

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ศูนย์พยาบาล

ชั่วคราวภาคสนาม ภายในตู้คอนเทนเนอร์

(MOBILE HOSPITAL IN CONTAINER UNIT FURNITURE)



รพ.
ธ 499ค
0548

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 71138

วันเดือนปี 9 พ.ค. 2550

b. 11741522
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2548 - 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

กรรมการ

(อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกศัย)

กรรมการ

(ผ.ศ. มานพ สุดสงวน)

กรรมการ

(อาจารย์ ต๋องวงศ์ บุษพันธ์วงศ์)

กรรมการ

(อาจารย์ ไมทนา สิทธิพิทักษ์)

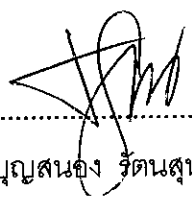
กรรมการ

(อาจารย์ ภาสิต ลีนิวา)

กรรมการ

(อาจารย์ ปวิณ รุจิเกียรติกำจร)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ : โครงการการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ศูนย์พยาบาล
ชั่วคราวภาคสนาม ภายในตู้คอนเทนเนอร์
(MOBILE HOSPITAL IN CONTAINER UNIT FURNITURE)

นักศึกษา : นาย ภาสกร อัครวจานนท์

รหัส : 44020112

ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม

คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา : 2548

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดการระบบงานของศูนย์พยาบาล
ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม ภายในตู้คอนเทนเนอร์ ตลอดจนการเสนอแนะการออกแบบ
เฟอร์นิเจอร์ ภายในศูนย์พยาบาล ให้สอดคล้องกับรูปแบบ และแนวทางในการรักษา ของแพทย์
รวมทั้ง สามารถติดตั้งใช้งานภายในตู้คอนเทนเนอร์ที่มีขนาดพื้นที่ที่จำกัดได้

การศึกษาค้นคว้า และวิเคราะห์ข้อมูล ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการศึกษาในเรื่องที่
สอดคล้องกับปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการค้นคว้าข้อมูลในวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้มีดังนี้

1. ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงที่มาและแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับการ
รักษาพยาบาลผู้ประสบภัยในยามเกิดสาธารณภัย
2. ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน และ การให้การรักษาของบุคลากรแพทย์
พยาบาลรวมทั้งเจ้าหน้าที่ ในหน้าที่ยานอื่น ๆ
3. ทำให้ทราบถึงแนวทางในการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของศูนย์
พยาบาล
4. ทำให้เกิดความรู้ในเรื่องของอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาทางการแพทย์
5. ทำให้เกิดความรู้ในเรื่องวัสดุประเภทไม้แผ่น และโลหะแผ่น รวมทั้งกระบวนการผลิต
ในระบบอุตสาหกรรมที่ใช้ในโครงการ
6. ทำให้ทราบถึงวิธีการวางระบบการให้แสงสว่าง และระบบต้นกำลัง
การออกแบบขั้นตอนแบบร่าง มีส่วนช่วยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้นก่อนที่จะ
นำไปสู่ ขั้นตอนออกแบบจริงได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสามารถในการจัดแปลนภายในและภายนอกศูนย์ ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการ และพฤติกรรมของในการรักษาของบุคคลากรภายในหน่วยที่มีความเหมาะสมแตกต่างกัน
2. สามารถสรุปขนาดที่เหมาะสมระหว่างผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์ได้เหมาะสม
3. สามารถสรุปประเภทและชนิดของระบบกำลังไฟฟ้าสับสวิตช์ ระบบแสงสว่าง ระบบน้ำ

การออกแบบขั้นตอนแบบร่าง มีส่วนช่วยในการสรุปหาแนวทางที่เหมาะสม ใช้พัฒนาแบบในขั้นสำเร็จจนได้แบบที่สามารถตอบกับปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

เนื่องจากเป็นโครงการที่ใหญ่มากทำให้เกิดปัญหาในการจัดการออกแบบให้ครอบคลุม อีกทั้งเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในศูนย์ปฐมพยาบาล เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบการใช้งานเฉพาะ มีความต้องการในการใช้งาน และ บริบท ที่แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโรงพยาบาลทั่วไป ทั้งรูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ ปัจจัยที่จำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนที่ของผู้คนแทนเนอร์ซึ่งมีผลกับ ตัวเฟอร์นิเจอร์และขนาดพื้นที่ในการปฏิบัติงานที่มีน้อย

แนวทางการแก้ปัญหา

ทำการศึกษาถึง พฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ลักษณะ และจำนวนในการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งความต้องการและข้อจำกัดต่าง ๆ และนำเอาข้อมูลของเฟอร์นิเจอร์ ตามความต้องการและข้อจำกัดที่ใกล้เคียงกันเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ

สรุปผลในการออกแบบ

ด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบด้วย

1. เตียงพยาบาล ออกแบบให้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่ใช้ในการรองรับน้ำจากการรักษาและส่วนที่จะเป็นส่วนที่รองรับร่างกายของผู้ประสภภัย ซึ่ง 2 ส่วนนี้สามารถแยกออกจากกันได้ เพื่อลดจำนวนครั้งในการเคลื่อนไหวตัวของผู้ป่วยประสภภัยเพื่อลดโอกาสในการบาดเจ็บให้ลดลง
2. ชั้นวางอุปกรณ์ มีลักษณะให้เป็นที่เก็บอุปกรณ์ที่แบ่งเป็นที่เก็บอุปกรณ์ ซึ่งมีอุปกรณ์ชุดทำแผล และอุปกรณ์ชุดกู้ชีพ สามารถปรับให้เคลื่อนที่ได้ ตามการทำงานของแพทย์ รวมส่วนของถังขยะซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือขยะที่มีคมกับขยะที่ติดเชื้อ
3. ชั้นทำแผลออกแบบให้มีภาพลักษณะที่เป็นมิตรและมีเอกลักษณ์ร่วมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด

4. ตู้เก็บอุปกรณ์ ออกแบบให้มีขนาดสัดส่วนของชิ้นส่วนของตู้ โดยมีอัตราส่วนเป็น 1 เท่า (1x) 2 เท่า (2x) เพื่อความสะดวกในการผลิตและออกแบบให้มีพื้นที่ในการจัดเก็บชั้นวางอุปกรณ์ และชั้นทำแผลในกรณีมีการเคลื่อนย้ายตู้คอนเทนเนอร์ โดยใช้หลักการเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ในเครื่องบิน

5. โต๊ะ ออกแบบเพิ่มเติมในส่วนพื้นที่ในการจัดเก็บและการเรียงบัตรจำแนกผู้ประสบภัย

6. เก้าอี้ ออกแบบให้มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรและมีเอกลักษณ์ร่วมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด

ด้านความงาม

ออกแบบโดยเน้นการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ช่วยลดความ ตึงเครียดใน การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ และสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนในการปฏิบัติหน้าที่

ด้านวัสดุและกรรมวิธีในการผลิต

เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและรูปแบบในการใช้งาน ที่แตกต่างกัน เช่น สแตนเลส (เหมาะกับงานที่ต้องใกล้ชิดกับการรักษา), ไม้แผ่น MDF(เหมาะกับการเป็นชิ้นส่วนหลักของตู้) เป็นต้น

การออกแบบขั้นสำเร็จภายในโครงการ ยังมีข้อที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอีกเพื่อให้ผลงานออกแบบมีความสมบูรณ์ ที่สุดแต่เนื่องจากระยะเวลา ในการศึกษาข้อมูลบางเนื้อหา ยังมีเรื่องราวที่สามารถศึกษาได้ เพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ เช่น ในเรื่องของการเตรียมพื้นที่ในการจัดตั้งหน่วย

คำนำ

จากเหตุการณ์ธรณีพิบัติคลื่นยักษ์ (สึนามิ) ที่เกิดขึ้นใน 6 จังหวัดภาคใต้ ทำให้เกิดบทเรียนและปัญหาในการช่วยเหลือทางด้าน การแพทย์ สาธารณสุข และ การประสานงานด้านต่างๆมากมาย ซึ่งสิ่งหนึ่งที่ได้สรุปว่าเป็นปัญหาในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย คือ การที่มีผู้ประสบภัยและผู้บาดเจ็บ เป็นจำนวนมาก แต่โรงพยาบาลในพื้นที่ไม่สามารถปฏิบัติงานช่วยเหลือได้เต็มที่เนื่องจากมีผู้ให้บริการ และ พื้นที่ในการให้บริการไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ทั่วถึงในการรักษา รวมทั้งการจัดการในการแยกประเภทของผู้ป่วยตามอาการและความจำเป็นในการรักษาที่ไม่เป็นระบบทำให้เกิดความสับสนในการดำเนินการ เช่น ผู้ป่วยบางคนที่ไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาฉุกเฉิน แต่ได้รับการรักษาก่อนผู้ป่วยที่จำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาทันที

โครงการนี้เกิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายที่ออกแบบเฟอร์มิเจอร์ สำหรับหน่วยพยาบาลในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม เพื่อเป็นจุดหนึ่งในมาตรการการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีลักษณะเป็นหน่วยแพทย์ย่อยในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นในพื้นที่เขตอพยพ เพื่อทดแทน หน่วยพยาบาลที่มีไม่เพียงพอ หรือ หน่วยพยาบาลที่ได้รับความเสียหายจากการเกิดเหตุภัยพิบัติ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดภาระ(ผู้ป่วยจำนวนมาก) ในการรักษาพยาบาลของหน่วยพยาบาลที่มีจำกัด และ เป็นการดูแล สร้างขวัญกำลังใจให้ผู้ประสบภัย ได้รวดเร็ว

กิตติกรรมประกาศ

- กราบขอบพระคุณอย่างสูง คุณพ่อคุณแม่ และ พี่สาวที่น่ารักที่คอยให้กำลังใจในเวลาที่วิทยานิพนธ์มีปัญหา และพร้อมที่จะช่วยเหลือและสนับสนุนมาโดยตลอด
- ขอบคุณอย่างสูง อาจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยานิพนธ์ ที่คอยสอนและให้คำปรึกษา รวมทั้งแนวความคิดใหม่ ๆ , อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย, ผ.ศ.มานพ สุดสงวน, อาจารย์ ต่องวงศ์ บัญพันธ์วงศ์, อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์, อาจารย์ ปวิณ รุจิเกียรติกำจร อาจารย์ ภาสิต สีนินวา, อาจารย์ประจำวิชาออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทุกท่าน ที่คอยสั่งสอนให้ความรู้และประสบการณ์ ที่ดีมาตลอด
- ขอบคุณพิเศษ อาจารย์นายแพทย์ ชุตติพัฒน์ ธรรมารัตน์ ที่ให้คำปรึกษาได้ตลอดเวลา, อาจารย์นายแพทย์ ระพีภัทร์ เกษรมสุข (หมอบแดง) , อาจารย์นายแพทย์ อนันต์ มโนมัยพิบูลย์ และคณะพยาบาลโรงพยาบาลวชิระ ที่ให้ความรู้ และแนวความคิดด้านการแพทย์ รวมทั้ง ร้านจินดาโฮสเทล ที่ให้ข้อมูลเรื่องอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ขอบคุณพิเศษ บริษัท HIROKO บริษัท SPACE TECH ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องของผู้คอนเทนเนอร์
- ขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ สายรหัสที่น่ารักทุกคนที่คอยช่วยเหลือ ผมในยามลำบาก (ทำงานไม่ทัน) และขอบคุณที่คอยให้กำลังใจ
- ขอบคุณ พี่ ๆ ที่บริษัท ACME GROUP ที่ให้ประสบการณ์ที่ดี ๆ ในการทำงาน
- ขอบคุณ เพื่อน ๆ ที่น่ารักทุกคน ที่ ร่ำเรียนมาด้วยกันตลอด 5 ปี
- ขอบคุณ ร้านด้อยโลหะเพื่อนบ้านที่แสนดีที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาและลงมือทำจนต้นแบบสำเร็จออกมาได้อย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณพิเศษ

ความเป็นคนไทยที่มีจิตใจโอบอ้อมอารีย์พร้อมที่จะช่วยเหลือผู้อื่นทุกเมื่อ ไม่ว่าจะเป็นชาติ ศาสนา ไต ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจที่จะทำวิทยานิพนธ์โครงการนี้

และขอขอบคุณ

ท่านผู้ให้คำปรึกษาและข้อมูลต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จ ทั้งที่ข้าพเจ้ากล่าวถึงและข้าพเจ้าไม่ได้กล่าวถึงด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญภาพประกอบ	ช
สารบัญตารางประกอบ	ด
บทที่ 1	
บทนำ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	3
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
ขอบเขตของโครงการ	9
บทที่ 2	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์พยาบาลภาคสนาม	
2.1.1 ความหมายและความสำคัญของศูนย์พยาบาลภาคสนาม	
2.1.1.1 ความหมายของศูนย์พยาบาลภาคสนาม	10
2.1.1.2 ความสำคัญของศูนย์พยาบาลภาคสนาม	10
2.1.1.3 ลักษณะงานภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม	10
2.1.1.4 ขอบเขตของงานในศูนย์พยาบาลภาคสนาม	10
2.1.2 หน้าที่และตำแหน่งต่าง ๆ ในศูนย์พยาบาลภาคสนาม	11
2.1.3 จำนวนคนในศูนย์พยาบาลสนาม	12
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณภัย	
2.2.1 ความหมายของสาธารณภัย(Definition of Disaster)	13
2.2.2 ลักษณะและประเภทของ สาธารณภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย	14
2.2.3 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสาธารณภัย	17
2.2.4 แผนการเตรียมความพร้อม และ การจัดการสาธารณภัย (Disaster Management)	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.2.5 การจำแนกผู้ป่วยประสพภัย (Triage, Medical Sort)	25
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการพยาบาลสาธารณภัย	
2.3.1 ความหมายของการพยาบาลสาธารณภัย(Definition of Disaster Nursing)	33
2.3.2 หลักการทั่วไปในการพยาบาลสาธารณภัย	33
2.3.3 การพยาบาลสาธารณภัยเบื้องต้นสำหรับผู้ประสพภัยพิบัติ แยกตาม กรณีเงื่อนไขการบาดเจ็บ	34
2.3.3.1 ผู้ประสพภัยที่มีอาการตกเลือด และ การห้ามเลือด	35
2.3.3.2 ผู้ประสพภัยที่มีอาการบาดเจ็บจากแผลไฟไหม้และน้ำร้อนลวก	40
2.3.3.3 ผู้ประสพภัยที่มีกระดูกหัก ข้อเคลื่อน ข้อแพลง และข้อเคล็ด	45
2.3.3.4 ผู้ประสพภัยที่มีอาการ ช็อก เป็นลมหมดสติ	48
2.3.3.5 ผู้ประสพภัยที่มีบาดแผล	48
2.3.3.6 ผู้ประสพภัยที่หัวใจหยุดเต้น	54
2.3.4 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการรักษา	58
2.3.4.1 สรุปความสัมพันธ์ของพฤติกรรมในการรักษา	64
2.4. ข้อมูลอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโรงพยาบาลภาคสนาม	
2.4.1 ชนิดและประเภทของ อุปกรณ์แพทย์ในการรักษาที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาล ภาคสนาม	65
2.4.2 ชนิดแลประเภท ของ ยา และ เวชภัณฑ์ ต่าง ๆ ภายในศูนย์พยาบาล ภาคสนาม	82
2.4.3 ขนาดสัดส่วนและของอุปกรณ์ ยาและเวชภัณฑ์ ต่าง ๆ ภายในศูนย์พยาบาล ภาคสนาม	84
2.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ในการรักษากับพฤติกรรมของผู้ใช้	88
2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์	
2.5.1 วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์	
2.5.1.1 วิเคราะห์เตียงรักษาพยาบาล	90
2.5.1.2 วิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บ	91
2.5.1.3 การวิเคราะห์โต๊ะ	137

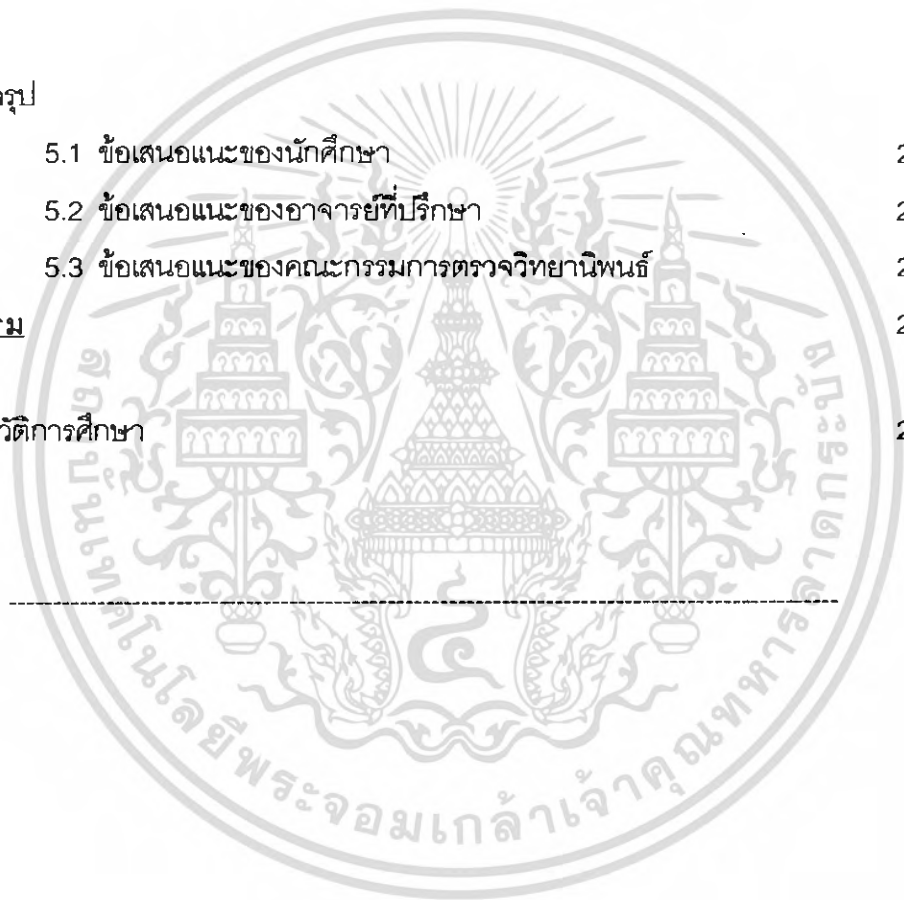
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.5.1.4 การวิเคราะห์เก้าอี้	139
2.5.2 การยศาสตร์ (Ergonomics)	139
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง	
2.6.1 รูปแบบ ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน	148
2.6.2 ขนาดสัดส่วนของตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง	151
2.6.3 โครงสร้าง และ วัสดุในการผลิต	153
2.6.4 รูปแบบการขนส่งและติดตั้ง	156
2.7 ข้อมูลการติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
2.7.1. การจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล	
2.7.1.1 ประโยชน์ของการจัดแสงสว่างให้เหมาะสม	163
2.7.1.2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นวัตถุ	164
2.7.1.3 วิธีการจัดแสงสว่างที่จะนำมาใช้ในกิจการโรงพยาบาลและกิจการ อื่นๆ	165
2.7.1.4 หลักการจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล	167
2.7.1.5 การบำรุงรักษาดวงไฟ	169
2.7.2 การกำจัดขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล	
2.7.2.1. ชนิดของขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล	171
2.7.2.2. การจัดเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล	172
2.7.3 การระบายอากาศและการควบคุมกลิ่นในโรงพยาบาล	
2.7.3.1. วัตถุประสงค์ของการระบายอากาศในโรงพยาบาล	175
2.7.3.2. เหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องมีการระบายอากาศในโรงพยาบาล	176
2.7.3.3. หลักการระบายอากาศในโรงพยาบาล	177
2.7.3.4. วิธีการระบายอากาศในโรงพยาบาล	178
2.7.3.5. มาตรฐานการติดตั้งระบบการปรับอากาศในโรงพยาบาล	181
2.7.4. การกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็ก	
2.7.4.1 บ่อสูบน้ำเสีย	181
2.7.4.2 บ่อฝนสภาพ	183
2.7.4.3 บ่อเติมคลอรีน	184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.7.5 อิทธิพลของสี และจิตวิทยาสำหรับโรงพยาบาล	
2.7.5.1 การบำบัดด้วยการฉายแสง	186
2.7.5.2 สีที่ใช้บำบัดการเสื่อมหน้าที่บางอย่าง	187
2.7.6 การเลือกใช้วัสดุในโรงพยาบาล	191
2.8 การจัดแปลนในรูปแบบต่าง ๆ	
2.8.1 การแบ่งพื้นที่ของศูนย์พยาบาลภาคสนาม	196
2.8.2 การแบ่งพื้นที่ของหน่วยปฐมพยาบาลภาคสนาม	200
2.9 ข้อมูลด้านโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์	
2.9.1 โครงสร้างที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์	202
2.9.2 วัสดุที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์	
2.9.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้แผ่นที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	204
2.9.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	215
2.9.3 สีและจิตวิทยาการใช้สี	233
2.9.3.1 การใช้สีเพื่อช่วยในการทำงาน	234
2.10 การศึกษาเกี่ยวกับระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	
2.10.1 ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์	
2.10.1.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)	235
2.10.1.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี (LACQUERED TYPE FURNITURE)	236
2.10.2 อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับเครื่องเรือนในระบบ 32	236
บทที่ 3	
พัฒนาการออกแบบ	
3.1 ขั้นตอนการออกแบบ	250
3.1.1 การออกแบบขั้นต้น	251
3.1.2 การพัฒนาแบบ	252
3.1.3 การประเมินผลขั้นตอนแบบร่าง	253
3.1.4 การปรับปรุงแบบ	253
3.2 ภาพถ่ายแผ่นนำเสนอผลงานขั้นตอนแบบร่าง	254
3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	270

บทที่ 4		หน้า
การเสนอผลงานการออกแบบ		
4.1 ภาพถ่ายแผ่นนำเสนอผลงาน และ แบบแสดงรายละเอียด		272
4.2 ภาพถ่ายงานจริงและหุ่นจำลอง		284
แบบสั่งงาน		
 บทที่ 5		
บทสรุป		
5.1 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา		287
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา		287
5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์		288
บรรณานุกรม		289
ภาคผนวก		
ประวัติการศึกษา		290



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 2.2-1 แสดง วงจรการเกิดสาธารณภัยและการจัดการสาธารณภัย	19
ภาพประกอบที่ 2.2-2 แสดง ตัวอย่างรายละเอียดในป้ายสัญลักษณ์	29
ภาพประกอบที่ 2.3-1 แสดงการห้ามเลือดด้วยวิธีการกดบาดแผลโดยตรง	37
ภาพประกอบที่ 2.3-2 แสดงการห้ามเลือดด้วยการพันทับบาดแผลให้แน่น	38
ภาพประกอบที่ 2.3-3 แสดงการใช้นิ้วมือกดตรงจุดเลือดออกบนหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ	38
ภาพประกอบที่ 2.3-4 แสดงการห้ามเลือดด้วยการกดบาดแผลร่วมกับการยกอวัยวะให้สูงขึ้น	39
ภาพประกอบที่ 2.3-5 แสดงจุดกดบนหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงแขนและขา	39
ภาพประกอบที่ 2.3-6 แสดงการกดบนบาดแผลร่วมกับการกดบนหลอดเลือดแดง	40
ภาพประกอบที่ 2.3-7 แสดงความลึกของผิวหนังที่ถูกความร้อน	41
ภาพประกอบที่ 2.3-8 แสดงพื้นที่ผิวหนังตามกฎของเก้า	42
ภาพประกอบที่ 2.3-9 แสดงแผลที่มีขอบซ้ำควรเจียนให้เรียบ (ก) แล้วจึง เย็บขอบให้เรียบเข้ามามีการซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ที่ฉีกขาด	52
ภาพประกอบที่ 2.3-10 แสดงแผลถูกของมีคมแหลบทำให้เนื้อเหนื่อรอยแผล แหลบขาดเลือดไปเลี้ยง	52
ภาพประกอบที่ 2.4-1 แสดงน้ำเกลือ นอร์มัลซาลิน (Normal saline solution) ใช้ในการล้างแผล	66
ภาพประกอบที่ 2.4-2 แสดงผ้าพันแผล (Bandage) แต่ละชนิด	67
ภาพประกอบที่ 2.4-3 แสดงผ้าสามเหลี่ยมพันแผล (Triangular bandage)	67
ภาพประกอบที่ 2.4-4 แสดงพันผ้ากอซเป็นทบ ขนาดประมาณ 3X3 นิ้ว	67
ภาพประกอบที่ 2.4-5 แสดงลำลีซูปแอลกอฮอล์	68
ภาพประกอบที่ 2.4-6 แสดงไม้ป้ายยา	68
ภาพประกอบที่ 2.4-7 แสดงบรรจุภัณฑ์ของถุงมือยาง	69
ภาพประกอบที่ 2.4-8 แสดงคีมจับเข็มเย็บ (Needle Holder)	69
ภาพประกอบที่ 2.4-9 แสดงคีมจับเส้นเลือดชนิดตรง	70
ภาพประกอบที่ 2.4-10 แสดงคีมจับเส้นเลือดชนิดโค้ง	70
ภาพประกอบที่ 2.4-11 แสดงกรรไกรตัดเนื้อ (Metzenbrum)	70
ภาพประกอบที่ 2.4-12 แสดงกรรไกรตัดไหม	71

ภาพประกอบที่ 2.4-13	แสดงด้ามมิดเบอร์ 3	71
ภาพประกอบที่ 2.4-14	แสดงปากคีบสันชนิดมีเขี้ยว (Toothed forceps)	73
ภาพประกอบที่ 2.4-15	แสดงปากคีบสันชนิดไม่มีเขี้ยว (Non-toothed forceps)	73
ภาพประกอบที่ 2.4-16	แสดงใบมิดชนิดต่าง ๆ	73
ภาพประกอบที่ 2.4-17	แสดงของบรรจุใบมิด	74
ภาพประกอบที่ 2.4-18	แสดงบรรจุภัณฑ์ของกระบอกฉีดยาธรรมดาขนาดเบอร์ 3, 5, 1	75
ภาพประกอบที่ 2.4-19	แสดง บรรจุภัณฑ์ของ เข็มฉีดยา	76
ภาพประกอบที่ 2.4-20	แสดง กระบอกฉีดยากับเข็มฉีดยาในบรรจุภัณฑ์เดียว	77
ภาพประกอบที่ 2.4-21	แสดง Self – inflating พร้อมหน้ากาก	78
ภาพประกอบที่ 2.4-22	แสดงท่ออากาศทางปาก (Oropharyngeal airway)	78
ภาพประกอบที่ 2.4-23	แสดงชุดช่วยหายใจ	79
ภาพประกอบที่ 2.4-24	แสดง เครื่องดูดเสมหะ	79
ภาพประกอบที่ 2.4-25	แสดงถังออกซิเจนเมื่อวางบนขาตั้ง	80
ภาพประกอบที่ 2.4-26	แสดงท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube) แบบมีและไม่มีกระเปาะ กับ Stylet หรือ Guide wire	80
ภาพประกอบที่ 2.4-27	แสดง ชุดอุปกรณ์ Laryngoscope	81
ภาพประกอบที่ 2.4-28	แสดง Magill Forceps	81
ภาพประกอบที่ 2.4-29	แสดงขวดสารละลาย	82
ภาพประกอบที่ 2.4-30	แสดงชุดให้สารละลาย หรือ ชุดให้น้ำเกลือ (Infusion set)	82
ภาพประกอบที่ 2.4-31	แสดงยาฉุกเฉินต่างๆ	83
ภาพประกอบที่ 2.5-1	แสดงลักษณะการทำงานของแพทย์และพยาบาล	90
ภาพประกอบที่ 2.5-2	แสดงการแบ่งส่วนในการเก็บชุดรักษาโรค กับ ทำความสะอาด	94
ภาพประกอบที่ 2.5-3	แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของใบมิดผ่าตัดกับวัสดุเย็บ	95
ภาพประกอบที่ 2.5-4	แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงซ้อนของใบมิดผ่าตัดกับวัสดุเย็บ	96
ภาพประกอบที่ 2.5-5	แสดงพื้นที่การจัดเรียงวัสดุเย็บแผล	96
ภาพประกอบที่ 2.5-6	แสดงพื้นที่การจัดเรียงใบมิด	97
ภาพประกอบที่ 2.5-7	แสดงพื้นที่การจัดเก็บผ้าสีเหลือง	97
ภาพประกอบที่ 2.5-8	แสดงการจัดชุดเย็บแผล รูปแบบที่ 1	97

ภาพประกอบที่ 2.5-9	แสดงการจัดชุดเย็บแผล รูปแบบที่ 2	98
ภาพประกอบที่ 2.5-10	แสดงหลอดยาชนิด Ampoule	100
ภาพประกอบที่ 2.5-11	แสดงหลอดยาชนิด Vial	100
ภาพประกอบที่ 2.5-12	แสดงพื้นที่การเก็บยาฉีดที่มากที่สุด	100
ภาพประกอบที่ 2.5-13	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดขนาดกลาง	101
ภาพประกอบที่ 2.5-14	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดขนาดเล็ก	101
ภาพประกอบที่ 2.5-15	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิลลิ ของขวดขนาด 1 มล.	102
ภาพประกอบที่ 2.5-16	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิลลิ ของขวดขนาด 10 มล.	102
ภาพประกอบที่ 2.5-17	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิลลิ ของขวดขนาด 50 มล.	102
ภาพประกอบที่ 2.5-18	แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิลลิ ความสูง 11.50 ซม.	103
ภาพประกอบที่ 2.5-19	แสดงบรรจุภัณฑ์ของ กระบอกฉีดยา	103
ภาพประกอบที่ 2.5-20	แสดงรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 1 และ ทิศทางการหยิบ	104
ภาพประกอบที่ 2.5-21	แสดงรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 2 และ ทิศทางการหยิบ	104
ภาพประกอบที่ 2.5-22	แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 1 วางสลับ	105
ภาพประกอบที่ 2.5-23	แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 2 วางซ้อน	105
ภาพประกอบที่ 2.5-24	แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 3	106
ภาพประกอบที่ 2.5-25	แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 5	106
ภาพประกอบที่ 2.5-26	แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 10	106
ภาพประกอบที่ 2.5-27	แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 50	106
ภาพประกอบที่ 2.5-28	แสดงบรรจุภัณฑ์ของ เข็มฉีดยา	107
ภาพประกอบที่ 2.5-29	แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 1 วางสลับ	107
ภาพประกอบที่ 2.5-30	แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 2 วางซ้อน	107
ภาพประกอบที่ 2.5-31	แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บเข็ม	108
ภาพประกอบที่ 2.5-32	แสดงการจัดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 1	108
ภาพประกอบที่ 2.5-33	แสดงการจัดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 2	108
ภาพประกอบที่ 2.5-34	แสดงการจัดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 3	109
ภาพประกอบที่ 2.5-35	แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของชุดให้สารละลาย	110
ภาพประกอบที่ 2.5-36	แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงซ้อนของชุดให้สารละลาย	110

ภาพประกอบที่ 2.5-37	แสดงพื้นที่การจัดเก็บชุดให้สารละลาย ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ของ (12x8x1.50ซ ม.) จำนวน 8 ของ 2 ชุด	111
ภาพประกอบที่ 2.5-38	แสดงพื้นที่การจัดเก็บน้ำเกลือ NSS / 5% Dextose / Ringer lactate Solution ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1000 มิลลิลิตรจำนวนชนิดละ 5 ขวด	111
ภาพประกอบที่ 2.5-39	แสดงการจัดชุดให้สารละลายรูปแบบที่ 1	112
ภาพประกอบที่ 2.5-40	แสดงการจัดชุดให้สารละลายรูปแบบที่ 2	112
ภาพประกอบที่ 2.5-41	แสดงพื้นที่การจัดเก็บแอลกอฮอล์ โขเดียมเปอร์ออกไซด์ น้ำเกลือ NSS ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1000 มิลลิลิตร	115
ภาพประกอบที่ 2.5-42	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ไชเดกซ์ ,ดีเทอร์เจน ขนาดบรรจุภัณฑ์ 5 ลิตร	116
ภาพประกอบที่ 2.5-43	แสดงการจัดชุดน้ำยาแบบที่ 1	116
ภาพประกอบที่ 2.5-44	แสดงการจัดชุดน้ำยาแบบที่ 2	116
ภาพประกอบที่ 2.5-45	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ผ้ากอซ – สำลี ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ห่อ (12x25x10 ซม.)จำนวน ชนิดละ 5 ห่อ	117
ภาพประกอบที่ 2.5-46	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ พลาสเตอร์ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (15X15x3 ซม.) จำนวน 10 กล่อง	117
ภาพประกอบที่ 2.5-47	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ถุงมือยาง ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (15x30x10 ซม.)จำนวน 2 กล่อง	118
ภาพประกอบที่ 2.5-48	แสดงการจัดชุดอุปกรณ์รูปแบบที่ 1	118
ภาพประกอบที่ 2.5-49	แสดงการจัดชุดอุปกรณ์รูปแบบที่ 2	118
ภาพประกอบที่ 2.5-50	แสดงอ่างล้าง- ทำความสะอาดที่ใช้ในโรงพยาบาล	119
ภาพประกอบที่ 2.5-51	แสดงระดับของตะแกรงในการฝั่งอุปกรณ์	122
ภาพประกอบที่ 2.5-52	แสดงพื้นที่ และรูปแบบของตะแกรงในการฝั่งอุปกรณ์	123
ภาพประกอบที่ 2.5-53	แสดง ภาพเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)	123
ภาพประกอบที่ 2.5-54	แสดงตำแหน่งการวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)	124
ภาพประกอบที่ 2.5-55	แสดงตำแหน่งของถังขยะ	125
ภาพประกอบที่ 2.5-56	แสดงแบบของถังขยะ	125

ภาพประกอบที่ 2.5-57	แสดงรูปแบบการจัดเรียงชุดทำแผล	120
ภาพประกอบที่ 2.5-58	แสดงพื้นที่ในการจัดวางอุปกรณ์ทำแผล	130
ภาพประกอบที่ 2.5- 59	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ชุด Airway ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง จำนวน 3 กล่อง	132
ภาพประกอบที่ 2.5-60	แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของสายยางดูดเสมหะ	132
ภาพประกอบที่ 2.5-61	แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงชั้นของสายยางดูดเสมหะ	132
ภาพประกอบที่ 2.5-62	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ สายดูดเสมหะ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ของ จำนวน 6 ของ	133
ภาพประกอบที่ 2.5-63	แสดงจัดแบบที่ 1 ของท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire	133
ภาพประกอบที่ 2.5-64	แสดงจัดแบบที่ 2 ของท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire	133
ภาพประกอบที่ 2.5- 65	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ท่อช่วยหายใจ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ของ (8x20x1 ซม.) มี 7 เบอร์จำนวน เบอร์ละ 3 ของ	134
ภาพประกอบที่ 2.5-66	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ Stylet หรือ Guide wire ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ของ (5x20x1 ซม) จำนวน 2 ของ	134
ภาพประกอบที่ 2.5-67	แสดงพื้นที่การจัดเก็บ Laryngoscope ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (20x25 x4 ซม.) จำนวน 1กล่อง	135
ภาพประกอบที่ 2.5-68	แสดงการจัดชุดตู้ชีพรูปแบบที่ 1	135
ภาพประกอบที่ 2.5-69	แสดงการจัดชุดตู้ชีพรูปแบบที่ 2	135
ภาพประกอบที่ 2.5-70	แสดงการจัดวางสัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag) รูปแบบที่ 1	137
ภาพประกอบที่ 2.5-71	แสดงการจัดวางสัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag) รูปแบบที่ 2	137
ภาพประกอบที่ 2.5-72	แสดงระยะขนาดสัดส่วนคนไทยในช่วงอายุ 18-50 ปี	139
ภาพประกอบที่ 2.5-73	แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50 ปี	141
ภาพประกอบที่ 2.5-74	แสดงระยะความกว้างของทางเดิน (Horizontal circulation)	142
ภาพประกอบที่ 2.5-75	แสดงการใช้พื้นที่ส่วนเตียง	143
ภาพประกอบที่ 2.5-76	แสดงการใช้พื้นที่ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์	144
ภาพประกอบที่ 2.5-77	แสดงการใช้พื้นที่ส่วนชั้นวางอุปกรณ์	145
ภาพประกอบที่ 2.5-76	แสดงการใช้พื้นที่ส่วนโต๊ะและเก้าอี้	146
ภาพประกอบที่ 2.6-1	แสดงรูปแบบของคอนเทนเนอร์ดัดแปลง	147

ภาพประกอบที่ 2.6-2	แสดงรูปแบบของคอนเทนเนอร์ดัดแปลง	148
ภาพประกอบที่ 2.6-3	แสดงรูปคอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบ สีเหลี่ยม ธรรมดา	149
ภาพประกอบที่ 2.6-4	แสดงรูปคอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบของ ห้าเหลี่ยม	149
ภาพประกอบที่ 2.6-5	แสดงรูปภาพตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบได้ (สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร)	150
ภาพประกอบที่ 2.6-6	แสดงรูปภาพตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบได้ (สำนักงานของโรงพยาบาลวชิระ)	150
ภาพประกอบที่ 2.6-7	แสดงรูปวัสดุผนัง	152
ภาพประกอบที่ 2.6-8	แสดงรูปภาพ โครงสร้างของตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง	153
ภาพประกอบที่ 2.6-9	แสดงรูปวัสดุผนัง จะใช้ระบบเข้าเดือย โดยด้านข้างของวัสดุจะมีลักษณะเป็นร่องด้านหนึ่งเป็นเดือยอีกด้านหนึ่ง	154
ภาพประกอบที่ 2.6-10	แสดงผนังจะเจาะรูไว้สำหรับติดตั้งพัดลมดูดอากาศ	154
ภาพประกอบที่ 2.6-11	แสดงลักษณะของกรอบหน้าต่างกรอบประตู	155
ภาพประกอบที่ 2.6-12	แสดงรูปภาพการใช้อิฐบล็อกหุ้มเพื่อปรับระดับ	155
ภาพประกอบที่ 2.6-13	แสดงรูปภาพการยึดตู้คอนเทนเนอร์ไว้ด้วยกัน	156
ภาพประกอบที่ 2.6-14	แสดงรูปลักษณะการขนส่ง	156
ภาพประกอบที่ 2.6-15	แสดงรูปของการยึดโครงสร้างของตู้เข้าด้วยกัน	157
ภาพประกอบที่ 2.6-16	แสดงรูปลักษณะการติดตั้งผนังกับโครงสร้าง	157
ภาพประกอบที่ 2.6-17	แสดงลักษณะและขนาดของเสาถอยที่ใช้ในการพับ	157
ภาพประกอบที่ 2.6-18	แสดงลักษณะของตู้เมื่อพับแล้ว	158
ภาพประกอบที่ 2.6-19	ลักษณะของท่อน้ำเข้าน้ำออก	158
ภาพประกอบที่ 2.6-20	ลักษณะของตำแหน่งสำหรับยกตู้คอนเทนเนอร์ลงจากรถ	158
ภาพประกอบที่ 2.6-21	ลักษณะของการต่อตู้ 2 ชั้น โดยจะใช้ช่องเกี่ยวสำหรับยึดตู้บนกับตู้ล่างเข้าด้วยกัน	159
ภาพประกอบที่ 2.6-22	แสดงรูป แผ่นเหล็ก พับเป็นตัว U คลอบ ระหว่างเสาของ 2 ตู้ และแผ่นโลหะคลอบ ช่องว่างระหว่าง ตู้ให้พื้นเป็นระนาบต่อเนื่องกัน	159
ภาพประกอบที่ 2.6-23	แสดงรูปของรถที่ใช้ในการขนส่ง	160

ภาพประกอบที่ 2.6-24	แสดงรูปลักษณะการเคลื่อนย้ายโดยสามารถใช้รถขนส่งสินค้าเคลื่อนย้ายได้	160
ภาพประกอบที่ 2.6-25	แสดงรูปการติดตั้งแบบหลายตู้	160
ภาพประกอบที่ 2.7- 1	แสดงคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน	169
ภาพประกอบที่ 2.7- 2	แสดง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเดาเผาขยะขนาดเล็ก	173
ภาพประกอบที่ 2.8-1	แสดงรูปแบบพื้นที่ของแปลนศูนย์พยาบาล	199
ภาพประกอบที่ 2.9 -1	แสดงการต่อเคื่อยไม้ในแผ่นใยไม้อัด	210
ภาพประกอบที่ 2.9-2	แสดงการต่อแผ่นใยไม้อัดด้วยเครื่องโลหะ	211
ภาพประกอบที่ 2.9- 3	แสดงการบรรจุขดลวดและเม็ดทรายลงในท่อก่อนการตัด	226
ภาพประกอบที่ 2.10-1	แสดงบานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	238
ภาพประกอบที่ 2.10-2	แสดงหัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	239
ภาพประกอบที่ 2.10 -3	แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	240
ภาพประกอบที่ 2.10-4	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ บานพับข้อศอก	241
ภาพประกอบที่ 2.10-5	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ บานพับและกฏญแจ	242
ภาพประกอบที่ 2.10-6	แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปู	243
ภาพประกอบที่ 2.10-7	แสดง อุปกรณ์ประกอบเคื่อยโลหะและตัวหนอนพลาสติก	244
ภาพประกอบที่ 2.10-8	แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยโลหะ และพลาสติก	245
ภาพประกอบที่ 2.10-9	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ สกรูยึดแผ่นไม้	246
ภาพประกอบที่ 2.10-10	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบบานเลื่อน	247
ภาพประกอบที่ 2.10-11	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ รางลื่นชัก	348
ภาพประกอบที่ 2.10-12	แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ รางลื่นชัก 2	249
ภาพประกอบที่ 3.1-1	แสดงแนวทางการพัฒนาแบบที่ 1	251
ภาพประกอบที่ 3.1-2	แสดงแนวทางการพัฒนาแบบที่ 2	251
ภาพประกอบที่ 3.1-3	แสดงแนวทางการพัฒนาแบบที่ 3	252
ภาพประกอบที่ 3.1-4	แสดงแนวทางการพัฒนาแบบที่ 4	252

	หน้า
ภาพประกอบที่ 3.1-5 แสดงแบบในขั้นตอนแบบร่าง	253
ภาพประกอบที่ 3.2-1 แสดงที่มาของโครงการ	254
ภาพประกอบที่ 3.2-2 แสดงความหมายของสาธารณสุข	254
ภาพประกอบที่ 3.2-3 แสดงการจำแนกผู้ประสบภัย	255
ภาพประกอบที่ 3.2-4 แสดงแนวคิดการพยาบาลสาธารณสุข	255
ภาพประกอบที่ 3.2-5 แสดงตารางแสดงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมในการรักษา	256
ภาพประกอบที่ 3.2-6 แสดงตารางสรุปความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ของเจ้าหน้าที่และ ผู้ประสบภัย	256
ภาพประกอบที่ 3.2-7 แสดงตารางสรุปความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ของเจ้าหน้าที่และ ผู้ประสบภัย	257
ภาพประกอบที่ 3.2-8 แสดงรูปแบบตู้คอนเทนเนอร์	257
ภาพประกอบที่ 3.2-9 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์	258
ภาพประกอบที่ 3.2-10 แสดงขนาดสัดส่วนของกลุ่มเป้าหมาย	258
ภาพประกอบที่ 3.2-11 แสดงชุดอุปกรณ์	259
ภาพประกอบที่ 3.2-12 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์	259
ภาพประกอบที่ 3.2-13 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ ของตู้เก็บอุปกรณ์	260
ภาพประกอบที่ 3.2-14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์	260
ภาพประกอบที่ 3.2-15 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางชุดอุปกรณ์กู้ชีพ	261
ภาพประกอบที่ 3.2-16 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ ของชั้นวางอุปกรณ์	261
ภาพประกอบที่ 3.2-17 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์	262
ภาพประกอบที่ 3.2-18 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบแปลน	262
ภาพประกอบที่ 3.2-19 แสดงแปลนไฟ และระบบปรับอากาศ	263
ภาพประกอบที่ 3.2-20 แสดงรูปแบบของการใช้ทางขึ้นตู้คอนเทนเนอร์	263
ภาพประกอบที่ 3.2-21 แสดงการแบ่งพื้นที่ศูนย์พยาบาล	264
ภาพประกอบที่ 3.2-22 แสดงการแบ่งพื้นที่ศูนย์พยาบาล	264
ภาพประกอบที่ 3.2-23 แสดงรูปแบบแปลนศูนย์พยาบาล	265
ภาพประกอบที่ 3.2-24 แสดงรูปแบบแปลนศูนย์พยาบาล	265

	หน้า
ภาพประกอบที่ 3.2-25 แสดงการวางตำแหน่งต้นกำลัง และระบบน้ำ	266
ภาพประกอบที่ 3.2-26 แสดงระบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์	266
ภาพประกอบที่ 3.2-27 แสดงตารางวิเคราะห์วัสดุ	267
ภาพประกอบที่ 3.2-28 แสดง แนวความคิดในการออกแบบ	267
ภาพประกอบที่ 3.2-29 แสดง SKETCH	268
ภาพประกอบที่ 3.2-30 แสดง DEVELOPMENT	268
ภาพประกอบที่ 3.2-31 แสดง FIX DESIGN	269
ภาพประกอบที่ 3.2-32 แสดง PERSPECTIVE	269
ภาพประกอบที่ 3.3-1 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 1	270
ภาพประกอบที่ 3.3-2 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2	270
ภาพประกอบที่ 3.3-3 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 3	271
ภาพประกอบที่ 4.1-1 แสดงขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งหน่วย	272
ภาพประกอบที่ 4.1-2 แสดงลักษณะพื้นที่ในการจัดรถพยาบาล	272
ภาพประกอบที่ 4.1-3 แสดงการจัดตำแหน่งระบบต้นกำลังและ ระบบสนับสนุน ต่างๆ	273
ภาพประกอบที่ 4.1-4 แสดง บรรยากาศรวมและการแบ่งพื้นที่ใน การปฏิบัติงาน ของศูนย์พยาบาล	273
ภาพประกอบที่ 4.1-5 แสดงการปฏิบัติหน้าที่ของโซนสำหรับการติดต่อสื่อสาร (information)	274
ภาพประกอบที่ 4.1-6 แสดงการปฏิบัติหน้าที่ของโซนสำหรับการให้การปฐมพยาบาล (emergency)	274
ภาพประกอบที่ 4.1-7 แสดง การปฏิบัติหน้าที่ของโซน สำหรับเก็บศพ (mosque) และ บริเวณที่พักสำหรับญาติและผู้ประสบภัย (disaster rest)	275
ภาพประกอบที่ 4.1-8 แสดง ระบบไฟฟ้าสนับสนุน	275
ภาพประกอบที่ 4.1-9 แสดง การเดินระบบท่อ	276
ภาพประกอบที่ 4.1-10 แสดง ระบบพื้นผนัง	276
ภาพประกอบที่ 4.1-11 แสดงลักษณะการเลือกใช้ทางขึ้นตู้คอนเทนเนอร์	277
ภาพประกอบที่ 4.1-12 แสดงกราฟิก ของหน่วยพยาบาล	277
ภาพประกอบที่ 4.1-13 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	278
ภาพประกอบที่ 4.1-14 แสดง รายละเอียดของ emergency cart	278

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพประกอบที่ 4.1-15 แสดง รายละเอียดของ bed	279
ภาพประกอบที่ 4.1-16 แสดง รายละเอียดของ dressing trolley	279
ภาพประกอบที่ 4.1-17 แสดง รายละเอียดของ drug storage	280
ภาพประกอบที่ 4.1-18 แสดง รายละเอียดการใช้งานของ drug storage	280
ภาพประกอบที่ 4.1-19 แสดง รายละเอียดของ table & chair	281
ภาพประกอบที่ 4.1-20 แสดง แปลนภายในตู้คอนเทนเนอร์	281
ภาพประกอบที่ 4.1-21 แสดง แปลนตามลักษณะการรักษาในตำแหน่งต่าง ๆ	282
ภาพประกอบที่ 4.1-22 แสดง ภาพบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 1	282
ภาพประกอบที่ 4.1-23 แสดง ภาพบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2	283
ภาพประกอบที่ 4.1-24 แสดง ภาพบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 3	283
ภาพประกอบที่ 4.2 -1 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:10 ในส่วนภายในตู้คอนเทนเนอร์ 1	284
ภาพประกอบที่ 4.2 -2 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:10 ในส่วนภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2	284
ภาพประกอบที่ 4.2 -5 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:100 ในส่วนภาพรวมของหน่วย 1	285
ภาพประกอบที่ 4.2 -6 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:100 ในส่วนภาพรวมของหน่วย 2	285
ภาพประกอบที่ 4.2 -7 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:1 ในส่วนของ (emergency cart 1)	286
ภาพประกอบที่ 4.2 -8 แสดง หุ่นจำลองขนาด 1:1 ในส่วนของ (emergency cart 2)	286

สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางประกอบที่ 2.1-1 แสดงขอบเขตการรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน	10
ตารางประกอบที่ 2.1-2 แสดงหน้าที่และตำแหน่งต่าง ๆ ในศูนย์พยาบาลภาคสนาม	11
ตารางประกอบที่ 2.1-3 แสดงจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด	12
ตารางประกอบที่ 2.2-1 แสดงความเสียหายที่เกิดขึ้น	17
ตารางประกอบที่ 2.2-2 แสดง พุทธศักรมการจำแนกผู้ประสพภัยเข้าสู่ศูนย์พยาบาลภาคสนาม	31
ตารางประกอบที่ 2.2-3 แสดง พุทธศักรมการเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยไปสถานพยาบาล	32
ตารางประกอบที่ 2.3-1 แสดงระดับบาดแผลไฟไหม้	43
ตารางประกอบที่ 2.3-2 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยที่มีบาดแผล	58
ตารางประกอบที่ 2.3-3 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยด้วยการเย็บบาดแผล	59
ตารางประกอบที่ 2.3-4 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยที่หัวใจหยุดเต้น	60
ตารางประกอบที่ 2.3-5 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยที่ช็อก หมดสติ	60
ตารางประกอบที่ 2.3-6 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยที่มีบาดแผลกระดูกหัก	61
ตารางประกอบที่ 2.3-7 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยที่บาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก	62
ตารางประกอบที่ 2.3-8 แสดงพุทธศักรมการรักษาคู่ประสพภัยด้วยการฉีดยา	63
ตารางประกอบที่ 2.3-9 แสดง ครอบคลุมความสัมพันธ์ในการรักษาอาการบาดเจ็บ	64
ตารางประกอบที่ 2.4-1 แสดงวิธีการฉีดยากับขนาดเข็ม	77
ตารางประกอบที่ 2.4-2 แสดงชุดอุปกรณ์เย็บแผล	84
ตารางประกอบที่ 2.4-3 แสดงชุดอุปกรณ์ทำแผล	86
ตารางประกอบที่ 2.4-4 แสดงชุดอุปกรณ์ฉีดยา	87
ตารางประกอบที่ 2.4-5 แสดงชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย	88
ตารางประกอบที่ 2.4-6 แสดงชุด อุปกรณ์กู้ชีพ	89
ตารางประกอบที่ 2.4-7 แสดงความสัมพันธ์ในการใช้ยาและเวชภัณฑ์ ในรักษาอาการบาดเจ็บ	90
ตารางประกอบที่ 2.5-1 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บชุดรักษาหลัก	92
ตารางประกอบที่ 2.5-2 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บชุดรักษารอง	92
ตารางประกอบที่ 2.5-3 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดอุปกรณ์	93
ตารางประกอบที่ 2.5-4 แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานการเย็บบาดแผล	94
ตารางประกอบที่ 2.5-5 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานเย็บบาดแผล	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางประกอบที่ 2.5-6	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงใบมีดผ่าตัดและวัสดุเย็บแผล	96
ตารางประกอบที่ 2.5-7	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล	98
ตารางประกอบที่ 2.5-8	แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานฉีดยา	99
ตารางประกอบที่ 2.5-9	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานฉีดยา	99
ตารางประกอบที่ 2.5-10	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางการจัดเก็บกระบอกล้างมือ	105
ตารางประกอบที่ 2.5-11	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บกระบอกล้างมือ	106
ตารางประกอบที่ 2.5-12	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเข็มฉีดยา	108
ตารางประกอบที่ 2.5-13	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล	110
ตารางประกอบที่ 2.5-14	แสดงชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย	110
ตารางประกอบที่ 2.5-15	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานให้ สารละลายทางเลือด	110
ตารางประกอบที่ 2.5-16	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงชุดให้สารละลาย	111
ตารางประกอบที่ 2.5-17	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดให้สารละลาย	113
ตารางประกอบที่ 2.5-18	แสดงจำนวนจัดเก็บอุปกรณ์ และ เวชภัณฑ์สำรอง	114
ตารางประกอบที่ 2.5-19	แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอุปกรณ์	114
ตารางประกอบที่ 2.5-20	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์สำรอง	115
ตารางประกอบที่ 2.5-21	แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มน้ำยา	115
ตารางประกอบที่ 2.5-22	แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอุปกรณ์	116
ตารางประกอบที่ 2.5-23	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์น้ำยา 1	117
ตารางประกอบที่ 2.5-24	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์น้ำยา 2	118
ตารางประกอบที่ 2.5-25	แสดงการวิเคราะห์การเลือกขนาดของอ่างทำความสะอาด	120
ตารางประกอบที่ 2.5-26	แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุของอ่างทำความสะอาด	121
ตารางประกอบที่ 2.5-27	แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งตะแกรงวางอุปกรณ์	122
ตารางประกอบที่ 2.5-28	แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)	124
ตารางประกอบที่ 2.5-29	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบถังขยะ	126
ตารางประกอบที่ 2.5-30	แสดงความถี่ในการใช้อุปกรณ์บนชั้นวางอุปกรณ์	127
ตารางประกอบที่ 2.5-31	แสดงชุดอุปกรณ์ทำแผล	128

ตารางประกอบที่ 2.5-32	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางชุดอุปกรณ์ในการทำแผล	129
ตารางประกอบที่ 2.5-33	แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานการกู้ชีพพื้นฐาน	131
ตารางประกอบที่ 2.5-34	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานกู้ชีพ	131
ตารางประกอบที่ 2.5-35	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงสายยางดูดเสมหะ	132
ตารางประกอบที่ 2.5-36	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire	133
ตารางประกอบที่ 2.5-37	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์กู้ชีพ	135
ตารางประกอบที่ 2.5-38	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการวางสัญลักษณ์จำแนก ผู้ประสบภัย (Tag)	137
ตารางประกอบที่ 2.5-39	แสดงขนาดสัดส่วนคนไทยในช่วงอายุ 18-50 ปี	141
ตารางประกอบที่ 2.5-40	แสดงช่วงระยะต่างๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50ปี	142
ตารางประกอบที่ 2.5-41	แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนเตียง	144
ตารางประกอบที่ 2.5-42	แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์	145
ตารางประกอบที่ 2.5-43	แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนชั้นวางอุปกรณ์	146
ตารางประกอบที่ 2.5-44	แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนโต๊ะและเก้าอี้	147
ตารางประกอบที่ 2.6-1	แสดง ขนาดของตู้บรรจุสินค้า ที่เป็นมาตรฐานและนิยมนำมาใช้	150
ตารางประกอบที่ 2.6-2	แสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของตู้สำนักงานเคลื่อนที่	151
ตารางประกอบที่ 2.6-3	แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของตู้คอนเทนเนอร์ในโครงการ	161
ตารางประกอบที่ 2.7-1	แสดงอัตราการสะท้อนของสีต่างๆ	165
ตารางประกอบที่ 2.7-2	แสดงระดับความเข้มของแสงสว่างที่ใช้ในโรงพยาบาล	169
ตารางประกอบที่ 2.7-3	แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้โคมไฟ	171
ตารางประกอบที่ 2.7-4	แสดงความต้องการอากาศของบุคคลปกติและผู้ป่วย	178
ตารางประกอบที่ 2.8-1	แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ต่างๆภายในศูนย์พยาบาล	196
ตารางประกอบที่ 2.8-2	แสดงการแบ่งพื้นที่ต่างๆภายในศูนย์พยาบาล	198
ตารางประกอบที่ 2.8-3	แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ต่างๆภายในหน่วยปฐมพยาบาล	199
ตารางประกอบที่ 2.9-1	แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 1	202
ตารางประกอบที่ 2.9-2	แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 2	202
ตารางประกอบที่ 2.9-3	แสดงการวิเคราะห์แนวทางการใช้ส่วนยึดเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตัวตู้	203

	หน้า
ตารางประกอบที่ 2.9-4 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นไม้อัดสลับ	207
ตารางประกอบที่ 2.9-5 แสดงความหนาและราคาของแผ่น แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	209
ตารางประกอบที่ 2.9 -6 แสดงเปรียบเทียบการตัดขอบให้เป็นมุมฉากหรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ	209
ตารางประกอบที่ 2.9 -7 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	209
ตารางประกอบที่ 2.9-8 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น	220
ตารางประกอบที่ 2.9-9 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลมกลวง	223
ตารางประกอบที่ 2.9-10 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสีเหลี่ยมจัตุรัส	225
ตารางประกอบที่ 2.9-11 แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า	226
ตารางประกอบที่ 2.9-12 แสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ	228
ตารางประกอบที่ 2.9-13 แสดงผลทางจิตวิทยาของสีต่อความรู้สึกของมนุษย์	233
ตารางประกอบที่ 2.9-14 แสดงค่าการสะท้อนแสงของสีและวัตถุต่างๆ และชนิดของวัตถุใดบางชนิด	234
ตารางประกอบที่ 2.10-1 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรม	235
ตารางประกอบที่ 2.10-2 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีในระบบอุตสาหกรรม	236

บทที่ 1 บทนำ

จากเหตุการณ์ธรณีพิบัติคลื่นยักษ์ (สึนามิ) ที่เกิดขึ้น ใน 6 จังหวัดภาคใต้ ทำให้เกิดบทเรียนและปัญหาในการช่วยเหลือทางด้าน การแพทย์ สาธารณสุข และ การประสานงานด้านต่างๆมากมาย จึงได้มีการจัดการประชุมสรุปการจัดการผลการดำเนินงาน การบูรณะฟื้นฟูทางด้าน การแพทย์ และ สาธารณสุขของกระทรวงสาธารณสุข

ซึ่งสิ่งหนึ่งที่ได้สรุปว่าเป็นปัญหาในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย คือ การที่มีผู้ประสบภัยและผู้บาดเจ็บ เป็นจำนวนมาก แต่โรงพยาบาลในพื้นที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานช่วยเหลือได้เต็มที่ เนื่องจากมีผู้ให้บริการ และ พื้นที่ในการให้บริการไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ทั่วถึงในการรักษา รวมทั้งการจัดการในการแยกประเภทของผู้ป่วยตามอาการและความจำเป็นในการรักษา ที่ไม่เป็นระบบทำให้เกิดความสับสนในการดำเนินการ เช่น ผู้ป่วยบางคนที่ไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาฉุกเฉิน แต่ได้รับการรักษาก่อนผู้ป่วยที่จำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาทันที

โดยส่วนหนึ่งของข้อสรุปได้สรุปว่าการจัดให้มี โรงพยาบาลสนาม (ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม) ในพื้นที่เขตอพยพ เป็นคำตอบสำคัญหนึ่งที่จะสามารถช่วยในการรักษาพยาบาลเบื้องต้น สำหรับผู้อพยพ หรือ ผู้ที่บาดเจ็บได้ดี นอกจากนี้ โรงพยาบาลสนาม (ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม) ในพื้นที่เขตอพยพ สามารถช่วยเป็นจุดในการแยกประเภทของผู้เจ็บป่วยว่าประเภทใดควรส่งไปโรงพยาบาล และ ประเภทใดสามารถรักษาได้ที่ศูนย์ไม่จำเป็นต้องส่งไปโรงพยาบาล

นอกจากนั้นการจัดให้มี โรงพยาบาลสนาม (ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม) ยังสอดคล้อง กับ แผนการอพยพประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยจากคลื่นยักษ์ (สึนามิ) จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นจังหวัดแม่บทในการวางแผนการอพยพ โดยการเสนอให้จัดตั้งหน่วยกู้ภัยเพื่อปฏิบัติการอพยพประชาชนจากภัยพิบัติคลื่นยักษ์ (สึนามิ) ไว้ล่วงหน้าทันที ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเขตท้องที่ ทั้งในด้านอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ระบบสื่อสาร ระบบสาธารณูปโภค รวมทั้งบุคลากรที่มีความรู้ใน ด้านการแพทย์ (เจ้าหน้าที่ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม) วิศวกรไฟฟ้าและประปา เพื่อเป็นหน่วยงานในการอำนวยความสะดวกด้านปัจจัยสี่ และ สถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับการอพยพ เพื่อให้ผู้อพยพมีขวัญกำลังใจภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉิน

ความเป็นไปได้ของโครงการ :

ด้านนโยบาย

โครงการนี้อยู่ในแนวทางการพัฒนาการดำเนินการทางการแพทย์และสาธารณสุข ในอนาคตของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อเตรียมรับมือกับเหตุภัยพิบัติที่จะอาจเกิดขึ้นอีกในอนาคต และเป็นส่วนหนึ่งของแผนในการเตรียมความพร้อมรับมือกับภัยพิบัติของพื้นที่เสี่ยงภัย ของกระทรวงมหาดไทย

ด้านสังคม

เป็นการยกระดับความปลอดภัย และการรักษาพยาบาลที่รวดเร็ว ในขณะที่เกิดเหตุภัยพิบัติฉุกเฉินสำหรับประชาชน และเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยสร้างความมั่นใจให้กับ ประชาชนในพื้นที่และนักท่องเที่ยว ให้กลับมาใช้ชีวิต และท่องเที่ยวเหมือนเดิมอีกครั้ง

ด้านเทคโนโลยี

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีในการดัดแปลงตู้คอนเทนเนอร์มาเป็นสำนักงาน หรือ ที่พักอาศัย มีการพัฒนาไปมาก และสามารถที่จะดัดแปลงมาใช้งานในโครงการนี้ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา :

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	แนวคิดออกแบบเพื่อแก้ปัญหา
<p>1.ด้านประโยชน์ใช้สอย</p> <p>1.1 <u>ปัญหา</u> เนื่องจากรูปแบบเตียงรักษาพยาบาลสนามที่ใช้ใน เหตุการณ์ที่ผ่านมาเป็นการนำเอาเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นมาใช้ เช่น พูกที่นอน ที่ไม่สามารถใช้ในการรักษาพยาบาล เช่น การตรวจอาการ การทำแผล ได้สะดวก</p> <p>1.2 <u>ปัญหา</u> ในการดำเนินการรักษาบางประเภทจำเป็นต้องมีพื้นที่เพิ่มในการรักษา เช่น การรักษาบาดแผลบริเวณแขน และ การวางอุปกรณ์ ในการตรวจรักษา เช่น อุปกรณ์ทำแผล ซึ่งเตียงที่มีใช้อยู่ไม่สามารถตอบสนองได้</p> <p>2. ด้านความสะอาด</p> <p>เนื่องจากโครงการนี้เป็นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เกี่ยวกับด้านการแพทย์ทำให้ต้องคำนึงถึงเรื่องความสะอาดมาก</p> <p>2.1 <u>ปัญหา</u> พื้นที่ในการบริการส่วนมากจะเป็นการบริการนอกสถานที่ ทำให้มีปัญหาในการรักษาความสะอาด และ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน (เตียงผ้าใบ , พูกที่นอน) ไม่สามารถตอบสนองในเรื่องนี้ได้</p>	<p>- ออกแบบเตียงสนามให้มีรูปแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการในการรักษาพยาบาลได้ เช่น การออกแบบให้เตียงสามารถปรับระดับได้ ออกแบบให้เตียงไม่มีส่วนใดกีดขวางในการเข้าไปทำการรักษา เช่น การออกแบบให้ไม่มีหัวเตียงซึ่งจะทำให้แพทย์สามารถเข้าไปรักษาอาการบาดเจ็บบริเวณศีรษะได้สะดวก (ภาพประกอบที่ 7-8)</p> <p>- เสนอการออกแบบให้เตียงมีส่วนพื้นที่เสริมที่ใช้ในการรักษา และวางอุปกรณ์ในการตรวจรักษา (ภาพประกอบที่ 6) หรือ ออกแบบเป็นตู้หรือชั้นที่มีลักษณะลอยตัวเป็นส่วนเสริมเพื่อใช้ในการรักษาและวางอุปกรณ์ ทางกายภาพ</p> <p>- เสนอการเลือกใช้วัสดุ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์หรืออุปกรณ์ที่สามารถทำความสะอาดตัวเฟอร์นิเจอร์ได้ง่าย ตัวอย่างเช่นการออกแบบให้มีจุดที่เป็น ซอก ซอง ให้น้อยที่สุด รูปแบบที่สามารถถอดเปลี่ยนส่วนที่ใช้แล้วไปทำความสะอาด และ ใช้ส่วนใหม่แทนได้ หรือ ออกแบบอุปกรณ์เสริมที่สามารถช่วยในการทำความสะดวกได้รวดเร็วพร้อมที่จะให้บริการต่อได้ทันที</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	แนวคิดออกแบบเพื่อแก้ปัญหา
<p>3. ด้านการดำเนินการบริการ</p> <p>3.1 ปัญหา เนื่องจากการดำเนินการบริการรักษาที่ผ่านมาไม่มีการวางระบบ และการแบ่งสัดส่วนการดำเนินงานที่ชัดเจนทำให้เกิดความสับสนในการดำเนินงาน</p> <p>3.2 ปัญหา เนื่องจากการบริการทางการแพทย์บางประเภทไม่เหมาะสมกับการบริการนอกพื้นที่เนื่องจากความจำเป็นในด้านต่าง ๆ เช่น การผ่าตัดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ห้องที่ปลอดเชื้อโรคและมีอุปกรณ์เฉพาะทางที่ไม่เหมาะสมในการเคลื่อนย้าย การ X-ray ที่มีอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมในการถอดประกอบติดตั้งบ่อย ๆ</p>	<p>- เสนอการ แบ่งพื้นที่เพื่อแยกการบริการ และการรักษาออกเป็นสัดส่วน เพื่อการดำเนินการรักษาที่เป็นระบบไม่เกิดความสับสนในการดำเนินการ เช่น แยกการตรวจรักษาเบื้องต้น การถามอาการ การปฐมพยาบาล และ การพยาบาลฉุกเฉินออกจากกันอย่างชัดเจน</p> <p>- เสนอรูปแบบการบริการในการรักษาตามรูปแบบของกระทรวงสาธารณสุข คือ ให้ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม มีการดำเนินงานเหมือนกับอนามัยที่ทำการรักษาเบื้องต้นเท่าที่ทำได้และถ้าเกินความสามารถในการรักษาทำการรักษาเพื่อบรรเทาอาการและเตรียมส่งต่อไปยังโรงพยาบาล</p> <p>- เสนอรูปแบบ เฟอร์นิเจอร์ที่สนับสนุนในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล เช่น ออกแบบให้เตียงพยาบาลมีลักษณะล้อยตัวสามารถเคลื่อนที่ช่วยในการเคลื่อนย้ายส่งต่อผู้ป่วยได้</p>
<p>4. ด้านความจำกัดของพื้นที่</p> <p>4.1 ปัญหา เนื่องจากพื้นที่ในการจัดวาง (ตู้คอนเทนเนอร์) เฟอร์นิเจอร์มีขนาดจำกัดไม่เหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีใช้อยู่เดิม และ ยากต่อการจัดวางแปลนและการใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด</p>	<p>- เสนอการออกแบบโดยเลือกใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในแนวตั้งให้มากที่สุด เช่น เลือกใช้วิธีการซ้อนกันของชั้นมากกว่าการเรียงกันในแนวราบ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	แนวคิดออกแบบเพื่อแก้ปัญหา
	<p>- เสนอการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีขนาดเล็กที่สุด แต่สามารถตอบสนองการใช้งานได้ครบถ้วน เช่น การออกแบบตู้ให้มีพื้นที่ที่สามารถติดตั้งอ่างน้ำสำหรับชำระล้าง มือ และอุปกรณ์ของเจ้าหน้าที่ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการลดพื้นที่ของอ่างน้ำไป</p>
<p>5.ด้านการขนส่งและประกอบติดตั้ง</p> <p>เนื่องจากเป็นหน่วยที่มีการติดตั้งชั่วคราวทำให้ต้องคำนึงถึงการขนย้าย</p> <p>5.1 ปัญหา การสูญเสียพื้นที่ในการขนย้ายที่ค่อนข้างมาก ทำให้ต้องทยอยขนส่งหลายรอบซึ่งสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและเกิดความล่าช้าในการทำงาน โดยเปล่าประโยชน์ เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะตายตัว</p> <p>5.2 ปัญหา เนื่องจากการขนส่งในบางกรณี เช่น การขนส่งทางเครื่องบิน หรือ การขนส่งทางเรือจำเป็นต้องคำนึงถึงน้ำหนักของตัวชุดเฟอร์นิเจอร์ด้วย</p>	<p>- ออกแบบให้มีวิธีการขนส่งที่ประหยัดพื้นที่ในการขนส่งมากที่สุดเช่น สามารถวางซ้อนกันได้ หรือ สามารถพับได้</p> <p>- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีน้ำหนักเบาที่สุดโดยใช้หลักการออกแบบ เช่น ออกแบบให้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ มีลักษณะโปร่ง เบา หรือ การเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบามาใช้แทนวัสดุเดิมแต่สามารถตอบสนองการใช้งานได้เหมือนกัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 1

แสดงรูปแบบของเตียงที่ใช้ในการบริการผู้ป่วยและบาดเจ็บที่ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างเต็มที่ทำให้เกิดความลำบากในการดำเนินการรักษา เช่น การตรวจอาการ การรักษา



ภาพประกอบที่ 2

ภาพแสดงการให้บริการของแพทย์อาสาที่มีลักษณะการปฏิบัติงานได้ลำบากเนื่องจากรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้

Indeliver Care Unit

Normeca

ภาพประกอบที่ 3

แสดงตัวอย่างของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม นอกพื้นที่จากตู้คอนเทนเนอร์ของต่างประเทศ



ภาพประกอบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงตัวอย่างของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในเหตุการณ์ที่ผ่านมาที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่หาได้ในบริเวณนั้นไม่
ใช้เฟอร์นิเจอร์เฉพาะในเรื่องการรักษาปฐมพยาบาลทำให้หน่วยแพทย์มีความสามารถในการ
บริการรักษาได้ไม่เต็มที่



ภาพประกอบที่ 5

ภาพแสดงการ แบ่งพื้นที่ในการดำเนินงานที่ไม่สามารถแบ่งพื้นที่ได้ชัดเจนทำให้เกิด ความลำบาก
และ สับสนในการดำเนินงาน



ภาพประกอบที่ 6

ภาพแสดงแนวทางรูปแบบของส่วนเสริม ในการช่วยรักษาพยาบาลในกรณีได้รับบาดเจ็บบริเวณ
แขน มือ หรือ นิ้ว เช่น อาการแขนหัก มีบาดแผล การเย็บแผล



ภาพประกอบที่ 7

ภาพแสดงแนวทางการออกแบบให้ไม่มีส่วนที่ขัดขวางในการเข้าไปทำการรักษาของเจ้าหน้าที่ เช่น
กรณีได้รับบาดเจ็บบริเวณศีรษะ เช่น ศีรษะแตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 8

ภาพเสนอแนวทางการออกแบบให้เตียงรักษาพยาบาลสามารถปรับระดับให้เหมาะกับประเภทของการรักษาพยาบาล เช่น อาการปวดเจ็บบริเวณขา กับ อาการปวดเจ็บบริเวณศีรษะ



ภาพประกอบที่ 9

ภาพเสนอรูปแบบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ทั้งในการปฏิบัติงาน (ตรวจสอบอาการเบื้องต้น) และการพักผ่อนระหว่างช่วงพัก

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการมีดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ใน ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม ที่จะเป็นส่วนหนึ่งในแผนการรับมือเหตุภัยพิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การศึกษาในการปรับพื้นที่ใช้สอยภายในตู้คอนเทนเนอร์ที่ดัดแปลงที่คุ้มค่า
3. ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรม และ ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้
4. แนวทางที่ช่วยส่งเสริมความรวดเร็วในการขนส่งและการประกอบติดตั้ง
5. แนวทางในการพัฒนาต่อเพื่อตอบสนองระบบการทำงานอื่น ๆ เช่น หน่วยแพทย์เคลื่อนที่, หน่วยอนามัยย่อยในพื้นที่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ:

1. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม ซึ่งใช้พื้นที่ในการตั้งในตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง ที่มีขนาด 3x6x2.6 เมตร ไม่เกิน ขนาด 3x12x2.6 เมตร
2. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม ที่ประกอบด้วย
 - 2.1 เตียงรักษาพยาบาลสำหรับ 1 คน
 - สามารถตอบสนองการใช้งานในด้านการแพทย์ เช่น การปฐมพยาบาล การทำแผลการตรวจรักษา การผ่าตัดเล็ก (การผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องใช้ยาสลบ เช่น กรณียับขนาดแผลตื้น) การเข้าเฝือก
 - 2.2 ชั้น หรือ ตู้ สำหรับงานด้านการแพทย์ ดังนี้
 - ใช้เก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์ และ ยาเวชภัณฑ์เบื้องต้นที่ใช้ในการปฐมพยาบาล (First Aid) เช่น อุปกรณ์ทำแผล อุปกรณ์เย็บแผล อุปกรณ์เข้าเฝือก เป็นต้น
 - มีพื้นที่ที่สามารถประกอบ กับ อ่างน้ำ สำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์ และ มือของเจ้าหน้าที่ขณะปฏิบัติงาน
 - 2.4 โต๊ะ ที่สามารถใช้ในกิจกรรมการดำเนินงานของ แพทย์และเจ้าหน้าที่ในหน่วย ดังนี้
 - งานด้านการตรวจรักษา สามารถใช้วาง อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการตรวจรักษา เช่น เครื่องวัดความดัน ปรอทวัดอุณหภูมิ อุปกรณ์ชุดทำแผล เป็นต้น
 - งานด้านทะเบียน สามารถวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกอาการของผู้เจ็บป่วยเบื้องต้นเพื่อความสะดวก และ เป็นระบบในการดำเนินงาน
 - อื่น ๆ เช่น การพักผ่อนระหว่างช่วงเวลาพัก เช่น อ่านหนังสือ พุดคุยกัน
 - 2.5 เก้าอี้ สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่ในหน่วย และ ผู้เจ็บป่วย
- 3.ออกแบบให้มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมในการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ใน ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม อันได้แก่
 - แพทย์
 - พยาบาล
 - ผู้ช่วยพยาบาล
4. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

2.1. ความหมายและความสำคัญของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

2.1.1. ความหมายของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

ศูนย์พยาบาลภาคสนาม (Mobile Hospital) คือ การจัดหน่วยเฉพาะกิจในยามฉุกเฉิน ที่ให้บริการการรักษาพยาบาลเบื้องต้น การรักษาพยาบาลฉุกเฉิน และ บริการต่าง ๆ ทางการแพทย์ และสาธารณสุข ณ. จุดเกิดเหตุ เพื่อช่วยเหลือประชาชน ผู้ประสบสาธารณภัย ให้ได้รับการบริการที่รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพ

2.1.2. ความสำคัญของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

1. เป็นจุดให้การปฐมพยาบาล และ รักษาพยาบาลฉุกเฉินให้กับผู้ประสบภัยในที่เกิดเหตุ เพื่อให้ผู้ประสบภัยได้รับการดูแลรักษาให้เร็วที่สุด
2. เป็นจุดในการคัดแยกผู้ประสบภัยที่บาดเจ็บ ตามอาการบาดเจ็บ เพื่อให้การรักษาทันที หรือ ส่งต่อไปยังสถานพยาบาลที่ เหมาะสมเพื่อให้ผู้บาดเจ็บได้รับการรักษาที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. เป็นส่วนช่วยแบ่งเบาภาระของสถานพยาบาลในพื้นที่ ในกรณีที่สถานพยาบาลนั้นไม่สามารถรองรับผู้ประสบภัยได้เพียงพอ หรือ สถานพยาบาลในบริเวณที่เกิดเหตุเสียหายไม่สามารถให้บริการได้

2.1.3. ลักษณะงานภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

ศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม มีรูปแบบการดำเนินงานเหมือนอนามัยที่ทำการรักษาเบื้องต้นเท่าที่จะทำได้แต่ถ้าเกินความสามารถในการรักษาก็ทำการบรรเทาอาการเพื่อเตรียมส่งต่อไปยังโรงพยาบาลตาม รูปแบบการดำเนินงาน ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วย

1. การปฐมพยาบาล และ รักษาพยาบาลฉุกเฉิน ให้ผู้ประสบภัยที่บาดเจ็บ
2. การจำแนกผู้ประสบภัย เพื่อการรักษาและการส่งต่อที่ถูกต้อง
3. ให้การสื่อสารติดต่อประสานงานการช่วยเหลือผู้ประสบภัยกับหน่วยงานอื่น ๆ
4. ทำการส่งต่อผู้ประสบภัยไปยังสถานพยาบาลที่เหมาะสม

2.1.4. ขอบเขตงานในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

งานประเภทต่าง	แพทย์	พยาบาล	ผู้ช่วยพยาบาล	เจ้าหน้าที่แปล
1.งานในการจำแนกผู้ ประสบภัย		/		/
2. งานในการทำแผล		/	/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานประเภทต่าง	แพทย์	พยาบาล	ผู้ช่วยพยาบาล	เจ้าหน้าที่เปเล
3. งานในการเย็บแผล	/	/	/	
4. งานในการเข้าเฝือก	/	/	/	
5. งานในการกู้ชีพ	/	/	/	
6. งานในการให้ สารละลายทางเลือด		/	/	
7. งานในการเก็บทำ ความสะอาดอุปกรณ์			/	/
8. งานในการส่งต่อ			/	

ตารางประกอบที่ 2.1-1 แสดงขอบเขตการรับผิดชอบต่อนักที่ทำงาน

2.1.2 หน้าที่และตำแหน่งต่าง ๆ ในสำนักงาน

ตำแหน่ง	หน้าที่
1. แพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้รับผิดชอบคอยควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน - ให้การรักษาพยาบาลตามอาการบาดเจ็บ - ประสานงานกับพยาบาลในการรักษา - ตัดสินใจ และสั่งการในการรักษา
2. พยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> - ให้การปฐมพยาบาล ทำแผล - จำแนกผู้ประสบภัยในการรักษาหรือส่งต่อ - คอยส่งเครื่องมือการรักษาให้แพทย์ - ประสานงานกับผู้ช่วยพยาบาลในการหยิบอุปกรณ์
3. ผู้ช่วยพยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> - หยิบเตรียมอุปกรณ์ในการรักษา - ประคองเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย - ตรวจร่างกาย เบื้องต้นเช่น การวัดความดัน - ประสานงานกับเจ้าหน้าที่เปเลเพื่อทำการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย
4. เจ้าหน้าที่เปเล	<ul style="list-style-type: none"> - เคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยทั้งเข้าและออกศูนย์

ตารางประกอบที่ 2.1-2 แสดงหน้าที่และตำแหน่งต่าง ๆ ในศูนย์พยาบาลภาคสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 จำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนาม

เนื่องจากศูนย์พยาบาลอยู่ในขอบเขตของงานฉุกเฉิน เพราะฉะนั้นจำนวนเจ้าหน้าที่ในหน่วยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น เรื่องกำลังคนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นต้น

เพราะฉะนั้นการกำหนดจำนวนเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์พยาบาล จึงกำหนดเป็นจำนวนเจ้าหน้าที่ที่น้อยที่สุดเท่าที่จะปฏิบัติงานได้ ซึ่งประกอบด้วย

ตำแหน่ง/หน้าที่	จำนวน
1. แพทย์ (ผู้รับผิดชอบหน่วย)	1
2. พยาบาลภายในศูนย์ (ช่วยในการรักษา)	2
3. พยาบาลภายนอกศูนย์ (จำแนกผู้ประสบภัย)	2
4. ผู้ช่วยพยาบาล (ดูแลงานทั่วไปนอกจากการรักษา)	2
5. เจ้าหน้าที่เป็ล (เคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย)	4

ตารางประกอบที่ 2.1-3 แสดงจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณภัย

2.2.1 ความหมายของสาธารณภัย (Definition of Disaster) มีผู้ให้ความหมายของสาธารณภัยไว้ต่าง ๆ กันดังนี้ เช่น

1. ศูนย์เตรียมความพร้อมป้องกันภัยพิบัติแห่งเอเชีย (Asian Disaster Preparedness Center) ให้ความหมายของสาธารณภัย ว่าเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทั้งจากการกระทำของมนุษย์หรือจากธรรมชาติ เกิดได้ทันทีทันใด หรือเกิดอย่างค่อยเป็นค่อยไป แต่เมื่อเกิดแล้วจะส่งผลกระทบต่อชุมชนต้องตอบสนองด้วยมาตรการพิเศษ เช่น การระดมความช่วยเหลือต่าง ๆ

2. สำนักงานบรรเทาทุกข์แห่งสหประชาชาติ (United Nation Disaster Relief Office) ให้ความหมายของสาธารณภัยว่า เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงในเวลาและในสถานที่หนึ่ง ทำให้สังคมและชุมชนต้องประสบกับอันตรายอย่างร้ายแรงก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน อันทำให้โครงสร้างในสังคมแตกแยก รวมทั้งไม่สามารถกระทำการกิจตามปกติได้

3. สภากาชาดอเมริกา (The American Red Cross) ให้ความหมายสาธารณภัยว่าเป็นเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ทำให้มนุษย์ตกอยู่ในความทุกข์ทรมาน และต้องการความช่วยเหลือเพื่อบรรเทาทุกข์

4. สหพันธ์สภากาชาดและสภาเสี้ยววงเดือนแดงระหว่างประเทศ (International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies) ให้ความหมายของสาธารณภัยว่าเป็นสถานการณ์หายหน้าที่ทำให้วิถีชีวิตประจำวันเปลี่ยนแปลง ไปอย่างกะทันหันประชาชนตกอยู่ในสภาพไร้พลังทุกข์ทรมาน ต้องการความคุ้มครอง ในด้านอาหารเครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และการช่วยเหลือทางสังคมและสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต

5. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายสาธารณภัย ว่าเป็นภัยแก่คนหมู่มาก เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม

6. พระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 ให้ความหมายสาธารณภัย ว่าเป็นอัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ตลอดจนภัยอื่น ๆ อันมีมาเป็นสาธารณะ ไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติ หรือมีผู้กระทำให้เกิดขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตร่างกายของประชาชนหรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐ

จากความหมายของสาธารณภัยที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่าสาธารณภัยมีลักษณะสำคัญที่สรุปได้ดังนี้

1. เป็นภัยที่เกิดแก่คนจำนวนมาก
2. เกิดขึ้นได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ อย่างกะทันหันหรือค่อย ๆ เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นอันตรายต่อชีวิตและร่างกายของประชาชน
4. เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือรัฐ
5. ก่อให้เกิดความต้องการสิ่งจำเป็นพื้นฐานอย่างรีบด่วนสำหรับผู้ประสบภัย

2.2.2 ลักษณะและประเภทของ สาธารณภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย (Type of Disaster)

การแบ่งประเภทของสาธารณภัยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. สาธารณภัยธรรมชาติ (Natural disaster) เป็นสาธารณภัยที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมักเกิดขึ้นตามฤดูกาลเป็นส่วนใหญ่ แต่บางครั้งก็เกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว เช่น อุทกภัย วาตภัย เป็นต้น

2. สาธารณภัยมนุษย์ (Man-made disaster) เป็นสาธารณภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งที่เกิดจากสิ่งประดิษฐ์เพื่อความสะดวกสบายหรือ เพื่อการสู้รบกัน ภัยจากการจราจร ภัยจากการอุตสาหกรรม ภัยจากการก่อสร้าง ภัยจากความขัดแย้งผลประโยชน์ ภัยจากการก่อวินาศกรรม ภัยจากการจลาจล ภัยจากสงคราม

สาธารณภัยที่สำคัญของประเทศไทย (Significant Disaster in Thailand) เนื่องจากในขอบเขตของโครงการนี้เน้นไปที่ สาธารณภัยธรรมชาติ ซึ่งสาธารณภัยธรรมชาติที่สำคัญ ๆ ของประเทศไทยมี

1. อัคคีภัย (Fire) เป็นภัยที่ร้ายแรงเกิดได้เนื่องจากความประมาทของมนุษย์ และเกิดจากธรรมชาติ โดยเสียดสีของต้นไม้จนเกิดประกายไฟตามธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ป่าที่เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าที่ห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ส่วนมากจะเกิดในฤดูร้อน อากาศแห้งแล้ง และอบอ้าว นอกจากนี้ยังมีการเกิดประกายไฟจากแร่ธาตุบางชนิด ทำให้เกิดไฟป่าขึ้นได้ อันตรายและความเสียหายจากอัคคีภัยขึ้นอยู่กับชนิดของการเผาไหม้ และ สภาพแวดล้อมในขณะเกิดเหตุ

2. อุทกภัย (Floods) เป็นภัยที่เกิดจากฝนมีสาเหตุจาก พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุมมีกำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังแรง น้ำทะเลหนุน แผ่นดินไหว เขื่อนพัง อุทกภัยแบ่งเป็น

2.1 น้ำป่าไหลหลาก เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานานบนภูเขา หรือต้นน้ำลำธาร และ ไหลบ่าลงที่ราบอย่างรวดเร็ว เพราะไม่มีต้นไม้ช่วยดูดซับชะลอกระแส

2.2 น้ำท่วมขัง น้ำท่วมนอง เกิดจากน้ำล้นตลิ่งมีระดับสูงจากปกติ ท่วมแช้ง ซึ่งเกิดที่บริเวณราบลุ่มติดริมฝั่งแม่น้ำ เช่น อยุธยา นนทบุรี เป็นต้น

2.3 คลื่นสึนามิ คือ ระลอกคลื่นซึ่งเคลื่อนตัวในมหาสมุทรที่มีขนาดความยาวมากส่วนใหญ่แล้วมักเกิดจากแผ่นดินไหวใต้ทะเล ภูเขาไฟใต้ทะเลระเบิด หรือแผ่นดินถล่มใต้

มหาสมุทรก็สามารถทำให้เกิดคลื่นสึนามิได้เช่นกัน แต่แผ่นดินไหวทุกครั้งไม่ได้ทำให้เกิดคลื่นสึนามิ

คลื่นสึนามิจะเกิดก็ต่อเมื่อแผ่นดินไหวที่รอยแตกของเปลือกโลกนั้น ต้องอยู่ใต้หรือใกล้กับมหาสมุทร และไปทำให้พื้นสมุทรมีการเคลื่อนตัวในแนวตั้ง (ขนาดความสูงหลายเมตร) ในพื้นที่กว้าง (ถึงหนึ่งแสนตารางกิโลเมตร)

ในบริเวณมหาสมุทรที่มีน้ำลึกคลื่นสึนามิสามารถแพร่กระจายด้วยความเร็วสูงกว่า 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และความสูงของคลื่นเพียงไม่กี่สิบเซนติเมตร แต่เมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณน้ำตื้นใกล้ชายฝั่ง คลื่นจะลดความเร็วลง และน้ำทะเลสามารถพุ่งตัวสูงขึ้นเป็นกำแพงน้ำสูงหลายสิบเมตร หรือสูงมากกว่านั้น ถึงแม้ว่าคลื่นสึนามิจะมีความสูงของยอดคลื่นเพียง 3-6 เมตร ก็แรงพอที่จะสามารถทำลายบ้านเรือน ชีวิต และทำให้มีผู้คนบาดเจ็บเป็นจำนวนมาก

อันตรายและความเสียหายจากอุทกภัยจะรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นกับความเร็วและความรุนแรงของกระแสน้ำ พื้นที่บริเวณที่เกิด ความลึกของน้ำท่วม ระยะเวลาที่น้ำท่วม และความถี่ของการเกิดฤดูกาลที่เกิดน้ำท่วม

3. วาตภัย (Depression / Typhoon) เป็นภัยที่เกิดจากลมพายุ อันตรายหรือผลกระทบจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นกับชนิดของลมพายุ ซึ่งมีความเร็วของลมสูงสุด ใกล้บริเวณศูนย์กลางแตกต่างกันออกไป พายุในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

3.1 พายุฤดูร้อนเกิดจากกระแสอากาศร้อนยกตัวขึ้นเบื้องบนอย่างรุนแรง และรวดเร็วจนกลายเป็นพายุฟ้าคะนองเกิดเป็นแห่ง ๆ ในฤดูร้อนประมาณเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ทำความเสียหายในบริเวณแคบ ๆ ในช่วงเวลาสั้น ความเร็วลมประมาณ 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3.2 พายุหมุนเขตร้อน เกิดในฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม โดยเกิดในบริเวณทะเลจีนใต้ หรือมหาสมุทรแปซิฟิก แล้วเคลื่อนตัวเข้าสู่ฝั่งทวีป พายุนี้แบ่งความรุนแรงได้ 3 ขนาด

3.2.1 พายุดีเปรสชัน มีกำลังอ่อนความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน 63 กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง พายุนี้ไม่มีชื่อเฉพาะ เรียกว่าพายุดีเปรสชันเท่านั้น

3.2.2 พายุไซนร้อน มีความรุนแรงปานกลาง ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 63-117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พายุนี้บางครั้งมีชื่อเรียกเฉพาะ พายุไซนร้อนแะเรียต เป็นต้น

3.2.3 พายุไต้ฝุ่น มีความรุนแรงมากที่สุด ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป และจะมีชื่อเฉพาะเช่น พายุไต้ฝุ่นเกย์ เป็นต้น

อันตรายและความเสียหายที่เกิดจากวาตภัย มากหรือน้อยขึ้นกับความเร็วและความรุนแรงของลมพายุ พื้นที่ที่มีลมพายุพัดผ่าน การมีอุทกภัยหรือลมทะเลพัดโถมร่วมด้วย การเตรียมรับสถานการณ์วาตภัยอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย และ จิตใจของผู้ประสบภัย จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การโดนสิ่งของที่ลอยมากระแทก อุบัติเหตุหกล้ม นอกจากนี้อาจทำให้เกิดการพังทลายของบ้านเรือน และสิ่งก่อสร้าง ผลผลิตทางการเกษตรและการปศุสัตว์เสียหาย การคมนาคมขนส่ง การติดต่อสื่อสาร และสาธารณูปโภคต่าง ๆ ถูกทำลาย

4. แผ่นดินไหว (Earthquake) เกิดจากการสั่นสะเทือนของผิวโลกเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติจากภายในโลกหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่ทำให้สภาพสมดุลของเปลือกโลกบางส่วนเปลี่ยนไป และ ไปกระตุ้นให้เกิดอาการดังกล่าว การเกิดแผ่นดินไหวแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ

- ระยะไหวเตือน (Foreshock) เป็นการสั่นสะเทือนล่วงหน้าเบา ๆ อาจเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ หรือนานเป็นหลายชั่วโมงก็ได้

-ระยะไหวใหญ่ (Main shock) เป็นระยะที่มีความรุนแรงที่สุด

-ระยะไหวตาม (Aftershock) เป็นระยะสั่นสะเทือนจากระยะไหวใหญ่ เป็นการสั่นสะเทือนเบา ๆ ตามมาอีกหลายครั้ง และ อาจจะใช้เวลานานกว่าจะหยุดนิ่ง

สาเหตุของแผ่นดินไหวแบ่งได้ดังนี้

1.เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

- การระเบิดของภูเขาไฟ (Volcanic Earthquake) เกิดจากพลังงานภายในโลกได้สะสมไว้เป็นจำนวนมาก มีแรงผลักดันขึ้นข้างบนผิวโลกบริเวณที่เป็นจุดอ่อนทำให้เกิดการระเบิดขึ้น ภูเขาไฟระเบิด โดยจะเกิดแผ่นดินไหวเฉพาะบริเวณที่ภูเขาไฟระเบิดเท่านั้น

- การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก (Tectonic Earthquake) เกิดจากการผันแปรของอุณหภูมิภายในโลกทำให้เกิดการรัดตัวขึ้น การชนกัน และการแยกตัวออกจากกัน ทำให้เกิดแนวแตกร้าว (Fault) ขึ้น ซึ่งแนวแตกร้าวนี้นี้จะมีการเคลื่อนตัวยับตัว และปรับตัวเสียดสีกันอยู่ตลอดเวลาทำให้มีการปล่อยพลังงานออกมา ซึ่งสามารถทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้

2. เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ทำให้สภาพสมดุลของเปลือกโลกบางส่วนเปลี่ยนแปลงไป

- การระเบิดใต้ดิน เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์

- การเก็บขยะนิวเคลียร์ใต้ดิน ซึ่งจะทำให้มวลหินเปลี่ยนสภาพ เนื่องจาก การแผ่กัมมันตภาพรังสี

- การสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้มากเกินไปรวมไปถึงกระบวนการผลิตน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

- การทำเหมืองในระดับลึก รวมทั้งการทำเหมืองอุโมงค์ ก่อให้เกิดอันตราย และความเสียหายโดยตรงซึ่งเกิดขึ้นจาก การสั่นสะเทือนของพื้นดิน ทำให้อาคาร บ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม สิ่งปลูกสร้าง ต่าง ๆ สั่นไหว เปลี่ยนรูปร่าง และพังทลายในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อัคคีภัย จากเตาแก๊ส เตาถ่าน หรือแหล่งเชื้อเพลิงที่กำลังติดไฟอยู่สั้น ไหว และล้มเพราะแรงสั่นสะเทือนทำให้ไฟลุกลามไปยังที่อื่นได้มาก
- อุทกภัย เกิดจากแผ่นดินไหวในชายฝั่งหรือใกล้ทะเลทำให้เกิดคลื่นได้นำพัดเข้ามาทำลายบ้านเรือน และที่อยู่อาศัยอยู่ริมฝั่งได้มาก

3. ภัยแห้งแล้ง (Drought) เป็นภัยที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยเป็นประจำอยู่เสมอมาบ้างน้อยบ้างตามแต่กรณี ภัยแล้งนี้อาจเกิดจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล หรือมีอากาศร้อนผิดปกติ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าโลกของเราจะร้อนขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากป่าไม้ถูกทำลายเพิ่มมากขึ้นทุกปีรวมถึงการเผาไหม้ของเครื่องจักรกลต่าง ๆ ก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน การที่ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล แบ่งขนาดความรุนแรงของสภาวะแห้งแล้งได้ดังนี้

3.1 ความแห้งแล้งอย่างเบา มีฝนตกเฉลี่ยไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตร เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 15 วันในฤดูฝน

3.2 ความแห้งแล้งปานกลาง มีฝนตกเฉลี่ยไม่ถึงวันละ 0.25 มิลลิเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 29 วัน ในฤดูฝน

3.3 ความแห้งแล้งอย่างรุนแรง ฝนไม่ตกเลยต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 15 วัน ในฤดูฝน หรืออาจจะมิตกบ้าง แต่ไม่มีวันใดเลยแม้แต่วันเดียวที่มีฝนตกถึง 0.25 มิลลิเมตร และถ้ารุนแรงมากอาจจะไม่มีฝนตกนานเป็นเดือน ๆ

2.2.3 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสาธารณภัย

จากความจริงที่ว่าทุกครั้งเมื่อเกิดสาธารณภัยไม่ว่าจะเป็นชนิดใดย่อมก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน และ / หรือ รัฐเสมอคงจะเห็นได้จากสถิติและความเสียหายที่เกิดจากสาธารณภัยที่สำคัญ ๆ ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2542 และ พ.ศ. 2546 ดังนี้

71438

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัย	ปี พ.ศ.	ความเสียหาย		
		บาดเจ็บ (คน)	เสียชีวิต (คน)	มูลค่า (ล้านบาท)
อุทกภัย	2542	30	53	1,381.64
	2546	10	53	2,066.08
वादภัย	2542	55	38	192.20
	2546	434	74	457.43
อัคคีภัย	2542	-	27	544.51
	2546	167	56	565.54
ภัยแล้ง	2542	6,127,165	-	1,520.50 และพื้นที่ทางการเกษตรเสียหาย 3,144,932 ไร่
	2546	5,939,282	-	174.53 และพื้นที่ทางการเกษตรเสียหาย 484,189 ไร่

ที่มา : สำนักเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
ตารางประกอบที่ 2.2-1 แสดงความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความเสียหายดังกล่าวอาจลดลงได้ถ้ามีการจัดการที่ดีในแต่ละระยะของการเกิดภัยและด้วยในปัจจุบันจากการเปลี่ยนแปลงสภาพทั้งด้านภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ การเมือง ทั้งโลกส่งผลให้เกิดภัยที่ไม่เคยเกิดขึ้น หรือเคยเกิดแต่ไม่รุนแรงได้ เช่น การเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยในประเทศไทยแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่รวมถึงบริเวณ 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ซึ่งมีผู้เสียชีวิตนับแสนคน สูญหายอีกจำนวนมาก ความเสียหายคิดเป็นมูลค่า นับแสนล้านบาท เฉพาะในประเทศไทยเองก็มีผู้เสียชีวิตหลายพันคน สูญหายนับพันคน ความเสียหาย นับหมื่นล้านบาท ดังนั้นจึงมีการให้ความสำคัญต่อการจัดการสาธารณภัยเพิ่มมากขึ้น รวมถึง มีการร่วมมือกันระหว่างประเทศหรือภูมิภาคด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 แผนการเตรียมความพร้อม และ การจัดการสาธารณภัย (Disaster Management)

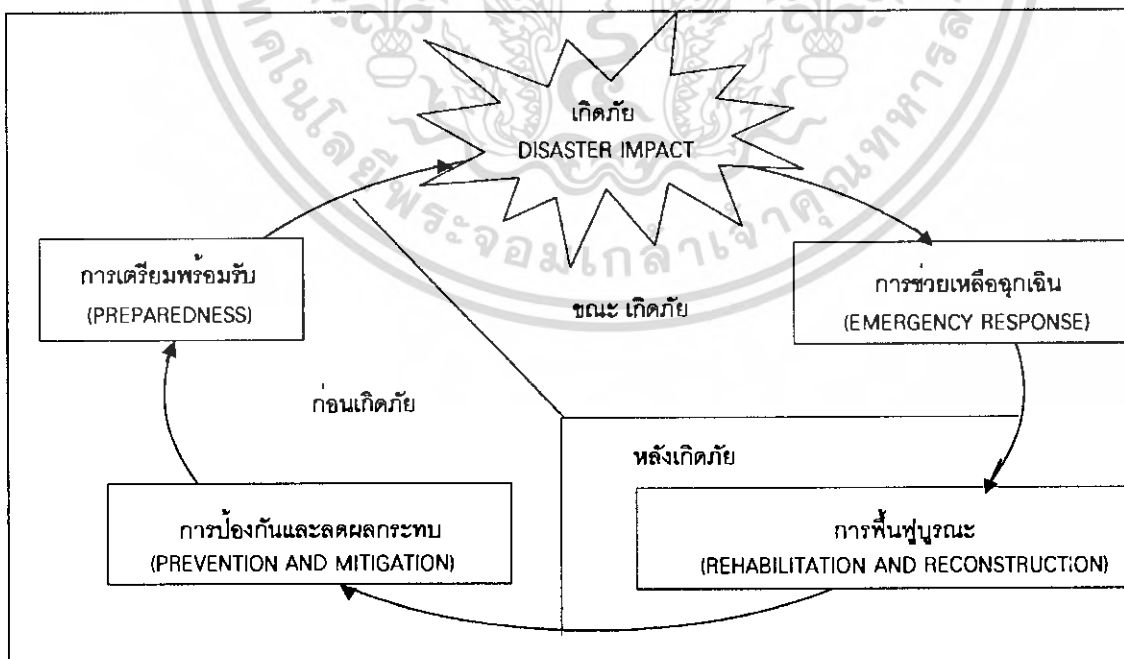
การจัดการสาธารณภัยเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ประกอบด้วย กระบวนการต่อเนื่องเป็นระบบตั้งแต่ การเฝ้าสังเกต การวิเคราะห์ การเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร และ การใช้แหล่งประโยชน์ต่าง ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายจากสาธารณภัย ลดความรุนแรง และผลกระทบที่เกิดจากสาธารณภัย เตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน รวมถึงการฟื้นฟูบูรณะภายหลังเกิดสาธารณภัยด้วย

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การจัดการสาธารณภัย หมายถึง กระบวนการที่มีความต่อเนื่อง แต่เปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ คลอบคลุมการดำเนินงานทุกขั้นตอนตั้งแต่การวางแผน การปฏิบัติการ การประสานความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อดำเนินงานที่ดีในทุกระยะของการเกิดภัย (Carter, 1991)

วัตถุประสงค์ของการจัดการสาธารณภัย (Purpose of Disaster Management)

1. หลีกเลี่ยงการสูญเสียชีวิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่อยู่ในความเสี่ยงต่าง ๆ
 2. ปกป้องทรัพย์สินให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด รวมทั้งลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจด้วย
 3. รักษาสภาวะแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจซึ่งมีผลโดยตรงต่อความผาสุกของสังคม
- การจัดการสาธารณภัยระยะต่าง ๆ

เนื่องจากสาธารณภัยเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นวงจрдังนั้นการจัดการสาธารณภัยจึงควรต้องดำเนินการในทุกระยะของการเกิดภัย ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.2-1 แสดง วงจรการเกิดสาธารณภัยและการจัดการสาธารณภัย

(Disaster Cycle and Disaster Management)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการระยะก่อนเกิดสาธารณภัย (Pre-impact phase) ได้แก่

1 การประเมินสาธารณภัย (Disaster Assessment) ด้วยการศึกษารวบรวมข้อมูลทั้งด้าน ภูมิศาสตร์ สภาพแวดล้อม และสถิติการเกิดของภัย รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความขัดแย้งในสังคมต่าง ๆ ด้วย สาธารณภัยเกือบทุกประเภททั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์สามารถคาดการณ์หรือประเมินได้ทั้งสิ้น การประเมินสาธารณภัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประกอบด้วย

1.1 การประเมินภัย (Hazard Assessment) เป็นการกำหนดโอกาสในการเกิดภัยในแต่ละพื้นที่และแต่ละเวลา สิ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ข้อมูลของภัยเกี่ยวกับ ชนิด ความถี่ของการเกิด

1.2. การประเมินกลุ่มเสี่ยง (Vulnerability Assessment) เป็นการประเมินหรือวิเคราะห์ผลที่จะเกิดจากภัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งประชาชน ทรัพย์สิน สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค ทรัพยากรธรรมชาติ โดยประเมินผลกระทบทั้งด้านกายภาพ สังคม และ เศรษฐกิจ

1.3. การประเมินการจัดการกับภัย (Manageability Assessment) เป็นการวิเคราะห์ สิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้โอกาสของการพบกันระหว่างภัยและกลุ่มเสี่ยง น้อยลง

2. การป้องกันสาธารณภัย (Prevention) เป็นการป้องกันการเกิดสาธารณภัย และป้องกันไม่ให้ประชาชนหรือสิ่งของต่าง ๆ ได้รับความเสียหายจากสาธารณภัย ซึ่งสามารถกระทำได้โดย

- การกำหนดนโยบาย ในระดับชาติที่ชัดเจนในด้านการป้องกัน หรือ ลด สาธารณภัย รวมถึงการกำหนดโครงสร้างการปฏิบัติงาน รองรับนโยบายด้วย เช่น การกำหนดให้มีโครงการ ต่าง ๆ เช่น โครงการปลูกป่าชายเลน นโยบายที่ชัดเจนเป็นปัจจัยสำคัญ ในการกำหนดทิศทางในการจัดการสาธารณภัยแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

- สร้างความตระหนักและการให้ความรู้เกี่ยวกับสาธารณภัยแก่ประชาชน โดยความรู้ที่ควรให้กับประชาชน ควรประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากภัยต่อตนเองและการปฏิบัติก่อน และ หลังจากเกิดภัย แนวทางการช่วยเหลือของรัฐ การมีส่วนร่วมของประชาชน ในระยะต่าง ๆ ของการเกิดภัย

- การใช้กฎหมาย รัฐต้องกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันสาธารณภัย จัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบ การควบคุมการก่อสร้าง การแบ่งเขตการใช้พื้นที่ที่ดิน ตลอดจนการช่วยเหลือ และการฟื้นฟูบูรณะ หลังการเกิดสาธารณภัยด้วย เช่น กฎหมายควบคุมอาคารสูง เป็นต้น

3. การลดความรุนแรงของสาธารณภัย (Mitigation) เป็นมาตรการเฉพาะที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการลดความรุนแรง ความเสียหาย ผลกระทบของสาธารณภัย ที่เกิดกับผู้ประสบภัย ชุมชนและประเทศชาติ ไม่ได้มุ่งเน้นจัดการที่สาเหตุ

วิธีการหรือแนวทางในการลดความรุนแรง ของสาธารณภัยนั้น สามารถใช้แนวทางเดียวกับการป้องกันสาธารณภัยได้ มีทั้งเป็นรูปแบบโครงสร้าง ต่าง ๆ และ ที่เป็นข้อกำหนดระเบียบ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ แต่วิธีการหรือแนวทางในการลดความรุนแรงของสาธารณภัย นิยมที่จะกำหนดในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง เช่น

- การกำหนดหลักเกณฑ์ / มาตรฐานสิ่งก่อสร้างโดยเฉพาะ สิ่งก่อสร้างในบริเวณเสี่ยงภัย

- การแบ่งเขตการใช้ที่ดิน โดยเมื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด สาธารณภัยชนิดต่าง ๆ ได้แล้ว จึงแบ่งเขตที่ดินสำหรับประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เขตที่พักอาศัย เขตโรงงานอุตสาหกรรม หรือใช้การแบ่งเขตเพื่อกำหนดเป็นเขตต้องห้ามสำหรับสร้างอาคาร เขตจำกัดที่อนุญาตให้ก่อสร้างอาคารได้ แต่ต้องระบุความมั่นคงแข็งแรง เป็นต้น

- การกำหนดระเบียบในการก่อสร้าง อาคารสูง การควบคุมสารพิษ

- การเปลี่ยนฤดูกาลในการทำการเกษตร เพื่อให้การเก็บเกี่ยว ผลผลิตเสร็จสิ้นก่อนช่วงเวลาของการเกิดสาธารณภัย เช่น การเปลี่ยนเวลาในการเริ่มปลูกข้าวให้เร็วขึ้น เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนน้ำท่วม เป็นต้น

- การก่อสร้างสาธารณูปโภคต่าง ๆ ในสถานที่ที่ห่างจากบริเวณพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิด สาธารณภัยได้ง่าย เช่น การสร้างถนนห่างจากริมน้ำหรือเชิงเขา เป็นต้น

4. การเตรียมพร้อมรับสาธารณภัย (Preparedness) เป็นมาตรการซึ่งช่วยให้รัฐ ชุมชน และบุคคล ตอบสนองต่อสถานการณ์สาธารณภัยได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ วิธีการหรือแนวทางในการเตรียมพร้อม รับสถานการณ์ สาธารณภัย กระทำได้โดย

- การจัดทำแผนสาธารณภัย ซึ่งเป็นแผนหลักทั่ว ๆ ไป สำหรับสาธารณภัยรูปแบบต่าง ๆ อาจประกอบด้วยแผนป้องกันสาธารณภัย แผนรับสาธารณภัย ฯลฯ ก็ได้ โดยในแผนสาธารณภัยนี้จะต้องมีการกำหนดหน้าที่และผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน แผนเมื่อจัดทำแล้วจะต้องมีการฝึกซ้อมเป็นระยะ ๆ

- การจัดเตรียมสถานที่สำหรับอพยพ เคลื่อนย้ายประชาชน/ผู้ประสบภัย ซึ่งต้องพิจารณาถึงความสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัย ในการเคลื่อนย้าย และ การพักอาศัยด้วย

- การจัดเตรียมอุปกรณ์ ต่าง ๆ ทั้งในส่วนของประชาชน และ รัฐ เช่น เครื่องอุปโภคบริโภคต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเตือนภัย เป็นการให้ข่าวสารสัญญาณต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชน ชุมชนทราบว่าจะมีภัยเกิดขึ้น รวมทั้งลักษณะและการดำเนินของภัยว่าเป็นอย่างไร และควรต้องมีมาตรการเตือนภัยสำรองกรณีระบบเตือนภัยหลักล้มเหลวด้วย

การจัดการระยะเกิดสาธารณภัย (Impact phase) ได้แก่

การจัดการสาธารณภัยในระยะนี้ที่สำคัญ ได้แก่

1. การควบคุมภัย (Control Hazard) เป็นการระงับให้ภัยนั้นยังคงอยู่เท่าเดิมหรือลดการทำลายมิให้ภัยนั้นขยายออกไป

วิธีการหรือแนวทางในการควบคุมภัยที่สำคัญ คือ

1.1. การวิเคราะห์ภัย เป็นกิจกรรมที่จำเป็น ซึ่งต้องกระทำอย่างรีบด่วนโดยการสำรวจความเสียหายในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การสำรวจนี้ควรทำอย่างรีบด่วนเพื่อจะทราบถึงขนาดของภัยที่เกิดขึ้นว่ามีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด ซึ่งโดยทั่วไปมีการแบ่งขนาดของความรุนแรงเป็น 3 ระดับได้แก่

- ภัยขนาดเล็ก เป็นระยะที่เริ่มเกิดเหตุการณ์ เช่น ระยะแรกของการเกิดอัคคีภัยในระยะ 5 นาทีแรก

- ภัยขนาดกลาง เป็นระยะที่ภัยเริ่มแผ่กระจายเพิ่มมากขึ้น เช่น ไฟไหม้ในห้องหนึ่งห้องภายในอาคาร ภัยขนาดนี้ต้องมีการแจ้งภัยและปฏิบัติตามแผนสาธารณภัย

- ภัยขนาดใหญ่ เป็นระยะที่ภัยลุกลามอย่างกว้างขวาง เช่น อาคารไฟไหม้แล้ว

1 ชั้น

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ในระยะนี้ อาจได้มาจากการสำรวจอากาศ การสำรวจโดยหน่วยควบคุมภัย หรือจากการรายงานขององค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ในที่เกิดภัยหรือที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

1.2 การใช้แผนสาธารณภัย ทันทีที่เกิดสาธารณภัย ทันทีเกิดสาธารณภัยขึ้นและมีความรุนแรงตั้งแต่ขนาดกลาง ซึ่งผู้ประสบภัยไม่สามารถระงับได้ด้วยตนเองแล้วต้องมีการแจ้งภัยเพื่อให้ผู้ที่มีหน้าที่ต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแผนสาธารณภัยเข้ามาปฏิบัติหน้าที่ตามความเหมาะสมเพื่อให้ภัยนั้นสงบโดยเร็ว สูญเสียทรัพย์สินน้อยที่สุด และ ผู้ประสบภัยได้รับความปลอดภัยมากที่สุด

2. การกู้ภัย (Rescue) เป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัย และ ระงับภัยที่เกิดขึ้นให้ลดน้อยลง การกู้ภัยควรกระทำทันทีในขณะที่เกิดสาธารณภัย การกู้ภัยและการช่วยเหลือผู้ประสบภัยต้องมีการฝึกอบรมและมีอุปกรณ์เครื่องมือและบุคคลากรที่พร้อมจะปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้ประสบภัยอย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานที่ปฏิบัติงานกู้ภัยจะต้องมีการแยกประเภท มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดรูปแบบของหน่วยงาน มีภารกิจหน้าที่ และ มีการติดต่อประสานงานร่วมมือกันระหว่าง
หน่วยงาน

ต่าง ๆ ในการปฏิบัติหน้าที่

วิธีการหรือแนวทางในการกู้ภัยที่สำคัญ คือ

- การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย การค้นหาผู้ประสบภัยต้องคำนึงถึง
สถานการณ์ สภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ ผู้ดำเนินการช่วยเหลือ ต้องพิจารณาว่าตนเองสามารถจะ
ดำเนินการได้หรือไม่ด้วยวิธีการใด การจะค้นหาผู้ประสบภัยได้ถูกต้องรวดเร็วและทันเหตุการณ์
นั้นต้องมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้
เพื่อนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน

- การให้บริการรักษาพยาบาลฉุกเฉิน เป็นการบริการที่สำคัญ อันได้แก่ การ
ปฐมพยาบาล และการจำแนกผู้ประสบภัย

- การเคลื่อนย้ายและส่งต่อผู้ประสบภัย เนื่องจากในการเกิดสาธารณภัยแต่ละ
ครั้งมีผู้บาดเจ็บ และเสียชีวิตเป็นจำนวนมากเกินกว่าสถานพยาบาลแนวหน้า(สถานพยาบาล
ใกล้เคียง) หรือหน่วยบริการเคลื่อนที่จะให้บริการได้ จึงต้องมีการส่งต่อผู้ประสบภัยไปยัง
สถานพยาบาลอื่น ๆ การเคลื่อนย้ายต้องกระทำด้วยความถูกต้องรวดเร็ว และต้องพยายามให้
ผู้ประสบภัยได้รับการกระทบกระเทือนจากการเคลื่อนย้ายน้อยที่สุดเท่าที่ทำได้

- การช่วยเหลือฉุกเฉินอื่น ๆ นอกจากการช่วยเหลือด้านการรักษาพยาบาลแล้ว
ผู้ประสบภัยยังต้องการความช่วยเหลือในเรื่องความจำเป็นขั้นพื้นฐานอื่น ๆ เช่น อาหาร
เครื่องนุ่งห่ม ที่พักอาศัย ฯลฯ อีกด้วย

3. การสื่อสารและคมนาคม (Communication and Transportation) เมื่อเกิด
สาธารณภัย การสื่อสารและการคมนาคมอาจถูกทำลายได้ จำเป็นต้องมีการจัดตั้งเครื่องมือสื่อสาร
ที่จำเป็น เช่น วิทยุ โทรศัพท์ โทรสาร เพื่อประโยชน์ในการสื่อสารด้วย สำหรับการคมนาคมนั้นต้อง
พิจารณาใช้ยานพาหนะ ให้เหมาะสมกับลักษณะและความรีบด่วนในการใช้งานด้วย

4. การรักษาความปลอดภัยและความสงบเรียบร้อย (Safety and Security)
สาธารณภัยทำให้สภาพจิตของคนเปลี่ยนแปลงและบางครั้ง อาจมีการบ่อนทำลายหรือ
ความไม่สงบเกิดขึ้นอันเป็นการซ้ำเติมภัยที่กำลังเกิดขึ้น การรักษาความปลอดภัย การป้องกัน
การโจรกรรม ป้องกันการก่อวินาศกรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็นในขณะเกิดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการระยะหลังเกิดสาธารณภัย (Post-impact phase) ได้แก่
การจัดการสาธารณภัยในระบะนี้ที่สำคัญ ได้แก่

1. การช่วยเหลือฉุกเฉินและการบรรเทาทุกข์ (Emergency Response and Relief) ต้องทำอย่างรีบด่วน เพื่อประโยชน์ในการดูแลผู้ประสบภัย ซึ่งอยู่ในสภาพจิตใจที่ระส่ำระสาย ป้องกันภาวะผิดปกติ ทางจิตใจ และ ภาวะผิดปกติของสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกด้วย การบรรเทาทุกข์โดยทั่วไปเป็นการปฏิบัติงานร่วมกันของบุคลากรจากสาขาวิชาชีพต่างๆ โดยการสำรวจความเสียหายประเมินความจำเป็นรีบด่วนจัดเตรียมแผนปฏิบัติการและการเริ่มดำเนินการตามแผนอย่างรวดเร็วมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ

วิธีการและแนวทางในการช่วยเหลือฉุกเฉินและการบรรเทาทุกข์สามารถกระทำได้
โดย

- การดูแลช่วยเหลือผู้ประสบภัย เป็นการดูแลช่วยเหลือทั้งด้านการรักษาพยาบาลที่ต่อเนื่องจากในการรักษาพยาบาลฉุกเฉิน จนถึงดูแลในระยะยาว การดูแลเรื่องอาหาร น้ำดื่ม น้ำใช้ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม รวมถึงการจัดการกับผู้ประสบภัยที่เสียชีวิตและผู้ที่อยู่ด้วย

การจัดสร้างศูนย์อพยพ ศูนย์อพยพเป็นที่พักชั่วคราวหรือกึ่งถาวรจัดขึ้นสำหรับผู้ประสบภัยที่สูญเสียที่พักอาศัยให้ได้พัก การจัดตั้งศูนย์อพยพ ควรเลือกสถานที่ให้ได้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งควรเป็นที่น้ำไม่ท่วม การถ่ายเทสิ่งปฏิกูลสะดวก อยู่ใกล้กับเส้นทางคมนาคม การวางแผนควรจัดให้ที่พักอยู่เป็นกลุ่ม ๆ รอบสถานบริการ เช่น จุดจ่ายน้ำ สถานพยาบาล ฯลฯ เป็นต้น

2. การฟื้นฟู สภาพ (Recovery) เมื่อสาธารณภัยสงบและการช่วยเหลือในระยะเร่งด่วนผ่านไปแล้ว การฟื้นฟูสภาพสิ่งชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นเป็นงานที่ต้องกระทำตามลำดับความสำคัญ บางอย่างต้องฟื้นฟูอย่างรวดเร็ว เช่น การสาธารณูปโภคแต่บางอย่างต้องใช้เวลาเช่น การสร้างถนน การสร้างที่พักอาศัย เป็นต้น

3. การประเมินผลการจัดการสาธารณภัย (Disaster Management Evaluation) เพื่อประโยชน์ที่จะทำให้ทราบว่าการแก้ไขปัญหาสาธารณภัยประสบความสำเร็จหรือไม่อย่างไร การประเมินผลนี้ควรกระทำอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หลังเกิดสาธารณภัย โดยควรประเมินถึงแผนสาธารณภัย มาตรการต่าง ๆ เช่น การป้องกัน การลดความรุนแรง การเตรียมพร้อมรับภัย การเตือนภัย การสื่อสารคมนาคม การจัดสรรทรัพยากร การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ การมอบหมายงานปัจจัยอื่น ๆ ด้วย

แผนการเตรียมความพร้อม

เนื่องจากการจัดการสาธารณภัยนั้นมีหน่วยงานที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากทั้งหน่วยงานทางภาครัฐภาคเอกชน หรือ หน่วยงานการกุศลต่าง ๆ มากมาย และ แต่ละหน่วยงานนั้นก็จะมี การวางแผนเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสาธารณภัยไว้มาก และ แตกต่างกัน

เนื่องจากในขอบเขตงานของโครงการนี้เป็นงานในด้านการสาธารณสุข การ รักษาพยาบาล เพราะฉะนั้นจึงเลือกสรุปแผนการเตรียมความพร้อมของหน่วยงานที่มีหน้าที่ รับผิดชอบหรือการปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกับโครงการ เช่น แผนการเตรียมความพร้อมของ กระทรวงสาธารณสุข แผนการเตรียมความพร้อมของ สภากาชาดไทย เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย

การจัดการระยะก่อนเกิดสาธารณภัย (Per-impact phase)

- ทำการสำรวจและจัดหาทรัพยากรทางการแพทย์ และการสาธารณสุขรวมทั้ง การประสานงานการระดมสรรพกำลัง

- ให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับด้านการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เพื่อสามารถ ช่วยเหลือตนเอง และผู้อื่นได้เมื่อประสบภัย

- ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ สมาชิกอาสา และ ประชาชน เรื่องการเตรียมความพร้อมใน การบรรเทาทุกข์

การจัดการระยะเกิดสาธารณภัย (Impact phase)

- จัดหน่วยกู้ชีพ หน่วยปฐมพยาบาล ที่พร้อมออกปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ ณ จุด เกิดเหตุ พร้อมทั้งจัดระบบเครือข่ายเพื่อประสานความช่วยเหลือ

การจัดการระยะหลังเกิดสาธารณภัย (Post-impact phase)

- ประสานงานในการหาข้อมูลความต้องการของผู้ประสบภัย

- แจกจ่าย อาหาร , เสื้อผ้า, ผ้าห่ม, เครื่องอุปโภคบริโภค

- ให้ที่พักชั่วคราว

- จัดให้มีการรักษาพยาบาล การอนามัย การสุขภาพิบาลและการป้องกันโรคแก่ ผู้ประสบภัย

2.2.5 การจำแนกผู้ประสบภัย (Triage, Medical Sort)

การจำแนกผู้ประสบภัย (Triage) หมายถึงการจำแนกหรือการแยกประเภทของ ผู้ประสบภัยเพื่อเลือก ให้การช่วยเหลือตามลำดับ ความสำคัญและจำเป็น โดยมุ่งหวังที่จะรักษา ชีวิตผู้ประสบภัยให้ได้จำนวนมากที่สุดในสถานการณ์สาธารณภัย ซึ่งเป็นสถานการณ์ฉุกเฉิน มี ผู้ประสบภัยจำนวนมาก แต่มีบุคลากร เวชภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์จำนวนจำกัด การดูแล รักษาผู้ประสบภัยจึงต้องคำนึงถึงโอกาสของการมีชีวิตรอดหลังได้รับการช่วยเหลือ และไม่เสียเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการที่จะต้องดูแลผู้ประสบภัยที่มีอาการหนักเพียงคนใดคนหนึ่ง แต่ปล่อยให้ผู้ประสบภัย ซึ่งมีอาการรุนแรงน้อยกว่าและมีโอกาสรอดได้มากกว่าหลายคน ต้องพลาดโอกาสในการได้รับการช่วยเหลือ ดังคำที่กล่าวว่า "Greatest good for the greatest number" หรือผลลัพธ์ที่ดีที่สุดสำหรับจำนวนผู้บาดเจ็บ/ป่วยมากที่สุด ซึ่งแตกต่างกับการรักษาพยาบาลในภาวะปกติ หรือในสถานพยาบาลโดยทั่วไปที่เน้นหลัก "ความรุนแรงของการบาดเจ็บ" และ "มาก่อนรักษาก่อน"

ป้ายสัญลักษณ์ในการจำแนกผู้ประสบภัย

ป้ายสัญลักษณ์ (Tag) เป็นเครื่องมือที่ใช้บ่งบอกความรุนแรงของการบาดเจ็บ และเป็น การลำดับจัดกลุ่มผู้ประสบภัย เพื่อการเคลื่อนย้ายและการดูแลรักษาที่เหมาะสม การใช้สัญลักษณ์ ซึ่งเป็นหลักสากลประกอบด้วยป้ายสี 4 สี ได้แก่ สีแดง เหลือง เขียว และดำ

วิธีการจำแนกและใช้ป้ายสัญลักษณ์

การจำแนกผู้ประสบภัย เป็นขบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่บริเวณที่เกิดเหตุ บริเวณ ทางเข้าโรงพยาบาล และในห้องฉุกเฉิน

การจำแนกผู้ประสบอุบัติเหตุ และการใช้ป้ายสัญลักษณ์ เป็นสิ่งที่มักจะทำความเข้าใจกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

การประเมินสภาพผู้ประสบภัย เพื่อบ่งชี้ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ และโอกาสที่จะรอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ตลอดจนจัดกลุ่มความสำคัญของผู้ประสบภัยเพื่อเข้ารับการรักษา ผู้ประเมินอาจเป็นพยาบาลหรือทีมที่มีแพทย์หรือพยาบาล การประเมินสภาพผู้ประสบภัย ประกอบด้วย การซักประวัติและการตรวจร่างกาย โดยประเมินในเรื่อง ทางเดินหายใจ (Airway) การหายใจ (Breathing) การไหลเวียนโลหิต (Circulation) นอกจากการประเมินขั้นต้น โดยการดู ABC ที่ถือเป็นหัวใจของการดำรงชีวิตที่สำคัญที่สุดแล้ว ยังคงต้องประเมินระบบประสาท (Neurological) โดยมีเครื่องมือสำคัญที่นิยมใช้คือ Glasgow Coma Scale หากประเมินได้คะแนนที่ต่ำกว่า 7 ต้องตระหนักว่าผู้ประสบภัยมีภาวะอันตรายซึ่งส่วนใหญ่มักพบร่องรอยของการบาดเจ็บหรือเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท

การให้ป้ายสัญลักษณ์สีตามสภาพอาการของผู้ประสบภัย โดยให้สีแดง สีเหลือง สีเขียว หรือสีดำ

ป้ายสีแดง (Red tag) เป็นสัญลักษณ์ของผู้ประสบภัยที่จัดเป็นอันดับแรก (First priority) ที่ต้องรีบให้ความช่วยเหลือ หรือต้องการดูแลอย่างทันทีทันใด รอไม่ได้ เนื่องจากอยู่ในภาวะที่คุกคามอาจถึงชีวิตถ้าช่วยเหลือช้า แต่หากได้รับการดูแลทันที่ทั้งนี้ จะมีโอกาสรอดหรือหายได้ เป็นกลุ่มที่นำส่งไปสถานพยาบาลก่อนกลุ่มอื่น ๆ ในสถานการณ์สาธารณภัย จะพบ

ผู้ประสบภัยกลุ่มนี้ประมาณ 20 % ของผู้ประสบภัยทั้งหมด อาการของผู้ประสบภัยที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่

1. หัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) ทางเดินหัวใจอุดตัน (Airway obstruction)
2. หหมดสติ (Loss of consciousness)
3. เลือดออกมากกว่า 1 ลิตร แผลลึกถึงเส้นเลือดใหญ่ขาด ช็อก (Shock)
4. ซีโครงหักที่มทลุนี้อปอด ทำให้การหายใจผิดปกติมีเลือดหรือลมในช่องปอด
5. แขนขาบาดเจ็บเกือบขาด (Incomplete amputation of extremities)
6. แขนขาถูกบีบหรือกดอย่างแรงจนบีแบน แผลเหวอะวะมีกระดูกหักและเสียเลือดอย่างมาก หรือไม่สามารถคลำ ซีพจรส่วนปลายของแขนขาที่บาดเจ็บนั้นได้
7. กระดูกสำคัญหักและมีแผลเปิด (Open fracture of femur, hummers and pelvis)
8. กระดูกต้นคอหัก (Cervical – vertebral fracture)
9. กระดูกกรามหักซึ่งมีผลต่อทางเดินหายใจ (Maxillofacial injury)
10. การบาดเจ็บของศีรษะอย่างรุนแรง (Severe head injury)
11. การบาดเจ็บที่ทรวงอกที่มีแผลลึก
12. การบาดเจ็บที่ท้องรุนแรงและมีบาดแผลเปิด หรือลำไส้ทะลัก
13. แผลไหม้จากกระแสไฟฟ้า แผลไหม้จากการสูดควันไฟ
14. แผลไหม้ระดับที่ 2 ตั้งแต่ 31 – 40 % ของพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ – เท้า อวัยวะเพศ)
15. แผลไหม้ระดับ 3 ตั้งแต่ 11 – 40 % ของพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ – เท้า อวัยวะเพศ)
16. แผลไหม้ระดับ 2 และ 3 บริเวณสำคัญเช่น ใบหน้า ปลายมือ ปลายเท้า อวัยวะเพศ
17. มีอาการด้านหายใจ ภายใน 6 ชม. หลังได้รับสารพิษ

ป้ายสีเหลือง (Yellow tag) เป็นสัญลักษณ์ของผู้ประสบภัยที่จัดเป็นอันดับสอง (Secondary priority) ที่ต้องให้ความช่วยเหลือ เป็นกลุ่มที่บาดเจ็บมากแต่รอดได้ สามารถรอกการส่งไปสถานรักษาพยาบาลเพื่อการรักษาทางศัลยกรรม ได้ภายในเวลา 2 ชม. อย่างไรก็ตาม ผู้ประสบภัย ในกลุ่มนี้ต้องได้รับการประเมินอาการเป็นระยะ ๆ ทุก ๆ 15 – 30 นาที เพื่อให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงทีหากมีอาการทรุดลง ในสถานการณ์ สาธารณภัยจะพบผู้ประสบภัยกลุ่มนี้ประมาณ 20 % ของผู้ประสบภัยทั้งหมด อาการของผู้ประสบภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่

1. กระดูกสำคัญหักแต่ไม่มีบาดแผลเปิด (Closed fracture, Closed multiple fractures)
2. บาดแผลเสียเลือดปานกลาง (½ ถึง 1 ลิตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บาดแผลที่ศีรษะ แต่ความรู้สึกยังดีอยู่ บาดเจ็บที่ไขสันหลัง (Spinal cord injury)
4. แผลไหม้ระดับที่ 1 น้อยกว่า 75 % ของพื้นที่ร่างกาย
5. แผลไหม้ระดับที่ 2 ตั้งแต่ 15 – 30 % ของพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ ปลายเท้า อวัยวะเพศ)
6. แผลไหม้ระดับที่ 3 ตั้งแต่ 2 – 10 % ของพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ ปลายเท้า อวัยวะเพศ)
7. มีอาการด้านหายใจหลังได้รับสารพิษเกิน 6 ชม.

ป้ายสีเขียว (Green tag) เป็นสัญลักษณ์ของผู้ประสบภัย ที่จัดเป็นอันดับที่ สาม (Third priority) ที่ต้องให้ความช่วยเหลือ เป็นกลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยไม่จำเป็นต้องรีบรักษา หรือนำส่งโรงพยาบาล เพียงแต่ให้การปฐมพยาบาล แล้วให้กลับบ้านแล้วแนะนำให้มาตรวจรักษาในวันรุ่งขึ้นได้ ในสถานการณ์สาธารณภัย จะพบผู้ประสบภัยกลุ่มนี้ประมาณ 40. % ของผู้ประสบภัยทั้งหมด อาการของผู้ประสบภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่

1. บาดแผลฉีกขาด ดลอก ฟกช้ำ กระดูกชิ้นเล็กหัก เสียเลือดเล็กน้อย
2. แผลไหม้ระดับที่ 1 น้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ร่างกาย
3. แผลไหม้ระดับที่ 2 น้อยกว่า 15 % ของพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ-เท้า อวัยวะเพศ)
4. แผลไหม้ระดับที่ 3 น้อยกว่า 2 % ในพื้นที่ร่างกาย (ไม่รวมหน้า ปลายมือ-เท้า อวัยวะเพศ)
5. ปัญหาทางโรคจิตประสาทขนาดปานกลางที่ต้องพักผ่อน หรือได้รับการดูแลต่อเล็กน้อย ภายหลังได้รับการรักษาทางกายที่บาดเจ็บเล็กน้อยแล้ว

ป้ายสีดำ (Black tag) เป็นสัญลักษณ์ของผู้ประสบภัยที่จัดเป็นอันดับที่สี่ (Fourth priority) หรืออันดับสุดท้ายที่ได้รับการช่วยเหลือหรือนำส่งไปสถานพยาบาล เป็นกลุ่มที่มีความหวังในการรอดชีวิตต่ำ หรือ เป็นประเภทหมดหวัง บางครั้งเราเรียกกลุ่มนี้ว่า พวกยังมีหวังหรือ(Expectant) เนื่องจากการช่วยหรือผู้ปวยประเภทนี้หนึ่งราย ต้องใช้บุคลากรหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ค่อนข้างมาก และต้องใช้เวลานาน อีกทั้งยังไม่สามารถแน่ใจว่าเมื่อช่วยแล้วจะรอดชีวิตหรือไม่ ซึ่งอาจทำให้พลาดโอกาส ในการช่วยชีวิตผู้ประสบภัยอื่น ๆ อีกหลายราย

ในสถานการณ์สาธารณภัย จะพบผู้ประสบภัยกลุ่มนี้ประมาณ 20 % ของผู้ประสบภัยทั้งหมด อาการของผู้ประสบภัยที่จัดอยู่ในนี้ได้แก่

1. กระดูกหน้าอกยุบ ถูกกระสุนหรือมีดแทงทะลุช่องท้องต้องเสียเวลาทำการผ่าตัดนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บาดเจ็บที่ศีรษะอย่างรุนแรง มีเลือดออกมากในกะโหลกศีรษะ หรือสมองไหล
3. บาดเจ็บรุนแรงที่อวัยวะสำคัญหลายแห่ง ต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่างในการช่วยชีวิต
4. แผลไหม้ระดับที่ 2 ระดับที่ 3 มากกว่า 40 % ของร่างกาย
5. ได้รับนิวเคลียร์และมีอาการไข้ขึ้นสูง สับสนท้องร่วง อุจจาระ และ อาเจียนเป็นเลือด
6. เสียชีวิตก่อนถึง หรือมาถึงสถานที่จำแนกแล้วเสียชีวิต

ในสถานการณ์ที่ไม่มีผู้ประสบภัย ที่ได้รับป้ายสัญลักษณ์สีแดงอยู่เลย พยาบาลต้องให้การดูแลผู้ประสบภัยที่ได้รับป้ายสัญลักษณ์สีเหลืองเป็นอันดับแรก และแม้ว่าผู้ประสบภัยจะได้รับป้ายสัญลักษณ์สีดำ ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่ต้องการให้ดูแลใด ๆ แก่ผู้ประสบภัยรายนั้น ตามหลักมนุษยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้ก่อนการปฏิบัติการพยาบาลหรือให้ความช่วยเหลือใด ๆ ควรมีการขออนุญาตหรือบอกกล่าว แก่ผู้ประสบภัยก่อนทุกครั้งเสมอเพื่อเป็นการพิทักษ์สิทธิของผู้ประสบภัย

ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการจำแนกผู้ประสบภัย

ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นเกี่ยวกับผู้ประสบภัยที่ผู้จำแนกหรือผู้นำส่งควรซักถามจากผู้ประสบภัย ญาติ หรือผู้ประสบเหตุ ประกอบด้วยข้อมูลด้านชื่อสกุล อายุ เพศ ที่อยู่ การบาดเจ็บ สัญญาณชีพ และการช่วยเหลือที่ให้ โดยบันทึกรายละเอียดในป้ายสัญลักษณ์ ของผู้ประสบภัย ดังตัวอย่าง

ชื่อ – สกุล.....	** การบาดเจ็บ.....
อายุ.....	VS.....
เพศ.....	NS.....
ที่อยู่.....	การช่วยเหลือ.....
.....
.....	ลงชื่อ.....

ภาพประกอบที่ 2.2-2 แสดง ตัวอย่างรายละเอียดในป้ายสัญลักษณ์

องค์ประกอบของการจำแนกผู้ประสบภัย

บุคลากร (Personal) ผู้ที่จำแนกควรเป็นบุคคลที่มีความรู้ มีทักษะในการตรวจร่างกาย มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คุณสมบัติของพยาบาลผู้ทำหน้าที่จำแนกผู้ประสบภัย ได้แก่

1. เป็นผู้มีสติ มีจิตใจสงบมีความมั่นคงทางอารมณ์ และมีความอดทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถเผชิญหน้าและตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างดี และรวดเร็ว แม้อยู่ในสถานการณ์ที่ตึงเครียด
3. มีความสามารถและทักษะในการประเมินสภาพผู้ประสบภัยได้อย่างรวดเร็ว
4. มีความรู้และทักษะในการให้การดูแลช่วยเหลือผู้ประสบภัยในภาวะฉุกเฉินได้ดี
5. มีทักษะในการสื่อสารและประสานงาน

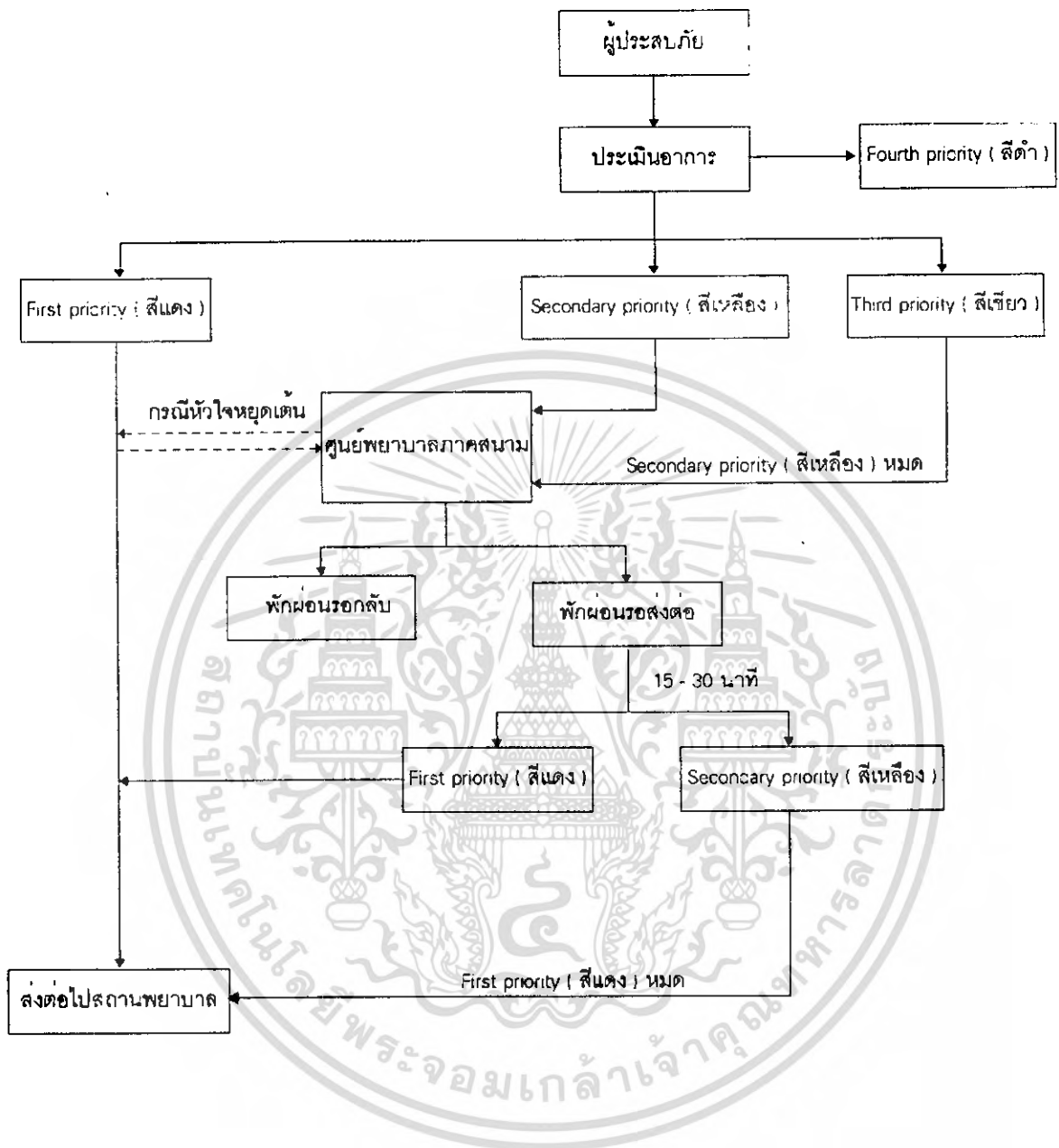
สถานที่ในการจำแนกผู้ประสบภัย (Triage area) การจำแนก ผู้ประสบภัยจะกระทำทั้งในบริเวณที่เกิดภัย (Disaster site) และที่สถานพยาบาลซึ่ง นิยมกำหนดให้อยู่ใกล้ทางเข้า หรือ อยู่ทีบริเวณห้องฉุกเฉิน

สถานที่หรือสถานที่เพื่อการจำแนกของผู้ประสบภัยและให้การปฐมพยาบาลก่อนนำส่งสถานพยาบาล ควรจะต้องอยู่ในบริเวณใกล้สถานที่ที่เกิดสาธารณภัยให้มากที่สุดและต้องปลอดภัยที่สุดด้วยเช่นกัน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ควรเลือกสถานที่ที่มีความกว้างเพียงพอสำหรับการรับผู้ประสบภัย มีแสงสว่างเพียงพอ อยู่เหนือลมและมีการถ่ายเทอากาศดี และสามารถแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานออกเป็นส่วน ๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น

1. บริเวณสำหรับการเป็นศูนย์บัญชาการ
2. บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับสื่อมวลชนและญาติ
3. บริเวณสำหรับการประเมินและติดป้ายสัญลักษณ์แยกประเภทผู้ประสบภัย
4. บริเวณสำหรับการให้ปฐมพยาบาล ให้การรักษาพยาบาลและกู้ชีพขั้นต้น
5. บริเวณสำหรับเก็บศพผู้เสียชีวิต
6. บริเวณที่พักสำหรับญาติและผู้ประสบภัยที่มีอาการเล็กน้อยรอกลับบ้าน
7. บริเวณสำหรับจอดรถพยาบาล (Ambulances) และอุปกรณ์ต่าง ๆ

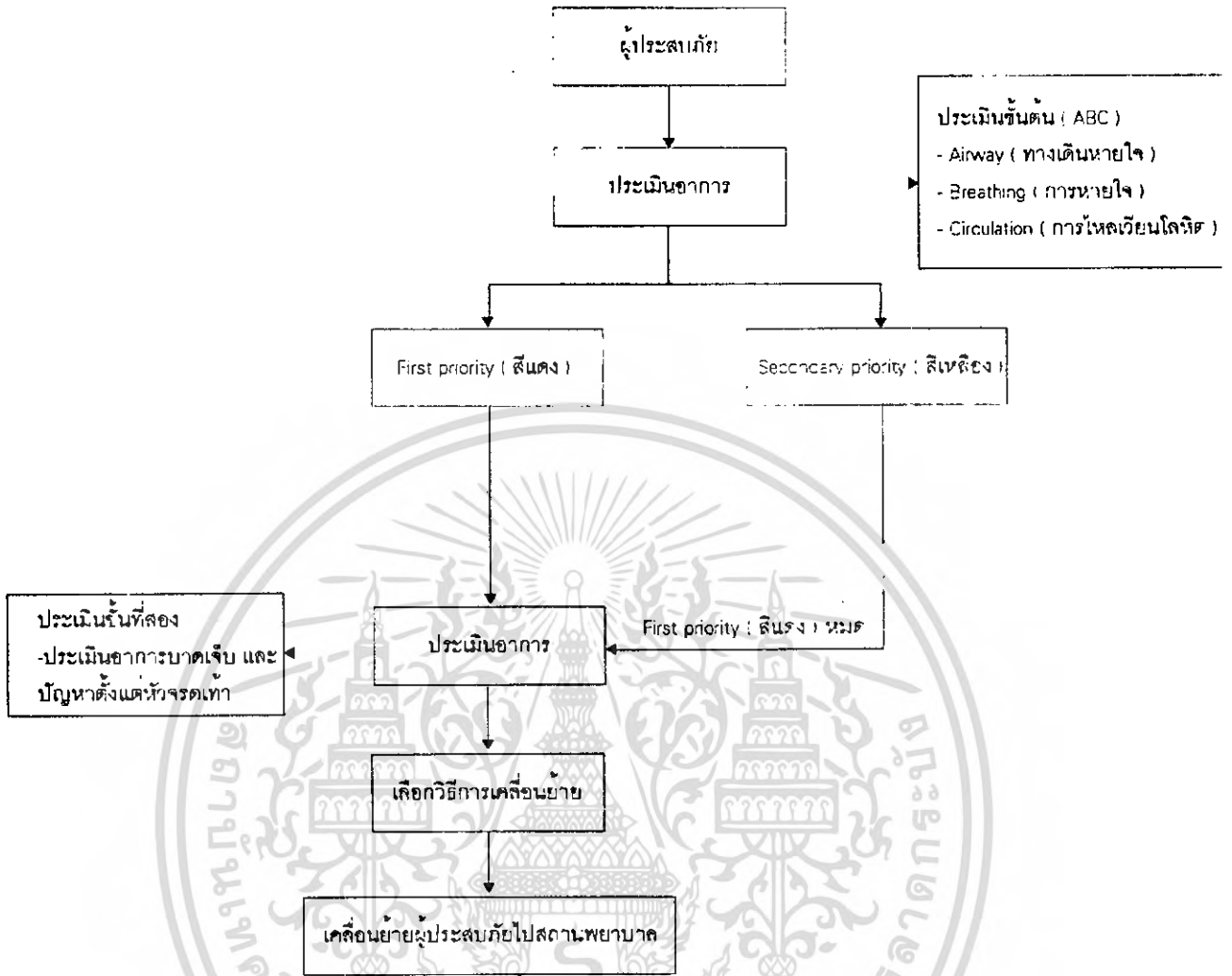
นอกจากนี้ ควรจัดระเบียบทางเข้าออก ให้ไหลลื่นสะดวกและไม่สวนทางกัน (One way) และ ควรจัดการให้ผู้ประสบภัยที่ได้รับการจำแนก ปฐมพยาบาลหรือช่วยชีวิตขั้นต้น (CPR) แล้ว ถูกเคลื่อนย้ายออกไปสู่สถานพยาบาลได้อย่างสะดวก ควรจัดบริเวณแยกเฉพาะเขตสะอาด เขตสกปรกหรือเขตที่มีการปนเปื้อนสารเคมี จัดสถานที่สำหรับการชำระล้าง (Decontamination area) เพื่อชำระล้างและทำความสะอาดคราบสกปรก ผุ่นโคลน สารเคมี หรือสารพิษ ไว้เป็นด่านแรกด้วย ทั้งนี้ผู้ให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยในบริเวณที่เกิดเหตุและสถานที่พยาบาลทุกคนต้องตระหนักเสมอว่า จะต้องป้องกันตนเองจากพิษซึ่งอาจเป็นสารเคมี สารพิษ อากาศนิวเคลียร์ หรืออาวุธ ชีวภาพเสมอ และการชำระล้างด้วยน้ำให้นานอย่างน้อย 15 นาที จะเป็นประโยชน์ในการลดความเป็นพิษทั้งสำหรับผู้ประสบภัยและผู้ให้การช่วยเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางประกอบที่ 2.2-2 แสดง พฤติกรรมการจำแนกผู้ประสบภัยเข้าสู่ศูนย์พยาบาลภาคสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางประกอบที่ 2.2-3 แสดง พฤติกรรมการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยไปสถานพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพยาบาลสาธารณภัย

การพยาบาลสาธารณภัย มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากการพยาบาลในหอผู้ป่วย คือ เป็นการให้บริการพยาบาลแก่คนหมู่มากพร้อม ๆ กัน โดยใช้วิธีการจำแนกผู้บาดเจ็บ การให้การพยาบาลฉุกเฉิน และเป็นการทำงานร่วมกันของทีมดูแลช่วยเหลือ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติการพยาบาลต้องมีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ มีความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสมรวมทั้งมี ทักษะในการเป็นผู้ประสานงานที่ดี สามารถปฏิบัติงานได้ดีทั้ง ระยะเวลา ก่อนเกิด ขณะเกิด และหลังเกิดสาธารณภัย

2.3.1 ความหมายของการพยาบาลสาธารณภัย (Definition of Disaster Nursing)

การพยาบาลสาธารณภัยเป็นการพยาบาลที่ต้องนำความรู้และทักษะทางการพยาบาลทั่วไปและการพยาบาลฉุกเฉินมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์สาธารณภัยทั้งในระยะก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิด และหลังเกิดสาธารณภัย เพื่อป้องกันและลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ประสบภัยและญาติ

ลักษณะของการปฏิบัติการพยาบาลสาธารณภัย

เป็นการปฏิบัติการพยาบาลให้ครอบคลุมทุกระยะของการเกิดสาธารณภัยโดยเป็นบริการเพื่อ

1. ป้องกันและลดความรุนแรงที่จะเกิดจากสาธารณภัย
2. มุ่งเน้นหนักด้านการพยาบาลฉุกเฉินที่ให้แก่ผู้ประสบภัยจำนวนมากในขณะเกิดภัย
3. ช่วยฟื้นฟูสภาพของผู้ประสบภัยและญาติทั้งด้านร่างกายและจิตใจ

2.3.2 หลักการทั่วไปในการพยาบาลสาธารณภัย

1. พยายามระงับสติอารมณ์ไม่ให้ตื่นเต้นตกใจมากเกินไป เพราะจะทำให้ทำอะไรไม่ถูก ไตถามถึงเหตุการณ์เกิดขึ้นจากผู้รู้เห็นใกล้ชิด ไม่ควรให้คนมุงล้อมเพราะจะทำให้การปฐมพยาบาลไม่สะดวก
2. ตรวจสภาพผู้ป่วยให้แน่ใจเสียก่อนว่าได้รับอันตราย บาดเจ็บมากน้อยเพียงไร มีอาการใดที่จะต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนก็ต้องกระทำก่อน ควรคลายเสื้อผ้าให้หลวม ควรตรวจชีพจรทางเดินหายใจ ว่ามิดปกติหรือไม่
3. ใช้สถานที่ให้เหมาะสมกับการปฐมพยาบาลคือ จะต้องมียาอากาศโปร่ง ลมพัดถ่ายเทได้ดี แสงสว่างเพียงพอที่จะทำการปฐมพยาบาลได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ถ้าพบเลือดกำลังไหลให้ห้ามเลือดทันที และ ถ้าพบว่าการหายใจหยุดให้รีบช่วยหายใจทันที

5. ถ้าพบว่าผู้ป่วยช็อก หรือ หหมดสติ ต้องให้การปฐมพยาบาลทันที ควรห่มผ้าให้อุ่นไว้เสมอให้หาสาเหตุของการช็อกว่าเกิดจากอะไร เช่น ยาพิษเป็นต้น

6. ตรวจคั่นหารอยขีด หรือ ความพิการต่าง ๆ แล้วให้การปฐมพยาบาล

7. ผู้ป่วยที่หมดสติ ควรคำนึงการบาดเจ็บที่ศีรษะ ไม่ควรให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ หรือ กรอก ยาใด ๆ ทางปาก เพราะ อาจไหลเข้าไปในหลอดลมทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการสำลักได้ ผู้ป่วยที่ยังรู้สึกตัว ให้ดูว่ามีอัมพาตครึ่งซีกร่างกาย หรือ ไม่มี มีอาการชักหรือไม่ และ ตรวจดูความกว้างของรูม่านตา

8. ขณะทำการปฐมพยาบาล ควรให้กำลังใจผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยคลายกังวลใจในอาการบาดเจ็บ หรือ การเจ็บป่วยของตนเอง

9. ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ควรให้ความอบอุ่น และ ให้ผู้ป่วยนอนอยู่ในท่าที่สบายที่สุด

10. การนำส่งหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ควรกำหนดให้ถูกต้องจะนำส่งในลักษณะใด เช่น พยุง แบก อุ้ม หรือ หามด้วยเปล และนำส่งในท่าที่ถูกต้องกับชนิดของอาการบาดเจ็บ

ในการให้การปฐมพยาบาลอย่างรีบด่วน ควรคำนึงว่าจะช่วยอะไรก่อนหลัง คือ

1. ช่วยให้ผู้ป่วยพ้นจากภาวะอันตรายโดยเร็ว เช่น การจมน้ำ จากไฟ หรือ ท้องที่ที่ อบอุ่นด้วยแก๊สพิษ ควัน หรือ ไอควันอื่น ๆ
2. ช่วยเปิดทางเดินหายใจให้กับผู้ป่วย และ ถ้าเห็นว่าจำเป็นต้องผายปอดควรรีบกระทำก่อน
3. ช่วยห้ามเลือด ถ้ามีเลือดออกมามาก หรือ มีการตกเลือด

2.3.3 การพยาบาลสาธารณสุขภัยสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ แยกตามกรณี เจ็อนไขของการบาดเจ็บ

เนื่องด้วยขอบเขตของโครงการนี้ ระบุหน้าที่ และ ขอบเขตของการปฏิบัติงานภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม เป็นการรักษาอาการบาดเจ็บที่เกิดจาก เหตุภัยพิบัติ หรือ สาธารณภัยธรรมชาติ ต่าง ๆ ซึ่งภัยพิบัติที่เกิดในประเทศไทย มีอยู่หลายประเภท เช่น อุทกภัย วาตภัย และ ธรณีพิบัติภัย เป็นต้น ซึ่งภัยพิบัติเหล่านี้ได้ ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บ ในรูปแบบต่าง ๆ โดยสามารถแยกออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.1 ผู้ประสบภัยที่มีอาการตกเลือด และ การห้ามเลือด

การตกเลือด (Hemorrhage หรือ Severe bleeding) หมายถึงการมีเลือดไหลออกมาจากหลอดเลือดเนื่องจากหลอดเลือดนั้นถูกตัดขาด หรือถูกทำลายโดยสาเหตุใดก็ตาม

ความสำคัญของการตกเลือด และ การห้ามเลือด

ร่างกายของคนเรามีเลือดอยู่ ประมาณร้อยละ 8 ของน้ำหนัก หรือ ประมาณ 80 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม คนที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม ก็จะมีเลือดอยู่ประมาณ 4000 มิลลิลิตร หรือ 4 ลิตร การที่มีเลือดออกจะทำให้ผู้ป่วยเสียเลือด ซึ่งเป็นปัญหาฉุกเฉินทางการแพทย์ จะต้องรีบช่วยเหลือให้เลือดที่ไหลนั้นหยุดโดยเร็วตามปกติแล้วร่างกายมีกลวิธีทำให้เลือดที่ออกหยุดเองได้โดย

1. การแข็งตัวของลิ่มเลือด เพื่ออุดช่องทางตรงที่เลือดไหลออกมา
2. การหดตัวหรือบีบตัวของหลอดเลือดนั้น ๆ ให้แคบลง เพื่อจะให้น้ำเลือดออกน้อยลง และ รวเลือดแข็งตัว
3. ความดันเลือดต่ำลงทำให้การไหลของเลือดช้าลง เปิดโอกาส ให้เลือดตกตะกอน และ แข็งตัว แต่เมื่อความดันเลือดต่ำ ถึงขั้นหนึ่ง ผู้ป่วยจะหน้ามืดเป็นลม ซึ่งต้องแก้ไขต่อไป

แต่ถึงอย่างไรก็ตาม หากเป็นหลอดเลือดมีขนาดใหญ่ เลือดอาจหยุดเองไม่ได้ ต้องรีบช่วยเหลือโดยการห้ามเลือด

ชนิดของการตกเลือด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบ่งตามชนิดของหลอดเลือด
 - เลือดออกจากหลอดเลือดแดง (Arterial bleeding) เลือดจะเป็นสีแดงพุ่งออกมาเป็นจังหวะตามการเต้นของหัวใจ ถ้าไม่ห้ามเลือดโดยเร็วผู้ป่วยอาจจะเสียเลือดได้ในระยะเวลาสั้น
 - เลือดออกจากหลอดเลือดดำ (Venous bleeding) เลือดจะเป็นสีแดงคล้ำ ไหลออกมาช้า ๆ แต่ถ้าเป็นหลอดเลือดดำใหญ่ เลือดอาจพุ่งแต่ไม่แรง การไหลพุ่งไม่เป็นไปตามจังหวะการเต้นของหัวใจ
 - เลือดไหลออกจากหลอดเลือดฝอย (Capillary bleeding) เลือดที่ออกจะไหลซึมออกมาช้า ๆ
2. แบ่งตามตำแหน่งที่มีเลือดออกหรือมีการตกเลือด
 - เลือดออกมามีภายนอก เรียกว่าการตกเลือดภายนอก (External hemorrhage) โดยผ่านบาดแผลที่ผิวหนังออกมาให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือดออกภายใน เรียกว่า (Internal hemorrhage) คือเลือดที่ไม่ไหลผ่านผิวหนังออกมา หรือมีเลือดออกภายในอวัยวะของร่างกาย เช่น เลือดออกในช่องปอด ช่องท้อง กระเพาะอาหาร ลำไส้ เป็นต้น

อันตรายจากการตกเลือด

ขึ้นกับจำนวนเลือดที่เสียไป และ ระยะเวลา และ อัตราความเร็วในการเสียเลือด ถ้าออกมาก และ เร็วก็น่าจะเป็นอันตรายถึงชีวิตได้โดยง่าย โดยทั่วไปผู้ป่วยที่เสียเลือด 300-400 มิลลิลิตร เช่น การบริจาคโลหิต จะไม่มีอาการแสดงให้เห็น แต่ถ้าเสียเลือดมาก เช่น เสียเลือด ร้อยละ 15 หรือ ประมาณ 600 มิลลิลิตร จะมีการเปลี่ยนแปลงให้เห็นได้ชัด ผู้ป่วยอาจหน้ามืดเป็นลมหรือช็อก และถ้าเสียเลือดประมาณ ร้อยละ 50 หรือประมาณ 2 ลิตร ผู้ป่วยอาจมีอันตรายถึงชีวิต และ อาจแก้ไขไม่ทัน ถ้าไม่ได้รับการรักษาที่ทันท่วงที

การตกเลือดภายใน

การบาดเจ็บของอวัยวะภายใน เช่น ตับ ไต ลำไส้ ปอด กระดูกใหญ่ ๆ เช่นกระดูกโคนขา หรือกระดูกที่ทิ่มแทงเข้าไปในอวัยวะภายใน เช่น ปลายกระดูกซี่โครงที่ทิ่มเข้าไปในปอดหรือหัวใจ เป็นต้น นอกจากนี้โรคบางอย่างก็สามารถทำให้เกิดเลือดตกภายใน เช่น เลือดออกจากแผลภายใน กระเพาะอาหาร เป็นต้น

การที่ร่างกายถูกแรงกระทบกระแทก เนื่องจากอุบัติเหตุ นอกจากจะมีเลือดออกตรงบริเวณที่ถูกแรงกระแทกโดยตรงแล้ว อวัยวะที่อยู่ด้านตรงข้ามอาจมีเลือดออกได้เช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากแรงกระทบกระเทือน ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยถูกรถชนทางด้านขวา บริเวณตับมีเลือดออกจากตับแล้ว อาจมีเลือดออกที่ม้ามได้อีกด้วย

เลือดตกในอาจมีได้ในผู้ป่วยที่มีอาการตรวจพบได้ดังต่อไปนี้

1. กะโหลก ศีรษะแตกหักหรือบวม
2. เลือดออกทางจมูกและหู
3. ผู้ป่วยอาเจียนหรือไอเป็นเลือด
4. บาดแผลทะลุท้องหรือทรวงอก
5. มีรอยช้ำมาก ๆ บริเวณท้องหรือทรวงอก
6. หน้าท้องตึงแข็ง กล้ามเนื้อหน้าท้องเกร็ง
7. เลือดออกทางปัสสาวะ
8. เลือดออกทางทวารหนักหรือช่องคลอด
9. กระดูกหัก เช่นกระดูกโคนขากระดูกแขน

ผู้ป่วยมีอาการตกเลือดภายใน จะมีอาการทั่วไปเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีอาการตกเลือดภายนอก กล่าวคือ มีอาการช็อคลง กระหายน้ำ ตัวเย็น ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว หายใจแรง คลื่นไส้ อาเจียน เป็นลมหมดสติ ช็อก ความดันเลือดลดต่ำลง ในที่สุดก็ถึงแก่ความตาย

จำนวนเลือดที่ออกจากอวัยวะต่าง ๆ สามารถคาดคะเนได้คือ ถ้าเป็นกระดุกแขน กระดุกขา กระดุกเชิงกรานหัก เลือดจะออกอย่างน้อย 1 ลิตร แต่ถ้าพบรอยฟกช้ำมาก ๆ ที่บริเวณทรวงอกหรือช่องท้อง มีขนาดประมาณ 1 กำปั้น เลือดจะออกอย่างน้อยประมาณ 10 % ของเลือดภายในร่างกาย หรือประมาณ ครึ่งลิตร

การห้ามเลือด

การที่เสียเลือดมาก ๆ นั้นเป็นอันตรายถึงชีวิต ดังนั้นต้องรีบทำการช่วยเหลือโดยการห้ามเลือดด้วยวิธีต่าง ๆ คือ

1. การกดบาดแผลโดยตรง (Direct pressure) เป็นวิธีการห้ามเลือดที่ผลดีที่สุด อาจใช้นิ้วมือหรือผ้าพันบาดแผลให้แน่นก็ได้ วิธีกดอาจทำได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

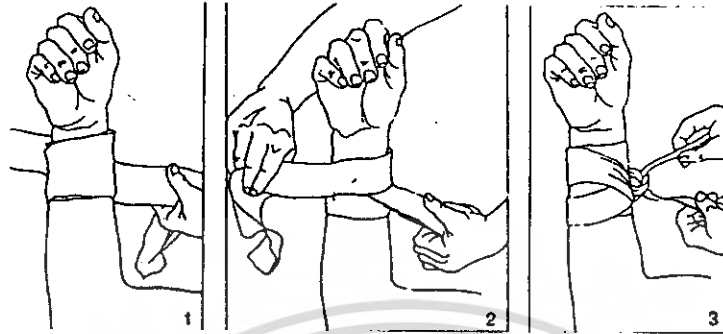
- ใช้มือกดแน่น นานประมาณ 10-20 นาที เมื่อเลือดหยุดแล้วให้ทำแผลและใช้ผ้าพัน



ภาพประกอบที่ 2.3-1 แสดงการห้ามเลือดด้วยวิธีการกดบาดแผลโดยตรง

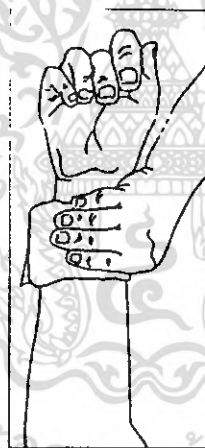
- ใช้ผ้ากดบนบาดแผล โดยทำแผลให้สะอาด แล้วใช้ผ้าสะอาดพัน เช่น ผ้าโปร่ง ผ้าเช็ดหน้า หรือเสื้อผ้าอื่น ๆ อย่าคลายผ้าพันหรือเปลี่ยนผ้าพันเป็นอันขาด เพราะอาจทำให้เลือดออกได้อีก และ ทำให้เพิ่มความบาดเจ็บมากขึ้น ถ้าเลือดซอกผ้าพัน ก็ใช้ผ้าพันทับไปอีกชั้นหนึ่ง แทนที่จะเปลี่ยนผ้าใหม่

- ถ้าเลือดออกมาก อย่าเสียเวลาทำแผล ใช้มือกดบนแผลจนกว่าเลือดจะหยุดไหล โดยระมัดระวังความสะดวกของมือให้มากที่สุด เช่น ล้างมือก่อน จากนั้นใช้ผ้าพันให้แน่นพอสมควร



ภาพประกอบที่ 2.3-2 แสดงการห้ามเลือดด้วยการพันทับบาดแผลให้แน่น

- ถ้าเลือดยังไม่ยอมหยุด ให้ใช้มือบีบเส้นเลือดโดยตรง (ถ้ามองเห็น) หรือใช้นิ้วมือกดตรงจุดเลือดออกลงบนกระดูก



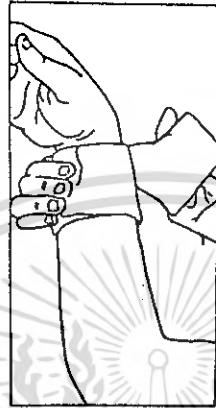
ภาพประกอบที่ 2.3-3 แสดงการใช้นิ้วมือกดตรงจุดเลือดออกบนหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ

2. การยก (Elevation) โดยการยกส่วนของร่างกายที่มีเลือดออก ให้สูงขึ้นร่วมกับการกด เช่น ยกแขน ขา แต่วิธีนี้จะไม่ทำถ้าผู้บาดเจ็บมีกระดูก แขน ขา หรือ กระดูกสันหลังบาดเจ็บ

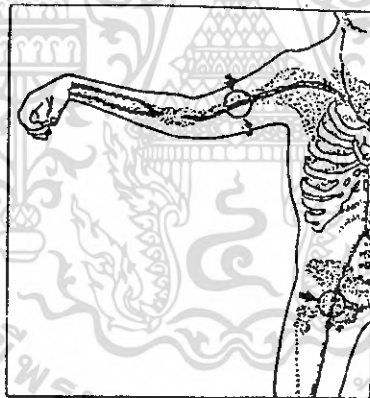
3. การกดบน หลอดเลือดแดง (Pressure on the supplying artery) มีจุดกดอยู่ในร่างกายหลายจุดใช้สำหรับห้ามเลือดในกรณีเลือดออกรุนแรง หลอดเลือดแดงที่สำคัญที่ใช้ในการกดจุดได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลอดเลือดแดง ไปเลี้ยงหนังศีรษะ (Temporal artery)
- หลอดเลือดแดงไปเลี้ยงใบหน้า (Facial artery)
- หลอดเลือดแดงไปเลี้ยงแขน (Brachial artery)
- หลอดเลือดแดงไปเลี้ยงขา (Femoral artery)



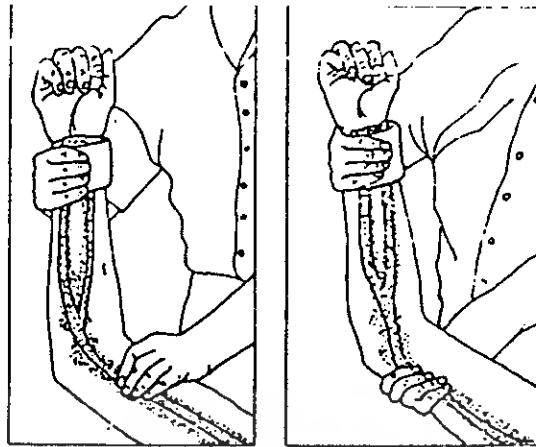
ภาพประกอบที่ 2.3-4 แสดงการห้ามเลือดด้วยการกดบาดแผลร่วมกับการยกอวัยวะให้สูงขึ้น



ภาพประกอบที่ 2.3-5 แสดงจุดกดบนหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงแขนและขา

การกดหลอดเลือดที่มาเลี้ยงบริเวณบาดแผลที่มีเลือดออก โดยกดให้ติดกระดูก ซึ่งจะช่วยให้การไหลของเลือดช้าลงชั่วคราว การใช้วิธีการกดหลอดเลือดนี้จะต้องทำควบคู่กับการกดบาดแผลโดยตรง ไม่ควร ใช้วิธีนี้อย่างเดียว เพราะในการกดหลอดเลือดนั้นจะต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ในเรื่องกายวิภาคศาสตร์เป็นอย่างดี และ ถ้าผู้ป่วยอ้วนมาก ๆ การกดหลอดเลือดแดงเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่มียผลในการห้ามเลือด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.3-6 แสดงการกดบนขนาดแผลร่วมกับการกดบนหลอดเลือดแดง

4. การขันชะเนาะ (Toumiquet) วิธีนี้เป็นวิธีสุดท้าย ควรใช้เมื่อทำวิธีอื่น ๆ ข้างต้นแล้วยังไม่สามารถห้ามเลือดหยุดได้ ทั้งนี้เพราะการขันชะเนาะนั้นหากทำไม่ถูกวิธี เช่น รัดแน่นเกินไป หรือ นานเกินไป อาจจะทำให้เซลล์กล้ามเนื้อของแขนขาตายได้ ถึงกับตัดแขนขา นั้น ๆ ทิ้งไป

2.3.3.2 ผู้ประสพภัยที่มีอาการบาดเจ็บจากแผลไฟไหม้และน้ำร้อนลวก

บาดแผลไฟไหม้ (Burns) หมายถึงบาดแผลที่เกิดจากความร้อน เช่น ไฟ รังสี แสงแดด สารเคมี พวกรวดหรือต่าง

บาดแผลน้ำร้อนลวก (Scalds) หมายถึงบาดแผลที่เกิดจากความร้อนชนิดเปียก เช่น น้ำเดือดหรือไอน้ำเดือด น้ำมันที่ร้อนจัด และน้ำเชื่อมเดือด

- ความรุนแรงของบาดแผลไฟไหม้/น้ำร้อนลวก พิจารณาได้ 2 ประการ คือ

1. ความลึกของผิวหนังที่ถูกความร้อน
2. จำนวนพื้นที่ของผิวหนังที่ถูกความร้อน

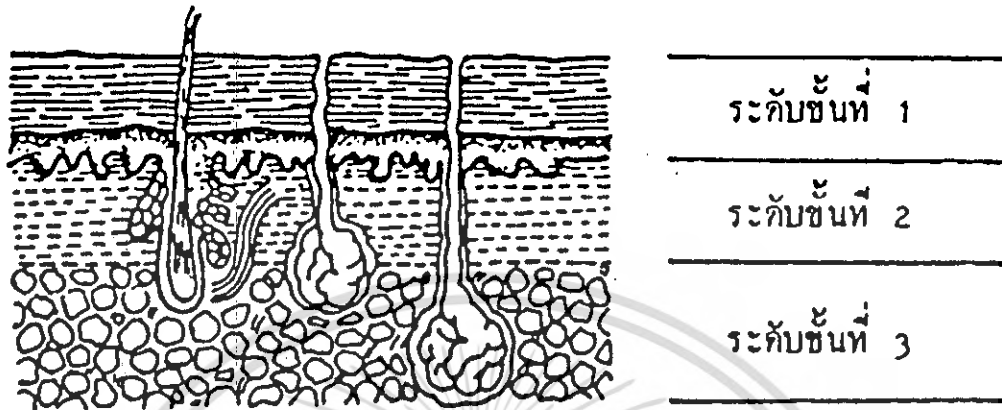
ความลึกของผิวหนังที่ถูกความร้อน แบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น คือ

1. บาดแผลไฟไหม้ระดับชั้นที่ 1 (First degree burns)
2. บาดแผลไฟไหม้ระดับชั้นที่ 2 (Second degree burns)
3. บาดแผลไฟไหม้ระดับชั้นที่ 3 (Third degree burns)

บาดแผลไฟไหม้ระดับชั้นที่ 1 ลักษณะของผิวหนังแห้ง ไม่มีตุ่มใส สีบวมแดง เจ็บปวด และไวต่อความเจ็บปวด

บาดแผลไฟไหม้ระดับชั้นที่ 2 ลักษณะของผิวหนัง มีตุ่มใสมีน้ำ สีแดงเรื่อ ๆ เจ็บปวด และไวต่อความเจ็บปวด

บาดแผลไฟไหม้ระดับขั้นที่ 3 ลักษณะของผิวหนังแห้ง สีขาวชूनแบบสีไข่มุก ปวดน้อย และบางครั้งชาไปเลย

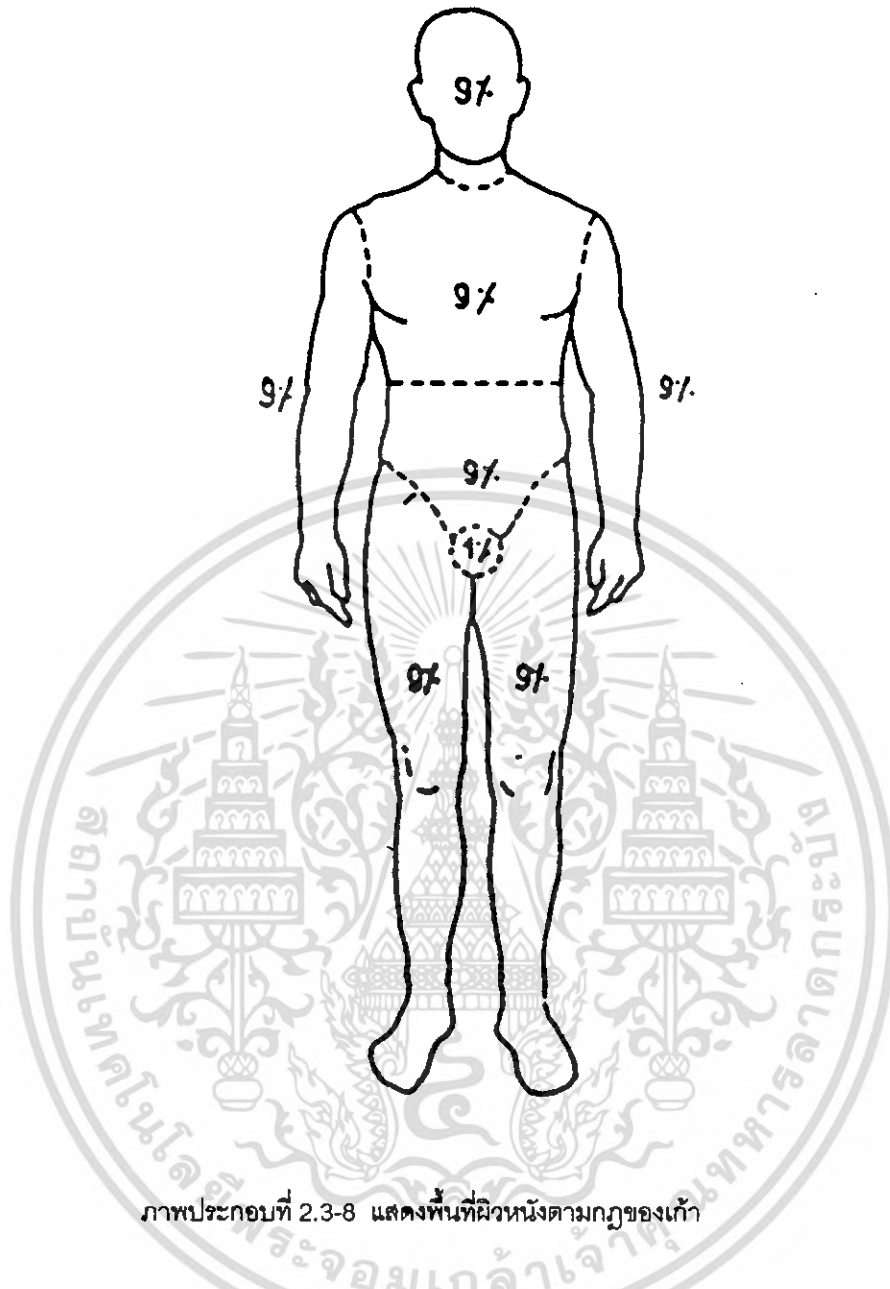


ภาพประกอบที่ 2.3- 7 แสดงความลึกของผิวหนังที่ถูกความร้อน

พื้นที่ของผิวหนังที่ถูกความร้อน

โดยใช้กฎของเก้า (Rule) พิจารณาผิวหนังแต่ละส่วน คิดเป็นร้อยละ 9 กล่าวคือ ทั้งหมดของร่างกาย ผิวหนังมีพื้นที่คิดเป็น 100% ดังนี้คือ

- ศีรษะและลำคอ 9% (9 x 1)
- แขนข้างละ 9% (9 x 2)
- ข้างละด้านละ 9% (9 x 4)
- ออกและหลังส่วนบนด้านละ 9% (9 x 2)
- ท้องและหลังส่วนล่างด้านละ 9% (9 x 2)
- อวัยวะสืบพันธุ์ 1%



ภาพประกอบที่ 2.3-8 แสดงพื้นที่ผิวหนังตามกฎของเก้า

สำหรับแผลไหม้ที่กินบริเวณไม่กว้างนัก หรือมีการกระจายของแผลแห่ง ละเล็กละ น้อยให้ประมาณเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิวที่ได้รับบาดเจ็บโดยใช้ขนาดของฝ่ามือผู้บาดเจ็บ 1 ฝ่ามือ เท่ากับ 1% ของผิวร่างกาย

ในการพิจารณาความรุนแรงและแผลไหม้ น้ำร้อนลวด พิจารณานาขนาดของแผล ไหม้ และความลึกของแผล หากกว้างมากหรือลึกมากก็รุนแรงมาก (American Burn Association's Classification ใน Newbery, 2003) ดังแสดงในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรุนแรง	ลักษณะ
น้อย (Minor burns)	แผลไหม้ระดับ 1 แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่น้อยกว่า 15 % ในผู้ใหญ่ แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่น้อยกว่า 10 % ในเด็ก แผลไหม้ระดับ 3 ที่มีพื้นที่น้อยกว่า 2 % ของพื้นผิวร่างกาย (อวัยวะสำคัญเช่น มือ หน้า ทำอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ได้รับอันตราย)
ปานกลาง (Moderate burns)	แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่ 15-25 % ในผู้ใหญ่ แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่ 10-20 % ในเด็ก แผลไหม้ระดับ 3 ที่มีพื้นที่ 2-10 % ของพื้นผิวร่างกาย (อวัยวะสำคัญเช่น มือ หน้า ทำอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ได้รับอันตราย)
มาก (Major burns)	แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่มากกว่า 25 % ในผู้ใหญ่ แผลไหม้ระดับ 2 ที่มีพื้นที่มากกว่า 20 % ในเด็ก แผลไหม้ระดับ 3 ที่มีพื้นที่มากกว่า 10 % ของพื้นผิวร่างกาย (อวัยวะสำคัญเช่น มือ หน้า ทำอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ได้รับอันตราย)

ตารางประกอบที่ 2.3-1 แสดงระดับบาดแผลไฟไหม้

การปฐมพยาบาลผู้ประสบภัยที่มีแผลไหม้ น้ำร้อนลวกระดับ 1

1. แขนบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บในน้ำเย็นถ้าเป็นไปได้ หรือราดน้ำเย็นลงผิวหนังที่ได้รับแผลไหม้ น้ำร้อนลวก เป็นเวลาอย่างน้อย 5-10 นาที เพื่อบรรเทาอาการปวด ถ้าบริเวณผิวหนังที่ได้รับบาดเจ็บสกปรกควรทำความสะอาดด้วยการล้างสิ่งสกปรกออกอย่างเบามือด้วยน้ำและสบู่ก่อน
2. อย่าใช้น้ำเย็นจัดหรือน้ำแข็งวางบนผิวหนังที่มีแผลไหม้เป็นเวลานานเกินไป
3. ดูแลผิวหนังบริเวณที่เกิดแผลไหม้ได้ รับการปิดด้วยผ้าพันแผลปราศจากเชื้อหรือผ้าสะอาด และยกสูงเหนือระดับหัวใจ และทำแผลถ้าจำเป็น
4. อย่าใช้ขี้ผึ้ง วาสลีนทาลงบนผิวหนังบริเวณที่เกิดแผลไหม้
5. หลีกเลี่ยงการใช้สเปรย์หรือครีมที่ทำให้เกิดอาการชา เพราะจะมีผลให้แผลหายช้าอาจทำให้เกิดอาการแพ้ในบางรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. รับประทานยาแก้ปวด เช่น พาราเซตามอล เพื่อช่วยบรรเทาอาการปวดได้

7. ไปพบแพทย์ถ้ามีสัญญาณบ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อ (ไข้ 40 องศาเซลเซียส ขึ้นไป หนาวสั่น แผลแดงมากขึ้น บวม หรือ มีหนอง) หรือยังมีอาการปวดแผลอยู่

การปฐมพยาบาลผู้ป่วยประสาภที่มีแผลไหม้ น้ำร้อนลวกระดับ 2

1. ไม่ควรถอดเสื้อผ้าออก ถ้าไม่สามารถกระทำโดยง่าย

2. ใช้ผ้าสะอาดประคบเย็นบนผิวหนังที่เกิดแผลไหม้ ทำได้ถึงประมาณ 1 ชั่วโมง ไม่ดู หรือเช็ดแรง ๆ

3. หากพบว่ามึนงน้ำใสพอง (Blister) อย่าพยายามทำให้มึนงน้ำพองใสแตก เพราะอาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้

4. หลีกเลี่ยงการใช้สเปรย์ฆ่าเชื้อ ชีผึ้ง หรือครีมทาลงบนผิวหนังที่เกิดแผลไหม้

5. ตกแต่งแผลด้วยการปิดด้วยผ้ากอซชั้นเดียว ชนิดที่ไม่ติดผิวหนังแล้วปิดด้วยผ้าพันแผลอย่างระมัดระวัง

6. ยกบริเวณที่เกิดบาดแผลไหม้ให้สูงกว่าระดับหัวใจถ้าเป็นไปได้

7. ไปพบแพทย์ถ้ามีสัญญาณบ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อ (ไข้ 40 องศาเซลเซียส ขึ้นไป หนาวสั่น แผลแดงมากขึ้น บวม หรือ มีหนอง) หรือถ้าแผลไหม้ไม่ดีขึ้นเลยหลังจากผ่านไป 2 วัน

การปฐมพยาบาลผู้ป่วยประสาภที่มีแผลไหม้ น้ำร้อนลวกระดับ 3

1. พาผู้ป่วยประสาภให้หลุดพ้นจากสาเหตุ หรือสถานที่เกิดเหตุ เช่น ใช้ผ้าานวมคลุมตัวนำผู้ป่วยประสาภออกจากไฟ

2. ประเมินการหายใจ การเต้นของหัวใจ และอาการช็อก เพื่อการช่วยเหลือก่อน

3. ถอดเสื้อผ้าส่วนที่ไม่ติดกับแผลไหม้ อาจต้องใช้วิธีการตัดออก พยายามอย่าดึง เพราะจะเพิ่มการทำลายของแผลไหม้

4. ถ้าแผลไหม้เป็นที่แขน ขา ยกส่วนนั้นสูงกว่าระดับหัวใจ ถ้ามีแผลไหม้ที่ใบหน้า ให้ผู้ป่วยประสาภอยู่ในท่านั่ง

5. ช่วยให้อวัยวะส่วนที่มีแผลไหม้เย็นลงด้วยน้ำเย็น ไม่ใช้วิธีราดหรือแช่น้ำเย็น ให้ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นประคบบริเวณแผลไหม้เป็นส่วน ๆ เช่นที่มือ เท้า ใบหน้า แต่ไม่ควรทำนานเกินกว่า 15-20 นาที

6. ปิดแผลไหม้ด้วยผ้าสะอาด หรือทำแผลด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อ

7. อย่าทาชีผึ้ง ครีม หรือยาฆ่าเชื้อใด ๆ ลงบนแผลไหม้

8. ช่วยให้ผู้ประสาภพักผ่อนอย่างสงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. อย่าให้ผู้ประสบภัยรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มใด ๆ

2.3.3.3 ผู้ประสบภัยที่มีกระดูกหัก ข้อเคลื่อน ข้อแพลง และข้อเคล็ด

-กระดูกหัก (Fracture)

กระดูกหักแบ่งได้ตามลักษณะภายนอกที่ปรากฏ ดังนี้

- กระดูกหักแบบปิด (Closed or Simple Fracture) เป็นการแตกหักของกระดูกที่ไม่มีบาดแผล หรือ รอยทะลุออกมานอกผิวหนัง

-กระดูกหักแบบเปิด (Opened or Compound Fracture) เป็นการแตกหักของกระดูก ร่วมกับบาดแผล โดยที่ปลายกระดูกอาจโผล่หรือไม่โผล่ออกมาภายนอก

อาการแสดงของกระดูกหัก

1. ปวดบวมหรืออาจมีรอยฟกช้ำ
2. กดเจ็บบริเวณที่หัก
3. กระดูกส่วนที่หักมีลักษณะผิดปกติ เช่น โกงโค้ง หรือ งอคล้ายกับมีข้อต่อที่ตำแหน่งนั้น
4. มีการเคลื่อนไหวผิดปกติ สูญเสียหน้าที่ของอวัยวะที่มีกระดูกหัก หรือ สูญเสียการทรงตัว
5. มีเสียงกรอบแกรบจากการเสียดสีของปลายกระดูกที่หักเวลาเคลื่อนไหว
6. อาจพบปลายกระดูกที่หักหรือชิ้นส่วนของกระดูกหัก

การปฐมพยาบาลผู้ประสบภัยที่มีกระดูกหัก

1. ประเมินสภาพ ขั้นตอนของผู้บาดเจ็บ และให้การช่วยเหลือตามสภาพการณ์
2. ตรวจสอบระดับความรู้สึกตัว ถ้าพบว่าผู้ประสบภัยหมดสติ ต้องรีบหาสาเหตุเพื่อแก้ไข และรีบนำส่งสถานพยาบาลทันที
3. ถ้าผู้ประสบภัยรู้สึกตัวดี ให้การช่วยเหลือโดยการเข้าเฝือกชั่วคราว เพื่อบรรเทาอาการเจ็บปวด ป้องกันการถูกทำลายเพิ่มขึ้นของกล้ามเนื้อ เส้นเลือด เส้นประสาท ฯลฯ จากกระดูกที่หัก ซึ่งสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

- ใช้วิธีวะที่ใกล้เคียงกับกระดูกที่หักนั้น ทำเป็นเฝือกชั่วคราว
- ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในบริเวณที่เกิดเหตุมาดัดแปลงเป็นเฝือกชั่วคราว เช่น ไม้ กระดาษหนังสือพิมพ์ ฯลฯ โดยเลือกวัสดุให้มีความยาวมากกว่าความยาวระหว่างข้อที่อยู่เหนือ และใต้ของกระดูกที่หัก
- ถ้ามีบาดแผลเปิด สกปรก ให้ทำความสะอาดบาดแผล และปิดด้วยผ้าสะอาดเพื่อลดการติดเชื้อ
- หลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวผู้ประสบภัยและส่วนที่ได้รับบาดเจ็บโดยไม่มีจำเป็น และห้ามดึงกระดูกเข้าที่เอง

- ข้อเคลื่อน (Dislocation Subluxation)

ข้อเคลื่อน หมายถึง การที่ปลายหรือหัวกระดูกซึ่งประกบกันเป็นข้อต่อนั้นเคลื่อนออกไปจากเดิมเป็นบางส่วน (Subluxation) หรือหลุดออกไปจากที่อยู่ตามปกติ (Dislocation)

สาเหตุ จากการล้ม กระแทก หรือถูกกระชากอย่างเต็มแรง

อาการ ปวด และปวดมากรอบ ๆ ข้อต่อนั้น เคลื่อนไหวไม่ได้ ข้อต่อส่วนนั้นมีรูปร่างผิดไปจากเดิม หรือผิดจากข้างที่ปกติปลายกระดูกด้านนั้นนูนขึ้นมาให้เห็นชัดเจน

การปฐมพยาบาล

1. ห้ามดึงให้ข้อเข้าที่เอง เพราะจะทำให้เอ็น เส้นประสาท เส้นเลือด และเนื้อเยื่อบริเวณ รอบข้อได้รับอันตรายหรือเกิดความพิการอย่างถาวรได้
2. ถ้าปวดมากควรใช้น้ำเย็น หรือน้ำแข็งประคบไว้ก่อน
3. จัดให้ข้อส่วนที่เคลื่อนอยู่หนึ่งที่สุด โดยใช้ผ้าพันตามไว้ชั่วคราว
4. รีบนำส่งโรงพยาบาล อย่างทันท่วงที เพราะจะทำให้ดึงข้อต่อเข้าที่ได้อย่างยาก

- ข้อแพลงและข้อเคล็ด (Sprain and Strain)

ข้อแพลง (Sprain) หมายถึง การฉีกขาดของเส้นเอ็นหุ้มข้อ (Ligament) โดยอาจขาดบางส่วน หรือ ขาดจากกันทั้งหมด ทำให้มีเลือดออก และเนื้อเยื่ออ่อนที่อยู่รอบ ๆ ข้อบวม เมื่อแรกเป็นอาการไม่รุนแรงเพียงแค่ปวดเล็กน้อย แต่ต่อมาอีก 2-3 ชั่วโมง เมื่อมีเลือดออกในข้อและเนื้อเยื่ออ่อนรอบข้อบวม จะทำให้ปวดรุนแรงและใช้ข้อนั้นไม่ได้ บางรายอาจต้องได้รับการผ่าตัดต่อเส้นเอ็นที่ขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุ เกิดจากการที่ข้อนั้นมี การเคลื่อนไหวมากเกินไป หรือมีการกระชาก ทำให้เส้นเอ็นและกล้ามเนื้อถูกยืดออกจนฉีกขาด

ข้อเคล็ด (Strain) หมายถึง ภาวะการฉีกขาดของ เนื้อเยื่ออ่อน (Soft tissue) ที่อยู่รอบ ๆ ข้อได้แก่ เยื่อหุ้มเอ็นรอบข้อ รวมทั้งกล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อ ทำให้มีเลือดออกมากับบริเวณที่มีแผลฉีกขาดหรือบริเวณรอบ ๆ ข้อ เมื่อเหยียดข้อหรือเมื่อกดจะเจ็บ ผิวหนังอาจมีจ้ำเลือดนูนขึ้นมาใน 2-3 วัน ข้อบวมซ้ำ เคลื่อนไหวข้อนั้นได้น้อยหรือไม่ได้เลย ถ้าประสาทรอบบริเวณนั้นซ้ำ หรือฉีกขาดมากจะมีอาการชาร่วมด้วยปกติอาการจะหายได้เอง ใน 4-6 สัปดาห์

สาเหตุ เกิดจากการที่ข้อนั้นมี การเคลื่อนไหวมากเกินไป ทำให้เนื้อเยื่ออ่อนรอบข้อ ถูกยืดออกมากจนฉีกขาด

การปฐมพยาบาลเมื่อมีข้อแพลงและข้อเคล็ด

1. ในระยะ 24-48 ชั่วโมงแรก หลังจากเกิดข้อเคล็ด ใช้หลัก RICE ดังนี้
 - R = Rest คือ การพัก ไม่ใช่ข้อหรืออวัยวะนั้น ๆ
 - I = Ice คือ การประคบด้วยความเย็น เพื่อลดอาการปวดบวมโดยประคบนานครั้งละประมาณ 20 นาที ประคบทุก 2-3 ชั่วโมง
 - C = Compression คือ ประคับประคองอวัยวะส่วนนั้น โดยใช้ผ้ายืดพันไว้ให้แน่นกระชับช่วยลดอาการบวมและทำให้ข้ออยู่นิ่ง
 - E = Elevate คือ การยกข้อส่วนที่เคล็ดหรือแพลงให้สูงขึ้น เพื่อลดอาการบวม และการคั่งของเลือดและการไหลเวียนเลือดดีขึ้น
2. ในระยะ หลัง 24-48 ชั่วโมงไปแล้ว ใช้หลัก Heat ดังนี้
 - H = Hot application คือ การประคบด้วยน้ำอุ่น หรือทายาให้เกิดความร้อน
 - E = Exercise คือ การบริหารอวัยวะโดยการเกร็งกล้ามเนื้อ และข้อ บริเวณที่บาดเจ็บ
 - A = Advance Exercise คือ การเพิ่มการบริหารอวัยวะให้มากขึ้น เมื่อทำ Exercise ได้ดีแล้ว
 - T = Training คือการ ให้ฝึกเดิน หรือใช้ข้อที่บาดเจ็บในการทำกิจกรรมตามปกติ

2.3.3.4 ผู้ประสพภัยที่มีอาการ ช็อก เป็นลมหมดสติ

การปฐมพยาบาลผู้ประสพภัย ที่เป็นลมหมดสติ

การเป็นลม (Fainting) เป็นภาวะ การสูญเสียความรู้สึกชั่วคราว อาจกินเวลาเป็น วินาที หรือหลายนาที อันเนื่องมาจากเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ เป็นปฏิกิริยาที่เกิด จากหลายสาเหตุ

- อดอาหาร น้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)
- ตากแดดนาน เป็นลมแดด (Heat stroke)
- การเปลี่ยนท่าอย่างรวดเร็ว (Postural hypotension)
- การยืนเป็นเวลานาน ๆ
- ความกลัว ตกใจ เช่น กลัวเข็มฉีดยา กลัวเลือด
- การเจ็บปวดอย่างรุนแรง
- ตกใจ เสียใจ

การปฐมพยาบาล ควรทำดังนี้

1. จัดท่านอนราบ พักผ่อนในที่ร่ม และเย็น อากาศถ่ายเทสะดวก
2. ให้จิบน้ำทีละน้อย หรือจิบน้ำเกลือแร่
3. หากอาการไม่ดีขึ้นควรนำส่งโรงพยาบาล

การปฐมพยาบาลผู้ประสพภัย ที่ ช็อก

ในกรณีที่มีอาการไม่รุนแรงมักเกิดจากการ เจ็บปวดมาก ตกใจมากร่างกายต้อง ปรับตัวเร็ว แต่ถ้ามีการเสียเลือด น้ำ กลืนแ้วมาก มักเป็นอาการรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ อาการที่พบ ได้แก่ ตัวซีด เย็น ผิวน้ำแข็ง ชีพจรและหายใจเร็ว ความดันโลหิตต่ำ การปฐมพยาบาล ควรทำดังนี้

1. จัดทำให้ผู้บาดเจ็บนอนราบ หัวต่ำ ยกขาขึ้นสูงกว่าลำตัว
2. ห่มผ้าให้อบอุ่น จับนอนตระแครง กันล้าลักน้ำลายหรืออาเจียน
3. รับนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด

2.3.3.5 ผู้ประสพภัยที่มีบาดแผล

การดูแลบาดแผลต่าง ๆ เช่น แผลที่มีลักษณะกลอก ฟกช้ำ ห่อเลือด เลือดซังข้าง ใต้ผิวหนัง อาจเกิดจากการถูกกระทบกระแทก ครูด ถูด้วยของแข็ง บาดแผลลักษณะนี้ส่วนใหญ่ ไม่ ต้องเย็บ แผลและอาการมักไม่รุนแรง ยกเว้นในรายที่อวัยวะที่อยู่ข้างใต้ได้รับบาดเจ็บด้วย เช่น กระดูกหัก การตรวจอย่างคร่าว ๆ อาจพอประมาณความรุนแรงได้ สำหรับการดูแลบาดแผลเล็ก ๆ น้อย ๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผลถลอก (Abrasion) ถ้ามีการถลอกแค่ชั้นตื้น ๆ ของผิวหนัง ให้ทำความสะอาดและทายาให้ ถ้ำถลอกเข้าไปลึก หลังทายาแล้วให้ปิดแผล

แผลฟกช้ำ (Contusion) ตรวจดูแล้วกระดูกไม่หัก ให้ประคบด้วยความร้อนหรือเย็น และถ้าปวดมากให้รับประทานยาแก้ปวด

แผลที่มีเลือดออกข้างใต้ (Hecatomb) จะมีสีเขียวขุ่นขึ้นมา ใช้กระบอกฉีดยา และเข็มฉีดยา ที่มีขนาดใหญ่เจาะดูดเลือดออก แล้วพันผ้ารัดให้แน่นพอควร

แผลที่แตก ฉีกขาดเล็ก ๆ น้อย ๆ (Minor laceration) ไม่จำเป็นต้องเย็บแผลทุกราย ถ้ามีแผลขนาดเล็ก การช่วยเหลือ ทำความสะอาดแล้วทำแผลดีงขอบแผลมาติดกันแล้วปิด พลาสเตอร์ไว้ ให้แผลได้พักและไม่ถูกน้ำประมาณ 4-5 วัน รอยแผลจะหายและติดสนิท

แผลที่มีขนาดใหญ่ มีความยาวและลึก บาดแผลลักษณะนี้มีเลือดไหลหรือซึมอยู่ตลอดเวลา ทำให้รูปร่างของอวัยวะที่เกิดบาดแผลผิดปกติ จำเป็นต้องเย็บแผล ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ห้ามเลือด
2. ให้รูปร่างของอวัยวะที่มีบาดแผลคงเดิม หรือมีความพิการน้อยที่สุด
3. ลดความเจ็บปวดหรือป้องกันการติดเชื้อ
4. ให้ขอบแผลชิดติดกันเหลือรอยแผลเป็นน้อยที่สุด
5. ให้อวัยวะที่เกิดบาดแผลกลับเข้าสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด

บาดแผลที่ไม่ควรเย็บ และ ควรเย็บ

บาดแผลที่ไม่ควรเย็บ ได้แก่บาดแผลที่มีความ สกปรกมาก ๆ เช่นบาดแผลที่เกิดจากสุนัขกัด ตกท่อน้ำคร่ำ เป็นต้น เนื่องจากบาดแผลมีความสกปรกมาก ๆ จะมีการติดเชื้อโรค ทำให้แผลเป็นหนองเนื่อตาย เน่า แผลแยก หรือมีการติดเชื้อลุกลามจนต้องสูญเสียอวัยวะบางอย่างไปและอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต แต่ถ้าบาดแผลเกิดขึ้นบริเวณที่มีอวัยวะ สำคัญก็ควรเย็บบาดแผล เช่นบาดแผลที่กะโหลก ศีรษะมีช่องทางถึงสมอง บาดแผลเข้า ช่องปอด เข้าช่องท้อง จำเป็นต้องเย็บปิด มิฉะนั้นจะทำให้อวัยวะนั้น ๆ เป็นอันตราย เช่น เข้าช่องปอดจะทำให้ความดันในช่องปอดสูงขึ้นแล้วทำให้ปอดแฟบผู้ป่วยหายใจไม่ได้

บาดแผลที่ควรเย็บ ได้แก่

- 1.บาดแผลที่เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บาดแผลสะอาด หรือทำความสะอาดตัดแต่งเป็นอย่างดีแล้ว
3. ไม่มีน้ำเลือดหรือน้ำเหลืองตกค้าง
4. ไม่เกิดช่องว่างเสียเปล่า (Dead space)
5. ไม่ติดเชื้อ
6. มีเลือดออกมาเลี้ยงบริเวณนั้นอย่างพอเพียง
7. มีผิวหนังพอที่จะดึงรั้งเข้ามาหากันได้

จากที่ได้ทราบอาการ และ วิธีการดูแลรักษา บาดแผล ที่ไม่ต้องเย็บบาดแผลแล้วสำหรับ อาการบาดแผลที่มีความจำเป็นจะต้องเย็บ มีวิธีการดูแล และ รักษา ดังต่อไปนี้

บาดแผลถูกของมีคม หรือ แผลแตก

เมื่อพบผู้ป่วย

ผู้ได้รับบาดเจ็บมักมาหาเรา โดยมีผ้าพันไว้รอบแผล หรือมียาที่เขานำมาและคิดว่าดีที่สุดสำหรับเขาใส่มาเรียบร้อยแล้ว บางที่เราอาจพบ ผ้าซีวีวเก่า ๆ หรือ เศษกางเกง เศษเสื้อ พันมา รอบ ๆ แผล แผลอาจยังมีเลือดไหล เลอะเทอะ

ถ้าเป็นบาดแผลที่ค่อนข้างใหญ่ ควรให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนเสมอ เพราะถ้าเปิดแผล ออกดูทั้ง ๆ ที่นั่งอยู่ผู้ป่วยอาจเป็นลมล้มลง และการอยู่ในท่านั่งทำอะไรลำบาก

ถ้าแผลถูกค้อนหรือฟันผ้าเอาไว้ ควรคลายผ้าออกดูแผล ถ้าผู้ป่วยได้รับการชันชะนะ มาสำหรับห้ามเลือด ควรคลายออกให้หมด ถ้าแผลยังมีเลือดออกอยู่มาก ใช้ผ้าสะอาดปิด และใช้ มือกดให้แน่น ค่อย ๆ เลิก ผ้าออกเพื่อดูว่าเลือดออกตรงตำแหน่งไหน เลือดที่ออกจากหลอดเลือดดำถ้าเรากดไว้สักพักหนึ่ง เลือดจะหยุดได้เอง ถ้าหลอดเลือดแดงต้องใช้คีมจับแล้วผูกหรือเย็บ บาดแผลที่มีลิ่มเลือดจับอยู่เต็มจะมองไม่เห็นจุดเลือดออก ควรใช้ผ้าชุบน้ำเกลือ (N.S.S) เช็ดออก ให้หมดเสียก่อน แล้วจับตรงปลายของหลอดเลือด ถ้าเลือดพุ่งอยู่ได้ผิวหนัง มองจากข้างบนไม่เห็น อาจต้องเปิดแผลให้กว้างขึ้น เพื่อจะจับจุดเลือดออกให้ถนัด

เลือดออกบริเวณหนังศีรษะ ไม่ว่าจะเป็เลือดแดงหรือเลือดดำ มักจะหยุดได้เองโดย ไม่ต้องใช้มือกด และเย็บแผลให้เข้ามาหากันเท่านั้นเราไม่นิยมผูกหลอดเลือดบริเวณนี้

เลือดที่ออกมาจากหลอดเลือดฝอยมักกระจายไม่เป็นจุด แต่ท่วมเอ่อขึ้นมา วิธี ห้ามเลือดก็คือกดด้วยผ้ากอซ อาจชุบน้ำเกลืออุ่นหรือเย็นอาจใช้ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์กัดเอาไว้ โดยมากเลือดจะหยุดไหลได้

การทำความสะอาดแผล

การทำความสะอาดแผลมีความสำคัญมาก แผลที่หายได้ดี หรือเกิดโรคแทรกหนัก หรือเบา ก็เกิดจากการทำความสะอาดแผลที่ไม่ดีหรือไม่พอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าแผลไม่ใหญ่มาก การใช้ยาฉีดเข้าบริเวณแผลเสียก่อน จะทำให้การทำควมสะอาดแผลสะดวกขึ้น และไม่ทารุนผู้ป่วยเกินไป ถ้าแผลเล็กอาจใช้ผ้ากอซชุบซัลโลเคน วางที่ปากแผลซัก 2-3 นาที หรือหยอด ซัลโลเคนไปบนแผลก็ได้

การทำควมสะอาดแผลที่ตื้นนั้น ต้องล้างสิ่งสกปรกออกให้หมด และทำให้เนื้อแผลมีความซอกซ้าน้อยที่สุด

การล้าง (Irrigate) ด้วยน้ำเกลือ (N.S.S.) ก็เป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่ในบาดแผลที่ค่อนข้างสกปรก อาจต้องใช้สบู่นอก โดยใช้ผ้ากอซชุบและถูเบา ๆ ให้ทั่วทุกซอก แล้วล้างเอาสบู่ออกด้วยน้ำเกลือ สบู่ที่ดีควรเป็นสบู่ที่ทำมาเพื่อใช้ทางศัลยกรรม เพราะมีความระคายเคืองต่อเนื้อน้อย

ถ้าแผลสกปรกมาก มีเศษกรวดทราย ดินปืน ผงดำน ฯลฯ อาจใช้แปรงชนิดขนอ่อนถูกับสบู่ได้ การทำเช่นนี้ทำให้เนื้อซอกซ้า แต่ยังคงดีกว่าเกิดโรคติดเชื้อและเน่าเสียทั้งหมด

การใช้น้ำเกลือ ล้างนั้นดีก็จริง แต่สิ้นเปลืองมาก และบางทีมีไม่พอ สำหรับการนี้ เราอาจใช้น้ำสะอาดแทนได้ เช่นน้ำฝนหรือน้ำแม่น้ำ น้ำบ่อ ที่ต้มให้เดือดแล้วทิ้งไว้ให้เย็นแล้วล้างแทน ในเมืองที่น้ำประปาทำได้สะอาดและปราศจากเชื้อโรค ก็ใช้ล้างแผลแทนน้ำเกลือได้

การตรวจดูบาดแผล

เมื่อล้างแผลสะอาดดีแล้ว เราควรตรวจดูแผลเพื่อดูว่ามีเนื้อชั้นใดอีกขาด และลึกแค่ไหน มีอะไรเสียหายต้องซ่อมแซมบ้าง เช่นกล้ามเนื้อ เยื่อคลุมกล้ามเนื้อ เอ็น และประสาทเป็นต้น

เราควรใช้ปากคีบชนิดมีฟันจับตรงขอบแผล แล้วดึงขึ้นเบา ๆ ใช้ผ้ากอซซับเลือดที่อาจจะมีออกมาได้บ้าง ไม่ควรใช้ผ้ากอซถูบนแผล ถ้ามีลิ่มเลือดควรดึงเอาออก การที่ดึงลิ่มเลือดออก อาจทำให้เลือดออกใหม่ได้อีก เราอาจใช้คีมจับหลอดเลือดจับ หรืออาจใช้มือกดก็ได้ เราควรดูให้ทั่วว่าแผลไม่ได้ลึกไปกว่าที่เราเห็น และไม่มีชิ้นส่วนที่สำคัญอื่น โดนอกเหนือจากที่เราเห็นถูกทำลาย

การตกแต่งบาดแผล (Debridement)

ก่อนตกแต่งบาดแผล เราอาจต้องใช้ยาชาอีกเล็กน้อย ถ้าการให้ยาชาครั้งแรกไม่เพียงพอ

การตกแต่งบาดแผลมีความมุ่งหมายเพื่อ

1. เอาเนื้อตายหรือซอกซ้ามากออก
2. เอาเนื้อที่แม้ยังไม่ตาย แต่ไม่มีเลือดไปเลี้ยงพอ ซึ่งคาดว่าถ้าทิ้งเอาไว้คงจะตาย

ออกเสียด้วย

3. เนื้อที่มีสิ่งสกปรกติดอยู่มาก ไม่สามารถเอาสิ่งสกปรกออก โดยวิธีอื่นได้นอกจาก

การตัดออก

4. ขอบแผลที่กะรุ่งกะริ่ง เมื่อเย็บเข้ามามากแล้วจะมีแผลเป็นที่น่าเกลียดเราควรเย็บนให้เรียบ
5. ขอบแผลที่ซ้ำ ถ้าจะเย็บเข้ามามากจะติดไม่ได้ดี ควรจะเย็บขอบให้เรียบ



ภาพประกอบที่ 2.3-9 แสดงแผลที่มีขอบซ้ำควรเย็บนให้เรียบ (ก) แล้วจึงเย็บขอบให้เรียบเข้ามามากัน
การซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ที่ฉีกขาด

ผิวหนัง

บาดแผลบางแห่งทำความสะอาดได้ แต่เย็บหรือตัดขอบแผลออกไม่ได้ หรือไม่ ควรทำ หนังตรงไหนตึง เวลาเย็บเข้ามามากแล้วมันตึงมากเกินไปไม่ควรตัดหรือเย็บขอบแผลออกมากนัก เช่นหนังบริเวณฝ่ามือ หรือแม้แต่หลังมือก็ตาม เพราะหนังฝ่ามือยึดไม่ออก หนังหลังมือแม้จะยึดออกก็ตึงตัวมากเวลากำมือ

แผลถูกของมีคมแหลมลึกเข้าไปในเนื้อ ถ้าขอบแผลด้านแหลมบางมาก อาจปิดเอาไว้เฉย ๆ ก็ติดเองได้ แต่ถ้าขอบแผลดังกล่าวหนา ส่วนที่ยึดล้าออกมาจะขาดเลือดไปเลี้ยง และตายเน่า ถ้าผิวหนัง



ภาพประกอบที่ 2.3-10 แสดงแผลถูกของมีคมแหลมทำให้เนื้อเหนื่อรอยแผลแหลมขาดเลือดไปเลี้ยง

บริเวณนั้นสามารถดึงให้ยึดได้มากพอ เราควรตัดส่วนที่ยื่นล้าออกมานี้ทิ้งเสีย การตัดก็ตัดให้ขอบตั้งฉากกับผิวหนัง ทั้งนี้เพื่อให้ผิวหนังทุกชั้นเข้ามาติดกันสนิทเวลาเย็บเข้ามามากัน

แผลที่ขอบเรียบเราเย็บเข้ามามากันได้ ภายหลังจากทำความสะอาดด้วยการฟอกแผลขอบเรียบเช่นนี้ อาจไม่ต้องใช้เข็มเย็บก็ได้ เราอาจใช้ พลาสเตอร์ดึงรั้งแผลให้ขอบเข้ามามากัน แต่ถ้าแผลขอบรุ่งริ่งควรจะใช้ไหมมัดคม ๆ ตัดออกให้ของเรียบ และเย็บเข้ามามากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไขมัน

ไขมันมีเลือดมาเลี้ยงน้อย สามารถตัดออกได้เกือบจะเรียกว่าตามใจชอบ แต่เลือดออกจากเนื้อไขมัน แม้จะออกทีละน้อย มักออกได้นาน และมาก เราใช้วิธีกดให้หยุดเองไม่ค่อยได้ผลเหมือนที่อื่น เพราะเนื้อไขมันมีความหยุ่น จะอาศัยเพียงแค่เย็บแผลปิดให้เกิดความตึงนั้นไม่พอ ต้องใช้ผ้าปิดแผลกดจากภายนอกด้วย ไขมันที่หลุดหรือรุ่งริ่งควรตัดออกเสียเลย แผลที่ขอบรุ่งริ่งควรใช้มีดตัดออกให้ขอบเรียบ แล้ว เย็บเข้าหากัน เพราะ ถ้าเกิดมีโรคติดเชื้อเป็นหนองแล้วจะทำหายช้ากว่าที่อื่น

พังผืด

พังผืดโดยมากตึง ไม่สามารถตัดออกทั้งได้อย่างเนื้ออื่น ๆ บางแห่งมีกล้ามเนื้อตึงอยู่ 2 ซ้าง ดังนั้นพังผืดจึงไม่ควรตัดเกินความจำเป็น ถ้าตัดควรตัดเป็นรูปรีให้ขนาน กับเส้นใยของมัน

พังผืดอาจขาดตามยาวหรือขาดตามขวาง ถ้าขาดตามยาว ควรเย็บเข้าหากันพออยู่เท่านั้น อย่าตึงตึงเกินเพราะ พังผืดจะแตกขาดตามแนวยาวได้ง่าย ควรตักเข็มให้ใกล้ ๆ ขอบพังผืดที่ขาด ถ้าตัดลึกไปจากขอบมากจะทำให้พังผืดตึงและฉีกขาด

ถ้าพังผืดขาดตามขวาง ถ้าเย็บเข้าหากันตามปกติ ตามความยาวของใยพังผืด เส้นใยจะขาดและหลุดหมด ควรตัดเข็มตามขวางเสียก่อน แล้วจึงข้ามมาผูกกัน

ถ้าจะให้ง่ายควรเย็บแล้วจับเอาไว้ก่อนอย่าเพิ่งผูก เมื่อเย็บตลอดความยาวของรอยขาดแล้วจึงค่อยรวบมาผูก จะกันการฉีกขาดได้ดี กว่า การดึงมาผูกที่ละเส้น และการผูกควรมัดให้ขอบชนกันเท่านั้น ไม่ควรรัดจนแน่น

ท่าของอวัยวะจะทำให้พังผืดตึงหย่อนต่างกัน เช่น ถ้ามีแผลที่แขน ในท่าอแขน ขอบพังผืดจะเข้ามาเกือบชนกัน แต่ในท่าเหยียดแขน ขอบพังผืดจะถ่างกว้างออกไป ดังนั้นเมื่อเย็บแผลเข้าหากันแล้ว ควรจะเข้าเผือกให้แขนอยู่กับที่ประมาณ 1 สัปดาห์

กล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อนั้นมีเลือดมาเลี้ยงมาก ดังนั้นถ้าไม่เสียหายจนเกินไปจะติดกันเองได้ในเวลาไม่นาน แต่ถ้าเป็นกล้ามเนื้อที่ตายแล้วต้องตัดทิ้งมีหลักสังเกตดูว่ากล้ามเนื้อตายหรือยัง ดังนี้

1. สี ถ้าสีคล้ำหรือเขียวกล้ามเนื้ออาจตายแล้ว
2. การหดตัว อาจใช้คีมบีบเบา ๆ หรือกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า อ่อน ๆ ถ้ากล้ามเนื้อยังไม่ตายจะหดตัวได้
3. เลือดออก ถ้ากล้ามเนื้อไม่ตายเวลาตัดจะมีเลือดออก

ตามธรรมชาติทั่วไปกล้ามเนื้อจะเสียไม่มากเราอาศัยการตัดลงไปจนพบจุดเลือดออก (Arterial bleeding) แสดงว่าตัดถึงกล้ามเนื้อที่ตีแล้ว

กระดูก

กระดูกติดกับเนื้อเยื่อชนิดอื่นที่กล่าวมาแล้ว เพราะกระดูกแม้หลุดออกมาจะขาดเลือดเลี้ยงอย่างสิ้นเชิง ถ้าไม่มีสิ่งสกปรกที่จะทำให้เกิดโรคติดเชื้อ จะทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมกระดูกข้างเคียงได้เสมอ เยื่อหุ้มกระดูกไม่ควรตัดทิ้งเลย แม้แต่ในกรณีชอกช้ำ ควรทำความสะอาดและวางไว้ตามเดิม เพราะเป็นตัวละครสำคัญในการประสานและเสริมการงอกของกระดูก

เยื่อหุ้มข้อ (Joint capsule)

เยื่อหุ้มข้อมีเลือดมาเลี้ยงมาก โดยมากจะหายได้ดีเสมอ ถ้าทำให้สะอาด นอกจากจะกระดูกหรือเหล็กแหลวแทบไม่เป็นชิ้นเป็นอันเท่านั้น

แผลกลลอก

แผลประเภทนี้จะมีความปวดแสบปวดร้อน ทรมานมากที่สุด ทางที่ดีควรจะใช้ยาชาเพื่อให้หายปวดแสบปวดร้อนเสียก่อน วิธีง่าย ๆ อาจใช้เครื่องพ่นคอ หรือ พ่นจุ่มก พ่นด้วย พอนโทเคน 2 % เสียก่อน ถ้าไม่มีใช้ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อชุบน้ำยาพอนโทเคน หรือ ซัลโลเคน ½ % ปิดไว้ 5-10 นาที เมื่อผู้ป่วยค่อยทุเลาอาการปวดแสบปวดร้อนแล้วจึงทำความสะอาดแผล อาจใช้น้ำกับสบู่ฟอก ถ้ามีสิ่งสกปรกอาจใช้แปรงอ่อน ๆ บัดเบา ๆ ถ้าเศษสิ่งสกปรกติดแน่นอาจใช้คีมปากจับและกรรไกรตัด เมื่อแผลสะอาดดีแล้วเราอาจปิดแผลด้วยวาสลีนก๊อช ซึ่งเป็นผ้าก๊อชธรรมดาชุบวาสลีนบาง ๆ ถ้ามีเลือดออกอาจทำให้หยุด โดยใช้ผ้าก๊อชชุบไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ กัดที่แผลไว้ 5 นาที แผลบริเวณหน้าหรือต้นคอไม่ควรใช้ผ้าปิด ควรเปิดเอาไว้ อาจใช้ผ้าก๊อชปิด ชั้นเดียว แล้วใช้ซิลเวอร์ซัลฟาครีมทาบาง ๆ ลงบนหน้าที่ปิดก็ได้ นอกจากรายที่มีแผลลึกกว่าชั้นหนังแท้ ซึ่งต้องเย็บ

2.3.3.6 ผู้ประสบภัยที่หัวใจหยุดเต้น

การกู้ชีวิต (Cardiopulmonary Resuscitation = CPR) หมายถึง กระบวนการช่วยหายใจ และ ทำให้หัวใจสามารถสูบฉีดเลือดที่มีออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญ ๆ ของร่างกาย อันได้แก่ สมอง หัวใจ และ ไต ได้อย่างเพียงพอเพื่อให้ฟื้นชีวิตกลับคืนสู่สภาพปกติ โดยปราศจากจากภาวะแทรกซ้อน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยการกู้ชีวิตขั้นพื้นฐาน (Basic Life Support) ภายใน 4 นาทีแรกหลังจากการมีภาวะหัวใจหยุดเต้น และตามการกู้ชีวิตขั้นสูง (Advanced Life Support) ใน 8 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การช่วยฟื้นคืนชีพหรือปฏิบัติการกู้ชีวิต (Cardiopulmonary resuscitation)

ปฏิบัติการกู้ชีวิต หมายถึง การทำให้ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุด (Cardiac arrest) หรือ การหายใจหยุด (Respiratory arrest) เพื่อให้หัวใจกลับเต้นเป็นปกติหรือการหายใจกลับมาปกติ ภาวะหัวใจหยุด คือ หัวใจหยุดทำงานหรือทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เป็นเหตุให้ไม่สามารถนำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ วินิจฉัยจาก

- ผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว
- คลำชีพจรที่คอหรือขานีบไม่ได้
- หายใจหยุดหรือหายใจเป็นเฮือก ๆ
- ฟังเสียงหัวใจไม่ได้ยิน

เมื่อพบผู้ป่วยไม่รู้สีกตัวหรือหมดสติ การเข้าไปช่วยเหลือผู้ป่วยในที่เกิดเหตุควรกระทำดังนี้

1.ระวังอันตรายที่จะเกิดกับผู้ช่วยเหลือและผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยอาจหมดสติจากถูกไฟฟ้าดูด หรือก๊าซรั่ว ให้แก้ไขสาเหตุของภยันตรายเสียก่อน เช่น ตัดไฟฟ้า ปิดแก๊ส หรือ นำผู้ป่วยออกมาอยู่ในที่ปลอดภัย

2.พยายามปลุกผู้ป่วยให้รู้สึกตัวด้วยเสียงดัง ๆ และจับเข่าบริเวณต้นแขนโดยอย่าลืมว่าอาจมี การบาดเจ็บที่คอหรือที่ร่างกายส่วนบนอยู่

3.จัดให้ผู้ป่วยนอนอยู่ในท่าหมดสติ (Recovery position) หรือท่านอนหงาย เมื่อตรวจแล้ว พบว่าไม่มีการบาดเจ็บอื่น ๆ ของร่างกายให้จัดท่าผู้ป่วยนอนดังนี้

- กางแขนซ้ายออกตั้งฉากกับลำตัว จับแขนขวาพาดกับหน้าอก
- ยกเข่าขวา ตั้งตรงขึ้น ขาซ้ายเหยียดตรงตามเดิม ถ้ามีผู้ช่วยเหลืออีก

คนให้ช่วยจับศีรษะ เพื่อจัดให้ทางเดินหายใจเปิดโล่งไว้

- ผู้ช่วยเหลือคุกเข่าข้าง ๆ ผู้ป่วยดันตัวบริเวณไหล่และสะโพกให้พลิก

ตะแคงไปทางซ้าย

- แขนขวาทับแขนซ้าย มือขวาอยู่บริเวณข้อศอกซ้าย
- ศีรษะจัดอยู่ในท่าหงายหน้า โดยการช่วยดึงกระดูกขากรรไกรไป

ข้างหน้า ถ้าจำเป็นอาจ จะต้องช่วยประคองศีรษะไว้ในอุ้งมือ

- เอียงให้หน้าผู้ป่วยคว่ำลงเล็กน้อย เพื่อให้ น้ำลายและเศษอาหารที่

อาเจียนไหลออกมา

4.วินิจฉัยว่าผู้ป่วยหายใจหรือหัวใจเต้นหรือไม่ โดยตรวจง่าย ๆ ด้วยการเอียงหน้ามองไปที่หน้าอก หู และ แก้มชิดกับจมูกและปากผู้บาดเจ็บ หูฟังเสียงลมหายใจ ตาดูการเคลื่อนไหว

ไหวของทรงอก แก้มสัมผัสลมหายใจออก ถ้าพบว่าผู้ป่วยมีภาวะหัวใจหยุดหรือการหายใจหยุดให้ช่วยให้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพทันที

การช่วยฟื้นคืนชีพหรือปฏิบัติการกู้ชีวิต แบ่งได้ 2 ระดับ คือ

1. การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (Basic life support) หมายถึง การปฏิบัติการเพื่อช่วยชีวิตผู้ที่หัวใจหยุดเต้นหรือหยุดหายใจกะทันหันโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษทางการแพทย์ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยหายใจและหัวใจกลับมาเต้นเองได้ โดยใช้หลัก ABC ดังนี้

AIRWAY ทำให้ทางเดินหายใจเปิดโล่ง โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงาย ล้วงเอาสิ่งแปลกปลอมออกจากปาก แล้วจับศีรษะแหงนหน้าขึ้น ยกคางดึงขากรรไกรไปทางด้านหน้า (Head tilt , Chin lift , Support jaw)

BREATHING ช่วยหายใจโดยการเป่าปาก (Mouth to mouth)

CIRCULATION ช่วยการไหลเวียนเลือด เมื่อตรวจคลำชีพจรที่คอหรือขานีบไม่ได้ให้ช่วยนวดหัวใจด้านนอกทรงอก (External cardiac compression) โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายบนพื้นเรียบแข็ง ผู้ช่วยวางสันมือข้างหนึ่งบนครึ่งล่างของกระดูกอก มืออีกข้างหนึ่งวางทับมือแรก ยกปลายนิ้วมือสองข้างขึ้นเกาะกันไว้ เวลากดใช้น้ำหนักตัวกดลงบนสันมือให้ทรงอกยุบลงนิ้วครึ่งถึงสองนิ้วและให้มือแตะกับหน้าอกคนไข้ตลอดเวลา อัตราการนวดหัวใจและเป่าปาก ถ้าผู้ช่วยคนเดียวให้นวด 15 ครั้งเป่าปาก 2 ครั้ง ถ้าผู้ช่วยสองคนให้นวดหัวใจ 5 ครั้งเป่าปาก 1 ครั้ง หยุดคลำชีพจรที่คอครั้งละไม่เกิน 5 วินาทีทุก ๆ 2 นาที ทำไปจนผู้ป่วยหายใจหรือหัวใจเต้นเองได้แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาล แต่ถ้ายังไม่มีการหายใจหรือหัวใจเต้นเองให้ทำตลอดจนส่งถึงโรงพยาบาล

2. การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง (Advance cardiac life support) หมายถึง การช่วยฟื้นคืนชีพที่ทำโดยบุคลากรทางการแพทย์ โดยอาศัยการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นต้นร่วมกับการใช้เครื่องมือพิเศษทางการแพทย์ได้แก่

- การใช้เครื่องมือในการช่วยหายใจ เช่น Ambu bag with mask หรือการใส่

Endotracheal tube

- การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

- การใช้ยาเพื่อช่วยรักษาผู้ป่วย เช่น ออกซิเจน , Epinephrine , Sodium bicarbonate ,

Lidocain , Bretylium tosylate , Atropine sulfate , Calcium chloride หรือ Procainamide

- การใช้เครื่องมือไฟฟ้า เช่น Defibrillator , Pacemaker

ข้อห้ามในการทำ CPR

1. ผู้ป่วยที่แพทย์ลงความเห็นแล้วว่าไม่ต้องทำ CPR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ป่วยเป็นโรคที่รักษาไม่หายในระยะสุดท้าย

3. ผู้ป่วยมีภาวะหัวใจหยุดนานกว่า 30 นาทีโดยไม่ได้รับการทำให้ CPR มาก่อน

ข้อบ่งชี้ของการทำ CPR

ผู้ป่วยมีภาวะ Cardiopulmonary arrest

ข้อบ่งชี้ในการหยุดทำ CPR

1. มีภาวะหัวใจตาย คือ การที่ผู้ป่วยมีภาวะหัวใจหยุดเต้นนานกว่า 15 นาที แม้ว่าจะได้ให้การรักษาย่างเต็มที่แล้ว

2. มีภาวะสมองตาย โดยดูจาก รูม่านตา, ระดับความรู้สึก, การหายใจเองได้ และการตอบสนองของก้านสมอง ถ้าไม่มีนาน มากกว่า 15 นาที

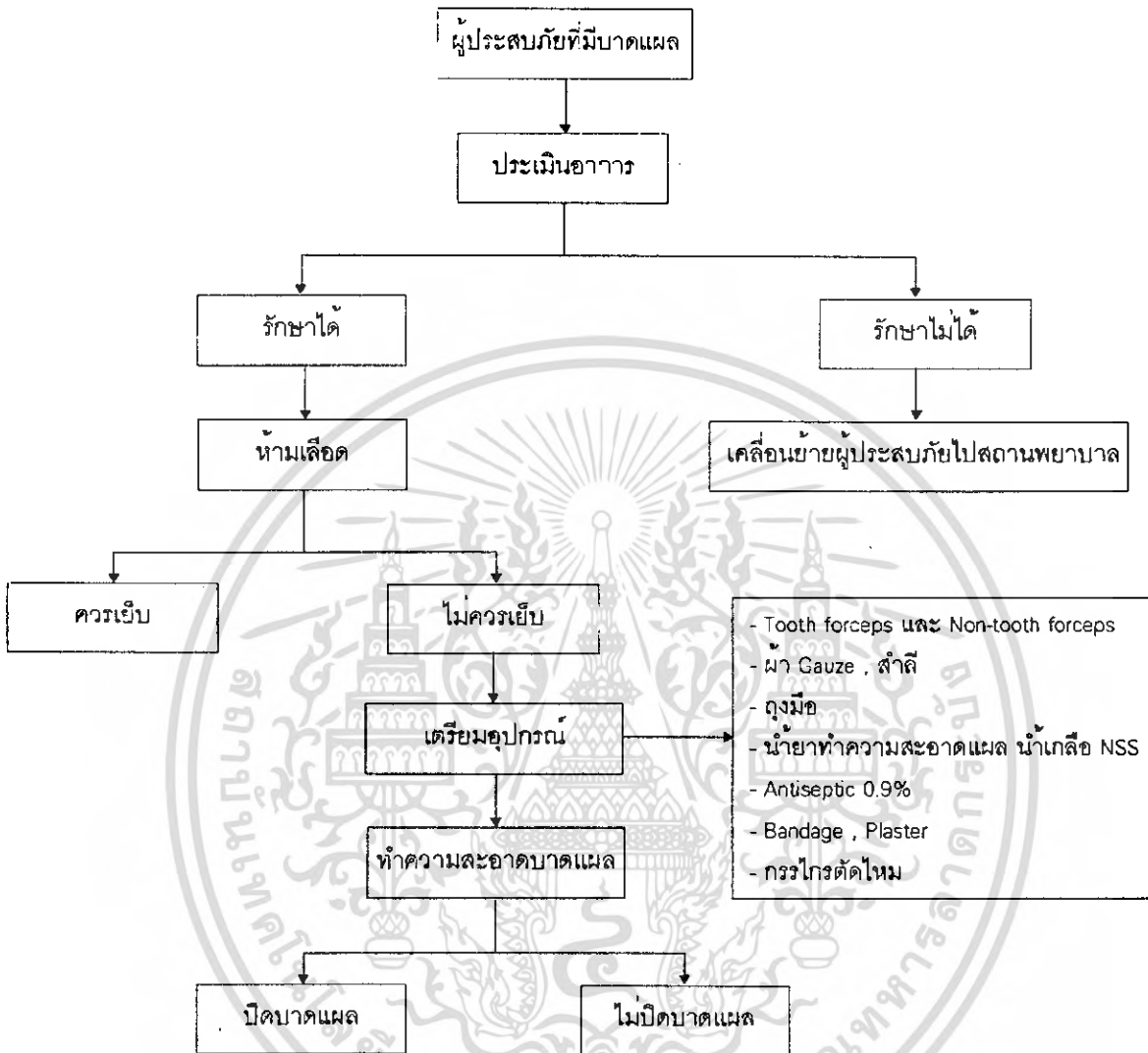
สรุป

จากรูปแบบของอาการบาดเจ็บ และ วิธีการรักษานั้นจะแบ่งออกเป็น

- การปฐมพยาบาล (อาการกระดูกหัก, การห้ามเลือด, อาการแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก อาการ ช็อก เป็นลมหมดสติ)
- การรักษาพยาบาล (บาดแผลทั่วไป , อาการหัวใจหยุดเต้น)

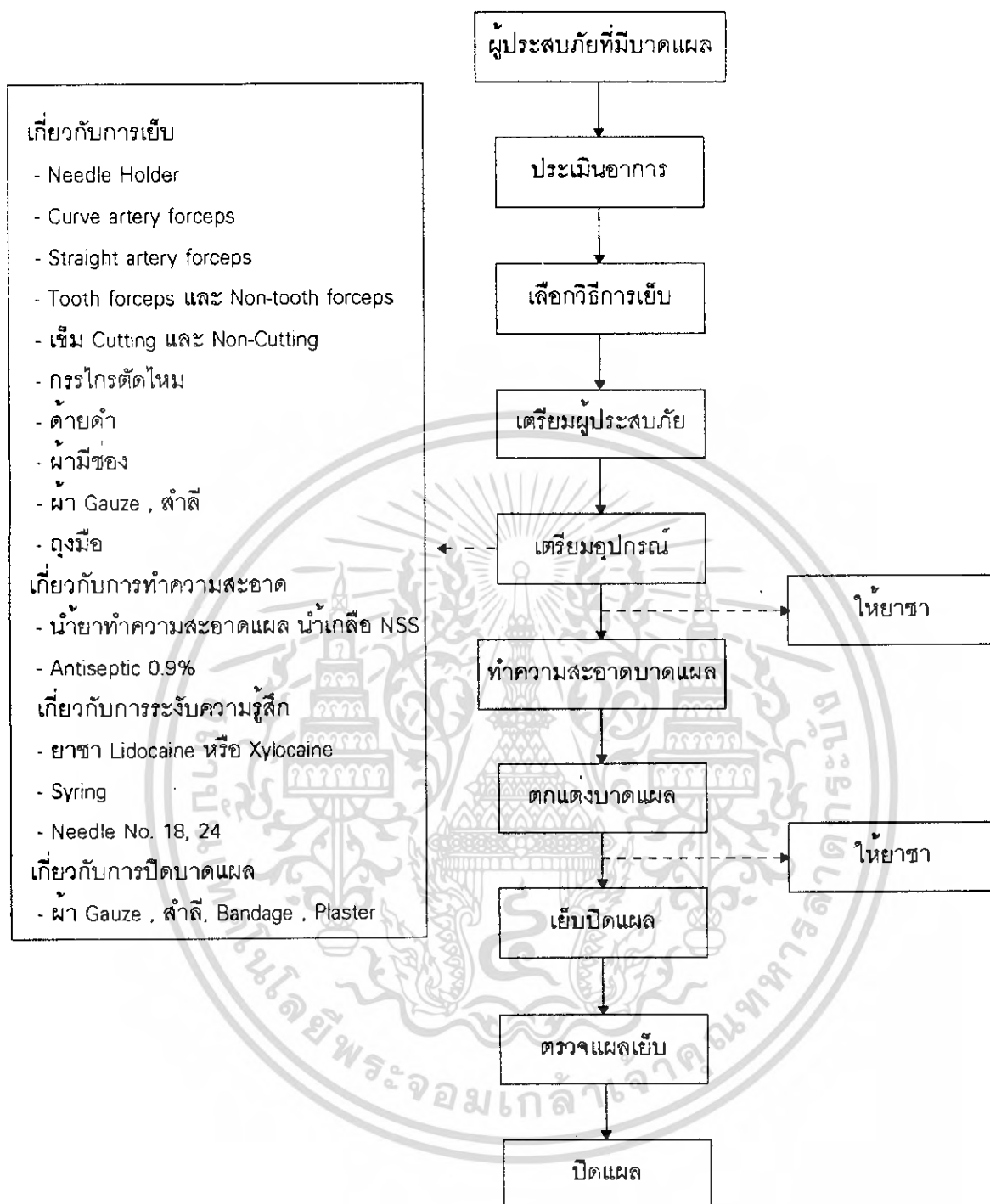
โดยในระยะเกิดเหตุของสาธารณภัยนั้นจะ เน้นการปฐมพยาบาล การพยาบาลฉุกเฉิน และการบรรเทาอาการ เพื่อรอการส่งต่อไปยังโรงพยาบาล เนื่องจากในสถานการณ์สาธารณภัยซึ่งเป็นสถานการณ์ฉุกเฉิน มีผู้ประสบภัยจำนวนมาก แต่มีบุคคลกร เวชภัณฑ์ และอุปกรณ์การแพทย์ที่จำกัด การดูแลรักษาผู้ประสบภัยจึงต้องคำนึงถึงโอกาสของการมีชีวิต รอดหลังได้รับการช่วยเหลือและไม่เสียเวลาในการที่จะดูแลผู้ประสบภัยที่มีอาการหนักเพียงคนใดคนหนึ่ง แต่ปล่อยให้ผู้ประสบภัยที่มีโอกาสในการได้รับการช่วยเหลือ ดังคำกล่าวที่ว่า "Greatest good for the greatest number "

2.3.4 ตารางแสดง พฤติกรรมในการรักษาผู้ประสบภัย

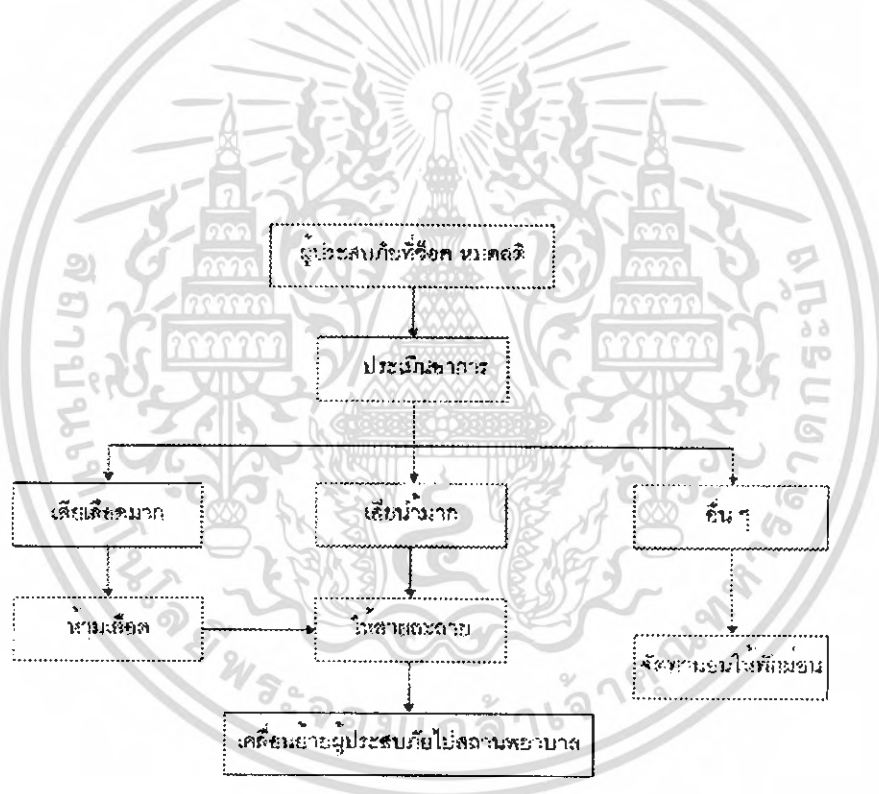
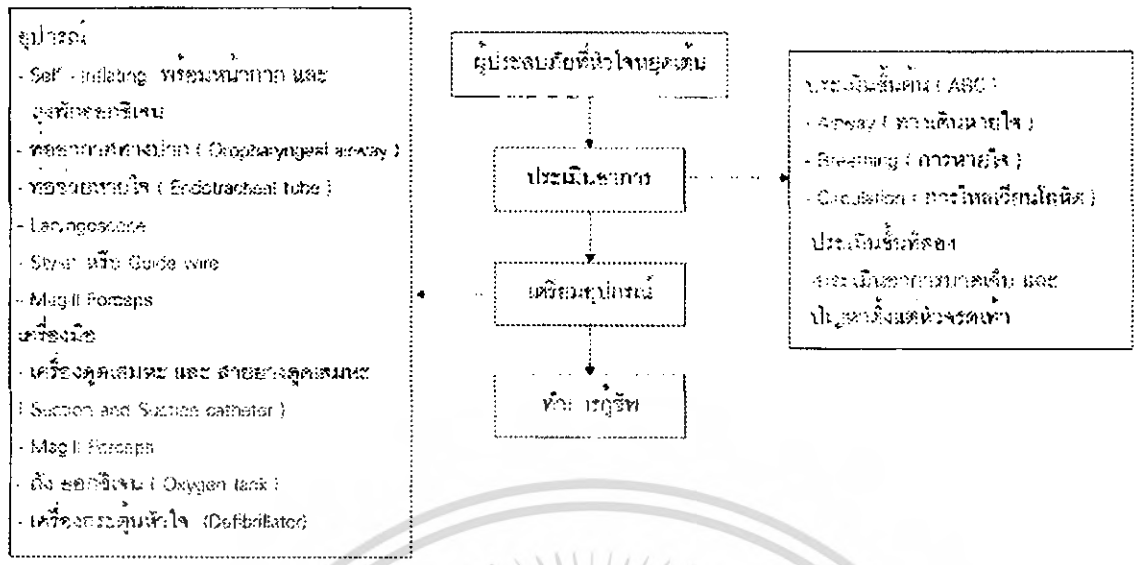


ตารางประกอบที่ 2.3-2 แสดงพฤติกรรมกรรักษาผู้ประสบภัยที่มีบาดแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

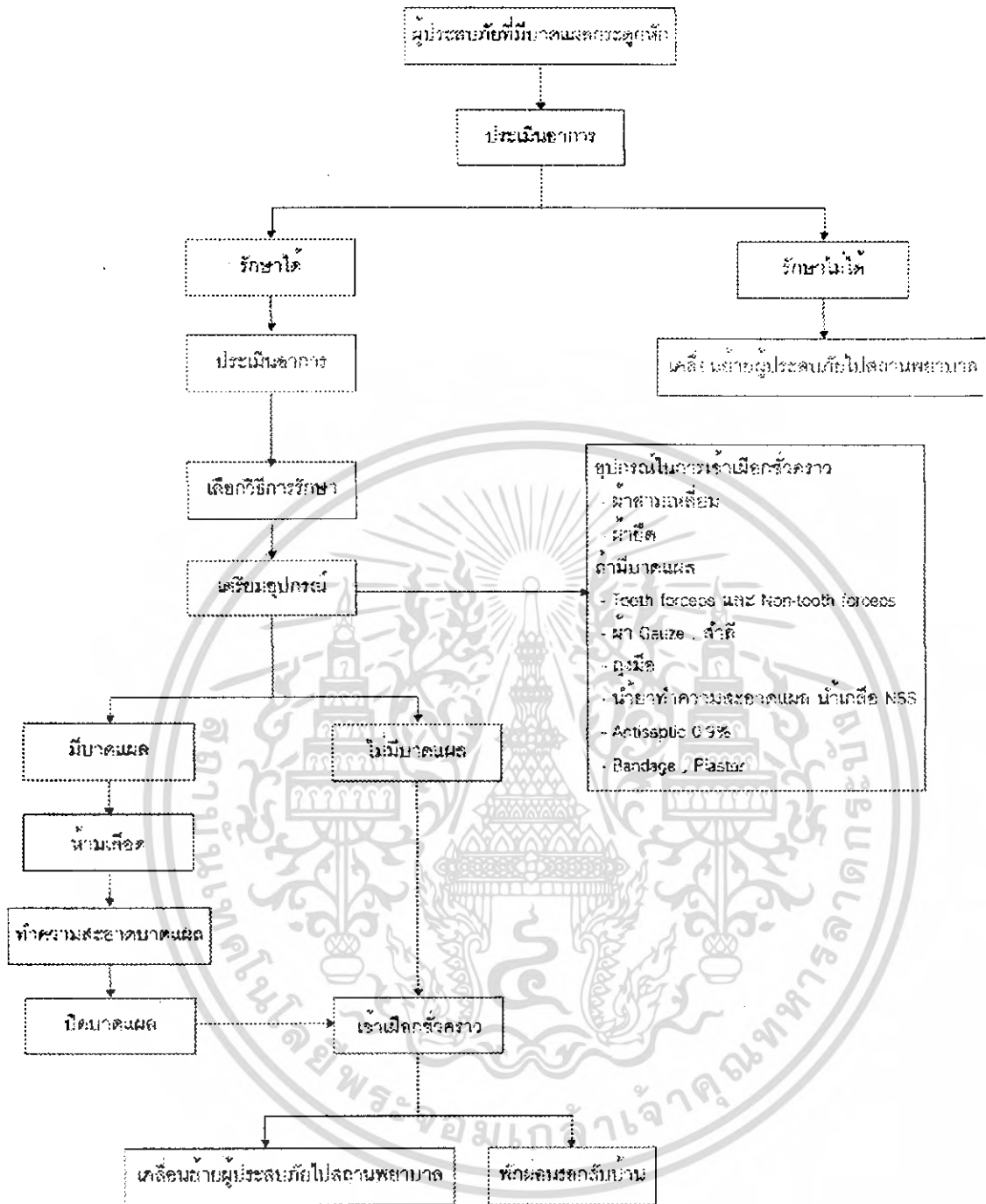


ตารางประกอบที่ 2.3-3 แสดงพฤติกรรมกรรมการรักษาผู้ป่วยศัลยกรรมด้วยการเย็บบาดแผล



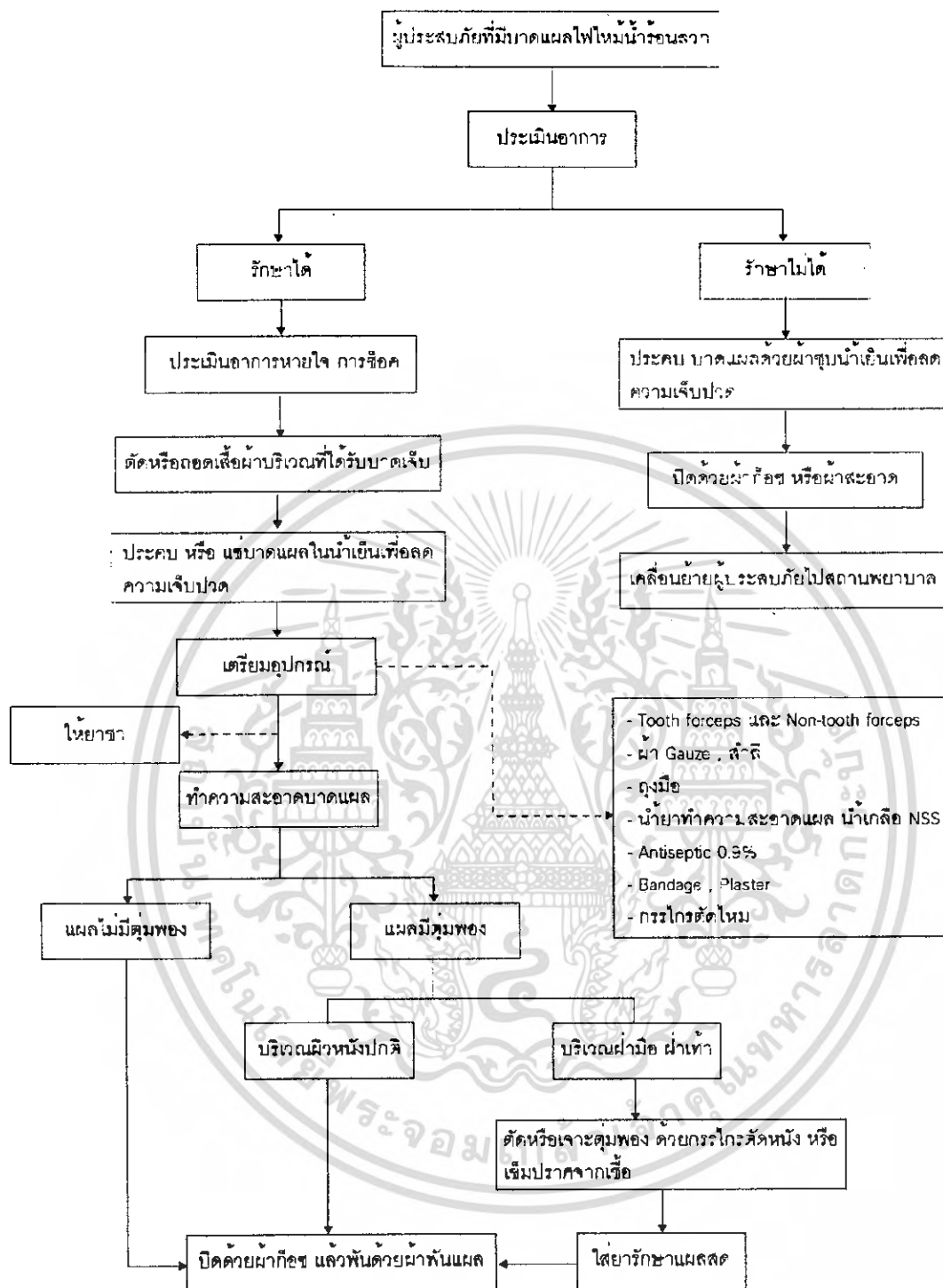
ตารางประกอบที่ 2.3-5 แสดงพฤติกรรมกรรการรักษามุ้ประสบภัยที่ช็อก หมดสติ และ หัวใจหยุดเต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



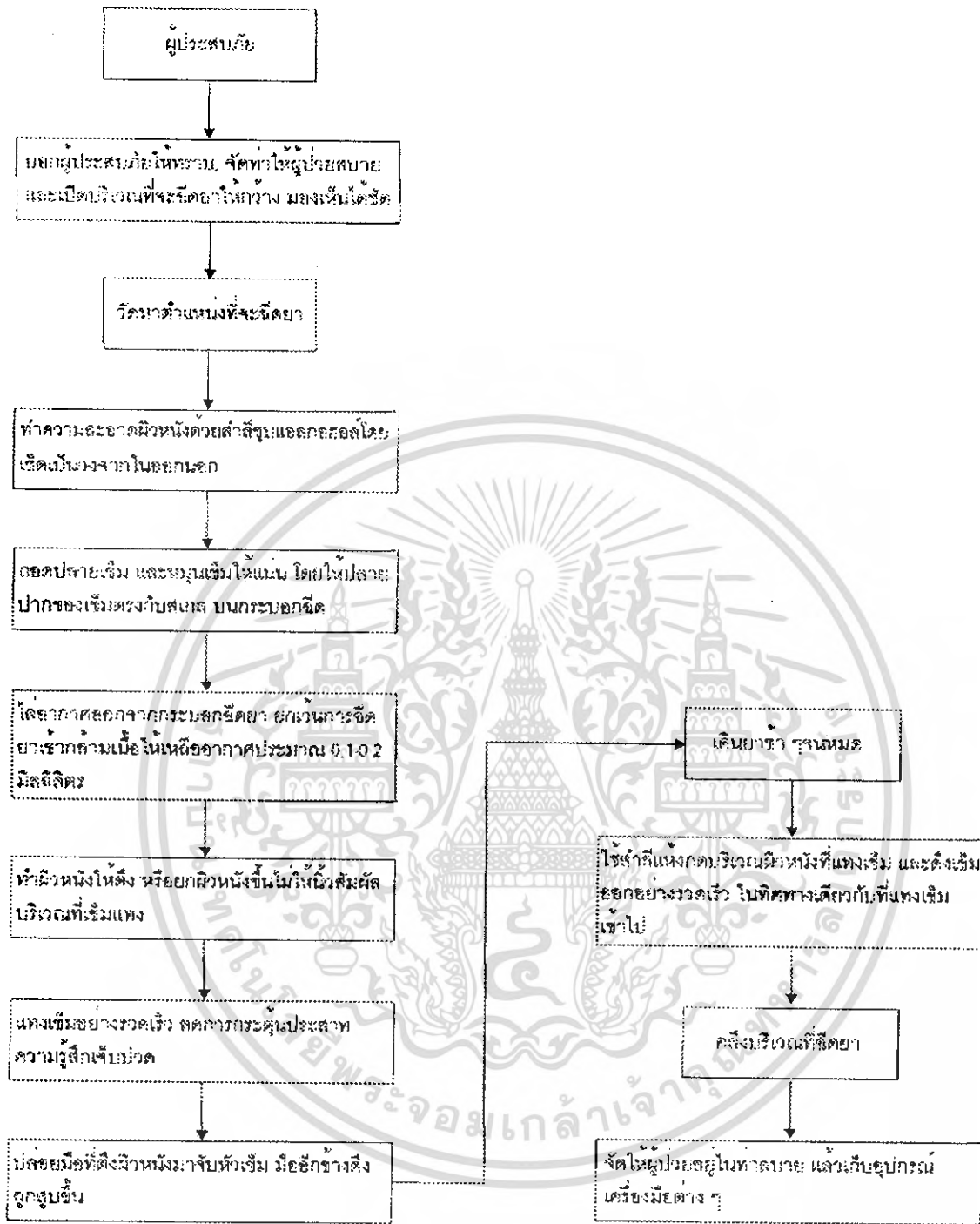
ตารางประกอบที่ 2.3-6 แสดงพฤติกรรมกรรักษาผู้ประสบภัยที่มีบาดแผลกระดูกหัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางประกอบที่ 2.3-7 แสดงพฤติกรรมกรรมการรักษาผู้ป่วยสงสัยที่บาดเจ็บแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก

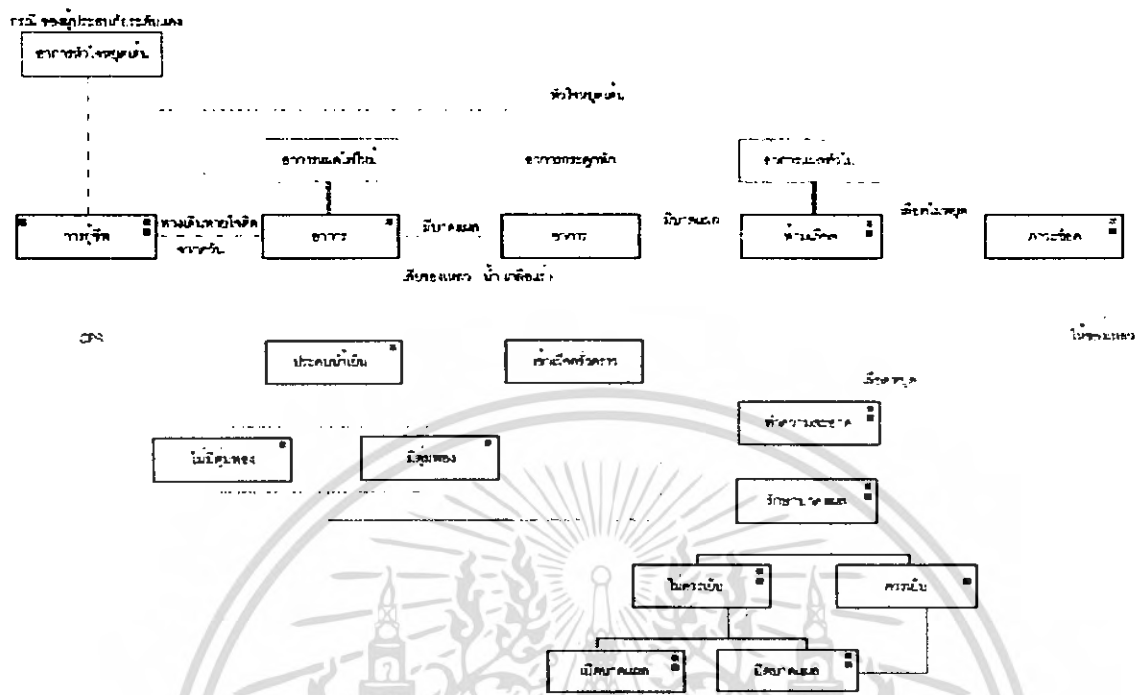
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางประกอบที่ 2.3-8 แสดงพฤติกรรมกรรมการรักษาผู้ป่วยสับสนด้วยการฉีดยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.1 สรุปความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการรักษา



ตารางประกอบที่ 2.3-9 แสดง รวมความสัมพันธ์ในการรักษาอาการบาดเจ็บ

จากตารางแสดงความสัมพันธ์ของการรักษาอาการบาดเจ็บของผู้ประสบภัยจะเห็นว่า อาการที่จะต้องทำการรักษาเป็นอันดับแรกจะเป็นอาการบาดเจ็บต่าง ๆ เช่น อาการบาดเจ็บแผลไฟไหม้ อาการบาดเจ็บแผลฉีกขาด อาการกระดูกหัก (ยกเว้นในกรณีของผู้ประสบภัยระดับแดงจะเข้ามาในอาการหัวใจหยุดเต้น) และ ในเวลาต่อมาถ้าอาการต่าง ๆ ของผู้ประสบภัยไม่ดีขึ้น เช่น เลือดไม่หยุด หรือ สูญเสียของเหลวไปมากก็จะทำให้ผู้ประสบภัยเกิดอาการ ช็อก จนถึงหัวใจหยุดเต้น ทำให้สามารถสรุปลำดับ และ ความจำเป็น และ ประเภทของอุปกรณ์ในการรักษาได้ดังนี้

2.4 ข้อมูลอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในศูนย์ พยาบาลภาคสนาม

2.4.1 ชนิดและประเภทของ อุปกรณ์แพทย์ในการรักษาที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม

เนื่องจากศูนย์พยาบาลภาคสนามมีรูปแบบหน้าที่ และ ขอบเขตของการรักษาเน้นการปฐมพยาบาลและ การรักษาฉุกเฉิน ในเหตุสาธารณภัยจากธรรมชาติ อุปกรณ์แพทย์ที่ใช้ในศูนย์พยาบาลจึงยึดตามการรักษาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นโดยแยกออกได้ดังนี้

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนามสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะการรักษาออกเป็น 3 ประเภทคือ

- อุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล
- อุปกรณ์ในการกู้ชีพ
- อุปกรณ์ในการให้สารละลายทางเลือด

อุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการรักษาอาการบาดเจ็บของผู้ประสบภัย ตามขอบเขตความสามารถของศูนย์พยาบาลภาคสนาม สามารถปฏิบัติได้ (อิงตามห้องฉุกเฉินในสถานพยาบาล) คือ การปฐมพยาบาล การทำแผลการตรวจรักษา การผ่าตัดเล็ก (การผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องใช้ยาลบ เช่น กรณียับบาดแผลตื้น)

อุปกรณ์ในการกู้ชีพ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ฟื้นชีวิตผู้ประสบภัยในกรณีฉุกเฉินเช่น ผู้ประสบภัยหัวใจหยุดเต้น ผู้ประสบภัยช็อกหมดสติเนื่องจากเสียเลือดมาก

อุปกรณ์ในการให้สารละลายทางเลือด เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ยาหรือสารละลายผ่านทางเส้นเลือดมักใช้ในเวลาที่ผู้ประสบภัยเสียน้ำมากจาก การเสียเลือดมาก หรือ การมีแผลไฟไหม้อย่างรุนแรง

อุปกรณ์ในการปฐมพยาบาลประกอบด้วย

น้ำยาล้างแผล

ใช้สำหรับทำความสะอาดแผลมี 3 ชนิดที่นิยมใช้

น้ำเกลือ นอร์มัลซาลิน (Normal saline solution) เป็นน้ำเกลือธรรมดาที่มีความเข้มข้น 0.9 % ซึ่งเท่ากับความเข้มข้นของเกลือในเลือด ใช้สำหรับล้างสิ่งสกปรก เช่น ดินโคลน โดยการรินผ่านแผล จนกว่าแผลจะสะอาด

แอลกอฮอล์ 70 % (Alcohol 70 %) เป็นน้ำยาล้าง แผล ฆ่าเชื้อรอบ ๆ แผล นิยม ใช้เช็ดทำความสะอาดรอบ ๆ บาดแผล ไม่ให้โดนภายในแผลเพราะจะมีอาการแสบ และ ในบางรายมีอาการระคายเคือง

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide) เป็นน้ำยาล้างแผลฆ่าเชื้อโรค สำหรับแผลสกปรก แผลมีหนองใช้เช็ดภายในแผล และ ผิวหนังใกล้เคียงไม่ระคายเคืองโดยทั่วไป จะทำให้เจือจางโดยผสมน้ำเกลือ 0.9 % ในสัดส่วน 1 : 1

ซึ่งโดยปกติในส่วนของชั้นวางชุดอุปกรณ์ทำแผล (ตามใน สถานพยาบาล) จะจัดวาง น้ำยาล้างแผลทั้ง 3 ชนิดนี้ไว้ในปริมาณ 1000 cc ต่อชนิด



ภาพประกอบที่ 2.4-1 แสดงน้ำเกลือ นอร์มัลซาลิน (Normal saline solution) ใช้ในการล้างแผล

ยาฆ่าเชื้อ (Antiseptic)

ใช้สำหรับฆ่าเชื้อโรค บริเวณบาดแผลที่นิยมใช้ คือ น้ำยา Providing antiseptic เนื่องจากไม่ระคายเคือง

ซึ่งโดยปกติในส่วนของชั้นวางชุดอุปกรณ์ทำแผล (ตามใน สถานพยาบาล) จะจัดวาง ยาฆ่าเชื้อไว้ในปริมาณ 1000 cc

ผ้าพันแผล (Bandage) มี 2 ชนิดคือ

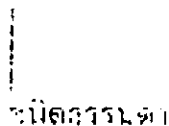
- Bandage ผ้าพันแผลมีลักษณะเป็นแถบยาว มีทั้งลักษณะยืดหยุ่นไม่ได้ เช่น Roll gauze ใช้ได้เพียงครั้งเดียว เพื่อยึดผ้าปิดแผล และ พันแผลไว้ ผ้าสามเหลี่ยมพันแผล (Triangular bandage) สำหรับผู้ประคบภัยที่กระดูกหัก หรือในลักษณะยืดหยุ่นได้ เช่น Elastic bandage หลังจากใช้แล้วนำมาทำความสะอาดแล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก

- Binder ส่วนใหญ่ทำจากผ้าฝ้ายลินิน ผ้าสักหลาด หรือ ผ้าใยสังเคราะห์ ซึ่งไม่มีการยืดหยุ่นของผ้า มีรูปร่างต่าง ๆ ใช้ผูกอวัยวะในแต่ละส่วน

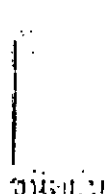
โดยรูปแบบของการรักษาปฐมพยาบาลที่เกิดขึ้น (ตามในสถานพยาบาล) ทำให้ผ้าพันแผลที่นิยมใช้ คือ แบบ Bandage



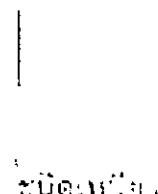
พับครึ่ง



พับครึ่งแล้ว



พับครึ่งแล้ว



พับครึ่งแล้ว

ภาพประกอบที่ 2.4-2 แสดงผ้าพันแผล (Bandage) แต่ละชนิด

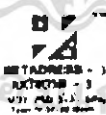
ภาพ

ภาพประกอบที่ 2.4-3 แสดงผ้าสามเหลี่ยมพันแผล (Triangular bandage)

ผ้ากอซ

ใช้สำหรับปิดบาดแผล ชับน้ำเหลือง น้ำหนอง หรือใช้ทำความสะอาดบาดแผลร่วมกับน้ำ
น้ำล้างแผล และ ยาฆ่าเชื้อ โดยทั่วไปมีลักษณะของการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- พับผ้ากอซเป็นทบ ขนาดประมาณ 3X3 นิ้ว ใช้สำหรับปิดบาดแผล หรือ ทำความสะอาด
บาดแผล จะเก็บไว้ในภาชนะปิดสนิท



พับครึ่งแล้ว

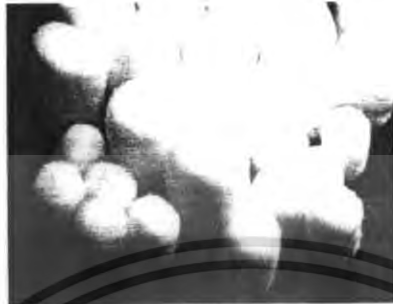
ภาพประกอบที่ 2.4-4 แสดงพับผ้ากอซเป็นทบ ขนาดประมาณ 3X3 นิ้ว

- ผ้ากอซเป็นม้วน ใช้สำหรับพันแผลที่มีขนาดใหญ่ หรือ อยู่ในตำแหน่งที่มีการเคลื่อนไหว
บ่อย หรือ ใช้พันทับ ผ้ากอซปิดบาดแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำลีชุบแอลกอฮอล์

ใช้สำหรับทำความสะอาดแผล โดยจะใช้สำลีก้อนประมาณ 3X3 ซม. ชุบแอลกอฮอล์
บรรจุอยู่ในภาชนะปิดเชื้อ



ภาพประกอบที่ 2.4-5 แสดงสำลีชุบแอลกอฮอล์

ไม้ป้ายยา

ใช้สำหรับ ทายาให้กับผู้ป่วยในบริเวณที่มีบาดแผล ลักษณะเป็นไม้พันปลายด้วยสำลี จะ
บรรจุอยู่ในภาชนะปิดเชื้อ



ภาพประกอบที่ 2.4-6 แสดงไม้ป้ายยา

สกอตเทป (Scotch tape)

ในงานปฐมพยาบาลสกอตเทปที่ใช้มีอยู่ 2 ประเภท คือ Transpire scotch tape และ
Microspore scotch tarp

- Transpire scotch tape เป็นเทปที่มีลักษณะใส เนื้อหยาบหนา เหนียวหน้ากว้าง
สามารถฉีกได้สะดวก เหมาะสำหรับการติดผ้าก๊อช หรือ ผ้าพันแผล มีข้อเสีย คือ ผิวผู้ป่วยบางคน
จะแพ้ และ จะทิ้งคราบไว้บนผิวหนัง เนื้อเทปหนาเกิดความรำคาญต่ออวัยวะ

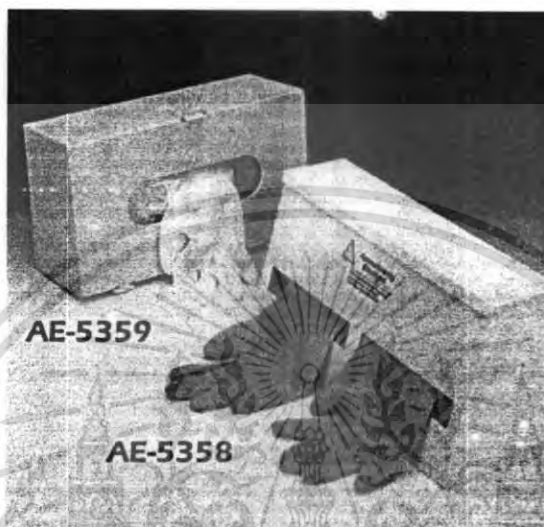
- Microspore scotch tapes เป็นเทปกระดาษ เนื้อเนียนเรียบ หน้าแคบ เหมาะสำหรับติด

ยึดผ้าก๊อช และ ผ้าพันแผลเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถุงมือยาง

ใช้เพื่อป้องกันการสัมผัสอุปกรณ์ การทำแผล และผิวหนังผู้ป่วยโดยตรง เป็นถุงมืออนามัย ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง บรรจุกล่อง



ภาพประกอบที่ 2.4-7 แสดงบรรจุภัณฑ์ของถุงมือยาง

คีมจับเข็มเย็บ (Needle Holder) สำหรับคีมจับเข็มเย็บแผล

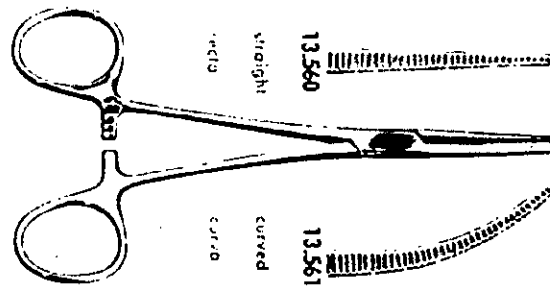


ภาพประกอบที่ 2.4-8 แสดงคีมจับเข็มเย็บ (Needle Holder)

คีมจับเส้นเลือด (Arterial Forceps) ใช้จับเส้นเลือดที่ฉีกขาดเพื่อห้ามเลือดก่อน เย็บบาดแผล หรือผูกเส้นเลือด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

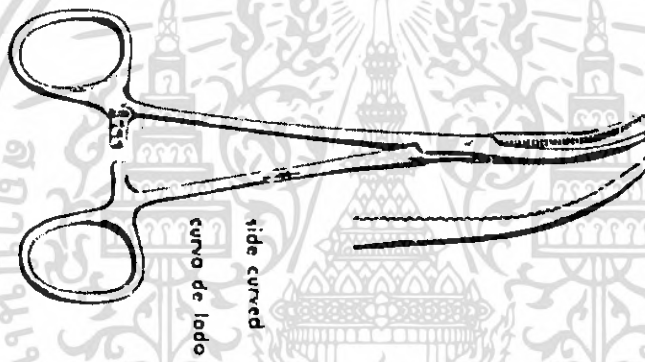
- ชนิดตรง ใช้จับเส้นเลือดขนาดเล็ก เครื่องมือบอบบางมากไม่ควรจับเนื้อที่ละมวก ๆ จะทำให้ปลายบิดชำรุดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.4-9 แสดงคีมจับเส้นเลือดชนิดตรง

- ชนิดปลายโค้ง ใช้จับเส้นเลือด และเนื้อเยื่อที่อยู่บาง ๆ และลึก



ภาพประกอบที่ 2.4-10 แสดงคีมจับเส้นเลือดชนิดโค้ง

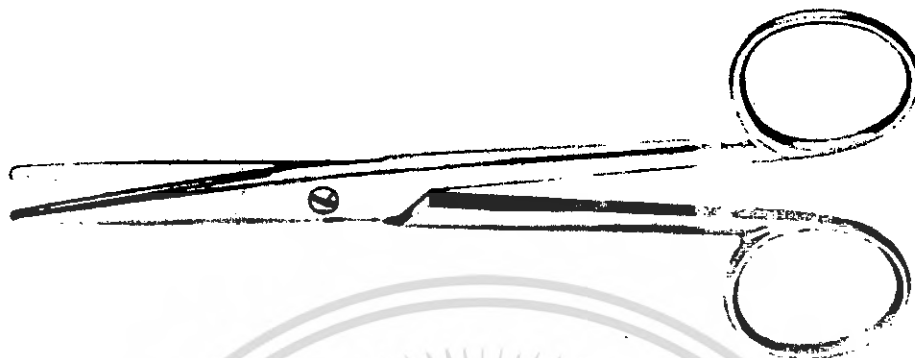
กรรไกรตัดเนื้อ (Metzenbrum) ใช้สำหรับตกแต่งบาดแผล หรือเนื้อเยื่อซี่กขาดกระดูก กระทั่ง ทำให้ขอบแผลเรียบ เพื่อให้แผลติดกันดี และรอยแผลสวยงาม



ภาพประกอบที่ 2.4-11แสดงกรรไกรตัดเนื้อ (Metzenbrum)

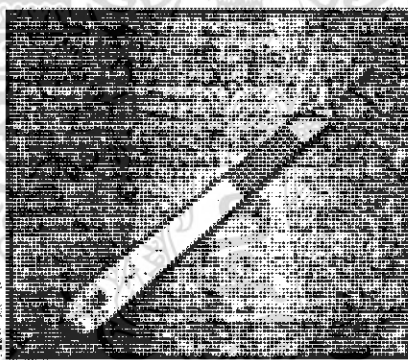
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรไกรตัดไหม สำหรับตัดวัสดุเย็บแผลสิ่งต่าง ๆ



ภาพประกอบที่ 2.4-12 แสดงกรรไกรตัดไหม

ด้ามมีดเบอร์ 3 ใช้กับใบมีดเบอร์ 10, 11 และ 15



ภาพประกอบที่ 2.4-13 แสดงด้ามมีดเบอร์ 3

ในส่วนอุปกรณ์ที่กล่าวมาข้างต้นการจัดเก็บก่อนการใช้งานจะจัดรวมอุปกรณ์ทั้งหมดไว้ใน ถาดอลูมิเนียมมีฝาปิดขนาด กว้าง X ยาว x สูง เท่ากับ 20 x 30 x 5 เซนติเมตร และหลังใช้งานจะ แช่ไว้ในถาดอลูมิเนียมอีกถาดบรรจุยาฆ่าเชื้อ แชนฟลอน ขนาด 1:30

เข็ม (Needle) แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. เข็ม (Cutting) คือ เข็มที่มีความคมด้านข้าง มีทั้งลักษณะตรงและโค้ง ใช้เย็บ เนื้อเยื่อที่มีความเหนียวเช่น ผิวหนัง พังผืด เส้นเอ็นต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เข็ม (Non Cutting) จะเป็นเข็มกลมทั้งอัน มีปลายแหลมมีทั้งชนิดกลม และโค้งใช้เย็บเนื้อเยื่ออ่อน ๆ ที่ไม่ต้องการ ให้เหลื่อมบาดเนื้อเยื่อ หรือทำให้เนื้อเยื่อชำรุด มาก

3. เข็มรู้อย (Regular Eye) เป็นเข็มที่มีรูขนาดเล็ก ทำให้เย็บง่ายไม่กระทบกระเทือนเนื้อเยื่อ

4. เข็มก้นผ่า (French Eye or Split) เป็นเข็มที่รู้อย่างแต่ขณะเย็บจะสะดุดเนื้อเยื่อไม่นิยมใช้

5. เข็ม Traumatic จะมีวัสดุเย็บแผลติดมาด้วย เย็บสะดวกเนื้อเยื่อไม่ชำรุด เมื่อแผลหายจะเป็นแผลเล็ก ใช้เย็บบริเวณที่ละเอียดอ่อน เช่น ใบหน้า

โดยในปัจจุบัน นิยมใช้เข็ม Traumatic ในงานเย็บแผล เนื่องจากสะดวก รวดเร็วไม่เสียเวลา ร้อยวัสดุเย็บแผล ขนาดของแผลเล็ก และ บรรจุภัณฑ์ เป็นของสำเร็จรูป

วัสดุเย็บแผล (Suture Materials) แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1 ชนิดละลายได้ (Absorbable Suture Materials) ใช้กับบาดแผลที่เกิดกับอวัยวะภายใน หรือส่วนที่ยากต่อการตัดไหม

- Pain gut suture จะสูญเสียความตึงของเนื้อเยื่อภายใน 10 วัน มีปฏิกิริยา ต่อเนื้อเยื่อมาก

- Chromic gut suture จะสูญเสีย ความตึงของเนื้อเยื่อภายใน 2 สัปดาห์ มีปฏิกิริยา ต่อเนื้อเยื่อน้อย

- Dixon เป็นวัสดุที่สามารถคงทนแรงตึงได้นาน มีปฏิกิริยา ต่อเนื้อเยื่อน้อย มัดปมได้แน่นหนาแต่ราคาแพง

2. ชนิดไม่ละลาย (Non absorbable Suture Materials) มีหลายชนิดเช่น Silk nylon talon วัสดุเหล่านี้เมื่อเย็บแล้วต้องนัดผู้ป่วยมาตัด ตามสภาพของบาดแผล

ขนาดของวัสดุมีผลต่อบาดแผล การยึดติด การหายของแผล ด้าย และ เข็มขนาดใหญ่จะทำให้ เกิดการฉีกขาด ที่ผิวหนัง เมื่อแผลหาย จะเกิดเป็นแผลเป็นชัดเจน

ด้ายขนาดใหญ่ ๆ จะใช้เย็บบริเวณผิวหนังหนา ๆ หรือ บริเวณ ที่มีการดึงรั้งมาก ๆ

ด้ายขนาดเล็ก ใช้ผูกเส้นเลือด เย็บเนื้อเยื่อที่ละเอียดอ่อน เย็บได้ดีแผลสวย

เนื่องจากในปัจจุบัน สถานพยาบาลนิยมใช้ เข็ม Atraumatic ในงานเย็บแผล วัสดุเย็บแผล จึงติดมากับเข็ม และลักษณะ ของแผลในโครงการ จะเป็นแผลภายนอก ขนาดเล็ก วัสดุที่ใช้จึงเป็นชนิดไม่ละลาย

ปากคีบสั้น-ยาว (Forceps)

ปากคีบยาว ใช้สำหรับจับสำลี ผ้าก๊อซ ด้าย หรือ วัสดุเย็บแผล มีขนาดมาตรฐาน ยาว 30 เซนติเมตร

ปากคีบสั้น ใช้สำหรับจับเนื้อเยื่อ แบ่งเป็น 2 ชนิด

- ชนิดมีเขี้ยว (Toothed forceps) สำหรับจับเนื้อเยื่อ ที่ค่อนข้างเหนียว และ ลื่นจับ แล้ว หลุดง่าย



ภาพประกอบที่ 2.4-14 แสดงปากคีบสั้นชนิดมีเขี้ยว (Toothed forceps)

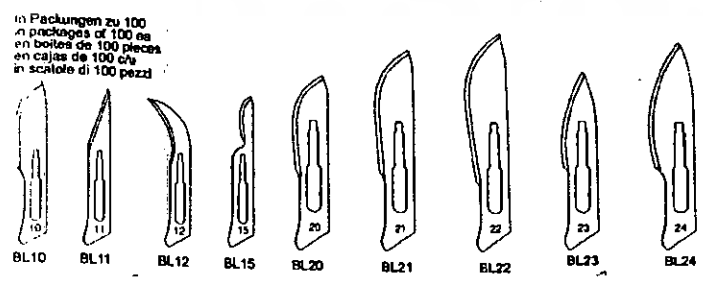
- ชนิดไม่มีเขี้ยว (Non-toothed forceps) สำหรับจับเนื้อเยื่อ ที่บอบบาง ฉีกขาดง่าย



ภาพประกอบที่ 2.4-15 แสดงปากคีบสั้นชนิดไม่มีเขี้ยว (Non-toothed forceps)

ในการใช้งาน ปากคีบ ทั้งสั้น – ยาว จะถูกแช่ไว้ใน กระจกหน้ายาฆ่าเชื้อ ไบโอมิต

ไบโอมิตมีลักษณะและขนาดต่าง ๆ กัน แต่ที่ใช้บ่อยมี 3 อย่าง คือ



ภาพประกอบที่ 2.4-16 แสดงไบโอมิตชนิดต่าง ๆ

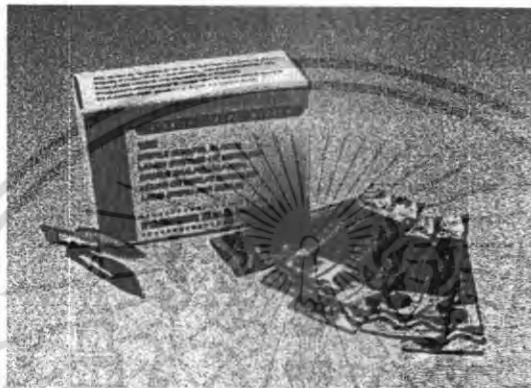
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้มนंबर 10 ใช้ในการผ่าตัดทั่วไป

น้มนंबर 11 ใช้ในการเจาะหรือผ่าฝี

น้มนंबर 15 ใช้ในการผ่าตัดแผลเล็กที่ต้องใช้ความประณีต

ไบมิดในปัจจุบันเป็นไบมิดแบบใช้ครั้งเดียว โดยบรรจุอยู่ในซอง ปลอดภัย โดยพิมพ์
 นูน ระบุเบอร์ ของไบมิดที่ซอง



ภาพประกอบที่ 2.4-17 แสดงของบรรจุไบมิด

ผ้าสีเหลี่ยมเจาะกลาง

ใช้สำหรับ คลุมเปิดเฉพาะ บริเวณขนาดแผล ที่ทำการเย็บ ทั่วไป ใช้ผ้าสีเข้ม เช่น สีเขียว
 สีนํ้าเงิน ขนาดประมาณ 30 X 30 เซนติเมตร ก่อนใช้งานจะผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อโรค และพับเก็บไว้

อุปกรณ์ในการฉีดยา

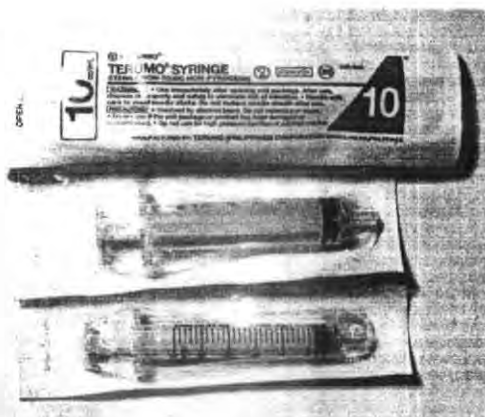
เครื่องใช้ในการฉีดยา ได้แก่ กระบอกฉีดยา และเข็มฉีดยา

กระบอกฉีดยา (Syringe)

กระบอกฉีดยามีทั้งชนิดทำด้วยแก้ว และชนิดทำด้วยพลาสติก ซึ่งใช้ครั้งเดียวทิ้ง กระบอก
 ฉีดยาที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิด

1. กระบอกฉีดยาธรรมดา มีขนาด 3 , 5 , 10 และ 50 มิลลิลิตร ใช้ในการฉีดยาทั่ว ๆ
 ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.4-18 แสดงบรรจุภัณฑ์ของกระบอกฉีดยาธรรมดา ขนาดเบอร์ 3, 5, 10

2. กระบอกฉีดยาอินซูลิน ใช้ในการฉีดยาอินซูลิน มีขนาด 1 มิลลิลิตร มาตรฐานมีหน่วยเป็น

ยูนิต คือ 40, 80 และ 100 ยูนิต ซึ่งจะมีจำนวนช่องเท่ากับ 40, 80 และ 100 ช่องตามลำดับ ยูนิต คือ หน่วยความเข้มข้นของยาอินซูลิน เช่น ชนิด 40 ยูนิต หมายความว่า 1 มิลลิลิตรของยา มีอินซูลิน 40 ยูนิต ยกตัวอย่าง แพทย์มีแผนการรักษาให้ฉีดอินซูลิน 30 ยูนิต โดยพยาบาลใช้ขวดยาอินซูลินชนิด 40 ยูนิต และกระบอกฉีดยาอินซูลินที่มีมาตราเป็น 40 ยูนิต ให้ตรงกัน ดังนั้น ในการเตรียมยาต้องดูยาเข้าในกระบอกฉีดยา 30 ยูนิต หรือ 30 ช่อง

3. กระบอกฉีดยาทุเบอร์คูลิน ใช้ในการทดสอบภูมิแพ้มีขนาด 1 มิลลิลิตร มีมาตราข้างกระบอกเป็น 0 ถึง 100 และ 1 ถึง 16 มินิม

ส่วนประกอบของกระบอกฉีดยาทุกชนิดประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ส่วนปลายสุด (TIP) ใช้ต่อเข้ากับหัวเข็มฉีดยา
2. ตัวกระบอกฉีดยา (Cylindrical barrel) เป็นส่วนที่มีมาตราบอกจำนวนยา
3. ลูกสูบ (Plunger) เป็นส่วนที่สวมอยู่ในกระบอกฉีดยา

ส่วนของกระบอกฉีดยาที่ต้องรักษาให้ปราศจากเชื้อ คือ ส่วนปลายสุด และตัวลูกสูบ

การเลือกใช้กระบอกฉีดยา ถ้าต้องการเตรียมยาในปริมาณที่น้อยกว่า 1 มิลลิลิตร ใช้กระบอกฉีดยาอินซูลินหรือทุเบอร์คูลิน ซึ่งนิยมใช้ในการฉีดยาอินซูลินและการทดสอบภูมิแพ้ตามลำดับ สำหรับการเตรียมยาทั่วไป จะใช้กระบอกฉีดยาธรรมดา โดยขนาดของกระบอกฉีดยาขึ้นอยู่กับจำนวนยาที่ต้องการ

เข็มฉีดยา

เข็มฉีดยามีชนิดที่หัวเข็มทำด้วยเหล็กสเตนเลส หรือเข็มพลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ส่วนประกอบของเข็มกระบอกฉีดยา มีอยู่ 3 ส่วน คือ

1. รอยบากปลายเข็ม (Bevel)
2. ตัวเข็ม (shaft) คือส่วนที่ต่อจากตัวเข็ม
3. หัวเข็ม (Hub) ใช้สวมติดกับปลายกระบอกฉีดยา

การฉีดยา ส่วนของเข็มฉีดยาที่ต้องรักษาไว้ปราศจากเชื้อ คือ บริเวณรอยบากปลายเข็ม และตัวเข็ม



ภาพประกอบที่ 2.4-19 แสดง บรรจุภัณฑ์ของ เข็มฉีดยา

การเลือกใช้ขนาดและความยาวเข็ม มีหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. ความแหลมคม ขึ้นอยู่กับรอยบากปลายเข็ม หากรอยบากปลายเข็มมากเข็มจะคม ซึ่งช่วยให้เจ็บน้อยลง
2. ความยาวของตัวเข็ม มีความยาวตั้งแต่ $3/8$ นิ้ว ถึง 5 นิ้ว การใช้ความยาวเข็มเท่าใดต้องพิจารณาจากความลึกของตำแหน่งที่จะใช้ฉีด ซึ่งอาจแตกต่างกันในแต่ละบุคคล เนื่องจากเนื้อเยื่อ มีขนาดแตกต่างกันและต้องพิจารณาจากวิถีทางการให้ยา
3. เบอร์เข็ม เบอร์เข็มจะบอกถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเข็มมีหลายขนาดตั้งแต่ 14 ถึง 27 เบอร์ใหญ่หรือมากกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจะเล็ก การเลือกเบอร์เข็มต้องพิจารณาจากความหนืดของยาที่ฉีดและตำแหน่งที่ฉีดดังนี้

วิถีทางการฉีดยา	วัย	เบอร์เข็ม	ความยาวเข็ม (นิ้ว)
การฉีดยาเข้าผิวหนัง	ผู้ใหญ่	26-27	3/8 – 1/2
การฉีดยาเข้าใต้ชั้นผิวหนัง	ผู้ใหญ่	24-26	3/8 – 5/8
การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ	ผู้ใหญ่	20-23	1 – 1 1/2
การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ	ผู้ใหญ่	18-25	1/2 – 1 1/2

หมายเหตุ : การฉีดยาในเด็กเล็กจะเลือกใช้เข็มเบอร์ 22-27 ความยาวเข็มครึ่งนิ้วถึงหนึ่งนิ้ว

ตารางประกอบที่ 2.4-1 แสดงวิธีการฉีดยากับขนาดเข็ม

ในปัจจุบันมีการขายกระบอกฉีดยากับเข็มฉีดยาในบรรจุภัณฑ์เดียวเพื่อความสะดวกในการใช้งานโดยจะมีเบอร์ของกระบอกฉีดยาและเข็มฉีดยาระบุไว้



ภาพประกอบที่ 2.4-20 แสดง กระบอกฉีดยากับเข็มฉีดยาในบรรจุภัณฑ์เดียว

อุปกรณ์ในการกู้ชีวิต

อุปกรณ์กู้ชีพพื้นฐาน ประกอบด้วย

Self – inflating พร้อมหน้ากาก และ ถุงพัดออกซิเจน

เป็นอุปกรณ์ช่วยหายใจมีลักษณะเป็นถุงใช้ปั๊มเป็นจังหวะช่วยในการหายใจมี 3 ขนาด

- ขนาดของผู้ใหญ่ (Adult size)
- ขนาดของเด็ก (Child size)
- ขนาดของทารก (Infant size)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.4-21 แสดง Self - inflating พร้อมหน้ากาก

ท่ออากาศทางปาก (Oropharyngeal airway)

เป็นอุปกรณ์ในการเปิดทางเดินหายใจ ช่วยในการดูดเสมหะ และ ช่วยในการใส่ท่อช่วยหายใจ กันไม่ให้ผู้ประสภภัยกัดท่อช่วยหายใจควรเป็นชนิดที่ทำด้วยพลาสติกหรือยางแข็งโดยเลือกขนาด ที่พอเหมาะกับช่องปากของผู้ประสภภัย

- ในผู้ใหญ่ ขนาดเบอร์ 2-5
- ในเด็ก ขนาดเบอร์ 0-3



ภาพประกอบที่ 2.4-22 แสดงท่ออากาศทางปาก (Oropharyngeal airway)

ในส่วนอุปกรณ์ที่กล่าวมาข้างต้นการจัดเก็บจะจัดเก็บภายในกล่องขนาด กว้าง x ยาว x สูง 14 x 34 x 13.5 เซนติเมตร เป็นชุดอุปกรณ์ โดยมีแยกขนาดของอุปกรณ์ตามอายุของผู้ประสภภัย เป็น

- ชุดสำหรับผู้ใหญ่ (Adult set)
- ชุดสำหรับเด็ก (Child set)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุดสำหรับทารก (Infant set)



ภาพประกอบที่ 2.4-23 แสดงชุดช่วยหายใจ

เครื่องดูดเสมหะ และสายยางดูดเสมหะ (Suction and Suction catheter) เป็นอุปกรณ์ช่วยกำจัดสิ่งอุดตันทางเดินหายใจ



ภาพประกอบที่ 2.4-24 แสดง เครื่องดูดเสมหะ

ถัง ออกซิเจน (Oxygen tank) มีอยู่ 3 ขนาด

- ขนาด ใหญ่
- ขนาด กลาง
- ขนาด เล็ก

โดยในปัจจุบันถังขนาดกลาง และ ใหญ่ จะมีการติดตั้งโดยวางอยู่บนฐาน ที่ทำจากโลหะ โดยมีขนาดจากฐาน สำหรับถังขนาดกลาง ขนาดพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง กว้างxยาวxสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

38 x 41 x 100 เซนติเมตร สำหรับถังขนาดใหญ่ ขนาดพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง กว้างxยาวxสูง
38 x 74 x 150 เซนติเมตร

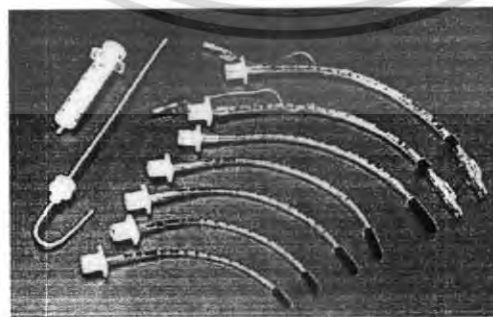


ภาพประกอบที่ 2.4-25 แสดงถังออกซิเจนเมื่อวางบนขาตั้ง

ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube) เป็นท่อที่ใช้ใส่เข้าไปในทางเดินหายใจ ช่วยในการหายใจ

- ในผู้ใหญ่ ผู้หญิง ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7.5 – 8.0 มม
- ในผู้ใหญ่ ผู้ชาย ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.0- 9.0 มม
- ในเด็ก ท่อช่วยหายใจที่ใส่ปากจะมีขนาด เท่ากับ ปลายนิ้วก้อยของเด็ก

มีทั้งชนิดที่มีกระเปาะ กับชนิดที่ไม่มีกระเปาะ โดยชนิดที่มีกระเปาะเมื่อใส่ท่อช่วยหายใจเข้าไปในหลอดลมได้แล้วจะใช้กระบอกฉีดยาขนาด เบอร์ 10 ฉีดอากาศเข้าไปให้กระเปาะพองออกกันไม่ให้มีเศษอะไรเข้าไปอุดตันหลอดลม



ภาพประกอบที่ 2.4-26 แสดงท่อช่วยหายใจ (Endotracheal tube) แบบมีและ
ไม่มีกระเปาะ กับ แกนท่อช่วยหายใจ (Stylet)

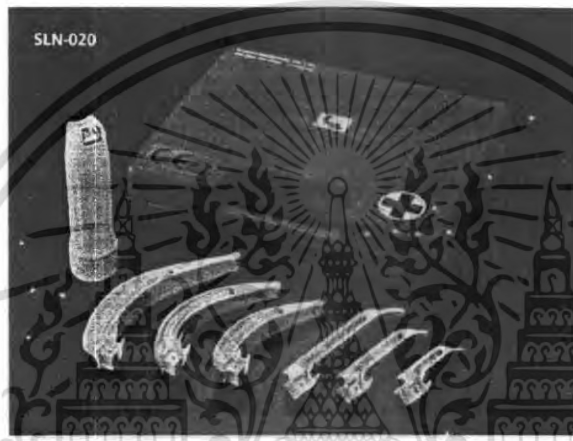
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Laryngoscope เป็นอุปกรณ์ช่วยในการใส่ท่อช่วยหายใจ ประกอบด้วย Handle, Blade โค้ง และตรงขนาดต่าง ๆ

- ในผู้ใหญ่ใช้ Blade ขนาดเบอร์ 3-4 ส่วนใหญ่นิยมใช้ Blade โค้ง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่คอสั้น และหนา

- ในเด็ก ใช้ Blade ขนาดเบอร์ 2 หรือ โค้งขนาดเบอร์ 3

โดยมีการเก็บเป็นชุดอุปกรณ์ Laryngoscope มี Blade ทุกขนาด กับ Handle 1 อัน



ภาพประกอบที่ 2.4-27 แสดง ชุดอุปกรณ์ Laryngoscope

Magill Forceps เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายกรรไกร ใช้สำหรับจับท่อช่วยหายใจตอนสอดท่อช่วยหายใจ



ภาพประกอบที่ 2.4-28 แสดง Magill Forceps

Stylet หรือ Guide wire เป็นอุปกรณ์ที่ลักษณะเป็นท่อโลหะใช้สำหรับเป็นตัวนำในการใส่ท่อช่วยหายใจ ยาว 30 เซนติเมตร กับขนาดยาว 45 เซนติเมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในการให้สารละลายในเลือดประกอบด้วย

ขวดสารละลาย/น้ำเกลือ เป็นขวดแก้วหรือพลาสติกภายในบรรจุสารละลายที่จะให้ผ่านเลือด เช่น น้ำเกลือ Normal saline , 5% Dextose, Ringer Lactate Solution เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.4-29 แสดงขวดสารละลาย

ชุดให้สารละลาย หรือ ชุดให้น้ำเกลือ (Infusion set) ประกอบด้วยสายยางเข็มและกระเปาะให้สารละลาย โดยทั้งชุดจะรวมอยู่ในซองปกจากเชื้อเป็นชุด ๆ



ภาพประกอบที่ 2.4-30 แสดงชุดให้สารละลาย หรือ ชุดให้น้ำเกลือ (Infusion set)

2.4.2 ชนิดและประเภทของ ยา แพทย์ในการรักษาที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม

เนื่องจากขอบเขตหน้าที่ของการปฏิบัติงานของศูนย์พยาบาลภาคสนาม เน้นการปฐมพยาบาล และการรักษาพยาบาลฉุกเฉิน ในเหตุสาธารณภัยจากธรรมชาติ ยาที่ใช้ในศูนย์พยาบาลจึงยึดตามการรักษาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นโดยแยกออกได้ดังนี้

- ยาชา (Anesthesia)
- ยาที่ใช้ในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Drug)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาชา (Anesthesia) เป็นยาที่มีประโยชน์มากในงานการผ่าตัดเล็ก การใช้ยาชา เฉพาะ ที่ ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง อธิบาย ให้ผู้ประสภกัยได้รับทราบถึงผล ของการได้รับยา การออกฤทธิ์ของยา เพื่อให้ผู้ป่วยคลายกังวล ผู้ป่วยที่ได้รับยาชาจะซาเฉพาะที่ จะไม่หมด ความ รู้สึก ยังรู้ตัว

ยาที่ใช้ในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Drug) เป็นยาที่ใช้เมื่อผู้ประสภกัยเกิดอาการผิดปกติ หรือมีอาการบาดเจ็บหนักต้องการการรักษาอย่างฉุกเฉิน

ยาชา (Anesthesia) ยาชาเฉพาะที่ ๆ นิยมใช้

Procaine or Novacaine

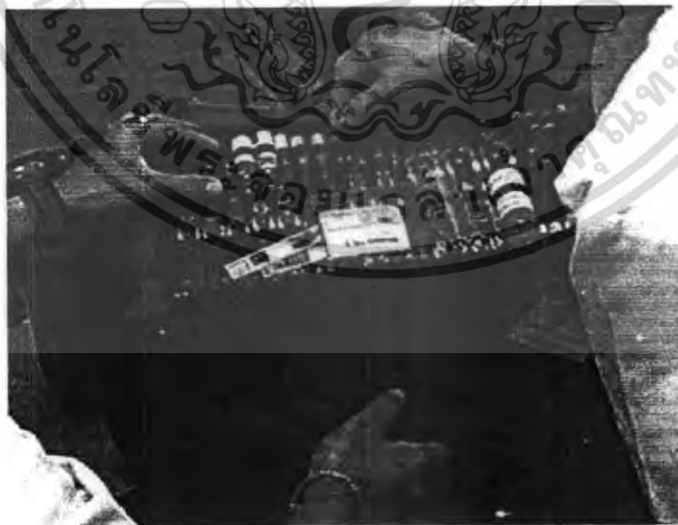
- Xylocaine เป็นยาที่ใช้ในการบำบัดหัตถการ มี 0.5% ,1%, 2% ผสม Adrenaline 1: 1000 และชนิดไม่ผสม เลือกใช้ ตามชนิดของบาดแผล

- Xylocaine 5% ใช้ทำ Spiral Anesthesia

- Xylocaine ชนิดผสม Adrenaline 1: 1000 มีฤทธิ์ชาได้ นาน และเลือดหยุดไหล

ยาที่ใช้ในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Drug)

ยาฉีดยาที่ใช้ในภาวะฉุกเฉิน จะประกอบด้วยกลุ่มยาทั้งหมด 4 กลุ่ม คือ กลุ่มยาระงับปวด กลุ่มยาสงบระงับ และ ยานอนหลับ กลุ่มยาปฏิชีวนะ กลุ่มยาที่ใช้ในโรคหัวใจ และ หลอดเลือด เป็นต้น ตัวอย่างเช่น



ภาพประกอบที่ 2.4-31 แสดงยาฉุกเฉินต่างๆ

- Adrenaline (ยากระตุ้นการเต้นของหัวใจ, ช่วยขยายหลอดลม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sodium bicarbonate (ลดความเป็นกรดในกระแสเลือด กรณีคนไข้หยุดหายใจนานเกิน ปรกติ หรือหายใจไม่ดี)
- Atropine (ตัวต้านฤทธิ์ยาฆ่าแมลงบางกลุ่ม และเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ)
- Morphine (ยาแก้ปวดรุนแรง – ปวดเนื่องจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด)
- Nitroglycerine (ขยายหลอดเลือดหัวใจ และลดความดันโลหิต)
- ASA gr I (แอสไพริน เกรน วัน) (ลดการรวมตัวของลิ่มเลือดในหลอดเลือดหัวใจ)

ยาที่ใช้ฉีดมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. ยาหลอดแก้ว (Ampoule) ยาที่อยู่ภายในจะเป็นสารละลาย ให้นำที่คอดของหลอดแก้ว

ถ้าหักไม่ออกให้ใช้ใบเลื่อยเลื่อยเสียก่อน ถ้ามีแถบสี แสดงว่าให้เลื่อยหรือหักตรงตำแหน่งที่มีแถบสี

2. ยาบรรจุขวด (Vial) ยาในขวดเป็นผงหรือสารละลาย บนฝาขวดมีลูกยางและมีโลหะปิดครอบไว้ ยาชนิดเป็นผงต้องใช้น้ำกลั่นผสม

จากข้อมูลของอุปกรณ์ ยา และเวชภัณฑ์ ในขั้นต้นสามารถแยกอุปกรณ์ออกเป็นชุด ๆ ได้ ดังนี้

2.4.3 ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์ ในการรักษาที่ใช้ภายในศูนย์ พยาบาลภาคสนามแยกตามชุด

ชุดอุปกรณ์เย็บแผล

อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- วัสดุเย็บแผล		สำหรับเย็บ ผิวนิ่งในงาน เย็บบาดแผล	ในซองปราศจากเชื้อ	6x0.3x12.5
- ใบมีด		ผ่าตัดเล็ก	ในซองปราศจากเชื้อ	3x0.05x9.5
- ผ้าสีเหลือง เจาะกลาง		คลุมรอบแผล บริเวณผ่าตัด		10x2x10

ตารางประกอบที่ 2.4-2 แสดงชุดอุปกรณ์เย็บแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดอุปกรณ์ทำแผล

อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาณ (กว้าง x ยาว x สูง)
- ถาดเครื่องมือ		บรรจุเครื่องมือ จำเป็นในงาน รักษาบาดแผล เย็บแผล	ถาดมีฝาปิด	20x30x5
- กระบอกแช่ปาก คืบและปากคืบ ขนาดใหญ่-เล็ก		บรรจุปากคืบ	กระบอกสแตนเลส	6x6x10
- น้ำยาล้างแผล - น้ำเกลือ NSS - แอลกอฮอล์ 70% - ไฮโดรเจนเปอร์ ออกไซด์		ล้างทำความสะอาด สะอาดแผล	ขวดแก้ว / พลาสติก	1000 มิลลิลิตร
น้ำยามาเชื้อ - เบตาดีน		ฆ่าเชื้อ ทำความ สะอาดแผล	ขวดแก้ว / พลาสติก	250 - 500 มิลลิลิตร
- สำลีชุบ แอลกอฮอล์		เช็ดทำความสะอาด สะอาดแผล	กระป๋องสแตนเลส	500 มิลลิลิตร
- ผ้ากอซ		ปิดบาดแผล เช็ด สิ่งสกปรก	ถาดสแตนเลส	20x30x5
- ไม้ป้ายยา		ป้ายยาทาแผล	ขวดแก้ว	1000 มิลลิลิตร
- พลาสเตอร์ และ สกอตเทป		ปิดแผล	กล่องกระดาษม้วน	15x15x3 / 8x8x5

ตารางประกอบที่ 2.4-3 แสดงชุดอุปกรณ์ทำแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางประกอบที่ 2.4-3 แสดงชุดอุปกรณ์ทำแผล


ชุดอุปกรณ์ฉีดยา

อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ยาฉีด		ให้ผู้ป่วยโดยการฉีด	Amp / Vail	1, 5, 10, 20, 50 มิลลิลิตร
- ยาชา		ลดประสิทธิภาพการรับรู้ของร่างกายก่อนรักษา	Vail	10 มิลลิลิตร
- กระบอกฉีดยา		บรรจุยาฉีด ยาชา	เป็นของปราศจากเชื้อ (เบอร์ 3, 5, 10)	1x1x8 (เบอร์ 3) 1.5x1.5x9 (เบอร์ 5) 2x2x10 (เบอร์ 10) 2.5x2.5x12 (เบอร์ 50)
- เข็มฉีดยา		ต่อกระบอกฉีดยาเพื่อฉีดยาเข้าร่างกาย	เป็นของปราศจากเชื้อ	2x7x1

ตารางประกอบที่ 2.4-4 แสดงชุดอุปกรณ์ฉีดยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย

อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ขวดน้ำเกลือ NSS /5% Dextrose/ Ringer lactate Solution		บรรจุยาให้ผู้ป่วย โดยเข้าเส้นเลือด ดำ	ขวดแก้ว / พลาสติก	1000 มิลลิลิตร 8x12x1.50
- ชุดให้สาร ละลาย		ต่อขวดสาร ละลายให้ ยาเข้า ร่างกาย	ในซองปราศจาก เชื้อ	

ตารางประกอบที่ 2.4-5 แสดงชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย

ชุด อุปกรณ์กู้ชีพ

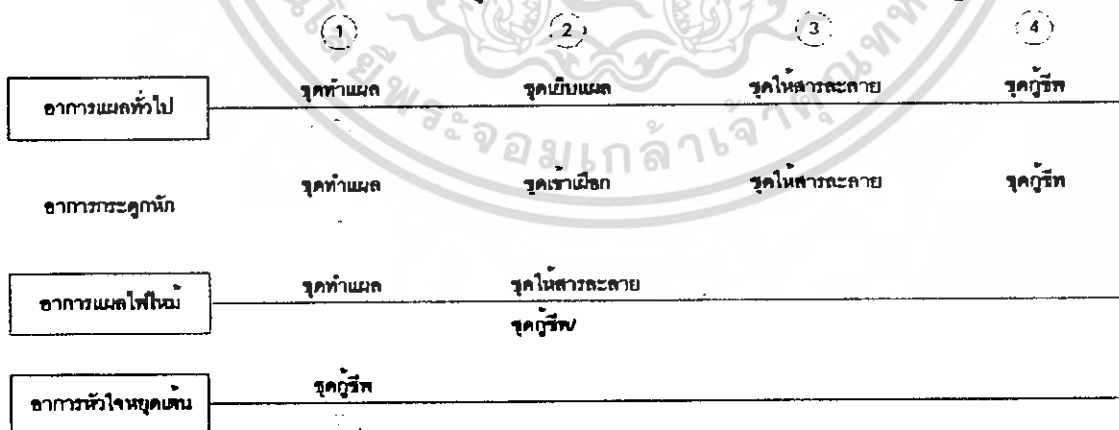
อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
ชุด Airway - Self – inflating - หน้ากาก - ถุงพักออกซิเจน -ท่ออากาศทางปาก		เปิดท่อนหายใจ	รวมกันในกล่อง แบ่งออกเป็น 3 ชุดตามอายุของผู้ ประสบภัย	14x34x13.5
-ท่อช่วยหายใจ		เป็นทางช่วย หายใจ	เป็นซอง ปราศจากเชื้อ	8x20x1 5x20x1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	รูป	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
-Stylet หรือ Guide wire		ใส่ท่อช่วยหายใจ		
-Laryngoscope		ใส่ท่อช่วยหายใจ	กล่อง	20x25 x4
-Magill Forceps		ใส่ท่อช่วยหายใจ		
-เครื่องดูดเสมหะ		กำจัดสิ่งอุดตัน	สายดูดเสมหะจะ อยู่ในบรรจุภัณฑ์ เป็นซอง	26x18x22
-สายยางดูดเสมหะ			ปราศจากเชื้อ	8x10x1
- ถัง ออกซิเจน				38 x41x100 38 x74x150

ตารางประกอบที่ 2.4-6 แสดงชุด อุปกรณ์กู้ชีพ

2.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ในการรักษากับพฤติกรรมของผู้ใช้



ตารางประกอบที่ 2.4-7 แสดงความสัมพันธ์ในการใช้ยาและเวชภัณฑ์ ในรักษาอาการบาดเจ็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะเห็นว่า ในการรักษาขั้นต้น จะ มีการใช้ชุดอุปกรณ์อยู่ 2 ชุดคือ ชุดทำแผล กับ ชุดกู้ชีพ (กรณีผู้ประสบภัยระดับแดง) และหลังจากนั้นในการรักษาขั้นต่อมาก็คจะเป็น ชุดเย็บแผล ชุดเข้าเฝือก และ ชุดให้สารละลายทางเลือด ตามลำดับ โดยจะมีการใช้ชุดชนิดยาร่วมในบางขั้นตอน แล้วแต่อาการ และ ดุลยพินิจของแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่ทำการรักษา

แสดงให้เห็นว่าชุดอุปกรณ์ ที่จะเป็นชุดอุปกรณ์แรกที่แพทย์และเจ้าหน้าที่จะใช้ในการรักษาผู้ประสบภัยและมีการใช้งานบ่อย มีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ คือ ชุดทำแผล และ ชุดกู้ชีพ นอกนั้นเป็นชุดอุปกรณ์ที่สามารถใช้เวลาเตรียมได้

สรุป

จากการวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์ จะเห็นว่าการแยกชุดอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือ การแยกชุดอุปกรณ์ ออกเป็น 2 ชุดคือการรักษานหลัก (ชุดทำแผล และ ชุดกู้ชีพ) กับ ชุดที่ใช้ในการรักษารอง(ชุดเย็บแผล ชุดเข้าเฝือก ชุดฉีดยา และ ชุดให้สารละลายทางเลือด)

2.5 พฤติกรรมผู้ใช้สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

2.5.1 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

2.5.1.1 การวิเคราะห์เตียงรักษาพยาบาล

ในการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พฤติกรรมในการใช้งาน

เตียงรักษาพยาบาล ใช้สำหรับรองรับร่างกายในท่านอนของผู้ประสพภัย โดยพฤติกรรมการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มของผู้ประสพภัย (รับการรักษาพยาบาล) และ กลุ่มของแพทย์ พยาบาล (รักษาพยาบาล และ ส่งต่อผู้ป่วย)

ลักษณะการใช้งานของผู้ป่วย จะเป็นลักษณะท่านอนหงายธรรมดา เนื่องจากผู้ประสพภัยที่บาดเจ็บ (ที่จำเป็นจะต้องนอนเตียง) ส่วนใหญ่ จะอยู่ในอาการ ไม่รู้สึกตัว ไม่สามารถช่วยตัวเองได้ หรือ ผู้ประสพภัยที่มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาในท่านอน เช่น การกู้ชีพ CPR การเย็บแผลในอวัยวะบางส่วน ส่วนผู้ประสพภัยที่มีอาการบาดเจ็บเล็กน้อยสามารถปฐมพยาบาลได้โดยไม่จำเป็นจะต้องนอนเตียงเนื่องจาก ในภาวะฉุกเฉินมีจำนวนผู้ประสพภัยมาก แต่ มีอุปกรณ์ทางการแพทย์จำกัด จึงจำเป็นจะต้องแยกเฉพาะผู้ประสพภัยที่มีความจำเป็นจริง ๆ



ภาพประกอบที่ 2.5-1 แสดงลักษณะการทำงานของแพทย์และพยาบาล

ลักษณะการทำงานของแพทย์ในส่วนของการรักษาพยาบาล นั้นจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นรอบ ๆ เตียงตามแต่อวัยวะที่ทำการรักษาของผู้ประสพภัย โดยลักษณะท่าทางของแพทย์จะอยู่ในท่านอนจะเห็นว่ารูปร่างของเตียงจะมีลักษณะเป็นโครงสร้างโปร่งเนื่องจากในการรักษาพยาบาลผู้ประสพภัยนั้น แพทย์จำเป็นจะต้องเข้าถึงผู้ประสพภัยได้โดยสะดวก การที่โครงสร้างของเตียงโปร่งจะเป็นส่วนช่วยให้แพทย์สามารถรักษาผู้ประสพภัยได้สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบของโครงสร้างเตียงจะเป็นรูปแบบโปร่งเพื่อไม่รบกวนการทำงานของแพทย์

จากลักษณะการทำงานของศูนย์พยาบาลภาคสนาม จะเน้นการปฐมพยาบาล การบรรเทาอาการ และ ส่งต่อผู้ป่วย แต่ การที่เคลื่อนย้ายผู้ป่วยบ่อยครั้งจากเตียงหนึ่งไปอีกเตียงหนึ่งจะยิ่งทำให้ผู้ป่วยประสพภัยมีอาการบาดเจ็บมากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้น การที่เตียงสามารถเคลื่อนที่จากจุดจำแนกผู้ป่วยประสพภัย ไปยังจุดปฐมพยาบาล หรือ จุดรอเตรียมการส่งต่อได้โดยไม่จำเป็นจะต้องย้ายผู้ป่วย จะทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยจะมีอาการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นน้อยลงไป

สรุป ออกแบบเตียงให้สามารถเคลื่อนที่ได้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยประสพภัย และลดการเคลื่อนไหวของผู้ประสพภัยทำให้โอกาสการบาดเจ็บเพิ่มของผู้ประสพภัยลดน้อยลง เช่น การออกแบบให้เตียงรักษาพยาบาลมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้ หรือ ออกแบบให้ส่วนที่นอนของเตียงกับส่วนโครงสร้างขาเตียงแยกกัน

การดูแลความสะดวกเตียงรักษาพยาบาล

เนื่องจากขอบเขตของงานในศูนย์พยาบาล ส่วนใหญ่จะเป็นการรักษาพยาบาลอาการบาดเจ็บของผู้ประสพภัย มีการเกี่ยวข้องกับ น้ำยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ และของเหลวจากร่างกาย เช่น เลือด หนอง ดังนั้นการทำความสะอาดในส่วนที่นอนจะกระทำโดยง่าย อาจใช้ผ้าปูกันเปื้อน หรือใช้วัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้โดยง่าย

สรุป ส่วนของที่นอนของเตียงรักษาพยาบาลจะเลือกใช้วัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เช่น ใช้หนังเทียม PVC หรือใช้พลาสติก ABS impact resistant plastic (ที่ใช้ในบอร์ดรองหลังของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน ตัวอย่างเช่น หน่วยกู้ภัยศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข)

โดยปกติเตียงสำหรับรักษาพยาบาล (อิงตามขนาดเตียงในหน่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาล) จะมีขนาดมาตรฐาน คือ กว้าง 55-60 ซม. ยาว 180 ซม. สูง 80 ซม. ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับบอร์ดรองหลังของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน ที่มีขนาดยาว 182 ซม. กว้าง 43 ซม. หน้า 7 ซม.

2.5.1.2 วิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บ

เนื่องจากในการออกภาคสนามของศูนย์บริการแต่ละครั้งไม่สามารถระบุจำนวนและปริมาณการใช้และสำรองของยาและเวชภัณฑ์ได้แน่นอนเพราะต้องขึ้นอยู่กับ ชนิดของสาธารณภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรุนแรงของสาหร่าย และ สถานการณ์ ขณะนั้นว่าต้องการยา และ เวชภัณฑ์ ประเภทใด มากน้อยเพียงใด จึงใช้หลังเกณฑ์ในการประมาณ และ การสำรองยา และ เวชภัณฑ์ โดยใช้ มาตรฐาน เดียวกันกับ พยาบาลศูนย์ย่อย เช่น อนามัย หรือ คลินิก

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บ แบ่งออกได้ 2 รูปแบบคือ

- ชั้นวางอุปกรณ์
- ตู้เก็บอุปกรณ์

วิเคราะห์ลักษณะรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บชุดอุปกรณ์ในการรักษา

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ชั้นวางอุปกรณ์	ตู้เก็บอุปกรณ์
ความรวดเร็ว	5	3/15	2/10
เหมาะสมกับพฤติกรรมกร รักษา	5	3/15	1/5
ความสะดวก	3	2/6	2/6
ประหยัดพื้นที่	4	2/8	2/8
รวม		44	29

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-1 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บชุด รักษาหลัก

สรุป จากการวิเคราะห์เลือกให้เฟอร์นิเจอร์ที่จัดวางชุดรักษาหลักเป็นชั้นวางอุปกรณ์เนื่อง จากในการรักษาในขั้นต้นนี้เฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ชิดกับผู้ประสบบกัย และ ผู้ให้การ รักษาเพื่อความสะดวกในการรักษา

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ชั้นวางอุปกรณ์	ตู้เก็บอุปกรณ์
ความรวดเร็ว	5	3/15	2/10
เหมาะสมกับพฤติกรรมกร รักษา	5	2/10	3/15
ความสะดวก	3	2/6	3/9
ประหยัดพื้นที่	4	2/8	3/12
รวม		39	56

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-2 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จัดเก็บชุดรักษารอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากการวิเคราะห์เลือกให้เฟอร์นิเจอร์ที่จัดวางชุดรักษาพระองค์เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ เนื่องจากชุดอุปกรณ์ที่ใช้เป็นชุดอุปกรณ์ที่ไม่ได้หยิบมาใช้บ่อย และส่วนใหญ่เป็นชุดอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้เวลาในการเตรียมเช่น การเตรียมยาในการฉีดเข้าโลหิต เป็นต้น

วิเคราะห์ตู้เก็บอุปกรณ์

ในการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พฤติกรรมในการใช้งาน

ลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ ตู้เก็บอุปกรณ์มีหน้าที่แบ่งออกได้ 2 อย่างคือ เป็นส่วนเก็บอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์ ที่ ใช้ประกอบกับการรักษาหลัก เช่น การฉีดยา การเย็บแผล การให้สารละลายทางเลือด เป็นต้น และการทำความสะอาดร่างกายและอุปกรณ์

รูปแบบของการเก็บอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์ ของตู้เก็บอุปกรณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนจัดเก็บชุดรักษาพระองค์ ประกอบด้วย
 - การฉีดยา
 - การเย็บแผล
 - การให้สารละลายที่เลือด
- ส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์สำรอง

สรุป จากพฤติกรรมการทำงาน และอุปกรณ์ต่าง ๆ เห็นได้ชัดว่ามีการแยกออกเป็น 4 กลุ่ม และจะมีพฤติกรรมของการทำความสะอาด อุปกรณ์ / ร่างกาย ซึ่งเป็นพื้นที่เปียกไม่เหมาะกับอุปกรณ์บางอย่าง เช่น อุปกรณ์ชนิดผ้าสำลี ดังนั้นในการออกแบบตู้เก็บอุปกรณ์ จะแยกการจัดเก็บอุปกรณ์ออกจาก ส่วนทำความสะอาด อย่างชัดเจน

วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดเก็บอุปกรณ์

ขนาดเล็ก/น้ำหนักน้อย	ขนาดใหญ่/น้ำหนักมาก
ส่วนเย็บแผล	ส่วนให้สารละลาย
ส่วนฉีดยา	ส่วนเก็บอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์สำรอง

ตารางประกอบที่ 2.5-3 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป เลือกรการจัดส่วนการจัดเก็บส่วนอุปกรณ์เย็บแผล / อุปกรณ์ฉีดยาไว้ด้านบน (ตู้ลอย) และส่วนของการสำรองอุปกรณ์ / อุปกรณ์ให้สารละลายทางเลือดไว้ด้านล่าง

ส่วนทำความสะอาด	ส่วนทำเก็บอุปกรณ์ฉีดยา
	ส่วนทำเก็บอุปกรณ์เย็บ
	ส่วนทำเก็บอุปกรณ์ให้สารละลาย
	ส่วนทำเก็บอุปกรณ์สำรอง

ภาพประกอบที่ 2.5-2 แสดงการแบ่งส่วนในการเก็บชุดรักษาโรค กับ ส่วนทำความสะอาด

ส่วนจัดเก็บชุดรักษาโรค ประกอบด้วย

อุปกรณ์ในงานการเย็บบาดแผล

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์ / จำนวน	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- วัสดุเย็บแผล	สำหรับเย็บผิวหนังในงานเย็บบาดแผล	ในซองปราศจากเชื้อ (5 เบอร์ เบอร์ละ 20 ชิ้น รวม 100 ชิ้น)	6x12.5x0.3
- ไขมีด	ผ่าตัดเล็ก	ในซองปราศจากเชื้อ (2 เบอร์ เบอร์ละ 100)	3x9.5x0.05
- ผ้าสี่เหลี่ยมเจาะกลาง	คลุมรอบแผลบริเวณผ่าตัด		10x10x2

ตารางประกอบที่ 2.5-4 แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานการเย็บบาดแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ในงานการเย็บขาดแผล

- แบบชั้นบานเปิด
- แบบลิ้นชัก

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบชั้นบานเปิด	แบบลิ้นชัก
ความสะดวกในการหยิบใช้	5	3/15	2/10
ความสะดวกในการจัดเก็บ	4	3/12	3/12
มองเห็นได้ชัดเจน	3	3/9	2/6
ประหยัดพื้นที่	2	3/6	2/4
รวม		36	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-5 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานเย็บขาดแผล

สรุป ในส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์งานเย็บขาดแผลเลือกใช้ลักษณะการจัดเก็บแบบชั้นบานเปิด

การจัดเก็บวัสดุเย็บแผล จะทำการจัดเก็บแยกเก็บตามเบอร์ ซึ่งในการใช้งานทั้งหมดมีจำนวน 5 เบอร์คือ 24, 28, 32, 36 ลักษณะบรรจุภัณฑ์เป็นซองปิดเชื้อ

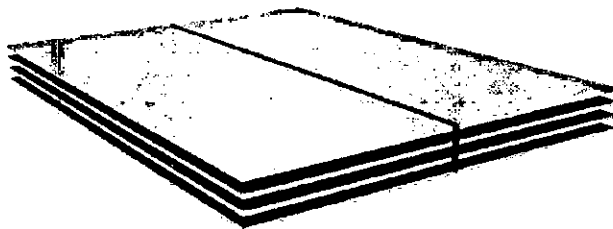
ใบมีดผ่าตัดจะจัดเก็บตามเบอร์ มี 2 เบอร์ คือ เบอร์ 11 และ เบอร์ 15 ลักษณะบรรจุภัณฑ์เป็นซองปิดเชื้อ

วิเคราะห์รูปแบบของการจัดเรียง



ภาพประกอบที่ 2.5-3 แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของใบมีดผ่าตัดกับวัสดุเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-4 แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงชั้นของโม่มีดผ่าตัดกับวัสดุเย็บ

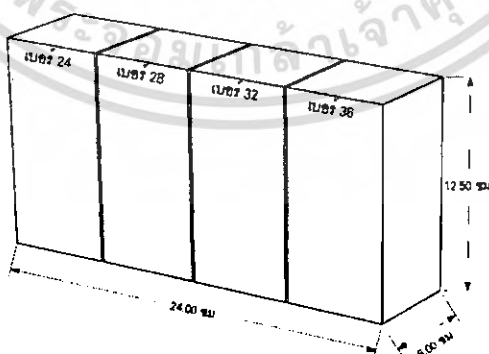
ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		36	31

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-6 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงโม่มีดผ่าตัดและ วัสดุเย็บแผล

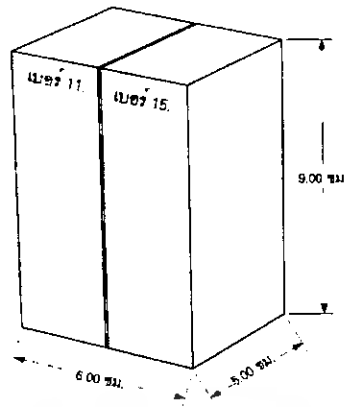
สรุป รูปแบบในการจัดเรียงโม่มีดผ่าตัด และ วัสดุเย็บแผลจะจัดเรียงแบบที่ 1 เนื่องจากสามารถมองเห็นขนาด และเบอร์ของโม่มีดผ่าตัด และ วัสดุเย็บแผลได้อย่างชัดเจน

พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุเย็บแผล

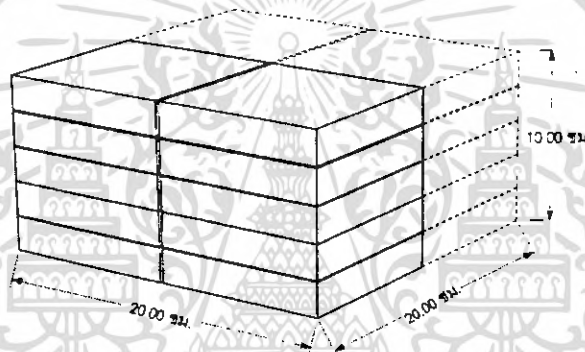


ภาพประกอบที่ 2.5-5 แสดงพื้นที่การจัดเรียงวัสดุเย็บแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

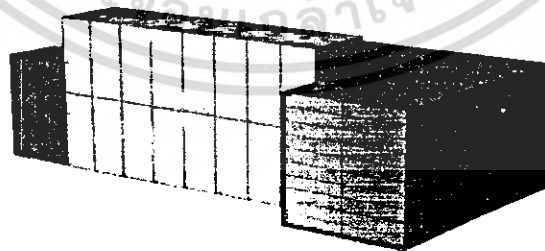


ภาพประกอบที่ 2.5-6 แสดงพื้นที่การจัดเรียงใบมิด



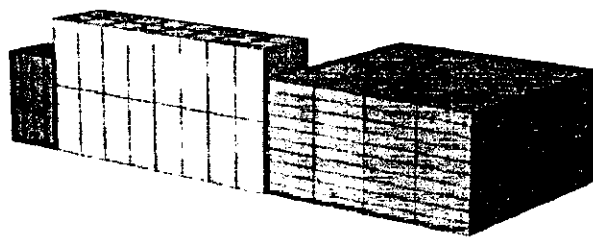
ภาพประกอบที่ 2.5-7 แสดงพื้นที่การจัดเก็บผ้าสีเหลี่ยม

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล



ภาพประกอบที่ 2.5-8 แสดงการจัดชุดเย็บแผล รูปแบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-9 แสดงการจัดชุดเย็บแผล รูปแบบที่ 2

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		36	31

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-7 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล

สรุป เลือกรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล ใช้พื้นที่ 50x25x15 เซนติเมตร (เมื่อระยะหียบ)

อุปกรณ์ในงานฉีดยา

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ยาฉีด	ให้ผู้ป่วยโดยการฉีด	Amp / Vail (จำนวน 300)	1, 5, 10, 20, 50 มิลลิลิตร
- ยาชา	ลดประสิทธิภาพการรับรู้ของร่างกายก่อนรักษา	Vail (จำนวน 15)	10 มิลลิลิตร
- กระบอดฉีดยา	บรรจุยาฉีด ยาชา	เป็นซองปราศจากเชื้อ (เบอร์ 3, 5, 10 อย่างละ 20 เบอร์ 50 จำนวน 10)	1x1x8 (เบอร์ 3) 1.5x1.5x9(เบอร์ 5) 2x2x10 (เบอร์ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- เข็มฉีดยา	ต่อกระบอกฉีดยาเพื่อ ฉีดยาเข้าร่างกาย	เป็นซองปราศจากเชื้อ (8 เบอร์ เบอร์ ละ 10)	2.5x2.5x12 (เบอร์ 50) 2x7x1

ตารางประกอบที่ 2.5-8 แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานฉีดยา

รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ในงานฉีดยา

- แบบชั้นบานเปิด
- แบบลิ้นชัก

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบชั้นบานเปิด	แบบลิ้นชัก
ความสะดวกในการหยิบใช้	5	3/15	2/10
ความสะดวกในการจัดเก็บ	4	3/12	3/12
มองเห็นได้ชัดเจน	3	3/6	2/6
ประหยัดพื้นที่	2	3/6	2/4
รวม		36	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-9 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานฉีดยา

สรุป ในส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์งานฉีดยาเลือกใช้ลักษณะการจัดเก็บแบบลอยตัว

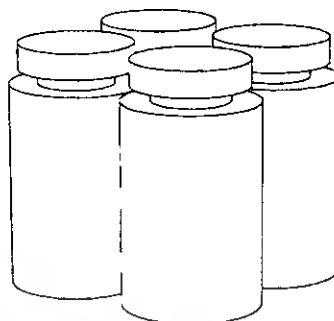
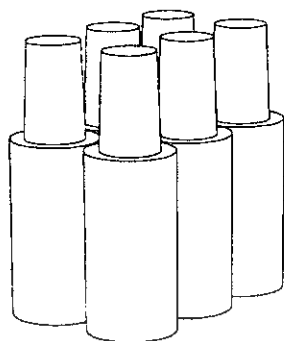
รายละเอียดการจัดเก็บยาฉีด

ยาฉีดที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม จะประกอบด้วยกลุ่มยาทั้งหมด 4 กลุ่ม คือ กลุ่มยาระงับปวด กลุ่มยาสงบระงับและยานอนหลับ กลุ่มยาปฏิชีวนะ กลุ่มยาที่ใช้ในโรคหัวใจ และหลอดเลือด เป็นต้น

โดยจำนวนในการสำรองยาไว้ในศูนย์พยาบาลภาคสนาม (ใช้หลักเกณฑ์ตามสถานพยาบาลย่อย) จะมีจำนวนการจัดเก็บ คือ 10 ขวด เช่น ยาแก้ปวด 20 ขวด เช่น ยากล่อมประสาท และ มากที่สุดคือ 50 ขวด เช่น ยาแก้อาการแพ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียง



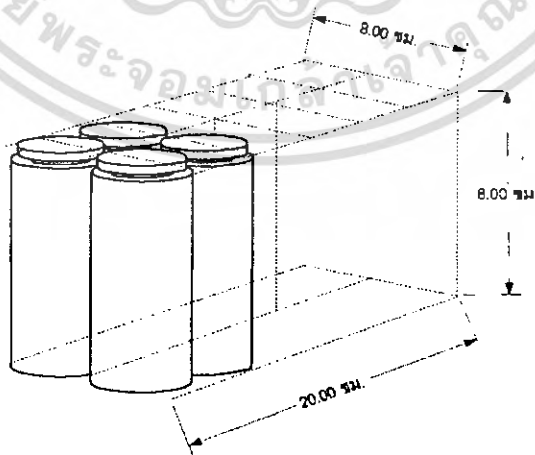
ภาพประกอบที่ 2.5-10 แสดงหลอดยาชนิด Ampoule ภาพประกอบที่ 2.5-11 แสดงหลอดยาชนิด Vial

สรุป รูปแบบการจัดเรียงขวดยาที่เหมาะสม คือการจัดเรียงแถวเนื่องจากมีความเหมาะสมตามมุมมองในการมองเห็นชนิดของยาเมื่อเวลาใช้งาน โดยขวดยาที่มีขนาดเล็กจะใช้การจัดเรียงยาชนิดเดียวกันเป็นแถวให้แน่นใช้พื้นที่ทางด้านมิติลึกเพื่อช่วยประหยัดพื้นที่ในด้านหน้า และด้วยการจัดในลักษณะนี้การหยิบใช้จึงเรียงจากหน้าสุดไปหลังสุด

พื้นที่ในการจัดเก็บยาฉีดยา

เนื่องจากขนาดบรรจุภัณฑ์ และจำนวนในการจัดเก็บมีความแตกต่างกัน การวิเคราะห์ปริมาณของการจัดเก็บ จึงต้องทำการประมาณและหาแนวทางการจัดเก็บที่ใกล้เคียง

- การจัดเก็บที่ใช้พื้นที่มากที่สุด คือ ขวดยาขนาด 50 มิลลิลิตร และจัดเก็บเป็นจำนวน 10 ขวด

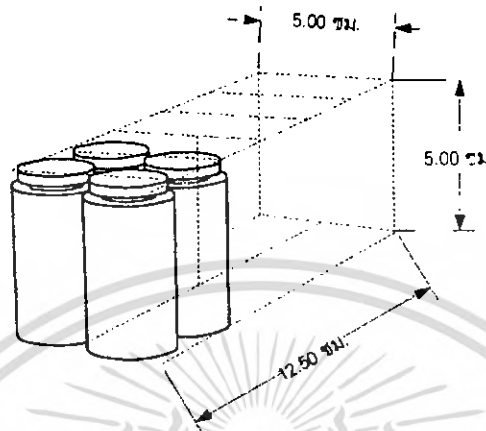


ภาพประกอบที่ 2.5-12 แสดงพื้นที่การเก็บยาฉีดยาที่มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดเก็บยาในพื้นที่ระดับกลาง คือขวดยาขนาด 10 มิลลิลิตร เป็นจำนวน 10

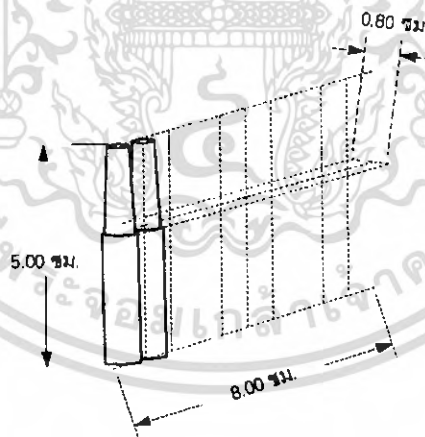
ขวด



ภาพประกอบที่ 2.5-13 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาชนิดขนาดกลาง

- การจัดเก็บที่ใช้พื้นที่ขนาดเล็กที่สุด คือ ขวดยาขนาด 1 มิลลิลิตร เป็นจำนวน 10

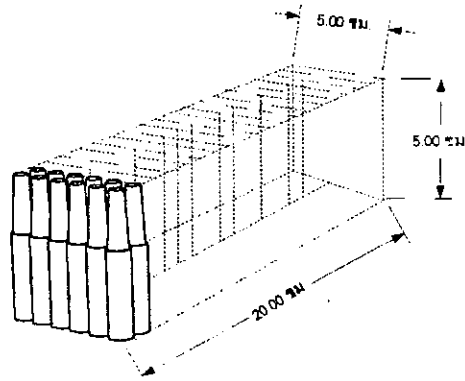
ขวด



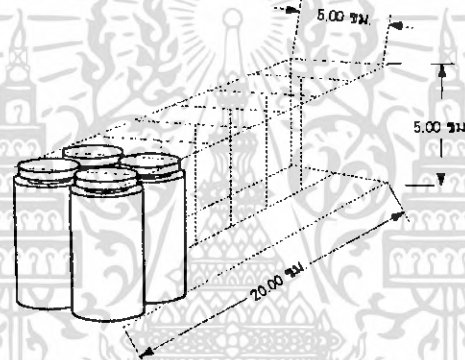
ภาพประกอบที่ 2.5-14 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาชนิดขนาดเล็ก

สรุป จากขนาดการจัดเก็บ เห็นว่าความลึกของยาชนิดมากที่สุด คือ 20.00 เซนติเมตร และ ความยาวเฉลี่ยด้านหน้า 5.00 เซนติเมตร มีความเหมาะสมสัมพันธ์กับขนาดที่แตกต่างกันของขวดยา

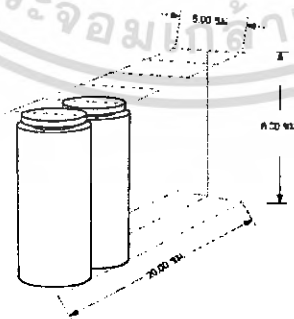
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-15 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิติ ความลึก 20.00 ซม. และความกว้างด้านหน้า 5.00 ซม. ของขวดขนาด 1 มล. จะสามารถเก็บขวดยาได้ จำนวน 150 ขวด

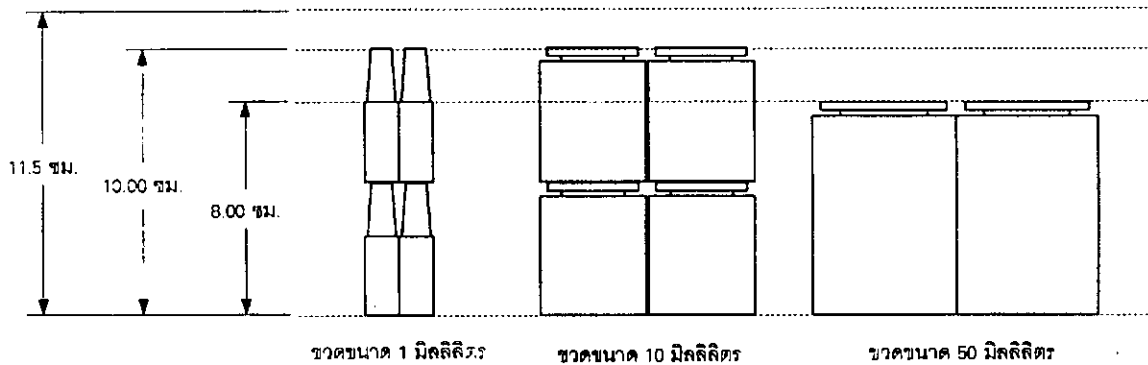


ภาพประกอบที่ 2.5-16 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิติ ความลึก 20.00 ซม. และความกว้างด้านหน้า 5.00 ซม. ของขวดขนาด 10 มล. จะสามารถเก็บขวดยาได้ จำนวน 20 ขวด



ภาพประกอบที่ 2.5-17 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิติ ความลึก 20.00 ซม. และความกว้างด้านหน้า 5.00 ซม. ของขวดขนาด 50 มล. จะสามารถเก็บขวดยาได้ จำนวน 5 ขวด

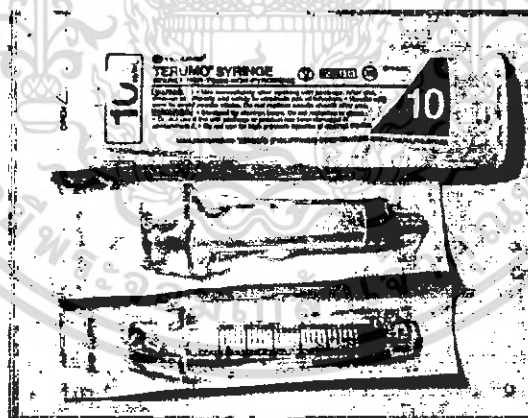
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-18 แสดงพื้นที่การจัดเก็บยาฉีดที่ใช้ขนาดมิติ ความสูง 11.50 ซม.

สรุป จากการวิเคราะห์จะเห็นว่าความลึกของยาฉีดมากที่สุด คือ 20.00 เซนติเมตร และ ความยาวเฉลี่ยด้านหน้าที่เหมาะสมคือ 5.00 เซนติเมตร และความสูงคือ 11.50 เซนติเมตร (เพื่อระยะหยิบ) สรุปพื้นที่ในการจัดเก็บขวดฉีดยาเท่ากับ (20x20x11.50)

วิเคราะห์พื้นที่ และ การจัดเก็บกระบอกฉีดยา



ภาพประกอบที่ 2.5-19 แสดงบรรจุภัณฑ์ของ กระบอกฉีดยา

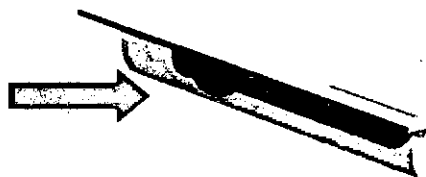
กระบอกฉีดยาในปัจจุบันอยู่ในบรรจุภัณฑ์ปราศจากเชื้อ โดยมีเบอร์แสดงขนาด ปริมาตรบรรจุของกระบอกเข็มนั้น ๆ อยู่ด้านหลัง

ในการจัดวางจะจัดในลักษณะที่คว่ำลงเพื่อการใช้งานจะสามารถมองเห็นเบอร์ ของกระบอกเข็มฉีดยาได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ทิศทางการจัดเก็บกระบอกลัดยา

รูปแบบการจัดเก็บ กระทำได้ลักษณะเดียว คือการซ้อนกัน



ภาพประกอบที่ 2.5-20 แสดงรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 1 และ ทิศทางการหยิบ



ภาพประกอบที่ 2.5-21 แสดงรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 2 และ ทิศทางการหยิบ

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
การหยิบใช้สะดวก	5	3/15	2/10
ประหยัดพื้นที่	3	2/6	3/9
มองเห็นเบอร์ได้ชัด	4	3/12	2/8
รวม		33	27

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

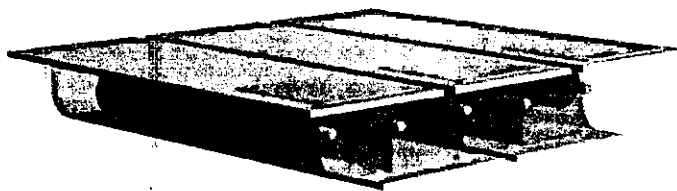
ตารางประกอบที่ 2.5-10 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางการจัดเก็บกระบอกลัดยา

สรุป เลือกทิศทางการจัดเรียงกระบอกลัดยาเป็นรูปแบบที่ 1

การจัดเก็บกระบอกลัดยาที่มีอยู่ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวมีด้วยกัน 4 ขนาด แยกตามเบอร์ของกระบอกลัดยา คือ กระบอกลัดยาขนาด เบอร์ 3 , 5, 10 และ 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บกระบอกลดยา



ภาพประกอบที่ 2.5-22 แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่1 วางสลับ



ภาพประกอบที่ 2.5-23 แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่2 วางซ้อน

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่1	รูปแบบที่ 2
การหยิบใช้สะดวก	5	2/10	3/15
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	2/6
มองเห็นเบอร์ได้ชัด	4	3/12	3/12
ความเสถียรในการวาง	4	3/12	2/8
รวม		43	42

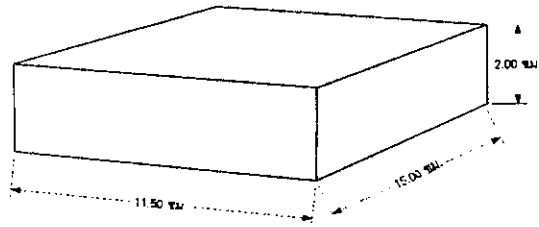
หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-11 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บกระบอกลดยา

สรุป รูปแบบการจัดเรียงกระบอกลดยาเป็นรูปแบบที่ 1

พื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกลดยา

ปริมาณการจัดเก็บ กระบอกลดยา เบอร์ 3, 5, 10 และ 50 จำนวน เบอร์ละ 20 อันขนาด
กระบอกลดยา(เบอร์ 3) 1 อันที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์คือ 3x11.5x1 วางเรียง10 กระบอกลดยาจำนวน 2 ชั้น



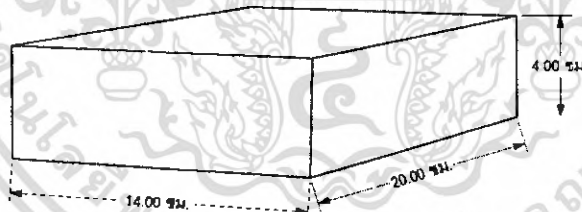
ภาพประกอบที่ 2.5-24 แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 3

ขนาดกระบอกเข็ม(เบอร์ 5) 1 อันที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์คือ $4 \times 11.5 \times 1.5$ วางเรียง 10
กระบอกจำนวน 2 ชั้น



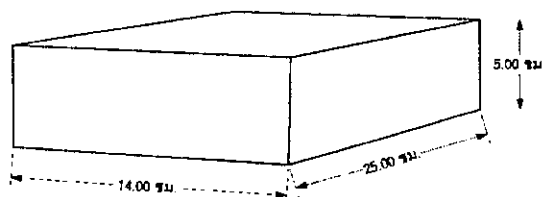
ภาพประกอบที่ 2.5-25 แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 5

ขนาดกระบอกเข็ม(เบอร์ 10) 1 อันที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์คือ $4 \times 14 \times 2$ วางเรียง 10
กระบอกจำนวน 2 ชั้น



ภาพประกอบที่ 2.5-26 แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 10

ขนาดกระบอกเข็ม(เบอร์ 50) 1 อันที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์คือ $5 \times 14 \times 2.5$ วางเรียง 10
กระบอกจำนวน 2 ชั้น

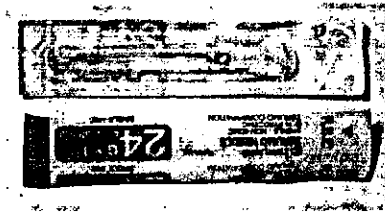


ภาพประกอบที่ 2.5-27 แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บกระบอกเบอร์ 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ และการจัดเก็บเข็มฉีดยา

เข็มฉีดยาที่ใช้ทั้งหมด 8 เบอร์คือ 18,19,20,21,22,23,25,26 โดยจัดเก็บจำนวน 10 เล่ม ต่อเบอร์



ภาพประกอบที่ 2.5-28 แสดงบรรจุภัณฑ์ของ เข็มฉีดยา

เข็มฉีดยาในปัจจุบันอยู่ในบรรจุภัณฑ์ปราศจากเชื้อ โดยมีเบอร์แสดงขนาด ปริมาตรบรรจุของกระบอกเข็มฉีดยา อยู่ด้านหลัง

ในการจัดวางจะจัดในลักษณะที่คว่ำลงเพื่อการใช้งานจะสามารถมองเห็นเบอร์ ของเข็มได้ชัดเจน เช่นเดียวกับกระบอกเข็มฉีดยา

วิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเข็มฉีดยา



ภาพประกอบที่ 2.5-29 แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 1 วางสลับ



ภาพประกอบที่ 2.5-30 แสดงรูปแบบการจัดวางแบบที่ 2 วางซ้อน

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
การหยิบใช้สะดวก	5	2/10	3/15
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	2/6
มองเห็นเบอร์ได้ชัด	4	3/12	3/12
ความเสถียรในการวาง	4	3/12	2/8
รวม		43	42

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-12 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเข็มฉีดยา

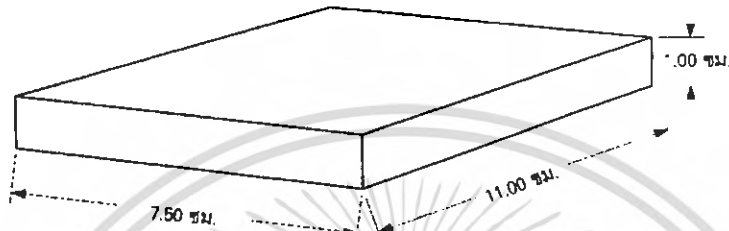
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบการจัดเรียงเข็มฉีดยาเป็นรูปแบบที่ 1

พื้นที่ในการจัดเก็บเข็มฉีดยา

ขนาดเข็ม 1 เล่มที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์คือ 2x7.5x1

ปริมาตรการจัดเรียง 10 เข็ม คือ



ภาพประกอบที่ 2.5-31 แสดงพื้นที่ในการจัดเก็บเข็ม

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดฉีดยา



ภาพประกอบที่ 2.5-32 แสดงการจัดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-33 แสดงการจัดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-34 แสดงการจัดชุดชุดฉีดยา รูปแบบที่ 3

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
ใช้งานสะดวก	5	3/15	2/10	1/5
มองเห็นได้ชัด	4	2/8	2/8	3/12
เจน				
ประหยัดพื้นที่	3	2/6	2/6	3/9
รวม		36	33	25

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-13 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดเย็บแผล

สรุป เลือกรูปการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดฉีดยา ใช้พื้นที่ 57x30x11.5 เซนติเมตร (เพื่อระยะหยิบ)

ชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ชุดให้สารละลาย	ต่อขวดสารละลายให้ยาเข้าร่างกาย	ในซองปราศจากเชื้อ	8x12x1.50
- น้ำเกลือ NSS / 5% Dextouse / Ringer lactate Solution	บรรจุยาที่ให้ผู้ป่วยโดยเข้าเส้นเลือดดำ	ขวดแก้ว / พลาสติก	1000 มิลลิลิตร

ตารางประกอบที่ 2.5-14 แสดงชุดอุปกรณ์ให้สารละลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ในงานให้สารละลายทางเลือด

- แบบชั้นบานเปิด
- แบบลิ้นชัก

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบชั้นบานเปิด	แบบลิ้นชัก
ความสะดวกในการหยิบใช้	5	3/15	2/10
ความสะดวกในการจัดเก็บ	4	3/12	3/12
มองเห็นได้ชัดเจน	3	3/9	2/6
ประหยัดพื้นที่	2	3/6	2/4
รวม		36	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

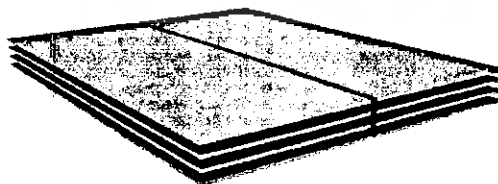
ตารางประกอบที่ 2.5-15 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานให้สารละลายทางเลือด

สรุป ในส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์งานให้สารละลายทางเลือด เลือกใช้ลักษณะการจัดเก็บแบบชั้นบานเปิด

วิเคราะห์รูปแบบของการจัดเรียงชุดให้สารละลาย



ภาพประกอบที่ 2.5-35 แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของชุดให้สารละลาย



ภาพประกอบที่ 2.5-36 แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงซ้อนของชุดให้สารละลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

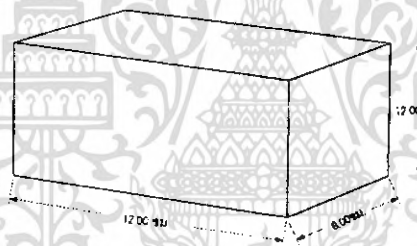
ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	2/6
ความเสถียรในการวาง	4	2/8	3/12
รวม		44	41

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-16 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงชุดให้สารละลาย

สรุป รูปแบบในการจัดเรียงชุดให้สารละลาย จะจัดเรียงแบบที่ 1 เนื่องจากสามารถหยิบใช้งานได้สะดวก

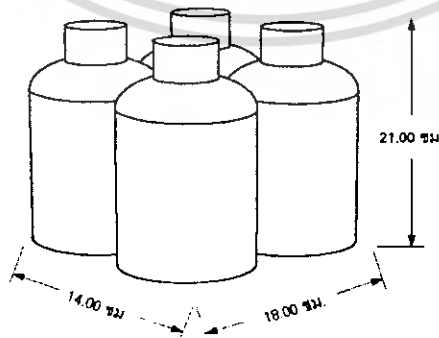
พื้นที่ในการจัดเก็บชุดให้สารละลาย



ภาพประกอบที่ 2.5-37 แสดงพื้นที่การจัดเก็บชุดให้สารละลาย ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ชุด (12x8x1.50 ซม.)

จำนวน 8 ชุด

ปริมาตรการจัดเก็บน้ำเกลือ NSS / 5% Dextrose / Ringer lactate Solution

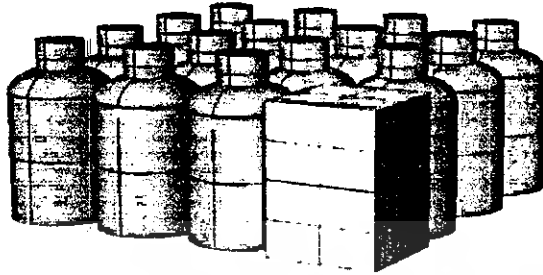


ภาพประกอบที่ 2.5-38 แสดงพื้นที่การจัดเก็บน้ำเกลือ NSS / 5% Dextrose / Ringer lactate Solution ขนาด

บรรจุภัณฑ์ 1000 มิลลิลิตรจำนวนชนิดละ 5 ชุด (14x36x21) / (28x18x31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดให้สารละลาย



ภาพประกอบที่ 2.5-39 แสดงการจัดชุดให้สารละลายรูปแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-40 แสดงการจัดชุดให้สารละลายรูปแบบที่ 2

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		36	31

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-17 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดให้สารละลาย

สรุป เลือกรูปการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดให้สารละลายใช้พื้นที่ 33 x 40 x 25 เซนติเมตร (เมื่อระเหย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ ยา และ เวชภัณฑ์สำรอง ประกอบด้วย

อุปกรณ์	ขนาดบรรจุภัณฑ์	จำนวน
น้ำยาทำความสะอาด		
เครื่องมือ		
-ไซเด็กซ์	5 ลิตร	2
-ดีเทอร์เจน	5 ลิตร	2
แอลกอฮอล์	1000 มิลลิลิตร	4
น้ำเกลือ NSS / 5% Dextouse / Ringer lactate Solution	1000มิลลิลิตร	8
โซเดียมเปอร์ออกไซด์	1000 มิลลิลิตร	4
กระบอกฉีดยา	1 กล่อง 100 อัน (25x35x20 ซม.)	5 เบอร์ เบอร์ละกล่อง
เข็มฉีดยา	1 กล่อง 100 เล่ม (15X20x15 ซม.)	8 เบอร์ เบอร์ละกล่อง
ผ้ากอซ	1 ห่อ 10 ม้วน (12X25x10 ซม.)	5
สำลี	1 ห่อ (12X25x10 ซม.)	5
พลาสติกอร์	1 กล่อง (15X15x3 ซม.)	10
ถุงมือยาง	1 กล่อง (15x30x10 ซม.)	2

ตารางประกอบที่ 2.5-18 แสดงจำนวนจัดเก็บอุปกรณ์ และ เวชภัณฑ์สำรอง

วิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ และ พื้นที่

จากรูปแบบอุปกรณ์ และ เวชภัณฑ์ ที่จะต้องจัดเก็บสำรอง สามารถจัดเก็บเป็นกลุ่มได้
2 รูปแบบคือ

แบบที่ 1 จัดแยกตามกลุ่มของน้ำยา กับ กลุ่มของอุปกรณ์

แบบที่ 2 จัดแยกตามอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแผล อุปกรณ์ประกอบในการกู้ชีพ กับ อุปกรณ์
ที่ใช้ในการฉีดยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความสะดวกต่อการใช้งาน	5	2/10	3/15
ความสะดวกในการรักษาความสะอาด	3	3/9	2/6
ความเหมาะสม และ สมดุลต่อพื้นที่	4	3/12	3/12
ความเป็นระบบระเบียบ	4	3/12	2/8
รวม		43	41

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-19 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอุปกรณ์

สรุป รูปแบบการเลือกจัดกลุ่ม รูปแบบที่ 1

โดย

กลุ่มน้ำยา ได้แก่ ไฮเดกซิม , ดีเทอร์เจน , แอลกอฮอล์ , น้ำเกลือ NSS, ไฮเดียมเปอร์ออกไซด์

กลุ่มอุปกรณ์ ได้แก่ กระบอกฉีดยา, เข็มฉีดยา, ผ้ากอซ, สำลี, พลาสเตอร์, ถุงมือยาง

รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์สำรอง

- แบบชั้นบานเปิด
- แบบลิ้นชัก

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบชั้นบานเปิด	แบบลิ้นชัก
ความสะดวกในการหยิบใช้	5	3/15	2/10
ความสะดวกในการจัดเก็บ	4	3/12	3/12
มองเห็นได้ชัดเจน	3	3/9	2/6
ประหยัดพื้นที่	2	3/6	2/4
รวม		36	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-20 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์สำรอง

สรุป ในส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์เวชภัณฑ์สำรอง เลือกใช้ลักษณะการจัดเก็บแบบชั้นบานเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดตำแหน่งในการวางหรือจัดเก็บจะวิเคราะห์โดยใช้ปัจจัย 2 ปัจจัย คือ ความถี่ในการหยิบใช้งาน และขนาด/น้ำหนัก

กลุ่มน้ำยา

ความถี่ในการใช้ มาก	ความถี่ในการใช้ น้อย	ขนาดใหญ่/น้ำหนัก มาก	ขนาดเล็ก/น้ำหนัก น้อย
แอลกอฮอล์ น้ำเกลือ NSS โซเดียมเปอร์ออกไซด์	ไฮเดกซ์ ดีเทอร์เจน	ไฮเดกซ์ ดีเทอร์เจน	แอลกอฮอล์ น้ำเกลือ NSS โซเดียมเปอร์ออกไซด์

ตารางประกอบที่ 2.5-21 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มน้ำยา

กลุ่มอุปกรณ์

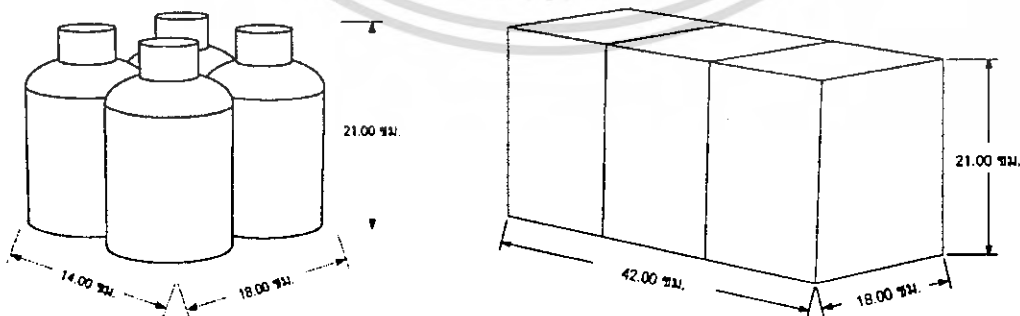
ความถี่ในการใช้ มาก	ความถี่ในการใช้ น้อย	ขนาดใหญ่/น้ำหนัก มาก	ขนาดเล็ก/น้ำหนัก น้อย
ผ้าก๊อช สำลี พลาสติก ถุงมือยาง	กระบอกรีดยา เข็มฉีดยา	กระบอกรีดยา เข็มฉีดยา	ผ้าก๊อช สำลี พลาสติก ถุงมือยาง

ตารางประกอบที่ 2.5-22 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่มอุปกรณ์

พื้นที่ในการจัดเก็บกลุ่มน้ำยา

แอลกอฮอล์ โซเดียมเปอร์ออกไซด์ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1000 มิลลิลิตร จำนวน ชนิดละ 4

ขวด

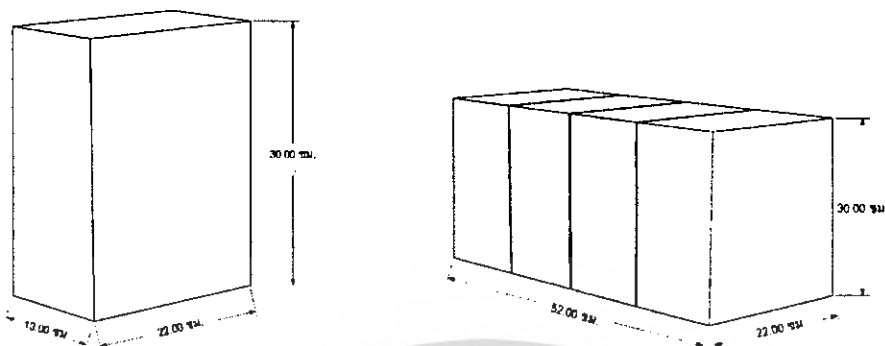


ภาพประกอบที่ 2.5-41 แสดงพื้นที่การจัดเก็บแอลกอฮอล์ โซเดียมเปอร์ออกไซด์ น้ำเกลือ NSS ขนาด

บรรจุภัณฑ์ 1000 มิลลิลิตร จำนวน ชนิดละ 4 ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

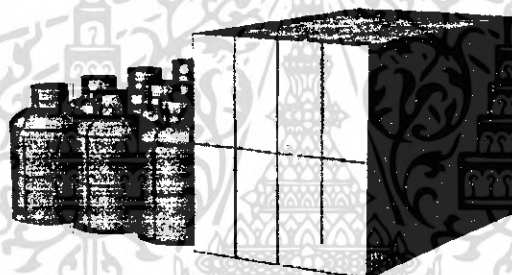
ไซเดกซ์ ,ดีเทอร์เจน ขนาดบรรจุภัณฑ์ 5 ลิตร จำนวน ชนิดละ 2



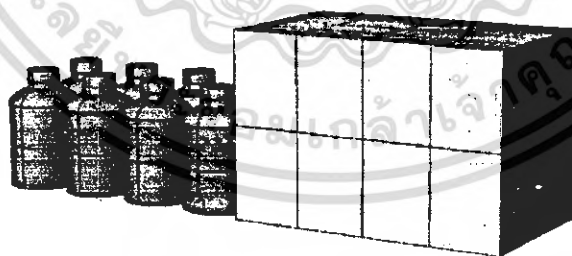
ภาพประกอบที่ 2.5-42 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ไซเดกซ์ ,ดีเทอร์เจน ขนาดบรรจุภัณฑ์ 5 ลิตร จำนวน ชนิดละ 2

กล่อง

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดน้ำยา



ภาพประกอบที่ 2.5-43 แสดงการจัดชุดน้ำยาแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-44 แสดงการจัดชุดน้ำยาแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		36	31

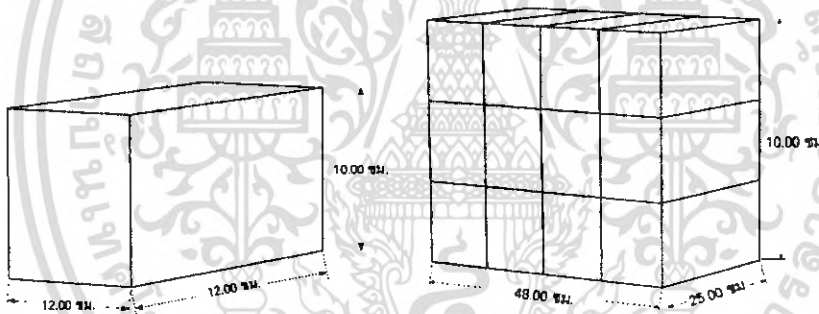
หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-23 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์น้ำยา 1

สรุป เลือกรูปแบบการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดน้ำยาใช้พื้นที่ 47x45x35 เซนติเมตร (เมื่อระยยะหยิบ)

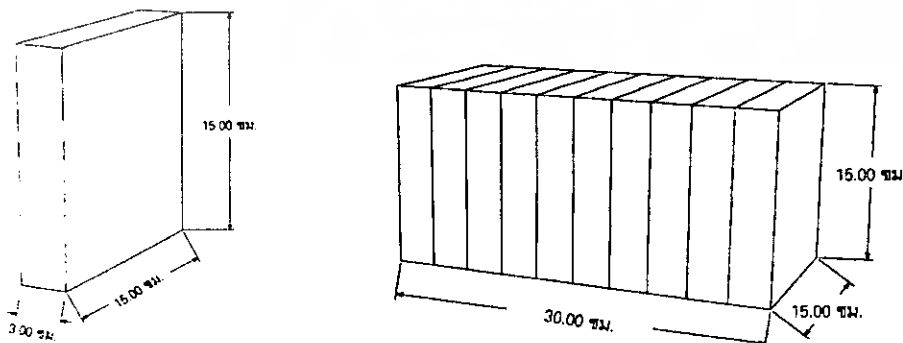
พื้นที่ในการจัดเก็บกลุ่มอุปกรณ์

ผ้ากอช – สำลี 1 ห่อ (12x25x10 ซม.) จำนวน ชนิดละ 5 ห่อ



ภาพประกอบที่ 2.5-45 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ผ้ากอช – สำลี ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ห่อ (12x25x10 ซม.) จำนวน ชนิดละ 5 ห่อ

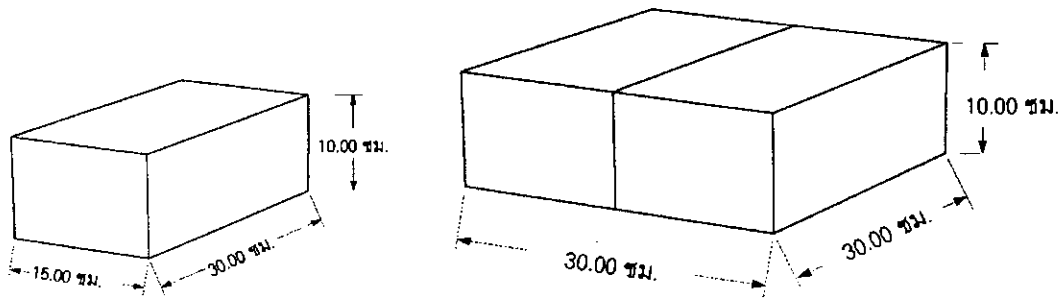
พลาสติก 1 กล่อง (15x15x3 ซม.) จำนวน 10 กล่อง



ภาพประกอบที่ 2.5-46 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ พลาสติก ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (15x15x3 ซม.) จำนวน 10 กล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

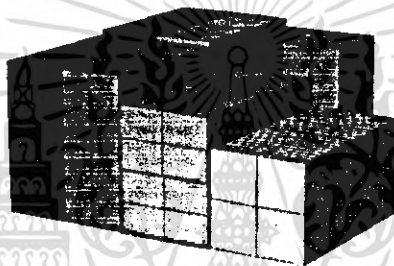
ถุงมือยาง 1 ก่อ (15x30x10 ซม.) จำนวน 2 ก่อ



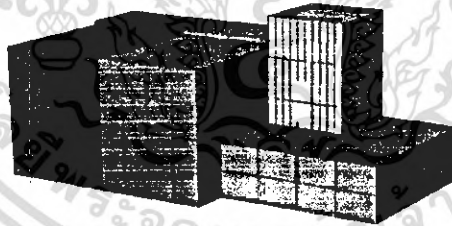
ภาพประกอบที่ 2.5-47 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ถุงมือยาง ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ก่อ (15x30x10 ซม.)จำนวน 2

ก่อ

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดอุปกรณ์



ภาพประกอบที่ 2.5-48 แสดงการจัดชุดอุปกรณ์รูปแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-49แสดงการจัดชุดอุปกรณ์รูปแบบที่ 2

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	2/10
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	3/9
รวม		36	27

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-24 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์น้ำยา 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป เลือกรูปการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดน้ำยาใช้พื้นที่ 54x35x30 เซนติเมตร (เพื่อระยะหีบ)

วิเคราะห์ส่วนทำความสะอาด

ส่วนทำความสะอาดจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของการทำงานภายในศูนย์พยาบาล ภาคสนาม ดังนี้

1. พฤติกรรมของแพทย์ และพยาบาล ในส่วนนี้จะเป็นการทำความสะอาดร่างกายของแพทย์ และพยาบาลก่อนทำการรักษา ทำแผล - ฉีดยา ด้วยการล้างมือ และแขนถึงข้อศอก โดยใช้สบู่และล้างออกด้วยน้ำสะอาด

2. พฤติกรรมของผู้ช่วยพยาบาล ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ - เครื่องมือ หลังการทำงาน ซึ่งขั้นตอนการทำความสะอาด มีดังนี้

จากพฤติกรรมดังกล่าวจะเห็นว่าได้ว่าในส่วนของการทำความสะอาดจะต้องประกอบด้วยอ่างล้าง , ตะแกรงฝั่งชิ้นส่วน - อุปกรณ์ต่าง ๆ ผ้าเช็ดมือ

ในการเตรียมอุปกรณ์เพื่อทำแผล ฉีดยา และ ให้สารละลาย จะมีเศษวัสดุที่ต้องกำจัดทิ้ง จึงต้องมีส่วนของถังขยะเพื่อรองรับ

วิเคราะห์อ่างทำความสะอาด

อ่างล้าง-ทำความสะอาดที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนามจะมีลักษณะคล้ายกับอ่างล้าง-ทำความสะอาดสำหรับงานภายในโรงพยาบาล ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างจากอ่างล้างทำความสะอาดทั่วไป



ภาพประกอบที่ 2.5-50 แสดงอ่างล้าง- ทำความสะอาดที่ใช้ในโรงพยาบาล

โดยมีลักษณะ ดังนี้

ขนาดโดยรวมจะใหญ่กว่าอ่างล้างปกติ เนื่องจากจุดประสงค์เพื่อรองรับทั้งการทำมาความสะอาดเครื่องมือ-อุปกรณ์ที่ใช้ และการทำความสะอาดร่างกายแพทย์ก่อนทำงาน ขนาดโดยปกติคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดเล็ก กว้าง 62.5 ซม. X ยาว 46 ซม.
- ขนาด กลาง กว้าง 117.5 ซม. X ยาว 46 ซม.
- ขนาดใหญ่ กว้าง 172.5 ซม. X ยาว 46 ซม.
- ความลึกของอ่างจะมากกว่าอ่างปกติเนื่องจากต้องรองรับการทำความสะดวกอุปกรณ์ และ เครื่องมือต่าง ๆ ในงานพยาบาลความลึกจะอยู่ในช่วงประมาณ 20-25 ซม.
- ก๊อกน้ำจะเป็นก๊อกทรงสูง โดยมีทั้งแบบสำเร็จรูปติดมากับตัวอ่าง และแบบแยกใช้ก๊อกน้ำทั่วไป มีทั้งรูปแบบที่ด้านหลังของตัวอ่างจะมีผนังกันน้ำกระเซ็น และ ไม่มีผนังกัน
- โดยทั่วไปอ่างล้างทำความสะอาดที่ใช้ในโรงพยาบาล จะผลิตขึ้นจาก สแตนเลส , เซรามิก

วิเคราะห์เลือกขนาดของอ่างทำความสะอาด

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
เหมาะสมต่อลักษณะการทำงาน	5	3/15	2/10	1/5
เหมาะสมกับพื้นที่ในการใช้งาน	4	3/12	2/8	1/4
สะดวกในการติดตั้ง	3	3/9	2/6	1/3
รวม		36	24	12

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-25 แสดงการวิเคราะห์การเลือกขนาดของอ่างทำความสะอาด

สรุป เลือกอ่างล้างขนาดเล็กเพื่อใช้งานภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม เนื่องจากมีความเหมาะสมกับขนาดอุปกรณ์ ที่ใช้ภายในศูนย์พยาบาลซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่มาก (ขนาดใหญ่ที่สุดที่ต้องทำความสะอาด คือ ถาดสแตนเลสขนาด 30. x 20 x 5 เซนติเมตร) และเนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการทำงานบริเวณตู้เก็บอุปกรณ์

วิเคราะห์เลือกวัสดุของอ่างทำความสะอาด

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	สแตนเลส	เซรามิก
ทนกรด – สารเคมี	5	2/10	3/15
ทำความสะอาดง่าย	5	3/15	3/15
น้ำหนักเบา	4	2/8	1/4
ติดตั้งสะดวก	3	3/9	2/6
รวม		42	40

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-26 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุของอ่างทำความสะอาด

สรุป เลือกอ่างน้ำสแตนเลส เนื่องจากมีน้ำหนักเบา และสามารถติดตั้งได้โดยสะดวก

ก๊อกน้ำ (Faucet)

ก๊อกน้ำซิงค์ (Sink faucet) เป็นก๊อกน้ำที่ใช้คู่กับอ่างล้าง โดยจะต่อจากท่อน้ำดี ลักษณะของก๊อก สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ แบบทรงสูง และแบบทรงเตี้ย

- แบบทรงสูง เหมาะกับการใช้งานชำระล้างสิ่งของ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เนื่องจากลักษณะทรงสูง ทำให้มีพื้นที่ได้ก๊อก สามารถชำระล้างได้สะดวก แต่มีข้อเสีย คือ ความสูง ของก๊อกกินพื้นที่ในแนวตั้งของชุดเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ และมีการกระเซ็นของน้ำ

- แบบทรงเตี้ย เหมาะกับการล้างมือ หรือทำความสะอาด สิ่งของที่มีขนาดใหญ่ไม่มาก เนื่องจาก ลักษณะทรงเตี้ยจึงมีพื้นที่ได้ก๊อกน้อย ไม่สะดวกต่อการชำระล้างอุปกรณ์ขนาดใหญ่

สรุป จากการวิเคราะห์จะเห็นว่าก๊อกน้ำทรงสูงมีความเหมาะสมต่อลักษณะการทำงานในส่วนตู้เก็บอุปกรณ์

ช่องระบายน้ำจากอ่าง

น้ำเสียจากอ่างล้างภาชนะจะถูกระบายไปตามท่อน้ำเสียลงไปสู่บ่อขจัด จึงควรแยกเศษขยะ และน้ำออกจากกันได้โดยใช้ตะแกรงกรองเศษขยะดักไว้ ตะแกรงกรองแบ่งออกเป็น 3 แบบ

1. ตะแกรงกรองแบบเล็ก (Small Strainer) เป็นตะแกรงอย่างง่าย

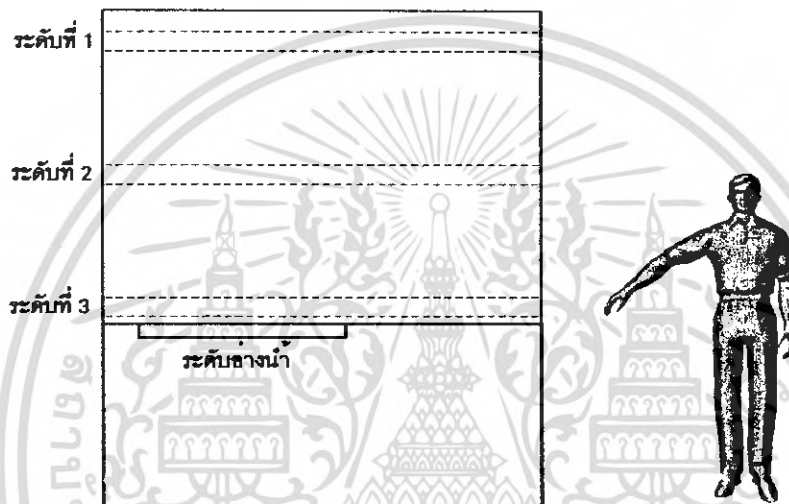
1.1 แบบติดคงที่เหมาะสำหรับงานชำระล้างที่มีเศษขยะไม่มาก เนื่องจากไม่สามารถถอดทำความสะอาดได้

1.2 แบบถอดได้ เหมาะสำหรับงานชำระล้างที่มีเศษขยะไม่มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตะแกรงกรองแบบตะกร้าดัก (Basket Strainer) เป็นตะแกรงกรองที่เป็นลักษณะตะกร้าเศษขยะจะถูกดักอยู่ในตะกร้ามีแต่น้ำไหลออกได้ และสามารถยกตะกร้า เพื่อนำขยะไปเทออกได้

ตะแกรงกรองแบบตะกร้าพร้อมฝาปิด เป็นตะแกรงกรองขนาดใหญ่สามารถเก็บขยะได้จำนวนมาก และมีฝาปิดมิดชิด สามารถแยกตะกร้าออกเพื่อเทขยะได้



ภาพประกอบที่ 2.5-51 แสดงระดับของตะแกรงในการฝังอุปกรณ

การวิเคราะห์ตำแหน่งตะแกรงวางอุปกรณ

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
ห่างจากสิ่งสกปรก	5	3/15	2/10	1/5
ไม่รบกวนการทำงานในส่วนอื่น	4	3/12	2/8	1/4
หยิบสะดวก	3	2/6	3/9	3/9
เป็นระเบียบ	2	3/6	3/6	2/4
รวม		39	33	22

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-27 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งตะแกรงวางอุปกรณ

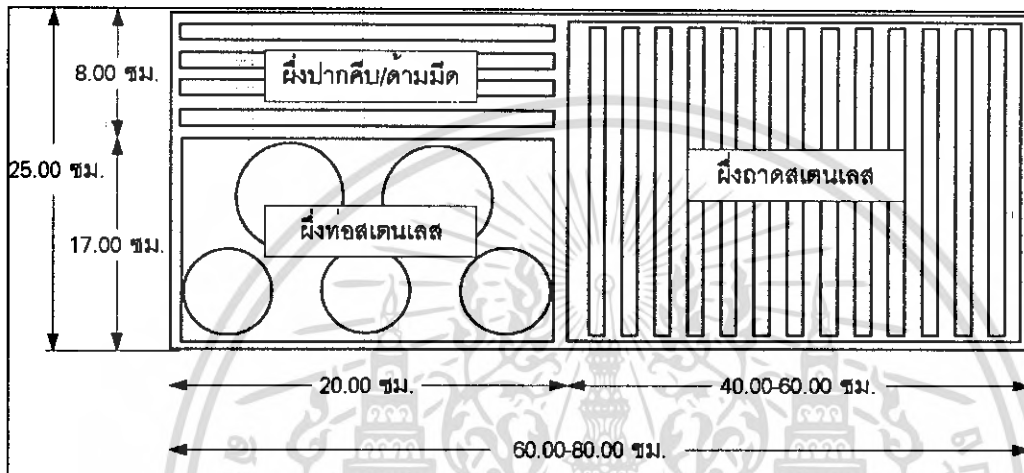
สรุป เลือกระดับที่ 1 เป็นตำแหน่งวางตะแกรงฝังอุปกรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ใช้งานตะแกรง

โดยวิเคราะห์ จากอุปกรณ์ที่ต้องมีการทำความสะอาด หลังจากใช้งาน ซึ่งจะอยู่ในส่วนของ อุปกรณ์ในการรักษา คือ

- ถาดสเตนเลสสำหรับเก็บ-แช่อุปกรณ์ ขนาด 20X30x5 และ 13x23x20
- ท่อ สเตนเลสสำหรับแช่อุปกรณ์ ขนาด 6x6x10 และ 12x12x20
- ปากคีบ ขนาดใหญ่ - เล็ก ด้ามมีดผ่าตัด

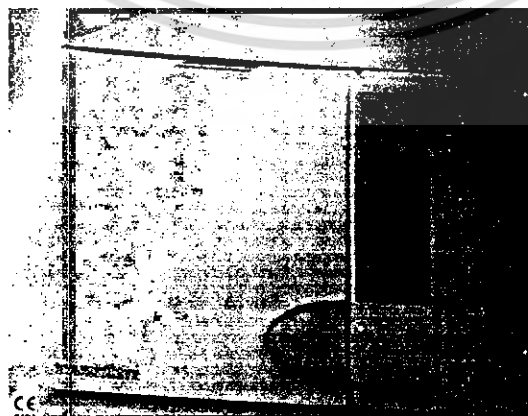


ภาพประกอบที่ 2.5-52 แสดงพื้นที่ และรูปแบบของตะแกรงในการฝักรองอุปกรณ์

สรุป ต้องมีพื้นที่ เพียงพอที่จะรองรับถาดสเตนเลสขนาดใหญ่ที่สุดได้ และมีความกว้างของซีตะแกรงเหมาะสมต่อการวางฝักรองอุปกรณ์บำบัดหัตถการ

เครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

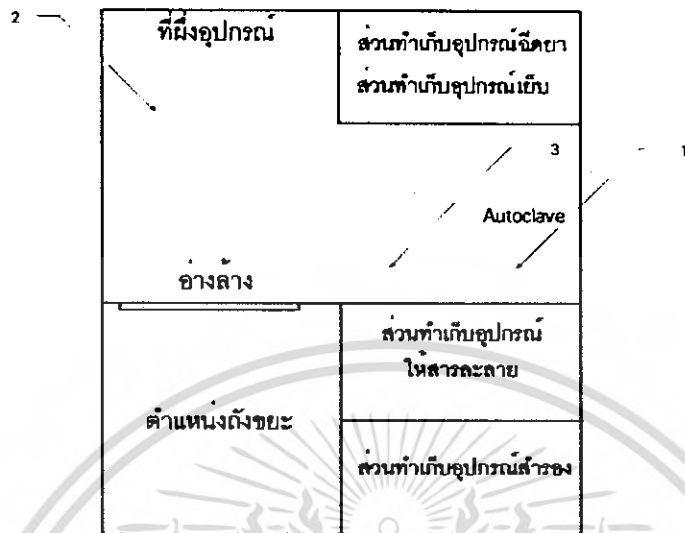
เป็นเครื่องที่ทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อหลังจากการล้างทำความสะอาดแล้ว โดยขนาดของเครื่องที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีหลายขนาดแต่ขนาดที่นิยมใช้กันคือ (50x48x55)



ภาพประกอบที่ 2.5-53 แสดง ภาพเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ตำแหน่งการวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)



ภาพประกอบที่ 2.5-54 แสดงตำแหน่งการวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

การวิเคราะห์ตำแหน่งตะแกรงวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
ห่างจากน้ำ	5	3/15	3/15	1/5
ไม่รบกวนการทำงานในส่วนอื่น	4	2/8	2/8	1/4
ใช้งานสะดวก	3	2/6	1/3	3/9
เป็นระเบียบ	2	3/6	3/6	2/4
รวม		35	32	22

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่มี

ตารางประกอบที่ 2.5-28 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

สรุป เลือกระดับที่ 1 เป็นตำแหน่งวางเครื่องทำให้ปราศจากเชื้อ (Autoclave)

วิเคราะห์ตำแหน่งถังขยะ

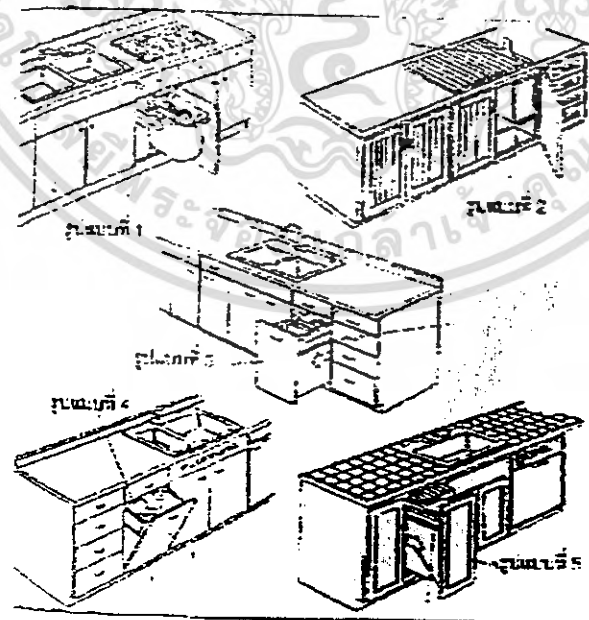
จากลักษณะของการทำงาน และ อุปกรณ์ในส่วนของผู้เก็บอุปกรณ์ จะแยกออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของการทำแผล ส่วนการให้สารละลายทางเลือด และ ส่วนของการฉีดยา ซึ่งในการทำงานจำเป็นจะต้องมีส่วนรองรับขยะ ดังนั้นการวิเคราะห์ ตำแหน่งของถังขยะ จึงคำนึงถึงตำแหน่งของการทำงานทั้ง 3 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของชยะ ในส่วนนี้จะเป็นลักษณะชยะขนาดเล็ก เช่น บรรจุภัณฑ์ ของเซมิซิดยา บรรจุภัณฑ์ กระบอกซิดยา บรรจุภัณฑ์ ชุดให้สารละลาย สำลี พลาสเตอร์ เป็นต้น ดังนั้นชยะจึงมีไม่มากนัก



ภาพประกอบที่ 2.5-55 แสดงตำแหน่งของตั้งชยะ



ภาพประกอบที่ 2.5-56 แสดงแบบของตั้งชยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบถังขยะ

ปัจจัย	ค่า ความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4	รูปแบบที่ 5
ความ เหมาะสม กับ พฤติกรรม การใช้งาน	5	3/15	3/15	3/15	3/15	3/15
ประหยัด พื้นที่ เป็น ระเบียบ	4	2/8	2/8	2/8	3/12	2/8
	3	3/9	3/9	3/9	3/9	3/9
รวม		32	27	32	36	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-29 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบถังขยะ

สรุป เลือกแบบถังขยะรูปแบบที่ 4 เนื่องจากการทำงานต้องการความคล่องตัวสูง ลักษณะของขยะที่มีขนาดเล็ก และมีปริมาณไม่มาก รวมถึงต้องประหยัดพื้นที่ ไม่รบกวนในขณะทำงาน

ลักษณะของขยะภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม

โดยทั่วไปลักษณะของขยะภายในศูนย์พยาบาลภาคสนาม จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ขยะเปียก เช่น น้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำยาทำความสะอาดต่าง ๆ

ขยะแห้ง (ขยะติดเชื้อ) เช่น ผ้าพันแผล , สำลี , พลาสเตอร์ , ไม้ป้ายยา เป็นต้น

ขยะมีคม เช่น ไข่มด หรือ เข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว

การจัดเก็บขยะเปียก ในส่วนของน้ำยาต่าง ๆ เมื่อใช้เสร็จแล้วจะเทลงในอ่างล้างออกไปทางท่อน้ำทิ้ง ในส่วนของขยะแห้ง, ขยะติดเชื้อ จะแยกถุงดำซ้อนถุงแล้วมีป้ายติดไว้ว่าเป็นขยะติดเชื้อ ในส่วนขยะของมีคม จะแยกทิ้งใส่บรรจุภัณฑ์ ที่เป็นของแข็งมิดชิด โดยทั่วไปนิยมใช้กระป๋องยาที่หมดแล้ว ขนาด 500-1000 มิลลิลิตร และเมื่อขยะเต็มจะปิดฝากระป๋อง แล้วใช้เทปพันปิดฝา แล้วเขียนข้างกระป๋องว่าขยะมีคม

สรุป ในส่วนของถังขยะ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนรองรับ ขยะแห้ง(ขยะติดเชื้อ) และส่วนรองรับขยะมีคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ชั้นวางอุปกรณ์

ในการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พฤติกรรมในการใช้งาน

ชั้นวางอุปกรณ์มี หน้าทีบรรทุก อุปกรณ์ เวชภัณฑ์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีความสำคัญเป็นพื้นฐานในการปฐมพยาบาล และรักษาพยาบาลฉุกเฉิน

ลักษณะการทำงานของชั้นวางอุปกรณ์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ ลักษณะงานในการรักษาพยาบาลฉุกเฉินเบื้องต้น เช่น การห้ามเลือด การทำแผลต่าง ๆ กับ งานการกู้ชีพ

จากพฤติกรรมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับชั้นวางอุปกรณ์ จะสามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนวางอุปกรณ์ และ ส่วนเตรียมอุปกรณ์

วิเคราะห์ตำแหน่งการวางชุดอุปกรณ์

เนื่องจากอุปกรณ์มีอยู่ 2 ประเภทแยกตามหน้าที่ในการรักษา คือ ชุดอุปกรณ์ทำแผล และ ชุดอุปกรณ์กู้ชีพ ถ้าจะทำการวางอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุดไว้ด้วยกันจะทำให้ต้องใช้พื้นที่มาก จึงต้องใช้ลักษณะการวางเป็นชั้นโดยใช้หลักความถี่ในการใช้งานของอุปกรณ์เป็นตัวตัดสินว่าจะวางชุดอุปกรณ์ไหนไว้ด้านบนและชุดอุปกรณ์ไหนไว้ด้านล่าง

ความถี่ในการใช้มาก	ความถี่ในการใช้น้อย
อุปกรณ์ในงานการทำแผล	อุปกรณ์ในงานการกู้ชีพ

ตารางประกอบที่ 2.5-30 แสดงความถี่ในการใช้อุปกรณ์บนชั้นวางอุปกรณ์

สรุป เลือกให้ชุดอุปกรณ์ทำแผลวางอยู่ระดับบน อุปกรณ์ในงานการกู้ชีพพื้นวางอยู่ระดับล่าง

วิเคราะห์การวางชุดอุปกรณ์ทำแผล

อุปกรณ์ในงานการทำแผล

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ถาดเครื่องมือ	บรรจุเครื่องมือจำเป็น ในงานรักษาบาดแผล เย็บแผล	ถาดมีฝาปิด	20x30x5
- กระบอกแช่ปากคีบ และปากคีบขนาด ใหญ่-เล็ก	บรรจุปากคีบ	กระบอกสเตนเลส	6x6x10

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- น้ำยาล้างแผล - น้ำเกลือ NSS - แอลกอฮอล์ 70% - ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	ล้างทำความสะอาดแผล	ขวดแก้ว / พลาสติก	1000 มิลลิลิตร
น้ำยาฆ่าเชื้อ - เบตาดีน	ฆ่าเชื้อ ทำความสะอาดแผล	ขวดแก้ว / พลาสติก	250 - 500 มิลลิลิตร
- สำลีชุบแอลกอฮอล์	เช็ดทำความสะอาดแผล	กระป๋องสแตนเลส	500 มิลลิลิตร
- ผ้ากอซ	ปิดบาดแผล เช็ดสิ่งสกปรก	ถาดสแตนเลส	20x30x5
- ไม้ป้ายยา	ป้ายยาทาแผล	ขวดแก้ว	1000 มิลลิลิตร
- พลาสเตอร์ และ สกอตเทป	ปิดแผล	กล่องกระดาษม้วน	15x15x3 / 8x8x5

ตารางประกอบที่ 2.5-31 แสดงชุดอุปกรณ์ทำแผล

ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ในงานการทำแผล

เนื่องจากอุปกรณ์ในส่วนงานการทำแผลมีจำนวนมาก หลายขนาดและหลายชนิด จึงจำเป็นต้องจัดตำแหน่งของการใช้งานให้เหมาะสม

ปัจจัยในการกำหนดตำแหน่ง

- ความสำคัญของอุปกรณ์ต่อลักษณะการทำงาน
- ความถี่ในการใช้งานขณะทำงาน
- ความสะดวกในการหยิบในงานฉุกเฉิน

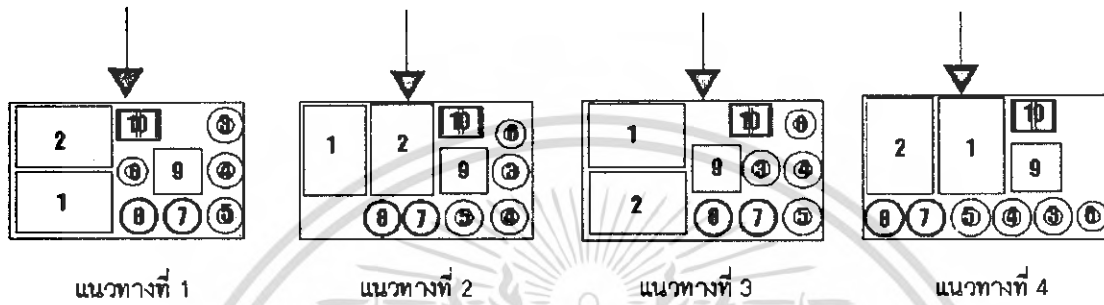
จากปัจจัยดังกล่าวสามารถวิเคราะห์แบ่งกลุ่มอุปกรณ์ทำแผลได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่มีความสำคัญกับงานมาก และในยามฉุกเฉินต้องได้รับความสะดวกในการใช้มาก ได้แก่ ภาตเครื่องมือ , ปากคืบ , ยาล้างแผล , ยาฆ่าเชื้อ

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้ประกอบการรักษา ไม่ได้มีหน้าที่โดยตรงกับการรักษา ได้แก่ สำลี, ไม้ป้ายยา , พลาสเตอร์ , ภาตผ้ากอส

วิเคราะห์ ตำแหน่งในการจัดวาง จากการแบ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วนั้น มิติของขนาดอุปกรณ์ ยังเป็นตัวกำหนดถึงรูปแบบของการจัดวางให้ใช้สะดวกหรือไม่อีกด้วย



ภาพประกอบที่ 2.5-57 แสดงรูปแบบการจัดเรียงชุดทำแผล

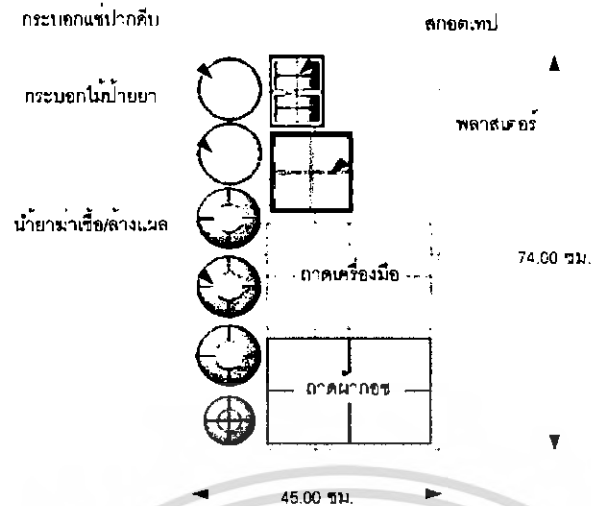
ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แนวทางที่1	แนวทางที่2	แนวทางที่3	แนวทางที่4
ความสะดวกในการหยิบใช้มองเห็นได้ชัด	5	3/15	2/10	3/15	4/20
เจเน	4	3/12	1/4	4/16	3/12
ความสัมพันธ์ในการใช้งาน	4	4/16	4/16	4/16	4/16
รวม		43	40	47	48

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-32 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางชุดอุปกรณ์ในการทำแผล

สรุป เลือกรูปแบบการจัดวางชุดอุปกรณ์ในการทำแผลแนวทางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5-58 แสดงพื้นที่ในการจัดวางอุปกรณ์ทำแผล

วางชุดอุปกรณ์กู้ชีพ ประกอบด้วย

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
ชุด Airway - Self – inflating - หน้ากาก - ถูพักออกซิเจน - ท่ออากาศทางปาก	เปิดท่อนหายใจ	รวมกันในกล่องแบ่ง ออกเป็น 3 ชุดตาม อายุของผู้ประสบภัย	14x34x13.5
- เครื่องดูดเสมหะ - สายยางดูดเสมหะ	กำจัดสิ่งอุดตัน	สายดูดเสมหะจะอยู่ ในบรรจุภัณฑ์เป็นซอง ปราศจากเชื้อ	26x18x22 8x10x1
- ถัง ออกซิเจน			ขนาดกลาง 38 x41x100 ขนาดใหญ่ 38 x74x150
- ท่อช่วยหายใจ	เป็นทางช่วยหายใจ	เป็นซองปราศจากเชื้อ	8x20x1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	หน้าที่	บรรจุภัณฑ์	ปริมาตร (กว้าง x ยาว x สูง)
-Stylet หรือ Guide wire	ใส่ท่อช่วยหายใจ		
	ใส่ท่อช่วยหายใจ	กล่อง	5x20x1
-Laryngoscope	ใส่ท่อช่วยหายใจ	ถาดมีฝาปิด	20x25 x4
-Magill Forceps			20x30x5

ตารางประกอบที่ 2.5- 33แสดงจำนวนอุปกรณ์ในงานการกู้ชีพพื้นฐาน

รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์กู้ชีพพื้นฐาน

- แบบชั้น
- แบบลิ้นชัก

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบชั้น	แบบลิ้นชัก
ความสะดวกในการหยิบใช้	5	3/15	2/10
ความสะดวกในการจัดเก็บ	4	1/4	3/12
มองเห็นได้ชัดเจน	3	2/6	2/6
ประหยัดพื้นที่	2	2/4	2/4
รวม		29	32

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1= ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-34 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์งานกู้ชีพ

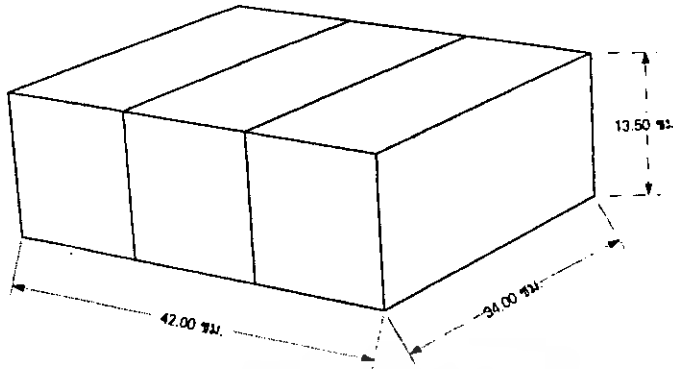
สรุป ในส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์งานกู้ชีพพื้นฐาน เลือกใช้ลักษณะการจัดเก็บแบบลิ้นชัก

ชุด Airway

พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์ชุด Airway

ชุด Airway ประกอบด้วย Self – inflating, หน้ากาก, ถุงพักออกซิเจน, ท่ออากาศทางปาก
บรรจุรวมกันในกล่องแบ่งออกเป็น 3 ชุดตามอายุของผู้ประสบภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5- 59 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ชุด Airway ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (14x34x13.5 ซม.) จำนวน 3 กล่อง

สายยางดูดเสมหะ

สายดูดเสมหะจะอยู่ในบรรจุภัณฑ์เป็นซองปราศจากเชื้อ

วิเคราะห์รูปแบบของการจัดเรียง



ภาพประกอบที่ 2.5-60 แสดงแบบที่ 1 จัดเรียงแถวของสายยางดูดเสมหะ



ภาพประกอบที่ 2.5-61 แสดงแบบที่ 2 จัดเรียงซ้อนของสายยางดูดเสมหะ

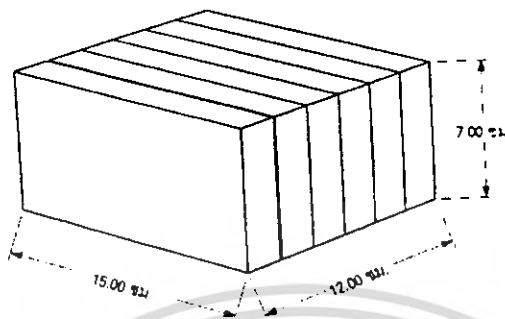
ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	จัดแบบที่ 1	จัดแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	2/8	3/12
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		32	30

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะภายในเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นว่าประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบในการจัดเรียงสายยางดูดเสมหะจะจัดเรียงแบบที่ 1

พื้นที่ในการสายยางดูดเสมหะ

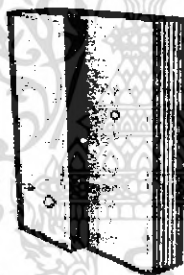


ภาพประกอบที่ 2.5-62 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ สายดูดเสมหะ ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 ของ (7x15x 2 ซม.) จำนวน 6

ของ

ท่อช่วยหายใจ

วิเคราะห์รูปแบบของการจัดเรียง



ภาพประกอบที่ 2.5-63 แสดง จัดเรียงแบบที่ 1 ของท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire



ภาพประกอบที่ 2.5-64 แสดง จัดแบบที่ 2 ของท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	จัดแบบที่ 1	จัดแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	3/15
มองเห็นได้ชัดเจน	4	2/8	3/12
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	1/3
รวม		32	30

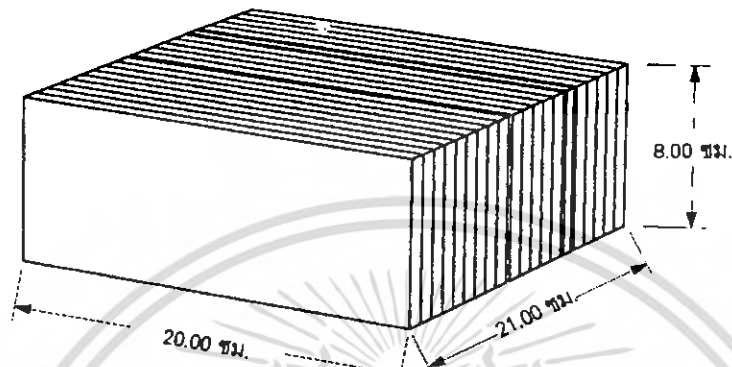
หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-36 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเรียงท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบในการจัดเรียงท่อช่วยหายใจ กับ Stylet หรือ Guide wire จะจัดเรียงแบบที่ 1

พื้นที่ในการวาง ท่อช่วยหายใจ



ภาพประกอบที่ 2.5-65 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ ท่อช่วยหายใจ ขนาดบรรจุกว้าง 1 ช่อง (8x20x1 ซม.) มี 7 เบอร์
จำนวน เบอร์ละ 3 ช่อง

Stylet หรือ Guide wire

พื้นที่ในการวาง Stylet หรือ Guide wire

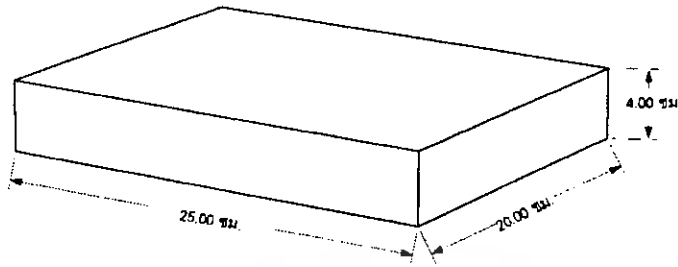


ภาพประกอบที่ 2.5-66 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ Stylet หรือ Guide wire ขนาดบรรจุกว้าง 1 ช่อง (5x20x1 ซม.)
จำนวน 2 ช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Laryngoscope

พื้นที่ในการวาง Laryngoscope



ภาพประกอบที่ 2.5-67 แสดงพื้นที่การจัดเก็บ Laryngoscope ขนาดบรรจุภัณฑ์ 1 กล่อง (20x25 x4 ซม.)

จำนวน 1 กล่อง

วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ชุดกู้ชีพ



ภาพประกอบที่ 2.5-68 แสดงการจัดชุดกู้ชีพรูปแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-69 แสดงการจัดชุดกู้ชีพรูปแบบที่ 2

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	3/15	2/10
มองเห็นได้ชัดเจน	4	3/12	2/8
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	3/9
รวม		36	27

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.5-37 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์กู้ชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป เลือกรูปการจัดเรียงแบบที่ 1 ในการจัดวางอุปกรณ์ชุดกู้ชีพใช้พื้นที่ 74x43x15 เซนติเมตร (เมื่อระยยะหยิบ)

เนื่องจากเครื่องดูดเสมหะ และ ถัง ออกซิเจน เป็นลักษณะของครุภัณฑ์ ไม่ใช่อุปกรณ์ จึงจะเป็นการจัดหาพื้นที่และตำแหน่งที่วางมากกว่า

เครื่องดูดเสมหะ

เป็นเครื่องกำจัดสิ่งอุดตันในทางเดินหายใจ (26x18x22)

ถัง ออกซิเจน

ถัง ออกซิเจนมีทั้งหมด 3 ขนาด คือ

- ขนาดใหญ่
- กลาง
- เล็ก

จากการวิเคราะห์เห็นว่าถังออกซิเจนขนาดที่เหมาะสมที่จะใช้ คือ ถังออกซิเจนขนาดใหญ่ ติดตั้งไว้ภายนอกตู้คอนเทนเนอร์ 2 ถัง เนื่องจากกิจกรรมในการรักษาภายในศูนย์พยาบาล ภาคสนามที่จำเป็นจะต้องใช้พื้นที่ในการรักษา การติดตั้งถังออกซิเจนไว้ภายนอก และให้ระบบ Pipe line ต่อเข้ามาในตู้คอนเทนเนอร์จะช่วยให้การประหยัดพื้นที่ และสะดวกในการเปลี่ยนถัง ออกซิเจน

2.5.1.3 การวิเคราะห์โต๊ะ

ในการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พฤติกรรมในการใช้งาน

โต๊ะ ใช้สำหรับการกรอกอากาศในสัญลักษณ์ (Tag) ในการจำแนกผู้ประสบภัย โดยพฤติกรรมการใช้งานมีเพียง กลุ่มของแพทย์ พยาบาล (จำแนกผู้ประสบภัย)

ลักษณะของการใช้งานจะเป็น 2 ลักษณะ คือ การรองเขียน และ วาง Tag สัญลักษณ์ เท่านั้นจึงใช้ขนาดโต๊ะของที่ เจ้าหน้าที่สามารถทำงานได้อย่างสะดวกที่สุด

วิเคราะห์การจัดวาง สัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag)

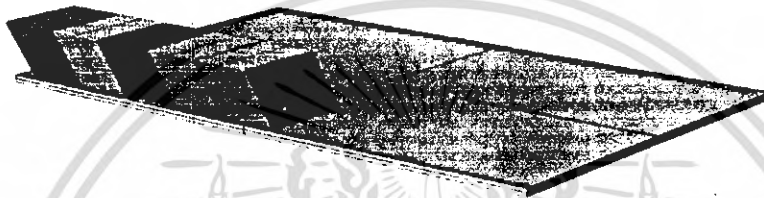
สัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag) แบ่งออกเป็น 4 สี คือ สีแดง, สีเหลือง, สีเขียว, สีดำ โดยทุก Tag จะมีขนาดเท่ากันคือ (10x8x0.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

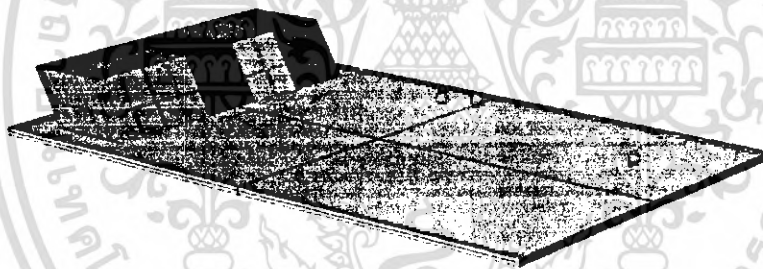
จำนวนการจัดเก็บจะจัดเก็บตามอัตราส่วนของผู้ประสบภัยตามสี คือ

- สีแดง 20%
- สีเหลือง 20%
- สีเขียว 40%
- สีดำ 20%

โดยเฉลี่ยแล้วในศูนย์อพยพ 1 ศูนย์จะสามารถรองรับผู้ประสบภัยได้ 500 คน และ 1 ศูนย์
พยาบาลภาคสนาม 1 ศูนย์สามารถรองรับผู้ประสบภัยได้มากที่สุด 100 คน



ภาพประกอบที่ 2.5-70 แสดงการจัดวางสัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag) รูปแบบที่ 1



ภาพประกอบที่ 2.5-71 แสดงการจัดวางสัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag) รูปแบบที่ 2

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ใช้งานสะดวก	5	2/10	3/15
เข้ากับพฤติกรรมการใช้งาน	4	3/12	3/12
ประหยัดพื้นที่	3	3/9	3/9
รวม		31	36

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1= ไม่ดี

ตารางที่ 2.5-38 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการวางสัญลักษณ์จำแนกผู้ประสบภัย (Tag)

สรุป เลือกูปการจัดวางแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.4 การวิเคราะห์เก้าอี้

ในการวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พฤติกรรมในการใช้งาน

เก้าอี้ ใช้สำหรับการนั่งกรอกอาการในสัญลักษณ์ (Tag) ในการจำแนกผู้ประสบภัย โดยพฤติกรรมการใช้งานมีเพียง กลุ่มของแพทย์ พยาบาล (จำแนกผู้ประสบภัย)

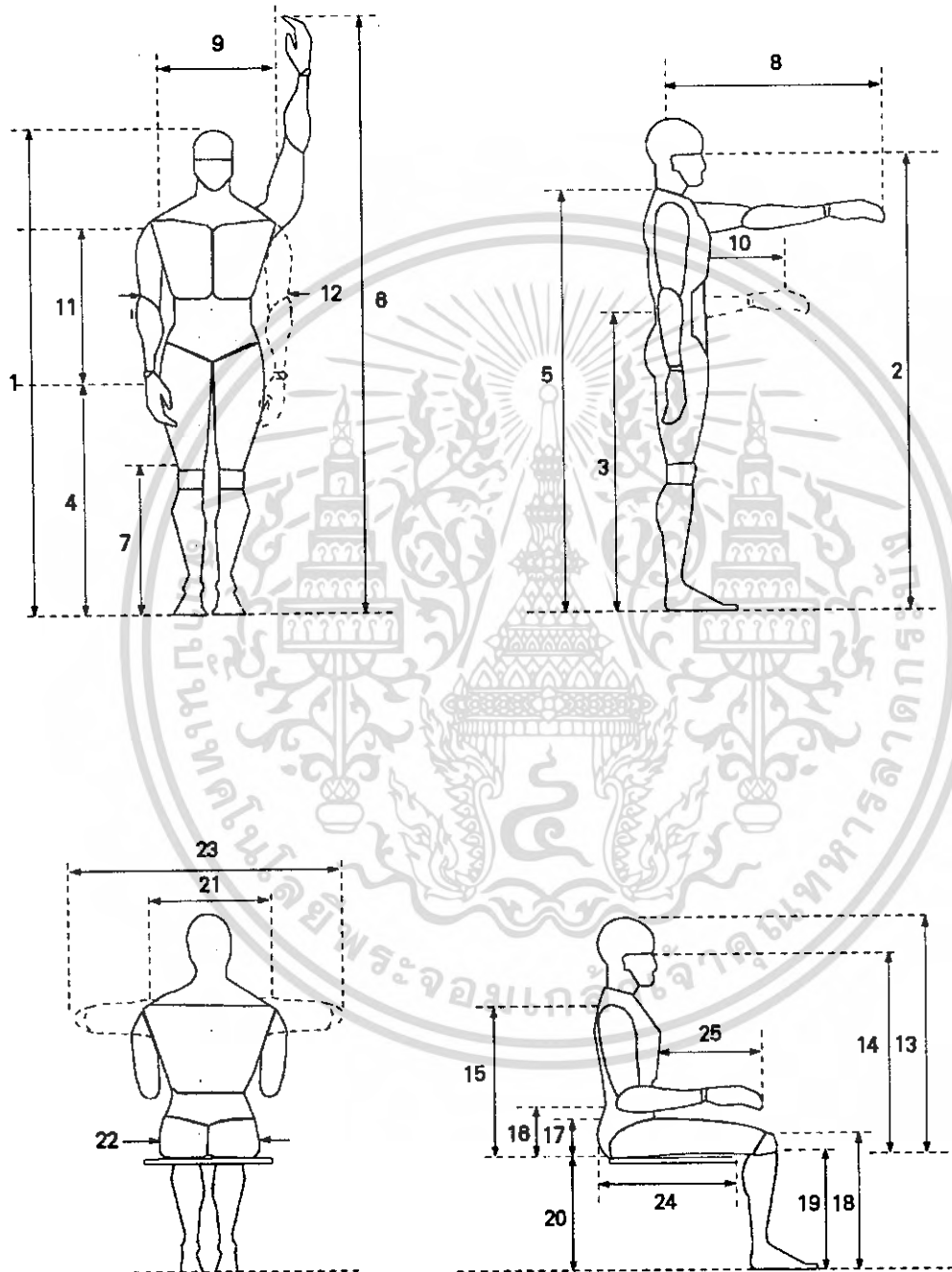
ลักษณะของการใช้งานจะเป็น การนั่งกรอกข้อมูลเท่านั้นจึงใช้ขนาดโต๊ะของที่ เจ้าหน้าที่สามารถทำงานได้อย่างสะดวกที่สุด

2.5.2 ข้อมูลการยศาสตร์

ในปัจจุบันการนำเอาสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบ นั้นมีการใช้หลักการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นช่วงมิติของร่างกาย (Wide range of body dimension) ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด ประมาณ 80-90% สามารถใช้เป็นค่าเฉลี่ย ของมิติที่นำไปใช้โดยหา ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าต่ำสุด ตามความเหมาะสมในการนำไปใช้ ระยะวิกฤต (Critical body dimension) คือมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยมีทั้ง ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าต่ำสุด นำไปใช้แล้วแต่กรณี เช่นความสูงของตัวคนเป็นตัวกำหนดความสูงของประตู ต้องใช้ค่าของความสูงคนที่สูงที่สุดเป็นต้น

การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้ เป็นคนวัยทำงาน เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 18-50 ปี มีทั้งเพศหญิงและเพศชายปะปนกันไป



ภาพประกอบที่ 2.5-72 แสดงระยะขนาดสัดส่วนคนไทยในช่วงอายุ 18-50 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงขนาดสัดส่วนคนไทยในช่วงอายุ 18-50 ปี

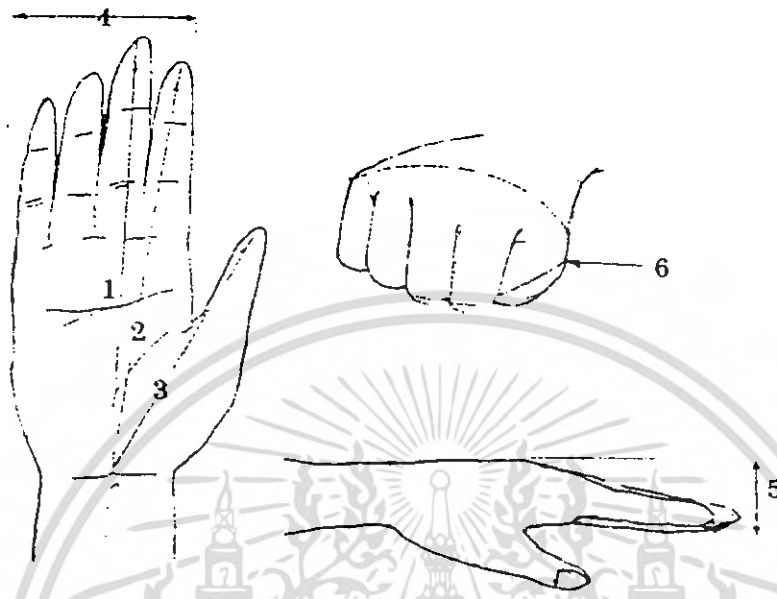
รหัส	ตำแหน่ง	ชายไทย			หญิงไทย		
		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย
1	ความสูงยืน	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
2	ความสูงระดับสายตา	176.6	136.9	155.1	160.0	124.4	124.6
3	ความสูงปลายไหล่	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น	90.0	57.3	73.7	80.4	57.8	68.8
5	ความสูงข้อศอก	119.4	89.0	104.0	110.5	98.5	95.5
6	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	217.45	186.1	201.5	189.6	160.8	184.9
7	ความสูงกลางหัวเข่า	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
8	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	85.0	72.8	78.8	80.6	48.7	63.0
9	ระยะห่างขุดปลายไหล่	44.8	27.4	39.0	39.9	26.2	31.1
10	ระยะข้อศอก(งอ)ถึงกำปั้น	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงกำปั้น	81.7	48.9	62.6	72.3	40.7	56.2
12	ความกว้างระดับข้อศอก	64.8	34.1	44.8	52.5	30.0	39.1
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศีรษะ	99.8	68.0	87.3	91.5	70.3	80.6
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา	95.4	57.3	76.2	80.0	60.5	69.5
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ปุ่มไหล่	89.6	44.5	57.8	69.5	44.8	52.1
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ข้อศอก งอ	43.9	16.2	24.0	33.5	12.8	21.6
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ต้นขา	24.4	6.4	14.8	18.1	10.6	13.5
18	ความสูงระดับพื้นที่นั่งตอนบน เข่า	74.5	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
19	ความสูงของหน้าแข้ง	52.4	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง	47.4	24.9	40.6	44.3	28.2	36.5
21	ความกว้างไหล่(นั่ง)	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
22	ความกว้างสะโพก(นั่ง)	45.4	22.0	33.4	42.0	20.5	32.9
23	ความกว้างข้อศอกกางแนว ระดับ	101.5	68.2	88.1	93.2	69.0	80.3
24	ระยะเส้นสัมผัสกัน-ข้อพับเข่า	70.0	40.0	48.3	57.4	35.3	46.6
25	ระยะห่างหน้าท้อง-หัวเข่า	55.3	24.0	37.8	44.2	22.6	31.2

หมายเหตุ : หน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางประกอบที่ 2.5-39 แสดงขนาดสัดส่วนคนไทยในช่วงอายุ 18-50 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50 ปี



ภาพประกอบที่ 2.5-73 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50 ปี

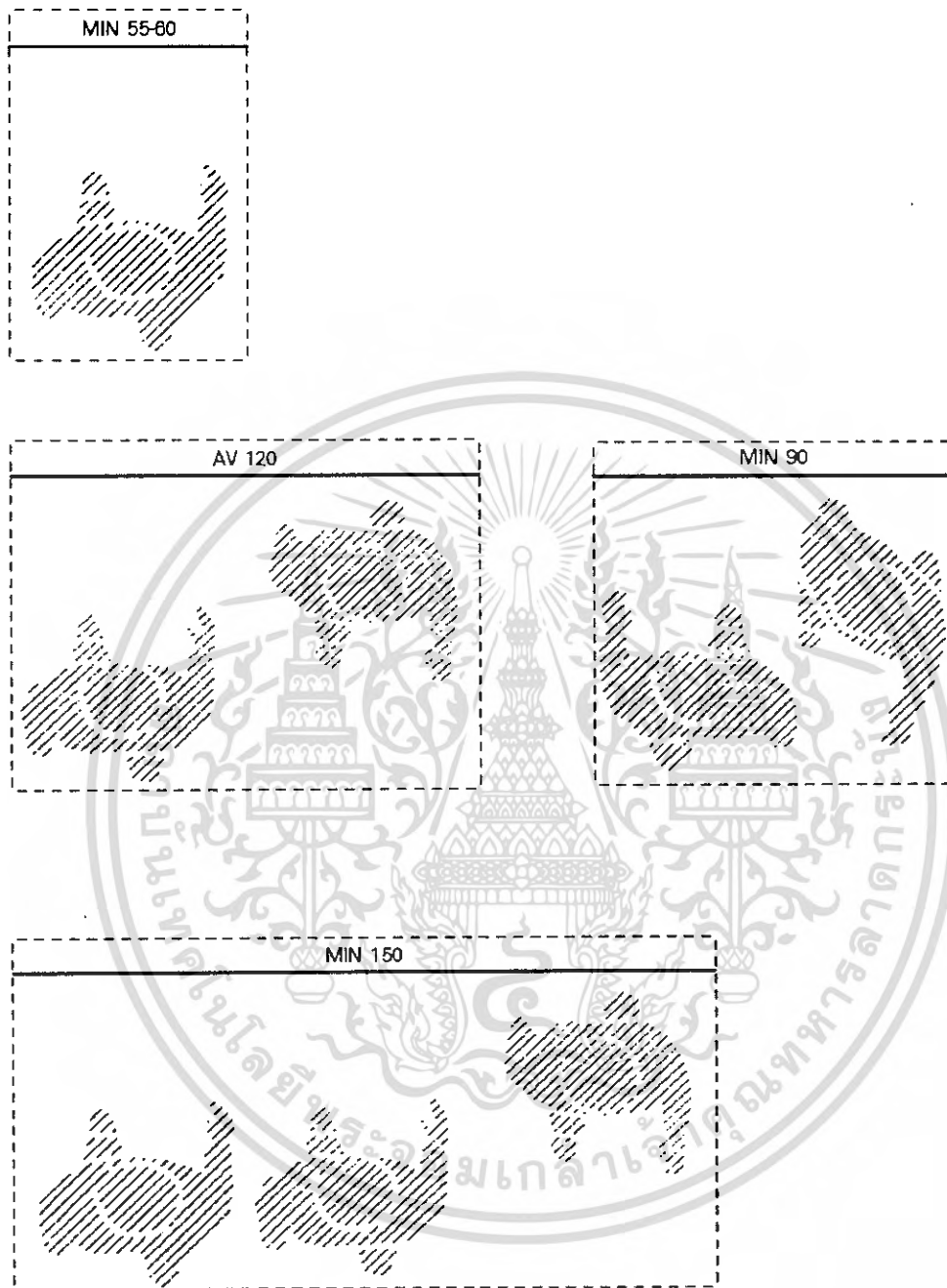
ตารางแสดงช่วงระยะต่างๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50ปี

มิติของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
			ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1.ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2.ระยะห่างปลายนิ้ว มือ-กลางมือ	22.2	12.9	17.6	16.5
3.ระยะห่างปลายนิ้ว หัวแม่มือ-กลางโคนฝ่า มือ	19.7	14.5	14.3	12.5
4.ความกว้างฝ่ามือ	9.7	4.4	8.2	8.0
5.ความหนาฝ่ามือ	5.6	3.3	3.8	3.4
6.รอบฝ่ามือขวา	32.0	16.0	26.6	25.8

ตารางประกอบที่ 2.5-40 แสดงช่วงระยะต่างๆ ของฝ่ามือ ของมือคนช่วงอายุ 18-50ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะความกว้างของทางเดิน (Horizontal circulation)

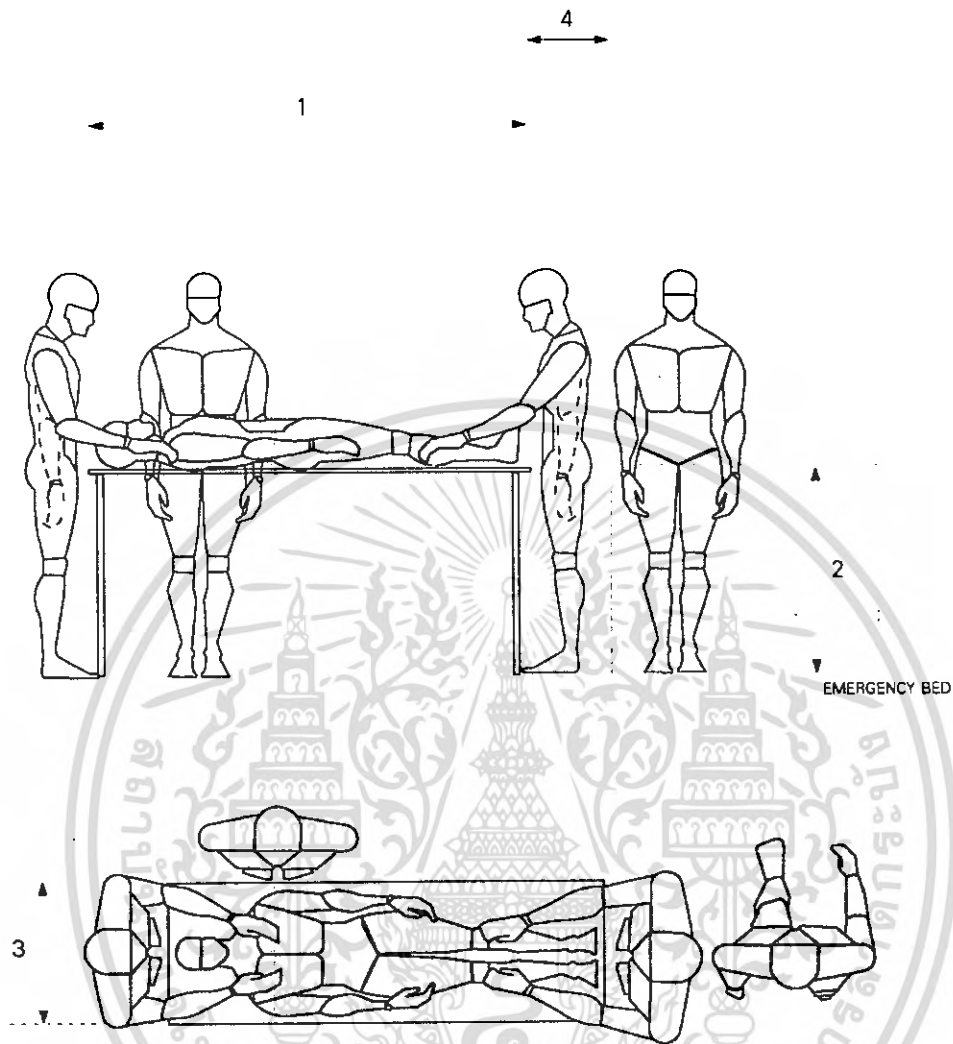


ภาพประกอบที่ 2.5- 74 แสดงระยะความกว้างของทางเดิน (Horizontal circulation)

สรุป จากความคับแคบของพื้นที่ ทำให้การเว้นว่างของทางเดินเป็นส่วนที่ช่วยสร้างความปลอดโปร่งได้แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงการลุกขึ้นเดิน และการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย ภายใน ซึ่งเกิดขึ้นบ่อย ๆ ดังนั้นความกว้างของทางเดินในศูนย์พยาบาลภาคสนาม ควรมีระยะ ที่ 60 – 90 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ

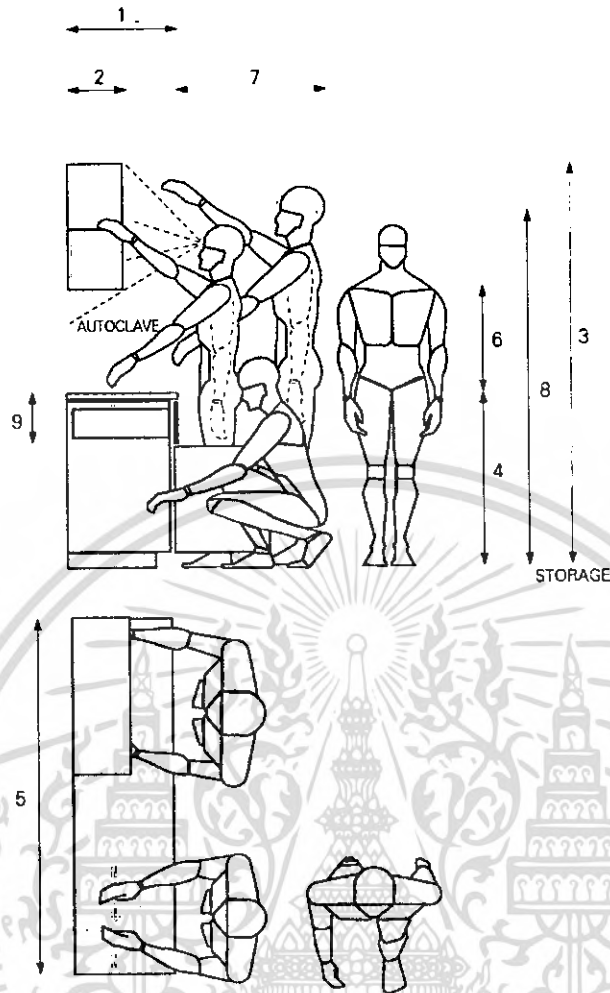


ภาพประกอบที่ 2.5-75 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนเตียง

รหัส	ตำแหน่ง	ระยะ (ซม.)
1	ระยะความยาวของเตียง	180-190
2	ระยะความสูงของเตียง	80
3	ระยะความกว้างของเตียง	55-60
4	ระยะการทำงาน	45-50

ตารางประกอบที่ 2.5-41 แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

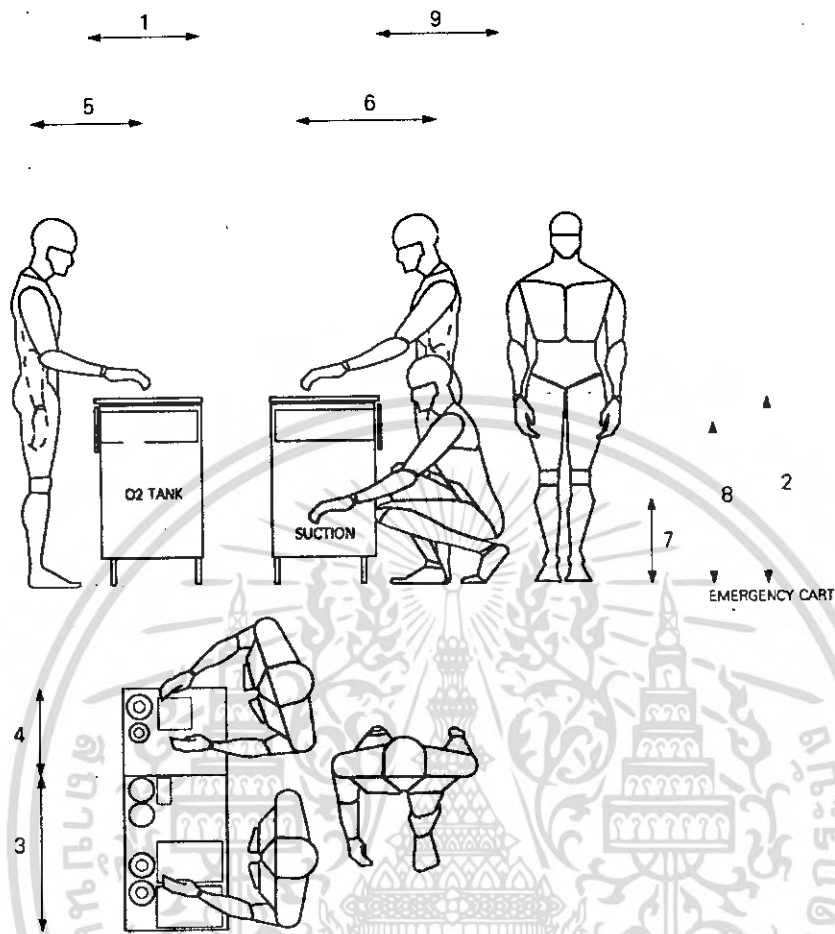


ภาพประกอบที่ 2.5-76 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์

รหัส	ตำแหน่ง	ระยะ (ซม.)
1	ระยะความลึกตู้(ล่าง)	60-66
2	ระยะความลึกตู้ลอย	30-33
3	ระยะความสูงตู้	180
4	ระยะความสูงของตู้(ล่าง)	80-90
5	ระยะความกว้างตู้	220
6	ระยะระหว่างตู้(ล่าง) – ตู้ลอย	45-50
7	ระยะการทำงาน	91.4-101.6
8	ระยะความสูงสายตา	148-153
9	ระยะความลึกของอ่างน้ำ	20

ตารางประกอบที่ 2.5-44 แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

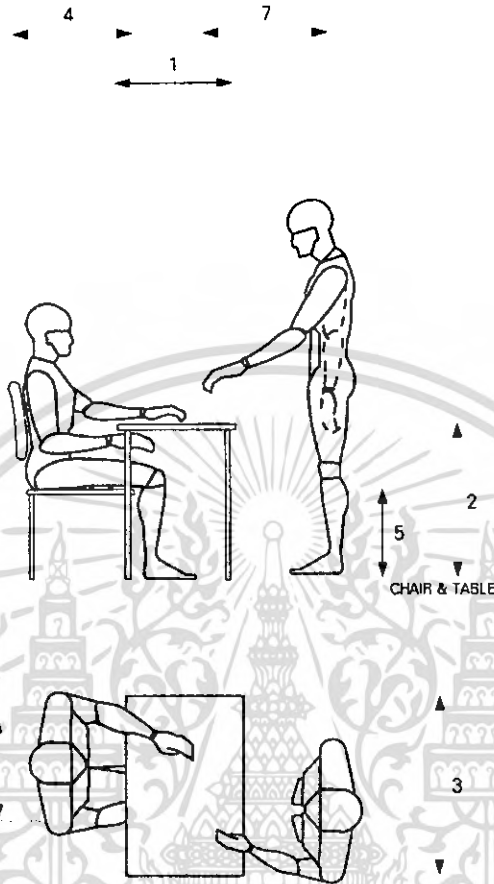


ภาพประกอบที่ 2.5-77 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนชั้นวางอุปกรณ์

รหัส	ตำแหน่ง	ระยะ (ซม.)
1	ระยะความลึกชั้น	45-50
2	ระยะความสูงชั้น	74-80
3	ระยะความกว้างชั้น	74
4	ระยะความกว้างของพื้นที่เตรียม	38.5
5	อุปกรณ์ระยะการหยิบ	45-50
6	ระยะการเอื้อมหยิบ	55-60
7	ระยะการใช้งานเครื่องดูดเสมหะ	40-45
8	ระยะการใช้งานลิ้นชัก	70-75
9	ระยะการทำงาน	91.4-101.6

ตารางประกอบที่ 2.5-43 แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนชั้นวางอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.5- 76 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนโต๊ะและเก้าอี้

รหัส	ตำแหน่ง	ระยะ (ซม.)
1	ระยะความลึกของโต๊ะ	50-60
2	ระยะความสูงของโต๊ะ	75-80
3	ระยะความกว้างของโต๊ะ	80-90
4	ระยะความลึกของเก้าอี้	40-45
5	ระยะความสูงของเก้าอี้	45
6	ระยะความกว้างของเก้าอี้	35-40
7	ระยะการหยิบ Tag	45-50

ตารางประกอบที่ 2.5-44 แสดงระยะการใช้พื้นที่ส่วนโต๊ะและเก้าอี้

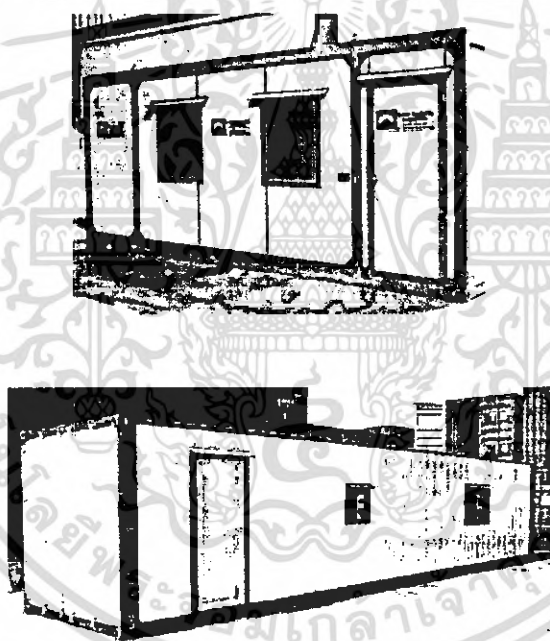
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับตู้คอนเทนเนอร์

2.6.1 รูปแบบตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงที่มีขายในปัจจุบัน

รูปแบบของตู้คอนเทนเนอร์ แบ่งตามลักษณะการผลิตได้ 2 ประเภทคือตู้บรรจุสินค้า (Container) ที่มีการดัดแปลง (ข้อมูลจากบริษัทขนส่ง Evergreen) คือการ นำตู้คอนเทนเนอร์ที่ปกติเดิมใช้ในการขนส่งสินค้า (Shipping) ที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว (10-20ปี) มาดัดแปลง ด้านสัดส่วน และ ต่อเติมส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น ทำเป็นร้านขายของ บ้านพักอาศัยชั่วคราว ตู้แช่เย็นสำหรับขนส่งอาหารเย็น และใช้เป็นสำนักงานโดยที่ มีการเปิดขาย และ ให้เช่า หรือ รับสั่งทำ

ระยะเวลาในการใช้งาน ระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 2-3 ปี แต่หากเป็นโครงการขนาดใหญ่ ที่ใช้เป็นเวลาประมาณ 2.5-5 ปีขึ้นไป อาจจะถูกพิจารณาจากจุดคุ้มทุนของการซื้อ และ ค่าซ่อมบำรุงตัวตู้



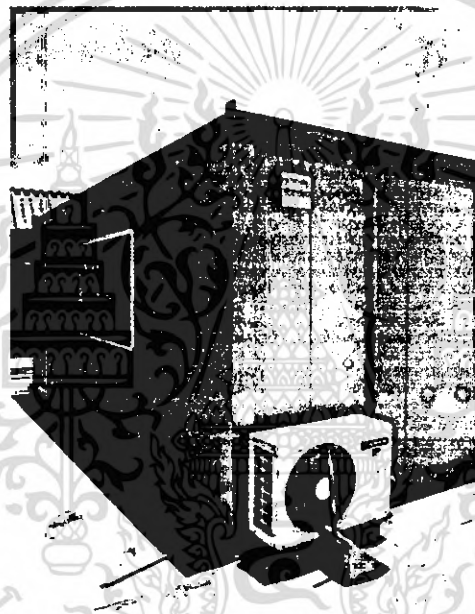
ภาพประกอบที่ 2.6-1 แสดงรูปแบบของคอนเทนเนอร์ดัดแปลง

ตู้คอนเทนเนอร์เหล่านี้มีแหล่งผลิต จากต่างประเทศ (จีนและมาเลเซีย) โดยปกติจะใช้ในการขนส่งทางเรือบรรทุกสินค้า และเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายจากการขนย้ายมีการกระแทกใด ๆ จะมีการนำกลับมาซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีเสมอ และ เมื่อตู้เก่าจนเกินกว่าจะซ่อมแซมได้ จะถูกนำไปขายต่อแก่บริษัทที่ทำการดัดแปลงตู้คอนเทนเนอร์ โดยตู้คอนเทนเนอร์ที่ขายจะมีการสั่งทำก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ได้ตามขนาดที่เหมาะสมต่อโครงการ และ วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้สร้างขึ้นเลียนแบบตู้บรรจุน้ำมัน

เพื่อความสะดวก และ ขนาดที่เหมาะสม พร้อมทั้งต่อเติมส่วนที่ต้องการได้ตามคำสั่ง ซึ่งจะมีบริษัทที่ ผลิตตู้สำนักงาน (คอนเทนเนอร์ดัดแปลง) ขึ้นเองตามความต้องการของลูกค้าที่สั่งเข้ามา เพื่อไว้ขาย และ ให้เช่า เนื่องจากสามารถสร้างได้ตามสั่ง จึงเกิดรูปแบบของตู้สำนักงาน 2 ชั้น หรือ มี ห้องน้ำ นำ 2 ตู้มาต่อกัน และ เอาผนังกลางออก ทำให้มีพื้นที่ในการทำงานมากขึ้น ตามหน้าที่การใช้งานที่ต้องการ เช่น ทำเป็นสำนักงานสนาม โรงพยาบาลสนาม ศูนย์บริการรถยนต์ ห้องสมุด สถานีย่อยในการติดตั้งเครื่องมือสื่อสาร หน่วยตรวจจับบนทางด่วน ร้านค้า บ้านพัก ไปจนถึง ห้องน้ำสำเร็จรูป



LUCKY BUILDING SYSTEM " ONE ROOM MANSION TYPE "



DIMENSION : 2.44(W) x 12.00(L) x 2.59(H) m.

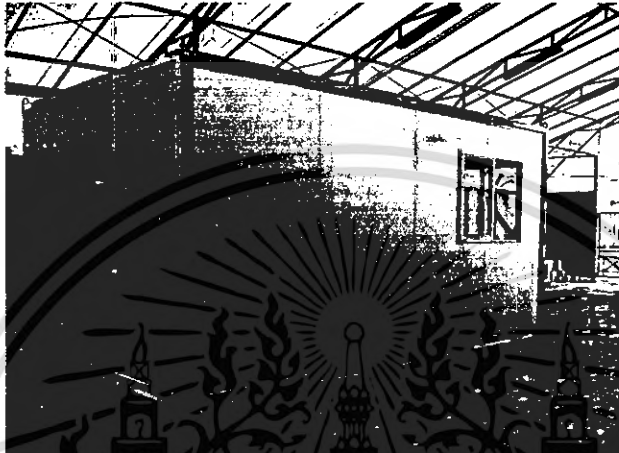
ภาพประกอบที่ 2.6-2 แสดงรูปแบบของคอนเทนเนอร์ดัดแปลง

โดยในปัจจุบัน สามารถแบ่งรูปแบบของตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบนี้ ออกได้เป็น 2 รูปแบบคือ แบบตายตัว กับ แบบ ถอดประกอบได้ (Knockdown) โดยจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันทั้งการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง และ วัสดุที่ใช้ผลิต ดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

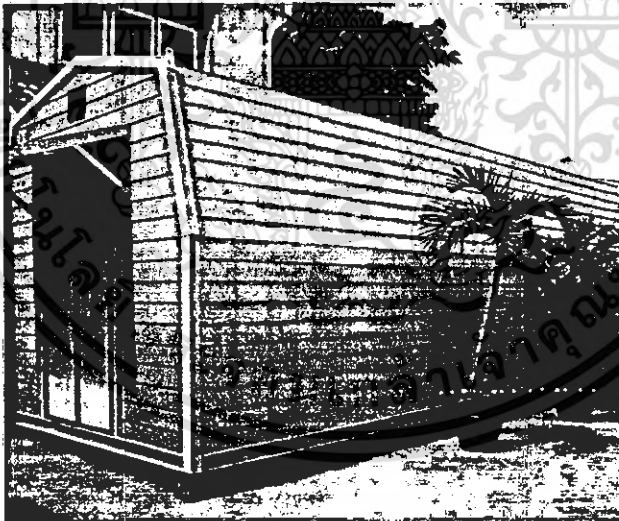
ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบ ตายตัว

- รูปแบบ

ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบตายตัวในปัจจุบัน มีการพัฒนารูปแบบออกไปมาก ทั้งรูปแบบ สีเหลี่ยม ธรรมดา หรือ รูปแบบของ ห้าเหลี่ยมเพื่อเพิ่มความสวยงามและให้ความรู้สึกโปร่งภายในตู้มากขึ้น



ภาพประกอบที่ 2.6-3 แสดงรูปคอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบ สีเหลี่ยม ธรรมดา



ภาพประกอบที่ 2.6-4 แสดงรูปคอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบของ ห้าเหลี่ยม

ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบ (Knock down)

- รูปแบบ

ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบ (Knock down) ในปัจจุบัน มีการพัฒนารูปแบบ โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบสีเหลี่ยม ธรรมดา แต่ จะเน้นการต่อซ้อนกันเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-5 แสดงรูปภาพตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบได้ (สำนักงาน สวสตีการสังคม กรุงเทพมหานคร)



ภาพประกอบที่ 2.6-6 แสดงรูปภาพตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบได้ (สำนักงานของโรงพยาบาล วชิระ)

2.6.2 ขนาดสัดส่วนของตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง

กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	สูง (เมตร)	น้ำหนัก (ตัน)
3.0	6.1	2.45	2
3.0	9.6	2.45	2.6
3.0	12.2	2.45	4

ตารางประกอบที่ 2.6-1 แสดง ขนาดของตู้บรรจุสินค้า ที่เป็นมาตรฐานและนิยมนำมาใช้ (ข้อมูลจากบริษัท TM Power และบริษัท S&T Contempl)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติ พบว่ามีการใช้ตู้ขนาด 3x6x2.45 เมตร และ 3x12x2.45 เมตร มากที่สุด และในโครงการขนาดใหญ่ มีการใช้ตู้ขนาด 3x6x2.45 เมตร มากกว่า 3x12x2.45 เมตร ส่วนลักษณะของตู้ที่มีขนาดอื่น ๆ มักเป็นลักษณะของการสั่งทำพิเศษ

ลักษณะการสั่งซื้อเป็นไปใน 2 รูปแบบ คือ แบบสั่งทำ และแบบให้เช่า ซึ่งราคาในการขายจะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อ ซึ่งในกรณีของการสั่งทำจะมีความหลากหลายของรูปแบบค่อนข้างมาก และวัสดุโครงสร้างจะมีรูปแบบ ลักษณะเฉพาะค่อนข้างมาก เช่น ใช้เป็นตู้เก็บสินค้า เป็นตู้ป้องกันแรงระเบิดใช้ในการขุดเจาะน้ำมัน ในที่นี้จึงกล่าวถึงเฉพาะตู้สำนักงานที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

ขนาด กว้างxยาวxสูง (เมตร)	อุปกรณ์				ราคา (บาท)
	หลอดไฟ (2x36วัตต์)	หน้าต่าง (บาน)	ปลั๊กเสียบ ไฟฟ้า	ประตู (90x200 ซม.)	
2.55x6.1x2.6	2	2	1	1	138,000
3.15x6.15x2.6	2	2	1	1	165,000
3.15x7.35x2.6	3	2	1	1	196,000
3.15x8.55x2.6	3	3	1	1	227,000
3.15x9.75x2.6	4	3	1	1	258,000
3.15x10.95x2.6	4	3	1	1	288,000
3.15x12.15x2.6	5	4	1	1	318,000

ตารางประกอบที่ 2.6-2 แสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของตู้สำนักงานเคลื่อนที่ (ราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) กรณีตู้แบบผนัง อลูมิเนียม เอื้อเพื่อข้อมูล จากบริษัท เสปช เทคโนโลยี จำกัด

สำหรับกรณีการให้เช่าตู้สำนักงาน จะเป็นอัตราค่าเช่า ตั้งแต่ 6500/เดือน (แบบมีห้องน้ำ) ถึง 6000/เดือน (แบบไม่มีห้องน้ำ) กรณี ตู้แบบผนังอลูมิเนียมขนาด 3.15x6.15x2.60 เมตร ค่าขนส่ง จะคิดแยกต่างหาก แล้วแต่ระยะทางว่าอยู่ห่างเพียงใด หรือบางบริษัทขอเป็นผู้ขนส่งเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 โครงสร้าง และ วัสดุในการผลิต ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบ ตายตัว

1. โครงสร้างเป็นลักษณะกล่องสี่เหลี่ยม ใช้กล่องเหล็กขนาด 3X3 นิ้ว ส่วนพื้นเสริมเหล็กกล่องขนาด 3x1.5 นิ้ว ระยะห่างกัน 40 ซม. ส่วนพื้นโดยรอบประกอบด้วยเหล็กรางน้ำ 4 นิ้ว อีกครั้งเพื่อความแข็งแรง สามารถซ้อนสองชั้นได้

2. ผนังตู้

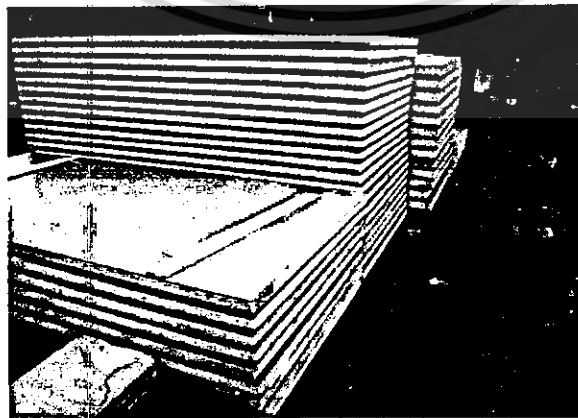
แบบผนังอลูซิงค์ ผนังด้านข้าง และ ผนังหลังคาใช้แผ่นเหล็กเคลือบ Aluzine ระหว่างผนังด้านนอก และ ด้านใน ตรงกลางอัดด้วย Polystyrene Foam ที่มีความหนาแน่นพิเศษเพื่อป้องกันความร้อนผนังหลังคาใช้ความหนา 3 นิ้ว ผนังด้านข้างใช้ความหนา 2 นิ้ว แบบผนังเคลือบสีจากต่างประเทศ ผนังด้านข้าง และผนังหลังคาใช้เหล็กเคลือบ Galvanized พร้อมเคลือบสีซิลิโคน โนติฟายด์ โปลิเอสเตอร์ ระหว่างผนังด้านนอก และ ด้านใน ตรงกลางอัดด้วย Polystyrene Foam มีความหนาแน่นพิเศษเพื่อป้องกันความร้อนผนังหลังคาใช้ความหนา 3 นิ้ว ผนังด้านข้างใช้ความหนา 2 นิ้ว

แบบผนังตู้ไม้ฝาเฌอร่า ผนังด้านข้างใช้ไม้ฝาเฌอร่า ความกว้าง 6-8 นิ้ว ติดตั้งทับซ้อนกันในแนวนอน ระหว่างผนังด้านนอก และ ด้านใน ตรงกลางอัดด้วย Polystyrene Foam มีความหนาแน่นพิเศษเพื่อป้องกันความร้อนผนังหลังคาใช้ เหล็กเคลือบ Aluzine ระหว่างผนังด้านนอก และ ด้านใน ตรงกลางอัดด้วย Polystyrene Foam ความหนาของผนัง 3 นิ้ว

3. แผ่นพื้นวิวบอร์ด หนา 16 มม. ทาทับด้วย Body coating ที่ใช้กับการพ่นกันสนิมรถยนต์ เพื่อป้องกันความชื้นอีกชั้นหนึ่ง ทาทับทั้งแผ่นวิวบอร์ดและโครงสร้าง

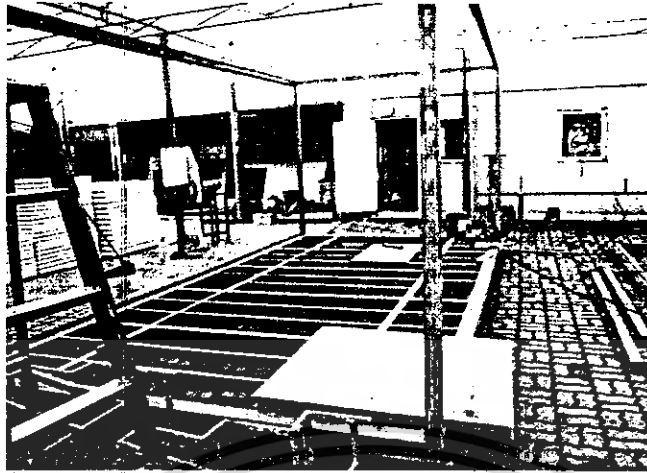
4. พื้นวิวบอร์ด จะปูด้วยกระเบื้องยางพร้อมด้วยติดบัวยาง 4 นิ้วโดยรอบ

5. ใช้สีเคลือบคุณภาพสูง TOA Rust Tech กับโครงสร้างทั้งหมด เพื่อป้องกันโครงสร้างไม่ให้ง่ายต่อการขึ้นสนิม ทาทับหน้าขอบตู้ด้วยสีน้ำมันโบลัด



ภาพประกอบที่ 2.6-7 แสดงรูปวัสดุผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-8 แสดงรูปภาพ โครงสร้างของตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลง

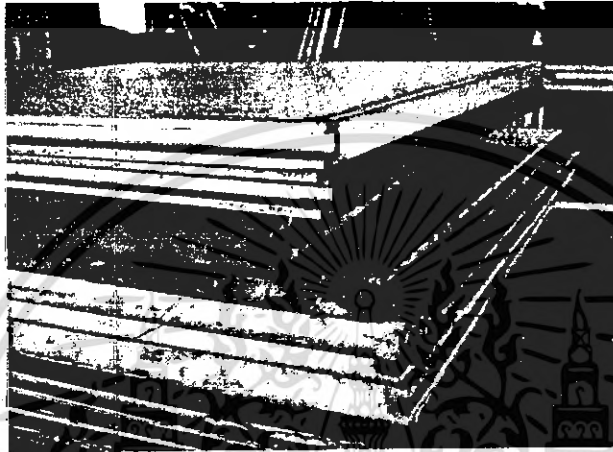
ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบ (Knock down)

1. มีโครงสร้างฐานและพื้นที่แข็งแรง ซึ่งผลิตจาก เหล็ก ไอ-บีม (I-Beam) ขนาด 1.50 x 75 x 5.5 x 7.5 มม. ส่วนตง (Cross Member) เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 50 มม. หรือ Purlin ขนาด 100 x 9 มม. พ่นสีสนิม แล้วเคลือบทับด้วย เเกเทอรไคท์
2. กรอบรอบฐานทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี หนา 1.6 มม. พับทำเป็นตัว U เชื่อมติดกับโครงเหล็ก
3. พื้นปูทับด้วยไม้อัดน้ำ เคลือบสี อีพอกสี ความหนา 15-20 มม. (ขึ้นกับขนาดตู้) ผิวบนปูทับด้วยพรมไวนิล หรือ กระเบื้องยาง หรือไม้ปาร์เก้ ปิดขอบมุมด้วยบัวพื้นยาง
4. ผนังทุกด้าน เพดานและหลังคา ทำด้วยแผ่นผนังสำเร็จรูป ซึ่งผลิตจากแผ่นสังกะสี หนา 0.55 มม. จำนวน 2 แผ่น ประกบแผ่นฉนวน PU (Polyurethane Foam) หนา 50 มม. เพื่อป้องกันเสียงและความร้อนจากภายนอกโดยการฉีดโฟม PU เข้าไปในช่องระหว่างแผ่น แล้วปล่อยให้ขยายตัว การติดตั้งผนังประกอบเชื่อมต่อกัน ด้วยระบบ เข้าเดือย เป็นตัวทำให้แผ่นผนังฉนวนหุ้มต่อเนื่องกัน อุดด้วยซิลิโคนกันรั่วซึม
5. พื้นเป็นไม้อัดกันน้ำความหนา 15 มม. ปูทับด้วยกระเบื้องยาง ความหนา 1.6 มม. พร้อมบัวยางรอบ บางที่ใช้เป็น ทีวีบอร์ด
6. ประตูใช้วัสดุเดียวกับผนัง กรอบประตูทำด้วยอลูมิเนียม ขนาด 2.0 X 0.9 เมตร พร้อมกำมะหยี่กันฝุ่นรอบวงกบ กันสาดอลูมิเนียมเหนือประตู ความกว้าง 2 นิ้ว
7. หน้าต่าง เป็นกระจกชา บานกระทุ้ง ขนาด 0.8 X 0.9 เมตร กรอบหน้าต่างเป็นอลูมิเนียมชุบ พร้อมกำมะหยี่กันฝุ่น และยางกันน้ำรอบวงกบ กันสาดอลูมิเนียมเหนือหน้าต่าง ความกว้าง 2 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การเดินสายไฟฟ้าในผนัง ไฟแสงสว่างใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 40 วัตต์ หลอดคู่ สวิทช์และปลั๊กใช้ ยี่ห้อเนชั่นแนล ปลั๊กไฟฟ้ากำลัง Load center ยี่ห้อ Menekers ของ เยอรมัน พร้อมใช้ป้อนไฟฟ้าจากภายนอกได้ทันที และสามารถกันน้ำได้ในตัว เดินสายพร้อมกับ สายโทรศัพท์ เดินสายไฟฝังในผนังได้เพื่อความสวยงาม พร้อมสายดิน ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

9. พัดลมดูดอากาศ ขนาด 8 นิ้ว



ภาพประกอบที่ 2.6-9 แสดงรูปพัดลมผนัง จะใช้ระบบเข้าเดียว โดยด้านข้างของวัสดุจะมีลักษณะเป็นร่องด้านหนึ่ง เป็นเคียวอีกด้านหนึ่ง



ภาพประกอบที่ 2.6-10 แสดงผนังจะเจาะรูไว้สำหรับติดตั้งพัดลมดูดอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

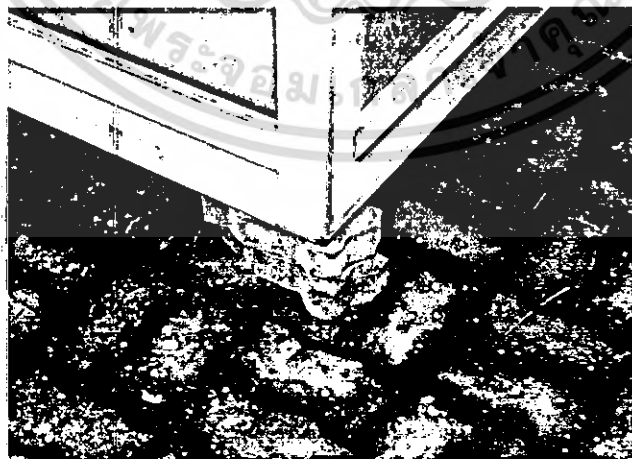


ภาพประกอบที่ 2.6-11 แสดงลักษณะของกรอบหน้าต่างกรอบประตู

2.6.4 การขนส่ง และ การติดตั้ง

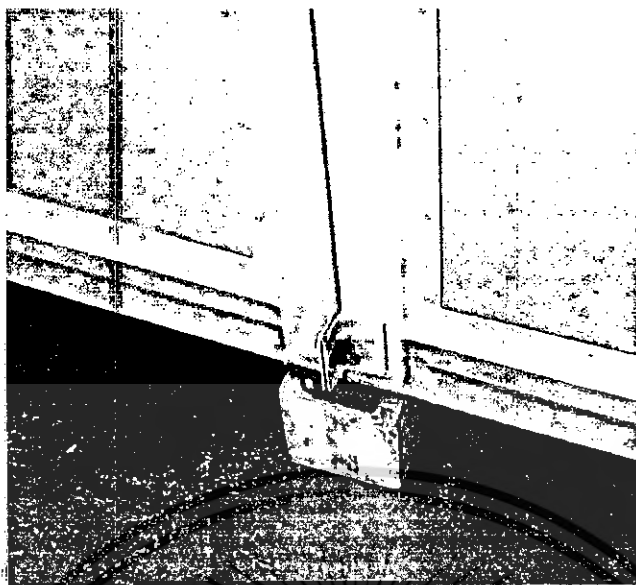
ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบ ตายตัว

การขนส่งจะบรรทุกไปส่งด้วยรถบรรทุกโดยจะสามารถบรรทุกไปได้คันละ 1 ตู้ โดยจากที่ได้ สัมภาษณ์ ทางบริษัท สเปค เทค จำกัด พบว่า ก่อนที่ทางบริษัทจะทำการขนส่งนั้น ต้องมีการตรวจสอบเส้นทางการขนส่งก่อนว่าสามารถขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงไปได้หรือไม่ เช่น หน่วยงานอยู่ใต้ชายคาที่มีความสูงไม่พอ หรือ ปัญหาด้านความสูงของสายไฟฟ้า (มักจะมีปัญหากับตู้คอนเทนเนอร์ทรง ห้าเหลี่ยม) โดยเมื่อถึงหน่วยงานจะต้องมีการเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งให้เรียบไม่ขรุขระ ถ้าพื้นบริเวณนั้นมีความลาดเอียง จะใช้ อิฐบล็อก หนุนปรับระดับให้ตรง และสามารถ นำมาวางติดกัน และ เอาผนังกลางออกโดยยึดตู้ทั้ง 2 ด้วย Fitting นี้อข้างตู้ (ข้อมูลของบริษัท สเปค เทค จำกัด)



ภาพประกอบที่ 2.6-12 แสดงรูปภาพการใช้อิฐบล็อกหนุนเพื่อปรับระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-13 รูปภาพการขีตตู้คอนเทนเนอร์ไว้ด้วยกัน



ภาพประกอบที่ 2.6-14 รูปลักษณะการขนส่ง

ตู้คอนเทนเนอร์ดัดแปลงแบบถอดประกอบ (Knock down)

การขนส่งจะบรรทุกไปส่งด้วยรถบรรทุกโดยจะสามารถบรรทุกไปได้คันละ 1 ตู้ (กรณี ประกอบสำเร็จ) และ 2 ตู้ (กรณีพับตู้ไป) โดยการพับไปจะสะดวกในการเข้าไป หน่วยงานที่อยู่ใต้ชายคา

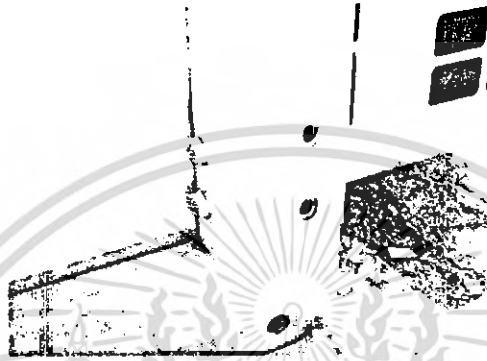
การพับตู้คอนเทนเนอร์ และ การประกอบ

การพับตู้ คอนเทนเนอร์ทำโดย จะมี อุปกรณ์ที่เรียกว่าเสาหลอก มีขนาดความสูง 30 ซม. จะเป็นตัวค้ำระหว่าง หลังคา กับพื้นที่ที่จะทำการประกอบเสร็จตายตัว ส่วนพื้นที่ช่องว่างตรงกลางจะใช้สำหรับใส่เสาและผนังด้านข้างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบตู้คอนเทนเนอร์ ทำโดยการใช้เครนยกเอาส่วนของหลังคาขึ้นและใช้คนยกเสาทั้ง 4 ด้านค้ำที่มุมทั้งสี่ และยึดด้วยสกรู และเสียบผนัง เข้าไปตามรางที่มีไว้ตามเสาและพื้น ทั้ง ส่วนผนัง ประตู และหน้าต่าง โดยต่อกันด้วยระบบเดือย

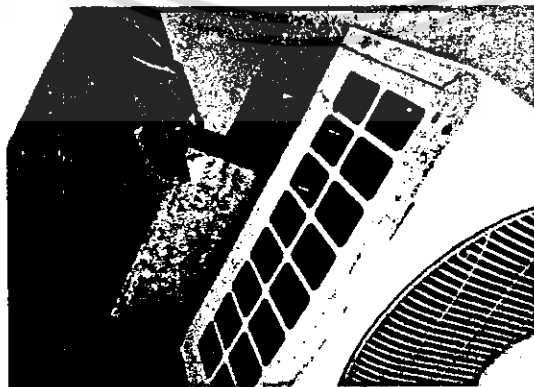
การประกอบตู้เข้าหากันทำได้โดยการเลื่อนตู้ 2 ตู้เข้าหากันและเอาผนังกลางออก และจะใช้แผ่นเหล็ก พับเป็นตัว U คลอบ ระหว่างเสาของ 2 ตู้และยึดด้วย สกรู ส่วนพื้นและ เพดาน ตู้จะใช้แผ่นโลหะคลอบ ช่องว่างระหว่าง ตู้ให้พื้นเป็นระนาบต่อเนื่องกัน



ภาพประกอบที่ 2.6-15 รูปของการยึดโครงสร้างของตู้เข้าด้วยกัน



ภาพประกอบที่ 2.6-16 รูปลักษณะการติดตั้งผนังกับโครงสร้าง

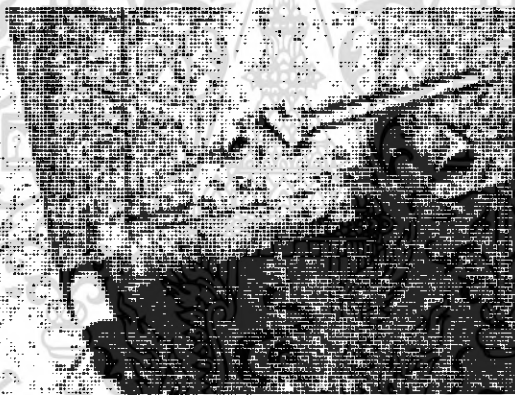


ภาพประกอบที่ 2.6-17 ลักษณะและขนาดของเสาขอยที่ใช้ในการพับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-18 ลักษณะของตู้เมื่อทับแล้ว

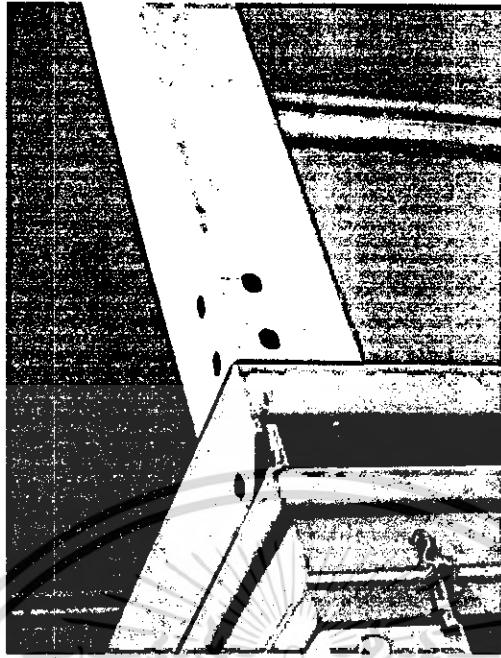


ภาพประกอบที่ 2.6-19 ลักษณะของท่อน้ำเข้าน้ำออก

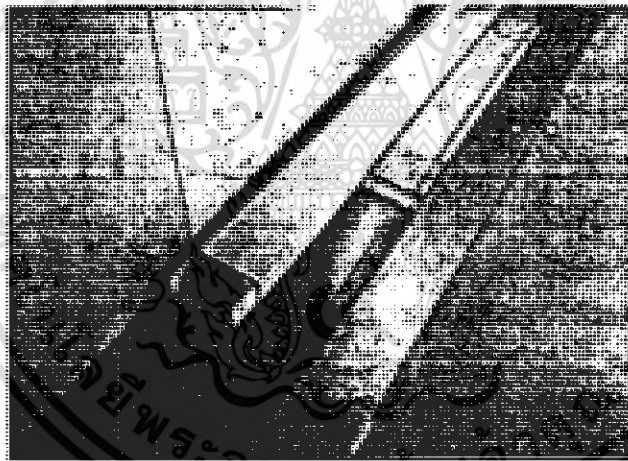


ภาพประกอบที่ 2.6-20 ลักษณะของตำแหน่งสำหรับยกตู้คอนเทนเนอร์ลงจากรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-21 ลักษณะของการต่อตู้ 2 ชั้น โดยจะใช้ช่องเกี่ยวสำหรับยึดด้านบนกับตู้ล่างเข้าด้วยกัน



ภาพประกอบที่ 2.6-22 รูป แผ่นเหล็ก ทับเป็นตัว U คลอบ ระหว่างเสาของ 2 ตู้ และ แผ่นโลหะคียบ ช่องว่าง ระหว่าง ตู้ให้พื้นเป็นระนาบต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.6-23 รูปของรถที่ใช้ในการขนส่ง



ภาพประกอบที่ 2.6-24 รูปลักษณะการเคลื่อนย้ายโดยสามารถให้รถขนส่งสินค้าเคลื่อนย้ายได้



ภาพประกอบที่ 2.6-25 รูปการติดตั้งแบบหลายคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	ผู้คอนเทนเนอร์ แบบตายตัว	ผู้คอนเทนเนอร์ แบบถอด ประกอบ
ความสะดวกในการขนส่ง	5	3/15	3/15
พื้นที่ในการทำงาน	5	2/10	3/15
น้ำหนัก	3	3/9	2/6
ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง	3	2/6	2/6
ประหยัดงบประมาณ	2	3/6	1/3
รวม		46	45

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.6-3 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของผู้คอนเทนเนอร์ในโครงการ

สรุป เลือกผู้คอนเทนเนอร์แบบตายตัวมาใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ข้อมูลการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากศูนย์พยาบาลภาคสนาม ในโครงการ ยังไม่ได้มีการวางระบบต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานไว้ จึงจำเป็นจะต้องใช้หลักการวางระบบของหน่วยงานที่มีการปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงกัน เช่น ในโรงพยาบาล สถานพยาบาล เป็นต้น

ดังนั้นการวางระบบต่าง ๆ ภายในศูนย์พยาบาลภาคสนามจะยึดเอามาตรฐานเดียวกันกับมาตรฐานที่ใช้กันในโรงพยาบาล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 การจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล

การมองเห็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งของคนเรานั้น ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ แสงสว่าง (lighting) และสายตา (vision) แสงสว่างที่ดี เหมาะสม และเพียงพอ นั้น เป็นสิ่งสำคัญ ถึงแม้ว่าตามปกติตาของคนเราสามารถปรับตัวเองได้ แต่ถ้าจะต้องมองวัตถุในที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ เราจะต้องพยายามปรับกล้ามเนื้อเพื่อให้เข้ากับแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม ถ้ามีการปรับกล้ามเนื้อเป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าและความตึงเครียดของตา ทั้งนี้เพราะการเคลื่อนไหวของลูกตา การบีบตัวของเลนส์แก้วตาและการปิดเปิดของม่านตา จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องทั้งนั้น กล้ามเนื้อเหล่านี้จะเกิดอาการเมื่อยล้าได้ ถ้าทำงานในลักษณะเช่นนี้ไปนานๆ กล้ามเนื้อตาจะเสื่อมถอย ทำให้สายตาของเราเสื่อมถอยตามไปด้วย

การปฏิบัติงานของแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ในโรงพยาบาลนั้น เป็นงานที่ละเอียดอ่อน งานบางลักษณะจำเป็นต้องใช้สายตาอย่างมาก โดยเฉพาะการตรวจวินิจฉัยโรค การอ่านฟิล์มเอ็กซเรย์ การตรวจสอบร่างกายภายใน การรักษาโรค การผ่าตัด ฯลฯ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดแสงสว่างให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องแม่นยำ และเพื่อถนอมสายตาของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

2.7.1.1 ประโยชน์ของการจัดแสงสว่างที่เหมาะสม ประโยชน์ของการจัดแสงสว่างที่เพียงพอและเหมาะสมต่อสภาพการทำงานแต่ละชนิดมี 5 ประการ คือ

1. มองเห็นได้แม่นยำ (Actuality of vision) สามารถที่จะบอกได้อย่างถูกต้องว่า วัตถุที่มองเห็นนั้นเป็นสิ่งของอะไร มีรูปร่างลักษณะอย่างไร
2. มองเห็นได้อย่างรวดเร็ว (Maximum speed of seeing) แสงสว่างเพียงพอ จะช่วยให้มองเห็นได้รวดเร็วอย่างที่เรียกว่า “มองปั๊บเห็นปั๊บ” ทันที แต่ถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ เราจะต้องใช้เวลาเพ่งมองวัตถุนั้นเป็นเวลานานกว่า จึงจะเห็นได้ว่าเป็นสิ่งของอะไร
3. ป้องกันสายตามิให้เกิดอาการเมื่อยล้า (Prevention of eye fatigue) แสงสว่างไม่เพียงพอ เราจะต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อลูกตาเพื่อบีบเลนส์แก้วตา ให้สามารถ

มองเห็นวัตถุได้ชัด จึงทำให้สายตาเกิดความเมื่อยล้าเมื่อต้องเพ่งมองวัตถุในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ เป็นเวลานานๆ

4. ช่วยให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness of working) แสงสว่างที่เพียงพอจะช่วยให้การทำงานของบุคลากร รวมทั้งแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ในโรงพยาบาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการที่ได้รับแสงสว่างเพียงพอทำให้มองเห็นได้ชัดเจนรวดเร็ว การปฏิบัติงานจึงสามารถทำให้คล่องแคล่วว่องไว ถูกต้องขึ้นด้วย

5. ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ (Prevention of accident) แสงสว่างที่เพียงพอจะช่วยลดอุบัติเหตุลงได้ เพราะสาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญประการหนึ่ง คือความมืด ความไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ทำงานเกิดความเข้าใจผิดไปจึงก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

2.7.1.2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นวัตถุ ก่อนที่จะกล่าวถึงการจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล ควรจะทราบถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นวัตถุของตาของเราเสียก่อน ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดแสงสว่างให้เหมาะสมกับองค์ประกอบของวัตถุนั้นด้วย องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นวัตถุมี 5 ประการดังนี้

1. ขนาดของวัตถุ วัตถุที่มีขนาดใหญ่ย่อมมองเห็นได้ง่ายกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็ก แต่ถ้าจะมองดูวัตถุขนาดเล็กให้ได้รายละเอียดชัดเจนเช่นเดียวกับวัตถุที่มีขนาดใหญ่แล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องเพิ่มความเข้มของการส่องสว่างขึ้นจนกว่าจะมองเห็นได้ชัดเจน

2. ความแตกต่างระหว่างแสงสีของวัตถุนั้นกับพื้นที่ใกล้เคียง (Contrast) ถ้าความแตกต่างระหว่างแสงสีของวัตถุกับพื้นที่ใกล้เคียงกับวัตถุนั้นมีมาก การมองเห็นก็จะชัดเจนขึ้น ตัวอย่างเช่น ตัวหนังสือสีดำบนกระดาษสีขาว จะอ่านได้ง่ายและชัดเจนกว่าตัวหนังสือสีดำบนกระดาษสีเทา ดังนั้น ถ้าความแตกต่างระหว่างแสงสีของวัตถุกับพื้นที่ใกล้เคียงมีน้อย ก็จะต้องเพิ่มความสว่างมากขึ้นเพื่อให้การมองเห็นได้ ชัดเจนขึ้น

3. ระยะเวลาที่อ่านวยให้ การมองเห็นวัตถุที่เคลื่อนไหว จะเห็นได้ชัดเจนน้อยกว่าวัตถุที่อยู่นิ่ง เนื่องจากวัตถุที่เคลื่อนไหวทำให้ระยะเวลาการเพ่งมองมีน้อย ตัวอย่างเช่น ถ้าเรามองดวงล้อที่หมุนเร็ว จะทำให้ภาพพร่ามัวไปหมด บอกรายละเอียดไม่ได้ แต่ถ้าวงล้อนั้นหมุนช้าลง เราก็จะเห็นชัดเจนขึ้น ดังนั้น การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่เคลื่อนไหว จำเป็นต้องใช้ความเข้มของแสงสว่างมากกว่าปกติ

4. สีของวัตถุ สีของวัตถุมีความสัมพันธ์กับแสงสว่างมาก เนื่องจากสีของวัตถุมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงได้ สีที่แตกต่างกันจะมีการสะท้อนแสงได้มากน้อยแตกต่างกันด้วย ดังนั้น การทาสีฝาผนัง ฝ้า เพดาน ภายในห้องปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ควรเลือกสีที่มีอัตราการสะท้อนแสงมากๆ เพื่อช่วยในการปรับและเสริมให้แสงสว่างภายในห้องดีขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม

การใช้สีในห้องต่างๆ ในโรงพยาบาลควรคำนึงถึงด้านการรักษาความสะอาด และความสวยงามควบคู่กันไปด้วย อัตราการสะท้อนแสงของสีต่างๆ มีดังนี้

สี	อัตราการสะท้อนแสง (ร้อยละ)
ขาว	84
เหลืองทอง	80
ครีมอ่อน	76
ครีมแก่	70
ชมพู	44
เขียวน้ำทะเล	38
เทา	36
แดง	17
น้ำเงิน	11
แดงเข้ม	6

ตารางประกอบที่ 2.7-1 แสดงอัตราการสะท้อนของสีต่างๆ

5. ความสว่างหรือปริมาณของแสงที่ส่องบนวัตถุนั้น องค์ประกอบข้อนี้นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะถึงแม้ว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาแล้วจะดีทุกประการ แต่ถ้าความเข้มของการส่องสว่างบนวัตถุนั้นมีน้อย การมองวัตถุนั้นจะให้เห็นได้ชัดเจนย่อมเป็นไปได้ยาก ดังนั้นการจัดแสงสว่างในห้องต่างๆ หรือในบริเวณต่างๆ ในโรงพยาบาลจึงต้องคำนึงถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ โดยจะต้องจัดให้มีความเข้มของการส่องสว่างบนวัตถุในระดับที่อย่างน้อยที่สุดจะต้องพอเพียงสำหรับการมองเห็นได้อย่างชัดเจน

2.7.1.3 วิธีการจัดแสงสว่างที่จะนำมาใช้ในกิจการโรงพยาบาลและกิจการอื่นๆ

ได้มาจาก 2 แหล่งใหญ่ คือ

1. แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural lighting) เป็นแสงสว่างที่ได้จากดวงอาทิตย์ ห้องภายในโรงพยาบาลอาจได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เท่ากัน และความสว่างอาจไม่สม่ำเสมอ จึงต้องควบคุมแสงสว่างที่ได้จากธรรมชาติ โดยอาศัยการสร้างประตูหน้าต่างรวมทั้งห้องต่างๆ ให้มีเนื้อที่เหมาะสม การออกแบบก่อสร้างโรงพยาบาลควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างตามธรรมชาติให้มากที่สุดด้วย ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าลดลงด้วย การก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล รวมทั้งอาคารที่พักอาศัยในโรงพยาบาล ควรจัดให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ โดยใช้หลักดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ควรมีพื้นที่หน้าต่างอย่างน้อยร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้อง ถ้าห้องมีขนาดเกิน 20 ตารางเมตร เนื้อที่หน้าต่างควรมีประมาณร้อยละ 25 ของเนื้อที่ห้อง

1.2 ในระยะ 8 เมตร ไม่ควรมีสิ่งปลูกสร้างหรือต้นไม้ที่อยู่ใกล้หน้าต่าง เพราะจะบังแสงสว่างและทางลมให้น้อยลง

2. แสงสว่างที่ประดิษฐ์ขึ้น (Artificial lighting) แสงสว่างที่ประดิษฐ์ขึ้น คือแสงสว่างที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าต่อเข้ากับหลอดไฟ หลอดไฟที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป มีอยู่ 3 ชนิด คือ

2.1 หลอดไฟชนิดมีไส้ (Incandescent filament lamps) หลอดไฟชนิดนี้ โทมัส เอ. เอดิสัน (Thomas A. Edison) เป็นผู้ประดิษฐ์ขึ้นในปี พ.ศ.2422 หลอดไฟชนิดนี้จะมีไส้ (filament) บรรจุอยู่ในหลอดแก้วสุญญากาศ เมื่อไส้ได้รับความร้อนจากกระแสไฟฟ้า ก็จะทำให้เกิดการเปล่งรังสีออกมาในรูปของแสงสว่างที่สามารถมองเห็นได้ จึงจะออกค่อนข้างไปทางสีแดง แต่ถ้ายิ่งผ่านกระแสไฟฟ้าแรงสูงเข้าไปเพื่อให้ไส้หลอดไฟได้รับความร้อนสูงมากขึ้น แสงที่ได้ออกมาก็จะยิ่งขาวขึ้น หลอดไฟชนิดนี้เหมาะที่จะใช้ในการให้แสงสว่างในสถานที่หรือเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

- ในสถานที่ซึ่งต้องการใช้แสงสว่างเป็นครั้งคราวและใช้ในช่วงเวลาสั้นๆ เช่น ในห้องเก็บของหรือห้องอื่นๆที่ต้องไปดูแลเพียงชั่วครั้งชั่วคราวเท่านั้น

- ในสถานที่ที่เนื้อที่จำกัด เช่น ตามซอกมุมหรือตามทางเดินแคบๆในโรงพยาบาลที่อาจจะต้องใช้แสงสว่างเป็นครั้งคราว

- ใช้เมื่อต้องการลำแสงที่รวมตัวกันและมีความเข้มของการส่องสว่างสูงไปยังจุดหนึ่งจุดใดโดยเฉพาะ เพราะว่าหลอดไฟชนิดนี้สามารถให้แสงที่รวมตัวกันได้ดีกว่าหลอดชนิดอื่น และสามารถควบคุมลำแสงได้ง่ายโดยใช้ปิ๊ะสะท้อนแสง เช่นการใช้แสงไฟส่องเพื่อการตรวจสอบภายใน การตรวจสอบวินิจฉัยโรคในช่องปาก ช่องหู การใช้แสงสว่างสำหรับส่องเฉพาะที่ในจุดที่ต้องการผ่าตัดหรือทำการรักษาโรค เป็นต้น

2.2 หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ (tubular fluorescent lamps) หลอดไฟชนิดนี้ คนทั่วไปเรียกกันว่า "หลอดนีออน" หลอดไฟชนิดนี้เริ่มวางจำหน่ายในท้องตลาดครั้งแรกในปี พ.ศ. 2481 และจากนั้นก็เป็นที่นิยมกันแพร่หลาย ปัจจุบันนี้การการจัดแสงสว่างเพื่อวัตถุประสงค์โดยทั่วไป รวมทั้งการจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล นิยมใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์มากกว่าหลอดไฟชนิดอื่น เนื่องจากสามารถให้ความส่องสว่าง มีประสิทธิภาพดีกว่าหลอดไฟชนิดมีไส้ถึง 3 เท่า อายุการใช้งานหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์นี้ยืนยาวพอสมควร อาจใช้ได้นานถึง 7500 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่เปิดและปิดดวงไฟ ยิ่งเปิดปิดบ่อยครั้งเพียงใด อายุการใช้งานก็จะสั้นลงเพียงนั้น ตรงกันข้าม ถ้าหากมีการเปิดปิดไม่บ่อยนัก อายุการใช้งานก็จะยิ่งนานขึ้น หลอดไฟชนิดนี้ เหมาะสำหรับใช้ในสถานที่หรือเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้ในที่ซึ่งต้องการแสงสว่างเป็นประจำทุกวัน เช่น ห้องธุรการ ห้องตรวจโรค ห้องพักผู้ป่วย ห้องจ่ายยา เป็นต้น
2. ใช้ในสถานที่ที่มีการใช้ไฟครั้งละนานๆ ไม่เปิดปิดบ่อยๆ เช่น ห้องทำคลอด ห้องผ่าตัด เป็นต้น
3. ใช้ในที่ซึ่งต้องการแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพดี คือ ให้แสงสีขาว ทำให้การมองเห็นเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น
4. ใช้ในที่ซึ่งต้องการใช้แสงสว่างเพิ่มขึ้นอีกหลายๆ ในเมื่อหลอดไฟชนิดมีไส้ที่ใช้อยู่ นั้น ให้แสงสว่างเต็มที่แล้ว ไม่สามารถจะเพิ่มขึ้นอีกให้เพียงพอได้อย่างเหมาะสม

2.3 หลอดไฟชนิดไอปรอท (mercury vapor lamps) หลอดไฟชนิดไอปรอทได้มีการพัฒนาเกี่ยวกับระบบแสงโดยฉาบผิวหลอดภายในด้วยฟอสฟอรัส จึงช่วยเปลี่ยนแปลงรังสีที่เกิดจากไอปรอท ให้มีสีค่อนข้างไปในทางแดงมากขึ้น เมื่อรวมกับแสงที่มีสีค่อนข้างไปทางน้ำเงินปนเขียวที่เกิดจากไอปรอท ทำให้เกิดสีขาวที่เด่นชัดกว่าหลอดไอปรอทชนิดเดิม ประสิทธิภาพของหลอดชนิดนี้สูงกว่าหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ประมาณ 2 เท่า จึงเหมาะสำหรับใช้ในอาคารที่มีขนาดใหญ่ มีตัวอาคารสูง มีระดับเพดานสูงกว่าระดับพื้นมากถ้าจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งจะต้องใช้เป็นจำนวนมาก ราคาการลงทุนก็สูง แต่ถ้าใช้หลอดไฟชนิดไอปรอท การลงทุนต่ำกว่าสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าด้วย ข้อเสียของดวงไฟชนิดนี้ คือ ใช้เวลาในการบรรจุสว่างนานและยังกินเวลาหลายนาทีก่อนที่ดวงไฟจะสามารถให้แสงสว่างได้เต็มที่ หลอดไฟชนิดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในกิจการโรงพยาบาล แต่เหมาะสำหรับใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ในที่สาธารณะหรือกิจการอื่นๆ ที่มีอาคารสูงใหญ่เท่านั้น

2.7.1.4 หลักการจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล การจัดแสงสว่างในโรงพยาบาล โดยการใช้แสงสว่างที่ประดิษฐ์ขึ้นจากดวงไฟ ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้ คือ

1. อย่าใช้แสงสว่างจ้าหรือมืดเกินไป จะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อประสาทตา
2. อย่าใช้ดวงไฟที่มีแสงกระพริบ ทำให้เคืองนัยน์ตา
3. ไม่ควรติดตั้งโคมไฟต่ำจนเกินไปหรือติดตั้งระดับสายตา ทำให้แสงเข้าตาเต็มที่จนมองอะไรไม่เห็น
4. ควรติดตั้งโคมไฟไว้บนเพดานหรือข้างฝาโดยใช้แสงสะท้อน
5. อย่าติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่างเข้าสู่ศูนย์ตาผู้ป่วยโดยตรง จะทำให้ดวงตาเกิดการระคายเคืองได้

2.7.1.5 ระดับความเข้มของแสงสว่างที่ใช้ในโรงพยาบาล สำหรับแสงสว่างที่ใช้ในโรงพยาบาลนั้น มีผู้ให้ข้อเสนอแนะระดับความเข้มของแสงสว่างไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องหรือสถานที่ภายในโรงพยาบาล	ระดับความเข้มของแสงสว่างน้อยที่สุด (ฟุต-เทียน)
ทางเดินภายในอาคาร	5
ห้องสำนักงานทั่วไป	20
ห้องประชาสัมพันธ์	10
ห้องทะเบียนประวัติคนไข้	25
ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน	50
ห้องรักษาพยาบาลและห้องพักรักษาผู้ป่วย	
บริเวณทั่วไป	5
บริเวณเฉพาะแห่ง	30
บริเวณที่ทำการเย็บแผล	50
ห้องผ่าตัด	
บริเวณทั่วไป	50
ที่โต๊ะผ่าตัดใหญ่	1000
ที่โต๊ะผ่าตัดย่อย	200
ห้องทำคลอด	
พื้นที่ทั่วไป	50
พื้นที่ทำคลอด	200
ห้องสำหรับทารกคลอดใหม่	
พื้นที่ทั่วไป	
ที่โต๊ะปฏิบัติงาน	5
ห้องฆ่าเชื้อโรค	25
ห้องเอกซเรย์	10
ห้องปฏิบัติการ	10
พื้นที่ทั่วไป	
ที่โต๊ะทำงานทั่วไป	15
ที่มีการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ	30
ห้องเก็บยา ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์	50
ห้องจ่ายยา	15
ห้องเก็บศพ	30
พื้นที่ทั่วไป	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องหรือสถานที่ภายในโรงพยาบาล	ระดับความเข้มของแสงสว่างน้อยที่สุด (ฟุต-เทียน)
โต๊ะผ่าตัดตรวจสอบศพ	200
โรงซักรีด	
พื้นที่ทั่วไป	15
ห้องรีดผ้า	20
โรงครัว	20
ห้องน้ำห้องส้วม	10

ตารางประกอบที่ 2.7-2 แสดงระดับความเข้มของแสงสว่างที่ใช้ในโรงพยาบาล

2.7.1.6 การบำรุงรักษาดวงไฟ เมื่อมีการติดตั้งดวงไฟอย่างเหมาะสมและได้ใช้ไประยะหนึ่งแล้ว ควรจะต้องมีการบำรุงรักษา เพราะแสงสว่างอาจลดลงไปจากเดิม เนื่องจากการเสื่อมคุณภาพของดวงไฟ และมีฝุ่นละอองสิ่งสกปรกต่างๆ มาจับที่ดวงไฟหรือโถงไฟ เพื่อรักษาความเข้มของการส่องสว่างจากดวงไฟให้พอเพียงอยู่ตลอดเวลา จึงต้องมีการบำรุงรักษารวมทั้งการทำความสะอาดดวงไฟดังนี้

1. ทำความสะอาดดวงไฟและโถงไฟอย่างสม่ำเสมอ มิใช่จะทำความสะอาดก็ต่อเมื่อดวงไฟหมดอายุการใช้งาน หรือแสงสว่างที่ส่องออกมาลดลงมากเต็มที่ ระยะเวลาของการทำความสะอาดที่เหมาะสม คือ จะต้องปิดและเช็ดฝุ่นละอองจากดวงไฟและโถงไฟอย่างน้อยที่สุด 1 ครั้งต่อช่วงระยะเวลา 6 เดือน แต่ถ้าบริเวณโรงพยาบาลมีฝุ่นละอองมากกว่าปกติ ก็จะต้องทำความสะอาดให้ถี่ขึ้นกว่านี้

2. การเปลี่ยนดวงไฟ เมื่อแสงสว่างที่เปล่งออกมาจากดวงไฟลดน้อยลงจนเหลือไม่ถึง 3 ใน 4 ของแสงในระยะเริ่มแรก ไม่สมควรที่จะคอยจนกระทั่งดวงไฟนั้นชำรุด ไม่มีแสงสว่างแล้วจึงค่อยเปลี่ยน โดยเฉพาะดวงไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ ประสิทธิภาพจะลดลงเรื่อยในช่วงอายุการใช้งาน จึงต้องสนใจหมั่นตรวจสอบดูอย่างสม่ำเสมอ

3. การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นส่วนประกอบของดวงไฟ เช่น สวิตช์ไฟ เต้าเสียบ สายไฟ แผงตัดไฟ ฯลฯ จะต้องมีสภาพที่ใช้งานได้ไม่ชำรุด ทั้งนี้เพื่อ รักษาสภาพการส่องสว่างและป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการส่องสว่างและป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจรด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากข้อมูลจะเห็นว่าความต้องการแสงสว่างในแต่ละหน้าที่ในการทำงานมีความต้องการที่แตกต่างกัน ต้องการความเข้มแสงที่ต่างกัน จึงเสนอให้ ใช้แสงสว่างและความเข้มแสงสำหรับพื้นที่ทั้งหมดเป็นความเข้มแสงที่เหมาะสมกับกิจกรรมส่วนใหญ่ในการทำงาน เช่น การเขียนเอกสารการตรวจ เป็นต้น และสำหรับในพื้นที่ที่ต้องการความสว่างหรือความเข้มแสงมากให้ใช้โคมไฟช่วยในการเพิ่มแสงสว่างให้เหมาะสมกับการรักษานั้น ๆ

รูปแบบของโคมไฟที่ใช้ในปัจจุบัน

โคมไฟในปัจจุบันมีอยู่ 3 ประเภทคือ

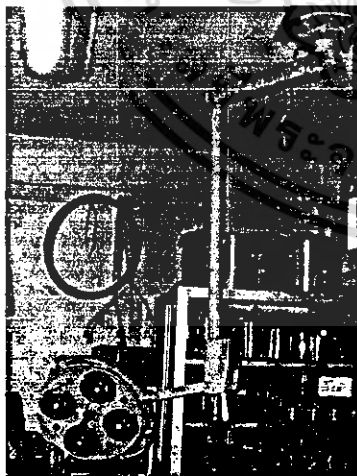
แบบขาตั้ง

แบบติดเพดาน

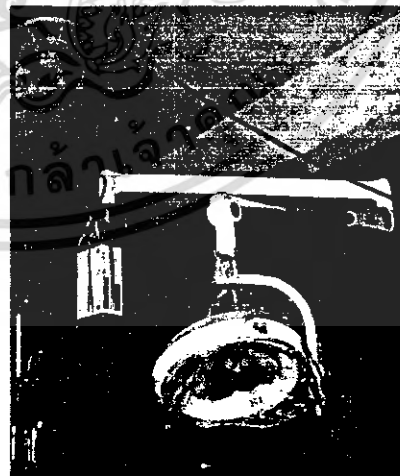
แบบติดกำแพง



โคมไฟ แบบขาตั้ง



โคมไฟแบบติดเพดาน



โคมไฟแบบติดกำแพง

ภาพประกอบที่ 2.7- 1 แสดงโคมไฟที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยส่วนใหญ่ในปัจจุบัน โคมไฟจะใช้หลอด ฮาโลเจนเนื่องจากไม่ก่อให้เกิดความร้อนทำให้สะดวกในการทำงานขึ้น

วิเคราะห์การเลือกใช้โคมไฟ

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	แบบขาตั้ง	แบบติดเพดาน	แบบติดผนัง
เหมาะสมต่อลักษณะการทำงาน	5	2/10	3/15	3/15
เหมาะสมกับพื้นที่ในการใช้งาน	4	2/8	3/12	3/12
ความปลอดภัย	4	1/4	2/8	3/12
สะดวกในการติดตั้ง	3	3/9	2/6	3/9
ประหยัดพื้นที่	3	1/3	3/9	3/9
รวม		38	50	57

หมายเหตุ : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.7-3 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้โคมไฟ

สรุป เลือกใช้โคมไฟแบบติดกำแพงในการให้แสงสว่างเฉพาะที่ ในการรักษาบางอาการเช่นการเย็บแผล

2.7.2 การกำจัดขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล

2.7.2.1. ชนิดของขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล

ขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลสามารถแยกออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ขยะปลอดเชื้อ ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากตึกผู้ป่วยนอก เป็นขยะมูลฝอยที่ญาติผู้ป่วยและประชาชนซื้อสิ่งของต่างๆมารับประทาน มีทั้งเศษอาหารและวัสดุห่อของต่างๆ นอกจากขยะมูลฝอยส่วนนี้ยังมีขยะมูลฝอยจากบ้านพักหรือหอพักในโรงพยาบาล ขยะมูลฝอยจากร้านค้า โรงอาหาร โรงครัวในโรงพยาบาล ขยะมูลฝอยส่วนนี้ส่วนใหญ่จะไม่มีเชื้อโรคจากผู้ป่วยปะปนอยู่ด้วย

1.2 ขยะติดเชื้อ เป็นขยะมูลฝอยจากตึกผู้ป่วยแผนกต่างๆ จากห้องปฐมพยาบาล ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด ห้องเก็บศพ ฯลฯ ขยะมูลฝอยส่วนนี้อาจมีเชื้อโรคจากผู้ป่วยปนเปื้อนอยู่ด้วย จึงนับว่าเป็นขยะมูลฝอยส่วนที่เป็นอันตรายถ้าหากนำไปกำจัดโดยไม่ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันมิให้เชื้อโรคแพร่กระจายไปสู่ชุมชนข้างเคียงอันอาจเกิดเป็นหนทางการแพร่กระจายของโรคติดต่อได้ จึงจำเป็นต้องมีการกำจัดขยะมูลฝอยในโรงพยาบาลให้ถูกหลักสุขาภิบาลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล

จากการศึกษาวิจัยขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลมหาสารคามของฝ่ายวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมกองอนามัย สิ่งแวดล้อม กรมอนามัย พบว่าขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ประกอบด้วย

- เศษอาหารและเปลือกผลไม้
- พลาสติก
- กระดาษ
- ใยมะพร้าวและหญ้าแห้ง
- ผ้าพันแผลและสำลี

ส่วนขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ เช่น ใบตอง เศษไม้ กระป๋อง แก้ว เศษผ้า ฯลฯ เป็นขยะมูลฝอยที่มีปริมาณเพียงเล็กน้อย

ขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลมีลักษณะแตกต่างจากขยะมูลฝอยจากชุมชน โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่ใช้ในโรงพยาบาล ได้แก่ ผ้าพันแผล สำลี ขวดยา เข็มฉีดยา และชิ้นส่วนจากร่างกายผู้ป่วย เช่น นิ้ว แขน ขา รก เป็นต้น

จากการศึกษาวิจัยขยะมูลฝอยในโรงพยาบาลดังกล่าวพบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยรวมที่เกิดขึ้นคิดเป็นอัตราประมาณ 0.82 กิโลกรัม/เตียง/วัน หรือคิดเป็น ปริมาตรได้ 4.5 ลิตร/เตียง/วัน ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตชุมชนหนาแน่นของกรุงเทพมหานคร จะมีโดยเฉลี่ยประมาณ ๒.5 ลิตร/คน/วัน ส่วนใหญ่ชุมชนที่มีประชากรไม่หนาแน่นจะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 1-1.5 ลิตร/คน/วัน

2.7.2.2. การจัดเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล

การจัดเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยโดยตรงนั้นผู้บริหารโรงพยาบาลจะต้องวางแผนจัดเก็บและรวบรวมเอง โดยอาจมอบหมายให้ฝ่ายที่รับผิดชอบงานด้านสุขาภิบาลเป็นผู้ดำเนินการ การรวบรวมขยะมูลฝอยในโรงพยาบาล ควรจัดให้มีถังขยะไว้รองรับขยะมูลฝอยตามจุดต่างๆที่กำหนดไว้ทั้งภายในอาคารโรงพยาบาล ที่พักอาศัย โรงอาหารโรงครัว ถนนทางเดิน และสนามหญ้าภายในเขตของโรงพยาบาล

ลักษณะถังรองรับขยะมูลฝอยที่ดีควรมีความจุพอสมควร (ประมาณ 30-40 ลิตร) ทำด้วยวัสดุที่คงทนแข็งแรง ไม่มีรูรั่วซึม เป็นรูปทรงกลมและเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย มีหูหิ้วเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันกลิ่น ป้องกันแมลงและสัตว์อื่น ๆ ลงไป มีขาตั้งรองรับถังเพื่อป้องกันถังผุ

การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยควรกระทำเป็นประจำทุกวัน โดยนำขยะมูลฝอยจากถังเก็บขยะทุกจุดมารวมกันไว้ที่จุดรวมขยะมูลฝอย หรือถังขยะเพื่อรอการนำไปกำจัดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล

การกำจัดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลที่เหมาะสมมี 3 วิธี คือ การกำจัดโดยเทศบาล หรือ สุขาภิบาล การเผา หรือการฝังตามหลักสุขาภิบาล

ในที่นี้ เศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานของผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ซึ่งนับว่าเป็นขยะมูลฝอยเปียกนั้น ปกติในวันหนึ่งๆ จะมีเป็นจำนวนมาก สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ เช่น เป็นอาหารของสุกร เป็นต้น ในโรงพยาบาลใหญ่ๆ มักจะมีผู้ประมวลเอาเศษอาหารเหล่านี้ไปเลี้ยงสัตว์ ซึ่งก็เป็นการหารายได้กลับคืนสู่โรงพยาบาลทางหนึ่ง ดังนั้น จึงไม่รวมไว้ในเรื่อง การกำจัดขยะมูลฝอยที่จะกล่าวถึงต่อไป

1. **การกำจัดโดยเทศบาลหรือสุขาภิบาล** โรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาล เขต สุขาภิบาล หรือกรุงเทพมหานครที่มีบริการกำจัดขยะมูลฝอย อาจเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแล้วให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นนำไปกำจัด ขยะมูลฝอยที่เหมาะสมที่จะมอบให้เทศบาลหรือสุขาภิบาลนำไปกำจัด คือ ขยะปลอดเชื้อที่ได้จากตึกผู้ป่วยนอกที่มาจากญาติผู้ป่วยและประชาชนทั่วไป ขยะมูลฝอยจากที่พักรักษาตัว ร้านค้า และโรงครัวในโรงพยาบาล อย่างไรก็ตาม การที่จะมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นนำขยะมูลฝอยไปกำจัดให้ ควรจะได้ติดตามดูวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยนั้นเป็นไปตามหลักสุขาภิบาลด้วย

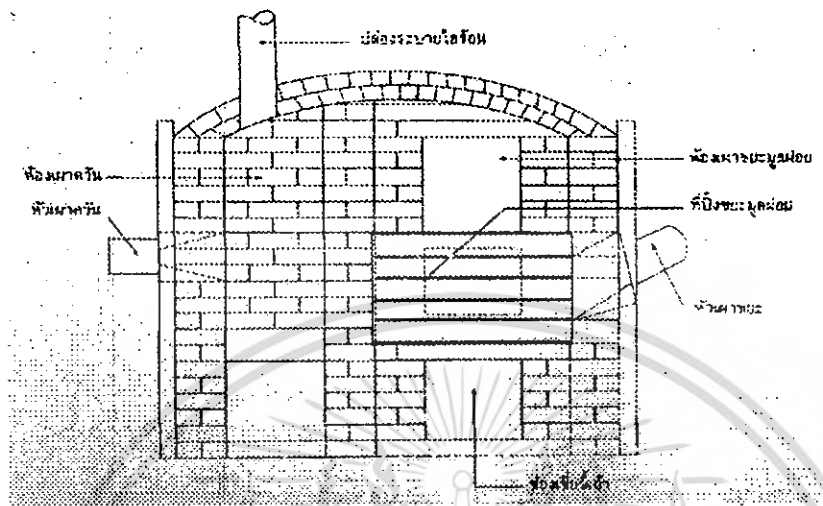
2. **การเผา (incineration)** การกำจัดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลโดยการเผาที่นี้หมายถึง การเผาโดยใช้เตาเผาขยะมูลฝอยที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะ แต่ไม่รวมถึงการเผาขยะมูลฝอยกลางแจ้ง ซึ่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เผาขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล เนื่องจากทำให้เกิดกลิ่นและควันรบกวนเพราะการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ การก่อสร้างเตาเผาขยะที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถเผาขยะมูลฝอยได้อย่างสมบูรณ์นั้น จะต้องใช้ความร้อนประมาณ 1250-2000 องศาฟาเรนไฮต์ การเผาขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผาที่เหมาะสมสำหรับขยะติดเชื้อที่เก็บมาจากตึกผู้ป่วยจากห้องผ่าตัด ห้องอุบัติเหตุ ห้องคลอด เช่น นิ้วมือ แขน ขา รก รวมทั้งขยะแห้งจากทุกแผนกในโรงพยาบาล จากที่พักรักษาตัว จากสนามหญ้าและถนนในบริเวณโรงพยาบาลด้วย

ลักษณะเตาเผาขยะตามที่ฝ่ายวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ได้ออกแบบไว้ให้ใช้สำหรับโรงพยาบาล เป็นเตาเผาขนาดเล็ก สามารถเผาขยะมูลฝอยได้ประมาณ 100-150 กิโลกรัม/ชั่วโมง เตาเผา ขยะดังกล่าวมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

- ห้องเผาขยะมูลฝอย
- ที่ปิ้งขยะมูลฝอย (ใส่ความชื้น)
- หัวเผาขยะมูลฝอย
- ห้องเผาควัน
- หัวเผาควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวเผาควัน
- ปล่องระบายไอร้อน
- ระบบควบคุมอัตโนมัติ



ภาพประกอบที่ 2.7- 2 แสดง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเตาเผาขยะขนาดเล็ก

ลักษณะการทำงานในเตาเผาขยะมูลฝอย ในห้องเผาขยะมูลฝอยจะมีหัวเผาขยะมูลฝอย ซึ่งใช้น้ำมันโซล่า เมื่อป้อนขยะมูลฝอยและเริ่มเดินเครื่อง หัวเผาขยะมูลฝอยจะลุกไหม้ ด้านที่เกิดจากการลุกไหม้จะถูกระบายออกมายังห้องเผาควัน ซึ่งมีหัวเผาควันที่ใช้น้ำมันโซล่าเช่นเดียวกัน ควันดังกล่าวจะถูกเผาจนแปรสภาพเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และก๊าซอื่นๆ ที่ไม่มีสี และกลิ่นปราศจากพิษ และถูกระบายออกทางปล่องระบายไอร้อน อุณหภูมิภายในห้องเผาขยะมูลฝอยและหัวเผาควันจะถูกควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติที่ผู้ควบคุม กล่าวคือ สามารถตั้งอุณหภูมิภายในห้องเผาขยะมูลฝอยไว้ 700 องศาเซลเซียส เมื่อหัวเผาทำงาน อุณหภูมิในห้องเผาขยะมูลฝอยและห้องเผาควันจะสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึง 700 องศาเซลเซียส ระบบอัตโนมัติจะหยุดทำงานของหัวเผา เหลือไว้แต่การทำงานของพัดลมเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อการประหยัดน้ำมัน เพราะที่อุณหภูมิดังกล่าว ขยะมูลฝอยต่างๆ สามารถเผาได้ด้วยตนเอง เพียงแต่ใช้พัดลมช่วยเท่านั้น

ข้อดี ของการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการเผา คือ เหมาะสำหรับการกำจัดขยะติดเชื้อซึ่งมีเชื้อโรคปะปนอยู่ด้วยและเหมาะสำหรับ โรงพยาบาลที่มีเนื้อที่จำกัด เพราะการใช้เตาเผาขยะไม่เปลืองเนื้อที่มากนัก ส่วนข้อเสีย คือ ค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานค่อนข้างสูง และถ้าการควบคุมไม่ดีพอ อาจเกิดเหตุรำคาญจากกลิ่น ควัน และขี้เถ้ารบกวนได้

3. **การฝังดินตามหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill)** เป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่ง และสามารถนำมาใช้กำจัดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลได้ ขยะมูลฝอยจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาลทุกชนิด ทั้งขยะติดเชื้อ ขยะปลอดเชื้อ ขยะแห้ง ขยะเปียก สามารถนำมากำจัดฯได้ โดยการฝังดินตามหลักสุขาภิบาล การกำจัดวิธีนี้สรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ขุดดินให้เป็นร่องลึก 6-10 ฟุต กว้าง 12-36 ฟุต ความยาวเท่าไรก็ได้ตามความเหมาะสมของเนื้อที่ ดินที่ขุดได้นำมากองที่ปากหลุมเพื่อไว้ใช้กลบทับขยะมูลฝอย
2. นำขยะมูลฝอยมาถมใส่หลุมที่ขุดเป็นร่องไว้โดยมีรถขนขยะมาเทใส่ แล้วเกลี่ยด้วยรถแทรกเตอร์ให้ขยะมูลฝอยในหลุมเสมอกัน
3. การบดทับขยะมูลฝอยทุกครั้งที่ยังขยะลงไป ควรมีการบดอัดขยะมูลฝอยให้แน่นด้วยรถแทรกเตอร์หรือรถบด
4. การกลบดินทับขยะมูลฝอยเมื่อขยะมูลฝอยถูกบดอัดหนาประมาณ 2 ฟุต ให้กลบด้วยดินปากหลุมแล้วอัดให้แน่น ดินที่กลบทับขยะมูลฝอยแต่ละชั้นหนาประมาณครึ่งฟุต เมื่อขยะมูลฝอยถูกย่อยสลายและยุบตัวดินที่กลบทับไว้ก็จะยุบตัวลงเสมอระดับพื้นดินเดิม

ข้อดี ของการกำจัดวิธีนี้ คือ เป็นวิธีกำจัดขยะมูลฝอยได้ทุกชนิด ค่าลงทุนและค่าดำเนินการค่อนข้างถูก ช่วยถมที่ลุ่มทำให้พื้นที่นั้นใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น หรือกลายเป็นข้อเสีย ก็คือ ต้องใช้เนื้อที่ดินมาก ถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องอาจเกิดกลิ่นรบกวน หรือกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์ พาหะนำโรค รวมทั้งอาจทำให้น้ำใต้ดินเกิดปนเปื้อนได้

การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีฝังดินตามหลักสุขาภิบาลนี้ เหมาะสำหรับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในชนบทที่มีเนื้อที่ดินว่างเปล่า หรืออาจมีที่ลุ่มซึ่งต้องการถมดินอยู่แล้ว เช่นโรงพยาบาลชุมชน เป็นต้น

ผู้บริหารโรงพยาบาลจะต้องพิจารณาเลือกใช้วิธีผสมกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการลงทุนดำเนินการ พื้นที่ดินที่มีอยู่และการบริการกำจัดขยะมูลฝอยของราชการส่วนท้องถิ่นในท้องถิ่นนั้น

สรุป จากข้อมูลจะเห็นว่าวิธีการที่จะติดตั้งเตาเผาขยะไว้ในสถานที่ที่ตั้งของศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ จึงเลือกแนวทางในการจัดเก็บขยะโดยแยกขยะออกเป็นกลุ่ม ๆ เช่น ขยะมีเชื้อ ขยะปลอดเชื้อ เป็นต้นโดยมีสัญลักษณ์ แยกแยะบอกอย่างชัดเจนเพื่อการเก็บรวบรวมไปเผาทำลายได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3. การระบายอากาศและการควบคุมกลิ่นในโรงพยาบาล

2.7.3.1. วัตถุประสงค์ของการระบายอากาศในโรงพยาบาล

การระบายอากาศเป็นกระบวนการที่ทำให้อากาศเคลื่อนไหว โดยวิธีธรรมชาติหรือโดยใช้เครื่องกล เพื่อนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาและนำอากาศเสีย หรือ อากาศที่ใช้แล้วออกไป เป็นการปรับคุณภาพของอากาศให้เหมาะสมที่มนุษย์จะหายใจ และเป็นการป้องกันการติดเชื้อและการแพร่เชื้อโรคในโรงพยาบาลด้วย โดยทั่วไปการระบายอากาศมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.1 เพิ่มปริมาณก๊าซออกซิเจน (O2) ในอากาศเพื่อให้เพียงพอสำหรับการหายใจ ในอากาศที่บริสุทธิ์ตามธรรมชาติประกอบด้วย

ก๊าซไนโตรเจน (N2)	ร้อยละ 78.09
ก๊าซออกซิเจน (O2)	ร้อยละ 20.94
ก๊าซอาร์กอน (A2)	ร้อยละ 0.93
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)	ร้อยละ 0.0318
ก๊าซเฉื่อยอื่นๆ	ร้อยละ 0.0082

ดังนั้น ถ้าปริมาณก๊าซออกซิเจนมีน้อยกว่าร้อยละ 20.94 แสดงว่า จะต้องทำการระบายอากาศในบริเวณนั้นเพื่อเพิ่มปริมาณ O2 ให้เพียงพอ

1.2 ลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO2) ให้น้อยลง ก๊าซ CO2 ในอากาศถ้ามีสูงถึง ร้อยละ 3 จะรู้สึกอึดอัด ถ้ามีร้อยละ 4 จะหายใจหอบ แต่ถ้าสูงถึงร้อยละ 40.50 จะทำให้ตายได้

1.3 ระบายก๊าซไม่พึงประสงค์ออกไป ได้แก่ ก๊าซเสียต่างๆ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H2S) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นต้น

1.4 ระบายกลิ่น คิวน์ เชื้อโรค และฝุ่นละอองออกไป

1.5 ระบายความร้อนออกไป และปรับอุณหภูมิให้อยู่ในสภาวะที่พอเหมาะกับความ ต้องการของร่างกาย

2.7.3.2. เหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องมีการระบายอากาศในโรงพยาบาล

การระบายอากาศในโรงพยาบาลมีความสำคัญและความจำเป็นมาก เนื่องจากโรงพยาบาลเป็นสถานที่ที่ประชาชนซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีร่างกายอ่อนแอเข้ามารับการรักษายาบาลและต้องพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลชั่วระยะเวลาหนึ่ง บุคคลเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับอากาศบริสุทธิ์เพื่อการหายใจ และได้อยู่ในที่สภาวะอากาศดี เพื่อให้ร่างกายสามารถฟื้นฟูคืนสู่สภาวะปกติโดยรวดเร็ว แต่ถ้าสภาวะอากาศในโรงพยาบาลไม่เหมาะสม เช่น มีก๊าซO2 ไม่เพียงพอ มีความชื้นหรือความร้อนสูง หรือมีกลิ่นเหม็นรบกวน ก็จะเป็นการซ้ำเติมผู้ป่วยที่มีร่างกายอ่อนแอกว่าบุคคลปกติอยู่แล้วให้ทรุดหนักลงไปอีก การระบายอากาศที่ดีในโรงพยาบาล ยังช่วยให้แพทย์ พยาบาลไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดอาการเครียดหรือเหนื่อยง่ายเนื่องจากอากาศที่หายใจไม่เหมาะสม เหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ โรงพยาบาลอาจมีผู้ป่วยด้วยโรคติดต่อที่สามารถแพร่เชื้อโรคได้ทางอากาศ เช่น ไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ ปอดบวม วัณโรค จึงจำเป็นต้องมีการระบายถ่ายเทอากาศที่มีเชื้อโรคติดต่อออกไป และนำอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่ เพื่อป้องกันการติดเชื้อในระหว่างผู้ป่วยด้วยกันและป้องกันการติดเชื้อมายังญาติผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลด้วย

2.7.3.3. หลักการระบายอากาศในโรงพยาบาล

หลักในการจัดการระบายอากาศสำหรับสถานที่ทั่วไป รวมทั้งในโรงพยาบาลด้วย ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

3.1 อุณหภูมิของอากาศ ควรระบายอากาศในอาคารให้มีระดับอุณหภูมิของอากาศที่ร่างกายรู้สึกเย็นสบาย ร่างกายจะรู้สึกเย็นสบายเมื่ออุณหภูมิของอากาศในห้องประมาณ 68 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 20 องศาเซลเซียส สำหรับในประเทศไทย ในฤดูหนาวอุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 65-75 องศาฟาเรนไฮต์ และในฤดูร้อนอุณหภูมิที่เหมาะสมควรอยู่ที่ประมาณ 63-71 องศาฟาเรนไฮต์ ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศภายในอาคารกับอุณหภูมิของอากาศนอกอาคารไม่ควรต่างกันเกิน 10 องศาเซลเซียส เพราะ จะทำให้ร่างกายปรับตัวเข้ากับอากาศไม่ทัน ทำให้ไม่สบายได้

3.2 ความชื้นของอากาศ ควรระบายอากาศในอาคารให้มีความชื้นของอากาศเหมาะสม ความชื้นของอากาศเหมาะสมทำให้ร่างกายรู้สึกสบาย คือ 60-70 เราสามารถควบคุมความชื้นของอากาศได้โดยใช้เครื่องปรับอากาศ

อุณหภูมิและความชื้นในอากาศต้องสัมพันธ์กันด้วย ร่างกายจึงจะรู้สึกสบาย ถ้าอุณหภูมิกับความชื้นไม่สัมพันธ์กัน ร่างกายจะรู้สึกผิดปกติทันที เป็นต้นว่าอากาศที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสูงด้วย จะทำให้รู้สึกร้อนอบอ้าว หรือถ้าอากาศมีอุณหภูมิต่ำ และความชื้นต่ำมากจะทำให้รู้สึก หนาวมาก

3.3 การเคลื่อนไหวของอากาศ การระบายอากาศควรให้มีอากาศเคลื่อนไหว (Air movement) อย่างสม่ำเสมอ เพราะการเคลื่อนไหวของอากาศจะช่วยระบายความร้อนออกจากร่างกายคนเรา

3.4 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ การระบายอากาศที่ดีนั้น ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีอยู่ภายในอาคารจะต้องใกล้เคียงกับปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีอยู่ภายนอกอาคาร ถ้าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในและภายนอกอาคารแตกต่างกันมาก แสดงว่าคุณภาพของอากาศภายในอาคารไม่เหมาะสมแล้ว

3.5 ปริมาณ อากาศบริสุทธิ์ที่เหมาะสม ปริมาณอากาศบริสุทธิ์ ที่เพียงพอสำหรับบุคคล
หนึ่งๆ มีดังนี้

เด็กต้องการประมาณ	2000	ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง
ผู้ใหญ่ต้องการประมาณ	3000	ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง
ในกลุ่มชุมชนที่อยู่รวมกันมากๆ		
แต่ละคนต้องการ	3000	ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง

สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล จำนวนอากาศบริสุทธิ์ควรจะได้รับมากกว่าคนปกติอย่างน้อย
ที่สุด 1 ใน 4 เท่าของคนปกติ ดังนั้น ความต้องการอากาศบริสุทธิ์ของคนปกติเปรียบเทียบกับคนป่วย
ควรเป็นดังนี้

บุคคล	ความต้องการอากาศของบุคคลปกติ (ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง)	ความต้องการอากาศของผู้ป่วย (ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง)
เด็ก	2000	2500
ผู้ใหญ่	3000	3750

ตารางประกอบที่ 2.7-4 แสดงความต้องการอากาศของบุคคลปกติและผู้ป่วย

ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศในโรงพยาบาล เพื่อให้มีอากาศบริสุทธิ์ตาม
ธรรมชาติไหลเวียนถ่ายเทก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรืออากาศเสียหรืออากาศที่ไม่พึงประสงค์
ออกไปจากโรงพยาบาล ให้มีความสัมพันธ์กับจำนวนบุคคลที่อยู่ภายในห้องหรือภายในอาคาร
นั้นๆ ด้วย

2.7.3.4. วิธีการระบายอากาศในโรงพยาบาล

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การระบายอากาศในโรงพยาบาลมีความสำคัญและจำเป็นมาก เพราะ
ถ้าภายในห้องต่างๆ ในโรงพยาบาลมีการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เพิ่มก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ ความร้อน ความชื้น กลิ่น และแบคทีเรียชนิดต่างๆ ทำให้ผู้ป่วยที่พักอยู่ใน
ห้องซึ่งร่างกายไม่สบายอยู่แล้วยิ่งรู้สึกอึดอัดและไม่สบายมากยิ่งขึ้น ประสิทธิภาพในการทำงาน
ของเจ้าหน้าที่จะลดลง และทำให้มีการปนเปื้อนและสัมผัสกับเชื้อโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น

การระบายอากาศในโรงพยาบาลทำได้ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ วิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ
(Natural ventilation) และวิธีการระบายอากาศโดยเครื่องกล (mechanical ventilation) วิธีการระบาย
อากาศทั้ง 2 วิธีนี้ ควรเลือกนำมาใช้เพื่อระบายอากาศให้เหมาะสมกับลักษณะของห้องและอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 วิธีการมาใช้ควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดการระบายถ่ายเทอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงสุด วิธีการระบายอากาศทั้ง 2 วิธีมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 **วิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ** เป็นวิธีการระบายอากาศโดยอาศัยธรรมชาติ กล่าวคือ อาศัยกระแสลมหรืออากาศที่เคลื่อนไหวตามธรรมชาติเข้าช่วย การเคลื่อนไหวของอากาศโดยธรรมชาติจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอากาศโดยการพัดพาอากาศที่ใช้แล้วในห้องออกไป และนำอากาศที่บริสุทธิ์กว่าจากภายนอกห้องเข้ามาแทนที่ วิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติในโรงพยาบาลอาจทำได้ดังนี้

1. การออกแบบก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลให้มีประตู หน้าต่าง หนี้ออกสู่ทิศทางลม เพื่อให้กระแสลมตามธรรมชาติช่วยระบายอากาศภายในห้องให้ดีขึ้น

2. การออกแบบประตู หน้าต่าง เพื่อให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ จะต้องออกแบบประตูหน้าต่าง ให้มีเนื้อที่อย่างน้อยร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้อง ขนาดความกว้างของหน้าต่างอย่างน้อย 0.80 เมตร สูง 1.10 เมตร ขอบล่างสูงจากพื้น 1 เมตร สำหรับประตูควรกว้างอย่างน้อย 1.10 เมตร ระดับบนของขอบประตูควรสูงเท่ากับระดับบนของหน้าต่าง คือสูง 2.10 เมตร

สำหรับห้องน้ำห้องส้วม ควรมีช่องระบายอากาศสู่ภายนอกได้ พื้นที่ช่องระบายอากาศนั้น ต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง

3. ต้นไม้ใหญ่ควรปลูกให้ห่างจากอาคารโรงพยาบาลไม่น้อยกว่า 8 เมตร เพื่อมิให้เกิดขวางทิศทางลมหรือบังแสงสว่าง

ข้อดีของวิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ คือ

1. ประหยัด ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเพื่อระบายอากาศ
2. การระบายอากาศโดยวิธีนี้จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับอากาศที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่จะคุ้นเคยมากกว่า ทำให้รู้สึกสดชื่นตามธรรมชาติ

ส่วนข้อเสีย คือ

1. ต้องพึ่งสภาวะทางภูมิอากาศซึ่งไม่มีความแน่นอน
2. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เป็นไปตาม ความต้องการได้
3. ไม่สามารถควบคุมอากาศที่มีสารมลพิษปะปนได้
4. ไม่เหมาะสมเมื่อมีอาคารโรงพยาบาลติดต่อกันหลายหลังหรือมีสถานที่คับแคบ เพราะจะบังทิศทางซึ่งกันและกัน

4.2 วิธีการระบายอากาศโดยเครื่องกล เป็นวิธีการระบายอากาศโดยอาศัยกลไกทางด้านข้างเข้าช่วยเพื่อให้เกิดการระบายอากาศในห้องหรือในอาคารโรงพยาบาล วิธีการระบายอากาศโดยเครื่องกลในโรงพยาบาลอาจทำได้ดังนี้

1. การใช้พัดลม (fan) พัดลมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายชนิดและหลายขนาด มีทั้งพัดลมตั้งโต๊ะ พัดลมตั้งพื้น และพัดลมติดเพดาน การใช้พัดลมเพื่อทำให้อากาศภายในห้องเกิดการเคลื่อนไหวด้วยแรงใบพัดของพัดลม เมื่ออากาศในห้องมีการเคลื่อนไหว ทำให้อากาศที่บริสุทธิ์กว่าจากภายนอกห้องมีโอกาสเข้ามาผสมกับอากาศภายในบางส่วน ช่วยให้อากาศภายในห้องมีคุณภาพดีขึ้น และลมที่พัดจะทำให้เกิดความรู้สึกเย็นสบายขึ้น บ้าง พัดลมที่ใช้อยู่ในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะเป็นพัดลมติดเพดานและพัดลมตั้งพื้น เพราะ สามารถให้เกิดแรงลมพัดไปได้ไกลกว่า และทั่วถึงกว่าพัดลมตั้งโต๊ะ

2. การใช้เครื่องดูดอากาศ (Suction fan) เครื่องดูดอากาศ อาศัยแรงจากใบพัดหมุนเพื่อดูดอากาศจากภายในห้องออกไป ทำให้อากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเคลื่อนตัวเข้ามาแทนที่ เป็นการระบายถ่ายเทอากาศภายในห้องได้ พัดลมดูดอากาศส่วนใหญ่ติดอยู่ตามฝ้าผนัง บางครั้งอาจติดตั้งพัดลมดูดอากาศเข้าสู่ท่อระบายอากาศเพื่อนำอากาศเสียที่มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ออกไปไกลๆ การใช้พัดลมดูดอากาศในโรงพยาบาลส่วนใหญ่มักใช้ในการระบายถ่ายเทอากาศร่วมกับระบบถ่ายเทอากาศชนิดอื่นๆ

3. การใช้เครื่องปรับอากาศ (Air conditioner) เครื่องปรับอากาศเป็นวิธีระบายถ่ายเทอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเพราะสามารถรักษาสภาวะอากาศภายในห้องให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ก่อให้เกิดความสบายได้ตลอดเวลาไม่ว่าอากาศภายนอกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ความมุ่งหมายของเครื่องปรับอากาศ คือ ต้องการเตรียมเกี่ยวกับอากาศที่จะนำเข้ามาภายในห้อง โดยการกำจัดพวกฝุ่น ควัน ไอ แบคทีเรียออกไป และปรับอุณหภูมิ ความชื้น อัตราการเคลื่อนไหวของอากาศให้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ห้องต่างๆ ภายในโรงพยาบาลที่ควรจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ได้แก่

- ห้องผ่าตัด
- ห้องทำคลอด
- ห้องสำหรับเด็กที่คลอดใหม่
- ห้องผู้ป่วยหนัก
- ห้องผู้ป่วยที่เกี่ยวกับระบบสมอง หรือระบบหมุนเวียนของโลหิต
- ห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน

ข้อดีของวิธีการระบายอากาศโดยเครื่องกล คือ

1. เป็นการระบายที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าการระบายอากาศโดยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องได้ตามความต้องการ
3. สามารถกำจัดสารมลพิษในอากาศบางชนิดออกได้ เช่น ฝุ่นละออง ไอ ครัน รวมทั้งแบคทีเรีย

ส่วนข้อเสีย คือ

1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น คือ ค่ากระแสไฟฟ้า
2. การใช้เครื่องปรับอากาศทำให้ไม่ได้รับอากาศที่เป็นธรรมชาติ บางคนที่ไม่คุ้นเคยอาจแพ้ หรือทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหวัดได้

2.7.3.5. มาตรฐานการติดตั้งระบบการปรับอากาศในโรงพยาบาล

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ได้กำหนดมาตรฐานการติดตั้งระบบการปรับอากาศในโรงพยาบาลไว้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับวิศวกรในการออกแบบระบบอากาศในโรงพยาบาล และเพื่อให้การติดตั้งระบบการปรับอากาศในโรงพยาบาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มาตรฐานการติดตั้งระบบการปรับอากาศภายในโรงพยาบาลมีดังนี้

ในโรงพยาบาลหรือสถานที่ประกอบกิจกรรมเหมือนโรงพยาบาลที่มีการปรับอากาศ ต้องมีการนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่สถานที่นั้นโดยผ่านเครื่องปรับอากาศโดยตรง หรือเข้าผสมกับอากาศภายในสถานที่นั้นก็ได้ การนำอากาศจากภายนอกหรือจากที่ข้างเคียงเข้ามา การนำหรือระบายอากาศออกทิ้งไป และ ภาวะความดันภายในห้องเทียบกับที่ข้างเคียงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

2.7.4 การกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็ก

การกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็กแบบบ่อผืนสภาพหรือบ่อกำจัดน้ำเสีย มีหลักการคือ การทำลาย หรือลดความโศโครกสิ่งปฏิจุลสารอินทรีย์ต่างๆ โดยกระบวนการทางชีววิทยา อาศัยจุลินทรีย์ที่สำคัญ ได้แก่ แบคทีเรียและสาหร่ายในการย่อยสลายสารอินทรีย์ หลังจากนั้น น้ำเสียก็จะไหลลงสู่บ่อเติมคลอรีนเพื่อทำการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ที่ทำให้เกิดโรคที่ยังหลงเหลืออยู่ และหลังจากนั้นน้ำทิ้งก็จะไหลออกจากระบบกำจัดน้ำเสียไป ซึ่งแสดงระบบกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็กอีกอันประกอบด้วยบ่อสูบน้ำเสีย บ่อผืนสภาพที่ 1 และที่ 2 และบ่อเติมคลอรีน

รายละเอียดของบ่อสูบ บ่อผืนสภาพ และบ่อเติมคลอรีนจะได้กล่าวต่อไป คือ

2.7.4.1 บ่อสูบน้ำเสีย

บ่อสูบเป็นส่วนประกอบอันแรกของระบบกำจัดน้ำเสีย ในบางกรณีบ่อสูบอาจไม่จำเป็นสำหรับระบบกำจัดน้ำเสีย ถ้าแนวท่อหรือระบบระบายน้ำเสียนั้นมีความลาดเอียงที่เหมาะสม คือ ในกรณีที่พื้นที่ของบ่อสูบอยู่ในที่ต่ำมาก แต่โดยทั่วไปแล้วสภาพพื้นดินของโรงพยาบาล ส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นพื้นที่ราบ แนวท่อของระบบระบายและบ่อสูบอยู่ในแนวเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องทำแนวท่อเหล่านั้นให้มีความลาดเอียง และจำเป็นต้องมีบ่อสูบเพื่อเป็นที่พักน้ำเสียก่อนสูบเข้าบ่อผันสภาพหรือคลองวนเวียนต่อไป

บ่อสูบที่เป็นบ่อสี่เหลี่ยมทำด้วยคอนกรีต ความลึกของบ่อสูบขึ้นอยู่กับความยาวของระบบระบายน้ำเสียที่ลาดเอียงรับน้ำจากแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ความลึกโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.5-6 เมตร ภายในบ่อสูบมีอุปกรณ์ที่สำคัญ 2 สิ่ง คือ

1. ตะแกรงดักขยะ ถึงแม้ว่าจะมีการป้องกันขยะในขั้นแรกด้วยการสร้างบ่อดักขยะ-ดักไขมัน หรือ บ่อดักขยะ-ดักกลิ่น เพื่อดักขยะ หรือสิ่งปฏิกูลทั้งหลายที่ปนมากับน้ำเสียไว้ในตอนแรกแล้วก็ตาม ก็อาจมีขยะหลุดลอดออกมาจากทางใดทางหนึ่งจากแนวท่อของระบบระบายน้ำเสียเข้ามาในบ่อสูบได้ และทำให้เกิดการอุดตันต่ออุปกรณ์ ส่วนที่สำคัญที่สุดของบ่อสูบคือ เครื่องสูบน้ำ ได้ ดังนั้นจึงต้องมีตะแกรงดักขยะที่ปลายท่อตรงทางน้ำเข้าสู่บ่อสูบ เพื่อดักขยะและสิ่งปฏิกูลต่างๆที่ยังหลงเหลืออยู่

ตะแกรงดักขยะดังกล่าวนี้อาจทำด้วยไฟเบอร์กลาสหรือวัสดุพีวีซีอย่างหนา เป็นกล่องสี่เหลี่ยม เจาะรูกลมทั้งกล่องเพื่อให้น้ำเสียไหลออกตามช่องเหล่านี้ ส่วนขยะสิ่งปฏิกูลก็ตกค้างอยู่ภายในกล่อง และมีโช้หรือเชือกผูกกับตะแกรงเพื่อตั้งขึ้นมานำขยะสิ่งปฏิกูลเหล่านั้นไปทิ้ง หรือทำความสะอาดตะแกรงดักขยะนี้เป็นประจำ

2. เครื่องสูบน้ำ ที่ใช้อยู่ในบ่อสูบน้ำเสียจะเป็นเครื่องสูบน้ำชนิดแช่น้ำ (Submersible pump) คือ เป็นเครื่องสูบน้ำที่จุ่มแช่อยู่ในน้ำ ภายในเครื่องมีใบจักรซึ่งจะเหวี่ยงน้ำให้เกิดพลังงานดันน้ำให้สูงขึ้น ตามปกติบ่อสูบจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำไว้อย่างน้อย 2 ตัว โดยเครื่องสูบน้ำจะทำงานอย่างอัตโนมัติ สำหรับการทำงานของเครื่องสูบน้ำนั้นใช้ระดับน้ำในบ่อสูบเป็นตัวควบคุม โดยอาศัยลูกลอย (level regulator) เป็นตัวบังคับเปิดปิดวงจรไฟฟ้า ซึ่งลูกลอยดังกล่าวจะตั้งไว้ที่ระดับต่างกัน

การทำงานของลูกลอยใช้หลักการกระดกกลับของลูกลอย เมื่อระดับน้ำเสียในบ่อสูบสูงขึ้นถึงลูกลอย ลูกลอยก็กระดกกลับ และทำให้เกิดการต่อของวงจรไฟฟ้าขึ้น ไฟฟ้าก็จะไหลเข้าสู่มอเตอร์และขับเคลื่อนให้เครื่องสูบน้ำทำงาน ตามปกติในบ่อสูบจะมีลูกลอยอยู่ 4 ตัว ยึดติดกับสายไฟฟ้า และคล้องไว้กับตัวยึดสายไฟฟ้า

เมื่อระดับน้ำในบ่อสูบสูงถึงลูกลอยลูกที่ 2 จนทำให้ลูกลอยกระดกกลับเครื่องสูบตัวที่ 1 ก็ จะเริ่มทำงาน ถ้าอัตราของน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อสูบน้อยกว่าอัตราของเครื่องสูบน้ำตัวที่ 1 ระดับน้ำก็จะลดลงมาถึงลูกลอยตัวที่ 1 เครื่องสูบน้ำตัวที่ 1 ก็จะหยุดทำงาน แต่ถ้าปริมาณของน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่บ่อสูบมาก ระดับน้ำในบ่อสูบก็จะสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงลูกลอยตัวที่ 3 ทำให้ลูกลอยตัวที่ 3 กระดกกลับ เครื่องสูบน้ำตัวที่ 1 และตัวที่ 2 จะทำงานพร้อมกัน ช่วยกันสูบน้ำจนระดับน้ำในบ่อเอกละอุนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูบลดลงถึงลูกลอยตัวที่ 1 เครื่องสูบน้ำจึงหยุดทำงาน แต่ถ้าเครื่องสูบน้ำตัวที่ 1 หรือตัวที่ 2 เสียหรือทั้ง 2 ตัวเสีย ระดับน้ำในบ่อสูบก็จะสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงลูกลอยตัวที่ 4 เมื่อลูกลอยตัวที่ 4 กระดกกลับก็จะมีสัญญาณเตือนให้ผู้ดูแลระบบกำจัดน้ำเสียได้ทราบว่ามีเหตุขัดข้องกับเครื่องสูบน้ำ ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป

2.7.4.2 บ่อผันสภาพ

บ่อผันสภาพหรือบ่อกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็กนั้นจะมีลักษณะเป็นบ่อดินธรรมดา ผันบ่อกระหึ่มแน่น และมีการปลูกหญ้าเพื่อป้องกันการพังทลาย และกันไม่ให้น้ำเสียซึมออกไปได้ ความลึกของบ่ออยู่ในช่วง 1-1.5 เมตร ส่วนขนาดกว้างยาวนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำเสีย น้ำเสียจะถูกขังอยู่ในบ่อชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง

บ่อผันสภาพหรือบ่อกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลขนาดเล็กจะมีด้วยกัน 2 บ่อซึ่งจะเป็นบ่อที่มีอากาศทั้งสองบ่อ ปริมาณจุลินทรีย์ต่างๆก็เหมือนกับในระบบเลี้ยงตะกอน คือ แบคทีเรียจะทำหน้าที่สำคัญในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และไรติเฟอร์กับโปรโตซัวจะเป็นตัวช่วยทำความสะอาดของน้ำ การทำสลายสารอินทรีย์และการเติมออกซิเจนอาศัยปฏิกิริยาร่วมกันระหว่างแบคทีเรียกับสาหร่ายสีเขียว โดยที่แบคทีเรียซึ่งมีอยู่ในน้ำก็จะใช้สารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำเป็นอาหาร โดยใช้ ออกซิเจนไปสันดาปกับสารอินทรีย์เพื่อให้เกิดพลังงานในการดำรงชีวิต เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตชั้นสูงทั่วไป ในการสันดาปก็จะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา เป็นผลดีผลพลอยได้ซึ่งแบคทีเรียนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้อีก เป็นปฏิกิริยาหมุนเวียนกันต่อไปเรื่อยๆ ทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำไหลโครกตกลง ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นด้วยอัตราเร็วยิ่งขึ้นในบริเวณที่มีอากาศร้อนและแสงแดดมากๆเช่นประเทศไทย

สำหรับชนิดของจุลินทรีย์ต่างๆ อาทิ สาหร่ายสาหร่ายเซลล์เดียว แบคทีเรีย สัตว์ต่างๆ ที่อยู่ในบ่อดังกล่าวนั้นก็ขึ้นอยู่กับปริมาณสารอินทรีย์ ค่า PH สารอาหาร แสงแดด อุณหภูมิ และการผสมกันอย่างทั่วถึงภายในบ่อ ทั้งนี้ก็โดยอาศัยกระแสลมตามธรรมชาติ หรืออาจใช้เครื่องมือกลในบางโอกาส เช่น เครื่องปั๊ม หรือเครื่องเติมอากาศบริเวณผิวน้ำเพื่อช่วยในการผสมกันของอากาศกับน้ำเสียอย่างทั่วถึง

น้ำเสียที่ถูกสูบเข้าไปในบ่อที่ 1 หากมีปริมาณความเข้มข้นสูงๆ หรือในวันที่ไม่ค่อยมีแดดจัด บ่อที่ 1 นี้ก็อาจกลายเป็นได้ทั้งบ่อที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน(Facultative pond) กล่าวคือ ภายในบ่อจะแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ

ชั้นผิวบน คือ บริเวณที่มีแสงสว่างส่องได้ทั่วถึง จะเกิดปฏิกิริยาการย่อยสลายของแบคทีเรียกับการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายทั่วถึงดี มีการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างสาหร่ายกับแบคทีเรียอย่างทั่วถึงในชั้นนี้ ชั้นนี้มีความลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตรจากผิวน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นกลาง เป็นชั้นที่มีการย่อยสลายของแบคทีเรียประเภทใช้ออกซิเจนหรือไม่ใช้ออกซิเจนได้ แสงสว่างส่องถึงบ้างไม่ถึงบ้าง จึงมีสาหร่ายเกิดขึ้นอย่างไม่ทั่วถึง

ชั้นล่างสุด เป็นชั้นที่ตะกอนต่างๆ ตกอยู่ที่ก้นบ่อ เป็นบริเวณที่แสงแดดส่องไม่ถึงจึงเป็นชั้นของการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยปฏิกิริยาแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic digestion)

ปฏิกิริยาการกำจัดน้ำเสียในบ่อผันสภาพหรือบ่อกำจัดน้ำเสียที่สำคัญ คือ เกิดการตกตะกอนของปฏิกูลหนักลงสู่ก้นบ่อ เกิดปฏิกิริยาทางชีววิทยา กล่าวคือ สิ่งปฏิกูลสารอินทรีย์ทั้งหลายที่อยู่ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ส่วนใหญ่ได้แก่ แบคทีเรียทั้ง 3 ประเภท คือ ประเภทที่ใช้ออกซิเจน ไม่ใช้ออกซิเจน และใช้หรือไม่ใช้ออกซิเจน

ข้อดี ของระบบกำจัดน้ำเสียแบบนี้ คือ จะทำลายเชื้อโรค (Pathogenic microorganisms) กล่าวคือ เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เช่น เชื้ออหิวา ไช้รากสาด เชื้อไวรัส และโปรโตซัว จะลดลงด้วยทั้งนี้ เพราะ

1. การผสมและเจือจาง เมื่อน้ำเสียที่มีเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเหล่านี้ ถูกระบายลงสู่บ่อกำจัดน้ำเสีย ก็จะทำให้เกิดการผสมและการเจือจาง ทำให้โอกาสที่เชื้อโรคเหล่านี้จะติดต่อมาสู่คนลดน้อยลง

2. การเกาะและรวมตัวกันแล้วตกตะกอน เชื้อโรคเหล่านี้จะรวมตัวกับตะกอนที่เกิดในบ่อกำจัดน้ำเสีย แล้วตะกอนที่ก้นบ่อทำให้ปริมาณของเชื้อโรคเหล่านี้ลดลง

3. การทำลายล้างกันเอง เชื้อจุลินทรีย์ที่เกิดจากแบคทีเรียนั้นถูกโปรโตซัวจับกินเป็นอาหาร และเช่นเดียวกันโปรโตซัว ก็จะถูกพวกโรติเฟอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าจับกินเป็นอาหาร ดังนั้น จำนวนแบคทีเรียและจุลินทรีย์อื่นก็จะลดลง

4. แสงอาทิตย์ ในระดับของบ่อที่แสงอาทิตย์ส่องถึง รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีอยู่ในแสงอาทิตย์จะทำลายเชื้อโรคเหล่านั้นได้เช่นกัน

สำหรับในบ่อผันสภาพบ่อที่ 2 นั้น จะทำหน้าที่เป็นบ่อที่ทำความสะอาด ทั้งนี้เพราะว่าสารอินทรีย์ทั้งหลายถูกกำจัดไปในบ่อที่ 1 เสียเป็นส่วนใหญ่แล้ว จึงเหลือเพียงส่วนน้อยที่เข้าสู่บ่อที่ 2

ประสิทธิภาพการลดค่าความใสโคโรกของน้ำเสียโดยบ่อผันสภาพหรือบ่อกำจัดน้ำเสียคิดเป็นค่า บีโอดี ประมาณร้อยละ 95 อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าปริมาณบีโอดีจะลดลงไปอย่างมาก แต่ปริมาณสาหร่ายที่ปะปนกับน้ำทิ้งที่ออกสู่ภายนอกโรงพยาบาล ซึ่งถ้าคิดเป็นค่าบีโอดีก็ค่อนข้างสูงเช่นกัน ดังนั้นในกรณีที่จะต้องปล่อยน้ำเสียทิ้งจากโรงพยาบาลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะจึงอาจจำเป็นต้องกำจัดสาหร่ายเสียก่อน เช่น การกรองด้วยทราย เป็นต้น

2.7.4.3 บ่อเติมคลอรีน

บ่อเติมคลอรีนมีหน้าที่ทำลายเชื้อโรค คือ ทำลายหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหลายในน้ำเสียจากโรงพยาบาล โดยเฉพาะชนิดที่ทำให้เกิดโรค เช่น แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว จุลินทรีย์เหล่านี้ถูกใช้ไปเป็นตัวย่อยสลายและช่วยทำลายสารอินทรีย์ต่างๆ ในระบบกำจัดน้ำเสียแบบบ่อผันสภาพ (สำหรับโรงพยาบาลขนาดเล็ก) และในคลองวนเวียน (สำหรับในโรงพยาบาลขนาดใหญ่) ถึงแม้ว่าเชื้อจุลินทรีย์นี้จะมีบางส่วนที่ถูกกำจัดไปโดยการตกตะกอนในบ่อผันสภาพและในบ่อตกตะกอนของระบบกำจัดน้ำเสีย สำหรับโรงพยาบาลขนาดกลางและขนาดใหญ่แล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีอยู่ในน้ำทิ้งที่ออกจากบ่อที่ 2 ของบ่อผันสภาพและจากบ่อตกตะกอนในระบบเลี้ยงตะกอน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำลายเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้เพื่อความปลอดภัย ก่อนที่จะปล่อยน้ำทิ้งนี้ออกไปนอกโรงพยาบาล

สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์นั้นมีหลายชนิด เช่น ไฮโอดีน โพรมีน ฯลฯ แต่ที่เลือกใช้คลอรีน เพราะว่าเป็นพิษต่อพวกจุลินทรีย์ นั่นคือ คลอรีนจะทำลายผนังเซลล์ของแบคทีเรีย ทำให้แบคทีเรียหรือจุลินทรีย์อื่นๆตายคลอรีนละลายน้ำได้ดีที่อุณหภูมิปกติ คลอรีนสามารถละลายน้ำได้ถึง 7000 มิลลิกรัม/ลิตรมีปฏิกิริยาฆ่าเชื้อโรคได้นาน อย่างน้อยเป็นชั่วโมง ไม่เป็นอันตรายต่อคน สัตว์อย่างรุนแรง ไม่เหมือนอันตรายจากไซยาไนด์หรือ พวกยาฆ่าแมลงอื่นๆ ใช้คลอรีนดับกลิ่นได้ซื้อง่าย ราคาถูกพอสมควร

สำหรับการกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาล ส่วนใหญ่จะใช้ผงปูนคลอรีนชนิด 70 % ที่เรียกว่า “แคลเซียมไฮโปคลอไรต์” (Ca (ACL₂)) ที่เลือกใช้ผงปูนชนิดนี้ก็เพราะว่าไม่ละลายตัวง่าย ในอุณหภูมิธรรมดา โดยเฉพาะประเทศในเขตร้อน ดังนั้น จึงเก็บเอาไว้ได้นาน

2.7.5 อิทธิพลของสี และจิตวิทยาสำหรับโรงพยาบาล

หลักพื้นฐาน 1 ประการสำหรับการบำบัดด้วยสี

ไม่ว่าแพทย์ทั่วไปจะยอมรับหรือแม้แต่รู้หรือเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดด้วยสีหรือไม่ก็ตาม สีเป็นพื้นฐานของระบบการบำบัดรักษาไม่ว่าจะเป็นระบบไบโอดีเป็นเครื่องบำบัดโดยธรรมชาติและทำงานภายใต้หลักพื้นฐาน 10 ประการที่จะกล่าวถึงได้ดัดแปลงและขยายมาจากลำดับที่เริ่มแสดงไว้โดย อาร์.บี.แอมเบอร์ แห่งเมืองกัลกัตตา ประเทศอินเดีย ในหนังสือของเขาชื่อ “การบำบัดด้วยสี” ใน ค.ศ. 1964

วัตถุทุกอย่างในโลกทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิตต่างมีลักษณะความถี่ของการสั่นสะเทือนของมันเองเซลล์ที่มีชีวิตทุกเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะและชิ้นส่วนอื่นๆ ของมนุษย์จะมีความถี่ของการสั่นสะเทือนของมันเองในเรื่องสุขภาพ

ความเจ็บปวดทำให้การทำหน้าที่ของสรีระต่าง ๆ เปลี่ยนไปเป็นปฏิกิริยาตอบสนองตามธรรมชาติต่อความเครียดของร่างกาย ความเปลี่ยนแปลงของการทำหน้าที่ไม่ใช่อะไรอื่นก็คือการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงความถี่ด้วยการสั่นที่เร็วขึ้นหรือช้าลงเนื่องจากตัวที่ก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งอาจจะมาจากแหล่งที่เป็นเคมี กลศาสตร์การเคลื่อนไหวทางสรีระ หรือความร้อน ความเครียดทางจิตใจ หรืออารมณ์ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความถี่เมื่อความเครียดทำให้เกิดการตอบสนองทางเคมีภายใน เช่นการกระตุ้นฮอร์โมน

ความเจ็บป่วยทุกชนิดมีความถี่ของการสั่นสะท้อนพิเศษประจำตัวถ้าให้ความถี่ที่เหมาะสมในการแก้ไขในรูปของอาหาร การบำบัดทางสรีระ ยาฉีดสารอาหาร ยารับประทาน การออกกำลังกาย สีส หรือวิธีการอื่น ๆ ที่คิดว่าดีที่สุดจะช่วยเปลี่ยนการทำงานให้กลับคืนสู่ความสมดุลของสิ่งแวดล้อมภายในร่างกาย

เซลล์ร่างกายจะเลือกรับรังสีหรือสั่นสะท้อนปกติจากสภาพแวดล้อมในยามที่ต้องการ แต่ถ้าความเข้มของรังสีและการสั่นสะท้อนของสภาพแวดล้อมมีมาก เซลล์อาจจะดูดซับเข้าไปแม้เมื่อไม่ต้องการก็ตามเซลล์ที่ขาดการสั่นของสีก็คล้ายกับเซลล์ที่ขาดสารอาหาร มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนชั่วคราวเป็นกลางและเปลี่ยนความถี่ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการเจริญเติบโตของมันไป ถ้ามีสีมากเกินไปในสภาพแวดล้อม เซลล์ได้รับการอัดประจุมากเกินไปจนถึงระดับที่ความถี่และรูปแบบการเจริญเติบโตเปลี่ยนไปจนจุดเสียหายได้เช่นเดียวกับอาหารเป็นพิษ สีที่ผิดสามารถเปลี่ยนสนามพลังแม่เหล็กไฟฟ้าหรือความถี่ของเซลล์ก่อให้เกิดปฏิกิริยาถูกโชตต่อสนามพลังใหญ่ของอวัยวะซึ่งจะกระทบต่อระบบของร่างกายตลอดร่าง ปฏิกิริยาถูกโชตแบบนี้สามารถนำไปสู่การเหนี่ย้อล้าแบบเรื้อรัง(เรียกว่าโรคภัยไข้เจ็บ)นำมาสู่การหมดแรงและเสียชีวิตในที่สุด

สีที่สั่นสะท้อนที่บริสุทธิ์จะเป็นการบำบัดที่มีเหตุผลสำหรับการรักษาสุขภาพและเอาชนะโรคภัยไข้เจ็บ (ไม่ว่าจะใช้รักษาแบบชดเชยหรือเป็นทางเลือกของการรักษาด้วยยาแบบดั้งเดิม) เพราะมันถูกใช้อย่างเหมาะสมกับร่างกาย ในสถานที่ที่เหมาะสม และเวลาที่เหมาะสม สีน่าไปปรับใช้ได้ทันทีโดยแพทย์ผู้ผ่านการฝึกฝนการใช้ยาแบบทั่วไป

2.7.5.1 การบำบัดด้วยการฉายแสง

ในต้นฉบับที่ยังไม่ได้รับการตีพิมพ์เรื่อง โฟโตเฟเรซิส (ศักยภาพทางการแพทย์ของแสงยูวี) ดอกเตอร์ดักลาสได้ลำดับการกระทำและผลทางสรีระของพลังงานยูวี เมื่อพลังงานจากแสงถูกดูดซับโดยกระแสโลหิต "เกิดผลกระทบเริ่มจากทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีววิทยา" เขากล่าว "ปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของวัตถุ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางอิเล็กทรอนิกส์และความเร็ว ถ้าพลังงานของแสงตกกระทบในเวลาสั้นพอ มันจะก่อให้เกิดการสั่นสะท้อนภายในอิเล็กทรอนิกส์และมันจะถูกกระตุ้นขึ้น อิเล็กตรอนเหล่านั้นจะถูกขับออก และโมเลกุลจะถูกเปลี่ยนเป็นไอออน หรือพวกมันอาจจะแทนที่ในวงโคจรรอบนอก และแล้วอะตอมหรือโมเลกุลนั้นก็ จะถูกกระตุ้นต่อ ปฏิกิริยาการเกิดของไฟฟ้าที่เกิดจากแสงเป็นพื้นฐานของปฏิกิริยาที่ตามมาทั้งหมด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามที่ด้กลาสได้กล่าวไว้ ปฏิบัติต่อไปนี้จะเกิดในร่างกายมนุษย์เมื่อถูกกระทบคือโดยพลังงานยูวี พบว่าการเมตาโบลิคของแคลเซียมดีขึ้นโดยดูจากการเพิ่มขึ้นของสารประกอบในเลือดแบบที่เรียกในร่างกายถูกทำลายทั้งโดยทางตรงจากรังสียูวีและทางอ้อมจากระบบภูมิคุ้มกันทั้งเฉพาะจุดและทั่วร่างกาย

- พิษในร่างกายเฉื่อยเนื่อยลง
- ความสมดุลทางเคมีในร่างกายจะกลับคืนสู่ปกติ
- ความไม่สมดุลของเซลล์ในเลือดจะถูกแก้ไข ถ้าได้รับยูวีในปริมาณที่เหมาะสม
- ไขมันในเลือดที่เปลี่ยนลักษณะไปเพราะโรคถูกทำให้กลับคืนสู่ขนาดปกติและเคลื่อนที่แบบ บราวน์เนียน(คือการเคลื่อนที่แบบสุ่มของอนุภาคเล็ก ๆ ที่แขวนลอยในของเหลวเนื่องจากความผันผวนของความดันบนอนุภาคนั้น)
- การดูดซึมออกซิเจนเพิ่มตามปริมาณยูวีที่ฉายบนเลือด
- ระบบภูมิคุ้มกันถูกกดไว้ ภูมิคุ้มกันการติดเชื้อแบคทีเรียน้อยลงและฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของเลือดถูกลดลงเพราะการลดลงของฮีโมโกลบินเนื่องจากการรับรังสียูวีมากเกินไป

2.7.5.2. สิทธิใ้บำบัดการเสื่อมหน้าที่บางอย่าง

นอกจากสิทธิที่มองไม่เห็นของยูวีแล้ว สิทธิประเภทที่มีประโยชน์ในการรักษาโรคต่าง ๆ สีสส่วนใหญ่ถูกใช้กับการเสื่อมหน้าที่ของบางส่วนหรืออวัยวะของมนุษย์และสัตว์ในรูปของแสงสี การเลือกเฉดสีในการบำบัดขึ้นกับความแรงของผลทางสรีระที่ต้องการ การนำแสงไปใช้เราใช้เทคนิคคล้ายกับของ ด็อกเตอร์ ชาร์ล เอฟ. ไวต์เฮาส์

ต่อไปนี้รายการของสิทธิใ้บำบัดรักษาการเสื่อมหน้าที่ของร่างกาย

สีแดง

สีแดงกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก ดังนั้น จึงให้ผลกับการรับกลิ่น การมองเห็น การฟัง การรับรส และการรับสัมผัส กระตุ้นการหมุนเวียนของเลือดกระตุ้นเร้าของเหลวในสมองและกระดูกสันหลัง และการกระตุ้นเร้าระบบประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายซึ่งอยู่เหนือการควบคุมของจิตใจ ฮีโมโกลบินถูกสร้างโดยรังสีสีแดง ซึ่งผลิตความร้อนที่ให้ความกระปี้กระเป่าและให้พลังงานกับ ตับ ระบบกล้ามเนื้อ และสมองซีกซ้าย เป็นตัวผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่หดตัวลง ผลการลดการระคายเคืองของสีแดงดีเยี่ยมสำหรับวัตถุประสงค์ในการบำบัดรักษา

สีแดงแยกสลายผลึกเกลือที่สะสมไว้ในร่างกายและเร่งการสลายตัวของสารประกอบในสารละลายให้เป็นไอออน (อะตอมหรือกลุ่มอะตอมที่มีประจุ) ไอออนที่ถูกสร้างขึ้นจะพาเอาพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าไปทั่วร่างกาย รังสีจะแยกผลึกเกลือของเหล็กและปล่อยความร้อนออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคที่รักษาได้ด้วยสีแดงที่รู้จักกันประกอบด้วย โรคโลหิตจาง โรคหืด ถ่ายเป็นเลือด หลอดเลือดอักเสบ ท้องผูก การเสื่อมหน้าที่ของต่อมขับแยกภายในโรคเงืองหงอยหรือเชื้องซึมอัมพาต โรคไร้ความสามารถทางสรีระ ปอดอักเสบ วัณโรค

ภาวะที่ห้ามใช้สีแดงประกอบด้วย ความไม่สงบทางอารมณ์ อารมณ์ตื่นเต้นง่าย ใช้ หน้าแดง การอักเสบ ความดันเลือดสูง การป่วยทางจิต ประสาทอักเสบ

สีเหลือง

สีเหลืองกระตุ้นประสาทที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวและก่อให้เกิดพลังงานสำหรับกล้ามเนื้อ การก่อกวนแหล่งจ่ายการสันตะเทือนของสีเหลืองไปยังส่วนของร่างกายส่วนหนึ่งส่วนใดสามารถนำมาซึ่งการรบกวนของการทำงานที่จุดนั้น ๆ รวมถึงการอัมพาตบางส่วนหรือทั้งหมดได้ สีเหลืองเป็นการผสมผสานของรังสีสีแดงและรังสีสีเขียว มีพลังการกระตุ้นของการสันตะเทือนสีแดงผสมกับ พลังการชดเชยของการสันตะเทือนสีเขียว ดังนั้นมันจึงมีแนวโน้มของทั้งหน้าที่กระตุ้นและช่อมแซมส่วนที่เสียหาย

ถ้ามุ่งไปที่ทางเดินอาหารในเวลานั้น ๆ สีเหลืองเป็นตัวช่วยย่อยอาหารแต่ถ้าเป็นเวลายาวนานขึ้นมันจะทำหน้าที่ที่ทั้งยาถ่ายและยาระบาย มันช่วยกำจัดพยาธิและกระตุ้นการไหลของน้ำดี

สีเหลืองช่วยสร้างประสาททั้งกระตุ้น ทำความสะอาด และกำจัดของเสียให้กับตับ ถ้าได้และผิวหนัง ให้พลังงานแก่ทางเดินอาหาร ชวงฟอกเลือด กระตุ้นต่อมน้ำเหลืองและกดม้าม ช่วยยกเอาความทุกข์โศก ความหม่นหวังออกไปและนำมาซึ่งความ ปิติยินดี รื่นเริง ปัญญา การรับรู้ และสนุกสนาน

โรคที่รักษาได้ด้วยสีเหลืองที่รู้จักกันประกอบด้วยโรคข้ออักเสบ โรคปวดข้อ ท้องผูก เบาหวาน ท้องอืด อัมพาตครึ่งซีก อาหารไม่ย่อย โรคไต ปัญหาระบบย่อยอาหาร ผิวหนังอักเสบ โรคอ่อนเพลีย โรคตับ โรคเก็บกดและใจคอห่อเหี่ยว อัมพาต

ภาวะที่ห้ามใช้สีเหลืองประกอบด้วย การอักเสบแบบเฉียบพลัน อาการแพ้คลื่น อาการท้องร่วง มีไข้ หัวใจเต้นเร็ว อาการปวดประสาท ตื่นเต้นมากเกินไป

สีส้ม

สีส้มรวมรังสีสีแดงและรังสีสีเหลือง พลังงานความร้อนของสีส้มมากกว่าทั้งสีแดงและสีเหลือง สีส้มกระตุ้นต่อมไทรอยด์และกดต่อมพาราไทรอยด์ช่วยขยายปอด มีผลในการลดอาการชัก กระตุกหรือหดเกร็งจากการเป็นตะคริวกล้ามเนื้อ ช่วยการดูดซึมของแคลเซียม ทำหน้าที่เป็นยาทำให้อาเจียนและเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ แต่สีส้มไม่มีผลกระทบต่อความดันโลหิต การผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำนมในทรวงอกถูก กระตุ้นเมื่อสตรีหลังคลอดสวมเสื้อผ้าสีส้ม สีส้มยังมีผลต่อม้ามและตับอ่อน เพื่อช่วยดูดซึมอาหารที่ย่อยแล้วและการหมุนเวียนของน้ำย่อย

โรคที่รักษาได้ด้วยสีส้มที่รู้จักกันประกอบด้วยโรคหืด หลอดลมอักเสบ หัวดลมบ้าหมู นิ้วในถุงน้ำดี เกิด ไสเปอริโทรรอยด์(ขับฮอริโมนมากเกิดไป) ไฮโปไทรอยด์(ขับฮอริโมนน้อยเกินไป) โรคไต โรคหมอดำล้างใจ มดลูกหย่อน โรคเกี่ยวกับการหายใจ ไชข้ออักเสบ เนื้ออกทั้งแบบไม่ลุกลาม และลุกลาม มะเร็ง

ภาวะที่ห้ามใช้สีส้ม ยังไม่มีใครทราบ

สีเขียว

ทั้งสีเขียวเข้มและเขียวอ่อน สร้างกล้ามเนื้อ กระดูกและเซลล์เนื้อเยื่ออื่นๆ ไม่ใช่ทั้งกรดและด่าง และสามารถใช้ได้ในลักษณะเดียวกับสีน้ำเงิน สีเขียวเยือกเย็น ปลอดภัยให้สงบทั้งทางกายและทางใจ

สีเขียวช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ลดความดันโลหิต ทำตัวเหมือนยานอนหลับต่อระบบประสาทที่บังคับการเคลื่อนไหวของร่างกายซึ่งอยู่นอกเหนืออำนาจจิตใจ ขยายหลอดเลือดฝอย และสร้างความรู้สึกอบอุ่น

รังสีสีเขียวช่วยสร้างสมดุลของอารมณ์และกระตุ้นต่อม พิตุอิควารี ยังสามารถใช้เป็นยากระตุ้น และเสริมเรื่องเพศให้สมบูรณ์ขึ้น การสัมผัสเทียนของสีเขียวจะช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อโรคอื่นๆ

โรคที่รักษาได้ด้วยสีเขียวที่รู้จักกันประกอบด้วย โรคหืด โรคปวดหลัง เสียดท้อง โรคไฟลามทุ่ง โรคหมดแรง ใช้ละอองฟาง โรคหัวใจ ริดสีดวงทวารหนัก โรคนอนไม่หลับ โรคฉุนเฉียว กล้องเสียงอักเสบ มาลาเรีย โรคจิตวิปลาส อากาศปวดประมาท การกระตุ้นมากเกินไป โรคซิฟิลิส ไทฟอยด์ แผลมีหนองแผลพุพอง กามโรค

ภาวะที่ห้ามใช้สีเขียว ยังไม่มีใครทราบ

สีน้ำเงิน

สีน้ำเงินเพิ่มเมตาโบลิซึม สร้างเสริมความกระปรี้กระเปร่า การเจริญเติบโต ทำให้การทำงานของหัวใจช้าลง เป็นเครื่องบำรุงร่างกายโดยส่วนรวม มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ เสริมความแข็งแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและหลอดเลือด และช่วยระงับหรือทำให้แผลอักเสบเย็นลง

สีน้ำเงินเป็นสีแห่งการประสานกลมกลืนและสมดุลทำให้กระแสโลหิตกลับเข้าสู่ภาวะปกติ ลดการตื่นเต้นของประสาท เป็นยาสมาน และสามารถดูดซับได้จากสภาพแวดล้อมระหว่างการฝึกสมาธิและจิตใจ ทำให้จิตใจผ่อนคลาย กะเทาะเปลือกหุ้มของพวกที่มีจิตครอบงำตัวเองหรือพวกเก็บตัวและทำให้พวกจิตเศร้าซึมสบายขึ้น เสื้อผ้าหรือเครื่องตกแต่งสีน้ำเงิน บางครั้งก็ทำให้คนรู้สึกเหนื่อยได้

สีน้ำเงินเป็นสีแห่งสัจจะ ความจริง การอุทิศ ความสงบเยือกเย็น ความจริงใจ ญาณ สัจธรรม และความสามารถทางจิตขั้นสูง

โรคที่รักษาได้ด้วยสีน้ำเงินที่รู้จักกันประกอบด้วย โรคนอนไม่หลับ ศีรษะล้าน คลื่นเหียน อาเจียน ฮีลิที่เรีย ความผิดปกติในลำไส้ แผลไหม้ ต้อกระจก อีสุกอีใส อหิวาตกโรค อากาศเสียด ท้อง ท้องผูก ท้องร่วง โรคบิด โรคลมบ้าหมู ตาอักเสบ มีไข้ โรคกระเพาะอาหารและลำไส้ ต้อหิน คอพอก โรคหนองใน โรคปวดศีรษะ โรคหัวใจเต้นเร็ว โรคกลัวน้ำ อากาศคัน ดีซ่าน กล่องเสียงอักเสบ โรคหัด โรคความผิดปกติของการมีระดู โปลิโอ โรคไต รูมาติซึม(เฉียบพลัน) ไข้ดำอีแดง ซ็อก โรคผิวหนัง ชิฟิลิส ต่อมทอลซินอักเสบ การติดเชื้อทางพัน ไซโทพอยด์ แผลพุพอง การอาเจียน ไอกรน

ภาวะที่ห้ามใช้สีน้ำเงิน หัวด แก้วด ความดันโลหิตสูง กล้ามเนื้อฉีก อัมพาต รูมาติซึม(เรื้อรัง) หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ

สีคราม

สีครามเป็นสีที่น่าตื่นเต้น สงบเยือกเย็นและเป็นยาสมาน กระตุ้นต่อมพาราไทรอยด์ กดต่อมไทรอยด์ ฟอกเลือด สร้างภูมิคุ้มต้านทานและเป็นสารห้ามเลือด ส่งเสริมความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ กดการหายใจและทำให้บาดแผลไร้ความรู้สึกคล้ายกับการสะกดจิต

รังสีสีครามควบคุมกระแสจิตของกายจิตละเอียด และยังคงควบคุมจักรที่หน้าผากและมีอิทธิพลต่อการมองเห็น การได้ยินและการได้กลิ่น ทั้งกาย อารมณ์และจิตใจ

โรคที่รักษาได้ด้วยสีครามที่รู้จักกันประกอบด้วย ไข้ดิงอักเสบ นิด หลอดลมอักเสบ ต้อกระจก โรคชัก นูหนวก อากาศเพ้อคลั่ง อาหารไม่ย่อย โรคหู โรคตา โรคคอ ไฮเปอร์ไทรอยด์ โรคป่วยทางจิต โรคจุก การป่วยทางประสาท เลือดกำเดาไหล ภาวะครอบงำทางจิต อัมพาต ปอดบวม โรคทางเดินหายใจ

ภาวะที่ห้ามใช้สีคราม ยังไม่มีใครทราบ

สีม่วง

สีม่วงกระตุ้นน้ำนม สมองส่วนบนและกระดูก กดต่อมน้ำเหลือง กล้ามเนื้อหัวใจและประสาทซัปปเคลื่อน สีม่วงทำให้เย็นลงในกรณีการป่วยทางจิต ควบคุมการไวต่อการกระตุ้น ลดความหิว สร้างเม็ดเลือดขาวและรักษาความสมดุลของไอออนโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปแตสเซียมและโซเดียม ลีโอนาร์โด ดา วินชี กล่าวว่า "หลังแห่งสมาธิสามารถเพิ่มเป็นสิบเท่าภายใต้แสงสีม่วงที่ตกผ่านหน้าต่างกระจกสีในโบสถ์อันเงียบสงบ"

โรคที่รักษาได้ด้วยสีม่วงที่รู้จักกันประกอบด้วย โรคกระเพาะปัสสาวะ การเสื่อมหน้าที่ในการเติบโตของกระดูก เยื่อหุ้มสมองและกระดูกสันหลังอักเสบ การป่วยทางจิต โรคจิตวิปลาส อาการปวดประสาท รูมาติซึม (เฉียบพลันและเรื้อรัง) การกระทบกระเทือน ตะคริว (ช่องท้อง) โรคไต โรคเกี่ยวกับหนังศีรษะ อาการปวดอย่างรุนแรงที่ขาและเส้นประสาท โรคผิวหนัง เนื่องอทั้งแบบไม่ลุกลามและลุกลาม

ภาวะที่ห้ามใช้สีม่วง ยังไม่มีใครทราบ

รังสีอัลตราไวโอเล็ต (สีม่วง)

รังสีอัลตราไวโอเล็ตมีคุณสมบัติทางเคมีและทางการทำลายเชื้อแบคทีเรียแสงอัลตราไวโอเล็ตที่ปลายสุดของสเปกตรัมสีเร้งน้ำเหลืองและระบบการหมุนเวียนผลิตแอนติบอดี กิจกรรมของต่อมและเมตาโบลิซึม ส่งเสริมการทำงานของปอด หัวใจและระบบประสาทที่บังคับการเคลื่อนไหวของร่างกายนอกเหนืออำนาจจิตใจ

โรคที่รักษาได้ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่รู้จักกันก็คือ คอพอก โรคหนองใน โรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ โรคกระดูกงู ชิฟิลิส แผลพุพอง แผลสด ภาวะที่ห้ามใช้รังสีอัลตราไวโอเล็ตประกอบด้วยเนื้องอกชั้นร้ายแรง และมะเร็งผิวหนังอื่น ๆ โรคและสภาพที่ลำดับไว้ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างของโรคที่ระบุว่ามีการตอบสนองอย่างสูงต่อการบำบัดรักษาด้วยสี ยังคงมีการศึกษาเทคนิคใหม่ ๆ กับโรคอีกเป็นหมื่นเป็นแสนชนิด

2.7.6 การเลือกใช้วัสดุในโรงพยาบาล

วัสดุติดผนังและอื่น ๆ ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. คงทนถาวร และดูใหม่เสมอ
2. ง่ายต่อการทำความสะอาด
3. ไม่ลื่น
4. ทนกรด-ด่าง
5. ราคาไม่แพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ดูดเสียงได้พอประมาณ

ดังนั้นจึงควรเลือกพิจารณาความเหมาะสมของวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้

วัสดุประเภทดินเผา

เช่น อิฐ กระเบื้อง สามารถใช้กรุพื้น และผนังได้ เพราะมีคุณสมบัติทนทานต่อดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้

อิฐ นำมาใช้ได้โดยสี่ธรรมชาติ (แดง, แสด, เหลือง, เทา, ขาว) จะทาสีทับก็ได้

กระเบื้อง ใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสีผิวและลายให้เลือกมาก ส่วนมากใช้กรุเสา, ผนังพื้นทนต่อการสึกกร่อนได้ดี ทนกรดแต่ไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียง

วัสดุประเภทผสมเหลว

PLASTER AND STUCCO (ปูนฉาบ)

เป็นวัสดุที่คงทนประหยัดแต่ยากต่อการดูแลงานปูนฉาบใช้เวลามาก และไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลง จึงไม่ควรใช้กับผนังกันทั่วไป แต่เหมาะกับผนังรอบอาคารทั้งนอกและในที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง และสามารถทาสีทับได้

หินขัด

ทำโดยการนำเม็ดหินอ่อนผสมกับซีเมนต์ขาว ฉาบลงพื้น ทิ้งไว้ให้แข็ง จากนั้นขัดด้วยเครื่องให้เรียบ ส่วนมากใช้ในพื้นที่กว้าง แบ่งเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลือง หรือเส้นอลูมิเนียมเพื่อกันการแตกร้าว สามารถทาสีได้โดยการผสมสีลงในปูนขาว ให้ความทนทาน ทำความสะอาดง่าย

ไม้

สามารถนำมาใช้กรุผนัง พื้นใช้ทำเครื่องเรือน ประโยชน์สำคัญที่ได้จากวัสดุประเภทไม้ คือ มีการอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี ก่อสร้างได้รวดเร็ว ราคาถูก สามารถรีดถนนนำมาประกอบใหม่ได้ แบ่งเป็น

ไม้ธรรมชาติ - สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความงาม มีลายในตัวเอง สามารถกรุผนังภายในอาคาร นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงผนังและเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด - มีหลายชนิด ตลอดจนความหนาต่างกัน โครงสร้างแข็งแรง นำมาย้อมสีเคลือบ แคร้แลค แลคเกอร์หรือพ่นสีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WALL BOARD – ได้แก่ วัสดุที่อัดประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ ออกมาเป็นแผ่น มีขนาดต่างกัน น้ำหนักเบา ราคาถูก

กระจก

เป็นวัสดุที่กันฝนและลม ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะใช้ในที่ที่ต้องการธรรมชาติ บานเกล็ด จะช่วยให้ภายในห้องได้รับลม กระจกตัดแสง ช่วยลดความร้อนที่มองไม่เห็นเข้าไปในห้อง กระจกเบี่ยงยาง ได้จากยางธรรมชาติ นำมาเติมสี และกำมะถัน เพื่อให้ผิวแข็งมีคุณสมบัติที่เก็บเสียง ทนทาน ทนน้ำและเป็นฉนวนที่ดี มีขนาด ลาย สีให้เลือกมากมาย ปัจจุบันมีการผลิตแบบม้วนออกจำหน่ายแล้ว

ข้อเปรียบเทียบ ข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในภูมิอากาศร้อน วัสดุควรเป็นวัสดุที่ป้องกัน ความชื้นได้ กันแมลง ปลวก และเชื้อรา มีความคงทน ต่อกวด ต่าง และสารเคมีต่าง ๆ เพราะต้อง ใช้เป็นเวลานาน ใช้อยู่ประจำ ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ และสะท้อน จากวัสดุ เงาม สี ควรใช้วัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ ทำความสะอาดง่าย ราคาถูก อย่างไรก็ตาม การนำ วัสดุมาใช้ ต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุกระเบื้องยาง

- ข้อดี มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้สะอาดเรียบร้อย มีความคงทนกันความร้อนไม่ลื่น หรือเกิดเสียงดังมากและดูใหม่อยู่เสมอ ราคาไม่แพง มีหลายสี
- ข้อเสีย ร้อนหลุดได้ในที่ที่มีความชื้นเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย

ไม้อัด

- ข้อดี มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยืดไม่หด เมื่อใช้ อยู่ในที่ร่ม ดัดแปลงโค้งงอได้ เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรดหรือเกลือ ต่าง ได้ดีน้ำหนักเบา ติดตะปู ไม่แตก มีความเหนียว มีลวดลายที่สวยงาม
- ข้อเสีย จะโค้งงอและแตกแยก ถ้าอยู่ในที่ที่มีอากาศชื้นและแห้งแล้ง ในที่กลางแจ้ง ดูดสี และสิ่งขีดมัน ทำให้เปลี่ยน

กระดาษชานอ้อย

- ข้อดี สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดีมีน้ำหนักเบาจึงนิยมทำ ฝ้าเพดาน และมี ขนาดแผ่นเท่ากัน ใช้ทำผนังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อเสีย ติดไฟง่าย ภูน้ำยุ่งง่าย

SHAVING BOARD

- ข้อดี มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้งดงาม ใช้ตกแต่งประเภทเดียวกับไม้อัด

- ข้อเสีย ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ยุ่งง่าย มีความเปราะ ปลูกชอบ คุดสี สิ่งขัดมัน และน้ำยา

TEGO BOARD

- ข้อดี มีส่วนหน้าเคลือบน้ำยาแบบ พอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความคงทน

- ข้อเสีย มีผิวหน้าเรียบ ทาสีไม่ได้ เพราะบังคับสีอยู่ในตัว ไม่เหมาะที่จะทำฝ้าเพดาน แพงกว่า SHAVING BOARD

CELLOGRETE

- ข้อดี เป็นใยไม้ผสมน้ำยาป้องกันปลวกเก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ ไม่ยุบหรือผุง่าย ทนแดด ทนไฟ ดีตะปูไม่แตก สามารถเลื่อนได้ตามต้องการ ทำผนังได้ดี

- ข้อเสีย มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ เห็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น

WALK PAPER

- ข้อดี เป็นวัสดุที่ช่วยในการตกแต่งให้สวยงามและสะอาดตามีคุณค่ายิ่ง ยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับภายในห้องที่มีความหรูหราป้องกันเสียง

- ข้อเสีย ราคาแพง ภูน้ำความชื้นจะยืดพอง หนีไฟง่าย รักษาความสะอาดยาก

ACOUSTIC

- ข้อดี เก็บเสียง ดูดเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา ทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ดีไม่แตก เลื่อยได้ตามต้องการ ก่อสร้างง่าย

- ข้อเสีย มองเห็นรอยต่อ ภูน้ำยุ่ง คุดสี เป็นฉนวนที่ไม่ดีสำหรับเก็บเสียง

พรม

- ข้อดี ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่มน่าสัมผัส ไม่สิ้น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสวยงาม ใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับการทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสีให้เลือกมากมาย มีลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ข้อเสีย ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกรง่าย ติดไฟง่าย

ม่าน

-ข้อดี ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสง ให้มีน้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงมากบางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ ก็ใช้ได้ดีสามารถปรับแสงได้ตามความถ่ายเทออากาศได้ด้วยกรรูด

-ข้อเสีย ราคาแพง เสียค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา สีเปลี่ยนได้

นอกจากนี้วัสดุตกแต่งภายในดังกล่าวแล้ว ยังมีวัสดุย่อย ๆ อีกมาก เช่น กระเบื้องดินเผา วัสดุพ่น หินอ่อน(ถ้ามีทุนพอ) วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้ มีคุณค่า และประโยชน์เมื่อนำไปใช้ได้ถูกต้องเหมาะสม วัสดุตกแต่งอาจจะมีมากกว่านี้ ถ้าใช้ให้เป็นประโยชน์ โฟม ฟองน้ำ ก็สามารถดูดีเสียได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การจัดแปลน

2.8.1 การแบ่งพื้นที่ของศูนย์พยาบาลภาคสนาม

ศูนย์พยาบาลภาคสนามเป็นสถานที่เพื่อการจำแนกผู้ประสบภัย และให้การปฐมพยาบาลก่อนนำส่งสถานพยาบาล ควรจะต้องอยู่ในบริเวณใกล้สถานที่ที่เกิดสาธารณภัยให้มากที่สุด และต้องปลอดภัยที่สุดเช่นกัน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ควรเลือกสถานที่ที่มีความกว้างเพียงพอสำหรับการรับผู้ประสบภัย มีสว่างเพียงพอ อยู่เหนือลมและมีการถ่ายเทอากาศดี และสามารถแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานออกเป็นสวน ๆ ได้อย่างเหมาะสม

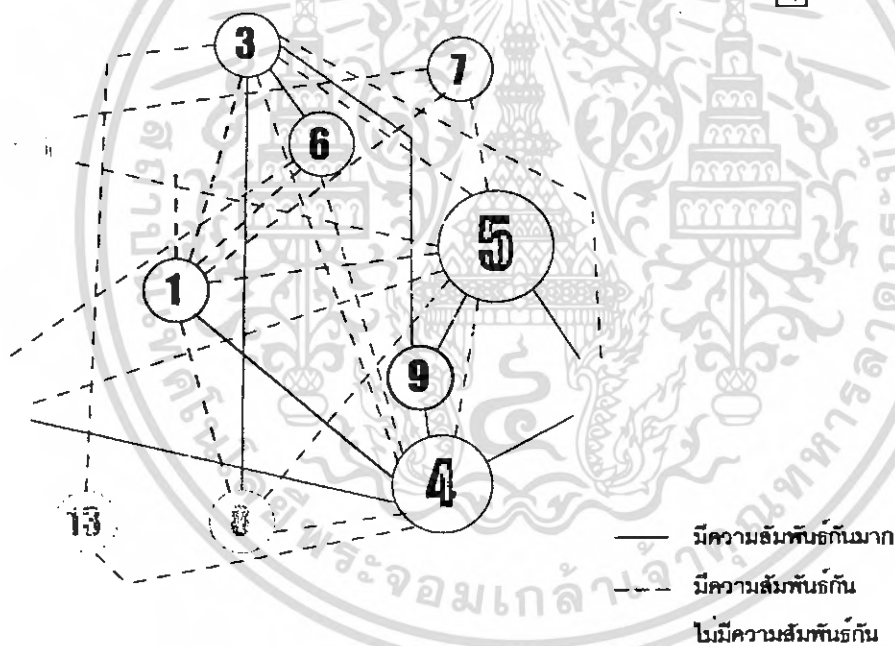
โดยเสนอแบ่งพื้นที่ ในการปฏิบัติงานออกเป็น

1. บริเวณสำหรับเป็นศูนย์บัญชาการ
2. บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสาร และประสานงานสื่อมวลชนและญาติ
3. บริเวณสำหรับการประเมินและติดป้ายสัญลักษณ์แยกประเภทผู้ประสบภัย
4. บริเวณสำหรับการให้ปฐมพยาบาล ให้การรักษาพยาบาลและกู้ชีพขั้นต้น
5. บริเวณสำหรับเก็บศพผู้เสียชีวิต
6. บริเวณที่พักสำหรับญาติและผู้ประสบภัยที่มีอาการเล็กน้อยรอกลับบ้าน
7. บริเวณสำหรับจอดรถพยาบาล (Ambulances) และอุปกรณ์ต่าง ๆ
8. บริเวณสำหรับจัดเก็บขยะ
9. บริเวณสำหรับ การพักผ่อนของเจ้าหน้าที่
10. บริเวณของหน่วยรักษาความปลอดภัย

นอกจากนี้ ควรจัดระเบียบทางเข้าออก ให้ไหลลื่นสะดวกและไม่สวนทางกัน (One way) และ ควรจัดการให้ผู้ประสบภัยที่ได้รับการจำแนก ปฐมพยาบาลหรือช่วยชีวิตขั้นต้น (CPR) แล้ว ถูกเคลื่อนย้ายออกไปสู่สถานพยาบาลได้อย่างสะดวก ควรจัดบริเวณแยกเฉพาะเขตสะอาด เขตสกปรกหรือเขตที่มีการปนเปื้อนสารเคมี จัดสถานที่สำหรับการชำระล้าง (Decontamination area) เพื่อชำระล้างและทำความสะอาดคราบสกปรก ฝุ่นโคลน สารเคมี หรือสารพิษ ไว้เป็นด่านแรกด้วย ทั้งนี้ผู้ให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยในบริเวณที่เกิดเหตุและสถานที่พยาบาลทุกคนต้องตระหนักเสมอว่า จะต้องป้องกันตนเองจากพิษซึ่งอาจเป็นสารเคมี สารพิษ อาวุธนิวเคลียร์ หรืออาวุธ ชีวภาพเสมอ และการชำระล้างด้วยน้ำให้นานอย่างน้อย 15 นาที จะเป็นประโยชน์ในการลดความเป็นพิษทั้งสำหรับผู้ประสบภัยและผู้ให้การช่วยเหลือ

สถานที่สำหรับการชำระล้าง (Decontamination area)	1
บริเวณสำหรับการเป็นศูนย์บัญชาการ	2
บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับสื่อมวลชนและญาติ	3
บริเวณสำหรับการประเมินและติดป้ายสัญลักษณ์แยกประเภทผู้ประสบภัย	4
บริเวณสำหรับการให้ปฐมพยาบาล ให้การรักษาพยาบาลและกู้ชีพฟื้นคืน	5
บริเวณสำหรับเก็บศพผู้เสียชีวิต	6
บริเวณที่หักสำหรับญาติและผู้ประสบภัยที่มีอาการเล็กน้อยรอกลับบ้าน	7
บริเวณสำหรับจอดรถพยาบาล (Ambulances) และอุปกรณ์ต่าง ๆ	8
ห้องน้ำ	9
บริเวณจัดเก็บขยะ	10
ทางเข้าออก	11
บริเวณพักผ่อนของเจ้าหน้าที่	12
บริเวณของหน่วยรักษาความปลอดภัย	13

- มีความสัมพันธ์กันมาก
- มีความสัมพันธ์กัน
- ไม่มีความสัมพันธ์กัน



ตารางประกอบที่ 2.8-1 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ต่างๆภายในศูนย์พยาบาล

สรุปการจัดพื้นที่ศูนย์พยาบาล

จากตารางแสดงความสัมพันธ์ ของพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ ภายในศูนย์พยาบาล จะได้ความสัมพันธ์แบ่งพื้นที่ในการทำงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. พื้นที่ส่วนใกล้ทางเข้าออกหน่วย
2. พื้นที่ส่วนกลาง
3. พื้นที่ส่วนใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสรุปเสนอตำแหน่งของพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ ออกเป็น

1. บริเวณของหน่วยรักษาความปลอดภัย เสนอให้จัดอยู่ในตำแหน่งหน้าสุดของศูนย์พยาบาล และอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับบริเวณประเมินและติดป้ายแยกประเภทผู้ประสบภัย และบริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสาร และประสานงานสื่อมวลชนและญาติที่มาติดต่อรับศพเนื่องจากหน้าที่ของหน่วยรักษาความปลอดภัยจะเป็นหน่วยที่ช่วยในการดูแลความสงบเรียบร้อย

2. บริเวณประเมินและติดป้ายแยกประเภทผู้ประสบภัย เสนอจัดให้อยู่ตำแหน่งหน้าสุดของศูนย์ เนื่องจากการทำงานแยกอาคารผู้ประสบภัยเป็นหน้าที่แรกของหน่วยที่ผู้ประสบภัยจะได้รับ และเป็นงานที่จำเป็นจะต้องใช้พื้นที่มากไม่ควรตั้งไว้ภายในศูนย์เพราะจะทำให้การสัญจรภายในศูนย์ติดขัด

3. บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสาร และประสานงานสื่อมวลชนและญาติ เสนอจัดตำแหน่งให้อยู่ใกล้ทางเข้าออก และควรตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ บริเวณกับการเป็นศูนย์บัญชาการ เพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงาน

4. บริเวณสำหรับการให้การปฐมพยาบาล ให้การรักษาพยาบาลกู้ชีพขั้นต้น จัดให้อยู่ในพื้นที่ส่วนกลางของศูนย์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ จำเป็นจะต้องมีการทำงานร่วมกับพื้นที่อื่น ๆ มาก

5. บริเวณสำหรับพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ จัดให้อยู่ในพื้นที่ส่วนกลางของศูนย์ และอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับ บริเวณสำหรับการให้การปฐมพยาบาล บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสาร และประสานงานสื่อมวลชนและญาติ และ บริเวณประเมินและติดป้ายแยกประเภทผู้ประสบภัย เพื่อความสะดวกของเจ้าหน้าที่ในการพักผ่อนและสามารถ ปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุหรือมีผู้ประสบภัยที่มีอาการบาดเจ็บฉุกเฉิน

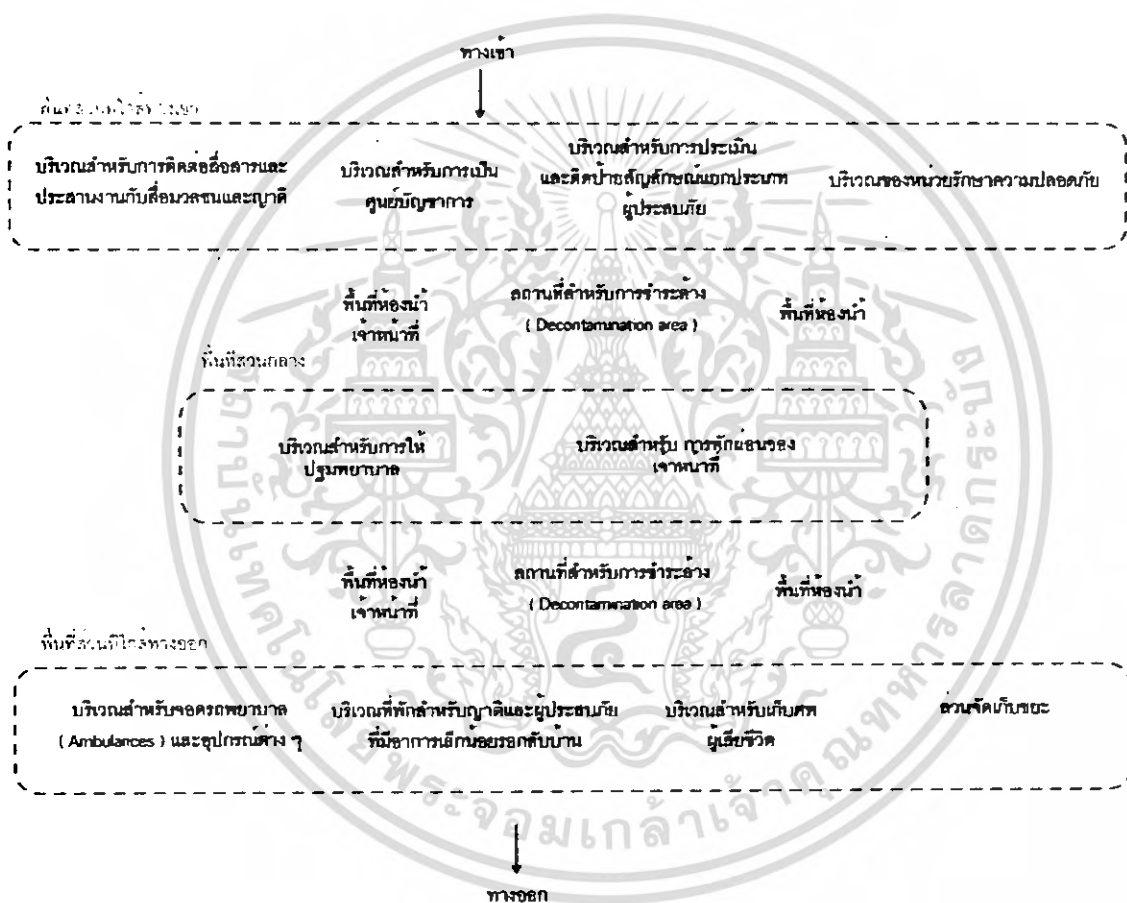
6. บริเวณสำหรับเก็บศพ เสนอจัดอยู่ในบริเวณในสุด เป็นพื้นที่ที่สามารถทำงานร่วมกับพื้นที่ใกล้ทางเข้าออก หน่วย และ บริเวณสำหรับการติดต่อสื่อสาร และประสานงานสื่อมวลชนและญาติ เพื่อความสะดวกในการติดต่อรับศพ

7. บริเวณที่พักสำหรับญาติและผู้ประสบภัยที่มีอาการเล็กน้อยรอลงกลับบ้าน เสนอจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่สามารถทำงานร่วมกับพื้นที่ใกล้ทางเข้าออกหน่วย และควรจัดแยกพื้นที่ออกจากพื้นที่ในการรักษา และพื้นที่เก็บศพที่มีทั้งเชื้อโรค และ ภาพที่ไม่น่าดู

8. บริเวณสำหรับจอดรถพยาบาล (Ambulances) และอุปกรณ์ต่าง ๆ จัดให้อยู่พื้นที่ใกล้กับทางเข้าออกหน่วย เพื่อความสะดวกในการรับอุปกรณ์สำรอง จากหน่วยสนับสนุน และมีพื้นที่สัญจรติดต่อกับบริเวณสำหรับประเมินและติดป้ายแยกประเภทผู้ประสบภัย และ บริเวณสำหรับการให้การปฐมพยาบาล ให้การรักษาพยาบาลกู้ชีพขั้นต้น เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการส่งต่อผู้ประสบภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สถานที่สำหรับชำระล้าง (Decontamination area) เสนอจัดให้อยู่ระหว่างพื้นที่ เนื่องจากมีความต้องการในการใช้งานในทุก ๆ พื้นที่
10. ห้องน้ำ เสนอจัดให้อยู่ระหว่างพื้นที่ เนื่องจากมีความต้องการในการใช้งานในทุก ๆ พื้นที่
11. พื้นที่ส่วนจัดเก็บขยะ จัดให้อยู่พื้นที่ใกล้กับทางเข้าออกหน่วย เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและขนส่งขยะไปทำลาย

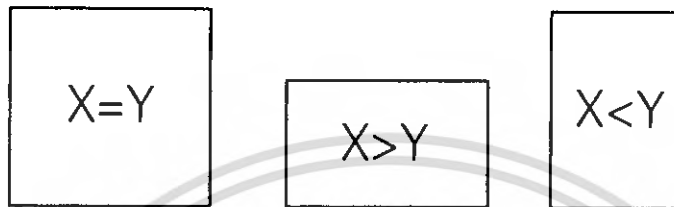


ตารางประกอบที่ 2.8-2 แสดงการแบ่งพื้นที่ต่างๆภายในศูนย์พยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

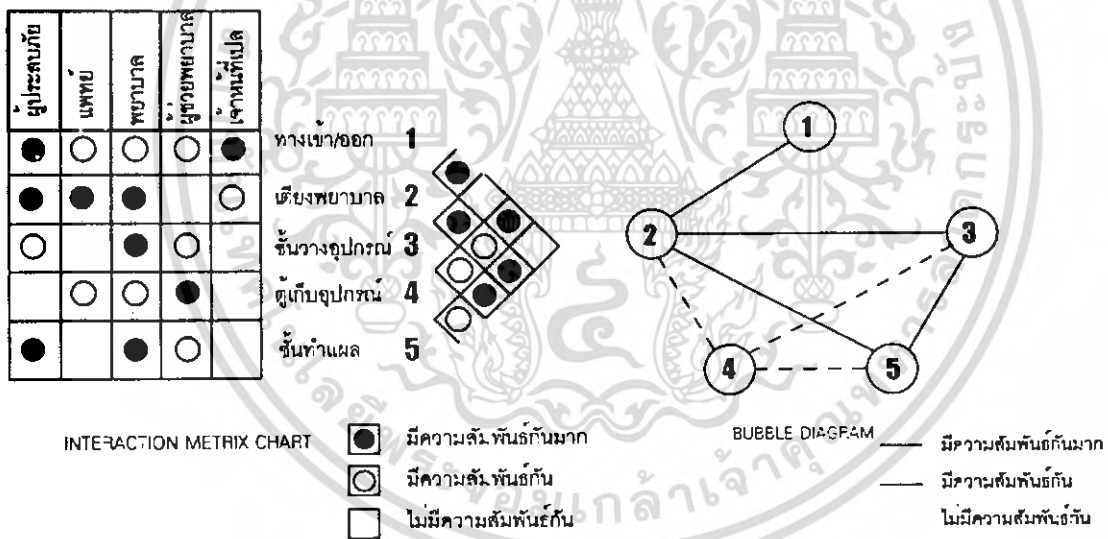
สรุปรูปแบบแปลน

เนื่องจากในเหตุการณ์จริงไม่สามารถระบุรูปแบบของพื้นที่ที่แน่นอนได้จึงจำเป็นต้องประมาณรูปแบบของพื้นที่ในการตั้งหน่วยโดยใช้ หลักการประมาณพื้นที่ออกเป็น 3 แบบ คือ $X=Y$ $X<Y$ และ $X>Y$



ภาพประกอบที่ 2.8-1 แสดงรูปแบบพื้นที่ของแปลนศูนย์พยาบาล

2.8.2 การแบ่งพื้นที่ของหน่วยปฐมพยาบาลภาคสนาม



ตารางประกอบที่ 2.8-3 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ต่างๆภายในหน่วยปฐมพยาบาล

วิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในหน่วยปฐมพยาบาล

1. เติงพยาบาล ควรตั้งอยู่ในบริเวณใกล้ทางเข้าออก มีพื้นที่ที่เตียงรับส่งผู้ประสบภัยสามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีพื้นที่ให้เจ้าหน้าที่เข้าทำการรักษาได้โดยรอบ
2. ชั้นวางอุปกรณ์ ควรอยู่บริเวณที่สามารถสัญจร ระวัง เตียงกับตู้เก็บอุปกรณ์ ได้เพื่อความสะดวกในการรักษาและการเติมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชั้นทำแผลควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับเตียงและควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถ
สัจจร ระหว่าง ตู้เก็บอุปกรณ์ ได้

4. ตู้เก็บอุปกรณ์ ควรตั้งอยู่ในบริเวณใกล้ทางเข้าหรือทางออก เพื่อความสะดวก
ในการเติมอุปกรณ์

หมายเหตุ : โต๊ะ และเก้าอี้ จะอยู่ บริเวณประเเมนและติดป้ายแยกประเภทผู้ประสบภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 วัสดุและโครงสร้างที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์

2.9.1 โครงสร้างที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์

โครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรม หมายถึง การนำโครงสร้างส่วนต่างๆ ของชิ้นงานที่ผลิตขึ้นและทำสำเร็จไว้แล้วตามกรรมวิธีการผลิตแบบอุตสาหกรรมจากโรงงาน นำมาประกอบตามกำหนด การพิจารณาในกรณีของการจัดแยกชิ้นส่วนโครงสร้าง แบ่งได้เป็น 3 ระบบ คือ

1. แบบ Panel System เป็นระบบที่ ประกอบกันเป็นยูนิตโดยวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น ที่วางซ้อนกันได้ และถ่ายน้ำหนักรับต่อกันลงสู่ฐาน

2. แบบ Frame System เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาในลักษณะของเสา และคาน ซึ่งเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง ส่วนผนังจึงเป็นเพียงตัวปกปิด ให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้าง มิได้เป็นส่วนรับน้ำหนักแต่อย่างใด

วัสดุหลัก : เสา คาน และส่วนผนัง หากไม่มีการแตกแรงเพื่อการออกแบบจะมีรอยต่อเกิดขึ้นมากมาย หากมีการเสียหายเกิดขึ้นที่เฉพาะส่วน จะซ่อมแซมได้ง่าย

ปัญหาที่พบ : การประกอบต้องใช้เวลา นาน และต้องอาศัยฝีมือในการประกอบ

3. แบบผสมระหว่าง Panel System กับ Frame System เป็นระบบที่โครงสร้างใช้เสา คานและผนัง รับแรงร่วมกัน เพื่อให้ขนาดโครงสร้างแต่ละระบบเล็กลง และช่วยเพิ่มความงามในด้านความหลากหลายของรูปทรง ปัจจุบันนิยมใช้กันเป็นจำนวนมาก

การวิเคราะห์วัสดุและโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

พิจารณาเลือกโครงสร้างและวัสดุ ของเฟอร์นิเจอร์โดยแบ่งเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย เติง โต๊ะ และ เก้าอี้

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ตู้เก็บอุปกรณ์ ชั้นวางอุปกรณ์ และชั้นทำแผล

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างมีเงื่อนไขคือ

- ความแข็งแรงทนทาน
- น้ำหนักเบา
- ความสะดวกในการดูแลรักษา
- ความสะดวกในการขนส่ง
- ต้นทุนการผลิต
- ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 1

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	Panel	Frame	Mix
ความแข็งแรงทนทาน	5	2/10	3 (15)	4 (20)
น้ำหนักเบา	5	2/10	4 (20)	3 (15)
ความสะดวกในการดูแลรักษา	5	2/10	3 (15)	3 (15)
ความสะดวกในการขนส่ง	3	3/9	3 (9)	2 (6)
ต้นทุนการผลิต	2	3/9	3 (6)	2 (4)
ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ	3	2/6	3 (9)	4 (12)
รวม		51	74	62

หมายเหตุ 4. = ดีมาก 3. = ดี 2. = พอใช้ 1. = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.9-1 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 1

สรุป เลือกระบบโครงสร้างแบบ Frame System

การวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 2

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	Panel	Frame	Mix
ความแข็งแรงทนทาน	5	2/10	3/15	4/20
น้ำหนักเบา	2	2/4	4/8	3/6
ความสะดวกในการดูแลรักษา	5	2/10	3/15	3/15
ความสะดวกในการขนส่ง	2	3/6	3/6	2/4
ต้นทุนการผลิต	2	3/3	3/6	2/4
ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ	3	2/6	3/9	4/12
รวม		41	59	61

หมายเหตุ 4. = ดีมาก 3. = ดี 2. = พอใช้ 1. = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.9-2 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในส่วนของเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่ 2

สรุป เลือกระบบโครงสร้างแบบผสมระหว่าง Panel System กับ Frame System มาใช้กับส่วนจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ช่วยยึดเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตู้สำนักงานสนาม

จากการนำเสนอส่วนนี้ โดยมีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นการแก้ปัญหาในการขนย้ายตัวตู้สำนักงานสนาม โดยไม่ต้องโยกย้ายเฟอร์นิเจอร์ออกจากตู้สำนักงาน อันจะก่อให้เกิดปัญหาในการเคลื่อนย้ายที่เกินความจำเป็น

แนวทางการแก้ปัญหา มีอยู่ 2 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 การยึดตัวเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตู้ ตลอดเวลาการใช้งาน

แนวทางที่ 2 การยึดเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตู้เฉพาะเมื่อถึงเวลาโยกย้ายเท่านั้น

โดยมีข้อควรคำนึงดังนี้

1. ความยุ่งยากในการติดตั้ง
2. ความแข็งแรง
3. การถอดประกอบ เพื่อเปลี่ยนหรือซ่อมแซม
4. ต้นทุนการผลิต

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2
ความยุ่งยากในการติดตั้ง	3	2/6	4/12
ความแข็งแรง	4	3/12	3/12
การถอดเปลี่ยน หรือ ซ่อมแซม	3	1/3	3/9
ต้นทุนการผลิต	3	2/6	3/9
รวม		27	42

หมายเหตุ 4. = ดีมาก 3. = ดี 2. = พอใช้ 1. = ไม่ดี

ตารางประกอบที่ 2.9-3 แสดงการวิเคราะห์แนวทางการใช้ส่วนยึดเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตัวตู้

สรุป เลือกแนวทางที่ 2 มาใช้พิจารณาในการออกแบบส่วนยึดเฟอร์นิเจอร์เข้ากับตัวตู้

2.9.2 วัสดุที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์

2.9.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้แผ่นที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

โดยทั่วไปแล้วแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุ สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ โดยพิจารณาจากวัสดุไม้ที่ใช้ในการผลิตว่าจะนำวัตถุดิบนั้นแปรรูปด้วยวิธีใด สำหรับการประกอบเป็นแผ่น

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้น หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กมาประสานกันหรืออัดเข้าด้วยกันจนมีความหนาตามต้องการ (LAMINATED BOARD) ได้แก่

- ไม้ฉัด (PLY WOOD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นไม้อัดได้ระแนง (BLOCK BOARD)
- แผ่นไม้อัดใส่ไม้ระกบตั้ง (LAMIN BOARD)

2. กลุ่มแผ่นชิ้นไม้สับอัด (PARTICAL BOARD) ใช้วัตถุดิบ เช่น ไม้จากป่านลินิน (FLAX) และจากชานอ้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อย ออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำไปอบแห้งแล้วนำไปคลุกกาบ ก่อนนุเป็นแผ่นบาง ๆ ตามขนาดตามต้องการ ได้แก่

- แผ่นชิ้นไม้อัด (WOOD CHIPBOARD)
- แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด (FLAX BOARD)
- แผ่นชานอ้อยอัด (BAGGASSE BOARD)
- แผ่นเกล็ดไม้อัด
- แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น วัสดุเหมือนกันกับแผ่นเกล็ดไม้อัดต่างกันที่ การเรียง

ตัวของแผ่นเกล็ดไม้ และการเรียงชั้น

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (FIBRE BOARD) คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับ ด้วยขบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย (FIBER) แล้วนำเส้นใยนั้น มาเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้นจึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาด

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBRE BOARD MDF)

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้แต่ละประเภท และความนิยมในการใช้งาน ในระบบอุตสาหกรรมซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่า วัสดุแผ่นที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL นั้นมีอยู่สามชนิดคือ

- ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)
- ปาร์ติเกิล (PARTICAL BOARD)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)

ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม LAMINATE BOARD ซึ่งสามารถผลิตให้เป็นแบบต่าง ๆ กันหลายแบบโดยใช้ไม้บางที่ปลอกหรือผ่านจากไม้ทุงนานาชนิด ความหนาของไม้แผ่นบางที่ใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัด ที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไปในการนำแผ่นไม้อัด ไปใช้งานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้ที่เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้นมักถูกคัดเลือกเป็นพิเศษ ให้ปลอดจากตุ่มตา ปลอดจากการเสียดสีหรือสีต่าง ๆ

ทั้งนี้ มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิดขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป คือ 1200 x 2440 มม. (4 x 8 ฟุต) แต่บางโรงงานก็อาจมีขนาดถึง 1800 x 3000 มม. หรือ 900 x 900 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดเครื่องอัดต่อกันได้หลายครั้ง บางโรงงานสามารถอัดได้ถึงขนาด 36 เมตร

จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีมีความหนาเกินกว่า 7.5 มม. แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่ เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น ชั้นกลางจะหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด ไม่มีซิลิกาในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไป ไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

คุณสมบัติ

- คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้

- เป็นสื่อความร้อนที่เลวเนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆชั้นจะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง

- ดูดความชื้นได้น้อยเพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้นซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลายๆชั้นจะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง

- ง่ายต่อการทำงาน กล่าวคือไม้อัดนี้สามารถตอกตะปูได้มิดชิดโดยไม่ไม่แตกแต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวแล้วคุณสมบัติจะดีต่อกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนามากๆ

- เบา เมื่อเปรียบเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้วไม้อัดจะเบากว่ามากทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน

- สวยงามในการตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ไม้อัดมากเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นมีความเป็นเอกลักษณ์ดี

- แข็งแรง ตามที่กล่าวมาแล้ว ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูดสีได้น้อย และเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบเสมอกันทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่าย และดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่าๆกัน

พาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง ที่ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็กๆ สาร LINGO CELLULOSETEC สารประเภทนี้ผสมกับกาว และอัดภายใต้ความร้อนและความกดดันอย่างเหมาะสมเข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ในลักษณะเช่นนี้ หรืออาจใช้เป็นเส้นเมื่อนำ วีเนียร์ หรือแผ่นพลาสติก ปะด้านหน้า เพื่อความสวยงามได้

พาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) นี้บางครั้งก็เรียกว่า แชลป์บอร์ด (CHAP BOARD) แต่ก็ไปสับสนกับคำว่า ชิพบอร์ด (SHIP BOARD) ในอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษให้นิยามคำว่า ชิพบอร์ด (SHIP BOARD) คือ แผ่นวัตถุที่มีความหนาแน่นต่ำไม่แข็งแรงผลิตจากเศษกระดาษ ใช้ทำประโยชน์สำหรับบุด้านในของกล่องหรือลังสินค้า

เนื่องจากความสับสนนี้เอง ส่วนมากจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษไม่ว่า พาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) ส่วนชื่ออื่น ๆ นั้นก็มีผู้เรียกเหมือนกัน เช่น SHAVING BOARD WOOD, WASTE BOARD, FLAKE BOARD

กรรมวิธีการผลิตแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

มี 2 วิธี จำแนกตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้เป็นแผ่นนำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด ที่ผลิตโดยวิธีนี้เรียกว่า FLATPLATEN PRESSED PARTICAL BOARD ดันแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์ร้อน แม่พิมพ์นี้จะประกอบด้วย PLATE 2 ชั้นด้านข้างมีที่ปิดบังคับ ความดันที่จะใช้กดลงทางด้านขนาน และด้านยาวของแผ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จชนิดนี้เรียกว่า EXTRUDED PARTICAL BOARD ซึ่งอาจมีลักษณะที่บดทั้งแผ่น หรือกลวงภายในก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้

กาวที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ ยูเรียฟอร์มมาเดไฮด์ (UREA-FORMALDEHYED) นิยมใช้มากที่สุด ส่วน ฟีนอลฟอร์มมาเดไฮด์ (PHENOL FORMALDEHYED) และ เมลามีนฟอร์มมาเดไฮด์ (MELAMINE FORMALDEHYDE) มีผู้นิยมใช้เหมือนกัน

พาร์ติเคิลบอร์ด ทุกประเภทยกเว้นชนิดฮาร์ดบอร์ด มีลักษณะแตกต่างจากแผ่นไฟเบอร์บอร์ดอย่างเห็นได้ชัด คือ เนื้อของวัตถุดิบที่ประกอบเป็นพาร์ติเคิลบอร์ด จะมีลักษณะหยาบเป็นชิ้น ๆ ส่วนไฟเบอร์บอร์ด จะมีลักษณะละเอียดเป็นใยเส้นเล็ก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งชนิดของพาร์ทิเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

พาร์ทิเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) นิยมแบ่งตามความหนาแน่นเช่นเดียวกับแผ่นไฟเบอร์บอร์ด ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

พาร์ทิเคิล บอร์ด (PARTICAL BOARD)	ความหนาแน่น	
	กรัม / ซม.3	ปอนด์ / ฟ.3
ความหนาแน่นต่ำ (Low density)	0.25 – 0.40	15 – 25
ความหนาแน่นปานกลาง (Medium density)	0.40 – 0.80	25 – 50
ความหนาแน่นสูง (Hard board type)	0.80 – 1.20	50 - 75

ตารางประกอบที่ 2.9-4 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นไม้อัดสลับ

คุณสมบัติของแผ่น พาร์ทิเคิลบอร์ด และประโยชน์ของการนำไปใช้งานซึ่งแยกออกได้แต่ละชนิดดังนี้

1. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LOW-DENSITY PARTICLE BOARD) แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดนี้ผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบา เพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียงและความร้อน-เย็น หรือเป็นได้ในอุตสาหกรรมไม้บาง แผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีทั้งสองดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ วิธี FLAT-PLATER PRESS และ EXTRUDED TYPE

2. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY PARTICLE BOARD) กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้สองวิธี เช่นกันคือวิธี FLAT-PLATER PRESS และ EXTRUDED TYPE มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วยพาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือได้ และชั้นสุดท้ายมักใช้พาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดคุณภาพต่ำ เพื่อลดค่าใช้จ่าย

3. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นสูง (HIGH DENSITY หรือ HARD-BOARD TYPE)กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้เฉพาะวิธี FLAT-PLATER PRESS เท่านั้น ลักษณะและความหนาของพาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น อาร์ท บอร์ด ทุกประการชิ้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตก็เล็กและละเอียดมากจนเกือบจะเป็นผงหรือใยไม้ จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกว่าชนิดใดเป็นแผ่นอาร์ท บอร์ด หรือ แผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด

คุณสมบัติทั่วไป

- ความแข็งแรงมีค่าเท่ากันทั้งแผ่นไม่ว่าจะแนวไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผิวหน้าเรียบ และแข็งแรง
- การดูดความชื้น และการหดตัวน้อยกว่าไม้ธรรมชาติ
- ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ
- ชะลอการติดไฟได้ดีเมื่อเทียบกับไม้ธรรมชาติที่มีขนาดและรูปร่างเหมือนกันแล้วไม้ธรรมชาติติดไฟและลุกลามได้ดีกว่า
- มีคุณสมบัติการเก็บเสียงได้ดี
- ไม่เป็นตัวนำความร้อน

แผ่นไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF=MEDIUM DENSITY FIBRE BOARD)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง หรือที่เรียก ๆ กันทั่วไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่ผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือ การทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไอน้ำหมกได้ ความหนาแน่นโดยทั่ว ๆ ไปของแผ่นใยไม้อัดอยู่ระหว่าง 660-860 กก./ม. การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสม เช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สักอัด

แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีคุณสมบัติและสรีระสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมากด้วยเหตุนี้แผ่นใยไม้อัดจึงสามารถนำไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้

แผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้เปรียบกว่าแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุประเภทอื่น ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบให้เป็นมุมฉาก หรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่น มาเป็นเครื่องประกอบหรือต้องใช้แถบกาวช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่นใยไม้อัด (MDF) สามารถนำมาทำเป็นคิ้วหรือทำเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยตรง คุณสมบัติข้อนี้ นับว่ามีประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมาก จนทำให้มีการเพิ่มปริมาณการใช้แผ่นใยไม้อัด (MDF) เพื่อทำแผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นปะหน้าลิ้นชักมากขึ้นทุกที และจากการใช้ชิ้นส่วนของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ทำคิ้ว แทนการใช้ไม้คิ้วจริงผนึกติดกับขอบของแผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด ช่วยให้สามารถ ลดขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนการดำเนินงานได้หลายวิธี ดังนั้นขั้นตอนที่ลดไปได้มีดังนี้

MDF BOARD ขนาด 4 × 8 ฟุต (120 × 240 cm)	
ความหนา (mm)	ราคา (บาท)
2.6	65
2.8	70
3	85
3.6	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MDF BOARD ขนาด 4 × 8 ฟุต (120 × 240 cm)	
ความหนา (mm)	ราคา (บาท)
6	140
9	190
12	238
15	303
16	323
19	391
25	578

ตารางประกอบที่ 2.9-5 แสดงความหนาและราคาของแผ่น แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

การใช้ไม้จริงฝืนิกของพาร์ติเคิลบอร์ด	การใช้คิ้วทำจาก MDF ฝืนิกขอบแทน
ตัดแผ่นไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ	ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
ต้องมีเครื่องมือฝืนิกขอบ	ไม่มี
ต้องมีเครื่องติดกาวเชื่อมขอบ	ไม่มี
ต้องมีเครื่องปะขอบก่อนฝืนิก	ไม่มี
ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง	ไม่มี
ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ ทำคิ้วที่ขอบ	ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ ทำคิ้วที่ขอบ

ตารางประกอบที่ 2.9 -6 แสดงเปรียบเทียบการัดขอบให้เป็นมุมฉากหรือัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น (N2mm2)	0.55 – 0.70
โมดูลัสยืดหยุ่น (N/mm2)	1800 – 2500
ความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35 – 0.4
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียดความหยาบ	0.05

ตารางประกอบที่ 2.9 -7 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การชนและต่อขอบแผ่นแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

1. ต่อมุมแผ่นแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยกาบ

รอยต่อและส่วนที่จะต่อต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อต่าง ๆ ควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใบมีดคม ทั้งนี้เพื่อให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือยุบออกมาในขณะใช้กาบติด และแผ่นหรือชิ้นแผ่นใยไม้อัด (MDF) ทั้งสองชิ้นที่จะต่อเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอนและอยู่ภายใต้แรงอัดเดียวกัน เมื่อกาบที่ใช้ต่อกำลังอยู่ในช่วงเวลาแข็งตัว ร่องที่ทำไว้ในแผ่นใยไม้อัด (MDF) จะต้องมีความกว้างประมาณ $1/3$ ของความหนา และมีความลึกประมาณ $1/2$ ของความหนาของแผ่นใยไม้อัด (MDF)

2. การต่อเดือยในแผ่นใยไม้อัด (MDF)

โดยปกติแล้ว ควรใช้เดือยที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิชอย่างใดก็ได้ไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าเทียมกันกับไม้ดังกล่าวก็ใช้ได้



ภาพประกอบที่ 2.9 - 1 ภาพแสดงการต่อเดือยไม้ในแผ่นใยไม้อัด

เดือยไม้ที่ใช้ควรเป็นเดือยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวเวียนพันไปรอบ ๆ ตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเดือย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเดือย ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานได้ ± 0.2 มม. ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีกขาดของรู เมื่อใช้เดือยใหญ่เกินไป

2.1 ชนิดของกาบที่ใช้

กาบยูเรียฟอร์มาเดไฮด์ (UREA FORMALDEHYDE) หรือกาบโพลี ไวนิล อะซิเตด (POLYVINYL ACETATE = PVAC) ที่มีคุณสมบัติเหนียว สามารถอุดช่องว่างต่าง ๆ ได้ดีนั้นเหมาะสำหรับนำมาใช้ใส่ในการต่อเดือยระหว่างแผ่นใยไม้อัดด้วยกัน

3. การต่อแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยเครื่องโลหะ

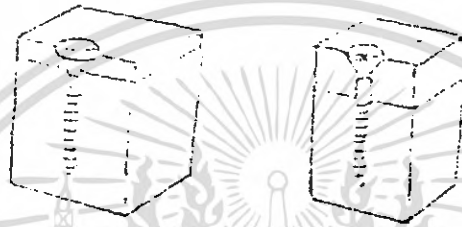
ในปัจจุบันนี้ ได้มีการพัฒนาการต่อแผ่นและประกอบแผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด เข้าด้วยกันด้วยเครื่องโลหะออกมาใช้กันอย่างกว้างขวาง แบบของเครื่องโลหะที่เหมาะสมกับการใช้งานนั้นได้แสดงไว้ดังภาพต่อไปนี้

การเลือกเครื่องโลหะที่เหมาะสมในการต่อมุมชิ้นส่วนแผ่นใยไม้อัด

3.1 เลือกเครื่องโลหะ (FITTINGS) ที่จะใช้ให้เหมาะกับงานซึ่งขึ้นอยู่กับด้านที่เราจะต่อว่าต้องต่อด้านใดกับด้านใดด้วย

หลักเลือกเครื่องโลหะหรือวัสดุที่ใช้ต่อโดยวิธีสอดส่วนหนึ่งส่วนใดเข้าไปใน ขอบเขต ของแผ่นใยไม้อัด (MDF)

การขันตะปูเกลียวลงในแผ่นใยไม้อัด (MDF)



ภาพประกอบที่ 2.9-2 ภาพแสดงการต่อแผ่นใยไม้อัดด้วยเครื่องโลหะ

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้กับแผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้แก่ ตะปูเกลียวที่ใช้กับแผ่นใยไม้อัดได้ผลดีที่สุดนั้น ควรเป็นตะปูเกลียวแบบหนา (PARALLEL THREAD SCREWS) ขนาดของตะปูเกลียวก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว เจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่นใยไม้อัดนั้น ควรพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด และขนาดของตะปูเกลียวด้วยตามหลักทั่ว ๆ ไป ตะปูเกลียวที่จะใช้เจาะเข้าทางด้านหนาหรือด้านขอบของแผ่นไม้ ควรจะมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม.

การตกแต่งแผ่นใยไม้อัด (MDF)

คุณสมบัติแผ่นใยไม้อัด (MDF) ประการหนึ่งที่สูงกว่าแผ่นวัสดุที่ทำด้วยไม้ต่างกัน คือ การมีผิวเรียบและแน่น ซึ่งทำให้สามารถทาแลคเกอร์ และทาสีได้ดี ใช้เวลาน้อย การตกแต่งผิวของแผ่นใยไม้อัด (MDF) นิยมทำ 2 ประการ คือ ย้อมแผ่นใยไม้อัดเสียครั้งหนึ่งก่อนแล้วทาทับด้วยแลคเกอร์สี และวิธีทำด้วยสีผสมแลคเกอร์ทาโดยตรง

การย้อมสีและการใช้แลคเกอร์สี

สีละลายน้ำยาที่ใช้ทาบนผิวแผ่นใยไม้อัด(MDF) จะทำให้ผิวเปียกและทำให้สีกระจายทั่วผิวแผ่น สีชนิดที่ละลายน้ำได้บางทีก็มีการใช้กับแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยเหมือนกันถ้าจะให้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการกันน้ำของแผ่นใยไม้อัดให้ดีขึ้น เพราะบางที่การป้องกันการซึมน้ำในแผ่น จะไม่เท่ากันตลอดแผ่นซึ่งจะทำให้เกิดการดูดสีน้ำเข้าไปในแผ่นไม้ไม่เท่ากันด้วย เป็นเหตุให้เกิดอาการสีแตกต่างกันได้บนผิวแผ่นนั้น ๆ

ผิวแผ่นใยไม้อัดที่ย้อมหรือทาสีแล้ว ควรป้องกันโดยการทาแลคเกอร์ใส ทับ 1-2 ครั้งเมื่อทาแลคเกอร์เสร็จแต่ละครั้งควรขัดลูบผิวที่ทาแลคเกอร์ด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT ก่อนที่จะทาแลคเกอร์ครั้งต่อไป ผิวของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ที่ลงสีเข้มจะสวองามขึ้นเมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีเข้มเล็กน้อย ทาหรือพ่นทับ

การใช้แลคเกอร์ผสมสีเท

สีขาวหรือสีอื่นที่มีคุณภาพดี อาจใช้ทาหรือพ่นลงบนแผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้โดยตรง หลังจากนั้นควรทาแลคเกอร์ผสมสีทับสัก 2-3 ครั้ง ก่อนอื่นควรจะฉาบผิวหน้าของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยวัสดุกันซึมบาง ๆ เสียครั้งหนึ่งวัสดุกันซึมที่ใช้ก็น่าจะเป็นอย่างชนิดเดียวหรือชนิดผสมก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สีจับอยู่บนผิวของแผ่นซึ่งทำให้ลดปริมาณการใช้วัสดุฉาบผิวหรือลดปริมาณวัสดุที่ใช้ทาทับหน้าชนิดอื่นลง หลังจากนั้นขัดทับด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT แล้วทาแลคเกอร์ทับหลังจากขัดอีก 1-2 ครั้ง

การตกแต่งปิดผิววัสดุแผ่น (FINISHING)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพราะลักษณะการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเรือนยังมีความต้องการวัสดุที่มาปกปิดผิวเพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะ ต้องการทนการขีดข่วน ใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน เป็นต้น อีกทั้งด้วยคุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้นยังทำให้เกิดความสุนทรีย์ภาพและมีคุณค่าในการใช้งานอีกด้วย

วัสดุปิดผิวมีมากมายหลายประเภทให้เลือกใช้ ตามลักษณะการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น มีทั้งที่ใช้ในงานเครื่องเรือนและวัสดุก่อสร้าง แต่ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นการยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลาในการผลิต ได้แก่

- การพ่นสี และการทาสี
- การปิดแผ่นวีเนียร์ (VENEERING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตสามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลยโดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ วัสดุปิดผิวประเภทต่าง ๆ

- รามิเนต (LAMINATING)
- อัลคาไลด์เซล และพีวีซี (ALKORECELL AND PVC)
- เมรามีน (MELAMINE)

สรุป วัสดุปิดผิวที่เหมาะสมกับโครงการนี้เป็นวัสดุปิดผิวในกลุ่มที่ 2 เนื่องจากไม่เสียเวลาและยุ่งยากในการผลิต จากการค้นคว้าพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน จะมีการส่งวัสดุที่ทำกรปิดผิวมาจากโรงงานแล้ว โดยเลือกชนิดและลายตามความต้องการทั้งนี้เพื่อลดขั้นตอนในการผลิต ส่วนในส่วนของกรปิดผิวหรือขอบจะทำการผลิตเอง

การปิดแผ่นรามิเนต (LAMINATING)

วัสดุปิดผิวชนิดนี้นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความทนทานต่าง ๆ ดีมากมักนำมาใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อย ๆ แผ่นรามิเนต นั้นมีชื่อเรียกอีกมากมาย เช่นแผ่นไฟร์ไมก้า แผ่นดูโรพอล (DUROPOL) ตามชื่อทางการค้าของบริษัทต่าง ๆ และยังมีแผ่นรามิเนตที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่แต่ละบริษัทคิดค้นขึ้นมาและมีชื่อต่าง ๆ ออกไปอีก ซึ่งทำให้สับสนบ้างพอสมควรแต่ก็สามารถแบ่งชนิดของแผ่นรามิเนตได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งเป็นพื้นฐานของแผ่นรามิเนตที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันดังกล่าว ได้แก่

1. แผ่นรามิเนตแรงดันสูง HIGH PRESSURE LAMINATES (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษและพลาสติก ซึ่งเป็นแผ่นประกบกันภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูงมาก จะแบ่ง HPL ตามคุณภาพแล้วแบ่งได้ 2 ชนิด

- HPL ชนิดธรรมดาที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
- HPL ชนิดทนความร้อน (FIRE PROOF LAMINATES) ใช้ในอุตสาหกรรมพวยกาน

พานะ เช่น เครื่องบิน

แต่ถ้าจะแบ่ง HPL ตามการนำไปใช้งานแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- POST FORMING HPL สามารถดัดโค้งได้ภายใต้อุณหภูมิความร้อน และแรงอัดเรียกว่า SHORT CYCLE สาเหตุที่ดัดโค้งเนื่องจาก มีเมลามีนซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเคลือบ

- LIGID FORMING HPL ซึ่งเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งเปราะ จึงทำให้ไม่สามารถโค้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผ่นเมลามีนแรงดันต่ำ LOW PRESSURE LAMINATES (LPL) เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับ HPL แต่ LPL จะมีคุณสมบัติต่ำกว่ามีความอ่อนตัวสามารถดัดด้วยมือได้

แผ่นรามิเนต มีลวดลายและสีสันท่าง ๆ มากมายให้เลือกมีคุณสมบัติต่อการขูดขีดสูง ทนต่อสารเคมี ความร้อนสูง

อัลคาไลด์เซล และ พีวีซี (ALKORECELL AND PVC)

เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติก ซึ่งผลิตออกเป็นสีสันท่าง ๆ และลายต่าง ๆ เลียนแบบธรรมชาติ ตลอดจนความขรุขระของผิวเหมือนธรรมชาติมาก นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในด้านทนต่อการขูดขีดพอสมควร ทนต่อพวกสารเคมี กรด ต่าง ที่มีใช้ในครัวเรือนได้เพียงเล็กน้อยไม่สามารถทนความร้อน

วีเนียร์ (VENEERING)

ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้สัก ไม้มะปราง เหมือนผิวไม้ธรรมชาติมีการทาสี มีการทาแลคเกอร์ ไม้วีเนียร์มี 2 ประเภท คือ

ROTARY คือ ผ่านการปลอกคล้ายเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกันไป

SLICE คือ ลอกไปตามทางนอนจะได้ไม้สวยกว่าแบบ ROTARY

2.9.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติโดยทั่วไป เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 1539 องศาเซลเซียส และจะเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่าย ทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผู้กร่อนได้ง่ายด้วย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือใช้วิธีการพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron) เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5% - 4.0% เป็นที่ทราบกันว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง เพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถดัดโค้งได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำกว่าความต้านแรงกด (Compressive Strength) จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงไปได้มาก เมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่าง ๆ

และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกัน เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย
3. เหล็กกล้า แบ่งเป็น 7 ชนิด

3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain carbon steel) ยังแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อโครงสร้าง ดัง รถไฟ ตัวถัง รถ สลักเกลียว เป็นเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อน และรีดเย็น ถ้าต้องการให้ผิวเหล็กทนต่อการสึกหรอก็ทำการชุบแข็ง

เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำ เพลว แกน เพลวข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ต้องการความต้านแรงสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตภัณฑ์ต้องมีความแข็ง และความต้านแรงสูง พร้อมกันนั้นทนต่อการสึกหรอดีด้วย ใช้ทำเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู เครื่องมือต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ต้องการความคม ยังใช้ทำลวดสปริง และลวดสลิงอีกด้วย

3.2 เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-strength, Low-alloy steel) นำไปใช้งานในลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมาก หรืออาจจะใช้กรรมวิธีความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกก็ได้ เมื่อนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อนเหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียวและความเหนียวนุ่มขึ้นไปอีก

3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low alloy structural steel) เหล็กชนิดนี้ใช้งานทางด้านการขนส่งและการก่อสร้าง เหล็กกล้าชนิดนี้มีได้ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน ดังนั้นคุณสมบัติต่าง ๆ จึงขึ้นอยู่กับกรรมวิธีทางความร้อนไปอย่างเหมาะสมกับปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่

3.4 เหล็กกล้าหล่อ เหล็กกล้าหล่มีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเหล็กกล้าเหนียว (Wrought Steel) แต่ว่าได้เพิ่มให้มีซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และได้ลดก๊าซออกซิเจน และก๊าซอย่างอื่นในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าหล่อใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการให้มีคุณสมบัติทางกลใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียว ด้วยราคาถูกกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมีคุณสมบัติทางกลที่ดีกว่าเหล็กกล้าหล่อ กรรมวิธีทางความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกลบางประการของเหล็กกล้าหล่อได้อีกด้วย

3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าไร้สนิมมีอยู่ 3 ชนิด คือ

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนิติก (Austenitic) เป็นกลุ่มของโครเมียม-นิกเกิลอยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิกเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 อนุกรม 300 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิติก และเพอร์ริติ เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการตกละเอียด (Scaling) และมีความต้านแรงที่อุณหภูมิสูงดี ชนิด 302 เป็นชนิดที่ใช้งานทั่ว ๆ ไป และมักเรียกว่าเหล็กไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรมทางด้านอาหาร อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เครื่องใช้ในครัว เครื่องประดับทางด้านสถาปัตยกรรม โรงงานนม โรงทอผ้า เป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ดี มีความเหนียวที่อุณหภูมิสูงและต่ำ ง่ายต่อการขึ้นรูปและราคาเหมาะสมชนิดที่ใช้กันมากในอนุกรมนี้คือ 304, 316, 346 และ 347

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนิติกชุบแข็งไม่ได้ จะแข็งในขณะที่ขึ้นรูปเย็นแล้ว ตามด้วยการแอนนีสลอย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนิติก ดัดโค้งได้ยากเพราะจะแข็งขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราการดัดโค้ง 50% ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ อนุกรม 300 นี้มีความเหนียวมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติทางด้านการขึ้นรูปไม่ดัดเหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนิติกที่อัดขึ้นรูปได้ และเชื่อมได้โดยวิธีการเชื่อมหลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังจากการเชื่อมควรทำการแอนนีสลด้วย

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic) ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมากนักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านทานแรงดึง จะเพิ่มขึ้นประมาณ 30% เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวกแต่คุณสมบัติทางด้านการดัดโค้งไม่ดัด ดังนั้นในการดัดโค้งจึงต้องใช้เครื่องมือดัดที่มีความคมอยู่เสมอ

เหล็กกล้าชนิดนี้เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอนนีสล เพื่อความลดความเปราะและเพิ่มความเหนียวนุ่มในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสเทนิติก เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวนุ่มลดลง คุณสมบัติทางด้านการคืบเลวลง และความต้านทานแรงดึงแตกหัก (Breaking Strength) ลดลง

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายกับแบบเฟอร์ริติก คือ อยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็กและเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้ทั่วไปคือชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก รับแรงกระแทกได้ดี และชุบแข็งได้โดยเผาให้ร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบน้ำมัน จากนั้นทำการเทมเปอร์

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิติกอนุกรม 400 มีอยู่มากมายเช่น ชนิด 410 ใช้ทำวาล์วตะแกรงกรองผง เพลลาเครื่องสูบ ใบมีด สลักเกลียว แป้นเกลียว และชิ้นส่วนต่างๆ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ชนิด 403 ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของเครื่องยนต์เจ็ท และชิ้นส่วนที่รับความเค้นสูง ชนิด 416 ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาล์ว เพลา และด้ามกอล์ฟ ชนิด 420 เมื่อผ่านกรรมวิธีทางความร้อนจะมีความแข็งสูงจึงใช้ในการผลิตลูกปืนในแบร์ริง บูชชิ่ง (Bushing) ชิ้นส่วนของวาล์ว บ่าวาล์วและมีราคาแพง

ถ้ามีคาร์บอนผสมอยู่มากจะต้องตัดกลึงด้วยความเร็วตัดต่ำ และป้อนที่ละน้อยชนิดที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปเย็นคือ 403 และ 410 เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่อัดขณะร้อน และรีดได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 1035 องศาเซลเซียส ถึง 1232 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความดันทานได้คือ ชนิด 403, 410, 416 เพื่อให้การเชื่อมได้ผลดี (คือไม่เปราะและแตกร้าว) ควรทำการเผาขึ้นงานก่อนที่จะเชื่อมให้มีอุณหภูมิระหว่าง 65 องศาเซลเซียส ถึง 130 องศาเซลเซียส เสียก่อนภายหลังการเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศจนถึงอุณหภูมิระหว่าง 650 องศาเซลเซียส ถึง 732 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติคมีคุณสมบัติดีเลิศทางด้านการคืบ และการแตกหักที่อุณหภูมิสูงถึง 540 องศาเซลเซียส

- เหล็กกล้าไร้สนิมทั้งสามแบบนี้บัดกรีอ่อน (soft soldered) และบัดกรีแข็ง (Hard soldered) ได้ การบัดกรีอ่อน (ใช้ลวดบัดกรีเป็นโลหะผสมระหว่างดีบุก-ตะกั่ว) ไม่มีปัญหาแต่อย่างใด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้เกิดคาร์ไบด์ (carbide) ที่ไม่ต้องการ แต่การบัดกรีแข็ง (ใช้ลวดบัดกรีเป็นทองเหลือง หรือ เงิน) ต้องใช้อุณหภูมิสูง (อย่างต่ำที่สุด 620 องศาเซลเซียส จึงอาจทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติก เกิดคาร์ไบด์ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์บอนต่ำ หรืออาจใช้ลวดทองแดงในการบัดกรีกก็ได้ (copper braze) แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์มากและต้องมีการปกป้องผิวขณะบัดกรีด้วย นอกจากนั้นในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผลต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กกล้าไร้สนิมมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรีเช่นนี้จึงมักใช้กับรอยเล็ก ๆ เท่านั้น

3.6 เหล็กเครื่องมือ เนื่องจากส่วนผสมทางเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็กเครื่องมือชุบแข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน จึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการนำไปทำเป็นเครื่องมือตัด เครื่องมือเฉือน แบบขึ้นรูป (Forming die) ดอกสว่าน อุปกรณ์ตอกอัด (Punches) เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้ คือ

- ยังมีความแข็งแรงและความต้านแรงสูงในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกลึงสูงขึ้น
- สามารถรับแรงกระตุก และแรงกระแทกได้ โดยไม่บิ่นหรือแตกหัก(มีความเหนียวนุ่ม)
- สามารถทนต่อการสึกหรอและขูดขีด เมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อทำให้ไม่ต้องลับเครื่องมือหรือเปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

ปรากฏว่าไม่มีวัสดุเครื่องมือใดที่มีลักษณะน่าพึงพอใจดังกล่าวทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องทำการดัดแปลงปรับปรุง ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมตามต้องการของชิ้นงาน เหล็กเครื่องมือแบ่งประเภทโดยลักษณะจำเพาะตามระบบของ AISI และ SAE รวมทั้งวิธีการชุบการใช้งาน คุณสมบัติพิเศษ และชนิดที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ 6 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก

เหล็กที่ชุบแข็งด้วยน้ำมีราคาถูกที่สุด และมีลักษณะเหมาะสมกับชิ้นงานส่วนมาก แต่มีข้อเสียคือ จะมีความแข็งลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงและอาจบิดเบี้ยว เนื่องจากการชุบส่วนกลุ่มที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาแพงกว่า มีความแข็งที่อุณหภูมิสูง และไม่บิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ

3.7 เหล็กกล้าพิเศษ เหล็กกล้าพิเศษใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติ เป็นพิเศษบาง ครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรือมีความต้านทานแรงดึงที่สูงมาก

4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

		มีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสม
คาร์บอน	-	ทำให้เหล็กแข็งขึ้น
นิเกิล	-	ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
โครเมียม	-	ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	-	ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะด้านแรงดึงมากขึ้น
ทังสเตน	-	ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นจัดอยู่ในพวกโลหะแผ่น ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้วเป็นโลหะแผ่นเคลือบ โดยใช้โลหะที่ต้องการการเคลือบผิวเหล็ก เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมากมาเคลือบบนเหล็ก ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็ก ลายสังกะสีขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้าคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้งได้ โดยที่สังกะสีไม่กะเทาะร้อนออกมาได้ง่าย

เหล็กอาบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมาก เนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งผิวเหล็กอบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอื่น ๆ ก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างน้ำกรดจะทำให้สีเกาะติดผิวงานได้ดีขึ้น เหล็กแผ่นอบสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ใต้น้ำกรด ที่มีความเข้มข้นมาก ๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 - 10 ปี ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้ คือ

30 x 96 นิ้ว	36 x 96 นิ้ว
30 x 120 นิ้ว	36 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมาก คือ 36 x 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36 x 96 นิ้ว และ 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 และ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว ในการวัดกำหนดเป็นตัวเลข (GAGE) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัดอ่าน ค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่าง ๆ จะบอกความหนาเป็นทศนิยมหรือ เศษส่วนของนิ้ว

GAGE ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. UNITED STATE STANDARD GAGE หรือ MANUFACTURER'S GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่เป็นเหล็ก FERROUS METAL เช่น เหล็กดำ, เหล็กอบสังกะสี เป็นต้น

2. AMERICAN STANDARD WIRE GAGE และ BROWN AND CHARP GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (NON FERROUS METAL) เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก สแตนเลส ฯลฯ เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 GAGE) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 GAGE) ถ้า NUMBER ที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของโลหะแผ่นก็จะลดน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็มีความหนามากกว่าโลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น

รูปร่าง GAGE สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นจะเป็นแผ่นกลม ทำด้วยเหล็กแข็ง อย่างดีมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ¼ นิ้ว และหนา 1/8 นิ้ว ด้านหน้าของ GAGE จะบอกความหนาเป็นตัวเลข จาก 0, 1, 2, 3,... ถึง 36 เมื่อต้องการที่จะดูจำนวนความหนา เป็นทศนิยมก็ดูได้จากด้านหลังที่ตรงช่องเดียวกับตัวเลขของ GAGE ด้านหน้า เช่น

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0624 หรือประมาณ 1/16 นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือประมาณ 1/32 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 28 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือประมาณ 1/64 นิ้ว

การใช้ GAGE วัดความหนาของโลหะแผ่นไม่เคลือบผิว การอ่านค่าความหนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลยโดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มีการเคลือบผิวนั้นจะต้องอ่านตัวเลขของ GAGE NUMBER ลดลงมา 1 GAGE เสมอ เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่า GAGE เบอร์ 24 ความหนาจริงจะเท่ากับ GAGE เบอร์ 23 เป็นต้น

ขนาดมาตรฐาน	เบอร์	ความหนา (mm)	น้ำหนัก / แผ่น (kg)	
กว้าง 4 x ยาว 8	27	0.4	10.0	
	26	0.45	10.5	
	25	0.5	11.5	
	24	0.55	13.0	
	23	0.64	14.5	
	22	0.70	16.5	
	21	0.8	19.5	
	20	0.9	20.5	
	19	1.0	25.0	
	18	1.2	28.5	
	17	1.4	33.5	
		16	1.6	37.5
		15	1.8	46
14		2.1	52	
13		2.4	57	
12		2.7	66	
11		3.0	72	
10		3.4	76	

ตารางประกอบที่ 2.9-8 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เหล็กท่อ

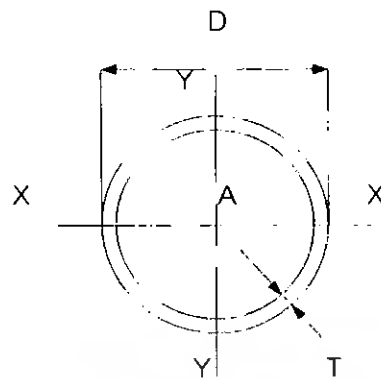
เหล็กท่อ (steel pipe) เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ถูกสร้างให้มาใช้งานในด้านเป็นโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามมาตรฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

- ท่อเหล็กแบริป (galvanized standard pipe 1387-1967) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานของอังกฤษ 1387-1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงถึง 33-47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก./ตารางเซนติเมตร หรือประมาณ 700 ปอนด์/ตารางนิ้ว ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ $\frac{1}{2}$ - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ (steel furniture pipe) ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการดัดโค้งสามารถดัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย จึงเหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด $\frac{1}{2}$ - 3 นิ้ว และความหนา 0.9 - 3.2 มม.

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ท่อโลหะกลม



ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลมกลวง

เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./1 เมตร	น้ำหนัก (W) กก./6 เมตร
นิ้ว	มม.			
3/8	9.5	0.9	0.18	1.1
1/2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
3/4	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
7/8	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1
		2.0		
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
1 1/8	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

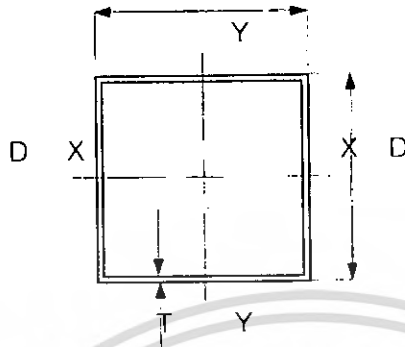
เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./1 เมตร	น้ำหนัก (W) กก./6 เมตร
นิ้ว	มม.			
1 ¼	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
1 3/8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
1 1/2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
1 5/8	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
1 ¾	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
1 7/8	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางประกอบที่ 2.9-9 แสดงขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กกลมกลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่อโลหะเหล็ยมี สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square tubing) มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41, 5



ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

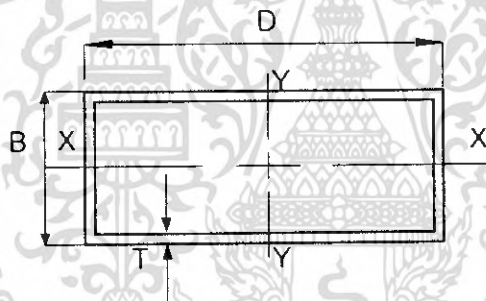
ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.12	1.43
38x38	1.6	1.78	2.264
50x50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60x60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75x75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90x90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100x100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125x125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150x150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
175x175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200x200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250x250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300x300	6.0	54.66	69.633

ตารางประกอบที่ 2.9-10 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.2 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ตารางแสดงขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxB มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60x30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75x45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100x50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 3.2 ใช้งานเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่อนุญาตให้ 7.01 กระจายหรือเผยแพร่ 8.927 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด DxB มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
125x40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125x75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150x80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150x100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200x100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

ตารางประกอบที่ 2.9-11 แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า

3. ท่อโลหะทรงพิเศษ เช่น ท่อหน้าตัดรูปหน้าตัดรูปเหลี่ยมปลายมน เป็นต้น

ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

- สามารถติดตั้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม
- สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วย

กระจายแรง

- ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย
- การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อกลมนั้น จะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสีย

ประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง

- การเชื่อมตัวยึดต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก

ท่อโลหะเหลี่ยม

- ไม่สามารถติดตั้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับตามผิว
- รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
- ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
- การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

การตัดโค้งงอท่อโลหะ

การตัดโค้งงอท่อ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่ไม่เกิดเศษโลหะชิ้นวัสดุ ทุกชิ้นที่ยึดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการตัดงอความยึดตัวสูงขึ้นไป ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูง จะมีความยึดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม.ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดใส่ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้นโดยการดึงยืด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดงทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 10-41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวดก่อนหลังการตัดขดลวดสปริง จะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนอัดทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไม้จุ่มหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงถอดปลายท่อด้วยจุกไม้ก๊อก โดยการบิดปลายเข้าหากันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิดสำหรับท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากถูกตัดอยู่ในสภาพที่พร้อม

ภาพประกอบที่ 2.9- 3แสดงการบรรจุขดลวดและเม็ดทรายลงในท่อนก่อนการตัด .

ถ้าใช้ทรายเปียกขึ้นบรรจุ เวลาเผาเกิดความร้อนภายในท่อเกิดความร้อนความดันไอน้ำ อาจสูงพอที่จะตัดเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับอันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองอลูมิเนียม ก่อนตัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% ทำให้เกิดความเหนียวขึ้นขึ้น ตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ต้องตัดในสภาพที่ยื่นเท่านั้น หลังจากตัดผนังภายในจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะได้รอยตัดที่ขดเรียบร้อย (โคโลไฟเนียมคือ ชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

ตารางข้างล่างนี้จะกำหนดขนาดรัศมีของโค้งที่เล็กที่สุด ที่จะใช้ได้ในการตัดท่อสำหรับท่อที่ผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าตัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อขอบโค้งสำหรับท่อที่ได้จากการตีงยึด

เส้นผ่าศูนย์กลาง ของท่อ (มม.)	เหล็ก	ทองแดง	ทองเหลือง	อลูมิเนียม	โลหะผสม
6	5	5	15	10	15
8	10	10	15	15	20
10	10	10	15	20	25
12	10	10	20	20	35
14	15	15	20	25	30
15	15	15	20	30	35
16	15	15	20	30	340
18	15	15	25	35	50
20	15	15	20	40	100
22	20	20	30	45	70
25	20	20	35	60	80
30	30	30	40	75	110
35	40	40	50	90	135
40	40	40	50	105	160

ตารางประกอบที่ 2.9-12 ตารางแสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับอลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมของอลูมิเนียมบางอย่างมีความแข็งแรง เช่น เหล็กเหนียวธรรมดา และมีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดีถึงจะอยู่ในอุณหภูมิ 0 องศา ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ ในสถานะปกติ นอกจากนี้อลูมิเนียมยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟ และไม่เป็นสื่อแม่เหล็กเช่นกัน อลูมิเนียมสามารถทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เป็นแผ่นเส้นพรอยด์ ได้โดยวิธีการต่าง ๆ คือ รีด ปั้น ดึง นอกจากนี้ยังสามารถที่จะทำการขึ้นรูปด้วยค้อนอีกด้วย ความร้อนมีส่วนช่วยในการกลึงตกแต่งให้ง่ายขึ้น แต่การใช้ความเร็วในการกลึงแต่งเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ดังนั้นควรเลือกความเร็วที่เหมาะสมในการกลึง

อลูมิเนียมบริสุทธิ์หลอมละลายที่อุณหภูมิ 1220 องศาฟาเรนไฮด์

อลูมิเนียมผสมมีจุดหลอมละลายระหว่าง 900 – 1220 องศาฟาเรนไฮด์ (แล้วแต่ลักษณะของส่วนผสม)

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่สำคัญได้รับการใช้งานมากที่สุด ในกลุ่มโลหะที่มีน้ำหนักเบา (LIGHT METALS) ทั้งนี้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่เด่นหลายประการ คือ

1. อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบา

ด้วยความถ่วงจำเพาะ 2.71 อลูมิเนียมหนัก 2.71 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งหนักเพียงหนึ่งในสามของน้ำหนักเหล็กหรือทองแดงที่มีปริมาตรเท่ากัน คุณสมบัติข้อนี้ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างมากในการขนส่งรถบรรทุกอลูมิเนียมน้ำหนักเบา ทำให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากขึ้น พร้อมกับประหยัดน้ำมัน นอกจากนี้ยังนำคุณสมบัติข้อนี้ไปใช้ในการออกแบบมาแรงกระฉก ทำหน้าที่แทนผนังอาคาร โดยมีลักษณะการทำงานที่เป็นระบบต่อเนื่องกันในการรับแรงลมกันน้ำและประหยัดพลังงาน ระบบมาแรงกระฉกมีน้ำหนักเบากว่าผนังคอนกรีตมากทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ของรากฐานของอาคารระฟ้า

2. อลูมิเนียมมีความแข็งแรงสูง

ความแข็งแรงของอลูมิเนียม แปรตามชนิดของอลูมิเนียมเจือและภาวะประสงค์อลูมิเนียมเจือ ที่นิยมใช้ในงานสถาปัตยกรรมทั่วไป คือ ชนิด 6063 ภาวะประสงค์ สามารถทนแรงดึงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ตร.มม. อลูมิเนียมเจือบางชนิดสามารถทนแรงดึงสูงสุดได้ถึง 62 กิโลกรัม/ตร.มม.

3. อลูมิเนียมทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี

ความสามารถในการทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศอย่างดีเลิศ ของอลูมิเนียม สืบเนื่องจากการเกิดฟิล์มบาง ๆ ของอลูมิเนียมออกไซด์เกาะติดแน่นกับเนื้อโลหะของอลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีความหนาแน่นทั่วเนื้อโลหะฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ทันทีที่โลหะอลูมิเนียมสัมผัสกับออกซิเจนในบรรยากาศ ฟิล์มจะหนาขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลา 2-3 วันแรก และจะค่อย ๆ หนาขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งมีความหนาของฟิล์มถึง 0.00005 มม. ภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นการเกิดฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ธรรมชาติจะสิ้นสุดลง การกัดกร่อนของอลูมิเนียมจะเกิดขึ้นเมื่อฟิล์มของอลูมิเนียมถูกทำลาย และสภาวะแวดล้อมทำให้ฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ไม่สามารถที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้อีก

4. อลูมิเนียมเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี

การนำไฟฟ้าของอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะเป็น 62% ของทองแดงบริสุทธิ์มาตรฐานสากล แต่เนื่องจากอลูมิเนียมมีน้ำหนักเบากว่ามาก จึงทำให้มีความสามารถในการนำไฟฟ้าเป็นสองเท่าของทองแดงที่มีน้ำหนักเท่ากัน

5. อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดี

ความสามารถในการนำความร้อนของอลูมิเนียมสูงกว่าเหล็กอีกประมาณ 3 เท่าตัว คุณสมบัติข้อนี้นำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับการหุงต้มและระบายความร้อน เช่น เต้าไฟฟ้า เครื่องครัว หม้อน้ำรถยนต์ ตัวทำความเย็นของตู้เย็นและแอร์ เป็นต้น

6. อลูมิเนียมเป็นตัวสะท้อนพลังงานแผ่รังสีที่ดี อลูมิเนียมขัดเงาเป็นตัวสะท้อนพลังงานแผ่รังสีที่ดีมาก สามารถสะท้อนพลังงานตั้งแต่คลื่นสั้น (ultraviolet) จนถึงคลื่นยาว (Infrared) และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของวิทยุและเรดาร์ คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ในการทำตัว reflector ของโคมไฟฟ้า ทำหลังคาและสะท้อนพลังงานแผ่รังสี

7. อลูมิเนียมไม่ถูกเหนียวนำให้เป็นแม่เหล็ก อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่ไม่เป็นแม่เหล็ก ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวป้องกันเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่จะถูกรบกวน โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายนอก

8. อลูมิเนียมไม่เกิดประกายไฟ

ในกรณีทั่วไป อลูมิเนียมจะไม่เกิดประกายไฟฟ้า ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวเก็บวัสดุไวไฟหรือวัสดุระเบิด เช่น ทำเป็นถังเก็บน้ำมัน

9. อลูมิเนียมทำปฏิกิริยากับออกซิเจนอย่างรุนแรง

ในบางสภาวะ ผงอลูมิเนียมรวมตัวกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการระเบิดขึ้นอย่างรุนแรง คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ทำวัตถุระเบิดและเชื้อเพลิงของจรวด

10. อลูมิเนียมง่ายต่อการประกอบและขึ้นรูป

เครื่องจักรและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้กับโลหะอื่น ๆ เช่น การเจาะด้วยสว่าน, การตัด, การตัดโค้ง เป็นต้น สามารถนำมาใช้กับโลหะอลูมิเนียมได้เลย เพียงแต่ต้องเลือกความเร็วที่ใช้ในการตัด และชนิดของอลูมิเนียมเจือที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. อลูมิเนียมสามารถชุบสีต่าง ๆ ที่ต้องการได้

ในกรณีทั่วไปแล้ว อลูมิเนียมสามารถนำไปใช้งานได้เลย โดยไม่ต้องชุบผิวและชุบสีเพื่อป้องกันการผุกร่อน ในกรณีที่ต้องการความสามารถในการทนทาน ต่อการกร่อนให้สูงขึ้น เราสามารถทำได้โดยอาศัยขบวนการชุบผิว, ชุบสี, ฟันสี, และย้อมสี

12. อลูมิเนียมไม่เป็นพิษ

อลูมิเนียมไม่เป็นพิษนำไปใช้ในการบรรจุหีบห่อพวกสารเคมี, ยา และอาหารได้เป็นอย่างดี

13. อลูมิเนียมมี (young modulus) ที่ต่ำ

ค่า young modulus ของอลูมิเนียมเป็น 1 ใน 3 ของเหล็กเท่านั้น ดังนั้นในการรับน้ำหนักบรรทุกที่เท่ากัน อลูมิเนียมที่มีรูปหน้าตัดเหมือนกับเหล็กทุกประการ จะหย่อนตัวมากกว่าเหล็กถึง 3 เท่าการออกแบบอลูมิเนียมต้องคำนึงถึงการหย่อนตัวว่ามีมากเท่าใด จะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร หรือไม่ในกรณีที่ลมแรงปะทะ

ค่า young modulus ต่ำทำให้มีความสามารถในการรับแรงพวก shock load ได้ดี จึงนำมาทำพวกราวถนน ราวกันทางเท้า ราวสะพาน เป็นต้น

การรีดเส้นอลูมิเนียม

หลักการทำงานของเครื่องขึ้นรูปเส้นอลูมิเนียมและอลูมิเนียมเจือ มีคุณลักษณะอ่อนตัวเหมือนพลาสติกเหลว ที่อุณหภูมิในย่าน 500 c ซึ่งทำให้ง่ายต่อการอัดรีดขึ้นรูปต่าง ๆ การรีดเริ่มต้นด้วยการนำอลูมิเนียมแท่งกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว ยาว 26 นิ้ว ไปเผาให้ร้อน ให้ร้อนในอุณหภูมิ 480 c และป้อนอลูมิเนียมแท่งดังกล่าวในเครื่องรีด ในลักษณะเดียวกับการป้อนลูกปืนใหญ่เข้าไปในรางปืนก่อนทำการยิง หลังจากนั้นใช้เครื่องรีดซึ่งใช้ระบบไฮดรอลิคอัดอัดอลูมิเนียมแท่งผ่านแบบพิมพ์ ออกมาเป็นอลูมิเนียมรูปหน้าตัดตามแบบพิมพ์เป็นเส้นยาว เส้นอลูมิเนียมรูปหน้าตัดเมื่อเย็นตัวแล้วไปยึดโดยใช้เครื่องยึดให้เป็นเส้นตรง และเป็นความยาวตามเส้นตรงของลูกค้ำ หลังจากนั้นจึงนำอลูมิเนียมเส้นรูปหน้าตัดเรียบร้อยแล้วไปอบที่อุณหภูมิ 185 c ประมาณ 5 ชั่วโมง ในเตาไฟฟ้าเพื่อให้ได้ความแข็งแรงตามที่ต้องการ หลังจากอบแล้วถ้าลูกค้ำต้องการผลิตภัณฑ์เป็นชนิดธรรมดา ก็จะทำการบรรจุหีบห่อแล้วส่งไปให้ลูกค้ำ แต่ถ้าลูกค้ำสั่งเป็นชนิดชุบขาวหรือชุบสีก็จะส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อไปยังโรงงานเพื่อทำการชุบต่อไป

คุณประโยชน์ของการรีด

การรีดอลูมิเนียมมีข้อได้เปรียบกว่ากระบวนการขึ้นรูปด้วยวิธีอื่น ๆ ดังนี้

- สามารถผลิตรูปหน้าตัดได้มากมายหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้ำ
- รูปแบบหน้าตัดที่ผลิตขึ้นมา มีความคลาดเคลื่อนน้อยมาก
- การผลิตรูปหน้าตัดใด ๆ ก็ตาม ใช้วัตถุดิบที่เป็นอลูมิเนียมแท่งกลมอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าแม่พิมพ์ถูก
- สามารถกำหนดความหนาบางที่แตกต่างกันในรูปหน้าตัดเดียวกัน
- รูปแบบที่ผลิตขึ้นมีความราบและตรงมาก

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด กำหนดขึ้นโดยใช้ขนาดของวงกลมที่เล็กที่สุดที่จะกำหนดขนาดรูปหน้าตัดที่ต้องการรีดได้ ขนาดของวงกลมนี้เรียกว่า CIRCUMSCRIBING CIRCLE DIAMETER (CCD)

ความหนาของรูปหน้าตัดที่ผลิตขึ้นโดยอาศัยขบวนการรีดจะต้องไม่น้อยกว่า 2% ของรูปหน้าตัดนั้น ยกตัวอย่างเช่น รีดตัวที่มี CCD ขนาด 5 นิ้ว จะต้องมีความหนา 2.54 มิลลิเมตร ขนาด CCD ที่สามารถนำไปชุบผิวได้อย่างสวยงาม จะต้องมีความต่ำกว่า 6 นิ้วลงมา ขนาด CCD ที่สูงกว่า 6 นิ้วขึ้นไปจะมีปัญหาในการชุบผิวเนื่องจากการรีด ใช้วัตถุดิบอลูมิเนียมเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว เมื่อขนาดรูปหน้าตัดสูงกว่า 6 นิ้ว ทำให้เนื้อโลหะรอบนอกสุดซึ่งถูกออกซิไดซ์ แล้วมีโอกาสไหลเข้าไปในแม่พิมพ์ซึ่งจะทำให้เกิดรอยต่างเมื่อนำไปชุบผิว

การปรับปรุงสมบัติทางกลของอลูมิเนียม

การปรับปรุงสมบัติทางกลของอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมทางเคมีที่คงที่แล้วนั้น อาจทำได้อย่างน้อย 2 วิธี คือ

1) การขึ้นรูปแบบเย็น (COLD WORKING) กรรมวิธีนี้เป็นการใช้แรงทางกล เช่น รีด อัด ตี ฯลฯ ในขณะที่โลหะยังเป็นอยู่ การทำเช่นนี้เป็นผลให้ตำแหน่งของอะตอมโลหะบิดเบี้ยวจากตำแหน่งที่ควรจะเป็น จึงเกิดสเตรน ผลคือโลหะมีความแข็งแรงมากขึ้น

2) กรรมวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT) เป็นการใช้ความร้อนในการทำให้เนื้ออลูมิเนียมมีความแข็งแรงขึ้น

ชนิดของอลูมิเนียม

การแบ่งชนิดของอลูมิเนียมสามารถที่จะแบ่งได้ตามโลหะที่ทำการผสม ทำให้มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

- อลูมิเนียมบริสุทธิ์ มีกำลังวัสดุไม่มากแต่มีความเหนียวสูง
- ผสมทองแดง เพิ่มความแข็งแรง และคุณสมบัติการไหลที่ดีขึ้น
- ผสมแมงกานีส นิยมใช้ในชิ้นงานขึ้นรูปไม่นิยมนหล่อ ทนต่อการผุกร่อนได้ดี
- ผสมซิลิกอน ทำให้โลหะมีน้ำหนักเบา หล่อขึ้นส่วนที่ซับซ้อนได้คมชัดดี
- ผสมแมงกานีส กำลังของวัสดุจะสูงขึ้น แต่ถ้าผสมมากไปจะทำให้เปราะ
- ผสมแมกนีเซียมและซิลิกอน สามารถที่จะขึ้นรูปได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผสมสังกะสี มีกำลังวัสดุที่สูงที่สุด แต่สามารถที่จะผุดแก่ง่ายได้ ง่ายกว่าชนิดอื่นๆ

สแตนเลส

สแตนเลสเป็นโลหะเปราะบาง ประเภท เฟอริต เมททัล ซึ่งมีลวดประกอบของ เหล็ก โครเมียม นิเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย สแตนเลส นั้นมีหลายเกรดตาม...ที่จะเลือกใช้ โดยผิวของ สแตนเลส จะมีสีคล้ายสีเงิน และมีลักษณะที่เป็นมันใช้ได้โดยไม่ต้องทำความสะอาด หรือ ทาสีคุณสมบัติของ สแตนเลส นั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่ทำการผสมอยู่ ได้แก่

นิเกิล ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดหยุ่นตัว ไม่ฉีกขาดขณะตัดโค้ง

แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรงความเหนียว ทนต่อแรงดึงสูง

โครเมียม เพิ่มความทนทานในการกัดกร่อน

2.9.3 สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน เช่น สีเขียวและสีน้ำเงินเป็นสีเย็น มองแล้วสบายตา รู้สึกเหมือนได้พักผ่อน สดชื่น ไม่เครียด และมีความตื่นตัวในการทำงาน ในขณะที่สีแดงและสีส้ม เป็นสีที่ร้อนเมื่อมองเห็นแล้วสะดุดตา ดึงดูดความสนใจ และรู้สึกกล้าเมื่อมองดูนานๆ สีที่เหมาะสมกับการใช้ในห้องทำงานควรเป็นสีโทนเดียว ดูกลมกลืนกัน แต่ไม่ใช่สีเดียวกัน ผลทางจิตใจของสีต่อผู้ปฏิบัติงาน

1. สีเข้ม (Dark Color) ทำให้รู้สึกอึดอัด เหนื่อยอ่อน และมีคุณสมบัติดูดกลืนแสงสว่างได้ดี
2. สีอ่อน (Light Color) ให้ความสว่าง ความเป็นมิตร และความเบิกบานใจ มีคุณสมบัติกระจายแสงสว่างได้ดี

สี	ความรู้สึเกี่ยวกับอุณหภูมิ	ความรู้สึทางด้านจิตใจ
ฟ้า-น้ำเงิน	เย็น	สงบ
เขียว	เย็นจนถึงอบอุ่น	สงบมาก
แดง	อบอุ่น	ไม่สงบ, กระตุน
ส้ม	อบอุ่นมาก	ตื่นเต้น
เหลือง	อบอุ่นมาก	ตื่นเต้น
น้ำตาล	อบอุ่นปานกลาง	ตื่นเต้น
ม่วง	เย็น	ก้าวร้าว, ไม่สงบ

ตารางประกอบที่ 2.9-13 แสดงผลทางจิตวิทยาของสีต่อความรู้สึกของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.3.1 การใช้สีเพื่อช่วยในการทำงาน

สีจะมีผลต่อการปฏิบัติงานของคน เราควรใช้สีที่ตัดกันในจุดหรือพื้นที่ที่ต้องการเรียกถึงความสนใจหรือเพื่อเตือนให้ระมัดระวังในการทำงาน สีที่สว่างสดใสเหมาะที่จะทาฝาผนังและเพดาน เพราะจะช่วยสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีที่ทึบทึบ เช่น สีเขียวอ่อน เป็นสีที่ใช้กับเครื่องจักรกันมากในกระบวนการผลิต เพราะสะดุดตาและพักสายตาได้

ลักษณะการทำงานที่ซ้ำๆกันซึ่งถือได้ว่าเป็นงานที่เบื่อน่าย ควรใช้สีที่กระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความกระฉับกระเฉง นอกจากนี้พวกอุปกรณ์มือจับต่างๆ ปุ่ม คับบังคับหรือส่วนที่สำคัญใช้ในการสื่อความหมาย อาจทาสีที่สะดุดตาเพื่อให้มองเห็นได้ง่าย โดยการเลือกสีที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นสีที่เหมาะสมมากคือ สีเหลืองตัดดำ แต่ไม่ควรให้มีจุดสะดุดตามากเกินไป (ไม่ควรเกิน 3-5 จุด) เพราะหากมีจุดสะดุดตามากไป จะทำให้สถานที่ปฏิบัติงานนั้นดูรกวุ่นวาย ผู้ทำงานจะรู้สึกอึดอัดกระสับกระส่ายได้

สีและวัตถุ	การสะท้อนแสง (%)
สีขาว	100
อลูมิเนียม กระดาษขาว	80 - 85
สีงาช้าง สีเหลืองส้ม	70 - 75
สีเหลืองขาว สีอิฐ สีเขียว สีชมพูอ่อน สีครีม	60 - 65
สีเขียวขุ่น สีเทาอ่อน สีชมพู สีส้มเข้ม สีน้ำเงินเทา	50 - 55
สีฝุ่นชอร์ค สีไม้ สีฟ้าคราม	40 - 45
สีซีเมนต์	30 - 35
สีแดงเข้ม สีเขียวหญ้า สีเขียวใบไม้ สีน้ำตาล	20 - 25
สีน้ำตาล สีน้ำตาลแดง สีน้ำเงินดำ สีเทาดำ	10 - 15
สีดำ	0

ตารางประกอบที่ 2.9-14 แสดงค่าการสะท้อนแสงของสีและวัตถุต่างๆ และชนิดของวัตถุบางชนิด

สรุปผลข้อมูลของสีที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์

1. สีที่นำมาใช้ควรเป็นสีโทนอ่อน เพื่อให้ห้องดูกว้างขึ้น ดูเป็นมิตรมากขึ้น และช่วยในการกระจายแสงได้ดี
2. สีที่เลือกมาใช้ได้แก่ สีฟ้า-น้ำเงิน เพื่อสร้างความรู้สึกเย็นสบายสงบ พนักงานจะรู้สึกอยากทำงานมากขึ้น
3. การใช้สีจะเป็นสีโทนเดียวกัน และใช้สีโทนที่ตัดกันมาช่วยกระตุ้น เพื่อไม่ให้ดูน่าเบื่อจนเกินไป

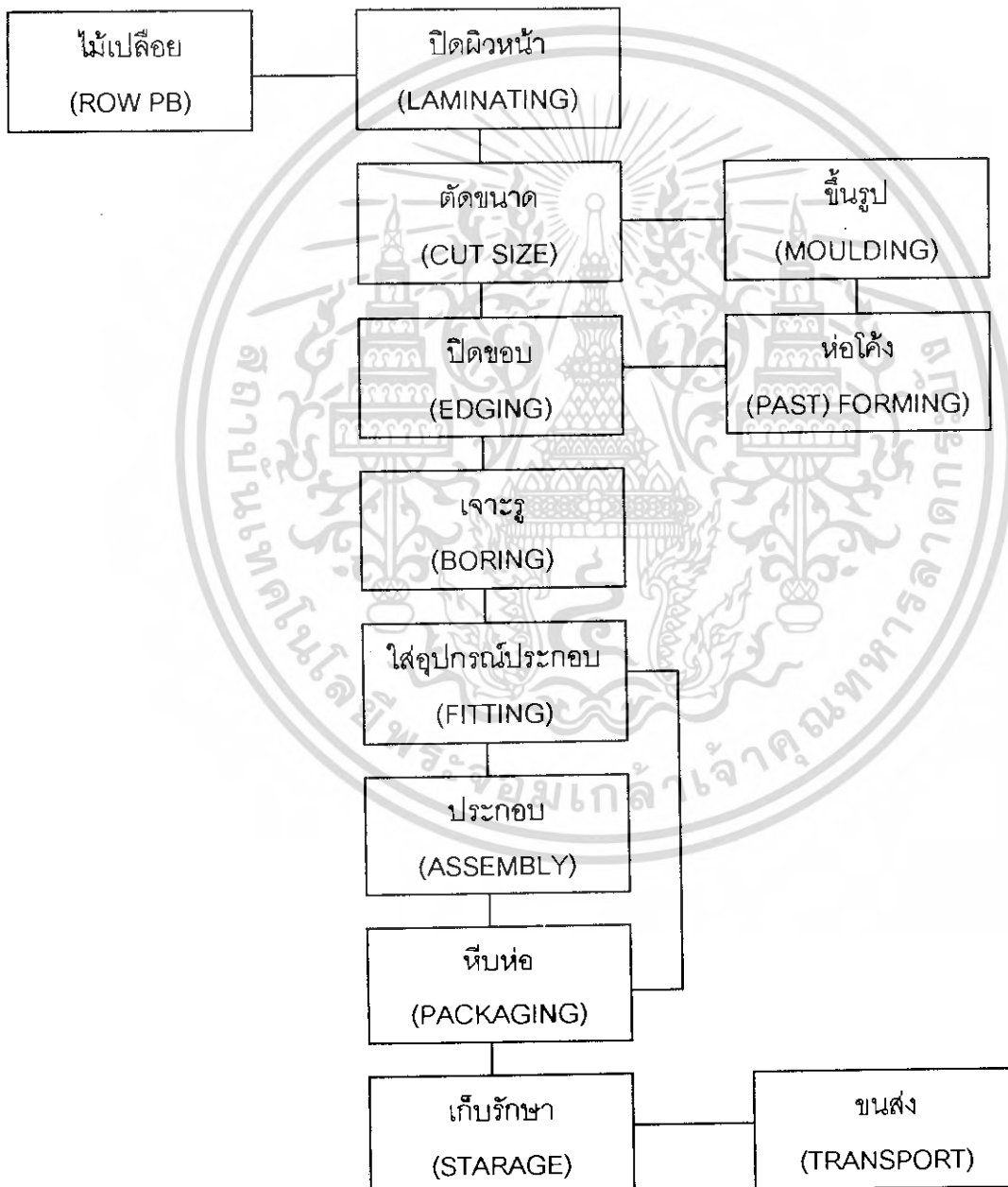
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การศึกษาเกี่ยวกับระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

2.10.1 ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะต้องวางขั้นตอนการผลิตให้ใช้เวลาน้อยที่สุด อีกทั้งการวางเครื่องจักรในแต่ละตำแหน่ง ก็จะต้องวางให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการทำงาน จากการหาข้อมูลโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทยพบว่า มีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ออกมาในระบบ 32 (SYSTEM 32) ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

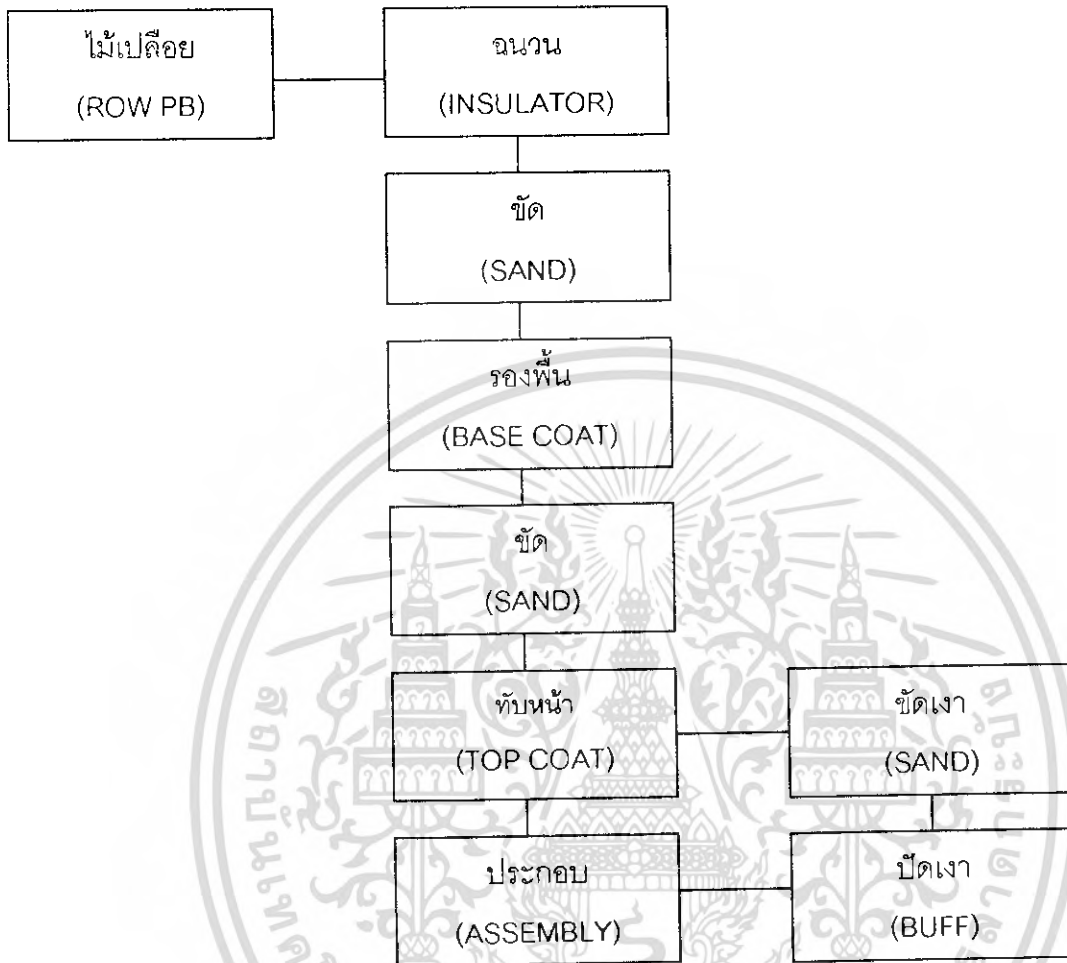
2.10.1.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)



ตารางประกอบที่ 2.10-1 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี (LACQUERED TYPE FURNITURE)



ตารางประกอบที่ 2.10 - 2 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีในระบบอุตสาหกรรม

2.10.2 อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับเครื่องเรือนในระบบ 32

เครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย ที่ใช้เครื่องจักรนั้น เครื่องจักรที่สำคัญที่สุดที่จะกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (FITTING) ก็คือเครื่องเจาะ ซึ่งในประเทศไทยเราใช้เครื่องเจาะระบบ 32 ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอย่างทั่วโลก ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาในปัจจุบัน จึงมีอุปกรณ์ที่ผลิตสำหรับใช้กับระบบนี้โดยเฉพาะซึ่งในประเทศไทยเราก็ได้ใช้อุปกรณ์ประกอบ ระบบ 32 นี้เช่นกัน

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าเครื่องเจาะ คือเครื่องจักรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดใช้อุปกรณ์ประกอบ ฉะนั้นจะกล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องเจาะและอุปกรณ์ในระบบ 32

1. เครื่องเจาะระบบ 32 จะมีดอกเจาะเรียงเป็นแถวตรง ระยะเจาะของหัวดอกเจาะโดยวัดจากจุดศูนย์กลางของดอกเจาะ (CENTER OF DRILLER) มีค่าเท่ากับ 32 มม. ซึ่งในแต่ละแถวของดอกเจาะ อาจจะมี 5-20 หัวดอกเจาะแล้วแต่เครื่องเจาะแต่ละรุ่น. เมื่อนำแผ่นไม้มาเจาะนั้น รูเจาะที่เกิดขึ้นจะห่างกัน 32 มม. ตลอดเป็นแถวสม่ำเสมอหรือถ้าหากถอดดอกเจาะตัวกลางออก รูเจาะห่างเป็นจำนวนเท่าของ 32 เสมอ

2. เครื่องเจาะระบบ 32 สามารถเจาะได้ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ซึ่งทำให้สามารถเจาะได้ทั้งด้านหน้าและข้างของไม้ได้

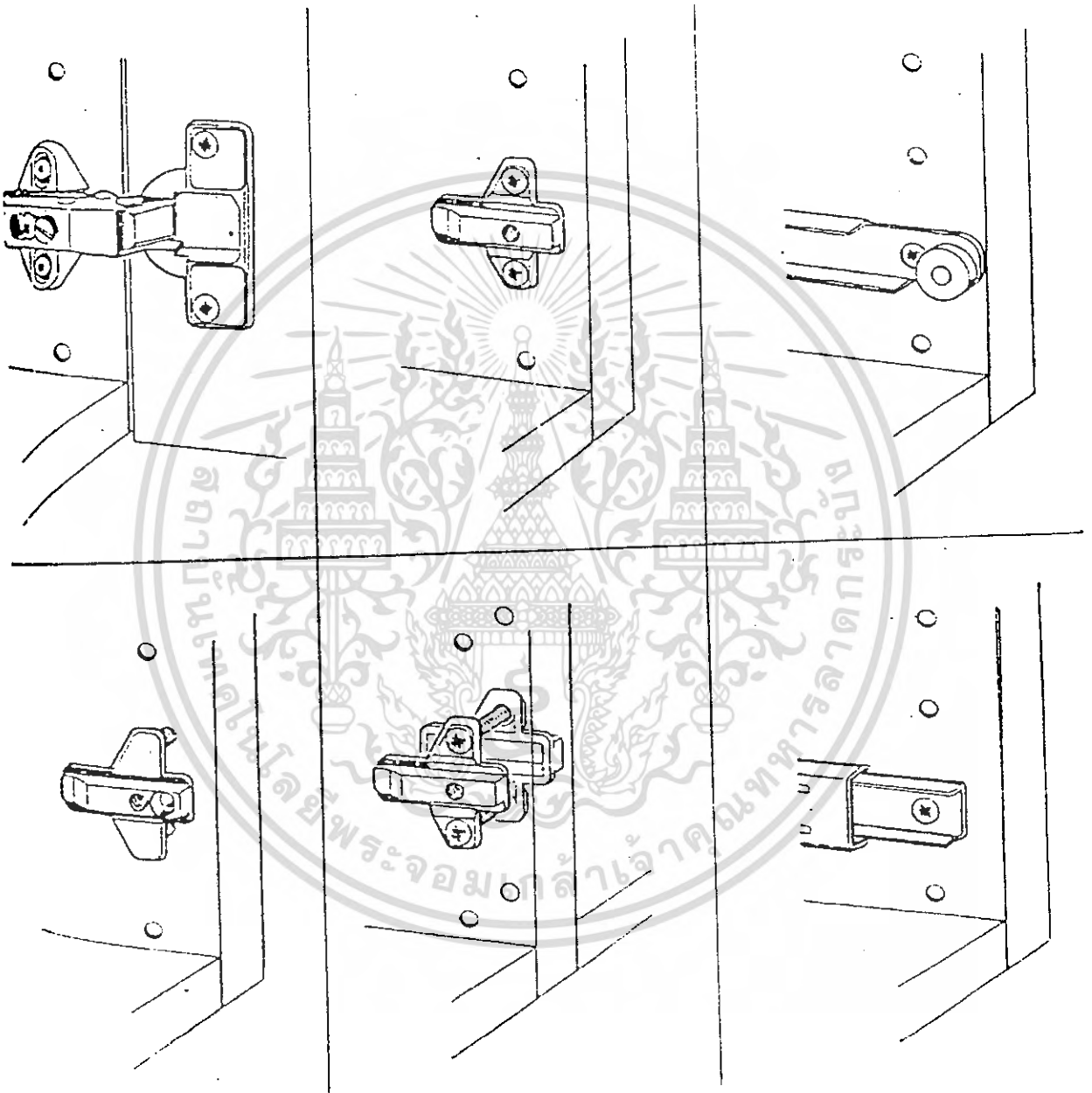
3. APPLICATION INTO SYSTEM 32 จะผลิตให้มีเดียวหรือจุดขึ้นสกรูในการประกอบโดยมีระบบวัดจากศูนย์กลาง เท่ากับ 32 หรือเป็นจำนวนเท่าของ 32 ซึ่งเมื่อนำมาประกอบกันได้ง่าย ระยะได้มาตรฐานและแข็งแรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์การยึดประกอบ (FITTING)

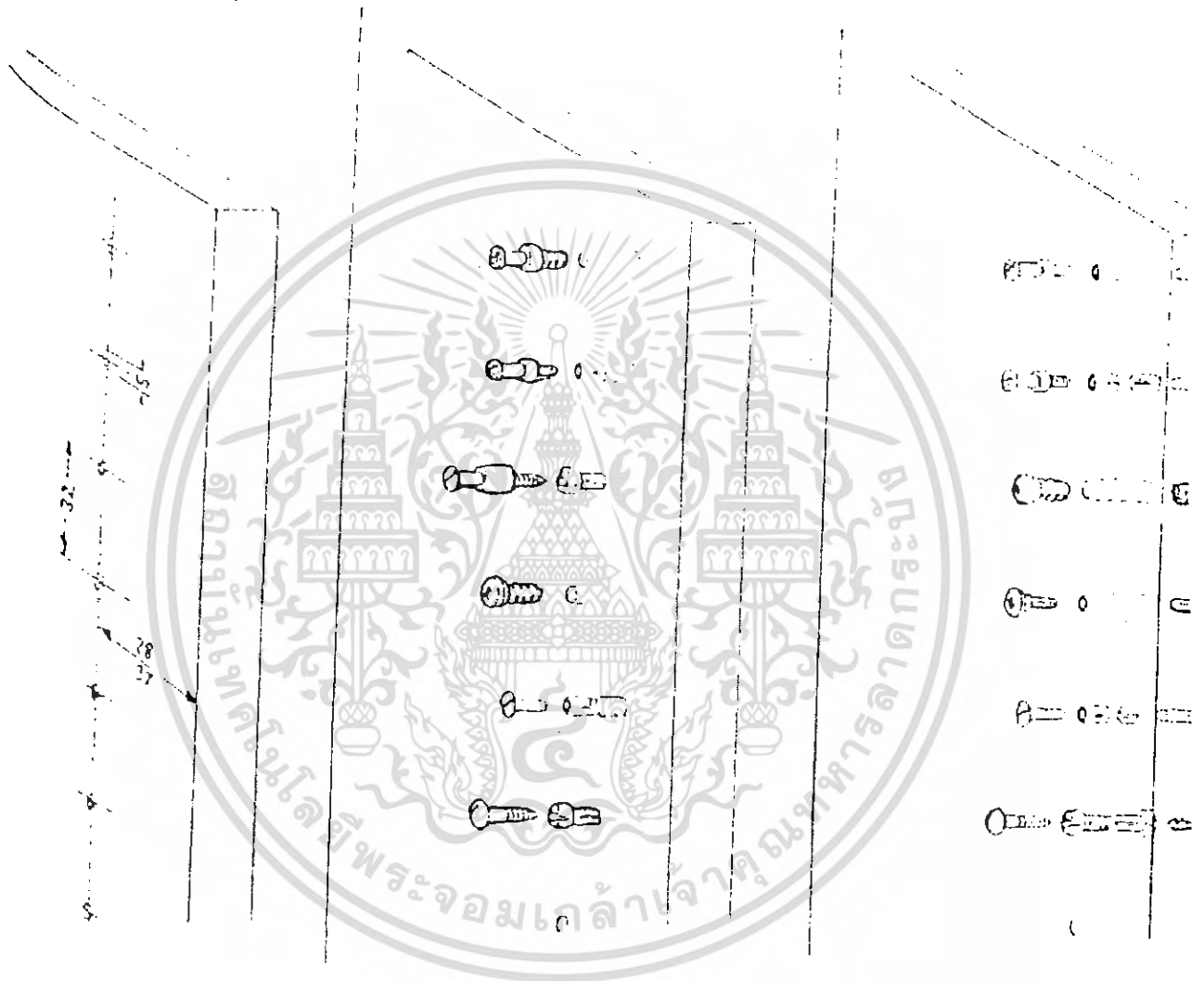
บานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพประกอบที่ 2.10-1 แสดงบานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

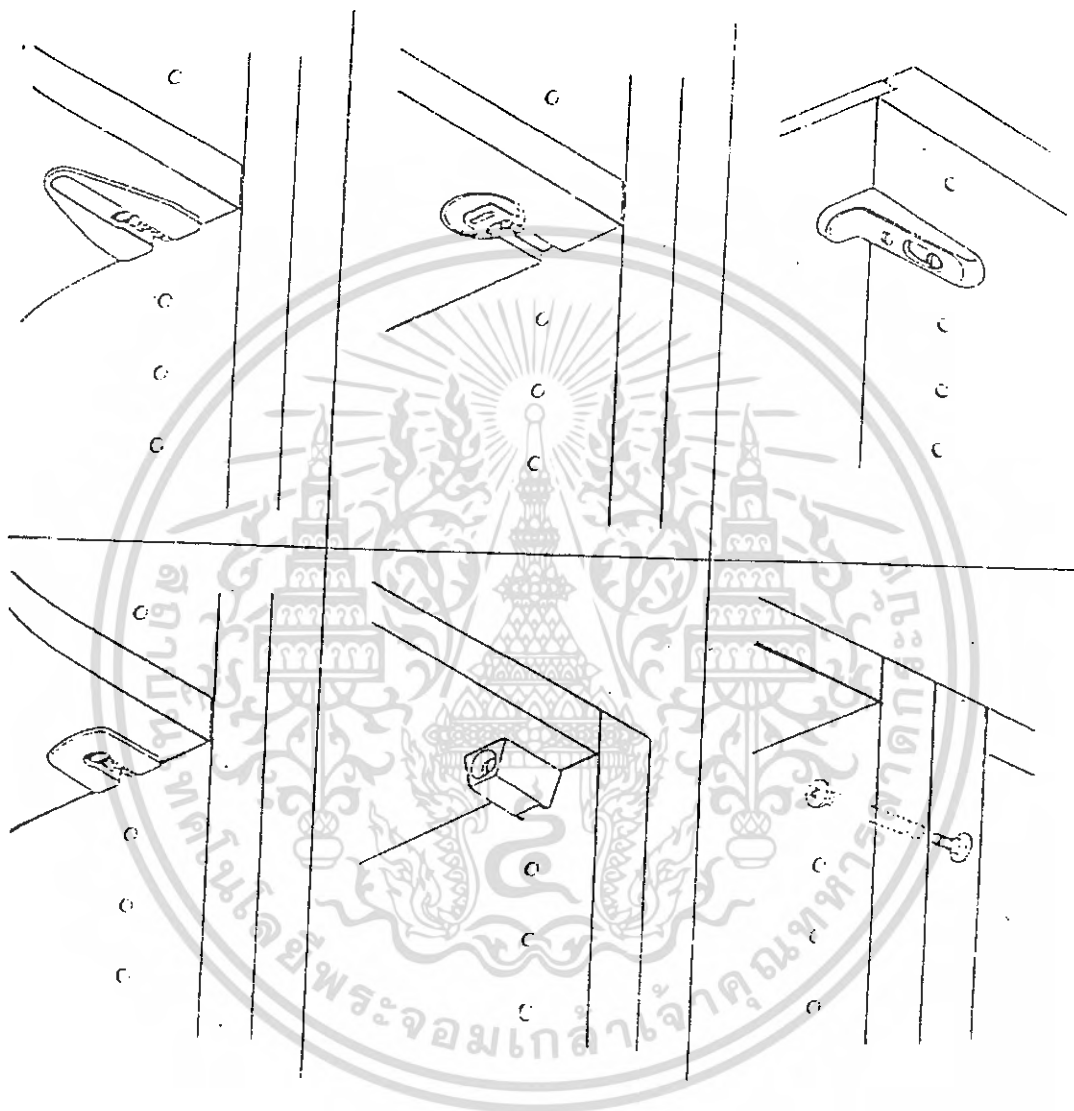
หัวสกรูแบบต่างๆใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพประกอบที่ 2.10-2 แสดงหัวสกรูแบบต่างๆใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

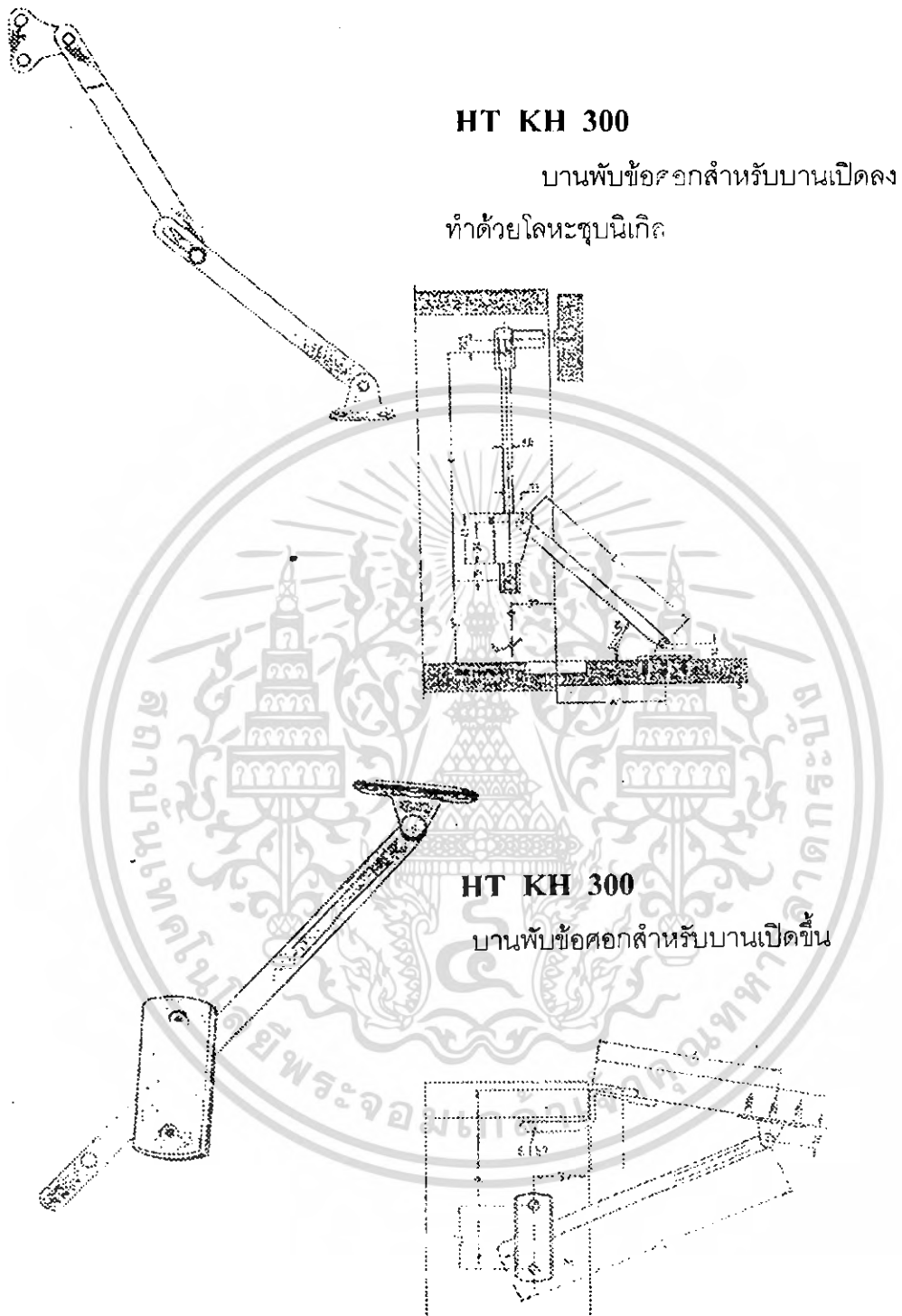
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



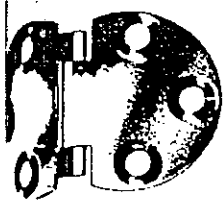
ภาพประกอบที่ 2.10-3 แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



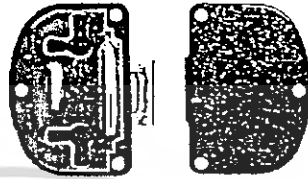
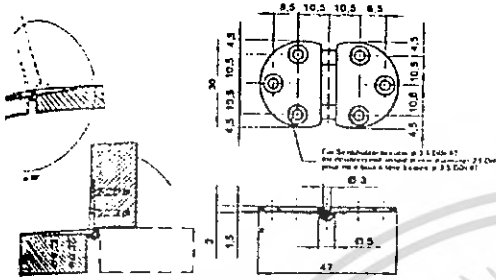
ภาพประกอบที่ 2.10-4 แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ บานพับข้อศอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



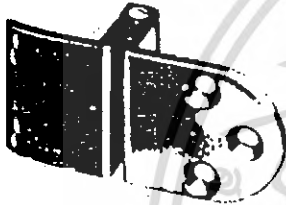
HT 140

บานพับสำหรับบานเปิดลง
ทองเหลืองด้าน



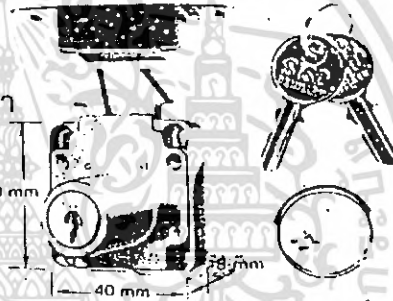
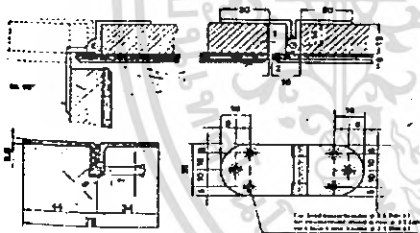
SL 580

กุญแจล็อคตู้ พร้อมลูกกุญแจประดับ



HT NOVI

บานพับสำหรับกระจกเงา
ทองเหลืองด้าน



SL 855

กุญแจล็อคบานเลื่อน โลหะชุบนิเกิล

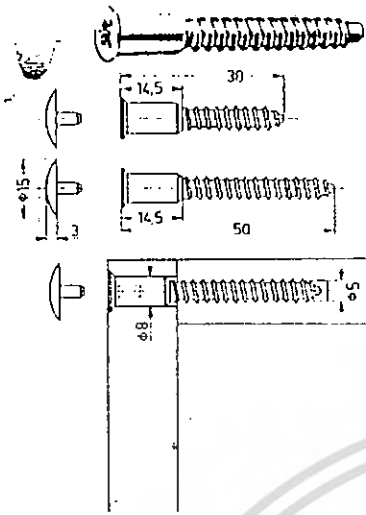
SL 4610

กุญแจล็อคประตูเลื่อน แบบกด



ภาพประกอบที่ 2.10-5 แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบบานพับและกุญแจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT DEREKTA 1/38

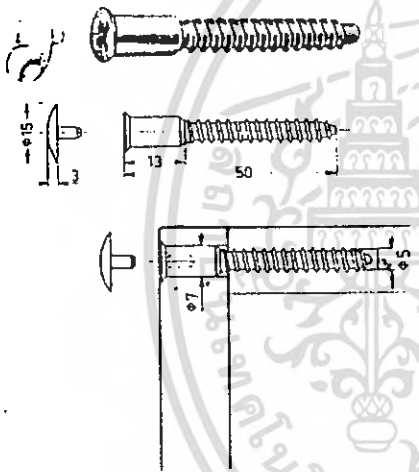
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง 38 มม.

HT DEREKTA 1/50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง 50 มม.

HT CAP D

ฝาพลาสติกปิดหัวสกรู



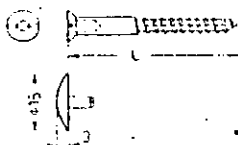
HT DEREKTA 2

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง
ยาว 50 มม.



HT DEREKTA 40

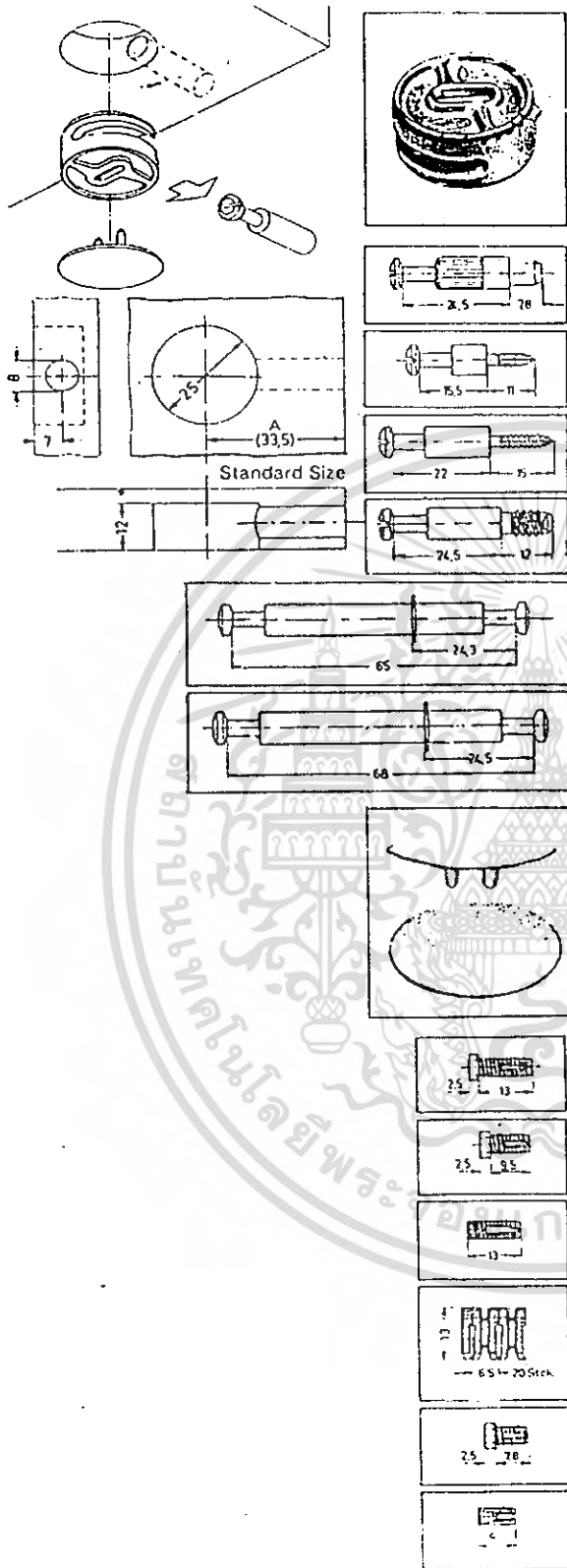
สกรูยึดไม้มีรูเจาะตรงหัวสกรูสำหรับใส่ฝา
ยาว 40 มม.



HT DEREKTA 50

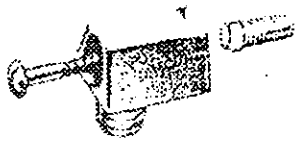
สกรูยึดไม้มีรูเจาะตรงหัวสกรูสำหรับใส่ฝา
ยาว 50 มม.

ภาพประกอบที่ 2.10-6 แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปู



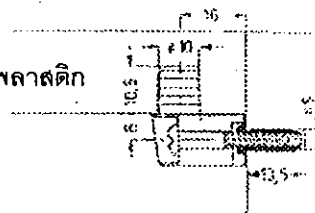
- HT ELITE 25
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วน
แบบช้อนรูปทำด้วยโลหะ
- HT ELITE 25 W
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วน
แบบช้อนรูปทำด้วยพลาสติก
- HT DU 600 K
เดือยโลหะสำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT DU 753
เดือยโลหะสำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT DU 755
เดือยโลหะสำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT DU 600
เดือยโลหะสำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT DU 810
เดือยโลหะ 2 สำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT DU 826
เดือยโลหะ 2 สำหรับใช้กับอุปกรณ์
ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT CAP 1
ฝาปิดประกอบชิ้นส่วน ELITE 25
- HT S41
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755
- HT S42
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 753
- HT S43
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755
- HT S43 B
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755
- HT S44
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ
- HT S66
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ

ภาพประกอบที่ 2.10-7 แสดง อุปกรณ์ประกอบเดือยโลหะและตัวหนอนพลาสติก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



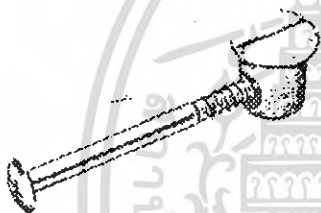
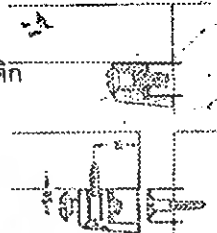
HT DEREKTA 50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยพลาสติก



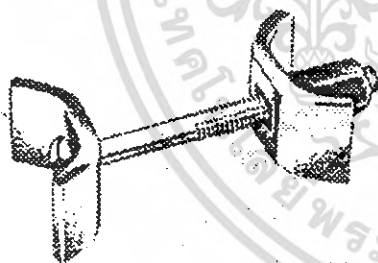
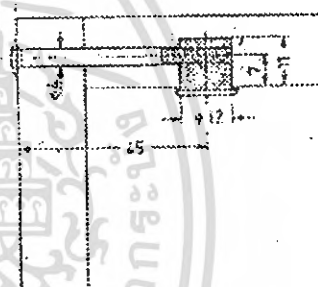
HT DEREKTA 50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยพลาสติก
และโลหะ



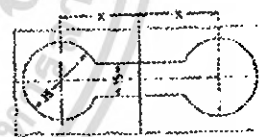
HT VB 2

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนสกรู
สำหรับ เฟอริไนเจอร์ชิ้นเล็ก



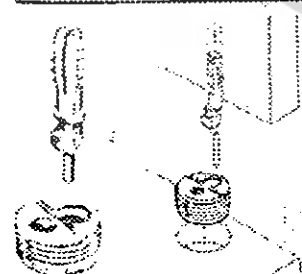
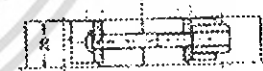
HT VB 5 K

อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นทึบเข้า
ด้วยกันทำด้วยพลาสติก



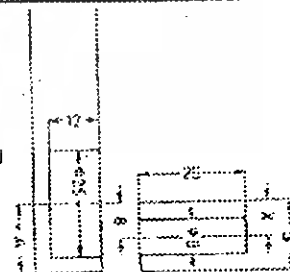
HT VB 5

อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นทึบเข้า
ด้วยกันทำด้วยโลหะ



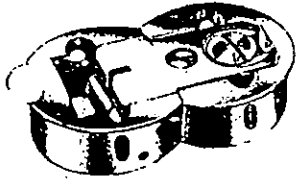
HT VB 40

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วย
โลหะและพลาสติก



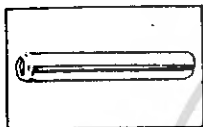
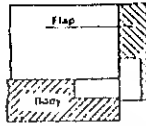
ภาพประกอบที่ 2.10-8 แสดง อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยโลหะ และพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT DEREKTA 50

บานพับสำหรับบานเปิดลงทำด้วยพลาสติกสีขาว



HT BUSH 15 MM ปกโลหะใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 15 มม.

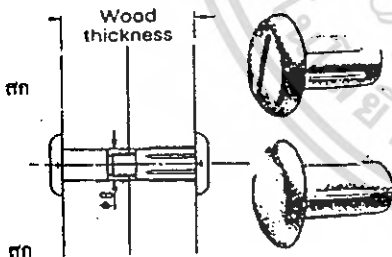


HT BUSH 22 MM ปกโลหะใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 22 มม.

HT BUSH 30 MM ปกโลหะใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 30 มม.

HT VSH/C สกรูยึดแผ่นไม้ทำด้วยโลหะ.

Wood thickness - Thread cover length + 6-9 mm

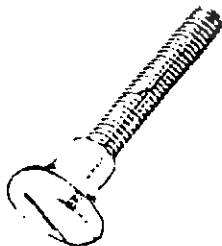


HT CAP A

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VS

HT CAP B

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VS




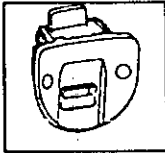
HT VS 29

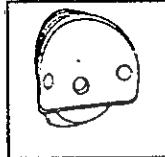
สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 29 - 36 มม.

HT VS 34

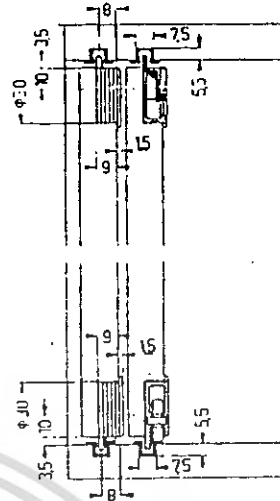
สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 34 - 41 มม.

- 

HT H 55 A
รางประตูเลื่อนพลาสติกสีน้ำตาล ยาว 2 เมตร
- 

HT H 55 B
ลูกดัดบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A
พลาสติกสีน้ำตาล
- 

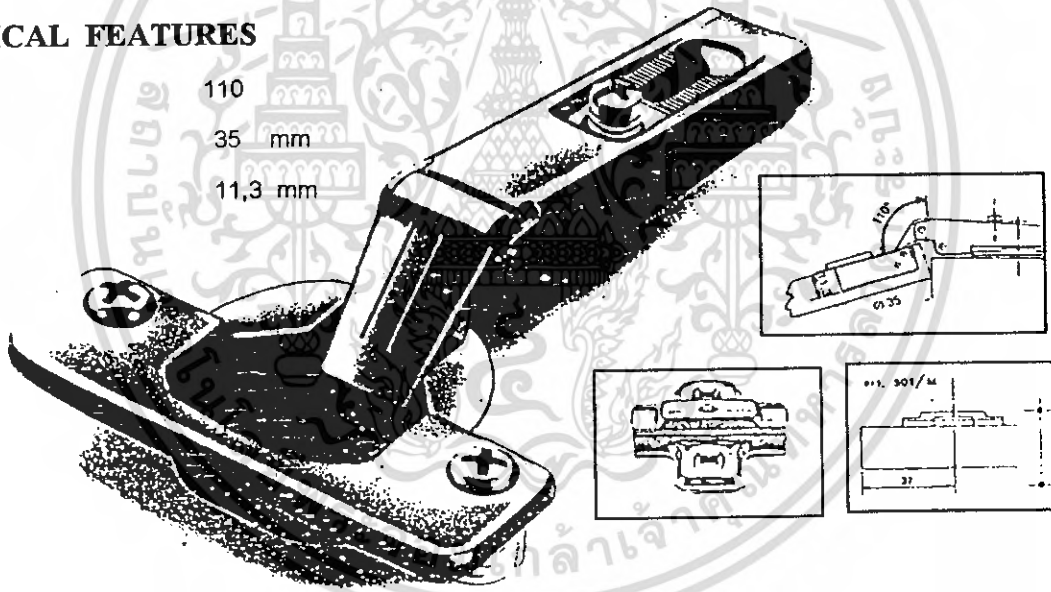
HT H 55 C
ลูกดัดบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A
พลาสติกสีน้ำตาล รับน้ำหนักได้ 12 กก./ประตู



FGV Series S/10

TECNICAL FEATURES

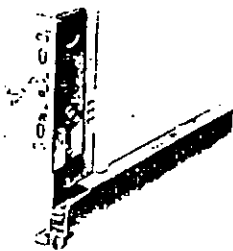
- Opening 110
- Op 35 mm
- Op 11,3 mm



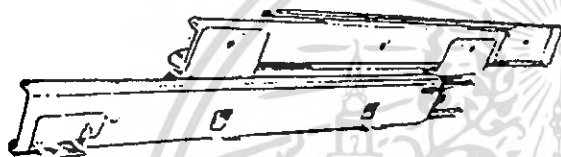
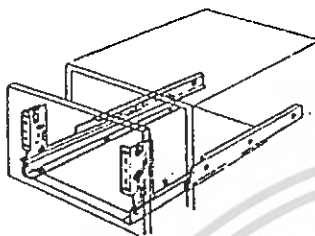
ภาพประกอบที่ 2.10-10 แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ บานเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

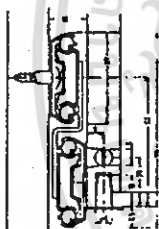
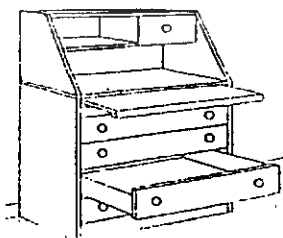
สก

**HT FR 602/50 5 FC**

รางลื่นชักโลหะชุบอีพ็อกซีพร้อมเหล็กฉาก
ยึดหน้าลื่นชัก รับน้ำหนัก 40 กก. สำหรับ
ลื่นชักลึก 50 ซม.

**HT KA 381/1 C**

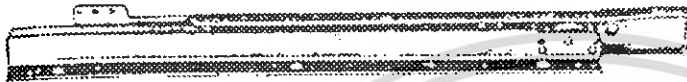
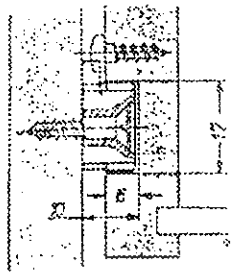
รางลื่นชักโลหะระบบลูกปืน 2 ตอนชักออกตลอด รับน้ำหนักได้ 40 กก.
สำหรับลื่นชักยาว 325 - 525 ซม..

**HT QD 25/416** รางลื่นชักสำหรับแผ่นไม้ดึงออกและล็อกได้ รับน้ำหนักได้ 25 กก.

ภาพประกอบที่ 2.10-11 แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ รางลื่นชัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HT KR 53 รางลื่นชักพลาสติก มีลูกล้อในตัวแบบมีรูใส่ลวด สำหรับช่อง 17 มม.

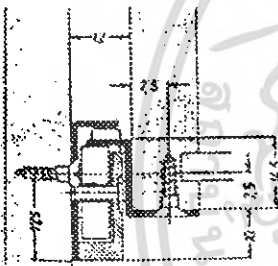


HT FR 302/35 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/45 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/50 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/55 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

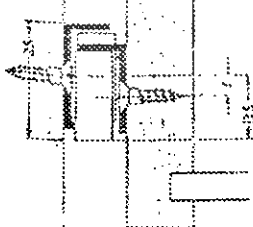


HT FR 100/35 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 100/45 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 100/50 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 100/55 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟ็อกซี รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก



ภาพประกอบที่ 2.10-12 แสดง อุปกรณ์การยึดประกอบ รางลื่นชัก 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

พัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบ

จากการพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและข้อจำกัดต่าง ๆ พบว่ามีข้อจำกัดที่ทำให้เกิดปัญหาในการออกแบบแยกออกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

ข้อจำกัดด้านพื้นที่การใช้งาน

เนื่องจากพื้นที่ภายในตู้คอนเทนเนอร์ มีขนาดพื้นที่ที่เล็กมาก ทำให้เกิดปัญหาดังนั้นการออกแบบรูปแบบแปลน รวมทั้งการจัดแปลน จะต้องคำนึงถึงการประหยัดพื้นที่ในการทำงานให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกที่สุด โดยในที่นี้จึงใช้วิธีการออกแบบแปลนให้มีทางเข้าออกเป็นคนละทางกัน เพื่อความสะดวกและไม่เกิดความสับสนในการนำผู้ประสบภัยเข้าออกหน่วยพยาบาล

ข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อม

เนื่องจากในสภาพแวดล้อมจริงไม่สามารถกำหนดพื้นที่ในการจัดตั้งศูนย์พยาบาลได้อย่างครบถ้วน เนื่องจากจะมีปัจจัยข้อจำกัดอื่น ๆ เข้ามา คือ ปัจจัยด้านทำเลที่ตั้ง เช่น ความหนาแน่นของพื้นที่ ความเปียกของพื้นที่ การมีโคลนหรือเลน ขนาดพื้นที่ ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนเป็นข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นในการจัดตั้งศูนย์พยาบาล ในที่นี้จึงใช้วิธีของการแยกพิจารณาเป็นกรณี เช่น ในกรณีที่พื้นที่เป็นโคลนเลนทำให้ไม่สามารถตั้งตู้คอนเทนเนอร์ได้ ก็เลือกใช้กรณีของ การตั้งตู้คอนเทนเนอร์ไว้บนรถ เป็นต้น

ข้อจำกัดด้านรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในศูนย์ปฐมพยาบาล เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบการใช้งานเฉพาะมีความต้องการในการใช้งาน และ บริษัท ที่แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโรงพยาบาลทั่วไป ทั้งรูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ ปัจจัยในการที่จำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนที่ของตู้คอนเทนเนอร์ซึ่งมีผลกับ ตัวเฟอร์นิเจอร์และขนาดพื้นที่ในการปฏิบัติงานที่มีน้อย ในที่นี้จึงทำการศึกษาถึง พฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ลักษณะ และจำนวนในการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งความต้องการและข้อจำกัดต่าง ๆ และนำเอาข้อมูลของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความต้องการและข้อจำกัดที่ใกล้เคียงกันมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ

3.1.1 การออกแบบขั้นต้น

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ จากบทที่ 2 จึงสามารถนำข้อมูลและข้อจำกัดต่าง ๆ มาทำการออกแบบ โดยในขั้นต้นแยกออกเป็น 2 แนวทางคือ แนวทางแรกออกแบบโดยใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้าง กับ แนวทางที่สองออกแบบโดยใช้รูปแบบการแสดงพื้นผิว

รูปแบบการแสดงโครงสร้าง เป็นรูปแบบที่ใช้โครงสร้างเป็นหลักในการออกแบบ โดยในแนวทางนี้ ค่อนข้างจะมีภาพลักษณ์ที่ดูสับสน และมีข้อจำกัดในการจัดเก็บ และ จัดวางอุปกรณ์ เช่น การจัดเก็บ ขยะ ที่ไม่น่าดูหรือเป็นอันตราย หรืออุปกรณ์ที่ต้องการภาพลักษณ์ที่สะอาดมาก โดยไม่สอดคล้องกับแนวทางและพฤติกรรมในการใช้งานของเจ้าหน้าที่

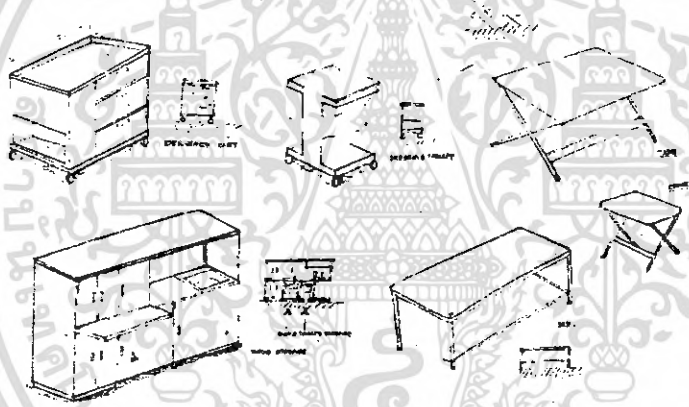
รูปแบบการแสดงผลพื้นผิว เป็นรูปแบบที่ใช้พื้นผิวเป็นหลักในการออกแบบ เนื่องจากข้อได้เปรียบของการใช้พื้นผิวแทนโครงสร้าง ที่สามารถจัดเก็บ หรือ จัดวางอุปกรณ์ได้ตาม พฤติกรรมในการจัดเก็บและการใช้งาน

สรุปแบบแนวทางที่เลือกคือ รูปแบบการแสดงผลพื้นผิว เนื่องจากสามารถตอบสนองพฤติกรรมในการใช้งานได้

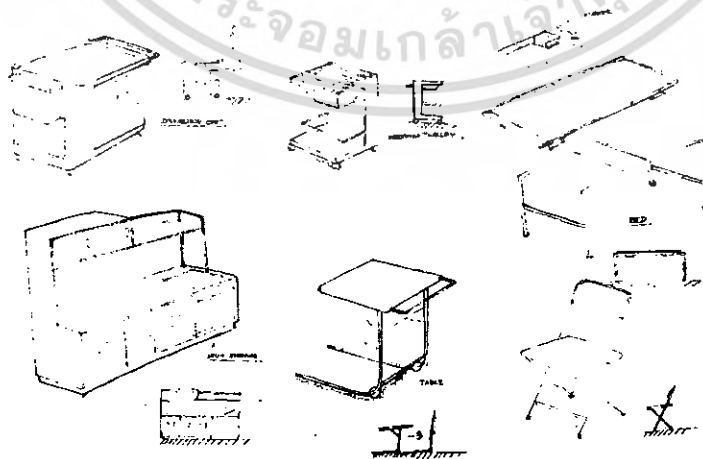
3.1.2 การพัฒนาแบบ

เมื่อได้แนวทางของการใช้พื้นผิว จึงนำเอามาพัฒนาแบบต่อโดยที่ แบ่งออกเป็น

4 แนวทาง

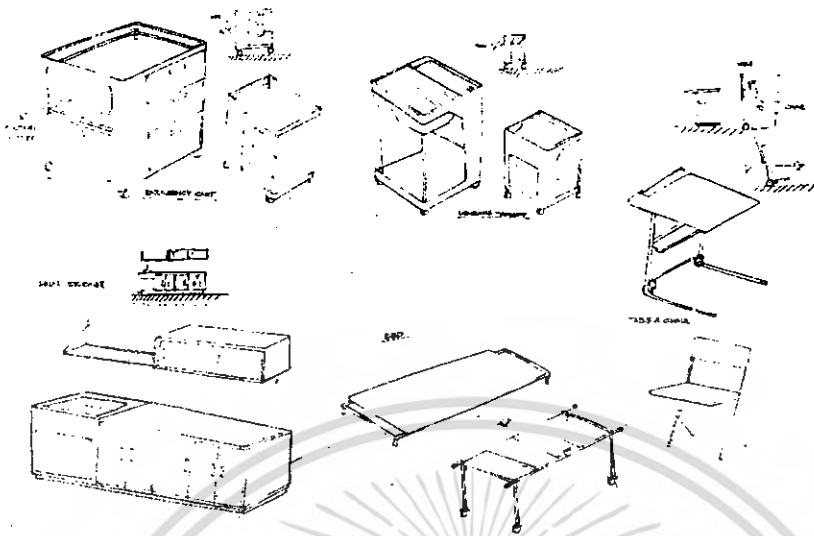


ภาพประกอบที่ 3.1-1 แสดงที่แนวทางการพัฒนาแบบที่ 1

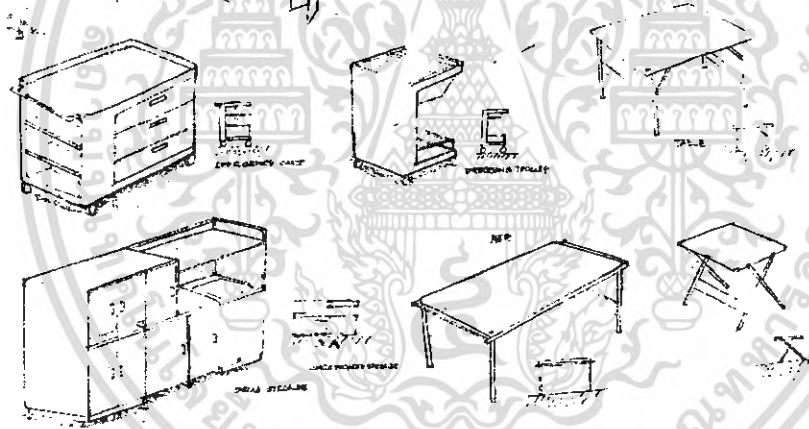


ภาพประกอบที่ 3.1-2 แสดงที่แนวทางการพัฒนาแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.1-3 แสดงที่แนวทางการพัฒนาแบบที่ 3

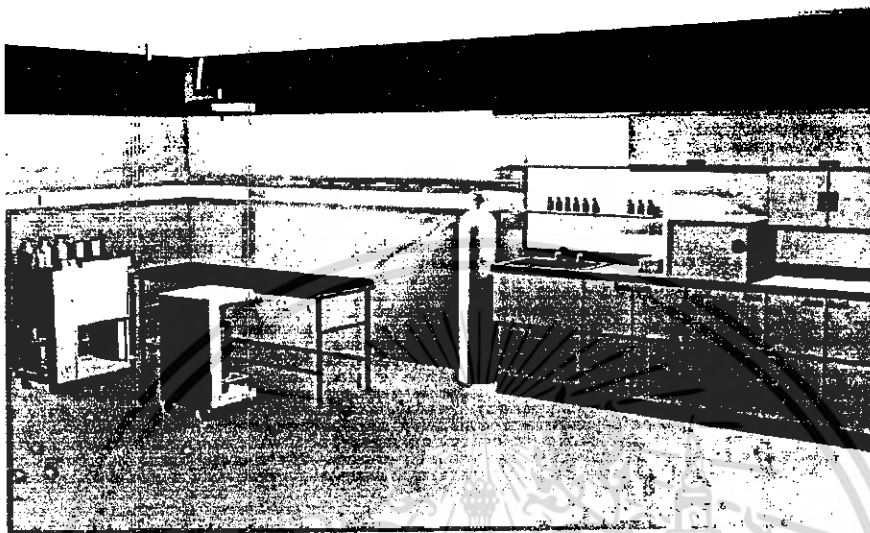


ภาพประกอบที่ 3.1-4 แสดงที่แนวทางการพัฒนาแบบที่ 4

จากการพิจารณาแบบทั้งหมดแล้วตัดสินใจเลือกแบบที่ 1 เนื่องจากเป็นแบบที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย สอดคล้องกับสถานที่ที่ใช้คือสถานพยาบาล นอกจากนั้นยังสามารถตอบสนองพฤติกรรมในการใช้งานของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การประเมินผลขั้นต้นแบบร่าง



ภาพประกอบที่ 3.1-5 แสดงที่แบบในขั้นตอนแบบร่าง

จากการประเมินผลในขั้นตอนแบบร่าง พบว่าแบบยังมีข้อบกพร่องมากมาย ทั้งรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ รูปแบบของแปลน และ ข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ อีก โดยสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อได้คือ

3.1.4 การปรับปรุงแบบ

จากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสามารถนำมาสรุปเพื่อนำมาแก้ไขเป็นแนวทางในการออกแบบได้ดังนี้

1. ขาดการนำเสนอเรื่องระบบการจัดการกับขยะและระบบการกำจัดน้ำเสีย
2. ขาดการนำเสนอเรื่องระบบพื้น ผ้าม่าน
3. ควรออกแบบให้มีระบบการจัดเก็บอุปกรณ์ที่สามารถลดการกระแทก
4. ระบบประตูที่นำเสนอมานี้ไม่ถูกต้อง
5. ระบบการติดตั้งตู้คอนเทนเนอร์
6. บรรยากาศภายในอย่างน้อยควรมีสีในการแบ่งพื้นที่การทำงาน
7. เติงรักษาควรมีพื้นที่รองรับน้ำจากการรักษา
8. เสนอแนะให้ ไป ค้นคว้าข้อมูลเรื่องอุปกรณ์การยึดติดชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ ที่เหมาะสมกับงานเพื่อนำมาเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ภาพถ่ายผ่านน้ำเสื่อนผลงาน



MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่และรถพยาบาลเคลื่อนที่ สำหรับช่วยเหลือผู้ประสบภัยในโครงการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม ๒๕๖๒-๒๕๖๓ โดยโรงพยาบาลเคลื่อนที่และรถพยาบาลเคลื่อนที่ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้



นิยามของโครงการ

โครงการนี้ จะใช้โดยมีจุดประสงค์ที่สามัคคีและช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย โดยที่จังหวัดที่ประสบภัยน้ำท่วมได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และยโสธร โดยที่จังหวัดที่ประสบภัยน้ำท่วมได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และยโสธร โดยที่จังหวัดที่ประสบภัยน้ำท่วมได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และยโสธร



๑.๑.๑. วัตถุประสงค์ของโครงการ

จุดประสงค์ของโครงการนี้ มี ๓ ประการ ดังนี้ ๑. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย ๒. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย ๓. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย



๑.๑.๒. วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ มี ๓ ประการ ดังนี้ ๑. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย ๒. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย ๓. เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย



1. การปฐมพยาบาล และ รักษาพยาบาลเบื้องต้น
2. การแจกจ่ายยา และเวชภัณฑ์
3. บริการให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ผู้ประสบภัย
4. บริการส่งผู้ประสบภัยไปโรงพยาบาล



ภาพประกอบที่ 3.2-1 แสดงที่มาของโครงการ



MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่และรถพยาบาลเคลื่อนที่ สำหรับช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในโครงการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม ๒๕๖๒-๒๕๖๓ โดยโรงพยาบาลเคลื่อนที่และรถพยาบาลเคลื่อนที่ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

ลักษณะของโครงการ (Detail on Project)

จากภาพประกอบที่ ๓.๒-๑ แสดงที่มาของโครงการ

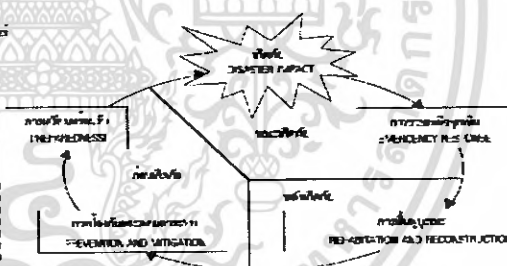
1. เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
2. เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
3. เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
4. เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
5. เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม

ประเภทของโครงการ (Type of Project)

1. โครงการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม (Disaster Relief Project) เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
2. โครงการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม (Disaster Relief Project) เป็นโครงการที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม

ลักษณะของโครงการ (Detail on Project)

1. 4-5 ปี (4-5 years)
2. 6-7 ปี (6-7 years)
3. 8-9 ปี (8-9 years)
4. 10-11 ปี (10-11 years)



๑. ลักษณะของโครงการ (Type of Project)
 - เป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
 - เป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
๒. ลักษณะของโครงการ (Type of Project)
 - เป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม
 - เป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม

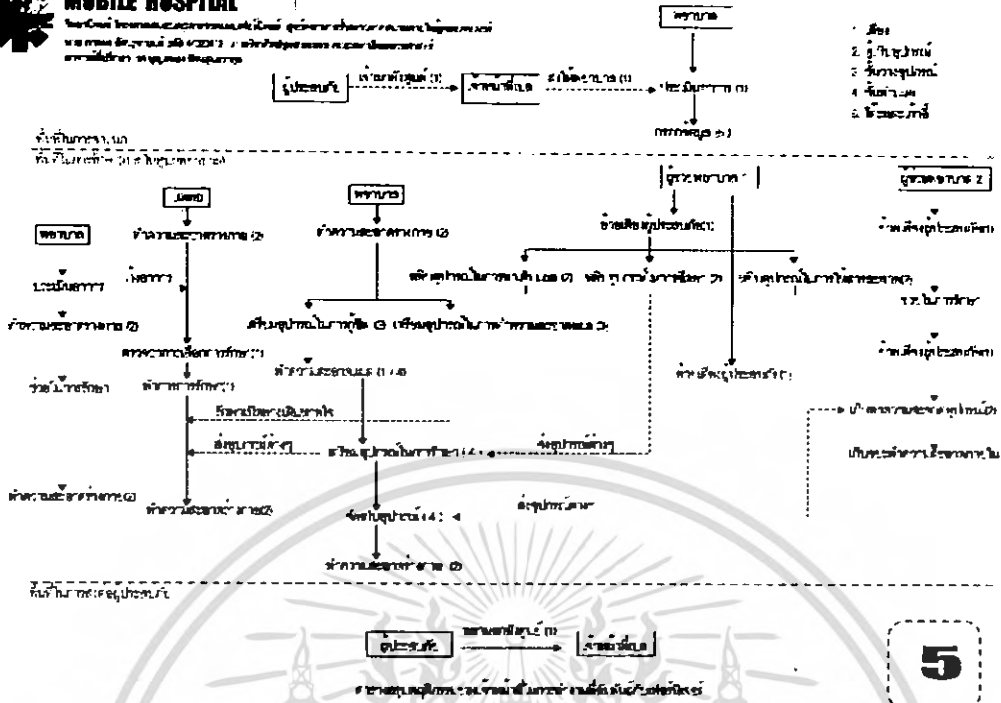
ภาพประกอบที่ 3.2-2 แสดงความหมายของสาธารณภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

โครงการ โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบเคลื่อนที่ (Mobile Hospital) เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการแพทย์



1. ผู้อำนวยการ
2. ผู้อำนวยการ
3. ผู้อำนวยการ
4. ผู้อำนวยการ
5. ผู้อำนวยการ

ภาพประกอบที่ 3.2-5 แสดงตารางแสดงความสัมพันธ์ของทุติยกรวมในการรักษา



MOBILE HOSPITAL IN CONTINUOUS UNIT

โครงการ โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบเคลื่อนที่ (Mobile Hospital) เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการแพทย์

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

- มี 4 หน่วยงาน ดังนี้
1. หน่วยงานที่ 1
 2. หน่วยงานที่ 2
 3. หน่วยงานที่ 3
 4. หน่วยงานที่ 4

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ลำดับ	หน้าที่
1. ผู้อำนวยการ	- เป็นผู้อำนวยการศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่
2. ผู้อำนวยการ	- รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่
3. ผู้อำนวยการ	- รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่ - รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่
4. ผู้อำนวยการ	- รับผิดชอบงานบริหารศูนย์บริการเคลื่อนที่

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ศูนย์บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล



ภาพประกอบที่ 3.2-6 แสดงตารางสรุปความต้องการใช้เฟอร์นิเจอร์ของเจ้าหน้าที่และผู้ประสบภัย

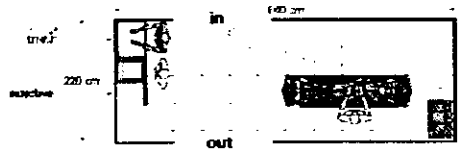
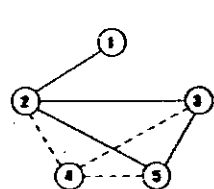
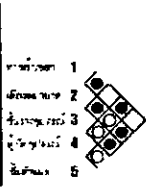
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
 วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบ และออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
 วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบ และออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย

ผู้สูงอายุ	เด็ก	ผู้ใหญ่	ผู้ใหญ่	ผู้ใหญ่
●	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○



สัญลักษณ์ของสี

- สีแดง : วัสดุไม้สังเคราะห์
- สีขาว : วัสดุไม้จริง
- สีเทา : วัสดุเหล็ก

เส้นประ

- สี : วัสดุไม้สังเคราะห์
- - - สี : วัสดุไม้จริง
- · - · - สี : วัสดุเหล็ก

พื้นที่ใช้งาน : 10 ตารางเมตร
 จำนวนที่นั่ง : 10 ที่นั่ง
 จำนวนโต๊ะ : 10 โต๊ะ
 จำนวนเก้าอี้ : 10 เก้าอี้

วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย

1. เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
2. เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
3. เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
4. เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย

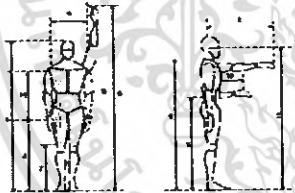


ภาพประกอบที่ 3.2-9 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์

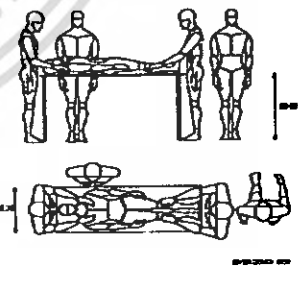
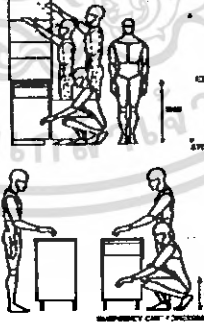
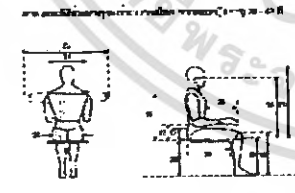


MOBILE HOSPITAL

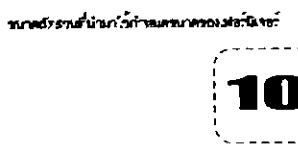
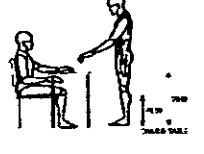
วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบและออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
 วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบ และออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย
 วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบ และออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ได้เหมาะสมกับขนาดร่างกายคนไทย



ลักษณะ	ชาย	หญิง	เด็ก	ผู้สูงอายุ
1. ความสูง	175	165	125	155
2. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
3. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
4. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
5. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105



ลักษณะ	ชาย	หญิง	เด็ก	ผู้สูงอายุ
1. ความสูง	175	165	125	155
2. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
3. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
4. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105
5. ความสูงถึงข้อศอก	115	105	85	105



ภาพประกอบที่ 3.2-10 แสดงขนาดสัดส่วนของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก มีแพทย์และพยาบาลประจำรถพยาบาลเคลื่อนที่
พร้อมรถพยาบาล 2 คัน 400 เตียง บริการพิเศษ 24 ชั่วโมง และยังมีรถพยาบาล
พร้อมแพทย์และพยาบาล 2 คัน

อุปกรณ์ที่นำมาใช้แก้ไขอุปกรณ์

A

รูป	อุปกรณ์	ชนิด	บรรจุภัณฑ์
	หม้อแปลง	สำหรับใช้กับเครื่อง ใช้แรงดัน 220V	กล่องพลาสติกใส ขนาด 7 x 1 x 1 ซม.
	โคมไฟ	สำหรับใช้กับ เครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	พัดลมระบายอากาศ	สำหรับใช้กับ เครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.

D

รูป	อุปกรณ์	ชนิด	บรรจุภัณฑ์
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.

B

รูป	อุปกรณ์	ชนิด	บรรจุภัณฑ์
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.

E

รูป	อุปกรณ์	ชนิด	บรรจุภัณฑ์
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.

C

รูป	อุปกรณ์	ชนิด	บรรจุภัณฑ์
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.
	สายไฟ	สำหรับใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า	กล่องพลาสติกใส ขนาด 10 x 10 x 10 ซม.

11

ภาพประกอบที่ 3.2-11 แสดงชุดอุปกรณ์



MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก มีแพทย์และพยาบาลประจำรถพยาบาลเคลื่อนที่
พร้อมรถพยาบาล 2 คัน 400 เตียง บริการพิเศษ 24 ชั่วโมง และยังมีรถพยาบาล
พร้อมแพทย์และพยาบาล 2 คัน

วิธีการจัดการจัดวางอุปกรณ์

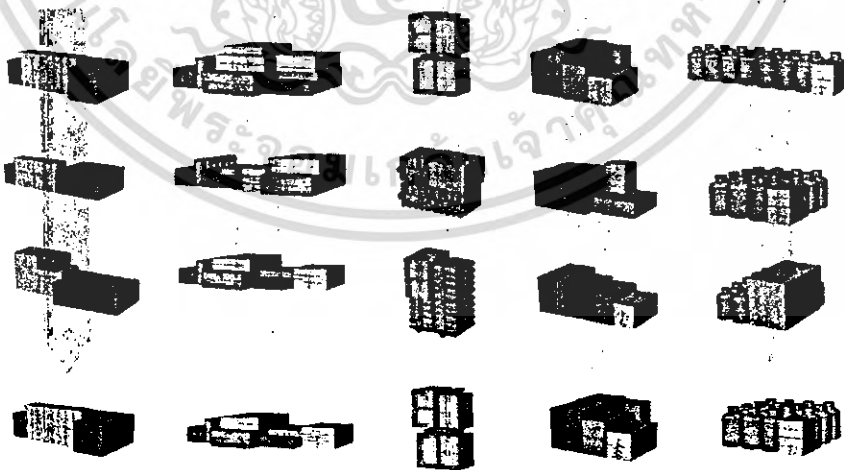
A

B

C

D

E



12

ภาพประกอบที่ 3.2-12 แสดงการจัดการจัดวางอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL IN CONTAINER UNIT

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบคอนเทนเนอร์ คือโรงพยาบาลเคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
และสามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม

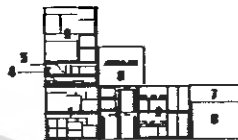
โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบคอนเทนเนอร์ มีลักษณะดังนี้

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบคอนเทนเนอร์ มีลักษณะดังนี้ คือเป็นโรงพยาบาลเคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม โดยที่โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบคอนเทนเนอร์สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม และสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม



ภาพประกอบที่ 3-13 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ ของตู้กับอุปกรณ์

พื้นที่	อาคารเดี่ยว	อาคาร 1	อาคาร 2	อาคาร 3	อาคาร 4	อาคาร 5
อาคารเดี่ยว	5	4	4	3	4	3
อาคาร 1	1	3	2	3	3	3
อาคาร 2	4	3	4	3	3	3
อาคาร 3	4	3	3	4	4	3
อาคาร 4	3	3	3	4	4	3
อาคาร 5	3	4	3	2	3	3
รวม	22	24	23	21	21	21



รูป 13 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ ของตู้กับอุปกรณ์
แบบที่ 1 เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม และสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม



ภาพประกอบที่ 3.2-13แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ ของตู้กับอุปกรณ์



MOBILE HOSPITAL IN CONTAINER UNIT

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบคอนเทนเนอร์ คือโรงพยาบาลเคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
และสามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม



แบบที่ 1 อาคารเดี่ยว

พื้นที่	อาคารเดี่ยว	อาคาร 1	อาคาร 2	อาคาร 3
อาคารเดี่ยว	5	3	3	3
อาคาร 1	4	3	3	3
อาคาร 2	3	3	3	3
อาคาร 3	2	3	3	3
รวม	14	12	12	12

ภาพประกอบที่ 3-14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์

แบบที่ 2 อาคารเดี่ยว

พื้นที่	อาคารเดี่ยว	อาคาร 1	อาคาร 2	อาคาร 3
อาคารเดี่ยว	5	3	3	3
อาคาร 1	4	3	3	3
อาคาร 2	3	3	3	3
อาคาร 3	2	3	3	3
รวม	14	12	12	12

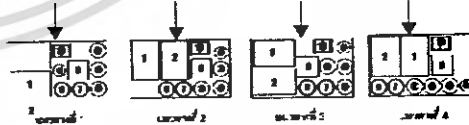
ภาพประกอบที่ 3-14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์

แบบที่ 3 อาคารเดี่ยว

พื้นที่	อาคารเดี่ยว	อาคาร 1	อาคาร 2	อาคาร 3
อาคารเดี่ยว	5	3	3	3
อาคาร 1	4	3	3	3
อาคาร 2	3	3	3	3
รวม	15	12	12	12

ภาพประกอบที่ 3-14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์

แบบที่ 4 อาคารเดี่ยว



รูป 14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์
แบบที่ 1 เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม และสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม

รูป 14 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์
แบบที่ 1 เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม และสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโครงสร้างอาคารเพิ่มเติม



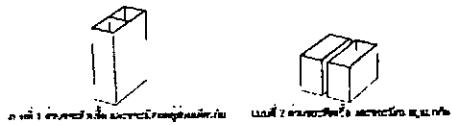
ภาพประกอบที่ 3.2-14แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดกับอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถเข็น (Mobile Hospital) เป็นรถเข็นที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยเคลื่อนที่ไปมาได้อย่างสะดวกและปลอดภัย มีขนาด 4 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร มีล้อขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า



เตียง	จำนวนเตียง	เตียงนอน	เตียงนอน
เตียงนอน	5	374	370
เตียงนอน	4	472	370
เตียงนอน	4	26	470
เตียงนอน	2	26	36
รวม		89	11

รูปที่ 3.2-1 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างเตียงนอน



เตียง	จำนวนเตียง	เตียงนอน	เตียงนอน	เตียงนอน	เตียงนอน
เตียงนอน	5	470	470	370	370
เตียงนอน	4	370	370	32	370
เตียงนอน	4	18	470	470	26
เตียงนอน	2	470	470	26	36
รวม		27		27	

รูปที่ 3.2-2 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างเตียงนอน



เตียง	จำนวนเตียง	เตียงนอน	เตียงนอน	เตียงนอน
เตียงนอน	5	15	370	370
เตียงนอน	4	370	470	36
เตียงนอน	4	26	370	470
เตียงนอน	2	26	36	36
รวม		29	36	21

รูปที่ 3.2-3 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างเตียงนอน



เตียง	จำนวนเตียง	เตียงนอน	เตียงนอน	เตียงนอน
เตียงนอน	5	15	370	370
เตียงนอน	4	370	470	36
เตียงนอน	4	26	370	470
เตียงนอน	2	26	36	36
รวม		41		47

รูปที่ 3.2-4 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างเตียงนอน

รูปที่ 3.2-5 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างเตียงนอน

17

ภาพประกอบที่ 3.2-17 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์



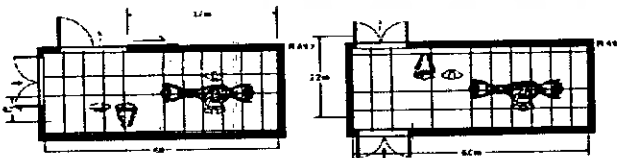
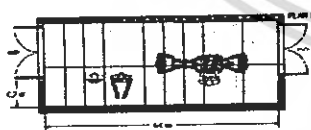
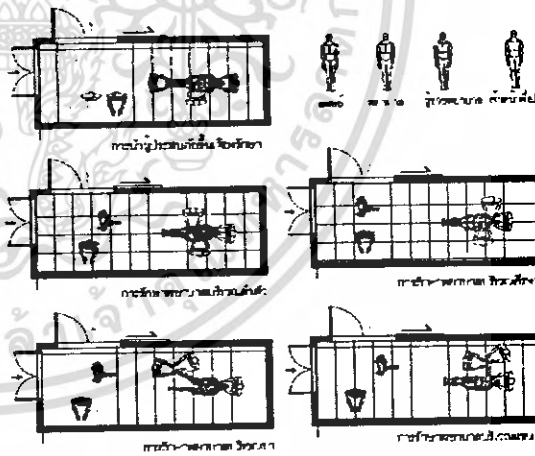
MOBILE HOSPITAL

โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถเข็น (Mobile Hospital) เป็นรถเข็นที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยเคลื่อนที่ไปมาได้อย่างสะดวกและปลอดภัย มีขนาด 4 เมตร x 2 เมตร x 2 เมตร มีล้อขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

รูปที่ 3.2-17 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์

เตียง	จำนวนเตียง	เตียงนอน	เตียงนอน	เตียงนอน
เตียงนอน	5	370	370	15
เตียงนอน	5	270	370	210
เตียงนอน	4	26	370	18
เตียงนอน	3	26	370	26
เตียงนอน	3	26	370	26
เตียงนอน	2	26	370	12
รวม		37	36	37

รูปที่ 3.2-17 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์



ภาพประกอบที่ 3.2-18 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบแปลน

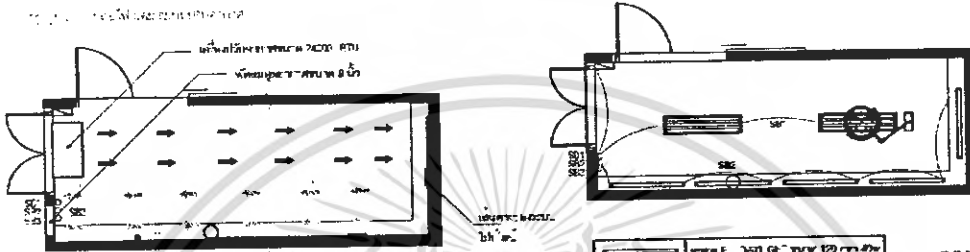
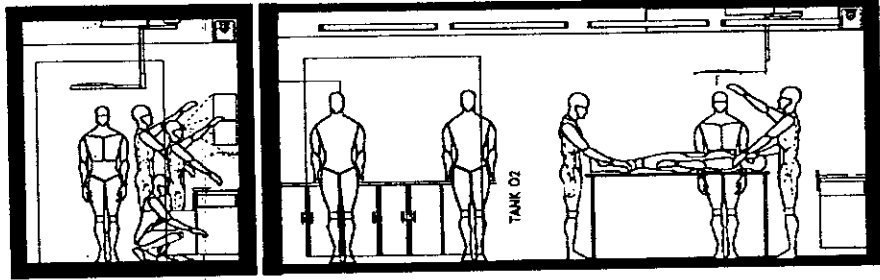
18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก ๓.๒-๑๙ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก) ๓.๒-๑๙ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก) ๓.๒-๑๙ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก)



□	ประตู F 3000 x 2000 มม. ๑บาน
○	ถังออกซิเจน
□	เตียงผู้ป่วย ๒ เตียง
○	เก้าอี้ผู้ป่วย ๑ ตัว

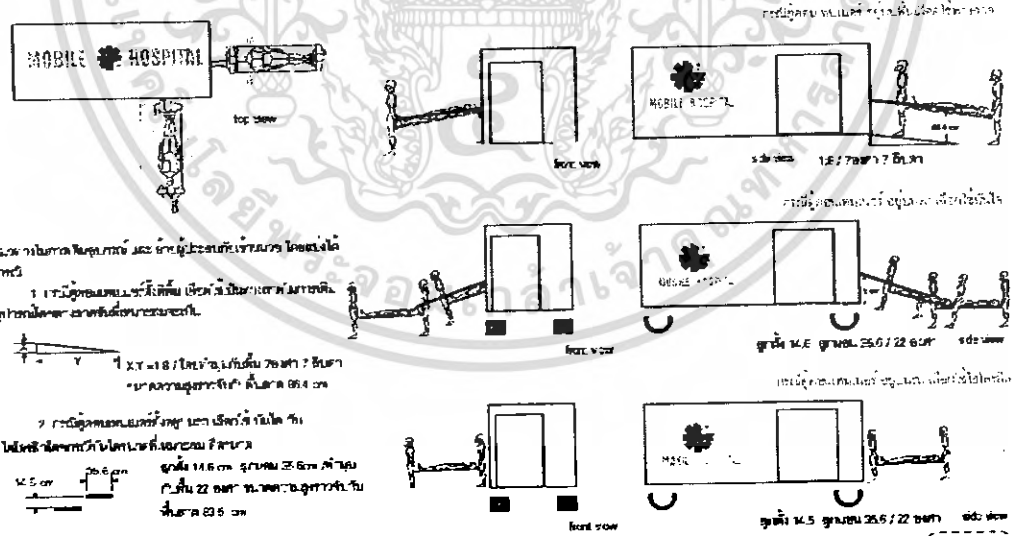
19

ภาพประกอบที่ 3.2-19 แสดงแปลนไฟ และระบบปรับอากาศ



MOBILE HOSPITAL

แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก ๓.๒-๒๐ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก) ๓.๒-๒๐ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก) ๓.๒-๒๐ (แบบแปลนโรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก)



ขนาดภายในของรถบรรทุก และ ระยะผู้โดยสารเข้ารถ โดยแบ่งได้ ดังนี้

- กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบยืน (กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบยืน) ทุกกรณีโดยจะเข้ารถแบบยืน
- กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบนั่ง (กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบนั่ง) ขนาด ๑๘๖ ซม. โดยผู้โดยสารนั่ง ๗๐ ซม. x ๗๐ ซม. ขนาดความสูงรถบรรทุก เป็นขนาด ๒๑๕ ซม.
- กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบนั่ง (กรณีผู้โดยสารเข้ารถแบบนั่ง) ขนาด ๑๘๖ ซม. โดยผู้โดยสารนั่ง ๗๐ ซม. x ๗๐ ซม. ขนาดความสูงรถบรรทุก เป็นขนาด ๒๑๕ ซม.

20

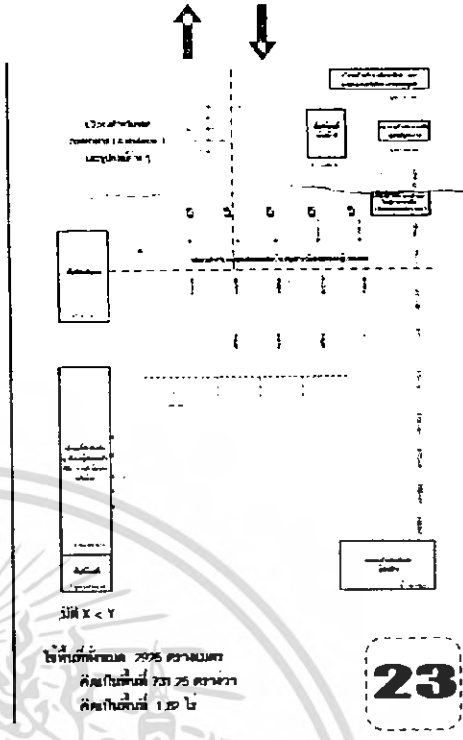
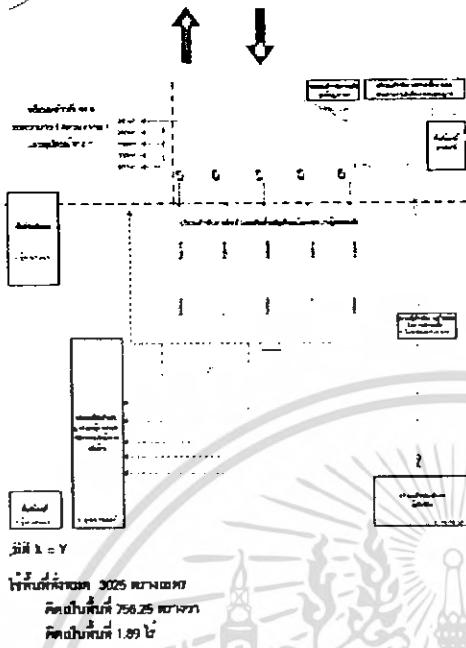
ภาพประกอบที่ 3.2-20 แสดงรูปแบบของการใช้ทางขึ้นตู้คอนเทนเนอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

บริการเคลื่อนที่ โดยรถพยาบาลเคลื่อนที่ (Mobile Hospital) ที่สามารถให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินแก่ผู้ป่วยในชุมชนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนที่ห่างไกลและขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์



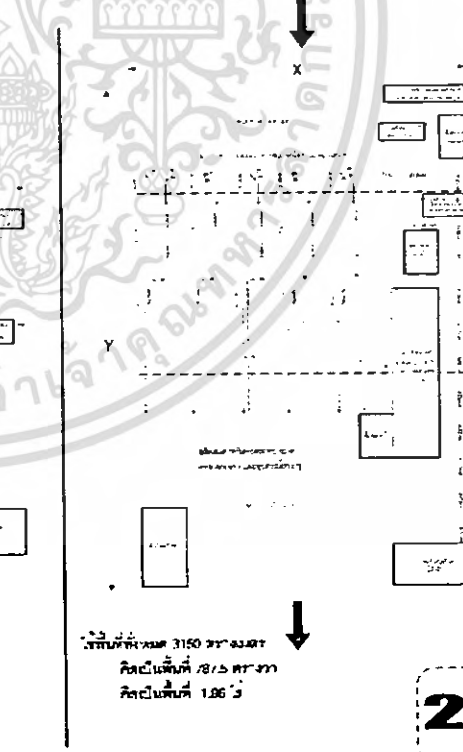
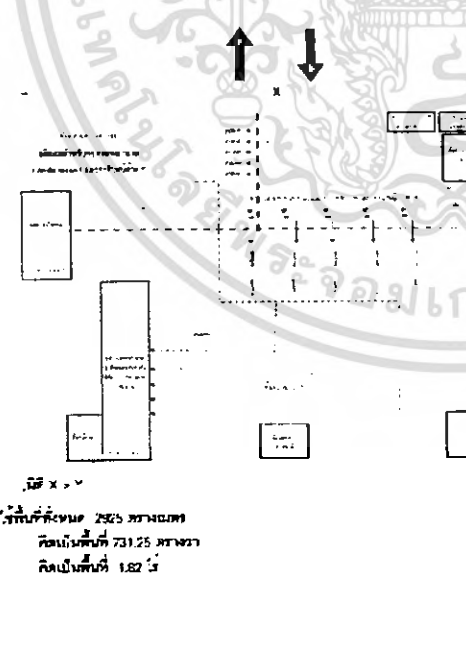
23

ภาพประกอบที่ 3.2-23 แสดงรูปแบบแปลนศูนย์พยาบาล



MOBILE HOSPITAL

บริการเคลื่อนที่ โดยรถพยาบาลเคลื่อนที่ (Mobile Hospital) ที่สามารถให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินแก่ผู้ป่วยในชุมชนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนที่ห่างไกลและขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์



24

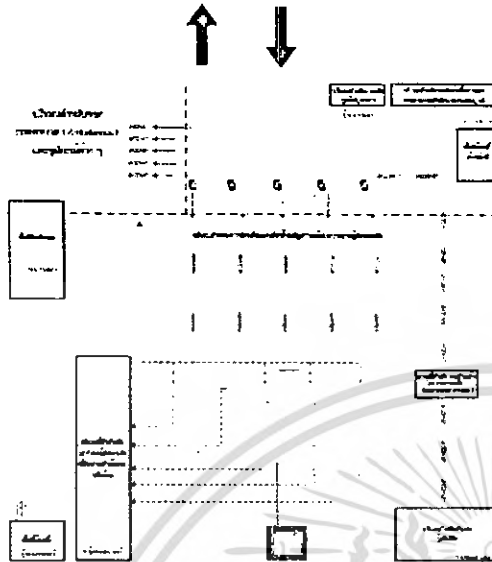
ภาพประกอบที่ 3.2-24 แสดงรูปแบบแปลนศูนย์พยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

โครงการบริการทางการแพทย์เคลื่อนที่ (Mobile Hospital) เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท



วัตถุประสงค์ของโครงการ: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

25

ภาพประกอบที่ 3.2-25 แสดงการวางตำแหน่งต้นก้าง และระบบน้ำ



MOBILE HOSPITAL

โครงการบริการทางการแพทย์เคลื่อนที่ (Mobile Hospital) เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

1. ระบบโครงสร้างเหล็ก (FRAME SYSTEM)

วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

ชนิด	รายละเอียด
1. เสาเหล็ก	1. เสาเหล็ก 20x20x2 มม.
2. คานเหล็ก	2. คานเหล็ก 20x20x2 มม.
3. คานเหล็ก	3. คานเหล็ก 20x20x2 มม.
4. คานเหล็ก	4. คานเหล็ก 20x20x2 มม.

2. ระบบพื้น (FRAME SYSTEM)

วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

ชนิด	รายละเอียด
1. ไม้กระดาน	1. ไม้กระดาน 2x4 นิ้ว
2. ไม้กระดาน	2. ไม้กระดาน 2x4 นิ้ว
3. ไม้กระดาน	3. ไม้กระดาน 2x4 นิ้ว
4. ไม้กระดาน	4. ไม้กระดาน 2x4 นิ้ว

3. ระบบโครงสร้างเหล็ก (FRAME AND PANEL SYSTEM)

วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

ชนิด	รายละเอียด
1. เสาเหล็ก	1. เสาเหล็ก 20x20x2 มม.
2. คานเหล็ก	2. คานเหล็ก 20x20x2 มม.
3. คานเหล็ก	3. คานเหล็ก 20x20x2 มม.
4. คานเหล็ก	4. คานเหล็ก 20x20x2 มม.

วัตถุประสงค์ของโครงการ: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 วัตถุประสงค์: เพื่อให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล
 ระยะเวลา: 1 ปี (2011) งบประมาณ: 10,000,000 บาท

ชนิด	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รวม (บาท)
เสาเหล็ก	5	270	1350	401
คานเหล็ก	5	270	1350	375
คานเหล็ก	5	270	1350	175
คานเหล็ก	5	39	195	26
คานเหล็ก	2	36	72	24
คานเหล็ก	5	28	140	47
รวม			51	1

ตารางแสดงราคาวัสดุ (Table 3.2-26)

ชนิด	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รวม (บาท)
เสาเหล็ก	5	270	1350	370
คานเหล็ก	7	24	168	36
คานเหล็ก	7	270	1890	175
คานเหล็ก	2	36	72	24
คานเหล็ก	2	36	72	24
คานเหล็ก	3	26	78	17
รวม			43	50

26

ภาพประกอบที่ 3.2-26 แสดงระบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MOBILE HOSPITAL

โครงการ โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก (Mobile Hospital) เป็นโครงการที่นำเทคโนโลยีทางการแพทย์มาใช้ในการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

ภาพประกอบที่ 3.2-26 แสดงตารางวิเคราะห์ปริมาณงาน

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	MS	Female	Male	Ph. 7000
พฤษภาคม	6	3/15	3/15	4/20	
มิถุนายน	4	3/12	3/12	5/12	
กรกฎาคม	2	1/2	4/8	2/8	
สิงหาคม	4	3/12	3/12	1/4	
กันยายน	7	2/8	2/8	2/8	
รวม	23	12	14	11	

สรุป : เดือน พฤษภาคม ถึง กันยายน ในส่วนวิเคราะห์

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	Female	Male	Ph. 7000
พฤษภาคม	6	4/20	2/10	2/10
มิถุนายน	4	3/15	4/20	2/10
กรกฎาคม	2	1/2	1/2	2/8
สิงหาคม	2	2/8	2/8	2/8
รวม	14	10	10	10

สรุป : เดือน พฤษภาคม ถึง กันยายน ในส่วนวิเคราะห์

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	Female	Male	Ph. 7000
พฤษภาคม	5	4/20	2/10	2/10
มิถุนายน	5	4/20	3/15	2/10
กรกฎาคม	5	3/15	2/10	2/10
สิงหาคม	3	3/9	3/9	2/8
รวม	18	14	10	10

สรุป : เดือน พฤษภาคม ถึง กันยายน ในส่วนวิเคราะห์

ภาพประกอบที่ 3.2-27 แสดงตารางวิเคราะห์ปริมาณงาน

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	Female	Male	Ph. 7000
พฤษภาคม	6	4/20	2/10	2/10
มิถุนายน	5	4/20	3/15	2/10
กรกฎาคม	5	3/15	2/10	2/10
สิงหาคม	4	3/9	2/8	2/8
กันยายน	4	2/8	2/8	2/8
ตุลาคม	3	3/9	2/8	2/8
พฤศจิกายน	3	3/9	2/8	2/8
ธันวาคม	7	1/2	2/8	2/8
รวม	37	14	23	

สรุป : เดือน พฤษภาคม ถึง ธันวาคม ในส่วนวิเคราะห์

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	Female	Male	Ph. 7000
พฤษภาคม	5	3/15	2/10	2/10
มิถุนายน	4	4/16	3/12	2/10
กรกฎาคม	4	2/8	2/8	2/8
สิงหาคม	3	2/8	2/8	2/8
รวม	16	12	10	

สรุป : เดือน พฤษภาคม ถึง ธันวาคม ในส่วนวิเคราะห์



ภาพประกอบที่ 3.2-27 แสดงตารางวิเคราะห์ปริมาณงาน

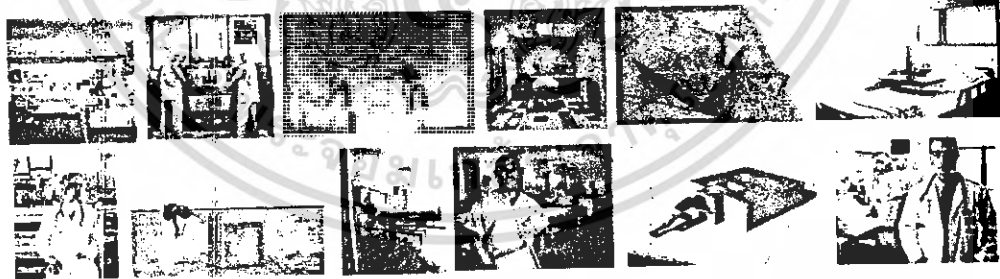


MOBILE HOSPITAL

โครงการ โรงพยาบาลเคลื่อนที่แบบรถบรรทุก (Mobile Hospital) เป็นโครงการที่นำเทคโนโลยีทางการแพทย์มาใช้ในการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

concept of design

โครงการนี้เป็นโครงการที่นำเทคโนโลยีทางการแพทย์มาใช้ในการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล โดยโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



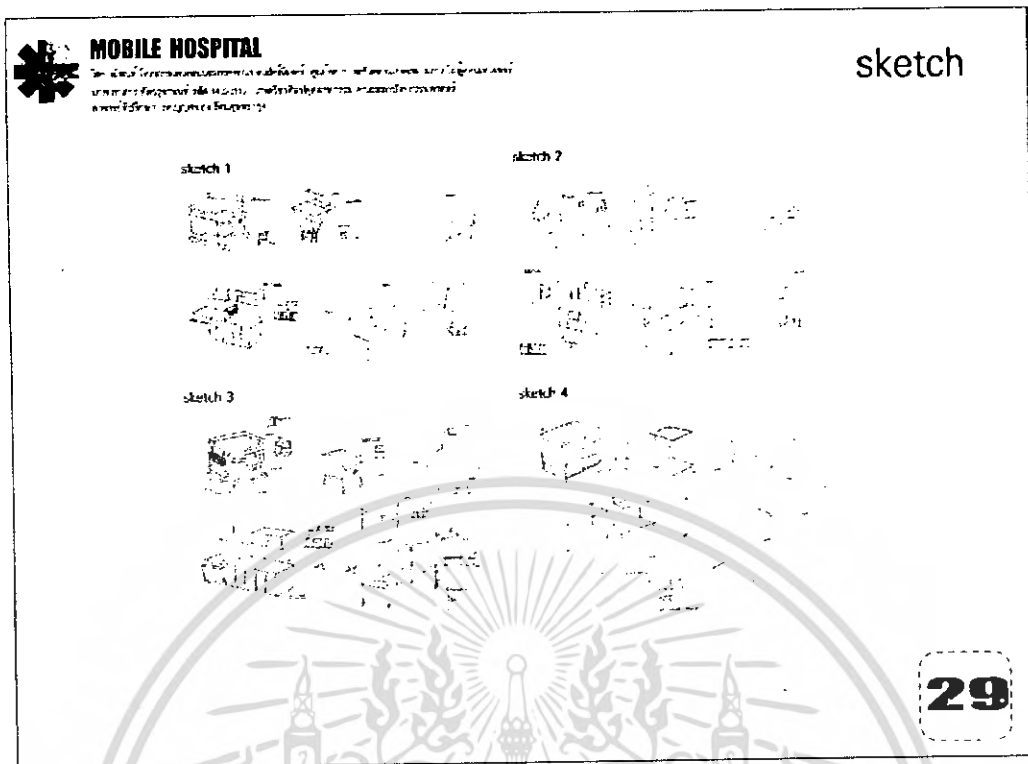
keyword

- QUBA : ความรู้ คือ ความสุข
- CC/IEC : ความรู้ คือ ความสุข
- CVL : ความรู้ คือ ความสุข
- CLEAN : ความรู้ คือ ความสุข

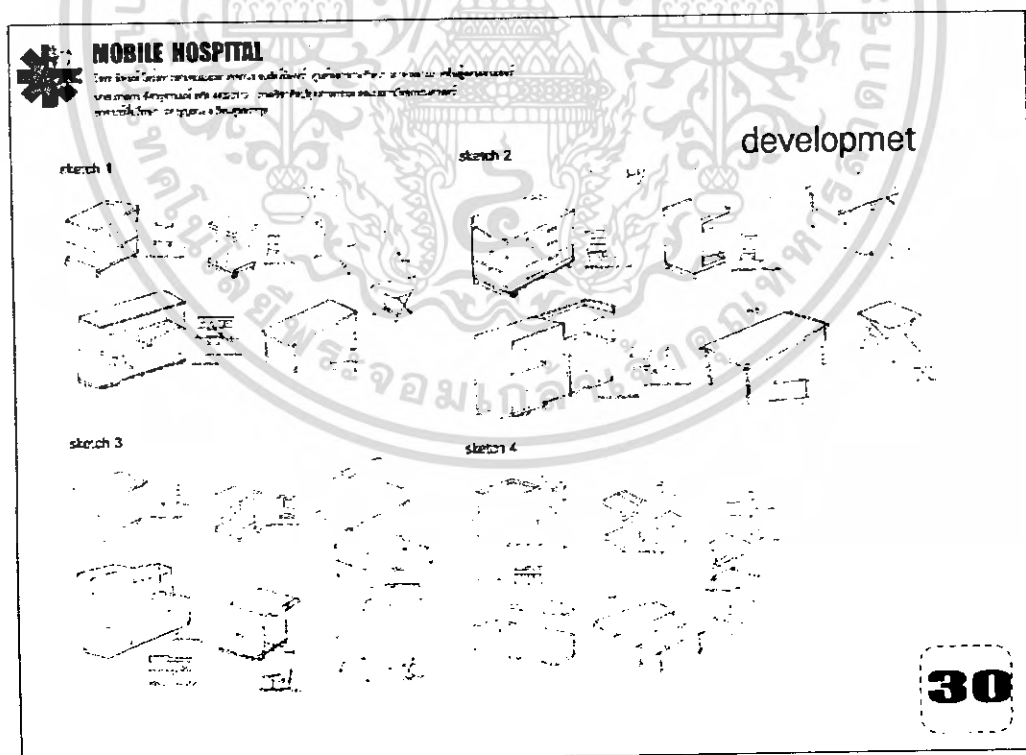


ภาพประกอบที่ 3.2-28 แสดง แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

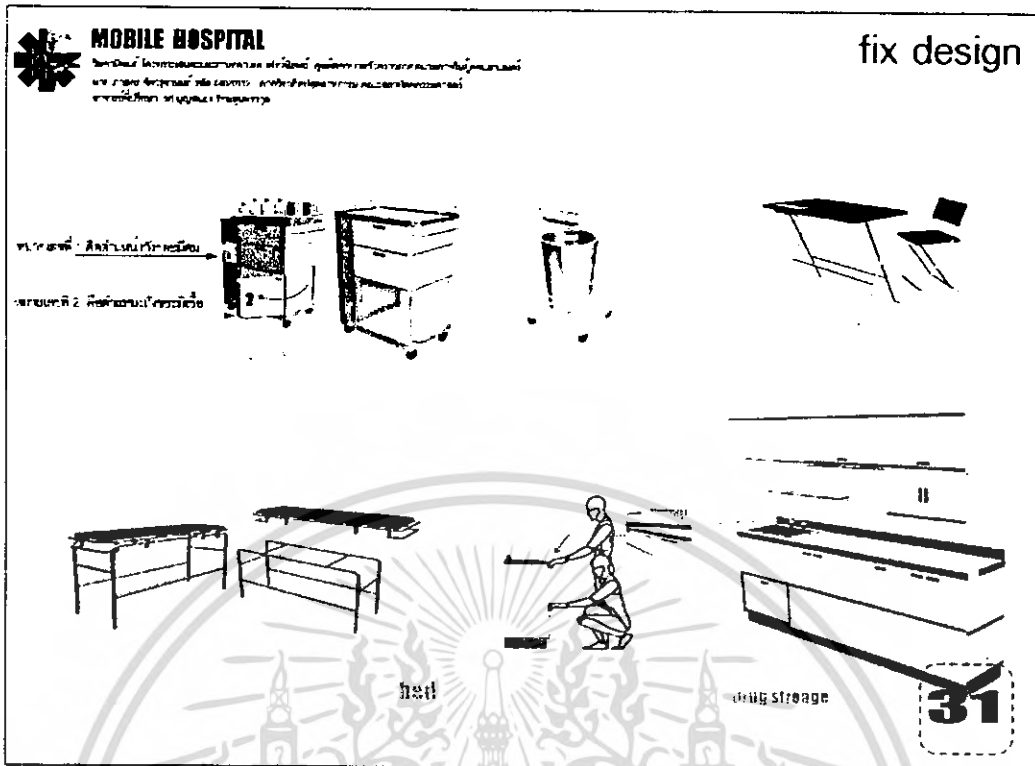


ภาพประกอบที่ 3.2-29 แสดง SKETCH

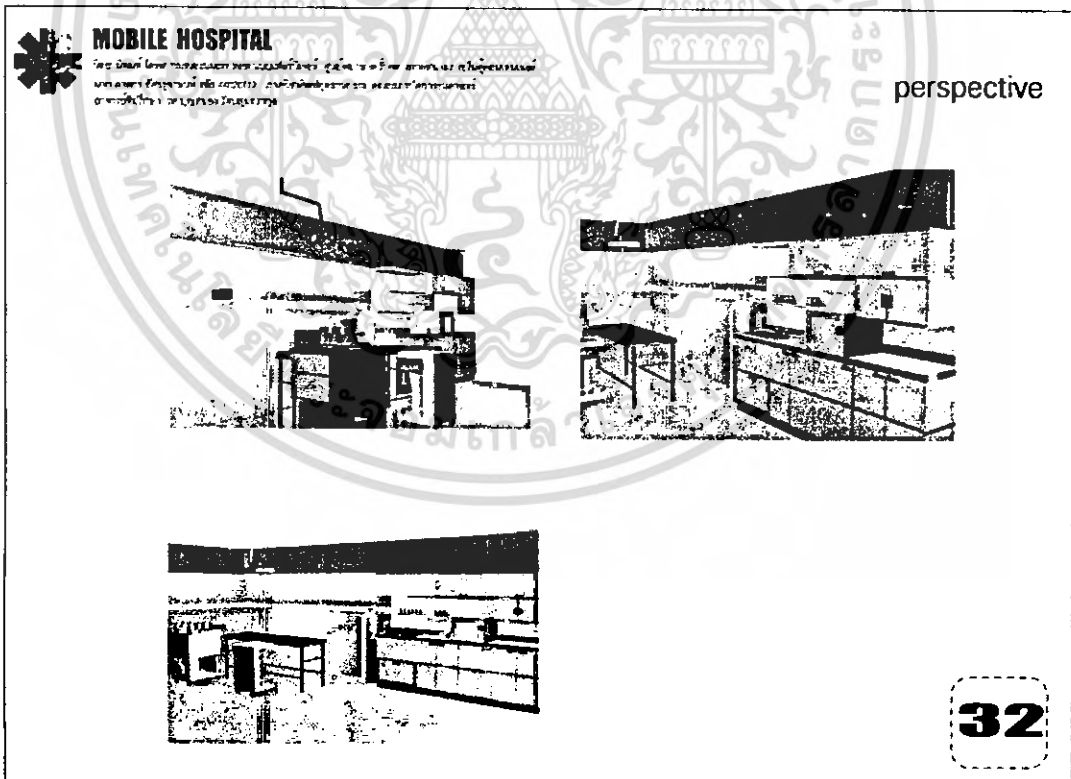


ภาพประกอบที่ 3.2-30 แสดง DEVELOPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



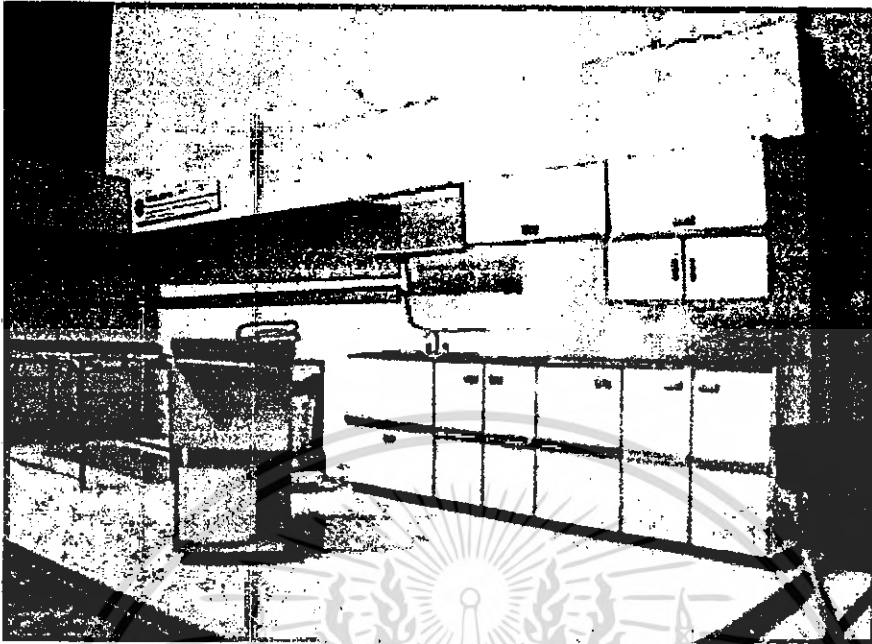
ภาพประกอบที่ 3.2-31 แสดง FIX DESIGN



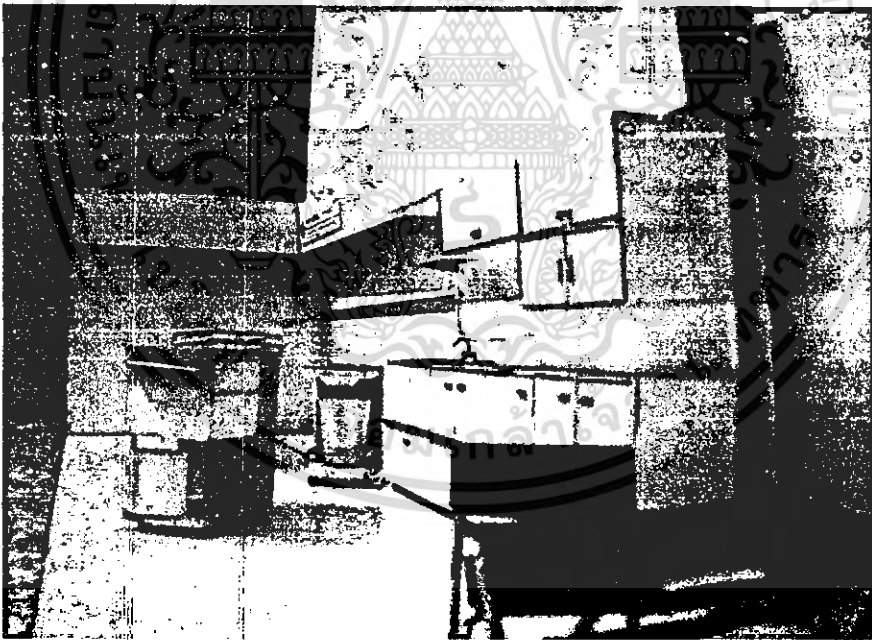
ภาพประกอบที่ 3.2-32 แสดง PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

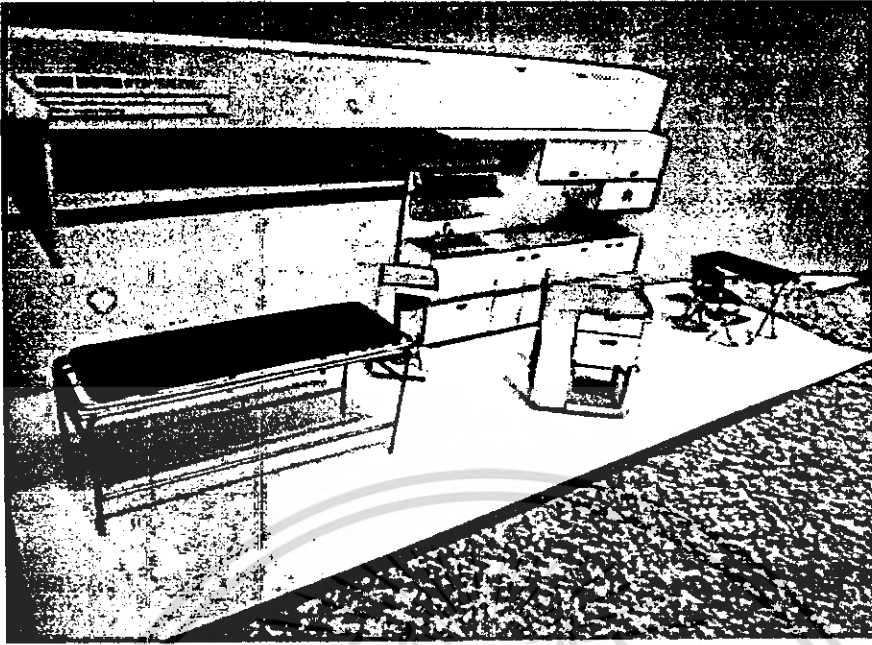


ภาพประกอบที่ 3.3-1 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 1



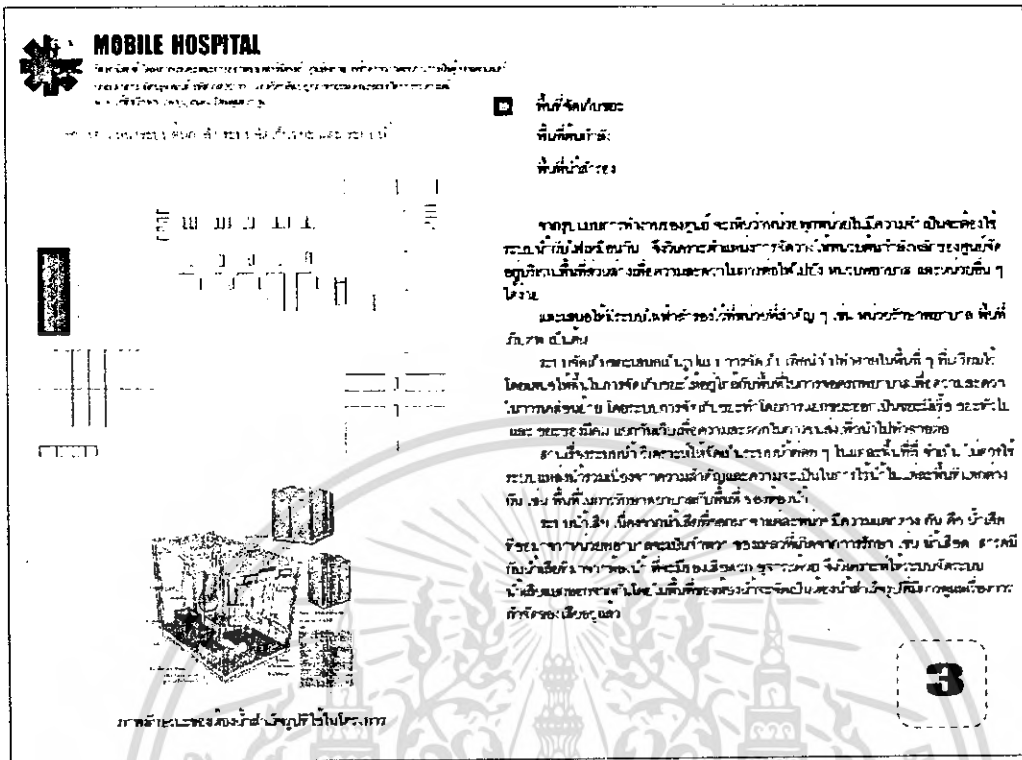
ภาพประกอบที่ 3.3-2 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

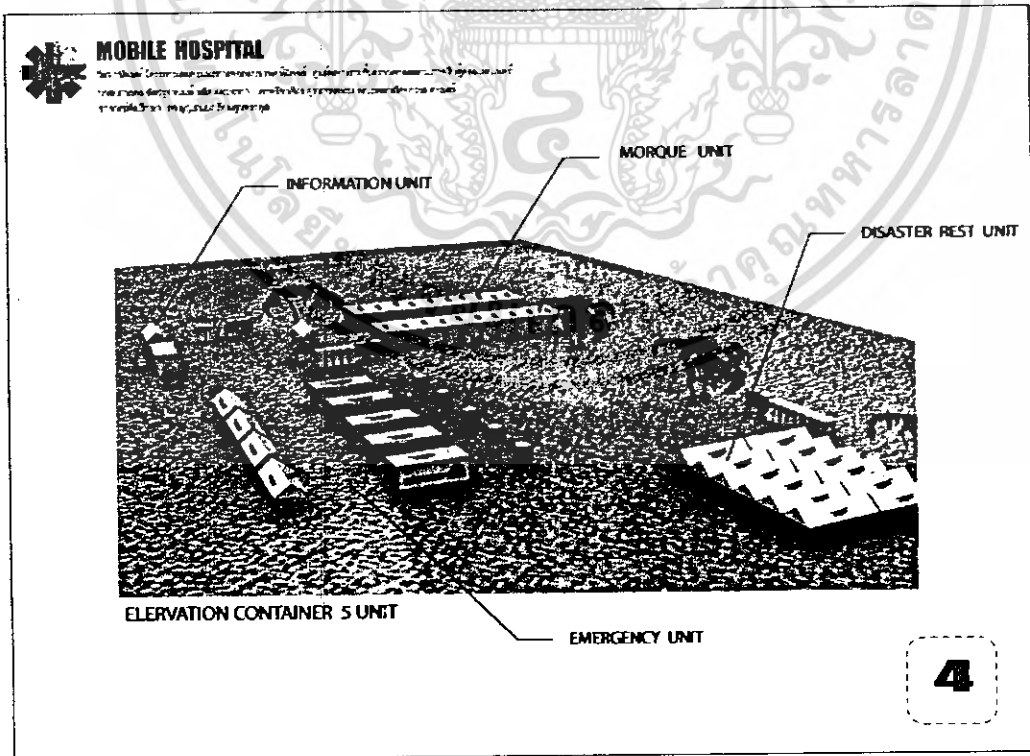


ภาพประกอบที่ 3.3-3 แสดงภาพหุ่นจำลองและบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4.1-3 แสดงการจัดตำแหน่งระบบต้นกำลังและ ระบบสนับสนุน ต่างๆ



ภาพประกอบที่ 4.1-4 แสดง บรรยากาศรวมและการแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงาน ของศูนย์พยาบาล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MOBILE HOSPITAL
 มีหน้าที่ในการดูแลและรักษาพยาบาลผู้ป่วยในรถพยาบาลเคลื่อนที่
 และรถพยาบาลเคลื่อนที่พิเศษ มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 10 ตารางเมตร
 ขนาด 3.00 x 2.00 เมตร

การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

TANK

TANK

TANK

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

9

การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

TANK

TANK

TANK

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

9

ภาพประกอบที่ 4.1-9 แสดง การเดินระบบท่อ

MOBILE HOSPITAL
 มีหน้าที่ในการดูแลและรักษาพยาบาลผู้ป่วยในรถพยาบาลเคลื่อนที่
 และรถพยาบาลเคลื่อนที่พิเศษ มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 10 ตารางเมตร
 ขนาด 3.00 x 2.00 เมตร

ระบบพื้นผนัง

ระบบพื้นผนังจากถาดดินระบบท่อน้ำในรถพยาบาลเคลื่อนที่ใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง
 ทนไฟสูงที่ขึ้นตั้งจากพื้นรถพยาบาลเคลื่อนที่ โดยที่โครงสร้างใช้วัสดุทนไฟไม่ติดไฟที่
 ความสูง และโครงสร้างระบบท่อเดินสาย

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

10

ระบบพื้นผนัง

ระบบพื้นผนังจากถาดดินระบบท่อน้ำในรถพยาบาลเคลื่อนที่ใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง
 ทนไฟสูงที่ขึ้นตั้งจากพื้นรถพยาบาลเคลื่อนที่ โดยที่โครงสร้างใช้วัสดุทนไฟไม่ติดไฟที่
 ความสูง และโครงสร้างระบบท่อเดินสาย

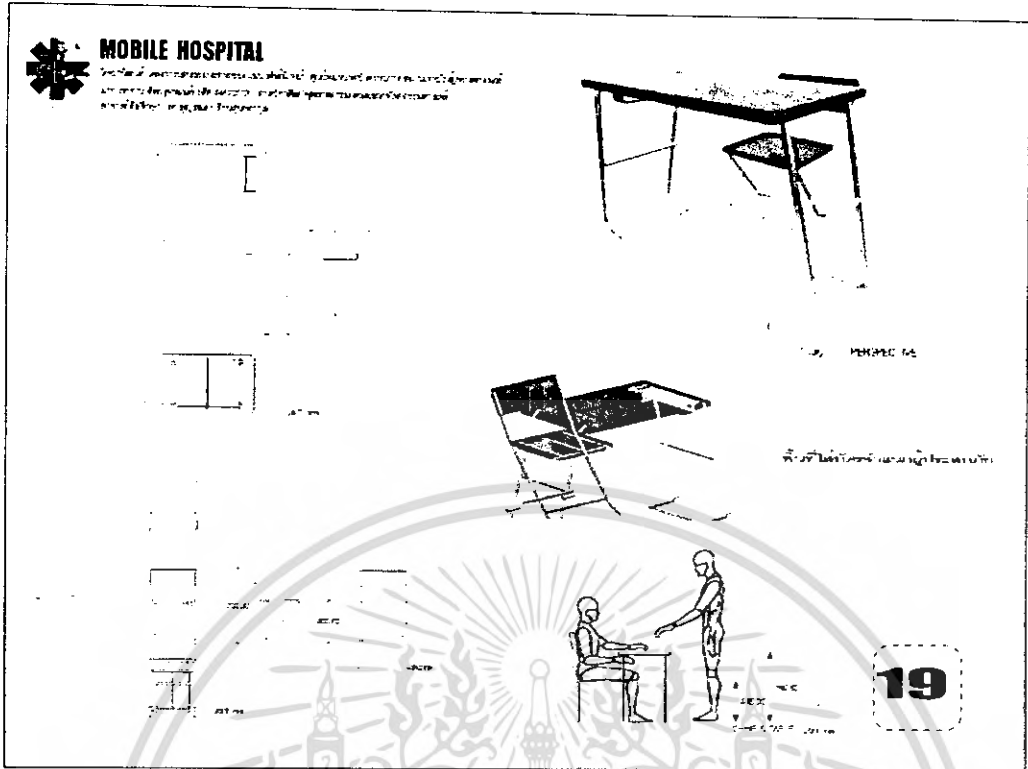
ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

ภาพประกอบแสดง การเดินระบบท่อ

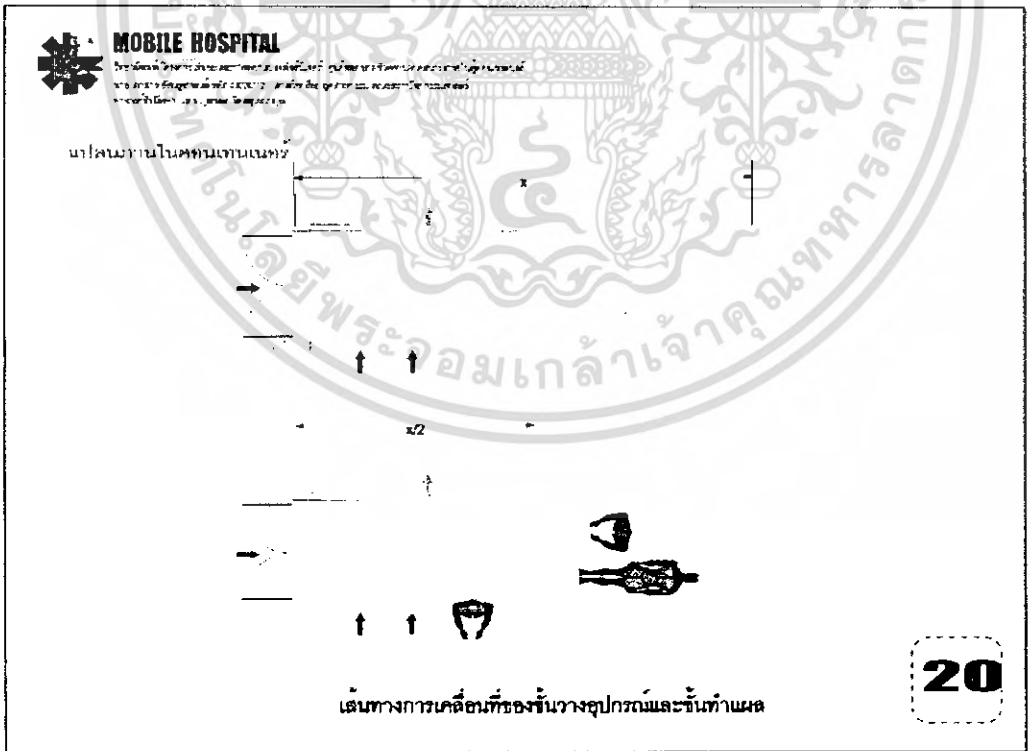
10

ภาพประกอบที่ 4.1-10 แสดง ระบบพื้นผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

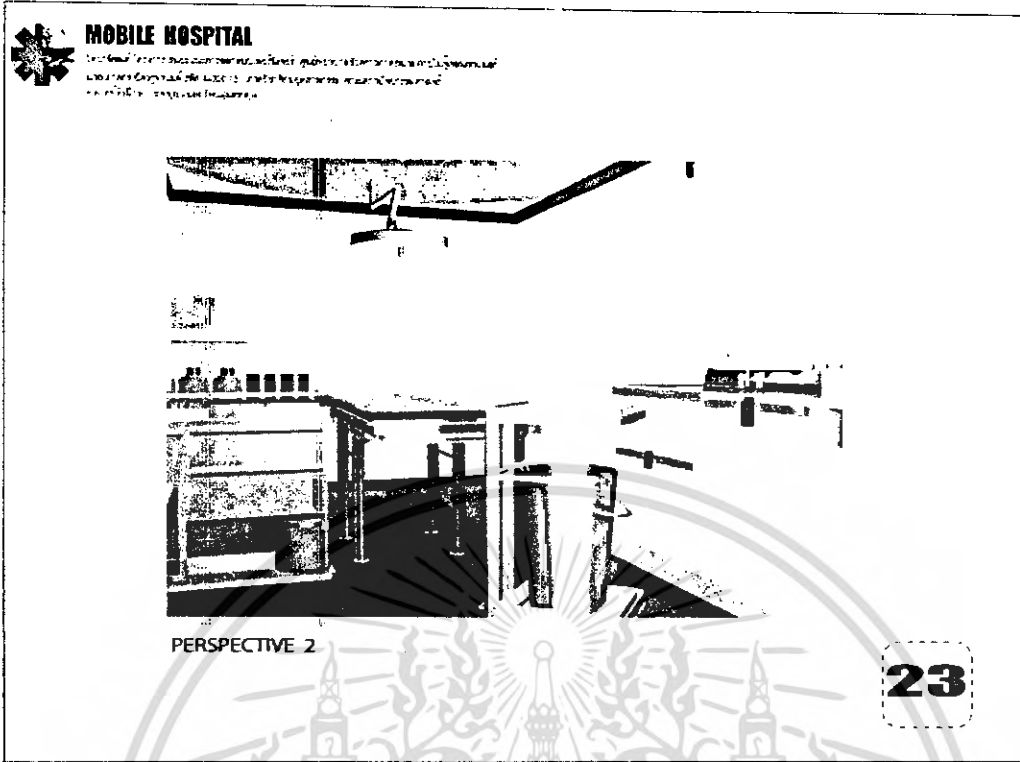


ภาพประกอบที่ 4.1-19 แสดง รายละเอียดของ table & chair

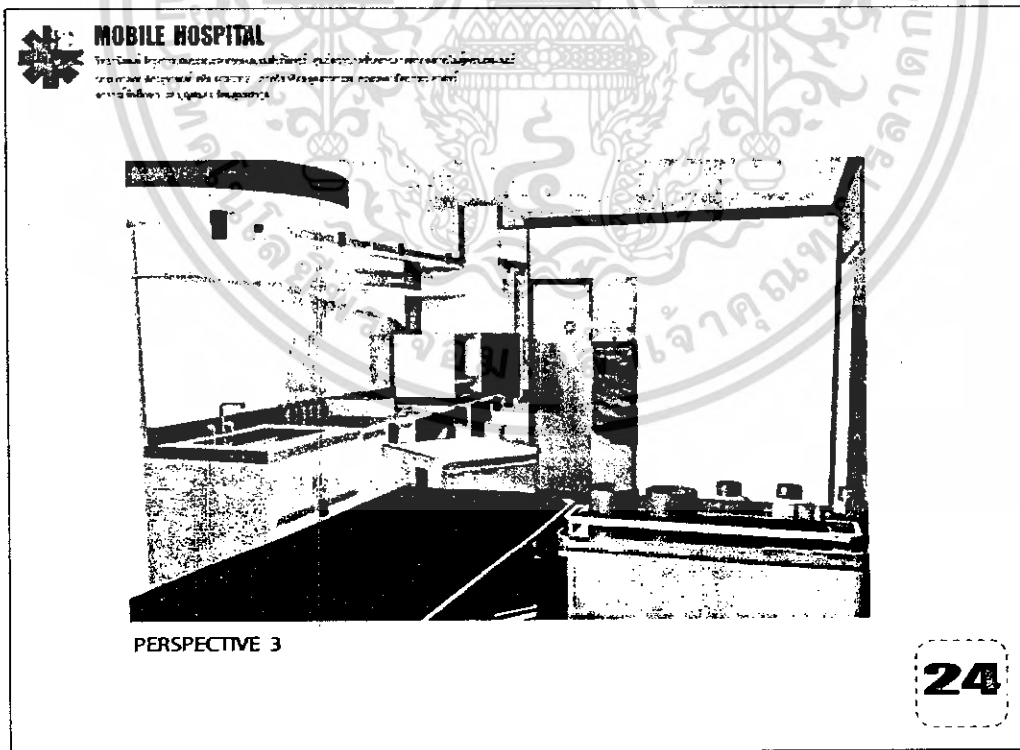


ภาพประกอบที่ 4.1-20 แสดง แปลนภายในรถพยาบาลเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



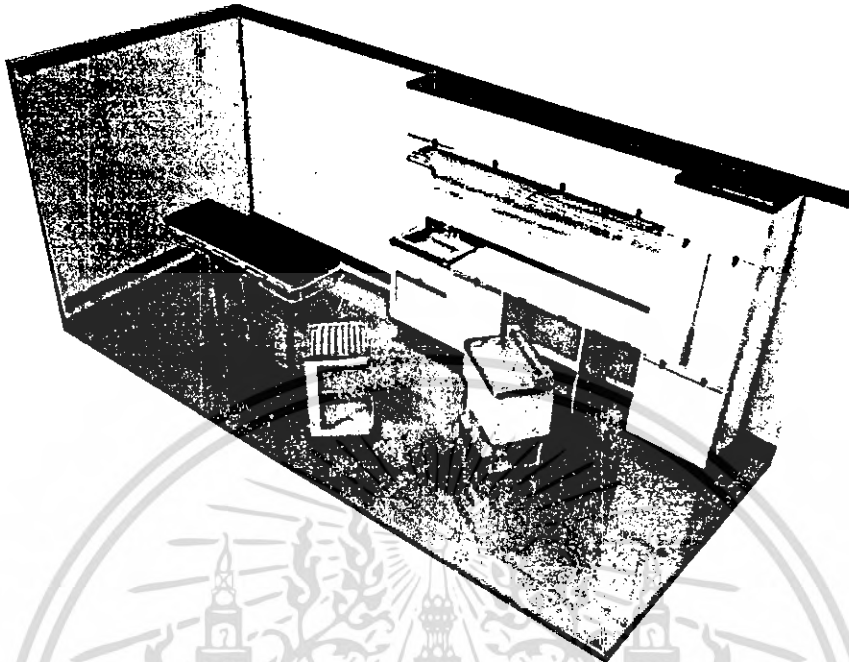
ภาพประกอบที่ 4.1 - 23 แสดง ภาพบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2



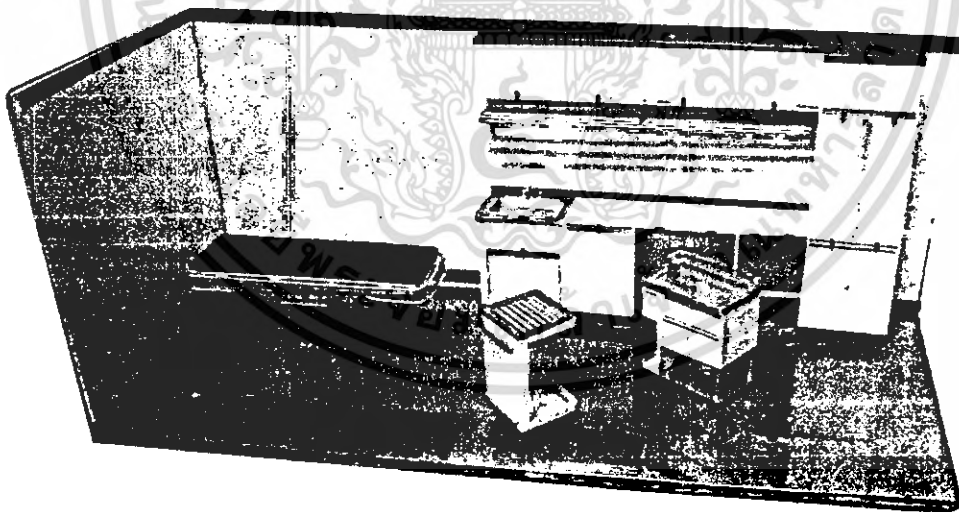
ภาพประกอบที่ 4.1- 24 แสดง ภาพบรรยากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพถ่ายต้นแบบและหุ่นจำลอง

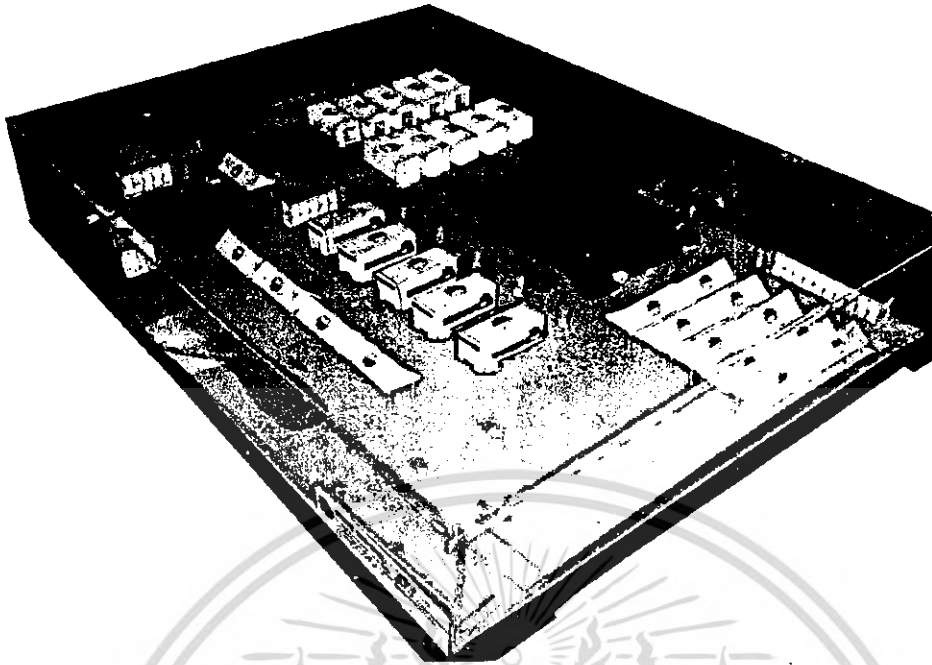


ภาพประกอบที่ 4.2 -1 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:10 ในส่วนภายในตู้คอนเทนเนอร์ 1

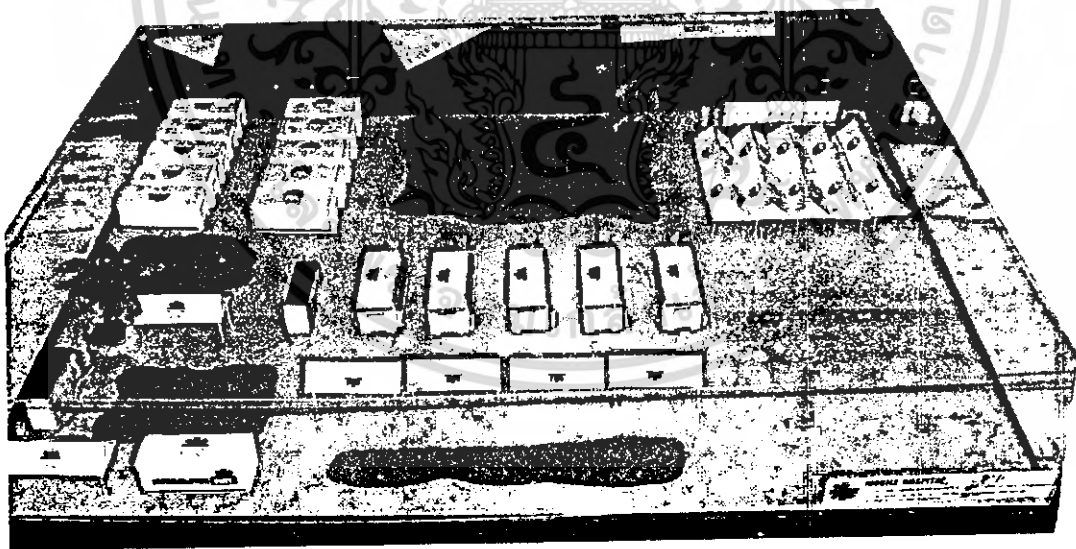


ภาพประกอบที่ 4.2 -2 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:10 ในส่วนภายในตู้คอนเทนเนอร์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4.2-5 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:100 ในส่วนภาพรวมของหน่วย 1

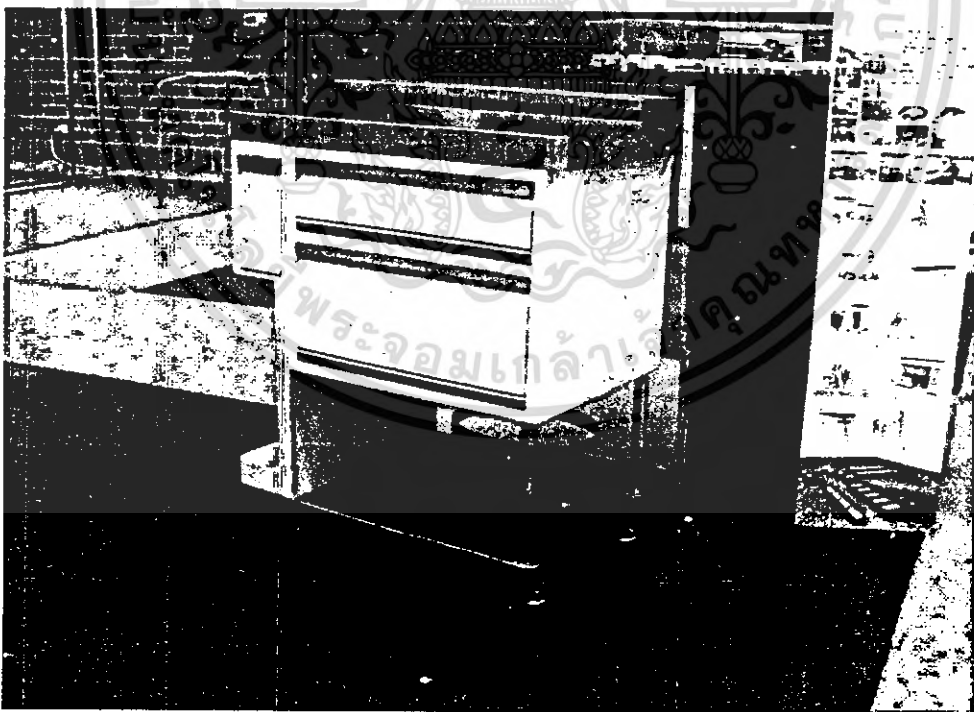


ภาพประกอบที่ 4.2-6 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:100 ในส่วนภาพรวมของหน่วย 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4.2-7 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:1 ในส่วนของ emergency cart 1



ภาพประกอบที่ 4.2-8 แสดงหุ่นจำลองขนาด 1:1 ในส่วนของ emergency cart 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WORKING DRAWING

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)	ชื่อ : ภาสกร ชัยสุวรรณนท์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์	ชื่อ : ภาสกร ชัยสุวรรณนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ศ. บุญสมพงษ์ รัตนสุนทรภักดิ์	รหัส : 44020112
UNIT : mm	SCALE : 1 : non

สารบัญแบบ

1. EMERGENCY CART.....	หน้า	หน้า
MULTIVIEW	1	24
ASSEMBLY	2	25
SPECIFICATION	3	26
TOP BIN	5	29
แผ่นปิดบน	6	29
แผ่นปิดหลัง	6	30
แผ่นเปิดข้าง	7	30
ลิ้นชัก 2	8	30
ลิ้นชัก 3	8	31
หน้าลิ้นชัก 2	9	31
หน้าลิ้นชัก 3	9	31
แผ่นหักเก็บ	10	32
เสา 1	10	33
เสา 2	10	33
ฐานรับถังขยะ	10	33
BODY 1	11	34
ฐานวางชั้น	11	34
หน้าลิ้นชัก 1	12	34
ลิ้นชัก 1	12	35
ขอยึดเสา	12	35
มือจับ 1	12	35
มือจับ 2	12	36
แผ่นปิดลิ้นชัก	12	36
2. BED	หน้า	หน้า
MULTIVIEW	13	37
ASSEMBLY	14	38
SPECIFICATION	15	38
ที่นอน	16	38
แผ่นรองที่นอน	16	38
โครงที่นอน	17	39
ฐานรองรับน้ำเสีย	18	39
โครงขาเตียง	20	39
FITTING ยึดขาเตียงกับฐาน	21	39
FITTING ยึดขาเตียงกับพื้น	22	39
FITTING ยึดขาเตียงกับท่อ	23	39
3. DRUG STORAGE	หน้า	หน้า
MULTIVIEW	24	37
ASSEMBLY	25	38
SPECIFICATION	26	38
แผ่นปิดบนตู้ 3	29	38
ชั้นตากอุปกรณ์	29	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 1	30	38
แผ่นเปิดบนตู้ล่าง 1	30	38
แผ่นเปิดบนตู้ล่าง 2	30	38
แผ่นเปิดบนตู้ 1	31	38
บานตู้บน 2	31	38
แผ่นเปิดบนตู้บน 1	31	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 3	32	38
บานตู้ล่าง 2	33	38
บานตู้ล่าง 3	33	38
บานตู้ล่าง 4	33	38
ลิ้นชัก 1	34	38
ลิ้นชัก 2	34	38
แผ่นกันตู้	34	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 1	35	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 2	35	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 3	35	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 2	36	38
แผ่นเปิดข้างตู้ล่าง 2	36	38
แผ่นเปิดบานตู้ล่าง 1	37	38
บานตู้ล่าง 1	37	38
บานตู้บน 2	37	38
แผ่นเปิดข้างตู้ 2	38	38
ตัวยึดถังขยะ	38	38
แผ่นยันชั้นอุปกรณ์	38	38
แผ่นยันชั้นทำแปด	38	38
แผ่นปิดหลัง 1	39	38
แผ่นปิดหลัง 2	39	38
แผ่นปิดหลัง 3	39	38

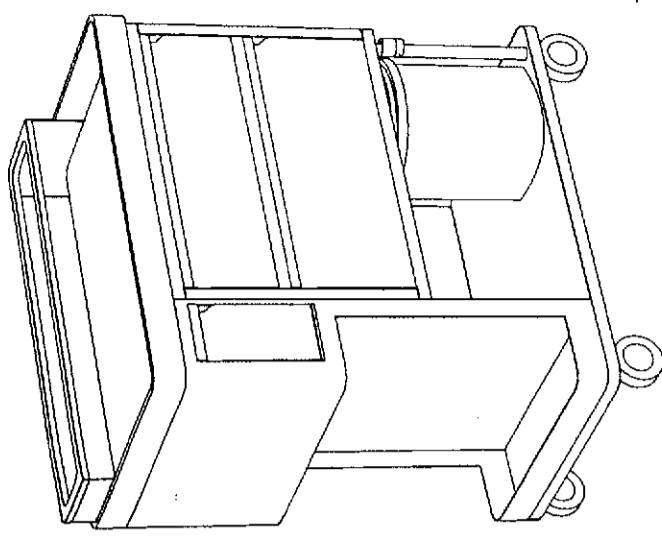
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแบบ

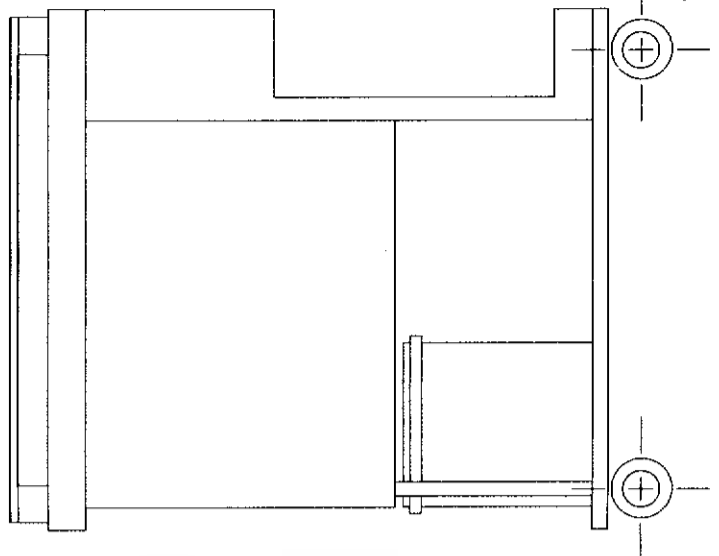
3. DRUG STORAGE	หน้า	หน้า
แผ่นปิดหน้าต่าง 1	40	50
บานตู้บาน 2	40	51
มือจับ 3	40	52
รางชั้นวางอุปกรณ์	41	53
ตัวล็อคบานตู้ 1	41	54
ตัวล็อคบานตู้ 2	41	54
ตระกร้าวางอุปกรณ์	42	55
ชั้นแขวนขวดน้ำเกลือ	42	
แผ่นปิดมุมกันน้ำซีมี	43	
ตัวยึดตู้กับผนัง	43	
4. DRESSING TROLLEY	หน้า	หน้า
MULTIVIEW	44	56
ASSEMBLY	45	57
SPECIFICATION	46	58
TOP บน	47	59
ฐานรองน้ำ	47	59
ฐานชั้น	47	60
โครงชั้น	48	61
ฐานวางถังน้ำ	48	
BODY	49	
ราวจับ	49	
5. TABLE	หน้า	หน้า
MULTIVIEW		50
ASSEMBLY		51
SPECIFICATION		52
TOP โต๊ะ		53
โครงขา 1		54
โครงขา 2		54
เก้าอี้ผู้ป่วยสี่ล้อสี่ขา		55
6. CHAIR	หน้า	หน้า
MULTIVIEW		56
ASSEMBLY		57
SPECIFICATION		58
โครงขา 1		59
โครงขา 2		59
ที่นั่ง		60
พนักพิง		61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

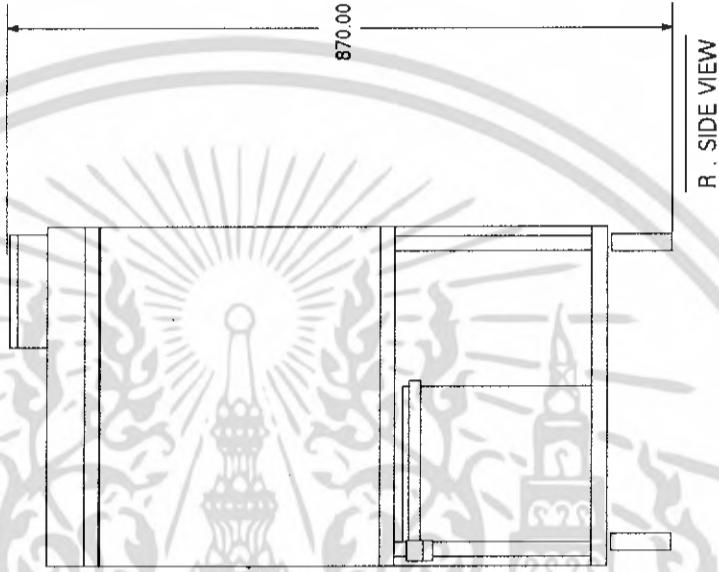




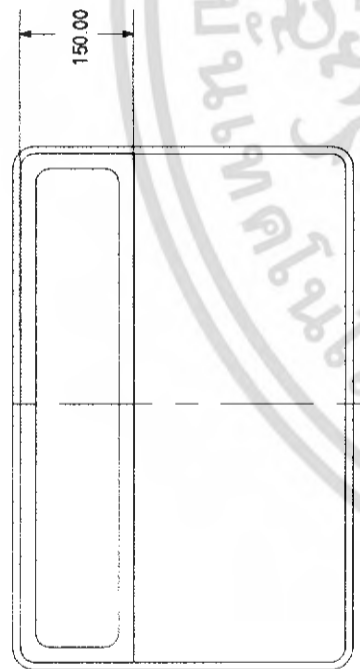
PERSPECTIVE



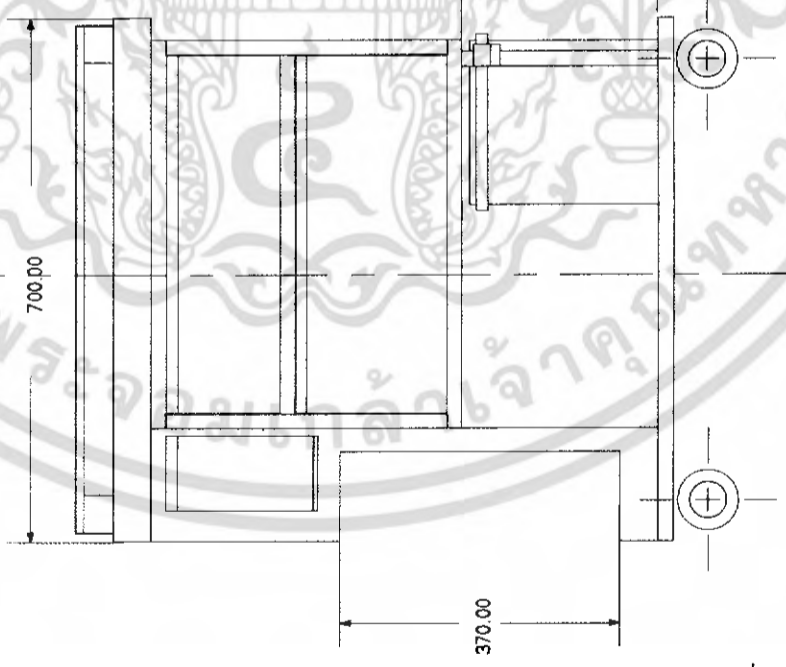
BACK VIEW



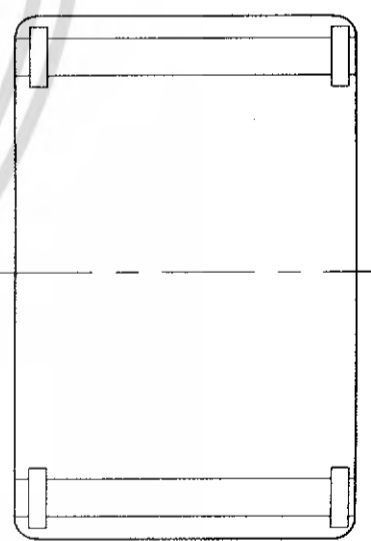
R. SIDE VIEW



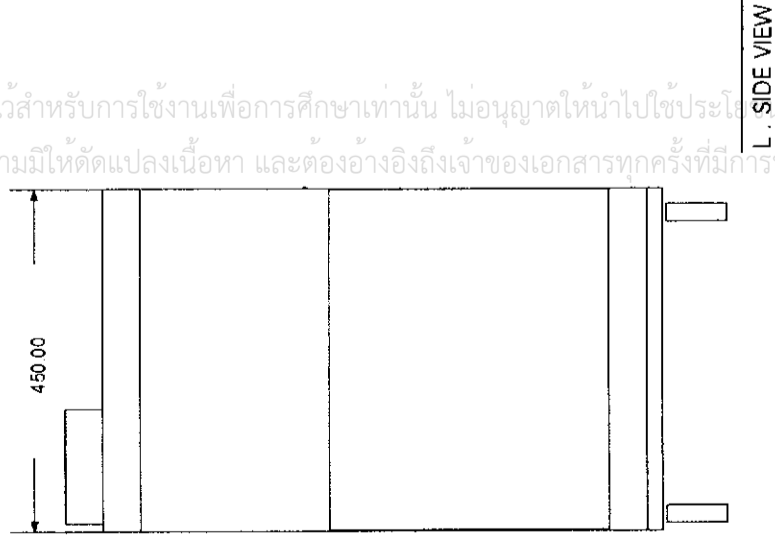
TOP VIEW



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



L. SIDE VIEW

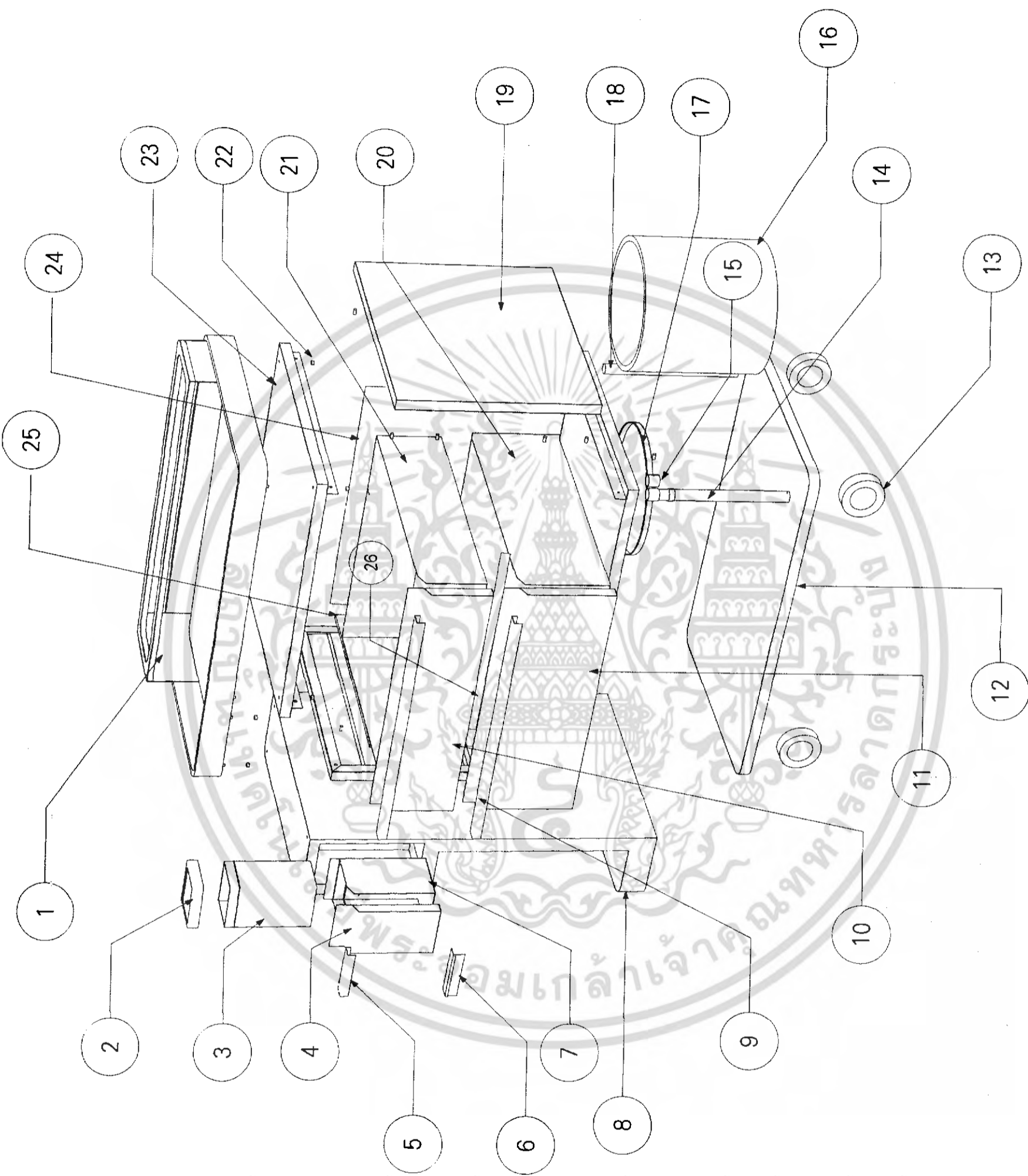
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

multi view

1

UNIT : mm

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลศรีนครินทร์ภาคสนามภายใต้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรกุล
ชื่อ : ภาคกร อัครวานานนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	top บน	stainless แผ่น 1 mm	ขัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
2	แผ่นหักเชื่อม	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป ตัด	natural			
3	ถังขยะมีคม						STP
4	หน้าลิ้นชัก 1	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
5	มือจับ 1	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป	natural			STP
6	Fitting บานพับ						
7	ลิ้นชัก 1	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
8	Body 1	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
9	มือจับ 2	stainless	พับขึ้นรูป	natural		2	
10	หน้าลิ้นชัก 2	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
11	หน้าลิ้นชัก 3	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
12	ฐานรับวาง	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
13	คอ					4	STP
14	เสา 1	stainless ท่อ ϕ 20 mm	เชื่อม	natural			
15	ข้อยึดเสา	เหล็ก แผ่น 1mm		โครเมียม	ทำสี		
16	ถังขยะ						STP
17	ฐานรับถังขยะ	stainless แผ่น 1 mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
18	เสา 2	stainless ท่อ ϕ 20 mm		natural		2	

specification 1/2

3

UNIT : mm

ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์

รศ. บุญเสริม วัฒนเศรษฐภักดิ์

SCALE : 1 : 1

หัวชื่อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้เย็นพร้อมตู้แช่อาหารภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาบันวิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญเสริม วัฒนเศรษฐภักดิ์

ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์

รศ. บุญเสริม วัฒนเศรษฐภักดิ์

หน้า : 44020112

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
19	แผ่นปิดด้านข้าง	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
20	ลิ้นชัก 2	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทาสี		
21	ลิ้นชัก 3	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทาสี		
22	สกรู					39	STP
23	แผ่นปิดด้านบน/ล่าง	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
24	แผ่นปิดด้านหลัง	stainless แผ่น 1 mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
25	Fitting รางลิ้นชัก					2	STP
26	แผ่นปิดลิ้นชัก	stainless แผ่น 1 mm		natural			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

specification2/2

4

UNIT : mm

ชื่อ ภาสกร อัครจางานนท์

รศ. ปุณเณียง รัตนสุนทรภักดิ์

SCALE : 1 : 1

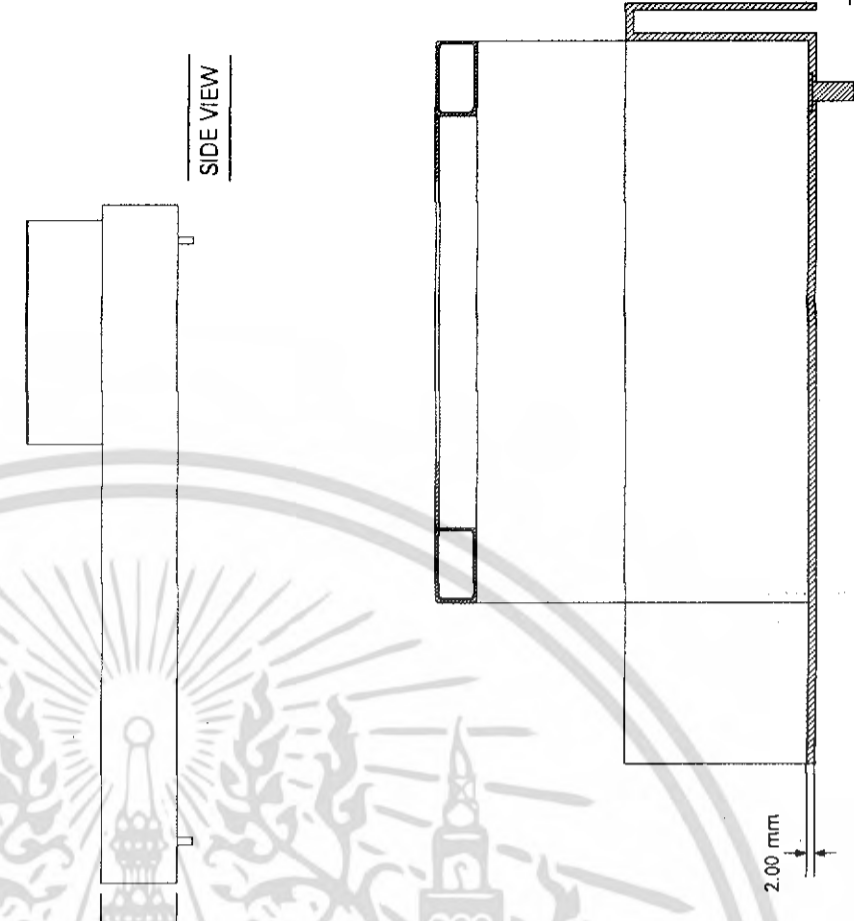
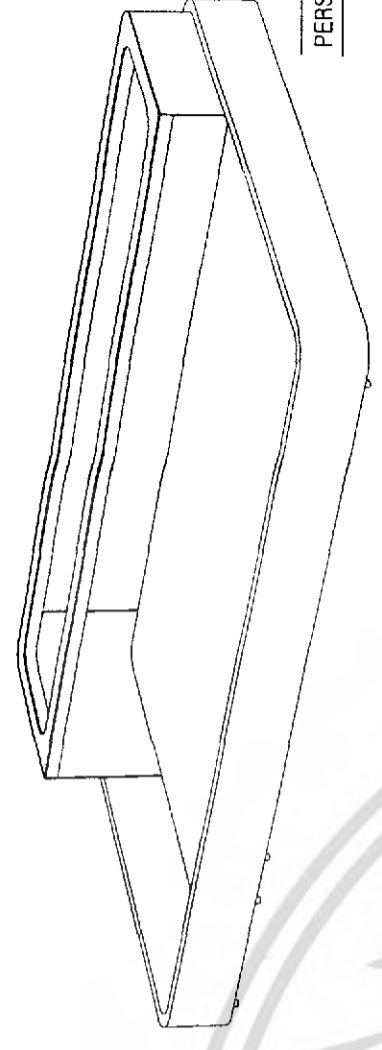
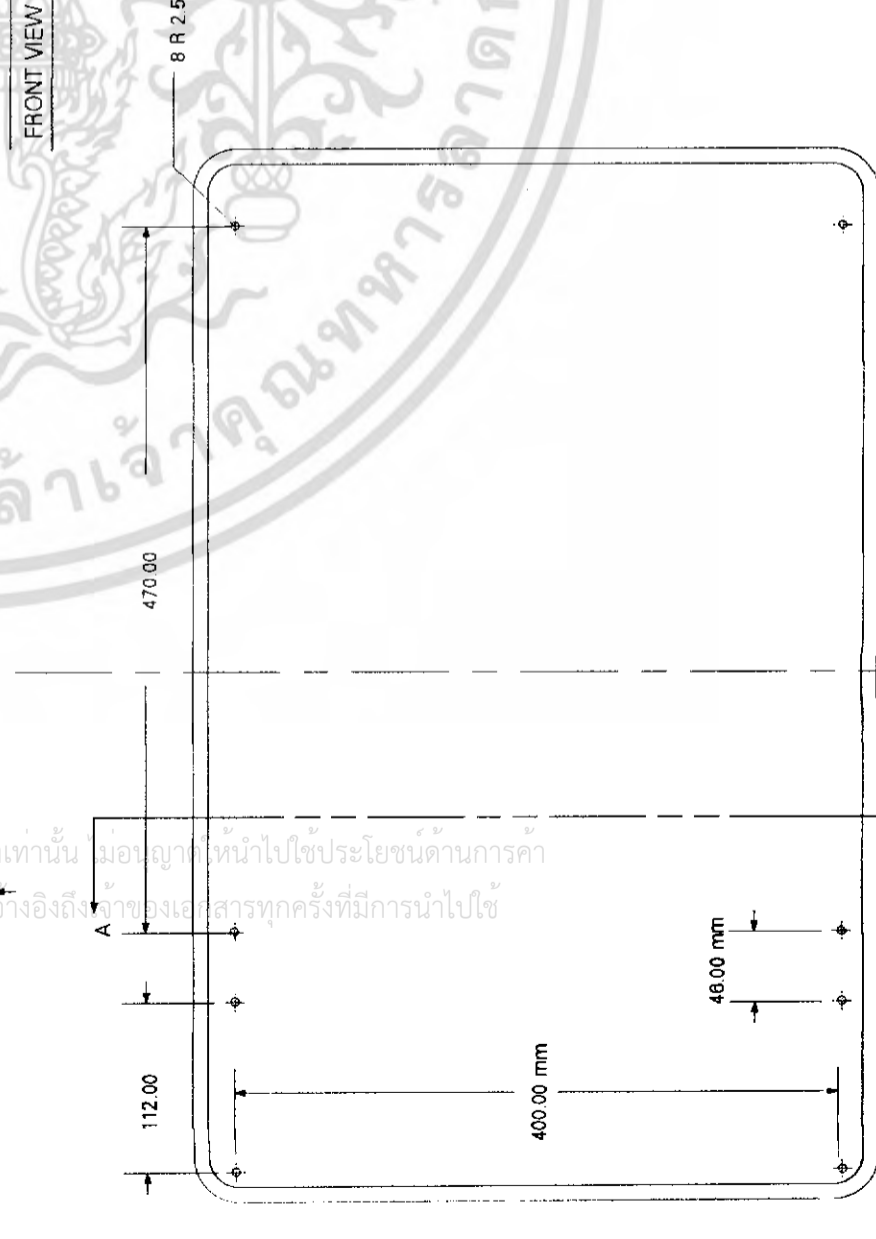
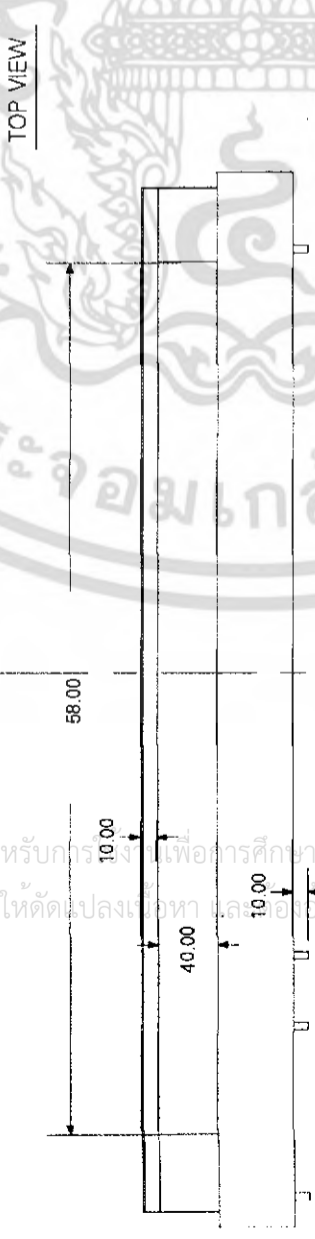
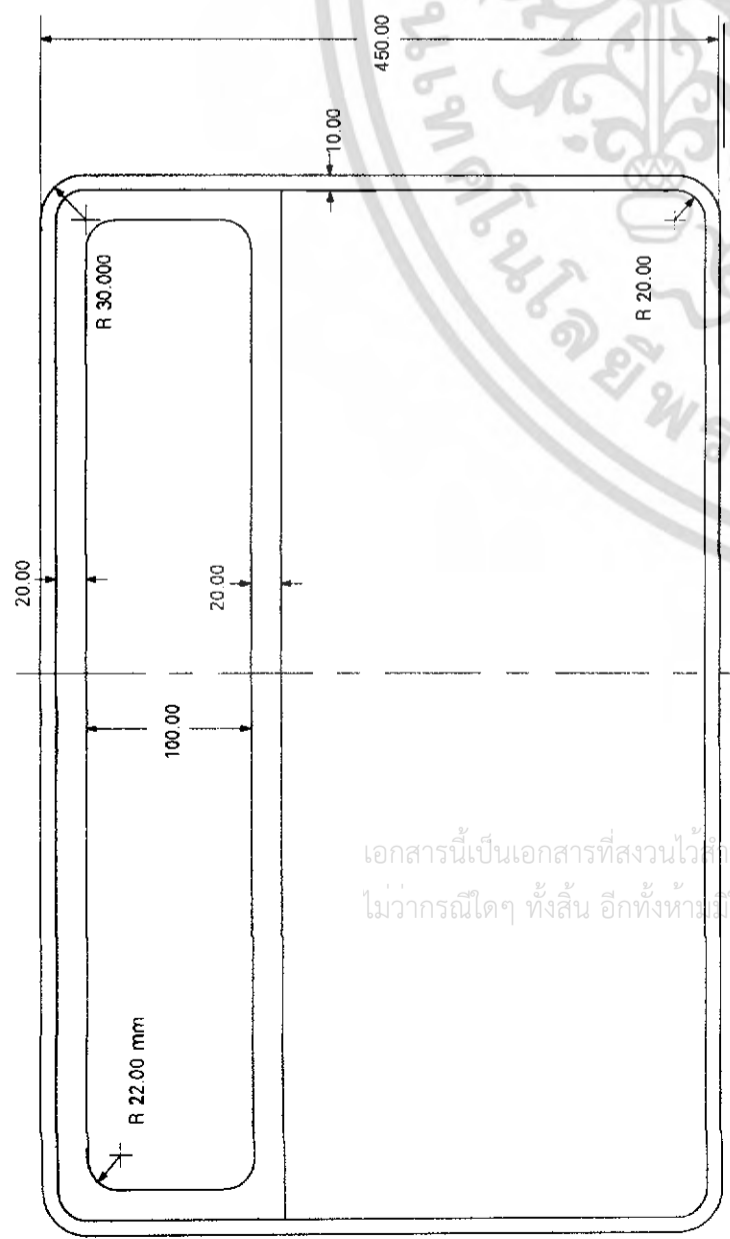
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้เย็นภายใต้ข้อกำหนดของภาควิชาการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม

รศ. ปุณเณียง รัตนสุนทรภักดิ์

รหัส : 44020112



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรณัง เพื่อการศึกษาเท่านั้น มอญ่าให้ไปประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ดัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้ภายในตู้เย็นภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ปุณยเดช รัตนสุนทรากุล
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112

BOTTOM VIEW

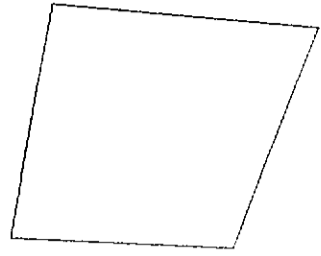
SECTION A-A

SCALE : 1 : 2

UNIT : mm

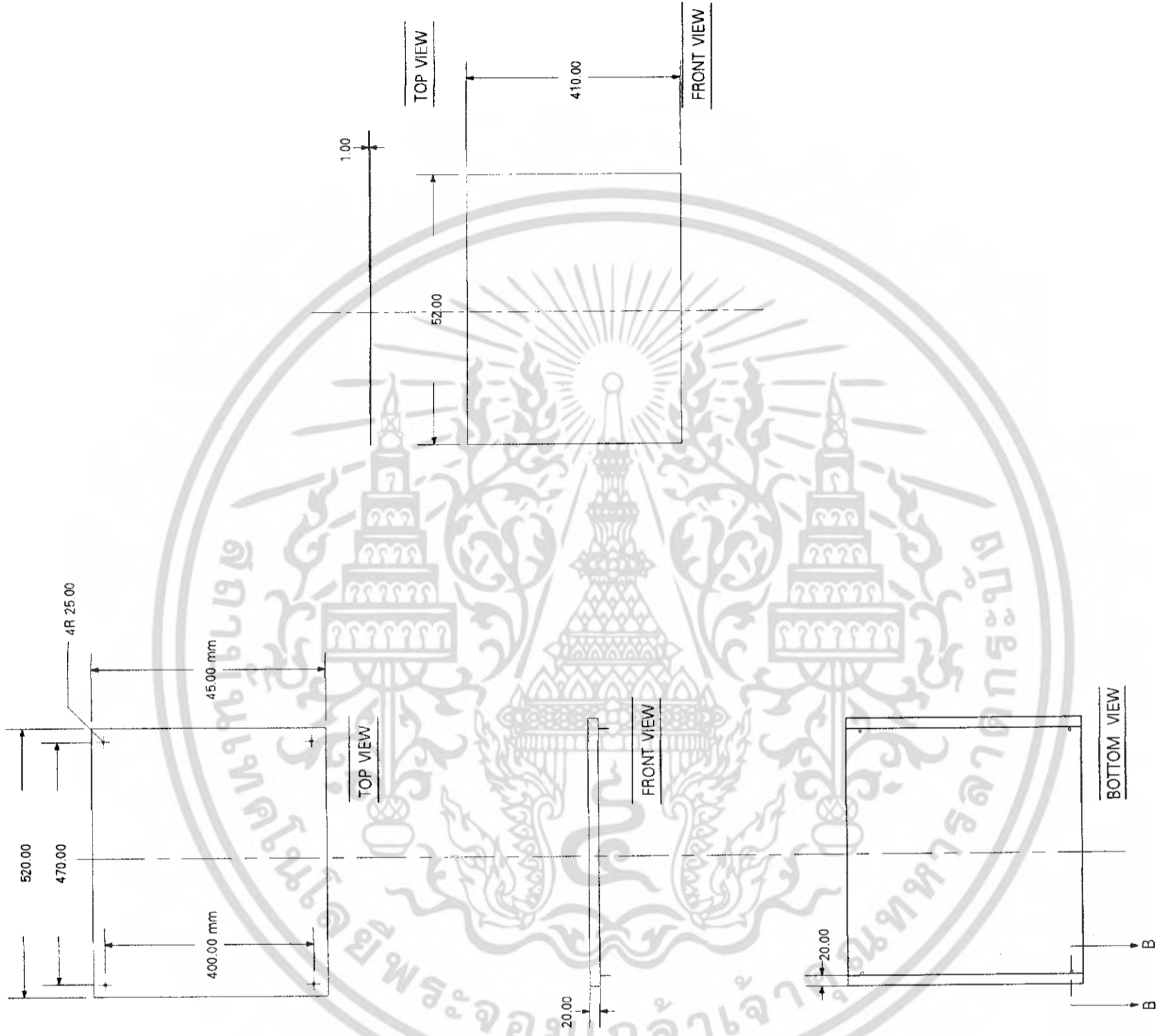
SCALE : 1 : 5

part 1



PERSPECTIVE

SIDE VIEW



TOP VIEW

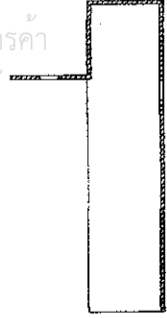
FRONT VIEW

BOTTOM VIEW



PERSPECTIVE

SIDE VIEW



SECTION B-B

SCALE : 1 : 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

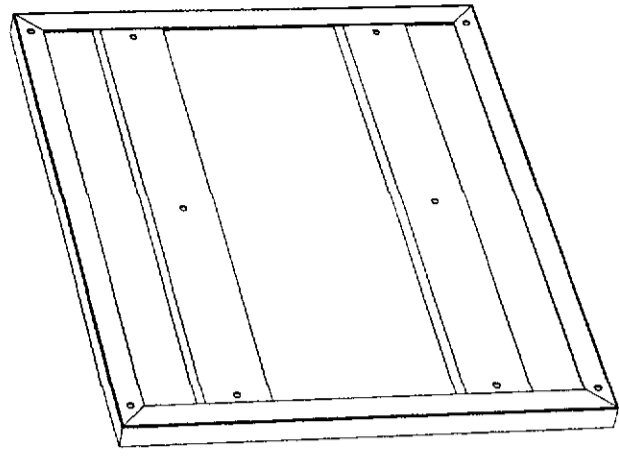
6

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลศรีนครินทร์ทางการแพทย์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง วัฒนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112

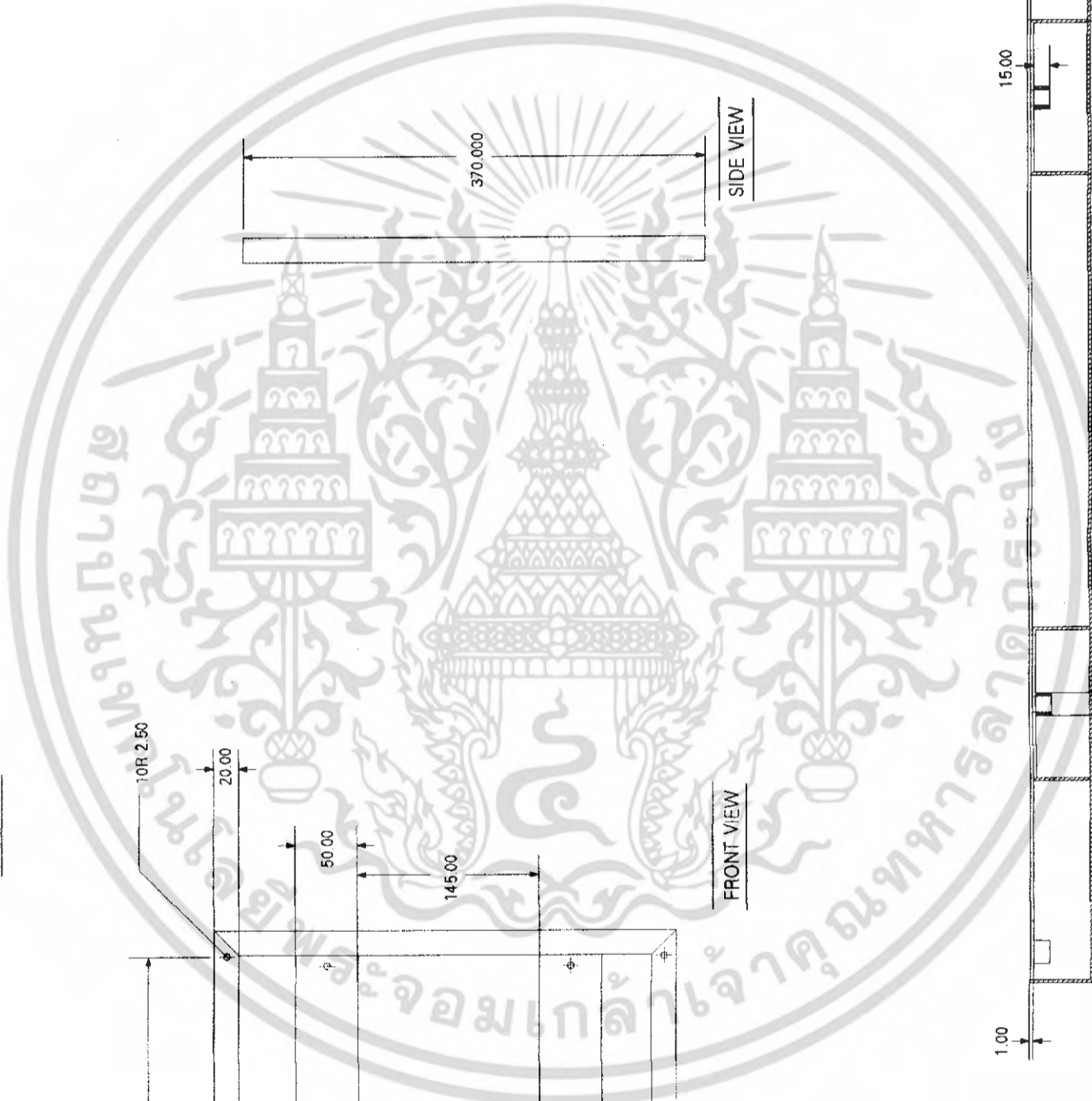
UNIT : mm

SCALE : 1 : 10

part 2 / part 24



PERSPECTIVE



TOP VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

SECTION C-C

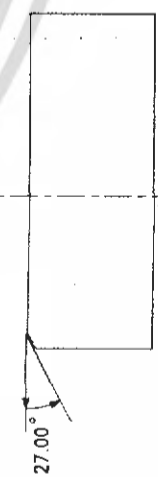
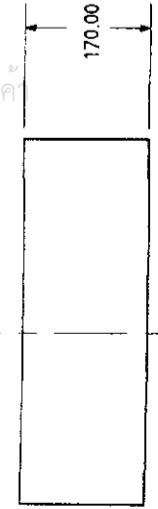
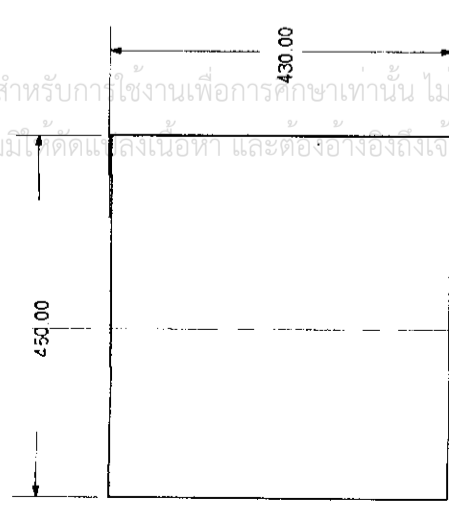
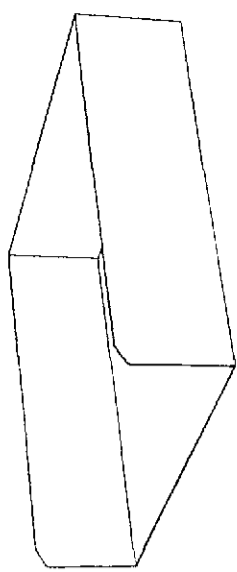
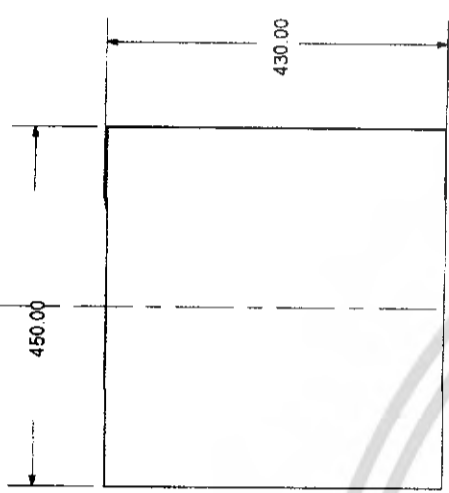
SCALE : 1 : 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7

UNIT : mm

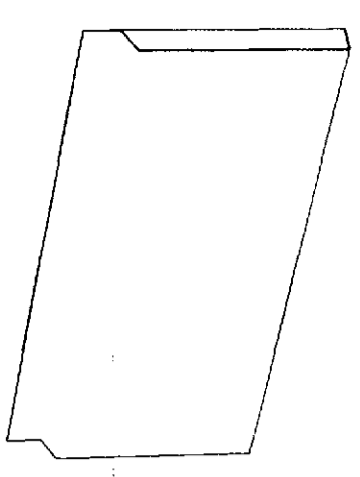
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้เย็นภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญเด่น รัตนสุนทรากุล
ชื่อ ภาคกร อัครจวนนท์ รหัส : 44020112 / SCALE : 1 : 5



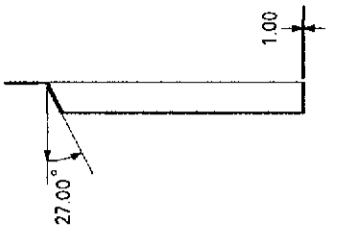
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



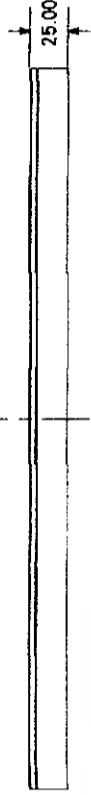
8	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์แพทย์ขนาดใหญ่ภาคสนามภายใต้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ปุณณสง รัตนสุนทรภักดิ์
	ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112



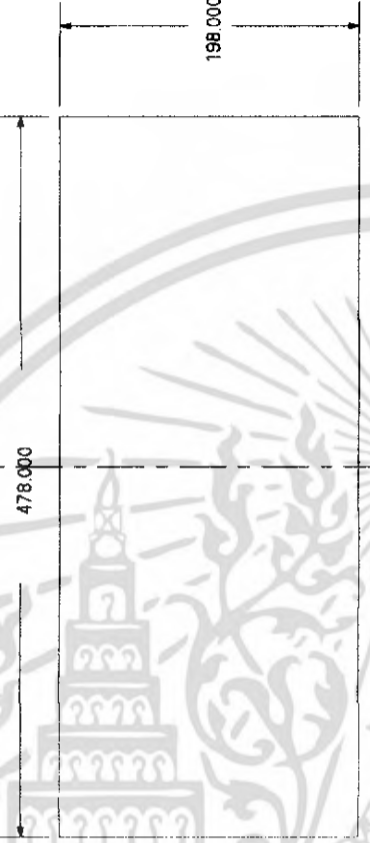
PERSPECTIVE



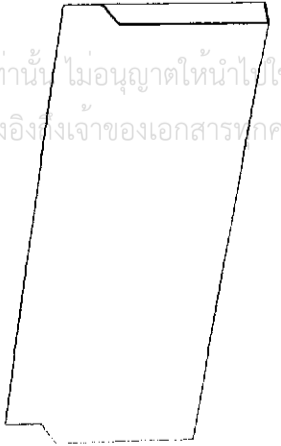
SIDE VIEW



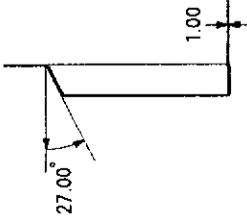
TOP VIEW



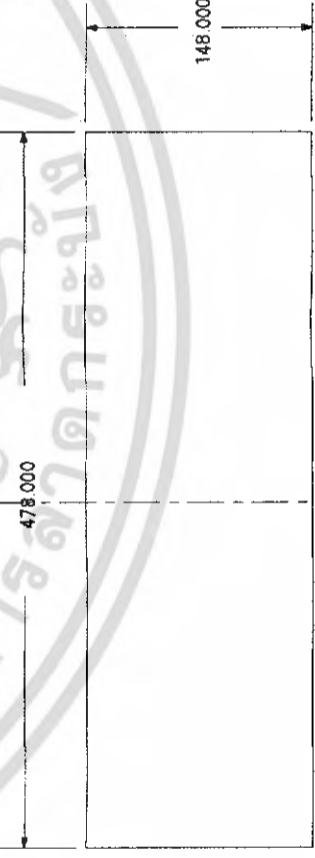
FRONT VIEW



PERSPECTIVE



SIDE VIEW



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<h1>9</h1>	วิทยาลัยอาชีวศึกษา : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาบันวิศวกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : วิชา บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์	ชื่อ ภาคกร อัครงานนท์ รหัส : 44020112
UNIT : mm	SCALE : 1 : 5	

R 122.00 mm

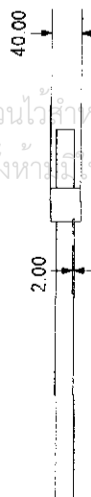
R 120.00 mm

R 11.000

R 10.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

R 12.00

R 10.00

TOP VIEW

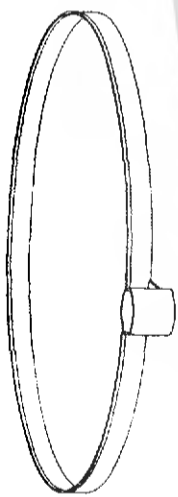
R 1.80

32.00

218.00

FRONT VIEW

PERSPECTIVE



SIDE VIEW

8R 1.00

1.00

90.00

50.00

65.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE

20.00

FRONT VIEW

SIDE VIEW

80.00



R 10.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE

258.00 mm

FRONT VIEW

10

part 2 / part 14 / part 17 / part 18

หัวฉีดยาฉีด : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดแพทย์เคลื่อนที่ในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ปรึกษา : รศ. บุญส่ง รัตนสุนทรากู๊ด

ชื่อ ภาคกร อัครงานนท์

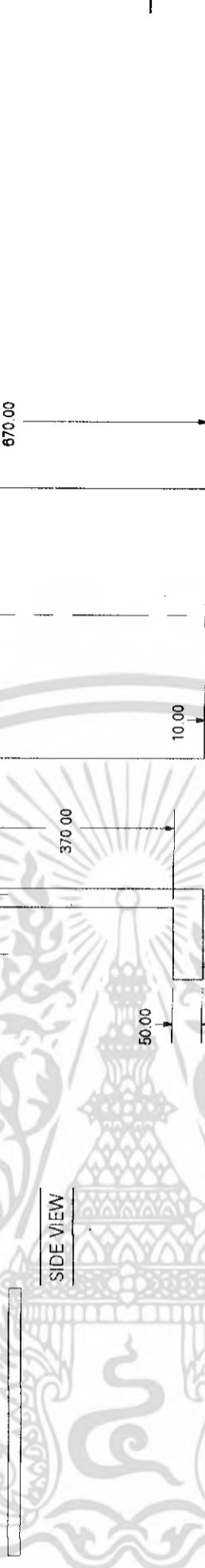
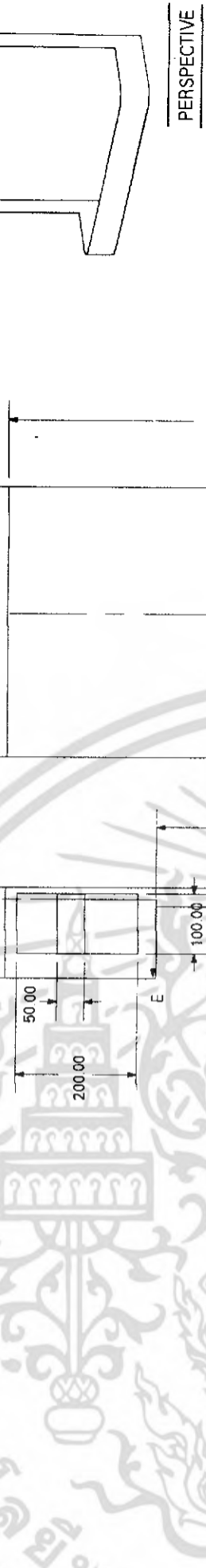
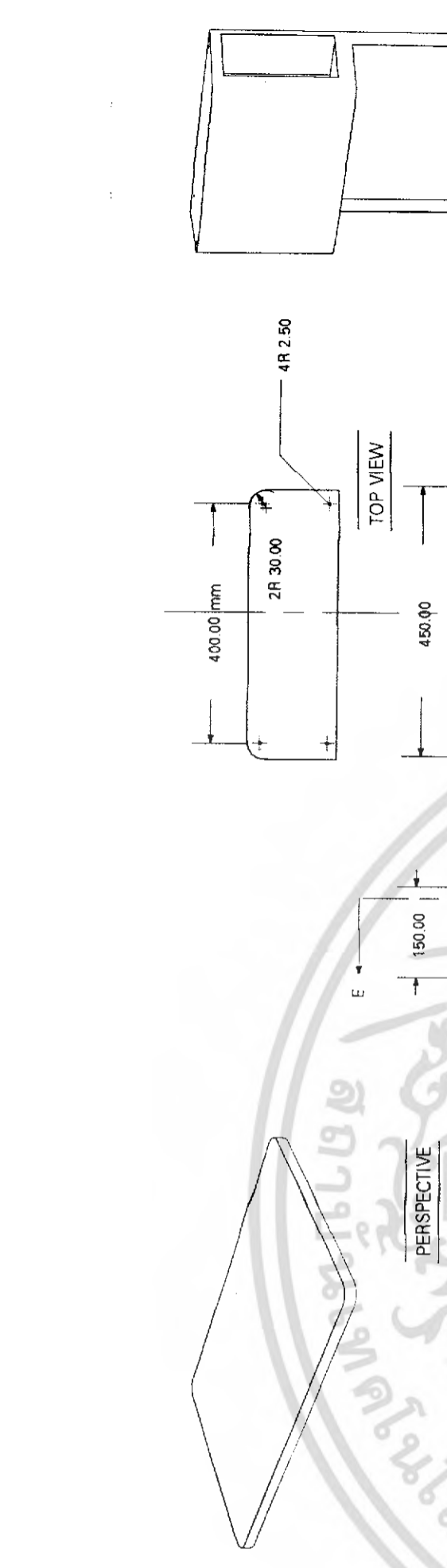
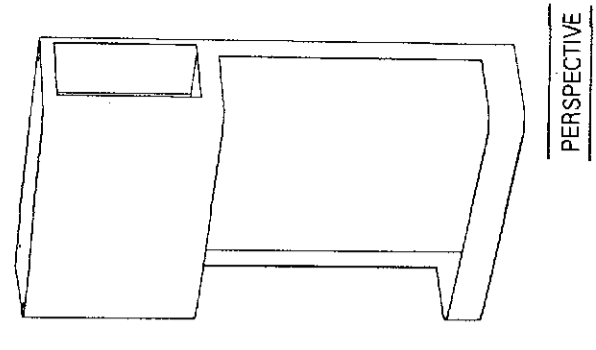
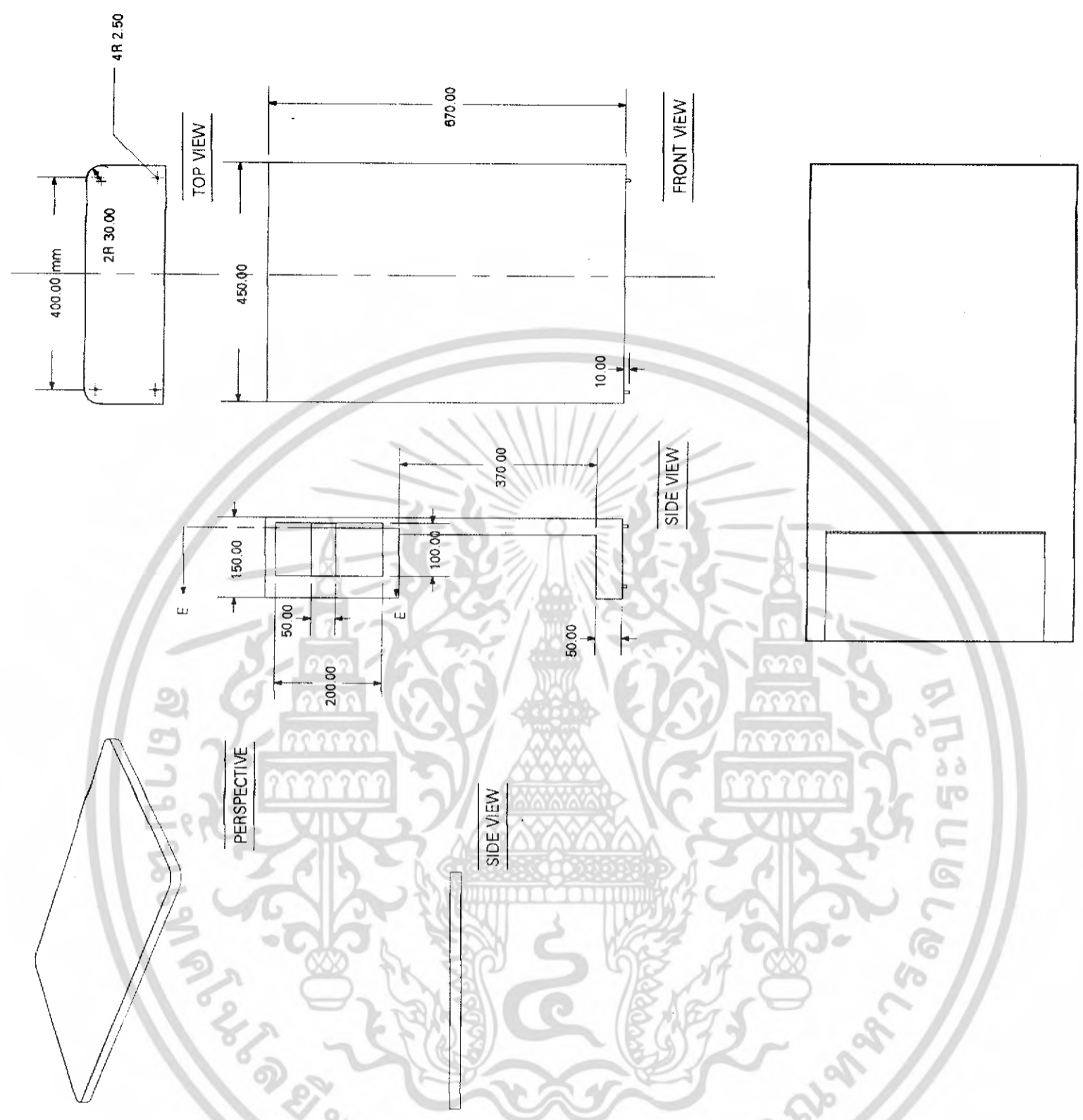
UNIT : ชุด

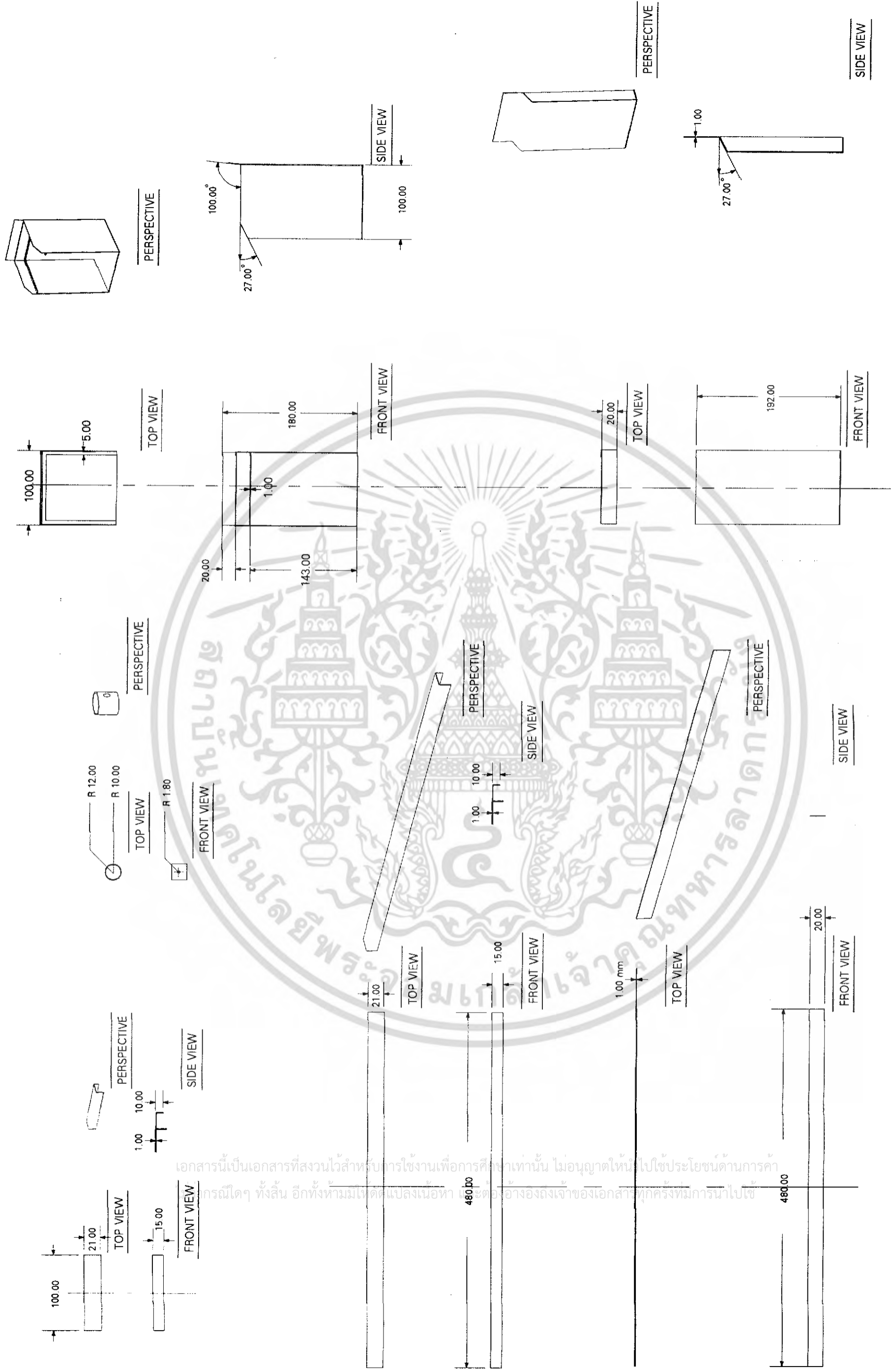
รหัส : 44020112

SCALE : 1 : 5

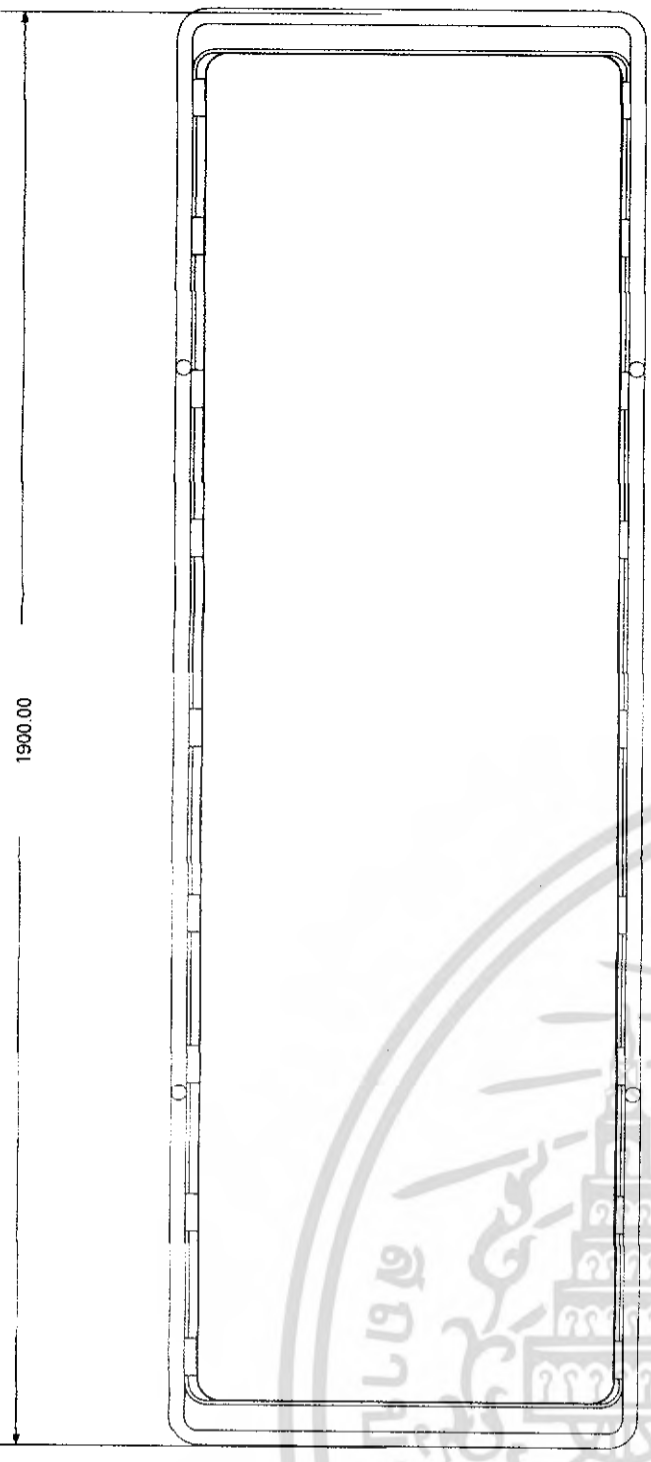


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

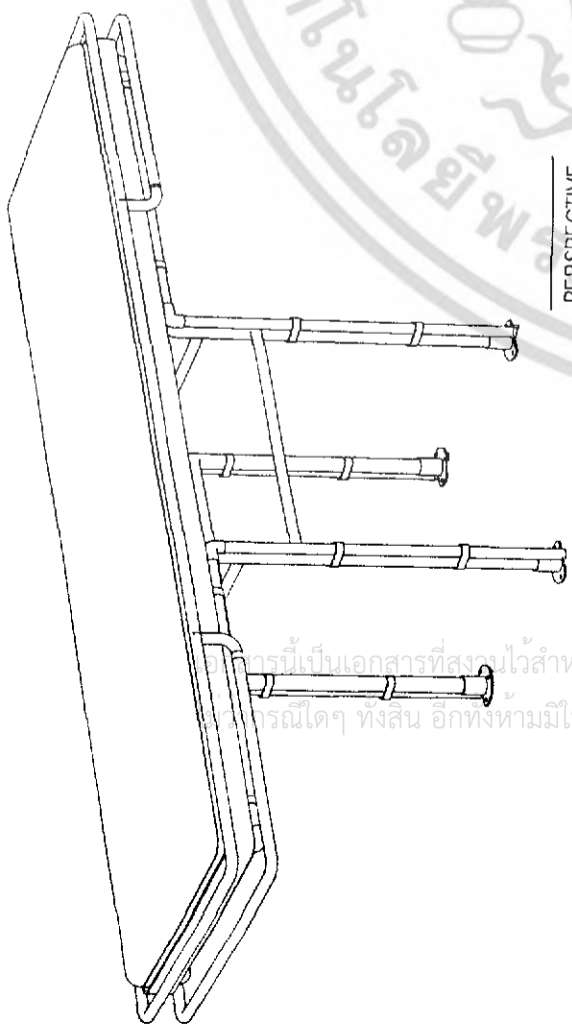




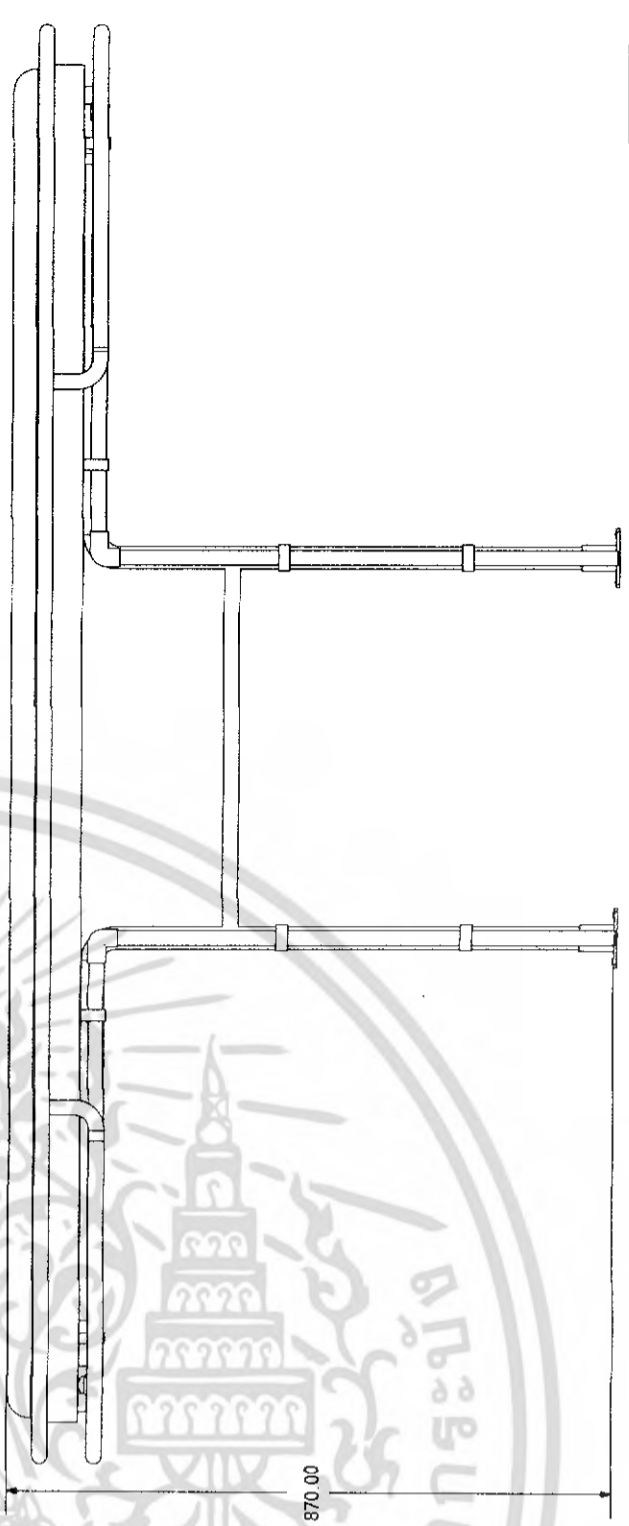
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 กรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



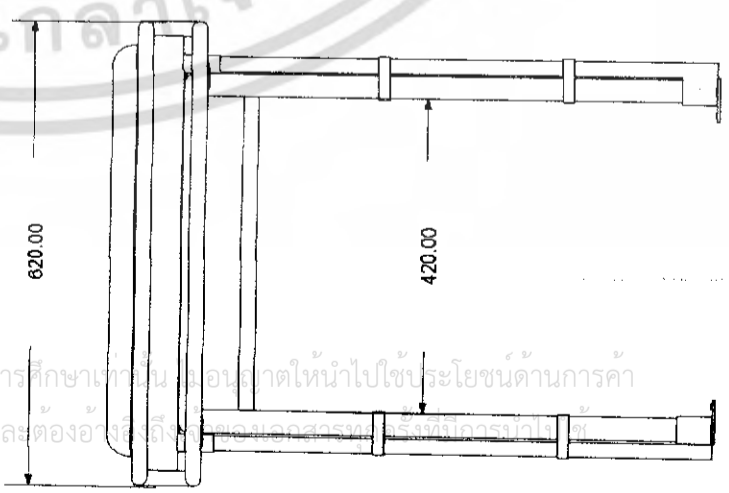
TOP VIEW



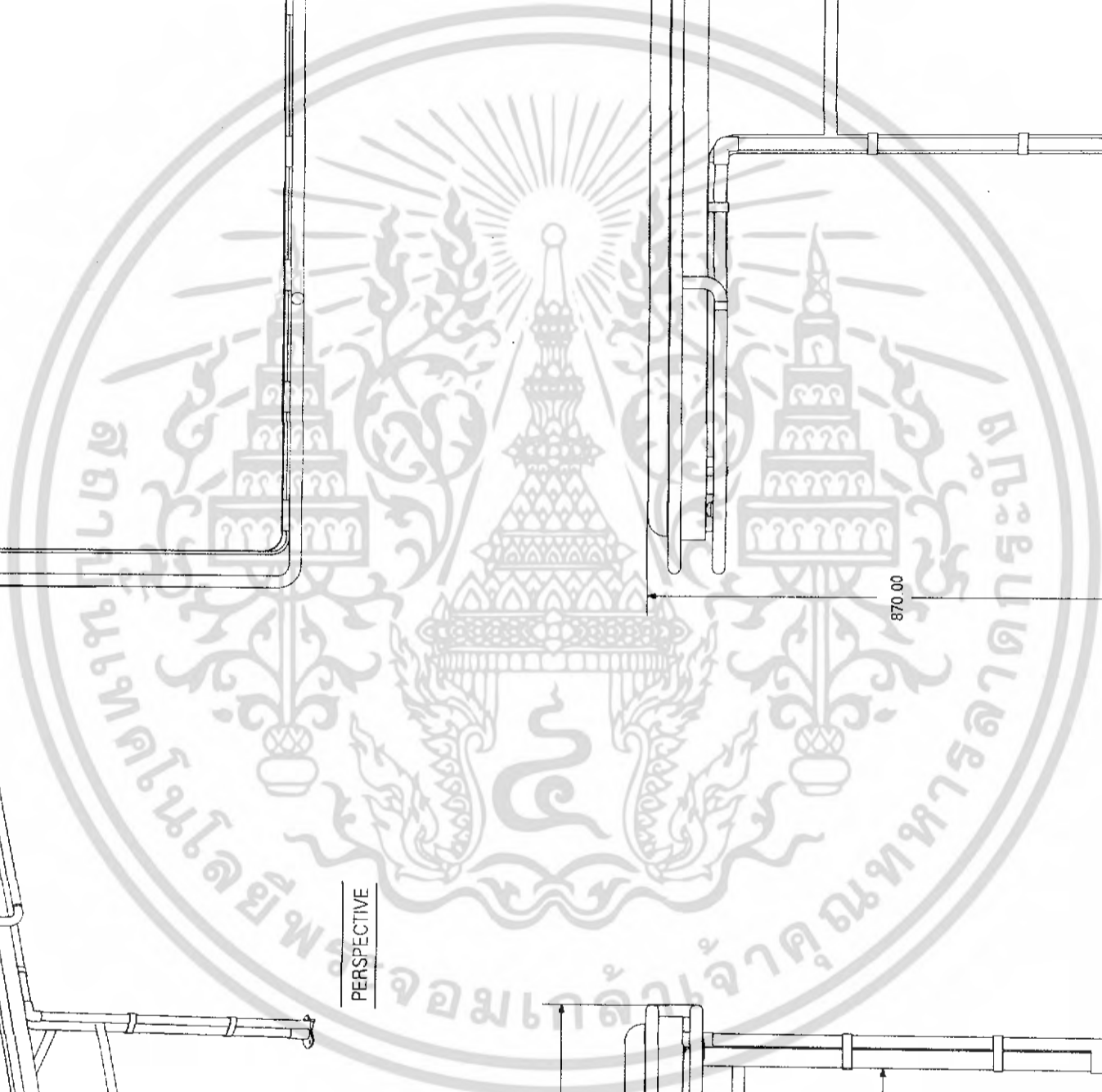
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



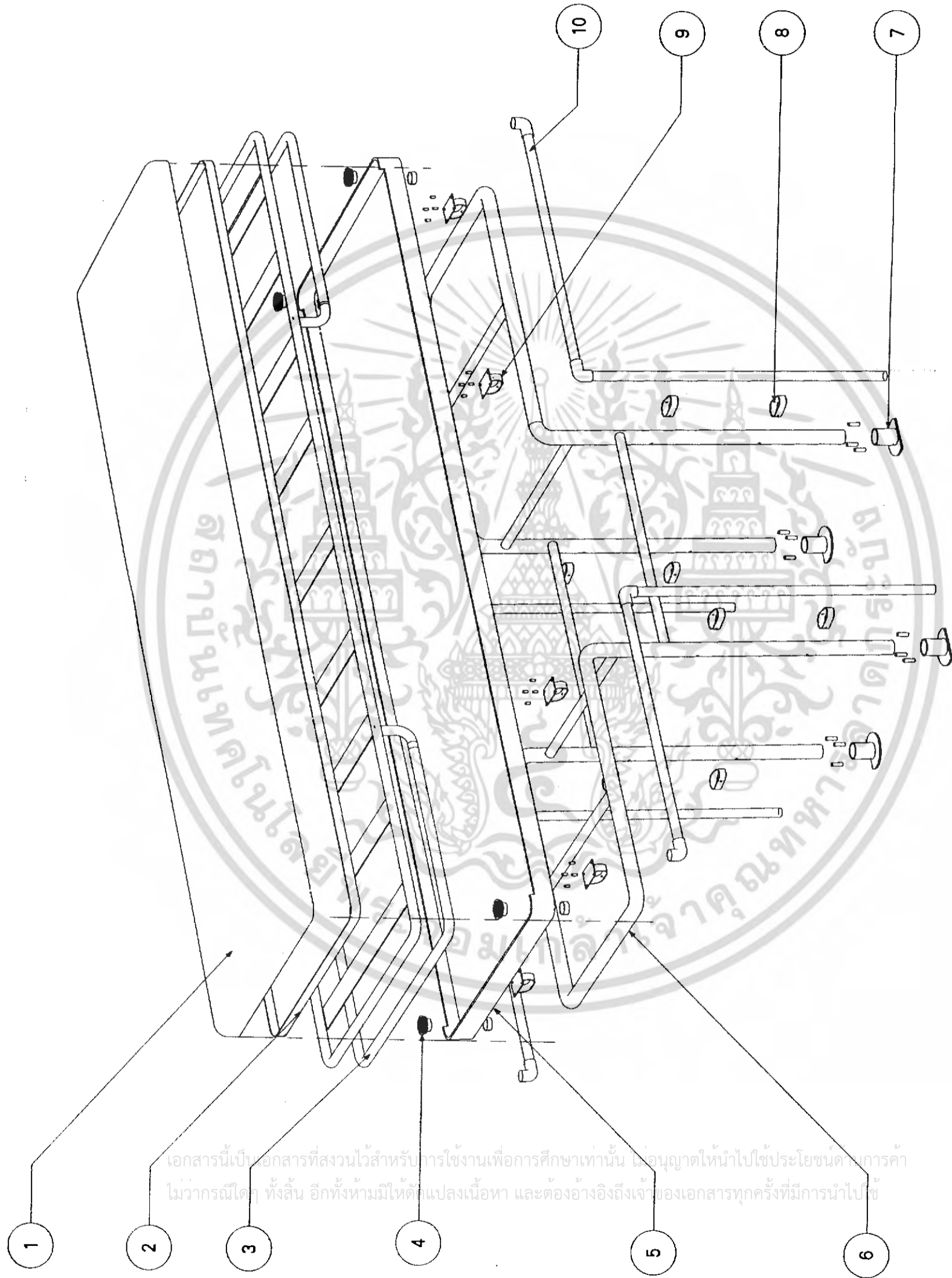
SIDE VIEW



<h1>13</h1>	วิทยาลัยพยาบาล : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายใต้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อาจารย์ปัทมาภรณ์ : ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม อธิการบดีปัทมาภรณ์ : ภาควิชา : วัสดุศาสตร์ ชื่อ : ภาสกร ชัยสุวรรณนท์	คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10

muliti view

การนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ก่อนถ่ายให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ทรัพย์สินใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของสารพิมพ์ที่ปรากฏไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ตามการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

assembly

14

UNIT : mm

SCALE : 1 : 10

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในหน่วยพยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์ คณะ : สถาบันวิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

ชื่อ : ภาคกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	ที่นอน						
2	แผ่นรองที่นอน	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทำสี		
3	โครงที่นอน	stainless ท่อ ϕ 20mm	ดัดขึ้นรูป เชื่อม	natural			
4	ละติจอย					4	STP
5	ฐานรองรับน้ำเสีย	stainless แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
6	โครงขาเตียง	stainless ท่อ ϕ 20mm	ดัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
7	Fitting ยึดเตียงกับพื้น	เหล็ก แผ่น 1mm	หล่อขึ้นรูป	โครเมียม	ทำสี	4	
8	Fitting ยึดขาเตียงกับท่อ	เหล็ก แผ่น 1mm	หล่อขึ้นรูป	โครเมียม	ทำสี	8	
9	Fitting ยึดขาเตียงกับฐาน	เหล็ก แผ่น 1mm	หล่อขึ้นรูป	โครเมียม	ทำสี	8	
10	ท่อน้ำ					4	STP

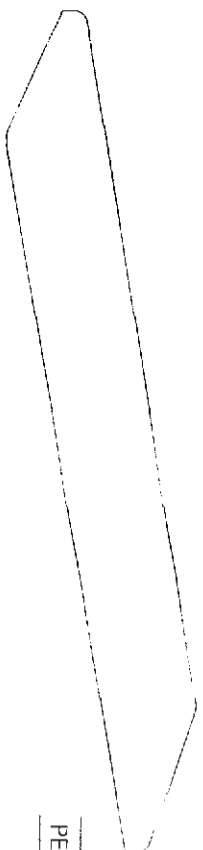
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

specification

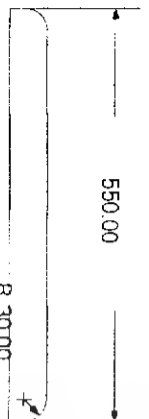
15

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิทยา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาบันวิศวกรรม
 วิชา : วิชา วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์
 ชื่อ : ภาสกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112
 UNIT : mm SCALE : 1 : 1

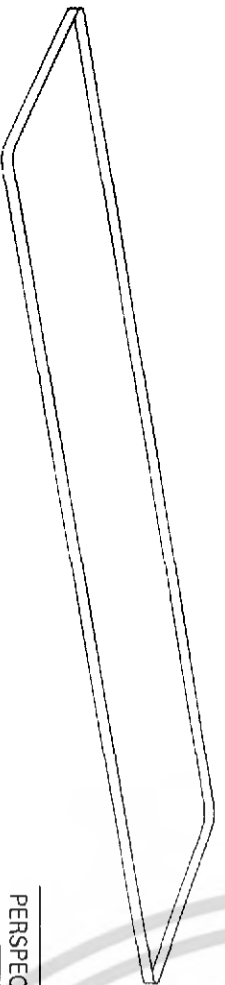
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
 โครงการเสนอแบบและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลศรีนครินทร์ภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์



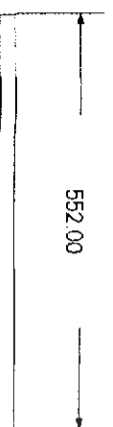
PERSPECTIVE



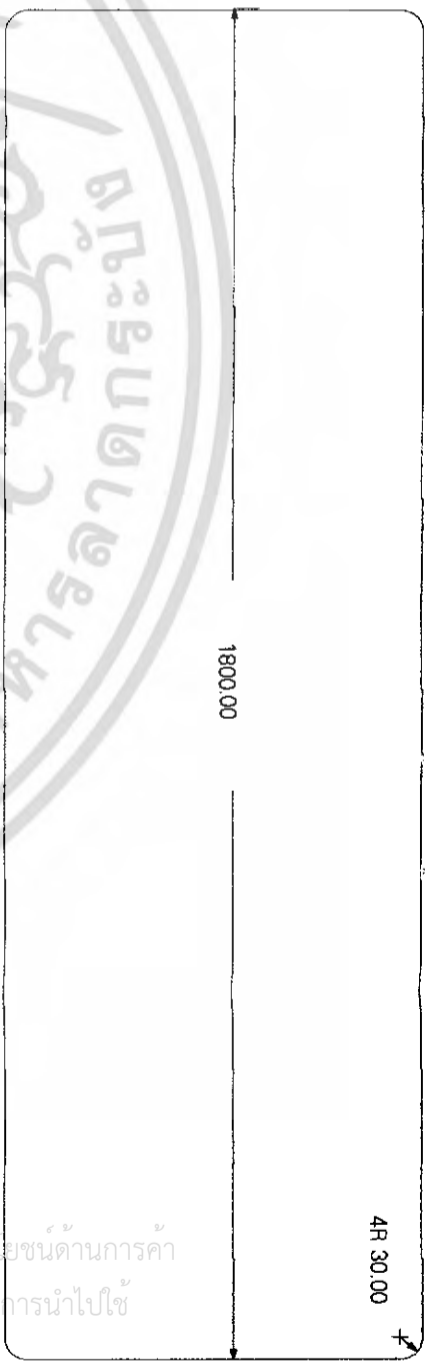
SIDE VIEW



PERSPECTIVE



SIDE VIEW



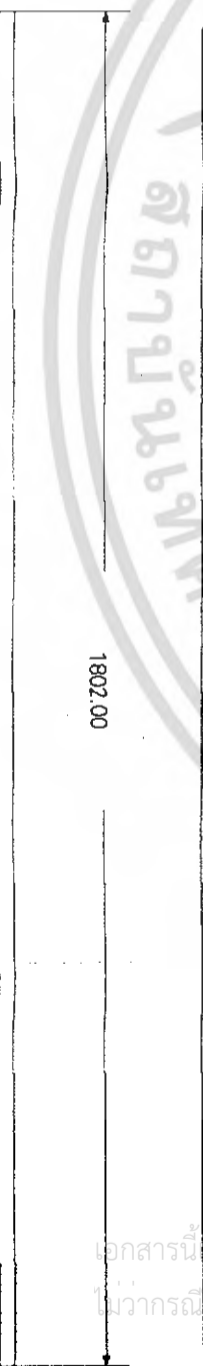
FRONT VIEW



TOP VIEW

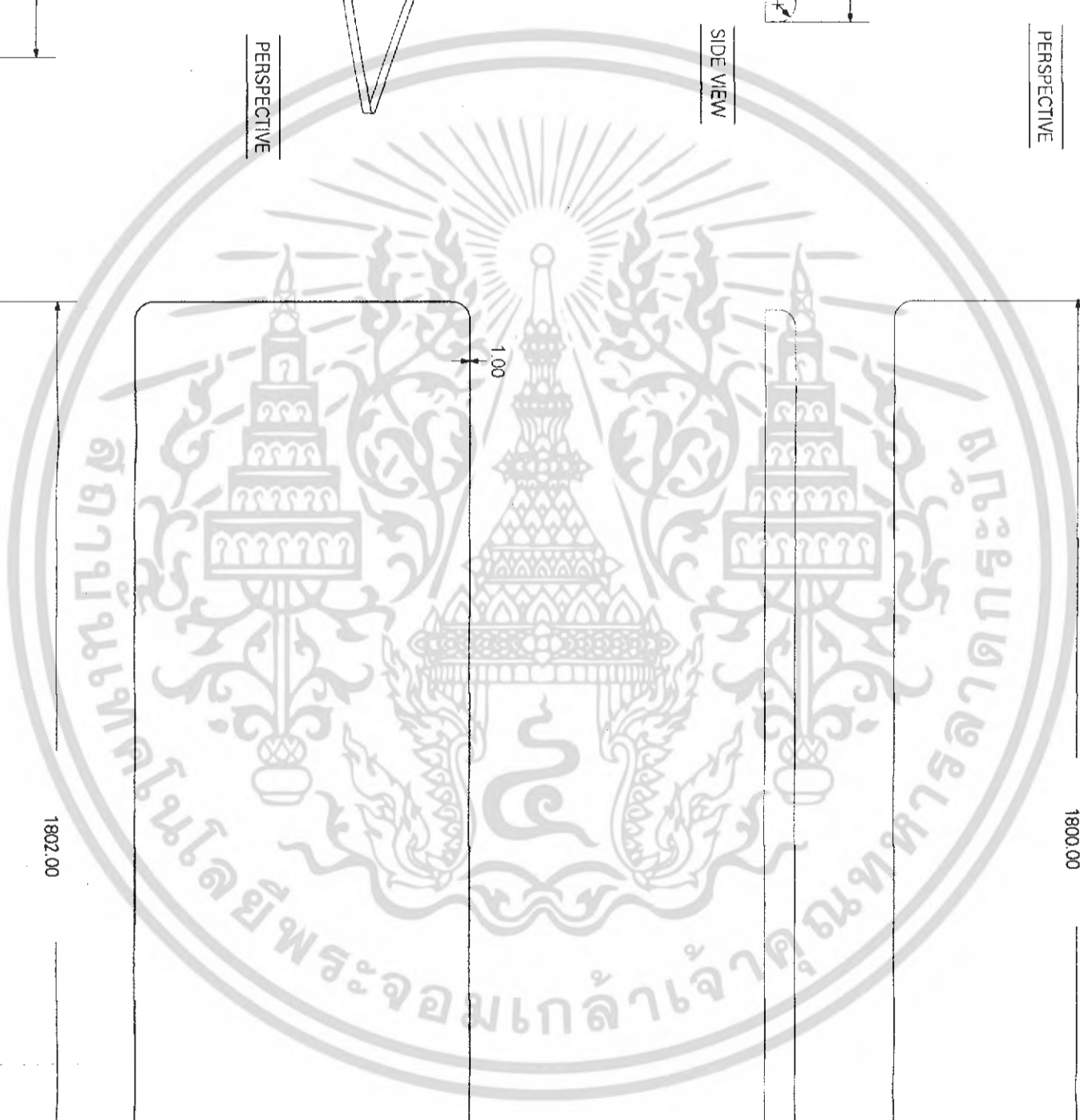


FRONT VIEW



TOP VIEW

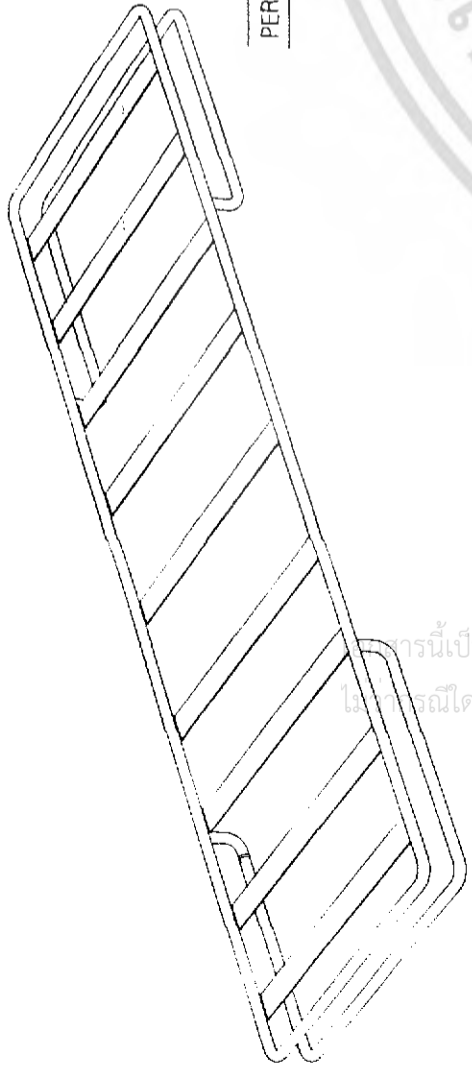
FRONT VIEW



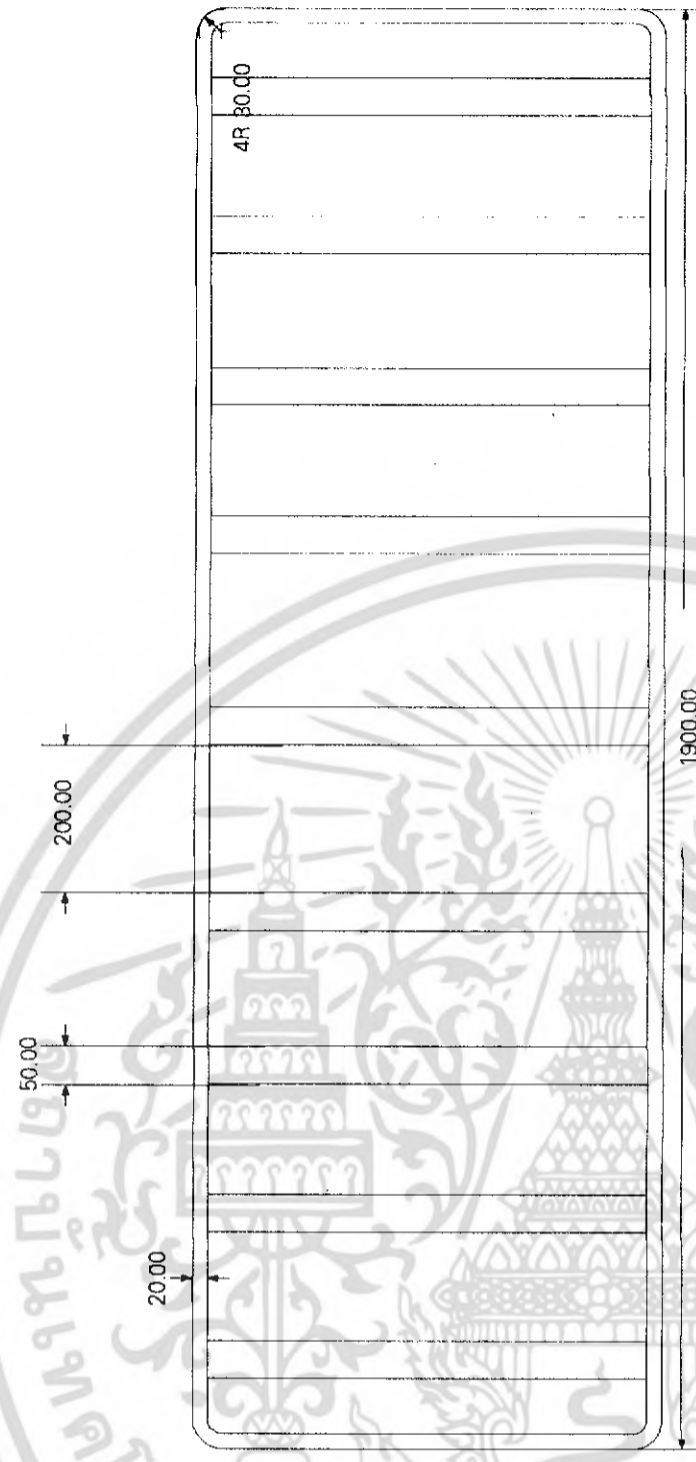
part 1 / part 2

16	รหัสอีกภาพหนึ่ง : โครงการเสนอแบบการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้เก็บยาตู้ตรวจภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. นฤเบศร รัตนสุนทรภักดิ์ ชื่อ ภาควิชา วัสดุงานช่าง รหัส : 44020112
UNIT : mm	SCALE : 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE



TOP VIEW



SIDE VIEW

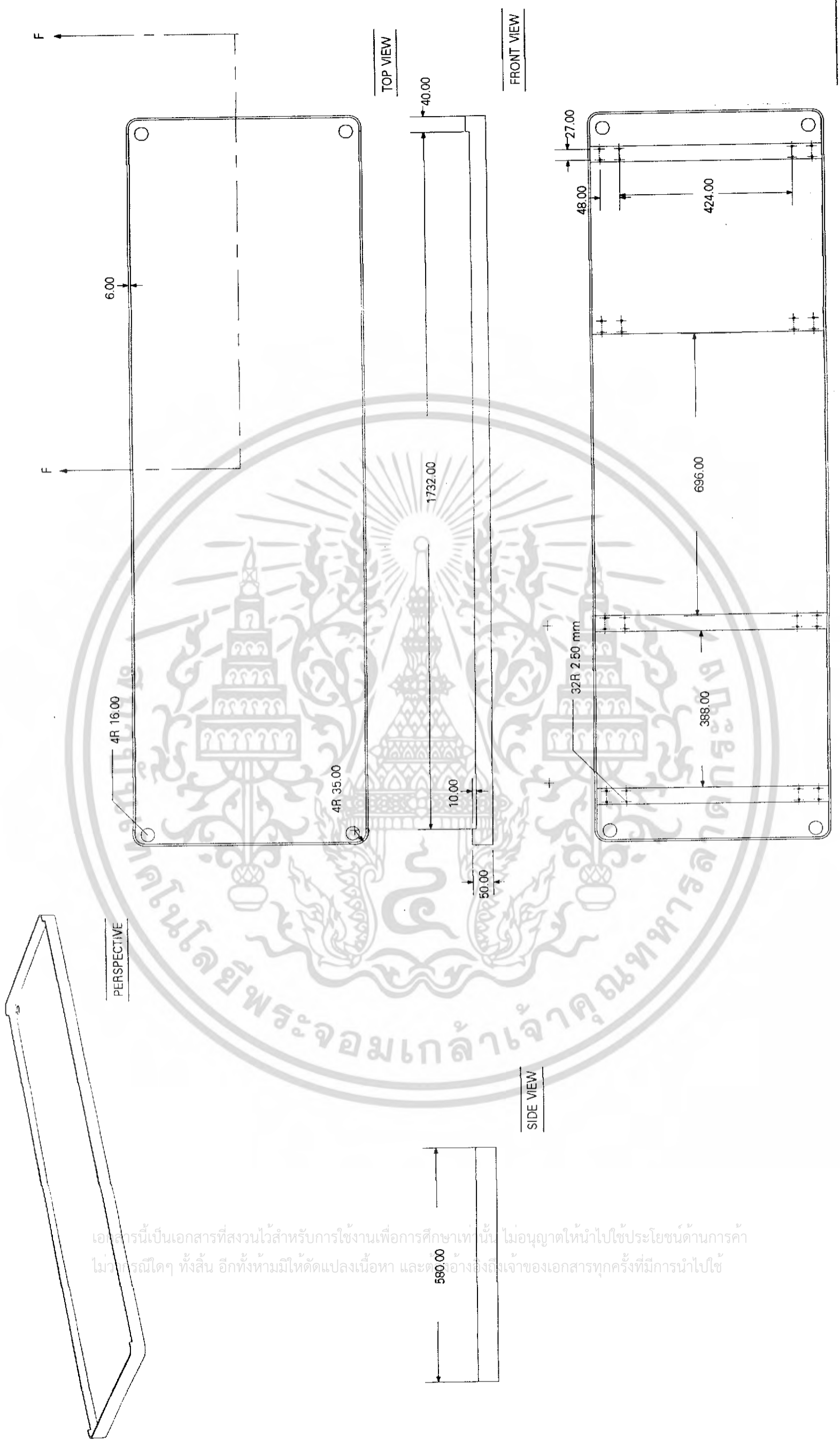


FRONT VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่สามารถแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำออกไปใช้

<h1>17</h1>	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อมีใจอยู่ที่ภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	ชื่อ : ภาคกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112
UNIT : mm	SCALE : 1 : 10	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOTTOM VIEW

<h1>18</h1>	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชบุรี (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์	ชื่อ : ภาสกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112

UNIT : mm

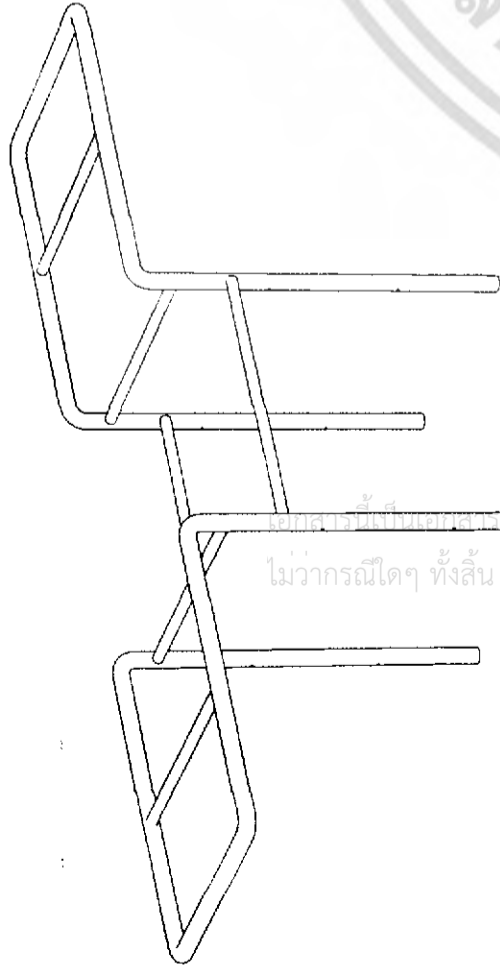
SCALE : 1 : 10



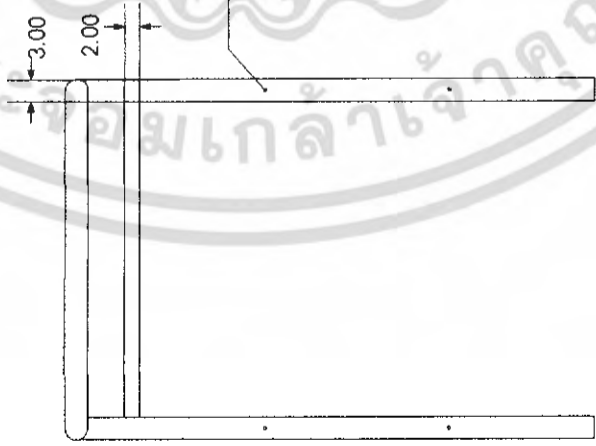
SECTION F-F
SCALE : 1 : 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาใดๆ อย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

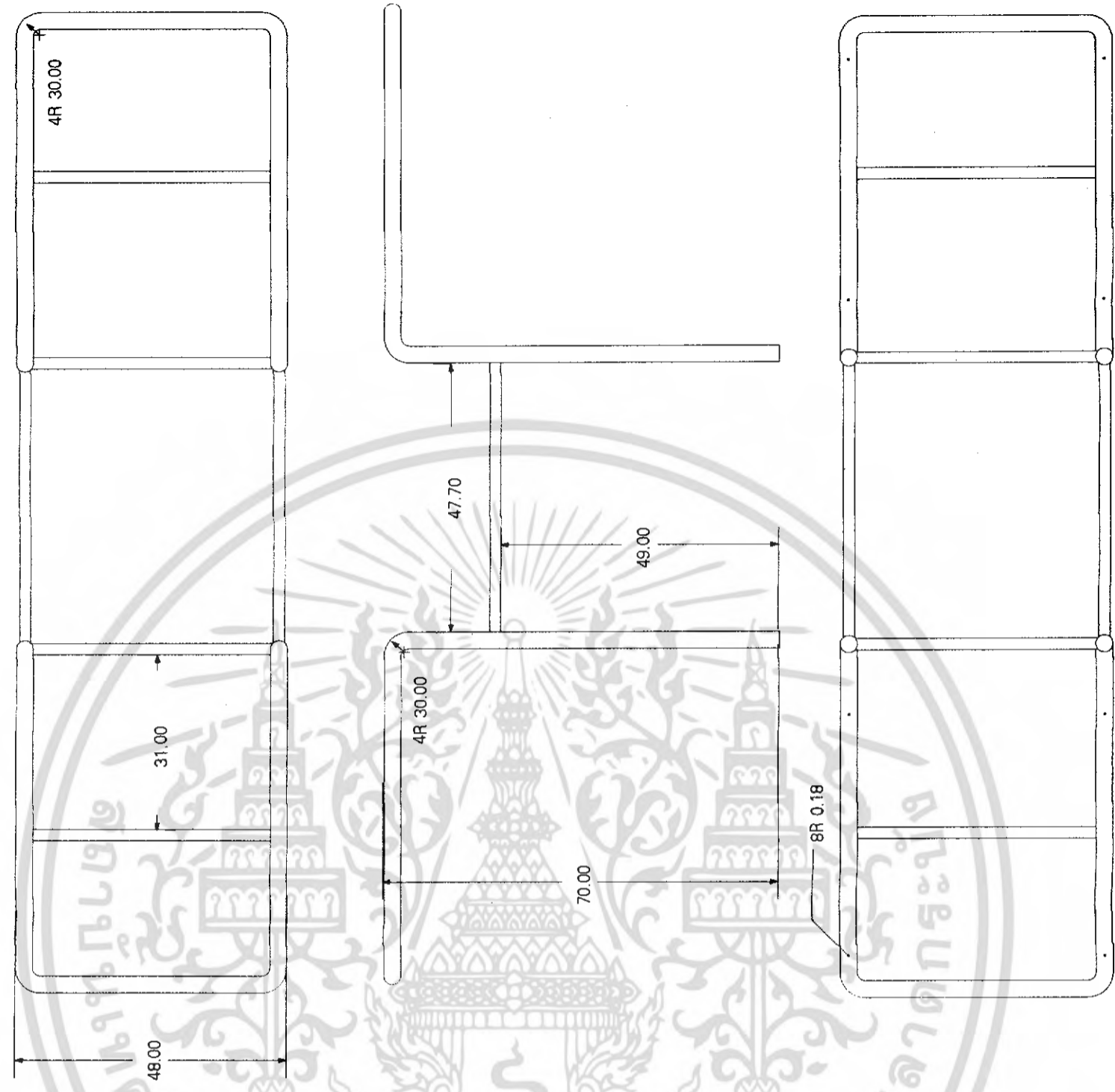
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พหุภาษาภาควิชาศิลปวัฒนธรรม
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล รหัส : 44020112 SCALE : non
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์



PERSPECTIVE



SIDE VIEW

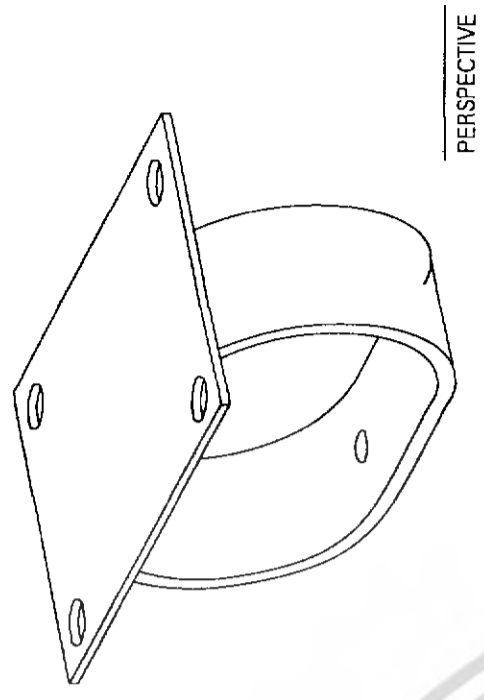


TOP VIEW

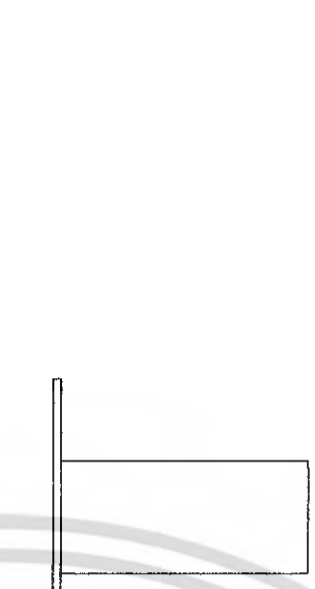
FRONT VIEW

BOTTOM VIEW

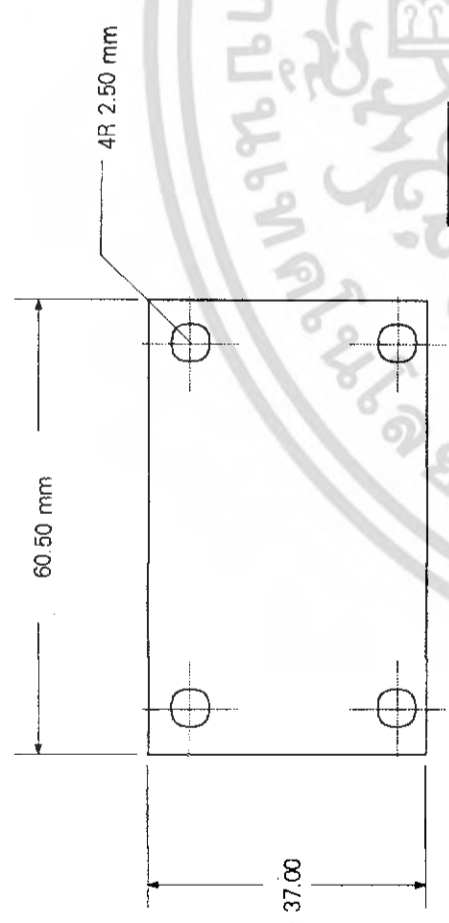
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



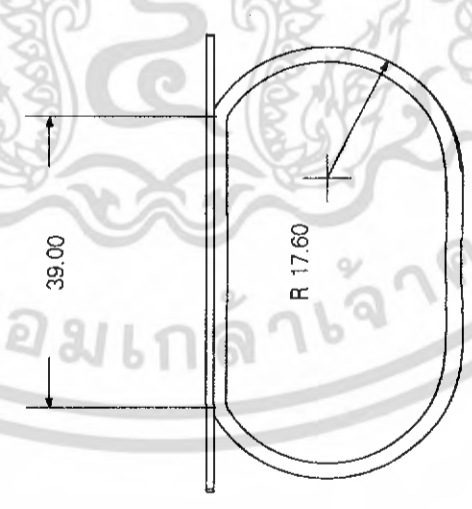
PERSPECTIVE



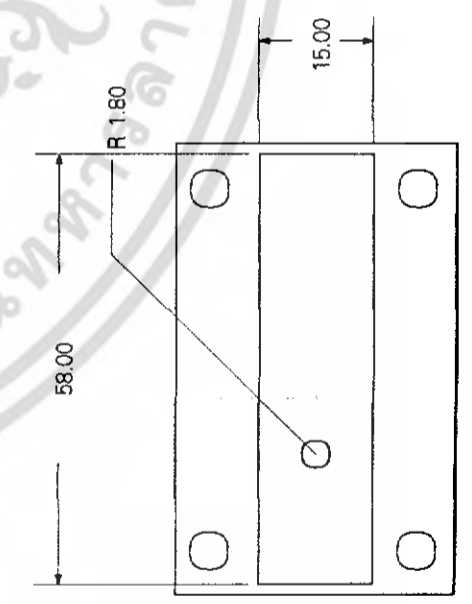
SIDE VIEW



TOP VIEW

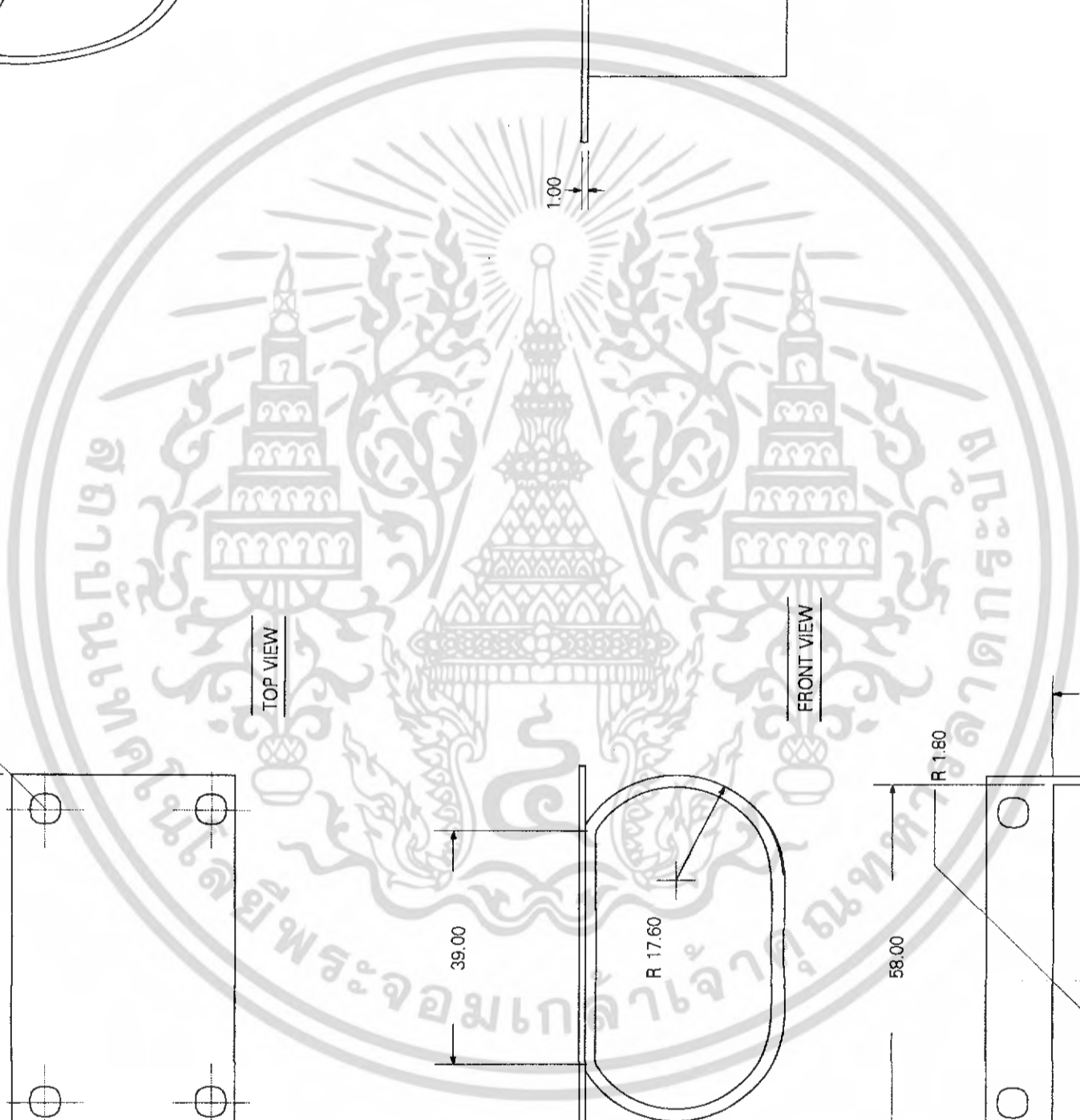


FRONT VIEW



BOTTOM VIEW

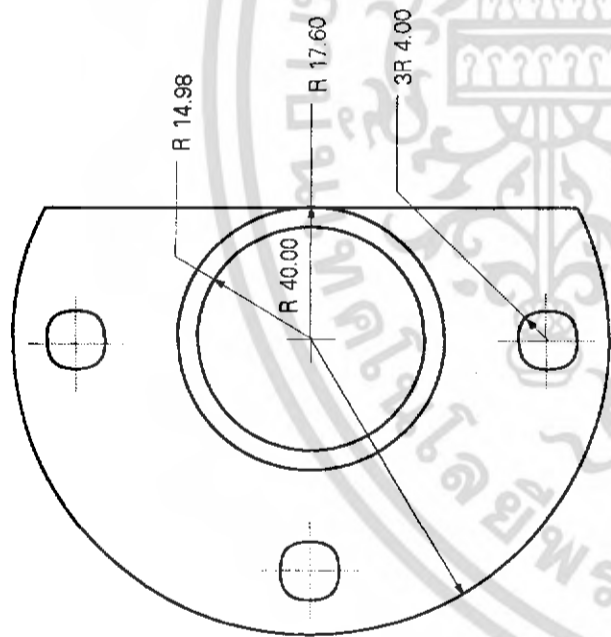
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



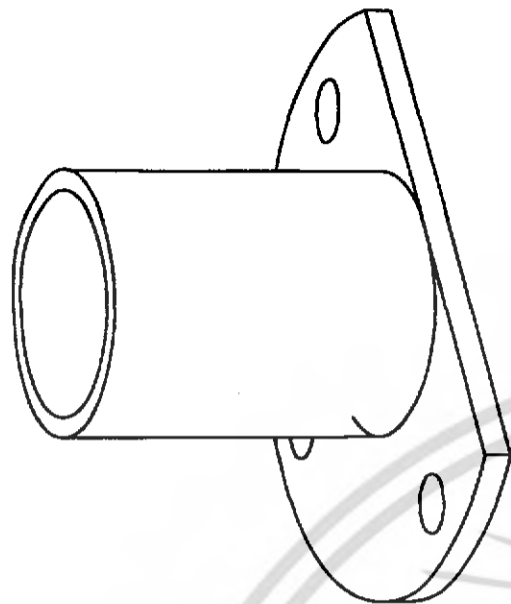
21

UNIT : mm

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลศรีนครินทร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : วิชา ฟูปลอง รัตนสุนทรกุล
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 1



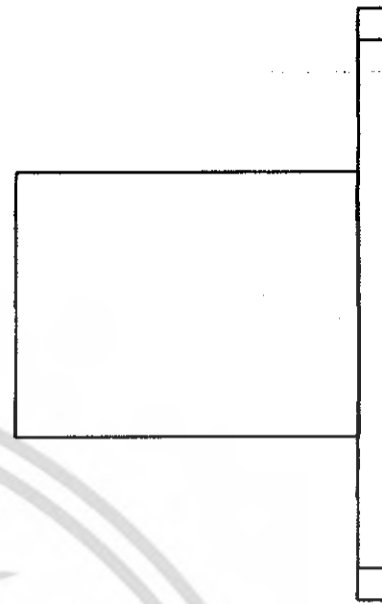
TOP VIEW



PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22

UNIT : mm

SCALE : 1 : 1

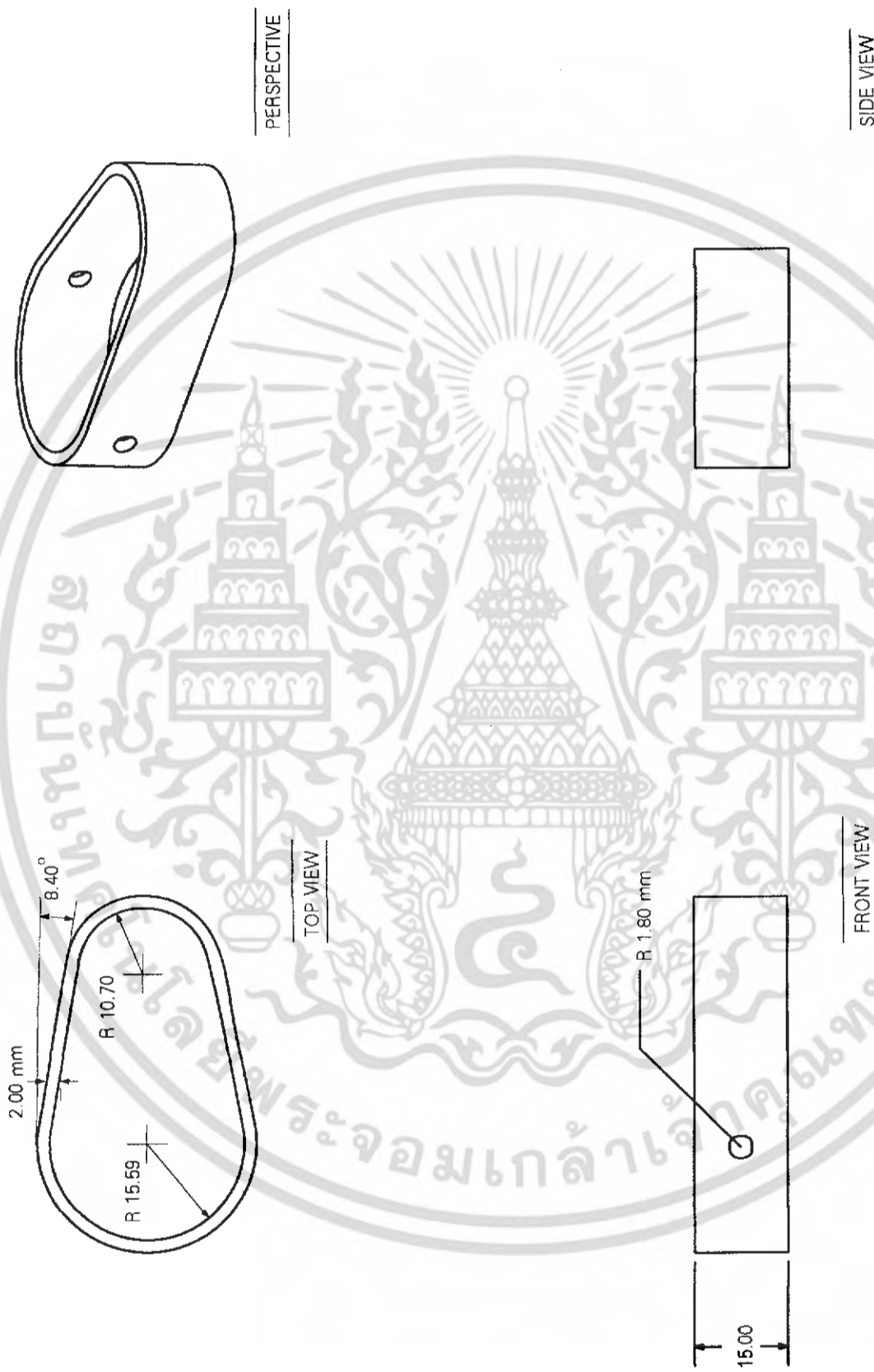
part 7

หัวข้อวิชาพิเศษ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสมอง รัตนสุนทรากุล

ชื่อ : ภาคกร อัครสุวานนท์ รหัส : 44020112



PERSPECTIVE

SIDE VIEW

TOP VIEW

FRONT VIEW

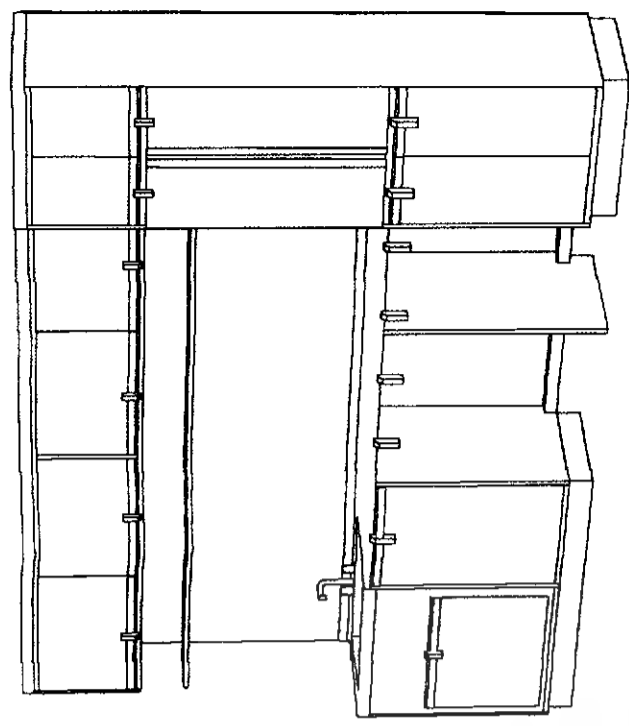
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23

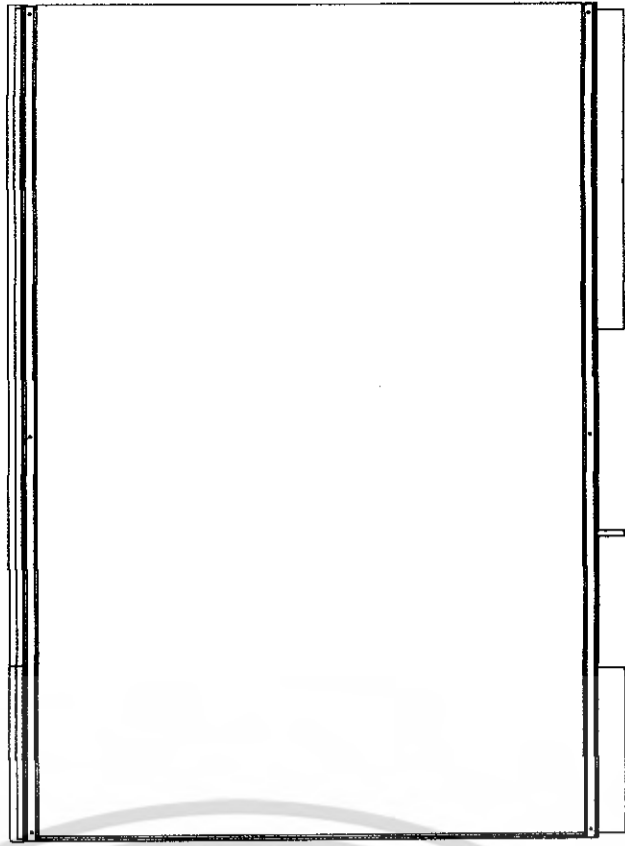
UNIT : mm

SCALE : 1 : 1

หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง วัฒนสุนทรภักดิ์
ชื่อ นางสาว อัคราภรณ์ รหัส : 44020112



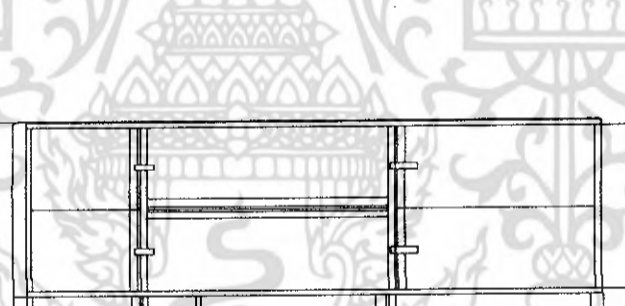
PERSPECTIVE



BACK VIEW



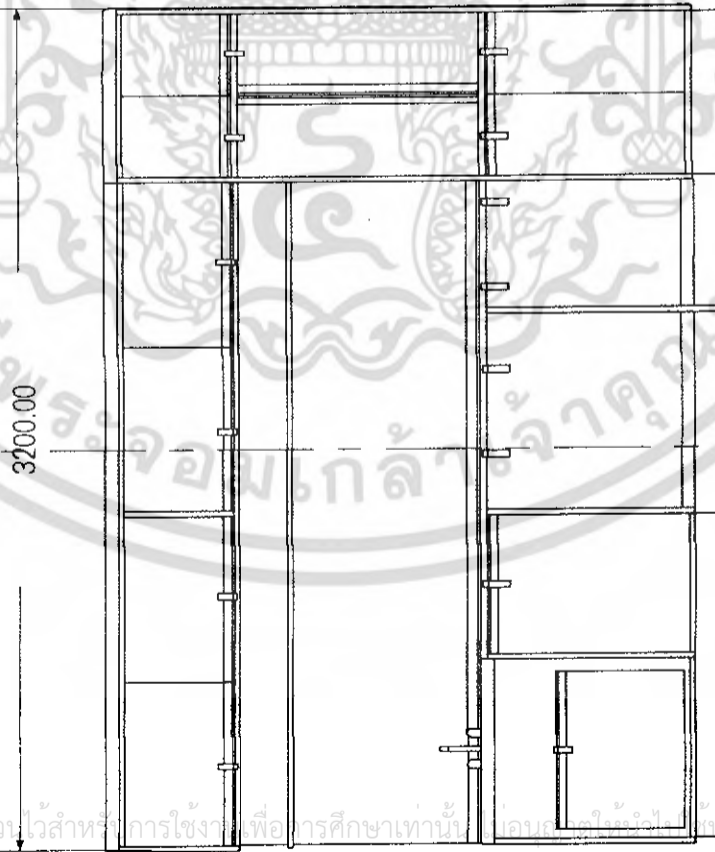
R . SIDE VIEW



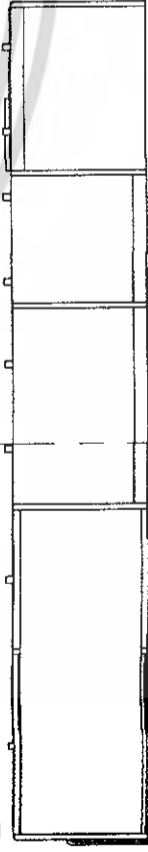
FRONT VIEW



TOP VIEW



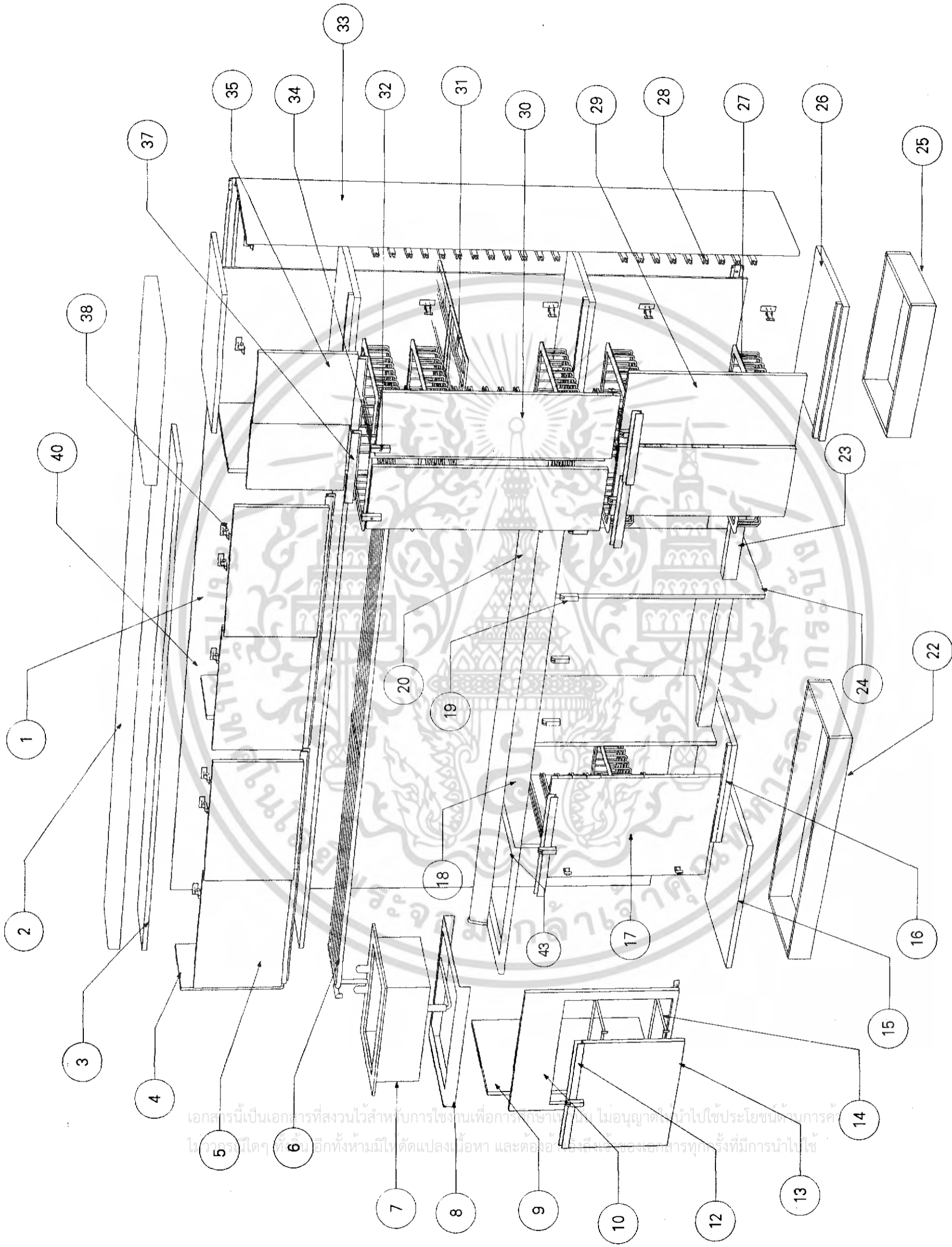
L . SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อรับผู้ป่วยในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร อัครจางามท์ รหัส : 44020112



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรักษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ใดๆโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายขายของบริษัทฯ

assembly

25

UNIT : mm

SCALE : 1 : 10

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภายในตู้คอนเทนเนอร์
 (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
 ชื่อ : ภาคกร อัครจางามน์ รหัส : 44020112

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	แผ่นปิดหลัง 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว			
2	แผ่นปิดบนตู้บน 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ตามิเนต		
3	แผ่นปิดบนตู้บน 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต	2	
4	แผ่นปิดข้างตู้ 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
5	บานตู้บน 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต	4	
6	ชั้นตากอุปกรณ์	stainless ทอ ๑ 10mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
7	ข้างน้ำ						STP
8	แผ่นปิดด้านบนอ่างน้ำ	stainless แผ่น 1 mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
9	แผ่นปิดข้างตู้ 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต	3	
10	แผ่นปิดหน้าตู้ล่าง 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
11	มือจับ 1	อลูมิเนียม	Extrude	natural			
12	แผ่นปิดหน้าตู้ 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
13	บานตู้ล่าง 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
14	ตัวยึดตั้งขยะ	stainless	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
15	แผ่นปิดล่างตู้ 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
16	แผ่นปิดล่างตู้ 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
17	บานตู้ล่าง 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามิเนต		
18	แผ่นปิดบนตู้ล่าง	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ตามิเนต		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

specification 1/3

26

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ปรึกษา : รศ. บุญสอน รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112
UNIT : mm SCALE : 1 : 1

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
19	ตัวล็อคบานตู้ 1	เหล็ก	หล่อขึ้นรูป	น้ำเงิน	ทาสี	12	
20	แผ่นปิดมุมกันน้ำซีม						STP
21	แผ่นยันชั้นอุปกรณ์	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต		
22	ตีนตู้ 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ลามิเนต		
23	แผ่นยันชั้นทำแคส	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต		
24	แผ่นปิดข้างตู้ต่าง 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต		
25	ตีนตู้ 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ลามิเนต		
26	แผ่นปิดข้างตู้ต่าง 3	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต	3	
27	ตระกร้าวางอุปกรณ์						STP
28	รางชั้นวางอุปกรณ์	อลูมิเนียม	Extrude	natural		60	
29	บานตู้ต่าง 3	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต	2	
30	บานตู้ต่าง 4	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต	2	
31	ชั้นแขวนขวดน้ำเกลือ	stainless	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
32	ตัวล็อคบานตู้ 2	เหล็ก	หล่อขึ้นรูป	น้ำเงิน	ทาสี		
33	แผ่นปิดข้างตู้ 3	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต	2	
34	มีดจับ 2	อลูมิเนียม	Extrude	natural		2	
35	บานตู้บน 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ลามิเนต	2	
36	ตัวยึดตู้กับผนัง	อลูมิเนียม	Extrude	natural		2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

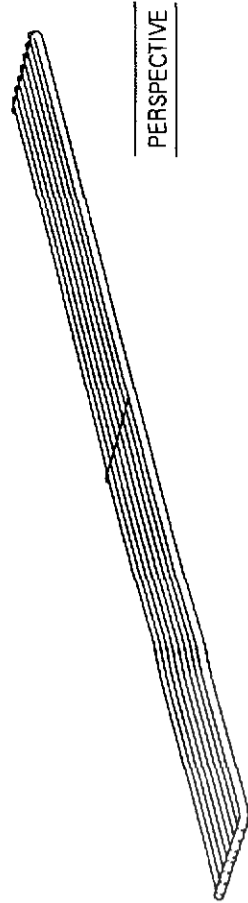
specification 2/3

27

หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแผนการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
 (Mobile Hospital In Container)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญเด่น รัตนสุนทรภักดิ์
 ชื่อ : ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112
 UNIT : mm SCALE : 1 : 1

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
37	มีดจับ 3	อลูมิเนียม	Extrude	natural		4	
38	Fitting บานตู้						
39	แผ่นกันตู้	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว	ตามินต		
40	แผ่นปิดหลัง 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว			
41	แผ่นปิดหลัง 3	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	ขาว		2	
42	แผ่นปิดบนตู้บน 1	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ตามินต		
43	แผ่นปิดบนตู้ล่าง 2	MDF 19	ปิดผิวตัด ขนาด เจาะรู	น้ำเงิน	ตามินต		

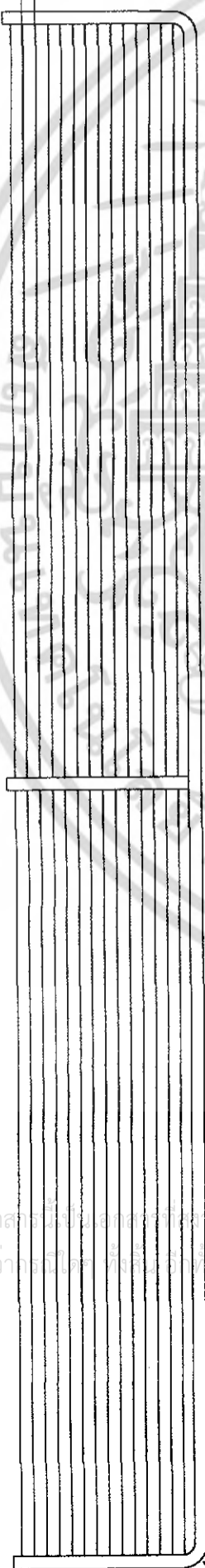
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

20.00

TOP VIEW



R 30.00

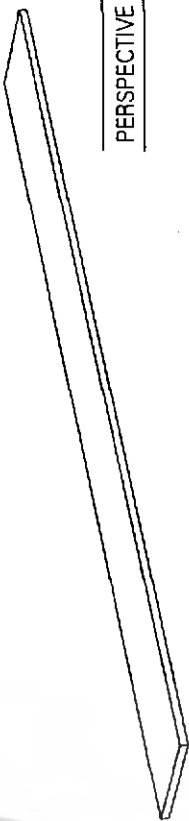
20.00

FRONT VIEW



R 10.00

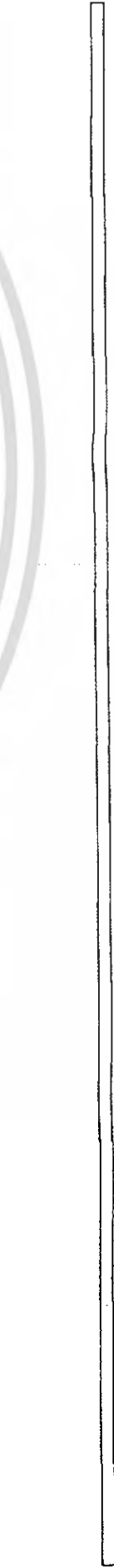
SIDE VIEW



PERSPECTIVE

20.00

TOP VIEW



20.00

FRONT VIEW



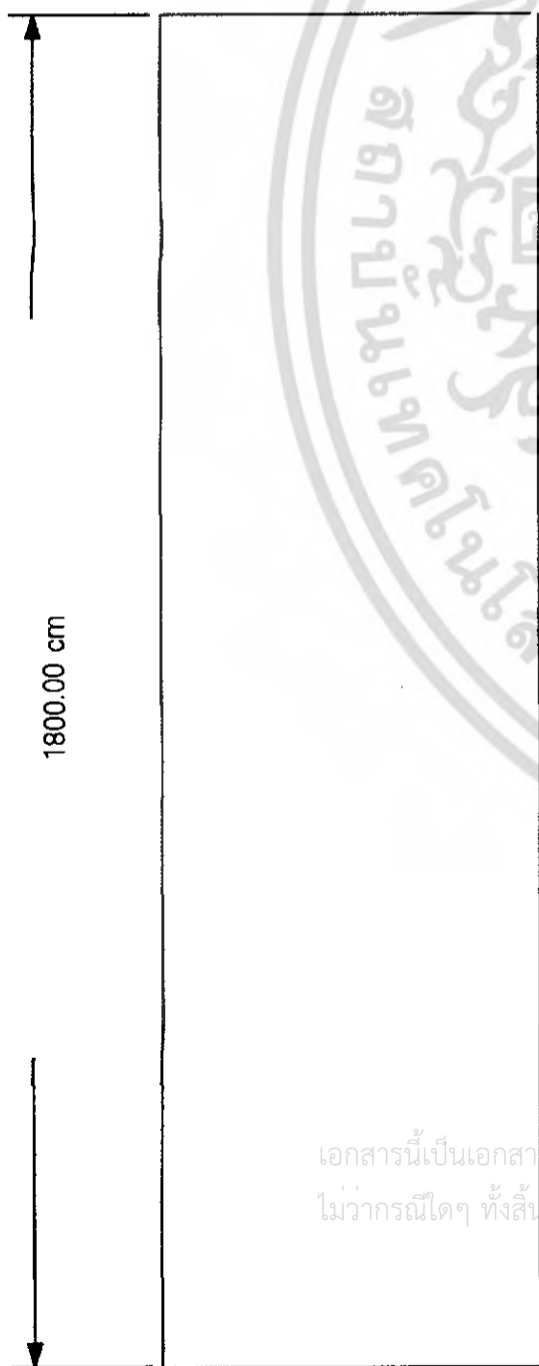
300.00

SIDE VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

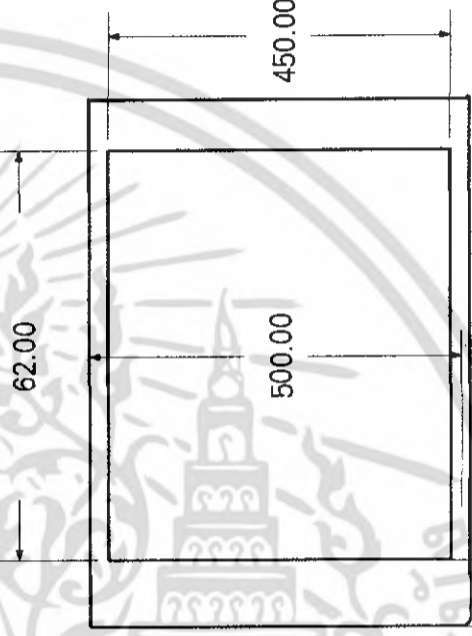
หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
 (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
 ชื่อ ภาคกร ชีวสุวานนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10



TOP VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW



62.00

500.00

450.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE

PERSPECTIVE



PERSPECTIVE

SIDE VIEW

300.00

450.00

88.00

R 10.00

TOP VIEW

FRONT VIEW

20.00

SIDE VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

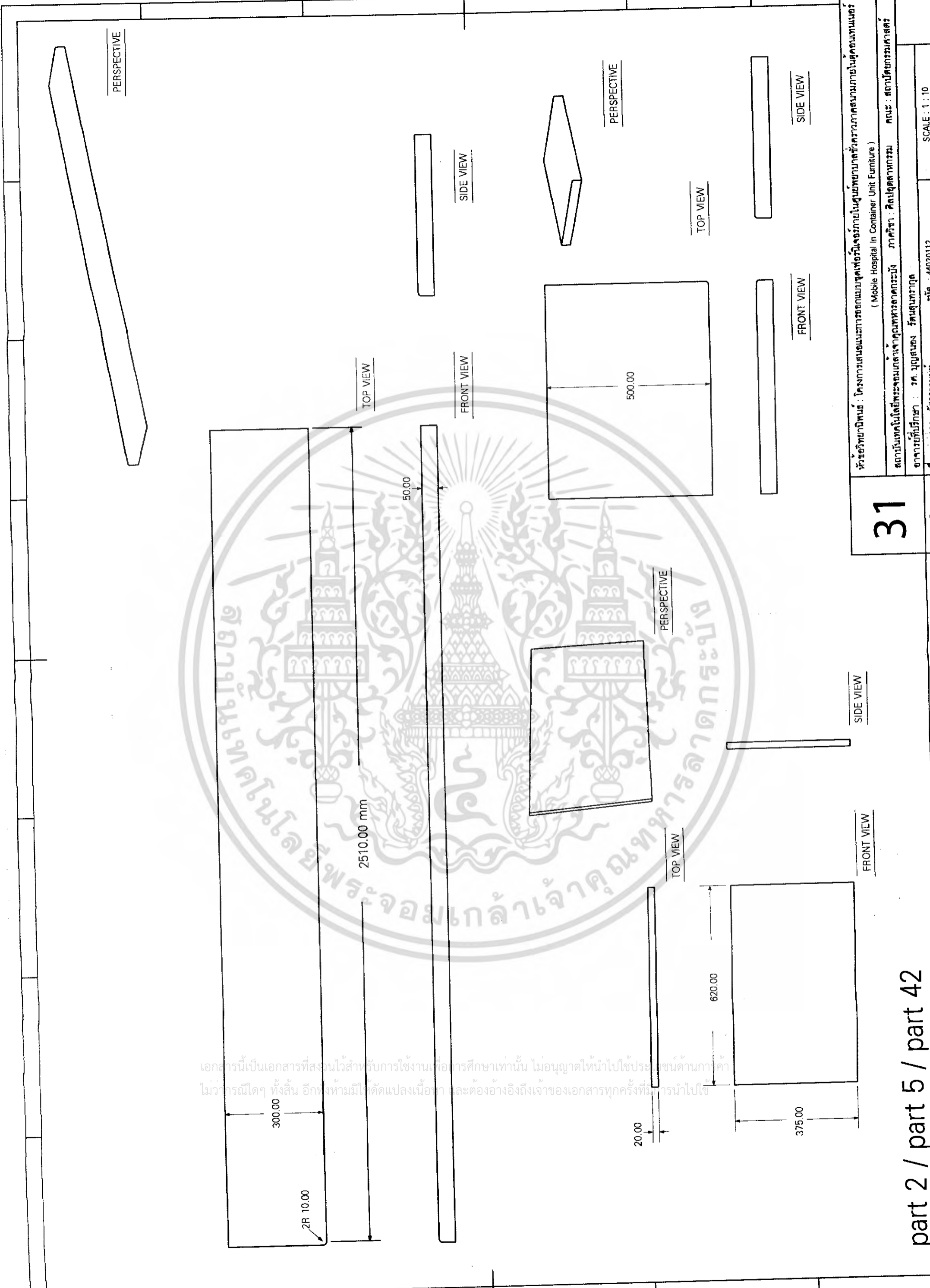
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30

UNIT : mm

หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์แพทย์มาตริการภาคสนามภายในศูนย์คนงานเอช
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง ชัยสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาคสาร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกรังห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



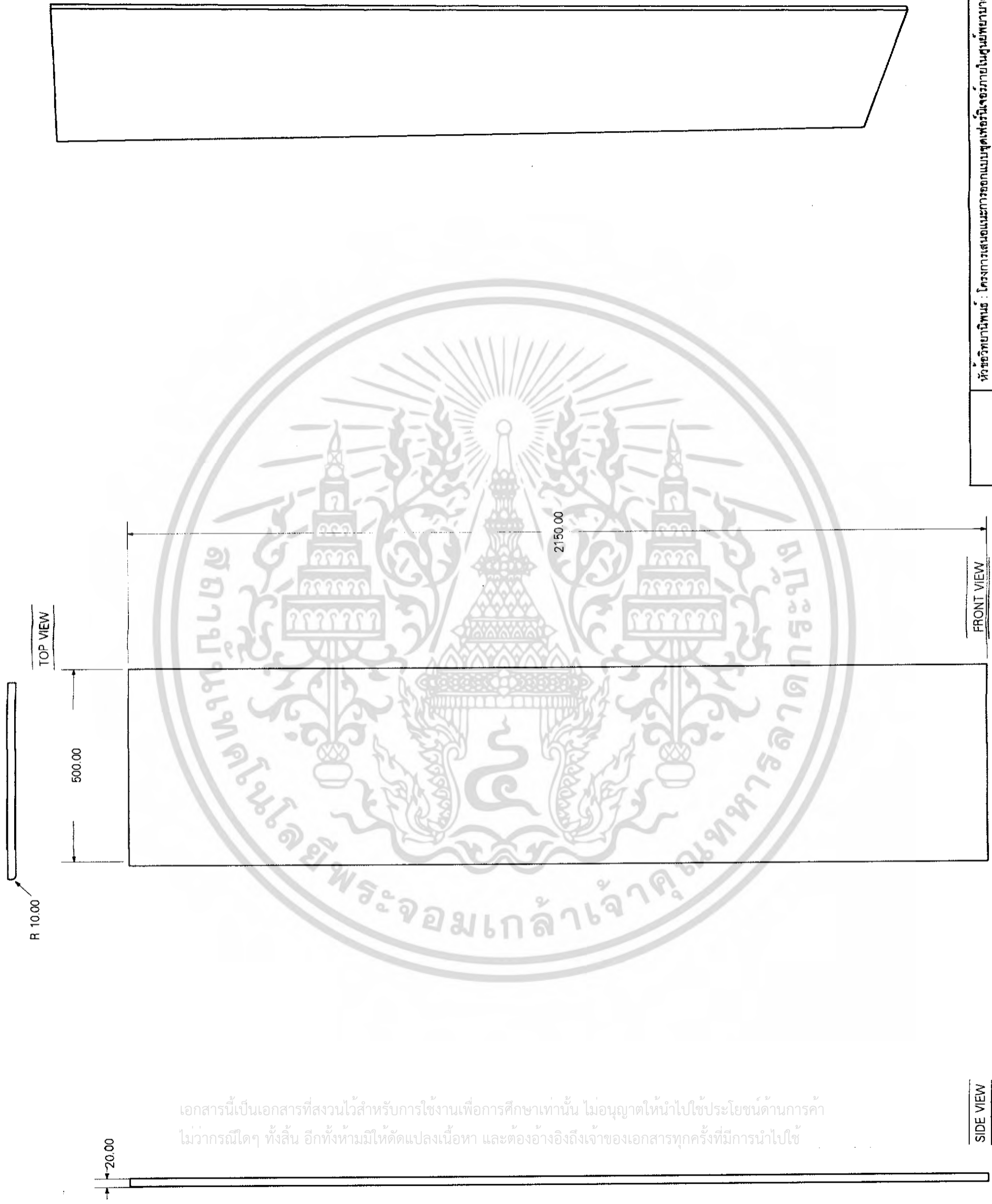
31

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแผนงานการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ชื่อ : ภาคกร อัครจวนนท์ รหัส : 44020112

part 2 / part 5 / part 42

UNIT : mm

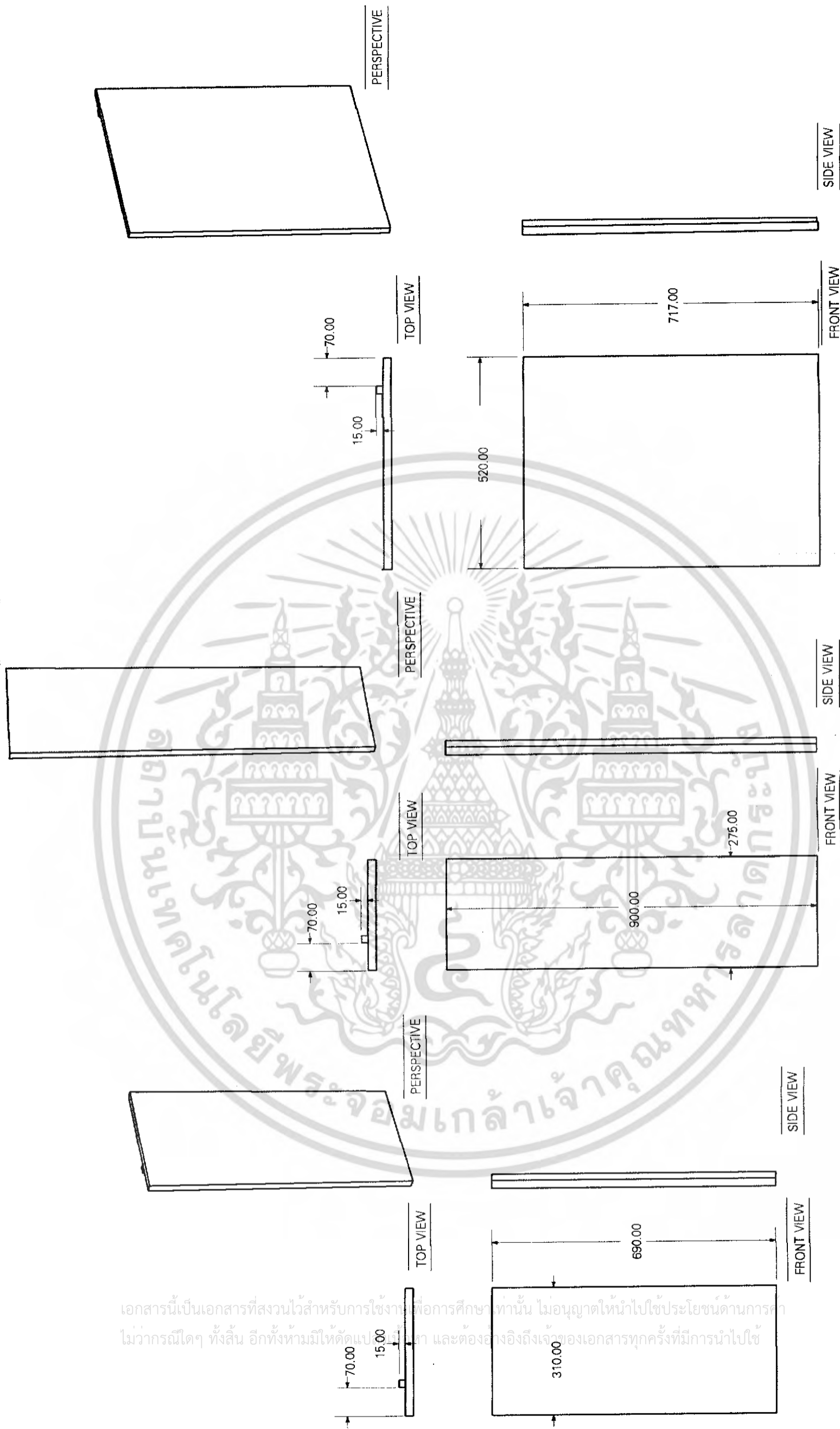
SCALE : 1 : 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

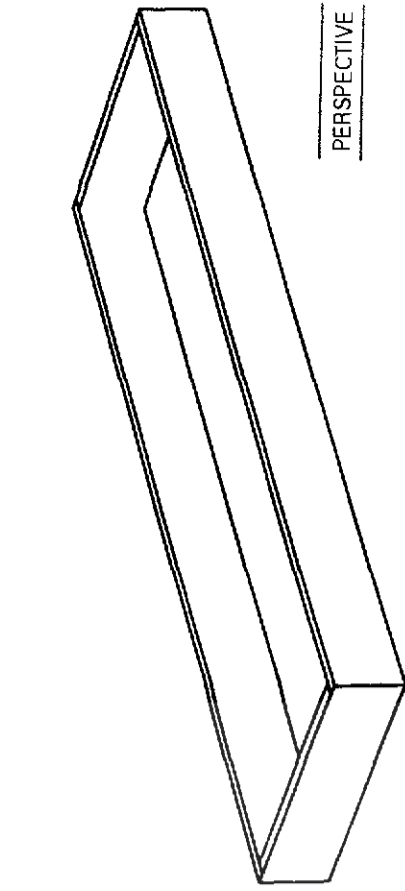
32	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	ชื่อ : ภาคกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112
UNIT : mm	SCALE : 1 : 10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

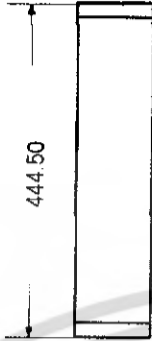


33

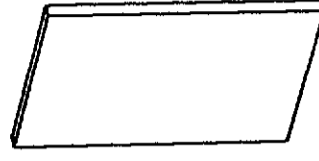
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้ขยายที่ควบคุมความกดอากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญเด่น ภักดิ์สุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112



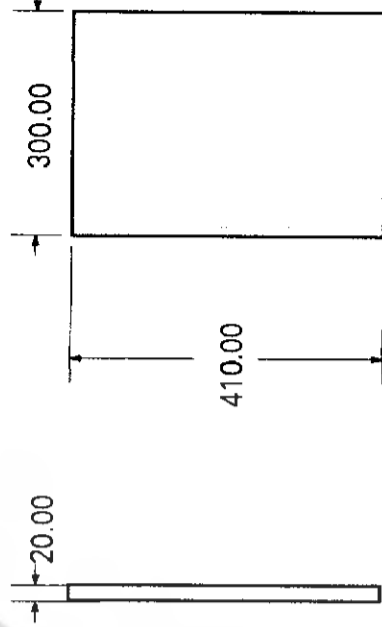
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW

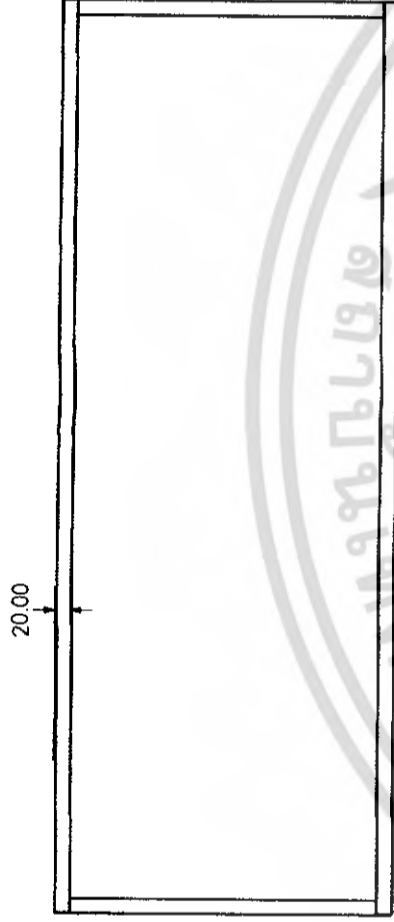


TOP VIEW

PERSPECTIVE

FRONT VIEW

SIDE VIEW



FRONT VIEW

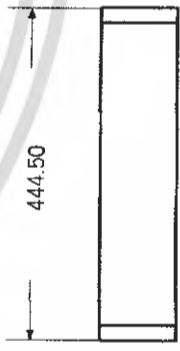


SIDE VIEW



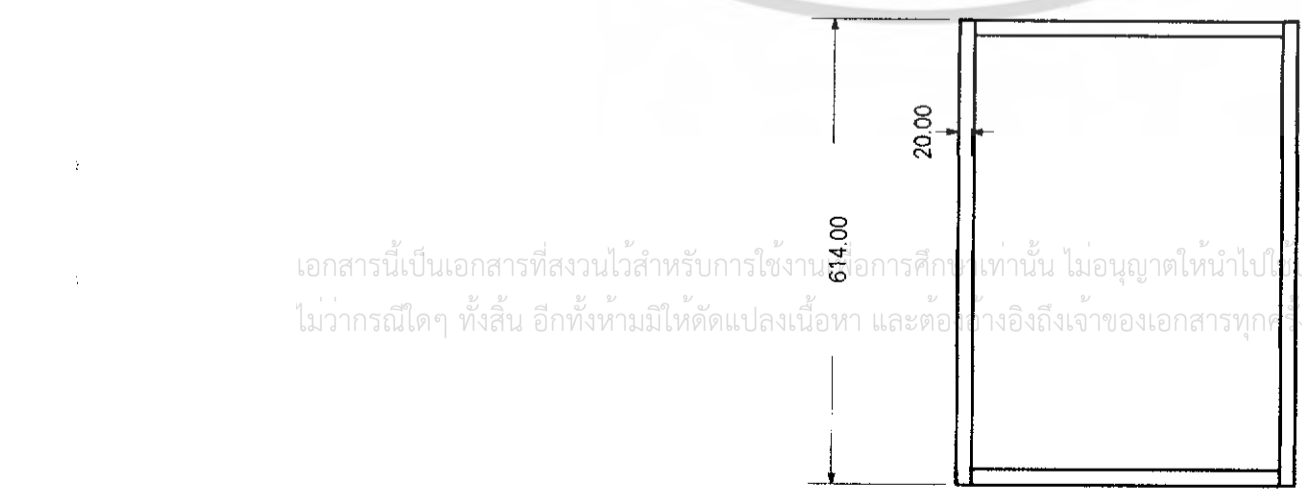
PERSPECTIVE

TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW

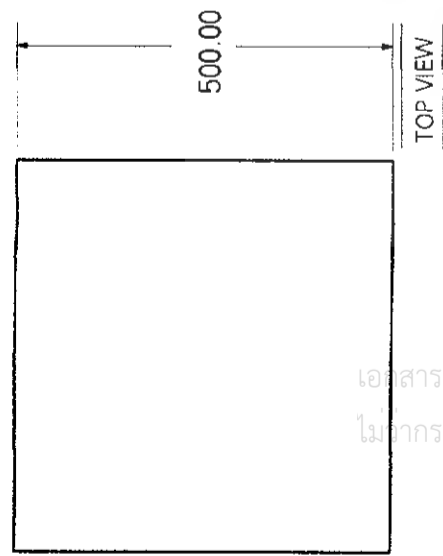


TOP VIEW

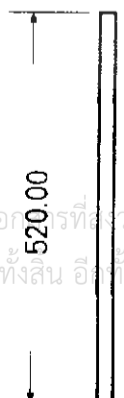
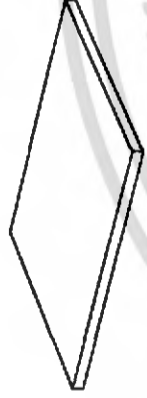
FRONT VIEW

SIDE VIEW

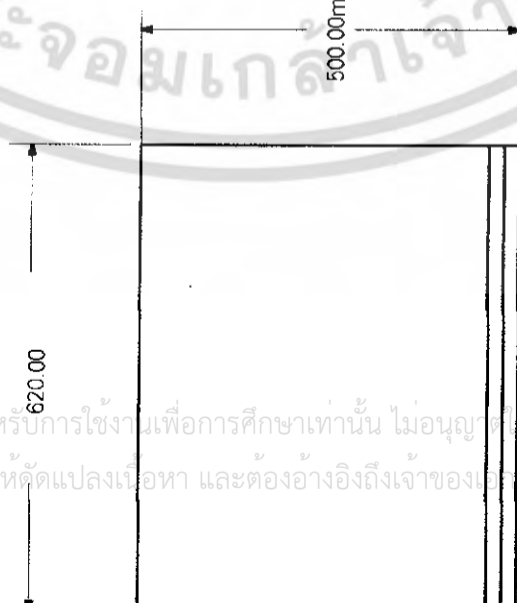
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน... ไม่อนุญาตให้นำไป... ประโยชน์ด้านการค้า...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ... ไปถึงเจ้าของเอกสารทุก... ที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE



FRONT VIEW



TOP VIEW



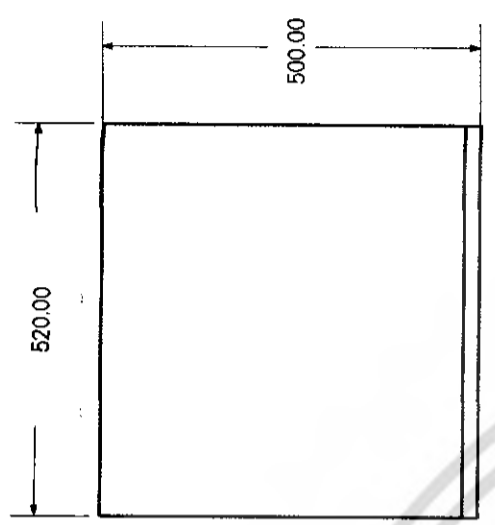
PERSPECTIVE



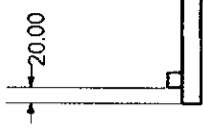
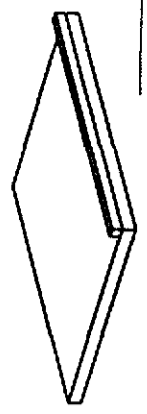
SIDE VIEW



FRONT VIEW



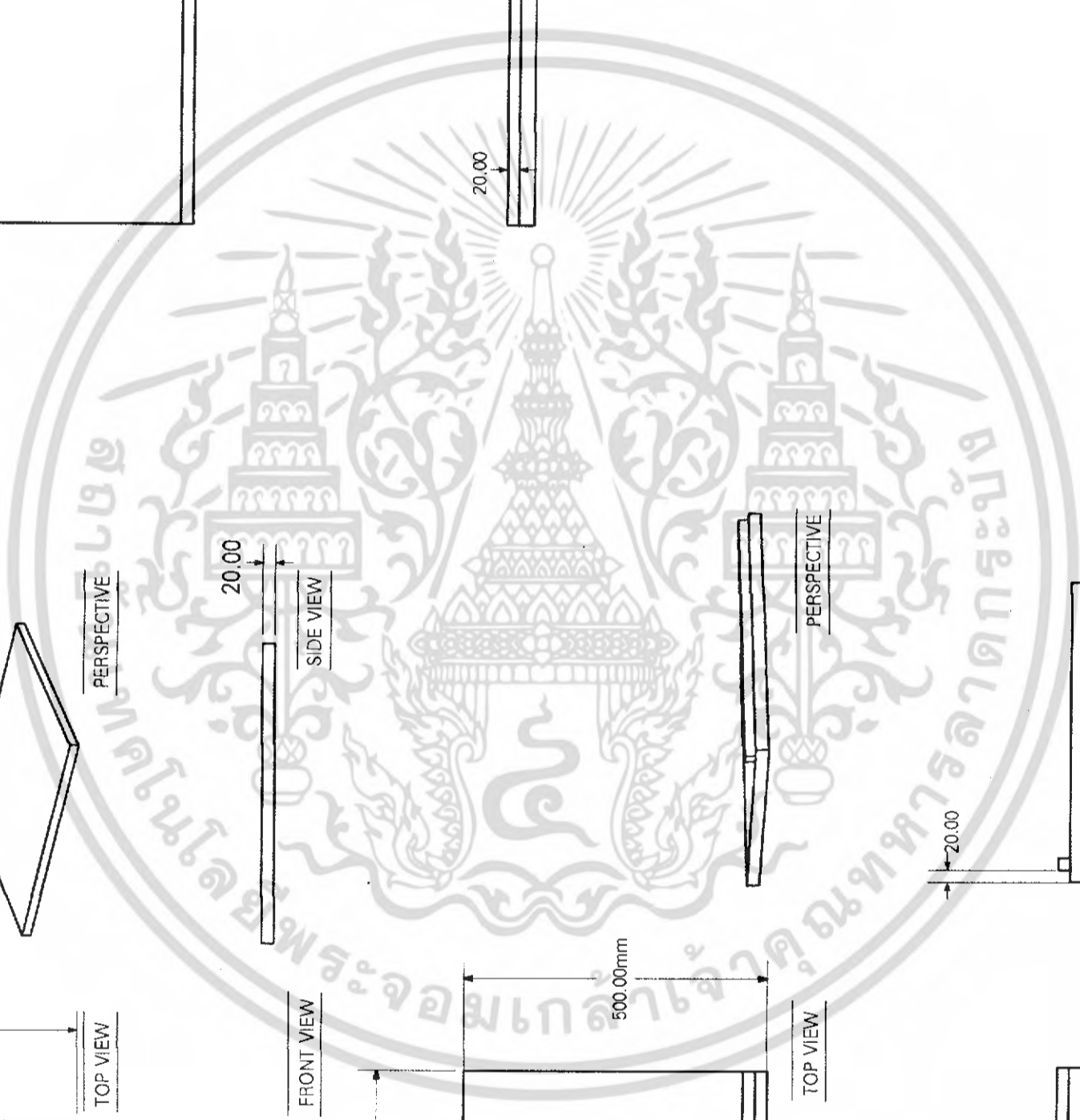
TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



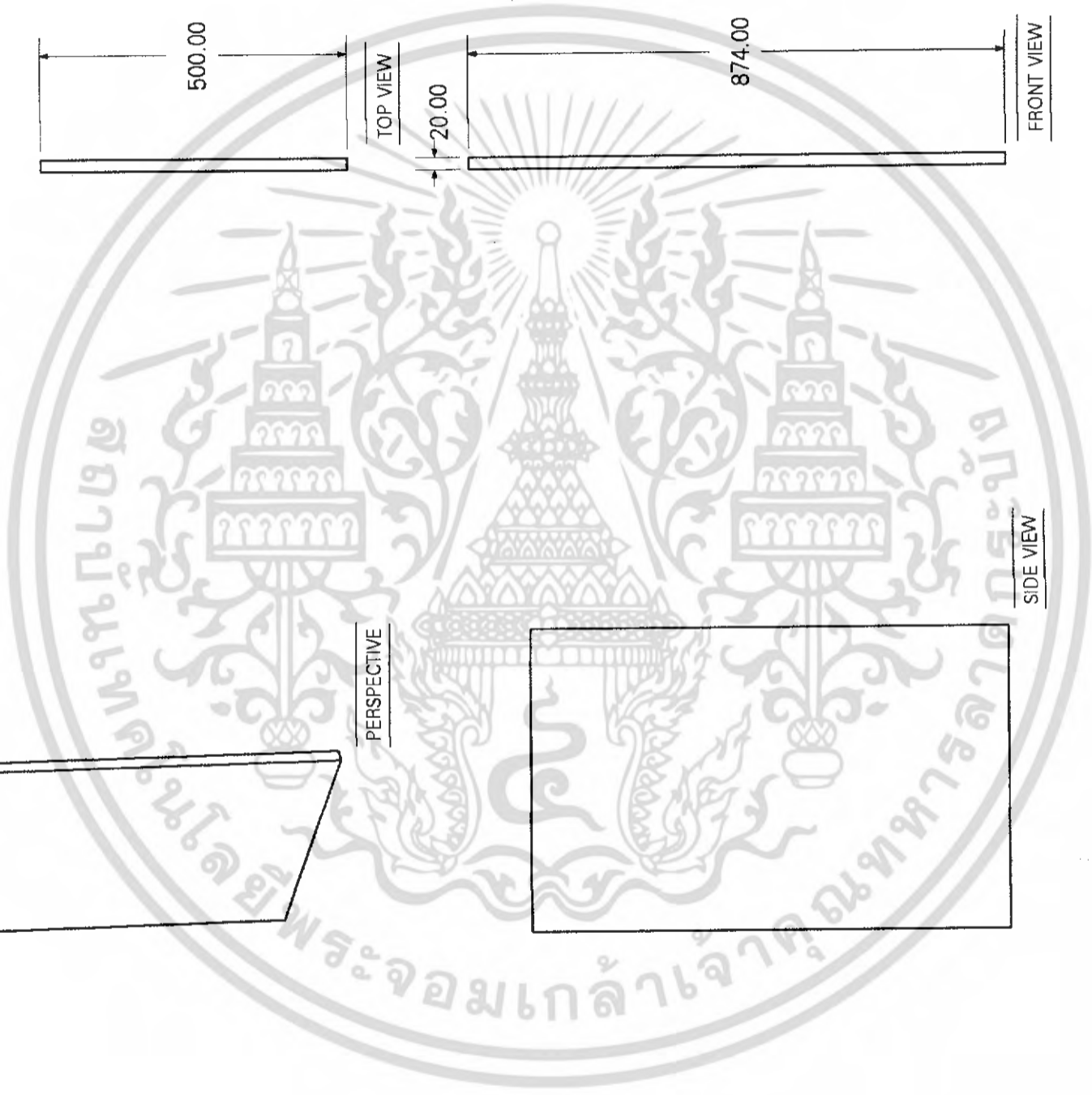
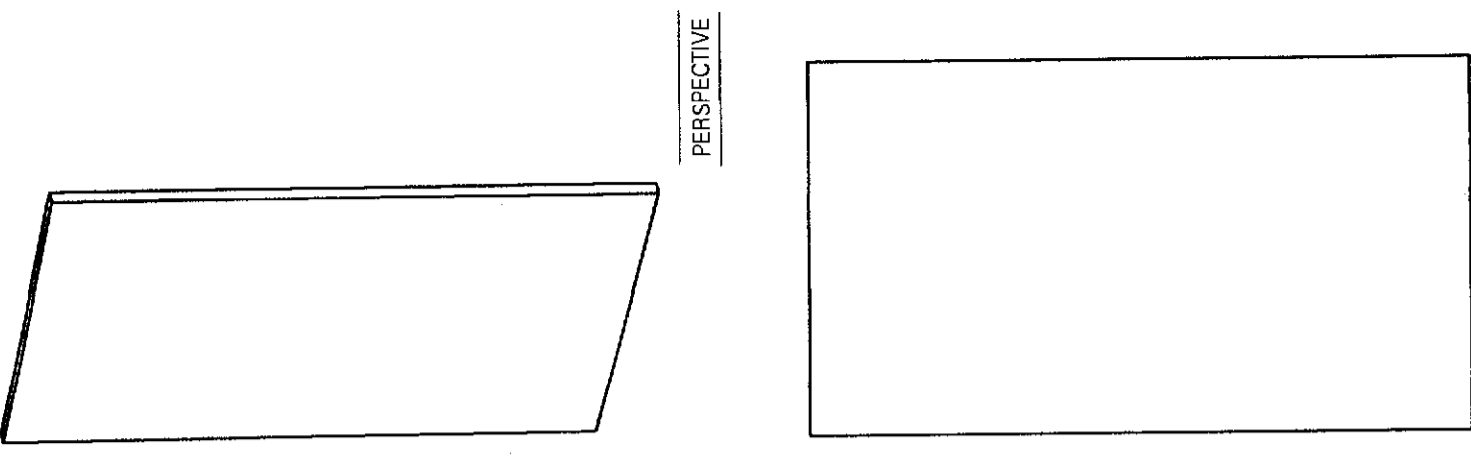
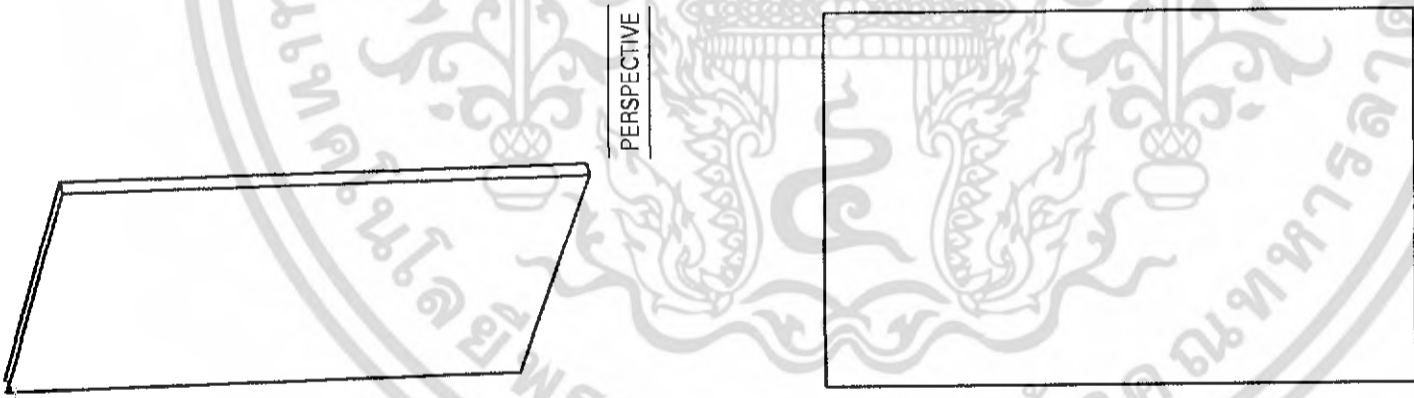
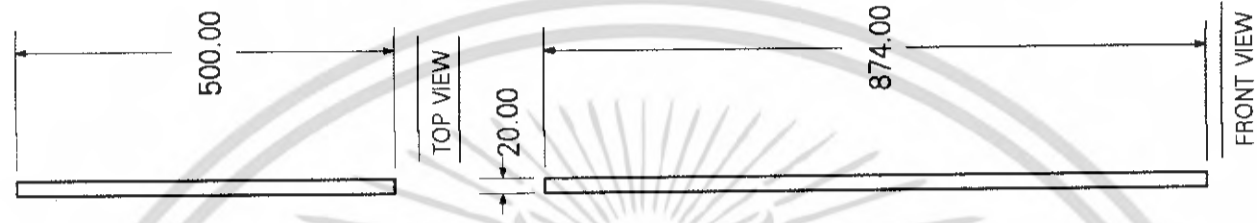
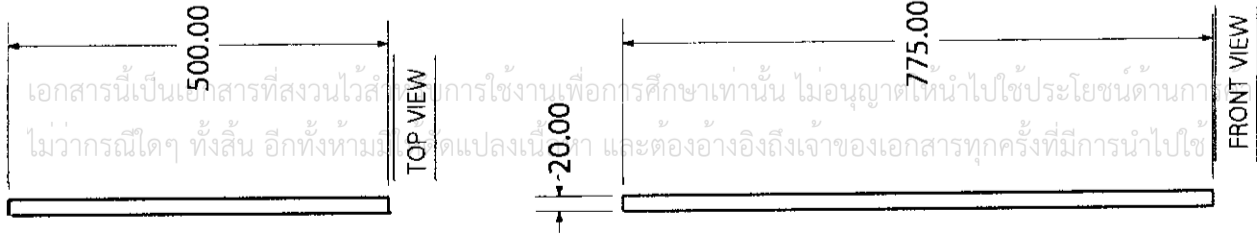
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

35

UNIT : mm

part 15 / part 16 / part 26

หน้าชื่อวิชาปีหนึ่ง : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พณิชยการภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในผู้สอนแทนนง
 (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : พ.ศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
 ชื่อ ภาคสาร ธีศวราจามนต์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10



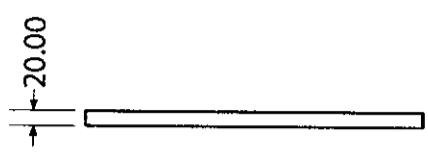
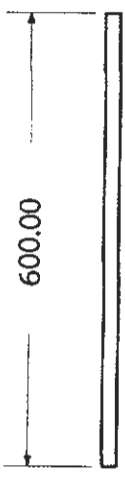
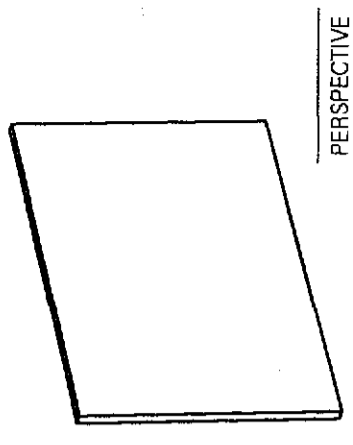
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิได้แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

36

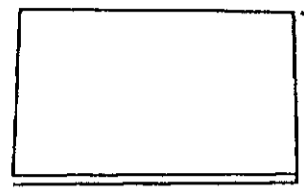
UNIT : mm

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิทยา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112

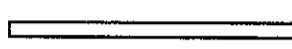
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SIDE VIEW



PERSPECTIVE

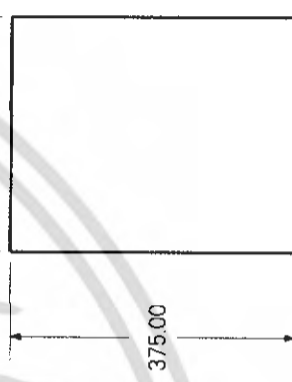


SIDE VIEW

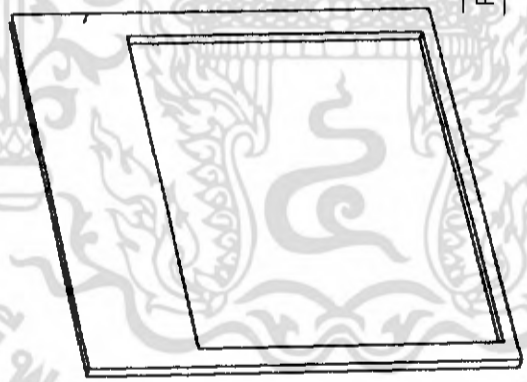


FRONT VIEW

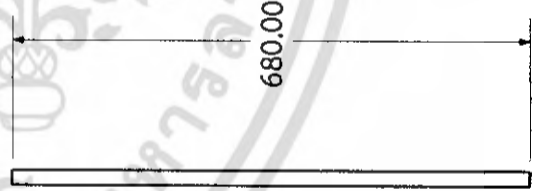
TOP VIEW



FRONT VIEW

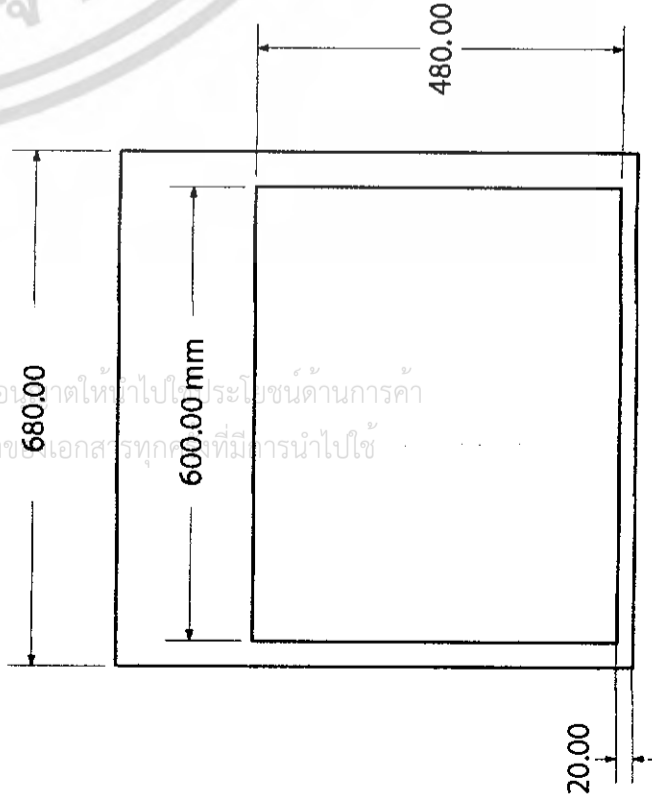


PERSPECTIVE



SIDE VIEW

TOP VIEW



FRONT VIEW

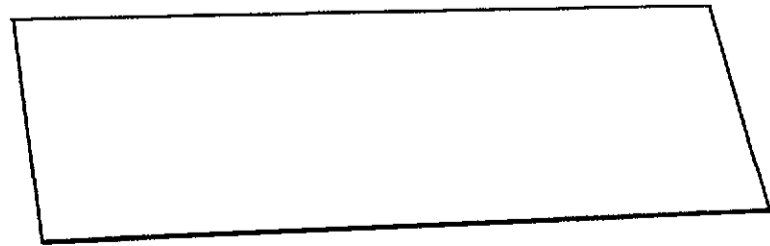
part 10 / part 13 / part 35

37

หน่วยวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแผนการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ญุศุฉง รัตนสุนทรากุล
ชื่อ ภาคกร ชัยกิจจานนท์ รหัส : 44020112

UNIT : mm

SCALE : 1 : 10



PERSPECTIVE

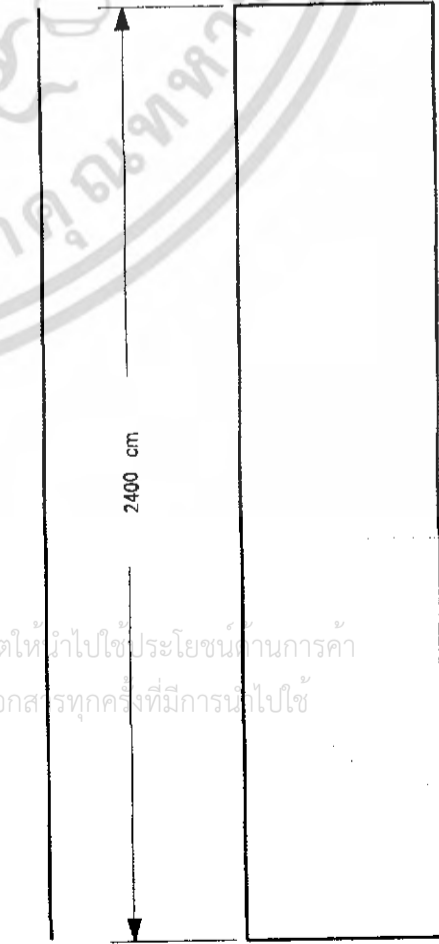
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก...งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้...ไปใช้ประโยชน์ การการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด...เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ...ไปใช้



PERSPECTIVE



PERSPECTIVE



TOP VIEW

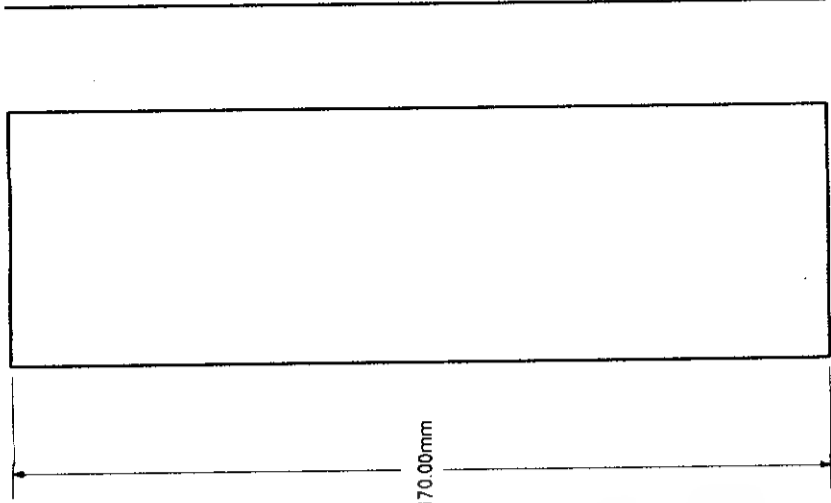
2400 cm

FRONT VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

SIDE VIEW

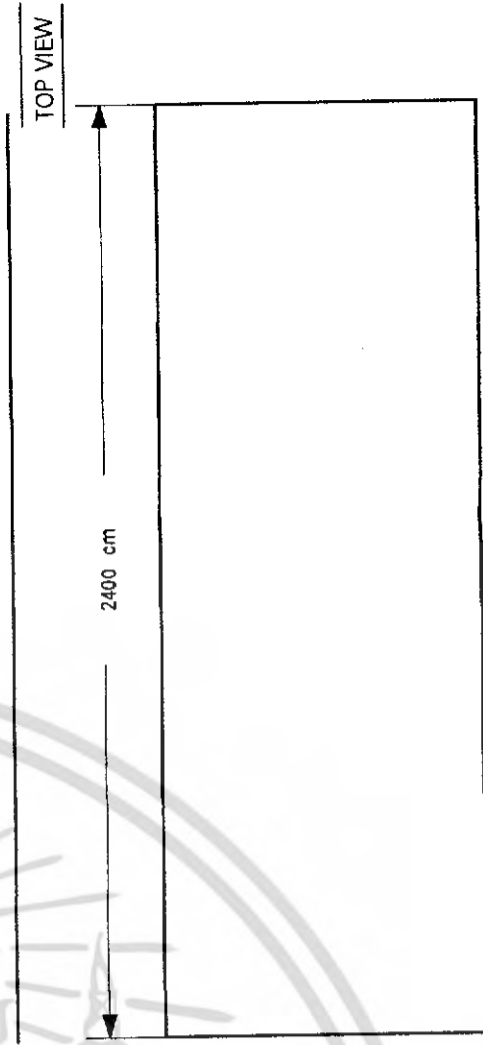


TOP VIEW

2170.00mm

FRONT VIEW

SIDE VIEW

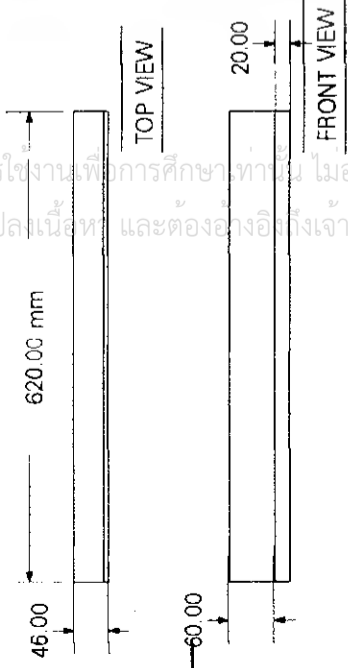
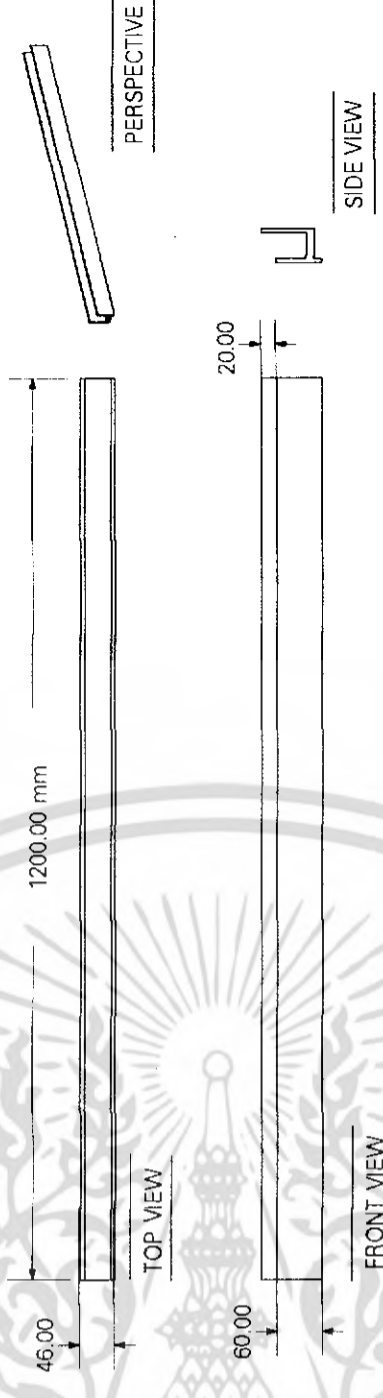
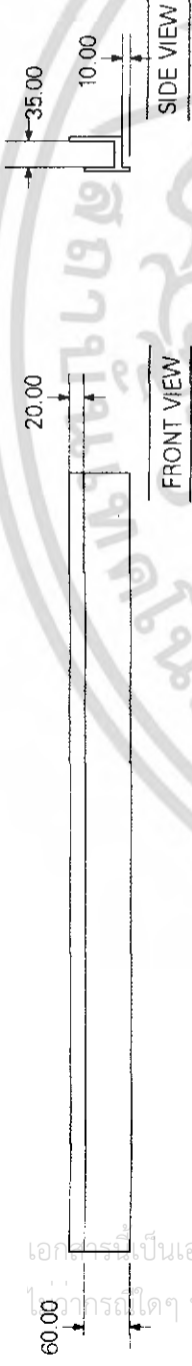
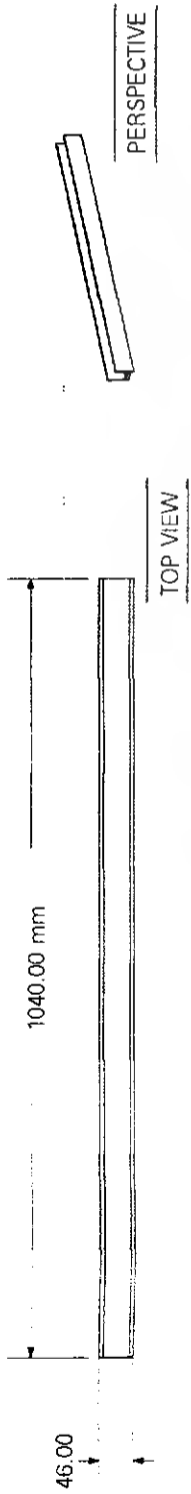


TOP VIEW

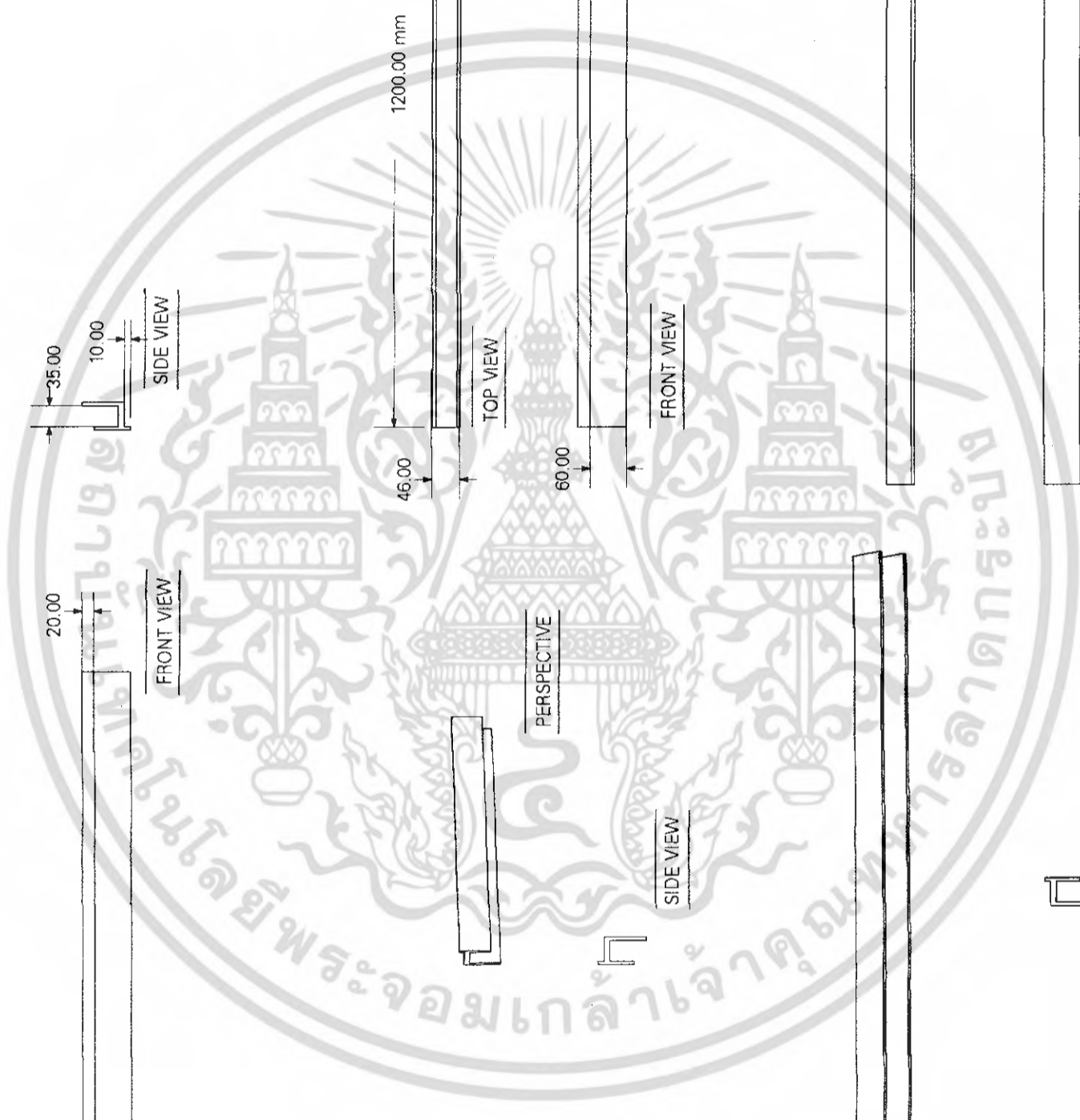
2400 cm

FRONT VIEW

SIDE VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 การทำกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





SCALE : 1 : 5

PERSPECTIVE

900.00 mm

36.00

TOP VIEW

40.00

318.00

4R 3.00

FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานและการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้ และต้องอ้างอิงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



40.00

45.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE

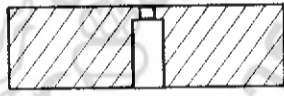
145.00

SIDE VIEW

R 7.44

R 3.00

FRONT VIEW



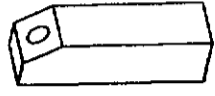
SECTION G-G

TOP VIEW

R 7.44

R 3.00

FRONT VIEW



PERSPECTIVE

124°

145.00

SIDE VIEW

45.00



SECTION E-E

41

UNIT : mm

รหัส : 44020112

SCALE : 1 : 2

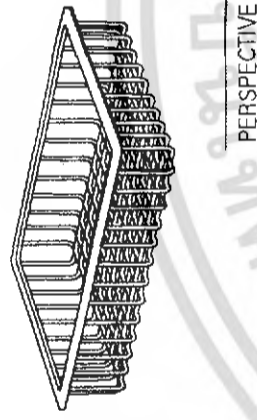
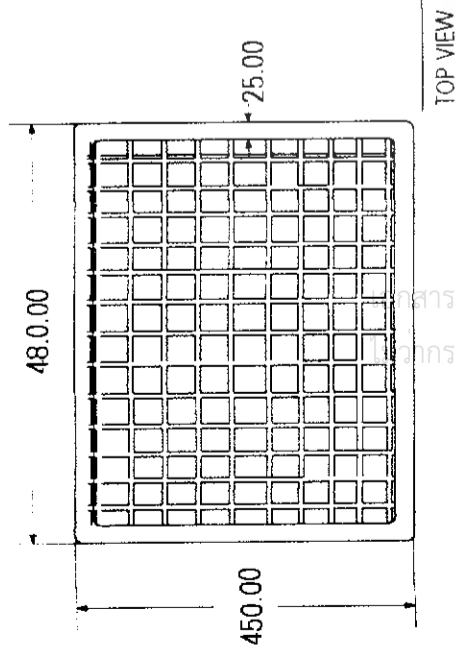
หัวขั้ววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้คอนเทนเนอร์

(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : วัช บุญสนอง ชัยนันทราษฎร์

ชื่อ ภาคกร ชัยสุวรรณนท์



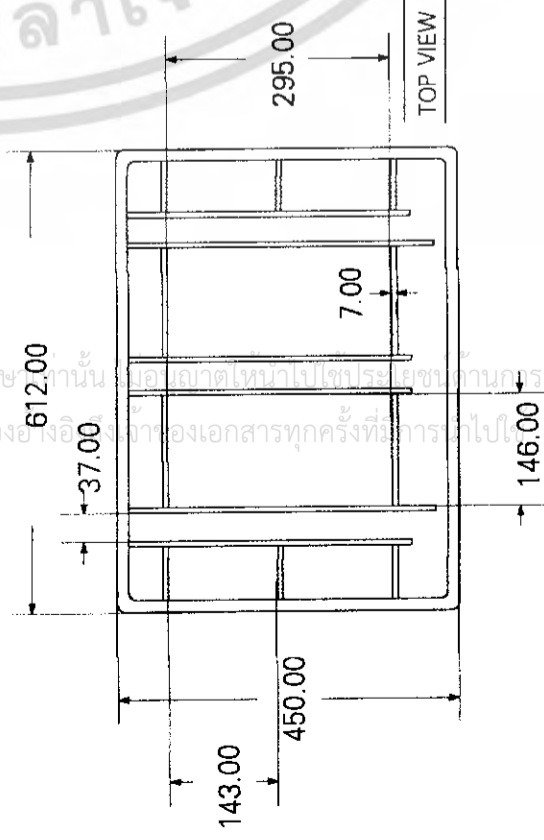
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



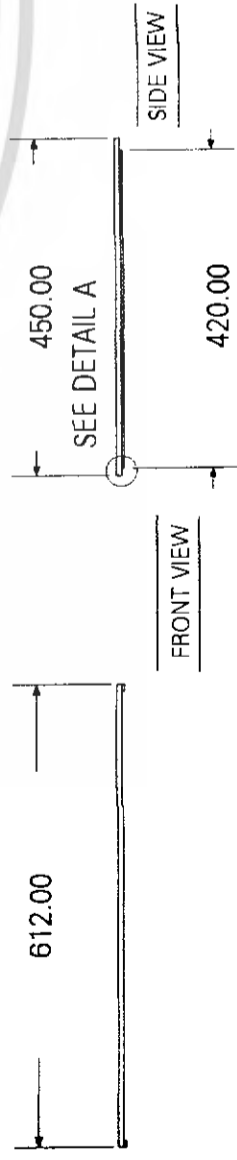
SIDE VIEW



FRONT VIEW

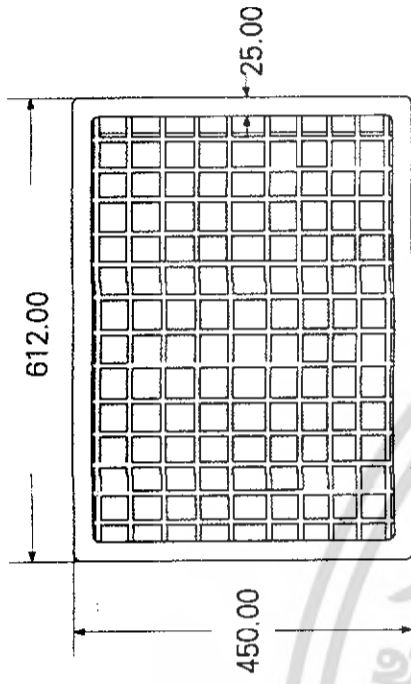


PERSPECTIVE

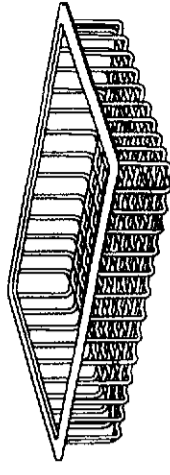


FRONT VIEW

SIDE VIEW



TOP VIEW



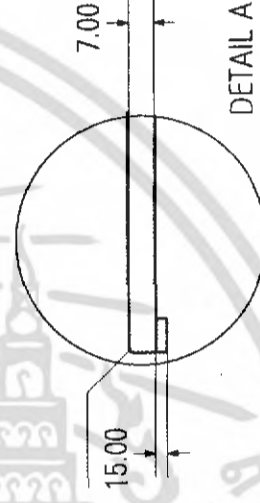
PERSPECTIVE



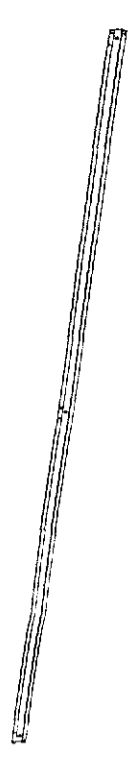
SIDE VIEW



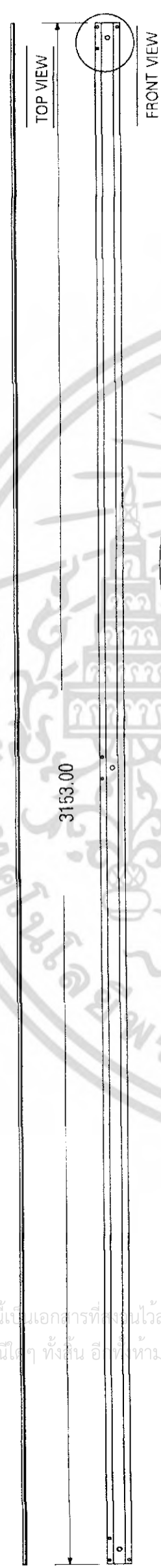
FRONT VIEW



DETAIL A



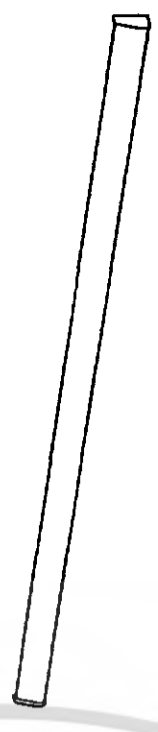
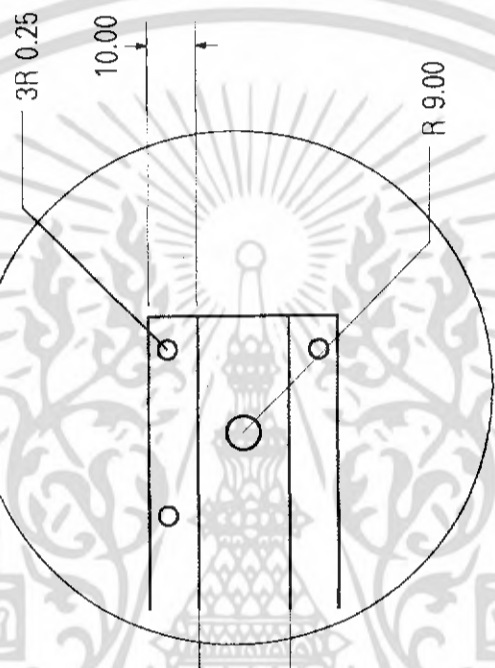
PERSPECTIVE



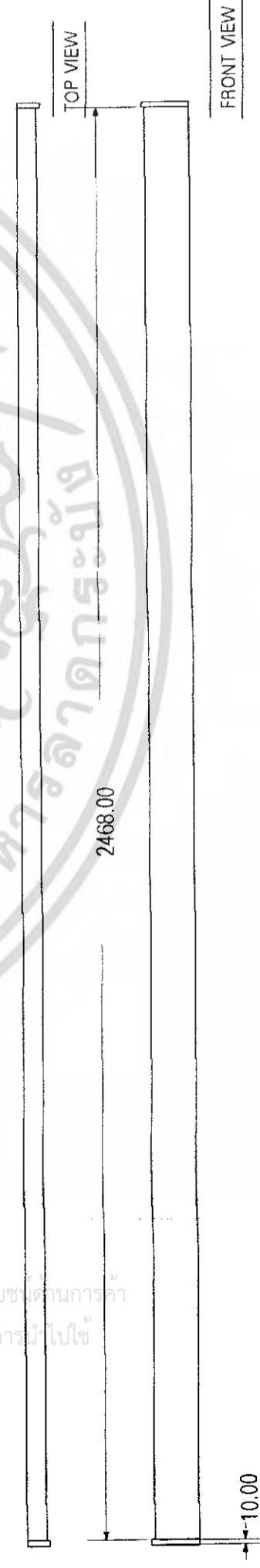
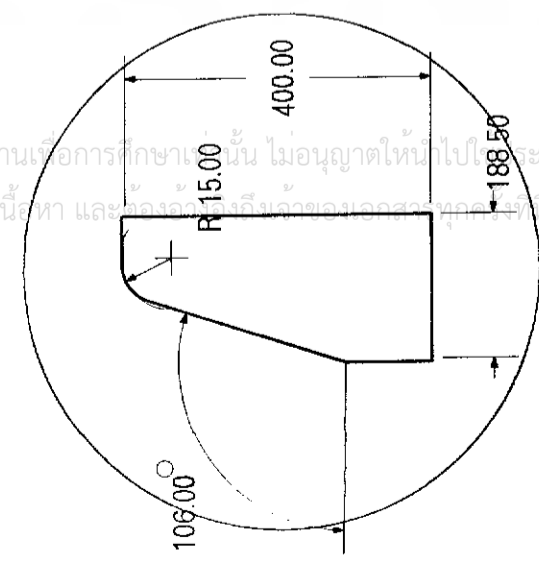
SIDE VIEW

FRONT VIEW

TOP VIEW



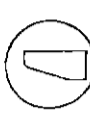
PERSPECTIVE



SIDE VIEW

FRONT VIEW

TOP VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43

UNIT : mm

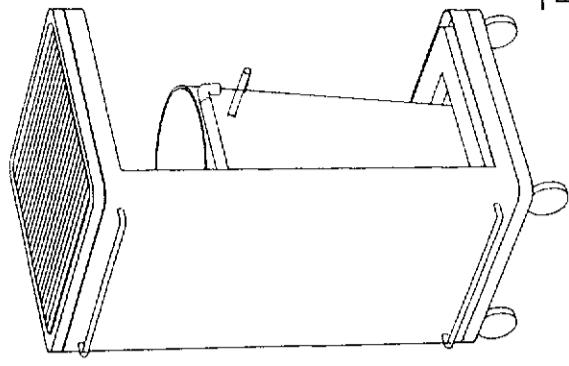
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์แพทย์ภายใต้ความภาคสนามภายในศูนย์แพทย์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศึกษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญส่ง รัตนสุนทรากู

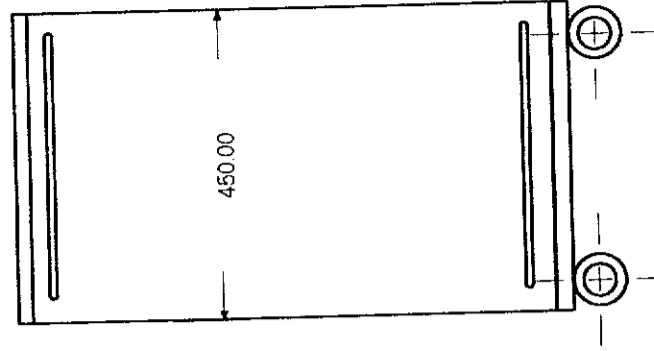
ชื่อ : ภาคกร อัครจันทน์ รหัส : 44020112

SCALE : 1 : 10

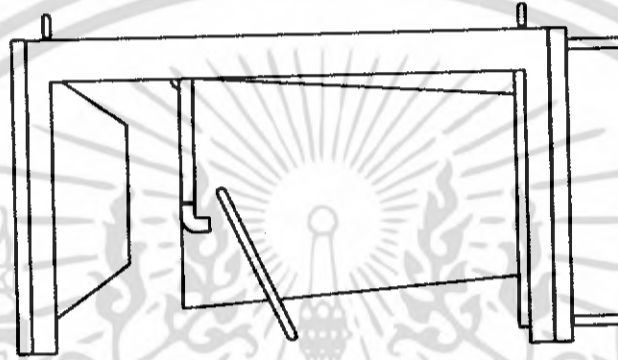
part 20 / part 36



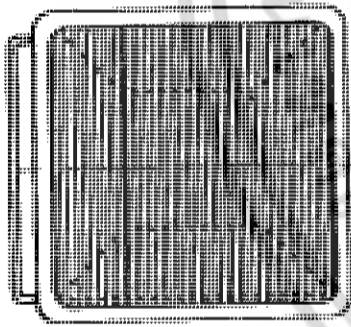
PERSPECTIVE



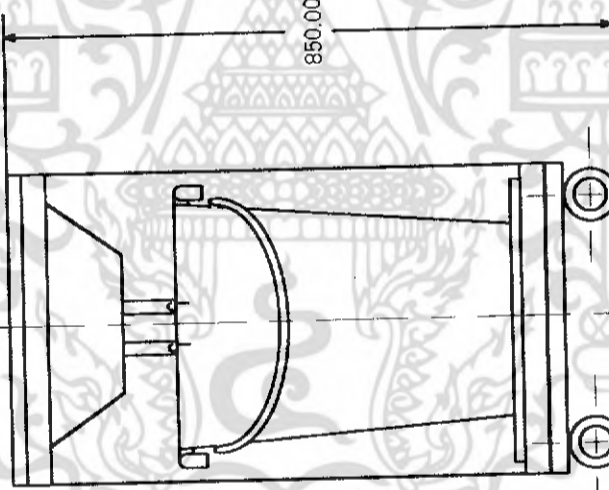
BACK VIEW



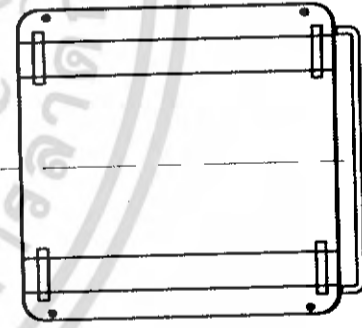
R. SIDE VIEW



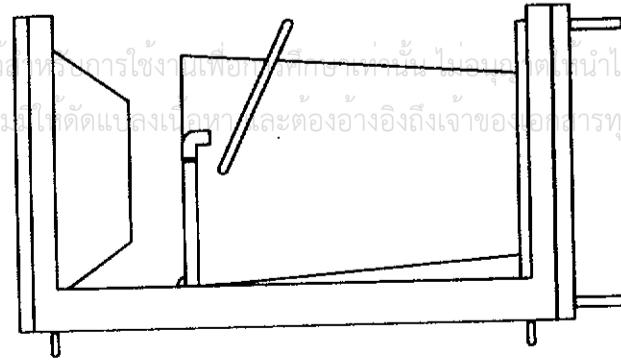
TOP VIEW



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



L. SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44

UNIT : mm

multi view

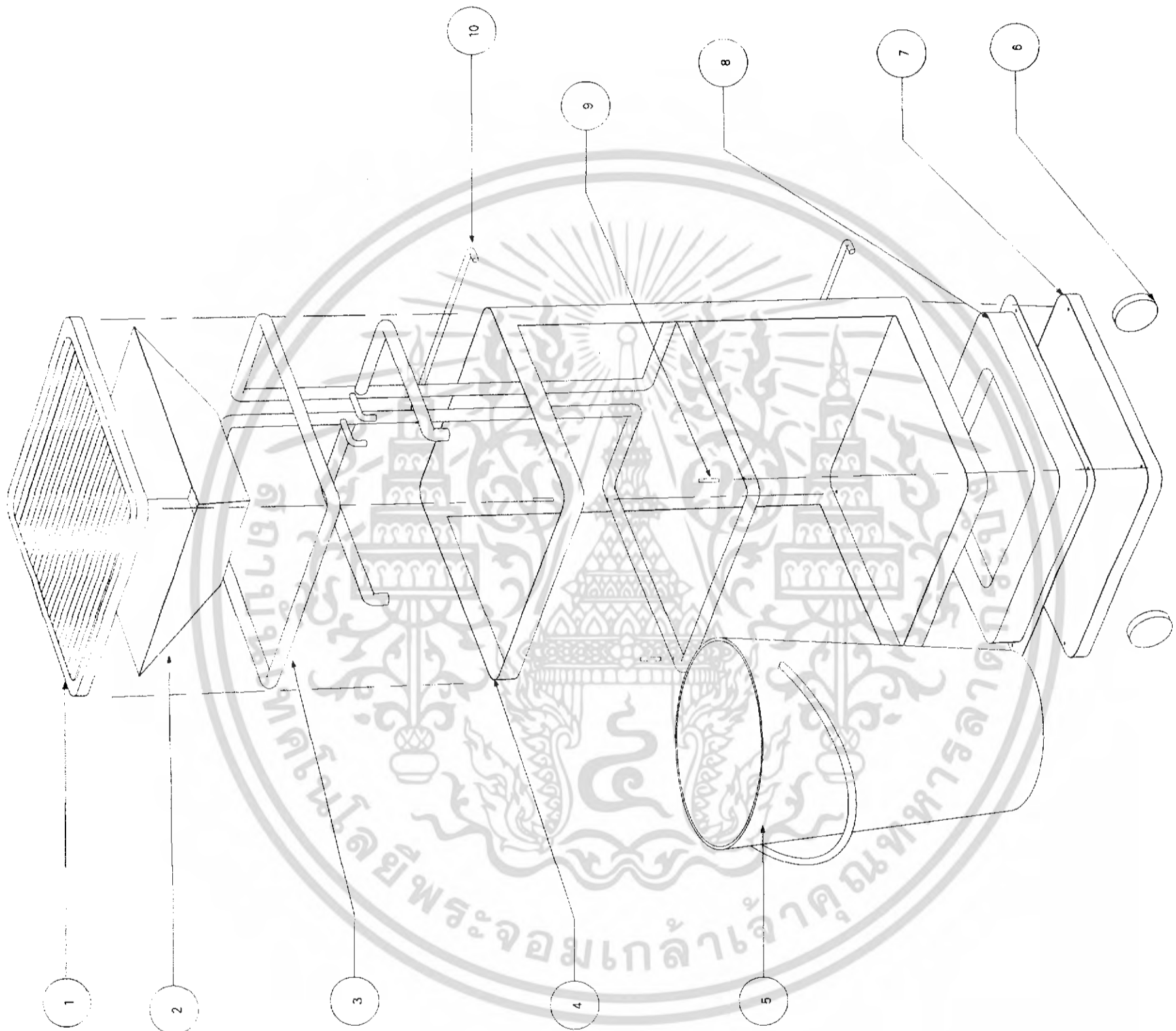
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญส่ง รัตนสุนทรากู๊ด

ชื่อ : ภาคกร อัครวานิช รหัส : 44020112

SCALE : 1 : non



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

45

UNIT : mm

assembly

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้คอนเทนเนอร์ภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนธรรมกุล

ชื่อ ภาคกร อัครวานิช รหัส : 44020112 SCALE : 1 : non

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	top unit	stainless แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
2	ฐานรองน้ำ	stainless แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
3	โครงชั้น	stainless ท่อ 10 mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
4	Body	เหล็ก แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	ขาว	ทาสี		
5	ถังน้ำ						STP
6	ถาด					4	STP
7	ฐานชั้น	stainless แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
8	ฐานวางถังน้ำ	stainless แผ่น 1mm	พับขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
9	สปริง						STP
10	ราวจับ	stainless ท่อ 10 mm	ตัดขึ้นรูป	natural		2	

specificatuion

46

UNIT : mm

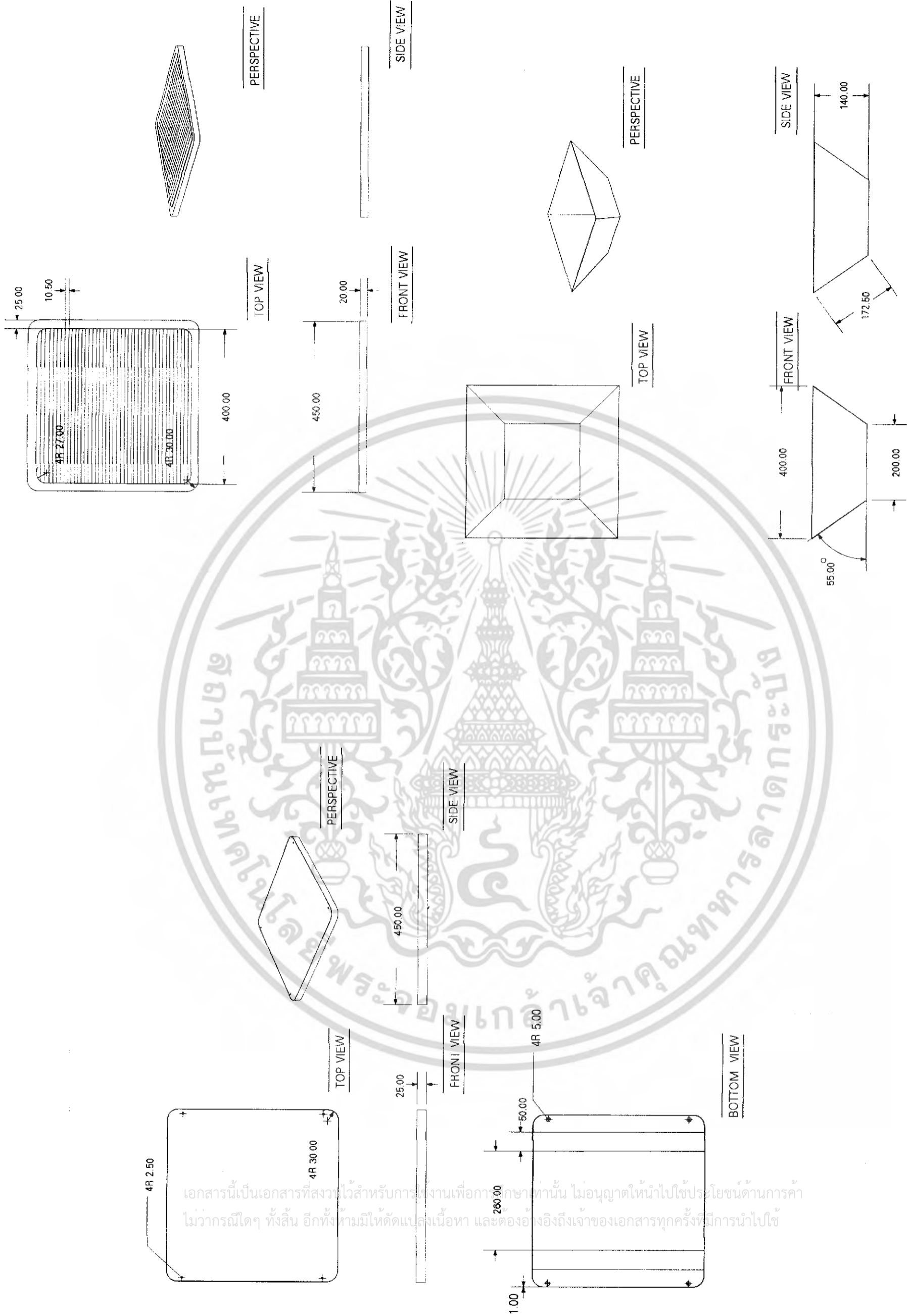
SCALE : 1 : 10

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)

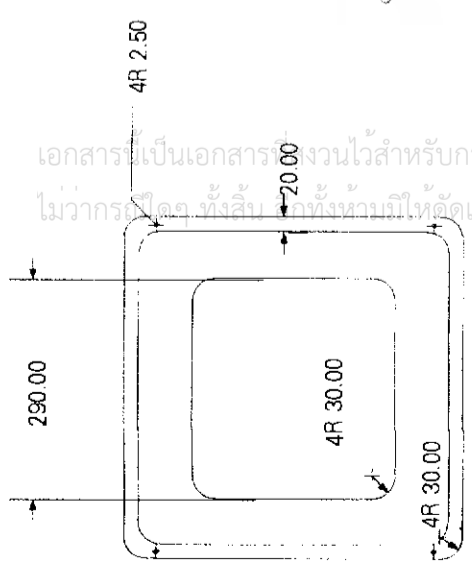
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิทยา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์

ชื่อ : ภาสกร อัครสุวรรณนท์ รหัส : 44020112/

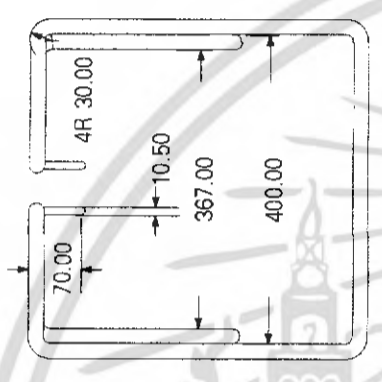


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



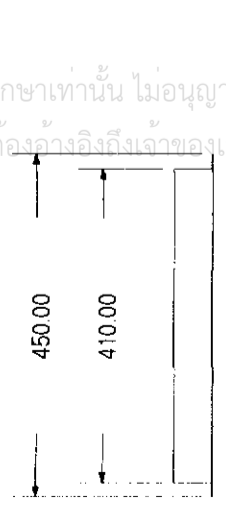
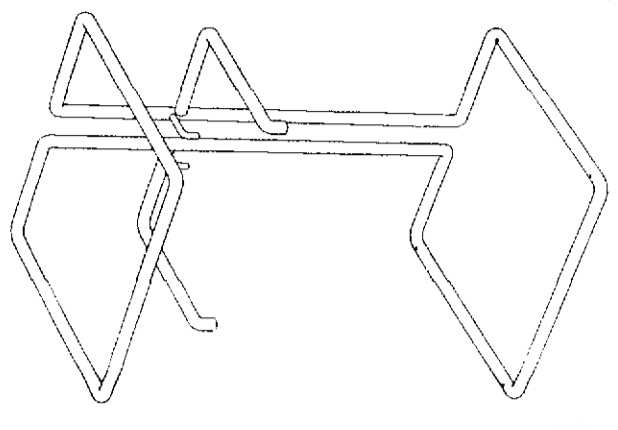
TOP VIEW

PERSPECTIVE



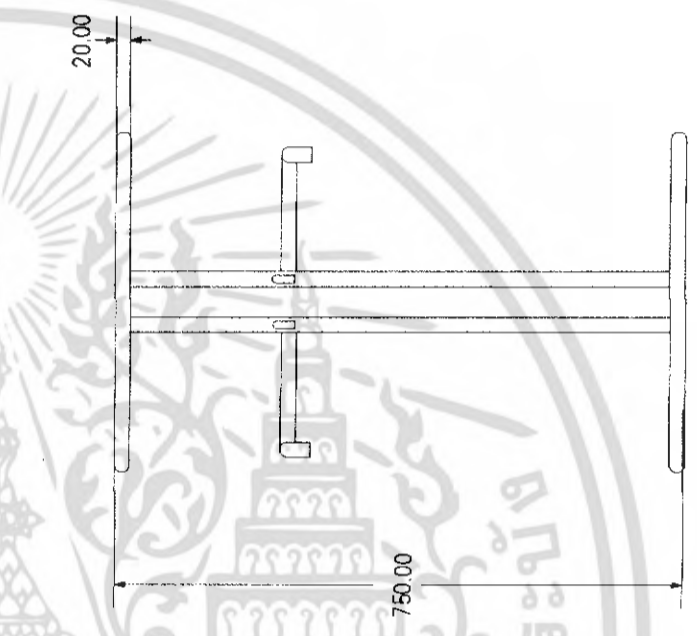
TOP VIEW

PERSPECTIVE



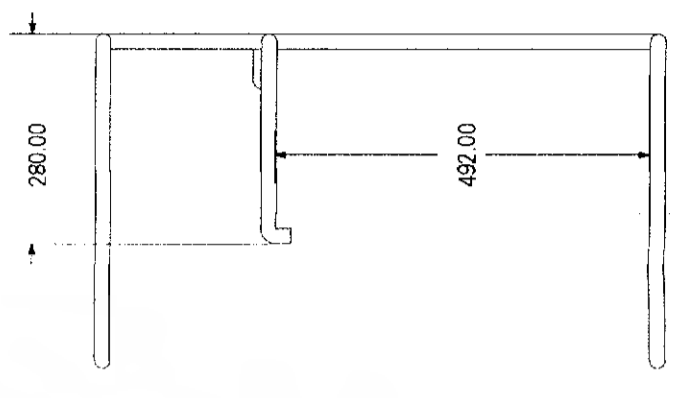
FRONT VIEW

SIDE VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW



SECTION H-H

SCALE 1:2

part 3 / part 8

48

UNIT : mm

ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112

SCALE : 1 : 10

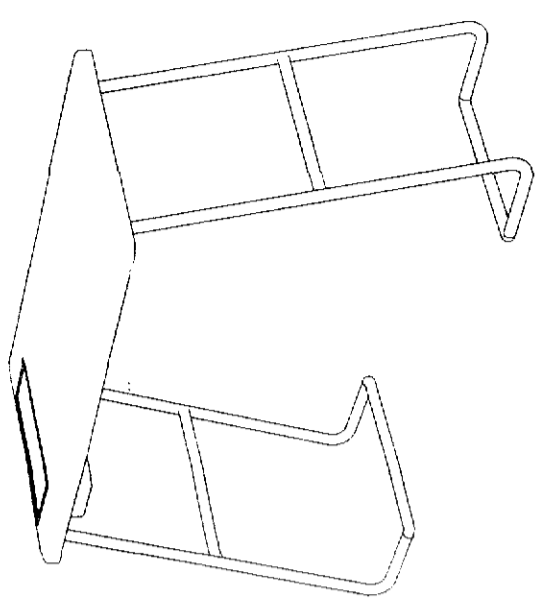
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลจังหวัดสวภาคสนามภายใต้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

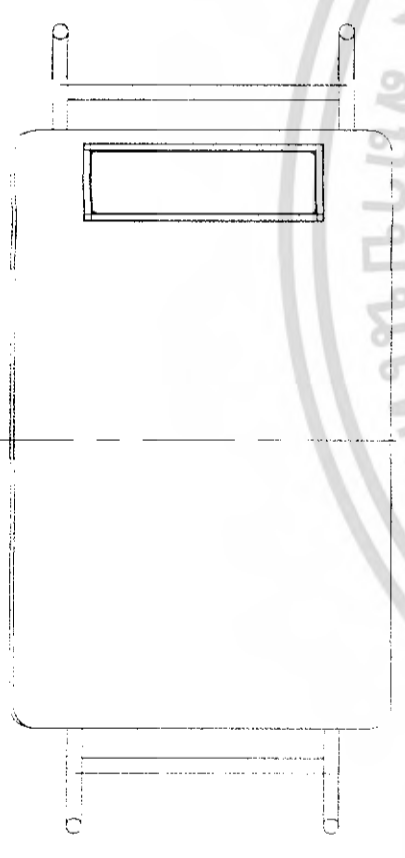
อาจารย์ปรึกษา : 77. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล



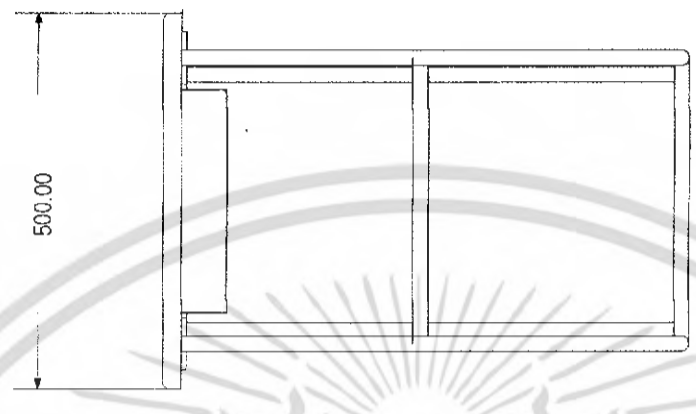
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



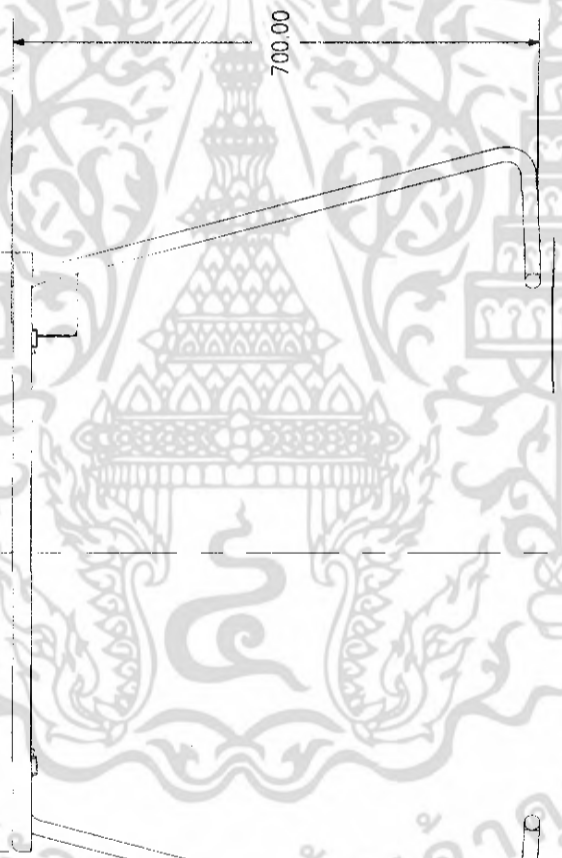
PERSPECTIVE



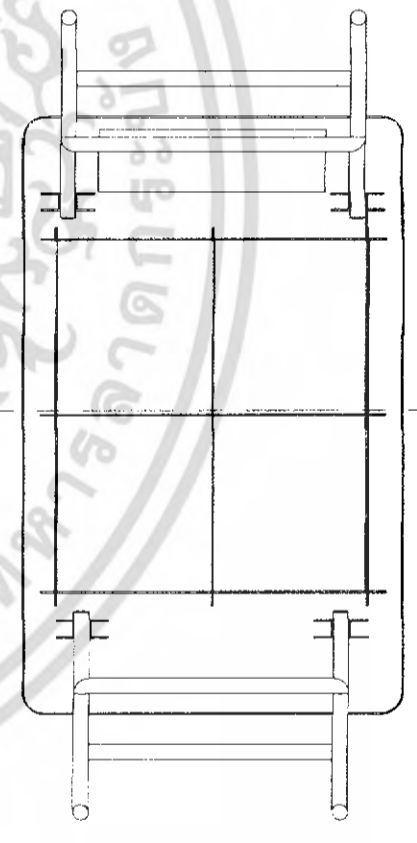
TOP VIEW



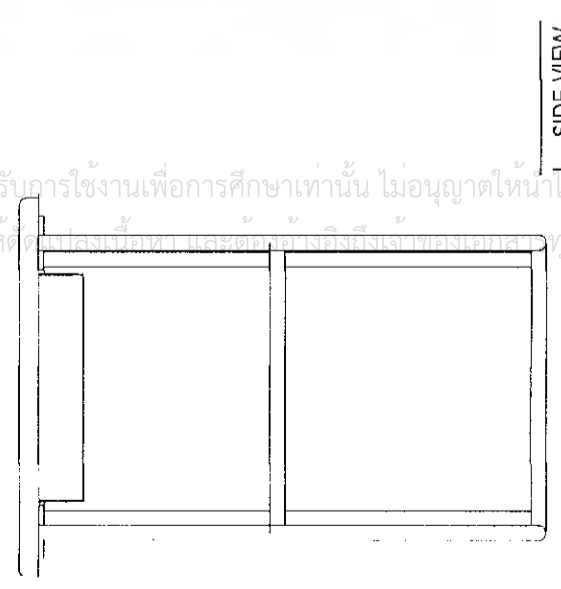
R . SIDE VIEW



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



L . SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อเป็นอย่างอื่นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

50

UNIT : mm

multi view

หน้าอธิบดีพาณิชย์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ชื่อ ภาคกร อัครจามนัท รหัส : 44020112 SCALE : 1 : non

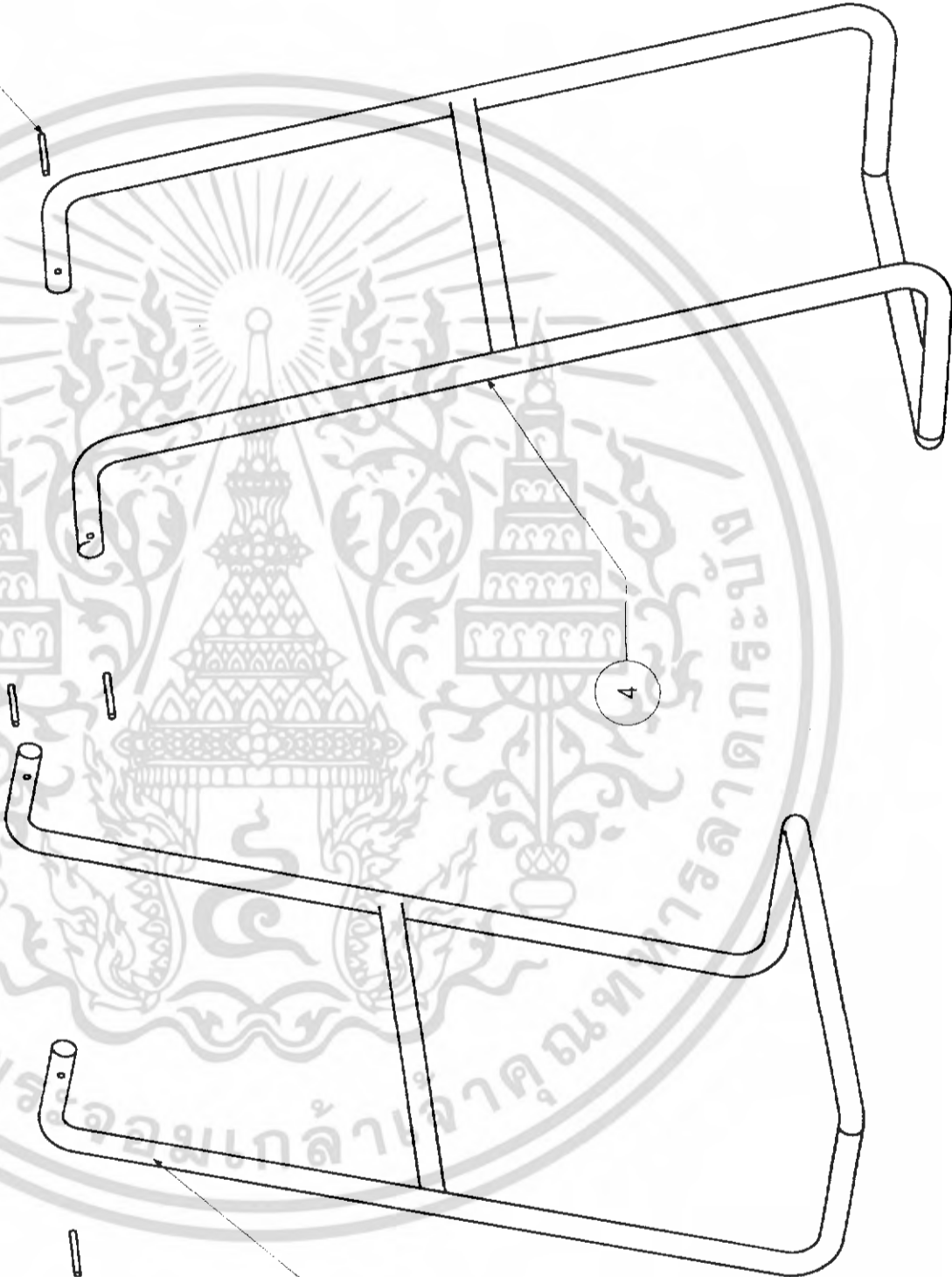
1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2

5



3

4

51

UNIT : mm

รหัส : 44020112

SCALE : 1 : non

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายใต้คอมพิวเตอร์

(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์

ชื่อ ภาคกร ชัยสุวรรณนท์

assembly

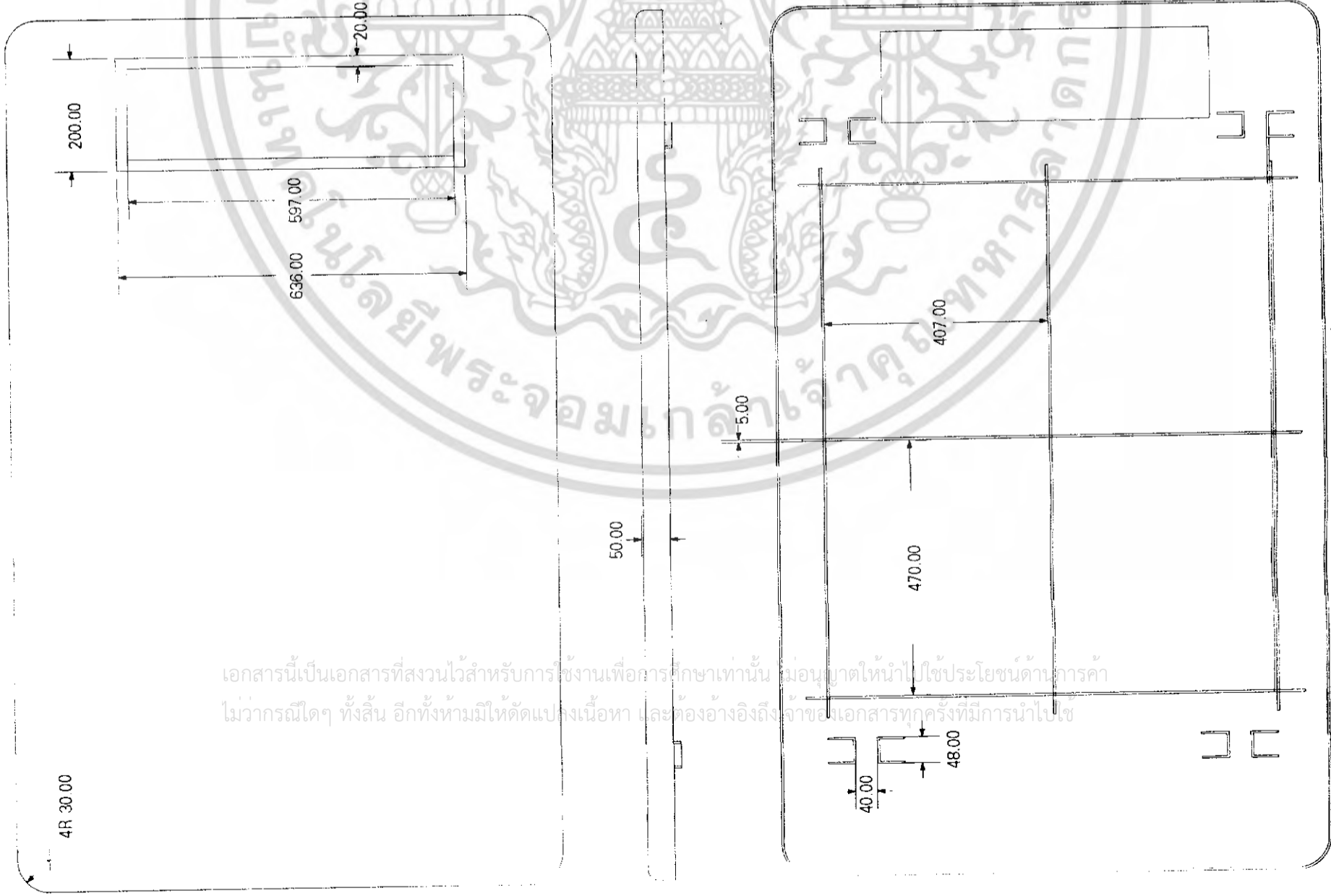
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่น และต้องยึดถือเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	ถาดใส่ป้ายสัญลักษณ์	ABS	injection	ขาว			
2	top โต๊ะ	โฟมเอกราด		น้ำเงิน			
3	โครงขา 1	stainless ท่อ ϕ 20 mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
4	โครงขา 2	stainless ท่อ ϕ 20 mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
5	สกรู					4	STP

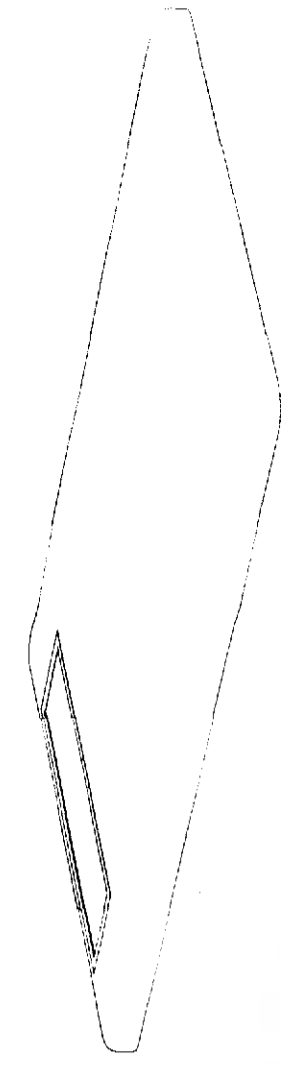
specification

52

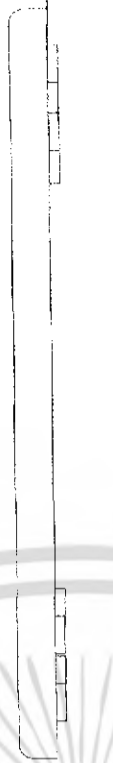
หัววิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อใช้ภายในศูนย์พยาบาลจังหวัดจันทราภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร ชัยสุวรรณนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 10
UNIT : mm



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE



SIDE VIEW



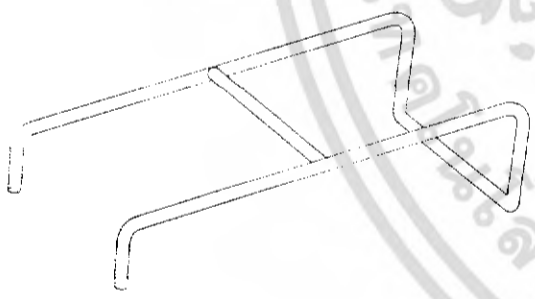
SECTION H-H
SCALE 1:2

BOTTOM VIEW

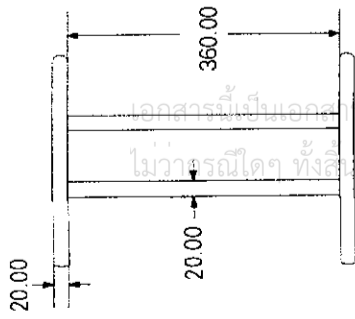
53

UNIT : mm

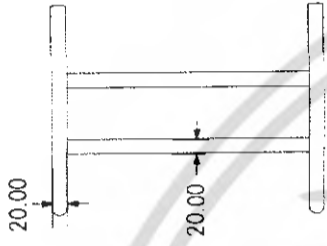
หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเตียงวีลจ้อภายในศูนย์แพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
ชื่อ : ภาคกร อัครวราวัฒน์ รหัส : 44020112



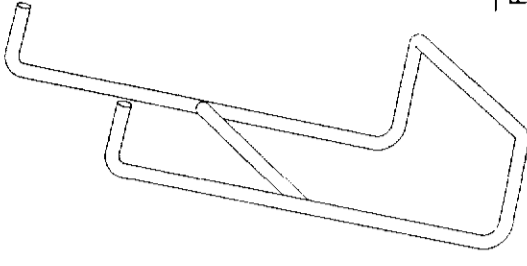
PERSPECTIVE



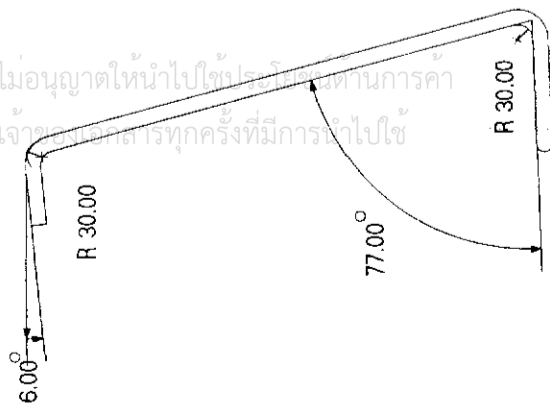
TOP VIEW



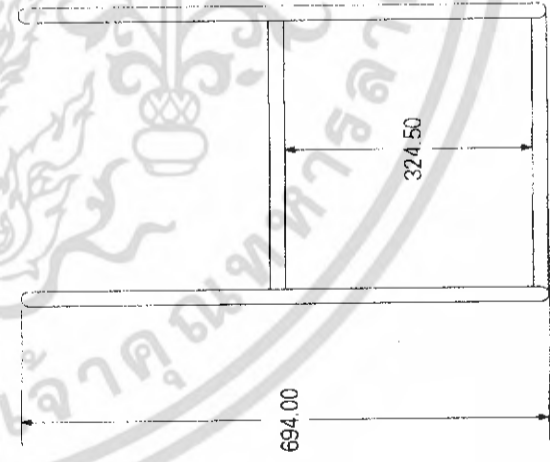
TOP VIEW



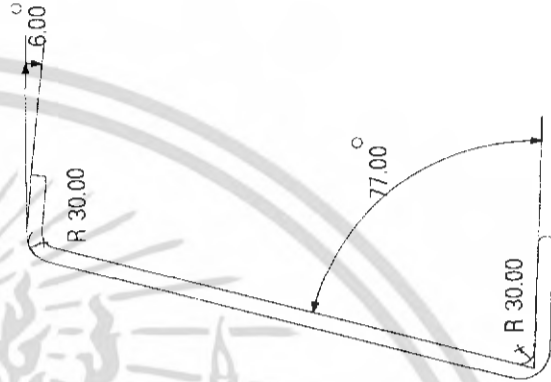
PERSPECTIVE



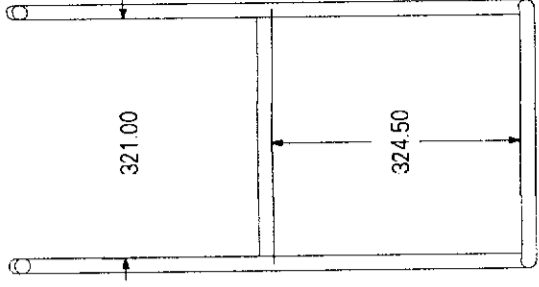
FRONT VIEW



SIDE VIEW



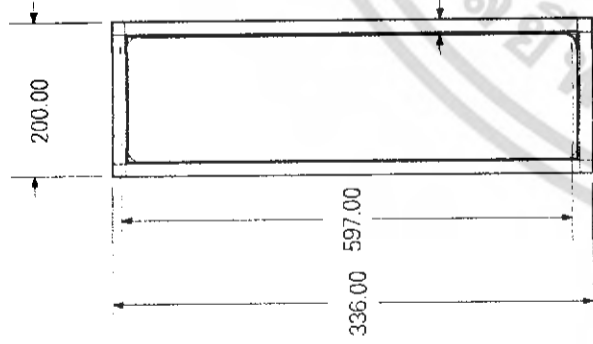
FRONT VIEW



SIDE VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



PERSPECTIVE

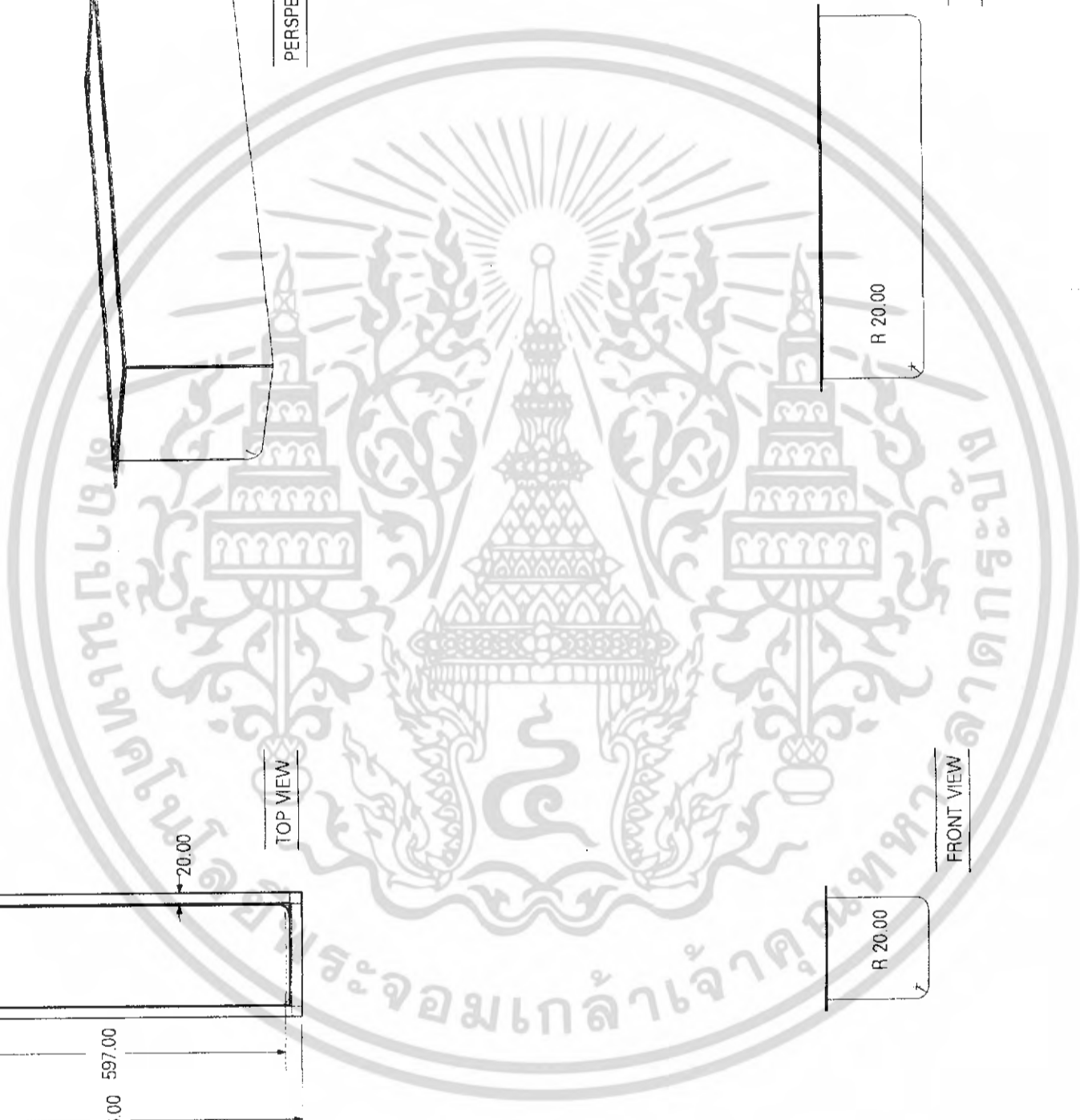


FRONT VIEW



SIDE VIEW

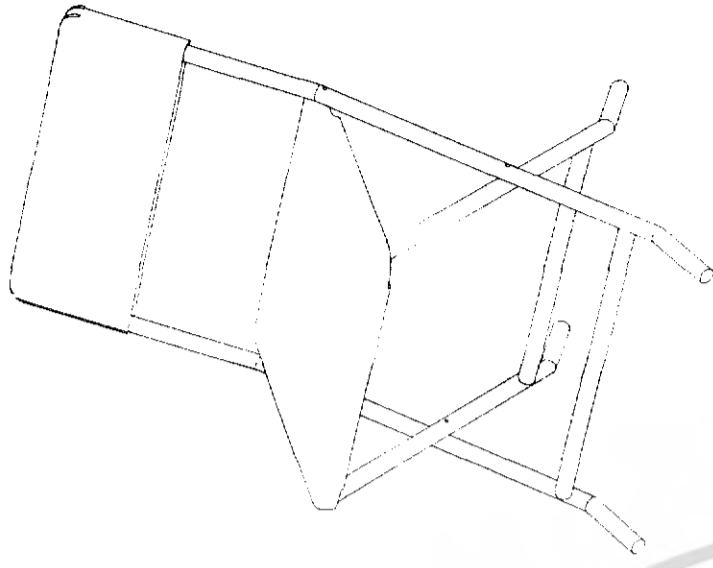
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



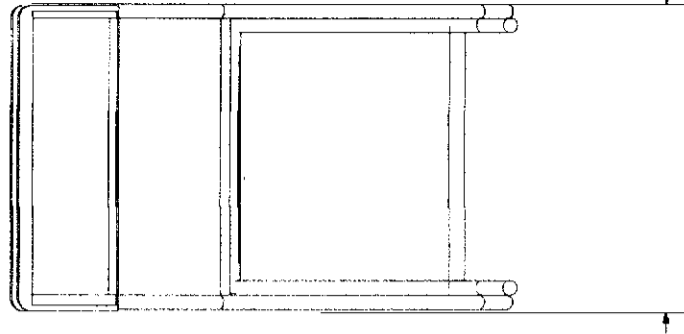
55

UNIT : mm

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญทอง รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ ภาสกร อัครฐานนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : 5

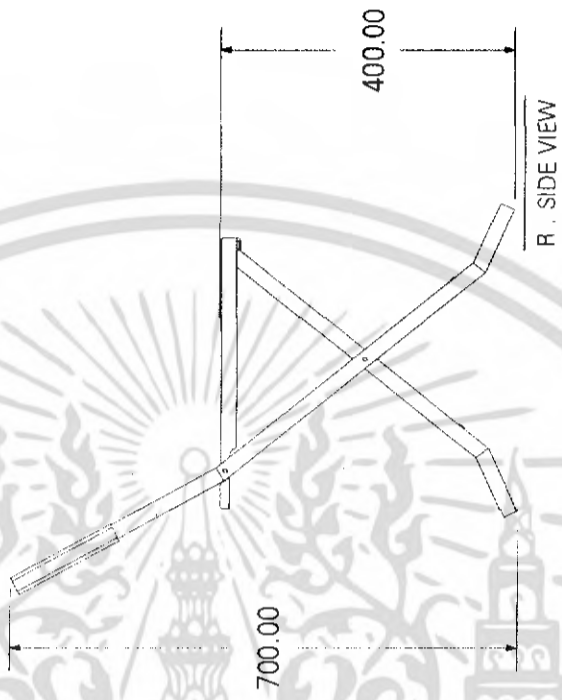


PERSPECTIVE



BACK VIEW

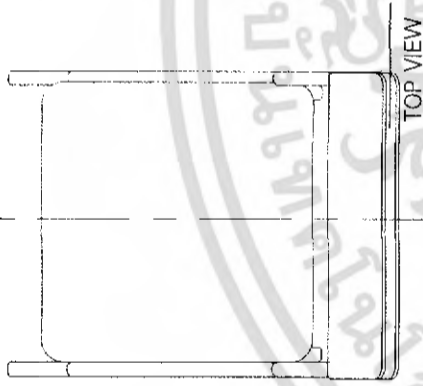
450.00



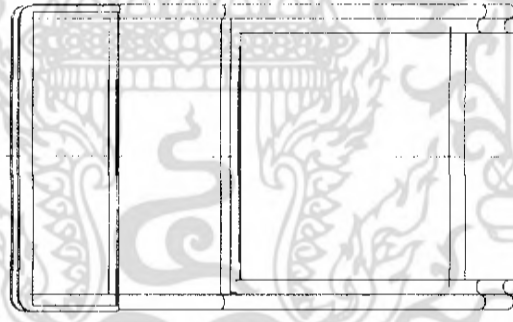
R . SIDE VIEW

400.00

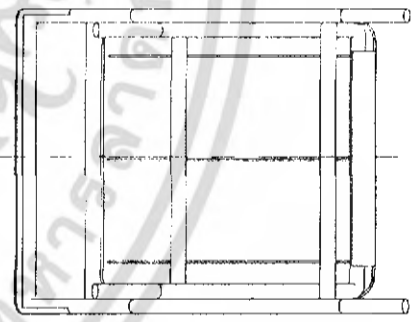
700.00



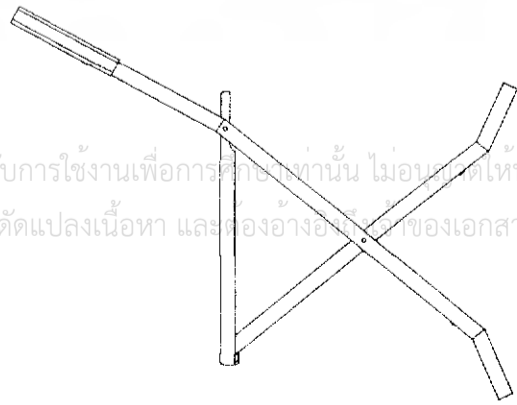
TOP VIEW



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



L . SIDE VIEW

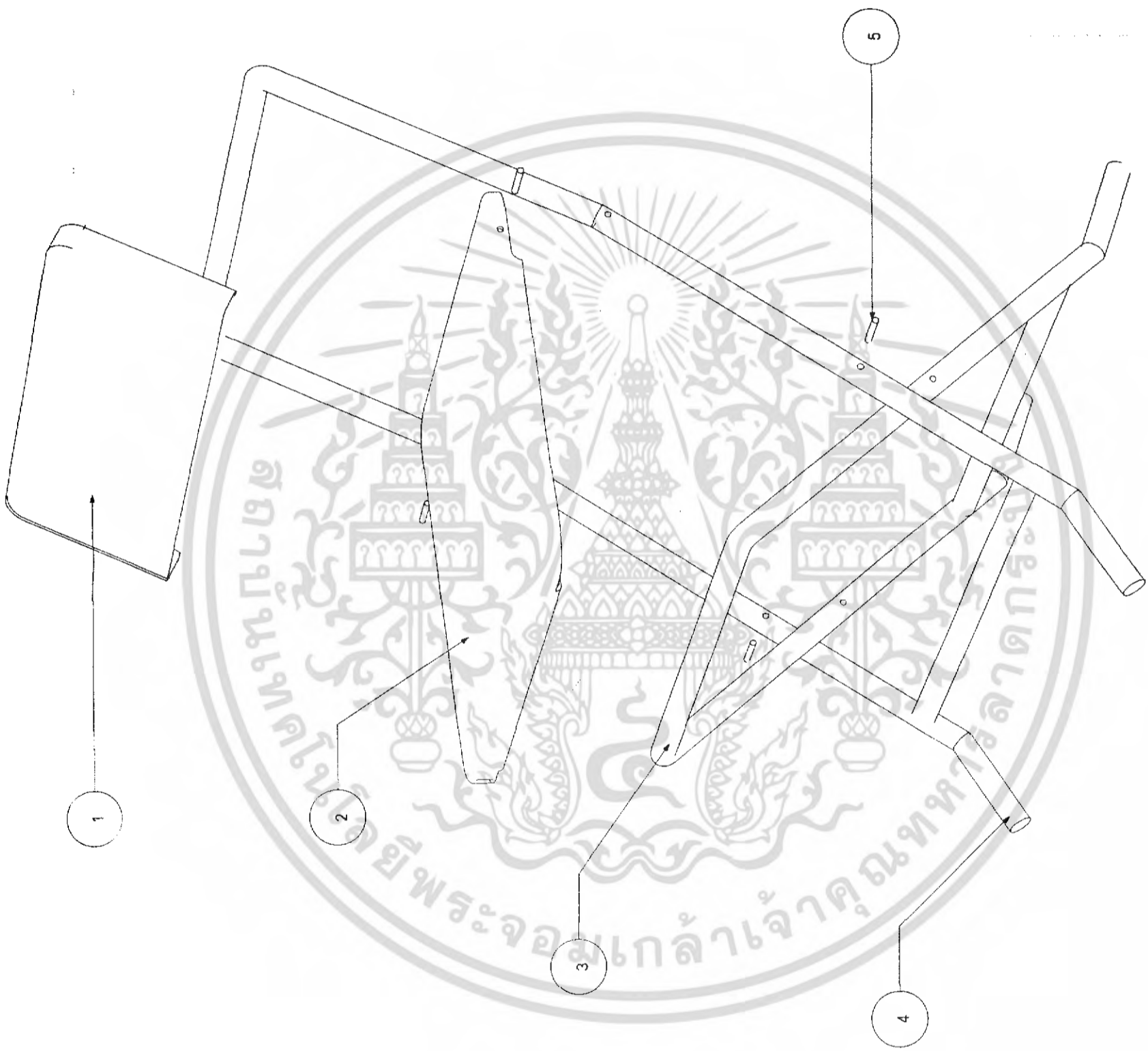
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

56

UNIT : mm

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการออกแบบการออกแบบชุดเก้าอี้พับโยกภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. บุญสนอง วัฒนสุนทรากุล
ชื่อ ภาสกร อัครจวนนท์ รหัส : 44020112 SCALE : 1 : non

multi view



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

57

UNIT : mm

SCALE : 1 : non

หน่วยงานที่ผลิต : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในผู้สอนแทนขอ
 (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
 ชื่อ : ภาคกร อัครจามนัท รหัส : 44020112

assembly

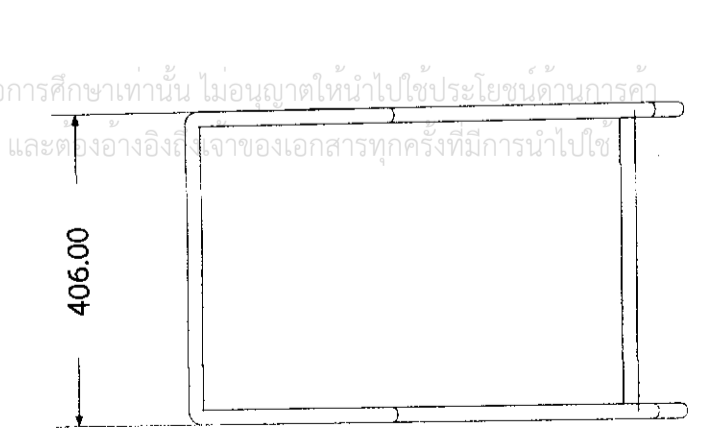
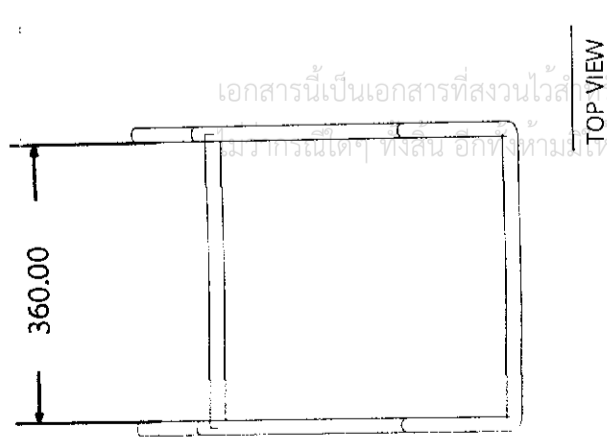
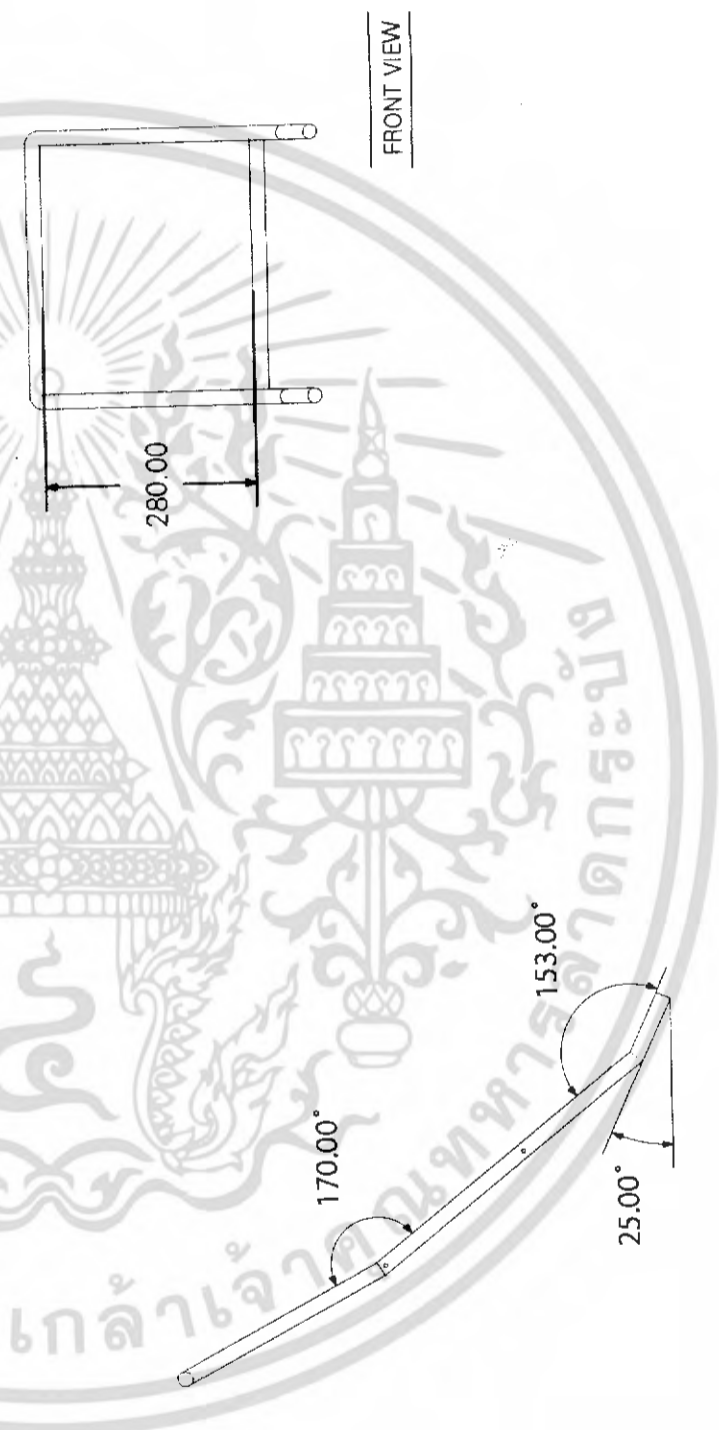
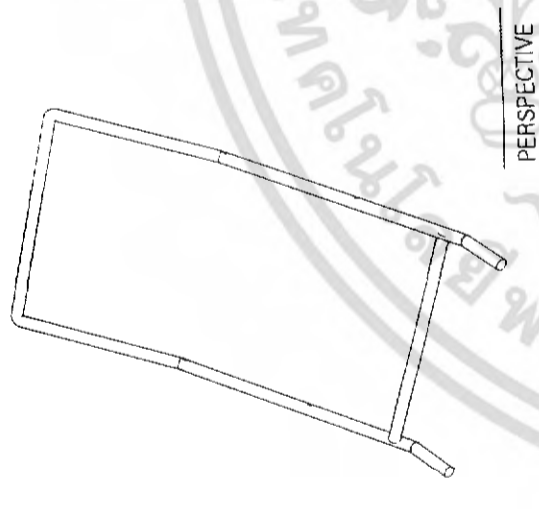
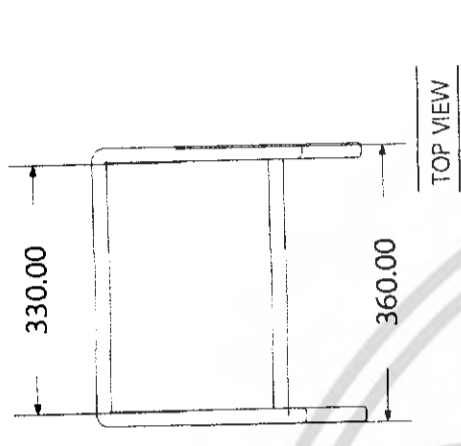
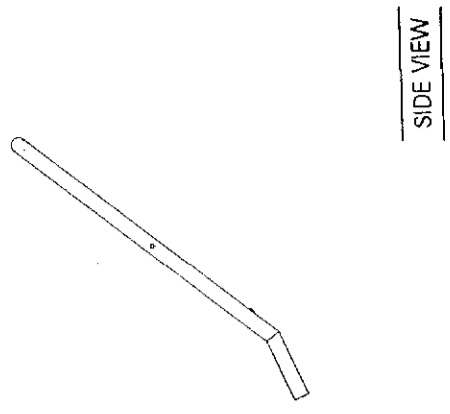
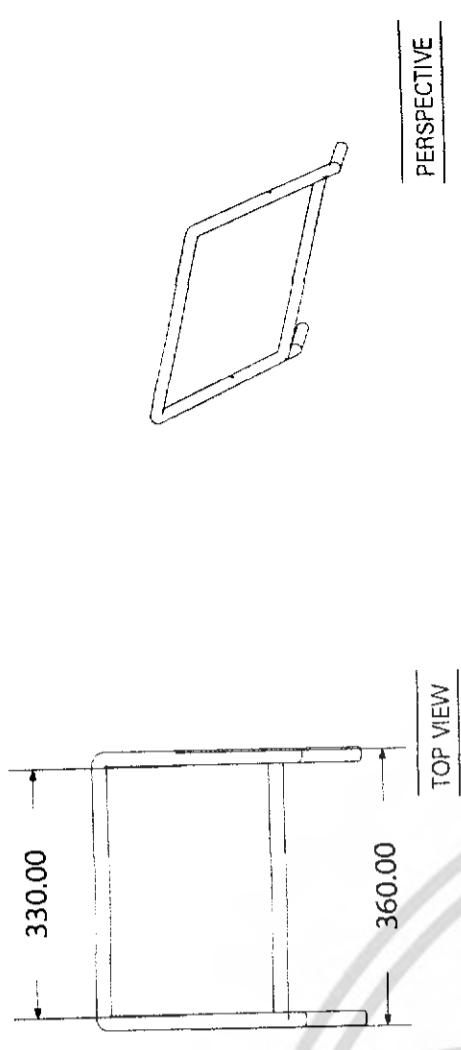
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่แบงเบาะเนื้อหา และต้องยกไปยังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARK
1	พนักพิง	โฟเบอร์กลาส	injection	น้ำเงิน			
2	ที่นั่ง	โฟเบอร์กลาส	injection	น้ำเงิน			
3	โครงขา 1	stainless ท่อ ๕ 20mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
4	โครงขา 2	stainless ท่อ ๕ 20mm	ตัดขึ้นรูป ตัด เชื่อม	natural			
5	สปริง					4	STP

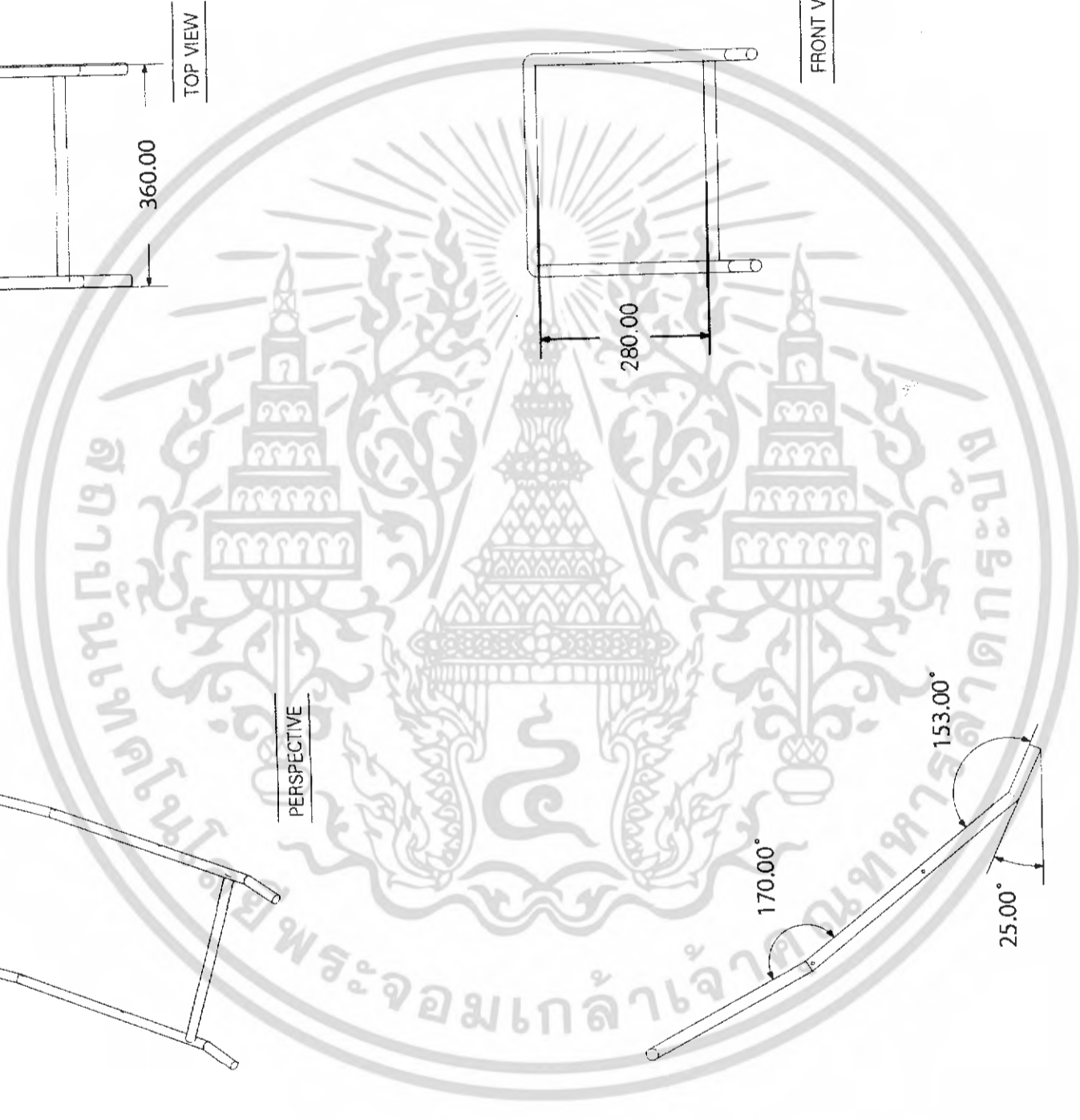
specification

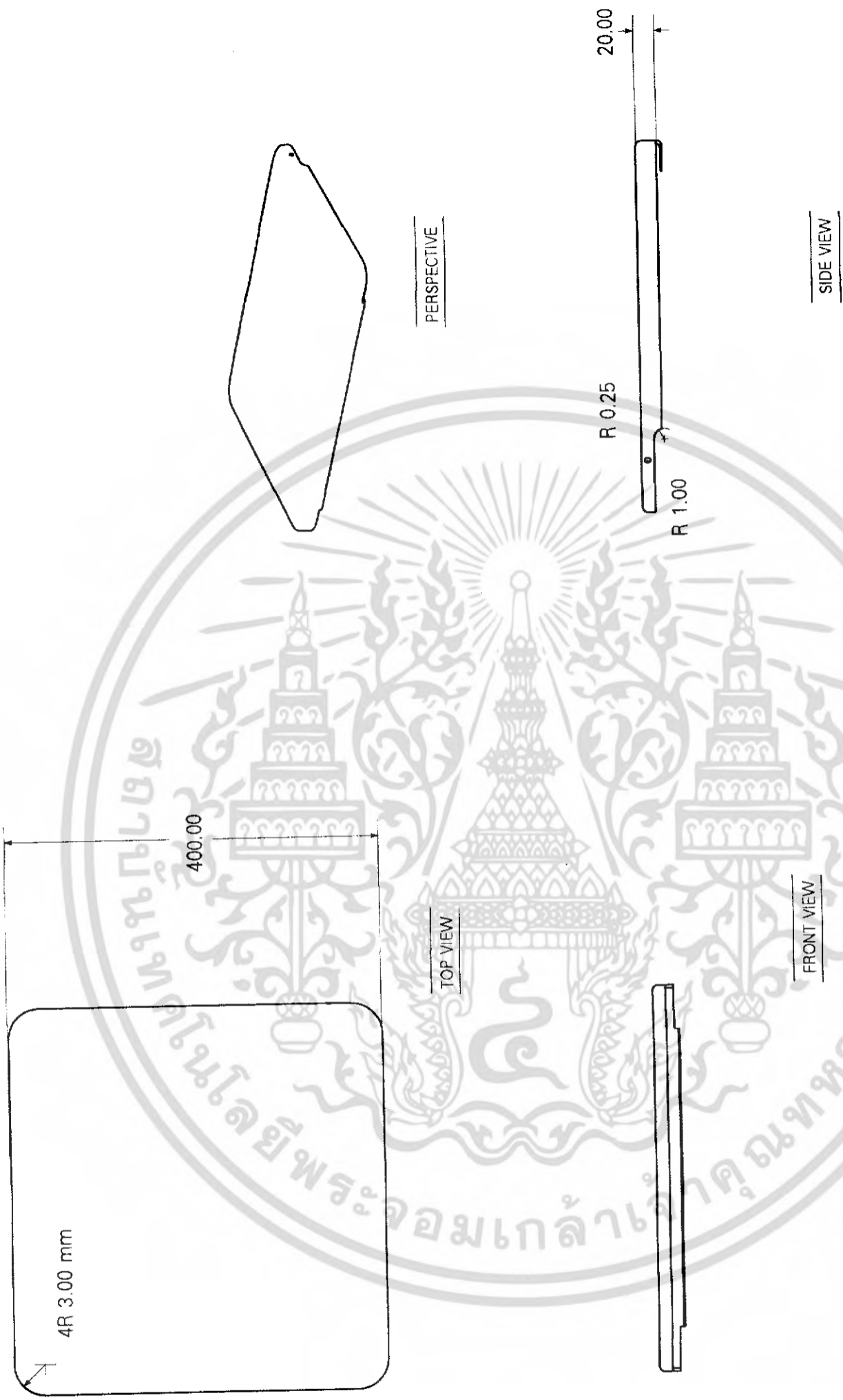
58

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์
(Mobile Hospital in Container Unit Furniture)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาบันวิศวกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์
ชื่อ : ภาสกร อัครงานนท์ รหัส : 44020112
UNIT : mm SCALE : 1 : 10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 วิศวกรเนติฯ พงษ์สิน อภิสิทธิ์ อนุมัติเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

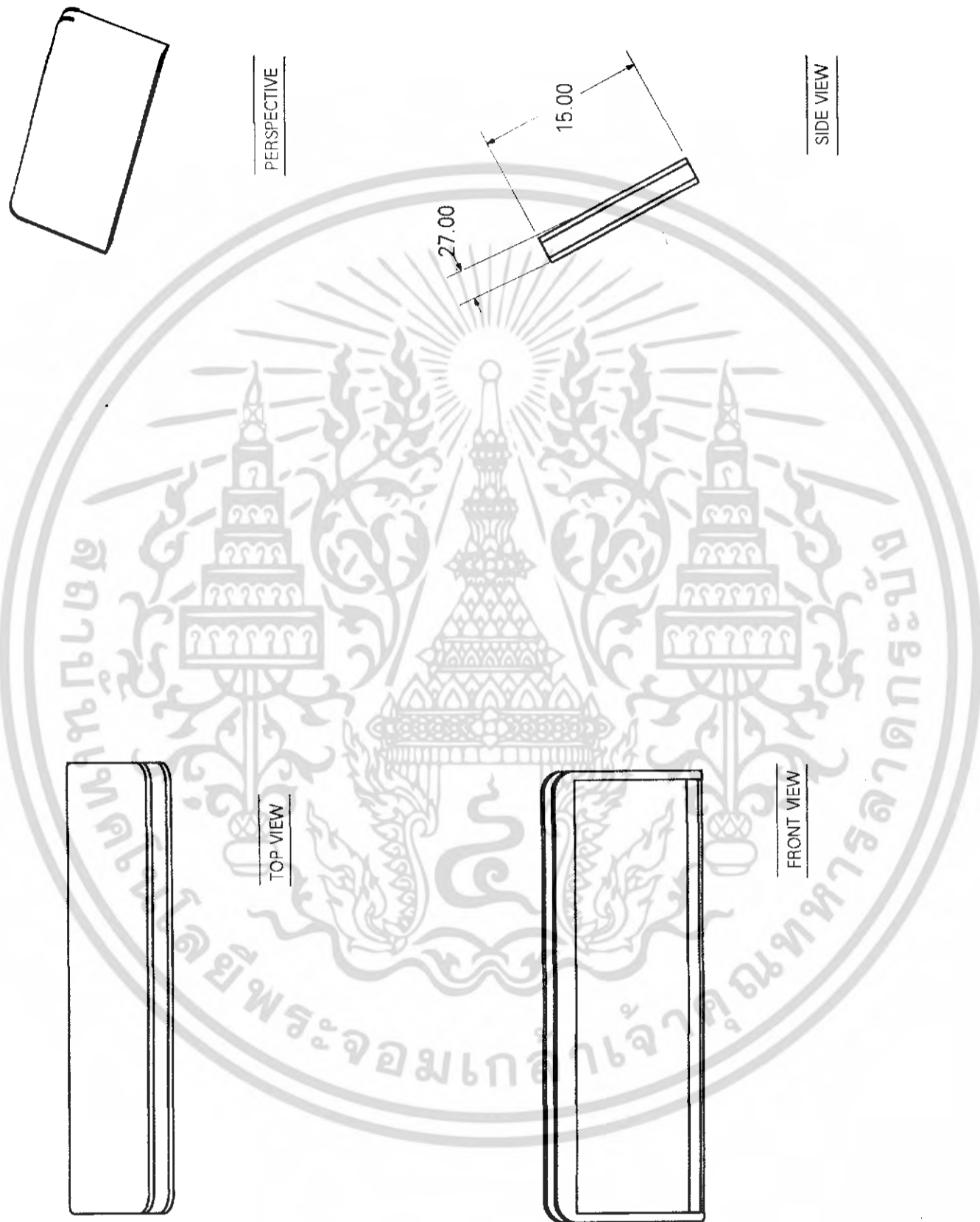




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์พยาบาลชั่วคราวภาคสนามภายในตู้คอนเทนเนอร์ (Mobile Hospital In Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : mm	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์	รหัสนี้ : 44020112
	ชื่อ : ภาคกร อัครสุวานนท์	SCALE : 1 : 10

BOTTOM VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

61	หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ภายในตู้พยาบาลเคลื่อนที่ (Mobile Hospital in Container Unit Furniture)	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา : ศิลปอุตสาหกรรม คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์
UNIT : mm	อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรภักดิ์	SCALE : 1 : 5
	ชื่อ : ภาสกร อัครจางามนท์	รหัส : 44020112

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

1. ควรทำการศึกษาถึงเนื้อหาเรื่องงานทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น การเตรียมพื้นที่ก่อนที่จะตั้งหน่วย ให้มากกว่านี้เพื่อที่จะได้ทราบถึงข้อจำกัดและมองเห็นปัญหาหลายมุมมองมากยิ่งขึ้น
2. ควรจะมองภาพรวมของศูนย์พยาบาลว่ามีความต้องการ และมีปัญหาอะไรบ้างเพื่อจะได้สามารถตอบสนองความต้องการในการดำเนินงานของศูนย์ได้อย่างครบถ้วน
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องข้อจำกัดในด้านการขนส่งติดตั้งให้มากกว่านี้เพื่อที่จะสามารถทราบถึงข้อกำหนดที่จะทำให้โครงการมีความเป็นไปได้มากขึ้น
4. ควรมีการจัดระบบกำลังสนับสนุนให้เป็นระบบมากกว่านี้

จากการทำโครงการวิทยานิพนธ์นี้ยังมีข้อบกพร่องในเรื่องของรายละเอียดบางส่วนที่ยังไม่สามารถจะค้นคว้าได้ทันเนื่องจาก ระยะเวลา และการวางแผนในการทำงานที่ผิดพลาด ไม่ได้มองภาพรวมของศูนย์พยาบาลทั้งหมด ทำให้เกิดการปรับแก้ไขในรายละเอียดของงานอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

จึงสรุปข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นงานระบบหรือเป็นโครงการใหญ่ได้ว่า ควรมองภาพรวมใหญ่ของงานทั้งหมดให้ได้ก่อนว่ามีความต้องการและข้อจำกัดที่มีผลกับการออกแบบอย่างไรบ้าง แล้วจึงค่อย ๆ แบ่งกลุ่มของปัญหาและข้อจำกัด ออกมาเพื่อการออกแบบจะได้สามารถตอบสนองความต้องการ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโครงการได้ครบถ้วน

5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1. ควรมีการจัดพื้นที่สำหรับการพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์พยาบาล
2. ควรมีการนำเอาองค์ความรู้เกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบการใช้งานใกล้เคียง (เฟอร์นิเจอร์ในเครื่องบิน) มีประกอบในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ให้มากกว่านี้
3. ควรมีการศึกษาข้อมูลและขั้นตอนในการเตรียมพื้นที่ก่อนที่จะตั้งศูนย์พยาบาลให้ละเอียดกว่านี้
4. ควรมีการออกแบบสัญญาณการเข้าออกของผู้ประสภภัยในการรักษาพยาบาล เช่น การใช้สัญญาณไฟ
5. ควรมีการเพิ่มเติมพื้นที่ของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเข้าไปในศูนย์พยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

1. ยังขาดรายละเอียดในการนำเสนอเรื่องวัสดุที่ใช้ร่วมกับงานทางด้านสถาปัตยกรรม
2. รูปแบบของกราฟิกที่นำมาใช้ไม่ส่งเสริมภาพลักษณ์ของศูนย์พยาบาล
3. ควรจะคำนึงถึงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ให้สอดคล้องกับพื้นที่ให้มากกว่านี้
4. ควรคำนึงถึงการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์กับตู้คอนเทนเนอร์
5. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของ กฎหมายในการขนส่งด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- "....." ,การประชุมสรุปการจัดการและผลการดำเนินงานและการ
บูรณะฟื้นฟูทางด้านกายภาพและสาธารณสุข , กระทรวง
สาธารณสุข, 2548
- นพ. สมชาย กาญจนสุด ,การจัดระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินตามแนวทาง
นโยบายรัฐบาล โดยสังเขป พ.ศ.2546, ศูนย์นเรนทร
กระทรวงสาธารณสุข, 2546
- นาย อุดมศักดิ์ อิศวรวงกูร ,แผนการอพยพประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยจากคลื่นยักษ์
(สึนามิ) จังหวัดภูเก็ต, www.phuketcity.com, 2548
- นพ. พิพัฒน์ ยิ่งเสรี ,การจัดการในภาวะวิกฤต และผลการดำเนินงานของศูนย์
ปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสบภัยภาคใต้ กระทรวงสา
ธารณสุข, กระทรวงสาธารณสุข, 2548
- อำไพรัตน์ กลิ่นขจร ,การดูแลช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ,โครง
การสวัสดิการวิชาการ ,สพค., 2548
- วรรณเพ็ญ อินทร์แก้ว ,การพยาบาลสาธาณภัย, คณะภาควิชาพยาบาลสาธาณ
สุขวิทยาลัยสหประชาชาติไทย, 2548
- นาย ชาญณรงค์ ชัยศิริมหามรกด,โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อทำงานใน
สำนักงานสนาม, วิทยานิพนธ์ , ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก
ประวัติการศึกษา

นาย ภาสกร อัครวจานนท์

- ปี พ.ศ. 2535 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนเซนต์คาเบรียล
- ปี พ.ศ. 2538 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนเซนต์คาเบรียล
- ปี พ.ศ. 2541 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
- ปี พ.ศ. 2548 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้