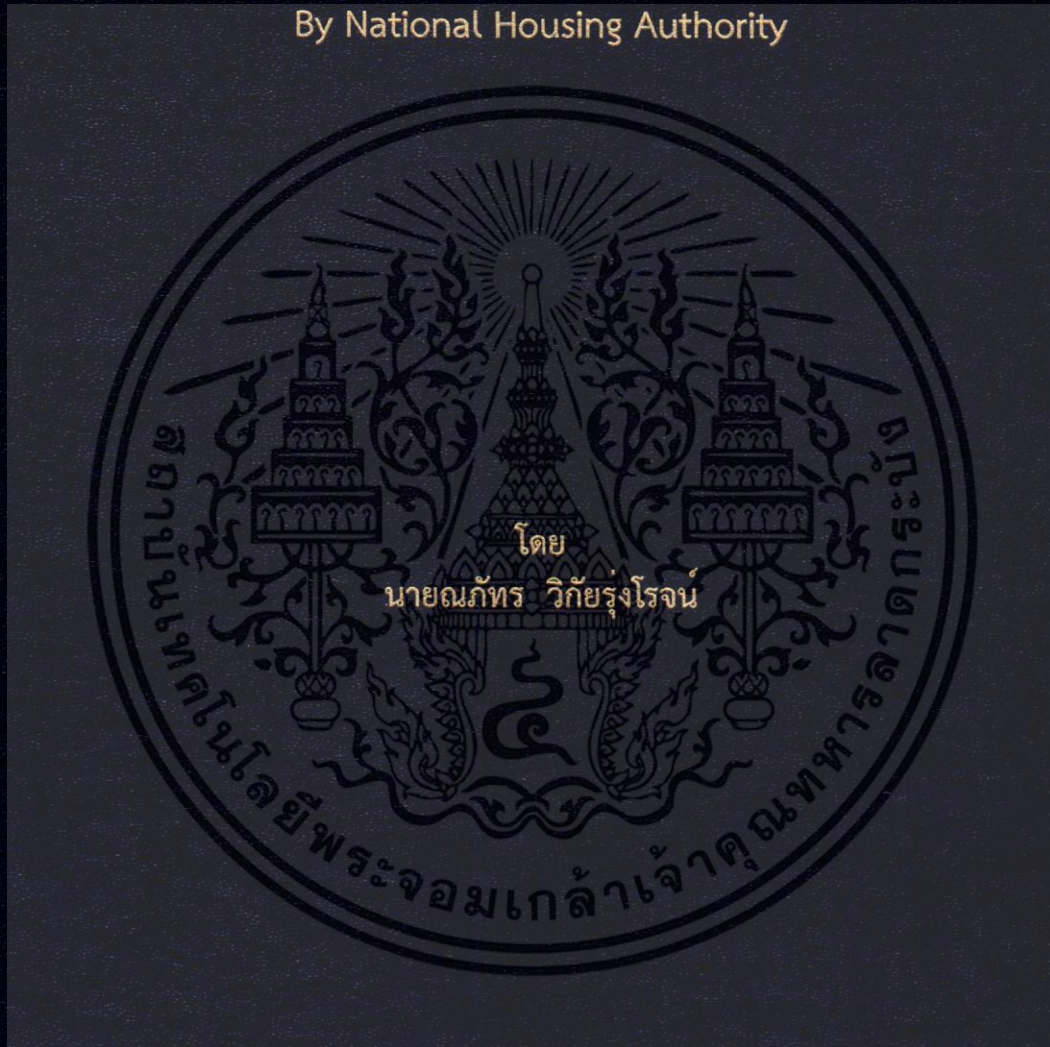


โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด
33 ตารางเมตร โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ

Furniture Design In Multi - Purpose Space
For Aua Arthorn Housing Project
By National Housing Authority



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด
33 ตารางเมตร โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ
FURNITURE DESIGN IN MULTI - PURPOSE SPACE
FOR AUA ARTHORN HOUSING PROJECT
BY NATIONAL HOUSING AUTHORITY



นายณภัทร วิกัยรุ่งโรจน์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558-2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

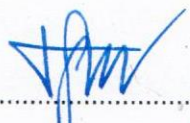
ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษฐ์ ไสวิทยกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

- 
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)
- กรรมการ
(อาจารย์ต๋องวงศ์ บัญพันธ์วงศ์)
- กรรมการ
(รองศาสตราจารย์บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง)
- กรรมการ
(อาจารย์ปวีณ รุจิเกียรติ์กัจจ)
- กรรมการ และเลขานุการ
(อาจารย์เมทนา สิริพิทักษ์)
- กรรมการ และเลขานุการ
(อาจารย์ดุลพล ศรีจันทร์)


.....
รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุด
ขนาด 33 ตารางเมตร โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ
FURNITURE DESIGN IN MULTI - PURPOSE SPACE
FOR AUA ARTHORN HOUSING PROJECT
BY NATIONAL HOUSING AUTHORITY

นักศึกษา

นายณภัทร วิกัยรุ่งโรจน์

รหัสประจำตัว

55020201

ปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2558

บทคัดย่อ

โครงการ "บ้านเอื้ออาทร" จัดขึ้นเพื่อเป็นผู้นำดำเนินการ จัดสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับประชาชนผู้มีรายได้น้อย ข้าราชการชั้นผู้น้อย และพนักงานหน่วยงานของรัฐ โดยไม่มุ่งหวังกำไร และด้วยราคาที่ไม่แพง ทำให้พื้นที่ในการใช้งานมีน้อยตามไปด้วย กลุ่มผู้ใช้งานที่มีรายได้น้อยจึงเกิดขอบเขตการเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อนำมาใช้ในห้อง จำเป็นต้องเลือกเฉพาะสิ่งที่จำเป็น รวมถึงของใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์ เสื้อผ้า หนังสือ ของใช้ส่วนตัว ทำให้เกิดความต้องการในการจัดเก็บ จัดสรรพื้นที่

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตร โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ มีวัตถุประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อยกระดับการใช้ชีวิตของผู้พักอาศัยในอาคารชุดโครงการบ้านเอื้ออาทร โดยศึกษารวมรวมพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงความต้องการของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้าน พื้นที่การใช้งาน วัสดุ โครงสร้างต่างๆ ข้อต่อที่สามารถปรับขยายพื้นที่การใช้งาน ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบเป็นโครงการเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ มีอรรถประโยชน์ที่หลากหลายเพื่อการใช้งานในพื้นที่ขนาดเล็ก มีขนาดและการใช้งานเหมาะสมกับพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ในโครงการ สามารถตอบสนองความต้องการ และแก้ปัญหาในที่พักอาศัยขนาดเล็กได้ เป็นการพัฒนาคุณภาพการใช้ชีวิต รวมถึงสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้ผู้อยู่อาศัยและโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ **II** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

จากช่วงเวลา 1 ปีการศึกษาที่ผ่านมา เป็นช่วงเวลายาวนานที่ได้ประสบการณ์ในทุกๆ ด้าน ตลอดกระบวนการออกแบบ ไปจนถึงการผลิต ซึ่งได้รับการสนับสนุน คำแนะนำ กำลังใจ กำลังกาย และโอกาสดีๆ มากมาย จากบุคคลหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอกล่าวขอบคุณจากใจไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณป้า มีา ที่เป็นทั้งผู้ให้กำลังใจ เป็นที่ปรึกษา เป็นคนคอยย้ำเตือนให้ทำสิ่งที่ถูกต้องอยู่เสมอ และสนับสนุนในการตัดสินใจของลูกชายคนนี้มาตลอด (ความแข็งแรง ความเรียบเนียน ความสวยงามของโครงเหล็ก เป็นผลงานของป้าทั้งหมด)

ขอขอบคุณทุกคนที่บ้าน ที่รักและคอยสนับสนุนในทุกด้านตลอดมา มีความสุขทุกครั้งที่อยู่บ้านกันพร้อมหน้า

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ และเคี่ยวเข็ญมาตลอด อีกทั้งยังให้ข้อคิดต่างๆ ทุกครั้งที่ได้ปรึกษา ทั้งในเรื่องการเรียน และการใช้ชีวิต

ขอขอบคุณ ผศ.บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง, อาจารย์ต่อวงศ์ บัณฑิตวงศ์, อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร, อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์ และอาจารย์ดุลพล ศรีจันทร์ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ที่คอยชี้แนะในสิ่งที่ดีเสมอมา โครงการนี้จะไม่สำเร็จหากขาดคำแนะนำ และประสบการณ์อันมีค่าที่ได้รับจากอาจารย์ทุกท่าน

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนตลอดช่วงเวลาที่ได้ศึกษาภายในสถาบันแห่งนี้ ขอขอบคุณพี่ตัน พี่สมบัติ พี่มานพ พี่เซต พี่เบสท์ และ SB furniture ที่สนับสนุนวัสดุไม้พาร์ติเคิลบอร์ด และสละเวลามาร่วมงานอย่างเต็มที่ ตั้งแต่การสรุปแบบการผลิต ให้คำปรึกษาเรื่องวัสดุ และให้การสนับสนุนอย่างดีตลอดระยะเวลาการผลิตชิ้นงาน

ขอบคุณนางสาวอติกานต์ ที่คอยอยู่ข้างๆ กันเสมอมา ทั้งช่วงเวลาที่มีความสุข และเวลาที่ท้อแท้ และขอบคุณสำหรับทุกอย่างที่ให้มาตลอด โดยที่ไม่เคยต้องร้องขอ

ขอบคุณแทน เบ็น ซ้าง กอล์ฟ มด บอส บิว ก็ นู๊กเกอร์ เพื่อนๆ ที่ร่วมทุกข์ ร่วมสุขกันมา 4 ปี เป็นการเดินทางที่เต็มไปด้วยเรื่องราว และสีสันมากมาย รวมถึงช่วงเวลาในการจัดทำโครงการนี้ ขอขอบคุณสำหรับมิตรภาพดีๆ ที่ให้กันมาตลอด และจะมีตลอดไป

ขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกมากมาย ที่ช่วยเหลือและให้คอกำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณตัวข้าพเจ้าเอง ขอขอบคุณช่วงเวลา และเรื่องราวต่างๆ ที่ทำให้มาอยู่ ณ จุดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ III ษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
ใบอนุญาตผลิต	I
บทคัดย่อ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ.....	4
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา.....	6
1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	11
1.5 ขอบเขตของโครงการ.....	11
1.6 แนวทางการศึกษาค้นคว้า.....	12
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2 การศึกษาค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	14
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	14
2.1.1 ความเป็นมา.....	15
2.1.2 วัตถุประสงค์.....	16
2.1.3 กลุ่มเป้าหมาย.....	16
2.1.4 แนวคิดในการออกแบบ.....	17
2.1.5 รูปแบบชุมชน.....	17
2.1.6 รูปแบบอาคาร.....	17
2.1.7 หลักเกณฑ์การให้สินเชื่อรายย่อยโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	18
2.1.8 วิเคราะห์และสรุปข้อมูล.....	18
2.2 ข้อมูลด้านพื้นที่และการจัดการพื้นที่.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1	ขนาดสัดส่วนพื้นที่.....	20
2.2.2	ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่อเนกประสงค์.....	20
2.2.3	ขนาดความกว้าง ความสูงของบันไดและทางเดินในโครงการ.....	21
2.2.4	วิธีการออกแบบช่องว่างภายในห้องและเส้นทางการสัญจร.....	23
2.3	ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน การจัดเก็บสิ่งของ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมาย.....	24
2.3.1	การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในชีวิตประจำวันของผู้อาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	24
2.3.2	การจัดเก็บสิ่งของ.....	26
2.3.3	การวิเคราะห์การจัดเก็บเพื่อนำไปสู่การหารูปแบบ ขนาดของเครื่องเรือนที่เหมาะสมกับกิจกรรมและพฤติกรรม.....	27
2.3.3.1	มิติในการจัดเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับพฤติกรรมในพื้นที่อเนกประสงค์.....	27
2.3.4	ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน.....	30
2.3.5	จิตวิทยาที่มีผลต่อมนุษย์.....	37
2.3.5.1	ความสัมพันธ์ทางด้านสีกับการออกแบบ.....	37
2.3.5.2	เทคนิคการใช้สี.....	37
2.3.5.3	จิตวิทยาของสี.....	38
2.3.6	การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และแนวโน้มมรสนิยมของกลุ่มเป้าหมายของโครงการ.....	39
2.4	ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง.....	40
2.4.1	ตู้อเนกประสงค์.....	41
2.4.1.1	ตู้อเนกประสงค์ (ตู้สูง).....	41
2.4.1.2	ตู้อเนกประสงค์ (ตู้เตี้ย).....	43
2.4.2	ชั้นอเนกประสงค์.....	45
2.4.3	ชั้นวางโทรทัศน์และเครื่องเสียง.....	47
2.4.4	ชุดรับประทานอาหาร.....	49
2.4.5	ตู้เก็บรองเท้า.....	51
2.4.6	วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์คู่แข่งโดยรวม.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค ราคาจำหน่าย และโครงสร้างต้นทุน.....	54
2.5.1 การแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค.....	54
2.5.2 โครงสร้างต้นทุน.....	55
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต.....	59
2.6.1 ข้อมูลโครงสร้างและข้อต่อที่เหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์.....	60
2.6.2 ข้อมูลวัสดุและการพิจารณาเลือกวัสดุเพื่อใช้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ของโครงการ	61
2.6.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทไม้.....	61
2.6.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทโลหะ.....	69
2.6.3 ข้อมูลการแบ่งประเภทโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์.....	78
2.6.3.1 โครงสร้างแบบประกอบเสร็จ (Complete Type)	78
2.6.3.2 โครงสร้างประเภทถอดประกอบ (Knock down Type).....	79
2.6.3.3 โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Folding Type).....	80
2.6.3.4 โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)	80
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	82
3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ.....	83
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ.....	86
3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน.....	90
3.4 ภาพแบบจำลองสามมิติ (Rendering).....	103
3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง.....	104
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ	105
4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ.....	106
4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน.....	107
4.3 ภาพถ่ายผลงานจริง (Prototype).....	117
4.4 แบบปฏิบัติงาน (Working Drawing).....	120
บทที่ 5 บทสรุป	121
5.1 สรุปผลการออกแบบ.....	122
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์.....	122
5.3 การปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์.....	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา.....	124
บรรณานุกรม	125
ประวัติการศึกษา	126



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.3.1-1 แสดงกิจกรรมและพฤติกรรมตามพื้นที่เพื่อนำไปสู่การระบุประเภทเฟอร์นิเจอร์.....	25
2.3.2-1 ตารางแสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องแต่งตัว.....	26
2.3.2-2 ตารางแสดงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกันภายในครอบครัว.....	27
2.3.2-2 ตารางแสดงหนังสือที่ใช้ร่วมกันภายในครอบครัว.....	27
2.3.4-1 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย.....	31
2.3.4-2 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี.....	32
2.3.4-3 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี.....	33
2.6.2.1.2-1 แสดงการแบ่งชนิดของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด.....	65
2.6.2.1.2-2 แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด.....	65
2.6.2.1.3-1 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้ออ่อน.....	68
2.6.2.1.3-2 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อปานกลาง.....	68
2.6.2.1.3-3 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็ง.....	69
2.6.2.2-1 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงหน้าตัดกลม.....	71
2.6.2.2-2 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส.....	73
2.6.2.2-3 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า.....	74
2.6.2.2-4 แสดงข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม.....	75
2.6.2.2-5 แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ.....	77
3.1-1 ความต้องการทางการออกแบบของกลุ่มผู้อาศัยในอาคารชุดโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	84

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1-1 ภาพภายในโครงการหมู่บ้านเอื้ออาทรลาดกระบัง.....	2
1.1-2 ภาพห้องชุด 5 ชั้น โครงการบ้านเอื้ออาทรปทุมธานี (บางคูวัด).....	2
1.1- 3 ภาพรูปแบบผังห้องชุดขนาด 33 และ 24 ตารางเมตร.....	3
1.1- 4 ภาพตัวอย่างภายในห้องพักขนาด 33 ตร.ม.....	3
2.1.1-1 ตราสัญลักษณ์การเคหะแห่งชาติ.....	16
2.1.3-1 รูปตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	16
2.1.8-1 แสดงภาพผังห้องชุด ขนาด 33 ตารางเมตร แบบ F1 และ F6 ตามลำดับ.....	18
2.1.8-2 แสดงภาพพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องพักทั้งแบบ F1 และ F6.....	19
2.2.1-1 แสดงภาพพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องพักแบบ F6.....	20
2.2.3-1 รูปแสดงขนาดความสูงของบริเวณบันได.....	21
2.2.3-2 รูปแสดงขนาดความกว้างของบริเวณบันไดและทางเดิน.....	22
2.2.3-3 รูปแสดงขนาดความกว้างและความสูงของประตูห้อง.....	22
2.3.1-1 แสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในชีวิตประจำวันของผู้อาศัยในโครงการ บ้านเอื้ออาทร.....	24
2.3.3-1 แสดงมิติของโทรทัศน์ และเครื่องเสียง รวมถึงการจัดวาง เพื่อหามิติโดยรวม.....	28
2.3.3-2 แสดงมิติและการจัดวางเพื่อหามิติโดยรวมของโต๊ะทำงาน.....	29
2.3.4-1 แสดงขนาดช่วงระยะของร่างกายมนุษย์ในท่าการยืนตรง.....	30
2.3.4-2 แสดงขนาดช่วงระยะของร่างกายมนุษย์ในท่าการนั่ง.....	31
2.3.4-3 ภาพแสดงบริเวณรับแขก.....	34
2.3.4-4 ภาพแสดงระยะบริเวณทำงานและรับแขก.....	34
2.3.4-5 ภาพแสดงโต๊ะอาหารกลม 4 ที่นั่ง.....	35
2.3.4-6 ภาพแสดงบริเวณหลังเก้าอี้ทานอาหาร.....	35
2.3.4-7 ภาพแสดงการใช้ตู้เก็บเอกสาร.....	36
2.3.4-8 ภาพแสดงการใช้ตู้เก็บเอกสาร.....	36
2.3.5.3 วงจรสี.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1.1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างแบบขา.....	60
2.6.1.2 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างเป็นแผ่น (Board).....	60
2.6.2.1.1-1 เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้จริง.....	61
2.6.2.1.1-2 ลายไม้อัดประสาน.....	62
2.6.2.1.1-3 เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้สังเคราะห์.....	63
2.6.2.1.2-1 ตัวอย่างไม้ย้อมสี.....	67
2.6.3.1-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ.....	79
2.6.3.2-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทถอดประกอบ.....	79
2.6.3.3-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทพับเก็บได้.....	80
2.6.3.4-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบโครงสร้างประเภทซ้อน.....	80
3.2.1-1 ภาพแสดงแบบร่างขั้นต้น.....	86
3.2.1-2 ภาพแสดงแบบร่างที่เลือก 2 รูปแบบ.....	87
3.2.2-1 ภาพแสดงแบบร่าง 3 มิติ แบบร่างที่ 1.....	87
3.2.2-2 ภาพแสดงการใช้งาน แบบร่างที่ 1.....	88
3.2.2-3 ภาพแสดงแบบร่าง 3 มิติ แบบร่างที่ 2.....	88
3.2.2-4 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 2.....	89
3.3.1-1 ภาพแสดงหัวข้อโครงการ.....	90
3.3.1-2 ภาพแสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ.....	90
3.3.1-3 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมายของโครงการ.....	91
3.3.1-4 ภาพแสดงที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	91
3.3.1-5 ภาพแสดงขนาดของเส้นทางขนส่งภายในอาคาร.....	92
3.3.1-6 ภาพแสดงขนาดการใช้พื้นที่ของเครื่องใช้ไฟฟ้าบนโต๊ะ.....	92
3.3.1-7 การนำเสนอข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภค.....	93
3.3.1-8 การนำเสนอข้อมูลด้านพื้นที่.....	93
3.3.1-9 ภาพแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้อง.....	94
3.3.1-10 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (ตู้).....	94
3.3.1-11 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (ชั้นวางโทรทัศน์).....	95
3.3.1-12 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (โต๊ะ).....	95
3.3.1-13 ภาพแสดง image map แนวทางในการออกแบบ.....	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2-1 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ.....	96
3.3.2-2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ.....	97
3.3.3-1 การนำเสนองานออกแบบขั้นแบบร่าง.....	97
3.3.3-2 การนำเสนองานออกแบบขั้นแบบร่าง.....	98
3.3.3-3 การนำเสนองานออกแบบขั้นแบบร่าง.....	98
3.3.3- 4 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1 (ตู้).....	99
3.3.3-5 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 1(ตู้).....	99
3.3.3-6 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1 (ชั้นวางโทรทัศน์).....	100
3.3.3-7 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1.....	100
3.3.3-8 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2 (ตู้).....	101
3.3.3-9 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 2 (ตู้).....	101
3.3.3-10 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2 (ชั้นวางโทรทัศน์).....	102
3.3.3-11 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2.....	102
3.4-1 แบบจำลองสามมิติ (Rendering).....	103
3.4-2 แบบจำลองสามมิติ (Rendering)(ต่อ)	103
4.2.1-1 ภาพแสดงหัวข้อของโครงการออกแบบ.....	107
4.2.1-2 ภาพแสดงความเป็นมาของโครงการ.....	107
4.2.1-3 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมาย.....	108
4.2.1-4 ภาพแสดงข้อมูลพื้นที่.....	108
4.2.1-5 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ.....	109
4.2.1-6 ภาพแสดงงานแนวความคิดในการออกแบบ.....	109
4.2.1-7 ภาพแสดงงานขั้นแบบร่าง.....	110
4.2.1-8 ภาพแสดงการพัฒนาแบบของตู้.....	110
4.2.1-9 ภาพแสดงการพัฒนาแบบของชั้นวางโทรทัศน์.....	111
4.2.2-1 ภาพแสดงการนำเสนองานขั้นสำเร็จ (ตู้, โต๊ะ และเก้าอี้).....	111
4.2.2- 2 ภาพแสดงการใช้งานโต๊ะและเก้าอี้.....	112
4.2.2- 3 ภาพแสดงการนำเสนองานขั้นสำเร็จ (ชั้นวางโทรทัศน์).....	112
4.2.2- 4 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์.....	113
4.2.2- 5 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์.....	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2- 6 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์.....	114
4.2.2- 7 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์.....	114
4.2.2-8 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	115
4.2.2-9 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	115
4.2.2-10 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	116
4.2.2- 11 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	116
4.3-1 ภาพแสดงผลงานจริง (Prototype).....	117
4.3-2 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์.....	117
4.3-3 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์.....	118
4.3-4 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์.....	118
4.3-5 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์.....	119
5.3-1 แสดงการเปลี่ยนวิธีการเปิดตู้และลดการมองเห็นกลไก.....	123
5.3-2 เพิ่มนักฟังให้เก้าอี้.....	123

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บ้านเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิตของมนุษย์ บ้านเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างชีวิต สร้างอนาคต การมีบ้าน เป็นการเริ่มต้นชีวิตที่ดีและการเริ่มต้นชีวิตที่ดีย่อมจะนำไปสู่อนาคตที่ดี ที่เจริญก้าวหน้า ดังนั้น มนุษย์ทุกคนจึงปรารถนาจะมี บ้านด้วยกันทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นบ้านที่มีมาตรฐาน และปลูกสร้างอย่างถูกต้องตามกฎหมาย เพราะนั่นเป็นสิ่งสำคัญ อย่างหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความมั่นคงของชีวิต นอกจากนี้ พัฒนาการด้านที่อยู่อาศัย เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ทั้งยังเป็นเครื่องสะท้อนถึงความเป็นอยู่ ของประชาชน รวมทั้งความเจริญของระบบเศรษฐกิจ ความก้าวหน้าในการพัฒนา ประเทศ ตลอดจนสวัสดิการสังคม และความมั่นคงของมนุษย์ การให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่อยู่อาศัย

การเคหะแห่งชาติจัดขึ้นเพื่อให้มีเคหะสำหรับประชาชนได้มีที่อยู่อาศัย รวมถึงจัดให้มีสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้อาศัย รวมทั้งพัฒนาการอยู่อาศัยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สำหรับโครงการ “บ้านเอื้ออาทร” นั้น เป็นโครงการพัฒนาที่อยู่อาศัย ตามนโยบายของรัฐบาล ที่มอบหมายให้การเคหะแห่งชาติเป็นผู้ดำเนินการจัดสร้าง ขณะที่มอบหมายให้ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ธอส.) และธนาคารออมสินเป็นผู้ให้สินเชื่อ โดยการจัดสร้างที่อยู่อาศัยตามโครงการนี้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับประชาชนผู้มีรายได้น้อย ข้าราชการ และพนักงานหน่วยงานของรัฐชั้นผู้น้อย โดยไม่มุ่งหวังกำไร (Zero Profit) บ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ นับเป็นโอกาสของผู้มีรายได้น้อย ที่จะมีบ้านอยู่อาศัยเป็นของตนเองในชุมชนที่ดี มีความ สะดวกสบาย ซึ่งผู้ซื้อนอกจากจะได้ที่พักอาศัยที่มีความมั่นคง แข็งแรง ได้มาตรฐานแล้วยังได้เป็นเจ้าของในราคาที่ไม่สร้างภาระให้ผู้ซื้อมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1-1 ภาพภายในโครงการหมู่บ้านเอื้ออาทรลาดกระบัง

โดยโครงการบ้านเอื้ออาทรมีรูปแบบที่อยู่อาศัยทั้งหมด 4 แบบ ประกอบด้วย อาคารชุดสูง 3-5 ชั้น ขนาด 24-33 ตารางเมตร ,บ้านเดี่ยว 2 ชั้น ขนาด 24-28 ตารางวา ,บ้านแฝด 2 ชั้น ขนาด 20-23 ตารางวา และทาวน์เฮ้าส์ 2 ชั้น ขนาด 12-16 ตารางวา โดยอาคารชุดถูกออกแบบให้มีผู้อยู่อาศัยได้ประมาณ 2 คน ส่วนบ้านเดี่ยว บ้านแฝด และทาวน์เฮ้าส์ถูกออกแบบให้มีผู้อยู่อาศัยเป็นครอบครัวขนาดเล็ก มีผู้อยู่อาศัยได้ประมาณ 4 คน สำหรับราคามีตั้งแต่ 2.3-3 ล้านบาท 3-4 ล้านบาท 4-5 ล้านบาทและ 5 ล้านบาทขึ้นไป ขึ้นอยู่กับชั้นของอาคารและทำเลที่ตั้งโครงการ คุณสมบัติผู้ที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนจอง จำกัดรายได้ครัวเรือน ไม่เกิน 40,000 บาทต่อเดือน (ข้อมูลปี 2558)

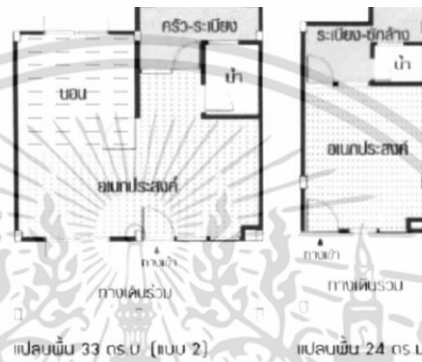
โดยรูปแบบที่อยู่อาศัยประเภทห้องชุด เป็นกลุ่มที่ผู้ทำวิทยานิพนธ์สนใจในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับการใช้งาน เนื่องจากเป็นประเภทที่จำนวนหน่วยในการสร้างมากที่สุด อีกทั้งด้านพื้นที่ที่มีขนาดจำกัดทำให้มีความจำเป็นในการออกแบบจัดการด้านพื้นที่มากกว่าประเภทอื่น



ภาพที่ 1.1-2 ภาพห้องชุด 5 ชั้น โครงการบ้านเอื้ออาทรปทุมธานี (บางคูวัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโครงการบ้านเอื้ออาทรมีขนาดห้องชุด 2 ขนาด คือห้องชุดขนาด 33 และ 24 ตารางเมตร ในห้องขนาด 33 ตารางเมตรมี 1 ห้องอเนกประสงค์ 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ และระเบียบชัก-ล้าง ห้องขนาด 24 ตารางเมตรมี 1 ห้องอเนกประสงค์ 1 ห้องน้ำ และระเบียบชัก-ล้าง ซึ่งในอาคารชุด 5 ชั้นที่กล่าวมานั้น ในโครงการที่ลงพื้นที่สำรวจ (โครงการลาดกระบัง1) พบว่ามีห้องขนาด 24 ตารางเมตร เพียง 4 ห้อง บริเวณติดบันได และในผังโครงการใหม่ที่เปิดตัวในปี 2558 เป็นห้องขนาด 33 ตารางเมตรทั้งหมด ผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงตั้งเป้าหมายในการออกแบบเพื่อตอบการใช้งานพื้นที่ห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตรเป็นหลัก



ภาพที่ 1.1-3 ภาพรูปแบบผังห้องชุดขนาด 33 และ 24 ตารางเมตร

ด้วยพื้นที่ขนาดเล็กของห้องชุด (ส่วนใหญ่เป็นขนาด 33 ตารางเมตร 1 ห้องนอน) ส่งผลต่อการเลือกเฟอร์นิเจอร์เพื่อนำมาใช้ในห้อง จำเป็นต้องเลือกเฉพาะที่จำเป็น รวมไปถึงของใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์ ตู้เย็น โต๊ะรีดผ้า พัดลม เสื้อผ้า หนังสือ ของใช้ส่วนตัว ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บ จัดสรรพื้นที่ เช่น ปัญหาห้องเต็มไปด้วยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเก็บของ ทำให้เสียพื้นที่ใช้สอยไป ไปจนถึงปัญหาห้องไม่มีเฟอร์นิเจอร์เลย ทำให้ของวางอย่างไม่เป็นระเบียบ เกิดการสะสมของฝุ่น พื้นที่การใช้งานไม่เพียงพอต่อการใช้งานที่หลากหลายของผู้พักอาศัยที่มีอาชีพหลากหลาย ไม่เฉพาะกลุ่มคนชั้นล่างเท่านั้น



ภาพที่ 1.1-4 ภาพตัวอย่างภายในห้องพักขนาด 33 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้ทำวิทยานิพนธ์ได้สังเกตเห็นความสำคัญของเฟอร์นิเจอร์ที่มีบทบาทในการแก้ไขปัญหาและ ช่วยส่งเสริมคุณภาพการใช้ชีวิตของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร โดยออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูปแบบแปลกใหม่จากที่มีในท้องตลาด สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานได้ เช่น สามารถรีดผ้า เก็บเสื้อผ้าได้ (การใช้งานประเภทที่ใกล้เคียงกัน) มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของห้องพักในราคาที่เข้าถึงได้ จึงเป็นการตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานและยกระดับการใช้พื้นที่ในที่พักอาศัย อีกทั้งโครงการบ้านเอื้ออาทรยังมีความน่าสนใจในด้านปริมาณของกลุ่มเป้าหมาย เห็นได้จากจำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ยอดการจองที่ท่วมท้นทุกครั้งที่มีการเปิดจอง และยังมีแนวโน้มการขยายโครงการใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอีกในอนาคต ความจำเป็นในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์จึงตามมา ทำให้มีความเหมาะสมที่จะผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.2.1 ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

โครงการนี้เป็นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ เพื่อตอบสนองพฤติกรรม การใช้ชีวิตของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของกาละเทศะแห่งชาติ ทั้งในเรื่องการพัฒนาที่อยู่อาศัยสำหรับประชาชนผู้มีรายได้น้อยและปานกลางให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และเป็นการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ บริการและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร

1.2.2 ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

โครงการบ้านเอื้ออาทรมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เงินจอกที่ใช้น้อย รวมไปถึงการผ่อนต่องวดที่ผู้มีรายได้น้อยสามารถเป็นเจ้าของได้ ทำให้มีการลงทะเบียนจองอย่างรวดเร็วจากการเปิดโครงการใหม่จำนวนมาก แสดงถึงความต้องการในการซื้อที่พักอาศัยในโครงการ และยังมีแนวโน้มการขยายโครงการใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอีกในอนาคต อีกทั้งเป็นโครงการที่สามารถผลิตได้ด้วยวัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีภายในประเทศทำให้เกิดการหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจ โดยไม่ต้องพึ่งพาต่างประเทศ ทำให้เกิดการจ้างงาน และกระจายรายได้และยังทำให้อุตสาหกรรมประเภทอื่นขยายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 ความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

เป็นโครงการที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร เป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้ที่เข้ามาใช้ชีวิตในบ้านหลังใหม่นี้ สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานในการใช้ชีวิต สร้างบรรยากาศในที่พักอาศัยที่ดี ส่งผลถึงการใช้ชีวิตในสังคมรอบข้าง เป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่มีคุณภาพ

1.2.4 ความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

โครงการนี้เป็นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่จะสร้างพฤติกรรมการใช้งานรูปแบบใหม่ ที่มาจากปัญหาในการใช้งานห้องที่พักอาศัยขนาดเล็ก มีการรวมฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นไว้ จึงต้องทำการศึกษาวิจัยข้อมูล และวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆในงานเฟอร์นิเจอร์ ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการใช้งานจริง ทั้งสรีระของผู้ใช้ เพื่อให้ได้แนวทางในการออกแบบที่มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค เอื้อต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ วัสดุที่ใช้ กรรมวิธีผลิต รวมถึงความสะดวกในการขนย้าย และการประกอบติดตั้ง


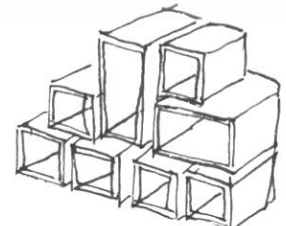
1.2.5 สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์หลากหลายการใช้งาน เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต สำหรับห้องชุดโครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ เป็นโครงการที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้ ทั้งในด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการนำความรู้ด้านการออกแบบมาช่วยในการแก้ปัญหาเรื่องการใช้งานและพื้นที่ที่จำกัด และเป็นการส่งเสริมคุณภาพการใช้ชีวิตของผู้พักอาศัย ในห้องชุดโครงการบ้านเอื้ออาทร โดยไม่มีส่วนใดของโครงการขัดต่อกฎหมาย และข้อบัญญัติต่างๆ


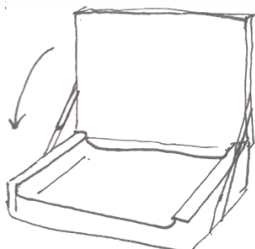
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1.3.1 ปัญหาด้านพื้นที่และการจัดวาง</p> <p>1.3.1.1 ผู้อยู่อาศัย มีเฟอร์นิเจอร์จำนวนมากอยู่ในห้องพัก เกิดการเก็บสะสมของที่ไม่จำเป็น ไม่เกิดประโยชน์ หาของที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานยาก ทำให้ไม่เหลือพื้นที่ในการใช้สอย สร้างความอึดอัดในการใช้ห้องพักอาศัย</p> 	<p>1.3.1.1.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเก็บของใช้ได้จำนวนหนึ่ง และนำหลักทฤษฎีในการจัดเก็บของเข้ามาประกอบการออกแบบ ซึ่งจะสามารถลดจำนวนของที่ไม่จำเป็น และจัดระบบเฟอร์นิเจอร์ในห้องได้โดยไม่เปลืองพื้นที่</p> <p>1.3.1.1.2 จัดกลุ่มพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ประเภทเดียวกัน, การใช้งานมีบทบาทใกล้เคียงกัน มาออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบที่ตอบการใช้งานประเภทนั้นๆ ได้ เช่น พฤติกรรมการทำงาน ส่วนเก็บเอกสาร หนังสือ ทำให้แบ่งสัดส่วนการใช้งานได้เป็นระบบ</p> 


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.3.1.2 ในกรณีที่ในห้องไม่มีเฟอร์นิเจอร์ จะเกิดปัญหาในการจัดเก็บของที่ใช้นในชีวิตประจำวัน ทำให้ห้องรก ไม่เป็นระเบียบ เกิดการสะสมของสิ่งสกปรก</p> <p>1.3.1.3 ลักษณะห้องของโครงการมีขนาดและรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยขนาด 33 ตารางเมตรมี 2 รูปแบบ การใช้งานจึงต่างกันทั้งเรื่องพื้นที่และขนาด</p>	<p>1.3.1.1.3 ใช้ความรู้เรื่องโหนดสี รูปทรง สไตล์ของเฟอร์นิเจอร์ช่วย การทำให้ห้องดูเรียบง่ายไม่อึดอัด</p> <p>1.3.1.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเก็บของใช้พื้นฐาน เช่น เสื้อผ้า หนังสือ เพื่อจัดระเบียบ และส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ชีวิต บางประการ เช่น ส่วนจัดเก็บ เสื้อผ้า มีส่วนแต่งตัว สามารถรีดผ้าได้</p>  <p>1.3.1.3 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบเดียวกัน โดยสามารถต่อเติม หรือปรับเปลี่ยนการใช้งานได้อย่างอิสระ ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้เข้ากับห้องแต่ละประเภท</p> 
---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.3.2 ปัญหาด้านพฤติกรรมกาใช้ งาน</p> <p>1.3.2.1 สิ่งของที่เก็บอยู่ในห้องมีหลาย ประเภท ทั้งของใช้ส่วนตัว ของใช้ในการ ประกอบอาชีพที่มีความหลากหลาย เช่น ครุ นักเรียน (หนังสือ เอกสาร)</p> <p>1.3.2.2 พื้นที่ใช้งานที่มีสิ่งของวางอยู่ หรือทำกิจกรรมค้างไว้ ทำให้เกิดการ สูญเสียพื้นที่ไป หากต้องการจะทำ กิจวัตรประจำวันเช่น รับประทานอาหาร หรือต้องการเพิ่มพื้นที่ ในการใช้งาน ต้องย้ายไปใช้งานในพื้นที่อื่น หรือต้อง จัดพื้นที่ขึ้นมาใหม่</p>	<p>1.3.2.1 ออกแบบให้ส่วนเก็บของ มีอิสระในการปรับเปลี่ยนการเก็บ ของ ศึกษพฤติกรรม ของใช้ที่ จำเป็นของแต่ละสายอาชีพ เพื่อ ทำการออกแบบให้รองรับ ได้หลากหลาย</p> <p>1.3.2.2.1 ออกแบบให้สามารถ เพิ่มพื้นที่การใช้งานได้โดยไม่ กระทบการใช้งานเดิม</p>  <p>1.3.2.2.2 ออกแบบให้มีช่องเก็บ ของที่สามารถปิดเพื่อใช้ทำ กิจกรรมอื่น</p> 
--	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.3.2.3 ใ้ะรับประทานอาหารมีโอกาส เลอะเศษอาหาร หรือน้ำ ทำให้เสียการ ใช้งานประเภทอื่น</p> <p>1.3.2.4 รูปแบบใหม่ของเฟอร์นิเจอร์ที่ ออกแบบ มีการรองรับการใช้งานที่มาก ขึ้นอาจจะทำให้มีน้ำหนักที่มากกว่า เฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ทำให้ยากต่อการ ขนส่งหรือปรับเปลี่ยนการใช้งานได้</p> <p>1.3.2.5 พื้นที่ใช้สอยสูญเสียไปกับ เฟอร์นิเจอร์ที่วางอยู่กับที่ ไม่สามารถ เก็บหรือโยกย้ายได้</p>	<p>1.3.2.3 ออกแบบให้ทำความ สะอาดง่าย รวมถึงป้องกันการ เลอะของเศษอาหาร ที่จะส่งผลถึง การใช้งานประเภทอื่น</p> <p>1.3.2.4 ออกแบบโดยคำนึงถึง โครงสร้างและวัสดุที่มีค่าความ แข็งแรงเพียงพอต่อการใช้งาน ใช้ วัสดุที่มีน้ำหนักเบา</p> <p>1.3.2.5.1 ออกแบบให้สามารถ พับเก็บเป็นระนาบได้</p>  <p>1.3.2.5.2 ออกแบบโดยให้มีความ ยืดหยุ่นในการใช้งาน (Flexible) ที่ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้ งานบางส่วนได้</p>
<p>1.3.3 ปัญหาด้านการผลิตและการ ขนส่ง</p> <p>1.3.3.1 ห้องชุดในโครงการเป็นอาคาร สูง 3 – 5 ชั้น โดยที่ไม่มีลิฟต์โดยสาร ทำ ให้ต้องขนส่งเฟอร์นิเจอร์ทางบันได</p>	<p>1.3.3.1.1 ออกแบบให้เหมาะสม ต่อการประกอบ และการขนส่งได้ อย่างสะดวก ในกรณีที่ผู้ใช้ต้อง ประกอบและติดตั้งเอง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.3.3.2 ปัญหาเรื่องความคงทนของเฟอร์นิเจอร์ประเภทประสังค์ ต้องคงทนต่อการใช้งานระยะยาวได้ กันน้ำ ทำความสะอาดง่าย</p>	<p>1.3.3.1.2 ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถวางซ้อนกันหรือแยกชิ้นส่วนได้เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและขนส่ง</p> <p>1.3.3.2 ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานในเฉพาะด้าน เช่น โต๊ะรับประทานอาหาร ใช้แผ่นปาติเคิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลานีน</p>
<p>1.3.4 ปัญหาด้านการตลาด</p> <p>1.3.4.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่มีรายได้น้อยถึงปานกลาง และเป็นผู้ที่มีรายได้ไม่เกิน 40,000 บาท ทำให้การตัดสินใจซื้อเฟอร์นิเจอร์ตัวหนึ่ง ผ่านการพิจารณาถึงข้อจำกัดต่างๆ ความจำเป็น ประโยชน์ใช้สอยที่จำเป็น ความคุ้มค่ามาก</p>	<p>1.3.4.1.1 ออกแบบโดยคำนึงถึงความเรียบง่าย ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับราคา สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน</p> <p>1.3.4.1.2 ออกแบบชิ้นส่วนที่สามารถใช้ร่วมกันได้ในแต่ละส่วนหรือแต่ละหน่วยของเฟอร์นิเจอร์ เป็นการลดขั้นตอนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิต</p> <p>1.3.4.1.3 ออกแบบเลือกใช้ข้อต่อหรือกลไกที่มีความซับซ้อนน้อย แต่ส่งผลต่อการใช้งานได้ตามที่ต้องการ</p>

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการใช้ชีวิต ในที่พักอาศัยขนาดเล็กได้
- 1.2.2 ผลิตเฟอร์นิเจอร์คุณภาพเหมาะสมราคา จัดจำหน่ายในราคาที่ผู้พักอาศัยโครงการบ้านเอื้ออาทรสามารถเป็นเจ้าของได้
- 1.2.3 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยได้ โดยใช้พื้นที่ในห้องอย่างคุ้มค่า
- 1.2.4 สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้โครงการ และผู้อยู่อาศัยบ้านเอื้ออาทร

1.5 ขอบเขตของโครงการ

- 1.5.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ สำหรับห้องชุดโครงการบ้านเอื้ออาทรของภาคเหนือแห่งชาติ โดยแบ่งสัดส่วนการใช้งานตามพฤติกรรม ในห้องชุด ขนาด 33 ตารางเมตร และออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบด้วย
 - 1.5.2.1 โต๊ะและเก้าอี้อเนกประสงค์ สำหรับทำงาน รับประทานอาหาร ฯลฯ
 - 1.5.2.2 ชั้นวางของ
 - 1.5.2.3 ชั้นวางโทรทัศน์
- 1.5.2 ออกแบบสำหรับโครงการบ้านเอื้ออาทร ในส่วนที่ห้องชุดขนาดพื้นที่ 33 ตารางเมตร (1 ห้องนอน)
- 1.5.3 เป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ผู้พักอาศัย 1-4 คน กลุ่มผู้มีรายได้น้อย ข้าราชการ และพนักงานหน่วยงานของรัฐชั้นผู้น้อยที่มีรายได้ต่ำกว่า 40,000 บาท
- 1.5.4 ออกแบบให้เหมาะสมต่อการประกอบ และการขนส่งได้อย่างสะดวก ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องประกอบและติดตั้งเอง
- 1.5.5 ออกแบบให้สามารถวางในห้องพักโดยไม่ขวางทางสัญจรภายในห้อง
- 1.5.6 ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ให้สอดคล้องกับหน้าที่การใช้งาน และ สัมพันธ์กับการยศาสตร์ (Ergonomics) ของการใช้งาน
- 1.5.7 ออกแบบให้สามารถทำความสะอาด และดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย
- 1.5.8 ออกแบบให้เอื้อต่อการผลิตทางอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย ทั้งในด้านวัสดุ แรงงานคน เครื่องจักร และเทคโนโลยีต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แนวทางการศึกษาค้นคว้า

1.6.1 ศึกษารายละเอียดโครงการบ้านเอื้ออาทร

- ที่มา
- ระบบการจัดการ
- แผนผังโครงการ

1.6.2 ศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับการอยู่อาศัย และพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ของกลุ่มเป้าหมาย

1.6.3 ศึกษารวบรวมข้อมูลด้านการประกอบอาชีพของผู้อาศัย เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างครอบคลุม

1.6.3 ศึกษาพฤติกรรมที่เกี่ยวกับปริมาณการเก็บสิ่งของอุปโภค เช่น เสื้อผ้า แก้วน้ำ เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น และบริโภค เช่น ของแห้ง ขวดน้ำดื่ม เป็นต้น

1.6.4 ศึกษาผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่ใช้ในที่พักอาศัย

1.6.5 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ขนาดเล็ก

1.6.6 ศึกษาระบบสรีระของร่างกาย (Ergonomics) และขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ ทั้งในการรับประทานอาหาร การทำงาน และการใช้คอมพิวเตอร์พกพา

1.6.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่จะนำมาใช้ประกอบการผลิต รูปแบบ โครงสร้าง การรับแรง สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

1.6.8 ศึกษาเกี่ยวกับระบบการปรับขยาย สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ระบบการใช้งานของข้อต่อ (Joint) และชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน (Fitting) แบบต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ

1.6.9 ศึกษาถึงกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ การวางแผนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต กรรมวิธีในการผลิต และกรรมวิธีในการตกแต่งผิว

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 สร้างเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการใช้ชีวิตในที่พักอาศัยขนาดเล็กได้

1.7.2 สามารถผลิตเฟอร์นิเจอร์คุณภาพเหมาะสมราคา ที่จำหน่ายในราคาให้ผู้พักอาศัยโครงการบ้านเอื้ออาทรสามารถเป็นเจ้าของได้

1.7.3 สามารถตอบสนองพฤติกรรม รมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัย โดยใช้พื้นที่ในห้องอย่างคุ้มค่าที่สุด

1.7.4 สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้โครงการ และผู้อยู่อาศัยบ้านเอื้ออาทร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการบ้านเอื้ออาทร

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์การที่โครงการจะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ ไม่ว่าจะเป็นประวัติขององค์การ แนวความคิด ตลอดจนรูปแบบอาคารในโครงการ เพื่อนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต่อไป โดยมีเนื้อหาที่ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ความเป็นมาของการเคหะแห่งชาติ
- 2.1.2 วัตถุประสงค์
- 2.1.3 กลุ่มเป้าหมาย
- 2.1.4 แนวคิดในการออกแบบ
- 2.1.5 รูปแบบชุมชน
- 2.1.6 รูปแบบอาคาร
- 2.1.7 หลักเกณฑ์การให้สินเชื่อรายย่อยโครงการบ้านเอื้ออาทร
- 2.1.8 วิเคราะห์และสรุปข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ความเป็นมา

ในระยะแรกของการพัฒนาที่อยู่อาศัยในประเทศไทย รัฐบาลได้จัดตั้งกองเคหะสถานสงเคราะห์ สำนักงานอาคารสงเคราะห์ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ และสำนักงานปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมกรุงเทพมหานคร โดยทั้ง 4 หน่วยงานมีภารกิจในการแก้ไขปัญหา การขาดแคลนที่อยู่อาศัยของประชาชนซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี แต่การดำเนินงานดังกล่าวยังไม่สามารถตอบสนองของความต้องการของ ประชาชนได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากแต่ละหน่วยงานมีสังกัดต่างกัน ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาความขาดแคลนที่อยู่อาศัย รัฐบาลจึงได้จัดตั้ง การเคหะแห่งชาติขึ้นเพื่อทำหน้าที่ด้านการพัฒนาที่อยู่อาศัยโดยตรงพร้อมทั้งได้โอนงานและบุคลากรบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนา ที่อยู่อาศัยมาอยู่ในสังกัด

โดยการเคหะแห่งชาติเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ก่อตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2516 ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 316 ดำเนินงานภายใต้พระราชบัญญัติ การเคหะแห่งชาติ พ.ศ. 2537 และฉบับ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดให้มีเคหะ เพื่อให้ประชาชนได้มีที่อยู่อาศัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สิ่งอำนวยความสะดวก แก่ผู้อยู่อาศัย ทำนุบำรุง ปรับปรุง และพัฒนาผู้อยู่อาศัยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ประชาชนที่ประสงค์จะมีเคหะของตนเอง หรือผู้ที่ประสงค์จะร่วมดำเนินกิจกรรมกับการเคหะแห่งชาติในการจัดให้มีเคหะเพื่อให้ประชาชนเช่า เช่าซื้อ หรือซื้อ และประกอบธุรกิจเกี่ยวกับ การก่อสร้าง อาคารหรือจัดหาที่ดิน การปรับปรุง รื้อหรือย้ายแหล่งเสื่อมโทรม เพื่อให้มีสภาพการอยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมที่ดีขึ้น ให้กับประชาชนผู้มีรายได้น้อยในทุกสาขาอาชีพ รวมทั้งข้าราชการชั้นผู้น้อย พนักงานหน่วยงานของรัฐ ผู้ใช้แรงงานและผู้ประกอบอาชีพอิสระที่เป็นธุรกิจขนาดย่อม โดยใช้หลักวิชาการพัฒนาเมือง (Urban Development) รวมทั้งดำเนินการสำรวจกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group) ก่อนการจัดทำโครงการเพื่อคัดเลือกทำเลที่ตั้งโครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และให้พิจารณาแนวทางการร่วมมือกับภาคเอกชนในการผลิตที่อยู่อาศัยในระบบ อุตสาหกรรม (Mass Production) รวมทั้งแสวงหาพันธมิตรทางธุรกิจ (Alliance) ร่วมดำเนินโครงการบ้านเอื้ออาทร เพื่อให้ผู้มีรายได้น้อยได้ซื้อที่อยู่อาศัยพร้อมอุปกรณ์ตกแต่งที่จำเป็นในราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1.1-1 ตราสัญลักษณ์การเคหะแห่งชาติ

2.1.2 วัตถุประสงค์

- 1..เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในการอยู่อาศัยให้แก่กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นผู้ด้อยโอกาส โดยจัดให้มาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พร้อมระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น ในระดับราคาที่สามารถรับภาระในการเช่าซื้อที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองได้
2. เพื่อสร้างสายสัมพันธ์อันดีระหว่างภายในครอบครัว ชุมชน และสังคม จากลักษณะการออกแบบทางกายภาพที่ก่อให้เกิดความเข้มแข็งและมีคุณภาพ เพื่อนำไปสู่ความเป็นชุมชนที่น่าอยู่
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เป็นการสร้างโอกาสให้กับผู้อยู่อาศัยในชุมชน มีรายได้เพิ่มมากขึ้น
4. เพื่อสร้างกลไกการประสานความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดที่อยู่อาศัยให้แก่ผู้ด้อยโอกาสกลุ่มผู้มีรายได้น้อยในลักษณะองค์รวม ประกอบด้วย สถาบันการเงิน หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาสังคม และหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านกายภาพ

2.1.3 กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ด้อยโอกาสกลุ่มผู้มีรายได้น้อย ในชุมชนเมือง ที่ยังไม่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง รวมทั้งกลุ่มข้าราชการชั้นผู้น้อย และพนักงานหน่วยงานของรัฐ โดยมีระดับรายได้น้อยกว่าหรือไม่เกิน 40,000 บาท/เดือน (ระดับรายได้ปี 2558)



รูปที่ 2.1.3-1 รูปตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายโครงการบ้านเอื้ออาทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 แนวคิดในการออกแบบ

การออกแบบโครงการบ้านเอื้ออาทร ได้พิจารณากำหนดที่ตั้งโครงการให้สอดคล้องกับหลักการและทิศทางของการพัฒนาเมือง โดยคำนึงถึงความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย ภายใต้การออกแบบซึ่งคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ ที่เอื้อประโยชน์ในการสร้างเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้อยู่อาศัยทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคมรวมทั้งส่งเสริมกิจกรรมที่เอื้อต่อการช่วยเหลือตนเองทางเศรษฐกิจได้รวมถึงการสร้างชุมชนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยที่อยู่อาศัย ที่ได้มาตรฐานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พร้อมระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นในระดับราคาของกลุ่มเป้าหมายสามารถรับภาระได้

2.1.5 รูปแบบชุมชน

การเคหะแห่งชาติกำหนดรูปแบบชุมชนใน 2 ลักษณะตามพื้นที่ ดังนี้

1. ชุมชนบ้านเอื้ออาทรในเขตเมือง ตั้งอยู่ในชุมชนย่านศูนย์กลางเมืองหรือศูนย์กลางย่อยของเมืองใกล้ย่านธุรกิจ แหล่งงาน แหล่งบริการต่างๆ เป็นชุมชนขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ประกอบด้วย ที่อยู่อาศัยรูปแบบอาคารชุดพักอาศัย ซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นคนโสด หรือครอบครัวใหม่ ครอบครัวขนาดเล็กประมาณ 2-4 คน
2. ชุมชนบ้านเอื้ออาทรในเขตชานเมือง เป็นชุมชนที่อยู่ห่างจากย่านศูนย์กลางเมืองและกระจายตัวอยู่ในย่านพักอาศัยแถบชานเมือง โดยเชื่อมโยงกับศูนย์กลางเมืองด้วยระบบเครือข่ายการคมนาคม ชุมชนในเขตชานเมืองเป็นชุมชนขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ประกอบด้วยที่อยู่อาศัยหลากหลายรูปแบบ เหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครอบครัวขนาดกลางถึงขนาดใหญ่

2.1.6 รูปแบบอาคาร

การเคหะแห่งชาติกำหนดทางเลือกของรูปแบบที่พักอาศัยใน 2 ลักษณะ เพื่อความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1. อาคารชุดพักอาศัย สูง 5 ชั้น ประกอบด้วยห้องพัก 2 รูปแบบ ได้แก่
 - ห้องอเนกประสงค์ ขนาดประมาณ 24 ตารางเมตร
 - ห้องแบบ 1 ห้องนอน ขนาดประมาณ 33 ตารางเมตร
2. อาคารแนวราบ ได้แก่
 - บ้านเดี่ยว 2 ชั้น ในขนาดประมาณ 16-24 ตารางวา
 - บ้านแฝด 2 ชั้น ในขนาดประมาณ 16-24 ตารางวา
 - บ้านแถว 2 ชั้น ในขนาดประมาณ 16-24 ตารางวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

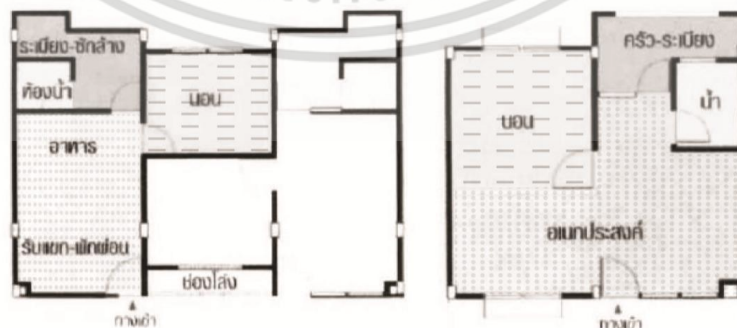
2.1.7 หลักเกณฑ์การให้สินเชื่อรายย่อยโครงการบ้านเอื้ออาทร

- วัตถุประสงค์การกู้เพื่อซื้อที่ดินพร้อมอาคาร หรือห้องชุดในโครงการ “บ้านเอื้ออาทร” ของการเคหะแห่งชาติเท่านั้น
- วงเงินให้กู้ไม่เกิน 100% ของราคาซื้อขาย
- ระยะเวลาการกู้ไม่เกิน 30 ปี และอายุผู้กู้หลัก (ผู้มีคุณสมบัติตามโครงการ) หรือผู้กู้ร่วมกับจำนวนปีที่ขอกู้ต้องไม่เกิน 65 ปี (โดยธนาคารจะนับอายุของผู้กู้หลัก หรือผู้กู้ร่วมที่มีอายุน้อยกว่าเป็นหลัก)
- อัตราดอกเบี้ย ตามประกาศธนาคารสำหรับโครงการบ้านเอื้ออาทร

2.1.8 วิเคราะห์และสรุปข้อมูล

ในโครงการบ้านเอื้ออาทรมีขนาดห้องชุด 2 ขนาด คือห้องชุดขนาด 33 และ 24 ตารางเมตร ซึ่งจากการสำรวจ และในอาคารชุด 5 ชั้น พบว่ามีห้องขนาด 24 ตารางเมตร เพียง 4 ห้อง บริเวณติดบันได และในผังโครงการส่วนมาก เป็นห้องขนาด 33 ตารางเมตรทั้งหมด จึงกำหนดการออกแบบเพื่อตอบการใช้งานพื้นที่ห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตรเป็นหลัก

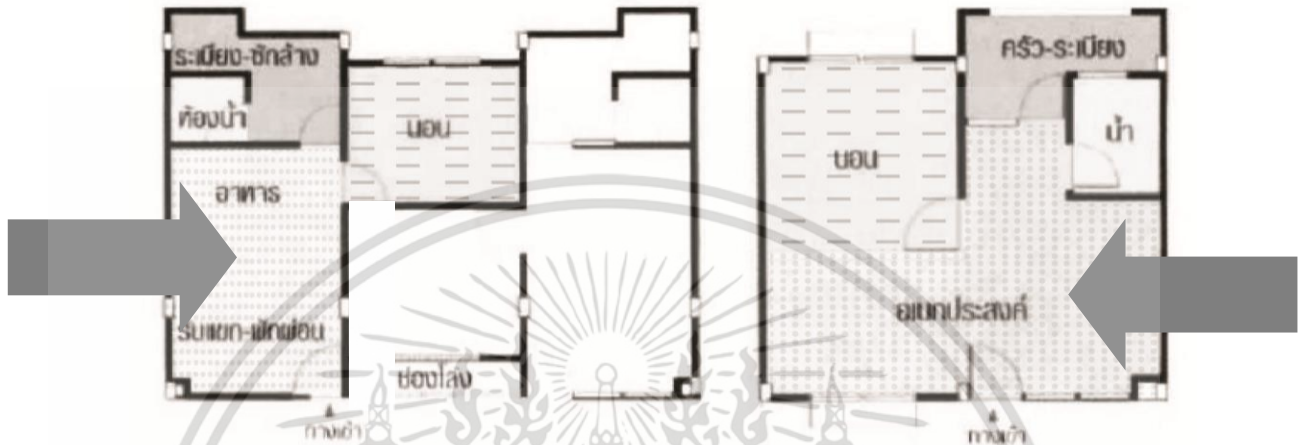
ห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตร มี 2 รูปแบบหลักๆคือ แบบ F1 และแบบ F6 ดังรูปด้านล่าง โดยรูปแบบ F1 (รูปทางซ้าย) เป็นรูปแบบแรกที่ทำการก่อสร้าง ในลักษณะห้องนอนวางผังสลับกับห้องด้านข้าง และเกิดปัญหาขึ้น ผู้ซื้อมีความต้องการซื้อห้องที่มีห้องนอนติดระเบียงมากกว่าติดทางเดิน จึงได้มีการพัฒนารูปแบบการสร้างเป็นรูปแบบ F6 ขึ้น (รูปทางขวา) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งในปัจจุบัน อาคารส่วนมากเป็นรูปแบบ F6 ที่วางผังอาคารได้ลงตัวกว่า แต่พื้นที่อเนกประสงค์มีสัดส่วนที่ต้องจัดการต่างออกไป



รูปที่ 2.1.8-1 แสดงภาพผังห้องชุด ขนาด 33 ตารางเมตร แบบ F1 และ F6 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โดยเลือกทำบริเวณพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องพัก ซึ่งมีความต้องการอรรถประโยชน์ในการใช้งานมากกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผู้อยู่อาศัยใช้ทำกิจกรรมที่หลากหลายในแต่ละวัน โดยปรับใช้ได้ทั้งกับห้องแบบ F1 และ F6



รูปที่ 2.1.8-2 แสดงภาพพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องพักทั้งแบบ F1 และ F6

กลุ่มเป้าหมาย เป็นผู้มีรายได้น้อยในทุกสาขาอาชีพ รวมทั้งผู้ที่ประกอบอาชีพลูกจ้าง ข้าราชการชั้นผู้น้อย พนักงานรัฐวิสาหกิจ ผู้ใช้แรงงาน ผู้ประกอบกิจการอิสระผู้ที่เริ่มต้นทำงาน หรือผู้ที่เริ่มต้นจะสร้างครอบครัว

ทำเลที่ตั้ง : บริเวณกรุงเทพมหานคร, ชานเมือง, และต่างจังหวัด

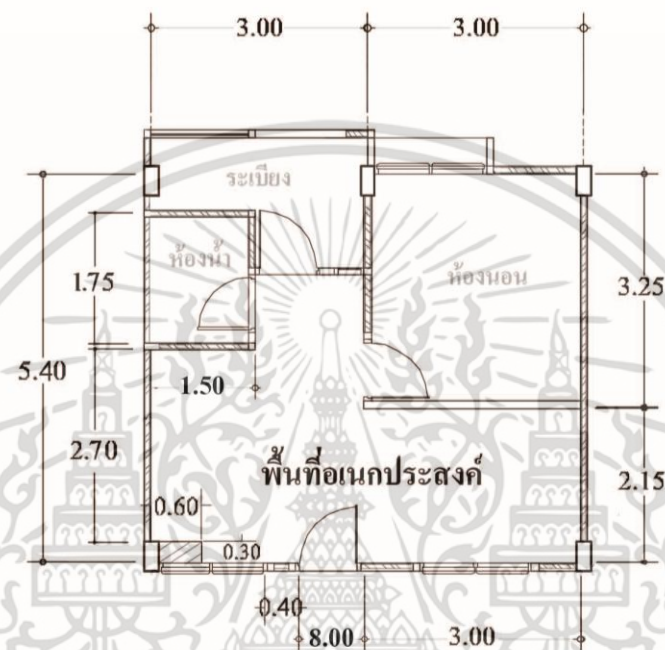
อัตราและระยะเวลาการผ่อนชำระต่ออัตราผ่อนชำระเริ่มต้นที่ 2,500 บาทต่อเดือน อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 3 ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลด้านพื้นที่และการจัดการพื้นที่

2.2.1 ขนาดสัดส่วนพื้นที่

รูปแบบห้องพักในโครงการบ้านเอื้ออาทร ขนาด 33 ตารางเมตร รูปแบบ F6 เป็นห้องพักที่มี 1 ห้องนอน โดยมีพื้นที่ส่วนนอกประสงค์ รวม 16 ตารางเมตร พื้นที่ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ส่วนห้องนอน ห้องน้ำ และระเบียง โดยขนาดของพื้นที่นอกประสงค์ ดังรูป



รูปที่ 2.2.1-1 แสดงภาพพื้นที่นอกประสงค์ของห้องพักแบบ F6

ความสูงภายในอาคาร

เป็นพื้นที่ภายในบ้านที่ควรพิจารณา เพราะเป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ความสูงของห้องพัก วัดจากพื้นถึงเพดาน มีความสูง 2.70 เมตร หากวัดจากพื้นถึงพื้น จะมีความสูง 2.80 เมตร

2.2.2 ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นอกประสงค์

พื้นที่นอกประสงค์เป็นบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมหลายอย่างในบ้าน เช่น พักผ่อน นั่งเล่น ทำงาน รับประทานอาหาร อ่านหนังสือ ห้องนอกประสงค์จึงเป็นห้องที่มีผู้ใช้งาน โดยเฉพาะช่วงวันหยุด พื้นที่ส่วนนี้จะมีหน้าที่รองรับกิจกรรมพักผ่อน และบันเทิง อย่างเช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ และประกอบกิจกรรมต่างๆ (ในกรณีอาศัยเป็นครอบครัว) พื้นที่ส่วนนี้จึงมีความต้องการเฟอร์นิเจอร์ ในการเพิ่มความสะดวกสบายและรองรับกิจกรรมดังกล่าว และบริเวณนี้ยังเป็นบริเวณที่ต้องรับแขกผู้มาเยือน อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ขนาดความกว้าง ความสูงของบันไดและทางเดินในโครงการ

ความสำคัญของขนาดของบันไดและทางเดินของโครงการ เนื่องจากบริเวณที่ต้องทำการขนส่งเฟอร์นิเจอร์สู่ห้องพักอาศัย ดังนี้

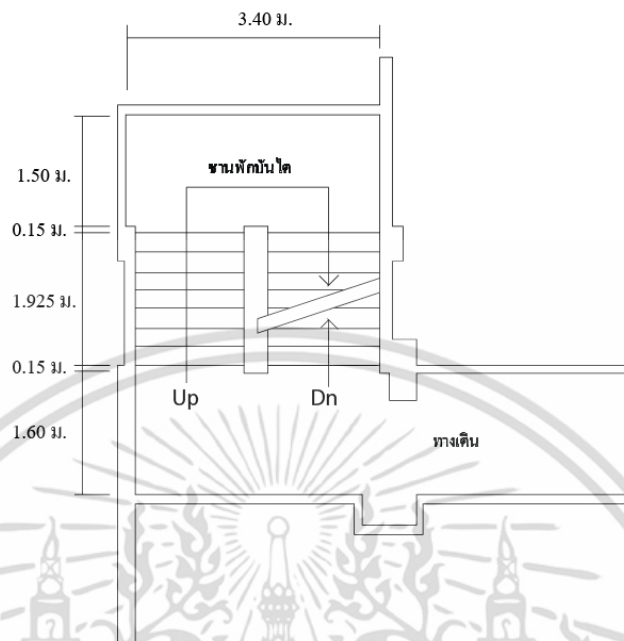
สภาพอาคาร

เนื่องจากสภาพอาคารชุดในโครงการบ้านเอื้ออาทร เป็นอาคาร 5 ชั้น ที่ไม่มีลิฟต์โดยสาร จึงต้องใช้บันไดในการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ไปยังห้องพัก โดยทางเข้าอาคารเป็นลักษณะเปิดโล่งทำให้ไม่มีประตูเข้าอาคาร แต่ยังคงคำนึงถึงขนาดของประตูห้องพัก โดยบริเวณบันไดและขนาดประตูมีความสูงและกว้าง ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.2.3-1 รูปแสดงขนาดความสูงของบริเวณบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.3-2 รูปแสดงขนาดความกว้างของบริเวณบันไดและทางเดิน



รูปที่ 2.2.3-3 รูปแสดงขนาดความกว้างและความสูงของประตูห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

พื้นที่อเนกประสงค์ เป็นพื้นที่ที่มีความยืดหยุ่นสูง คือในพื้นที่ ต้องรองรับกิจกรรม หลากหลายประเภท ในขนาดพื้นที่เท่าเดิม

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อนำไปจัดวางในห้องพักขนาด 33 ตารางเมตร ควรคำนึงถึง การจัดวางในผังห้องรูปแบบ F6 เนื่องจากเป็นพื้นที่มีลักษณะที่มีซอก เหลี่ยม มุมของห้อง ซึ่ง หากสามารถจัดให้ลงตัวแล้ว ก็สามารถจัดวางลงในผังห้องรูปแบบ F1ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ สีเหลี่ยมผืนผ้าไม่มีเหลี่ยมมุมได้ทันที

ในการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงขนาดความกว้าง,ยาว,สูง ของบันไดและ ทางเดิน โดยออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีขนาดเหมาะสม หรือออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถ ถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการขนส่ง

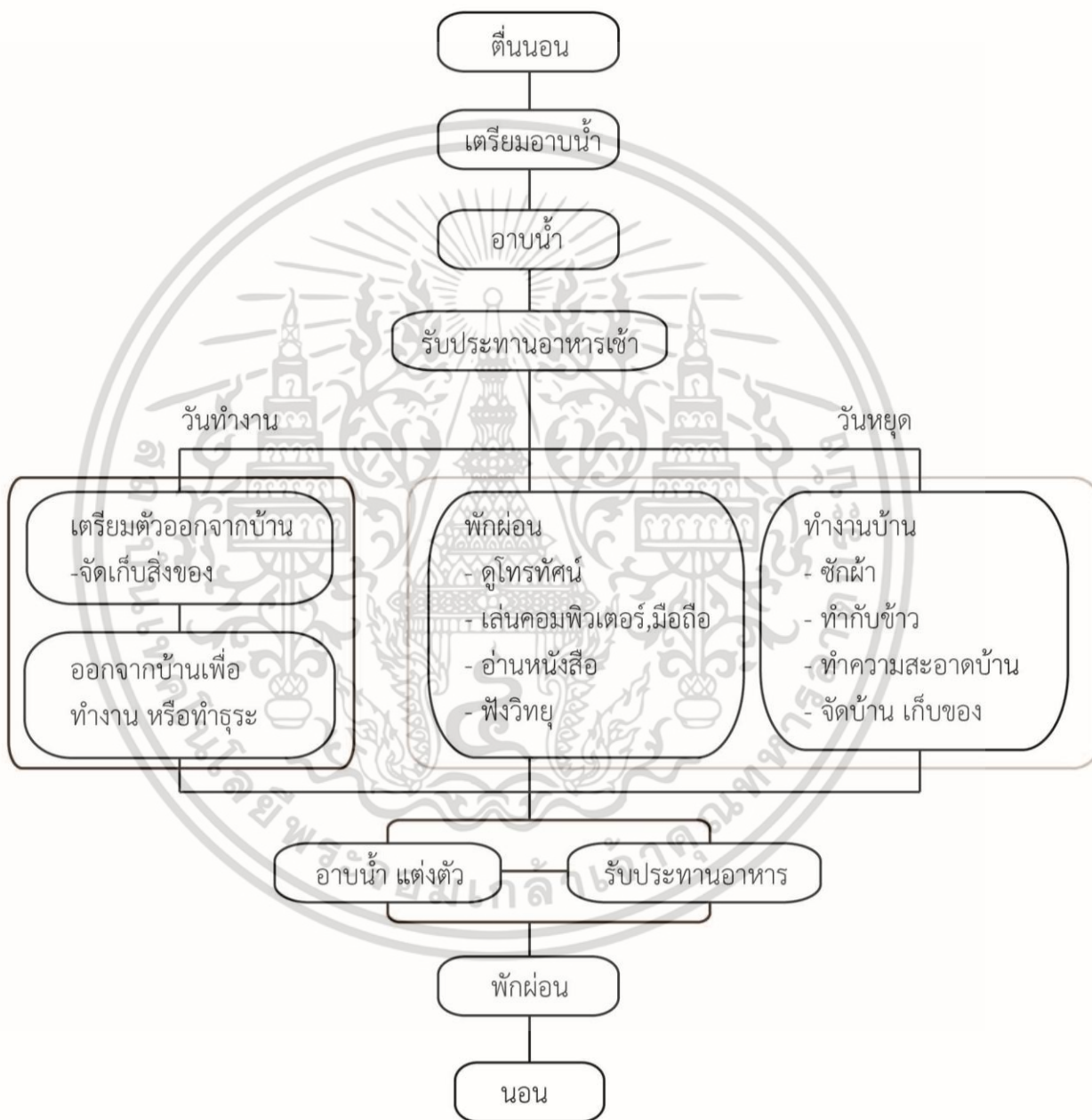
2.2.4 วิธีการออกแบบช่องว่างภายในห้องและเส้นทางการสัญจร

เป็นการจัดความเกี่ยวข้องของเฟอร์นิเจอร์ที่มีประโยชน์ใช้สอยให้สัมพันธ์กัน โดยใช้ เส้นโยงแสดงถึงความสัมพันธ์กัน เส้นสัมพันธ์นี้ต้องเป็นเส้นตรงที่สั้นที่สุดเท่าที่จะสั้นได้ และ พยายามไม่ให้เส้นตัดทาบกัน ดูจำนวนของเส้นสัมพันธ์ ว่ามีมากน้อยเพียงใด และยุ่งยาก สลับซับซ้อนหรือไม่ จะเห็นได้ว่า “เส้นสัมพันธ์” ก็คือเส้นสัญจรภายในห้องนั่นเอง ห้องใดมี เส้นทางสัญจรมาก ห้องนั้นต้องมีจำนวนช่องว่างมาก เพื่อใช้ในการเดิน การมีช่องว่างมากใน หลายๆตำแหน่ง มิได้หมายถึงต้องเหลือพื้นที่มาก การสัญจรภายในห้องที่ยาวเกินไปและ ยุ่งยาก ทำให้เสียเวลาการเดินทาง ทำให้ไม่ได้รับความสะดวกสบายเท่าที่ควร

เส้นสัญจรภายในระหว่างห้องเป็นเส้นที่สั้นที่สุด ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ข้อดีคือการขยาย พื้นที่ช่องว่างให้มากขึ้น โดยไม่กระจัดกระจายหลายตำแหน่ง จะทำให้ทางเดินติดต่อกันดี เส้นทางสัญจรสะดวก ไม่ทำให้เสียเวลาในการเดินผ่าน แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ทำลายบรรยากาศของ ส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่นในเรื่องของประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท เป็นต้น

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการใช้งาน การจัดเก็บสิ่งของ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมาย

2.3.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในชีวิตประจำวันของผู้อาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร



รูปที่ 2.3.1-1 แสดงพฤติกรรมกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในชีวิตประจำวันของผู้อาศัยในโครงการ-บ้านเอื้ออาทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3.1-1 แสดงกิจกรรมและพฤติกรรมตามพื้นที่เพื่อนำไปสู่การระบุประเภทเฟอร์นิเจอร์

กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง	เฟอร์นิเจอร์ที่รองรับกิจกรรม
เตรียมตัวออกจากบ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมสัมภาระ - ใส่ถุงเท้า , รองเท้า 	<ul style="list-style-type: none"> - กระเป๋าสัมภาระ - ถุงเท้า - รองเท้า - โทรศัพท์ 	<ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะ ที่แขวนของใช้ - จุกจิก - เก้าอี้ - ชั้นวางรองเท้า
พักผ่อน	<ul style="list-style-type: none"> - เปิด - ปิดโทรทัศน์ - นั่งดูโทรทัศน์ - เปิด - ปิดคอมพิวเตอร์ , วิทยุ , เครื่องเสียง - นั่งเล่นคอมพิวเตอร์ , ฟังวิทยุ - หยิบหนังสือ - อ่านหนังสือ - เก็บหนังสือ - เปิดพัดลม , เครื่องปรับอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - คอมพิวเตอร์/คอมพิวเตอร์พกพา - วิทยุ - หนังสือต่างๆ - พัดลม , เครื่องปรับอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นวางโทรทัศน์ - ชั้นวางเครื่องเสียง - ชั้นวางของ - อเนกประสงค์ - ที่นั่ง
รับประทานอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> - จัดโต๊ะ - จัดเรียงอาหาร - รับประทานอาหาร - เก็บภาชนะ - ทำความสะอาดโต๊ะ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาชนะใส่อาหาร - อุปกรณ์รับประทานอาหาร - อาหาร - ตู้เย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่นั่งรับประทานอาหาร - โต๊ะรับประทานอาหาร - ตู้หรือชั้นเก็บภาชนะและอุปกรณ์ - รับประทานอาหาร
ทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - หยิบสิ่งของ - กวาด ถู เช็ดทำความสะอาด - จัดเรียง 	<ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์ทำความสะอาด - สะอาด - ไม้กวาด - ที่โกยผง - ไม้ถูพื้น - ผ้าเช็ด 	<ul style="list-style-type: none"> - ตู้หรือช่องวางของ - ที่แขวน

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้งานระหว่างประกอบกิจกรรมในพื้นที่อเนกประสงค์

โทรทัศน์ , คอมพิวเตอร์ , คอมพิวเตอร์พกพา , วิทยุ , พัดลม , เครื่องปรับอากาศ , ตู้เย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การจัดเก็บสิ่งของ

เครื่องใช้ส่วนตัว แบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

เครื่องใช้ส่วนตัวที่เก็บแยกกัน ในที่นี้หมายถึง ของใช้ประเภทเครื่องนุ่งห่ม เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับและของใช้ส่วนตัว เป็นต้น

โดยในพื้นที่อเนกประสงค์ ของใช้ส่วนตัวประเภทนี้มีเฉพาะบริเวณเก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับรองเท้า ดังนี้

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับรองเท้า

ประเภท	จำนวนคนโดยประมาณ	ขนาด (เซนติเมตร) /รวม
รองเท้านุ่มสั้น	1-6	26.0x10.0x12.0
รองเท้าแตะ	1-4	22.0x10.0x5.0
รองเท้าสตรี	1-2	10.0x6.5x7.0
แปรงทำความสะอาด	1-2	4.0x3.5x12.0
น้ำยาทำความสะอาด	1-2	3.0x4.5x12.0

ตารางที่ 2.3.2-1 ตารางแสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องแต่งตัว

เครื่องใช้ที่ใช้ร่วมกัน หมายถึง ของที่ทุกคนสามารถใช้งานได้ โดยไม่มีคนใดคนหนึ่งเป็นเจ้าของ มีดังนี้

เครื่องใช้ไฟฟ้า

ประเภท	ขนาดโดยประมาณ (เซนติเมตร)
โทรทัศน์ ขนาด14นิ้ว	35.0x34.0x35.0
โทรทัศน์ ขนาด21นิ้ว	50.0x45.0x46.0
โทรทัศน์ ขนาด24นิ้ว	56.0x38.5x16.5
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	(เครื่อง)41.0x35.0x16.0, (จอ18.5นิ้ว) 43.5x34.0x8.0
คอมพิวเตอร์พกพา (จอ 14 นิ้ว)	35.0x25.0x2.0
แท็บเล็ต	18.2x12.1x1.0
เครื่องพิมพ์	48.2 x30.0x14.5
คอมไฟ	13.0x13.0x31.0
เครื่องเล่น DVD	36.0x10.0x50.0
วิทยุ	50.0x20.0x20.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องเสียงสเตอริโอ	20.0x36.0x36.0
พัดลมขนาด 16 นิ้ว	100.0x35.0x30.0
พัดลมขนาด 12 นิ้ว	60.0x23.0x25.0
เครื่องทำน้ำร้อน	37.0x18.0x18.0
เครื่องปั่น	38.0x14.8x13.0
เตารีด	24.0x12.0x12.0
ไมโครเวฟ	45.0x30.0x35.0
หม้อหุงข้าว	25.0x25.0x27.0

ตารางที่ 2.3.2-2 ตารางแสดงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกันภายในครอบครัว

หนังสือ

ประเภท	ขนาดโดยประมาณ (เซนติเมตร)
หนังสือพิมพ์	38.5x29.0x1.0
นิตยสาร	18.5x26.0x2.5
พ็อกเก็ตบุค	13.0x18.0x2.0
เอกสาร	21.0x29.7x2.0
หนังสือ /ตำราเรียน	20.5x29.0x2.5

ตารางที่ 2.3.2-2 ตารางแสดงหนังสือที่ใช้ร่วมกันภายในครอบครัว

2.3.3 การวิเคราะห์การจัดเก็บเพื่อนำไปสู่การหารูปแบบ ขนาดของเครื่องเรือนที่เหมาะสมกับกิจกรรมและพฤติกรรม

การจำแนกสิ่งของตามกิจกรรมและประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ ที่สิ่งของเหล่านั้นได้ถูกจัดเก็บไว้ในปริมาณที่เพียงพอ และเหมาะสมกับฐานะของผู้อยู่อาศัย คือจัดเก็บไว้เท่าที่จำเป็น การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เพื่อเป็นการหาพื้นที่ ที่จะทำการแบ่งสิ่งของ ตามประเภท และจัดเก็บอย่างประหยัดเนื้อที่ที่ใช้สอย

2.3.3.1 มิติในการจัดเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสม และสอดคล้องกับพฤติกรรมในพื้นที่อเนกประสงค์

กิจกรรมส่วนนี้จะเกิดขึ้นในส่วนของพื้นที่อเนกประสงค์ เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่น้อยที่สุด เพื่อใช้ในเฟอร์นิเจอร์ โดยวิเคราะห์แยกออกเป็นพื้นที่ ในส่วนที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่จะทำการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็นเฟอร์นิเจอร์ต่างๆได้ดังนี้

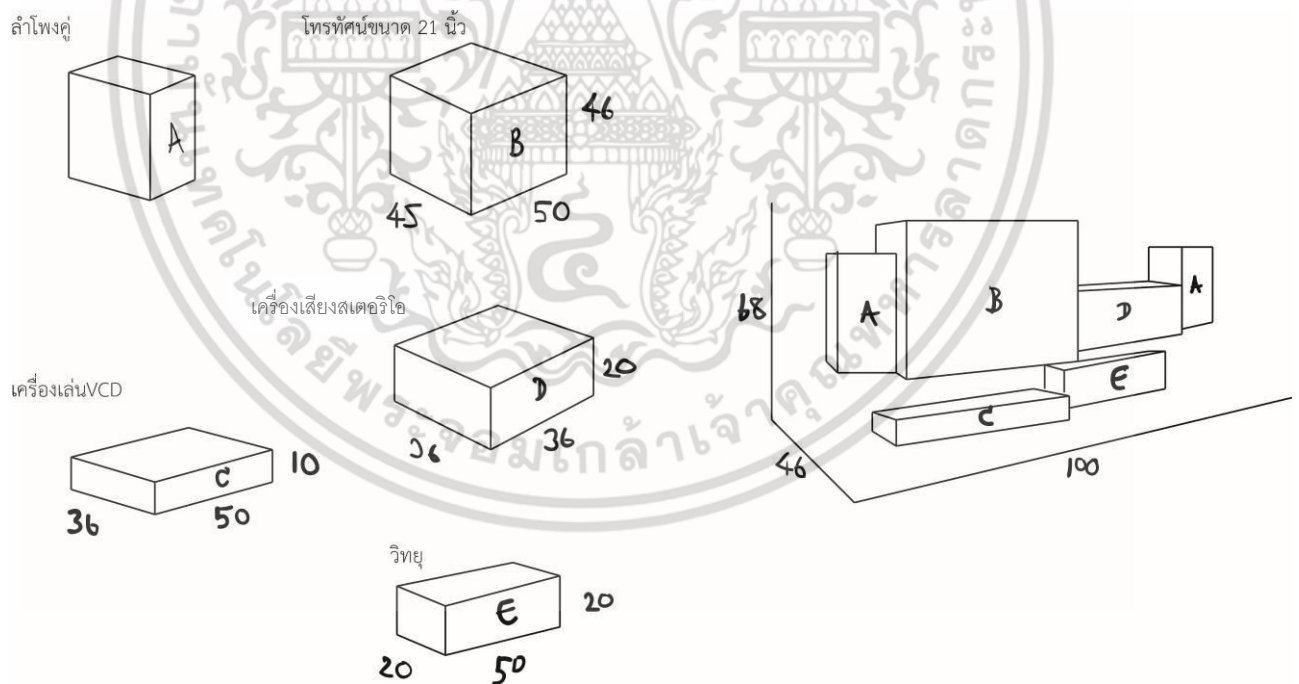
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นวางโทรทัศน์และเครื่องเสียง
- โต๊ะทำงาน
- ชุดรับประทานอาหาร
- ตู้เอกสาร
- ชั้นเอกสาร

จากการแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ตามกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น สอดคล้องกับหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ โดยแสดงการวิเคราะห์ดังนี้

1. ชั้นวางโทรทัศน์และเครื่องเสียง

เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีอุปกรณ์จัดวางอยู่หลายชนิดรวมกัน การจัดวางจึงจำเป็นต้องหาปริมาณสิ่งของหลักที่แน่นอน ในที่นี้ยกตัวอย่างดังนี้ โทรทัศน์ ขนาด 21 นิ้ว เครื่องเสียงสเตอริโอ วิทยุ และเครื่องเล่น DVD จากการจัดวางได้ขนาดของพื้นที่ ดังนี้

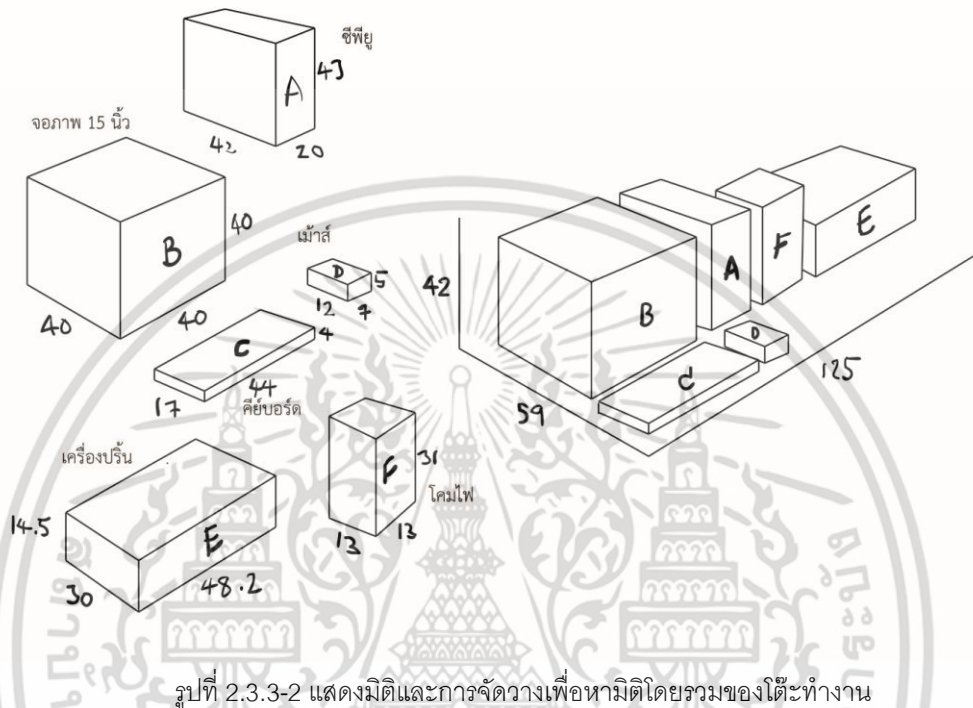


รูปที่ 2.3.3-1 แสดงมิติของโทรทัศน์ และเครื่องเสียง รวมถึงการจัดวาง เพื่อหามิติโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โต๊ะทำงาน

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องรู้ขนาด และตำแหน่งการจัดวางที่เหมาะสมจึงจะสามารถทำการออกแบบได้ โดยประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ (จอ, ซีพียู, แป้นพิมพ์, เมาส์) เครื่องพิมพ์ โคมไฟ จากการทดลองจัดวางได้ขนาดของพื้นที่ ดังนี้



3. ชุดรับประทานอาหาร

ในการออกแบบนั้นจะใช้ขนาดมาตรฐานในการออกแบบโต๊ะ และเก้าอี้สำหรับรับประทานอาหารเช้า สำหรับ 4 คน คือ 75x120 เซนติเมตร โดยในการออกแบบอาจจะมีการปรับขนาด เมื่อนำไปทดลองจัดวางบนพื้นที่ เพื่อหาตำแหน่งในการจัดวางที่เหมาะสม

4. ตู้อเนกประสงค์

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีหน้าที่ในการเก็บของเป็นหลัก แต่ก็ยังเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ช่วยสนับสนุนการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นๆ ด้วย คือเป็นที่เก็บของที่มีปริมาณมาก เกินกว่าที่เฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นจะรองรับได้ เช่น เก็บแผ่นวีซีดี ที่มากเกินกว่าที่ชั้นวางเครื่องเสียงจะรองรับได้

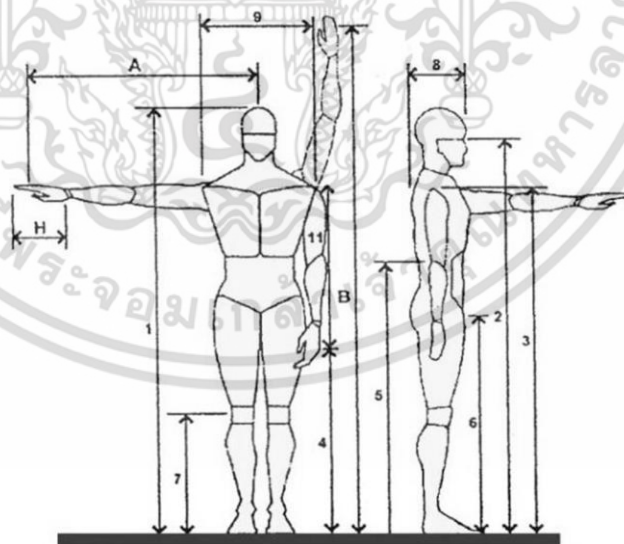
5. ชั้นอเนกประสงค์

เป็นเฟอร์นิเจอร์อีกชิ้นหนึ่งที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บสิ่งของที่ใช้งานบ่อย หรือต้องการเข้าถึง เพื่อหยิบจับได้ง่าย เช่น หนังสือที่อ่านเป็นประจำ หรือ ของที่ใช้เป็นประจำ เช่น โทรศัพท์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน

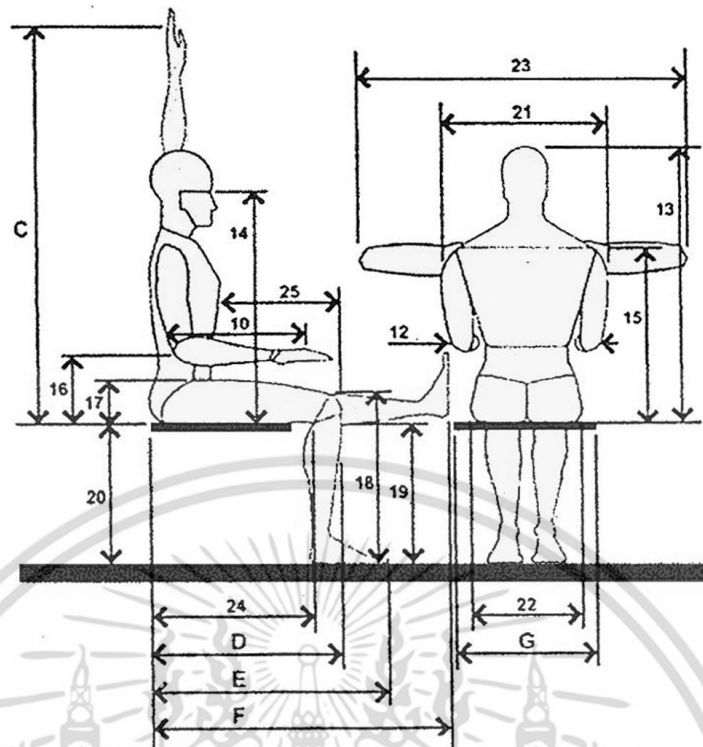
สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ต้องศึกษาสัดส่วนพฤติกรรมการนั่งของมนุษย์ กล่าวคือ สัดส่วนทุกอย่างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่ง เช่น ความสูงของที่นั่ง ความกว้าง ความลึกของที่นั่ง ความลาดเอียงของพนักพิง ล้วนถูกกำหนดขึ้นจากสรีระของมนุษย์ทั้งสิ้นในปัจจุบันการนำสัดส่วนของมนุษย์มาใช้ในการออกแบบนั้น มีหลักการในการกำหนดค่าต่างๆ เป็นแบบช่วงของค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ (Wide Range of Body Dimension) ที่สามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด อาจถึง 80% หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับการแจกแจงค่าตัวแปร (Percentile Distribution) ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average Body Size) มาใช้ประกอบการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

มิติวิกฤต (Critical Body Dimension) คือ มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต จะขึ้นอยู่กับนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน การพิจารณาเลือกค่ามิติวิกฤตถือหลักว่าค่ามิติวิกฤตนั้น ต้องช่วยในการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้งานได้กว้างขวางที่สุด



รูปที่ 2.3.4-1 แสดงขนาดช่วงระยะของร่างกายมนุษย์ในท่าการยืนตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3.4-2 แสดงขนาดช่วงระยะของร่างกายมนุษย์ในท่าการนั่ง

ตารางที่ 2.3.4-1 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย

ตำแหน่ง	ชาย			หญิง		
	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
A	73.70	96.50	85.1	68.60	86.40	77.5
B	195.10	224.80	209.95	185.2	213.4	213.4
C	131.10	149.9	140.5	124.7	140.9	132.8
D	56.40	65.40	60.9	53.50	62.00	57.65
E	81.30	94.00	87.65	68.6	94.00	81.3
F	100.10	117.10	108.6	86.40	124.50	105.45
G	34.80	50.50	42.65	31.20	49.00	40.1
H	17.8	20.50	19.15	6.10	7.30	6.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3.4-2 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เป้าหลัง
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความหนาอก
9	ระยะห่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศีรษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ระยะข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น - ตอนบนหัวเข่า
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

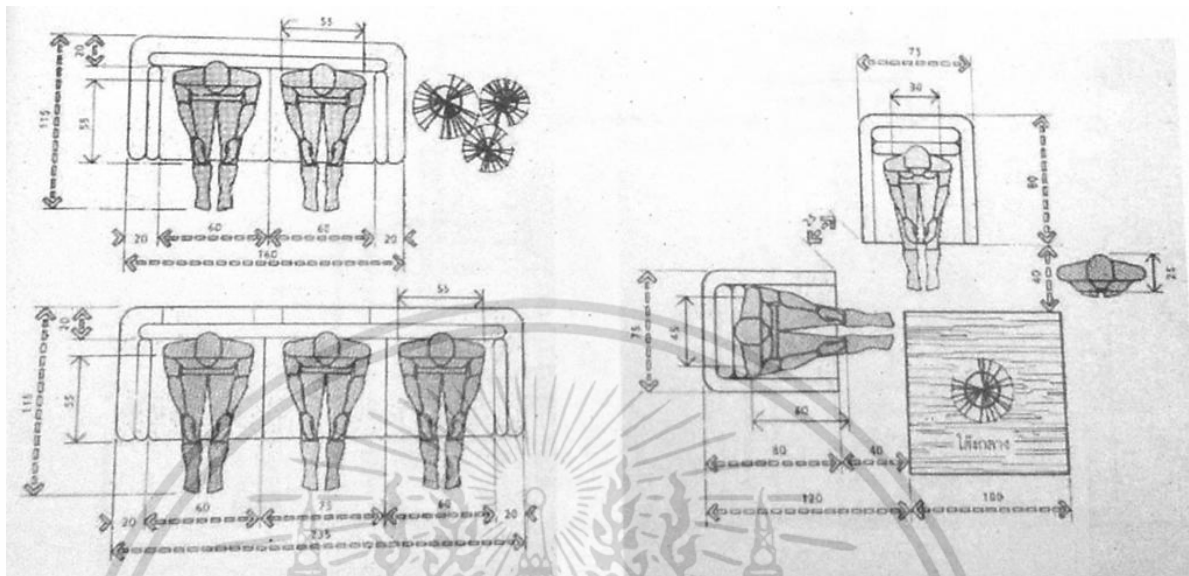
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3.4 -3 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1	185.6	141.4	165.9	175.0	136.5	154.0
2	176.5	135.6	154.6	165.0	123.0	143.1
3	154.3	119.5	135.7	144.0	103.9	125.7
4	90.0	57.3	73.1	80.4	54.7	69.0
5	119.4	89.0	103.6	119.2	68.5	95.5
6	97.7	63.2	75.9	82.4	57.0	69.0
7	64.3	34.0	45.2	49.0	32.4	40.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.8	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0
13	99.8	54.5	87.0	91.5	61.5	80.0
14	95.4	57.3	75.8	80.0	60.1	69.6
15	89.6	43.4	57.3	69.5	42.0	52.7
16	43.9	16.2	23.6	33.5	12.8	21.8
17	24.4	6.4	15.2	18.3	10.6	13.7
18	78.4	35.2	52.2	58.0	36.1	48.5
19	52.4	24.9	41.4	48.5	32.2	38.2
20	47.5	24.9	40.5	45.1	28.2	36.9
21	57.2	27.8	43.1	47.7	29.0	38.8
22	45.4	22.0	32.4	42.0	20.5	33.5
23	101.5	68.2	88.0	93.2	69.0	81.1
24	70.0	39.5	48.2	57.4	35.3	46.8
25	56.0	24.4	36.9	44.2	22.6	33.0

ที่มา : จากรายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : 2529-2533

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



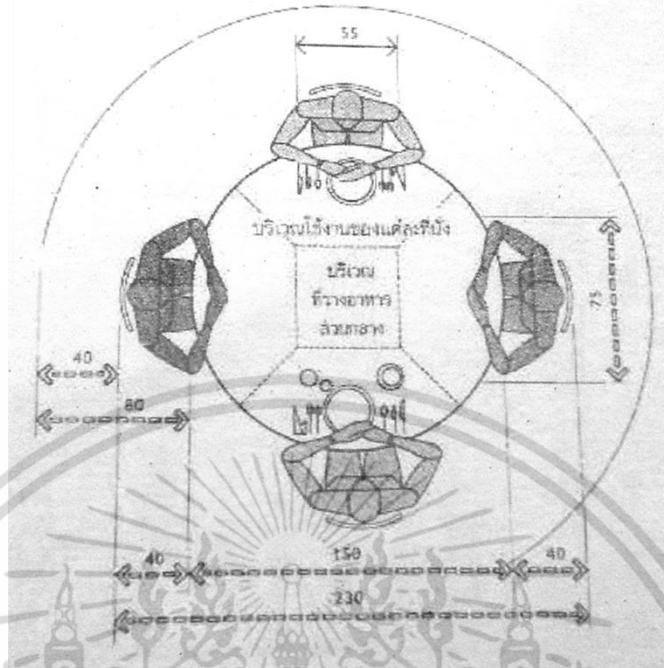
รูปที่ 2.3.4-3 ภาพแสดงบริเวณรับแขก



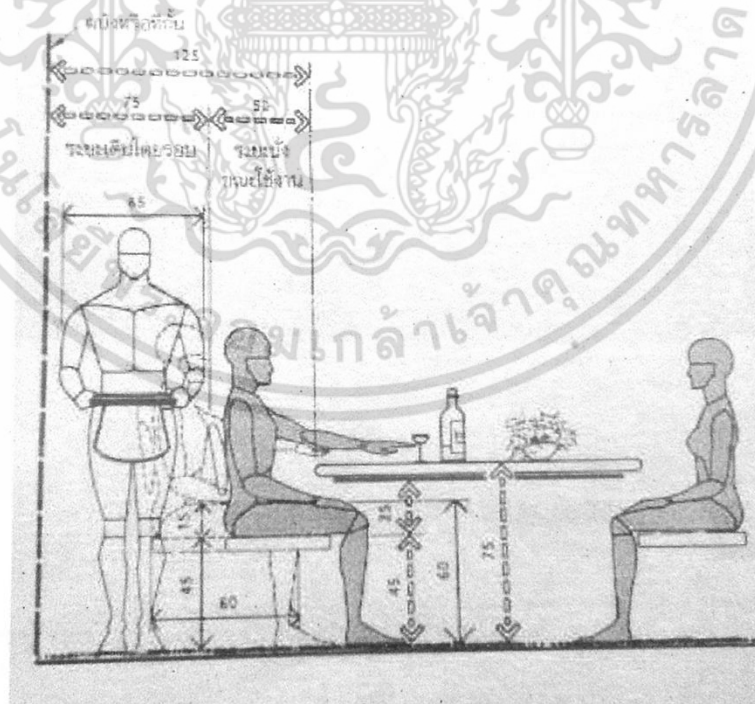
บริเวณทำงานและที่นั่งของแขก

รูปที่ 2.3.4-4 ภาพแสดงระยะบริเวณทำงานและรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

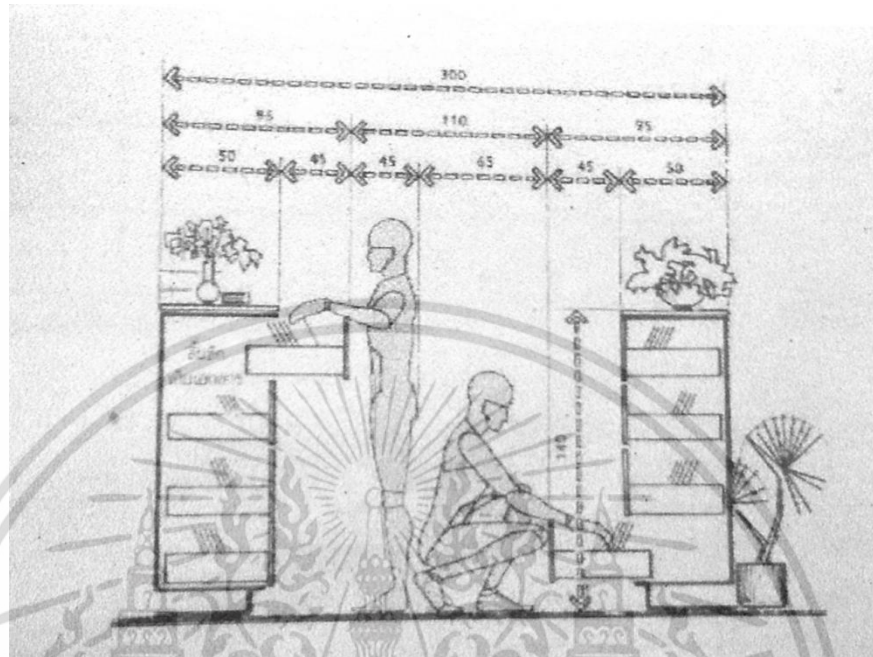


รูปที่ 2.3.4-5 ภาพแสดงโต๊ะอาหารกลม 4 ที่นั่ง

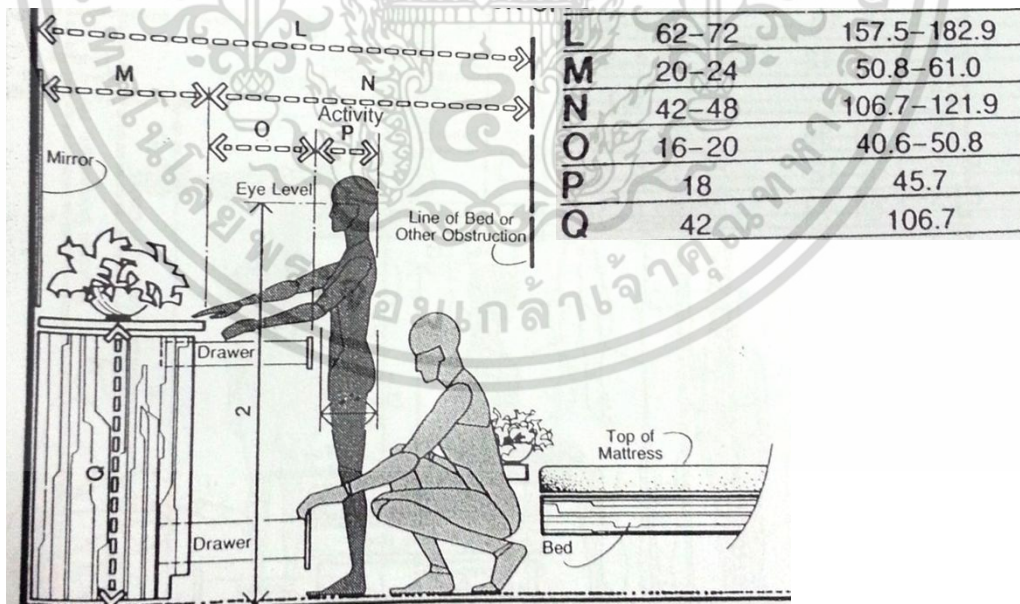


รูปที่ 2.3.4-6 ภาพแสดงบริเวณหลังเก้าอี้ทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3.4-7 ภาพแสดงการใช้ตู้เก็บเอกสาร



รูปที่ 2.3.4-8 ภาพแสดงการใช้ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 การศึกษาและวิเคราะห์จิตวิทยาสีที่มีผลต่อมนุษย์

ในงานออกแบบ สีจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความรู้สึก ทศนคติที่ดีต่อการใช้งาน และมีผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้

สี (Colour) หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงที่กระทบผ่านสายตาให้เห็นเป็นสี และมีผลทางด้านจิตวิทยา คือ สีแต่ละสีมีคุณสมบัติในการกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกได้ไม่เหมือนกัน ตามแต่อิทธิพลของสีนั้นๆ ดังนั้นในการเลือกใช้สีให้เหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์จึงมีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสำเร็จในตัวผลิตภัณฑ์

2.3.5.1 ความสัมพันธ์ทางด้านสีกับการออกแบบ

ในการใช้สีสำหรับงานออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติ และคุณลักษณะต่างๆ ของสี มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสม จะสามารถช่วยสร้างอารมณ์

ความรู้สึกตามต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความรู้สึกต่างๆ ดังนี้

การใช้สีเพื่อสร้างทัศนวิสัยที่แจ่มใส

- สีสดใสกับสีสดใส
- สีอ่อนกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น
- สีที่ตัดกันเองตามปกติ เช่น สีเหลืองบนพื้นสีดำ

การใช้สีเพื่อสื่อถึงระยะใกล้ไกล

- สีอุ่น ทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ใกล้
- สีเย็น ทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ไกล

การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีสดใสจะสามารถกระตุ้นความสนใจจากผู้ที่ได้เร็ว

การใช้สีเพื่อสร้างควมมีชีวิตชีวา

การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้มหรืออ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่ต่างกันจะทำให้งานดูเด่นชัดขึ้น ซึ่งในการใช้สีไม่ควรใช้สีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่ต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่นและดึงดูดความสนใจ

2.3.5.2 เทคนิคการใช้สี มีอยู่ 3 แนวทาง ดังนี้

สีกับพื้นผิว ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือพื้นผิว หากไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการให้มองเห็นได้ชัดเจนนั้น สามารถวางได้ด้วยวิธีการใช้สีอ่อน หรือสีที่มีความด้าน ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีการเคลื่อนไหวหรือพวกเครื่องจักรนั้นไม่นิยมใช้สีอ่อน เนื่องจากจะทำให้ระคายคายตา และทำงานไม่สะดวก

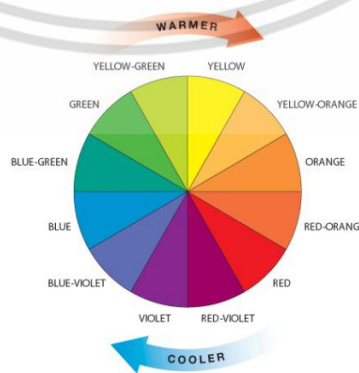
สีกับรูปร่าง สีกับรูปร่างนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด คือ การใช้สีเดียวกันบนสิ่งของที่มีรูปร่างต่างกัน ก็ให้ความรู้สึกที่ต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลมจะดูมีสีเข้มกว่าทรงลูกบาศก์

สีกับวัสดุ วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ 5 ประเภท คือ

- เครื่องเคลือบดินเผา วัสดุประเภทนี้มีหลายสี แต่การควบคุมสีให้คงที่ทำได้ไม่มากนัก ทั้งนี้ เนื่องจากขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
- พลาสติก สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- แก้ว สามารถทำได้หลายสี
- โลหะ การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธี เช่น การทา ชุบ หรือพ่น ซึ่งก็จะให้สีและลักษณะอารมณ์ของสีที่แตกต่างกัน
- สีแลคเกอร์หรือสีเคลือบ (Lacquers and Enamel) สามารถทำได้หลายสี

2.3.5.3 จิตวิทยาของสี

- การใช้สีร่วมกัน ที่นิยมใช้มีอยู่ 3 แบบคือ การใช้สีตัดกัน (Contrast) การใช้สีที่กลมกลืน (Harmony) และการใช้สีที่เป็นสีเดียวแต่มีค่าอ่อนแก่ต่างกัน (Value) สีแบ่งเป็น 2 วรรณะ ได้แก่
 1. วรรณะร้อน เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือ สีเหลือง สีแดง หรือสีเชิงประกอบที่มีสีทั้งสองเฉดปน จะให้ความรู้สึกถึงโทนสีที่อบอุ่น
 2. วรรณะเย็น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือ สีเขียวและสีน้ำเงิน หรือสีเชิงประกอบที่มีสีทั้งสองเฉดปน จะให้ความรู้สึกถึงโทนสีที่เย็น



รูปที่ 2.3.5.3 วงจรสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงความรู้สึกรักของมนุษย์ต่อสัตว์ต่างๆ

สีแดง ร้อนแรง กระตุ้น ทำทนาย เคลื่อนไหว ตื่นเต้น ไร้ใจ มีพลัง ความมั่งคั่ง ความรัก
สีส้ม ออบอุ่น สดใส มีชีวิตชีวา คึกคะนอง การปลดปล่อย ความเบรียว
สีชมพู อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน เอาใจใส่ ความน่ารัก ความสดใส ความรัก
สีเหลือง แจ่มใส สดใส ไร้เรง เบิกบาน ปราดเปรื่อง ความสุขสว่าง อำนาจบารมี
สีเขียว สดชื่น ร่มรื่น ธรรมชาติ การพักผ่อน การผ่อนคลาย ความสุข ปลอดภัย
สีฟ้า ปลอดภัย โปร่ง โล่ง กว้าง เบา สะอาด ความสว่าง ลมหายใจ อิศระ ปลอดภัย
สีน้ำเงิน สงบ สุขุม สุภาพ หนักแน่น เครื่องขั้วม สง่างาม สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน
สีม่วง มีเสน่ห์ ช่อนไว้น มีพลังแฝงอยู่ ความเศร้า ผิดหวัง สงบ สูงศักดิ์ ความรัก
สีน้ำตาล ออบอุ่น พักผ่อน แห้งแล้ง เก่าแก่ โบราณ เรียบง่าย มั่นคง ความเศร้า โหยหา
สีเทา เศร้า อาลัย ท้อแท้ หดหู่ ความชรา ความสงบ ความเงียบ สุภาพ สุขุม ถ่อมตน
สีขาว บริสุทธิ์ สะอาด เปาะบาง อ่อนโยน เปิดเผย การเกิด ความศรัทธา ความดีงาม
สีดำ มืด ลึกลับ ความสิ้นหวัง ความตาย ความเศร้า หนักแน่น เข้มแข็ง อดทน

2.3.6 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์และแนวโน้มรสนิยมของกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในพื้นที่อเนกประสงค์สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงในกลุ่มเป้าหมาย คือ เป็นกลุ่มคนที่รายได้ต่ำ มีทั้งอาศัยอยู่คนเดียว จนถึงอาศัยอยู่เป็นครอบครัวมีอายุหลากหลาย แต่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยทำงาน 30-50 ปี โดยความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มนี้มุ่งเน้นไปในด้านราคาที่ถูกและอายุการใช้งานที่คงทน สามารถรองรับการใช้งานได้ดี และยังคงคำนึงถึงความสวยงาม ความเหมาะสมกับพื้นที่พักอาศัย

สรุป

ควรออกแบบโดยคำนึงถึงขนาดสิ่งของ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นๆ เพื่อเป็นการตีกรอบขนาดที่เหมาะสม และสามารถวาง หรือเก็บของได้อย่างเพียงพอ

โทนสีที่ใช้สำหรับเฟอร์นิเจอร์ภายในที่พักอาศัยควรเป็นสีที่ทำให้รู้สึกอบอวลผ่อนคลาย โล่งโปร่ง ไม่ร้อนแรงหรือทำให้รู้สึกอึดอัดร้อน นั่นคือ สีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีเบจ สีน้ำตาลอ่อน และใช้สีเข้ม เช่น สีเข้มของเนื้อไม้ เพื่อทำให้อุณหภูมิเย็นขึ้น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ผลลัพธ์ข้างเคียง

ประเภทเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปที่ได้ทำการสำรวจมาสามารถแบ่งเป็นประเภทหลักๆ ดังนี้

1. ตู้เนกประสงค์
2. ชั้นเนกประสงค์
3. ชั้นวางโทรทัศน์ และเครื่องเสียง
4. ชุดรับประทานอาหาร
5. ตู้เก็บรองเท้า





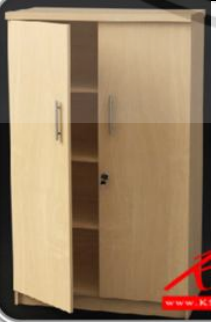
แสดงรายละเอียด รวมถึงราคาขายต่อตารางเมตร มีหน่วยเป็น บาทต่อตารางเมตร (บาท/ตร.ม.) และเปรียบเทียบร่วมกับ ราคาบ้านต่อตารางเมตร เพื่อพิจารณาว่าเฟอร์นิเจอร์นั้น มีความเหมาะสมด้านราคาหรือไม่ โดยแนวทางในการเปรียบเทียบราคาของเฟอร์นิเจอร์ต่อ ตารางเมตรนั้น ไม่ควรจะมากกว่าราคาบ้านต่อตารางเมตร เพราะเฟอร์นิเจอร์นั้นมีหลายระดับ ราคา ส่วนบ้านก็เช่นกัน ดังนั้นการเลือกเฟอร์นิเจอร์ก็ต้องพิจารณากำลั้งในการซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่ เหมาะสมกับกำลังในการซื้อบ้าน เพื่อผู้อยู่อาศัยไม่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับราคาบ้าน และเฟอร์นิเจอร์ที่มากเกินไป และต่ำกว่าความพอดีของฐานะของตนเองจนเกินไปนัก โดยราคา บ้านต่อตารางเมตรของบ้านเอื้ออาทร มีดังนี้

$$\begin{aligned}
 & \text{ราคาบ้าน} = 500,000 \\
 & \text{พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของตัวบ้าน} = 33 \text{ ตารางเมตร} \\
 & \text{ราคาบ้านต่อตารางเมตร} = 500,000 / 33 \\
 & \qquad \qquad \qquad = 15,151 \text{ บาท / ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 ตู้เอกสาร

2.4.1.1 ตู้เอกสาร (ตู้สูง)

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
ตั้งศูนย์แสง เฟอร์นิเจอร์		- ไม้พาร์ติเคิล	2,390	
Exclusive		- ไม้พาร์ติเคิล	2,100	80x40x117.5 cm
Besta		- ไม้พาร์ติเคิล	2,299	94.5x35x120 cm
Mongkol Furniture		- ไม้พาร์ติเคิล	2,390	71x30 x180 cm
เกษมศิริ		- ไม้พาร์ติเคิล	1,700	80x40x130 cm






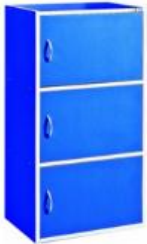
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Friend wood		- ไม้พาร์ติเคิล	2,590	39x75x120 cm
Bird		- ไม้พาร์ติเคิล	2,400	600x415x1220 cm
Bird		- ไม้พาร์ติเคิล	3,600	80x40x133 cm
SW		- ไม้พาร์ติเคิล - กระจกบานเลื่อน	2,800	80x33x193 cm
DD		- ไม้พาร์ติเคิล	2,300	800x400x120 cm



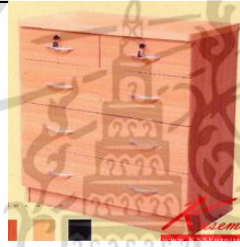
เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.2 ตู้เอกสาร (ตู้เดี่ยว)

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
ตั้งชั้นแสง เฟอร์นิเจอร์		- ไม้พาร์ติเคิลปิดผิว - ขาเหล็ก	1,790	
NSB Office		- ไม้เมลามีน	3,434	
เกษมศิริ		- ไม้พาร์ติเคิลปิดผิว	1,600	80x30x90 cm
SPK Shop//Lazada		- ไม้พาร์ติเคิลปิดผิว	820	42x30x90 cm
AAPSTONE // Lazada		- พลาสติก	920	41.5x47x110 cm
Smart // BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	699	42X29X87 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ECF Furniture		- ไม้พาร์ติเคิล	675	42x29x89 cm
SPK Shop		- ไม้พาร์ติเคิล	1,890	80x40x81 cm
Besta		- ไม้พาร์ติเคิล - รางลิ้นชักกลูปีน	1,660	60x40x46 cm
เกษมศิริ		- ไม้พาร์ติเคิล	1,600	80x40x90 cm
เดอะรูม		- ไม้พาร์ติเคิล	1,900	120x55x54 cm

วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง






พบว่ารูปทรงของตู้เนกประสงค์ จะมีรูปทรงเป็นรูปทรงทางเรขาคณิตเป็นส่วนมาก เนื่องจากวัสดุ กระบวนการผลิต และพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง ต้องเกิดประโยชน์ใช้สอยคุ้มค่ากับพื้นที่ ภาพลักษณ์โดยรวมมีลักษณะร่วมสมัย

โดยวัสดุที่ใช้ เกือบทั้งหมดเป็นไม้สับอัดพวกไม้พาร์ติเคิลบอร์ด และMDF ในบางชิ้น มีการนำฟอเล็ค บานกระจก การหุ้มบุ มาใช้เพื่อเพิ่มความแตกต่าง ความน่าสนใจของเฟอร์นิเจอร์ และทำให้ภาพลักษณ์ดูดี






ในด้านราคา ตลาดที่ผู้บริโภคไม่ได้ให้ความสนใจเรื่อง Brand นั้น ราคาจะขึ้นอยู่กับวัสดุ จำนวน Fitting กล่าวคือ หากตัวเฟอร์นิเจอร์ใช้วัสดุที่มีราคาสูง มีจำนวนลิ้นชัก บานเปิดมากเท่าไร ราคา ก็จะแพงกว่าตู้ที่ใช้วัสดุสังเคราะห์ หรือใช้บานเลื่อนในการเปิด-ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ชั้นอเนกประสงค์








ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
ตั้งชั้นแสง เฟอร์นิเจอร์		-โครงสร้างไม้พาร์ติ เคลือบผิว	2,390	
AAPSTONE // Lazada		-พลาสติก	859	89x38x102 cm
Smart // BigC		-ไม้พาร์ติเคลือบ	799	42x29x87 cm
Volda // BigC		-ไม้พาร์ติเคลือบ	359	30x60x76 cm
BigC		-ไม้พาร์ติเคลือบ	1,590	80x30x120 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไซคทวี่ เฟอร์นิเจอร์		- ไม้พาร์ติเคิล	1,550	120x30x160 cm
Besta		- ไม้พาร์ติเคิล	1,390	80x30x116 cm
BH		- ผิวเมลามีน - ไม้ชานอ้อย - โครงเหล็ก	1,790	60x40x80 cm
Beata		- ไม้พาร์ติเคิล	1,499	100x30x125 cm
OEM		- เหล็ก	1,720	30x60x140 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ชั้นวางโทรทัศน์ และเครื่องเสียง

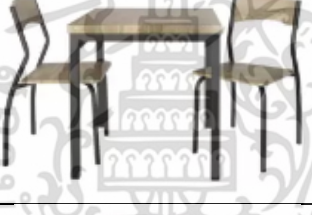

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
In love Furniture		- ไม้พาร์ติเคิล	1,150	90x45x60 cm
In love Furniture		- ไม้พาร์ติเคิล - กระดาษ	1,860	80x45x70 cm
BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	699	108x40x76 cm
BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	399	80 x45x 60 cm
Sideboard // BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	1,990	120x39x42 cm
Sideboard // BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	1,690	100x40x45 cm
Sideboard // BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	990	120x 40x75 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	729	80x45x60 cm
Sonar		- ไม้พาร์ติเคิล	990	49x77.5x59 cm
Image		- ไม้พาร์ติเคิล	1,500	120x40x40 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ชุดรับประทานอาหาร






ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
BigC		-โครงโลหะ	990	
BigC		-โครงโลหะ	2,490	
U-RO DECOR		- ไม้สีอ๊อค - โครงเหล็ก	2,990	70x70x75 cm
PT		- ไม้ยางพารา	3,750	60x60x75 cm
Inter Steel		- โครงเหล็ก - ไม้ยางพารา	4,750	75x75x75 cm
TSF		- ไม้ยางพาราปิดผิว - แก้วไม้จริง เบาะหุ้ม ด้วยผ้ากำมะหยี่	4,490	90x54x51 cm หน้าโต๊ะ สามารถพับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Finex		- ไม้	3,990	75x75x75 cm
NK Furniline		- ท็อปไม้พาร์ติเคิลบอร์ด - ขาโต๊ะ เหล็กท่อกกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 cm - โครงสร้างเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8" - พนักพิงและที่นั่ง พลาสติก	4,486	โต๊ะ 60x100xหนา 3.4 cm สูงรวม 74cm - ปลายขาสวม จุกปิดด้วย พลาสติกหมุน ปรับระดับได้ เก้าอี้ 45x47x 76 cm
168 Shop		โต๊ะ - ไม้พาร์ติเคิลบอร์ด - ขาโต๊ะเหล็กท่อกกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 cm เก้าอี้ - ขาเหล็ก พนักพิง, ที่นั่ง พลาสติกโพลีโพรพิลีน	4,850	โต๊ะ 60x100 cm หนา 3.4 cm เก้าอี้ 47x39 x77 cm
Inter Steel		- ขาเหล็กท่อกกลม - หน้าโต๊ะ ไม้ยางพารา	5,550	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 ตู้เก็บรองเท้า

ผู้ผลิต	ผลิตภัณฑ์	วัสดุ	ราคา (บาท)	รายละเอียด (กว้างxลึกxสูง)
ตั้งชุ่นเส่ง เฟอร์นิเจอร์		- ไม้พาร์ติเคิลปิดผิว	1,990	
ตั้งชุ่นเส่ง เฟอร์นิเจอร์		- ไม้จริง	1,690	- 90x33x45.5 cm - สำหรับวางรองเท้า ทั่วไป เมื่อปิดฝาลง สามารถนั่งได้
ตั้งชุ่นเส่ง เฟอร์นิเจอร์		- อลูมิเนียม	990	
ตั้งชุ่นเส่ง เฟอร์นิเจอร์		- ไม้พาร์ติเคิลปิดผิว	990	
BigC		- ไม้พาร์ติเคิล	699	80x30x60 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BigC		-ไม้ไผ่ -ไม้โซ๊ค	999	90x30x80 cm
BigC		-เหล็ก	259	33.5x83.5x41 cm
BigC		-ไม้พาร์ติเคิล	1,190	100x32x80 cm
BigC		-ไม้พาร์ติเคิล	799	30x60x80 cm
SPK Shop		-ไม้พาร์ติเคิล	439	60x60x63 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์คู่แข่งโดยรวม

ด้านรูปทรง

พบว่ามีรูปทรงของเฟอร์นิเจอร์ที่ศึกษา จะมีรูปทรงเป็นรูปทรงทางเรขาคณิตเป็น ส่วนมาก เนื่องจากวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุแผ่นที่นำมาประกอบกัน และเมื่อต้องการใช้วัสดุให้น้อย ที่สุด จึงทำให้เป็นรูปทรงเรขาคณิตอย่างง่าย เช่น ทรงลูกบาศก์ ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นรูปทรง พื้นฐานของเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ และเป็นทรงที่ง่ายต่อการจัดตำแหน่งในห้องพักอาศัย โดย สามารถเข้ามุมพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง เกิดประโยชน์ใช้สอยคุ้มค่างกับพื้นที่

ด้านวัสดุ

วัสดุที่ผู้ผลิตส่วนใหญ่เลือกใช้เป็นวัสดุที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม มีมาตรฐานกำกับ และมีหลายขนาดให้เลือกใช้ จำพวกไม้สังเคราะห์ไม้อัด ,MDF ,ท่อเหล็ก ,บาน กระจก, โลหะแผ่น , ฝ้าชนิดต่างๆ และมีการผสมผสานวัสดุเพื่อเพิ่มความแตกต่าง ความ น่าสนใจของเฟอร์นิเจอร์

ด้านราคา

ในด้านราคา จะขึ้นอยู่กับ วัสดุที่ใช้ และกลไก เช่น ลื่นชัก รางเลื่อน โดยราคาที่เหมาะสมกับผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทรนั้น จะหาจากราคาขายต่อตารางเมตร เปรียบเทียบกับ ราคาบ้านต่อตารางเมตร เพื่อพิจารณาว่าเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความเหมาะสม ด้านราคาหรือไม่ โดยที่ ราคาต่อตารางเมตรไม่ควรจะมากกว่าราคาบ้านต่อตารางเมตร เพื่อผู้ อยู่อาศัยไม่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับราคาบ้านและเฟอร์นิเจอร์ที่มากเกินไปในการซื้อ

ด้านสีสันทัน และความงาม

จากการศึกษา สีที่ได้รับความนิยมเป็นส่วนมาก ได้แก่สีในโทนอ่อน เนื่องจากเป็น เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องพักอาศัย เป็นสีที่นุ่มนวล ดูแล้วสบายตา จัดให้ลงตัวกับสภาพแวดล้อมได้ ง่าย และสีเข้มเช่นสีดำ สีวอลนัท เป็นสีที่ดูราคาแพง หู หันสมัย เหมาะกับที่พักอาศัยที่ตกแต่ง สมัยใหม่ ก็ได้รับความนิยมมากเช่นกัน

ด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย

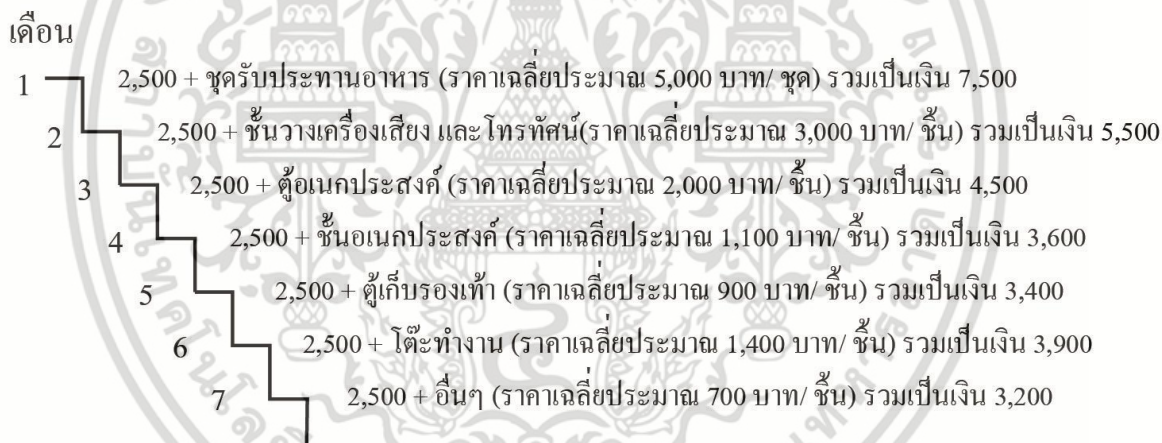
พบว่าหน้าที่การใช้งานของเฟอร์นิเจอร์มีหน้าที่ใช้สอยเดียวเป็นส่วนใหญ่ และเป็น เฟอร์นิเจอร์ที่ให้ผู้อยู่อาศัยจัดรูปแบบการวางตำแหน่งเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค ราคาจำหน่าย และโครงสร้างต้นทุน

2.5.1 การแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค

ลำดับการจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์โดยการสุ่มตามลำดับความสำคัญ และสัมพันธ์กับการผ่อนชำระค่าบ้าน อัตราการผ่อนชำระบ้านเมื่ออาทอนั้นเริ่มต้นที่ 1500 บาท เพื่อเป็นการศึกษาถึงวงเงินในการซื้อเฟอร์นิเจอร์และการแบกรับภาระในการผ่อนชำระค่าบ้าน ที่จะเป็นที่มาของกำลังในการซื้อเฟอร์นิเจอร์ของผู้บริโภค ว่ามีศักยภาพในการซื้ออย่างน้อยเพียงใด โดยการเริ่มทดลองศึกษาในแต่ละเดือน ผู้บริโภคสามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ได้ 1 ชิ้น และดูวงเงินในการซื้อที่สอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิต โดยจัดลำดับดังต่อไปนี้



สรุปวงเงินที่ใช้ในการซื้อเฟอร์นิเจอร์เท่ากับ

$$5,000+4,000+2,000+1,100+900+1,400+700 = 15,100$$

และวงเงินที่ต้องชำระต่อเดือน ประมาณ 2,157 บาท/ เดือน

สรุปวงเงินที่ต้องผ่อนชำระรวมกับราคาบ้าน เท่ากับ

$$7,500+5,500+4,500+3,600+3,400+3,900+3,200 = 31,600$$

และวงเงินที่ต้องชำระต่อเดือน ประมาณ 4,514 บาท/ เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 โครงสร้างต้นทุน



- ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง
 - วัตถุดิบ
 - ชิ้นส่วนประกอบ
 - วัตถุดิบสำเร็จรูปเพื่อนำมาทำการผลิต
- ต้นทุนค่าแรงทางตรง
 - เงินเดือนและค่าจ้าง
- ต้นทุนค่าเสียหายทางการผลิต
 - วัตถุดิบทางอ้อม
 - ค่าแรงงานทางอ้อม (เช่น เงินเดือนของผู้จัดการฝ่ายโรงงาน ฯลฯ)
 - ค่าเช่า
 - ค่าภาษีเงินได้
 - ค่าภาษีโรงเรือน
 - ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เครื่องจักร
 - ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา
 - ค่าน้ำ, ค่าไฟ, ค่าโทรศัพท์
 - ค่าสวัสดิการพนักงาน
- ค่าใช้จ่ายในการจัดจำหน่าย
 - ค่าขนส่งสินค้าออก
 - ค่าเสื่อมอุปกรณ์และค่าพาหนะในการส่งของ
 - ค่าน้ำมันและพลังงาน
 - ค่าซ่อมบำรุงรักษารถยนต์
 - เงินเดือนพนักงาน
 - ค่าประกันภัย
 - ค่าใช้จ่ายของคลังสินค้า
- ค่าใช้จ่ายในการขาย
 - ค่าโฆษณา
 - เงินเดือนพนักงานขาย
 - ค่าของแถมและของตัวอย่าง
 - ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
 - ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ในการขาย
 - ค่าเช่าสาขา
 - ค่าโทรศัพท์, ค่าโทรเลข, ค่าน้ำ, ค่าไฟ
- เงินเดือนของผู้บริหาร
- เงินเดือนพนักงาน
- ค่าของใช้สิ้นเปลือง
- ค่าเช่า
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์เครื่องใช้
- ค่าน้ำ, ค่าไฟ, ค่าโทรศัพท์
- ค่าเดินทาง
- ค่าภาษีเงินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักทั่วไปในการคิดราคาต้นทุน ที่ต้องคำนึงถึงในการคิดราคาขาย จะแสดงในบทต่อไปเพื่อประกอบกรคิดและตัดสินใจสรุปราคาขายของเฟอร์นิเจอร์

ลักษณะโครงสร้างของต้นทุน จำแนกได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ

- จำแนกต้นทุนตามลักษณะที่ใช้ในการจัดท่างบการเงิน
- จำแนกต้นทุนตามลักษณะความสัมพันธ์กับสิ่งที่คิดต้นทุน
- จำแนกต้นทุนตามลักษณะพฤติกรรม
- จำแนกต้นทุนตามลักษณะที่ใช้ในการจัดท่างบการเงิน

1. ต้นทุนผลิตภัณฑ์

2. ต้นทุนประจำงวด

ต้นทุนผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย

1. วัสดุดิบทางตรง
2. ค่าแรงทางตรง
3. ค่าใช้จ่ายการผลิต

ต้นทุนประจำงวดประกอบด้วย

ต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจการ ยกเว้นต้นทุนผลิตภัณฑ์

ค่าใช้จ่ายในการขาย และการบริหาร เช่น ค่าเช่า ค่าโฆษณา ค่านายหน้า

การจำแนกต้นทุนตามลักษณะความสัมพันธ์กับสิ่งที่คิดต้นทุน มี 2 ลักษณะ

1. ต้นทุนทางตรง
2. ต้นทุนทางอ้อม

ต้นทุนทางตรง

ต้นทุนทางตรงของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนไม้ก็จะรวมถึงค่าวัสดุดิบที่สำคัญ เช่น ไม้ ค่าแรงทางตรง คือ ค่าจ้างแรงงานที่ผลิตสินค้าเท่านั้น แต่ถ้าเป็นเงินเดือนของผู้จัดการฝ่ายขาย จะเรียกว่าเป็นต้นทุนทางตรงของแผนกขาย

ต้นทุนทางอ้อม

ต้นทุนทางอ้อมของสินค้าแต่ละชนิด เช่น เงินเดือนของผู้จัดการโรงงาน

การจำแนกต้นทุนตามลักษณะพฤติกรรม มี 3 ลักษณะ

- ต้นทุนผันแปร ในกรณีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทำเฟอร์นิเจอร์จะแปรผันไปตามหน่วยการผลิตของเฟอร์นิเจอร์นั้น ถ้ามีเป้าหมายเพิ่มปริมาณการผลิตค่าใช้จ่ายเรื่องไม้เพิ่มขึ้นผันแปรไปตามปริมาณการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้นทุนคงที่ จะเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องจักร ค่าเช่าโรงงาน จะเป็นลักษณะของต้นทุนคงที่ ที่กิจการจะต้องจ่ายอยู่แล้วไม่ว่าจะผลิตมากหรือน้อย

- ต้นทุนผสม จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผสมผสานกันบางส่วน เป็นต้นทุนผันแปร บางส่วนคงที่ ยกตัวอย่างเช่น ค่าโทรศัพท์ ของแต่ละเดือน เป็นต้นทุนผันแปรไปตามจำนวนครั้งที่ใช้ ส่วนค่าเช่าเครื่องจักร ค่าเช่าโรงงานเป็นต้นทุนคงที่

ต้นทุนการผลิต (Manufacturing Cost) เป็นต้นทุนในหน่วยผลิตโรงงาน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นในงวดนั้นๆ หรือในรอบระยะเวลาที่จะรวบรวมต้นทุน หรือ หมายถึงต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product cost) ประกอบด้วย

1. วัสดุดิบทางตรง (Direct Material)
2. ค่าแรงทางตรง (Direct labour)
3. ค่าใช้จ่ายประมาณการ (Overhead)

วัสดุดิบทางตรง (Direct Material) หมายถึงของที่ซื้อหรือได้มาเพื่อใช้เป็น ส่วนประกอบ ที่สำคัญในการผลิตสินค้าสำเร็จรูป เช่น ไม้ เป็นวัสดุดิบทางตรงของการผลิต เครื่องเรือนไม้ นอกจากนั้นจะมีสี ทินเนอร์ fitting ค่าบรรจุภัณฑ์

ค่าแรงทางตรง (Direct labour) เป็นค่าจ้างแรงงานที่ผลิตสินค้าหรือที่ทำให้วัสดุดิบทางตรง เปลี่ยนสภาพเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและสามารถระบุได้ว่าค่าแรงนั้นเป็นการปฏิบัติงานของผลิตภัณฑ์ชิ้นใด ถ้าเป็นการผลิตสินค้าด้วยเครื่องจักร ค่าแรงงาน ของบุคคลที่ควบคุมเครื่องจักรนี้ถือว่าเป็นค่าแรงทางตรง

แต่ถ้าค่าแรงใดไม่สามารถชี้ให้เห็นว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใดไหนจำนวนเท่าใด ถือเป็นค่าแรงทางอ้อม (Indirect labour) เช่น ค่าจ้างพนักงานทำความสะอาด ยาม หัวหน้าควบคุมงานแผนกต่างๆ ค่าจ้างพนักงานตรวจสอบคุณภาพ

ค่าใช้จ่ายการผลิต (Overhead) คำนี้มักบัญญัติอีกเรียกว่า "ค่าเสียหาย" เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงาน แต่ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าเป็นของผลิตภัณฑ์ชิ้นใด หรือผลิตภัณฑ์ใด ได้แก่ ค่าวัสดุดิบทางอ้อม คือ วัสดุดิบสิ้นเปลืองต่างๆ ค่าแรงงานทางอ้อมหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในโรงงาน เช่น ค่าใช้จ่ายของแผนกบริการโรงงาน เงินเดือนของพนักงาน เงินเดือนของพนักงานบัญชี เจ้าหน้าที่พยาบาล เจ้าหน้าที่แผนกผลิตพลังงาน ค่าเสื่อมราคา เครื่องจักร ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าซ่อมบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ เรียกเป็นภาษาอังกฤษได้หลายคำ เช่น overhead , burden , indirect , manufacturing cost , manufacturing Overhead , manufacturing expenses and factory expense

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงาน เพื่อช่วยให้การผลิตสินค้าสำเร็จ นอกเหนือจากค่าวัสดุดิบ ทางตรงและค่าแรงทางตรง ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายในการขายและค่าใช้จ่ายการบริหาร (ยกเว้นค่าใช้จ่ายในการบริหารโรงงาน หัวหน้าสายการผลิตที่ควบคุมคนงาน)

การคิดราคาเฟอร์นิเจอร์ในธุรกิจเฟอร์นิเจอร์นั้น มักจะทำการคิดราคาขายโดยการนำราคาต้นทุนของเฟอร์นิเจอร์ แล้วนำมาคูณด้วย 10 – 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วบวกเข้ากับราคาต้นทุนเป็นราคาขาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการว่ามีความต้องการขายที่ราคาเท่าไร เพื่อให้ได้ผลกำไรที่สินค้าองค์การนั้นต้องการ เพื่อนำไปเป็นค่าตอบแทนพนักงาน ,ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร , ค่าเช่าห้องแสดงสินค้า และหน้าร้าน รวมถึง งบประมาณสัมพันธ์ของแต่ละราย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

การศึกษาโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในบทนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตที่มีความเหมาะสมต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ โดยมีเนื้อหาที่ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

2.6.1 ข้อมูลโครงสร้างที่เหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์

2.6.2 ข้อมูลวัสดุและการพิจารณาเลือกวัสดุเพื่อใช้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

2.6.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทไม้

2.6.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทโลหะ

2.6.3 ข้อมูลการแบ่งประเภทโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

2.6.3.1 โครงสร้างแบบประกอบเสร็จ (Complete Type)

2.6.3.2 โครงสร้างถอดประกอบ (Knock-down Type)

2.6.3.3 โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Folding Type)

2.6.3.4 โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)

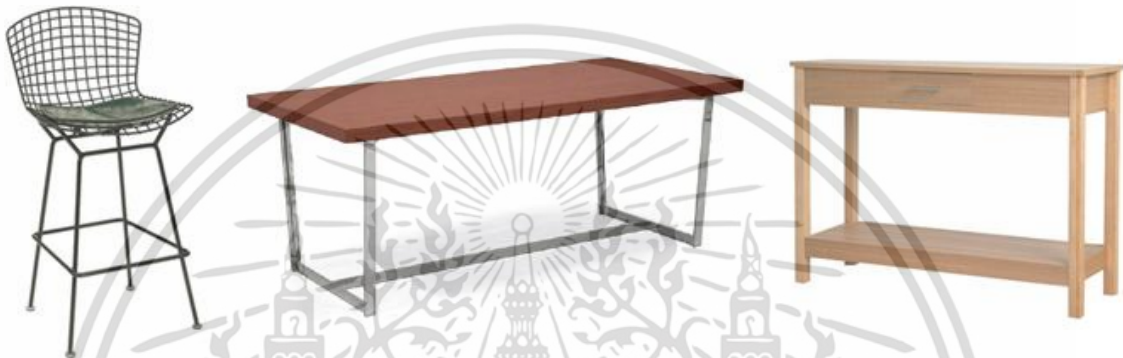
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 ข้อมูลโครงสร้างที่เหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์

โครงสร้างสำหรับเฟอร์นิเจอร์นั้นจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ วัตถุประสงค์ในการใช้งาน และวัสดุที่ใช้ผลิต ซึ่งสามารถแบ่งได้หลักๆ ดังนี้

2.6.1.1 ระบบเฟรม (Frame System)

เฟอร์นิเจอร์ในลักษณะนี้จะมีโครงสร้างรับน้ำหนักแบบเสาและคาน ซึ่งเฟอร์นิเจอร์จะดูโปร่ง ไม่ทึบตัน ใช้วัสดุน้อยและวัสดุมีลักษณะเป็นแท่งหรือเป็นเส้น จึงมักจะมีน้ำหนักเบา สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย



รูปที่ 2.6.1.1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างแบบขา

2.6.1.2 ระบบผนังรับแรง (Panel System)

เฟอร์นิเจอร์ในลักษณะนี้จะใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นมาประกอบกันเป็นหน่วย (Unit) โดยมีการรับแรงถ่ายน้ำหนักจากแผ่นสู่แผ่นลงสู่ฐาน ส่วนใหญ่จะทำหน้าที่รับน้ำหนักของสิ่งของ ซึ่งมีความแข็งแรง แต่มักจะมีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกแก่การขนย้าย เหมาะสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการบังสายตาในส่วนตัวส่วนหนึ่งเพื่อความเรียบร้อย เช่น โต๊ะสำนักงาน



รูปที่ 2.6.1.2 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างเป็นแผ่น (Board)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 ข้อมูลวัสดุและการพิจารณาเลือกวัสดุเพื่อใช้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์สำหรับการตัดเย็บผ้า รวมถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในตลาด แล้วได้สรุปแนวทางการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ พบว่าวัสดุที่เกี่ยวข้องและสามารถใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ได้แก่ ไม้ กระดาษและโลหะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.6.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทไม้

2.6.2.1.1 ประเภทของไม้ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- **เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้จริง (Solid Wood Furniture)** หมายถึง เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้ที่ตัดจากต้นไม้ที่ออกมาเป็นชิ้น แล้วนำมาประกอบกันขึ้นเป็น เฟอร์นิเจอร์ซึ่งจัดว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทแรกของโลก เนื่องจากมีกรรมวิธีการผลิตที่ง่ายและ ไม่ซับซ้อน ในปัจจุบันไม้ที่จะนำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงแบบดั้งเดิมกลับมีน้อยและขนาดเล็กลง ดังนั้น จึงมีการนำไม้ชิ้นเล็กๆ มาเรียงต่อกันและอัดให้แน่น เพื่อใช้แทนไม้แผ่นใหญ่ แล้วผ่านเทคโนโลยีการตกแต่งผิว ที่ทันสมัย ที่มีการใส่ชุดแต่งหน้าไม้ให้เรียบสนิท

ในปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้รับความนิยมลดน้อยลง เนื่องจากจากการใช้ไม้ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง และการใช้ไม้ที่มีราคาแพง เฟอร์นิเจอร์จะมีราคาสูงมากเกินกว่ากำลังซื้อของคนทั่วไป ดังนั้น ไม้ที่นิยมนำมาทำเป็น เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ ไม้สนทุกประเภท ไม้ยางพารา และไม้ที่มีราคาถูกทุกชนิด เป็นต้น นอกจากนี้ เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ประเภทนี้มักจะมีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อน และจำกัด รูปแบบการผลิต เนื่องจากกระบวนการผลิตจะยุ่งยากและสิ้นเปลือง หากมีรูปแบบที่ซับซ้อน ผู้ผลิตจึงมักจะทำด้วยมือ (Handcraft) และจำกัดจำนวนที่ผลิตอีกด้วย



รูปที่ 2.6.2.1.1-1 เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้อัดหรือวีเนียร์ (Plywood or Veneer Wood

Furniture) หมายถึง เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้ที่ผ่านการแปรรูปเป็นไม้อัดหรือวีเนียร์ แล้วนำมาติดตั้งบนแผ่นไม้หรือโครงไม้อีกชั้นหนึ่ง ก่อนนำมาประกอบจนเป็นเฟอร์นิเจอร์ โดยทั่วไปคนส่วนใหญ่มักจะคิดว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะมีความแข็งแรงน้อยกว่า ความสวยงามด้อยกว่า และราคาถูกกว่าเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง แต่ในความเป็นจริงแล้ว เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตขึ้นจากไม้อัดหรือวีเนียร์ที่ได้มาตรฐานการผลิตที่ดีและถูกต้อง จะมีความแข็งแรงและมีราคาที่แพงกว่า เฟอร์นิเจอร์ไม้จริง อีกทั้งยังมีลวดลายผิวหน้าที่สวยงาม สีสรรค์รูปแบบได้งดงาม และหลากหลายกว่าเฟอร์นิเจอร์ไม้จริง

กระบวนการผลิตวีเนียร์จะเริ่มจากการตัดลอกเยื่อไม้ออกเป็นแผ่นบางๆ รอบลำต้นของไม้ จากนั้นจะนำเอาวีเนียร์ดังกล่าวมาผ่านกระบวนการเคมีเพื่อเพิ่มคุณสมบัติบางชนิด แล้วตัดออกเป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ หากจะนำเอามาทำเป็นไม้อัดจะต้องนำวีเนียร์ของไม้ที่มีราคาถูกมาเรียงสลับแนวลายไม้กันไปมาให้ได้ความหนาตามต้องการ เพื่อเป็นฐานล่าง และนำเอาวีเนียร์ของไม้ที่ต้องการมาวางทับบนชั้นบนสุด

หลังจากนั้นจะนำไปผ่านการอัดด้วยความร้อน เพื่อให้ไม้อัดเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งทำให้แผ่นไม้อัดมีความหนาแน่นสูงกว่าไม้จริงและไม้สังเคราะห์ประเภทอื่นๆ โดยจะเรียกไม้อัดนั้นตามชนิดของวีเนียร์ชั้นบนสุด เช่น ไม้อัดบีช ไม้อัดเมเปิล ไม้อัดสัก เป็นต้น ดังนั้นจะพบว่ากระบวนการผลิตไม้อัดที่ผ่านการอัดด้วยความร้อนและแรงดันนั้น นอกจากจะทำให้ความหนาแน่นของเนื้อไม้สูงกว่าไม้จริงแล้ว ลวดลายบนผิวหน้าที่เป็นแผ่นใหญ่และต่อเนื่องของวีเนียร์ยังให้ความสวยงามกว่าไม้จริงอีกด้วย รวมทั้งยังนำลายไม้ต่างชนิดหรือต่างสีมาเรียงเป็นลวดลายต่างๆ ตามต้องการ แล้วนำมาอัดผ่านความร้อน ก็จะได้ไม้อัดที่มีลายสวยงามมาก ซึ่งในปัจจุบันมักจะเรียกไม้อัดประเภทนี้ว่า “ไม้อัดประสาน”



รูปที่ 2.6.2.1.1-2 ลายไม้อัดประสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่อย่างไรก็ดี ข้อบกพร่องที่สำคัญของไม้อัด คือกระบวนการนำไม้อัดมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ หากไม่ได้รับการออกแบบและผลิตที่ดีพอ ชิ้นงานนั้นมักจะมีความแข็งแรงไม่มากนักและมีตำหนิที่ผิวหน้า เช่น รอยตะปูหรือรอยขีดข่วน ทำให้ชิ้นงานนั้นดูย่ำแย่กว่า วัสดุที่มักจะนำไปอัดลงบนแผ่น MDF Board หรือวัสดุที่ทำจากไม้ที่มีราคาถูกกว่า เพื่อให้มีความคล้ายไม้จริง แล้วจึงนำไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ สำหรับในประเทศไทยแล้ว การผลิตเฟอร์นิเจอร์ด้วยเทคนิคเช่นเดียวกับในต่างประเทศยังมีน้อยหรือแทบไม่มีเลย เนื่องจากมีความยุ่งยากในการผลิตมากกว่าใช้เครื่องมือที่ทันสมัย และมีราคาแพงกว่าการทำงานด้วยไม้อัด

- เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้สังเคราะห์ (Synthetic Wood Furniture)

ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ที่ทำขึ้นจากวัสดุสังเคราะห์จากไม้ โดยผ่านกระบวนการทางเคมีหลายขั้นตอนแล้วจึงนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่น เช่น MDF Board พาร์ติเคิลบอร์ด (Particle Board)

-แผ่น MDF Board หรือชื่อเต็มว่า Medium Density Fiber Board (แผ่นเส้นใยขึ้นรูปความหนาแน่นปานกลาง) เป็นผลผลิตที่ได้มาจากอ้อยหรือพืชล้มลุกที่มีเส้นใยมาก นำมาผ่านกระบวนการเคมีจนสลายตัวเป็นเส้นใย ซึ่งเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตที่คล้ายกับกระบวนการผลิตกระดาษและอัดขึ้นรูป จะทำให้ได้แผ่นไม้ที่มีความแข็งแรงปานกลาง แต่อย่างไรก็ดีแผ่น MDF มีข้อด้อยที่สำคัญ คือ จะบวมเมื่อโดนน้ำหรือความชื้น เนื่องจากมีกรรมวิธีการผลิตเช่นเดียวกับกระดาษนั่นเอง

-แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด หมายถึง แผ่นไม้ที่ผ่านการขึ้นรูปโดยการนำเศษไม้ชิ้นเล็กๆ มาผสมลงในกาวชนิดพิเศษ และอัดขึ้นรูปจนได้แผ่นไม้ที่มีความแข็งแรงปานกลาง ซึ่งแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ดนี้มีจุดด้อยที่สำคัญ คือ ความหนาแน่นน้อย เนื่องจากเนื้อวัสดุส่วนใหญ่เป็นกาวที่แข็งตัว ดังนั้น เมื่อนำไปใช้งานในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการการยึดเกาะหรือติดตั้งอุปกรณ์ จะมีความทนทานต่อการใช้งานต่ำ ทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุประเภทนี้มีอายุการใช้งานต่ำไปด้วย



รูปที่ 2.6.2.1.1-3 เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้สังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ แผ่นไม้ประเภทเดียวกับแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ดอีกชนิดหนึ่ง คือ แผ่นชิปบอร์ด (Chip Board) ก็มีคุณสมบัติคล้ายกัน แต่มีวิธีการผลิตความแข็งแรงและความทนทานที่ต่างกันออกไปเพียงเล็กน้อย และเนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์มีอายุการใช้งานที่สั้นกว่าเฟอร์นิเจอร์ทั้งสองประเภทแรก เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุประเภทนี้จึงมักจะมีราคาถูกกว่าด้วย แต่อย่างไรก็ดี เนื่องด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำและสามารถผลิตได้ในปริมาณมาก รวมทั้งสามารถควบคุมคุณภาพได้ง่าย จึงนิยมที่จะนำมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรม เช่น เฟอร์นิเจอร์ถอดประกอบชนิดต่างๆ ที่พบเห็นทั่วไปในท้องตลาด เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันได้มีการนำเอาแผ่น MDF Board มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์มากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีต้นทุนต่ำกว่าไม้อัดและแข็งแรงมากกว่าแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ดแต่เนื่องด้วยข้อด้อยที่สำคัญของMDF Board ที่ไม่ทนน้ำ จึงต้องมีกรรมวิธีที่จะปกป้องแผ่นไม้สังเคราะห์ชนิดนี้จากความชื้น โดยวิธีการที่ดีและนิยมมากที่สุดวิธีหนึ่ง คือ การปิดผิวด้วยแผ่นพลาสติกลามิเนต (Laminate) หรือวีเนียร์ไม้ และหากต้องการให้ได้ผลดีที่สุด แผ่น MDF นี้จะต้องถูกปิดด้วยวีเนียร์หรือพลาสติกลามิเนตจนครบทุกด้าน หรืออย่างน้อยที่สุดคือปิดให้ครบด้านที่มีโอกาสสัมผัสกับความชื้น และด้วยข้อจำกัดของกรรมวิธีการผลิตที่ยุ่งยากและซับซ้อนทำให้รูปแบบการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุสังเคราะห์นี้มีข้อจำกัดมากมาย ดังจะเห็นได้จากการที่ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ถอดประกอบในท้องตลาดในประเทศไทย ที่มักจะมีรูปร่างและหน้าตาที่คล้ายกันเป็นส่วนใหญ่

2.6.2.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุไม้แผ่น

จากการวิเคราะห์รูปแบบและลักษณะการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ของโครงการที่ควรใช้ระบบผนังรับแรงเป็นโครงสร้าง จึงควรทำการศึกษาวัดค่าพวกแผ่นไม้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ววัสดุแผ่นไม้ที่นิยมนำมาใช้ในวงการผลิตทางอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แบบระบบผนังรับแรง มีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ ไม้อัดสลักชั้น (Ply Wood) แผ่นขึ้นไม้สับอัด หรือพาร์ติเคิลบอร์ด (Particle Board) และแผ่นเส้นใยขึ้นรูปความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

- **ไม้อัดสลักชั้น** ขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป คือ 1220 x 2440 มิลลิเมตร (4 x 8 ฟุต) แต่บางโรงงานอาจมีขนาดถึง 1300 x 300 มิลลิเมตร หรือ 900 x 900 มิลลิเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้นแต่บางกรณีที่มีความหนาเกินกว่า 750 มิลลิเมตร จะประกอบ 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่เพื่อรักษาลักษณะสมดุลของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น ไม้ชั้นกลางจะมี

ความหนาแน่นไม่มากเกินไป เนื้อไม้เรียบไม่มีซिलิกาในเนื้อไม้มากนัก ไม่ฝูตามธรรมชาติเร็วเกินไป และไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มาก

คุณสมบัติทั่วไป

1. คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเพียงไร ก็ยังคงรูปอยู่ได้
2. เป็นสื่อความร้อนที่ไม่ดี เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคุมระหว่างชั้นของไม้บางหลายชั้น
3. ดูดความชื้นน้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งการประกอบด้วยไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง
4. ง่ายต่อการทำงาน คือ สามารถตอกตะปูได้โดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าเป็นตะปูเกลียว คุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนาแน่นมาก
5. น้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากัน ทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่า
6. ความสวยงามในการตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ไม้อัดเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ
7. ความแข็งแรง จะมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป
8. การดูดสี เนื่องจากดูดความชื้นได้น้อย จึงทำให้ดูดสีได้น้อยและเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบสม่ำเสมอทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่ายและดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่าๆ กัน

- แผ่นขึ้นไม้สับอัด หรือพาร์ติเคิลบอร์ด การแบ่งชนิดจะแบ่งตามความหนาแน่น เช่นเดียวกับแผ่นไฟเบอร์บอร์ด (Fiber Board) ซึ่งมีดังนี้

ตารางที่ 2.6.2.1.2-1 แสดงการแบ่งชนิดของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด

พาร์ติเคิลบอร์ด	ความหนาแน่น	
	กรัม/ตร.ซม.	ปอนด์/ตร.ฟ.
ความหนาแน่นต่ำ	0.25-0.40	15-25
ความหนาแน่นปานกลาง	0.40-0.80	25-50
ความหนาแน่นสูง	0.80-1.20	50-75

ตารางที่ 2.6.2.1.2-2 แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด

ขนาด (ฟุต)	ความหนา (มิลลิเมตร)						
	6	9	12	16	19	28	35
4 x 8							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังประชาชนโดยไม่ผ่านการคัดกรอง อาจก่อให้เกิดความเสียหายได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ จำแนกตามชนิดต่างๆ ดังนี้

- ชนิดความหนาแน่นต่ำ แผ่นไม้ชนิดนี้ผลิตโดยมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบา เพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง
- ชนิดความหนาแน่นปานกลาง นิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นผิวหน้าจะทำด้วยแผ่นไม้สับอัดชนิดคุณภาพดี เพื่อความสวยงาม ชั้นกลางคือไส้ และชั้นสุดท้ายมักใช้ไม้สับอัดชนิดคุณภาพต่ำเพื่อลดค่าใช้จ่าย
- ชนิดความหนาแน่นสูง ลักษณะและความหนาแน่นใกล้เคียงกับแผ่นฮาร์ดบอร์ด ชั้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตเล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผงหรือเยื่อไม้

คุณสมบัติทั่วไป 1. ความแข็งแรงมีค่าเท่ากันเกือบทั้งแผ่น

2. ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง
3. ดูดความชื้นและหดตัวน้อยกว่าไม้ธรรมชาติ
4. ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ
5. ชะลอการติดไฟได้ดี เมื่อเทียบกับไม้ธรรมชาติที่มีขนาดและรูปร่างเท่ากัน
6. เก็บเสียงได้ดี
7. ไม่เป็นตัวนำความร้อน

- **แผ่นเส้นใยขึ้นรูปความหนาแน่นปานกลาง**

การชนและต่อขอบ

1. ต่อด้วยกาว โดยรอยต่อและส่วนที่จะต่อต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อควรทำด้วยเครื่องจักรที่มีใบมีดคม
2. ต่อเดือย โดยปกติแล้ว ควรใช้เดือยที่ทำจากไม้ปิซออย่างไรก็ดี ไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าเทียมกันกับไม้ดังกล่าวก็ใช้ได้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเดือยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากขนาดมาตรฐานได้บวกลบ 0.02 มิลลิเมตร เพื่อหลีกเลี่ยงจากการฉีกขาดของรูเมื่อใช้เดือยขนาดใหญ่เกินไป โดยชนิดของกาวที่ใช้ควรมีคุณสมบัติที่เหนียวสามารถอุดช่องว่างต่างๆ ได้ดี เช่น กาวยูเรียฟออร์มาเดไฮด์ (Urea Formaldehyde : UF) หรือ กาวโพลีไวนิล อะซิเตต (Polyvinyl Acetate : PVAC)

3. ต่อด้วยอุปกรณ์ยึดจับ (Fitting)

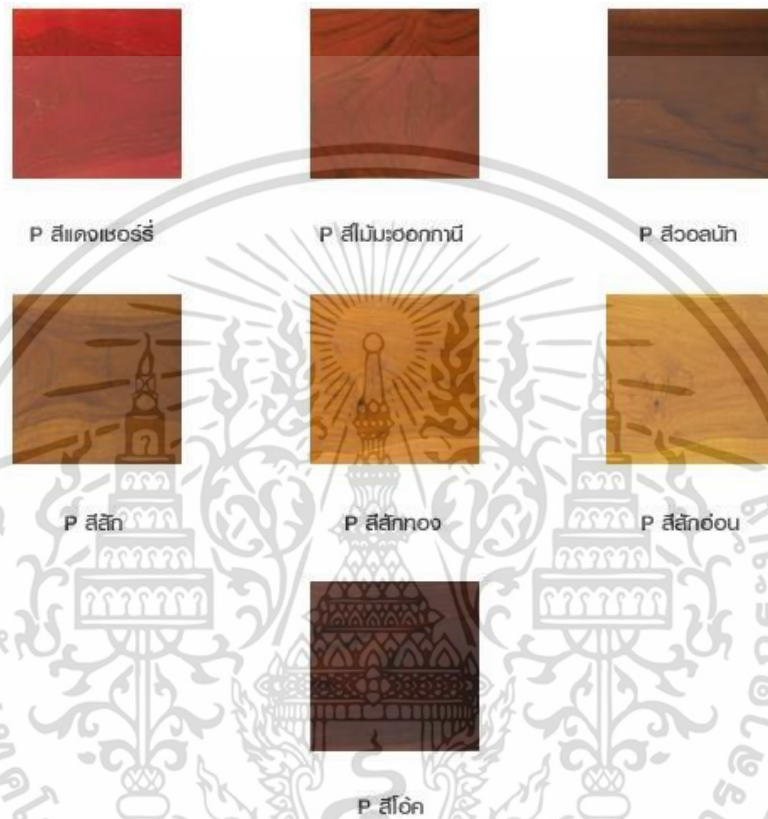
การตกแต่ง ด้วยคุณสมบัติผิวเรียบที่สูงกว่าแผ่นไม้ชนิดอื่น ทำ

ให้สามารถทาสีและทาสีได้ดี ใช้เวลาน้อย ซึ่งการตกแต่งจะนิยมทำ 2 แบบ คือ

1. ย้อมสีแล้วทาสีเคลือบเงา สีละลายน้ำยาที่ใช้ทาบนแผ่นไม้จะทำให้ผิวของไม้เปื่อย และทำให้สีกระจายไปทั่วทั้งแผ่น บางครั้งก็มีการนำสีชนิดที่ละลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำได้มาใช้ด้วยเช่นกัน แต่ควรมีการทำซีเมนต์เคลือบเพื่อกันน้ำที่จะผ่านสู่แผ่นไม้ได้ดีขึ้นและซึมเข้าแผ่นไม้เท่ากันตลอดแผ่น ซึ่งมีผลให้สีมีความแตกต่างกันน้อย โดยแผ่นไม้ที่ทำการย้อมสีแล้วควรรักษาแลคเกอร์สีทับ 1-2 ครั้ง และแต่ละครั้งควรขัดลูปผิวของแผ่นไม้ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320 ก่อนการทำแลคเกอร์รอบต่อไป ผิวของแผ่นไม้ที่ลงสีเข้มจะสวยงามขึ้นเมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีเข้มเล็กน้อย



รูปที่ 2.6.2.1.2-1 ตัวอย่างไม้ย้อมสี

2. การใช้แลคเกอร์ผสมสีทาโดยตรง สีขาวหรือสีอื่นที่มีคุณภาพดี อาจนำมาใช้ทาหรือพ่นลงบนพื้นผิวได้โดยตรง แต่ควรฉาบผิวหน้าของไม้ด้วยวัสดุกันซึมบางๆ เพื่อให้สีจับอยู่ที่ผิวของแผ่น ลดปริมาณการใช้วัสดุที่ใช้ทาทับชนิดอื่นๆ หลังจากนั้นควรรักษาแลคเกอร์ทับและขัดซ้ำด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320 จำนวน 2-3 ครั้ง

2.6.2.1.3 ชนิดและคุณสมบัติของไม้

ตามหนังสือของกรมป่าไม้ เรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนราชการกรมป่าไม้ ระบุว่าพรรณไม้ไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้อแข็งปานกลาง และไม้เนื้ออ่อน โดยถือเอาค่าความแข็งแรงในการตัด และความทนทานของไม้เป็นหลักดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ไม้เนื้ออ่อน** น้ำหนักเบา ไม้ทนทาน ยึดหดตัวได้ง่าย ราคาถูก
 เลื่อย ไซกบตบแต่งได้ง่าย นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 2.6.2.1.3-1 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้ออ่อน

พันธุ์ไม้	ลักษณะของเนื้อไม้	การใช้งาน
ไม้ก้านเหลือง	เนื้อไม้สีเหลืองเข้มถึงสีเหลืองปนแดง เส้นตรง เนื้อละเอียดและอ่อน	ใช้ทำพื้นภายใน ลูกกรง ระเบียง งานภายในอาคาร
ไม้อยาง	เนื้อไม้สีน้ำตาลอมแดง เนื้อแน่น มียางมาก หด ตัวค่อนข้างมาก	เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในร่ม
ไม้มะม่วงป่า	เนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อนๆ มีริ้วสีน้ำตาลเข้ม เส้น ตรงค่อนข้างหยาบ ไซแต่งง่าย	ทำเฟอร์นิเจอร์แผ่นหน้าไม้ อัด เพราะมีลายสวย
ไม้แดงน้ำ	เนื้อไม้สีแดงอ่อน มันวาว เนื้อหยาบปานกลาง เส้นเป็นคลื่น	งานในร่ม

- **ไม้เนื้อแข็งปานกลาง** ทนทาน เลื่อย ไซกบตบแต่งได้ง่าย ยึด
 หดตัวเล็กน้อย นิยมนำมาใช้ทำส่วนประกอบในอาคารเช่น ผนัง ฝ้า เพดาน

ตารางที่ 2.6.2.1.3-2 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อปานกลาง

พันธุ์ไม้	ลักษณะของเนื้อไม้	การใช้งาน
ไม้สัก	เนื้อไม้สีเหลืองทอง นานไปจะกลายเป็นสีน้ำตาล มี น้ำมันในตัว ปลูกไม่กิน มีหลายชนิด เช่น สักทอง สัก ชี่ควาย สักหิน	ทำกรอบประตู หน้าต่าง ทำ เฟอร์นิเจอร์งานแกะสลัก
ไม้กระบาก	เนื้อไม้สีชาวจนถึงน้ำตาลอ่อนแกมแดง เนื้อหยาบ เส้นตรงเนื้อไม้เป็นเนื้อทราย หดตัว บิดงอง่าย	ทำเฟอร์นิเจอร์ราคาถูก
ไม้นันทรี	เนื้อไม้สีชมพูอ่อนจนถึงน้ำตาลแกมชมพู เนื้อหยาบ เส้นตรง เนื้อเป็นมันเลื่อม	ใช้ทำพื้นภายใน เพดาน ฝ้า ผนัง และเฟอร์นิเจอร์
ไม้อยาง	เนื้อไม้สีแดงเรื่อ เส้นตรง บางครั้งให้เล็บจิกได้ ยึดหด ตัวได้ง่ายตามภูมิอากาศ เลื่อยชอยง่าย แห้งช้า มียาง มาก เวลาไม้หดตัว ยางจะปะทุออกจากผิว	นิยมใช้ทำฝ้าบ้าน และ เฟอร์นิเจอร์ราคาถูก

- **ไม้เนื้อแข็ง** ทนทานมาก เส้นไม้ละเอียด น้ำหนักมาก แข็งและ
 เหนียว ไซกบหรือทำลวดลายได้ยาก ทนแดดฝน ไม่ยึดหดตัวเมื่อแห้งสนิท
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6.2.1.3-3 แสดงคุณสมบัติของไม้เนื้อแข็ง

พันธุ์ไม้	ลักษณะของเนื้อไม้	การใช้งาน
ไม้มะค่า	เนื้อไม้สีน้ำตาลปนแดงส้ม เนื้อละเอียด ทนทาน ผิว ไม่มีลวดลายสวยงาม ราคาแพง คุณภาพดี	ใช้ทำเสา พื้นภายใน วงกบ และเฟอร์นิเจอร์
ไม้ประดู่	เนื้อไม้สีแดงปนดำตาล เนื้อแข็งและเหนียว ลายไม้ สวยงาม แข็งแรงทนทาน ไซกบตกแต่งยาก	ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ
ไม้เต็ง	เนื้อไม้สีน้ำตาลแก่แกมแดง เนื้อหยาบแข็งเหนียว แต่ ความร้อนจะทำให้ไม้แตกร้าวง่าย ไซกบตกแต่งยาก	ใช้ทำเสา คาน วงกบ โครง หลังคา
ไม้รัง	เนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อนปนเหลือง เนื้อหยาบ แต่สม่ำเสมอ คุณสมบัติเหมือนไม้เต็ง	ใช้ทำเสา คาน วงกบ โครง หลังคา
ไม้แดง	เนื้อไม้สีแดงเรื่อๆ เนื้อละเอียด แข็งและเหนียว ปลูก และ เปรียงไม่รบกวน ด้านทานไฟ ทนต่อทุกสภาพ อากาศ แต่ไซกบตกแต่งลำบาก	ใช้ทำเสา พื้นภายนอก ทำคาน และเฟอร์นิเจอร์
ไม้ตะแบก	เนื้อไม้สีเทาจนถึงน้ำตาลอมเทา เป็นมันวาว เนื้อไม้ ไม่เรียบ เสี้ยนสับสน ตกแต่งได้ยาก ไซกบมักย่อน เสี้ยน	ใช้ทำพื้นภายใน หรือ โครงสร้างที่ รับน้ำหนักไม่มาก
ไม้ตะเคียนทอง	เนื้อไม้สีน้ำตาลอมเหลือง เนื้อละเอียด ลายไม้ไม่ เด่นชัด ทนปลวกได้ดี	ใช้ทำวงกบประตู หน้าต่าง และเฟอร์นิเจอร์

2.6.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทโลหะ

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron)

เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5 % - 4.0 % เป็นที่ทราบกัน
ว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลงเพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึง
ขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ
ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำ
กว่าความต้านแรงกด จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหลอยัง
เปลี่ยนแปลงไปได้มาก เมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่างๆ และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกัน
เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

2. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

3. เหล็กกล้า แบ่งเป็น 7 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain Carbon Steel) ยังแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

- ก. เหล็กกล้าคาร์บอน
- ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง
- ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง

3.2 เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High - Strength, Low - Alloy Steel)

3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low Alloy Structural Steel)

3.4 เหล็กกล้า

3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม มีอยู่ 3 ชนิด คือ

- ก. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตีติก (Austenitic)
- ข. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic)
- ค. เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic)

3.6 เหล็กเครื่องมือ

3.7 เหล็กกล้าพิเศษ

4. เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม

มีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

- คาร์บอน - ทำให้เหล็กแข็งขึ้น
- นิเกิล - ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
- โครเมียม - ช่วยป้องกันสนิม
- แมงกานีส - ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะด้านแรงดึงมากขึ้น
- ทังสเตน - ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. เหล็กท่อ

เหล็กท่อเป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะมีผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ ได้แก่

- ท่อเหล็กแป๊ป มีความต้านทานต่อแรงถึง 33 - 47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตรท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2 - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

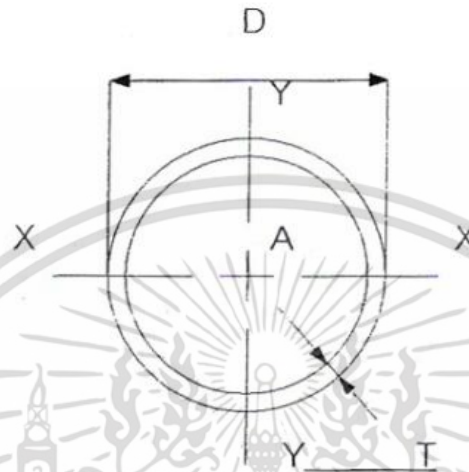
- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์ริเจอร์ สำหรับใช้งานเฟอร์ริเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กเกรดคุณภาพสูงจึงมีผิวเรียบสวยงาม สามารถชุบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใครเมี่ยมได้และง่ายต่อการตัดโค้งซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด $1/2 - 3$ นิ้ว และความหนา $0.9 - 3.2$ มิลลิเมตร

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ท่อโลหะกลม



ตารางที่ 2.6.2.2-1 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงหน้าตัดกลม

เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก	
นิ้ว	มม.		(W) กก./1 เมตร	(W) กก./6 เมตร
$\frac{3}{8}$	9.5	0.9	0.18	1.1
$\frac{1}{2}$	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
$\frac{5}{8}$	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8

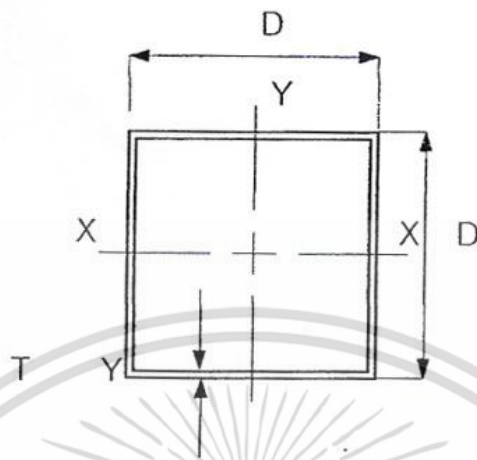
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1.6	0.85	5.1
		2.0		
	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่อโลหะเหล็ยมี สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Tubing)



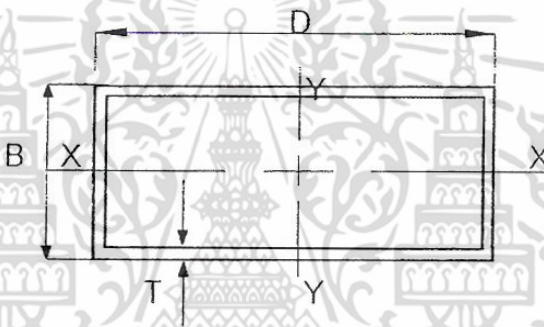
ตาราง 2.6.2.2-2 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

175 x 175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200 x 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 x 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300 x 300	6.0	54.66	69.633

2.2 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ตาราง 2.6.2.2-3 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลางสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25 x 25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60 x 30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75 x 45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90 x 45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100 x 50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125 x 40	2.3	5.69	7.242

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	3.2	7.76	9.887
125 x 75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150 x 80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150 x 100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200 x 100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

3. ท่อโลหะทรงพิเศษ เช่น ท่อหน้าตัดรูปหน้าตัดรูปเหลี่ยมปลายมน เป็นต้น

ตารางที่ 2.6.2.2-4 แสดงข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม	
ท่อโลหะกลม	ท่อโลหะเหลี่ยม
1. สามารถตัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม	1. ไม่สามารถตัดให้โค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับย่นตามผิว
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วยกระจายแรง	2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย	3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง	4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้น ยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร
5. การเชื่อมต่อรอยต่อบริเวณหน้าตัดซึ่งทำมุมฉากกับท่อทำได้ยาก	5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตัดโค้งงอท่อโลหะ

การตัดโค้งงอท่อ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่เกิดเศษโลหะ ชิ้นวัสดุทุกชิ้นที่ยึดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการตัดงอความยืดตัวจะสูงขึ้น ถ้าส่วนผสม คาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูง จะมีความยืดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดใส่ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้น โดยการดึงยึด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดงทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอดเพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรวงรอยตัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวด ซึ่งหนา 10 – 41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกะกับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวด ก่อนหลังการตัดขดลวดสปริง จะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนตัดทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไม้จิ้มฟันหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ที่ท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุดปลายท่อด้วยจุกไม้ก๊อก โดยการบิดปลายเข้าหากันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิดสำหรับท่อแก๊ส

ถ้าใช้ทรายเปียกขึ้นบรรจุ เวลาเผาเกิดความร้อนภายในท่อเกิดความร้อนความดันไอน้ำอาจสูงพอที่ดันเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับอันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดงทองเหลืองอลูมิเนียม ก่อนตัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาดและบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1 - 2 % ทำให้ความเหนียวขึ้นขึ้น ตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ต้องตัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากตัดผนังภายในจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะได้รอยตัดที่ขดเรียบร้อย (โคโลไฟเนียม คือ ชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

ตารางนี้ แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ ที่จะใช้ในการตัดท่อสำหรับท่อที่มีผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าถัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อขอบโค้ง

ตารางที่ 2.6.2.2-5 แสดงขนาดรัศมีโค้งที่เล็กที่สุดของท่อ

เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ (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

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

1. การตัด (Cutting) เป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นส่วนตามความต้องการมี 8 วิธี คือ
 1. การเลื่อย (Sawing) คือ การตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีฟันตามขอบ
 2. ตัด (Shearing) คือ การตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีขอบแข็งและคมเฉือนชิ้นผลงาน
 3. เจาะรู (Drilling) คือ การตัดให้ทะลุเป็นรูโดยใช้ดอกสว่าน
 4. การขัด (Abrading) คือ การทำให้หลุดออกไปด้วยการใช้วัสดุที่แข็งกว่าขัด
 5. ตัดด้วยความร้อน (Thermal Cutting) คือ การตัดโดยใช้ความร้อนเป็นตัวหลอมให้ขาด
 6. การไส (Sharping) คือ การเอาเครื่องจักรไปขูดชิ้นงานให้เรียบ
 7. การบด (Melling) คือ การตัดโดยเครื่องมือที่มีลักษณะคล้ายใบมีดใช้กับโลหะบาง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การกลึง (Tuning) คือ การแยกส่วนที่ไม่ต้องการโดยการตัดโลหะในขณะที่ชิ้นงาน หมุนอยู่

2. การตกแต่งผิวโลหะ (Finishing)

กรรมวิธีการตกแต่งนั้น จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน โดยมากแล้วในงานเฟอร์นิเจอร์ มักใช้วิธีการพ่นสี (Acrylic Lacquer Spray) และการเคลือบด้วยสีผง วิธีหลังนี้ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า ทนต่อการกระแทก การขีดข่วนไม่แตกกร่อน แต่ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง สามารถแบ่งการตกแต่งผิวงานโลหะได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

ก) การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้วและการใช้แลคเกอร์ เพื่อที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามเป็นจุดสนใจ

ข) การเคลือบด้วยวัสดุอื่น ๆ คือ จุ่มหรือพ่น เช่น การเคลือบอบสังกะสี การพ่นพลาสติก

ค) การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิเกิล การชุบโครเมียม การชุบทองและการชุบเงิน เป็นต้น งานที่ผ่านการชุบจะดูมีราคามากขึ้น การตกแต่งผิวควรที่จะสามารถทำได้ง่าย รวดเร็วและราคาไม่แพงจนเกินไป

2.6.3 ข้อมูลการแบ่งประเภทโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

กระบวนการผลิตนับเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ทุกประเภท เนื่องจากกระบวนการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดราคาต้นทุนของเฟอร์นิเจอร์ ยิ่งกระบวนการผลิตมีขั้นตอนที่น้อยเท่าไร ราคาต้นทุนก็จะถูกลงเท่านั้น เพราะในกระบวนการผลิตมีการใช้ทั้งแรงงาน และแรงกลในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งถ้าจะแบ่งโครงสร้างในการประกอบตามลักษณะการใช้งานจะสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงสร้างแบบประกอบเสร็จ (Complete Type)
2. โครงสร้างประเภทถอดประกอบ (Knock-down Type)
3. โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Folding Type)
4. โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)

2.6.3.1 โครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ (Complete Type)

โครงสร้างรูปแบบนี้เป็นโครงสร้างที่ผู้จำหน่ายใช้ในการผลิตเป็นส่วนใหญ่ โดยจะประกอบชิ้นงานเสร็จมาจากโรงงาน ไม่สามารถแยกชิ้นส่วนออกจากกันได้อีก เฟอร์นิเจอร์ลักษณะนี้จะมีการขนส่งไปเลยทั้งชิ้นทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการขนส่งและจัดเก็บสินค้า และมี

โอกาสเสียหายได้ง่ายในขณะขนส่ง ส่วนมากถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่จะต้องอาศัยบริการขนส่งจากผู้จำหน่ายผู้ผลิต

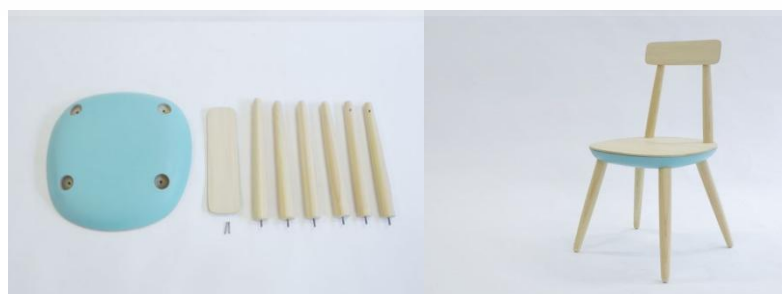


รูปที่ 2.6.3.1-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทประกอบเสร็จ

2.6.3.2 โครงสร้างประเภทถอดประกอบ (Knock-down Type)

โครงสร้างประเภทถอดประกอบถูกออกแบบให้สามารถแยกชิ้นส่วนต่างๆออกจากกันได้ ในขณะที่ทำการขนส่งและนำไปประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สำเร็จที่หน้างานหรือที่พักอาศัยของลูกค้า เฟอร์นิเจอร์ประเภทถอดประกอบสามารถถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้จำหน่ายในสองด้านก็คือ

- แบบถอดประกอบเพื่ออำนวยความสะดวกในการขนส่ง การถอดประกอบแบบนี้ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่ เช่น เตี้ยง หรือตู้เสื้อผ้า โดยการที่ผู้จำหน่ายนำเฟอร์นิเจอร์ไปส่งให้ลูกค้าโดยการถอดไปเป็นส่วนๆเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง และนำไปประกอบติดตั้งให้จนสำเร็จ
- แบบกึ่งถอดประกอบ หรือ เครื่องเรือนแบบรอกการประกอบ โครงสร้างแบบนี้จะให้ผู้ใช้ซื้อและนำกลับไปประกอบติดตั้งเองที่บ้าน ซึ่งจัดเป็นระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทดีไอวาย โดยผู้จำหน่ายจะทำการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ และบรรจุลงบรรจุภัณฑ์พร้อมคู่มือการประกอบติดตั้งสำหรับผู้ซื้อ ดังนั้นรูปแบบของการประกอบติดตั้งแบบนี้ต้องมีขั้นตอนที่ง่ายและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ซื้อ



รูปที่ 2.6.3.2-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทถอดประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3.3 โครงสร้างประเภทพับเก็บได้ (Folding Type)

โครงสร้างลักษณะนี้ถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องของพื้นที่จัดเก็บ ทั้งพื้นที่ในการขนส่ง และพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บเฟอร์นิเจอร์ โดยเฟอร์นิเจอร์จะถูกประกอบสำเร็จมาจากโรงงานแต่สามารถพับเก็บเพื่อลดขนาดของตัวเฟอร์นิเจอร์ เมื่อผู้บริโภคต้องการใช้งานก็เพียงแค่ออกตัวเฟอร์นิเจอร์ออก ไม่ต้องประกอบใหม่ทั้งหมด เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ยกตัวอย่าง เช่น เก้าอี้พับ รวดตากผ้า โต๊ะ เป็นต้น เนื่องจากข้อดีในการประกอบติดตั้งที่ง่ายและประหยัดเนื้อที่ทำให้เฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ถูกใช้ในการจัดงาน ออกร้านค้านอกสถานที่ หรือใช้กับร้านอาหาร



รูปที่ 2.6.3.3-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างประเภทพับเก็บได้

2.6.3.4 โครงสร้างประเภทซ้อน (Stacking Type)

โครงสร้างประเภทซ้อนเป็นโครงสร้างที่ออกมาเพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องของการขนส่งเช่นกัน โดยการใช้การซ้อนเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะเหมือนกันเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บหรือขนส่ง เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เหมาะสำหรับ พื้นที่ที่ต้องมีการใช้เฟอร์นิเจอร์เหมือนกันจำนวนมาก เช่น ร้านอาหาร หรือ ห้องประชุม หรือแม้กระทั่งการจัดงานหรือบริการที่ต้องใช้เฟอร์นิเจอร์นอกสถานที่ ยกตัวอย่างเช่น เก้าอี้สตูลสำหรับร้านอาหาร ที่สามารถซ้อนเก็บได้เมื่อเก็บร้าน เป็นต้น



รูปที่ 2.6.3.4-1 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบโครงสร้างประเภทซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากความต้องการด้านราคาของกลุ่มเป้าหมาย ทำให้เราสามารถกำหนดประเภทของวัสดุได้ ดังนี้ ส่วนที่เป็นระบายจะใช้ไม้สังเคราะห์แทนการใช้ไม้จริงเนื่องจากราคาถูกกว่า และสามารถปิดผิวได้หลากหลายรูปแบบ ส่วนของโครงสร้างหรือต้องใช้โลหะ จะใช้ท่อเหล็กแป๊ปในการผลิต

โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นใหญ่ในโครงการ เช่น ตู้เอนกประสงค์ จะมีรูปแบบที่สามารถแยกชิ้นส่วนเพื่อประกอบได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการขนส่ง ในกรณีของเก้าอี้ หรือเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดเล็กลงมาจะเป็นโครงสร้างแบบตายตัว

และมีการออกแบบให้ตอบสนองการใช้งานในเรื่องการประหยัด พื้นที่โดยใช้การพับ การเลื่อน ในตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งต้องพิจารณาจากการทำแบบร่างในขั้นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

ในบทนี้เป็นการแสดงขั้นตอนต่างๆในการออกแบบตั้งแต่เริ่มการใช้ข้อมูลไปจนถึงการนำเสนอผลงานออกแบบ และข้อเสนอแนะของกรรมการก่อนการนำไปวิเคราะห์และพัฒนาแบบจริง

3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.1.1 กรอบแนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างสามมิติ (Rendering)

3.2.3 ขั้นตอนการประเมินผลในชั้นแบบร่าง (Evaluation)

3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

3.3.1 การนำเสนอข้อมูลในการออกแบบ

3.3.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

3.3.3 การนำเสนอผลงานออกแบบชั้นแบบร่าง

3.4 ภาพแบบจำลองสามมิติ (Rendering)

3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในชั้นตอนแบบร่าง

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

จากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบในขั้นตอนต่อไป สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของโครงการได้ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการใช้ชีวิต ในที่พักอาศัยขนาดเล็กได้

- ผลิตเฟอร์นิเจอร์คุณภาพเหมาะสมราคา ที่จำหน่ายในราคาสำหรับผู้พักอาศัย โครงการบ้านเอื้ออาทรสามารถเป็นเจ้าของได้

- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถตอบสนองของพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยได้ โดยใช้พื้นที่ในห้องอย่างคุ้มค่า

- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้โครงการ และผู้อยู่อาศัยบ้านเอื้ออาทร

กลุ่มเป้าหมาย

เป็นผู้มีรายได้น้อยในทุกสาขาอาชีพ รวมทั้งผู้ที่ประกอบอาชีพลูกจ้าง ข้าราชการ ชั้นผู้น้อย พนักงานรัฐวิสาหกิจ ผู้ใช้แรงงาน ผู้ประกอบกิจการอิสระ ผู้ที่เริ่มต้นทำงาน หรือผู้ที่เริ่มต้นจะสร้างครอบครัว โดยมีระดับรายได้ครัวเรือนละไม่เกิน 40,000 บาท/เดือน

สถานที่

อาคารชุด ขนาดห้อง 33 ตารางเมตร บริเวณกรุงเทพมหานคร, ชานเมือง และต่างจังหวัด

เฟอร์นิเจอร์ของโครงการ ประกอบด้วย

1. โต๊ะและที่นั่งอเนกประสงค์
2. ตู้อเนกประสงค์
3. ชั้นวางโทรทัศน์

วัสดุที่ใช้ วัสดุหลักเป็นไม้สังเคราะห์

- การจัดวางต้องคำนึงถึงระบบภายในบ้านพักอาศัยที่มีผลต่อเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าภายในบ้าน

- มีการใช้งานที่จำเป็นเพิ่มเติมจากการใช้งานเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการเรื่องการประหยัดพื้นที่

- ต้องคำนึงถึงระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และสามารถทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเทศไทย

- พิจารณาเรื่องพื้นที่จัดเก็บในพื้นที่ใช้งานส่วนต่างๆและคำนึงถึงการขยายหรือต่อเติมในภายหลัง
- คำนึงถึงการจัดวางแปลนลงในพื้นที่อเนกประสงค์

ความต้องการทางการออกแบบ

- ทางด้านความงาม โทนสีที่ใช้สำหรับเฟอร์นิเจอร์ภายในที่พักอาศัยควรเป็นสีที่ทำให้รู้สึก อบอุ่น ผ่อนคลาย โลงโปร่ง ไม้ร้อนแรงหรือทำให้รู้สึกกริบร้อน นั่นคือ สีโทนอ่อน เช่น สีขาว สีเบจ สีน้ำตาลอ่อน และใช้สีเข้ม เช่น สีเข้มของเนื้อไม้ เพื่อให้ดูทันสมัยยิ่งขึ้น

- ทางด้านการใช้งาน จากการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการด้านการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในอาคารชุด 33 ตร.ม.โครงการบ้านเอื้ออาทร สามารถสรุปผลได้ดังตาราง

ตารางที่ 3.1-1 ความต้องการทางการออกแบบของกลุ่มผู้อาศัยในอาคารชุดโครงการบ้านเอื้ออาทร

เฟอร์นิเจอร์	ความต้องการ
1. ตู้อเนกประสงค์	<p>แบ่งการใช้งานเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนเปิด สำหรับจัดวางของที่ต้องการจัดวางสำหรับโชว์ หรือใช้งานบ่อยครั้ง ค่อนข้างง่าย - ส่วนปิดทึบ สำหรับของที่ต้องการจัดเก็บให้เกิดความเรียบร้อย สบายตา และป้องกันสิ่งของจากฝุ่น <p>สรุป การใช้งานตู้ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีทั้งพื้นที่ปิดทึบ และพื้นที่เปิด - ออกแบบให้รองรับการปรับแต่ง ต่อเติมในภายหลัง - ขยายเป็นส่วนเสริมเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการวางของหรือทำงานได้
2. ชั้นวางโทรทัศน์	<p>สรุป การใช้งานชั้นวางโทรทัศน์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นชั้นวางสำหรับโทรทัศน์ ชุดเครื่องเสียง เครื่องเล่น VCD/DVD - มีที่สำหรับเก็บของทั่วไป - มีการวางช่องทางสำหรับรองรับระบบไฟฟ้า
3. โต๊ะอเนกประสงค์	<p>เป็นโต๊ะสำหรับทำกิจกรรมต่างๆในห้องพัก ทั้งรับประทานอาหาร วางของ จัดเป็นโต๊ะสำหรับใช้งาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>สรุป การใช้งานโต๊ะ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้นั่งรับประทานอาหาร - ใช้เป็นโต๊ะในการทำกิจกรรมอื่น - สามารถเก็บเพื่อประหยัดพื้นที่
4. ที่นั่งอเนกประสงค์	<p>เป็นเก้าอี้ที่ใช้งานกับโต๊ะอเนกประสงค์ ใช้ในการรับประทานอาหาร นั่งดูโทรทัศน์ (ในกรณีที่ไม่ได้ใช้โซฟา หรือห้องที่ไม่มีโซฟา)</p> <p>สรุป การใช้งานเก้าอี้ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีพนักพิงหลัง - ไม่มีที่วางแขน - สามารถพับเก็บเมื่อไม่ได้ใช้งาน

3.1.1 กรอบแนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์หลากหลายอรรถประโยชน์ สำหรับพื้นที่อเนกประสงค์ ห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ราคาคุ้มค่าเหมาะสมกับกำลังในการซื้อของผู้อาศัย รูปแบบอบอุ่น การใช้งานตรงไปตรงมา ดูโล่งโปร่ง สามารถจัดวางได้โดยไม่เสียพื้นที่ สามารถตอบสนองพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยได้ โดยใช้พื้นที่ในห้องอย่างคุ้มค่า ส่งเสริมภาพลักษณ์ให้โครงการและผู้อยู่อาศัย

แนวทางในการทำแบบร่างเป็น Styling ที่ตอบสนองแนวความคิดในการออกแบบนั้นคือ มีความเรียบง่าย อบอุ่น เน้นการใช้งานอย่างตรงไปตรงมา สามารถจัดวางได้โดยไม่เสียพื้นที่โดยไม่จำเป็น ซึ่งมีแนวทางทำแบบแบบร่างเป็น Styling ดังนี้

1. Industrial loft

- เรียบ โปร่ง
- แสดงให้เห็นโครงสร้างดิบ
- สีดั้งเดิมของวัสดุ
- รูปทรงมีความเรียบง่าย เข้ากับพื้นที่ได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แรงบันดาลใจมาจากการออกแบบภายในโรงงานที่ให้ความสำคัญเรื่องของต้นทุนและประโยชน์การใช้งาน

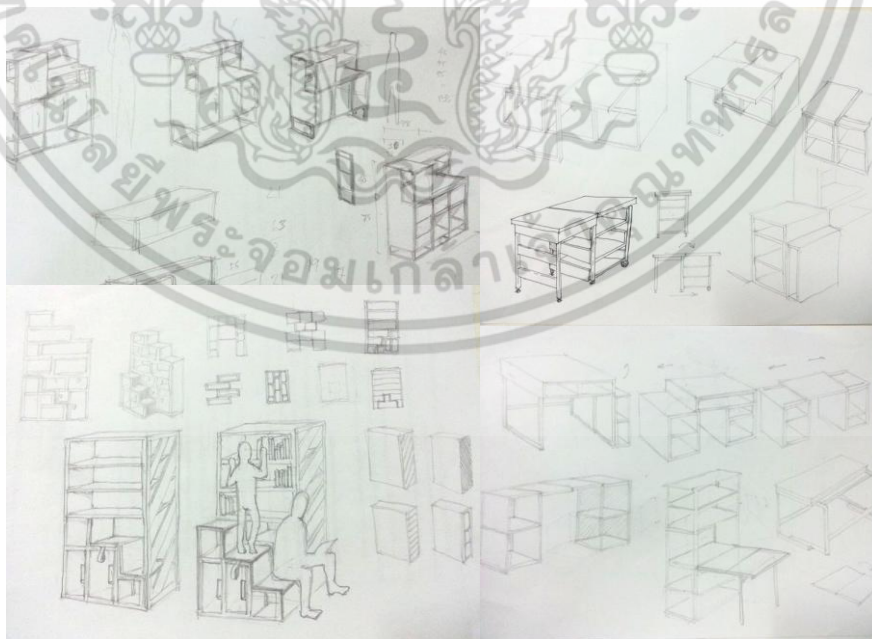
2. Modern

- นิ่ง เรียบ
- ใช้รูปทรงเรขาคณิตขั้นพื้นฐานที่มีความเรียบง่าย ไม่มีการตกแต่ง
- ทุกส่วนมีหน้าที่หรือประโยชน์ใช้สอย
- เหมาะกับพื้นที่ทุกขนาด
- เรียบง่าย สะอาด ตกแตงน้อย เน้นประโยชน์การใช้งานใช้สอย

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้นเป็นการนำเสนอแบบร่างแนวความคิด (Sketch Design) แล้วนำมาวิเคราะห์เข้าสู่กระบวนการเลือกแบบที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ เพื่อนำไปพัฒนาต่อในขั้นตอนการพัฒนาแบบ (Development)

3.2.1 ขั้นตอนแบบร่างขั้นต้น (Sketch)



รูปที่ 3.2.1-1 ภาพแสดงแบบร่างขั้นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทำแบบร่าง เพื่อค้นหา และพัฒนาการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ตามความต้องการทางการออกแบบ ทั้งในด้านการใช้งาน ความงาม การผลิต จึงเลือกแบบร่างใน Styling Industrial loft มา 2 รูปแบบ ซึ่งมีการใช้งานที่เหมาะสมกับพื้นที่ในโครงการ คือสามารถขยายพื้นที่การใช้งานได้ระลอกประสงค์ และพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน และนำแบบร่างทั้ง 2 ไปพัฒนาเป็นแบบร่าง 3 มิติ ต่อไป



รูปที่ 3.2.1-2 ภาพแสดงแบบร่างที่เลือก 2 รูปแบบ

3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่างสามมิติ

หลังจากเลือกแบบร่างขั้นต้น 2 รูปแบบ มาสร้างแบบร่าง 3 มิติ รวมถึงพัฒนาโครงสร้าง ขนาด และรูปแบบการใช้งาน ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น



รูปที่ 3.2.2-1 ภาพแสดงแบบร่าง 3 มิติ แบบร่างที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2.2-2 ภาพแสดงการใช้งาน แบบร่างที่ 1



รูปที่ 3.2.2-3 ภาพแสดงแบบร่าง 3 มิติ แบบร่างที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2.2-4 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 2

3.2.3 ขั้นตอนการประเมินผลในขั้นแบบร่าง (Evaluation)

จากการออกแบบในเบื้องต้น ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่

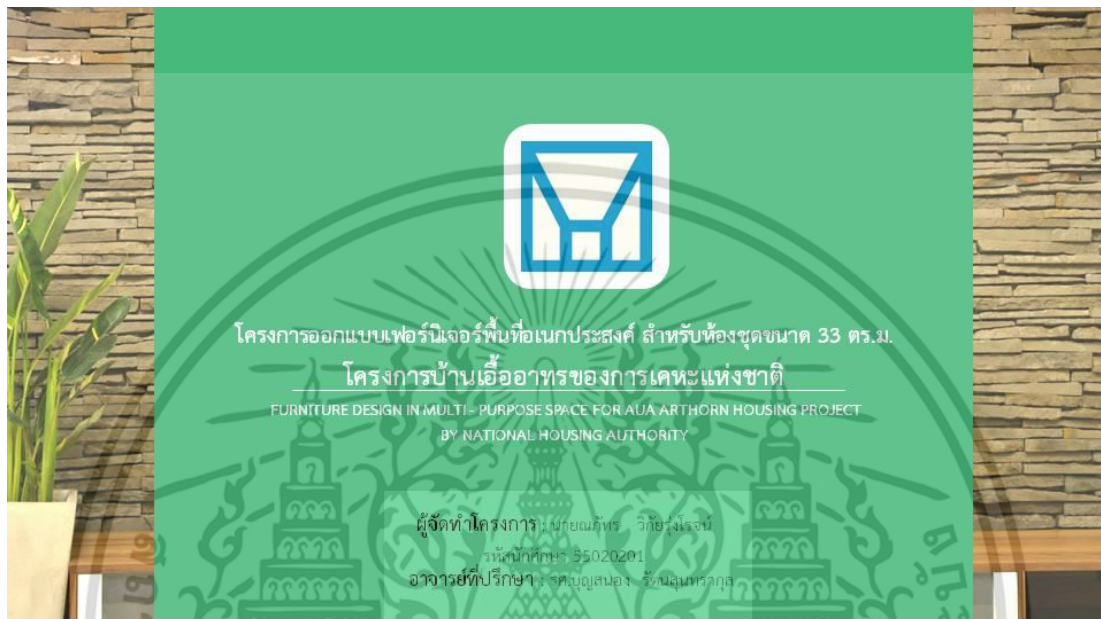
- สื่อถึงรูปแบบความเป็น Industrial loft
- รูปแบบการใช้งานเหมาะสมกับขนาดและลักษณะพื้นที่
- การใช้งานพื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า
- ความมีเอกลักษณ์ร่วมกันของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้น
- รูปแบบง่ายต่อการใช้งานร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่น
- ง่ายต่อการขนย้าย
- ทำความสะอาดง่าย
- รูปแบบเหมาะสมกับโครงสร้างและวัสดุที่กำหนดไว้
- เชื้อต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

สรุป ผลการวิเคราะห์จากตารางข้างต้นได้ว่าแบบร่างที่ 2 มีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาต่อ และลงรายละเอียดในส่วนต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

3.3.1 การนำเสนอข้อมูลในการออกแบบ



รูปที่ 3.3.1-1 ภาพแสดงหัวข้อโครงการ



รูปที่ 3.3.1-2 ภาพแสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“บ้านเอื้ออาทร”

เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในการอยู่อาศัย ให้แก่กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นผู้ด้อยโอกาส โดยจัดให้มาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พร้อมระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น ในระดับราคาที่สามารถรับภาระในการเช่าซื้อที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองได้

-  **กลุ่มเป้าหมาย**
-  **ทำเลที่ตั้ง**
-  **ราคาห้องชุด**

- ผู้ที่มีรายได้น้อยทุกสาขาอาชีพลูกจ้าง ข้าราชการ พ่อค้า แม่ค้า รับจ้างทั่วไป แม่บ้าน ช่างวินมอเตอร์ไซด์ พนักงาน คนขับรถTAXI
 - วัยทำงาน ทหารายได้
 - มีรายได้ครอบครัวไม่เกิน 40,000 บาทต่อเดือน
 - อยู่อาศัย 1 - 4 คน / ครอบครัว
- เขตกรุงเทพ และ ปริมณฑล
- ขนาด 33 ตร.ม. ตั้งแต่ 410,000 - 700,000 บาท



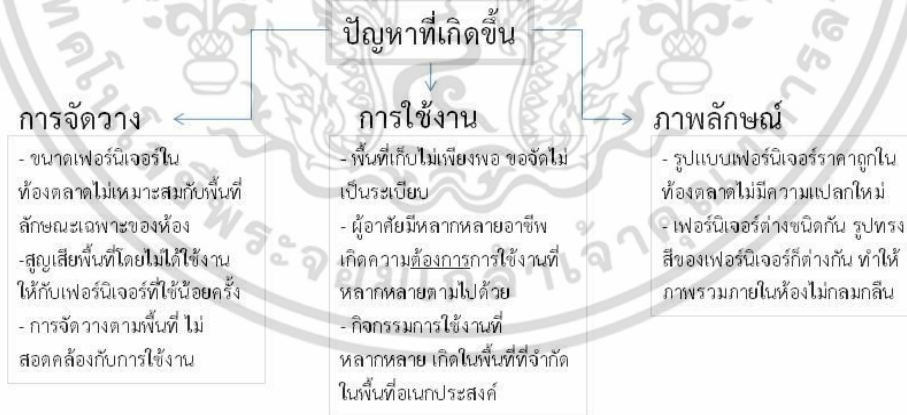
โครงการ ออตแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม.
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ

ผู้จัดทำโครงการ : นามณภัทร วิถีรุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษานี้ 55020201
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญอนงค์ วัฒนสุนทรพรากุล

หน้า 2

รูปที่ 3.3.1-3 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ



โครงการ ออตแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม.
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ

ผู้จัดทำโครงการ : นามณภัทร วิถีรุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษานี้ 55020201
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญอนงค์ วัฒนสุนทรพรากุล

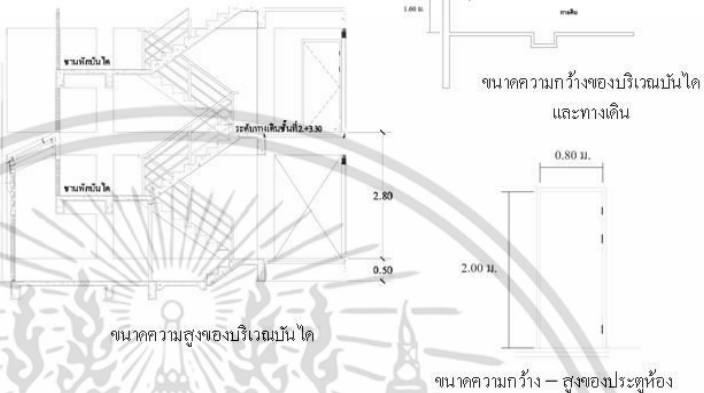
หน้า 3

รูปที่ 3.3.1-4 ภาพแสดงที่มาและความสำคัญของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของทางเดินและประตูเข้าห้องพัก

ต้องคำนึงถึงขนาดและความสูง
ของทางเดิน และบันได
เนื่องจากอาคารชุดใน โครงการ
ไม่มีลิฟต์ ในกรณีวางเตียงเฟอร์นิเจอร์
จึงต้องใช้การเดินขนเฟอร์นิเจอร์
ไปยังห้องพัก

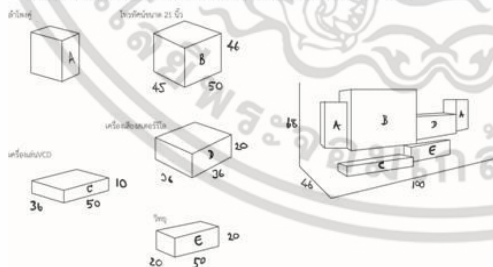


โครงการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ผู้จัดทำโครงการ : นามณวิฑร วิวัฒน์โรจน์ รหัสนักศึกษานี้ 55020201 หน้า 4
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ อาคารอเนกประสงค์ สาขา วิศวกรรมของ รัตนสุนทรพวงศ

รูปที่ 3.3.1-5 ภาพแสดงขนาดของเส้นทางขนส่งภายในอาคาร

มิติและการจัดวางเพื่อหามิติโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์

ชั้นวางโทรทัศน์และเครื่องเสียง
หาปริมาณสิ่งของหลักที่แน่นอน ในที่นี้ยกตัวอย่างดังนี้ โทรทัศน์
ขนาด 21 นิ้ว เครื่องเสียงสเตอริโอ วีซีดี และเครื่องเล่น VCD



คำนึงถึงระบบไฟฟ้าภายในเฟอร์นิเจอร์
และกำหนดขนาดเล็กที่สุดในการออกแบบ

โครงการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่อเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ผู้จัดทำโครงการ : นามณวิฑร วิวัฒน์โรจน์ รหัสนักศึกษานี้ 55020201 หน้า 7
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ อาคารอเนกประสงค์ สาขา วิศวกรรมของ รัตนสุนทรพวงศ

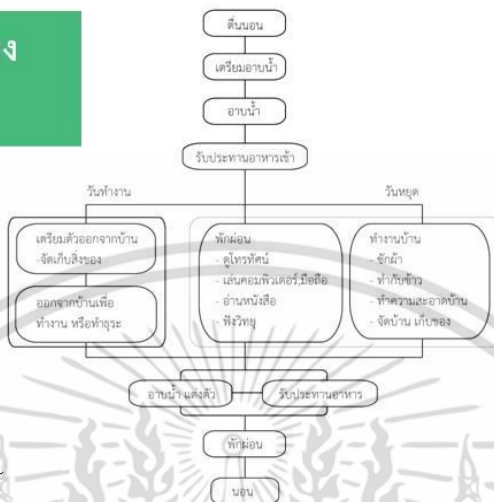
รูปที่ 3.3.1-6 ภาพแสดงขนาดการใช้พื้นที่ของเครื่องใช้ไฟฟ้าบนโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่และกิจกรรม



รูปสถานที่จริงบริเวณพื้นที่อเนกประสงค์



- | |
|--|
| <p>สรุป
 เฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่อเนกประสงค์
 - ออกแบบโต๊ะ อเนกประสงค์
 - ออกแบบตู้เก็บของ อเนกประสงค์
 - ชั้นวางโทรทัศน์</p> |
| <p>เครื่องใช้ไฟฟ้า
 โทรทัศน์
 คอมพิวเตอร์, คอมพิวเตอร์พกพา
 วิทยุ
 พัดลม
 ตู้ปรับอากาศ
 ตู้เย็น</p> |

รูปที่ 3.3.1-7 การนำเสนอข้อมูลพฤติกรรมผู้อยู่อาศัย

ข้อมูลด้านพื้นที่

พื้นที่อเนกประสงค์มีความต้องการฟังก์ชันในการทำงานมากกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผู้อยู่อาศัยใช้ทำกิจกรรมที่หลากหลายในแต่ละวัน



รูปที่ 3.3.1-8 การนำเสนอข้อมูลด้านพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางสัญจรภายในห้องพัก



เส้นทางสัญจร ไม่ควรยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เส้นทางสัญจรสะดวก ไม่เสียเวลาในการเดินทาง และจัดแบ่งการใช้งานที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกันให้อยู่ใกล้กัน

รูปที่ 3.3.1-9 ภาพแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้อง

ความต้องการทางการออกแบบ

คู่มือประจำสัปดาห์

แบ่งการใช้งานเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- ส่วนเปิด สำหรับจัดวางของที่ต้องการจัดวางสำหรับ โชว์ หรือ ใช้งานบ่อยครั้ง คั่นทาง่าย

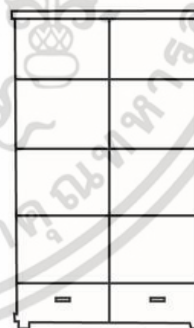
- ส่วนปิดทึบ สำหรับของที่ต้องการจัดเก็บให้เกิดความเรียบร้อย สบายตา และป้องกันสิ่งของจากฝุ่น

สรุป การใช้งานตู้ ดังนี้

- มีทั้งพื้นที่ปิดทึบ และพื้นที่เปิด

- ขยายเป็นส่วนเสริมเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการวางของหรือทำงานได้

เนื่องจากในกลุ่มผู้ใช้งาน ส่วนใหญ่เป็นอาชีพใช้โต๊ะทำงานไม่บ่อยนัก



รูปที่ 3.3.1-10 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (ตู้)

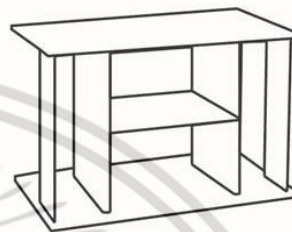
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการทางการออกแบบ

ชั้นวาง โทรทัศน์

สรุป การใช้งานชั้นวางโทรทัศน์ ดังนี้

- เป็นชั้นวางสำหรับ โทรทัศน์ ชุดเครื่องเสียง เครื่องเล่น VCD/DVD
- มีที่สำหรับเก็บของทั่วไป
- มีการวางช่องทางสำหรับรองรับเครื่องใช้ไฟฟ้า
- สามารถจัดแต่ง ต่อเติมได้ สำหรับผู้ที่มิถองเก็บจาน วนมาก หรือชุดเครื่องเสียงขนาดใหญ่



โครงการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม.
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ

ผู้จัดทำโครงการ : นามณภัทร วิทย์รุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษ 55020201
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญเดือนดี วัฒนสุนทรพาสกุล

หน้า 10

รูปที่ 3.3.1-11 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (ชั้นวางโทรทัศน์)

ความต้องการทางการออกแบบ

โต๊ะอเนกประสงค์

เป็นโต๊ะสำหรับทำกิจกรรมต่างๆในห้องพัก ทั้งรับประทานอาหาร
วางของ จัดเป็น โต๊ะสำหรับใช้งาน

สรุป การใช้งาน โต๊ะ ดังนี้

- ใช้นั่งรับประทานอาหาร
- ใช้เป็น โต๊ะในการทำกิจกรรมอื่น
- สามารถเก็บเพื่อประหยัดพื้นที่



โครงการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม.
โครงการบ้านเอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างชาติ

ผู้จัดทำโครงการ : นามณภัทร วิทย์รุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษ 55020201
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.บุญเดือนดี วัฒนสุนทรพาสกุล

หน้า 11

รูปที่ 3.3.1-12 ภาพแสดงความต้องการทางการออกแบบ (โต๊ะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Living space

พื้นที่ส่วนเนกประสงค์
ห้องขนาด 33 ตารางเมตร

Life style

ประชาชนทั่วไปในเขตกรุงเทพ
และ ปริมณฑล
ทำงานกลางวัน พักผ่อนกลางคืน



Target

ผู้มีรายได้น้อย-ปานกลาง
รายได้ครัวเรือน ไม่เกิน 40,000

Small SPACE

ราคาถูก เน้นการใช้งาน

Advantage อรรถประโยชน์



สภาพแวดล้อม

หมู่บ้านอาคารชุด 5 ชั้น
แหล่งชุมชน



รูปที่ 3.3.1-13 ภาพแสดง image map แนวทางในการออกแบบ

3.3.2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ



โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่เนกประสงค์
สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม.

โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ

Design Concept

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์หลากหลายอรรถประโยชน์ สำหรับพื้นที่เนกประสงค์ ห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ราคาคุ้มค่าเหมาะสมกับกำลังในการซื้อของผู้อาศัย รูปแบบอบอุ่น การใช้งานตรงไปตรงมา ดูโล่งโปร่ง สามารถจัดวางได้โดยไม่เสียพื้นที่ สามารถตอบสนองพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยได้ โดยใช้พื้นที่ในห้องอย่างคุ้มค่า ส่งเสริมภาพลักษณ์ให้โครงการ และผู้อยู่อาศัย

- แบ่งการทำแบบร่างเป็น 2 Alternative
- 2 in 1 furniture
 - Spare Space
- 2 Styling ดังนี้
- Industrial Loft
 - Modern

รูปที่ 3.3.2-1 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Styling



Industrial loft

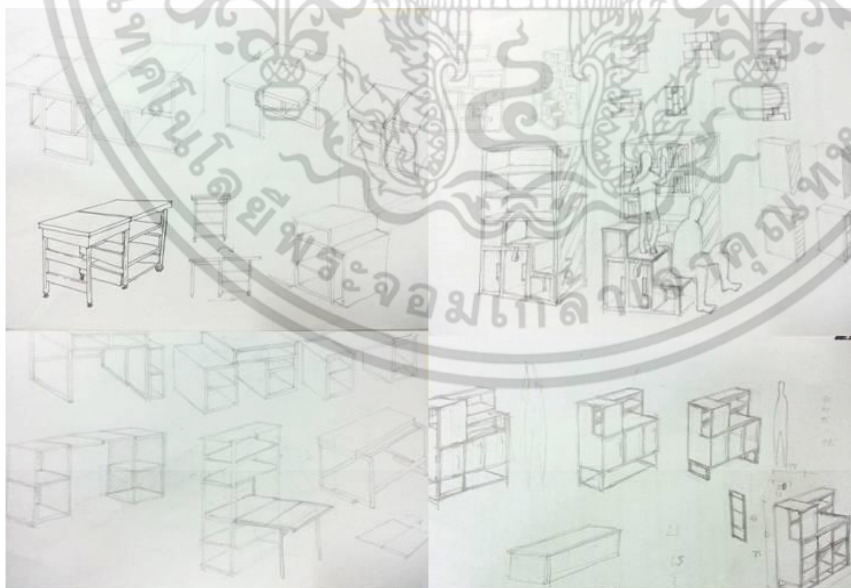
- เรียบ โปร่ง เน้นโชว์โครงสร้างดิบ แต่อบอุ่น
- สีไม่ฉูดฉาดของวัสดุ รูปทรงมีความเรียบง่ายเข้ากับพื้นที่ได้ง่าย
- แรงบันดาลใจมาจากการออกแบบภายในโรงงานที่ เน้นเรื่องของต้นทุนและลดทอนเหลือแต่ประโยชน์การใช้งาน

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นผิวแมกประสงค์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของกระแสดะแห่งชาติ

นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รัตนบัณฑิต สาขา 55020201

รูปที่ 3.3.2-2 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

3.3.3 การนำเสนองานออกแบบขั้นแบบร่าง



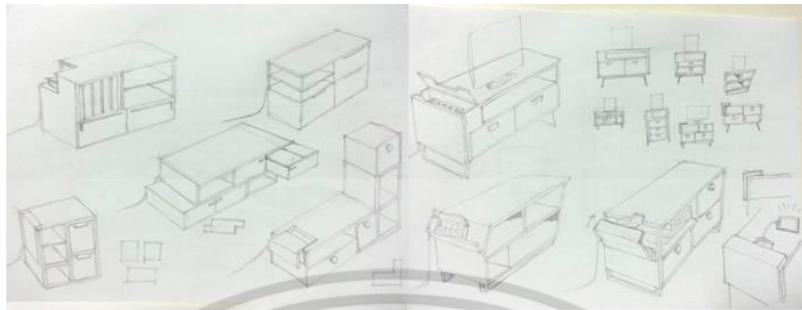
แบบร่างตู้และโต๊ะ
ออกแบบประสาทิ

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นผิวแมกประสงค์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของกระแสดะแห่งชาติ

นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รัตนบัณฑิต สาขา 55020201

รูปที่ 3.3.3-1 การนำเสนองานออกแบบขั้นแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นเพื่อแม่ประสงค์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รัตนบัณฑิตฯ 55020201

รูปที่ 3.3.3-2 การนำเสนองานออกแบบชิ้นแบบร่าง



แบบร่างที่เลือกมา

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นเพื่อแม่ประสงค์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รัตนบัณฑิตฯ 55020201

รูปที่ 3.3.3-3 การนำเสนองานออกแบบชิ้นแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

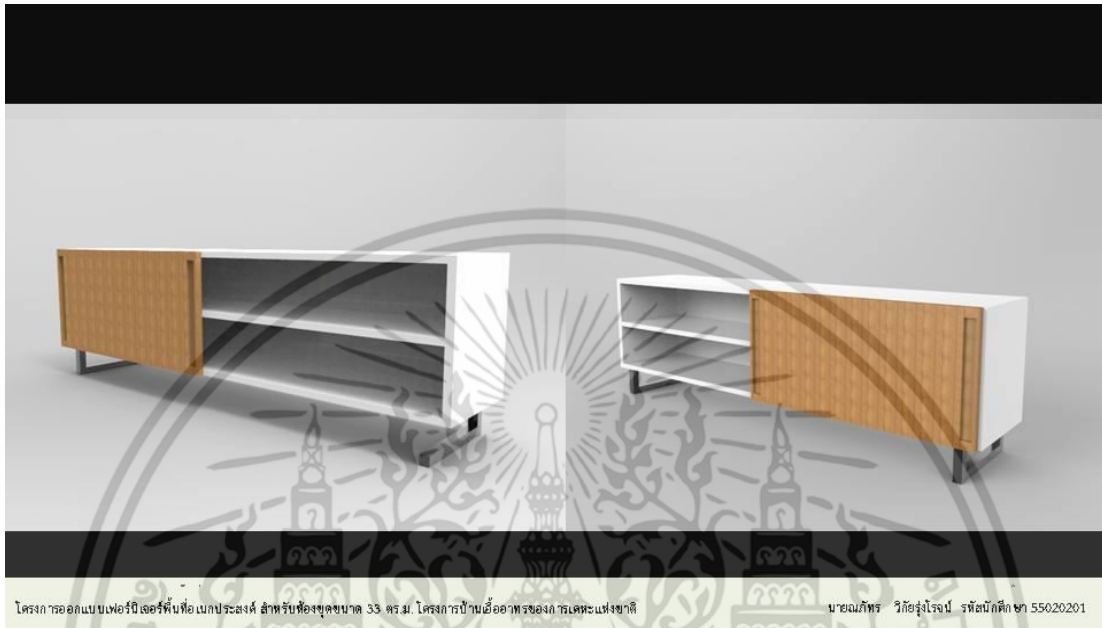


รูปที่ 3.3.3-4 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1 (ตู้)



รูปที่ 3.3.3-5 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 1(ตู้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3.3-6 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1 (ชั้นวางโทรทัศน์)



รูปที่ 3.3.3-7 ภาพแสดงแบบร่างที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นห้องแม่ประสงฆ์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้า

นายณภัทร วิชาอยู่โรงเรียน รพีสถิตศึกษา 55020201

รูปที่ 3.3.3-8 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2 (ตู้)



โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นห้องแม่ประสงฆ์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอื้ออาทรของกรมส่งเสริมการค้า

นายณภัทร วิชาอยู่โรงเรียน รพีสถิตศึกษา 55020201

รูปที่ 3.3.3-9 ภาพแสดงการใช้งานแบบร่างที่ 2 (ตู้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3.3-10 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2 (ชั้นวางโทรทัศน์)



รูปที่ 3.3.3-11 ภาพแสดงแบบร่างที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ภาพแบบจำลองสามมิติ (Rendering)



รูปที่ 3.4-1 แบบจำลองสามมิติ (Rendering)



รูปที่ 3.4-2 แบบจำลองสามมิติ (Rendering)(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

เชิงความงาม

- เหล็กท่อนส่วนโครงสร้าง มีขนาดใหญ่ ทำให้ดูไม่สบายตา
- เพิ่มความสอดคล้องของชุดเฟอร์นิเจอร์
- ออกแบบเก้าอี้เพิ่มเติม
- ส่วนล่างของตู้ควรปิดให้มิดชิด เพื่อความสวยงาม

เชิงพื้นที่

- โครงสร้างเก้าอี้ขณะพับ ใช้พื้นที่มากเกินไปจนความจำเป็น

การใช้งาน

- คำนึงถึงการรับน้ำหนักของรางเลื่อน และบานพับ
- ส่วนแขนเก้าอี้พับสามารถลดขนาดเพื่อลดการใช้พื้นที่
- ชั้นวางโทรทัศน์ควรยกสูงจากระดับพื้น เพื่อความสะดวกในการใช้งานลิ้นชัก

วัสดุและการผลิต

- ศึกษาข้อมูลการประกอบไม้สังเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อช่วยให้เข้าใจการออกแบบมากขึ้น
- ออกแบบโดยคำนึงถึงการแยกชิ้นส่วนเพื่อการขนย้าย เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่

บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ

จากการออกแบบในบทที่ผ่านมา ได้นำข้อสรุปจากแบบร่าง ประกอบกับข้อเสนอแนะของ คณะกรรมการพัฒนาชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ อีกทั้งจัดทำแบบสั่งงาน ตลอดจนต้นแบบ เพื่อนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

- 4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ
- 4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน
 - 4.2.1 การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ
 - 4.2.2 การนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ
- 4.3 ภาพถ่ายผลงานจริง (Prototype)
- 4.4 แบบสั่งงาน (Working Drawing)

4.1 การวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

ในขั้นตอนการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย ได้นำเอาข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ มาแก้ไขและพัฒนาการออกแบบต่อไป ซึ่งในส่วนที่ทำการพัฒนานั้น เกี่ยวกับ โครงสร้าง ความสวยงาม รูปแบบการใช้รางเลื่อน และข้อต่อต่างๆที่ใช้ในเฟอร์นิเจอร์ ดังนี้

ด้านโครงสร้าง

- ลดขนาดท่อเหล็กที่ใช้กับตู้ เพื่อเพิ่มความโปร่ง และความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์
- ลดขนาดขาโครงเหล็กรับน้ำหนักปลายโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน
- ใส่ล้อขนาดเล็กที่โครงเหล็กรับน้ำหนักปลายโต๊ะ เพื่อความลื่นไหลในการใช้งาน
- เปลี่ยนโครงสร้างเก้าอี้ ให้แบบสนิมมากขึ้นในขณะที่ยังอยู่ เพื่อลดการใช้พื้นที่ในการ

จัดเก็บ

- ออกแบบโครงสร้างในภาพรวมใหม่ทั้งหมด เพื่อความสวยงามความ และคำนึงถึงกระบวนการผลิตเพิ่มเติม
- เสริมโครงสร้างใต้ชั้นวางโทรทัศน์ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานลินชัก

ด้านความสวยงาม

- ขยายสัดส่วนของตู้ และปรับระดับความลึกของตู้ส่วนบนและล่างให้เหมาะสม
- หนักพืงเก้าอี้ออกแบบให้เป็นโครงเหล็ก 2 เส้นโค้งรับแผ่นหลัง รูปแบบสอดคล้องกับ

โครงสร้างตู้

กลไกและข้อต่อ

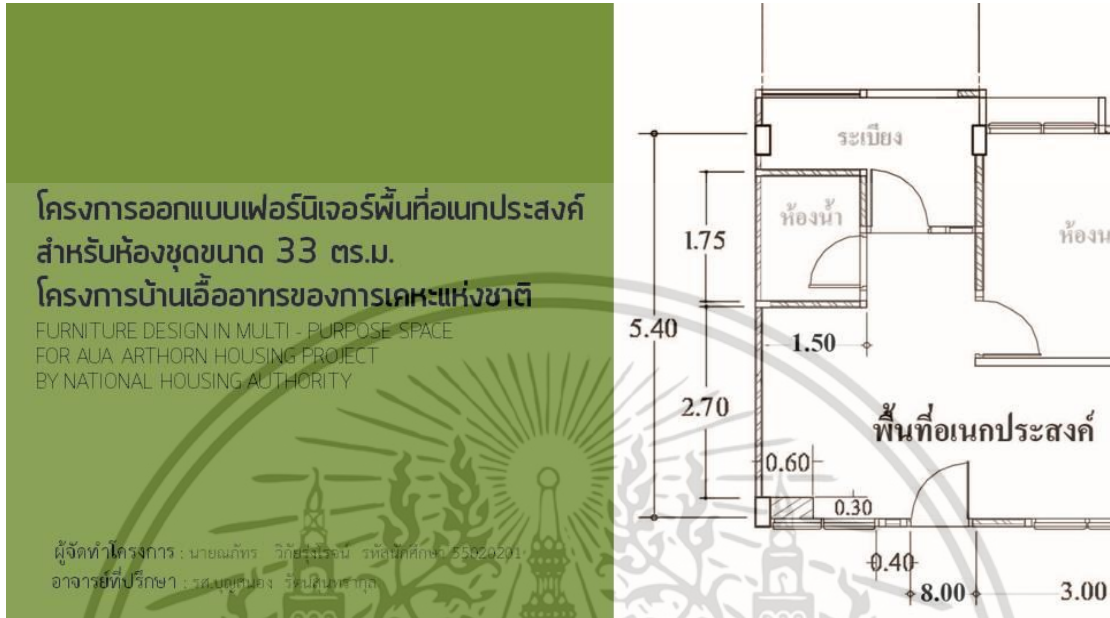
- ใช้รางเลื่อนในการดึงโต๊ะออกจากตู้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- จากข้อเสนอแนะเรื่องความแข็งแรงของรางเลื่อน ผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงหาข้อมูลเกี่ยวกับรางเลื่อนเพิ่มเติม และพบรางเลื่อนที่มีลักษณะคล้ายกับความต้องการ แต่เนื่องจากเป็นรางเลื่อนแบบพิเศษ จึงมีราคาที่สูงมาก อีกทั้งระยะการขยายน้อยกว่าความต้องการ จึงทำการตัดแปลงรางเลื่อนลูกปืนที่หาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด โดยการต่อเป็นรางเลื่อน 2 ตอน มีแผ่นไม้พาร์ติเคิลเป็นตัวยึดรางเลื่อนเข้าด้วยกัน ทำให้ได้รางเลื่อนโต๊ะ ที่มีระยะความยาวที่ต้องการ โดยมีโครงเหล็กรับน้ำหนักส่วนปลายโต๊ะ

- บานพับของหน้าโต๊ะ เลือกใช้บานพับข้อเสือ ซึ่งเป็นบานพับที่ติดตั้งโดยการฝังลงในด้านความหนาของแผ่นไม้พาร์ติเคิล ทำให้พับได้แนบสนิท และไม่รบกวนการใช้งานขณะกางออก

4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 การนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและแนวความคิดในการออกแบบ



รูปที่ 4.2.1-1 ภาพแสดงหัวข้อของโครงการออกแบบ

"ความเป็นมาของโครงการ"

โครงการ "บ้านเอื้ออาทร" จัดขึ้นเพื่อเป็นผู้ดำเนินโครงการจัดสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับประชาชน ผู้มีรายได้น้อย ข้าราชการ และพนักงานหน่วยงานของรัฐชั้นผู้น้อย โดยไม่มุ่งหวังกำไร

ด้วยราคาที่ถูก ทำให้เป็นที่นิยมในการเช่า ซึ่งมีผู้นิยมตามไปด้วย กลุ่มผู้เช่าที่มีรายได้น้อย ทำให้มีขอบเขตการเลือกที่อยู่อาศัยที่น้อยลง ทำให้จำเป็นต้องเลือกเฉพาะสิ่งที่เหมาะสมกับของใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ที่จะเป็นโทรทัศน์ ตู้เย็น โต๊ะรับประทานอาหาร เสื้อผ้า หนังสือ ของใช้ส่วนตัว ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บ จัดสรรพื้นที่













โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่เนกประสงค์ สำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ นายณภัทร วิศิษฐ์โรจน์

รูปที่ 4.2.1-2 ภาพแสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กลุ่มเป้าหมาย

- ผู้ที่มีรายได้น้อยทุกสาขาอาชีพลูกจ้าง ข้าราชการ พ่อค้า แม่ค้า รับจ้างทั่วไป แม่บ้าน ช่างวินมอเตอร์ไซด์ พนักงาน คนขับรถTAXI
- วัยทำงาน ทหารรายได้
- มีรายได้ครอบครัวไม่เกิน 40,000 บาทต่อเดือน
- อยู่อาศัย 1 – 4 คน / ครอบครัว



ทำเลที่ตั้ง

เขตกรุงเทพ และ ปริมณฑล



ราคาห้องชุด

ขนาด 33 ตร.ม. ตั้งแต่ 410,000 - 700,000 บาท



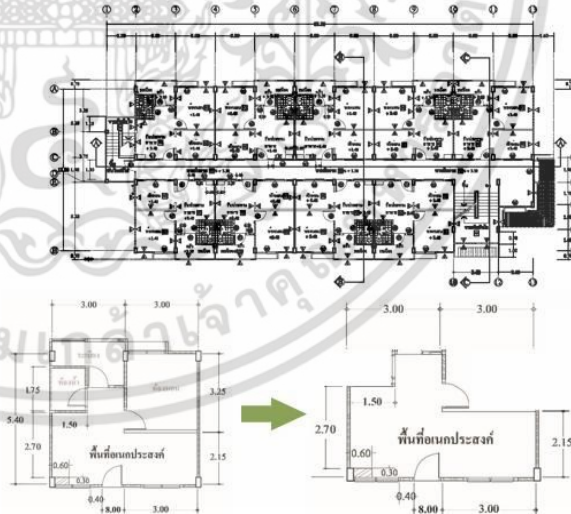
โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่แบบประสมค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ

นชนกภัทร วิศิษฐ์โรจน์

รูปที่ 4.2.1-3 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมาย

ข้อมูลพื้นที่

ในโครงการบ้านเอื้ออาทรมีขนาดห้องชุด 2 ขนาด คือห้องชุดขนาด 33 และ 24 ตารางเมตร ซึ่งจากการสำรวจ และในอาคารชุด 5 ชั้น พบว่ามีห้องขนาด 24 ตารางเมตร เพียง 4 ห้อง บริเวณติดบันได และในผังโครงการส่วนมาก เป็นห้องขนาด 33 ตารางเมตรทั้งหมด จึงกำหนดการออกแบบเพื่อคอนกรีตซึ่งงานพื้นที่ห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตรเป็นหลัก



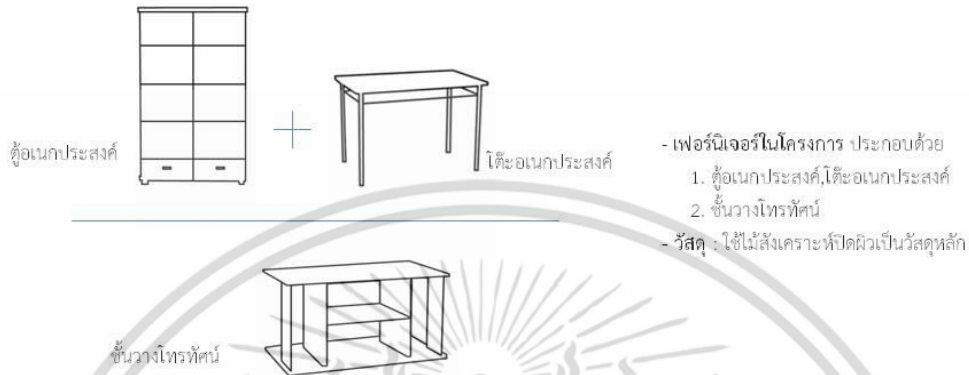
โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่แบบประสมค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ

นชนกภัทร วิศิษฐ์โรจน์

รูปที่ 4.2.1-4 ภาพแสดงข้อมูลพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ประกอบด้วย
 1. ตู้เอกสารประสงค์, โต๊ะเอกสารประสงค์
 2. ชั้นวางโทรทัศน์
- วัสดุ : ใช้ไม้สังเคราะห์ปิดผิวเป็นวัสดุหลัก

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่เอกสารสำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอ้ออาหารของกรมเกษตรแห่งชาติ

นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษา 55020201

รูปที่ 4.2.1-5 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

Design Concept

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์หลายอรรถประโยชน์ สำหรับพื้นที่เอกสาร ห้องขนาด 33 ตร.ม. ราคาคุ้มค่าเหมาะสมกับกำลังในการซื้อของผู้อาศัย รูปแบบอบอุ่น ใช้งานตรงไปตรงมา ดูโล่งโปร่ง สามารถจัดวางได้โดยไม่เสียพื้นที่ สามารถตอบสนองพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยได้ โดยใช้พื้นที่ในอย่างคุ้มค่า ส่งเสริมภาพลักษณ์ในโครงการ และผู้อยู่อาศัย

Key Word to Styling

อรรถประโยชน์ Small SPACE
 อบอุ่น ราคาประหยัด
 เน้นการใช้งาน Living room

Styling

Industrial loft

- พบเห็นได้มาก มีภาพลักษณ์ที่ดี
- โปร่ง โล่ง โครงสร้าง
- สีตัดเดิมของวัสดุ
- มุ่งเน้นเรื่องประโยชน์การใช้งาน

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นที่เอกสารสำหรับห้องขนาด 33 ตร.ม. โครงการบ้านอ้ออาหารของกรมเกษตรแห่งชาติ

นายณภัทร วิจิตรรุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษา 55020201

รูปที่ 4.2.1-6 ภาพแสดงงานแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2.1-7 ภาพแสดงงานชิ้นแบบร่าง



รูปที่ 4.2.1-8 ภาพแสดงการพัฒนาแบบของตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสนองานชิ้นแบบร่าง



รูปที่ 4.2.1-9 ภาพแสดงการพัฒนาแบบของชั้นวางโทรทัศน์

4.2.2 การนำเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ



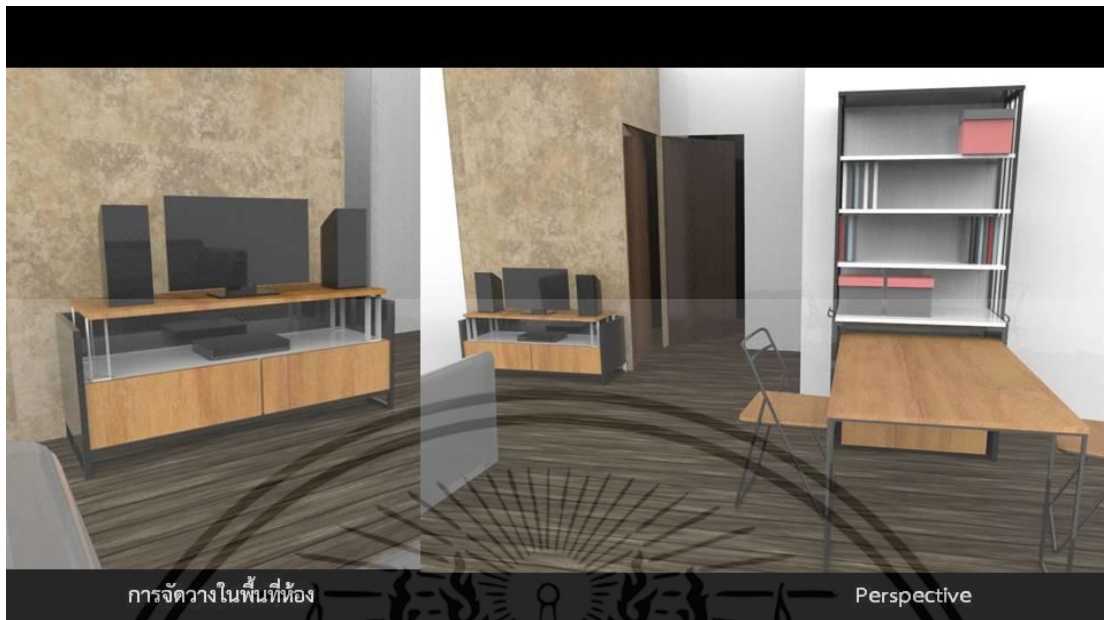
รูปที่ 4.2.2-1 ภาพแสดงการนำเสนอผลงานขั้นสำเร็จ (ตู้, โต๊ะ และเก้าอี้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2.2-3 ภาพแสดงการนำเสนองานชิ้นสำเร็จ (ชั้นวางโทรทัศน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2.2-4 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์



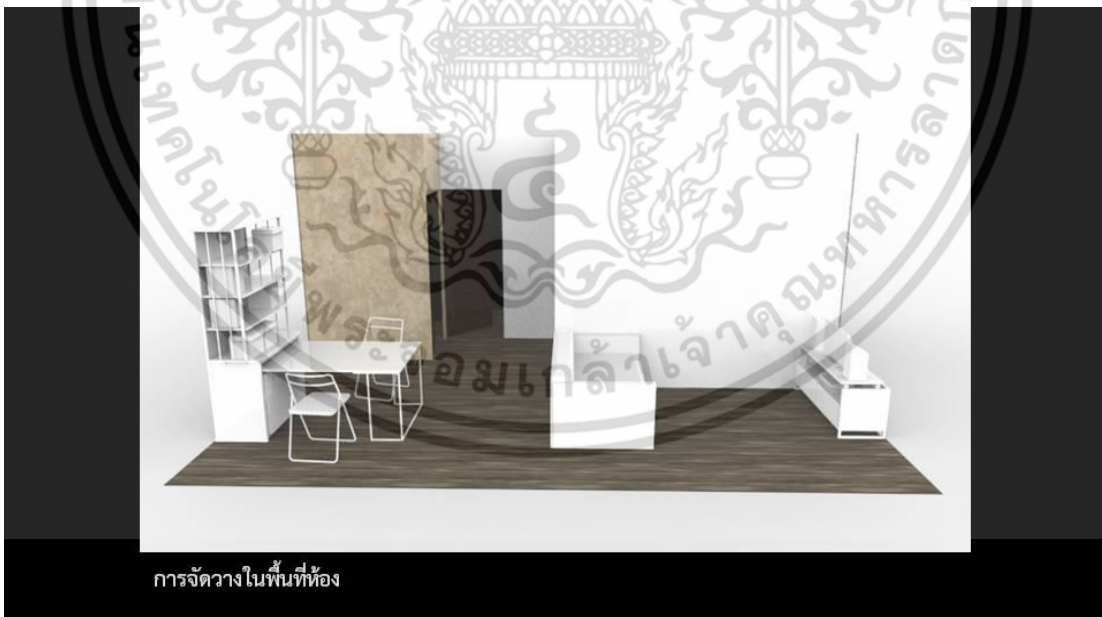
รูปที่ 4.2.2-5 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดวางในพื้นที่ห้อง

รูปที่ 4.2.2-6 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์



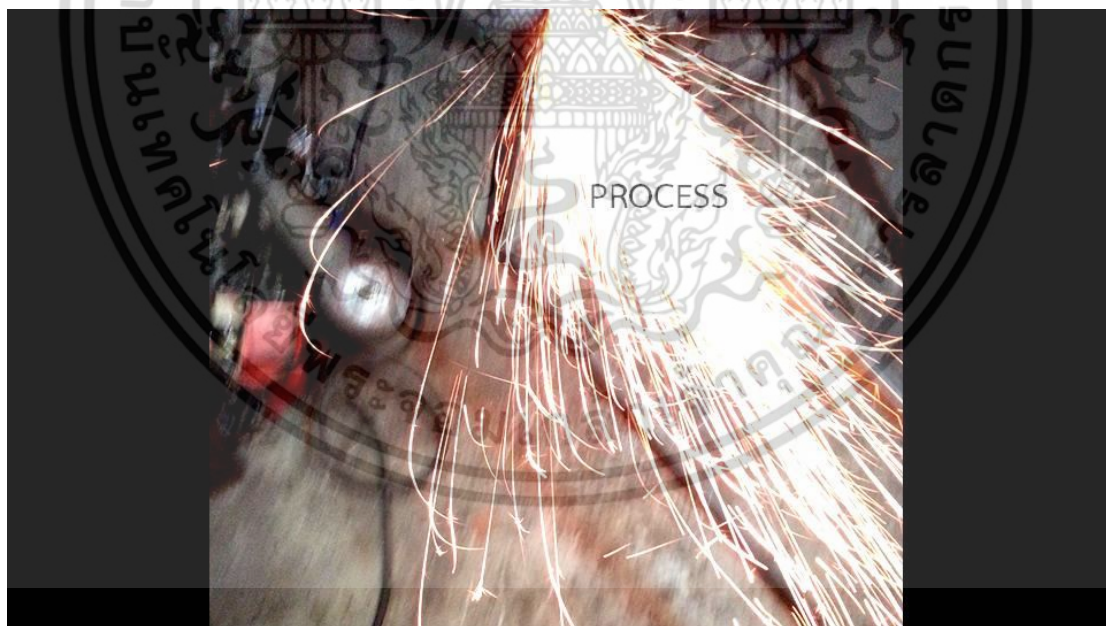
การจัดวางในพื้นที่ห้อง

รูปที่ 4.2.2-7 ภาพแสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2.2-8 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน

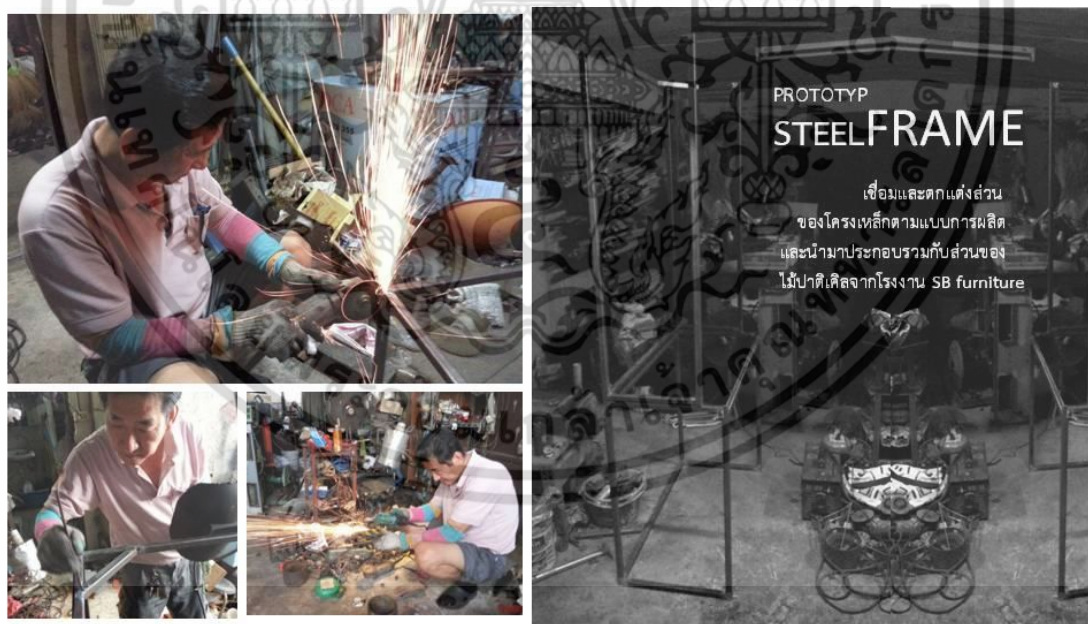


รูปที่ 4.2.2-9 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



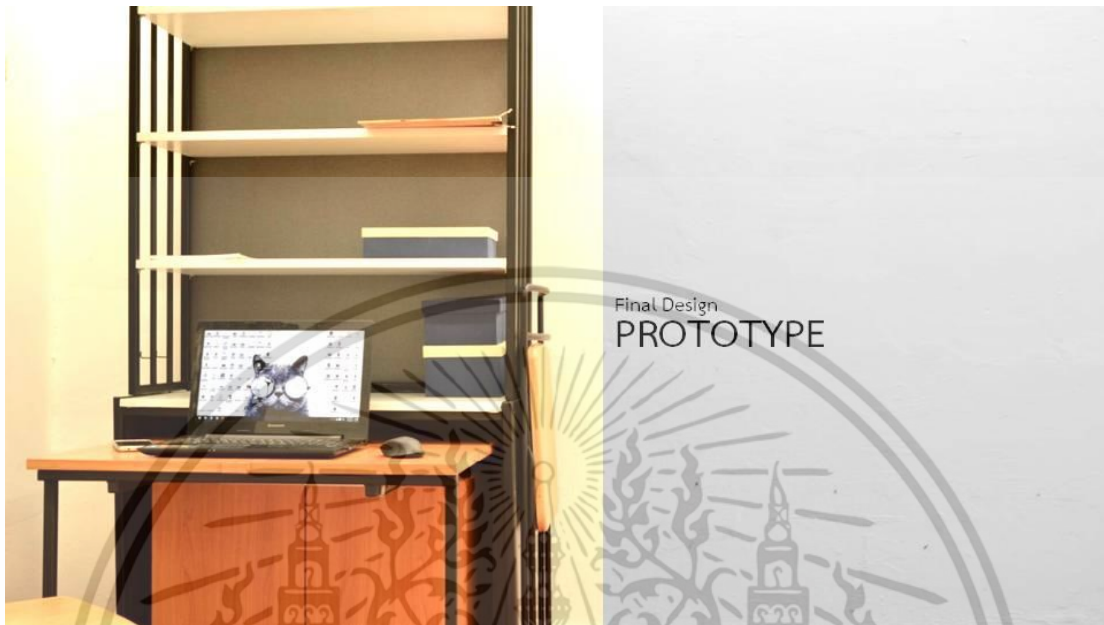
รูปที่ 4.2.2-10 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน



รูปที่ 4.2.2-11 ภาพแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ภาพถ่ายผลงานจริง (Prototype)



รูปที่ 4.3-1 ภาพแสดงผลงานจริง (Prototype)



รูปที่ 4.3-2 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



USAGE

สามารถปรับลด-เพิ่มขนาดการใช้งานโต๊ะ

รูปที่ 4.3-3 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์



รูปที่ 4.3-4 ภาพแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dimension

Width 90 cm (over all)
80 cm (table)
Depth 50 cm (over all)
110 cm (table)
Height 195 cm (over all)
70 cm (table)



Dimension

Width 43.5cm
Depth 44 cm (over all)
42 cm (seat)
Height 78 cm (over all)
45 cm (seat)

รูปที่ 4.3-5 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 แบบสั่งงาน (Working Drawing)

สรุปการออกแบบจนได้แบบขั้นสำเร็จแล้ว จึงได้จัดทำแบบสั่งงานเพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม มีทั้งหมด 3 ชิ้นงาน ได้แก่

- ตู้ , โต๊ะอเนกประสงค์ (Cabinet)
- เก้าอี้ (Chair)
- ชั้นวางโทรทัศน์ (TV stand)

ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในหน้าถัดไป



บทที่ 5

บทสรุป

ผลงานในโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์พื้นทึบเนกประสงค์ สำหรับห้องชุดขนาด 33 ตารางเมตร โครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ ได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ โดยจัดทำขึ้นเพื่อยกระดับการใช้ชีวิตของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร สรุปผลที่ได้จากการนำเสนอการออกแบบ นำข้อเสนอแนะทั้งข้อดีและข้อเสียจากคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์ มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในด้านต่างๆ รวมไปถึงข้อเสนอแนะของนักศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ แก่ผู้ที่จะศึกษาต่อไป โดยครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการออกแบบ
- 5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์
- 5.3 การปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์
- 5.4 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.1 สรุปผลการออกแบบ

เฟอร์นิเจอร์ในโครงการออกแบบจากการศึกษา และสำรวจพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงความต้องการของผู้พักอาศัยในโครงการบ้านเอื้ออาทร และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้าน พื้นที่การใช้งาน วัสดุ โครงสร้างต่างๆ ข้อต่อที่สามารถปรับขยายพื้นที่การใช้งาน ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบเป็นโครงการเฟอร์นิเจอร์รูปแบบใหม่ มีอรรถประโยชน์ที่หลากหลายเพื่อการใช้งานในพื้นที่ขนาดเล็ก มีขนาดและการใช้งานเหมาะสมกับพื้นที่อเนกประสงค์ของห้องชุดขนาด 33 ตร.ม. ในโครงการ สามารถตอบสนองความต้องการ และแก้ปัญหาในที่พักอาศัยขนาดเล็กได้ เป็นการพัฒนาคุณภาพการใช้ชีวิต รวมถึงสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้ผู้อยู่อาศัยและโครงการ โดยออกแบบตู้เก็บของที่สามารถดึงโต๊ะอเนกประสงค์ออกมาใช้งานได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของกันและกัน ได้เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมต่อการใช้งาน เช่น หน้าโต๊ะอาหาร ใช้ไม้พาร์ติเคิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน เป็นต้น ใช้สีโทนขาวเทา น้ำตาล อบอุ่น สบายตา สามารถวางในบ้านได้อย่างกลมกลืน เฟอร์นิเจอร์สามารถแยกชิ้นส่วน หรือพับได้ เพื่อความสะดวกในการขนส่ง

5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์

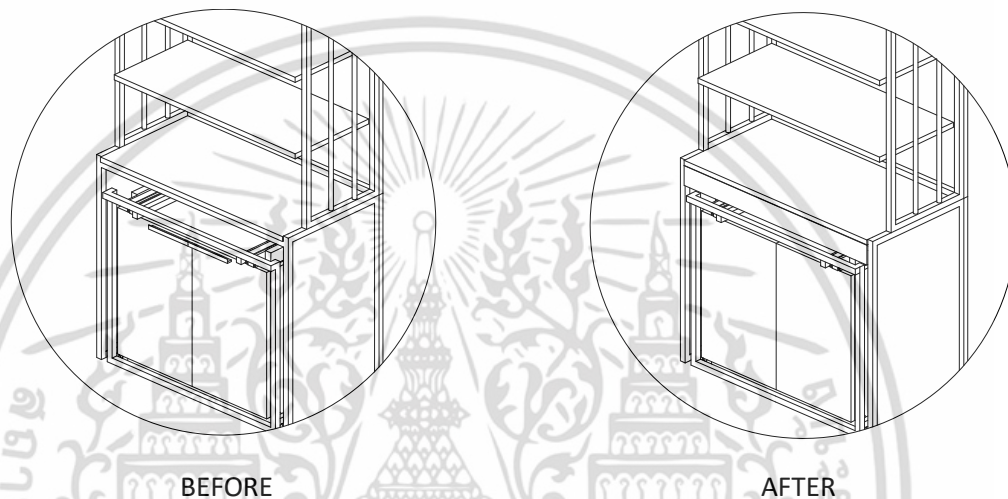
- มองเห็นส่วนของกลไกรางเลื่อนได้โต๊ะได้มากเกินไป ควรทำให้สังเกตเห็นได้น้อยลง
- สามารถเพิ่มสีของขอบไม้พาร์ติเคิลบอร์ด เปลี่ยนรูปทรงของโครงเหล็ก เพื่อการออกแบบในภาพรวมให้เหมาะสมกับที่พักอาศัยมากยิ่งขึ้น
- ส่วนของตู้โต๊ะสามารถใช้บานพับแบบกดเปิด แทนการใช้มือจับ จะทำให้ภาพรวมดูเรียบง่ายมากขึ้น
- เพิ่มเติมพนักพิงของเก้าอี้ให้เป็นไม้ ทำให้นั่งสบายมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

จากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนการตรวจผลงานการ
ออกแบบขั้นสำเร็จ ได้นำมาปรับปรุงและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

- นำมือจับเปิดตู้ ออก เปลี่ยนเป็นบานพับแบบกดเพื่อเปิด และเพิ่มชิ้นส่วนเพื่อปิดบังกลไก
โดยไม่รบกวนการใช้งานโต๊ะ



รูปที่ 5.3-1 แสดงการเปลี่ยนวิธีการเปิดตู้และลดการมองเห็นกลไก

- เพิ่มส่วนของพนักพิงเพื่อความสบายในการนั่ง



รูปที่ 5.3-2 เพิ่มพนักพิงให้เก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- โครงการออกแบบนี้เป็นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มุ่งเน้นการใช้งานที่ประหยัดพื้นที่ และอรรถประโยชน์ จึงส่งผลให้ภาพรวมของเฟอร์นิเจอร์มีลักษณะเป็นเหลี่ยมมุมและดูเป็นกลไกในทางวิศวกรรมมากเกินไป ถ้าหากมีเวลาในการแก้ไข ควรนำภาพลักษณะโดยรวมไปปรับปรุงให้เหมาะสมกับที่พักอาศัยมากยิ่งขึ้น

- สามารถเพิ่มชุดสีของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้เกิดชุดการออกแบบที่แปลกใหม่มากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อเฟอร์นิเจอร์เข้าที่พักอาศัย

- โครงการนี้สามารถลดหรือเพิ่มขนาดของเฟอร์นิเจอร์ เปลี่ยนสี เพิ่มคุณภาพของวัสดุ เพื่อความเหมาะสมกับห้องพักที่ต้องการประหยัดพื้นที่ ในกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อมากขึ้น เป็นการเพิ่มตลาด และต่อยอดในการจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์นอกเหนือจากโครงการบ้านเอื้ออาทร



บรรณานุกรม

ข้อมูลจากหนังสือ

รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล. 2554. การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ฉบับก้าวหน้า.

(พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ: งานสิ่งพิมพ์เอกสารตำรา สำนักงานคณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

สาคร คันธโชติ.2528. การออกแบบเครื่องเรือน (Furniture Design).

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet)

การเคหะแห่งชาติ.2556.ความเป็นมาและวิสัยทัศน์.

[Online] Available: <http://www.nha.co.th>

วารสารธนาคารอาคารสงเคราะห์ .2554.สถานการณ์โครงการบ้านเอื้ออาทร.

[Online] Available: <http://www.ghbank.co.th>

วิทยานิพนธ์

สิริวิทย์ ยันตติลลิก. “โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับโครงการบ้านเอื้ออาทรของการเคหะแห่งชาติ”. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2546.

สุรพล วิวัชรโกเศศ. “โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ห้องนอนแฟลตการเคหะแห่งชาติ”.

วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2524.

เทียนชัย พิพัฒน์ฐิติกร. “โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ราคาประหยัดสำหรับอาคารแบบแฟลตของการเคหะแห่งชาติ”. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2520.

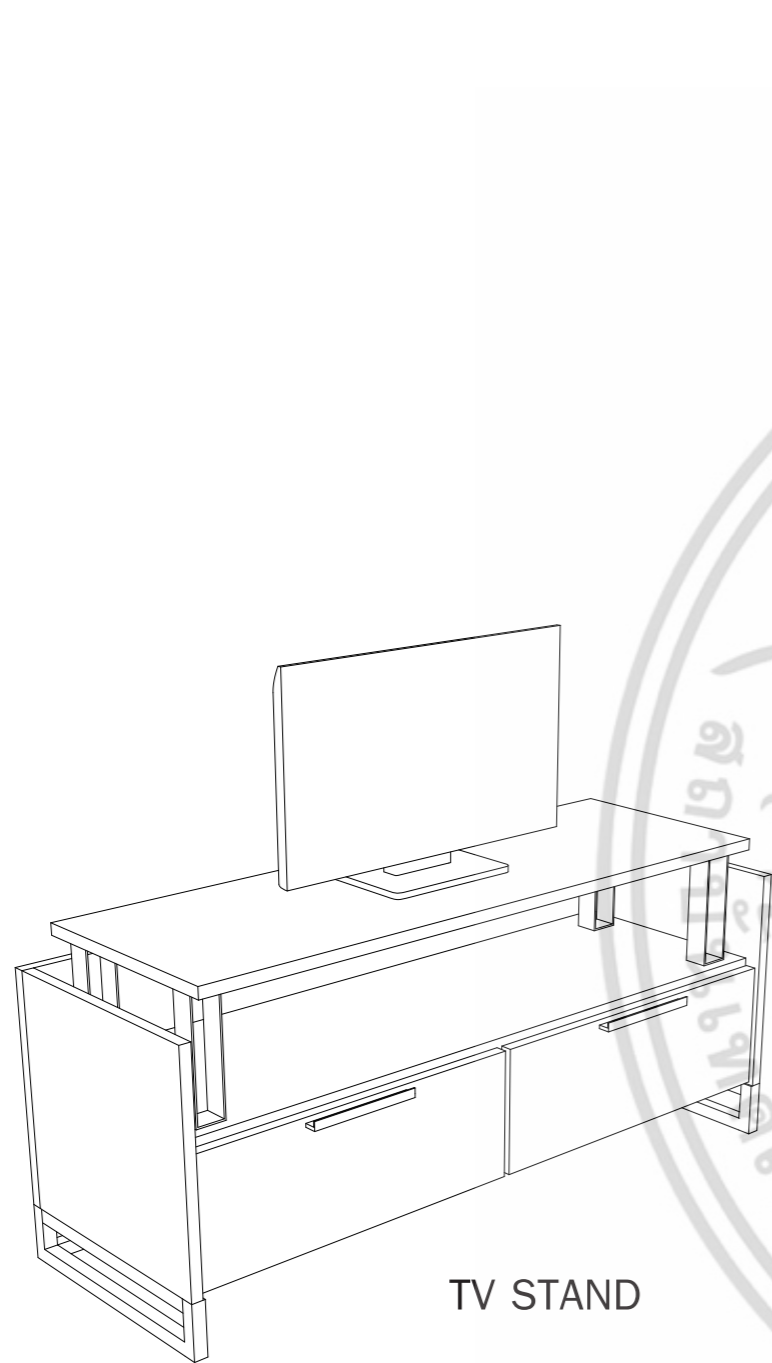


WORKING DRAWING
FURNITURE DESIGN IN MULTI - PURPOSE SPACE
FOR AUA ARTHORN HOUSING PROJECT

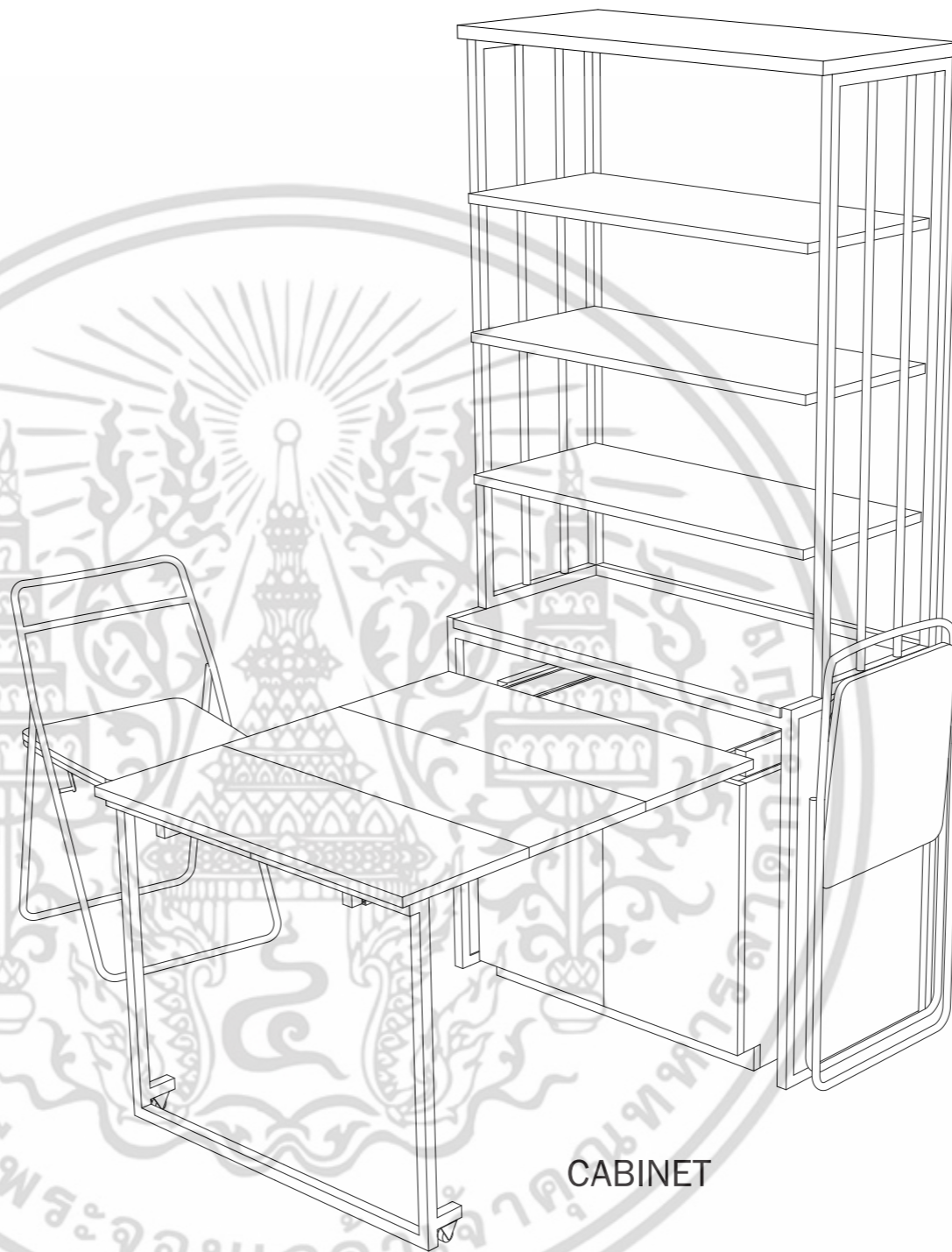
MR.NAPHAT VIKAIRUNGROJ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

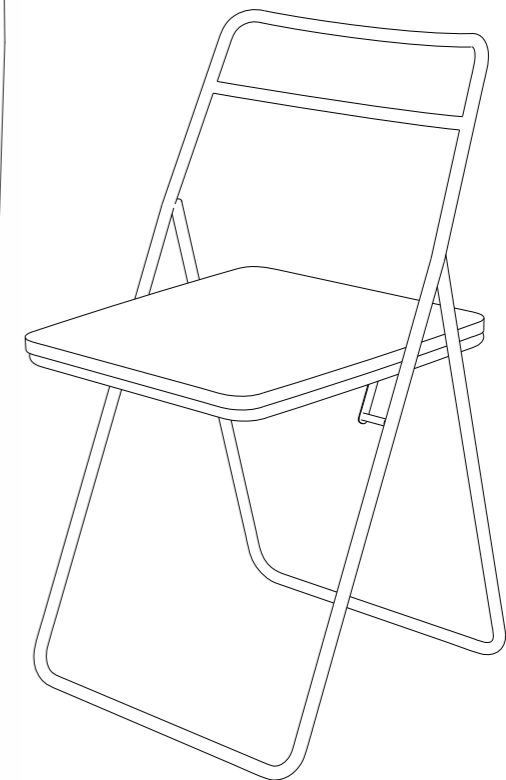
55020201



TV STAND



CABINET



CHAIR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

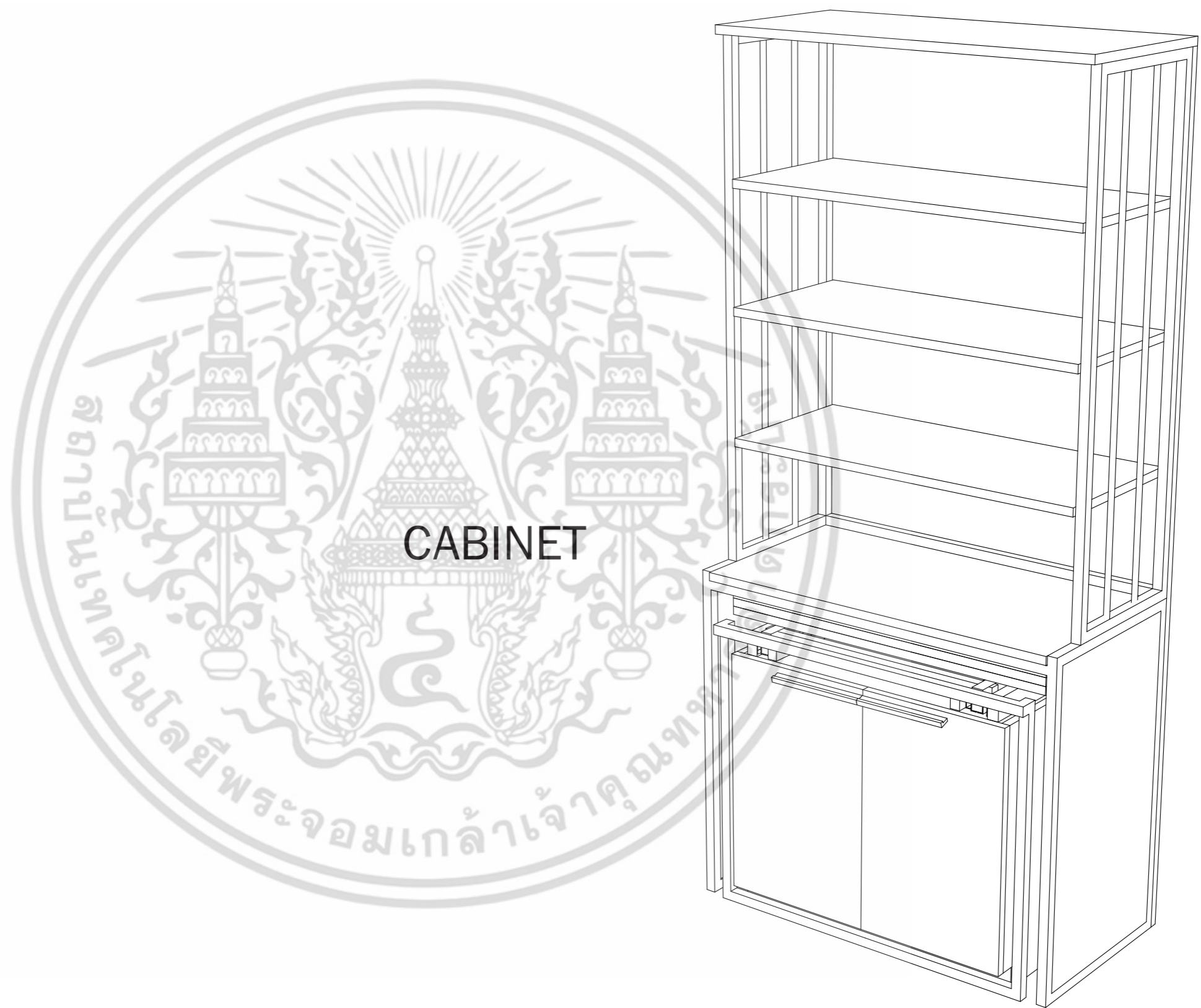
PRODUCT LINE

CONTENTS

	PAGE
CABINET _____	1
CHAIR _____	46
TV STAND _____	53

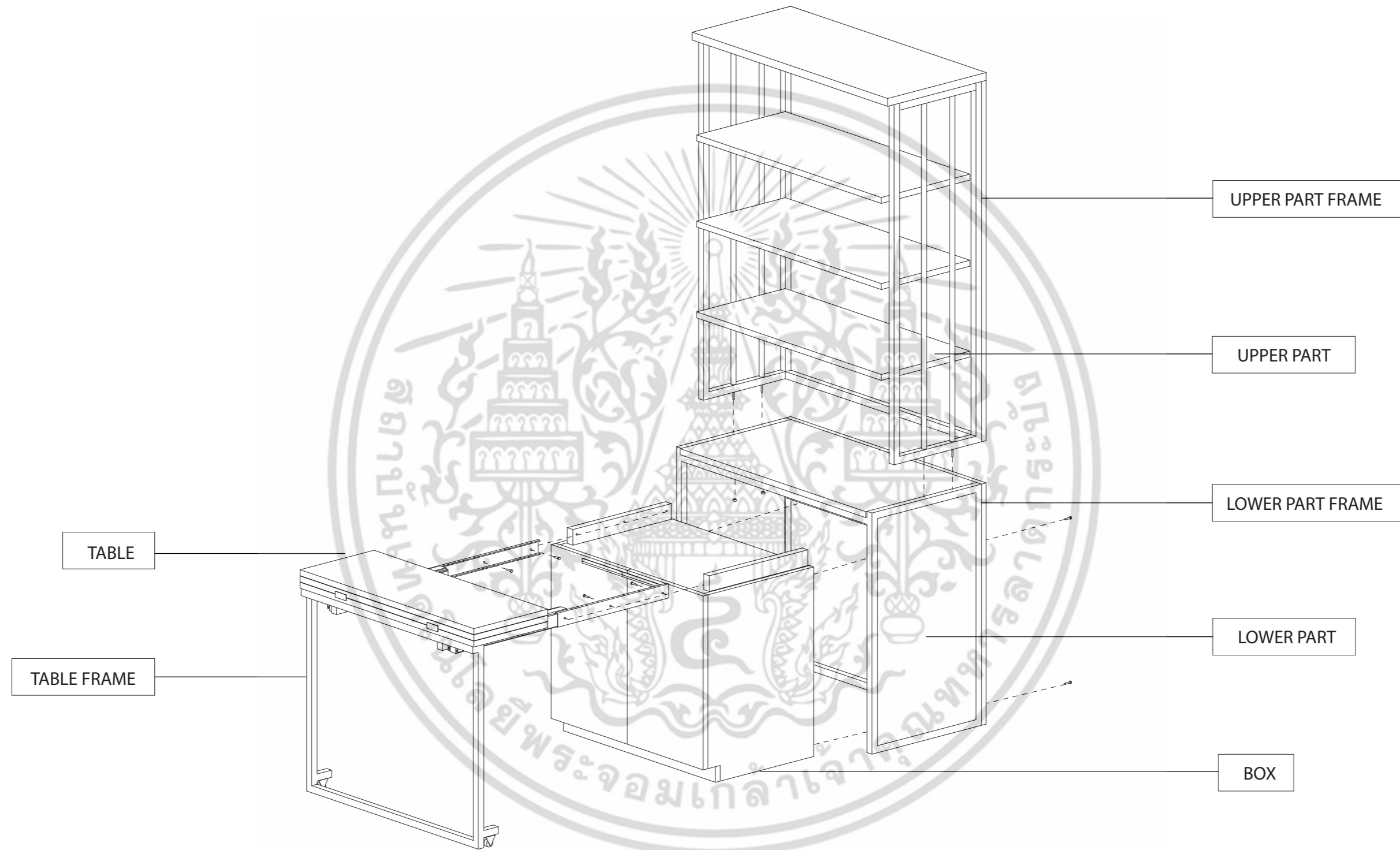


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CABINET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

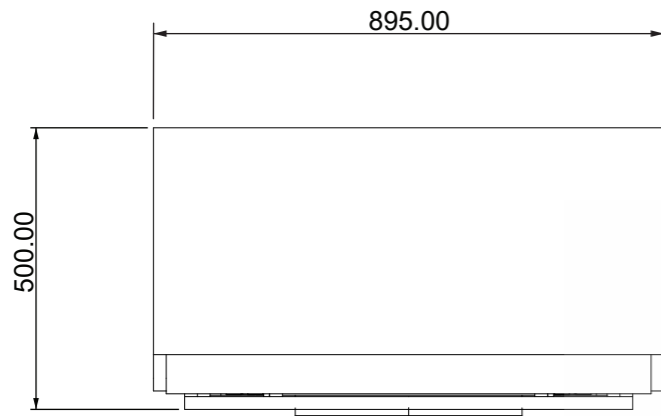
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

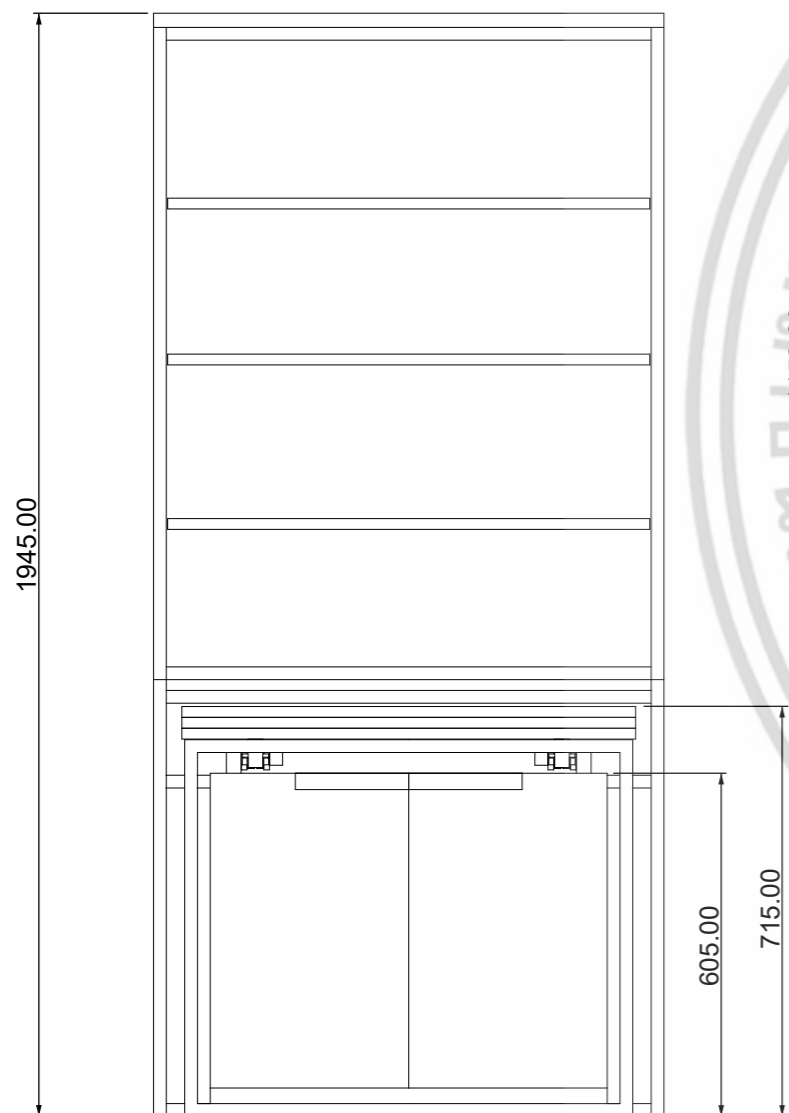
UNIT : mm

SCALE 1 : 15

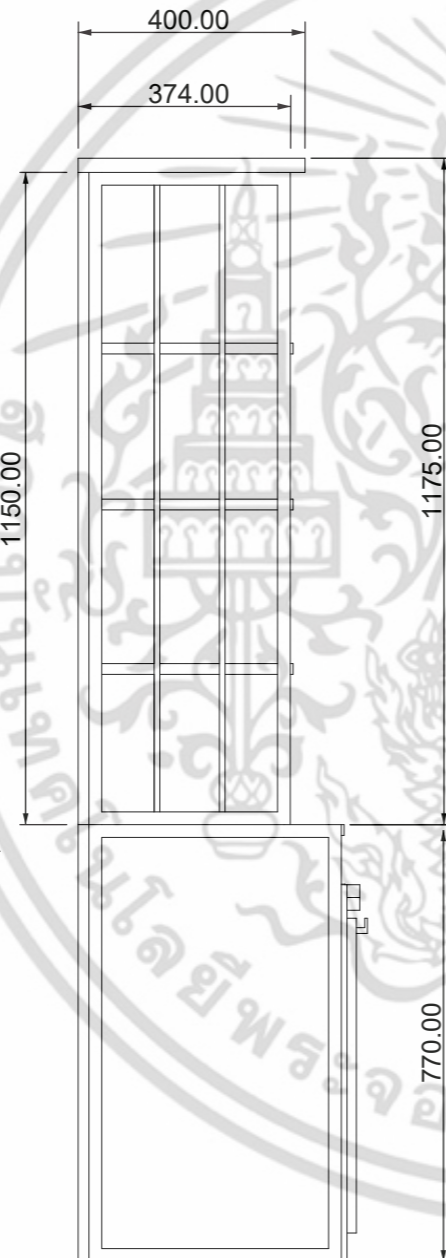
PAGE 1 OF 73



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



BACK VIEW



PERSPECTIVE

NAME

CABINET

PART

OVERALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำข้อมูลนี้ไปทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

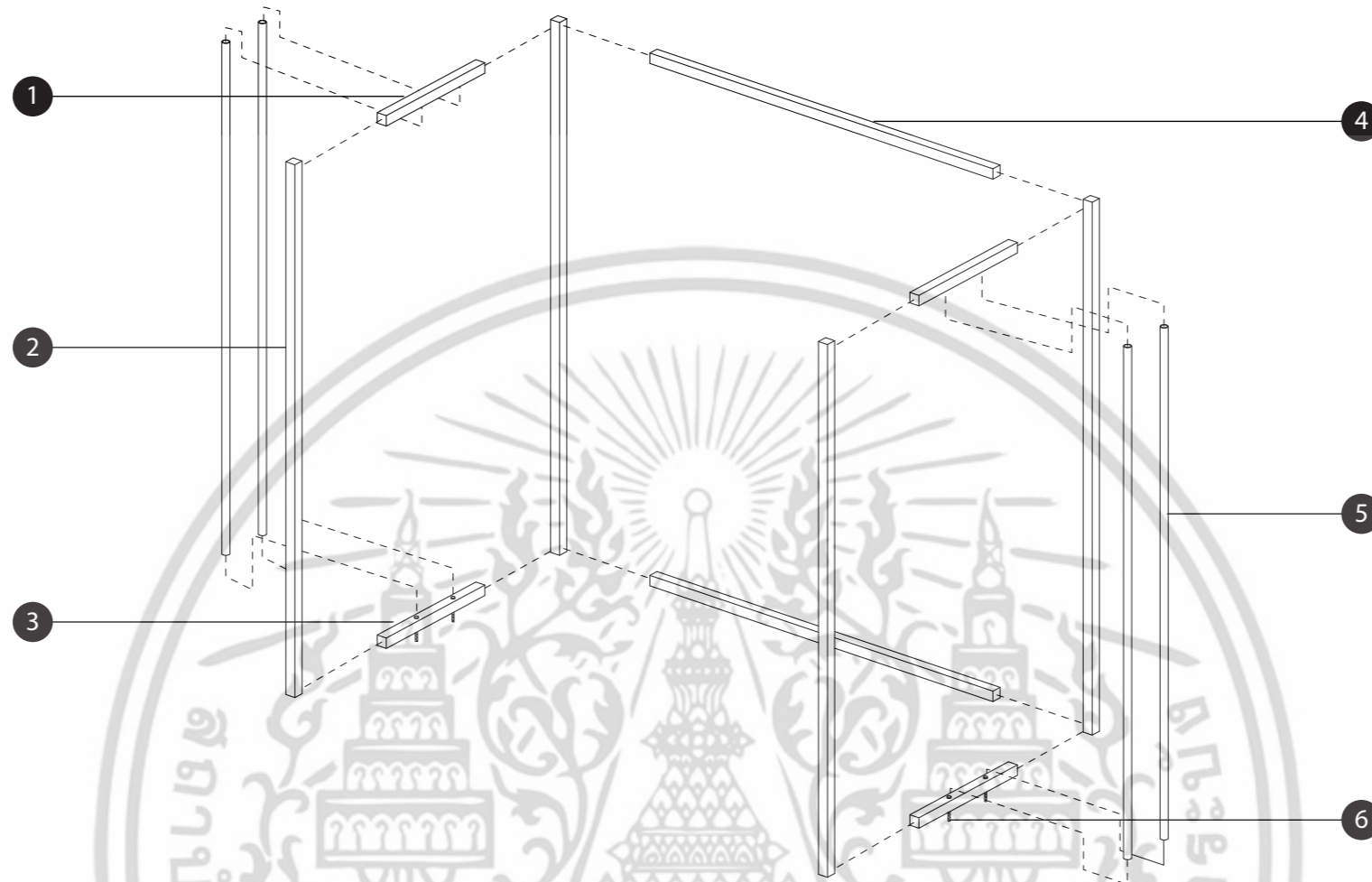
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 2 OF 73



UPPER PART FRAME

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	UPPER PART POLE 1	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2,5
2.	UPPER PART POLE 2	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 1,3,4
3.	UPPER PART POLE 3	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2,5,6
4.	UPPER PART POLE 4	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2
5.	UPPER PART POLE 5	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 1,3
6.	BOLT ∅4mmx2"	4	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 3 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **OVERALL UPPER PART FRAME**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

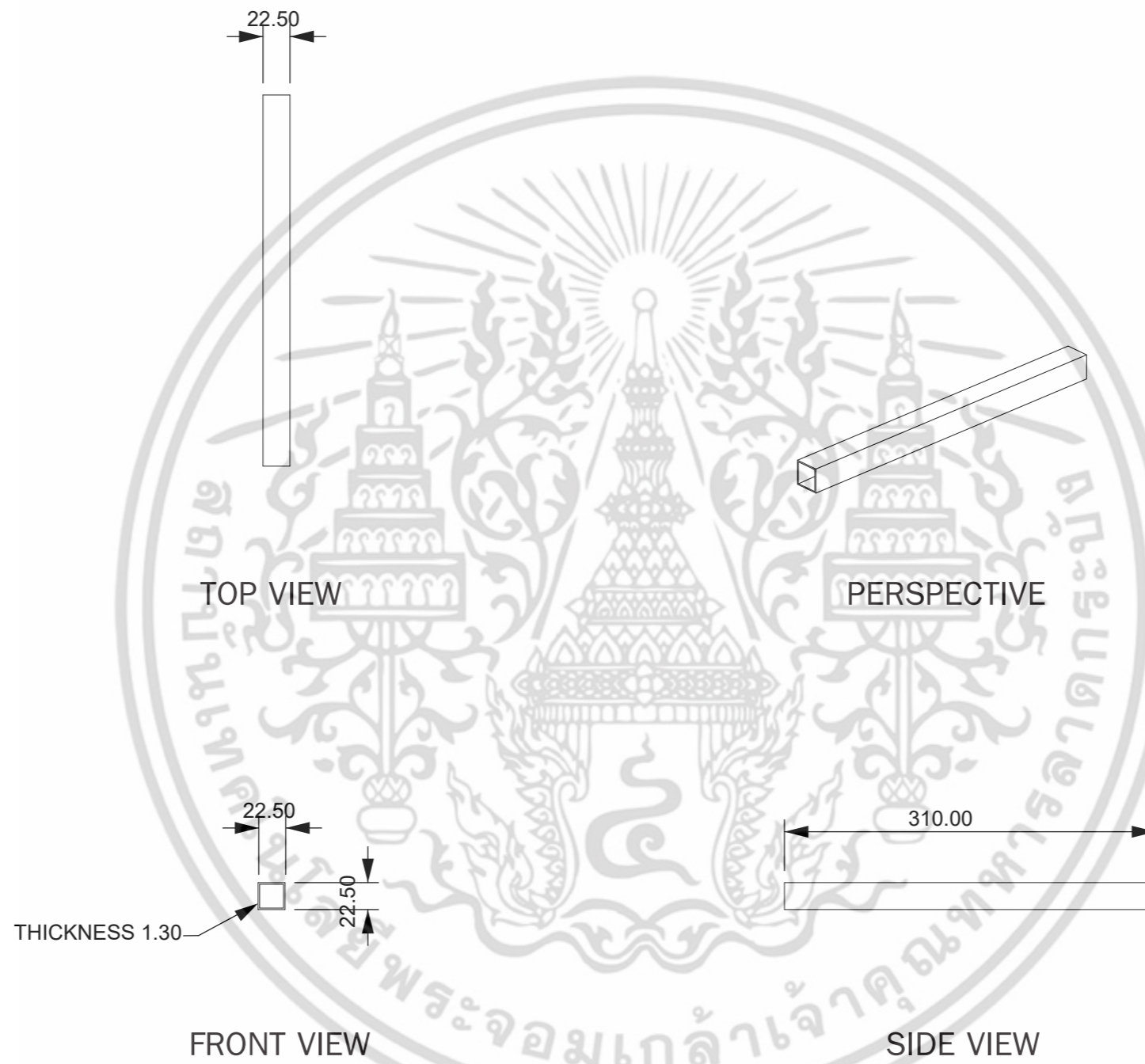
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 4 OF 73



NAME **CABINET**

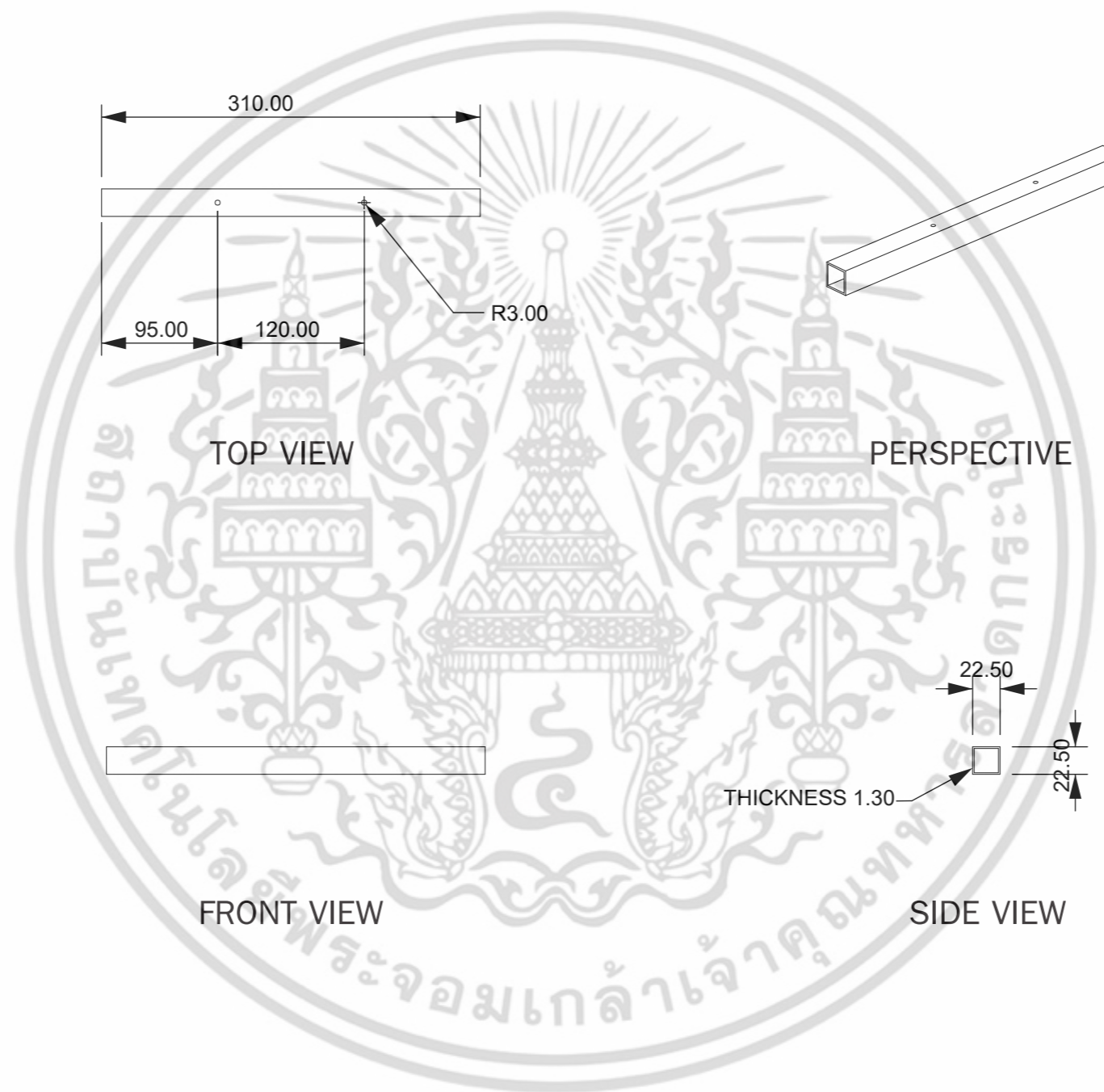
PART **UPPER PART POLE 1**



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **UPPER PART POLE 2**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 6 OF 73



NAME

CABINET

PART

UPPER PART POLE 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

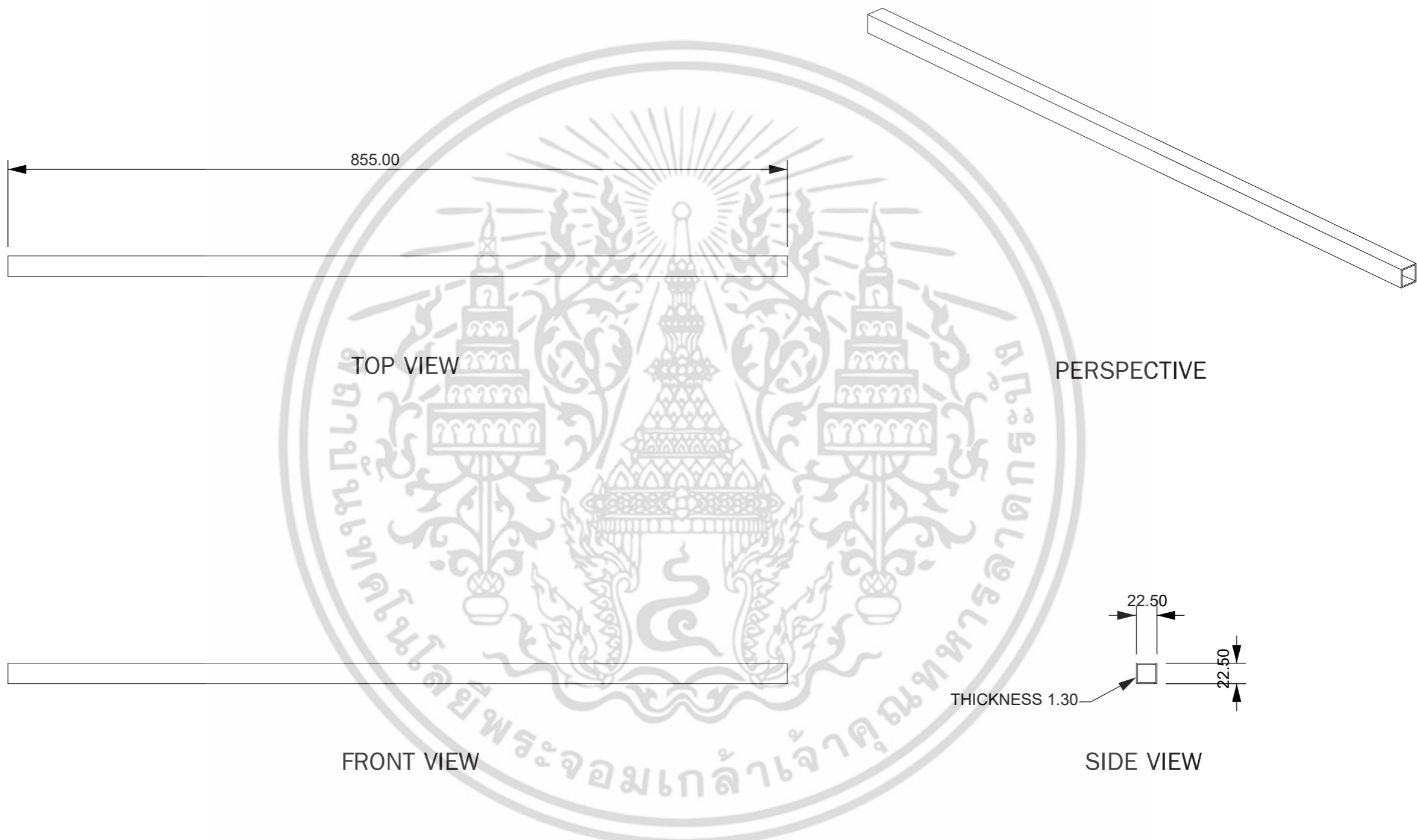
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 5

PAGE 7 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART **UPPER PART POLE 4**

NAME **CABINET**

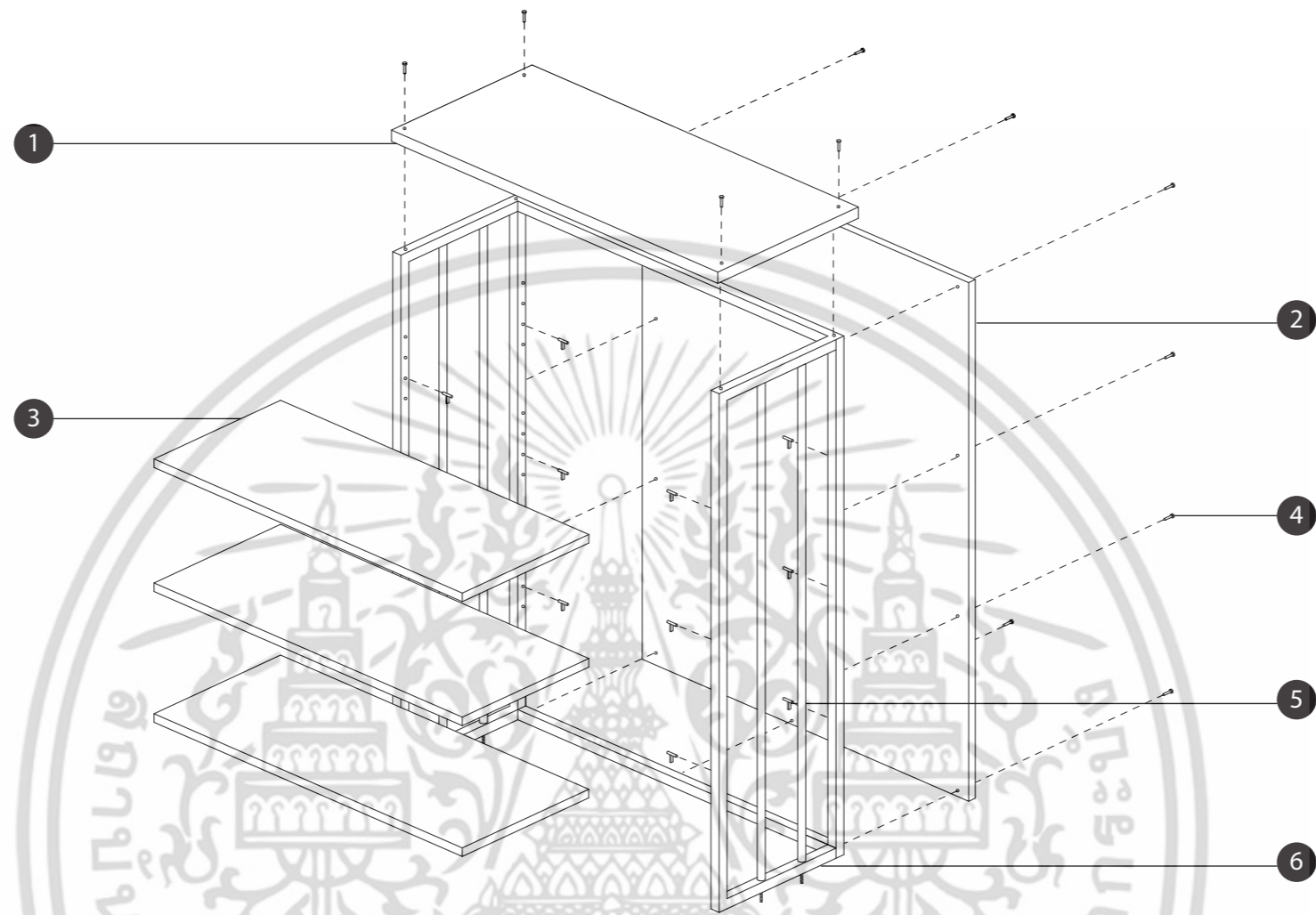


NAME **CABINET**

PART **UPPER PART POLE 5**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 9 OF 73



UPPER PART

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	UPPER PART PLATE 1	1	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	SCREW TO PART 1,2,6
2.	UPPER PART PLATE 2	1	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	
3.	UPPER PART PLATE 3	3	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
4.	SCREW $\varnothing 3\text{mm} \times 1''$	30	STANDARD	STANDARD	BLACK	
5.	SHELF SUPPORTS	12	STANDARD	STANDARD	STANDARD	
6.	UPPER PART FRAME	1	STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารนี้ที่มีกรรมสิทธิ์

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 10 OF 73

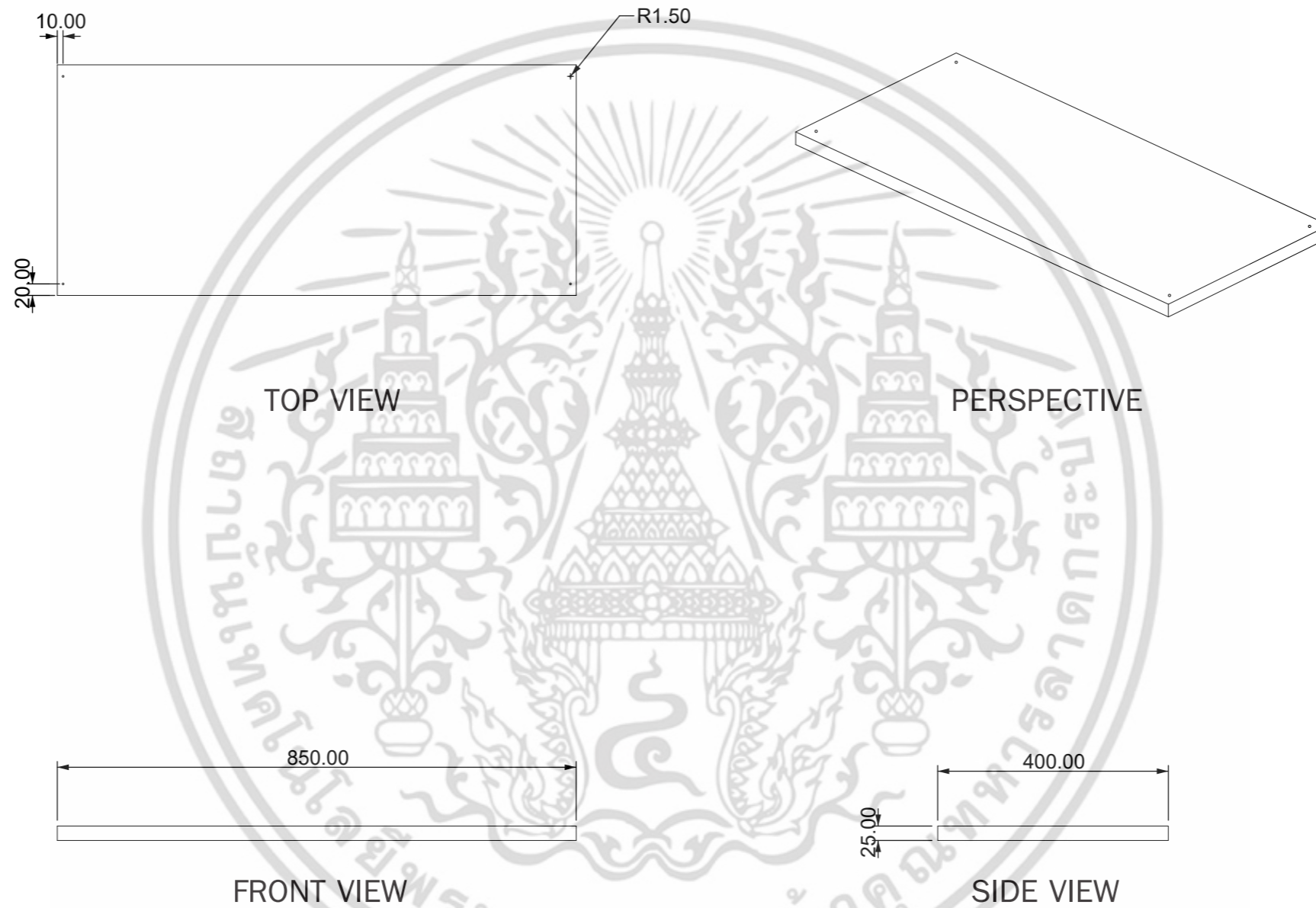


NAME **CABINET**

PART **OVERALL UPPER PART**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 โดยตรงหรือดัดแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 15	PAGE 11 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME **CABINET**

PART **UPPER PART PLATE 1**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 12 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำข้อมูลจากที่นี่ไปใช้เพื่อประโยชน์อื่น ๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART **UPPER PART PLATE 2**

NAME **CABINET**



NAME

CARBINET

PART

UPPER PART PLATE 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

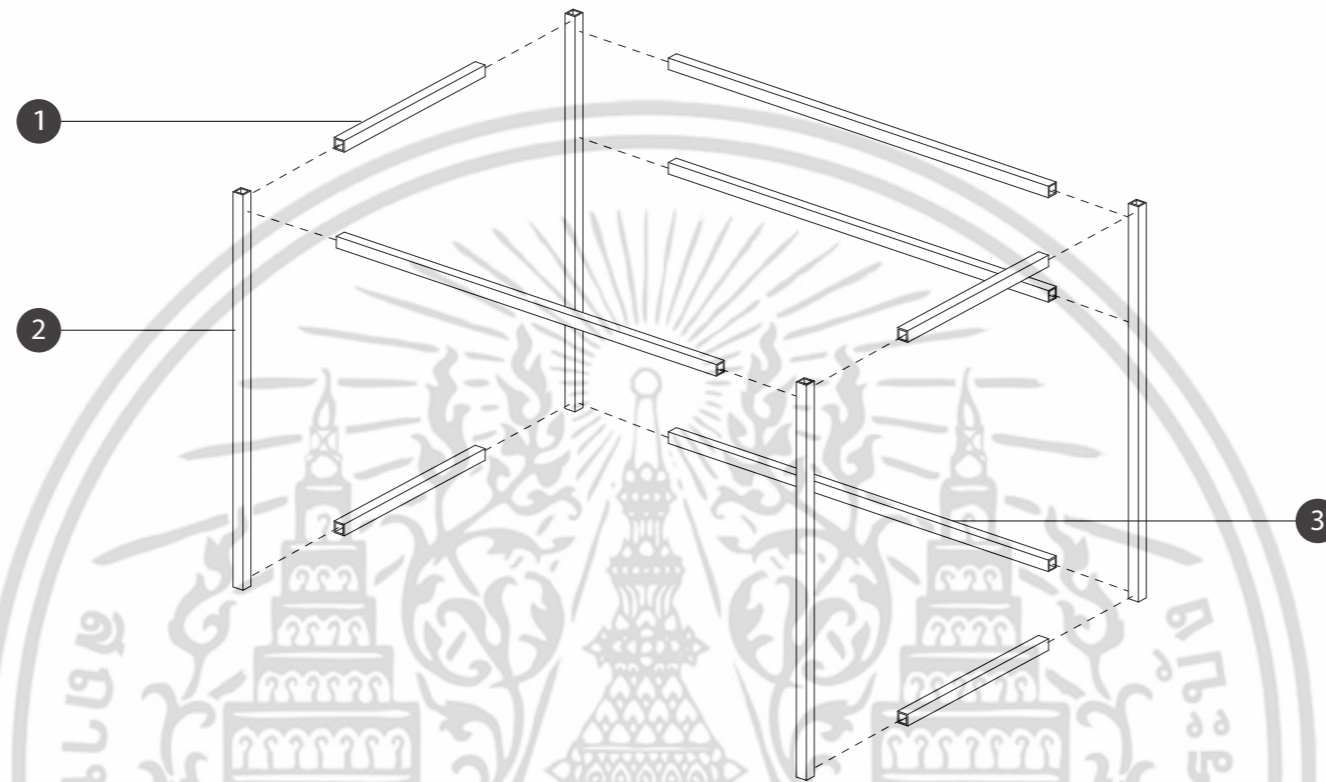
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

PAGE 14 OF 73



LOWER PART FRAME

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	LOWER PART POLE 1	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2
2.	LOWER PART POLE 2	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 1,3
3.	LOWER PART POLE 3	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2

NAME **CABINET**

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

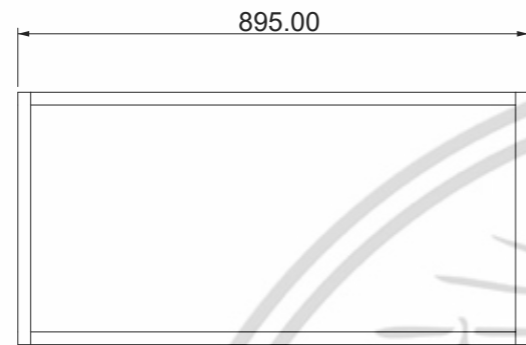
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

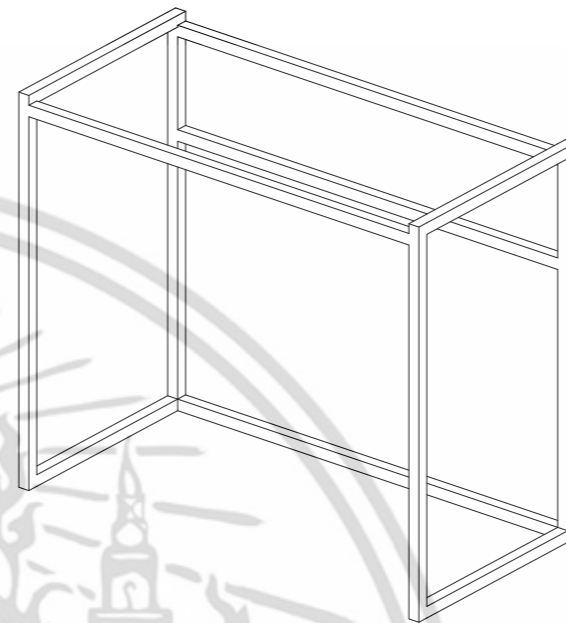
UNIT : mm

SCALE 1 : 15

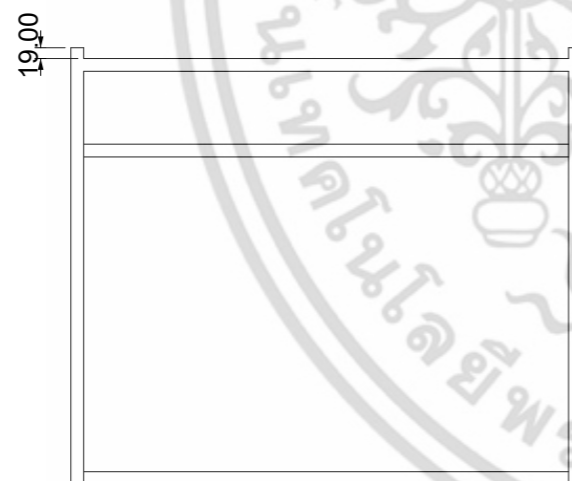
PAGE 15 OF 73



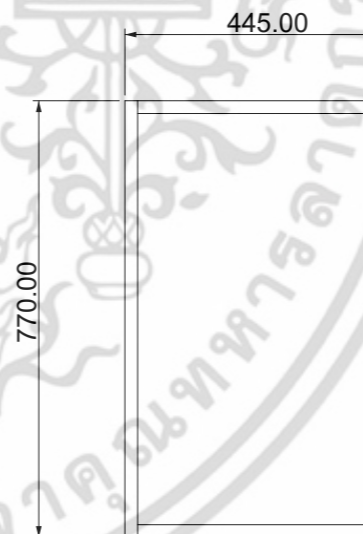
TOP VIEW



PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW

NAME

CABINET

PART

OVERALL LOWER PART FRAME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางทีมงานได้ขอสงวนสิทธิ์ในเอกสารนี้ไว้เพื่อใช้ในการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

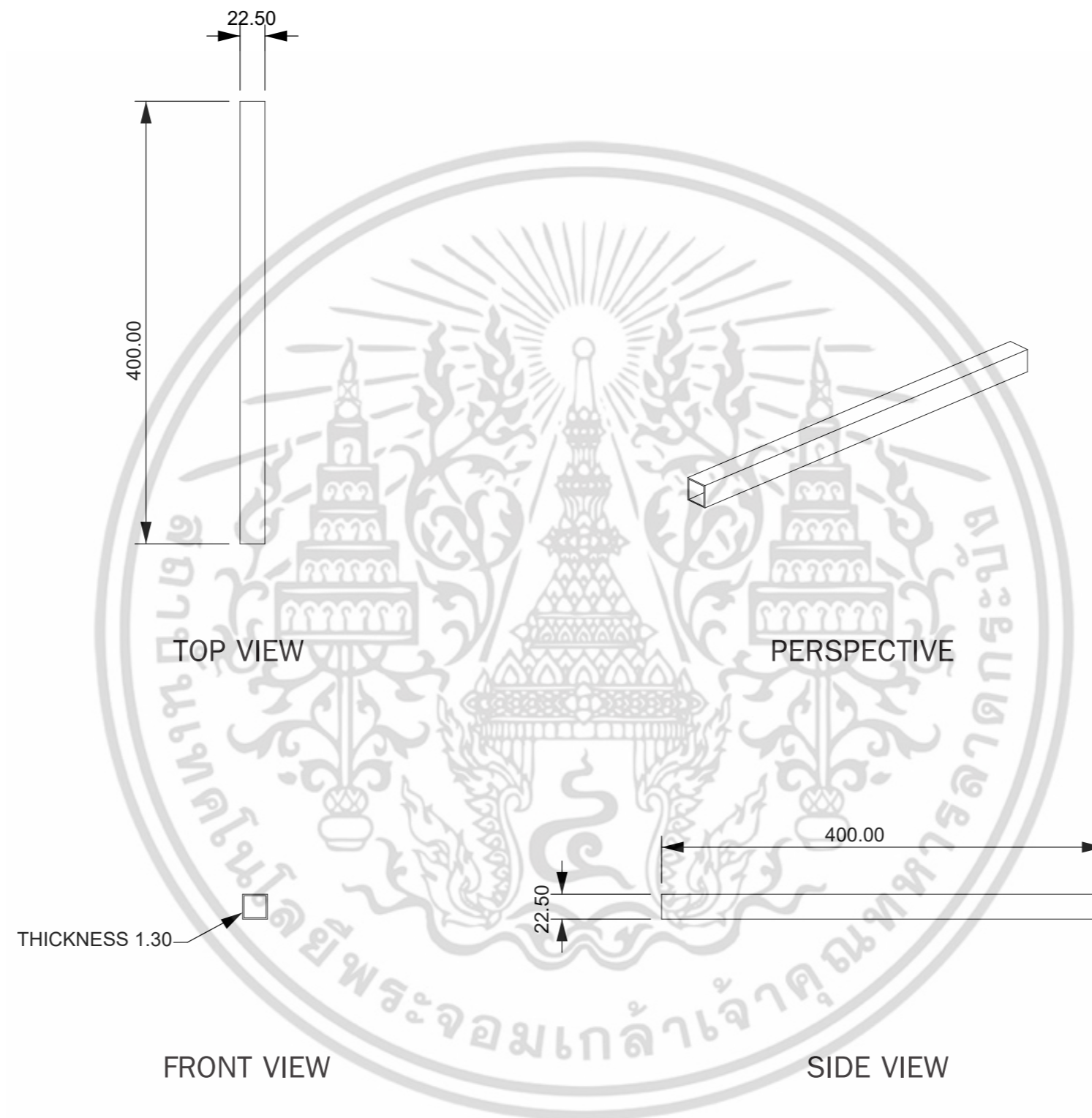
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 16 OF 73



NAME

CABINET

PART

LOWER PART POLE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตามโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

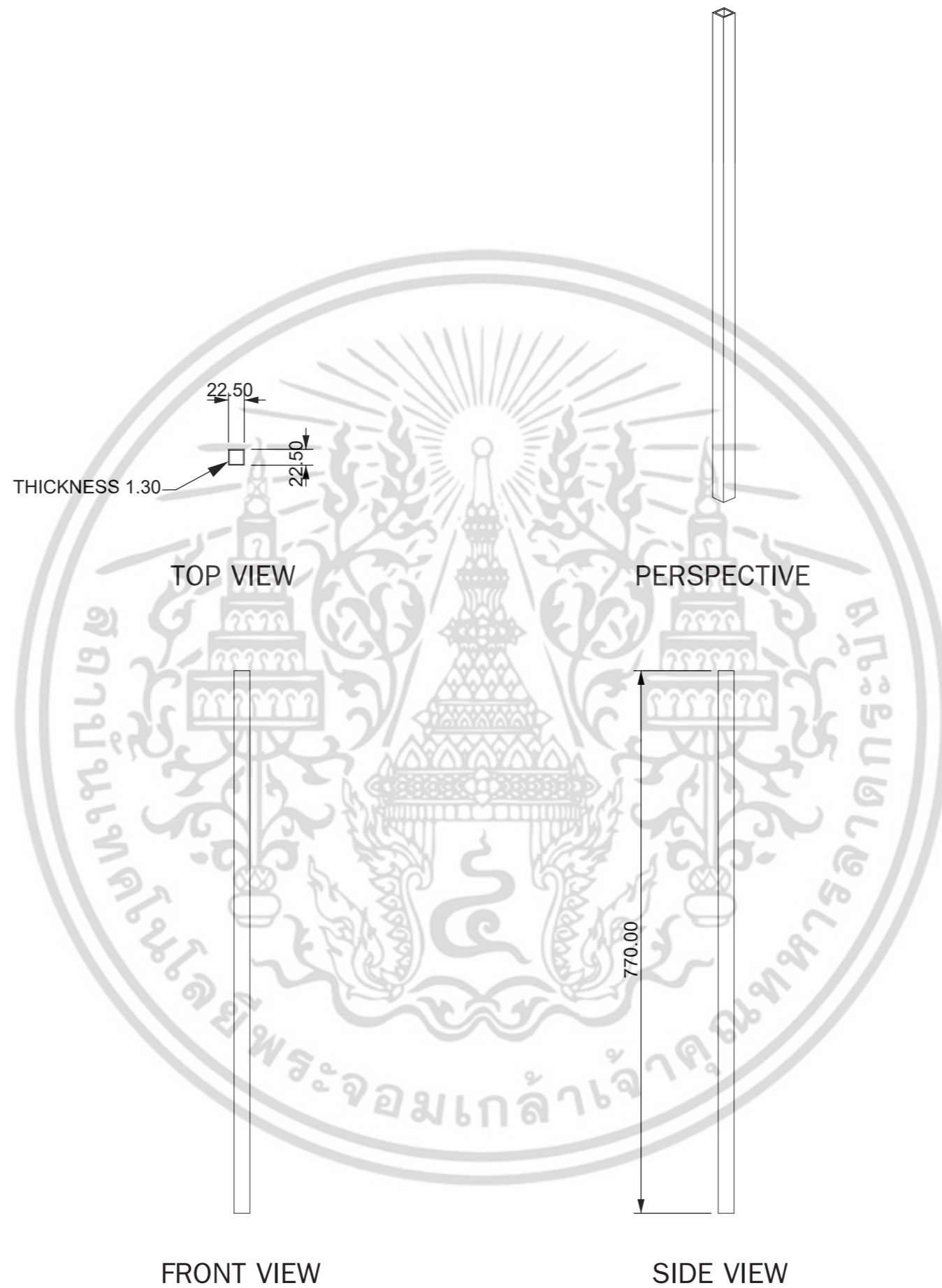
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 5

PAGE 17 OF 73



NAME

CABINET

PART

LOWER PART POLE 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตามโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

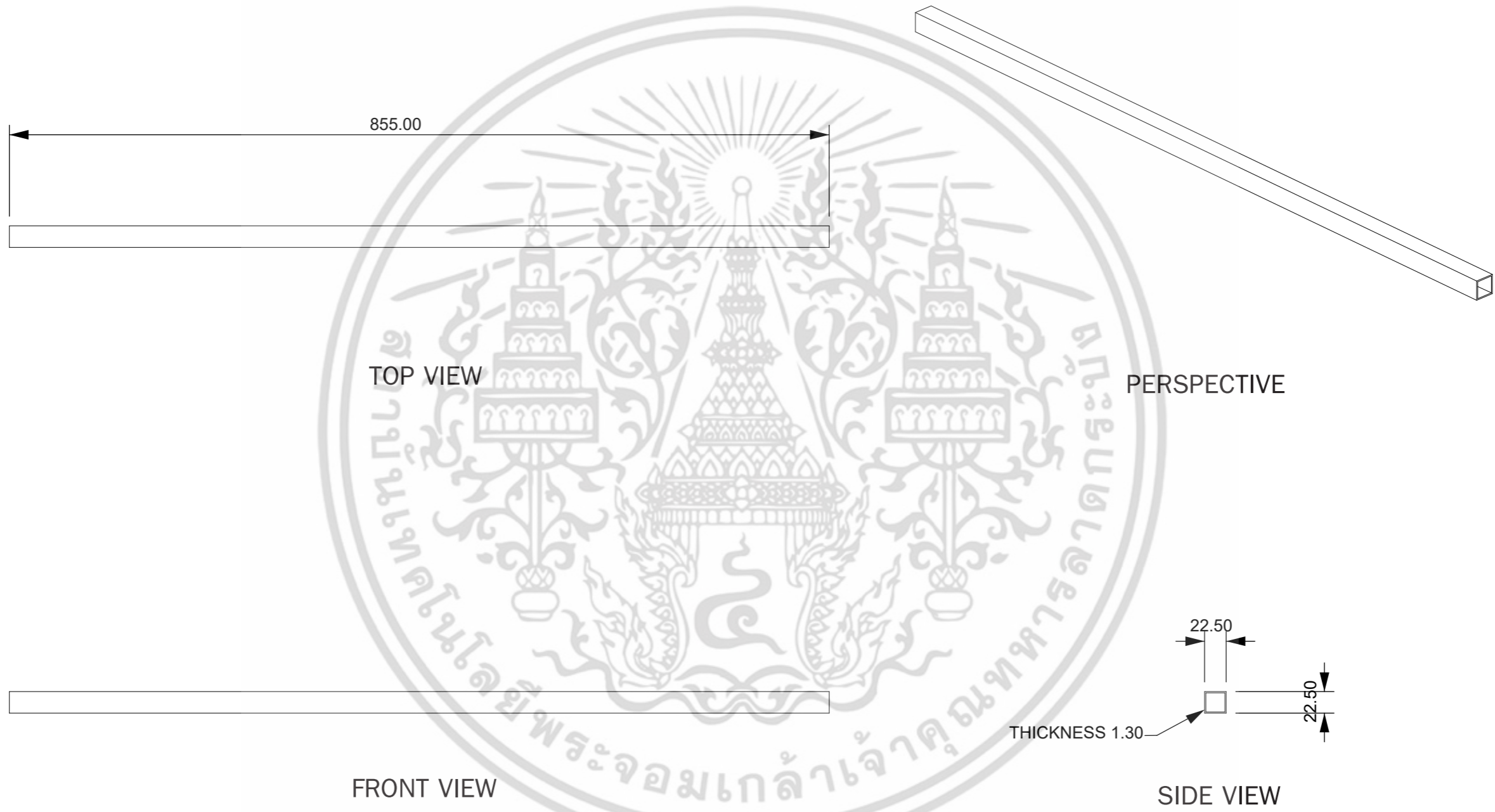
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

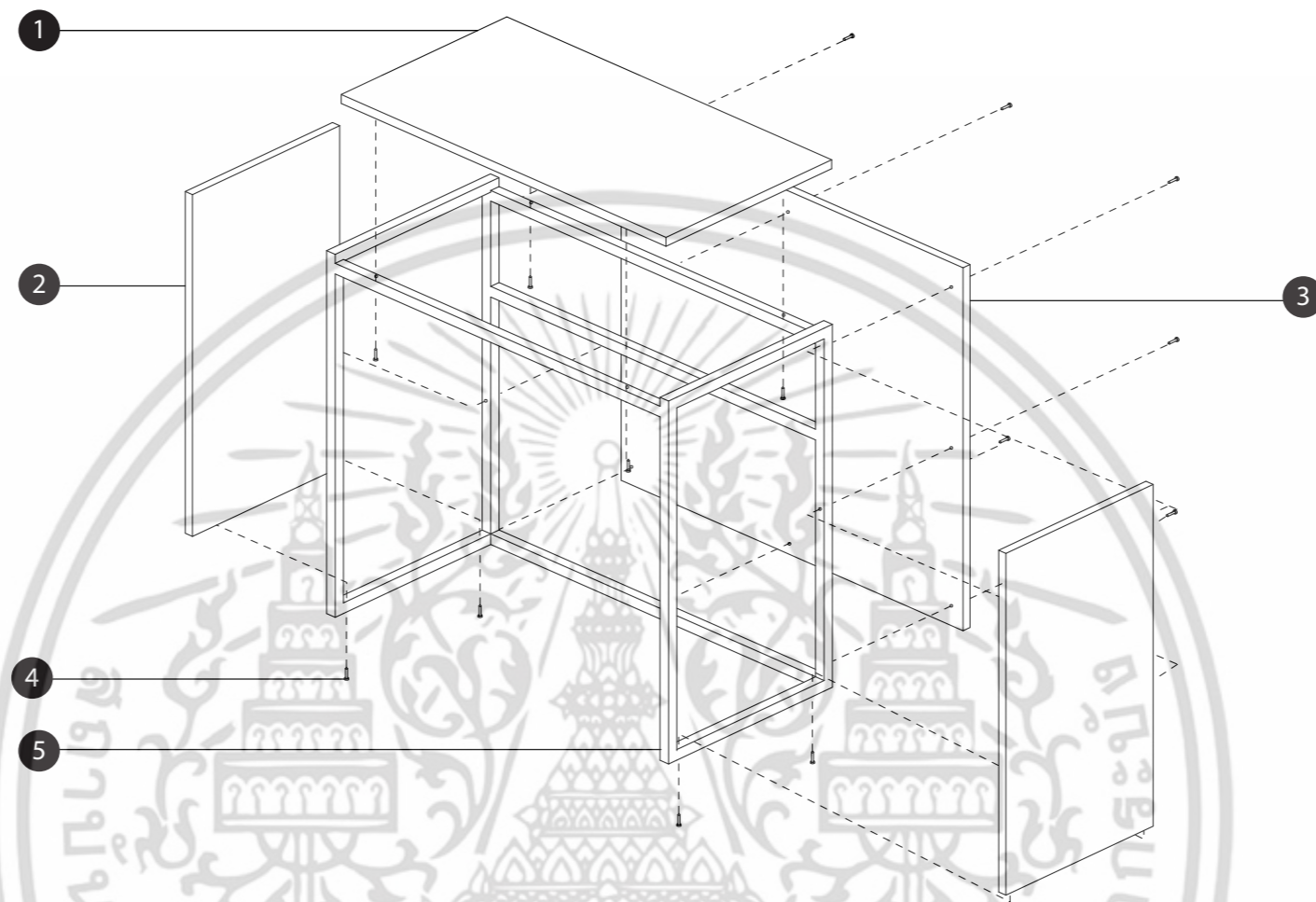
SCALE 1 : 7.5

PAGE 18 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART LOWER PART POLE 3

NAME **CABINET**



LOWER PART

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	LOWER PART PLATE 1	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
2.	LOWER PART PLATE 2	2	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	
3.	LOWER PART PLATE 3	1	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	
4.	SCREW $\varnothing 3\text{mm} \times 1''$	16	STANDARD	STANDARD	BLACK	SCREW TO PART 1,2,3,5
5.	LOWER PART FRAME	1	STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

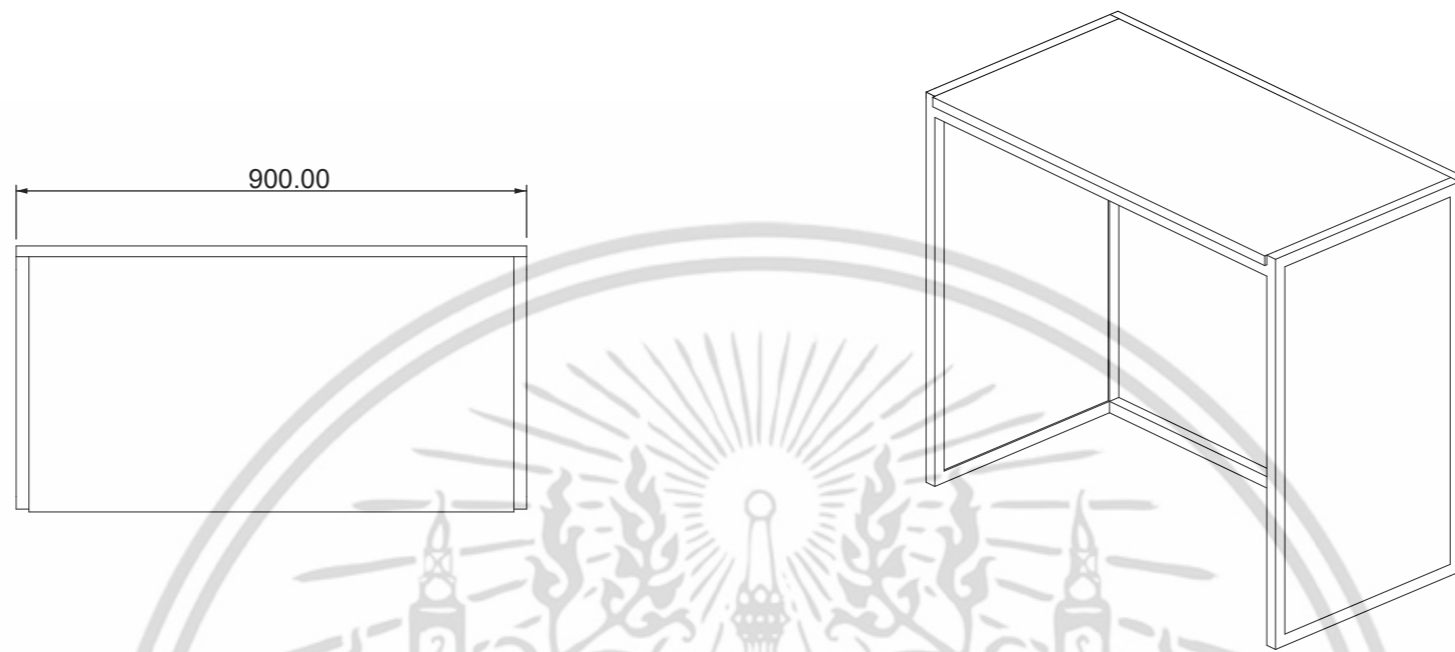
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

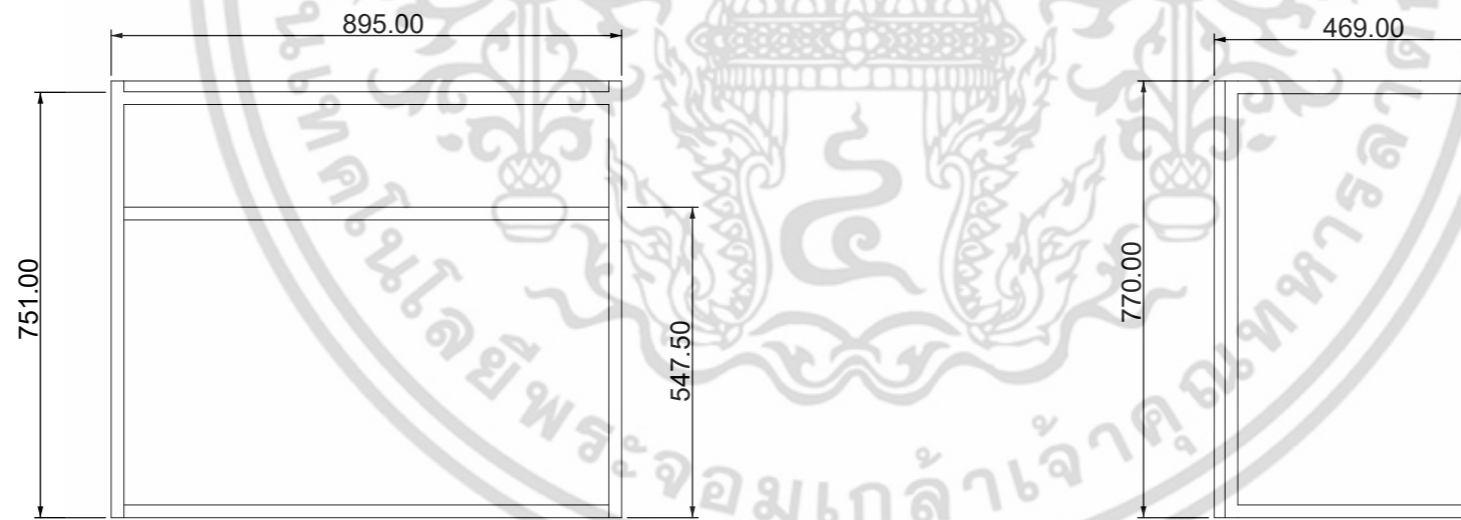
SCALE 1 : 15

PAGE 20 OF 73



TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

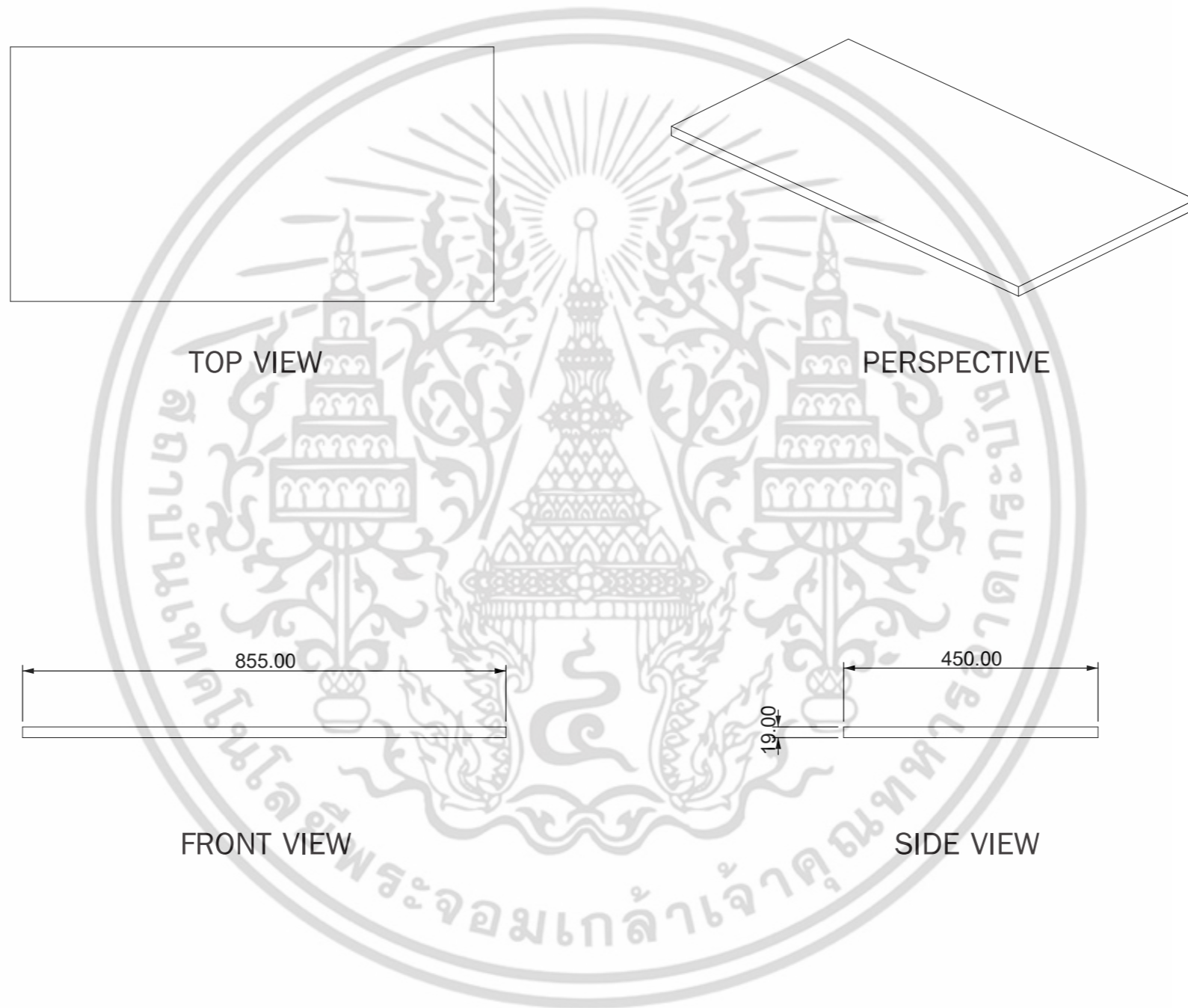
SIDE VIEW

NAME **CABINET**

PART **OVERALL LOWER PART**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 15	PAGE 21 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **LOWER PART PLATE 1**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 22 OF 73

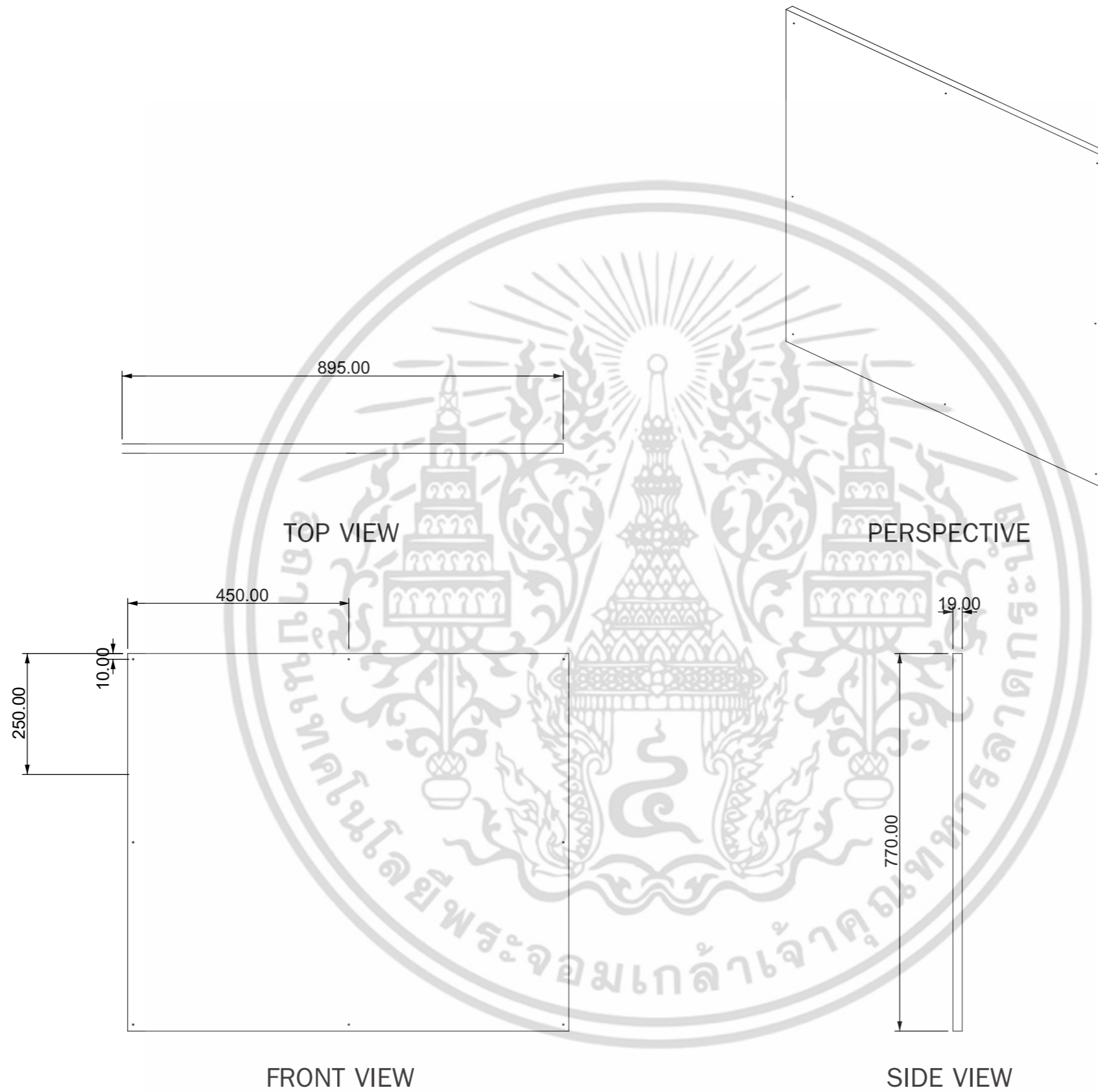


NAME **CABINET**

PART **LOWER PART PLATE 2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ก่อกวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

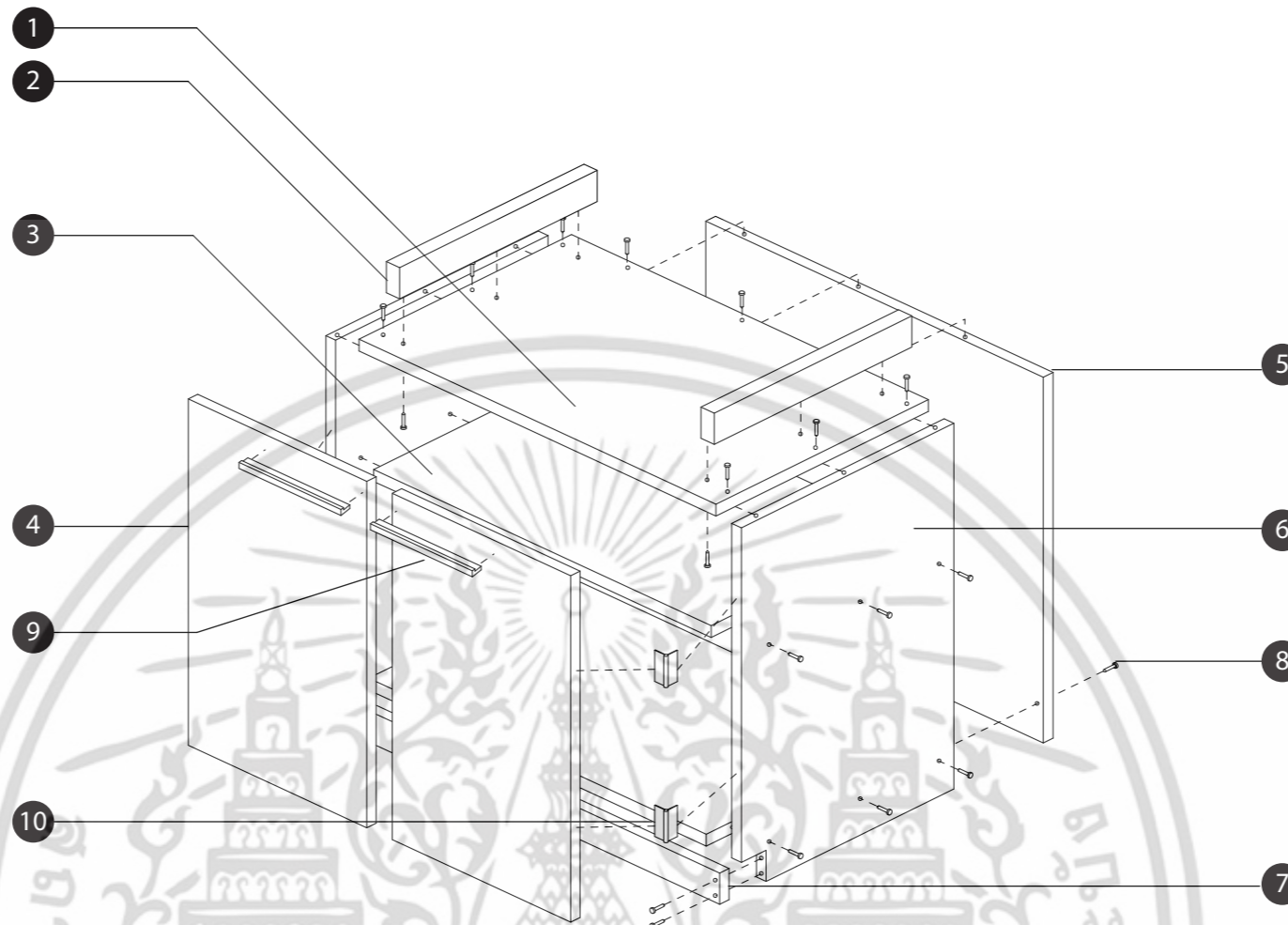
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 23 OF 73



NAME **CABINET**

PART **LOWER PART PLATE 3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม โดยไม่ต้องขออนุญาต และสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOX

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	BOX PLATE 1	2	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	SCREW TO PART 1,2,3,4,5,6,7,9
2.	BOX PLATE 2	2	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
3.	BOX PLATE 3	1	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
4.	BOX PLATE 4	2	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
5.	BOX PLATE 5	1	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
6.	BOX PLATE 6	2	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
7.	BOX PLATE 7	1	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
8.	SCREW Ø3mmx1"	34	STANDARD	STANDARD	STANDARD	
9.	HANDLE 7.5"	2	STANDARD	STANDARD	STANDARD	
10.	HINGE	4	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏในเอกสารนี้ แต่สงวนลิขสิทธิ์ในสิ่งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 25 OF 73



TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

SIDE VIEW

NAME

CABINET

PART

OVERALL BOX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

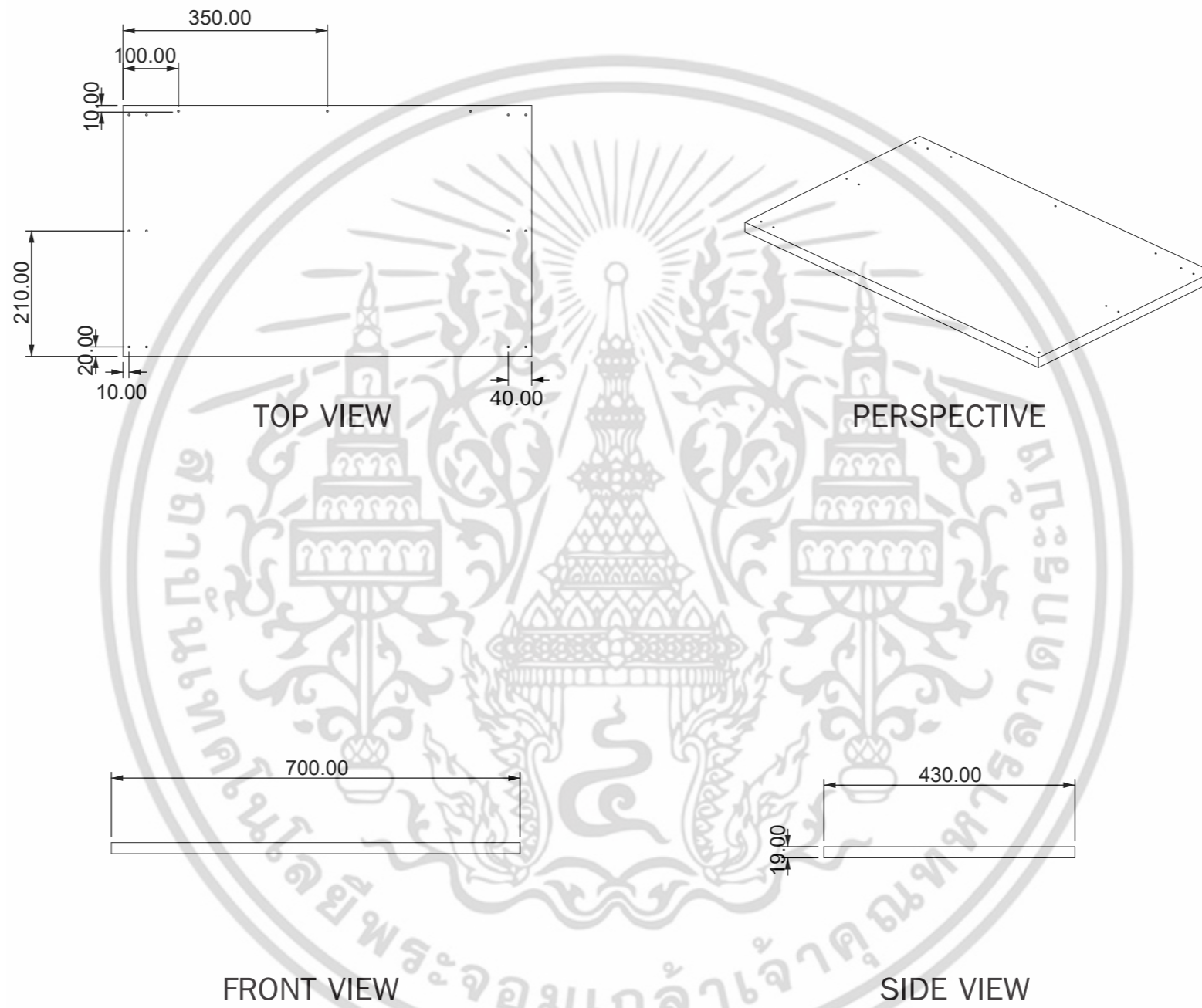
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

PAGE 26 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BOX PLATE 1**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

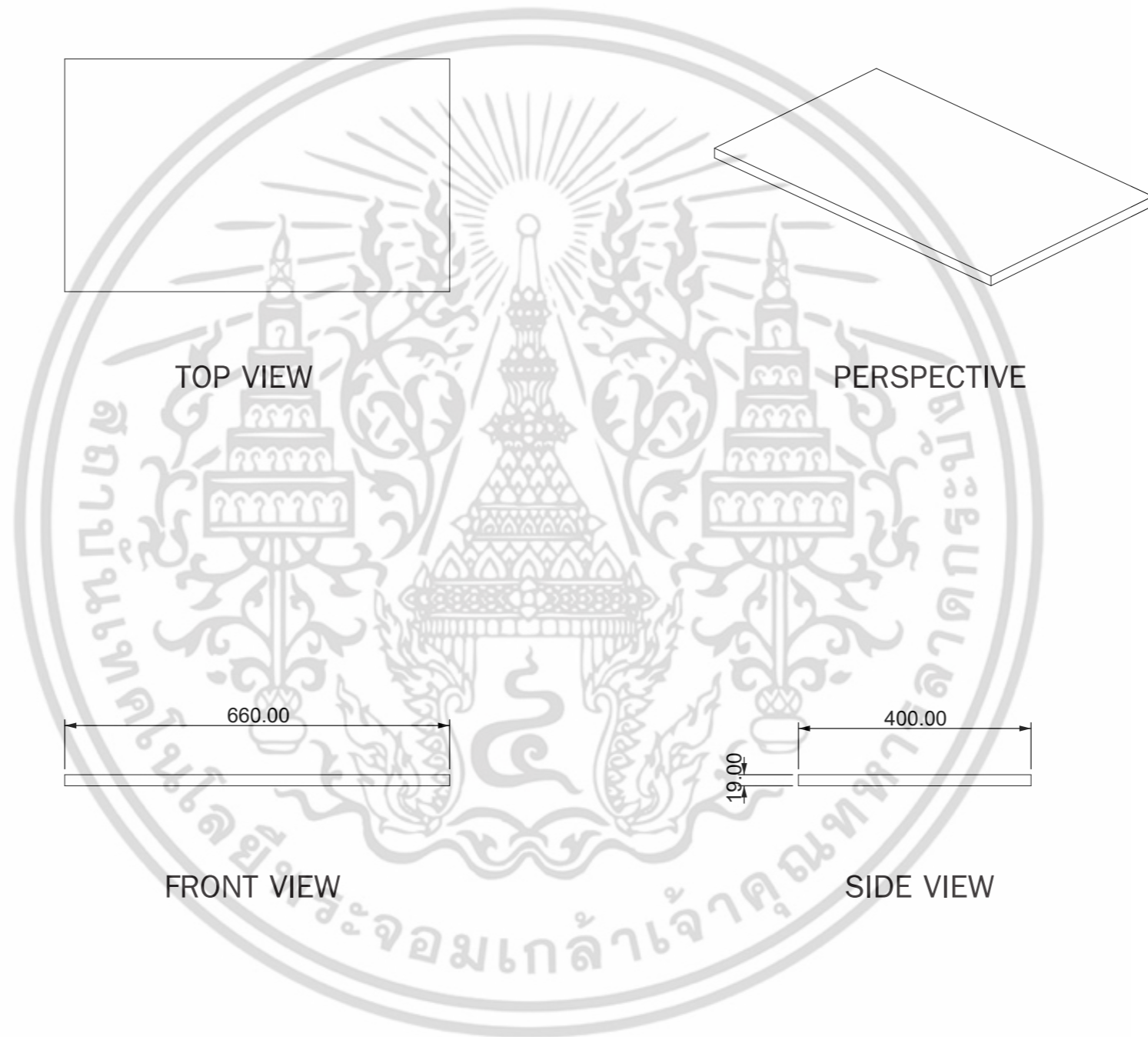
PAGE 27 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BOX PLATE 2**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 28 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BOX PLATE 3**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 29 OF 73



NAME **CABINET**

PART **BOX PLATE 4**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หรือเผยแพร่ในสื่อใดๆ อีกทั้งห้ามทำดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 30 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BOX PLATE 5**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

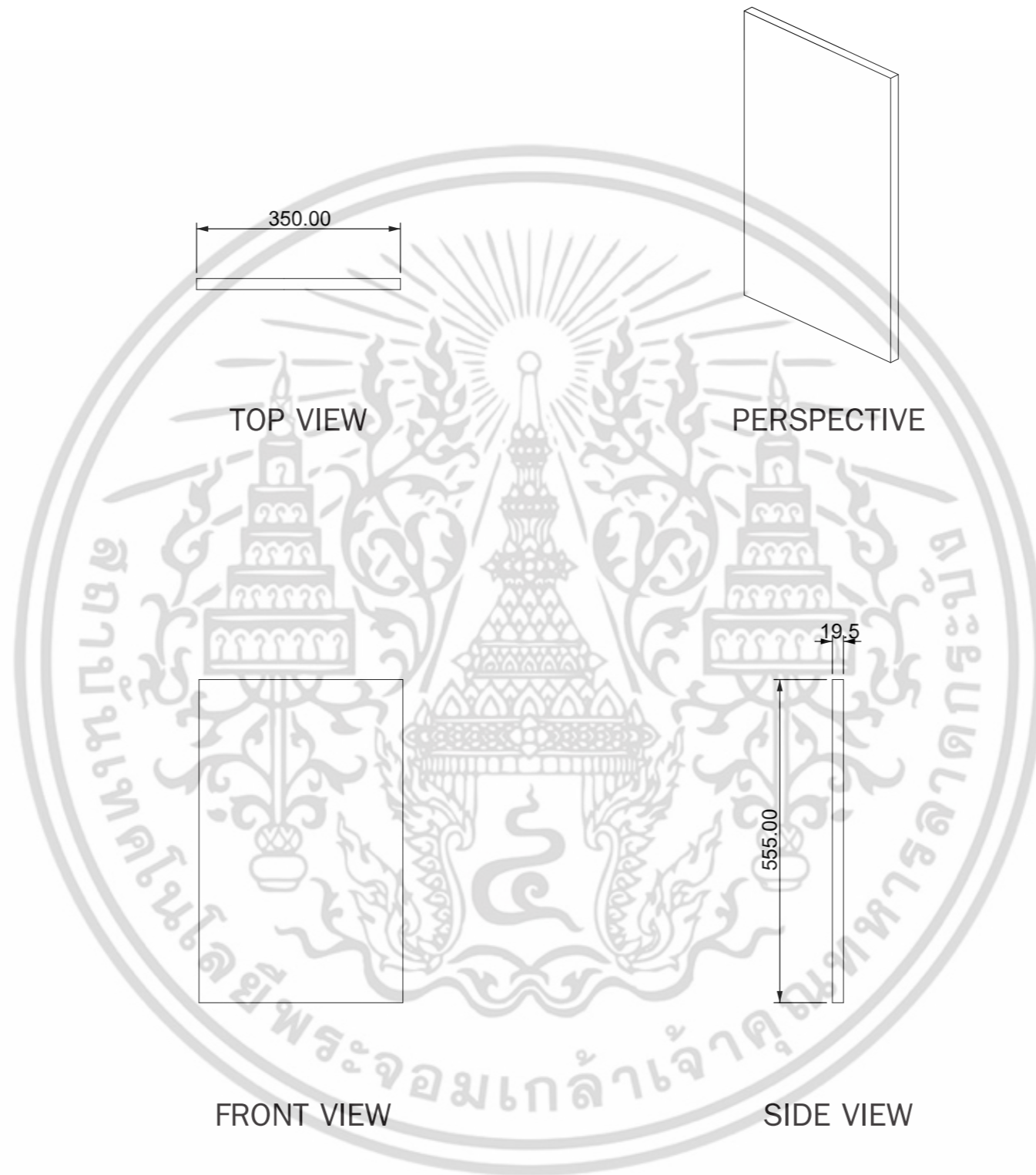
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

PAGE 31 OF 73



350.00

TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

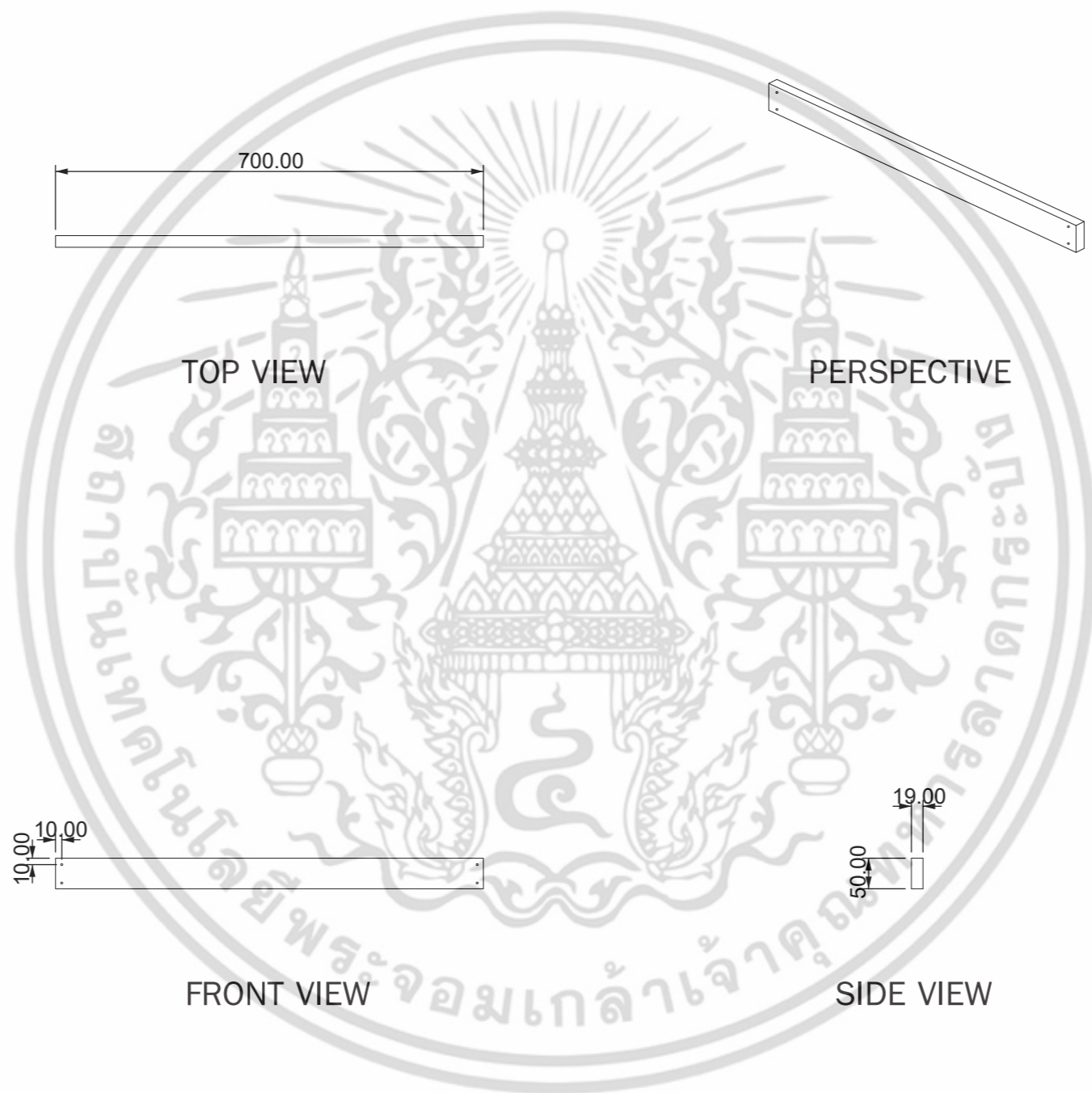
19.5
555.00

SIDE VIEW

NAME **CABINET**

PART **BOX PLATE 6**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 32 OF 73



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BOX PLATE 7**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 33 OF 73

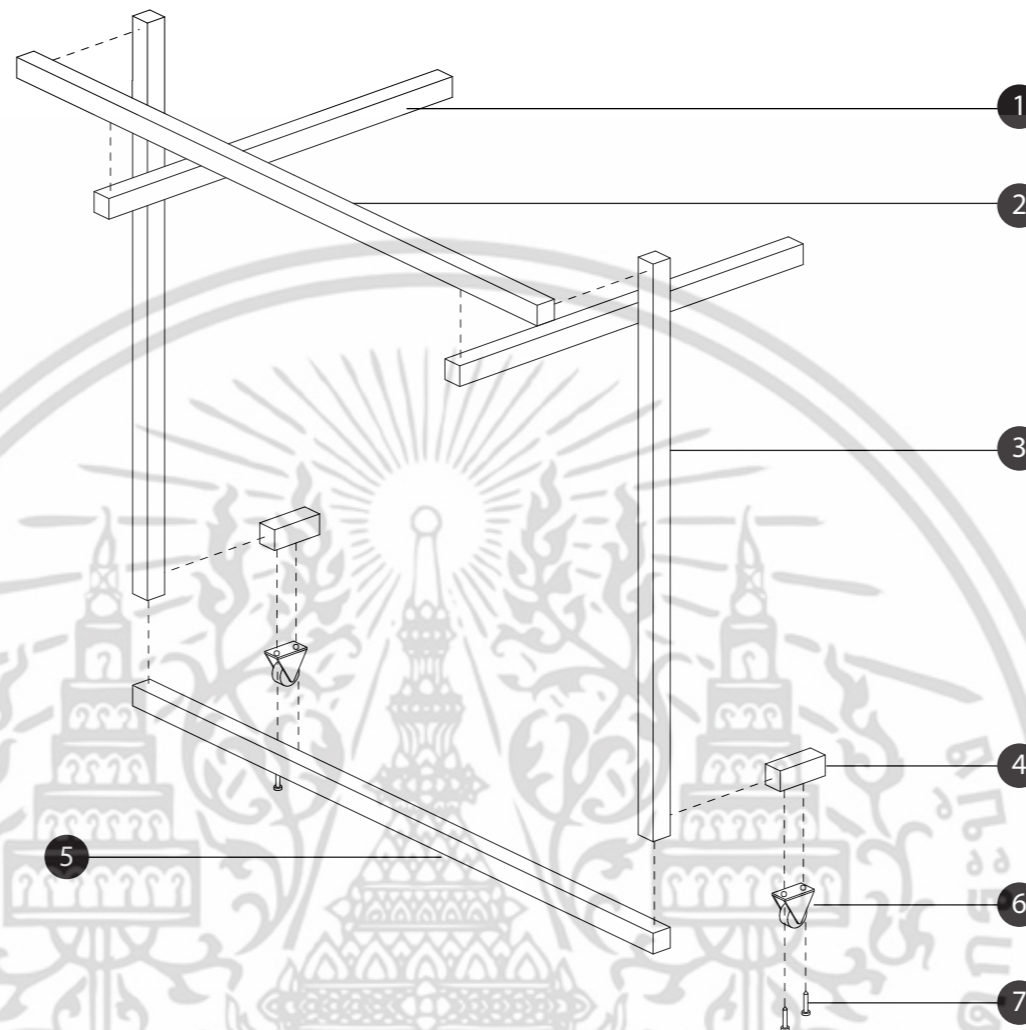


TABLE FRAME

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	LOWER PART POLE 1	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 2
2.	LOWER PART POLE 2	1	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 1,3
3.	LOWER PART POLE 3	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 2,4,5
4.	LOWER PART POLE 4	2	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 3,6
5.	LOWER PART POLE 5	1	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 2
6.	WHEEL 3.75mm	2	STANDARD	STANDARD	STANDARD	
7.	SCREW ∅3mmx5/8"	4	STANDARD	STANDARD	STANDARD	SCREW TO PART 6,4

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

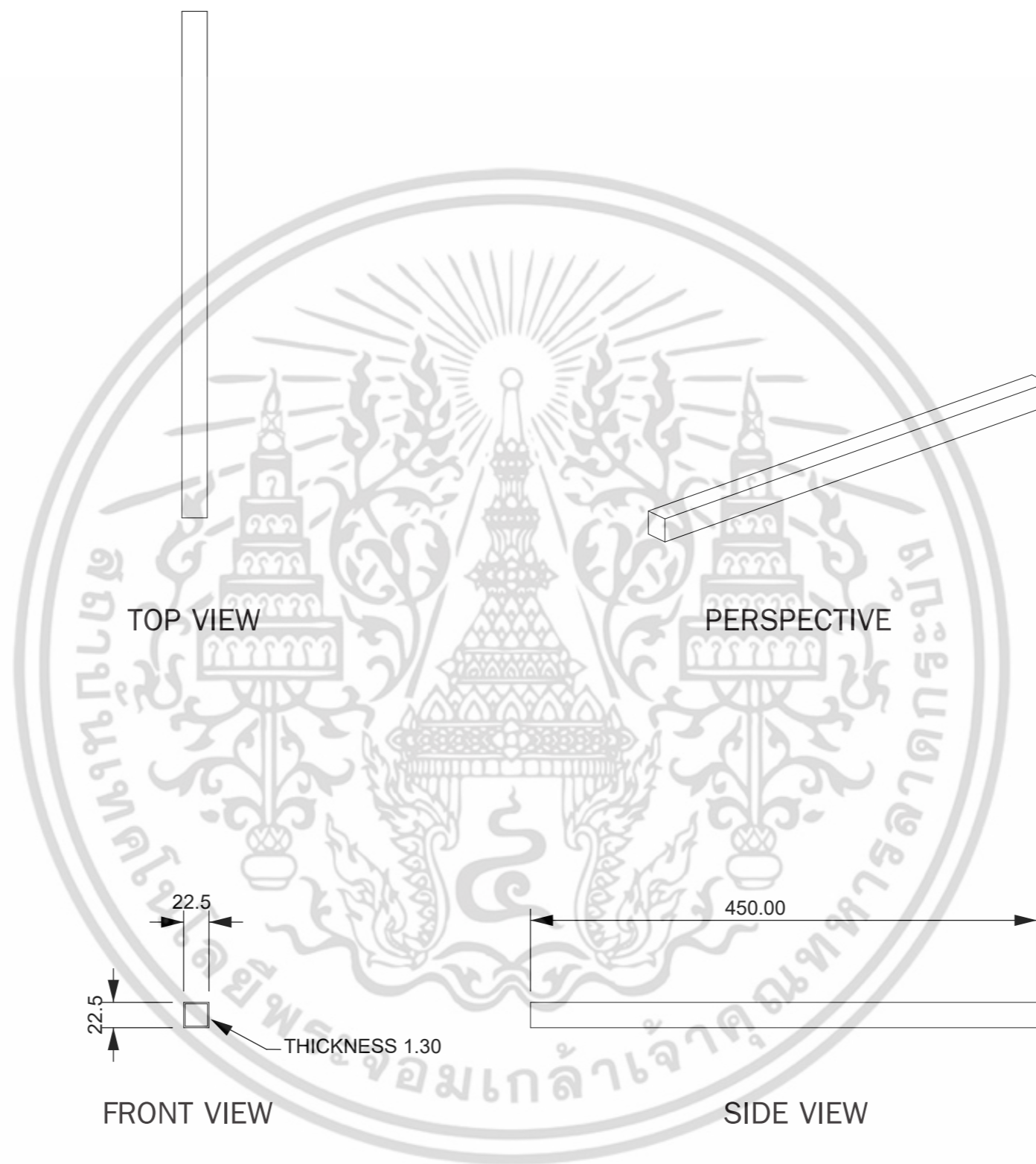
PAGE 34 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **OVERALL TABLE FRAME**

NAME **CABINET**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 35 OF 73



NAME

CABINET

PART

TABLE FRAME POLE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรเผยแพร่ในที่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 5

PAGE 36 OF 73



NAME **CABINET**

PART **TABLE FRAME POLE 2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรแก้ไข งดใช้การพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 37 OF 73

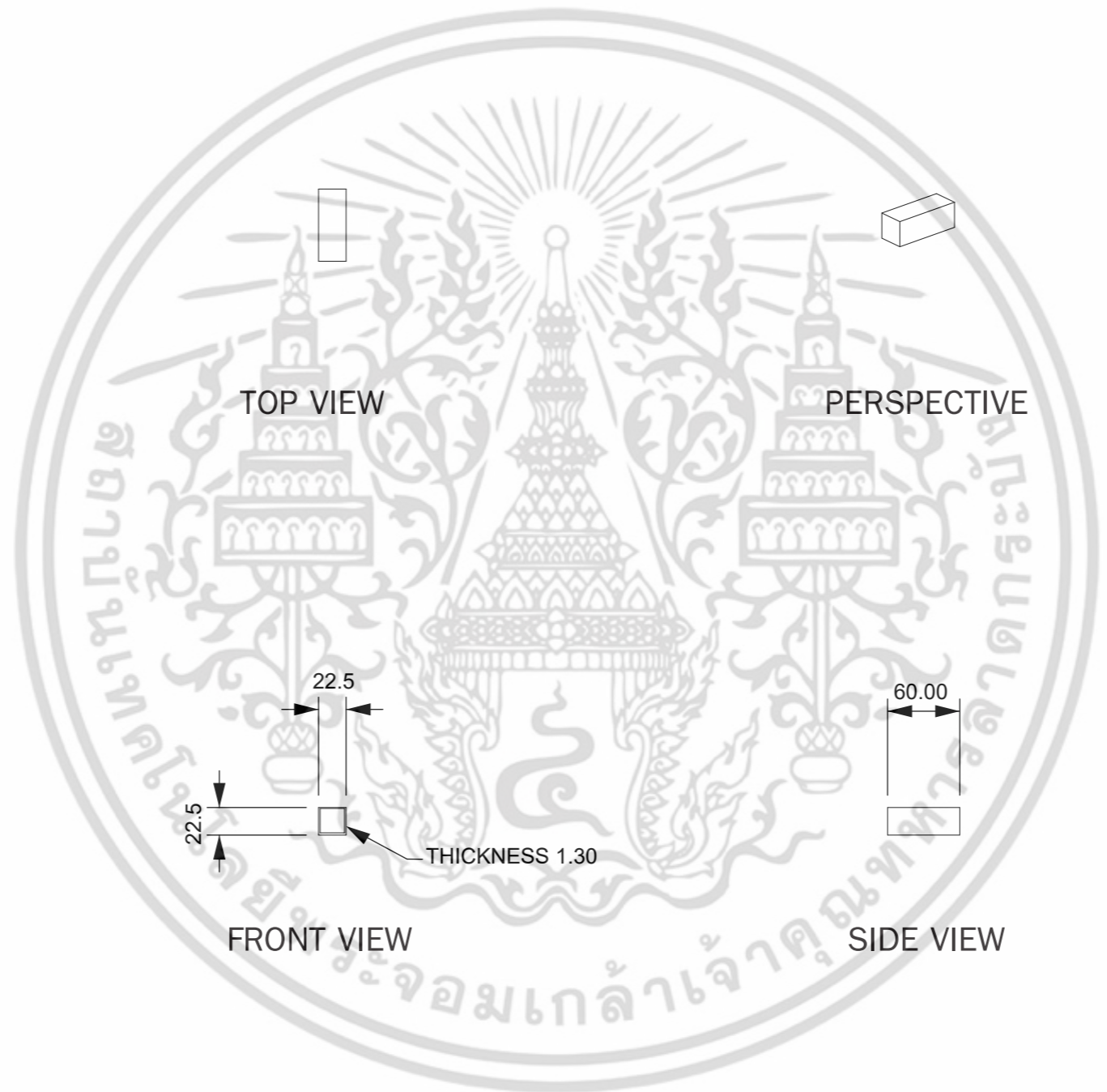


NAME **CABINET**

PART **TABLE FRAME POLE 3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรใช้โดยไม่แจ้งให้ทราบก่อนการนำออกเผยแพร่ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 38 OF 73

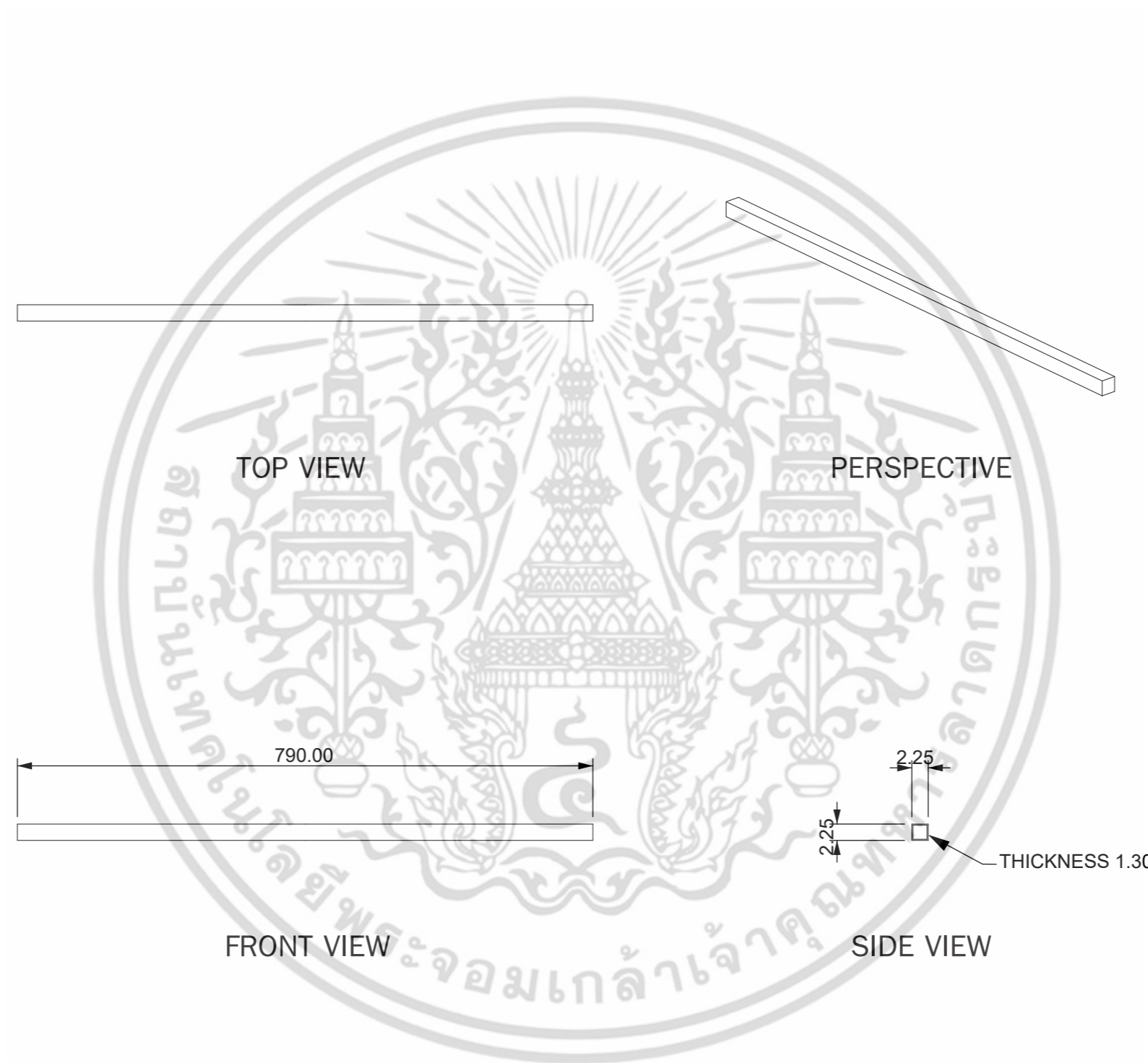


NAME **CABINET**

PART **TABLE FRAME POLE 4**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรแก้ไข งดใช้เครื่องจักรในการตัดแต่ง งดใช้สี งดใช้ปากกาสีน้ำเงิน งดใช้ปากกาสีน้ำเงิน งดใช้ปากกาสีน้ำเงิน

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 5	PAGE 39 OF 73



NAME

CABINET

PART

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
TABLE FRAME POLE 5

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

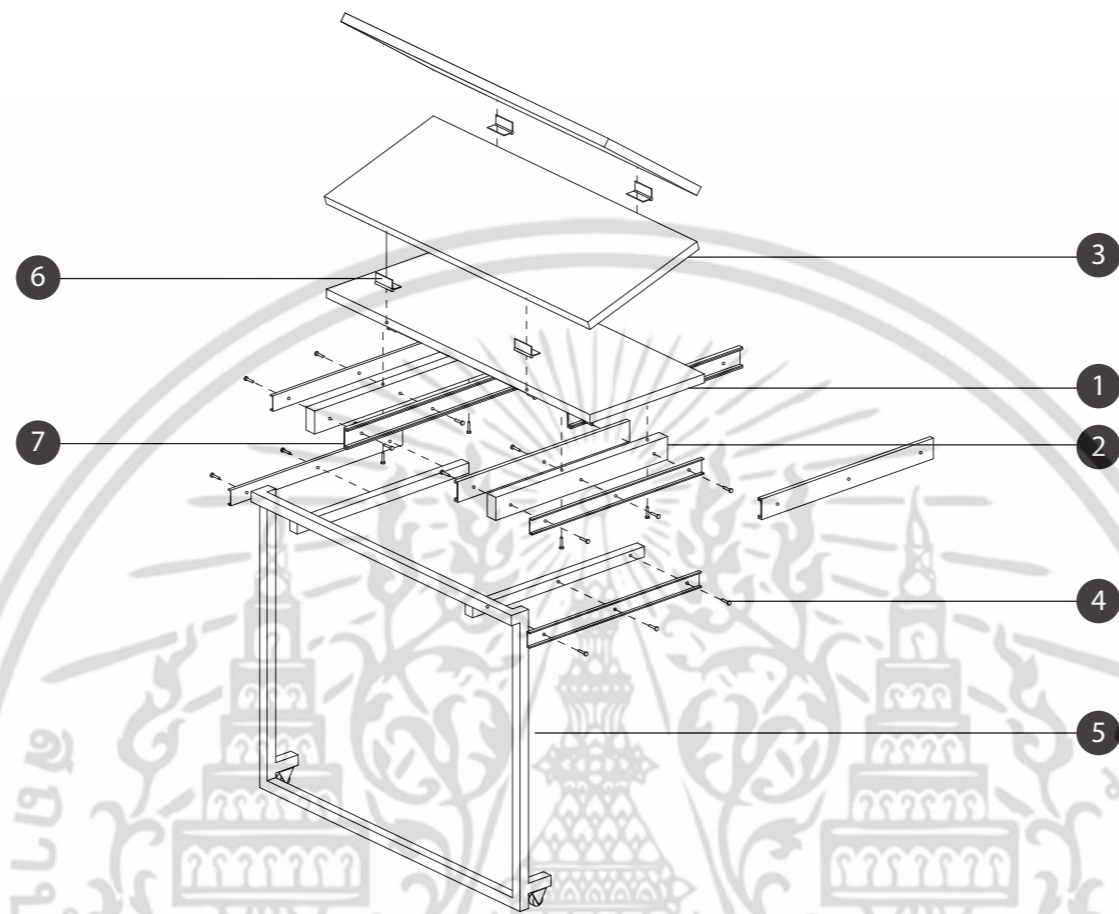
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

PAGE 40 OF 73



TABLE

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	TABLE PLATE 1	1	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
2.	TABLE PLATE 2	1	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
3.	TABLE PLATE 3	2	PARTICLE BOARD	MELAMINE	WOOD	
4.	SCREW $\varnothing 3\text{mm} \times 5/8"$	30	STANDARD	STANDARD	STANDARD	SCREW TO PART 1,2,5
5.	TABLE FRAME	1	STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	
6.	HINGE	4	STANDARD	STANDARD	STANDARD	
7.	RAIL 450mm	4	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME

CABINET

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

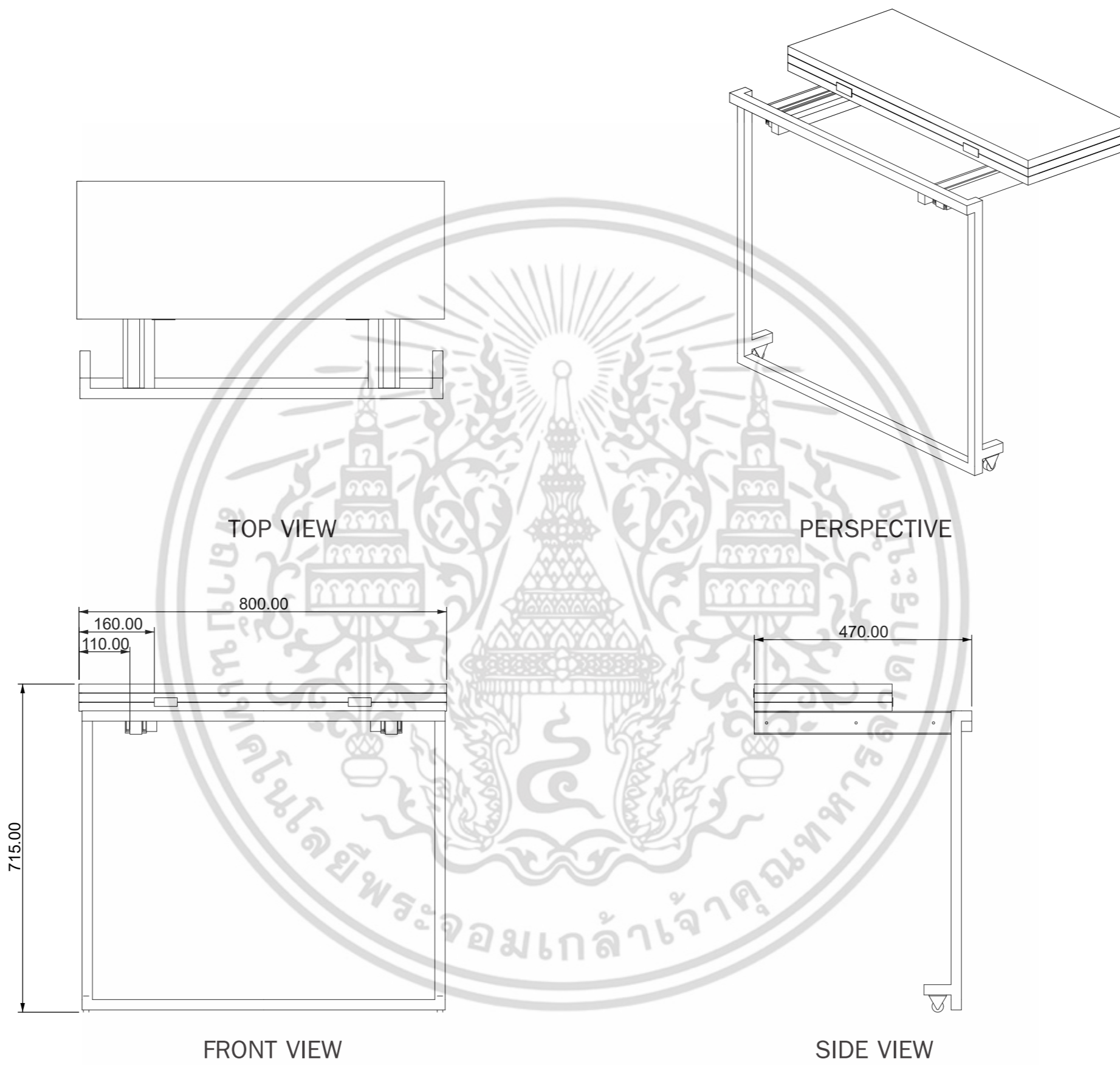
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 15

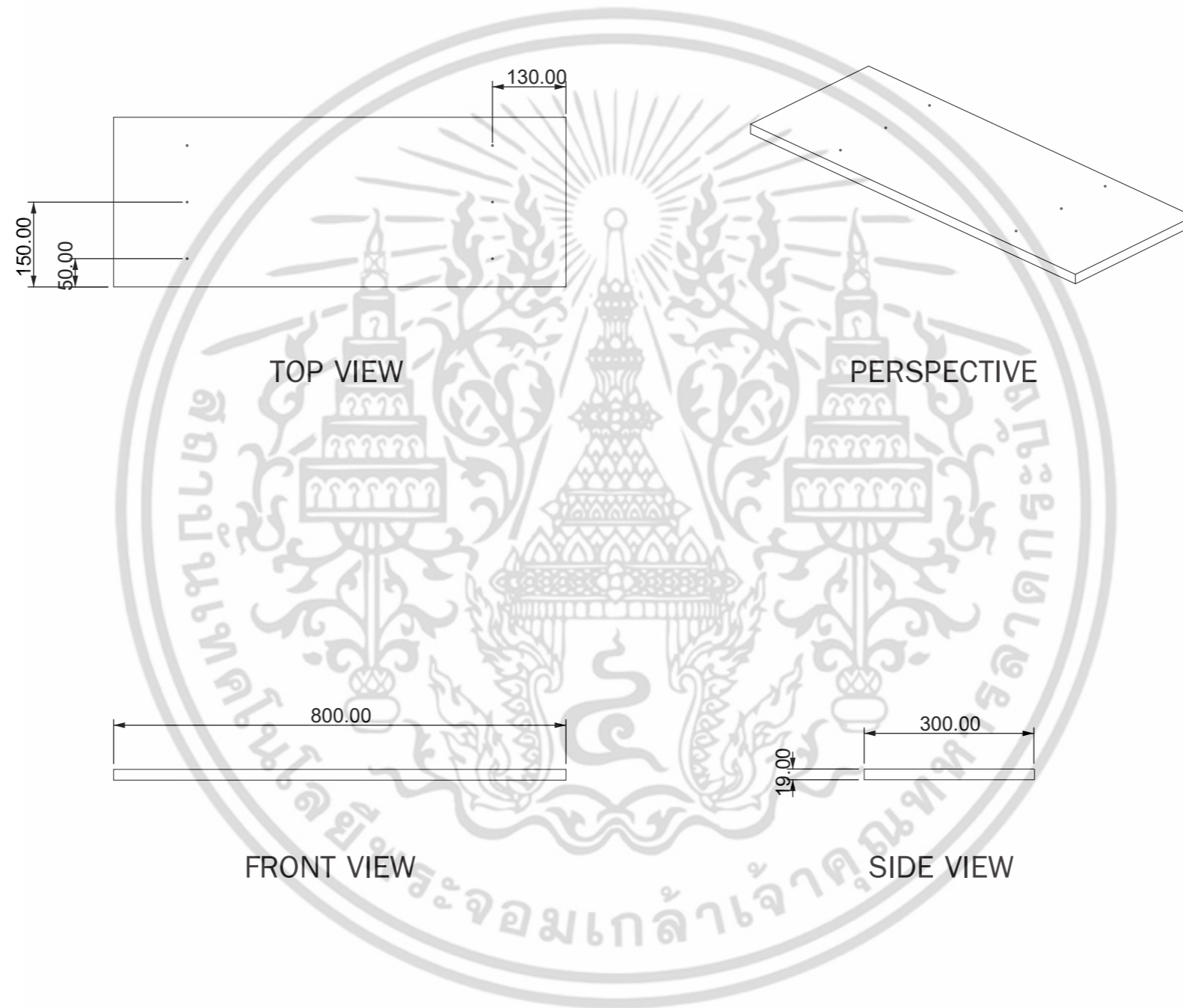
PAGE 41 OF 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART **OVERALL TABLE**

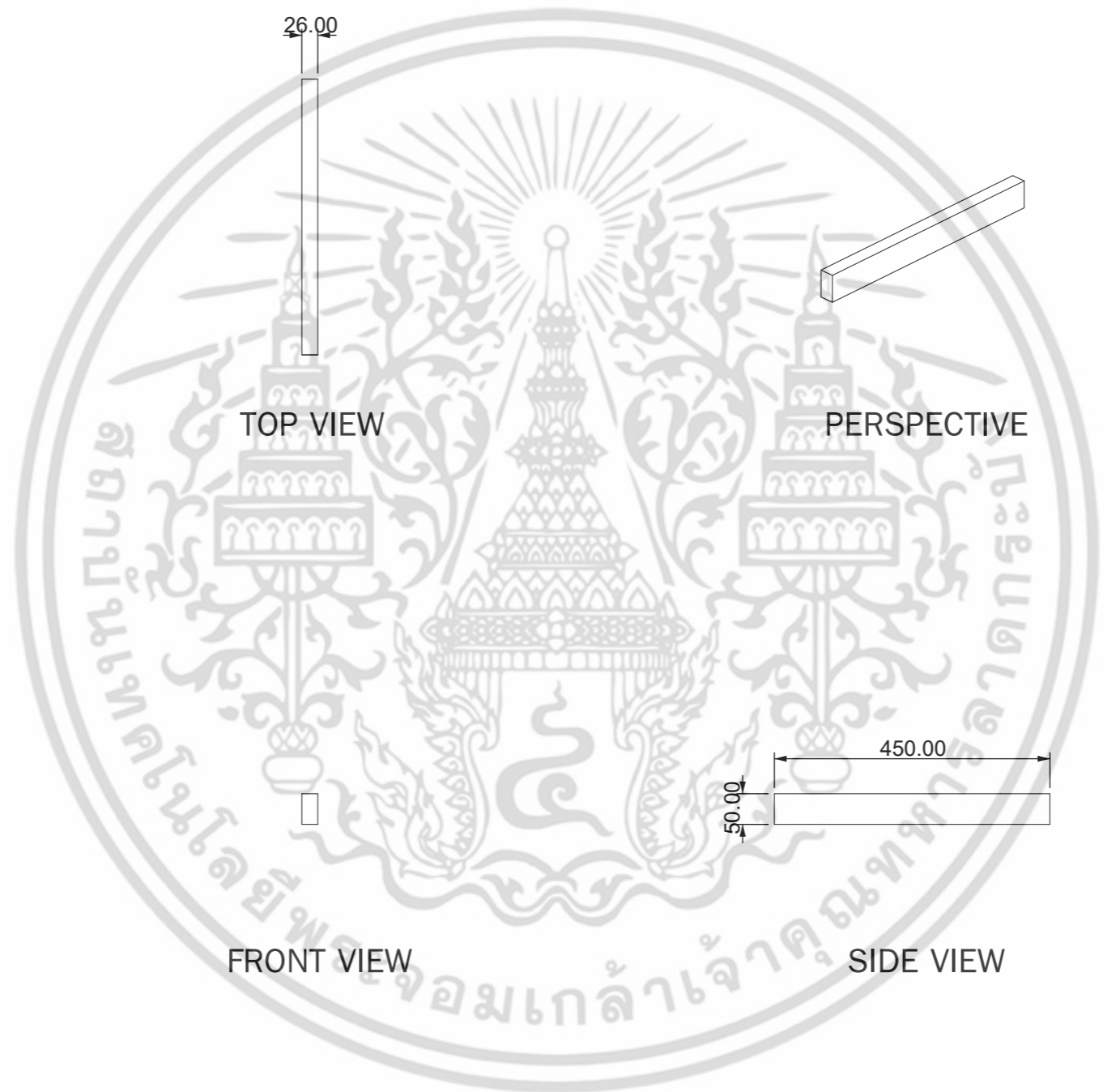
NAME **CABINET**



NAME **CABINET**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **TABLE PLATE 1**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 43 OF 73



NAME **CABINET**

PART **TABLE PLATE 2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ควรแก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

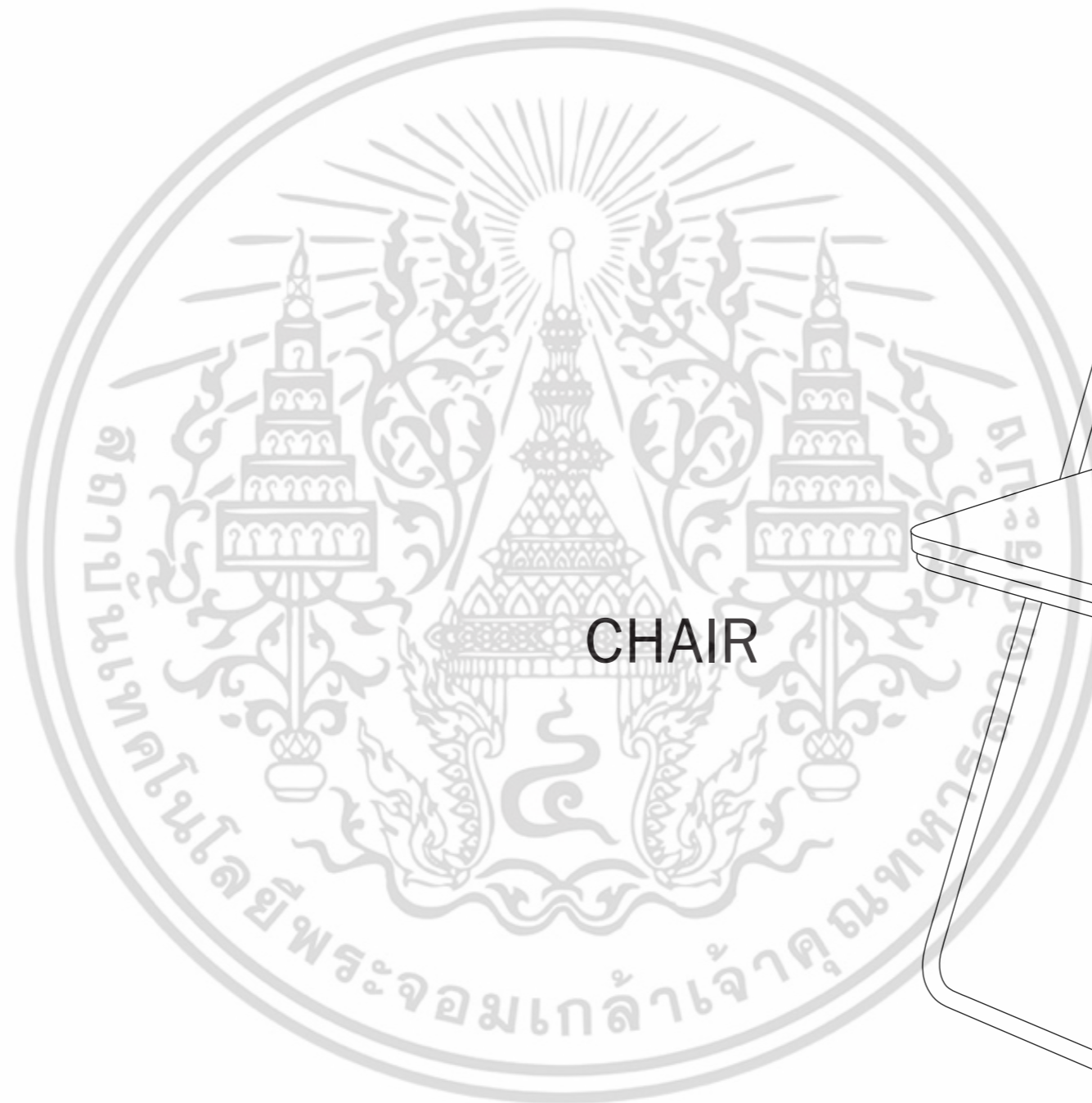
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 44 OF 73



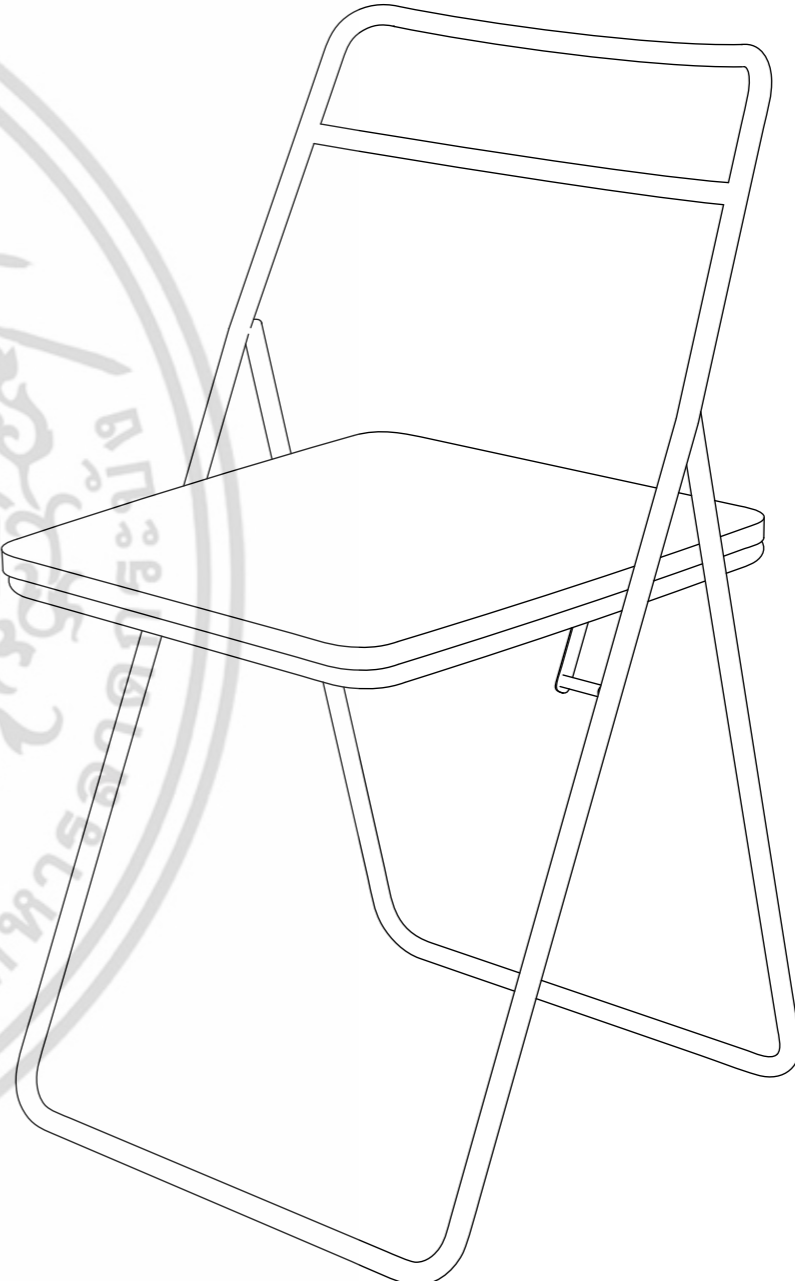
NAME **CABINET**

PART **TABLE PLATE 3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHAIR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHAIR

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	CHAIR POLE 1	1	Ø15 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	WELD TO PART 2
2.	CHAIR POLE 2	1	Ø15 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	
3.	CHAIR POLE 3	1	Ø15 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	
4.	CHAIR POLE 4	1	Ø15 STEEL	POWDER COAT	FLAT BLACK	
5.	SEAT	1	PARTICLE BOARD	PVC	WOOD	
6.	JOINT	2	STANDARD	STANDARD	BLACK	WELD TO PART 1
7.	SCREW Ø3mmx1"	4	STANDARD	STANDARD	BLACK	SCREW TO PART 3,5
8.	RIVETS	6	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME

CHAIR

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

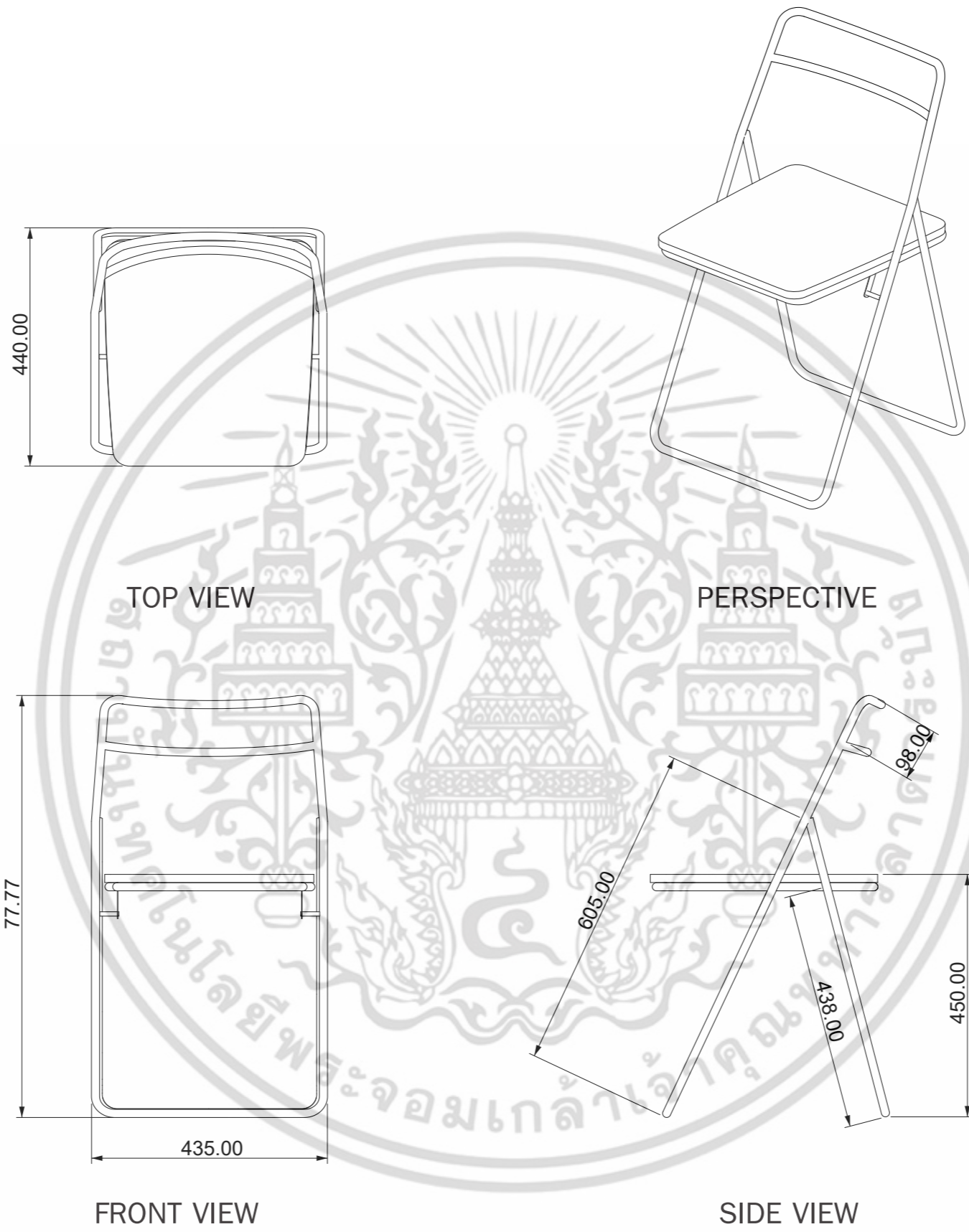
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

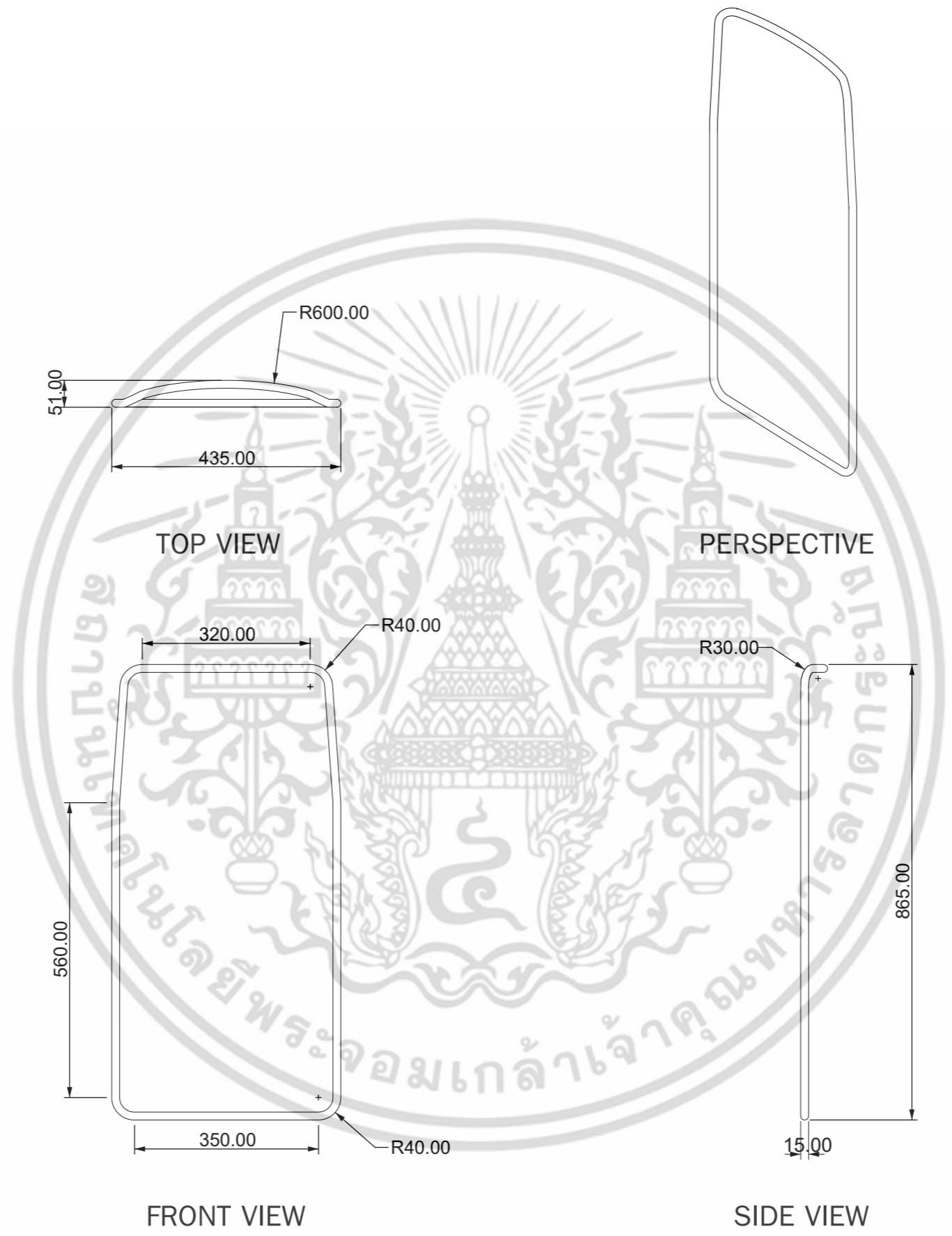
SCALE 1 : 7.5

PAGE 46 OF 73



NAME **CHAIR**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **OVERALL BODY**

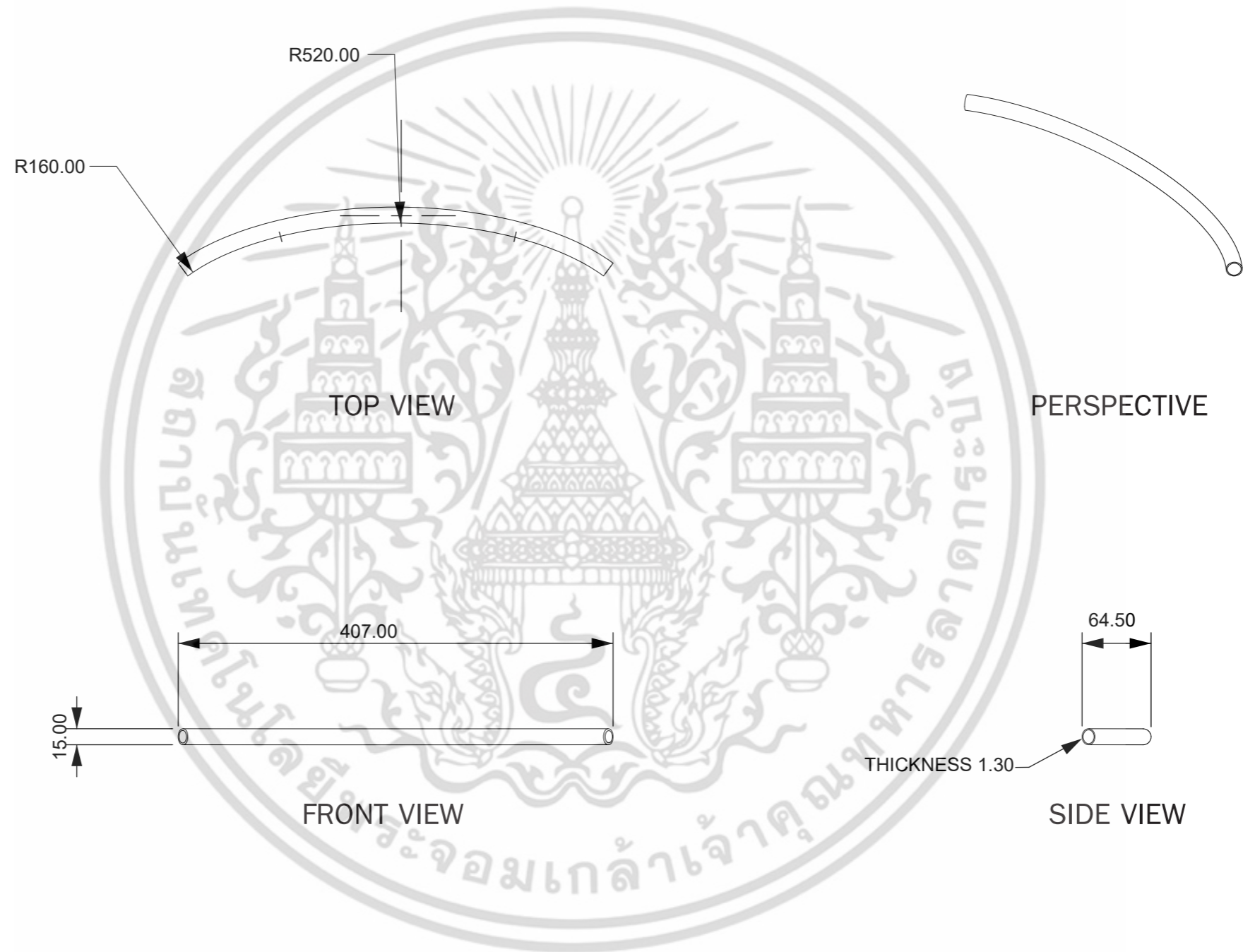


NAME **CHAIR**

PART **CHAIR POLE 1**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไร้อื่นๆ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 48 OF 73



NAME **CHAIR**

PART

BODY PLATE 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

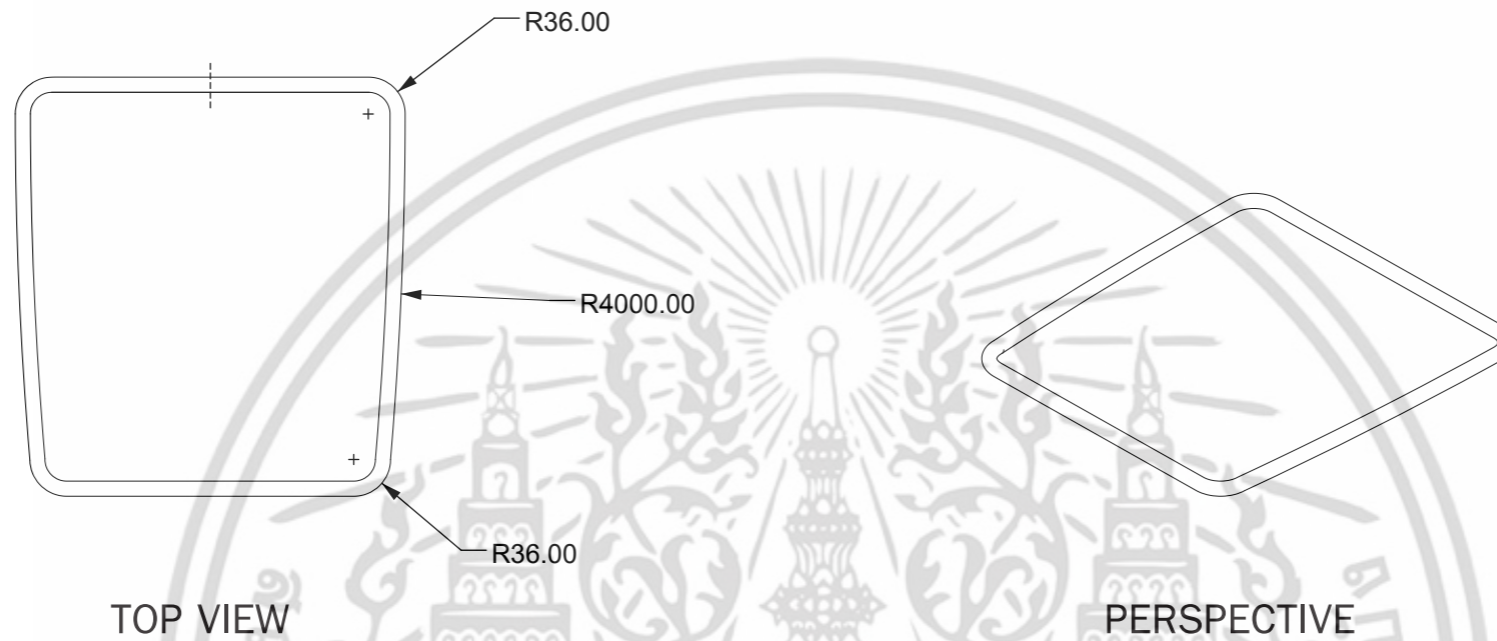
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 5

PAGE 49 OF 73



SYMBOL

----- WELDING LINE

NAME **CHAIR**

PART **CHAIR POLE 3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 การผลิต หรือ อื่นๆ ใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อสงสัย กรุณาแจ้งให้ทราบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

PAGE 50 OF 73



THICKNESS 1.30

TOP VIEW

PERSPECTIVE

425.00

15.00

57.00

R40.00

FRONT VIEW

SIDE VIEW

NAME

CHAIR

PART

CHAIR POLE 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำออกให้บุคคลอื่นได้ หากพบเห็นให้แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

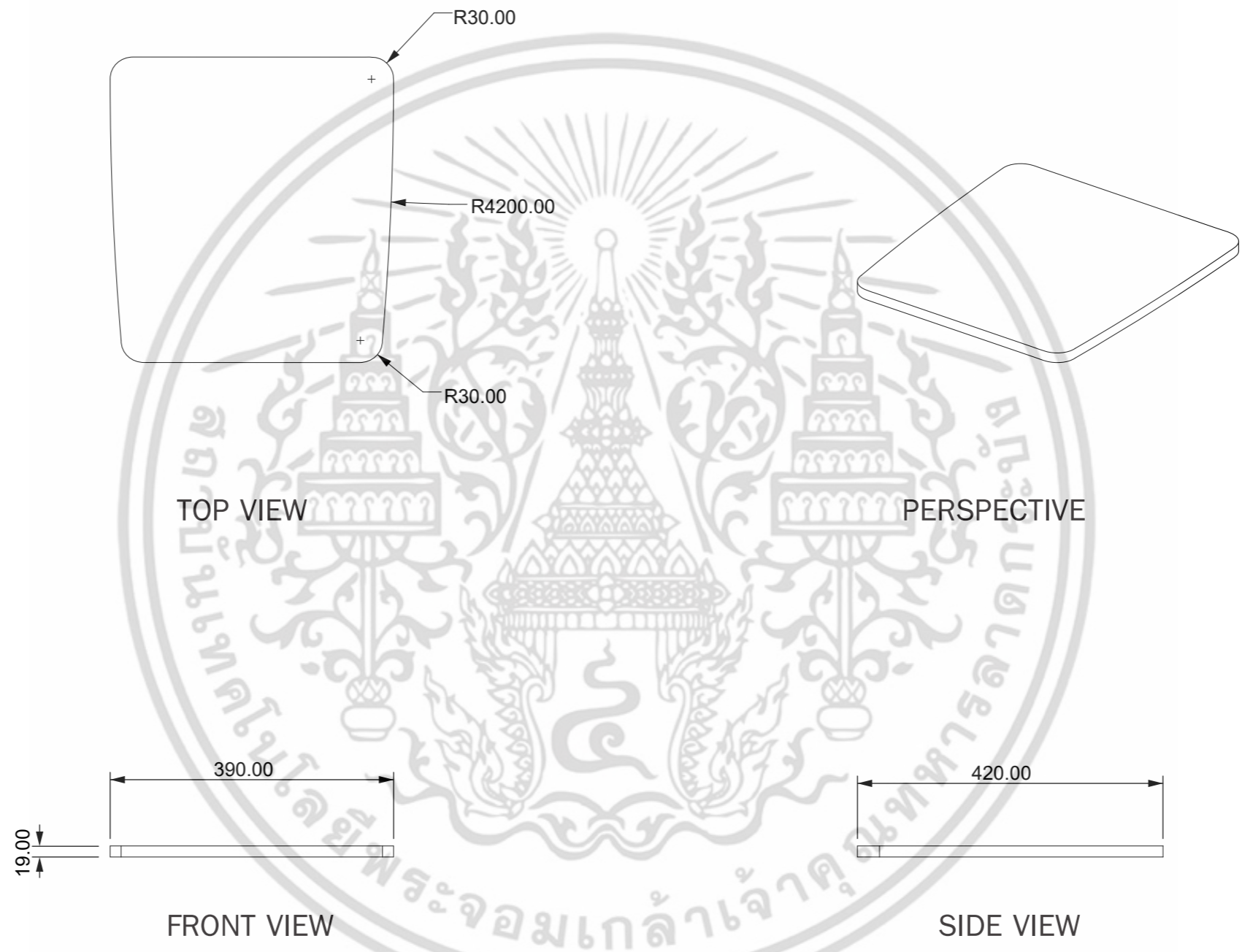
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

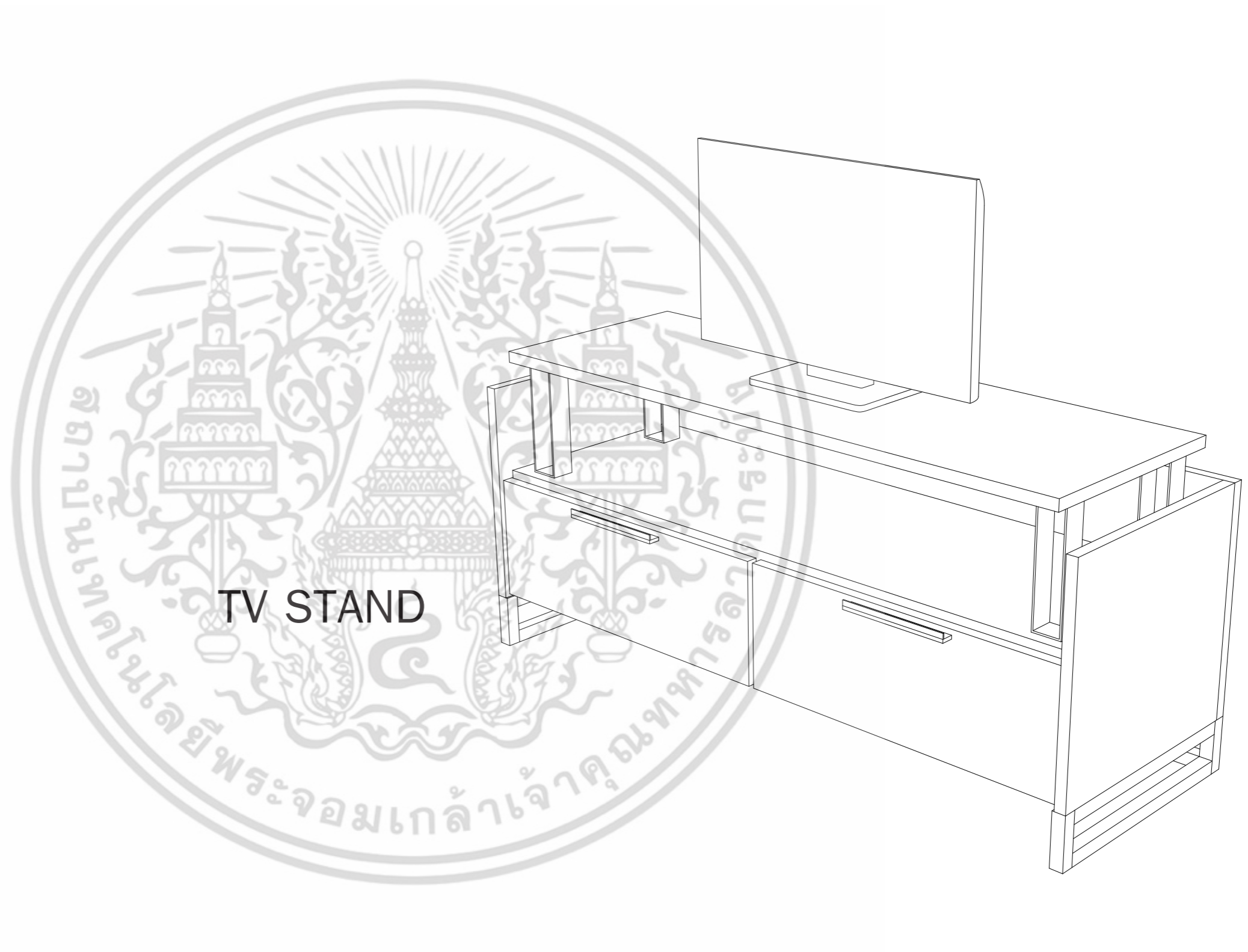
SCALE 1 : 10

PAGE 51 OF 73



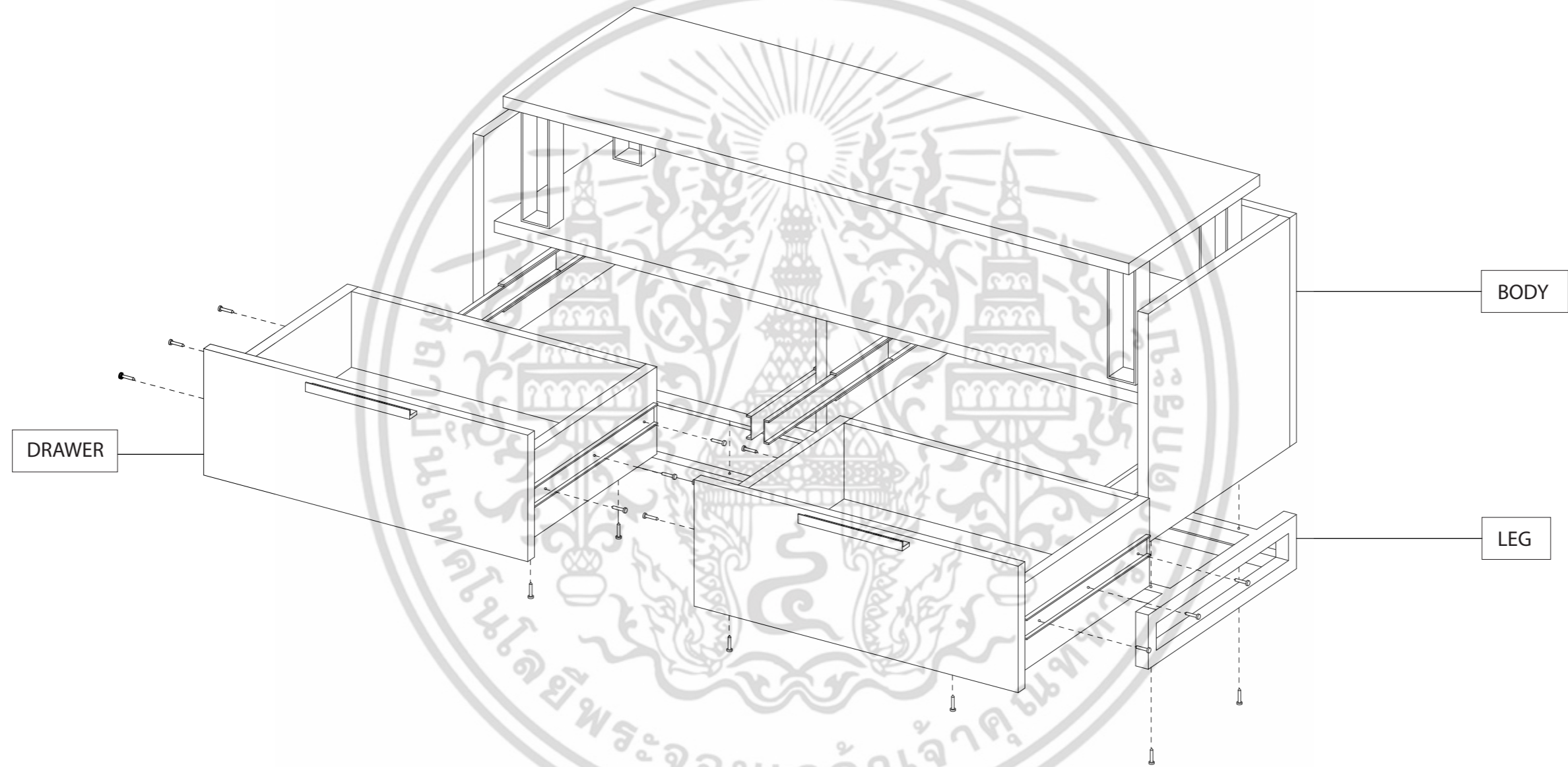
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART SEAT

NAME CHAIR



TV STAND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NAME **TV STAND**

PART **ASSEMBLY**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

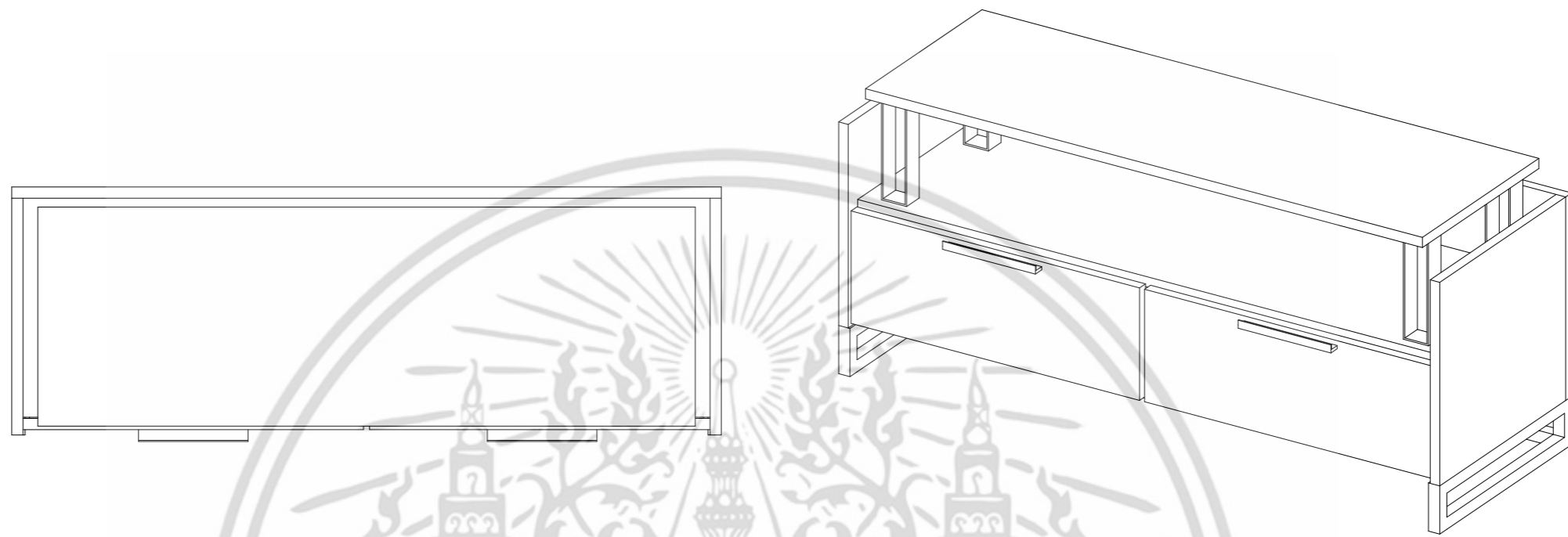
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

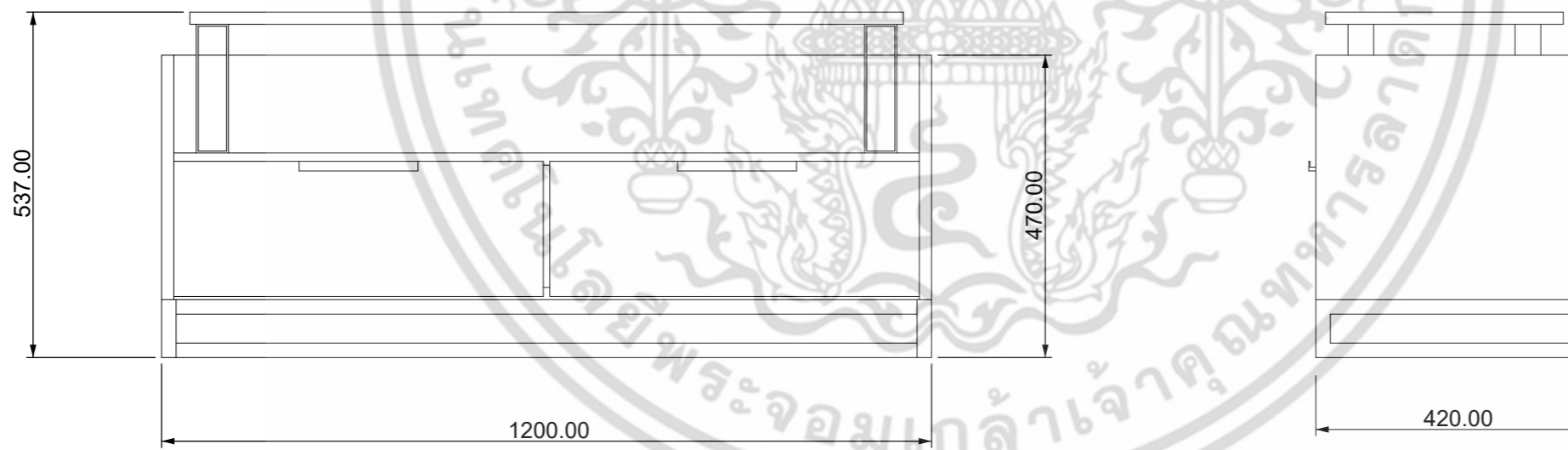
SCALE 1 : 7.5

PAGE 53 OF 73



TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

SIDE VIEW

NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **OVERALL**
 ไม่สามารถแก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

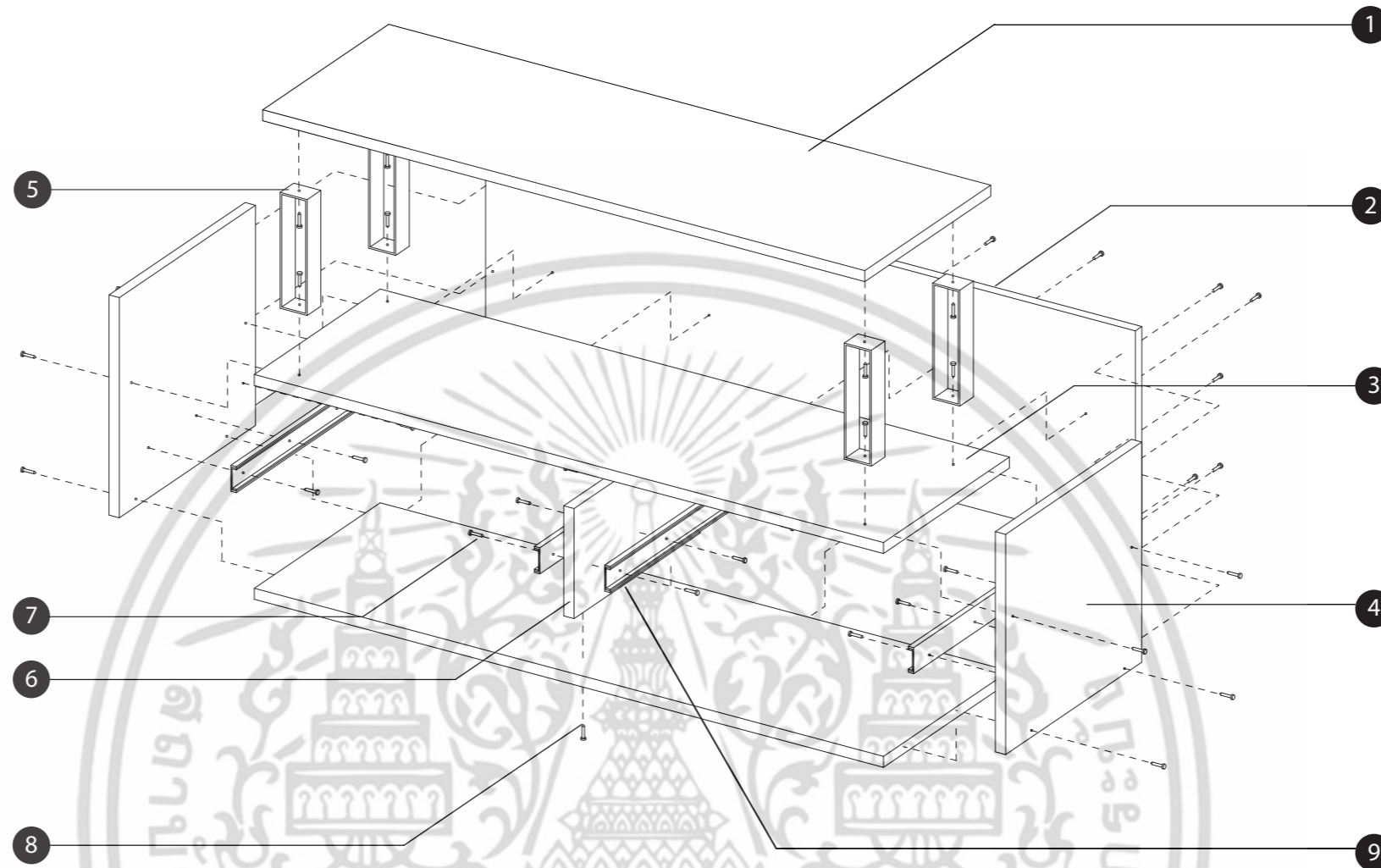
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

PAGE 54 OF 73



BODY

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	BODY PLATE 1	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WOOD	
2.	BODY PLATE 2	1	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	
3.	BODY PLATE 3	2	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
4.	BODY PLATE 4	2	PARTICLE BOARD	FOIL	GREY	
5.	SHELF SUPPORTS	4	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
6.	BODY PLATE 5	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
7.	SCREW \varnothing 3mmx5/8"	20	STANDARD	STANDARD	STANDARD	SCREW TO PART 1,4,3
8.	SCREW \varnothing 3mmx1"	30	STANDARD	STANDARD	BLACK	SCREW TO PART 2,3,4,6
9.	RAIL 450mm	2	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME **TV STAND**

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ที่มีกรรมสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

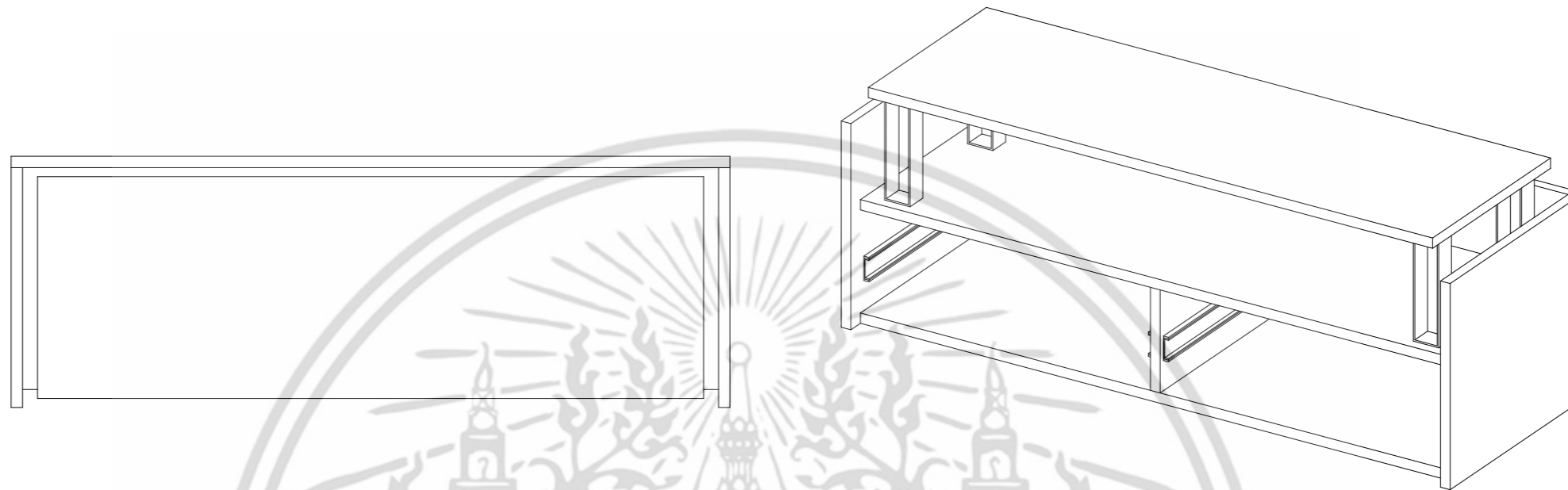
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

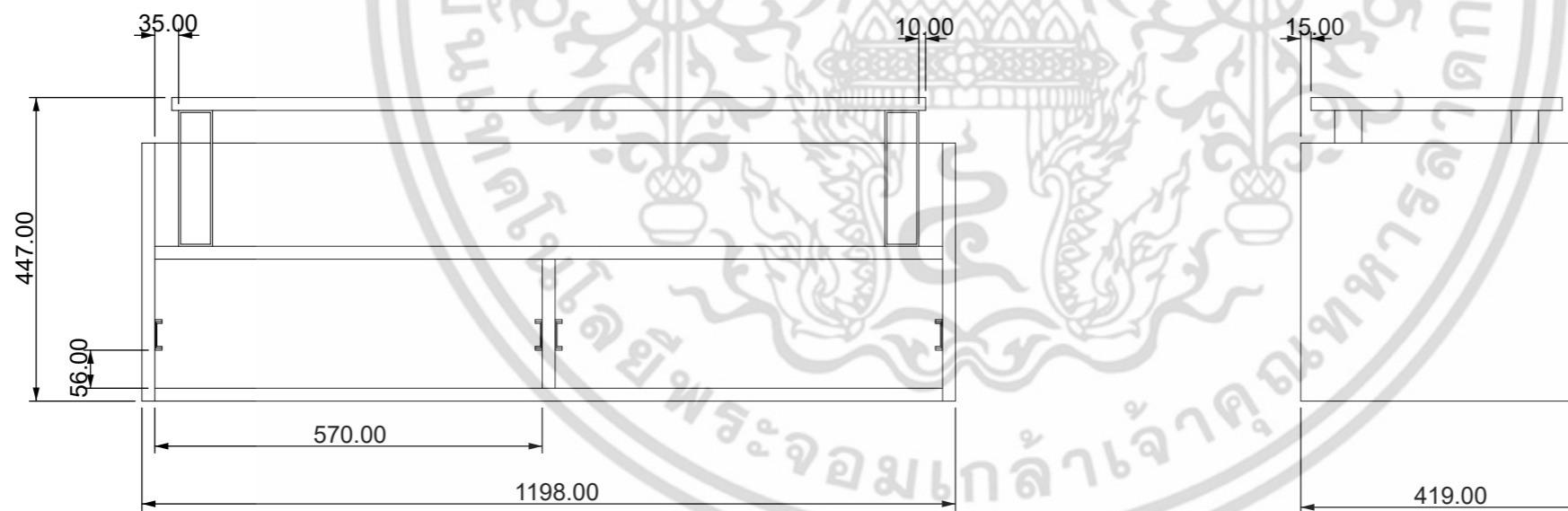
SCALE 1 : 10

PAGE 55 OF 73



TOP VIEW

PERSPECTIVE



FRONT VIEW

SIDE VIEW

NAME **TV STAND**

PART **OVERALL BODY**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำออกจำหน่ายได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

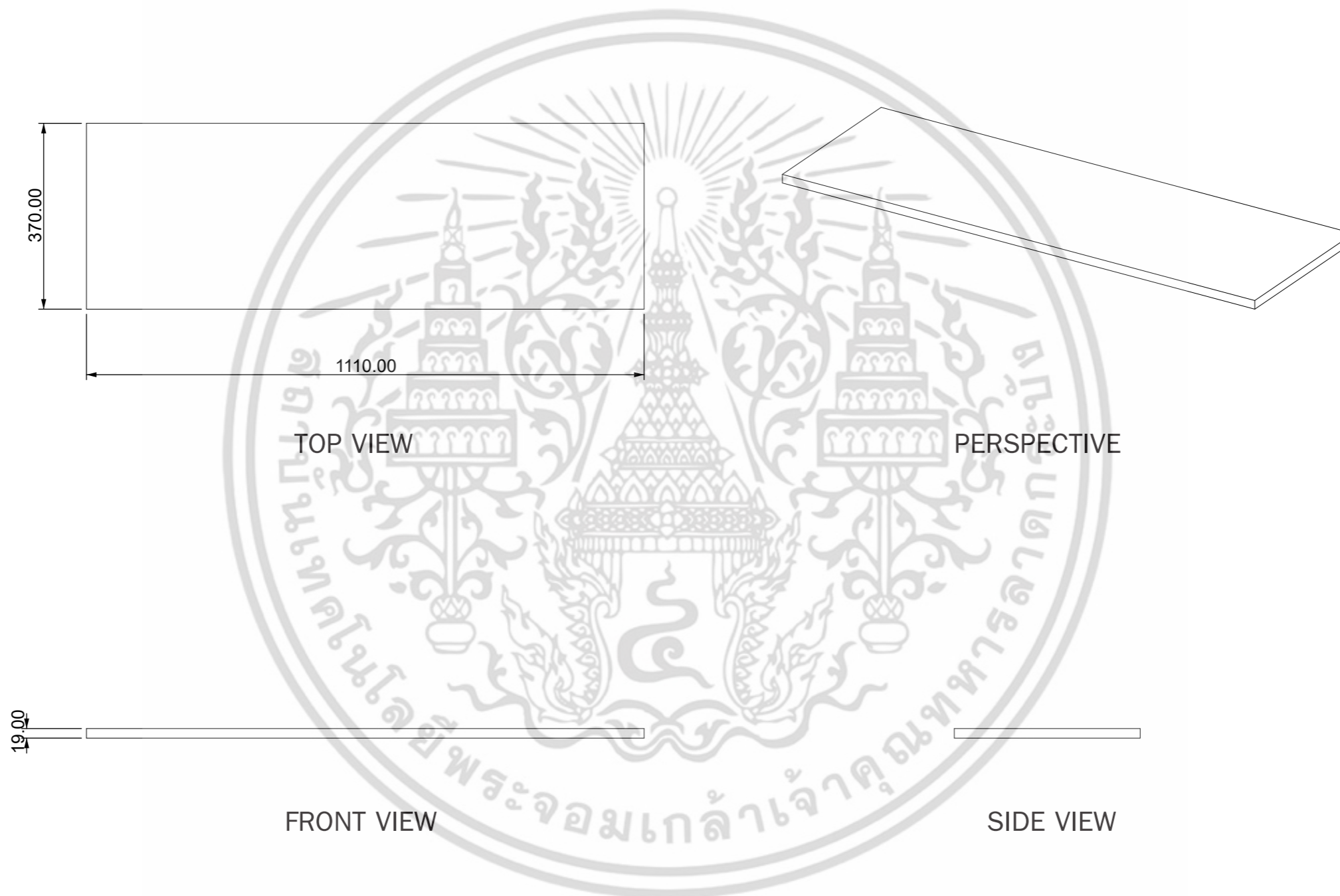
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

PAGE 56 OF 73



NAME **TV STAND**

PART **BODY PLATE 1**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถทำซ้ำขึ้นต้น หรือทำซ้ำในแบบแปลนนี้อาหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 10

PAGE 57 OF 73

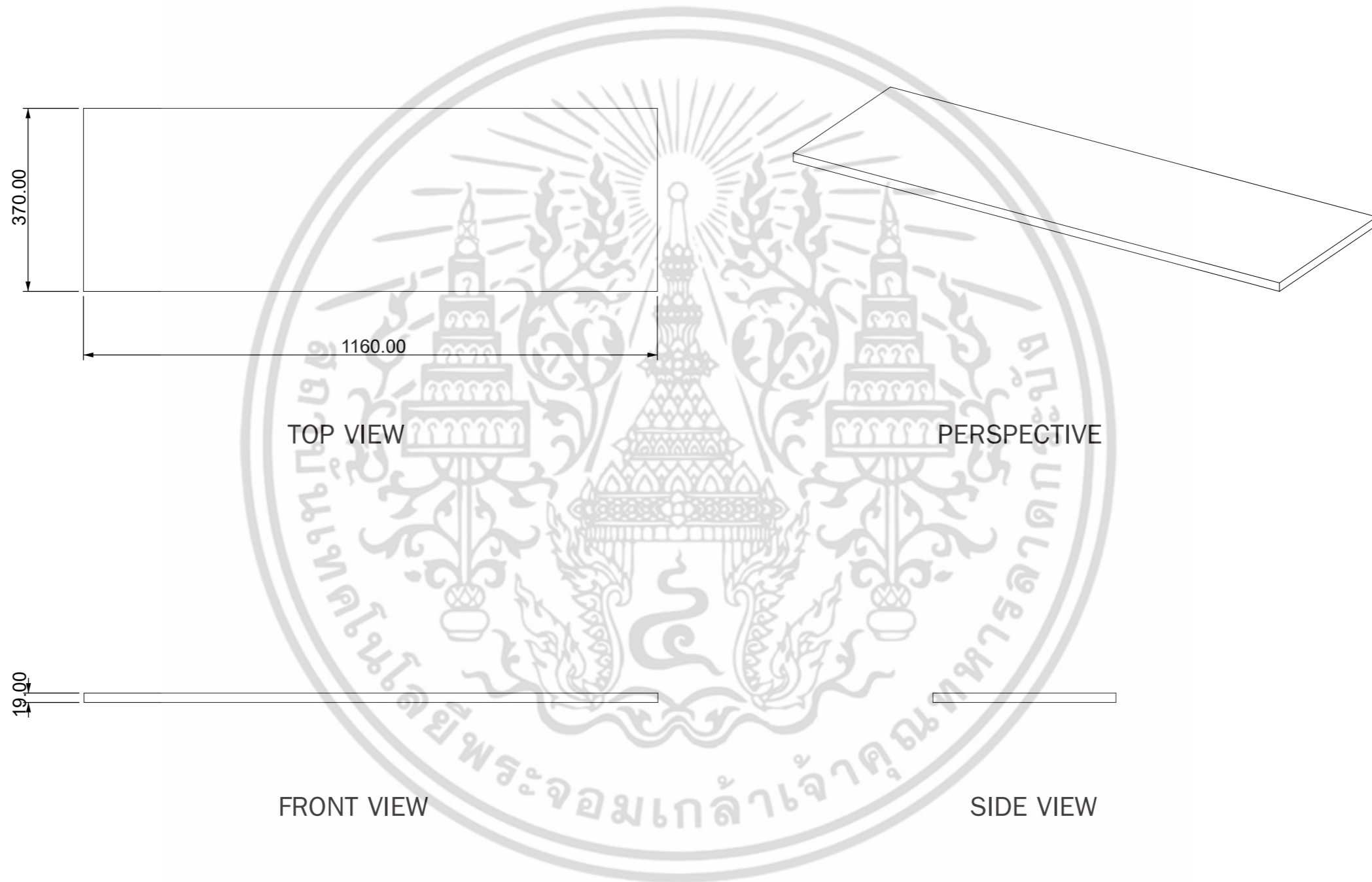


NAME **TV STAND**

PART **BODY PLATE 2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำชิ้นงานนี้ไปทำแบบแปลนต่อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 58 OF 73



NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **BODY PLATE 3**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 59 OF 73

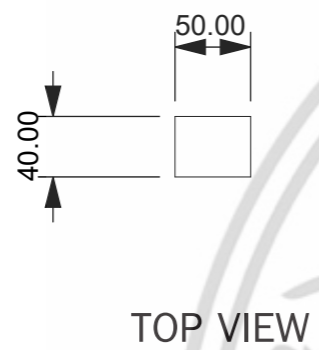


NAME **TV STAND**

PART **BODY PLATE 4**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่ออาจารย์ผู้สอน

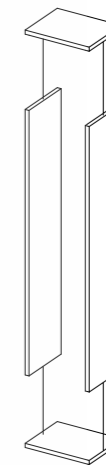
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 10	PAGE 60 OF 73



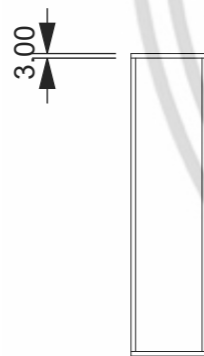
TOP VIEW



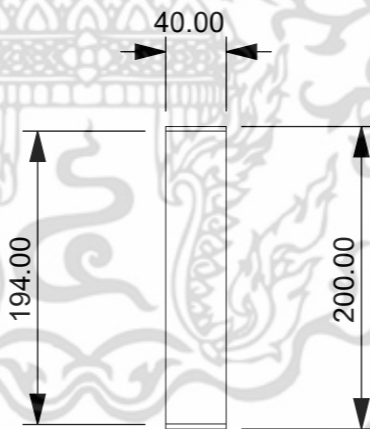
PERSPECTIVE



ASSEMBLY



FRONT VIEW



SIDE VIEW

NAME **TV STAND**

PART **SHELF SUPPORTS**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำทั้งลิขสิทธิ์และเนื้อหาไปใช้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

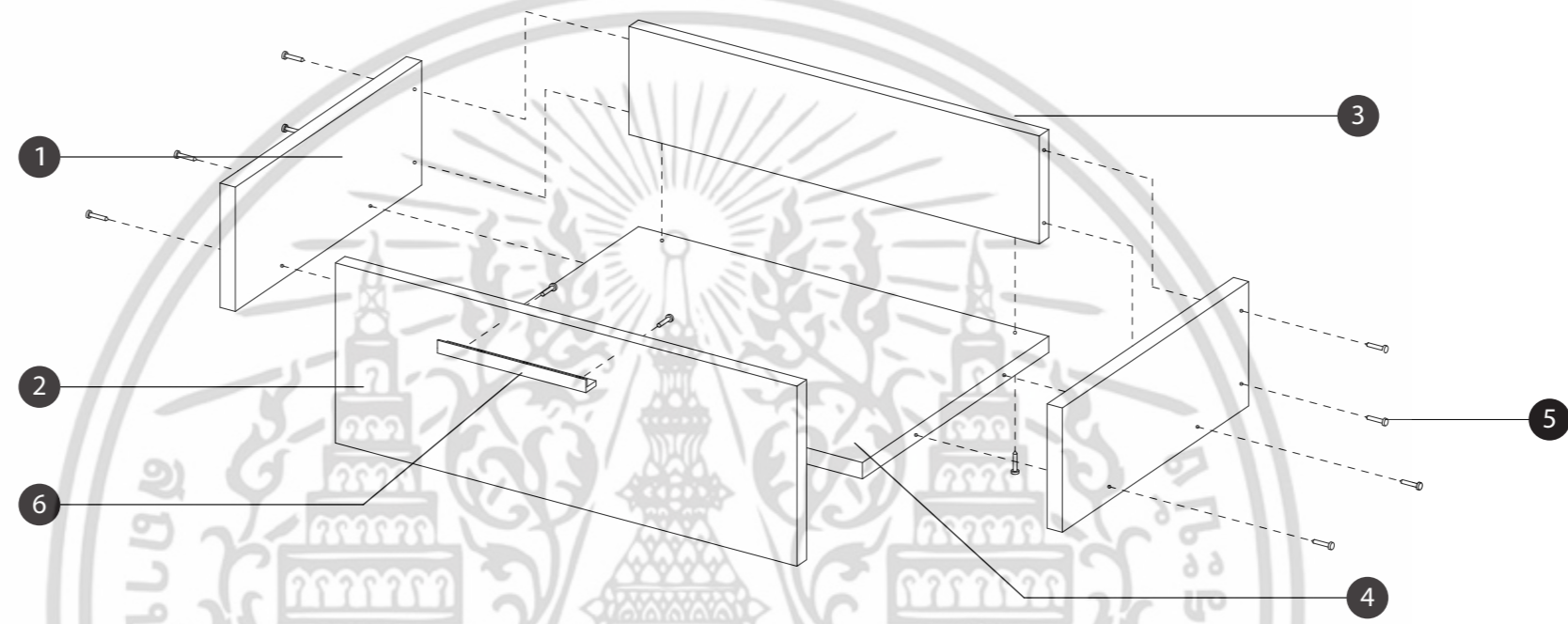
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 5

PAGE 61 OF 73

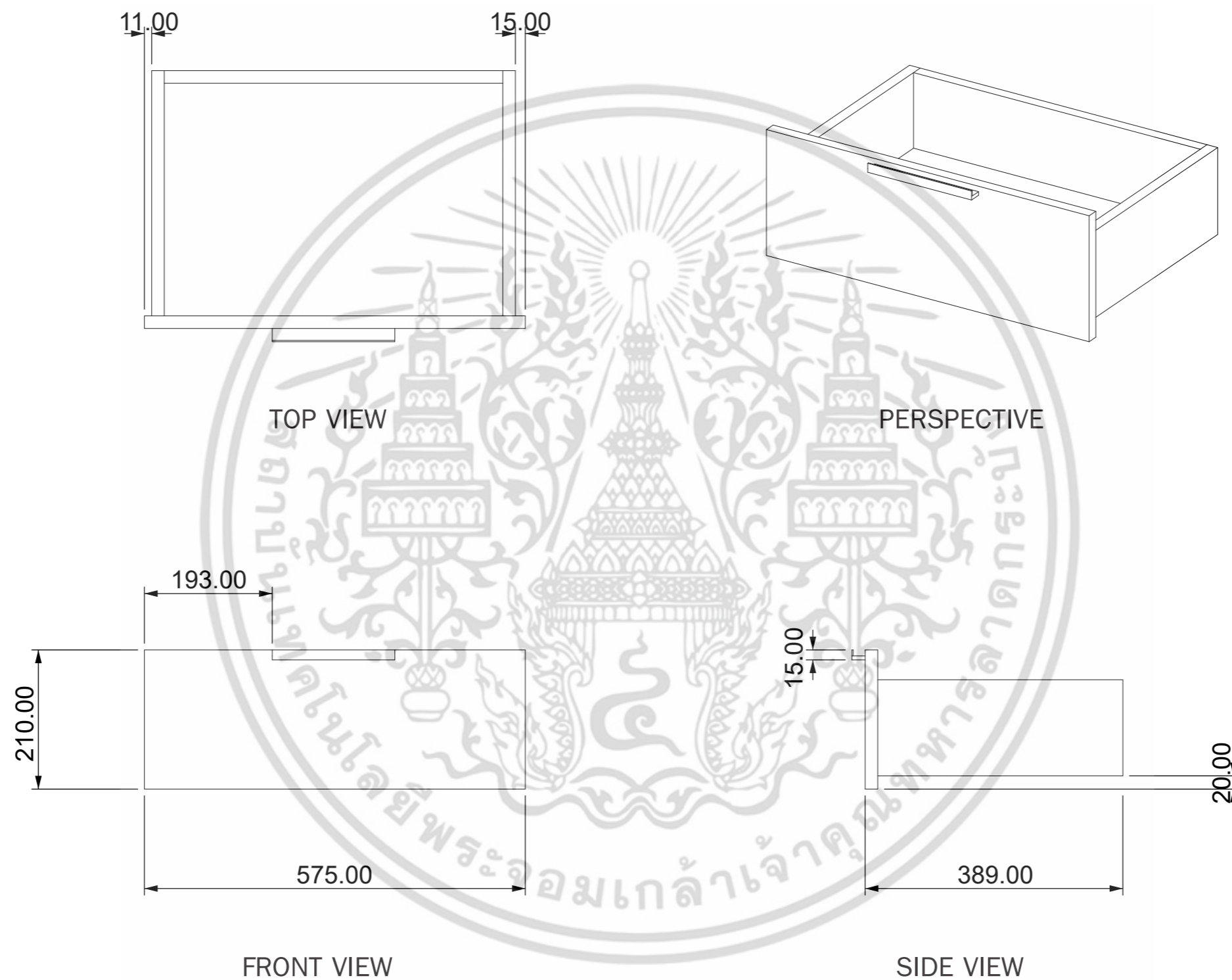


DRAWER

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	DRAWER PLATE 1	2	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
2.	DRAWER PLATE 2	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WOOD	
3.	DRAWER PLATE 3	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
4.	DRAWER PLATE 4	1	PARTICLE BOARD	FOIL	WHITE	
5.	SCREW $\varnothing 3\text{mm} \times 1''$	12	STANDARD	STANDARD	BLACK	SCREW TO PART 2,3,4,6
6.	HANDLE 7.5''	1	STANDARD	STANDARD	STANDARD	

NAME **TV STAND**

PART **ASSEMBLY & SPECIFICATION**



NAME **TV STAND**

PART **OVERALL DRAWER**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ
 ไม่สามารถรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากเอกสารนี้ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ
 ไม่สามารถรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากเอกสารนี้ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

PAGE 64 OF 73

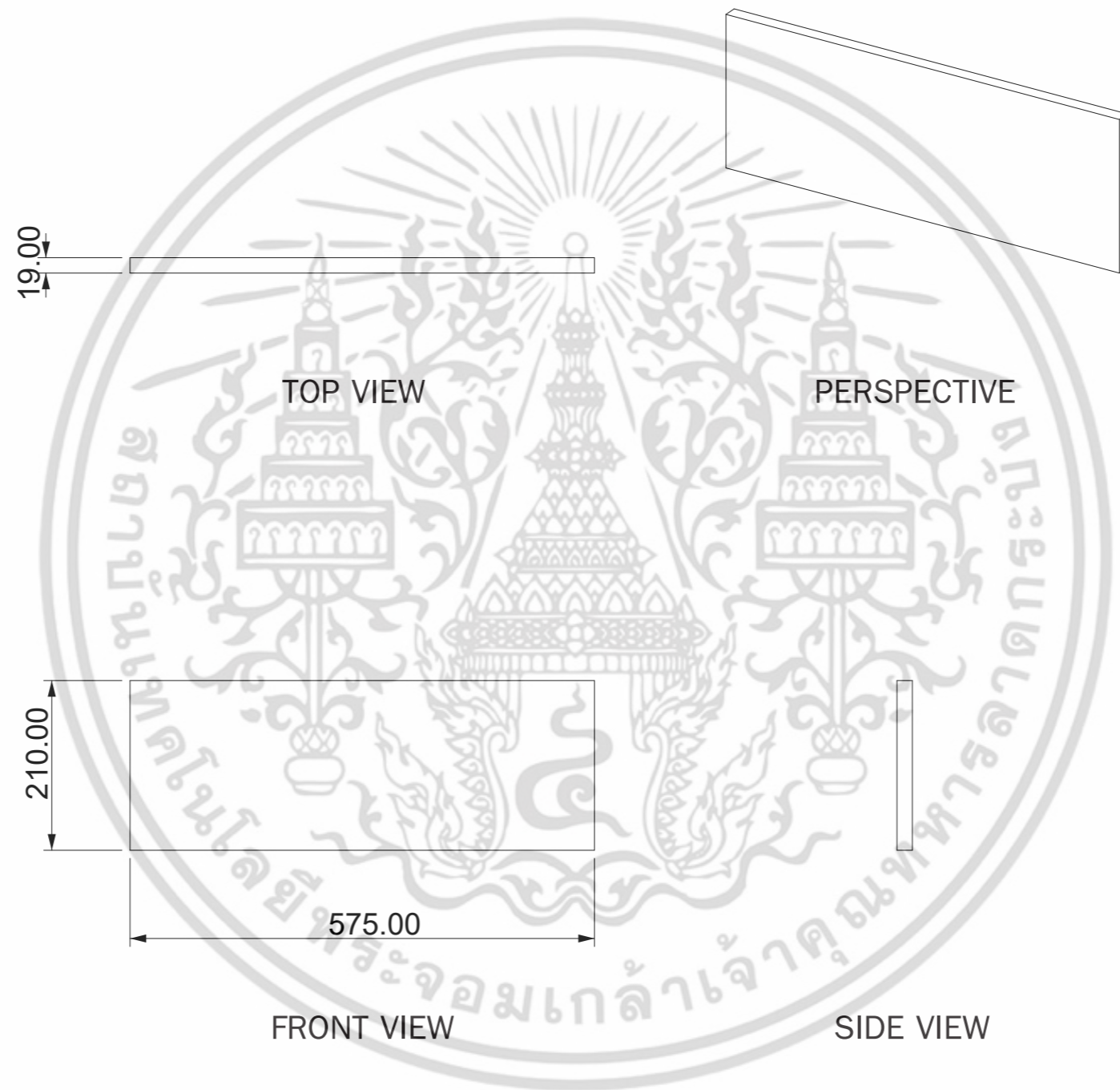


NAME **TV STAND**

PART **DRAWER PLATE 1**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

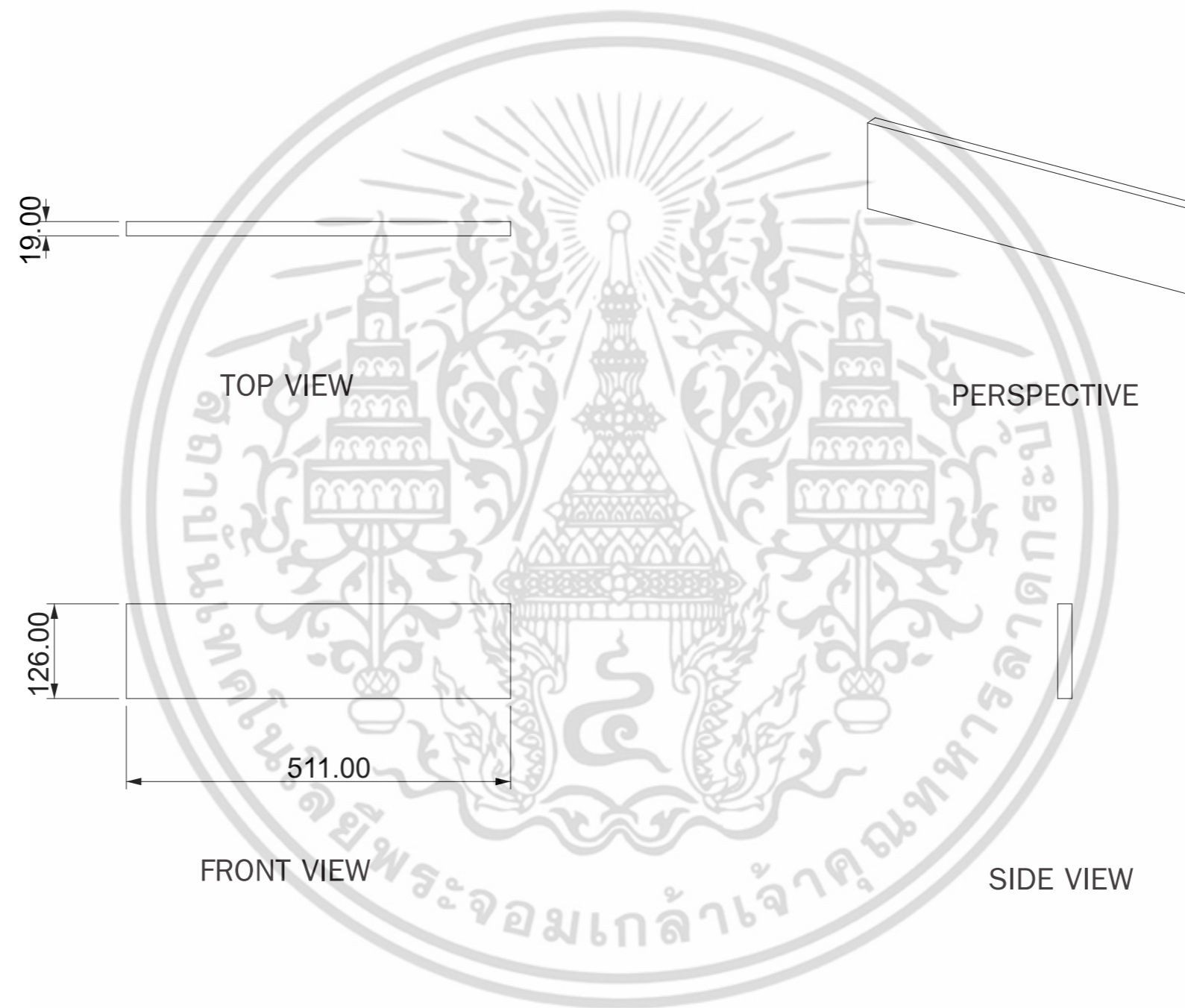
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 65 OF 73



NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **DRAWER PLATE 2**

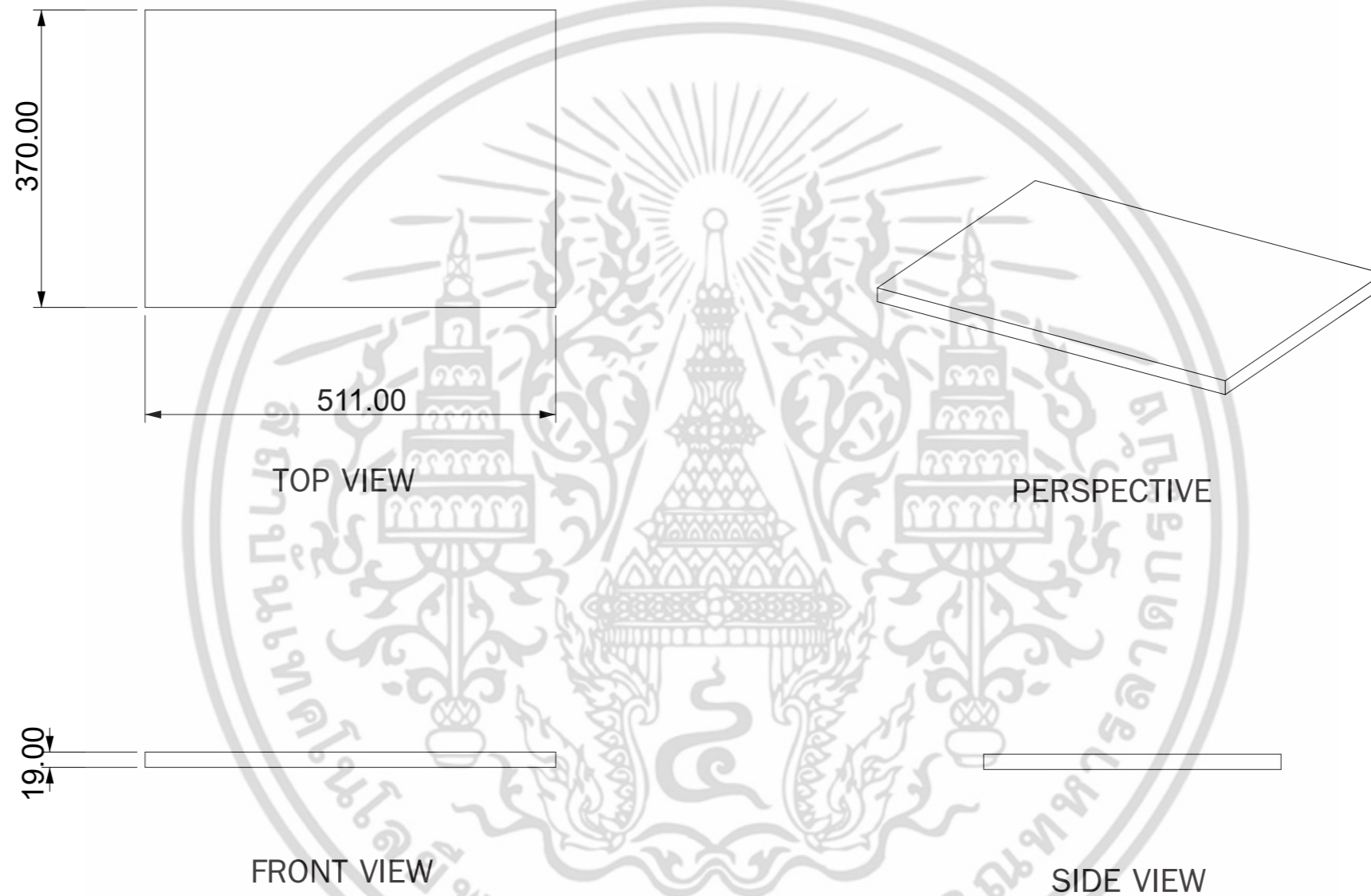
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 66 OF 73



NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **DRAWER PLATE 3**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 67 OF 73



NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **DRAWER PLATE 4**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 68 OF 73



LEG

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIALS	FINISHING	COLOUR	REMARK
1.	LEG POLE 1	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 2,3
2.	LEG POLE 2	4	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 1,3
3.	LEG POLE 3	3	∅22.5 STEEL	POWDER COAT	BLACK	WELD TO PART 1,2

NAME **TV STAND**

PART

ASSEMBLY & SPECIFICATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

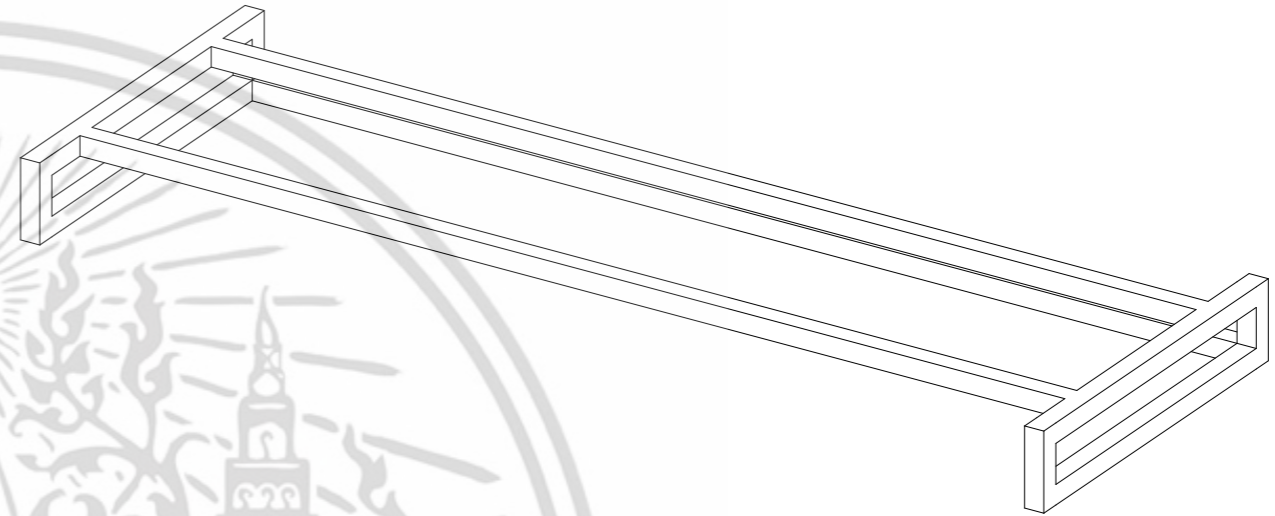
UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

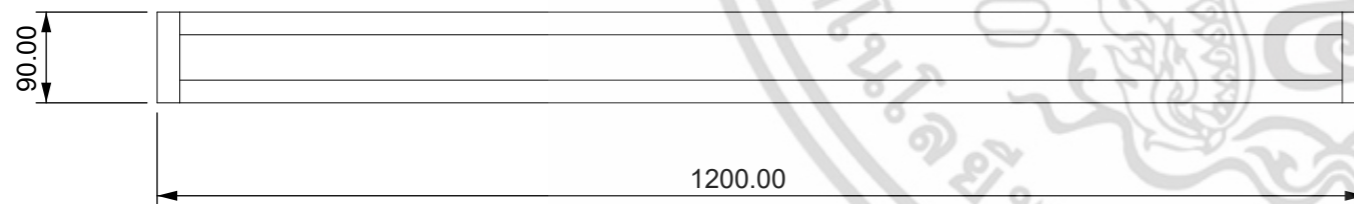
PAGE 69 OF 73



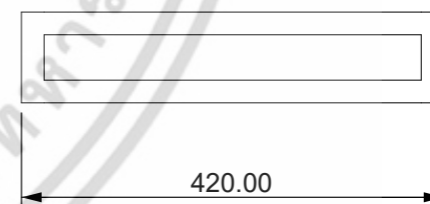
TOP VIEW



PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **OVERALL LEG**

NAME **TV STAND**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

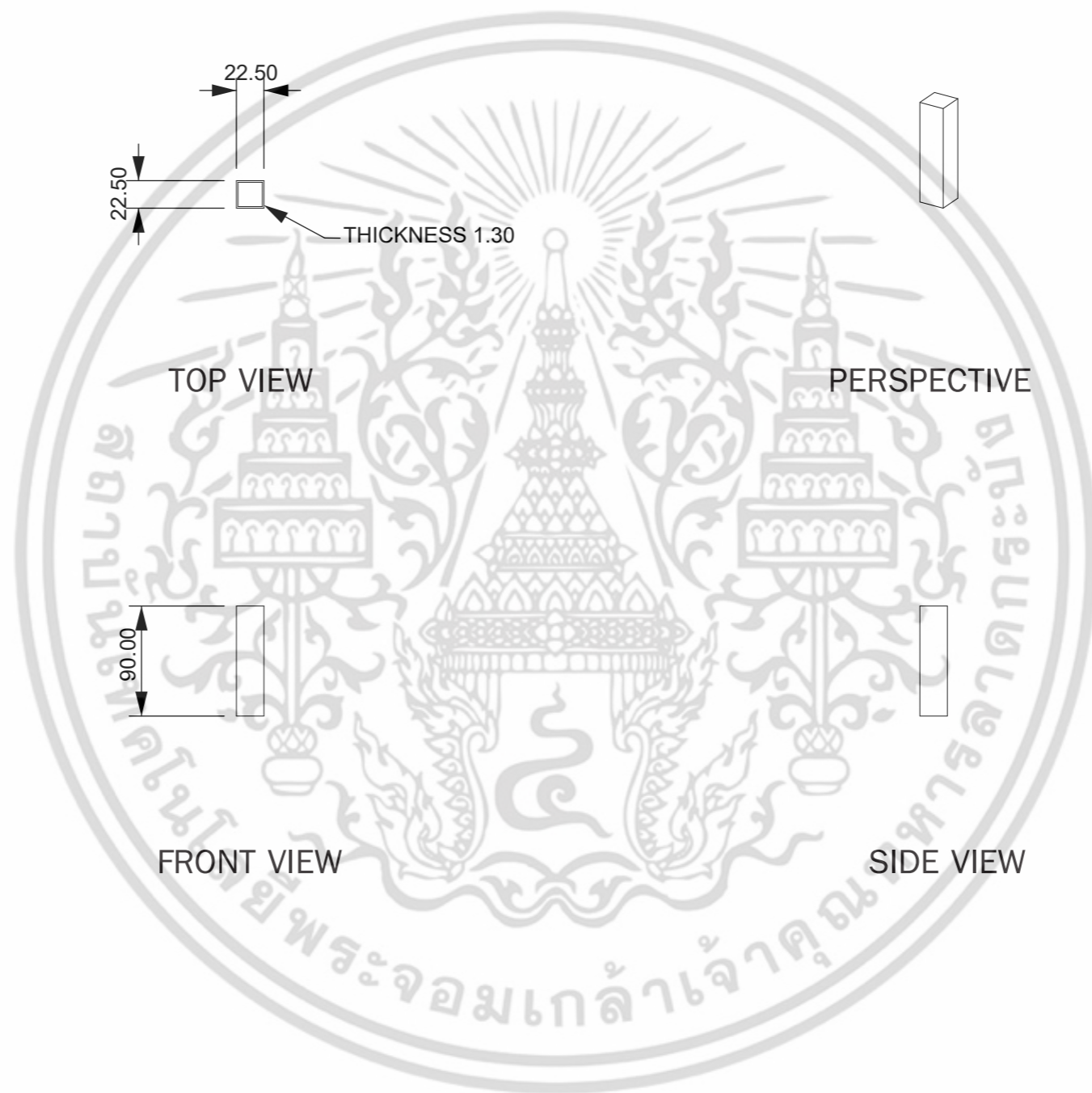
FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

UNIT : mm

SCALE 1 : 7.5

PAGE 70 OF 73

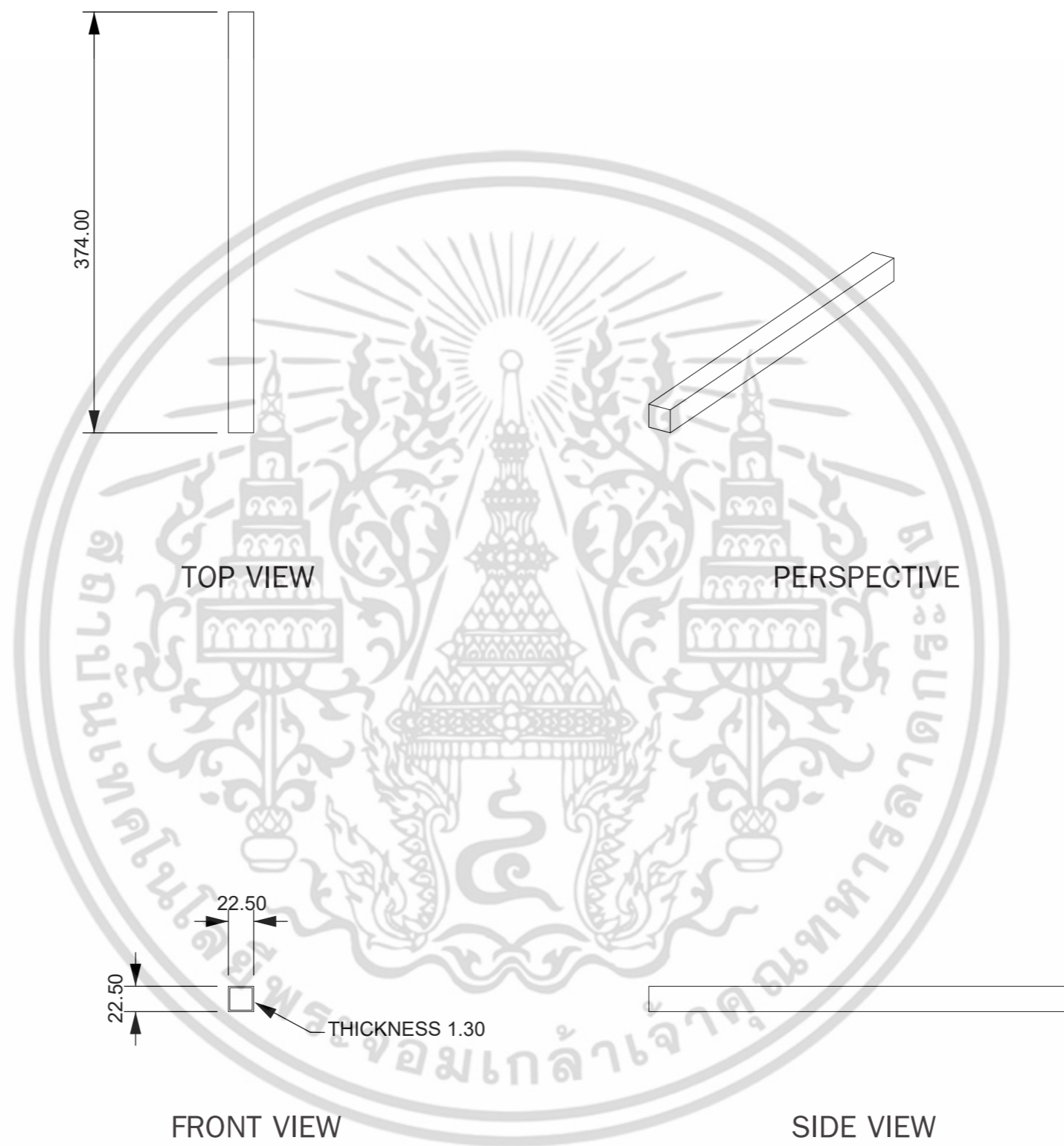


NAME **TV STAND**

PART **LEG POLE 1**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ห้ามนำออกจบบนมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

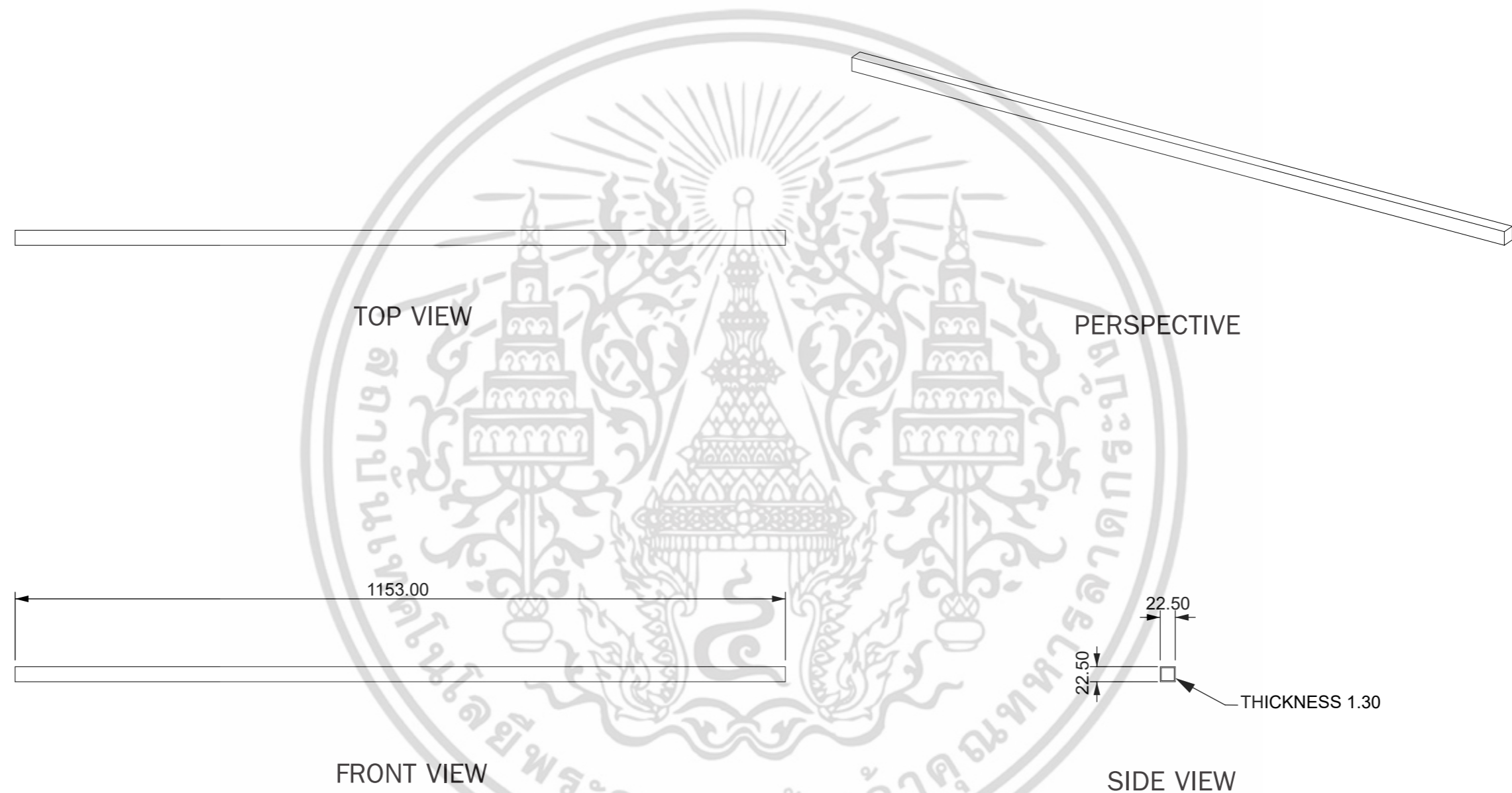
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 5	PAGE 71 OF 73



NAME **TV STAND**

PART **LEG POLE 2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ หากต้องการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NAME **TV STAND**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 PART **LEG POLE 3**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
UNIT : mm	SCALE 1 : 7.5	PAGE 73 OF 73

ประวัติการศึกษา

ชื่อ-นามสกุล : นายณภัทร วิภัยรุ่งโรจน์

วัน เดือน ปีเกิด : 3 มกราคม พ.ศ.2537

อีเมลล์ : napat135@hotmail.com

การศึกษา

ระดับประถมศึกษา : โรงเรียนเฟื่องฟ้าวิทยา

ระดับมัธยมศึกษา : โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา2

ระดับอุดมศึกษา : ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้