



คู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ และสภาพแวดล้อม

WARD
หอผู้ป่วยใน

หอผู้ป่วยใน

คู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ
และสภาพแวดล้อม

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ 2558

Design and Construction Division
Department of Health Service Support
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH





คู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ
และสภาพแวดล้อม

หอผู้ป่วยใน

(WARD)

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

หอผู้ป่วยใน (Ward) เป็นสถานที่สำหรับผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาล โดยจะได้รับการรักษาพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรคที่ได้มาตรฐาน และปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมงตามสภาพปัญหาและความเจ็บป่วยของผู้ป่วยแต่ละราย และได้รับคำแนะนำ ให้คำปรึกษาผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการฟื้นฟูสภาพเพื่อให้กลับไปดูแลตนเองและนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับบุคคลอื่นๆ ในครอบครัวและสังคม

กลุ่มพัฒนาและกำหนดมาตรฐาน กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดทำคู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ และสภาพแวดล้อม หอผู้ป่วยใน (Ward) ดังกล่าวขึ้น จาก การค้นคว้า รวบรวม หนังสือ เอกสาร ระเบียบ ข้อ กำหนดทางกฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้องและจากประสบการณ์ การทำงานของบุคลากรกองแบบแผน ทุกสาขาวิชาชีพในการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ ทั้งสถาปนิก วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรสิ่งแวดล้อม วิศวกรเครื่องกล และมัณฑนากร เพื่อเป็นคู่มือออกแบบ โดยใช้ ประกอบกับคู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ และสภาพแวดล้อม ฉบับทั่วไป ซึ่งในคู่มือฉบับนี้ จะ เน้นเฉพาะหอผู้ป่วยอายุรกรรม

วัตถุประสงค์ในการจัดทำคู่มือนี้ สำหรับผู้มีหน้าที่หรือได้รับการมอบหมายให้ออกแบบอาคาร นักศึกษา ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการจัดทำแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ ในสังกัดกระทรวง สาธารณสุข หรือนำไปพัฒนา ปรับปรุงอาคารสถานที่เดิม ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ ประชาชนผู้รับบริการ ได้รับการบริการที่เท่าเทียมกัน

คณะทำงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อทั้งบุคลากรกองแบบแผนที่มีหน้าที่ โดยตรงในการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ บริษัทออกแบบเอกชนที่จะต้องมารับหน้าที่ส่วนหนึ่งแทนกอง แบบแผน ตลอดจนนักศึกษาและผู้เกี่ยวข้อง

อย่างไรก็ตาม คู่มือฉบับนี้จะต้องมีการพัฒนา ปรับปรุง ตามบริบทของแนวทางการรักษา และ เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ ที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา และกฎหมายควบคุมอาคารที่ ออกมาภายหลัง กองแบบแผน จะได้มีการปรับปรุงคู่มือฉบับนี้ในโอกาสต่อไป

พร้อมกันนี้ คณะทำงานฯ ขอขอบคุณแหล่งที่มาของข้อมูล และเอกสารอ้างอิงต่างๆที่ปรากฏในคู่มือ ฉบับนี้ ด้วย

คณะทำงานโครงการ จัดทำคู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพ และสภาพแวดล้อม
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

สารบัญ

หัวเรื่อง :	หน้า
01 พื้นที่ใช้สอย	
ส่วนที่ 1: พื้นที่บริการสำหรับผู้ป่วยและญาติ	1
ส่วนที่ 2: พื้นที่ปฏิบัติงานหลักของแผนกโดยผู้ให้บริการและเจ้าหน้าที่	1
ส่วนที่ 3: พื้นที่สนับสนุนการให้บริการและการปฏิบัติงาน	2
02 ความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจรระหว่างพื้นที่ใช้สอยในหอผู้ป่วยใน	9
03 การป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยใน (Infection Control: IC)	
การจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยกับการป้องกันการติดเชื้อ	10
1. ห้องแยกโรค	10
2. พักผู้ป่วย	11
3. ส่วนสนับสนุน	11
การจัดการของเสียทางการแพทย์	11
04 ส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร	
4.1 พื้น (FLOOR)	12
4.2 ผนัง (WALL)	13
4.3 เพดาน (CEILING)	13
4.4 ประตู (DOOR)	13
4.5 หน้าต่าง (WINDOW) และช่องแสง	15
05 ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (FURNITURE)	17
06 นาฬิกาชีวภาพ จังหวะรอบวัน และการออกแบบอาคารหอผู้ป่วยใน.	25
07 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร	
7.1 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	30
7.2 ระบบไฟฟ้ากำลัง	32
7.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง	33
7.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน	33
7.5 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	34
7.6 ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ	35
7.7 ระบบเสียงประกาศ	35
7.8 ระบบเรียกพยาบาล	35

สารบัญ

หัวข้อ :	หน้า
7.9 ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวม	36
7.10 ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง	37
7.11 ระบบทีวีวงจรปิด	37
7.12 ระบบควบคุมการเข้าออก	37
7.13 ระบบการต่อลงดิน	38
08 งานระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
8.1 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	39
8.2 ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์ (Medical Gas System)	40
09 ระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
9.1 ระบบประปา	41
9.2 ระบบสุขาภิบาล	41
9.3 ระบบดับเพลิง	41
9.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย	41
9.5 การจัดการมูลฝอย	41

สารบัญตาราง

หัวเรื่อง :	หน้า
01 พื้นที่ใช้สอย	
ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป	2
04 ส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร	15
ตารางที่ 2 สรุปคุณลักษณะของส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร	
05 ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (FURNITURE)	
ตารางที่ 3 แสดงความต้องการครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (FURNITURE) กับ ภายในพื้นที่ใช้สอยของหอผู้ป่วยใน (WARD)	18
ตารางที่ 4 แสดงขนาดและลักษณะครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว) ภายในแผนกหอผู้ป่วยใน WARD	20
07 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร	
ตารางที่ 5 ข้อเสนอแนะระดับความส่องสว่างภายในอาคาร ของสมาคมไฟฟ้าแสงสว่าง แห่งประเทศไทย	31

สารบัญแผนผัง/รูปภาพ

หัวเรื่อง :	หน้า
02 ความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจรระหว่างพื้นที่ใช้สอยในหอผู้ป่วยใน	
แผนผังแสดงความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจร ระหว่างพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ในหอผู้ป่วยใน	9
03 การป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยใน (Infection Control: IC)	1
รูปที่ 1 แสดงทิศทางการไหลของกระแสลมสำหรับห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วย	10
รูปที่ 2 ตัวอย่างการออกแบบห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วยแบบแรงดันลบ	11
04 ส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร	
รูปที่ 3 การปาดมุลาดเอียง สำหรับพื้นต่างระดับ	12
รูปที่ 4 ความกว้างสุทธิของช่องประตูแบบต่างๆ	13
รูปที่ 5 อุปกรณ์และการติดตั้งมือจับประตูแบบต่างๆ	14
06 นาฬิกาชีวภาพ จังหวะรอบวัน และการออกแบบอาคารหอผู้ป่วยใน	
รูปที่ 6 กลไกของ Circadian Rhythm	25
รูปที่ 7 ช่วงเวลา 24 ชั่วโมงของมนุษย์ ที่สัมพันธ์กับ Circadian Rhythm	25
รูปที่ 8 Spectrum ของแสงที่มองเห็น (Visible Light)	26
รูปที่ 9 Spectra จากหลอดไฟส่องสว่างประเภทต่างๆ	27
รูปที่ 10 Spectra จากหลอดไฟส่องสว่างประเภทต่างๆ	27
รูปที่ 11 ผลของแสงที่ก่อให้เกิดการตื่นตัวในมนุษย์	28
รูปที่ 12 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ การส่งผ่านแสงผ่านกระจกตาของมนุษย์ ที่มีอายุ 20 ปี 60 ปี และ 80 ปี	29
07 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร	
รูปที่ 13 รูปแบบสัญลักษณ์มีขนาด 150 x 300 mm.	34
รูปที่ 14 แสดงระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR)	34
รูปที่ 15 ระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) E.I.T. Standard	35

1. พื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอยที่จำเป็นสำหรับการให้บริการและการปฏิบัติงานของแผนกผู้ป่วยใน^[1] สามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วนหลัก รวม 23 พื้นที่การใช้งานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับต้นถึงระดับกลาง และ 28 พื้นที่การใช้งานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับสูงถึงระดับตติยภูมิ ดังนี้

ส่วนที่ 1: พื้นที่บริการสำหรับผู้ป่วยและญาติ ได้แก่

- 1) พักรอผู้ป่วย-ญาติ *
- 2) ให้คำปรึกษาผู้ป่วย-ญาติ
- 3) สอน/ สาธิต
- 4) พักผู้ป่วยสามัญ
- 5) พักผู้ป่วยพิเศษ
- 6) พักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ (Positive pressure)
- 7) พักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยโรคติดต่อ/ แพร่เชื้อ (Negative pressure) *
- 8) เตรียมอาหาร-ล้างภาชนะ (ญาติ/ ผู้เฝ้าไข้) *
- 9) สุขาผู้ป่วย-ญาติ

ส่วนที่ 2: พื้นที่ปฏิบัติงานหลักของแผนกโดยผู้ให้บริการและเจ้าหน้าที่ ได้แก่

- 10) ทำงานหัตถ์หน้าหอผู้ป่วย *
- 11) ทำงานพยาบาล (Nurse Station)
- 12) รักษาพยาบาล (Treatment)
- 13) เตรียมการพยาบาล

ส่วนที่ 3: พื้นที่สนับสนุนการให้บริการและการปฏิบัติงาน ได้แก่

- 14) เก็บยา/ เวชภัณฑ์และวัสดุการแพทย์
- 15) เก็บผ้าสะอาด
- 16) เก็บรถเข็นเครื่องมือ/ อุปกรณ์การแพทย์
- 17) เก็บเก้าอี้เข็น/ เตียงเข็น *
- 18) เก็บวัสดุสำนักงาน
- 19) เอนกประสงค์/ พักเจ้าหน้าที่
- 20) เตรียมเครื่องดื่ม/ อาหารว่าง
- 21) นอนเวร
- 22) เปลี่ยนเสื้อผ้า/ เก็บของใช้ส่วนตัว
- 23) สุขาผู้ให้บริการ/ เจ้าหน้าที่

หมายเหตุ รายการที่มีเครื่องหมาย (*) หมายถึง พื้นที่การใช้งานที่อาจมีเพิ่มเติมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับสูงถึงระดับตติยภูมิ

^[1] แนวทางพัฒนาระบบบริการตติยภูมิและตติยภูมิ สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (ฉบับปรับปรุง)

- 24) ล้าง-ทำความสะอาดเครื่องมือ/ อุปกรณ์
- 25) เท-ล้าง-ตาก หมอนนอน/ กระบอกปัสสาวะ
- 26) พักผ้าเปื้อน/ ขยะและของสกปรก
- 27) ซักล้าง-ตาก-เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดอาคาร
- 28) พักพนักงาน/ภารโรง

หมายเหตุ รายการที่มีเครื่องหมาย (*) หมายถึง พื้นที่การใช้งานที่อาจมีเพิ่มเติมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับสูงถึงระดับตติยภูมิ

โดยรายละเอียดของแต่ละพื้นที่ใช้สอยซึ่งประกอบด้วยประโยชน์ใช้สอยและขนาดของพื้นที่ใช้สอยต่อหน่วยกิจกรรม^[2] โดยสังเขป ซึ่งอ้างอิงตามปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยนั้นๆ ได้แก่ กิจกรรมที่เกิดขึ้น ขนาด/สัดส่วนร่างกายประชากรไทยซึ่งต้องการพื้นที่ในการทำกิจกรรม จำนวนผู้ใช้งานในพื้นที่ และจำนวนครุภัณฑ์/อุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้สำหรับกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
1 พักรอผู้ป่วย-ญาติ *			ใช้สำหรับญาตินั่งพักรอระหว่างรอการเข้าเยี่ยมผู้ป่วย หรือใช้นั่งพักผ่อนระหว่างเวลาการอยู่เฝ้าไข้ผู้ป่วย	1.ขนาดของพื้นที่รวมขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่งสูงสุดที่ต้องการ 2. เข้าถึงได้สะดวกจากเส้นทางสัญจรหลักของแผนก
1.1 เก้าอี้นั่งรอ	1.00	ที่ - คน		
1.2 จอด Wheelchair	2.00	คัน		
2 ให้คำปรึกษาผู้ป่วย-ญาติ	9.00	ห้อง	ใช้ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ป่วยและญาติในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาล/การดูแลตนเองเมื่อออกจากโรงพยาบาล ฯลฯ	1. มีขนาด กxย ไม่น้อยกว่า 3.00x3.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจากพื้นที่พักรอ และส่วนปฏิบัติงานของ জনท.
2.1 ชุดรับแขก(3 ที่นั่ง)	6.00	ชุด		
2.2 ชั้น-ตู้เอกสาร (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
2.3 อ่างล้างมือ	1.50	อ่าง		
3 สอน/ สาธิต			ใช้สอนสุขศึกษาให้กับผู้ป่วย/ ญาติ รวมทั้งใช้สอน/ สาธิต และบรรยายให้กับนักศึกษาแพทย์/ พยาบาลที่มาฝึกงาน/ ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	1. รองรับผู้ฟังครั้งละไม่น้อยกว่า 10-12 คน หรือมีขนาด กxย ไม่น้อยกว่า 4.00x6.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจากพื้นที่พักรอ ส่วนพักผู้ป่วย และส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
3.1 โต๊ะสอน/ สาธิต	6.00	โต๊ะ		
3.2 เครื่องรับโทรทัศน์พร้อมสื่อการสอน	6.00	ชุด		
3.3 เก้าอี้ฟังบรรยาย	1.00	ที่นั่ง		

^[2] การศึกษาเพื่อกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลขนาด 150 เตียง กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (2549)

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
4 พักผู้ป่วย-สามัญ			ใช้เตรียม/ ดูแลผู้ป่วย ก่อนและหลังการบำบัด รักษา ตลอดจนติดตาม	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนเตียง ที่ต้องการรองรับผู้ป่วย
4.1 เตียงผู้ป่วย+ตู้เก็บ ของหัวเตียง	7.50	เตียง		2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และบริเวณ ทำงานพยาบาล
4.2 ทางสัญจรระหว่าง ปลายเตียง (วางเตียง 2 ด้าน)	2.50	เตียง	อาการจนกว่าผู้ป่วยจะ แข็งแรง สามารถดูแล ตนเองได้ที่บ้าน โดยจัด พื้นที่วางเตียงรวม 4-6 เตียง ต่อพยาบาล จำนวน 1 คน	
5 พักผู้ป่วย-พิเศษ	24.00	ห้อง	ใช้เตรียม/ ดูแลผู้ป่วย ก่อนและหลังการบำบัด รักษา ตลอดจนติดตาม	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนห้อง พิเศษที่ต้องการ โดย แต่ละห้องมีขนาด
5.1 เตียงผู้ป่วย	10.50	เตียง	อาการจนกว่าผู้ป่วยจะ แข็งแรง สามารถดูแล ตนเองได้ที่บ้าน โดย	กxย ไม่น้อยกว่า
5.2 ตู้เสื้อผ้า/ เก้าอี้ของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง	จัดเป็นห้องส่วนตัว สำหรับผู้ป่วยเฉพาะ	4.00x6.00 เมตร
5.3 เก้าอี้ยาวสำหรับ ญาตินอนเฝ้าไข้	4.50	ชุด	ราย ห้องละ 1 เตียง	2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และบริเวณ ทำงานพยาบาล
5.4 เตรียมเครื่องมือ	3.00	ชุด		
5.5 สุขา	4.50	ห้อง		
6 พักผู้ป่วยแยกโรค/ ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ (Positive pressure)	18.00	ห้อง	ใช้เตรียม/ ดูแลผู้ป่วยฯ โดยจัดเป็นห้องแยก เฉพาะราย ห้องละ 1	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนห้อง แยกโรคที่ต้องการ โดย แต่ละห้องมีขนาด
6.1 เปลี่ยนรองเท้า/ ล้างมือ/ สวมหน้า กาก/ ใส่เสื้อคลุม	3.00	บริเวณ	เตียง พร้อมระบบกรอง อากาศและฆ่าเชื้อ โดย มีค่าความดันอากาศ	กxย ไม่น้อยกว่า
6.2 เตียงผู้ป่วย	10.50	เตียง	ภายในห้องเป็นบวก เมื่อเทียบกับพื้นที่ใช้ งานอื่นโดยรอบ	4.00x4.50 เมตร
6.3 สุขา	4.50	ห้อง		2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และบริเวณ ทำงานพยาบาล
7 พักผู้ป่วยแยกโรค/ ผู้ป่วยโรคติดต่อ * (Negative pressure)	18.00	ห้อง	ใช้เตรียม/ ดูแลผู้ป่วยฯ โดยจัดเป็นห้องแยก เฉพาะราย ห้องละ 1	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนห้อง แยกโรคที่ต้องการ โดย แต่ละห้องมีขนาด
7.1 เปลี่ยนรองเท้า/ ล้างมือ/ สวมหน้า กาก/ ใส่เสื้อคลุม	3.00	บริเวณ	เตียงโดยจัดเป็นห้อง แยกเฉพาะราย ห้องละ	กxย ไม่น้อยกว่า
7.2 เตียงผู้ป่วย	10.50	เตียง	1 เตียง พร้อมระบบ กรองอากาศและฆ่าเชื้อ	4.00x4.50 เมตร
7.3 สุขา	4.50	ห้อง	โดยมี ค่า ความ ดัน อากาศภายในห้องเป็น ลบ เมื่อเทียบกับพื้นที่ ใช้งานอื่นโดยรอบ	2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และบริเวณ ทำงานพยาบาล

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
8 เตรียมอาหาร-ล้าง ภาชนะ (ผู้เฝ้าไข้) *	7.50	ห้อง	สำหรับญาติหรือผู้เฝ้า- ไข้ใช้อุ่นอาหาร/ เตรียม เครื่องต้ม รวมทั้งใช้ล้าง ภาชนะ ระหว่างการอยู่ เฝ้าไข้ผู้ป่วย	1. มีขนาด กxย ไม่น้อยกว่า 2.50x3.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก พื้นที่พักรอ เส้นทาง สัญจรหลักของแผนก และส่วนพักผู้ป่วย
8.1 เตรียมอาหาร/ เครื่องต้ม	3.00	บริเวณ		
8.2 ล้างภาชนะ	3.00	บริเวณ		
8.3 ตู้เย็น	1.50	หลัง		
9 สุขผู้ป่วย/ ญาติ			ใช้ทำกิจวัตรส่วนตัว และ/หรือใช้ชำระล้าง ส่วนต่างๆ ของร่างกาย	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนและ ชนิดของสุขภัณฑ์ 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก ส่วนพักผู้ป่วย และ เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก
2.1 อ่างล้างหน้า	1.50	อ่าง		
2.2 โถปัสสาวะ	1.50	โถ		
2.3 โถส้วม	1.50	โถ		
2.4 อาบน้ำ	1.50	ห้อง		
10 ทำงานหัวหน้า หอผู้ป่วย *	12.00	ห้อง	ใช้สำหรับหัวหน้าแผนก ทำงานด้านบริหาร จัดการ	1. มีขนาด กxย ไม่น้อยกว่า 3.00x4.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
10.1 โต๊ะ+เก้าอี้	6.00	ชุด		
10.2 ชุดรับแขก	6.00	ชุด		
11 ทำงานพยาบาล (Nurse Station)			ใช้สำหรับพยาบาลนั่ง ทำงานเอกสาร และเฝ้า ระวัง/ ดูแลผู้ป่วยเมื่อมี ความจำเป็นต้องได้รับ ช่วยเหลือจากพยาบาล	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวน พยาบาลสูงสุดต่อเวร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน พักผู้ป่วย
11.1 โต๊ะ/ เคาน์เตอร์	4.50	คน		
11.2 ตู้เก็บของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
11.3 อ่างล้างมือ	1.50	อ่าง		
12 รักษาพยาบาล (Treatment)			ใช้สำหรับพยาบาลทำ หัตถการให้กับผู้ป่วย หรือใช้ช่วยเหลือผู้ป่วย เบื้องต้นเมื่อเกิดเหตุ ฉุกเฉิน	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนเตียง รักษาและจำนวนตู้เก็บ ของ โดยพื้นที่สำหรับ วางเตียงรักษา ควรมี ขนาด กxย ไม่น้อยกว่า 2.50x3.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก ส่วนพัก ผู้ป่วยและส่วนทำงาน พยาบาล
12.1 เตียงรักษา	7.50	เตียง		
12.2 ตู้/ชั้นวางของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
12.3 อ่างล้างมือ	1.50	อ่าง		

หมายเหตุ รายการที่มีเครื่องหมาย (*) หมายถึง พื้นที่การใช้งานที่อาจมีเพิ่มเติมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับสูงถึงระดับตติยภูมิ

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
13 เตรียมการพยาบาล			ใช้สำหรับพยาบาล เตรียมยา/ อุปกรณ์ที่ จำเป็นสำหรับใช้ดูแล/ รักษาผู้ป่วย	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับความยาว และจำนวนโต๊ะ/ เคาน์เตอร์ 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
13.1 โต๊ะ/ เคาน์เตอร์ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	เมตร		
13.2 อ่างล้างมือ	1.50	อ่าง		
14 เก้าอี้/ เวชภัณฑ์ และวัสดุการแพทย์			ใช้เก็บสำรองเวชภัณฑ์ วัสดุ/ อุปกรณ์ทางการ แพทย์ และยาบางชนิด ที่จำเป็นต้องใช้ในแผนก	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับความยาว และจำนวนชั้น-ตู้ เก็บของ และตู้เย็น 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
14.1 ชั้น-ตู้เก็บของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
14.2 ตู้เย็นเก็บยา	1.50	หลัง		
15 เก็บผ้าสะอาด			ใช้เก็บสำรองผ้าชนิด ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ใน แผนก ที่ผ่านกระบวนการ ทำความสะอาดให้ ปราศจากเชื้อแล้ว และ พร้อมที่จะนำไปใช้งาน	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับความยาว และจำนวนชั้น-ตู้ เก็บของ 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
15.1 ชั้น-ตู้เก็บของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
16 เก็บอุปกรณ์ทาง การแพทย์/ เครื่องมือ			ใช้เก็บอุปกรณ์ทางการ แพทย์/ รถเข็นเครื่องมือ ที่ใช้ภายในแผนก เพื่อ ความเป็นระเบียบและดู เรียบร้อยสวยงาม ไม่กีด ขวางเส้นทางสัญจร ภายในแผนก	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับความยาว และจำนวนชั้น-ตู้ เก็บของ/ รถเข็น 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
16.1 ชั้น-ตู้เก็บของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		
16.2 ที่ว่างสำหรับจอด รถเข็น	1.50	คัน		
17 เก็บเก้าอี้เข็น/ เตียงเข็น *			ใช้เก็บเก้าอี้เข็น/ เตียง เข็นที่ใช้ภายในแผนก เพื่อความเป็นระเบียบ และดูเรียบร้อยสวยงาม ไม่กีดขวางเส้นทาง สัญจรภายในแผนก	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนเก้าอี้ เข็น/ เตียงเข็น 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
17.1 ที่ว่างสำหรับจอด รถเข็น	0.75	คัน		
17.2 ที่ว่างสำหรับจอด เตียงเข็น	1.50	คัน		

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
18 เก้าอี้ สำนักงาน			ใช้เก้าอี้สำนักงานที่ ใช้ในแผนก	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับความยาว และจำนวนชั้น-ตู้ เก็บของ
18.1 ชั้น-ตู้เก็บของ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	หลัง		2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
19 เอนกประสงค์/ พักเจ้าหน้าที่	2.00	คน	ใช้ประชุมหารืออย่าง ไม่เป็นทางการระหว่าง เจ้าหน้าที่ภายในแผนก หรือใช้รับประทานอาหารว่าง เครื่องดื่ม ระหว่างเวลาปฏิบัติงาน หรือใช้รับประทานอาหารกลางวัน ระหว่างเวลาพักเที่ยง	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนคนที่ ต้องการรองรับ สูงสุด
20 เตรียมเครื่องดื่ม/ อาหารว่าง	6.00	ห้อง	ใช้เตรียมเครื่องดื่ม อุณหภูมิ อาหาร เก็บอาหาร(แช่ เย็น) รวมทั้งใช้ล้าง ภาชนะใส่อาหาร/ เครื่องดื่ม	2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
21 นอนเวร (แยกชาย-หญิง)	9.00	ห้อง	ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ซึ่ง ต้องอยู่ปฏิบัติงานนอก เวลาราชการ (เวรบาย- ดึก) หรือเจ้าหน้าที่ซึ่ง ต้องอยู่ปฏิบัติงาน ต่อเนื่องได้พักนอน ก่อนหรือหลังจากการ ปฏิบัติภารกิจเสร็จ และไม่สะดวกที่จะ เดินทางกลับที่พัก อาศัย	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนคนที่ ต้องการรองรับ สูงสุด
				2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก และส่วน ทำงานพยาบาล
				3. กรณีไม่มีห้องสุขาอยู่ ภายในห้องนอนเวร ควรอยู่ใกล้ห้องสุขา รวมของ จนท.

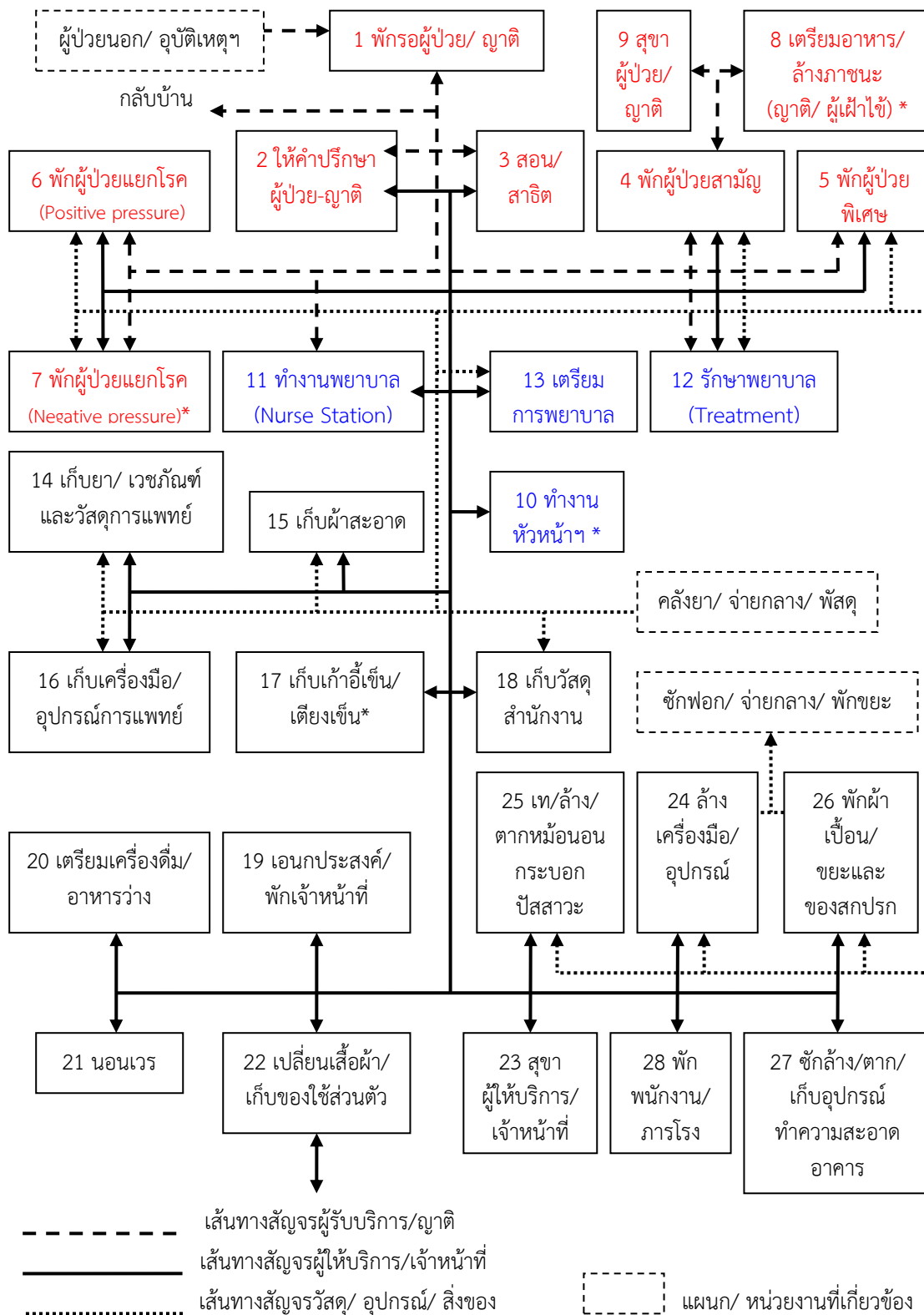
ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
22 เปลี่ยนเสื้อผ้า/ เก็บของใช้ส่วนตัว	2.50	คน-ห้อง	ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ เปลี่ยนชุด และเก็บ ของใช้ส่วนตัว สวมเสื้อ คลุม ก่อนเริ่มปฏิบัติ งานในส่วนต่างๆ ของ แผนก	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนห้อง เปลี่ยนชุดที่ต้องการ รองรับการใช้งาน สูงสุด และจำนวน ตู้ Locker 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก ทางเข้า-ออกหลักของ เจ้าหน้าที่
23 สุขาเจ้าหน้าที่/ ผู้ให้บริการ (แยกชาย-หญิง)			ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่/ ผู้ ให้บริการทำกิจวัตร ส่วนตัวและ/หรือชำระ ล้างร่างกาย	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนและ ชนิดของสุขภัณฑ์ 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก พื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ ของแผนก รวมทั้ง ห้องประชุม และห้อง เอนกประสงค์
23.1 อ่างล้างหน้า	1.50	อ่าง		
23.2 โถปัสสาวะ	1.50	โถ		
23.3 โถส้วม	1.50	โถ		
23.4 อาบน้ำ (ถ้ามี)	1.50	ที่		
24 ล้างทำความสะอาด เครื่องมือ/ อุปกรณ์	7.50	ห้อง	ใช้สำหรับล้างเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผนก เบื้องต้น ก่อนส่งต่อ ให้กับหน่วยจ่ายกลาง ทำการนึ่งฆ่าเชื้อโรค ต่อไป	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนและ ขนาดโต๊ะ-เคาน์เตอร์ และชั้นวาง/ ล้าง/ ตากเครื่องมือ หรือมี ขนาด กขย ไม่น้อย กว่า 2.50x3.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก พื้นที่ปฏิบัติงานต่างๆ และเส้นทางสัญจร หลักของแผนก
24.1 โต๊ะ-เคาน์เตอร์ วางของรอล้าง (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	เมตร		
24.2 อ่างล้างเครื่องมือ 3 อ่าง	4.50	ชุด		
24.3 ชั้นตาก-ผึ่ง เครื่องมือ (ต่อความยาว 1 เมตร)	1.50	เมตร		
25 เท-ล้าง-ตาก หม้อ นอน/ กระบอก ปัสสาวะ	4.50	ห้อง	ใช้เทของเสีย/ปัสสาวะ ของผู้ป่วยจากการใช้ หม้อนอนและกระบอก ปัสสาวะบนเตียงผู้ป่วย	1. มีขนาด กขย ไม่น้อย กว่า 1.80x2.50 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก ส่วนพัก ผู้ป่วยและส่วนทำงาน พยาบาล
25.1 โถเทของเสีย (Slop sink)	1.50	โถ		
25.2 อ่างล้างหม้อ นอน/ กระบอก ปัสสาวะ	1.50	อ่าง		
25.3 ชั้น ตากหม้อ นอน/ กระบอก ปัสสาวะ	1.50	เมตร		

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโดยสังเขป (ต่อ)

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดต่อ 1 หน่วย (ตารางเมตร-ตร.ม.)	หน่วย	ประโยชน์ใช้สอย	หมายเหตุ
26 พักผ้าเปื้อน/ ขยะ และของสกปรก			ใช้พักผ้าเปื้อนและของ สกปรก ระหว่างรอการ นำไปทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ หรือนำไป กำจัดตามขั้นตอน	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนถึง พักผ้าเปื้อน/ ของ สกปรก และขยะ หรือ มีขนาด กxย ไม่น้อย กว่า 2.50x3.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก บริเวณพักผู้ป่วย ห้อง รักษาพยาบาล และ เส้นทางสัญจรหลัก ของแผนก
26.1 ถังใส่ผ้าเปื้อน/ ของสกปรก	1.50	ถัง		
26.2 อ่างล้างมือ	1.50	อ่าง		
27 ชักล้าง-ตาก-เก็บ อุปกรณ์ทำความสะอาด อาคาร	3.00	ห้อง	ใช้สำหรับชักล้าง อุปกรณ์ทำความสะอาด อาคาร และใช้ เก็บอุปกรณ์/เครื่องมือ ทำความสะอาดอาคาร ชนิดต่างๆ รวมทั้ง น้ำยาทำความสะอาด	1. มีขนาด กxย ไม่น้อย กว่า 1.50x2.00 เมตร 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรภายใน สู่พื้นที่ปฏิบัติงาน ต่างๆ ของแผนก 3. ระบายอากาศได้ดี และมีแสงแดดส่องถึง
28 พักพนักงาน/ การโรง	3.00	คน	ใช้สำหรับพนักงาน/ การโรงนั่งพักระหว่าง ปฏิบัติงาน	1. ขนาดของพื้นที่รวม ขึ้นอยู่กับจำนวนของ พนักงาน/ การโรง 2. เข้าถึงได้สะดวกจาก เส้นทางสัญจรภายใน สู่พื้นที่ปฏิบัติงาน ต่างๆ ของแผนก

2. ความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจรระหว่างพื้นที่ใช้สอยในหอผู้ป่วยใน



แผนผังแสดงความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจร ระหว่างพื้นที่ใช้สอยต่างๆ
ในหอผู้ป่วยใน

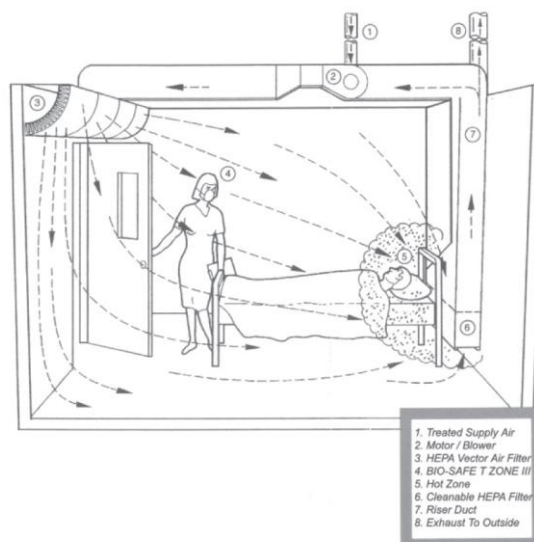
3. การป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยใน (Infection Control: IC)

ประเด็นพิจารณา

การปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในหอผู้ป่วยในนั้น เป็นการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากผู้ป่วยหรือผู้ติดเชื้อไปยังผู้ป่วยอื่น ญาติผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ดังนั้นการจัดการในหลักการของ IC จึงเน้นไปที่การจัดแบ่งพื้นที่ตามการป้องกันแบบทั่วไป (Standard precautions) และมาตรการป้องกันตามวิธีที่เชื่อแพร่กระจายออกไป โดยแบ่งออกเป็น 1) การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคทางอากาศ (Airborne precautions) 2) การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคจากละอองฝอย (Droplet precautions) 3) การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคที่ติดต่อได้โดยการสัมผัส (Contact precautions) โดยการจัดพื้นที่ต่างๆ ให้มีการจัดการการระบายอากาศที่ดี ตำแหน่งเหมาะสม ปลอดภัย เช่น จากเขตสะอาดมากไปเขตสะอาด หรือมีห้องแยกโรคไว้ต่างหาก เป็นต้น

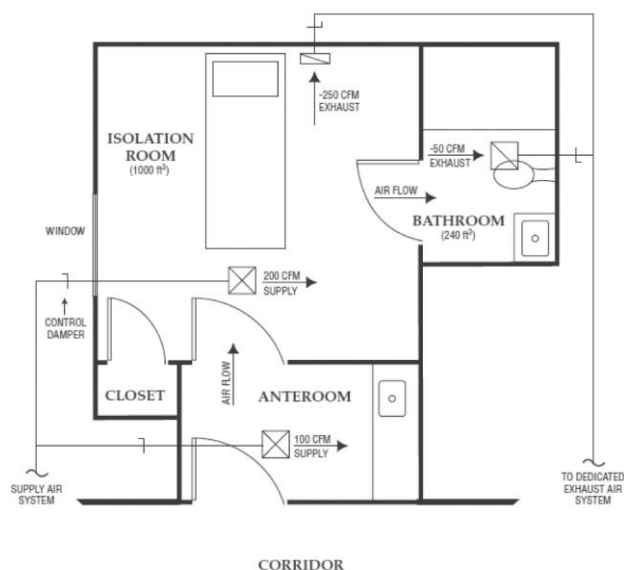
การจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยกับการป้องกันการติดเชื้อ

1. ห้องแยกโรค (ถ้ามี) ต้องจัดแบ่งให้เป็นพื้นที่ปิด แบ่งเป็น 1) ผู้ป่วยที่มีความต้านทานต่ำ กำหนดให้ภายในห้องมีความดันอากาศเป็นบวก 2) ผู้ป่วยโรคติดต่อ/แพร่เชื้อ กำหนดให้มีความดันอากาศในห้องเป็นลบ และภายในห้องต้องไม่ปิดกั้นหรือขวางการไหลของระบบเติมอากาศ โดยให้อากาศไหลผ่านจากด้านสะอาดไปด้านปนเปื้อน และมีระบบเติม/ปรับอากาศ ระบบดูดอากาศเป็นของตัวเอง



รูปที่ 1 แสดงทิศทางการไหลของกระแสลมสำหรับห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วย¹

^๑ บทความวิชาการชุดที่ ๑๗: การออกแบบห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วย สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2 ตัวอย่างการออกแบบห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วยแบบแรงดันลบ²

2. พักผู้ป่วย

2.1. พักผู้ป่วยสามัญ ภายในพื้นที่ต้องไม่ปิดกั้นหรือขวางการไหลของระบบระบายอากาศ/เติมอากาศ โดยให้อากาศไหลผ่านจากด้านสะอาดไปด้านปนเปื้อน (NURSE STATION TO PATIENT) มีระบบดูดอากาศ (หากจำเป็น)

2.2 พักผู้ป่วยพิเศษ ภายในห้องต้องไม่ปิดกั้นหรือขวางการไหลของระบบระบายอากาศ โดยให้อากาศไหลผ่านจากด้านสะอาดไปด้านปนเปื้อน

3. ส่วนสนับสนุน

3.1 ห้องเก็บชุดอุปกรณ์ปราศจากเชื้อและเสื้อผ้าสะอาดสำหรับผู้ป่วย ชุดอุปกรณ์ปราศจากเชื้อและเสื้อผ้าสะอาดสำหรับผู้ป่วยควรแยกห้องจัดเก็บ หากแยกห้องไม่ได้ควรแยกบริเวณจัดเก็บ ห้องหรือพื้นที่ดังกล่าวควรควบคุมตรวจสอบความสะอาดและความอับชื้นอย่างสม่ำเสมอ และมีระบบควบคุมความสะอาดและอับชื้น

การจัดการของเสียทางการแพทย์

ทั้งนี้ควรจะต้องมีการจัดการของเสียทางการแพทย์ภายในแผนก คือ 1) มีการแยกของเสียประเภทต่างๆ เช่น ของเสียที่ติดเชื้อ ของเสียที่ไม่ติดเชื้อ และของเสียอื่นๆ 2) มีพื้นที่รวบรวมของเสียภายในแผนกเพื่อรอการขนย้ายที่แยกมาไว้เฉพาะ โดยไม่ปะปนกันอย่างเหมาะสม 3) มีเส้นทางและช่องทางการเคลื่อนย้ายของเสียจากภายในแผนก ไปสู่สถานที่รวมของโรงพยาบาลที่เหมาะสม

² บทความวิชาการชุดที่ ๑๗: การออกแบบห้องแยกเดี่ยวผู้ป่วย สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

4. ส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร

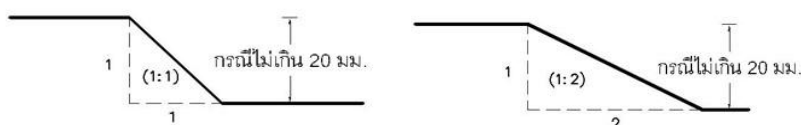
ส่วนประกอบอาคาร ประกอบด้วย พื้น ผนัง เพดาน ประตู และหน้าต่าง (ช่องเปิดและช่องแสง) โดยทั่วไปภายในหอผู้ป่วยใน เป็นสถานที่สำหรับพักรักษาผู้ป่วย ซึ่งให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง จึงต้องมีความสะอาดพอสมควร และปลอดภัยต่อผู้ป่วย ทั้งนี้ การกำหนดคุณลักษณะของส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคารภายในหอผู้ป่วยใน สามารถจำแนกลักษณะการใช้งานของบริเวณต่างๆ ดังนี้

- **บริเวณที่ใช้งานทั่วไป** ได้แก่ โถงพักคอย ทางเดิน ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ห้องประชุม เป็นต้น พื้นที่ส่วนนี้ มีการใช้งานไม่หนักมาก คุณลักษณะของวัสดุต่างๆ จะเน้นที่มีความทนทานต่อการใช้งานยาวนาน ดูแลรักษาได้ง่าย
- **บริเวณที่เกี่ยวข้องกับสิ่งสกปรก** ได้แก่ ห้องเตรียมยา ห้องน้ำ ส่วนล้างเครื่องมือ-อุปกรณ์ พักขยะ เก็บผ้าเปื้อน หรือพื้นที่ต่างๆ ที่เปียกน้ำบ่อย เป็นต้น ซึ่งพื้นที่บริเวณนี้จะต้องมีความสกปรก จึงต้องมีการล้างน้ำ และทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่เป็นสารเคมีที่มีการกัดกร่อน คุณลักษณะของวัสดุต่างๆ จะเน้นที่มีความแข็งแรงทนทานต่อน้ำ ทนสารเคมี และทำความสะอาดง่าย
- **บริเวณที่ต้องรักษาความสะอาด** ได้แก่ บริเวณเตียงผู้ป่วยหรือห้องพักผู้ป่วย ห้องแยกโรค ห้องทำหัตถการ ห้องเก็บอุปกรณ์หรือผ้าสะอาด เป็นต้น ซึ่งพื้นที่บริเวณนี้ต้องมีการรักษาความสะอาด ดูแลรักษาง่าย และปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการลื่นหกล้มได้ง่าย

ทั้งนี้ การกำหนดคุณลักษณะของส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร ให้สอดคล้องกับการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

4.1 พื้น (FLOOR) สำหรับหอผู้ป่วยใน มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) พื้นบริเวณที่ใช้งานทั่วไป จะเน้นความทนทานต่อการใช้งานยาวนาน ทนต่อการเสียดสีของรถเข็น เพลนอน สามารถดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย
- 2) พื้นบริเวณที่ใช้งานหนักและเกี่ยวข้องกับสิ่งสกปรก จะต้องใช้วัสดุสำหรับปูพื้น ที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อน้ำและสารเคมี ทำความสะอาดง่าย มีรอยต่อน้อย ไม่เป็นแหล่งฝังตัวของสิ่งสกปรก
- 3) พื้นบริเวณที่ต้องรักษาความสะอาด จะต้องใช้วัสดุสำหรับปูพื้น ที่มีความทนทานต่อการเสียดสีของรถเข็น เพลนอน สามารถทำความสะอาดง่าย มีรอยต่อน้อย และไม่ก่อให้เกิดเสียงดังในกรณีต้องเดิน เข็นเพลนอน หรือเข็นรถเข็น
- 4) ผิวพื้นภายในแผนกต้องเรียบ แต่ไม่ลื่นทั้งในเวลาแห้งและเปียก ไม่เสี่ยงต่อการลื่นหกล้มได้ง่าย
- 5) พื้นภายในแผนก จะต้องไม่ต่างระดับกัน เพื่อสะดวกต่อการสัญจรของผู้ป่วยที่ใช้เพลนอน และรถเข็น (Wheel chair) หรือการขนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ กรณีที่จำเป็นต้องมีพื้นต่างระดับกันภายในแผนก เช่น ห้องน้ำ ทางเดิน เป็นต้น จะต้องทำพื้นลาด โดยปาดมุมลาดเอียง 1:1 หรือ 1:2



รูปที่ 3 การปาดมุมลาดเอียง สำหรับพื้นต่างระดับ

4.2 ผนัง (WALL) สำหรับหอผู้ป่วยใน มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) ผนังบริเวณที่ใช้งานทั่วไป จะเน้นความทนทานต่อการใช้งานยาวนาน ดูแลรักษาได้ง่าย
- 2) ผนังบริเวณที่ใช้งานหนักและเกี่ยวข้องกับสิ่งสกปรก จะต้องใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน สามารถทำความสะอาดด้วยน้ำและสารเคมีได้ดี
- 3) ผนังบริเวณที่ต้องรักษาความสะอาด จะต้องใช้วัสดุที่มีความทนทาน สามารถเช็ดทำความสะอาดได้ ผิววัสดุเรียบไม่มีรอยต่อหรือมีรอยต่อน้อย เพื่อไม่ให้เป็นที่ฝังตัวของสิ่งสกปรก

4.3 เพดาน (CEILING) สำหรับหอผู้ป่วยใน มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เพดานบริเวณที่ใช้งานทั่วไป จะเน้นความทนทานต่อการใช้งานยาวนาน ดูแลรักษาได้ง่าย
- 2) เพดานบริเวณที่ใช้งานหนักและเกี่ยวข้องกับสิ่งสกปรก จะต้องใช้ชนิดที่ทนความชื้นได้ดี
- 3) เพดานบริเวณที่ต้องรักษาความสะอาด จะต้องไม่มีผิวเรียบ ไม่มีรอยต่อ และไม่มีรูพรุน
- 4) ระดับความสูงระหว่างพื้นถึงเพดาน^[1]
 - ห้องพักคนไข้ววม ไม่น้อยกว่า 3.50 ม.
 - ห้องคนไข้พิเศษ ไม่น้อยกว่า 3.00 ม.
 - ห้องอื่นๆ ภายในแผนก ไม่น้อยกว่า 3.00 ม. ส่วนห้องที่มีขนาดเล็ก เช่น ห้องน้ำ-ส้วม ห้องเก็บของ เป็นต้น สูงไม่น้อยกว่า 2.50 ม.

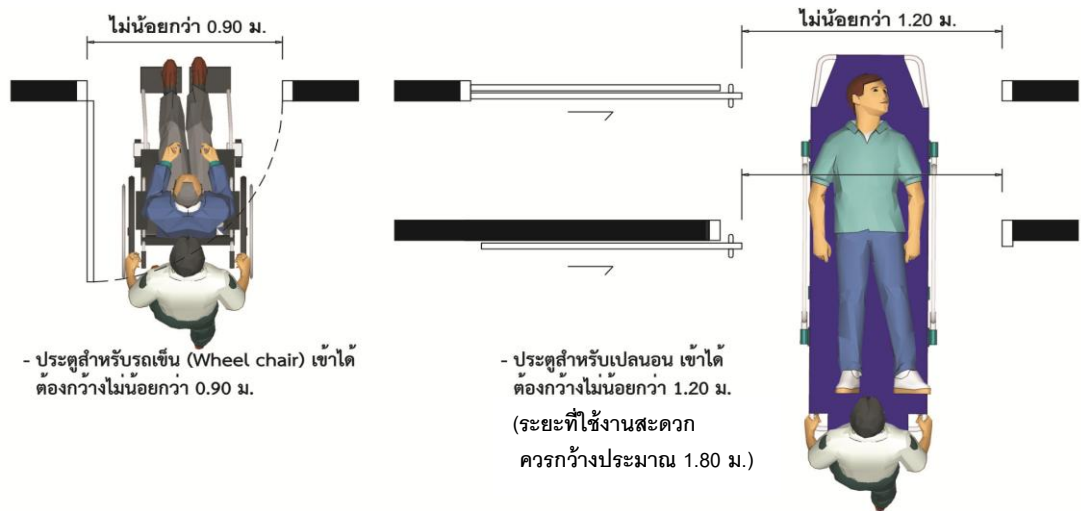
4.4 ประตู (DOOR) สำหรับหอผู้ป่วยใน มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) รูปแบบประตู สามารถเปิดปิดได้ง่าย สะดวก ไม่เกะกะทางเดิน
- 2) ประตู ต้องไม่มีธรณีประตู หรือสิ่งกีดขวางใดที่เป็นอุปสรรค
- 3) วัสดุประตูและอุปกรณ์ประกอบ จะต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน บานประตูห้องน้ำ และบานประตูที่ติดกับภายนอกอาคารต้องเป็นวัสดุกันน้ำได้ดี
- 4) ความกว้างสุทธิ ของช่องประตู^[2] ดังนี้
 - ประตูทางเข้าแผนก กว้างไม่น้อยกว่า 1.80^[3] ม.
 - ห้องที่ผู้ป่วยนอนเปลเข้าได้สะดวก กว้างไม่น้อยกว่า 1.20^[3] ถึง 1.80^[3] ม.
 - ห้องทั่วไป กว้างไม่น้อยกว่า 0.90^[3] ม.
 - ประตูห้องเก็บเครื่องมือ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90-1.20^[3] ม.

¹ กองแบบแผน : กำหนดจากความเหมาะสมต่อการระบายอากาศที่ดี และความรู้สึกไม่อึดอัดของผู้อยู่อาศัย

² ความกว้างสุทธิของช่องประตู หมายถึง ช่องโถงโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง เมื่อเปิดประตูออกกว้างสุดแล้ว

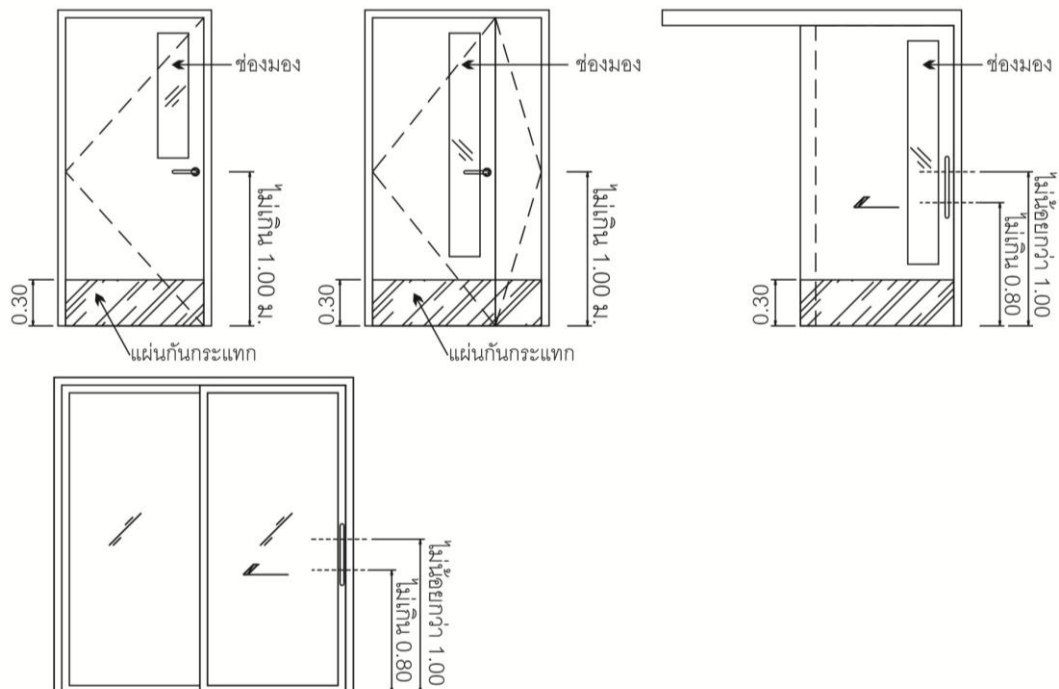
³ กองแบบแผน : กำหนดจากความเหมาะสม



รูปที่ 4 ความกว้างสุทธิของช่องประตูแบบต่างๆ

5) อุปกรณ์และการติดตั้งมือจับประตู^[1] มีรายละเอียดดังนี้

- มือจับบานเปิดทั่วไป ให้เป็นแบบก้านโยกหรือก้านผลัก ตำแหน่งอยู่สูงจากพื้นประมาณ 1.00 - 1.20 ม.
- มือจับบานเลื่อน ให้มีมือจับในแนวตั้ง ทั้งด้านในและด้านนอก ซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และปลายด้านล่างไม่เกิน 0.80 ม.
- มือจับบานสวิง แนวนอนคาดตามความกว้างของบาน สูงจากพื้นประมาณ 1.00-1.20 ม. หรือเป็นแนวตั้งแบบประตูบานเลื่อนก็ได้



รูปที่ 5 อุปกรณ์และการติดตั้งมือจับประตูแบบต่างๆ

¹ กฎกระทรวง พ.ศ.2548 (กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา)

4.5 หน้าต่าง (WINDOW) และช่องแสง

การใช้งานบานหน้าต่างในหอผู้ป่วยในนั้น เพื่อระบายอากาศและรับแสงสว่างธรรมชาติ ส่วนรายละเอียดของหน้าต่างที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบมีดังนี้

- 1) วัสดุและอุปกรณ์ประกอบ จะต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
- 2) อุปกรณ์ใช้งานได้ดีและสะดวก ดูแลรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย
- 2) ลูกฟักหน้าต่างและช่องแสงที่เป็นกระจก สามารถตัดแสงหรือลดความร้อนจากแสงแดดได้ดี

ตารางที่ 2 สรุปคุณลักษณะของส่วนประกอบอาคารและวัสดุประกอบอาคาร

บริเวณหรือส่วนต่างๆ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน	พื้น (Floor)					ผนัง (Wall)				เพดาน (Ceiling)				ประตู (Door)		หน้าต่าง (Window)	
	ความแข็งแรงของผิว	ผิวพื้นชนิดไม่สิ้น	รอยต่อของวัสดุผิวพื้น	ดูแลทำความสะอาด	คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ	ความแข็งแรงของผิว	รอยต่อวัสดุผนัง	ดูแลทำความสะอาด	คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ	ความสูงเพดาน (ม.) ปรับอากาศ / ไม่ปรับอากาศ	ความทนทาน	รอยต่อวัสดุเพดาน	คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ	ความกว้างประตู (ม.)	วัสดุอุปกรณ์	วัสดุอุปกรณ์	คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ
บริเวณทั่วไป ภายในแผนก																	
- โถงพักรอ , โถงทางเดิน	1	✓	1	1		1	1	1		≥3.00	1	1		1.80	1	1	
- ทำงานพยาบาล (Nurse station)	1	✓	1	1		1	1	1		≥3.00	1	1		0.90	1	1	
- ทำงานหัวหน้า, ทำงานแพทย์ , ประชุม, ห้องพักเจ้าหน้าที่ , นอนเวร เป็นต้น	1	✓	1	1		1	1	1		≥3.00	1	1		0.90	1	1	
บริเวณที่เกี่ยวข้องกับสิ่ง สกปรก																	
- เตรียมยา	3	✓	2	1		2	1	2		≥2.50	1	1		0.90	1	1	
- ห้องน้ำ (เจ้าหน้าที่)	3	✓	2	1		2	1	2		≥2.50	2	1		0.90	2	1	
- ห้องน้ำ (ผู้ป่วย)	3	✓	2	1		2	1	2		≥2.50	2	1		0.70	2	1	
- ล้างมือเครื่องมือ	3	✓	2	1		2	1	2		≥2.50	2	1		0.90	1	1	
- พักขยะ , เก็บผ้าสกปรก	3	✓	2	1		2	1	2		≥2.50	1	1		0.90	1	1	
บริเวณที่ต้องรักษาความ สะอาด																	
- พักคนไข้รวม	1	✓	2	2		2	2	2		≥3.50	1	3		1.80	1	1	
- ห้องพักคนไข้พิเศษ	1	✓	2	2		2	2	2		≥3.00	1	3		1.20	1	1	
- ห้องแยกโรค	1	✓	2	2		2	2	2		≥3.00	1	3		1.20	1	1	
- ห้องทำหัตถการ (Treatment)	1	✓	2	2		2	2	2		≥3.00	1	3		1.20	1	1	
- เก็บอุปกรณ์-ผ้าสะอาด	1	✓	2	2		2	2	2		≥2.50	1	3		0.90	1	1	

หมายเหตุ : ความหมายของค่าตัวเลขดูจาก “คำอธิบายประกอบตาราง”

คำอธิบายประกอบตาราง

พื้น (Floor)

ความแข็งแรงของผิวพื้น

- 1 = ผิวหน้ามีความทนทานต่อการใช้งานทั่วไป
- 2 = ผิวหน้ามีความแข็งแรง และทนสารเคมี
- 3 = ผิวหน้ามีความแข็งแรง ทนรอยขีดข่วน หนาและสารเคมี
- 4 = ผิวอ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับ เด็ก ผู้สูงอายุ และกายภาพบำบัด
- 5 = โครงสร้างและผิวหน้าแข็งแรงรับน้ำหนัก เครื่องมือหนักได้

รอยต่อของวัสดุผิวพื้น

- 1 = มีหรือไม่มีรอยต่อก็ได้
- 2 = มีรอยต่อน้อย และตัดขอบตรง ไม่โค้งงอ
- 3 = ต้องไม่มีรอยต่อ (เชื่อมรอยต่อสนิท) หรือ มีรอยต่อน้อยมาก

ดูแลรักษา-ทำความสะอาด

- 1 = ผิวเรียบ ไม่มีรูพรุน เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- 2 = ผิวเรียบ ไม่มีรูพรุน ขัดทำความสะอาดได้ง่าย

คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ (ไม่มี)

ผนัง (Wall)

ความแข็งแรงของวัสดุผนัง

- 1 = ผนังมีความทนทานต่อการใช้งานทั่วไป
- 2 = ผนังทนรอยขีดข่วน หนาและสารเคมี
- 3 = ผิวผนังอ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับ เด็ก ผู้สูงอายุ
- 4 = ผนังกันรังสีเอกซเรย์ ได้ในระดับปลอดภัย

รอยต่อของวัสดุผนัง

- 1 = มีหรือไม่มีรอยต่อก็ได้
- 2 = มีรอยต่อน้อย และตัดขอบตรง ไม่โค้งงอ
- 3 = ต้องไม่มีรอยต่อ (เชื่อมรอยต่อสนิท) หรือ มีรอยต่อน้อยมาก

ดูแลรักษา-ทำความสะอาด

- 1 = ผิวเรียบ เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- 2 = ผิวเรียบ ขัดทำความสะอาดได้ง่าย

คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ

- 1 = ผนังบุแผ่นตะกั่ว กรณีเสริมผนังห้องเอกซเรย์
- 2 = ผนังบุแผ่นทองแดง กรณีเสริมผนังห้อง MRI

เพดาน (Ceiling)

ความคงทนของวัสดุเพดาน

- 1 = เพดาน มีความแข็งแรง คงทน
- 2 = เพดาน มีความแข็งแรง คงทน และทนชื้นได้ดี

รอยต่อของวัสดุเพดาน

- 1 = มีหรือไม่มีรอยต่อก็ได้
- 2 = เพดานเรียบ ไม่มีรูพรุน มีรอยต่อน้อยหรือ ไม่มีรอยต่อ
- 3 = เพดานเรียบ ไม่มีรูพรุน และไม่มีรอยต่อ

คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ (ไม่มี)

ประตู (Door)

ความกว้างช่องประตู (ตามที่ระบุในตาราง)

วัสดุอุปกรณ์

- 1 = ใช้วัสดุอุปกรณ์แข็งแรง คงทน
- 2 = ใช้วัสดุอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ
- 3 = ใช้วัสดุอุปกรณ์กันรังสีได้ และ Heavy duty

หน้าต่าง (Window) และช่องแสง

วัสดุอุปกรณ์

- 1 = ใช้วัสดุอุปกรณ์ แข็งแรง คงทน
- 2 = ใช้วัสดุอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ
- 3 = ช่องมองกระจกใช้แบบที่กันรังสีได้

หมายเหตุ

- ผู้ออกแบบสามารถใช้วัสดุที่มีคุณลักษณะดีกว่าที่กำหนดได้

5. ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (FURNITURE)

ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ของหอผู้ป่วยใน แบ่งออกเป็น

1) ครุภัณฑ์ติดตั้งกับที่ (BUILT IN FURNITURE) หมายถึง ครุภัณฑ์ที่ติดตั้งคงที่ในพื้นที่นั้นๆ ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ตัวอย่างเช่น เคาน์เตอร์ติดต่อ เคาน์เตอร์พยาบาลสังเกตการณ์ (NURSE STATION) ตู้พื้น ตู้แขวน ตู้สูง ตู้อ่างล้างมือ เป็นต้น

2) ครุภัณฑ์สำเร็จรูปลอยตัว (LOOSE FURNITURE) หมายถึง ครุภัณฑ์ที่สามารถเคลื่อนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ ได้ ตัวอย่างเช่น เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้แถวพักคอย สำหรับคนไข้นั่งคอย ตรวจ รอรับยา โต๊ะตรวจสำหรับแพทย์ โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

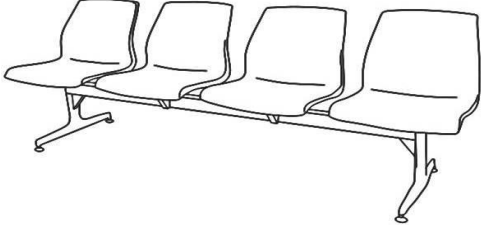
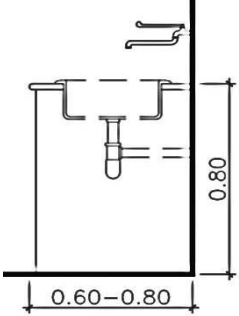
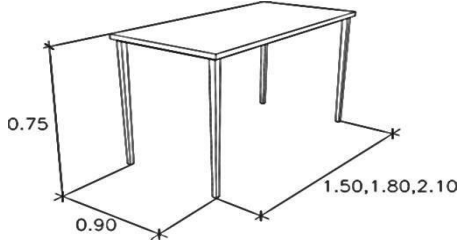
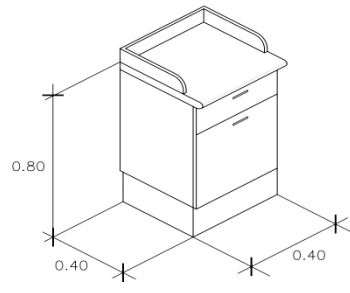
ภายใน หอผู้ป่วยใน สามารถจัดแบ่งครุภัณฑ์ตามพื้นที่ใช้สอยและกิจกรรมของแต่ละพื้นที่การใช้งาน ทั้งสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้มารับบริการ ตามตารางที่แสดงดังนี้

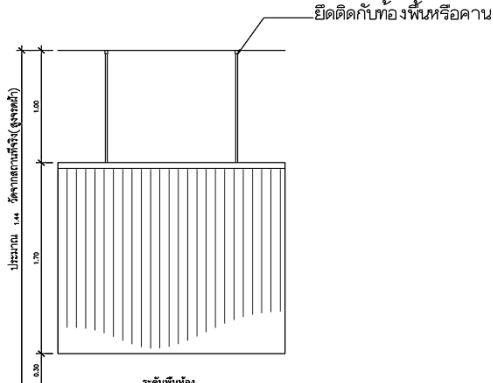
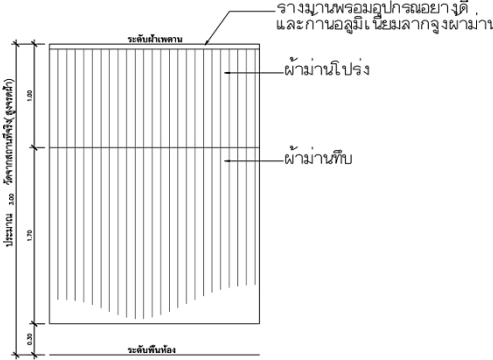
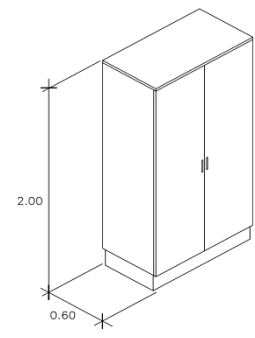
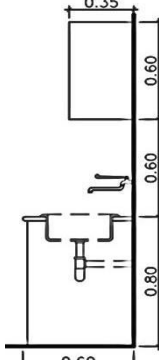
18 คู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพและสภาพแวดล้อม: หอผู้ป่วยใน

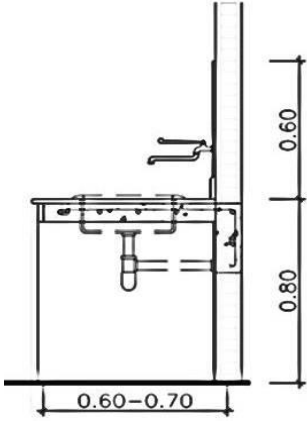
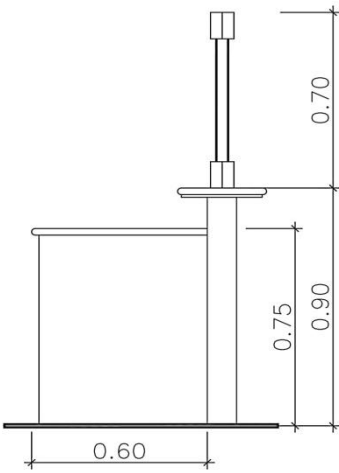
[illegible]

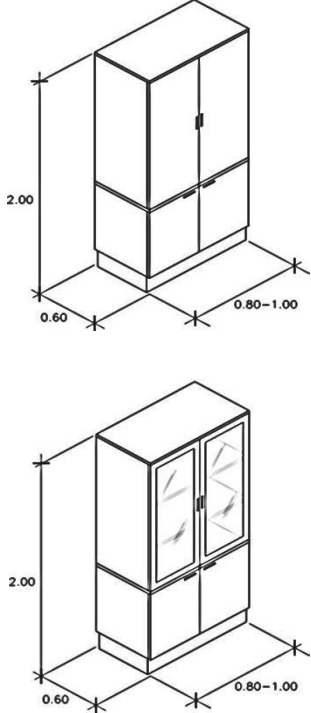
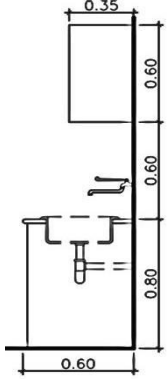
ตารางที่ 3 แสดงความต้องการครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (FURNITURE)กับ ภายในพื้นที่ใช้สอยของหอผู้ป่วยใน (WARD) (ต่อ)																																		
พื้นที่ใช้สอย		ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร	ประเภท																	หมายเหตุ														
			เคาน์เตอร์ติดต่อ	เคาน์เตอร์ทำงานพยาบาล	โต๊ะทำงาน	โต๊ะประชุม	โต๊ะเอนกประสงค์	โต๊ะทานอาหาร	ตู้สูงเก็บของ	ตู้เก็บเอกสาร	ตู้ LOCKER	ตู้เสื้อผ้า/เก็บของ	ตู้หัวเตียง	ตู้ PANTRY + ตู้เขวน	ตู้พื้น + ตู้เขวน	ตู้พื้น + อ่างล้างมือ	ตู้พื้น + อ่าง + ตู้เขวน	เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.+ อ่าง	โต๊ะสแตนเลส		ชุดโต๊ะ+ อ่างสแตนเลส	ชั้นโครงเหล็ก	ชั้นสแตนเลส	เก้าอี้เจ้าหน้าที่	เก้าอี้ผู้ป่วย	เก้าอี้แถวพักคอย	เก้าอี้ทานอาหาร	เก้าอี้ประชุม	โซฟาชุดรับแขก	โซฟาญาติเฝ้าไข้	เตียงตรวจ/เตียงตรวจ **	เตียงนอนเจ้าหน้าที่	ม่านกันเตียงผู้ป่วย	
ส่วนที่ 1: พื้นที่บริการส่วนหน้าสำหรับผู้ป่วยและ/หรือผู้มารับบริการและญาติ	พักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยโรคติดต่อ/ แพ้เชื้อ (Negative pressure) *																																	
	เตรียมอาหาร-ล้างภาชนะ (ญาติ/ ผู้เฝ้าไข้) *												● 9																					
	ทำงานหัวหน้าหอผู้ป่วย *			●						●													●											
	ทำงานพยาบาล (Nurse Station)		● 13							●					●								●											
	รักษาพยาบาล (Treatment)																● 16													●			●	
ส่วนที่ 2: พื้นที่ปฏิบัติงานหลักของแผนกโดยผู้ให้บริการและ/หรือเจ้าหน้าที่	เตรียมการพยาบาล															● 16																		
	ส่วนที่ 3: พื้นที่สนับสนุนการให้บริการและการปฏิบัติงาน	เก็บยา/เวชภัณฑ์และวัสดุการแพทย์							● 17																									
		เก็บผ้าสะอาด							● 14																									
		เก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์/เครื่องมือ							● 14																									

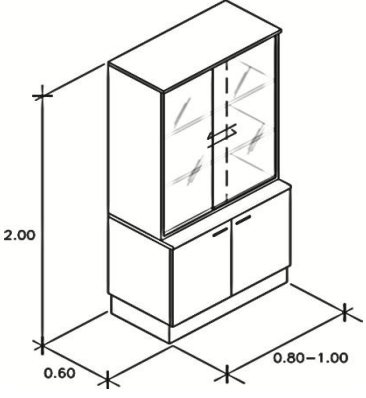
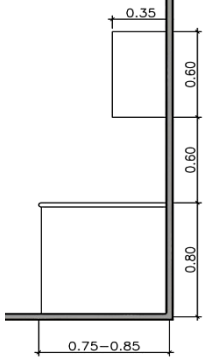
ตารางที่ 4 แสดงขนาดและลักษณะครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว)
ภายในแผนกหอผู้ป่วยใน WARD

สัญลักษณ์	รายละเอียดครุภัณฑ์	รูปภาพประกอบ
● ¹	เก้าอี้แถวพักคอย ขนาด 3 – 4 ที่นั่งต่อ 1 ชุด ที่นั่ง และพนักพิง ควรเป็นวัสดุพื้นผิวทำความสะอาดง่าย เช่น โพลีพร็อพไพลีน, ไฟเบอร์กลาส หรือเบาะหุ้มหนังเทียม (ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย)	
● ²	ตู้พื้น+อ่างล้างมือ ขนาดโดยประมาณ 0.60x~x0.80 เมตร Top หินแกรนิต หรือเป็นวัสดุกันน้ำ อ่างล้างมือเป็นอ่างอเนกประสงค์ เคลือบขาว ก๊อกน้ำควรใช้ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือสัมผัสใน การปิด-เปิด เช่น ก๊อกน้ำชนิด ก้านปิดด้วยข้อศอกหรือแบบเซนเซอร์	
● ³	โต๊ะอเนกประสงค์ โต๊ะ ขนาดประมาณ 0.90x1.50, 180, 2.10x0.75 เมตร (เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่) Top ควรเป็นลามิเนทหรือวัสดุผิวเรียบทำความสะอาดง่าย ขาเหล็กสี่ขาเพื่อง่ายแก่การทำความสะอาดพื้น และเคลื่อนย้ายง่าย	
● ⁴	เก้าอี้สำหรับผู้ป่วยนั่งตรวจ ควรเป็นเก้าอี้ 4 ขา (ไม่มีลูกล้อ) เพื่อให้มั่นคงไม่เลื่อนไปมา ที่นั่ง และพนักพิง ควรเป็นวัสดุพื้นผิวทำความสะอาดง่าย	
● ⁵	ตู้หัวเตียง ขนาดประมาณ 0.40x0.40x0.80 เมตร มี 1 ลิ้นชัก, 1 บานเปิด พร้อมขอบกันตก ทำด้วยไม้ บุลามิเนท หรือทำจากสแตนเลส	

สัญลักษณ์	รายละเอียดครุภัณฑ์	รูปภาพประกอบ
● ⁶	ม่านกันเตียง (ผู้ป่วยสามัญ) ผ้าม่านสูงจากพื้น 0.30 ม. ถึงระดับ 2.00 ม. แขนวรางอลูมิเนียม จากระดับ 2.00 ม. ถึงระดับฝ้าเพดาน ยึดรางด้วยเสาอลูมิเนียม เป็นช่วงๆ จากระดับเพดานขึ้นไป เตรียมโครงยึดเสาราง เพื่อให้มั่นคงแข็งแรง	
● ⁷	ม่านกันเตียง (ผู้ป่วยพิเศษ) ผ้าม่านสูงจากพื้น 0.30 ม. ถึงระดับ 2.00 ม. จากระดับ 2.00 ม. ติดกันเป็นม่านโปร่ง ถึงระดับฝ้าเพดาน ติดรางม่าน จากระดับ เพดาน ขึ้นไป เตรียมโครงยึดรางม่าน เพื่อให้มั่นคงแข็งแรง	
● ⁸	ตู้เสื้อผ้า/เก็บของ ขนาดความลึกของตู้ 0.60 เมตร ความสูงประมาณ 2.00 เมตร เป็นบานทึบ	
● ⁹	ตู้PANTRY + ตู้แขวน ตู้พื้นลึก 0.60 เมตร สูง 0.80 เมตร ตู้แขวนลึก 0.35 เมตรสูง 0.60 เมตร Top ตู้พื้นหินแกรนิต หรือวัสดุกันน้ำอ่างล้าง อ่างสแตนเลส พร้อมที่ซักจาน ก๊อกน้ำควรรใช้ ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือ สัมผัสในการปิด-เปิด เช่น ก๊อกน้ำชนิดก้านปิดด้วยข้อศอก	

สัญลักษณ์	รายละเอียดครุภัณฑ์	รูปภาพประกอบ
● ¹⁰	เคาน์เตอร์ คสล.+ อ่างล้างจาน เคาน์เตอร์ คสล. Top พร้อมบัวหินแกรนิตชนิดที่ซึมน้ำน้อย ความลึกเคาน์เตอร์ประมาณ 0.60-0.70 เมตร สูงประมาณ 0.80 เมตร จากระดับ 0.80 เมตรเหนือระดับเคาน์เตอร์ขึ้นไป ติดบัวหินแกรนิตและบุกระเบื้องเซรามิคสูงประมาณ 0.40 เมตร อ่างล้างสแตนเลสพร้อมที่ฟักจาน ก๊อกน้ำชนิดก้านปิดด้วยข้อศอก (ควรติดตั้งที่ระเบียงห้องพัก ถ้ามี)	
● ¹¹	โต๊ะทานอาหาร Top ควรเป็นลามิเนท หรือวัสดุผิวเรียบทำความสะอาดง่าย ขาเหล็ก	
● ¹²	เก้าอี้ทานอาหาร ควรเป็นเก้าอี้ 4 ขา (ไม่มีลูกล้อ) ใช้นั่งทานอาหารและประชุมไม่เป็นทางการ	
● ¹³	เคาน์เตอร์ทำงานพยาบาล (ผู้ป่วยสามัญ) ขนาดความสูง Top เคาน์เตอร์ระดับบนไม่ควรสูงเกิน 0.90 เมตร วัสดุควรใช้วัสดุผิวเรียบทำความสะอาดง่าย มีหน้าต่างบานเลื่อนชนิดรางแขวน สูงจาก TOP บนอย่างน้อย 0.70 ม.	

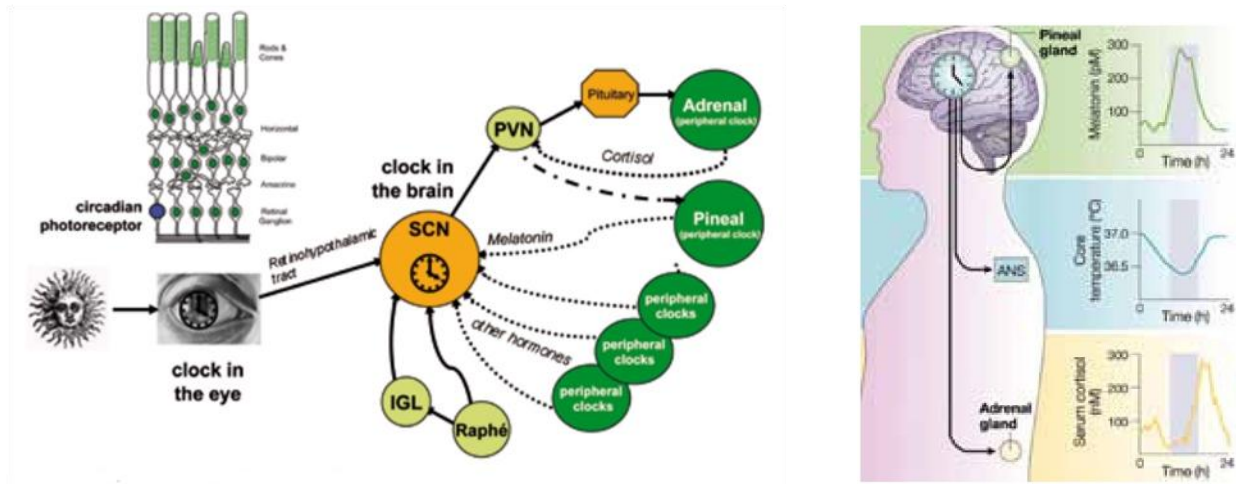
● 14	ตู้สูงเก็บของ ขนาดความลึกของตู้ 0.60 เมตร ความสูงประมาณ 2.00 เมตร บานตู้ด้านบนเป็นบานกระจกหรือบานลูกฟักกระจกบานตู้ด้านล่างเป็นบานทึบ	
● 15	เก้าอี้เจ้าหน้าที่ (สำหรับโต๊ะเอนกประสงค์) ควรเป็นเก้าอี้ 4 ขา (ไม่มีลูกล้อ) ใช้นั่งทานอาหาร และประชุมไม่เป็นทางการ	
● 16	ตู้พื้น + อ่าง + ตู้แขวน ตู้พื้นลึก 0.60 เมตร สูง 0.80 เมตร ตู้แขวนลึก 0.35 เมตร สูง 0.60 เมตร Top ตู้พื้นหินแกรนิต หรือวัสดุกันน้ำอ่างล้าง อ่างเอนกประสงค์ เคลือบขาว ก๊อกน้ำควรใช้ ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือสัมผัสในการปิด-เปิด เช่น ก๊อกน้ำชนิดก้านปิดด้วยข้อศอก หรือแบบเซนเซอร์	

● 17	ตู้สูงเก็บของ (เก็บยา) ขนาดประมาณ ด้านบนลึก 0.40 เมตร, ด้านล่าง 0.60 เมตร ความยาวตามความเหมาะสมพื้นที่ สูง 2.00 เมตร บานตู้ด้านบนเป็นบานเลื่อน กระจกหรือบานลูกฝักกระจก บานตู้ล่างเป็น บานทึบ	
● 18	ตู้พื้น + ตู้แขวน ตู้พื้นลึก 0.60 เมตร สูง 0.80 เมตร ตู้แขวนลึก 0.35 เมตรสูง 0.60 เมตร Top ตู้พื้นหินแกรนิต หรือกรลามิเนท	

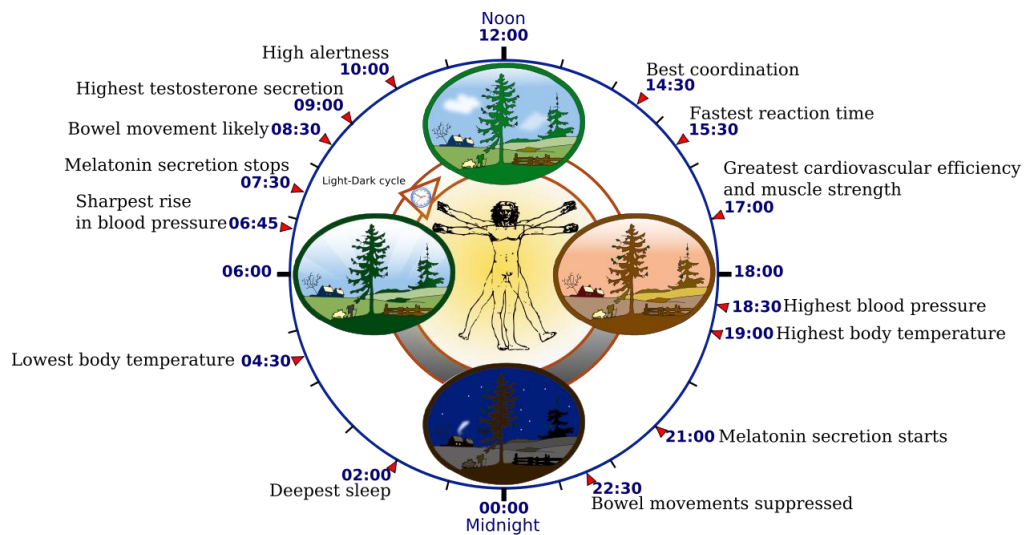
6. นาฬิกาชีวภาพ จังหวะรอบวัน และการออกแบบอาคารหอผู้ป่วยใน

Chronobiology, Circadian Rhythm and Building Design (Inpatient Wards)

“Chronobiology” เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับจังหวะการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการเมแทบอลิซึมตามช่วงเวลา ตั้งแต่ระดับโมเลกุลไปจนถึงช่วงฤดูกาล ที่รู้จักกันดีที่สุดคือ **จังหวะรอบวัน (circadian rhythm)** ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงในสิ่งมีชีวิตในรอบ 24 ชั่วโมงที่โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์^{[1][2]} โดยรายละเอียดของ circadian rhythm นั้นได้ถูกแจกแจงในเอกสาร "คู่มือการออกแบบอาคารสถานบริการสุขภาพและสภาพแวดล้อม ฉบับทั่วไป"



รูปที่ 6 กลไกของ Circadian Rhythm^[3]



รูปที่ 7 ช่วงเวลา 24 ชั่วโมงของมนุษย์ ที่สัมพันธ์กับ Circadian Rhythm^[4]

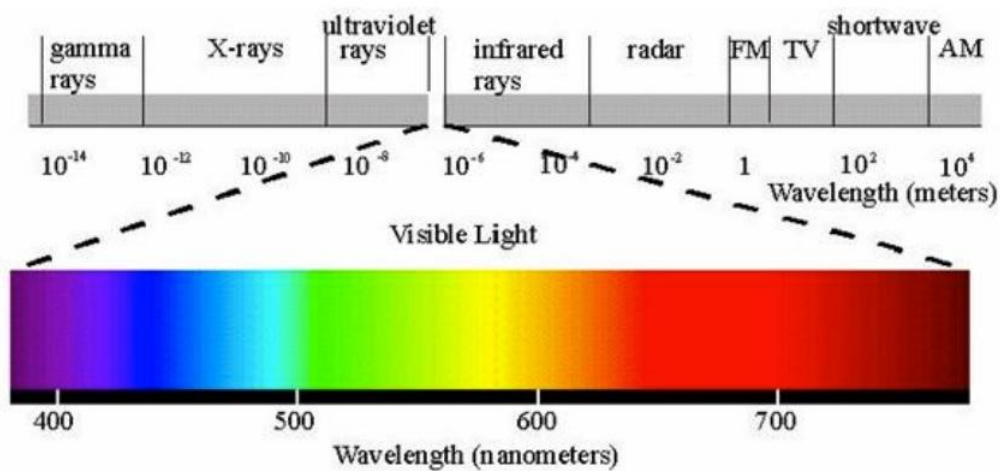
¹ Wirz-Justice, A., & Fournier, C. (๒๐๑๐). Light, Health, and Wellbeing: Implication from chronobiology for architectural design. Design & Health Scientific Review , ๔๔-๔๙.

² ตีระวัฒน์พงษ์, ณ. (๒๐๑๑). Chronobiology and Chronotherapeutics. สารสนเทศศาสตร์ , ๖-๗.

³ Wirz-Justice, A., & Fournier, C. (๒๐๑๐). Light, Health, and Wellbeing: Implication from chronobiology for architectural design. Design & Health Scientific Review , ๔๔-๔๙.

ผลจากการศึกษาต่างๆ สามารถสรุปเป็น ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบหอผู้ป่วยใน ได้ดังนี้

- ควรใช้แสงธรรมชาติสร้างความสว่างในหอผู้ป่วยในเท่าที่จะสามารถทำได้ และควรให้เจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ป่วย และญาติผู้ป่วย สามารถเห็นสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารได้
- แสงสีฟ้า (แสงที่มีความยาวคลื่นแสงประมาณ 480 นาโนเมตร) มีอิทธิพลต่อการระงับการหลั่งสาร melatonin ควรหลีกเลี่ยงการใช้หลอดไฟส่องสว่างที่มีแสงสีนี้ ในห้องพักผู้ป่วยในเวลากลางคืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลอดไฟ LED แสงสี Cool White และหลอด Daylight ที่มีอุณหภูมิสีที่ 6,500K ดังรายละเอียดในรูปที่ 8^{[5][6][7]} แต่พบว่าแสงสีฟ้า นั้นเป็นสิ่งสำคัญต่อการกระตุ้น Melanopsin (เซลล์รับแสงที่อยู่ในจอตา - Retina) ทำให้มนุษย์เกิดการตื่นตัว ไม่ง่วงหงาวหาวนอน เนื่องจากแสงสีฟ้ามีอิทธิพลต่อการระงับการหลั่งสาร melatonin และยัง กระตุ้นการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ (neuroendocrine) และระบบประสาท (neurobiological) ของมนุษย์ให้ทำงานเป็นปกติอีกด้วย^[8] ซึ่งแสงสีฟ้านี้จะเป็นส่วนหนึ่งของแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์



รูปที่ 8 Spectrum ของแสงที่มองเห็น (Visible Light)^[9]

⁴ Mrabet, Y. (๒๐๑๔, October ๑๔). All for a good night's sleep! Retrieved June ๒๒, ๒๐๑๕, from Consciousness Energetics Blog: <http://imaginalhealth.com/blog/category/sleep/>

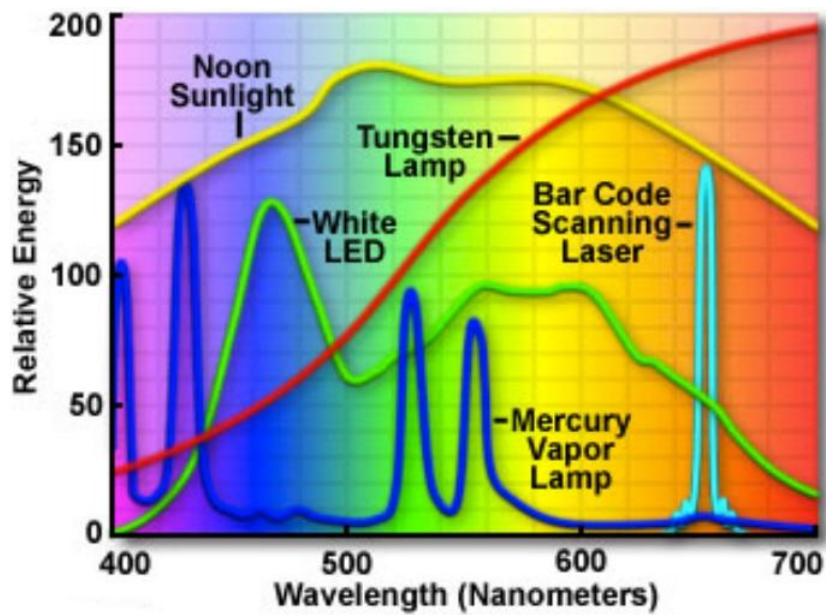
⁵ Wirz-Justice, A., & Fournier, C. (๒๐๑๐). Light, Health, and Wellbeing: Implication from chronobiology for architectural design. *Design & Health Scientific Review*, ๔๔-๔๙.

⁶ Giuliano, V. (๒๐๑๒, February ๒๗). Anti-Aging Firewalls. Retrieved ๒๐๑๕, from Blue light, sleep, mental alertness and health: <http://www.anti-agingfirewalls.com/๒๐๑๒/๐๒/๒๗/blue-light-sleep-mental-alertness-and-health/>

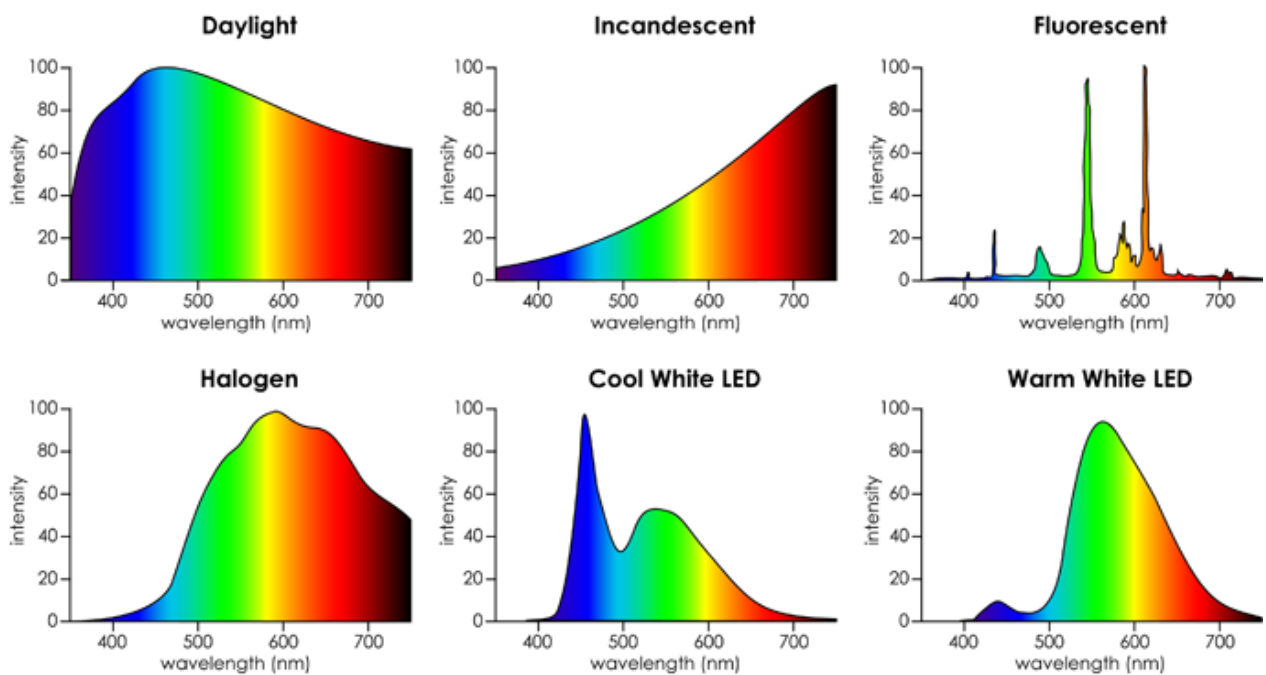
⁷ Laurent, M. C., & Spengler, J. D. (๒๐๑๔, March ๙). *Lighting and Health*. Cambridge, Massachusetts, United States.

⁸ Pechacek, C. S., Andersen, M., & Lockley, S. W. (๒๐๐๘). Preliminary Method for Prospective Analysis of the Circadian Efficacy of (Day)Light with the Applications to Healthcare Architecture. *The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*, ๑-๒๖.

⁹ Laurent, M. C., & Spengler, J. D. (๒๐๑๔, March ๙). *Lighting and Health*. Cambridge, Massachusetts, United States.



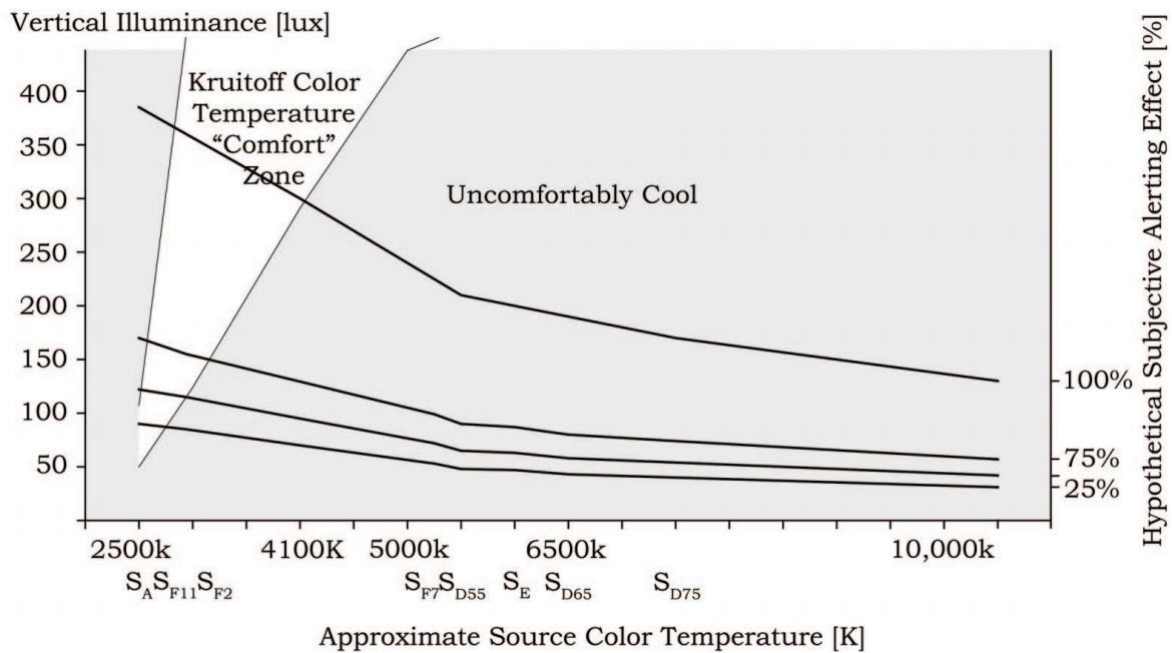
รูปที่ 9 Spectra จากหลอดไฟส่องสว่างประเภทต่างๆ^[10]



รูปที่ 10 Spectra จากหลอดไฟส่องสว่างประเภทต่างๆ^[11]

¹⁰ Laurent, M. C., & Spengler, J. D. (๒๐๑๔, March ๙). *Lighting and Health*. Cambridge, Massachusetts, United States.

¹¹ Laurent, M. C., & Spengler, J. D. (๒๐๑๔, March ๙). *Lighting and Health*. Cambridge, Massachusetts, United States.



รูปที่ 11 ผลของแสงที่ก่อให้เกิดการตื่นตัวในมนุษย์^[12]

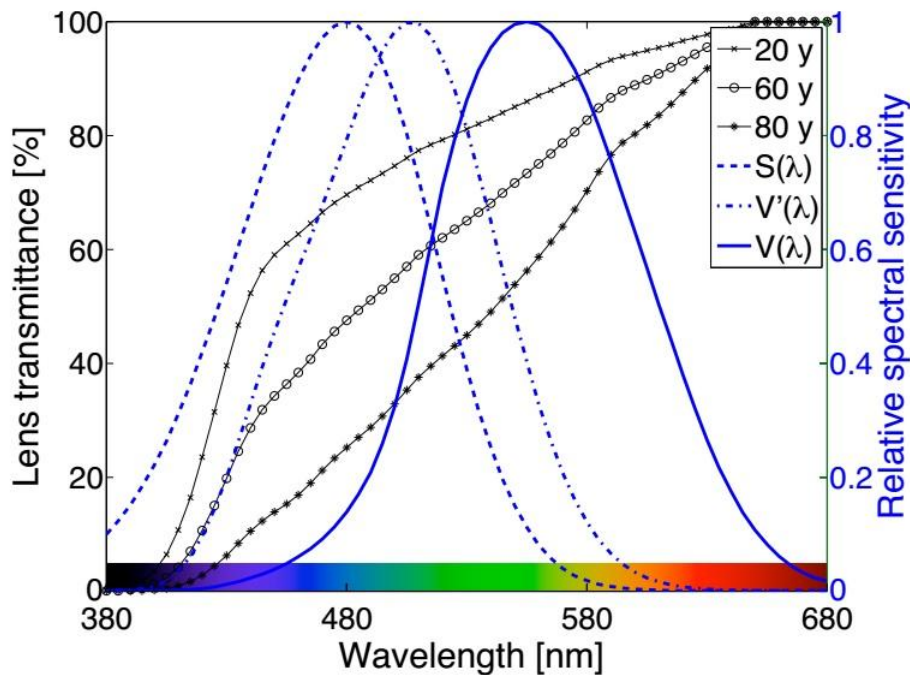
- ในการใช้แสงประดิษฐ์ (artificial lighting) ช่วยในการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริม circadian rhythm ภายในอาคาร ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มแสงสว่างภายในอาคาร ขดเซย์ปริมาณแสงสว่างเพื่อให้คล้ายคลึงแสงธรรมชาตินั้น อาจเป็นการเพิ่มภาระในการทำความเย็นของระบบปรับอากาศและเพิ่มปริมาณการใช้พลังงานในอาคาร โดยผู้ออกแบบสามารถเลือก ใช้หลอดไฟฟ้าที่มีแสงที่มีอุณหภูมิสีสูงขึ้น (เป็นแสงสีฟ้ามากขึ้น) จะเป็นการกระตุ้น circadian rhythm ของผู้ใช้อาคารโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มความเข้มแสง (illumination intensity) ของหลอดไฟฟ้า แต่ให้พิจารณาความเหมาะสมดังที่แสดงใน รูปที่ 11 เนื่องจากแสงที่อุณหภูมิสีสูงขึ้นจะสามารถสร้างความไม่สบายตาได้ (uncomfortably cool)^[13] และควรคำนึงถึงดัชนีของสีแสงประดิษฐ์ใน **แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน** ดังรายละเอียดที่ระบุใน "หัวข้อที่ 7 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร" เป็นสำคัญ
- ควรระมัดระวังในการใช้งาน กระจกย้อมสีในช่องเปิดอาคาร (tinted windows) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระจกย้อมสีชาหรือสีเทา เนื่องจากกระจกย้อมสีนี้ ลดการส่องผ่าน คลื่นแสงสีน้ำเงินในแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นคลื่นแสงสำคัญในการสร้างความตื่นตัวของ circadian rhythm ในมนุษย์^[14]
- นอกจากนั้นการรับรู้ถึงสภาพแสงของคนต่างวัยนั้น ขึ้นอยู่กับความเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายของคนในวัยต่างๆด้วย พบว่า กระจกตาของผู้สูงอายุจะมีสีที่เปลี่ยนไป โดยจะเป็นสีเหลืองเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง

¹² Pechacek, C. S., Andersen, M., & Lockley, S. W. (2008). Preliminary Method for Prospective Analysis of the Circadian Efficacy of (Day)Light with the Applications to Healthcare Architecture. *The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*, 1-26.

¹³ Pechacek, C. S., Andersen, M., & Lockley, S. W. (2008). Preliminary Method for Prospective Analysis of the Circadian Efficacy of (Day)Light with the Applications to Healthcare Architecture. *The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*, 1-26.

¹⁴ Pechacek, C. S., Andersen, M., & Lockley, S. W. (2008). Preliminary Method for Prospective Analysis of the Circadian Efficacy of (Day)Light with the Applications to Healthcare Architecture. *The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*, 1-26.

กระจกตาที่เปลี่ยนเป็นสีเหลืองจะ **ลดความสามารถส่งผ่านแสงสีฟ้า** (แสงที่มองเห็นได้ ที่มีความยาวคลื่นแสงสั้น) ดังที่แสดงไว้ใน **รูปที่ 12** และผู้สูงอายุจะมีสภาพสายตาที่สามารถรับรู้ถึงแสงสว่างได้ **ลดลง** ตัวอย่างเช่น กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ อายุ 60 ปี นั้นสามารถมองเห็นในสภาพแสงที่เกิดจากหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ (F11 4000 K) ที่ความสว่าง 1,415 lux เทียบเท่ากับผู้ที่มียุ 22 ปี มองเห็นที่ความสว่าง 1,000 lux เป็นต้น^[15]



รูปที่ 12 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ การส่งผ่านแสงผ่านกระจกตาของมนุษย์ ที่มีอายุ 20 ปี 60 ปี และ 80 ปี^[16]

- ห้องภายในอาคาร ที่มีสีของผิวผนัง หรือ พื้น หรือ ฝ้าเพดาน ที่ทำให้บรรยากาศของห้องในภาพรวมเป็นสีแดง (predominantly red or red-shifted finishes) จะทำให้อิทธิพลหรือประสิทธิภาพของไฟส่องสว่าง (the circadian efficacy of the light sources) ที่สนับสนุน circadian rhythm นั้นลดลงหรือหมดไป โดยเฉพาะพื้นที่ที่ลึกเข้ามาจากเปลือกอาคารซึ่งห่างจากสิ่งแวดล้อมภายนอก^[17]
- ควรระมัดระวังการออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารก่อให้เกิด มลพิษทางแสงสว่าง (light pollution) ในเวลากลางคืน รุกล้ำเข้าไปในพื้นที่พักผู้ป่วย

¹⁵ Ámundadóttir, M. L., Lockley, S. W., & Andersen, M. (2013). Simulation-based evaluation of non-visual responses to daylight: Proof-of-concept study of healthcare re-design. *Building Simulation 2013* (pp. 2757-2764). Chambéry, France: International Building Performance Simulation Association.

¹⁶ Ámundadóttir, M. L., Lockley, S. W., & Andersen, M. (2013). Simulation-based evaluation of non-visual responses to daylight: Proof-of-concept study of healthcare re-design. *Building Simulation 2013* (pp. 2757-2764). Chambéry, France: International Building Performance Simulation Association.

¹⁷ Pechacek, C. S., Andersen, M., & Lockley, S. W. (2008). Preliminary Method for Prospective Analysis of the Circadian Efficacy of (Day)Light with the Applications to Healthcare Architecture. *The Journal of the Illuminating Engineering Society of North America*, 1-26.

7. งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร

7.1 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

นิยาม

ไฟฟ้าแสงสว่าง หมายถึงแสงสว่างที่เกิดจากสิ่งประดิษฐ์ แสงประดิษฐ์ (Artificial light) ได้แก่ แสงสว่างจากหลอดไฟทุกชนิด ตลอดจนแสงที่เกิดจากสิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent light) แสงจากหลอดแอลอีดี (LED) เป็นต้น เพื่อให้มีแสงสว่างใช้ในอาคาร ให้มีความสว่างเพียงพอเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน รวมถึงสำหรับใช้ในการหนีไฟ เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย

รายละเอียด

การส่องสว่างภายในโรงพยาบาล^[1] ส่วนของแผนกผู้ป่วยใน แต่ละพื้นที่มีการให้แสงที่แตกต่างกัน หลอดไฟที่เหมาะสม คือหลอดดูลูวท์ที่มีอุณหภูมิสี 4000 องศาเคลวิน เพราะให้แสงสีแดงออกมาด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการตรวจรักษาทั่วไป ยกเว้นโรคติดเชื้อซึ่งหลอดไฟที่เหมาะสมคือ หลอดไฟที่มีสีน้ำเงิน คือหลอดเดย์ไลท์ เนื่องจากการเปลี่ยนสีผิวที่เหลือง เห็นได้ชัดในหลอดไฟประเภทนี้ แต่อย่างไรก็ตามหลอดดูลูวท์ก็เหมาะสำหรับการรักษาส่วนใหญ่อยู่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าหลอดไฟที่เหมาะสมที่สุด คือหลอดดูลูวท์

หลอดไฟที่ใช้ควรเป็นหลอดไฟที่เหมือนกันหมด^[14] เพื่อไม่ให้เกิดการหลอกตาเนื่องจากแสงที่ไม่เหมือนกันของหลอดไฟในแต่ละพื้นที่ เพราะอาจทำให้การตรวจวินิจฉัยโรคผิดได้ ยกเว้นบริเวณที่ไม่เกี่ยวกับการรักษา วินิจฉัยโรค และค่าดัชนีความถูกต้องของสีควรไม่น้อยกว่า 0.85

การให้แสงสว่างภายในแผนกแผนกผู้ป่วยในประกอบด้วยห้องดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1: พื้นที่บริการสำหรับผู้ป่วยและญาติ ได้แก่

- พักรอผู้ป่วย-ญาติ
- ให้คำปรึกษาผู้ป่วย-ญาติ
- สอน/ สาธิต
- พักผู้ป่วยสามัญ
- พักผู้ป่วยพิเศษ
- พักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ (Positive pressure)
- พักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยโรคติดต่อ/ แพร่เชื้อ (Negative pressure)
- เตรียมอาหาร-ล้างภาชนะ (ญาติ/ ผู้เฝ้าไข้)
- สุขาผู้ป่วย-ญาติ

ส่วนที่ 2: พื้นที่ปฏิบัติงานหลักของแผนกโดยผู้ให้บริการและเจ้าหน้าที่ ได้แก่

- ทำงานหัวหน้าหอผู้ป่วย
- ทำงานพยาบาล (Nurse Station)
- รักษาพยาบาล (Treatment)
- เตรียมการพยาบาล

ส่วนที่ 3: พื้นที่สนับสนุนการให้บริการและการปฏิบัติงานได้แก่

- เก็บยา/เวชภัณฑ์และวัสดุการแพทย์
- เก็บผ้าสะอาด
- เก็บรถเข็นเครื่องมือ/อุปกรณ์การแพทย์
- เก็บเก้าอี้เข็น/เตียงเข็น
- เก็บวัสดุสำนักงาน
- เอนกประสงค์/ พักเจ้าหน้าที่
- เตรียมเครื่องดื่ม/อาหารว่าง
- นอนเวร
- เปลี่ยนเสื้อผ้า/ เก็บของใช้ส่วนตัว
- สุขาผู้ให้บริการ/ เจ้าหน้าที่
- ล้าง-ทำความสะอาดเครื่องมือ/ อุปกรณ์
- เท-ล้าง-ตาก หม้อนอน/ กระบอกล้างส้วม
- พักผ้าเปื้อน/ ขยะและของสกปรก
- ชักล้าง-ตาก-เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดอาคาร
- พักพนักงาน/ภารโรง

การให้แสงสว่างพึงระวังในเรื่องของแสงบาดตา และความสะอาด โคมที่เหมาะสมสำหรับการตรวจรักษา คือ โคมประเภทที่อิลูมินแนซ์ต่ำ^[14] เพื่อลดแสงแยงตา เช่น โคมที่มีแผ่นกรองแสงเกล็ดแก้ว (Prismatic) หรือแผ่นกรองแสงขาวขุ่น (White Diffuser) เป็นต้น และในส่วนบริเวณโถงพักคอยควรเลือกใช้โคมไฟที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น โคมไฟครอบตะแกรงพร้อมแผ่นสะท้อนแสงเงา เป็นต้น ความสว่างในแต่ละพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรฐานสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 5 ข้อเสนอแนะระดับความส่องสว่างภายในอาคาร ของสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย^[15]

ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม	E_m Lux	UGR _L	R _{a(min)}	หมายเหตุ
โรงพยาบาล				
1.พื้นที่รอรับการรักษา	200	22	80	ความส่องสว่างวัดที่ระดับพื้น
2.ทางเดินทั่วไปเวลากลางวัน	200	22	80	
3.ทางเดินทั่วไปเวลากลางคืน	50	22	80	
4. ห้องพักรักษาผู้ป่วยนอก	200	22	80	
5. ห้องทำงานแพทย์	500	19	80	
6. ห้องพักแพทย์	300	19	80	
พื้นที่ห้องพักรักษาผู้ป่วยใน				
1. พื้นที่ทั่วไป	100	19	80	ความส่องสว่างวัดที่ระดับพื้น
2. พื้นที่ตรวจทั่วไปในห้องพักรักษาผู้ป่วย	300	19	80	
3. พื้นที่ตรวจโรคและรักษาโรค	1,000	19	80	
4. ความสว่างในเวลากลางคืน	5	19	80	
5. ห้องน้ำผู้ป่วย	200	22	80	
6. พื้นที่ตรวจโรคทั่วไป	500	19	90	
7. ห้องจ่ายยา	300	19	80	

วงจรแสงสว่างในส่วนของแผนกแผนกผู้ป่วยใน ต้องมีแหล่งจ่ายไฟอย่างน้อย 2 แหล่งที่ต่างกัน^[3] เพื่อจ่ายให้กับดวงโคมและ 1 ใน 2 วงจรนั้นจะต้องเลือกต่อกับแหล่งจ่ายระบบนิรภัยพื้นที่ที่ใช้สำหรับการรักษาควรต่อกับแหล่งจ่ายระบบนิรภัยทั้งหมด และอุปกรณ์ดวงโคมควรเลือกใช้แบบประหยัดพลังงาน

ระบบนิรภัย หมายถึงการจ่ายไฟอัตโนมัติขณะแหล่งจ่ายไฟปกติล้มเหลว แบ่งเป็น 5 ประเภท

1. ประเภท 0 (ไม่มีการขาดตอน)
2. ประเภท 0.15 (ขาดตอนสั้นมาก)
3. ประเภท 0.5 (ขาดตอนสั้น) ใช้กับโคมไฟ บริภัณฑ์ไฟฟ้าทางการแพทย์ เพื่อช่วยชีวิต
4. ประเภท 15 (ขาดตอนปานกลาง)
5. ประเภท >15 (ขาดตอนนาน)

7.2 ระบบไฟฟ้ากำลัง

นิยาม

ระบบไฟฟ้ากำลังหมายถึง ระบบไฟฟ้าที่รับกำลังไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายแรงดันสูง และลดแรงดันเป็นแรงดันต่ำเพื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้า

รายละเอียด

ที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ อุปกรณ์เครื่องมือ และเครื่องปรับอากาศที่ต้องใช้งานอย่างต่อเนื่องต้องรับแหล่งจ่ายไฟ 2 ระบบไฟฟ้ากำลังในที่นี้เป็นการรับกำลังไฟฟ้าจากแผงเมนควบคุมไฟฟ้าแล้วส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้าภายในส่วนของแผนกแผนกผู้ป่วยในต่อไป นอกจากนี้ยังจะต้องจัดเตรียมแยกกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องมือ อุปกรณ์เฉพาะที่ใช้ภายในส่วนของแผนกผู้ป่วยในเช่น

- เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์
- ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

วงจรได้รับไฟฟ้าย่อยขนาดพิกัดไม่เกิน 32 A ที่ใช้สำหรับคนไข้ ต้องติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสไฟรั่วลงดิน (RCD) ที่มีกระแสเหลือทำงานไม่เกิน 30 mA ได้รับไฟฟ้าที่ติดตั้ง ให้เป็นเต้ารับแบบคู่เสียบได้ทั้งกลมและแบน (2P+E) มีจำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด/เตียงคนไข้ได้รับที่รับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้านิรภัย ต้องสามารถระบุได้เช่น เต้ารับไฟฟ้าที่ต่อจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้สีแดง และเต้ารับไฟฟ้าที่ต่อจาก UPS ใช้สีเหลือง เป็นต้น

ในการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้าต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเป็นไปตามหลักวิศวกรรม และกระแสไฟฟ้าต้องมีความเพียงพอ เหมาะสมกับโหลดที่ใช้งานสามารถรองรับโหลดแหล่ง เป็นอย่างน้อย และระบบต้องสามารถใช้งานได้สะดวก ปลอดภัยถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิศวกรรม

7.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง

นิยาม

ระบบไฟฟ้าสำรอง หมายถึงแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าสำรอง ใช้สำหรับทดแทนการจ่ายกำลังไฟฟ้าในกรณีแผนกผู้ป่วยใน หรือแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง ล้มเหลว เพื่อให้มีไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่อง และปลอดภัยสูงสุด

รายละเอียด

ระบบไฟฟ้าสำรองติดตั้งเพื่อใช้ทดแทนการจ่ายกำลังไฟฟ้า เมื่อระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่นขัดข้อง ตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ UPS (Uninterruptible Power Supply) เป็นต้นโดยจะต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เช่น

- โคมไฟสำรองในแผนกแผนกผู้ป่วยใน
- โคมไฟป้ายทางออกในแผนกแผนกผู้ป่วยใน
- เครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เป็นต้น
- ดวงโคม, เต้ารับไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศบางส่วนในพื้นที่บริเวณทำงานและรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง
- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และช่วยชีวิต เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าทางการแพทย์กลุ่ม 2 (ระบบ IT) และอุปกรณ์ระบบก๊าซทางการแพทย์ เป็นต้น

7.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน

นิยาม

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน^[4] หมายถึงการให้แสงสว่างเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติล้มเหลว รวมถึงการให้แสงสว่างเพื่อการหนีภัย(Escape Lighting) และการให้แสงสว่างสำรอง(Standby Lighting)

โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน^[4] หมายถึงโคมไฟฟ้าที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างกับป้ายทางออก

รายละเอียด

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน รายละเอียดคุณสมบัติ และการติดตั้ง ให้ยึดถือเป็นไปทางออกด้านล่างเป็นป้ายเสริม^[4] โดยขอบล่างของป้ายสูงจากพื้น 15-20 เซนติเมตร และขอบของป้ายอยู่ห่างจากขอบประตูไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน ของ วสท. และควรติดตั้งป้าย

ตัวอย่างรายละเอียดของป้ายทางออกด้านล่าง

- เป็นป้ายเครื่องหมายบอกทางเรืองแสง (Photo luminescent Escape Sign) สามารถสะสมแสงรอบตัวและเรืองแสงได้โดยไม่พึ่งพาไฟฟ้าโดยติดตั้งทุกตำแหน่งประตูเส้นทางหนีไฟทุกทางแยกทางเลี้ยวและแนวเส้นทางหนีไฟทุกระยะ 24 เมตร
- เป็นวัสดุเรืองแสงผลิตจากหินธรรมชาติไม่มี Radio Active ไม่มีส่วนผสมของฟอสฟอรัส และไม่ลามไฟ (Fire Retardant B2) โดยพิมพ์วัสดุเรืองแสงเคลือบติดแน่นบนแผ่นอลูมิเนียมโดยเรืองแสงบริเวณสัญลักษณ์เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน
- ค่าความสว่างเป็นไปตามมาตรฐาน DIN67510 (Longtime Afterglowing Pigments and Products) อยู่ในระดับ Class C โดยมีค่าความส่องสว่าง 150 mcd/m² ที่นาฬิกาที่ 10 และ 22 mcd/m² ที่นาฬิกาที่ 60



รูปที่ 13 รูปแบบสัญลักษณ์มีขนาด 150 x 300 mm

7.5 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

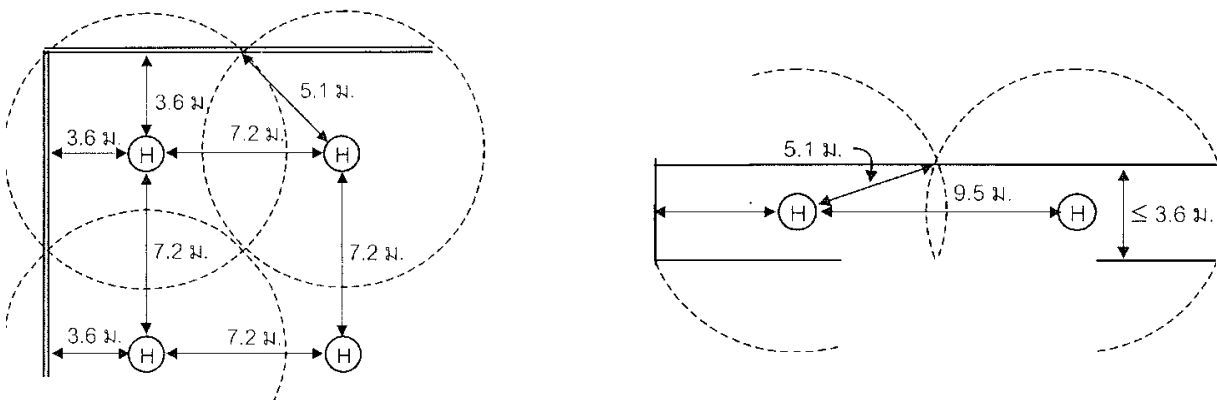
นิยาม

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หมายถึงสัญญาณที่ใช้แจ้งเหตุในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

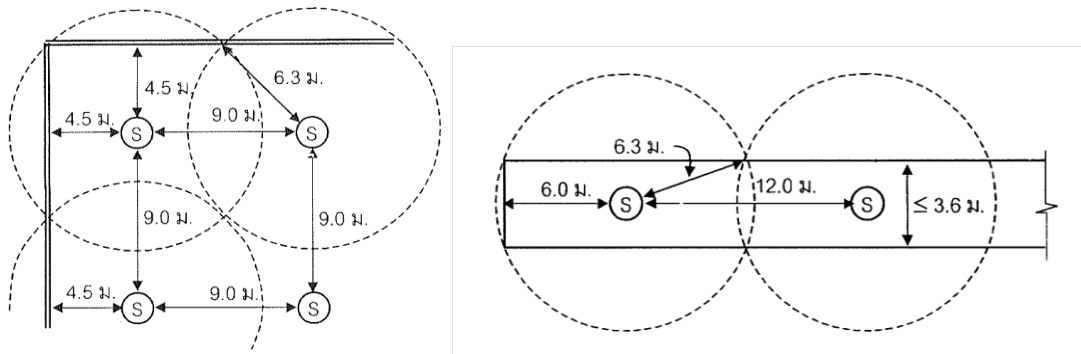
รายละเอียด

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ใช้กับอาคารเพื่อเตือนภัยในเรื่องไฟไหม้ ป้องกันชีวิต และทรัพย์สิน ข้อกำหนดการติดตั้งทั่วไปให้เป็นไปตามกฎและมาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของ วสท.และอุปกรณ์ที่ใช้ทุกชนิดเป็นไปตามข้อบังคับและข้อกำหนดของ NFPAภายในพื้นที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Heat and Smoke Detector) ครอบคลุมทุกพื้นที่ และติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุ (Strobe Horn) เป็นต้น สำหรับในสถานที่สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุชนิดแสงกระพริบสีขาวระหว่าง 1-2 ครั้งต่อวินาที ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุชนิดแสงต้องไม่เกิน 30 เมตร

อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน และอยู่ในพื้นที่ทุกทางเข้าออกและทางหนีไฟสามารถเข้าถึงได้สะดวกโดยระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือไม่เกิน 60 เมตร (วัดตามแนวทางเดิน)^[5]



รูปที่ 14 แสดงระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR)



รูปที่ 15 ระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) E.I.T. Standard^[5]

7.6 ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ

นิยาม

ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติหมายถึงระบบที่ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

รายละเอียด

ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติเป็นอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารงานต่างๆ ทั้งภายใน และภายนอกอาคารซึ่งรวมถึงแบบมีสาย และไร้สาย ในปัจจุบันระบบโทรศัพท์แบบ IP PABX ซึ่งเป็นระบบที่ถูกออกแบบให้ใช้ร่วมกับระบบ NET WORK ได้ และสามารถรองรับเทคโนโลยีในอนาคต เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ระบบโทรศัพท์ในพื้นที่ควรมีไม่น้อยกว่า 2 จุด

7.7 ระบบเสียงประกาศ

นิยาม

ระบบเสียงประกาศ หมายถึง อุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานประชาสัมพันธ์ต่างๆ

รายละเอียด

ระบบเสียงประกาศ เป็นอุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานประชาสัมพันธ์ต่างๆ ใช้ในงานประกาศข้อมูลข่าวสาร มีเสียงเตือนก่อนที่จะทำการประกาศ ใช้ในการเปิดเพลง และระบบต้องสามารถประกาศเรียกในแผนกแผนกผู้ป่วยใน (OVER RIDE) ได้ในพื้นที่ทำงาน ประกอบด้วย ลำโพง, วอลุ่มปรับความดังเสียง เป็นต้น

7.8 ระบบเรียกพยาบาล

นิยาม

ระบบเรียกพยาบาล หมายถึง อุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาล

7.10 ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง

นิยาม

ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง เป็นกระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายละเอียด

ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง เป็นการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถึงกัน ภายในพื้นที่ใกล้ ๆ กัน ออกแบบมาเพื่อให้บริการแลกเปลี่ยนข่าวสารกัน ในส่วนต่างๆขององค์กรในบริเวณที่ไม่ไกลกันมาก เช่นอยู่ในอาคารเดียวกัน ระหว่างชั้นอาคาร สามารถดูแลได้เอง โดยไม่ต้องใช้ระบบสื่อสารข้อมูลแบบอื่นในพื้นที่ควมมี 1 จุด/โต๊ะทำงาน อุปกรณ์ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์, Switch/Hub, Access Point และเต้ารับ เป็นต้น

7.11 ระบบทีวีวงจรปิด

นิยาม

ระบบทีวีวงจรปิดหมายถึง ระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวด้วยกล้องวงจรปิด ซึ่งเป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย

รายละเอียด

ระบบทีวีวงจรปิดเป็นการบันทึกภาพเคลื่อนไหวด้วยกล้องวงจรปิด ซึ่งเป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัยติดตั้งกล้องตรงจุดบริเวณประตูโถงทางเข้า-ออก ในพื้นที่ทำงาน ห้องการเงิน เป็นต้น

7.12 ระบบควบคุมการเข้าออก

นิยาม

ระบบ Access Control เป็นระบบที่ควบคุมการเข้า หรือ ออก อัตโนมัติ เพื่อป้องกันและควบคุมการเข้าถึงในสถานที่เฉพาะที่ต้องการความปลอดภัย

รายละเอียด

ระบบ Access Control เป็นระบบที่ควบคุมการเข้า หรือ ออก อัตโนมัติ โดยจำเป็นต้องใช้รหัสข้อมูลเพื่อการเข้าถึง เช่น KEY CARD และการสแกนนิ้วมือ จุดบริเวณติดตั้งตรงประตูโถงทางเข้า-ออก ในพื้นที่ทำงาน ห้องการเงิน เป็นต้น

7.13 ระบบการต่อลงดิน

นิยาม

ระบบการต่อลงดิน หมายถึงการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า และโครงสร้างของอุปกรณ์ในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ที่เป็นโลหะ

รายละเอียด

การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า เป็นการต่อจุดนิวตรอนลงดินที่แผงเมนประธานของอาคาร การต่อลงดินของอุปกรณ์ในส่วนของแผนกผู้ป่วยในห้ามต่อแยกอุปกรณ์ลงดินโดยตรง การติดตั้งต้องเป็นการต่อสายกราวด์เข้ากับโครงสร้างที่เป็นโลหะในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลไปยังบัสบาร์กราวด์ของตู้แผงควบคุม และต่อผ่านสายกราวด์จากแผงควบคุมไปลงดินที่บัสบาร์นิวตรอนภายในแผงเมนประธานของอาคารเท่านั้นระบบการต่อลงดินจะเป็นการต่อแบบ TN-Sและไม่อนุญาตให้ใช้ระบบTN-C^[3]

เอกสารอ้างอิง

- [1] IEEE Recommended Practice for Electric Systems in Health Care Facilities (IEEE Std 602-2007)
- [2] มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยพ.ศ.2545: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- [3] Electrical Installation: Medical Location (EIT 2006-52)
- [4] มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- [5] มาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- [6] มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- [7] สมาคมวิศวกรออกแบบและปรึกษาเครื่องกล และไฟฟ้าไทย ชื่อเรื่องหนังสือ การติดตั้งทางสำหรับสถานที่เฉพาะ ; ความปลอดภัยในสถานพยาบาล (Medical Location Safety) : วิวัฒน์ กุลวงศ์วิทย์
- [8] สมาคมวิศวกรออกแบบและปรึกษาเครื่องกล และไฟฟ้าไทย ชื่อเรื่องหนังสือ การต่อลงดินระบบไฟฟ้า (System Grounding) : วิวัฒน์ กุลวงศ์วิทย์
- [9] คุณภาพกำลังไฟฟ้าเล่มที่ 2 การกราวด์ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร :วัฒนา สุนทรานุรักษ์
- [10] การออกแบบระบบไฟฟ้าElectrical System Design :ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์
- [11] เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและประสาทด้วยไฟฟ้าที่ใช้ทางกายภาพบำบัด:เภสัชกรชัย พันธุ์ธีระเกียรติกำจร
- [12] หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้า:รศ.สุลี บรรจงจิตร
- [13] IEC 60364-7-710 Electrical Installations of Buildings: Requirements for Special Installations or Locations-Medical Locations
- [14] สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย ชื่อเรื่องหนังสือ แนวทางประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง
- [15] สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย ชื่อเรื่องหนังสือ ข้อเสนอแนะระดับความส่องสว่างภายในอาคารของประเทศไทย

8. งานระบบวิศวกรรมเครื่องกล

8.1 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

นิยาม

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น คุณภาพของอากาศ ความดันอากาศทิศทางการไหล การหมุนเวียนของอากาศ และควบคุมการแพร่เชื้อโรคในพื้นที่ปฏิบัติงาน

รายละเอียดระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับแผนกผู้ป่วยใน

1. **พื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่** เช่น ห้องให้คำปรึกษาผู้ป่วย-ญาติ, ห้องสอน/สาธิต, ห้องทำงานหัวหน้าหอผู้ป่วย, ห้องทำงานพยาบาล, ห้องเก็บยา/เวชภัณฑ์และวัสดุทางการแพทย์, ห้องเอนกประสงค์/พักเจ้าหน้าที่, ห้องนอนเวร

แนะนำให้เลือกเครื่องปรับอากาศที่สามารถติดตั้งแบบแขวนใต้ฝ้าเพดานหรือแบบติดผนัง ที่สามารถซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศได้สะดวก มีแผงกรองอากาศอย่างน้อยระดับ PRE FILTER ที่สามารถกรองฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า 25-30 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส มีการเติมอากาศบริสุทธิ์และมีการดูดอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติงานออกสู่ภายนอก

2. **พื้นที่สำหรับตรวจ รักษาพยาบาลผู้ป่วย** เช่น ห้องผู้ป่วยพิเศษ, ห้องรักษาพยาบาล, ห้องเตรียมการพยาบาล

แนะนำให้เลือกเครื่องปรับอากาศที่สามารถติดตั้งแบบแขวนใต้ฝ้าเพดานหรือแบบติดผนัง ที่สามารถซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศได้สะดวก มีแผงกรองอากาศอย่างน้อยระดับ PRE FILTER ที่สามารถกรองฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า 25-30 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส มีการเติมอากาศบริสุทธิ์และมีการดูดอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติงานออกสู่ภายนอก โดยมีการควบคุมทิศทางการไหลของอากาศจากที่สะอาดมากไปยังที่สะอาดน้อย

3. **พื้นที่รักษาและควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค** เช่น ห้องพักรักษาผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ, ห้องพักรักษาผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยโรคติดต่อ/แพร่เชื้อ

แนะนำให้เลือกเครื่องปรับอากาศที่สามารถติดตั้งเหนือฝ้าเพดานแบบที่ต่อท่อส่งลมเย็น จ่ายลมเย็นผ่านหัวจ่ายลมเย็นที่ฝ้าเพดานและลมกลับก็ติดตั้งที่ฝ้าเพดานพร้อมช่องสำหรับไว้ซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศ มีแผงกรองอากาศอย่างน้อยระดับ PRE FILTER ที่สามารถกรองฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า 25-30 เปอร์เซ็นต์ และระดับ MEDUIM FILTER ที่สามารถกรองฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า 85-90 เปอร์เซ็นต์สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส และสามารถควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ประมาณ 50 +/-10% มีการเติมอากาศบริสุทธิ์และมีการดูดอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติงานออกสู่ภายนอก โดยมีการควบคุมทิศทางการไหลของอากาศจากที่สะอาดมากไปยังที่สะอาดน้อย

การควบคุมความดันสำหรับพื้นที่ควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรคต้องมีความดันเป็นลบ ส่วนพื้นที่ห้องสะอาดต้องมีความดันเป็นบวก

ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ ต้องต่อผ่านระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง

หมายเหตุ การระบายอากาศของแผนกผู้ป่วยนอกทำได้ 2 วิธีคือ

1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

เงื่อนไขห้องหรือบริเวณมีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้านโดยมีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ ซึ่งจะต้องเปิดให้อากาศผ่านในขณะใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ ต้องมีพื้นที่ลมผ่านสุทธิไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับพื้นที่ห้อง

2. การระบายอากาศโดยวิธีกล

ใช้กับพื้นที่ใดก็ได้โดยให้มีพัดลมระบายอากาศคอยขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศออกสู่ภายนอกเข้าสู่ห้องหรือบริเวณโดยมีอัตราไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงฯ ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

8.2 ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์ (Medical Gas System)

นิยาม

ระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์ หมายถึง เป็นระบบจ่ายก๊าซเพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยและใช้ช่วยการทำงานของเครื่องมือแพทย์

ระบบก๊าซทางการแพทย์สำหรับห้องผู้ป่วยสามัญ ผู้ป่วยพิเศษ ห้องพักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ, ห้องพักผู้ป่วยแยกโรค-ผู้ป่วยโรคติดต่อ/แพร่เชื้อ อย่างน้อยประกอบด้วย

- หัวจ่ายก๊าซออกซิเจนจำนวน 1 หัวจ่าย,
- สูญญากาศจำนวน 1 หัวจ่าย
- ที่แขวนอุปกรณ์ทางการแพทย์ 1 จุด / ต่อหนึ่งเตียงผู้ป่วย

9. ระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

9.1 ระบบประปา

- 1) มีระบบจ่ายน้ำที่สะอาด ไม่ปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไม่มีการรั่วซึม และมีแรงดันเพียงพอต่อการใช้งาน
- 2) มีระบบสำรองน้ำประปา ที่สามารถให้บริการได้ตลอดระยะเวลาการรักษา

9.2 ระบบสุขาภิบาล

- 1) มีระบบรวบรวมน้ำทิ้งที่ไม่ก่อให้เกิดการแพร่กระจายหรือสะสมเชื้อโรคทางน้ำและอากาศ
- 2) มีการแยกประเภทท่อต่างๆ ตามระบบการใช้งานอย่างชัดเจน เช่น ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ ท่อระบายน้ำฝน ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีการรั่วซึม
- 3) ท่อระบบสุขาภิบาล ในห้องพักผู้ป่วยแยกโรค / ผู้ป่วยโรคติดต่อ ให้แยกระบบท่อสุขาภิบาล จากระบบท่อสุขาภิบาล ในอาคาร และแยกไประบบบำบัดเฉพาะก่อน รวบรวมเข้าระบบรวบรวมน้ำเสียรวม

9.3 ระบบดับเพลิง

มีเครื่องดับเพลิงชนิดที่สามารถดับเพลิง เหมาะสมกับประเภทและชนิดของเพลิง แต่ละประเภท

- 1) ถังดับเพลิงเคมีชนิดหิ้ว (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) (A , B & C Type) สำหรับห้องทั่วไป
- 2) ถังดับเพลิงชนิดสารสะอาด (CLEAN AGENT) เช่น ก๊าซไนโตรเจน , ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ , ก๊าซ FM 200 , ก๊าซ N₂

9.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย

มีระบบรวบรวมน้ำเสียของท่อระบบสุขาภิบาลไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะที่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

9.5 การจัดการมูลฝอย

จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอย โดยมีภาชนะรองรับมูลฝอย แยกมูลฝอยตามประเภทมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย มีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย

ภาคผนวก



คำสั่งกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ที่ ๗/ส / ๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน โครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม งบประมาณปี ๒๕๕๘

ด้วยในงบประมาณ ๒๕๕๘ กองแบบแผนได้อนุมัติให้จัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม สถานบริการสุขภาพ ดังนั้นเพื่อให้โครงการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย กองแบบแผน จึงแต่งตั้งคณะทำงานประกอบด้วย

๑. นายโชคชัย	ภาสรวณิช	ประธานคณะทำงาน
๒. นายวัฒนา	สุธิรนาถ	คณะทำงาน
๓. นายณัฐสิทธิ์	สมบุญณวิทย์	คณะทำงาน
๔. นายชาติรี	ตะนัย	คณะทำงาน
๕. นายพิเชฐ	เชี่ยวชาญ	คณะทำงาน
๖. นายเวชยันต์	กลั่นกลีกรณ	คณะทำงาน
๗. นายไพรัช	พงศธรกุล	คณะทำงาน
๘. นางพนมกร	หาระบุตร	คณะทำงานและเลขานุการ
๙. นางสาวกุลทิรา	เทพสุรณกุล	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๐. นางสาวสุภาพร	กัมมะหยี	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายเสรี ลาภยุติธรรม)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ (ด้านออกแบบและคำนวณ)

รักษาการในตำแหน่งวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (ด้านมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง)

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองแบบแผน



คำสั่งกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
ที่ ๕๖๖/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน โครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม
งบประมาณปี ๒๕๕๘ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกองแบบแผน ที่ ๗๘/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ ได้แต่งตั้ง
คณะทำงานโครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม งบประมาณปี ๒๕๕๘ นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานโครงการจัดทำคู่มือการออกแบบสถานบริการสุขภาพและ
สภาพแวดล้อม เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วน เป็นไปตามวัตถุประสงค์ กองแบบแผน จึงขอแต่งตั้งคณะทำงาน
(เพิ่มเติม) ประกอบด้วย

๑. นายสรารุท	งามผ่องใส	คณะทำงาน
๒. นายพรภุชฌ์	แท่นแก้ว	คณะทำงาน
๓. นายอนุชา	อุ่นคำ	คณะทำงาน

โดยมีหน้าที่ดังนี้

๑. จัดทำรายละเอียดคู่มือการออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง
๒. ประชุมระดมความคิดเห็นรายละเอียดคู่มือการออกแบบ
๓. งานมอบหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายเสรี ลาภยุติธรรม)

ผู้อำนวยการกองแบบแผน

ภาคผนวก



คำสั่งกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ที่ ๗/ส / ๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน โครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม งบประมาณปี ๒๕๕๘

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๕๘ กองแบบแผนได้อนุมัติให้จัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม สถานบริการสุขภาพ ดังนั้นเพื่อให้โครงการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย กองแบบแผน จึงแต่งตั้งคณะทำงานประกอบด้วย

๑. นายโชคชัย	ภาสรวณิช	ประธานคณะทำงาน
๒. นายวัฒนา	สุธิรนาถ	คณะทำงาน
๓. นายณัฐสิทธิ์	สมบุญณวิทย์	คณะทำงาน
๔. นายชาติรี	ตะนัย	คณะทำงาน
๕. นายพิเชฐ	เชี่ยวชาญ	คณะทำงาน
๖. นายเวชยันต์	กลิ่นกลีกรณ	คณะทำงาน
๗. นายไพรัช	พงศธรกุล	คณะทำงาน
๘. นางพนมกร	หาระบุตร	คณะทำงานและเลขานุการ
๙. นางสาวกุลทิรา	เทพสุรณกุล	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๐. นางสาวสุภาพร	กัมมะหยี	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายเสรี ลาภยุติธรรม)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ (ด้านออกแบบและคำนวณ)

รักษาการในตำแหน่งวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (ด้านมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง)

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองแบบแผน



คำสั่งกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
ที่ ๕๖๖/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน โครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม
งบประมาณปี ๒๕๕๘ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกองแบบแผน ที่ ๗๘/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ ได้แต่งตั้ง
คณะทำงานโครงการจัดทำคู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม งบประมาณปี ๒๕๕๘ นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานโครงการจัดทำคู่มือการออกแบบสถานบริการสุขภาพและ
สภาพแวดล้อม เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วน เป็นไปตามวัตถุประสงค์ กองแบบแผน จึงขอแต่งตั้งคณะทำงาน
(เพิ่มเติม) ประกอบด้วย

๑. นายสรารุท	งามผ่องใส	คณะทำงาน
๒. นายพรภุชฌ์	แท่นแก้ว	คณะทำงาน
๓. นายอนุชา	อุ่นคำ	คณะทำงาน

โดยมีหน้าที่ดังนี้

๑. จัดทำรายละเอียดคู่มือการออกแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง
๒. ประชุมระดมความคิดเห็นรายละเอียดคู่มือการออกแบบ
๓. งานมอบหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายเสรี ลาภยุติธรรม)

ผู้อำนวยการกองแบบแผน