# เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ
# ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม

## ของสถานบริการสุขภาพ
## สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

กองแบบแผน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
ปีงบประมาณ ๒๕๖๐

# บทสรุปผู้บริหาร

โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จัดทำขึ้นเพื่อ**สร้างหลักเกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ (Basic Facilities)** ของระบบบริการสุขภาพ อันประกอบด้วย **อาคารทุกประเภท ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ ระบบเครื่องกล ครุภัณฑ์ (Furniture)และการตกแต่งภายในอาคาร** รวมถึง**ระบบภูมิทัศน์** ของโรงพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

ปีงบประมาณ ๒๕๖๐ เป็นการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม**เกณฑ์มาตรฐานของเดิมซึ่งจัดทำขึ้นโดยคณะทำงานของหน่วยงานในกระทรวงสาธารณสุขหลายคณะ** เช่น เกณฑ์ พบส., เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลขนาด ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๕๐, ๓๐๐, ๕๐๐ และ ๗๐๐ เตียง พร้อมทั้งศึกษาวิเคราะห์แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ รวมถึงทฤษฎี ข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล ด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม มัณฑนศิลป์และภูมิทัศน์

จากนั้น**วิเคราะห์และบูรณาการเกณฑ์มาตรฐานของเดิมให้เป็นแนวทางเดียวกันสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ รวมถึงแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๕** โดยอาศัยประสบการณ์และองค์ความรู้ที่สั่งสมจากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในกองแบบแผน ประมวลเป็นเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข (หน้า ๔๖ – ๑๓๘) สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคารและพัฒนาโรงพยาบาลต่อไป ประกอบด้วย

**๑. เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม** เป็นการ**วิเคราะห์เชิงบูรณาการเกณฑ์มาตรฐานของเดิม ให้เป็นแนวทางเดียวกันสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ รวมถึงแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๕** เพื่อใช้ในการดำเนินงานปัจจุบัน พร้อมทั้งจะได้มีการแก้ไขปรับปรุง พัฒนาต่อยอดให้เกิดความเหมาะสมทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละยุคสมัยที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวดเร็วและหลากหลาย โดยด้านสถาปัตยกรรมเป็น**เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร** โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ และตติยภูมิ พร้อมขนาดจำนวนเตียง **เอกสารหมายเลข ๔** (หน้า ๔๖ – ๕๓) ประกอบด้วย

๑.๑ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A
(Advance - Level Referral Hospital) ขนาด ๘๐๐-๑,๒๐๐ เตียง
(ดำเนินการในปีงบประมาณ ๒๕๖๑)

๑.๒ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A
(Advance - Level Referral Hospital) ขนาด ๕๐๐-๘๐๐ เตียง

๑.๓ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิ ระดับ S
(Standard - Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐๐-๕๐๐ เตียง

๑.๔ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ตติยภูมิ ระดับ M1
(Mid - Level Referral Hospital) ขนาด ๑๘๐-๓๐๐ เตียง

๑.๕ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ทุติยภูมิ ระดับ M2 (Mid - Level Referral Hospital) ขนาด ๑๒๐-๑๘๐ เตียง

๑.๖ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ทุติยภูมิ ระดับ F1 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๙๐-๑๒๐ เตียง

๑.๗ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ทุติยภูมิ ระดับ F2 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๖๐-๙๐ เตียง

๑.๘ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ทุติยภูมิ ระดับ F3 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐-๖๐ เตียง

**๒. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบระบบโครงสร้างอาคาร ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานการออกแบบของกรมโยธาธิการและผังเมือง

**๓. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำระดับความส่องสว่างภายในอาคารของประเทศไทย โดยสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานต่างๆ รวมถึงมาตรฐานของการไฟฟ้า และมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

**๔. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบเครื่องกล เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟท์ ระบบก๊าซทางการแพทย์หรือระบบPipeline (Medical Gas System) ฯลฯ ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

**๕. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบสุขาภิบาล ระบบระบายน้ำ ระบบดับเพลิง ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอย ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มาตรฐานต่างๆ รวมถึงมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

**๖. เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์ (Furniture) สำหรับโรงพยาบาลและงานตกแต่งภายในเพื่อให้มีการใช้งานได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีภายในอาคาร

**๗. เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์** เป็นการกำหนดรายละเอียด ในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารด้านกายภาพ ให้ใช้งานได้สะดวก ปลอดภัย และสร้างความร่มรื่นแก่โรงพยาบาล

**บทสรุป :**

เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นเกณฑ์ด้านสถาปัตยกรรม (เกี่ยวข้องกับรายละเอียดโครงการด้านอาคาร **(Building Program) เกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยของอาคาร**) ด้านวิศวกรรมโยธา ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ด้านวิศวกรรมเครื่องกล ด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม ด้านมัณฑนศิลป์ และภูมิทัศน์ที่รวบรวมขึ้นให้เป็น**แนวทางและมาตรฐานเดียวกัน** สอดคล้องกับทฤษฎี ข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ด้านการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล รวมถึงสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๕

สิ่งสำคัญที่ใช้พิจารณาในการทำ **Building Program** ด้านสถาปัตยกรรม ก็คือ**ประโยชน์ใช้สอยหรือการใช้สอยของแต่ละอาคาร มีจุดประสงค์อย่างไร ใช้สำหรับทำกิจกรรมชนิดใด และมีความต้องการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมขนาดเท่าใด รวมถึงระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยและสภาพแวดล้อมอาคาร เช่น ระบบโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ระบบสุขาภิบาล ครุภัณฑ์และภูมิทัศน์ฯลฯ** เพื่อให้อาคารสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สุด[1]

ในการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร โดยทั่วไปมักกำหนดจากเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องหรือที่เหมาะสม เช่น มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.๒๕๒๑ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ฯลฯ[2]

**สำหรับกรณีที่ไม่อาจยึดถือมาตรฐานใดๆ หรือยังไม่มีมาตรฐานกำหนดไว้ หรือในกรณีที่ต้องการจะกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยขึ้นเอง ก็ย่อมกระทำได้โดยการศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันหรือจากอาคารเดิม และปรับปรุงขนาดพื้นที่ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ ต้องศึกษาจากอาคารที่มีความสำคัญในระดับเดียวกัน หรืออยู่ในระบบการดำเนินงานอย่างเดียวกัน เช่น ศึกษาขนาดของพื้นที่ส่วนผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาลประจำอำเภอในระดับเดียวกันและมีปัญหาทางสาธารณสุขคล้ายคลึงกัน ฯลฯ**[3] สำหรับเกณฑ์มาตรฐานฉบับนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ดังต่อไปนี้

๑. กองแบบแผน และหน่วยงานออกแบบภาครัฐอื่นๆรวมทั้งภาคเอกชนใช้เป็นกรอบอ้างอิง (Frame of Reference) ในการออกแบบโรงพยาบาล รวมถึงการออกแบบผังแม่บทโรงพยาบาลและสภาพแวดล้อม (Master Plan) เพื่อจัดทำแผนแม่บทของโรงพยาบาล

๒. กระทรวงสาธารณสุข สามารถนำไปใช้เป็นกรอบอ้างอิง ในการวิเคราะห์ส่วนขาด (Gap Analysis) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ (Basic Facilities) ของโรงพยาบาล เพื่อวางแผนสนับสนุนงบประมาณด้านอาคาร สิ่งก่อสร้าง และสภาพแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๓. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ สามารถนำไปใช้เป็นกรอบอ้างอิงในการส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพของสถานพยาบาลให้มีมาตรฐานตามที่ระบุใน “โครงการพัฒนาสถานบริการด้านสุขภาพ”

**ข้อเสนอแนะ :**

ในปีงบประมาณต่อๆไป ควรจะได้มีการ**พิจารณาทบทวนเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข** โดย**แต่งตั้งบุคลากรจากหลากหลายวิชาชีพ**สังกัดภาครัฐและเอกชน ทั้งจากภายในและภายนอกกองแบบแผน รวมถึงสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารโรงพยาบาล เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล เภสัชกร (ซึ่งเป็นผู้ใช้อาคาร) สถาปนิก วิศวกร ฯลฯ**เข้าร่วมเป็นกรรมการพิจารณา วิเคราะห์และทบทวน** เพื่อปรับปรุงให้ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละยุคสมัยที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็วหลากหลาย

---

[1] ผุสดี ทิพทัส, **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม** (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๘), หน้า ๒๑-๓๒, ๙๘-๑๐๐.

[2] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘), หน้า ๒๓๓.

[3] เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๓๔.

# คำนำ

กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการจัดบริการสุขภาพให้กับประชาชน ครอบคลุมในทุกมิติ ทั้งด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันรักษาโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ รวมถึงการคุ้มครองผู้บริโภค และได้มีการจัดทำแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ โดยมีกรอบแนวคิดในการบริหารจัดการระบบบริการสุขภาพของประเทศที่สำคัญ คือ สร้างระบบการทำงานที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายไร้รอยต่อ (Seamless Service Network) ตั้งแต่ระดับบริการปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ตติยภูมิ จนถึงศูนย์เชี่ยวชาญระดับสูง ภายใต้การบริหารร่วม การบริการร่วม การใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า สามารถเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน มีการดูแลแบบเบ็ดเสร็จภายในเขต (Self-Contain) มีระบบส่งต่อภายในเขต (Referral Hospital Cascade) โดยมีเป้าหมายหลัก คือ **ลดอัตราป่วย ลดอัตราตาย ลดระยะเวลารอคอย และลดความแออัด** โดยมีกระบวนการดำเนินการ คือ วิเคราะห์ส่วนขาด (Gap Analysis) และวางแผนสนับสนุนเพื่อให้มีศักยภาพในการดำเนินการจัดบริการสุขภาพ เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดภายในปี ๒๕๖๕

ในการวิเคราะห์ส่วนขาด เพื่อพัฒนาศักยภาพและการบริหารจัดการควบคู่ไปกับการลงทุนด้านกายภาพ เพื่อให้สถานบริการสุขภาพสามารถรองรับและแก้ปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศได้ นั้น กระทรวงสาธารณสุขยัง**ขาดเครื่องมือที่เป็นกรอบอ้างอิง (Term of Reference) ในการวิเคราะห์ส่วนขาด** (Gap Analysis) **ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของระบบบริการสุขภาพ (Basic Facility)** ซึ่งหมายถึง อาคารทุกประเภท เช่น อาคารผู้ป่วยนอก อาคารอุบัติเหตุ อาคารวินิจฉัยและบำบัดรักษา (Treatment : เช่น อาคารผ่าตัด คลอด เอ็กซเรย์ พยาธิวิทยา ชันสูตรและเก็บศพ ฯลฯ) อาคารพักผู้ป่วยใน อาคารบริการสนับสนุน (เช่น อาคารนึ่งกลาง โรงครัว ซักฟอก ฯลฯ ) อาคารพักอาศัย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบเครื่องกลและปรับอากาศ ฯลฯ

กอปรกับในปี ๒๕๖๐ กระทรวงสาธารณสุข ได้มีการประชุมชี้แจงให้หน่วยงานในสังกัดทั่วประเทศ จัดทำแผนพัฒนางานสาธารณสุขและแผนปฏิบัติการของหน่วยงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ ๔ Excellences ซึ่งใน**แผนงานที่ ๑๐ : ประเทศไทย ๔.๐ ด้านสาธารณสุข** (ภายใต้ยุทธศาสตร์บริการเป็นเลิศ Service Excellence) นั้น กรมสนับสนุนบริการสุขภาพเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก ใน**โครงการพัฒนาสถานบริการด้านสุขภาพ** โดยมีตัวชี้วัด คือ **“ ร้อยละของสถานพยาบาลกลุ่มเป้าหมาย ได้รับการส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพให้มีมาตรฐานสากล ”**

อนึ่ง สิ่งสำคัญเบื้องต้นประการหนึ่ง ในการส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพให้มีมาตรฐานสากล คือ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม สำหรับใช้เป็นเครื่องมือหรือกรอบอ้างอิง (Frame of Reference) ในการวิเคราะห์เพื่อวางแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ให้มีทิศทางการพัฒนาอย่างเป็นระบบชัดเจนและยั่งยืน รวมทั้งมีมาตรฐานเดียวกันและเป็นสากล สอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ Service Plan พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕

เพื่อให้กระบวนการดำเนินงานของกองแบบแผนเป็นไปอย่างมีระบบ ได้มาตรฐาน สามารถตอบสนองแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กองแบบแผนได้อนุมัติให้ดำเนินงาน **โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐาน**

**ระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยศึกษาวิเคราะห์ความรู้พื้นฐาน แนวคิดทฤษฎี ข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล (ด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม รวมถึงด้านมัณฑนศิลป์ และภูมิทัศน์) เช่น กฎหมายอาคาร มาตรฐาน HA มาตรฐาน JCI ความรู้ด้านการออกแบบอาคาร ออกแบบงานระบบอาคาร ออกแบบครุภัณฑ์ (Furniture)/ออกแบบตกแต่งภายในอาคารและระบบภูมิทัศน์ การออกแบบและวางผังการใช้ที่ดิน (Site Planning) ความรู้ด้านการประเมินอาคาร แนวทางและแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕ พร้อมทั้งศึกษาเอกสารโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น **โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค หรือโครงการ พบส. ซึ่งคณะอนุกรรมการดังกล่าวประกอบด้วย แพทย์ที่มีประสบการณ์ในการวางแผนพัฒนาอาคารสถานที่ สถาปนิก วิศวกรและนักวิชาการสาธารณสุข** (พบส., ๒๕๓๓: ๑) **รวมทั้งโครงการเกณฑ์มาตรฐานด้านอาคารและสภาพแวดล้อมที่กองแบบแผนจัดทำในปีงบประมาณ ๒๕๔๗ – ๒๕๕๖** ศึกษาแบบก่อสร้างที่กองแบบแผนออกแบบและได้ก่อสร้างใช้งานจริงบางส่วน ฯลฯ นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ**บูรณาการ โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพ**ในกองแบบแผนประมวลเป็นข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ที่ประสานสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕ รวมทั้งสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง **เพื่อใช้เป็นกรอบในการออกแบบอาคารและพัฒนาโรงพยาบาล** หรือสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข อีกทั้งควรจะได้มีการแต่งตั้งบุคลากรจากหลากหลายวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าร่วมเป็นคณะทำงานวิเคราะห์ทบทวน ข้อสรุปดังกล่าวในปีงบประมาณต่อไป เพื่อปรับปรุงให้ทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง

โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เริ่มต้นโครงการในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ อยู่ภายใต้โครงการพัฒนาและสนับสนุนการบริหารจัดการ กองแบบแผน รหัสโครงการ ๘๐๓-๑๑๒-P๐๒๑-L๕๗๖๒-๑๒ ในกิจกรรมงบสนับสนุนนโยบายและการดำเนินงานในภาวะวิกฤต กองแบบแผน ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท

หวังว่า **เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จะเป็นประโยชน์ต่องานออกแบบอาคารโรงพยาบาล และการพัฒนาโรงพยาบาล รวมถึงเอื้อประโยชน์ต่อแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ ได้ตามสมควร หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด คณะทำงานฯขอน้อมรับไว้เพื่อแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

คณะทำงานโครงการจัดทำ
เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม
ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กันยายน ๒๕๖๐

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วง ด้วยความร่วมมือจากคณะทำงานทุกท่าน คณะที่ปรึกษาโครงการฯ และผู้มีพระคุณดังรายนามด้านล่าง ที่ได้กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการฯในหลายแง่มุม

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ธีรพล ชลเดช ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม นายแพทย์วิโรจน์ วิโรจนวัธน์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร นายแพทย์นภดล เสรีรัตน์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกุฉินารายณ์ และคุณสุมิตร ลีลาอุดมลิปิ เภสัชกรชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ด้านการบริการสุขภาพ

ขอขอบพระคุณนายแพทย์ธงชัย กีรติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ คุณนิรันดร์ คชรัตน์ วิศวกรชำนาญการพิเศษ (ด้านออกแบบและคำนวณ) รักษาราชการผู้อำนวยการกองแบบแผน ที่กรุณาให้โอกาสในการทำงานครั้งนี้จนลุล่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณนายแพทย์สุรเชษฐ์ สถิตนิรามัย อดีตรักษาราชการแทนปลัดกระทรวงสาธารณสุข นายแพทย์กิตติ กรรภิรมย์ ผู้อำนวยการกองบริหารการสาธารณสุข คุณจุฑารัตน์ มากคงแก้ว นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ กองบริหารการสาธารณสุข คุณเกวลิน ชื่นเจริญสุข นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ กองบริหารการสาธารณสุข คุณสุวรรณา ชวลิต พยาบาลระดับ ๘ สังกัดภาควิชาวิสัญญี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล คุณจารุณี กิจเกิดแสง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน กลุ่มงานยุทธศาสตร์และแผนงานโครงการ โรงพยาบาลชลบุรี คุณวุฒิศักดิ์ ชูตน วิศวกรโยธา และคุณเวชยันต์ กลั่นกสิกรณ์ วิศวกรเครื่องกล กองแบบแผน คณะที่ปรึกษาโครงการฯ คณะทำงานและผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน รวมถึงผู้มีพระคุณที่ไม่ได้เอ่ยนามอีกหลายท่านซึ่งมีประสบการณ์และมีองค์ความรู้ด้านการออกแบบโรงพยาบาลมายาวนาน ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานอย่างดียิ่ง

นางสาวสุอัมพร จุติดำรงค์พันธ์
สถาปนิกชำนาญการพิเศษ (ด้านวางผังและออกแบบ)
ประธานโครงการจัดทำ
เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม
ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กันยายน ๒๕๖๐

# สารบัญ


**บทสรุปผู้บริหาร** ก - ค

**คำนำ** ง – จ

**กิตติกรรมประกาศ** ฉ

**บทที่ ๑ : บทนำ** ๑ – ๙

๑.๑ ความสำคัญของโครงการ

๑.๒ วัตถุประสงค์โครงการ

๑.๓ ขอบเขตโครงการ

๑.๔ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๑.๕ แผนการดำเนินงาน

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๗ คำจำกัดความ

**บทที่ ๒ : การวิเคราะห์ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน** ระบบบริการสุขภาพด้านอาคาร และสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข : ด้านสถาปัตยกรรม (พื้นที่ใช้สอยอาคาร) ๑๐ – ๔๓

**บทที่ ๓ : ข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน** ระบบบริการสุขภาพด้านอาคาร และสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ๔๔ - ๑๓๘

๑. เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม ๔๖ – ๕๓

๒. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา ๕๕ – ๗๙

๓. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ๘๐ – ๑๒๔

๔. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล ๑๒๕ – ๑๓๐

๕. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม ๑๓๑ – ๑๓๔

๖. เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์ ๑๓๕ – ๑๓๗

๗. เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์ ๑๓๗ – ๑๓๘

**ภาคผนวก ๑ : ทฤษฎี กฎหมายและมาตรฐาน** ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงพยาบาล ๑ – ๓๑

**๑. ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม**

๑.๑ การสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อม ให้สามารถใช้สอยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ไม่แออัด

๑.๒ สถาปัตยกรรม

๑.๓ การออกแบบโรงพยาบาล

๑.๔ การออกแบบผังหลัก (Master Plan)

**๒. กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับโรงพยาบาล**

๒.๑ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล (ฉบับที่ ๔) พ.ศ.๒๕๕๙

๒.๒ กฎกระทรวง กำหนดลักษณะของสถานพยาบาล และลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ.๒๕๕๘

๒.๓ กฎหมายตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

๒.๔ กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติ การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

๒.๕ ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วย มาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

๒.๖ มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ ฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี โดยสถาบันรับรองคุณภาพ สถานพยาบาล (องค์การมหาชน)

๒.๗ มาตรฐานโรงพยาบาลระดับสากล โดยสถาบันรับรองมาตรฐาน ในประเทศสหรัฐอเมริกา Joint Commission International (JCI)

๒.๘ เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย โดยสถาบันอาคารเขียวไทย

**บรรณานุกรม** ๓๒ – ๓๓

**ภาคผนวก ๒ :** - ตัวอย่าง **“รายละเอียดโครงการ (Building Program) อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S ขนาด ๓๐๐ – ๕๐๐ เตียง”** ๑/๑๖ – ๑๕/๑๖

- **ข้อสรุป Building Program : พื้นที่ใช้สอยอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิ ระดับ S ขนาด ๓๐๐ – ๕๐๐ เตียง** ๑๖/๑๖

**ภาคผนวก ๓ :** สำเนา **คำสั่งกองแบบแผน** เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำเกณฑ์ มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข รหัสโครงการ ๘๐๓-๑๑๒-P๐๒๑-L๕๗๖๒-๑๒

**ภาคผนวก ๔ : ภาพถ่ายการดำเนินงาน** ภาพการประชุมคณะทำงานโครงการจัดทำเกณฑ์ มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

## สารบัญภาพ


ภาพที่ ๑ : สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โรงพยาบาล ๒๘
ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข : A, S, M1, M2 **<u>เอกสารหมายเลข ๑</u>**

ภาพที่ ๒ : สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โรงพยาบาล ๒๙
ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข : F1, F2, F3 **<u>เอกสารหมายเลข ๑</u>**

ภาพที่ ๓ : สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน “ระดับบริการและขนาดจำนวนเตียง” ๓๐
ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข : A, S, M1, M2
**<u>เอกสารหมายเลข ๒</u>**

ภาพที่ ๔ : สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน “ระดับบริการและขนาดจำนวนเตียง” ๓๑
ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข : A, S, M1, M2
**<u>เอกสารหมายเลข ๒</u>**

ภาพที่ ๕ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๒
ระดับทุติยภูมิ F๓ : โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ๓๐ – ๖๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๖ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๓
ระดับทุติยภูมิ F๒ : โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ๖๐ – ๙๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๗ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๔
ระดับทุติยภูมิ F๑ : โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ๙๐ – ๑๒๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๘ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๕
ระดับทุติยภูมิ M๒ : โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ๑๒๐ – ๑๘๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๙ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๖
ระดับตติยภูมิ M๑ : โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ – ๓๐๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๑๐ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๗
ระดับตติยภูมิ M๑ : โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ – ๓๐๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๑๑ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๘
ระดับตติยภูมิ S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ – ๕๐๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๑๒ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ๓๙
ระดับตติยภูมิ S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ – ๕๐๐ เตียง **<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>**

ภาพที่ ๑๓ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ระดับตติยภูมิ A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ – ๘๐๐ เตียง **เอกสารหมายเลข ๓** ๔๐
ภาพที่ ๑๔ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ระดับตติยภูมิ A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ – ๘๐๐ เตียง **เอกสารหมายเลข ๓** ๔๑
ภาพที่ ๑๕ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ระดับตติยภูมิ A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ – ๘๐๐ เตียง **เอกสารหมายเลข ๓** ๔๒
ภาพที่ ๑๖ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ระดับตติยภูมิ A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ – ๘๐๐ เตียง **เอกสารหมายเลข ๓** ๔๓
ภาพที่ ๑๗ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ F๓ และ F๒ **เอกสารหมายเลข ๔** ๔๖
ภาพที่ ๑๘ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ F๑ และ M๒ **เอกสารหมายเลข ๔** ๔๗
ภาพที่ ๑๙ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ M๑ และ S **เอกสารหมายเลข ๔** ๔๘
ภาพที่ ๒๐ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ M๑ และ S **เอกสารหมายเลข ๔** ๔๙
ภาพที่ ๒๑ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ M๑ และ S **เอกสารหมายเลข ๔** ๕๐
ภาพที่ ๒๒ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A **เอกสารหมายเลข ๔** ๕๑
ภาพที่ ๒๓ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A **เอกสารหมายเลข ๔** ๕๒
ภาพที่ ๒๔ : ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A **เอกสารหมายเลข ๔** ๕๓

# บทที่๑
# บทนำ

## ๑.๑ ความสำคัญของโครงการ

กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการจัดบริการสุขภาพให้กับประชาชน ครอบคลุมในทุกมิติ ทั้งด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ รวมถึงการคุ้มครองผู้บริโภค และได้มีการจัดทำ**แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (SERVICE PLAN)** ทั้งในด้านการวางกรอบการบริหารจัดการ เพื่อการจัดบริการในรูปแบบเขตสุขภาพ การจัดระบบบริการเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศ ๑๓ สาขา รวมถึงสร้างระบบการทำงานที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย ตั้งแต่ระดับบริการปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ตติยภูมิ จนถึงศูนย์เชี่ยวชาญระดับสูง ภายใต้กรอบแนวคิดการบริหารร่วม การบริการร่วม การใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า สามารถเกื้อหนุนซึ่งกันละกัน โดยมุ่งหวังให้เกิดผลดีต่อสุขภาพของประชาชน คือ **ลดอัตราป่วย ลดอัตราตาย ลดระยะเวลารอคอย และลดความแออัด**[1] โดยมีกระบวนการดำเนินการ คือ วิเคราะห์ส่วนขาด (Gap Analysis) และวางแผนสนับสนุนเพื่อให้มีศักยภาพในการดำเนินการจัดบริการสุขภาพ เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดภายในปี ๒๕๖๕

เนื่องจากการพัฒนาอาคารและสภาพแวดล้อม นับเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบบริการสุขภาพด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Basic Facilities) ตามที่ปรากฏในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (SERVICE PLAN) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕[2] อีกทั้ง ส่วนหนึ่งของภารกิจหลักกองแบบแผน คือ การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Basic Facilities) โดยตรง ในส่วนของ**กองแบบแผนได้มีการวางแผนการดำเนินงาน ให้สอดประสานกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ(SERVICE PLAN) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕ และนโยบายกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งดำเนินงานให้สอดประสานกับกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ** ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักใน**แผนงานที่ ๑๐ : ประเทศไทย ๔.๐ ด้านสาธารณสุข** ใน **“โครงการพัฒนาสถานบริการด้านสุขภาพ”** มีตัวชี้วัดคือ **ร้อยละของสถานพยาบาลกลุ่มเป้าหมายได้รับการส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพให้มีมาตรฐานสากล**

ใน**การส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพให้มีมาตรฐานสากล** นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นประการหนึ่ง คือ **การดำเนินงานกำหนดเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** สำหรับใช้เป็นเครื่องมือหรือกรอบอ้างอิง (Frame of Reference) ในการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมของสถานบริการสุขภาพให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี เอื้อต่อความปลอดภัย

---

[1]นายแพทย์โสภณ เมฆธน, “คำนิยมปลัดกระทรวงสาธารณสุข,” ใน **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, (โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๙), หน้า ๑.

[2]เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, (โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๙), หน้า๔.

เป็นไปตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องครอบคลุมถึงมาตรฐานสากล รวมทั้งเป็นการส่งเสริมด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลให้ได้มาตรฐาน (Green & Clean Hospital) ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม จึงเป็นการดำเนินงานเพื่อสนองตอบกรมสนับสนุนบริการสุขภาพและกระทรวงสาธารณสุขดังได้กล่าวมาแล้ว

## ๑.๒ วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์โครงการ คือ **บูรณาการเกณฑ์มาตรฐานที่มีอยู่เดิม** ด้วยการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งกองแบบแผนได้กำหนดขึ้น ตั้งแต่ปีพ.ศ.๒๕๒๙-๒๕๕๖ **นำข้อมูล**เหล่านั้น**มาวิเคราะห์**และ**บูรณาการ โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพ**ในกองแบบแผน **ประมวลให้เป็นแนวทางเดียวกันและสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (SERVICE PLAN) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕ รวมทั้งสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง**

เป้าหมายโครงการ คือ นำเสนอข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน ๗ ระดับบริการพร้อมขนาดจำนวนเตียง โดยจัดทำเป็นเอกสาร **“เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข” จำนวน ๑ เล่ม

## ๑.๓ ขอบเขตโครงการ

โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีขอบเขตของงาน ดังนี้

**๑. ศึกษา วิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งกองแบบแผนได้กำหนดขึ้น ตั้งแต่ปีพ.ศ.๒๕๒๙-๒๕๕๖ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง**

**๒. ศึกษา วิเคราะห์ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม รวมถึงข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ**ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมโรงพยาบาล

**๓. วิเคราะห์และบูรณาการเกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งกองแบบแผนได้กำหนดขึ้น** (ตามข้อ ๑.) **ให้ประสานสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๖๕** รวมทั้ง**สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย มาตรฐานต่างๆ และทฤษฎี**ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมโรงพยาบาล

**๔.** นำเสนอ**ข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข **เฉพาะระดับตติยภูมิและทุติยภูมิ** จำนวน ๗ ระดับบริการ **ไม่รวมหน่วยบริการระดับปฐมภูมิ** เช่น ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง (P๑) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือ รพสต.(P๒) และสถานบริการสาธารณสุขชุมชน (P๓)

## ๑.๔ ขั้นตอนการดำเนินงาน

**๑. ศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งกองแบบแผนได้กำหนดขึ้น** ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๒๙-๒๕๕๖ ประกอบด้วย :

**๑.๑ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาลชุมชน** (ขนาด ๑๐, ๓๐, ๖๐ และ๙๐ เตียง) **/โรงพยาบาลทั่วไป** (ขนาด ๒๐๐, ๓๐๐ และ๔๐๐ เตียง)**/โรงพยาบาลศูนย์** (ขนาด ๗๐๐ เตียง) จัดทำโดยคณะทำงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค **พบส.** (พ.ศ. ๒๕๒๙ - ๒๕๓๔)

**๑.๒ ร่างเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้าง ของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค (เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอย**ของโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง/ โรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๔๐๐ เตียง/ โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๗๐๐ เตียง และ**รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐, ๑๒๐ และ๑๘๐ เตียง, **รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๓๐๐, ๕๐๐ เตียง และ**รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๕๐๐ และ๘๐๐ เตียง) กองแบบแผนปรับปรุง และปรึกษาหารือเป็นการภายในกับกองโรงพยาบาลภูมิภาคเมื่อ ๑๕ มกราคม ๒๕๔๒ ตามหนังสือกองโรงพยาบาลภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ที่สธ ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ ลงวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๔๒

**๑.๓ มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐ เตียง** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๗

**๑.๔ มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียง** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๘

**๑.๕ มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๘

**๑.๖ มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๑๕๐ เตียง** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๑๕๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๙

**๑.๗ (ร่าง) กรอบอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ/ตติยภูมิ และเกณฑ์มาตรฐานศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง** จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕

**๑.๘ แนวโน้มขนาดและจำนวนพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๓๐๐, ๕๐๐ และโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด ๗๐๐ เตียง** ใน**โครงการสำรวจพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสถานบริการสุขภาพ** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

**๑.๙ แนวทางการออกแบบสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน Hospital Design Guidelines** โดยคณะอนุกรรมการกำหนดลักษณะ มาตรฐานแบบอาคารและส่วนบริการต่างๆ ของสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน และ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ สำนักสถานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

**๒. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข** ( จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘ ) ด้าน**จำนวนโรงพยาบาล**และ**ระดับบริการ** (ทุติยภูมิ/ตติยภูมิ), **ประเภท Service Plan** (A, S, M1, M2, F1, F2, F3), **จำนวนเตียงจริง**, Active Bed ๒๕๕๗, อัตราการครองเตียง, **จำนวนห้องตรวจผู้ป่วยนอก** และ **ค่าเฉลี่ยจำนวนผู้ป่วยนอกแต่ละแห่งต่อวัน** ฯลฯ

**๓. ศึกษาวิเคราะห์แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๕ กระทรวงสาธารณสุข** เกี่ยวกับภาพรวมแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๕ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพของระบบบริการสุขภาพ ฯลฯ

**๔. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม** (ประกอบด้วยการออกแบบอาคารด้านสถาปัตยกรรม ด้านวิศวกรรมโยธา ด้านระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ ด้านระบบเครื่องกลและระบบสนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์ ด้านครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (Furniture) และการตกแต่งภายในอาคารหรือด้านมัณฑนศิลป์ ฯลฯ) รวมถึง**ข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ**ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงพยาบาล เช่นพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล มาตรฐาน HA มาตรฐาน JCI ฯลฯ

**๕.** นำข้อมูลตามข้อ ๑ – ๔ มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ**บูรณาการ โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพ**ในกองแบบแผน**ประมวลเป็นข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพสังกัดกระทรวงสาธารณสุข **ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕** [๓] ของกระทรวงสาธารณสุข และ**สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย มาตรฐานต่างๆ และทฤษฎี**ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมโรงพยาบาล

**๗.** นำเสนอข้อสรุปจากการวิเคราะห์และบูรณาการเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน ๗ ระดับบริการและขนาดจำนวนเตียงที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปเล่มเอกสาร **"เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข"** จำนวน ๑ เล่ม เพื่อเผยแพร่ให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ และใช้พิจารณาทบทวน ปรับปรุงให้ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละยุคสมัย ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็วและหลากหลาย

---

[๓] เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, ๒๕๕๙

**“เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข”** (หน้า ๔๖ – ๑๐๒) ประกอบด้วย

**๗.๑ เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม** เกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร มี ๘ เกณฑ์ ดังนี้

๗.๑.๑ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A ( Advance - Level Referral Hospital) ขนาด ๘๐๐-๑,๒๐๐ เตียง

๗.๑.๒ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A ( Advance - Level Referral Hospital) ขนาด ๕๐๐-๘๐๐ เตียง

๗.๑.๓ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิ ระดับ S (Standard - Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐๐-๕๐๐ เตียง

๗.๑.๔ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ตติยภูมิ ระดับ M1 (Mid - Level Referral Hospital) ขนาด ๑๘๐-๓๐๐ เตียง

๗.๑.๕ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ทุติยภูมิ ระดับ M2 (Mid - Level Referral Hospital) ขนาด ๑๒๐-๑๘๐ เตียง

๗.๑.๖ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ทุติยภูมิ ระดับ F1 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๙๐-๑๒๐ เตียง

๗.๑.๗ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ทุติยภูมิ ระดับ F2 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๖๐-๙๐ เตียง

๗.๑.๘ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ทุติยภูมิ ระดับ F3 (First - Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐-๖๐ เตียง

**๗.๒ เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา**

**๗.๓ เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร**

**๗.๔ เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล**

**๗.๕ เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม**

**๗.๖ เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์**

**๗.๗ เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์**

**๑.๕ แผนการดำเนินงาน** โครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

| ลำดับ | กิจกรรม | ระยะเวลาดำเนินการ พ.ศ.๒๕๖๐ | | | | | | | | | ผลลัพธ์ ( OUT PUT ) ทีปรากฏในเล่มเอกสาร | ผู้รับผิดชอบ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | | |
| ๑ | แต่งตั้งคณะทำงาน | | | | | | | | | | ภาคผนวก ๓ | นางสาวสุอัมพร |
| ๒ | ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรมเกียวกับการออกแบบ โรงพยาบาล รวมทั้งกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานต่างๆที่เกียวข้อง | | | | | | | | | | ภาคผนวก ๑ และ ภาคผนวก ๒ | นางสาวสุอัมพร |
| ๓ | ศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์-สังเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ที่ดำเนินการในปีงบประมาณ ๒๕๒๙-๒๕๕๖ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆที่เกียวข้องด้านสถาปัตยกรรม | | | | | | | | | | บทที่ ๒ | นางสาวสุอัมพร |
| ๔ | ศึกษาข้อมูลและจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคาร และสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข (ประกอบด้วยเกณฑ์ด้านสถาปัตยกรรม(พื้นที่ใช้สอยอาคาร) ด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสุขาภิบาล วิศวกรรมเครื่องกล ด้านมัณฑนศิลป์และด้านภูมิทัศน์) | | | | | | | | | | บทที่๓ | ***บุคลากรทุกวิชาชีพ |
| ๕ | จัดทำรูปเล่มเอกสาร | | | | | | | | | | เขียน-เรียบเรียงเอกสารสมบูรณ์พร้อมปก | นางสาวสุอัมพร |
| ๖ | ดำเนินการจัดจ้างตามระเบียบพัสดุ | | | | | | | | | | ดำเนินการแล้วเสร็จตามกำหนด | นางสาวอุไรวรรณ |
| ๗ | เผยแพร่เอกสารให้ผู้เกียวข้องทั้งภายในและภายนอกกองฯนำไปใช้งาน | | | | | | | | | | เอกสารได้รับการเผยแพร่ | นางสาวอุไรวรรณ |

* * * บุคลากรทุกวิชาชีพ : นางสาวสุอัมพร, นายสมศักดิ์, นายชาติชาย, นายสมนึก, นายประสิทธิ์, นายจัตรเชษฐ์, นางศิริวรรณ นายธนเศรษฐ์ นายวุฒิศักดิ์ นายเวชยันต์ และนายไพรัช

**๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

**๑. กองแบบแผน**ใช้เป็น**เครื่องมืออ้างอิง**หรือ**เป็นกรอบ (Frame of Reference) ในการออกแบบอาคาร และออกแบบวางผังอาคาร** (การจัดทำแผนแม่บทของโรงพยาบาล) รวมทั้ง**ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง**ในการออกแบบอาคารและออกแบบวางผังฯลฯ

**๒. โรงพยาบาลต่างๆ**สามารถนำไปใช้**เป็นกรอบอ้างอิง ในการวิเคราะห์ส่วนขาดแคลนด้านอาคารสถานที่ของโรงพยาบาล**

**๓. กระทรวงฯ**สามารถนำไปใช้**เป็นกรอบในการกลั่นกรอง, วางแผนสนับสนุน และจัดสรรงบประมาณด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ให้แก่โรงพยาบาลและกลุ่มเครือข่ายต่างๆ**ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

**๔. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ** สามารถ**ใช้เป็นกรอบอ้างอิง ในการส่งเสริมพัฒนาระบบบริการสุขภาพของสถานพยาบาล ให้มีมาตรฐานสากล** ตาม **"โครงการพัฒนาสถานบริการด้านสุขภาพ"**

**๑.๗ คำจำกัดความ**

คำจำกัดความและความหมายของคำ ในโครงการจัดทำ "เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม" ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีดังนี้

**<u>เครื่องมือ</u>** หรือ **<u>นวัตกรรม</u> (INNOVATION) :** หมายถึงการทำสิ่งต่างๆด้วยวิธีใหม่ๆ หรือการปรับปรุง เสริมแต่งและพัฒนาต่อยอดสิ่งที่มีอยู่เดิม ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น โดยใช้ความรู้หรือความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา

**<u>ประเทศไทย ๔.๐</u> (THAILAND 4.0) :** หมายถึงวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือโมเดลการพัฒนาประเทศ มีเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีรายได้สูงและ**ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม** เปลี่ยนจากการเน้นภาคผลิตสินค้าไปสู่การ**เน้นภาคบริการมาก**ขึ้น

**<u>สถานบริการสุขภาพ</u> :** หมายถึงโรงพยาบาล หรือสถานที่ที่จัดให้มีการดูแลให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชน ครอบคลุมด้านการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคและการฟื้นฟูสภาพ

**<u>สถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข</u> :** หมายถึงโรงพยาบาล หรือสถานที่ที่จัดให้มีการดูแลให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชน ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติฯ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช โรงพยาบาลชุมชน

**<u>เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล (พบส.)</u> :** หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล จัดทำภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุข ในส่วนภูมิภาค โดยสำนักงานคณะกรรมการ พบส. สำนักงานปลัดกระทรวงฯ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.๒๕๓๓

**<u>เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๕๐ เตียง</u> :** หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล จัดทำภายใต้โครงการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๕๐ เตียง โดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗, ๒๕๔๘, ๒๕๔๙

<u>GREEN & CLEAN HOSPITAL</u> **:** หมายถึงอาคารโรงพยาบาลที่มีสภาวะน่าสบายสำหรับผู้ใช้อาคาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอย มีพื้นที่เพียงพอต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกสบายและไม่แออัด

**<u>เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข</u> :** หมายถึง ข้อสรุปที่ได้มาจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุขร่วมกันกำหนดไว้เดิม (พ.ศ. ๒๕๒๙ – ๒๕๕๖) และแบบก่อสร้างที่กองแบบแผนออกแบบและก่อสร้างใช้งานจริง นำข้อมูลเหล่านี้มาสังเคราะห์ และ**บูรณาการโดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพ**ในกองแบบแผน ประมวลปรับแก้ไขให้สอดคล้องกับข้อบังคับตามกฎหมายอาคาร มาตรฐานต่างๆ เช่น มาตรฐาน HA มาตรฐาน JCI รวมถึงสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕ [4] ของกระทรวงสาธารณสุข ฯลฯ ประกอบด้วย

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม** เป็นการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย (ขนาดห้อง หรือขนาดบริเวณ หรือขนาดพื้นที่ทำกิจกรรมต่างๆของอาคารในโรงพยาบาลหรือสถานบริการสุขภาพ ซึ่งรวมจำนวนผู้ใช้งาน กิจกรรมที่ปฏิบัติหรือกระทำ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ฯลฯ) ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ กฎหมาย (พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานต่างๆ และแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕ ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบระบบโครงสร้างอาคาร ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานการออกแบบของกรมโยธาธิการและผังเมือง ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (เช่น การจ่ายกำลังไฟฟ้า การจัดและควบคุมวงจร ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การใช้ชนิดของหลอดไฟให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย ฯลฯ) ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ

---

[๔] เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, ๒๕๕๙

ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานต่างๆ รวมถึงมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯลฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ประหยัด และป้องกันไฟฟ้าขัดข้อง ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบเครื่องกล เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟท์ ระบบบันไดเลื่อน ระบบPIPE LINE ฯลฯ ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฯลฯ เช่น ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศตามประเภทอาคารและลักษณะการใช้งาน การกำหนดขนาดและตำแหน่งห้องเครื่องระบบปรับอากาศ การกำหนดจำนวน ขนาดและความเร็วของลิฟท์ ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบสุขาภิบาล ระบบระบายน้ำ ระบบดับเพลิง ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอย ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานต่างๆ รวมถึงมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฯลฯ ในประเด็นเกี่ยวกับระบบการจ่ายน้ำ การควบคุมความดันน้ำในเส้นท่อ คุณภาพของน้ำ การแยกประเภทท่อต่างๆตามระบบการใช้งานอย่างชัดเจน เช่น ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำฝน การกำหนดรายละเอียดของระบบดับเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทและชนิดของเพลิง การกำหนดขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์ (Furniture) และงานตกแต่งภายในสำหรับโรงพยาบาล ให้มีการใช้งานอย่างสะดวก ปลอดภัย มีสุนทรียภาพ ฯลฯ

- **เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารด้านกายภาพ (เช่น ถนน ทางเท้า ลานจอดรถ และสวนหย่อม ฯลฯ) และด้านการบริหารจัดการ โดยการจัดตกแต่งบริเวณ การกำหนดพันธุ์ไม้ การกำหนดระบบการให้น้ำพืชพรรณ และแสงสว่างภายในสวนให้ใช้งานได้ดีเกิดสุนทรียภาพ และความปลอดภัย เช่น บังสายตาเพื่อความเป็นสัดส่วนเฉพาะ กันเสียงรบกวนและสร้างความร่มรื่นแก่โรงพยาบาล ฯลฯ

**บทที่ ๒**

# การวิเคราะห์ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม

## ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข : ด้านสถาปัตยกรรม (พื้นที่ใช้สอยอาคาร)

การวิเคราะห์ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ในด้านสถาปัตยกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร มีข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์ ดังนี้

๑. แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๕

๒. กระบวนการทำงานออกแบบอาคาร (Design Process)

๓. การจำแนกกลุ่มพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล

๔. ทฤษฎี กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารโรงพยาบาล (สำหรับข้อ ๔. ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก๑)

### ๑. <u>แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ</u> (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕

กระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดบริการสุขภาพให้กับประชาชน ทั้งในด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพ และการคุ้มครองผู้บริโภค โดยมีกรอบดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๕ ที่สำคัญคือ การพัฒนาศักยภาพของสถานบริการสาธารณสุข ให้เป็นไปตามขีดความสามารถ และพัฒนาระบบบริการสุขภาพ เพื่อรองรับและแก้ไขปัญหาสุขภาพที่สำคัญของประเทศ ซึ่งเบื้องต้นกำหนดไว้ ๑๓ สาขา ประกอบด้วย ๑) สาขาโรคหัวใจ ๒) สาขาโรคมะเร็ง ๓) สาขาอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ๔) สาขาทารกแรกเกิด ๕) สาขาสุขภาพจิต จิตเวช และยาเสพติด ๖) ห้าสาขาหลัก (สูติ – นรีเวชกรรม, ศัลยกรรม, อายุรกรรม, กุมารเวชกรรม และออร์โธปิดิกส์) ๗) สาขาระบบบริการปฐมภูมิและสุขภาพอำเภอ ๘) สาขาสุขภาพช่องปาก ๙) สาขาตา ๑๐) สาขาไต ๑๑) สาขาโรคไม่ติดต่อ ๑๒) สาขาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน ๑๓) สาขาการรับบริจาคและปลูกถ่ายอวัยวะ

หลักการและกรอบแนวคิดแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑ – ๒๕๖๕ คือ สร้างระบบการทำงานดูแลสุขภาพประชาชนที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายไร้รอยต่อ (Seamless Health Service Network) ตั้งแต่ระดับบริการปฐมภูมิ ทุติยภูมิ ตติยภูมิ จนถึงศูนย์เชี่ยวชาญระดับสูง ด้วยการดูแลแบบเบ็ดเสร็จภายในเขต (Self – Contain) และระบบส่งต่อภายในเขต (Referral Hospital Cascade) เป็นการบริหารร่วม บริการร่วม และใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า สามารถเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน เหมือนพี่น้องช่วยเหลือเกื้อกูลกัน โดยมุ่งหวังให้เกิดผลที่ดีต่อสุขภาพของประชาชน คือ **ลดอัตราป่วย ลดอัตราตาย ลดระยะเวลารอคอย และลดความแออัด**[1]

---

[1] เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, (โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๙), หน้า ๓.

**การแบ่งระดับสถานบริการสาธารณสุข** [2]

มีการแบ่งระดับสถานบริการสาธารณสุข สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ตาม**บทบาทและขีดความสามารถ**เป็น **๓ ระดับบริการ** เชื่อมโยงกันด้วย**ระบบส่งต่อ (Referral System) จำนวน ๔ กลุ่ม** ดังนี้

**๑. <u>กลุ่มโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับสูง</u> (High - Level Referral Hospital)** ประกอบด้วย

**๑.๑ โรงพยาบาลศูนย์** (Advance - Level Referral Hospital) หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ A เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับตติยภูมิ (Tertiary Care)** รับส่งต่อผู้ป่วยระดับสูง มีอยู่ทุกเขตสุขภาพ มีขีดความสามารถด้านการรักษาที่ยุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ราคาแพง (Advance & Sophisticate Technology) มีภารกิจด้านแพทยศาสตร์ศึกษาและงานวิจัยทางการแพทย์ ประกอบด้วย<u>แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองและสาขาย่อยครบทุกสาขา</u>ตามความจำเป็น บางแห่งถูกกำหนดเป็นศูนย์ความเชี่ยวชาญใน ๕ สาขาหลัก (สาขาโรคหัวใจ สาขาโรคมะเร็ง สาขาอุบัติเหตุและฉุกเฉิน สาขาทารกแรกเกิด และสาขาการรับบริจาคและปลูกถ่ายอวัยวะ) สามารถรองรับผู้ป่วยส่งต่อจากระดับตติยภูมิ ภายในเขตสุขภาพเดียวกันและเขตใกล้เคียง

**๑.๒ โรงพยาบาลทั่วไป** (Standard - Level Referral Hospital) หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ S เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับตติยภูมิ (Tertiary Care)** รับส่งต่อผู้ป่วยระดับมาตรฐาน มีอย่างน้อย ๑ แห่งต่อจังหวัด มีขีดความสามารถด้านการรักษาที่ยุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญเฉพาะ ประกอบด้วย<u>แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองครบทุกสาขาและสาขาย่อยบางสาขา</u> บางแห่งอาจจัดภารกิจด้านแพทยศาสตร์ศึกษาโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในพื้นที่ได้ สามารถรองรับผู้ป่วยส่งต่อจากหน่วยบริการภายในจังหวัด

**๒. <u>กลุ่มโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับกลาง</u> (Mid - Level Referral Hospital)** ประกอบด้วย

**๒.๑ โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก** หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ M1 เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับตติยภูมิ (Tertiary Care)** มีขีดความสามารถด้านการรักษาที่ยุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย<u>แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลักทุกสาขา และสาขารองบางสาขาที่จำเป็น</u> สามารถรองรับผู้ป่วยส่งต่อจากหน่วยบริการระดับทุติยภูมิ

**๒.๒ โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย** หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ M2 เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)** ขนาด ๑๒๐ เตียงขึ้นไป ประกอบด้วย<u>แพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว</u> ๓-๕ คน และ<u>แพทย์เฉพาะทางครบทั้ง ๖ สาขาหลัก</u> (อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม ออร์โธปิดิกส์ และวิสัญญี) <u>สาขาละอย่างน้อย ๒ คน</u> มีบริการผู้ป่วยในห้องผ่าตัด ห้องคลอด หอผู้ป่วยหนัก ห้องปฏิบัติการ และรังสีวิทยาเพื่อวินิจฉัยประกอบการรักษาของแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก ๖ สาขา รองรับการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนอื่น ลดการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลทั่วไป และสนับสนุนเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ

**๓. <u>กลุ่มโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับต้น</u> (First- Level Referral Hospital)** ประกอบด้วย

**๓.๑ โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่** หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ F1 เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)** ขนาด ๙๐ – ๑๒๐ เตียง ประกอบด้วย<u>แพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว</u> และ<u>แพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก</u> (อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมาร

---

[2] เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๑-๒๓.

เวชกรรม ออร์โธปิดิกส์ และวิสัญญี) เป็นสาขาเท่าที่มีอยู่ปัจจุบันรวม ๓-๑๐ คน มีบริการผู้ป่วยใน ห้องผ่าตัด ห้องคลอด และสนับสนุนเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ

**๓.๒ โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง** หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ F2 เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)** ขนาด ๖๐ - ๙๐ เตียง ประกอบด้วย<u>แพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว</u> รวม ๒-๕ คน <u>ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง</u> มีบริการผู้ป่วยใน ห้องผ่าตัด ห้องคลอด และสนับสนุนเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ

**๓.๓ โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก** หรือโรงพยาบาลรับส่งต่อระดับ F3 เป็นโรงพยาบาลที่ให้**บริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)** ขนาด ๓๐ – ๖๐ เตียง ประกอบด้วย<u>แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปหรือแพทย์เวชปฏิบัติครอบครัว</u>รวม ๑-๒ คน ไม่มีห้องผ่าตัด มีห้องผ่าตัดเล็ก มีห้องคลอด มีตึกผู้ป่วยในให้การดูแลผู้ป่วยไม่ซับซ้อนและไม่มีโอกาสเกิดความเสี่ยงสูง รองรับผู้ป่วยนอก-ผู้ป่วยในเพื่อสังเกตอาการ/ส่งต่อ และสนับสนุนเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ ไม่จำเป็นต้องทำหัตถการ เช่น การผ่าตัดใหญ่ และไม่จำเป็นต้องจัดบริการผู้ป่วยในเต็มรูปแบบ

**๔. <u>กลุ่มหน่วยบริการระดับปฐมภูมิ</u> (Primary Care)** เป็นหน่วยบริการด่านแรกที่ใกล้ชิดประชาชนในการเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างสอดคล้องกับความจำเป็นด้านสุขภาพ ประกอบด้วย

**๔.๑ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง** หรือหน่วย**บริการระดับปฐมภูมิ P๑** ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมือง หรือพื้นที่เติบโตของเมือง ทั้งเมืองที่ตั้งของตัวจังหวัด และเมืองอื่นๆ (อาจใช้พื้นที่เขตเทศบาลเป็นเกณฑ์) มีประชากรในความรับผิดชอบไม่เกิน ๓๐,๐๐๐ คนต่อแห่ง มีขีดความสามารถด้านเวชปฏิบัติทั่วไป ทันตกรรม เภสัชกรรม ชันสูตรโรค กายภาพบำบัด หรือกิจกรรมบำบัด และการแพทย์แผนไทย หรือแพทย์ทางเลือก สามารถตรวจรักษาผู้ป่วยนอกทั่วไป ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ตลอดจนกลุ่มที่มีภาวะเสี่ยง ดูแลในมิติของสุขภาพองค์รวม การสร้างความเข้มแข็งให้ครอบครัวและชุมชน การสร้างเสริมสุขภาพเชิงรุก โดยให้ชุมชนมีบทบาทสำคัญ ทั้งนี้ วัตถุประสงค์หลักไม่ใช่การแยกที่ตั้งหน่วย OPD ของโรงพยาบาล หรือ out-reached เพื่อลดความแออัดในโรงพยาบาล

**๔.๒ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล** หรือหน่วย**บริการระดับปฐมภูมิ P๒** (รวมถึงสถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษานวมินทราชินี) เป็นหน่วยบริการสุขภาพระดับตำบล หรือระดับหมู่บ้าน ครอบคลุมประชากรประมาณ ๑,๐๐๐ – ๑๐,๐๐๐ คน การให้บริการจะเน้นการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษาพยาบาลเบื้องต้น การฟื้นฟูสมรรถภาพ ดูแลในมิติของสุขภาพองค์รวม การสร้างความเข้มแข็งให้ครอบครัวและชุมชน

**๔.๓ สถานบริการสาธารณสุขชุมชน** หรือหน่วย**บริการระดับปฐมภูมิ P๓** เป็นสถานบริการที่จัดตั้งในพื้นที่ทุรกันดาร ห่างไกล หรือตามแนวตะเข็บชายแดน ให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษาพยาบาลเบื้องต้นและการฟื้นฟูสมรรถภาพ มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นทีมพี่เลี้ยง

นอกจากนี้ ยังมีสถานบริการสุขภาพทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาคสังกัดกรมต่างๆของกระทรวงสาธารณสุข สังกัดกระทรวงที่เกี่ยวข้อง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สังกัดกรุงเทพมหานคร และสังกัดหน่วยงานอิสระอื่นๆ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะมีความสามารถในการให้บริการสาธารณสุขผสมผสานได้ครบทุกระดับ โดยอาศัยระบบส่งต่อและช่วยเหลือกันภายในเขตสุขภาพ[3]

---

[3] เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, (สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๙), หน้า ๒๑-๒๓.

## ๒. <u>กระบวนการทำงานออกแบบอาคาร</u> (Design Process)

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ในด้านสถาปัตยกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร นั้น ก่อนอื่นจะต้องเข้าใจภาพรวมโดยสังเขปของกระบวนการทำงานออกแบบอาคารที่เป็นสากล โดยทั่วไปจะประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๒.๑ กระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming Process)

๒.๒ กระบวนการออกแบบ (Design Process)

๒.๓ กระบวนการจัดทำแบบก่อสร้างให้สมบูรณ์(Drawings Completion Process)

๒.๔ การนำแบบไปใช้ในการก่อสร้าง (Construction Process)

๒.๕ การประเมินผลอาคารหลังการเข้าใช้งาน (Post – Occupied Evaluation)

### ๒.๑ <u>กระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ</u> (Programming Process)

**Program** ในงานออกแบบ หมายถึง **รายละเอียดโครงการที่แสดงความต้องการของเจ้าของโครงการสำหรับงานออกแบบ และเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการใช้สำหรับทำงานออกแบบ** เพื่อให้ได้ผลงานออกแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นๆ ในอังกฤษมีการใช้คำว่า “Program” ในความหมาย “กำหนดการของโครงการและการจัดดำเนินการออกแบบ” ด้วย (Tandy, 1973: 46)[4]

**Programming** หมายถึง วิธีการที่ซับซ้อน (sophisticated) ในการรวบรวม สังเคราะห์ ตีความ และแปลข้อมูล ให้เป็นรูปธรรมสำหรับการออกแบบ หรืออีกนัยหนึ่ง **Programming** หมายถึง กระบวนการค้นคว้า และแปลงเป้าหมาย หรือกิจกรรม หรืองานขององค์กร อย่างเป็นระบบให้กลายเป็นความสัมพันธ์ด้านกิจกรรม บุคคล พื้นที่ อุปกรณ์ ฯลฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคาร หรือ**พื้นที่ใช้สอยที่มีประสิทธิภาพสูงสุด** นอกจากนี้ American Institute of Architecture (AIA) ได้ให้คำจำกัดความของ **Programming** ว่าเป็นขั้นตอนแรกที่จำเป็นในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมโดยอาศัยข้อมูลหรือปัญหาที่เรียบเรียงได้ จากผู้ใช้อาคาร[5]

**Programming** ประกอบด้วยชุดRequirement (ความต้องการด้านการใช้สอย) ซึ่งกล่าวในรูปขีดความสามารถ (performance) ในการรองรับกิจกรรม

**กระบวนการProgramming** ประกอบด้วย ๗ ขั้นตอน ดังนี้

๒.๑.๑ การจัดระเบียบ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ [ทั้งแบบเป็นทางการ (formal), ไม่เป็นทางการ (informal) และแบบส่วนตัว (personal)] รวมทั้งข้อจำกัดต่างๆ เช่น กฎหมายควบคุมอาคาร และกฎระเบียบต่างๆ ฯลฯ

๒.๑.๒ จัดระเบียบและแปลงวัตถุประสงค์ขององค์กรให้เป็นหน้าที่ใช้สอยที่องค์กรต้องการ โดยแปลงให้เป็นชุดหลัก (SET) และชุดรองหรือชุดย่อย (SUBSET) ของวัตถุประสงค์นั้นๆ

---

[4] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘), หน้า๑๖๑.

[5] รศ. ดร. นภดล สหชัยเสรี, “วิธีการแบบPARADIGMATIC และ PROGRAMMATIC ในกระบวนการหาข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมและชุมชนเมือง,” **วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง** ๕ (มีนาคม ๒๕๔๐): ๘๐.

๒.๑.๓ แบ่งกิจกรรมหรือประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION) ที่ต้องการให้เป็นกิจกรรมย่อยหรือประโยชน์ใช้สอยย่อย (SUBFUNCTION) เพื่อจัดการเชิงพื้นที่

๒.๑.๔ สร้างเกณฑ์การสนองประโยชน์ใช้สอย (PREFORMANCE REQUIREMENT) และเกณฑ์สำหรับสภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT CRITERIA)

๒.๑.๕ จัดระเบียบความต้องการติดต่อในระหว่างหน่วยงาน (ADJACENCY REQUIREMENT) เพื่อหาความเหมาะสมเชิงพื้นที่ทั้งด้านเวลา และสถานที่ตั้ง (TIME and SPACE)

๒.๑.๖ กำหนดที่ตั้งของพื้นที่ต่างๆ และคำนวณหาความต้องการพื้นที่ของทั้งหน่วยงานหรือองค์กร

๒.๑.๗ กำหนดข้อสรุปทางเลือกด้านการออกแบบ และขั้นตอนการดำเนินการ โดยคำนึงถึงความต้องการเปลี่ยนแปลงขององค์กร หรือการใช้สอยพื้นที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบอาคาร จะต้องนำไปพิจารณาในการทำ **Programming** สำหรับงานออกแบบ ก็คือ **ประโยชน์ใช้สอยหรือการใช้สอยของแต่ละอาคาร มีจุดประสงค์อย่างไร ใช้สำหรับทำกิจกรรมชนิดใด และมีความต้องการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมขนาดเท่าใด รวมถึงระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยและสภาพแวดล้อมอาคาร เช่น ระบบโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ระบบสุขาภิบาล ครุภัณฑ์และภูมิทัศน์ฯลฯ** เพื่อให้อาคารสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สุด[6]

ในการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร โดยทั่วไปมักกำหนดจากเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องหรือที่เหมาะสม เช่น มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.๒๕๒๑ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ฯลฯ[7]

**สำหรับกรณีที่ไม่อาจยึดถือมาตรฐานใดๆ หรือยังไม่มีมาตรฐานกำหนดไว้ หรือในกรณีที่ต้องการจะกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยขึ้นเอง ก็ย่อมกระทำได้โดยการศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันหรือจากอาคารเดิม และปรับปรุงขนาดพื้นที่ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ ต้องศึกษาจากอาคารที่มีความสำคัญในระดับเดียวกัน หรืออยู่ในระบบการดำเนินงานอย่างเดียวกัน เช่น ศึกษาขนาดของพื้นที่ส่วนผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาลประจำอำเภอในระดับเดียวกันและมีปัญหาทางสาธารณสุขคล้ายคลึงกัน ฯลฯ**[8]

## ๒.๒ <u>กระบวนการออกแบบ</u> (Design Process)

กระบวนการออกแบบ (Design Process)[9] คือ กระบวนการแก้ปัญหา (Problem-Solving Process) เปลี่ยนสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หรือสภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ให้เป็นสภาพที่ควรจะเป็นหรือที่ต้องการ ซึ่งเป็นสภาพที่ดีกว่าเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยวิธีการของระบบ ซึ่งมี

---

[6] ผุสดี ทิพทัส, **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม** (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๘), หน้า ๒๑-๓๒, ๙๘-๑๐๐.

[7] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘), หน้า ๒๓๓.

[8] เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๓๔.

[9] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘), หน้า ๕-๒๓.

จุดเริ่มต้นจากการพัฒนาวิศวกรรมด้านระบบ (Systems Engineering) ที่ใช้ในงานด้านวิศวกรรม ต่อมามีการใช้วิธีการของระบบในเกือบทุกสาขาวิชา

หลักการสำคัญตามแนวคิดของระบบ คือ การตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน และมุ่งดำเนินการให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้มากที่สุด ทั้งนี้ ระบบหนึ่ง ก็คือ องค์ประกอบชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายบางประการ (Churchman, 1968:29)

การดำเนินงานตามวิธีการของระบบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายนั้น มีลักษณะของกระบวนการที่สำคัญ ๓ ประการคือ

๒.๒.๑ กระบวนการป้อนกลับ (Feedback Process)

๒.๒.๒ กระบวนการตัดสินใจ (Dicision Making Process)

๒.๒.๓ กระบวนการวัฏจักร (Cyclic Process) ของการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน

**๒.๒.๑ กระบวนการป้อนกลับ** (Feedback Process) มีการตรวจสอบผลลัพธ์กลับไปกลับมา จึงต้องมีวงจรป้อนกลับ (Feedback Loop) ซึ่งเป็นกลไกเบื้องต้นของการควบคุม วงจรป้อนกลับต้องมีเป้าหมายเสมอ เพื่อตรวจสอบว่า สิ่งที่ได้ดำเนินการไปแล้วยังมีความคลาดเคลื่อนจากเป้าหมายเพียงใด วงจรป้อนกลับเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการตัดสินใจในระบบ โดยทำหน้าที่ป้อนข่าวสารที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ

**๒.๒.๒ กระบวนการตัดสินใจ** (Dicision Making Process) หลักการสำคัญของกระบวนการตัดสินใจ คือ การสร้างทางเลือกสำหรับการตัดสินใจ

**๒.๒.๓ กระบวนการวัฏจักร** (Cyclic Process) **ของการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมิน** มีกระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินเกิดขึ้นซ้ำ เป็นวงจรหมุนเวียนต่อเนื่องกันในลักษณะที่เป็นกระบวนการซ้ำ (Reiterating Process)

**การวิเคราะห์ (Analysis)** เป็นการแยกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยๆ เพื่อความชัดเจนของปัญหา

**การสังเคราะห์ (Synthesis)** เป็นการรวมองค์ประกอบต่างๆ เป็นรูปแบบขึ้นใหม่

**การประเมิน (Evaluation)** เป็นการพิจารณาเปรียบเทียบความเหมาะสมหรือความถูกต้องระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งในขั้นประเมินทางเลือก ย่อมมีงานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ด้วย

## ๒.๓ <u>กระบวนการจัดทำแบบก่อสร้างให้สมบูรณ์</u>

## (Drawings Completion Process)

กระบวนการจัดทำแบบก่อสร้างให้สมบูรณ์ คือ ขั้นตอนการเขียนแบบและรายละเอียดประกอบแบบขั้นสุดท้าย หรือจัดทำแบบและเอกสารการก่อสร้างให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโยธา(งานโครงสร้างอาคาร) วิศวกรรมงานระบบอาคาร เช่น งานไฟฟ้า สุขาภิบาล เครื่องกล รวมถึงงานมัณฑนศิลป์ งานภูมิทัศน์ (กรณีโครงการภาครัฐ ส่วนใหญ่จะได้รับการจัดสรรงบประมาณด้านอาคารเท่านั้น งานภูมิทัศน์จะได้รับจัดการจัดสรรเป็นกรณีพิเศษในบางโครงการเท่าที่จำเป็น) การประมาณราคาค่าก่อสร้าง และวางแผนปฏิบัติงานก่อสร้างอย่างเป็นลำดับขั้นตอน พร้อมวางแผนบริหารงบประมาณ ตามสัดส่วนผลงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จในแต่ละงวด (การแบ่งงวดงาน – งวดเงิน)

### ๒.๔ <u>การนำแบบไปใช้ในการก่อสร้าง</u> (Construction Process)

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบรูปแบบ (Drawings) อำนวยการก่อสร้าง และควบคุมกำกับการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบ(Drawings) พร้อมวินิจฉัยแผนงาน วิธีการก่อสร้าง และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง จนการก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์

### ๒.๕ <u>การประเมินผลอาคารหลังการเข้าใช้งาน</u> (Post – Occupied Evaluation)

เป็นขั้นตอนการประเมินผลผลิตของงานออกแบบซึ่งก็คือตัวอาคารที่ได้มีการใช้งาน เพื่อค้นหาว่ามีสมรรถนะในด้านต่างๆของตัวอาคาร สอดคล้องกับเกณฑ์ต่างๆที่กำหนดไว้ในรายละเอียดโครงการและแบบก่อสร้างมากน้อยเพียงใด หากจะพิจารณาในแง่ความก้าวหน้าทางสถาปัตยกรรม รายละเอียดที่ได้จากการประเมินผลหลังการเข้าอยู่ ย่อมมีส่วนในการเสริมสร้างทฤษฎีออกแบบ และมีประโยชน์โดยตรงต่อการปฏิบัติวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ เพราะสามารถนำไป ปรับปรุงงานออกแบบอาคารประเภทเดียวกันในอนาคต

การประเมินผลอาคารหลังการเข้าใช้งาน มีจุดมุ่งหมายหลายประการ เช่น ด้านสมรรถนะอาคาร ซึ่งเป็นการประเมินความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์ กับความต้องการที่กำหนดไว้ในรายละเอียดโครงการและแบบก่อสร้าง หรือระหว่างหลักวิชากับสภาพแวดล้อมกายภาพที่จัดไว้ อาจเป็นด้านความสะดวกในการใช้สอย(ตำแหน่งและการจัด) ด้านความเพียงพอต่อการใช้สอย (ขนาดและจำนวน) ด้านความเหมาะสมของสภาวะแวดล้อม (แสงสว่าง การระบายอากาศ อุณหภูมิ ฯลฯ ) ของพื้นที่ใช้สอยต่างๆ การประเมินด้านสมรรถนะของระบบต่างๆนั้น มักเน้นในด้านประสิทธิภาพของการใช้งานและการประหยัดพลังงานที่เป็นผลของการออกแบบ[10]

**ขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์กันและเป็นตัวสำคัญ ที่จะทำให้งานออกแบบทุกโครงการมีคุณภาพครบถ้วน** คือ **การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming) ในขั้นตอนแรก** และ**การประเมินผล (Post – Occupied Evaluation) ในขั้นตอนสุดท้าย** เพราะ**ตัวโปรแกรม (Program) จะเป็นตัวสื่อสารความต้องการของลูกค้า**(หรือโรงพยาบาลเจ้าของโครงการ)**ที่ชัดเจนที่สุด** คือ **เป็น Input ที่สำคัญ** และเมื่อได้ **Output** ในงานออกแบบ(คือตัวอาคาร)แล้ว **การประเมินผลจะเป็นตัวตรวจสอบคุณภาพ** เพื่อชี้นำการออกแบบอาคารให้เหมาะสมยิ่งขึ้นในครั้งต่อไป (Sanoff, 1990:3-4)[11] เป็นวงจรวัฏจักร (Cyclic Process) หมุนเวียนต่อเนื่องกันไม่รู้จบ ก่อให้เกิด**การพัฒนาอย่างยั่งยืน**ในอนาคตต่อไป

โดยทั่วไปอาคารแต่ละชนิดแต่ละประเภทต่างมีกิจกรรมการใช้สอยเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป ตลอดจนมีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอยต่างลักษณะกันไป อาคารบางประเภทประกอบไปด้วยส่วนใช้สอยหลายส่วน และมุ่งทางด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ เช่น โรงพยาบาล หรืออาคารพักอาศัย อาคารบางประเภทมีส่วนใช้สอยไม่แตกต่างกันมากนัก และลักษณะการใช้สอยไม่ยุ่งยาก เช่น อาคารสำนักงาน อาคารจอดรถ อาคารพัสดุ ฯลฯ ในการออกแบบส่วนใช้สอยของอาคารแต่ละประเภท จึงมีความยากง่ายไม่

---

[10] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘), หน้า ๓๗-๓๘.

[11] จันทนี เพชรานนท์, **การจัดทำรายละเอียดประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน** (กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๙), หน้า ๕.

เท่ากันและมีการแก้ปัญหาต่างลักษณะกันไป **การศึกษาถึงประเภทของอาคาร ประเภทกิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละอาคาร และรู้จุดประสงค์ของการใช้สอยของแต่ละอาคาร** จะ**เป็นเครื่องช่วยให้มีการออกแบบเนื้อที่ใช้สอยได้ถูกต้องเหมาะสม** เช่น โรงพยาบาลมีขึ้นเพื่อใช้สำหรับทำการรักษาพยาบาลและเป็นที่พักรักษาตัวของผู้เจ็บป่วย รวมทั้งเป็นที่ทำงานของแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ ฯลฯ **หากผู้ออกแบบอาคาร มีประสบการณ์ในการออกแบบและเข้าใจถึงลักษณะเฉพาะของอาคารแต่ละชนิดเป็นอย่างดีแล้ว ก็จะสามารถทราบได้ว่า อาคารประเภทนั้นๆ ควรจะประกอบไปด้วยส่วนใช้สอยใดบ้าง** แต่ละส่วนมีลักษณะการใช้สอยอย่างไร ควรอยู่ที่ใดในตัวอาคาร ควรอยู่กับส่วนใด ควรจะติดต่อกับส่วนใดได้บ้าง การเข้าถึงส่วนนั้นควรจะเป็นลักษณะใด ควรจะมีความเป็นส่วนตัวมากน้อยเพียงใด และควรมีสภาพแวดล้อมชนิดใด มีจำนวนผู้ใช้เท่าใด ตลอดจนความต้องการเฉพาะตัวของส่วนใช้สอยนั้นๆ ว่าต้องติดตั้งอุปกรณ์พิเศษ หรือติดตั้งเครื่องจักรชนิดใด ฯลฯ เหล่านี้**จะเป็นแนวทางให้กำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย และจัดวางเนื้อที่ได้อย่างเหมาะสม**[12]

## ๓. <u>การจำแนกกลุ่มพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล</u>

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เบื้องต้นได้จำแนกกลุ่มพื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาล ออกเป็น ๕ กลุ่ม ดังนี้

**๑. กลุ่มผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
(Out-Patient and Accident-Emergency Department)

**๒. กลุ่มวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (Diagnostic and Treatment Department)

**๓. กลุ่มพักผู้ป่วยใน** (In-Patient Department)

**๔. กลุ่มบริการสนับสนุน** (Service Support Department)

**๕. กลุ่มสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ**
(Administration and Welfare Department)

### ๑. กลุ่มผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน (Out-Patient and Accident-Emergency Department ) ประกอบด้วย ๓ ส่วน คือ

**๑.๑ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (Out-Patient Department) เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้บริการด้านสุขภาพ ครอบคลุมการตรวจรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และการฟื้นฟูสมรรถภาพ สำหรับผู้มีสุขภาพดีและผู้มีปัญหาสุขภาพ โดยการคัดกรองภาวะสุขภาพ แยกประเภทความเจ็บป่วยและความรุนแรงของโรค ตรวจรักษาโรค ปฐมพยาบาลเบื้องต้น บริการให้ความรู้แก่ผู้ใช้บริการและครอบครัว เกี่ยวกับการปฏิบัติตน ปรับพฤติกรรมและดูแลสุขภาพตนเอง ตลอดจนบริการปรึกษาสุขภาพ ฯลฯ

<u>งานบริการส่วนใหญ่</u> ประกอบด้วย

- **คลินิกเวชปฏิบัติทั่วไป**
- **คลินิกอายุรกรรม**
- **คลินิกกุมารเวชกรรม**

[12] ผุสดี ทิพทัส, **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม** (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๘), หน้า ๒๒-๒๗.

- **คลินิกศัลยกรรม**
- **คลินิกศัลยกรรมกระดูก**
- **คลินิกสูติ-นรีเวชกรรม**
- **คลินิกจักษุ (ตา)**
- **คลินิกโสต ศอ นาสิก (หู คอ จมูก)**
- **คลินิกทันตกรรม**
- **คลินิกจิตเวช**
- **คลินิกพิเศษสาขาต่างๆ** เช่น คลินิกผิวหนัง คลินิกผู้สูงอายุ คลินิกโรคไต คลินิกศัลยกรรมตกแต่ง คลินิกมีบุตรยาก คลินิกภูมิแพ้ คลินิกโรคระบบทางเดินอาหารและตับ

**๑.๒ ส่วนบริการอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** (Accident-Emergency Department) เป็นส่วนให้บริการแก่บุคคลที่ได้รับบาดเจ็บ และ/หรือมีภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินและวิกฤต ทั้งระบบร่างกายและจิตใจ โดยการประเมินสภาวะความรุนแรงของการเจ็บป่วย ตัดสินใจให้การปฐมพยาบาล การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และเวชภัณฑ์ที่จะช่วยชีวิตผู้ป่วย ตลอดจนเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยเพื่อแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจคุกคามชีวิตผู้ป่วยได้ทันท่วงที รวมทั้งรับไว้สังเกตอาการเฉพาะหน้า ณ ห้องฉุกเฉิน หรือห้องสังเกตอาการ ฯลฯ สามารถแบ่งประเภทผู้ป่วยตามความเร่งด่วนในการรักษาได้ ๓ ประเภท คือ

**๑.๒.๑ ผู้ป่วยฉุกเฉินมาก** (Emergent) มีภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) หรือภาวะบาดเจ็บรุนแรงจากอุบัติเหตุ (Trauma) เลือดออกมากอย่างรวดเร็ว กระดูกหักฯลฯ ต้องให้การช่วยเหลืออย่างเร่งด่วนทันที

**๑.๒.๒ ผู้ป่วยฉุกเฉิน** (Urgent) ต้องให้การช่วยเหลือโดยเร็ว รอได้บ้างแต่ไม่นาน

**๑.๒.๓ ผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน** (Non-emergent)

**๑.๓ ส่วนสนับสนุนงานบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** ประกอบด้วย

- **งานเภสัชกรรม**
- **งานการเงินผู้ป่วยนอก**
- **งานประชาสัมพันธ์**
- **งานเวชระเบียน**
- **งานศูนย์เปล**
- **งานส่งผู้ป่วยบำบัดรักษาต่อที่แผนกผู้ป่วยใน**
- **งานรับและส่งต่อผู้ป่วยภายในเขตสุขภาพเดียวกันและเขตใกล้เคียง**

ฯลฯ

**๒. กลุ่มวินิจฉัยและบำบัดรักษา (Diagnostic and Treatment Department)** เป็นส่วนให้บริการตรวจวิเคราะห์ วินิจฉัยสาเหตุของโรค และทำการบำบัดรักษา รวมทั้งฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย ประกอบด้วย

**๒.๑ ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษาด้วยรังสีและสัญญาณคลื่น** (Diagnostic and Therapeutic Radiology and Waves Unit) มีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เช่น

- เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป (General X-Ray)
- เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computerized Tomography scan :CT scan)

- เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิตอล (Mobile Digital Radiography)
- เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคป ระบบดิจิตอล (Digital Fluoroscopy) สำหรับการตรวจพิเศษทางรังสี โดยใช้สารทึบแสง (Barium Sulphate) ร่วมกับการถ่ายภาพเอกซเรย์ เพื่อตรวจอวัยวะภายใน เช่น ลำไส้ใหญ่ กระเพาะอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะฯลฯ
- เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิตอล
  (Biplane Digital Subtraction Angiography)
  เป็นการตรวจทางรังสีวิทยาหลอดเลือด (Angiography)
- เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิตอล (Digital Mammography)
- เครื่องตรวจร่างกายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound)
- เครื่องตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก (Bone Densitometer) เป็นการตรวจทางรังสีวิทยาหาความหนาแน่นของมวลกระดูก (Bone Mineral Density : BMD) เพื่อวินิจฉัยโรคกระดูกพรุน (Osteoporosis)
- เครื่องสลายนิ่วโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (Lithotripsy)
- เครื่องตรวจหัวใจโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram)
- เครื่องตรวจสมรรถภาพของหัวใจหรือตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ขณะออกกำลังกาย (Exercise Stress Test : EST)
- เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography : ECG หรือ EKG)
- เครื่องตรวจวัดแรงดันของหลอดเลือด (Ankle-Brachial Index : ABI)
- เครื่องตรวจร่างกายโดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging : MRI/MRA : Magnetic Resonance Angiography ) MRA คือการตรวจหลอดเลือดสมอง หลอดเลือดช่องอก หลอดเลือดลำคอ หลอดเลือดช่องท้อง ฯลฯ ด้วยเครื่องMRI
- เครื่องตรวจทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (PET-CT scan : Positron Emission Tomography scan- Computerized Tomography scan) ซึ่งรวมเครื่องเพทสแกน (Pet scac) และเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) ไว้ด้วยกัน โดยมีการฉีดสารเข้าสู่ร่างกายก่อนทำการตรวจด้วยเครื่อง เพื่อตรวจโรคมะเร็ง(เป็นส่วนใหญ่) โรคทางสมอง และโรคหลอดเลือดและหัวใจ ฯลฯ
- กล้องถ่ายภาพความร้อน (Thermography หรือ Thermal Image camera :TI camera) เพื่อวัดอุณหภูมิที่ผิวของบุคคล โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบตัวเลข สี หรือกราฟ หรือทั้ง ๓ รูปแบบ
- เครื่องตรวจด้วยรังสีแกมมา(Gamma ray)

**๒.๒ ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษาด้วยการส่องกล้องตรวจ** (Endoscope) เป็นการตรวจพิเศษทางการแพทย์โดยใช้กล้องส่องเข้าไปภายในร่างกาย เช่น

- เครื่องส่องตรวจหลอดลม (Bronchoscope)
- เครื่องส่องตรวจกล่องเสียง (Laryngoscope)
- เครื่องส่องตรวจลำไส้ใหญ่และทวารหนัก (Colonoscope : กล้องส่องตรวจชนิดพิเศษ /Sigmoidoscope : กล้องส่องตรวจชนิดโลหะ)
- เครื่องส่องตรวจทางเดินอาหาร (Gastroscope)

- เครื่องส่องตรวจโพรงมดลูก (Hysteroscope)
- เครื่องส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ (Cystoscope)
- เครื่องส่องกล้องตรวจท่อน้ำดีและตับอ่อน
  (ERCP : Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography)
- เครื่องส่องกล้องตรวจทางเดินอาหารส่วนต้น
  (EGD: Esophagogastroduodenoscopy)

ฯลฯ

**๒.๓ ส่วนวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา** (Pathology) ประกอบด้วย

**๒.๓.๑ แผนกพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร** (Clinical Pathology หรือ Laboratory Medicine) ประกอบด้วยหน่วยงานและห้องปฏิบัติการต่างๆ ทำหน้าที่ตรวจวินิจฉัยสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยภายในและภายนอกโรงพยาบาล เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระและสารน้ำที่เจาะมาจากส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ไขสันหลัง ไขข้อ ช่องท้อง ฯลฯ ประกอบด้วย

- **ห้องชันสูตรผู้ป่วยนอก** (OPD Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา** (Hematology Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการเคมี** (Chemistry Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์** (Microscopy Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันวิทยา** (Immunology Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา** (Microbiology Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา** (Virology Laboratory)
- **ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา** (Toxicology Laboratory)

ฯลฯ

**๒.๓.๒ แผนกพยาธิกายวิภาค** (Anatomical Pathology) คือการตรวจทางเซลล์วิทยา การตรวจทางจุลพยาธิวิทยา การตรวจทางศัลยพยาธิวิทยา และการผ่าตรวจศพรวมถึงการเรียนการสอน งานให้คำปรึกษา การวินิจฉัยโรค ฯลฯ ประกอบด้วย

- **ห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางพยาธิวิทยากายวิภาค**
- **ห้องปฏิบัติการชันสูตรศพ** (Autopsy)
- **ห้องปฏิบัติการเซลล์วิทยา** (Cytology)
- **ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาโมเลกุล** (Molecular Pathology)
- **ห้องปฏิบัติการศัลยพยาธิวิทยา** หรือตรวจชิ้นเนื้อที่ได้จากการผ่าตัด (Surgical Pathology)
- **ห้องปฏิบัติการนิติเวชศาสตร์** (Forensic Medicine)
  มีกระบวนการเช่นเดียวกับการตรวจทางศัลยพยาธิวิทยา
- **ห้องเก็บศพ** ฯลฯ

**๒.๔ ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือก** (Alternative Medicine) คือการแพทย์ทางเลือกที่นำไปใช้เสริม หรือใช้ร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน เนื่องจากไม่สามารถบำบัดรักษาได้ด้วยการแพทย์แผนปัจจุบันได้ในขณะนั้น เช่น

- **การแพทย์แผนไทยประยุกต์** (Applied Thai Traditional Medicine)
- **การแพทย์แผนไทย** (Thai Traditional Medicine)
- **การแพทย์แผนจีน** (Chinese Traditional Medicine)
- **การแพทย์อายุรเวช** (Ayuraveda)
- **หัตถการต่างๆ** (Manipulative Therapy) เช่น การนวด การดัด การดึง การจัดกระดูก การฝังเข็ม ฯลฯ

**๒.๕ ส่วนบำบัดรักษา** (Treatment) ประกอบด้วย

**๒.๕.๑ แผนกศัลยกรรม หรือผ่าตัด** (Surgery Unit) เป็นส่วนหนึ่งของการดูแลรักษาผู้ป่วย เช่นผ่าตัดเพื่อวินิจฉัย ผ่าตัดเพื่อรักษาให้หายขาด ผ่าตัดเพื่อบรรเทาอาการ หรือผ่าตัดเพื่อเสริมความงาม ฯลฯ มีการดูแลตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัด โดยทีมงานประกอบด้วย ศัลยแพทย์

อายุรแพทย์ที่เกี่ยวข้องเช่น อายุรแพทย์หัวใจวิสัญญีแพทย์ รังสีแพทย์ พยาบาลวิสัญญี พยาบาลห้องผ่าตัด ผู้ช่วยพยาบาล เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเช่น เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานรังสีวิทยา พยาธิวิทยา และนักจิตวิทยา ฯลฯ

<u>**ประเภทของการผ่าตัด**</u> จำแนกได้ ดังนี้

- **ศัลยกรรมทั่วไป** (General Surgery)
- **ศัลยกรรมศัลยกรรมอุบัติเหตุ** (Trauma Surgery)
- **ศัลยกรรมกระดูก** (Orthopedic Surgery)
- **ศัลยกรรมประสาท** (Neurosergery)
- **ศัลยกรรมหัวใจและหลอดเลือด** (Cardiovascular Surgery)
- **ศัลยกรรมช่องอก** (Thoracic Surgery)
- **ศัลยกรรมหู คอ จมูก** (Ear Nose Throat Surgery : ENT Surgery)
- **จักษุศัลยกรรม** (Eye Surgery)
- **ศัลยกรรมช่องปาก** (Oral Surgery)
- **กุมารศัลยกรรม** (Pediatric Surgery)
- **ศัลยกรรมทางสูติ-นรีเวชกรรม** (Obstetric-Gynecologic Surgery)
- **ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ** (Urosurgery)
- **ศัลยกรรมลำไส้ใหญ่และทวารหนัก** (Colon & Rectal Surgery)
- **ศัลยกรรมตกแต่งและเสริมสร้างใบหน้า** (Plastic & Reconstructive Surgery)
- **ศัลยกรรมมือและจุลศัลยกรรม** (Hand & Microsurgery) : การต่ออวัยวะและการซ่อมแซมหลอดเลือด
- **ศัลยกรรมหรือผ่าตัดโดยการส่องกล้อง** (Minimally Invasive Surgery)
- **ศัลยกรรมไฮบริด** (Hybrid Cardiac Surgery) : เป็นการผ่าตัดที่ใช้วิธีการ ๒ ชนิดผสมผสานกัน อาจทำพร้อมกันหรือต่อเนื่อง อยู่ภายในห้องเดียวคราวเดียวกัน (One Visit) สามารถทำการผ่าตัดโดยวิธีทั่วไป (Surgical (Percutaneous Catheter-Base Intervention) ภายในห้องประกอบด้วย

เครื่องมืออุปกรณ์จำนวนมากกว่าห้องผ่าตัดทั่วไป เช่น เตียงผ่าตัด(ที่สามารถปรับระดับอัตโนมัติให้สอดคล้องกับเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์) เครื่องมืออุปกรณ์ผ่าตัดและทำหัตถการ เครื่องดมยาสลบ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคป (Fluoroscope หรือ Cineangiogram ที่สามารถถ่ายภาพการทำงานของลิ้นหัวใจไปพร้อมกันทันที) อุปกรณ์ทำหัตถการที่ใช้สายสวนทางหลอดเลือด ฯลฯ มีการติดตั้งตะกั่วกันรังสี เพื่อการมองเห็นระหว่างห้องควบคุมกับห้องปฏิบัติการ ผนังห้องเป็นผนังกันรังสี ฯลฯ

**๒.๕.๒ แผนกสูติกรรม หรือคลอด** (Delivery or Obstetrics Unit) เป็นการบริการทางสูติกรรม ดูแลผู้รับบริการตั้งแต่ระยะเริ่มตั้งครรภ์ ก่อนคลอด ระหว่างคลอด และหลังคลอดเพื่อให้มารดาและทารกมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ปลอดภัย

**<u>ขอบเขตการบริการของแผนกสูติกรรม</u>** มีดังนี้

- **บริการฝากครรภ์** (ANC : Antenatal Care) เป็นการไปพบแพทย์ หรือสูตินรีแพทย์ หรือบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่เริ่มตั้งครรภ์ หากพบความผิดปกติสามารถรักษา หรือให้คำแนะนำที่เหมาะสมกับผู้ตั้งครรภ์ได้ โดยทั่วไปจะมีการตรวจอัลตราซาวด์เพื่อยืนยันอายุครรภ์ หรือตรวจความผิดปกติของครรภ์ ซึ่งเป็นงานบริการผู้ป่วยนอก
- **บริการคลอด** (LR : Labor Room) เป็นงานบริการบำบัดรักษา
- **บริการหลังคลอด** ส่วนใหญ่เป็นงานบริการผู้ป่วยใน
- **บริการวางแผนครอบครัว** ส่วนใหญ่เป็นงานบริการผู้ป่วยนอก

**<u>ประเภทการคลอด</u>** จำแนกได้ดังนี้

- **การคลอดปกติ** (Normal Delivery) เป็นการคลอดปกติตามธรรมชาติ
- **การคลอดผิดปกติ** (Abnormal Delivery) เป็นการคลอดที่มีปัญหาจากความผิดปกติของโครงสร้างร่างกาย (เช่น กระดูกเชิงกรานแคบ) การติดเชื้อก่อนคลอด หรือทำการผ่าตัดคลอด (Caesarean Delivery)

**๒.๕.๓ แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู** (Rehabilitation Unit) เป็นการให้บริการตรวจรักษา ประเมิน ฟื้นฟูสมรรถภาพ ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันภาวะแทรกซ้อนและการเกิดการป่วยซ้ำซ้อนของผู้พิการและผู้ป่วยทั่วไป หรือผู้มีสมรรถภาพเสื่อมถอยทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา การเรียนรู้ และการสื่อความหมาย เพื่อให้สามารถช่วยเหลือตนเองและดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมได้ตามศักยภาพ ประกอบด้วย

- **งานด้านกายภาพบำบัด** (Physical Therapy)
- **งานรักษาด้วยกายอุปกรณ์เทียมและอุปกรณ์เสริม** เช่น แขน/ขาเทียม
- **งานรักษาด้วยการกระตุ้นพัฒนาการ** เช่น การฝึกพูด (อรรถบำบัด : Speech Therapy)
- **งานกิจกรรมบำบัด** เช่น
  - **อาชีวบำบัด** (Occupational Therapy) รักษาโดยให้ผู้ป่วยได้ ทำงานด้านอาชีวะต่างๆ เช่น การทำสวน การถัก ทอผ้า สานเครื่องมือเครื่องใช้

- **การฝึกทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน** เช่น การอาบน้ำ แปรงฟัน ทำครัว เดิน นั่ง ฯลฯ
- **นันทนาการบำบัด** (Recreational Therapy) รักษาด้วยกิจกรรมบันเทิง ให้เกิดความเพลิดเพลินคลายเครียด เช่น การร้องเพลง การเต้นรำ การเล่นเกมส์ กีฬากลางแจ้ง กีฬาในร่ม

- **งานฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหัวใจและปอด**
- **งานฟื้นฟูนอกสถานที่โดยดูแลต่อเนื่องที่บ้าน**

**๒.๕.๔ แผนกไตเทียม** (Hemodialysis Unit) เป็นการบำบัดรักษาผู้ป่วยโรคไตทำงานผิดปกติหรือไตวาย มี ๔ วิธีคือ

๑. **การตรวจรักษาทั่วไป** เพื่อชะลอการเสื่อมของไต
๒. **การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม** (Hemodialysis)
๓. **การฟอกไตทางช่องท้อง** (CAPD : Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis)
๔. **การผ่าตัดปลูกถ่ายไต** (Kidney Transplantation)

**๒.๕.๕ แผนกเวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง** (Hyperbaric Medicine Unit) เป็นการรักษาและบำบัด ด้วยออกซิเจนบริสุทธิ์ 100% (Hyperbaric Oxygen Therapy : HBOT) ในห้องปรับความดันบรรยากาศสูง (Hyperbaric Chamber) โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเวชศาสตร์ใต้น้ำและเวชศาสตร์การบิน HBOT สามารถบำบัดรักษาโรค ดังนี้ :

- ฟองอากาศอุดตันในกระแสเลือด
- พิษจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์
- แผลติดเชื้อ Clostridia ที่กล้ามเนื้อ
- แผลฉกรรจ์จากอุบัติเหตุรถยนต์หรือ ตึกถล่ม
- โรคภาวะสมองขาดเลือดของนักดำน้ำ หรือโรคหนีบน้ำ(Decompression sickness หรือ Caisson Disease) อันเกิดจากการอุดตันของก๊าซไนโตรเจน

**๓. กลุ่มผู้ป่วยใน (In-Patient Department : IPD)** เป็นส่วนให้บริการดูแลผู้ป่วยทุกประเภทที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล แยกเป็นหอผู้ป่วยต่างๆตามการบริหารจัดการของแต่ละโรงพยาบาล เช่น หอผู้ป่วยอายุรกรรม ศัลยกรรม กุมารเวชกรรม สูติกรรมหลังคลอด นรีเวชกรรม และหอผู้ป่วยพิเศษ ฯลฯ ประกอบด้วย

**๓.๑ แผนกผู้ป่วยภาวะวิกฤติ** (Intensive Care Unit) จำแนกเป็น

- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติอายุรกรรม** (Medical Intensive Care Unit : MICU)
- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติศัลยกรรม** (Surgical Intensive Care Unit : SICU)
- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติระบบทางเดินปัสสาวะ** (Urological Intensive Care Unit: UICU)
- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติระบบประสาท** (Neurological Intensive Care Unit)
- **หอผู้ป่วยเด็กภาวะวิกฤติ** (Pediatric Intensive Care Unit : PICU)

- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติโรคหัวใจ** (Coronary Care Unit : CCU)
- **หอผู้ป่วยภาวะวิกฤติไฟไหม้น้ำร้อนลวก** (Burn Unit)
- **หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดภาวะวิกฤติ** (Neonatal Care Unit : NICU)

**๓.๒ แผนกผู้ป่วยใน** (In-Patient Care Unit) จำแนกเป็น

- **หอผู้ป่วยอายุรกรรม** (Medical Ward)
- **หอผู้ป่วยศัลยกรรม** (Surgical Ward)
- **หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก** (Orthopedic Ward)
- **หอผู้ป่วยหลังคลอด** (Maternity Ward)
- **หอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม** (Pediatric Ward)
- **หอผู้ป่วยนรีเวชกรรม** (Gynecology Ward)
- **หอผู้ป่วยตา** (Ophthalmology Ward)
- **หอผู้ป่วยหู คอ จมูก** (Ear Nose Throat Ward)
- **หอผู้ป่วยแยกโรค** (Patient Isolation Ward)
- **หอผู้ป่วยพิเศษ** (VIP Ward)
- **หอผู้ป่วยจิตเวช** (Psychiatric Ward)

ฯลฯ

**๔. กลุ่มบริการสนับสนุน (Service Support Department)** เป็นส่วนสนับสนุนให้การดำเนินงานบริการสุขภาพของโรงพยาบาล มีประสิทธิภาพและสะดวกสมบูรณ์ เช่น

**๔.๑ กลุ่มบริการสนับสนุนทางการแพทย์** เช่น

- **แผนกเภสัชกรรม** (Pharmacy Unit)
- **แผนกธนาคารเลือด หรือคลังโลหิต** (Blood Bank Unit)
- **แผนกจ่ายกลาง** (Central Sterile Supply Department)
- **แผนกโภชนาการ** (Nutrition Service Unit)
- **แผนกยานยนต์รับ-ส่งผู้ป่วย** (Ambulance Service Unit)

ฯลฯ

**๔.๒ กลุ่มบริการสนับสนุนทั่วไป** เช่น

- **แผนกซัก-รีดผ้า** (Laundry Department)
- **แผนกพัสดุกลาง** (Central Storage Unit)
- **แผนกซ่อมบำรุง** (Maintenance Unit)
- **แผนกผลิตและจ่ายสาธารณูปโภค** (Utility Plants Unit) เช่น งานระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบปรับอากาศ ระบบแก๊สทางการแพทย์ ระบบสุขาภิบาล
- **แผนกกำจัดของเสีย** (Waste Disposal Management Unit) เช่น บำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ ฯลฯ
- **ส่วนบริการที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่** (Domestic Service Unit)
- **ส่วนจอดรถ** (Parking)

ฯลฯ

**๕. กลุ่มสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ**

**(Administration and Welfare Department)**

เป็นส่วนสำนักงาน หรือสถานที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกระดับ รวมถึงพื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวกในการทำงาน ส่วนที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆเช่น

- แผนกบริหารจัดการทั่วไป (General Administration Unit)
- แผนกข้อมูลสารสนเทศ (Information Technology Unit)
- แผนกสื่อสารประชาสัมพันธ์ (Communication Center)
- แผนกบริหารจัดการทางการแพทย์ (Medical Administration Unit)
- แผนกบริหารจัดการทางการพยาบาล (Nursing Administration Unit)
- ห้องประชุม (Conference Room)
- ห้องสมุด (Library)
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของส่วนตัวเจ้าหน้าที่ (Central Changing & Lockers Room)
- ที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ เช่น บ้านพัก แฟลตพักอาศัยของแพทย์ พยาบาล ฯลฯ
- ห้องอาหาร (Canteen)
- ร้านค้าสวัสดิการ
- สำนักงานมูลนิธิของโรงพยาบาล
- สวัสดิการอื่นๆ ฯลฯ

## <u>ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม ด้านพื้นที่ใช้สอยอาคาร มีดังนี้

**๑. จำแนกกลุ่มพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล** ตามรายละเอียดในหน้า ๑๗ – ๒๕

**๒. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข** (จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘) ด้านจำนวนโรงพยาบาลและระดับบริการ (ทุติยภูมิ/ตติยภูมิ), ประเภท Service Plan (A, S, M1, M2, F1, F2, F3), **จำนวนเตียงจริงผู้ป่วยใน**, Active Bed ๒๕๕๗, อัตราการครองเตียง พร้อมวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย**จำนวนห้องตรวจผู้ป่วยนอก** และ**จำนวนผู้ป่วยนอก**แต่ละแห่งต่อวัน ฯลฯ ตามรายละเอียดที่แสดงใน **<u>เอกสารหมายเลข ๑</u> "สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข A, S, M๑, M๒, F๑, F๒, F๓"**

**๓. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดกรอบขนาดจำนวนเตียง** ให้สอดคล้องกับการแบ่งระดับบริการของโรงพยาบาล ตามขีดความสามารถที่ Service Plan กำหนด ดังรายละเอียดที่แสดงใน **<u>เอกสารหมายเลข ๒</u> "สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลด้านระดับบริการ และขนาดจำนวนเตียงของโรงพยาบาลในสังกัด สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข A, S, M๑, M๒, F๑, F๒, F๓"**

**๔. รวบรวม ศึกษาวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งกองแบบแผนได้กำหนดขึ้น** ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๒๙-๒๕๕๖ ประกอบด้วย :

**๔.๑** ศึกษาวิเคราะห์**"เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาลชุมชน** (ขนาด ๑๐, ๓๐, ๖๐ และ๙๐ เตียง) **/โรงพยาบาลทั่วไป** (ขนาด ๒๐๐, ๓๐๐ และ๔๐๐ เตียง)**/ โรงพยาบาลศูนย์** (ขนาด ๗๐๐ เตียง)" จัดทำโดยคณะทำงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริการของของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค **พบส.** (พ.ศ. ๒๕๒๙ - ๒๕๓๔)

**๔.๒** ศึกษาวิเคราะห์**"ร่างเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้าง ของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค"** (**เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอย**ของโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง/โรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๔๐๐ เตียง/ โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๗๐๐ เตียง และ**รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐, ๑๒๐ และ๑๘๐ เตียง, **รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๓๐๐, ๕๐๐ เตียง และ**รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญ**ในโรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๕๐๐ และ๘๐๐ เตียง) กองแบบแผนปรับปรุง และปรึกษาหารือเป็นการภายในกับกองโรงพยาบาลภูมิภาคเมื่อ ๑๕ มกราคม ๒๕๔๒ ตามหนังสือกองโรงพยาบาลภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ที่สธ ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ ลงวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๔๒

**๔.๓** ศึกษาวิเคราะห์**"มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐ เตียง"** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๓๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๗

**๔.๔** ศึกษาวิเคราะห์**"มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียง"** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๖๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๘

**๔.๕** ศึกษาวิเคราะห์**"มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง"** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๙๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๘

**๔.๖** ศึกษาวิเคราะห์**"มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๑๕๐ เตียง"** ในโครงการ **"การศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลชุมชนขนาด ๑๕๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ ๒๕๔๙

**๔.๗** ศึกษาวิเคราะห์**"(ร่าง) กรอบอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ/ตติยภูมิและเกณฑ์มาตรฐานศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูง"** จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕

**๔.๘** ศึกษาวิเคราะห์**"แนวโน้มขนาดและจำนวนพื้นที่ใช้สอยโรงพยาบาลทั่วไปขนาด ๓๐๐, ๕๐๐ และโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด ๗๐๐ เตียง** ใน**โครงการสำรวจพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสถานบริการสุขภาพ"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

**๕. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคารซึ่งกระทรวงฯและหน่วยงานต่างๆ รวมถึงกองแบบแผนร่วมกันกำหนด** เมื่อปี พ.ศ.๒๕๒๙-๒๕๕๖ (ศึกษาวิเคราะห์ข้อ ๔.๑ – ๔.๘) ภายใต้กรอบ**ขนาดจำนวนเตียง** (ตามข้อ ๓) ที่สอดคล้องกับ Service Plan ดังรายละเอียดที่แสดงใน**<u>เอกสารหมายเลข ๓</u>** ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A, S, M๑, และระดับทุติยภูมิ M๒, F๑, F๒, F3

**๖.** นำเสนอตัวอย่าง **"<u>รายละเอียดโครงการ (Building Program) :</u>** <u>แสดงพื้นที่ใช้สอยอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S ขนาด ๓๐๐-๕๐๐ เตียง</u>" (**ภาคผนวก ๒ :** หน้า ๑/๑๖ –๑๖/๑๖) โดยศึกษาและดัดแปลงบางส่วนจากแบบก่อสร้างอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แบบเลขที่ ๑๐๓๒๗ ซึ่งก่อสร้างใช้งานจริงที่โรงพยาบาลพัทลุง จังหวัดพัทลุง **แสดงเนื้อที่รวมทั้งหมดของอาคาร** เพื่อนำ **Output** ซึ่งเป็นเนื้อที่ใช้สอยอาคารที่ก่อสร้างจริง กำหนดเป็น Input ใน**กระบวนการป้อนกลับ** (Feedback Process) สำหรับใช้**ทบทวนและประเมินผล** เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับใช้ในการออกแบบต่อไป เป็นวงจรวัฏจักร (Cyclic Process) หมุนเวียนต่อเนื่องกันไม่รู้จบ ก่อให้เกิด**การพัฒนาอย่างยั่งยืน**ในอนาคตต่อไป

ทั้งนี้ **รายละเอียดโครงการ(Building Program :** แสดงพื้นที่ใช้สอยอาคารฯ) ใน**ภาคผนวก ๒ :** หน้า ๑/๑๖ –๑๖/๑๖ เป็นการนำเสนอตัวอย่างไว้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคารประเภทอื่นๆ สำหรับใช้ใน**โครงการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข งบประมาณปี ๒๕๖๑ ต่อไป

## ภาพที๑ : สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระดับ A, S, M๑, M๒

**เอกสารหมายเลข๑**

| ลำดับ | ระดับบริการ/ระดับโรงพยาบาลและขีดความสามารถ | ขนาดจำนวนเตียง (ผู้ป่วยใน) | 60 - 90 เตียง | | | 90 - 120 เตียง | | | 120 -180 เตียง | | | 180-300 เตียง | | | 300 - 500 เตียง | | | 500-800 เตียง | | | 800 เตียงขึ้นไป | | | เอกสารอ้างอิง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | |
| 1. | **บริการระดับตติยภูมิ ( Tertiary Care )**<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับสูง<br>( High - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.)** : ระดับ A : 33 แห่ง<br>( Advance - Level Referral Hospital )<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับสูง<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ราคาแพง ( Advance & Sophisticated Technology )<br>- มีภารกิจด้านแพทยศาสตร์ศึกษาและงานวิจัยทางการแพทย์<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองและสาขาย่อยเฉพาะทาง (Subspecialty) ครบทุกสาขาตามความจำเป็น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - **ข้อมูลพื้นฐาน โรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘** งานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานพัฒนาเขตสุขภาพ สำนักบริหารการสาธารณสุข |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 638 | 45 | 1,721 | 998 | 60 | 2,219 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 442 | 32 | 1,269 | จำนวน 20 แห่ง | | | จำนวน 10 แห่ง | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | จำนวน 3 แห่ง | | | | | | | | | |
| 2. | **โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.)** : ระดับ S : 48 แห่ง<br>( Standard - Level Referral Hospital )<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับมาตรฐาน<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญเฉพาะ<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองเฉพาะทาง ( Minor specialty) ครบทุกสาขาและสาขาย่อยเฉพาะทางบางสาขา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (SERVICE PLAN) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕** โดยเกวดิน ขึ้นเจริญสุข และคณะ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 550 | 39 | 1,188 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 372 | 22 | 938 | จำนวน 9 แห่ง | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 222 | 14 | 705 | จำนวน 30 แห่ง | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | จำนวน 9 แห่ง | | | | | | | | | | | | |
| 3. | โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับกลาง<br>( Mid - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก** : ระดับ M1 : 35 แห่ง<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับกลาง<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลักครบทุกสาขาและสาขารองเฉพาะทาง ( Minor specialty) บางสาขาที่จำเป็น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - **แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕ |
| | | | | | | | | | | | | 217 | 23 | 625 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | จำนวน 35 แห่ง | | | | | | | | | | | | |
| 4. | **บริการระดับทติยภูมิ (Secondary Care)**<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับกลาง<br>( Mid - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลแม่ข่าย** : ระดับ M2 : 91 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 120 เตียงขึ้นไป<br>- มีศักยภาพสูง สามารถรองรับผู้ป่วยส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนใกล้เคียง ลดการส่งต่อไปรพท. และสนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว 3-5 คนและแพทย์เฉพาะทางครบทั้ง 6 สาขาหลัก ( อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม ศัลยกรรมกระดูก และวิสัญญีแพทย์ ) สาขาละอย่างน้อย 2 คน มีผู้ป่วยใน ผ่าตัด คลอด ผู้ป่วยหนัก ห้องปฏิบัติการ (Lab) และรังสีวิทยา เพื่อวินิจฉัยประกอบการรักษาของแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก 6 สาขา | | | | | | | 150 | 10 | 561 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 106 | 8 | 496 | จำนวน 22 แห่ง | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 70 | 6 | 397 | จำนวน 37 แห่ง | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | จำนวน 32 แห่ง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ลำดับ | ระดับบริการ/ระดับโรงพยาบาลและขีดความสามารถ \ ขนาดจำนวนเตียง (ผู้ป่วยใน) | 0 - 30 เตียง | | | 30-60 เตียง | | | 60-90 เตียง | | | 90-120 เตียง | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนเตียง IPD เฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPD เฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPD เฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPD เฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง |
| 5. | **บริการระดับทุติยภูมิ** (Secondary Care)<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับต้น<br>( First - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่** : ระดับ F1: 73 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 90-120 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว และแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก ( อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม ศัลยกรรมกระดูก และวิสัญญีแพทย์ )เป็นสาขาเท่าที่มีอยู่ปัจจุบัน ( คงไว้ที่มีอยู่เดิมไม่เพิ่มจำนวน ) รวม 3-10 คนให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผ่าตัด และคลอด | | | | 30-60 | 5 | 325<br>จำนวน 19 แห่ง | 61-90 | 10 | 369<br>จำนวน 32 แห่ง | 94-133 | 7 | 459<br>จำนวน 22 แห่ง |
| 6. | **โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง** : ระดับF2: 517แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 30-90 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวรวม 2-5 คน ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผ่าตัด และคลอด<br>- รองรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของแต่ละอำเภอ | 12-30 | 4 | 217<br>จำนวน 188 แห่ง | 31-60 | 3 | 281<br>จำนวน 263 แห่ง | 61-90 | 5 | 316<br>จำนวน 66 แห่ง | | | |
| 7. | **โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก** : ระดับ F3: 99 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 30 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปหรือแพทย์เวชปฏิบัติครอบครัวรวม 1-2 คน มีห้องผ่าตัดเล็ก ไม่มีห้องผ่าตัด ให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และคลอด ให้การดูแลผู้ป่วยไม่ซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องทำหัตถการ เช่นการผ่าตัดใหญ่ และไม่จำเป็นต้องจัดบริการผู้ป่วยในเต็มรูปแบบ รองรับเพื่อสังเกตอาการ/ส่งต่อ | 0 - 30 | 3 | 95<br>จำนวน 99 แห่ง | | | | | | | | | |

**แผน ทิศทางและเป้าหมายการจัดระบบบริการสุขภาพ ( SERVICE PLAN )**

กระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่ดูแลสุขภาพประชาชนด้านการรักษา ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟูสภาพ และการคุ้มครองผู้บริโภคด้านการบริการสุขภาพ

**จัดระบบบริการสุขภาพ** เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. บริการระดับปฐมภูมิ ( PRIMARY CARE )
2. บริการระดับทุติยภูมิ ( SECONDARY CARE )
3. บริการระดับตติยภูมิ ( TERTIARY CARE )

โดยมุ่งหวังให้บริการแต่ละระดับมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน เชื่อมต่อกันด้วยระบบส่งต่อ ( Referral System )

**ทิศทางการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ** ( Service Plan ) เมื่อปี 2555 มียุทธศาสตร์ 3 ประเด็น ดังนี้

1.พัฒนาระบบบริการปฐมภูมิในชุมชนเมืองประชากรหนาแน่นรองรับการเติบโตชุมชนเมือง ผู้สูงอายุ (โรคเรื้อรัง สุขภาพกาย/จิต)
2.พัฒนาศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูงภายในรพศ./รพท.กระจายทั่วทุกภาค สาขาหัวใจ/หลอดเลือด อุบัติเหตุ ทารกแรกเกิด มะเร็ง
3.พัฒนารพ.ให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายบริการสุขภาพ มีศักยภาพเป็นไปตามขีดความสามารถที่กำหนด

ปีงบประมาณ 2556 เน้นพัฒนาระบบบริการสุขภาพ 10 สาขา คือ 1) หัวใจและหลอดเลือด 2) มะเร็ง 3) อุบัติเหตุ 4) ทารกแรกเกิด 5) จิตเวช 6) ตาและไต 7) 5 สาขาหลัก 8) ทันตกรรม 9) บริการปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และสุขภาพองค์รวม 10) Non Communicable Disease : NCD (DM, HT, COPD) และมีวัตถุประสงค์ **เพิ่มบริการที่ควรมีในแต่ละระดับของสถานบริการ/มีแผนแม่บทการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ/มีมาตรฐานการบริการ**

**ขั้นตอนในการทำแผน** Service Achievement ที่สำคัญบางประเด็น :

- รพ.ระดับ A ขนาดใหญ่ที่เกิน 1,000 เตียงในจังหวัดใหญ่ๆ และเกิน 800 เตียงในจังหวัดขนาดกลาง ควรเพิ่มชนิดเตียงทั่วไปเป็น ICU **เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ มากกว่ามุ่งขยายจำนวนเตียงให้มากขึ้นกว่าเดิม**
-**รพ.ระดับS, M1**ควรขยายเท่าที่จำเป็นอาจเพิ่มICU,ล้างไตฯลฯตามความจำเป็น /เป็นกลไกสกัดผู้ป่วยไม่ซับซ้อนจากรพช.สู่รพ.ระดับ A
-รพ.ระดับM2(Nodeของรพช.91แห่ง)ต้องทำให้มีสาขาหลัก 4-6สาขาปฏิบัติงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ลดผู้ป่วยสู่ A,S,M1ที่ไม่จำเป็น
-M2**ไม่ควรใหญ่เกิน 150 เตียง รองรับการส่งต่อกลับ**(Refer Back)มารักษาต่อเพื่อ**ลดวันนอนในรพ.ระดับ**A,S,M1
-รพ.ระดับ F1,F2,F3 ควรมุ่งเน้นเป็นกลไกหลัก**ดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น**
-รพ.ระดับF2จำนวนมากที่มีขนาดเล็ก/ผู้ป่วย-ประชากรน้อย(น้อยกว่า2-3หมื่นคน)/อยู่ใกล้รพท.,รพช.อาจปรับเป็นF3
-รพ.ระดับF3 มีObserve Ward แทนWardสมบูรณ์แบบ /ปิดบริการที่อาจไม่ปลอดภัยต่อผู้ป่วยเนื่องจากCaseน้อยจนท.ไม่ชำนาญ เช่น คลอด ผ่าตัดเล็ก นำพยาบาล-จนท.ไปทำหน้าที่เชิงรุกในพื้นที่แทน
-ศสม.เขตเมือง ลงทุนให้มีหน่วยบริการนอกรพ.และมีบริการค่อนข้างครบถ้วน/ทันสมัย ตามเกณฑ์มาตรฐานปฐมภูมิในเขตเมือง โดยใช้คนจากรพศ./รพท./รพช.ในที่ตั้งเป็นเครือข่าย ระบบบริหารเชื่อมโยงจากรพ.หลัก ลดภาระการบริหารด้วยตนเอง
-รพ.สต.เขตชนบทบางพื้นที่ที่ห่างไกลรพ.หลักมากกว่า20-40กม.แต่ประชากรหนาแน่น อาจต้องมี X-RAYขนาดเล็กและบริการที่จำเป็นทั้งทันตกรรม กายภาพบำบัด LabและObserve Bed ที่จำเป็นตามบริบทในพื้นที่แต่ต้องไม่พัฒนาเป็น รพช.ในอนาคต

ทิศทางการจัดบริการในรพ.ขนาดใหญ่จำเป็นต้องมี Ambulatory Ward รองรับผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นต้องพักค้างคืน เป็นผู้ป่วยนอก เช่นDay Sergery,Chemotherapyผู้ป่วยให้เลือด ผู้ป่วยหัตถการใช้ยาสลบระยะสั้นๆเช่นตา-หู-คอ-จมูก Endoscope Therapeutic

**แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ(Service Plan) 10 สาขา** ในบางประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

-มี Stroke Unit ทุกรพ.ระดับ A เป็นอย่างน้อยและรพ.ระดับ S ที่พร้อม
-ห้องฉุกเฉินทุกรพ.ได้มาตรฐานที่กระทรวงกำหนด
-มีคลินิกโรคไต ตั้งแต่ระดับ F1 ขึ้นไปเป็นอย่างน้อย
-มีจิตเวชบริการทุกระดับรพ.ตามมาตรฐาน
-มีการจัดบริการทันตสุขภาพโดยทันตแพทย์และ/หรือทันตาภิบาล ในศสม.ทุกแห่งและพัฒนาดีขึ้นในอนสคต
-มีบริการทันตสุขภาพเพียงพอและเข้าถึงในรพ.สต.
-มีศสม.ตามเกณฑ์มาตรฐานครอบคลุมเขตเมืองทั้งหมด
-ผู้ป่วยนอกในรพ.ระดับ A, S, M1, M2, F1, F2 อย่างน้อยไม่เพิ่มขึ้นในปี2556 และลดลง 30 เปอร์เซ็นต์ใน 5 ปี
-สัดส่วน OPD ผู้ป่วยเรื้อรังดูแลในรพ.สต.,ศสม. มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ภายใน 3 ปี

**แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ(Service Plan) ปีพ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**

พัฒนาศักยภาพของสถานบริการให้เป็นไปตามขีดความสามารถ และพัฒนาระบบบริการเพื่อรองรับและแก้ไขปัญหาสุขภาพเบื้องต้นกำหนดไว้ ๑๑ สาขา ได้แก่ ๑) สาขาโรคหัวใจ ๒) สาขาโรคมะเร็ง ๓) สาขาอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ๔) สาขาทารกแรกเกิด ๕) สาขาสุขภาพจิต จิตเวช และยาเสพติด ๖) ห้าสาขาหลักประกอบด้วย สาขาสูติ-นรีเวชกรรม ศัลยกรรม อายุรกรรม กุมารเวชกรรม และออร์โธปิดิกส์ ๗) สาขาระบบบริการปฐมภูมิและสุขภาพอำเภอ ๘) สาขาสุขภาพช่องปาก ๙) สาขาตา ๑๐) สาขาไต ๑๑) สาขาโรคไม่ติดต่อ ๑๒) สาขาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน ๑๓) สาขาการรับบริจาคและปลูกถ่ายอวัยวะ มีกระบวนการดำเนินการ คือ วิเคราะห์ส่วนขาดและวางแผนสนับสนุนเพื่อให้มีศักยภาพเป็นไปตามเป้าหมาย

**บริการระดับปฐมภูมิ** ( Primary Care )

8. **ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง** ( ศสม.) : จำนวน 226 แห่ง
- เป็นสถานบริการผู้ป่วยนอกแบบเบ็ดเสร็จ ให้บริการแบบองค์รวมผสมผสานทั้งงานส่งเสริม ป้องกัน รักษาและฟื้นฟู มีประชากรในความรับผิดชอบไม่เกิน 30,000 คนต่อแห่ง
- มีแพทย์ปฏิบัติงานประจำ มีงานบริการเวชปฏิบัติครอบครัว ทันตกรรม เภสัชกรรม ชันสูตรโรค กายภาพบำบัด หรือกิจกรรมบำบัด การแพทย์แผนไทยหรือแพทย์ทางเลือก สามารถตรวจรักษาผู้ป่วยนอกทั่วไป ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ดูแลสุขภาพผู้สูงอายุและกลุ่มเสี่ยง รวมถึงงานพัฒนาสุขภาพชุมชน
- บุคลากรประจำศูนย์ประกอบด้วย แพทย์เวชปฏิบัติหรือเวชปฏิบัติครอบครัว ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ นักเทคนิคการแพทย์ นักกายภาพบำบัด หรือนักกิจกรรมบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข ฯลฯ ระยะแรกอาจใช้แพทย์ และบุคลากรหมุนเวียนจากรพ.หลัก อนาคตควรจัดหาบุคลากรให้สามารถดำเนินงานด้วยตนเอง

9. **โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล** ( รพ.สต.) : จำนวน 9,750 แห่ง
- เป็นสถานีอนามัยเดิมที่ปรับปรุงเป็น รพ.สต.
- มีพยาบาลวิชาชีพประจำ อาจมีแพทย์หมุนเวียนปฏิบัติงานช้วคราวหรือประจำ

**หมายเหตุ** : ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจาก
- **ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘** งานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานพัฒนาเขตสุขภาพ สำนักบริหารการสาธารณสุข
- **เอกสารประกอบการประชุมสัมนา เพื่อพัฒนาระบบบริการสุขภาพส่วนภูมิภาค วันที่ ๒๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพมหานคร สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข**
- **แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕
- **แผนการจัดระบบบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำแผนระบบบริการสุขภาพ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๕ ณ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการฯ
- เอกสาร **มอบนโยบายการดำเนินงาน กระทรวงสาธารณสุข** ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๙ ณ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชันเซ็นเตอร์ แจ้งวัฒนะ นายแพทย์โสภณ เมฆธน ปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ** (SERVICE PLAN) **พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕** โดยเกวลิน ชื่นเจริญสุขและคณะ

**ภาพที่๓ : สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน "ระดับบริการและขนาดจำนวนเตียง" ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระดับ A, S, M๑, M๒** **เอกสารหมายเลข๒**

| ลำดับ | ระดับบริการ/ระดับโรงพยาบาลและขีดความสามารถ \ ขนาดจำนวนเตียง (ผู้ป่วยใน) | 60 - 90 เตียง | | | 90 - 120 เตียง | | | 120 -180 เตียง | | | 180-300 เตียง | | | 300 - 500 เตียง | | | 500-800 เตียง | | | 800 เตียงขึ้นไป | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | |
| 1. | **บริการระดับตติยภูมิ ( Tertiary Care )**<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับสูง<br>( High - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.)** : ระดับ A : 33 แห่ง<br>( Advance - Level Referral Hospital )<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับสูง<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ราคาแพง ( Advance & Sophisticated Technology )<br>- มีภารกิจด้านแพทยศาสตร์ศึกษาและงานวิจัยทางการแพทย์<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองและสาขาย่อยเฉพาะทาง (Subspecialty) ครบทุกสาขาตามความจำเป็น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ข้อมูลค่าเฉลี่ยจำนวนเตียงผู้ป่วยใน (IPD) จำนวนห้องตรวจ OPD และจำนวนผู้ป่วยนอก (OP) ต่อวัน มีความแตกต่างกันมาก จึงแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 612 | 48 | 1,663 | 988 | 60 | 2,457 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | จำนวน 23 แห่ง | | | จำนวน 10 แห่ง | | | |
| 2. | **โรงพยาบาลทั่วไป (รพท.)** : ระดับ S : 48 แห่ง<br>( Standard - Level Referral Hospital )<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับมาตรฐาน<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญเฉพาะ<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลัก สาขารองเฉพาะทาง ( Minor specialty) ครบทุกสาขาและสาขาย่อยเฉพาะทางบางสาขา | | | | | | | | | | | | | 378 | 24 | 916 | | | | | | | เอกสารอ้างอิง :<br>- **ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘** งานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานพัฒนาเขตสุขภาพ สำนักบริหารการสาธารณสุข |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | จำนวน 48 แห่ง | | | | | | |
| 3. | โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับกลาง<br>( Mid - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก** : ระดับ M1 : 35 แห่ง<br>- เป็นโรงพยาบาลรับส่งต่อผู้ป่วยระดับกลาง<br>- มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องรักษายุ่งยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญ<br>- ประกอบด้วยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหลักครบทุกสาขาและสาขารองเฉพาะทาง ( Minor specialty) บางสาขาที่จำเป็น | | | | | | | | | 217 | 15 | 652 | | | | | | | | | | - **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ** (SERVICE PLAN) **พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕** โดยเกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ |
| | | | | | | | | | | | จำนวน 35 แห่ง | | | | | | | | | | | | |
| 4. | **บริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)**<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับกลาง<br>( Mid - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลแม่ข่าย** : ระดับ M2 : 91 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 120 เตียงขึ้นไป<br>- มีศักยภาพสูง สามารถรองรับผู้ป่วยส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนใกล้เคียง ลดการส่งต่อไปรพท. และสนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว 3-5 คนและแพทย์เฉพาะทางครบทั้ง 6 สาขาหลัก ( อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม ศัลยกรรมกระดูก และวิสัญญีแพทย์ ) สาขาละอย่างน้อย 2 คน มีผู้ป่วยใน ผ่าตัด คลอด ผู้ป่วยหนัก ห้องปฏิบัติการ (Lab) และรังสีวิทยาเพื่อวินิจฉัยประกอบการรักษาของแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก 6 สาขา | | | | | | | 104 | 8 | 477 | | | | | | | | | | | | | - **แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕ |
| | | | | | | | | จำนวน 91 แห่ง | | | | | | | | | | | | | | | |

## ภาพที๔ : สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน "ระดับบริการและขนาดจำนวนเตียง" ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระดับ F๑, F๒, F๓

**เอกสารหมายเลข๒**

| ลำดับ | ระดับบริการ/ระดับโรงพยาบาลและขีดความสามารถ \ ขนาดจำนวนเตียง (ผู้ป่วยใน) | 0 - 30 เตียง | | | 30-60 เตียง | | | 60-90 เตียง | | | 90-120 เตียง | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง | จำนวนเตียง IPDเฉลี่ย/แห่ง (เตียง) | จำนวนห้องตรวจ OPD. เฉลี่ย/แห่ง(ห้อง) | จำนวนOP. ต่อวัน (คน) เฉลี่ย/แห่ง |
| 5. | **บริการระดับทุติยภูมิ** (Secondary Care)<br>โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อระดับต้น<br>( First - Level Referral Hospital )<br>**โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่** : ระดับ F1: 73 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 90 - 120 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว และแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก ( อายุรกรรม ศัลยกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม ศัลยกรรมกระดูก และวิสัญญีแพทย์ )เป็นสาขาเท่าที่มีอยู่ปัจจุบัน ( คงไว้ที่มีอยู่เดิมไม่เพิ่มจำนวน ) รวม 3-10 คนให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผ่าตัด และคลอด | | | | | | | | | | 78 | 6 | 396 |
| | | | | | | | | | | | จำนวน 73 แห่ง | | |
| 6. | **โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง** : ระดับF2: 517แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 60 - 90 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวรวม 2-5 คน ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง ให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน ผ่าตัด และคลอด<br>- รองรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของแต่ละอำเภอ | | | | 36 | 4 | 249 | 60 | 4 | 271 | | | |
| | | | | | จำนวน 415 แห่ง | | | จำนวน 102 แห่ง | | | | | |
| | | | | | * ข้อมูลจำนวนโรงพยาบาลและจำนวนเตียงผู้ป่วยในมีความแตกต่างกันมาก จึงแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม | | | | | | | | |
| 7. | **โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก** : ระดับ F3 : 99 แห่ง<br>- หมายถึงโรงพยาบาลชุมชน(รพช.)ขนาด 30 - 60 เตียง สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ<br>- ประกอบด้วยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปหรือแพทย์เวชปฏิบัติครอบครัวรวม 1-2 คน มีห้องผ่าตัดเล็ก ไม่มีห้องผ่าตัด ให้บริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และคลอด ให้การดูแลผู้ป่วยไม่ซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องทำหัตถการ เช่นการผ่าตัดใหญ่ และไม่จำเป็นต้องจัดบริการผู้ป่วยในเต็มรูปแบบ รองรับเพื่อสังเกตอาการ/ส่งต่อ | 12 | 3 | 84 | | | | | | | | | |
| | | จำนวน 99 แห่ง | | | | | | | | | | | |

**บริการระดับปฐมภูมิ** ( Primary Care )

8. **ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง** ( ศสม.) : จำนวน 226 แห่ง
- เป็นสถานบริการผู้ป่วยนอกแบบเบ็ดเสร็จ ให้บริการแบบองค์รวมผสมผสานทั้งงานส่งเสริม ป้องกัน รักษาและฟื้นฟู มีประชากรในความรับผิดชอบไม่เกิน 30,000 คนต่อแห่ง
- มีแพทย์ปฏิบัติงานประจำ มีงานบริการเวชปฏิบัติครอบครัว ทันตกรรม เภสัชกรรม ชันสูตรโรค กายภาพบำบัด หรือกิจกรรมบำบัด การแพทย์แผนไทยหรือแพทย์ทางเลือก สามารถตรวจรักษาผู้ป่วยนอกทั่วไป ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ดูแลสุขภาพผู้สูงอายุและกลุ่มเสี่ยง รวมถึงงานพัฒนาสุขภาพชุมชน
- บุคลากรประจำศูนย์ประกอบด้วย แพทย์เวชปฏิบัติหรือเวชปฏิบัติครอบครัว ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ นักเทคนิคการแพทย์ นักกายภาพบำบัด หรือนักกิจกรรมบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข ฯลฯ ระยะแรกอาจใช้แพทย์ และบุคลากรหมุนเวียนจากรพ.หลัก อนาคตควรจัดหาบุคลากรให้สามารถดำเนินงานด้วยตนเอง

9. **โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล** ( รพ.สต.) : จำนวน 9,750 แห่ง
- เป็นสถานีอนามัยเดิมที่ปรับปรุงเป็น รพ.สต.
- มีพยาบาลวิชาชีพประจำ อาจมีแพทย์หมุนเวียนปฏิบัติงานช่วคราวหรือประจำ

**หมายเหตุ** : ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจาก
- **ข้อมูลพื้นฐานโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ มิถุนายน ๒๕๕๘** งานพัฒนาระบบสารสนเทศ กลุ่มงานพัฒนาเขตสุขภาพ สำนักบริหารการสาธารณสุข
- **เอกสารประกอบการประชุมสัมนา เพื่อพัฒนาระบบบริการสุขภาพส่วนภูมิภาค วันที่ ๒๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพมหานคร สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข**
- **แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕
- **แผนการจัดระบบบริการสุขภาพ** สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำแผนระบบบริการสุขภาพ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๕ ณ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการฯ
- เอกสาร **มอบนโยบายการดำเนินงาน กระทรวงสาธารณสุข** ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๙ ณ โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ แจ้งวัฒนะ นายแพทย์โสภณ เมฆธน ปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ** (SERVICE PLAN) **พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕** โดยเกวลิน ชื่นเจริญสุขและคณะ สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มิถุนายน ๒๕๕๙

### แผน ทิศทางและเป้าหมายการจัดระบบบริการสุขภาพ ( SERVICE PLAN )

กระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่ดูแลสุขภาพประชาชนด้านการรักษา ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟูสภาพ และการคุ้มครองผู้บริโภคด้านการบริการสุขภาพ

**จัดระบบบริการสุขภาพ** เป็น 3 ระดับ ดังนี้
1. บริการระดับปฐมภูมิ ( PRIMARY CARE )
2. บริการระดับทุติยภูมิ ( SECONDARY CARE )
3. บริการระดับตติยภูมิ ( TERTIARY CARE )

โดยมุ่งหวังให้บริการแต่ละระดับมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน เชื่อมต่อกันด้วยระบบส่งต่อ ( Referral System )

**ทิศทางการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ** ( Service Plan ) : ปีพ.ศ. 2555 มียุทธศาสตร์ 3 ประเด็น ดังนี้
1.พัฒนาระบบบริการปฐมภูมิในชุมชนเมืองประชากรหนาแน่นรองรับการเติบโตชุมชนเมือง ผู้สูงอายุ (โรคเรื้อรัง สุขภาพกาย/จิต)
2.พัฒนาศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสูงภายในรพศ./รพท.กระจายทั่วทุกภาค สาขาหัวใจ/หลอดเลือด อุบัติเหตุ ทารกแรกเกิด มะเร็ง
3.พัฒนารพ.ให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายบริการสุขภาพ มีศักยภาพเป็นไปตามขีดความสามารถที่กำหนด
ปีพ.ศ.2556 เน้นพัฒนาระบบบริการสุขภาพ 10 สาขา คือ 1) หัวใจและหลอดเลือด 2) มะเร็ง 3) อุบัติเหตุ 4) ทารกแรกเกิด 5) จิตเวช 6) ตาและไต 7) 5 สาขาหลัก 8) ทันตกรรม 9) บริการปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และสุขภาพองค์รวม 10) Non Communicable Disease : NCD (DM, HT, COPD) และมีวัตถุประสงค์ **เพิ่มบริการที่ควรมีในแต่ละระดับของสถานบริการ/มีแผนแม่บทการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ/มีมาตรฐานการบริการ ขั้นตอนในการทำแผน** Service Achievement ที่สำคัญบางประเด็น :
- รพ.ระดับ A ขนาดใหญ่ที่เกิน 1,000 เตียงในจังหวัดใหญ่ๆ และเกิน 800 เตียงในจังหวัดขนาดกลาง ควรเพิ่มชนิดเตียงทั่วไปเป็น ICU **เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ มากกว่ามุ่งขยายจำนวนเตียงให้มากขึ้นกว่าเดิม**
-**รพ.ระดับS**, M1ควรขยายเท่าที่จำเป็นอาจเพิ่มICU,ล้างไตฯลฯตามความจำเป็น /เป็นกลไกสกัดผู้ป่วยไม่ซับซ้อนจากรพช.สู่รพ.ระดับ A
-รพ.ระดับM2(Nodeของรพช.91แห่ง)ต้องทำให้มีสาขาหลัก 4-6สาขาปฏิบัติงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ลดผู้ป่วยสู่ A,S,M1ที่ไม่จำเป็น
-M2**ไม่ควรใหญ่เกิน 150 เตียง รองรับการส่งต่อกลับ**(Refer Back)มารักษาต่อเพื่อ**ลดวันนอนในรพ.ระดับ**A,S,M1
-รพ.ระดับ F1,F2,F3 ควรมุ่งเน้นเป็นกลไกหลัก**ดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น**
-รพ.ระดับF2จำนวนมากที่มีขนาดเล็ก/ผู้ป่วย-ประชากรน้อย(น้อยกว่า2-3หมื่นคน)/อยู่ใกล้รพท.,รพช.อาจปรับเป็นF3
-รพ.ระดับF3 มีObserve Ward แทนWardสมบูรณ์แบบ /ปิดบริการที่อาจไม่ปลอดภัยต่อผู้ป่วยเนื่องจากCaseน้อยจนท.ไม่ชำนาญ เช่น คลอด ผ่าตัดเล็ก นำพยาบาล-จนท.ไปทำหน้าที่เชิงรุกในพื้นที่แทน
-ศสม.เขตเมือง ลงทุนให้มีหน่วยบริการนอกรพ.และมีบริการค่อนข้างครบถ้วน/ทันสมัย ตามเกณฑ์มาตรฐานปฐมภูมิในเขตเมือง โดยใช้คนจากรพศ./รพท./รพช.ในที่ตั้งเป็นเครือข่าย ระบบบริหารเชื่อมโยงจากรพ.หลัก ลดภาระการบริหารด้วยตนเอง
-รพ.สต.เขตชนบทบางพื้นที่ที่ห่างไกลรพ.หลักมากกว่า20-40กม.แต่ประชากรหนาแน่น อาจต้องมี X-RAYขนาดเล็กและบริการที่จำเป็นทั้งทันตกรรม กายภาพบำบัด LabและObserve Bed ที่จำเป็นตามบริบทในพื้นที่แต่ต้องไม่พัฒนาเป็น รพช.ในอนาคต
ทิศทางการจัดบริการในรพ.ขนาดใหญ่จำเป็นต้องมี Ambulatory Ward รองรับผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นต้องพักค้างคืน เป็นผู้ป่วยนอก เช่นDay Sergery,Chemotherapyผู้ป่วยให้เลือด ผู้ป่วยหัตถการใช้ยาสลบระยะสั้นๆเช่นตา-หู-คอ-จมูก Endoscope Therapeutic

**แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ(Service Plan) 10 สาขา** ในบางประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
-มี Stroke Unit ทุกรพ.ระดับ A เป็นอย่างน้อยและรพ.ระดับ S ที่พร้อม
-ห้องฉุกเฉินทุกรพ.ได้มาตรฐานที่กระทรวงกำหนด
-มีคลินิกโรคไต ตั้งแต่ระดับ F1 ขึ้นไปเป็นอย่างน้อย
-มีจิตเวชบริการทุกระดับรพ.ตามมาตรฐาน
-มีการจัดบริการทันตสุขภาพโดยทันตแพทย์และ/หรือทันตาภิบาล ในศสม.ทุกแห่งและพัฒนาดีขึ้นในอนาคต
-มีบริการทันตสุขภาพเพียงพอและเข้าถึงในรพ.สต.
-มีศสม.ตามเกณฑ์มาตรฐานครอบคลุมเขตเมืองทั้งหมด
-ผู้ป่วยนอกในรพ.ระดับ A, S, M1, M2, F1, F2 อย่างน้อยไม่เพิ่มขึ้นในปี2556 และลดลง 30 เปอร์เซ็นต์ใน 5 ปี
-สัดส่วน OPD ผู้ป่วยเรื้อรังดูแลในรพ.สต.,ศสม. มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ภายใน 3 ปี

**แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ(Service Plan) ปีพ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**

พัฒนาศักยภาพของสถานบริการให้เป็นไปตามขีดความสามารถ และพัฒนาระบบบริการเพื่อรองรับและแก้ไขปัญหาสุขภาพเบื้องต้นกำหนดไว้ ๑๑ สาขา ได้แก่ ๑) สาขาโรคหัวใจ ๒) สาขาโรคมะเร็ง ๓) สาขาอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ๔) สาขาทารกแรกเกิด ๕) สาขาสุขภาพจิต จิตเวช และยาเสพติด ๖) ห้าสาขาหลักประกอบด้วย สาขาสูติ-นรีเวชกรรม ศัลยกรรม อายุรกรรม กุมารเวชกรรม และออร์โธปิดิกส์ ๗) สาขาระบบบริการปฐมภูมิและสุขภาพอำเภอ ๘) สาขาสุขภาพช่องปาก ๙) สาขาตา ๑๐) สาขาไต ๑๑) สาขาโรคไม่ติดต่อ ๑๒) สาขาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสาน ๑๓) สาขาการรับบริจาคและปลูกถ่ายอวัยวะ มีกระบวนการดำเนินการ คือ วิเคราะห์ส่วนขาดและวางแผนสนับสนุนเพื่อให้มีศักยภาพเป็นไปตามเป้าหมาย

**ภาพที่๕ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ F๓ :** โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ๓๐-๖๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | F3 : โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ๓๐ - ๖๐ เตียง | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | โครงการศึกษาฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๘ | | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | ๗๔๔ | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก&เวชระเบียน&JANITOR | – | – | – | ๓๖๐ | – | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป, ตรวจแยกโรค (ห้อง) | – | ๔ | ๖ | – | ๔ | ๓, ๑ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง) ,สุขา | – | – | – | – | ๑ | ๑ |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(Treatment),สังเกตอาการ,CPR(เตียง) | – | ๒ | ๔ | ๑๔๙ | ๔,๓ | ๑ ห้อง |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | – | ๒ | ๓ | ๑๕๒ | ๔, ๑ | ๒ |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | ๔๐๕ | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | ๓๗๖ | – | – |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | ๘๔๗ | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย (ห้อง) | ๑๐๐ | ๑ | – | ๑๑๕ | – | – |
| | ๒.๑.๑ X-RAY (ห้อง) ,X-RAY ฟัน (ในบริเวณห้องX-RAY) | – | – | ๑ | – | ๑ | ๑ |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | – | ๑ | – | – | – |
| | ๒.๒ ผ่าตัด (ห้อง) | ๒๕๐ | ๒ | ๒ | ๒๘๘ | – | ๑ |
| | ๒.๒.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๒.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๓ คลอด (เตียง) | ๒๐๐ | ๒ | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑ |
| | ๒.๓.๑ คลอดปกติ (เตียง) | – | – | ๒ | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๓.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | – | – | ๑ | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๔ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๑๕๐ | ๑ | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๕ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๑๓๕ | ๑ | – | ๒๒๘ | ๑ | ชันสูตร ๑ ห้อง |
| | ๒.๖ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | – | – | – | ๕๓ | – | – |
| | ๒.๖.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๖.๒ เก็บศพ หรือ พักศพ (หน่วย) | ๑๒ | – | ๒ ตู้ | – | ๑ | – |
| | ๒.๗ การแพทย์แผนไทย/การแพทย์ทางเลือก (หน่วย) หรืออาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย : อาคาร) | – | – | – | – | – | ๑ อาคาร |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | ๑,๑๙๐ | ๖๐ | ๖๐ | ๑,๗๓๔ | ๖๐ | ๓๐ |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | – | ๔๘ (๘๐%) | ๓๕ (๕๘%) | – | ๔๘ (๘๐%) | ๒๔ (๘๐%) |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | – | ๑๒ (๒๐%) | ๒๕ (๔๒%) | – | ๑๐,๒(๒๐%) | ๕, ๑ (๒๐%) |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | ๖๘๘ | ๑ | – | ไม่ได้ระบุ | | – ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ซักฟอก จ่ายกลาง ครัว จอดรถ มีพื้นที่รวม ๓๖๐ตรม. |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๘๐ | ๑ | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๑๖๐ | ๑ | – | ๑๑๕ | – | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๑๐๐ | ๑ | – | ๙๘ | – | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๘๐ | ๑ | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๑๒๘ | ๑ | – | ๘๓ | – | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๘๐ | ๑ | – | ๒๑๑ | – | – |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๖๐ | ๑ | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑๕๐ตรม.๑ อาคาร |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | ๒๕๐ | ๑ | – | ๔๗๘ (รวมห้องประชุมใหญ่) | – | ๑ ห้อง |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | ๓,๗๑๙ | – | – | – | – | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | ๖๑.๙๘ | – | – | – | – | – |

**หมายเหตุ :**
- **เกณฑ์ พบส. ๒๕๓๓** คือ **"เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล"** ในเอกสารเล่ม ๙ งานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ปรับปรุง ครั้งที่ ๒ พ.ศ.๒๕๓๓ สนง.คณะกรรมการ พบส. สนง.ปลัดฯ กระทรวงสาธารณสุข
- Facilities **สำคัญ ๒๕๓๙** คือ **"รายการ/จำนวน** Facilities **ที่สำคัญในโรงพยาบาลชุมชน"** จัดทำโดยคณะทำงานจัดทำเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๓๙ (ที่ สธ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ลว.๒๐มค.๒๕๔๒)
- **โครงการศึกษาฯ กองแบบแผน ๒๕๔๘** คือ **"โครงการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยรพช.ขนาด ๖๐ และ ๙๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณพ.ศ.๒๕๔๘
- **กรอบการพัฒนาฯ** Service Plan **๒๕๕๕** คือ **"(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"** ตามเอกสาร **"แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** (Service Plan)**"** โดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕

**ภาพที๖ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ F๒** : โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ๖๐ - ๙๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | F2 : โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ๖๐ - ๙๐ เตียง | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๒ | | โครงการศึกษาฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๘ | | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | ๑,๒๐๐ | – | ๑,๒๐๐ - ๑,๔๓๘ | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก&เวชระเบียน&JANITOR | – | – | – | – | ๔๖๓ | – | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป, ตรวจแยกโรค (ห้อง) | – | ๖ | – | ๖ | – | ๕ | ๔-๖, ๑ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง) ,สูขา | – | – | – | – | – | ๑ | ๑ |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(Treatment),สังเกตอาการ,CPR(เตียง) | – | ๑หน่วย | – | ๑หน่วย | ๒๐๔ | ๕, ๕ | ๑ห้อง, ๔เตียง |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | – | ๒ | – | ๒ | ๑๗๕ | ๔, ๑ | |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | ๔๒๘ | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | ๔๐๒ | – | – |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | ๑,๐๖๒ | – | ๑,๐๖๒-๑,๒๗๔ | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย (ห้อง) | ๒๐๕ | ๒ | ๒๐๕-๒๔๖ | ๒ | ๑๕๕ | – | – |
| | ๒.๑.๑ X-RAY (ห้อง) ,X-RAY ฟัน (ในบริเวณห้องX-RAY) | – | – | – | – | – | ๒ | ๑ |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๒ ผ่าตัด (ห้อง) | ๒๕๐ | ๒ | ๒๕๐-๓๐๐ | ๒ | ๓๘๗ | – | ๑ |
| | ๒.๒.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๒.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ | – |
| | ๒.๓ คลอด (เตียง) | ๒๐๐ | ๒ | ๒๐๐-๒๔๐ | ๒ | ไม่ได้ระบุ | | ๑ |
| | ๒.๓.๑ คลอดปกติ (เตียง) | – | – | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๓.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | – | – | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๔ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๑๕๐ | ๑ | ๑๕๐-๑๘๐ | ๑ | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๕ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๒๔๕ | ๑ | ๒๔๕-๒๙๔ | ๑ | ๒๗๐ | ๑ | ชันสูตร ๑ ห้อง |
| | ๒.๖ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | – | – | – | – | ๕๘ | – | – |
| | ๒.๖.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๖.๒ เก็บศพ หรือ พักศพ (หน่วย) | ๑๒ | ๑๒ | ๑๒-๑๔ | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๗ การแพทย์แผนไทย/การแพทย์ทางเลือก (หน่วย) หรืออาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย: อาคาร) | – | – | – | – | – | – | ๑ อาคาร |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | ๑,๗๘๕ | ๙๐ | ๑,๗๘๕ - ๒,๑๔๒ | ๙๐ | ๒,๖๒๘ | ๙๐ | ๙๐ |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | – | – | – | ๗๒(๘๐%) | – | ๗๒ (๘๐%) | ๗๒ (๘๐%) |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | – | – | – | ๑๕,๓(๒๐%) | – | ๑๕, ๓ (๒๐%) | ๑๕, ๓ (๒๐%) |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | ๘๐๐ | ๑ | ๘๐๐-๙๖๐ | – | – | – | – ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ซักฟอก จ่ายกลาง ครัว จอดรถ มีพื้นที่รวม ๔๐๐ตรม. |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๑๐๐ | ๑ | ๑๐๐-๑๒๐ | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๑๖๐ | ๑ | ๑๖๐-๑๙๒ | – | ๑๔๑ | – | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๑๐๐ | ๑ | ๑๐๐-๑๒๐ | – | ๑๒๕ | – | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑๐๐ | ๑ | ๑๐๐-๑๒๐ | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๒๐๐ | ๑ | ๒๐๐-๒๔๐ | – | ๑๙๔ | – | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๘๐ | ๑ | ๘๐-๙๖ | – | ๒๔๙ | – | – |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๖๐ | ๑ | ๖๐-๗๒ | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑๕๐ตรม.๑ อาคาร |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | ๔๐๐ | – | ๔๐๐-๔๘๐ | – | ๕๘๗ (รวมห้องประชุมใหญ่) | – | ๑ ห้อง |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | ๕,๒๔๗ | – | ๕,๒๔๗ - ๖,๒๙๔ | – | ไม่ได้ระบุ | | ไม่ได้ระบุ |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | ๕๘.๓๐ | – | ๕๘.๓๐ - ๗๐.๐๐ | – | ไม่ได้ระบุ | | ไม่ได้ระบุ |

**หมายเหตุ :**
- **เกณฑ์ พบส. ๒๕๓๓** คือ **"เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล"** ในเอกสารเล่ม ๙ งานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ปรับปรุง ครั้งที่ ๒ พ.ศ.๒๕๓๓
- **ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผน ๒๕๔๒**คือ**"ร่างเกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาลชุมชนขนาด๙๐เตียง"** ตามหนังสือกองรพ.ภูมิภาค เรื่อง"การจัดทำเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค"(ที่สธ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ลว.๒๐มค.๔๒)
- **โครงการศึกษาฯ กองแบบแผน ๒๕๔๘** คือ **"โครงการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยรพช.ขนาด ๖๐ และ ๙๐ เตียง"** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณพ.ศ.๒๕๔๘
- **กรอบการพัฒนาฯ Service Plan ๒๕๕๕** คือ **"(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"** ตามเอกสาร **"แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ (Service Plan)"** โดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕

**ภาพที่๗ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ F๑**:โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ๙๐-๑๒๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | F1 : โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ๙๐ - ๑๒๐ เตียง | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | กรอบการพัฒนาฯ Service Plan ๒๕๕๕ | เอกสารอ้างอิง (เอกสารอ้างอิงที่ศึกษาและแสดงในตาราง) |
| | | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | – | – | – Facilities**สำคัญ พบส.๒๕๓๙** : **"รายการ/จำนวนFacilitiesที่สำคัญในโรงพยาบาลชุมชน"** จัดทำโดยคณะทำงานจัดทำเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ตามหนังสือกองโรงพยาบาลภูมิภาค ที่สธ ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ ลว. ๒๐ มค. ๒๕๔๒ ถึงกองแบบแผน สำนักงานปลัดฯ<br>– **กรอบการพัฒนาฯ** Service Plan **๒๕๕๕** : **"(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"** ตามเอกสาร **"แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ** (Service Plan)" จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕ |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก&เวชระเบียน&JANITOR(แม่บ้าน)&จ่ายยา | – | – | |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป, เฉพาะโรค, แยกโรค (ห้อง) | ๘ | ๔-๖, ๑ | |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง) | – | ๑ | |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | ๑ | |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT),สังเกตอาการ(เตียง) | ๖ | ๑ ห้อง, ๔เตียง | |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๔ | ๔-๖เตียง รวมx-ray | |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย :อาคาร) | – | ๑ อาคาร | |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | – | – | |
| | ๒.๑.๑ X-RAY, X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | ๒ | ๑ | |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | ๑ | แสดงในข้อ๑.๑.๓ | |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๘ | – | |
| | ๒.๒.๑ ICU ทั่วไป (เตียง) | – | – | |
| | ๒.๒.๒ ICU ติดเชื้อ(ห้อง) | – | – | |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้องตรวจ (หน่วย) | ๑ | – | |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (รวมวิสัญญี : ห้อง) | ๓ | ๑ | |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | |
| | ๒.๕ คลอด (คลอด รอคลอด พักฟื้น : เตียง) | – | ๑ | |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (เตียง) | ๔ | – | |
| | ๒.๕.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | ๑ | – | |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | – | – | |
| | ๒.๗ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | – | ชันสูตร ๑ ห้อง | |
| | ๒.๘ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | – | – | |
| | ๒.๘.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | |
| | ๒.๘.๒ เก็บศพ (ตู้) | ๒ | – | |
| | ๒.๙ การแพทย์แผนไทย/การแพทย์ทางเลือก(หน่วย) | – | – | |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | ๑๒๐ | ๙๐ - ๑๒๐ | |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | ๗๒ (๖๐%) | ๙๖ (๘๐%) | |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | ๔๘ (๔๐%) | ๒๐, ๔ (๒๐%) | |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | – | ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ซักฟอก จ่ายกลาง ครัว จอดรถ มีพื้นที่รวม ๔๐๐ตรม. |
| | ๔.๑ โภชนาการ | – | – | |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | – | – | |
| | ๔.๓ ซักฟอก | – | – | |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | – | – | |
| | ๔.๕ พัสดุ | – | – | |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | – | – | |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | – | ๑๕๐ตรม.๑ อาคาร | |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | – | ๑ ห้อง | |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | – | – | |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | – | – | |

**หมายเหตุ** : - เกณฑ์พบส.พ.ศ.๒๕๓๓ ไม่ได้กำหนดพื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลขนาด ๙๐ - ๑๒๐ เตียง
- กองแบบแผนไม่ได้จัดทำโครงการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลขนาด ๙๐ - ๑๒๐ เตียง จึงไม่สามารถแสดงรายละเอียดในตารางเปรียบเทียบ

**ภาพที่๘ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ M๒:**โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ๑๒๐-๑๘๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M2 : โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ๑๒๐ - ๑๘๐ เตียง | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | โครงการศึกษาฯ กองแบบแผน๒๕๔๙ | | กรอบการพัฒนาฯ Service Plan ๒๕๕๕ |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก&เวชระเบียน&JANITOR(แม่บ้าน)&จ่ายยา | ๑,๖๐๐ | – | – | ๒,๐๖๔ | – | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป, เฉพาะโรค, แยกโรค (ห้อง) | – | ๘ | ๑๒ | – | ๕, ๖, - | ๘-๑๒, -, ๑ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | ๑ |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | – | – | – | ๑(EKG) | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT),สังเกตอาการ(เตียง) | ๓๐๐ | ๑หน่วย | ๖ | ๘๕๓ | ๕, ๔ | ๑ ห้อง, ๔เตียง |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๑๘๐ | ๒ | ๕ | ๒๓๖ | ๕, ๑ | ๔-๖เตียง รวมx-ray |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย :อาคาร) | – | – | – | – | – | ๒ อาคาร |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๓๒๐ | – | – | ๓๘๗ | – | – |
| | ๒.๑.๑ X-RAY, X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | ๒ | ๒ | – | ๑(GEN. X) ๑ (FLU.X) | ๒ |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | ๑ | ๒ | | ๑ | แสดงในข้อ๑.๑.๓ |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๓๕๐ | ๖ | ๘ | ๓๐๐ | – | ๔ |
| | ๒.๒.๑ ICU ทั่วไป (เตียง) | – | – | – | – | ๔ | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ติดเชื้อ(ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้องตรวจ (หน่วย) | – | – | ๑ | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (รวมวิสัญญี : ห้อง) | ๙๐๐ | ๔ | ๖ | ๙๘๕ | | ๔ |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | ๔ | – |
| | ๒.๕ คลอด (คลอด รอคลอด พักฟื้น : เตียง) | ๕๘๐ | ๔ | – | ๔๕๐ | ๓, ๗, ๓ | ๑ ห้อง |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (เตียง) | – | – | ๔ | – | – | – |
| | ๒.๕.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | – | – | ๑ | – | – | – |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๒๕๐ | ๑หน่วย | – | ๓๐๖ | – | – |
| | ๒.๗ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๓๖๐ | ๑หน่วย | – | ๕๖๔ | – | ชันสูตร ๑ ห้อง |
| | ๒.๘ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๑๔๐ | ๑หน่วย | – | – | – | – |
| | ๒.๘.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๘.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | – | ๒ | – | – | ๑ ห้อง |
| | ๒.๙ การแพทย์แผนไทย/การแพทย์ทางเลือก(หน่วย) | – | – | – | – | – | แสดงในข้อ๑.๗ |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | **๕,๒๕๐** | **๒๐๐** | **๑๘๐** | **๔,๗๘๐** | **๑๕๐** | **๑๒๐** |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | ๓,๐๐๐ | ๑๕๐ (๗๕%) | ๑๐๗ (๕๙%) | ๘๒๒/หอ | ๑๒๐ (๘๐%) | ๙๖ (๘๐%) |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | ๒,๒๕๐ | ๕๐ (๒๕%) | ๗๓ (๔๑%) | ๖๖๙/หอ | ๒๐, ๔ (๒๐%) | ๒๐, ๔ (๒๐%) |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | – | – | – | – | – |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๒๕๐ | – | – | ไม่ได้ระบุ | | ครัว&ซักฟอก๑อาคาร |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๒๐๐ | – | – | ๒๑๘ | – | ๑ อาคาร |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๑๘๐ | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑,๓๐๐ | – | – | ๕๑๔ | – | ๑ อาคาร |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๑๘๐ | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๒๕๐ | – | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑ อาคาร |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๖๐ | – | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑ อาคาร |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | **๘๕๐** | – | – | ไม่ได้ระบุ | | ๑ ห้อง |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | **๑๓,๕๐๐** | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | **๖๗.๕๐** | – | – | ไม่ได้ระบุ | | – |

**หมายเหตุ** : - **เกณฑ์ พบส. ๒๕๓๓** คือ **"เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของโรงพยาบาล"** ในเอกสารเล่ม ๙ งานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการฯ

- Facilities **สำคัญ ๒๕๓๙** คือ **"รายการ/จำนวน Facilities ที่สำคัญในโรงพยาบาลชุมชน"** จัดทำโดยคณะทำงานจัดทำเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๓๙ (ที่ สธ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ลว.๒๐มค.๒๕๔๒)
- **โครงการศึกษาฯ กองแบบแผน ๒๕๔๙** คือ **"โครงการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยรพช.ขนาด ๑๕๐ เตียง"**
- **กรอบการพัฒนาฯ** Service Plan **๒๕๕๕** คือ **"(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"**http://phdb.moph.go.th๑๑ ก.ค.๕๕

**ภาพที๙: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ** M๑:โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐-๓๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M1 : โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ - ๓๐๐ เตียง | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | | | | |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๒,๕๐๐ | ๑๒ | ๑๖ | ๑๘ | ๒,๕๐๐ | ๒๐ |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๓ |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๒ |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT)+สังเกตอาการ(เตียง) | ๖๐๐ | ๑ | ๖ | ๑ หน่วย+๘ เตียง X-RAY ๑ ห้อง | ๖๐๐ | ๕ + ๕ |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๓๖๐ | ๔ | ๘ | ๖ | ๖๐๐ | ๕, – |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๖ แพทย์แผนไทย, แพทย์ทางเลือก (หน่วย) | – | – | – | ๑ ห้อง | – | – |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย:อาคาร) | – | – | – | – | – | – |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๕๖๐ | – | – | – | ๕๖๐ | – |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | – | ๔ | ๖ | ๒ ห้อง | – | ๓ |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | ๑ | ๒ | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๐ EXERCISE STRESS TEST (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๑ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิ่ว : ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๕๕๐ | ๙ | ๑๖ (ICU&CCU) | – | ๖๕๐ | – |
| | ๒.๒.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | – | – | – | ๑๖ เตียง | – | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๘ เตียง | – | – |
| | ๒.๒.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | ๕ |
| | ๒.๒.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | ๕ |
| | ๒.๒.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๗ Neonatal Care Unit : NICU (ทารกภาวะวิกฤต) | – | – | – | ๘ เตียง | | ๕ |
| | ๒.๒.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๓๐๐ | ๖ | – | – | ๓๐๐ | ๖ |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | – | – | ๒ | ๑ ห้อง | – | – |
| | ๒.๓.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ(CYSTOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๗ สวนหัวใจ(CARDIAC CATHETERIZATION LABORATORY : หน่วย) | – | – | – | – | – | – |

ภาพที่๑๐:ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ M๑:รพท.ขนาดเล็ก๑๘๐-๓๐๐เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M1 : โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ - ๓๐๐ เตียง | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | | | | | | |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๑,๓๕๐ | ๖ | ๘ | ๖ - ๘ เตียง | ๑,๓๕๐ | ๖, ๓ |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – | – | – |
| | | | | | | | |
| | ๒.๕ คลอด (เตียง) | ๘๗๐ | ๖ | – | ๔ | ๘๗๐ | – |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | ๖ | – | – | ๔, ๖, ๓ |
| | ๒.๕.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | ๒ | – | – | ๑ |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๔๕๐ | ๑ | – | ๑ ห้อง | ๔๕๐ | – |
| | ๒.๖.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๖.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๗ ไตเทียม (หน่วย) | – | – | ๒ | ๘ เตียง | – | – |
| | ๒.๘ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๖๓๐ | ๑ | – | ๑ ,๑ (ห้อง) (Central Lab ,Blood Bank) | ๗๐๐ | – |
| | ๒.๙ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๒๐๐ | ๑ | – | ๑ ห้อง | ๓๒๐ | – |
| | ๒.๙.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๙.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | – | ๔ | ๑ อาคาร | – | ๒ |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** | ๖,๐๐๐/ ๔,๕๐๐ | ๔๐๐ (๓๐๐,๑๐๐) | ๓๐๐ (๑๗๗,๑๒๓) | ๓๓๘ (๒๗๐,๖๘) พิเศษ ๒๕%ของสามัญ | – | ๓๐๐ |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | ๙๐ | ๑,๖๐๐ | ๘๐ |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๒๒ | | ๓๐ |
| | ๓.๓ ศัลยกรรมทั่วไป (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๙๐** (สามัญ) ศัลยกรรม&ศัลยฯกระดูก **๒๒** (พิเศษ๒๕% ของสามัญ) ศัลยกรรม&ศัลยฯกระดูก | – | ๘๐ |
| | ๓.๔ ศัลยกรรมทั่วไป (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | – | ๓๐ |
| | ๓.๕ ศัลยกรรมกระดูก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | – | – |
| | ๓.๖ ศัลยกรรมกระดูก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | – | – |
| | ๓.๗ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๓๐** | – | ๓๐ |
| | ๓.๘ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | **๘** (๒๕%ของสามัญ) | – | ๑๐ |
| | ๓.๙ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๓๐** | – | ๓๐ |
| | ๓.๑๐ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | **๘** (๒๕%ของสามัญ) | – | ๑๐ |
| | ๓.๑๑ จักษุ (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๓๐** (สามัญ) ตา, หู, คอ, จมูก **๘** (พิเศษ๒๕% ของสามัญ) ตา, หู, คอ, จมูก | – | – |
| | ๓.๑๒ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | – | – |
| | ๓.๑๓ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | – | – |
| | ๓.๑๔ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | – | – |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | – | – | ๑ อาคาร (อาคารสนับสนุน) | – | – |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๔๔๐ | – | – | ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ครัว ซักฟอก จ่ายกลาง คลังยา ซ่อมบำรุง อยู่รวมใน ๑ อาคาร | – | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๓๕๐ | – | – | | – | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๓๒๐ | – | – | | – | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑,๓๐๐ | – | – | | – | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๓๒๐ | – | – | | – | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๓๗๕ | – | – | | – | – |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๑๐๐ | – | – | ๑ อาคาร | – | – |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | ๑,๕๐๐ | – | – | ๑หน่วย | – | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | ๒๓,๕๗๕ | – | – | – | – | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | ๕๘.๙๓ | – | – | – | – | – |

**ภาพที๑๑: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ** S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๒ | | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | | | | | | |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๓,๕๐๐ | ๑๘ | ๑๘ | ๓,๕๐๐-๔,๓๒๖ | ๑๘ | ๒๔ | ๔,๐๐๐ | ๔๐ |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๑๑ |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๕ |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๖ |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๕ |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๖ |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๓ |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๔ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT)+สังเกตอาการ(เตียง) | ๙๐๐ | ๑หน่วย | ๘ | ๙๐๐-๑,๑๑๒ | ๑หน่วย | ๑หน่วย+๑๒ เตียง X-RAY ๒ ห้อง | ๙๐๐ | ๑๐+๑๐ |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๕๕๐ | ๖ | ๑๒ | ๕๕๐-๖๗๙ | ๖ | ๘ | ๑,๐๐๐ | ๑๒,– |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๑.๖ แพทย์แผนไทย, แพทย์ทางเลือก (หน่วย) | – | – | – | – | – | ๑ ห้อง | – | – |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย:อาคาร) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๘๕๐ | – | – | ๘๕๐-๑,๐๕๐ | – | – | ๑,๑๐๐ | – |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | – | ๖ | ๘ | – | ๖ | ๔-๖ ห้อง | – | ๕ |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | ๒ | ๔ | – | ๒ | ๒ ห้อง | – | ๒ |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | – | – | ๑ | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | – | – | ๑ | – | – | ๑ ห้อง | – | ๒ |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | – | – | – | – | – | ๑ ห้อง | – | – |
| | ๒.๑.๑๐ EXERCISE STRESS TEST (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๑ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิ่ว : ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๗๒๕ | ๑๒ | ๒๔ (ICU&CCU) | ๗๒๕-๘๙๖ | ๑๒ | – | ๑,๗๐๐ | – |
| | ๒.๒.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | ๑๖ เตียง | – | ๑๓ |
| | ๒.๒.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | ๘ เตียง | – | ๑๒ |
| | ๒.๒.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – | ๘ เตียง | – | – |
| | ๒.๒.๗ Neonatal Care Unit : NICU (ทารกภาวะวิกฤต) | – | – | – | – | – | ๘ เตียง | – | ๑๓ |
| | ๒.๒.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๓๐๐ | ๖ | ๔ | ๓๐๐-๓๗๐ | ๖ | ๖ เตียง | – | ๑๐ |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | – | – | ๔ | – | – | ๓ ห้อง | – | – |
| | ๒.๓.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ (CYSTOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๗ สวนหัวใจ(CARDIAC CATHETERIZATION LABORATORY : หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |

**ภาพที๑๒ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ S :** โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๒ | | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | | | | | | | | |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๑,๙๐๐ | ๘ | ๑๒ | ๑,๙๐๐-๒,๓๔๘ | ๘ | ๑๒-๑๖ เตียง | ๑,๙๐๐ | ๑๐, ๑๐ |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๕ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕ คลอด (เตียง) | ๑,๒๐๐ | ๘ | – | ๑,๒๐๐-๑,๔๘๓ | ๘ | ๗เตียง (รวมห้องแยก) | ๑,๑๐๐ | – |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | ๘ | – | – | – | – | ๗, ๑๓, ๖ |
| | ๒.๕.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | ๑ | – |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | ๒ | – | – | – | ๒ | – |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๑,๐๐๐ | ๑ | – | ๑,๐๐๐-๑,๒๓๖ | ๑ | ๑ ห้อง | ๑,๓๐๐ | – |
| | ๒.๖.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | – | – | – | – | – | ๓ |
| | ๒.๖.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | ๒.๗ ไตเทียม (หน่วย) | – | – | ๔ | – | – | ๘ เตียง | – | – |
| | ๒.๘ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๗๕๐ | ๑ | – | ๗๕๐-๙๒๗ | ๑ | ๑ ,๑ (ห้อง) (Central Lab ,Blood Bank) | ๒,๗๐๐ | – |
| | ๒.๙ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๒๖๐ | ๑ | – | ๒๖๐-๓๒๑ | ๑ | ๑ ห้อง | ๓๒๐ | – |
| | ๒.๙.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๙.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | – | ๑๒ | – | – | ๑ อาคาร | – | ๕ |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** | ๙,๐๐๐/๖,๗๕๐ | ๖๐๐ (๔๕๐,๑๕๐) | ๕๐๐ (๒๙๕,๒๐๕) | **๑๕,๗๕๐-๑๙,๔๖๗** | **๖๐๐** | ๕๐๐ (๔๘๐,๑๒๐) พิเศษ ๒๕%ของสามัญ | – | ๔๐๐ |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | สามัญ | สามัญ **๔๕๐** เตียง (สามัญ ๗๕% ของเตียงทั้งหมด) | ๑๕๐ | ๓,๘๐๐ | ๑๐๐ |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | **๙,๐๐๐-** | | ๓๘ | | ๕๐ |
| | ๓.๓ ศัลยกรรมทั่วไป (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๑๑,๑๒๔** | | ๑๕๐ (สามัญ) ศัลยกรรม&ศัลยฯกระดูก | – | ๑๑๐ |
| | ๓.๔ ศัลยกรรมทั่วไป (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | | | – | ๓๐ |
| | ๓.๕ ศัลยกรรมกระดูก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | | ๓๘ (พิเศษ) ศัลยกรรม&ศัลยฯกระดูก | – | – |
| | ๓.๖ ศัลยกรรมกระดูก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | | | – | – |
| | ๓.๗ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | | ๖๐ | – | ๔๐ |
| | ๓.๘ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | พิเศษ | พิเศษ **๑๕๐** เตียง (พิเศษ ๒๕% ของเตียงทั้งหมด) | ๑๕ | – | ๒๐ |
| | ๓.๙ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | **๖,๗๕๐-** | | ๖๐ | – | ๔๐ |
| | ๓.๑๐ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | **๘,๓๔๓** | | ๑๕ | – | ๑๐ |
| | ๓.๑๑ จักษุ (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๑๒ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | | ๗ | – | – |
| | ๓.๑๓ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๑๔ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | | ๗ | – | – |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | – | – | – | – | ๑ อาคาร (อาคารสนับสนุน) | – | – |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๖๒๐ | – | – | ๖๒๐-๗๖๖ | – | ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ครัว ซักฟอก จ่ายกลาง คลังยา ซ่อมบำรุง อยู่รวมใน ๑ อาคาร | – | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๕๐๐ | – | – | ๕๐๐-๖๑๘ | – | | – | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๔๕๐ | – | – | ๔๕๐-๕๕๖ | – | | – | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑,๔๐๐ | – | – | ๑,๔๐๐-๑,๗๓๐ | – | | – | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๔๕๐ | – | – | ๔๕๐-๕๕๖ | – | | – | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๕๗๐ | – | – | ๕๗๐-๗๐๔ | – | | – | – |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๑๕๐ | – | – | ๑๕๐-๑๘๕ | – | ๑ อาคาร | – | – |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | **๒,๑๕๐** | – | – | **๒,๑๕๐-๒,๖๕๗** | – | ๑หน่วย | – | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | **๓๓,๙๗๕** | – | – | **๓๓,๙๗๕-๔๑,๙๙๓** | – | – | – | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | **๕๖.๖๒** | – | – | **๕๖.๖๒-๗๐.๐๐** | – | – | – | – |

**ภาพที่๑๓ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A :** โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๒ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | | | |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๔,๗๐๐ | ๒๔ | ๒๔ | ๔,๗๐๐-๕,๕๓๑ | ๒๔ |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT),สังเกตุอาการ(เตียง) | ๑,๒๐๐ | ๑ หน่วย | ๑๒ | ๑,๒๐๐-๑,๔๑๒ | ๑ หน่วย |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๗๐๐ | ๘ | ๑๖ | ๗๐๐-๘๒๓ | ๘ |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๖ แพทย์แผนไทย, แพทย์ทางเลือก (หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย:อาคาร) | – | – | – | – | – |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๑,๑๐๐ | – | – | ๑,๑๐๐-๑,๒๙๔ | – |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | – | ๘ | ๑๒ | – | ๘ |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | ๒ | ๖ | – | ๒ |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | – | – | ๒ | – | – |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | ๙๐ | ๑ | ๑ | ๙๐-๑๐๕ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | – | – | ๑ | – | – |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๐ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิว : ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๒ รังสีรักษา (หน่วย) | ๘๐๐ | ๑ | | ๘๐๐-๙๔๑ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๓ เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (หน่วย) | ๙๐ | ๑ | – | ๙๐-๑๐๕ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๔ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๑,๑๐๐ | ๑๘ | ๓๒ (ICU&CCU) | ๑,๑๐๐-๑,๒๙๔ | ๑๘ เตียง |
| | ๒.๔.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๗ NEWBORN ICU (ทารกรวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๔๐๐ | ๑๐ | ๘ | ๔๐๐-๔๗๐ | ๑๐ เตียง |
| | ๒.๕ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | – | – | ๖ | – | – |
| | ๒.๕.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ (CYSTOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๗ สวนหัวใจ (CARDIAC CATH LAB: หน่วย) | – | – | – | – | – |

**ภาพที่๑๔ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A :** โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A : โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | เกณฑ์พบส. พ.ศ.๒๕๓๓ | | Facilitiesสำคัญ พบส.๒๕๓๙ | ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผนพ.ศ.๒๕๔๒ | |
| | | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | | | | | |
| | ๒.๖ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๓,๓๐๐ | ๑๔ | ๑๘ | ๓,๓๐๐-๓,๘๘๔ | ๑๔เตียง |
| | ๒.๖.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๕ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๗ คลอด (เตียง) | ๑,๙๐๐ | ๑๔ | – | ๑,๙๐๐-๒,๒๓๖ | ๑๔เตียง |
| | ๒.๗.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | ๑๖ | – | – |
| | ๒.๗.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | ๔ | – | – |
| | ๒.๘ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๑,๕๐๐ | ๑ | – | ๑,๕๐๐-๑,๗๖๕ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๘.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๘.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๙ ไตเทียม (หน่วย) | ๑๐๐ | ๔ | ๑๘ | ๑๐๐-๑๑๗ | ๔ เตียง |
| | ๒.๑๐ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๙๕๐ | ๑ | – | ๙๕๐-๑,๑๑๘ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๑๑ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๓๒๐ | ๑ | – | ๓๒๐-๓๗๖ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๑๑.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | – | – | – |
| | ๒.๑๑.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | – | ๒๐ | – | – |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** | **๑๒,๐๐๐/ ๙,๐๐๐** | **๘๐๐** (๖๐๐,๒๐๐) | **๘๐๐** (๔๘๐,๓๒๐) | **๒๑,๐๐๐-๒๔,๗๑๗** | **๘๐๐** |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | สามัญ **๑๒,๐๐๐-๑๔,๑๒๔** | สามัญ **๖๐๐** เตียง (สามัญ ๗๕% ของเตียงทั้งหมด) |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๓ ศัลยกรรมทั่วไป (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๔ ศัลยกรรมทั่วไป (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๕ ศัลยกรรมกระดูก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๖ ศัลยกรรมกระดูก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๗ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | พิเศษ **๙,๐๐๐-๑๐,๕๙๓** | พิเศษ **๒๐๐** เตียง (พิเศษ ๒๕% ของเตียงทั้งหมด) |
| | ๓.๘ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๙ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๑๐ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๑๑ จักษุ (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๑๒ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๑๓ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | – | – | – | | |
| | ๓.๑๔ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | – | – | – | | |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | – | – | – | – |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๘๗๐ | – | – | ๘๗๐-๑,๐๒๓ | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๗๐๐ | – | – | ๗๐๐-๘๒๓ | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๖๓๐ | – | – | ๖๓๐-๗๔๑ | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑,๕๐๐ | – | – | ๑,๕๐๐-๑,๗๖๕ | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๖๓๐ | – | – | ๖๓๐-๗๔๑ | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๘๐๐ | – | – | ๘๐๐-๙๔๑ | – |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๒๐๐ | – | – | ๒๐๐-๒๓๕ | – |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | **๓,๐๐๐** | – | – | **๓,๐๐๐-๓,๕๓๑** | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | **๔๗,๕๘๐** | – | – | **๔๗,๕๘๐-๕๖,๐๐๑** | – |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | **๕๙.๔๗** | – | – | **๕๙.๔๗-๗๐.๐๐** | – |

**ภาพที๑๕ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A :** โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A:โรงพยาบาลศูนย์๕๐๐-๘๐๐เตียง | | | เอกสารอ้างอิงแสดงในตาราง |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กรอบการพัฒนาฯ Service Plan พ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | | |
| | | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | |
| ๑. | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | | - **เกณฑ์ พบส. ๒๕๓๓ : "เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยของรพ.** จัดทำโดยงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๓๓ภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค (๒๕๒๙-๒๕๓๔) สำนักงานคณะกรรมการ พบส.สำนักงานปลัดฯ กระทรวงสาธารณสุข<br>- Facilities**สำคัญ พบส.๒๕๓๙ : "รายการ/จำนวนFacilitiesที่สำคัญในโรงพยาบาลชุมชน"** จัดทำโดยคณะทำงานจัดทำเกณฑ์มาตรฐานงานพัฒนาระบบโครงสร้างของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๓๙ ตามหนังสือที่สธ ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ ลว. ๒๐ มค. ๒๕๔๒<br>- **ร่างเกณฑ์มาตรฐานฯ กองแบบแผน พ.ศ.๒๕๔๒ :** ร่างเกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคารรพศ./รพท.และรพช.ซึ่งกองแบบแผนปรับปรุงและได้มีการปรึกษาหารือเป็นการภายในระหว่างกองแบบแผนและกองรพ. เมื่อวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๔๒ ตามหนังสือที่สธ ๐๒๑๑/๐๖/๒๒๐ ลว. ๒๐ มค. ๒๕๔๒<br>- **กรอบการพัฒนาฯService Plan ๒๕๕๕: "(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"** ตามเอกสาร **"แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ (Service Plan)"** จัดทำโดยสำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕<br>- **โครงการสำรวจ กองแบบแผน ๒๕๕๖ : โครงการสำรวจพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร รพศ. และรพท. เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสถานบริการสุขภาพ** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ.๒๕๕๖ |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๒๔-๓๐ ห้อง | ๖,๒๐๐ | ๗๘ | |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | - | - | - | |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | - | - | ๑๘ | |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | - | - | ๑๒ | |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | - | - | ๑๒ | |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | - | - | ๑๐ | |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | - | - | ๑๒ | |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | - | - | ๗ | |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | - | - | ๗ | |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT),สังเกตุอาการ(เตียง) | ๑หน่วย,๑๖ เตียง X-RAY ๒ ห้อง | ๒,๑๐๐ | ๒๐, ๒๐ | |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน : เตียง) | ๑๐ | ๒,๐๐๐ | ๑๗,- | |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | - | - | - | |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | - | - | - | |
| | ๑.๖ แพทย์แผนไทย, แพทย์ทางเลือก (หน่วย) | ๑ ห้อง | - | - | |
| | ๑.๗ อาคารเอนกประสงค์ (ส่งเสริม ป้องกัน ฟื้นฟู แพทย์แผนไทย :อาคาร) | - | - | - | |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | - | - | - | |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | - | ๑,๘๐๐ | | |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | ๖-๘ ห้อง | - | ๘ | |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | - | - | - | |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | ๒ ห้อง | - | ๓ | |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | - | - | ๑ | |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | ๑-๒ ห้อง | - | ๓ | |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | ๑ ห้อง | - | ๑ | |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | - | - | - | |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | - | - | - | |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | ๑ ห้อง | - | - | |
| | ๒.๑.๑๐ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิ่ว : ห้อง) | - | - | - | |
| | ๒.๒ รังสีรักษา (หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๓ เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๔ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | - | ๓,๗๐๐ | - | |
| | ๒.๔.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | | - | - | |
| | ๒.๔.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | - | - | - | |
| | ๒.๔.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๑๖ เตียง | - | ๒๕ | |
| | ๒.๔.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๑๖ เตียง | - | ๒๐ | |
| | ๒.๔.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | - | - | - | |
| | ๒.๔.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๑๖ เตียง | - | - | |
| | ๒.๒.๗ Neonatal Care Unit : NICU (ทารกภาวะวิกฤต) | ๘ เตียง | - | ๑๘ | |
| | ๒.๔.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๘ เตียง | - | ๑๖ | |
| | ๒.๕ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | ๖ ห้อง | - | - | |
| | ๒.๕.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ (CYSTOSCOPE : หน่วย) | - | - | - | |
| | ๒.๕.๗ สวนหัวใจ (CARDIAC CATH LAB: หน่วย) | - | - | - | |

**ภาพที่๑๖ : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A :** โรงพยาบาลศูนย์ ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A:โรงพยาบาลศูนย์๕๐๐-๘๐๐เตียง | | | เอกสารอ้างอิงแสดงในตาราง |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กรอบการพัฒนาฯ Service Planพ.ศ.๒๕๕๕ | โครงการสำรวจฯ กองแบบแผน๒๕๕๖ | | |
| | | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม(ตร.ม.) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | |
| ๒. | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | | | | - **กรอบการพัฒนาฯService Plan ๒๕๕๕: "(ร่าง) กรอบการพัฒนาด้านอาคารของโรงพยาบาล"** ตามเอกสาร **"แนวทางการจัดระดับสถานบริการสุขภาพ (Service Plan)"** จัดทำโดย สำนักบริหารการสาธารณสุข http://phdb.moph.go.th ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๕<br>- **โครงการสำรวจ กองแบบแผน ๒๕๕๖ : โครงการสำรวจพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร รพศ. และรพท. เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสถานบริการสุขภาพ** จัดทำโดยกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ.๒๕๕๖ |
| | ๒.๖ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๑๖-๒๔ เตียง | ๓,๕๐๐ | ๑๕, ๑๗ | |
| | ๒.๖.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | |
| | ๒.๖.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | |
| | ๒.๖.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | |
| | ๒.๖.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | |
| | ๒.๖.๕ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | |
| | ๒.๗ คลอด (เตียง) | ๑๑เตียง(รวมห้องแยกโรค) | ๒,๐๐๐ | – | |
| | ๒.๗.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | ๑๐, ๒๐, ๑๒ | |
| | ๒.๗.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | ๒ | |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | ๓ | |
| | ๒.๘ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๑ ห้อง | ๒,๗๐๐ | – | |
| | ๒.๘.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | ๖ | |
| | ๒.๘.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | |
| | ๒.๙ ไตเทียม (หน่วย) | ๘ เตียง | – | – | |
| | ๒.๑๐ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๑ ,๑ (ห้อง) (Central Lab ,Blood Bank) | ๔,๒๐๐ | – | |
| | ๒.๑๑ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๑ ห้อง | ๓๖๐ | – | |
| | ๒.๑๑.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | – | ๒ | |
| | ๒.๑๑.๒ เก็บศพ (ตู้) | ๑ อาคาร | – | ๑๕ | |
| ๓. | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** | ๗๑๒ (๕๗๐,๑๔๒) พิเศษ ๒๕%ของสามัญ | – | ๗๐๐ | |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | ๑๘๐ | ๗,๒๐๐ | ๒๐๐ | |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | ๔๕ | | ๗๕ | |
| | ๓.๓ ศัลยกรรมทั่วไป (สามัญ : เตียง) | ๑๒๐ | – | ๒๐๐ | |
| | ๓.๔ ศัลยกรรมทั่วไป (พิเศษ : เตียง) | ๓๐ | – | ๕๕ | |
| | ๓.๕ ศัลยกรรมกระดูก (สามัญ : เตียง) | ๖๐ | – | – | |
| | ๓.๖ ศัลยกรรมกระดูก (พิเศษ : เตียง) | ๑๕ | – | – | |
| | ๓.๗ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | ๖๐ | – | ๗๐ | |
| | ๓.๘ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | ๑๕ | – | ๓๐ | |
| | ๓.๙ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | ๙๐ | – | ๕๐ | |
| | ๓.๑๐ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | ๒๓ | – | ๒๐ | |
| | ๓.๑๑ จักษุ (สามัญ : เตียง) | ๓๐ | – | – | |
| | ๓.๑๒ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | ๗ | – | – | |
| | ๓.๑๓ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | ๓๐ | – | – | |
| | ๓.๑๔ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | ๗ | – | – | |
| ๔. | **ส่วนบริการสนับสนุน** | ๑ อาคาร (อาคารสนับสนุน) | – | – | |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ร่างกรอบฯ service plan กำหนด พัสดุ ครัว ซักฟอก จ่ายกลาง คลังยา ซ่อมบำรุง อยู่รวมใน ๑ อาคาร | – | – | |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | | – | – | |
| | ๔.๓ ซักฟอก | | – | – | |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | | – | – | |
| | ๔.๕ พัสดุ | | – | – | |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | | – | – | |
| | ๔.๗ แหล่งกำเนิดพลังงาน | ๑ อาคาร | – | – | |
| ๕. | **ส่วนบริหารจัดการและสวัสดิการ** | – | – | – | |
| | **พื้นที่ใช้สอยรวม** (ตารางเมตร) | – | – | – | |
| | **พื้นที่ใช้สอยต่อเตียง** (ตารางเมตรต่อเตียง) | – | – | – | |

**หมายเหตุ :**

ยังไม่มีการกำหนดเกณฑ์พื้นที่ใช้สอยอาคาร รพศ. ขนาด ๘๐๐ - ๑,๒๐๐ เตียง จึงไม่ได้แสดงในเอกสาร ข้อมูลในส่วนนี้ควรจะได้มีการพิจารณาทบทวนความเหมาะสมต่อไป ในรูปคณะกรรมการทุกวิชาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมพิจารณาให้ความเห็น เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล นักวิทยาศาสตร์ นักกายภาพ สถาปนิก วิศวกร ฯลฯ

**บทที่ ๓**

# ข้อสรุปจากการวิเคราะห์
# เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม
## ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

ข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข **เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้า รวบรวมเกณฑ์มาตรฐาน**ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ (โครงสร้างพื้นฐานประกอบด้วยอาคาร งานระบบอาคาร และครุภัณฑ์ ฯลฯ) เกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยอาคาร**ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุขร่วมกันกำหนด ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ.๒๕๒๙ – ๒๕๕๖** รวมทั้งข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆที่บุคลากรในวิชาชีพสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมงานระบบอาคาร และมัณฑนศิลป์ ของกองแบบแผนร่วมกันรวบรวม นำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการ โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานออกแบบโรงพยาบาลของบุคลากรทุกวิชาชีพในกองแบบแผน ประมวลให้**สอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕** [1] ของกระทรวงสาธารณสุข ฯลฯ รวมทั้ง**สอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ**ที่เกี่ยวข้อง **กำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข** (หน้า ๔๖ –๑๓๘) สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคารและการพัฒนาโรงพยาบาลประกอบด้วย

**๑. เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม** เป็นการ**ค้นคว้า ศึกษา รวบรวมข้อมูลแนวทาง**รวมถึง**ผลการดำเนินงานกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่มีอยู่เดิม** และนำมา**วิเคราะห์เชิงบูรณาการ**เพื่อใช้ในการดำเนินงานปัจจุบัน พร้อมทั้งจะได้มีการแก้ไขปรับปรุง **พัฒนาต่อยอดให้เกิดความเหมาะสม**ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็วและหลากหลายในยุคโลกเป็นหนึ่งเดียว โดย**ด้านสถาปัตยกรรม**เป็นเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับ**พื้นที่ใช้สอยอาคาร** โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ และตติยภูมิ พร้อมขนาดจำนวนเตียง **เอกสารหมายเลข ๔** (หน้า ๔๖ – ๕๓)

**๒. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบระบบโครงสร้างอาคาร ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานการออกแบบของวิศวกรรมสถานสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง ฯลฯ

**๓. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง (เช่น การจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การใช้ชนิดของหลอดไฟให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย ฯลฯ) ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำระดับความส่องสว่างภายในอาคารของประเทศไทย โดยสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐาน

---

[1] เกวลิน ชื่นเจริญสุข และคณะ, **แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕**, ๒๕๕๙

ต่างๆ รวมถึงมาตรฐานของการไฟฟ้า และมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฯลฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ประหยัด และป้องกันไฟฟ้าขัดข้อง

**๔. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบสุขาภิบาลระบบระบายน้ำ ระบบดับเพลิง ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอย ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมาย(พรบ.ควบคุมอาคาร) มาตรฐานต่างๆ รวมถึงมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฯลฯ ในประเด็นเกี่ยวกับระบบการจ่ายน้ำ เช่น ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำฝน การกำหนดรายละเอียดของระบบดับเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทและชนิดของเพลิง การกำหนดขนาดระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฯลฯ

**๕. เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบเครื่องกล เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟท์ ระบบบันไดเลื่อน ระบบPipeline ฯลฯ ให้สอดคล้องกับกฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำ พรบ.ควบคุมอาคาร มาตรฐานของวิศวกรรมสถานสถานแห่งประเทศไทย ฯลฯ (ดำเนินการยังไม่แล้วเสร็จสมบูรณ์)

**๖. เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์(Furniture) สำหรับโรงพยาบาลและงานตกแต่งภายใน เพื่อการใช้งานอย่างสะดวก ปลอดภัย

**๗. เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารด้านกายภาพ

**<u>เกณฑ์มาตรฐานด้านสถาปัตยกรรม</u>** เป็นเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับ**พื้นที่ใช้สอยอาคาร** ตามที่แสดงใน **<u>เอกสารหมายเลข ๔</u> ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม** : พื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ และตติยภูมิ พร้อมขนาดจำนวนเตียง (หน้า ๔๖ - ๕๓) ประกอบด้วย

**๑.๑ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A**
**( Advance- Level Referral Hospital) ขนาด ๘๐๐-๑,๒๐๐ เตียง**
(ดำเนินการในปีงบประมาณ ๒๕๖๑)

**๑.๒ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลศูนย์ ตติยภูมิ ระดับ A**
**( Advance- Level Referral Hospital) ขนาด ๕๐๐-๘๐๐ เตียง**

**๑.๓ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิ ระดับ S**
**(Standard-Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐๐-๕๐๐ เตียง**

**๑.๔ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ตติยภูมิ ระดับ M1**
**(Mid-Level Referral Hospital) ขนาด ๑๘๐-๓๐๐ เตียง**

**๑.๕ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ทุติยภูมิ ระดับ M2**
**(Mid-Level Referral Hospital) ขนาด ๑๒๐-๑๘๐ เตียง**

**๑.๖ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ทุติยภูมิ ระดับ F1**
**(First-Level Referral Hospital) ขนาด ๙๐-๑๒๐ เตียง**

**๑.๗ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ทุติยภูมิ ระดับ F2**
**(First-Level Referral Hospital) ขนาด ๖๐-๙๐ เตียง**

**๑.๘ เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคาร โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ทุติยภูมิ ระดับ F3**
**(First-Level Referral Hospital) ขนาด ๓๐-๖๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | F๓:โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก ๓๐ - ๖๐ เตียง | | F๒:โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ๖๐ - ๙๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๑.** | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | **๑,๔๔๒** | – | **๑,๖๗๒** | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก | ๓๖๐ | – | ๔๖๓ | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป + ตรวจแยกโรค (ห้อง) | – | ๓+๑ | – | ๖+๑ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง), สุขา | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT:เตียง+สังเกตอาการ:เตียง) | ๑๔๙ | ๔+๔ | ๒๐๔ | ๔+๔ |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, X-RAY ฟัน ) | ๑๕๒ | ๒ | ๑๗๕ | ๖ |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | ๔๐๕ | ๑ | ๔๒๘ | ๑ |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | ๓๗๖ | ๑ | ๔๐๒ | ๑ |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย (ห้อง) | ๑๑๕ | – | ๒๔๖ | – |
| | ๒.๑.๑ X-RAY (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๒ ผ่าตัด (ห้อง) | – | – | ๓๘๗ | ๒ |
| | ๒.๒.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | ๒๘๘ | ๑ | – | ๑ |
| | ๒.๒.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๓ คลอด (เตียง) | ๒๐๐ | ๑ | ๒๔๐ | ๑ |
| | ๒.๓.๑ คลอดปกติ (เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๕ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | ๒๘๘ | ๑ | ๒๙๔ | ๑ |
| | ๒.๖ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ | ๕๓ | – | ๕๘ | – |
| | ๒.๖.๑ ชันสูตรศพ | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๖.๒ เก็บศพ หรือ พักศพ | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๗ แพทย์แผนไทย/แพทย์ทางเลือก | ๑๕๐ | ๑ อาคาร | ๑๘๐ | ๑ อาคาร |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | **๑,๗๓๔** | **๖๐ เตียง** | **๒,๖๒๘** | **๙๐ เตียง** |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | – | ๔๘ (๘๐%) | – | ๗๒ (๘๐%) |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | – | ๑๐,๒ (๒๐%) | – | ๑๕,๓ (๒๐%) |
| **๔.** | **ส่วนบริการสนับสนุน** | **๙๐๙** | **๑** | **๑,๑๙๖** | **๑** |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๘๐ | ๑ | ๑๒๐ | ๑ |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๑๖๐ | ๑ | ๑๙๒ | ๑ |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๑๐๐ | ๑ | ๑๒๕ | ๑ |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๘๐ | ๑ | ๑๒๐ | ๑ |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๑๒๘ | ๑ | ๒๔๐ | ๑ |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๒๑๑ | ๑ | ๒๔๙ | ๑ |
| | ๔.๗ โรงไฟฟ้า | ๑๕๐ | ๑ | ๑๕๐ | ๑ |
| | ๔.๘ เตาเผาขยะ | – | – | – | – |
| | ๔.๙ อาคารสูบจ่ายน้ำ/ถังเก็บน้ำสำรอง | – | ๑ อาคาร | – | ๑ อาคาร |
| | ๔.๑๐ ระบบบำบัดน้ำเสีย | – | ๑ ระบบ | – | ๑ ระบบ |
| | ๔.๑๑ อาคารจอดรถ/ลานจอดรถ | – | ๓๐ คัน | – | ๓๐ คัน |
| **๕.** | **ส่วนสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ** | **๔๗๘** | **๑** | **๕๘๗** | **๑** |
| | ๕.๑ ส่วนสำนักงาน | – | – | – | – |
| | ๕.๒ ส่วนห้องประชุม | – | – | – | – |
| | ๕.๓ ที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (สัดส่วนที่พัก : แพทย์,ทันตแพทย์,เภสัชกรไม่ต่ำกว่า ๔๐%, พยาบาลไม่ต่ำกว่า ๕๐%, เจ้าหน้าที่อื่นๆไม่ต่ำกว่า๒๕%) | | | | |
| | ๕.๓.๑ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการพิเศษ | – | ๑ หลัง | – | ๑ หลัง |
| | ๕.๓.๒ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการ | – | ๒ หลัง | – | ๕ หลัง |
| | ๕.๓.๓ บ้านพักข้าราชการระดับปฏิบัติการ/ปฏิบัติงาน | – | ๔ ยูนิต | – | ๘ ยูนิต |
| | ๕.๓.๔ แฟลตพักอาศัยเจ้าหน้าที่ | – | ๒๔ ยูนิต | – | ๔๘ ยูนิต |
| | ๕.๔ส่วนสวัสดิการอื่นๆ เช่น ร้านค้า มูลนิธิ สหกรณ์ ฯลฯ | – | – | – | – |

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | F๑:โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ๙๐ - ๑๒๐ เตียง | | M๒:โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย ๑๒๐ - ๑๘๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๑.** | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก | – | – | ๒,๐๖๔ | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ตรวจทั่วไป+ แยกโรค : ห้อง) | – | ๖+๑ | – | ๑๒+๑ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจภายใน (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๑.๓ Ultrasound / EKG. (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT:เตียง+สังเกตอาการ:เตียง) | – | ๖+๔ | ๘๕๓ | ๖+๔ |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป+ X-RAY ฟัน ) | – | ๖+๑ | ๒๓๖ | ๖+๑ |
| | ๑.๔ ศูนย์สุขภาพชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๑.๕ เวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน (หน่วย) | – | – | – | – |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | – | – | ๓๘๗ | – |
| | ๒.๑.๑ X-RAY, X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | ๑ | – | ๒ |
| | ๒.๑.๒ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | – | – | ๓๐๐ | ๔ |
| | ๒.๒.๑ ICU ทั่วไป (เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ติดเชื้อ(ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้องตรวจ (หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (รวมวิสัญญี : ห้อง) | – | ๒ | ๙๘๕ | ๕ |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | ๑ | – | ๔ |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๒.๕ คลอด (คลอด รอคลอด พักฟื้น : เตียง) | – | ๑ | ๔๕๐ | ๑ |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๒ คลอดติดเชื้อ (เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๗ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด (หน่วย) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๒.๘ พยาธิกายวิภาคและเก็บศพ | – | – | – | – |
| | ๒.๘.๑ ชันสูตรศพ | – | – | – | – |
| | ๒.๘.๒ เก็บศพ | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๙ แพทย์แผนไทย/แพทย์ทางเลือก | – | ๑ อาคาร | ๓๐๖ | ๒ อาคาร |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (เตียง)** | – | **๑๒๐ เตียง** | **๕,๒๕๐** | **๑๘๐ เตียง** |
| | ๓.๑ สามัญ (เตียง) | – | ๙๖ (๘๐%) | – | ๑๔๔ (๘๐%) |
| | ๓.๒ พิเศษ, แยกโรค (เตียง) | – | ๒๐,๔ (๒๐%) | – | ๓๒,๔ (๒๐%) |
| **๔.** | **ส่วนบริการสนับสนุน** | **๑,๑๙๖** | **๑** | **๒,๕๑๐** | **๑** |
| | ๔.๑ โภชนาการ | ๑๒๐ | ๑ | ๒๕๐ | ๑ |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | ๑๙๒ | ๑ | ๒๐๐ | ๑ |
| | ๔.๓ ซักฟอก | ๑๒๕ | ๑ | ๑๘๐ | ๑ |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | ๑๒๐ | ๑ | ๑,๓๐๐ | ๑ |
| | ๔.๕ พัสดุ | ๒๔๐ | ๑ | ๑๘๐ | ๑ |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | ๒๔๙ | ๑ | ๒๕๐ | ๑ |
| | ๔.๗ โรงไฟฟ้า | ๑๕๐ | ๑ | ๑๕๐ | ๑ |
| | ๔.๘ เตาเผาขยะ | – | – | – | – |
| | ๔.๙ อาคารสูบจ่ายน้ำ/ถังเก็บน้ำสำรอง | – | ๑ อาคาร | – | ๑ อาคาร |
| | ๔.๑๐ ระบบบำบัดน้ำเสีย | – | ๑ ระบบ | – | ๑ ระบบ |
| | ๔.๑๑ อาคารจอดรถ/ลานจอดรถ | – | ๙๐ คัน | – | ๑๒๐ คัน |
| **๕.** | **ส่วนสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ** | – | **๑** | – | **๑** |
| | ที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (สัดส่วนที่พัก : แพทย์,ทันตแพทย์,เภสัชกรไม่ต่ำกว่า ๔๐%, พยาบาลไม่ต่ำกว่า ๕๐%, เจ้าหน้าที่อื่นๆไม่ต่ำกว่า๒๕%) | | | | |
| | - บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการพิเศษ | – | ๑ หลัง | – | ๑ หลัง |
| | - บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการ | – | ๕ หลัง | – | ๖ หลัง |
| | - บ้านพักข้าราชการระดับปฏิบัติการ/ปฏิบัติงาน | – | ๘ ยูนิต | – | ๘ ยูนิต |
| | - แฟลตพักอาศัยเจ้าหน้าที่ | – | ๔๘ ยูนิต | – | ๘๘ ยูนิต |

ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม : **พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ M๑ และ S**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M๑:โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ - ๓๐๐ เตียง | | S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๑.** | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๒,๕๐๐ | ๑๘ | ๓,๕๐๐ | ๒๔ |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | – | ๔ | – | ๔ |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | – | ๓ | – | ๕ |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | ๓ |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | ๓ |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | ๔ |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | – | ๒ | – | ๒ |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | – | ๒ | – | ๒ |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT:หน่วย+สังเกตอาการ:เตียง) | ๖๐๐ | ๑ หน่วย+๘ เตียง | ๙๐๐ | ๑ หน่วย+๑๒ เตียง |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, มี X-RAY ฟัน ) | ๖๐๐ | ๖ | ๑,๐๐๐ | ๘ |
| | ๑.๔ ศูนย์ส่งต่อ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๕ ศูนย์พัฒนาคุณภาพ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๖ ศูนย์พึ่งได้ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๗ ห้องนิติเวช | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๘ ห้องบัตร | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๙ ห้องตรวจสอบสิทธิ์ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๑๐ ห้องจัดและจ่ายยา | – | ๑ | – | ๒-๓ ห้อง |
| | ๑.๑๑ พยาธิวิทยาคลินิก (OPD. Lab.) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๑๒ พยาธิวิทยาคลินิกนอกเวลา (ER. Lab.) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๑.๑๓ ห้อง X-Ray นอกเวลา | – | ๑ | – | ๒ |
| | ๑.๑๔ แพทย์แผนไทย และแพทย์ทางเลือก | – | ๑ | – | ๑ |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๕๖๐ | – | ๑,๑๐๐ | – |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | – | ๒ | – | ๔-๖ |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | – | – | ๒ |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | – | – | – | ๑ |
| | ๒.๑.๑๐ EXERCISE STRESS TEST (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๑ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิ่ว : ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๖๕๐ | ๓๒ | ๑,๗๐๐ | ๔๖ |
| | ๒.๒.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | – | ๑๖ | – | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | – |
| | ๒.๒.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๑๖ |
| | ๒.๒.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๘ |
| | ๒.๒.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | |
| | ๒.๒.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๘ |
| | ๒.๒.๗ Neonatal Care Unit : NICU (ทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | ๘ |

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M๑:โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ - ๓๐๐ เตียง | | S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | ๖ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | – | ๑ | – | ๓ |
| | ๒.๓.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ(CYSTOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๗ สวนหัวใจ(CARDIAC CATHETERIZATION LABORATORY : หน่วย) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๑,๓๕๐ | ๖-๘ | ๑,๙๐๐ | ๑๒-๑๖ |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๕ คลอด (รวมห้องแยกโรค : เตียง) | ๘๗๐ | ๔ | ๑,๑๐๐ | ๗ |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๔๕๐ | ๑ หน่วย | ๑,๓๐๐ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๖.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๗ ไตเทียม (เตียง) | – | ๘ | – | ๘ |
| | ๒.๘ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด : Central Lab (หน่วย) | ๗๐๐ | ๑ | ๒,๗๐๐ | ๑ |
| | ๒.๙ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๓๒๐ | ๑ หน่วย | ๓๒๐ | ๑ หน่วย |
| | ๒.๙.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๒.๙.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | ๑ หลัง(๒ ตู้) | – | ๑ หลัง(๕ ตู้) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน** (เตียงพิเศษจำนวน ๒๕% ของสามัญ) | **๑๐,๕๐๐** (๖,๐๐๐ / ๔,๕๐๐) | ๒๗๐:๖๘ เตียง (สามัญ : พิเศษ) | **๑๙,๔๖๗** | ๔๘๐:๑๒๐ เตียง (สามัญ : พิเศษ) |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๙๐ | – | ๑๕๐ |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๒๒ | – | ๓๘ |
| | ๓.๓ ศัลยกรรม | – | ๙๐ (สามัญ) | – | ๑๕๐ (สามัญ) |
| | ๓.๔ ศัลยกรรมกระดูก | – | ๒๒ (พิเศษ) | – | ๓๘ (พิเศษ) |
| | | | | | |

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | M๑:โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก ๑๘๐ - ๓๐๐ เตียง | | S : โรงพยาบาลทั่วไป ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) | **ขนาดพื้นที่รวม** (ตารางเมตร) | **จำนวน** (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** (ต่อ) | – | – | – | – |
| | ๓.๕ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | ๖๐ |
| | ๓.๖ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | ๑๕ |
| | ๓.๗ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | ๖๐ |
| | ๓.๘ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | ๑๕ |
| | ๓.๙ จักษุ (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | ๓๐ |
| | ๓.๑๐ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | – | (สามัญ ) | – | (สามัญ ) |
| | ๓.๑๑ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | – | ๘ | – | ๘ |
| | ๓.๑๒ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | – | (พิเศษ) | – | (พิเศษ) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๔.** | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | **๑** | – | **๑** |
| | ๔.๑ โภชนาการ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๓ ซักฟอก | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๕ พัสดุ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๗ โรงไฟฟ้า | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๔.๘ เตาเผาขยะ | – | – | – | – |
| | ๔.๙ อาคารสูบจ่ายน้ำ/ถังเก็บน้ำสำรอง | – | ๑ อาคาร | – | ๑ อาคาร |
| | ๔.๑๐ ระบบบำบัดน้ำเสีย | – | ๑ ระบบ | – | ๑ ระบบ |
| | ๔.๑๑ อาคารจอดรถ/ลานจอดรถ | – | ๓๐๐ คัน | – | ๕๐๐ คัน |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๕.** | **ส่วนสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ** | – | **๑** | – | **๑** |
| | ๕.๑ ส่วนอำนวยการและสำนักงาน | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๑ สำนักงานผู้บริหาร | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๒ สำนักงานกลุ่มอำนวยการและบริหารงานทั่วไป | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๓ สำนักงานกลุ่มการแพทย์ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๔ สำนักงานกลุ่มการพยาบาล | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๕ สำนักงานกลุ่มพัฒนาระบบบริการสุขภาพ | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๑.๖ ศูนย์เรียนรู้และห้องสมุด | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๒ ส่วนห้องประชุม | – | ๑ | – | ๑ |
| | ๕.๓ ที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (สัดส่วนที่พัก : แพทย์,ทันตแพทย์,เภสัชกรไม่ต่ำกว่า ๔๐%, พยาบาลไม่ต่ำกว่า ๕๐%, เจ้าหน้าที่อื่นๆไม่ต่ำกว่า๒๕%) | | | | |
| | ๕.๓.๑ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการพิเศษ | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๒ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการ | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๓ บ้านพักข้าราชการระดับปฏิบัติการ/ปฏิบัติงาน | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๔ แฟลตพักอาศัยเจ้าหน้าที่ | – | – | – | – |
| | ๕.๔ ส่วนสวัสดิการอื่นๆ เช่น ร้านค้า มูลนิธิ สหกรณ์ ฯลฯ | – | ๑ | – | ๑ |
| | | | | | |
| | | | | | |

ข้อสรุปเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม:**พื้นที่ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ A**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง | | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๘๐๐ - ๑,๐๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๑.** | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | – | – | – | – |
| | ๑.๑ ส่วนผู้ป่วยนอก (ห้องตรวจโรค) | ๖,๒๐๐ | ๒๔-๓๐ | – | – |
| | ๑.๑.๑ ตรวจโรคทั่วไป (ห้อง) | – | ๔ | – | – |
| | ๑.๑.๒ ตรวจอายุรกรรม (ห้อง) | – | ๓ | – | – |
| | ๑.๑.๓ ตรวจศัลยกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑.๔ ตรวจสูติ-นรีเวชกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑.๕ ตรวจกุมารเวชกรรม (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑.๖ ตรวจจักษุ (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑.๗ ตรวจโสต ศอ นาสิก (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑.๘ ตรวจจิตเวช (ห้อง) | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๒ อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน(TREATMENT:หน่วย+สังเกตอาการ:เตียง) | ๒,๑๐๐ | ๑ หน่วย+๑๖ เตียง | – | – |
| | ๑.๓ บริการทันตกรรม (ทันตกรรมทั่วไป, มี X-RAY ฟัน ) | ๒,๐๐๐ | ๑๐ | – | – |
| | ๑.๔ ศูนย์ส่งต่อ | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๕ ศูนย์พัฒนาคุณภาพ | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๖ ศูนย์พึ่งได้ | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๗ ห้องนิติเวช | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๘ ห้องบัตร | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๙ ห้องตรวจสอบสิทธิ์ | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๑๐ ห้องจัดและจ่ายยา | – | ๓-๖ | – | – |
| | ๑.๑๑ พยาธิวิทยาคลินิก (OPD. Lab.) | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๑๒ พยาธิวิทยาคลินิกนอกเวลา (ER. Lab.) | – | ๑ | – | – |
| | ๑.๑๓ ห้อง X-Ray นอกเวลา | – | ๒ | – | – |
| | ๑.๑๔ แพทย์แผนไทย และแพทย์ทางเลือก | – | ๑ | – | – |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** | – | – | – | – |
| | ๒.๑ รังสีวินิจฉัยและสัญญาณคลื่นวินิจฉัย | ๑,๘๐๐ | – | – | – |
| | ๒.๑.๑ GENERAL X-RAY (ห้อง) | – | ๖-๘ | – | – |
| | ๒.๑.๒ X-RAY & FLUOROSCOPY (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๓ ULTRASOUND/EKG. (ห้อง) | – | ๒ | – | – |
| | ๒.๑.๔ MAMMOGRAM(ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๕ CT - scan (ห้อง) | – | ๑-๒ | – | – |
| | ๒.๑.๖ MRI (ห้อง) | – | ๑ | – | – |
| | ๒.๑.๗ ANGIOGRAPHY (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๘ BONE DENSITOMETER (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๙ ECHOCARDIOGRAM (เครื่องตรวจหัวใจ : ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๐ EXERCISE STRESS TEST (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๑.๑๑ LITHOTRIPSY (เครื่องสลายนิ่ว : ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | ๒.๒ บำบัดรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤติ (เตียง) | ๓,๗๐๐ | ๓๒ | – | – |
| | ๒.๒.๑ INTERMEDIATE ICU (ผู้ป่วยกึ่งวิกฤติ : เตียง) | – | ๑๖ | – | – |
| | ๒.๒.๒ ICU ทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | – |
| | ๒.๒.๓ ICU อายุรกรรม (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๔ ICU ศัลยกรรมทั่วไป (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๑๖ | – | – |
| | ๒.๒.๕ ICU ศัลยกรรมกระดูก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | | – | – |
| | ๒.๒.๖ ICU เด็ก (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๑๖ | – | – |
| | ๒.๒.๗ Neonatal Care Unit : NICU (ทารกแรกเกิดภาวะวิกฤต รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | – |

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง | | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๘๐๐ - ๑,๐๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๒.** | **ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา** (ต่อ) | – | – | – | – |
| | ๒.๒.๘ BURN UNIT (รวม, แยกพิเศษ : เตียง) | ๔๐๐ | ๘ | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๓ วินิจฉัยด้วยการส่องกล้อง, สอดสาย (หน่วย) | – | ๖ | – | – |
| | ๒.๓.๑ ส่องตรวจหลอดลม (BRONCHOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๒ ส่องตรวจกล่องเสียง (LARYNGOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๓ ส่องตรวจลำไส้&ทวารหนัก (COLONOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๔ ส่องตรวจทางเดินอาหาร (GASTROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๕ ส่องตรวจโพรงมดลูก (HYSTEROSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๖ ส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ(CYSTOSCOPE : หน่วย) | – | – | – | – |
| | ๒.๓.๗ สวนหัวใจ(CARDIAC CATHETERIZATION LABORATORY : หน่วย) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๔ ผ่าตัด (ผ่าตัด, พักฟื้น : เตียง) | ๓,๕๐๐ | ๑๖-๒๔ | – | – |
| | ๒.๔.๑ ผ่าตัดเล็ก (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๒ ผ่าตัดทั่วไป (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๓ ผ่าตัดกระดูก (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๔.๔ ผ่าตัดหัวใจ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๕ คลอด (รวมห้องแยกโรค : เตียง) | ๒,๐๐๐ | ๑๑ | – | – |
| | ๒.๕.๑ คลอดปกติ, รอคลอด, พักฟื้น (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๒ ผ่าตัดคลอด (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๕.๓ คลอดติดเชื้อ หรือคลอดพิเศษ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๖ เวชศาสตร์ฟื้นฟู (กายภาพบำบัด : หน่วย) | ๒,๗๐๐ | ๑ หน่วย | – | – |
| | ๒.๖.๑ ห้องตรวจ (ห้อง) | – | – | – | – |
| | ๒.๖.๒ กายภาพบำบัด (หน่วย) | – | – | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ๒.๗ ไตเทียม (เตียง) | – | ๘ | – | – |
| | ๒.๘ พยาธิวิทยาคลินิกและคลังเลือด : Central Lab (หน่วย) | ๔,๒๐๐ | ๑ | – | – |
| | ๒.๙ พยาธิวิทยากายวิภาคและเก็บศพ (หน่วย) | ๓๖๐ | ๑ หน่วย | – | – |
| | ๒.๙.๑ ชันสูตรศพ (หน่วย) | – | ๑ | – | – |
| | ๒.๙.๒ เก็บศพ (ตู้) | – | ๑ หลัง(๑๕ ตู้) | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน** (เตียงพิเศษจำนวน ๒๕% ของสามัญ) | **๒๔,๗๑๗** (๑๔,๑๒๔/๑๐,๕๙๓) | ๕๗๐:๑๔๒ เตียง (สามัญ : พิเศษ) | – | – |
| | ๓.๑ อายุรกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๑๘๐ | – | – |
| | ๓.๒ อายุรกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๔๕ | – | – |
| | ๓.๓ ศัลยกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๑๒๐ | – | – |
| | ๓.๔ ศัลยกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๕ ศัลยกรรมกระดูก (สามัญ : เตียง) | – | ๖๐ | – | – |

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๕๐๐ - ๘๐๐ เตียง | | A : โรงพยาบาลศูนย์ขนาด ๘๐๐ - ๑,๐๐๐ เตียง | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | จำนวน (ห้อง/เตียง/หน่วย) |
| **๓.** | **ส่วนพักผู้ป่วยใน (สามัญ, พิเศษ : เตียง)** (ต่อ) | – | – | – | – |
| | ๓.๖ ศัลยกรรมกระดูก (พิเศษ : เตียง) | – | ๑๕ | – | – |
| | ๓.๗ สูติ-นรีเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๘ สูติ-นรีเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๘ | – | – |
| | ๓.๙ กุมารเวชกรรม (สามัญ : เตียง) | – | ๙๐ | – | – |
| | ๓.๑๐ กุมารเวชกรรม (พิเศษ : เตียง) | – | ๒๓ | – | – |
| | ๓.๑๑ จักษุ (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๑๒ จักษุ (พิเศษ : เตียง) | – | ๗ | – | – |
| | ๓.๑๓ โสต ศอ นาสิก (สามัญ : เตียง) | – | ๓๐ | – | – |
| | ๓.๑๔ โสต ศอ นาสิก (พิเศษ : เตียง) | – | ๗ | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๔.** | **ส่วนบริการสนับสนุน** | – | **๑** | – | – |
| | ๔.๑ โภชนาการ | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๒ หน่วยจ่ายกลางปราศจากเชื้อ | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๓ ซักฟอก | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๔ เภสัชกรรม (ผลิตและคลังเวชภัณฑ์) | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๕ พัสดุ | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๖ ซ่อมบำรุง | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๗ โรงไฟฟ้า | – | ๑ | – | – |
| | ๔.๘ เตาเผาขยะ | – | – | – | – |
| | ๔.๙ อาคารสูบจ่ายน้ำ/ถังเก็บน้ำสำรอง | – | ๑ อาคาร | – | – |
| | ๔.๑๐ ระบบบำบัดน้ำเสีย | – | ๑ ระบบ | – | – |
| | ๔.๑๑ อาคารจอดรถ/ลานจอดรถ | – | ๗๐๐ คัน | – | – |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **๕.** | **ส่วนสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ** | – | **๑** | – | **๑** |
| | ๕.๑ ส่วนอำนวยการและสำนักงาน | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๑ สำนักงานผู้บริหาร | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๒ สำนักงานกลุ่มอำนวยการและบริหารงานทั่วไป | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๓ สำนักงานกลุ่มการแพทย์ | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๔ สำนักงานกลุ่มการพยาบาล | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๕ สำนักงานกลุ่มพัฒนาระบบบริการสุขภาพ | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๑.๖ ศูนย์เรียนรู้และห้องสมุด | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๒ ส่วนห้องประชุม | – | ๑ | – | – |
| | ๕.๓ ที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (สัดส่วนที่พัก : แพทย์,ทันตแพทย์,เภสัชกรไม่ต่ำกว่า ๔๐%, พยาบาลไม่ต่ำกว่า ๕๐%, เจ้าหน้าที่อื่นๆไม่ต่ำกว่า๒๕%) | | | | |
| | ๕.๓.๑ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการพิเศษ | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๒ บ้านพักข้าราชการระดับชำนาญการ | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๓ บ้านพักข้าราชการระดับปฏิบัติการ/ปฏิบัติงาน | – | – | – | – |
| | ๕.๓.๔ แฟลตพักอาศัยเจ้าหน้าที่ | – | – | – | – |
| | ๕.๔ ส่วนสวัสดิการอื่นๆ เช่น ร้านค้า มูลนิธิ สหกรณ์ ฯลฯ | – | ๑ | – | – |
| | | | | | |

**เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา** ๕๕ – ๗๙

ผู้ดำเนินการ : นายวุฒิศักดิ์ ชูตน และนายสมศักดิ์ อัครนวเสรี

**เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร** ๘๐ – ๑๒๔

ผู้ดำเนินการ : นายไพรัช พงศธรกุล และนายชาติชาย ตันตยานนท์

**เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล** ๑๒๕ – ๑๓๐

ผู้ดำเนินการ : นายเวชยันต์ กลั่นกสิกรณ์

**เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม** ๑๓๑ – ๑๓๔

ผู้ดำเนินการ : นายสมนึก ธรรมรัตนะศิริ

**เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์** ๑๓๕ – ๑๓๗

ผู้ดำเนินการ : นายฉัตรเชษฐ์ สายแผลง

**เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์** ๑๓๗ – ๑๓๘

ผู้ดำเนินการ : นางศิริวรรณ อุบลเลิศ

## เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมโยธา

**๑. ข้อกำหนดทั่วไป**

๑.๑ เกณฑ์การออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กนี้ได้กำหนดค่าต่ำสุดต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมถึงองค์ประกอบของโครงสร้างเฉพาะส่วนที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กของอาคารในสถานบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข และการออกแบบโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กนี้ เป็นวิธีการออกแบบตามทฤษฎีหน่วยแรงใช้งานเท่านั้น ในกรณีออกแบบโดยทฤษฎีอื่นต้องเป็นวิธีการออกแบบที่ถูกนำมาใช้เป็นที่ยอมรับ และมีมาตรฐานของประเทศไทยรองรับแล้ว ทั้งนี้หากใช้ทฤษฎีการออกแบบโดยวิธีอื่นใดนอกเหนือจากวิธีหน่วยแรงใช้งาน ให้ระบุมาตรฐานการออกแบบที่นำมาใช้เพื่อประกอบการพิจารณา

๑.๒ อาคารและส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคารที่ประกอบขึ้นจากโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เพียงพอในการรับน้ำหนักบรรทุกที่เกิดขึ้นในทุกสภาวะการใช้งานอาคาร โดยไม่ให้ส่วนใดๆ มีหน่วยแรงมากกว่าหน่วยแรงที่กำหนดไว้ในกฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับด้านวิศวกรรมโครงสร้างของอาคาร รวมถึงอาคารจะต้องมีความคงทนและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตลอดอายุการใช้งานที่เหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดค่าบำรุงรักษาสูงกว่าปกติ

๑.๓ การส่งรายการคำนวณพร้อมกับแบบก่อสร้าง ต้องแนบสมมติฐานในการออกแบบและข้อมูลต่างๆ รวมถึงผลการคำนวณโดยละเอียด รวมถึงกรณีเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ โดยให้ส่งข้อกำหนดในการคำนวณรายละเอียดตามข้อ ก. ถึง ช. และกำหนดไว้ในรูปแบบก่อสร้างรายละเอียดตามข้อ ข. ถึง ซ. ให้ชัดเจน ดังนี้

ก. น้ำหนักบรรทุกจรและน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ

ข. กำลังอัดที่กำหนดของคอนกรีตตามอายุ หรือตามขั้นตอนของการก่อสร้างสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างที่ได้คำนวณออกแบบไว้

ค. กำลังที่กำหนดหรือชั้นคุณภาพของเหล็กเสริม

ง. ขนาดและตำแหน่งของชิ้นส่วนโครงสร้างและเหล็กเสริมทั้งหมด

จ. ข้อกำหนดสำหรับการเปลี่ยนแปลงมิติซึ่งเป็นผลเนื่องจากการคืบ การหดตัว อุณหภูมิ

ฉ. ระยะยึดปลายของเหล็กเสริม ตำแหน่งและความยาวของการต่อทาบเหล็ก

ช. ประเภทและตำแหน่งของรอยต่อเชื่อม และข้อต่อทางกลของเหล็กเสริม

ซ. มาตรฐาน วิธีการ และจำนวนที่ต้องใช้ในการทดสอบวัสดุวิศวกรรมที่จำเป็น เช่น การเจาะสำรวจชั้นดิน คอนกรีต เหล็กเสริม ข้อต่อทางกลของเหล็กเสริม เป็นต้น

**๒. คุณสมบัติของผู้ออกแบบคำนวณ** ต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ สาขาวิศวกรรมโยธา ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร

๓. **มาตรฐานที่นำมาใช้** มาตรฐานดังต่อไปนี้สามารถนำมาใช้ในการออกแบบประกอบกับเกณฑ์นี้ได้ โดยค่าที่นำมาใช้ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในเกณฑ์นี้ ดังนี้

๓.๑ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รวมถึงกฎกระทรวงมหาดไทยที่เกี่ยวเนื่องกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

๓.๒ มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว.ส.ท. ๑๐๐๗

๓.๓ มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว.ส.ท. ๑๐๐๘

๓.๔ ข้อกำหนดมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว.ส.ท. ๑๐๑๔

๓.๕ มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กของกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ.๑๑๐๑-๕๐

๓.๖ มาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ของกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. ๑๓๐๑-๕๔

๓.๗ มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ของกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ.๑๓๐๒-๕๒

๓.๘ มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย มยผ.๑๓๑๑-๕๐

๔. **นิยาม**ในเกณฑ์การออกแบบนี้ ให้นิยามคำต่อไปนี้เป็นคำใช้ทั่วๆ ไป ดังนี้

๔.๑ กำลังคลาก($f_y$)หมายความว่าค่ากำลังต่ำสุดของกำลังคลากหรือจุดคลากของเหล็กเสริม ซึ่งหาได้จากการทดสอบแรงดึงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

๔.๒ กำลังอัดของคอนกรีต ($f_c'$)หมายความว่า ค่ากำลังอัดของคอนกรีตซึ่งหาได้จากการทดสอบแท่งตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดมาตรฐาน ∅๑๕x๓๐ เซนติเมตร ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่อายุ ๒๘ วัน

๔.๓ ความลึกประสิทธิผลหมายความว่า ระยะจากผิวนอกสุดด้านรับแรงอัดถึงศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมรับแรงดึงในองค์อาคารหนึ่งๆ

๔.๔ คอนกรีต หมายความว่า ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบและน้ำ

๔.๕ คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมในลักษณะที่ทำให้เหล็กและคอนกรีตทำงานร่วมกันในการต้านแรงต่างๆ ที่เกิดแก่คอนกรีต

๔.๖ น้ำหนักบรรทุกจรใช้งานหมายความว่า น้ำหนักบรรทุกจรซึ่งกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และน้ำหนักบรรทุกจรซึ่งกำหนดไว้ในเกณฑ์นี้

๔.๗ น้ำหนักบรรทุกคงที่ใช้งานหมายความว่า น้ำหนักบรรทุกคงที่ที่คำนวณมาได้ ซึ่งรองรับโดยองค์อาคาร

๔.๘ เสา หมายความว่า องค์อาคารรับแรงอัดอยู่ในแนวตั้ง และมีความยาวเกินสามเท่าของด้านที่แคบที่สุด

๔.๙ หน่วยแรงหมายความว่า หน่วยแรงต่อพื้นที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

๔.๑๐ เหล็กข้ออ้อยหมายความว่า เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตที่ทำนูนเป็นปล้องๆ ตลอดความยาว เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มแรงยึดหน่วง

๔.๑๑ เหล็กปลอกหมายความว่า เหล็กเส้นที่พันรอบเหล็กเสริมตามยาวในองค์อาคารรับแรงอัด

๔.๑๒ เหล็กปลอกเกลียวหมายความว่า เหล็กเส้นที่พันรอบเหล็กเสริมตามยาวในองค์อาคารรับแรงอัดอย่างต่อเนื่องเป็นรูปเกลียวทรงกระบอก

๔.๑๓ เหล็กลูกตั้ง หมายความว่า เหล็กเส้นที่พันรอบเหล็กเสริมตามแนวยาวในองค์อาคารรับแรงดัด

๔.๑๔ เหล็กเสริม หมายความว่า เหล็กเสริมสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด และต้องมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๔.๑๕ เหล็กเสริมเรียบหมายความว่า เหล็กเสริมคอนกรีตเส้นกลมที่มีผิวเรียบ

๔.๑๖ องค์อาคารหมายความว่า ส่วนหนึ่งๆ ของโครงสร้างที่ใช้ต้านทานแรงต่างๆ เช่น เสา คาน แผ่นพื้น เป็นต้น

๔.๑๗ การออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารที่คำนวณจากทฤษฎียืดหยุ่นภายใต้นำหนักบรรทุกใช้งานไม่สูงเกินกว่าหน่วยแรงที่ยอมให้

๔.๑๘ การออกแบบโดยวิธีกำลัง หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนองค์อาคารโดยกำลังที่ต้องการเพื่อต้านทานน้ำหนักบรรทุกที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนักบรรทุกที่เหมาะสมไม่สูงเกินกว่ากำลังที่ออกแบบหรือกำลังระบุที่คูณด้วยตัวคูณความต้านทาน

๔.๑๙ สถาบันที่เชื่อถือได้ หมายความว่า ส่วนราชการหรือบริษัทจำกัดที่มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิศวกรรม ซึ่งมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และลงลายมือชื่อรับรองผลการตรวจสอบงานวิศวกรรมควบคุม

## ๕. ข้อกำหนดวัสดุ

๕.๑ คอนกรีต

๕.๑.๑ การเลือกใช้คอนกรีตต้องมีค่ากำลังอัดสูงพอและไม่เป็นปัญหาต่อการผลิตเพื่อในไปใช้ในงานก่อสร้าง

๕.๑.๒ ต้องแสดงค่ากำลังอัดของกรีตในแบบที่ใช้ในการก่อสร้างไว้อย่างชัดเจน

๕.๑.๓ ค่ากำหนดกำลังอัดของคอนกรีต ให้ถือเอาผลการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอก ขนาด ∅๑๕x๓๐ ซม. ที่อายุ๒๘ วันเป็นเกณฑ์

๕.๑.๔ วิธีการทดสอบแรงอัดของแท่งคอนกรีต ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C 39

๕.๑.๕ สำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กก./ม.$^3$

๕.๒ เหล็กเสริม เหล็กเสริมสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดต้องมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไม่รวมถึงเหล็กเสริมอัดแรงที่ใช้กับคอนกรีตอัดแรงโดยมีรายละเอียดเหล็กเสริม ดังนี้

๕.๒.๑ การงอ ให้ทำการงอเหล็กเสริมเป็นไปตามของอมาตรฐาน ดังนี้

ก. ส่วนที่ดัดเป็นครึ่งวงกลมและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย ๔เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๖ ซม.

ข. ส่วนที่ดัดเป็นมุมฉากและมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย ๑๒ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

ค. เฉพาะเหล็กลูกตั้งหรือเหล็กปลอก ให้ดัด ๙๐ องศา หรือ ๑๓๕ องศา และมีส่วนปลายยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย ๖ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๖ ซม.

๕.๒.๒ ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริม

ก. ระยะช่วงว่างของเหล็กที่วางขนานกัน (ยกเว้นในเสาและในระหว่างชั้นของเหล็กเสริมในคาน) ต้องไม่แคบกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้นๆ และต้องไม่แคบกว่า๑.๓๔เท่าของขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบ ทั้งนี้ต้องไม่แคบกว่า ๒.๕ ซม.

ข. การเสริมเหล็กในคานที่มีเหล็กตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป ระยะช่องว่างของเหล็กแต่ละชั้นต้องไม่แคบกว่า ๒.๕ ซม. และเหล็กที่อยู่ชั้นบนต้องเรียงให้ตรงกับเหล็กในชั้นล่าง

ค. เหล็กเสริมเอกในผนังหรือในแผ่นพื้นต้องมีระยะเรียงไม่ห่างกว่า ๓ เท่าของความหนาของผนังหรือแผ่นพื้นนั้น และไม่เกิน ๓๐ ซม.

ง. ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเส้นตามยาวของเสาปลอกเกลียวและปลอกเดี่ยวต้องไม่แคบกว่า ๑.๕ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้นและต้องไม่แคบกว่า ๑.๕ เท่าของขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบ ทั้งนี้ต้องไม่แคบกว่า ๔ ซม.

๕.๒.๓ เหล็กเสริมตามขวาง

ก. ในเสาปลอกเดี่ยว เหล็กยืนเส้นที่ต้องมีเหล็กปลอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๖ มม. พันโดยรอบ โดยมีระยะเรียงไม่ห่างกว่า ๑๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กยืน ไม่ห่างกว่า ๔๘ เท่าของของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก และมิติเล็กที่สุดของเสานั้น ต้องจัดให้มุมของเหล็กปลอกยึดเหล็กตามยาวทุกมุม

ขณะเดียวกันต้องจัดให้มุมของเหล็กปลอกเดี่ยวยึดเหล็กเส้นตามยาวเส้นเว้นเส้น โดยมุมของเหล็กปลอกนั้นต้องไม่โตเกิน ๑๓๕ องศา เหล็กที่เว้นต้องห่างจากเส้นที่ถูกยึดไว้ไม่เกิน ๑๕ ซม.

ข. สำหรับเหล็กเสริมรับแรงอัดในคานต้องมีเหล็กลูกตั้งรัดไว้ ขนาดลูกตั้งต้องไม่เล็กกว่า ๖ มม. และระยะเรียงห่างกันไม่เกิน ๑๖ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม และต้องมีเกิน ๔๘ เท่า ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กลูกตั้งที่แต่ละเปลาะต้องมีเหล็กลูกตั้งอย่างน้อยหนึ่งเส้นที่พันเหล็กเสริมตามยาวทั้งหมดไว้โดยรอบ และต้องใส่เหล็กลูกตั้งดังกล่าวตลอดระยะที่ต้องการเหล็กเสริมรับแรงอัด

๕.๒.๔ เหล็กเสริมต้านทานการยืดหด ในแผ่นพื้นที่ใช้เป็นโครงสร้าง หรือ หลังคา หรือ ในองค์อาคารที่มีพฤติกรรมเป็นแผ่นพื้นซึ่งต้องรับแรงดัดทางเดียว ต้องเสริมเหล็กในแนวตั้งฉากกับเหล็กเสริมเอกเพื่อรับแรงเนื่องจากการยืดหดเนื่องจากอุณหภูมิ ปริมาณของเหล็กเสริมนี้ต้องมีอัตราส่วนเนื้อที่เหล็กต่อหน้าตัดคอนกรีตทั้งหมดไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ไม่ว่ากรณีใดก็ตามระยะเรียงต้องไม่ห่างเกิน ๓ เท่าของความหนาของแผ่นพื้น หรือ ๓๐ ซม. และขนาดเหล็กต้องไม่เล็กกว่า ๖ มม.

แผ่นพื้นที่เสริมเหล็กด้วยเหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR 24 ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๒๕

แผ่นพื้นที่เสริมเหล็กด้วยเหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD 30 ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๒๐แผ่นพื้นที่เสริมเหล็กด้วยเหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD 40ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๑๘

๕.๒.๕ เหล็กเสริมน้อยสุดสำหรับองค์อาคารรับแรงดัด ยกเว้นกรณีแผ่นพื้นที่มีความหนาเท่ากันตลอด ที่ต้องใช้เหล็กเสริมรับแรงดึงจากการคำนวณ อัตราส่วนของพื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมต่อคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า $14/f_y$นอกจากทุกๆ หน้าตัดขององค์อาคารจะมีเหล็กเสริมสำหรับโมเมนต์บวกหรือโมเมนต์ลบไม่น้อยกว่า ๑.๓๔ เท่าของค่าที่คำนวณได้

๕.๒.๖ คอนกรีตที่หุ้มเหล็ก ระยะหุ้มในที่นี้หมายความว่าระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกหรือเหล็กลูกตั้ง ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดังกล่าวให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเสริมที่อยู่นอกสุด โดยระยะหุ้มต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

ก. คอนกรีตที่หล่อติดกับดินและผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา ระยะหุ้มต่ำสุด ๗.๕ ซม.

ข. คอนกรีตที่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน

- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ๑๖ มม. ระยะหุ้มต่ำสุด ๕.๐ ซม.

- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๖ มม. และเล็กกว่า ระยะหุ้มต่ำสุด ๔.๐ ซม.

ค. คอนกรีตที่ไม่สัมผัสดินหรือไม่ถูกแดดฝน

ในแผ่นพื้น ผนัง

- สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๔๔ มม. ขึ้นไป ระยะหุ้มต่ำสุด ๔.๐ ซม.
- สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๖ มม. และเล็กกว่า ระยะหุ้มต่ำสุด ๒.๐ ซม.

ในคาน เหล็กเสริมหลัก เหล็กลูกตั้ง ระยะหุ้มต่ำสุด ๓.๐ ซม.

ในเสา เหล็กเสริมปลอกเดี่ยวหรือปลอกเกลียว ระยะหุ้มต่ำสุด ๓.๕ ซม.

ในคอนกรีตเปลือกบาง และองค์อาคารแผ่นพับ

- สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ๑๖ มม. ระยะหุ้มต่ำสุด ๒.๐ ซม.
- สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๖ มม. และเล็กกว่า ขึ้นไป ระยะหุ้มต่ำสุด ๑.๕ ซม.

ง. กรณีป้องกันอัคคีภัย เมื่อข้อบัญญัติอื่นที่เกี่ยวกับอาคารได้กำหนดระยะหุ้มเพื่อป้องกันอัคคีภัยไว้หนากว่าระยะหุ้มต่ำสุดที่กำหนด ให้ใช้ระยะหุ้มที่หนากว่า

## ๖. ข้อกำหนดหน่วยแรงและน้ำหนักบรรทุก

๖.๑ หน่วยน้ำหนักบรรทุกคงที่ เป็นน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่คำนวณมาได้ซึ่งรองรับโดยองค์อาคาร โดยค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐานหรือคู่มือผู้ผลิตวัสดุนั้นทุกประการ ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลน้ำหนักดังกล่าวผู้ออกแบบต้องแนบผลการทดสอบการหาค่าน้ำหนักบรรทุกจากสถาบันที่เชื่อถือได้ที่นิยามไว้ในข้อ ๔.๑๙

๖.๒ หน่วยน้ำหนักบรรทุกจรสำหรับประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร นอกเหนือจากน้ำหนักของตัวอาคารหรือเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อย่างอื่น ให้คำนวณโดยประมาณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าอัตราดังนี้

| ประเภท ส่วนใช้งาน และส่วนต่างๆ ของอาคาร | หน่วยน้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) |
|---|---|
| ๑. หลังคา | ๕๐ |
| ๒. กันสาดหรือหลังคาคอนกรีต | ๒๐๐ |
| ๓. ที่พักอาศัย ห้องน้ำ ห้องส้วม | ๒๐๐ |
| ๔. อาคารชุด หอพัก และห้องคนไข้พิเศษ | ๒๐๐ |
| ๕. สำนักงาน | ๒๕๐ |

| | |
|---|---|
| ๖. พื้นที่ใช้สอยรายแผนกบริการทั่วไปของโรงพยาบาล (ยกเว้นพื้นที่รับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์) | ๓๐๐ |
| ๗. ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคาร | ๓๐๐ |
| ๘. หอประชุม ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุด ที่จอดหรือเก็บรถยนต์นั่งหรือรถจักรยานยนต์ | ๔๐๐ |
| ๙. โรงกีฬา อัฒจันทร์ ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ | ๕๐๐ |
| ๑๐. ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุดหรือหอสมุด เวชระเบียน | ๖๐๐ |
| ๑๑. ที่จอดหรือเก็บรถยนต์บรรทุกเปล่า | ๘๐๐ |
| ๑๒. แผนกรังสีวินิจฉัย (X-RAY) | ๑,๐๐๐ |

๖.๓ แรงลม ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลม ดังต่อไปนี้

| ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร | หน่วยแรงลมอย่างน้อย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) |
|---|---|
| ๑. ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร | ๕๐ |
| ๒. ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร | ๘๐ |
| ๓. ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร | ๑๒๐ |
| ๒. ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๔๐ เมตร | ๑๖๐ |

๖.๔ แรงแผ่นดินไหว ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารที่อยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยจากแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวให้ออกแบบคำนึงถึงแรงแผ่นดินไหวด้วย วิธีการออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่กำหนดไว้ในข้อ ๓.๖ และ ๓.๗

## ๗. การจัดส่วนองค์อาคาร

๗.๑ น้ำหนักบรรทุกและแรงที่ใช้ออกแบบ

๗.๑.๑ ให้ใช้สมมติฐานว่าโครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุกคงที่ น้ำหนักบรรทุกจร หรือ แรงที่ได้กระทำทั้งหมด ในกรณีที่การคิดน้ำหนักบรรทุกคงที่และเกณฑ์การลดน้ำหนักบรรทุกจร ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

๗.๑.๒ การคิดแรงลมและแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร ให้คิดเป็นแรงกระทำในแนวราบ

๗.๑.๓ ต้องพิจารณาผลจากแรงอันเกิดจากการใช้งานในสภาวะต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการใช้งานอาคาร

๗.๒ ระยะระหว่างจุดยึดตามขวางของคาน คสล. คานที่มีช่วงยาวต้องมีจุดยึดตามขวางโดยมีระยะห่างระหว่างจุดยึดไม่เกิน ๕๐ เท่าของความกว้างของปีกหรือความกว้างของคาน

๗.๓ การกำหนดระยะโก่ง

๗.๓.๑ องค์อาคาร คสล. ซึ่งรับแรงดัด ต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงเพียงพอที่ไม่ให้เกิดระยะโก่งมากเกินไป หรือ ทำให้รูปลักษณ์ของอาคารเปลี่ยนแปลงไปอันจะเห็นเหตุให้อาคารนั้นเสื่อมความแข็งแรงใช้งานไม่ได้ตามวัตุประสงค์

๗.๓.๒ ความหนาหรือความลึกต่ำสุด ให้ใช้กับองค์อาคารรับแรงดัดที่ใช้คอนกรีตน้ำหนักธรรมดา หากใช้ความหนาน้อยกว่าที่กำหนดต้องคำนวณหาระยะโก่ง แต่ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้ความแข็งแรงของอาคารนั้นด้อยลงตามรายละเอียดดังนี้

| องค์อาคาร | ความหนาหรือความลึกต่ำสุดที่กำหนดให้ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ช่วงเดียวธรรมดา | ปลายต่อเนื่องข้างเดียว | ปลายต่อเนื่องทั้งสองข้าง | ปลายยื่น |
| พื้นทางเดียว | L/20 | L/24 | L/28 | L/10 |
| คาน | L/16 | L/18.5 | L/21 | L/8 |

๗.๔ คานลึก คานต่อเนื่องที่มีอัตราส่วนความลึกต่อระยะช่วงมากกว่า ๒ ใน ๕ หรือคานช่วงเดียวธรรมดาที่มีอัตรส่วนความลึกต่อระยะช่วงมากกว่า ๔ ใน ๕ ให้ถือเป็นคานลึก ในการออกแบบต้องถือว่าความเครียดที่เกิดขึ้นไม่เป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะจากแกนสะเทินและต้องคำนึงถึงการโก่งงอตามขวางและผลเกี่ยวเนื่องอื่นๆ ด้วย จำนวนเหล็กเสริมตามแนวนอนน้อยสุดไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๒๕ ของเนื้อที่หน้าตัด และเหล็กเสริมในแนวดิ่งต้องไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๑๕

๗.๕ พิกัดสำหรับเสา

๗.๕.๑ ขนาดเล็กสุดของเสาต้องมีด้านแคบสุดหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า ๒๐ ซม. เสาที่อยู่ระหว่างเสาหลักและไม่ต่อเนื่องจากชั้นถึงชั้นอาจเล็กกว่าได้ แต่ต้องมีด้านแคบที่สุดไม่ต่ำกว่า ๑๕ ซม.

๗.๕.๒ พิกัดหน้าตัดของเสาที่หล่อเป็นเนื้อเดียวกับผนัง คสล. สำหรับเสาปลอกเกลียวที่หล่อเป็นเนื้อเดียวกับผนังหรือตอม่อ คสล. ขนาดของเสาขอบนอกสุดให้ถือว่าห่างจากผิวของเหล็กปลอกเกลียวออกไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๓ ซม. ไม่ว่าจะเป็นเสารูปทรงใดก็ตาม

๗.๕.๓ พิกัดสำหรับเหล็กเสริมในเสา เนื้อที่หน้าตัดของเหล็กยืนสำหรับเสาต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑ และไม่มากกว่าร้อยละ ๘ ของพื้นที่หน้าตัดเสา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กยืนไม่เล็กกว่า ๑๒ มม. สำหรับเสาปลอกเกลียวต้องมีเหล็กยืนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น และเสาปลอกเดี่ยวต้องมีเหล็กยืนไม่น้อยกว่า ๔ เส้น

๗.๖ การยึดปลายเหล็กเสริม

๗.๖.๑ ปลายเหล็กเสริมเอก

ก. ปลายทั้งสองของเหล็กเสริมตองมีระยะฝังที่เพียงพอ หรือ ทำเป็นของอ หรือ มีการยึดปลายด้วยวิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถรับแรงดึงหรือแรงอัดที่เกิดขึ้นในหน้าตัดใดๆ ของเหล็กเสริมนั้น

ข. เหล็กเสริมทุกเส้นต้องยื่นเลยจุดที่ไม่รับหน่วยแรงดัดไปอีกไม่น้อยกว่าความลึกประสิทธิผลขององค์อาคาร หรือไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้น โดยใช้ระยะที่ยาวกว่าเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้ ยกเว้นเหล็กเสริม ณ ที่รองรับ

ค. เหล็กเสริมลบรับแรงดึงในช่วงใดๆ ของคานต่อเนื่อง คานรั้งปลาย คานยื่น หรือในองค์อาคารของโครงข้อแข็ง ต้องมีการยึดปลายอย่างเพียงพอด้วยแรงยึดหน่วงของอ หรืออุปกรณ์ยึดปลายใดๆ เข้ากับองค์อาคารที่รองรับ

ง. ไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเหล็กเสริมรับโมเมนต์ลบ ($A^-_s/3$) ณ ที่รองรับต้องยื่นเลยจุดดัดกลับไปเป็นระยะไม่น้อยกว่าความลึกประสิทธิผลขององค์อาคาร หรือ ๑ ใน ๑๖ ของระยะช่องว่าง โดยถือระยะที่ยาวกว่าเป็นเกณฑ์

จ. ไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเหล็กเสริมรับโมเมนต์บวก($A^+_s/3$) ในคานช่วงเดี่ยวธรรมดา และไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของเหล็กเสริมรับโมเมนต์บวก ($A^+_s/4$)ในคานต่อเนื่องต้องยื่นตรงเข้าไปในที่รองรับไม่น้อยกว่า ๑๕

ฉ. ปลายของเหล็กเสริมผิวเรียบที่รับแรงดึง ต้องงอเป็นของอมาตรฐาน ยกเว้นเหล็กเสริมบวก ณ ที่รองรับตัวในของคานต่อเนื่อง และเหล็กเสริมสำหรับรับแรงจากความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหรือการหดตัวของคอนกรีต

ช. ของอเหล็กเสริมต้องไม่นำมาใช้เป็นส่วนช่วยเพิ่มความต้านทานแรงอัด

ซ. การใช้อุปกรณ์ยึดปลายเหล็กเสริมแทนของอ ต้องไม่ทำความเสียหายแก่คอนกรีต แต่ต้องกำหนดให้แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์นั้นด้วย

๗.๖.๒ ปลายเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

ก. ให้ใช้เหล็กรูปตั้งให้ใช้เฉพาะเป็นรูปวงรอบปิด

ข. การงอขอหรือการดัดเหล็กลูกตั้งรอบเหล็กเสริมตามยาว จะมีผลก็ต่อเมื่อเหล็กลูกตั้งนั้นตั้งฉากกับเหล็กเสริมตามยาวหรือทำมุมเอียงไม่น้อยกว่า ๔๕ องศา กับเหล็กเสริมตามยาวชนิดเหล็กข้ออ้อย

ค. ไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องจัดเหล็กเสริมรับแรงเฉือนให้ชิดผิวด้านรับแรงอัดให้มากที่สุดเท่าที่ข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยจะยอมให้ ทั้งนี้ ให้พิจารณาการจัดเหล็กอื่นๆ ในบริเวณนั้นด้วย

## ๘. การวิเคราะห์โครงสร้าง

๘.๑ ทั่วไป

๘.๑.๑ การวิเคราะห์แรงในองค์อาคาร

ก. ทุกองค์อาคารของโครงสร้างหรือองค์อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกัน ต้องได้รับการคำนวณออกแบบให้แต่ละหน้าตัดสามารถรับน้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักอื่นใดตามข้อ ๗.๑ ได้โดยปลอดภัย

ข. สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วๆ ไป ซึ่งมีช่วงกว้างและความสูงไม่มากนัก อาจวิเคราะห์โดยวิธีประมาณได้

๘.๑.๒ การจัดน้ำหนักบรรทุกจร

ก. พิจารณาให้น้ำหนักบรรทุกจรกระทำเฉพาะพื้นที่หรือหลังคาชั้นที่กำลังวิเคราะห์อยู่เท่านั้น และให้ถือว่าปลายเสาที่อยู่ตรงข้ามกับปลายที่ติดกับชั้นนั้นมีสภาพยึดแน่น

ข. ให้จัดน้ำหนักบรรทุกจร ดังนี้

- น้ำหนักบรรทุกคงที่วางเต็มช่วงของโครงสร้างรวมกับน้ำหนักบรรทุกจร ซึ่งวางเต็มในสองช่วงข้างเคียง
- น้ำหนักบรรทุกคงที่วางเต็มช่วงของโครงสร้างรวมกับน้ำหนักบรรทุกจร ซึ่งวางเต็มช่วงเว้นช่วง

๘.๑.๓ ความยาวช่วง

ก. ความยาวช่วง L สำหรับองค์อาคารที่ไม่ได้หล่อเป็นเนื้อเดียวกันกับที่รองรับ ให้ใช้เท่ากับระยะช่วงว่างบวกกับความลึกของคาน หรือความหนาแผ่นพื้น แต่ทั้งนี้ต้องไม่ยาวกว่าระยะศูนย์ถึงศูนย์ของที่รองรับ

ข. ในการวิเคราะห์โครงสร้างซึ่งองค์อาคารมีความต่อเนื่องกัน ให้ใช้ระยะศูนย์ถึงศูนย์เป็นความยาว L ในการหาโมเมนต์ แต่สำหรับการคำนวณออกแบบอาจใช้ค่าโมเมนต์ที่ขอบของที่รองรับ

ค. สำหรับแผ่นพื้นเรียบหรือแบบมีตง ซึ่งมีระยะช่วงว่างไม่เกิน ๓ เมตร และหล่อเป็นเนื้อเดียวกันกับที่รองรับ อาจคำนวณออกแบบเป็นแผ่นพื้นต่อเนื่องกันและวางอยู่บนที่รองรับแบบคมมีด โดยใช้ความยาวช่วงเท่าระยะช่วงว่างและไม่จำเป็นต้องคิดความกว้างของคาน

๘.๑.๔ สติฟเนส

ก. ให้ใช้สมมติฐานที่เหมาะสม โดยการคำนวณค่าสติฟเนสดัดสัมพัทธ์ของเสา กำแพง ระบบพื้น และระบบหลังคา แต่ต้องใช้สมมติฐานเดียวกันนี้ตลอดการวิเคราะห์

ข. ในการคำนวณหาค่าโมเมนต์ออฟอินนิเทียร์(I)สำหรับค่าสติฟเนสดัดสัมพัทธ์ของแผ่นพื้น คาน และเสา ไม่ต้องคำนึงถึงเหล็กเสริมก็ได้ สำหรับหน้าตัดรูปตัวทีให้คิดรวมผลอันเกิดจากครีบหรือปีกด้วย

๘.๑.๕ องค์อาคารขยายความลึกที่ปลาย ในการคำนวณและออกแบบองค์อาคาร ให้คิดถึงผลอันเกิดจากการขยายความลึกที่ปลายด้วย

๘.๑.๖ แรงบิด

ก. องค์อาคารที่รับแรงบิด เช่น คานขอบ คานโค้ง คานหรือแผ่นพื้นเวียน เป็นต้น ให้คำนวณออกแบบตามวิธีการที่กำหนดในข้อ ๙.๕

ข. ให้เสริมเหล็กตามแนวแกนอย่างน้อยหนึ่งเส้นที่แต่ละมุมของหน้าตัดคานเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้นต้องมีขนาดอย่างน้อยที่สุดเท่ากับขนาดของเหล็กปลอก แต่ต้องไม่เล็กกว่า ๑๒ มม.

๘.๒ แผ่นพื้นและคานในกรณีที่โครงสร้างมีช่วงตั้งแต่สองช่วงขึ้นไป โดยความยาวช่วงข้างเคียงต่างกันไม่เกิน ๑.๒ เท่า รับน้ำหนักบรรทุกแผ่กระจายสม่ำเสมอเต็มช่วงองค์อาคารและน้ำหนักบรรทุกจรมากกว่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ไม่เกิน ๓ เท่า อนุโลมให้หาโมเมนต์และแรงเฉือนด้วยวิธีประมาณ เช่น วิธีสัมประสิทธ์ ได้ หากไม่แล้วให้หาโมเมนต์และแรงเฉือนโดยการวิเคราะห์อย่างละเอียด

๘.๓ เสา

๘.๓.๑ โมเมนต์ในเสา ต้องออกแบบเสาให้สามารถรับแรงตามแกนที่ถ่ายมาจากพื้นชั้นบนทั้งหมด รวมกับโมเมนต์สูงสุดอันเกิดจากการบรรทุกน้ำหนักในช่วงที่ติดกับเสาเพียงหนึ่งช่วงเฉพาะในชั้นที่พิจารณา นอกจากนี้ยังต้องจัดน้ำหนักบรรทุกให้เกิดอัตราส่วนระหว่างระหว่างโมเมนต์ต่อแรงตามแกนมีค่าสูงสุด สำหรับโครงอาคารต้องพิจารณาน้ำหนักบรรทุกของพื้นที่ไม่สมดุลย์ที่มีผลต่อทั้งเสาริมและเสาใน และผลของน้ำหนักบรรทุกหนีศูนย์เนื่องจากเหตุอื่นๆ ในการคำนวณโมเมนต์เสา เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่ง ปลายเสาด้านไกลซึ่งหล่อเป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้าง ให้ถือว่าสภาพยึดแน่น

การต้านทานโมเมนต์ที่ชั้นใดๆ สามารถหาได้โดยการกระจายโมเมนต์ระหว่างเสาที่อยู่ด้านบนและด้านล่างของพื้นชั้นนั้นโดยกระจายเป็นสัดส่วนของสติฟเนสสัมพัทธ์และสภาพยึดรั้งของปลายเสา

๘.๓.๒ ความยาวของเสา

ก. ในการกำหนดมิติพิกัดเสา ให้ถือว่าระยะช่วงว่างระหว่างแผ่นพื้นแต่ละชั้นเป็นความยาวอิสระของเสา นอกจากกรณีต่อไปนี้

- ในระบบแผ่นพื้นไร้คาน ให้ถือระยะช่วงว่างสั้นที่สุดระหว่างพื้นถึงส่วนล่างสูงสุดของหมวกหัวเสา หรือ แป้นหัวเสา หรือ แผ่นพื้น
- ในระบบแผ่นพื้นที่มีคานรองรับ ให้ถือระยะช่วงว่างระหว่างพื้นกับใต้ท้องคานตัวที่ลึกกว่าซึ่งมาบรรจบในแต่ละแกนกับปลายบนของเสาชั้นเหนือถัดขึ้นไป

- ในเสาที่มีการยึดด้วยค้ำยัน ให้ถือระยะช่วงว่างระหว่างค้ำยันที่เรียงกันในแต่ละระนาบในแนวดิ่ง จุดรองรับที่ถือว่าเพียงพอนั้นค้ำยันทั้งสองต้องยึดเสาที่ระดับใกล้เคียงกันและระนาบในแนวดิ่งที่ผ่านค้ำยันทั้งสองต้องทำมุมต่างจากมุมฉากได้ไม่เกิน ๑๕ องศา ทั้งนี้ค้ำยันต้องมีขนาดเพียงพอและการยึดปลายกับเสาต้องไม่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวด้านข้าง
- ในเสาที่มีคานหรือค้ำยันยึดด้านข้าง โดยมีแป้นหูช้างรองรับที่บริเวณนั้นด้วย ให้ถือระยะช่องว่างระหว่างพื้นกับส่วนล่างสุดของแป้นหูช้าง ทั้งนี้ ความกว้างของแป้นหูช้างต้องไม่แคบกว่าความกว้างของคานหรือค้ำยัน และต้องไม่แคบกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดความกว้างของเสา

ข. สำหรับเสาหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า ต้องถือความยาวที่จะให้อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวกับรัศมีไจเรชั่น

๘.๓.๓ การลดกำลังเนื่องจากความยาวขององค์อาคารรับแรงอัด

ก. ในการคำนวณออกแบบ ถ้าแรงอัดเป็นค่ากำหนดขนาดของหน้าตัด ต้องหาค่าแรงตามแกนโมเมนต์ซึ่งได้มาจาการวิเคราะห์ด้วยแฟคเตอร์ R สำหรับลดกำลังเสาชะลูดตามข้อ ๑, ๒ หรือ ๓ เสียก่อนแล้วจึงคำนวณออกแบบ โดยสูตรที่เหมาะสมสำหรับ เสาขนาดสั้น ดังนี้

๑. ในกรณีที่ปลายทั้งสองข้างของเสานั้นไม่เกิดการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ทางด้านข้างและถูกยึดแน่นในลักษณะที่เกิดจุดดัดกลับขึ้นหนึ่งจุดระหว่างปลายทั้งสองแล้วไม่ต้องลดกำลังต้านแรงอัด ถ้า h/r ไม่เกิน ๖๐ สำหรับ h/r ที่มีค่าระหว่าง ๖๐ ถึง ๑๐๐ ให้คำนวณออกแบบโดยการวิเคราะห์ตามข้อ ค. หรืออาจใช้แฟคเตอร์ต่อไปนี้

$$R = 1.32 - 0.006\ h/r \leq 1.0$$

ถ้า h/r เกิน ๑๐๐ ให้วิเคราะห์ตามข้อ ค.

๒. ในกรณีที่ปลายทั้งสองของเสาไม่เกิดการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ทางด้านข้างได้และเสาโก่งแบบโค้งเดี่ยว ให้ใช้แฟคเตอร์ R ดังนี้

$$R = 1.07 - 0.008\ h/r \leq 1.0$$

๓. ในการคำนวณออกแบบเสาที่มีปลายถูกยึดรั้งและมีการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ทางด้านข้าง ให้ใช้แฟคเตอร์ R ดังนี้

$$R = 1.07 - 0.008\ h'/r \leq 1.0$$

ถ้าหากการคำนวณออกแบบนั้นถูกควบคุมโดยแรงตามแนวราบ ซึ่งกระทำในช่วงเวลาสั้น เช่น แรงลม แรงแผ่นดินไหว อาจจะเพิ่มแฟคเตอร์ R ได้อีกร้อยละสิบ ซึ่งมีค่าดังนี้

$$R = 1.18 - 0.009\ h/r \leq 1.0$$

สำหรับเสาหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้ใช้รัศมีไจเรชั่น r มีค่า ๐.๓๐ ของความยาวด้านซึ่งขนานกับทิศทางของแรงดัด และสำหรับเสาหน้าตัดกลมให้ใช้ ๐.๒๕ ของเส้นผ่านศูนย์กลาง สำหรับหน้าตัดรูปอื่นๆ ให้คำนวณค่า r จากหน้าตัดคอนกรีต

โดยที่ h = ความยาวอิสระของเสาที่แท้จริง

h' = ความยาวประสิทธิผลของเสา

r = รัศมีไจเรชั่นของเนื้อที่คอนกรีตทั้งหมดของหน้าตัดเสา

ข. ในกรณีที่การคำนวณออกแบบหน้าตัดถูกควบคุมโดยแรงดึง ต้องเพิ่มแรงตามแนวแกนและโมเมนต์ตามเกณฑ์ในข้อ ๘.๓.๓ ก. แต่ให้แฟคเตอร์ R แปรผันแบบเส้นตรงกับแรงตามแนวแกน โดยมีค่า R ตามสมการข้างต้นที่สภาพสมดุลย์จนถึงค่า R = 1.0 เมื่อแรงตามแกนเท่ากับศูนย์

ค. ในกรณีที่ไม่ตรงกับเกณฑ์กำหนดใดๆ ให้ทำการวิเคราะห์โดยคำนึงถึงผลของระยะโก่งที่เพิ่มขึ้นที่มีต่อโมเมนต์ในเสาด้วย

๘.๓.๔ การถ่ายน้ำหนักจากเสาผ่านระบบพื้น ในกรณีที่ค่ากำลังอัดคอนกรีตที่กำหนดไว้ในเสามีกำลังเกินกว่าร้อยละ ๔๐ ของกำลังคอนกรีตระบบพื้น ต้องจัดให้มีการถ่ายน้ำหนักไปยังคอนกรีตที่มีกำลังต่ำกว่าโดยวิธีการใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ใช้คอนกรีตซึ่งมีกำลังอัดเท่ากับคอนกรีตในเสาในส่วนของพื้นที่ต่อกับเสา โดยมีเนื้อที่ขยายเป็น ๔ เท่าของเนื้อที่โคนเสาโดยหล่อให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ข. ในการคำนวณกำลังต้านของเสาช่วงที่ผ่านระบบพื้น ต้องใช้กำลังคอนกรีตที่มีค่าต่ำกว่า และต้องใส่เหล็กเดือยและเหล็กเกลียวตามเกณฑ์กำหนด

ค. ในการคำนวณกำลังต้านของเสาช่วงที่ผ่านพื้น ซึ่งมีแผ่นพื้นหรือมีคานขนาดลึกเท่ากันโดยประมาณยึดโคนเสาทั้งสี่ด้าน ให้ใช้กำลังคอนกรีตร้อยละ ๗๕ ของกำลังคอนกรีตเสาบวกร้อยละ ๓๕ ของกำลังคอนกรีตพื้น

## ๙. การออกแบบองค์อาคารโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน

๙.๑ สัญญลักษณ์

$A_c$ = เนื้อที่คอนกรีตภายในเสาท่อเหล็กคอนกรีต

$A_g$ = เนื้อที่คอนกรีตในเสา คสล. แกนเหล็กในเสาแบบผสม

$A_g$ = เนื้อที่ทั้งหมดของเสาเหล็กปลอกเกลียวหรือเสาปลอกเดี่ยว

$A_g$ = เนื้อที่หน้าตัดทั้งหมด

$A_r$ = เนื้อที่ของแกนเหล็กหรือแกนเหล็กหล่อของเสา คสล. แกนเหล็ก หรือเสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต หรือเสาทำด้วยเหล็กหล่อ

$A_s$ = เนื้อที่ของเหล็กเสริมรับแรงดึง

$A_s$ = เนื้อที่หน้าตัดของเหล็กเสริมแต่ละเส้น

$A_{st}$ = เนื้อที่ทั้งหมดของเหล็กเสริมตามยาว

$A_v$ = เนื้อที่ทั้งหมดของเหล็กเสริมรับแรงเฉือน ทำหน้าที่รับแรงดึงภายในระยะ s ซึ่งวัดในทิศทางขนานกับเหล็กเสริมตามยาว

$\alpha$ = มุมเอียงระหว่างเหล็กเสริมรับแรงเฉือนและแกนตามแนวยาวขององค์อาคาร

b = ความกว้างของผิวหน้าซึ่งรับแรงอัดขององค์อาคารรับแรงดัด

b' = ความกว้างของตัวคานในหน้าตัดรูปตัวไอ หรือ รูปตัวที

$b_0$ = เส้นรอบรูปหน้าตัดวิกฤตสำหรับแผ่นพื้นและฐานราก

d = ระยะจากผิวนอกสุดด้านรับแรงอัดจนถึงศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมรับแรงดึง

d' = ระยะจากผิวนอกสุดด้านรับแรงอัดจนถึงศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมรับแรงอัด

D = เส้นผ่านศูนย์กลางระบุของเหล็กเส้น

$D_s$ = เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม วัดผ่านกึ่งกลางของเหล็กเสริมตามยาวในเสาปลอกเกลียว

e = ระยะเยื้องศูนย์ของแรงลัพท์ที่กระทำบนเสา โดยวัดจากแกนศูนย์ถ่วง

$e_b$ = ระยะเยื้องศูนย์สูงสุดของ $N_b$ที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

$E_c$ = โมดูลัสความยืดหยุ่นของคอนกรีต

$E_s$ = โมดูลัสความยืดหยุ่นของเหล็ก เท่ากับ ๒,๐๔๐,๐๐๐ กก./ซม.$^{๒}$

$f_a$ = แรงตามแกนหารด้วยเนื้อที่หน้าตัดขององค์อาคาร, $A_g$

$f_c$ = หน่วยแรงอัดในคอนกรีต

$f_c'$ = กำลังอัดของคอนกรีต

$f_r$ = หน่วยแรงที่ยอมให้ในแกนเหล็กของเสาคอนกรีตแกนเหล็ก

$f_r'$ = หน่วยแรงที่ยอมให้บนเสาเหล็กซึ่งยังไม่ได้หุ้มด้วยคอนกรีต และบนเสาที่ทำด้วยเหล็กหล่อ

$f_s$ = หน่วยแรงที่ยอมให้ในเหล็กเสริมตามแนวตั้งของเสา

$f_v$ = หน่วยแรงดึงในเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

$f_y$ = กำลังครากของเหล็กเสริม

$F_b$ = หน่วยแรงดัดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ สำหรับแรงดัดเพียงอย่างเดียว

$F_{sb}$ = อัตราส่วนระหว่างกำลังแรงดึงของคอนกรีตโดยวิธีกดให้แยกผ่าซีกกับกรณฑ์สองของกำลังอัดคอนกรีต

h = ความยาวของเสาที่แท้จริงระหว่างที่รองรับ

j = อัตราส่วนของระยะระหว่างศูนย์ถ่วงของแรงอัดและศูนย์ถ่วงของแรงดึงต่อความลึก d

$K_c$ = รัศมีไจเรชั่นของคอนกรีตในเสาซึ่งทำด้วยท่อโลหะ

$K_s$ = รัศมีไจเรชั่นของท่อโลหะในเสาซึ่งทำด้วยท่อโลหะ

M = โมเมนต์ดัด

M' = โมเมนต์ดัดที่ปรับค่าแล้ว

$M_t$ = โมเมนต์บิด

m = $f_y/0.85f_c'$

n = อัตราส่วนของโมดูลัสยืดหยุ่นของเหล็กต่อของคอนกรีต

N = น้ำหนักตั้งได้ฉากกับหน้าตัด ให้คิดเป็นบวกสำหรับแรงอัด ลบสำหรับแรงดึง และให้คิดผลของแรงดึงอันเนื่องมาจากการหดตัวและการคืบด้วย

N = น้ำหนักบรรทุกกระทำเยื้องศูนย์ ซึ่งตั้งได้ฉากกับหน้าตัดของเสา

N = น้ำหนักบรรทุกกระทำในแนวตั้งฉากกับหน้าตัด ให้คิดเป็นบวกสำหรับแรงอัด ลบสำหรับแรงดึง และให้คิดผลของแรงดึงอันเนื่องมาจากการหดตัวและการคืบด้วย

$N_b$ = ค่าของ N ซึ่งถ้าต่ำกว่านั้น แรงดึงจะเป็นตัวกำหนดระยะเยื้องศูนย์ปลอดภัย และถ้าสูงกว่านั้นแรงอัดจะเป็นตัวกำหนด

$\rho$ = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมรับแรงดึงต่อเนื้อที่ประสิทธิผลของคอนกรีตในคานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือในตัวคานขององค์อาคารซึ่งมีปีก

$\rho'$ = อัตรส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมรับแรงอัดต่อเนื้อที่ประสิทธิผลของคอนกรีต

$\rho_w$ = $A_s/b'd$

$\rho_g$ = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมตามแนวดิ่งต่อเนื้อที่ทั้งหมด, $A_g$

P = น้ำหนักบรรทุกปลอดภัยตามแกนของเสาคอนกรีตแกนเหล็ก เสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต หรือเสาที่ทำด้วยท่อเหล็ก โดยไม่คิดส่วนลดสำหรับความยาวหรือระยะเยื้องศูนย์ของเสา

s = ระยะเรียงของเหล็กลูกตั้งหรือเหล็กคอม้า ในทิศทางขนานกับเหล็กเสริมตามยาว

t = ความลึกทั้งหมดของหน้าตัด

t = ความลึกทั้งหมดของเสารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือเส้นผ่านศูนย์กลางเสากลม

u = หน่วยแรงยึดหน่วง

v = หน่วยแรงเฉือน

$v_c$ = หน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ของคอนกรีต

V = แรงเฉือนแนวราบ

V' = แรงเฉือนที่รับโดยเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

w = น้ำหนักของคอนกรีต ตัน/ม.$^3$

z = ระยะระหว่างเหล็กตามยาว

$\Sigma_0$ = ผลรวมของเส้นรอบรูปของเหล็กเสริมทั้งหมดที่ประสิทธิผลและมีขนาดเท่ากันตลอดซึ่งผ่านข้ามหน้าตัดบนด้านที่รับแรงดึง ถ้าเหล็กไม่เท่ากันให้แทนค่าด้วย $4A_s/D$ โดยที่$A_s$หมายถึงเนื้อที่เหล็กทั้งหมด และ D คือเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นใหญ่ที่สุด สำหรับเหล็กที่มัดรวมเป็นกำให้ใช้ผลรวมของเส้นรอบรูปส่วนที่มองเห็นทั้งหมด

๙.๒ หน่วยแรงที่ยอมให้

๙.๒.๑ หน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีต ในเกณฑ์นี้กำหนดให้ใช้กำลังอัดคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาด ∅๑๕x๓๐ เซนติเมตร ที่อายุ ๒๘ วันเป็นเกณฑ์ โดยให้หน่วยแรงที่ยอมให้สำหรับกำลังอัดต่างๆ ของคอนกรีตมีค่า ดังนี้

ก. อัตราส่วนโมดูลัส $= \dfrac{2,040,000}{w^{1.5}4270\sqrt{f_c'}}$

ข. แรงดัด

- หน่วยแรงอัดที่ผิว $= 0.45\sqrt{f_c'}$
- หน่วยแรงดึงที่ผิวในฐานรากและกำแพงคอนกรีตล้วน $= 0.42\sqrt{f_c'}$

ค. แรงเฉือน

- คานที่ไม่มีเหล็กเสริมรับแรงเฉือน $= 0.29\sqrt{f_c'}$
- ตงที่ไม่มีเหล็กรับแรงเฉือน $= 0.32\sqrt{f_c'}$
- องค์อาคารเสริมเหล็กลูกตั้งหรือคอม้า $= 1.32\sqrt{f_c'}$
- แผ่นพื้นและฐานราก $= 0.53\sqrt{f_c'}$

ง. แรงแบกทาน

- รับเต็มเนื้อที่ $= 0.25\sqrt{f_c'}$
- รับหนึ่งในสามของเนื้อที่หรือน้อยกว่า $=0.37\sqrt{f_c'}$

๙.๒.๒ หน่วยแรงที่ยอมให้ของเหล็กเสริมเหล็กเส้นที่ใช้เสริมคอนกรีตจะรับแรงได้ไม่เกินพิกัด ดังนี้

ก. รับแรงดึง

- สำหรับเหล็กเส้นกลม ๑,๒๐๐ กก./ซม.$^2$
- สำหรับเหล็กข้ออ้อยซึ่งมีกำลังคลากน้อยกว่า ๔,๐๐๐ กก./ซม.$^2$ให้ใช้ร้อยละ ๕๐ ของกำลังคราก แต่ต้องไม่เกิน ๑,๕๐๐ กก./ซม.$^2$
- สำหรับเหล็กข้ออ้อยที่มีกำลังครากไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ กก./ซม.$^2$ ให้ใช้ไม่เกิน ๑,๗๐๐ กก./ซม.$^2$
- สำหรับเหล็กเสริมเอกซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๙ มม. หรือเล็กกว่าในแผ่นพื้นทางเดียวช่วงไม่เกิน ๓.๐ เมตร ให้ใช้ร้อยละ ๕๐ ของกำลังครากต่ำสุดแต่ต้องไม่เกิน ๒,๑๐๐ กก./ซม.$^2$

ข. รับแรงอัดในเสา คสล.

- เสาปลอกเกลียว ใช้ร้อยละ ๔๐ ของกำลังคลากต่ำสุด แต่ต้องไม่เกิน ๒,๑๐๐ กก./ซม.$^2$
- เสาปลอกเดี่ยว ใช้ร้อยละ ๘๕ ของค่าที่กำหนดสำหรับเสาปลอกเกลียว แต่ต้องไม่เกิน ๑,๗๕๐ กก./ซม.$^2$

๙.๒.๓ การเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ หน่วยแรงที่ยอมให้ในองค์อาคาร ซึ่งเกิดจากแรงลมหรือแรงแผ่นดินไหวผสมกับแรงอื่นๆ สามารถเพิ่มหน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีตและเหล็กเสริมได้อีกร้อยละ ๓๓ ทั้งนี้หน้าตัดขององค์อาคารต้องไม่เล็กกว่าหน้าตัดที่จะสามารถรับน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจรได้

๙.๓ การคำนวณแรงดัดในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคาร คสล. ให้ใช้สมมติฐาน ดังนี้

- ระนาบของหน้าตัดก่อนการดัดยังคงเป็นระนาบหลังการดัด โดยความเครียดที่เกิดขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะจากแกนสะเทิน
- ขณะที่น้ำหนักบรรทุกใช้งานและหน่วยแรงที่เกิดขึ้นไม่เกินหน่วยแรงใช้งานที่ยอมให้ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียดของคอนกรีตให้ถือว่าเป็นเส้นตรง กล่าวคือหน่วยแรงแปรผันโดยตรงกับระยะจากแกนสะเทิน ยกเว้นในกรณีที่เป็นคานลึก
- ให้เสริมเหล็กรับแรงดึงทั้งหมดที่เกิดจากการดัด
- ในการคำนวณออกแบบ ให้แทนที่หน้าตัดของเหล็กเสริมรับแรงดึงด้วยหน้าตัดคอนกรีตซึ่งมีเนื้อที่เท่ากับหน้าตัดของเหล็กเสริมนั้น

๙.๔ แรงเฉือนและแรงดึงทแยง

๙.๔.๑ หน่วยแรงเฉือน

ก. หน่วยแรงเฉือนระบุ ซึ่งใช้เป็นมาตรการในการวัดแรงดึงทแยงในองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กให้คำนวณหา ดังนี้

$$v = \frac{V}{bd}$$

ในการคำนวณออกแบบให้ถือว่าแรงเฉือนสูงสุดเกิดที่ระยะเท่ากับความลึกประสิทธิผลจากขอบที่รองรับ (ยกเว้นคานหูช้างและคานยื่นช่วงสั้นๆ) ทั้งนี้ให้คิดเพิ่มผลอันเกิดจากแรงบิดและผลอันเกิดจากแรงอัดตามแนวเอียงซึ่งเกิดจากแรงดัดขององค์อาคารที่มีความลึกไม่สม่ำเสมอเข้าไว้ด้วย

ข. สำหรับคานรูปตัวไอหรือตัวที ให้ใช้ b’ แทน b ในสูตรข้างต้น

ค. หน่วยแรงเฉือน $v_c$ ที่ยอมให้ในคานคอนกรีตซึ่งไม่มีเหล็กเสริมรับแรงเฉือนต้องไม่เกิน $0.29\sqrt{f_c'}$ ที่ระยะเท่ากับความลึกประสิทธิผลจากขอบของที่รองรับ นอกจากจะคำนวณให้ละเอียดยิ่งขึ้นตามข้อ ง. หน่วยแรงเฉือนที่หน้าตัดต่างๆ ซึ่งอยู่ระหว่างผิวหน้าของขอบที่รองรับกับที่ห่างออกมาเป็นระยะเท่ากับความลึกประสิทธิผล ไม่ถือว่าวิกฤต

ง. หน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ในคานคอนกรีตซึ่งไม่มีเหล็กเสริมรับแรงเฉือนต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

$$v_c = 0.265\sqrt{f_c'} + 91.4\frac{\rho_w V_d}{M}$$

แต่ต้องไม่เกิน หน่วยแรงเฉือนที่หน้าตัดต่างๆ ซึ่งอยู่ระหว่างผิวหน้าของขอบที่รองรับกับที่ห่างออกมาเป็นระยะเท่ากับความลึกประสิทธิผลไม่ถือว่าวิกฤต ค่าแรงเฉือนและแรงดัดเป็นแรงเฉือนและแรงดัดที่หน้าตัดนั้น

๙.๔.๒ เหล็กเสริมรับแรงเฉือน

ก. หน่วยแรงเฉือน v ที่หน้าตัดใดซึ่งคำนวณได้จากสมการ $v = \frac{V}{bd}$ บวกกับผลที่เกิดจากแรงบิดแล้วเกินค่าหน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ $V_c$ ในตัวคานคอนกรีตซึ่งไม่มีเหล็กเสริมรับแรงเฉือน ต้องเสริมเหล็กรับแรงเฉือนเพื่อให้รับหน่วยแรงเฉือนส่วนที่เกินนั้น เหล็กเสริมนี้ต้องเสริมให้เลยจุดที่ต้องการในทางทฤษฎีออกไปอีกเป็นระยะเท่ากับความลึกประสิทธิผลขององค์อาคาร หน้าตัดซึ่งอยู่ระหว่างผิวหน้าของขอบที่รองรับกับที่ห่างออกมาเป็นระยะประสิทธิผล ให้ใช้เท่ากับเหล็กเสริมที่ต้องการตรงหน้าตัดที่ระยะประสิทธิผลนั้น

ข. เหล็กเสริมรับแรงเฉือนประกอบด้วย

ค. เหล็กลูกตั้งหรือเหล็กอื่นๆ ที่ใช้เป็นเหล็กเสริมรับแรงเฉือน ต้องยึดปลายทั้งสองข้างตามที่กำหนดในข้อ ๗.๖.๒

๙.๔.๓ เหล็กลูกตั้ง เนื้อที่หน้าตัดเหล็กลูกตั้งที่วางตั้งได้ฉากกับเหล็กเสริมตามยาว ให้คำนวณจาก

$$A_v = \frac{V_s'}{f_v d}$$

๙.๔.๔ เหล็กคอม้า

ก. เฉพาะระยะ ๓ ใน ๔ ของส่วนเอียงที่อยู่กึ่งกลางช่วงของเหล็กคอม้าเท่านั้น ที่ถือว่ามีประสิทธิผลในการรับแรงเฉือน

ข. สำหรับเหล็กคอม้าซึ่งประกอบด้วยเหล็กเส้นเดียวหรือหลายเส้นที่ต่างก็งอขนานกัน โดยมีระยะห่างจากที่รองรับเท่ากัน ให้คำนวณเนื้อที่ ดังนี้

$$A_v = \frac{V'}{f_v \mathrm{Sin}\alpha}$$

ทั้งนี้ V' ต้องไม่เกิน $0.398\, bd\sqrt{f_c'}$

ค. สำหรับชุดของเหล็กคอม้าซึ่งประกอบไปด้วยเหล็กเส้นหลายเส้นหรือหลายกลุ่มที่ขนานกันและมีระยะเรียงเท่ากัน โดยงอขึ้นที่ระยะห่างจากที่รองรับต่างๆ กัน ให้คำนวณหาเนื้อที่ ดังนี้

$$A_v = \frac{V'.s}{f_v d\ (\mathrm{Sin}\alpha + \mathrm{Cos}\alpha)}$$

๙.๔.๕ เกณฑ์บังคับสำหรับหน่วยแรง

ก. หน่วยแรงดึงในเหล็กเสริมรับแรงเฉือน ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในข้อ ๙.๒.๒

ข. หน่วยแรงเฉือนต้องไม่เกิน $1.32\sqrt{f_c'}$ สำหรับหน้าตัดที่มีเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

๙.๔.๖ เกณฑ์บังคับสำหรับเหล็กเสริมรับแรงเฉือน

ก. ในตำแหน่งที่ต้องใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือน ต้องจัดระยะเรียงของเหล็กเสริมให้ห่างไม่เกินครึ่งหนึ่งของความลึกประสิทธิผล และหากหน่วยแรงเฉือนเกินกว่า $0.795\sqrt{f_c'}$ระยะเรียงต้องไม่เกิน ๑ ใน ๔ ของความลึกประสิทธิผล

ข. ในตำแหน่งที่ต้องใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือน เนื้อที่หน้าตัดของเหล็กเสริมรับแรงเฉือนต้องไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๑๕ ของความกว้างคานคูณกับระยะเรียงของเหล็กเสริมรับแรงเฉือนวัดตามแนวแกนความยาวขององค์อาคาร

๙.๔.๗ หน่วยแรงฉือนในแผ่นพื้นและฐานราก

ก. ความสามารถในการรับแรงเฉือนในแผ่นพื้นและฐานราก ในบริเวณที่มีน้ำหนักบรรทุกหรือแรงต้านกระทำเป็นจุด ให้ใช้สภาวการณ์ที่รุนแรงกว่าในสองข้อ ดังนี้

- แผ่นพื้นและฐานรากที่ทำหน้าที่เสมือนคานกว้าง โดยมีโอกาสเกิดแนวร้าวทแยงในระนาบตลอดความกว้าง ในกรณีนี้ให้คิดตามที่ให้ไว้ในข้อ ๙.๔.๑
- แผ่นพื้นและฐานรากเป็นแบบทำงานสองทาง โดยมีโอกาสเกิดแนวร้าวทแยงไปตามผิวของรูปกรวยกลมยอดตัด หรือ กรวยเหลี่ยมยอดตัด โดยรอบน้ำหนักหรือแรงต้านที่กระทำเป็นจุดนั้น แผ่นพื้นและฐานรากดังกล่าวให้คำนวณออกแบบตามวิธีในข้อ ข. ค. และ ง. ที่แสดงต่อไปนี้

ข. หน้าตัดวิกฤติสำหรับแรงเฉือน ที่ใช้เป็นมาตรการในการวัดแรงดึงทแยง คือหน้าตัดที่ตั้งได้ฉากกับระนาบของแผ่นพื้น โดยห่างจากขอบโดยรอบของบริเวณที่มีน้ำหนักหรือแรงกระทำเป็นจุดออกไปเป็นระยะครึ่งหนึ่งของความลึกประสิทธิผล

ค. หน่วยแรงเฉือนระบุ ให้คำนวณโดยใช้สูตร

$$v = \frac{V}{b_0 d}$$

ซึ่งทั้ง V และ $b_o$ให้คิดที่หน้าตัดวิกฤติดังที่ระบุไว้ในข้อ ข.หน่วยแรงเฉือนที่คำนวณมาได้ต้องไม่เกิน $0.53\sqrt{f_c'}$นอกจากจะเสริมเหล็กรับแรงเฉือนตามข้อ ง. ซึ่งกรณีนี้แรงเฉือนต้องไม่เกิน $0.795\sqrt{f_c'}$

ง. ในกรณีหน่วยแรงเฉือนมีค่าสูงกว่า $0.53\sqrt{f_c'}$ต้องเสริมเหล็กรับแรงเฉือนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๙.๔.๑ และ ๙.๔.๓ แต่ทั้งนี้หน่วยแรงที่ยอมให้ในเหล็กเสริมดังกล่าว ให้คิดเพียงครึ่งหนึ่งของที่ระบุไว้ในข้อ ๙.๔.๓ สำหรับแผ่นพื้นและฐานรากที่มีความหนาน้อยกว่า ๒๕ ซม. การเสริมเหล็กรับแรงเฉือนไม่ถือว่ารับแรงเฉือนได้

## ๙.๕ แรงบิด

### ๙.๕.๑ ข้อกำหนดสำหรับหน่วยแรงบิด

ก. ในกรณีที่หน่วยแรงบิดที่คำนวณได้จากหน่วยแรงเฉือนมีค่าเกิน $1.32\sqrt{f_c'}$ต้องเพิ่มขนาดของหน้าตัดองค์อาคารนั้น จนกระทั่งหน่วยแรงเฉือนไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

ข. เมื่อองค์อาคารรับแรงเฉือนและแรงบิดพร้อมกัน ให้รวมหน่วยแรงเฉือนที่เกิดจากแรงทั้งสองเข้าด้วยกัน และเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ตามข้อ ๙.๒.๓ ขึ้นอีกร้อยละ ๒๕

### ๙.๕.๒ การเสริมเหล็กรับแรงบิด

ก. ในตำแหน่งหน้าตัดขององค์อาคารที่เกิดหน่วยแรงบิดโดยลำพัง หรือหน่วยแรงเฉือนรวมตามข้อ ๙.๕.๑ ข. มีค่าเกินหน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ของคอนกรีตขององค์อาคารที่ไม่เสริมเหล็กรับรับแรงเฉือนตามข้อ ๙.๔.๑ ค. ต้องเสริมเหล็กให้รับแรงเฉือนส่วนที่เกินนั้น

ข. สำหรับองค์อาคารที่มีหน้าตัดรูปวงกลม สี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่า เหล็กเสริมรับแรงบิดอาจประกอบด้วย

- เหล็กเสริมตามยาวและเหล็กลูกตั้งซึ่งพันครบรอบ
- เหล็กเสริมตามยาวและเหล็กปลอกเกลียวซึ่งพันทำมุม ๔๕ องศา กับแนวเหล็กเสริมตามยาว ในทิศทางที่จะเกิดแรงดึงในเหล็กเสริมนั้นเมื่อเกิดแรงบิด

ค. หน้าตัดเหล็กลูกตั้งหนึ่งขา ซึ่งรับเฉพาะแรงบิดเท่านั้น คำนวณได้ดังนี้

$$A_v = \frac{M_t s}{2A_c f_v}$$

หน้าตัดเหล็กปลอกเกลียว ซึ่งรับเฉพาะแรงบิดเท่านั้น คำนวณได้ดังนี้

$$A_v = \frac{M_t s}{2\sqrt{A_C f_v}}$$

ง. เหล็กเสริมตามยาวต้องเสริมให้รับแรงบิด โดยจัดไว้ทุกมุมของหน้าตัดเหลี่ยมหรือห่างเท่าๆ กันในหน้าตัดวงกลม เหล็กเสริมตามยาวนี้เป็นเหล็กที่ต้องเสริมพิเศษ นอกเหนือจากเหล็กเสริมรับแรงดัด หน้าเหล็กเสริมตามยาวคำนวณได้ดังนี้

$$A_v = \frac{M_t z}{2A_c f_v}$$

สำหรับ s และ z ถ้ามีระยะไม่เท่ากันตลอดให้ใช้ค่าเฉลี่ยทางเลขคณิต

จ. การเสริมเหล็กรับแรงบิดทุกชนิด ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในข้อ ๕.๒ ทุกประการ

๙.๖ แรงยึดหน่วงและการยึด

๙.๖.๑ การคำนวณหาค่าหน่วยแรงยึดหน่วงในองค์อาคาร

ก. ในองค์อาคารรับแรงดัด ซึ่งมีเหล็กเสริมรับแรงดึงขนานกับผิวที่รับแรงอัด หน่วยแรงยึดหน่วงอันเกิดจกแรงดัดที่หน้าตัดใดๆ ให้หาจาก

$$u = \frac{V}{\Sigma ojd}$$

ทั้งนี้ อาจนับรวมเหล็กคอม้าที่วางห่างจากระดับของเหล็กเสริมหลักตามแนวยาวไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของความลึกประสิทธิผลเข้าไว้ด้วยหน้าตัดวิกฤตินั้นเกิดที่ขอบของที่รองรับหรือที่จุดซึ่งเหล็กรับแรงดึงสิ้นสุดในช่วงนั้นๆ และ/หรือที่จุดดัดกลับ

ข. เพื่อป้องกันการรูดของเหล็กเสริมหรือการแตกปริเนื่องจากการยึดหน่วง เหล็กเสริมที่หน้าตัดใดๆ ต้องมีความยาวระยะฝัง การยึดปลาย หรือ มีของอสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงที่เพียงพอทั้งสองข้างของหน้าตัด เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดที่คำนวณได้ในเหล็กเสริมนั้นๆ หน่วยแรงยึดหน่วงที่เกิดจากการยึดคำนวณจากแรงในเหล็กเสริมหารด้วยผลคูณของ $\Sigma_o$ กับความยาวระยะฝัง

ค. หน่วยแรงยึดหน่วงที่คำนวณได้ต้องไม่เกินค่ากำหนดให้ไว้ต่อไปนี้ ในกรณีหน่วยแรงยึดหน่วงที่เกิดจากการดัดในเหล็กเสริมรับแรงอัดหรือในเหล็กเสริมรับแรงดึงซึ่งหน่วยแรงยึดหน่วงที่เกิดจากการยึดปลาย มีค่าน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของค่าที่ยอมให้ไม่ต้องนำมาพิจารณา

- สำหรับเหล็กรับแรงดึงประเภทข้ออ้อยตามมาตรฐาน มอก.

  เหล็กบน $\frac{2.29\sqrt{f_c'}}{D}$ หรือไม่เกิน ๒๕ กก./ซม.[๒]

  เหล็กอื่นนอกเหนือจากเหล็กบน $\frac{3.23\sqrt{f_c'}}{D}$ หรือไม่เกิน ๓๕ กก./ซม.[2]
- สำหรับเหล็กข้ออ้อยรับแรงอัด $1.72\sqrt{f_c'}$ หรือไม่เกิน ๒๘ กก./ซม.[2]
- สำหรับเหล็กเส้นกลม หน่วยแรงยึดหน่วงที่ยอมให้ใช้เท่ากับครึ่งหนึ่งของค่าที่ให้ไว้สำหรับเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่เกิน ๑๑ กก./ซม.[2]

ง. ในองค์อาคารที่รับแรงแรงดัดที่ไม่สามารถใช้สูตรหาแรงยึดหน่วงตามข้อ ก. ได้ เช่น ฐานราก แป้นหูช้าง หรือคาน ซึ่งเหล็กเสริมรับแรงดึงไม่ขนานกับผิวแรงอัด ต้องออกแบบเหล็กเสริมรับแรงดึงให้มีการยึดปลายอย่างเพียงพอ

๙.๗ เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก

๙.๗.๑ เสาเหล็กปลอกเกลียว เสาที่มีปลอกเกลียวพันถี่ๆ รอบแกนกลมของเสาเหล็กเสริมในแนวดิ่ง ให้คำนวณหากำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยตามแนวแกน ดังนี้

$$P = A_g\,(0.25f_c' + f_s\rho_w)$$

๙.๗.๒ เสาปลอกเดี่ยวเสาซึ่งเสริมด้วยเหล็กในแนวตั้งและเหล็กปลอก ให้ใช้กำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสูงสุดตามแกนของเสาเท่ากับร้อยละ ๘๕ ของสมการของเสาเหล็กปลอกเกลียว

๙.๗.๓ เสา คสล. แกนเหล็ก

ก. เสาคอนกรีตเสริมเหล็กในแนวตั้งและเหล็กปลอกเกลียว มีแกนเป็นเหล็กรูปพรรณหรือเหล็กหล่อ รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่เกิน

$$P = 0.225\, f_c' A_g + f_s A_{st} + f_r A_r$$

ทุกๆ จุดตลอดเสาทั้งต้นต้องมีคุณสมบัติตรงกันทั้งต้น และต้องออกแบบส่วนที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้สามารถรับน้ำหนักทั้งหมดที่บรรทุกอยู่ระหว่างแป้นหูช้างของแกนเหล็ก โดยไม่ทำให้เกิดหน่วยแรงเกิน $0.35f_c'$ เมื่อเปรียบเทียบกับ $A_g$

ข. แกนเหล็กและเหล็กเสริม เนื้อที่หน้าตัดของแกนเหล็กต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของเนื้อที่หน้าตัดเสา ถ้าใช้แกนเหล็กกลวงต้องเทคอนกรีตภายในให้เต็ม ปริมาณของเหล็กยืนและข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างเหล็กเสริม รายละเอียดในการต่อเหล็ก และความหนาของเปลือกคอนกรีตที่หุ้มภายนอกของเหล็กปลอกเกลียว ต้องเป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้สำหรับเสาปลอกเกลียวซึ่งมีขนาดเดียวกันกับเสา คสล. แกนเหล็กนี้ อัตราส่วนจำนวนเหล็กปลอกเกลียวให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ทุกๆ จุดตลอดเสาต้องมีระยะห่างระหว่างเหล็กปลอกเกลียวและแกนเหล็กอย่างน้อย ๗.๕ ซม. ในกรณีที่แกนเสาเป็นเหล็กรูปตัว H ระยะห่างตรงที่แคบที่สุดต้องไม่น้อยกว่า ๕.๐ ซม.

การถ่ายน้ำหนักบรรทุกไปยังแกนเหล็ก ให้ใช้องค์อาคารรับแรงแบกทาน เช่น แป้นหูช้างหรือการต่อยึดแบบอื่นๆ ซึ่งต้องทำไว้ ณ ส่วนบนสุดของแกนโลหะ และที่ส่วนกลางของแผ่นพื้นแกนเหล็กต้องคำนวณแกนเหล็กให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ในขณะก่อสร้างและน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ ได้โดยปลอดภัยก่อนที่จะหล่อคอนกรีต

๙.๗.๔ เสาเหล็กหุ้มด้วยคอนกรีต

ก. เสาเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่ฝังในคอนกรีตที่มีระยะหุ้มของคอนกรีตไม่ต่ำกว่า ๖ ซม. จากผิวเหล็ก (ยกเว้นหัวหมุดย้ำ) ให้คำนวณหาน้ำนักบรรทุกปลอดภัยดังนี้

$$P = A_r f_r' \left(1 + \frac{A_g}{100 A_r}\right)$$

ข. คอนกรีตที่ใช้ต้องมีกำลังอัดไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กก./ซม.$^{๒}$ ที่อายุ ๒๘ วัน และต้องมีการเสริมด้วยลวดตาข่ายเบอร์ 10 A S & W Gage หรืออย่างอื่นที่เทียบเท่าพันรอบเสา โดยมีลวดเหล็กตามแนวนอนที่พันรอบเสาห่างกันไม่เกิน ๑๐ ซม. ส่วนลวดเหล็กที่ขนานกับแกนของเสา ต้องห่างกันไม่เกิน ๒๐ ซม. ลวดตาข่ายนี้ให้

พันรอบเสาห่างจากผิวหน้าคอนกรีตเข้ามาไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม. และให้พันเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเหล็ก ตรงรอยต่อให้ผูกยึดกันให้แน่น ที่ระดับพื้นแต่ละชั้นให้เสริมแป้นหูช้างเป็นพิเศษ สำหรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดต้องคำนวณออกแบบเสาเหล็กนี้ให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ในขณะก่อสร้าง หรือน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ ได้โดยปลอดภัยก่อนที่จะเทคอนกรีตหุ้ม

๙.๗.๕ เสาท่อเหล็กคอนกรีต เสาซึ่งประกอบด้วยท่อเหล็กที่กรอกคอนกรีตเต็มภายใน ให้คำนวณหาน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ดังนี้

$$P=0.25f_c^{'}\left(1-0.000025\frac{h^2}{k_c^2}\right)A_c+f_r^{'}A_r$$

๙.๗.๖ เสารับน้ำหนักบรรทุกตามแกนและแรงดัดพร้อมกัน

ก. ในการคำนวณกำลังของเสาที่มีน้ำหนักบรรทุกกดตามแนวแกน N และมีระยะเยื้องศูนย์ e ตามทิศทางแกนหลักและรอง ให้คำนวณแรงอัดเป็นหลัก ถ้า e น้อยกว่าค่าในสมการ และให้คำนวณแรงดึงเป็นหลักถ้า e มากกว่าค่าในสมการ ดังนี้

สำหรับเสาปลอกเกลียวที่มีหน้าตัดสมมาตร

$$e_b = 0.43\rho_s mD_s + 0.14t$$

สำหรับเสาปลอกเดี่ยวที่มีหน้าตัดสมมาตร

$$e_b = (0.67\rho_s mD_s + 0.17)d$$

สำหรับเสาปลอกเกลียวที่มีหน้าตัดไม่สมมาตร

$$e_b = \frac{\rho' m(d-d')+0.1d}{(\rho'-\rho)m+0.6}$$

ข. เสาที่คำนวณแรงอัดเป็นหลัก ต้องจัดสัดส่วนโดยใช้สมการดังต่อไปนี้ ทั้งนี้น้ำหนักบรรทุกปลอดภัย N ต้องไม่เกินน้ำหนักบรรทุกกดที่ยอมให้ P เมื่อเสานั้นรับน้ำหนักบรรทุกตามแกนเพียงอย่างเดียว

$$\frac{f_a}{F_a}+\frac{f_{bx}}{F_b}+\frac{f_{by}}{F_b}\leq 1.0$$

โดยที่ $f_{bx}$และ $f_{by}$คือหน่วยแรงที่เกิดจากโมเมนต์ดัดรอบแกนหลัก x และ y หารด้วยโมดูลัสหน้าตัดของหน้าตัดแปลงที่ไม่แตกร้าวรอบแกนนั้น โดยใช้อัตราส่วนโมดูลัสสำหรับเหล็กเสริมทั้งหมดตามแนวแกนเสาเท่ากับ 2nและ

$$F_a = 0.34\,(1 + \rho_s m)\, f_c'$$

ค. ในเสาที่คำนวณแรงดึงเป็นหลักให้ถือว่า โมเมนต์ดัดปลอดภัยแปรผันเป็นเส้นตรงกับน้ำหนักบรรทุกตามแนวแกนจาก $M_0$ ถึง $M_0$ โดย $M_0$ เป็นโมเมนต์ดัดที่หน้าตัดสามารถรับได้เมื่อรับแรงดัดเพียงอย่างเดียว และ $M_b$ เป็นผลคูณของแรง $N_b$ กับระยะเยื้องศูนย์ $e_b$ สำหรับ $M_b$ และ $N_b$ให้หาจาก $e_b$และสมการจัดสัดส่วนสำหรับ $M_0$ให้คำนวณหาจากสมการดังต่อไปนี้

สำหรับเสาปลอกเกลียว

$$M_0 = 0.12\, A_{st} f_y\, D_s$$

สำหรับเสาปลอกเดี่ยวที่มีหน้าตัดสมมาตร

$$M_0 = 0.40 A_s f_y (d - d')$$

สำหรับเสาปลอกเดี่ยวหน้าตัดไม่สมมาตร

$$M_0 = 0.40 A_s f_y jd$$

สำหรับเสารับแรงดัดทั้งสองแกน

$$\frac{M_x}{M_{0x}} + \frac{M_y}{M_{0y}} \leq 1.0$$

โดยที่ $M_x$*และ* $M_y$คือโมเมนต์ดัดรอบแกนหลัก x*และ* yส่วน $M_{0x}$ และ $M_{0y}$ เป็นค่า $M_0$ รอบแกน xและ yตามลำดับ

## <u>เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร</u>

การออกแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร รวมถึงควบคุมดูแลการติดตั้งระบบและบริภัณฑ์ไฟฟ้า(Electrical Equipments) ของอาคารประเภทโรงพยาบาล หรือสถานบริการสุขภาพเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์เฉพาะด้านแตกต่างจากอาคารทั่วๆไป เนื่องจากมีข้อจำกัดพิเศษหลายประการที่ต้องคำนึง เช่น การช่วยชีวิตผู้ป่วยให้ปลอดภัย สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ เช่น แพทย์ พยาบาล และผู้ป่วย รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อการใช้งานในแต่ละพื้นที่ เป็นไปความตามกฎหมาย กฎและมาตรฐาน (Codes and Standards) มีความปลอดภัย(Safety)ต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เชื่อถือได้ (Reliability) และประหยัดพลังงาน มีการปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าในระบบ ดวงโคมสามารถเลือกเปิด-ปิดได้ สามารถใช้แสงธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ฯลฯ

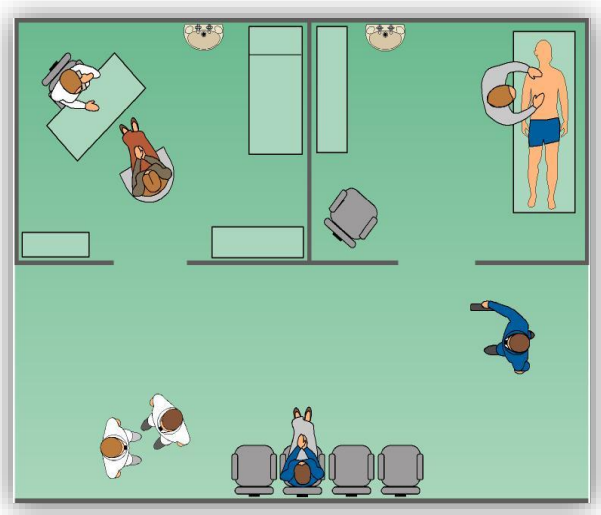
### ข้อมูลทั่วไป

ปกติอาคารสถานพยาบาล มีอุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือบริภัณฑ์ไฟฟ้าหลายประเภท ที่ใช้งานในทางการแพทย์ ตามลักษณะการให้บริการของแต่ละสถานพยาบาล ซึ่งอาจต้อง[3]

- สัมผัสทางด้านกายภาพกับผู้ป่วย เพื่อให้บริภัณฑ์ทำงาน หรือ
- สามารถสัมผัสกับผู้ป่วย หรือ
- จำเป็นต้องได้รับการสัมผัสจากผู้ป่วย

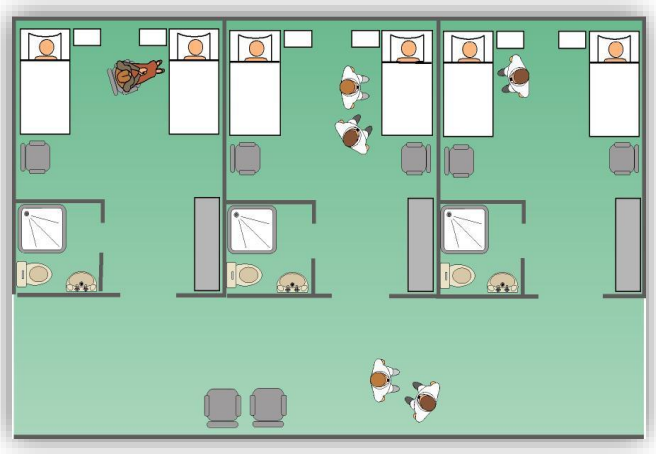
มาตรฐาน IEC จำแนกสถานพยาบาลเป็น 3 กลุ่ม[3] ดังนี้

- กลุ่ม 0 คือ สถานพยาบาลในบริเวณที่ไม่มีการใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้าใดๆกับผู้ป่วย เช่น ห้องตรวจทั่วไป ห้องนวด วอร์ดทั่วไป



ภาพกลุ่ม 0

- กลุ่ม 1 คือ สถานพยาบาลซึ่งมีบริเวณหรือพื้นที่บางส่วนของสถานพยาบาลมีการใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้ากับผู้ป่วย อันได้แก่ ใช้ภายนอกหรือใช้ทุกส่วนของร่างกาย ที่ไม่ใช่กลุ่ม 2



ภาพกลุ่ม 1

- กลุ่ม 2 คือ สถานพยาบาลซึ่งมีบริเวณหรือพื้นที่บางส่วนของสถานพยาบาล มีการใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้ากับคนไข้ อันได้แก่ ห้องผ่าตัดเกี่ยวกับหัวใจ และการบำบัดช่วยชีวิตผู้ป่วย ถ้าบริภัณฑ์ไฟฟ้าดังกล่าวขาดการจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องจะส่งผลที่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

ภาพกลุ่ม 2

## มาตรฐานในการออกแบบประกอบด้วย

(1) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด
(2) มาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้
(3) มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง
(4) มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน
(5) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าในสถานที่เฉพาะ : บริเวณสถานพยาบาล
(6) มาตรฐานการป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้าจากฟ้าผ่า

## มาตรฐานและกฎข้อบังคับในการติดตั้ง

วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดีและต้องได้ตามมาตรฐาน ดังนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ANSI. (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)
- ASTM. (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL)
- BS. (BRITISH STANDARD)
- DIN. (DEUTSHE INDUSTRIENORMEN)
- IEC. (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- JIS. (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- NEMA. (NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)
- UL. (UNDERWRITERS LABORATORIES INC.)
- VDE. (VEBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER)

## ระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร ประกอบด้วย

### ๑.ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ไฟฟ้าแสงสว่างหมายถึงแสงสว่างที่เกิดจากสิ่งประดิษฐ์ แสงประดิษฐ์ (Artificial light) ได้แก่ แสงสว่างจากหลอดไฟทุกชนิด ตลอดจนแสงที่เกิดจากสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent light) แสงจากหลอดแอลอีดี (LED) เป็นต้น เพื่อให้มีแสงสว่างใช้ในอาคาร ส่องสว่างเพียงพอเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน รวมถึงมีแสงสว่างสำหรับใช้ในการหนีไฟ เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ร่วมกับหลอดไฟฟ้า เช่น โคมไฟแบบมีแผ่นสะท้อนแสง, บัลลาสต์, สตาร์ทเตอร์ เป็นต้น

**รายละเอียด**

การส่องสว่างภายในโรงพยาบาล[14]มีพื้นที่ต้องการให้แสงหลายแบบ แต่ละพื้นที่มีการให้แสงที่แตกต่างกัน หลอดไฟที่เหมาะสมที่ใช้ในโรงพยาบาล คือหลอดที่มีอุณหภูมิสี 4000 องศาเคลวินเพราะให้แสงสีแดงออกมาด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการตรวจรักษาทั่วไป ยกเว้นโรคดีซ่านซึ่งหลอดที่เหมาะคือหลอดไฟที่มีสีน้ำเงิน คือหลอดเดย์ไลท์ เนื่องจากการเปลี่ยนสีผิวที่เหลืองเห็นได้ชัดในหลอดไฟประเภทนี้ แต่อย่างไรก็ตามหลอดคูลไวท์(อุณหภูมิสี 4000 องศาเคลวิน) ก็เหมาะสำหรับการรักษาส่วนใหญ่อยู่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าหลอดไฟที่เหมาะสมที่สุดสำหรับงานโรงพยาบาล คือ<u>หลอดคูลไวท์</u>

หลอดไฟที่จะใช้ในโรงพยาบาลควรเป็นหลอดไฟที่เหมือนกันหมด[14] เพื่อไม่ให้เกิดการหลอกตาเนื่องจากแสงที่ไม่เหมือนกันของหลอดไฟในแต่ละพื้นที่ เพราะอาจทำให้การตรวจวินิจฉัยโรคผิดได้ ยกเว้นบริเวณที่ไม่เกี่ยวกับการรักษา วินิจฉัยโรค

ตารางแสดง คุณสมบัติโดยประมาณของหลอดชนิดต่างๆ

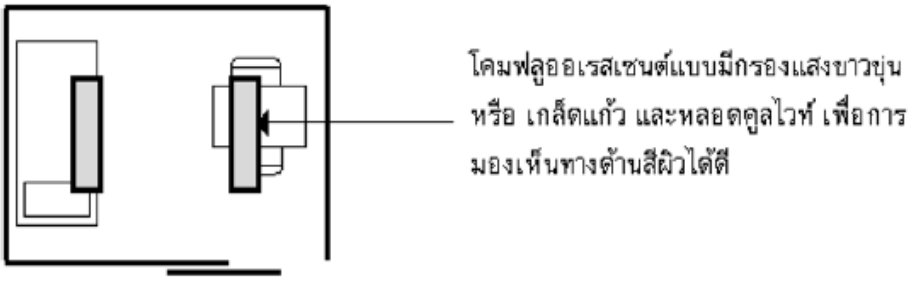
| **ชนิดของหลอดไฟ** | | **คุณสมบัติของหลอด** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ชนิดของหลอดไฟ | **ช่วงกำลังที่มี** (วัตต์) | ปริมาณแสงที่ให้ (ลูเมน, lm) | ความเข้มการส่องสว่าง (แคนเดลา, Cd) | ประสิทธิภาพของการส่องสว่าง(ลูเมน/วัตต์, lm/W) | อุณหภูมิสี (เคลวิน, K) | ดัชนีความถูกต้องของสี | อายุการใช้งาน (ชั่วโมง) |
| 1. หลอดอินแคนเดสเซนต์<br># หลอดไส้ธรรมดา | 15 - 200 | 90 - 3,150 | | 5 - 12 | 2,500 - 2,700 | 100 | 1,000 |
| # หลอดไส้ฟลักซ์การส่องสว่างสูง<br>- ชนิดมีตัวสะท้อนแสง | 25 - 300 | 210 - 1,300 | 180 - 40,000 | 8 - 13 | 2,500 | 100 | 1,000 |
| # หลอดไส้ทังสเตน-ฮาโลเจน<br>- แรงดันปกติ<br>- แรงดันต่ำ | 40 - 2,000<br>5 - 150 | 190 - 44,000<br>60 - 3,200 | 300 - 48,000 (เฉพาะที่มีตัวสะท้อนแสง) | 12 - 22<br>12 - 22 | 2,800<br>3,800 | | 1,500 - 3,000<br>2,000 - 3,000 |
| 2. หลอดปล่อยประจุความดันไอต่ำ<br># หลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดา<br>- ชนิดตรง (T8)<br>- ชนิดกลม (T9) | 10 – 58<br>22 – 40 | 450 - 4,600<br>1,350- 2,800 | | 45 - 80<br>60 - 70 | 2,700- 6,500<br>2,700 - 6,500 | 60 - 80<br>60 - 80 | 8,000 - 10,000<br>5,000 - 8,000 |
| # หลอดฟลูออเรสเซนต์ฟลักซ์การส่องสว่างสูง<br>- ชนิดตรง (T8)<br>- ชนิดตรง (T5) | 18 - 58<br>14 - 54 | 1,300 - 5,200<br>1,300 - 5,200 | | 73 - 93<br>90 - 93 | 2,700 - 6,500<br>2,700 - 6,500 | 80 - 90<br>80 - 90 | 8,000 - 10,000<br>10,000 - 12,000 |
| # หลอดคอมแพกต์ฟลูออเรสเซนต์<br>- ชนิดมีบัลลาสต์อิเล็คทรอนิกส์ในตัว<br>- ชนิดมีบัลลาสต์แกนเหล็กในตัว<br>- ชนิดไม่มีบัลลาสต์ในตัว | 5 - 23<br>9 - 25<br>5 - 55 | 200 - 1,500<br>350 - 1,200<br>250 - 3,200 | | 40 - 65<br>35 - 50<br>40 - 80 | 2,700 - 6,500<br>2,700 - 6,500<br>2,700 - 6,500 | 80 - 90<br>80 - 90<br>80 - 90 | 7,500 - 10,000<br>7,500 - 10,000<br>7,500 - 10,000 |
| # หลอดโซเดียมความดันไอต่ำ | 18 - 180 | 1,800 - 32,000 | | 100 - 180 | 2,000 | 0 - 20 | 22,000 - 24,000 |
| 3. หลอดปล่อยประจุความดันไอสูง<br># หลอดไอปรอมแบบใช้บัลลาสต์<br>#หลอดไอปรอทแบบไม่ใช้บัลลาสต์ | 50-1,000<br>80 - 160 | 1,800 - 58,000 | | 30 – 60 | 3,000 - 4,200 | 40 - 60 | 20,000 - 24,000 |
| # หลอดโซเดียมความดันไอสูง | 35 - 1,000 | 2,400 - 130,000 | | 70 - 130 | 2,000 - 2,200 | 30 - 50 | 18,000 - 24,000 |
| # หลอดเมทัลฮาไลด์ | 35 - 2,000 | 2,400 - 240,000 | | 60 - 120 | 2,900 - 6,000 | 60 - 90 | 8,000 - 15,000 |

หมายเหตุ 1. กรณีที่เลือกใช้หลอดไฟของผลิตภัณฑ์ใดให้ยึดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์นั้นเป็นเกณฑ์

2. อายุการใช้งานในตาราง หมายถึง อายุการใช้งานที่กำหนดวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. หรือ IEC

ผู้คนที่มาโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วย ดังนั้นการให้แสงสว่างพึงระวังในเรื่องของแสงบาดตา โดยเฉพาะในบริเวณที่ผู้ป่วยต้องนอนเตียง โคมที่เหมาะสำหรับงานโรงพยาบาลคือ โคมประเภทที่มี ลูมิแนนซ์ต่ำ[14]เพื่อลดแสงแยงตา เช่น โคมที่มีแผ่นกรองแสงเกล็ดแก้ว(Prismatic) หรือแผ่นกรองแสงขาวขุ่น (White Diffuser)เป็นต้น และในส่วนบริเวณพื้นที่ที่ต้องการความสะอาด เช่น ห้องผ่าตัด ห้องไอซียู ห้องคลอด เป็นต้น ควรเลือกใช้โคมแบบปิด แบบ CLEAN ROOM เพื่อป้องกันฝุ่น และสิ่งสกปรก

ตัวอย่างการให้แสงสว่างห้องตรวจคนไข้ ความส่องสว่างที่เหมาะสำหรับห้องตรวจคนไข้ทั่วไป คือ อย่างน้อย 200 ลักซ์ แต่ทั้งนี้ห้องพิเศษบางห้องถ้าต้องการตรวจรักษาที่ต้องใช้สายตามาก อาจเพิ่มความส่องสว่างมากกว่านี้ถึง 2000 ลักซ์ โคมไฟฟ้าในห้องตรวจคนไข้ควรเป็นชนิดที่มีแสงบาดตาน้อย เนื่องจากคนไข้ต้องนอนและมองไปที่เพดาน




การให้แสงสว่างห้องตรวจคนไข้ทั่วไปwww.TIEA.net[14]

วงจรแสงสว่างสถานพยาบาลกลุ่มที่ 1 และ 2 ต้องมีแหล่งจ่ายไฟอย่างน้อย 2 แหล่งที่ต่างกัน [3]เพื่อจ่ายให้กับดวงโคมและ 1 ใน 2 วงจรนั้นจะต้องเลือกต่อกับแหล่งจ่ายระบบนิรภัยพื้นที่ที่ใช้สำหรับการรักษาควรต่อกับแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้านิรภัยทั้งหมด ในกรณีทางหนีภัย ต้องมีดวงโคมเพื่อเลือกต่อกับแหล่งจ่ายเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ดวงโคมควรเลือกใช้เป็นแบบประหยัดพลังงาน

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)

ตารางข้อแนะนำระดับความส่องสว่างภายในอาคาร ของสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย[15]

| **ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม** | $\overline{E}_m$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 | |
| **ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม** | $\overline{E}_m$Lux | UGR $_L$ | R $_{a(min)}$ | **หมายเหตุ** |
| **พื้นที่ห้องพักผู้ป่วยใน** | | | | |
| 1. พื้นที่ทั่วไป | 100 | 19 | 80 | ความส่องสว่างวัดที่ระดับพื้น |
| 2. แสงสว่างสำหรับการอ่านหนังสือ | 300 | 19 | 80 | |
| 3. พื้นที่ตรวจทั่วไปในห้องพักผู้ป่วย | 300 | 19 | 80 | |
| 4. พื้นที่ตรวจโรคและรักษาโรค | 1,000 | 19 | 80 | |
| 5. ความสว่างในเวลากลางคืน | 5 | 19 | 80 | |
| 6. ห้องน้ำผู้ป่วย | 200 | 22 | 80 | |
| 7. พื้นที่ตรวจโรคทั่วไป | 500 | 19 | 90 | |
| 8. ห้องตรวจหูและตา | 1,000 | | 90 | ดวงโคม ณ จุดตรวจ |
| 9. พื้นที่ตรวจสอบสายตาโดยการอ่านและดูแผ่นภาพทางสายตา | 500 | 16 | 90 | |
| 10. ห้องดูภาพจากจอภาพของเครื่อง Scanners | 50 | 19 | 80 | สำหรับพื้นที่มีจอคอมพิวเตอร์ให้ดู |
| 11. ห้องถ่ายเลือด/เครื่องรักษาไตเทียม | 500 | 19 | 80 | TIEA – GD002 |
| 12. พื้นที่ตรวจรักษาโรคผิวหนัง | 500 | 19 | 90 | |
| 13. ห้องส่องกล้องตรวจอวัยวะภายในร่างกาย | 300 | 19 | 80 | |
| 14. ห้องเข้าเฝือก | 500 | 19 | 80 | |
| 15. ห้องจ่ายยา | 300 | 19 | 80 | |
| 16. ห้องสำหรับการรักษาโดยการนวดและแผ่รังสี | 300 | | 80 | |
| 17. ห้องพักฟื้นก่อนและหลังผ่าตัด | | 19 | | |
| 18. ห้องผ่าตัด | 500 | 19 | 80 | |
| 19. พื้นที่ใต้โคมผ่าตัด | 1,000 จำเพาะ | | 90 | $E_m$ = 10K – 100K Lux |
| **พื้นที่สำหรับห้องดูแลพิเศษ ICU (Intensive Care Unit)** | | | | |
| 1. พื้นที่ทั่วไป | 100 | 19 | 90 | |
| 2. แสงสว่างใช้ในการตรวจทั่วไป | 300 | 19 | 90 | ความส่องสว่างวัดที่ระดับพื้น |
| 3. พื้นที่สำหรับการตรวจรักษา | 1,000 | 19 | 90 | |
| 4. ความสว่างสำหรับการเฝ้าไข้กลางคืน | 20 | 19 | 90 | |
| **พื้นที่ห้องทันตแพทย์** | | | | |
| 1. แสงสว่างโดยทั่วไป | 500 | 19 | 90 | ไม่ควรมีแสงบาตรตาเลย |
| 2. แสงสว่าง ณ ตัวผู้ป่วย | 1,000 | | 90 | ดวงโคม ณ จุดรักษา |
| 3. ใต้ดวงโคมผ่าตัด | 5,000 | | 90 | บางกรณีอาจสูงกว่า 5,000 Lux |
| 4. แสงสว่างสำหรับเปรียบเทียบ สีพื้น | 5,000 | | 90 | |
| 5. พื้นที่ทดสอบและตรวจสอบสี | 1,000 | 19 | 90 | อุณหภูมิสีอย่างต่ำ 6,000 K |

| ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม | $\overline{E}_m$Lux | UGR $_L$ | R $_{a(min)}$ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| 6. ห้องค่าเชื้อ | 300 | 22 | 80 | |
| 7. ห้องปลอดเชื้อ | 300 | 22 | 80 | |
| 8. ห้องชันสูตรพลิกศพ/ห้องเก็บศพ | 750 | 19 | 90 | |
| 9. โต๊ะชันสูตรพลิกศพ | 5,000 | | 90 | อาจจะสูงกว่า 5,000 Lux |

**- $\overline{E}_m$Lux :ความส่องสว่างขั้นต่ำโดยเฉลี่ย**[14] หมายถึง ความส่องสว่างโดยเฉลี่ยของพื้นที่ ที่ใช้ทำกิจกรรมดังกล่าว ในการใช้งานต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด

ซึ่งค่ากำหนดดังกล่าว ไม่ใช่ค่าของการติดตั้งใหม่ แต่เป็นค่าที่ในการใช้งานได้จริงแล้วจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่ากำหนด ดังนั้นผู้ออกแบบจึงควรต้องเผื่อการลดลงของแสงจากความสกปรกจากการใช้งานโคมไฟ หลอดไฟ จากการลดลงของแสงเมื่อหลอดเสื่อมอายุการใช้งาน จากการลดลงของแสงจากการกั้นผนังกั้นห้อง (partition) หรือจากกองเอกสารในห้อง จากการลดลงของแสงจากการได้รับแรงดันไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอ จากการลดลงของแสงจากการเลือกสีเฟอร์นิเจอร์ ผนังที่ดูดกลืนแสงจากสีทึบ หรือจากฝุ่นเกาะ และจากการลดลงของแสงจากการขาดการบำรุงรักษา ซึ่งหากผู้ออกแบบไม่ได้เผื่อการลดลงของแสง ก็มักจะทำให้ได้ความส่องสว่างต่ำกว่าที่มาตรฐานกำหนด

อนึ่งค่าดังกล่าวเป็นค่าสำหรับการใช้งานของคนทั่วไป ในกรณีที่เป็นผู้สูงอายุหรือการใช้งานพิเศษโดยเฉพาะก็จำเป็นต้องพิจารณาปรับเพิ่มค่าความส่องสว่างให้สูงขึ้นให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน

**- UGRL: Limiting Unified Glare Rating**เป็นดัชนีบอกค่าระดับความไม่สบายตามากที่สุดที่ยอมรับได้จากระบบแสงสว่าง ณ พื้นที่ หรือจุดทำงาน ซึ่งค่าระดับความไม่สบายตาหรือ UGR (Unified Glare Rating) สามารถหาได้จากสูตรต่อไปนี้โดย Tabular Method (โดยสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากเอกสาร CIE 117 – 1995)

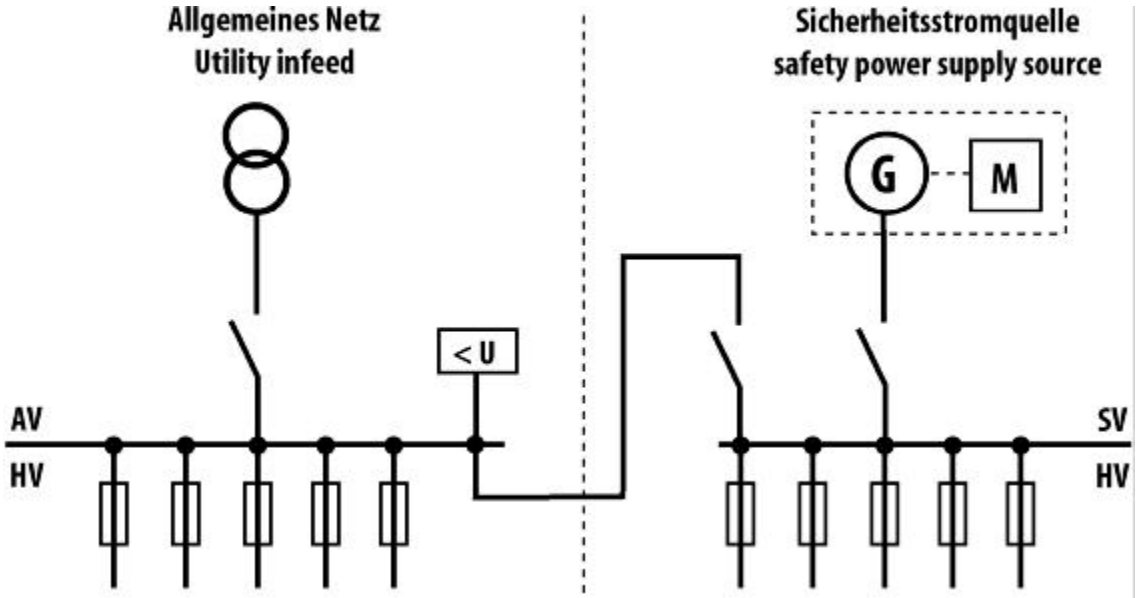
**- $R_{a(min)}$ค่าดัชนีความถูกต้องของสีขั้นต่ำ** โดยควรเลือกชนิดหลอดไฟที่ให้ค่าความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนด

**๒. ระบบไฟฟ้ากำลัง**

ระบบไฟฟ้ากำลังหมายถึง ระบบไฟฟ้าที่รับกำลังไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายแรงดันสูง และลดแรงดันเป็นแรงดันต่ำเพื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้า

**รายละเอียด**

ระบบไฟฟ้ากำลังในที่นี้เป็นการรับกำลังไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายแรงดันสูงของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่นขนาด 22KV 24KV และ 33KV เป็นต้น และลดแรงดันลงเป็นแรงดันต่ำขนาด 230/400V สำหรับไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ 240/416Vสำหรับการไฟฟ้านครหลวง โดยผ่านทางหม้อแปลงไฟฟ้า แล้วส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้าต่อไป นอกจากนี้ยังจะต้องจัดเตรียมแยกกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องมือเฉพาะที่ใช้ในทางการแพทย์ เช่น อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ทั่วไป เครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น ในการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้าต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเป็นไปตามหลักวิศวกรรม และกระแสไฟฟ้าต้องมีความเพียงพอ เหมาะสมกับโหลดที่ใช้งานสามารถรองรับโหลดที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ ระบบต้องสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง สะดวก ปลอดภัยถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิศวกรรม

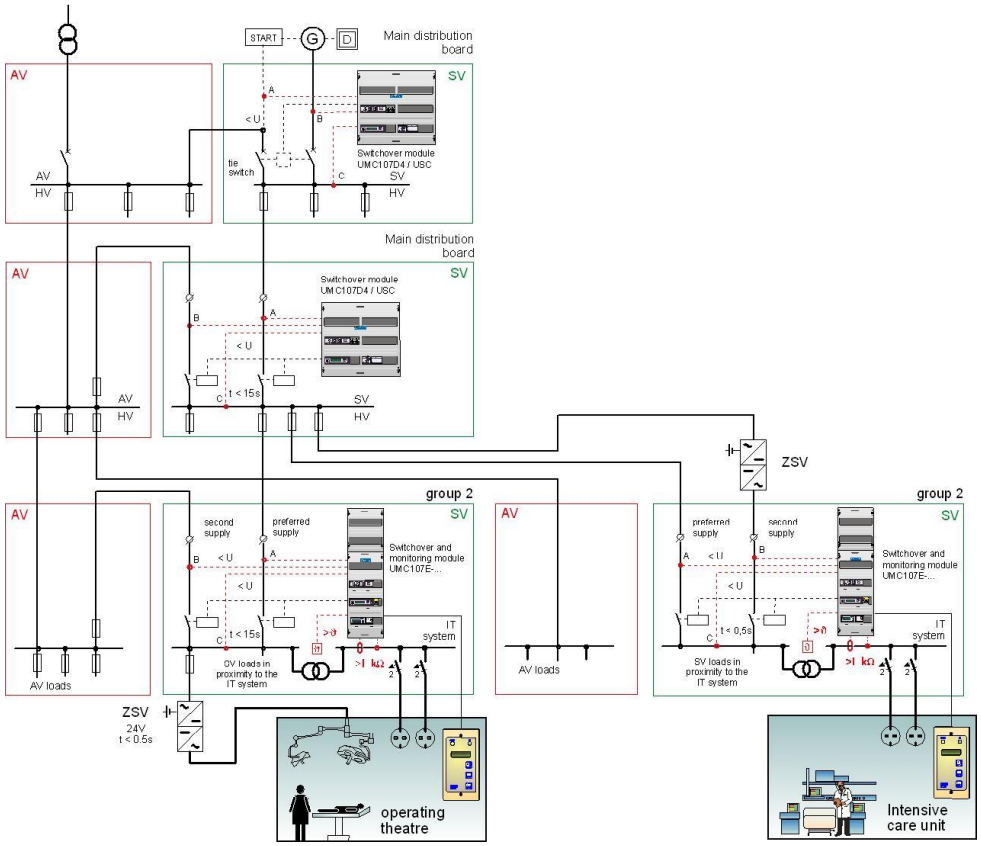



AV = แหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติ(Normal power supply source)

SV = แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองนิรภัย(Safety power supply source)

HV = แผงเมนประธาน(Main distribution board)

ภาพตัวอย่างการส่งจ่ายระบบไฟฟ้ากำลัง




ภาพตัวอย่างการส่งจ่ายระบบไฟฟ้ากำลังในโรงพยาบาลขนาดใหญ่

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับแหล่งจ่ายไฟ เพื่อความปลอดภัยของสถานพยาบาลกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2[3]

- ในสถานพยาบาลการจ่ายไฟฟ้าจำเป็นต้องมีไฟฟ้าสำรอง ในกรณีแหล่งจ่ายไฟปกติล้มเหลว ต้องมีการจ่ายพลังงานให้กับบริภัณฑ์ได้อย่างต่อเนื่องเพียงพอในระยะเวลาที่กำหนด และคาบเวลาการสับเปลี่ยนอยู่ภายในเวลาที่กำหนด
- ถ้าแรงดันไฟฟ้าในแผงจ่ายไฟประธาน มีแรงดันในเส้นใดหรือหลายเส้นตกเกินกว่า 10 % จากแรงดันที่ระบุ แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองต้องทำงานโดยอัตโนมัติ
- การถ่ายโอนไฟฟ้า ควรทำงานหลังจากการหน่วงเวลา เพื่อรอการสับเปลี่ยนอัตโนมัติของออโตเมติก ทรานเฟอร์สวิทต์ทางด้านแหล่งจ่ายไฟ (ช่วงขาดของการจ่ายไฟในเวลาสั้น)

- เคเบิลที่ต่อถึงกันระหว่างแต่ละส่วนประกอบกันส่วนประกอบย่อยของแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้านิรภัย ต้องแยกต่างหากจากการเดินสายของอุปกรณ์ทั่วไปวงจรที่ต่อแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้านิรภัย กับแผงบริภัณฑ์ประธานให้ถือว่าเป็นวงจรนิรภัย

- เต้ารับที่รับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้านิรภัย ต้องสามารถระบุได้เช่น เต้ารับไฟฟ้าที่ต่อจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้สีแดง และเต้ารับไฟฟ้าที่ต่อจาก UPS ใช้สีเหลือง เป็นต้น

- เต้ารับไฟฟ้าในกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 ที่ใช้สำหรับการรักษาทั่วไปวงจรของเต้ารับไฟฟ้าต้องมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟรั่วลงดิน(RCD)**ยกเว้น**เต้ารับไฟฟ้าที่มีการใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้ากับคนไข้อันได้แก่ ห้องผ่าตัด เกี่ยวกับหัวใจ และการบำบัดทางชีวิตจะต้องใช้ระบบไฟฟ้า IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์เท่านั้นซึ่งถ้าบริภัณฑ์ไฟฟ้าดังกล่าวขาดการจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องจะส่งผลอันตรายต่อคนไข้
- เต้ารับไฟฟ้าหรือวงจรไฟฟ้าภายนอกอาคาร ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟรั่วลงดิน(RCD) เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

**๓. ระบบไฟฟ้าสำรอง**

ระบบไฟฟ้าสำรอง หมายถึงแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าสำรอง ใช้สำหรับทดแทนการจ่ายกำลังไฟฟ้าในกรณีฉุกเฉิน หรือแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง ล้มเหลว เพื่อให้มีไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่อง และปลอดภัยสูงสุด

**รายละเอียด**

ระบบไฟฟ้าสำรองติดตั้งเพื่อใช้ทดแทนการจ่ายกำลังไฟฟ้า เมื่อระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่นขัดข้อง โดยจะต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับพื้นที่ที่ใช้สำหรับการบริการ และใช้ในการรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่องเป็นอย่างน้อยในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ระบบต่างๆ ดังนี้[3]

- โคมไฟสำรองฉุกเฉิน สำหรับทางหนีไฟ
- โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน
- อุปกรณ์ป้องกันและควบคุม (switchgear and controlgear) สำหรับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน และแผงบริภัณฑ์ประธานแรงต่ำ (มิลลิแอมแปร์ in distribution board) ของระบบการจ่ายไฟฟ้าหลัก และระบบไฟฟ้านิรภัย
- ห้องที่มีความสำคัญยิ่ง (essential) ต่อการให้บริการ ต้องมีโคมไฟแสงสว่างอย่างน้อยหนึ่งโคมที่รับไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้านิรภัย
- ห้องสำหรับบริเวณสถานพยาบาล กลุ่ม ที่ 1 ต้องมีโคมไฟแสงสว่างอย่างน้อยหนึ่งโคมที่รับไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้านิรภัย
- ห้องสำหรับบริเวณสถานพยาบาล กลุ่มที่ 2 ต้องมีโคมไฟแสงสว่างอย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนโคมไฟทั้งหมดที่รับไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้านิรภัย
- แสงสว่าง,เต้ารับไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศบางส่วนในพื้นที่บริเวณทำงานและรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง
- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และช่วยชีวิต เช่นอุปกรณ์ไฟฟ้าทางการแพทย์กลุ่ม 2(ระบบ IT)และอุปกรณ์ระบบก๊าซทางการแพทย์ เป็นต้น
- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับความปลอดภัยในอาคาร เป็นไปตามมาตรฐาน และ พรบ. ควบคุมอาคาร เช่น ลิฟต์ดับเพลิง , ปั๊มดับเพลิง , อุปกรณ์ระบบระบายควัน เป็นต้น

ตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือUPS(Uninterruptible Power Supply)เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการรักษาผู้ป่วยวิกฤต และผู้ป่วยที่กำลังอยู่ในห้องผ่าตัด โดยต้องใช้ระบบไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใช้ทดแทนเมื่อระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่นขัดข้อง ระบบต้องทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที นับจากไฟฟ้าขัดข้องอุปกรณ์ประกอบไปด้วย

- ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)
- ชุดเครื่องยนต์ (Engine)
- ท่อไอเสีย Silencer และอุปกรณ์ลดความดังของเสียง
- ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Tank)
- แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Control Panel)
- อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Material of Construction)

UPS(Uninterruptible Power Supply)จะต้องเป็นแบบ True Online Double ConversionDesign,Pure Sine Wave และมีแบตเตอรี่สำรองจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10นาที หน้าที่หลักของ UPS จะทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่สำคัญ และสำหรับวงจรช่วยชีวิตซึ่งไม่สามารถหยุดจ่ายกระแสไฟได้ และมีการใช้อย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์ประกอบด้วย

- ชุดแปลงกระแสไฟฟ้าสลับเป็นกระแสไฟตรง
- ชุดแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ
- แบตเตอรี่สำรอง

**๔. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน**

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

โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน[4]หมายถึงโคมไฟฟ้าที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อให้ความสว่างกับป้ายทางออก

**รายละเอียด**

ระบบไฟฟ้าแสงสวางฉุกเฉินรายละเอียดคุณสมบัติ และการติดตั้ง ให้ยึดถือเป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสวางฉุกเฉินและโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉินของ วสท.

การให้แสงสว่างเพื่อการหนีไฟ[4] เพื่อให้เห็นทางหนีไฟชัดเจนปลอดภัย และเพื่อให้เห็นอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ และอุปกรณ์ผจญเพลิงที่ติดตั้งได้ชัดเจน การให้แสงสว่างเพื่อการหนีไฟไม่ได้มีไว้เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติทั้งระบบล้มเหลวแต่เพียงอย่างเดียว แต่มีไว้ให้แสงสว่างเมื่อมีความล้มเหลวของการจ่ายไฟในพื้นที่นั้นๆด้วย ช่วงเวลาการส่องสว่างเพื่อการหนีไฟต้องไม่น้อยกว่า 180 นาที[4] และช่วงเวลาการส่องสว่างสำรองที่ไม่ใช้สำหรับหนีไฟต้องไม่น้อยกว่า 120 นาที[4]

การให้แสงสว่างฉุกเฉินต้องมีแหล่งจ่ายไฟอิสระที่ไม่ขึ้นกับแหล่งจ่ายไฟแสงสว่างปกติ และไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน และต้องใช้วงจรไฟฟ้าจากวงจรไฟฟ้าแสงสว่างของในพื้นที่นั้นๆ การติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าฉุกเฉินต้องติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยวัดจากพื้นถึงด้านล่างของโคม กรณีติดตั้งต่ำกว่า 2 เมตร จะต้องไม่กีดขวางเส้นทางหนีไฟ

การเดินสายไฟฟ้าสำหรับโคมไฟต่อพ่วง และมีแหล่งจ่ายไฟส่วนกลาง วงจรไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโคมไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องแยกอิสระจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ และสายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทนไฟติดตั้งในช่องเดินสาย

โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน รายละเอียดคุณสมบัติ และการติดตั้ง ให้ยึดถือเป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสวางฉุกเฉินและโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉินของ วสท.ระยะห่างระหว่างป้ายสำหรับสัญลักษณ์ที่มีความสูง 10 เซนติเมตร ต้องมีระยะไม่เกิน 24 เมตร และให้ติดตั้งเพิ่มเติมด้านบนที่จุดทางเลี้ยวทางแยกและเหนือประตูทางออกสุดท้ายด้วย

ควรติดตั้งป้ายทางออกด้านล่างเป็นป้ายเสริม[4] โดยขอบล่างของป้ายสูงจากพื้น 15-20 เซนติเมตร และขอบของป้ายอยู่ห่างจากขอบประตูไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

ตัวอย่างรายละเอียดของป้ายทางออกด้านล่าง

- เป็นป้ายเครื่องหมายบอกทางเรืองแสง (Photoluminescent Escape Sign) สามารถสะสมแสงรอบตัวและเรืองแสงได้โดยไม่พึ่งพาไฟฟ้าโดยติดตั้งทุกตำแหน่งประตูเส้นทางหนีไฟทุกทางแยกทางเลี้ยวและแนวเส้นทางหนีไฟทุกระยะ 24 เมตร
- เป็นวัสดุเรืองแสงผลิตจากหินธรรมชาติไม่มี Radio Active ไม่มีส่วนผสมของฟอสฟอรัสและไม่ลามไฟ (Fire Retandant B2) โดยพิมพ์วัสดุเรืองแสงเคลือบติดแน่นบนแผ่นอลูมินั่มโดยเรืองแสงบริเวณสัญลักษณ์เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน
- ค่าความสว่างเป็นไปตามมาตรฐาน DIN67510 (Longtime Afterglowing Pigments and Products) อยู่ในระดับ Class C โดยมีค่าความส่องสว่าง 150 mcd/$m^2$ ที่นาทีที่ 10 และ 22 mcd/$m^2$ ที่นาทีที่ 60

รูปแบบสัญลักษณ์มีขนาด 150 x 300 mm

**๕. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้**

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หมายถึงสัญญาณที่ใช้แจ้งเหตุในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

**รายละเอียด**

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ใช้กับอาคารเพื่อเตือนภัยในเรื่องไฟไหม้ ป้องกันชีวิต และทรัพย์สิน ข้อกำหนดการติดตั้งทั่วไปให้เป็นไปตามกฎและมาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของ วสท.และอุปกรณ์ที่ใช้ทุกชนิด

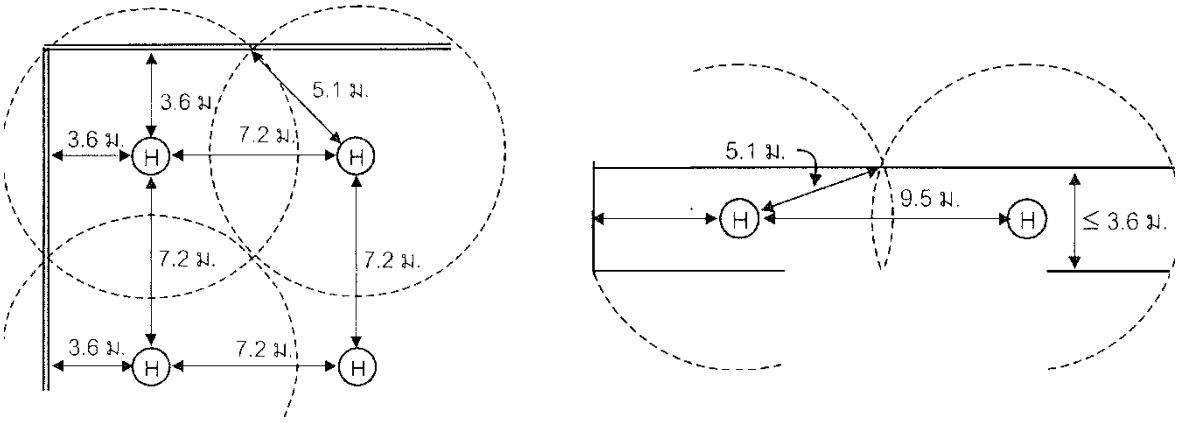
เป็นไปตามข้อบังคับและข้อกำหนดของ NFPA การจ่ายไฟให้กับแผงควบคุม ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคารอุปกรณ์หลักประกอบด้วย เช่น แผงควบคุม

อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณควัน และความร้อน

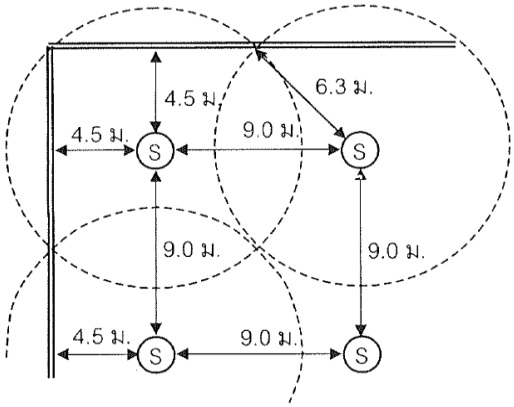
อุปกรณ์แจ้งเหตุ เป็นต้น

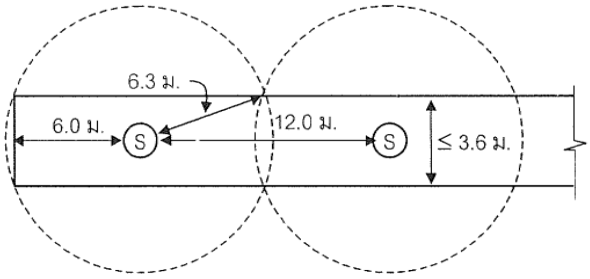
อุปกรณ์แจ้งเหตุจะต้องมีระดับความดังของเสียงที่จุดใดๆ ต้องไม่น้อยกว่า 60 dB และไม่เกิน 105 dB สำหรับในสถานที่สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุชนิดแสงกระพริบสีขาวระหว่าง 1-2 ครั้งต่อวินาที[5] ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุชนิดแสงต้องไม่เกิน 30 เมตร ในสถานพยาบาลบางครั้งเสียงที่ใช้ในการแจ้งเหตุอาจไม่เพียงพอ จำเป็นต้องติดตั้งระบบเสียงประกาศเพิ่ม ซึ่งระบบจะต้องใช้เฉพาะกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้[5] การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน และอยู่ในพื้นที่ทุกทางเข้าออก และทางหนีไฟ สามารถเข้าถึงได้สะดวก โดยระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือไม่เกิน 60 เมตร(วัดตามแนวทางเดิน) [5]




แสดงระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) E.I.T. Standard[5]






แสดงระยะการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) E.I.T. Standard[5]

**๖. ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ**

ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติหมายถึงระบบที่ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานต่างๆ ของโรงพยาบาล ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

**รายละเอียด**

ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติเป็นอุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารงานต่างๆ ของโรงพยาบาล ทั้งภายใน และภายนอกอาคารซึ่งรวมถึงแบบมีสาย และไร้สาย ในปัจจุบันระบบโทรศัพท์แบบ IP PABX ซึ่งเป็นระบบที่ถูกออกแบบให้ใช้ร่วมกับระบบ NET WORK ได้ และสามารถรองรับเทคโนโลยีในอนาคต เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ระบบโทรศัพท์มีอุปกรณ์หลักประกอบด้วย เช่น

- ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ
- แผงกระจายสาย(ตู้ TTB , ตู้MDF)
- เครื่องโทรศัพท์
- อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ เป็นต้น

แผงกระจายสาย (Main Distribution Frame : MDF) ต้องสามารถแยกออกได้สองตอน ตอนที่หนึ่งใช้พักสายทั้งหมดที่มาจากตู้สาขาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ส่วนตอนที่สองใช้พักสายที่มาจากเครื่องโทรศัพท์ภายในและสายจากองค์การโทรศัพท์ฯ

แผงกระจายสายตอนที่หนึ่งจะต้องสามารถเสียบปลั๊ก เพื่อแยกสายออก(DISCONNECT) ได้ทุกคู่สาย และมีจำนวนตามแบบแผงกระจายสายตอนที่สอง จะต้องเป็นชนิดที่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าเมื่อใดก็ได้ที่ต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งคู่สาย และมีจำนวนเพียงพอตามแบบสาย ภายนอกต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าเป็นแบบชนิดหลอดบรรจุแก๊สสามารถนำกระแสลงดินได้ถ้าแรงดันไฟฟ้าเกิน 230Vแผงกระจายสายจะต้องเป็นชนิด MINIATURE กินเนื้อที่ติดตั้งน้อยกว่าเข้าสาย และถอดสาย สามารถทำได้โดยง่ายโดยเครื่องมือห้ามใช้ชนิดสกรู หรือบัดกรี

กราวด์ของระบบโทรศัพท์ห้ามติดตั้งแบบแยก ให้ดำเนินการต่อเข้ากับกราวด์ของระบบไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดเพื่อป้องกันการเกิดความต่างศักย์ และทำให้แผงควบคุมเสียหาย

ระบบโทรศัพท์ไร้สายจำกัดการใช้ในบางพื้นที่ที่มีความสำคัญ เช่น ห้องผ่า ตัด ,ICU,CCU เป็นต้น เพื่อป้องกันการรบกวนของคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งทำให้อุปกรณ์เครื่องวัดทำงานผิดพลาดได้ การจ่ายไฟให้กับตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคาร

**๗. ระบบเสียงประกาศ**

ระบบเสียงประกาศ หมายถึง อุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานประชาสัมพันธ์ต่างๆ ของโรงพยาบาล

**รายละเอียด**

ระบบเสียงประกาศ เป็นอุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารงานประชาสัมพันธ์ต่างๆ ของโรงพยาบาล ใช้ในงานประกาศข้อมูลข่าวสาร มีเสียงเตือนก่อนที่จะทำการประกาศ ใช้ในการเปิดเพลง และระบบต้องสามารถประกาศเรียกฉุกเฉิน(OVER RIDE) ได้อุปกรณ์ประกอบด้วยเช่น

- POWER CALL SYSTEM
- AMPLIFIER
- MIXING AMPLIFIER
- CD และ TURNER
- ไมโครโฟนตั้งโต๊ะ
- ลำโพงเป็นต้น

**๘. ระบบเรียกพยาบาล**

ระบบเรียกพยาบาล หมายถึง อุปกรณ์ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาล

**รายละเอียด**

ระบบเรียกพยาบาลใช้เพื่อสำหรับผู้ป่วยที่พักอยู่ในห้องพัก ต้องการความช่วยเหลือจากพยาบาลอย่างฉับพลัน มีจำนวนโซนเพียงพอกับความต้องการ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้ครบทุกเตียง ผู้ป่วยสามัญระบบการติดต่อควรเป็นแบบทางเดียวหรือสองทาง ส่วนผู้ป่วยพิเศษ ผู้ป่วยแยกโรค ระบบต้องสามารถพูดตอบโต้ได้ระหว่างผู้ป่วย และพยาบาล ในห้องน้ำรวมห้องน้ำแยกของคนไข้ทุกห้อง และห้องน้ำผู้พิการ จะต้องมีอุปกรณ์เรียกฉุกเฉิน เพื่อใช้สำหรับเรียกพยาบาล หน้าห้องพักจะต้องมีหลอดไฟแสดงสถานการณ์เรียก การจ่ายไฟให้กับแผงควบคุม ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคาร อุปกรณ์ระบบเรียกพยาบาลประกอบด้วย เช่น

- MASTER STATIONติดตั้งอยู่ในบริเวณที่ทำงานของพยาบาล เพื่อใช้รับสัญญาณเรียกพยาบาล มีหลอดไฟแสดงการเรียกพยาบาลพร้อมสัญญาณเสียง สัญญาณเสียงควรมีไม่น้อยกว่า 2 แบบ สามารถเลือกได้
- WALL UNIT AND HAND SETติดตั้งอยู่ที่หัวเตียงผู้ป่วยมีปุ่มสำหรับกดเรียกที่หัวเตียงและมีสาย พร้อมปุ่มกดเรียกต่อมาที่เตียงผู้ป่วย มีหลอดไฟ Confirmation Lamp เพื่อแสดงการกดเรียก และมีที่สำหรับให้พยาบาล Reset ระบบให้กลับสู่สภาวะปกติ

- WALL UNIT AND PEAR PUSH BUTTONติดตั้งอยู่ที่หัวเตียงผู้ป่วยและมีสายพร้อมปุ่มกดเรียกต่อมาที่เตียงผู้ป่วย
- CORRIDOR LAMPเป็นหลอดไฟแสดงการกดเรียกพยาบาล ติดตั้งอยู่หน้าห้องผู้ป่วย ในกรณีกดเรียกหลอดไฟจะแสดงสถานะตามสภาวะการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 สถานะ
- EMERGENCY CALL ติดตั้งในจุดที่ Wall Unit ไม่สามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม เช่นห้องอาบน้ำ ห้องสุขา มีสายต่อสายห้อยลงมา พร้อมที่จับดึง
- RESET UNIT ติดตั้งอยู่ในห้องผู้ป่วยทำหน้าที่ยกเลิกการทำงานในกรณีที่ผู้ป่วยกดเรียกเฉพาะในห้องน้ำ
- อุปกรณ์เสริมอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณจากการเป่า หรือสัมผัสอย่างแผ่วเบา เป็นต้น

**๙. ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวม**

ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวม หมายถึง อุปกรณ์รับสัญญาณทีวีรวมและกระจายสัญญาณไปยังเต้ารับตามจุดต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับการรับชม ข้อมูล ข่าวสาร เป็นต้น

**รายละเอียด**

ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวมปัจจุบันได้มีการส่งสัญญาณแบบดิจิตอล เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณทีวีรวม เช่น ช่องทีวีดิจิตอลพื้นฐานและจานดาวเทียม กระจายสัญญาณไปยังเต้ารับตามจุดต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับการรับชม ข้อมูล ข่าวสาร ในพื้นที่โถงพักคอยส่วนรวม ที่พักแพทย์พยาบาล และที่ทำงาน อุปกรณ์ในระบบ ประกอบด้วย เช่น

- จานดาวเทียม
- เสาอากาศรับสัญญาณ
- ชุดขยายสัญญาณ (HEAD END EQUIPMENT)
- ชุดแยก และกระจายสัญญาณ
- เต้าเสียบจ่ายสัญญาณเป็นต้น

**๑๐. ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง**

ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง เป็นกระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**รายละเอียด**

ระบบสื่อสารด้วยความเร็วสูง เป็นการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถึงกัน ภายในพื้นที่ใกล้ ๆ กันออกแบบมาเพื่อให้บริการแลกเปลี่ยนข่าวสารกัน ในส่วนต่างๆขององค์กรในบริเวณที่ไม่ไกลกันมาก เช่นอยู่ในอาคารเดียวกัน ระหว่างชั้นอาคาร สามารถดูแลได้เอง โดยไม่ต้องใช้ระบบสื่อสารข้อมูลแบบอื่นใน

พื้นที่ควรมี 1 จุด/โต๊ะทำงาน การจ่ายไฟให้กับระบบ ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคาร การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบด้วย เช่น

- คอมพิวเตอร์
- Switch/Hub
- Access Point
- สายนำสัญญาณ เป็นต้น

**๑๑. ระบบทีวีวงจรปิด**

ระบบทีวีวงจรปิดหมายถึง ระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวด้วยกล้องวงจรปิด ซึ่งเป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย

**รายละเอียด**

ระบบทีวีวงจรปิดเป็นการบันทึกภาพเคลื่อนไหวด้วยกล้องวงจรปิด ซึ่งเป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัยติดตั้งกล้องตรงจุดบริเวณในลิฟต์ โถงหน้าลิฟต์ โถงบันได ประตูโถงทางเข้า-ออก ห้องการเงิน เป็นต้น การจ่ายไฟให้กับแผงควบคุม ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคาร อุปกรณ์ประกอบด้วย เช่น

- กล้อง
- จอภาพ
- เครื่องบันทึกภาพ เป็นต้น

**๑๒. ระบบควบคุมการเข้าออก**

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

แบบ KEYCARDอุปกรณ์จะประกอบด้วย5ส่วน หลักคือ ส่วนควบคุมการทำงาน(Controller),ส่วนของหัวอ่าน (Reader),ส่วนของกลอนประตูไฟฟ้า(Electro Magnetic Lock),ส่วนของ Exit Switch และส่วนของบัตรโดยเครื่องควบคุมจะอ่านข้อมูลหากข้อมูลถูกต้องก็จะส่งคำสั่งให้อุปกรณ์อื่นๆทำงาน สามารเข้าถึงได้ การจ่ายไฟให้กับแผงควบคุม ให้ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองของอาคาร

## ๑๓. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า เป็นการติดตั้งตัวนำล่อฟ้า ตัวนำลงดิน และรากสายดิน เพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายที่เกิดจากฟ้าผ่าได้

**รายละเอียด**

ระบบป้องกันฟ้าผ่า เป็นการติดตั้งตัวนำล่อฟ้า ตัวนำลงดิน และรากสายดิน เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งจะทำให้อุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้างเสียหายและเกิดไฟไหม้ได้ วิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้างของ วสท.

## ๑๔. ระบบป้องกันแรงดัน และกระแสเกินภายในอาคาร

เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันและกระแสเกินภายในอาคารที่เกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น ฟ้าผ่า,สวิทต์ชิ่ง,การลัดวงจร เป็นต้น

**รายละเอียด**

มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดัน และกระแสเกินภายในอาคารที่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก(ตู้ MDB) , แผงควบคุมไฟ,อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันแรงดัน และกระแสไฟเกินที่เกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น ฟ้าผ่า,สวิทต์ชิ่ง,การลัดวงจร เป็นต้น ในบางกรณีให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดัน และกระแสเกินที่ระหว่างจุดต่อเชื่อมของรากสายดินของระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าสื่อสาร เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งระบบสายดิน และป้องกันการรบกวนในระบบสื่อสาร

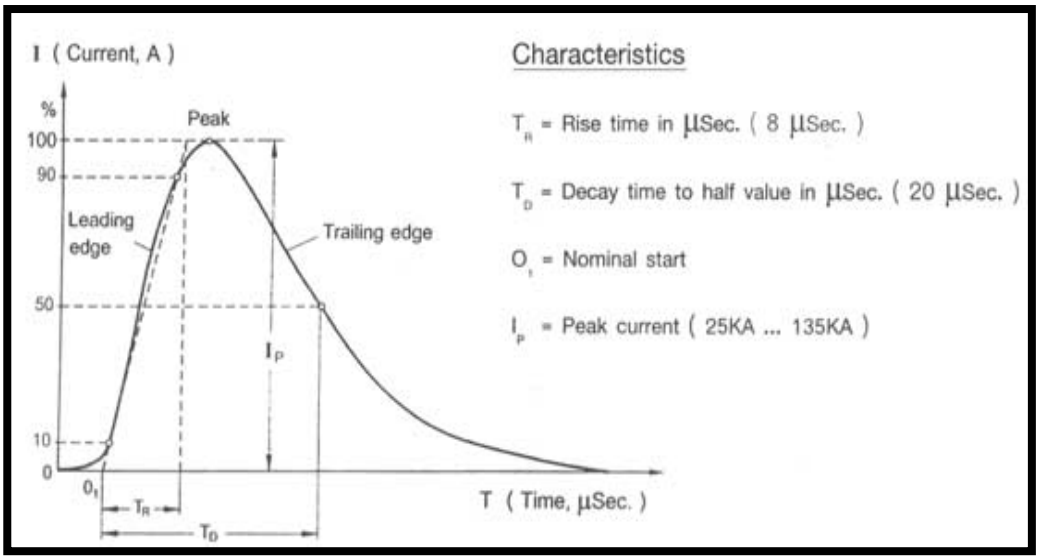
**Table 1 – Lightning current parameters of the first stroke**

| Current parameters (see figure 1) | | Protection level | | |
|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III – IV |
| Peak current $I$ | (kA) | 200 | 150 | 100 |
| Front time $T_1$ | (µs) | 10 | 10 | 10 |
| Time to half value $T_2$ | (µs) | 350 | 350 | 350 |
| Charge of the short duration stroke $Q_s$ [1] | (C) | 100 | 75 | 50 |
| Specific energy $W/R$ [2] | (MJ/Ω) | 10 | 5, 6 | 2, 5 |

[1] Since the substantial part of the total charge $Q_s$ is contained in the first stroke, the charge of all short duration strokes is considered to be incorporated in the given values.

[2] Since the substantial part of specific energy $W/R$ is contained in the first stroke, the specific energy of all short duration strokes is considered to be incorporated in the given values.

ตารางค่าพารามิเตอร์และระดับการป้องกันกระแสเกินที่เกิดจากฟ้าผ่า




ตัวอย่างรูปคลื่นความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้าต่อเวลาขณะเกิดกระแสเกินชั่วขณะ

อุปกรณ์ป้องกันแรงดัน และกระแสเกิน ให้ติดตั้งป้องกันที่สายเส้นไฟ(LINE) และที่สายนิวตรอน (NEUTRAL)เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 1024-1,IEC1312-1,VDE 0675

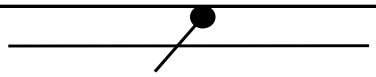
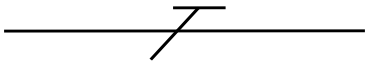
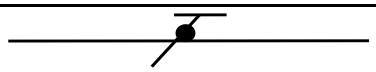
**๑๕. ระบบการต่อลงดิน**

ระบบการต่อลงดิน หมายถึงการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า และโครงสร้างของอุปกรณ์ในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ที่เป็นโลหะ

**รายละเอียด**

การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า เป็นการต่อส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบไฟฟ้าที่มีกระแสไหลผ่านลงดิน ในที่นี้ หมายถึงการต่อจุดนิวตรอนลงดินนั่นเอง ซึ่งมีการต่อได้หลายรูปแบบ ขึ้นกับความเหมาะสม และความปลอดภัย สำหรับอาคารสถานพยาบาลโรงพยาบาล จะเป็นการต่อแบบ TN-S, TT ,ITและไม่อนุญาตให้ใช้ระบบTN-C[3]

ตารางสัญลักษณ์ระบบการต่อลงดิน[8]

| สัญลักษณ์ | รายละเอียด |
|---|---|
|  | ตัวนำนิวตรอน |
|  | ตัวนำป้องกัน |
|  | ตัวนำป้องกันและตัวนำนิวตรอน |

ตารางความหมายของตัวอักษร[8]

| อักษรตัวแรก | อักษรตัวที่สอง | อักษรตัวที่สาม |
|---|---|---|
| การต่อกับนิวตรอน | การต่อกับบริภัณฑ์ | ชนิดของสายดิน(กราวด์) หรือ PE ,สายนิวตรอน |
| T= นิวตรอนต่อลงดิน<br>I= นิวตรอนไม่ต่อลงดิน | T= ส่วนนำกระแสที่เปิดโล่งต่อลงดิน<br>N= ส่วนนำกระแสที่เปิดโล่งต่อนิวตรอน | C= นิวตรอนและสายดินใช้ป้องกันร่วมกัน (PEN)<br>S= นิวตรอนและสายดินแยกกัน |
| TN, TT, IT | | TN-C หรือ TN-S |

การต่อลงดินของโครงสร้างของอุปกรณ์ในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ที่เป็นโลหะเป็นการเชื่อมต่อโครงสร้างของอุปกรณ์ในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ที่เป็นโลหะลงดิน วัตถุประสงค์

- เพื่อลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว
- เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์

มาตรฐาน IEC ได้มีการกำหนดโค๊ดที่จะใช้กับระบบจำหน่าย ซึ่งสัมพันธ์กับดินและส่วนห่อหุ้มหรือตัวนำในที่เปิดโล่ง (Exposed Conductive Part) ทั้งหมดกับดิน โดยโค๊ดดังกล่าวจะพิจารณาได้จาก

- ตัวอักษรตัวแรก หมายถึง ความสัมพันธ์ของระบบจำหน่ายกับดิน
  - T คือ ต่อลงดินโดยตรง
  - I คือ ส่วนตัวนำทั้งหมดของระบบ ไม่มีการต่อลงดิน
- ตัวอักษรตัวสอง หมายถึง ความสัมพันธ์ของส่วนห่อหุ้มทั้งหมดกับดิน
  - T คือ การต่อส่วนห่อหุ้มทั้งหมดลงดิน
  - N คือ ในความหมายของระบบไฟฟ้า กระแสสลับ คือการต่อส่วนห่อหุ้มทั้งหมดกับจุด นิวตรอน
- ตัวอักษรย่อย หมายถึง สายนิวตรอนกับสายกราวด์
  - S คือ สายตัวนำป้องกัน (สายกราวด์) เดินแยกจากนิวตรอน
  - C คือ สายนิวตรอนและสายกราวด์ที่ใช้ร่วมกัน หรือสาย PEN
  - PE คือ ตัวนำป้องกัน (สายกราวด์)

การต่อลงดินของวงจรและระบบไฟฟ้ากระแสสลับ[2]

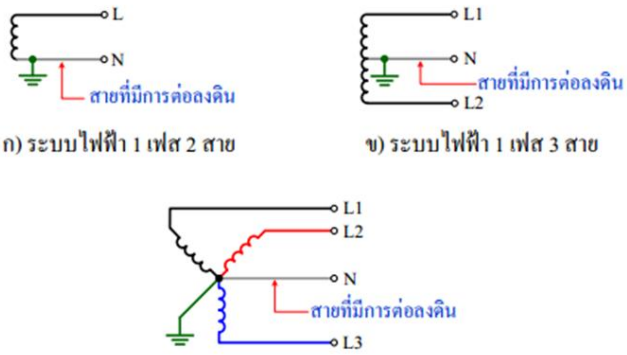
๑. วงจรและระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่ต้องต่อลงดิน

๑.๑ ระบบไฟฟ้าที่ มีระดับแรงดันน้อยกว่า 50 โวลต์ซึ่งทำงานที่ระดับแรงดันน้อยกว่า 50 โวลต์ ต้องต่อลงดินเมื่อ

- แรงดันที่ได้รับไฟจากหม้อแปลง ซึ่งมีแหล่งจ่ายไฟแรงดันเกิน 150 โวลต์
- หม้อแปลงได้รับจากไฟแหล่งจ่ายไฟที่ไม่มีการต่อลงดิน
- ตัวนำแรงดันต่ำ ติดตั้งแบบสายเหนือดินนอกอาคาร

๑.๒ ระบบไฟฟ้าที่มีระดับแรงดันตั้งแต่ 50 โวลต์ ขึ้นไปมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย กำหนดให้วงจรและระบบไฟฟ้ากระแสสลับตามที่กำหนดไว้ต้องต่อลงดินส่วนของวงจรและระบบอื่นนอกจากนี้อาจต่อลงดินก็ได้

- ระบบไฟฟ้าที่มีระดับแรงดันตั้งแต่ 50โวลต์ แต่ไม่ถึง 1,000 โวลต์ ต้องต่อลงดิน เมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
    - เป็นระบบ 3 เฟส4 สาย และตัวนำนิวตรอนเป็นสายวงจรด้วย
    - เป็นระบบ 3 เฟส 4 สาย และจุดกึ่งกลางของเฟสใดเฟสหนึ่งใช้เป็นสายวงจรด้วย
    - เป็นระบบ 1 เฟส 3 สาย หรือระบบ1 เฟส2 สาย
    - เป็นระบบ3 เฟส3 สาย
- วงจรและระบบไฟฟ้าที่มีระดับแรงดันตั้งแต่1,000 โวลต์ ขึ้นไปถ้าจ่ายไฟให้บริภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่ได้จะต้องต่อลงดิน แต่ถ้าจ่ายไฟให้บริภัณฑ์ไฟฟ้าอื่นๆ อนุญาตให้ต่อลงดินได้แต่ต้องไม่ขัดกับข้อกำหนดข้ออื่นๆยกเว้นระบบที่มีตัวจ่ายแยกต่างหาก (separately derived systems) โดยเฉพาะระบบไฟฟ้าที่รับพลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าคอนเวอร์เตอร์ที่มีขดลวดซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อจ่ายไฟฟ้าพิเศษและไม่มีการต่อทางไฟฟ้ากับวงจรระบบอื่นไม่บังคับให้ต่อลงดิน ดังภาพข้างล่าง




ก) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 2 สาย ข) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 3 สาย

ค) ระบบ 3 เฟส 4 สาย และตัวนำนิวทรัลเป็นสายวงจรด้วย

ภาพการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าที่มีระดับแรงดันตั้งแต่ 50 โวลต์ แต่ไม่ถึง 1000 โวลต์[10]

๒. วงจรและระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่ห้ามต่อลงดินมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย กำหนดให้วงจรและระบบไฟฟ้าที่ห้ามต่อลงดิน(ระบบ IT : Isolated Ground) มีดังนี้

- *“วงจรของปั้นจั่นที่ใช้งานอยู่เหนือวัสดุเส้นใยที่อาจลุกไหม้ได้ ซึ่งอยู่ในบริเวณอันตราย”* เพราะการต่อลงดินอาจเกิดประกายไฟจากการลัดวงจรลงดิน และประกายไฟอาจเป็นสาเหตุให้ เกิดการลุกไหม้
- “วงจรในสถานที่ดูแลสุขภาพ(health care facilities)” ในบางพื้นที่ของโรงพยาบาลซึ่งต้องใช้ระบบไฟฟ้าที่ไม่ต่อลงดิน เช่น ห้องผ่าตัด โดยปกติระบบนี้จะจ่ายไฟผ่านหม้อแปลงชนิดแยกขดลวด ระบบไฟฟ้าที่ห้ามต่อลงดินนี้ บริภัณฑ์ไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าดังกล่าวยังคงต้องต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย

๓. ตัวนำที่ต้องมีการต่อลงดินของระบบไฟฟ้ากระแสสลับ “สำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้ภายในอาคาร สายตัวนำของระบบต้องมีการต่อลงดินตัวนำที่มีการต่อลงดินต้องมีการกำหนด สีหรือทำเครื่องหมาย การต่อลงดินต้องทำตามข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

- ระบบ 1 เฟส 2 สาย กำหนดให้ตัวนำนิวตรอนเป็นสายที่ต่อลงดิน
- ระบบ 1 เฟส 3 สาย กำหนดให้ตัวนำนิวตรอนเป็นสายที่ต่อลงดิน
- ระบบ 3 เฟส 3 สาย กำหนดให้สายตัวนำเส้นใดเส้นหนึ่งต่อลงดิน
- ระบบ 3 เฟส 4 สาย กำหนดให้ตัวนำนิวตรอนเป็นสายที่ต่อลงดิน

๔. การต่อนิวตรอนลงดินของระบบไฟฟ้าจำแนกออกได้ เป็น 3 ชนิด ได้แก่

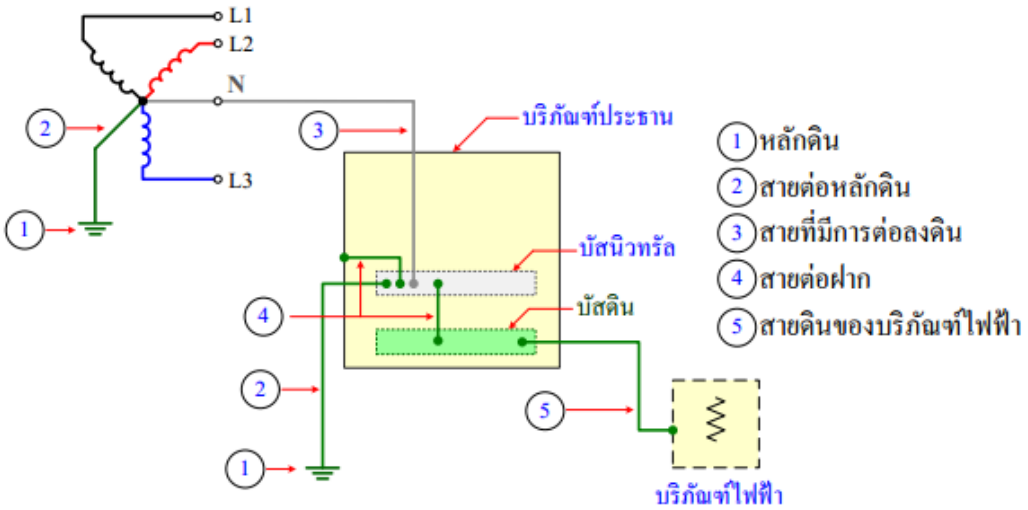
- การต่อลงดินโดยตรง (solidly grounded) หมายถึง การต่อนิวตรอนลงดินด้วยตัวนำลงดินโดยตรงไม่มีค่าอิมพีแดนซ์ ทำให้กระแสลัดวงจรไหลได้เต็มที่ ซึ่งตรงข้ามกับระบบไม่ต่อลงดินแต่พบว่าแรงดันของเฟสที่ไม่ได้เกิดการลัดวงจรไม่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดิน ดังนั้นในกรณีของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่อาจจำเป็นต้องมีการจำกัดขนาดกระแสลัดวงจรลงดินนั้นด้วย

-การต่อลงดินผ่านอิมพีแดนซ์ต่ำ (low impedance grounded) หมายถึง การต่อนิวตรอนลงดินผ่านอิมพีแดนซ์ รวมถึงค่าความต้านทานต่ำ เพื่อจำกัดขนาดกระแสลัดวงจรลงดิน (fault current) ทำให้ระบบป้องกันและรีเลย์ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมไม่เกินพิกัดขนาดอุปกรณ์ป้องกันรวมทั้งช่วยไม่ทำให้เกิดแรงดันเกินสูงเกินกำหนด

-การต่อลงดินผ่านอิมพีแดนซ์สูง (high impedance grounded) หมายถึง การต่อนิวตรอนลงดินผ่านค่าอิมพีแดนซ์รวมถึงค่าความต้านทานที่ตอบสนองกับการเกิดกระแสเหนี่ยวนำจากค่าความจุไฟฟ้าของสายเฟส

ในระบบแรงสูงและทำให้สามารถจำกัดกระแสลัดวงจรลงได้อีกและทำให้ระบบป้องกัน การตั้งค่ารีเลย์ควบคุมแรงดันเกินและกระแสลัดวงจรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น และสามารถปรับใช้งานให้ระบบยังทำงานได้บางส่วนและลดเวลาการตัดวงจรลงอีก

๕. ส่วนประกอบของการต่อลงดินการต่อลงดินมีส่วนประกอบที่สำคัญดังรูป[10]



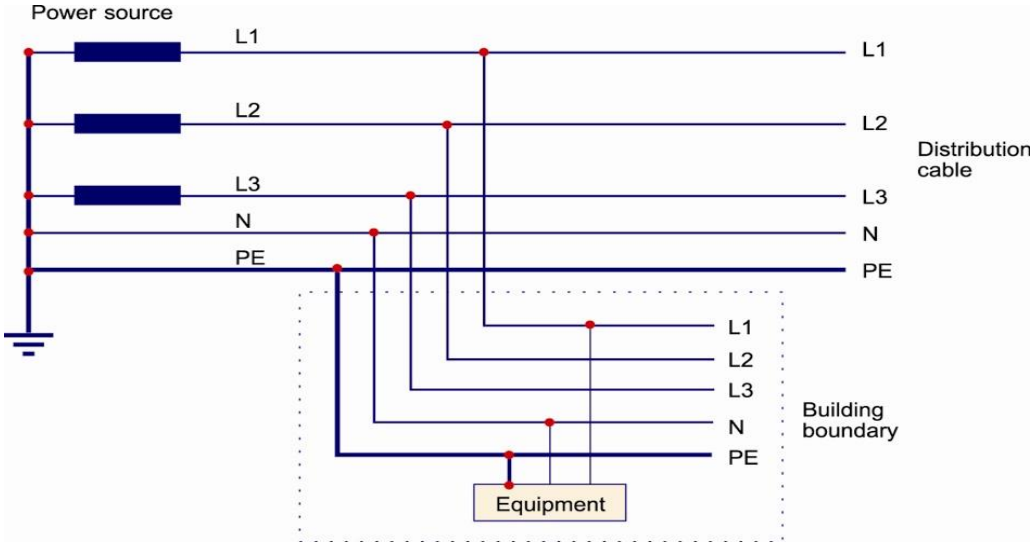

ภาพส่วนประกอบของการต่อลงดิน[10]

๖. หลักดิน หรือระบบหลักดิน หมายถึง ตัวนำหรือกลุ่มตัวนำที่สัมผัสกับดินอย่างสนิท เพื่อวัตถุประสงค์ ในการต่อกับดิน

๗. สายต่อหลักดิน หมายถึง ตัวนำที่ใช้ ต่อหลักดินกับตัวนำสำหรับต่อลงดินของบริภัณฑ์ และ/หรือกับตัวนำที่มีการต่อลงดินของวงจรที่บริภัณฑ์ประธาน หรือที่แหล่งจ่ายไฟของระบบจ่ายแยกต่างหาก สายต่อหลักดินในรูป เป็นสายตัวนำที่ต่อระหว่างหลักดินกับบัสนิวตรอน

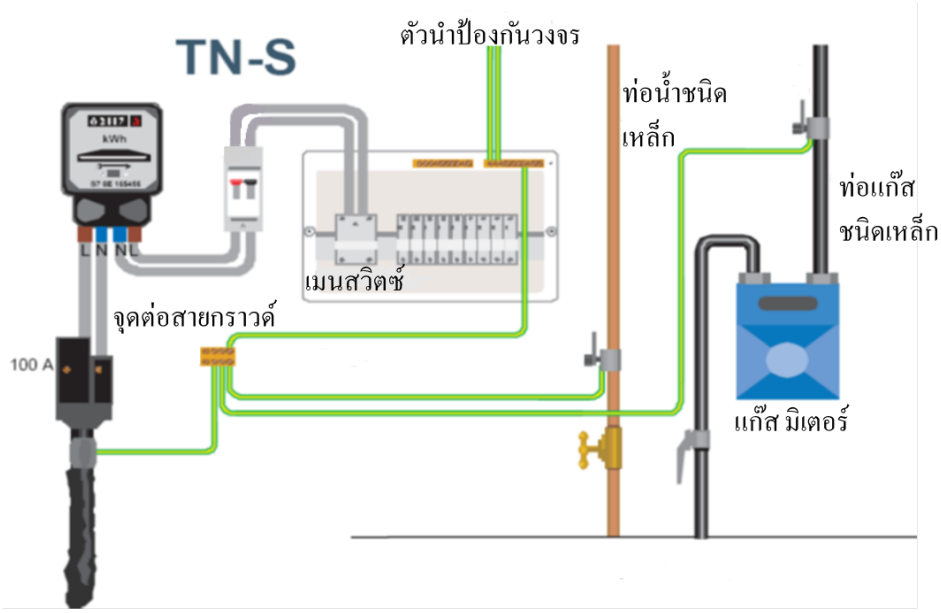
๘. สายที่มีการต่อลงดิน หมายถึง สายของวงจรไฟฟ้าที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดต่อถึงดินอย่างตั้งใจในกรณีที่เกิดกระแสลัดวงจรสายที่มีการต่อลงดินจะทำหน้าที่เป็นสายดินของอุปกรณ์ด้วย เพื่อนำกระแสลัดวงจรกลับไปยังแหล่งจ่ายไฟในระบบไฟฟ้าโดยทั่วไปสายที่มีการต่อลงดินคือสายนิวตรอน แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสายนิวตรอนเสมอไป

**ระบบการต่อลงดิน ๑. ระบบ TN-S**




ภาพแสดงระบบ TN-S (3 Phase 4 Wire)

ระบบ TN-S (3 Phase 4 Wire) ประกอบด้วย 3 ส่วน คือสายเฟส , สายนิวตรอน และสายกราวด์ ในวงจรสามเฟสจะมีสายเมนจ่ายไฟฟ้ารวมเป็นทั้งหมด 5 เส้น ประกอบด้วยสายเฟส 3 เส้น สายนิวตรอน 1 เส้น และสายกราวด์ 1 เส้น ที่เมนประธานตู้ M.D.B. ของอาคารจะมีการต่อถึงกัน (Bonding) ระหว่างบาร์ตัวนำนิวตรอนกับบาร์กราวด์ซึ่งเป็นไปตาม Section 250-23 ในคู่มือ NEC ส่วนการดึงสายจากตู้ MDB ไปจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือจ่ายไปยังตู้จ่ายไฟฟ้าย่อยตัวอื่นๆ (Load Center) จะมีการดึงสายออกไป 3 ส่วนด้วยเช่นกันได้แก่สายเฟสสายนิวตรอนและสายกราวด์

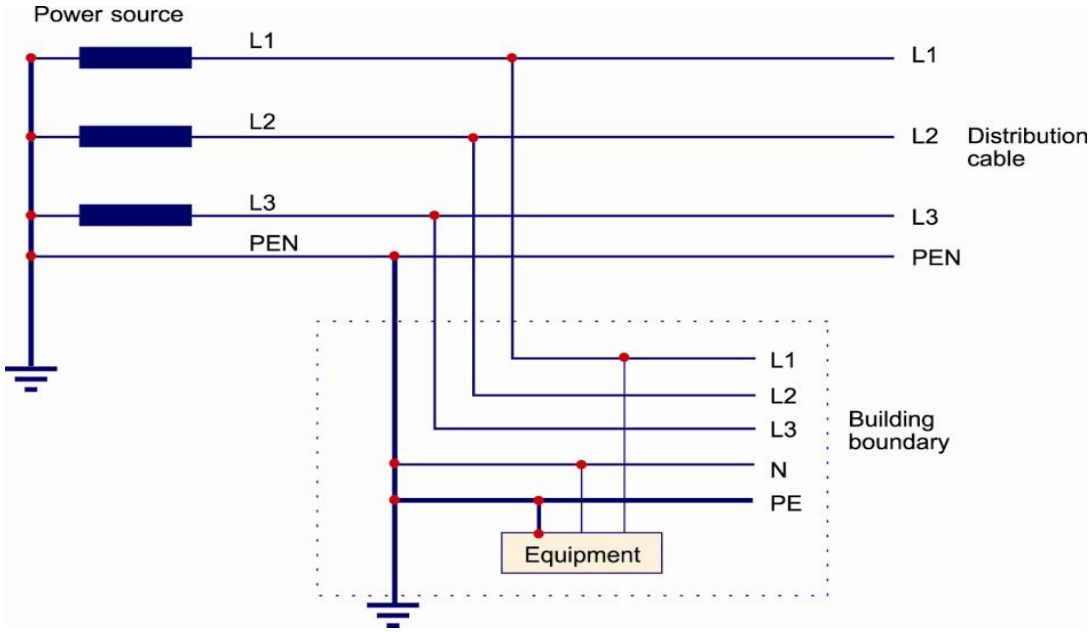



ภาพแสดงระบบ TN-S (1 Phase 2 Wire)

ระบบ TN-S (1 Phase 2 Wire) ระบบจะทำการเดินสายคล้ายกับระบบสามเฟส จะแตกต่างกันตรงจำนวนเฟสเท่านั้น

ในระบบ TN-S การต่อถึงกัน (Bonding) ระหว่างกราวด์กับนิวตรอนในอาคาร สามารถกระทำได้ที่ตู้ M.D.B. เท่านั้นห้ามมิให้มีการต่อถึงกัน(Bonding) ที่ตู้จ่ายไฟฟ้าย่อยหรือเครื่องมือ-อุปกรณ์ไฟฟ้าโดยเด็ดขาดเพราะจะทำให้เกิดกระแสไหลวนขึ้นในระบบจะเปรียบเสมือนกับการต่อสายนิวตรอนขนานกับสายกราวด์ ทำให้เกิดการแบ่งไหลของกระแสเมื่อเกิดการลัดวงจร หรือรั่วลงดิน มีผลทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานผิดพลาด อาจทำให้อุปกรณ์ป้องกันไม่ปลดวงจรได้ และตรวจสอบได้ยาก นอกเหนือไปจากการห้ามต่อถึงกันดังกล่าวแล้วอีกเรื่องหนึ่งซึ่งถือว่าไม่ควรจะปฏิบัติเป็นอย่างยิ่งนั่นก็คือการติดตั้งกราวด์อิเล็กโตรดหรือหลักดินแยก ขึ้นมารองรับเครื่องมือ-อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างหากโดยไม่ได้เชื่อมต่อเข้ากับระบบกราวด์ของระบบเพราะจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของความต่างศักย์ไฟฟ้าปรากฏที่ระบบกราวด์ (Ground Potential Rise หรือ Earth Potential Rise) และจะทำให้เกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้าดูดเนื่องจากเวลามีกระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์ อุปกรณ์ป้องกันไม่สามารถตัดวงจรได้เพราะการใช้หลักดินแยกเป็นการไปเพิ่มค่าอิมพีแดนซ์ให้กับวงจร

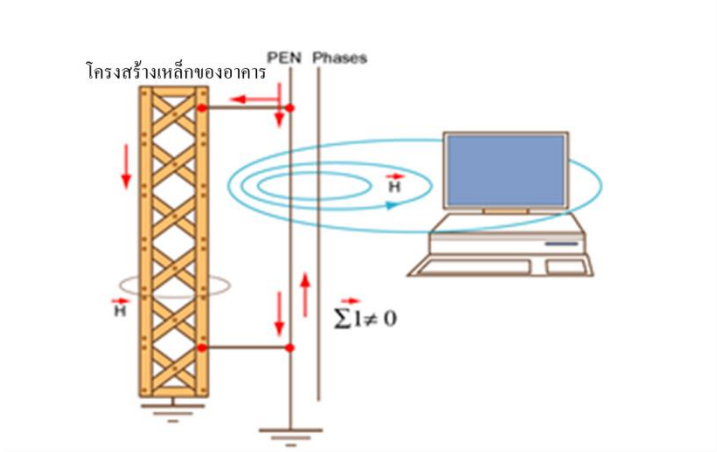
**๒. ระบบ TN-C**



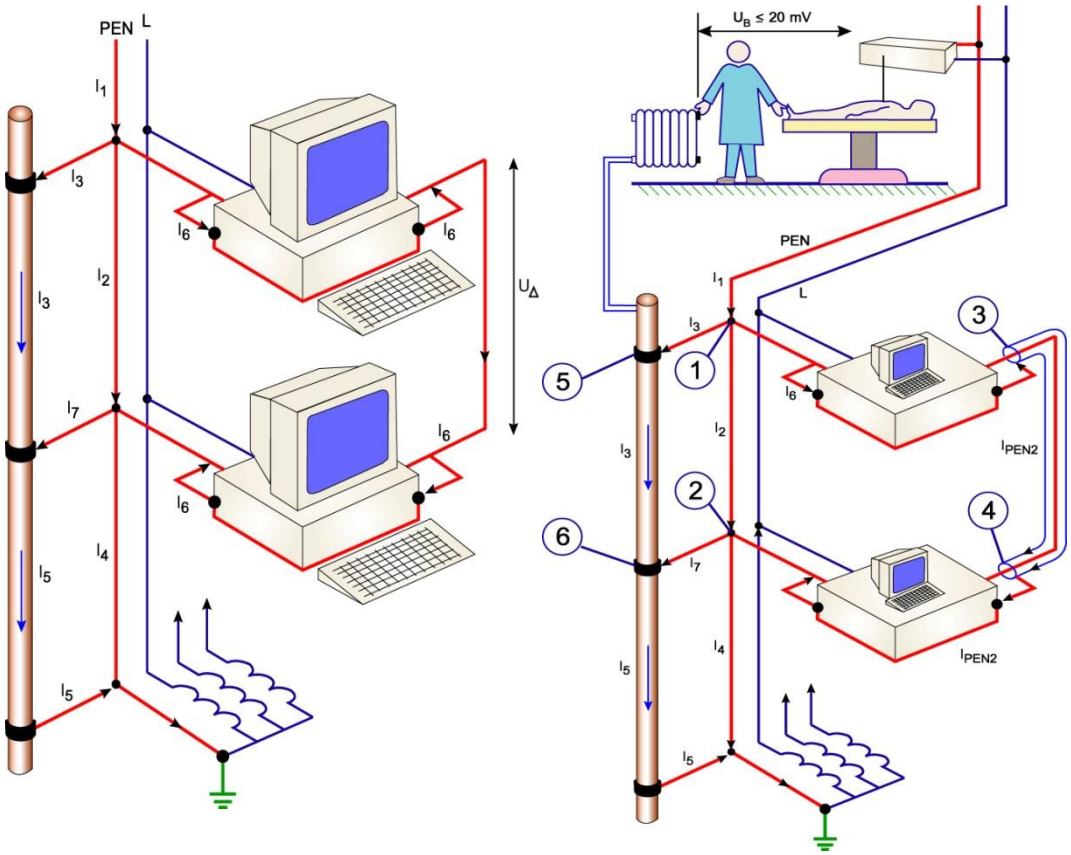

ภาพแสดงระบบ TN-C (3 Phase 4 Wire)

ระบบ TN-C (3 Phase 4 Wire) ประกอบด้วย 2ส่วน คือสายเฟส และ สายนิวตรอน&สายกราวด์ (ใช้ร่วมกัน) ในวงจรสามเฟสจะมีสายเมนจ่ายไฟฟ้ารวมเป็นทั้งหมด 4 เส้น ประกอบด้วยสายเฟส 3 เส้น สายนิวตรอนและกราวด์(ใช้ร่วมกัน) 1 เส้น สายกราวด์ และสายนิวตรอนในระบบของอุปกรณ์จะต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน

ระบบนี้ไม่อนุญาตให้ใช้ในอาคารโรงพยาบาล เนื่องจากจะทำให้เกิดกระแสไหลวน (Stray Current) ขึ้นในระบบ ดังรูปข้างล่าง



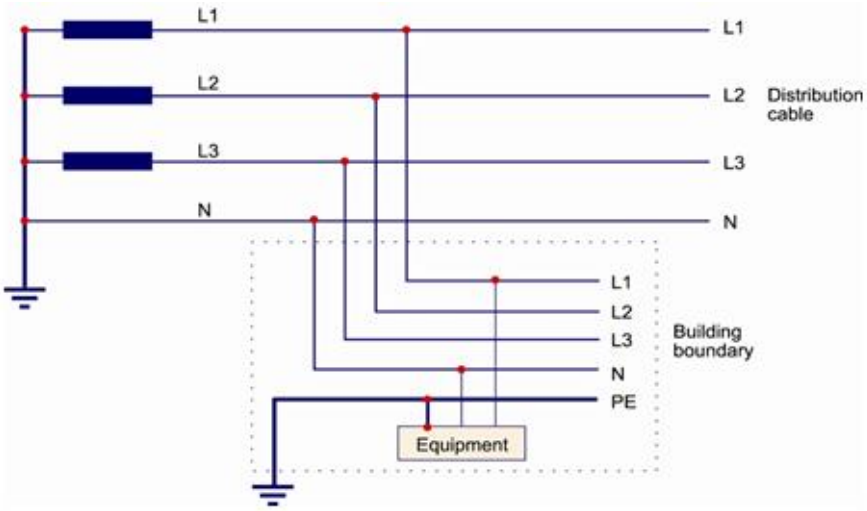

ภาพแสดงการเกิด Stray Current




ภาพแสดงการเกิด Stray Current

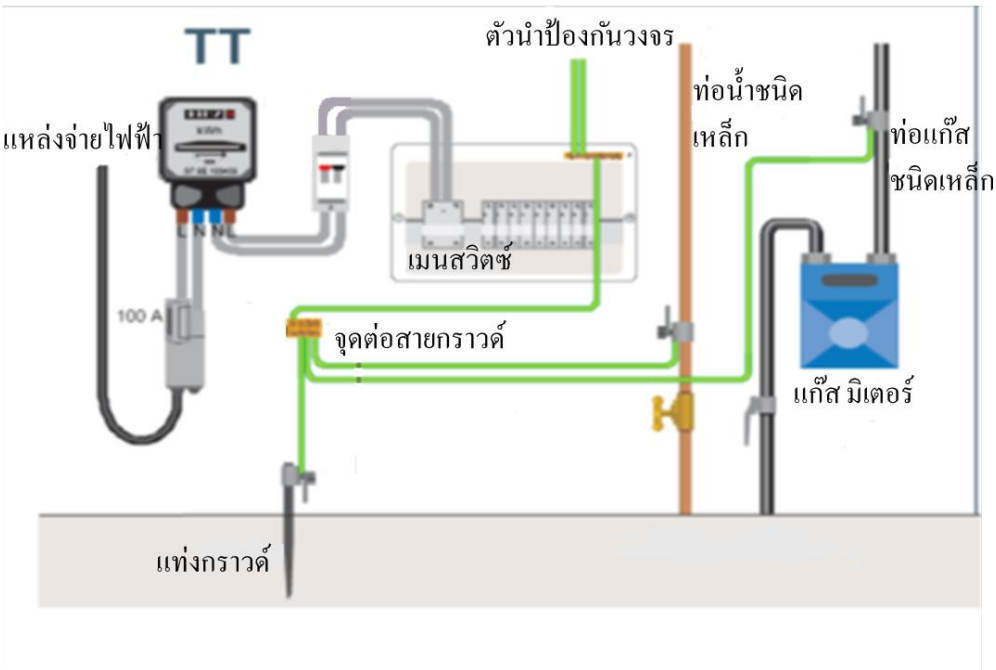
กระแสไหลวนที่เกิดขึ้นจะไหลในสายนิวตรอน และโครงสร้างของอาคาร และสร้างสนามแม่เหล็กขึ้น ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนการทำงานของอุปกรณ์ บริภัณฑ์ทางการแพทย์ ส่งผลให้การทำงานเกิดความผิดพลาด

**๓. ระบบ TT**




รูปแสดงระบบ TT (3 Phase 4 Wire)

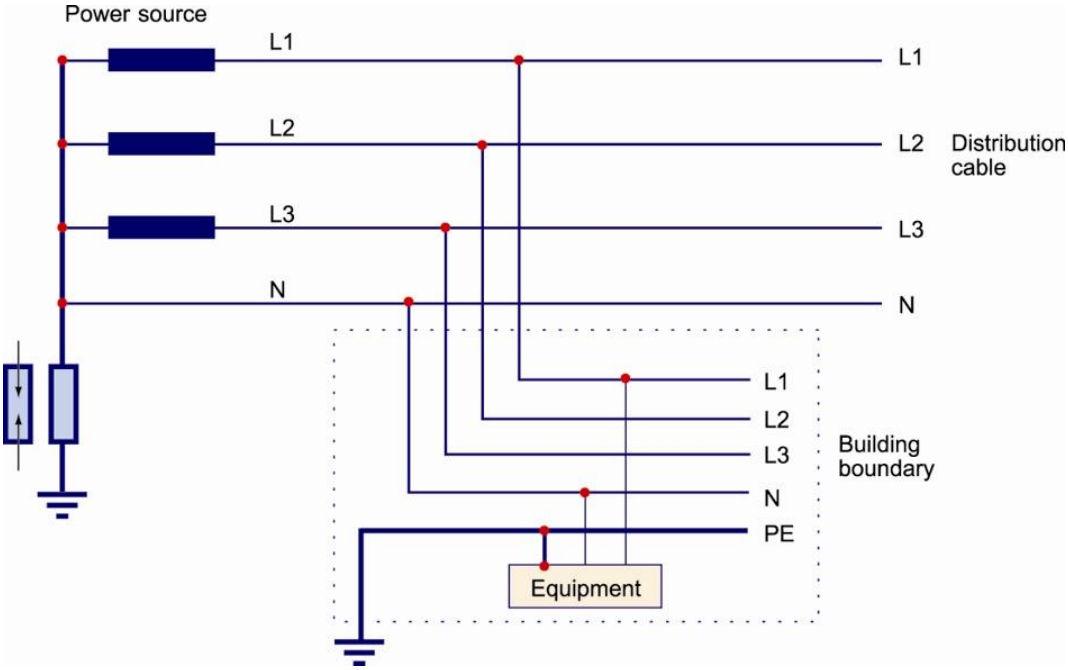
ระบบ TT (3 Phase 4 Wire) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือสายเฟส, สายนิวตรอนส่วนสายกราวด์ของระบบกับกราวด์ของอุปกรณ์จะต่อถึงกันโดยผ่านทางพื้นดิน ในวงจรสามเฟสจะมีสายเมนจ่ายไฟฟ้ารวมเป็นทั้งหมด 4เส้น ประกอบด้วยสายเฟส 3 เส้น สายนิวตรอน 1 เส้น




ภาพแสดงระบบ TT (1 Phase 2 Wire)

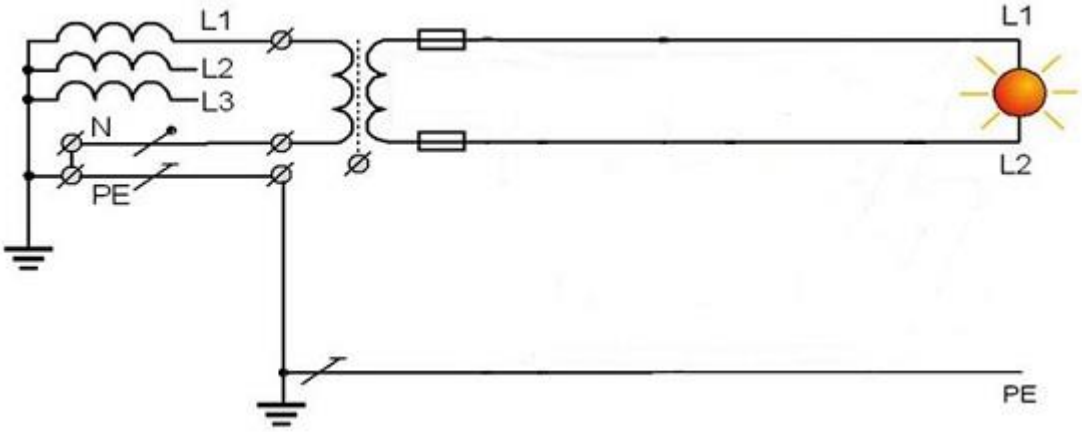
ระบบ TT (1 Phase 2 Wire) ระบบจะทำการเดินสายคล้ายกับระบบสามเฟส จะแตกต่างกันตรงจำนวนเฟสเท่านั้น

**๔. ระบบ IT**




ภาพแสดงระบบ IT (3 Phase 4 Wire)

ระบบ IT (3 Phase 4 Wire) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือสายเฟส, สายนิวตรอน ระบบไม่มีสายไฟต่อลงดิน กราวด์ของอุปกรณ์จะแยกไม่ต่อถึงกัน ในวงจรสามเฟสจะมีสายเมนจ่ายไฟฟ้ารวมเป็นทั้งหมด 4 เส้น ประกอบด้วยสายเฟส 3 เส้น สายนิวตรอน 1 เส้น




ภาพแสดงระบบ IT (1 Phase 2 Wire)

ระบบ IT (1 Phase 2 Wire) ระบบจะทำการเดินสายคล้ายกับระบบสามเฟส จะแตกต่างกันตรงจำนวนเฟสเท่านั้น

ในสถานพยาบาล กลุ่ม 2 จะใช้ระบบ IT สำหรับวงจรที่ใช้จ่ายให้กับบริภัณฑ์ทางการแพทย์ และจงใจใช้เพื่อช่วยชีวิต การผ่าตัด และบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่แวดล้อมเตียงคนไข้ (โดยแหล่งจ่าย IT อาจมาจากแหล่งกำเนิดอิสระ เช่น หม้อแปลง, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบตเตอร์รี่ และ UPS ก็ได้)

**เหตุผลพื้นฐานสำหรับการทำกราวด์ระบบ**

๑. จำกัด ความแตกต่างของแรงดันไฟฟ้าระหว่างจุดของโครงสร้างอุปกรณ์ที่เป็นโลหะในส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ให้มีศักย์เท่ากัน

๒. เพื่อช่วยให้อุปกรณ์ป้องกันทำงานได้รวดเร็ว ตัดการทำงานของอุปกรณ์ที่ผิดพลาดและวงจรที่ผิดพร่องที่เกิดขึ้น ออกจากระบบ

๓. จำกัด แรงดันเกิน (Over Voltages) ที่เกิดขึ้นในระบบภายใต้เงื่อนไขความผิดพร่องต่างๆ เช่น เกิดจากฟ้าผ่า (Lightning) จากไฟกระโชก (Surge) หรือระบบไฟฟ้าแรงสูงรั่วลงกราวด์ เป็นต้น แรงดันไฟฟ้าที่เกินนี้สามารถทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้อันเนื่องมาจากพิกัดการทนแรงดันไฟฟ้า และฉนวนของอุปกรณ์ไม่สามารถทนแรงดันไฟฟ้าที่เกินนี้ได้

๔. เพื่อคงความมีเสถียรภาพของแรงดันไฟฟ้าในช่วงที่ทำงานปกติ

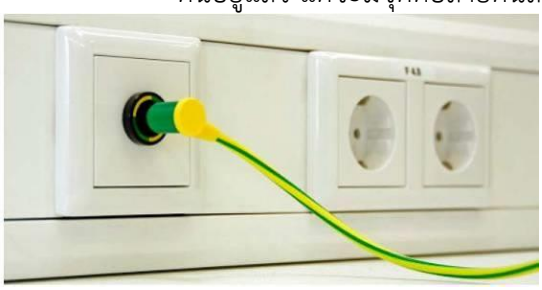
๕. เพื่อใช้เป็นเส้นทางไหลของกระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current) อันเกิดขึ้นจากกราวด์ฟอลต์(Ground Fault)

**ความสำคัญและประโยชน์ของระบบสายดินในห้องผ่าตัด**

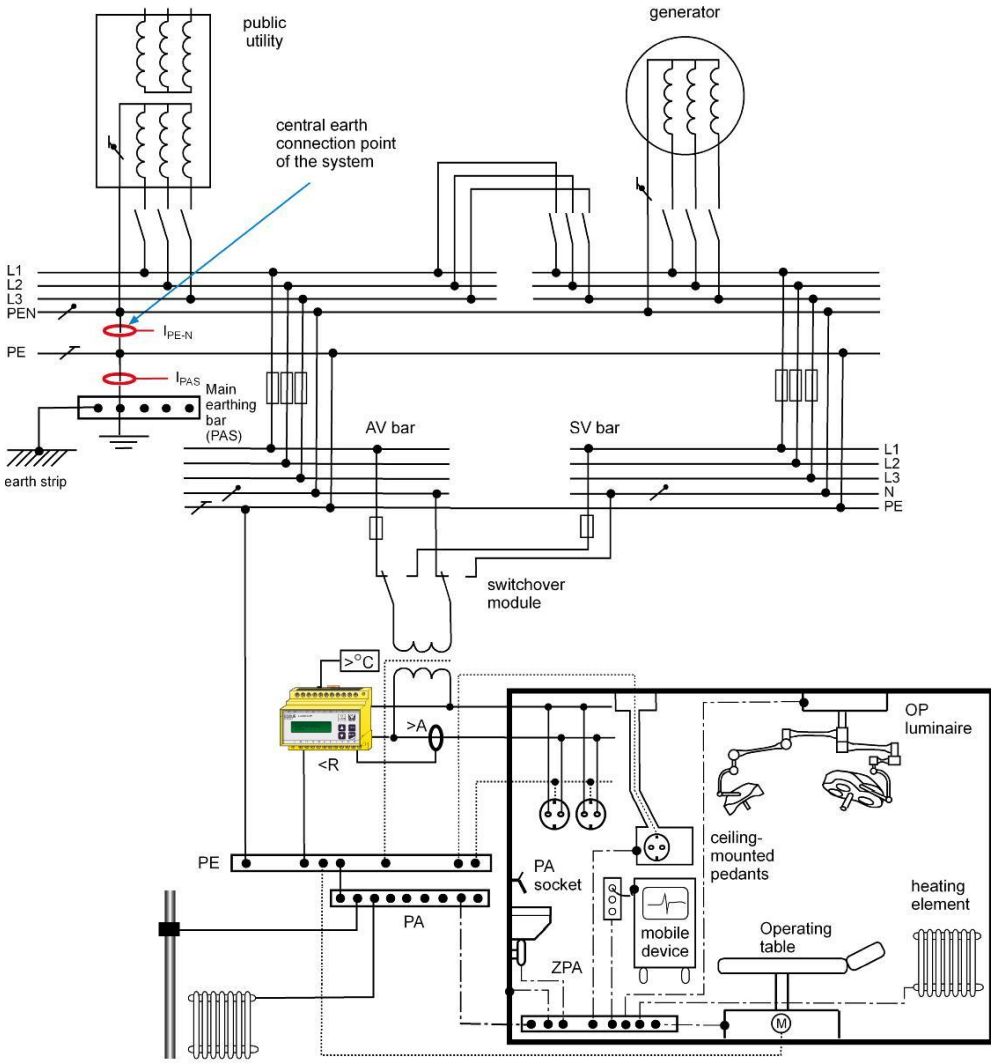
๑. สามารถ ช่วยลดการรบกวนจากคลื่นสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference: EMI) และคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Intererence : RFI) ที่มีแพร่กระจายอยู่ทั่วไป จากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า จากคลื่นวิทยุ คลื่นโทรศัพท์มือถือ ต่างๆ อันจะมีโอกาสทำให้เครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้ตรวจวัดต้องความไวต่อสัญญาณไฟฟ้าได้รับสัญญาณรบกวน ทำให้การตรวจวัดมีความคลาดเคลื่อนได้ การลดการรบกวนจากคลื่นสนามแม่เหล็กและคลื่นวิทยุ โดยการต่อท่อโลหะของระบบแก๊สทางการแพทย์เข้ากับแท่งประสานศักย์ (Equipotential Bonding Bar)ของห้องผ่าตัด ซึ่งจะทำหน้าที่เสมือนกรงของฟาราเดย์ (Faraday Cage) จะดักจับคลื่นสนามแม่เหล็กต่างๆแล้วถ่ายลงดิน

๒. สามารถลดประจุไฟฟ้าต่างๆอันเกินเนื่องมาจากไฟฟ้าสถิตในห้องผ่าตัด โดยการต่อตัวนำของแผ่น Anti Staticเข้ากับ แท่งตัวประสานศักย์เสริม (Supplemenatry Equipotential Bonding ) ของแต่ละห้องผ่าตัด เพื่อ Discharge ประจุไฟฟ้าที่เกิดขึ้นให้ถ่ายลงดิน เพื่อที่จะไม่ให้ประจุไฟฟ้าสะสมมากจนถึงจุด Break Down ได้ เพราะจะทำให้เป็นอันตรายกับผู้ป่วยได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ขณะกำลังผ่าตัดหัวใจ และลดโอกาสเสี่ยงที่จะไปรบกวนเครื่องมือทางการแพทย์ด้วย

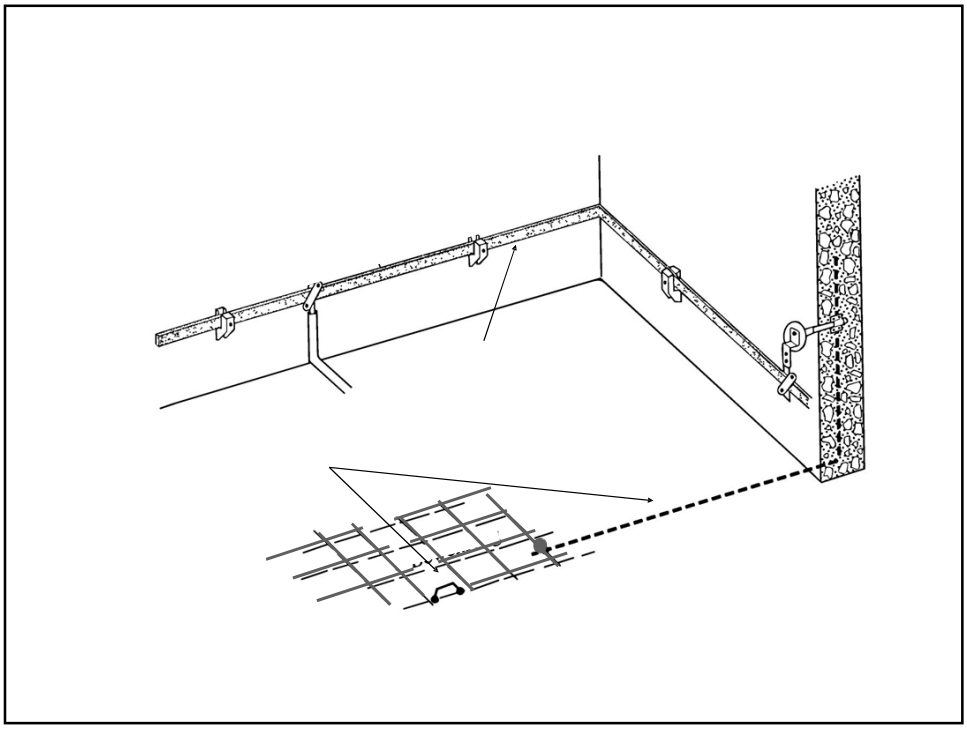
๓. สามารถ ช่วยลดการรบกวนจากคลื่นสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference: EMI) และคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Intererence : RFI) อันเกิดเนื่องมาจากการใช้งานของเครื่องมือทางการแพทย์ เช่น มีดผ่าตัดไฟฟ้า หรือ เครื่องจี้ไฟฟ้า (Electro Surgical ) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานโดยใช้ความถี่สูง มีโอกาสที่จะทำให้เกิดการรบกวนไปยังอุปกรณ์อื่นๆหรือไปยังที่อื่นได้ โดยปรกติแล้วอุปกรณ์เหล่านี้จะมีสายดินต่อลงดินอยู่แล้ว แต่จะมีจุดต่อสายดินสำรองเพิ่มเติม (Redundant Ground Jack) อีกชั้นหนึ่ง



ภาพแสดงการติดตั้งกราวด์ Redundant Ground Jack




ภาพตัวอย่างแสดงการต่อเชื่อมสายดินในสถานพยาบาลกลุ่ม 2



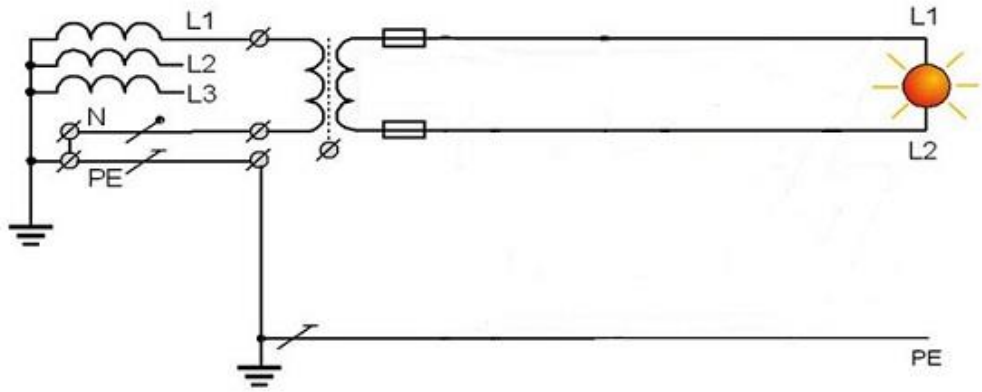
ภาพการประสานศักดิ์ระบบสายดินให้เท่ากันในห้องไฟฟ้าหรือห้องควบคุม

## 1.5.16ระบบไฟฟ้าแบบ IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์

ระบบไฟฟ้าแบบ IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์หมายถึงระบบที่ไม่จงใจต่อสายนิวตรอนลงดิน ที่ทางด้านทุติยภูมิของหม้อแปลง

**รายละเอียด**

ระบบไฟฟ้าแบบ IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์ เป็นระบบไฟฟ้าที่ไม่มีสายตัวนำไฟฟ้าต่อลงดินที่ทางด้านทุติยภูมิของหม้อแปลง มีข้อจำกัดเฉพาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ ระบบไฟฟ้าที่จ่ายเป็นแบบ 1 Phase 2 Wire ประกอบด้วย สายเฟสและสายนิวตรอนตามรูปด้านล่าง




ภาพแสดงระบบ IT (1 Phase 2 Wire)

มาตรฐาน IEC ได้มีการกำหนดโค๊ดที่จะใช้กับระบบจำหน่าย ซึ่งสัมพันธ์กับดินและส่วนห่อหุ้มหรือตัวนำในที่เปิดโล่ง (Exposed Conductive Part) ทั้งหมดกับดิน โดยโค๊ดดังกล่าวจะพิจารณาได้ ดังนี้

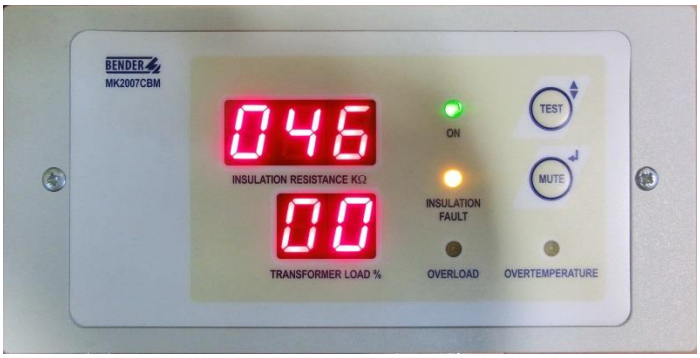
- ตัวอักษรตัวแรก หมายถึง ความสัมพันธ์ของระบบจำหน่ายกับดิน
  - T (Terre)คือ ต่อลงดินโดยตรง
  - I (Impedance)คือ ส่วนตัวนำทั้งหมดของระบบ ไม่มีการต่อลงดิน
- ตัวอักษรตัวสอง หมายถึง ความสัมพันธ์ของส่วนห่อหุ้มทั้งหมดกับดิน
  - T (Terre)คือ การต่อส่วนห่อหุ้มทั้งหมดลงดิน
  - N (Neutral)คือ ในความหมายของระบบไฟฟ้า กระแสสลับ คือการต่อส่วนห่อหุ้มทั้งหมดกับจุด นิวตรอน

ในสถานพยาบาล กลุ่ม 2 (บริเวณสถานพยาบาลที่มีการใช้งาน นำมาประยุกต์ใช้ในการรักษาที่สำคัญ เช่น ห้องผ่าตัด , ICU เป็นต้น) ถ้าบริภัณฑ์ไฟฟ้าขาดการจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องจะส่งผลอันตรายต่อคนไข้ สำหรับวงจรของระบบ IT SYSTEM ที่ใช้จ่ายให้กับบริภัณฑ์ทางการแพทย์ และจงใจใช้เพื่อช่วยชีวิตการผ่าตัด และบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่แวดล้อมเตียงคนไข้ ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบระดับความเป็นฉนวน (Insulation monitoring Device; IMD) ที่สอดคล้องกับ IEC 61557-8 เพิ่มเติม เพื่อแสดงผลอย่างต่อเนื่องของความผิดพร่องลงดิน ความผิดพร่องลงดินครั้งแรกในระบบ IT SYSTEM จะยังไม่สงผลให้เกิดอันตราย แต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะเตือนให้ผู้ใช้งานได้ทำการตรวจซ่อมก่อน ก่อนที่จะเกิดความผิดพร่องครั้งที่สองได้ ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อระบบ และคนไข้ อุปกรณ์ดังกล่าวมีข้อกำหนดเฉพาะดังต่อไปนี้

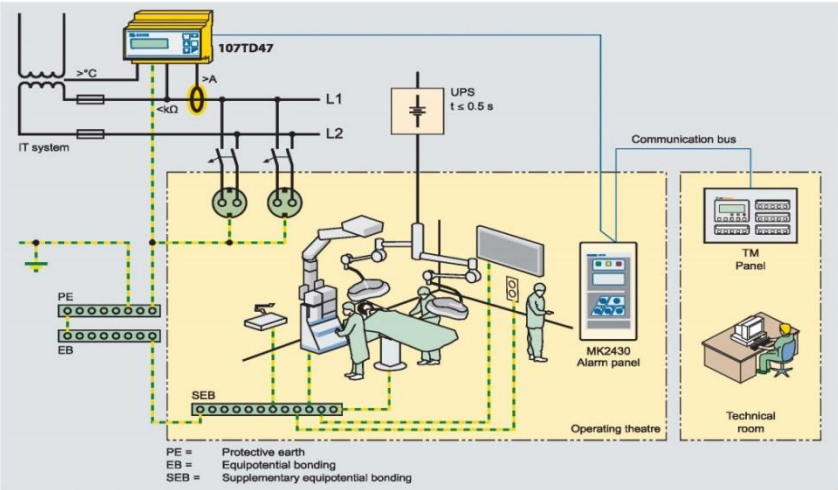
- ความต้านทานภายในแบบไฟฟ้ากระแสสลับต้องมีค่าอย่างต่ำ 100 kΩ
- แรงดันทดสอบต้องไม่เกิน 25 VDC
- กระแสที่จ่ายให้ระบบเพื่อการทดสอบ ต้องมีกระแสค่ายอดไม่เกิน 1 mA แม้ในภาวะที่เกิดฟอล์ต
- การเตือนต้องเริ่มให้สัญญาณเตือนช้าที่สุดเมื่อความต้านทานลดลงถึง 50 kΩ และต้องมีอุปกรณ์ ทดสอบ

- มีตัวแสดงผลสถานะการใช้งานของระบบ IT หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ภายในห้องผ่าตัด หรือบริเวณเคาร์เตอร์พยาบาลในห้องไอซียู

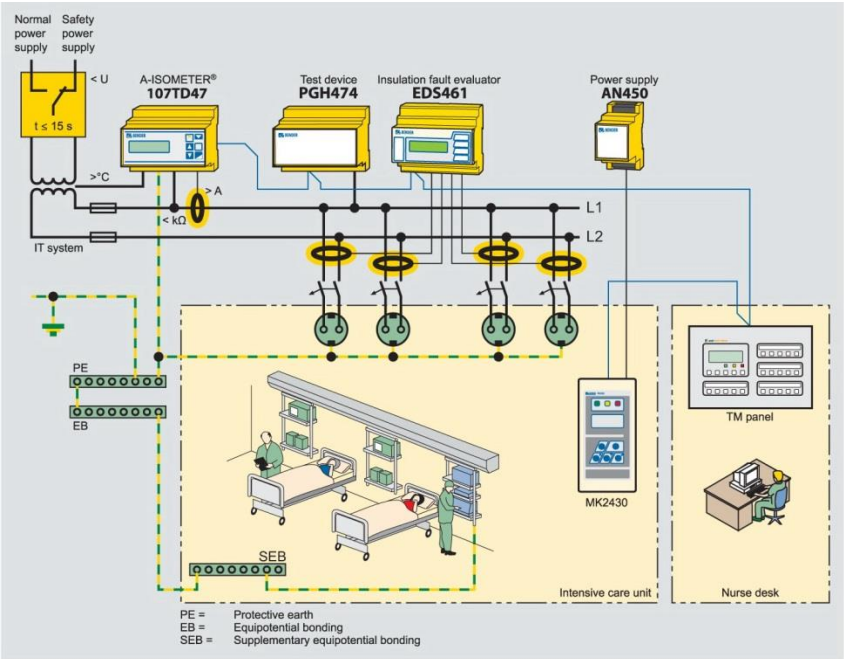
ภาพตัวอย่างหม้อแปลงไฟฟ้าแบบIT เพื่อใช้ในทางการแพทย์(ในห้องผ่าตัด , ICU)




ภาพตัวอย่างตัวแสดงผลในห้องผ่าตัด



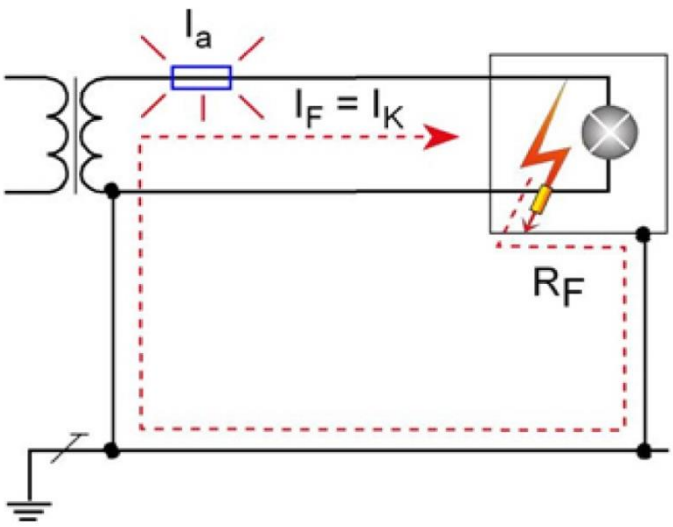

ภาพตัวอย่างระบบไฟฟ้า IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์(ในห้องผ่าตัด)




*EDS461 insulation fault location system applied in an intensive care unit*

ภาพตัวอย่างระบบไฟฟ้า IT เพื่อใช้ในทางการแพทย์(ในห้องICU)

**ข้อได้เปรียบของระบบ IT** จากภาพข้างล่างแสดงตัวอย่าง เป็นการต่อกราวด์แบบระบบ TNแบบหนึ่งเฟส ที่แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้ามีการต่อสายนิวตรอนลงดิน เมื่อเกิดการลัดวงจร จะมีกระแสลัดวงจรลงดิน $I_F$ ซึ่งจะสัมพันธ์กับกระแสลัดวงจร $I_K$ สามารถอธิบายได้ตามภาพ

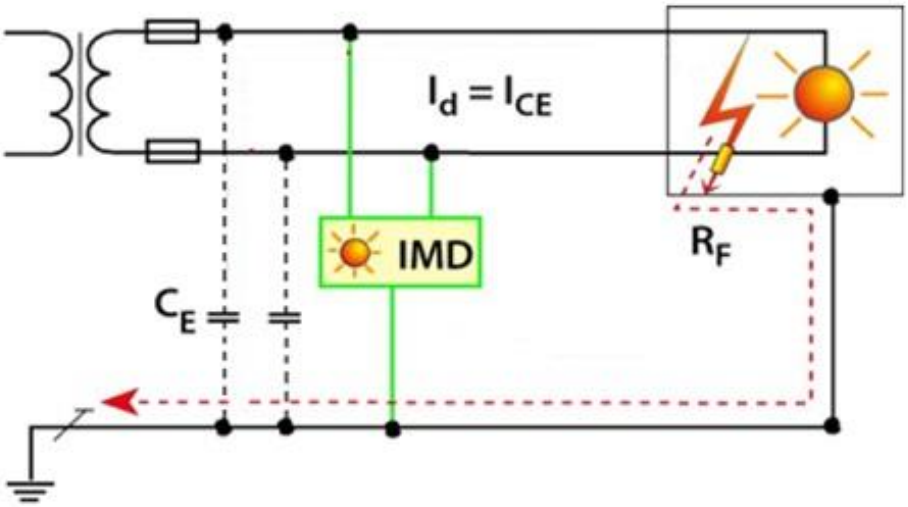



ภาพแสดงเส้นทางกระแสไฟฟ้ารั่วของระบบ TN

กรณี $I_F<I_a$ อุปกรณ์ป้องกันจะไม่ทำงาน ทำให้มีกระรั่วไหลในระบบ ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วย

กรณี $I_F>I_a$ อุปกรณ์ป้องกันจะทำงาน โดยการตัดวงจร ทำให้อุปกรณ์ไม่สามารถใช้การได้ ซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อการรักษา

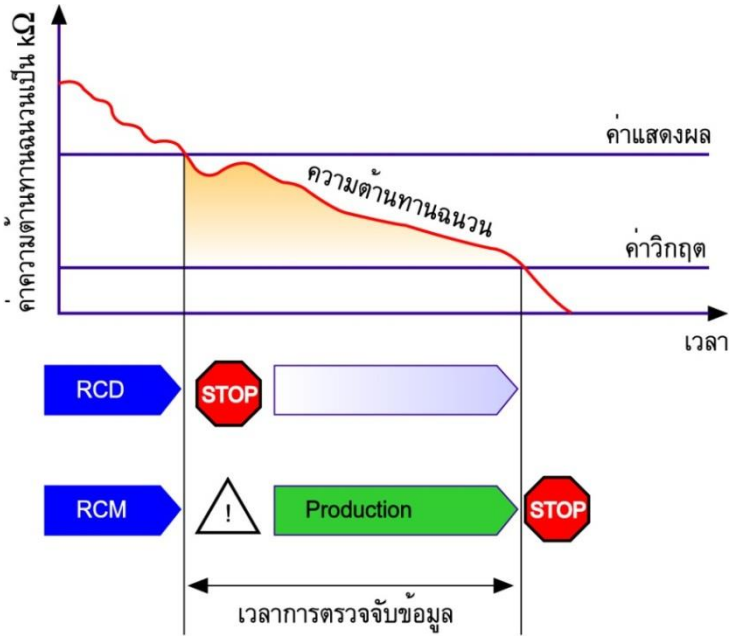
เมื่อนำข้อมูลของระบบ TN มาเปรียบเทียบกับการต่อระบบกราวด์แบบ IT จะเห็นว่าที่แหล่งจ่ายของระบบแบบ IT ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดต่อลงดิน ทำให้กระแสไฟฟ้าที่รั่วไหล ไม่สามารถไหลย้อนกลับไปยังแหล่งจ่ายได้ หรือมีกระแสเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่ไหลผ่านได้ และไม่ทำให้เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เป็นผลทำให้ ระบบ IT สามารถจ่ายกระได้อย่างต่อเนื่องการที่กระแสไม่สามารถทำให้ฟิวส์ขาดนั้น เนื่องจากกระแสการลัดวงจรลงดินมีค่าต่ำ ทั้งนี้กระแส $I_{CE}$ ถูกจำกัดโดยอิมพิแดนซ์ของลูปที่เกิดฟอล์ต เพื่อความปลอดภัยจึงควรติดตั้ง IMD (Insulation Monitoring Device) เพื่อคอยตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน



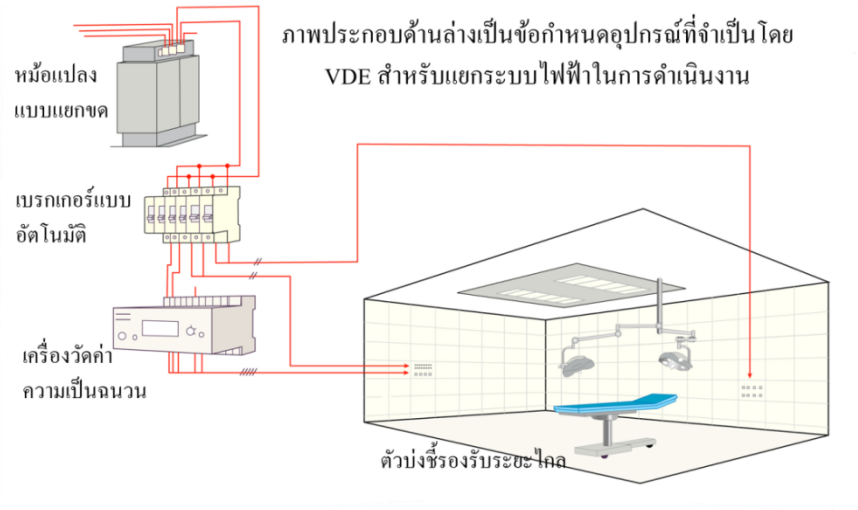

แสดงเส้นทางกระแสไฟฟ้ารั่วของระบบ IT

จากผลลัพธ์การเปรียบเทียบของระบบ IT เทียบกับ TN หรือ TT จะพบว่า ระบบ TN หรือ TT เมื่อเกิดการลัดวงจรลงดิน อุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งได้แก่ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และ RCD (Residual Current Protective Device) จะทำงานเปิดวงจร แต่ในกรณีงานที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ช่วยเหลือชีวิต เช่นในห้องผ่าตัด จำเป็นจะต้องทำงานต่อไป ซึ่งจะพบว่าระบบ IT ยังคงจ่ายระบบไฟฟ้าต่อไปได้ ตราบใดที่กระแสลัดวงจรไม่สูงเกินกว่าพิกัดของอุปกรณ์ป้องกัน และระบบ IT จะมีความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้าที่รั่วเพียงเล็กน้อยซึ่งสามารถลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดสภาวะแมคโครช็อค และไมโครช็อค กับผู้ป่วยได้

ค่าความแตกต่างในการทำงานของอุปกรณ์แบบ RCD และ RCM สามารถพิจารณาได้จากรูปข้างล่าง




ความแตกต่างของระบบ RCD และ RCM




ภาพตัวอย่างรูปแบบการติดตั้งตามมาตรฐาน IEC

**อันตรายจากไฟฟ้าในอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้าทางการแพทย์**[11]เมื่อมีการนำเครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ไฟฟ้ามาใช้ในทางการแพทย์อาจเกิดอันตรายต่อผู้ป่วย คนไข้ เนื่องจากมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์สู่คนไข้ สาเหตุเกิดจากเครื่องมืออุปกรณ์ชำรุด หรืออุปกรณ์มีฝุ่นละอองเยอะทำให้กระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์ได้ กระแสไฟฟ้าที่รั่วลงกราวด์จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาวะของเครื่องอุปกรณ์ในขณะนั้น เช่นการใช้เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและประสาทด้วยไฟฟ้าจะต้องสัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วยด้วยเหตุนี้จึงอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าขึ้นได้การทราบถึงอันตรายทางสรีรวิทยาของอวัยวะร่างกายที่เกิดจากไฟฟ้า จะช่วยให้ทราบถึงวิธีการป้องกันอันตราย และการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากไฟฟ้าที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ไฟฟ้าความปลอดภัยจากไฟฟ้าจะมีความหมายกว้างกว่าการถูกไฟฟ้าดูดหรือไฟฟ้าช็อต ตัวอย่างเช่นในเครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและประสาทด้วยไฟฟ้าหากหน่วยควบคุมกระแสไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้ามีความบกพร่องอันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตามย่อมมีผลจากไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บต่อผู้ป่วยได้

**ผลทางสรีรวิทยาของกระแสไฟฟ้า**

ไฟฟ้าจะเกิดผลทางสรีรวิทยาได้นั้นร่างกายจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้ากระแสไฟฟ้าจะต้องเข้าไปในร่างกายผ่านทางจุดหนึ่งและออกจากร่างกายอีกจุดหนึ่งจำนวนของกระแสไฟฟ้าขึ้นอยู่กับศักย์ไฟฟ้าและความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าของร่างกายและพื้นผิวหน้าของร่างกายที่ต่อกับทางเดินไฟด้วย

ผลของกระแสไฟฟ้าป้อนจากภายนอกผ่านร่างกายจะเรียกว่าแมคโคช็อค(Macroshock) และผลของกระแสป้อนผ่านท่อแยงตามเส้นเลือดผ่านหัวใจจะเรียกว่าไมโครช็อค (Microshock)

ตารางผลด้านสรีระเมื่อร่างกายถูกไฟฟ้าดูด

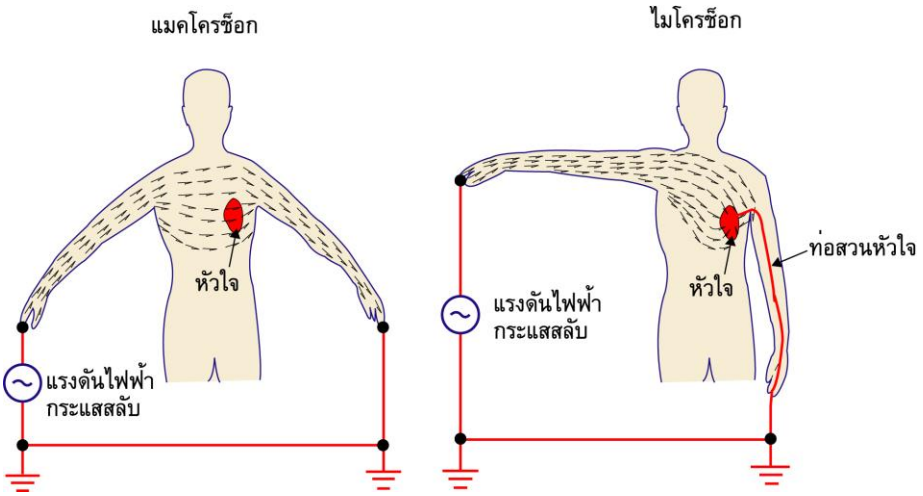
| กระแส (mA) | ย่าน | ผลที่เกิดกับร่างกาย (มือถึงมือ) |
|---|---|---|
| 1<br>2.5<br>7.5<br>10-15<br>25-30 | ย่านปลอดภัย | สังเกตได้ว่ามีไฟดูด เกิดการสั่นกระตุกบนฝ่ามือ ความรู้สึกในกรณีเกร็งมือกำแน่นยังรู้สึกว่าปล่อยมือได้ แต่การกำมือจะยิ่งกำแน่นมากขึ้น |
| 30-50<br>50-60<br>60-250 | ย่านอันตราย | ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้น ไม่ปกติ การหายใจติดขัด สูญเสียความรู้สึก หัวใจห้องล่างเต้นพริ้ว |

**อันตรายจากแมคโคช็อค** (Macroshock) [7]

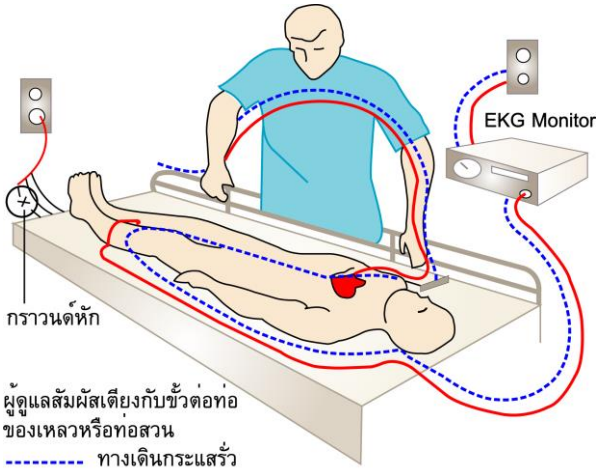
แมคโครช็อคหมายถึงอันตรายจากไฟฟ้าช็อคที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากเครื่องไฟฟ้าที่ใช้ทั่วๆไปโดยปริมาณกระแสไฟฟ้ามีมากกว่า 10 มิลลิแอมแปร์จะไหลผ่านผิวหนังเข้าไปในร่างกายของมนุษย์ทำให้เกิดผลที่เป็นอันตรายซึ่งขึ้นกับปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเข้าไปในร่างกายปฏิกิริยาของร่างกายต่อกระแสไฟฟ้าอาจเกิดได้หลายอย่างในกรณีของแมคโครช็อคกระแสไฟฟ้านี้อาจทำให้กล้ามเนื้อการหายใจเป็นอัมพาตเนื่องจากการหดเกร็งของกล้ามเนื้อทรวงอกหรือการหายใจล้มเหลว เนื่องจากศูนย์การหายใจในสมองได้รับอันตราย กระแสไฟฟ้าจำนวนน้อยที่เรียกว่า let-go current ซึ่งเป็นกระแสไฟฟ้าที่ทำให้กล้ามเนื้อแขนหดเกร็งและไม่สามารถปล่อยมือให้หลุดออกจากไฟฟ้าได้ทำให้ไฟฟ้าไหลเพิ่มเข้าไปเรื่อยๆ จนเกิดอันตราย

**อันตรายจากไมโครช็อค (Microshock)** [7]

ไมโครช็อคหมายถึงอันตรายจากไฟฟ้าช็อคที่เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการแพทย์ที่ทำให้มีการสอดใส่ชิ้นส่วนต่างๆมากมายเข้าไปในร่างกายและสามารถทำให้มีช่องทางผ่านของกระแสไฟฟ้าไปยังหัวใจได้โดยตรงดังนั้นเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยปริมาณของกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐานที่ขีดจำกัดความปลอดภัยที่ยอมรับได้ 10 ไมโครแอมแปร์ผ่านเข้าไปยังหัวใจโดยตรงนี้อาจทำให้เสียชีวิตได้ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการพิเศษในการป้องกันอันตรายดังกล่าว



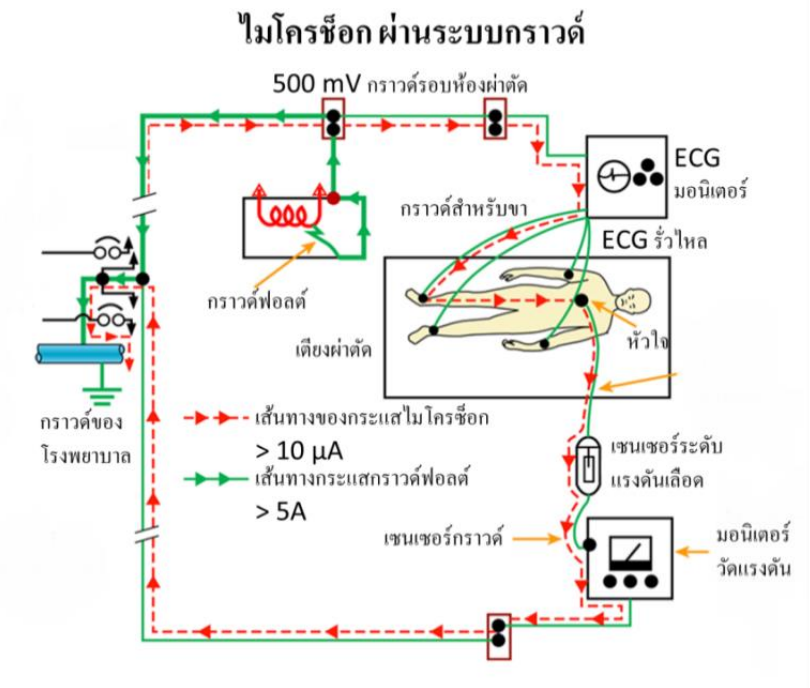

ภาพแสดงการเกิดแมคโครช็อคและไมโครช็อค




ภาพแสดงเส้นทางที่กระแสไหลผ่านผู้ป่วย ทำให้เกิด Microshock

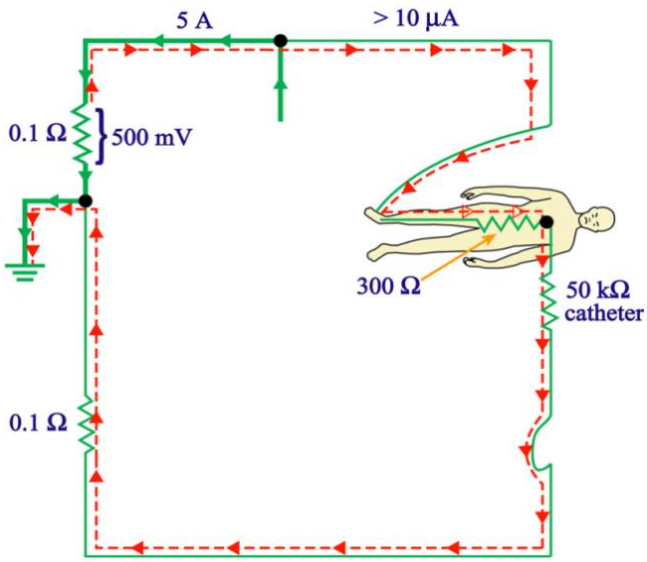
การประสานศักย์ให้เท่ากัน(Equipotential Bonding)

ขั้นพื้นฐานที่จะป้องกันผู้ป่วยไม่ให้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าช็อคคือ การทำให้ผิวการนำไฟฟ้าที่เปิดโล่งทั้งหมด ซึ่งอยู่ใกล้ตัวผู้ป่วยมีศักย์ไฟฟ้าเท่ากันวิธีการที่ทำให้ศักย์ไฟฟ้าเท่ากันก็คือการประสานศักย์นั่นเอง เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว ที่เกิดจากสายดินหลุดขาด หรือเพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วโดยทางอ้อม และทำให้เกิดแมคโคช็อค (Macroshock) และไมโครช็อค(Microshock)




แสดงการเกิด Microshockจากกระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์โดยทางอ้อม

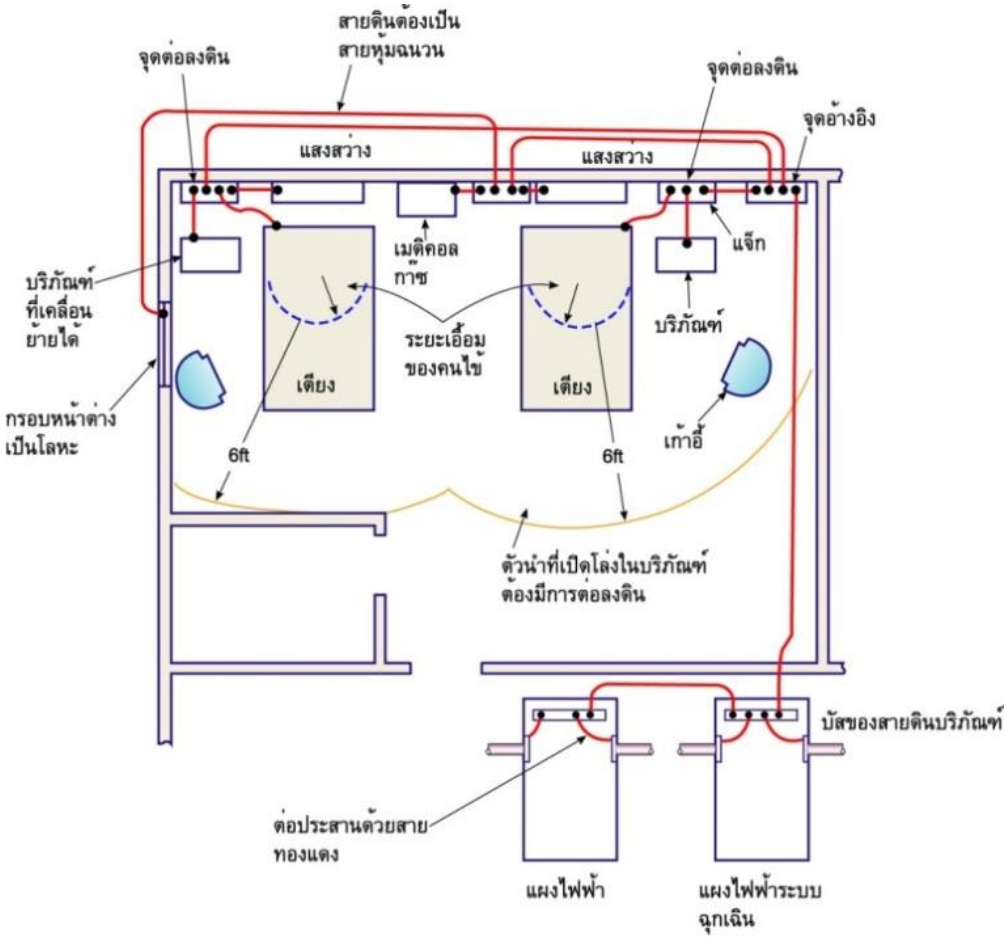
ไมโครช็อก ผ่านระบบกราวด์




วงจรกระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์โดยทางอ้อม

จากรูปภาพด้านบน วงจรจะมีกระแสไฟฟ้ารั่วขนาด 5A ผ่านลงกราวด์ ในกรณีที่จุดต่อลงกราวด์เกิดข้อผิดพลาดมีความต้านทานไม่เป็นศูนย์ สมมุติให้มีค่าเท่ากับ 0.1 โอห์ม จะเกิดแรงดันตกคร่อมขึ้นเท่ากับ 500mV (V = 5x0.1)ซึ่งแรงดันที่เกิดขึ้นนี้เมื่อเทียบกับจุดของผู้ป่วยซึ่งเสมือนเทียบกับกราวด์จะได้แรงดันตกคร่อมผู้ป่วยเท่ากับ 500mV เช่นกัน ถ้าในส่วนของผู้ป่วยมีค่าความต้านรวมประมาณ 50kΩ เพราะฉะนั้นจะมีกระแสไหลผ่านผู้ป่วยประมาณ 10μA(I = 500mV / 50kΩ)ซึ่งสามารถทำให้เกิดไมโครช็อคได้

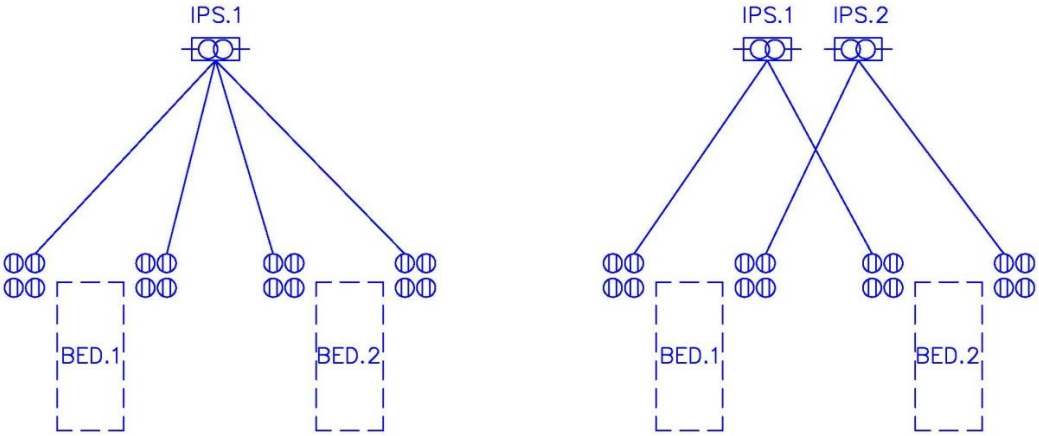
ระบบการต่อลงดิน ต้องทำให้ระบบสายดินมีความต้านทานไฟฟ้าต่ำ หลักการดังกล่าวจะใช้ในบริเวณสถานพยาบาลของกลุ่ม 2 ระบบสายดินที่มีศักย์ไฟฟ้าเท่ากันจะมีจุดดินของผู้ป่วย (patient grounding point) และจุดดินอ้างอิง (reference grounding point) ต่อถึงกัน จุดดินของผู้ป่วยจะต่อกับสายดินของเต้ารับไฟฟ้าทั้งหมด รวมทั้งเตียงผู้ป่วย และวัสดุที่นำไฟฟ้า ในห้องผู้ป่วย ตามมาตรฐานข้อกำหนดที่รับได้ ศักย์ไฟฟ้าของสายดินระหว่างปลั๊กไม่ควรเกิน 5 มิลลิโวลต์ เพราะจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวคนไข้ไม่เกิน 10 ไมโครแอมแปร์ จุดดินอ้างอิงจะถูกต่อเข้ากับระบบสายดินของอาคารอีกต่อหนึ่ง




แสดงการต่อประสานศักย์ให้เท่ากัน

วงจรเต้ารับไฟฟ้าในระบบ IT ทางการแพทย์สำหรับสถานพยาบาลกลุ่มที่ 2ในแต่ละสถานที่ที่รักษาผู้ป่วย เช่น หัวเตียง รูปแบบของวงจร และเต้ารับไฟฟ้า ต้องเป็นไปดังนี้[7]

- ต้องติดตั้งอย่างต่ำสองวงจรแยกกัน หรือ
- แต่ละเต้ารับเต้าเสียบต้องมีการป้องกันกระแสเกินเฉพาะเป็นของตัวเอง




ภาพแสดงการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าบริเวณเตียงคนไข้ในกลุ่ม 2

ตัวอย่างของการแบ่งกลุ่มและแบ่งประเภทของระบบไฟฟ้านิรภัย

ตารางที่1 รายการตัวอย่าง

| สถานพยาบาล | กลุ่ม | | | ระยะเวลาสับเปลี่ยนระบบไฟฟ้า (t) – วินาที | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | $t \le 0.5$ | $0.5 < t \le 15$ |
| 1. ห้องนวด (Massage room) | X | X | | | X |
| 2. ห้องพักผู้ป่วย (Bed room) | | X | | | |
| 3. ห้องคลอด (Delivery room) | | X | | X[ก] | X |
| 4. ห้องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography room, ECG)<br>ห้องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography room, ECG)<br>ห้องตรวจคลื่นไฟฟ้ามดลูก (Electrohysterography room, ECG) | | X | | | X |
| 5. ห้องสำหรับส่องกล้อง (Endoscopic room) | | X[ข] | | | X[ข] |
| 6. ห้องตรวจหรือรักษา (Examination or treatment room) | | X | | | X |
| 7. ห้องศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ (Urology room) | | X[ข] | | | X[ข] |
| 8. ห้องรังสีวินิจฉัยและรักษา นอกจากข้อ 21 | | X | | | X |
| 9. ห้องวารีบำบัด (Hydrotherapy room) | | X | | | X |
| 10. ห้องกายภาพบำบัด (Physiotherapy room) | | X | | | X |
| 11. ห้องดมยาสลบ (วิสัญญี) (Anesthetic room) | | | X | X[ก] | X |
| 12. ห้องผ่าตัด (Operating theatre room) | | | X | X[ก] | X |
| 13. ห้องเตรียมการผ่าตัด (Operating preparation room) | | X | X | X[ก] | X |
| 14. ห้องเฝือก (Operating plaster room) | | X | X | X[ก] | X |
| 15. ห้องพักฟื้นหลังผ่าตัด (Operating recovery room) | | X | X | X[ก] | X |
| 16. ห้องสวนเส้นเลือดหัวใจ (Heart catheterization room) | | | X | X[ก] | X |
| 17. ห้องผู้ป่วยหนัก (Intensive care room) | | | X | X[ก] | X |
| 18. ห้องฉีดสีเส้นเลือด (Angiographic examination room) | | | X | X[ก] | X |
| 19. ห้องฟอกไต ล้างไต (Hemodialysis room) | | X | | | X |
| 20. ห้องตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็ก (Magnetic resonance room, MRI) | | X | | | X |
| 21. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear medicine) | | X | | | X |
| 22. ห้องดูแลเด็กที่คลอดก่อนกำหนด (Premature baby room) | | | X | X[ก] | X |

<u>หมายเหตุ</u>

[ก] โคมไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ทางการแพทย์เพื่อช่วยชีวิต จะต้องได้รับไฟฟ้าภายใน 0.5 วินาที

[ข] ไม่ใช้เป็นห้องผ่าตัด

**การแบ่งชนิดของการขาดหายแหล่งจ่าย**[4]

| | |
|---|---|
| เวลาสั้นมาก (Very Short) | $t \le 0.5$ s |
| เวลาสั้น (Short) | $0.15 \le t \le 0.5$ s |
| เวลาสั้นปานกลาง (Medium) | $0.5 \le t \le 15$ s |
| เวลานาน (Long) | $t \ge 15$ s |

## เอกสารอ้างอิง


[1] IEEE Recommended Practice for Electric Systems in Health Care Facilities (IEEE Std 602-2007)

[2] มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยพ.ศ.2545:วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

[3] ElectricalInstallation: 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 การกราวนด์ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร :วัฒนา สุนทรานุรักษ์

[10] การออกแบบระบบไฟฟ้าElectrical SystemDesign :ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์

[11] เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและประสาทด้วยไฟฟ้าที่ใช้ทางกายภาพบำบัด:เภสัชกรชัย พันธ์ธีระเกียรกำจร

[12] หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้า:รศ.ศุลี 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 ข้อแนะนำระดับความส่องสว่างภายในอาคาร ของประเทศไทย

## <u>เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมเครื่องกล</u>

### ๑. เกณฑ์มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องผ่าตัด ห้องแยกโรค และห้องไอซียู

**๑.๑ ขอบเขต**

(๑) ข้อกำหนดต่อไปนี้ใช้สำหรับสถานพยาบาลซึ่งให้บริการทางการแพทย์ทันตกรรมจิตเวช สูติกรรมกุมารเวชศัลยกรรมหรืออายุรกรรม

(๒) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับสถานพยาบาลต้องมีลักษณะเพิ่มเติมดังนี้

(๓) ระบบปรับอากาศต้องมีความสามารถในการกรองอากาศโดยติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพและจำนวนชั้นของแผงกรองอากาศขั้นต่ำตามตารางที่ ๘ และตารางที่ ๙

**๑.๒ ตารางต่าง ๆ**

**ตารางแสดง ประสิทธิภาพแผงกรองอากาศสำหรับสถานที่ต่างๆ**

| ลำดับ | สถานที่ | จำนวนชั้นขั้นต่ำ | ประเภทแผงกรองอากาศชั้นที่ ๑ | ประเภทแผงกรองอากาศชั้นที่ ๒ |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | ห้องผ่าตัดออโธปิดิก<br>ห้องผ่าตัดปลูกถ่ายไขกระดก<br>ห้องผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ | ๒ | ๔ | ๑<br>ติดตั้งที่ช่องจ่ายลม |
| ๒ | ห้องผ่าตัดทั่วไป (general procedure operating rooms)<br>ห้องคลอด (delivery rooms)<br>ห้องเด็กแรกคลอด (nurseries)<br>หอผู้ป่วยหนัก (ICU)<br>ห้องรักษาผู้ป่วย<br>ห้องตรวจวินิจฉัย<br>บริเวณพักคอยสำหรับแผนกผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉิน | ๒ | ๔ | ๒ |
| ๓ | ห้องปฏิบัติการ<br>ห้องเก็บอุปกรณ์ปลอดเชื้อ | ๑ | ๓ | - |
| ๔ | พื้นที่เตรียมอาหาร<br>ห้องซักรีด<br>ห้องพักผู้ป่วย<br>ทางเดินหน้าห้องพักผู้ป่วย | ๑ | ๔ | - |

**ตารางแสดง ประเภทแผงกรองอากาศ**

| ประเภท | ประสิทธิภาพขั้นต่ำ | มาตรฐานการทดสอบ |
|---|---|---|
| ๑ | ๙๙.๙๗ %<br>MERV ๑๗ | HEPA ๙๙.๙๗ % efficiency on ๐.๓ µm particles, IEST Type A<br>ASHRAE Standard ๕๒.๒ |
| ๒ | ๙๐-๙๕ %<br>MERV ๑๔ | ASHRAE Standard ๕๒.๑ (Dust Spot)<br>ASHRAE Standard ๕๒.๒ |
| ๓ | ๘๐-๙๐ %<br>MERV ๑๓ | ASHRAE Standard ๕๒.๑ (Dust Spot)<br>ASHRAE Standard ๕๒.๒ |
| ๔ | ๒๕-๓๐ %<br>MERV ๗ | ASHRAE Standard ๕๒.๑ (Dust Spot)<br>ASHRAE Standard ๕๒.๒ |
| MERV = Minimum Efficiency Reporting Value ตามมาตรฐาน ASHRAE ๕๒.๒ | | |

**๑.๓ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องผ่าตัด**

๑.๓.๑ การจ่ายลมเข้าภายในห้องผ่าตัดควรจ่ายจากเพดานและดูดลมกลับที่ใกล้ระดับพื้นโดยมีหน้ากากรับลมกลับอย่างน้อย ๒ จุดติดตั้งให้ขอบล่างอยู่สูงกว่าพื้นอย่างน้อย ๗๕ มม. หัวจ่ายลมควรเป็นแบบจ่ายลมทิศทางเดียว (unidirectional) เช่นหน้ากากแบบแผ่นโลหะเจาะรูพรุน (perforated) ควรหลีกเลี่ยงหัวจ่ายลมที่มีการเหนี่ยวนำลมสูงเช่นหัวจ่ายลมติดเพดานแบบสี่ทางที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศทั่วไปหรือหน้ากากจ่ายลมแบบติดผนังชนิดมีใบปรับทิศทางลม

๑.๓.๒ เพื่อการประหยัดพลังงานระบบปรับอากาศสามารถลดอัตราการจ่ายลมเข้าห้องผ่าตัดระหว่างไม่มีการผ่าตัดได้แต่ต้องรักษาความดันภายในห้องผ่าตัดให้สูงกว่าภายนอกตลอดเวลาแม้ในช่วงเวลาที่ไม่ได้ใช้ผ่าตัด

๑.๓.๓ ควรออกแบบให้สามารถปรับอุณหภูมิได้ในช่วง ๑๗-๒๗°C

๑.๓.๔ ควรควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ในช่วง ๔๕-๕๕%rh

๑.๓.๕ ต้องควบคุมความดันภายในห้องให้สูงกว่าบริเวณรอบๆ

๑.๓.๖ ควรติดตั้งเครื่องวัดความดันแตกต่างภายในห้องเพื่อตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๑.๓.๗ ควรติดตั้งเครื่องอ่านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ให้สามารถอ่านได้สะดวก

๑.๓.๘ ไม่ควรติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในระบบส่งลมยกเว้นมีแผงกรองอากาศประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าประเภทที่๒ ติดตั้งอยู่ที่ปลายทางหลังจากลมผ่านวัสดุดูดซับเสียง

๑.๓.๙ อากาศจากภายนอกควรผ่านการลดความชื้นให้มีปริมาณไอน้ำในอากาศหรืออุณหภูมิหยาดน้ำค้างต่ำกว่าสภาวะออกแบบของห้อง ก่อนผสมกับลมกลับ หรือก่อนจ่ายเข้าไปในห้อง

**ตารางแสดง อัตราการนำเข้าอากาศภายนอก อัตราการหมุนเวียนและความดันอากาศภายในห้อง**

| ลำดับ | สถานที่ | อัตราการนำเข้าอากาศภายนอกไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง | อัตราการหมุนเวียนอากาศภายในห้องไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง | ความดันสัมพันธ์กับพื้นที่ข้างเคียง |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | ห้องผ่าตัด | ๕ | ๒๕ | สูงกว่า |
| ๒ | ห้องคลอด | ๕ | ๒๕ | สูงกว่า |
| ๓ | ห้อง Nursery | ๕ | ๑๒ | สูงกว่า |
| ๔ | หออภิบาลผู้ป่วยหนัก (ICU) | ๒ | ๖ | สูงกว่า |
| ๕ | ห้องตรวจรักษาผู้ป่วย | ๒ | ๖ | สูงกว่า |
| ๖ | ห้องฉุกเฉิน (trauma room) | ๕ | ๑๒ | สูงกว่า |
| ๗ | บริเวณพักคอยสำหรับแผนกผู้ป่วยนอกและห้องฉุกเฉิน | ๒ | ๑๒ | ต่ำกว่า |
| ๘ | ห้องพักผู้ป่วย | ๒ | ๖ | สูงกว่า |
| ๙ | ห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ | ๒ | ๑๒ | ต่ำกว่า |
| ๑๐ | ห้องแยกผู้ป่วยปลอดเชื้อ | ๒ | ๑๒ | สูงกว่า |
| ๑๑ | ห้องปฏิบัติการ (laboratory) | ๒ | ๖ | ต่ำกว่า |
| ๑๒ | ห้องชันสูตรศพ | ๒ | ๑๒ | ต่ำกว่า |

**๑.๔ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องไอซียู**

๑.๔.๑ ควรออกแบบให้สามารถปรับอุณหภูมิได้ในช่วง ๒๑-๒๗°C

๑.๔.๒ ควรควบคุมชื้นสัมพัทธ์ให้ต่ำกว่า ๖๐%rh

๑.๔.๓ ต้องควบคุมความดันภายในห้องให้สูงกว่าบริเวณรอบๆ

๑.๔.๔ ไม่ควรติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในระบบส่งลมยกเว้นมีแผงกรองอากาศประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าประเภทที่ ๒ ติดตั้งอยู่ที่ปลายทางหลังจากลมผ่านวัสดุดูดซับเสียง

๑.๔.๕ ไม่ควรติดตั้งหน้ากากรับลมกลับบริเวณที่ทำงานของพยาบาล (nurse station)

๑.๔.๖ อากาศจากภายนอกควรผ่านการลดความชื้นให้มีปริมาณไอน้ำในอากาศหรืออุณหภูมิหยาดน้ำค้างต่ำกว่าสภาวะออกแบบของห้องก่อนผสมกับลมกลับหรือก่อนจ่ายเข้าไปในห้อง

**๑.๕ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกโรคปลอดเชื้อ**

๑.๕.๑ ห้องแยกปลอดเชื้อสำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าปกติต้องจ่ายลมที่ผ่านการกรอง

อากาศด้วยแผงกรองอากาศประเภทที่๑ หัวจ่ายลมควรเป็นแบบจ่ายลมทิศทางเดียว เช่น หน้ากากแบบแผ่นโลหะเจาะรูพรุนควรหลีกเลี่ยงหัวจ่ายลมที่มีการเหนี่ยวนำลมสูงเช่น หัวจ่ายลมติดเพดานแบบสี่ทางที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศทั่วไปหรือหน้ากากจ่ายลมแบบติดผนัง

๑.๕.๒ การจ่ายลมต้องทำในลักษณะที่จ่ายอากาศที่สะอาดผ่านผู้ป่วยเป็นลำดับแรกแล้วจึงผ่านผู้มาเยี่ยมและผ่านไปยังหน้ากากลมกลับที่อยู่ใกล้ระดับพื้นและใกล้ประตูทางเข้าห้อง

๑.๕.๓ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดความดันในที่มองเห็นได้ง่ายเช่นหน้าประตูทางเข้าห้องเพื่อใช้ตรวจสอบความดันได้ตลอดเวลา

๑.๕.๔ ในกรณีที่ห้องแยกปลอดเชื้อต้องใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าปกติและเป็นผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศด้วยต้องออกแบบห้องให้เป็นไปตามข้อกำหนดของห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศ

**๑.๖ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องผู้ป่วยแพร่เชื้อ**

๑.๖.๑ ระบบด้านลมระบบปรับอากาศและระบายอากาศของห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศต้องแยกอิสระโดยเด็ดขาดจากส่วนอื่นๆของอาคาร

๑.๖.๒ ห้ามต่อท่อลมระบายอากาศทิ้งจากห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศกับท่อลมอื่นๆของอาคาร

๑.๖.๓ การควบคุมทิศทางการไหลของอากาศ

(๑) เพื่อให้อากาศไหลเข้าห้องเมื่อมีรอยรั่วห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศต้องมีความดันภายในห้องเป็นลบหรือต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงไม่น้อยกว่า๒.๕ ปาสคาลและต้องติดตั้งเครื่องมือตรวจสอบความดันหรือทิศทางการไหลของอากาศซึ่งมองเห็นได้ชัดเจนติดตั้งที่หน้าประตูทางเข้าห้อง

(๒) ห้ามออกแบบห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศเป็นห้องที่สามารถปรับความดันให้เป็นบวกได้เช่นการออกแบบให้สามารถสลับเป็นห้องที่มีความดันเป็นบวกเพื่อให้เป็นห้องปลอดเชื้อทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดของระบบควบคุมและการใช้งาน

(๓) ประตูห้องต้องเป็นแบบที่มีปะเก็นหรือซีลยางโดยรอบเพื่อลดการรั่วซึมขณะปิดประตู

(๔) เพื่อช่วยสนับสนุนให้ห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศเป็นห้องที่มีโอกาสแพร่เชื้อออกจากห้องให้น้อยที่สุดประตูของห้องควรมีสองชั้นเพื่อสร้างให้เกิดห้องโถงขนาดเล็กก่อนเข้าถึงห้องภายใน (anteroom) บานประตูระหว่างห้องโถงขนาดเล็กกับห้องผู้ป่วยต้องเปิดเข้าสู่ห้องผู้ป่วย

๑.๖.๔ การกรองอากาศหมุนเวียนภายในห้อง

(๑) ข้อกำหนดต่อไปนี้ใช้สำหรับกรณีที่มีการหมุนเวียนอากาศในห้องมาใช้ใหม่ เช่น การติดเครื่องปรับอากาศแบบใช้อากาศภายในห้องหมุนเวียนมาใช้ใหม่

(๒) ก่อนจ่ายลมเข้ามาในห้องอากาศต้องผ่านการกรองด้วยแผงกรองอากาศประเภทที่๑

(๓) อากาศหมุนเวียนภายในห้อง (total air) ต้องมีอัตราไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดในตารางที่๑๐

๑.๖.๕ การเติมอากาศจากภายนอก

(๑) ต้องมีการนำอากาศจากภายนอก (outdoor air) เข้ามาในห้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดในตารางที่๑๐

๑.๖.๖ อากาศระบายทิ้ง

(๑) อากาศระบายทิ้งจากห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศต้องผ่านการกรองด้วยแผงกรองอากาศประเภทที่ ๑ ก่อนทิ้งสู่บรรยากาศภายนอกยกเว้นตำแหน่งที่ทิ้งอากาศระบายทิ้งไม่เสี่ยงต่อการย้อนกลับเข้าสู่อาคารหรือเข้าสู่อาคารอื่นหรือบริเวณอื่นที่มีคนอยู่

(๒) ตำแหน่งหน้ากากดูดลมระบายทิ้งภายในห้องควรติดตั้งอยู่ด้านหัวเตียงผู้ป่วยที่ระดับใกล้พื้นห้องโดยขอบล่างของหน้ากากดูดลมควรอยู่สูงจากพื้น ๐.๑๐ เมตร

(๓) ในกรณีมีห้องน้ำอยู่ภายในห้องต้องมีการระบายอากาศจากห้องน้ำด้วยอัตราไม่น้อยกว่า๑๒ เท่าของปริมาตรห้องน้ำต่อชั่วโมงอากาศที่ระบายทิ้งจากห้องน้ำต้องผ่านการกรองด้วยแผงกรองอากาศประเภทที่ ๑ ก่อนทิ้งสู่บรรยากาศภายนอก

ยกเว้นตำแหน่งที่ทิ้งอากาศระบายทิ้งไม่เสี่ยงต่อการย้อนกลับเข้าสู่อาคารหรือเข้าสู่อาคารอื่นหรือบริเวณอื่นที่มีคนอยู่

**๑.๗ การควบคุม**

๑.๗.๑ การควบคุมการเปิดปิด

(๑) ต้องจัดให้มีสวิทช์ควบคุมการเปิดปิดอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศและระบายอากาศอยู่ภายนอกห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศและอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายมีสัญญาณไฟแสดงสถานะ การเปิดปิดของอุปกรณ์ สำคัญได้แก่ พัดลมเครื่องปรับอากาศ

๑.๗.๒ การควบคุมความดัน

(๑) ต้องจัดให้มีเครื่องวัดความดันแตกต่างระหว่างภายในห้องแยกผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศกับภายนอกห้องติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกห้องเครื่อง

(๒) เครื่องวัดความดันแตกต่างต้องมีช่วง (range) การใช้งานเหมาะสมกับความดันออกแบบของห้อง

๑.๗.๓ การตรวจสภาพแผงกรองอากาศ

(๑) ต้องจัดให้มีวิธีการตรวจวัดความดันคร่อมแผงกรองอากาศเช่นการติดตั้งเครื่องวัดความดันแตกต่างคร่อมแผงกรองอากาศหรือจัดเตรียมท่อต่อ (port)สำหรับใช้ต่อกับเครื่องวัดความดันแตกต่าง

(๒) ต้องเปลี่ยนแผงกรองอากาศเมื่อความดันแตกต่างคร่อมแผงกรองอากาศสูงเกินกว่าที่ผู้ผลิตกำหนด

(๓) การติดตั้งแผงกรองอากาศต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำและต้องไม่มีการรั่วของอากาศผ่านกรอบหรือโครงของแผงกรองอากาศ

๑.๗.๔ การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักขัดข้อง

(๑) พัดลมและอุปกรณ์ในระบบส่งลมที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการควบคุมความดันของห้องและการกรองอากาศต้องรับไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าสำรองหรือจัดให้มีป้ายสัญญาณและเสียงสัญญาณเตือนอันตรายเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักขัดข้อง ซึ่งทำงานด้วยระบบไฟฟ้าสำรอง

**๑.๘ การทดสอบ**

๑.๘.๑ ระบบควบคุม

(๑) ต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบการทำงานทั้งหมดเพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบ

(๒) ต้องเก็บรักษาบันทึกของการทดสอบไว้

(๓) บันทึกต้องพร้อมที่จะถูกตรวจสอบได้

๑.๘.๒ ระบบควบคุม

(๑) ต้องทำการทดสอบระบบควบคุมทั้งหมดทั้งในสภาวะการใช้งานปกติภาวะกระแสไฟฟ้าหลักขัดข้องและภาวะอื่นๆที่อาจเกิดขึ้นได้

## ๒. เกณฑ์มาตรฐานข้อกำหนดอุปกรณ์ระบบก๊าซทางการแพทย์

มาตรฐานระบบก๊าซทางการแพทย์จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน CODE กฎเกณฑ์ต่างๆของสถาบันหรือสมาคมวิชาชีพต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

- คู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. ๒๕๔๓
- ISO ๙๐๐๑ INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION
- NFPA ๙๙ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION; U.S.A.
- CGA COMPRESSED GAS ASSOCIATION INC., U.S.A.
- HTM ๒๐๒๒ HEALTH TECHNIC MANUAL ๒๐๒๒
- ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING & MATERIAL
- ASME AMERICAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERS
- DIN DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG
- BS BRITISH STANDARD
- NEC NATIONAL ELECTRIC CODE
- NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
- JIS JAPANESEINDUSTRIAL STANDARDS

**<u>เกณฑ์มาตรฐานด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม</u>** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบงานระบบสุขาภิบาล ระบบระบายน้ำ ระบบดับเพลิง ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอย ให้สอดคล้องกับข้อบังคับ ข้อแนะนำ กฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่นพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติสถานพยาบาลและมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

**๑ ระบบน้ำประปา**

๑.๑ มีระบบจ่ายน้ำที่สะอาด ไม่ปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไม่มีการรั่วซึมและมีแรงดันเพียงพอต่อการใช้งาน

๑.๒ มีระบบสำรองน้ำประปา ที่สามารถให้บริการได้ตลอดระยะเวลาการรักษา เช่น งานบริการทันตกรรม

๑.๓ ระบบสำรองน้ำประปา จะต้องไม่รั่วซึม และติดตั้งในสถานที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อคุณภาพน้ำประปา

๑.๔ มีฝาถังสำหรับการตรวจสอบบำรุงรักษา ปิดมิดชิด มีกุญแจล็อค ป้องกันสัตว์และแมลงหรือคนตกลงไปในถัง

๑.๕ ขนาดท่อต่างๆถูกต้องตรงตามรายการคำนวณทางวิศวกรรม

**๒ ระบบระบายน้ำและระบบสุขาภิบาล**

๒.๑ มีแผนผังระบบระบายน้ำและระบบสุขาภิบาล

๒.๒ มีระบบรวบรวมน้ำทิ้งที่ไม่ก่อให้เกิดการแพร่กระจาย หรือสะสมเชื้อโรคทางน้ำและอากาศ

๒.๓ มีการแยกประเภทท่อต่างๆ ตามระบบการใช้งานอย่างชัดเจน เช่น ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ ท่อระบายน้ำฝน ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีการรั่วซึม

๒.๔ ระบบสุขาภิบาลในบริเวณที่มีการล้างสารเคมี ให้ใช้ท่อน้ำทิ้งชนิดทนกรด-ด่าง โดยแยกระบบรวบรวมท่อไปบ่อบำบัดปรับสภาพกรด-ด่าง ก่อนรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

๒.๕ ระบบสุขาภิบาลในบริเวณพื้นที่ล้างตัว ล้างท้อง ให้มีท่อรองรับน้ำล้างตัว ท่อรองรับการล้างท้องและมีการรวบรวมท่อสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

๒.๖ ระบบสุขาภิบาลรังสีวินิจฉัย ให้ใช้ท่อน้ำทิ้งชนิดทนกรด-ด่าง โดยแยกระบบรวบรวมท่อไปบ่อบำบัดปรับสภาพกรด-ด่าง ก่อนรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

๒.๗ มีระบบการระบายน้ำฝนจากอาคาร สู่ระบบระบายน้ำฝนรวมอย่างเหมาะสม ก่อนปล่อยออกสู่แหล่งระบายน้ำสาธารณะ เช่น รางระบายน้ำรอบอาคาร บ่อพักระบบระบายน้ำฝนด้านข้างถนน โดยมีความลาดเอียงให้พอเพียงไม่ก่อให้เกิดการตกตะกอนในท่อหรือรางระบายน้ำ

๒.๘ มีตะแกรงดักขยะของระบบระบายน้ำฝนก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

๒.๙ ท่อระบายอากาศจะต้องโผล่เหนือหลังคา จะต้องไม่ทำให้หลังคารั่วซึมจากระบบสุขาภิบาล

๒.๑๐ ขนาดท่อต่างๆที่ออกแบบ ถูกต้องตรงตามรายการคำนวณทางวิศวกรรม

**๓ ระบบดับเพลิง**

มีเครื่องดับเพลิงชนิดที่สามารถดับเพลิง เหมาะสมกับประเภทและชนิดของเพลิงแต่ละประเภท

๓.๑ ถังดับเพลิงเคมีชนิดหิ้ว ( PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) (A, B & C Type) สำหรับห้องทั่วไป

๓.๒ ถังดับเพลิงชนิดสารสะอาด (CLEAN AGENT) เช่น ก๊าซไนโตรเจน N๒, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ก๊าซ FM ๒๐๐

๓.๓ ระบบดับเพลิงแบบท่อยืน

๓.๔ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ สำหรับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรืออาคารสูง

**๔ ระบบบำบัดน้ำเสีย**

๔.๑ มีแผนผังระบบน้ำเสีย

๔.๒ มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือแยกเฉพาะอาคารที่มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

**๕ การจัดการมูลฝอย**

๕.๑ มีการแยกมูลฝอย และจัดการมูลฝอย ตามประเภทมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย

๕.๒ จัดให้มีที่พักมูลฝอย ในแต่ละพื้นที่ ที่เป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอย โดยภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภทมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย เพียงพอตามการจัดเก็บ

๕.๓ ภาชนะรองรับมูลฝอย ต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย

๕.๔ จัดให้มีอาคารพักมูลฝอย เป็นอาคารมิดชิด มีการแยกมูลฝอยตามประเภทมูลฝอย สามารถป้องกันแมลงและสัตว์ มีการระบายอากาศที่ดีไม่มีกลิ่น รวมทั้งมีป้ายบอกรายละเอียด และมีการติดตั้งดวงโคมให้แสงสว่างบริเวณที่พักขยะ

๕.๕ อยู่ในตำแหน่งที่สามารถเคลื่อนย้ายมูลฝอยได้สะดวก ไม่อยู่ในบริเวณที่ผู้คนสัญจรไปมา

๕.๖ มีระบบระบายน้ำจากอาคารพักมูลฝอย หรือบริเวณล้างทำความสะอาด โดยรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย

## เกณฑ์ระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ก่อนการจัดทำผังแม่บท (Master Plan) จะต้องศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านงานระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ได้แก่

๑) แหล่งน้ำประปา/แหล่งน้ำดิบ (Law Water) เพื่อใช้ประกอบการผลิตและจ่ายน้ำประปา

๒) แหล่งระบายน้ำ/สถานที่ระบายน้ำ เมื่อมีการใช้งานแล้วหรือระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ

๓) แหล่งกำจัดขยะ หรือสิ่งปฏิกูล (รวมขยะติดเชื้อและขยะทั่วไป) ดำเนินการโดยราชการหรือเอกชน

๔) รายละเอียดแสดงความสัมพันธ์ของอาคารหรือกลุ่มของอาคารกับบริเวณข้างเคียง ตลอดจนความสัมพันธ์ของระบบสาธารณูปโภคใกล้เคียงที่จำเป็น

๕) รายละเอียดศึกษาวิเคราะห์ กฎหมาย, ระเบียบ, มาตรฐาน และวิชาการ และ

๖) สภาพพื้นที่ เช่น ความลาดชันและค่าระดับของพื้นที่ รูปร่างของที่ดิน

ทั้งนี้รายละเอียดสำคัญที่ใช้ประกอบระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการจัดทำผังหลัก ได้แก่

๑) ระบบน้ำประปา ๒) ระบบระบายน้ำ

๓) ระบบบำบัดน้ำเสีย ๔) ระบบกำจัดขยะ

**เกณฑ์ขนาดพื้นที่สำหรับงานระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**

| **รายการ** | **ขนาดพื้นที่** (ไม่น้อยกว่าที่กำหนด) |
|---|---|
| **๑. ระบบน้ำประปา** | |
| ๑.๑ โรงพยาบาลศูนย์ หรือโรงพยาบาลขนาดใหญ่ | - ประมาณพื้นที่ ๑,๐๐๐ ตรม. |
| ๑.๒ โรงพยาบาลทั่วไป วิทยาลัยพยาบาล และศูนย์แพทย์ฯ | - ประมาณพื้นที่ ๘๐๐ ตรม. |
| ๑.๓ โรงพยาบาลชุมชน | - ประมาณพื้นที่ ๖๐๐ ตรม. |
| **๒. ระบบบำบัดน้ำเสีย** | |
| ๒.๑ โรงพยาบาลศูนย์ | - ประมาณพื้นที่ ๑,๕๐๐ ตร.ม. |
| ๒.๒ โรงพยาบาลทั่วไป วิทยาลัยพยาบาล และศูนย์แพทย์ฯ | - ประมาณพื้นที่ ๑,๐๐๐ ตร.ม. |
| ๒.๓ โรงพยาบาลชุมชน | - ประมาณพื้นที่ ๘๐๐ ตร.ม. |
| **๓. ระบบระบายน้ำ** | |
| ๓.๑ โรงพยาบาลศูนย์ | - ประมาณหน่วงน้ำ ๓,๐๐๐ ตร.ม. |
| ๓.๒ โรงพยาบาลทั่วไป วิทยาลัยพยาบาล และศูนย์แพทย์ฯ | - ประมาณหน่วงน้ำ ๒,๕๐๐ ตร.ม. |
| **๔. การจัดการมูลฝอยและของเสียอันตราย** | |
| ๔.๑ โรงพยาบาลศูนย์ | - ประมาณพื้นที่ ๗๒ ตร.ม. |
| ๔.๒ โรงพยาบาลทั่วไป วิทยาลัยพยาบาล และศูนย์แพทย์ฯ | - ประมาณพื้นที่ ๕๐ ตร.ม. |
| ๔.๓ โรงพยาบาลชุมชน | - ประมาณพื้นที่ ๕๐ ตร.ม. |

**เกณฑ์มาตรฐานระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**

| รายการ | เกณฑ์ที่ใช้/รายละเอียดที่จำเป็น |
|---|---|
| **๑. น้ำประปา** | |
| ๑.๑ ปริมาณที่ใช้ | - ที่พักอาศัย ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร/คน/วัน<br>- โรงพยาบาล ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร/เตียง/วัน<br>- อาคารเรียน ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร/คน/วัน<br>- อาคารนันทนาการ ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๓๘๐ลิตร/คน/๑๐๐ ตรม.<br>- อาคารสำนักงาน ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร/คน/วัน<br>-อาคารห้องประชุม ตามที่เกิดจริง แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร/ที่นั่ง/วัน |
| ๑.๒ แหล่งน้ำที่ใช้ | -ให้ประเมินความพอเพียงในการให้บริการ (จ่ายน้ำ) กับโครงการ รวมทั้งพวกระบบต่อการใช้น้ำของชุมชนบริเวณใกล้เคียง โดยพิจารณาจากข้อมูลกำลังผลิต ปริมาณที่ให้บริการปัจจุบัน และแผนการขยายกำลังการผลิต เป็นต้น |
| ๑.๓ แหล่งน้ำใช้เป็นน้ำบาดาล | - ให้ตรวจสอบว่าอยู่ในเขตพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาล และเป็นพื้นที่ที่เป็นข้อกำหนดของกรมทรัพยากรธรณีบังคับใช้อยู่หรือไม่<br>- ให้แสดงอัตราการสูบน้ำและข้อมูล หรือผลทดสอบความสามารถการให้น้ำของบ่อบาดาล และประเมินผลกระทบต่อบ่อข้างเคียง<br>- ให้แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่รับรองผลวิเคราะห์ โดยหน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่ได้คุณภาพ |
| ๑.๔ แหล่งน้ำใช้อื่น ๆ | - ให้ชี้แจงรายละเอียด และเหตุผลเพื่อประกอบการพิจารณา |
| **๒. การบำบัดน้ำเสีย** | |
| ๒.๑ปริมาณน้ำเสียและลักษณะน้ำเสีย | - ปริมาณน้ำเสียจากโรงพยาบาลไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร/เตียง/วัน โดยมีค่า BOD ที่เกิดก่อนผ่านกระบวนการบำบัดใด ๆ ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มก./ลิตร<br>- ให้ใช้เกณฑ์การบำบัดคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงวิทย์ฯ |
| **๓. การระบายน้ำ** | |
| ๓.๑ การระบายน้ำฝน | - ให้พิจารณาเปรียบเทียบอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ ระหว่างสภาพเดิมก่อนและหลังมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่หรือพัฒนาโครงการ<br>- กรณีที่ฝนตกหนัก คิดปริมาณน้ำฝนจากอัตราฝนตกสูงสุด ในชั่วโมงแรก (Front Concentration) และสิ้นสุดใน ๓ ชม. หรือใช้วิธีคำนวณอื่น<br>- ให้คำนึงที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่มีปัญหาน้ำท่วม หรือระบบระบายน้ำสาธารณะสามารถรองรับ |
| **๔. การจัดการมูลฝอยและของเสียอันตราย** | |
| ๔.๑ การประเมินปริมาณมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ | - ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากที่พักอาศัย ให้เตรียมการไว้สำหรับมูลฝอยไม่น้อยกว่า ๓ ลิตร/คน/วัน หรือ ๑ กก./คน/วัน<br>- สำหรับปริมาณมูลฝอย จากโรงพยาบาลให้เตรียมการไว้สำหรับมูลฝอยติดเชื้อ ไม่น้อยกว่า ๐.๓ กก./เตียง/วัน และมูลฝอยทั่วไปไม่น้อยกว่า ๑กก./เตียง/วัน |

**<u>เกณฑ์มาตรฐานด้านมัณฑนศิลป์</u>** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์ (Furniture) สำหรับโรงพยาบาล และงานตกแต่งภายใน ให้มีการใช้งานอย่างสะดวก ปลอดภัย มีสุนทรียภาพ ฯลฯ ควรจะเน้นความเรียบง่าย เพื่อให้สามารถดูแลรักษาความสะอาดได้ดี อันเป็นหัวใจของสถานบริการสุขภาพ และมีสีสันที่สว่างสดใสเพื่อที่จะช่วยลดความเครียดของผู้ป่วย ไม่ควรใช้สีจัดจ้าน หรือรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ลวดลายมาก และควรเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

**ข้อกำหนดทั่วไป**

๑) มีการจัดแบ่งพื้นที่อย่างเหมาะสม มีที่พักคอยของผู้ใช้บริการ มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นระเบียบไม่กีดขวางทางสัญจรหรือการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย และสะดวกต่อการใช้งาน

๒) มีเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ในสภาพดี จำนวนเพียงพอต่อการใช้งานทั้งของผู้บริการและรับบริการ

๓) งานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์ ไม่ควรมีมุมแหลมคม ไม่เสี่ยงต่ออันตรายต่อผู้ใช้งานและเป็นพัสดุผิวเรียบทำความสะอาดง่าย

๔) อ่างล้างมือสำหรับแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ ไม่ควรใช้ปะปนกับอ่างเทสารและสิ่งสกปรก ก๊อกน้ำควรใช้ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือหมุน (ก๊อกน้ำชนิดก้านปัดด้วยข้อศอก หรือเป็นแบบเซนเซอร์)

๕) อ่างล้างมือ (อ่างสะอาด) และอ่างเทสารหรือสิ่งสกปรก (อ่างสกปรก) ควรมีระยะห่างกันอย่างน้อย ๑ เมตร เพื่อป้องกันอ่างสะอาดปนเปื้อนจากอ่างสกปรก

๖) เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องล้างเครื่องมือ เช่น อ่างล้าง ชั้นวางของ ควรเป็นวัสดุที่กันน้ำ และกันความชื้น เช่น สเตนเลส หรือ เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. TOP หินแกรนิตวางอ่างอเนกประสงค์เซรามิก

๗) เคาน์เตอร์สำหรับพยาบาลเฝ้าระวังสังเกตการณ์ TOP เคาน์เตอร์ไม่ควรสูงเกิน ๙๐ ซม. จากพื้น เพื่อไม่ให้บังสายตาในขณะเฝ้าดูคนไข้

๘) มีป้ายติดหน้าห้อง หรือหน้าแผนกบริการในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
โดยมีรายละเอียดแต่ละแผนกดังนี้

**แผนกผู้ป่วยนอก (OPD)**

- ห้องตรวจ มีโต๊ะตรวจพร้อมเก้าอี้แพทย์ เก้าอี้ผู้ป่วยที่มาตรวจ และเตียงตรวจ
- ห้องตรวจ มีอ่างล้างมือ สำหรับแพทย์และเจ้าหน้าที่อย่างน้อง ๑ อ่างต่อ ๒ ห้องตรวจ

**แผนกอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน**

- มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์พยาบาลสำหรับติดต่อ และเฝ้าระวังสังเกตการณ์ผู้ป่วย
- มีตู้หรือชั้น เก็บอุปกรณ์ ยา และเวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน
- มีอ่างล้างมือสำหรับแพทย์ และเจ้าหน้าที่
- ที่เตียงผู้ป่วยมีม่านรูดกั้นระหว่างเตียงผู้ป่วยเพื่อบังสายตาและเพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย

**แผนกทันตกรรม**

- มีตู้หรือชั้น เก็บอุปกรณ์ ยา เวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน
- บริเวณยูนิตทำฟัน ควรมีอ่างล้างมือ สำหรับทันตแพทย์และเจ้าหน้าที่อย่างน้องยูนิตละ ๑ อ่าง โดยไม่ใช้ปะปนกับอ่างล้างเครื่องมือ
- ประตูเข้าห้องทำฟันควรกว้างพอที่จะให้เปลเข็นผู้ป่วย และเก้าอี้ล้อเข็น ผ่านเข้า-ออกได้สะดวก
- ทิศทางประตูเข้าห้องทำฟัน และการวางแปลนห้องทำฟัน ควรให้ผู้ป่วยที่นั่งเก้าอี้ล้อเข็นเข้าถึงทางด้านขวาของเตียงทำฟัน (ด้านที่ไม่มีอ่างบ้วนปาก) ได้โดยตรง เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ป่วย ผู้พิการ และคนชรา

**แผนกเภสัชกรรม**

- มีตู้หรือชั้นเก็บยา เวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน และมีตู้แยกเก็บยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ที่มีกุญแจปิดอย่างมีประสิทธิภาพ
- โต๊ะจัดยา TOP โต๊ะควรเป็นวัสดุผิวเรียบ ง่ายแก่การทำความสะอาดและไม่ดูดซับความชื้น
- แผนกเภสัชกรรม มีสถานที่ และโต๊ะสำหรับเตรียมยา - ผสมยา แยกเป็นสัดส่วนจากที่จัดยา
- ควรที่อ่างล้างมืออยู่ใกล้บริเวณที่เตรียมยา – ผสมยา
- มีที่พื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ในการให้คำปรึกษาเรื่องยา หรือให้ข้อมูลด้านยาแก่ผู้ป่วย

**แผนกรังสีวินิจฉัย**

- มีป้ายคำเตือน “ผู้ป่วยมีครรภ์โปรดแจ้งเจ้าหน้าที่ทราบ”
- มีป้ายสัญลักษณ์ตามแบบมาตรฐานแสดงเขตรังสีในระดับสายตา
- มีบริเวณห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้ล็อกเกอร์ สำหรับผู้ใช้บริการเป็นสัดส่วนและมิดชิด

**แผนกผู้ป่วยหนัก**

- มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์พยาบาลสำหรับเฝ้าระวังสังเกตการณ์ผู้ป่วย
- มีตู้หรือชั้น เก็บอุปกรณ์ ยา และเวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน
- มีบริเวณอ่างล้างมือสำหรับแพทย์ และเจ้าหน้าที่
- มีบริเวณอ่างล้างมือสำหรับผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย (อาจใช้เป็นเจลแอลกอฮอล์สำหรับล้างมือ)
- บริเวณตั้งเตียงผู้ป่วย ควรมีระยะห่างระหว่างเตียงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร เพื่อให้สามารถวางอุปกรณ์ช่วยชีวิต และสะดวกในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
- ที่เตียงผู้ป่วยมีม่านรูดได้ กั้นระหว่างเตียงผู้ป่วย เพื่อบังสายตาและเพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย

**แผนกผ่าตัด**

- มีตู้หรือชั้นเก็บอุปกรณ์ ยา และเวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน แยกตู้เก็บเครื่องมือ เก็บของสะอาดโดยเฉพาะ
- มีอ่างฟอกมือติดกับห้องผ่าตัดอย่างน้อย ๒ อ่างต่อ ๑ ห้องผ่าตัด และก๊อกน้ำควรใช้ก๊อกน้ำชนิดไม่ใช้มือสัมผัส เช่น ก๊อกน้ำแบบใช้เข่าดันเปิด – ปิดน้ำ หรือแบบเซนเซอร์
- ชั้นวางผ้าสะอาดภายในบริเวณห้องผ่าตัด ควรเป็นวัสดุที่ไม่ดูดหรือเก็บความชื้น เช่น สเตนเลส เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา

**แผนกไตเทียม**

- มีสถานที่และเฟอร์นิเจอร์สำหรับพักคอยของญาติผู้ป่วย โดยแยกเป็นสัดส่วนต่างหากจากบริเวณส่วนของผู้ป่วย
- บริเวณตั้งเตียงผู้ป่วย มีระยะระหว่างเตียงไม่น้อยกว่า ๑.๑๐ เมตร และความกว้างของทางเดินระหว่างปลายเตียง ของสองฟากเตียงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร
- มีโต๊ะ หรือเคาน์เตอร์พยาบาลสำหรับเฝ้าระวังสังเกตการณ์ผู้ป่วย
- มีตู้หรือชั้นเก็บอุปกรณ์ ยา และเวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน
- มีอ่างล้างมือสำหรับเจ้าหน้าที่

**แผนกพยาธิวิทยาคลินิก**

- มีเคาน์เตอร์รับ – ส่ง เอกสาร ตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ แยกจากส่วนห้องปฏิบัติการ

- มีสถานที่และเฟอร์นิเจอร์สำหรับทำงานด้านธุรการของแผนกและเก็บเอกสารแยกเป็นสัดส่วนจากห้องปฏิบัติการ
- มีสถานที่และเฟอร์นิเจอร์ของห้อง PANTRY ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ แยกเป็นสัดส่วนออกจากห้องปฏิบัติการ
- มีห้องล้างเครื่องมือ และชุดอ่างล้างเครื่องมือ หลอดทดลอง แยกเป็นสัดส่วนออกจากห้องปฏิบัติการและควรมีการระบายอากาศที่ดี
- ชุดอ่างล้างเครื่องมือ หลอดทดลอง ควรเป็นชุดโต๊ะและอ่างสเตนเลสชนิดทนกรด – ด่าง เพื่อป้องกันหลอดแก้วทดลองตกแตกหากเป็นอ่างเซรามิค
- วัสดุที่ใช้ทำ Work Top โต๊ะปฏิบัติการ ควรเป็นวัสดุที่ผิวเรียบ ไม่มีรูพรุนทำความสะอาดง่าย ทนต่อสภาพกรด – ด่าง ได้ดีพอสมควร และไม่ดูดความชื้น
- เก้าอี้สำหรับผู้มารับบริการนั่งเจาะเลือดควรมีความมั่นคงแข็งแรง และมีท้าวแขนสำหรับพยุงตัวหากผู้มารับบริการมีอาการจะเป็นลม

**แผนกผู้ป่วยใน**

- มีโต๊ะเคาน์เตอร์พยาบาลสำหรับเฝ้าระวังสังเกตการณ์ผู้ป่วย
- มีตู้หรือชั้นเก็บอุปกรณ์ ยา เวชภัณฑ์ ที่เป็นสัดส่วน
- บริเวณเตียงผู้ป่วย ควรมีแสงธรรมชาติส่องเข้ามาภายในห้องได้บ้าง
- บริเวณตั้งเตียงผู้ป่วย ควรมีระยะห่างระหว่างเตียงไม่น้อยกว่า ๑ เมตร และสามารถนำเปลเข็นเข้าเทียบเตียงผู้ป่วยได้โดยสะดวก
- ที่เตียงผู้ป่วยมีม่านรูดได้กั้นระหว่างเตียงผู้ป่วยเพื่อบังสายตาและพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย

**<u>เกณฑ์มาตรฐานด้านภูมิทัศน์</u>** เป็นการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร ด้านกายภาพ ( เช่น ถนน ทางเท้า ลานจอดรถ และสวนย่อม ฯลฯ) ประกอบด้วย

**๑ องค์ประกอบด้านกายภาพของงานภูมิทัศน์**

**๑.๑ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน** (General Infrastructure) มีองค์ประกอบดังนี้

**ถนน** เป็นองค์ประกอบที่เชื่อมโยงพื้นที่ต่างๆ ประกอบด้วยถนนหลัก ถนนรอง เช่น ถนนด้านหน้าโรงพยาบาล ถนนเชื่อมอาคารต่างๆและอาคารพักของบุคลากร ควรเพิ่มพื้นที่สีเขียวด้านข้างถนน เพื่อให้ความร่มรื่น สวยงาม กับสภาพแวดล้อมภาพในโรงพยาบาล

**ทางเดินเท้า** เป็นองค์ประกอบที่เชื่อมโยงการสัญจรในส่วนต่างๆ เช่น ทางเท้าจากทางเข้าหลักของโรงพยาบาลสู่อาคารต่างๆและสวน โดยยกระดับสูงกว่าถนน หรือผิวดินในสวน เพื่อความสะดวกปลอดภัยในการใช้งานและปลูกต้นไม้เรียงรายให้ความร่มรื่นและสวยงาม

**ลานจอดรถ** ควรปลูกต้นไม้ให้ความร่มรื่น ให้ร่มเงาและสร้างสรรค์บรรยากาศธรรมชาติให้กับโรงพยาบาล

**การระบายน้ำฝน** ควรจัดทำและก่อสร้างระบบที่สามารถระบายน้ำออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการออกแบบโดยหลักการ Water Sensitive Design (WSD) ให้มีพื้นที่ซึมน้ำและช่วยลดภาระการไหลลงท่อระบายน้ำ

**ระบบส่องสว่าง ไฟประดับ** ควรเลือกใช้เสา ดวงโคม ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน เช่นใช้บอกทิศทางของเส้นทางเดินในสวน เพื่อความสวยงามและความปลอดภัย

**ระบบการให้น้ำพืชพรรณ** มีการเก็บน้ำเพื่อสำรองใช้ เช่น บ่อหรือถังเก็บน้ำฝน ฯลฯ และมีการให้

น้ำกับพืชอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสภาพภูมิทัศน์บริเวณนั้นๆ

**๑.๒ ด้านภูมิทัศน์** มีองค์ประกอบดังนี้

๑.๒.๑ ) Hardscape หมายถึง งานภูมิทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การใช้วัสดุตกแต่งสวน ได้แก่ กำแพงกันเสียง บล็อกมีร่องปลูกหญ้าที่เป็นทางเท้าในสวน สระน้ำ น้ำพุ ป้ายบอกทาง ป้ายเตือนระวัง ป้ายสื่อความหมาย ป้ายชื่อพรรณไม้และป้ายชื่อสถานที่ทำกิจกรรม เก้าอี้สนาม ม้านั่ง ศาลา ถังขยะ ฯลฯ

๑.๒.๒) Softscape หมายถึงพืชพรรณไม้ต่างๆ ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ไม้เลื้อย ไม้น้ำ และหญ้า ควรเลือกใช้พืชพรรณที่มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของแต่ละพื้นที่ ดูแลรักษาง่ายและควรเลือกใช้พืชพรรณที่มีอยู่ในท้องถิ่น ให้ร่มเงา ความร่มรื่น มีสีสัน หรือกลิ่นสร้างความสดชื่นรวมทั้งใช้ประโยชน์ในการบำบัดรักษา เช่น พืชสมุนไพร ฯลฯ

๑.๒.๓) รูปแบบสวน มีการออกแบบพืชพรรณตามหลักการออกแบบจัดสวนที่ดี ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานทุกประเภท รวมถึง เด็ก คนชรา และคนพิการ ซึ่งรูปแบบสวนมีหลายประเภท เช่น สวนสุขภาพ สวนหย่อม สวนสมุนไพร สวนแนวตั้ง ฯลฯ

**๒. องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ** (การดูแลรักษา : maintenance) เป็นการวาง แผนการทำงานด้านการดูลรักษาอย่างเป็นระบบ เช่น มีการจัดทำทะเบียนวัสดุอุปกรณ์ ตารางเวลาการดูแลรักษา บันทึกการทำงาน ฯลฯ จำแนกเป็นการตัดแต่งพรรณไม้ ช่วยให้ได้ทรงพุ่ม รูปทรง และขนาดที่เหมาะสมตามต้องการ โดยทรงพุ่มที่บางและโปร่งขึ้น จะทำให้ความชื้น แสง ลม สามารถพัดผ่านสะดวก บางครั้งการตัดแต่งทรงพุ่มเป็นการซ่อมแซมและช่วยป้องกันเชื้อโรคเข้าทางบาดแผลของกิ่งก้านที่หัก บางกรณีช่วยเพิ่มการออกดอกผลของต้นไม้บางชนิด ฯลฯ

**การให้น้ำและปุ๋ย**

- **- การให้น้ำ** การจัดหาแหล่งน้ำ ประเภทของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ ปริมาณและความถี่ในการรดน้ำ วิธีการรดน้ำ ควรให้เหมาะสมกับขนาดของต้นไม้ไม่ควรให้น้ำตอนแดดจัด เพราะอาจทำให้ใบไหม้ได้เป็นจุด ๆ โดยเฉพาะพวกไม้ใบ
- **- การให้ปุ๋ย** มีวิธีการให้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ดังเช่น
    - การให้ปุ๋ยต้นไม้ขนาดใหญ่อยู่กลางสนามหญ้าโดยไม่ทำให้สนามหญ้าเสียหาย จะใช้วิธีเจาะหลุมกว้างประมาณ ๕ – ๑๐ ซม. ลึก ๓๐ – ๕๐ ซม. เป็นวงกลมรอบๆ ริมทรงพุ่มใส่ปุ๋ยแล้วกลบดิน หากเป็นสวนทั่วไป ขุดเป็นร่องรูปตัววี ลึกประมาณ ๑๐ – ๑๕ ซม. วงกลมรอบๆ ริมทรงพุ่มใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อทำให้สภาพดินดีอยู่เสมอ
    - ช่วงเวลาให้ปุ๋ยควรมีแสง เช่น เวลาเช้าประมาณ ๙.๐๐ น. เนื่องจากแสงแดดจะให้พลังงานแก่พืช ทำให้รากดูดปุ๋ยขึ้นมาสร้างความเจริญเติบโตแก่ต้นไม้ได้ดี

**ภาคผนวก ๑ :**

# ทฤษฎี กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงพยาบาล

ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้มีการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี มาตรฐานต่างๆ ด้านการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม ฯลฯ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการเกณฑ์มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบบริการสุขภาพ ที่หน่วยงานต่างๆในกระทรวงสาธารณสุข และกองแบบแผนกำหนดขึ้น ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๒๙-๒๕๕๖ ให้สอดรับกับแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๖๕ ของกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ประมวลเป็นข้อสรุปจากการวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข หรือ เกณฑ์มาตรฐานมาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวประกอบด้วย

**๑. ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม**

๑.๑ การสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อม ให้สามารถใช้สอยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ไม่แออัด

๑.๒ สถาปัตยกรรม

๑.๓ การออกแบบโรงพยาบาล

๑.๔ การออกแบบผังหลัก (Master Plan)

**๒. กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับโรงพยาบาล**

๒.๑ พระราชบัญญัติสถานพยาบาล (ฉบับที่ ๔) พ.ศ.๒๕๕๙

๒.๒ กฎกระทรวง กำหนดลักษณะของสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ.๒๕๕๘

๒.๓ กฎหมายตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

๒.๔ กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

๒.๕ ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

๒.๖ มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี โดยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)

๒.๗ มาตรฐานโรงพยาบาล โดยสถาบันรับรองมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา (JCI)

๒.๘ เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย

## ๑. <u>ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม</u>

**๑.๑ <u>การสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อม</u> ให้สามารถใช้สอยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ไม่แออัด**

ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารฯ นั้น เบื้องต้นควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อสามารถสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมกายภาพที่สอดคล้องกับพฤติกรรมมนุษย์ทั้งในด้านการรับรู้ การเรียนรู้และการใช้สอยสภาพแวดล้อม เป็นการสนับสนุนการออกแบบอาคารให้สามารถตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย (Functional Aspects) การก่อให้เกิดสุนทรียภาพทางรูปทรง (Aesthetic Aspects) และการก่อให้เกิดการสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ (Symbolic Aspects : ดังเช่น อาคารที่ออกแบบสามารถสื่อความหมายให้ผู้พบเห็นรับรู้ได้ว่าเป็นอาคารโรงพยาบาล ไม่ใช่โรงงานหรือโกดังเก็บสินค้า ฯลฯ)

**๑.๑.๑ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ (Man and Physical Environment Relation)**[1]

ทฤษฎี องค์ประกอบ และกระบวนการในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการทั้งหมด ช่วยให้สามารถจัดทำเกณฑ์มาตรฐานได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงสู่การออกแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกัน

มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆรอบตัวที่เป็นรูปธรรมซึ่งมนุษย์สร้างขึ้น เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ผนังกั้นห้อง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเอ็กซเรย์ หน้าต่าง ประตู ทางเดินเชื่อม อาคาร ถนน แสงไฟฟ้า เสียงจากลำโพง เสียงพูดคุย ฯลฯ และสิ่งต่างๆที่ปรากฏตามธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ แสงแดด ลม ฝน ฯลฯ รวมถึงสัมพันธ์กับมนุษย์ด้วยกันเอง ตั้งแต่ระดับบุคคล จนถึงกลุ่มบุคคลในลักษณะองค์กร หน่วยงาน ฯลฯ ตามบทบาทหน้าที่และโครงสร้างทางสังคม

นอกจากนี้ มนุษย์ยังสัมพันธ์กับสิ่งที่เป็นนามธรรม ได้แก่ ระบบคุณค่าที่ยึดถือ วัฒนธรรม ทัศนคติ ความรู้ ความคิด ความรู้สึก ข่าวสาร ฯลฯ สิ่งที่เป็นนามธรรมเหล่านี้ ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันและกับสภาพแวดล้อม ดำเนินไปตามบรรทัดฐานที่สังคมกำหนด

**สรุปความ** : <u>ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ</u> (Man and Physical Environment Relation)

- ปัจจัยด้านมนุษย์และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกายภาพ มีผลต่อการเกิดพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมมนุษย์แตกต่างกันตามปัจจัยด้านสรีรวิทยา บุคลิกภาพ สังคมและวัฒนธรรม นอกจากนี้พฤติกรรมมนุษย์เป็นไปตามโอกาสของสภาพแวดล้อมกายภาพที่ส่งเสริมหรือขัดขวางพฤติกรรม แปรเปลี่ยนไปตามคุณสมบัติต่างๆของสภาพแวดล้อมกายภาพในฐานะที่เป็นสิ่งเร้า และขึ้นกับตำแหน่งของสภาพแวดล้อมที่สัมพันธ์ด้วย ในด้านระยะทางและทิศทาง
- สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์กับมนุษย์ได้ ๗ ด้าน คือ

  **๑. ด้านสภาวะแวดล้อม (Ambient Environment)** เช่น ระดับเสียง ความสว่าง ระดับอุณหภูมิ ฯลฯ จึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องจัดให้มีสภาวะแวดล้อมภายในที่

---

[1]วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, บุษกร เสรฐวรกิจ และศิวาพร กลิ่นมาลัย, **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม: มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย** (กรุงเทพฯ: บริษัท จี.บี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า ๑-๒๕.

เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต แยกต่างหากจากสภาวะแวดล้อมภายนอกซึ่งมักมีความแปรปรวนอยู่ตลอดเวลา โดยการจัดให้มีส่วนที่กั้นระหว่างภายนอกกับภายใน ซึ่งเป็นส่วนของงานสถาปัตยกรรมนั่นเอง พฤติกรรมมนุษย์จะเกิดขึ้นได้อย่างปกติ หากมนุษย์มีความสัมพันธ์กับสภาวะแวดล้อมที่สอดคล้องกับความต้องการทางชีวภาพ

**๒. ด้านการรู้สึก(Sensational Environment)** เป็นการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง ๕ เช่น การมองเห็นรูปร่างและสีสันของห้องผ่าตัด การได้ยินแพทย์ซักถามผู้ป่วย การรับรู้ความลื่นของผิวพื้นห้อง ฯลฯ สำหรับนักออกแบบแล้ว สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการรู้สึกจะต้องมีคุณสมบัติที่สามารถดึงดูดความสนใจให้เกิดการรับรู้ขึ้น เช่น การทาสีบนพื้นอาคารในโรงพยาบาลเพื่อบอกเส้นทางไปยังจุดต่างๆ หรือการทาสีอาคารผู้ป่วยนอก แตกต่างจากอาคารอื่นๆสามารถดึงดูดให้ผู้ป่วยเกิดการรับรู้ว่านี่คืออาคารผู้ป่วยนอก ฯลฯ

**๓. ด้านมิติ(Dimensional Environment)** เป็นคุณสมบัติที่สัมพันธ์กับมนุษย์ในด้านขนาดโดยเกี่ยวข้องกับสัดส่วนมนุษย์ทางสรีรวิทยาและทางจิตวิทยา เช่น ความสูงของโต๊ะ เก้าอี้ หรือขนาดห้อง <u>ควรสัมพันธ์และสอดคล้องกับสัดส่วนมนุษย์ในการใช้งาน เพื่อความสะดวกสบายในการใช้สอย</u> ฯลฯ นอกจากนี้ด้านมิติยังเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างสถานที่หรือระยะห่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีความสำคัญต่อการกำหนดอาณาเขตครอบครอง(territoriality) และพฤติกรรมการเว้นที่ว่างส่วนบุคคล (personal space behavior) เพื่อการคงไว้ซึ่งภาวะเป็นส่วนตัวของบุคคลหรือของกลุ่ม ฯลฯ

**๔. ด้านทิศทาง (Directional Environment)** เป็นคุณสมบัติที่กำหนดตำแหน่งบุคคลกับสิ่งต่างๆ เช่น ทำให้ทราบว่าจะต้องเดินไปหาสิ่งนั้นด้านทิศไหน ดังนั้น งานออกแบบและวางแผนจึงควรจัดให้มีลักษณะทางกายภาพที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย ทำให้บุคคลเกิดจินตภาพและรับรู้ตำแหน่งที่ตั้งของสภาพแวดล้อมโดยง่าย

**๕. ด้านสัญญลักษณ์ (Symbolic Environment)** เป็นคุณสมบัติที่สื่อความหมายผ่านสัญญลักษณ์ เช่น มีป้ายบอกว่าเป็นแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน เป็นห้องตรวจโรค เป็นห้อง x-ray ฯลฯ หรืออาจใช้สภาพแวดล้อมสื่อความหมาย เช่น ห้องผู้อำนวยการเป็นห้องส่วนตัวแยกจากห้องทำงานรวมที่เป็นห้องโถงใหญ่ ฯลฯ <u>สัญญลักษณ์เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการคาดคะเนพฤติกรรมที่ควรเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม ทำให้บุคคลปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง สถาปนิกมักพยายามออกแบบอาคารให้มีลักษณะทางกายภาพที่สื่อความหมายแก่คนทั่วไปว่าเป็นอาคารอะไร ใช้งานอย่างไร ตลอดจนสื่อความหมายถึงสถานภาพทางสังคมของเจ้าของ ของผู้ใช้ หรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง</u> สภาพแวดล้อมทางสัญลักษณ์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งประการหนึ่ง ที่จะต้องจัดให้มีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการคาดคะเนที่สอดคล้องกับประสบการณ์ที่มีมาก่อนในกระบวนการรู้ ในกรณีเช่นนี้บุคคลย่อมสามารถมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมได้ง่าย และสามารถลดความขัดแย้งระหว่างพฤติกรรมกับสภาพแวดล้อมกายภาพลงได้

**๖. ด้านการกระทำระหว่างกันทางสังคม(Interactive Environment)** สภาพแวดล้อมมีผลต่อความสัมพันธ์ของมนุษย์ในลักษณะส่งเสริมหรือขัดขวางการกระทำระหว่างกัน เช่น อาคารที่มีพื้นที่เปิดโล่งกับอาคารที่ไม่มีพื้นที่เปิดโล่ง ย่อมมีผลต่อการกระทำระหว่างกันของคนในอาคารในระดับที่แตกต่างกัน ฯลฯ สภาพแวดล้อมกายภาพแม้จะไม่ใช่ตัวกำหนดพฤติกรรมทางสังคมโดยตรง แต่สภาพแวดล้อมกายภาพมีส่วนในการส่งเสริมหรือขัดขวางพฤติกรรมทาง

สังคม สภาพแวดล้อมกายภาพที่เกิดจากการออกแบบ ควรจะต้องสามารถสนองประโยชน์ทางด้านการใช้สอยและการสังคมที่เกิดขึ้นเป็นสำคัญ ส่วนการสนองทางด้านสุนทรียภาพนั้นโดยทั่วไปน่าจะมีความสำคัญน้อยกว่ากันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทโรงพยาบาลต้องให้ความสำคัญด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก (Form Follow Function)

**๗. ด้านการผสานรวมกันทางวัฒนธรรม(Integrative Environment)** เป็นคุณสมบัติที่ก่อให้เกิดการผสานสัมพันธ์กันทางวัฒนธรรม เช่นคนชนบทมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในทางที่เกิดการผสมผสานกัน มากกว่าคนเมืองในหมู่บ้านจัดสรรที่ต่างคนต่างอยู่ ปัจจุบันสภาพแวดล้อมกายภาพไม่ได้มีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับระบบคุณค่าที่ยึดถือตามวัฒนธรรมทางจิตใจ แต่มักจะสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของวัฒนธรรมทางวัตถุ จึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องพยายามก่อให้เกิดการรวมตัวกันทางสังคมและวัฒนธรรมให้มากยิ่งขึ้น

**๑.๑.๒ พฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคล (Personal Space Behavior)**[2]

พฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคล เป็นการแสดงออกประการหนึ่งของพฤติกรรมการครอบครองอาณาเขต แต่เป็นอาณาเขตที่อยู่รอบๆตัว เคลื่อนที่ไปพร้อมกับเจ้าของอาณาเขต ขนาดของอาณาเขตย่อมหมายถึง การมีระยะห่างมากหรือน้อยจากบุคคลอื่น สาระสำคัญของพฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคลจึงเกี่ยวข้องกับการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระยะห่างและปัจจัยต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดระยะห่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะ<u>เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสภาพแวดล้อม การจัดที่นั่ง การกำหนดระยะห่างตลอดจนการบริหารจัดการพื้นที่ใช้สอย โดยเฉพาะพื้นที่สาธารณะ</u>

**ระยะห่างระหว่างบุคคล (Personal Space)**

ระยะห่างระหว่างบุคคล เป็นอาณาเขตรอบตัวบุคคลที่ไม่มีความแน่นอนตายตัว มักแปรเปลี่ยนไปตามปัจจัยด้านมนุษย์ สภาพแวดล้อมกายภาพ รวมถึงกิจกรรมและการกระทำต่อกันทางสังคม

เอ็ดเวิร์ด ฮอลล์ (Hall, 1966) ในหนังสือ “ The Hidden Dimension ” ได้ศึกษาระยะห่างระหว่างบุคคล ที่สัมพันธ์กับลักษณะของการกระทำต่อกัน และกับการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น การสัมผัสทางกาย ทางสายตา(การมองเห็น) ทางการได้ยิน รวมถึงการสัมผัสอุณหภูมิของร่างกาย ฯลฯ ที่มีผลต่อการกำหนดระยะห่างระหว่างบุคคล การรุกล้ำที่เว้นว่างส่วนบุคคล อาจจะด้วยการใช้สายตา เสียง หรือกลิ่น รวมถึงการรุกล้ำโดยขยับร่างกายเข้าใกล้จนเกินไป ฯลฯ ฮอลล์ (Hall, 1966: 116-125) ได้เสนอว่า บุคคลมีระยะห่างระหว่างกันที่เหมาะสมกับการกระทำที่มีต่อกัน และกับการรับรู้ที่เกิดขึ้น แบ่งได้เป็น ๔ ระยะหลัก โดยในแต่ละระยะสามารถแบ่งย่อยได้เป็นระยะใกล้ (close phase) และระยะไกล (far phase) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. **ระยะใกล้ชิด (Intimate Distance)** เป็นระยะที่บุคคลอยู่ใกล้กันมากและเป็นระยะที่สามารถรับรู้ข่าวสารผ่านประสาทสัมผัสได้เกือบทุกทางอย่างละเอียด

-ระยะใกล้ มีระยะห่างกัน ๐ - ๐.๑๕ เมตร (๐-๖ นิ้ว) เป็นระยะที่มีความสนิทสนมมาก หรืออาจเป็นระยะที่มีการปกป้อง ฯลฯ เช่น แม่กอดลูก นักกีฬาชกมวย

---

[2] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, บุษกร เสรฐวรกิจ และศิวาพร กลิ่นมาลัย, **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม: มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย** (กรุงเทพฯ: บริษัท จี.บี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า๑๖๒-๑๘๕.

-ระยะไกล มีระยะห่างกัน ๐.๑๕ - ๐.๔๕ เมตร (๖-๑๘ นิ้ว) เป็นระยะที่แม้กายจะไม่สัมผัสแต่สามารถเอื้อมถึงกันได้

๒. **ระยะส่วนบุคคล (Personal Distance)** เป็นระยะห่างที่มีความสำคัญต่อบุคคล ครอบคลุมไปถึงระยะที่บุคคลพยายามปกป้องการล่วงล้ำ หรืออาณาเขตที่เว้นว่างส่วนบุคคลนั่นเอง

-ระยะใกล้ มีระยะห่างกัน ๐ .๔๕ - ๐.๗๕ เมตร (๑ ๑/๒ – ๒ ๑/๒ ฟุต) ภายในระยะส่วนบุคคลนี้ ผู้ที่ล่วงล้ำได้มักเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดสนิทสนมเป็นพิเศษ

-ระยะไกล มีระยะห่างกัน ๐.๗๕ – ๑.๒๐ เมตร (๒ ๑/๒ – ๔ ฟุต) มักเป็นระยะเอื้อมถึงที่ใช้ในการสนทนาระหว่างบุคคลที่รู้จักกัน แต่อาจไม่สนิท

๓. **ระยะสังคม (Social Distance)** เป็นระยะที่พ้นเขตอิทธิพลส่วนบุคคล ไม่มีการสัมผัสทางกาย ใช้ระดับเสียงปกติ

-ระยะใกล้ มีระยะห่างกัน ๑.๒๐ – ๒.๐๐ เมตร (๔ – ๗ ฟุต) เป็นระยะที่ใช้ติดต่อในการทำงานที่ไม่ใช่เรื่องส่วนตัว จึงเป็นระยะทั่วไประหว่างผู้ที่ทำงานในองค์กรเดียวกัน

-ระยะไกล มีระยะห่างกัน ๒.๐๐ – ๓.๕๐ เมตร (๗ – ๑๒ ฟุต) การมองเห็นกันในระยะห่างนี้ได้ประโยชน์กว่าในระยะสังคมระยะใกล้เพราะเห็นได้ชัดทั้งหมด การพูดจาหรือการประชุมมักเกิดขึ้นในระยะสังคมระยะไกลนี้

๔. **ระยะสาธารณะ (Public Distance)** เป็นระยะที่บุคคลต่างไม่อาจยุ่งเกี่ยวกันโดยตรงระหว่างบุคคลกับบุคคลได้ จึงมีการเปลี่ยนแปลงในการรับรู้การสัมผัส จากการรับรู้ที่เกิดขึ้นในระยะส่วนบุคคลและระยะสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีระยะห่างกันมาก

-ระยะใกล้ มีระยะห่างกัน ๓.๕๐ –๗.๕๐ เมตร (๑๒ – ๒๕ ฟุต) เป็นระยะที่เริ่มมีการใช้เสียงดัง เป็นระยะทั่วไประหว่างผู้บรรยายกับผู้ฟัง

-ระยะไกล มีระยะห่างตั้งแต่ ๗.๕๐ เมตร ขึ้นไป (๒๕ ฟุตขึ้นไป) ระยะนี้มีการเปลี่ยนแปลงมากในการรับรู้และการส่งข่าวสาร ไม่อาจเห็นรายละเอียดของการแสดงออกบนใบหน้า ต้องเพิ่มระดับเสียงจากปกติ ระยะนี้อาจเห็นคนมีขนาดเล็กมาก เช่น การกล่าวปราศรัยบนเวที การแสดงบนเวที ฯลฯ

ระยะห่างทั้ง ๔ ระยะข้างต้น เป็นระยะที่กำหนดขอบเขตที่ว่างส่วนบุคคลที่ได้จากการศึกษาระยะส่วนบุคคลของชาวอเมริกัน ส่วนของไทยยังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาอย่างจริงจัง จากการสังเกตกิจกรรมหรือสถานการณ์ต่างๆของคนไทย พบว่าเกือบทุกระยะมีแนวโน้มของระยะห่างระหว่างกันเป็นไปตามระยะทั้ง ๔ แบบที่ฮอลล์ได้วิเคราะห์ไว้ ยกเว้นระยะสังคม สำหรับคนไทย น่าจะมีระยะที่น้อยกว่าระยะ ๒.๐๐ – ๓.๕๐ เมตร ความแตกต่างนี้อาจมาจากปัจจัยด้านวัฒนธรรม

**พฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคลกับการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพ (Personal Space Behavior and Environmental Design)**

การเว้นที่ว่างส่วนบุคคลเป็นพฤติกรรมหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้อาคารโดยตรง เนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่กำหนดอาณาเขตครอบครองที่อยู่ใกล้ชิดกับตัวบุคคลและเคลื่อนที่ไปพร้อมกับตัวบุคคลเสมอ รวมทั้งเกี่ยวข้องกับอาณาบริเวณในสภาพแวดล้อมกายภาพที่อยู่รอบๆตัว ที่แต่ละบุคคลยึดครองเป็นประจำด้วย ที่เว้นว่างส่วนบุคคลมีขนาดหรือระยะที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ตามสภาพการณ์ของการกระทำต่อ

กันทางสังคม จึงควรนำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคลไปใช้พิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ในการออกแบบ โดยอาจนำไปใช้ในการวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมสาธารณะ เช่น การจัดที่นั่งภายในโถงพักคอยผู้ป่วยนอก ภายในแผนกสูติ-นรีเวชกรรม ภายในห้องทำงานแพทย์ ห้องทำงานของกลุ่มงานต่างๆ หรือการจัดเตียงภายในห้องผู้ป่วยสามัญ ฯลฯ ให้มีระยะห่างที่เหมาะสม สามารถตอบสนองด้านการใช้สอยพื้นที่ของผู้ใช้อาคารได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้สอย จะต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการพื้นฐานต่างๆของผู้ใช้งานในพื้นที่ใช้สอยนั้นๆ ซึ่งย่อมรวมที่เว้นว่างส่วนบุคคล การจัดวางระยะห่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสมเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคล และลักษณะการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพ โดยให้พิจารณาว่าสภาพแวดล้อมนั้นๆ ควรจัดเป็นลักษณะที่ส่งเสริมให้บุคคลมีการกระทำต่อกัน เช่น การจัดเก้าอี้หันเข้าหากันภายในห้องประชุมผู้บริหารโรงพยาบาล ภายในห้องสอนสุขศึกษา ฯลฯ หรือเป็นลักษณะที่ไม่ส่งเสริมให้บุคคลมีการกระทำต่อกัน เช่น การจัดเก้าอี้หันหน้าไปในทิศทางเดียวกันไม่หันเข้าหากันบริเวณโถงพักคอยตรวจโรค โถงพักคอยรับยา ฯลฯ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของการกระทำต่อกันทางสังคม (Social Interaction) ซึ่งกำหนดจากกิจกรรมเป็นสำคัญ

**สรุปความ** : <u>พฤติกรรมเว้นที่ว่างส่วนบุคคล</u> (Personal Space Behavior)

- ที่เว้นว่างส่วนบุคคล (Personal Space) หมายถึง ขอบเขตที่ว่างรอบตัวบุคคลที่มองไม่เห็นคล้ายกับเป็นฟองอากาศที่แต่ละบุคคลเว้นไว้เป็นเขตกันชน เพื่อไม่ให้มีการบุกรุกถึงตัวบุคคล ขอบเขตที่ว่างนี้จึงเคลื่อนที่ไปพร้อมกับตัวบุคคล และมีการยืดหรือหดลงได้ตามแต่สภาพเหตุการณ์
- **ระยะห่างระหว่างบุคคล** (Hall, 1966) **จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดขนาดของสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมต่างๆ** เช่น โต๊ะประชุม ห้องทำงาน ห้องตรวจโรค โถงพักคอยสำหรับผู้ป่วยรอตรวจ ฯลฯ หากได้คำนึงถึงระยะที่เหมาะสมต่อการรับรู้และการกระทำที่มีต่อกัน **ย่อมทำให้สามารถออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพที่เหมาะสมกับการใช้สอยของมนุษย์ได้**
- ระยะห่างระหว่างบุคคลมีความแปรผันตามปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งด้านบุคคล สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมกายภาพ ตลอดจนการกระทำระหว่างกันทางสังคมและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีความซับซ้อนและยากแก่การวัดระยะให้เป็นระยะคงที่ จึงขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้กำหนดและสภาพการณ์จริง

**๑.๑.๓ ภาวะเป็นส่วนตัว (Privacy)**[3]

ภาวะความเป็นส่วนตัว (Privacy) หมายถึง การที่บุคคลมีสิทธิในการเลือกควบคุมปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้

ในชีวิตประจำวัน มนุษย์มีความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวแฝงอยู่ในพฤติกรรมต่างๆ โดยมีการควบคุมการเข้าถึงของข่าวสารและบุคคลอื่น ทั้งนี้ระดับภาวะเป็นส่วนตัวที่ต้องการ แปรผันไปตามปัจจัยด้านบุคคล สังคม วัฒนธรรม และด้านสภาพแวดล้อมกายภาพ โดยอาศัยกลไกต่างๆ ทั้งทางกายภาพ สังคม

---

[3] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, บุษกร เสรฐวรกิจ และศิวาพร กลิ่นมาลัย, **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม: มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย** (กรุงเทพฯ: บริษัท จี.บี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า๑๘๗-๒๑๒.

วัฒนธรรม การออกแบบ การวางแผน และการจัดการสภาพแวดล้อมกายภาพที่เหมาะสม จึงมีความสำคัญต่อการสนับสนุนการก่อให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว

**ปรากฏการณ์ของความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน (Phenomena of the Need of Privacy in Everyday Life)**

พฤติกรรมมนุษย์ในชีวิตประจำวันมีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวเสมอ เช่น การเข้าห้องน้ำ เข้าห้องตรวจภายใน เข้าห้องตรวจโรค เข้าห้องทำงาน การประชุม ฯลฯ พฤติกรรมเหล่านี้อาจมีพื้นฐานความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวแตกต่างกัน อาจด้วยต้องการปกปิดความลับ มีความอับอาย ต้องการใช้สมาธิหรือเพื่อหลีกเลี่ยงจากการถูกรบกวน ฯลฯ จะเห็นได้ว่าความเป็นส่วนตัวเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ในชีวิตประจำวัน ที่มีความซับซ้อนอย่างยิ่ง เป็นความต้องการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมกายภาพให้ส่งเสริมความต้องการภาวะเป็นส่วนตัว

ความต้องการภาวะเป็นส่วนตัว (Privacy) เกี่ยวข้องกับความต้องการหลัก ๒ ประการ ที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมระหว่างกันของมนุษย์ในสภาพแวดล้อม ได้แก่ การมีอาณาเขตครอบครอง (Territoriality) การเว้นที่ว่างส่วนบุคคล (Personal Space) และเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านความแออัด (Crowding) โดยความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวเป็นปัจจัยพื้นฐานของการมีอาณาเขตครอบครอง และการเว้นที่ว่างส่วนบุคคล ส่วนความแออัดเป็นปัจจัยที่ขัดขวางความต้องการภาวะเป็นส่วนตัว ทำให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัวได้น้อยลง

**ความหนาแน่นและขนาดของพื้นที่ใช้สอย (Spatial Density and Size)**

การลดความหนาแน่นของพื้นที่ใช้สอยลง โดยให้มีพื้นที่ใช้สอยเฉลี่ยต่อคนอย่างเพียงพอต่อกิจกรรม เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้บุคคลสามารถควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลได้ง่ายขึ้น มีภาวะเป็นส่วนตัวเพิ่มขึ้นได้

การลดขนาดของพื้นที่ใช้สอยรวมลงโดยแยกเป็นส่วนใช้สอยย่อยๆมากขึ้น ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เป็นการใช้กลไกทางสภาพแวดล้อมกายภาพ ก่อให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว เช่น ในโรงพยาบาลคนไข้ฐานะดีมักเลือกพักห้องเดี่ยวมากกว่าห้องรวม มูลเหตุความต้องการภาวะเป็นส่วนตัวคงเป็นเหตุผลสำคัญประการหนึ่ง

**สรุปความ** : ภาวะเป็นส่วนตัว (Privacy)

- ในการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัวนั้น มีแนวทางหลักประการสำคัญคือ การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพที่ช่วยให้บุคคลสามารถปรับการเปิดหรือปิดตัวเองได้มากหรือน้อยจากการเข้าถึงของข่าวสารและบุคคลอื่นได้ตามที่ต้องการ
- อาจจำแนกสภาพแวดล้อมกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว และสภาพแวดล้อมที่ไม่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว ต้องเป็นสภาพแวดล้อมกายภาพที่บุคคลหรือกลุ่มสามารถควบคุมการเข้าถึงของบุคคลอื่นได้ง่าย ส่วนสภาพแวดล้อมที่ไม่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเป็นส่วนตัว มักเป็นสภาพแวดล้อมสาธารณะหรือมีผู้ใช้สอยร่วมกันจำนวนมาก และเป็นที่ซึ่งไม่สามารถควบคุมขอบเขตระหว่างบุคคลได้

**๑.๑.๔ ความแออัดในสภาพแวดล้อม(Crowding in Environment)**[4]

ความหนาแน่นสูงทั้งทางด้านพื้นที่และทางด้านสังคม ส่งผลให้บุคคลรู้สึกแออัด เกิดผลสืบเนื่องเป็นความเครียด และทำให้มีผลกระทบต่อตัวบุคคลและต่อสังคมในทางลบ เช่น เกิดปัญหาด้านอารมณ์และสุขภาพ เกิดความก้าวร้าว ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการช่วยเหลือกันของคนในสังคมลดลง ฯลฯ เป็นการชี้ชัดว่าความหนาแน่นสูงในทางพื้นที่ถือเป็นสภาพแวดล้อมในทางลบ จึงส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางลบอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เช่นเดียวกันกับความหนาแน่นสูงทางด้านสังคม ซึ่งมีจำนวนบุคคลมากเกินกว่าที่พื้นที่จะรองรับได้ และมีผลทำให้เกิดพฤติกรรมในทางลบ

**ความแออัด (Crowding)** เป็นการตอบสนองในทางจิตวิทยา หรือความรู้สึกในทางลบ (negative feelings) ที่มีต่อความหนาแน่น เป็นความรู้สึกที่เกิดจากการรับรู้ของมนุษย์ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดมีหลายประการ เช่น ความรู้สึกแออัดที่เกิดจากพื้นที่ที่มีจำนวนคนหนาแน่น ความรู้สึกแออัดที่เกิดจากพื้นที่อาคารคับแคบ รวมถึงสภาวะต่างๆที่มีส่วนทำให้เกิดความรู้สึกแออัด เช่น ความร้อน มลภาวะทางเสียง ฯลฯ แต่ปัจจัยที่ส่งผลให้มนุษย์มีความรู้สึกแออัดมากที่สุด คือ ปัจจัยเรื่องความหนาแน่น

**ความหนาแน่น (Density)** เป็นหน่วยการวัดปริมาณ จำนวนคนต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ มักใช้ในความหมายที่เกี่ยวกับจำนวนและการวัดปริมาตรของสิ่งที่อยู่รอบๆตัวมนุษย์ โดยหน่วยของความหนาแน่นขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนกับหน่วยขนาดพื้นที่ เช่น จำนวนคนต่อห้อง (persons per room) จำนวนคนต่อตารางเมตร (persons per square meter) ฯลฯ

**ความเครียด (Stress)** เป็นผลของการตอบสนองของมนุษย์ต่อสภาพแวดล้อมที่มีความกดดันสูง ความเครียดในมนุษย์เป็นผลมาจากการกระทำระหว่างกันของมนุษย์ในสภาพแวดล้อมที่มีความตึงเครียด หรือมีการแปรเปลี่ยนของสภาพแวดล้อมและเกิดการคุกคามต่อความเป็นอยู่ที่เหมาะสมของมนุษย์ การตอบสนองที่เป็นการรู้สึกเครียดของมนุษย์นั้นมีระดับแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ผลกระทบที่เกิดจากความเครียด คือ เกิดการป่วย รวมไปถึงความรู้สึกเชิงลบต่างๆของมนุษย์ เช่น ความรู้สึกหมดหวัง ความรู้สึกกลัว รู้สึกโกรธ รู้สึกเกลียดชังสังคม หรือแม้แต่การไม่ไว้วางใจผู้อื่น ฯลฯ

**ความแตกต่างระหว่างความแออัด กับ ความหนาแน่นสูง**

**ความแออัด (Crowding)** เกี่ยวข้องกับความรู้สึกของมนุษย์ เป็นผลที่อยู่ใน**สถานะทางจิตวิทยา** (psychological state) ในทางลบ เกิดขึ้นเมื่อมนุษย์รับรู้ถึงคนจำนวนมากในพื้นที่จำกัด ส่วน**ความหนาแน่น** (density) ซึ่งมี**สถานะทางกายภาพ** (objective physical state) หากเป็นความหนาแน่นสูงเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดขึ้นตามสภาพความหนาแน่น

ความหนาแน่นที่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัด สามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท ดังนี้

**๑.ความหนาแน่นทางด้านสังคม (Social Density)** เป็นอัตราส่วนระหว่างคนต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ โดยเป็นความหนาแน่นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนคนในพื้นที่ที่มีขนาดคงที่ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นที่เกิดขึ้นในสังคมนั่นเอง เช่น การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด ฯลฯ

---

[4] วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, บุษกร เสรฐวรกิจ และศิวาพร กลิ่นมาลัย, **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม: มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย** (กรุงเทพฯ: บริษัท จี.บี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า๒๑๖-๒๓๑.

**๒.ความหนาแน่นทางด้านพื้นที่ (Spatial Density)** เป็นอัตราส่วนของพื้นที่ต่อจำนวนคน โดยเป็นความหนาแน่นที่เกิดจากความแตกต่างของขนาดทางกายภาพของพื้นที่ที่เกิดขึ้นในขณะที่จำนวนคนไม่เปลี่ยนแปลง หรือเป็นความแตกต่างของขนาดความหนาแน่นของพื้นที่ที่เกิดขึ้นในสังคม เช่น ชุมชนมีเขตพื้นที่กว้างขวางขึ้นในขณะที่จำนวนประชากรมีเท่าเดิม

**ผลกระทบจากความหนาแน่นสูงต่อมนุษย์ (The Effects of High Density on Humans)**

ภาวะความหนาแน่นสูง (high density) เป็นลักษณะหนึ่งของความหนาแน่น อาจแบ่งผลกระทบที่เกิดจากภาวะความหนาแน่นสูงต่อความรู้สึกแออัดของมนุษย์เป็น ๒ ระยะ ได้แก่

๑.ผลกระทบระยะสั้น (short-term effects) เป็นผลกระทบที่เกิดจากภาวะความหนาแน่นสูงที่มีต่อมนุษย์ในช่วงระยะเวลาประมาณ ๓๐ นาที ถึงหลายชั่วโมง ภาวะความหนาแน่นสูงมีผลทำให้เกิดความรู้สึกแออัด โดยความหนาแน่นสูงมักทำลายพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการรับรู้ **มีผลต่อการรียนรู้และการทำงาน (task performance)** รวมไปถึงส่งผลต่อพฤติกรรมทางสังคม เช่น เกิดความก้าวร้าว เกิดพฤติกรรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ลดลง เกิดพฤติกรรมต่างคนต่างอยู่ ฯลฯ (McAndrew, 1993: 149-151) โดยพฤติกรรมในทางลบดังกล่าว ที่เป็นผลมาจากผลกระทบระยะสั้นของภาวะความหนาแน่นสูง เมื่อเกิดต่อเนื่องเป็นเวลานาน ย่อมกลายเป็นผลกระทบในระยะยาวได้เช่นกัน

๒.ผลกระทบระยะยาว (long-term effects) เป็นผลกระทบที่เกิดจากภาวะความหนาแน่นสูงที่มีต่อมนุษย์ในระยะยาว พบได้มาก เช่น ในเรือนจำ หอพัก ฯลฯ จากการศึกษาของ Fleming, Baum and Weiss (1987) พบว่า ผลกระทบจากภาวะความหนาแน่นสูงในระยะยาว คือ ความรู้สึกแออัดที่นำไปสู่อัตราความเครียดและอัตราการป่วยที่เพิ่มสูงขึ้น

สามารถพิจารณาผลกระทบจากภาวะความหนาแน่นสูงต่อความรู้สึกแออัดของบุคคลได้ ๓ ด้านหลัก

- **ผลกระทบต่อตัวบุคคล (Effects on Humans)** นำไปสู่ภาวะความกดดัน กระตุ้นระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกาย (physiological arousal) มีอัตราการเต้นของหัวใจและการสูบฉีดเลือดเพิ่มสูงขึ้นก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดและภาวะเครียด หากเครียดเป็นเวลานานย่อมส่งผลเสียต่อสุขภาพทำให้เกิดอาการป่วย (illness) ได้
- **ผลกระทบต่อพฤติกรรมทางสังคม (Effects on Social Behaviors)** เกิดความก้าวร้าวของคนในสังคม (aggression) มีความสัมพันธ์และให้ความสนใจต่อกัน (interpersonal attraction) ลดลง มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (helping behavior) น้อยลง ฯลฯ
- **ผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน (Effects on Tasks Performance)** ความหนาแน่นสูงไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อความรู้สึกในทางลบของมนุษย์เท่านั้น แต่ยัง**ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน** (tasks performance) ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงาน หรือความสามารถในการปฏิบัติภารกิจต่างๆลดต่ำลง ฯลฯ

**ปัจจัยทางกายภาพ/สถาปัตยกรรมที่ก่อให้เกิดความแออัด (Physical /Architectural Factors Influencing Crowding)**

สถาปัตยกรรม ถือเป็นสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีความสำคัญต่อการกำหนดพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและสังคมส่วนรวม สถาปัตยกรรมที่ดีจำเป็นต้องตอบสนองการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน **ความรู้สึกแออัดเป็นตัวอย่างหนึ่งของผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยทางกายภาพที่มี**

**ความหนาแน่นสูงทางด้านพื้นที่** เนื่องจากความรู้สึกแออัดของบุคคล จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการรับรู้ การออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการ ของการรับรู้ จึงเป็นสิ่งที่สามารถช่วยลดปัญหาในด้านต่างๆ รวมทั้งปัญหาจากสถาปัตยกรรมที่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดได้ ดังนี้

- **ด้านการออกแบบอาคาร (Building Design)** การออกแบบอาคารเป็นปัจจัยหนึ่งทางสถาปัตยกรรมที่ก่อให้เกิดความแออัด เป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวอาคารและโครงสร้างที่จำเป็นจะต้องมีการวางแผนก่อสร้างอาคารไว้เป็นอย่างดี เนื่องจากการแก้ไขความแออัดที่เกิดขึ้นในภายหลังเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก อาจถึงกับมีการรื้อถอนอาคาร เช่น อาคารสูงสำหรับพักอาศัยในโครงการ เคหะสงเคราะห์พรุทท์อิโก (Pruitt-Igoe housing project) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ก่อให้เกิดปัญหาความแออัดของการอยู่รวมกันในอาคารสูง (high-rise building) กลายเป็นแหล่งอาชญากรรม จนผู้คนต้องย้ายออก ปล่อยให้รกร้าง จนในที่สุดต้องระเบิดอาคารทิ้งเพื่อแก้ปัญหา ฯลฯ
- **ด้านการออกแบบพื้นที่ใช้สอย (Spatial Design)** ความแออัดที่เกิดขึ้นจากการออกแบบตัวอาคารเป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยาก แต่ปัญหาความแออัดที่เกิดขึ้นจากการจัดองค์ประกอบ และการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เป็นส่วนที่สามารถออกแบบแก้ไขได้ ด้วยหลักการของการรับรู้

  ความรู้สึกแออัดที่เกิดขึ้นภายในอาคาร อาจเนื่องมาจากพื้นที่ใช้สอยมีจำกัด และบางกรณีอาจเกิดจากการขาดพื้นที่ที่ให้ความเป็นส่วนตัว วิธีแก้ปัญหาอาจใช้การปรับเปลี่ยนลักษณะการจัดพื้นที่ เพื่อให้เกิดการรับรู้ความแออัดลดลง โดยการเพิ่ม**พื้นที่ส่วนใช้สอยต่างๆ** (facilities) ที่สร้างความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากขึ้น เช่น การจัดพื้นที่ส่วนโถงพักคอยรอตรวจแยกเป็นสัดส่วนตามแผนกต่างๆ ไม่ได้อยู่รวมในบริเวณเดียวกันซึ่งดูแล้วรู้สึกมีคนแน่นเต็มไปหมด ทำให้รู้สึกแออัด ฯลฯบางกรณีสามารถแก้ไขความแออัดด้วยการเพิ่ม**พื้นที่ที่สามารถใช้สอยได้มากขึ้น** (usable floor space) โดยเปลี่ยนลดขนาด ซ่อน พับเก็บเฟอร์นิเจอร์ได้ นอกจากการลดขนาดเฟอร์นิเจอร์แล้ว ยังสามารถแก้ไขความรู้สึกแออัดด้วยการจัดที่นั่ง (seating arrangement) แบบรวมกลุ่มหันหน้าเรียงแถวไปทิศทางเดียวกัน ไม่เกิดการประจันหน้า ช่วยให้บุคคลรู้สึกแออัดได้น้อยกว่า ฯลฯ
- **ด้านการออกแบบองค์ประกอบ (Component Design)** การออกแบบและเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางประการของอาคาร ช่วยแก้ปัญหาความแออัดได้ เช่น การปรับ**ระดับฝ้าเพดาน** (ceiling hight) ให้สูงขึ้น ทำให้รู้สึกแออัดน้อยกว่าระดับฝ้าเพดานต่ำ หรือกรณีห้องมีพื้นที่เท่ากัน การออกแบบรูปทรงห้อง (room shape) สี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular) ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดน้อยกว่าห้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square) นอกจากนี้ ผนังห้องที่เป็นระนาบตรง (straight) ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดน้อยกว่าผนังโค้ง (curved) รวมถึงการใช้ผนังลอยตัว (partition) ที่สามารถเคลื่อนย้าย หรือเลื่อนเปิดปิดได้ ย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดน้อยกว่าผนังตายตัว (fixed wall) ฯลฯ
- **ด้านการออกแบบทางการมองเห็น (Visual Design)** สภาพแวดล้อมที่มีลักษณะโปร่ง ไม่ทึบตัน เพิ่มโอกาสการมองเห็น ช่วยลดความรู้สึกแออัดได้ เช่น การออกแบบฝ้าเพดานสูง ๒ ชั้น (double space) การทำช่องแสงบนหลังคา (skylight) การเปิดช่องโล่งกลางอาคาร (open court) การเจาะช่องหน้าต่างหรือช่องแสงแทนผนังทึบ การเลือกทาสีผนังด้วยสีสว่าง

หรือสีอ่อน แทนสีมืดทึบหรือสีเข้ม รวมทั้งการลด**ความสับสนทางการมองเห็น** (visual distractions) เช่น การไม่แขวนรูปประดับผนังจำนวนมาก หรือเลือกบุผนังด้วยวอลล์เปเปอร์ (wall paper) ที่มีสีและลวดลายเป็นระเบียบ ไม่ยุ่งเหยิง หรือสีอ่อนดูสว่าง ย่อมลดความรู้สึกแออัดได้ ฯลฯ

**๑.๒ <u>สถาปัตยกรรม</u>**

**สถาปัตยกรรม (Architecture)**[5] คือ ผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ที่ผสานหลักวิชาความรู้ด้านศิลปะและวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สามารถใช้สอยได้ เป็นเครื่องบ่งชี้พัฒนาการของสังคมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เซอร์ เฮนรี่ วัตตัน (Sir Henry Watton, 1568-1693) ได้ให้คำจำกัดความตามแนวทางวิทรูเวียส (Marcus Pollio Vitruvius) ว่า สถาปัตยกรรมที่มีคุณค่า ควรประกอบด้วย ความมั่นคง (Firmness) การใช้สอยได้สะดวกสบาย (Commodity) และความพึงใจ (Delight) ซึ่งหมายถึงสถาปัตยกรรมควรจะเป็นสิ่งที่ใช้ประโยชน์ได้สมบูรณ์ (function, useful) มีความแข็งแรงมั่นคง ก่อสร้างได้อย่างประหยัดสมเหตุผล และใช้ประโยชน์ได้สูงสุด (economically built) ตลอดจนมีคุณค่าด้านสุนทรีย์ (aesthetic) สถาปนิกรุ่นต่อมายึดถือหลักเกณฑ์ในการออกแบบให้กระชับขึ้น คือ พิจารณา**ด้านประโยชน์ใช้สอย** (function) และรูปทรง (form)

**๑.๓ <u>การออกแบบโรงพยาบาล</u>**

การออกแบบโรงพยาบาล เป็นงานออกแบบอาคารที่มีกิจกรรมสลับซับซ้อน มีผู้ใช้อาคารหลากประเภท ที่มีความต้องการพิเศษเฉพาะแตกต่างกัน ในการออกแบบต้องคำนึงให้เอื้อต่อการทำกิจกรรมได้อย่างสะดวกสบาย ถูกต้องตามหลักวิชาทางการแพทย์และการพยาบาล มีความปลอดภัย-ปลอดเชื้อสูง ฯลฯ จึงจำเป็นต้องมีคณะทำงาน (The Project Team) ประกอบด้วย แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล สถาปนิก วิศวกร ฯลฯ ร่วมรับรู้ แลกเปลี่ยน และแสดงความคิดเห็น ในการกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานในการออกแบบให้เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาชีพต่างๆที่เกี่ยวข้อง อันจะช่วยให้สามารถออกแบบโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

**๑.๓.๑ การจำแนกกลุ่มประโยชน์ใช้สอยหรือกลุ่มหน่วยงานหลักของโรงพยาบาล**[6]

ในการออกแบบโรงพยาบาลภาครัฐ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข นั้น ได้มีการจำแนกกลุ่มประโยชน์ใช้สอยอาคารโรงพยาบาลออกเป็น ๕ กลุ่ม ดังนี้ [7]

๑. กลุ่มบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน
(Out-Patient Department and Accident - Emergency)

๒. กลุ่มวินิจฉัยและรักษา (Diagnostic and Treatment Department)

---

[5] ผุสดี ทิพทัส, **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม** (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๘), หน้า ๑-๓๒.

[6] กองแบบแผน, เอกสารวิชาการ **ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับการวางผังหลักโรงพยาบาล**, (กรุงเทพฯ: กองแบบแผน, ไม่ปรากฏปีพิมพ์).

[7] กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, **รายงาน โครงการศึกษาเพื่อจัดทำเกณฑ์และวิธีการทำผังหลัก(Master Plan) สถานบริการสุขภาพ** (นนทบุรี: กองแบบแผน, ๒๕๕๓), หน้า ๒๑.

๓. กลุ่มพักผู้ป่วยใน (In-Patient Department)

๔. กลุ่มบริการสนับสนุน (Service Support Department)

๕. กลุ่มสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ (Administration Department)

**๑.๓.๒ ลักษณะสำคัญ (Characteristic)** ของกลุ่มประโยชน์ใช้สอยโรงพยาบาล มีดังต่อไปนี้

**๑.๓.๒.๑ กลุ่มบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**

(Out-Patient Department and Accident - Emergency)

ประโยชน์ใช้สอย : เป็นสถานที่ที่แพทย์ตรวจ วินิจฉัยและรักษา ให้คำปรึกษา ประเมินอาการ กรณีผู้ป่วยอุบัติเหตุ จะได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพและรักษาอย่างรวดเร็ว

ผู้ใช้โดยตรง : ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยอุบัติเหตุ แพทย์ พยาบาล ญาติ หรือผู้นำส่ง

ลักษณะเฉพาะ : มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก

ที่ตั้ง : ส่วนหน้าสุดของโรงพยาบาล สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและชัดเจน

การเข้าถึง : สามารถเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว

ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น : สัมพันธ์โดยตรงกับส่วนวินิจฉัย-รักษา

**๑.๓.๒.๒ กลุ่มวินิจฉัยและรักษา** (Diagnostic and Treatment Department)

ประโยชน์ใช้สอย : เป็นสถานที่ที่ผู้ป่วยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ เพื่อการค้นหาสมุฐานของโรค และ/หรือ บำบัดรักษาโรค รวมทั้งฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย

ผู้ใช้โดยตรง : ผู้ป่วยทุกประเภท แพทย์ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์บางประเภท

ลักษณะเฉพาะ : มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่น้อย
ต้องการการควบคุมด้านความสะอาด จนถึงขั้นปลอดเชื้อในบางพื้นที่
ต้องการระเบียบวินัยของผู้ปฏิบัติงาน

ที่ตั้ง : ควรตั้งอยู่ในตำแหน่ง DEAD END ไม่เป็นทางผ่าน

การเข้าถึง : สามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว

ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น : สัมพันธ์โดยตรงกับส่วนผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ส่วนพักผู้ป่วยใน

**๑.๓.๒.๓ กลุ่มพักผู้ป่วยใน** (In-Patient Department)

ประโยชน์ใช้สอย : เป็นสถานที่ที่ผู้ป่วยพักค้างคืนระยะสั้น เพื่อการรักษาหรือฟื้นฟูสภาพร่างกายให้เป็นปกติหรืออาการอยู่ในระดับที่ไว้วางใจได้

ผู้ใช้โดยตรง : ผู้ป่วยที่รับไว้เป็นผู้ป่วยในทุกประเภท แพทย์ พยาบาล

ลักษณะเฉพาะ : มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้งานค่อนข้างน้อย
ต้องการการควบคุมด้านความสะอาด จนถึงขั้นปลอดเชื้อในบางพื้นที่
ต้องการระเบียบวินัยของผู้ปฏิบัติงาน

ที่ตั้ง : ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สงบเงียบ ปราศจากมลพิษหรือสิ่งรบกวน

การเข้าถึง : ผู้ป่วย ผู้มาเยี่ยม และสิ่งบริการผู้ป่วยสามารถเข้าถึงได้โดยตรง

ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น : สัมพันธ์โดยตรงกับส่วนวินิจฉัย-รักษา และส่วนบริการ

**๑.๓.๒.๔ กลุ่มบริการสนับสนุน** (Service Support Department)

<u>ประโยชน์ใช้สอย</u> : เป็นส่วนที่สนับสนุนการพักค้างคืนของผู้ป่วยในโรงพยาบาล ให้สามารถดำเนินไปได้ด้วยดี

<u>ผู้ใช้โดยตรง</u> : เจ้าหน้าที่

<u>ลักษณะเฉพาะ</u> : มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่น้อย
มีโอกาสก่อให้เกิดมลภาวะในโรงพยาบาล และบริเวณข้างเคียงได้มาก
ต้องการระเบียบวินัยของผู้ปฏิบัติงานในบางพื้นที่

<u>ที่ตั้ง</u> : ไม่ควรตั้งอยู่ในบริเวณส่วนหน้าของโรงพยาบาล

<u>การเข้าถึง</u> : ผู้ปฏิบัติงาน พัสดุ และวัตถุดิบต่างๆ ควรเข้าถึงได้โดยตรง ไม่ผ่านหน่วยงานอื่น

<u>ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น</u> : สัมพันธ์โดยตรงกับส่วนพักผู้ป่วยใน

**๑.๓.๒.๕ กลุ่มสำนักงาน ที่พักอาศัยและสวัสดิการ** (Administration Department)

<u>ประโยชน์ใช้สอย</u> : เป็นสถานที่ส่วนสำนักงาน เพื่อการบริหารจัดการการดำเนินงานของโรงพยาบาล รวมทั้งเพื่อการค้นคว้าวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข

<u>ผู้ใช้โดยตรง</u> : ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ ผู้มาติดต่องาน ผู้มาประชุม ฯลฯ

<u>ลักษณะเฉพาะ</u> : มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่มาก

<u>ที่ตั้ง</u> : ไม่ควรตั้งอยู่ในที่ลับตา หรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่รบกวนต่อการทำงาน

<u>การเข้าถึง</u> : ผู้ปฏิบัติงานควรเข้าถึงได้โดยไม่ผ่านส่วนอื่นๆ

<u>ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น</u> : ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับหน่วยงานอื่น

## ๑.๔ <u>การออกแบบผังหลัก (Master Plan)</u>

การออกแบบผังหลัก(Master Plan) เป็นกระบวนการที่พัฒนาต่อเนื่องจากการออกแบบผังบริเวณ(SITE PLANNING) โดยเป็นการเลือกผังบริเวณ(Site Plan) ที่เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด(ซึ่งอาจไม่ใช่ผังที่ดีที่สุด เนื่องจากอาจมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ สภาพพื้นที่ ฯลฯ) นำไปพัฒนาต่อให้มีรายละเอียดสมบูรณ์ แสดงขั้นตอนการพัฒนาเป็นช่วงๆที่เหมาะสมตามสถานการณ์

### ๑.๔.๑ การออกแบบผังบริเวณ (SITE PLANNING)

การออกแบบผังบริเวณ เป็นการนำสภาพการณ์ในอดีตและปัจจุบัน มาใช้ในการวางแผนความต้องการด้านการใช้พื้นที่ดินของหน่วยงานนั้นๆทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้ การออกแบบวางผังที่ดินหรือผังบริเวณ นับว่าเป็นศิลปะของการออกแบบจัดวาง (arrange)[8] องค์ประกอบ (เช่น อาคารต่างๆ สวนสุขภาพ ลานจอดรถ ถนน ฯลฯ) ให้มีการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างมีรูปแบบ(ไม่กระจายตัว(sprawl) สะเปะสะปะไร้ทิศทาง) ทั้งนี้ การออกแบบผังบริเวณที่ดี ควรมีลักษณะทางกายภาพที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย ก่อให้เกิดการเรียนรู้สภาพแวดล้อมทางด้านทิศทาง ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องมาจากความ

---

[8]Kevin Lynch, **การออกแบบผังบริเวณ**(ในวิชาผังเมืองและสถาปัตยกรรม), แปลและเรียบเรียงโดย เอื้อม อนันตศานต์ (กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, ๒๕๑๘), หน้า ๑.

เรียบง่ายของสภาพแวดล้อม อาจจะมาจากความซับซ้อน หรือความกำกวมที่น่าสนใจนำไปสู่ความเข้าใจได้ดีในที่สุด ทำให้บุคคลเกิดจินตภาพและรับรู้ตำแหน่งที่ตั้งของสภาพแวดล้อมได้ (Lynch, 1960)[9]

**การออกแบบผังบริเวณ (SITE PLANNING)** หมายถึง กระบวนการออกแบบและวางผังการใช้ที่ดิน(land use) ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ดี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดตามศักยภาพของที่ดินบริเวณนั้นๆ โดยมีขั้นตอนของกระบวนการ ดังนี้

๑. ขั้นตอนกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการวางผังบริเวณ เช่น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สถานบริการสุขภาพนั้นๆ มีการพัฒนาด้านอาคารและสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับSERVICE PLAN และนโยบายกระทรวงฯ หรือมีพื้นที่ใช้สอยรองรับการให้บริการผู้ป่วยได้อย่างเพียงพอในอนาคต มีห้องตรวจโรคผู้ป่วยนอก และห้อง X-RAY กี่ห้อง ฯลฯ

๒. ขั้นตอนเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๒.๑ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและความต้องการด้านต่างๆ เช่น สถานบริการสุขภาพนั้นๆ เป็นโรงพยาบาลตติยภูมิหรือทุติยภูมิระดับใด รวมถึงปริมาณความต้องการเนื้อที่ใช้สอย กิจกรรม จำนวนและประเภทผู้ใช้งานอาคาร นโยบาย กฎหมายและข้อบังคับต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งงบประมาณ (Cost) ฯลฯ

๒.๒เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านทำเลและตัวที่ตั้งโครงการ (Location and Site**)** เช่น การจัดโซน (Zoning : การจัดพื้นที่การใช้ที่ดินให้ส่วนที่มีกิจกรรมคล้ายคลึงกันอยู่บริเวณเดียวกัน) การเข้าถึง (Access) เส้นทางสัญจร (Circulation) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure) ระดับสูงต่ำของพื้นที่ดิน (Topography) ทัศนียภาพ (Visual Form) ต้นไม้ (Plants) สิ่งแวดล้อมพื้นฐาน(Environmental Base) เช่น หิน ดิน น้ำ ฯลฯ

๓. ขั้นตอนจัดทำรายละเอียดโครงการออกแบบ (**Design Program :** วิธีการที่ซับซ้อน (sophisticated) ในการรวบรวม สังเคราะห์ ตีความ และแปลข้อมูล ให้เป็นรูปธรรมสำหรับการออกแบบ หรืออีกนัยหนึ่ง คือกระบวนการค้นคว้า และแปลงเป้าหมาย หรือกิจกรรม หรืองานขององค์กร อย่างเป็นระบบให้กลายเป็นความสัมพันธ์ด้านกิจกรรม บุคคล พื้นที่ อุปกรณ์ ฯลฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารหรือพื้นที่ใช้สอย เส้นทางสัญจร การจัดโซน ฯลฯ ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ) เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับใช้ในการออกแบบ

๔. ขั้นตอนออกแบบทางเลือก โดยนำผลจากการสังเคราะห์ข้อมูล ไปใช้ออกแบบจะออกมาเป็นผังการใช้ที่ดิน ที่เป็นผังทางเลือกหลายๆแบบ

๕. ขั้นตอนประเมินแบบทางเลือก ทำการประเมินผังทางเลือก (**เกณฑ์ที่นำมาประเมิน**จะต้องตรงกับวัตถุประสงค์ และจะต้องเที่ยงตรง) โดยเลือกผังบริเวณ **(SITE PLAN)** ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

๖. ขั้นตอนพัฒนาแบบทางเลือก เป็นการพัฒนาแบบทางเลือกผังบริเวณ(SITE PLAN) ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะกลายเป็น **ผังหลัก (MASTER PLAN)** [10]ที่ต้องพัฒนาต่อให้สมบูรณ์

---

[9]วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, บุษกร เสรฐวรกิจ และศิวาพร กลิ่นมาลัย, **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม: มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย** (กรุงเทพฯ: บริษัท จี.บี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า ๒๒.

**๑.๔.๒ การจัดทำผังหลัก (MASTER PLAN)**

หมายถึงกระบวนการจัดทำแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยงานเต็มรูปแบบ สอดคล้องตามนโยบาย ทิศทาง และเป้าหมายการพัฒนาจากปัจจุบันถึงอนาคต เพื่อให้หน่วยงานมีการพัฒนาด้านอาคารและสภาพแวดล้อมอย่างเป็นขั้นตอน ตัวอย่างเช่น การจัดทำแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ต้องคำนึงให้สอดคล้องกับSERVICE PLAN และนโยบายกระทรวงฯ มีพื้นที่ใช้สอยเหมาะสมเพียงพอ มีการจัดกลุ่มกิจกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละกิจกรรมและกลุ่มกิจกรรมที่ดี (การจัดโซน (Zoning) : จัดกลุ่มกิจกรรมลักษณะเดียวกันหรือกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ต้องพึ่งกันจัดให้อยู่ใกล้กัน) รวมถึงมีการใช้ที่ดิน(land use) อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดตามศักยภาพของที่ดินบริเวณนั้นๆ โดยออกแบบและแสดงให้เห็นรายละเอียดต่างๆ เช่น รูปแบบการใช้ประโยชน์ของที่ดิน (pattern of land use) การเข้าถึง(Access) ตำแหน่งก่อสร้างอาคาร การจัดกลุ่มอาคาร(Zoning) เส้นทางสัญจร(เช่น ถนน ทางเท้า ทางเดินเชื่อม ทางลาด ฯลฯ) ลานจอดรถ ภูมิทัศน์ งานระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ (เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ถังออกซิเจนเหลว ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่พักขยะฯลฯ) ฯลฯ และแสดงให้เห็นลำดับการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ชัดเจน มีการแบ่งขั้นตอนการพัฒนาออกเป็นระยะๆหรือเป็นช่วงๆที่เหมาะสมตามสถานการณ์ (เช่น อาจมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ นโยบายรัฐบาล นโยบายกระทรวง ฯลฯ) โดยผังขั้นตอนพัฒนาแต่ละขั้น เช่น ขั้นตอนที่ ๑ จะถูกนำมาแบ่งเป็นโครงการย่อยๆ ในแต่ละโครงการย่อยระบุรายละเอียดให้ทราบ เช่น เป็นอาคารอะไร ใช้ทำประโยชน์อะไร ความสูงอาคารกี่ชั้น จะใช้งบประมาณก่อสร้างเท่าใด ทำการก่อสร้างปีใด ใช้เวลาก่อสร้างแล้วเสร็จกี่วัน มีพื้นที่ใช้สอยกี่ตารางเมตร ฯลฯ

**กรอบแนวคิดในการออกแบบและจัดทำผังหลัก(MASTER PLAN)** เช่น

๑. แนวคิดด้านการจัดระเบียบประโยชน์ใช้สอยที่ดี (Efficient Function)
๒. แนวคิดด้านความยืดหยุ่นในการใช้สอย (Functional Flexibility)
๓. แนวคิดด้านความมั่นคงปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน (Human Security and Safety)
๔. แนวคิดด้านการสัญจรที่มีประสิทธิภาพและสะดวกปลอดภัย (Efficient & Safety Circulations)
๕. แนวคิดด้านการเตรียมการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและขยายตัวในอนาคต (Convertibility & Expansibility)
๖. แนวคิดด้านการสร้างสรรค์บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี (Good Environment)
๗. แนวคิดด้านรูปลักษณ์ที่ปรากฏ (Appearance)
๘. แนวคิดด้านการประหยัดพลังงาน (Efficient Energy)
๙. แนวคิดด้านความประหยัดคุ้มค่า (Economically Built)
๑๐. แนวคิดด้านสุนทรีย์ (Aesthetic)

---

[10]รองศาสตราจารย์เดชา บุญค้ำ, **การวางผังบริเวณ (Site Planning)** (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๙), หน้า ๔.

## ๒. <u>กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับโรงพยาบาล</u>

### ๒.๑ <u>พระราชบัญญัติสถานพยาบาล (ฉบับที่ ๔) พ.ศ.๒๕๕๙</u>[11]

**มาตรา ๓** " สถานพยาบาล" หมายความว่า สถานที่รวมตลอดถึงยานพาหนะ ซึ่งจัดไว้เพื่อการประกอบโรคศิลปะ ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบโรคศิลปะ การประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเวชกรรม การประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ การประกอบวิชาชีพทันตกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพทันตกรรม การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพกายภาพบำบัด การประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยและการประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการแพทย์แผนไทย หรือการประกอบวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุขอื่นตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น ทั้งนี้ โดยกระทำเป็นปกติธุระไม่ว่าจะได้รับประโยชน์ตอบแทนหรือไม่

**มาตรา ๕** พระราชบัญญัตินี้**มิให้ใช้บังคับ**แก่สถานพยาบาลซึ่งดำเนินการโดยกระทรวง ทบวง กรม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษาของรัฐ หน่วยงานอื่นของรัฐ สภากาชาดไทย และสถานพยาบาลอื่นซึ่งรัฐมนตรีประกาศกำหนด

**สถานพยาบาลที่ได้รับยกเว้น**ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีลักษณะของสถานพยาบาลและมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศ กำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ เว้นแต่**สถานพยาบาลที่ผ่านการรับรองคุณภาพ**จากหน่วยงานซึ่งผู้อนุญาตกำหนด

เพื่อ<u>ประโยชน์แห่งการคุ้มครองผู้บริโภคด้านระบบบริการสุขภาพ</u> ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ แจ้งให้สถานพยาบาลตามวรรคหนึ่งซึ่งไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามวรรคสอง ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขภายในระยะเวลาที่กำหนด

**หมายเหตุ :** <u>เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้</u> คือ โดยที่สถานพยาบาลที่ให้บริการแก่ประชาชน มีทั้งสถานพยาบาลซึ่งดำเนินการโดยภาครัฐ และสถานพยาบาลที่ดำเนินการโดยภาคเอกชน **แต่กฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ไม่ใช้บังคับกับสถานพยาบาลซึ่งดำเนินการโดยภาครัฐ** จึงควรแก้ไขให้**สถานพยาบาลซึ่งดำเนินการโดยภาครัฐต้องมีลักษณะและมาตรฐานตามที่กำหนด หรือผ่านการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานที่กำหนด**

### ๒.๒ <u>กฎกระทรวง กำหนดลักษณะของสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ.๒๕๕๘</u>[12]

**ข้อ ๒** **"โรงพยาบาลทั่วไป"** หมายความว่า โรงพยาบาลที่จัดให้มีการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ในสาขาอายุรกรรม ศัลยกรรม กุมารเวชกรรม และสูตินรีเวชกรรม และให้มีการประกอบวิชาชีพการพยาบาล การผดุงครรภ์ เภสัชกรรม กายภาพบำบัด เทคนิคการแพทย์ และรังสีเทคนิคเป็นอย่างน้อย โดยอาจจัดให้มีการประกอบวิชาชีพ หรือการประกอบโรคศิลปะอื่นร่วมด้วยก็ได้ ซึ่งดำเนินการโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม

---

[11] "พระราชบัญญัติสถานพยาบาล (ฉบับที่๔) พ.ศ.๒๕๕๙," **ราชกิจจานุเบกษา** ๑๓๓ (๒๐ ธันวาคม ๒๕๕๙): หน้า ๔๑-๔๙.

[12] "กฎกระทรวง กำหนดลักษณะของสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๕๘," **ราชกิจจานุเบกษา** ๑๓๒ (๒ เมษายน ๒๕๕๘):๒๓-๓๐.

“**โรงพยาบาลเฉพาะทาง**” หมายความว่า โรงพยาบาลที่จัดให้มีการประกอบวิชาชีพเฉพาะทางด้านเวชกรรม ซึ่งดำเนินการโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม และผู้ประกอบวิชาชีพนั้นต้องได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติจากแพทยสภา เช่น โรงพยาบาลเฉพาะทางหู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลเฉพาะทางโรคหัวใจ และโรงพยาบาลเฉพาะทางโรคมะเร็ง ฯลฯ

“**โรงพยาบาลเฉพาะประเภทผู้ป่วย**” หมายความว่า โรงพยาบาลที่จัดให้มีการประกอบวิชาชีพตามลักษณะเฉพาะประเภทผู้ป่วย ซึ่งดำเนินการโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม เช่น โรงพยาบาลผู้ป่วยเรื้อรัง โรงพยาบาลผู้ป่วยจิตเวช โรงพยาบาลผู้สูงอายุ โรงพยาบาลแม่และเด็ก โรงพยาบาลบำบัดยาเสพติด ฯลฯ

**หมวด ๒ ข้อ ๖ (๔)** ทางสัญจรร่วมในส่วนที่ให้บริการผู้ป่วย ซึ่งต้องมีการขนส่งผู้ป่วยโดยเตียงเข็นต้องกว้างไม่น้อยกว่าสองเมตร ถ้ามีระดับสูงต่ำไม่เท่ากัน ต้องมีทางลาดเอียงซึ่งมีความชันไม่เกินสิบห้าองศา

**หมวด ๒ ข้อ ๖ (๕)** ต้องจัดสถานที่และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และผู้พิการแต่ละประเภทโดยอย่างน้อยต้องมีทางลาดเอียง ราวเกาะ และห้องน้ำสำหรับผู้พิการ

**หมวด ๒ ข้อ ๘** โรงพยาบาลทั่วไป ต้องประกอบด้วยหน่วยบริการและระบบสนับสนุนการให้บริการดังต่อไปนี้

(๑) แผนกเวชระเบียน
(๒) แผนกผู้ป่วยนอก
(๓) แผนกผู้ป่วยใน
(๔) แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๕) แผนกเภสัชกรรม
(๖) แผนกกายภาพบำบัด
(๗) แผนกเทคนิคการแพทย์
(๘) แผนกรังสีวิทยา
(๙) แผนกผ่าตัด
(๑๐) แผนกสูติกรรม
(๑๑) ระบบรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๑๒) ระบบควบคุมการติดเชื้อ
(๑๓) ระบบบำบัดน้ำเสีย
(๑๔) ระบบไฟฟ้าสำรอง
(๑๕) ระบบน้ำสำรอง
(๑๖) หน่วยบริการหรือระบบสนับสนุนการให้บริการอื่นตามที่แจ้งไว้ในการขออนุญาต

**หมวด ๒ ข้อ ๑๒** โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย ต้องประกอบด้วยหน่วยบริการและระบบสนับสนุนการให้บริการ ดังต่อไปนี้

(๑) แผนกเวชระเบียน
(๒) แผนกผู้ป่วยนอก
(๓) แผนกผู้ป่วยใน
(๔) แผนกเภสัชกรรมไทย
(๕) แผนกผดุงครรภ์ไทย

(๖) ระบบรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๗) ระบบควบคุมการติดเชื้อ
(๘) ระบบบำบัดน้ำเสีย
(๙) ระบบไฟฟ้าสำรอง
(๑๐) ระบบน้ำสำรอง
(๑๑) หน่วยบริการหรือระบบสนับสนุนการให้บริการอื่นตามที่แจ้งไว้ในการขออนุญาต

**หมวด ๒ ข้อ ๑๓** โรงพยาบาลเฉพาะทาง ต้องประกอบด้วยหน่วยบริการและระบบสนับสนุนการให้บริการ ดังต่อไปนี้

(๑) แผนกเวชระเบียน
(๒) แผนกผู้ป่วยนอก
(๓) แผนกผู้ป่วยใน
(๔) แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๕) แผนกเภสัชกรรม
(๖) แผนกเทคนิคการแพทย์
(๗) แผนกรังสีวิทยา
(๘) ระบบรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๙) ระบบควบคุมการติดเชื้อ
(๑๐) ระบบไฟฟ้าสำรอง
(๑๑) ระบบน้ำสำรอง
(๑๒) หน่วยบริการหรือระบบสนับสนุนการให้บริการอื่นตามที่แจ้งไว้ในการขออนุญาต

**หมวด ๒ ข้อ ๑๔** โรงพยาบาลเฉพาะประเภทผู้ป่วย ต้องประกอบด้วยหน่วยบริการและระบบสนับสนุนการให้บริการ ดังต่อไปนี้

(๑) แผนกเวชระเบียน
(๒) แผนกผู้ป่วยนอก
(๓) แผนกผู้ป่วยใน
(๔) แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๕) แผนกเภสัชกรรม
(๖) แผนกเทคนิคการแพทย์
(๗) แผนกรังสีวิทยา
(๘) ระบบรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน
(๙) ระบบควบคุมการติดเชื้อ
(๑๐) ระบบไฟฟ้าสำรอง
(๑๑) ระบบน้ำสำรอง
(๑๒) หน่วยบริการหรือระบบสนับสนุนการให้บริการอื่นตามที่แจ้งไว้ในการขออนุญาต

**๒.๓ กฎหมายตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร**

**๒.๔ กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ**

**๒.๕ ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ**

**๒.๖ <u>มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ</u> ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี โดยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)** [13]

มาตรฐานโรงพยาบาล หรือ HA (Hospital Accreditation) เป็นมาตรฐานสำหรับการพัฒนาและการประเมินโรงพยาบาลทั้งองค์กร ซึ่งสามารถใช้ได้กับโรงพยาบาลทุกระดับ การรับรองมาตรฐาน (Accreditation) เป็นการสร้างความมั่นใจต่อผู้เข้ารับบริการสุขภาพว่า **การดูแลผู้ป่วยและบริการสุขภาพมีมาตรฐาน**

เป้าหมายของ HA (Hospital Accreditation) คือการส่งเสริมให้ระบบบริการสุขภาพเกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดคุณภาพ ความปลอดภัยและผลลัพธ์สุขภาพที่ดี ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ใหญ่และยั่งยืนกว่าการได้รับการรับรอง

**กระบวนการคุณภาพของ HA มี ๔ มิติ** คือ

**๒.๖.๑ มิติของลำดับขั้นการพัฒนา** : บันได ๓ ขั้นสู่ HA ประกอบด้วย

**ขั้นที่๑** เริ่มด้วยการนำปัญหามาทบทวนเพื่อแก้ไข ป้องกัน และปฏิบัติตามแนวทางป้องกันปัญหาที่กำหนด ยังไม่เน้นให้ได้มาตรฐาน HA เป็นการตั้งรับโดยใช้วิกฤติเป็นโอกาส

**ขั้นที่๒** วิเคราะห์เป้าหมายและกระบวนการอย่างเป็นระบบ ดำเนินการตามมาตรฐาน HA ที่จำเป็นและปฏิบัติได้ไม่ยาก เป็นการวางระบบในเชิงรุก

**ขั้นที่๓** ประเมินระดับการปฏิบัติตามมาตรฐาน HA และการวัดผลลัพธ์ของงานดำเนินการตามมาตรฐาน HA ครบถ้วน

**๒.๖.๒ มิติของพื้นที่การพัฒนา** ครอบคลุมด้านองค์กร กลุ่มผู้ป่วย ระบบงาน และบริการ

**๒.๖.๓ มิติของกระบวนการพัฒนา** : 3C-PDSA

3C (Context, Core values & Concepts, Criteria/Standards) **:** บริบท, หลักคิดสำคัญ, **มาตรฐาน**

PDSA (Plan – Do – Study – Act) คือวงล้อของการปฏิบัติ ตั้งแต่การออกแบบการนำไปปฏิบัติ การเรียนรู้หรือทบทวนติดตามประเมินผล และการปรับปรุงให้ดีขึ้น

**๒.๖.๔ มิติของการประเมิน** ประกอบด้วย

**การประเมินภายใน** เป็นสิ่งที่ทำได้ง่าย ทำได้บ่อย เป็นการประเมินเพื่อให้กำลังใจและให้เห็นโอกาสพัฒนา ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบของการเยี่ยมสำรวจเพียงอย่างเดียว

**การประเมินภายนอก** เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการรวมตัว การตั้งเป้าหมาย ระยะเวลาที่จะทำให้สำเร็จ เป็นการประเมินตามมาตรฐานโรงพยาบาลซึ่งเป็นมาตรฐานที่มุ่งเน้นระบบงาน

---

[13] สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน), **มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี** (ปรับปรุง มกราคม ๒๕๕๘), (นนทบุรี: บริษัทหนังสือดีวัน จำกัด, ๒๕๕๘), หน้า๗๙-๙๘.

ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารฯ ได้มีการพิจารณารายละเอียดด้านอาคารและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของโรงพยาบาล ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้อาคารทุกประเภท เช่น ผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่ ฯลฯ สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องตามที่ระบุในมาตรฐาน HA ของประเทศไทย คือ **มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี โดยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)** ดังเช่น

**ตอนที่๒-๓ (II-3) สิ่งแวดล้อมในการดูแลผู้ป่วย (ENV)**

**ตอนที่๒-๓.๑ (II-3.1) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและความปลอดภัย (Physical Environment and Safety) ENV.1**

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพขององค์กร เอื้อต่อความปลอดภัยและความผาสุกของ ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่และผู้มาเยือน องค์กรสร้างความมั่นใจว่าผู้อยู่ในพื้นที่อาคารสถานที่จะปลอดภัยจากอัคคีภัย วัสดุและของเสียอันตราย หรือภาวะฉุกเฉิน อื่นๆ

ก.(๑) โครงสร้างอาคารสถานที่ขององค์กรเป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดในการตรวจสอบอาคารสถานที่ การออกแบบและการจัดแบ่งพื้นที่พื้นที่ใช้สอยของอาคารเอื้อต่อความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

ง.(๓) องค์กรตรวจสอบ ทดสอบ บำรุงรักษาระบบและเครื่องมือต่างๆ ในการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย (ได้แก่ เครื่องตรวจจับควัน เครื่องแจ้งสัญญาณไฟไหม้ ระบบดับเพลิง (ท่อน้ำ สารเคมีดับเพลิง ระบบฉีดน้ำ) อุปกรณ์ผจญเพลิง) อย่างสม่ำเสมอ

**ตอนที่๒-๓.๒ (II-3.2) เครื่องมือและระบบสาธารณูปโภค (Equipment and Utility System)**

องค์กรสร้างความมั่นใจว่ามีเครื่องมือที่จำเป็น พร้อมใช้งานทำหน้าที่ได้เป็นปกติ และมีระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นอยู่ตลอดเวลา

ข.(๑) องค์กรจัดทำแผนบริหารระบบสาธารณูปโภค (ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ระบบแก๊สทาง การแพทย์และสุญญากาศ ระบบขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ระบบไอน้ำ ระบบสื่อสาร ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูล) เพื่อการใช้งานที่ได้ผล ปลอดภัย และเชื่อถือได้ พร้อมทั้งนำไปปฏิบัติ แผนประกอบด้วยการ จัดทำบัญชีรายการองค์ประกอบในการปฏิบัติงานของระบบ แผนผังตำแหน่งที่ตั้งต่างๆของระบบ การตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษา อย่างเหมาะสมตามเวลาที่กำหนด แนวทางปฏิบัติฉุกเฉินเมื่อระบบสาธารณูปโภคมีปัญหา (ได้แก่ แนวทางปฏิบัติเมื่อระบบสาธารณูปโภคขัดข้อง การเตรียมความพร้อมของแหล่งสำรองต่างๆและการทดสอบความพร้อมใช้ของแหล่งสำรองดังกล่าว) การลดปริมาณเชื้อโรคใน cooling tower และระบบน้ำ ประสิทธิภาพของระบบระบายอากาศเพื่อควบคุมการปนเปื้อนในอากาศ (ได้แก่ เชื้อโรค แก๊ส ควัน ฝุ่น)

ข.(๒) องค์กรจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองให้แก่จุดบริการที่จำเป็นทั้งหมด (ได้แก่ ระบบเตือนภัย ไฟทางออก ป้ายบอกทางออก ระบบสื่อสารฉุกเฉิน ที่เก็บเลือด กระดูก และเนื้อเยื่อ ห้องฉุกเฉิน ลิฟท์ (มีอย่างน้อย ๑ ตัว สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถเดินได้) เครื่องอัดอากาศทางการแพทย์ ระบบสุญญากาศ จุดที่ต้องใช้เครื่องมือช่วยชีวิต ห้องผ่าตัด ห้องพักฟื้น ห้องคลอด หน่วยทารกแรกเกิด) โดยมีการบำรุงรักษาทดสอบ และตรวจสอบที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ

**ตอนที่๒-๓.๓ (II-3.3) สิ่งแวดล้อมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (Environment for Health Promotion and Environment Protection)**

องค์กรแสดงความมุ่งมั่นในการที่จะทำให้โรงพยาบาลเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย และเอื้อต่อสุขภาพเอื้อต่อกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ และพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

ก.(๑) องค์กรจัดให้มีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการมีสุขภาพทางด้านสังคม จิตใจ (เช่น ความรู้สึกว่าสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศของโรงพยาบาลเป็นเสมือนบ้านของผู้ป่วย) ที่ดีสำหรับผู้ป่วย ครอบครัว และบุคลากร

ก.(๒) องค์กรจัดให้มีสถานที่ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะสำหรับบุคลากร ผู้ป่วย ผู้รับบริการอื่นๆ และประชาชนทั่วไป

ก.(๓) องค์กรส่งเสริมการเข้าถึง การบริโภคอาหาร / ผลิตภัณฑ์สร้างเสริมสุขภาพที่เหมาะสมกับบุคคล

ก.(๔) องค์กรส่งเสริมให้มีการใช้วัสดุครุภัณฑ์ที่ไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ

ข.(๑) มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ :

- มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณน้ำทิ้งของโรงพยาบาล
- มีการตรวจคุณภาพของน้ำที่ผ่านการบำบัด ตามข้อกำหนดของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
- น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดในช่วงเวลาที่ระบบรับภาระมากที่สุด มีค่ามาตรฐานตามที่หน่วยราชการกำหนด

ข.(๒) องค์กรจัดการเพื่อลดปริมาณของเสียโดยจัดให้มีระบบการนำมาใช้ใหม่ การลดปริมาณการใช้ การแปรรูป และลดการใช้วัสดุที่ทำลายสิ่งแวดล้อม

ข.(๓) มีระบบและวิธีการกำจัดขยะที่ถูกสุขลักษณะ

- มีระบบ/อุปกรณ์ในการแยกรับ/ขนย้าย/จัดที่พัก ขยะทั่วไป/ขยะติดเชื้อ/ขยะอันตราย ที่รัดกุม
- มีกระบวนการในการกำจัดขยะติดเชื้อและขยะอันตรายอย่างเหมาะสม

**ตอนที่๒-๔ (II-4) การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (IC) (Infection Prevention and Control)**

**ตอนที่๒-๔.๑ (II-4.1) ระบบการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (IC.1 : Infection Prevention and Control Program)**

ระบบการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อขององค์กร ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม ได้รับการสนับสนุนทรัพยากรเพียงพอ และมีการประสานงานที่ดี

ก.(๑) มีการกำหนดเป้าประสงค์ วัตถุประสงค์ กลยุทธ และมาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อที่เหมาะสมกับขนาดขององค์กร บริการที่จัด และผู้ป่วยที่ให้บริการ

ก.(๒) มีการกำหนดการติดเชื้อที่มีความสำคัญทางระบาดวิทยา รวมทั้งตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นจุดเน้นของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ก.(๓) ระบบการป้องกันและควบคุมการติดเชื้ออยู่บนพื้นฐานของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย การปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมาย และจัดทำแนวทางปฏิบัติไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

ก.(๔) ระบบป้องกันและควบคุมการติดเชื้อครอบคลุมทุกพื้นที่ที่ให้บริการแก่ผู้ป่วย บุคลากร และผู้มาเยือน

**ตอนที่๒-๔.๒ (II-4.2) การป้องกันการติดเชื้อ (IC.2 : Infection Prevention)**

องค์กรสร้างความมั่นใจว่ามีการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ก.(๑) มีการระบุความเสี่ยงจากการติดเชื้อในหัตถการและกระบวนการต่างๆและมีการดำเนินการตามกลยุทธ เพื่อลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อ ดังต่อไปนี้

- การใช้ standard precautions และ isolation precautions
- การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และการทำให้ปราศจากเชื้อ
- การจัดการ (สัมผัส จัดเก็บ กำจัด) กับสิ่งที่ปนเปื้อนเชื้อโรค
- การส่งเสริมการล้างมือและสุขอนามัยของบุคคล

ก.(๒) มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจาย และการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

- การจัดโครงสร้าง การระบายอากาศ และบำรุงรักษาอาคารสถานที่เพื่อป้องกันการแพร่กระจายสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรค
- การจัดให้มีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือ การทำความสะอาด และการแยกบริเวณใช้งานที่สะอาดจากบริเวณที่ปนเปื้อน

ก.(๓) มีการระบุพื้นที่ทำงานที่ต้องใส่ใจในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ และดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ต่อไปนี้ :

- ห้องผ่าตัด
- ห้องคลอด
- หอผู้ป่วยวิกฤติ
- หน่วยซักฟอก
- หน่วยจ่ายกลาง (ได้แก่ การมีสถานที่แยกเฉพาะ การมีพื้นที่ทำงานเพียงพอและออกแบบพื้นที่ทำงานเหมาะสม การจราจรแบบเดินทางเดียว การจำกัดบุคคลที่จะเข้ามาในหน่วยงาน การไหลเวียนของอากาศจากบริเวณสะอาดไปสู่บริเวณที่ปนเปื้อน การล้างมือ ฯลฯ)
- โรงครัว
- หน่วยกายภาพบำบัด
- ห้องเก็บศพ

ก.(๔) มีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงของการติดเชื้อที่สำคัญขององค์กร เช่น การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อจากการให้สารน้ำและการติดเชื้อในกระแสเลือด

ก.(๕) มีนโยบายและวิธีปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ติดเชื้อซึ่งติดต่อได้ทางโลหิต และผู้ป่วยที่มีภูมิต้านทานต่ำ การจัดการกับการติดเชื้อที่ดื้อยาและการติดเชื้อที่อุบัติขึ้นใหม่

**๒.๗ <u>มาตรฐานโรงพยาบาลระดับสากล</u> โดยสถาบันรับรองมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา Joint Commission International (JCI)**

Joint Commission International (JCI) คือ สถาบันรับรองมาตรฐานโรงพยาบาลระดับสากลของประเทศสหรัฐอเมริกา ทำหน้าที่ให้การรับรองมาตรฐานโรงพยาบาลทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ตามความสมัครใจเข้ารับการประเมินการนำมาตรฐานมาปฏิบัติ

ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารฯ ได้มีการพิจารณารายละเอียดด้านอาคารและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของโรงพยาบาล ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้อาคารทุกประเภท เช่น ผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่ ฯลฯ สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องตามที่ระบุในมาตรฐาน JCI อันเป็นมาตรฐานระดับสากล โดยสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น

**ตอนที่ 2 Section II: มาตรฐานที่มุ่งเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง Patient-Centered Standards**[14]

- การประเมินผู้ป่วย Assessment of Patients (AOP)
- การดูแลผู้ป่วย Care of Patients (COP)

**ตอนที่ 3 Section III: มาตรฐานการบริหารจัดการสถานพยาบาล Health Care Organization Management Standards**[15]

- การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ Prevention and Control of Infections (PCI)
- การจัดการอาคารสถานที่และความปลอดภัย Facility Management and Safety (FMS)

**<u>การประเมินผู้ป่วย Assessment of Patients (AOP)</u>**

**AOP.5 : บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ** Laboratory Services

<u>มาตรฐาน AOP.5</u>

มีบริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการพร้อมให้บริการเพื่อตอบสนองภาวะความต้องการของผู้ป่วย บริการดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐาน กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ของท้องถิ่นและประเทศ

<u>เจตนาของ AOP.5</u>

องค์กรมีระบบเพื่อจัดบริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งบริการพยาธิวิทยาคลินิก ตามลักษณะกลุ่มผู้ป่วย บริการทางคลินิกที่จัด และความต้องการของผู้ประกอบวิชาชีพด้านบริการสุขภาพ | บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการได้รับการจัดระบบและให้บริการในลักษณะที่เป็นไปตามมาตรฐาน กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ของท้องถิ่นและประเทศ

บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ รวมถึงบริการที่ต้องการในกรณีฉุกเฉิน อาจจะจัดให้มีขึ้นในองค์กรเอง หรือส่งตรวจองค์กรอื่นที่มีข้อตกลงกัน หรือทั้งสองอย่าง | บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเปิดให้บริการหลังจากเวลาทำการปกติสำหรับกรณีฉุกเฉินด้วย

**AOP.6 : บริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัย** Radiology and Diagnostic Imaging Services

<u>มาตรฐาน AOP.6</u>

มีบริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัยพร้อมให้บริการเพื่อตอบสนองภาวะความต้องการของผู้ป่วย บริการดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐาน กฎหมายระเบียบข้อบังคับ ของท้องถิ่นและประเทศ

---

[14] http://www.amed.go.th/rtamed/profess/images/photo/Medicin_Nursing/StandardJCI.pdf

[15] http://www.amed.go.th/rtamed/profess/images/photo/Medicin_Nursing/StandardJCI.pdf

เจตนาของ AOP.6

องค์กรมีระบบสำหรับจัดบริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัยตามลักษณะประชากรผู้ป่วย บริการทางคลินิกที่มีอยู่ และความต้องการของผู้ประกอบวิชาชีพด้านบริการสุขภาพ | บริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัยเป็นไปตามมาตรฐาน กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ของท้องถิ่นและประเทศ

บริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัย รวมถึงบริการที่ต้องการในกรณีฉุกเฉิน อาจจะจัดให้มีขึ้นในองค์กรเอง หรือส่งตรวจองค์กรอื่นที่มีข้อตกลงกัน หรือทั้งสองอย่าง | บริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัย**สำหรับกรณีฉุกเฉินเปิดให้บริการนอกเวลาทำการปกติด้วย**

องค์ประกอบที่วัดได้ (ME) ของ AOP.6

- บริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัยเป็นไปตามมาตรฐาน กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ของท้องถิ่นและประเทศ
- มีบริการรังสีวิทยาและภาพวินิจฉัยที่เพียงพอ สม่ำเสมอ และสะดวก พร้อมตอบสนองความต้องการที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายขององค์กรและประชากรผู้ป่วย ความต้องการของบริการสุขภาพของชุมชน และ**ความต้องการกรณีฉุกเฉินนอกเวลาทำการปกติ**

**การดูแลผู้ป่วย Care of Patients (COP)**

**COP.8 : องค์กรบริการให้อวัยวะและ/หรือการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ** Hospitals Providing Organ and/or Tissue Transplant Services

การปลูกถ่ายอวัยวะเป็นขั้นตอนการช่วยชีวิตและอวัยวะและการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อบางครั้งเป็นเพียงตัวเลือกในการรักษาหลายโรค | การปลูกถ่ายอวัยวะในปัจจุบันแสดงถึงอัตราความสำเร็จที่มากขึ้นสำหรับการปลูกถ่ายวัยวะและเนื้อเยื่อ | อย่างไรก็ตาม การปลูกถ่ายอวัยวะไม่ได้ปราศจากความเสี่ยง | การส่งผ่านการติดเชื้อจากผู้บริจาคไปยังผู้รับเป็นข้อกังวลที่ได้บันทึกไว้ในเอกสารความปลอดภัย | โรคที่ได้รับการบันทึกไว้ส่งผ่านจากผู้บริจาคที่ติดเชื้อภายหลังการปลูกถ่าย ยกตัวอย่างเป็นส่วนน้อย HIV ไวรัสตับอักเสบ B และ C และ โรคสมองฝ่อ (Creutzfeldt-Jakob disease (CJD)) | ผู้รับอาจจะติดเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อราเมื่อมีการปนเปื้อนระหว่างการขนส่ง จัดเก็บ หรือการหยิบสัมผัส

มาตรฐาน COP.8

ผู้นำองค์กรมีทรัพยากรเพื่อสนับสนุนโปรแกรมการปลูกถ่ายอวัยวะ/เนื้อเยื่อ

เจตนาของ COP.8

โปรแกรมการปลูกถ่ายอวัยวะ/เนื้อเยื่อต้องการบุคลากรที่มีการศึกษาและอบรมมาโดยเฉพาะและทรัพยากรอื่นๆ เพื่อที่จะให้**การดูแลที่มีความปลอดภัยและคุณภาพสูง** | ทรัพยากรอื่นที่จำเป็นรวมถึงอุปกรณ์ **ห้องพักผู้ป่วยที่มีการระบายอากาศที่จำเป็นสำหรับขั้นตอนของการปลูกถ่ายอวัยวะ** (เช่น **ระบบระบายอากาศแรงดันบวก**) | การทดสอบในห้องปฏิบัติการเพื่อให้มั่นใจว่าอวัยวะ/เนื้อเยื่อไม่ปนเปื้อน

**การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ Prevention and Control of Infections (PCI)**

มาตรฐาน PCI.8

องค์กรจัดให้มีมาตรการป้องกันทางกายภาพ (barrier precautions) และวิธีปฏิบัติในการแยกผู้ป่วยเพื่อปกป้องผู้ป่วย ผู้มาเยือน และบุคลากรจากโรคติดต่อ รวมถึงปกป้องผู้ป่วยที่มีภูมิต้านทานต่ำมิให้เกิดการติดเชื้อที่พบบ่อยในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว

มาตรฐาน PCI.8.1
องค์กรพัฒนาและนำกระบวนการไปใช้ในการจัดการผู้ป่วยที่ติดเชื้อในอากาศอย่างฉับพลันและเมื่อห้องความดันลบไม่สามารถใช้การได้
เจตนาของ PCI.8 และ PCI.8.1
องค์กรจัดทำนโยบายและระเบียบปฏิบัติสำหรับการแยกผู้ป่วยและ**มาตรการป้องกันทางกายภาพ**ในโรงพยาบาล | มาตรการเหล่านี้กำหนดบนพื้นฐานของวิธีการแพร่กระจายของเชื้อโรค พิจารณาผู้ป่วยแต่ละรายซึ่งอาจจะแพร่เชื้อได้หรือมีภูมิต้านทานต่ำ รวมทั้งการมีผู้ป่วยโรคติดต่อเข้ามาจำนวนมากพร้อมๆ กัน | ขั้นตอนการแยกระบุการปกป้องบุคลากรและผู้มาเยือน สิ่งแวดล้อมของผู้ป่วย
การป้องกันการติดเชื้อที่แพร่กระจายทางอากาศ (airborne precautions) มีความจำเป็นในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคที่สามารถลอยตัวอยู่ในอากาศเป็นเวลานาน | สถานที่ที่เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่สามารถแพร่เชื้อทางอากาศคือ**ห้องความดันลบ** | เมื่อโครงสร้างของอาคารไม่สามารถจัดสร้างห้องความดันลบได้ องค์กรอาจ**จัดระบบหมุนเวียนอากาศผ่านระบบกรองอนุภาคที่มีประสิทธิภาพสูง (HEPA high-efficiency particulate air)** ใน**อัตราอย่างน้อย 12 air change ต่อชั่วโมง** (มีห้องความดันลบพร้อมใช้สำหรับผู้ป่วยติดเชื้อที่ต้องการการแยกเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศและได้รับการเฝ้าติดตามเป็นประจำ อาจใช้ระบบกรองอนุภาค HEPA ที่ได้รับการรับรองเมื่อไม่มีห้องความดันลบ ในอัตราอย่างน้อย 12 air change ต่อชั่วโมง)

**การจัดการอาคารสถานที่และความปลอดภัย Facility Management and Safety (FMS)**
**FMS.1, FMS.3 : การนำและการวางแผน Leadership and Planning**
มาตรฐาน FMS.1
องค์กรปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดเกี่ยวกับการตรวจสอบอาคารสถานที่
เจตนาของ FMS.1
กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และการตรวจสอบโดยผู้มีอำนาจหน้าที่ในพื้นที่ เป็นตัวกำหนดสำคัญว่าอาคารสถานที่จะได้รับการออกแบบ ใช้ และบำรุงรักษาอย่างไร | ทุกองค์กรไม่ว่าจะมีขนาดและทรัพยากรเท่าไรจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านี้ โดยถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบต่อผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร และผู้มาเยือน |ข้อกำหนดดังกล่าวอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอายุและที่ตั้งของอาคาร และปัจจัยอื่นๆ | ตัวอย่างเช่นข้อกำหนดเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารและความปลอดภัยด้านอัคคีภัย เช่น ระบบสปริงเกอร์ จะบังคับใช้เฉพาะกับอาคารใหม่เท่านั้น | องค์กรเริ่มด้วยการปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
ผู้นำองค์กร ประกอบด้วยผู้กำกับดูแลกิจการและผู้บริหารระดับสูง มีหน้าที่รับผิดชอบต่อไปนี้
- รับรู้ว่ากฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และข้อกำหนดอื่นๆ ฉบับใดบ้างที่ต้องนำมาใช้กับอาคารสถานที่ขององค์กร
- นำข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง หรือข้อกำหนดที่เป็นทางเลือกซึ่งได้รับการอนุมัติ มาสู่การปฏิบัติ

มาตรฐาน FMS.3
มีบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมอย่างน้อยหนึ่งคน ทำหน้าที่กำกับดูแลการวางแผนโปรแกรมเพื่อลดและจัดการความเสี่ยงในสิ่งแวดล้อมของการดูแล และนำสู่การปฏิบัติ

<u>เจตนาของ FMS.3</u>

องค์กรทำงานเพื่อให้มีอาคารสถานที่ที่ปลอดภัย ใช้การได้ และเป็นประโยชน์สำหรับผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร และผู้มาเยือน | เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์นี้ จะต้องมีการจัดการอาคารสถานที่ เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการแพทย์ รวมทั้งบุคลากร อย่างมีประสิทธิผล | โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารจะต้องพยายาม

- ลดและควบคุมอันตรายและความเสี่ยง
- ป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ
- คงไว้ซึ่งสภาพที่ปลอดภัย

**FMS.4, FMS.4.1 : ความปลอดภัยและสวัสดิภาพ Safety and Security**

<u>มาตรฐาน FMS.4</u>

องค์กรวางแผนโปรแกรมเพื่อจัดให้มีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ปลอดภัยและมีสวัสดิภาพ และนำแผนสู่การปฏิบัติ ตลอดจนตรวจสอบและมีแผนที่จะลดความเสี่ยงที่ปรากฏชัดเจน

<u>มาตรฐาน FMS.4.1</u>

องค์กรวางแผนโปรแกรมเพื่อจัดให้มีอาคารสถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้ป่วย ครอบครัว เจ้าหน้าที่ และผู้มาเยือน และนำแผนสู่การปฏิบัติ

<u>มาตรฐาน FMS.4.2</u>

องค์กรวางแผนและจัดงบประมาณสำหรับการปรับปรุงหรือเปลี่ยนทดแทนระบบ อาคาร หรือองค์ประกอบสำคัญ ตามผลการตรวจสอบอาคารสถานที่และเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ

<u>เจตนาของ FMS.4 - FMS.4.2</u>

ในหลายๆ ประเทศใช้คำว่า “ความปลอดภัย” และ “สวัสดิภาพ” ในความหมายที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างกันได้มีการนิยามไว้ | ความปลอดภัย หมายถึง การมั่นใจว่า อาคารสถานที่ ทรัพย์สิน เทคโนโลยีทางการแพทย์และสารสนเทศ อุปกรณ์ และระบบ ไม่ได้ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางร่างกายจากอันตรายกับผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรและ ผู้มาเยือน | สวัสดิภาพ ในทางกลับกัน หมายถึง การปกป้องทรัพย์สินขององค์กรและผู้ป่วย ครอบครัว ผู้มาเยือนและบุคลากร จากอันตราย | การป้องกันและการวางแผนมีความจำเป็นต่อการจัดให้มีอาคารสถานที่สำหรับดูแลผู้ป่วยที่ปลอดภัยและได้ประโยชน์ | องค์กรต้องตระหนักในความเสี่ยงทั้งหมดที่มีอยู่ในอาคารสถานที่ | วัตถุประสงค์คือการป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ และการคงไว้ซึ่งสภาวะที่ปลอดภัยและมีสวัสดิภาพสำหรับผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรและผู้มาเยือน และลดและควบคุมอันตรายและความเสี่ยง | ประเด็นนี้สำคัญมากในขณะที่มีการก่อสร้างหรือมีการปรับปรุงอาคาร

ส่วนหนึ่งของโปรแกรมความปลอดภัย องค์กรได้พัฒนาและนำแผนประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมทุกด้านและควบคุมความเสี่ยงไปปฏิบัติ เพื่อระบุพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บเกิดขึ้น | ตัวอย่างเช่น สถานที่ที่ไม่มีทางหนีไฟ | มีการบันทึกการตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อช่วยให้องค์กรวางแผนและดำเนินการปรับปรุง รวมทั้งตั้งงบประมาณสำหรับการปรับปรุงหรือก่อสร้างอาคารสถานที่ทดแทนในระยะยาว

การก่อสร้างและการปรับปรุงอาคารก่อให้เกิดความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นกับผู้ป่วย ครอบครัว ผู้มาเยือนและบุคลากรและรวมไปถึงความเสี่ยงเกี่ยวกับการควบคุมการติดเชื้อ การระบายอากาศ การจราจรของคนเดิน ขยะ/วัสดุที่ไม่ได้ใช้ และความเสี่ยงอื่นๆ | ด้วยการรับรู้ความเสี่ยงที่มีอยู่ในอาคารสถานที่ขององค์กร องค์กรสามารถระบุความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น รวมถึงผลกระทบของโครงการก่อสร้างที่องค์กร | การประเมินความเสี่ยงควรทำตลอดทุกช่วงของการก่อสร้าง

นอกจากนี้โปรแกรมความปลอดภัย องค์กรจะต้องมีโปรแกรมสวัสดิภาพ เพื่อให้มั่นใจว่าทุกคนในองค์กรได้รับการปกป้องจากอันตรายทางร่างกายและการสูญเสียหรือทรัพย์สินสูญหาย | บุคลากร ผู้ขายของ และบุคคลอื่นๆ ทุกคนในองค์กร เช่น อาสาสมัครหรือพนักงานที่ทำงานเป็นสัญญาจ้าง จะได้รับการบ่งชี้ และออกบัตรประจำตัว (ชั่วคราวหรือถาวร) หรือการบ่งชี้รูปแบบอื่นๆ | มีการระบุบุคคลอื่น เช่น ครอบครัวหรือผู้มาเยือนในโรงพยาบาล ขึ้นอยู่กับนโยบายองค์กรและกฎระเบียบข้อบังคับ | ในพื้นที่ที่ต้องการสวัสดิภาพของร่างกายและทรัพย์สินสูง เช่น ห้องเด็กอ่อน และห้องผ่าตัด จะมีระบบรักษาความปลอดภัยและเฝ้าติดตาม | นอกจากนี้ อาจจะมีการติดตั้งกล้องบันทึกภาพในพื้นที่เปลี่ยวและพื้นที่ห่างไกล

องค์ประกอบที่วัดได้ (ME) ของ FMS.4

- องค์กรมีโปรแกรมเพื่อจัดให้มีอาคารสถานที่ที่ปลอดภัย

องค์ประกอบที่วัดได้ (ME) ของ FMS.4.1

- องค์กรมีโปรแกรมเพื่อจัดให้มีอาคารสถานที่ที่ปลอดภัยและมีสวัสดิภาพ รวมถึงการเฝ้าติดตามและรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ที่ถูกระบุว่ามีความเสี่ยงด้านสวัสดิภาพ

องค์ประกอบที่วัดได้ (ME) ของ FMS.4.2

- องค์กรวางแผนและจัดงบประมาณเพื่อให้อาคารสถานที่เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- องค์กรวางแผนและจัดงบประมาณสำหรับการปรับปรุงหรือจัดหาทดแทน ระบบอาคาร หรือองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานต่อเนื่องของอาคารสถานที่ที่ปลอดภัยและมีประสิทธิผล

**FMS.6 : การเตรียมพร้อมรับอุบัติภัย Disaster Preparedness**

<u>มาตรฐาน FMS.6</u>

องค์กรจัดทำและคงไว้ซึ่งโปรแกรมและแผนการบริหารในภาวะฉุกเฉิน เพื่อตอบสนองเหตุฉุกเฉิน โรคระบาด ภัยธรรมชาติหรืออุบัติภัยอื่นๆ ที่มีโอกาสเกิดในชุมชน

<u>เจตนาของ FMS.6</u>

ภาวะฉุกเฉิน โรคระบาด และอุบัติภัย ในชุมชน อาจจะเกี่ยวข้องกับองค์กรโดยตรง เช่น พื้นที่ดูแลผู้ป่วยเสียหายจากแผ่นดินไหว หรือไข้หวัดใหญ่ซึ่งทำให้บุคลากรไม่สามารถมาทำงานได้ | โปรแกรมสำหรับบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินเริ่มจากการระบุอุบัติภัยซึ่งเกิดขึ้นบ่อยและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ขององค์กร | ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่ใกล้ทะเลมีโอกาสเกิดพายุเฮอริเคนหรือสึนามิมากกว่าประเทศที่อยู่ล้อมรอบด้วยพื้นดิน | อาคารสถานที่เสียหายหรือการบาดเจ็บครั้งใหญ่สามารถเกิดได้ในองค์กร

สิ่งสำคัญคือการระบุผลที่เกิดขึ้นจากอุบัติภัยเท่าเทียมกับการระบุชนิดของอุบัติภัย | ส่งผลช่วยให้มีการวางแผนกลยุทธ์ที่จำเป็นเมื่ออุบัติภัยเกิดขึ้น | ตัวอย่างเช่น อะไรคือความเป็นไปได้เมื่อมีอุบัติภัยทางธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ส่งผลกระทบต่อน้ำและไฟหรือไม่ แผ่นดินไหวทำให้บุคลากรไม่สามารถตอบสนองต่ออุบัติภัยหรือไม่

องค์กรจัดทำแผนและโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินดังกล่าว เพื่อสามารถตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิผล แผนบริหารจัดการสำหรับภาวะฉุกเฉินประกอบด้วยกระบวนการเพื่อ

a) การกำหนดประเภท โอกาสเกิด และผลที่จะตามมา จากอันตราย การคุกคาม และเหตุการณ์ฉุกเฉิน

b) การกำหนดบทบาทขององค์กรเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว

c) การกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารสำหรับเหตุการณ์ดังกล่าว

d) การจัดการทรัพยากรเมื่อเกิดเหตุการณ์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรทางเลือก
e) การจัดการกิจกรรมทางคลินิกเมื่อเกิดเหตุการณ์ รวมทั้งสถานที่ดูแลที่เป็นทางเลือก
f) การระบุและมอบหมายบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากร เมื่อเกิดเหตุการณ์ และ
g) กระบวนการจัดการภาวะฉุกเฉินเมื่อหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรขัดแย้งกับหน้าที่รับผิดชอบขององค์กรในการจัดบุคลากรเพื่อดูแลผู้ป่วย

**FMS.7 – FMS.7.2 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัย Fire Safety**

<u>มาตรฐาน FMS.7</u>

องค์กรวางแผนโปรแกรมสำหรับการป้องกัน การตรวจจับแต่แรกเริ่ม การดับเพลิง การบรรเทา และทางออกที่ปลอดภัย เพื่อตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินจากอัคคีภัยหรือภาวะฉุกเฉินอื่นๆ

<u>มาตรฐาน FMS.7.1</u>

องค์กรทดสอบแผนความปลอดภัยจากอัคคีภัยและควันไฟอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงทดสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจจับและดับเพลิงแต่แรกเริ่ม และบันทึกผล

<u>เจตนาของ FMS.7 และ FMS.7.1</u>

อัคคีภัยเป็นความเสี่ยงที่มีอยู่เสมอในสถานพยาบาล. ดังนั้น ทุกองค์กรจำเป็นต้องวางแผนวิธีการที่จะทำให้ทุกคนในองค์กรปลอดภัยจากอัคคีภัยและควันไฟ | องค์กรวางแผนสำหรับสิ่งต่อไปนี้

- ทางหนีไฟที่ปลอดภัยและไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ระบบเตือนภัย ระบบตรวจจับแต่แรกเริ่ม เช่น อุปกรณ์ตรวจจับควัน สัญญาณเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัย
- ระบบดับเพลิง เช่น ท่อดับเพลิง เคมีดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์

เมื่อนำสิ่งเหล่านี้มาใช้ประกอบกัน จะทำให้ผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร และผู้มาเยือน มีเวลาที่จะออกจากอาคารได้อย่างปลอดภัยเมื่อมีอัคคีภัยหรือควันไฟ | เป็นการกระทำที่ได้ผลไม่ว่าอาคารจะมีอายุ ขนาด หรือลักษณะการก่อสร้างอย่างไร

**FMS.9 – FMS.9.3 : ระบบสาธารณูปโภค Utility Systems**

<u>มาตรฐาน FMS.9</u>

องค์กรจัดทำและนำไปปฏิบัติซึ่งแผนสำหรับการจัดการระบบสาธารณูปโภคอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

<u>มาตรฐาน FMS.9.1</u>

มีการตรวจสอบ บำรุงรักษา และปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค

<u>เจตนาของ FMS.9 และ FMS.9.1</u>

ระบบสาธารณูปโภคหมายถึงระบบและอุปกรณ์ซึ่งสนับสนุนการบริการที่จำเป็นทำให้สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย | ระบบรวมถึง การจ่ายพลังงานไฟฟ้า น้ำ การระบายลมและการระบายอากาศ ก๊าซทางการแพทย์ ท่อประปา ความร้อน ของเสีย และการสื่อสารและระบบข้อมูล | ระบบสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพทั่วทั้งองค์กรเป็นสิ่งแวดล้อมในการดูแลผู้ป่วย | ระบบสาธารณูปโภคและระบบหลักอื่นๆ ในองค์กรที่ดำเนินงานอย่างปลอดภัย มีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความปลอดภัยของผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร และผู้มาเยือน และสำหรับการตอบสนองความต้องการการดูแลของผู้ป่วย | สถานพยาบาลจัดให้มีการดูแลผู้ป่วยทั้งปกติและเร่งด่วน ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันของสัปดาห์ | ดังนั้น การไม่มีการขัดข้องของสาธารณูปโภคที่จำเป็น เป็นสิ่งสำคัญในการตอบสนองความต้องการดูแลของผู้ป่วย

โปรแกรมบริหารระบบสาธารณูปโภคที่ดีทำให้มั่นใจในความน่าเชื่อถือของระบบสาธารณูปโภคและลดความเสี่ยงที่เป็นไปได้ | ตัวอย่างเช่น การปนเปื้อนขยะในบริเวณที่จัดเตรียมอาหาร การระบายอากาศที่ไม่เพียงพอในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ถังออกซิเจนที่เก็บไว้อย่างไม่ปลอดภัยมีการรั่วไหล และสายไฟฟ้าชำรุด เป็นตัวอย่างของการก่อให้เกิดอันตราย | เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งเหล่านี้และอันตรายอื่นๆ องค์กรมีกระบวนการสำหรับตรวจสอบระบบอย่างสม่ำเสมอ และมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและบำรุงรักษาอื่นๆ | ในระหว่างการทดสอบ จะใส่ใจต่อองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูง (เช่น switches, relays) ของระบบควบคุมการติดเชื้อ สนับสนุนสิ่งแวดล้อม และการสื่อสาร | โปรแกรมบริหารระบบสาธารณูปโภครวมถึงกลยุทธ์สำหรับการบำรุงรักษาสาธารณูปโภคเพื่อให้มั่นใจว่าองค์ประกอบหลักที่สำคัญ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ของเสีย การระบายอากาศ และก๊าซทางการแพทย์ ได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ คงไว้ และมีการปรับปรุงถ้าจำเป็น

<u>มาตรฐาน FMS.9.2</u>

โปรแกรมบริหารระบบสาธารณูปโภคทำให้มั่นใจว่ามีน้ำสะอาดและพลังงานไฟฟ้าใช้ตลอดเวลา และจัดตั้งแหล่งทางเลือกสำรองเมื่อเกิดเหตุขัดข้องในระบบประปาหรือไฟฟ้า การปนเปื้อน หรือการล่มของระบบ และนำไปปฏิบัติ

<u>มาตรฐาน FMS.9.2.1</u>

องค์กรทดสอบระบบประปาและไฟฟ้าฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอ และบันทึกผล

<u>เจตนาของ FMS.9.2 และ FMS.9.2.1</u>

สถานพยาบาลจัดให้มีการดูแลผู้ป่วยทั้งปกติและเร่งด่วน ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันของสัปดาห์ | องค์กรมีความต้องการระบบสาธารณูปโภคที่แตกต่างกันขึ้นกับวัตถุประสงค์ ความต้องการของผู้ป่วย และทรัพยากร | แหล่งน้ำสะอาดและพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายได้ตลอดเวลาเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อตอบสนองความต้องการในการดูแลผู้ป่วย | องค์กรต้องปกป้องผู้ป่วยและบุคลากรในภาวะฉุกเฉิน เช่น ระบบขัดข้อง การขัดจังหวะ หรือ การปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นระบบประเภทใด ใช้ทรัพยากรในระดับใด

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกองค์กรที่ให้บริการได้อย่างต่อเนื่องในภาวะฉุกเฉิน | ระบบดังกล่าวมีไฟฟ้าที่เพียงพอที่จะคงไว้ซึ่งการทำงานที่จำเป็นระหว่างที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง | มีการทดสอบแหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินและสำรองภายใต้สถานการณ์ที่วางแผนไว้ซึ่งจำลองปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าเหมือนจริง | มีการพัฒนาเมื่อจำเป็น เช่น เพิ่มระดับบริการไฟฟ้าให้แก่พื้นที่ที่มีเทคโนโลยีทางการแพทย์ใหม่หรือเครื่องมือใหม่

คุณภาพน้ำอาจเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยสาเหตุหลายประการ บางสาเหตุมาจากนอกองค์กร เช่น ท่อประปาภายนอกแตก | เมื่อมีการขัดข้องของแหล่งน้ำปกติที่แจกจ่ายให้กับองค์กร แหล่งน้ำประปาฉุกเฉินต้องใช้ได้ทันที

เพื่อเตรียมการสำหรับภาวะฉุกเฉินดังกล่าว องค์กรควรดำเนินการ

- ระบุเครื่องมือ ระบบ และสถานที่ ซึ่งมีโอกาสก่อให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อผู้ป่วยและบุคลากร เช่น ระบุว่าที่ใดต้องการแสงสว่าง ตู้เย็น การช่วยชีวิต และน้ำสะอาดสำหรับใช้ทำความสะอาดและทำให้ปราศจากเชื้อ
- ประเมินและลดความเสี่ยงจากการล่มของระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เหล่านี้
- วางแผนเตรียมแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าและน้ำสะอาดฉุกเฉินสำหรับพื้นที่และความต้องการเหล่านี้

องค์ประกอบที่วัดได้ (ME) ของ FMS.9.2

1. มีน้ำสะอาดพร้อมใช้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันของสัปดาห์
2. มีพลังงานไฟฟ้าพร้อมใช้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันของสัปดาห์
3. องค์กรได้ค้นหาพื้นที่และบริการที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง หรือระบบประปามีการปนเปื้อนหรือหยุดชะงัก

**๒.๘ <u>เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย โดยสถาบันอาคารเขียวไทย</u>**[๑๖]

**อาคารเขียว (Green Building)** คืออาคารที่มีการใช้พลังงานและน้ำอย่างประหยัด ใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และให้ความสำคัญต่อสุขภาพและความสบายต่อผู้ใช้อาคาร

**เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสร้างใหม่และอาคารปรับปรุงดัดแปลง :** ช่วงการออกแบบ ประกอบด้วยหมวดการประเมินการออกแบบอาคารให้เป็นอาคารเขียวจำนวน 8 หมวด

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management หรือ BM)
หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape หรือ SL)
หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation หรือ WC)
หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere หรือ EA)
หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร (Material and Resources หรือ MR)
หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality หรือ IE)
หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection หรือ EP)
หมวดที่ 8 นวัตกรรมการออกแบบ (Green Innovation in Design หรือ GI)

ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารฯ ได้มีการพิจารณารายละเอียด **เกณฑ์การประเมินอาคารเขียว (Green Building)** หรือ**เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสร้างใหม่และอาคารปรับปรุงดัดแปลง : ช่วงการออกแบบ** เฉพาะบางประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น

**หมวดที่ 2** ผังบริเวณและภูมิทัศน์
- มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ฐานอาคาร หรือ 20 % ของพื้นที่โครงการ
- มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อ พื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)
- ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม
- การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม
- มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกิน 50% ของพื้นที่โครงการ

---

[16] สถาบันอาคารเขียวไทย, **เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับการเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่** (กรุงเทพมหานคร: ๒๕๕๖)

**หมวดที่ 3** การประหยัดน้ำ
- การประหยัดน้ำรวม 15% หรือใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ
- การประหยัดน้ำรวม 25% หรือใช้ก๊อกน้ำในห้องน้ำชนิดประหยัดน้ำ
- การประหยัดน้ำรวม 35% หรือการบริหารจัดการน้ำและการใช้น้ำฝน/ติดตั้งมาตรวัดการใช้น้ำย่อย

**หมวดที่ 4** พลังงานและบรรยากาศ
- ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ
- ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การใช้พลังงานทดแทน ร้อยละ0.5-1.5 ของปริมาณค่าใช้ จ่ายพลังงานในอาคาร
- สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ

**หมวดที่ 6** คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร
- ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร
- ความส่องสว่างภายในอาคาร
- ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ
- ความดันเป็นลบ สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และเก็บสารทำความสะอาด
- ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร
- พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน
- แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ
- ออกแบบให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง
- สภาวะน่าสบาย

**หมวดที่ 7** การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การบริหารจัดการขยะ
- ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง
- การใช้กระจกภายนอกอาคาร กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 15
- ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบาบัดน้ำเสีย

# บรรณานุกรม


จันทนี เพชรานนท์ ๒๕๕๙ **การทำรายละเอียดประกอบโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน** กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เดชา บุญค้ำ ๒๕๓๙ **การวางผังบริเวณ (Site Planning)** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผุสดี ทิพทัส ๒๕๓๘ **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ๒๕๔๐ **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์** กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์ ประสานมิตร

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ๒๕๒๘ **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ๒๕๕๔ **จิตวิทยาสภาพแวดล้อม มูลฐานการสร้างสรรค์และจัดการสภาพแวดล้อมน่าอยู่อาศัย Environmental Psychology** A Basic for Creation and Management of Livable Environment กรุงเทพมหานคร: บริษัทจี.บี.พี เซ็นเตอร์ จำกัด

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร ๒๕๕๘ **การจัดทำรายละเอียดโครงการ งานสถาปัตยกรรม เพื่อการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง Architectural Programming** for the Creation of Built Environment กรุงเทพมหานคร: บริษัทจี.บี.พี เซ็นเตอร์ จำกัด

สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) ๒๕๕๘ **มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี** (ปรับปรุง มกราคม ๒๕๕๘) นนทบุรี: บริษัท หนังสือดีวัน จำกัด

สถาบันอาคารเขียวไทย ๒๕๕๖ **เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับการเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่**

สำนักการพยาบาล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ๒๕๕๐ **มาตรฐานการพยาบาลในโรงพยาบาล** (ปรับปรุงครั้งที่๒) นนทบุรี: สำนักการพยาบาล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานคณะกรรมการ พบส. สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข ๒๕๓๓ **โครงการพัฒนาระบบบริการของสถานบริการและหน่วยงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค (พบส.) เล่ม ๙** ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถี ๒๕๕๘ **การวิเคราะห์โครงการสถาปัตยกรรม** กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อภิโชค เลขะกุล ๒๕๖๐ **การวิจัยเพื่อการศึกษาและออกแบบสภาพแวดล้อม** เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อวยชัย วุฒิโฆสิต ๒๕๕๑ **การออกแบบโรงพยาบาล** กรุงเทพมหานคร: บริษัทเอเซียแปซิฟิคพริ้นติ้ง จำกัด

เอื้อม อนันตศานต์ แปลและเรียบเรียง ๒๕๑๘ Kevin Lynch **การออกแบบผังบริเวณ** (ในวิชาผังเมืองและสถาปัตยกรรม) กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ๒๕๒๒ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๙๖ ฉบับพิเศษ ตอนที่ ๘๐

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ๒๕๔๓ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๑๗ ตอนที่ ๔๒ ก

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ ๕ พ.ศ.๒๕๕๘ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๘๒ ก

พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.๒๕๕๐ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๒๔ ตอนที่ ๖๑ ก

กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ พ.ศ.๒๕๓๕ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๐๙ ตอนที่ ๑๑

กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พ.ศ.๒๕๓๗ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๒๓ ก

กฎกระทรวงฉบับที่ ๔ พ.ศ.๒๕๔๒ ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.๒๕๓๔ **ราชกิจจานุเบกษา** ฉบับกฤษฎีกา เล่ม ๑๑๖ ตอนที่ ๑๒๙

กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๐ พ.ศ.๒๕๔๐ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๖๗ ก

กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ พ.ศ.๒๕๔๓ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๑๗ ตอนที่ ๗๕ ก

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นเป็นอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๔๔ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๑๘ ตอนที่ ๖๕ ก

ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ.๒๕๔๔ **ราชกิจจานุเบกษา** ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๔๘ ง

พระราชกฤษฎีกา แก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ **ราชกิจจานุเบกษา** ฉบับกฤษฎีกา เล่ม ๑๑๙ ตอนที่ ๑๐๒

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ.๒๕๔๘ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๒๒ ตอนที่ ๕๒ ก

พระราชบัญญัติ สถานพยาบาล ฉบับที่๔ พ.ศ.๒๕๕๙ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๑๐๗ ก

กฎกระทรวง กำหนดลักษณะของสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ.๒๕๕๘ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๒๖ ก

พระราชบัญญัติ สถานประกอบการเพื่อสุขภาพ พ.ศ.๒๕๕๙ **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๓๐ ก

Joint Commission International, 2014. **Joint Commission International Servey Process Guide for HOSPITALS 5th Edition.** Illinois, U.S.A. : Department of Publications Joint Commission Resources.

The Facility Guidelines Institute, 2014. **Guidelines for Design and Construction of Hospitals and Outpatient Facilities, 2014 edition.** Chicago, U.S.A. : the American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association.

Jon Huddy, AIA., edited by Tracy G. Sanson, MD, FACEP. 2016. **Emergency Department Design** Apractical Guide to Planning for the Future, second edition. Jefferson City, U.S.A. : Modern Litho.

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ๑ | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | **๘,๗๓๔.๗๔** | |
| | **๑.๑ ส่วนบริการอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | **๑๔๒๕.๒๔** | |
| | **ส่วนรับ-ส่งผู้ป่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | **๗๕๖.๐๐** | |
| | –บริเวณจอดรถเทียบรถรับ-ส่งผู้ป่วยOPD.-ER. | – | ๒๑๙ | ๒๑๙ | |
| | –บันไดทางลงส่วนจอดรถ(ด้านหน้า) | – | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –ทางลาดรถยนต์ขึ้น-ลงอาคาร | – | ๒๓๒ | ๒๓๒ | |
| | –ทางลาดขึ้นด้านหน้าอาคาร | – | ๕๐ | ๕๐ | slope ๑:๑๓ |
| | –บันไดทางขึ้นด้านหน้าอาคาร | – | ๒๕ | ๒๕ | |
| | –ทางเท้าด้านหน้าอาคาร | – | ๑๑๒ | ๑๑๒ | |
| | –บริเวณวางเปลนอนและรถเข็น | – | ๒๔ | ๒๔ | อย่างละ๑๕คัน |
| | –โถงทางเข้า (OPD.&ER.) | – | ๗๒ | ๗๒ | |
| | –ศูนย์เปล | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | **ส่วนอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | **๖๖๙.๒๔** | |
| | –โถงพักคอยอุบัติเหตุ | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –ห้องล้างตัว | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องล้างท้อง | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องช่วยฟื้นคืนชีพ | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –โถงบำบัดรักษา (TREATMENT) ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ๘ เตียง มีบริเวณแพทย์ตรวจ-รักษา,เคาน์เตอร์ทำงานพยาบาล และจอดเตียงรอส่ง | ๑ | ๒๒๗ | ๒๒๗ | เคาน์เตอร์พาบาล มีบริเวณเก็บ และจัดยา |
| | –ห้องสังเกตอาการ ๘ เตียง | ๑ | ๗๒ | ๗๒ | |
| | –สุขาผู้ป่วยชาย | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –สุขาผู้ป่วยหญิง | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องพักพยาบาล | ๑ | ๑๘ | ๑๘ | |
| | –สุขาภายในห้องพักพยาบาล | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –โถงทางผ่าน OPD.และ ER. | ๑ | ๖ | ๖ | |
| | –หน่วย EMS. | ๑ | ๔๘ | ๔๘ | |
| | –ห้องพักแพทย์ | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –สุขาภายในห้องพักแพทย์ | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | –ห้องล้างเครื่องมือ | ๑ | ๕ | ๕ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๑ ส่วนอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องเก็บผ้าสะอาด | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –โถงทางเข้าเตรียมผ่าตัด | ๑ | ๑๓ | ๑๓ | มี LOCKER |
| | –ห้องสุขาและเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย | ๑ | ๒.๒ | ๒.๒ | |
| | –ห้องสุขาและเปลี่ยนเสื้อผ้าหญิง | ๑ | ๒.๒ | ๒.๒ | |
| | –ห้องล้าง-ตากอุปกรณ์ทำความสะอาดอาคาร | ๑ | ๒.๖๔ | ๒.๖๔ | |
| | (JANITOR) แผนก ER. | | | | |
| | –โถงเตรียมผ่าตัด บริเวณ SCRUB | ๑ | ๓๕ | ๓๕ | |
| | –ห้องสุขาและเปลี่ยนเสื้อผ้าเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องเก็บของเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๔ | ๔ | |
| | –พักผ้าสกปรก | ๑ | ๔ | ๔ | |
| | –ห้องผ่าตัดเล็ก | ๑ | ๑๘ | ๑๘ | |
| | –ศูนย์พึ่งได้ | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –สำนักงานอุบัติเหตุและสุขา | ๑ | ๔๐ | ๔๐ | สุขา ๑ห้อง |
| | –ห้องนิติเวช | ๑ | ๙ | ๙ | ๓.๒๕ ตร.ม. |
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** | | | **๗,๓๐๙.๕๐** | |
| | **ส่วนรับผู้ป่วยนอก** | | | **๖๓๐** | |
| | –บริเวณวางเปลนอนและจอดรถเข็น | – | ๓๕ | ๓๕ | |
| | –บันไดลงส่วนจอดรถ | – | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –โถงติดต่อสอบถาม | – | ๖๖ | ๖๖ | |
| | –โถงตรวจสอบสิทธิ์ | – | ๖๖ | ๖๖ | |
| | –โถงพักคอยทำบัตร | – | ๙๕ | ๙๕ | |
| | –โถงคัดกรองผู้ป่วย | – | ๕๔ | ๕๔ | |
| | –เคาน์เตอร์ทำบัตรและทำงานเจ้าหน้าที่ (รวมพื้นที่ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ บันไดเวียนและลิฟท์ส่งบัต | ๑ | ๑๕๗ | ๑๕๗ | สุขา จนท. ๓ ตร.ม. บันไดเวียน ๙ ตร.ม. |
| | –ห้องเก็บบัตร | ๑ | ๑๔๑ | ๑๔๑ | ลิฟท์ส่งบัตร ๑ ตร.ม. |
| | **ส่วนตรวจสอบประกันสังคม** | | | **๑๑๕** | |
| | –โถงพักคอยประกันสังคม | – | ๔๐ | ๔๐ | |
| | –บริเวณซักประวัติผู้ป่วยประกันสังคม | – | ๒๑ | ๒๑ | |
| | –ห้องตรวจประกันสังคม | ๒ | ๒๗ | ๕๔ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจศัลยกรรมและศัยกรรมกระดูก** | | | **๓๒๐** | |
| | –โถงพักคอยศัลยกรรมและศัลยกรรมกระดูก | – | ๘๑ | ๘๑ | |
| | –บริเวณซักประวัติศัลยกรรม | – | ๒๗ | ๒๗ | |
| | และศัลยกรรมกระดูก | | | | |
| | –ห้องตรวจศัลยกรรมและศัลยกรรมกระดูก | ๕ | ๑๓.๕ | ๖๗.๕ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๓๕ | ๓๕ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๒ | ๓ | ๖ | |
| | –โถงพักคอยฉีดยา-ทำแผล | ๑ | ๔๙.๕ | ๔๙.๕ | |
| | –ห้องฉีดยา-ทำแผล | ๑ | ๓๔ | ๓๔ | |
| | (ฉีดยา ๑ เตียง ทำแผล ๓ เตียง) | | | | |
| | –ห้องเฝือก | ๑ | ๑๗ | ๑๗ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องเฝือก | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | **ส่วนห้องปฏิบัติการชันสูตรผู้ป่วยนอก และอุบัติเหตุ (Lab)** | | | **๙๐.๑๐** | |
| | –โถงพักคอยหน้าห้อง LAB | – | ๖๐ | ๖๐ | |
| | –ห้องปฏิบัติการทางพยาธิ (LAB) | ๑ | ๒๒ | ๒๒ | |
| | –ห้องสุขาชายภายในห้องปฏิบัติการ (LAB) | ๑ | ๔.๕ | ๔.๕ | |
| | –ห้องสุขาหญิงภายในห้องปฏิบัติการ (LAB) | ๑ | ๓.๖ | ๓.๖ | |
| | **ส่วนตรวจอายุรกรรม** | | | **๘๑๐.๒๖** | |
| | –โถงพักคอยอายุรกรรม | – | ๑๖๖ | ๑๖๖ | |
| | –บริเวณตรวจคัดกรองอายุรกรรม | – | ๖๗ | ๖๗ | |
| | –ห้องตรวจอายุรกรรม | ๖ | ๑๓.๕ | ๘๑ | |
| | –ห้องตรวจ ECHO | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องตรวจ EKG | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องทำงานพยาบาล | ๑ | ๑๐.๓๕ | ๑๐.๓๕ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องอายุรกรรม | – | ๕๒ | ๕๒ | |
| | –เคาน์เตอร์ลงทะเบียนตรวจวัณโรค | ๑ | ๓.๒๔ | ๓.๒๔ | |
| | –ห้องพักคอยตรวจวัณโรค | ๑ | ๙.๖ | ๙.๖ | |
| | –ห้องตรวจวัณโรค | ๒ | ๑๑.๕ | ๒๓ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๖ | ๖ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจอายุรกรรม** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องขับเสมหะเก็บไว้ตรวจ | ๑ | ๔.๕ | ๔.๕ | |
| | –โถงพักคอยลงทะเบียนตรวจพิเศษอายุรกรรม | ๑ | ๖๑ | ๖๑ | |
| | –บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ (ลงทะเบียน-คัดกรอง) | ๑ | ๙ | ๙ | |
| | –โถงพักคอยตรวจพิเศษอายุรกรรม | ๑ | ๕๗ | ๕๗ | |
| | –ห้องตรวจพิเศษอายุรกรรม | ๔ | ๑๓.๕ | ๕๔ | |
| | –ห้องให้การศึกษา (๔๘ คน) | ๑ | ๗๘ | ๗๘ | |
| | –ห้องให้การศึกษา (๒๔ คน) | ๑ | ๓๕.๗๕ | ๓๕.๗๕ | |
| | –ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๒๒.๕ | ๒๒.๕ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๑๒ | ๓.๑๒ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลัง ห้องตรวจอายุรกรรม | ๑ | ๔๐.๒ | ๔๐.๒ | |
| | **ส่วนตรวจพิเศษโดยส่องกล้อง** | | | **๒๘๖.๕๑** | |
| | –บริเวณลงทะเบียน | – | ๑๓.๗๕ | ๑๓.๗๕ | |
| | –บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๙ | ๙ | |
| | (ลงทะเบียน–คัดกรอง) | | | | |
| | –บริเวณเตรียมผู้ป่วย | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –โถงหน้าห้องส่องกล้อง | ๑ | ๕๖ | ๕๖ | |
| | –ห้อง GASTROSCOPE | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | กระเพาะ-อาหารลำไส้เล็ก |
| | –ห้อง COLONOSCOPE | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | ส่องตรวจลำไส้ใหญ่ |
| | –ห้อง BNONGCHOSCOPE | ๑ | ๒๙ | ๒๙ | สองตรวจระบบ ส่วนอายุรกรรม |
| | –ห้องพักแพทย์ | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | ทางเดินหายใจ |
| | –ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๑๓ | ๑๓ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ชาย | ๑ | ๒.๘๘ | ๒.๘๘ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่หญิง | ๑ | ๒.๘๘ | ๒.๘๘ | |
| | –ห้องล้าง–ตากอุปกรณ์ | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –โถงทางเดินหลังห้องตรวจพิเศษ (SCOPE) | – | ๖๘ | ๖๘ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนไตเทียม** | | | **๓๓๘.๕๙** | |
| | –โถงลงทะเบียน | – | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ (ลงทะเบียน) | – | ๑๐.๕ | ๑๐.๕ | |
| | –บริเวณพักคอย | – | ๑๐.๕ | ๑๐.๕ | |
| | –ห้องตรวจโรคไต | ๑ | ๑๗.๕ | ๑๗.๕ | |
| | –ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๑๙.๕ | ๑๙.๕ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๔.๔๘ | ๔.๔๘ | |
| | –โถงฟอกไต ๑๑ เตียง | ๑ | ๑๒๔ | ๑๒๔ | |
| | –บริเวณทำงานพยาบาล | ๑ | ๒๘.๕ | ๒๘.๕ | |
| | –ห้องสุขาพยาบาล | ๑ | ๔.๒ | ๔.๒ | |
| | –ห้องล้าง–ตากเครื่องมือ | ๑ | ๙.๔๕ | ๙.๔๕ | |
| | –ห้องเก็บของ&น้ำยา | ๑ | ๔.๔ | ๔.๔ | |
| | –ห้องเครื่องผลิตน้ำ RO. | ๑ | ๒๗.๖ | ๒๗.๖ | |
| | –ห้องเก็บผ้าและอุปกรณ์สะอาด | ๑ | ๘ | ๘ | |
| | –ห้องสุขาชาย | ๑ | ๔.๔๘ | ๔.๔๘ | |
| | –ห้องสุขาหญิง | ๑ | ๔.๔๘ | ๔.๔๘ | |
| | –โถงทางเดินภายในแผนกไตเทียม | – | ๒๕ | ๒๕ | |
| | **ส่วนตรวจสูติ-นรีเวชกรรม** | | | **๗๑๗.๔๘** | |
| | –โถงพักคอยสูติ-นรีเวช | – | ๑๕๘ | ๑๕๘ | |
| | –ห้องสุขาหญิง | ๑ | ๑.๙๖ | ๑.๙๖ | |
| | –บริเวณคัดกรองสูติกรรม | – | ๔๒.๕ | ๔๒.๕ | |
| | –ห้องแพทย์ตรวจ | ๑ | ๑๑.๗ | ๑๑.๗ | |
| | –ห้องตรวจและตรวจภายใน | ๑ | ๑๓ | ๑๓ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องตรวจภายใน | ๑ | ๑.๙๖ | ๑.๙๖ | |
| | –ห้องตรวจสูติกรรม (พยาบาลตรวจ) | ๓ | ๑๑.๒๕ | ๓๓.๗๕ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | ๑ | ๓๓ | ๓๓ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๒.๘ | ๒.๘ | |
| | –ห้องตรวจน้ำคร่ำ | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –ห้องให้สุขศึกษา | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจสูติ-นรีเวชกรรม** (ต่อ) | | | | |
| | –โถงลงทะเบียนตรวจนรีเวชกรรม | ๑ | ๕๔ | ๕๔ | |
| | –โถงพักคอยตรวจนรีเวชกรรม | ๑ | ๑๒๐ | ๑๒๐ | |
| | –ห้องตรวจ(แพทย์) | ๒ | ๑๘ | ๓๖ | |
| | –ห้องตรวจภายใน | ๔ | ๗.๓ | ๒๙.๒ | |
| | –โถงพักคอยตรวจภายใน | – | ๓๑.๕ | ๓๑.๕ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องตรวจภายใน | ๒ | ๓ | ๖ | |
| | –โถงพักคอยตรวจปากมดลูก | ๑ | ๙ | ๙ | |
| | –ห้องสุขาในห้องโถงพักคอยตรวจปากมดลูก | ๑ | ๓.๗๕ | ๓.๗๕ | |
| | –ห้องตรวจปากมดลูก | ๑ | ๑๐.๕ | ๑๐.๕ | |
| | –ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๑๐.๕๖ | ๑๐.๕๖ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | –ห้องโถงทางเดินเจ้าหน้าที่ | – | ๓๓.๓ | ๓๓.๓ | |
| | **ส่วนตรวจกุมารเวชกรรม** | | | **๗๕๖.๖๘** | |
| | –โถงพักคอยลงทะเบียนกุมารเวชกรรม | – | ๕๑ | ๕๑ | |
| | –โถงพักคอยสำหรับเด็กป่วย | – | ๑๖๒ | ๑๖๒ | |
| | –บริเวณซักประวัติ | – | ๕๔ | ๕๔ | |
| | –บริเวณโถงให้เด็กเล่น | – | ๖๐ | ๖๐ | |
| | –ห้องตรวจเด็กป่วย | ๕ | ๑๓.๕ | ๖๗.๕ | |
| | –ห้องพักพยาบาล | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๓๒.๕ | ๓๒.๕ | |
| | –เคาน์เตอร์ลงทะเบียนและบริเวณชั่งน้ำหนัก | – | ๑๒ | ๑๒ | |
| | วัดความดันวัดส่วนสูง | | | | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –โถงพักคอยตรวจสุขภาพเด็กดี | – | ๖๖ | ๖๖ | |
| | –ห้องตรวจสุขภาพเด็กดี | ๔ | ๑๓.๕ | ๕๔ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –ห้องฉีดยา ๒ เตียง | ๑ | ๒๐.๒๕ | ๒๐.๒๕ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจกุมารเวชกรรม** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องให้สุขศึกษา | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องพักแพทย์ | ๑ | ๒๕ | ๒๕ | |
| | –ห้องพักพยาบาล | ๑ | ๑๒.๕๔ | ๑๒.๕๔ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๗๕ | ๓.๗๕ | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๓.๘๔ | ๓.๘๔ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องฉีดยาและพักพยาบาล | – | ๓๗.๘ | ๓๗.๘ | |
| | **ส่วนตรวจจักษุ** | | | **๓๓๒.๕๕** | |
| | –โถงพักคอยลงทะเบียน | – | ๗๒ | ๗๒ | |
| | –โถงพักคอยตรวจตา | ๑ | ๓๒.๕๕ | ๓๒.๕๕ | |
| | –บริเวณซักประวัติ | – | ๒๓.๑ | ๒๓.๑ | |
| | –ห้องตรวจตา | ๒ | ๑๑.๙๖ | ๒๓.๙๒ | |
| | –ห้องตรวจจอประสาทตา | ๑ | ๑๑.๕ | ๑๑.๕ | |
| | –ห้องวัดลานสายตา | ๑ | ๑๑.๕ | ๑๑.๕ | |
| | –ห้องวัดสายตา | ๑ | ๑๖.๙ | ๑๖.๙ | |
| | –ห้องเลเซอร์ (LASER) | ๑ | ๑๕.๓๖ | ๑๕.๓๖ | |
| | –ห้อง SCRUB และเตรียมผ่าตัด | ๑ | ๘ | ๘ | |
| | –ห้องผ่าตัดเล็ก | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๘๓.๓๒ | ๘๓.๓๒ | |
| | –บริเวณล้าง-ตากเครื่องมือ | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องพักเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | **ส่วนตรวจหู คอ จมูก** | | | **๔๘๓.๘๒** | |
| | –โถงพักคอยแผนก หู คอ จมูก | – | ๑๖๑.๕ | ๑๖๑.๕ | |
| | –บริเวณซักประวัติ | – | ๔๓.๗๕ | ๔๓.๗๕ | |
| | –ห้องตรวจ หู คอ จมูก | ๓ | ๑๓.๕ | ๔๐.๕ | |
| | –ห้องส่องกล้องทางหู คอ จมูก | ๑ | ๓๖.๔ | ๓๖.๔ | |
| | –ห้องฉีดยา-ทำแผล | ๑ | ๑๘ | ๑๘ | |
| | –ห้องสังเกตอาการ | ๑ | ๗.๒ | ๗.๒ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจหู คอ จมูก** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องฝึกพูด | ๑ | ๙.๑๐๘ | ๙.๑๐๘ | |
| | –ห้องตรวจทางประสาท,สมอง | ๑ | ๑๘.๕ | ๑๘.๕ | |
| | –ห้องตรวจการได้ยิน | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –ห้องควบคุมการทดสอบ | ๑ | ๗.๒ | ๗.๒ | |
| | –ห้องพักนักกิจกรรมบำบัด | ๑ | ๑๓.๖๘ | ๑๓.๖๘ | |
| | –ห้องพักแพทย์ | ๑ | ๒๒.๕ | ๒๒.๕ | |
| | –ห้องประชุม ๘-๑๐คน | ๑ | ๑๗ | ๑๗ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๒ | ๓.๒๔ | ๖.๔๘ | |
| | –ห้องพักพยาบาล | ๑ | ๑๘ | ๑๘ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๕๙ | ๕๙ | |
| | **ส่วนตรวจจิตเวช** | | | **๑๒๔.๔๐** | |
| | –โถงพักคอยจิตเวช | – | ๔๔ | ๔๔ | |
| | –ห้องตรวจจิตเวช | ๔ | ๑๒ | ๔๘ | |
| | –โถงทางเดินและล้างเครื่องมือหลังห้องตรวจ | – | ๒๖ | ๒๖ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | **ส่วนตรวจอาชีวเวชกรรม** | | | **๒๕๖.๙๖** | |
| | –โถงพักคอยลงทะเบียน | ๑ | ๑๘ | ๑๘ | |
| | –โถงพักคอยตรวจอาชีวเวชกรรม | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องหัวหน้าแผนก | ๑ | ๙ | ๙ | |
| | –ห้องตรวจอาชีวเวชกรรม | ๑ | ๑๓.๗๖ | ๑๓.๗๖ | |
| | –บริเวณตรวจการได้ยิน | – | ๕ | ๕ | |
| | –บริเวณตรวจสมรรถภาพ | ๑ | ๔๑.๘ | ๔๑.๘ | |
| | –ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓๖ | ๓๖ | |
| | –ห้องประชุม ๘ คน | ๑ | ๙.๘๙ | ๙.๘๙ | |
| | –โถงพักคอยเจาะเลือด | ๑ | ๒๐.๘ | ๒๐.๘ | |
| | –บริเวณซักประวัติ | – | ๕ | ๕ | |
| | –ห้องเจาะเลือด | ๑ | ๘ | ๘ | |
| | –ห้องตรวจสุขภาพ | ๒ | ๑๔.๑๙ | ๒๘.๓๘ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนตรวจอาชีวเวชกรรม** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๒.๘๘ | ๒.๘๘ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องตรวจ | – | ๒๘.๔๕ | ๒๘.๔๕ | |
| | **ส่วนตรวจโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์** | | | **๑๑๑.๖๐** | |
| | –บริเวณลงทะเบียน | – | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –เคาน์เตอร์ทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียน | – | ๙ | | |
| | –โถงพักคอยตรวจโรค | ๑ | ๒๙ | ๒๙ | |
| | –ห้องตรวจภายใน (P.V.) | ๑ | ๑๗ | ๑๗ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องตรวจ P.V. | ๑ | ๒.๘ | ๒.๘ | |
| | –ห้องปฏิบัติการ LAB | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –บริเวณพักคอย ปรึกษา | ๑ | ๓.๖ | ๓.๖ | |
| | –ห้องสุขาผู้รับบริการ | ๑ | ๓ | ๓ | |
| | –ห้องให้คำปรึกษา | ๑ | ๑๓.๒ | ๑๓.๒ | |
| | **ส่วนทันตกรรม** | | | **๘๑๙.๓๐** | |
| | –โถงพักคอยลงทะเบียนทันตกรรม | – | ๑๕๐ | ๑๕๐ | |
| | –โถงพักคอยทำฟัน | ๑ | ๑๔๕ | ๑๔๕ | |
| | –ห้องเจ้าหน้าที่ลงทะเบียน | ๑ | ๗.๕ | ๗.๕ | |
| | –ห้องสาธิตการแปรงฟัน | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องรับรองผู้ป่วย V.I.P | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องทำฟัน V.I.P | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องทำฟันเด็ก | ๒ | ๑๘ | ๓๖ | |
| | –ห้องทำฟัน | ๘ | ๑๓.๕ | ๑๐๘ | |
| | –ห้องX-RAY ฟัน | ๑ | ๑๓.๕ | ๑๓.๕ | |
| | –ห้องมืด | ๑ | ๔ | ๔ | |
| | –ห้อง LAB ทันตกรรม (ทันตกรรมประดิษฐ์หรือฟันเทียม) | ๑ | ๑๕.๗๕ | ๑๕.๗๕ | |
| | –ห้องผ่าตัดฟัน | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –ห้องล้าง-ตากเครื่องมือ | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –ห้องอบ-นึ่งเครื่องมือ | ๑ | ๙ | ๙ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** (ต่อ) | | | | |
| | **ส่วนทันตกรรม** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้อง SUPPLY | ๑ | ๑๐.๓๕ | ๑๐.๓๕ | |
| | –ห้องเครื่องปั๊มลม | ๑ | ๑๕ | ๑๕ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ชาย | ๑ | ๓.๓ | ๓.๓ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่หญิง | ๑ | ๓.๓ | ๓.๓ | |
| | –โถงทางเดินเอนกประสงค์หลังห้องทำฟัน | – | ๑๔๙ | ๑๔๙ | |
| | –ห้องพักทันตแพทย์ | ๑ | ๒๕.๒ | ๒๕.๒ | |
| | –ห้องพักผู้ช่วยทันตแพทย์ | ๑ | ๒๕.๒ | ๒๕.๒ | |
| | –ห้องประชุม ๑๐ คน | ๑ | ๒๕.๒ | ๒๕.๒ | |
| | –ห้องเก็บยาและเวชภัณฑ์ | ๑ | ๙ | ๙ | |
| | **ส่วนเภสัชกรรม** | | | **๑๑๑๖.๒๕** | |
| | –โถงพักคอยจ่ายเงิน | – | ๘๘ | ๘๘ | |
| | –ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เก็บเงิน | ๒ | ๙ | ๑๘ | |
| | –โถงพักคอยรับยา | – | ๑๖๕ | ๑๖๕ | |
| | –บริเวณเคาน์เตอร์รับใบสั่งยา | ๒ | ๑๔ | ๒๘ | |
| | –บริเวณเคาน์เตอร์จ่ายยา | ๒ | ๔๕ | ๙๐ | |
| | –ลิฟท์ส่งยา | ๑ | ๒.๒๕ | ๒.๒๕ | |
| | –บริเวณจัดยา | ๒ | ๕๐ | ๑๐๐ | |
| | –บริเวณล้างมือ | ๒ | ๖ | ๑๒ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่ชาย | ๒ | ๓ | ๖ | |
| | –ห้องสุขาเจ้าหน้าที่หญิง | ๒ | ๓ | ๖ | |
| | –ห้องให้คำปรึกษาปัญหายา | ๒ | ๙ | ๑๘ | |
| | –ห้องทำงานเภสัชกร | ๒ | ๗๒ | ๑๔๔ | |
| | –ห้องเก็บยา | ๓ | ๑๑๖ | ๓๔๘ | |
| | –โถงทางเข้าส่งยา | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องตรวจเช็คยา | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องประชุมเอนกประสงค์ | ๑ | ๒๕ | ๒๕ | |
| | –ห้องหัวหน้าเภสัชกร | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ๒ | **ส่วนอำนวยการและสำนักงาน** | | | **๔,๒๗๘** | |
| | –ห้องพักคอยและรับรองแขก สำนักบริหาร | ๑ | ๖๓.๖ | ๖๓.๖ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องรับรองแขก | ๑ | ๓.๖ | ๓.๖ | |
| | –ห้องทำงานเลขาฯรองผอ.ฝ่ายการแพทย์ | ๑ | ๖.๒๕ | ๖.๒๕ | |
| | –ห้องรองผอ.ฝ่ายการแพทย์ | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องรองผอ.ฝ่ายการแพทย์ | ๑ | ๓.๗๕ | ๓.๗๕ | |
| | –ห้องทำงานเลขาฯรองผอ.ฝ่ายบริหาร | ๑ | ๖.๒๕ | ๖.๒๕ | |
| | –ห้องรองผอ.ฝ่ายบริหาร | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องรองผอ.ฝ่ายบริหาร | ๑ | ๓.๗๕ | ๓.๗๕ | |
| | –สำนักงานผู้อำนวยการโรงพยาบาล | ๑ | ๓๓ | ๓๓ | |
| | –ห้องประชุมเล็ก | ๑ | ๑๖.๘ | ๑๖.๘ | |
| | –PANTRY | ๑ | ๖.๒๕ | ๖.๒๕ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องประชุมเล็ก | ๑ | ๓.๖ | ๓.๖ | |
| | –ห้องประชุมผู้บริหาร ๒๒ คน | ๑ | ๖๑.๗๕ | ๖๑.๗๕ | |
| | –ห้องผู้อำนวยการโรงพยาบาล | ๑ | ๘๑.๒๕ | ๘๑.๒๕ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องผู้อำนวยการโรงพยาบาล | ๑ | ๔ | ๔ | |
| | –ห้องหัวหน้าธุรการ | ๑ | ๑๔ | ๑๔ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องหัวหน้าธุรการ | ๑ | ๒.๗ | ๒.๗ | |
| | –ห้องทำงานฝ่ายธุรการ | ๑ | ๑๓๔.๓ | ๑๓๔.๓ | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –สำนักงานฝ่ายการพยาบาล | ๑ | ๑๒๔ | ๑๒๔ | มีบริเวณนั่งประชุม |
| | –ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายการพยาบาล | ๑ | ๒๖ | ๒๖ | |
| | –โถงพักคอยฝ่ายการเงิน | ๑ | ๕๑ | ๕๑ | |
| | –ห้องทำงานฝ่ายการเงิน | ๑ | ๑๗๙ | ๑๗๙ | |
| | –ห้องหัวหน้าฝ่ายการเงิน | ๑ | ๑๔.๑ | ๑๔.๑ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องหัวหน้าฝ่ายการเงิน | ๑ | ๓.๗๔ | ๓.๗๔ | |
| | –ห้องตู้เซฟ | ๑ | ๖.๒๕ | ๖.๒๕ | |
| | –ห้องเก็บใบเสร็จ | ๑ | ๒๖ | ๒๖ | |
| | –ห้องเก็บเอกสาร | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –ห้องฝ่ายการเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๗๖ | ๗๖ | |
| | –ห้องหัวหน้าการเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๑๕ | ๑๕ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ๒ | **ส่วนอำนวยการและสำนักงาน** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องหัวหน้าการเจ้าหน้าที่ | ๑ | ๓.๗๕ | ๓.๗๕ | |
| | –ห้องประชุม ๒๕-๓๐ คน | ๑ | ๗๔.๗๕ | ๗๔.๗๕ | |
| | –ห้องทำงานฝ่ายพัสดุ | ๑ | ๑๕๓ | ๑๕๓ | |
| | –ห้องหัวหน้าฝ่ายพัสดุ | ๑ | ๑๐.๕ | ๑๐.๕ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องหัวหน้าฝ่ายพัสดุ | ๑ | ๓.๘๔ | ๓.๘๔ | |
| | –ห้องเก็บของ | ๑ | ๑๙.๕ | ๑๙.๕ | |
| | –ห้องสหกรณ์ออมทรัพย์ | ๑ | ๕๑ | ๕๑ | |
| | –ห้องพักคอยสหกรณ์ออมทรัพย์ | ๑ | ๒๔ | ๒๔ | |
| | –สำนักพัฒนาระบบสาธารณสุข สุขศึกษา,อาชีวะ | ๑ | ๑๗๗ | ๑๗๗ | |
| | –ห้องหัวหน้าสำนักฯ | ๑ | ๑๔ | ๑๔ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องหัวหน้าสำนักฯ | ๑ | ๕ | ๕ | |
| | –ห้องทำงานเวชกรรมสังคม | ๑ | ๑๗๐ | ๑๗๐ | |
| | –ห้องหัวหน้าเวชกรรมสังคม | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องสุขาภายในห้องเวชกรรมสังคม | ๑ | ๔.๒๕ | ๔.๒๕ | |
| | –ห้องทำงานฝ่ายควบคุมการติดเชื้อ | ๑ | ๗๕ | ๗๕ | |
| | –โถงทางเข้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ | ๑ | ๔๔.๖ | ๔๔.๖ | |
| | –ห้อง SERVER | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องทำงานฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ | ๑ | ๗๒ | ๗๒ | |
| | –ห้องทำงานและซ่อมคอมพิวเตอร์ | ๑ | ๓๔ | ๓๔ | |
| | –ห้องสอนคอมพิวเตอร์ จุ ๒๐ คน | ๑ | ๖๗ | ๖๗ | |
| | –ห้องประชุมจุ ๑๘ คน | ๑ | ๔๙ | ๔๙ | |
| | –โถงพักคอยหน้าห้องศูนย์ประกัน | ๑ | ๓๙ | ๓๙ | |
| | –ห้องทำงานศูนย์ประกันสุขภาพ | ๑ | ๘๑ | ๘๑ | |
| | –สำนักองค์กรแพทย์ จุ ๑๙ คน | ๑ | ๓๒๑ | ๓๒๑ | |
| | –ห้องสมุด<br>•ทางเข้าและบริเวณยืม-คืนหนังสือ<br>•ห้องทำงานบรรณารักษ์<br>•บริเวณอ่านหนังสือ | <br>๑<br>๑<br>๑ | <br>๓๙<br>๑๘<br>๑๗๘ | <br>๓๙<br>๑๘<br>๑๗๘ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ๒ | **ส่วนอำนวยการและสำนักงาน** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องมูลนิธิของโรงพยาบาล | ๑ | ๔๒ | ๔๒ | |
| | –ห้องฝ่ายสุขศึกษา | ๑ | ๗๘ | ๗๘ | |
| | –ห้องเก็บอุปกรณ์ในฝ่ายสุขศึกษา | ๑ | ๑๖ | ๑๖ | |
| | –ห้องเก็บของในฝ่ายสุขศึกษา | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –แผนกโสตทัศนปกรณ์ | | | | |
| | •บริเวณทำงานธุรการ | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | และเคาน์เตอร์ติดต่อ-รับส่งเรื่อง | | | | |
| | •บริเวณรับแขก-พักคอย | ๑ | ๒๔ | ๒๔ | |
| | •ห้องหัวหน้าแผนก | ๑ | ๑๔ | ๑๔ | |
| | •บริเวณทำป้าย,สติ๊กเกอร์ | ๑ | ๓๔ | ๓๔ | |
| | •ห้องเก็บอุปกรณ์ | ๑ | ๑๙ | ๑๙ | |
| | •ห้องทำงานกราฟฟิกส์ | ๑ | ๕๕ | ๕๕ | |
| | •ห้องพักคอยบันทึกเสียง | ๑ | ๒๑ | ๒๑ | |
| | •ห้องบันทึกเสียง | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | •ห้องควบคุมเสียง | ๑ | ๘ | ๘ | |
| | –ห้องประชุมใหญ่ จุ ๓๐๖ คน | ๑ | ๕๔๖ | ๕๔๖ | มีห้องเก็บบาน |
| | –บริเวณเวที | – | ๑๑๐ | ๑๑๐ | บานเลื่อน ๒ |
| | –ห้องเก็บบานเลื่อน | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | ตารางเมตร |
| | –ห้องควบคุมเสียง | ๑ | ๔๗ | ๔๗ | |
| | –บันไดทางขึ้นห้องควบคุมฯ | – | ๘ | ๘ | |
| | –ห้องเก็บเก้าอี้ใต้ห้อง CONTROL | ๑ | ๔๗ | ๔๗ | |
| | –ห้องควบคุมแสง | ๑ | ๑๐ | ๑๐ | |
| | –บริเวณโถงหลังเวที | – | ๔๕ | ๔๕ | |
| | –ห้องแต่งตัวชาย | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องแต่งตัวหญิง | ๑ | ๑๒ | ๑๒ | |
| | –ห้องสุขาชายหลังเวที | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องสุขาหญิงหลังเวที | ๑ | ๓.๒ | ๓.๒ | |
| | –ห้องพักรับรองวิทยากร | ๑ | ๓๒ | ๓๒ | |
| | –ห้องเตรียมอาหาร (PANTRY) | ๑ | ๑๕ | ๑๕ | |
| | –ห้องเก็บ,ล้างตากอุปกรณ์ทำความสะอาด | ๑ | ๔ | ๔ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| **๒** | **ส่วนอำนวยการและสำนักงาน** (ต่อ) | | | | |
| | –ห้องประชุมเล็ก | ๑ | ๒๒๒ | ๒๒๒ | |
| | –ห้องล้างแปรงทาสีงานป้าย | ๑ | ๔ | | |
| **๓** | **พื้นที่บริการสนับสนุนส่วนผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | | | **๓,๑๓๘.๒๖** | |
| | –ห้องสุขาชายสำหรับผู้ป่วย,ญาติ และผู้ประชุม (โถปัสสวะ ๔๖,โถส้วม ๔๓ ชุด,อ่างล้างหน้า ๔๖ ชุด) | – | ๒๑๒.๗ | ๒๑๒.๗ | |
| | –ห้องสุขาหญิงสำหรับผู้ป่วย,ญาติ และผู้ประชุม (โถส้วมและอ่างล้างหน้าอย่างละ ๔๖ ชุด) | – | ๒๔๔.๘ | ๒๔๔.๘ | |
| | –ห้องสุขาผู้พิการ | – | ๒๓.๗๖ | ๒๓.๗๖ | |
| | –ลานจอดรถ ๕๕ คัน (จอดรถผู้พิการ ๖ คัน) | – | ๒๐๓๗ | ๒๐๓๗ | |
| | –ถนนและทางลาดรถยนต์ สู่ลานจอดรถ | – | ๓๑๘ | ๓๑๘ | |
| | –ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ | ๑ | ๑๘๐ | ๑๘๐ | |
| | –ทางลาดขึ้นสู่ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ | ๑ | ๑๒๒ | ๑๒๒ | |
| **๔** | **พื้นที่สำหรับงานระบบอาคาร** | | | **๑,๓๗๓.๑๘** | |
| | –ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ (A.H.U.) | ๒ | ๒๒+๒๑ | ๔๓ | |
| | –ห้องเครื่องลิฟท์ | ๓ | ๘+๘+๑๑ | ๒๗ | |
| | –แท่นเครื่องลิฟท์ | ๓ | ๑๗+๑๐+๙ | ๓๖ | |
| | –ห้องระบบสื่อสารและระบบ LAN | ๑ | ๒๗ | ๒๗ | |
| | –ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (สำรอง) | ๑ | ๘๘ | ๘๘ | |
| | –ห้องเครื่องปั๊มน้ำ,ระบบสุขาภิบาล (ชั้นล่าง) | ๑ | ๘๖ | ๘๖ | |
| | –ห้อง VACUUM PUMP | ๑ | ๑๙ | ๑๙ | |
| | –ห้อง MANIFLOD | ๑ | ๓๓ | ๓๓ | |
| | –ห้องเครื่องระบบปรับอากาศและสุขาภิบาล (ชั้นบน) | ๑ | ๕๒ | ๕๒ | |
| | –บริเวณวางถังเก็บน้ำบนอาคาร | ๑ | ๖๘ | ๖๘ | |
| | –บริเวณตั้งเครื่องระบบปรับอากาศ | ๑ | ๑๕๖ | ๑๕๖ | |
| | –ห้องเครื่องไฟฟ้าและตู้ MDB | ๑ | ๓๒.๔ | ๓๒.๔ | |
| | –ลิฟท์เตียง ๔ ชุด (๒ปล่องลิฟท์ จำนวน ๘ ชั้น) | ๒ | ๘(๑๗.๖+๑๘) ๑๐.๕๐ | ๒๙๕.๓๐ | |
| | –ลิฟท์โดยสาร ๒ ชุด (๑ปล่องลิฟท์ จำนวน ๘ ชั้น) | ๑ | ๘x๘.๘๐ | ๗๐.๔๐ | |
| | –ช่องตู้ระบบดับเพลิง ๓ ชุด (จำนวน ๘ ชั้น) | ๓ | ๒.๕๓x๘ | ๒๐.๒๔ | |
| | –ช่องท่องานระบบไฟฟ้า (จำนวน ๘ ชั้น) | – | ๔๕.๐๔ | ๔๕.๐๔ | |

**ตัวอย่างรายละเอียดโครงการ (Building Program) :**
**อาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | จำนวน (ห้อง) | ขนาดพื้นที่ /ห้อง(ตร.ม.) | ขนาดพื้นที่รวม (ตร.ม.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ๔ | **พื้นที่สำหรับงานระบบอาคาร** (ต่อ) | | | | |
| | –ช่องท่องานระบบระบายน้ำฝน (๘ ชั้น) | – | ๑๗๒.๘๐ | ๑๗๒.๘ | |
| | –ช่องท่องานระบบสุขาภิบาล และช่องท่อระบายน้ำจากระบบปรับอากาศ (๘ ชั้น) | – | ๑๐๒.๐๐ | ๑๐๒ | |
| ๕ | **พื้นที่สัญจร (CIRCULATION) ๓๗.๖๐ % ของพื้นที่ใช้งานหลัก** | | | **๖,๖๐๖** | |
| | –โถงลิฟท์เตียง ๒ โถง (จำนวน ๘ ชั้น) | ๒ | ๘(๓๒.๕+๓๖) ๒๑.๙๐ | ๕๗๐ | |
| | –บันไดหลักอาคาร ๑ ชุด (จำนวน ๘ ชั้น) | ๑ | ๓๙x๘ | ๓๑๒ | |
| | –บันไดหนีไฟ ๒ ชุด (จำนวน ๘ ชั้น) | ๒ | ๘(๑๘+๑๖.๕) | ๒๗๖ | |
| | –โถงลิฟท์โดยสาร ๑ โถง (จำนวน ๘ ชั้น) | ๑ | ๒๔x๘ | ๑๙๒ | |
| | –โถงทางเดินภายในและภายนอกอาคาร (จำนวน ๘ ชั้ | – | ๕,๒๕๖ | ๕,๒๕๖.๐๐ | |
| | **เนื้อที่อาคารรวมเนื้อที่สัญญจร รวมทั้งสิ้นประมาณ ๒๔,๑๓๐ ตารางเมตร** | | | | |
| | **พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่สัญญจร รวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๗,๕๒๔ ตารางเมตร** | | | | |

**หมายเหตุ :** ศึกษาและปรับปรุงบางส่วน จากแบบก่อสร้างอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แบบเลขที่ ๑๐๓๒๗ ก่อสร้างที่โรงพยาบาลพัทลุง จังหวัดพัทลุง

**โรงพยาบาลพัทลุง : โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S ขนาด ๔๔๕ เตียง**
**ที่มา : "แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕"**
**สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มิถุนายน ๒๕๕๙ หน้า ๔๖๕**

**ข้อสรุป Building Program :**
**พื้นที่ใช้สอยอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน**
**โรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิ ระดับ S**
**ขนาด ๓๐๐ - ๕๐๐ เตียง**

| ลำดับ | องค์ประกอบหลักและพื้นที่ใช้สอย | ขนาดพื้นที่รวม (ตารางเมตร) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| ๑ | **ส่วนบริการผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน** | **๘,๗๓๔.๗๔** | |
| | **๑.๑ ส่วนบริการอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | **๑,๔๒๕.๒๔** | |
| | ส่วนรับ-ส่งผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน | ๗๕๖.๐๐ | |
| | ส่วนอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน | ๖๖๙.๒๔ | |
| | **๑.๒ ส่วนบริการผู้ป่วยนอก** | **๗,๓๐๙.๕๐** | |
| | ส่วนรับผู้ป่วยนอก | ๖๓๐ | |
| | ส่วนตรวจสอบประกันสังคม | ๑๑๕ | |
| | ส่วนตรวจศัลยกรรมและศัยกรรมกระดูก | ๓๒๐ | |
| | ส่วนห้องปฏิบัติการชันสูตรผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ (Lab) | ๙๐.๑๐ | |
| | ส่วนตรวจอายุรกรรม | ๘๑๐.๒๖ | |
| | ส่วนตรวจพิเศษโดยส่องกล้อง | ๒๘๖.๕๑ | |
| | ส่วนไตเทียม | ๓๓๘.๕๙ | |
| | ส่วนตรวจสูติ-นรีเวชกรรม | ๗๑๗.๔๘ | |
| | ส่วนตรวจกุมารเวชกรรม | ๗๕๖.๖๘ | |
| | ส่วนตรวจจักษุ | ๓๓๒.๕๕ | |
| | ส่วนตรวจหู คอ จมูก | ๔๘๓.๘๒ | |
| | ส่วนตรวจจิตเวช | ๑๒๔.๔๐ | |
| | ส่วนตรวจอาชีวเวชกรรม | ๒๕๖.๙๖ | |
| | ส่วนตรวจโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ | ๑๑๑.๖๐ | |
| | ส่วนทันตกรรม | ๘๑๙.๓๐ | |
| | ส่วนเภสัชกรรม | ๑,๑๑๖.๒๕ | |
| ๒ | **ส่วนอำนวยการและสำนักงาน** | **๔,๒๗๘** | |
| ๓ | **พื้นที่บริการสนับสนุนส่วนผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน** | **๓,๑๓๘.๒๖** | |
| ๔ | **พื้นที่สำหรับงานระบบอาคาร** | **๑,๓๗๓.๑๘** | |
| ๕ | **พื้นที่สัญจร** (Circulation) **๓๗.๖๐ % ของพื้นที่ใช้งานหลัก** | **๖,๖๐๖** | |
| | **พื้นที่อาคารและพื้นที่สัญญจร รวมทั้งสิ้นประมาณ ๒๔,๑๓๐ ตารางเมตร** | | |
| | **พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่สัญญจร รวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๗,๕๒๔ ตารางเมตร** | | |

**หมายเหตุ :** ศึกษาและปรับปรุงบางส่วน จากแบบก่อสร้างอาคารอำนวยการ ผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แบบเลขที่ ๑๐๓๒๗ ก่อสร้างที่โรงพยาบาลพัทลุง จังหวัดพัทลุง ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไป ตติยภูมิระดับ S ขนาด ๔๔๕ เตียง (ที่มา : แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ สำนักบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มิถุนายน ๒๕๕๙ หน้า ๔๖๕)

**ภาคผนวก ๔ : ภาพถ่ายการดำเนินงาน** ภาพการประชุมคณะทำงานโครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ ด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

คำสั่งกองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ที่ ๐๑ / ๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

---

ด้วยในปีงบประมาณประจำ พ.ศ.๒๕๖๐ กองแบบแผนได้อนุมัติให้ดำเนินงานโครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อมของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมาย อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กองแบบแผนจึงแต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อมของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วยผู้มีรายนามดังต่อไปนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑. | ผู้อำนวยการกองแบบแผน | | ประธานที่ปรึกษาโครงการ |
| ๒. | นางประจบ | สุโพธิ์ | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๓. | นายสมศักดิ์ | อัครนวเสรี | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๔. | นายฉัตรเชษฐ์ | สายแผลง | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๕. | นายสมนึก | ธรรมรัตนะศิริ | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๖. | นายชาติชาย | ตันตยานนท์ | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๗. | นายประสิทธิ์ | พรหมศิริไพบูลย์ | ที่ปรึกษาโครงการ |
| ๘. | นางสาวสุอัมพร | จุติดำรงค์พันธ์ | ประธานคณะทำงาน |
| ๙. | นายนิสิต | ดิษสาย | คณะทำงาน |
| ๑๐. | นายหัมดี | ดอเลาะ | คณะทำงาน |
| ๑๑. | นายธนเศรษฐ์ | ร่วมชาติ | คณะทำงานและเลขานุการ |
| ๑๒. | นางสาวอุไรวรรณ | ชูพูล | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

<u>โดยมีหน้าที่</u>

- ศึกษาวิเคราะห์กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบบริการสุขภาพ การจัดระดับสถานบริการสุขภาพ ระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิและตติยภูมิ
- ศึกษาวิเคราะห์กรอบนโยบาย โครงสร้าง บุคลากรและรายละเอียดอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลทุกระดับบริการ เช่น ขีดความสามารถในการให้บริการ และจำนวนเตียง ฯลฯ

- วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลด้านพื้นที่ใช้สอยอาคารและสภาพแวดล้อม ตามหลักการออกแบบทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมงานระบบอาคารและมัณฑนาการ ให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ

- สรุปผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล กำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคารและสภาพแวดล้อมของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ให้ครบถ้วนทุกระดับบริการและขนาดจำนวนเตียง สอดคล้องตามนโยบายและแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ เดือนมกราคม พ.ศ.๒๕๖๐

(นายนิรันดร์ คชรัตน์)
วิศวกรชำนาญการพิเศษ (ด้านออกแบบและคำนวณ)
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองแบบแผน