	ร.พ.นครนายก	จ.นครนายก
18. นางรจนา คนชื่อ	ร.พ.หลวงพ่อบ้าน	จ.นครปฐม
19. นายยิ่ง แผลสวัสดิ์	ร.พ.หลวงพ่อบ้าน	จ.นครปฐม
20. นางณัฐชนก บุญเมือง	ร.พ.ทุ่งสง	จ.นครศรีธรรมราช
21. นายไพศัลย์ บุญมาก	ร.พ.ฉวาง	จ.นครศรีธรรมราช
22. นายปรีชา ชันใส	ร.พ.ทุ่งสง	จ.นครศรีธรรมราช
23. นายทวีศักดิ์ ทองทิพย์	ร.พ.ทุ่งสง	จ.นครศรีธรรมราช
24. นายรังสรรค์ โพธิ์หอม	ร.พ.ไทรน้อย	จ.นนทบุรี
25. นายปองปรีดา คงตัน	ร.พ.ไทรน้อย	จ.นนทบุรี
26. นายดิเรก ดิษฐผล	ร.พ.บางกรวย	จ.นนทบุรี
27. นางชฎาภรณ์ นฤภัย	ร.พ.บางกรวย	จ.นนทบุรี
28. นายณรงค์ จีนอ่อน	ร.พ.บางกรวย	จ.นนทบุรี
29. นายเจียงศักดิ์ เรืองไพศาล	ร.พ.ลำปลายมาศ	จ.บุรีรัมย์
30. น.ส.จิตติมา เทียงมณี	ร.พ.ภูบรี	จ.ประจวบคีรีขันธ์

31. นางวิมลสิน คัมภีรานนท์	ร.พ.บางปะอิน	จ.พระนครศรีอยุธยา
32. นายไพโรจน์ โพธิ์ใหญ่	ร.พ.บางปะอิน	จ.พระนครศรีอยุธยา
33. นายสมชาย จินดา	ร.พ.พระนครศรีอยุธยา	จ.พระนครศรีอยุธยา
34. นายพงศธร งามชื่น	ร.พ.พระนครศรีอยุธยา	จ.พระนครศรีอยุธยา
35. นายศราวุธ โกชนะสมบัติ	ร.พ.บางมูลนาก	จ.พิจิตร
36. น.ส.นพเก้า ชื่นตระกูล	ร.พ.บางมูลนาก	จ.พิจิตร
37. นายชอ กล่อมพร	ร.พ.บางมูลนาก	จ.พิจิตร
38. นายเกียรติ พลเพชร	ร.พ.ชะอำ	จ. เพชรบุรี
39. นายสุพจน์ ทองนุ่น	ร.พ.บ้านลาด	จ.เพชรบุรี
40. นายวิโรจน์ เจ้ยเปลี่ยน	ร.พ.บ้านแหลม	จ.เพชรบุรี
41. นายวิรัตน์ บุญบางเก่ง	ร.พ.บ้านแหลม	จ.เพชรบุรี
42. น.ส.สุนิสา พระตลับ	ร.พ.วิเชียรบุรี	จ.เพชรบูรณ์
43. นายสมบัติ สวัสดิ์รักษ์	ร.พ.วิเชียรบุรี	จ.เพชรบูรณ์
44. นายวัลลพ หิรัญพุก	ร.พ.วิเชียรบุรี	จ.เพชรบูรณ์
45. นายอรุณ พรหมแดง	ร.พ.หล่มสัก	จ.เพชรบูรณ์
46. นายอภิชัย ไพโรเพชรศักดิ์	ร.พ.หล่มสัก	จ.เพชรบูรณ์
47. นางแสงดาว พรหมขันธุ์	ร.พ.เถลิง	จ.ภูเก็ต
48. นายอาทิตย์ เมืองแก้ว	ร.พ.ดำเนินสะดวก	จ.ราชบุรี
49. นายศิริรัช หวังศิริ	ร.พ.ชัยบาดาล	จ.ลพบุรี
50. นายชาลี ศิริวัฒน์	ร.พ.ชัยบาดาล	จ.ลพบุรี
51. นายอุดม ไชยมงคล	ร.พ.แม่ทะ	จ.ลำปาง
52. นายภาคภูมิ พรชัยพลทวี	ร.พ.บางบ่อ	จ.สมุทรปราการ
53. น.ส.พัชรินทร์ กันต์ไพเราะ	ร.พ.บางบ่อ	จ.สมุทรปราการ
54. น.ส.ธัญญา กาญจนรัชตะ	ร.พ.บางบ่อ	จ.สมุทรปราการ
55. นายเรวัต หน่อคำ	ร.พ.แม่ทะ	จ.ลำปาง
56. นางพรทิพย์ มลิวัลย์	ร.พ.ดอนพุด	จ.สระบุรี
57. นายสมศักดิ์ ชลัทธิธรรมเนียม	ร.พ.ศรีประจันต์	จ.สุพรรณบุรี
58. นายบำรุง สว่างศรี	ร.พ.ศรีประจันต์	จ.สุพรรณบุรี
59. นาง อิตารัตน์ ประภาศิริ	ร.พ.สมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17	จ.สุพรรณบุรี
60. นายอำนาจ นาคทองอินทร์	ร.พ.อุทัย	จ.สุพรรณบุรี
61. นายประมวล สุขโขทัย	ร.พ.อุทัย	จ.สุพรรณบุรี
62. นายคงศักดิ์ กลิ่นดีปลี	ร.พ.อุทัย	จ.สุพรรณบุรี
63. นายกอบเกียรติ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา	ร.พ. อุทัย	จ.สุพรรณบุรี
64. นางวาจา สุขผล	ร.พ.สมุย	จ.สุราษฎร์ธานี

65. นางกนกรัตน์ สุขเจริญ	ร.พ.สมุย	จ.สุราษฎร์ธานี
66. น.ส.ส่องศรี วรรัตน์	ร.พ.นากลาง	จ.หนองบัวลำภู
67. นางวชิราภรณ์ แสงเลิศ	ร.พ.ศรีบุญเรือง	จ.หนองบัวลำภู
68. นายศุภฤกษ์ พวงสุวรรณ	ร.พ.วิเศษชัยชาญ	จ.อ่างทอง
69. นายพิจิตร พันภัย	ร.พ.วิเศษชัยชาญ	จ.อ่างทอง
70. นายสุบัน ชัยแก้ว	ร.พ.บ้านไร่	จ.อุทัยธานี
71. นายพิเชษฐ์ เอ็งบริบูรณ์พงศ์	ร.พ.บ้านไร่	จ.อุทัยธานี
72. นายธนพัฒน์ มั่นทรัพย์	ร.พ.หนองฉาง	จ.อุทัยธานี
73. นายบุญศักดิ์ หาญเทอดสิทธิ์	ร.พ.ลำพูน	จ.ลำพูน
74. นายสาคร เกตศักดิ์	ร.พ.ลำพูน	จ.ลำพูน
75. นายสุวัฒน์ แซ่มโสภา	ร.พ.ลำพูน	จ.ลำพูน
76. นายประสิทธิ์ เรืองพุก	ร.พ.แก่งกระจาน	จ.เพชรบุรี
77. นางสุเทวี กิตติณชกุล	ร.พ.โคกสำโรง	จ.ลพบุรี
78. นายอุยธ บำรุงศักดิ์	ร.พ.โคกสำโรง	จ.ลพบุรี
79. นางจันทร์เพ็ญ ไชยมงคล	ร.พ.จุน	จ.พะเยา
80. น.ส.วรรณิ รัตนบรรพต	ร.พ.สามชุก	จ.สุพรรณบุรี
81. นายอิทธิพล ดวงจินดา	ร.พ.สามชุก	จ.สุพรรณบุรี
82. นายสุเวียด ดวงแก้ว	ร.พ.จุน	จ.พะเยา
83. นายกมล รอดสถิตย	ร.พ.ด่านช้าง	จ.สุพรรณบุรี
84. นายลือชา เรืองฉาย	ร.พ.ด่านช้าง	จ.สุพรรณบุรี
85. นายสง่า ไชยนา	ร.พ.โนนสัง	จ.หนองบัวลำภู
86. ทพ.นฤชิต ทองรุ่งเรืองชัย	ร.พ.โนนสัง	จ.หนองบัวลำภู
87. นายศิวเรศวร์ ดลประสิทธิ์	ร.พ.ชุมพวง	จ.นครราชสีมา
88. นายชาติชาย เดชรัตน์	ร.พ.ชุมแสง	จ.นครสวรรค์
89. นายวิเชียร ทองสว่าง	ร.พ.ชุมแสง	จ.นครสวรรค์
90. นายหนูกล ไกรกาศ	ร.พ.ชุมแสง	จ.นครสวรรค์
91. นางธัญรัตน์ ศักดิ์สุภาพชน	สอ.ขุนแก้ว	จ.นครปฐม
92. นพ.ยอดชาย ปลอดภัย	ร.พ.เชียงรายประชานุเคราะห์	จ.เชียงราย
93. นางบุญศรี โปธา	ร.พ.เชียงรายประชานุเคราะห์	จ.เชียงราย
94. นายสันติย์ เจริญพร	ร.พ.เชียงรายประชานุเคราะห์	จ.เชียงราย
95. นายอภิชาติ ไชยจิตต์	ร.พ.ทุ่งหว้า	จ.สตูล
96. นางเยาวลักษณ์ อุณหสุทธียนนท์	ร.พ.สามร้อยยอด	จ.ประจวบคีรีขันธ์
97. นางวรรณวิมล ผลรอด	ร.พ.สามร้อยยอด	จ.ประจวบคีรีขันธ์
98. นายเฉลิมชัย อาชาศรัย	ร.พ.เขาสมิง	จ.ตราด

99. นายนิรันดร์ จงรักษ์	ร.พ.ศรีเชียงใหม่	จ.หนองคาย
100. นายกิจชัย พรหมมี	รพร.บัว	จ.น่าน
101. นายนิรุติ นันทวงศ์	รพร.บัว	จ.น่าน
102. นางรัศมี ชินวงศ์	ร.พ.ดอนพุด	จ.สระบุรี
103. นายอนุโรจน์ ศุภการกำจร	ร.พ.จุน	จ.พะเยา

.....

คู่มือมาตรฐานวิชาชีพความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ฉบับปี 2551
เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน การวิจัย พัฒนางานความรู้ และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมการแพทย์
ตามตัวชี้วัดที่ 1.2 กองวิศวกรรมการแพทย์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551
ที่รับผิดชอบโดยงานมาตรฐานการจัดระบบ กลุ่มมาตรฐานวิชาชีพ กองวิศวกรรมการแพทย์
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
สถานที่ติดต่อ : กองวิศวกรรมการแพทย์ เลขที่ 88/33 ถ.สาธารณสุข 8 ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์. 0-2951-0187 โทรสาร. 0-2951-0186 <http://medi.moph.go.th>