

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์

โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านบ้าน ไร่กาแฟในศูนย์การค้า
(FURNITURE FOR BANRIECOFFEE SHOP IN SHOPPING MALL)



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **85169**
วัน,เดือน,ปี..... **- 5 พ.ย. 2551**

b. 11887461
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

.....
ประธานกรรมการ

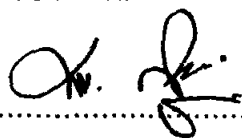
.....
กรรมการ

.....
กรรมการ

.....
กรรมการ

.....
กรรมการและเลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....


(ผศ. มานพ สุตสงวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24 สิงหาคม 2549

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนการให้ข้อมูลโครงการวิทยานิพนธ์

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

เนื่องด้วย นาย กังสกล ตระกูลเรืองวิทย์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์หัวข้อเรื่อง "โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้า" เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาตรี ตามหลักสูตรของภาควิชา

ทางบ้านไร่กาแฟได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์ มีความยินดีที่จะสนับสนุนโครงการนี้ โดยการให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆของทางบ้านไร่กาแฟเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้ได้ผลงานออกแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้จริงช่วยในการประชาสัมพันธ์ตราสินค้าบ้านไร่กาแฟและเป็นประโยชน์แก่ธุรกิจบ้านไร่กาแฟในอนาคตด้วย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ศิริลักษณ์ พรชัยทิพย์รัตน์

(นางสาว ศิริลักษณ์ พรชัยทิพย์รัตน์)

ผู้จัดการฝ่ายวิเคราะห์ธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับ
 ร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้า
 (FURNITURE FOR BANRIECOFFEE SHOP IN
 SHOPPING MALL)

ชื่อนักศึกษา : นายกังสาด ตระกูลเรืองวิทย์ รหัส 45020265
 ปีการศึกษา 2549
 วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ศศ. มานพ สุตสงวน

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ธุรกิจต่างๆก็มีการแข่งขันกันมากขึ้น ร้านค้าต่างๆมีแนวโน้มที่จะปรับตัวเข้าหากลุ่มลูกค้ามากขึ้น เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจร้านกาแฟก็เช่นเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันนี้การแข่งขันในธุรกิจร้านกาแฟนั้นมีค่อนข้างสูง เนื่องจากในปัจจุบันตลาดของคนดื่มกาแฟมีการขยายตัวมากขึ้น สามารถสังเกตได้จากผลิตภัณฑ์กาแฟในท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นกาแฟซอง กาแฟกระป๋อง กาแฟขวด สดหลายยี่ห้อที่มีราคาต่อแก้วตั้งแต่ 10 บาทจนถึง 100 บาท เกิดขึ้นมากมาย

บ้านไร่กาแฟเป็นชื่อยี่ห้อกาแฟของคนไทยเจ้าแรกที่เปิดให้บริการในปั๊มน้ำมัน ในปัจจุบันบ้านไร่กาแฟมีสาขาอยู่ในปั๊ม JET ทั่วประเทศกว่า 90 สาขา โดยกลุ่มเป้าหมายหลักคือผู้ที่เดินทางตามเส้นทางต่างจังหวัดหรือเขตปริมณฑลของกรุงเทพฯ แต่ในปัจจุบันแนวโน้มการนิยมดื่มกาแฟของคนไทยมีเพิ่มมากขึ้น เพราะฉะนั้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการ เพื่อเป็นการขยายกลุ่มเป้าหมายและรองรับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่ เช่นกลุ่มคนทำงานในย่านธุรกิจ หรือกลุ่มนักศึกษา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ร้านบ้านไร่กาแฟได้เป็นที่จดจำในกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่นี้ ดังนั้นทางบ้านไร่กาแฟจึงมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนร้านให้มากขึ้น ไม่เพียงแต่ในปั๊มน้ำมันเท่านั้น แต่ยังรวมถึงตลาดใหม่นั้นคือ ใจกลางเมือง เช่น สีลม สยามสแควร์ มานูญครอง เป็นต้น ทั้งนี้เพราะต้องการเข้าถึงและใกล้ชิดลูกค้ามากขึ้น จากเดิมที่ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นผู้เข้าหามากกว่า

เนื่องด้วยรูปแบบร้านที่เปลี่ยนไป จากเดิมเป็นร้านกาแฟที่ให้บริการในปั๊มน้ำมัน มีส่วนนั่งดื่มกาแฟส่วนใหญ่อยู่ภายนอกอาคาร มาเป็นร้านที่อยู่ในตัวอาคาร ตัวเฟอร์นิเจอร์ต้องรองรับพฤติกรรมต่างๆที่เปลี่ยนไปจากเดิมที่ไม่ใช่แค่นั่งดื่มกาแฟเพียงอย่างเดียว เพราะในปัจจุบันร้านกาแฟนั้น ไม่ใช่เป็นที่สำหรับนั่งดื่มกาแฟเพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นที่นัดพบปะสังสรรค์ คุยงาน อ่านหนังสือ และในปัจจุบันยังมีการให้บริการอินเตอร์เน็ตในร้านอีกด้วย เพราะฉะนั้นรูปแบบเฟอร์นิเจอร์จึงมีส่วนสำคัญเป็นการเพิ่มความสะดวกสบาย

ให้ลูกค้า เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตัวสินค้าและชื่อบ้านไร่กาแฟ และสามารถแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของร้านบ้านไร่กาแฟได้เป็นอย่างดี

และเนื่องจากแนวคิดทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปกลุ่มลูกค้าที่เปลี่ยนไปดังนั้นรูปแบบของร้านจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยเพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์เดิมของทางร้านเพื่อเป็นจุดขายของทางร้าน

จากปัญหาที่เกิดขึ้นจึงทำการรวบรวมข้อมูลและสรุปวิเคราะห์เพื่อนหาแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้า โดยสามารถสรุปขอบเขตของการออกแบบได้ดังนี้

1. เป็นโครงการออกแบบเสนอแนะสำหรับร้านบ้านไร่กาแฟ โดยนำเสนอการออกแบบในส่วนให้บริการและส่วนรับรองลูกค้าในรูปแบบใหม่
2. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถใช้ได้ภายในอาคาร
3. เฟอร์นิเจอร์ที่จะออกแบบใน โครงการประกอบด้วย
 - 3.1 เคาน์เตอร์หลักในส่วนให้บริการลูกค้า
 - 3.1.1 ออกแบบเคาน์เตอร์สำหรับส่วนปรุงเพื่อวางอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ทั่วไปเช่น เครื่องทำกาแฟ กระจกน้ำร้อน กระจกน้ำแข็ง อุปกรณ์สำหรับชงเครื่องดื่ม ฯลฯ
 - 3.1.2 ออกแบบเคาน์เตอร์ส่วนที่ติดตั้งอ่างล้างจาน ตู้เก็บของและส่วนแสดงสินค้า
 - 3.2 ออกแบบชุดเก้าอี้ที่นั่งในร้าน โดย 1 ชุดประกอบด้วย โต๊ะ 1 ตัวและเก้าอี้ 2-4 ตัว
4. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต่างๆภายในร้านบ้านไร่กาแฟที่นำเอาเอกลักษณ์ร่วม (Corporate Identity) โดยการนำเอาตราสัญลักษณ์ สี และกราฟิกต่างๆของทางร้านมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
5. ออกแบบสำหรับร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้ากลางใจเมืองหรือในย่านธุรกิจ โดยขนาดของร้านมีขนาดตั้งแต่ 20 ตารางเมตร (ที่มา: สำนักนโยบาย ธุรกิจบ้านไร่กาแฟ)
6. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับกลุ่มเป้าหมายเป็นคนรุ่นใหม่วัยทำงาน นักศึกษา ที่มีรายได้ระดับปานกลางขึ้นไปมีรสนิยมในการรับประทานกาแฟคั่วบด
7. ออกแบบให้มีขนาดสัดส่วนถูกต้องตามหลัก ergonomic และลักษณะการใช้งานขอเฟอร์นิเจอร์
8. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถผลิตได้ด้วยระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ รวมทั้งวัสดุที่ใช้แรงงานคนและเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากในปัจจุบันนี้ธุรกิจทุกอย่างล้วนแต่ต้องแข่งขันกันอย่างหนัก ธุรกิจร้านกาแฟก็เช่นเดียวกัน แม้เป็นธุรกิจใหม่ที่เพิ่งเกิดขึ้น ไม่นานเท่าไรนักแต่ก็มีการแข่งขันกันสูง โดยมีคู่แข่งจากในประเทศและต่างประเทศ และในปัจจุบันก็ได้มีการส่งเสริมให้คนไทยหันมาใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศมากขึ้น

บ้านไร่กาแฟ เป็นชื่อหนึ่งในสินค้าของไทยที่ป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง และสินค้าทุกอย่างของบ้านไร่กาแฟนั้นล้วนและเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศทั้งสิ้น นี่จึงเป็นจุดขายแก่บ้านไร่กาแฟ โดยปกติบ้านไร่กาแฟนั้นเป็นร้านค้าที่อยู่ในป๊มน้ำมัน มีกลุ่มลูกค้าหลักเป็นผู้ที่สัญจรไปมาตามเส้นทางหลวงต่างๆ แต่ในปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูงในธุรกิจประเภทนี้ ทำให้เกิดร้านกาแฟในป๊มน้ำมันขึ้นมากมาย ดังนั้นทางบ้านไร่กาแฟจึงมีนโยบายที่จะขยายตลาดเพิ่มมากขึ้น เป็นการเข้าหาลูกค้ามากขึ้น ศูนย์การค้าในแหล่งชุมชนเมืองจึงเป็นตัวเลือกที่ทางบ้านไร่กาแฟให้ความสนใจในการที่จะเข้าไปเปิดตลาดกับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่ โดยจุดขายที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทยสุดทำยนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้อื่นไม่มากนักน้อยซึ่งจะเป็นความภาคภูมิใจและเป็นกำลังใจในการสร้างสรรค์ผลงานที่ดีๆ ให้กับสังคมต่อไป หากเอกสารงานวิจัยฉบับนี้ ผิดพลาดประการใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นในเนื้อหาหรือถ้อยคำตัวละครต่างๆ หรือกรณีอื่นๆ ผู้จัดทำก็ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

กัณฐกาล ตรีภูมเรืองวิทย์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเสนอแนะออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้าฉบับนี้ ได้รับการช่วยเหลือจากบุคคลมากมายซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในงานออกแบบ ตัวผมเองมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ขอเอ่ยชื่อเพื่อแสดงความขอบคุณและความซาบซึ้งใจ

เริ่มจากคนแรกที่ต้องของกล่าวถึงเลยก็คือ คุณศิริลักษณ์ พรชัยทิพย์รัตน์ เป็นคนแรกที่ผมไปติดต่อและดำเนินเรื่องทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการให้ข้อมูลหรือว่าจะเป็นการขอเข้าไปถ่ายภาพเก็บข้อมูลในสถานที่จริง ขอขอบคุณมากครับ

ขอขอบคุณคุณ คุณสาขชล เพาวันน้อย ผู้บริหารบริษัทออกแบบไร่กาแฟ(ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ผมได้นำเอาชื่อ บ้าน ไร่กาแฟ มาใช้เป็นกรณีศึกษากับงานวิทยานิพนธ์ของผม ในครั้งนี้ ขอขอบคุณมากครับ

ขอขอบคุณคุณอาจารย์ทุกท่าน ในภาควิชาที่ได้ช่วยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ทุกอย่าง โดยเฉพาะอาจารย์ในสาขาเฟอร์นิเจอร์ทุกท่าน ที่ได้ช่วยชี้แนะและให้คำปรึกษาที่คิดลอคมา

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มานพ สุดสงวน อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษาที่ละเอียดรอบคอบ

ขอขอบคุณเพื่อนชาวหมู่บ้าน สนิทร ช.10 ทุกคนและอีกหลายคนในหมู่บ้านนั้น ที่ให้ความช่วยเหลือกันมาตลอด

ขอขอบคุณที่ๆน้องๆสายรหัสต่างๆที่คอยช่วยเหลือกันมาตั้งแต่ผมเข้าปี 1 ที่นี้ ขอขอบคุณมากครับ

และขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้ประสบการณ์ที่ดีต่างๆมากมาย เป็นที่ที่ทำให้ผมได้พบกับเพื่อนที่ดี ได้รับการอบรมสั่งสอนจากอาจารย์ที่ดี

และสุดท้ายที่จะขาดไม่ได้ผมขอขอบคุณ พ่อกับแม่ของผมที่ช่วยเหลือและคอยให้กำลังใจผมตลอดมา

ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ทำให้โครงการออกแบบนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ด้วยรักและเคารพอย่างสูง
กังสกาล กระจุกเรืองวิทย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก1-ก2
คำนำ	ข
อนุมติผล	
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง1-ง3
สารบัญตารางประกอบ	จ1-จ2
สารบัญภาพประกอบ	ฉ1-ฉ7
บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ	
1.1 บทนำ	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	8
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	10
1.4 ขอบเขตของโครงการ	17
1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย	17
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	18
บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับร้านบ้านไร่กาแฟ	
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้านบ้านไร่กาแฟ	24
2.1.2 แนวความคิดของร้านบ้านไร่กาแฟ	26
2.1.3 กลุ่มเป้าหมายของบ้านไร่กาแฟ	27
2.1.4 ลักษณะโลโก้และบรรจุภัณฑ์ของร้านบ้านไร่กาแฟ	28
2.1.5 รายการสินค้าที่จำหน่ายในร้านบ้านไร่กาแฟ	30
2.1.6 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของร้านบ้านไร่กาแฟ	31
2.1.7 การตกแต่งของร้านบ้านไร่กาแฟ	33
2.1.8 การวางตำแหน่งทางการตลาดของบ้านไร่กาแฟ	35
2.1.9 สถานที่ตั้งของร้านในศูนย์การค้า	36
2.1.10 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับร้านบ้านไร่กาแฟที่มีผลต่อการออกแบบ	43
2.2 ข้อมูลคู่แข่งชั้นทางการตลาด และผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	
2.2.1 ประเภทของร้านกาแฟที่มีในปัจจุบัน	43
2.2.2 ข้อมูลคู่แข่งร้านกาแฟอื่นๆ	45
2.2.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลของคู่แข่งร้านกาแฟอื่น	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3	ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ	
2.3.1	ข้อมูลพฤติกรรมและความต้องการของผู้ให้บริการภายในร้านบ้านไร่กาแฟ	47
2.3.2	ข้อมูลและพฤติกรรมและความต้องการของผู้รับบริการ	50
2.3.3	วิเคราะห์และสรุปข้อมูลลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ตอบสนองกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ	52
2.4	ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของคนกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์	
2.4.1	การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย	61
2.4.2	การนำขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์มาใช้ในการออกแบบ	61
2.4.3	ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้งานของคน	64
2.5	ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดวาง PLANNING ในร้านประเภทต่างๆ	
2.5.1	ลักษณะแนวคิดและการจัด PLANNING ของร้านอาหารต่างๆ	66
2.5.2	ลักษณะแนวคิดและการจัด PLANNING ของร้านกาแฟอื่น	70
2.5.3	วิเคราะห์และสรุปแนวคิดการจัด PLANNING ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	71
2.6	ข้อมูลเกี่ยวกับการนำเสนอเอกลักษณ์ต่างๆ	
2.6.1	ลักษณะและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	74
2.6.2	เอกลักษณ์และลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบ ไทยโมเดิร์น	77
2.6.3	สี และจิตวิทยาการใช้สี	78
2.6.4	ระบบแสงสว่าง	81
2.6.5	วิเคราะห์และสรุปลักษณะการนำเสนอเอกลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ	92
2.7	ข้อมูลของวัสดุ และกรรมวิธีในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน	
2.7.1	ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ โครงสร้างเฟอร์นิเจอร์	92
2.7.2	ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์	134
2.7.3	การประมาณราคาเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม	140
2.7.4	ข้อมูลลักษณะการขนส่งและการติดตั้ง	141
2.7.5	วิเคราะห์เลือกวัสดุมาใช้ในการออกแบบ	143
2.7.6	วิเคราะห์เลือกข้อต่อและ FITTING มาใช้ในการออกแบบ	143
2.8	ข้อมูลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์	
2.8.1	ราคาวัสดุ	143
2.8.2	ค่าแรงงานในการผลิต	144
2.8.3	ค่าขนส่ง	144

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1	ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	145
3.2	สรุปผลการออกแบบ	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 แผ่นเสนองาน	177
4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลองและภาพถ่ายต้นแบบ	212
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	214
5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	214
บรรณานุกรม	215
ประวัติการศึกษา	216



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	10-16
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงรายการอาหาร	30-31
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงงบประมาณการลงทุน	41
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในร้าน	49
ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการวิเคราะห์การจัดวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนบริการลูกค้า	54
ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ส่วนชำระเงิน	55
ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับ ส่วนปรุงรสเพิ่มของลูกค้า	57
ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บภาชนะ บรรจุอาหารหรือเครื่องดื่ม	58
ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเครื่องไฟฟ้า	58
ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเครื่องปรุงรส ของพนักงานและของลูกค้า	59
ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงการวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ในส่วนรับรองลูกค้า	60
ตารางที่ 2.11 ตารางขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	62
ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนบริการลูกค้า	73
ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงแสงสีตกกระทบ	81
ตารางที่ 2.14 ตารางแสดงลักษณะการกระจายแสง	83
ตารางที่ 2.15 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและกำลังไฟ	84
ตารางที่ 2.16 แสดงค่าความสามารถในการสะท้อนแสงของส่วนต่างๆ ในสำนักงานที่เหมาะสม	86
ตารางที่ 2.17 แสดงดวงโคมภายในที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์	87
ตารางที่ 2.18 ตารางวิเคราะห์ระบบโครงสร้างแบบผนัง	93
ตารางที่ 2.19 ตารางวิเคราะห์ระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน	93
ตารางที่ 2.20 ตารางวิเคราะห์ระบบโครงสร้างแบบผนังและเฟรม	94
ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงขนาดของตะปูเกลียว	99
ตารางที่ 2.22 ตารางประเภทของกาวที่ใช้กับ MDF	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงชนิดของเครื่องอัดและคุณสมบัติต่างๆ	101
ตารางที่ 2.24 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น	108
ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงลำดับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	109
ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	112
ตารางที่ 2.27 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	113
ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงวงกลม	114
ตารางที่ 2.29 ตารางข้อเปรียบเทียบท่อโลหะกลมและท่อโลหะเหลี่ยม	116
ตารางที่ 2.30 ตารางคุณสมบัติของสแตนเลสสตีล	121
ตารางที่ 2.31 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีเอททิลีน	122
ตารางที่ 2.32 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีโพรพิลีน	122
ตารางที่ 2.33 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีเอไมด์	123
ตารางที่ 2.34 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีอะคริลิก	123
ตารางที่ 2.35 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีอะคริลิก	124
ตารางที่ 2.36 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีไวนิลอะซิเตต	124
ตารางที่ 2.37 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โพลีสไตรีน	125
ตารางที่ 2.38 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก ABS	125
ตารางที่ 2.39 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Phenol Formaldehyde	126
ตารางที่ 2.40 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Urea Formaldehyde	127
ตารางที่ 2.41 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Melamine Formaldehyde	127
ตารางที่ 2.42 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Polyester	128
ตารางที่ 2.42 ตาราง คุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เกิดจาก Epoxy	129
ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงขนาดของรถ น้ำหนัก และน้ำหนักบรรทุก	142
ตารางที่ 2.44 ตารางราคาไม้แปรรูป MDF สำหรับงานปิดผิว	143
ตารางที่ 2.45 ตารางราคา Particle Board สำหรับงานปิดผิว	144
ตารางที่ 2.46 ตารางราคาไม้อัดสลับชั้น	144
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกแบบ	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงการแบ่งส่วนการใช้ของพนักงาน 2 คน และการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ	3
รูปที่ 1.2 แสดงการต่อเติมชั้นวาง	4
รูปที่ 1.3 แสดงการต่อเติมชั้นวาง	4
รูปที่ 1.4 ภาพเก้าอี้ของร้าน	5
รูปที่ 1.5 ภาพชุดโต๊ะเก้าอี้ของร้าน	5
รูปที่ 1.6 ภาพแสดงผังชั้น 1 ของศูนย์การค้า DISCOVERY CENTER	6
รูปที่ 1.7 ภาพแสดงผังชั้น 4 ของศูนย์การค้า SIAM CENTER	7
รูปที่ 1.8 ลักษณะการนั่งรับประทานภายนอกร้าน	19
รูปที่ 1.9 รูปแบบของตัวอาคารร้านมีชื่อทางสถาปัตยกรรมว่า “บ้านไร่เพริชวลม”	19
รูปที่ 1.10 รูปแบบของตัวอาคารร้านมีชื่อทางสถาปัตยกรรมว่า “อาคารออกแบบไร่นา”	20
รูปที่ 1.11 ลักษณะอาคาร “บ้านไร่เพริชวลม” ในปี JET สาขาบ้านนวล	20
รูปที่ 1.12 ลักษณะอาคาร “ออกแบบไร่นา” ในปี JET สาขาบ้าน ลอยนิตรา รอยนินทา	21
รูปที่ 1.13 รายการเครื่องคั่วของทางร้าน	21
รูปที่ 1.14 ลักษณะของป้ายรายการ	21
รูปที่ 1.15 ลักษณะของชั้นวางของที่แตกต่างก็ไปตามลักษณะของพื้นที่	21
รูปที่ 1.16 แสดงถึงการต่อเติมชั้นวางของทำให้ในแต่ละสาขา	22
รูปที่ 1.17 การวางถังขยะ	22
รูปที่ 1.18 ภาพแสดงบริเวณเคาน์เตอร์	23
รูปที่ 1.19 ภาพแสดงการเก็บภาชนะ	23
รูปที่ 2.1 บ้านไร่กาแฟสาขาแรกที่ชื่อว่า บ้านไร่	24
รูปที่ 2.2 รูปแบบของอาคารทรงสามเหลี่ยมที่ใช้งานถึงปัจจุบัน	25
รูปที่ 2.3 คุณ สายชล เพียรน้อย	26
รูปที่ 2.4 ภาพบรรยากาศในร้านบ้านไร่กาแฟกลางใจเมือง(ย่านเอกมัย)	27
รูปที่ 2.5 โลโก้ของร้านบ้านไร่กาแฟ	28
รูปที่ 2.6 ภาพแสดงสีต่างๆของโลโก้	28
รูปที่ 2.7.1 ถ้วยกาแฟร้อนในร้าน	29
รูปที่ 2.7.2 ถ้วยกาแฟเย็นในร้าน	29
รูปที่ 2.8.1 ถ้วยกาแฟร้อนแบบช็อคโกแลต	29
รูปที่ 2.8.2 ถ้วยกาแฟเย็นแบบช็อคโกแลต	29
รูปที่ 2.9 การจัดส่วนที่นั่งรับประทานไว้คั่นนอกเพื่อให้ได้บรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 2.10 บรรยากาศในสวนกาแฟโดยรวม	32
รูปที่ 2.11 การจัดที่นั่งภายในร้าน	32
รูปที่ 2.12 แสดงการแบ่งส่วนการใช้ของพนักงาน 2 คน และการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ	32
รูปที่ 2.13 อาคารออกแบบไร่นา	34
รูปที่ 2.14 อาคารบ้านไร่พริยวลม	34
รูปที่ 2.15 การประดับภายนอกด้วยรูปและเรื่องราวต่างๆ	34
รูปที่ 2.16 ผนังกระจกที่ให้น้ำไหลผ่านเพื่อสร้างสุนทรียภาพในการดื่มกาแฟ	34
รูปที่ 2.17 การกรูผนังด้วยไม้เนื้ออ่อน และใช้ไฟสีเหลืองส้มเพื่อให้ความรู้สึกรอบอุ่น	35
รูปที่ 2.18 ภาพแสดงผังชั้น 1 ของศูนย์การค้า DISCOVERY CENTER	37
รูปที่ 2.19 ภาพแสดงผังชั้น 4 ของศูนย์การค้า SIAM CENTER	38
รูปที่ 2.20 โลกโก้ของสตาร์บัคส์ คอฟฟี่	45
รูปที่ 2.21 โลกโก้ของคอฟฟี่ เวิลด์	46
รูปที่ 2.22 โลกโก้ของแบล็คแคนยอน คอฟฟี่	46
รูปที่ 2.23 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งที่ต่ำ	60
รูปที่ 2.24 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งที่สูง	60
รูปที่ 2.25 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์	64
รูปที่ 2.26 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์	65
รูปที่ 2.27 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์	66
รูปที่ 2.25 ภาพแสดง PLANNING ของร้านสตาร์บัคส์ คอฟฟี่ บริเวณชั้น 4 DISCOVERY CENTER	70
รูปที่ 2.26 ภาพแสดง PLANNING ของร้านกลอเรีย จีนส์ สยามสแควร์	70
รูปที่ 2.27 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบไทย	74
รูปที่ 2.28 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบโมเดิร์น	75
รูปที่ 2.29 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ มินิมอลลิสต์	75
รูปที่ 2.30 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ ลอฟท์	76
รูปที่ 2.31 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบไทยประยุกต์ (thai modern style)	76
รูปที่ 2.32 ภาพแสดงการจัดบ้านคิ้วเฟอร์นิเจอร์แบบไทย	77
รูปที่ 2.33 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้เบญจมีปัญญาท้องถิ่น	77
รูปที่ 2.34 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ที่เป็นสินค้าส่งออกได้	77
รูปที่ 2.35 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัสดุผสมผสานกัน	78
รูปที่ 2.36 แสดงการควบคุมแสงจ้าโดยมูมกำบัง	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 2.37 แสดงวิธีการควบคุมมุมกำบัง	88
รูปที่ 2.38 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร	89
รูปที่ 2.39 แบบรางรอบห้อง	89
รูปที่ 2.40 แบบรางคาโค	90
รูปที่ 2.41 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ	90
รูปที่ 2.42 แบบรางฝังที่พื้น	90
รูปที่ 2.43 แบบเดินบนฝ้าเพดาน	91
รูปที่ 2.44 แบบยกพื้นระดับ	91
รูปที่ 2.45 แบบรางแขวนเหนือเพดาน	91
รูปที่ 2.46 แบบสายไฟแบน	92
รูปที่ 2.47 การเชื่อมต่อขอบของ MDF	102
รูปที่ 2.48 การต่อมุม MDF ด้วยกาว	104
รูปที่ 2.49 ภาพแสดงมือจับแบบต่างๆ	134
รูปที่ 2.50 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ยึดระหว่างชิ้นส่วนประเภทแผ่น	135
รูปที่ 2.51 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์รองรับแผ่นชั้นวางของ	135
รูปที่ 2.52 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ยึดคานประตู	135
รูปที่ 2.53 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์จุดหมุนบานพับต่างๆ	136
รูปที่ 2.54 ภาพแสดงรูปแบบการติดตั้งรางเลื่อนของลิ้นชักผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทั่วไปในห้องตลาด	137
รูปที่ 2.55 ภาพแสดงขาตั้ง และ ลูกกลิ้งเฟอร์นิเจอร์แบบต่างๆ	138
รูปที่ 2.56 ภาพแสดงอุปกรณ์ยึดเก็บต่างๆ ในตู้	139
รูปที่ 3.1 ภาพแสดงผังของศูนย์การคานาบุญครอง ชั้น 2	145
รูปที่ 3.2 ภาพแสดงแนวความคิดการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการ	146
รูปที่ 3.3 SKETCH 1	146
รูปที่ 3.4 SKETCH 2	147
รูปที่ 3.5 SKETCH 3	147
รูปที่ 3.6 SKETCH 4	148
รูปที่ 3.7 SKETCH 5	148
รูปที่ 3.9 SKETCH 6	149
รูปที่ 3.10 SKETCH 7	149
รูปที่ 3.11 แสดงแบบที่ได้รับคัดเลือก	151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 3.12 แสดงแบบที่ได้รับการเลือก	152
รูปที่ 3.13 ภาพแสดงการพัฒนาแบบต่อการแบบ SKETCH	153
รูปที่ 3.14 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น 3D จากคอมพิวเตอร์	153
รูปที่ 3.15 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น 3D จากคอมพิวเตอร์	154
รูปที่ 3.16 รูปแสดงทัศนียภาพในร้าน ด้วยคอมพิวเตอร์	155
รูปที่ 3.17 รูปแสดงทัศนียภาพในร้าน ด้วยคอมพิวเตอร์	155
รูปที่ 3.18 แผ่นแสดงข้อมูลร้านบ้านไร่กาแพ	156
รูปที่ 3.19 แผ่นแสดงที่ตั้งของร้านบ้านไร่กาแพในศูนย์การค้า	157
รูปที่ 3.20 แผ่นแสดงกลุ่มเป้าหมาย	157
รูปที่ 3.21 แผ่นแสดง POSITIONING	158
รูปที่ 3.22 แผ่นแสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในร้าน	158
รูปที่ 3.23 แผ่นแสดงพฤติกรรมลูกค้า	159
รูปที่ 3.24 แผ่นแสดงพฤติกรรมพนักงาน	159
รูปที่ 3.25 แผ่นแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์	160
รูปที่ 3.26 แผ่นแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์	160
รูปที่ 3.27 แผ่นแสดง CONCEPT	161
รูปที่ 3.28 แผ่นแสดง CONCEPT	161
รูปที่ 3.29 แผ่นแสดง CORPORATE IDENTITY	162
รูปที่ 3.30 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ	162
รูปที่ 3.31 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ	163
รูปที่ 3.32 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ	163
รูปที่ 3.33 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ	164
รูปที่ 3.34 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ	164
รูปที่ 3.35 แผ่นแสดง PLAN ของศูนย์การค้ามาบุญครองเพื่อนแสดงที่ตั้งของร้าน	165
รูปที่ 3.36 แผ่นแสดง PLAN ทางเดินในร้าน	165
รูปที่ 3.37 แผ่นแสดงแนวทางการออกแบบ	166
รูปที่ 3.38 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	166
รูปที่ 3.39 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	167
รูปที่ 3.40 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	167
รูปที่ 3.41 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	168
	หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.42 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	168
รูปที่ 3.43 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	169
รูปที่ 3.44 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN	169
รูปที่ 3.45 แผ่นแสดงการวิเคราะห์เลือกแบบ	170
รูปที่ 3.46 แผ่นแสดง DEVELOPMENT	170
รูปที่ 3.47 แผ่นแสดง FIX DESIGN	171
รูปที่ 3.48 แผ่นแสดง FIX DESIGN	171
รูปที่ 3.49 แผ่นแสดง FIX DESIGN	172
รูปที่ 3.50 แผ่นแสดง FIX DESIGN	172
รูปที่ 3.51 แผ่นแสดง ELEVATION	173
รูปที่ 3.52 แผ่นแสดง ELEVATION	173
รูปที่ 3.53 แผ่นแสดง ELEVATION	174
รูปที่ 3.54 แผ่นแสดง PERSPECTIVE	174
รูปที่ 3.55 แผ่นแสดง PERSPECTIVE	175
รูปที่ 3.56 แผ่นแสดง PERSPECTIVE	175
รูปที่ 4.1 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	177
รูปที่ 4.2 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	178
รูปที่ 4.3 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	178
รูปที่ 4.4 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	179
รูปที่ 4.5 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	179
รูปที่ 4.6 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	180
รูปที่ 4.7 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	180
รูปที่ 4.8 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	181
รูปที่ 4.9 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน ไร่กาแพ	181
รูปที่ 4.10 ภาพแสดงการนำเสนอรูปแบบของร้านแบบใหม่ของบ้าน ไร่กาแพ	182
รูปที่ 4.11 ภาพการนำเสนอข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย	182
รูปที่ 4.12 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ในส่วนให้บริการ	183
รูปที่ 4.13 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ในส่วนรองรับลูกค้า	183
รูปที่ 4.14 ภาพการนำเสนอข้อมูลและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในร้าน	184
รูปที่ 4.15 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
รูปที่ 4.16 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	185
รูปที่ 4.17 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	185
รูปที่ 4.18 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	186
รูปที่ 4.19 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	186
รูปที่ 4.20 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	187
รูปที่ 4.21 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์	187
รูปที่ 4.22 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์	188
รูปที่ 4.23 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT	188
รูปที่ 4.24 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT	189
รูปที่ 4.25 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT	189
รูปที่ 4.26 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	190
รูปที่ 4.27 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	190
รูปที่ 4.28 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	191
รูปที่ 4.29 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	191
รูปที่ 4.30 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	192
รูปที่ 4.31 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY	192
รูปที่ 4.32 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan	193
รูปที่ 4.33 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan	193
รูปที่ 4.34 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan	194
รูปที่ 4.35 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวาง Plan ดวงไฟต่างๆ	194
รูปที่ 4.36 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan ท่อน้ำ	195
รูปที่ 4.37 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan ทางสัญจร ในร้าน	195
รูปที่ 4.38 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ	196
รูปที่ 4.39 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ	196
รูปที่ 4.40 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ	197
รูปที่ 4.41 ภาพการนำเสนอข้อมูลแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์	197
รูปที่ 4.42 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	198
รูปที่ 4.43 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	198
รูปที่ 4.44 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	199
รูปที่ 4.45 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	199
รูปที่ 4.46 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.47 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	200
รูปที่ 4.48 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH	201
รูปที่ 4.49 ภาพการนำเสนอข้อมูลการเลือกแบบ SKETCH	201
รูปที่ 4.50 ภาพการนำเสนอข้อมูลการเลือกแบบเพื่อไปทำการพัฒนาต่อ	202
รูปที่ 4.51 ภาพการนำเสนอข้อมูลแบบที่ได้ทำการพัฒนา	202
รูปที่ 4.52 ภาพการนำเสนอข้อมูล แบบที่ได้พัฒนาต่อ	203
รูปที่ 4.53 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION	203
รูปที่ 4.54 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION	204
รูปที่ 4.55 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION	204
รูปที่ 4.56 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	205
รูปที่ 4.57 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	205
รูปที่ 4.58 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	206
รูปที่ 4.59 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	206
รูปที่ 4.60 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	207
รูปที่ 4.61 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY	207
รูปที่ 4.62 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	208
รูปที่ 4.63 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	208
รูปที่ 4.64 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	209
รูปที่ 4.65 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	209
รูปที่ 4.66 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	210
รูปที่ 4.67 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	210
รูปที่ 4.68 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	211
รูปที่ 4.69 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	211
รูปที่ 4.70 ภาพการนำเสนอข้อมูลที่ทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน	212
รูปที่ 4.71 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย MODEL SCALE ขนาด 1:10	212
รูปที่ 4.72 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย MODEL SCALE ขนาด 1:10	213
รูปที่ 4.73 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย ดินแบบขนาด 1:1	213

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

บทนำ

ในปัจจุบันนี้ธุรกิจต่างๆก็มีการแข่งขันกันมากขึ้น ร้านค้าต่างๆมีแนวโน้มที่จะปรับตัวเข้าหากลุ่มลูกค้ามากขึ้น เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจร้านกาแฟก็เช่นเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันนี้การแข่งขันในธุรกิจร้านกาแฟนั้นมีค่อนข้างสูง เนื่องจากในปัจจุบันตลาดของคนดื่มกาแฟมีการขยายตัวมากขึ้น สามารถสังเกตได้จาก สถิติกันชนกาแฟในท้องตลาดไม่ว่าจะเป็นกาแฟของ กาแฟกระป๋อง กาแฟขวด สดหลายยี่ห้อที่มีราคาต่อแก้วตั้งแต่ 10 บาทจนถึง 100 บาท เกิดขึ้นมากมาย

บ้านไร่กาแฟเป็นชื่อยี่ห้อกาแฟของคนไทยเจ้าแรกที่เปิดให้บริการในปั๊มน้ำมัน ในปัจจุบันบ้านไร่กาแฟมีสาขาอยู่ในปั๊มน้ำมัน JET ทั่วประเทศกว่า 90 สาขา โดยกลุ่มเป้าหมายหลักคือผู้ที่เดินทางตามเส้นทางต่างจังหวัดหรือเขตปริมณฑลของกรุงเทพฯ แต่ในปัจจุบันแนวโน้มการนิยมดื่มกาแฟของคนไทยมีเพิ่มมากขึ้น เพราะฉะนั้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการ เพื่อเป็นการขยายกลุ่มเป้าหมายและรองรับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่ เช่นกลุ่มคนทำงานในย่านธุรกิจ หรือกลุ่มนักศึกษา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ตราบ้านไร่กาแฟได้เป็นที่จดจำในกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่นี้ ดังนั้นทางบ้านไร่กาแฟจึงมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนร้านให้มากขึ้น ไม่เพียงแต่ในปั๊มน้ำมันเท่านั้น แต่ยังรวมถึงตลาดใหม่นั้นคือ ใจกลางเมือง เช่น สีลม สยามสแควร์ มาบุญครอง เป็นต้น ทั้งนี้เพราะต้องการเข้าถึงและใกล้ชิดลูกค้ามากขึ้น จากเดิมที่ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นผู้เข้าหามากกว่า

เนื่องด้วยรูปแบบร้านที่เปลี่ยนไป จากเดิมเป็นร้านกาแฟที่ให้บริการในปั๊มน้ำมัน มีส่วนนั่งดื่มกาแฟส่วนใหญ่อยู่ภายนอกอาคาร มาเป็นร้านที่อยู่ในตัวอาคาร ตัวเฟอร์นิเจอร์ต้องรองรับพฤติกรรมต่างๆที่เปลี่ยนไปจากเดิมที่ไม่ใช่แค่นั่งดื่มกาแฟเพียงอย่างเดียว เพราะในปัจจุบันร้านกาแฟนั้นไม่ใช่เป็นที่สำหรับนั่งดื่มกาแฟเพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นที่นัดพบปะสังสรรค์ คุยงาน อ่านหนังสือ และในปัจจุบันยังมีการให้บริการอินเทอร์เน็ตในร้านอีกด้วย เพราะฉะนั้นรูปแบบเฟอร์นิเจอร์จึงมีส่วนสำคัญเป็นการเพิ่มความสะดวกสบายให้ลูกค้า เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตัวสินค้าและชื่อบ้านไร่กาแฟ และสามารถแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของร้านบ้านไร่กาแฟได้เป็นอย่างดี

และเนื่องจากแนวความคิดทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปกลุ่มลูกค้าที่เปลี่ยนไปดังนั้นรูปแบบของร้านจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยเพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์เดิมของทางร้านเพื่อเป็นจุดขายของทางร้าน

วิเคราะห์ SWOT ของร้านบ้านไร่กาแฟ

Strength (จุดแข็ง)

- ทางบ้านไร่กาแฟมีความชำนาญด้านการคั่วกาแฟ และมีสูตรกาแฟเฉพาะเป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- มี Brand image ที่ดีมีภาพลักษณ์ที่ชัดเจน
- มีพันธมิตรที่แข็งแกร่ง คือ ปีม JET โดยบริษัท คอนอโค (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้บริหาร
- เป็นร้านกาแฟเจ้าแรกที่ทำตลาดสำหรับคนเดินทาง
- เป็นกาแฟที่ขงสดๆ แก้วต่อแก้ว
- แสดงให้เห็นกระบวนการผลิตที่มีลีลาอันเป็นศิลปะทางพื้นบ้าน

Weakness (จุดอ่อน)

- เป็นธุรกิจที่ลอกเลียนได้ง่าย
- เครื่องชง เครื่องบด ยังไม่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ การซ่อมบำรุงจำเป็นต้องใช้เวลาในการติดต่อตัวแทนจำหน่ายทำให้เกิดความล่าช้า
- เพราะเป็นกาแฟที่ขงใหม่ทุกแก้วทำให้ต้องใช้เวลาประมาณ 3 นาทีต่อ 1 แก้ว อาจทำให้เสียโอกาสในการขายได้

Opportunity (โอกาส)

- พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปโดยการที่คนไทยเริ่มหันมาบริโภคกาแฟมากขึ้น อายุเฉลี่ยของผู้ที่ดื่มกาแฟน้อยลง จึงมีช่องทางในการเข้าหากลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่ชอบดื่มกาแฟ
- มีแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพอยู่ในประเทศ
- เป็นกิจการของคนไทยที่มีรูปแบบร้านที่มีเอกลักษณ์ชัดเจน ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้นิยมบริโภคของของคนไทย

Threat (อุปสรรค)

- กาแฟสดเป็นเครื่องดื่มเฉพาะกลุ่ม บริโภคเฉพาะเวลาและโอกาส
- คุณสมบัติบางอย่างของกาแฟสามารถทดแทนด้วยเครื่องดื่มชนิดอื่นได้
- กาแฟกระป๋อง และกาแฟสำเร็จรูปมีจำหน่ายอยู่ทั่วไป
- กาแฟมีวัฒนธรรมในการดื่ม ซึ่งต้องใช้เวลาในการเรียนรู้และพัฒนาให้เกิดการยอมรับ การขยายตัวทางการตลาดจึงไม่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ 4P เนื่องจากบ้านโร้กาเฟมีนโยบายเน้นการขายที่เครื่องคั่วเพียงอย่างเดียว ได้แก่ กาแฟ
ชา

Product - กาแฟ, ชา, ชาผสมกาแฟ

Price - กาแฟ 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท

ชา 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท

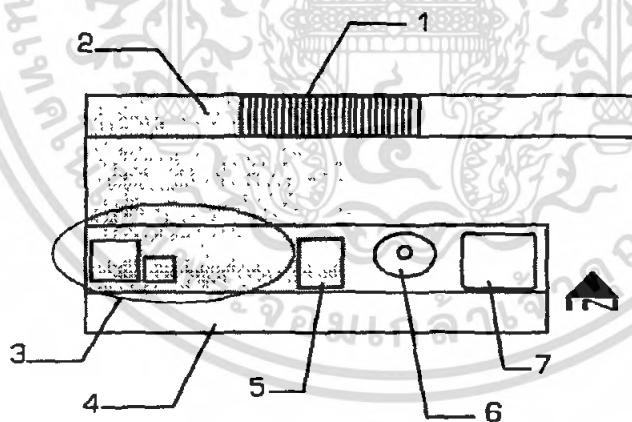
ชาผสมกาแฟ 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท

Place - ขายภายในร้านในศูนย์การค้า

Promotion - ยังไม่มีการโฆษณา ทางทีวี หรือทางวิทยุ

วิเคราะห์ข้อดีของฟอร์มอินเตอร์เฟซ

1. เคาน์เตอร์



รูปที่ 1.1 แสดงการแบ่งส่วนการใช้ของพนักงาน 2 คน และ
และการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ

อุปกรณ์ที่ติดตั้ง

1. ชั้นวางถ้วย จานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตู้เตี้ยสำหรับเก็บของ
3. เคาน์เตอร์ส่วนปรุ้งของพนักงาน อาจมีอุปกรณ์หลายชนิด เช่น เครื่องบดกาแฟ หรือเครื่องชงกาแฟ
4. เคาน์เตอร์ส่วนเสิร์ฟให้ลูกค้า ในส่วนนี้จะสูงขึ้นมาจากส่วนปรุ้งของพนักงาน
5. ถังน้ำแข็ง
6. อ่างล้าง
7. เครื่องคิดเงิน

จากผังจะเห็น ได้ว่าการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆทำได้ดี สามารถแบ่งส่วนการทำงานของพนักงาน ได้อย่างชัดเจน โดยที่พนักงานคนแรกสามารถรับออเดอร์จากลูกค้าแล้วปรุ้งได้ทันที สามารถหัน ไปหยิบภาชนะต่างๆได้สะดวกโดยที่ไม่รบกวนการทำงานของพนักงานคนที่ 2 พนักงานคนที่สองจะ ทำหน้าที่ล้างภาชนะ เช็ดทำความสะอาด และหัน ไปเก็บที่ชั้นวางด้านหลัง รวมทั้งคิดเงินลูกค้าด้วย

2. ชั้นวางของ

ข้อดีของชั้นวางของขาแบบเดิมคือติดตั้งได้เร็วเพราะเป็นชั้นที่ต่อเติมออกมา เพื่อให้เข้ากับ ลักษณะพื้นที่ของแต่ละที่แต่ข้อเสียก็คือชั้นวางของในต่างละสาขจะไม่เหมือนกันเลย ทำให้ขาดความเป็นเอกลักษณ์ไม่สวยงาม



รูปที่ 1.2 แสดงการต่อเติมชั้นวาง



รูปที่ 1.3 แสดงการต่อเติมชั้นวาง

3. ชุดโต๊ะเก้าอี้

ชุดโต๊ะเก้าอี้เดิมทำมาจากไม้จริง มีข้อดีคือให้อารมณ์ที่เป็นธรรมชาติ เข้ากับบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติภายนอกอาคาร และมีรูปทรงที่ประกอบง่ายไม่ซับซ้อน และไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ข้อเสียก็คือตัวเฟอร์นิเจอร์เองมีน้ำหนักมากทำให้ลำบากในการขนส่ง และไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.4 ภาพเก้าอี้ของร้าน



รูปที่ 1.5 ภาพชุดโต๊ะเก้าอี้ของร้าน

วิเคราะห์สถานที่ตั้งของร้าน

เนื่องจากสถานที่ตั้งใหม่ของร้านอยู่ในศูนย์การค้า จึงต้องคำนึงถึงประเภทของศูนย์การค้าที่ร้านบ้านไร่กาเฟงจะเข้าไปอยู่ เพราะศูนย์การค้าแต่ละประเภทมีกลุ่มเป้าหมายแตกต่างกัน และทางบ้านไร่กาเฟงก็มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายไว้ชัดเจน ดังนั้นการเลือกประเภทนั้นควรเลือกศูนย์การค้าที่มีกลุ่มเป้าหมายใกล้เคียงกัน

โดยสามารถแบ่งประเภทศูนย์การค้าออกมาได้ดังนี้

1. **Department store** เป็นศูนย์รวมของ Specialty store สินค้าครบถ้วน มีให้เลือกหลากหลาย มีราคาสูง ปัจจุบันศูนย์การค้าประเภทนี้ได้มีการเพิ่มส่วนของความบันเทิงเข้าไปเพื่อความสะดวกสบายของลูกค้าเช่น โรงหนัง คาราโอเกะ โบลิ้ง เป็นต้น ได้แก่ เซ็นทรัล, เดอะมอลล์, มาบุญครอง, สยามคิตตี้เวอร์รี่ ฯ
2. **Super store** เน้นลูกค้าระดับกลาง ได้แก่ โลตัส, คาร์ฟู, แม็คโคร ฯ
3. **Super market** อาหารและอุปกรณ์ประกอบอาหารเป็นหลัก เน้นการหมุนเวียนของอาหารเร็ว ได้แก่ ท็อป จัสโก้ ฯ
4. **Hypermart** ขนาดใหญ่มาก เน้นสินค้าราคาถูกมาก วางสินค้าแบบ Warehouse ใ
5. **Convenience** เน้นของใช้ในชีวิตประจำวัน ทำเลสะดวกรวดเร็ว เปิดตลอด 24 ชม. ได้แก่ seven eleven, family mart, am/pm ฯ
6. **Minimart** เป็นซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดเล็ก อยู่ตามชานเมือง
7. **Category killer** จำหน่ายสินค้าเฉพาะสายผลิตภัณฑ์ มีหลากหลายยี่ห้อ ราคาไม่แพง ได้แก่ Power buy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

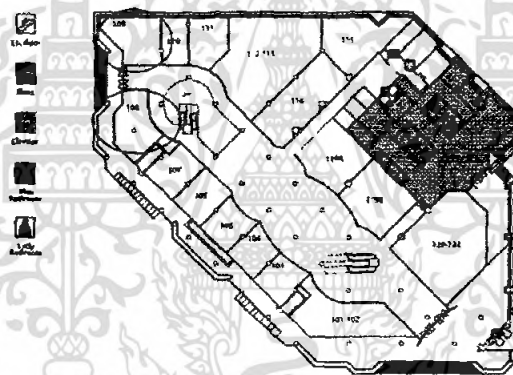
สรุป ประเภทของศูนย์การค้าที่ร้านบ้านไร่กาแฟจะเข้าไปอยู่เป็นประเภท **Department store** เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายและทำเลที่ตั้งของศูนย์การค้าประเภทนี้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายของร้านบ้านไร่กาแฟ

วิเคราะห์กรอบของอาคาร

หลังจากการเลือกประเภทของศูนย์การค้าแล้ว บริเวณที่ร้านจะไปตั้งอยู่ก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- อยู่ในส่วนพื้นที่แบ่งเช่าของศูนย์การค้า
- มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 20-40 ตร.ม.ขึ้นไป มีความสูงของเพดานประมาณ 3 เมตร (ไม่เกิน 3.5 เมตร)
- ตัวร้านจะอยู่ในโซนอาหาร หรือในโซนที่เป็นทางผ่านไปมาของผู้คนที่มาศูนย์การค้า เช่น บริเวณทางเข้า หรือบริเวณที่เป็นจุดนัดพบของผู้คนที่ผ่านไปมา เป็นต้น

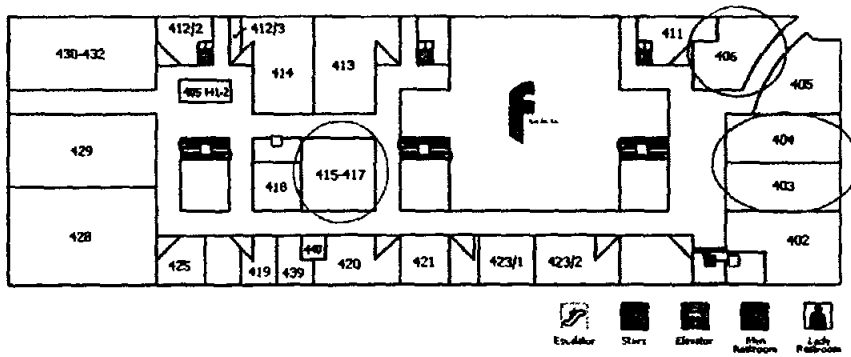
ตัวอย่างที่ตั้งของร้าน



รูปที่ 1.6 ภาพแสดงผังชั้น 1 ของศูนย์การค้า DISCOVERY CENTER

จากภาพบริเวณที่วงกลม เป็นการแสดงจุดที่น่าจะเป็นที่ตั้งของร้านเพราะอยู่บริเวณทางเข้าออกของศูนย์การค้าและมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.7 ภาพแสดงผังชั้น 4 ของศูนย์การค้า SIAM CENTER

จากภาพบริเวณที่วงกลมเป็นพื้นที่ที่น่าจะเป็นที่ตั้งของร้าน เนื่องจากในส่วนของชั้น 4 นี้จะเป็นโซนขายอาหารเป็นส่วนใหญ่ และมีร้านอาหารอยู่มากมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

ความเป็นไปได้ทางค่านโยบาย

โครงการนี้สอดคล้องกับนโยบายแผนงานธุรกิจของบ้านไร่กาแฟ ที่ต้องการจะขยายกลุ่มเป้าหมาย

จากเดิมที่มีกลุ่มเป้าหมายคือผู้คนที่เดินทางตามเส้นทางต่างจังหวัดต่างๆ และเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานครมาเป็นกลุ่มผู้ที่ทำงานอยู่ใจกลางเมือง ทั้งนี้เพื่อเป็นการเข้าหากกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น

ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

เนื่องจากปัจจุบันนี้ธุรกิจร้านกาแฟกำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค ขนาดของตลาดร้านกาแฟยังไม่มีการทำสำรวจได้แต่จะพิจารณาจากการขยายตัวของตลาดกาแฟกระป๋องสำเร็จรูปที่มีการขยายตัวในลักษณะก้าวกระโดดและต่อเนื่อง โดยตลาดกาแฟกระป๋องสำเร็จรูปในปี 2538 มีมูลค่า 1,500 ล้านบาท ในปี 2542 นั้นมีมูลค่าเพิ่มเป็น 4,500 ล้านบาท เปรียบเทียบการเจริญเติบโตจากปี 2538-2542 อัตราเจริญเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ 50%ต่อปี(ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกรไทย) จะเห็นได้ว่าตลาดของกาแฟกำลังเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้บ้านไร่กาแฟต้องปรับแผนการตลาดมาจับกลุ่มเป้าหมายใหม่จึงต้องมีการเปิดร้านสาขาเพิ่มมากขึ้น และจำเป็นต้องมีเฟอร์นิเจอร์ที่จะมารองรับร้านสาขาที่กำลังจะเกิดขึ้นด้วย

ความเป็นไปได้ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในร้านจะไม่ใช้เฟอร์นิเจอร์ไม้จริงเป็นหลักเพื่อจะช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติลดการตัดไม้ทำลายป่า อีกทั้งแนวความคิดของร้านบ้านไร่กาแฟคือ “สวนแห่งการดื่มกาแฟ” ซึ่งทางบ้านไร่กาแฟต้องการสร้างให้เป็นวัฒนธรรมการดื่มกาแฟรูปแบบใหม่ ที่ให้บรรยากาศที่ร่มรื่น เพื่อสุนทรียภาพของผู้ที่ดื่มกาแฟในร้าน

ความเป็นไปได้ทางด้านระบบ

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์นี้ออกแบบโดยคำนึงกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยที่รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละสาขาจะเหมือนกัน แต่จะต่างกันตรงที่รูปแบบการจัดวาง ทั้งนี้ก็เพื่อให้ง่ายต่อการผลิตและเพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

ความเป็นไปได้ในการออกแบบ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมุ่งเน้นเพื่อให้ตอบสนองพฤติกรรมของผู้ใช้มากที่สุด ทั้งนี้นอกจากจะเป็นผลดีกับลูกค้าแล้วยังเป็นผลดีต่อบ้านบ้านไร่กาแฟทั้งด้านความมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นรวมถึงภาพลักษณ์ที่ดีกับผู้บริโภคอีกด้วย และโครงการออกแบบนี้ยังได้คำนึงถึงรูปแบบวัสดุและกรรมวิธีการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบของร้านและระบบการผลิตในระบบอุตสาหกรรมอีกด้วย

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้เป็นโครงการที่สอดคล้องกับนโยบายของบ้านไร่กาแฟ อีกทั้งเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความเป็นไปได้ทางการออกแบบเพื่อให้สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างครบถ้วน และเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีแก่ “บ้านไร่กาแฟ”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านวัสดุ</p> <p>วัสดุที่ใช้ทำโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นวางหนังสือและชั้นวางขนมเป็น ไม้จริง ส่วนเคาน์เตอร์นั้นเป็น ไม้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยไม้จริงบางส่วน</p> <p>สรุปปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> เฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจาก ไม้จริงนั้นมีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก เฟอร์นิเจอร์ไม้จริงนั้นดูแลรักษายากถ้าไม่ได้รับ การดูแลอย่างถูกวิธีอาจมีปัญหาเรื่อง ไม้ผุ หรือ ปลวกกินก็ได้ อาจทำให้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเสื่อมสภาพเร็วกว่าที่ ควร การใช้วัสดุชนิดเดียวกันทั้งหมดทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ ทำให้เกิดความกลมกลืนกับการ ตกแต่งร้านมากเกินไป ทำให้ขาดจุดสนใจ 	<p>สรุปการแก้ปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> ใช้วัสดุ โครงสร้างหลักที่มีน้ำหนักเบาเช่น โลหะท่อ ไม้วิทยาศาสตร์ หรือใช้การตีไม้ โครงเป็น โครงสร้างหลักแทนที่จะใช้ ไม้จริง เป็นหลัก ศึกษาถึงวัสดุทดแทน ไม้จริงเช่น ใช้ไม้ วิทยาศาสตร์ปิดผิววีเนียร์แล้วทำสี ก็จะได้ เป็นเฟอร์นิเจอร์ปิดผิวที่มีลักษณะเหมือนกับ เฟอร์นิเจอร์ไม้จริง ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ปิดผิวนี้นอกจากจะมีน้ำหนักเบาว่า ไม้จริงแล้วยังดูแลรักษาง่ายอีกด้วย (สำหรับการใช้งาน ภายในตัวอาคารเท่านั้น) เพิ่มวัสดุใหม่ๆเข้าไปเพื่อเพิ่มความแปลก ใหม่ เช่น สแตนเลส, พลาสติก, ผนัง
<p>2. ด้านรูปแบบและเอกลักษณ์</p> <p>เนื่องจากรูปแบบของร้าน ได้เปลี่ยน ไปเป็นร้านที่อยู่ในตัวอาคาร ดังนั้นการใช้เฟอร์นิเจอร์เดิมที่มีลักษณะเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคาร จึงไม่เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้บริโภค เช่น การนั่งอ่านหนังสือ การนั่งคุยสนทนา การใช้</p>	<p>สรุปการแก้ปัญหา</p> <p>ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีความเป็น Corporate Identity เดียวกัน โดยคำนึงถึง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเชื่อมโยงระหว่างตัวอาคารเดิม ของร้านบ้าน ไร่กาแฟกับเฟอร์นิเจอร์ใหม่ที่จะเกิดขึ้น - สัญลักษณ์ของร้าน - สีที่เกี่ยวข้อง (โทนสีของร้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>คอมพิวเตอร์เล่นอินเทอร์เน็ต</p> <p>และนอกจากจะตอบสนองพฤติกรรมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความกลมกลืนและเอกลักษณ์ของบ้านไร่กาฬพิชัย</p> <p>1. รูปทรงของเฟอร์นิเจอร์เป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคาร ไม่เหมาะกับการมาใช้ภายในอาคาร และดูไม่ทันสมัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบที่มีความกลมกลืนเหมาะสมกับรสนิยมและพฤติกรรมของผู้บริโภค - ลักษณะโดยรวมของร้านที่เน้นความเป็นกันเองและอบอุ่น <p>มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐานให้กับร้านแต่ละสาขา</p>
---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. ชั้นวางของขายสินค้าในร้านยังไม่มีความกลมกลืนกัน โดยจะแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่ของแต่ละสาขา</p>	<p>1. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีความทันสมัยขึ้น โดย โดยการนำสไตล์โมเดิร์นมาผสมผสานกับเอกลักษณ์ความเป็นไทยที่เป็นจุดขายของบ้านไร่ กาเฟออยู่แล้ว</p> <p>2. ออกแบบชั้นวางสินค้าให้มีความเหมาะสมและกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่น โดยยึดสไตล์ โมเดิร์นมาผสมผสานกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย</p>
<p>3. ด้านการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ สรุปปัญหา</p> <p>1. ด้วยลักษณะและขนาดของพื้นที่ในศูนย์การค้าแต่ละที่มีขนาดไม่แน่นอน ทำให้การจัดวางตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ในร้านไม่สามารถจัดวางเหมือนร้านที่อยู่ในปั้มน้ำมันได้</p>	<p>สรุปการแก้ปัญหา</p> <p>1. ออกแบบให้มีรูปแบบการจัดวางที่เป็นระบบโดยเริ่มจากพื้นที่ขนาดเล็กสุดที่ทางบ้านไร่กาเฟอได้กำหนดไว้คือ 20 ตร.ม.</p>

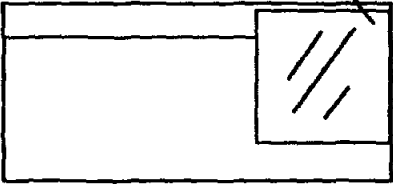
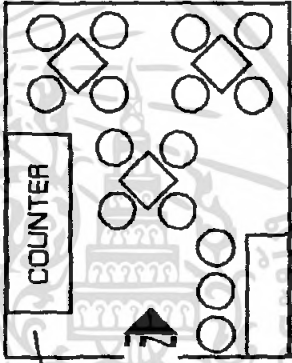
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. ส่วนของการวางสินค้าขายบนเคาเตอร์ที่วางมาก เกินไปจนทำให้ดูรก ไม่เป็นระเบียบ</p>	<p>กลิ่นของกาแฟเป็นตัวเรียกลูกค้า</p>  <p>รูปแบบที่ 3</p> <p>การจัดวาง โดยมีส่วนของเคาเตอร์บริการอยู่ตรงกลางร้านเพื่อให้ส่วนของเคาเตอร์เป็นจุดเด่นของร้านและเพื่อนให้เห็นทิศทางของกาแฟที่เป็นจุดเด่นของร้านอีกด้วย</p> <p>2.1 ออกแบบชั้นวางเฉพาะสำหรับวางขายสินค้า</p>  <p>2.2 ออกแบบให้มีตู้เก็บสินค้าที่สามารถโชว์</p>
--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>3. การจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในร้านยังไม่คำนึงถึง</p> <p>การขนส่งวัตถุดิบต่างๆ</p> <p>4. เรื่องความสะอาด ในร้านการจัดวางถังขยะสำหรับ</p> <p>ลูกค้ายังไม่แสดงให้เห็นชัดเจน</p> <p>4. ด้านการใช้งาน</p> <p>สรุปปัญหา</p> <p>1. ชุดเก้าอี้ที่ใช้ไม่เหมาะสมกับการนั่งนานๆ ซึ่งไม่</p> <p>สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคที่</p> <p>ต้องการ</p> <p>นั่งพักผ่อนอ่านหนังสือ หรือการใช้</p> <p>คอมพิวเตอร์</p> <p>ไม้ดีบุกซึ่ง พฤติกรรมเหล่านี้ ส่วนแต่ต้อง</p> <p>ใช้</p> <p>เวลานานพอสมควร</p>	<p>สินค้าได้</p> <p>ด้วย</p> <p>ตู้กระจกแสดงสินค้าติดตั้งในเคาเตอร์</p>  <p>3. ออกแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้มี</p> <p>เส้นทาง</p> <p>ทางการขนส่งที่สั้นที่สุด</p>  <p>4. ออกแบบให้มีการจัดส่วนทิ้งขยะของลูกค้า</p> <p>อย่าง</p> <p>ชัดเจน</p> <p>สรุปการแก้ปัญหา</p> <p>1. ออกแบบชุดเก้าอี้โดยศึกษาจากพฤติกรรม</p> <p>ผู้บริโภค</p>
--	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. ถึงขยะสำหรับลูกค้าขาดความกลมกลืนกับร้าน และอยู่ในตำแหน่งที่ยากแก่การมองเห็น</p>	<p>และศึกษานาถศักส่วนแะทำทางที่ถูกต้องตามหลักกายวิภาคศาสตร์เพื่อให้อบสนองแก่พฤติ-</p>
<p>3. เฟอร์นิเจอร์ในส่วนของเคาน์เตอร์ยังไม่มีส่วน จัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆเช่น ถ้วยกาแฟ หรือเครื่องปรุงต่างๆอย่างเป็นสัคส่วน</p>	<p>กรรมของผู้บริโภคได้มากที่สุด</p> <p>2. ออกแบบให้ส่วนรองรับขยะของลูกค้ำมีรูปแบบกลมกลืนกับร้านอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและ</p>
	<p>สามารถนำขยะออกไปทิ้งได้สะดวก</p> <p>3. ออกแบบเคาน์เตอร์ให้มีส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ อย่างเป็นสัคส่วนและออกแบบโดยค้ำมึงถึงหลักกายวิภาคศาสตร์เพื่อใหพนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือของมูลนิธิอาสาสมัคร

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการเสนอแนะการออกแบบสำหรับร้านบ้านไร้กำแพง โดยนำเสนอการออกแบบในส่วนให้บริการและส่วนรับรองลูกค้าในรูปแบบใหม่
2. เฟอร์นิเจอร์ที่จะออกแบบในโครงการประกอบด้วย
 - 3.1 ส่วนของพนักงาน
 - เคาน์เตอร์หลักในส่วนให้บริการลูกค้า
 - 3.1.1 ออกแบบเคาน์เตอร์สำหรับส่วนปรุงเพื่อวางอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ทั่วไปเช่น เครื่องทำกาแฟ กระจกน้ำร้อน กระจกน้ำแข็ง อุปกรณ์สำหรับชงเครื่องดื่ม ฯลฯ
 - 3.1.2 ออกแบบเคาน์เตอร์ส่วนที่ติดตั้งอ่างล้างจาน ตู้เก็บของและส่วนแสดงสินค้า
 - 3.2 ส่วนของลูกค้า
 - ออกแบบชุดเก้าอี้ที่นั่งในร้าน โดย 1 ชุดประกอบด้วย โต๊ะ 1 ตัวและเก้าอี้ 2-4 ตัว
3. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต่างๆภายในร้านบ้านไร้กำแพงที่นำเอาเอกลักษณ์ร่วม (Corporate Identity) โดยการนำเอาตราสัญลักษณ์ สี และกราฟิกต่างๆของทางร้านมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
4. ออกแบบสำหรับร้านบ้านไร้กำแพงในศูนย์การค้าประเภท DEPARTMENT STORE กลางใจเมืองหรือในย่านธุรกิจ โดยขนาดของร้านมีขนาดตั้งแต่ 20 -40 ตารางเมตร (ที่มา: สำนักนโยบาย ธุรกิจบ้านไร้กำแพง)
5. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับกลุ่มเป้าหมายเป็นคนรุ่นใหม่วัยทำงาน นักศึกษา ที่มีรายได้ระดับปานกลางขึ้นไปมีรสนิยมในการรับประทานกาแฟด้วย
6. ออกแบบให้มีขนาดสัดส่วนถูกต้องตามหลัก ergonomic และลักษณะการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์
7. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถผลิตได้ด้วยระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ รวมทั้งวัสดุที่ใช้ การขนส่งและเครื่องจักร

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลความเป็นมาของร้านบ้านไร้กำแพง ทั้งประวัติความเป็นมา ทางด้านเอกลักษณ์ แนวความคิดของทางร้านบ้านไร้กำแพง ลักษณะการตกแต่งร้าน รวมถึงกลุ่มผู้บริโภค
2. ศึกษาถึงการนำเอกลักษณ์ของทางร้านมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ในลักษณะต่างๆ เช่น สี สัน รูปแบบ หรือลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบเดิม
3. ศึกษาค้นคว้าข้อมูล รูปแบบขนาดสัดส่วนทางสรีระศาสตร์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

85169

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานต่างๆของผู้บริโภค
5. ศึกษาถึงอุปกรณ์ วัสดุต่างๆ เช่น ไม้ พลาสติก เหล็ก สแตนเลส ฯลฯ
6. ศึกษากรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถนำไปผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้จริง
7. ศึกษาการจัดวางตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านประเภทต่างๆ ทั้งร้านกาแฟในลักษณะเดียวกัน ร้านอาหารทั่วไป หรือร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดต่าง ฯลฯ

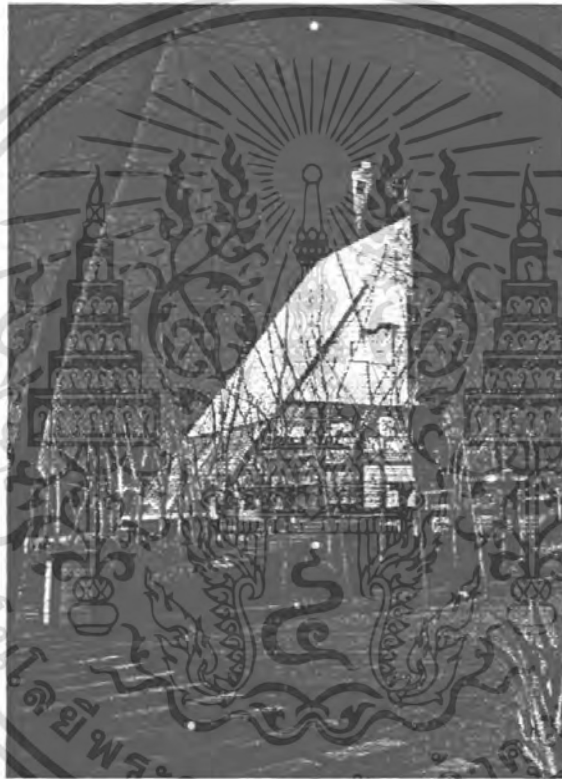
ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถตอบสนองนโยบายการส่งเสริมการบริโภคสินค้าที่ผลิตโดยคนไทย
2. สร้างความสบายและความประทับใจให้ลูกค้า
3. ได้เฟอร์นิเจอร์ที่อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าที่มาใช้บริการและพนักงานที่ให้บริการ.
4. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้ตัวสินค้าและชื่อตราบ้านไร่กาแฟ รวมถึงสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค
5. ส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าในระบบอุตสาหกรรมที่มีมาตรฐานเดียวกันเพิ่มมากขึ้นเพื่อนำมาใช้งานร่วมกันได้ง่ายและมีคุณภาพ
6. ทางบ้านไร่กาแฟมีความสนใจในโครงการเสนอแนะนี้แล้วสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

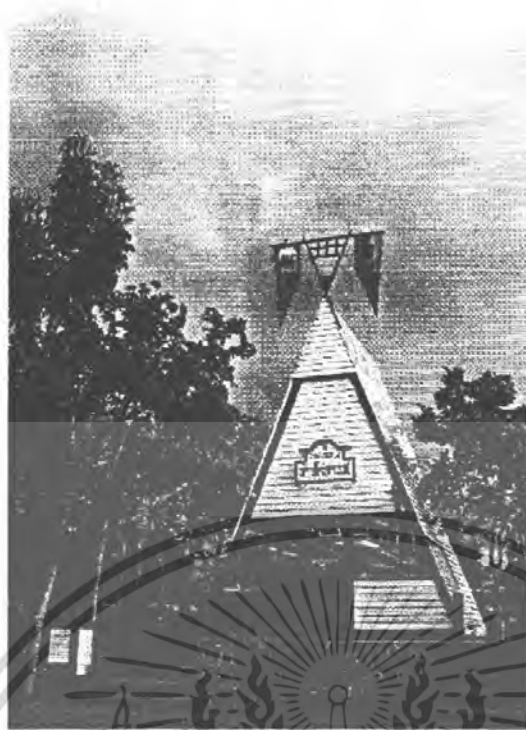


รูปที่ 1.8 ลักษณะการนั่งรับประทานภายนอกบ้าน



รูปที่ 1.9 รูปแบบของตัวอาคารบ้านมีชื่อทางสถาปัตยกรรมว่า
“บ้านไร่เพ็ญวลม” โดจะมีลักษณะอาคารเป็นทรง
สามเหลี่ยมมุมฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.10 รูปแบบของตัวอาคารบ้านมีชื่อทางสถาปัตยกรรมว่า
“อาคารออกแบบไร่นา” โดยจะมีลักษณะอาคารเป็น
ทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



รูปที่ 1.11 ลักษณะอาคาร “บ้านไร่เพริยวลม”

ในปีม JET สาขาบ้านนวล

87 ซ.โยธินพัฒนาถ. รามอินทรา

ต. คลองจั่น อ. บางกะปิ จ. กทม. 10240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

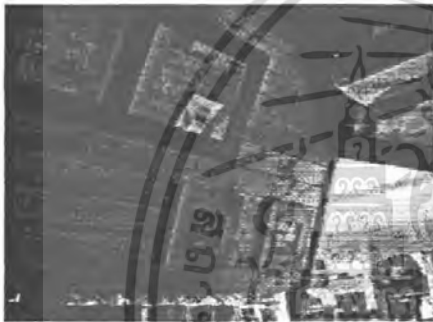


รูปที่ 1.12 ลักษณะอาคาร “ออกแบบไรรุ่นา” ในปีม JET

สาขาบ้าน ลอยนิตรา รอยนินทา

340 หมู่ 9 ต. ท่าแร่ อ. บางเขน จ. กทม.

10220



รูปที่ 1.13 รายการเครื่องปั้นที่ทางร้านคิดไว้ไม่
คังคุดถูกค้าเท่าที่ควร



รูปที่ 1.14 ลักษณะของป้ายรายการ
สินค้าที่ไม่คังคุดและยังอ่านยาก

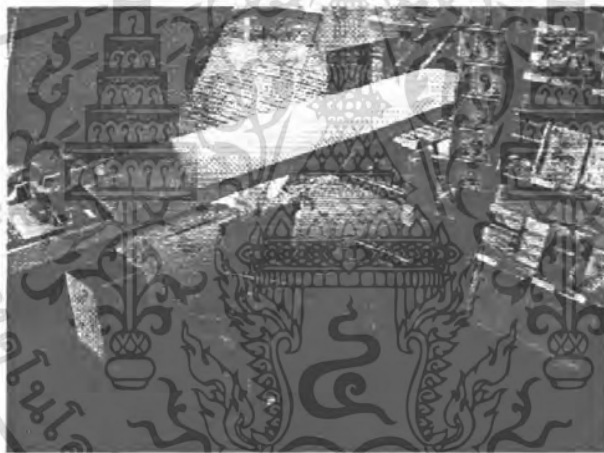


รูปที่ 1.15 ลักษณะของชั้นวางของที่แตกต่างก็ไปตามลักษณะ
ของพื้นที่ และการวางของขายบนเคเตอร์ซึ่งทำให้
ดูรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.16 แสดงถึงการต่อเติมชั้นวางของทำให้ในแต่ละสาขา มีชั้นวางของไม่เหมือนกัน และนอกจากนี้ยังมีการนำสินค้ามาวางขายตรงหน้าเคาเตอร์ ทำให้เสียพื้นที่และทำให้ลูกค้าเกะกะไม่สะดวก

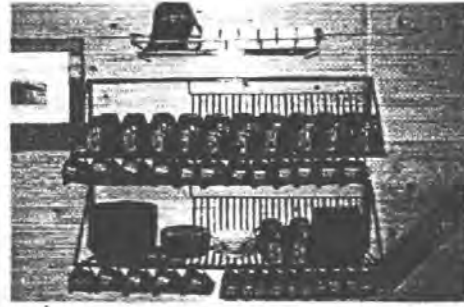


รูปที่ 1.17 การวางถังขยะที่ซึ่งลูกค้าไม่กล้ากลืนน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.18 ภาพแสดงบริเวณค้ำในเคาเตอร์



รูปที่ 1.19 ภาพแสดงการเก็บภาชนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หัวข้อ 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับร้านบ้านไร่กาแฟ

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้านบ้านไร่กาแฟ

ธุรกิจบ้านไร่กาแฟ เริ่มแรกเมื่อกลางปี 2540 โดยเกิดจากการที่ คุณสายชล เพชวณิช ได้เดินทางไปตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย และพบเห็นจุดขายกาแฟสด จึงคิดอยากทำเป็นธุรกิจเสริม ซึ่งในขณะนั้นเป็นพนักงานของ บริษัทแลนด์แอนด์เฮาส์ ทุนครั้งแรกในการสร้างบ้าน ไร่ (สาขาแรก) ได้จากการขายบ้านซึ่งเป็นทุนก้อนแรกสำหรับบ้านไร่กาแฟ หลังจากนั้นจึงเริ่มจัดหาสถานที่ตั้งแต่ถนนเส้นรังสิต - บางปะอิน , รังสิต - องค์กรักษ์ สุดท้ายที่คลอง 15 ก็เริ่มพบอุปสรรค เนื่องจากสถานีบริการน้ำมันโดยส่วนใหญ่มีกาแฟรูปแบบเดิมขายอยู่แล้ว และสถานีบริการน้ำมันโดยทั่วไปมีรายได้ต่อยุ่แล้วไม่ต้องการที่จะเสริมอะไรอีกในปีนั้น จนกระทั่งได้รับโอกาสจากผู้บริหารสถานีปตท. รังสิต - องค์กรักษ์คลอง 7 ให้สร้างสาขาแรกขึ้น และเปิดทำการขายเมื่อวันที่ 21 ธ.ค. 2540 โดยให้ชื่อว่า บ้านไร่กาแฟ สาขา ไร่



รูปที่ 2.1 บ้านไร่กาแฟสาขาแรกที่มีชื่อว่า บ้านไร่

แต่หลังจากเปิดร้านมาได้เพียง 13 วัน ในวันที่ 2 ม.ค. 2541 ได้เกิดอุบัติเหตุรถชนร้าน โดยต้องทำการปิดร้านอย่างฉับพลัน โดยไม่มีกำหนด แต่ในช่วงที่เริ่มเปิดสาขาแรกนี้ทางบ้านไร่ได้ติดต่อกับทาง JET เอาไว้แล้ว ทำให้ยังมีโอกาสที่จะขยายธุรกิจต่อไป โดยทาง JET ได้อนุมัติให้ก่อสร้างอาคารได้ใน JET มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ แต่ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของอาคารเป็นทรงสามเหลี่ยมเหมือนที่มีในปัจจุบันเพื่อให้เป็นเอกลักษณ์และเพื่อให้เข้ากับรูปแบบของ JET และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านไร่กาแฟสาขานี้ (บ้าน ๘) ก็เป็นสาขาแรกที่เปิดบริการในปีนั้นมัน เปิดให้บริการครั้งแรกเมื่อวันที่ 10 เม.ย. 2541 และนอกจากนี้ยังมีโอกาสเปิดสาขาต่อไปในงานเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - รังสิตอีกด้วย



รูปที่ 2.2 รูปแบบของอาคารทรงสามเหลี่ยมที่เข้ามาจนถึงปัจจุบัน

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2542 ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์อย่างเป็นทางการ ใช้ชื่อว่า “บริษัทออกแบบไร่นา จำกัด” และในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ 2542 ประธานบริษัทก็คือคุณ สายชล พะเวร์น้อย ได้พริกมันตนเองออกจากบริษัทเดิม ลงมาทำธุรกิจบ้านไร่กาแฟเต็มตัวและ JET ได้ให้โอกาสบ้านไร่กาแฟขยายสาขาพร้อมจัดสร้างเคาน์เตอร์ให้ 7 สาขา บ้าน ๑ (ท่าวัง เอเชีย-ไฮเวย์ กม. 137) บ้าน ๒ (ท่าต่อ เอเชีย-ไฮเวย์ กม.98) บ้าน ๓ (บางปะหัน เอเชีย-ไฮเวย์ กม. 89) , บ้าน ๔ (สุวินทวงศ์) , บ้าน ๑๐ (อินทร์บุรี เอเชีย-ไฮเวย์ กม. 156) , บ้าน ๑๑ (แสลงคาศ) , บ้าน ๑๒ (พนัสนิคม)และได้รับโอกาสจาก JET เรือเข้ามาจนถึงปัจจุบัน และในปัจจุบันบริษัทได้เปลี่ยนชื่อจาก บริษัทออกแบบไร่นา จำกัด เป็นบริษัทออกแบบไร่นา (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 คุณ สายชล เพชวรินทร์

2.1.2 แนวความคิดของร้านบ้านไร่กาแฟ

เมื่อปี ๓๘ - ๔๐ ได้พบกาแฟรูปแบบชาวบ้านตั้งชุมชน โด๊ะ ในป้อมตามเส้นทางทั่วประเทศ ในลักษณะตัวซ่งซึ่งมี จุดเด่นในรสชาติ และวิธีการในการนำเสนอ คือในขณะที่จะเห็นกรรมวิธีขั้นตอนและลีลาการชงกาแฟของชาวบ้านผู้มีศิลปะเพิ่มคุณค่าให้กาแฟในแก้วนั้น ๆ ซึ่งมีวิธีการปรุงแก้วต่อแก้ว ตักกาแฟใหม่ๆจากโหลที่ปิดฝาสนิทคสด ๆ ชงสด ๆ (อันเป็นที่มาของคำว่า กาแฟสด) และอยู่ตามเส้นทาง จึงนำแนวทางของชาวบ้านมานำเสนอในรูปแบบของบ้านไร่กาแฟ คือการเพิ่มอาคารกาแฟ จัดการความสะอาด ความสะอาดสบาย สร้างระบบธุรกิจเพิ่ม

แนวทางคิดทางสถาปัตยกรรม เป็นอาคารทรงไทย โมเดิร์น จัดภูมิทัศน์โดยรอบเพื่อให้เป็นกาแฟไทย โดยพัฒนาความคิดภายใต้แนวคิดที่ว่า สวนแห่งการดื่มกาแฟ เริ่มธุรกิจกาแฟ สาขาแรกเมื่อ 21 ธ.ค 2540

ในช่วงเริ่มได้นำสิ่งที่พบเห็นมาพัฒนาแนวคิด มาพัฒนาเป็นรูปแบบของ “บ้านไร่กาแฟ” โดยเน้นเอกลักษณ์ของความเป็นกาแฟไทยคุณภาพสดจากไร่ ซึ่งเริ่มจากการพัฒนารูปแบบในการนำเสนอ ภายใต้ความเชื่อที่ว่านักดื่มกาแฟ หรือคอกาแฟย่อมต้องการกาแฟ คุณภาพและต้องมีสุนทรียภาพ จึงเห็นว่า นำในลักษณะ บ้านและกาแฟสำหรับเส้นทางของนักเดินทางทาง ซึ่งจัดเป็นกลุ่มลูกค้าหรือตลาดที่น่าสนใจ ด้วยความเป็นมา จากสิ่งที่พบเห็นของของสังคมไทย ภูมิปัญญาของชาวบ้านไทย จึงได้ตั้งชื่อ ให้เป็นชนบทของไทยชื่อ “บ้านไร่กาแฟ”

ธุรกิจ “บ้านไร่กาแฟ” เริ่มจากการใช้ตัวอาคาร ทรงสูงสง่า เป็นสื่อถึงสินค้าคุณภาพ ด้วยการนำแนวคิดด้านสถาปัตยกรรมไทยมาพัฒนาให้กลมกลืนกับสินค้าคือกาแฟไทยสดจากไร่ โดยมีลักษณะเป็นตัวอาคารไม้ทั้งหลังทรงสูงรูปจั่วสามเหลี่ยมไม้ คัดมุมกันคาดทับด้วยข้อ มองดูคล้าย

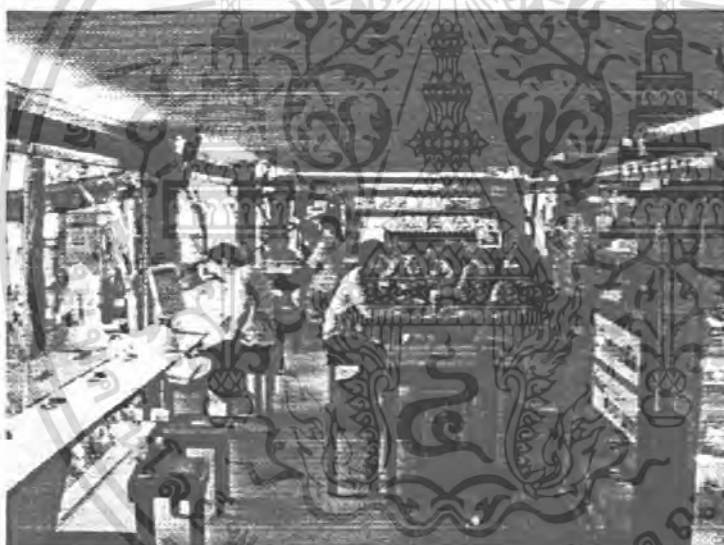
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

जूवऑบ้านซั้งสะท้อนความเป็นไทยและโลกตะวันออก นอกจากนี้ในส่วนของภายในอาคารกรุผนังด้วยไม้เนื้ออ่อนสีขาวอมเหลือง ประดับด้วยรูปภาพครอบครัว พี่น้อง นิทานเรื่องเล่าต่างๆ และใช้แสงไฟสีเหลืองออกส้ม ให้ความรู้สึกอบอุ่นของบ้าน ที่พร้อมจะต้อนรับลูกค้า

2.1.3 กลุ่มเป้าหมายของร้านบ้านไร่กาแฟ

กลุ่มเป้าหมายของบ้านไร่กาแฟอยู่ที่ กลุ่มผู้มีการศึกษาทำงานในออฟฟิศที่นิยมการดื่มกาแฟ อัตราเงินเคิมเคือนประมาณ 8,000 – 10,000 บาทขึ้นไป โดยการกำหนดการกำหนดค่าแห่งผลิตภัณฑ์ในระดับ C+ จนถึงระดับ A ซั้งเคิมเป้าหมายหลักก็คือผู้ที่เดินทางสัญจรไปมาทางเส้นทางการหวงต่างๆ

แต่เนื่องจากในปัจจุบันกลุ่มผู้บริโภคกาแฟได้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการขยายกลุ่มเป้าหมายซั้งด้วย โดยในกลุ่มใหม่นี้กลุ่มเป้าหมายจะมีอายุประมาณ 20 – 30 เป็นกลุ่มนักศึกษาและคนทำงานออฟฟิศในตัวเมืองหรือในย่านธุรกิจต่างๆ มีรายได้ประมาณ 8,000 – 10,000 บาทขึ้นไป



รูปที่ 2.4 ภาพบรรยากาศในร้านบ้านไร่กาแฟที่สร้างมาในรูปแบบของสวนแห่งการดื่มกาแฟ
กลางใจเมือง(ย่านเอกมัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ลักษณะโลโก้และบรรจุภัณฑ์ของร้านบ้านไร่กาแฟ



รูปที่ 2.5 โลโก้ของร้านบ้านไร่กาแฟ

ลักษณะของโลโก้ร้านบ้านไร่กาแฟนั้นประกอบด้วย 2 ส่วนนั้นคือนั่นส่วนที่เป็นรูปกับส่วนที่เป็นตัวหนังสือ ส่วนที่เป็นรูปจะเป็นรูปสัญลักษณ์ของแก้วกาแฟที่มีควันลอยขึ้นมาและส่วนที่เป็นตัวหนังสือจะเขียนว่า “ บ้านไร่กาแฟ ” และจะมีอยู่ 2 ภาษา คือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ตราสินค้าบ้านไร่กาแฟให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น ตามแนวความคิดที่ว่า “ สร้างธุรกิจไทยให้ทั่วโลก ” ซึ่งตัวโลโก้ก็จะมีสีแตกต่างกันตามพื้นที่ที่ไปอยู่



รูปที่ 2.6 ภาพแสดงสีต่างๆของโลโก้

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์โดยรวมของร้านจะแบ่งเป็น 2 อย่างคือ ใ้ของร้อนกับของเย็นและรับประทานที่ร้านกับซื้อกลับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7.1 ถ้วยกาแฟร้อนในร้าน



รูปที่ 2.7.2 ถ้วยกาแฟเย็นในร้าน



รูปที่ 2.8.1 ถ้วยกาแฟร้อนแบบจ็อกกลับ

รูปที่ 2.8.2 แก้วกาแฟเย็นแบบจ็อกกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 รายการสินค้าภายในร้าน

ระดับ	รายการกาแฟ	หวานมัน-ปรุงนม		หวานน้ำตาล	
		ร้อน	เย็น	ร้อน	เย็น
เข้ม	ไทยบักชโต เอสเปรสโซ่ บรอก	80	80	70	70
	เอเชีย บรอก พันธุ์อาบิก้า	80	80	70	70
กลาง	บ้านไร่ บรอก	80	80	70	70
อ่อน	บางกอก บรอก	80	80	70	70
เข้ม + อ่อน	กาแฟเพียวลม บรอก (ขงสด)	60	-	50	50
	กาแฟเพียวลม บรอก (ขงสำเร็จ)	-	50	50	50
กาแฟโบราณไทยชง	กาแฟไทยชง บรอก	30	30	20	20

* หมายถึง หน่วยราคาเป็น บาท

ระดับ	รายการชา	หวานมัน-ปรุงนม		หวานน้ำตาล	
		ร้อน	เย็น	ร้อน	เย็น
เข้ม	ชาอัสสัม บรอก	80	80	70	70
	ชาเขียวใบหม่อน บรอก	80	80	70	70
	ชาแดงดอกกระเจียว บรอก	80	80	70	70
กลาง	ชาอัสสัม โร้เนา บรอก	-	60	50	50
	ชาเขียวใบหม่อน โร้เนา บรอก	-	60	50	50
	ชาแดงดอกกระเจียว โร้เนา บรอก	-	60	50	50
อ่อน	ชาอัสสัม ไทยชง บรอก	30	30	20	20
	ชาเขียวใบหม่อน ไทยชง บรอก	30	30	20	20
	ชาแดงดอกกระเจียว ไทยชง บรอก	30	30	20	20

* หมายถึง หน่วยราคาเป็น บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ	รายการอื่น ๆ	หวานมัน-ปรุงนม		หวานน้ำตาล	
		ร้อน	เย็น	ร้อน	เย็น
เข้ม	ชาอัสสัมผสมกาแฟ บรอก	80	80	70	70
	ชาเขียวใบหม่อนผสมกาแฟ บรอก	80	80	70	70
	ชาแดงดอกกระเจี๊ยบผสมกาแฟ บรอก	80	80	70	70
เข้มชั้น	โกโก้ บรอก	80	80	70	70
	โกโก้ผสมกาแฟ บรอก	80	80	70	70
	โกโก้โรน้า บรอก	60	60	50	50
เข้มชั้น	น้ำหวาน บรอก	80	80	70	70
ปานกลาง	น้ำหวานโรน้า บรอก	60	60	50	50

* หน่วยเลข หน่วยราคาเป็น บาท

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงรายการอาหาร

2.1.6 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของร้านบ้านไร่กาแฟ

เนื่องจากแนวความคิดของร้านบ้านไร่กาแฟเน้นคือการสร้างสวนเพื่อการดื่มกาแฟ ดังนั้น ส่วนของลูกค้าที่มาใช้บริการนั้นทางร้านจะจัดพื้นที่นั่งรับประทานบริเวณนอกร้านเป็นส่วนมาก เพื่อให้ได้บรรยากาศที่สัมผัสกับธรรมชาติอย่างแท้จริง



รูปที่ 2.9 การจัดสวนที่นั้งรับประทาน ไร่ด้านนอกเพื่อให้ได้บรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

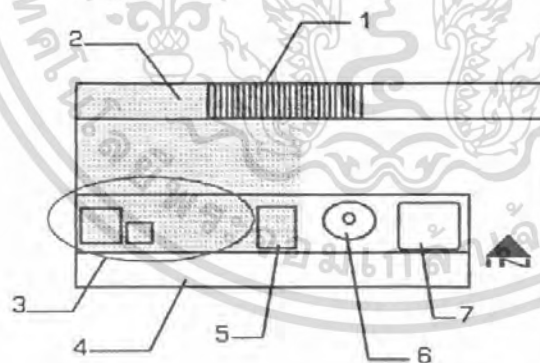


รูปที่ 2.10 บรรยากาศในสวนกาแฟโดยรวม

ส่วนภายในร้านนั้นจะเป็นส่วนของและเครื่องคั่วต่างๆแล้วอาจมีส่วนนั่งรับประทานเพียงเล็กน้อย



รูปที่ 2.11 การจัดที่นั่งภายในร้าน



รูปที่ 2.12 แสดงการแบ่งส่วนการใช้ของพนักงาน 2 คน และ
และการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ

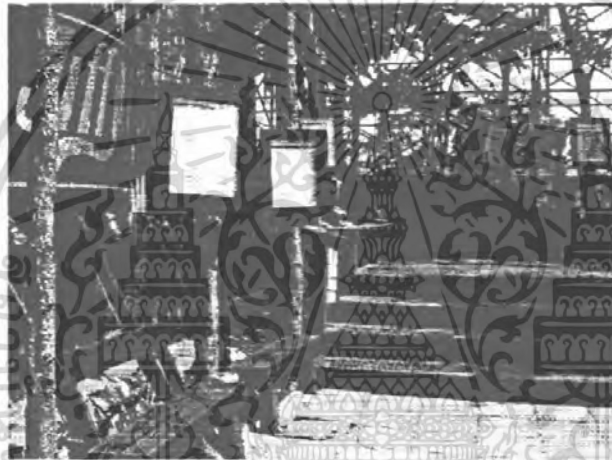
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 อาคารออกแบบไร่นา



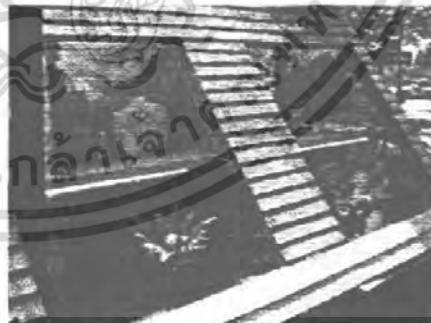
รูปที่ 2.14 อาคารบ้านไร่เพริชวลม



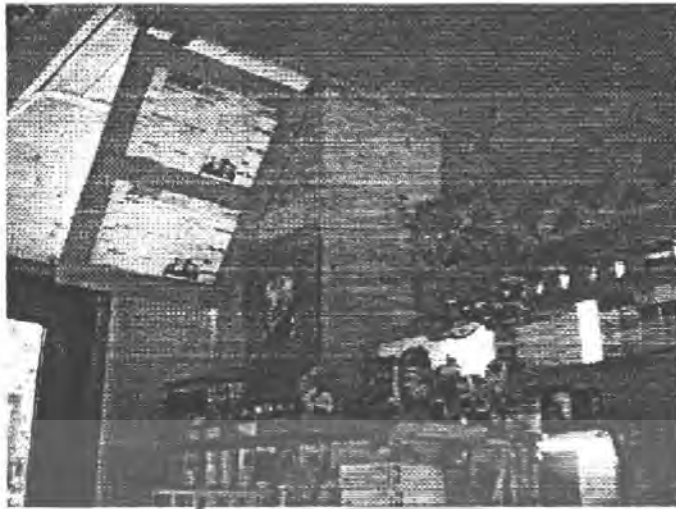
รูปที่ 2.15 การประดับภายนอกด้วยรูปและเรื่องราวต่างๆ



รูปที่ 2.16 ผนังกระจกที่ให้น้ำไหลผ่านเพื่อสร้างสุนทรียภาพในการดื่มกาแฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 การกรุผนังด้วยไม้เนื้ออ่อนสีชาวมะลิทอง และใช้ไฟสีเหลืองส้มเพื่อให้ความรู้สึกอบอุ่น

2.1.8 การวางตำแหน่งทางการตลาดของร้านบ้านไร่กาแฟ

วิเคราะห์ SWOT ของร้านบ้านไร่กาแฟ

Strength (จุดแข็ง)

- ทางบ้านไร่กาแฟมีความชำนาญด้านการคั่วกาแฟ และมีสูตรกาแฟเฉพาะเป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- มี Brand image ที่ดีมีภาพลักษณ์ที่ชัดเจน
- มีพันธมิตรที่แข็งแกร่ง คือ บัม JET โดยบริษัท คอนอโค (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้บริหาร
- เป็นร้านกาแฟเจ้าแรกที่ทำตลาดสำหรับคนเดินทาง
- เป็นกาแฟที่รสชาติดีเยี่ยมแก้วต่อแก้ว
- แสดงให้เห็นกระบวนการผลิตที่มีลีลาอันเป็นศิลปะทางพื้นบ้าน

Weakness (จุดอ่อน)

- เป็นธุรกิจที่ลอกเลียนได้ง่าย
- เครื่องชง เครื่องบด ยังไม่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ การซ่อมบำรุงจำเป็นต้องใช้เวลาในการติดต่อตัวแทนจำหน่ายทำให้เกิดความล่าช้า
- เพราะเป็นกาแฟที่ชงใหม่ทุกแก้วทำให้ต้องใช้เวลาประมาณ 3 นาทีต่อ 1 แก้วอาจทำให้เสียโอกาสในการขายได้

Opportunity (โอกาส)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปโดยการที่คนไทยเริ่มหันมาบริโภคกาแฟมากขึ้น อายุเฉลี่ยของผู้ที่ดื่มกาแฟน้อยลง จึงมีช่องทางในการเข้าหากลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่ชอบดื่มกาแฟ
- มีแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพอยู่ในประเทศ
- เป็นกิจการของคนไทยที่มีรูปแบบร้านที่มีเอกลักษณ์ชัดเจน ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้นิยมบริโภคของคนไทย

Threat (อุปสรรค)

- กาแฟสดเป็นเครื่องดื่มเฉพาะกลุ่ม บริโภคเฉพาะเวลาและโอกาส
- คุณสมบัติบางอย่างของกาแฟสามารถทดแทนด้วยเครื่องดื่มชนิดอื่นได้
- กาแฟกระป๋อง และกาแฟสำเร็จรูปมีจำหน่ายอยู่ทั่วไป
- กาแฟมีวัฒนธรรมในการดื่ม ซึ่งต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ และพัฒนาให้เกิดการยอมรับ การขยายตัวทางการตลาดจึงไม่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

วิเคราะห์ 4P เนื่องจากบ้านไร่กาแฟมีนโยบายเน้นการขายที่เครื่องดื่มเพียงอย่างเดียว ได้แก่ กาแฟชา

- Product - กาแฟ, ชา, ชาผสมกาแฟ
 Price - กาแฟ 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท
 ชา 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท
 ชาผสมกาแฟ 80 / 70 / 60 / 50 / 30 / 20 บาท
 Place - ขายภายในร้าน ในศูนย์การค้า
 Promotion - ยังไม่มีการโฆษณา ทางทีวี หรือทางวิทยุ

2.1.9 สถานที่ตั้งของร้านในรูปแบบใหม่

เนื่องจากสถานที่ตั้งใหม่ของร้านอยู่ในศูนย์การค้า จึงต้องคำนึงถึงประเภทของศูนย์การค้าที่ร้านบ้านไร่กาแฟจะเข้าไปอยู่ เพราะศูนย์การค้าแต่ละประเภทมีกลุ่มเป้าหมายแตกต่างกัน และทางบ้านไร่กาแฟก็มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายไว้ชัดเจน ดังนั้นการเลือกประเภทนั้นควรเลือกศูนย์การค้าที่มีกลุ่มเป้าหมายใกล้เคียงกัน

โดยสามารถแบ่งประเภทศูนย์การค้าออกมาได้ดังนี้

8. **Department store** เป็นศูนย์รวมของ Specialty store สินค้าครบถ้วน มีให้เลือกหลากหลาย มีราคาสูง ปัจจุบันศูนย์การค้าประเภทนี้ได้มีการเพิ่มส่วนของความบันเทิงเข้าไปเพื่อความสะดวกสบายของลูกค้าชั้นสูง โรงหนัง คาราโอเกะ โบลิ้ง เป็นต้น ได้แก่ เซ็นทรัล, เดอะมอลล์, มานูญครอง, สยามดิสคัฟเวอร์รี่

๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. **Super store** เน้นลูกค้าระดับกลาง ได้แก่ โลตัส, คาร์ฟู, แม็คโคร ฯ
10. **Super market** อาหารและอุปกรณ์ประกอบอาหารเป็นหลัก เน้นการหมุนเวียนของอาหารเร็ว ได้แก่ ท็อป จัสโก้ ฯ
11. **Hypermart** ขนาดใหญ่มาก เน้นสินค้าราคาถูกมาก วางสินค้าแบบ Warehouse ใ
12. **Convenience** เน้นของใช้ในชีวิตประจำวัน ทำเลสะดวกรวดเร็ว เปิดตลอด 24 ชม. ได้แก่ seven eleven, family mart, am/pm ฯ
13. **Minimart** เป็นซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดเล็ก อยู่ตามชานเมือง
14. **Category killer** จำหน่ายสินค้าเฉพาะสายผลิตภัณฑ์ มีหลากหลายยี่ห้อ ราคาไม่แพง ได้แก่ Power buy

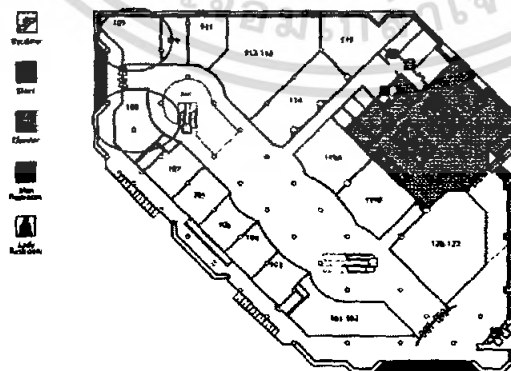
สรุป ประเภทของศูนย์การค้าที่ร้านบ้านไร่กาแฟจะเข้าไปอยู่เป็นประเภท **Department store** เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายและทำเลที่ตั้งของศูนย์การค้าประเภทนี้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายของร้านบ้านไร่กาแฟ

วิเคราะห์กรอบของอาคาร

หลังจากการเลือกประเภทของศูนย์การค้าแล้ว บริเวณที่ร้านจะไปตั้งอยู่ก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- อยู่ในส่วนพื้นที่แบ่งเช่าของศูนย์การค้า
- มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 20-40 ตร.ม.ขึ้นไป มีความสูงของเพดานประมาณ 2.5 เมตร (ไม่เกิน 3 เมตร)
- ตัวร้านจะอยู่ในโซนอาหาร หรือในโซนที่เป็นทางผ่านไปมาของผู้คนที่มาศูนย์การค้า เช่น บริเวณทางเข้า หรือบริเวณที่เป็นจุดนัดพบของผู้คนที่ผ่านไปมา เป็นต้น

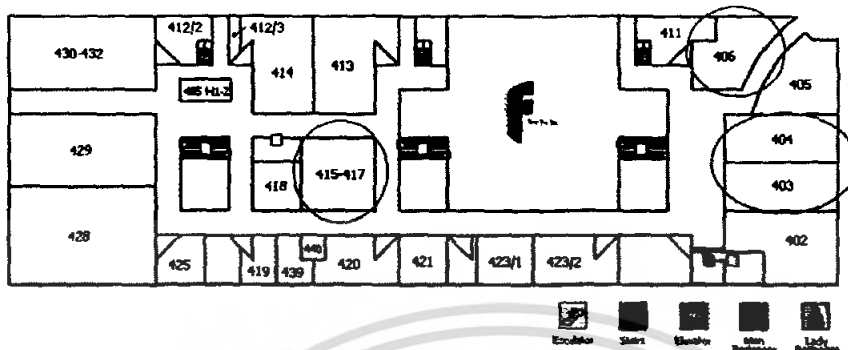
ตัวอย่างที่ตั้งของร้าน



รูปที่ 2.18 ภาพแสดงผังชั้น 1 ของศูนย์การค้า DISCOVERY CENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพบริเวณที่วงกลม เป็นการแสดงจุดที่น่าจะเป็นที่ตั้งของร้านเพราะอยู่บริเวณทางเข้าออกของศูนย์การค้า



รูปที่ 2.19 ภาพแสดงผังชั้น 4 ของศูนย์การค้า SIAM CENTER

จากภาพบริเวณที่วงกลมเป็นพื้นที่ที่น่าจะเป็นที่ตั้งของร้าน เนื่องจากในส่วนของชั้น 4 นี้จะเป็นโซนขายอาหารเป็นส่วนใหญ่ และมีร้านอาหารอยู่มากมาย

ข้อมูลเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การค้า

องค์ประกอบภายในศูนย์การค้า ได้แก่ ร้านค้าย่อยต่างๆ ซึ่งร้านค้าย่อยนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นอาเขตสินค้า การที่ศูนย์การค้าต่างๆที่มีขนาดใหญ่มักจะมีร้านค้าย่อยเพื่อที่จะทำให้เกิดความหลากหลายของสินค้า

การกำหนดองค์ประกอบของส่วนการค้า

องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้าและส่วนขายสินค้าซึ่งแล้วแต่ผู้ประกอบการรายย่อยจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็นส่วนจัดวาง และแสดงสินค้าเนื้อที่ร้านค้าในแต่ละส่วนย่อย ได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่างๆพบว่า มีเนื้อที่โดยประมาณ 32-70 ตร.ม. ดังนั้น ในการเช่าร้านค้าจึงจัดเป็นพื้นที่ย่อยประมาณ 32 ตร.ม./ยูนิต ซึ่งสามารถเช่าได้หลายห้องติดต่อกันในกรณีที่ต้องการพื้นที่มากขึ้น สำหรับส่วนประกอบของส่วนการค่านั้นมีหลายส่วน เช่น

ลักษณะของร้านค้าให้เช่า

ร้านค้ามักให้ความสำคัญที่สุดที่การจัดหน้าร้าน และส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านต้องมีลักษณะดังนี้

- เป็นจุดสนใจ
- เป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- แบ่งระหว่างร้านและลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดต่างๆดังนี้

1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า
2. ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้ากับองค์ประกอบภายใน
4. ความงามตามสมัยนิยม

โคนทั่วไปส่วนแสดงสินค้าควรมีความสูงอยู่ระหว่าง 2.65 – 2.85 เมตร และมีความลึกไม่เกิน 1.50 เมตรตู้แสดงสินค้าควติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าต้องใช้เวลาน้อยและง่าย

ข้อพิจารณาในการจัดศูนย์การค้ามีดังนี้

การวางขนาดของทางเดินต้องมีลักษณะที่เข้าใจง่ายและไม่วกวน เช่นการจัดวางเป็นรูปอักษร เป็นต้น ตามมาตรฐานสากลประมาณความกว้างไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร และควรมีการตัดช่วงที่ไม่เกิน 30 เมตร ความกว้างและความสูงมีสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ขนาดความกว้างความสูงของศูนย์การค้าคิดจากจำนวนคนที่เดินผ่าน สถิติสูงสุดคือ 50 คน/ความกว้าง 1 เมตร/1 นาที ความสูงตั้งแต่ 3.20 -6.00 เมตร การเปลี่ยนความสูงของศูนย์การค้าเป็นการเบรคที่นำเพื่อได้ หากจำเป็นต้องมีไม่เกิน 10% ของพื้นที่ทั้งหมด

1. จุดสนใจ อาจเป็นลานกิจกรรมต่างๆ
2. การสัญจรแนวตั้งเป็น 2 ลักษณะคือ
 - การใช้เครื่องจักรกลสำหรับในกรณีที่ต้องการเร่งด่วน
 - ต้องใช้บันได สามารถเสริมบรรยากาศได้เป็นอย่างดี
3. ส่วนประกอบของศูนย์การค้า ต้องคำนึงถึงตั้งแต่ทางเข้า จนถึงส่วนประกอบย่อย เช่น ม้านั่งที่ค้ำน้ำ โทศัพทสาธารณะ ฯลฯ ความขัดแย้งในบางกรณีจะเป็นจุดสนใจที่ศิลปินจัดฉากให้แก่โครงการได้ การสร้างพื้นที่ใช้สอยกึ่งสาธารณะ เช่น ลานอเนกประสงค์จะช่วยให้บรรยากาศโดยรวมดีขึ้น
4. พื้นที่สำหรับสาธารณะประโยชน์ การสร้างอาคารที่เชิญชวนให้ประชาชนมีความสนใจสนใจโครงการนั้นๆต้องมีสวนอเนกประโยชน์แก่สาธารณะชน เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อโครงการ

รูปแบบร้าน (Stand - Alone)

โครงสร้างการลงทุน

ร้านค้าในรูปแบบ Stand Alone จะใช้เงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 800,000 ถึง 1,500,000 บาท ซึ่งโครงสร้างต้นทุนของร้านค้ารูปแบบนี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลงทุนในสินทรัพย์ถาวร ประมาณ 90% ได้แก่
 - ค่าก่อสร้าง ออกแบบและตกแต่งสถานที่
 - ค่าวางระบบต่าง ๆ (ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ระบบเก็บเงิน)
 - ค่าอุปกรณ์
2. เงินทุนหมุนเวียนเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายเริ่มต้น ประมาณ 10% ได้แก่
 - ค่าวัตถุดิบสินค้า
 - ค่าบรรจุภัณฑ์
 - ค่าจ้างพนักงาน
 - ค่าเช่าพื้นที่
 - ค่าน้ำ ค่าไฟ
 - ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร

*โครงการสร้างการลงทุนข้างต้น ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ 4 ราย ช่วงเดือนกรกฎาคม 2545

การลงทุนดังกล่าวเป็นเพียงตัวอย่าง ให้ผู้ประกอบการที่สนใจได้เห็นรูปแบบการลงทุนของร้านค้าแบบ Stand Alone คร่าว ๆ หากผู้ประกอบการบางรายมีความพร้อมด้านสินทรัพย์ถาวรบางรายการ หรือคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้เข้ามาได้ทันกับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น ผู้ประกอบการก็สามารถปรับลดสัดส่วนของสินทรัพย์ถาวรหรือเงินทุนหมุนเวียนที่จะนำมาเป็นค่าใช้จ่ายเริ่มต้นลงได้ ฉะนั้น สัดส่วนโครงการสร้างการลงทุนจึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในธุรกิจของผู้ประกอบการเองด้วย

วิธีการคำนวณรูปแบบการลงทุนร้านค้าแบบ Stand Alone

กรณีร้านค้าในห้างสรรพสินค้า ใช้ขนาดพื้นที่ประมาณ 60 ตารางเมตร สัญญาเช่า 10 ปี

ผู้ประกอบการใช้เงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 1.42 ล้านบาท แบ่งเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ถาวร 1.27 ล้านบาท เป็นเงินทุนหมุนเวียนเพื่อค่าใช้จ่ายเริ่มต้น ประมาณ 1.48 แสนบาทต่อเดือน และหากผู้ประกอบการสามารถจำหน่ายกาแฟได้ประมาณ 150 แก้วต่อวัน ในราคาเฉลี่ย 55 บาท โดยมีรายละเอียดที่จะต้องกำหนดขึ้น เพื่อการคำนวณดังนี้

- (1) ยอดขายกาแฟที่คาดว่าจะจำหน่ายได้ในแต่ละวัน 150 แก้ว คิดเป็นจำนวน 54,750 แก้ว/ปี
- (2) การก่อสร้างและตกแต่งอาคารให้มีอายุใช้งาน 10 ปี คิดค่าเสื่อมอัตราคงที่
- (3) อุปกรณ์ ให้มีอายุใช้งาน 5 ปี คิดค่าเสื่อมอัตราคงที่
- (4) ค่าวางระบบต่าง ๆ คิดเป็นค่าใช้จ่ายในระยะเวลา 5 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งบประมาณ การลงทุน

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าก่อสร้าง ออกแบบและตกแต่งสถานที่	800,000
ค่าระบบไฟฟ้า	50,000
ค่าระบบประปา	15,000
ค่าระบบโทรศัพท์	5,000
ค่าระบบเก็บเงิน	50,000
รวมเงินลงทุน	920,000
อุปกรณ์	
เครื่องชงกาแฟ	200,000
เครื่องบดกาแฟ	30,000
เครื่องปั่น	40,000
เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ	20,000
อุปกรณ์เครื่องครัวต่างๆ	20,000
อุปกรณ์เครื่องเสียง	20,000
เครื่องเก็บเงิน	20,000
รวมค่าอุปกรณ์	350,000
รวมเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร	1,270,000
เงินทุนหมุนเวียน	147,500
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น	1,417,500

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงงบประมาณการลงทุน

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อเดือน

◆ ต้นทุนสินค้า

รายการ	จำนวนเงิน(บาท/แก้ว)
กาแฟ	5.0
น้ำ น้ำแข็ง	0.5
นม (นมข้นหวาน นมข้นจืด นมสด)	5.0
ผงวนิลา ผงช็อกโกแลต	2.0
น้ำตาล	0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำตาลของ	0.5
ครีมของ	1.0
อื่นๆ	<u>0.5</u>
รวมค่าวัตถุดิบ	<u>15</u>
บรรจุภัณฑ์	
แก้ว	1.6
ฝา	0.7
ไม้คน	0.2
หลอด	0.1
ทิชชู	0.2
อื่นๆ	<u>0.2</u>
รวมค่าบรรจุภัณฑ์	<u>3.0</u>
รวมต้นทุนกาแฟต่อหน่วย	<u>18.00</u>
รวมต้นทุนสินค้าต่อเดือน (150 x 18 x 30) = 81,000 บาท/เดือน	
◆ ค่าจ้างพนักงาน (บาท/เดือน)	
หัวหน้าร้าน 1 คน	12,000
พนักงานร้าน 1 คน	7,000
พนักงานดูแลความสะอาด 1 คน	5,500
รวมค่าจ้างพนักงาน	<u>24,500</u>
◆ ค่าเช่าพื้นที่ (บาท/เดือน)	30,000
◆ ค่าน้ำ ค่าไฟ (บาท/เดือน)	7,000
◆ ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (บาท/เดือน)	5,000
(ได้แก่ ค่าขนส่ง ค่าการตลาด ค่าส่งเสริมการขาย)	
รวมประมาณการค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	147,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.10 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับร้านบ้านไร่กาแฟที่มีผลต่อการออกแบบ

จากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์มาพบว่าร้านบ้านไร่กาแฟนั้นมีกลุ่มเป้าหมายเดิมเป็นกลุ่มผู้ที่ชื่นชอบการดื่มกาแฟสดและเดินทางตามเส้นทางหลวง และเป็นร้านกาแฟรายแรกที่เปิดในปีนั้นนั้น และสามารถครองตลาดส่วนใหญ่ได้ในกลุ่มของร้านกาแฟในปริม แต่ในปัจจุบันนี้อัตราการแข่งขันนั้นมีสูง มีร้านกาแฟเกิดขึ้นใหม่มากมายทำให้ส่วนแบ่งทางการตลาดนั้นมีมากขึ้น และส่วนของร้านกาแฟในปริมนี้ก็มีเกิดขึ้นมากมายทำให้ปัจจุบันนี้บ้านไร่กาแฟไม่ใช่ร้านกาแฟในปริมรายเดียวอีกต่อไป ทำให้การขยายกลุ่มเป้าหมายของบ้านไร่กาแฟนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะของเดิมที่ร้านบ้านไร่กาแฟจะอยู่ตามนอกเมือง และตามเส้นทางหลวงต่างๆ แต่การจะเข้าหากลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่นี้จำเป็นต้องเข้าหาเพิ่มขึ้น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่นี้ก็คือ กลุ่มคนรุ่นใหม่ นักศึกษา และพนักงานออฟฟิศในตัวเมืองหรือในย่านธุรกิจต่างๆ

ศูนย์การค้าเป็นสถานที่ที่เหมาะสมในการที่จะเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่นี้ แต่ก็ยังมีปัญหาอยู่ในเรื่องของรูปแบบการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในร้าน ซึ่งของเดิมนั้นเป็นร้านที่มี การใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคาร แต่การที่ร้านมาอยู่ในอาคารศูนย์การค้านี้ไม่สามารถใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะเป็นเฟอร์นิเจอร์กลางแจ้งได้ และเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในร้านแบบใหม่นี้ต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อใหม่มีความเหมาะสมกับการใช้งานและรูปแบบร้านที่เปลี่ยนไป โดยจะคำนึงถึงเอกลักษณ์เดิมที่โดดเด่นของบ้านไร่กาแฟที่มีอยู่แล้ว นั่นคือเอกลักษณ์ความเป็นไทยนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อให้มีความแตกต่างกันแบรนด์อื่นในท้องตลาด

หัวข้อ 2.2 ข้อมูลแข่งขันทางการตลาดและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

2.2.1 ประเภทของร้านกาแฟที่มีในปัจจุบัน

ส่วนแบ่งทางการตลาดของธุรกิจร้านกาแฟในปัจจุบันยังไม่ชัดเจนนัก เนื่องจากผู้ประกอบการในตลาดมีอยู่หลายกลุ่ม ทั้งที่เป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ รวมถึงการดำเนินธุรกิจที่มีรูปแบบที่หลากหลาย แตกต่างกันไปตามคุณภาพและราคาสินค้า อย่างไรก็ตาม ธุรกิจร้านกาแฟอาจพอแบ่งคร่าว ๆ ได้ ดังนี้

1. ร้านกาแฟที่เป็นแฟรนไชส์จากต่างประเทศ

ร้านกาแฟเหล่านี้ส่วนใหญ่จับกลุ่มลูกค้าระดับบน ราคาสินค้าโดยเฉลี่ย 65 บาทขึ้นไป ร้านกาแฟสตาร์บัคส์อาจถือได้ว่าเป็นผู้นำในตลาดนี้ ด้วยความมีชื่อเสียงและเป็นแบรนด์ดังจากประเทศอเมริกา สตาร์บัคส์เข้ามาในไทยเมื่อปี พ.ศ. 2541 จุดขายของการเป็นร้านกาแฟที่คัดสรรคุณภาพวัตถุดิบจากต่างประเทศ ภายในร้านมีสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับจำนวนมาก เพื่อให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับกาแฟแก่ลูกค้า สตาร์บัคส์จึงเป็นร้านที่ครองใจผู้บริโภคในตลาดกาแฟระดับบน

มาอย่างต่อเนื่อง ด้วยจำนวนสาขาที่มีประมาณ 83 สาขา ส่วนร้านอื่นๆ ที่อยู่ในตลาดนี้ ได้แก่ ชูชุก โอบองเปง กลอเรีย จีนส์ คอฟฟี่ส์ เป็นต้น

2. ร้านกาแฟของนักลงทุนต่างประเทศที่เข้ามาสร้างแบรนด์ในไทย

มีหลายรายเช่นกัน เช่น คอฟฟี่ เวิลด์ คอฟฟี่บีนส์ สำหรับคอฟฟี่เวิลด์เป็นร้านที่ค่อนข้างมีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ คอฟฟี่เวิลด์เปิดตัวในปีพ.ศ. 2540 โดยนักลงทุนชาวอังกฤษ และเปิดสาขาแรกที่มหาวิทยาลัย ABAC มุ่งจับกลุ่มนักศึกษาที่มีรายได้สูง หลังจากนั้น คอฟฟี่เวิลด์ก็ขยายสาขาไปแถวถนนสีลม เน้นจับกลุ่มนักธุรกิจ คนทำงานมากขึ้น ปัจจุบัน คอฟฟี่เวิลด์กำลังขยายสาขาไปในศูนย์การค้า เช่น เซ็นทรัล บีคี่ โลดส์ รูปแบบการตกแต่งร้านมีความทันสมัย กาแฟที่ใช้ในร้านมีทั้งที่เป็นกาแฟไทยและกาแฟนำเข้าจากต่างประเทศ ราคากาแฟอยู่ที่ 45 – 65 บาทต่อแก้ว ในปัจจุบัน คอฟฟี่เวิลด์มีจำนวนสาขาประมาณ 30 สาขา (กันยายน 2545)

3. ร้านกาแฟของคนไทยทั้งที่ลงทุนเองและเปิดสาขาในรูปแบบแฟรนไชส์

ร้านกาแฟในกลุ่มนี้มีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็ก ไปจนถึงขนาดใหญ่ ร้านที่โดดเด่นและประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในระบบแฟรนไชส์ ได้แก่ ร้านแบล็คแคนยอน ซึ่งก่อตั้งขึ้นปลายปี 2536 ร้านแบล็คแคนยอนได้ถือแนวการทำร้านกาแฟให้ต่างไปจากเดิม ด้วยการเปิดร้านขายกาแฟควบคู่กับการขายอาหาร ร้านแบล็คแคนยอนมุ่งเจาะกลุ่มลูกค้าระดับกลาง ไปจนถึงระดับบนที่เป็นกลุ่มคนทำงานและกลุ่มครอบครัว ราคาจำหน่ายกาแฟอยู่ที่ 45 – 65 บาท แบล็คแคนยอนชูจุดขายที่ความสดใหม่ของกาแฟ ด้วยการชงกาแฟ 1 ชอง ต่อ 1 แก้ว เมล็ดกาแฟที่ใช้ 70% เป็นพันธุ์อาราบิก้าของโครงการหลวง และอีก 30% เป็นเมล็ดกาแฟนำเข้าจากต่างประเทศ ปัจจุบันร้านแบล็คแคนยอนมีจำนวนสาขาประมาณ 76 แห่ง (สัมภาษณ์, มิ.ย. 2545) นอกจากนี้ ร้านแบล็คแคนยอนยังได้ขยายการลงทุนเข้าไปในประเทศสิงคโปร์ และมีแนวโน้มที่จะขยายการลงทุนต่อไปในประเทศมาเลเซีย และฟิลิปปินส์ด้วย ร้านกาแฟอื่นๆ ในกลุ่มนี้ ได้แก่ 94 Coffee, The Coffee Maker, Barista ร้านเหล่านี้จำหน่ายกาแฟที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับกาแฟจากร้านใหญ่ๆ แต่ราคาถูกกว่า สิ่งนี้ถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคมีทางเลือกสำหรับการดื่มกาแฟเพิ่มขึ้น

4. ร้านกาแฟของคนไทยที่เปิดร่วมกับปั้มน้ำมัน

ร้านกาแฟเหล่านี้เน้นจับกลุ่มลูกค้าที่เป็นนักเดินทาง ราคากาแฟจะไม่สูงนัก เฉลี่ยประมาณ 30-45 บาทต่อแก้ว กลุ่มนี้เน้นการเป็นร้านสะดวกซื้อที่ขยายตัวไปพร้อมกับปั้มน้ำมัน แบรินด์ดังๆ เช่น บ้านไร่กาแฟร่วมกับปั้มน้ำมัน JET กาแฟบ้านไร่ร่วมกับปั้มน้ำมันปตท. ลาวีดาร่วมกับปั้มน้ำมันบางจากการลงทุนโดยอสังหาริมทรัพย์ใหญ่ของปั้มน้ำมัน ทำให้แบรนด์เล็กๆ ของร้านกาแฟดังกล่าวขยายตัวไปอย่างรวดเร็ว สำหรับนักลงทุนกลุ่มนี้ บ้านไร่กาแฟถือว่าเป็นร้านกาแฟที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก ด้วยสาขาในปัจจุบันประมาณ 80 แห่ง (สัมภาษณ์, มิ.ย. 2545) หลังจากเปิดดำเนินธุรกิจมาตั้งแต่ปี 2540 จุดเด่นของบ้านไร่กาแฟอยู่ที่การออกแบบร้านให้มีเอกลักษณ์เฉพาะ มีบรรยากาศดึงดูดนักดื่มกาแฟได้เป็นอย่างดี

นอกจากการแบ่งเป็นกลุ่มดังกล่าวแล้ว ในตลาดยังมีธุรกิจร้านกาแฟรายช้อย่ออีกเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่ร้านเหล่านี้จะลงทุนในรูปแบบมุมกาแฟ (Corner/Kiosk) หรือรถเข็น (Cart) ที่ใช้เงินลงทุนไม่มากนัก ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่ส่งออกและนำเข้าผลิตภัณฑ์กาแฟ จะเป็นผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์และวัตถุดิบต่างๆ ให้กับผู้ประกอบการรายช้อย่อ ดังนั้น ผู้ประกอบการรายใหญ่ๆเหล่านี้ จึงมีบริการ ให้คำปรึกษา สอนการทำกาแฟให้กับร้านกาแฟรายช้อย่อๆ เพื่อเป็นช่องทางจัดจำหน่ายอุปกรณ์กาแฟและเมล็ดกาแฟ ร้านกาแฟรายใหญ่เหล่านี้ ได้แก่ บอนกาแฟ โอโรมา กาแฟบ้านเรา กาแฟแม่สลอง เป็นต้น

2.2.2 ข้อมูลคู่แข่งชั้นร้านกาแฟอื่นๆ

สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ (STARBUCKS COFFEE)

สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ เป็นผู้นำด้านการดำเนินธุรกิจกาแฟ การคั่วกาแฟ และมีความเชี่ยวชาญด้านกาแฟในระดับโลก ปัจจุบัน มีร้านสตาร์บัคส์กว่า 6,000 แห่งทั่วโลก ทั้งในประเทศแถบอเมริกาเหนือ ละตินอเมริกา ทวีปยุโรป ตะวันออกกลาง และภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก สตาร์บัคส์ชูจุดขายของการเป็นร้านกาแฟที่คัดสรรคุณภาพวัตถุดิบจากต่างประเทศ ภายในร้านมีสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับจำนวนมาก เพื่อให้ความรู้เรื่องต่างๆ เกี่ยวกับกาแฟแก่ลูกค้า สตาร์บัคส์จึงเป็นร้านที่ครองใจผู้บริโภคในตลาดกาแฟระดับบนมาอย่างต่อเนื่อง ด้วยจำนวนสาขาที่มีประมาณ 83 สาขา

ร้านสตาร์บัคส์ คอฟฟี่ได้เปิดตัวครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อเดือนกรกฎาคม 2541 ณ. ห้างเซ็นทรัล ซิดลม โดยบริษัท คอฟฟี่ พาร์ทเนอร์ส จำกัด อันเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างบริษัท สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ จำกัด และ บริษัทเซ็นทรัลพัฒนาเป็นผู้ริเริ่มแนะนำสตาร์บัคส์ให้แก่ลูกค้าชาวไทย



รูปที่ 2.20 โลโก้ของสตาร์บัคส์ คอฟฟี่

คอฟฟี่ เวิลด์ (COFFEE WORLD)

สำหรับคอฟฟี่ เวิลด์เป็นร้านที่ค่อนข้างมีชื่อเสียงในกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง คอฟฟี่ เวิลด์ เปิดตัวในปีพ.ศ. 2540 โดยนักลงทุนชาวอังกฤษ และเปิดสาขาแรกที่มหาวิทยาลัย ABAC มุ่งจับกลุ่มนักศึกษาที่มีรายได้สูง หลังจากนั้น คอฟฟี่ เวิลด์ก็ขยายสาขาไปแถวถนนสีลม เน้นจับกลุ่มนักธุรกิจคนทำงานมากขึ้น ปัจจุบัน คอฟฟี่ เวิลด์กำลังขยายสาขาไปในศูนย์การค้า เช่น เซ็นทรัล บีทีซี โลดส์ รูปแบบการตกแต่งร้านมีความทันสมัย กาแฟที่ใช้ในร้านมีทั้งที่เป็นกาแฟไทยและกาแฟ

นำเข้าจากต่างประเทศ ราคากาแฟอยู่ที่ 45 – 65 บาทต่อแก้ว ในปัจจุบัน คอฟฟี่ เวิลด์มีจำนวนสาขาประมาณ 36 สาขา



รูปที่ 2.21 โลโก้ของคอฟฟี่ เวิลด์

แบล็คแคนยอน คอฟฟี่ (BLACK CANYON COFFEE)

ร้านแบล็คแคนยอนได้ก่อตั้งขึ้นปลายปี 2536 ร้านแบล็คแคนยอนได้ฝึกแนวการทำร้านกาแฟให้ต่างไปจากเดิม ด้วยการเปิดร้านขายกาแฟควบคู่กับการขายอาหาร ร้านแบล็คแคนยอนมุ่งเจาะกลุ่มลูกค้าระดับกลาง ไปจนถึงระดับบน ที่เป็นกลุ่มคนทำงานและกลุ่มครอบครัว ราคาจำหน่ายกาแฟอยู่ที่ 45 – 65 บาท แบล็คแคนยอนชูจุดขายที่ความสดใหม่ของกาแฟ ด้วยการชงกาแฟ 1 ชอง ต่อ 1 แก้ว เมล็ดกาแฟที่ใช้ 70% เป็นพันธุ์อาราบิก้าของโครงการหลวง และอีก 30% เป็นเมล็ดกาแฟนำเข้าจากต่างประเทศ ปัจจุบันร้านแบล็คแคนยอนมีจำนวนสาขาประมาณ 76 แห่ง (สัมภาษณ์, น.ย. 2545) นอกจากนี้ ร้านแบล็คแคนยอนยังได้ขยายการลงทุนเข้าไปในประเทศสิงคโปร์ และมีแนวโน้มที่จะขยายการลงทุนต่อไปในประเทศมาเลเซีย และฟิลิปปินส์ด้วย



รูปที่ 2.22 โลโก้ของแบล็คแคนยอน คอฟฟี่

2.2.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลคู่แข่งร้านกาแฟอื่นๆ

จากข้อมูลจะสรุปได้ว่าคู่แข่งของบ้านไร่กาแฟในท้องตลาดก็คือร้านกาแฟจากต่างชาตินั้นก็คือร้าน สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ และร้านกาแฟของไทยนั้นก็คือร้าน คอฟฟี่ เวิลด์ และร้าน แบล็คแคนยอน คอฟฟี่ ซึ่งร้านดังกล่าวนี้มีกลุ่มเป้าหมายที่ใกล้เคียงกับร้านบ้านไร่กาแฟ โดยตำแหน่งทางการตลาดของร้านบ้านไร่กาแฟนั้นจะอยู่ใกล้เคียงกับ ร้านสตาร์บัคส์ คอฟฟี่และแบล็คแคนยอน แต่อยู่สูงกว่าคอฟฟี่ เวิลด์ ส่วนเรื่องรูปแบบของร้านนั้น ร้านบ้านไร่กาแฟเองก็มีเอกลักษณ์แตกต่างจากร้านในกลุ่มเป้าหมายเดียวกันอยู่แล้ว นั่นก็คือความเป็นไทย ดังนั้นจึงจะใช้ความเป็นเอกลักษณ์นี้เป็นจุดขายต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ 2.3 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

2.3.1 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ให้บริการในร้านบ้านไร่กาแฟ

ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในร้านบ้านไร่กาแฟ (พนักงานร้าน 2 คน และพนักงานทำความสะอาด 1 คน)

1. พนักงานคนที่ 1 รับรายการสั่งเครื่องดื่ม
2. เมื่อรับคำสั่งแล้วพนักงานคนที่ 1 ก็จะทำเครื่องดื่ม โดยแบ่งเป็น

2.1 เครื่องดื่มร้อน

- หันไปหยิบภาชนะมาจากชั้นวาง
- ทำการชงกาแฟตามรายการที่ถูกคำสั่ง
- รินใส่แก้วแล้วทำการเสิร์ฟ

2.2 เครื่องดื่มเย็น

- หยิบแก้วมาตักใส่น้ำแข็ง
- ทำการชงกาแฟแล้วรินใส่แก้ว
- ทำการเสิร์ฟ

3. พนักงานคนที่ 2 หรือ 3 จะทำหน้าที่คิดเงินและทำการล้างทำความสะอาดภาชนะแล้วจัดเก็บเข้าที่

โดยที่หน้าที่ทั้ง 2 นี้พนักงานสามารถสลับกันทำได้

4. พนักงานคนที่ 3 จะต้องออกมาเก็บกวาด เช็ดถู โต๊ะและเก็บขยะ ที่บริเวณร้านให้สะอาด

ข้อมูลอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในร้าน

อุปกรณ์	หน้าที่	ขนาดสัดส่วน (ซม.)
 เครื่องคิดเงิน	คิดราคาเครื่องดื่มและขนมต่าง ๆ	38*40*30
 เครื่องชงกาแฟ	ชงกาแฟต่าง ๆ	45*60*50
 เครื่องบดเมล็ดกาแฟ	โม่บดเมล็ดกาแฟ	20*32*50
 ตู้เย็น	โม่ชวีคตดิบสด	50*55*150
 เครื่องทำน้ำแข็ง	ทำน้ำแข็งใสในร้าน	40*50*120
 เครื่องทำวาฟเฟิล	ทำขนมวาฟเฟิล	19*24*6.5
 เครื่องปั่นขนมปัง	ทำขนมปังปัง	20*15*30
 เครื่องกรองน้ำ	กรองน้ำใช้สำหรับชงเครื่องดื่มในร้าน	20*15*30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	หน้าที่	ขนาดสัดส่วน (ซม.)
 แก้วกาแฟร้อน	ใส่เครื่องดื่มร้อนสำหรับลูกค้า ที่รับประทานในร้าน	8*8*11
 แก้วกาแฟเย็น	ใส่เครื่องดื่มเย็นใช้ทั้งในร้านและนำกลับไป	9*9*17
 แก้วกาแฟร้อน	ใส่เครื่องดื่มร้อนแบบนำกลับไป	8*8*11
 จานรอง	ใช้รองแก้วกาแฟและใส่ขนม	12*12*2
 ที่ชงกาแฟ	ใช้สำหรับรองกาแฟจากเครื่องบด และชงกาแฟ	4*14*4
 หิ้งกาดกาแฟ	หิ้งกาดกาแฟ	25*15*12
 แก้วชง	ชงกาแฟ	5.5*5.5*9
 ถาดเครื่องปรุง	วางเครื่องปรุงให้เป็นระเบียบ	25*40*15
 ที่ใส่หลอด	ใส่หลอด	25*15*20
 ที่ใส่เครื่องปรุง	ใส่เครื่องปรุงสำหรับลูกค้า	8*8*12
 เหยือกน้ำ	สำหรับบริการน้ำดื่มให้ลูกค้า	12*12*25
 ที่ใส่กระดาษเช็ดปาก	ใส่กระดาษเช็ดปาก	10*20*5

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้รับบริการของร้านบ้านไร่กาแฟ

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับร้านบ้านไร่กาแฟนั้น ได้มาจากสำรวจสามารถสรุปได้ดังนี้

- ผู้ที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 150 คน

เป็นชาย 78 คน	คิดเป็นร้อยละ 52
เป็นหญิง 72 คน	คิดเป็นร้อยละ 48
- ช่วงอายุของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

ต่ำกว่า 21 ปี 3 คน	คิดเป็นร้อยละ 2
21 – 30 ปี 56 คน	คิดเป็นร้อยละ 37.33
31 – 40 ปี 58 คน	คิดเป็นร้อยละ 38.67
41 – 50 ปี 24 คน	คิดเป็นร้อยละ 16
51 ปีขึ้นไป 9 คน	คิดเป็นร้อยละ 9
- ระดับการศึกษาของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

มัธยมศึกษา/ปวช หรือต่ำกว่า 18 คน	คิดเป็นร้อยละ 12
อนุปริญญา/ปวส 12 คน	คิดเป็นร้อยละ 8
ปริญญาตรี 81 คน	คิดเป็นร้อยละ 54
สูงกว่าปริญญาตรี 39 คน	คิดเป็นร้อยละ 26
- อาชีพของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

นักเรียน/นักศึกษา 7 คน	คิดเป็นร้อยละ 4.67
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 14 คน	คิดเป็นร้อยละ 9.33
ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท 73 คน	คิดเป็นร้อยละ 48.67
เจ้าของกิจการ 46 คน	คิดเป็นร้อยละ 30.67
อื่นๆ 10 คน	คิดเป็นร้อยละ 6.67
- รายได้ของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

ต่ำกว่า 10,000 บาท 14 คน	คิดเป็นร้อยละ 9.52
10,000 – 20,000 บาท 35 คน	คิดเป็นร้อยละ 23.81
20,001 – 30,000 บาท 26 คน	คิดเป็นร้อยละ 17.69
30,001 – 40,000 บาท 30 คน	คิดเป็นร้อยละ 20.41
40,001 บาทขึ้นไป	คิดเป็นร้อยละ 28.57
- การบริโภคกาแฟใน 1 วัน

วันละ 1 แก้ว	คิดเป็นร้อยละ 42.67
วันละ 2 แก้ว	คิดเป็นร้อยละ 31.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชนิดกาแฟที่ชื่นชอบ
 - กาแฟสด คัดเป็นร้อยละ 57.33
 - กาแฟซอง คัดเป็นร้อยละ 26.67
- ร้านกาแฟที่รู้จัก
 - ร้านเบเกอรี่แคนยอน คัดเป็นร้อยละ 93.33
 - ร้านสตาร์บัคส์ คัดเป็นร้อยละ 86.00
 - ร้านบ้านไร่กาแฟ คัดเป็นร้อยละ 74
- คุณนึกถึงอะไรเมื่อพูดถึงบ้านไร่กาแฟ
 - ร้านกาแฟที่อยู่ในปั๊ม JET คัดเป็นร้อยละ 87.33
 - ร้านกาแฟที่ใช้แก้วดินเผา คัดเป็นร้อยละ 42.67
- คุณสมบัติที่ดึงดูดให้เข้าร้านบ้านไร่กาแฟ
 - การตกแต่งของร้าน คัดเป็นร้อยละ 53.06
 - กลิ่นหอมของกาแฟของบ้านไร่กาแฟ คัดเป็นร้อยละ 52.04
- ความประทับใจต่อร้านบ้านไร่กาแฟ
 - ประทับใจในกลิ่นหอมของกาแฟ คัดเป็นร้อยละ 26.53
 - บรรยากาศของร้าน คัดเป็นร้อยละ 22.45
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรยากาศในร้านบ้านไร่กาแฟ
 - บรรยากาศสบายๆทำให้นั่งได้นาน คัดเป็นร้อยละ 57.33
 - บรรยากาศเงียบสงบ คัดเป็นร้อยละ 14.67
- ความคิดเห็นด้านภาพลักษณ์ของบ้านไร่กาแฟที่สะท้อนถึงความเป็นไทยแบบสมัยใหม่
 - เห็นด้วย คัดเป็นร้อยละ 51.10
 - เฉยๆ คัดเป็นร้อยละ 34
 - ไม่เห็นด้วย คัดเป็นร้อยละ 8.16
- ความรู้สึกว่าเป็นเหมือนเป็นบ้านที่อบอุ่น
 - เห็นด้วย คัดเป็นร้อยละ 42.27
 - เฉยๆ คัดเป็นร้อยละ 38
 - เห็นด้วยอย่างยิ่ง คัดเป็นร้อยละ 12.37
- ความรู้สึกว่าเป็นสถานที่พักผ่อนของคนทำงาน
 - เห็นด้วย คัดเป็นร้อยละ 30.80
 - เฉยๆ คัดเป็นร้อยละ 42.62
 - ไม่เห็นด้วย คัดเป็นร้อยละ 17.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ตอบสนองกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

จากแบบสำรวจจะพบว่ากลุ่มผู้ที่มาใช้บริการส่วนใหญ่จะมีช่วงอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 21 - 30 ปี และ

31 - 40 ปี มีการศึกษาล้วนใหญ่ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป และส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทและเจ้าของกิจการ

ลูกค้าที่มาใช้บริการส่วนใหญ่จะเห็นว่าบรรยากาศในร้านของบ้านไร่กาแฟนั้นมีบรรยากาศที่สบายๆ อบอุ่น นั่งได้นานๆ และมีภาพลักษณ์ที่สะท้อนถึงความเป็นไทยสมัยใหม่ใหม่ ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่มารองรับในส่วนของลูกค้าก็ควรจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สะท้อนถึงความเป็นไทยสมัยใหม่ และควรที่จะตอบสนองพฤติกรรมนั่งนานของลูกค้าได้ด้วย

ต้องมีการออกแบบการวาง PLANNING ของส่วนเคาน์เตอร์ ให้สามารถทำงานได้สะดวกและเป็นระบบ และสามารถจัดเก็บวัตถุดิบและการเข้า - ออกที่สะดวก

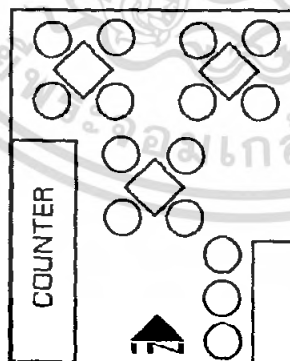
ก. วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในส่วนบริการลูกค้า

เพื่อหาตำแหน่งภายในร้านในการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่ต้องรองรับการใช้งานของพนักงาน และลูกค้า โดยที่มีหลักเกณฑ์ในการจัดวางตำแหน่ง ดังนี้

- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เป็นสิ่งแรกภายในร้าน
- สามารถกำหนดเส้นทางการสัญจรภายในร้าน โดยไม่เกิดความสับสน
- ลูกค้าสามารถเข้ามาใช้บริการได้ง่าย

และมีแนวทางในการวางตำแหน่งดังนี้

แนวทางที่ 1 การจัดวางส่วนเคาน์เตอร์บริการไว้ด้านหน้าร้าน



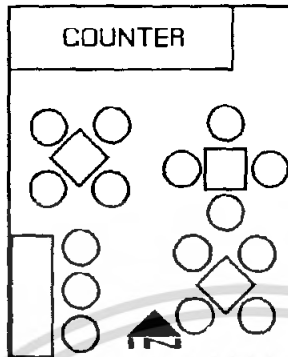
ข้อดี - สามารถจัดเส้นทางการสัญจรภายในให้คล่องตัวได้ง่าย

- การอยู่บริเวณส่วนหน้าร้านจะทำให้พนักงานสามารถเชิญชวนผู้สัญจรผ่านไป-มา ให้เข้ามาใช้บริการได้ ประกอบกับกลิ่นอาหาร-เครื่องดื่มที่ออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

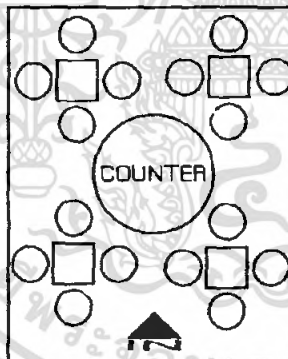
- ข้อเสีย - การมองเห็นของลูกค้าในการมาใช้บริการอาจจะไม่ชัดเจนเท่าที่ควร
 - ในกรณีที่ร้านที่มีพื้นที่ขนาดเล็กจะทำให้บริเวณทางเข้าร้านอึดอัด

แนวทางที่ 2 การจัดวางเคาน์เตอร์บริการ ไว้ด้านหลังร้าน



- ข้อดี - สามารถจัดเส้นทางจราจรภายในให้ค่องตัวได้ง่าย
 - พนักงานสามารถควบคุมและดูแลภายในร้าน ได้ทั้งหมด และสะดวก
 - ลูกค้าสามารถเป็นบรรยากาศโดยรวมของร้านได้
- ข้อเสีย - การมองเห็นของลูกค้าในการมาใช้บริการอาจจะไม่ชัดเจนเท่าที่ควร
 - การสัญจรเข้าไปใช้บริการอาจทำได้ยาก

แนวทางที่ 3 เคาน์เตอร์บริการอยู่บริเวณกลางร้าน



- ข้อดี - มองเห็นได้ชัดเจน และสามารถเข้ามาใช้บริการได้ง่าย
- ข้อเสีย - พนักงานควบคุมและดูแลร้านได้ยาก
 - การสัญจรภายในร้าน จะมีความวุ่นวาย
 - สิ้นเปลืองพื้นที่ในกรณีที่ร้านขนาดเล็ก

โดยทำการวิเคราะห์หารูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยมีปัจจัยในการวิเคราะห์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความประหยัคพื้นที่ มีค่าน้ำหนัก = 4
- ความยากในการเข้ามาใช้บริการของลูกค้า มีค่าน้ำหนัก = 3
- การสัญจรหลักของร้าน มีค่าน้ำหนัก = 3
- การดูแลควบคุมภายในร้านของพนักงาน มีค่าน้ำหนัก = 2
- การเชิญชวนให้เข้ามาใช้บริการ มีค่าน้ำหนัก = 1

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในส่วนบริการลูกค้า

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัด		
		รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
ความประหยัคพื้นที่	4	4	3	1
การสัญจรเข้ามาใช้บริการของลูกค้า	3	2	3	3
การสัญจรหลักของร้าน	3	4	2	2
การดูแลร้านของพนักงาน	2	4	4	1
การเชิญชวนให้เข้ามาใช้บริการ	1	3	1	4
	รวม	45	36	25

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในการให้บริการลูกค้าภายในร้าน พบว่าการจัดวางรูปแบบที่ 1 หรือ การจัดแบบอยู่คั่นหน้าของร้าน มีความเหมาะสมมากที่สุดและจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ส่วนอื่นๆต่อไป

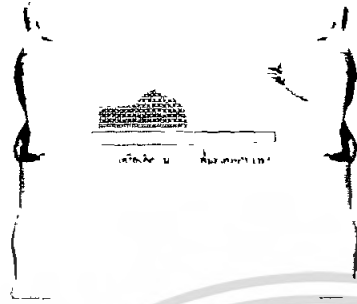
ข. วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต้อนรับลูกค้า

1. วิเคราะห์รูปแบบพื้นที่ส่วนชำระเงินและส่วนปรุงรสสำหรับลูกค้า

รูปแบบของพื้นที่ในส่วนนี้จะเป็นการใช้พื้นที่ร่วมกันระหว่างพนักงานและลูกค้า โดยจะเน้นในรูปแบบที่ทำงานได้สะดวกทั้งพนักงานและลูกค้า โดยมีแนวทางที่เลือกพิจารณาดังนี้

- ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ การปรุงรส และอุปกรณ์ในการชำระเงินต่างๆ
- พื้นที่ที่มีความต่อเนื่องกับส่วนอื่น
- พนักงานสามารถทำงาน - บริการลูกค้าได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแบบที่ 1 เคาน์เตอร์กับส่วนปรุอยู่ในระดับเดียวกัน



รูปแบบที่ 2 เคาน์เตอร์กับส่วนปรุอยู่แยกระดับจากกัน

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนชำระเงิน

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
พื้นที่ทำงานกว้างขวาง	4	3	4
ความสะดวกในการเสิร์ฟเครื่องดื่มหรือขนมของพนักงาน	3	3	2
การประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง	3	2	3
พื้นที่ใช้งานต่อเนื่องกับส่วนอื่น	2	2	3
	รวม	31	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์แบบที่ 2 มีความเหมาะสมในการออกแบบเคาท์เตอร์สำหรับชำระเงิน และปรุงรสเพิ่มสำหรับลูกค้า

2. วิเคราะห์ตำแหน่งในส่วนที่ปรุงรสเพิ่มเติมของลูกค้า

รูปแบบของพื้นที่ในส่วนนี้จะเป็นการใช้พื้นที่ของลูกค้า ซึ่งจะทำให้การปรุงรสเครื่องดื่มเพิ่มเติมหลังจากได้รับเครื่องดื่มมา ไม่ว่าจะเป็นบริเวณเคาท์เตอร์หรือพนักงานไปเสิร์ฟภายในร้าน โดยจะเน้นในรูปแบบที่ทำงานได้สะดวกทั้ง 2 รูปแบบ โดยปัจจัยที่พิจารณาดังนี้

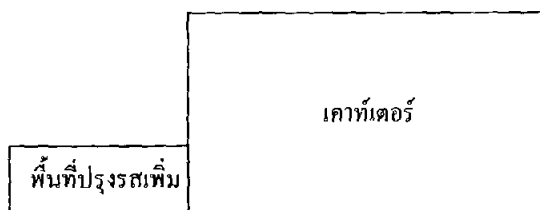
- การสัญจรที่บริเวณเคาท์เตอร์
- การสัญจรจากส่วนอื่นมาใช้บริการ
- การดูแลและเติมเครื่องปรุงของพนักงาน

รูปแบบที่ 1 ส่วนปรุงอยู่บริเวณหน้าเครื่องคิดเงิน



- ข้อดี** - ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ข้อเสีย** - ลูกค้าเข้ามาใช้บริการได้ยาก
- พนักงานควบคุมและดูแลร้านได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - การสัญจรภายในร้านจะมีความวุ่นวาย

รูปแบบที่ 2 ส่วนปรุงอยู่บริเวณแยกออกจากเครื่องคิดเงิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี - ลูกค้าสามารถมองเห็น ได้ชัดเจน
- ข้อเสีย - ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ ได้ยาก
- พนักงานควบคุมและดูแลร้าน ได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - การสัญจรภายในร้าน จะมีความวุ่นวาย

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนปรุงรสเพิ่มของลูกค้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
การสัญจรที่บริเวณเคาท์เตอร์	4	2	4
การสัญจรจากส่วนอื่นมาใช้บริการ	3	2	3
การดูแลและเติมเครื่องปรุงของพนักงาน	2	4	2
	รวม	22	29

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์แบบที่ 2 มีความเหมาะสมในส่วนปรุงรสเพิ่มสำหรับลูกค้า

3. วิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ในส่วนบริการลูกค้า(ต้อนรับ + ปรุงเครื่องดื่ม)

ในการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ในเคาท์เตอร์ส่วนบริการลูกค้านี้ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หากการจัดวางบนตัวเฟอร์นิเจอร์ต่อไป โดยอุปกรณ์ที่วิเคราะห์จะประกอบไปด้วย

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุอาหารหรือเครื่องดื่ม เช่น แก้วกาแฟเย็น แก้วกาแฟร้อน จานขนม เป็นต้น

- เครื่องไฟฟ้าของพนักงาน เช่น เครื่องคิดเงิน เครื่องบดกาแฟ เครื่องชงกาแฟ และเครื่องปั่นน้ำ เป็นต้น

- เครื่องปรุงรสของพนักงาน

- เครื่องปรุงรสเพิ่มเติมของลูกค้า

โดยสามารถนำเสนอรูปแบบการจัดวางและเก็บอุปกรณ์ภายในเคาท์เตอร์ได้ ตามวิธีดังนี้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและความเป็นระเบียบ

1. การจัดเก็บในลักษณะเปิด
2. การจัดเก็บในลักษณะตู้ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดเก็บในลักษณะสั้นซัก

4. การจัดเก็บในลักษณะห้อยแขวน

โดยมีปัจจัยที่นำมาพิจารณา ดังนี้

- ความสะดวกในการใช้งาน
- การประหยัดเนื้อที่ภายในเคาท์เตอร์
- การป้องกันสิ่งสกปรก เพื่อให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ต้องการความสะอาดในการจัดเก็บ

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บภาชนะบรรจุอาหารหรือเครื่องดื่ม

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดเก็บ			
		รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
ความสะดวกในการใช้งาน	3	4	3	2	4
การประหยัดเนื้อที่ภายในเคาท์เตอร์	2	2	4	4	1
การป้องกันสิ่งสกปรก	4	1	3	3	2
	รวม	20	29	26	22

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเครื่องไฟฟ้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดเก็บ			
		รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
ความสะดวกในการใช้งาน	3	4	1	1	-
การประหยัดเนื้อที่ภายในเคาท์เตอร์	2	2	2	2	-
การป้องกันสิ่งสกปรก	2	1	3	3	-
	รวม	18	13	13	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บเครื่องปรุงรสของพนักงานและของลูกค้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดเก็บ			
		รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
ความสะดวกในการใช้งาน	3	5	1	1	-
การประหยัดเนื้อที่ภายในเคาท์เตอร์	2	2	2	2	-
การป้องกันสิ่งสกปรก	4	1	3	3	-
	รวม	23	19	19	-

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ในส่วนเคาท์เตอร์บริการลูกค้า จะสามารถสรุปได้ดังนี้

- ภาชนะบรรจุอาหารหรือเครื่องดื่ม ใช้การจัดเก็บแบบตู้ปิด
- เครื่องไฟฟ้าของพนักงาน ใช้การจัดเก็บแบบเปิด
- เครื่องปรุงรสของพนักงานและเครื่องปรุงรสเพิ่มเติมของลูกค้า ใช้การจัดเก็บแบบเปิด

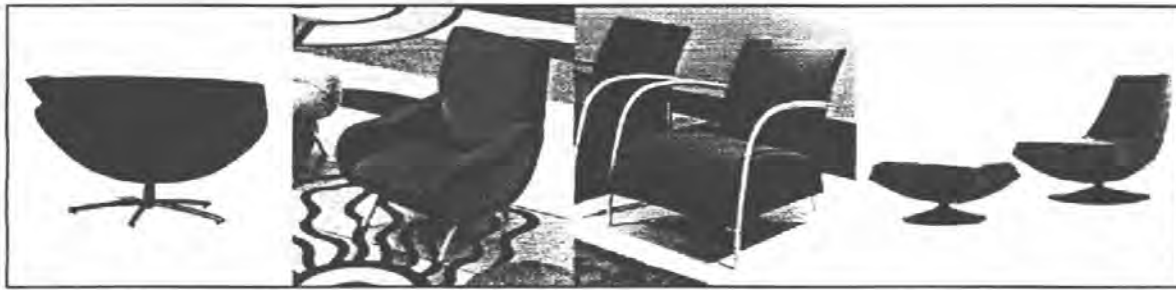
ค. วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับลูกค้า

1. วิเคราะห์รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

การใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้จะรองรับการใช้งานทั้งการนั่งพักดื่มกาแฟและทานของว่าง พุดคุยสนทนา รวมไปถึงการเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา จึงทำการวิเคราะห์หารูปแบบการนั่งใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อใช้วิเคราะห์ในส่วนอื่นต่อไป โดยรูปแบบที่นำมาพิจารณาจะแบ่งออกเป็น

แนวทางที่ 1 เฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งต่ำ

เฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับในการนั่งต่ำ โดยมากมักจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องนั่งเล่น และมักใช้วัสดุเป็นหุ้มบุเป็นหลักซึ่งมีทั้งหนังและผ้า เนื่องจากการนั่งในระดับที่ต่ำนี้จะเหมาะสำหรับการพักผ่อน ซึ่งใช้เวลานานมากกว่าที่นั่งซึ่งมีระดับสูง และยังช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายมากกว่าอีกด้วย



รูปที่ 2.23 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งที่ต่ำ

แนวทางที่ 2 เฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งสูง

เฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับในการนั่งสูง โดยมากมักจะอยู่ในส่วนห้องรับประทานอาหาร เนื่องจากมีระดับความสูงและความลึกของเก้าอี้ที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการรับประทานอาหารที่ใช้ระยะเวลาไม่นานนักมากกว่า



รูปที่ 2.24 แสดงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งที่สูง

โดยจะทำการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานในส่วนนี้ เพื่อนำไปหาประเภทของเฟอร์นิเจอร์ต่อไป

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงการวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ในส่วนรับรองลูกค้า

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการนั่ง	
		รูปแบบการนั่งที่มีระดับสูง	รูปแบบการนั่งที่มีระดับต่ำ
การรับประทานอาหารของว่าง - เครื่องดื่ม	3	3	2
การใช้งานคอมพิวเตอร์พกพา	2	4	3
ความสบายในการนั่งและพักผ่อน	4	2	4
	รวม	25	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนที่รับรองลูกค้า ทำให้เลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งต่ำ เนื่องจากมีความเหมาะสมในการใช้งานมากกว่าเฟอร์นิเจอร์ที่มีระดับการนั่งสูง

2. วิเคราะห์จำนวนเฟอร์นิเจอร์สำหรับลูกค้าภายในร้าน

การวิเคราะห์หาจำนวนเฟอร์นิเจอร์สำหรับลูกค้าภายในร้าน จะมีวิธีการดังนี้

พื้นที่ในร้านทั้งหมด = พื้นที่ในส่วนของพนักงาน + พื้นที่ในส่วนของลูกค้า

พื้นที่ในส่วนของพนักงาน จะประกอบไปด้วย

พื้นที่ในส่วนของพนักงาน = ส่วนบริการลูกค้า + ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆนอกชุกบริการ

ลูกค้า

และพื้นที่ในส่วนของลูกค้าจะประกอบไปด้วย

พื้นที่ในส่วนของลูกค้า = ส่วนพักรับรอง + พื้นที่สัญจร

โดยที่ พื้นที่สัญจร จะมีพื้นที่ประมาณ 30% - 40% ของพื้นที่ทั้งหมด

หัวข้อ 2.4 ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของคนกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

2.4.1 การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย

ช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมายจะอยู่ที่ 21 - 30 ปี

2.4.2 การนำขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์มาใช้ในการออกแบบ

เฟอร์นิเจอร์จะใช้งานได้ดีและมีความสุขงานนั้น นักออกแบบจะต้องออกแบบโดยคำนึงถึงขนาด และสัดส่วนของผู้ใช้ (ขนาดและสัดส่วนของคนไทย) โดยจะต้องออกแบบให้ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นี้มีความสัมพันธ์กับขนาดสัดส่วนของคน จึงจะทำให้เฟอร์นิเจอร์นั้นมีคุณภาพและเหมาะสมต่อการใช้งาน

ตารางที่ 2.11 ตารางขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

หมายเลข	มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยื่น ต่ำสุด	ความสูงยื่น เฉลี่ย	ความสูงยื่น สูงสุด
1	ความสูงยื่น	1.000	148.30	160.60	173.27
2	ความสูงระดับ สายตา	0.933	138.36	149.63	161.66
3	ความสูงระดับ ไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4	ความสูงระดับ มือ	0.437	64.80	70.18	75.71
5	ความสูงมือ เอื้อมขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6	ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.90	90.62
7	ความสูงระดับ ตา	0.460	68.21	73.87	79.70
8	ความสูงจาก ระดับที่นั่งถึง ไหล่	0.354	52.49	56.85	61.33
9	ความสูงจากที่ นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	22.96	24.77
10	ความสูงจากที่	0.082	12.16	13.16	14.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

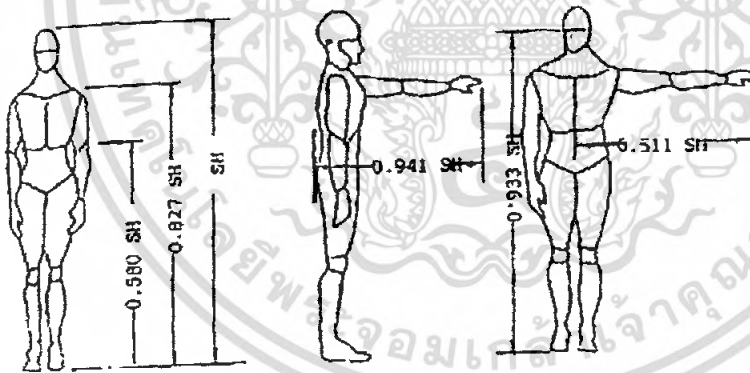
11	ความสูงจาก พื้นถึง คอนบนของ เข้า	0.303	44.93	48.66	52.50
12	ความสูงจาก พื้นถึงขาอ่อน คอนล่าง	0.218	32.32	35.01	37.77
13	ระยะจากหน้า ถึงท้องเข้า	0.223	33.07	35.81	38.63
14	ระยะจากกัน ถึงระดับน่อง คอนบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15	ระยะจากกัน ถึงเข้า	0.329	48.79	52.83	57.00
16	ความยาวของ ขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.46
17	ความกว้าง ของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18	ระยะเอี้อม แขนไป ข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07
19		0.1022	151.56	164.13	177.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20	ความกว้าง กางแขน ความกว้าง	0.262	38.85	42.07	45.07
21	ระหว่างศอก ความกว้าง ของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.82

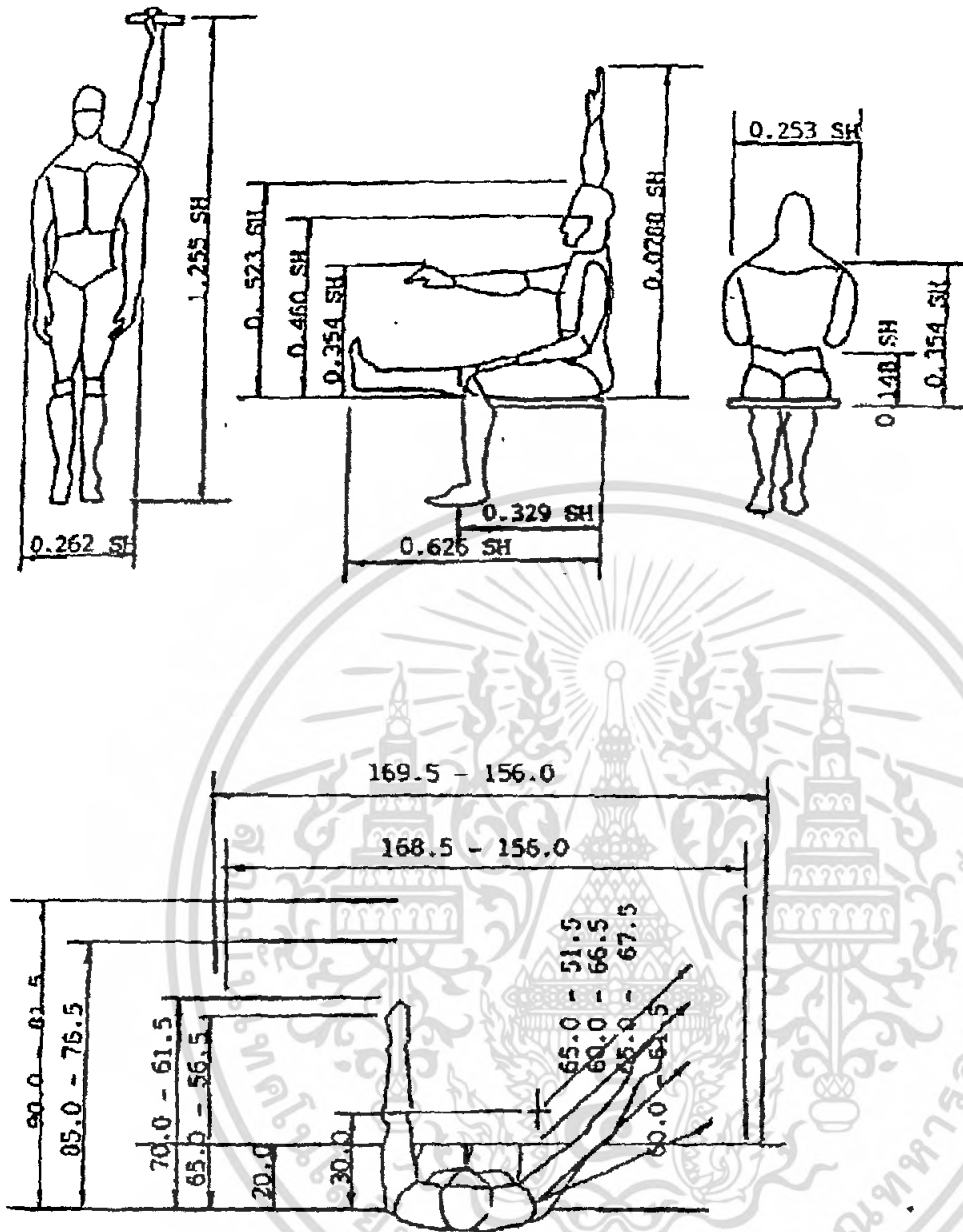
2.4.3 ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้งานของคน

เฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้งาน ได้ดีนั้น จะต้องได้รับการออกแบบอย่างพิถีพิถัน สัดส่วนของมนุษย์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องจะมีส่วนในการกำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิด ฉะนั้นในหัวข้อนี้เราจะกล่าวถึงสัดส่วนของคนไทย และปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิด



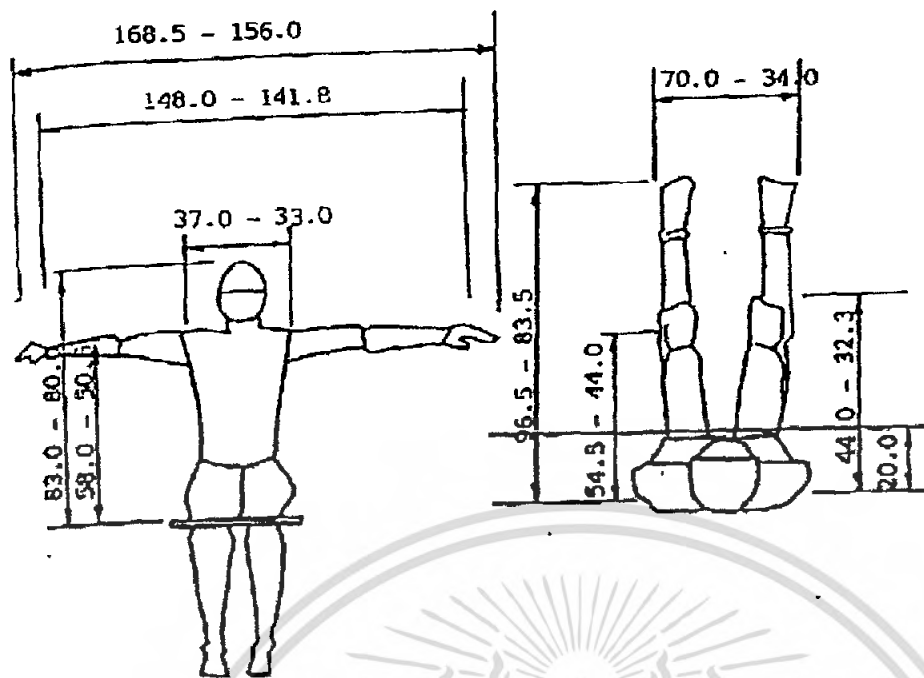
รูปที่ 2.25 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.26 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.27 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์

จากข้อมูลทางสัดส่วนของมนุษย์ จะนำไปใช้ในการอ้างอิงเพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เก้าอี้ โต๊ะ และส่วนเคาเตอร์ ของร้านอาหารกาแฟ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

หัวข้อ 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดวาง PLANNING ต่างๆ

2.5.1 ลักษณะแนวคิดและการจัด PLANNING ของร้านอาหารต่างๆ

การออกแบบและวางผังครัว

มหาวิทยาลัย คอร์เนล (Cornell University) ให้แนวคิดของการวางผังครั้วว่า มีส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด 3 อย่าง ที่ต้องมีความสัมพันธ์ต่อกันเป็นอย่างดี ได้แก่ ส่วนของอ่างล้าง, ตู้เย็น, และ เคา ในทางทฤษฎีเส้นที่ลากระหว่างกันของทั้ง 3 ส่วนควรมีความยาวไม่เกิน 6 เมตร ในทางปฏิบัติระยะดังกล่าวสามารถยืดหยุ่นได้ อยู่ในช่วง 3.5 - 8 เมตร โดยระยะห่างของแต่ละเส้นไม่ควรน้อยกว่า 1.2 เมตร และไม่มากกว่า 2.75 เมตร เพราะหากมีระยะห่างมากเกินไป จะทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อยในการเดินไปใช้สอยในแต่ละจุด และถ้าหากแต่ละจุดอยู่ใกล้กันเกินไป ครั้วจะมีความแออัดและใช้สอยไม่สะดวก พื้นที่ใช้งานส่วนที่สำคัญที่สุดคือ ผิวน้ำโต๊ะที่เชื่อมระหว่างอ่างน้ำกับเคา เพราะเป็นส่วนที่เกิดการใช้งานมากที่สุด นอกจากนี้ยังควรมีส่วนที่วางพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรุงต่างๆ ที่อยู่ไม่ห่างจากตู้เย็นมากนัก โดยทั่วไปพื้นที่เตาและส่วนที่ปรุงอาหารหลักควรอยู่
ชิดริมผนังภายนอก เพื่อความสะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์ดูดควันและระบายอากาศ

ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน

ขนาดหน้ากว้างของพื้นที่จัดเตรียมอาหารที่คืออยู่ที่ประมาณ 0.6 เมตร และมีความสูงจากพื้น
0.9 เมตร โดยส่วนของเตาควรมีความสูงที่ต่ำลงมาที่ประมาณ 0.75 เมตร เพื่อให้สามารถมองเห็น
อาหารในกระทะหรือในหม้อได้อย่างสะดวก ความสูงของขอบล่างชั้นลอบเก็บของอยู่ที่ 1.4 เมตร
เพื่อให้ส่วนของชั้นวางของอยู่ในระดับสายตา ชั้นลอบควรสูงจากผิวโต๊ะประมาณ 0.5 เมตร และมี
ความสูงรวมกันไม่เกิน 1.8 – 2 เมตร เพราะเป็นระยะศอกเอื้อม ขอบล่างของฐาน โต๊ะควรมีการเว้าลึก
เข้าไปประมาณ 7 เซนติเมตร เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับหัวแม่เท้าขณะยืนทำอาหาร นอกจากนี้ไม่ควร
จัดวางอ่างล้างหรือเตาไว้ชิดมุมห้อง อย่างน้อยควรเว้นระยะห่าง 0.4 เมตร เพื่อหลีกเลี่ยงการชนของ
ข้อศอกกับผนัง อาจใช้พื้นที่ริมขอบผนังเป็นส่วนพักจานชามหลังการล้าง เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่
ส่วนริมที่มักจะถูกกละเลและไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

ผังครัวรูปแบบต่างๆ

การวางครัวแบบใช้สอยแนวยาวหรือวางขนาน (STRIP)

แบบแรกคือการวางครัวตามแนวยาวไปกับผนังทางด้านเดียว เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่
จำกัดมากๆ ความยาวของพื้นผิวโต๊ะอย่างน้อยควรอยู่ที่ระยะประมาณ 3 เมตร เตาอาจอยู่ด้านซ้ายสุด
เว้นจากขอบโต๊ะมา 0.4 เมตร ถัดมาด้วยพื้นที่เตรียมปรุงอาหาร, ตู้เย็น และอ่างล้างจานอยู่ริมทาง
ขวามือ ครัวแบบนี้อาจกั้นออกจากส่วนอื่นได้ด้วยผนังเบา ผนังกันที่แงเดี่ยวหรือประตูบานพับแบบ
ครึ่งตัว ข้อเสียเปรียบคือความไม่สะดวกในการใช้สอยเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นทางสัญจรระหว่าง
จุดต่างๆ อยู่ในแนวเดียวกัน ทำให้มีระยะค่อนข้างไกลเมื่อต้องเดินไปเดินมาบ่อยๆ อีกรูปแบบหนึ่ง
สำหรับพื้นที่ที่มีมากขึ้นคือการวางครัวแบบคู่ขนาน โดยมีเส้นทางเดินต้องกลางมีความกว้างไม่น้อย
กว่า 1.2 เมตร เป็นรูปแบบที่พ่อครัวมืออาชีพส่วนใหญ่เลือกใช้เพราะจะทำให้รู้สึกไม่อึดอัด

การวางผังรูปตัวแอล

เป็นรูปแบบที่ใช้สอยสะดวกในพื้นที่จำกัดเช่นกัน การวางพื้นผิวทำงานขนานไปกับผนัง
ที่ตั้งฉาก ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้สอยของเส้นสามเหลี่ยมมากขึ้น โดยส่วนใช้สอยที่จะอยู่
บริเวณขาที่ตั้งฉากอาจเป็นตู้เย็น นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มการใช้สอยอย่างอื่นที่ผนังที่เหลือ 2 ด้าน
เช่น เครื่องซักผ้าและเครื่องอบผ้า, พื้นที่รับประทานอาหาร ข้อดีอีกอย่างหนึ่งคือสามารถจัดสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับประทานอาหารให้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ โดยไม่รบกวนเส้นทางการใช้งานระหว่างอ่างล้าง
 เตา และตู้เย็น สำหรับปลายขาข้างหนึ่งอาจทำเป็นพื้นที่รับประทานอาหารเข้าขนาดเล็ก ปลายอีก
 ด้านที่ติดกันพื้นที่ด้านนอกเหมาะแก่การวางตู้เย็นเพื่อความสะดวกในการใช้สอยในชีวิตประจำวัน
 ข้อได้เปรียบอีกอย่างของผังรูปตัวแอลก็คือครัวแบบนี้เหมาะกับการทำอาหารที่มีคนทำ 2 คนเพราะ
 สามารถทำงานไปพร้อมกันได้ไม่รบกวนกัน การทำผังรูปตัวแอลควรให้เป็นรูปตัวแอลที่ต่อเนื่อง
 ไม่ขาดตอน โดยเฉพาะส่วนที่ขาตั้งกว่า เพราะห่างยังเปิดช่องบริเวณดังกล่าวจะทำให้ไม่ปลอดภัย
 เกิดการรบกวนการใช้สอยหลักได้

การวางผังรูปตัวยู

การจัดผังครัวแบบนี้จะมีความเป็นสัดส่วนมาก มีความปลอดภัยสูงมีพื้นที่เก็บของและ
 พื้นที่ปรุงอาหารอย่างต่อเนื่องและเต็มที่เหมาะกับครัวที่มีพ่อครัวหลักเพียงคนเดียว ผังตัวยูสามารถ
 ปรับให้เข้ากับพื้นที่กว้างและแคบ ได้แต่สิ่งที่เป็นข้อเสียเปรียบของผังแบบนี้คือบริเวณมุมด้านในทั้ง
 ชายขวา มักเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้สอยได้สะดวกนัก ซึ่งอาจใช้เป็นพื้นที่ฝังจาน ชาม หรือ
 จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องครัวต่างๆ ได้

การวางผังรูปตัววี

ลักษณะรูปร่างคือ ผังรูปตัวยูที่เพิ่ม โຕะยาวขึ้นอีก 1 ทาง พูคให้ง่ายก็คือ มีลักษณะเหมือน
 ตัว ไอ ที่เจาะทางเข้านั่นเอง ข้อดีคือความเป็นสัดส่วนที่ทำให้สามารถใช้พื้นที่ครัวได้อย่างมี
 ประสิทธิภาพ ข้อเสียเปรียบคือ ส่วนครัวอาจดูเหมือนว่าถูกแยกออกจากส่วนอื่นของบ้าน และ
 แสงสว่างจำเป็นมากสำหรับการจัดครัวรูปแบบนี้ เพื่อลดความอึดอัดในการใช้สอยพื้นที่ การวางผัง
 แบบตัววี จะเหมาะใช้งานที่สุดเมื่อส่วนที่เปิดออกมีการเชื่อมต่ออาจทำเป็นเพียง โຕะที่ไม่มีชั้นลอย
 เพื่อความรู้สึกต่อเนื่องและโปร่งโล่ง

การวางผังแบบมีโຕะกลาง

การใช้โຕะกลางสามารถนำมาปรับใช้ร่วมกับผัง ใดทุกแบบ ทั้งวางแบบขนาน แบบตัวแอล
 ตัวยู และตัววี รูปแบบนี้มีความสะดวกต่อการใช้สอยอย่างมาก แต่หากวางตำแหน่งเตา ตู้เย็น และ
 อ่างล้าง ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย ส่วน โຕะกลางมักใช้เป็นพื้นที่ปรุงอาหารหลัก
 ทั้งนี้ต้องเตรียมส่วนเก็บของ และพื้นที่ทำครัวให้เพียงพอ และครบครันในบริเวณ โຕะกลางชั้นล่าง
 ของโຕะการอาจใช้เป็นพื้นที่เก็บหนังสือทำครัว ผ้าเช็ดมือ ตะกร้า จานชาม ระยะระหว่างโຕะสองฝั่ง
 ต้องมากกว่า 1 เมตร หากมีคนทำครัว 2 คน ระยะดังกล่าวควรอยู่ที่ประมาณ 1.2 – 1.5 เมตร ผังแบบ
 นี้เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่กว้าง เป็นรูปแบบที่ให้ความรู้สึกโปร่งโล่ง แยกคนสนิท หรือสมาชิก
 คนอื่นๆในบ้านสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการทำอาหารได้สะดวก โดยไม่ต้องส่วนปรุงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลัก และอาจเตรียมพื้นที่ปรุงอาหารส่วนรอง ได้แก่ การหั่น การลับ หรือการ ปอกเปลือก ไข่ที่ บริเวณ โต๊ะกลางอีกฝากหนึ่ง อาจวางเก้าอี้ตัวเล็กๆ ไว้ที่ริมคานนอกของโต๊ะกลางเพื่อแสดงอาณาเขต ของแขกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อมูลท่อและอุปกรณ์ประกอบ

ท่อที่ใช้ในครัวแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ท่อน้ำดี และ ท่อน้ำทิ้ง

ท่อน้ำดี ท่อน้ำที่ใช้ในปัจจุบันมี 4 ประเภทหลัก คือ ท่อที่มีส่วนผสม PVC , ท่อประเภท PE, ท่อ PB, และท่อ Galvanized ในการใช้งานสำหรับท่อน้ำดี การเลือกนั้น ท่อ PB จะมีความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และยังมีแบบให้เลือกทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็น ส่วนท่อที่มีส่วนผสมของ PVC ในปัจจุบันมีการวิจัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งจึงไม่นิยมมาใช้เป็นท่อน้ำดี และสำหรับท่อ Galvanized มีอายุการใช้งานเพียง 5 ปีหากใช้งานในระยะยาวนานจะเกิดสนิมและตะกรี้ได้ การเลือกขนาดของท่อต้องเลือกให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งร่วมเช่น ก๊อกน้ำ วาล์วน้ำ ฯลฯ อีกทั้ง ควรคำนึงถึงแรงดันและระยะทางจากหัวจ่ายน้ำด้วย

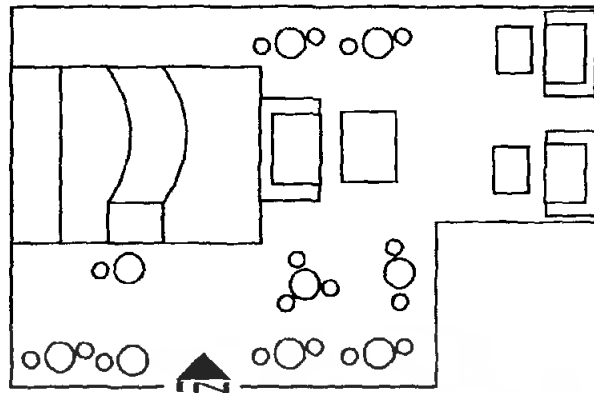
ท่อน้ำทิ้ง ควรใช้ท่อ PVC 8.5 ในการใช้งานทั่วครัวบ้าน เพราะมีราคาถูกและทนทาน โดย ท่อน้ำทิ้งมีข้อควรระวังคือ ต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียง 1/100 เพื่อให้เกิดแรงคั้นน้ำที่เพียงพอในการปล่อยน้ำเสียออกจากระบบ ขนาดของท่อควรพิจารณาจากปริมาณน้ำทิ้งต่อวัน หรือสอบถาม จากวิศวกรงานระบบ

เครื่องตัดไขมัน ต่อจากท่อน้ำทิ้งของอ่างล้างจาน เพื่อกรอง ไขมันก่อนปล่อยสู่บ่อบำบัดน้ำเสียหรือระบบระบายน้ำสาธารณะ ขนาดปลอดภัยสำหรับการใช้งานคือ 30 ลิตร แต่ถ้านับครัวขนาด เล็กอาจเลือกใช้ขนาด 15 ลิตรก็พอ

ตะแกรงดักขยะ หรือเครื่องกำจัดเศษอาหาร ที่บริเวณข้อต่อช่องระบายน้ำอ่างล้างจาน กับท่อต่อ ด้านล่าง เพื่อย่อยสลายเศษอาหารก่อน ระบายลงท่อน้ำทิ้ง วิธีนี้จะช่วยลดการอุดตันในท่อน้ำทิ้งที่ เกิดจากการใช้งาน และช่วยลดกลิ่นเหม็นที่สะสมในท่อ ได้

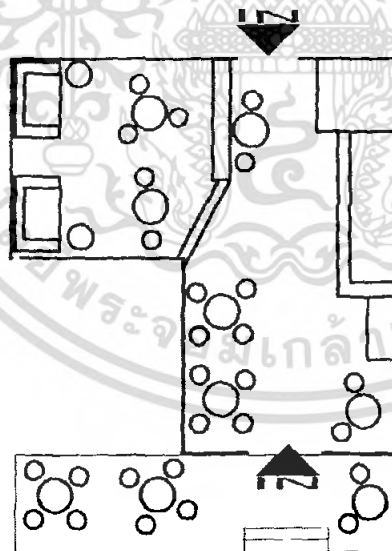
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ลักษณะแนวคิดการจัด PLANNING ของร้านค้าเพื่อนๆ



รูปที่ 2.25 ภาพแสดง PLANNING ของร้านสตาร์บัคส์ คอฟฟี่ บริเวณชั้น 4 DISCOVERY CENTER

ลักษณะแนวคิด มีการแบ่งสัดส่วน ระหว่างเก้าอี้ในส่วนนั่งสบาย โดยตัวเฟอร์นิเจอร์จะเป็นเฟอร์นิเจอร์หุ้มบุ แต่จะมีในสัดส่วนที่น้อย และในส่วนเส้นทางการสัญจรภายในร้าน เมื่อเข้ามาทางประตูจะเป็นทางโค้งเพื่อให้ลูกค้าได้เห็นเมนูอย่างชัดเจน เมื่อเดินเข้ามาที่เคาเตอร์จะเจอตู้ขายขนมเพื่อเป็นการกระตุ้น ให้ลูกค้าซื้อขนมไปด้วยเป็นลักษณะกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ และภายในยังมีชั้นวางหนังสือสำหรับให้ลูกค้าได้เลือกอ่านตามใจชอบ เพื่อให้ลูกค้าได้อยู่ในร้านนานๆ จะได้ซื้อกาแฟภายในร้านอีก



รูปที่ 2.26 ภาพแสดง PLANNING ของร้านกลอเรีย จีนส์ สยามสแควร์

ลักษณะแนวคิด มีการแบ่งส่วนของร้านออกด้วยการเล่นระดับภายในร้านและมีถ່วนของที่นั่งสบายเหมือนกับของร้านสตาร์บัคส์ และใช้การวาง PLANNING คล้ายๆกับของสตาร์บัคส์ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่จะเดินเข้าไปสั่งอาหารจะเปิดโล่ง และการวางตู้ขนมก่อนถึงในส่วนของการสั่งเครื่องดื่ม เพื่อนกระตุ้นความอยากซื้อและมีการตั้งห้องเก็บของไว้ใกล้กับทางเข้าออก เพื่อความสะดวกในการขนของเข้า

2.5.3 วิเคราะห์และสรุปแนวความคิดการจัด PLANNING ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลทีวิเคราะห์มาทำให้สรุปได้ว่า ลักษณะการจัด PLANNING ของร้านกาแฟต่าง ๆ นั้น มีความคล้ายคลึงกัน คือตั้งส่วนของเคาน์เตอร์ไว้เป็นหลัก และกำหนดเส้นทางสัญจรในร้าน โดยเส้นทางที่ผ่านหน้าเคาน์เตอร์จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเดินและมีการวางตู้โชว์สินค้าในส่วนขอเคาน์เตอร์ที่ใกล้กับทางเข้าออก และจะมีการแบ่งส่วนที่นั่ง เช่น นั่งสบายและนั่งนาน กับนั่งไม่นาน

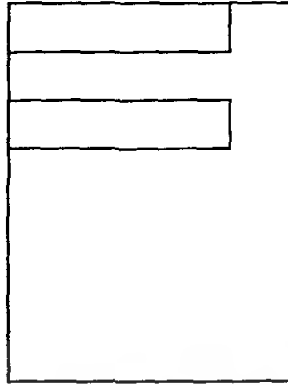
ก. วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนบริการลูกค้า (ต้อนรับ + ประชุมเครื่องดื่ม)

เพื่อหารูปแบบการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่ต้องรองรับการใช้งานของพนักงาน และลูกค้า โดยที่มีหลักเกณฑ์ในการจัด ดังนี้

- ส่วนต้อนรับ จะต้องมีความต่อเนื่องกับในส่วนประชุมเครื่องดื่ม เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการทำงาน
- ความสะดวกในการสัญจรภายในของพนักงาน 3 คน ในส่วนนี้
- ส่วนเตรียมเครื่องดื่มนั้น ควรที่จะมีตำแหน่งที่ทำให้ลูกค้าไม่เข้ามารบกวนการทำงาน แต่พนักงานสามารถสัญจรเข้า-ออกได้สะดวกเพื่อนำเครื่องดื่มไปเสิร์ฟให้ลูกค้าภายในร้านได้
- ส่วนประชุมเครื่องดื่มและทำความสะดวก จะอยู่ด้านใน เพื่อป้องกันทัศนวิสัยที่ไม่ดีของลูกค้าจากการทำความสะดวก
- ใช้พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

จากหลักเกณฑ์ในการจัดจะทำให้มีแนวทางในการวางตำแหน่งดังนี้

รูปแบบที่ 1 แบบคู่ขนาน



- ข้อดี - ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
 - เหมาะกับร้านที่มีพื้นที่จำกัด
- ข้อเสีย - ลูกค้าเข้ามาใช้บริการได้ยาก
 - พนักงานควบคุมและดูแลร้านได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - การสัญจรภายในร้านจะมีความวุ่นวาย

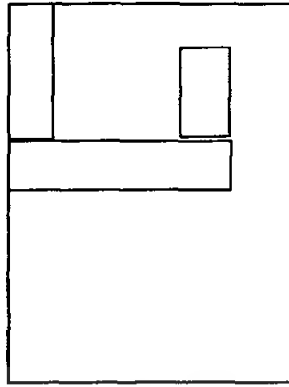
รูปแบบที่ 2 แบบตัวโอ



- ข้อดี - ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ข้อเสีย - ลูกค้าเข้ามาใช้บริการได้ยาก
 - พนักงานควบคุมและดูแลร้านได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - การสัญจรภายในร้านจะมีความวุ่นวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบที่ 3 แบบด้วย



- ข้อดี**
- ลูกค้าสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
 - เหมาะกับพื้นที่ขนาดใหญ่
- ข้อเสีย**
- ลูกค้าเข้ามาใช้บริการได้ยาก
 - พนักงานควบคุมและดูแลร้านได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
 - การสัญจรภายในร้านจะมีความวุ่นวาย

โดยทำการวิเคราะห์หารูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยมีปัจจัยในการวิเคราะห์ ดังนี้

- ความต่อเนื่องในการใช้งาน มีค่าน้ำหนัก = 4
- การสัญจรภายใน มีค่าน้ำหนัก = 3
- การสัญจรของพนักงานออกไปในส่วนอื่น มีค่าน้ำหนัก = 2
- ความปลอดภัย มีค่าน้ำหนัก = 1

ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในส่วนบริการลูกค้า

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดวาง		
		รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
ความต่อเนื่องในการใช้งาน	4	4	3	2
การสัญจรภายใน	3	3	2	3
การสัญจรของพนักงานออกไปในส่วนอื่น	2	3	4	2
ความปลอดภัย	1	3	2	4
	รวม	34	28	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์รูปแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนให้บริการลูกค้า ที่ประกอบไปด้วยส่วนต้อนรับ และส่วนเตรียมเครื่องดื่ม พบว่ารูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ส่วนอื่นๆต่อไป

หัวข้อ 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและการนำเสนอเอกลักษณ์ต่างๆ

2.6.1 สไตล์ของเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ในปัจจุบันสไตล์ของเฟอร์นิเจอร์มีอยู่หลายแบบ ซึ่งแนวทางที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1. Thai style



รูปที่ 2.27 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Modern style



รูปที่ 2.28 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ โมเดิร์น

3. Minimalist style



รูปที่ 2.29 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ มินิมอลิสต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Loft style



รูปที่ 2.30 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ ลอฟท์

5. แบบประยุกต์



Fig. 2.31 by Anon Pong
a is for the Thai (and) American Exhibition in the Pavilion of the American Development Project, 1904



รูปที่ 2.31 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์แบบ ไทยประยุกต์ (thai modern style)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 เอกลักษณะและลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบไทยประยุกต์ (Thai Modern)

เฟอร์นิเจอร์แบบไทยเดิมเหล่านั้นจะมีจุดเด่นในเรื่องของเส้นสายที่อ่อนช้อยวิจิตรสวยงาม มักมีการแกะสลักลวดลายลงบนตัวเฟอร์นิเจอร์ และจำเป็นต้องใช้ช่างฝีมือที่ชำนาญเป็นอย่างมาก เฟอร์นิเจอร์แบบไทยนั้นส่วนใหญ่มักทำมาจากไม้จริงทั้งชิ้น มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก



รูปที่ 2.32 ภาพแสดงการจัดบ้านด้วยเฟอร์นิเจอร์แบบไทย

เฟอร์นิเจอร์แบบไทยอีกอย่างหนึ่งนั่นคือแบบภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ เช่น เก้าอี้ แคร่ นั่งพัก



รูปที่ 2.33 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แบบภูมิปัญญาท้องถิ่น



รูปที่ 2.34 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่ได้รับการพัฒนาจนสามารถเป็นสินค้าส่งออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์รูปแบบหนึ่งก็คือรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไทยประยุกต์ (Thai Modern) คือเฟอร์นิเจอร์ที่มีความทันสมัยมากขึ้น แต่ยังคงรูปลักษณ์และความรู้สึกถึงความเป็นไทยอยู่ เช่นการดึงเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมไทยมาออกแบบ หรือการผสมผสานวัสดุเข้าด้วยกันเช่น วัสดุไม้เข้ากับวัสดุเหล็กหรือพลาสติก เป็นต้น



รูปที่ 2.35 ภาพแสดงเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัสดุผสมผสานกัน

2.6.3 สีและจิตวิทยาการใช้สี

การออกแบบสีจะต้องคำนึงถึงอิทธิพลต่างๆ ที่มีต่อการสร้างบรรยากาศภายใน นอกจากลักษณะโดยรวมของพื้นที่ เนื้อที่สีจะรบกวนให้แสง วัสดุ พื้นผิวต่างๆแล้ว การออกแบบสีนับว่ามีความสำคัญมาก ในด้านการให้ความรู้สึกมีบรรยากาศ

ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นแสง พื้นผิว และสีภายในหรือภายนอก จะต้องเลือกโดยใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นแสงสีแบบนุ่มนวล แสงสีแบบแข็งกระด้าง มีคลื่น หรือสว่างจ้าอบอุ่นหรือหนาวเย็นก็ตาม ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวข้องกับสีทั้งสิ้น

การวิเคราะห์สี

สีสามารถแยกประเภทออกตามค่าของสี วรรณะของสี การดึงดูดความสนใจของสีและพื้นผิว

ค่าของสีคือ ความแตกต่างระหว่างสีที่ให้ความสว่างมากและสีที่ให้ความสว่างน้อยเช่น สีขาว กับ วรรณะของสี วัสดุได้จากความร้อนที่เกิดขึ้นจากความรู้สึกที่สีนั้นทำให้เกิดขึ้น เช่น สีวรรณะร้อนและสีวรรณะเย็น สีเทาเป็นสีที่มีวรรณะปานกลาง สีแดงและสีเหลืองจัดอยู่จำพวกสีวรรณะร้อน ส่วนสีวรรณะเย็น ได้แก่ สีเขียวและสีฟ้า เป็นต้น

การดึงดูดความสนใจของสี เช่นเดียวกับแสงไฟเข้มขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของมัน เช่น จากสีจัดจนถึงสีจางสามารถแยกชัดเจนของความดึงดูด ความสนใจออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นผิวของสี เกิดจากพื้นผิวที่สีนั้นปรากฏอยู่ เช่น หยาบ ละเอียด เป็นฝ้า และเป็นมันวาว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการสะท้อนของแสงด้วย

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ปราศจากมลทิน

สีแดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย อบอุ่น

สีเหลือง ให้ความรู้สึกเบรียวว่าเรริง ดีใจ มีอำนาจ มั่นคง

สีแสด ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ความสวยงาม ความหวาน ความอบอุ่น

สีน้ำเงิน ในค้สนความรัก ความเศร้า มีฐานันครคักค้

สีเขียว ให้ความรู้สึกว่าเรริงสดชื่น กระชุ่มกระชวย

อันที่จริงแล้วอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อจิตใจของคนเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจสีหนึ่งแต่เกลียดอีกสีหนึ่ง แต่ในขณะที่เขวกันอีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ซึ่งอาจเกิดจากที่มาจากต่างกัันเช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาจนฝังใจจนทำให้ดูสีแสดไม่ได้ หรือบางคนประทับใจในธรรมชาติและชอบสีเขียวมากกว่าสีใคๆทั้งหมด เป็นต้น

การศึกษาถึงลักษณะของสีเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสีบางสี ที่ละเอียดอ่อนกว่าเดิมเล็กน้อย ดังนี้

สีแสด ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ชวนกลุ่มหลง การใช้สตุลสีแสดแก่เพียงเล็กน้อยจะทำให้เป็นตัวแทนสำหรับภายในอาคาร สีแสดให้ความรู้สึกเร้าใจ ยังสามารถแสดงความเป็นภัย ทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น ดวงไฟสีแสดที่ใช้ในการอัศรูป เบนะมีความรู้สึกว่ปวคตริษะ และตลาายได้ แม้ใช้อย่างเพียงเล็กน้อยก็ตม

สีเหลือง ให้ความร่าเรริง สดใส สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้มจะมองดูคล้ายของเทียมและคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ ที่คคแ่งไว้้อย่างเรียวร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประคดูเสื้อฝ้เด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเขียว ไม่ทำให้เกิดดวงตาในการมอง จะใช้ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุกๆสีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียวสมควรใช้ทพความหมายบางอย่างจากสวนต้นไม้ สีเทา สีม่อๆ หรือสีเขียวแก่ในส่วนมากจะใช้ได้อย่างมากที่เขียวในการเน้นสีพื้น ที่นิยมสำหรับเครื่องเรือน ทำด้วยไม้เมเปิ้ลหรือสัก ทำให้ดูสดชื่นขึ้น

สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเข้ม ให้ความรู้สึกสงบและลึกซึ้ง น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำหรือสีฟ้า มีความสนใจแก่สีเขียวอยู่ด้วยแม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนัง และเฟอร์นิเจอร์ สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียงกับน้ำ หรือสีน้ำเงินที่ใช้มากไป จะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียวให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของ โอปอล การแพนหางของนกยูงที่เป็นสีที่มีเสน่ห์หึงคาง

สีกลุ่มดำ เทา ขาว เรียกว่าสีเอกรงค์ ไม่สมควรใช้รวมกันระหว่างสี น้ำเงิน เหลือง แดง

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ระวังการใช้ห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมด หรือสีขาวทั้งหมดของห้องน้ำ สีขาวนี้จะใช้ในโครงการระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

สีดำ การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้าง ในพื้นที่รวมกับสีอื่นๆจะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่าและทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ร่าเริง แจ่มใส เมื่อสีดำและสีขาวมีความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่นๆเช่น สีเทา จะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆได้

กรรมวิธีการใช้สีกลาง

สีขาว ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรวยได้ดี เช่น กรอบรูปหน้าค่าง กระจก ตลอดจนจัดแบ่งผนังเป็นช่อง ใช้เป็นสีของฐาน หรือส่วนที่อยู่ต่ำ หรือลึก เพ้นเน้นให้เด่นเป็นตัวเสริมสีอ่อนให้เด่น และเป็นตัวสะท้อนความงามส่วนข้างเคียง

สีดำ ใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่ขอบบางช่วยลดความแข็งแรง

สีเทา ใช้ได้ดีในเนื้อที่กว้างลดความจ้าของสีขาว และความทึบของสีดำ ทำให้ดูแล้ว

สบายตา

ผลกระทบระหว่างแสงสีกับวัตถุสี

เนื่องจากแสงสีต่างๆเกิดจากคลื่นรังสีที่แตกต่างกันเมื่อแสงสีต่างๆไปกระทบกับวัตถุที่มีแสงสีต่างๆกันจะทำให้คลื่นรังสีก่อนที่จะกระทบกับตาผู้มองเปลี่ยนไปทำให้มองเห็นวัตถุดังกล่าวสีเพี้ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงแสงสีตกกระทบ

สีวัตถุ	แสงตกกระทบ			
	แดง	น้ำเงิน	เหลือง	เขียว
แดง	แดง	ม่วง	ส้ม	น้ำตาล
เหลือง	ส้ม	เขียว	เหลือง	เหลือง เขียว
เขียว	แดงเข้ม	น้ำเงิน เขียว	เหลือง เขียว	เขียว
น้ำเงิน	ม่วง	น้ำเงิน	เขียว	น้ำเงิน เขียว

2.6.4 ระบบแสงสว่าง

ระบบการใช้แสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ที่ใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลักๆคือ การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติและ การใช้แสงประดิษฐ์

การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ (Natural Lighting)

การใช้แสงธรรมชาติมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน แม้อาจมีผลทำให้เกิดการล้าของสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบากและแสงจะไม่สม่ำเสมอ จะเปลี่ยนตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไปและเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีแสงเลย และรังสีอัลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์ก็อาจทำลายวัตถุต่างๆได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ SCREEN เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม

การให้แสงธรรมชาติในอาคารเพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสง ทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกัน โดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูง และข้อเสียอีกประการหนึ่งก็คือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจกทำให้มีความรู้สึกว่ห้องมีขนาดเล็กลง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำให้โดยการสร้างหลังคาจากกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อน ไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของพื้นที่หลังคาได้

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้างซึ่งบังคับแสงสว่าง ได้ยาก เพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของช่องจะรับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังอีกด้วย

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมามุม 45 องศาและกระจายไปได้ทั่วถึง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า

4. การให้แสงสว่างทางอ้อม

เป็นการใช้โคมก่อก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมากยังผนังสีขาวเพื่อนำสะท้อนออก หรือ อาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงจากธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Lighting)

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะการวางแผนการนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังนี้

- มีความเป็นไปได้ในการจัดการให้แสงสว่างในรูปแบบต่างๆ ในความเข้มของแสงที่ต่างกัน
- ต้นกำเนิดของแสงมีความสม่ำเสมอ และสามารถส่องเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

ประเภทของแสงประดิษฐ์โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. แสงไฟหลอดไส้ (INCANDESCENT)

หรือที่เราเรียกว่าหลอดไส้ ความร้อนของแสงจะมีกำลังความสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับสีน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏบนเพดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป+

2. แสงไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT)

เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวข้องกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาที่ตามอยู่บนภาพจะหายไป สีของไปทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก แต่อาจตัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์ ผลดีของหลอดฟลูออเรสเซนต์คือทำให้เกิดเงาน้อย คล้ายแสงธรรมชาติแต่ไม่จริงตามธรรมชาติ สำหรับหลอดไส้ร้อนนั้นให้บรรยากาศที่มีค่า แต่มีข้อเสียคือ ทำให้เกิดความร้อน

แสงไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้เปรียบกว่าแสงไฟหลอดไส้ในเรื่องการกระจายแสงออกทางด้านข้างในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง หลอดไส้ให้แสงนุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะกับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างกันตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่งเมื่อต้องการความเข้มมากก็นั้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

3. แสง INFRARED HEATING

ใช้ในส่วนบริการต่างๆส่วนที่ต้องการใช้ทำอาหาร และในบางครั้งอาจใช้ห้องน้ำเพื่อสร้างความรู้สึกอบอุ่น

4. หลอดไฟประดับต่างๆ

ใช้สำหรับแขวนเหนือ โต๊ะ เก้าอี้ โต๊ะข้างเตียง หัวเตียง เป็นต้น ส่วนที่ให้เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

ตารางที่ 2.14 ตารางแสดงลักษณะการกระจายแสง

ชนิดของหลอดไฟ	แสงส่องขึ้น(%)	แสงส่องลง(%)
DIRECT	10	90-100
INDIRECT	90-100	10
SEMI-DIRECT	10-40	60-90
SEMI-INDIRECT	60-90	10-40
GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60

จัดให้แสงพอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ indirect lighting ขัดแสงจ้าทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สีการจืดระยยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ จะทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่ใช้สอย ควรคำนึงถึงความร้อนอันจะเกิดจากดวงไฟเพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไปฟ้าอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดไฟนั้นถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสงมักใช้เป็นไปส่องสว่างเฉพาะจุดเรียกว่า Spot Lighting โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. หลอดไฟธรรมดาประเภทมีไส้ (INCANDESCENT Lamp) เป็นหลอดแก้วเคลือบสารด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสง และบังคับทิศทางแสงไม่ให้กระจายออกข้างหลอด โดยมีการผลิตรูปร่างลักษณะต่างๆเพื่อคุณสมบัติบางประการ

1.1 หลอดพาราโบล่า หรือ PAR (Parabolic Aluminized Preflector)

คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบล่าทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

1.2 หลอดทรงรี หรือ ER (Ellipsodial Reflector)

จากรูปร่างของหลอดทำให้เกิดการสะท้อนแสงและจลรวมแสง บริเวณหน้าหลอดไฟ นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆกันเช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา ชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลผ่านกลับไปยังด้านหลังแทน

2. หลอดฮาโลเจน (Tungsten Halogen) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจน ที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเบน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมาย ให้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาวนานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โคนกระเปาะก็อาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง เป็นแสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ก่อให้เกิดการกระตุ้น และการแสดงออกถึงคุณสายตาได้ดี

ตารางที่ 2.15 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและกำลังไฟ

ความสูงของการติดตั้งห่างจากพื้นเป็นฟุต	ขนาดของดวงไฟเป็นวัตต์
7-10	40
8-12	60
10-14	75
12-16	100
19-20	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17-27	250
25-35	400
30-40	500

ตารางแสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่างๆกันหน่วยเป็นฟุต/กำลังเทียนของร้านอาหาร,

คอฟฟี่ชอป, บาร์ไนต์คลับ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. ส่วนโต๊ะเก็บเงิน | 50 ฟุตกำลังเทียน |
| 2. ส่วนห้องครัว | 70 ฟุตกำลังเทียน |
| 3. ห้องอื่นๆ | 30 ฟุตกำลังเทียน |

วิธีการติดตั้งดวงไฟ

1. ใช้ดวงไฟติดเพดาน
2. ใช้ดวงไฟแบบโคมห้อยลงมา
3. ใช้ดวงไฟแบบติดผนัง
4. ใช้ดวงไฟแบบซ่อน
5. ใช้ดวงไฟแบบตั้งโต๊ะ-พื้น

ข้อมูลด้านระบบไฟฟ้า

1. การออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคาร (Interior Lighting Design)

ผลของการติดตั้งระบบแสงสว่างที่ดีและเหมาะสม

1. ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้รวดเร็วขึ้น
2. ทำให้งานที่บกพร่องลดน้อยลง
3. ทำให้ขวัญและกำลังใจของพนักงานดีขึ้น
4. ทำให้ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อตาของพนักงานดีขึ้น
5. ทำให้อุบัติเหตุลดน้อยลง
6. ประหยัดค่าไฟฟ้าต่อเดือน
7. ทำให้ความเครียดอันเกิดจากการเพ่งสายตาเพราะแสงสว่างไม่เพียงพอลดน้อยลง
8. ทำให้เป็นที่ประทับใจของผู้ใช้บริการ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 แสดงค่าความสามารถในการสะท้อนแสงของส่วนต่างๆในสำนักงานที่เหมาะสม

(John E. Frier and Mary E. Gazley Frier, 1980 ; 182)

บริเวณ	การสะท้อนแสง (%)
เพดาน	80 – 90
ผนัง	40 -- 60
พื้น	20 – 40
เครื่องใช้สำนักงานอื่นๆ	25 - 45

2. การพิจารณาการจัดวางตำแหน่งดวงโคมแบบต่างๆ

การจัดวางตำแหน่งดวงโคมนั้นจะมุ่งเน้นในเรื่องการนำไปใช้งานเป็นหลักเพื่อทำให้เกิดการคล่องตัวในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการติดตั้งดวงโคมได้เป็น 3 วิธีคือ

1. การติดตั้งดวงโคมแบบทั่วไป
2. การติดตั้งดวงโคมแบบเฉพาะบริเวณ
3. การติดตั้งดวงโคมแบบเฉพาะจุด

3. การติดตั้งดวงโคมแบบทั่วไป

การติดตั้งดวงโคมแบบนี้โดยทั่วไปเราจะพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของแสงสว่างที่ต้องลงไปในพื้นที่งาน หรือพื้นที่ห้อง ให้มีความสว่างทั่วห้องอย่างสม่ำเสมอเป็นหลัก โดยปกติแล้วการจัดวางตำแหน่งดวงโคมแบบทั่วไปนี้มักจะติดตั้งไว้ก่อนที่จะรู้ตำแหน่งที่แน่นอนของการติดตั้ง ส่วนใหญ่แล้วจะพิจารณาการติดตั้งตำแหน่งดวงโคม โดยถือเอาระยะห่างระหว่างดวงโคมต่อความสูงของดวงโคมเหนือพื้นงานเป็นหลักในการติดตั้งดวงโคม การติดตั้งดวงโคมแบบนี้อาจจะคิดเป็นแถวตามความยาวหรือตามความกว้างของห้องก็ได้ แต่การติดตั้งตลอดตามแนวยาวของห้องหรือตามความกว้างของห้องจะมีผลต่อความรู้สึกในการมองเห็นว่า ห้องนั้นกว้างขึ้นหรือแคบลงแต่ยาวขึ้นเป็นต้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลอดด้วยเช่นกัน โดยมักจะเกิดขึ้นกับหลอดไฟฟ้าที่มีลักษณะยาว เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ สำหรับการติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์นั้น เราจะพิจารณาหาระยะห่างระหว่างดวงโคมให้เหมาะสม เพราะระยะห่างของหลอดประเภทนี้จะมี 2 ลักษณะ คือ ระยะห่างระหว่างด้านยาวของแต่ละหลอด และระยะห่างระหว่างด้านกว้างของแต่ละหลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไฟสำหรับใช้ภายในอาคาร

ดวงโคมที่ใช้ภายในจะสามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภททั่วไปประเภทใช้ใน งานอุตสาหกรรม ประเภทใช้สำหรับชี้แสดงภาวะฉุกเฉิน

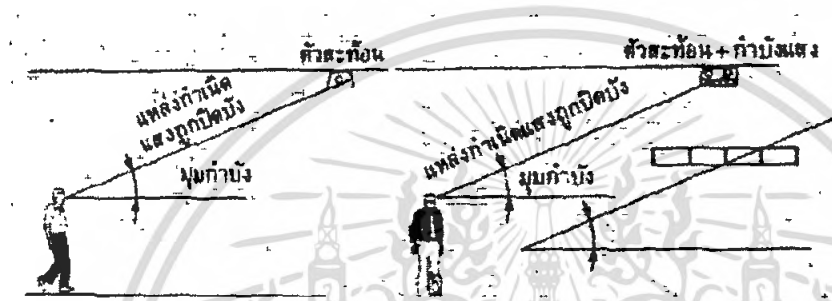
ดวงโคมภายในประเภททั่วไป ส่วนใหญ่มักจะเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งมักจะพบเห็น ในร้านค้า สำนักงาน และอื่นๆ นอกจากนี้อาจจะนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมได้โดยที่ความสูงของ การติดตั้งน้อยกว่า 5 ถึง 6 เมตร ดวงโคมภายในประเภททั่วไปนี้ ได้มีการผลิตขึ้นมาหลายชนิด โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะเป็น โคมที่มีหลอดฟลูออเรสเซนต์และอุปกรณ์ควบคุมหลอด มีอุปกรณ์ช่วย การควบคุมแสงตลอดจนการควบคุมแสงที่จำเป็น ไป อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมที่สำคัญคือ ชุดแผ่นกำบัง แสง (louver) อาจเป็นทั้งแบบโลหะและพลาสติก ซึ่งจะสามารถพิจารณาได้จากตารางแสดงดวง โคมภายในที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์

พื้นที่หน้า ติดดวงโคม	รายละเอียด	ส่วนที่ควบคุมแสง	การติดตั้ง	ชนิดของการ กระจายทางแสง					
		ไม่มี	แขวนหรือติดตั้ง						
	มีเพียงด้านเดียว			↓					
	มีตัวแปรแสงหรือหม้ออบๆ				↓				
	ตัวสะท้อนเป็นแบบวง					↓			
	ตัวสะท้อนเป็นแบบรางหรือที่มี แผ่นก้ำบังแสงแบบตารางสี่เหลี่ยม						↓		
	มีแผงด้านข้างหรือที่มีแผ่นก้ำบัง แสงแบบควายสี่เหลี่ยม							↓	
	มีแผงด้านข้างหรือที่มีแผ่นก้ำบัง แสงวงขวาง								↓
	ตัวสะท้อนเป็นกระจกหรือมีชุด ก้ำบังเป็นกระจก		↓						
	ตัวแปรแสงเป็นปริซึม			↓					
	ชุดก้ำบังแสงเป็นตะแกรงสี่เหลี่ยม				↓				
	ตัวสะท้อนด้านข้างเป็นกระจก หรือที่มีชุดก้ำบังแสง					↓			
	แผงพรี่แสง						↓		
	มีแผงพาดขลุ่ยล้อมรอบๆ							↓	
			เฉพาะติดตั้ง						

ตารางที่ 2 17 แสดงดวงโคมภายในที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์

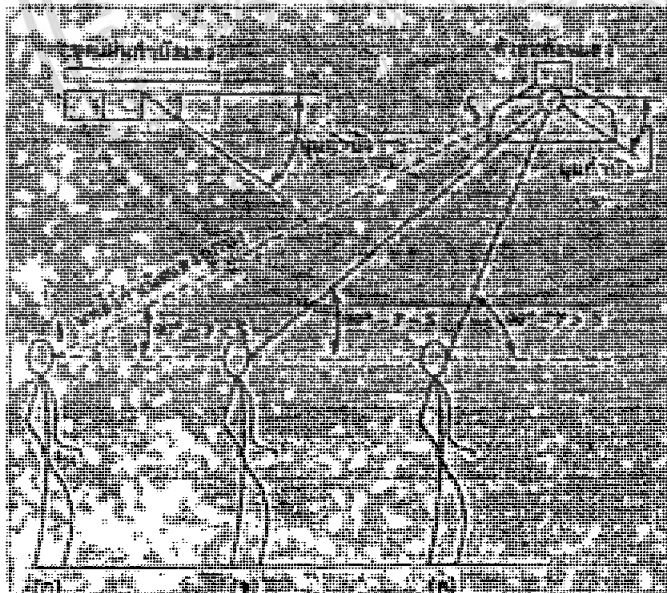
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการควบคุมแสงสิ่งแรกก็คือ ลดแสงจ้าระคายตา (discomfort glare) ทั้งนี้เพราะแสงที่มาจากหลอดไฟและเข้าสู่สายตาโดยตรงจะเกิดการระคายตา ซึ่งดวง โคมที่แสดงไว้ในตารางจะมีทั้งดวงโคมเปลือยหรือมีชุดสะท้อนแสง หรือมีชุดแผ่นกำบังแสง ทั้งนี้ขึ้นกับการพิจารณาการใช้และการออกแบบ



รูปที่ 2.36 แสดงการควบคุมแสงจ้าโดยมุมกำบัง

ชุดแผ่นกำบังแสงนี้ตามวัตถุประสงค์แล้วต้องการที่จะลดแสงจ้า ซึ่งอาจพิจารณาหลักการของการลดค่าแสงจ้า โดยอาศัยชุดแผ่นกำบังแสง ในหลักการที่พิจารณาถึงการควบคุมมุมกำบัง โดยวิธีนี้ควบคุมทิศทางทิศทางการมองดวงโคม โดยให้มุม $90 - y$ มากกว่าหรือเท่ากับมุมกำบัง (s) ดังพิจารณาได้จากรูปแสดงวิธีการควบคุมมุมกำบัง



รูปที่ 2.37 แสดงวิธีการควบคุมมุมกำบัง

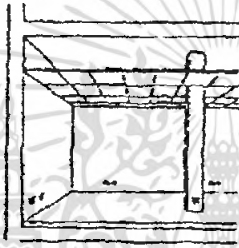
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดแผ่นกำบังโดยปกติแล้วจะมีอยู่สามประเภทใหญ่ๆ คือ แบบตะแกรงสี่เหลี่ยม ตะแกรงเพชร และ lamellae ซึ่งชุดกำบังที่เป็นแบบตะแกรงสี่เหลี่ยมและตะแกรงเพชรนั้นนิยมใช้อย่างแพร่หลายในดวงโคมที่เป็นชนิดทั่วๆ ไป ไม่มีชุดสะท้อนแสง โดยชุดกำบังจะมีทั้งในแนวนอนและตั้งฉากกับดวงโคมนอกจากนี้แล้วดวงโคมที่เป็นชนิดทั่วๆ ไปจะมีลักษณะที่สังเกตได้คือเป็นลักษณะกล่อง การติดตั้งอาจเป็นทั้งแบบติดกับเพดานหรือฝังในฝ้า หรือเป็นชุดแขวนกับเพดานก็ได้

ระบบการเดินสายไฟภายในอาคาร

1 แบบฝังถาวรที่ผนัง

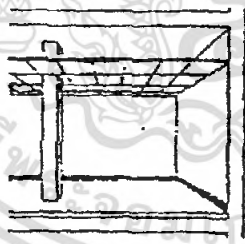
เป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยจะนิยมในอาคารสมัยใหม่เพราะไม่ครอบคลุมพื้นที่ ดัดแปลงไม่ได้มาก แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นการจ่ายไฟแบบถาวร ราคาถูกซึ่งนิยมใช้ตามบ้านมากกว่า



รูปที่ 2.38 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร

2 แบบรางรอบห้อง

การเดินสายไฟแบบรางรอบห้องเป็นระบบที่คุ้มราคาที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย

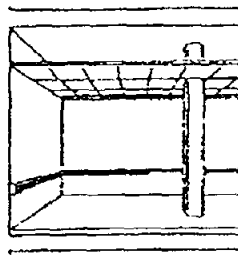


รูปที่ 2.39 แบบรางรอบห้อง

3 แบบรางคาโอด

การเดินสายไฟแบบคาโอดเป็นระบบการเดินสายเหมือนระบบรางรอบห้อง แต่จะเป็นระบบที่เหมาะสมมากกว่าเมื่อมีระบบการใช้งานที่ความสูงนั้นๆ

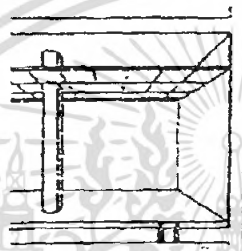
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.40 แบบรางคาวโต

4 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

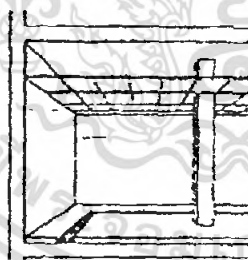
การเดินสายแบบนี้เป็นการจ่ายไฟที่มีการเดินไฟมาจากใต้พื้น มีข้อจำกัดคือ เคลื่อนตำแหน่งไม่ได้



รูปที่ 2.41 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

5 แบบวางฝังที่พื้น

การเดินสายแบบนี้เป็นระบบที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมาก ถ้าคำนึงถึงการจัดพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ให้มีประสิทธิภาพ ส่วนข้อเสียนั้นคือ ราคาแพงและรางเดินสายจะ โผล่ให้เห็นตามทางเดิน

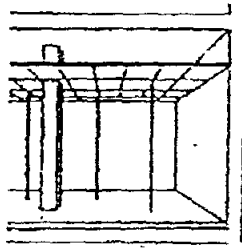


รูปที่ 2.42 แบบวางฝังที่พื้น

6 แบบเดินฝ้าเพดาน

การเดินสายไฟแบบนี้เป็นที่นิยมกับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น work station ซึ่งมีความเหมาะสมในแง่ราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่ก็จะมีกลุ่มของทางเดินที่เดินจากเพดานลงมาให้เห็นหรือรบกวนการมอง

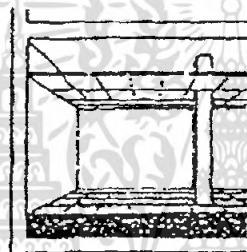
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.43 แบบเดินบนฝ้าเพดาน

7 แบบยกพื้นระดับ

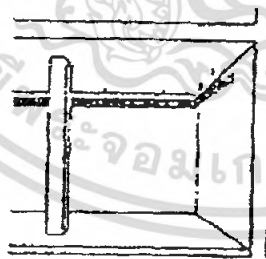
การเดินสายไฟแบบนี้เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด แต่มีราคาแพงมากกว่าทุกระบบ



รูปที่ 2.44 แบบยกพื้นระดับ

8 แบบวางแวนเหนือเพดาน

การเดินสายแบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้ดี โดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการการบำรุงรักษาไม่บ่อยครั้ง

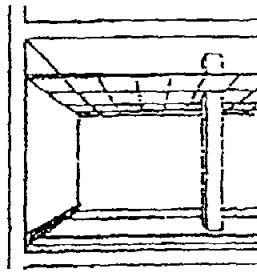


รูปที่ 2.45 แบบวางแวนเหนือเพดาน

9 แบบสายไฟแบน

เป็นการเดินสายไฟที่มีลักษณะแบนไปตามได้พรม ซึ่งมีความยืดหยุ่นและดัดแปลงได้กว้างขวาง แต่ต้องมีกล่องเชื่อมสายไฟแบบพิเศษและอุปกรณ์อื่นๆ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 46 แบบสายไฟแบบ

สรุป เลือกแบบวางรอบห้องนำมาใช้ในการเดินสายไฟของโครงการนี้เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย สามารถใช้ร่วมกับการเดินสายไฟแบบอื่นได้และมีราคาที่เหมาะสม

2.6.5 วิเคราะห์และสรุปลักษณะการนำเสนอเอกลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ

เนื่องจากบ้าน บ้านไร่กาแฟนั้นเป็นบ้านที่มีเอกลักษณ์แบบไทยผสมผสานจึงจะคงเอกลักษณ์ของความเป็นไทยเอาไว้และในขณะที่เดินกลุ่มกลุ่มเป้าหมายที่เปลี่ยนไปคือมีอายุน้อยลงจึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนจากเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบเดิมให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น

จึงเลือกที่จะใช้สไตล์ ไทยร่วมสมัย เพื่อเป็นการผสมผสานกันระหว่างความเป็นไทยและความทันสมัยเข้าด้วยกัน และเลือกใช้สี โทนอบอุ่น เพื่อดึงดูดให้เห็นถึงความเป็นบ้านที่น่าอยู่ น่าพักผ่อนอย่างแท้จริง

หัวข้อ 2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.7.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างในงานเฟอร์นิเจอร์

โครงสร้าง คือ ส่วนที่สำคัญที่สุดของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ค้ำจุนส่วนประกอบต่างๆ ให้ประกอบกันสำเร็จขึ้นเป็นรูปผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นส่วนที่รับน้ำหนักของสิ่งของต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันด้วย เช่น น้ำหนักคน น้ำหนักของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่นำมาวางบนเฟอร์นิเจอร์และยังเป็นตัวกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และการเลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีผลิตที่สอดคล้องกับลักษณะของโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม สามารถแยกแยะเป็น 3 ระบบดังนี้

1. ระบบโครงสร้างแบบผนัง (Panel System)

เป็นระบบที่ประกอบกันเป็นชุด โดยใช้วัสดุที่เป็นแผ่นวางซ้อนกันหรือต่อกันและถ่ายน้ำหนักรับต่อลงมาสู่ฐาน ระบบผนังโดยส่วนใหญ่จะใช้วัสดุหลักที่มีลักษณะเป็นแผ่น ทำให้ขนส่ง

สะดวก อีกทั้งยังง่ายต่อการดัดแปลงใช้กับงานประเภทต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางแต่ก็จะมีปัญหา ด้านเทคนิคด้านการประกอบติดตั้ง เพราะจำเป็นต้องใช้ช่างเทคนิคหรือผู้ที่มีความชำนาญงานหรือผู้ที่มีความรู้ทางช่าง และตัวแปรที่มีความสำคัญที่สุดก็คือวัสดุต้องมีความแข็งแรงมากเนื่องจากต้องรับแรงโดยตรง

ตารางที่ 2.18 ตารางวิเคราะห์ระบบโครงสร้างแบบผนัง

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะกับงานลักษณะที่ปกปิดมิดชิด - บังสายตา - ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง - ประหยัดเวลาในการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> - มีรูปแบบจำกัด - ไม่เหมาะกับงานที่มีการถ่ายเทน้ำหนัก - วัสดุที่ใช้มีข้อจำกัด

2. ระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน (Frame System)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้าง โดยอาศัยหลักของเสาและคาน โดยเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักถ่ายเทโดยตรง ในรูปแบบนี้อาจมีการใช้ลักษณะของแผ่นปิดมาใช้ร่วมด้วย แต่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างรับแรงถ่ายแรง จะทำหน้าที่เป็นส่วนปิดโครงสร้างเท่านั้น ลักษณะเฉพาะของแบบเสาและคานคือ มีการใช้วัสดุน้อย และการกระจายแรงลงสู่โครงสร้างได้ดี

ตารางที่ 2.19 ตารางวิเคราะห์ระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> - มีความแข็งแรงรับน้ำหนัก ได้ดี - สามารถทำให้เกิดรูปแบบที่หลากหลายได้ - ใช้วัสดุน้อยมีน้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก - สามารถผลิตแบบถอดประกอบได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ผลิตต้องมีความเชี่ยวชาญในระบบโครงสร้าง - ไม่เหมาะกับงานที่ต้องปกปิดมิดชิด - วัสดุต้องมีความแข็งแรงเพราะต้องมีการรับแรงถ่ายแรง - ใช้เวลาผลิตค่อนข้างนานทำให้มีต้นทุนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบโครงสร้างแบบผนังและเฟรม (Panel and Frame System)

เป็นระบบที่ใช้โครงสร้างของเสา คาน และผนังรับแรงร่วมกัน ระบบนี้จะมีความยืดหยุ่นต่อการดัดแปลงใช้กับงานต่างๆ ได้เป็นอย่างมากเป็นระบบที่รวมเอาประโยชน์จากแบบผนังและแบบเฟรมเข้าด้วยกัน

ตารางที่ 2.20 ตารางวิเคราะห์ระบบ โครงสร้างแบบผนังและเฟรม

ข้อดี	ข้อเสีย
- สามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลาย	- มีขั้นตอนการผลิตยุ่งยากซับซ้อน
- สามารถดัดแปลงรูปร่างได้หลายรูปแบบ	- มีต้นทุนในการผลิตสูง
- มีความแข็งแรง	- ผู้ใช้จะต้องชำนาญในการผลิตและประกอบ

ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ วัสดุประเภทที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ และวัสดุประเภทที่ใช้โลหะเป็นวัตถุดิบ

1. วัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

โดยทั่วไปแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม โดยพิจารณาจากวัตถุดิบในการแปรรูปคือ

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชั้นหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆมาประสานกัน เรียกว่า กลุ่ม Laminated Board
2. กลุ่มที่ใช้ไม้สับเรียกว่ากลุ่ม Particle Board
3. กลุ่มที่ใช้เส้นใยจากพืชพวกหญ้าเป็นวัตถุดิบ เรียกว่ากลุ่ม Fiber Board

1. กลุ่มที่ใช้ไม้จีน

แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้โดยทั่วไป ประกอบด้วยวัตถุดิบที่ทำจากแผ่นไม้บาง (veneers) ซึ่งได้จากการปอกหรือการผ่านด้วยเครื่องจักร แล้วนำมาซ้อนกัน โดยให้ไม้บางแต่ละแผ่นวางขวางเสี้ยนกัน ปกติการวางขวางเสี้ยนกันเป็นมุมฉาก อาจใช้แผ่นบางสั้นๆ หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆที่ต่อเป็นแผ่นมาทำไส้ (core) เพื่อให้แผ่นหนาขึ้นแผ่นวัสดุนี้จะทนทานความชื้นได้ในระดับที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับกาวหรือวัสดุที่ใช้ประสาน ซึ่งแยกออกเป็นชนิดย่อยดังนี้

ไม้อัด (Plywood)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ทำไม้อัด คือ ไม้ซุง มีทั้งไม้ซุงสักและไม้ซุงกระยาเลย จัดอยู่ในพวก Laminated Board สามารถผลิตได้หลายแบบโดยใช้ไม้บางนำมาปอกหรือผ่านด้วยเครื่องผ่าไม้ให้เป็นไม้บางตามต้องการ แล้วนำไปอบให้มีความชื้นพอเหมาะเพื่อป้องกันการหดตัว จากนั้นจัดทิศทางในการวางซ้อนกัน อัดด้วยกาในส่วนของไม้ชั้นในแต่ส่วนของไม้ชั้นนอกไม่ต้องทากาวลักษณะแบบนี้จะทำให้จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไป แผ่นไม้วัตถุดิบผลิตไม้อัดถูกเลือกให้ปลอดตุ่มตา การเสียดสีและสีต่างกันหรือตำหนิ ทั้งนี้มีกฎเกณฑ์กำหนดสำหรับจำแนกไม้บางแต่ละชนิด เพื่อให้เลือกใช้งานขึ้น ไม้อัดที่ทำมาจาก Birch Wood มีความหนาแน่นระหว่าง 650 – 750 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

แผ่นไม้อัดใส่ไม้ระแนง (Block Board)

ไม้อัดที่มีใส่ทำมาจาก ไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆมาเรียงต่อกัน หรือมีใส่ทำมาจากแผ่นวัสดุ Wood Base Sheet Material นำมาเรียงต่อกัน ผักตึกกว้าง 7 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 30 มิลลิเมตร โดยไม้ใช้กาบ แต่คงรูปอยู่ได้โดยใช้แผ่นไม้บาง หรือแผ่นไม้อัดกาวปิดทับทางด้านราบทั้ง 2 ด้านปัจจุบันมีการนำมาใช้น้อยลง

แผ่นไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง (Lamin Board)

เป็น ไม้อัดที่มีใส่ทำมาจาก ไม้แปรรูปชิ้นยาวๆ หรือชิ้นส่วนของแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบมาอัดกาวติดกันเป็นแผ่น ขึ้น ไม้กว้างไม่เกิน 7 มิลลิเมตร มักใช้ทำแผ่นปูหน้าโต๊ะ หรือชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมากๆ

คุณสมบัติของแผ่น ไม้อัด

1. คงรูปได้ดีไม่ว่าจะอยู่ในสภาพอากาศเช่นไร
2. ไม่เป็นสื่อความร้อน เนื่องจากการนำความร้อนของ ไม้อัดเป็นการควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆชั้น
3. คุณความชื้นได้น้อยเพราะจะดูดไอน้ำเฉพาะผิวหน้าเท่านั้น ยิ่งจำนวนชั้นมากยิ่งคุณความชื้นได้น้อยลง
4. สามารถดกตะปูได้โดยไม้ไม่แตก โดยเฉพาะ ไม้อัดที่มีความหนาหลายๆ แต่รับตะปูเกลียวได้น้อยกว่าไม้แปรรูป
5. เบากว่าไม้แปรรูปอื่นๆทำให้สะดวกในการขนส่งและการเคลื่อนย้าย
6. ความแข็งแรงในแนวต่างๆของ ไม้จะไม่เท่ากัน แต่ทั่วไปจะแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
7. การดูดสีจะทำได้น้อยเนื่องจาก ไม้อัดคุณความชื้นได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มแผ่นชั้นไม้สับอัด (Particle Board)

ใช้วัสดุที่มีเซลลูโลสสูง เช่น ไม้ ป่าน ลินิน ชานอ้อย ผ่านกระบวนการเครื่องย่อยสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดต่างกัน ไป ทำให้แห้ง คลุกด้วยกาวหรือวัสดุประสานอื่นๆเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัดร้อนที่มีกำลังสูงเพื่อทำเป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการ นิยมใช้ในงานตกแต่งภายใน เครื่องเรือน เช่น ผนังกันห้อง ประตู ตู้ ลิ้นชัก ในส่วนของงานที่อยู่ใต้น้ำ ถูกแดด และ ไม่มีการรับแรงมากมีความหนาแน่นระหว่าง 550 – 750 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

แผ่นไม้สับอัด (Wood Chipboard)

เป็นวัสดุที่ใช้วัตถุดิบในกลุ่ม Particle Board โดยปกติจะทำจากไม้ท่อนจากสวนป่า เศษปลายไม้ของโรงเลื่อย ในทวีปยุโรปนิยมที่ใช้ทำมาจากไม้เนื้ออ่อน แต่ไม้เนื้อแข็งก็ตีเหมือนกัน ในการผลิตชั้นไม้ที่สับย่อยๆเป็นชิ้นเล็กๆ จะถูกแยกโดยตะแกรงหรือลมเป่าให้ลอยตัว ทำให้แผ่นแยกเป็นชิ้นๆตามขนาดที่ต้องการ ชั้นไม้หยาบจะเรียงเป็นแผ่นใส่ในส่วนชั้นละเอียดเป็นแผ่นนอกทั้ง 2 ด้าน ทำให้ง่ายในการตกแต่ง แผ่น ไม้สับอัดแบ่งออก ได้หลายชั้นขึ้นอยู่กับขนาดวัตถุดิบ การแผ่กระจายตัวขณะสร้างแผ่น กาวที่ประสานและคุณภาพของการอัด

แผ่นเสนาใยป่านลินิน (Flax Board)

ทำจากเสนาใยป่านลินินเหลือจากโรงงานทอผ้าลินิน จัดเข้ากลุ่ม Particle Board ส่วนใหญ่แผ่นมีผิวเรียบแต่มีความแข็งแรงน้อยกว่า Wood Chipboard

แผ่นชานอ้อยอัด (Bagasse Board)

ทำมาจากชิ้นส่วนชานอ้อยที่เหลือจาก โรงงานผลิตน้ำตาลจัดอยู่ในกลุ่ม Particle Board

แผ่นเกล็ด ไม้อัด (Flake Board)

ทำจาก ไม้ที่ไล่หรือผ่านเป็นเกล็ด บางๆนำมาอัดกาวทางด้านบน ดังนั้นด้านบนของเกล็ดไม้จึงขนานกับผิวของแผ่น จัดอยู่ในกลุ่ม Particle Board

แผ่นเกล็ด ไม้อัดเรียงชั้น (Oriented Strand Board (OSB))

OSB คือแผ่นเกล็ด ไม้อัดเรียงชั้น วัตถุดิบแบ่งเป็น 3 ชั้น แผ่นเกล็ด ไม้อัดเรียงอยู่ทางผิวนอกทั้ง 2 ด้านจะเรียงขนานตามความยาวของแผ่นส่วน ไม้จะเรียงขวางจัดอยู่ในกลุ่ม Particle Board คุณสมบัติของ Particle Board และการนำไปใช้

1. Particle Board ชนิดความหนาแน่นต่ำเป็นชนิดที่มีน้ำหนักเบา นำมาใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียง กันความร้อน-เย็น หรือใช้เป็น ไม้ใน ไม้บางประเภท
2. Particle Board ชนิดความหนาแน่นปานกลางนิยมอีกเป็น 3 ชั้น โดยชั้นหน้าจะใช้ไม้ Particle ชนิดดีเพื่อความสวยงามส่วนชั้นกลางและล่างใช้เกรดที่ลดลงเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Particle Board ชนิดความหนาแน่นสูง จะใช้วัตถุดิบเป็น ไม้ที่มีความละเอียดมากจนเกือบเป็นผง หรือเชื้อไม้ มีความแข็งแรงเกือบเท่า Hard Board

คุณสมบัติทั่วไป

1. ความแข็งแรงเท่ากันทั้งแผ่นทุกแนว
2. ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง
3. คุณค่าความชื้นและการหดตัวน้อยกว่าไม้ในธรรมชาติ
4. เกือบเสียง ไร้ขีด
5. ไม่นำความร้อน

3. กลุ่มแผ่นใยไม้อัด (Fiber Board)

คือแผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยไม้ หรือมัดของใยไม้ซึ่งได้จากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใยไฟเบอร์ แล้วนำเส้นใยมาเรียงกันเป็นแผ่นโปร่งๆ หลังจากนั้นจึงนำเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ Fiber Board มีหลายแบบแตกต่างกันตามสภาพ ความเปียก – แห้งของเส้นใยและชนิดกาวที่นำมาใช้รวมทั้งปริมาณการใช้เป็นตัวประสานด้วย ความหนาแน่นของไฟเบอร์ จะแตกต่างกันตามกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ มีคุณภาพสม่ำเสมอทุกแผ่นทั้งแผ่นเนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยขณะประกอบเป็นรูปแผ่นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board)

เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม Fiber Board ซึ่งส่วนใหญ่ซึ่งส่วนใหญ่จะผลิตโดยวิธีเปียก แต่ก็ยังมีผลิตโดยวิธีแห้ง วิธีเปียกเส้นใยจะลอยอยู่ในน้ำ เมื่อนำบนเส้นใยถูกกดและอัดให้น้ำแยกตัวระบายออกไปทางตะแกรงด้านล่างเส้นใยจะรวมตัวกันเป็นแผ่น จากนั้นนำเข้าสู่เครื่องอัดรีด แล้วอัดทับให้เรียบด้วยเครื่องอัดรีดร้อนที่มีกำลังสูง คุณภาพความแข็งแรงของแผ่นใยไม้อัดแข็งอยู่ในระดับสูงมาก เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักรและการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยด้วยกันโดยธรรมชาติ อาจใช้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยบ้างเล็กน้อย เพื่อเพิ่มคุณสมบัติด้านความแข็งแรงให้สูงขึ้น มีความหนาแน่นระหว่าง 900 – 10,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Board)

ผลิตโดยกรรมวิธีเปียกเช่นเดียวกับ Hard Board แต่มีความหนาแน่นต่ำกว่า คืออยู่ระหว่าง 350 – 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เรียกว่าแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางขั้นต่ำ (LM Board) ส่วนแผ่นที่ผลิตมีความหนาแน่นระหว่าง 560 – 800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เรียกว่าแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางขั้นสูง (HM Board)

แผ่นฉนวนอ่อน (Soft Insulation Board)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์กรรมวิธีเปียก มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 240 – 330 กิโลกรัม/
ลูกบาศก์เมตร แผ่นฉนวนอ่อนส่วนใหญ่ใช้ป็นฉนวนเพื่อป้องกันอาคารอื่นหนาว เนื่องจากการ
ประสานตัวของเส้นใยอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นจึงไม่เหมาะจะนำมาทำเครื่องเรือน
แผ่นใยไม้อัดชนิดมีความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Borad (MDF))

ผลิตโดยกรรมวิธีแห้ง คือ ทำเส้นใยให้แห้งเกินสร้างแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใย
ที่จะประกอบเป็นแผ่นถูกไล่น้ำให้หมดไป และการใช้อุณหภูมิในการอัดที่ต่ำกว่าการผลิตแผ่นใย
ไม้อัดแข็ง ดังนั้นการประสานตัวของธรรมชาติไม่จึงสู้ไม่ได้ผล ความแข็งแรงของ MDF จึงขึ้นอยู่กับ
กับทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ใช้ประสาน

MDF เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติอยู่กึ่งกลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็งกับแผ่นไม้สับอัด
เพราะมีการผลิตจากเส้นใยเหมือนแผ่นใยไม้อัดแข็ง อย่างไรก็ตาม MDF มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับไม้
ธรรมชาติมาก จึงสามารถใช้แทนได้อย่างดี

ตะปูเกลียวที่ใช้ในงาน ไม้ MDF

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้ได้กับ MDF ได้ แต่ตะปูเกลียวที่ใช้กับ MDF ซึ่ง
ใช้ได้ผลดีที่สุดความเป็นตะปูเกลียวแบบหนาขนาน ขนาดของตะปูเกลียวกับความหนาแน่นของแผ่น
MDF ที่ถูกขันตะปูนั้นควรพิจารณาให้คู่กัน

เมื่อจะขันแผ่นวัสดุบางไว้กับแผ่น MDF ควรใช้ตะปูเกลียวที่มีเส้นเกลียวย้อนไปทางหัว
ตะปู ถ้าจะใช้ตะปูเกลียวต่อระหว่างแผ่นคือแผ่น หรือต่อกับแผ่นอื่นที่หนากว่าควรใช้ตะปูเกลียว
แบบธรรมดา

ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว จะะกึ่งกลางไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่น MDF นั้น
ควรพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF และ
ขนาดของตะปูเกลียวที่จะเจาะเข้าทางแผ่นด้านแบน ไม่ควรมีตำแหน่งใกล้ขอบน้อยกว่า 25
มิลลิเมตร และตะปูเกลียวที่เจาะด้านหน้า หรือด้านขอบของแผ่น ไม่ควรมีตำแหน่งใกล้มุมน้อยกว่า
70 มิลลิเมตร

การเจาะรูนำทางด้านแบนและด้านขอบของ MDF ควรให้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่ใช้ใน
การเจาะรูสำหรับ ไม้ธรรมชาติและแผ่นไม้อัด Particle Board เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดเส้นผ่าน
ศูนย์กลางของรูนำควรอยู่ระหว่างรูของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรอบเกลียวของตะปูที่จะใช้ขนาด
ของรูนำยังมีความสำคัญ เมื่อจะใช้ตะปูเกลียวขันลงไปที่ยอบบางๆนอกจากนี้ควรเจาะรูให้ลึกลงไป
ประมาณ 1 มิลลิเมตร เหนือความลึกที่จะขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF ได้

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของรูเจาะนำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวชนิดเกลียวหนาขนาน ตามตาราง
ข้างล่างรูเจาะต้องกลม มีเส้นผ่านของรูเมื่อวัดตั้งฉากกันแล้ว ขอบให้ห่างได้ไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงขนาดของตะปูเกลียว

เบอร์ของตะปูเกลียว	เส้นผ่านศูนย์กลางของ ตะปู (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางตรง ส่วนที่เป็นเกลียว (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางของ รูเจาะนำ (มม.)
4	2.9	1.8	1.5
6	3.5	2.4	2.0
8	4.1	2.7	2.5
10	4.9	3.1	3.0

การตอกตะปูและใช้เครื่องเย็บ (Stapling) บน MDF

เมื่อการใช้ตะปูเกลียวกับ MDF ใช้ได้ดีแล้วการตอกตะปูหรือการใช้เครื่องเย็บกับ MDF ก็ น่าจะใช้ได้ผลดีเช่นกัน โดยเฉพาะใช้ในการช่วยยึดส่วนที่ติดกาวให้แน่นสนิทมากยิ่งขึ้น หรือใช้ ยึดกับส่วนที่ใช้เป็นเครื่องหุ้ม หรือส่วนที่นำมาตกแต่งเสริมให้ติดกับแผ่น MDF ดียิ่งขึ้น

1. ในการตอกยึดกับแผ่น MDF ทางด้านบนหรือทางด้านหน้ากำลังยึดเหนี่ยวและดีมาก และจะดีที่สุดในจุดตอกไม้เกลียวขอบเกินกว่า 12 มิลลิเมตร และไม้เกลียวมุมแผ่นเกินกว่า 25 มิลลิเมตร
2. ในการตอกยึดกับแผ่น MDF ทางด้านขอบ กำลังยึดเหนี่ยวจะถูกก้ำจกดลงไป ฉะนั้นควร ใช้เฉพาะการยึดเหนี่ยวที่รับน้ำหนักเบาๆ การหุบกาวที่ตะปูหรือเหล็กเย็บจะช่วยให้มี กำลังยึดเหนี่ยวดีขึ้น การยึดด้วยเหล็กเย็บก็อาจทำได้ แต่เหล็กเย็บควรอยู่ในตำแหน่ง ทำมุมกัน 15 องศากับแผ่นหน้าเรียบของแผ่น MDF เพื่อลดการเสียดที่แผ่น MDF มี โอกาสปริออกมาตรงด้านขอบของแผ่น MDF จะดีขึ้นถ้าใช้ตะปู 2 ขา ตอกทำมุมแคบๆ กับด้านเรียบหรือด้านหน้าแผ่น MDF

การใช้กาวกับแผ่น MDF

เนื่องจากแผ่น MDF ทำจากเส้นใยพืชจำพวก ไม้ ฉะนั้นกาวที่ใช้ได้ผลดีในการติด ไม้ก็ใช้ได้ ดีกับแผ่น MDF เช่นกัน การเลือกชนิดของกาวที่จะใช้นั้นขึ้นอยู่กับผิวของวัสดุที่นำมาปิดทับบน แผ่น MDF วิธีใช้กาวและสภาวะการยึดแน่นของกาวประกอบกัน กาวที่ใช้โดยทั่วไปมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.22 ตารางประเภทของกาวที่ใช้กับ MDF

ลักษณะของงาน / วัสดุปิดทับ	กาวที่ใช้
แผ่นไม้บาง (Wood Veneering)	Polyvinyl Acetate, Urea Formaldehyde
แผ่นพลาสติกบาง (Plastic Laminate Veneering)	Neoprene, Polyvinyl Acetate, Urea Formaldehyde
แผ่นโลหะ หรือกระดาษบาง (Paper Foil Laminating)	Copolymer Dispersion, Urea Formaldehyde
แผ่น PVC บาง (PVC Foil Laminating)	Copolymer Dispersion, Epoxide
การติดขอบและหุ้มขอบ (Edge Lipping or Banding)	Hot Melt, Polyvinyl Acetate, Urea Formaldehyde
การติดเค็ยและการประกอบรอยต่อ (Assembly Jointing)	Polyvinyl Acetate, Urea Formaldehyde
การหุ้มด้วยแผ่นไม้บางหรือแผ่นโลหะบาง (Veneer or Foil Wrapping)	Hot Melt, Polyurethane Solvent Based, Polyvinyl Acetate

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผู้ใช้แผ่น MDF ควรปรึกษากันผู้จำหน่ายกาว เพื่อขอคำแนะนำและขอคำอธิบายถึงการใช้กาวแต่ละชนิด ให้เหมาะกับงานที่จะทำ การดำเนินการและปฏิบัติตามคำแนะนำนั้น ช่วยให้ผลงานเป็นที่พอใจมากขึ้น

1. โดยปกติ MDF ไม่ต้องการขัดกระดาษทรายก่อนที่จะนำไปติดกับวัสดุอื่นเพราะเรียบพอติดกาวคืออยู่แล้ว แผ่น MDF โดยทั่วไปจะแบนเรียบและมีความหนาคลาดเคลื่อน 0.2 มิลลิเมตร สำหรับแผ่นที่มีความหนาไม่เกิน 22 มิลลิเมตร มีความคลาดเคลื่อนได้ถึง 0.3 มิลลิเมตร
2. รอยต่อและรอยหยัก หรือการทำลิ้นร่อง เมื่อเชื่อมต่อระหว่าง MDF เข้าด้วยกันนั้น ควรทำด้วยเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่เรียบสะอาด มีประสิทธิภาพ รอยหยักต่างๆควรกระชับแน่น แต่ไม่ควรแน่นมากเกินไปรอยหยักที่แน่นมากไปนั้นจะทำให้บางส่วนมีโอกาสติดกาวได้น้อยซึ่งการติดกาวแผ่นต่อแผ่น ไม้ไม่เกิดผลเต็มที่

ส่วนเครื่องอัดทับกระดาษชนิดหมุน หรือลูกกลิ้งร่อนนั้นควร ใช้กับกระดาษปิดทับขนาดกลางหรือชนิดบางกว่านี้ กาว Copolymer Dispersion หรือกาว Urea Formaldehyde ใช้ได้กับการปิดทับกระดาษทุกประเภท การกระจายของกาวในระดับ 80 – 100 กรัม/ตารางเมตร นั้นควรใช้สำหรับกระดาษหนาต่างๆไป ส่วนกระดาษปานกลางควร ใช้การกระจายตัวของกาวในระดับ 60 -80 กรัม / ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงชนิดของเครื่องอัดและคุณสมบัติต่างๆ

ชนิดของเครื่องอัดไม้ บางแบบ	กำลังKN/m	อุณหภูมิ C	เวลาอัด(นาที)
Multi Daylight	500	70 – 100	2 -4
Single Daylight	500	100 – 130	30 – 60
เครื่องอัดเร็วแบบหมุน	1,500	120 – 200	5 – 20
เร็ว (Short Cycle Press) ลูกกลิ้งอัด	-	160 -200	20 - 30

การอัดแผ่น PVC

โดยทั่วไปการปิดทับแผ่น PVC ลงบนผิวราบของแผ่น MDF จะทำกันในอุณหภูมิห้อง โดยวิธีใช้ลูกกลิ้งหมุนทับ และกาวที่มซ้ได้แก่ Copolymer Dispersion หรือกาว Epoxide แผ่น MDF ที่ผ่านการอัดปิดทับหน้าด้วยวัสดุอื่นมาแล้ว ควรเก็บไว้บนพื้นราบเรียบเป็นเวลานานหลายชั่วโมง เพื่อให้กาวแข็งตัวและมีกำลังยึดติดเต็มที่ก่อนนำไปใช้งานต่อไป

การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยแผ่นวัสดุระบายความร้อน(Heat Transfer Foil)

มีใช้กันหลายปีแล้วในรูปการปิดทับด้วยแผ่นโลหะเพื่อการตกแต่งโดยเฉพาะ การปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกในกล่องบรรจุเครื่องสำอาง หรือแผ่นบุภายในตัวถังรถยนต์และส่วนประกอบอื่นๆ เป็นต้น วัสดุนี้ได้นำมาใช้ในวงอุตสาหกรรมเครื่องเรือน โดยนำไปปิดทับหน้าแผ่นวัสดุทำเครื่องเรือนที่มีผิวหน้าเรียบและมีขอบเรียบแน่น โดยทั่วไป MDF มีคุณสมบัติในด้านนี้คืออยู่แล้ว

แผ่นระบายความร้อนนี้สามารถนำมาปิดลงบนแผ่น MDF ได้โดยวิธีแห้งแบบธรรมดาต่างๆ โดยปกติแล้วแผ่นระบายความร้อนทั่วไป จะประกอบด้วยชั้นเนื้อ Polyester ที่มีความบางราว 0.02 มิลลิเมตร ชั้นเนื้อนี้ทำหน้าที่เป็นแผ่นฟิล์มลามไม้หรือลามอื่นๆลงไป ส่วนแผ่นเนื้อที่ทำหน้าที่ระบายความร้อน จะเคลือบทับอยู่ด้านบน ซึ่งอาจเป็นวัสดุเคลือบเป็นแล็กเกอร์ใสที่ใช้ป้องกันแผ่นเนื้อที่ฟิล์มลามไว้หรือเคลือบเป็นสีต่างๆ เป็นกาวที่กันความร้อนซึ่งเมื่อรวมชั้นต่างๆเข้าด้วยกันแล้วจะมีความหนาของแผ่นเนื้อรวมกันประมาณ 0.035 มิลลิเมตร

การชนและการต่อขอบของแผ่น MDF

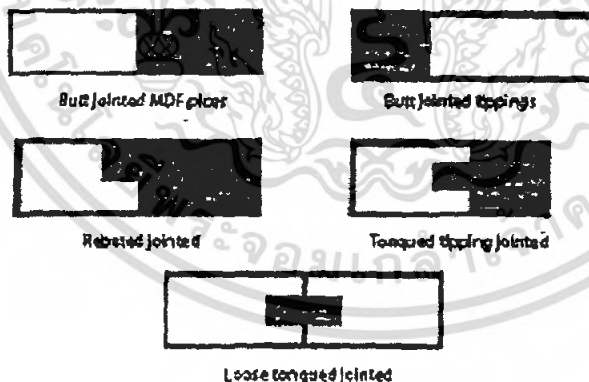
คำแนะนำนี้จะช่วยให้การชนขอบหรือการต่อขอบระหว่างแผ่น MDF ด้วยกัน รวมทั้งการต่อแผ่น MDF กับไม้ธรรมชาติยังได้ผลดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขอบแต่ละขอบที่จะต่อควรเป็นขอบที่ผ่านการทำให้เรียบและเกลี้ยงด้วยเครื่องจักรก่อน และขอบที่จะต่อขอบของแต่ละแผ่นนั้นต้องขนานกัน รอยต่อต้องได้ฉากกับผิวหนึ่งของแผ่นด้วย
2. ควรใช้กาที่มีความชันเหนียว สามารถอุดช่องว่างระหว่างรอยต่อได้ดี
3. แผ่นที่จะต่อต้องวางให้ได้ระดับ และอยู่ในแนวเดียวกัน เพื่อให้ทั้ง 2 ชั้น ได้รับกำลังอัดเท่ากัน ในขณะที่กาวกำลังแข็งตัว

คำแนะนำต่อไปนี้เป็นคำแนะนำเพิ่มเติม เพื่อใช้สำหรับต่อแผ่นที่เป็นลึนร่อง เข้าลึน ต่อเคียวระหว่างแผ่น MDF เข้าด้วยกัน

1. ถ้าเป็นการต่อชนระหว่างแผ่นต่อแผ่น ชนิดเข้าลึน โดยมีแตร่องทั้ง 2 ด้านแล้วสอดลึนเข้าไปในระหว่างร่อง ลึนนอกนอกที่ใช้สอดนั้นควรเป็นไม้ธรรมชาติที่ผลิตด้วยเครื่องจักร
2. ความกว้างของร่องที่เจาะลงบนขอบของแผ่น MDF ไม่ควรเกิน 1/3 ของความหนา ส่วนความลึก ไม่ควรเกิน 1/2 ของความหนา
3. เคียวหรือลึนที่จะสอดเข้าไปในรูหรือร่องตามขอบของแผ่น ควรให้แน่นพอดี การใช้เคียวหรือลึนที่แน่นเกินไปจะทำให้เกิดการแยกตัวปริออกจากกัน
4. แผ่น MDF ที่ต่อกาวเสร็จแล้วควรเก็บไว้หลายวัน แล้วจึงนำมาขัดกระดาษทรายหรือดกแต่งเพื่อป้องกันมิให้เกิดแอ่งรอยต่อ ข้อปฏิบัตินี้จำเป็นมากเมื่อใช้วัสดุหยาบๆ ในการดกแต่งผิว



รูปที่ 2.47 การชนต่อขอบของ MDF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยกระดาษและแผ่น MDF

ความเรียบที่สม่ำเสมอและมั่นคงของแผ่น MDF ทำให้เหมาะที่จะใช้ตกแต่งปิดทับด้วยกระดาษที่มีลวดลาย และปิดทับด้วยแผ่น PVC ได้เป็นอย่างดีและผิวแผ่นของ MDF เรียบ ประกอบกับการเรียงตัวของเส้นใยในแผ่นแน่น ไม่มีช่องว่าง จึงสามารถนำเอากระดาษและวัสดุบางอย่าง มาปิดทับผิวได้โดยไม่มีการเสี่ยงต่อการเกิดตำหนิแต่ประการใด นอกจากนั้นการปิดทับด้วยแผ่น PVC บนผิวแผ่น MDF อาจทำได้แม้แผ่น MDF ที่เจาะร่องหรือตัดโค้ง ให้เข้ากันสักรังด้วย

เพื่อที่จะปิดทับด้วยวัสดุผิวบางๆลงบนผิวหน้าของแผ่น MDF มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ สิ่งที่เหมาะสมมาให้ปฏิบัติควรมีดังนี้

1. แผ่น MDF ที่ใช้แผ่นวัสดุบางปิดทับควรมีผิวที่จัดเรียบขนาด 100 Gm² หรือสูงกว่า ไม่มีรอยบุ๋กซิดจากการขัด ตำลึบมากเมื่อใช้ MDF ที่ปิดทับนี้เพื่อการตกแต่ง
2. แผ่น MDF ที่นำมาปิดทับหน้าต้องแบนเรียบ มีความหนาได้มาตรฐานและยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 0.2 มิลลิเมตร สำหรับแผ่น MDF ที่หนาไม่เกิน 22 มิลลิเมตร และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 0.3 มิลลิเมตรสำหรับแผ่น MDF ที่มีความหนาเกิน 22 มิลลิเมตร ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้จนถึง 5.0 มิลลิเมตร
3. สีของแผ่น MDF จะทำให้เกิดรอยตำหนิหรือรอยค้างขึ้นได้ เมื่อใช้แผ่นปิดทับที่มีสีขาวและบาง หรือมีสีอ่อน
4. ความสม่ำเสมอของรูที่มีอยู่ตามผิวของแผ่น MDF มีความสำคัญต่อเครื่องจักรปิดทับหน้าที่มีความเร็วสูง ความแตกต่างของปริมาณรูที่ผิวแผ่น MDF จะทำให้ประสิทธิภาพของการคิดก้าวเปลี่ยนแปลงไป เมื่อใช้เวลาอัดสั้น หรืออัดด้วยลูกกลิ้ง
5. ผิวและช่องของ MDF จะต้องสะอาดด้วยการผ่านเครื่องทำความสะอาด โดยวิธีสูญญากาศเสียก่อนที่จะนำไปปิดทับด้วยวัสดุอื่น เครื่องนี้จะช่วยกำจัดใยที่หลุดลุ่ย และสิ่งตกค้างบนผิวนของแผ่นให้หมดไป

การปิดทับ MDF ด้วยกระดาษ

แผ่นกระดาษที่นำมาปิดบนแผ่น MDF จะติดแน่นหรือไม่ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ ซึ่งมีมากมายหลายชนิด ปกติเครื่องอัดทางราบแบบที่ใช้การอัดไม้แผ่นบางปิดทับบนแผ่น MDF นั้นสามารถใช้ได้กับการอัดทับแผ่นกระดาษที่มีน้ำหนัก 80 กรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่า ผิวหน้าของแผ่น MDF ได้การที่ฉาบผิวแผ่นระบายความร้อน และถูกอัดให้สัมพันธ์แน่นกับผิวของแผ่น MDF โดยใช้อุณหภูมิหลักหรือลูกกลิ้งเคลื่อนขาง ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 1900 C โดยความเร็วในการหมุนประมาณ 20 เมตร/นาที ปฏิกริยาของความร้อนที่มีต่อกาวที่ใช้ในการอัดร้อนจะช่วยให้ภาพลายพิมพ์ที่ติดไว้ติดแน่นกับผิวของ MDF ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงดึงลอกเอาแผ่นที่ปิดทับออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ลายที่พิมพ์ไว้มองเห็นชัดขึ้นมา การเคลือบหรือทาแลคเกอร์อีกครั้งหนึ่งเพื่อป้องกันผิวด้านราบที่ถูกใช้งานมากๆนั้นอาจทำด้วยวิธีธรรมดา

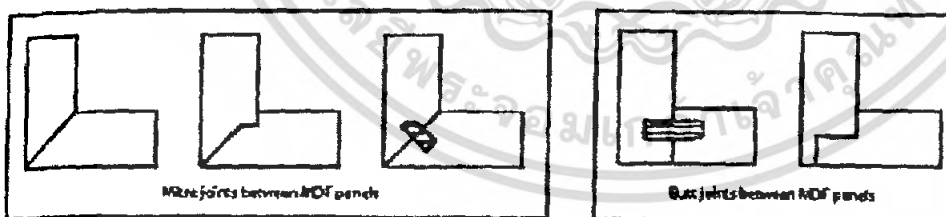
แผ่น MDF ที่มีชั้นแผ่นวัสดุระบายความร้อนมาปิดทับนี้ ควรเลือกแผ่นที่มีผิวขรุขระ ไม่มีคำหนิ เพราะถ้ามีคำหนิเวลาปิดทับจะทำให้คำหนิเห็นชัดขึ้น เนื่องจากแผ่นปิดทับเป็นแผ่นใส ทางที่ดีควรให้ผู้ขายขัดเพิ่มให้เรียบ 120 / 150 Grit และตามด้วยการขัดให้ได้ 150 / 180 Grit อีกครั้งหนึ่ง ความคลาดเคลื่อนของความหนาแน่นทั้งแผ่นไม่ควรเกิน 0.2 มิลลิเมตร เมื่อใช้ลูกกลิ้งร้อนที่หุ้มยางในการอัดทับ และถ้าใช้ลูกกลิ้งเหล็กความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าที่กำหนดไว้

การปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อน

แผ่น MDF ที่มีขอบเหลี่ยมหรือขอบคิ้วต่างๆนั้น เมื่อปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อนแล้ว ควรปิดผนึกทับซ้ำอีกครั้งด้วยสีหรือแลคเกอร์ที่กลมกลืนกับสีผิวหน้า ทางเลือกอีกทางของการปิดทับขอบคือ ปิดทับด้วยแผ่นระบายความร้อน โดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับเสียทีหนึ่งก่อน หลังจากนั้นปิดทับด้วยยางที่มีสีกลมกลืนกับสีผิวหน้า โดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับ เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีที่สุด แผ่น MDF ที่นำมาทับขอบด้วยวิธีนี้ควรเป็นแผ่นที่มีความหนาแน่นที่เหมาะสม เครื่องจักรที่ใช้ทำขอบและเครื่องจักรที่ขัดกระดาษที่ขอบ ควรเป็นเครื่องที่ทำงานได้เรียบละเอียด เพื่อช่วยให้ยึดเกาะกาวได้มีโอกาสติดแน่นกับแผ่นที่นำมาปิดทับได้มากยิ่งขึ้น และเพื่อไม่ให้เกิดคำหนิติดตามมา

การต่อมุมแผ่น MDF ด้วยกาว

การอัดของเส้นใยในแผ่น MDF ทำให้การต่อมุมในแบบต่างๆ สามารถทำได้ดีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของโรงงาน และรูปร่างของสิ่งของที่จะต่อขึ้นด้วย ตัวอย่างการต่อมุมต่างๆอาจทำได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



รูปที่ 2 48 การต่อมุม MDF ด้วยกาว

ข้อแนะนำสำหรับการต่อมุมระหว่างชั้นแผ่น MDF กับแผ่น MDF ด้วยกาว

1. รอยต่อและส่วนที่ต่อจะต้องเรียบ และมีขนาดแน่นอน โดยผ่านการทำงานของเครื่องจักรมาแล้ว ความแน่นอนและความแน่นกระชับของมุมที่ต่อมีความสำคัญมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รอยต่อต่างๆควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใช้ใบมีดคม ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผิวของรอยต่อฉีกขาด หรือ ขูดออกมาในขณะที่ใช้กาวติด
3. ควรใช้กาวเหนียวชั้นที่ใช้ปิดช่องว่างในการต่อต่างๆได้ดี กาว Urea Formaldehyde (UF) หรือกาว Polyvinyl Acetate (VPAC) ที่ผ่านการรับรับรองจากสำนักงานมาตรฐานแห่งชาติ และเป็นกาวที่ขอมรบังคับว่าใช้ในการต่อมมได้
4. แผ่นหรือชิ้น MDF ทั้ง 2 ชั้น ที่ต่อเข้าด้วยกันนั้นจะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอนและอยู่ ภายใต้อำนาจอัดเดียวกัน
5. ร่องที่ทำไว้ในแผ่น จะต้องมีความกว้างประมาณ 1/3 ของความหนา และความลึกประมาณ 1/2 ของความหนาของแผ่น MDF
6. เคื่อยเหนือลิ้นที่สอดเข้าไปหรือร่องต้องแนบแน่นพอดี และจะต้องไม่แน่นหรือคับจนทำให้กาวทะลักออกมาจนหมด หรือแน่นจนทำให้ MDF แยกจากกัน

การเลือกเคื่อยในแผ่น MDF

ปัจจุบันมีการนำแผ่น MDF มาใช้ในงานต่างๆ เช่น ทำฐานรองกระจก ทำกรอบกระจก กรอบประตูซึ่งล้วนสร้างมาจากโรงงานราคาประหยัด โดยนำชิ้นส่วนของแผ่น MDF ต่อเข้าด้วยกัน การต่อ MDF เข้าด้วยกัน มีหลายวิธี แต่การต่อด้วยเคื่อยนั้นทำได้ง่ายด้วยเครื่องจักร รอยต่อด้วยเคื่อยนั้นแข็งแรงมาก และต่อได้หลายรูปแบบ ลำดับและวิธีการต่อไปนี้เป็นการแนะนำที่ทำให้การต่อเคื่อยเกิดผลดีที่สุด

1. สภาพการทำงานของเครื่องจักร

รูที่จะสอดเคื่อยต้องเจาะด้วยเครื่องจักรที่ใช้ดอกสว่านคม ผนังของรูต้องเรียบ ไม่มีเส้นใย หลุดลွ่ย เศษผงต่างๆต้องปิดหรือกำจัดออกให้หมดก่อนแล้วจึงประกอบชิ้นส่วนของ MDF เข้าด้วยกัน ใบมีดหรือดอกสว่านควรเป็นชนิดที่ชุบคมด้วย Tungsten Carbide Tipped ซึ่งมีอายุการใช้งานนานและไม่ต้องลับบ่อยๆ เหมือนใบมีดหรือดอกสว่านที่ทำจากเหล็กประเภท HIGH Speed Steel ควรใช้รอบหมุนสว่านช้าๆเพื่อให้ที่เจาะสะอาดขึ้น ปกติสว่าน ไฟฟ้าที่ใช้จะรูเคื่อยจะอยู่กับที่และใช้การเคลื่อนแผ่นวัสดุเข้าไปหาเพื่อเจาะรู การถอนวัสดุออกเมื่อเจาะรูแล้วต้องทำในเวลาทีรวดเร็วเท่าที่ทำได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนในรูทำให้ผนังรูลื่น ซึ่งเกิดผลให้การติดกาวระหว่างเคื่อยกับแผ่น MDF ไม่ดีเท่าที่ควร

2. การเลือกเคื่อย

โดยปกติควรใช้เคื่อยที่ทำงานไม่มีข หรือ ไม้ที่มีความแข็งเท่ากันทำเคื่อย เคื่อยไม้ที่ใช้ควรเป็นเคื่อยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวพันไปรอบๆตามความยาวของเคื่อยทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่ากาที่ใช้อีกเดือนนั้นกระจายทั่วทั้งรูเคือยไม้ต้องเป็นเคือยที่ทาคด้วยเครื่องจักรเรียบรือย ไม้มีเสี้ยนหรือรอยแตกหัก ความชื้นของเคือยในขณะใช้ ควรอยู่ระหว่าง 10 – 20%

การตกแต่งสำเร็จ (Finishing)

วัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้งาน โดยที่ไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่างๆในการใช้งาน เช่นพื้นที่หน้าโต๊ะจะต้องทนต่อรอยขีดข่วน ควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน มีความงามทำให้เกิดสุนทรียภาพ และคุณค่าในการใช้งานด้วย วัสดุปิดผิวมีมากมายให้เลือกตามลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท ส่วนต่างๆที่นิยมใช้ในเฟอร์นิเจอร์ มี 2 ประเภทคือ

1. วัสดุปิดผิวต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลา ใ้แก่

- การพ่นสีและทาสี
- Veneering

2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลยโดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ใ้แก่ Decorative Paper

- Laminating
- Alkorcell & PVC
- Melamine

วัสดุปิดผิวที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน เนื่องจากทนทานดีมาก มักใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อยๆมีชื่อเรียกกันต่างๆ เช่น แผ่นฟอร์ไมก้า แผ่น Durapol เรียกตามชื่อการค้า สามารถแบ่งประเภทแผ่น Laminate ดังกล่าวใ้แก่

1. High Pressure Laminate (HPL)

เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษพลาสติก เป็นแผ่นประกบอัดภายใต้อุณหภูมิและความกดดันที่สูง แบ่ง HPL ตามคุณภาพใ้ 2 ชนิด

- HPL ชนิดธรรมดาที่ใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์
- HPL ชนิดทนความร้อน (Fire Proof Laminate) ใช้ในอุตสาหกรรมยานพาหนะเช่นเครื่องบิน

ใ้แบ่ง HPL ตามการใช้งาน แบ่งใ้ 2 ชนิดคือ

- Post Forming HPL สามารถค้ดโค้งภายใต้อุณหภูมิและความร้อนและแรงอัด เรียกว่า Short Cycle ส่วนหุที่ค้ดโค้งได้เนื่องจาก Melamine ที่มีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Ligd Forming HPL** ซึ่งเคลือบด้วย Polyester มีคุณสมบัติแข็งเปราะ ทำให้ไม่สามารถตัดโค้งได้

2. Low Pressure Laminate (LPL)

เป็นวัสดุคล้าย HPL แต่ LPL มีคุณสมบัติต่ำกว่ามีความอ่อนตัวสามารถตัดได้ด้วยมือ Laminate มีคุณสมบัติทนต่อการขีดข่วนสูง ทนสารเคมีและความร้อนสูง

Alkorcell & PVC

เป็นวัสดุปิดผิวทำจากพลาสติก มีสีลวดลายต่างๆเลียนแบบธรรมชาติ มีคุณสมบัติทนการขีดขีดพอสมควร ทนกรด ค่าง สารเคมีเล็กน้อย ไม่ทนความร้อน

Melamine

เป็นแผ่น Film บางๆคุณสมบัติคล้าย Laminate แต่ทนทานน้อยกว่า ปกติแผ่นไม่ได้รับการเคลือบ Polyester จาก โรงงาน โดยจะผลิตตามคำสั่งจาก โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

Veneering

ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้มะปิ่น เหมือนผิวธรรมชาติ มีการทาสี ฝืนสี ทาขี้เหล็ก หรือเคลือบเกอร์ มี 2 แบบคือ

1. Rotary คือการปอกไม้คล้ายๆกับการเหลาหินสอ จึงเป็นแผ่นต่อเนื่องกัน
2. Slice คือการปอกไม้ตามทางนอน ได้ลายสวยกว่าแบบ Rotary

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น

1. ไม้อัดสลับชั้น
2. แผ่นจีน ไม้อัดสับ
3. แผ่นจีน ไม้อัด
4. แผ่นใยไม้อัดแข็ง
5. แผ่นเส้นใยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลาง
6. แผ่นอัดบล็อก และแผ่นประกบเมลามีน

ตารางที่ 2.24 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น

คุณสมบัติ	เรียงลำดับจากมากไปน้อย
ความแข็งแรง	6 > 1 > 4 > 5 > 2 > 3
น้ำหนักเบา	3 > 2 > 5 > 1 > 4 > 6
ความหนาที่สามารถเลือกใช้	5 > 2 > 1 > 6 > 3 > 4
ง่ายต่อการตกแต่งผิว	5 > 2 > 1 > 6 > 3 > 4
ง่ายต่อการมีรูปแบบมากในการตกแต่งขอบ	5 > 6 > 2 > 1 > 3 > 4
ความแข็งแรงในการยึดตรึง	6 > 1 > 5 > 2 > 3 > 4

วัสดุปิดขอบ (Edging)

วัสดุปิดขอบของแผ่น ไม้ที่ใช้เป็นวัสดุคืบนั้น จะต้องมีความกลมกลืนกับวัสดุที่ปิดผิวทั้งในเรื่องของสี และวัสดุ คุณสมบัติต่างๆ ในการใช้งาน เช่น ความทนทาน การดูแลรักษาทำความสะอาด คุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้น ทำให้เกิดคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์มากขึ้นด้วย

วัสดุปิดขอบที่ใช้กันส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่ใกล้เคียงกับวัสดุปิดผิวมีดังนี้

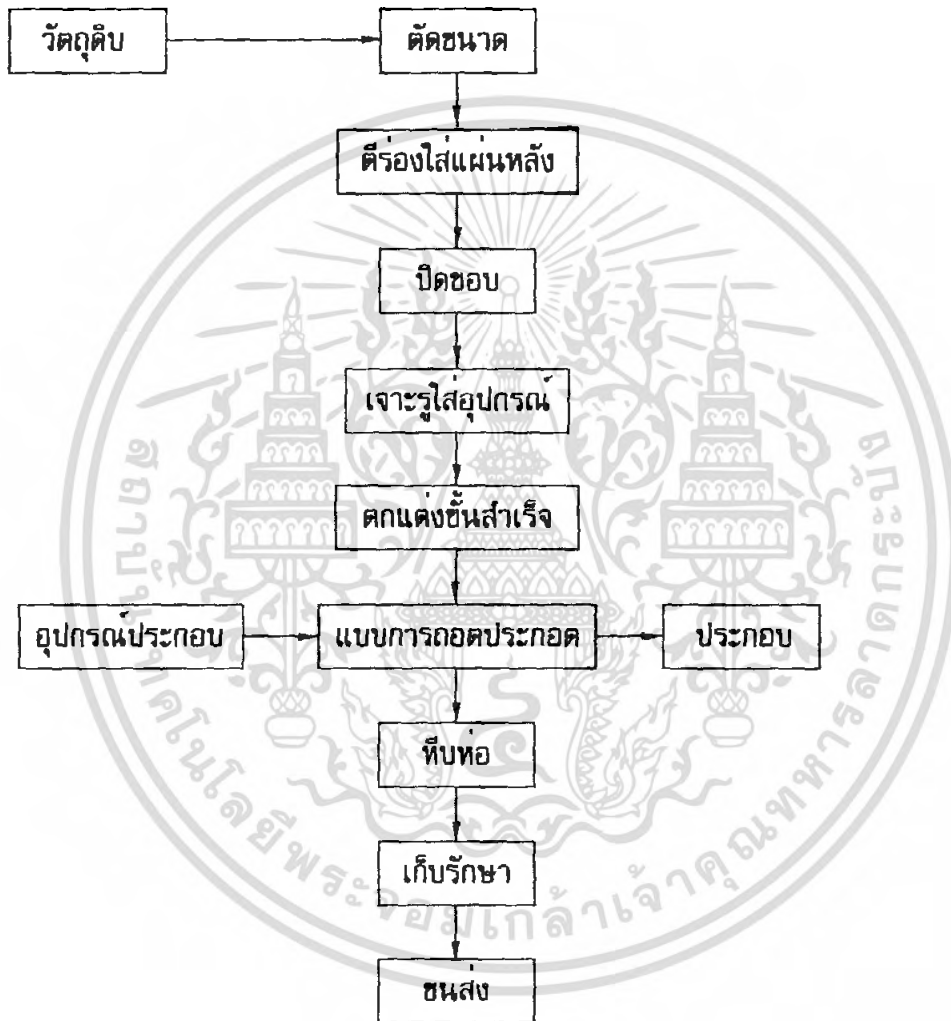
1. Melamine คุณสมบัติมีความทนทาน ไม่มาก มีความบางและนิยมใช้กับแผ่น ไม้ที่ได้รับการปิดผิว Melamine และนิยมในการทำเป็นแผ่น ไม้สำเร็จรูป โดยมีการปิดผิวและขอบด้วย Melamine
2. DVC มีความหนาขึ้นมีสีต่างๆ ให้เลือกมากมาย ทนต่อการขีดขีด กันกระแทก นิยมปิดขอบแผ่น ไม้ที่จะเป็นพื้นที่ของพื้นที่จะเป็นค้ำงาน หรือปิดขอบบานตู้
3. ก๊วยยาง PVC มีความหนามาก มีความสวยงาม ลักษณะเป็นพลาสติก PVC โดยจะต้องการเซาะร่องที่ขอบเพื่อการใส่คิ้ว PVC อัดเข้าไป มีความทนทานและแข็งแรงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้น ต้องวางขั้นตอนการผลิตให้ใช้เวลาน้อยที่สุด อีกทั้งวางเครื่องจักรในตำแหน่งแต่ละจุดต้องวางให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการทำงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้นใช้ระบบ 31 (System 32) ซึ่งนิยมใช้กันทั่วโลกมีขั้นตอนดังนี้

ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงลำดับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุประเภทใช้โลหะเป็นวัตถุดิบ

เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียวแน่น อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ชนิดของเหล็กที่มีในท้องตลาด

1. เหล็กท่อ ได้แก่ เหล็กคืบมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว สีเทา คุณสมบัติโดยทั่วไปของเหล็กมีความแข็งสูงมาก จะเปราะแตกง่าย และเหล็กหล่อจะมีความเหนียวมาก ส่วนเหล็กหล่อพิเศษมีความเหนียวและสามารถรับแรงสูงได้

2. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

3. เหล็กกล้า สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

- เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวยึดรถยนต์
- เหล็กกล้าปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักร รถแทรกเตอร์
- เหล็กกล้าแข็ง ใช้ในการทำใบมีดคิ่ง ตะไบ เหล็กสกัด

4. เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม มีความแข็งแรงมากขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก

เช่น

- ผสมคาร์บอน ให้ความแข็งแรง
- ผสมนิกเกิล ทำให้เหนียว แข็งและทนความร้อน
- ผสมโครเมียม ช่วยป้องกันสนิม
- ผสมแมงกานีส ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก
- ผสมสังกะสี ช่วยให้แข็งแรงในอุณหภูมิสูง

รูปแบบของเหล็กที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบัน

- เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3/16 – 9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กแผ่น หนา 1/32 – 4 นิ้ว ขนาด 1.2 x 2.4 เมตร
- เหล็กกล่องรูปสี่เหลี่ยม หนา 1/4 – 4.5 นิ้ว
- เหล็กพืด หนา 1/2 – 1/4 นิ้ว กว้าง 1/4 – 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กหน้าตัดรูปตัว C และ U

เหล็กท่อ (Steel Pipe)

เหล็กท่อ เป็นเหล็กที่รีดเป็นแผ่นแล้วนำมาพับ หรือม้วนเป็นท่อ ความต้องการในการใช้งาน มักนำไปใช้ในงานโครงสร้าง เนื้อเหล็กใช้เหล็กกล้าซึ่งผลิตตามมาตรฐานของประเทศอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้ในงานพิเศษอาจผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น คาร์บอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อที่นำมาพิจารณาได้แก่

- ท่อเหล็กแป้น (Galvanized Steel Pipe 1387 – 1967) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าที่ผลิตตามมาตรฐานอังกฤษ 1387 – 1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงดึงถึง 33 47 กิโลกรัม/ตารางเมตร ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้มีทั้งชุบสังกะสีและไม่ชุบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2 – 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาและชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ (Steel Furniture Pipe) ท่อเหล็กกล้าสำหรับงานในเฟอร์นิเจอร์และโครงสร้างทั่วไป มีทั้งหน้าตัดกลมและเหลี่ยม ผลิตจากเหล็กไร้คุณภาพสูง ผิวท่อกมีความเรียบสวยงาม ทำให้สามารถชุบผิวได้เป็นอย่างดีและสามารถตัดโค้งได้ง่าย ซึ่งสามารถตัดได้ถึง 90 องศาโดยไม่ทำให้ผิวภายนอกเกิดความเสียหายจึงเหมาะกับการใช้งาน ท่อประเภทนี้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2 – 3 นิ้ว และมีความหนาตั้งแต่ 0.9 – 3.2 มิลลิเมตร

ท่อโลหะโคยปกติแล้วทำจากเหล็กแผ่นม้วนแล้วเชื่อมเป็นแนวยาวตลอด ซึ่งแต่ละท่อนจะมีความยาว 6 เมตร มีคุณสมบัติเหมือนเหล็กแผ่น แต่ต่างกันตรงความแข็งแรง โดยขึ้นอยู่กับว่ามีหน้าตัดรูปร่างอย่างไร

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีหน้าตัดดังนี้คือ

1. ท่อโลหะหน้าตัดกลม

ขนาดที่นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 – 3 นิ้ว

2. ท่อโลหะหน้าตัดเหลี่ยม

สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ

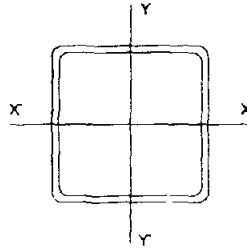
- ท่อหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41 และ 50
- ท่อหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41 และ 50

3. ท่อโลหะรูปหน้าตัดพิเศษ

เช่น หน้าตัดตัว U และ C เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

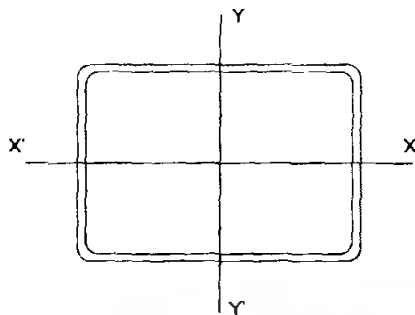
ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ขนาด (ด้าน x ด้าน) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ตัดขวาง (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	6.23	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
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	59.753
250 x 250	6.0	45.25	51.663
	8.0	59.50	75.793
300 x 300	6.0	54.66	69.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

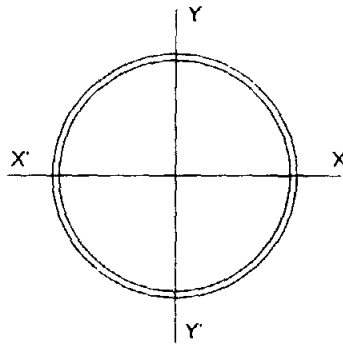
ตารางที่ 2.27 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ขนาด (ด้าน x ด้าน) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ตัดขวาง (A) ตร.ซม.
50 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
70 x 35	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
	3.2	7.76	9.887
125 x 75	3.2	9.25	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลมวงกลม



ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางภายนอก มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ตัดขวาง (A) ตร.ซม.
21.3	2.0	0.95	1.21
26.9	2.3	1.40	1.78
33.7	2.6	1.99	2.54
42.4	2.6	2.55	3.25
48.3	2.9	3.25	4.14
60.3	2.9	4.11	2.23
76.1	3.2	5.75	7.33
88.9	3.2	5.75	8.62
144.3	3.6	9.83	15.55
	4.5	12.19	15.52
139.7	4.0	13.39	17.05
	5.0	17.30	21.19
165.1	4.5	17.82	22.70
	6.0	25.05	30.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีในการตัดเหล็กกลวงกลม

ท่อเหล็ก ทองแดง ทองเหลืองและโลหะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 10 มิลลิเมตร สามารถตัดได้ในสภาพที่เย็น โดยไม่ต้องบรรจุไส้กรอง ในการตัดจะไม่เกิดรอยขุ่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัด แต่ก่อนการตัดต้องเผาท่อให้อ่อนตัวเสียก่อน ความยาวของท่อก่อนตัด เท่ากับความยาวตามแนวขีด บวกกับความยาวเป็นจำนวน 50 – 150 มิลลิเมตรขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มิลลิเมตรขึ้นไปส่วนมากจะถูกสอดไส้ก่อนตัด โดยการคึงยึดและถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดทำด้วยเหล็ก ทองแดงและทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมและโลหะเบา เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัดจนแบนสปริงใช้พันด้วยลวดหนา 1 – 1.5 มิลลิเมตร ขนาดของขดลวดต้องให้เหมาะกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง จนถึง 40 มิลลิเมตร จะตัดได้แล้วแต่ความหนาของผนังท่อ

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 16 มิลลิเมตรขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายที่แห้งและละเอียด คือเม็ดโคประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ขณะที่บรรจุจะใช้ไม้จิ้มหรือค้อนเคาะตรงหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงขึ้น ในการนี้ทรายจะเข้าไปอุดในท่อจนเต็มแน่น จากนั้นอุดด้วยปลายไม้ โดยการบีบตรงปลายท่อเข้าหากัน โดยการเชื่อม หรือใช้ฝาเกลียวปิดท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากจะถูกอั้นในสภาพที่ร้อน ท่อที่ได้จากการเชื่อมเวลาจะถูกจับตรึงให้รอยตรงแนวกลางเพื่อป้องกันไม่ให้รอยเชื่อมถูกยึดหรือขุ่น ซึ่งอาจทำให้เกิดการฉีกขาดตรงบริเวณนี้ได้

ถ้าใช้ทรายที่เปียกชื้นบรรจุเวลาเผาให้ร้อน อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ทำที่ที่ถูกตัดด้วยไฟจากเตาตีเหล็กหรือไฟเชื่อม ภายในท่อจะเกิดไอน้ำซึ่งไม่สามารถผ่านชั้นทรายหรือฝาที่ปิดออกมาได้ ความดันของไอน้ำอาจดันฝาที่ปิดออกกระเด็นได้ถูกคนรอบข้างได้ ท่อบางที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง และอลูมิเนียม ก่อนการตัดจะต้องถูกเผาให้อ่อนตัวก่อน ส่วนในของท่อจะถูกทำความสะอาด บรรจุด้วยโคโรโฟเนียม ถังคิมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% จะทำให้เหนียวขึ้น ตรงปลายท่อจะต้องยึดเช่นเดียวกับแบบตัดด้วยทราย

น้ำยาโคโรโฟเนียม จะต้องถูกตัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากการตัดผนังภายนอกของท่อจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย ให้โคโรโฟเนียมไหลออกมา ส่วนที่ยังเหลือติดอยู่ในท่อจะถูกล้างออกโดยใช้น้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้โคโรโฟเนียม จะมีรอยตัดที่สะอาดเรียบร้อย

โคโรโฟเนียม คือ ชั้นสนชนิดหนึ่งที่สำคัญที่สุด ที่เป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน เพื่อป้องกันผิวของท่อตรงส่วนโค้งนอกต้องรับแรงดันมากเกินไป อาจทำให้แตกได้ บริเวณตัดท่อต้องเลือกรศมีขอบโค้งให้ถูกกับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลาง และชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อด้วย ท่อที่ทำด้วยเหล็กอ่อน ทองแดง และทองเหลือง จะมีรศมีของโค้งที่เล็กที่สุดเป็น 1 เท่า หรือ 1.5 – 4 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง ท่อเหล็กที่ใช้ในงานหลายๆจะใช้ตัดตามแบบที่ทำด้วยลวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อโค้งที่จะต้องมียุติมิดั้งคืด หรือรูปร่างตามที่กำหนดไว้จะถูกคืดแบบคืด หรือเครื่องคืด ท่อที่คืดจะไดรูปร่างถูกต้องแค่ไหน สามารถตรวจคืดได้โดยใช้แผ่นโลหะที่คืดเป็นโค้งทาบดู เวลาอัด ท่อถ้าผนังส่วนนอกบวมขึ้นมา อาจแก้ไขโดยใช้ลูกเหล็กที่มีขนาดเล็กกว่า 2 ลูก หรือมากกว่านั้น ไล่ ลงไปในท่อแล้วเขย่า น้ำหนักของลูกเหล็กเล็กๆ จะช่วยกระตุ้นให้ลูกเหล็กใหญ่ส่วนที่บวมคืนสภาพ เดิมได้

ตารางที่ 2.29 ตารางข้อเปรียบเทียบท่อโลหะกลมและท่อโลหะเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม	ท่อโลหะเหลี่ยม
1. สามารถคืดโค้งงอได้สะดวกกว่าท่อเหลี่ยม	1. ไม่สามารถคืดโค้งได้สะดวก อาจทำให้เกิดเป็นรอยชนชั้นคืดผิว
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อเหลี่ยมเนื่องจากความกลมจะช่วยกระจายแรง	2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะคืดหน้าที่ไม่ใช่คืดรับแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อน้อยกว่าทำให้ความแข็งแรงในโครงสร้างคืดลดลงไป	3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลมทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อกลมทำให้แม่นยำได้ยากมากและทำให้เสียประสิทธิภาพความแข็งแรง	4. การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและเที่ยงตรงกว่าท่อกลมและไม่ส่งผลต่อความแข็งแรง
5. การเชื่อมคืดรอยต่อบริเวณหน้าคืดซึ่งห้ามุมฉากกับท่อทำได้ยาก	5. สามารถคืดคืดลงได้เพราะลวดโครงสร้างลงได้

การตกแต่งผิวของโลหะกันสนิมมีหลายวิธี เพื่อที่จะทำให้งานที่ผลิตออกมาได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ เช่น การเคลือบสี การพ่นสีเพื่อป้องกันการกัดกร่อน สำหรับงานผลิตภัณฑ์ที่ทำจากทองแดง หรือทองเหลือง มีการพ่นเคลือบแลคเกอร์หลังขัดเงาแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดออกไซด์ เป็นต้น นอกจากนั้นการพ่นเพื่อความสะดวกงาม จูงใจอย่างไรก็ตาม การตกแต่งผิวงานสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน

เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แลคเกอร์ เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏแก่สายตาให้มีความงาม หรือเพื่อนำไปใช้ภายนอก การเพิ่มวัสดุบนผิวงานเพื่อป้องกันการกัดกร่อน

2. การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆ

โดยการชุบ หรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน และสวยงาม

3. การชุบผิวด้วยไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อความสวยงาม ทนการกัดกร่อน มีราคา ใต้แก่ การชุบทองแดง สังกะสี นิกเกิ้ล โครเมียม ทอง และเงิน เป็นต้น

โลหะผสมอลูมิเนียม

ถ้าเราผสมโลหะอื่น เช่น ทองแดง แมกนีเซียม ซิลิกอน แมงกานีส ลงไปในอลูมิเนียมจะได้โลหะอลูมิเนียมที่มีความคงทนและความแข็งแรงสูง แต่เปลี่ยนรูปได้ง่าย และเป็นสื่อไฟฟ้าได้ดี อันเป็นคุณสมบัติของอลูมิเนียมบริสุทธิ์อาจจะเกิดการเสื่อมไป โลหะผสมของอลูมิเนียมใช้ในงานต่างๆมากมาย โลหะผสมอลูมิเนียมบางชนิด เช่น ชนิดที่มีทองแดงผสมอยู่ด้วยจะสามารถชุบแข็งได้ในการนี้จะทำให้โลหะชนิดนั้นมีความคงทนเท่ากับเหล็กเหนียวอย่างดี

โลหะผสมอลูมิเนียมแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ โลหะผสมเหนียวใช้ทำวัสดุเชิงสำเร็จโดยการรีด และการหล่อใช้ทำวัสดุเชิงสำเร็จรูป โดยการหล่อโลหะผสมอลูมิเนียมอย่างเดียวใช้รีดหรือดึงเป็นแผ่น แถบ แท่ง และท่ออลูมิเนียมตาม DIN 1783 ถึง DIN 1785 และถึง DIN 1797 ขนาดของวัสดุเชิงสำเร็จรูปเหล่านี้ถูกจัดเข้ามาตรฐาน DIN ด้วย

โลหะผสมอลูมิเนียมหล่อ จะถูกหล่อให้เป็นชิ้นส่วนต่างๆ โดยใช้แบบหล่อทราย โดยที่โลหะที่หลอมเหลวลงบนแบบที่ทำด้วยเหล็กหล่อชิ้นส่วนที่ได้จากการหล่อชนิดนี้มีขนาดที่แน่นอนกว่าและมีความคงทนสูงกว่าชิ้นส่วนที่ทำด้วยแบบทราย การหล่อแบบอัด โลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดด้วยความดันสูงในแบบหล่อเหล็กเหนียวซึ่งถูกทำให้มีขนาดที่แน่นอน

ลักษณะภายนอกของโลหะที่ผสมอลูมิเนียม คือ มีสีขาวเงิน อาจทราบชนิดของโลหะที่ใช้ผสมอลูมิเนียมจากการตรวจ โดยวิธีทาสีโลหะด้วยน้ำยา (Test by Spot Method) ถ้าใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Na OH) ทาสีของโลหะผสม Al Cu Mg และทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที จะเห็นส่วนที่ทาน้ำยาไว้เป็นสีดำ สำหรับอลูมิเนียมบริสุทธิ์และโลหะผสมอลูมิเนียมจะต้องใช้ความระมัดระวัง เนื่องจากผิวของโลหะชนิดนี้มักจะถูกขูดขีดเป็นรอย ถึงแม้โลหะเหนียวผสมอลูมิเนียมจะมีความทนทานสูง แต่ก็สามารถเผาให้อ่อนตัวและใช้ในงานตัด เลาะ ปาก และคิลด์ได้ ในการตัดจะต้องรองปากกาด้วยชั้นอลูมิเนียม ขัดตรงกลางที่ขัดด้วยดินสอ อย่าใช้เหล็กขัดเพราะจะทำให้เป็นรอยลึกเวลาตัดจะทำให้โลหะฉีก

แผ่นโลหะที่ผสมอยู่ในอลูมิเนียมที่ใช้ในงานตัดหรือหักทาบ ควรมีความหนาเท่ากับรัศมีของส่วนที่โค้งคด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาด ในการคัดใช้ค้อนไม้ยางหรือโลหะเบา ท่อโลหะจะถูกเผาให้ร้อนแดงก่อนที่จะทำการตัด เพื่อป้องกันการฉีกขาด แผ่นโลหะขึ้นรูปจะถูกเคาะแต่งด้วยค้อนสำหรับเคาะแต่ง โดยใช้ท่อนเหล็กที่ขัดเรียบรองในการตีแผ่นโลหะเป็นรูปต่างๆ ใช้ค้อนไม้หรือค้อนที่เป็นรูปทรงกลม และใช้รองเท้ากับแท่งสำหรับตีถูทรายหรือแบบไม้

ในการตะไบขึ้นโลหะผสมอลูมิเนียม เราตะไบชนิดเดียวกันกับที่ใช้กับตะไบเหล็กในการตะไบข้างต้น เรามักจะใช้ตะไบสำหรับโลหะเบา คอกสว่างสำหรับโลหะเบา มีมุมเกลียว 40-45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศา (สำหรับเหล็ก 28 องศา) ปลายส่วนจะถูกฝนให้มีมุม 140 องศา ในการเจาะสามารถใช้ความเร็วในการเจาะได้สูงกว่าเหล็ก

โดยการฉาบผิวด้วยไฟฟ้า โดยการอัดผิวด้วยโลหะอื่น จะทำให้โลหะผสมอลูมิเนียมชนิดต่างๆ มีความทนต่อการผุกร่อนได้ดีขึ้น การฉาบผิวด้วยไฟฟ้า ตามกระบวนการ ELEOXAL (Elekterische Oxidierts Alumice) คือการใช้ไฟฟ้าทำให้เกิดชั้นออกไซด์ชั้นที่โลหะซึ่งจะทำให้หนากว่าออกไซด์ที่เกิดขึ้นเอง ชั้นออกไซด์นี้แข็งแรงและทนทานต่อดินฟ้าอากาศได้ดี การฉาบผิวด้วยโลหะอื่น โดยมากมักทำให้โลหะผสมอลูมิเนียม Al Cu Mg ใช้อลูมิเนียมแผ่นบางๆหรือโลหะผสมที่ไม่มีทองแดงเจือปนอยู่ อาจริลดลงบนโลหะที่จะผสมอลูมิเนียมในสภาพที่ร้อน

การชุบผิวอลูมิเนียม

เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นวัสดุที่เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย จึงจำเป็นต้องมีการผ่านกระบวนการอีกขั้นตอนหนึ่ง ที่เรียกว่าการชุบผิวอลูมิเนียม เพื่อเป็นการเพิ่มความสวยงามและให้มีความทนต่อการขีดข่วน

การชุบผิวอลูมิเนียมแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. การชุบขาว (Clear Anodized) สำหรับอัลลอยด์ 6050
2. การชุบสี
 - สีขาวสำหรับอัลลอยด์ 6863
 - สีดำสำหรับอัลลอยด์ 6063 (แพงที่สุด)
 - สีเทาสำหรับอัลลอยด์ KE 50

อลูมิเนียมที่ผ่านการชุบสีจะมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปคือ

1. มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
2. ทนต่อการขีดข่วนไม่เป็นรอยได้ง่าย
3. ราคาจะเพิ่มขึ้น
4. อลูมิเนียมที่ชุบสี สีจะไม่หลุดง่าย อยู่ได้นาน
5. อลูมิเนียมที่ผ่านการชุบขาวชุบสี จะไม่นำไฟฟ้า

สแตนเลสสตีล

สแตนเลสสตีล เป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งเป็นส่วนประกอบประกอบด้วย โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่นๆเล็กน้อย สแตนเลสสตีลหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของสแตนเลสสตีลจะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสสตีลก็เหมือนกันโลหะผสมอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆที่ผสมลงในขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องให้ความระมัดระวังในการควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆด้วย ธาตุต่างๆที่ผสมเข้าเป็นสแตนเลสสตีล ได้แก่

- นิกเกิล (Nickel) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และเพิ่มความยืดตัวในขณะคัดโค้งไม่ให้ฉีกขาด หรือแตกร้าวได้ง่าย
- แมงกานีส (Manganese) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึง ได้สูง
- วานาเดียม (Vanadium) จะเพิ่มความเหนียวให้กับสแตนเลสสตีล
- โมลิบดีนัม และ โคลัมเบียม (Molybdenum & Columbium) ทนการกัดกร่อนได้ดี
- ไททาเนียม และ แมกนีเซียม (Titanium & Magnesium) ทำให้มีน้ำหนักเบา

สแตนเลสสตีลมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลักคือ เหล็ก (Fe) นิกเกิล (Ni) โครเมียม (Cr)

สแตนเลสสตีลแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 3 ประเภทตามชนิดของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่

1. Austenitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของโครเมียม 18% นิกเกิล 8% และธาตุอื่นๆผสมอยู่ประมาณ 2 - 4 % ประเภทนี้จัดอยู่ในหมู่ 300 และมีชื่อเรียกว่า Chrome - Nickel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก แต่มีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เสมอ
2. Metensitid Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5 - 17 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน (C) ไม่เกิน 1.2 % สแตนเลสสตีลประเภทนี้จะมีความแข็งแรงอยู่มาก แต่มีความเปราะมากอีกเช่นกัน
3. Ferritic Stainless Steel ประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 1 - 27 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน (C) ไม่เกิน 0.2 % มีคุณสมบัติอ่อนและเหนียวมาก

สแตนเลสสตีลเป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานมาก ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสถียร่าบำรุงรักษาอีกด้วยเมื่อเทียบกับโลหะอื่นๆ ดังนั้น ในการทำงานควรเลือกสแตนเลสสตีลให้เหมาะสมกับการทำงานด้วย

ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น สแตนเลสสตีลก็เช่นเดียวกับวัสดุอื่นที่ใช้ในการผลิต ต้นทุนในการผลิตสแตนเลสสตีลเป็นวัตถุดิบ จะผันแปรไปตามแบบที่ออกมา ในด้านต้นทุนการผลิตจะมีราคาสูงสำหรับงานที่ประณีต พิถีพิถัน หรือมีลักษณะต่างๆ หรือมีการออกแบบที่ค่อนข้างมาตรฐาน ดังนั้น โครงสร้างของการออกแบบสิ่งๆที่ทำการผลิตด้วยสแตนเลสสตีลจึงมีราคาทุนที่ค่อนข้างสูง โดยคำแนะนำต่อไปนี้จะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยสแตนเลสสตีลได้อย่างประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การออกแบบชิ้นส่วนคอนกรีตที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้ลักษณะที่สามารถทำการผลิตได้โดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่นเดียวกับการผลิตงาน โลหะแผ่นธรรมดา งานที่มีลักษณะโค้งหรือแนวตรงข้อมทำการขึ้นรูปทรงได้โดยง่าย ควรหลีกเลี่ยงงานที่ออกแบบมีลักษณะโค้งไปมาระยะสั้นๆ เพราะทำการผลิตได้ยาก

2. การใช้วัสดุที่มีการประหยัคตง เนื่องจากการวิจัยจากตัวอย่างของแผ่นสแตนเลสสตีล ได้พบว่ามีความต้านทานต่อแรงดึงมากกว่าแผ่นอลูมิเนียมได้ถึง 3 เท่า ข้อดีจากคุณสมบัตินี้ในการใช้ลดขนาดของวัสดุคูลง

3. ความหนาของโลหะอาจลดลงได้โดยการออกแบบรูปร่างหรือลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆ หรือการใช้ลักษณะของโครงสร้างของวัสดุที่เป็นประโยชน์ หรืออาจได้จากการใช้แผ่นโลหะที่ผลิตด้วยกรรมวิธีอินแบบบริเวณที่มีหน้ากว้าง

4. ออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้

5. ในกรณีใดที่สามารถทำได้ควรออกแบบให้ชิ้นงานนั้น สามารถใช้กับส่วนหรือวัสดุที่กำหนดอยู่แล้วในท้องตลาด เพราะการใช้ชิ้นส่วนที่ต้องสั่งทำนั้นย่อมมีราคาแพงกว่าธรรมดา

สแตนเลสสตีลสามารถทำการเชื่อมได้และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่นๆหลายชนิดที่บริเวณชิ้นงานงานเสร็จ สแตนเลสสตีลสามารถทำการผสมให้เกิดความกลมกลืนในรูปร่างให้เข้ากันได้เมื่อทำการตัดหรือตกแต่งให้ดี การใช้วิธีเชื่อมแบบเชื่อมแก๊สจะทำให้เกิดค่าหนีขึ้นเพียงเล็กน้อย และถ้าหากทำการตกแต่งจะช่วยบรรลอรอยสิ่งค่าหนีให้น้อยลงหรือหมดลงได้

เมื่อใช้ตัวยึด ควรใช้ตัวยึดที่ทำด้วยสแตนเลสสตีล การใช้ตัวยึดที่ทำด้วยวัสดุอื่นจะทำให้เกิดการผุกร่อน ทำให้เกิดผลเสียหายแก่ของที่ทำติดตั้งนั้นได้ ตัวยึดที่จะทะลุแผ่นวัสดุในการยึดแผ่นกัน จะต้องระวังในการวางตำแหน่งให้ดีเพื่อไม่ให้มีการบิดเบี้ยวในชิ้นงานเมื่อทำการขันตัวยึดให้แน่น มิฉะนั้นอาจจะต้องใช้แผ่นวัสดุที่มีความหนามากขึ้น

วิธีอื่นๆที่จะป้องกันการเกิดรอยค่าหนีนั้นทำได้โดยการใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริมความแข็งแรงไว้ภายในตัวน็อตและใช้ Hat Channel ไม้ข้างในของแผ่นวัสดุ เมื่อใช้กรณีหลังให้ ใช้น็อตยึดเข้า Hat Channel เพื่อให้แรงดึงของตัวน็อตยึดแผ่นกระจายไปทั่วบริเวณกว้างของผิวโลหะ

สแตนเลสสตีลสำหรับงานประหยัคทั่วไป

แบบ 302 เป็นเหล็กสแตนเลสสตีล ซึ่งมีส่วนผสมสำคัญคือ โครเมียมกับนิกเกิ้ล มีโครงสร้างแบบเหมาะสมกับการใช้งาน คืออย่างกว้างขวาง เกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมและอุตสาหกรรมในรูปร่างต่างๆ สแตนเลสสตีลแบบนี้มีการขึ้นรูปได้โดยง่าย ทำการผลิตใช้งานได้ง่าย มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนซึ่งเกิดจากดินฟ้าอากาศได้ดีเยี่ยม เป็นชนิดที่โดยปกติจะนำไปใช้ในโรงงานสถาปัตยกรรมส่วนนอกและแผ่น โครงสร้างต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ 301 บางครั้งจะแนะนำให้ นำไปใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับความแข็งแรงของการผลิต

แบบ 304 แบบนี้แนะนำให้ใช้แทนแบบ 302 ในการประกอบชิ้นงานที่ใหญ่มาก

แบบ 306 เป็นแบบที่มีการต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 หรือ 304 และแนะนำให้ใช้สำหรับในที่ที่มีการสัมผัสกับคลอไรด์มากๆ เช่น บริเวณที่ก่อสร้างแถบชายทะเล ในย่านอุตสาหกรรมบางแห่ง และในเมืองที่ใช้เกลือควบคุมหิมะและน้ำแข็ง

แบบ 403 แบบนี้มีความต้านทานความกัดกร่อนได้น้อยกว่า 302 และแนะนำให้ใช้ในงานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

ตารางที่ 2.30 ตารางคุณสมบัติของสแตนเลสสตีล

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรงทนทานดี	1. มีราคาแพง
2. ไม่เป็นสนิม	2. หางซื้อยาก
3. รับน้ำหนักได้ดี	3. ยากต่อการผลิต

3. วัสดุประเภทสารตั้งคราะห์

พลาสติกชนิดอ่อน (Thermoplastic)

พลาสติกชนิดอ่อนนั้นมีมากมายหลายสิบชนิดแต่ที่ใช้กันมากและควรรู้จักมีดังนี้

- โพลีเอททิลีน (Polyethylene : PE)
- โพลีโพรพิลีน (Polypropylene : PP)
- โพลีอามิด (Polyamide : PA)
- โพลีอะครีลิก (Polyacrylic : PAA)
- โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride : PVC)
- โพลีไวนิลอะซิเตท (Poly vinyl Acetate : PVA)
- โพลีสไตรีน (Polystyrene : PS)
- เอบีเอส (ABS)

โพลีเอททิลีน (Polyethylene : PE)

PE เป็นพลาสติกที่ปริมาณการใช้งานมากที่สุดในประเภทพลาสติกอ่อนด้วยกัน ขณะนี้ในประเทศไทยมีโรงงานผลิตพลาสติกมากเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากประเทศเยอรมันนี้ PE ได้มาจากแก๊สเอททิลีน แบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประเภทความหนาแน่นต่ำ (Low Density PE : LDPE)
2. ประเภทความหนาแน่นสูง (High Density PE : HDPE)

ตารางที่ 2.31 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีเอททิลีน

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีเอททิลีน (Polyethylene : PE)	<p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - เป็นฉนวนไฟฟ้า - ยืดหยุ่นดี - ไม่ดูดซึมความชื้นแต่ยอมให้แก๊สผ่านได้ <p>ข้อเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนต่อไขมันและน้ำมัน - ราคาแพง - ประสานให้ติดกันยาก <p>ข้อสังเกต เนื้อมีลักษณะขุ่นไม่ใส มีความถ่วงจำเพาะ 0.385 – 0.395</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แผ่นพลาสติก - ตุ๊กตาเด็กเล่น - ดอกไม้พลาสติก - สายอากาศเครื่องรับโทรทัศน์ - พลาสติกคลุมเรือนเพาะชำ - คลังบรรจุน้ำอัดลม <p>หมายเหตุ LDPE นิยมทำถุงเย็บ</p>

โพลีโพรพิลีน (Polypropylene : PP)

ตารางที่ 2.32 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีโพรพิลีน

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีโพรพิลีน(Polypropylene : PP)	คล้ายกับ PE แต่ทนทานกว่า	<ul style="list-style-type: none"> - ถุงร้อน - ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า - หมวกกันน็อก - ถังขยะ - กระจิกน้ำแข็ง - กะละมังซักผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีอไมด์ (Polyamide : PA)

PA มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ไนลอน (Nylon) สังเคราะห์มาจากวัตถุดิบคือถ่านหิน อากาศและน้ำ

ตารางที่ 2.33 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีอไมด์

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีอไมด์ (Polyamide : PA)	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักเบา - ทนต่อการขูดขีด - เป็นฉนวนไฟฟ้า ข้อสังเกต เมื่อมีลักษณะโปร่งใส จึงสามารถย้อมเป็นสีต่างๆ ได้สวยงาม	<ul style="list-style-type: none"> - เชือกไนลอน - อวนคักปลา - เฟืองแบร์ริง - ขนแปรงสีฟัน ข้อสังเกต ผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก PA จะใช้งานในลักษณะรับแรงดึงหรือทนต่อแรงเสียดสี

โพลีอะครีลิก (Polyacrylic : PAA)

PAA มีชื่อเรียกภาษาตลาดว่า Plexiglas หรือ Acrylic

ตารางที่ 2.34 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีอะครีลิก

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีอะครีลิก (Polyacrylic : PAA)	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - โปร่งแสง - ทนต่อแรงกระแทก - ทนสารเคมี - ทนรังสีอัลตราไวโอเล็ต - เป็นฉนวนไฟฟ้า ข้อเสีย <ul style="list-style-type: none"> - ราคาค่อนข้างแพง - ทนอุณหภูมิได้ไม่เกิน 70 องศา 	<ul style="list-style-type: none"> - ป้ายร้านค้า ป้ายโฆษณา - กระจกเว้นตาเลนส์ - หน้าปัดนาฬิกา - เหม็อกและพื้นปดอม - ฝาครอบเครื่องมินิเจ็ท - ขั้วใส่ - ถาดและถ้วยบรรจุของเหลวชนิดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride : PVC)

PVC แท้ มีเนื้อแข็งสามารถทำให้อ่อนได้โดยการเติมสาร Plasticizer ลงไปในขณะที่ยังหลอมเหลว

ตารางที่ 2.35 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีเอคริลิก

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride : PVC)	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - เป็นฉนวนไฟฟ้า - ทนต่อการกัดล้าง เคมีได้ดีมาก - สามารถเชื่อมประสานให้ติดกันโดยใช้ลมร้อนหรือสารละลาย ข้อเสีย <ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนแดดและความร้อน ข้อควรระวัง อย่าสูดดมกลิ่นไหม้ของ PVC เป็นอันตราย อาจได้รับอันตรายจากแก๊สกรดเกลือที่ระเหยออกมา	<ul style="list-style-type: none"> - ท่อประปา (ท่อเอสลอน) - สายยาง - ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า - หญ้าเทียม - ขวดยาสระผม - ขวดน้ำมันพืช - กระจังบังตา - ท่อเดินสายไฟ

โพลีไวนิลอะซิเตท (Poly vinyl Acetate : PVA)

PVA มีสถานะปกติเป็นของเหลว

ตารางที่ 2.36 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีไวนิลอะซิเตท

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีไวนิลอะซิเตท (Poly vinyl Acetate : PVA)	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - เป็นฉนวนไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - นิยมใช้ทำกาวลาเท็กซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีสไตรีน (Polystyrene : PS)

วัตถุดิบที่ใช้ในการทำ PS ได้มาจากการกลั่นถ่านหิน

ตารางที่ 2.37 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโพลีสไตรีน

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
โพลีสไตรีน (Polystyrene : PS)	<p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - เนื้อใสเหมือนแก้ว (ไม่มีสี) - น้ำหนักเบา - เป็นฉนวนไฟฟ้า - ทนกรด ค้างเกลือได้ดีมาก <p>ข้อเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เนื้อเปราะ ใช้ไปนานจะขุ่นขึ้น - ผิวเป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - กล่องบรรจุอาหารชนิดใส - ค้ำเบรงสีพื้น - ไฟท้ายรถ - แผงและตู้โทรทัศน์ - วิทยุ - กล่องพลาสติกใสชนิดต่างๆ - โฟม

เอบีเอส (ABS)

ตารางที่ 2.38 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก ABS

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
เอบีเอส (ABS)	<p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรง - ทนการกระแทก - ทนต่อดินฟ้าอากาศ - เป็นฉนวนไฟฟ้า - ทนต่อกรด ค้าง อย่างอ่อนได้ <p>ข้อสังเกต เนื้อธรรมชาติมีสีเหลืองออกน้ำตาล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หมวกกันน็อค - ผนักู้เข็น - เครื่องรับโทรทัศน์ - ปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ - ของเล่นเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกแข็ง (Thermosetting)

พลาสติกแข็งมีลักษณะเป็นผง สถานะที่แท้จริงจะอยู่ในรูปพลาสติกอ่อน จะแข็งตัวก็ต่อเมื่อเติมสาร “Hardener” ลงไป พลาสติกแข็งเมื่อทำผลิตภัณฑ์แล้ว จะคงรูถาวร ไม่สามารถนำกลับมาหลอมใช้งานใหม่ได้อีก

โมเลกุลของพลาสติกแข็งนั้น จะมีการจับตัวในลักษณะคล้ายกับพลาสติกอ่อน แต่ยุ่งยากกว่า และมีแรงยึดเกาะระหว่างโมเลกุล แข็งแรงกว่าพลาสติกอ่อน เพราะมีสาร Hardener ช่วยประสานด้วย

ชนิดของพลาสติกแข็งที่ควรรู้จัก ได้แก่

- ฟีนอล (Phenol Formaldehyde, Bake rite : PF)
- ยูเรีย (Urea Formaldehyde: UF)
- เมลามีน (Melamine Formaldehyde: MF)
- โพลีเอสเตอร์ (Polyester)
- อีพ็อกซี (Epoxy)

ฟีนอล (Phenol Formaldehyde, Bake rite : PF)

มีภาษาตลาดว่า “เบเคอร์ไรต์” ผลิตมาจาก Formaldehyde และ Phenol โดยปฏิกิริยาเคมีรวมโมเลกุล

ตารางที่ 2.39 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Phenol Formaldehyde

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
ฟีนอล (Phenol Formaldehyde, Bake rite : PF)	<p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทนแรงกระแทกได้ดี - ไม่ติดไฟ - เป็นฉนวนไฟฟ้า - ทนต่อดินฟ้าอากาศ - ทนอุณหภูมิได้สูงถึง 220 องศา - ทนต่อสารเคมี <p>ข้อเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เนื้อมีสีค่อนข้างคล้ำ - ไม่สวย 	<ul style="list-style-type: none"> - หูหม้อ ทุกระตะ - หูโทรศัพท์ - ถังล้าง-ตู้วิทยุ - ถังล้างสวิตช์ไฟฟ้า - ถาดบรรจุสารเคมี <p>หมายเหตุ ปัจจุบันเสื่อมความนิยมเพราะมีพลาสติกชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูเรีย (Urea Formaldehyde: UF)

UF ได้จากปฏิกิริยาเคมีรวมโมเลกุลระหว่าง Urea กับ Formaldehyde คล้ายกับ PF

ตารางที่ 2.40 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Urea Formaldehyde

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
ยูเรีย (Urea Formaldehyde: UF)	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - มีความแข็งแรงดีกว่า PE - ทนต่อไขมันและสารละลายได้ดี - เป็นฉนวนไฟฟ้า - เนื้อขาวใส สามารถย้อมสีต่างๆได้สวย ข้อเสีย <ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนต่อน้ำและแรงกระแทก - ไม่ทนกรด ต่าง - ทนอุณหภูมิได้ต่ำ (ประมาณ 100 องศา) 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้วยชามและจานพลาสติก - น้ำยาเคลือบผิว - อุปกรณ์ไฟฟ้า - ตู้วิทยุ - คัมจับเครื่องมือ - เม็ดกระดุม <p>หมายเหตุ นิยมใช้ทำภาชนะ ประสานไม้อัดภายในอาคาร (เปียกน้ำไม่ได้)</p>

เมลามีน (Melamine Formaldehyde: MF)

กรรมวิธีการผลิตเหมือนกับ PF และ UF เพียงแต่ใช้ Melamine แทน Phenol หรือ Urea เท่านั้น

ตารางที่ 2.41 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Melamine Formaldehyde

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
Melamine Formaldehyde: MF	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - ทนแรงกระแทกได้ดีกว่า PF และ UF - ทนต่อสารละลาย - ผิวแข็ง จืดเป็นรอยสี 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้วยชามพลาสติกที่ทนความร้อนและตกไม่แตก - กวไม้ชนิดทนน้ำ - วัสดุปกปิดผิวโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หรอยาก - ทนอุณหภูมิได้สูงถึง 100 องศา - เป็นฉนวนไฟฟ้า	“ฟอร์ไมกา” - ผสมใยแก้ว ทำเรือ พลาสติก
--	--	---

โพลีเอสเตอร์ (Polyester)

Polyester เป็นได้ทั้งพลาสติกอ่อนและพลาสติกแข็ง โพลีเอสเตอร์แข็งมีที่ใช้งานมากกว่าโพลีเอสเตอร์อ่อน

ตารางที่ 2.42 ตารางคุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก Polyester

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
Polyester	ข้อดี - เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี - ทนกรดด่างชนิดอ่อน ได้ - คัดไฟและดับได้เอง ข้อเสีย - ไม่ทนกรด ด่าง เมื่ออยู่ในรูป Fiberglass	- ใช้ทำผลิตภัณฑ์ Fiberglass มากที่สุด เช่น รถยนต์ ชิ้นส่วน เครื่องบิน ฯลฯ - ฉนวนหุ้มสายเคเบิล (สายไฟฟ้าแรงสูง) - Polyester lacquer ปกปิดผิวไม้ หมายเหตุ โพลีเอสเตอร์อ่อน ใช้ทำผ้าใยสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีพ็อกซี (Epoxy)

Epoxy จะอยู่ในสถานะของเหลว เมื่อเติมสาร Hardener จึงจะแข็งตัว ภายใน 48 ชั่วโมง

ตารางที่ 2.42 ตาราง คุณสมบัติและตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เกิดจาก Epoxy

ชื่อพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
Epoxy	ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - ทนต่อการกัดกร่อนและปฏิกิริยาเคมี อยู่ในชั้นดีเลิศ - เป็นฉนวนไฟฟ้า - เมื่อทำเป็นกาวจะมีแรงประสานโลหะมากมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำกาวที่เรียกว่า “กาว Epoxy” - ฉนวนหุ้มข้อสายเคเบิล - วัสดุเคลือบผิว “Epoxy Lacquer” - ผลิตภัณฑ์ Fiberglass - ฯลฯ

วัสดุหุ้ม

แบ่งเป็นวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์

วัสดุที่ได้จากธรรมชาติ

- ผ้าฝ้าย นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะมีราคาไม่แพงและดูแลรักษาง่าย ทนทานและระบายความร้อนได้ดี
- ผ้าขนสัตว์ มีคุณสมบัติคืนรูปได้ดี ไม่ยับง่าย ชีดหยุ่น เบา และนุ่มเมื่อสัมผัส
- ไหม มีความเหนียวนุ่ม มันวาวและดูหรูหรา
- หนังแท้ มีความทนทานสูง ดูดีขยับความชื้น ถ่ายเทความชื้นและระบายอากาศได้ดีมีความหรูหราและให้สัมผัสนุ่มเวลานั่ง

วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์

- เรยอง นิยมใช้เส้นใยชนิดนี้กันมากรองจากผ้าฝ้าย ใช้ผสมกับขนสัตว์หรือฝ้ายจะทำให้นุ่มน่าใช้มากยิ่งขึ้น
- ไนลอน เป็นใยที่เหนียว ชีดหยุ่นและคงตัวได้ดีทนต่อการเสียดสีได้ดีเยี่ยม
- โพลีเอสเตอร์ คุณสมบัติเด่นคือ ไม่ยับและชีดหยุ่นได้ดี ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายแห้งเร็วและไม่ต้องรีด
- อะคริลิก มีน้ำหนักเบา ทนยับได้ดี ฟูนุ่มน่าจับต้อง ชักง่าย
- พีวีซี หรือ หนังเทียม เป็นวัสดุสังเคราะห์เลียนแบบหนัง ผิวสัมผัสไม่นุ่มเท่าหนัง ไม่มีการดูแลและระบายความชื้น เนื่องจากผิวของพีวีซีเป็นผิวปิด 100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันก็มีการนำเอาใยผ้าธรรมชาติมาผสมกับใยสังเคราะห์ เพราะนอกจากจะมีราคาที่ไม่สูงแล้ว ยังมีความคงทนกว่าผ้าที่เป็นธรรมชาติเพียงอย่างเดียว

วัสดุที่ใช้ทำโครง

เฟอร์นิเจอร์หุ้มบุโดยทั่วไปนั้นจะต้องมีโครงสร้างภายในซึ่งวัสดุที่ใช้ก็ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยโครงสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

โครงขา

นิยมใช้ทั้งไม้ เหล็ก สแตนเลส แล้วแต่การออกแบบและคุณภาพในการใช้งาน วัสดุที่ใช้ทั่วไปมี 3 ชนิดคือ

ไม้ มีทั้งทำสีทั่วไปและสีธรรมชาติ เหมาะสำหรับโซฟาหนังและโซฟาหุ้มผ้า

เหล็ก มีทั้งแบบทาสีและชุบโครเมียม เหมาะกับโซฟารูปทรงทันสมัย ดูโปร่ง และต้องการโชว์ขาโซฟา

สแตนเลส ลักษณะมันเงา ทนทานเหมาะกับโซฟาทรงทันสมัยและต้องการโชว์โครงขา เช่นเดียวกับเหล็กแต่มีราคาสูงกว่า

โครงภายใน

ต้องเป็นวัสดุที่ทนทานแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้เช่น

ไม้ธรรมชาติ โครงไม้โซฟาธรรมชาติมีอายุการใช้งานได้มากกว่าสิบปี ไม้ที่นำมาใช้ทำโครงของโซฟาเป็น ไม้เนื้อแข็ง อย่างไม้เต็ง ไม้สัก ไม้ตะแบก ไม้ทุเรียน และ ไม้ยางพารา บางชนิดอาจมีปัญหาเรื่องแมลงแต่ป้องกันได้ด้วยการนำไม้ไปอบน้ำยากันแมลงก่อนนำมาใช้งาน

เหล็ก เหมาะกับโซฟาที่มีฟังก์ชันซับซ้อน สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ เพราะมีความแข็งแรงสูงและน้ำหนักเบาแต่ก็มีราคาสูงด้วยเช่นกัน

ไม้ผสมเหล็ก สำหรับโซฟาที่เปลี่ยนรูปทรงบ้าง โดยใช้โครงหลักเป็น ไม้ และเสริมเหล็กเข้าไป การเลือกซื้อต้องดูให้แน่ใจว่าบริเวณที่เป็นข้อต่อเป็นแบบหมุน หรือมีการยึดข้อต่อไม้กับเหล็กมีความแข็งแรงเรียบร้อย

ส่วนที่นั่ง

ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ สปริง และเบาะนั่ง

สปริงที่ใช้มีอยู่ 3 ชนิด

สปริงแบบขด (Coil Spring) มีความสูง 7-9 นิ้ว จึงเหมาะสมกับโซฟาหนัง เพราะโซฟาชนิดนี้ให้ความรู้สึกในการนั่งที่สบายที่สุด เบาะใช้ได้กับโซฟาที่มีการออกแบบให้ในส่วนที่นั่งที่มีความสูงพอสมควร แต่ไม่เหมาะสมกับโซฟาที่ดีไซน์ที่นั่งแบบบางๆ เนื่องจากความสูงของสปริงเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซิกแซกสปริง ใช้ได้กับโซฟาทุกประเภท มีความทนทานมากกว่าสปริงแบบขด

พลาสติกสังเคราะห์ ลักษณะคล้ายแถบยางยืดเหมาะกับโซฟาที่ออกแบบให้มีเบาะรองนั่งแยกเป็นชั้นออกจากตัวโซฟา ข้อดีคือไม่เกิดเสียงดังขณะนั่ง สามารถนำไปใช้ร่วมกับซิกแซกสปริงได้ด้วย

ส่วนเบาะรอง

วัสดุที่จำหน่ายเบาะนั้นก็มีมากมายแต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือฟองน้ำ ฟองน้ำแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

ฟองน้ำยาง (Latex Foam) เป็นฟองน้ำที่ผลิตขึ้นจากยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ มีความยืดหยุ่นและความนุ่ม มีความยืดหยุ่นและความนุ่มอย่างดีสำหรับงานบุ ให้ความรู้สึกเมื่อสัมผัสได้ดีกว่า แต่จะมีราคาสูงเมื่อเทียบกับฟองน้ำแบบอื่น ฟองน้ำชนิดนี้มักจะทำเป็นฟองน้ำแบบที่มีช่องว่างเพื่อให้น้ำหนักและความแข็งแรงสัมพันธ์กัน

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (Polyurethane Foam) เป็นฟองน้ำที่ผลิตขึ้นจากส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ Polyol หรือ Isocyanate ซึ่งนำมาเชื่อมเข้าด้วยกันด้วย Thermosetting Resin จะทำให้เกิดการพองตัวเป็นฟองน้ำไปพร้อมๆกันกับการเชื่อมเข้าด้วยกัน ซึ่งฟองน้ำที่ได้จะเรียกชื่อตาม Polyol ที่ใช้เช่น Polyester เป็นต้น

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์เป็นฟองน้ำที่ใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน มีทั้งลักษณะที่ใช้เป็นแผ่นและหล่อขึ้นเป็นรูปทรงตามต้องการ ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ผลิตออกมาหลายระดับตามความหนาแน่นและความแข็ง ความหนาแน่นของฟองน้ำจะวัดเป็นน้ำหนักต่อปริมาตร ส่วนความแข็งจะขึ้นอยู่กับวัตถุดิบ และขบวนการเคมีในการผลิต เพราะฉะนั้นอย่าเข้าใจผิดว่าฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากขึ้นนั้นจะมีความแข็งแรงมากขึ้นด้วย เพราะความหนาแน่นของฟองน้ำจะขึ้นอยู่กับรูปทรงในฟองน้ำ ไม่เกี่ยวกับความแข็งแรงแต่อย่างใด

ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากก็จะมีราคาแพงกว่าเพราะต้องใช้เนื้อวัสดุมากกว่า แต่ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากกว่าก็จะมีอายุการใช้งานที่มากกว่าด้วยเช่นกัน เพราะฟองน้ำที่มีความหนาแน่นต่ำมีโอกาสยุบตัวโดยไม่คืนสภาพได้สูงกว่าฟองน้ำที่มีความหนาแน่นสูง ฟองน้ำยางและฟองน้ำวิทยาศาสตร์มีข้อแตกต่างทางคุณสมบัติคือ การยุบตัวของฟองน้ำยางจะทำให้รู้สึกดีและให้ความรู้สึกเมื่อสัมผัสได้ดีกว่า แต่ในเรื่องความแข็งแรงฟองน้ำวิทยาศาสตร์มีความแข็งแรงมากกว่า ฟองน้ำยางมีคุณสมบัติในการคืนและการยืดตัว

ดังนั้นในการใช้งานจึงจำเป็นต้องมีวัสดุรองไม่ให้ไปสัมผัสกับแถบผิวที่ใช้สานหรือรองตัวสปริง ด้านล่างโดยตรงเพราะฟองน้ำชนิดนี้ไม่สามารถยืดตัวได้มากเท่ากับวัสดุรับฟองน้ำ ส่วนฟองน้ำวิทยาศาสตร์เมื่อเทียบกับฟองน้ำยาง มีข้อดีคือ จะมีความแข็งแรงต่อการคืนและการยืดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้คิดว่า จึงไม่จำเป็นต้องมีวิศวกรรับ สามารถยึดติดกับแก้วผ้าได้โดยตรง ฟองน้ำวิทยาศาสตร์จะ มีการยุบตัวน้อยกว่า เมื่อสัมผัสจะรู้สึกแข็งแรงและมีการคืนตัวน้อยกว่าฟองน้ำยาง

กระจก

ประเภทของกระจก

1. กระจกซีท (Sheet Glass) เป็นกระจกแผ่นเรียบที่นิยมใช้มากที่สุด เป็นกระจกที่นิยมใช้กับอาคาร

บ้านเรือน ทำกระจกประตู หน้าต่าง และใช้ประกอบเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ยังนำมาขัดฝ้าที่ผิว เรียกว่า “กระจกฝ้า” เพื่อใช้กันห้องทับ ใช้ในส่วนที่ต้องการเฉพาะแสงสว่างโดยมีความเป็นส่วนตัว

2. กระจกโฟลทและกระจกขัดผิว (Float Glass and Polished Plate Glass) เป็นกระจกที่มีคุณภาพดี

ที่สุด ผลิตโดยกรรมวิธี Float Process ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุด โดยการปล่อยน้ำแก้วให้ ไหลลงไปฟอร์มตัวผิวกระจกบนผิวดีบุกหลอม ซึ่งจะทำให้ได้กระจกที่ดีกว่าการผลิตในระบบอื่นๆ ผิวของกระจกจะเรียบไม่เป็นคลื่น มีความหนาสม่ำเสมอทั้งแผ่น ประโยชน์ใช้สอยของกระจกชนิดนี้มาก ใช้เป็นหน้าต่างอาคาร กระจกห้องโชว์ ตู้โชว์ กระจกเงา และกระจกนิรภัย ที่ใช้กับยานพาหนะ และที่สำคัญคือ ใช้กับงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่

3. กระจกลวดลาย (Figured Glass) เป็นกระจกที่มีลวดลายฝังอยู่ที่ผิวด้านใดด้านหนึ่ง ช่วยทำให้

แสงที่ส่องผ่านนุ่มขึ้น มองผ่านได้น้อยลง ใช้ในงานตกแต่งบ้าน และงานก่อสร้างทั่วไป ลวดลายในท้องตลาดมี 5 ลวดลาย คือ ลายผ้า ลายดอกขาว ลายทุ่งนา ลายสายรุ้ง ลายคาจุมิ

4. กระจกลวด (Wired Glass) เป็นกระจกที่มีเส้นลวดหรือแผงค้ำยลวดฝังอยู่ภายใน มีทั้งชนิดที่มี

คอกลวดลาย (Figured Wired Glass) และชนิดขัดผิว (Polished Wired Glass) กระจกชนิดนี้แม้จะแตกเพราะความร้อนจากไฟ เศษกระจกจะไม่ร่วงลงมาและยังให้ความปลอดภัยสูง เนื้อกระจกยากต่อการทำลาย เวลาถูกกระแทกเศษกระจกจะไม่แตกกระจกระบายตกหล่น แต่จะร้าวโดยเกาะตัวแน่นอยู่อย่างเดิม

5. กระจกตัดแสง (Heat Absorbing Glass) กระจกนี้จะช่วยให้อาคารเย็นกว่ากระจกใสธรรมดา

และยังช่วยลดความจ้าของแสงสว่างที่ส่องผ่านเข้ามา โดยสามารถกันพลังงานแสงอาทิตย์ที่แผ่เข้ามาได้ประมาณร้อยละ 30-40 เหมาะที่จะใช้กับอาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยทั่วไปมี 3 สี คือ สีขาวหรือเทา (Gray) สีฟ้า (Blue) และสีทอง (Bronze)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflecting Glass) มีอีกชื่อว่า กระจกทางเดียว (One Way Glass) เป็น

กระจกโพลทที่มีผิวเคลือบด้วยแผ่นออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสงได้ดี จากคุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ทำให้สามารถสะท้อนพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณร้อยละ 30 ถ้ากระจกที่ใช้เคลือบเป็นกระจกตัดด้วยแล้ว จะสามารถลดพลังงานความร้อนได้เป็นอย่างมาก

7. กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Safety Glass) เป็นกระจกที่นำกระจก 2 แผ่นขึ้นไปมาอัดติด

กัน โดยมีแผ่นฟิล์ม (Polyvinylbutyryl : PVB) ที่มีความเหนียวและแข็งแรงอยู่ระหว่างกลาง เป็นตัวยึดเกาะไม่ให้กระจกหลุดออกมาทำอันตรายผู้คน ยังคงรูปเป็นแผ่นดั้งเดิม จะมีเพียงรอยแตกหรือรกรับราวคล้ายใยแมงมุมเท่านั้น กระจกชนิดนี้มีความปลอดภัยสูง จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นกระจกบังลมหน้ารถยนต์ขนาดใหญ่

8. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Safety Glass) ลักษณะทั่วไปจะเหมือนกระจกธรรมดาแต่มี

คุณสมบัติพิเศษ คือ เมื่อถูกกระแทกหรือทุบจนแตก แผ่นกระจกจะแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ คล้ายเม็ดข้าวโพดที่ไม่คม จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และยังมีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 5-7 เท่า เหมาะสำหรับใช้กับยานพาหนะ ประตูทางเข้าหรือส่วนของอาคารที่ขาดการถูกกระแทกกระทอนอยู่เสมอ

9. กระจกฉนวน (Sealed Insulating Glass) มีลักษณะเป็นกระจกแผ่นวางขนานกัน 2 แผ่น

กันพอสมควร ที่ขอบกระจกทุกด้าน โดยรอบเชื่อมไว้ด้วยสารจำพวกกาวที่มีสารดูดความชื้นบรรจุอยู่ เพื่อให้อากาศในช่องว่างนี้เป็นอากาศแห้ง กาวที่เชื่อมกระจกจะทำให้กระจกทั้งคู่คงรูป และป้องกันการถ่ายความร้อนระหว่างภายนอกและภายในอาคาร และจะไม่เกิดฝ้าและหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในและภายนอกจะแตกต่างกันอย่างมากที่สุดก็ตาม

10. กระจกเงา (Mirrors) เป็นกระจกที่มีการใช้แพร่หลาย ได้จากการนำกระจกชนิดใสหรือสีอย่างชา

ลึบลอนส์ มาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงิน และเคลือบด้วยสีหรือขี้เหล็ก ปัจจุบันหากเป็นกระจกอย่างดี หลังจากฉาบด้วยสารโลหะเงินแล้วจะนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทาสีหรือขี้เหล็ก จะทำให้การใช้งานยืดอายุมากขึ้น

2.7.2 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์

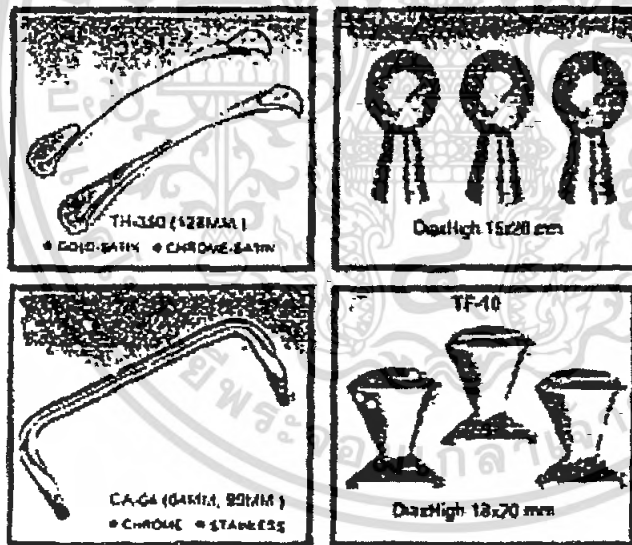
อุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ (Fitting and Furniture Accessory)

สามารถแบ่งแยกประเภทของอุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบได้เป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

- อุปกรณ์ตกแต่งเพิ่ม เสริมให้เกิดความงามและประโยชน์ใช้สอย
- อุปกรณ์การเกาะเกี่ยว ยึดเกาะระหว่างชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์
- อุปกรณ์ จุดหมุน บานพับต่างๆ
- อุปกรณ์รางเลื่อน
- อุปกรณ์เฉพาะภายในส่วนขาของเฟอร์นิเจอร์
- อุปกรณ์เฉพาะภายในตู้จัดเก็บต่างๆ

อุปกรณ์ตกแต่งเพิ่ม เสริมให้เกิดความงามและประโยชน์ใช้สอย

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้เห็น ได้ชัดว่าส่วนใหญ่เป็น จ้าพวก มือจับลักษณะต่างๆ เช่น มือจับปุ่ม มือจับก้าน มือจับรูปแบบโบราณ มือจับชนิดตั้งฝังในแผ่นหน้าประตู ลื่นชัก มือจับชนิดอัคริคเป็นราวขาว เป็นต้น

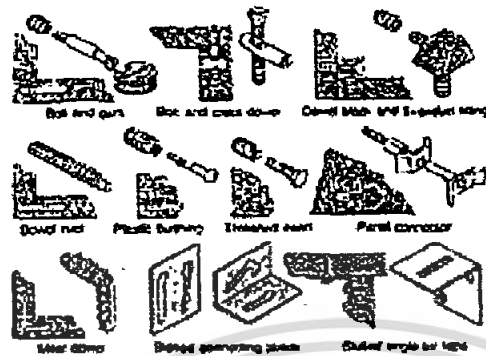


รูปที่ 2.49 ภายแสดงมือจับแบบต่างๆ

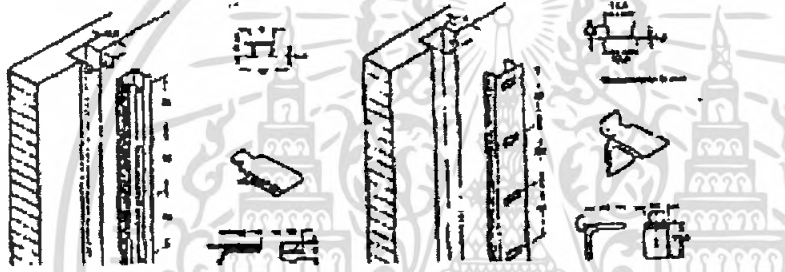
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์การเกาะเดือย ยึดเกาะระหว่างชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์

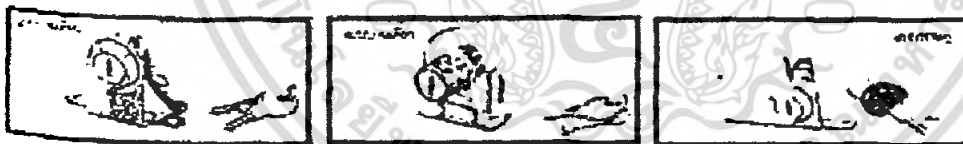
ในกลุ่มนี้จัดเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างมากและเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิต ที่มีผลผลิตจำนวนน้อยให้เพิ่มเป็นผลผลิตจำนวนมากได้



รูปที่ 2.50 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ยึดระหว่างชิ้นส่วนประเภทแผ่น



รูปที่ 2.51 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์รองรับแผ่นชั้นวางของ



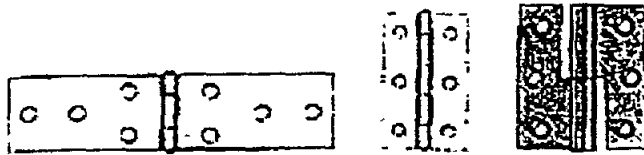
รูปที่ 2.52 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์เดือยคานประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ จุดหมุน บานพับต่างๆ

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้มุ่งเน้นประโยชน์การใช้สอย เพื่อเป็นจุดหมุนเปิด-ปิด โดยเฉพาะ

บานพับลักษณะปีกผีเสื้อ



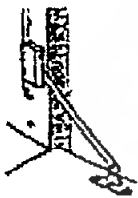
บานพับลักษณะแบบเจาะฝัง(กำมปู)

บานพับรูปถ้วย



บานพับข้อศอก

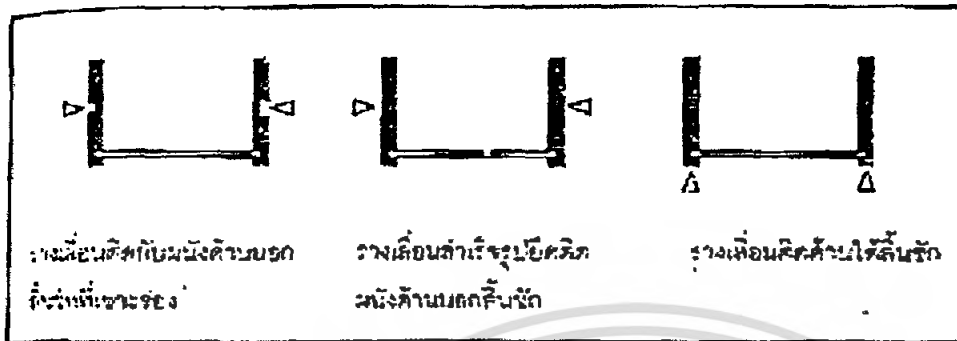
บานพับสำหรับติดตั้งกระจก



รูปที่ 2.53 ภาพแสดงตัวอย่างอุปกรณ์จุดหมุนบานพับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

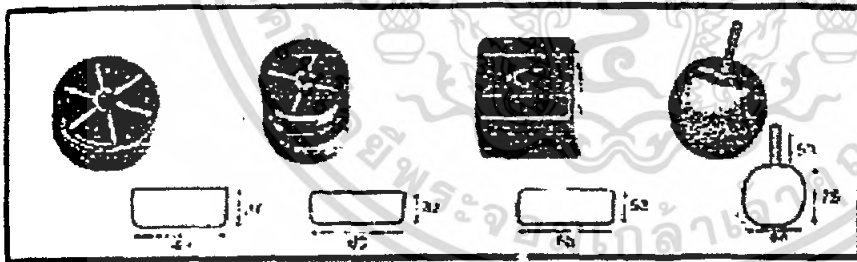
อุปกรณ์รางเลื่อน



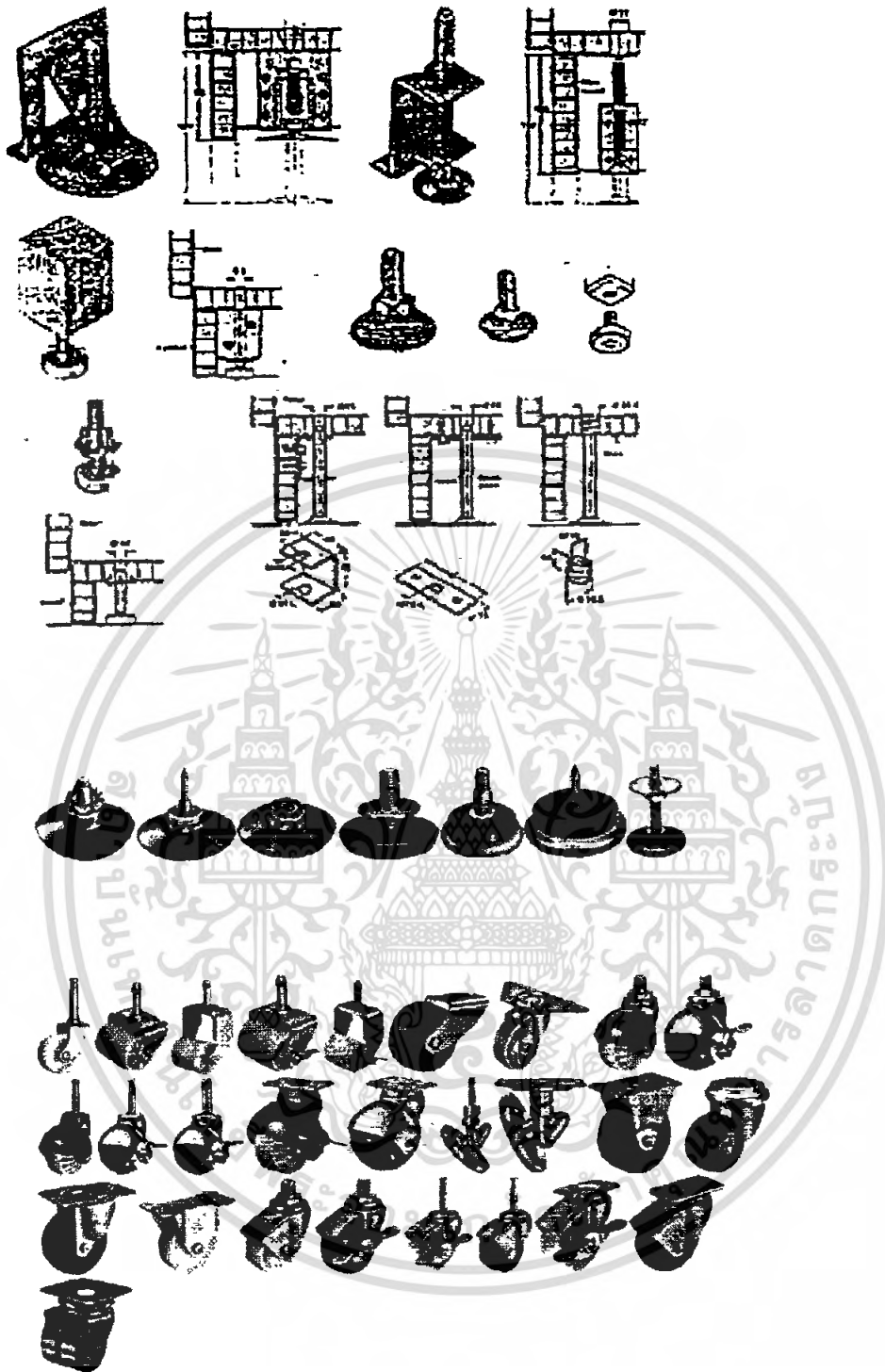
รูปที่ 2.54 ภาพแสดงรูปแบบการติดตั้งรางเลื่อนของดินชักรผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทั่วไปในท้องตลาด

อุปกรณ์เฉพาะภายในส่วนขาของเฟอร์นิเจอร์

แบ่งชนิดตามวัสดุประสงค์ในการใช้งานต่างๆเพื่อป้องกันรอยขีดขูด เช่น อุปกรณ์ปมยาง ปมพลาสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



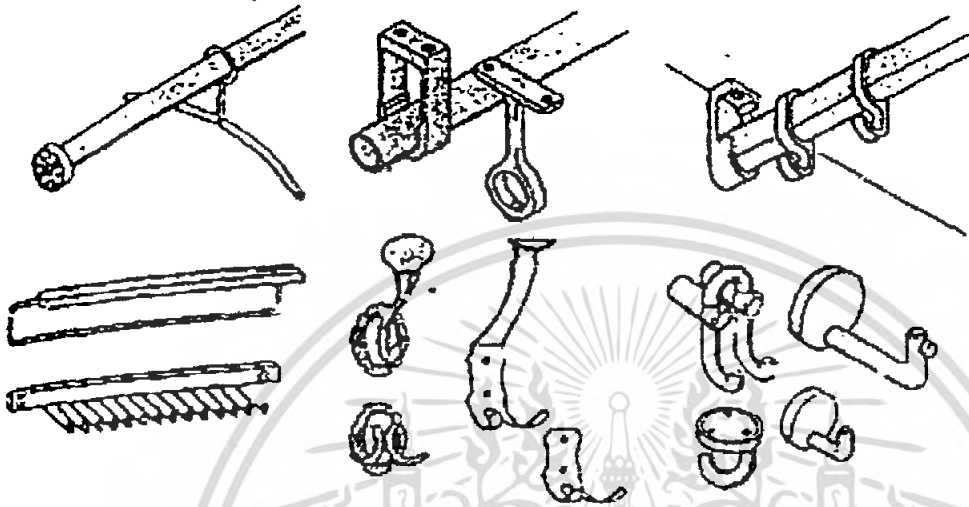
รูปที่ 2.55 ภาพแสดงขาตั้ง และ ลูกล้อเฟอร์นิเจอร์แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

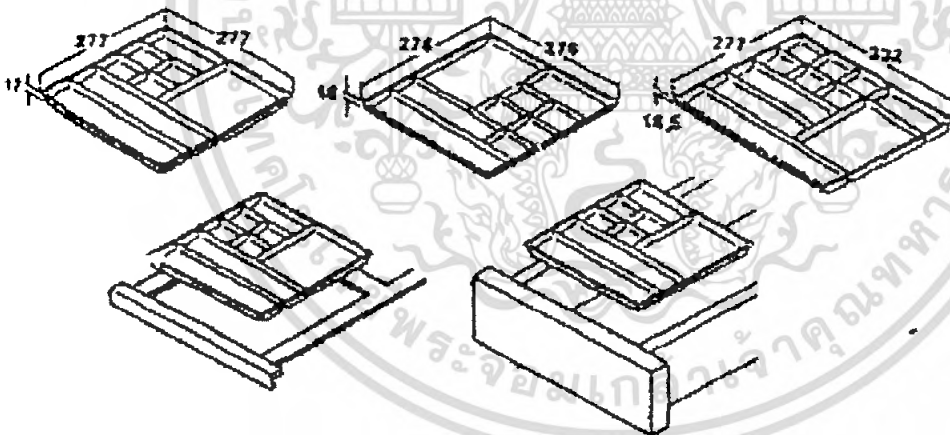
อุปกรณ์เฉพาะภายในตู้จัดเก็บต่างๆ

อุปกรณ์กลุ่มนี้ โดยเป้าหมายแล้วเพื่อเพิ่มประโยชน์ใช้สอยและเป็นการชี้้นำการจัดวาง
สิ่งของต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

อุปกรณ์แขวนต่างๆ ในตู้



ส่วนช่องเก็บของต่างๆ ที่อยู่ในลิ้นชัก



รูปที่ 2.56 ภาพแสดงอุปกรณ์จัดเก็บต่างๆ ในตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 การประมาณราคาเฟอร์นิเจอร์ ในระบบอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ประมาณราคาให้ได้ผลกำไร ผู้วิเคราะห์และประมาณราคา จะต้องเป็นผู้ที่รอบรู้ในวงการตลาดได้เป็นอย่างดี ต้องสามารถรู้ราคาวัสดุว่าขึ้นหรือลงในช่วงไหน การคำนวณเวลาต้องแม่นยำ และวางแผนการดำเนินงานได้ตรงตามเป้าหมาย การประมาณราคาให้ได้ผลกำไร อาจจะคิดผลกำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด อาจเป็น 5 , 10 , 15 , 20 , 25 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของงาน นอกจากนี้แล้วยังอาจได้กำไรส่วนอื่นๆ เช่น กำไรจากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ ค่าแรง เป็นต้น

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการวิเคราะห์และประมาณราคา มีดังนี้

1. ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้
2. ค่าเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
3. ระยะเวลาในการทำงาน ใช้มากน้อยแค่ไหน ใช้เวลาทั้งกลางวันและกลางคืนหรือไม่
4. ค่าขนส่ง อัตราค่าระวาง ค่าเคลื่อนย้าย ตั้งแต่เริ่มแรกจนงานเสร็จ
5. ค่าติดตั้ง ซ่อมแซม ที่อยู่ในระหว่างการทำสัญญาหรือ อื่นๆ
6. ค่าวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์ในสำนักงาน , โรงงาน
7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เช่น ค่าติดต่อแนะนำ, ค้อนรับ และอื่นๆ
8. ค่าสมยอม (ฮ้างาน)
9. ค่าแรงงานในการผลิต
10. ค่าน้ำ, ค่าไฟ, ค่าประกัน และอื่นๆ
11. ค่าออกแบบ หรือ ต้นแบบ
12. ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
13. ค่าประมาณเผื่อเหลือ เผื่อขาด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
14. อื่นๆ

นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน ได้แก่

- 1.1 ค่าใช้จ่ายในการหาซื้อ หรือสร้างสถานที่ใหม่ เช่น ที่ดิน , ตึก , อาคาร , โกดังสินค้า และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ
- 1.2 ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น รถยก , รถเข็น , สายพานลำเลียง , เครื่องทำความเย็น , ตู้เอกสาร เป็นต้น
- 1.3 ค่าติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักร และการจัดสถานที่ให้สะอาดปลอดภัยหรือสวยงาม
- 1.4 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ค่าดอกเบี้ยในกรณีที่กู้เงินมาลงทุน

2. ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงาน

1.6 ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่

1.7 ค่าแรงที่แตกต่างกันจากประสิทธิภาพการทำงาน ขึ้นอยู่กับการวางแผนผังโรงงาน

1.8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่ การรักษาความปลอดภัย ค่าไฟฟ้า ค่าประกันภัย เป็นต้น ทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า

$$\text{ราคา} = \text{ต้นทุน} + \text{กำไร}$$

ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วนี้ ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มากๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิต กล่าวคือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตามถ้าเน้นต้นทุนต่ำมากเกินไป ปัญหาจะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะต่ำลง เพราะการใช้วัสดุ

คุณภาพต่ำ เทคนิคขยายเกินไป ฉะนั้นทางออกที่ดีที่สุด คือ ทำให้ราคาขายลดคุณภาพ พอที่จะไปด้วยกันได้ ฉะนั้นคำว่าสินค้าราคาแพงเกินไปจะไม่เกิดขึ้นแน่นอน

2.7.4 ข้อมูลลักษณะการขนส่งและติดตั้ง

การขนส่งผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตอย่างหนึ่ง เนื่องจากถ้ามีการขนส่งที่สะดวก รวดเร็วและ

ประหยัด จะทำให้ผู้ผลิตลดต้นทุนไปได้ส่วนหนึ่ง ปัจจุบัน การขนส่งมีหลายทางด้วยกัน ได้แก่ ทางบก โดยรถยนต์และรถไฟ ทางน้ำ โดยเรือ และทางอากาศ โดยเครื่องบิน

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นการออกแบบให้อำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

กรรมภายในประเทศ ทั้งด้านแรงงานคน เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตตลอดจนการใช้วัตถุดิบ และทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ รวมถึงการอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง

ดังนั้นจึงเลือกการขนส่งทางบก โดยรถยนต์ เพราะมีความสะดวก รวดเร็วและประหยัดที่สุด

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้างถึงความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ รวมถึงบานพับ และสิ่งประดับ ด้านข้าง ต้องไม่เกิน 20 เมตร แต่กระบอกเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นจากขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 เซนติเมตร

ความสูงถึงความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวถังมิวราบ ต้องไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่ รถยนต์ตู้บรรทุกมีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ความยาวถึงความยาว วัดจากกันชนด้านหน้าถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถ

- รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 – 4.50 เมตร
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60 – 5.50 เมตร
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ ยาว 5.10 – 5.50 เมตร
- รถพ่วงยาวสูงสุด 8.00 เมตร
- รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
- รถชนิด 3 เพลา หรือมากกว่า ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
- รถพ่วง หรือรถพ่วงวัสดุ ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
- รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพ่วง หรือกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุ ยาวสูงสุด 15.00 เมตร
- รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงขนาดของรถ น้ำหนัก และน้ำหนักบรรทุก

รถบรรทุก	ความยาว(เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	น้ำหนักรถ (กิโลกรัม)
6 ล้อ	4.10 – 4.50	2.00 – 2.10	3000	2500
6 ล้อ	4.60 – 5.00	2.15 – 2.30	5000	4200
10 ล้อ	5.10 – 5.50	2.30 – 2.50		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 การวิเคราะห์และสรุปผลด้าน โครงสร้างและวัสดุที่เหมาะสม

การวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นลักษณะการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางโดย

รวม เพื่อให้เกิด ความมีลักษณะร่วมกันของชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้

1. ความแข็งแรงทนทาน
2. อายุการใช้งาน
3. การดูแลรักษา
4. การขนส่งประกอบติดตั้ง
5. ราคักราคา
6. กรรมวิธีการผลิต

2.7.6 การวิเคราะห์เลือก ข้อต่อมาใช้ในการออกแบบ

ใช้เงื่อนไขเดียวกันกับ เงื่อนไขในการเลือกโครงสร้าง และวัสดุ

หัวข้อ 2.8 ข้อมูลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ Low cost furniture

2.8.1 ราคาของวัสดุ

ตารางที่ 2.44 ตารางราคาไม้แปรรูป MDF สำหรับงานปิดผิว

MDF ความหนา (มิลลิเมตร)	ราคา (บาท / แผ่น)	
	ขนาด 4' x 8'	ขนาด 6' x 8'
2.6	65	65
2.8	70	70
3	85	85
3.6	95	95
6	140	140
9	190	200
12	238	280
15	303	-
16	323	346
19	391	430
25	578	650

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.45 ตารางราคา Particle Board สำหรับงานปิดผิว

Particle Board ความหนา (มิลลิเมตร)	ราคา (บาท / แผ่น)	
	ขนาด 4' x 8'	ขนาด 6' x 8'
9	180	289.75
10	215	327.75
12	265	375.25
16	-	437
18	315	465
19	400	627
25	465	703
28	503.50	755.25
35 A	585	883.5
35 C	555.75	-

หมายเหตุ : ราคาเสนอ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ (ราคาต่ำกว่าท้องตลาด) (ธันวาคม พ.ศ. 2540)

ตารางที่ 2.46 ตารางราคาไม้อัดสลับชั้น

Plywood ความหนา (มิลลิเมตร)	ขนาด (ฟุต)	ราคา/แผ่น
3	4 x 8	200
4	4 x 8	350
6	4 x 8	550
10	4 x 8	750
15	4 x 8	1,100
20	4 x 8	1,450

2.8.2 ค่าแรงงานในการผลิต

ค่าแรงงานขั้นต่ำในการผลิต คือ 184 บาทต่อวัน

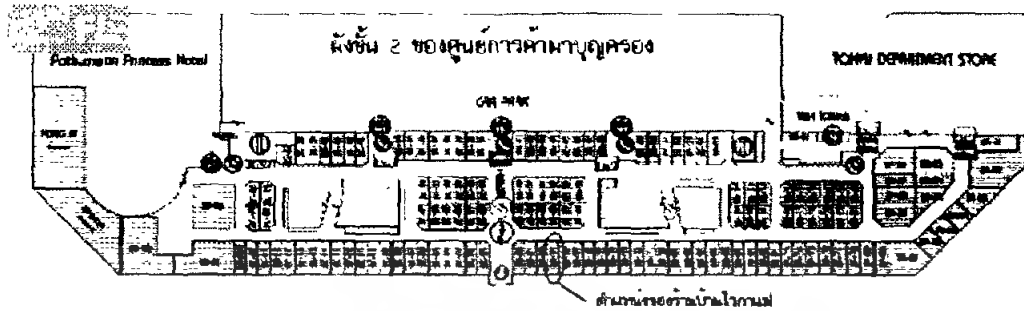
2.8.3 ค่าขนส่ง

ค่าขนส่งจะขึ้นอยู่กับระยะทางและจำนวนสินค้า และจำนวนเที่ยวในการขนส่ง ดังนั้น จึงยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ



รูปที่ 3.1 ภาพแสดงผังของศูนย์การค้ามาบุญครอง ชั้น 2

ตำแหน่งของร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้านี้ยกตัวอย่างพื้นที่ของศูนย์การค้ามาบุญครองมาเป็นพื้นที่ศึกษาเนื่องจากอยู่ในขอบเขตที่ได้กำหนดไว้คือ มีพื้นที่ตั้งแต่ 20 – 40 ตร.ม. และอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ทางเข้าออกของศูนย์การค้า หรือ ใน โซนขายอาหารเครื่องดื่ม โดยพื้นที่ที่เลือกมานั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ทางเข้าออกและมีพื้นที่ 40 ตร.ม.

รูปแบบการตกแต่งร้านของบ้านไร่กาแฟนั้นจะเน้นไปในรูปแบบที่สุทธานสมัยเรียบง่ายและแสดงออกถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย และด้วยภาพลักษณ์ของร้านบ้านไร่กาแฟที่แสดงออกให้รู้สึกถึงบรรยากาศความเป็นบ้านที่อบอุ่น สงบ เหมาะกับการนั่งพักผ่อน พบปะพูดคุยกัน

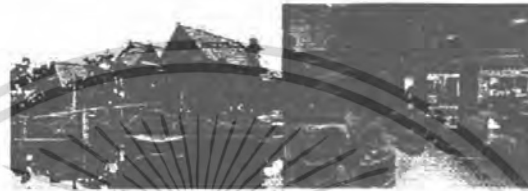
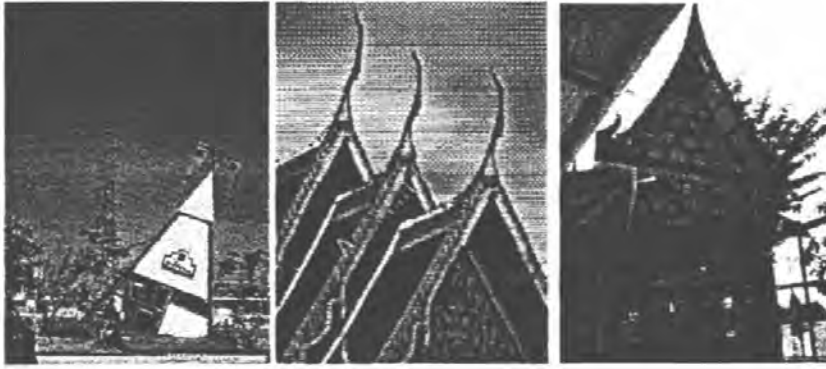
โดยบ้านไร่กาแฟนั้นต้องการให้ลูกค้าที่เข้ามาในร้านนั้น รู้สึกถึงบรรยากาศที่เป็นเหมือนกับบ้านของตัวเองสามารถผ่อนคลายได้เต็มที่ โดยการออกแบบนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. เฟอร์นิเจอร์

บ้านไร่กาแฟนั้นแรกเริ่มเป็นร้านกาแฟที่ตั้งอยู่ภายนอกอาคารมีรูปแบบของตัวสถาปัตยกรรมตัวอาคารร้านที่เด่นชัดจนเป็นที่สะดุดตาของผู้พบเห็น แต่เมื่อร้านบ้านไร่กาแฟมาอยู่ในตัวอาคารที่ไม่สามารถนำรูปแบบอาคารแบบเดิมเข้ามาได้นั้น เฟอร์นิเจอร์ก็มีส่วนที่จะสื่อให้เห็นถึงเอกลักษณ์เดิมที่โดดเด่นของบ้านไร่กาแฟได้

โดยอาคารของบ้านไร่กาแฟนั้นก็ได้รับแรงบันดาลใจมาจากหลังคาทรงหน้าจั่วของบ้านทรงไทย โดยมีลักษณะเป็นอาคารรูปทรงสามเหลี่ยมดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ก็จะใช้แนวทางการออกแบบเคี้ยวกับการออกแบบรูปทรงอาคาร นั่นคือการนำเอารูปทรงสามเหลี่ยมของจั่วหลังคาบ้านทรงไทยนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



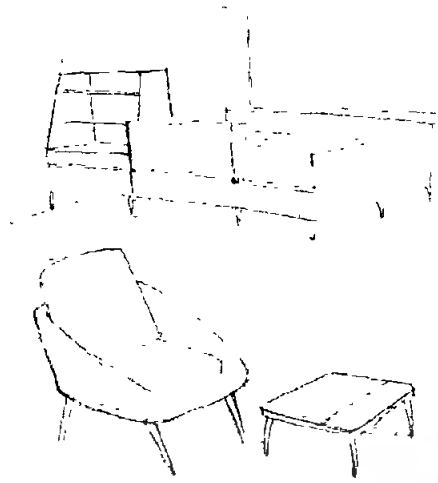
รูปที่ 3.2 ภาพแสดงแนวความคิดการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

โคมออกแบบมีลักษณะดังนี้



รูปที่ 3.3 SKETCH 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

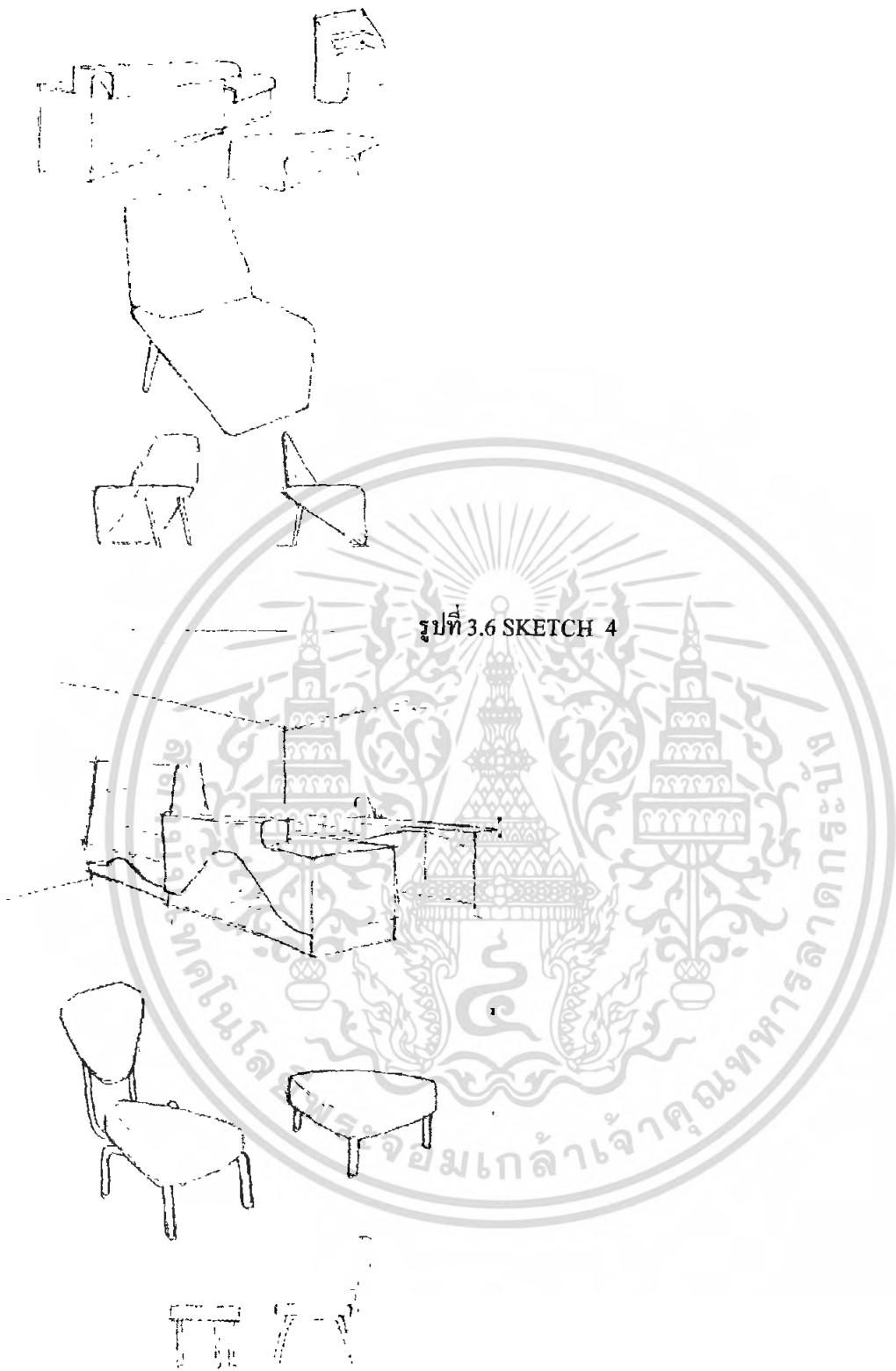


รูปที่ 3.4 SKETCH 2



รูปที่ 3.5 SKETCH 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 SKETCH 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 SKETCH 6

รูปที่ 3.10 SKETCH 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจากการออกแบบในขั้นตอนนี้ จึงจะทำการพิจารณาคัดเลือกแบบในการนำมาพัฒนาต่อโดยที่มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

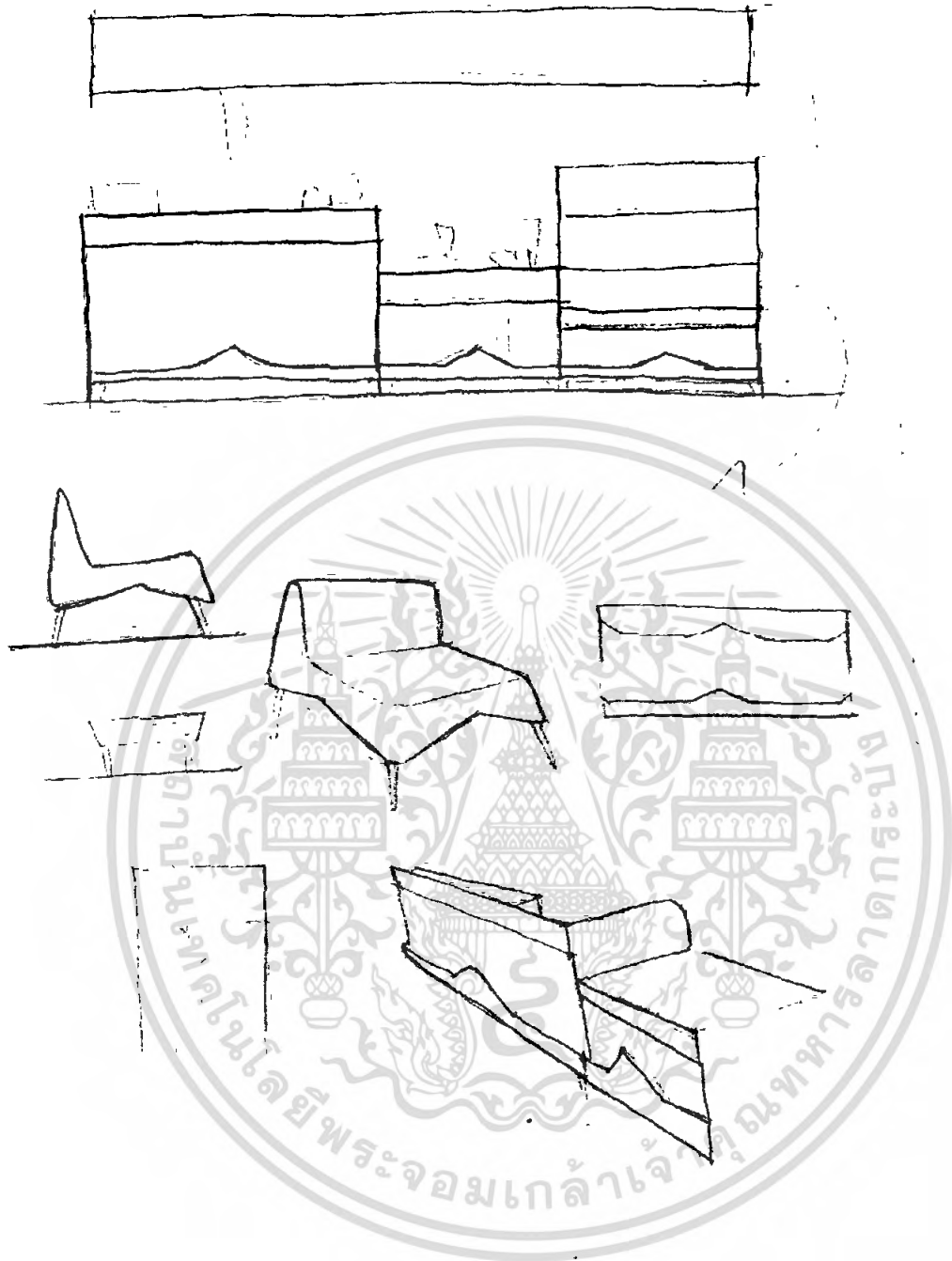
- โครงสร้างที่ดูโปร่ง เนื่องจากเป็นร้านขนาดเล็ก เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปร่างที่บะจะทำให้ร้านดูแออัด
- ความเป็นไปได้ของโครงสร้าง
- การประหยัดเนื้อที่
- ทำความสะอาดง่าย
- ง่ายในการผลิต

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกแบบ

ปัจจัยในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4	5	6	7
ความโปร่งของโครงสร้าง	3	4	4	3	3	5	2	5
ความเป็นไปได้ของโครงสร้าง	3	4	3	3	3	3	3	3
การประหยัดเนื้อที่	2	3	3	3	3	3	2	3
การทำความสะอาด	2	4	3	2	3	3	3	3
ความง่ายต่อการผลิต	2	5	3	3	2	4	3	4
รวม	60	48	39	32	34	44	31	44

และจากการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบนำมาพัฒนาต่อ แบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่สุดและสามารถเอามาพัฒนาต่อได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



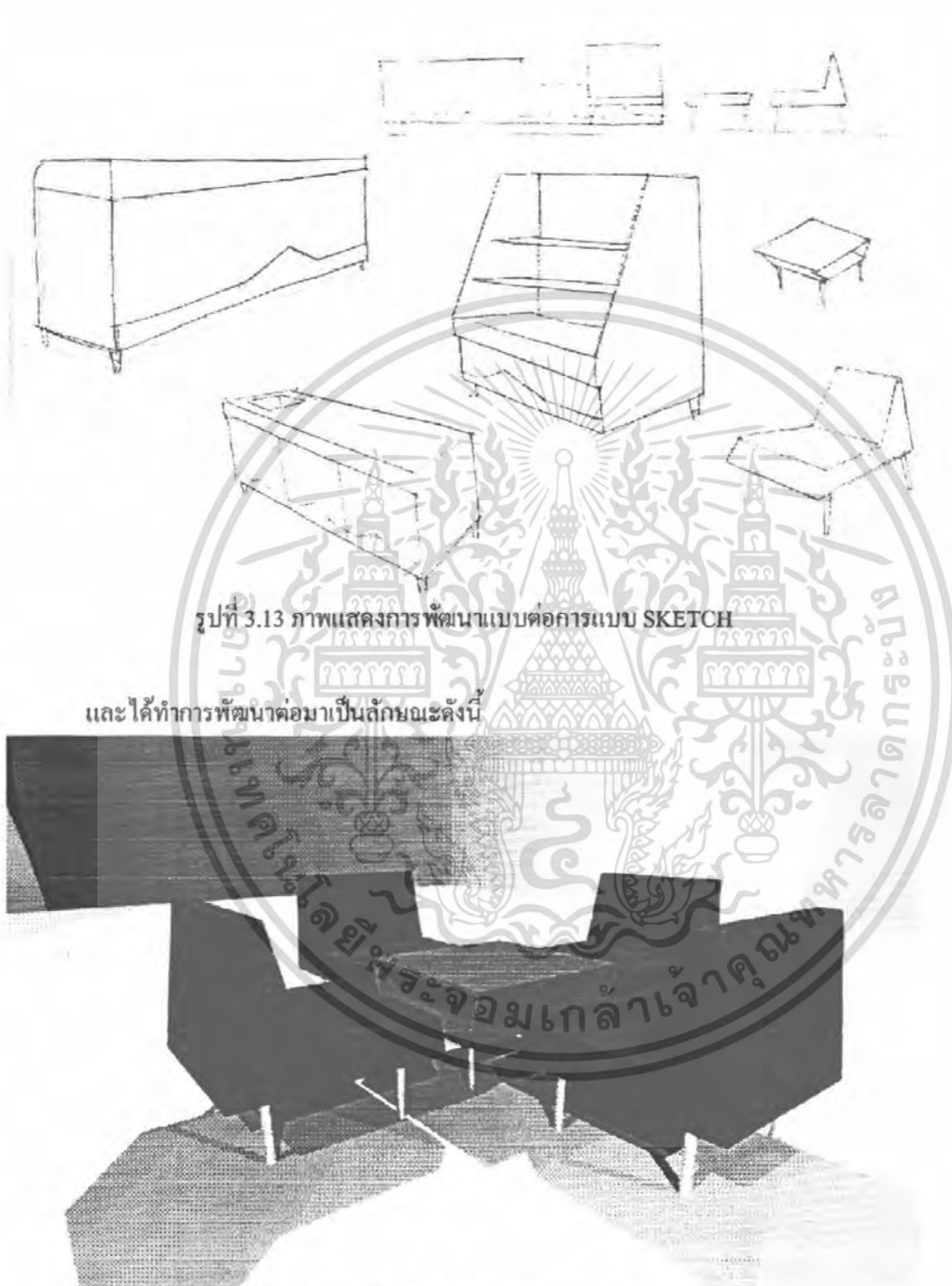
รูปที่ 3.11 แสดงแบบที่ให้บริการเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แสดงแบบที่ได้รับความนิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

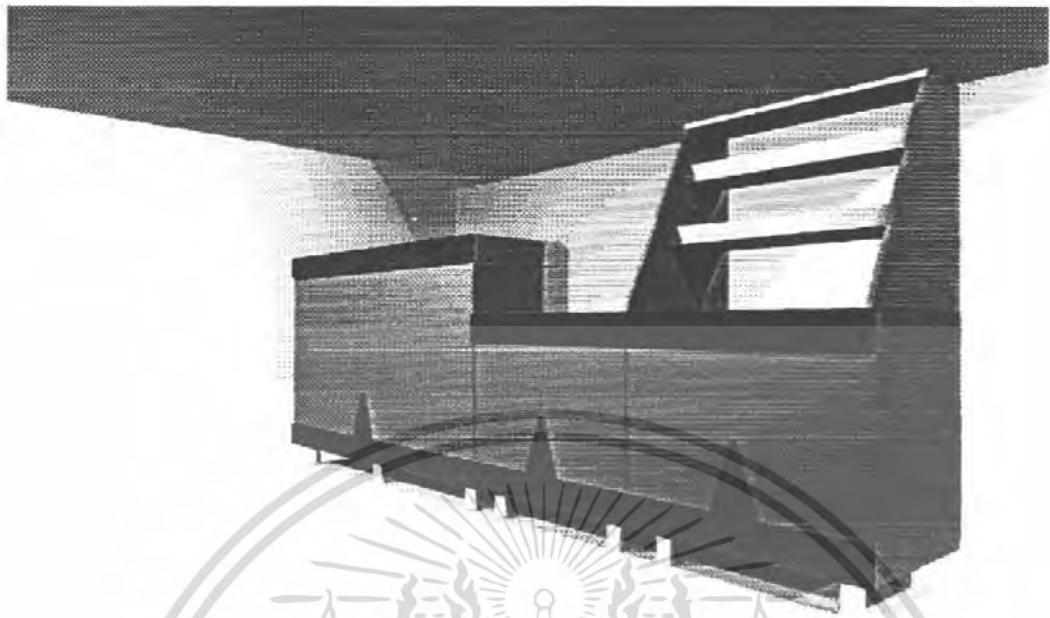


รูปที่ 3.13 ภาพแสดงการพัฒนาแบบต่อการแบบ SKETCH

และได้ทำการพัฒนาต่อมาเป็นลักษณะดังนี้

รูปที่ 3.14 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น 3D จากคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

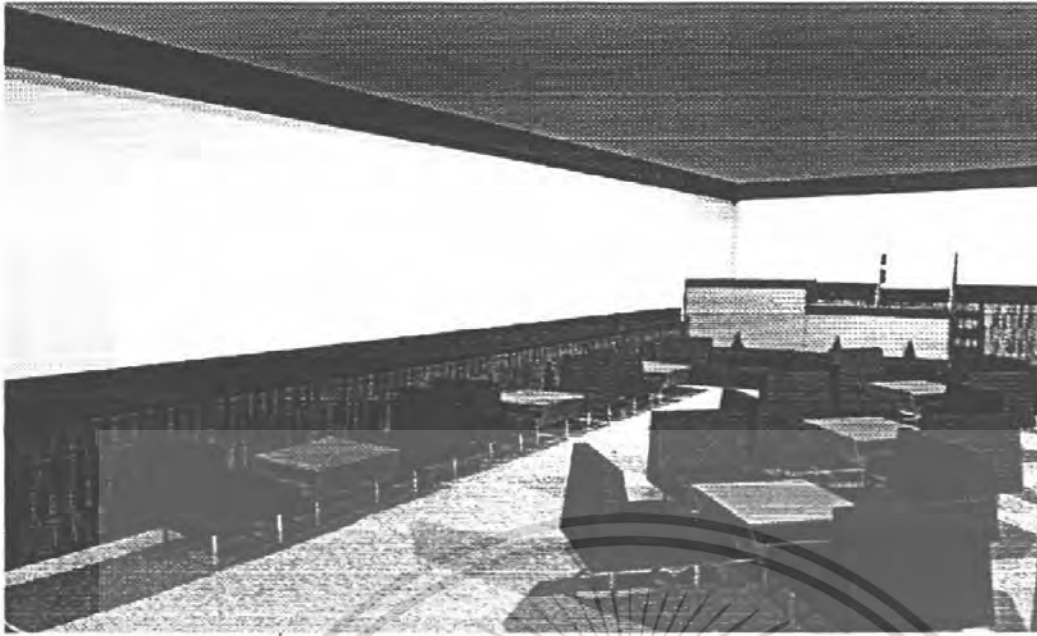


รูปที่ 3.15 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น 3D จากคอมพิวเตอร์

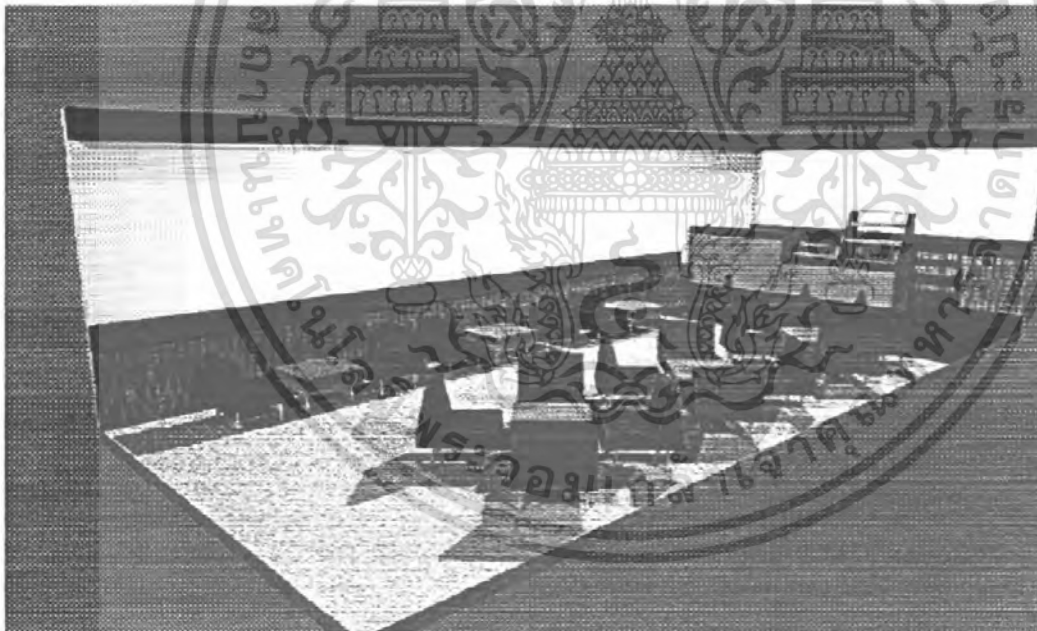
2. การตกแต่งภายใน

แนวความคิดในการตกแต่งภายในของบ้านไร่กาแฟนั้น คือ "สวนแห่งการดื่มกาแฟ" บรรยากาศในร้านจะแสดงออกถึงความเป็นธรรมชาติ การนำเอาบ้านที่อบอุ่นกับธรรมชาติมา รวมกันอย่างลงตัวให้ได้ความรู้สึกที่ผ่อนคลายและสัมผัสเข้าถึงธรรมชาติ แต่ในขณะเดียวกันก็ ยังคงรูปแบบที่ทันสมัย โดยอาจมีการตกแต่งโทนสีของร้าน ให้มีความรู้สึกอบอุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 รูปแสดงทัศนียภาพในร้าน ด้วยคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.16 รูปแสดงทัศนียภาพในร้าน ด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สรุปผลการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซอยของร้านค้าใหม่ขนาดใหญ่ หนึ่งร้าน

บริเวณที่ร้านจะไปคือผู้ที่มีความสำคัญเช่นกัน โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- อยู่ในสวนพื้นที่แบ่งส่วนของศูนย์การค้า
- มีพื้นที่ทั้งหมด 20-40 ตร.ม. ขึ้นไป มีทิวทัศน์ของสวนสาธารณะ

2.5 เมตร (ไม่เกิน 3 เมตร)

- ตัวร้านจะอยู่ในโซนอาหาร หรือในโซนที่เป็นทางผ่าน ไปมาของผู้คนที่มาศูนย์การค้า เช่น บริเวณทางเข้า หรือบริเวณที่เป็นจุดนัดพบของผู้คนที่มาไปมา เป็นต้น



หากผู้ประกอบการมีความประสงค์จะขอเช่าพื้นที่บริเวณนี้ โปรดทำหนังสือแจ้งมายังศูนย์การค้ากรมอุตสาหกรรม



บ้านไร่กาแฟ
Banrie Coffee
Partners For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall

รูปที่ 3.19 แผนผังแสดงที่ตั้งของร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้า

5. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ

กลุ่มเป้าหมายของบ้านไร่กาแฟอยู่ที่ กลุ่มผู้บริโภครายวันทั้งในออฟฟิศที่นิยมการกินกาแฟ คั่วกรวดดื่มกันประมาณ 2,000 - 10,000 บาทขึ้นไป โดยกลุ่มคนกลุ่มนี้หากดื่มกาแฟในปริมาณ C-ชาดีระดับ A จึงดื่มเป็นประจำทุกวันหรือเกือบทุกวันทุกวัน วันละ 1-2 แก้วต่อวัน

ส่วนเนื่องจากไปเป็นร้านกาแฟที่บริเวณโซนอาหารและเครื่องดื่มชั้น 2 ดังนั้นจึงได้มีบรรดาของกลุ่มเป้าหมายที่ดื่มกาแฟและเครื่องดื่มประมาณ 20 - 30 ปีมาซื้อ ดื่มกินและคนทำงานออฟฟิศในตัวเมืองหรือในย่านธุรกิจต่างๆ มีรายได้ประมาณ 2,000 - 10,000 บาทขึ้นไป



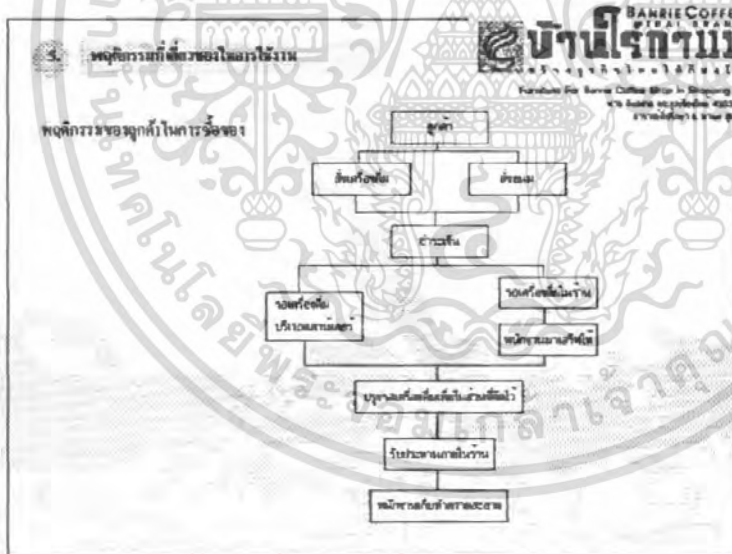
บ้านไร่กาแฟ
Banrie Coffee
Partners For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
Banrie Coffee Shop in Shopping Mall

รูปที่ 3.20 แผนผังแสดงกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 แผนแสดง POSITIONING

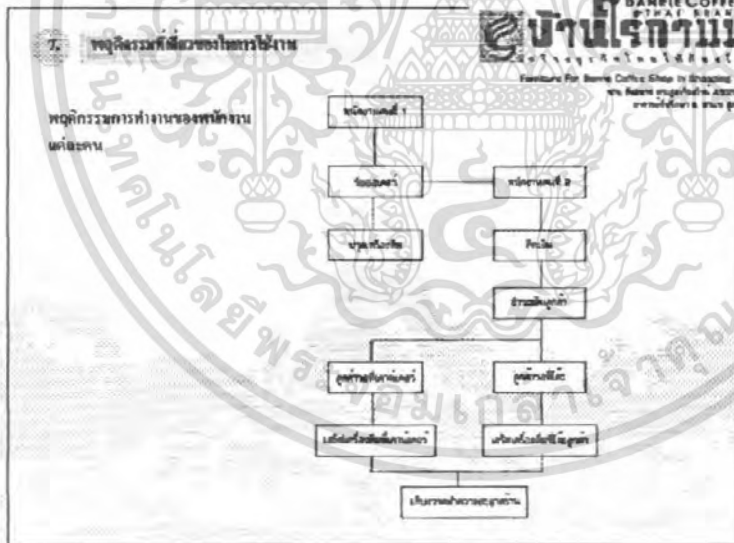


รูปที่ 3.22 แผนแสดงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 แผนแสดงพฤติกรรมลูกค้า




รูปที่ 3.24 แผนแสดงพฤติกรรมพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแผนของเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน

เฟอร์นิเจอร์ในส่วนของให้บริการลูกค้า

โดยมีรูปแบบเป็นเคาน์เตอร์บริการลูกค้าสามารถรับสินค้าที่เคาน์เตอร์ หรือ ใ้พนักงานไปเสิร์ฟที่โต๊ะก็ได้ โดยมีรูปแบบดังนี้



1. ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบไว้บริการ



บ้านไร่กาแฟ
Banrie Coffee
Special Brand
ร้านกาแฟพรีเมียม 100% Arabica
Farmhouse For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
ขอสงวนลิขสิทธิ์ © 2022
สาขาที่ 1001 & 1002 สาขา



2. รูปแบบของหัวเคาน์เตอร์ที่ออกแบบมา

รูปที่ 3.25 แผ่นแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

รูปแผนของเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน

รูปแบบของเก้าอี้ในครัวหรือลูกค้าที่นั่งรอแบบนั่งโต๊ะได้

ควรมีที่วางขาโต๊ะและโต๊ะโดยมีเก้าอี้ที่พับเป็นโต๊ะในท้องที่นั่ง โดยให้ความรู้แก่ลูกค้าเมื่อลูกค้ามาใช้บริการ จึงทราบถึงขั้นตอนการให้บริการได้ดียิ่งขึ้น



บ้านไร่กาแฟ
Banrie Coffee
Special Brand
ร้านกาแฟพรีเมียม 100% Arabica
Farmhouse For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
ขอสงวนลิขสิทธิ์ © 2022
สาขาที่ 1001 & 1002 สาขา



รูปที่ 3.26 แผ่นแสดงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. CONCEPT

บ้านไร่กาแฟ
BANRIE COFFEE
THAI BRAND
Furniture For Service Coffee Shop In Shopping Mall
และ อาคารพาณิชย์ - อาคาร
เช่า/ใช้ฟรี 5, 8 และ 10 ตร.ม.

ที่มาวิเคราะห์ CONCEPT ใน
การออกแบบเฟอร์นิเจอร์และการตกแต่ง
ภายในของบ้านไร่กาแฟ โดยดูจากแนวคิด
POSITIONING ภาพลักษณ์ของบ้านไร่กาแฟ

IMAGE
ภาพลักษณ์ของบ้านไร่กาแฟมีเนื้อออกทางความเป็น
กันเอง การพักผ่อนอย่างผ่อนคลายกับวิถีชีวิตง่าย ๆ การ
พักผ่อนอยู่กับธรรมชาติอย่างทันสมัย

รูปที่ 3.27 แผ่นแสดง CONCEPT

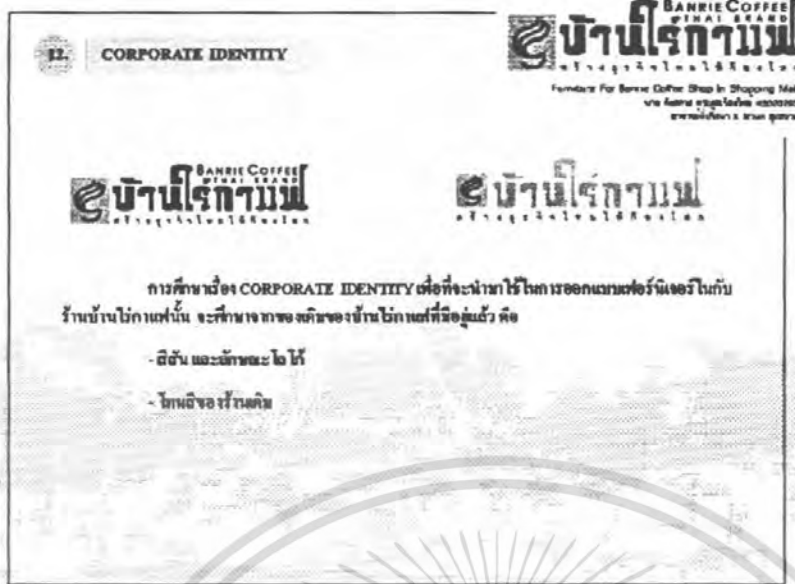
11. CONCEPT

บ้านไร่กาแฟ
BANRIE COFFEE
THAI BRAND
Furniture For Service Coffee Shop In Shopping Mall
และ อาคารพาณิชย์ - อาคาร
เช่า/ใช้ฟรี 5, 8 และ 10 ตร.ม.

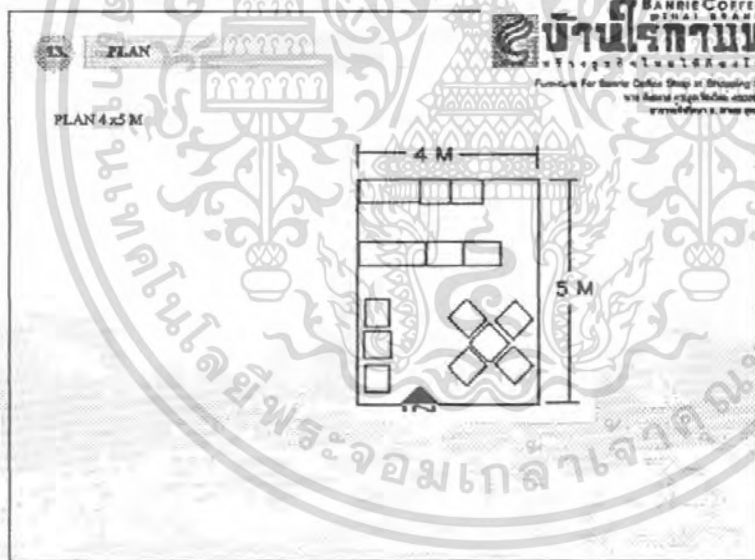
CONCEPT
เป็นร้านที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกาแฟพร้อมกัน ให้บรรยากาศที่สบายๆผ่อนคลายในแบบของบ้านไร่
อยู่ในโซน เซอร์วิสเนอรี่ร้านที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเมล็ดกาแฟบ้านไร่กาแฟที่ลูกค้าสามารถชมกลิ่นหอม พบปะ
พูดคุย ได้อย่างดี และเพลิดเพลินชมผลิตภัณฑ์กาแฟ บ้านไร่กาแฟที่ดูทันสมัยมีจอ จีพีเอสพร้อมวีรูนและ
กลุ่มคนที่เรานั่งชมบรรยากาศดี

รูปที่ 3.28 แผ่นแสดง CONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

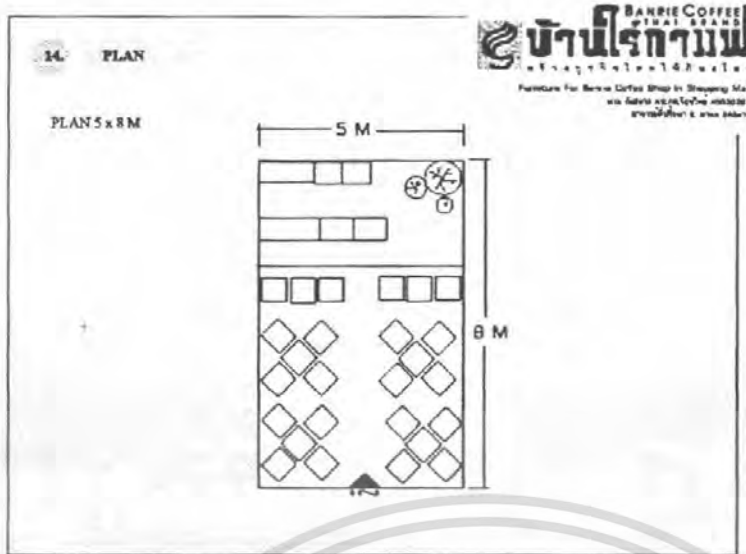


รูปที่ 3.29 แผ่นแสดง CORPORATE IDENTITY

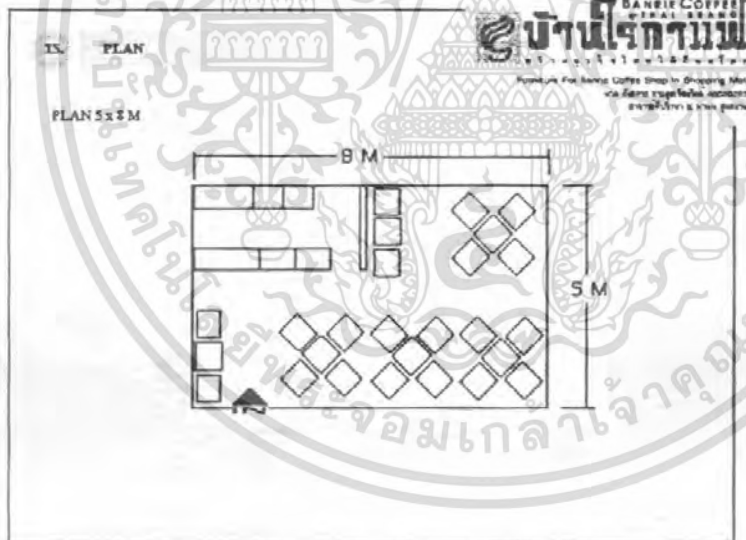


รูปที่ 3.30 แผ่นแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

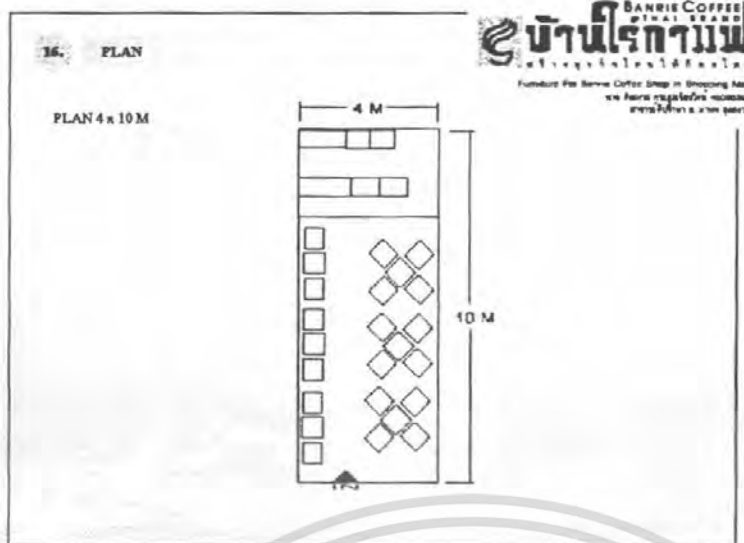


รูปที่ 3.31 แผนผังแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ

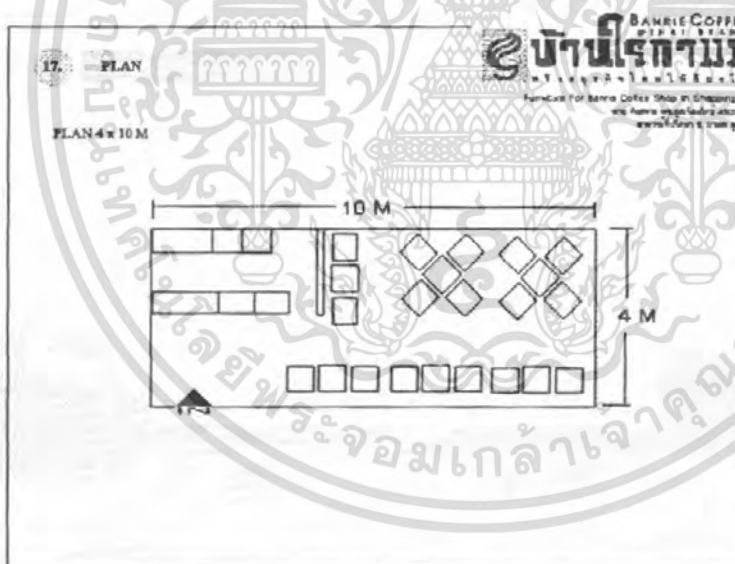


รูปที่ 3.32 แผนผังแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 แผนผังแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ

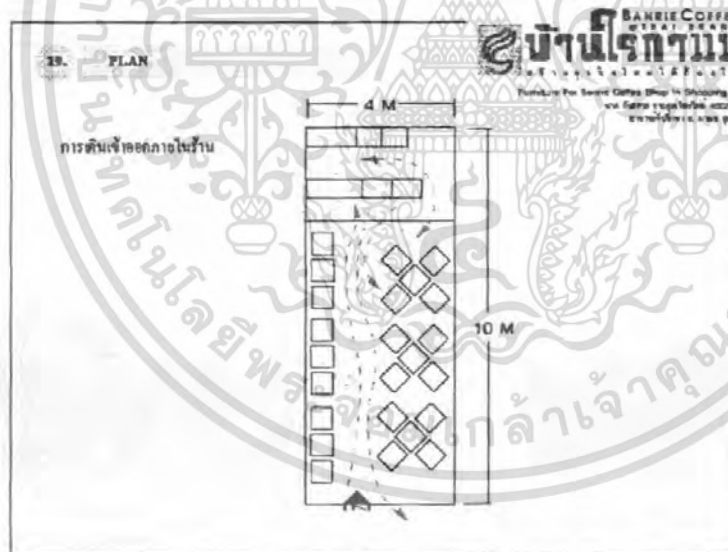


รูปที่ 3.34 แผนผังแสดง PLAN รูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 แผนผังแสดง PLAN ของศูนย์การค้ามามูทรวงเพื่อนแสดงที่ตั้งของร้าน



รูปที่ 3.36 แผนผังแสดง PLAN ทางเดินในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.37 แผ่นแสดงแนวทางการออกแบบ



รูปที่ 3.38 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

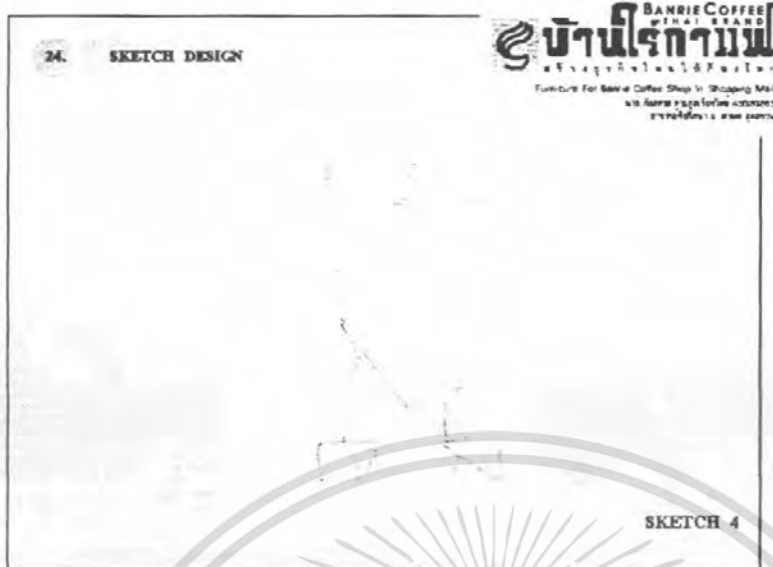


รูปที่ 3.39 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN



รูปที่ 3.40 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.41 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN



รูปที่ 3.42 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

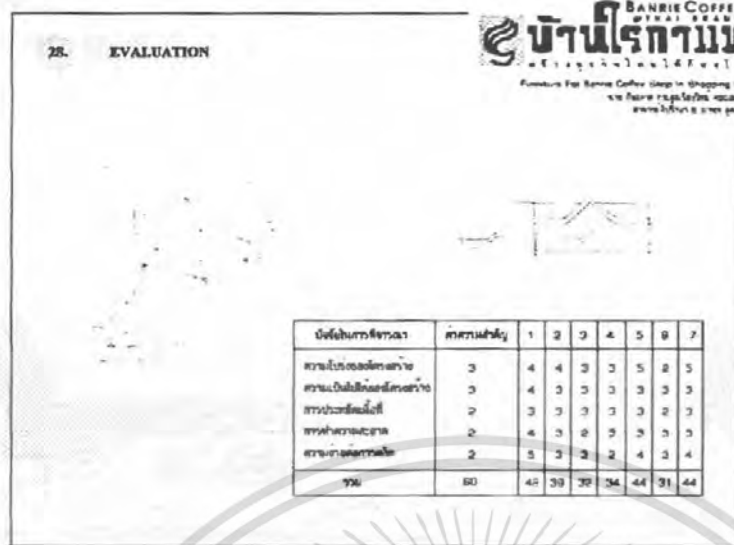


รูป 3.43 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN



รูปที่ 3.44 แผ่นแสดง SKETCH DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.45 แผนแสดงการวิเคราะห์เลือกแบบ

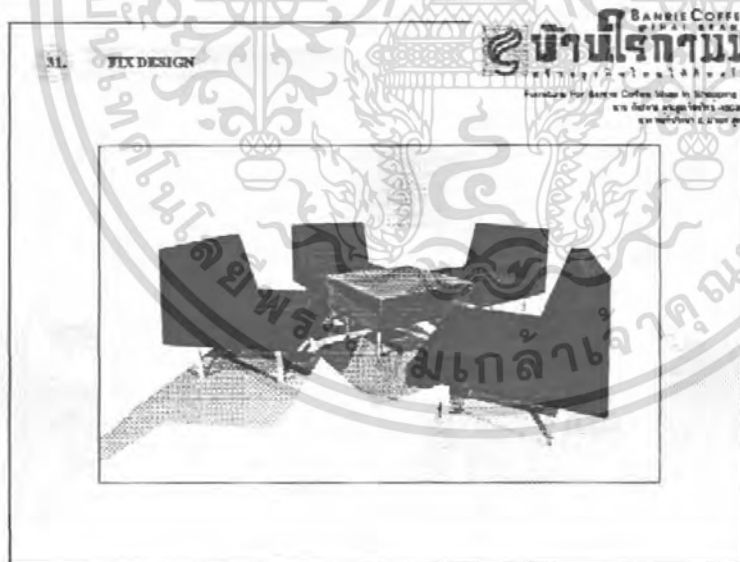


รูปที่ 3.46 แผนแสดง DEVELOPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

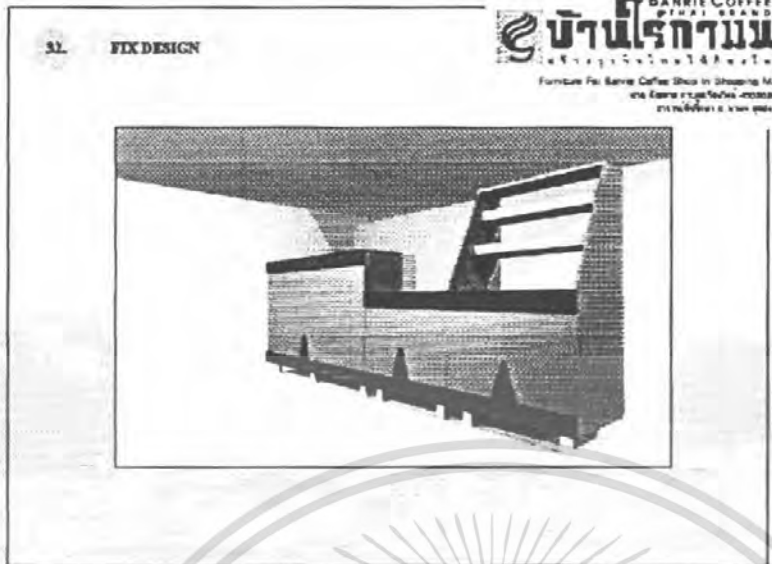


รูปที่ 3.47 แผ่นแสดง FIX DESIGN

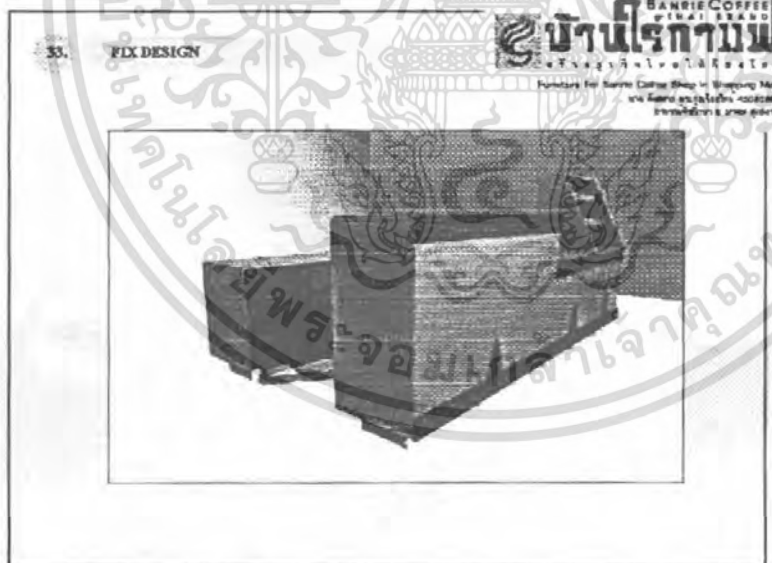


รูปที่ 3.48 แผ่นแสดง FIX DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

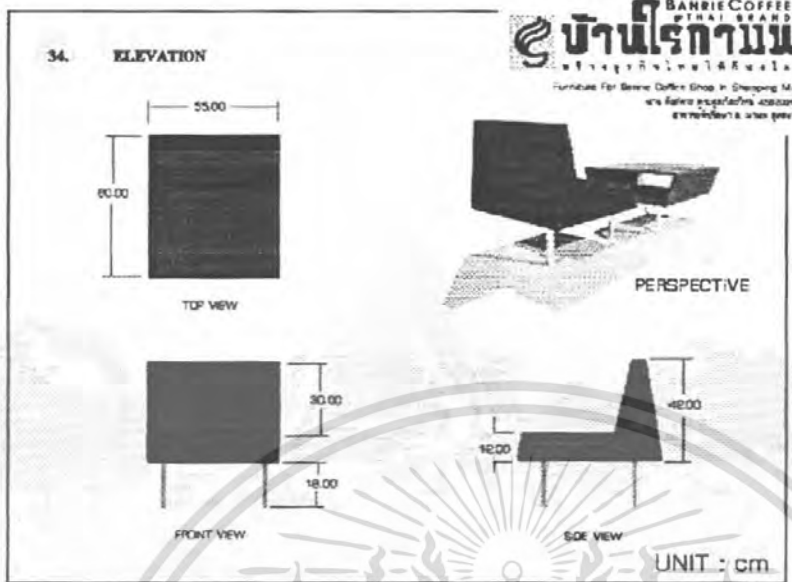


รูปที่ 3.49 แผ่นแสดง FIX DESIGN

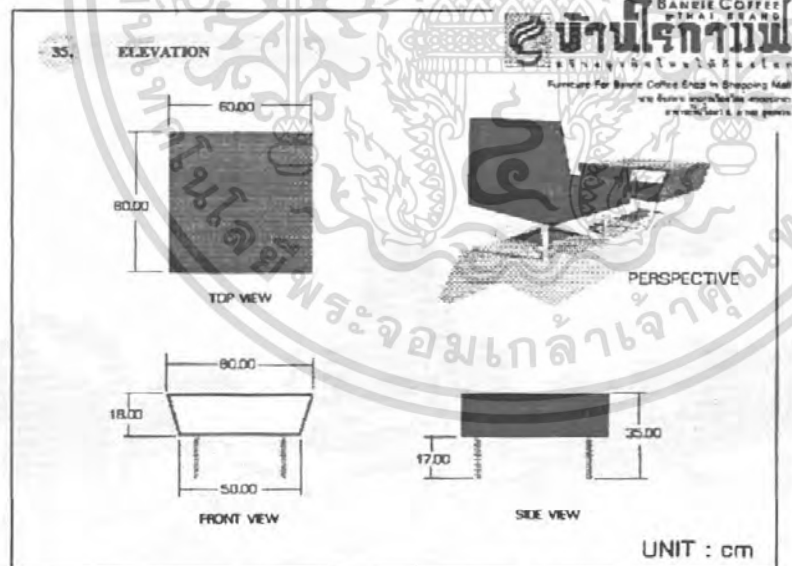


รูปที่ 3.50 แผ่นแสดง FIX DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

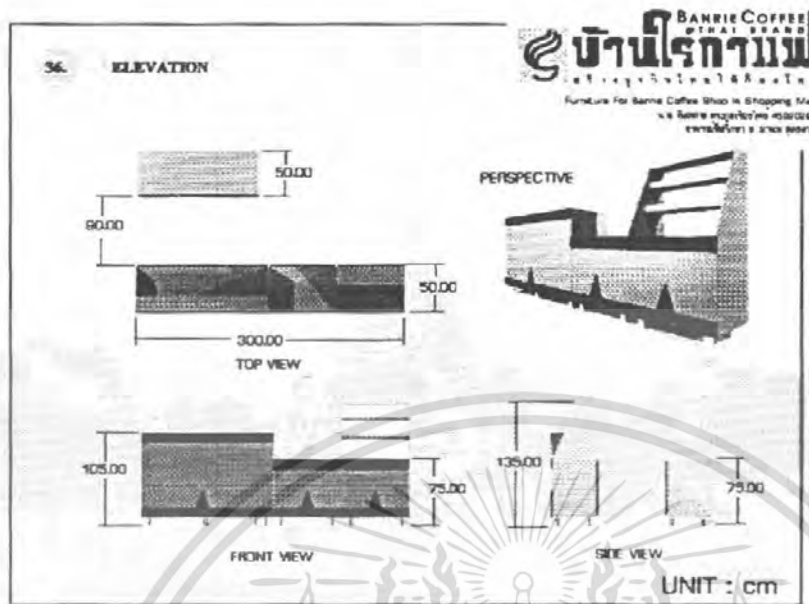


รูปที่ 3.51 แผนแสดง ELEVATION



รูปที่ 3.52 แผนแสดง ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.53 แผ่นแสดง ELEVATION



รูปที่ 3.54 แผ่นแสดง PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.55 แผ่นแสดง PERSPECTIVE



รูปที่ 3.56 แผ่นแสดง PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการออกแบบ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านบ้านไร้กาแฟในศูนย์การค้าจาก

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสามารถนำมาสรุปเพื่อมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและการนำแบบมาพัฒนาการออกแบบและนำเสนอผลงานในขั้นต่อไปดังนี้

- การวิเคราะห์ plan เก้าของร้านเดิม
- การศึกษาถึงพฤติกรรมต่างๆ ในร้านทั้งของพนักงานและผู้มาใช้บริการ
- การจัดวางพื้นที่ในส่วนให้บริการลูกค้า
- การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศต่างๆภายในร้าน
- การใช้กราฟิกมาช่วยในการส่งเสริม C.I.
- ควรจะมีที่สำหรับวางหนังสืออ่านเล่น โดยเฉพาะ
- ควรมีการจัดวางระบบน้ำและระบบไฟฟ้า
- จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการส่วนมากไม่ได้มากันเป็นกลุ่มใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การนำเสนอผลงานออกแบบ

4.1 แบบนำเสนอการออกแบบ

จากคำแนะนำที่ได้จากคณะกรรมการนั้น ได้นำมาทำการสรุปและวิเคราะห์ขึ้นมาใหม่ และนำแบบที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาต่อและได้นำมาผลิตเป็นต้นแบบจริง




รูปที่ 4.1 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านไร่กาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4

ปัญหาและสถานการณ์ธุรกิจของบ้านไร่กาแฟ



BANRIE COFFEE
THAI BRAND
สร้างธุรกิจไทยให้ดังไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
www.banriecoffee.com
02-011-1111

กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในกลุ่มชาวกาแฟต่างประเทศ ทั้งสาขาในต่างประเทศและตั้งเป้าเปิดร้านอาหารไทยเป้าหมายปลายปี ๒๕๕๖

๖. โครงการออกขยายร้านในประเทศไทย ชานันต์และศรีกันต์ โครงการให้ชอเฮ็นที่ครอบคลุมในเขตปริมณฑลและ

กำลังทวีความมากขึ้นเป็น ๒-๔ แห่ง ภายในต้นปี ๒๕๕๗

รูปที่ 4.4 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านไร่กาแฟ

5

รูปแบบของร้านบ้านไร่กาแฟในเชียงใหม่



BANRIE COFFEE
THAI BRAND
สร้างธุรกิจไทยให้ดังไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
www.banriecoffee.com
02-011-1111




รูปแบบของร้านในเชียงใหม่จะเป็นลักษณะของคาว์ คาเฟ่ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของบ้านไร่กาแฟ และมีส่วนที่ให้อุณหภูมิร่มรื่นหรือพักผ่อนอยู่ใต้ร่มเงาที่จัดเป็นสวนไว้ โดยชนคชอพื้นที่ที่จะตกแต่งกัน ไปตามชน คชอ ปริมณฑล ตั้งแต่ มีนาคม 20 คร.ม.

รูปที่ 4.5 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านไร่กาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6

รูปแบบของร้านกาแฟในร่มที่มีที่นั่ง



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ
 อย่างธุรกิจไทยในท้องถิ่น
 Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
 โทร 02-010-8222 หรือ 02-010-8222




ลักษณะของร้านที่มีที่นั่งและร่ม
 อาจจะมีที่นั่งที่มากในบริเวณที่นั่งด้านนอก
 จะจัดที่นั่งไว้ด้านในร้านด้วย

รูปที่ 4.6 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านโรกาแฟ

7

รูปแบบของร้านกาแฟไทย STANDALONE



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ
 อย่างธุรกิจไทยในท้องถิ่น
 Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
 โทร 02-010-8222 หรือ 02-010-8222



เป็นร้านที่ตั้งอยู่กลางใจเมืองย่านเอกมัย โดยที่คุณสาธิต เพชรวิเศษ ได้มีแนวความคิดที่ว่า "การนำเอาของดี ทรานสปอร์ตเข้ามาสู่คนเมือง" และนี่ก็คือก้าวแรกในการที่จะทำเอาบ้านโรกาแฟได้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

รูปที่ 4.7 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านโรกาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8 รูปถ่ายของร้านกาแฟเวลาเย็น STANDALONE



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
เลขที่ 7/2018 ถนนวิภาวดีรังสิต 40020200
สาขาหน้าสีลม 1 & 2 ชั้น 2018

ลักษณะ
ภายในของร้านก็จะแตกต่างจากร้านในย่านนี้ เช่น เฟอร์นิเจอร์แบบที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีการจัดที่นั่งที่ร้านนั่งรับประทานทั้งภายในและนอกอาคาร

รูปที่ 4.8 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านไร่

กาแฟ

9 รูปถ่ายของร้านกาแฟเวลาเย็น STANDALONE



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
เลขที่ 7/2018 ถนนวิภาวดีรังสิต 40020200
สาขาหน้าสีลม 1 & 2 ชั้น 2018

ลักษณะที่นั่งภายในร้านและที่นั่งภายนอกร้าน

รูปที่ 4.9 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบ้านไร่กาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10

รูปแบบของร้านบ้านไร่กาแฟแบบใหม่



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
www.banriecoffee.com
09-099-888888
09-099-888888




รูปแบบของร้านบ้านไร่กาแฟ
แบบใหม่จะอยู่ในฐานอาคารค้าในย่านตัวเมือง
ค้าจตุจักร สีลม ซอยสามัคคี หรือสุขุมวิท เป็น
ต้น




รูปที่ 4.10 ภาพแสดงการนำเสนอรูปแบบของร้านแบบใหม่ของบ้านไร่กาแฟ

11

กลุ่มเป้าหมาย



BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
www.banriecoffee.com
09-099-888888
09-099-888888

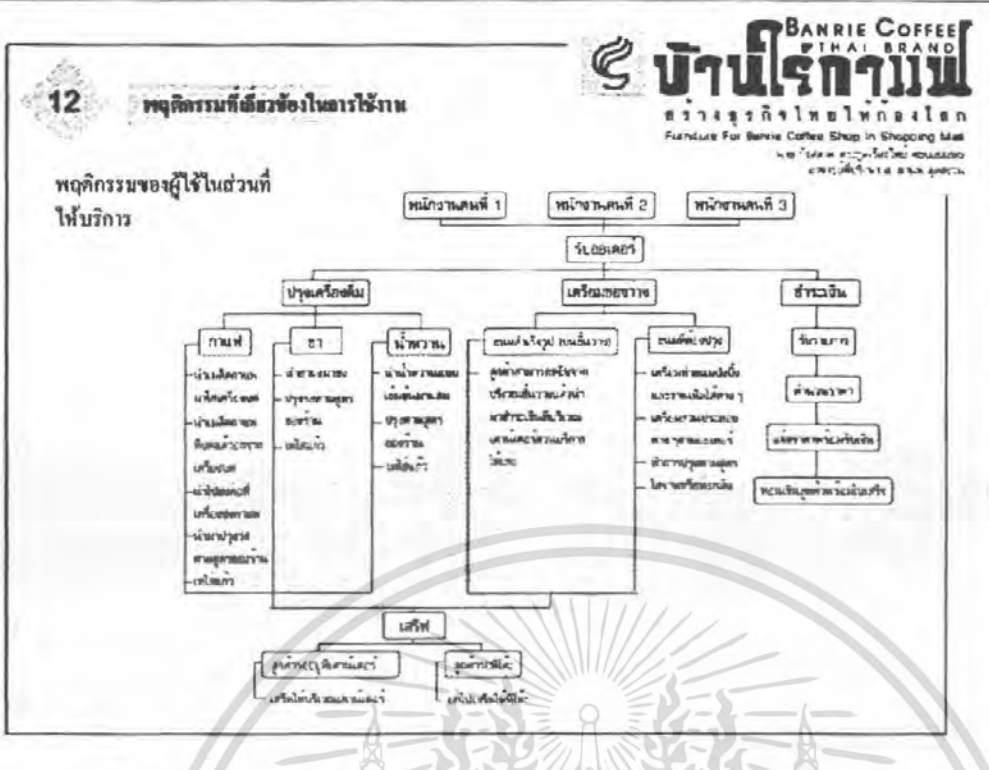
กลุ่มเป้าหมายคือ

กลุ่มเป้าหมายของบ้านไร่กาแฟอยู่ที่ กลุ่มผู้มีการศึกษาทำงานในออฟฟิศที่มีสมการระดับการแห่ง
อัตราเงินเดือนเดือนประมาณ 8,000 – 10,000 บาทขึ้นไป โดยกรคัดเลือกบุคคลที่เด่นชัดมีลักษณะที่
ระดับ C+ จนถึงระดับ A ซึ่งเดิมเป้าหมายหลักก็คือผู้ที่เดินทางด้วยรถไปมาทางเส้นทางหลวงต่างๆ
แต่เนื่องจากในปัจจุบันกลุ่มผู้บริโภคกาแฟได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการขยาย
กลุ่มเป้าหมายขึ้นด้วย โดยในกลุ่มใหม่นี้กลุ่มเป้าหมายจะซื้อกาแฟประมาณ 20 – 30 เป็นกลุ่ม นักศึกษาและ
คนทำงานออฟฟิศในตัวเมืองหรือ ในย่านธุรกิจต่างๆ มีรายได้ประมาณ 8,000 – 10,000 บาทขึ้นไป โดย
จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการแต่ละครั้งประมาณ 1-2 คน

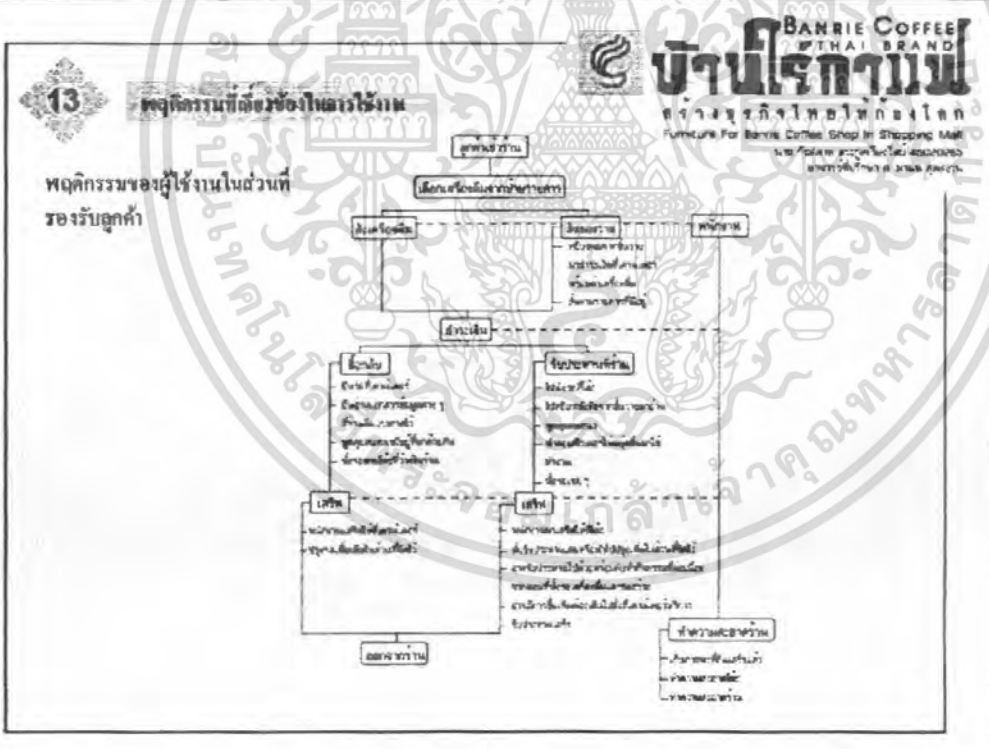
ภายในร้านจะมีการบริการเครื่องดื่มและของว่างต่างๆ ในบรรยากาศที่อบอุ่น เรียบง่ายและดู
ทันสมัยขึ้นจากร้านแบบเดิมแต่ยังคงความเป็นเอกลักษณ์แบบบ้านไร่กาแฟอยู่

รูปที่ 4.11 ภาพการนำเสนอข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ในส่วนของให้บริการ




รูปที่ 4.13 ภาพการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้งานในส่วนรองรับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14

อุปกรณ์ที่ใช้ในร้าน



บ้านไร่กาแฟ
 สาขาธุรกิจโทโพทิกของโลก
 Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
 โทร. 09098 822630
 สาขาที่ 1 : 16 ม.ค. 2016

อุปกรณ์	พื้นที่	ขนาดสัดส่วน (cm)
	สำหรับลูกค้าและพนักงาน	30x40x30
	สำหรับลูกค้า	40x50x50
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x40
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30

อุปกรณ์	พื้นที่	ขนาดสัดส่วน (cm)
	สำหรับลูกค้าและพนักงาน	30x40x30
	สำหรับลูกค้า	40x50x50
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x40
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30
	สำหรับลูกค้า	30x30x30

รูปที่ 4.14 ภาพการนำเสนอข้อมูลและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในร้าน

15

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในร้าน



บ้านไร่กาแฟ
 สาขาธุรกิจโทโพทิกของโลก
 Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
 โทร. 09098 822630
 สาขาที่ 1 : 16 ม.ค. 2016




ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ของร้านแบบเดิมจะมีจำนวนที่นั่งอยู่ในครัว บริเวณด้านหลังที่เป็นที่นั่งขึ้น
 ฝ้าหรือลูกค้าส่วนใหญ่จะดูถูกคั่วกาแฟ

รูปที่ 4.15 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของร้านวางจนของแต่ละสาขา ซึ่งมีการจัดวางที่ไม่เหมือนกัน

รูปที่ 4.16 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์



ลักษณะของส่วนที่วางเครื่องปรุงสำหรับลูกค้าปรุงดื่มจะวางบนโต๊ะที่นำวันประทานของลูกค้า

รูปที่ 4.17 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน



**BANRIE COFFEE
THAI BRAND**
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
โทร 081-888-8888
สาขา: เชียงใหม่, กรุงเทพฯ




ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ ที่รับลูกค้าที่ร้านประเภทนอกร้าน และ ในร้าน

รูปที่ 4.18 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

19

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน



**BANRIE COFFEE
THAI BRAND**
บ้านไร่กาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
โทร 081-888-8888
สาขา: เชียงใหม่, กรุงเทพฯ

ลักษณะของร้าน ในศูนย์การค้า

นี้มีความแตกต่างจากร้านที่เป็นคั่วกาแฟเดี่ยวๆ เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ทุกชิ้นต้องอยู่ภายในคั่วกาแฟเดียวกัน

เพราะฉะนั้นรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ของร้านบ้านไร่กาแฟในศูนย์การค้ามันจะแบ่งตลาดการใช้งานออกได้ดังนี้

1. เสาบาร์ในโซนให้บริการลูกค้า

ซึ่งรูปแบบของเสานี้มันถูกดีไซน์มารองรับสินค้าเองหรือให้พนักงานไปเสิร์ฟก็ได้ก็ได้ ตำแหน่งในการจัดวางจะอยู่บริเวณคาน้ำหน้าของร้าน



รูปที่ 4.19 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

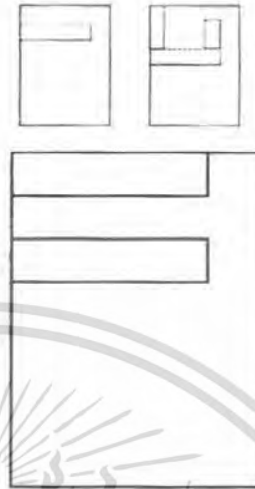
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในร้าน



รูปแบบของเก้าอี้ตัวนี้จะ เป็นแบบคู่ขนานเนื่องจก
 เป็นแบบที่ประหยัดเนื้อที่และสามารถพับเก็บได้
 ให้อย่างเป็นสัดส่วน



รูปที่ 4.20 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

21

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในร้าน



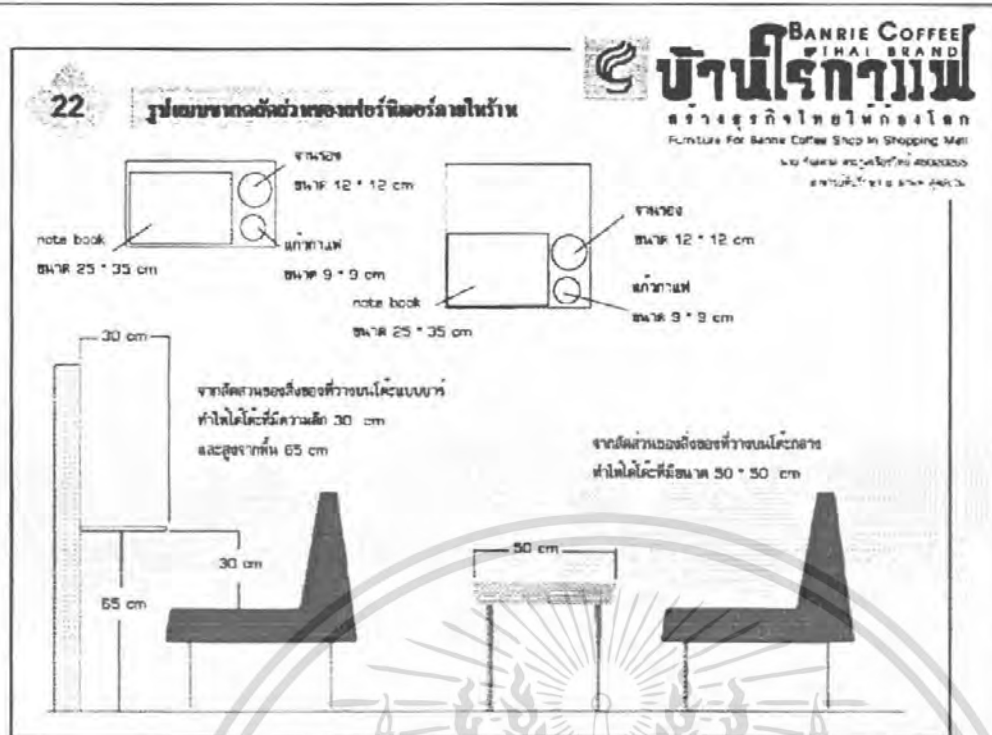
2. เฟอร์นิเจอร์ในส่วนบริการลูกค้า

รูปแบบของเก้าอี้ในส่วนบริการลูกค้านี้เป็นเก้าอี้แบบนั่งต่ำคือ ให้ความรู้สึกสบาย ห่อนคลาย และโดยมากเก้าอี้เหล่านี้เป็นเก้าอี้ในห้องนั่งเล่น เพื่อให้ความรู้สึกสบายเหมือนพักผ่อนอยู่ที่บ้าน จึงทรงบ้านใช้กมเองก็ต้องการให้ผู้มาใช้บริการรู้สึกสบายเหมือนอยู่บ้านเช่นกัน



รูปที่ 4.21 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

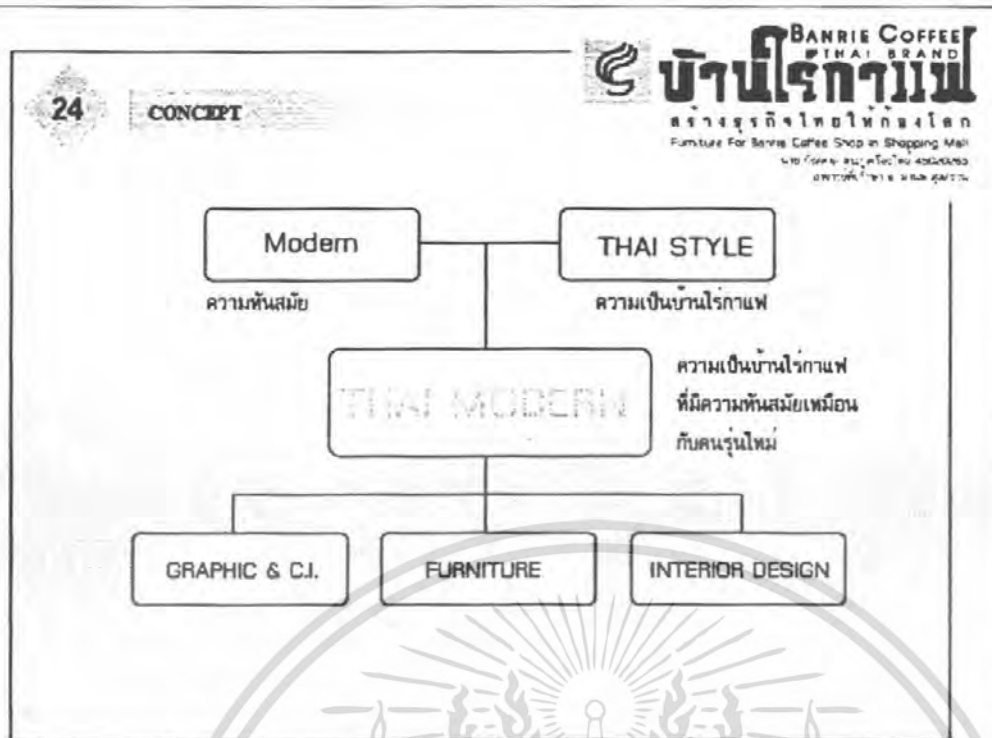


รูปที่ 4.22 ภาพการนำเสนอข้อมูลรูปแบบขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์



รูปที่ 4.23 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT



รูปที่ 4.25 ภาพการนำเสนอข้อมูลCONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 ภาพการนำเสนอข้อมูล CORPORATE IDENTITY



รูปที่ 4.27 ภาพการนำเสนอข้อมูล CORPORATE IDENTITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY

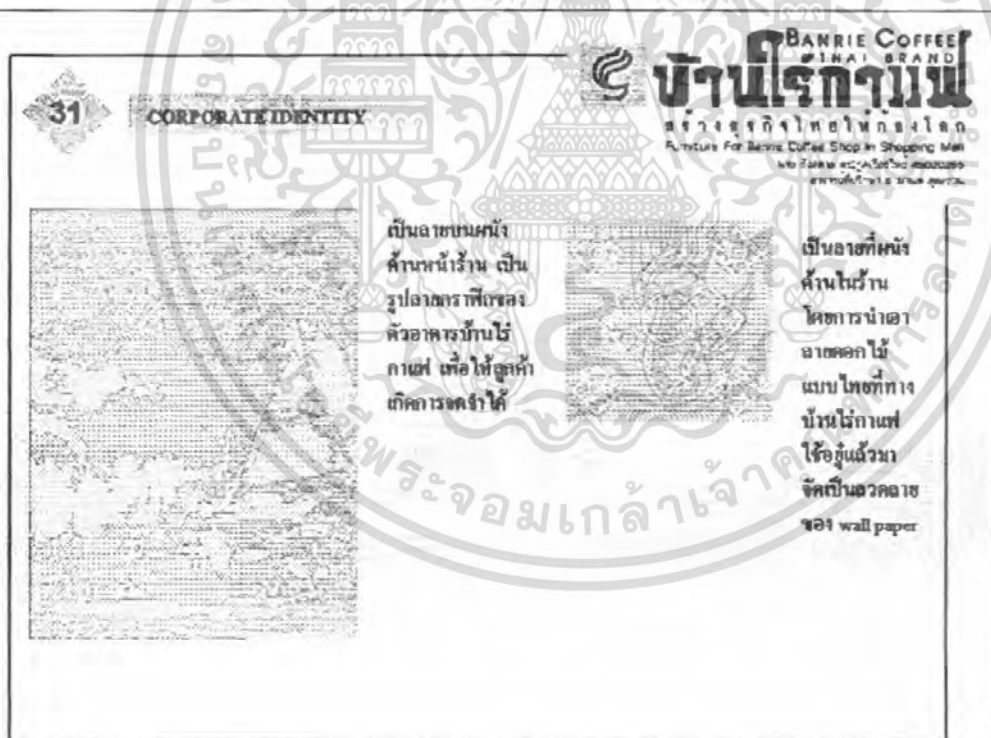


รูปที่ 4.29 ภาพการนำเสนอข้อมูลCORPORATE IDENTITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 ภาพการนำเสนอข้อมูล CORPORATE IDENTITY



รูปที่ 4.32 ภาพการนำเสนอข้อมูล CORPORATE IDENTITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

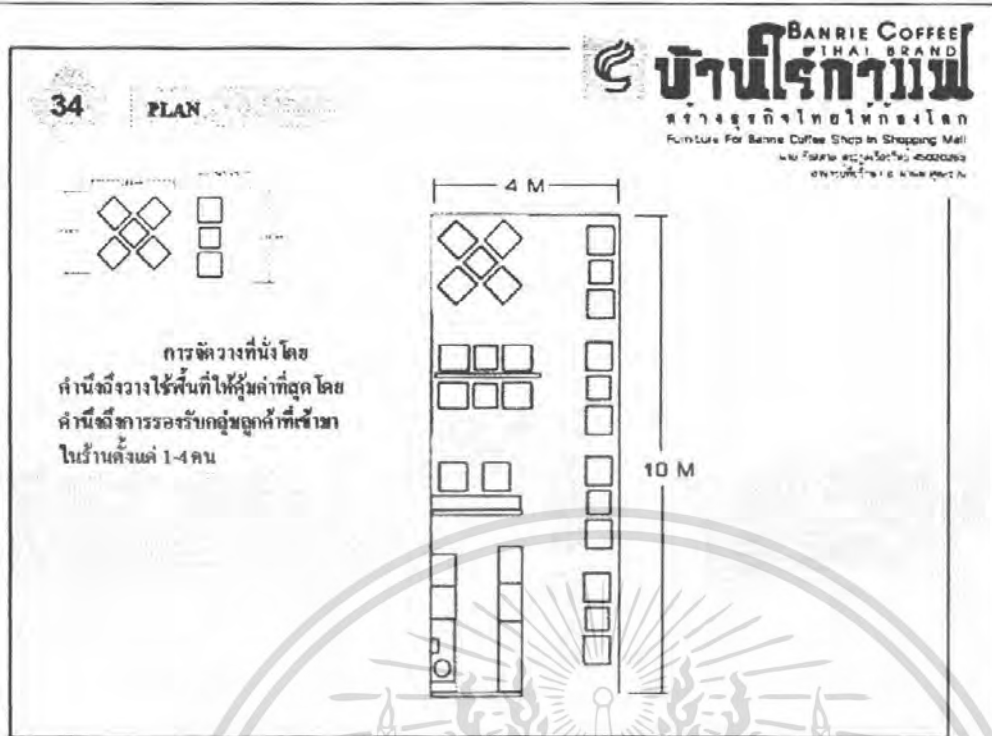


รูปที่4.32 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan



รูปที่4.33 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

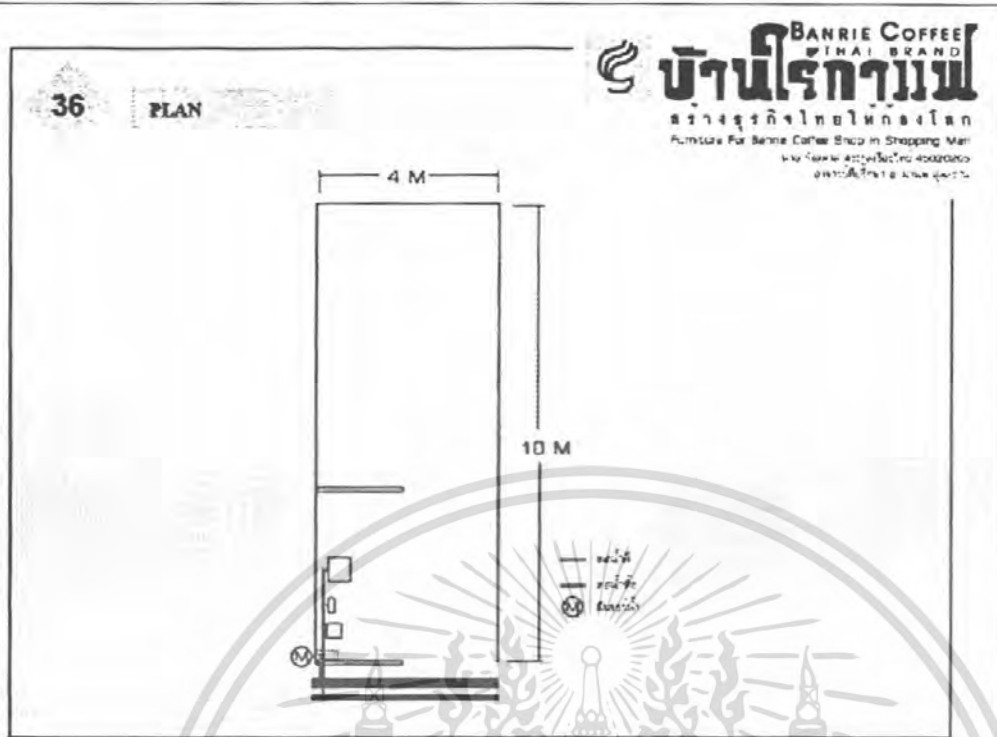


รูปที่ 4.34 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวาง Plan

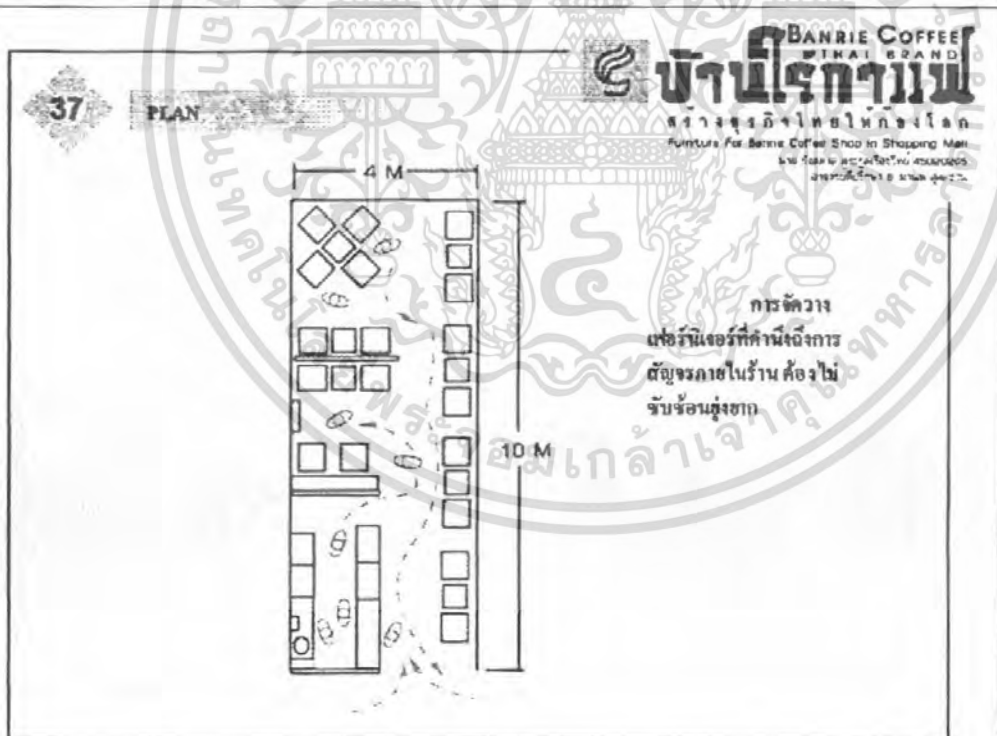


รูปที่ 4.35 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวาง Plan ดวงไฟต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

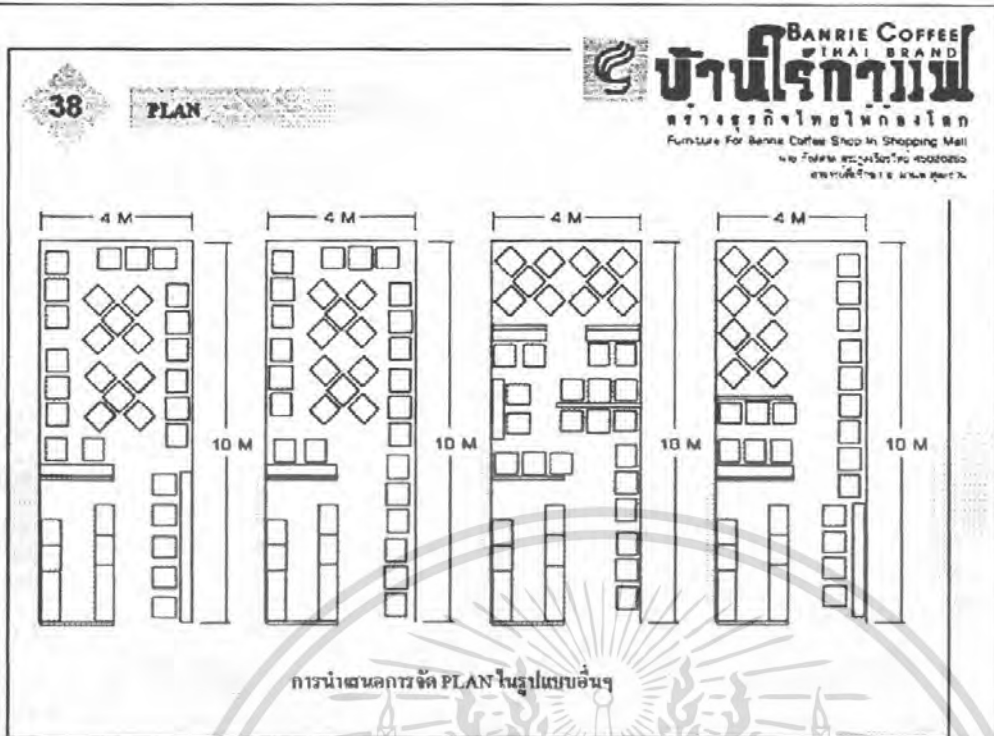


รูปที่ 4.36 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan ท่อน้ำ

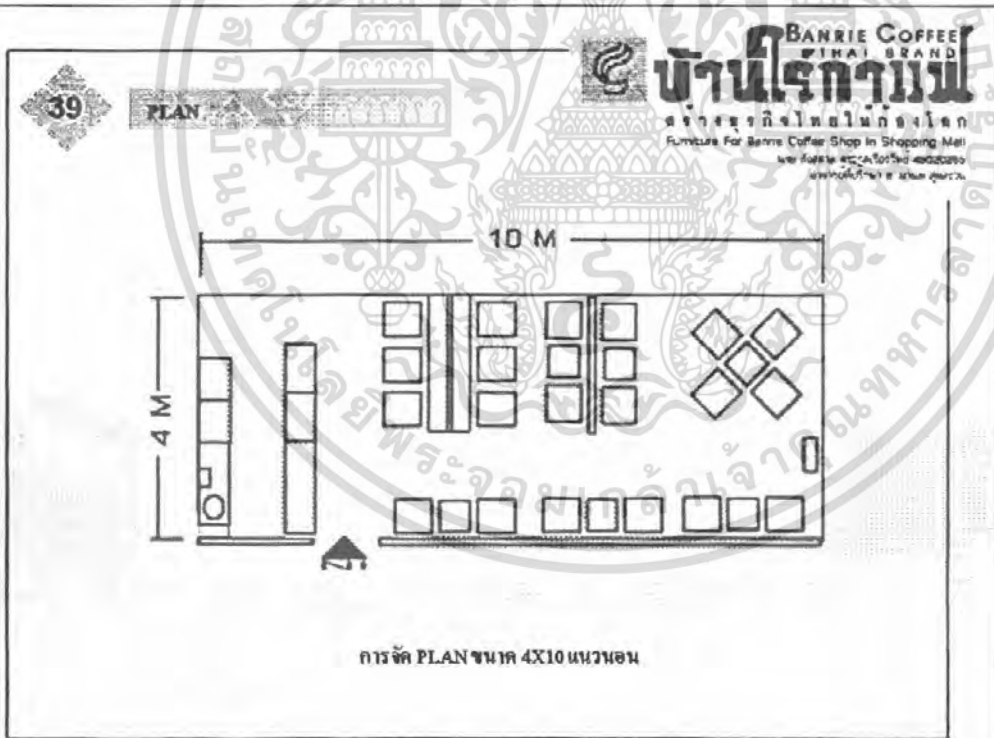


รูปที่ 4.37 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan ทางสัญจรในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.38 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ



รูปที่ 4.39 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40

PLAN



BANRIE COFFEE
THAI BRAND
ร้านกาแฟไทยที่ครองใจ
Furniture for Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
และร้านกาแฟที่ร้านสะดวกซื้อ



การจัด PLAN ในพื้นที่ขนาด 20 ตร.ม.

รูปที่ 4.40 ภาพการนำเสนอข้อมูลการจัดวางPlan แบบอื่นๆ

41

FURNITURE DESIGN



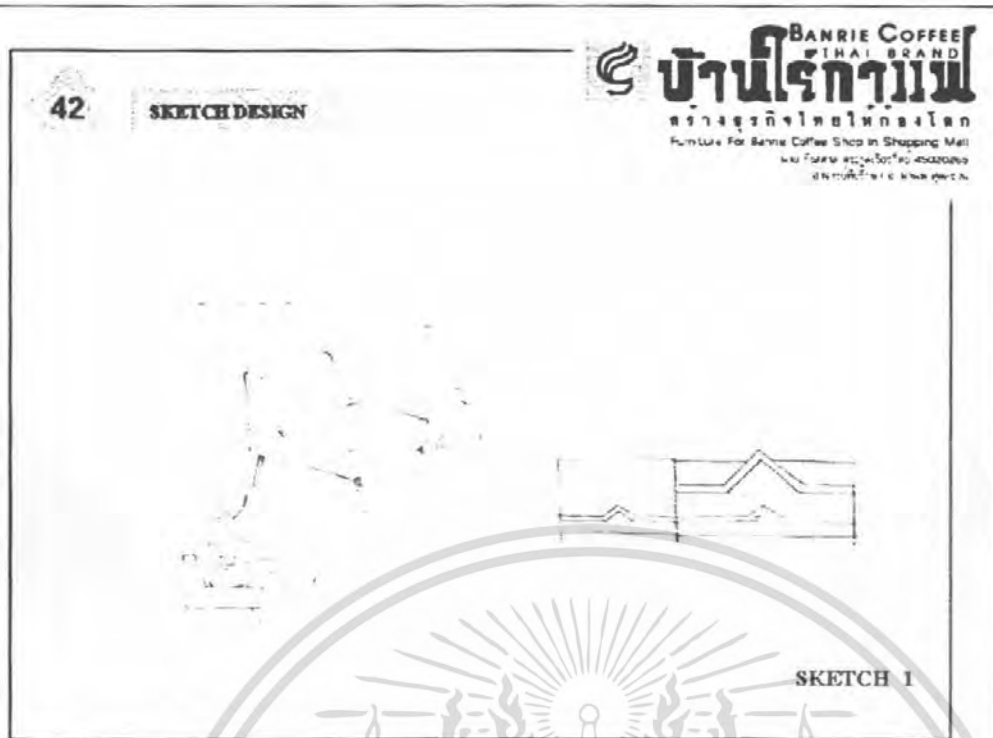
BANRIE COFFEE
THAI BRAND
ร้านกาแฟไทยที่ครองใจ
Furniture for Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
และร้านกาแฟที่ร้านสะดวกซื้อ



บ้านโรกาแฟนั้นแรกเดิมเป็นร้านกาแฟที่จัดอยู่ภายนอกอาคารมีรูปแบบของตัวสถาปัตยกรรมที่เด่นชัดจนเป็นที่สะดุดตาของผู้พบเห็น แต่เมื่อร้านบ้านโรกาแฟมาอยู่ในตัวอาคารที่ใต้ถุนอาคารรูปแบบอาคารแบบเดิมเข้ามาได้นั้น สถาปนิกจึงมีตัววางที่จะสื่อให้เห็นถึงเอกลักษณ์เดิมที่โดดเด่นของบ้านโรกาแฟได้ โดยอาคารของบ้านโรกาแฟนั้นก็ได้รับแรงบันดาลใจมาจากสถาปัตยกรรมนำใจของบ้านทรงไทย โดยมีลักษณะเป็นอาคารรูปทรงสามเหลี่ยมคางหมูมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ที่จะใช้แนวทางการออกแบบเดียวกับอาคารแบบรูปทรงอาคาร นั่นคือกรนำเอารูปทรงสามเหลี่ยมของจั่วหลังคาบ้านทรงไทยและเอกลักษณ์ต่างๆของบ้านทรงไทยนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

รูปที่ 4.41 ภาพการนำเสนอข้อมูลแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH



รูปที่ 4.43 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

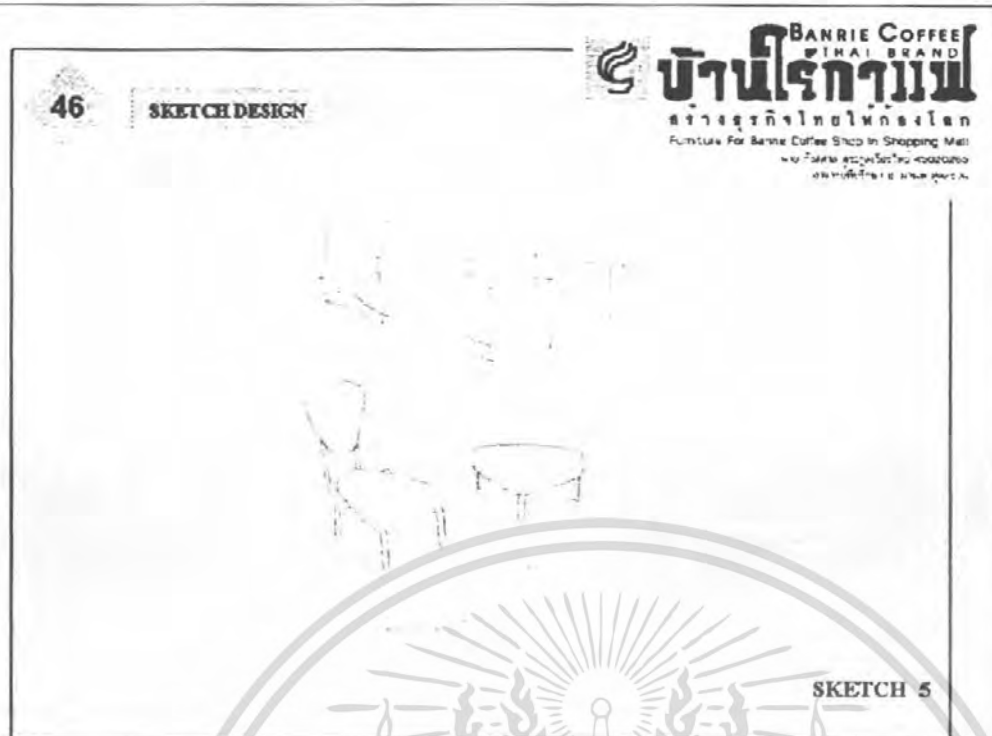


รูปที่ 4.44 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH



รูปที่ 4.45 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.46 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH



รูปที่ 4.47 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

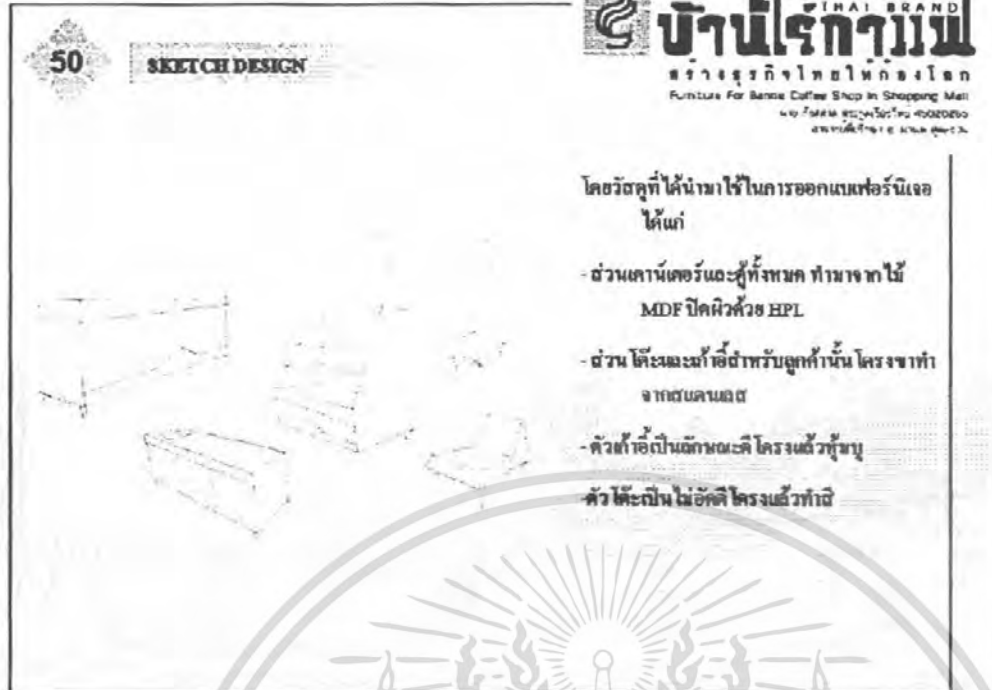


รูปที่ 4.48 ภาพการนำเสนอข้อมูล SKETCH

ปัจจัยอิทธิพล	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4	5	6	7
ความถี่ของโครงสร้าง	3	4	4	3	3	5	2	5
ความถี่ไปติดต่อลูกค้า	3	4	3	3	3	3	3	3
การประหยัดเนื้อที่	2	3	3	3	3	3	2	3
การทำความสะดวก	2	4	3	2	3	3	3	3
ความง่ายต่อการผลิต	2	5	3	3	2	4	3	4
รวม	60	40	39	32	34	44	31	44

รูปที่ 4.49 ภาพการนำเสนอข้อมูลการเลือกแบบ SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.50 ภาพการนำเสนอข้อมูลการเลือกแบบเพื่อไปทำการพัฒนาต่อ

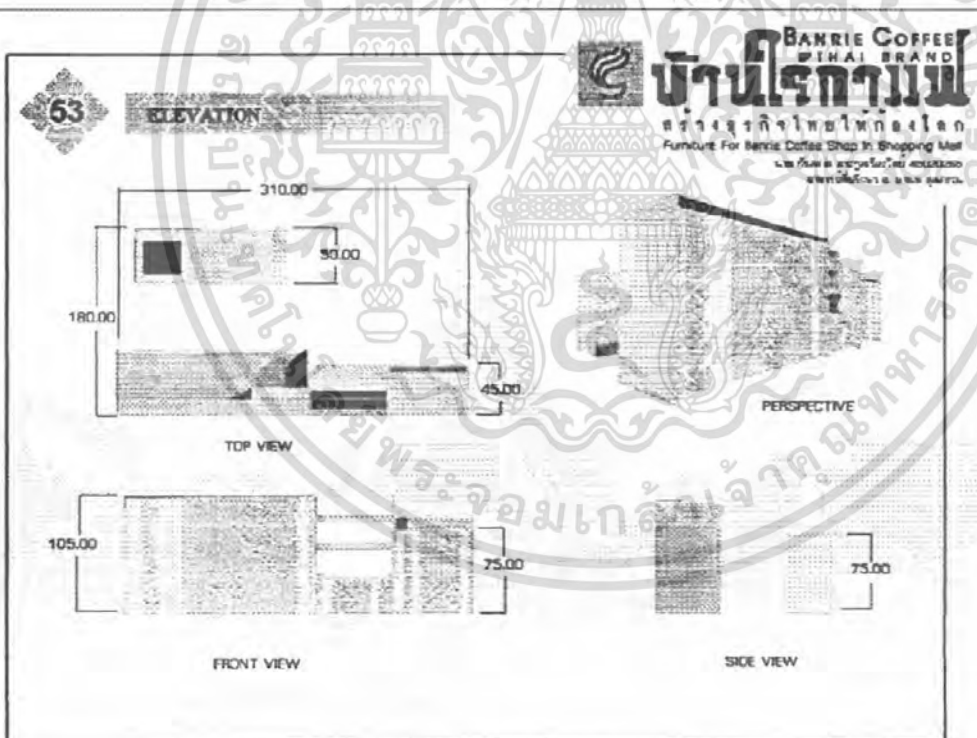


รูปที่ 4.51 ภาพการนำเสนอข้อมูลแบบที่ได้ทำการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

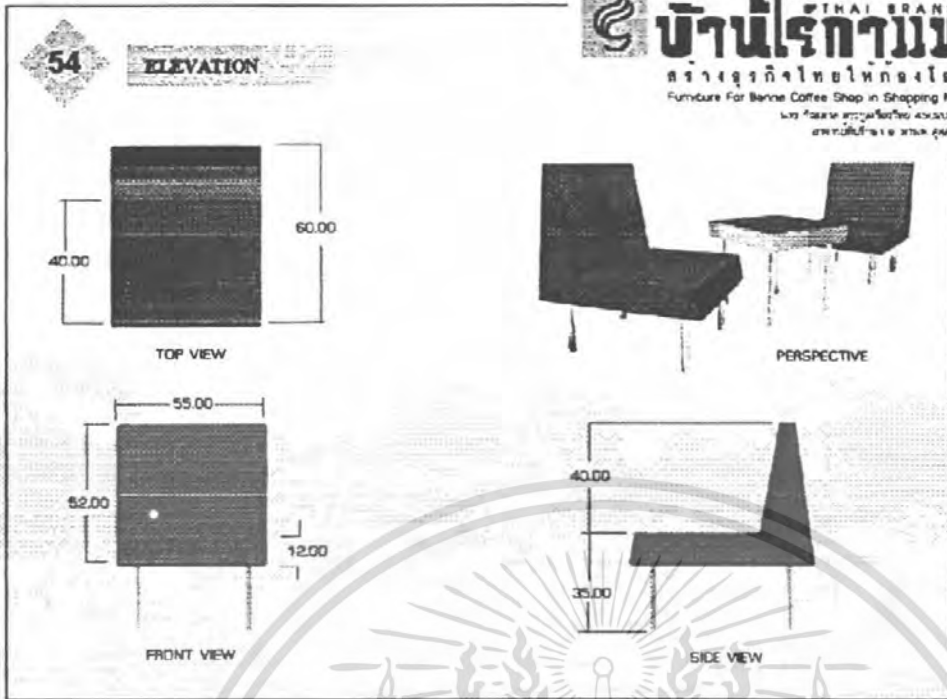


รูปที่ 4.52 ภาพการนำเสนอข้อมูล แบบที่ ได้พัฒนาต่อ

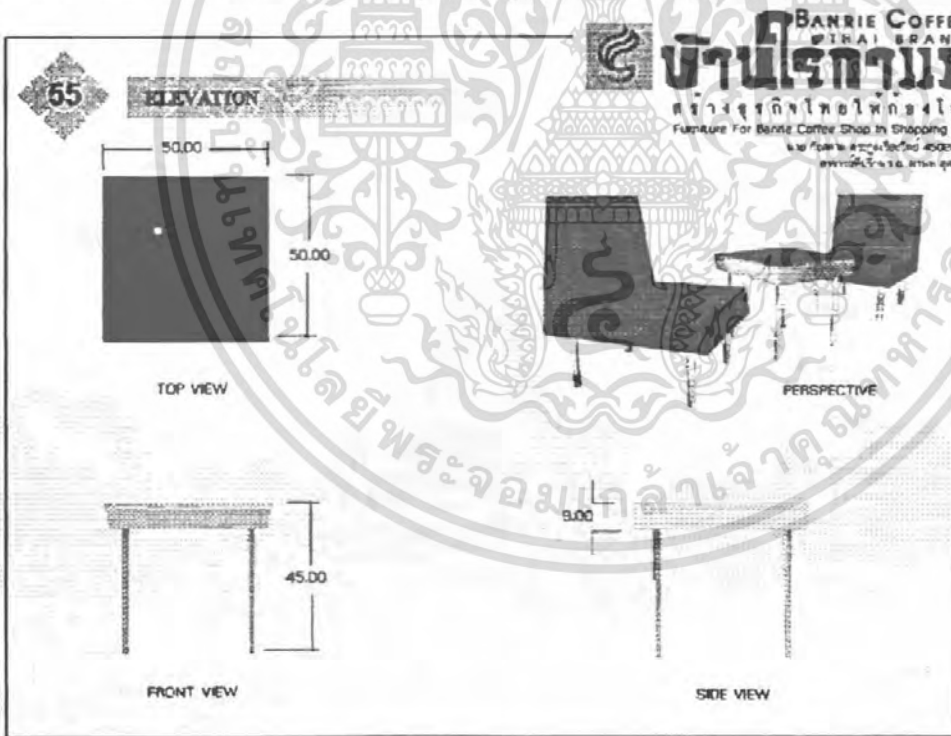


รูปที่ 4.53 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

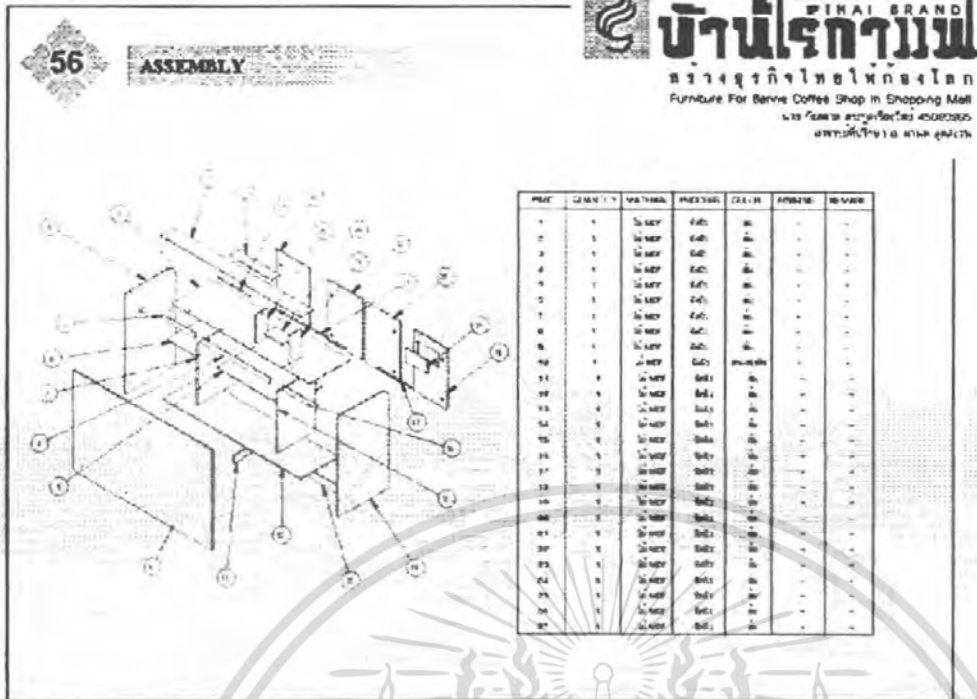


รูปที่ 4.54 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION

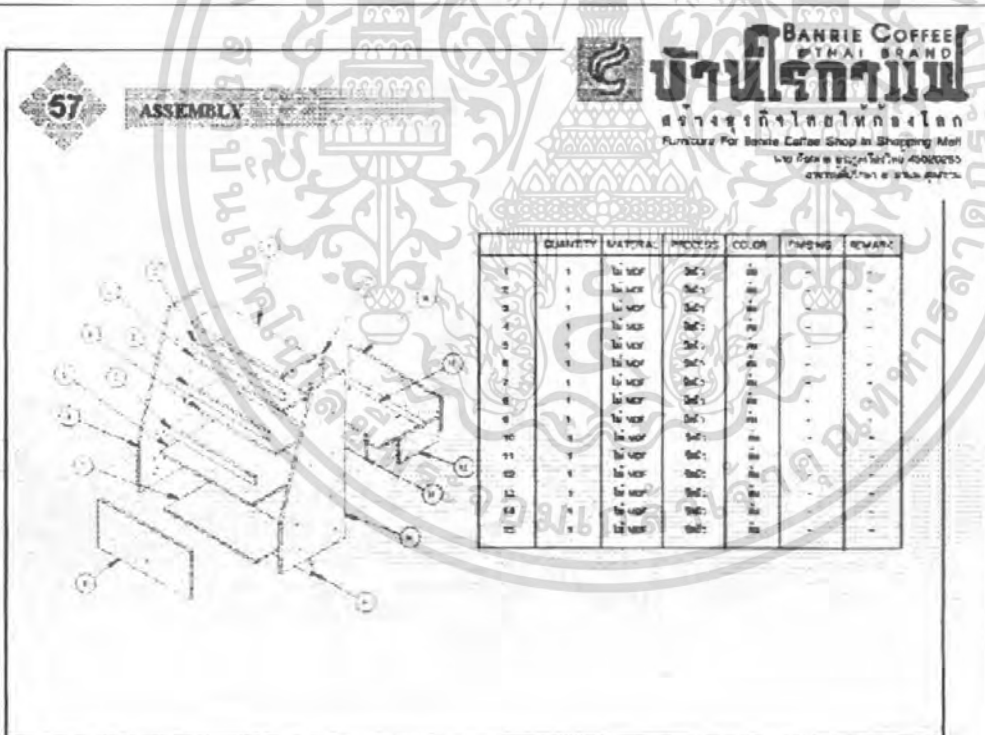


รูปที่ 4.55 ภาพการนำเสนอข้อมูล ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

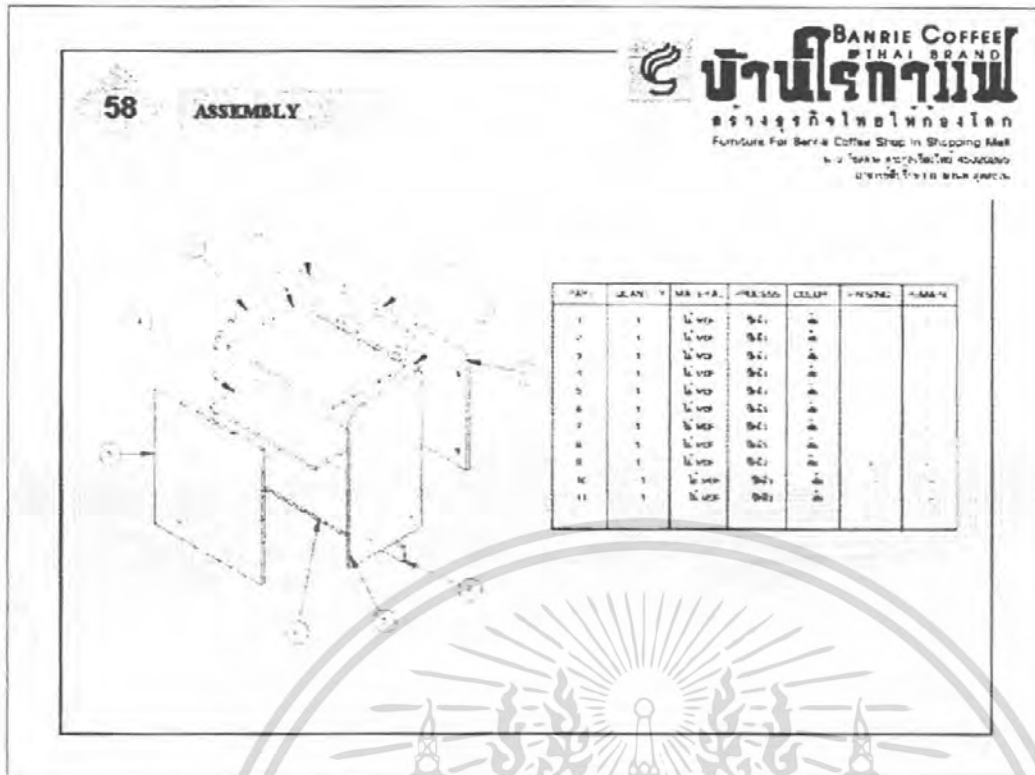


รูปที่ 4.56 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY

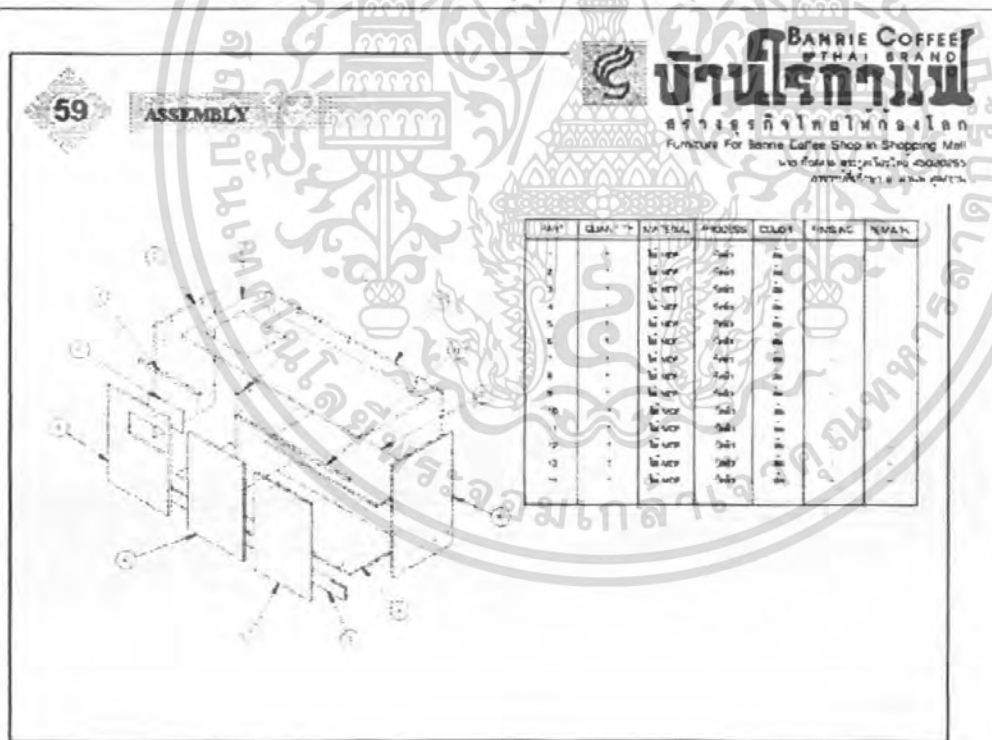


รูปที่ 4.57 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.58 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY




รูปที่ 4.59 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY

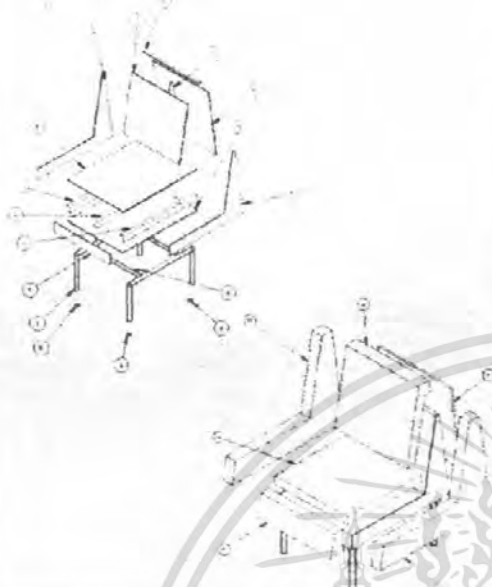
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60

ASSEMBLY



BARRIE COFFEE
THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Barrie Coffee Shop in Shopping Mall
www.barriecoffee.com
โทร 02-010-8888




ITEM	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISH	REMARK
1	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
2	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
3	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
4	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
5	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
6	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
7	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
8	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
9	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
10	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
11	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
12	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
13	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
14	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
15	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		

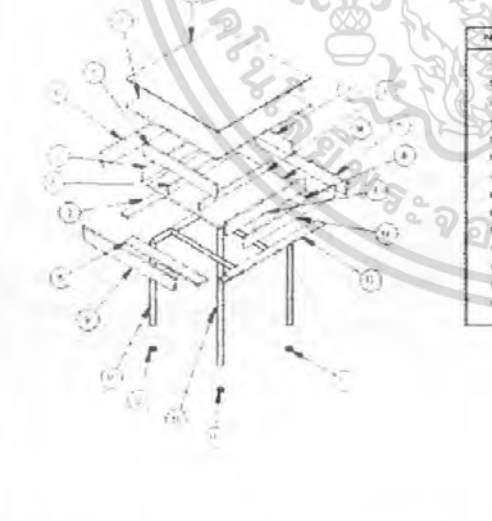
รูปที่ 4.60 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY

61

ASSEMBLY



BARRIE COFFEE
THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ
สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
Furniture For Barrie Coffee Shop in Shopping Mall
www.barriecoffee.com
โทร 02-010-8888



ITEM	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISH	REMARK
1	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
2	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
3	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
4	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
5	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
6	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
7	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
8	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
9	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
10	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
11	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
12	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
13	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		
14	1	ไม้	สีชมพู	สีชมพู		

รูปที่ 4.61 ภาพการนำเสนอข้อมูล ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.62 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน



รูปที่ 4.63 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.64 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน



รูปที่ 4.65 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มีการประดับด้วย โคมไฟตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศภายในร้าน

รูปที่ 4.66 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน



ตกแต่งผนังด้วย wall paper และกรุด้วย ไม้ที่มีลักษณะวาง ทิศการกรุฝ้าบ้านของ บ้านแบบ ไทย และมีมุมหนังสือสำหรับลูกค้าด้วย

รูปที่ 4.67 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
 ร้านกาแฟไทยที่พรั่งพร้อม
 Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
 โทร 081-088-8888

68 INTERIOR



เมื่อเข้ามานั่งในร้านจะมองเห็นส่วนเคาน์เตอร์บริการ เพื่อให้ลูกค้าที่ ไม่เหมือนกับร้านกาแฟทั่วไป แต่ เหมือนกับการนั่งพักผ่อนอยู่ที่บ้านอย่างอบอุ่น

รูปที่ 4.68 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

BANRIE COFFEE THAI BRAND
บ้านไร่กาแฟ
 ร้านกาแฟไทยที่พรั่งพร้อม
 Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
 โทร 081-088-8888

69 INTERIOR



มีโต๊ะนั่งที่มีลักษณะคล้ายบาร์สำหรับผู้ที่มานั่งรับประทานเพียงคนเดียว

รูปที่ 4.69 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

70 | INTERIOR



บ้านไร่กาแฟ
BANRIE COFFEE THAI BRAND
สร้างธุรกิจไทยให้ไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
เลขที่ 1000 ๑๐๐/๒๖๖ หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์


การเตรียมพื้นที่
เนื่องจากผนังและพื้น
ของศูนย์การค้านั้นไม่
สามารถทำการเจาะ
หรือต่อเติม ได้จึง
จำเป็นต้องมีการเตรียม
พื้นที่ที่ตัวร้านชั่วคราว




ลักษณะการเตรียมพื้นและผนังจะเหมือนกัน โดยที่พื้นและผนังจะเป็น โครง ไม้ ที่ผนังจะปิด
ด้วยแผ่นผนังสำเร็จรูป (SMART BOARD) จากนั้นจึงปิดด้วย Wall Paper ส่วนที่พื้นจะปิดด้วยแผ่น ไม้ยึด
จากนั้นจึงปูด้วยปาเก้พื้นอีกที

รูปที่ 4.70 ภาพการนำเสนอข้อมูลทัศนียภาพและการตกแต่งร้าน

71 | MODEL SCALE INTERIOR



บ้านไร่กาแฟ
BANRIE COFFEE THAI BRAND
สร้างธุรกิจไทยให้ไกล
Furniture For Banrie Coffee Shop In Shopping Mall
เลขที่ 1000 ๑๐๐/๒๖๖ หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์



MODEL SCALE 1:10

รูปที่ 4.71 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย MODEL SCALE ขนาด 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

72

MODEL SCALE INTERIOR


BANRIE COFFEE
THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ

 สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
 Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
 เลขที่ 108 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

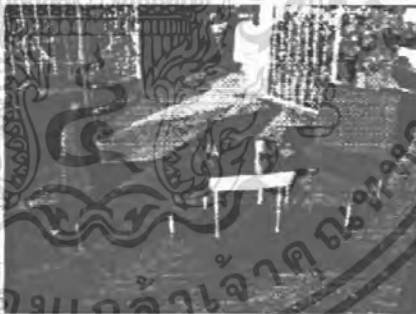

MODEL SCALE 1:10

รูปที่ 4.72 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย MODEL SCALE ขนาด 1:10

73

ร้านค้าแบบ


BANRIE COFFEE
THAI BRAND
บ้านโรกาแฟ

 สร้างธุรกิจไทยให้ไกลไกล
 Furniture For Banrie Coffee Shop in Shopping Mall
 เลขที่ 108 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร


ร้านค้าแบบ ขนาด 1:1

รูปที่ 4.73 ภาพการนำเสนอภาพถ่าย ต้นแบบขนาด 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

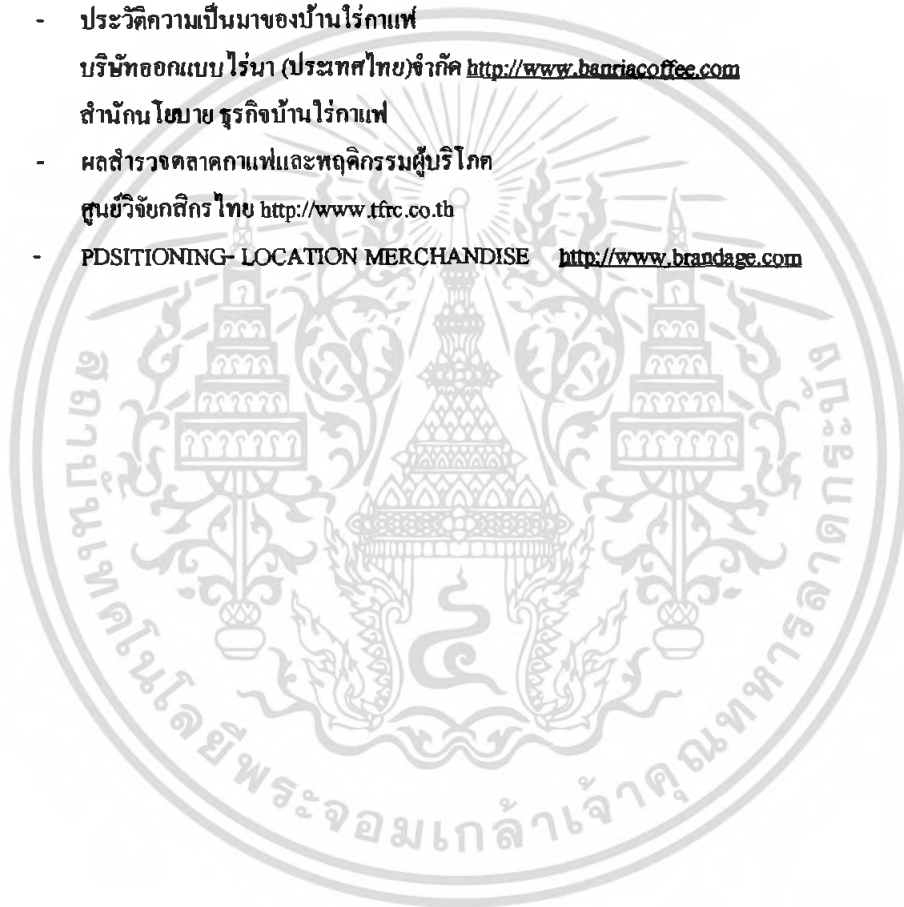
- ขาดการนำเสนอข้อบังคับหรือ CRITERIA ของศูนย์การค้า
- การจัดที่นั่งให้สามารถรองรับลูกค้าได้ 1 – 2 คนขึ้นไป
- เสนอแนะแนวทางการออกแบบแปลนที่มีความหลากหลาย
- จุดเด่นยังไม่ชัดเจน
- การยึดติดกับผนังหรือกับพื้นของอาคารทำไม่ได้
- นำเสนอแนวคิดในการจัดบรรยากาศภายในร้านด้วยการใช้แสงไฟ
- ศึกษา EGO ระหว่างที่นั่งกับโต๊ะกลาง
- การวิเคราะห์พฤติกรรมเชิงลึกในพื้นที่ส่วนต่างๆของร้าน
- DRAWING ไม่ละเอียด ไม่แสดงการยึดติด

5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

โครงการออกแบบนี้เป็นโครงการที่ค่อนข้างละเอียดอ่อนและซับซ้อนเนื่องจาก มีหลายปัจจัยที่ต้องมาเกี่ยวข้องกับงานออกแบบ ทั้งเรื่องพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ การติดตั้ง สถานที่ตั้งของร้านและสภาพเศรษฐกิจต่างๆมากมาย อย่างไรก็ตามแนวคิดและข้อมูลที่มีในโครงการออกแบบนี้สามารถนำไปปรับใช้และต่อยอดความคิดเพื่อใช้ต่อเติมในส่วนต่างๆด้านการออกแบบอย่างต่อเนื่องทำการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลอื่นๆได้

บรรณานุกรม

- วีรชัย สุขสด. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2544
- สายชล พยากรณ์้อย. pratnamบริหาร บริษัทออกแบบไรรณา(ประเทศไทย)จำกัด,สัมภาษณ์โดย
ห้องพรรณ ลาภวรกิจชัย 1 กค. 2545
- สิริลักษณ์ พรชัยทิพย์รัตน์. ผู้จัดการฝ่ายวิเคราะห์ธุรกิจ บริษัทออกแบบไรรณา(ประเทศไทย)
จำกัด, สัมภาษณ์โดย กังศลาต ตระกูลเรืองวิทย์ 1 ก.ย. 2549
- บริษัทอมรินทร์พรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). EAT RESTAURANTS DESIGN.
พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บ้านและสวน, 2547
- ประวัติความเป็นมาของบ้านไร่กาแฟ
บริษัทออกแบบ ไรรณา (ประเทศไทย)จำกัด <http://www.banriacoffee.com>
สำนักนโยบาย ธุรกิจบ้านไร่กาแฟ
- ผลสำรวจตลาดกาแฟและพฤติกรรมผู้บริโภค
ศูนย์วิจัยกสิกร ไทย <http://www.tfrc.co.th>
- PDSITONING- LOCATION MERCHANDISE <http://www.brandage.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2550 ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พ.ศ. 2545 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา
- พ.ศ. 2539 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เศรษฐบูรณอุปถัมภ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DRAWING

FURNITURE FOR BANRIECOFFEE IN SHOPPING MALL

KANGSDAN TRAKULRUANGWIT

ID. 45020265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เก้าอี้

ASSEMBLY 1	1
ASSEMBLY 2	2
MULTIVIEW	3
PART 1	4
PART 2	5
PART 3	6
PART 4	7
PART 5	8
PART 6	9
PART 7	10
PART 8	11
PART 9	12
PART 10	13
PART 11	14
PART 12	15
PART 13	16
PART 14	17
PART 15	18
PART 16	19

โต๊ะกลาง

ASSEMBLY	20
MULTIVIEW & SECTION	21
PART 1	22
PART 2	23
PART 3	24
PART 4	25
PART 5	26
PART 6	27
PART 7	28
PART 8	29
PART 9	30
PART 10	31
PART 11	32
PART 12	33
PART 13	34
PART 14	35

เคาน์เตอร์ต้อนรับ

ASSEMBLY	36	PART 19	57
MULTIVIEW	37	PART 20	58
SECTION	38	PART 21	59
PART 1	39	PART 22	60
PART 2	40	PART 23	61
PART 3	41	PART 24	62
PART 4	42	PART 25	63
PART 5	43	PART 26	64
PART 6	44	PART 27	65
PART 7	45		
PART 8	46		
PART 9	47		
PART 10	48		
PART 11	49		
PART 12	50		
PART 13	51		
PART 14	52		
PART 15	53		
PART 16	54		
PART 17	55		
PART 18	56		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เคาน์เตอร์วางเครื่องปรุง

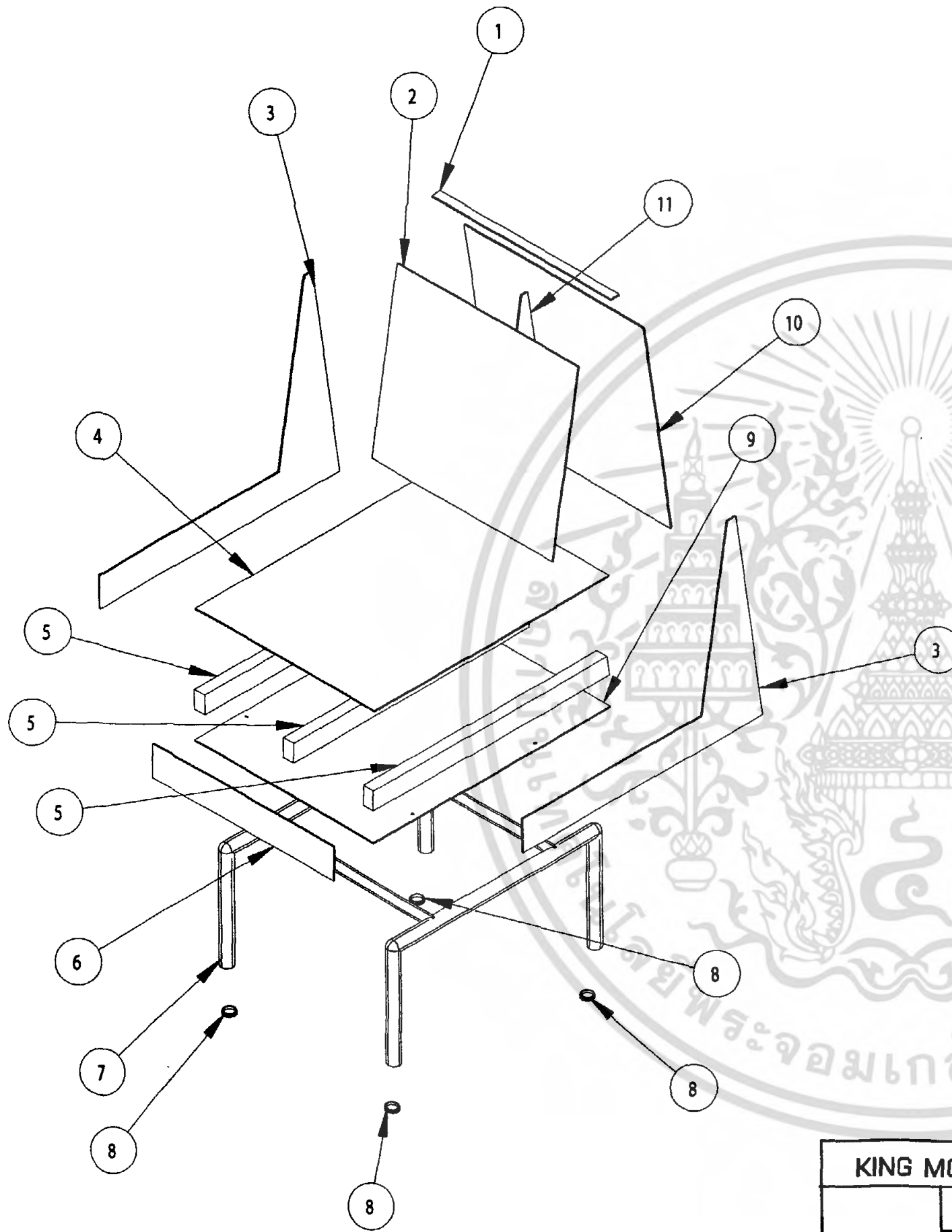
ASSEMBLY	66
MULTIVIEW	67
SECTION	68
PART 1	69
PART 2	70
PART 3	71
PART 4	72
PART 5	73
PART 6	74
PART 7	75
PART 8	76
PART 9	77
PART 10	78
PART 11	79

เคาน์เตอร์อ่างล้าง

ASSEMBLY	80
MULTIVIEW	81
SECTION	82
PART 1	82
PART 2	83
PART 3	84
PART 4	85
PART 5	86
PART 6	87
PART 7	88
PART 8	89
PART 9	90
PART 10	91
PART 11	92
PART 12	93
PART 13	94
PART 14	95

ชั้นวางขนม

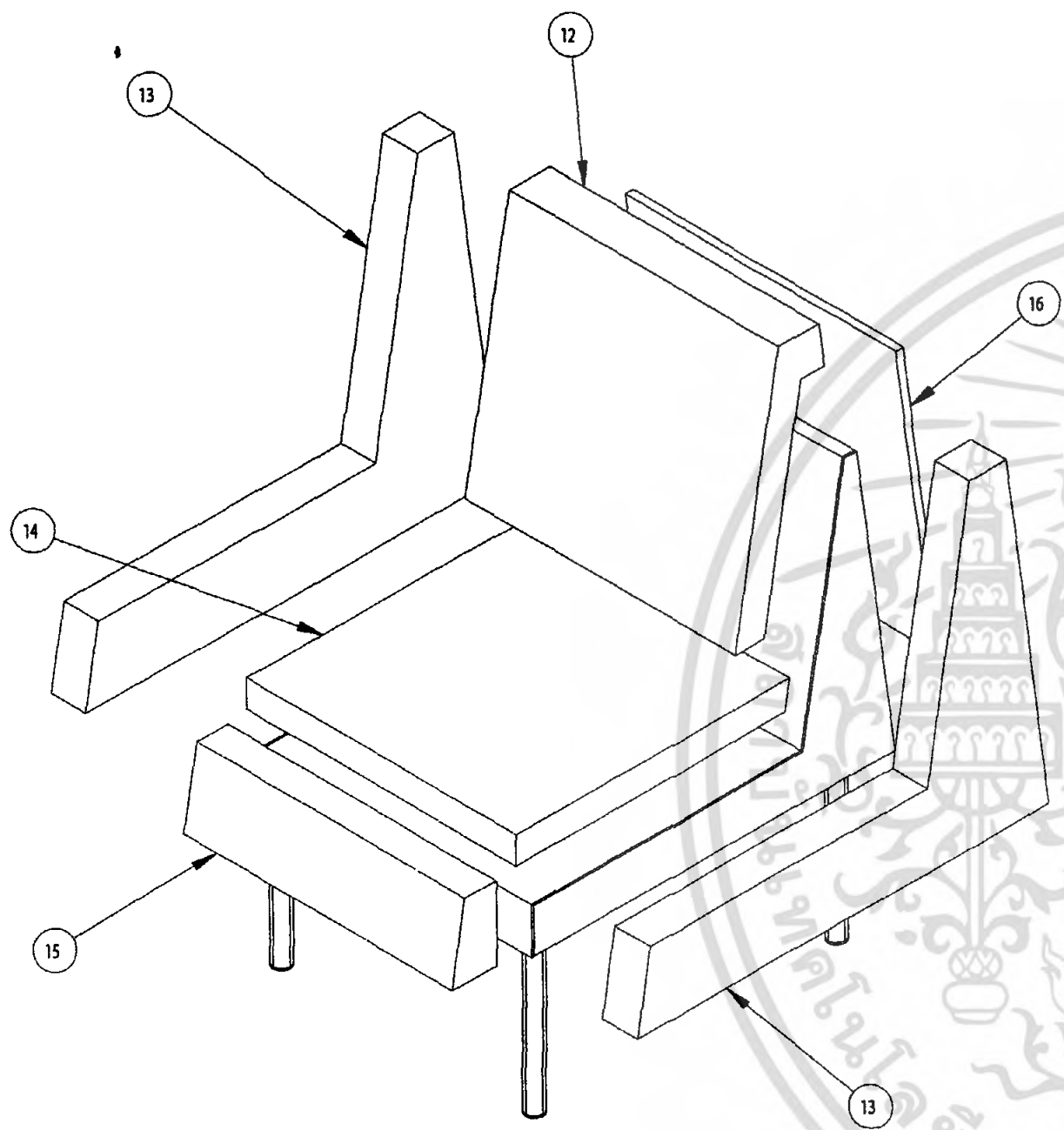
ASSEMBLY	97
MULTIVIEW	98
SECTION	99
PART 1	100
PART 2	101
PART 3	102
PART 4	103
PART 5	104
PART 6	105
PART 7	106
PART 8	107
PART 9	108
PART 10	109
PART 11	110
PART 12	111
PART 13	112
PART 14	113
PART 15	114



PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
2	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
3	2	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
4	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
5	3	ไม้โครง	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	1x2 นิ้ว
6	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
7	1	เหล็ก	เชื่อม	โครเมียม	มันวาว	-
8	4	ยาง	หล่อ	ดำ	ด้าน	-
9	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
10	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
11	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
12	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
13	2	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
14	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
15	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
16	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

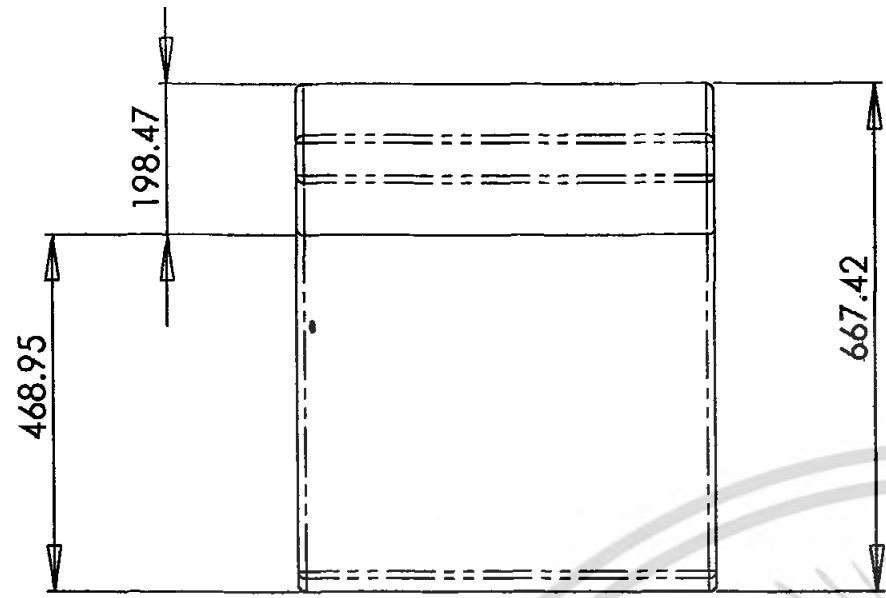
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ ไปใช้



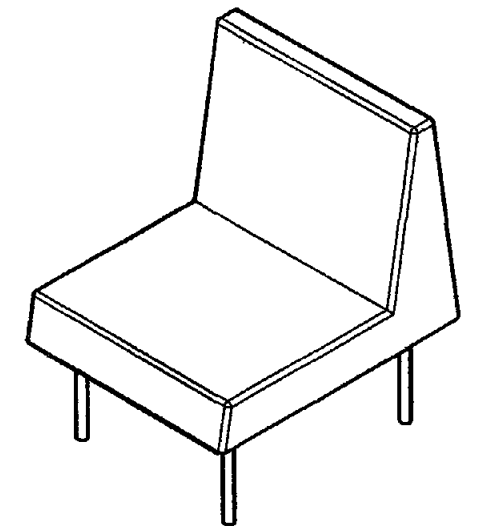
PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
2	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
3	2	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
4	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
5	3	ไม้โครง	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	1x2 นิ้ว
6	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
7	1	เหล็ก	เชื่อม	โครเมียม	มันวาว	-
8	4	ยาง	หล่อ	ดำ	ด้าน	-
9	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
10	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
11	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
12	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
13	2	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
14	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
15	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-
16	1	ฟองน้ำ	ตัด	ธรรมชาติ	-	-

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

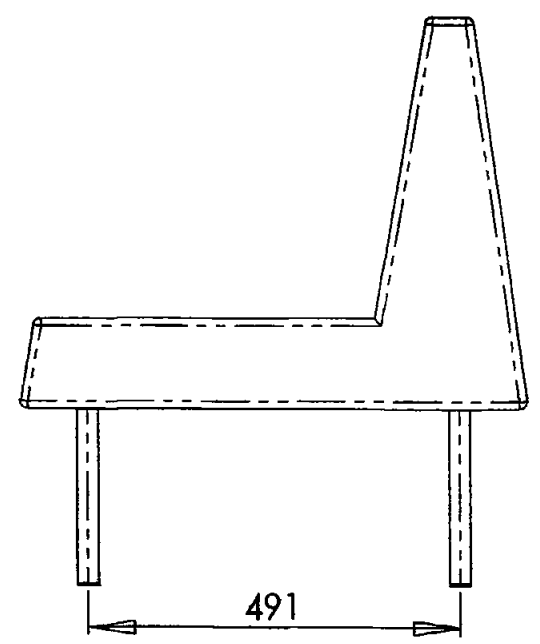
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออายุเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



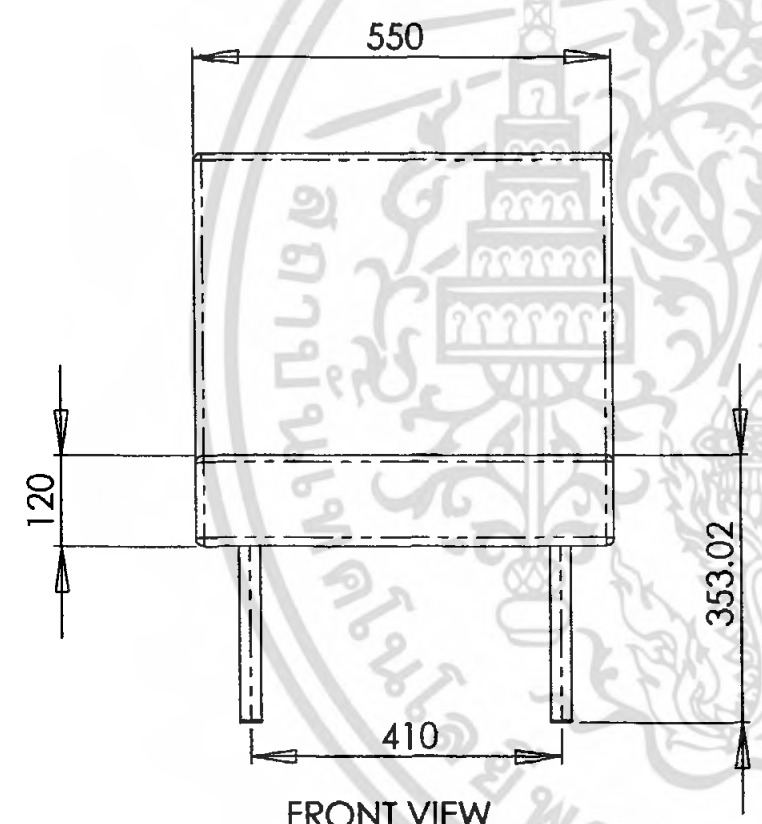
TOP VIEW



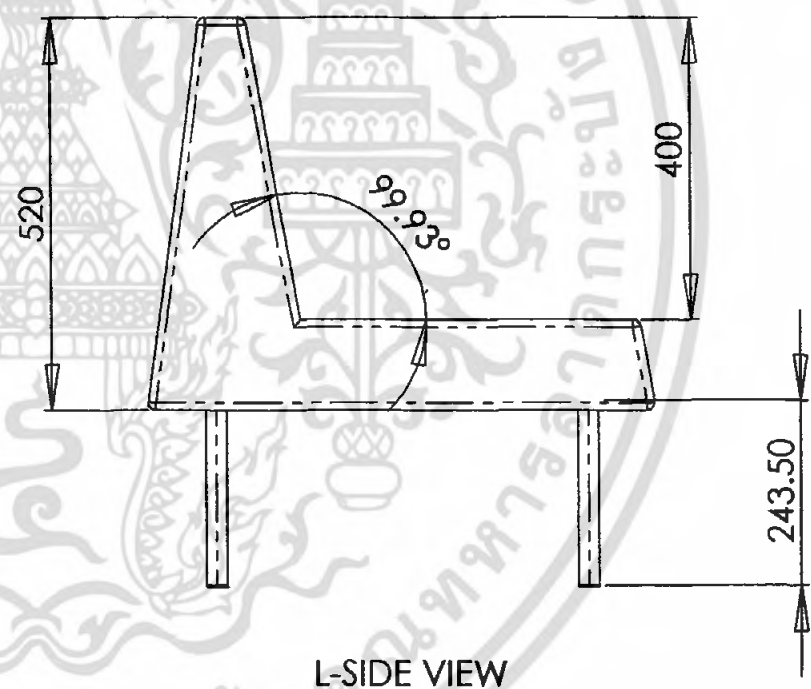
ISOMETRIC



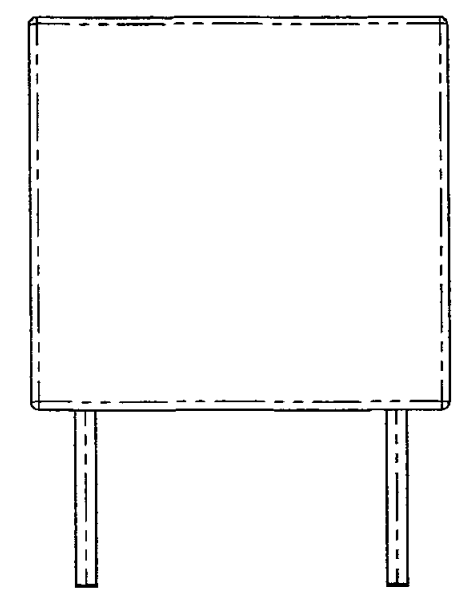
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



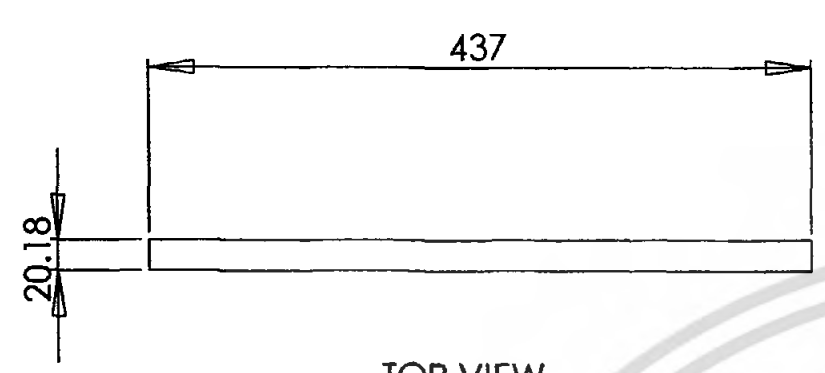
L-SIDE VIEW



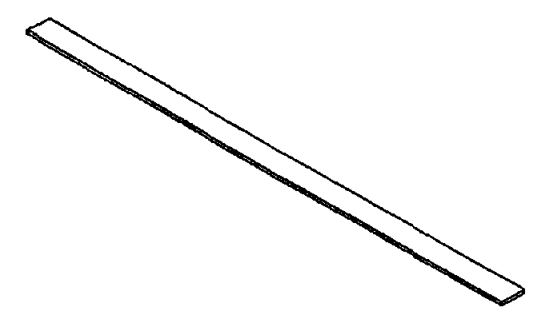
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

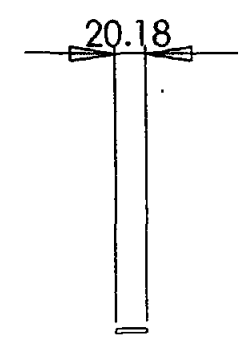
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อให้ผู้อื่นแจ้งเรื่องเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



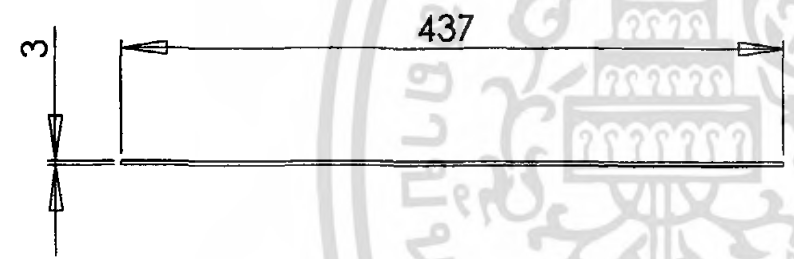
TOP VIEW



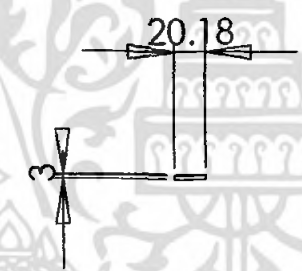
ISOMETRIC



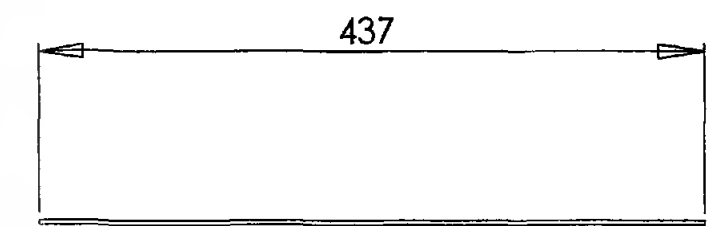
R-SIDE VIEW



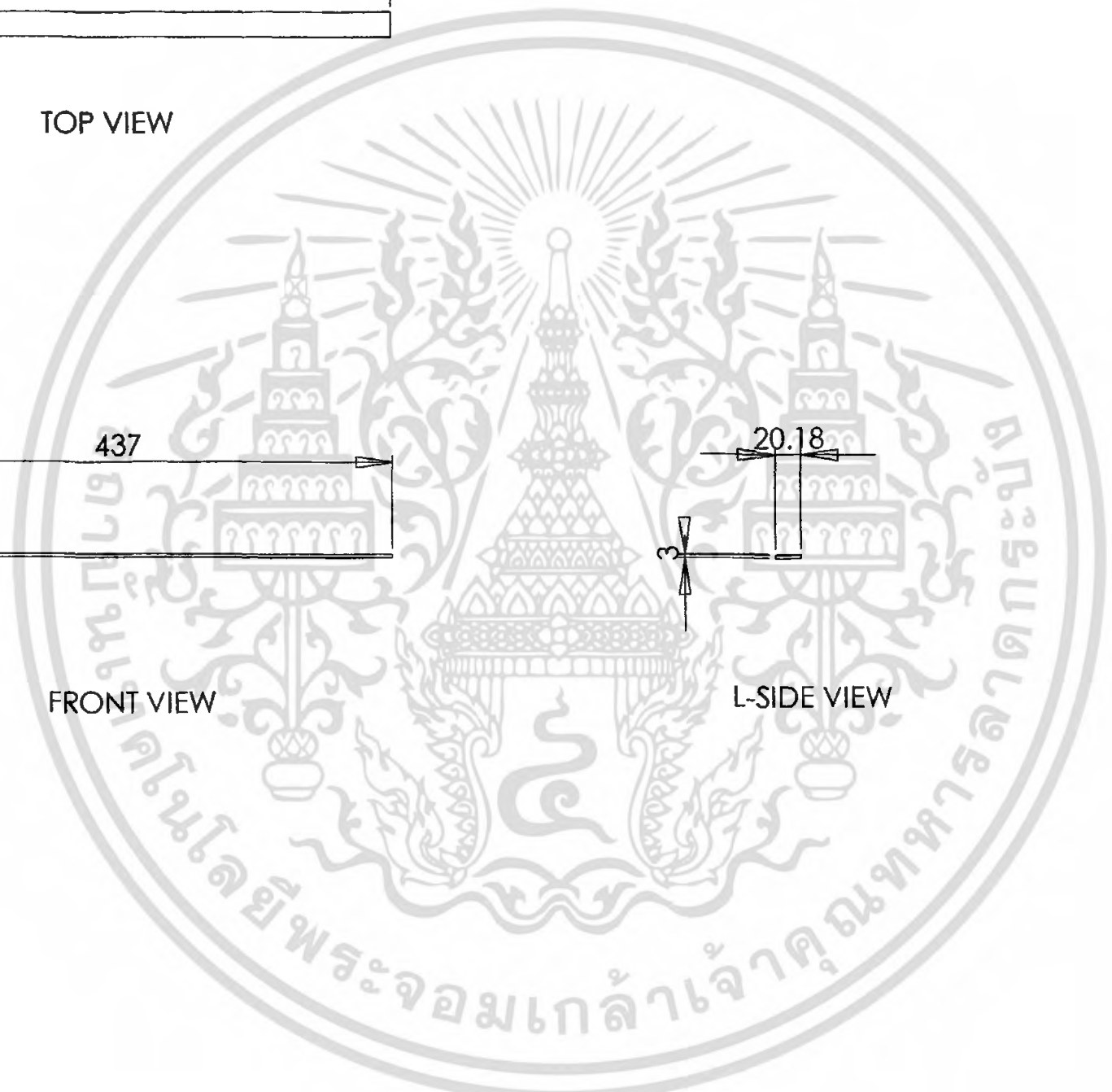
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

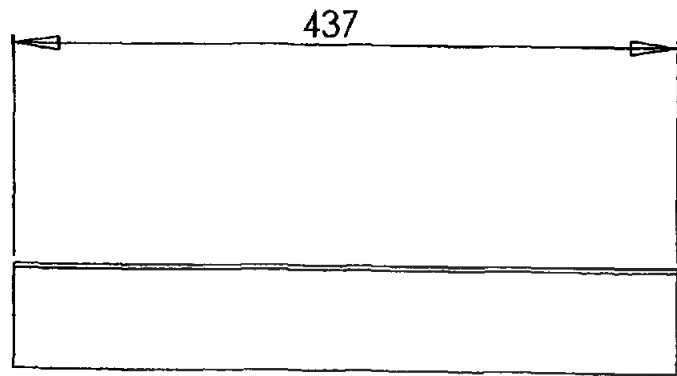


BACK VIEW

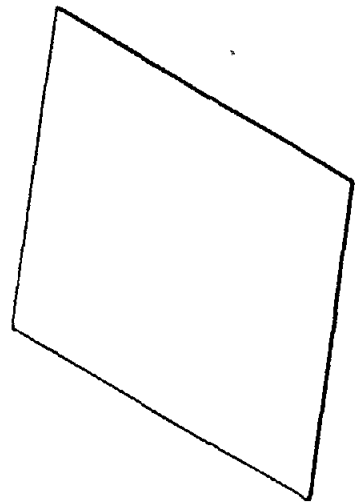


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 1	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 5	

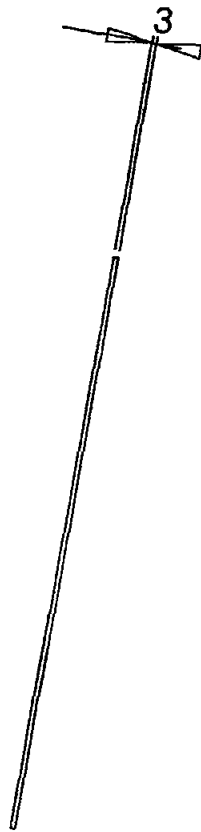
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



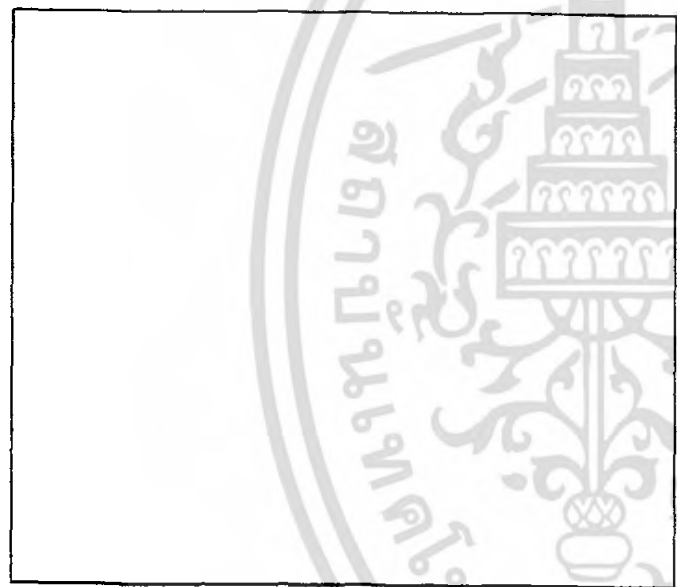
TOP VIEW



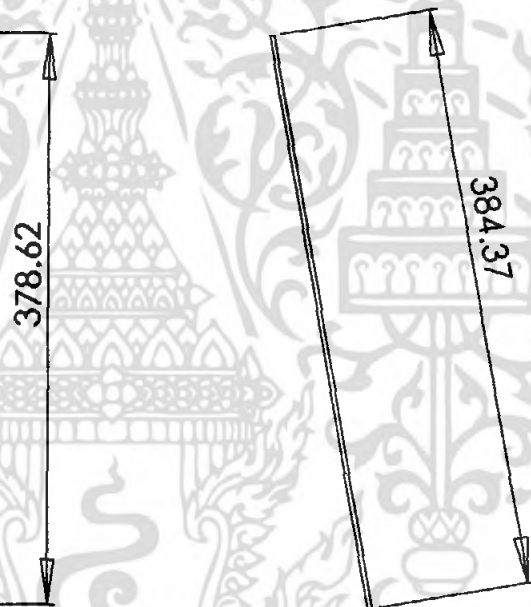
ISOMETRIC



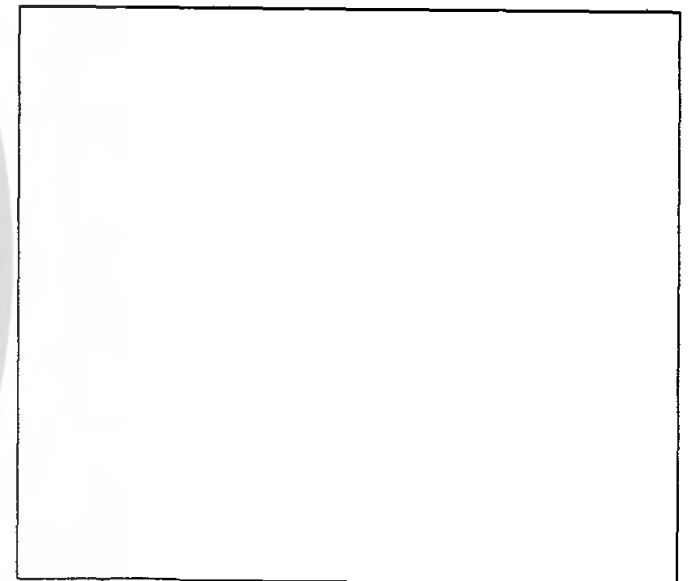
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

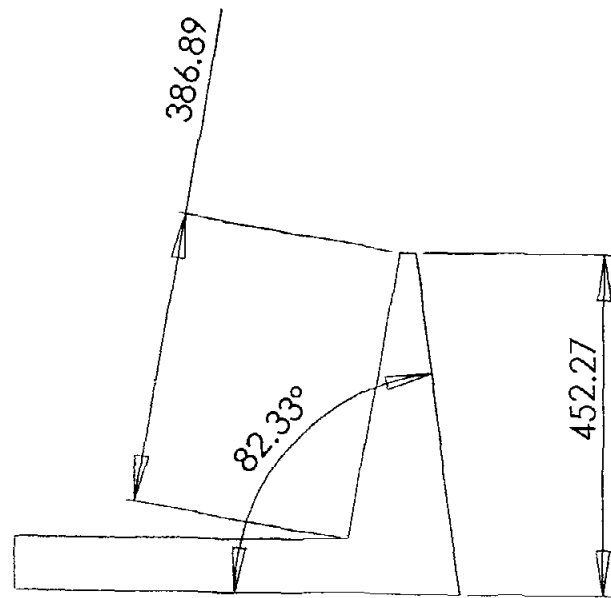


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
2	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน การศึกษา และเผยแพร่เท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และข้อมูลอื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข

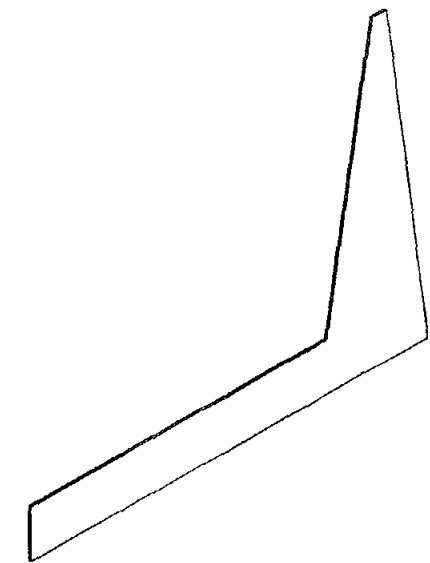


R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW



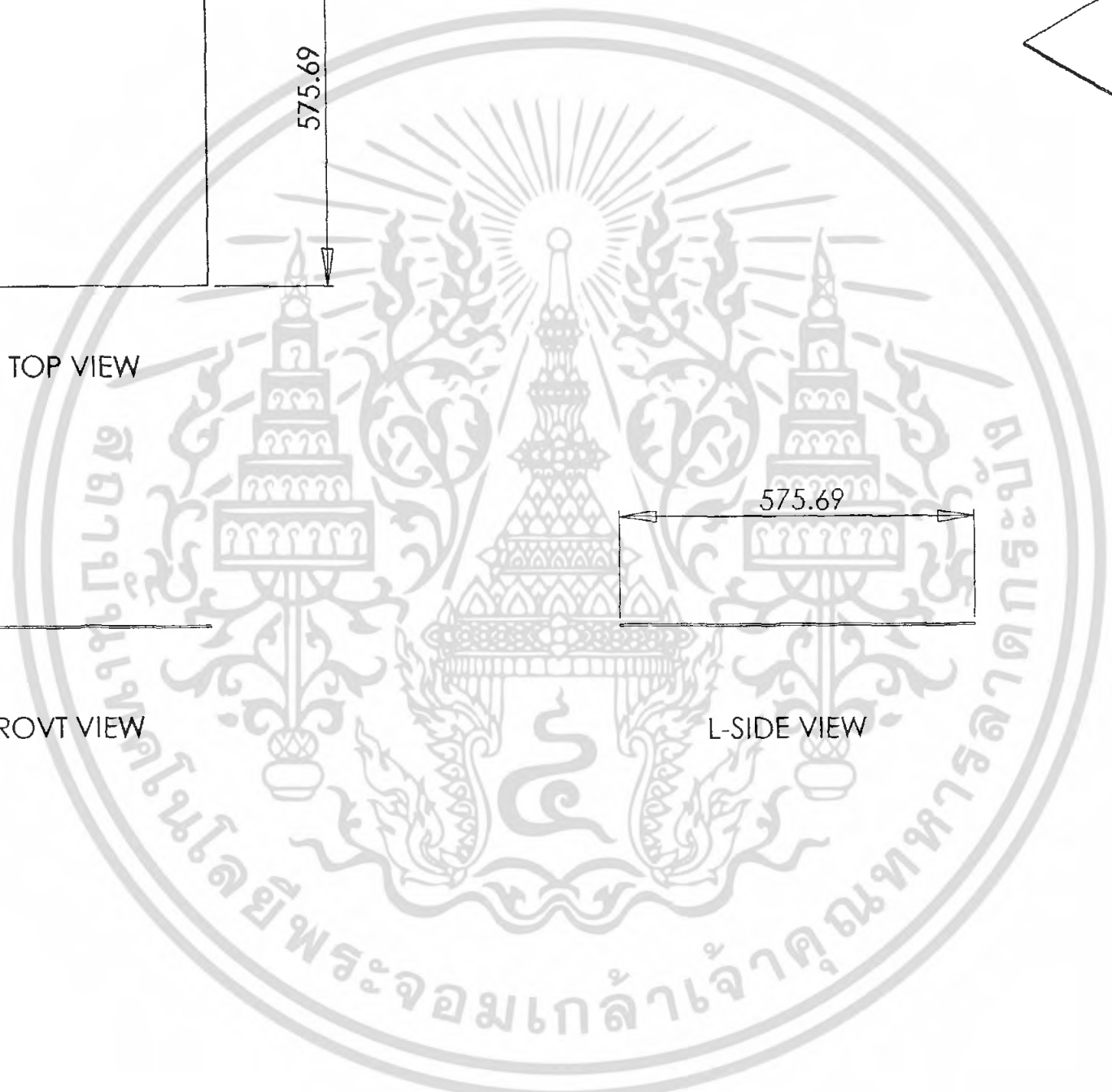
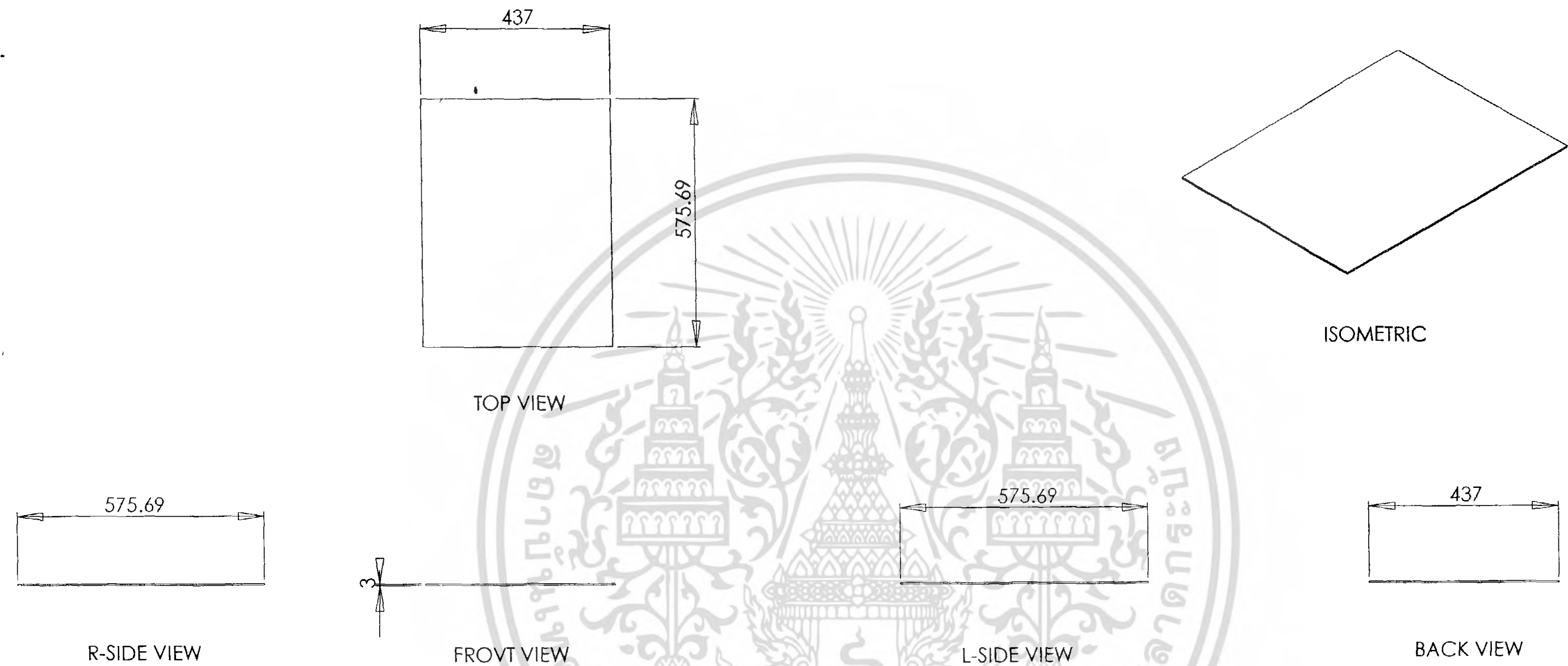
ISOMETRIC



BACK VIEW

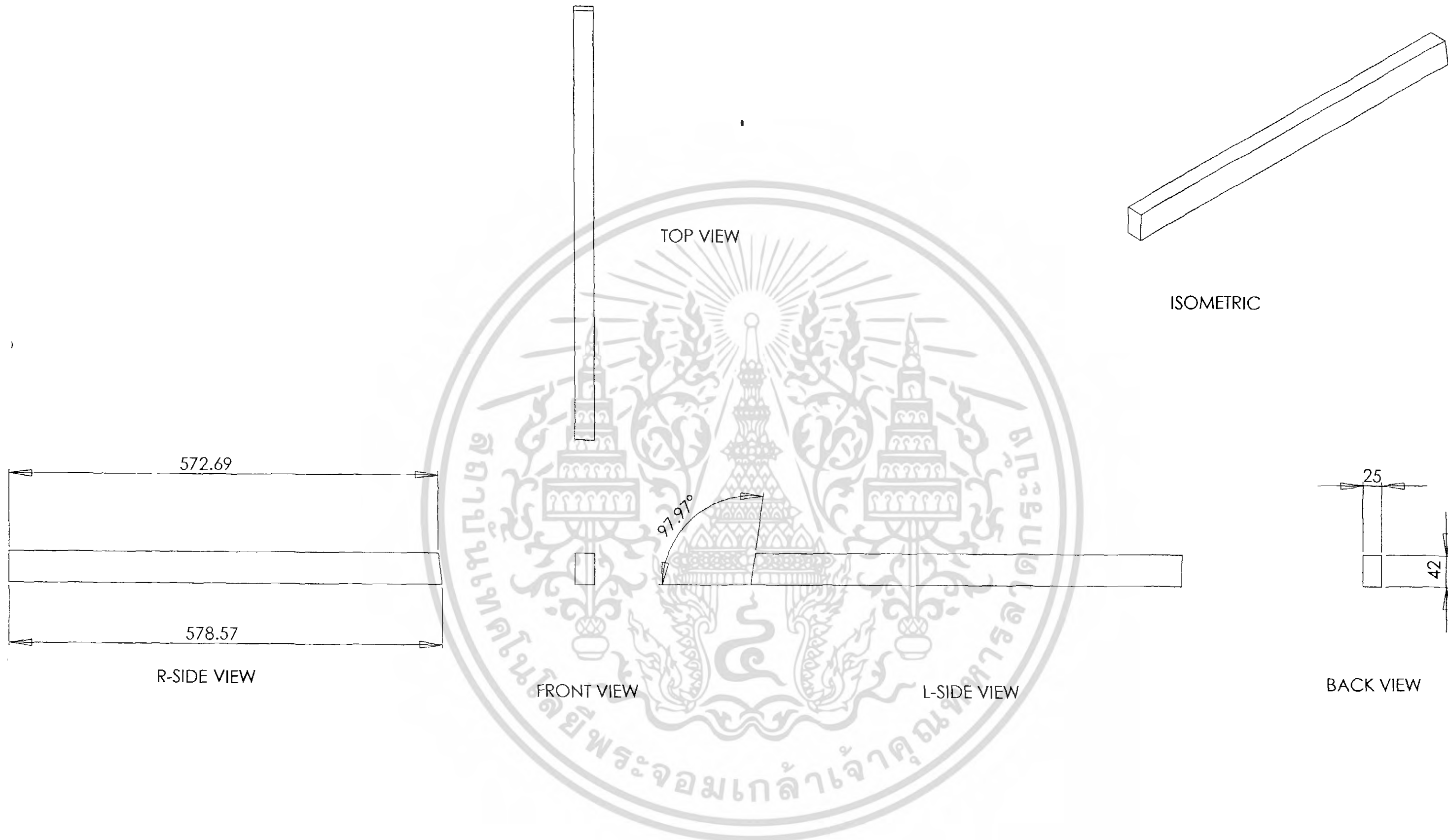
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



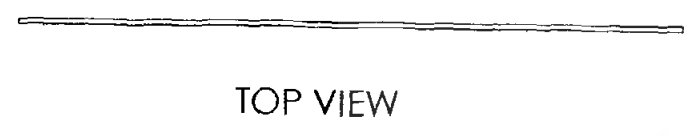
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
4	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ ไปใช้

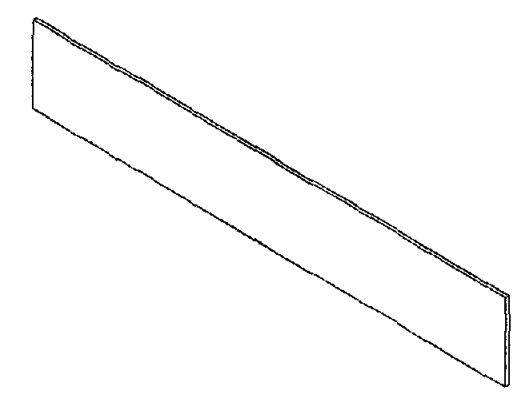


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
5		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:5

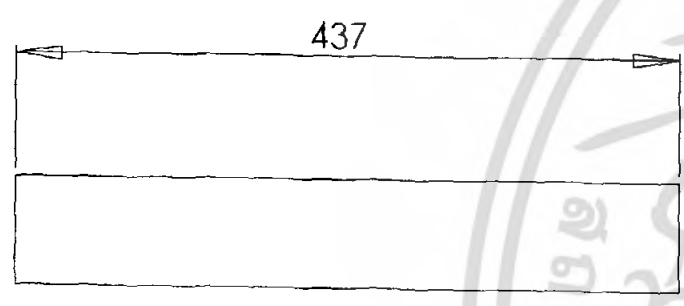
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



ISOMETRIC



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



BACK VIEW

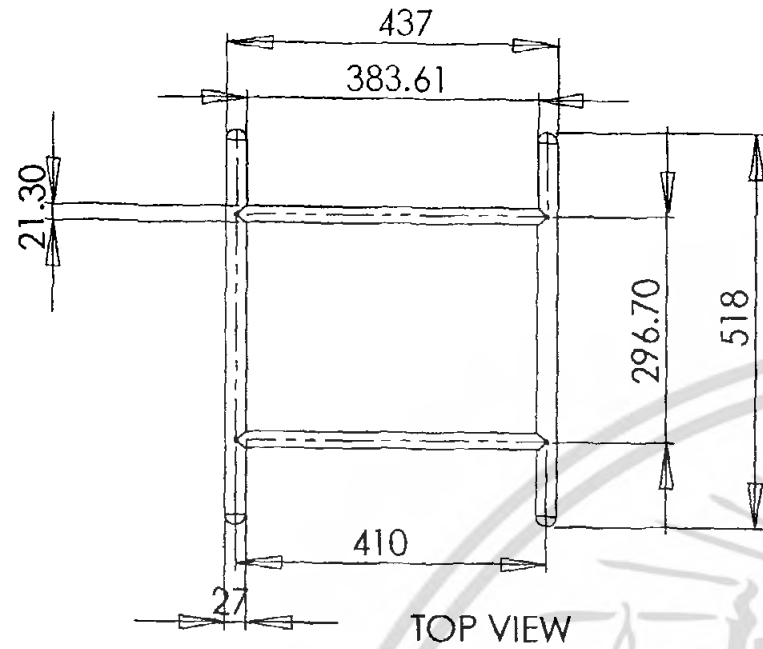


R-SIDE VIEW

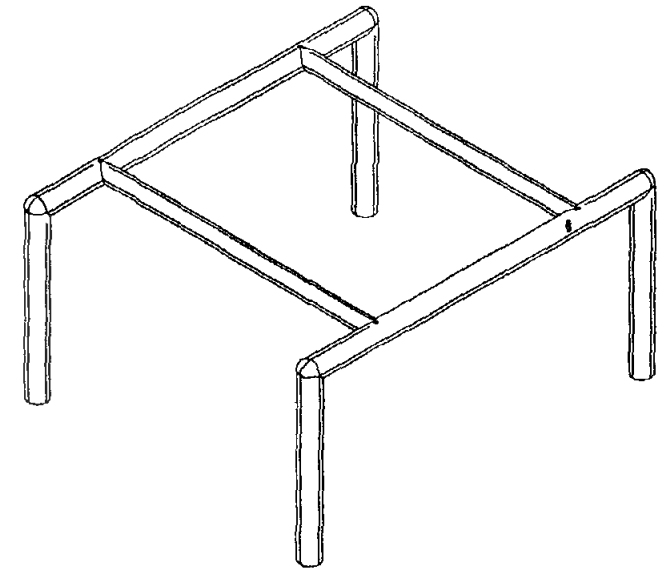


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 6	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	เอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข	UNIT : mm	SCALE 1:5

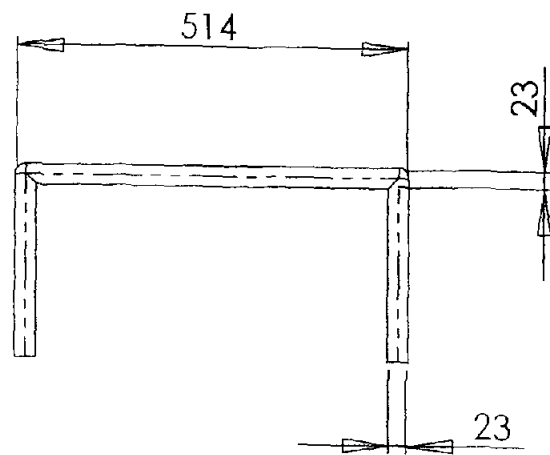
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง



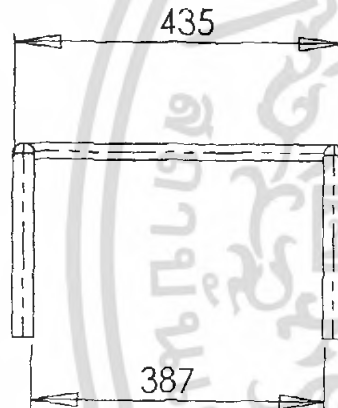
TOP VIEW



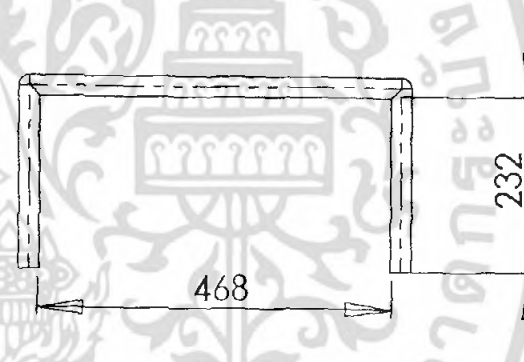
ISOMETRIC



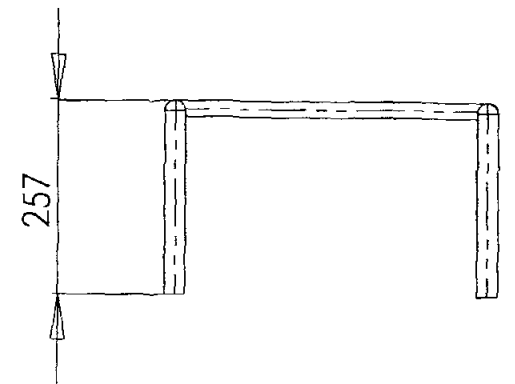
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



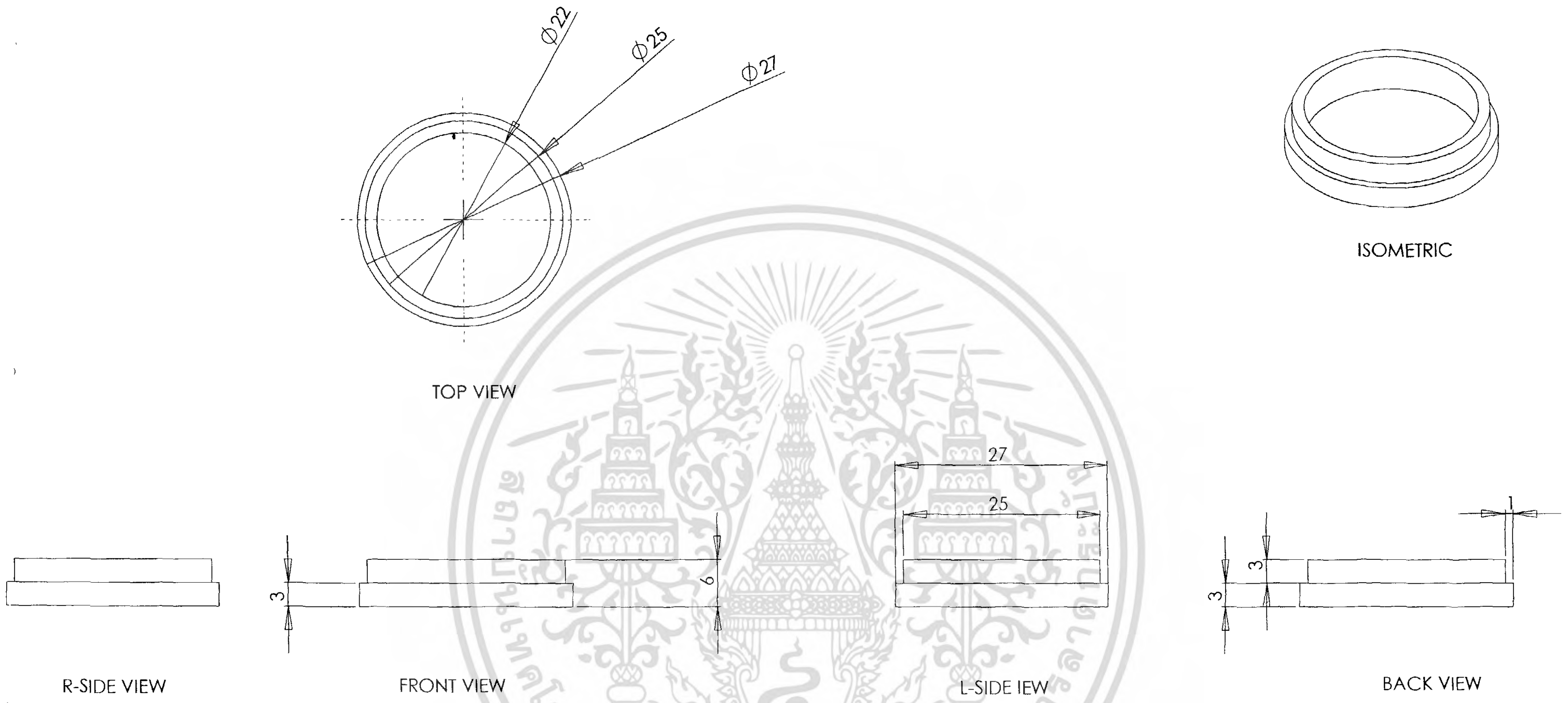
L-SIDE VIEW



BACK VIEW

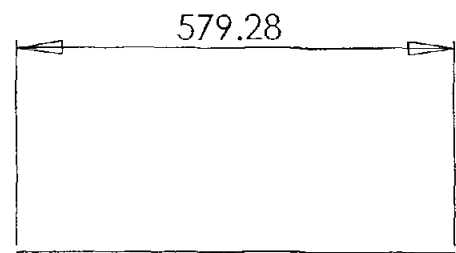
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 7	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

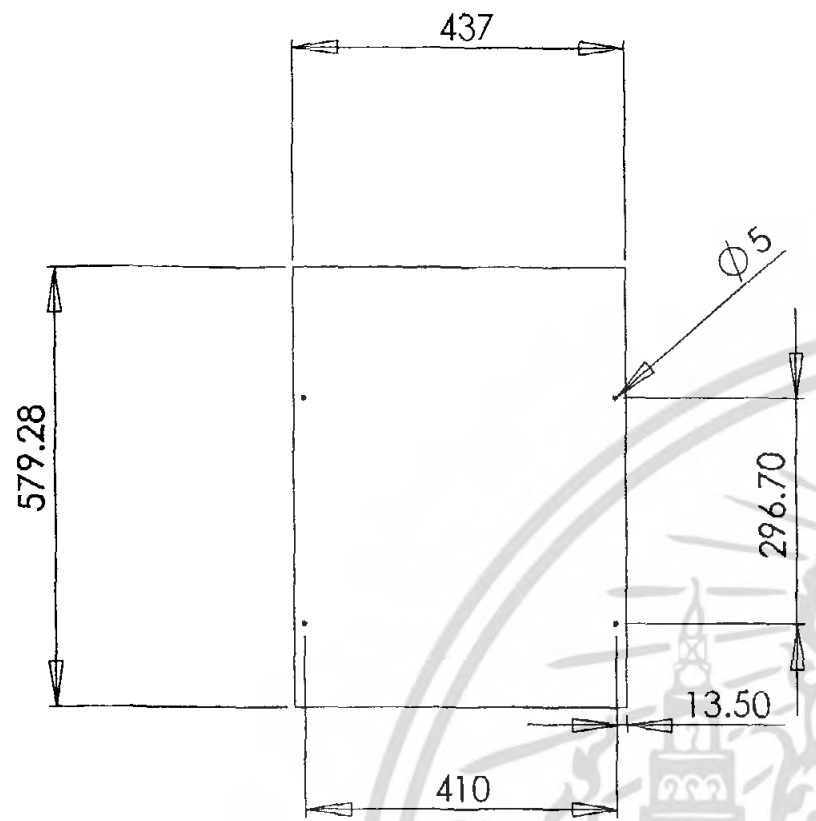


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	8	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT : mm	SCALE 2 : 1

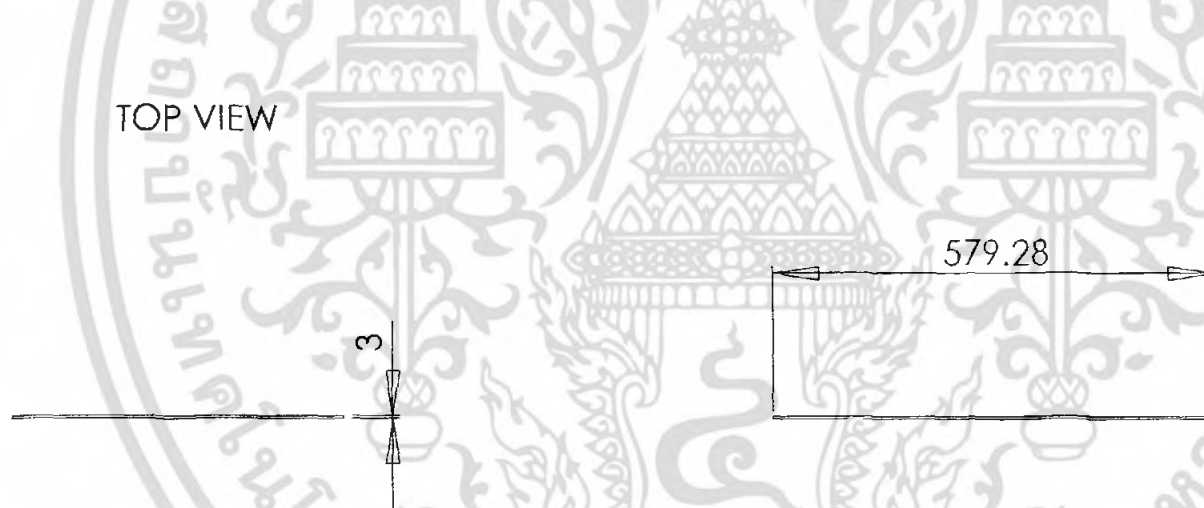
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของอาจารย์ผู้สอนทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



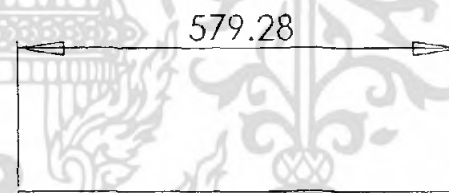
R-SIDE VIEW



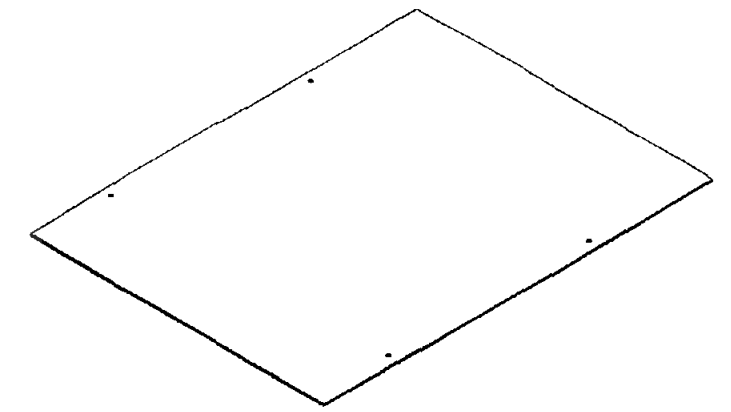
TOP VIEW



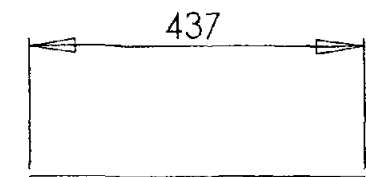
FRONT VIEW



SIDE VIEW



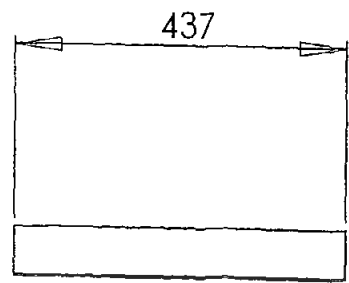
ISOMETRIC



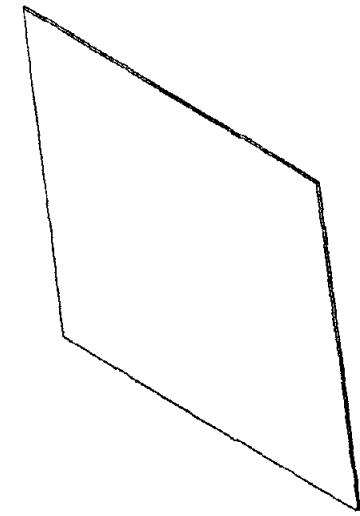
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	9	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



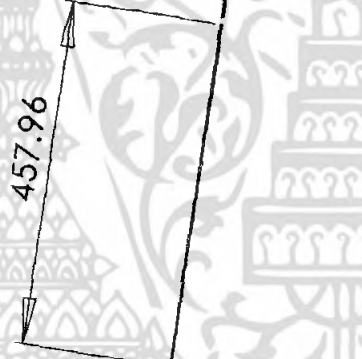
ISOMETRIC



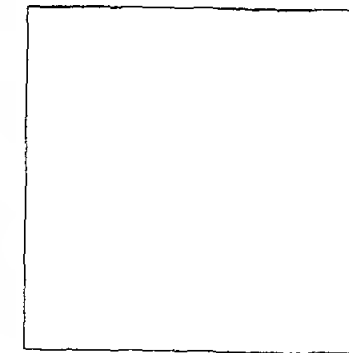
R-SIDE VIEW



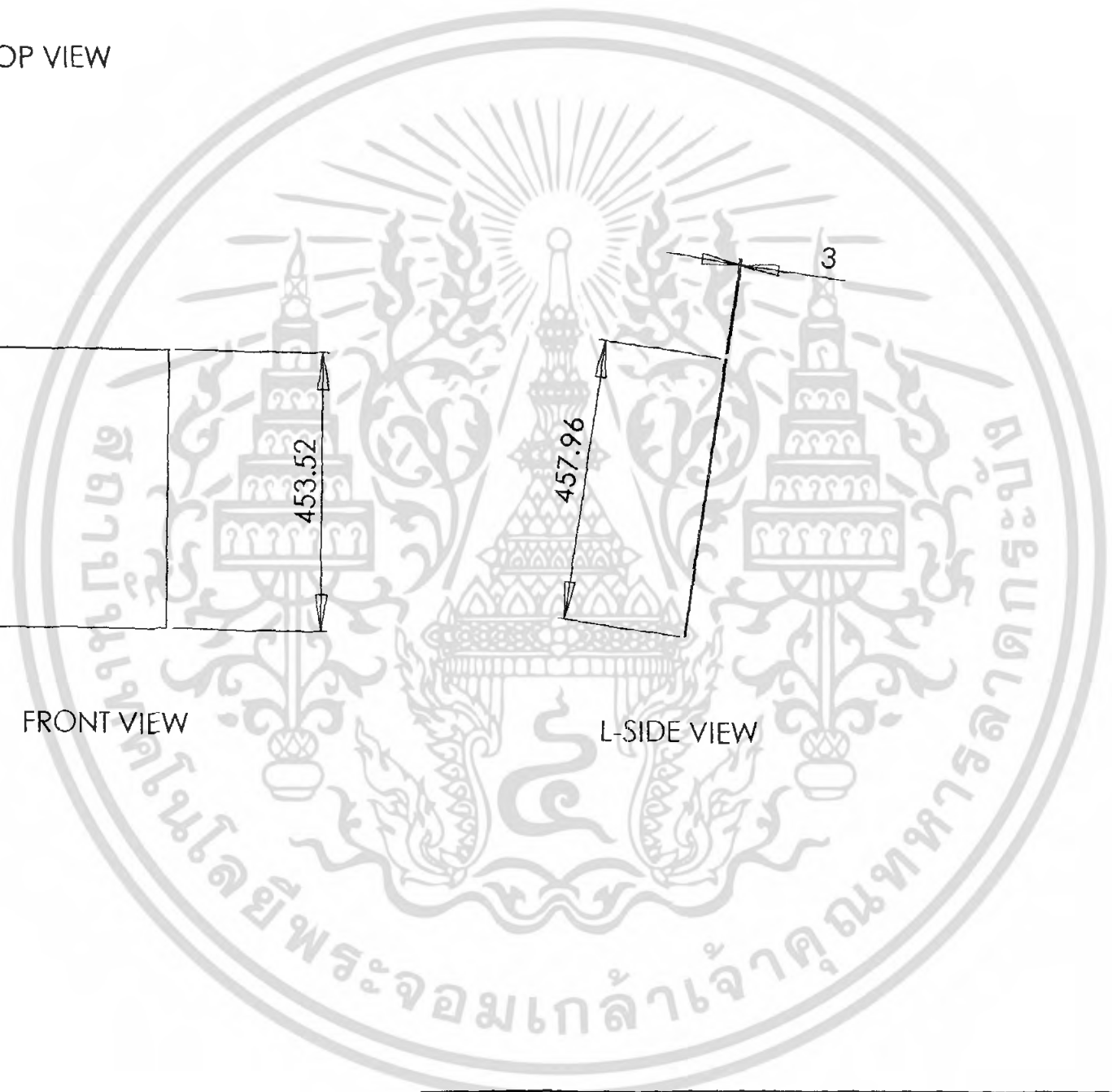
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

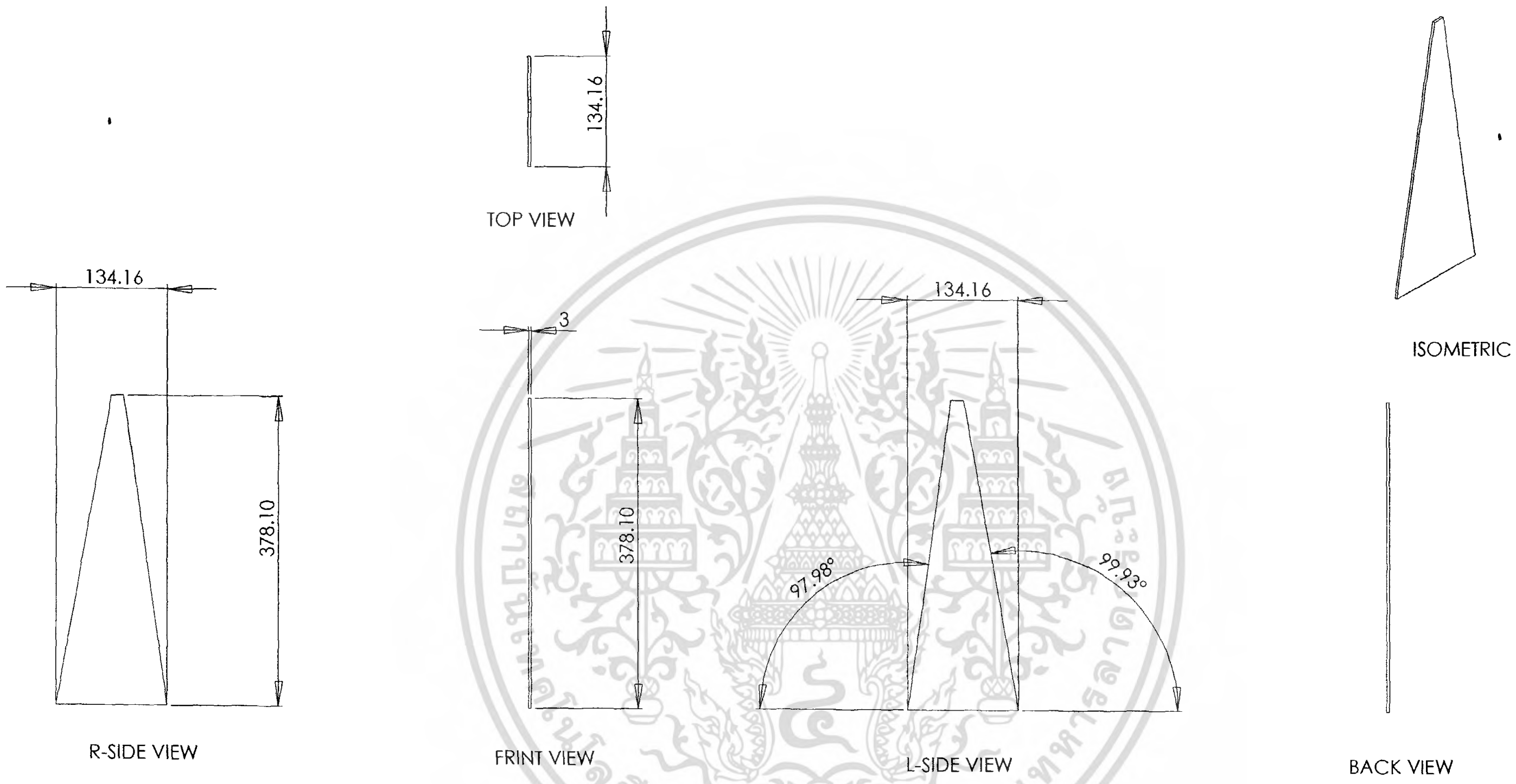


BACK VIEW



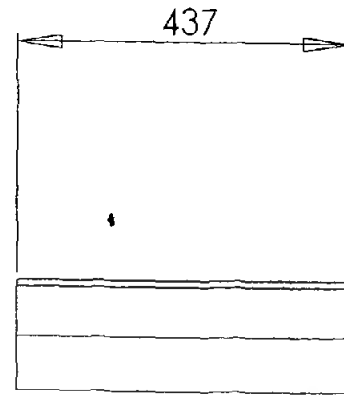
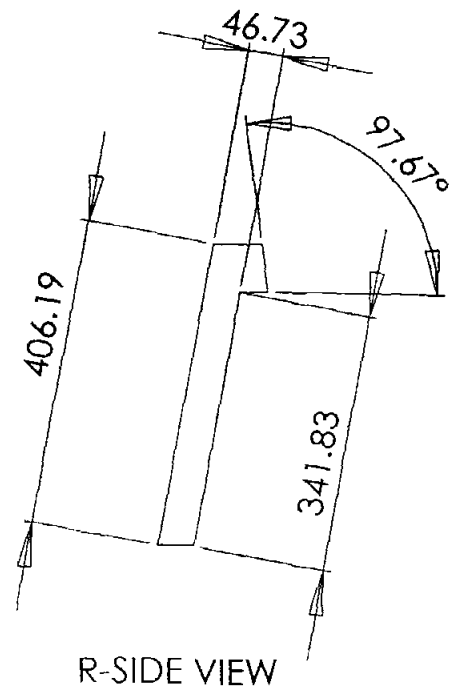
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
10	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกสถาบันฯ ได้
 เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกสถาบันฯ ได้
 เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกสถาบันฯ ได้

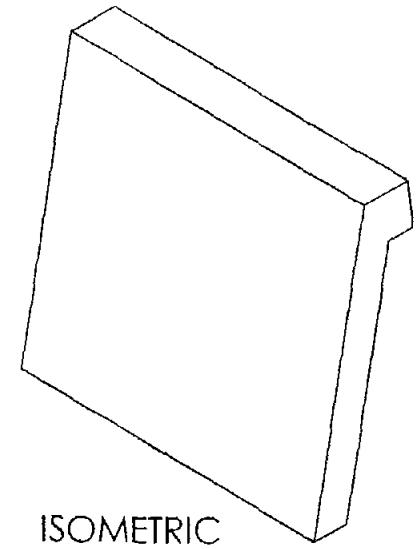


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



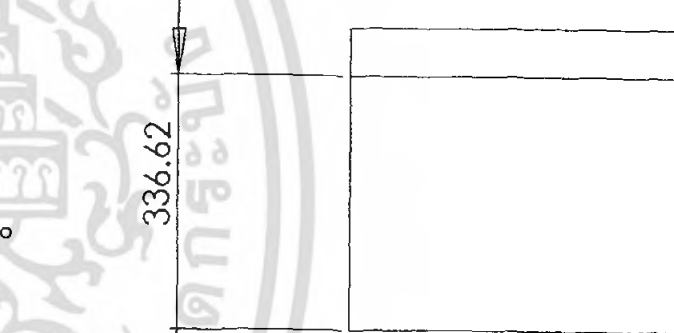
ISOMETRIC



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

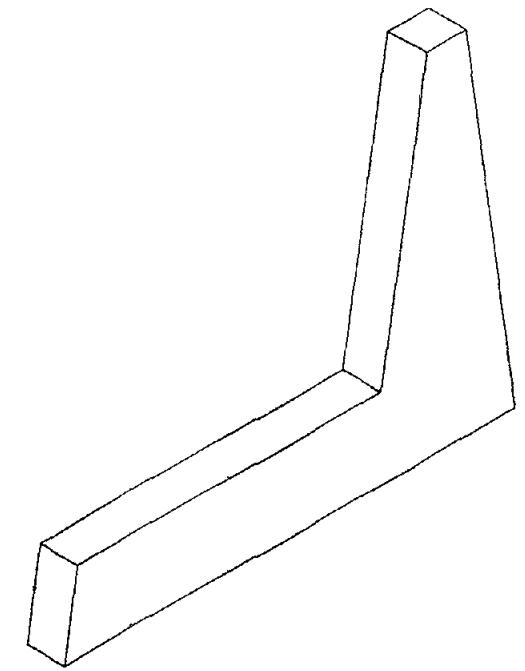
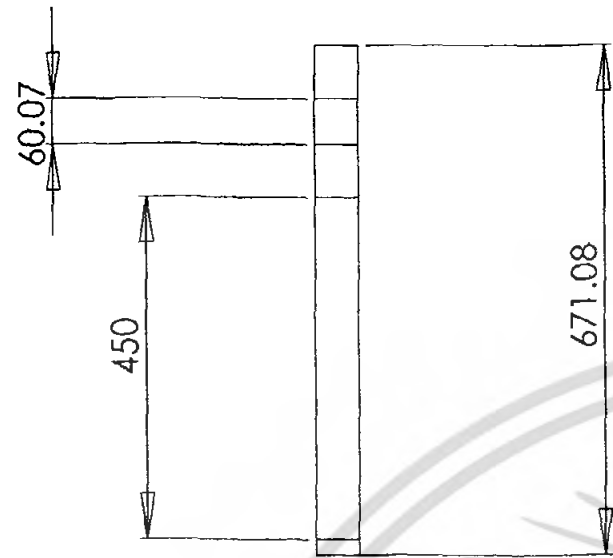


BACK VIEW

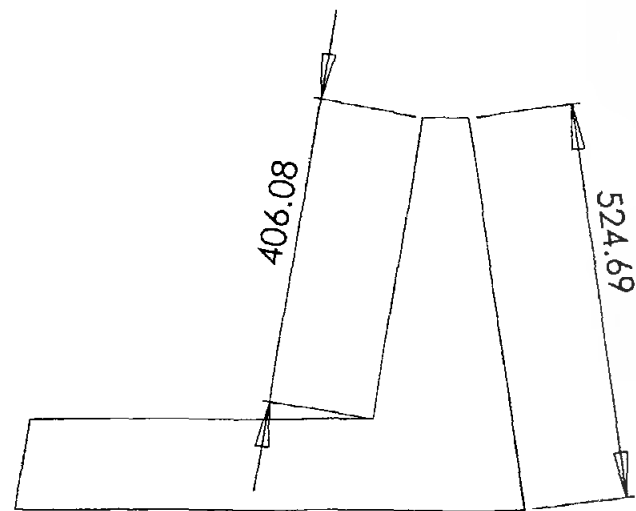


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
12	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ISOMETRIC



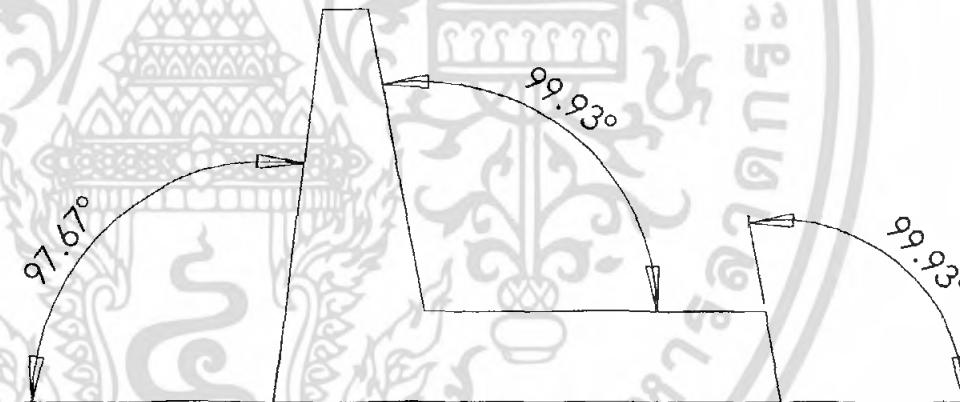
R-SIDE VIE

TOP VIEW

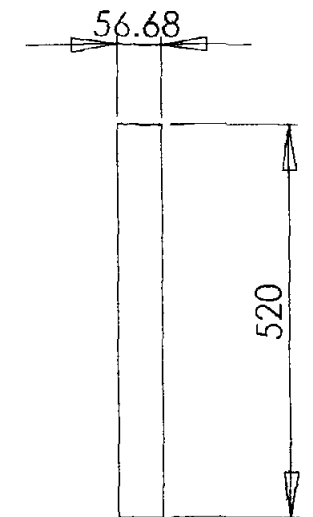
56.68



FRONT VIEW



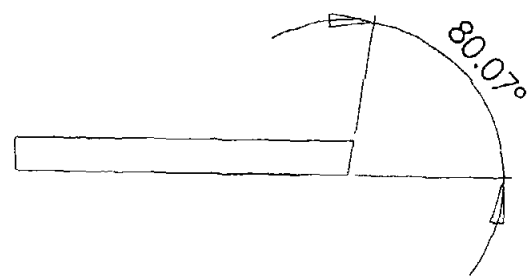
L-SIDE VIEW



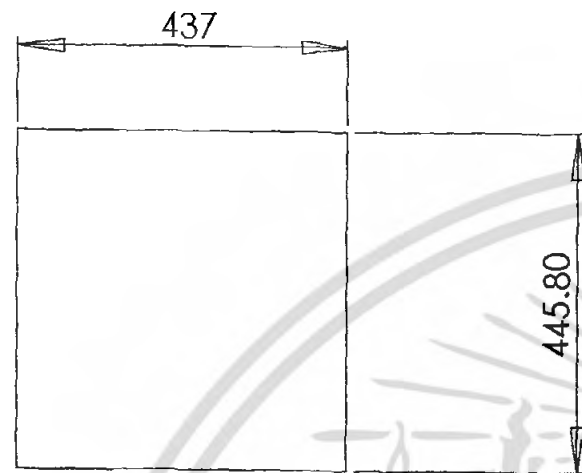
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
13	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



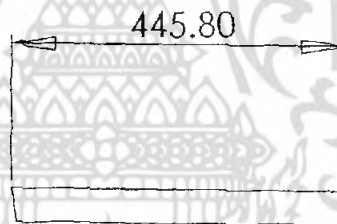
R-SIDE VIEW



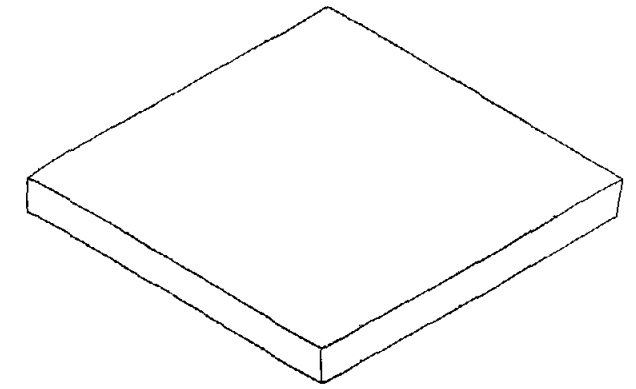
TOP VIEW



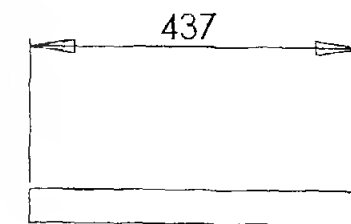
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



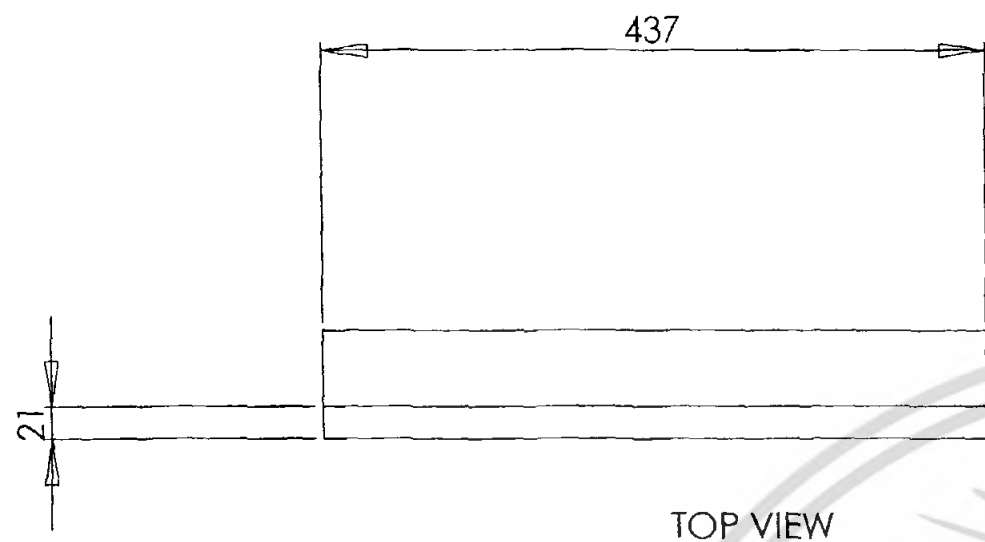
ISOMETRIC



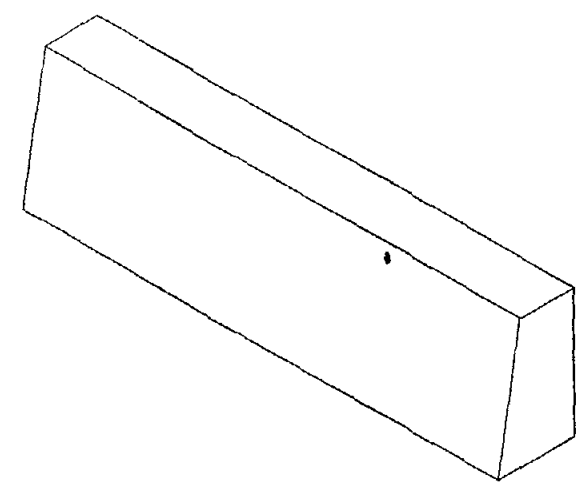
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
14	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1 : 10

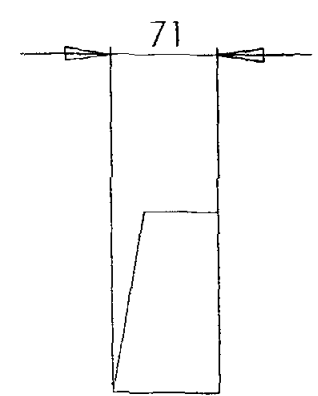
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ไว้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



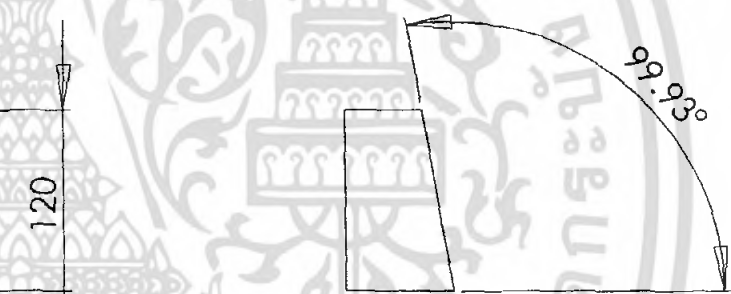
ISOMETRIC



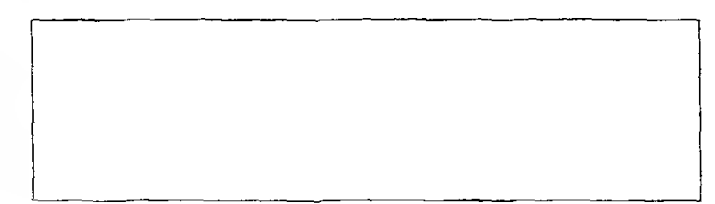
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



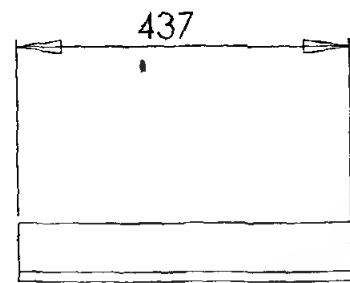
L-SIDE VIEW



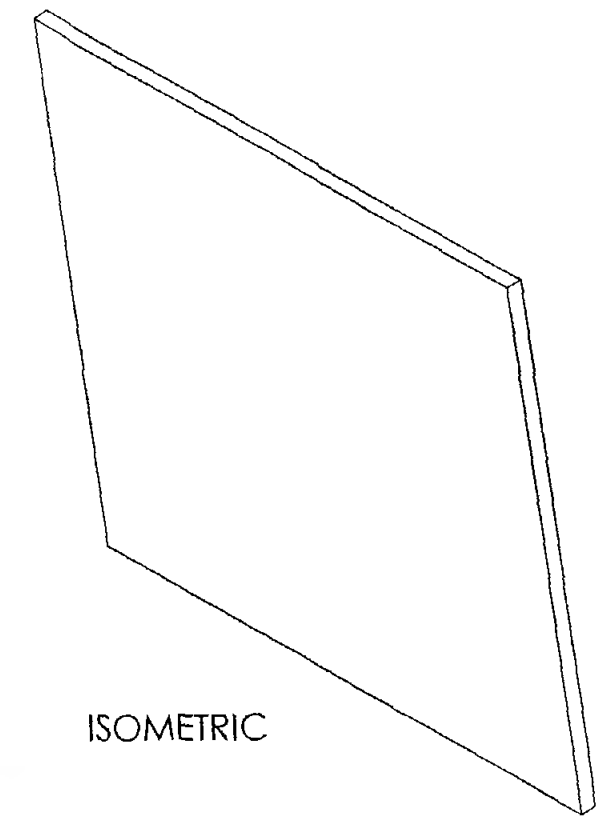
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART : FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
15	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

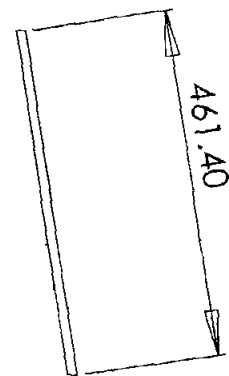
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และข้อมูลอื่นใดของเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต



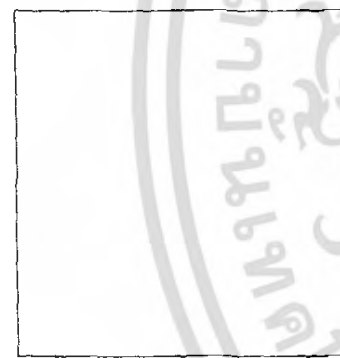
TOP VIEW



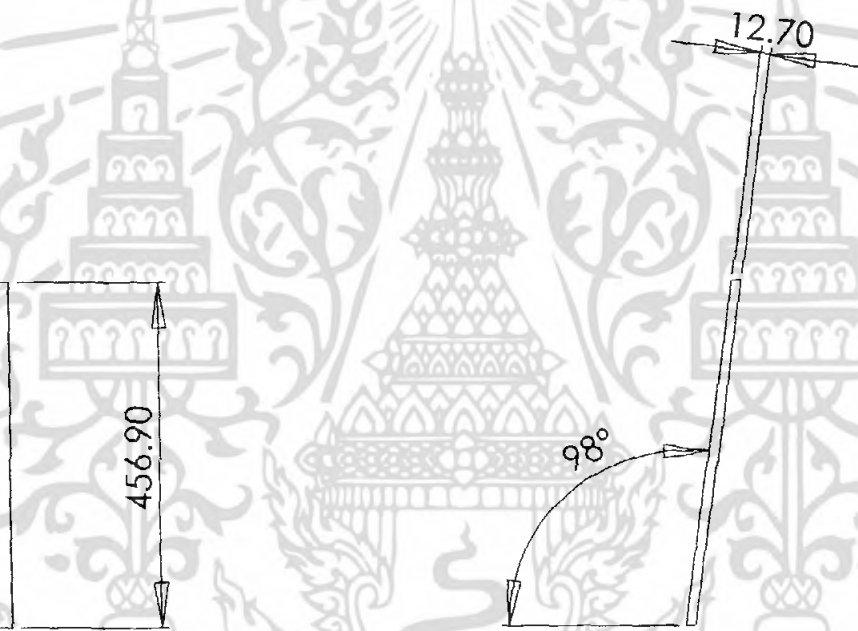
ISOMETRIC



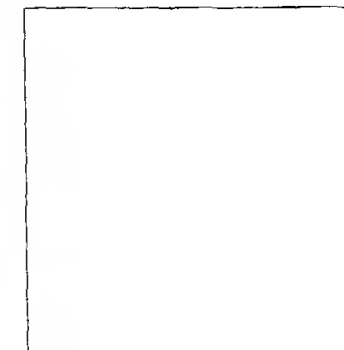
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

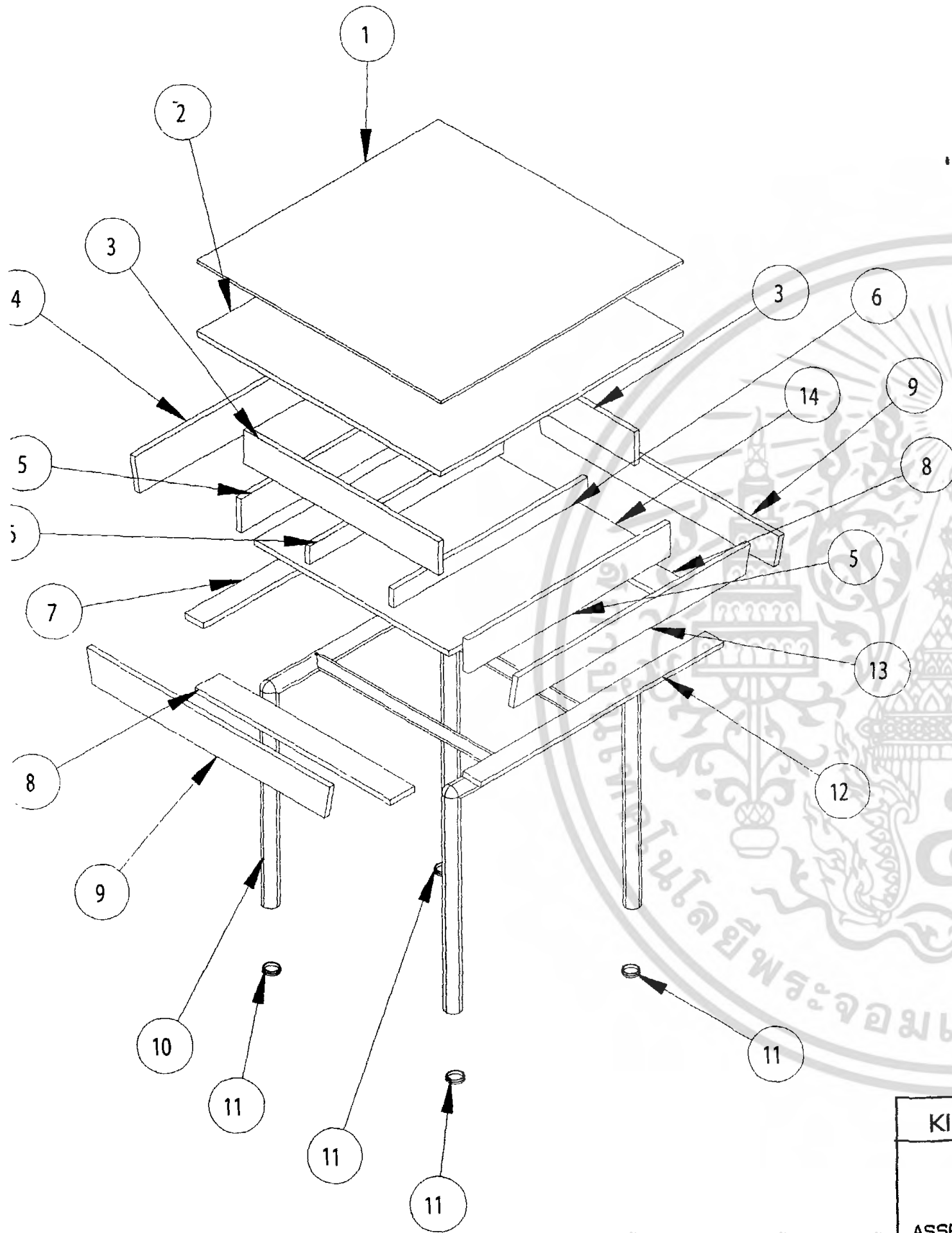


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
16		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

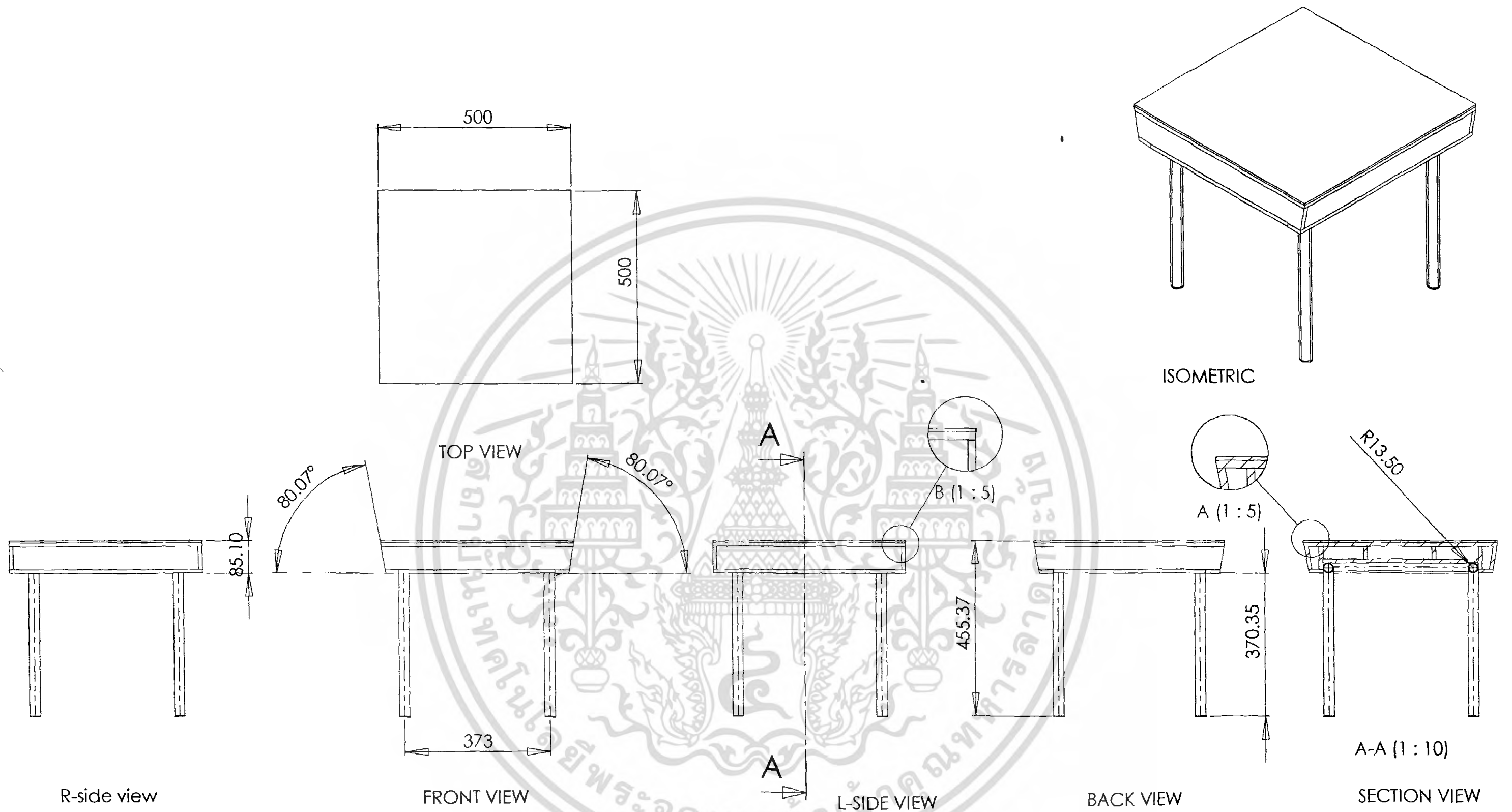
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในชั้นเรียนเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ



PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	กระฉาก	-	สีขาว	-	-
2	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
3	1	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
4	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
5	2	ไม้อัด	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	-
6	2	ไม้โครง	ตีโครง	ธรรมชาติ	-	1*2 นิ้ว
7	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
8	2	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
9	2	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
10	1	เหล็ก	เชื่อม	โครเมียม	-	-
11	4	ยาง	-	ดำ	-	-
12	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
13	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-
14	1	ไม้อัด	ตีโครง	สีส้ม	-	-

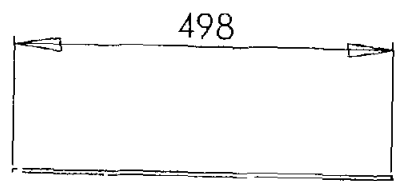
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ หากมีการนำออกไปใช้
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

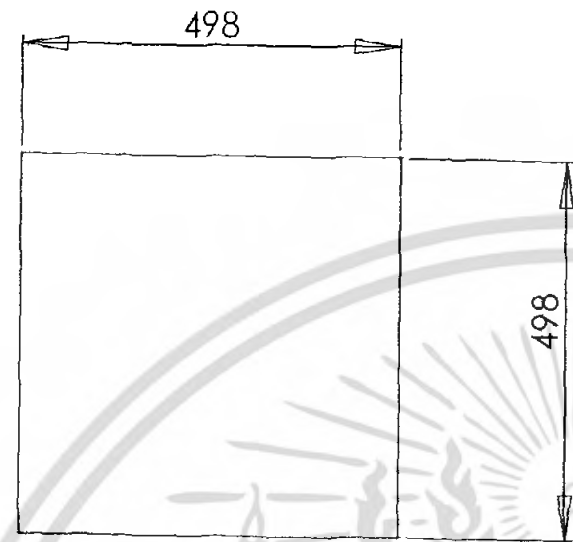


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW & SECTION	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



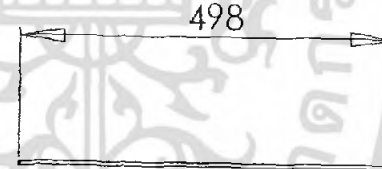
R-SIDE VIEW



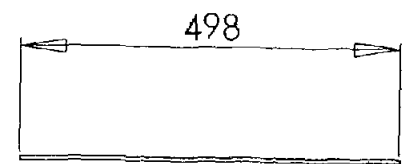
TOP VIEW



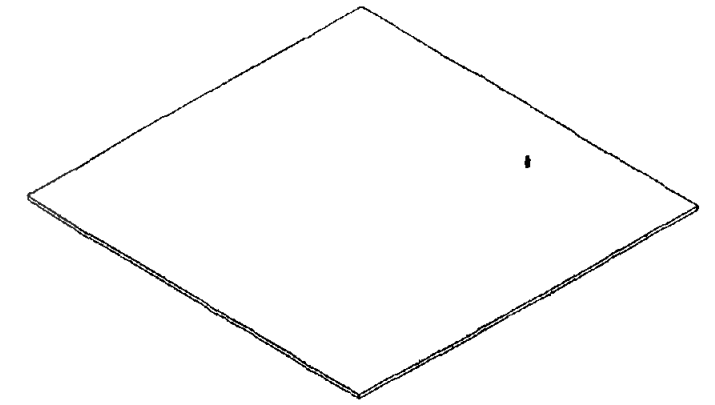
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



BACK VIEW

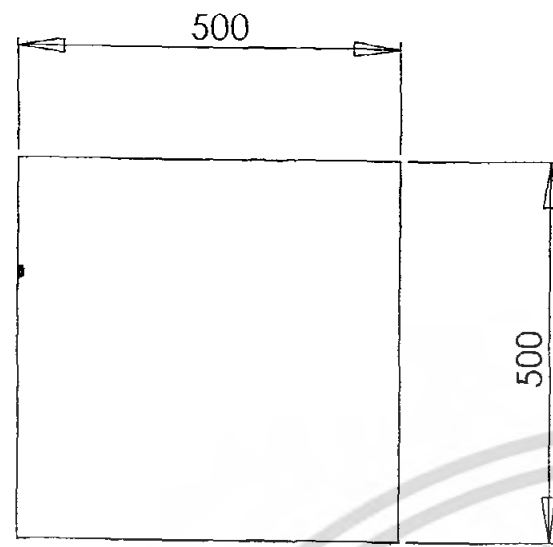


ISOMETRIC

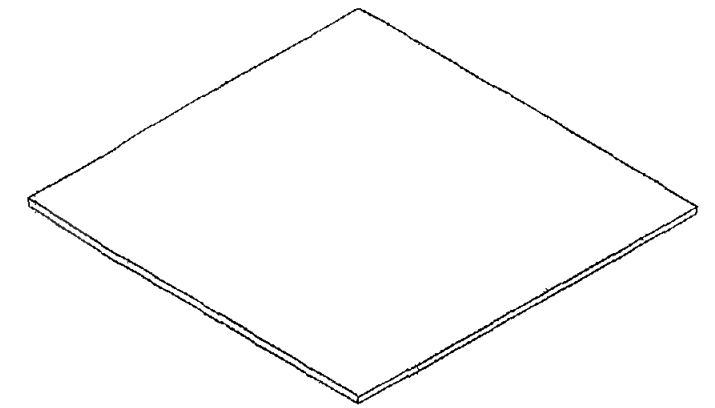


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 1	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

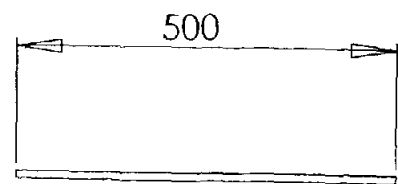
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



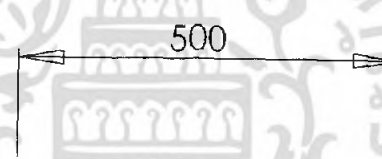
ISOMETRIC



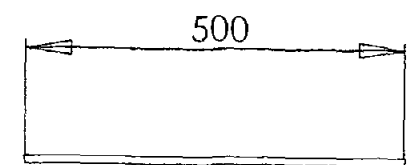
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

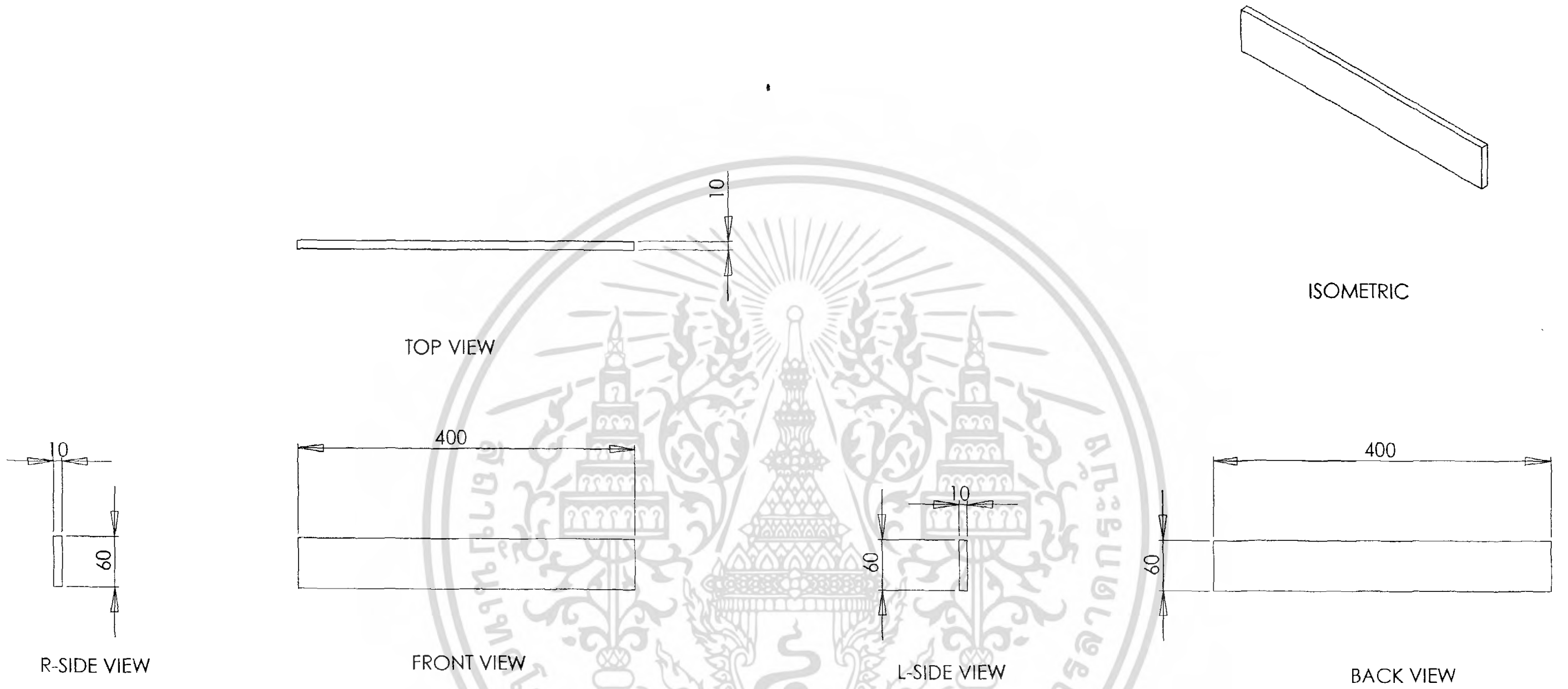


BACK VIEW



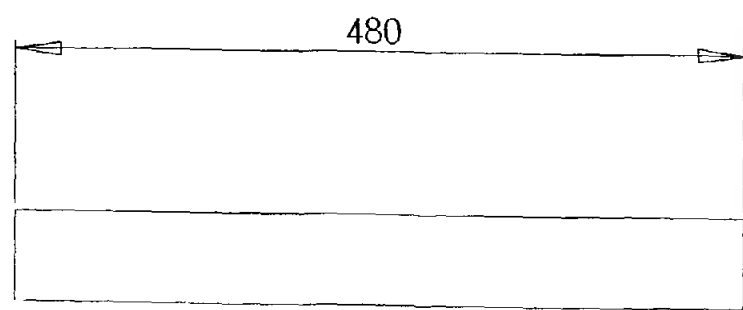
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 2	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งทุกครั้งที่มีการนำใช้

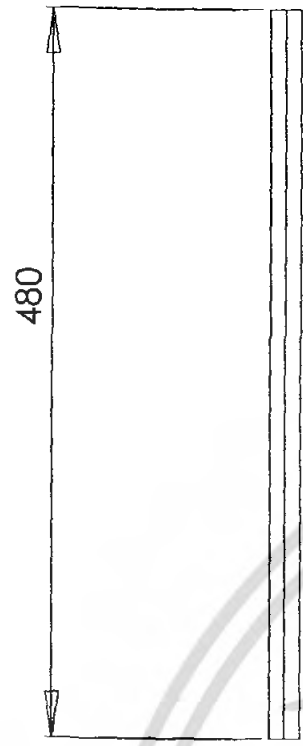


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

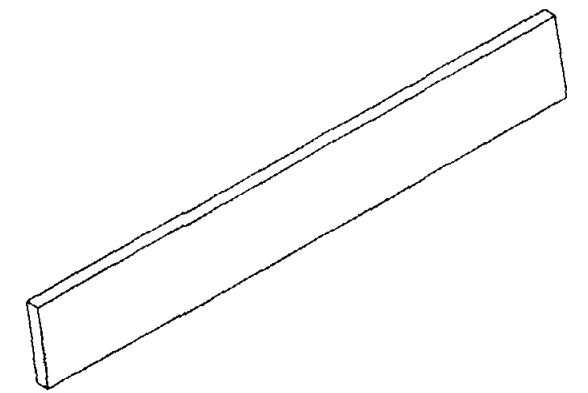
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกห้องเรียนได้ หากมีการนำออกนอกห้องเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎและต้องระงับสิทธิ์การใช้งานทุกครั้งที่มีการนำออก



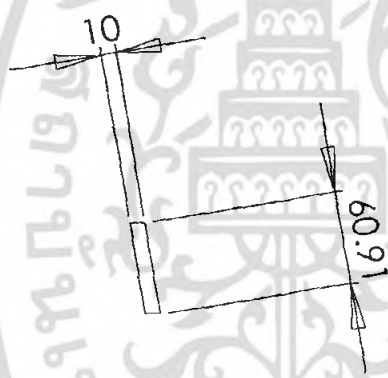
R-SIDE VIEW



TOP VIEW



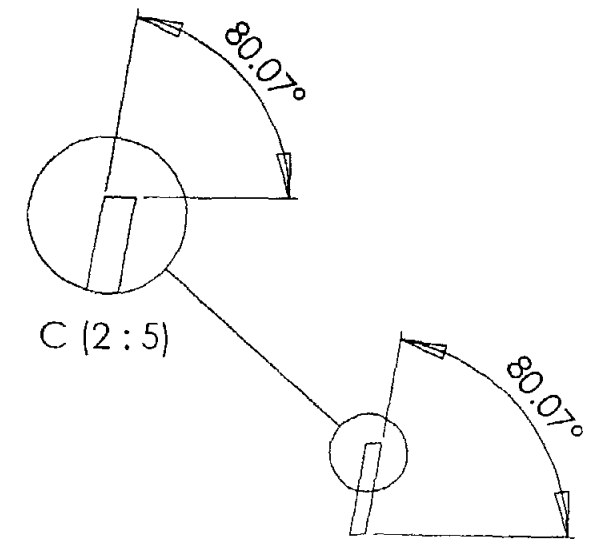
ISOMETRIC



FRONT VIEW



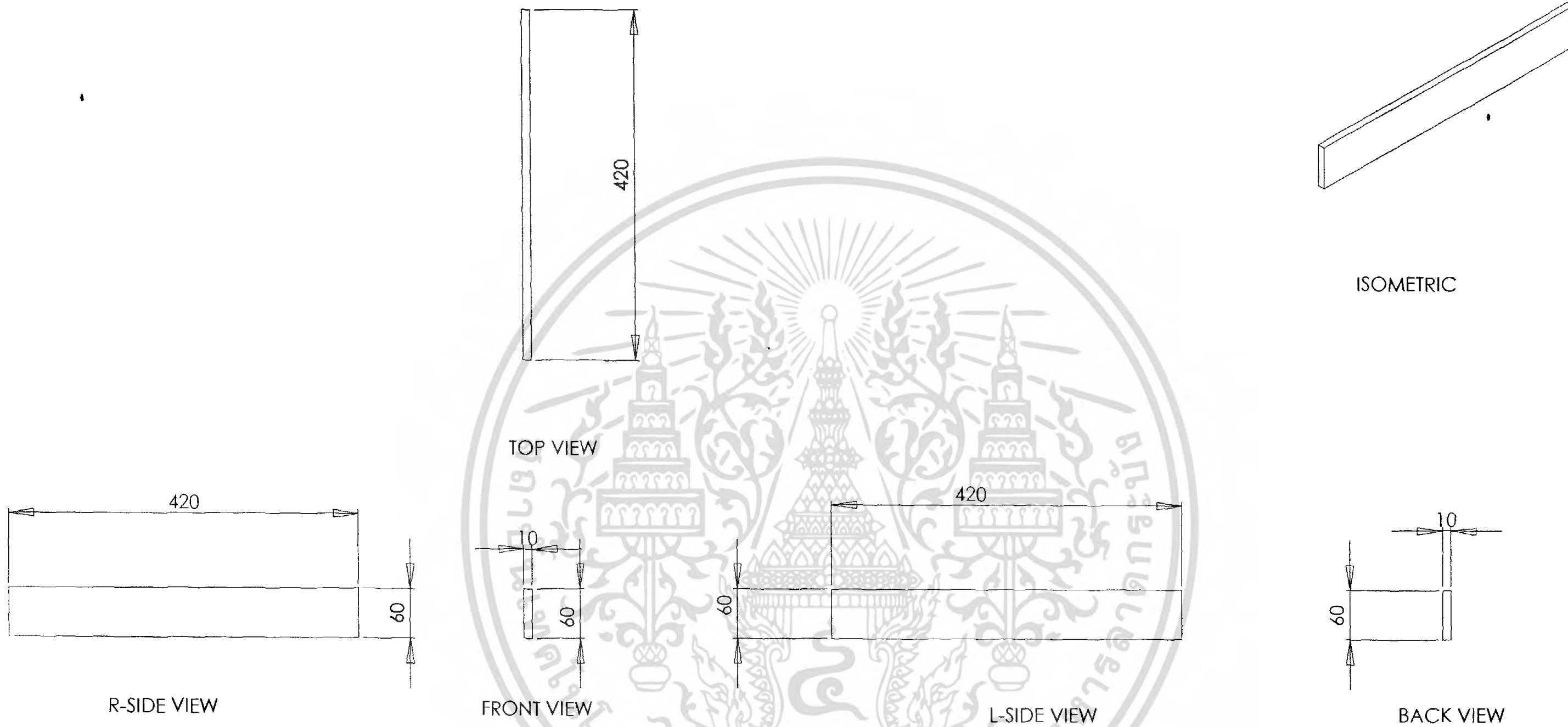
L-SIDE VIEW



BACK VIEW

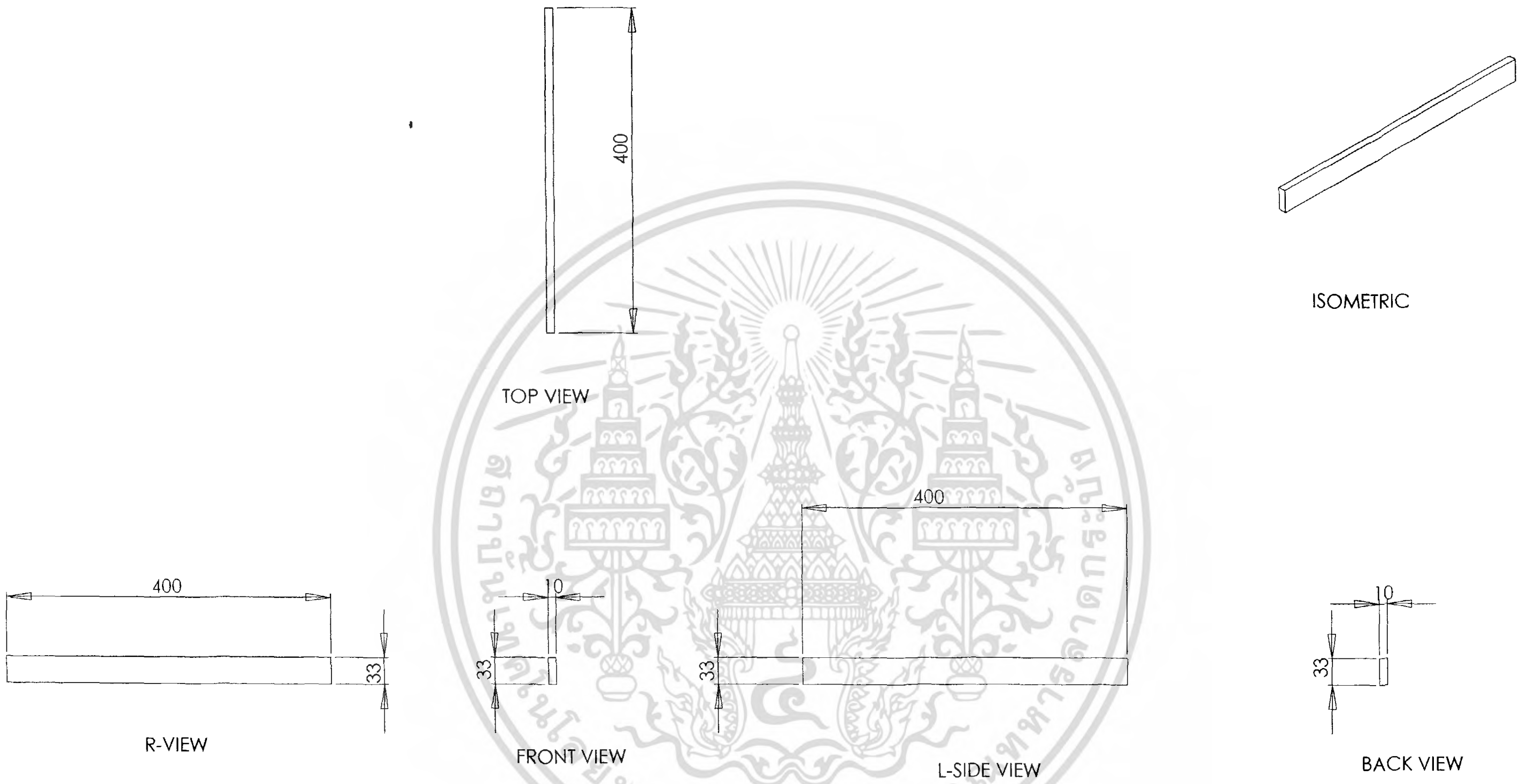
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	4	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถทำซ้ำเป็นงานอื่น ๆ ได้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 อ้า 45020265 สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
5	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะทาง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 ล่วงถึงเจ้าของเอกสารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



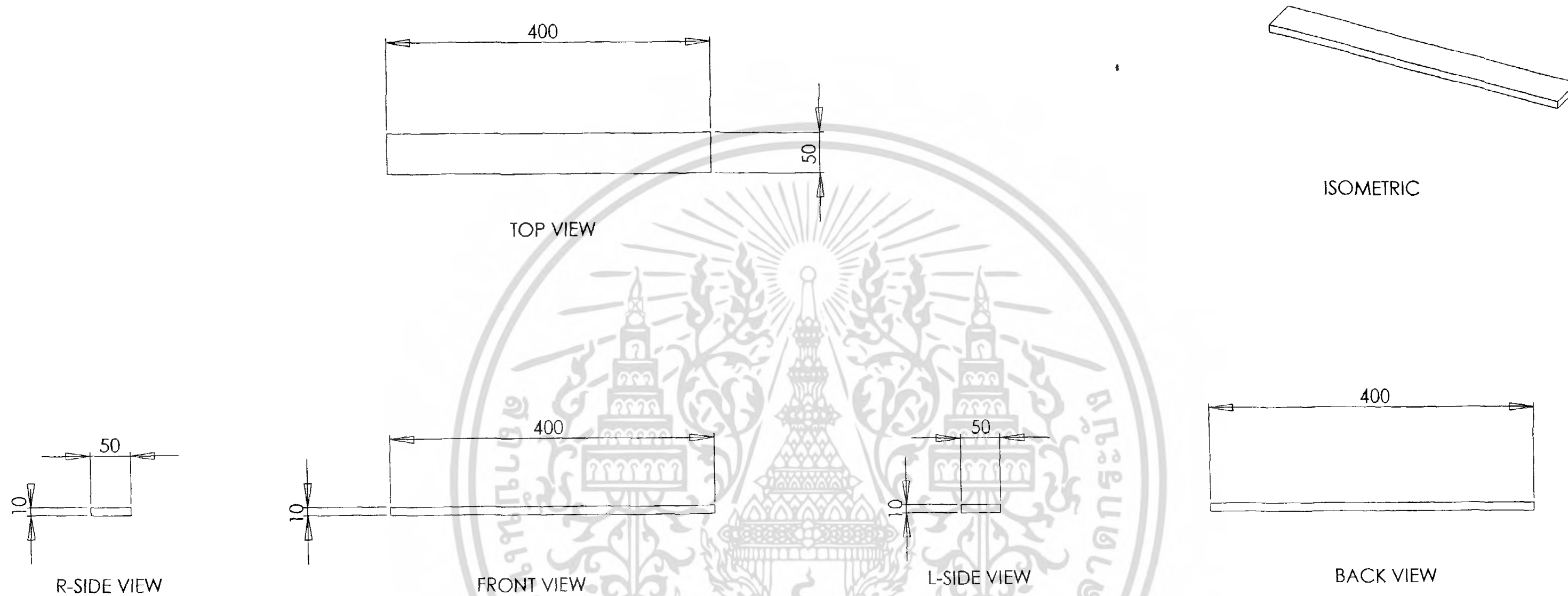
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
6	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ



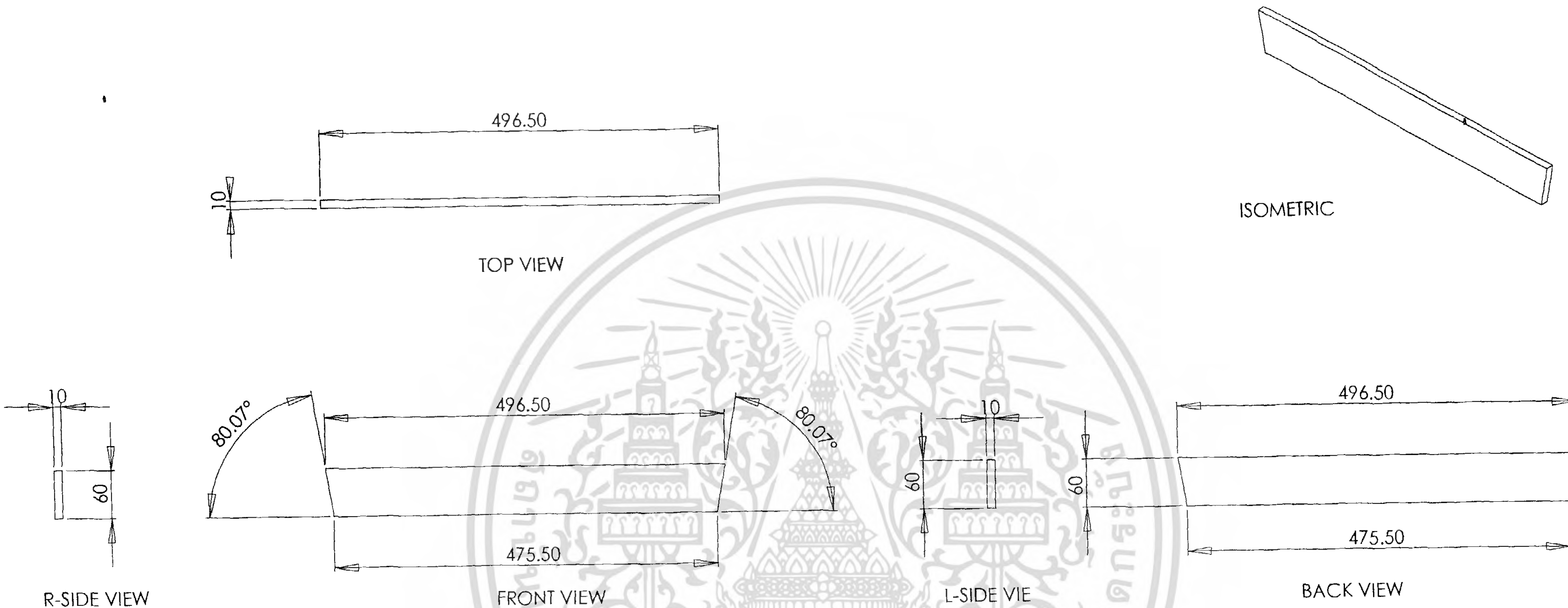
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
7	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



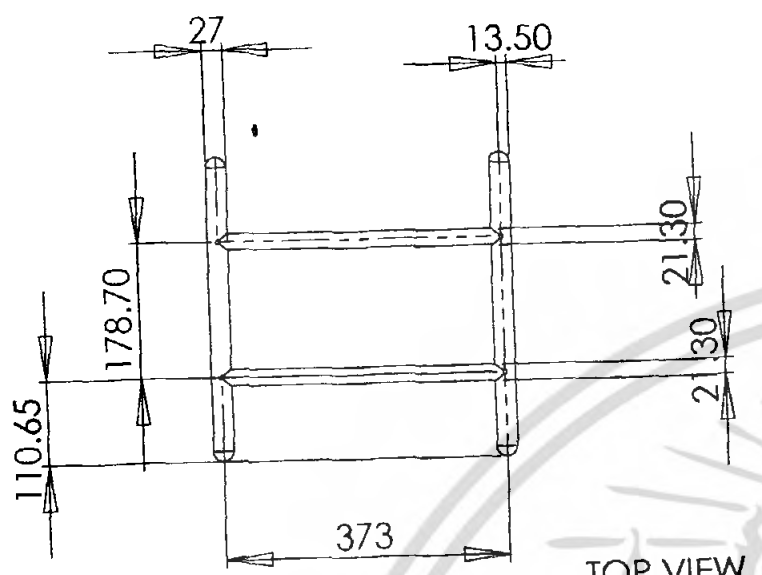
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
8	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้อง
 45020265

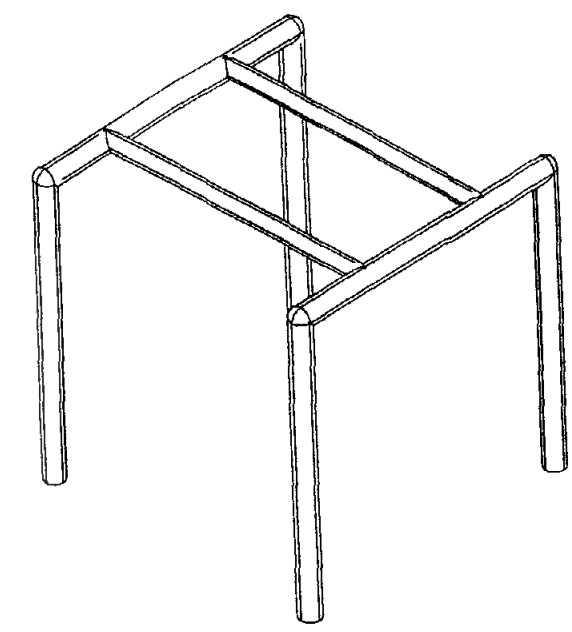


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
9	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

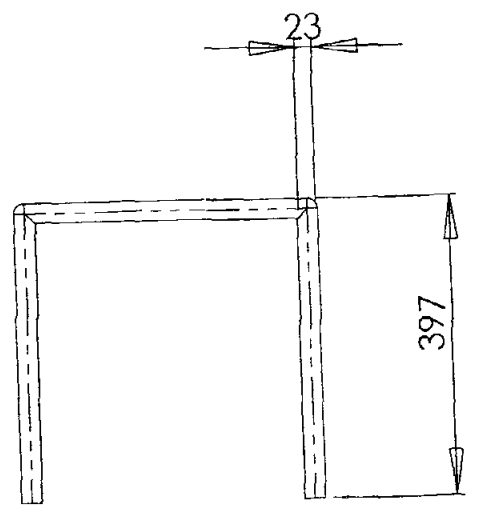
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



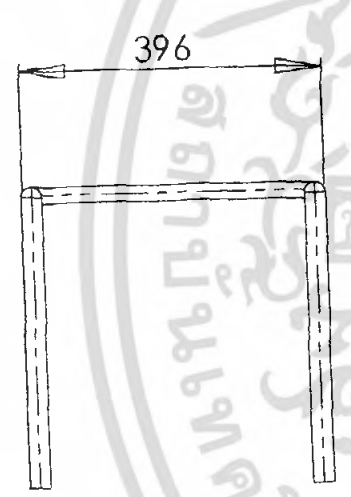
TOP VIEW



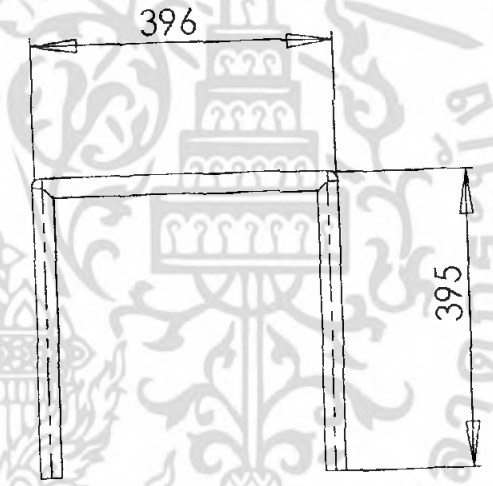
ISOMETRIV



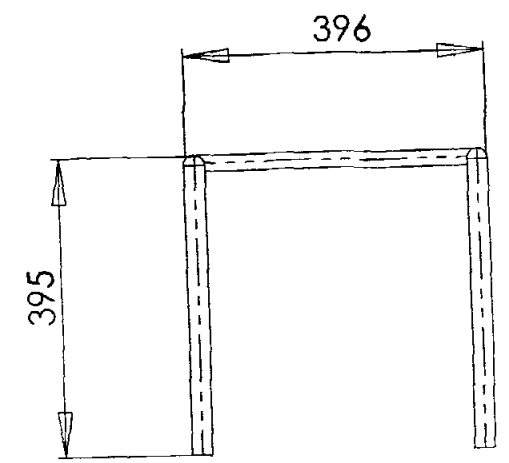
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



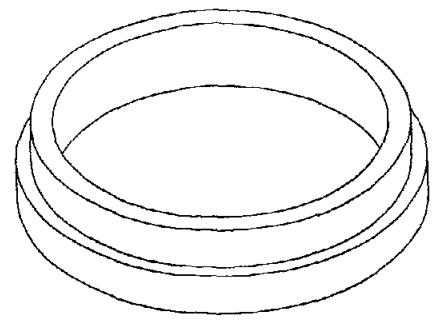
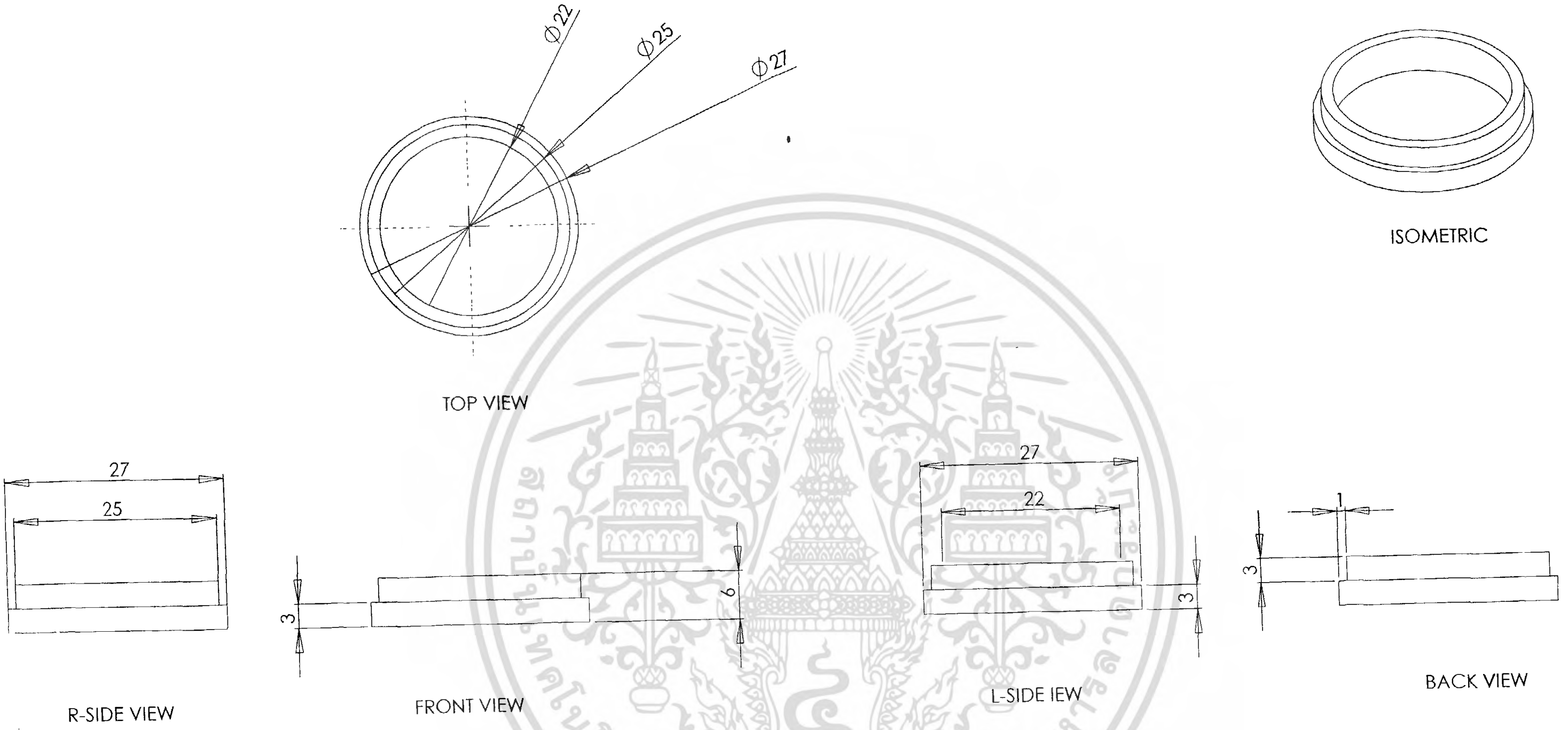
L-SIDE VIEW



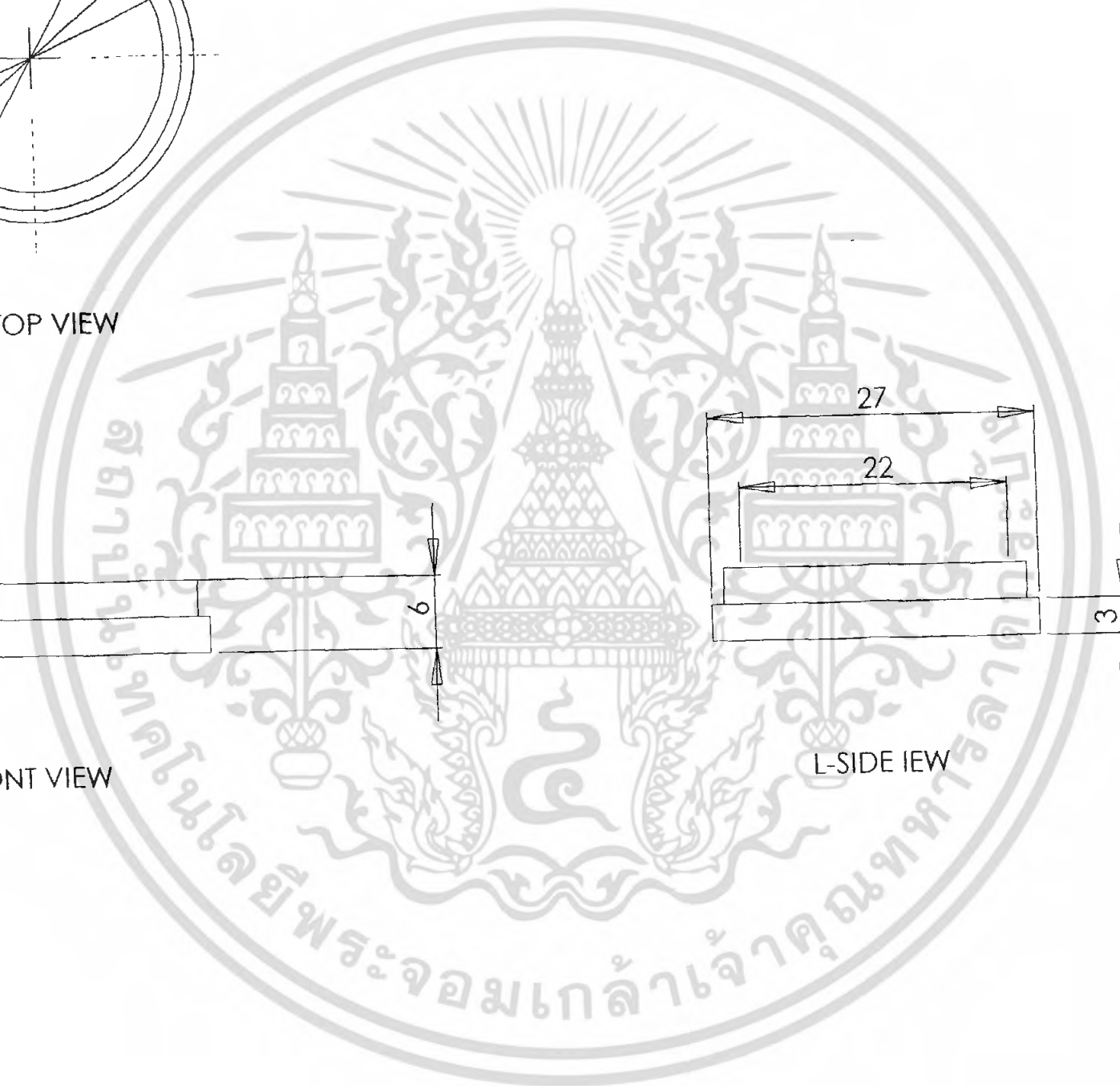
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
10	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

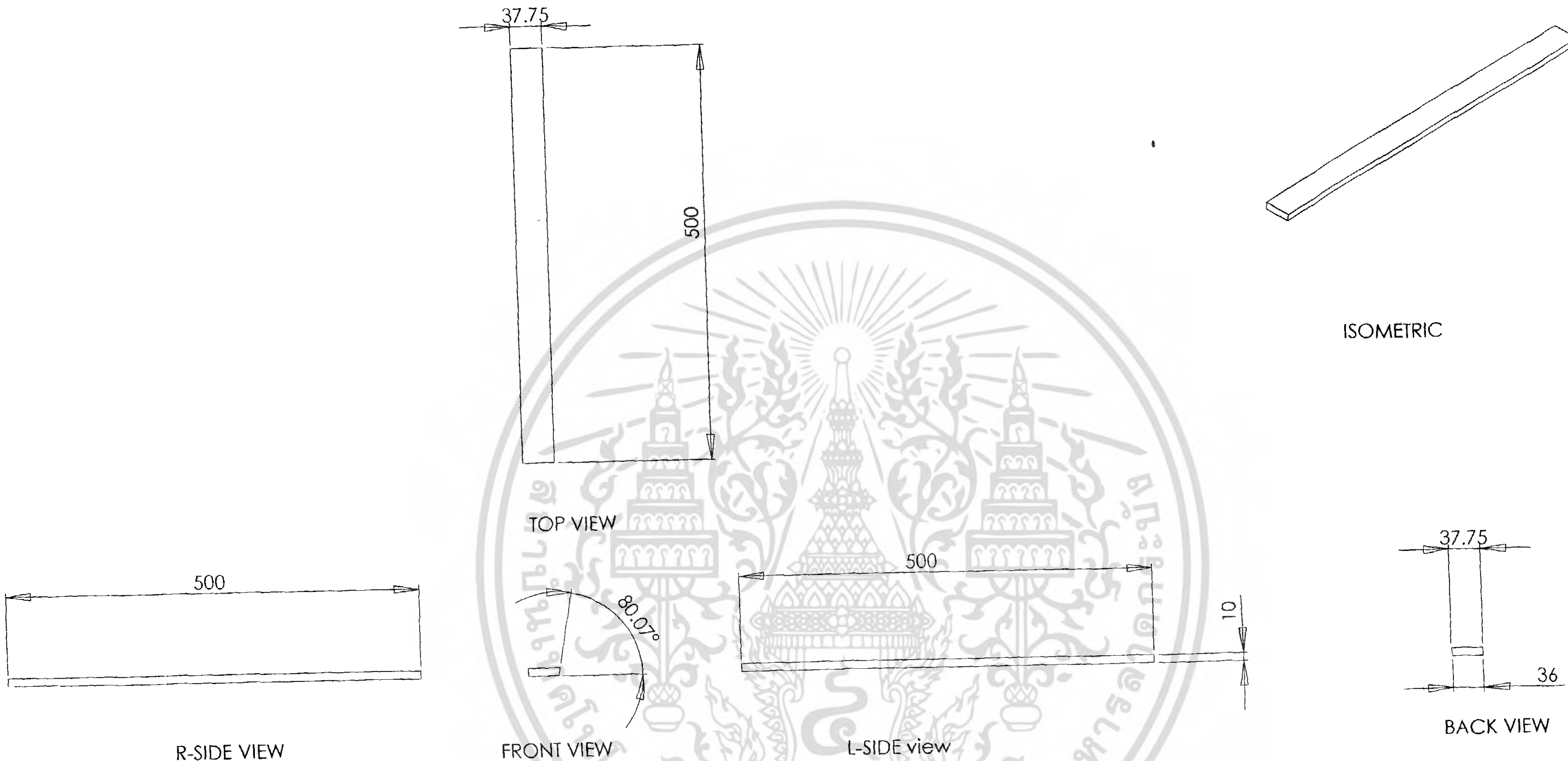


ISOMETRIC



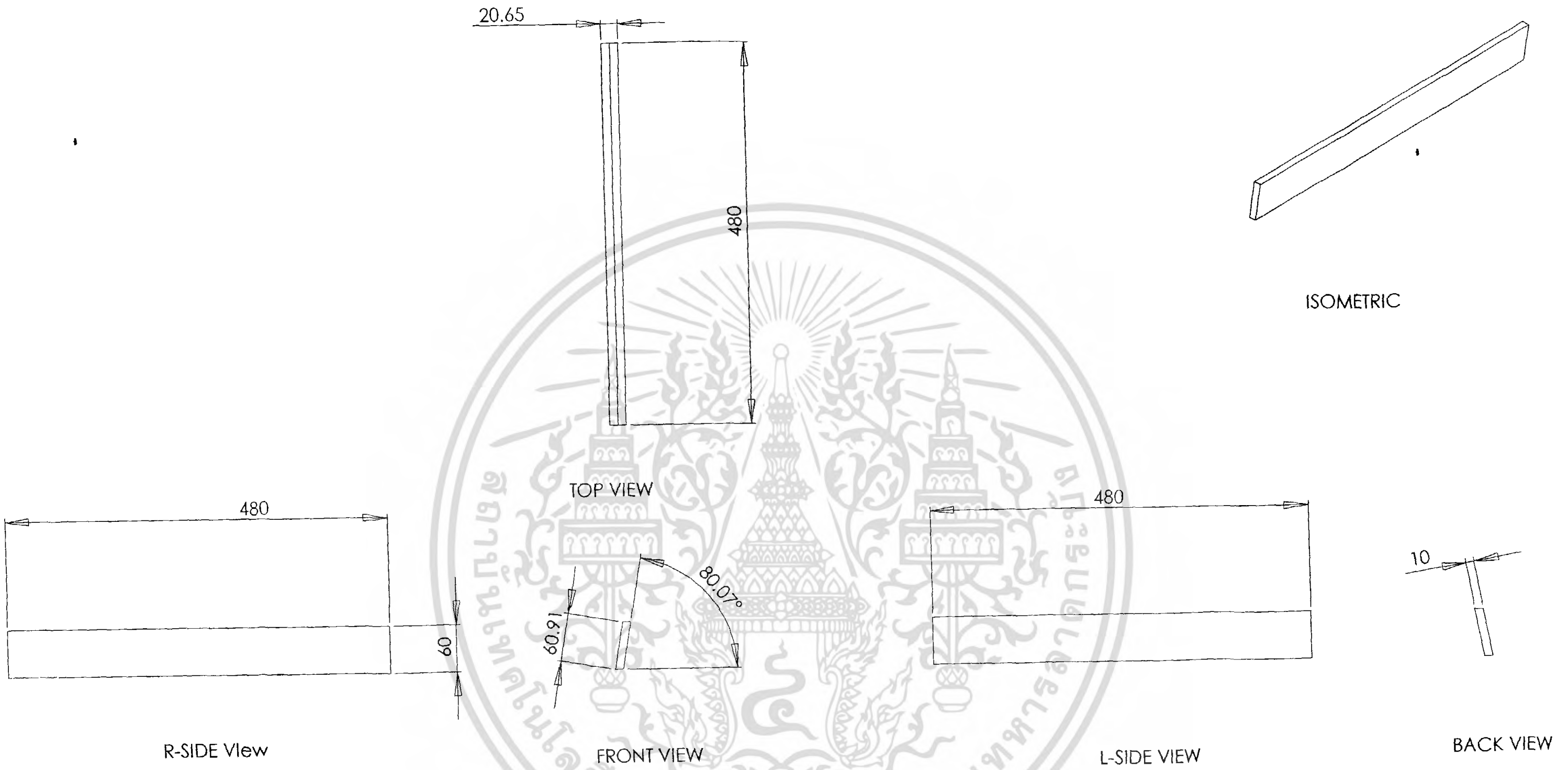
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 2:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้ หากมีการนำออกนอกระบบโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย



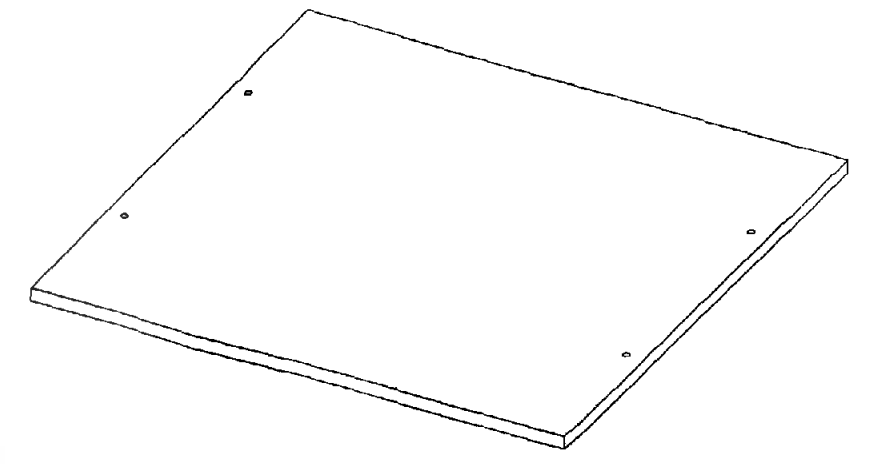
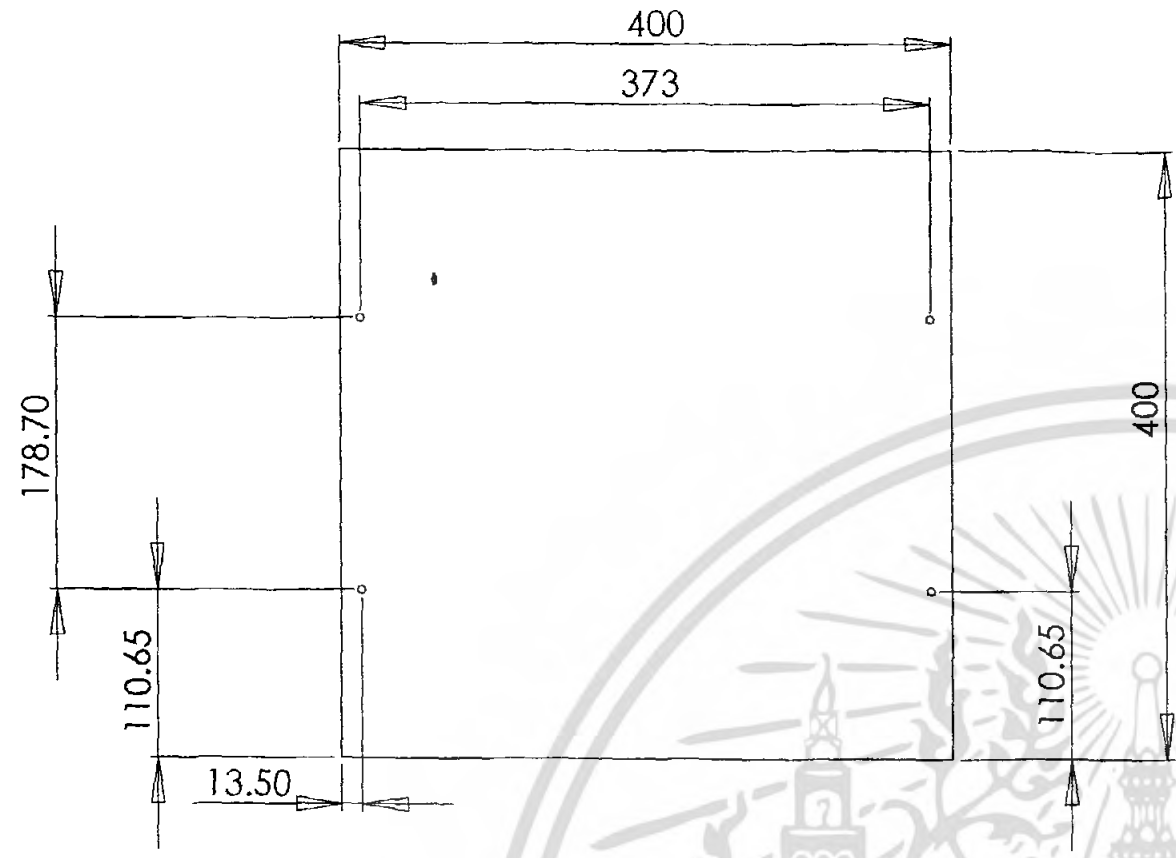
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
12	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 12

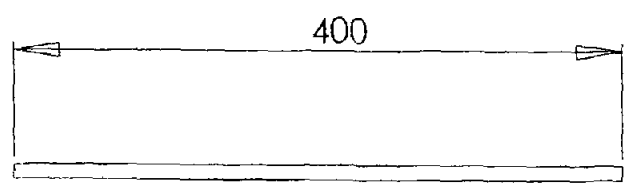


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
13	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

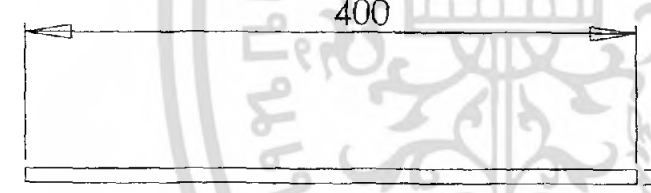
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้าหรือการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้



ISOMETRIC



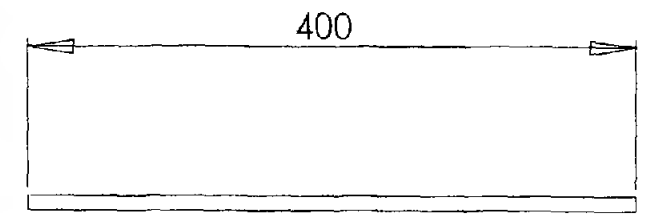
R-SIDE VIEW



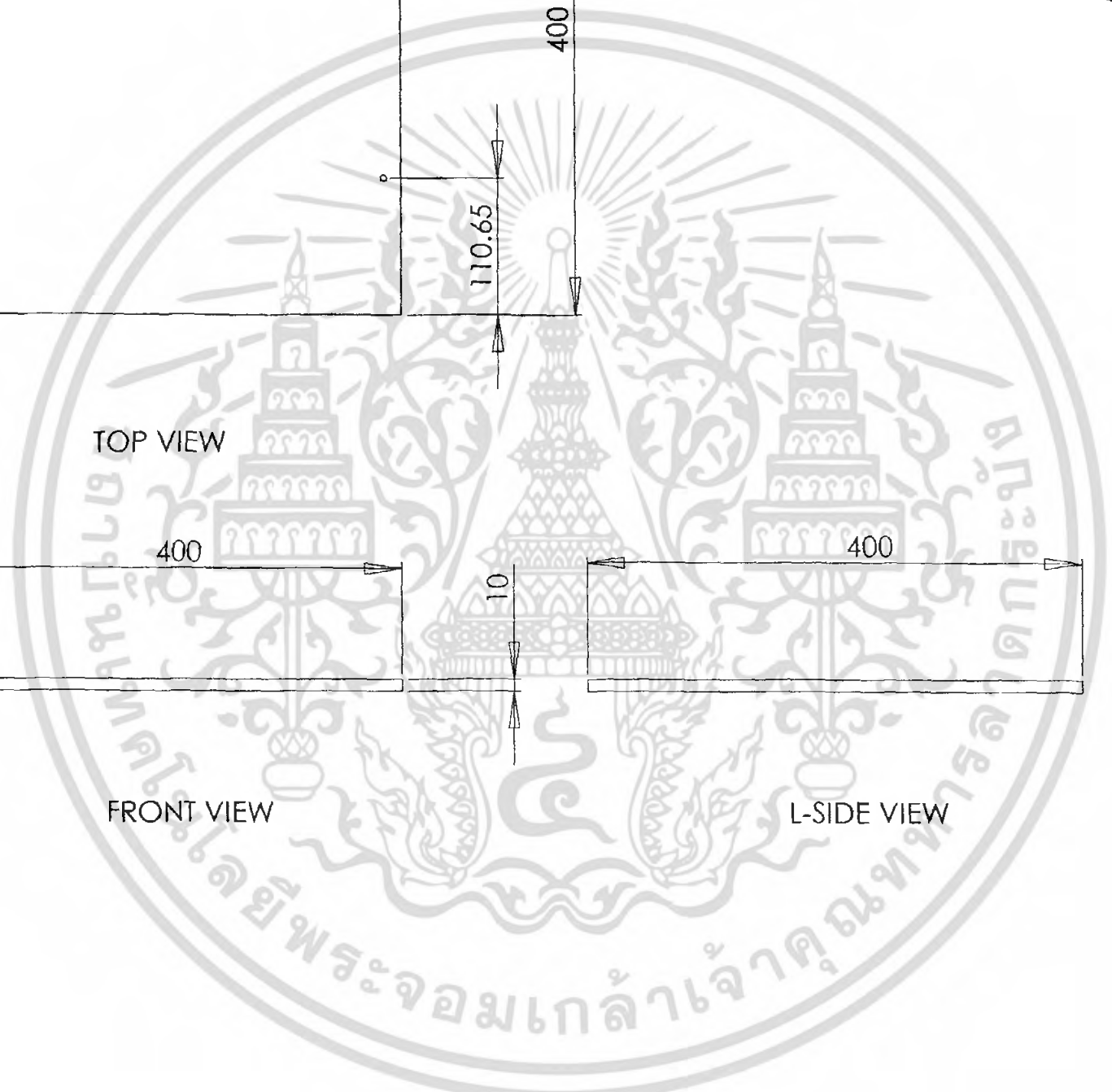
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

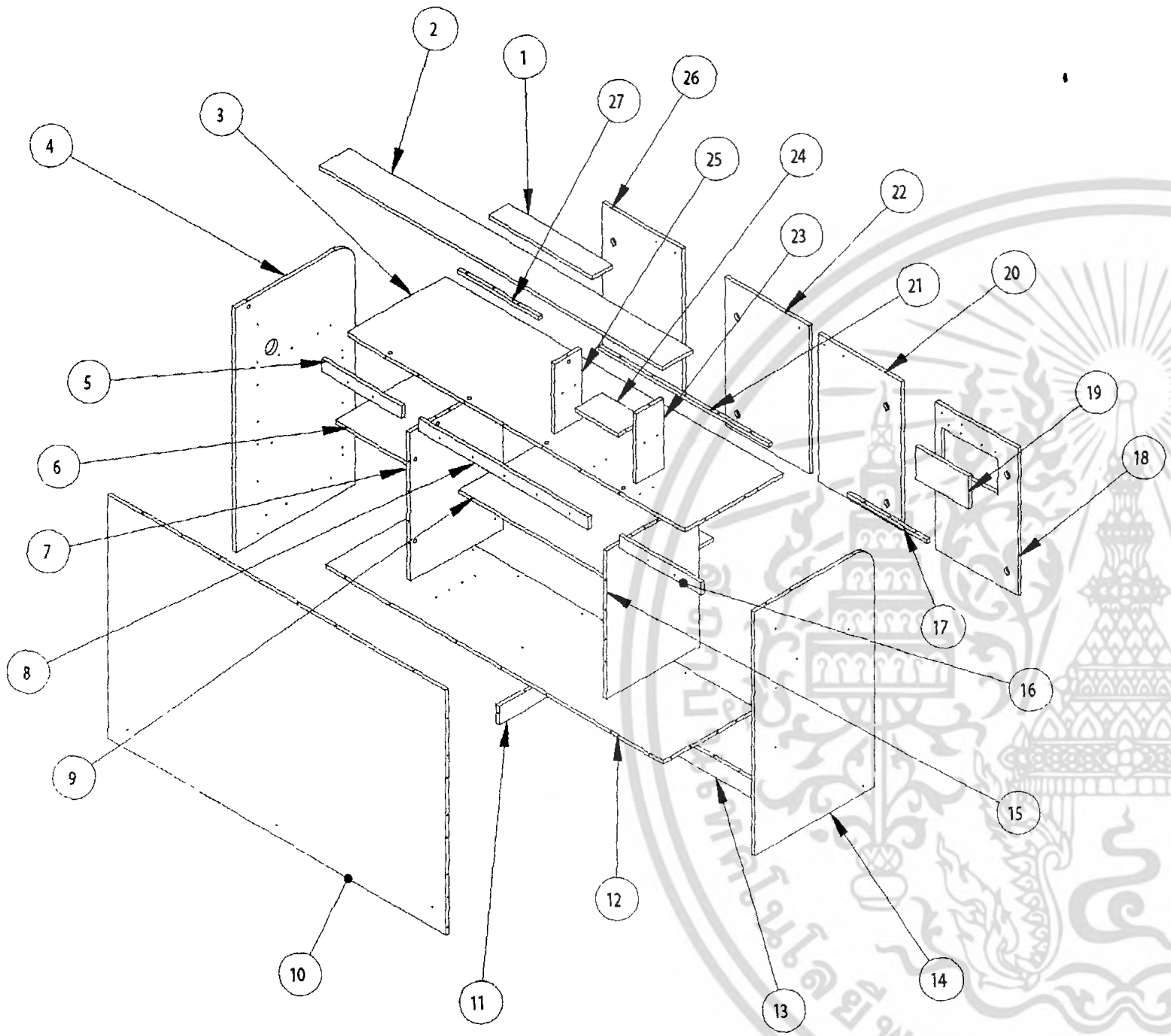


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 14	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5	

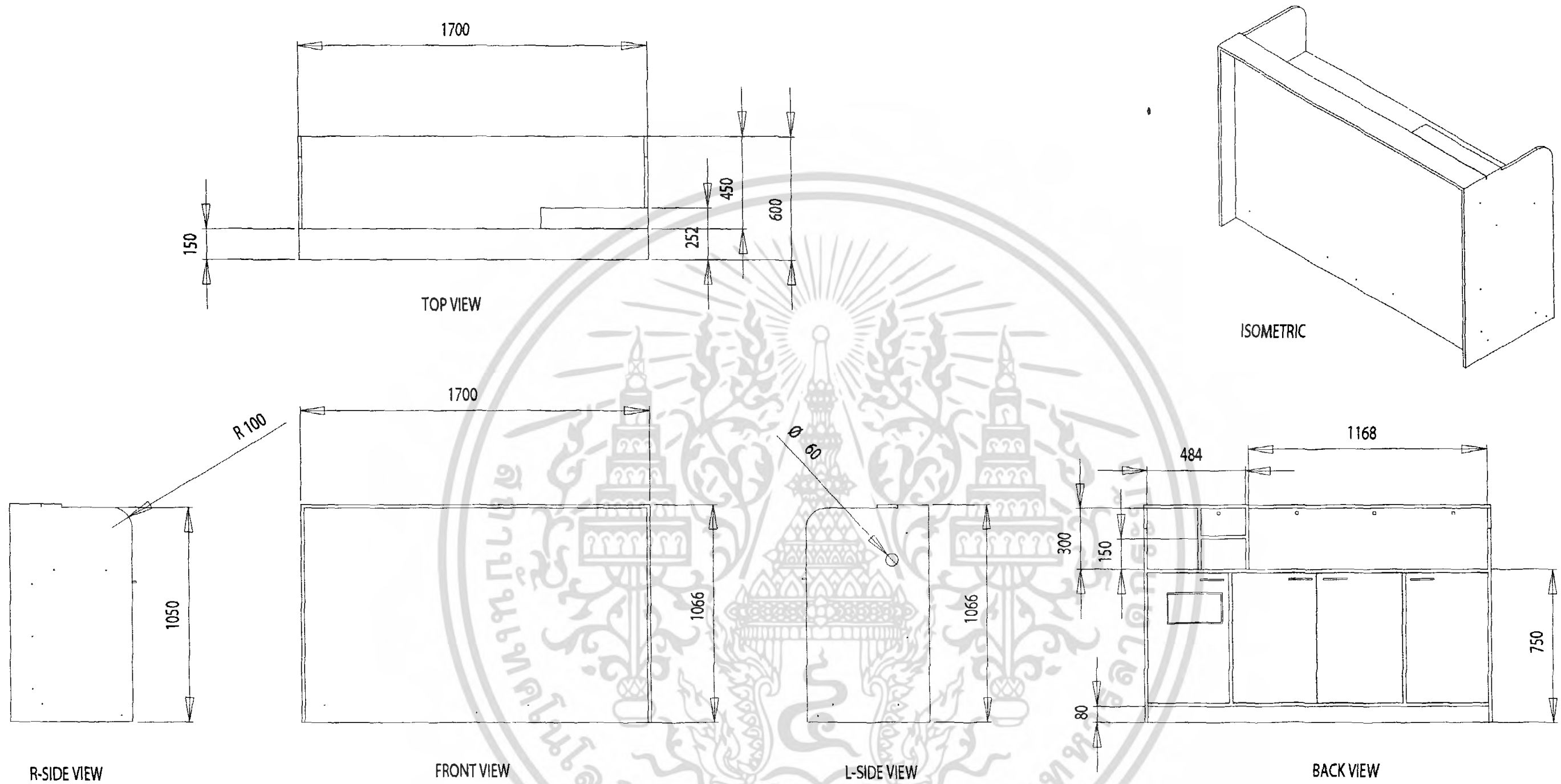
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเสนอ



PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
2	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
3	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
4	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
5	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
6	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
7	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
8	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
9	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
10	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ลายกราฟิก	-	-
11	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
12	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
13	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
14	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
15	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
16	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
17	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
18	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
19	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
20	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
21	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
22	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
23	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
24	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
25	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
26	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
27	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-

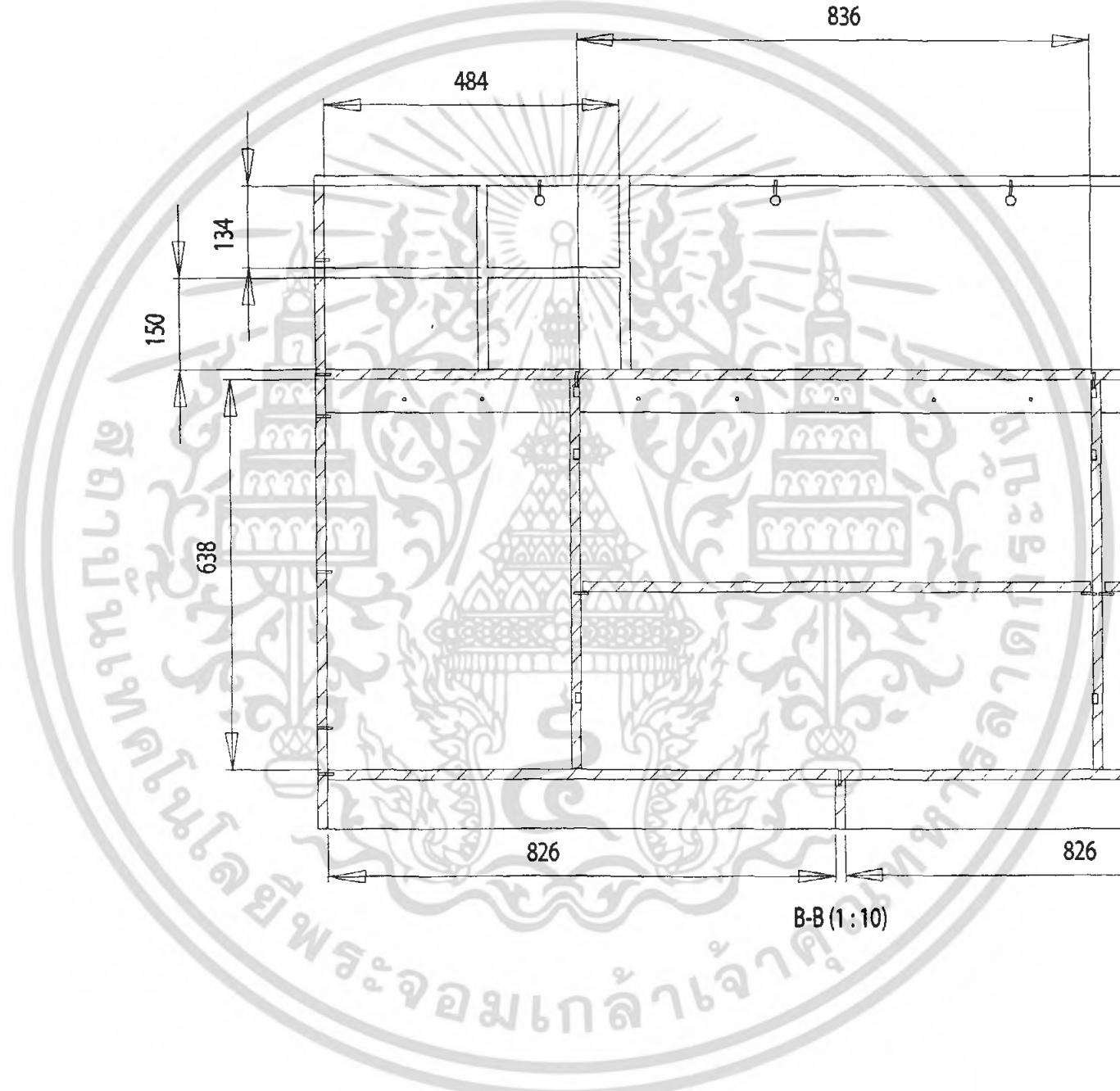
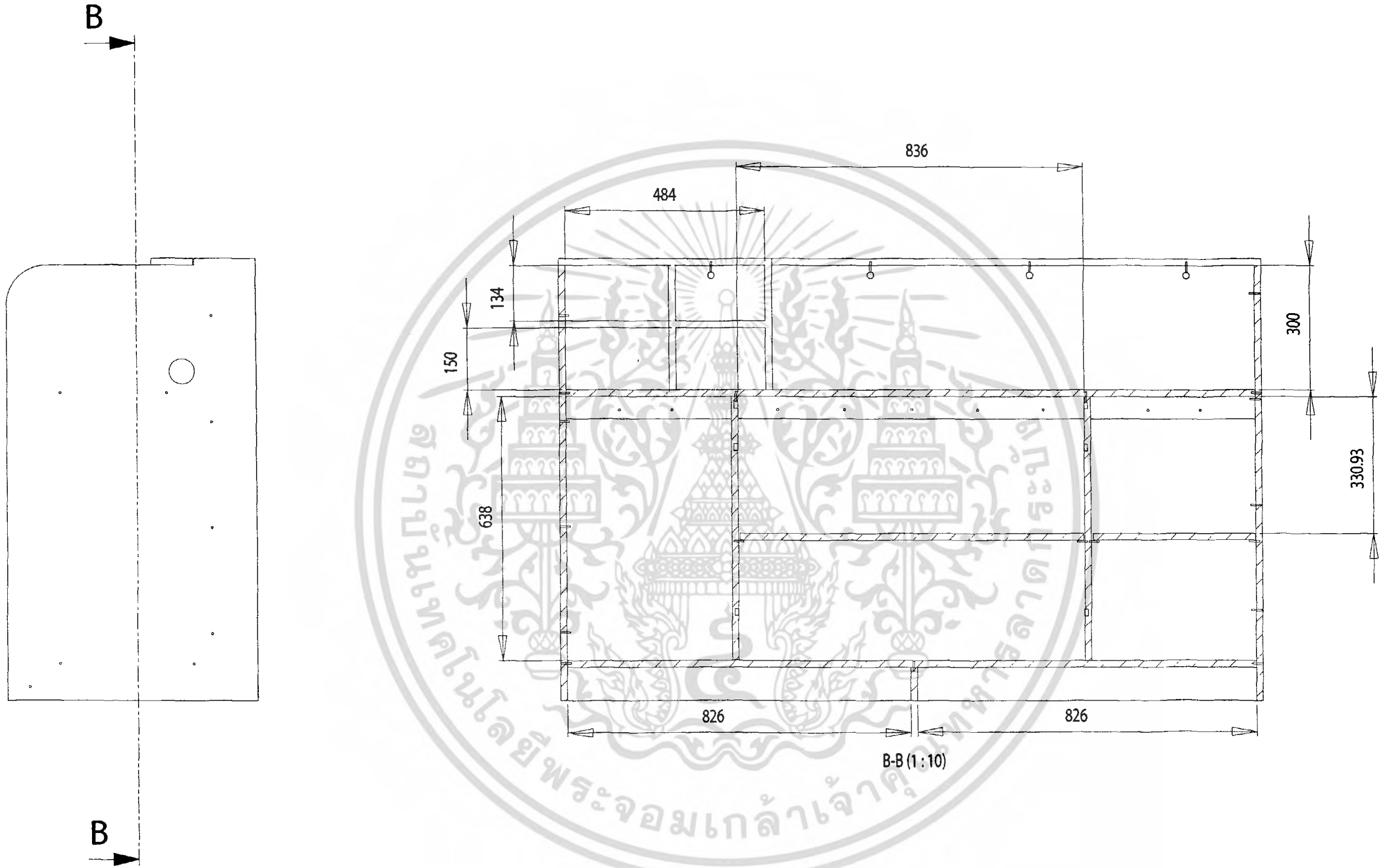
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



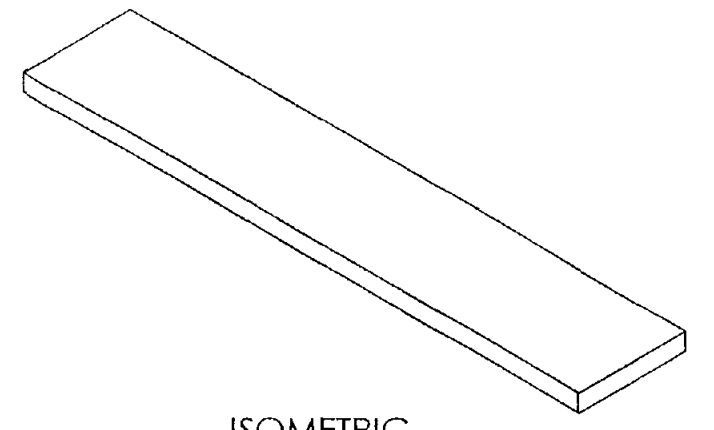
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบ

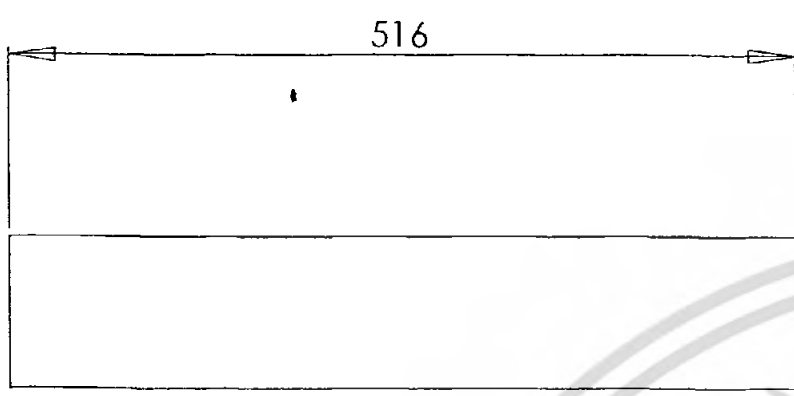


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
SECTION	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

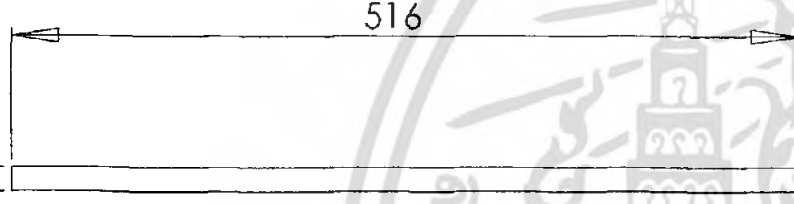
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



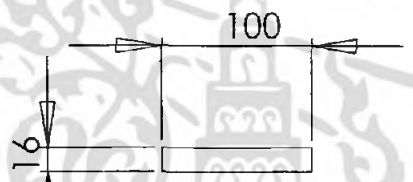
ISOMETRIC



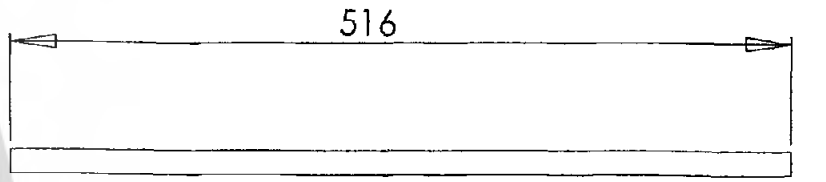
TOP VIEW



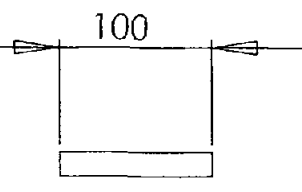
FRONT VIEW



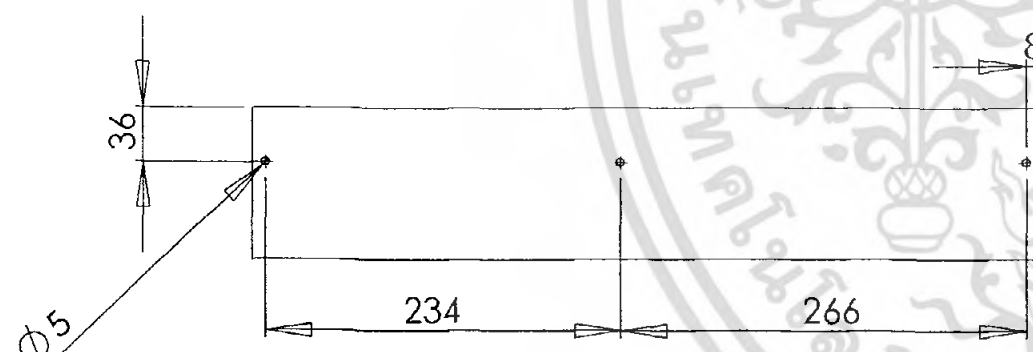
L-SIDE VIEW



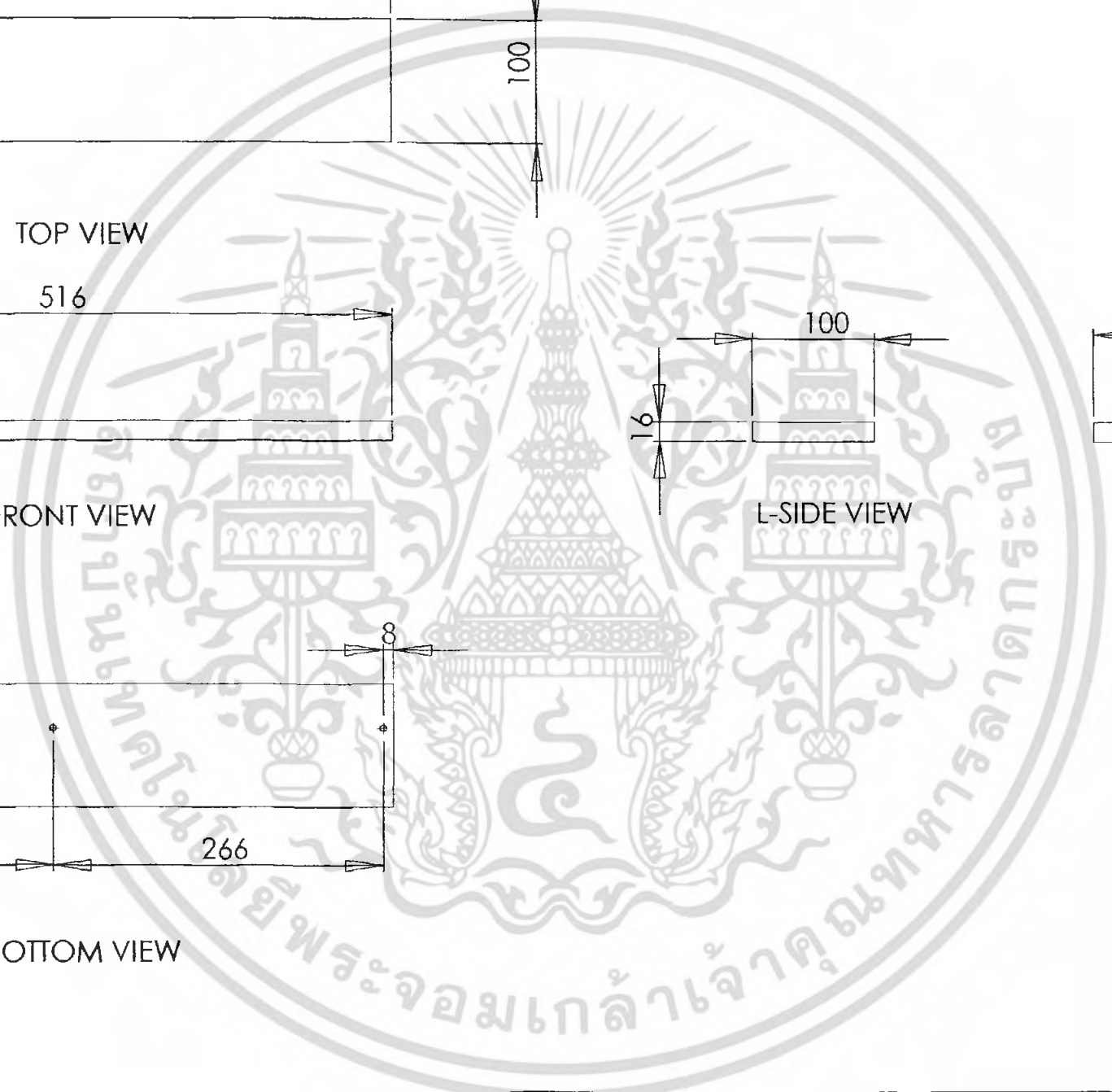
BACK VIEW



R-SIDE VIEW

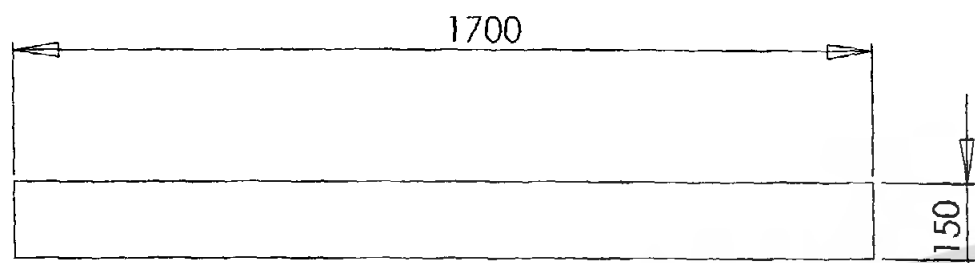


BOTTOM VIEW

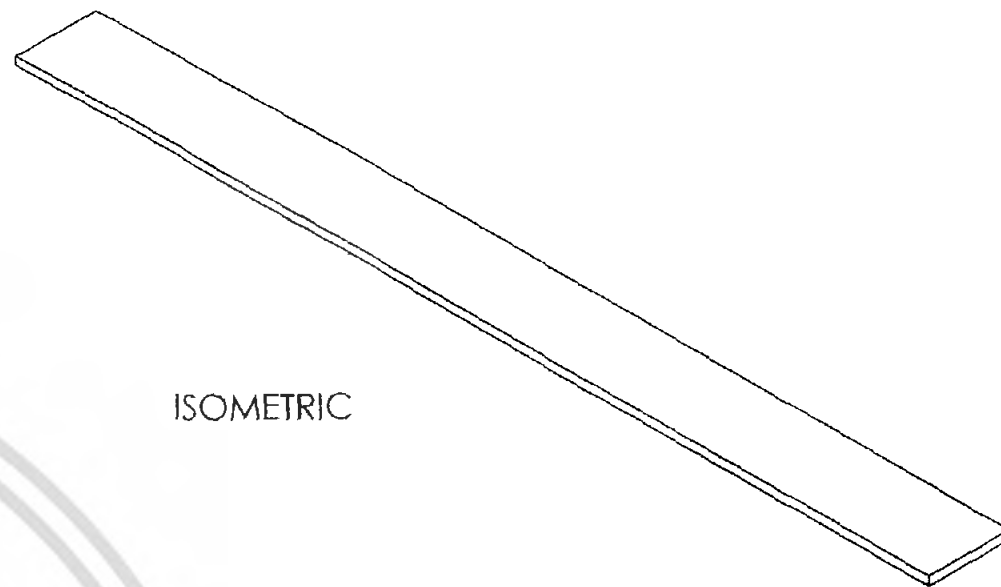


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 1	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5	

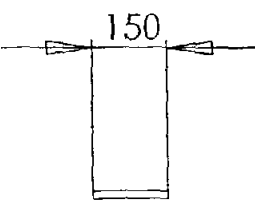
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



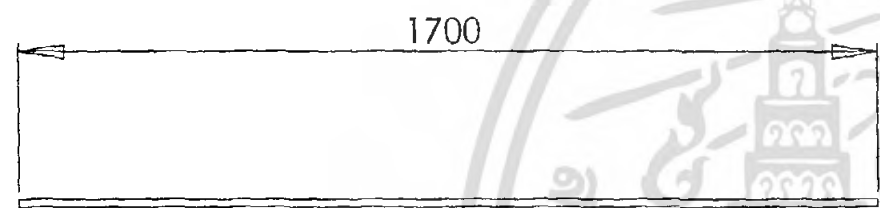
TOP VIEW



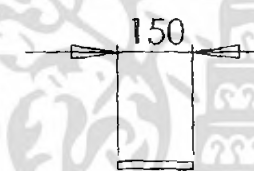
ISOMETRIC



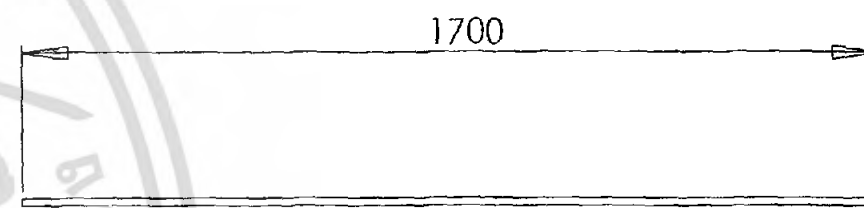
R-side view



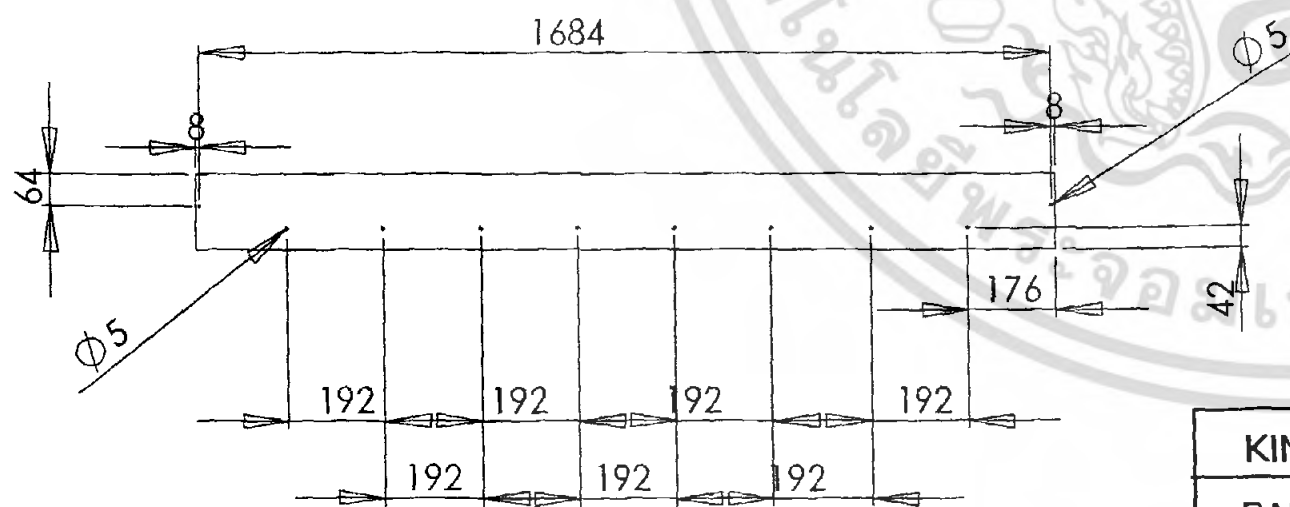
FRONT VIEW



L-side view

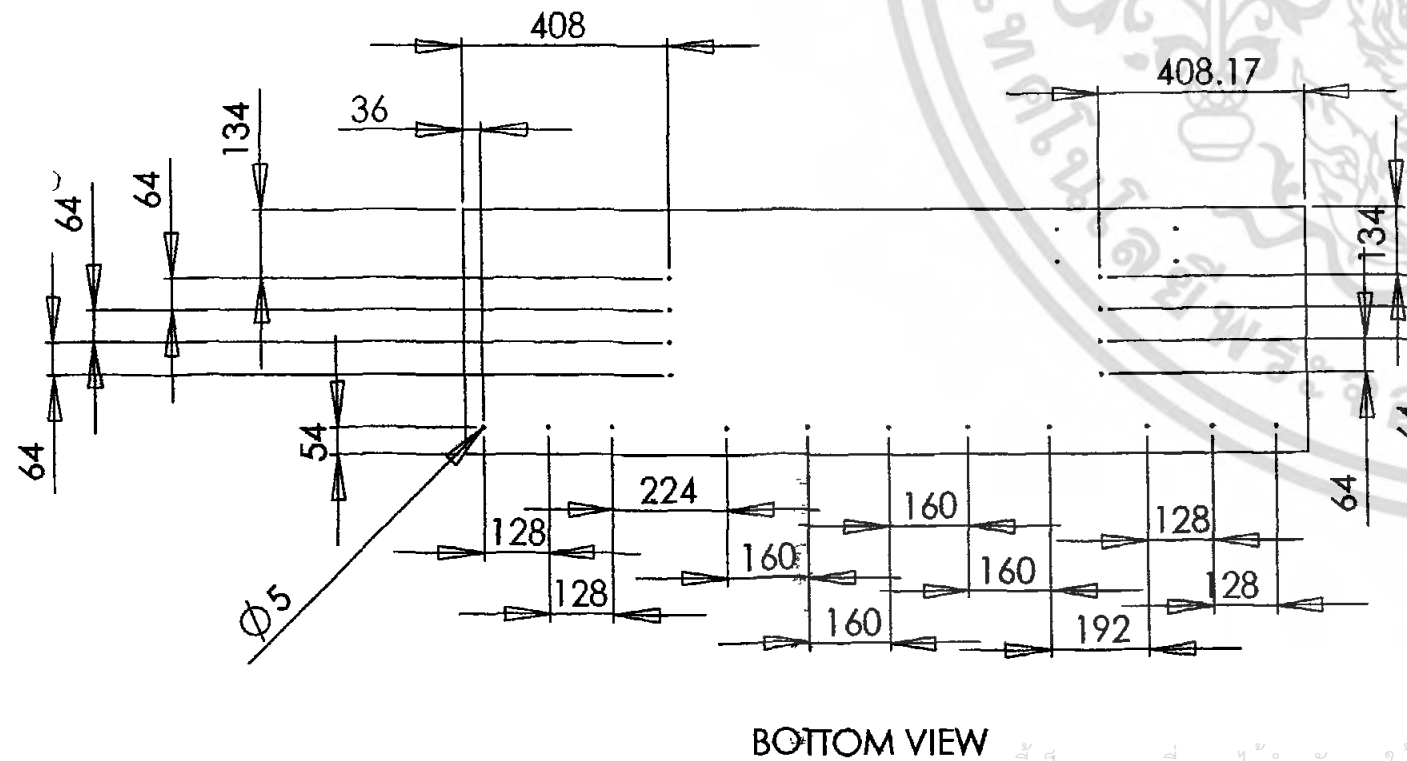
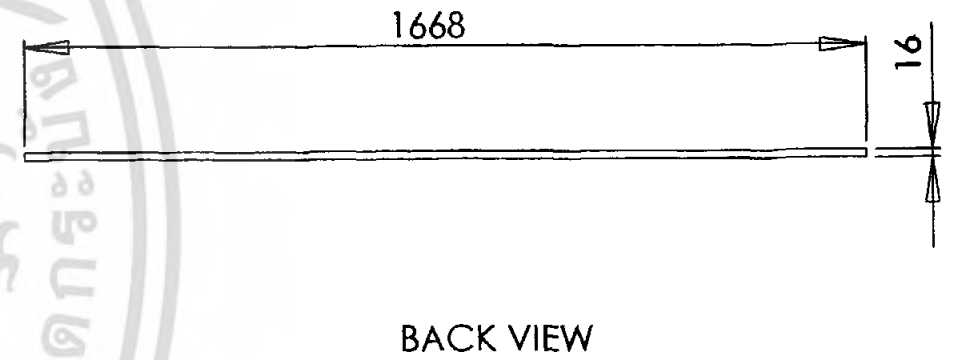
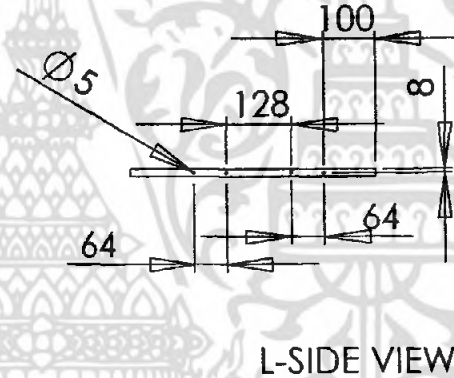
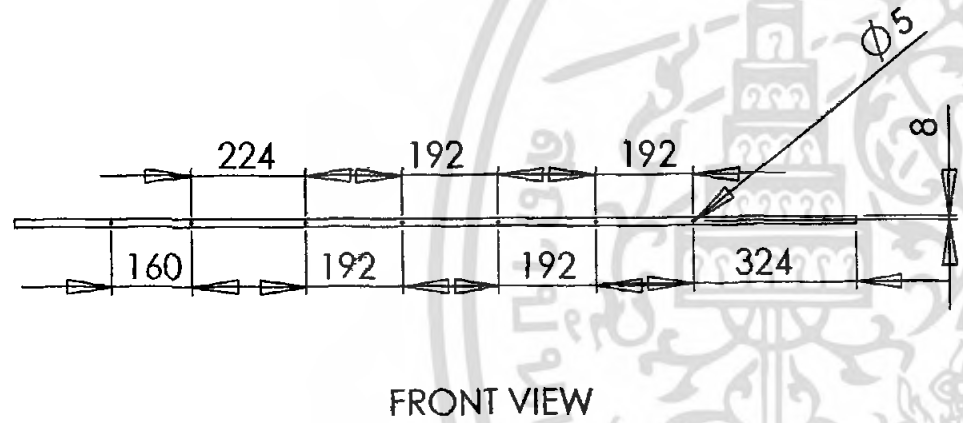
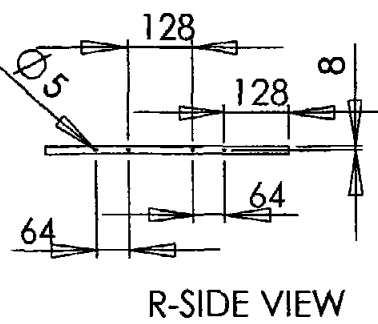
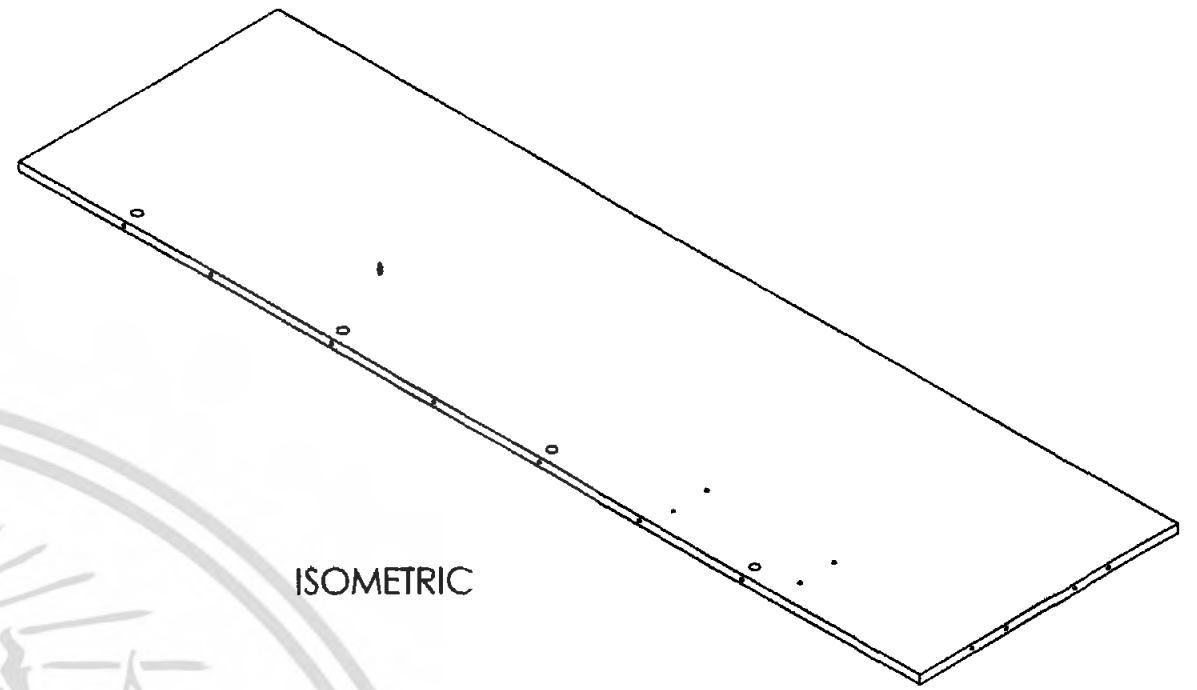
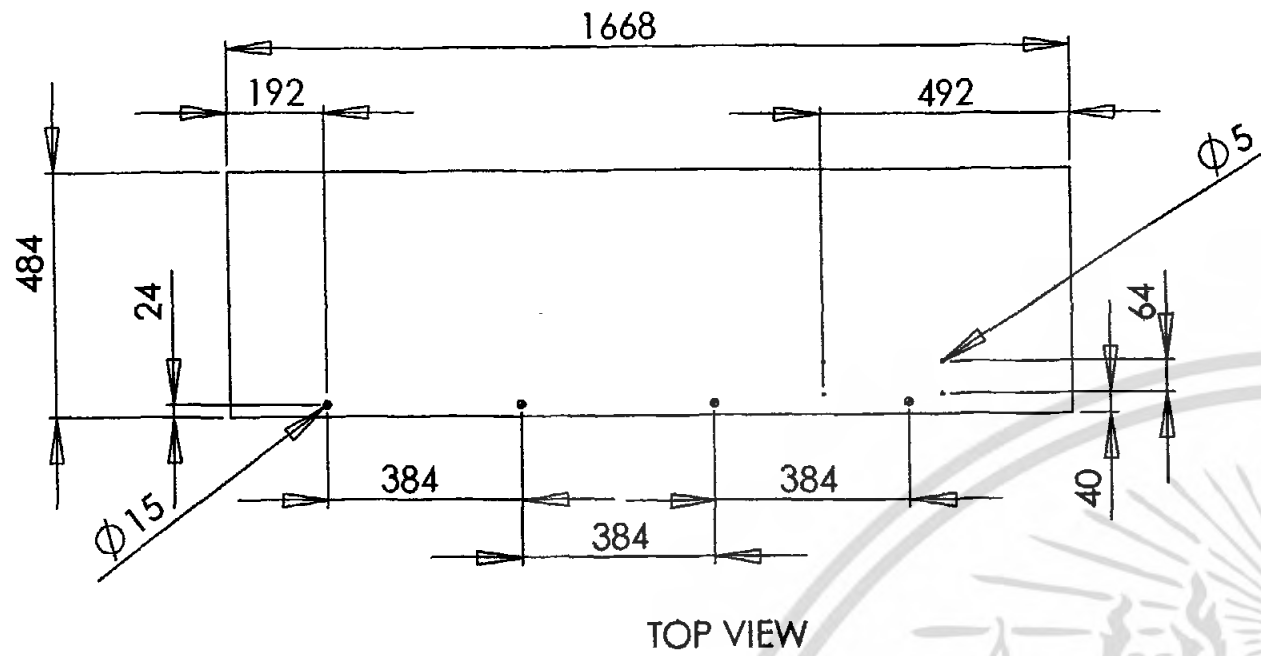


BACK VIEW

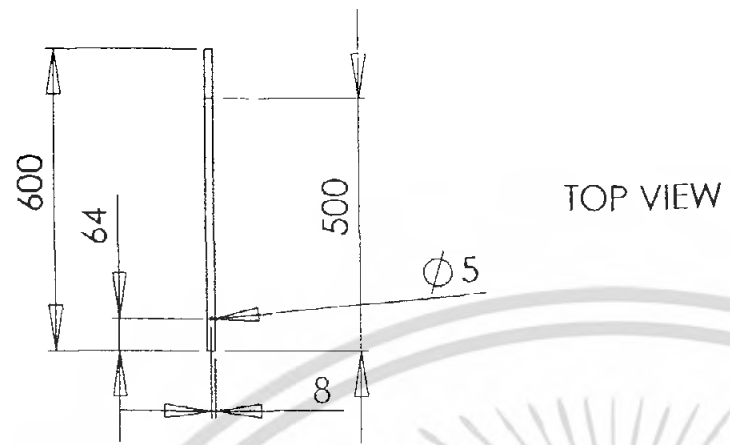


BOTTOM VIEW

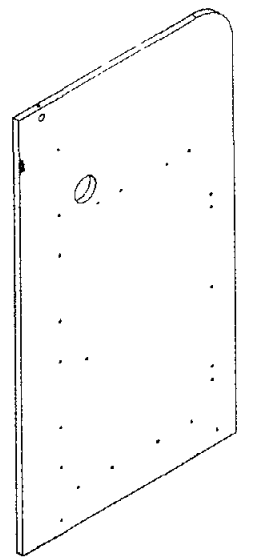
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 2	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15



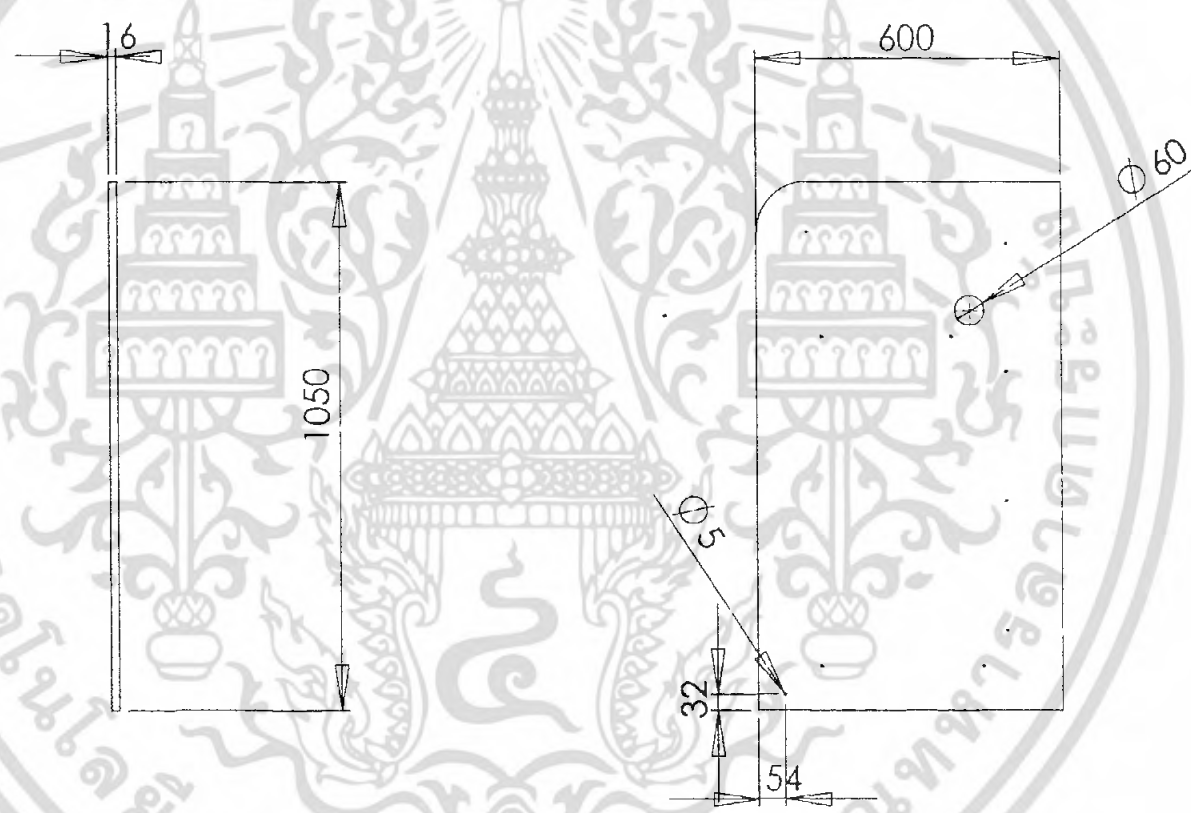
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15



TOP VIEW

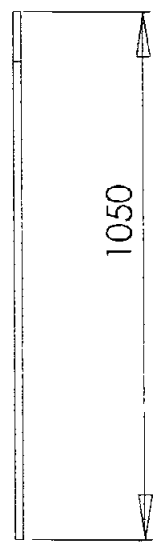


ISOMETRIC

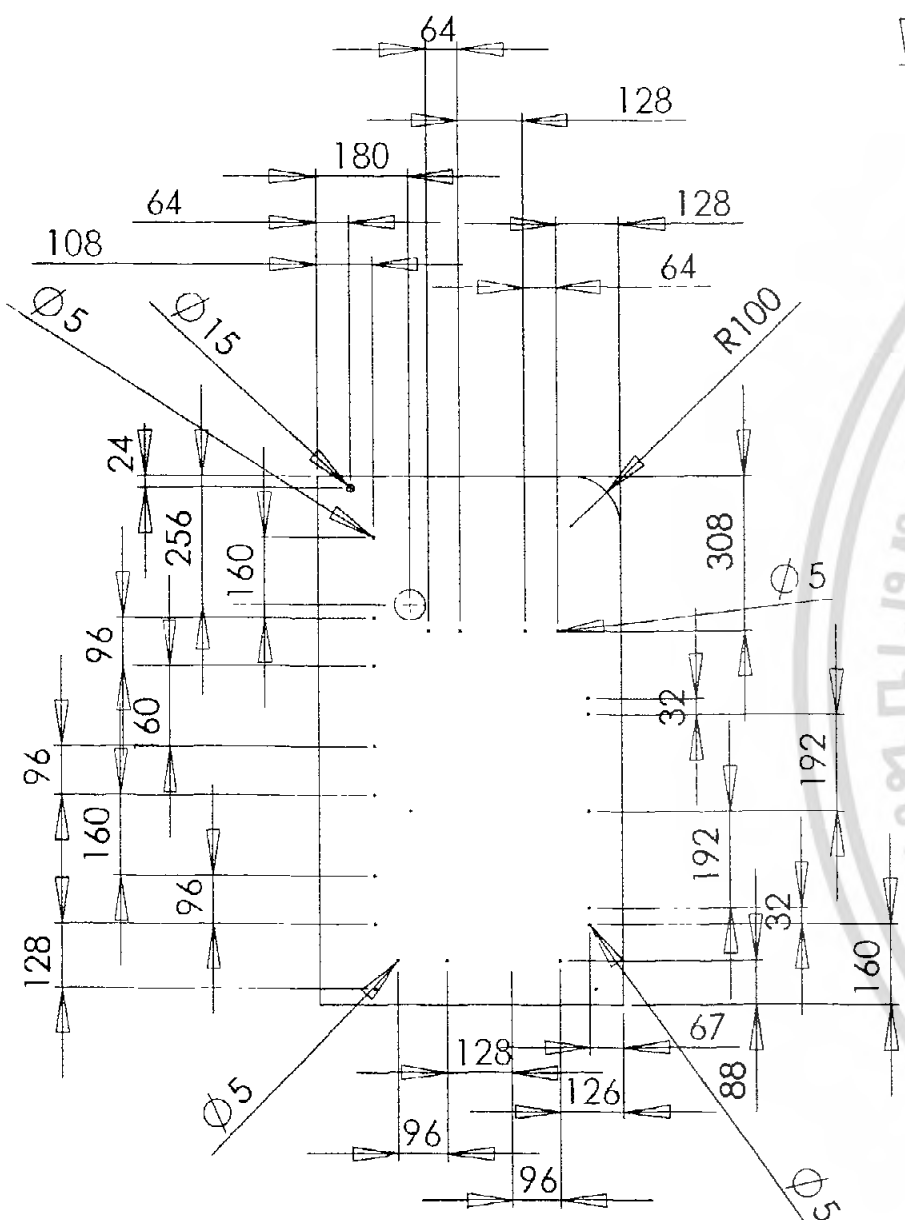


FRONT VIEW

L-SIDE VIEW



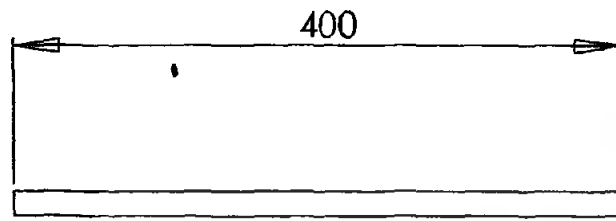
BACK VIEW



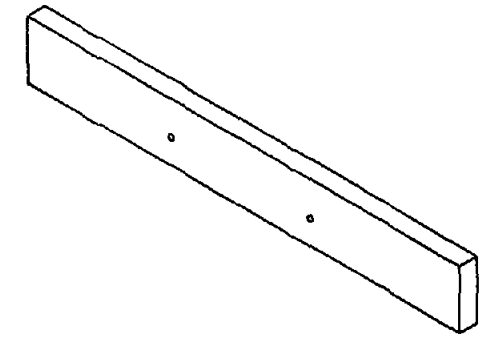
R-SIDE VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
4	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

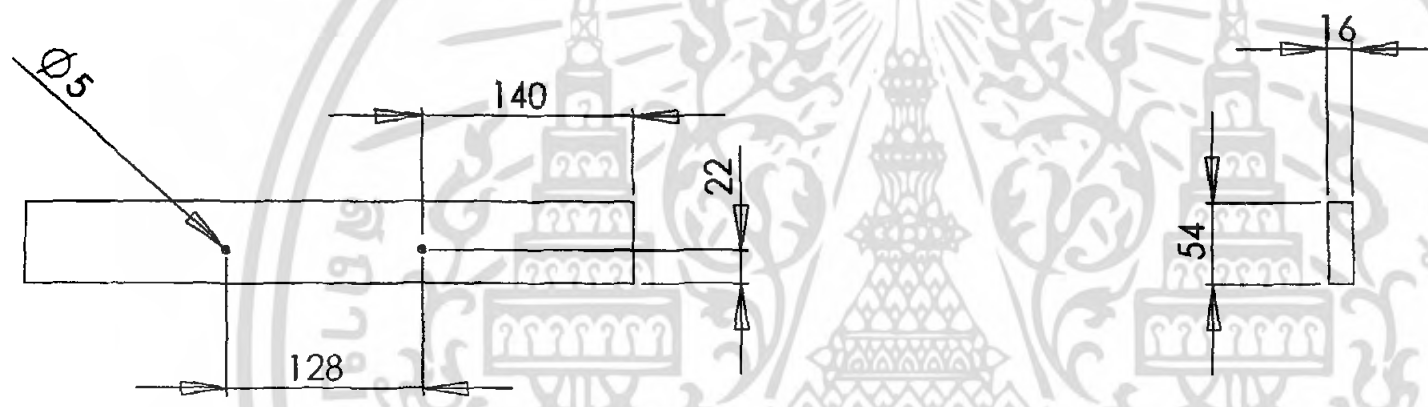
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



ISOMETRIC



FRONT VIEW

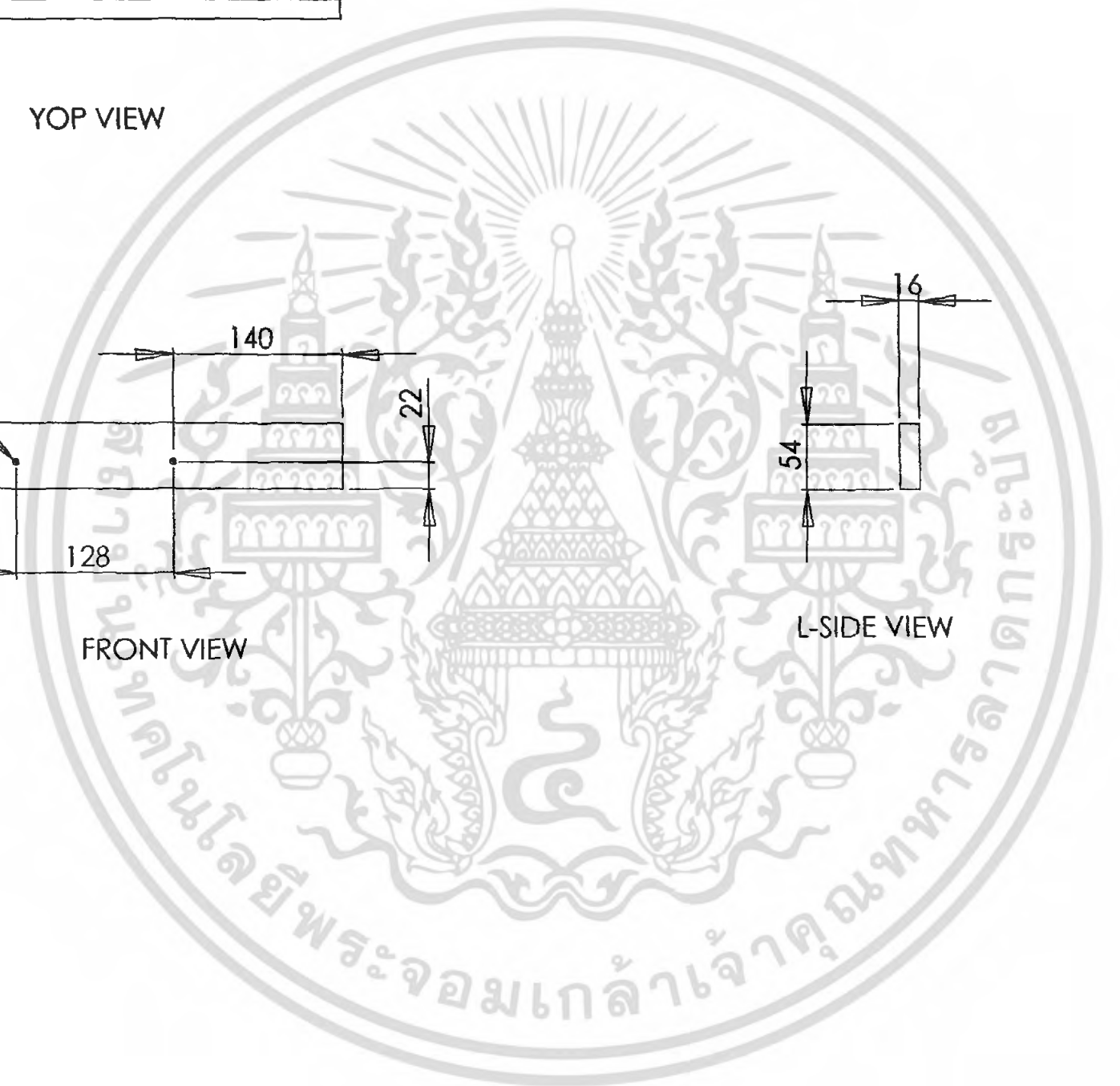
L-SIDE VIEW



BACK VIEW

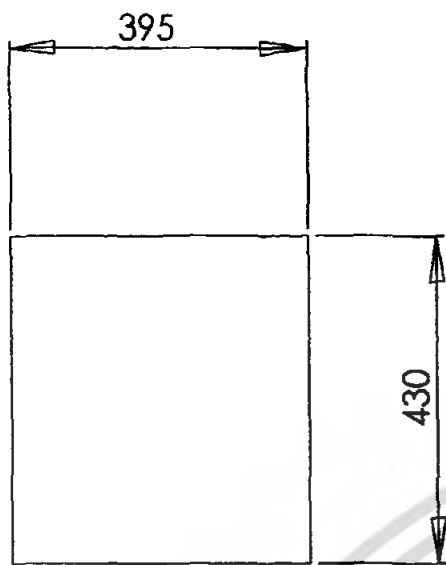


R-SIDE VIEW

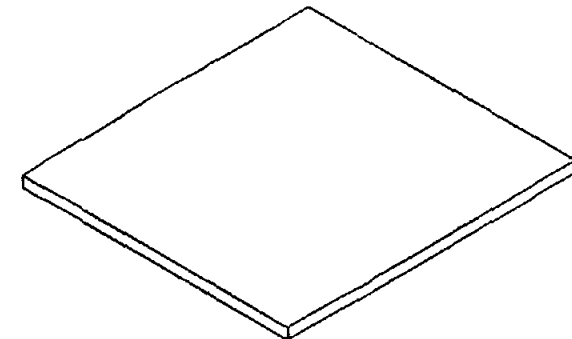


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
5	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

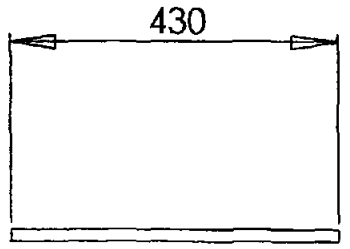
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบ



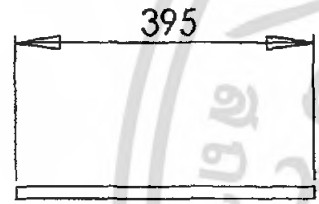
TOP VIEW



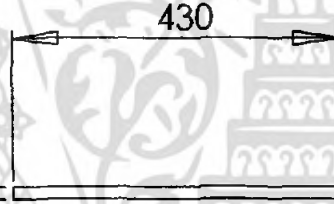
ISOMETRIC



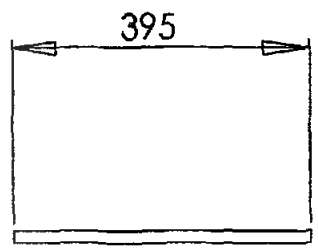
R-SIDE VIEW



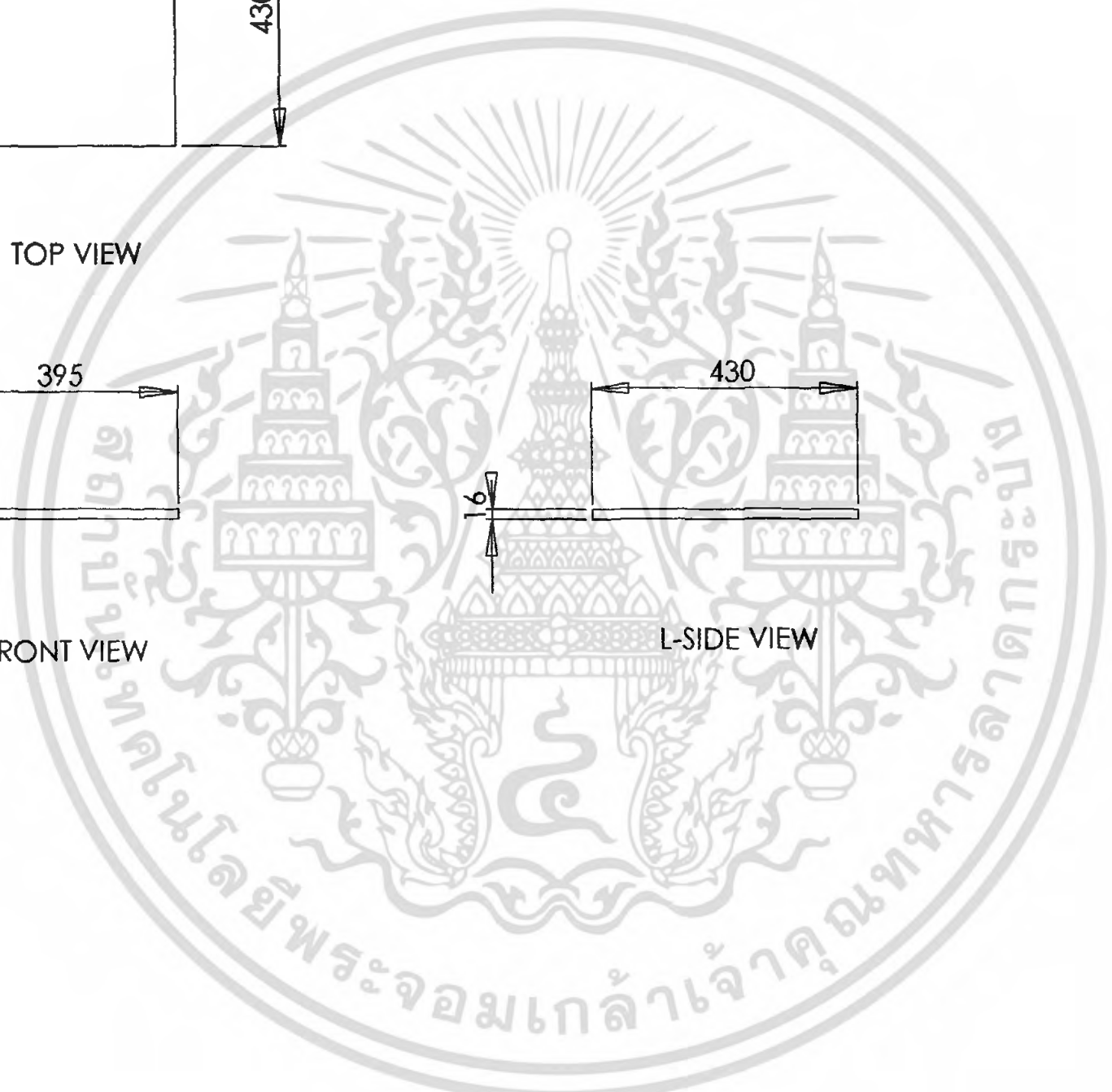
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

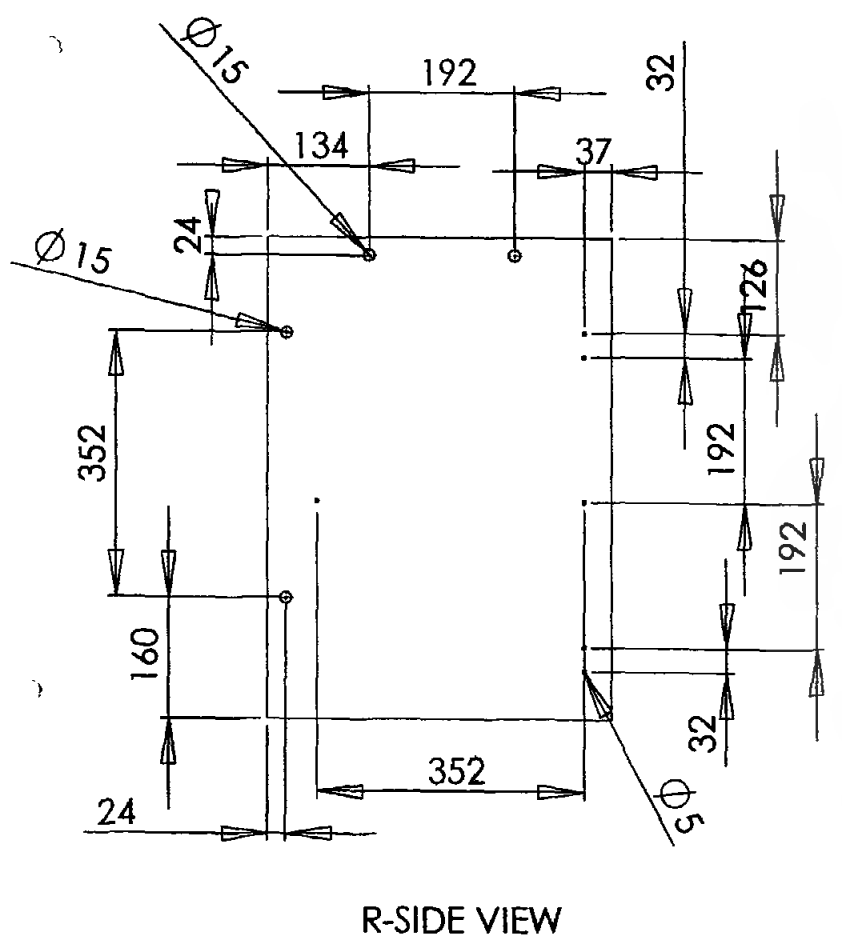


BACK VIEW

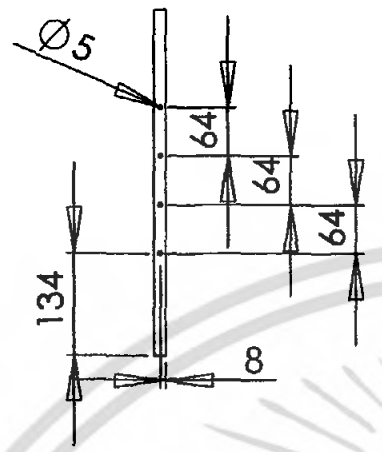


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
6	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

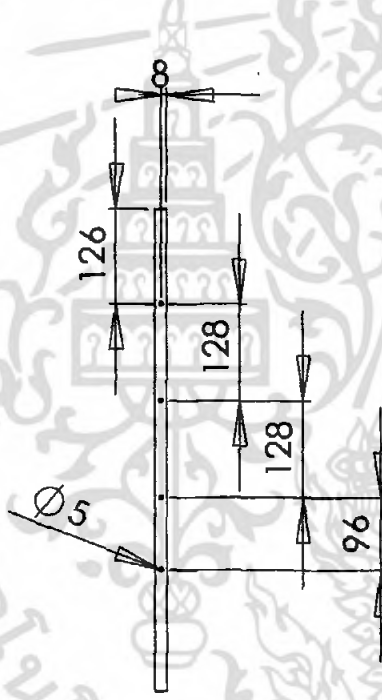
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออายุการใช้งานเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



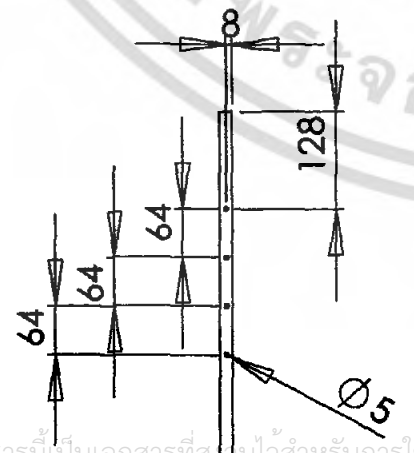
R-SIDE VIEW



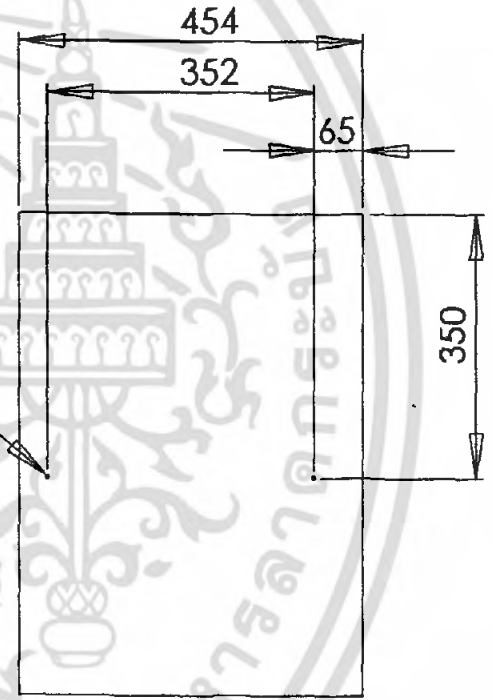
TOP VIEW



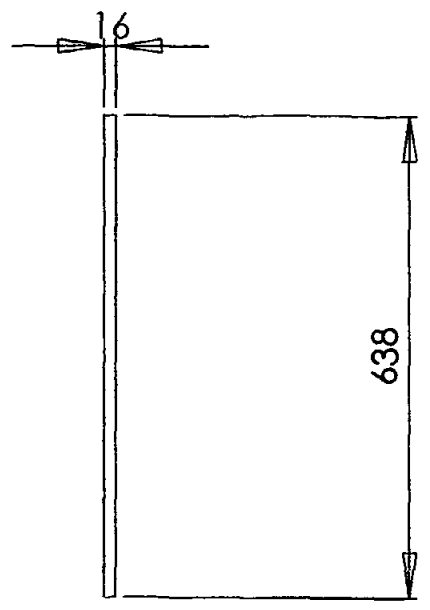
FRONT VIEW



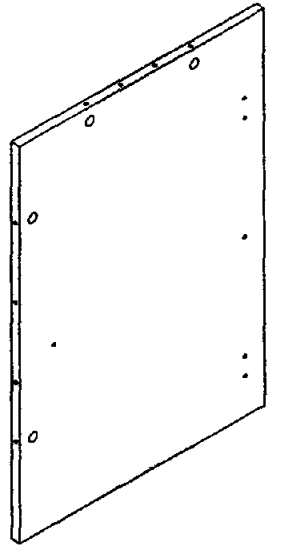
BOTTOM VIEW



L-SIDE VIEW



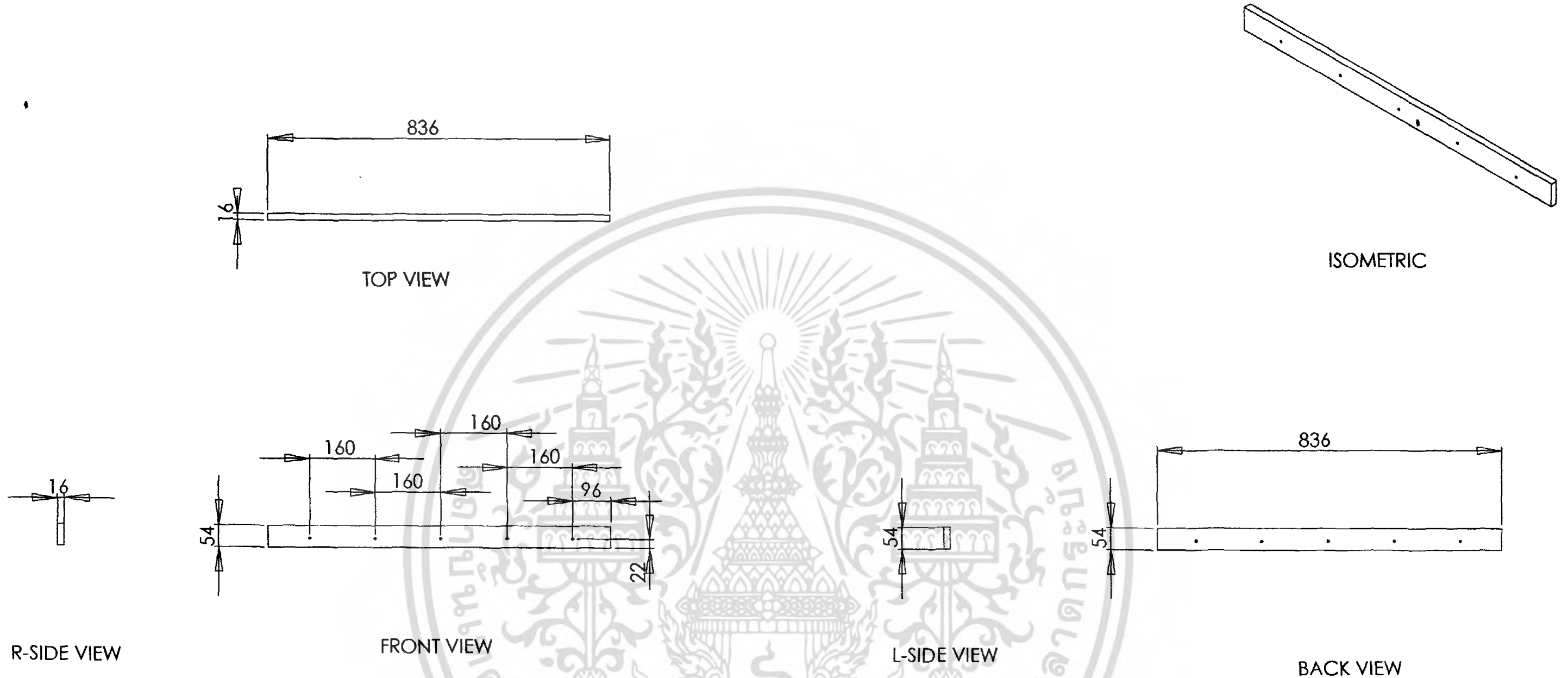
BACK VIEW



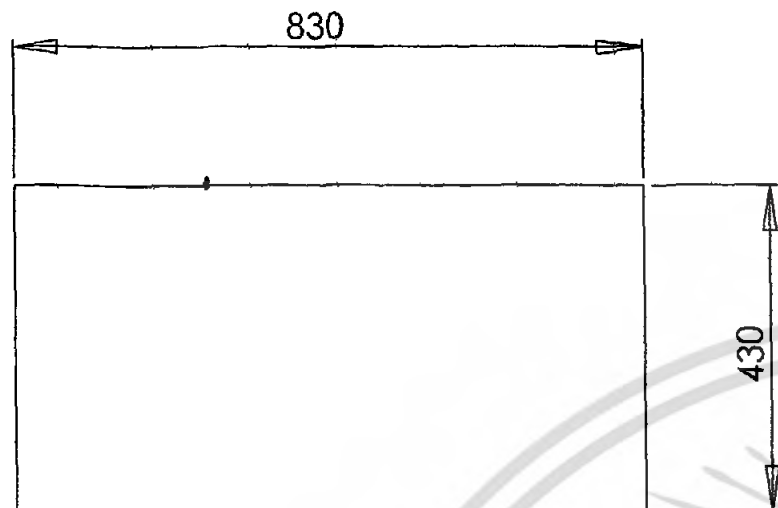
ISOMETRIC

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
7		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

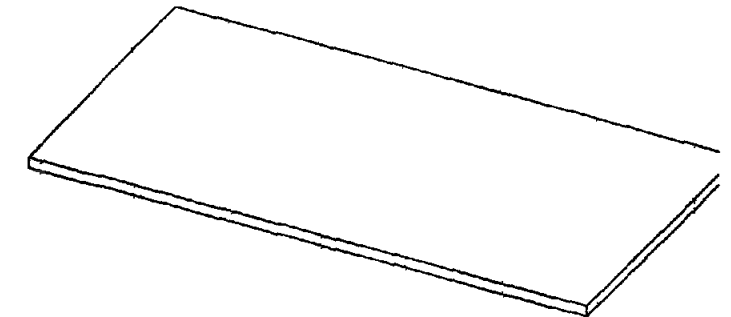
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



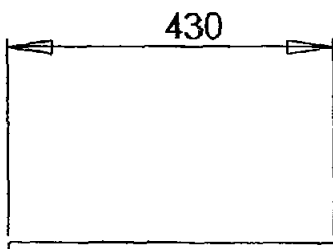
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
8		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้นิพนธ์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างชื่อ 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้		UNIT : mm	SCALE 1:10



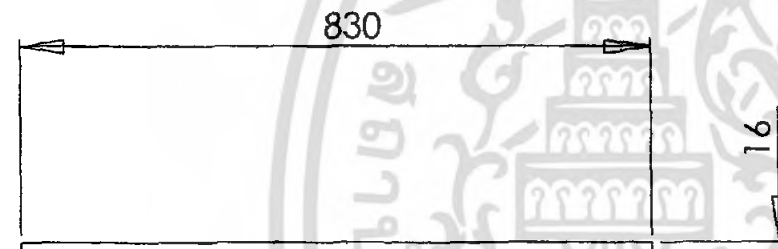
TOP VIEW



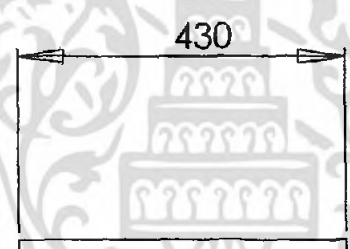
ISOMETRIC



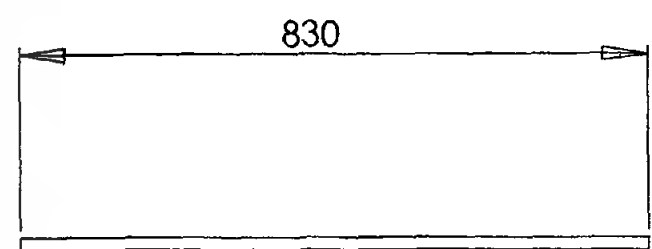
R-SIDE VIEW



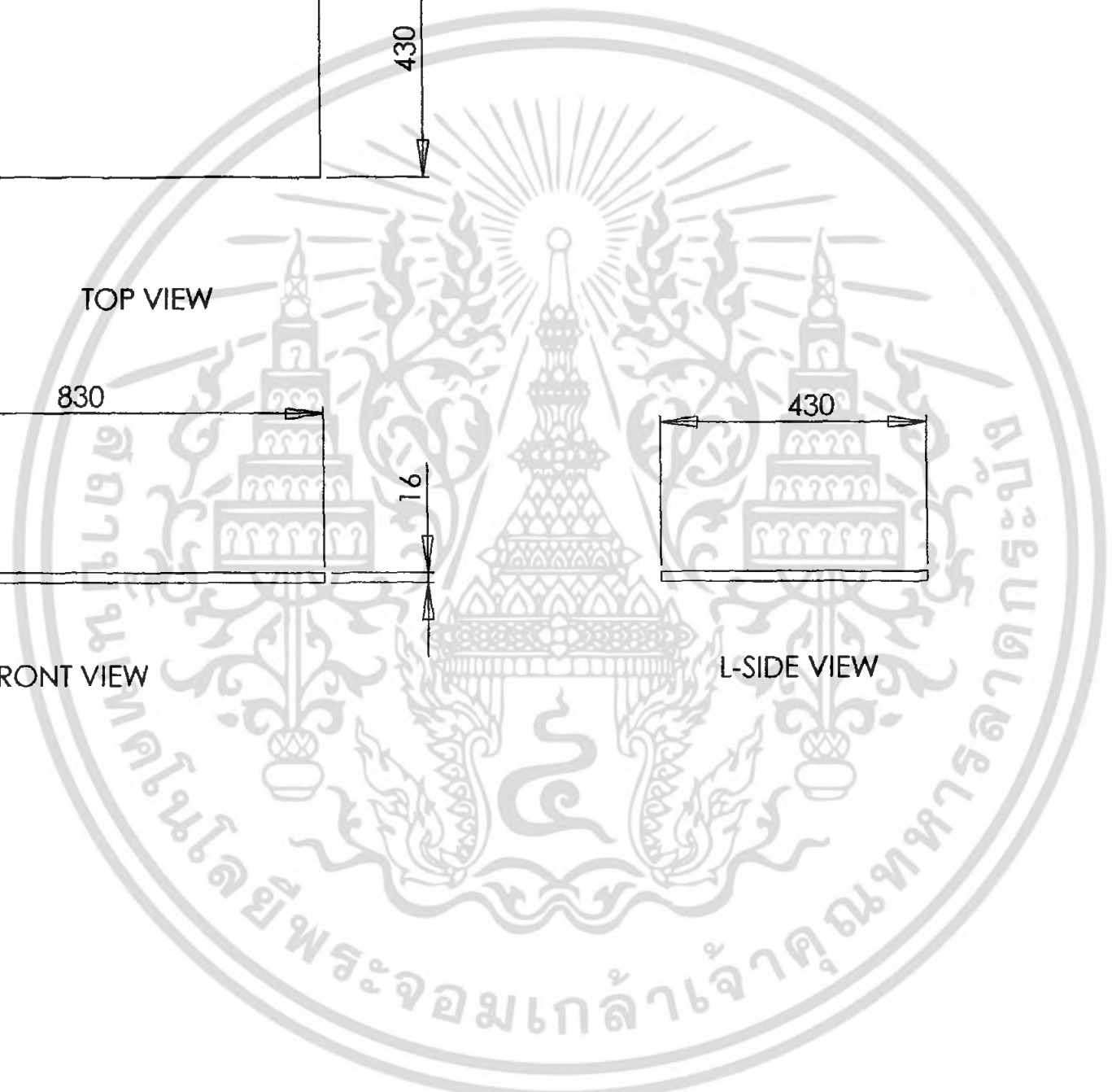
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

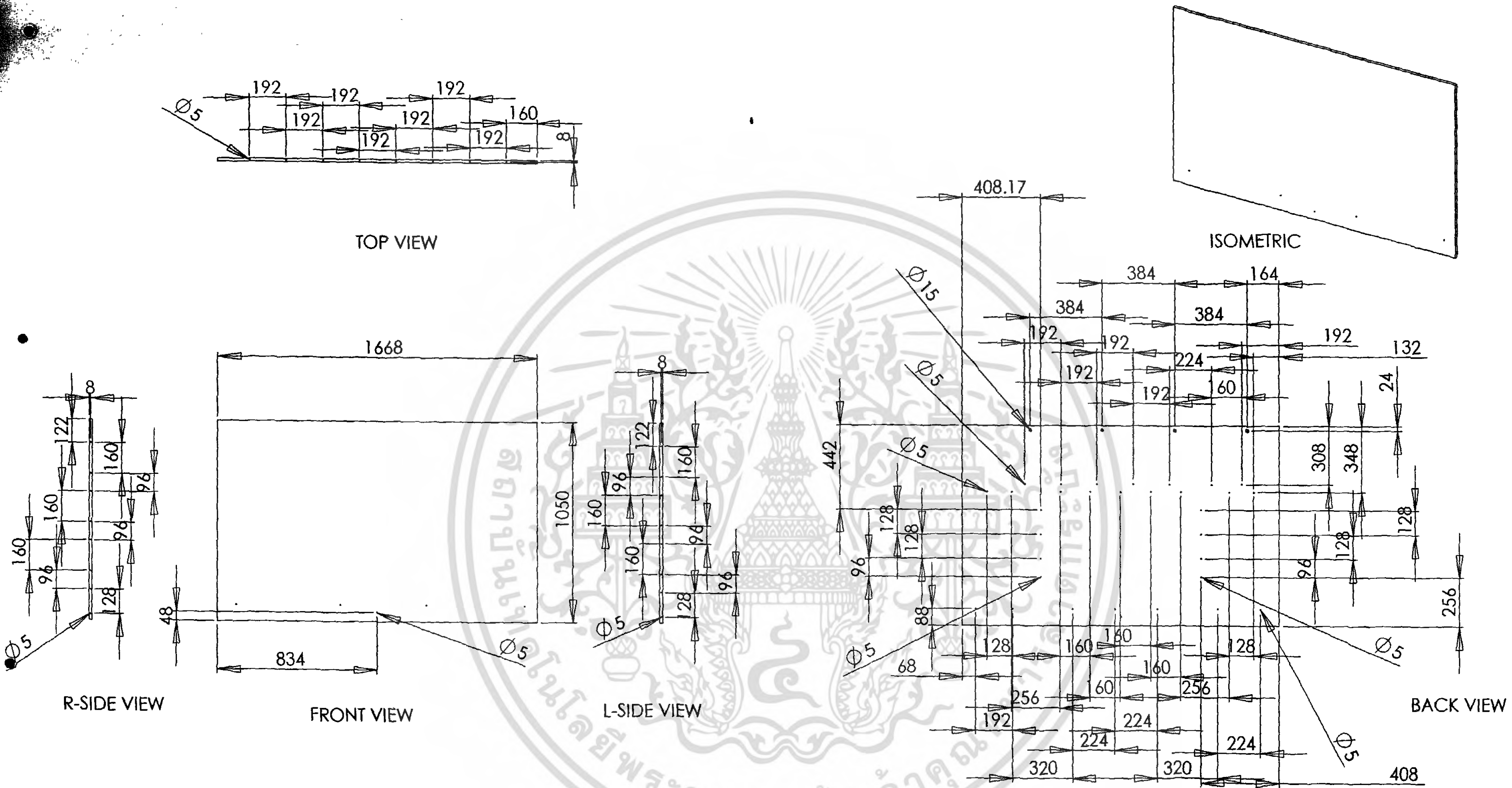


BACK VIEW



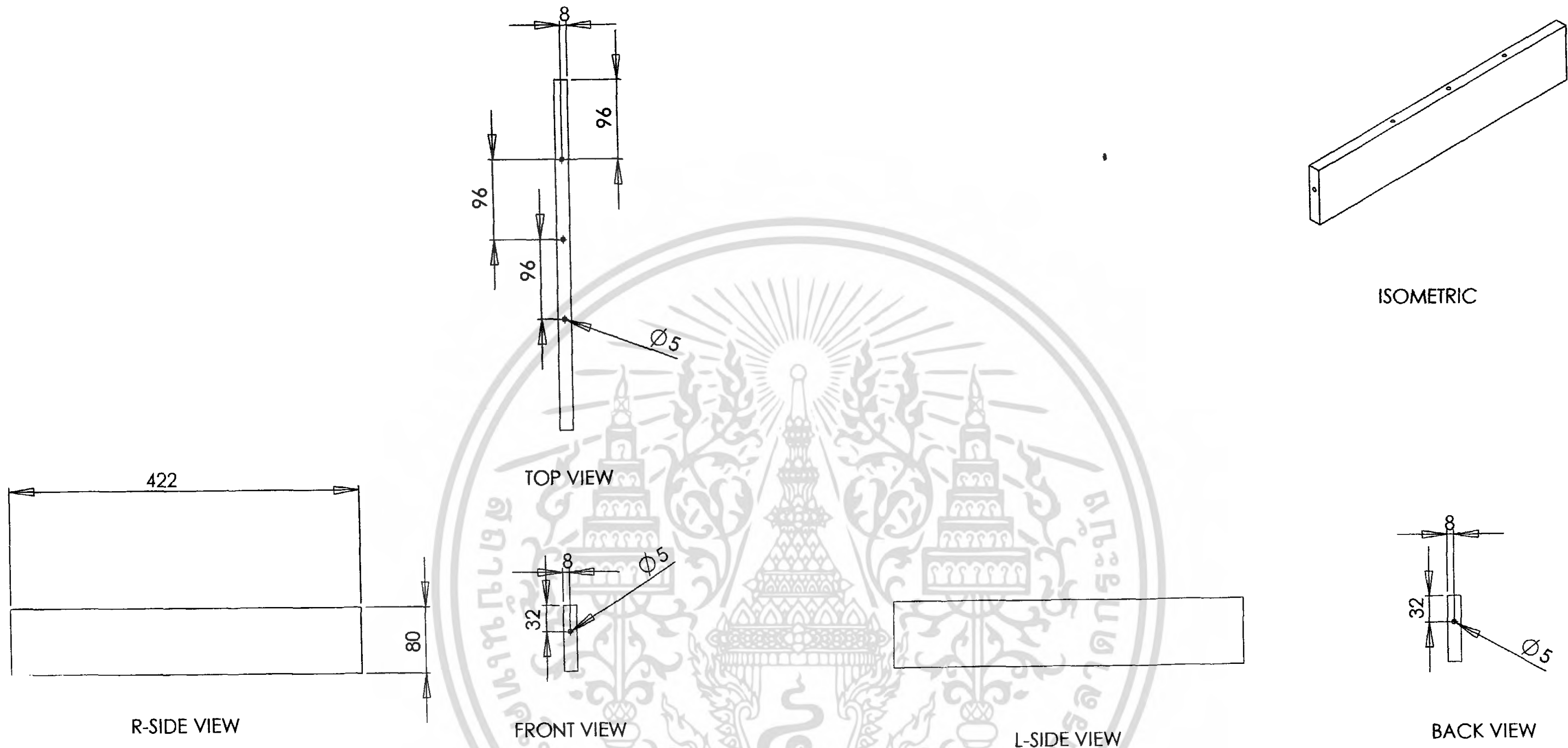
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
9	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



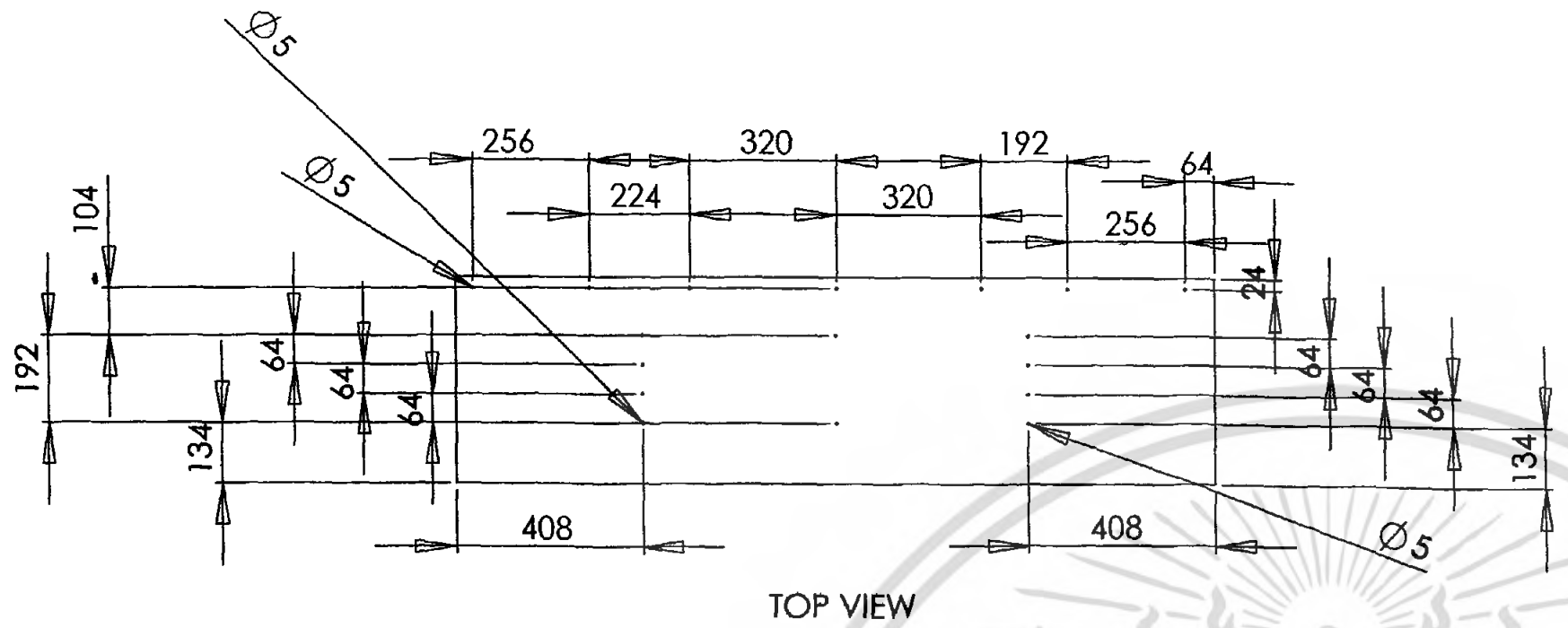
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 10	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265		UNIT : mm
			SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกนอกห้องเรียนได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

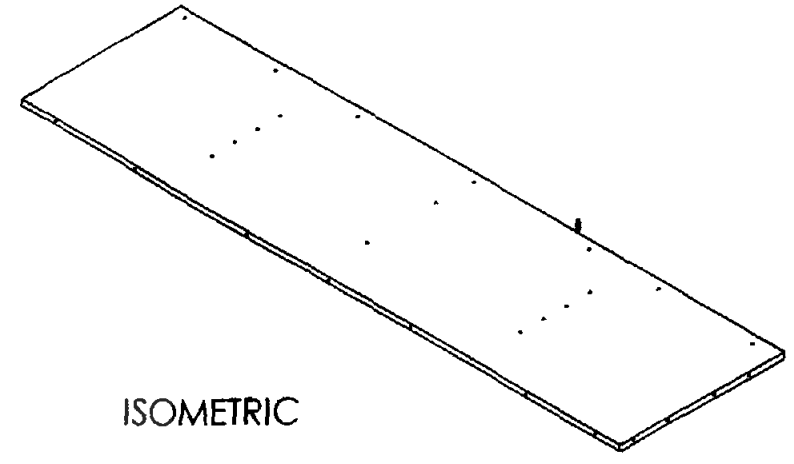


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

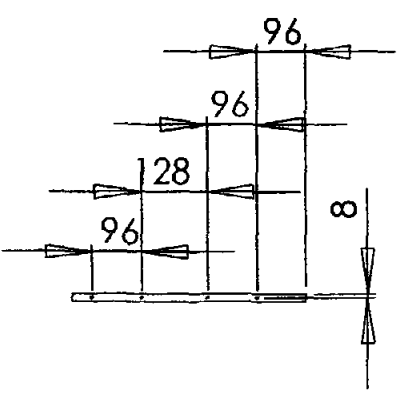
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงชื่อของอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา



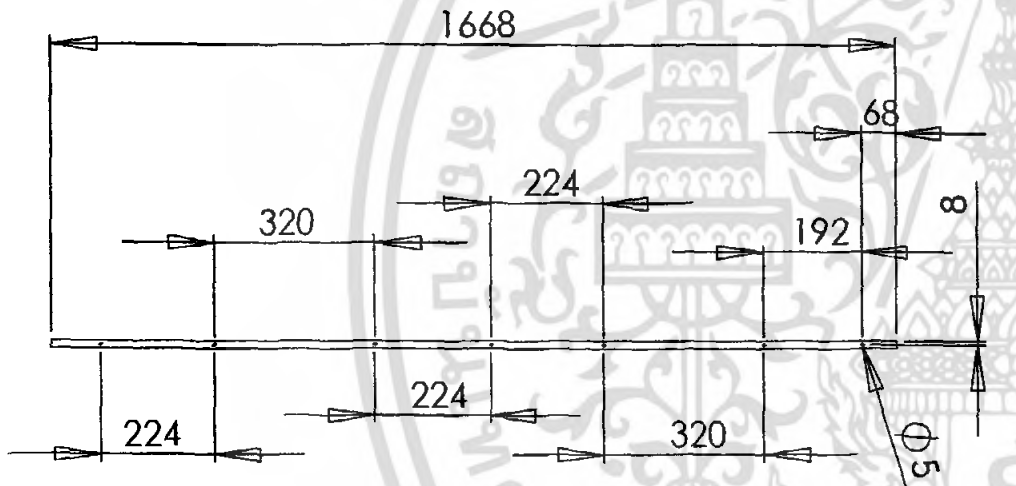
TOP VIEW



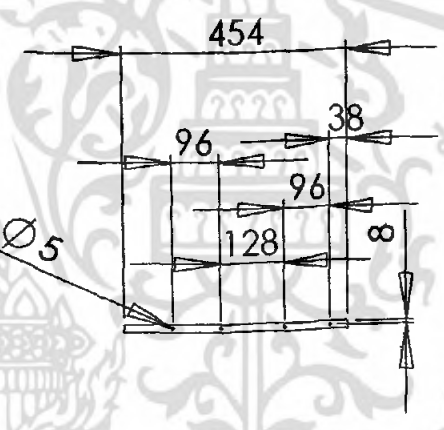
ISOMETRIC



R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



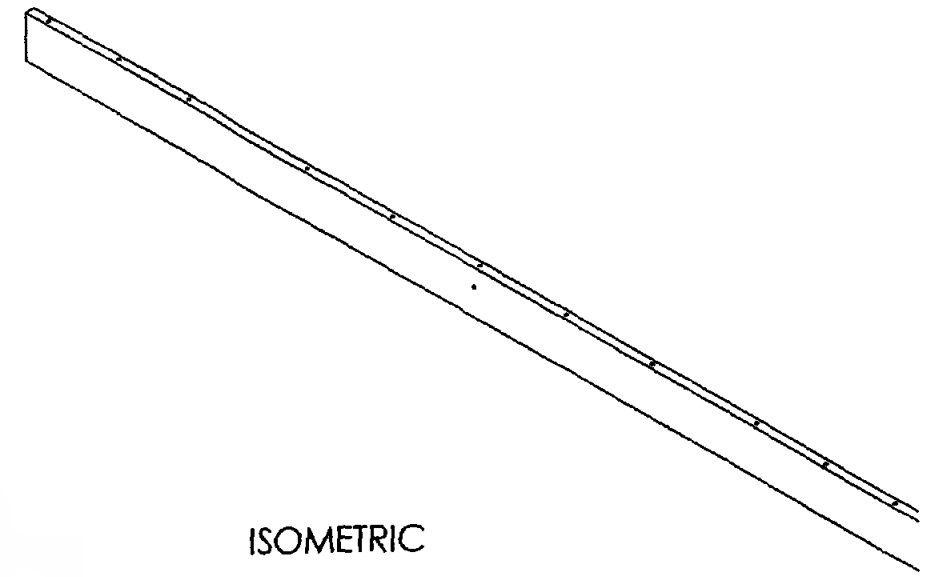
L-SIDE VIEW



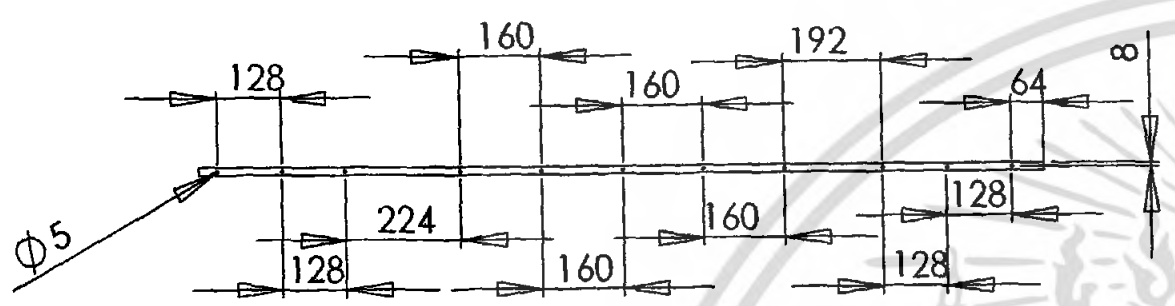
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
12		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
		45020265	UNIT : mm
			SCALE 1:15

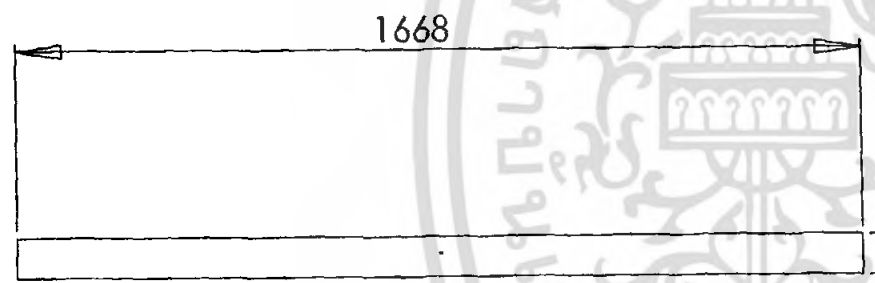
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลใดๆ ของเอกสารนี้หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



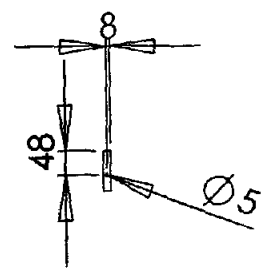
ISOMETRIC



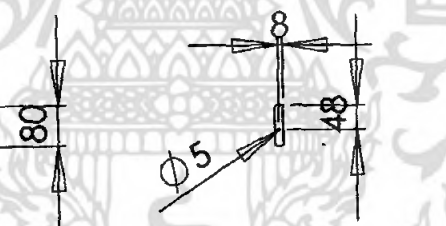
TOP VIEW



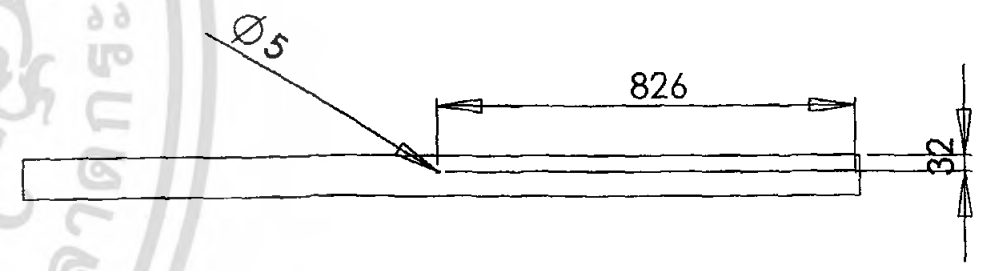
FRONT VIEW



R-SIDE VIEW



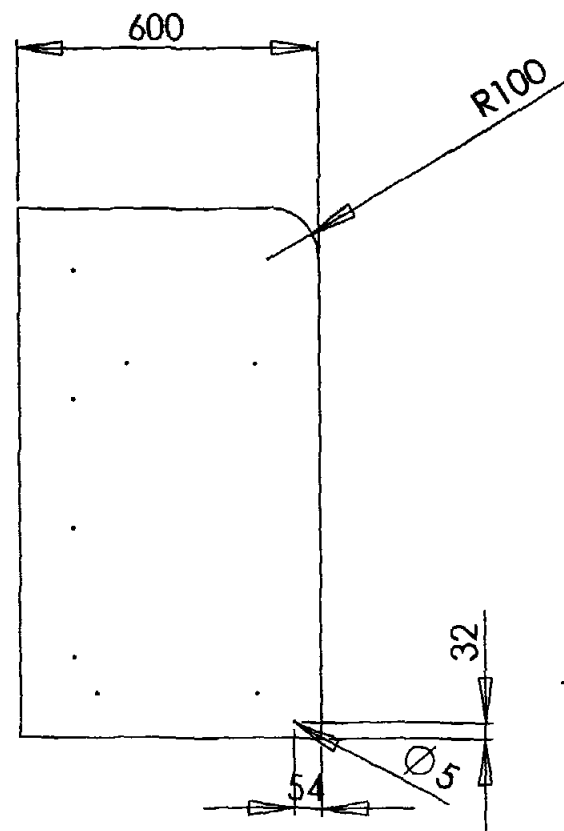
L-SIDE VIEW



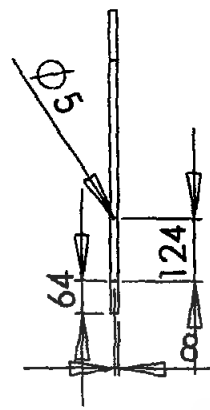
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE	
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
13	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
45020265	UNIT	SCALE 1:15

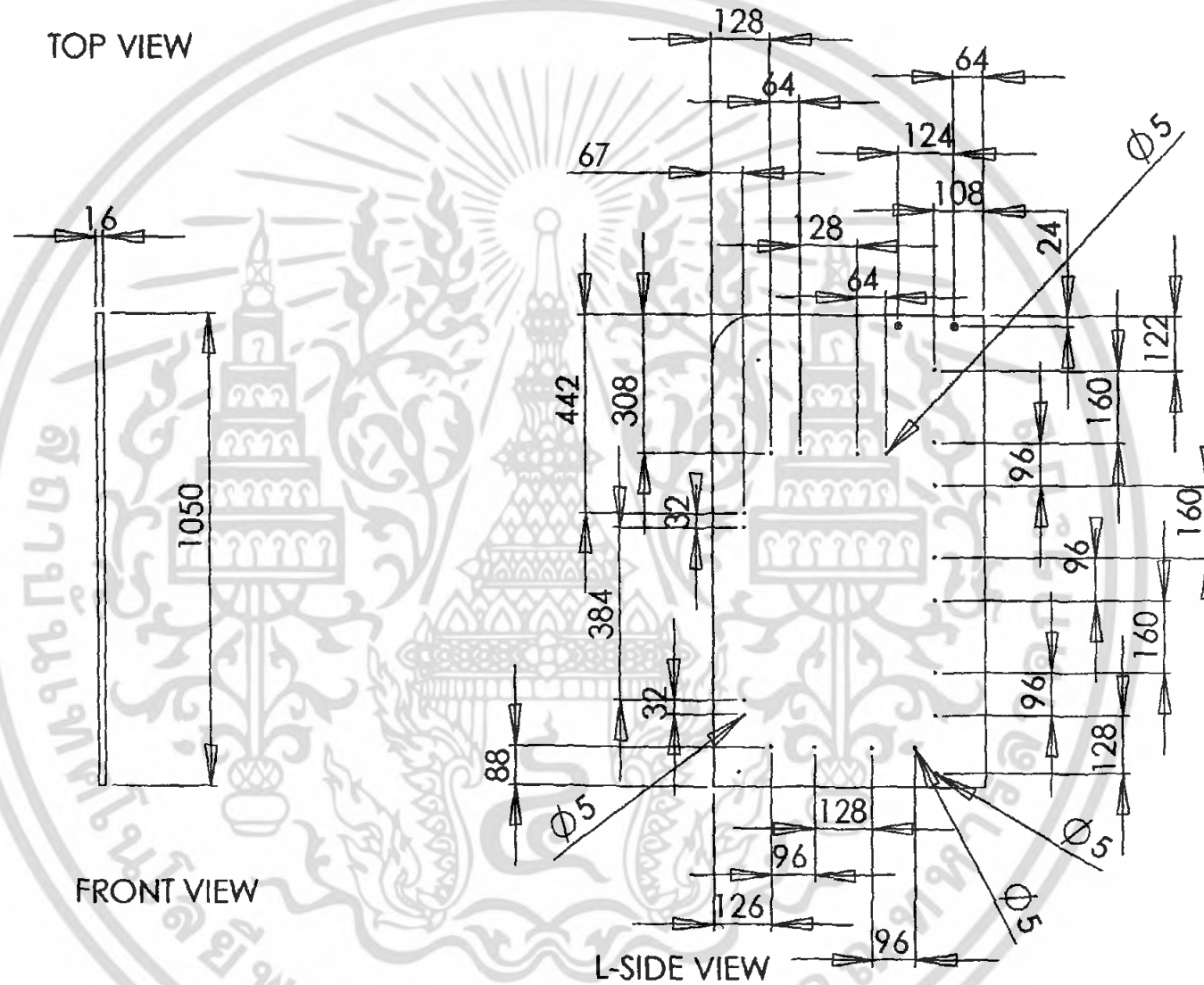
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ...
 45020265



R-SIDE VIEW

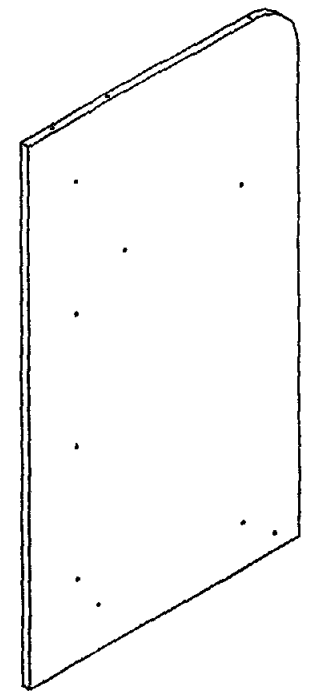


TOP VIEW



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW



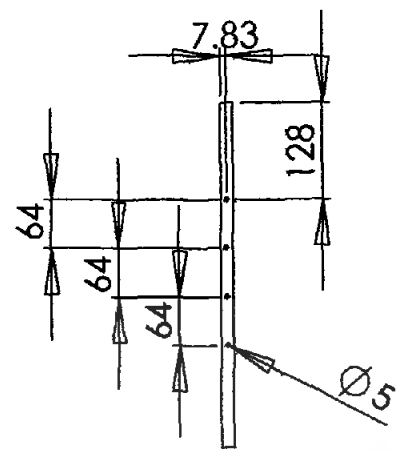
ISOMETRIC



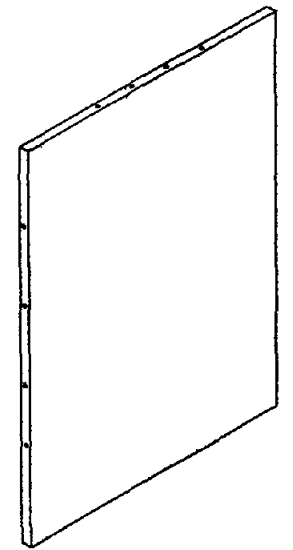
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
14	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

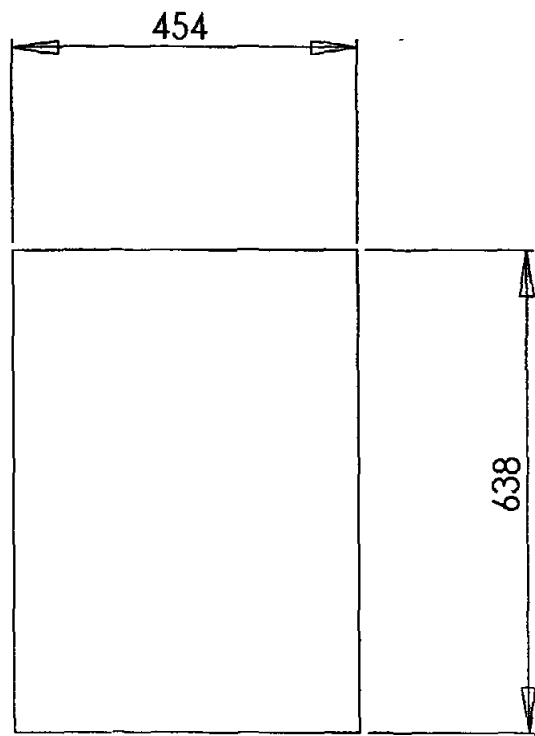
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และนำออกจากรั้วของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



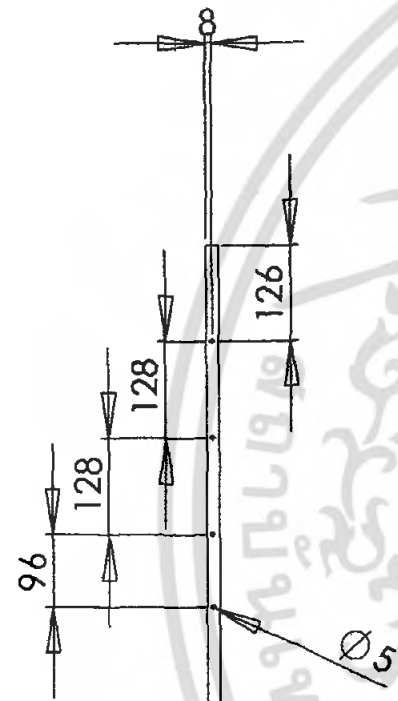
TOP VIEW



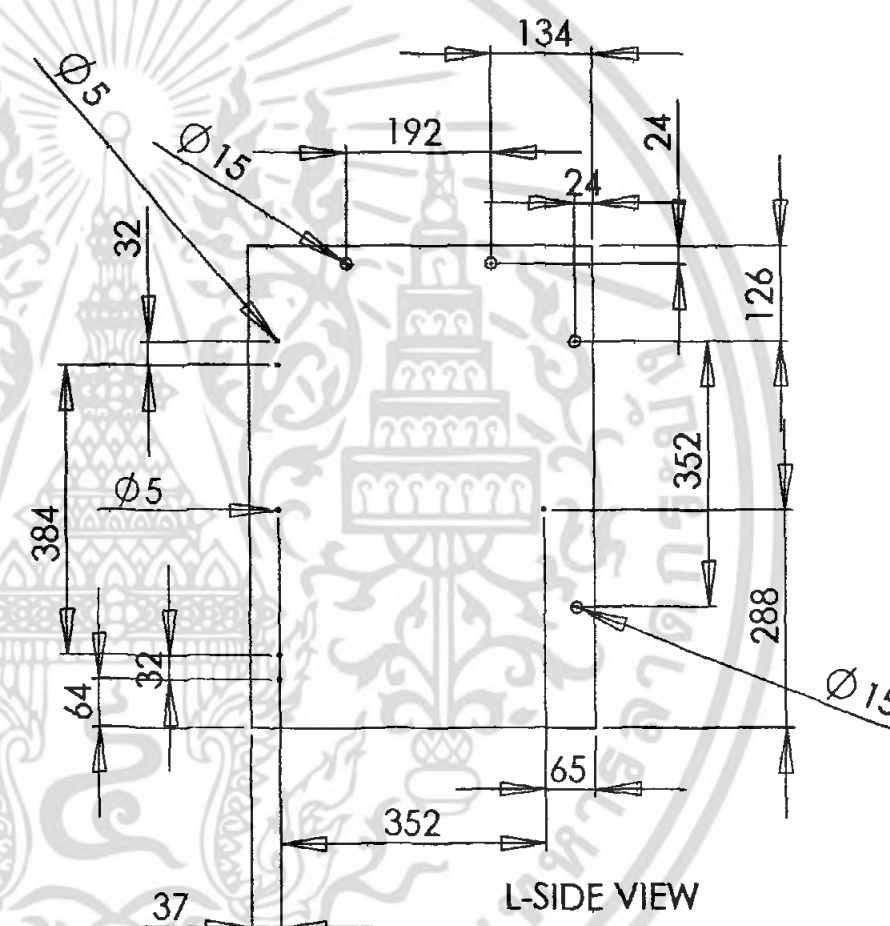
ISOMETRIC



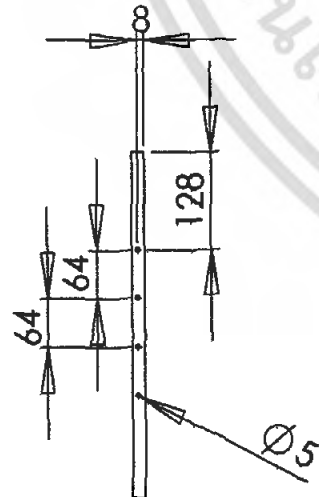
R-SIDE VIEW



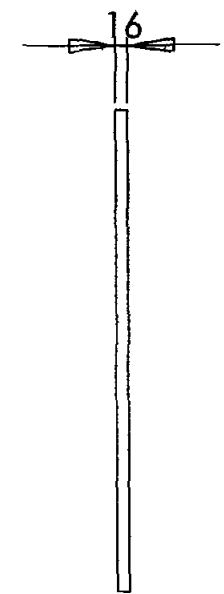
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

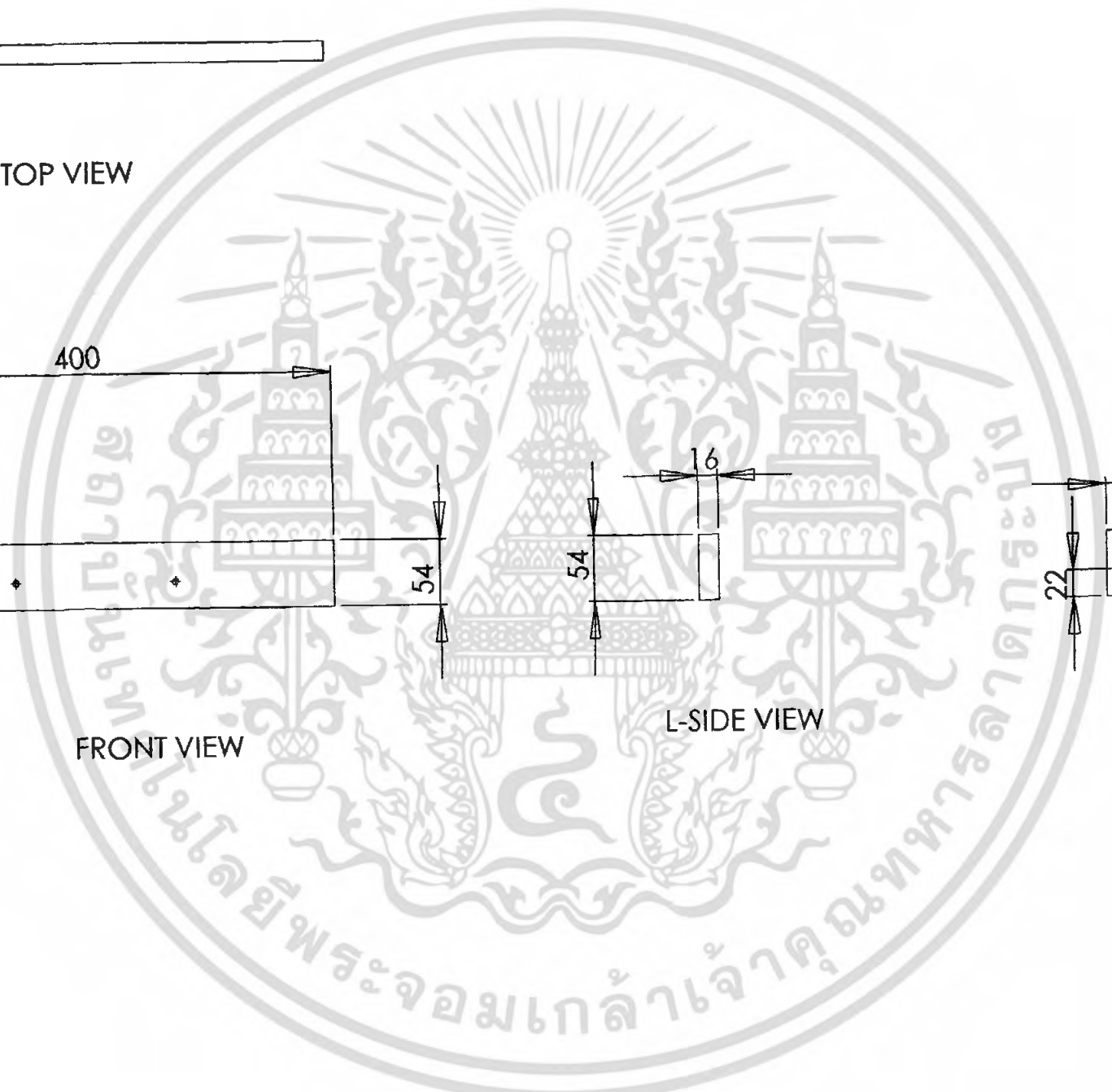
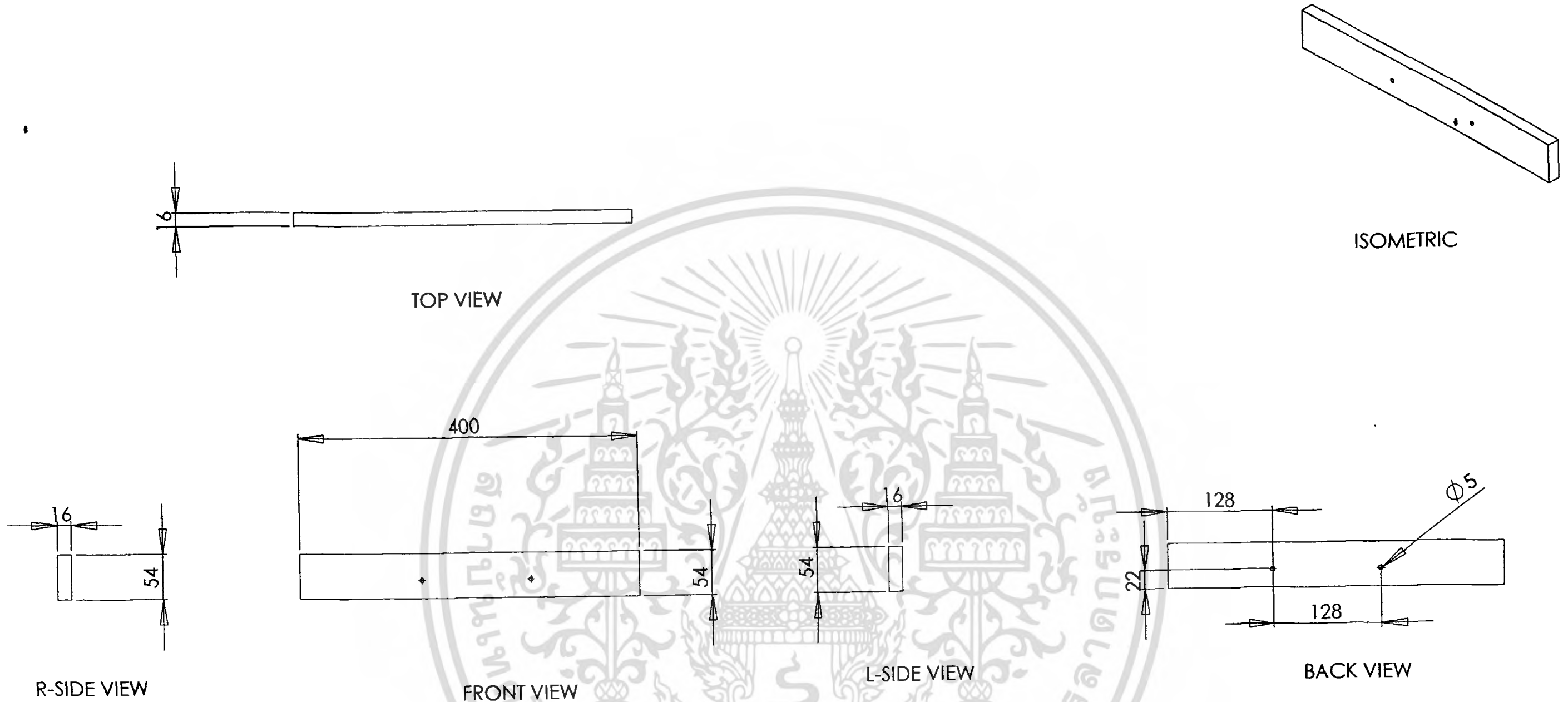


BOTTOM VIEW



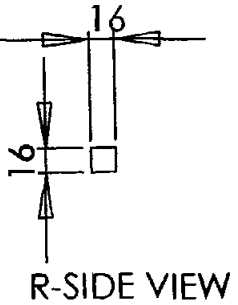
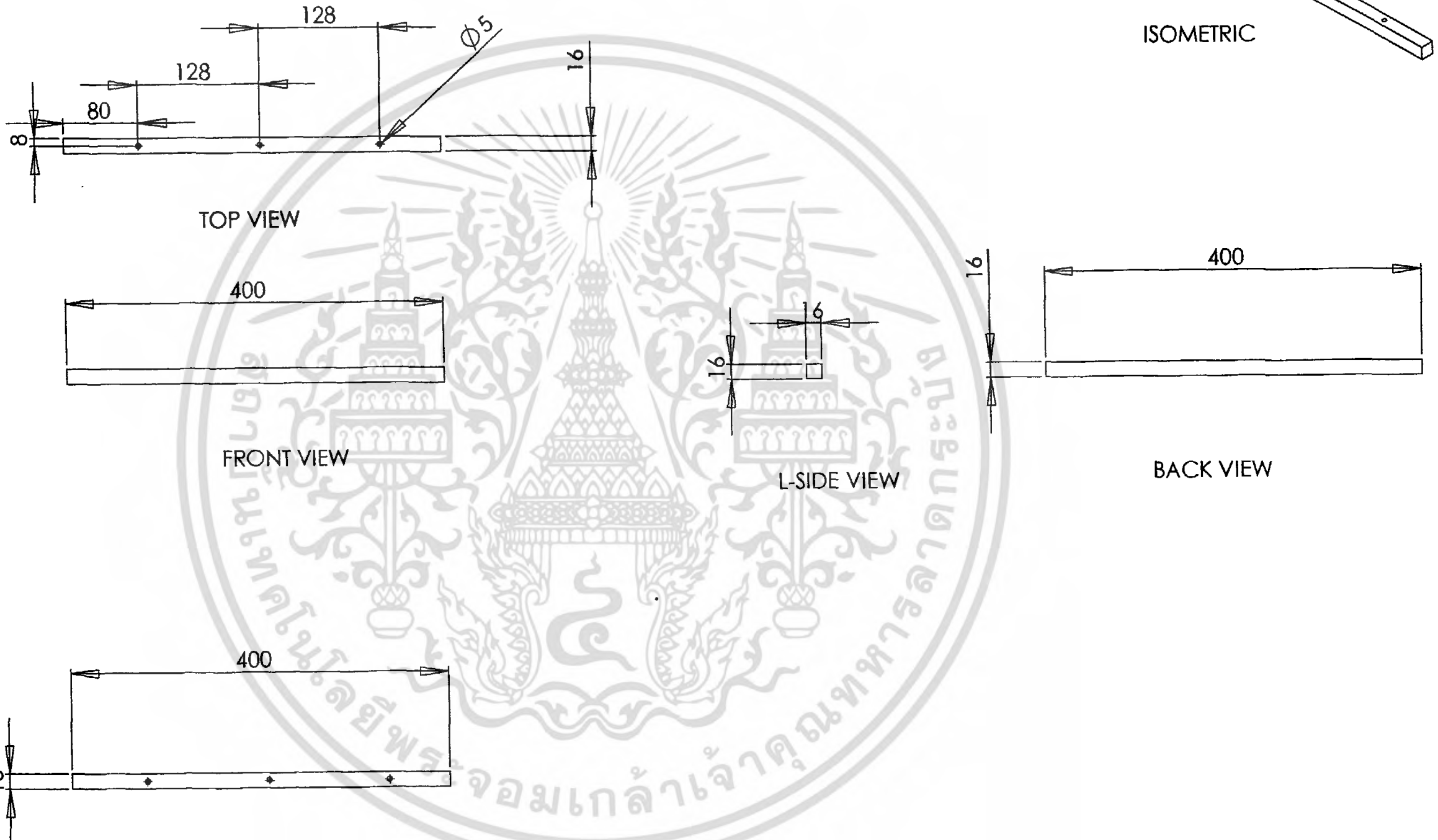
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
16	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

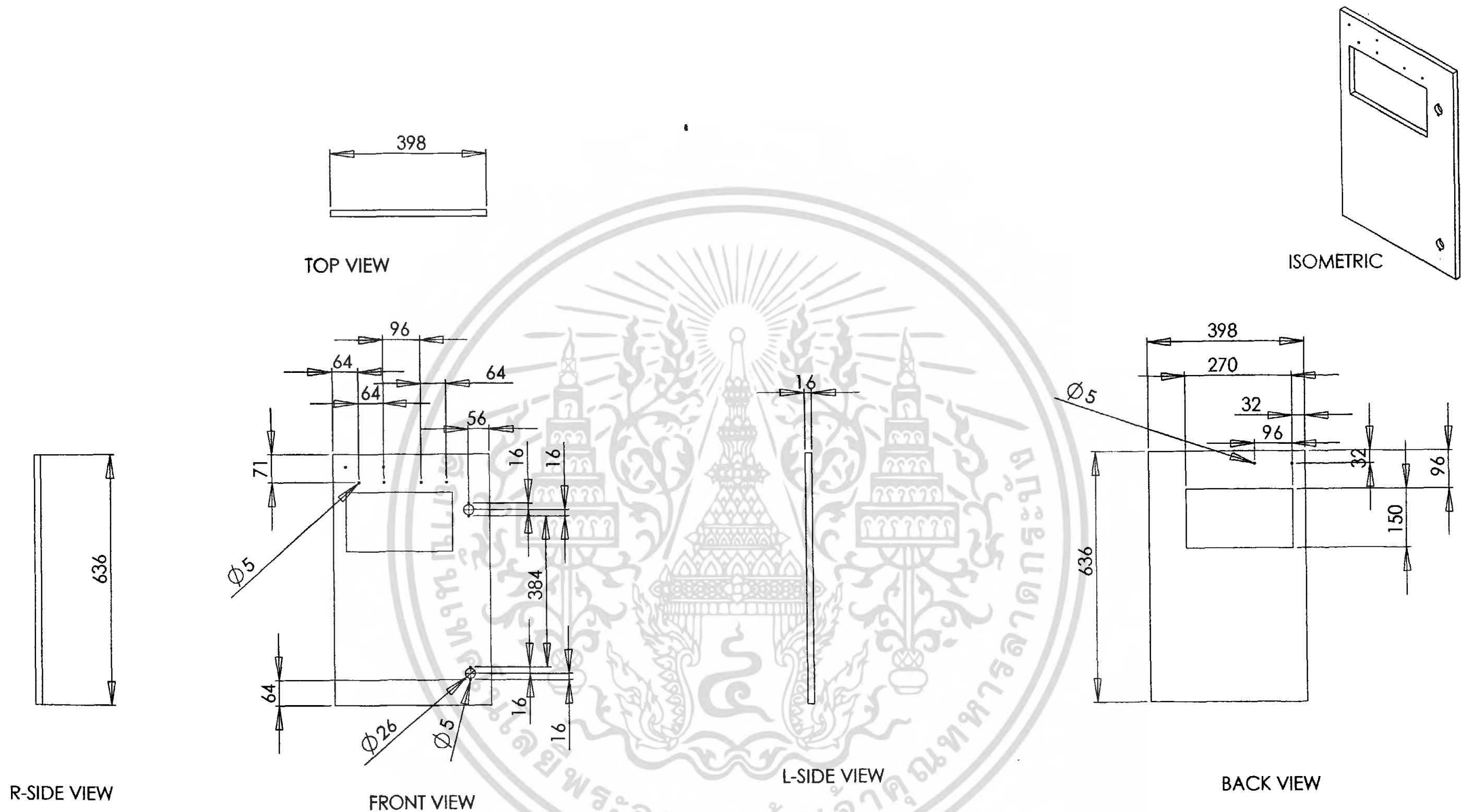
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ...
 ...



BOTTOM VIEW

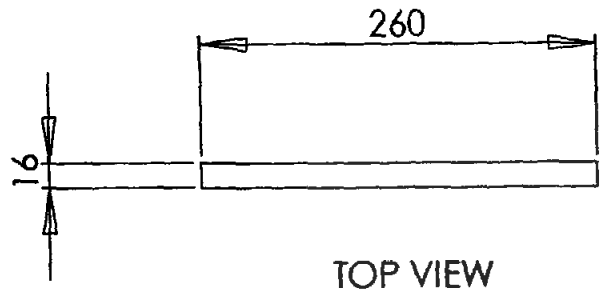
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
17		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเวลาออกเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

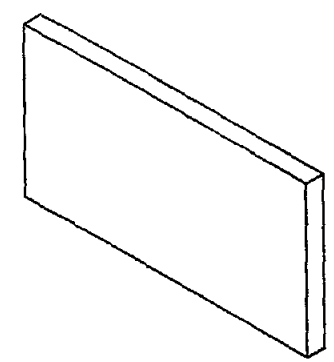


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
18		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

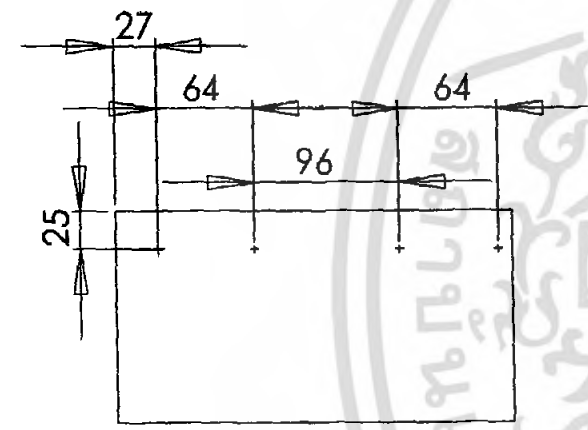
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



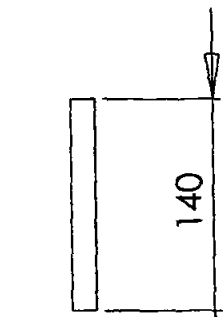
TOP VIEW



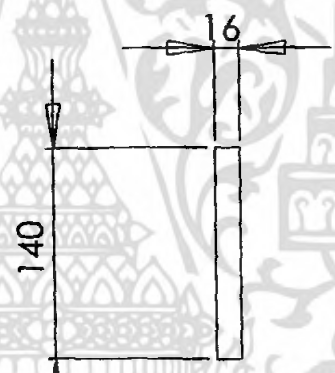
ISOMETRIC



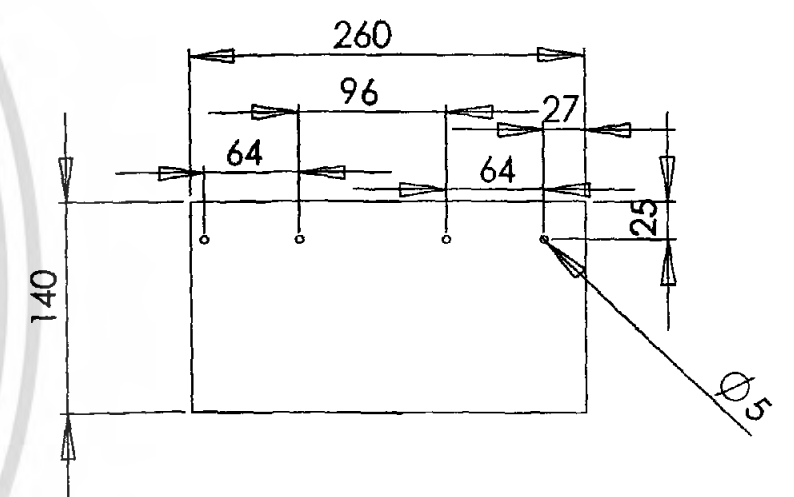
FRONT VIEW



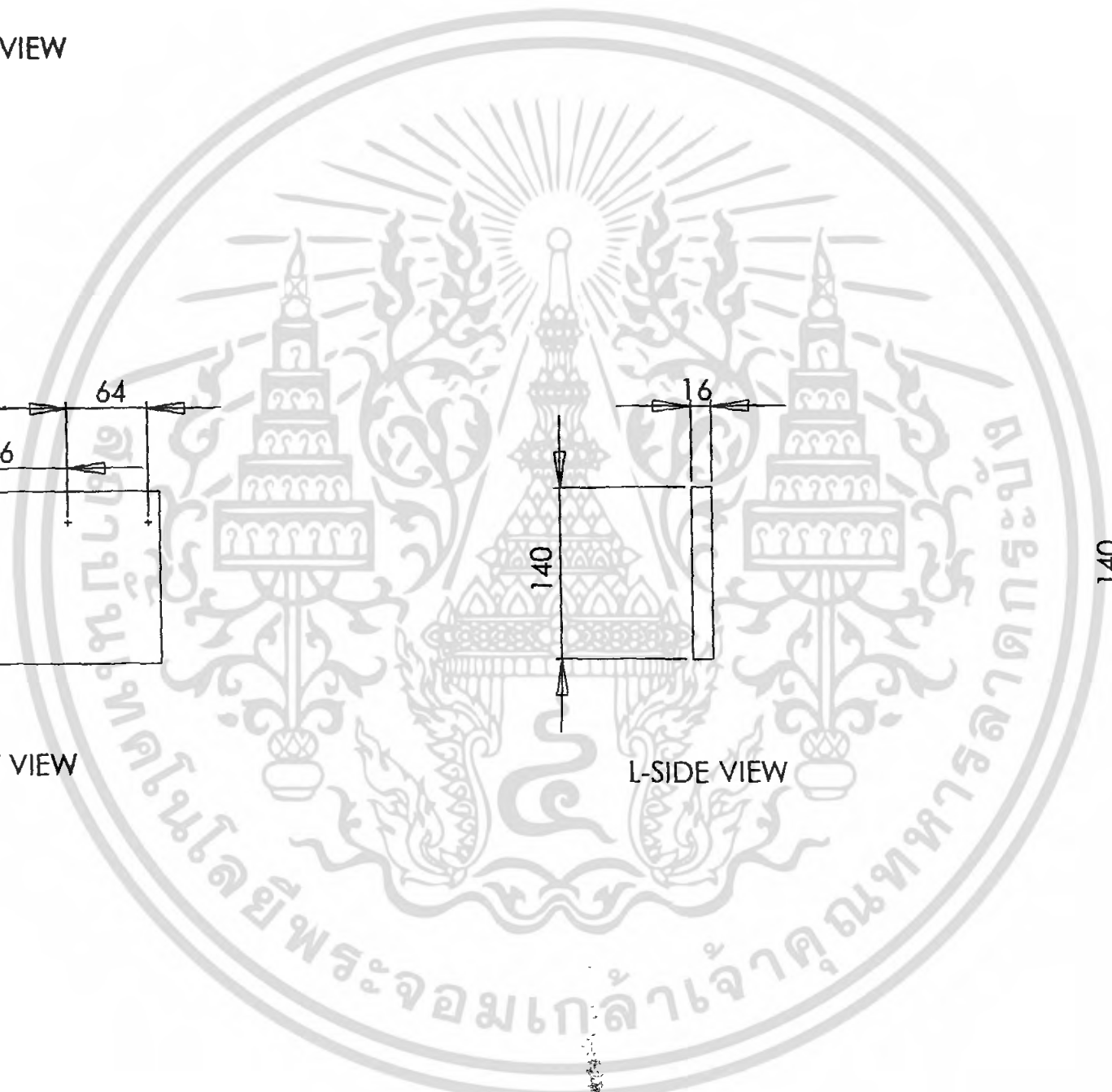
R-SIDE VIEW



L-SIDE VIEW



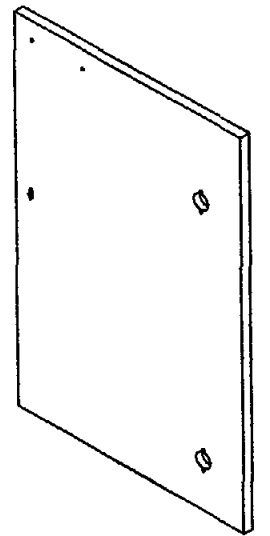
BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
19	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

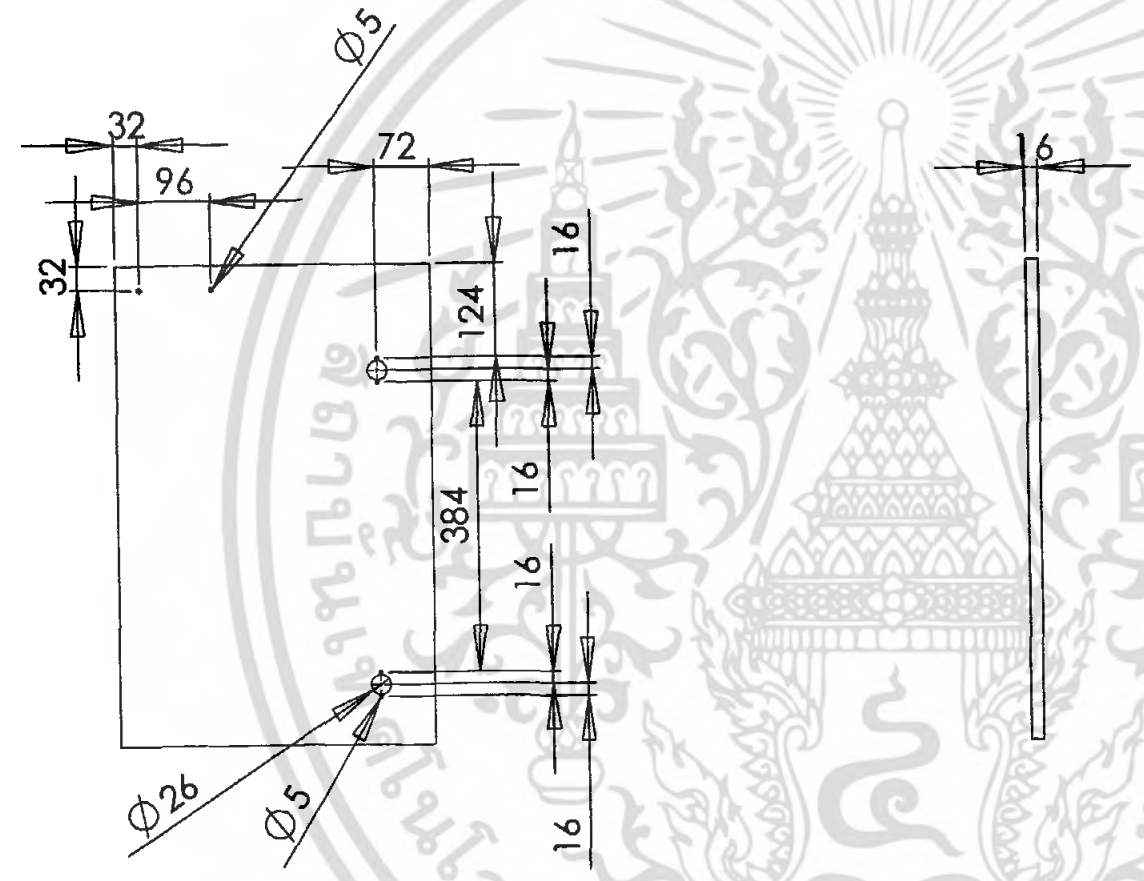
สงวนลิขสิทธิ์เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



ISOMETRIC



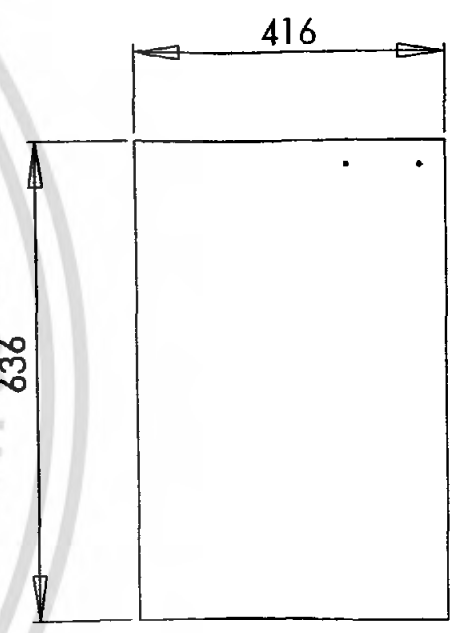
TOP VIEW



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

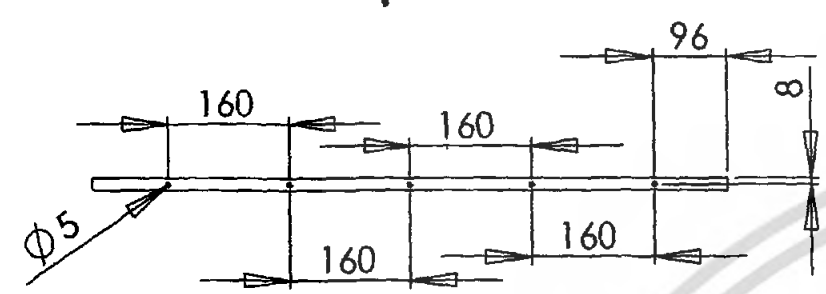
R-SIDE VIEW



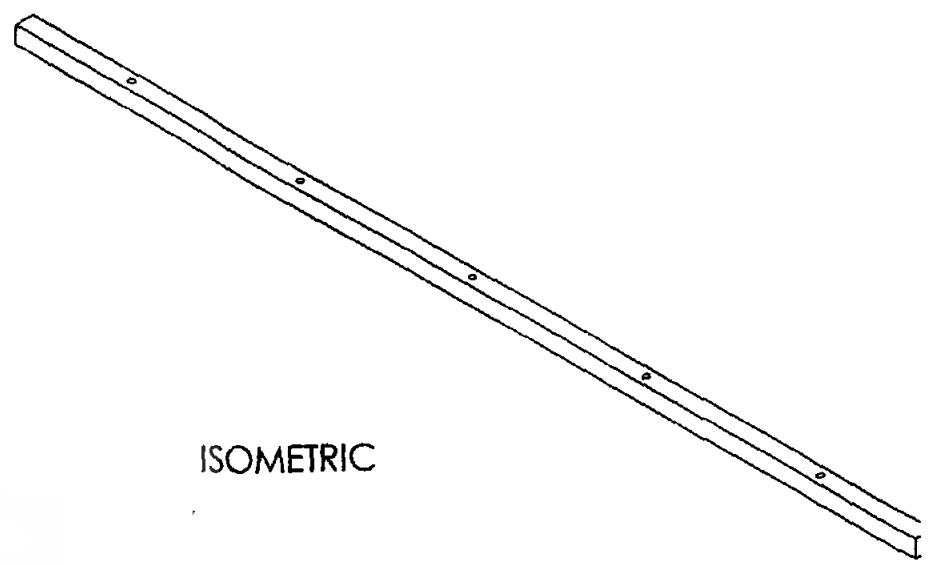
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
PART 20	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT mm
		SCALE 1:10

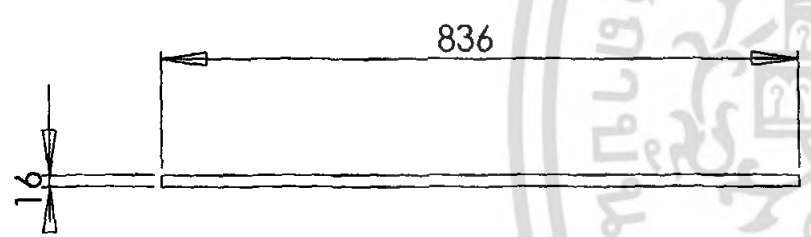
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเอกสารเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ...
 ...



TOP VIEW



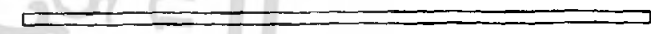
ISOMETRIC



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

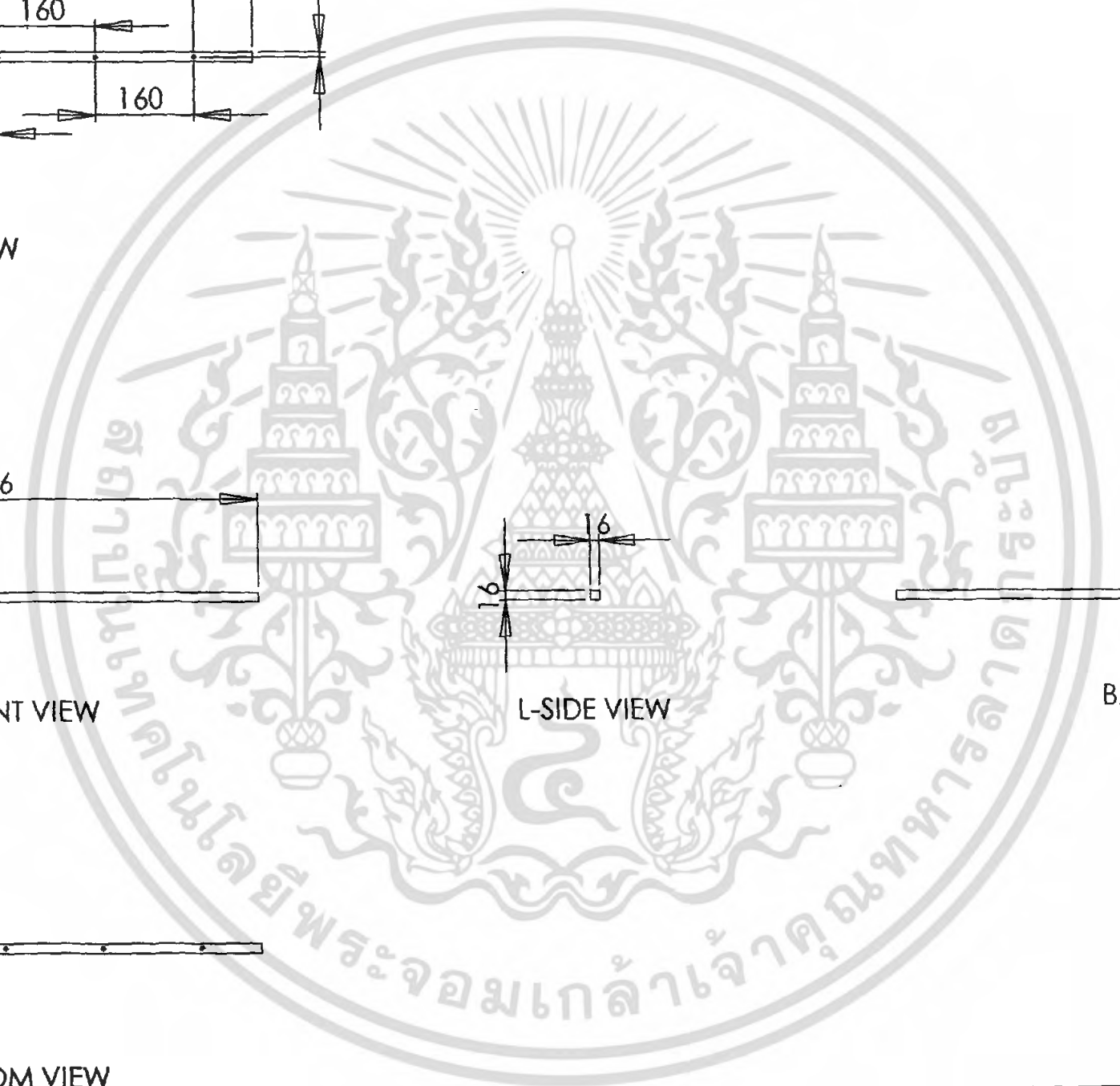


BACK VIEW



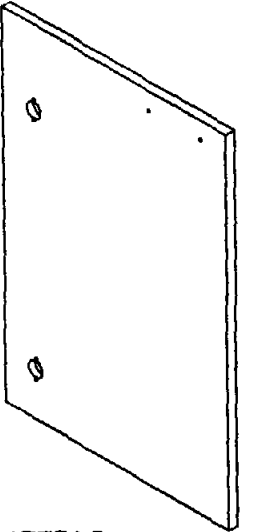
BOTTOM VIEW

R-SIDE VIEW

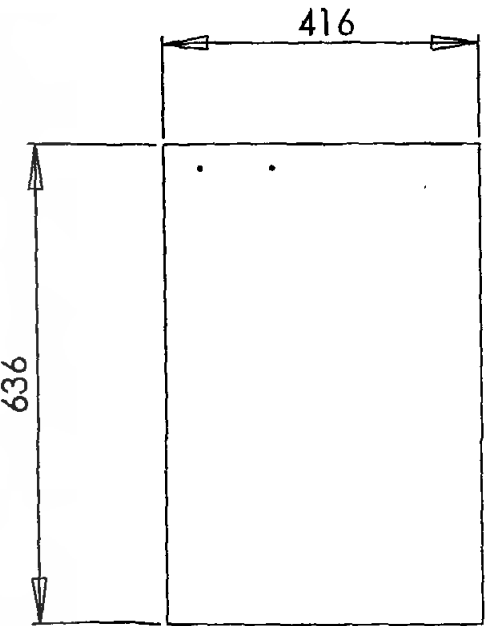


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
21		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



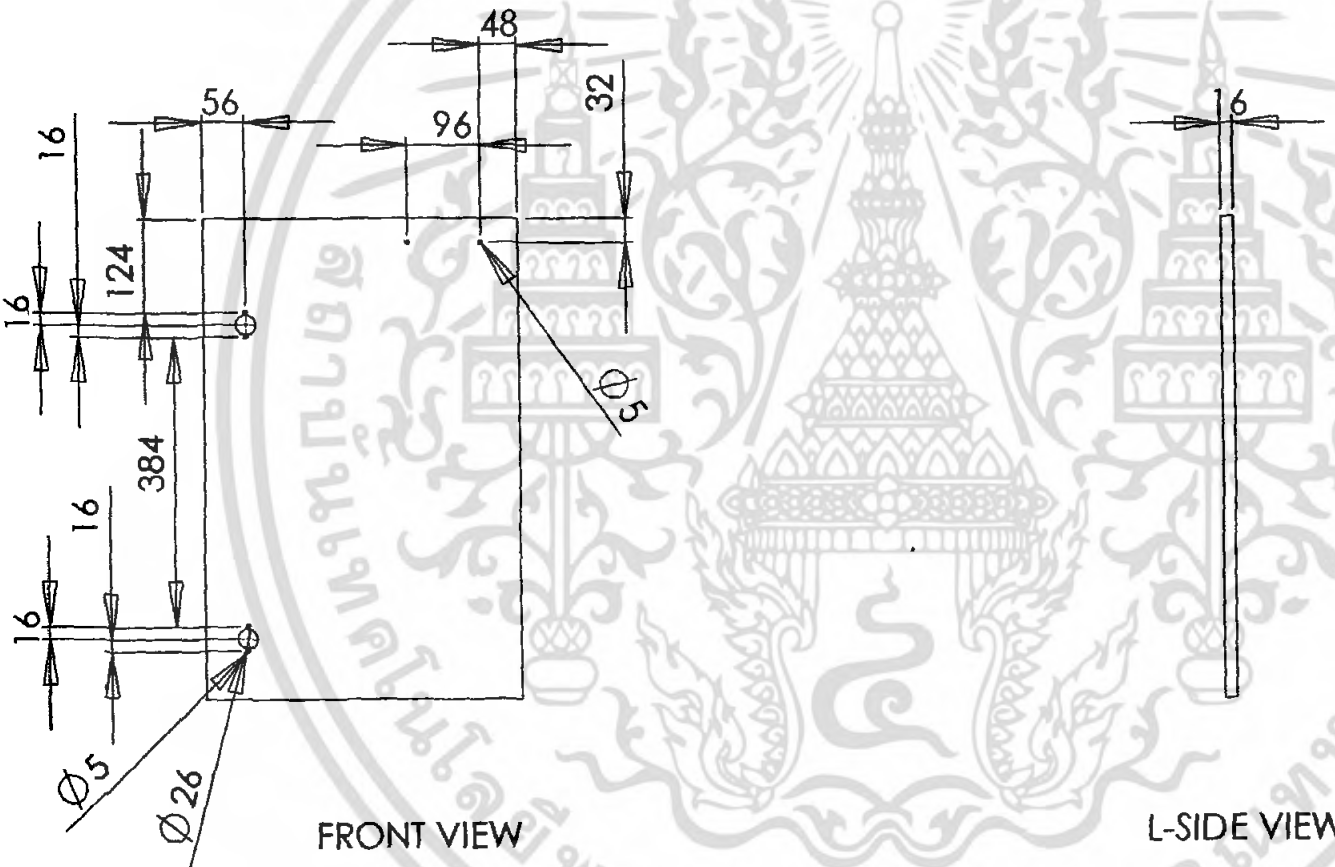
ISOMETRIC



BACK VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

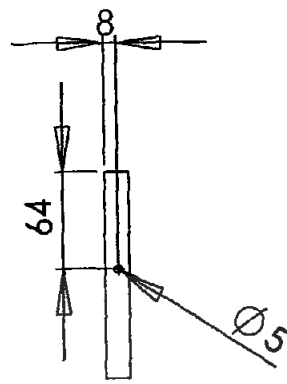
L-SIDE VIEW



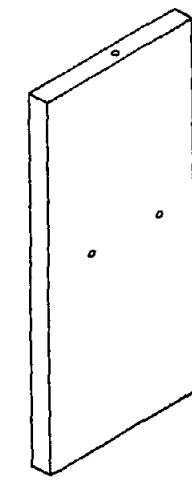
R-SIDE VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
22		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
		45020265	UNIT : mm
			SCALE 1:10

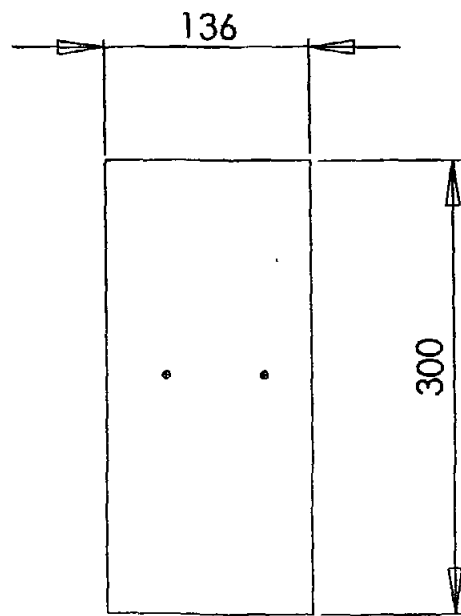
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



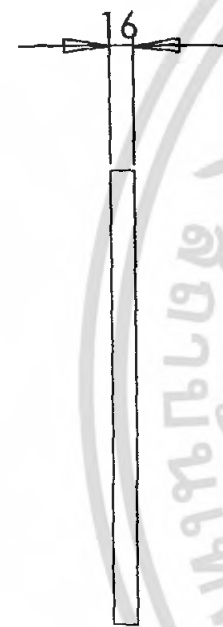
TOP VIEW



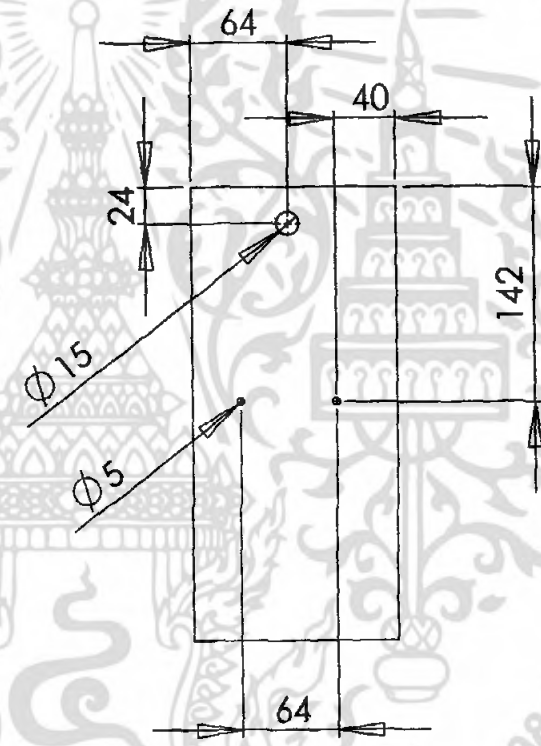
ISOMETRIC



R-SIDE VIEW



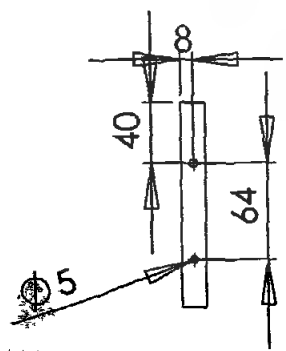
FRONT VIEW



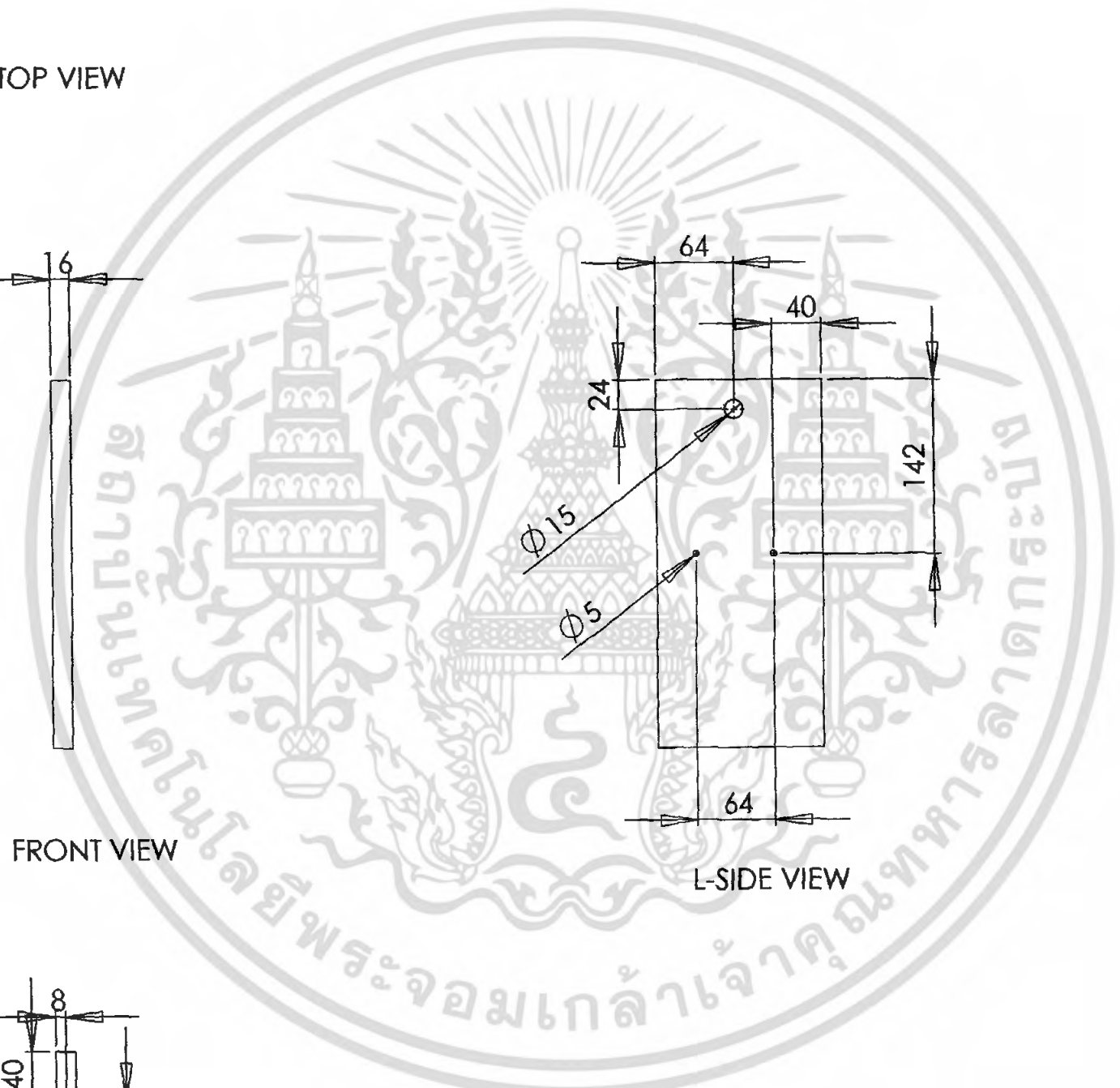
L-SIDE VIEW



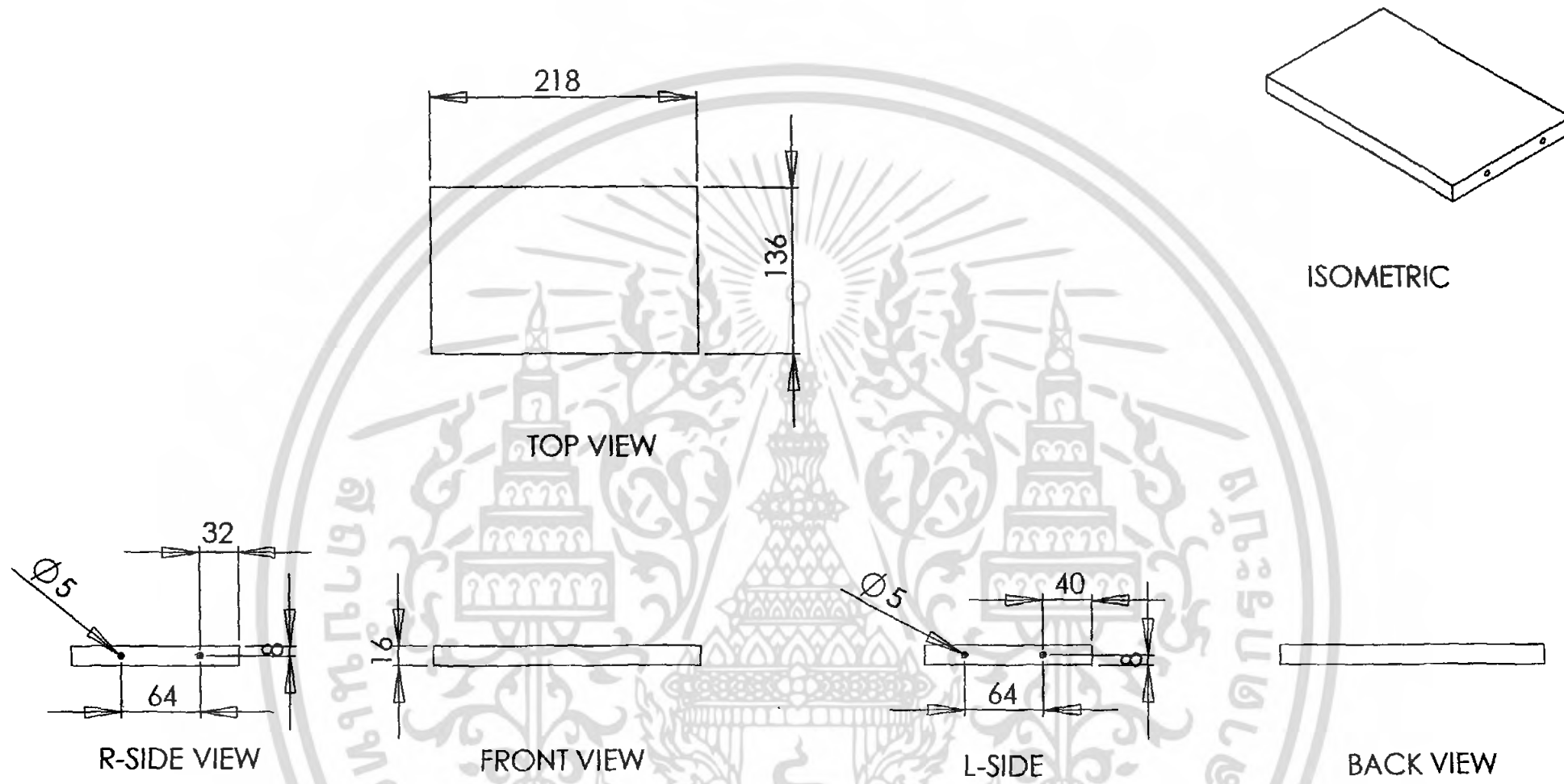
BACK VIEW



BOTTOM VIEW

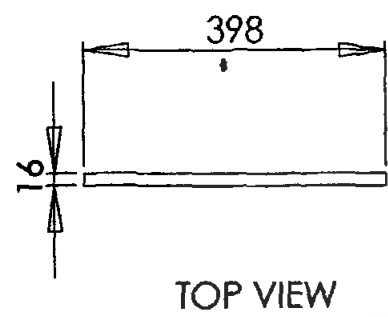


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 23	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

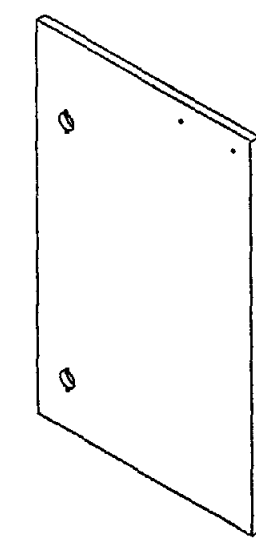


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
24		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
		45020265	UNIT : mm
			SCALE 1:5

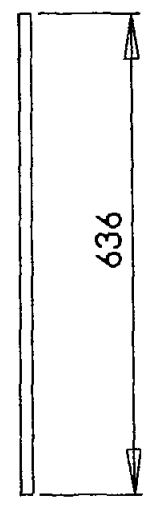
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



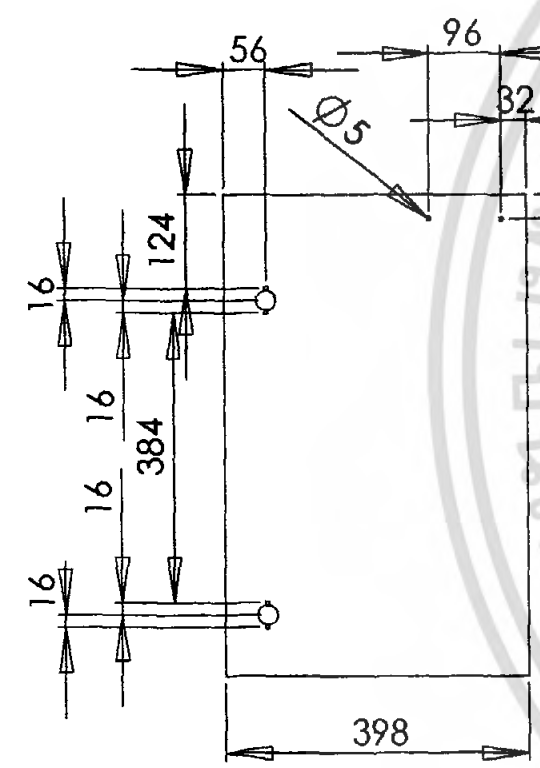
TOP VIEW



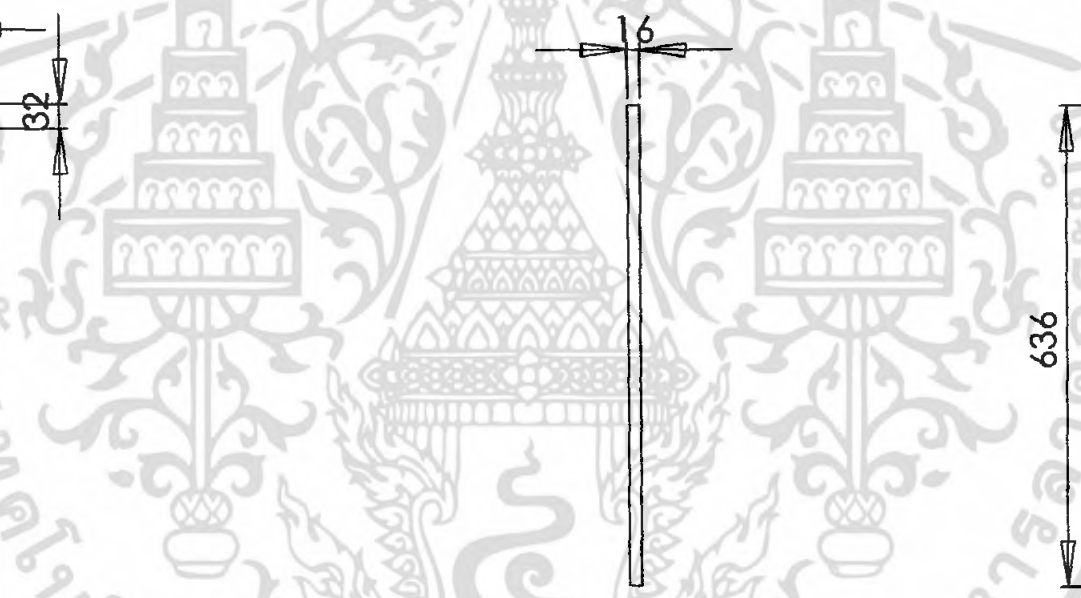
ISOMETRIC



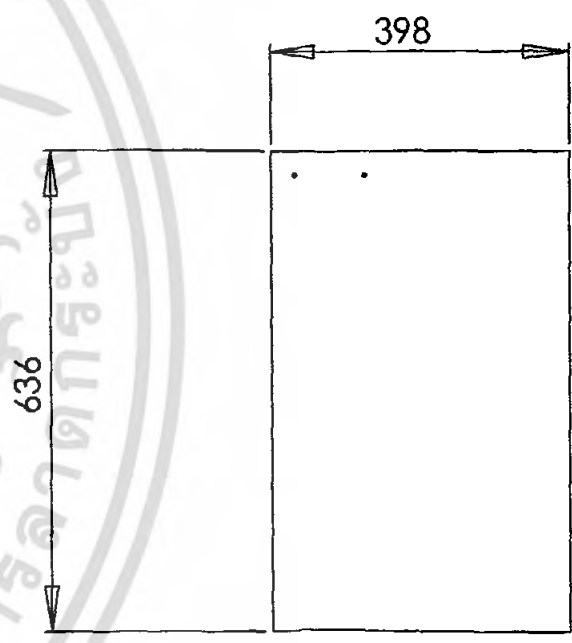
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



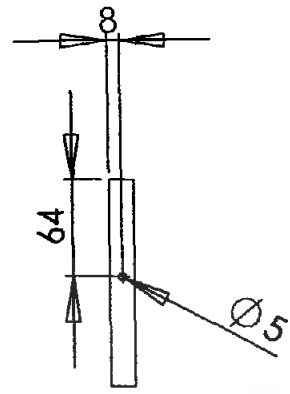
L-SIDE VIEW



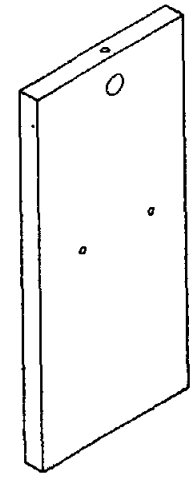
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
25	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

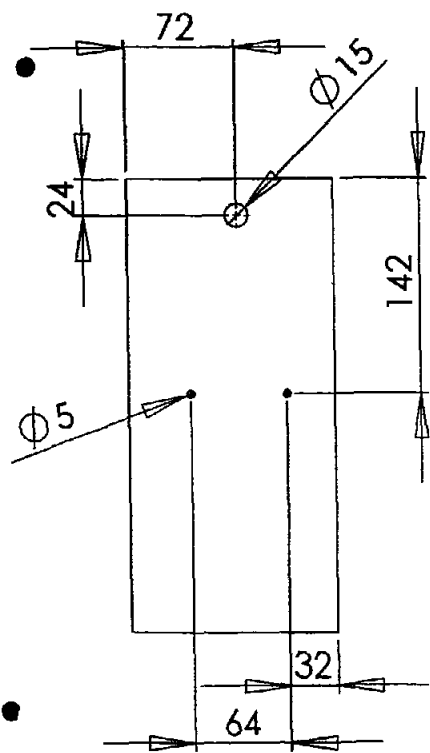
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรoom และต้องส่งคืนทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



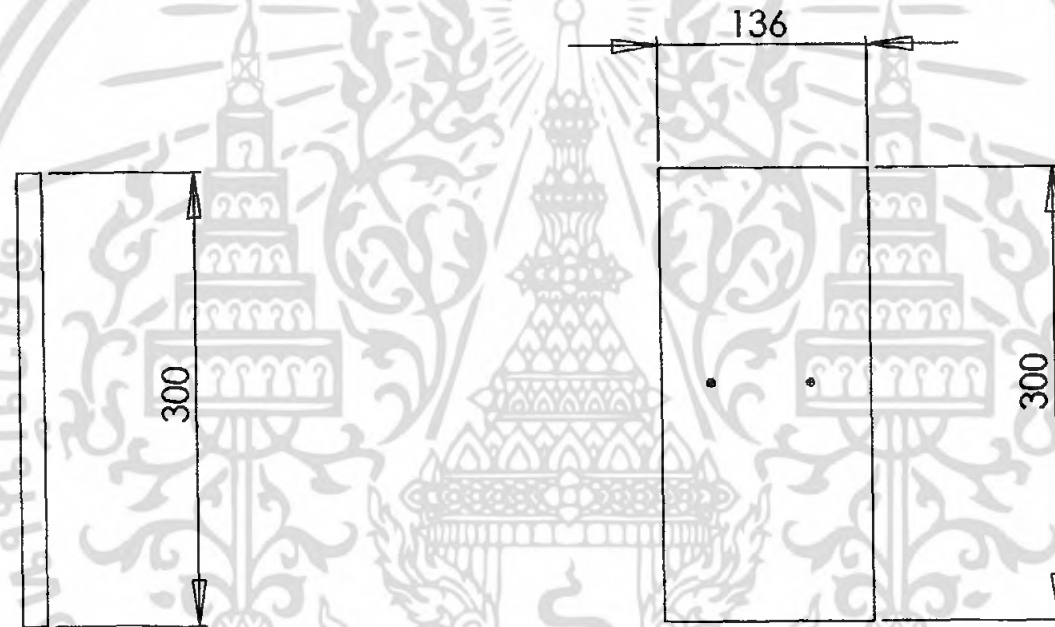
TOP VIEW



ISOMETRIC

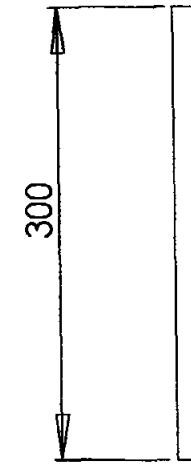


R-SIDE VIEW

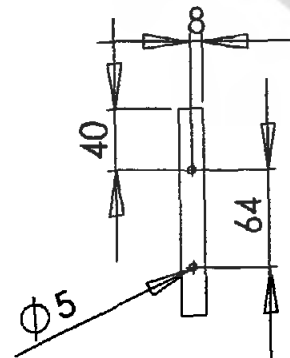


FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

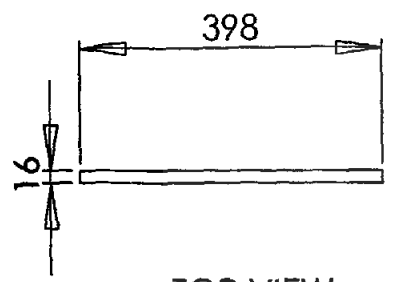


BACK VIEW

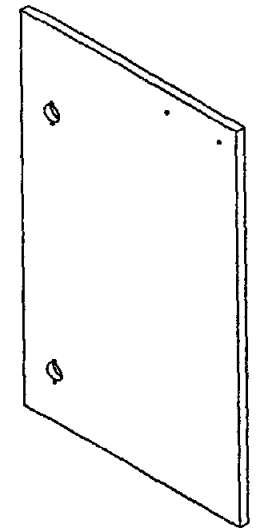


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
26		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

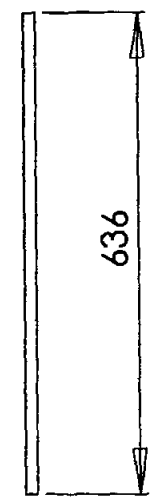
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



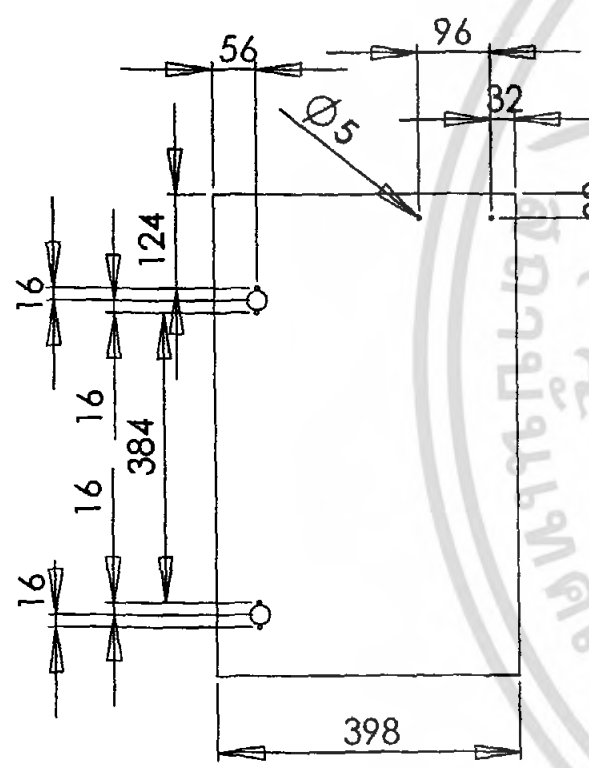
TOP VIEW



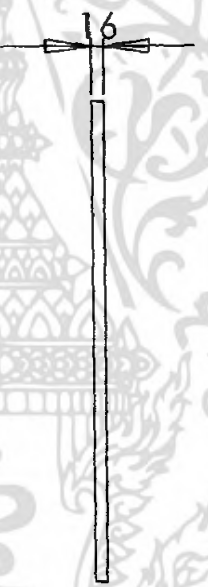
ISOMETRIC



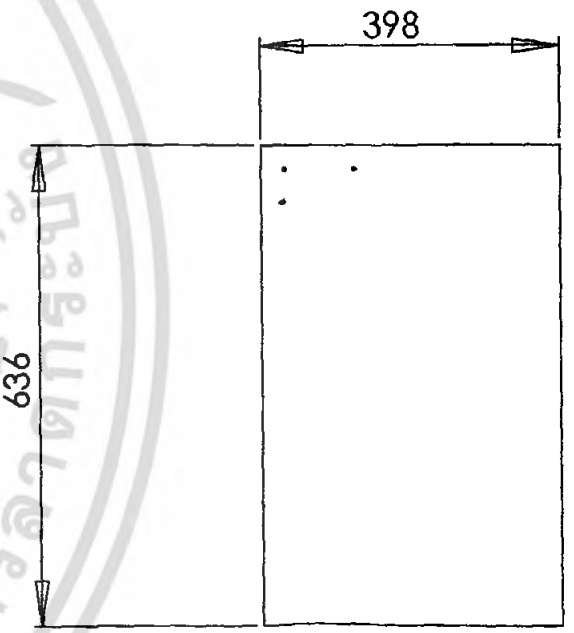
R-SIDE VIEW



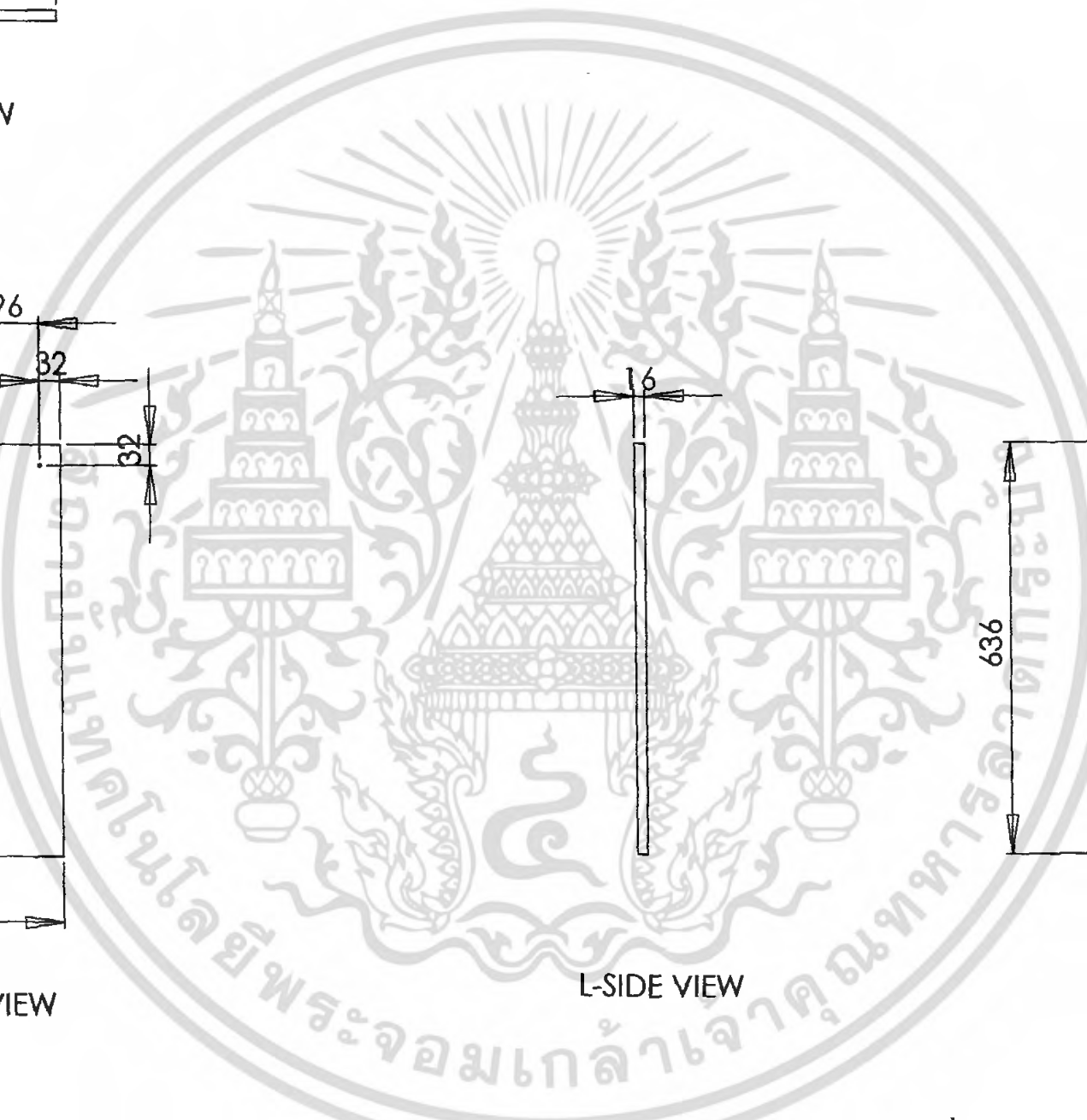
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

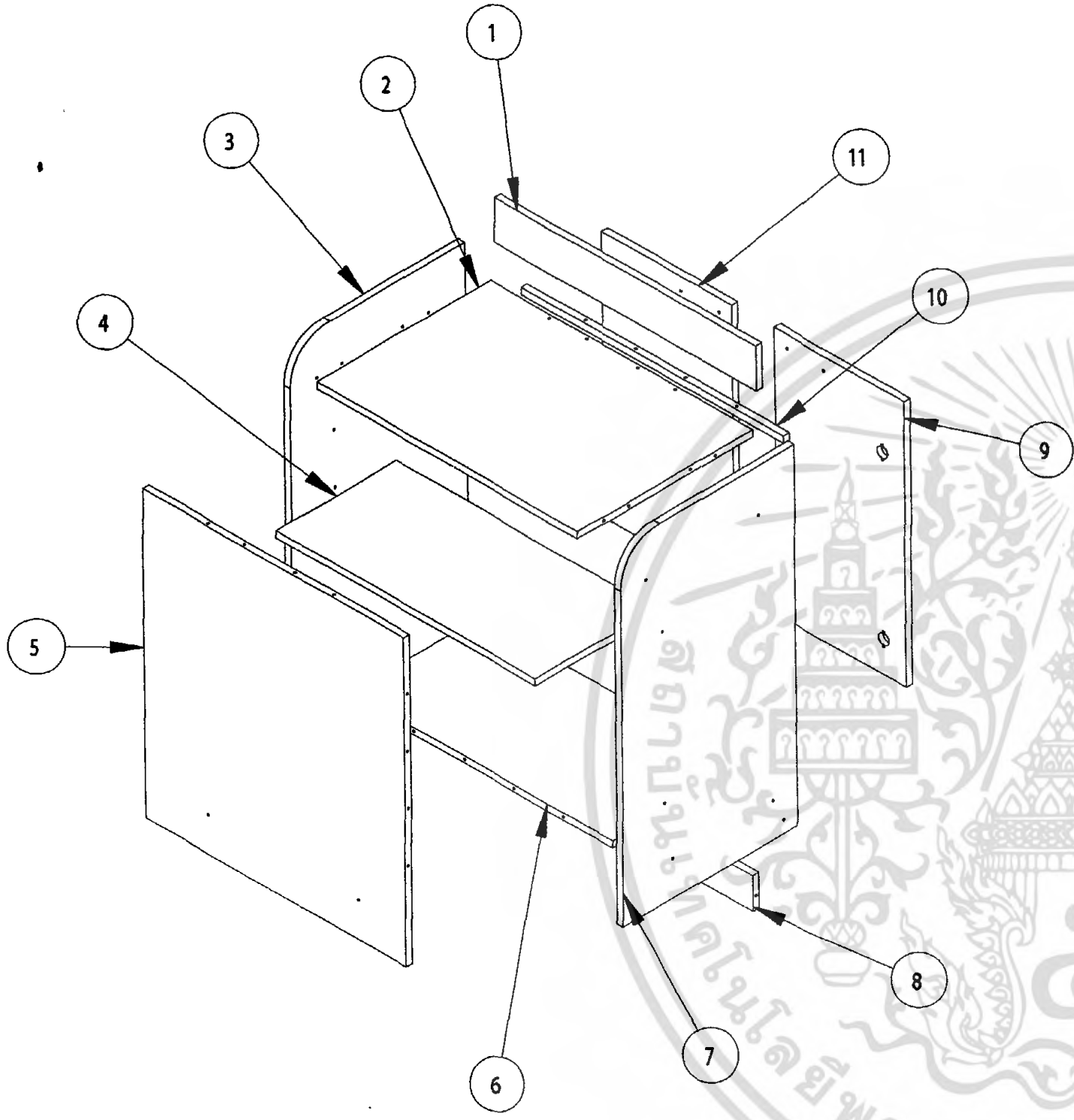


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
27		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:5

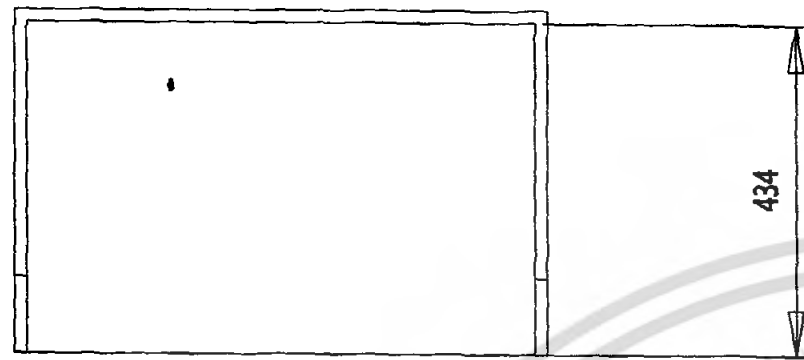
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



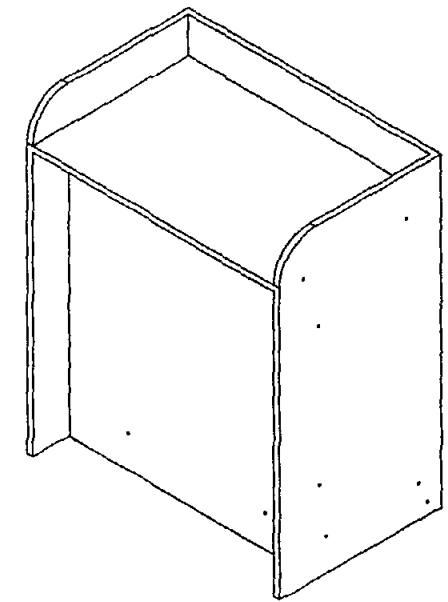
PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
2	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
3	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
4	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
5	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
6	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
7	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
8	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
9	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
10	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
11	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265	UNIT : -	SCALE -

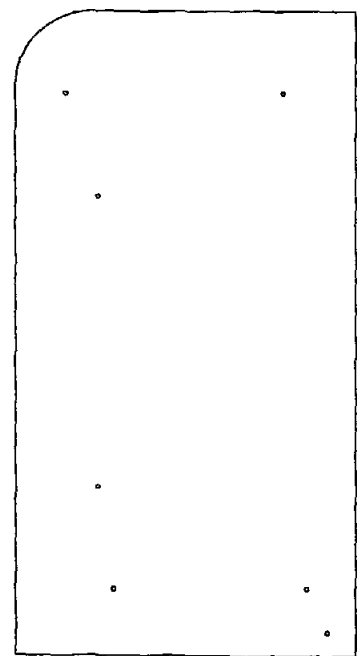
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้
 ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ ไปใช้



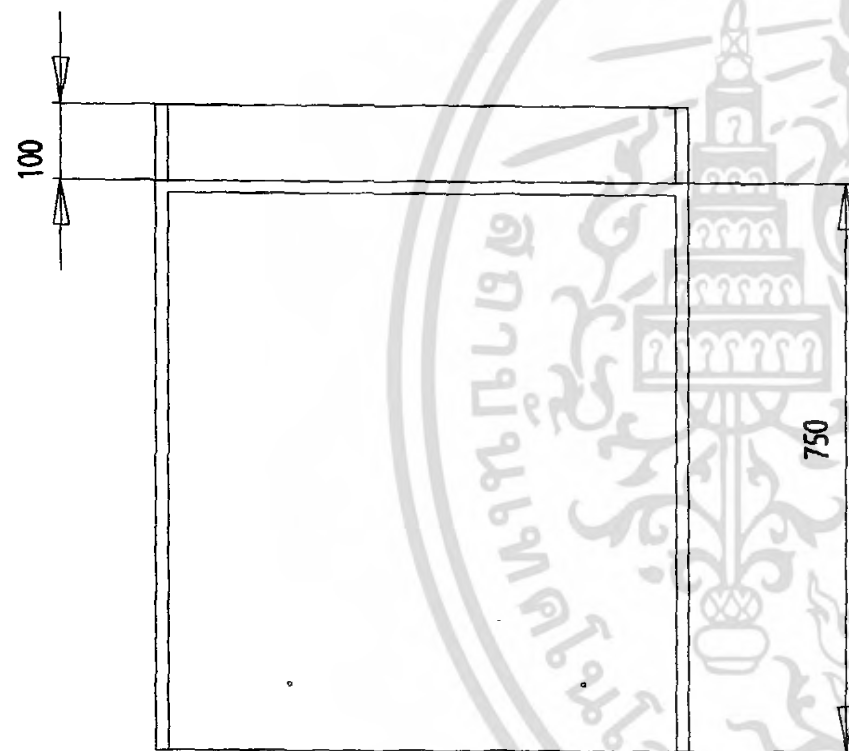
TOP VIEW



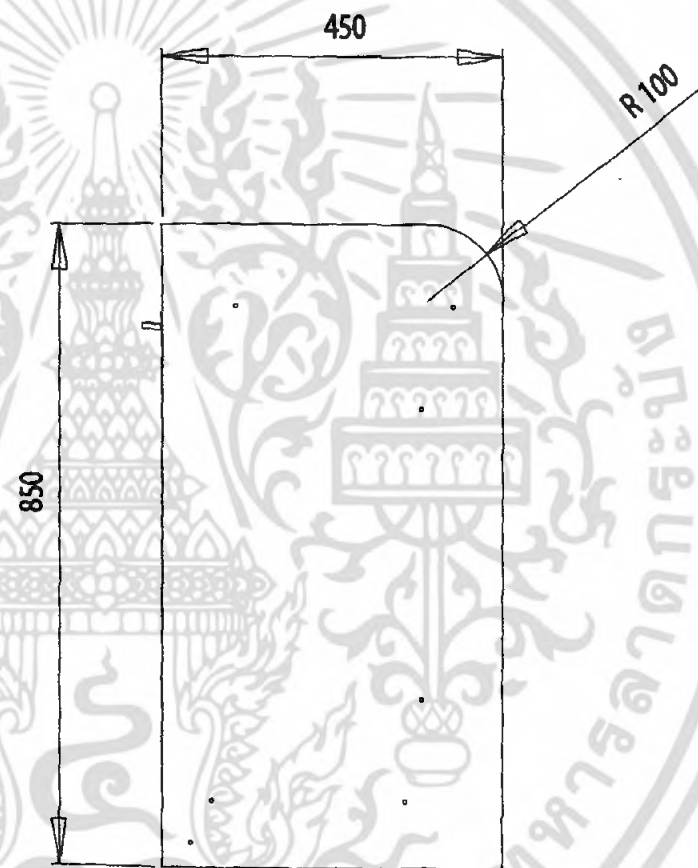
ISOMETRIC



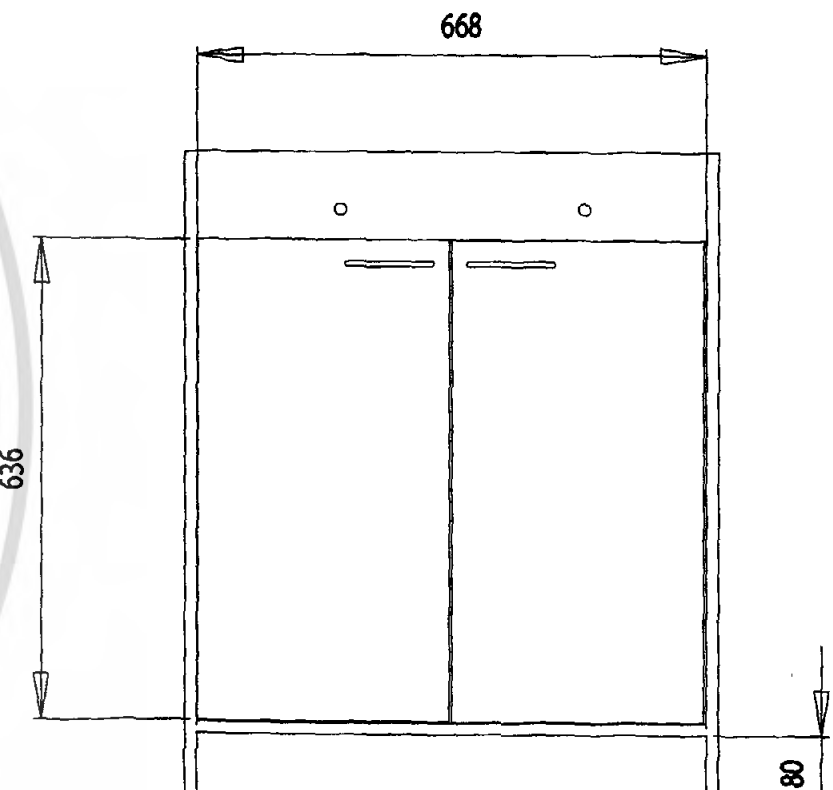
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



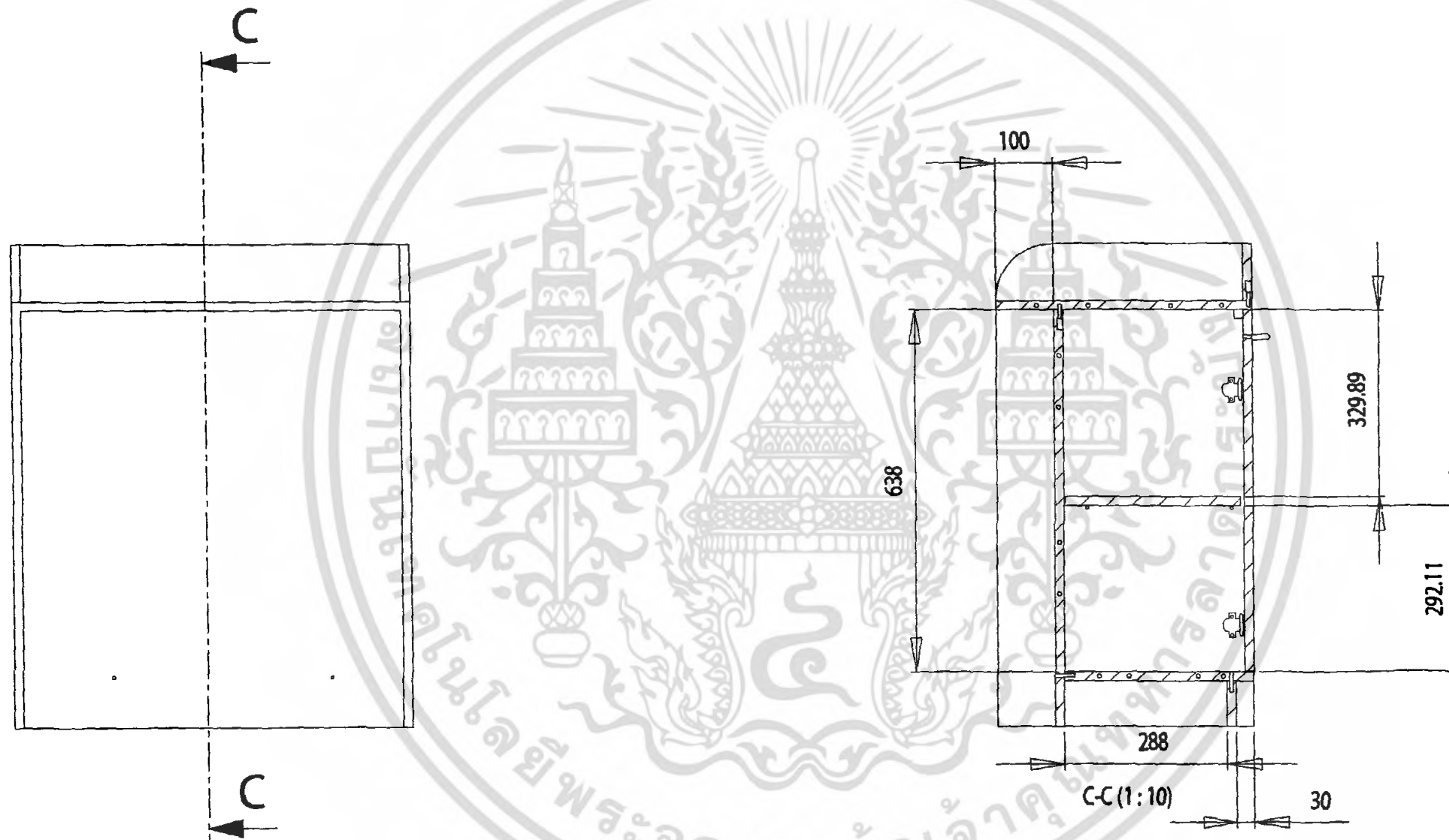
L-SIDE VIEW



BACK VIEW

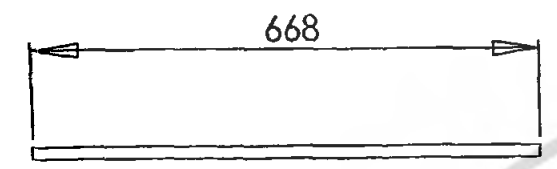
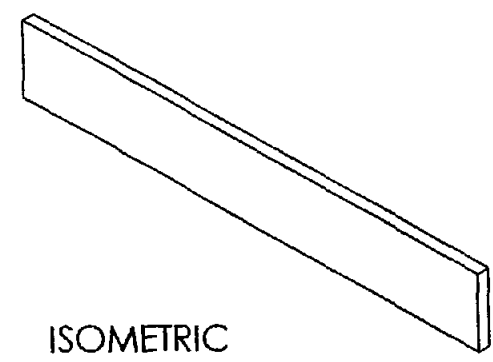
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 อ่างานที่ส่งมอบเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

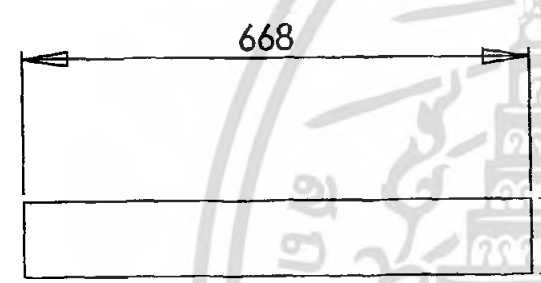


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
SECTION	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

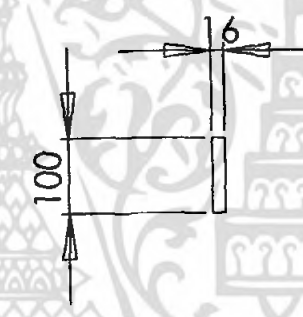
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 45020265



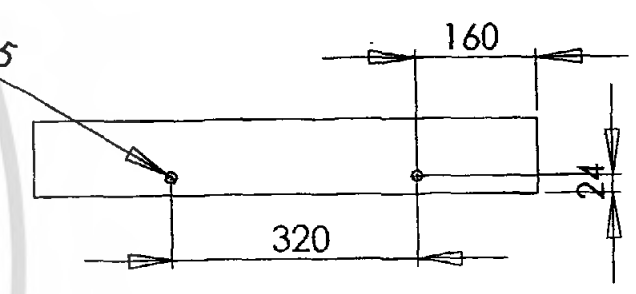
TOP VIEW



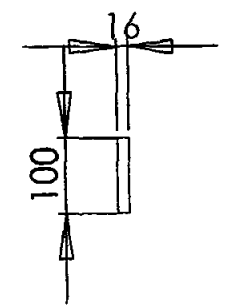
FRONT VIEW



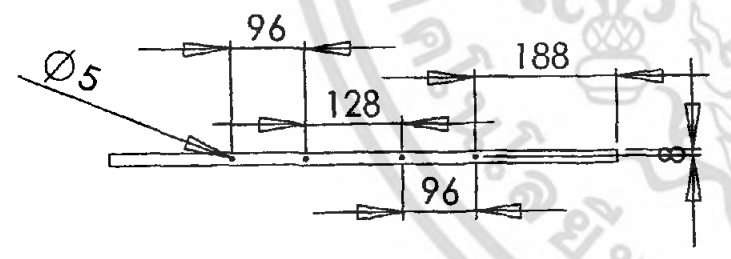
L-SIDE VIEW



BACK VIEW



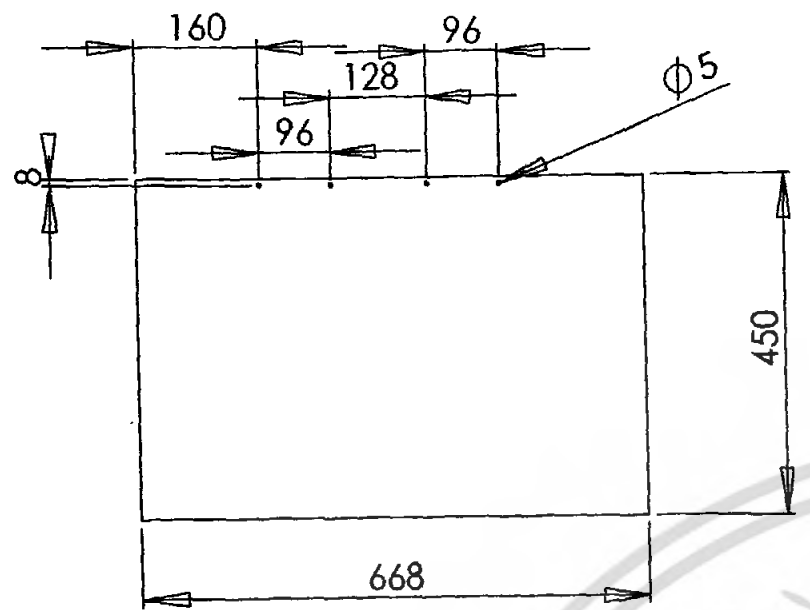
R-SIDE VIEW



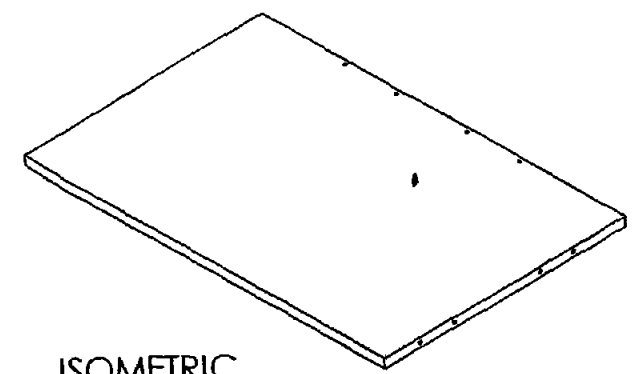
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
1	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

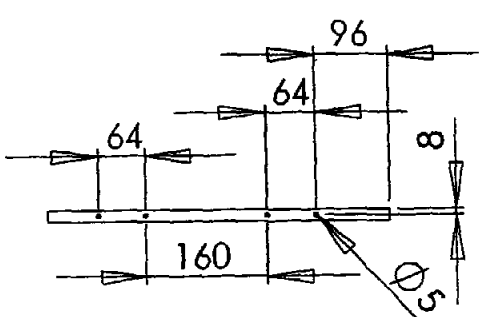
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรoom และต้องนำออกทุกครั้งที่มีการนำใบเสนอราคาไปใช้



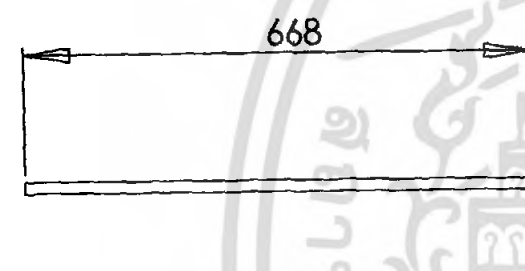
TOP VIEW



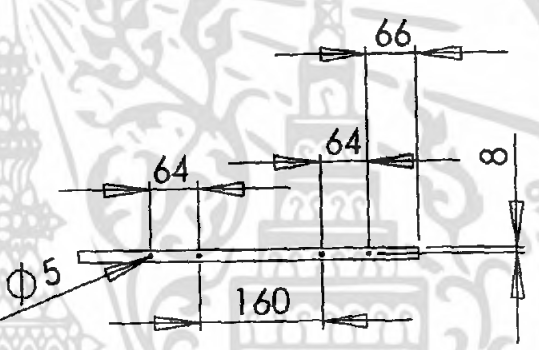
ISOMETRIC



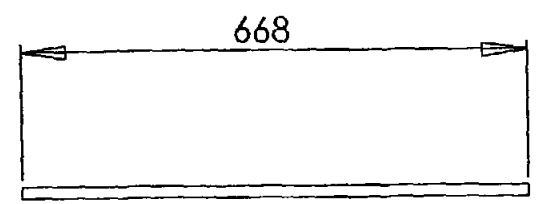
R-SIDE VIEW



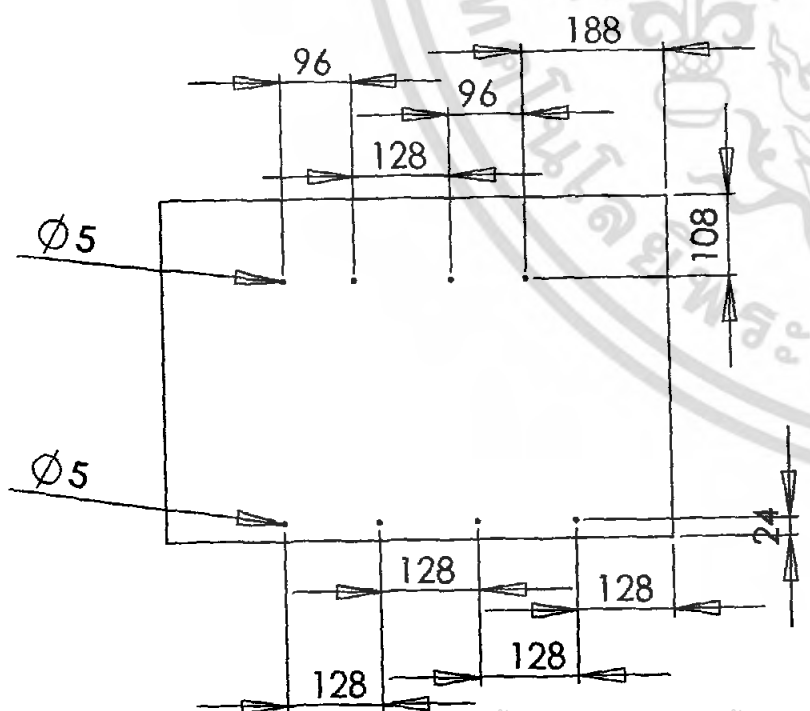
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



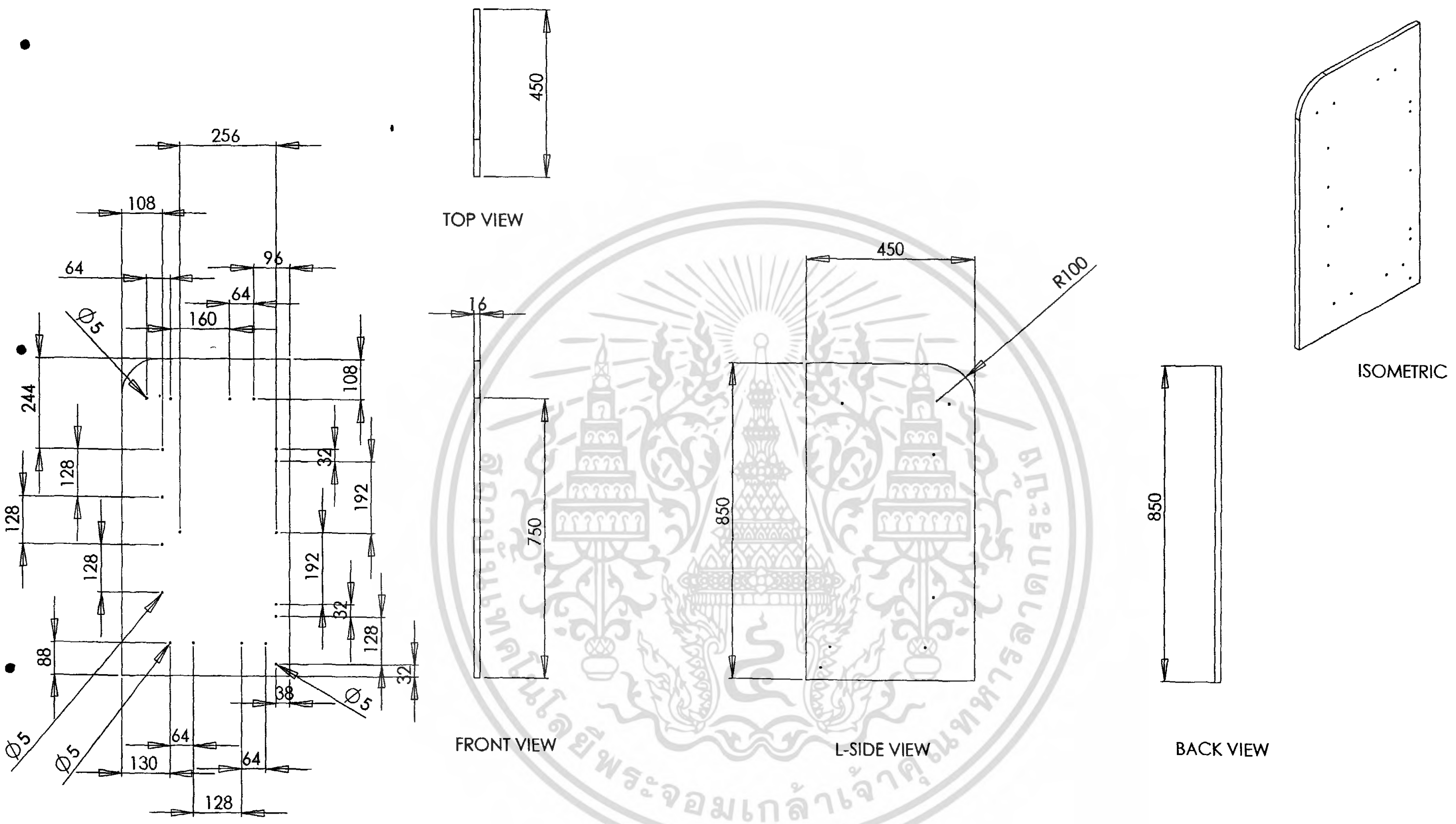
BACK VIEW



BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
2	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 อื่นทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



R-SIDE VIEW

TOP VIEW

FRONT VIEW

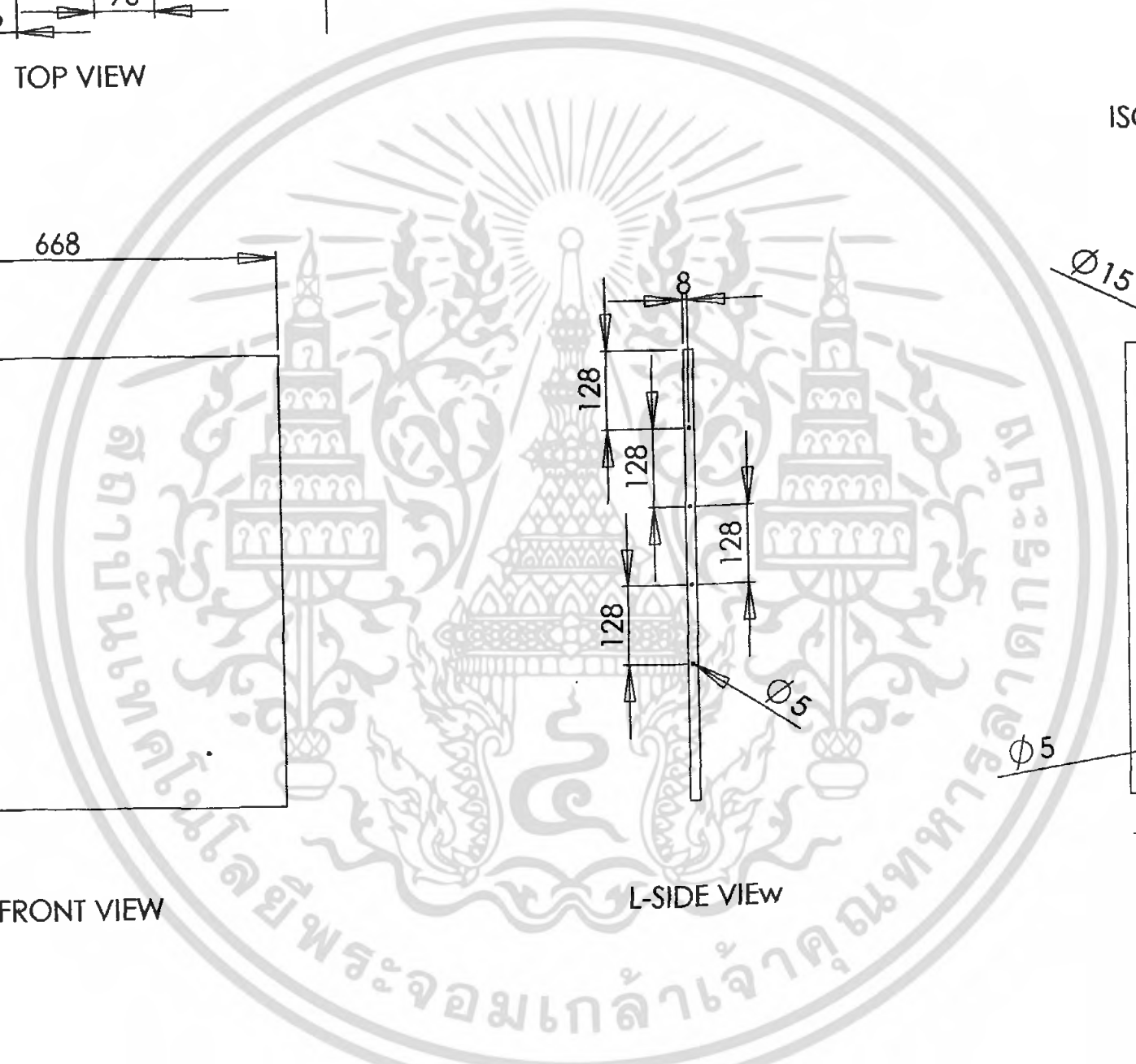
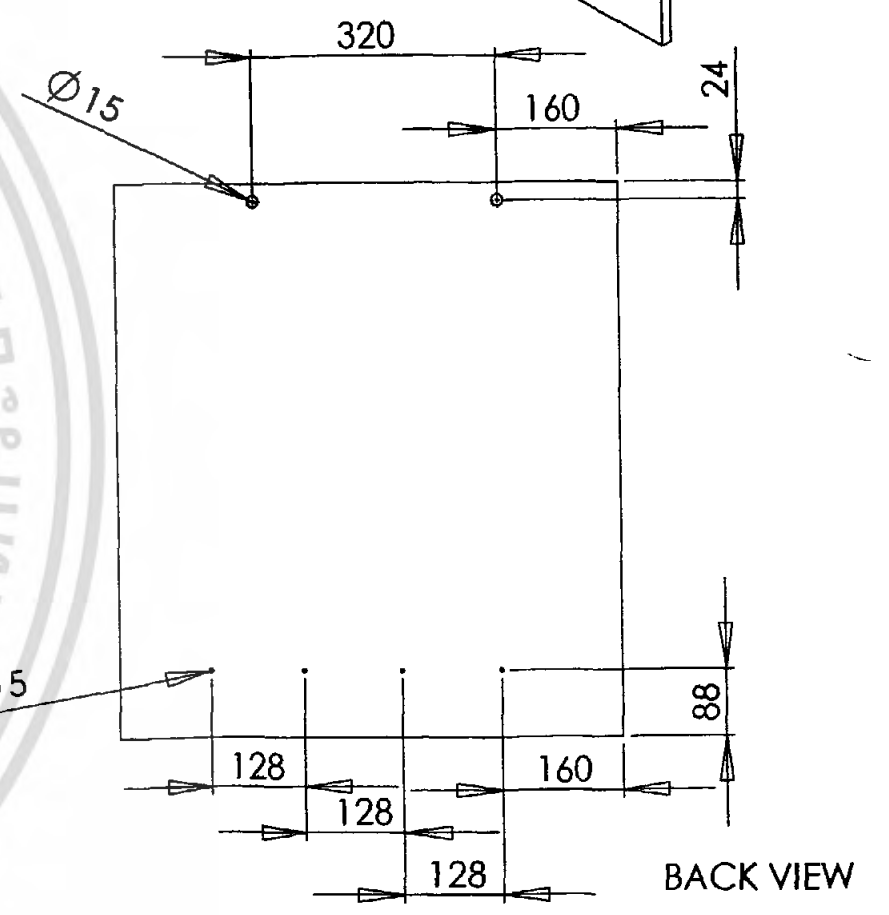
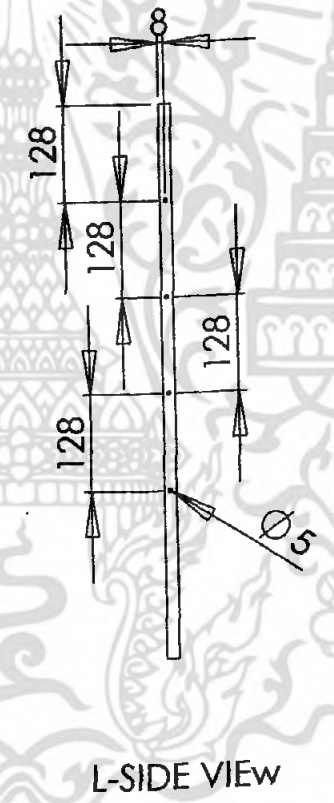
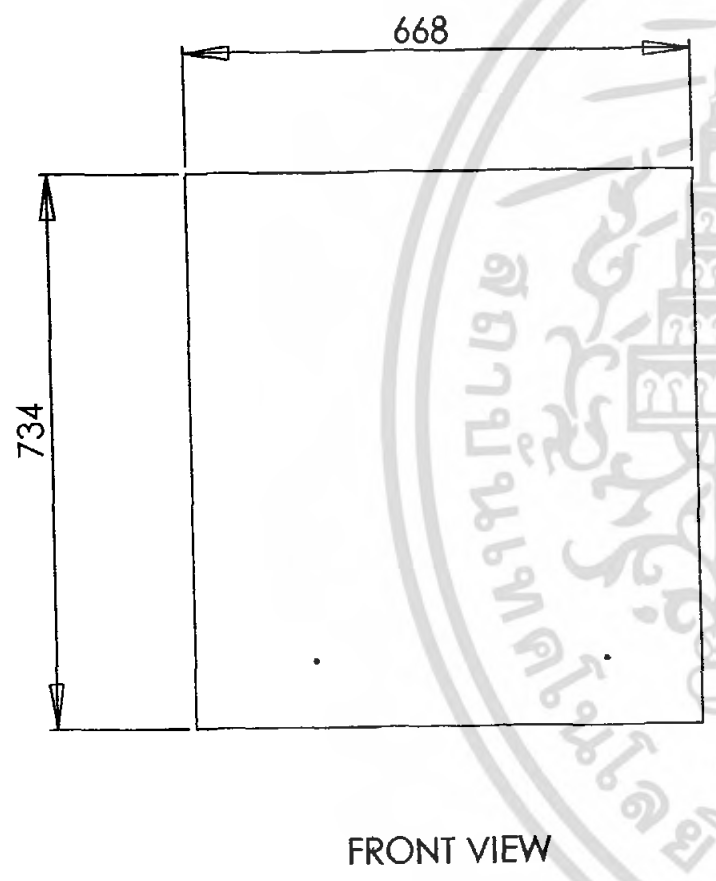
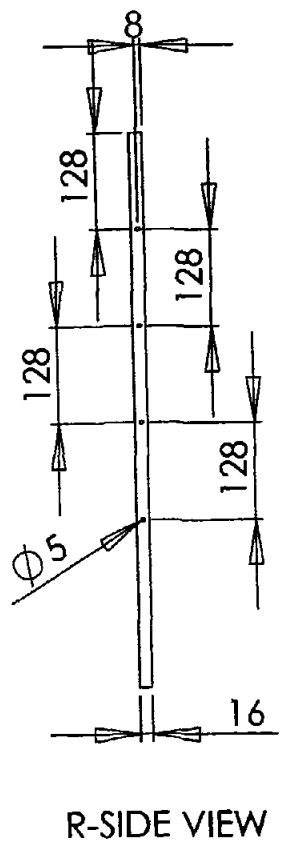
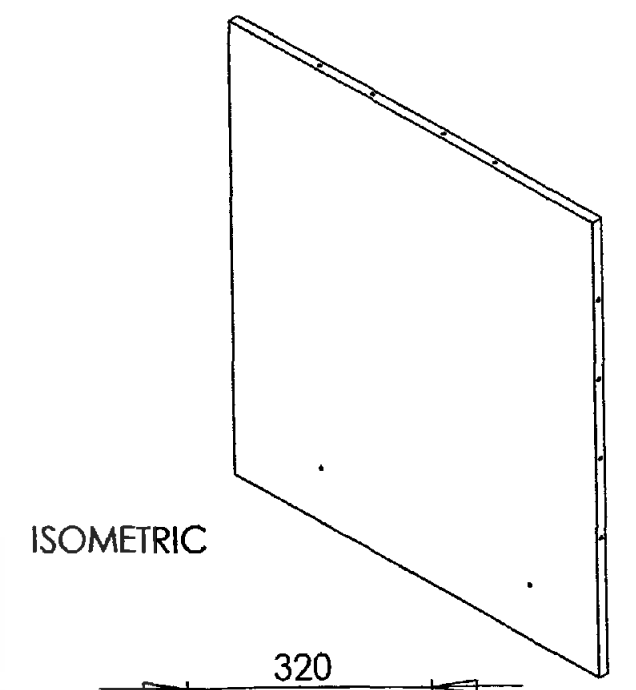
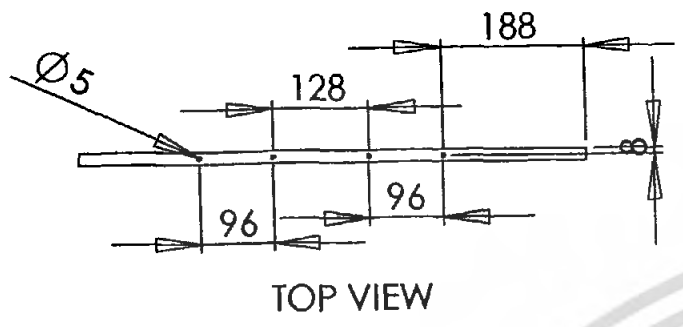
L-SIDE VIEW

BACK VIEW

ISOMETRIC

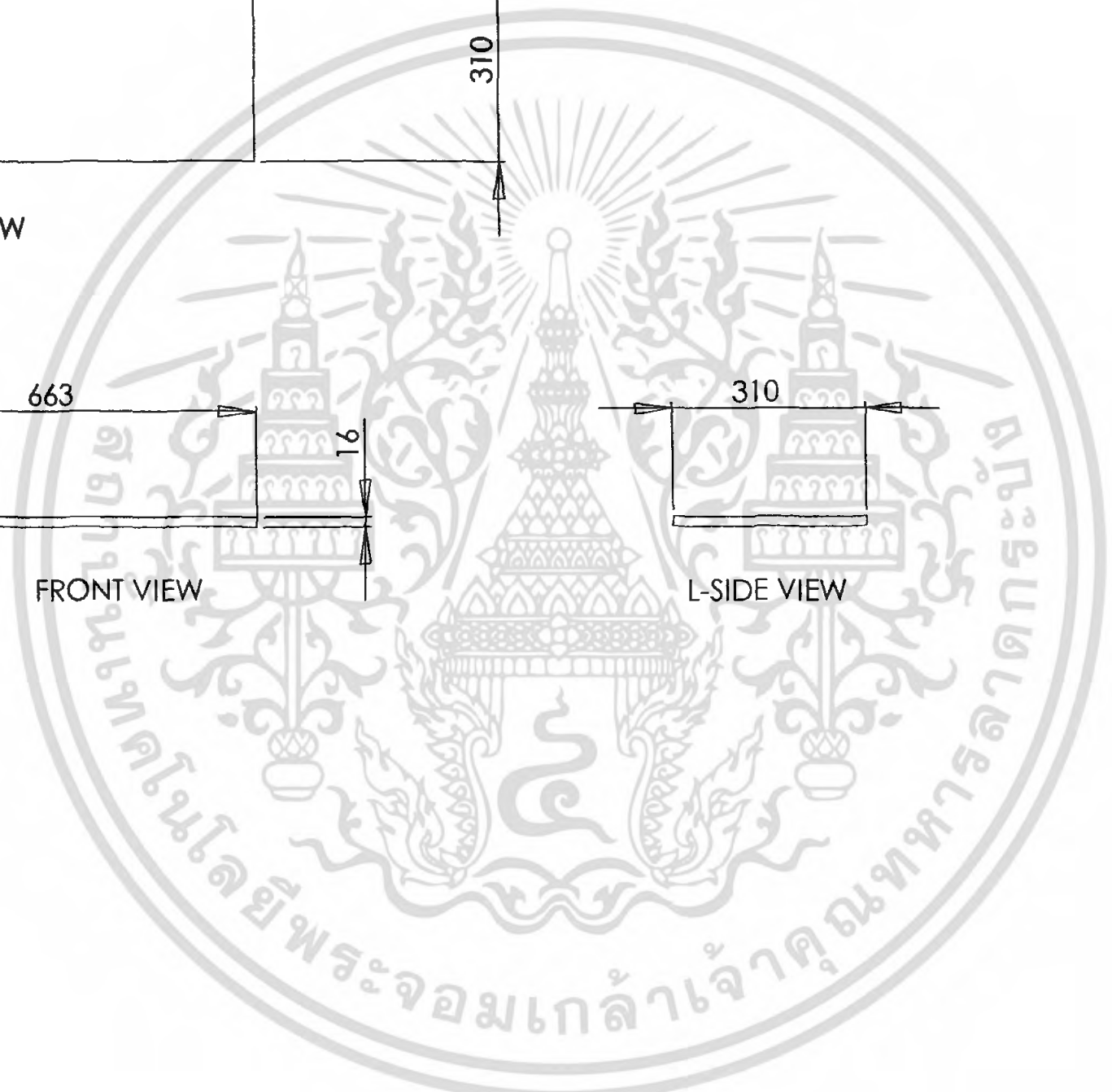
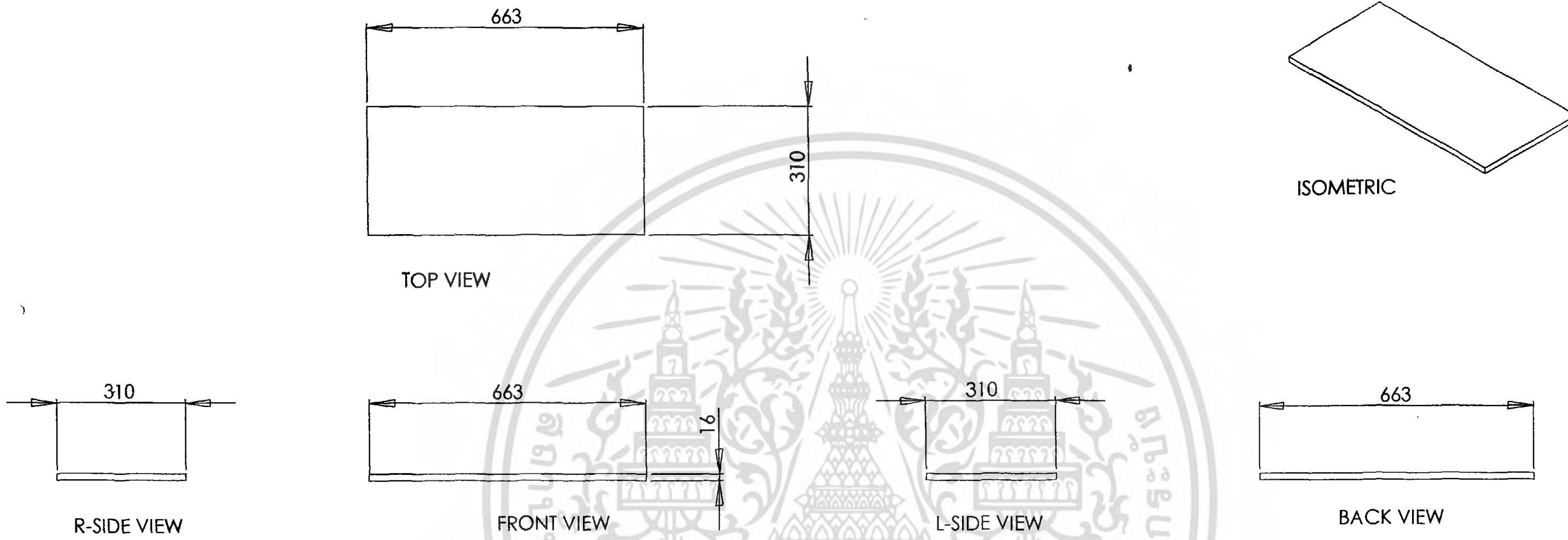
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออายุ 45020265 การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



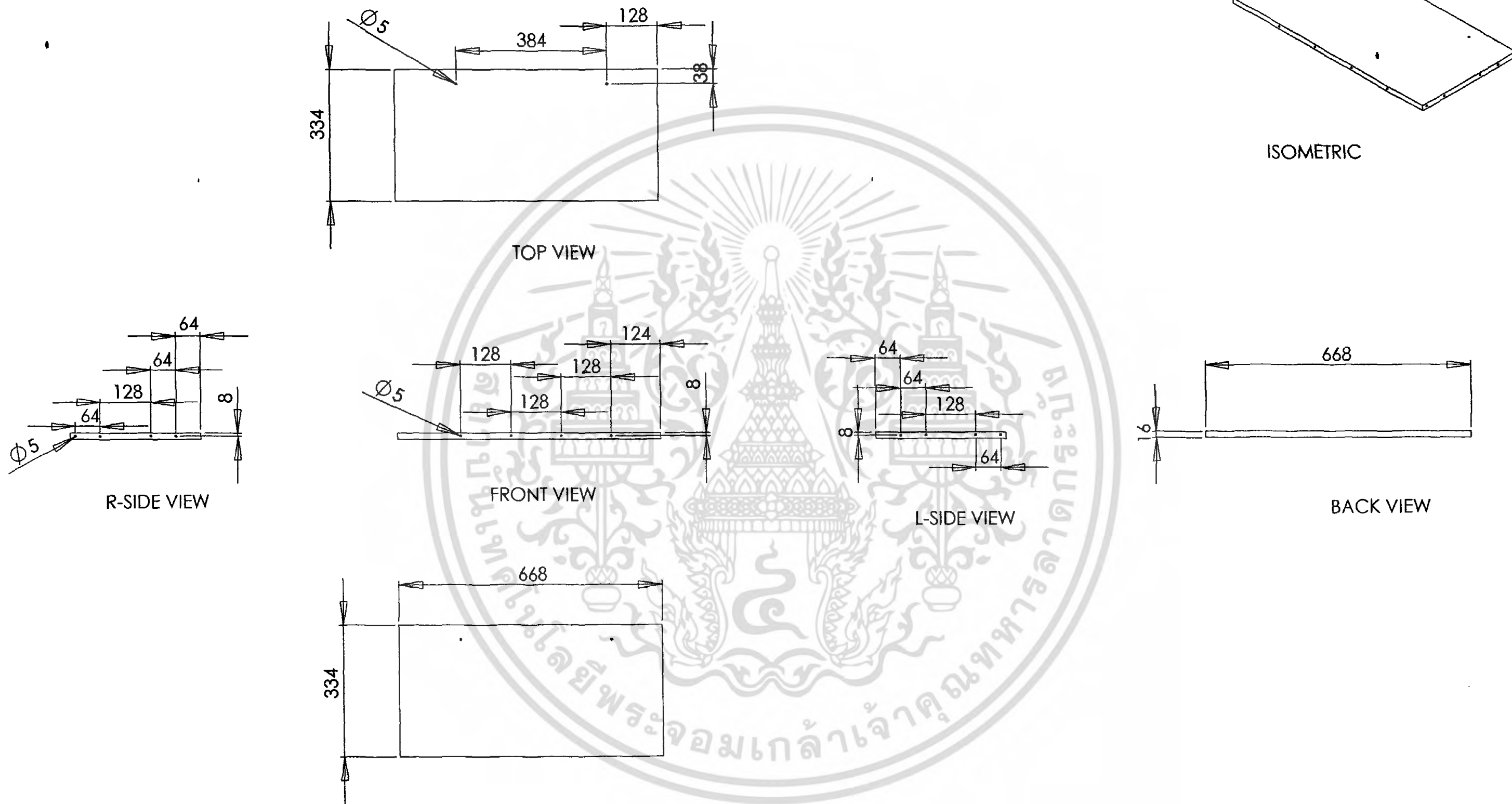
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
4	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 5	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

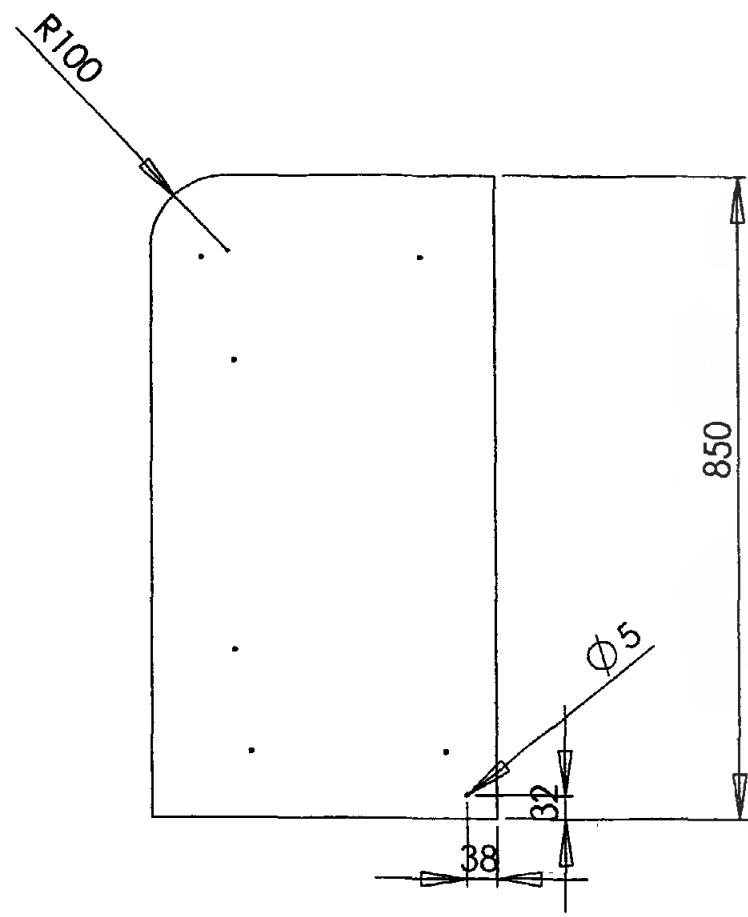
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกระบบ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



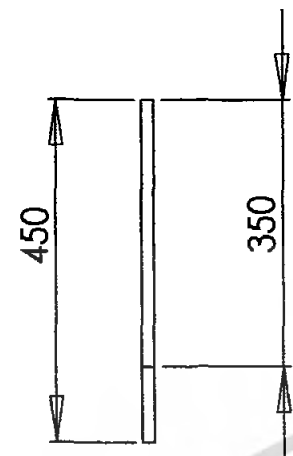
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
6		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

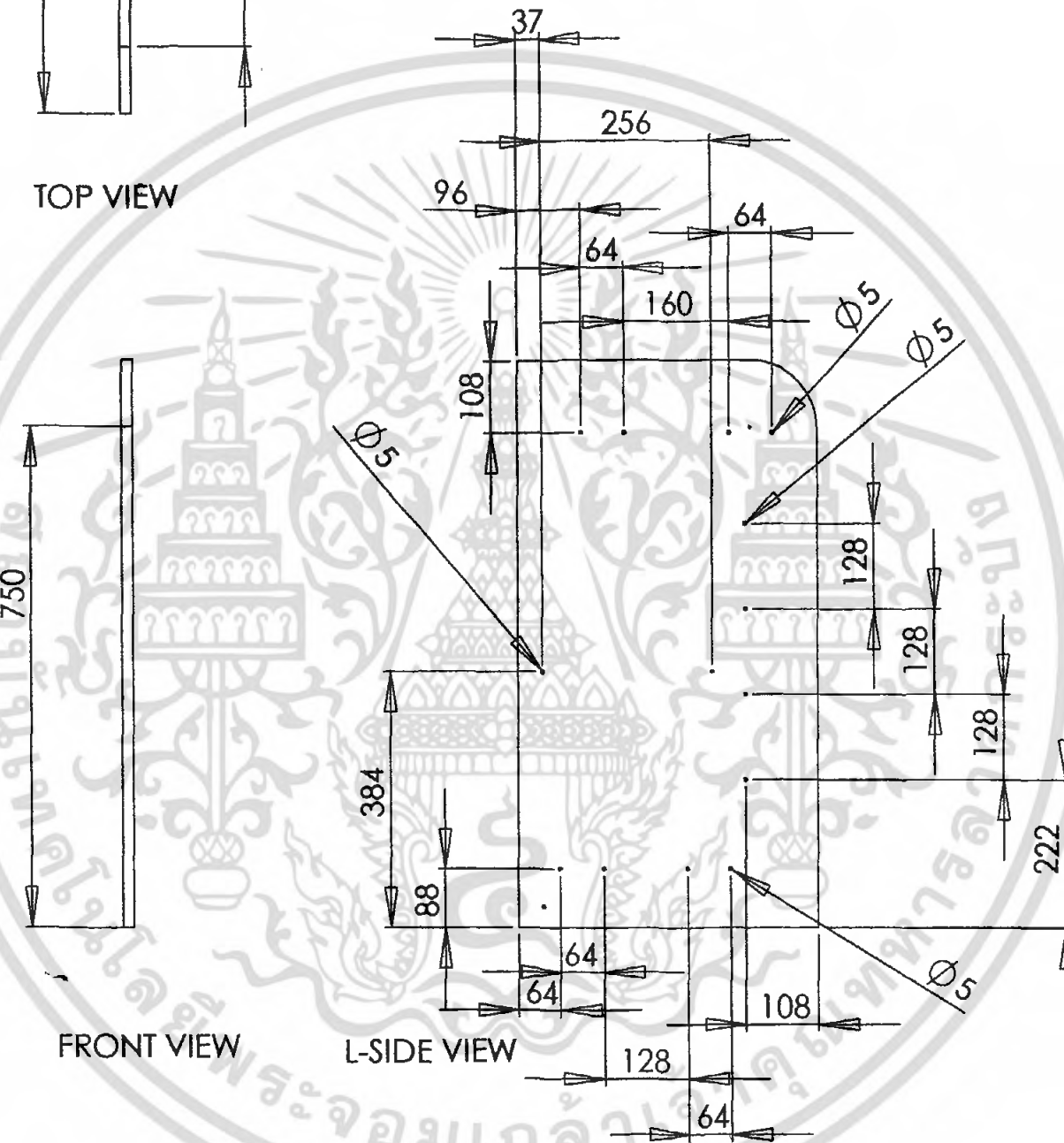
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้อง



R-SIDE VIEW

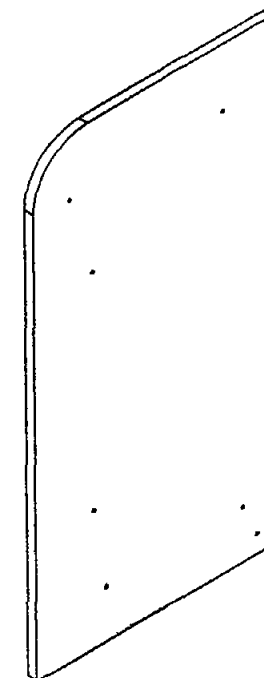


TOP VIEW

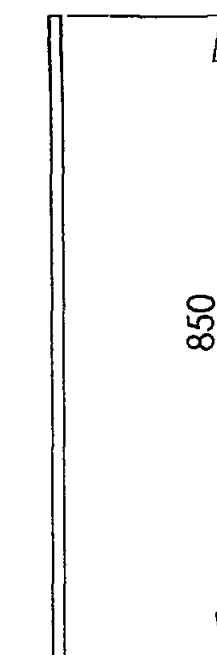


FRONT VIEW

L-SIDE VIEW



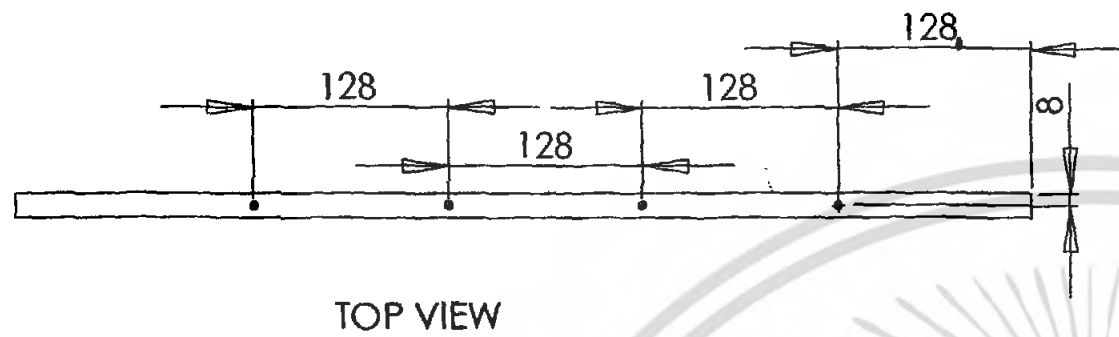
ISOMETRIC



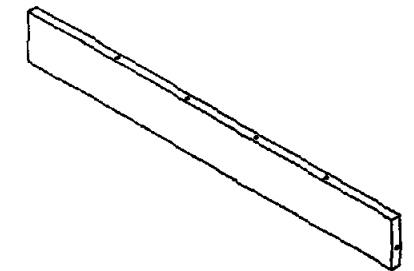
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
7	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

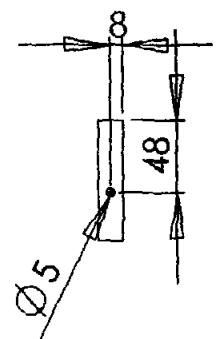
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



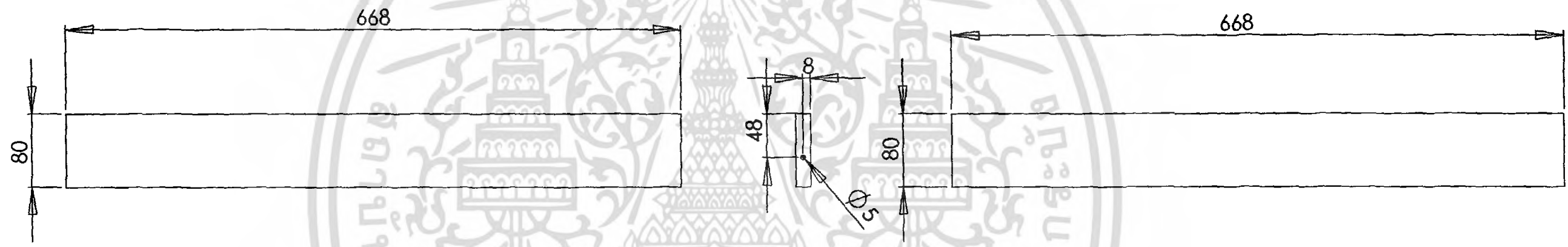
TOP VIEW



ISOMETRIC



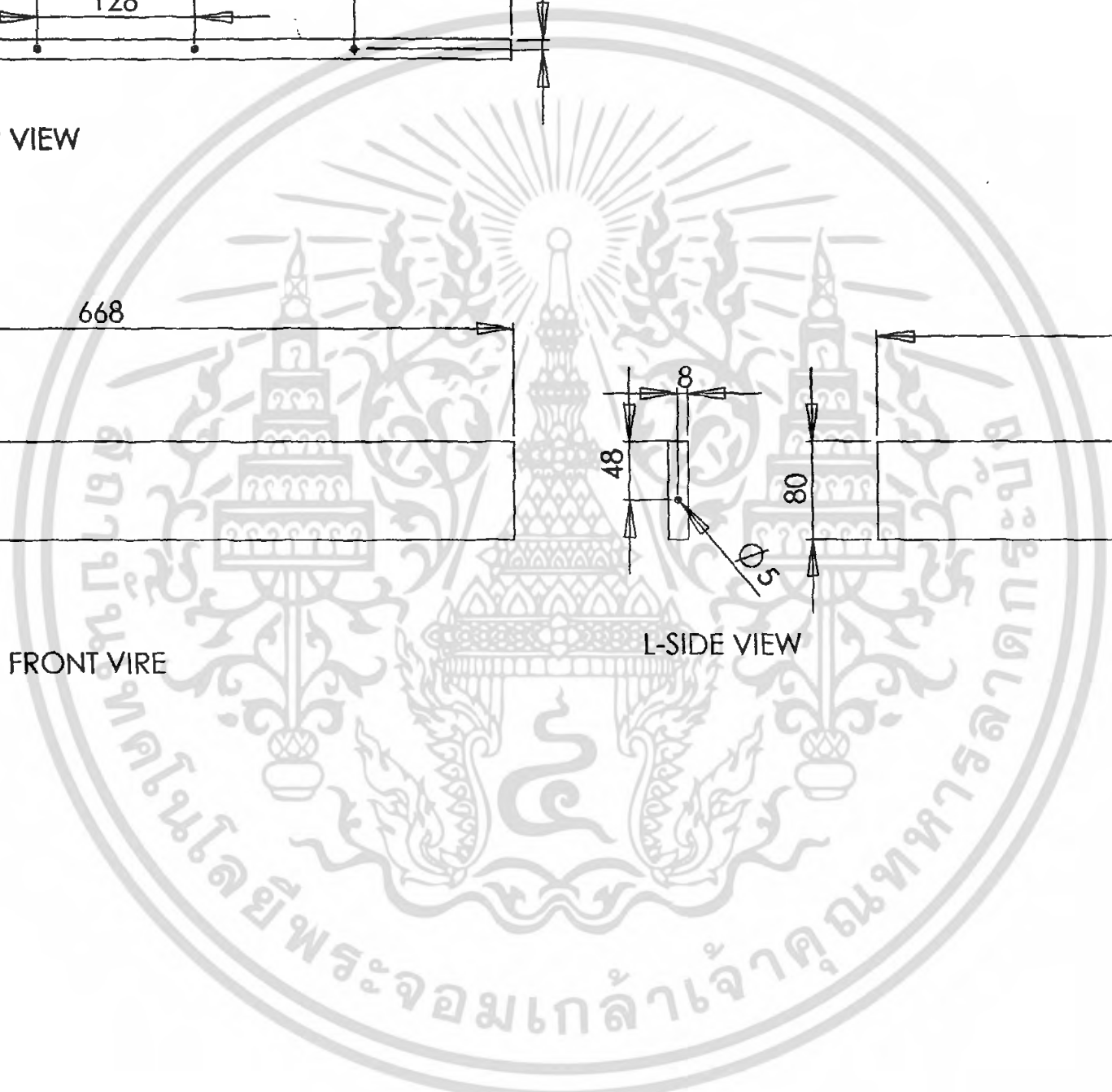
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

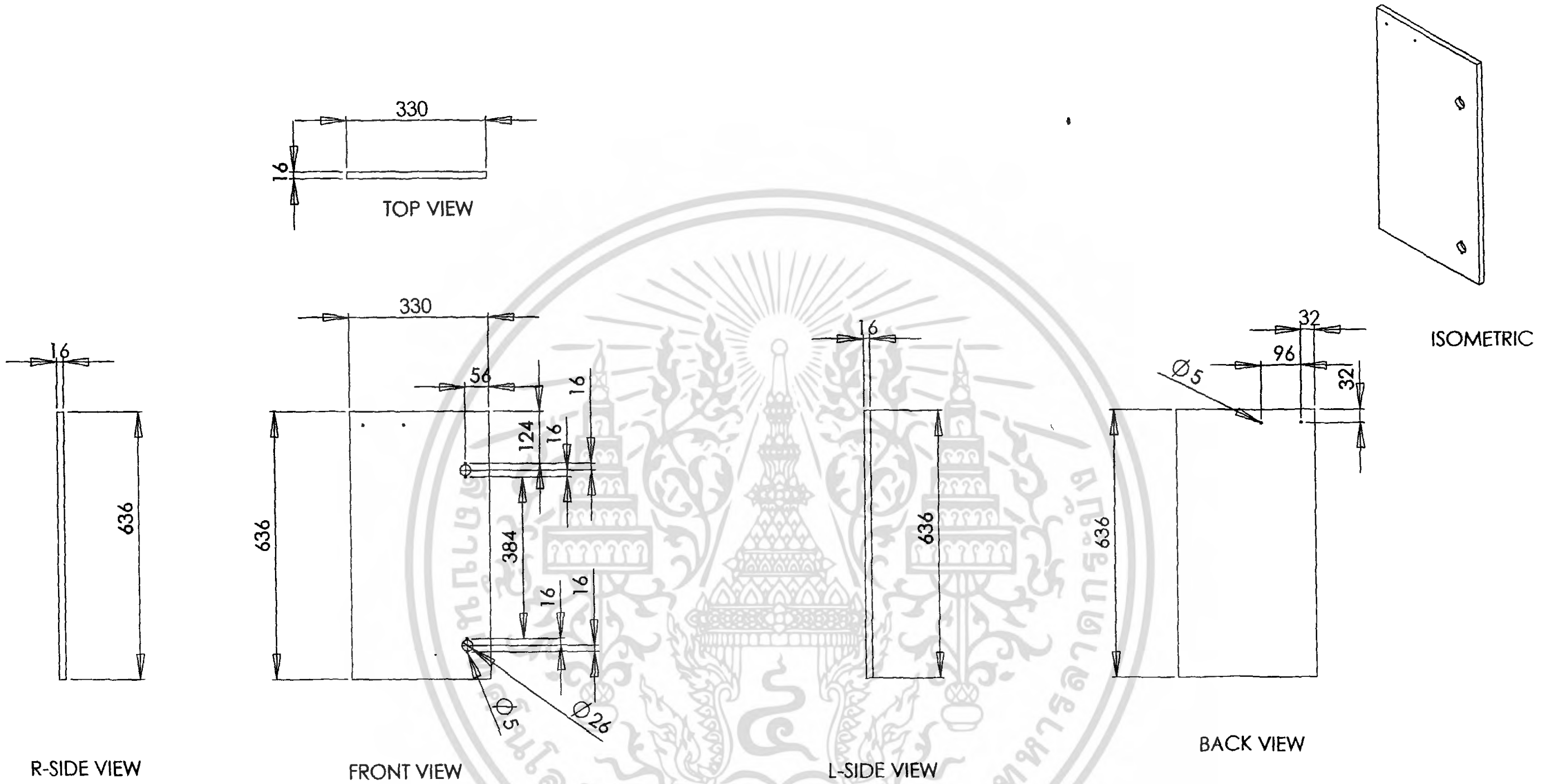
L-SIDE VIEW

BACK VIEW



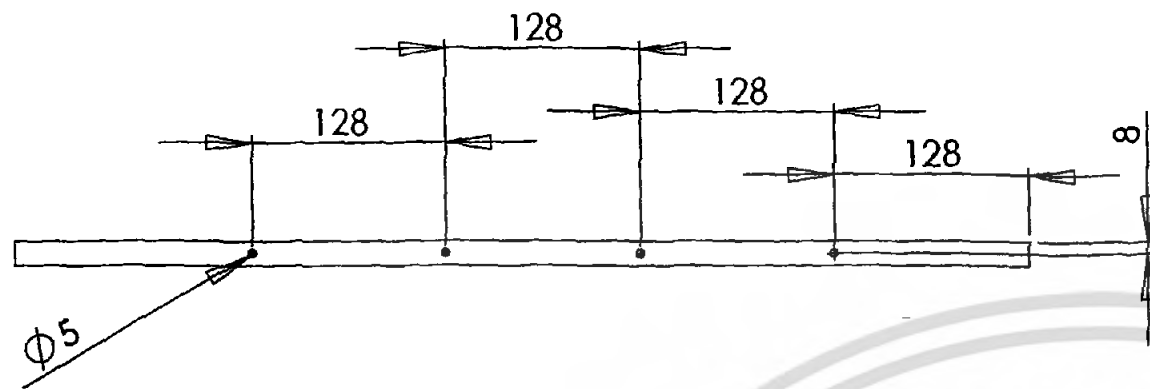
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
8	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ
 45020265

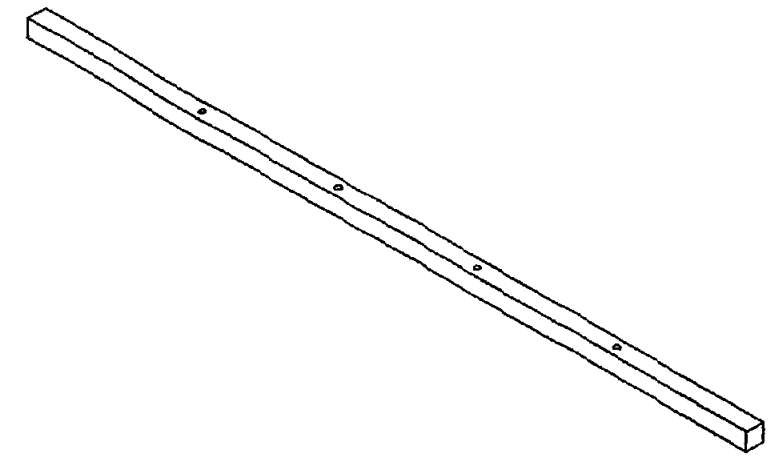


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
9	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

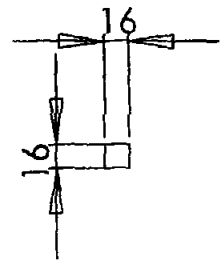
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 มาตราการทุกครั้งที่มีการนำใช้



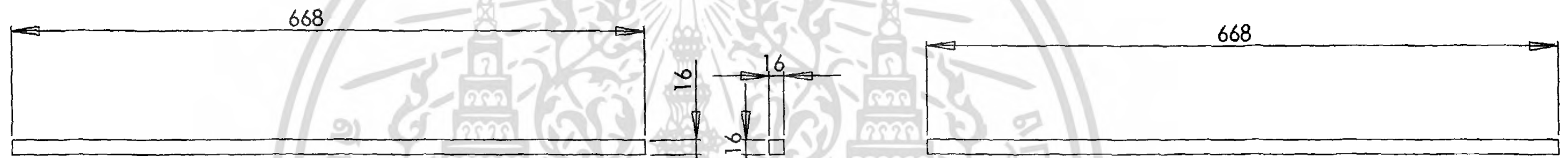
TOP VIEW



ISOMETRIC



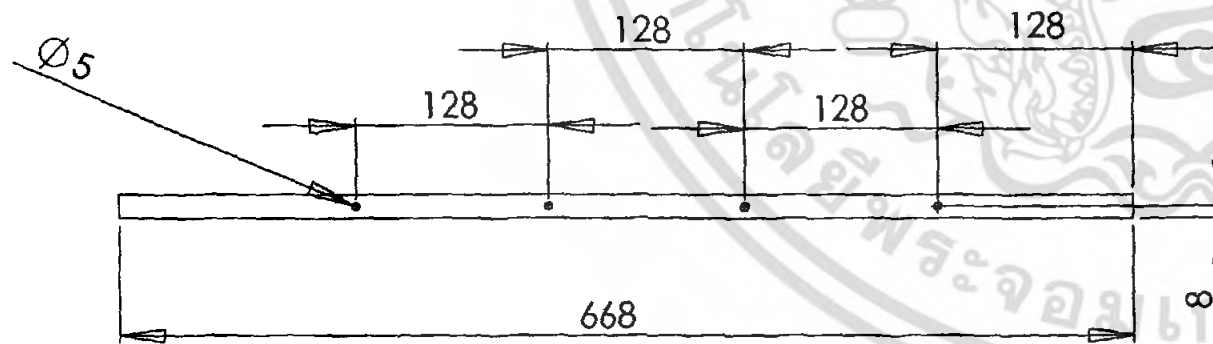
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

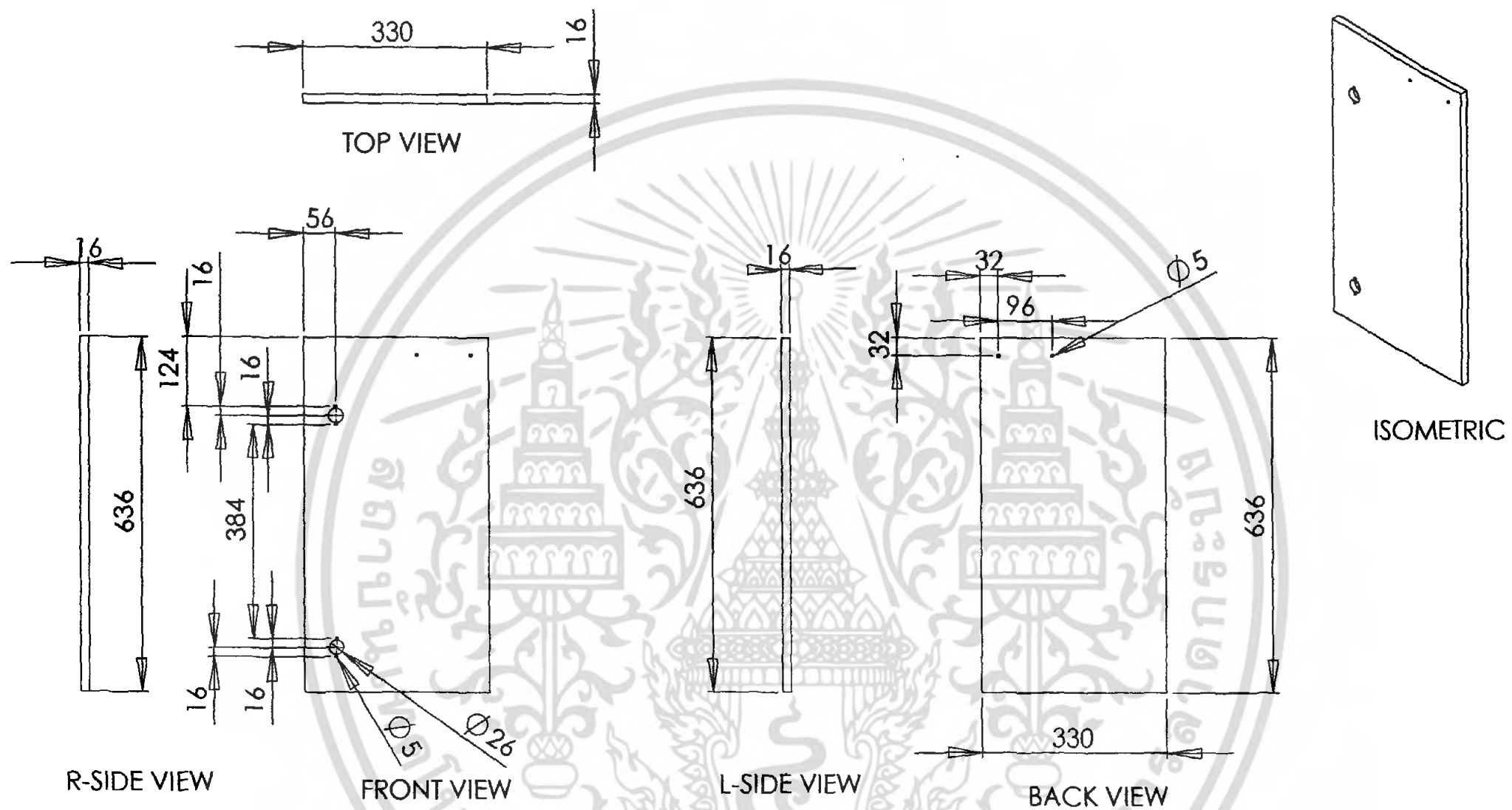
BACK VIEW



BACK VIEW

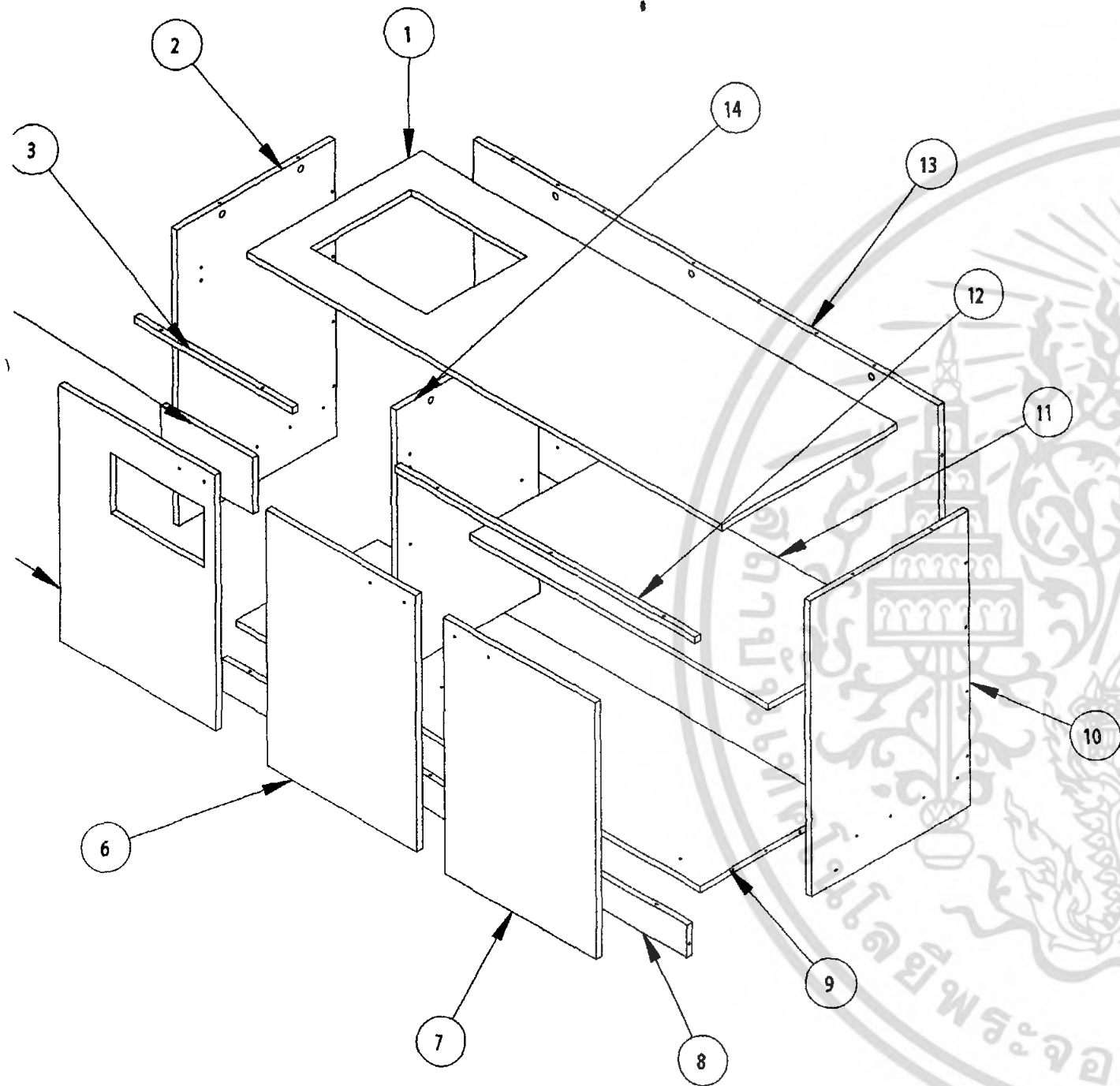
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
10		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องวาง
 นี้อาการทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10	

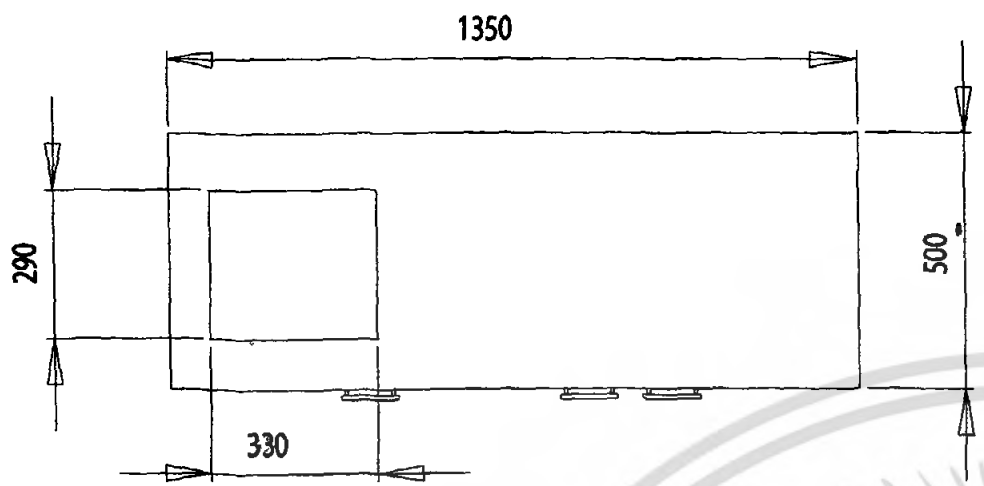
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรoom หรือห้องเรียนได้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



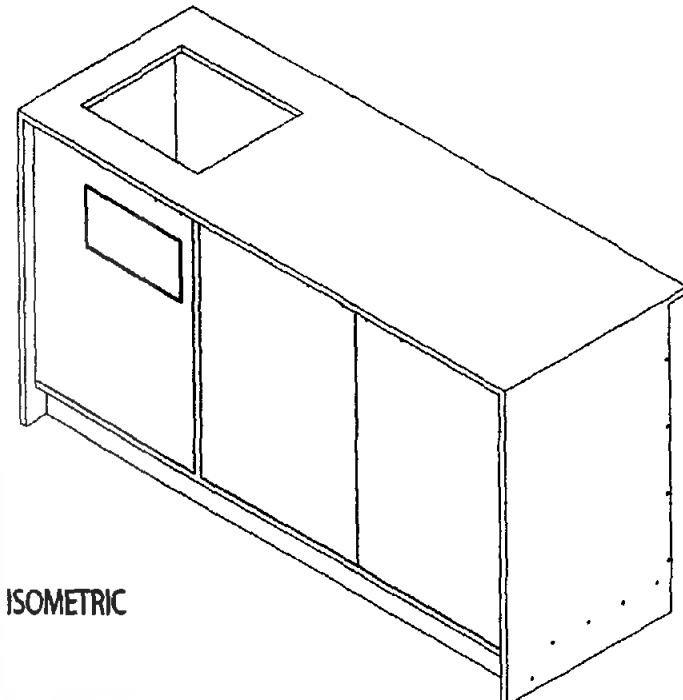
PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
2	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
3	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
4	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
5	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
6	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
7	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
8	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
9	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
10	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
11	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
12	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
13	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
14	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

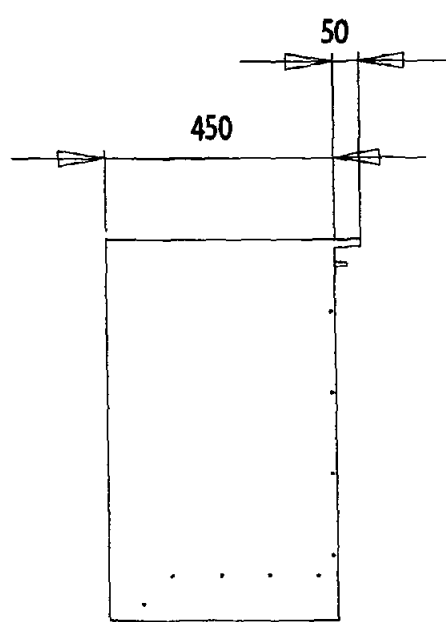
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



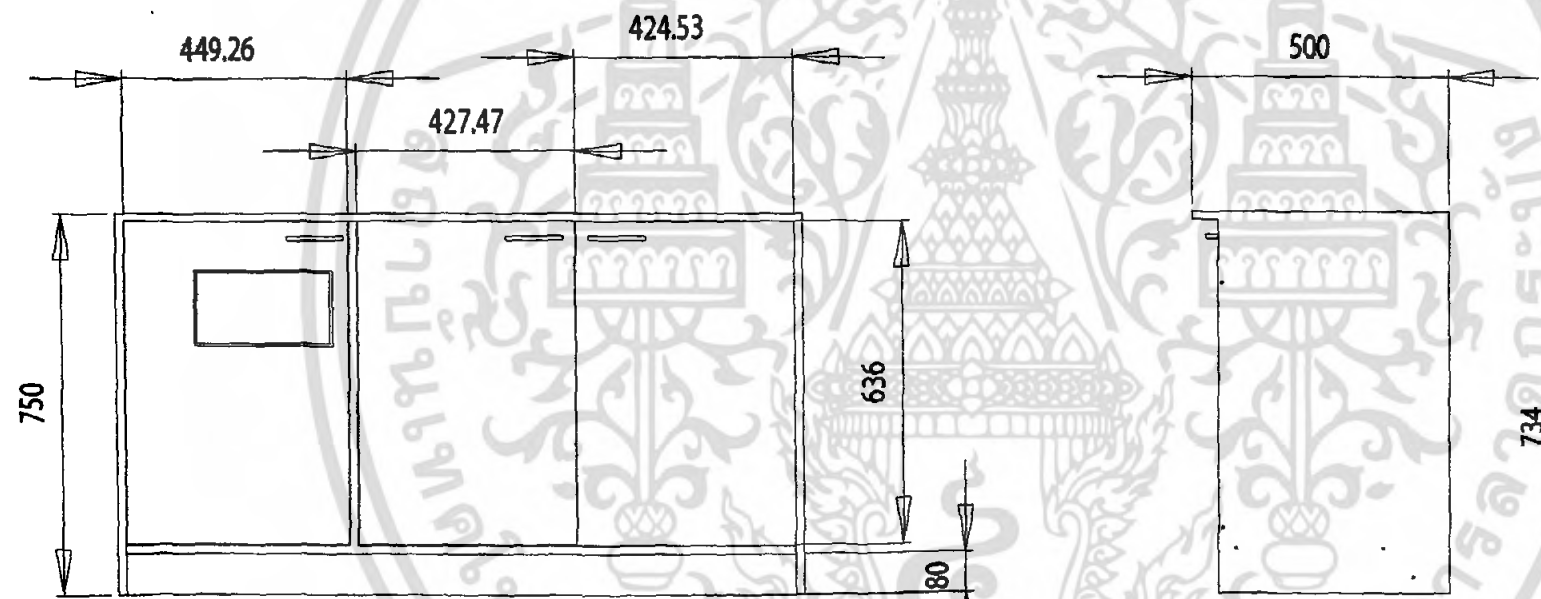
TOP VIEW



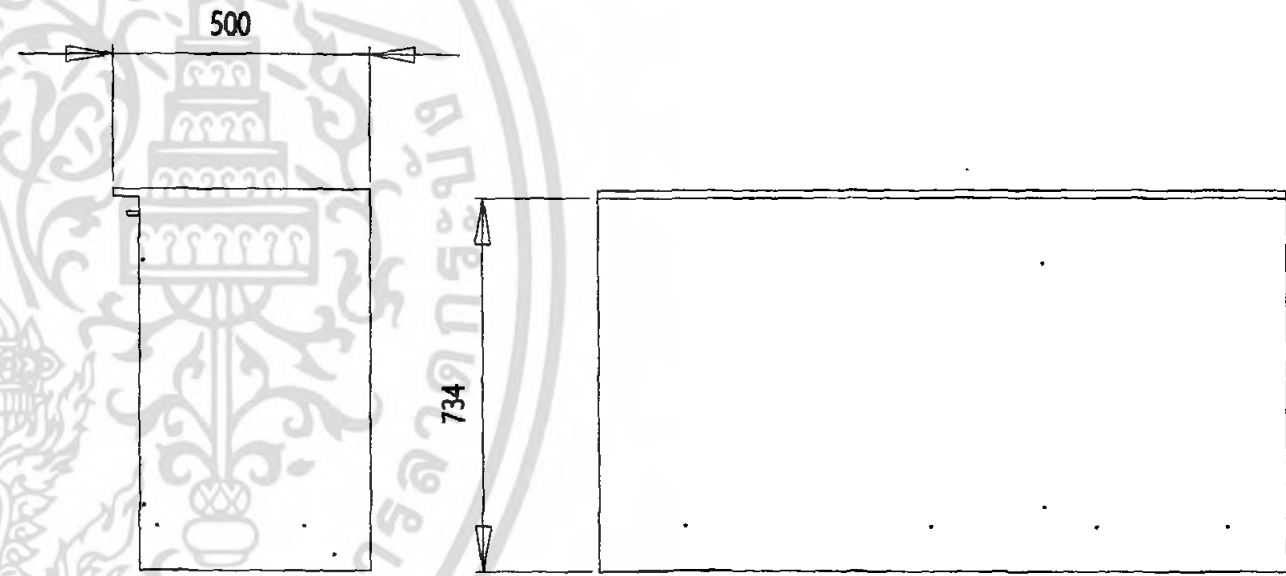
ISOMETRIC



R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

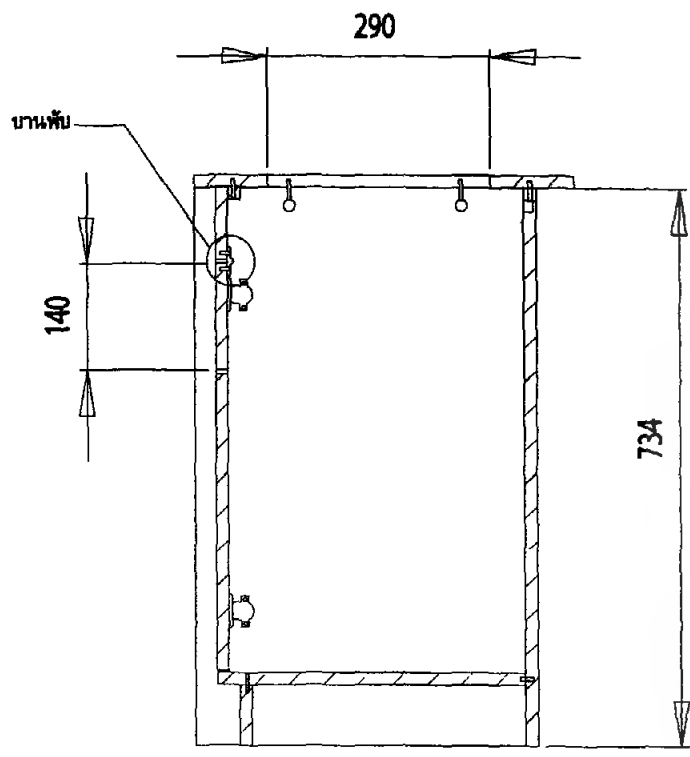


L-SIDE VIEW

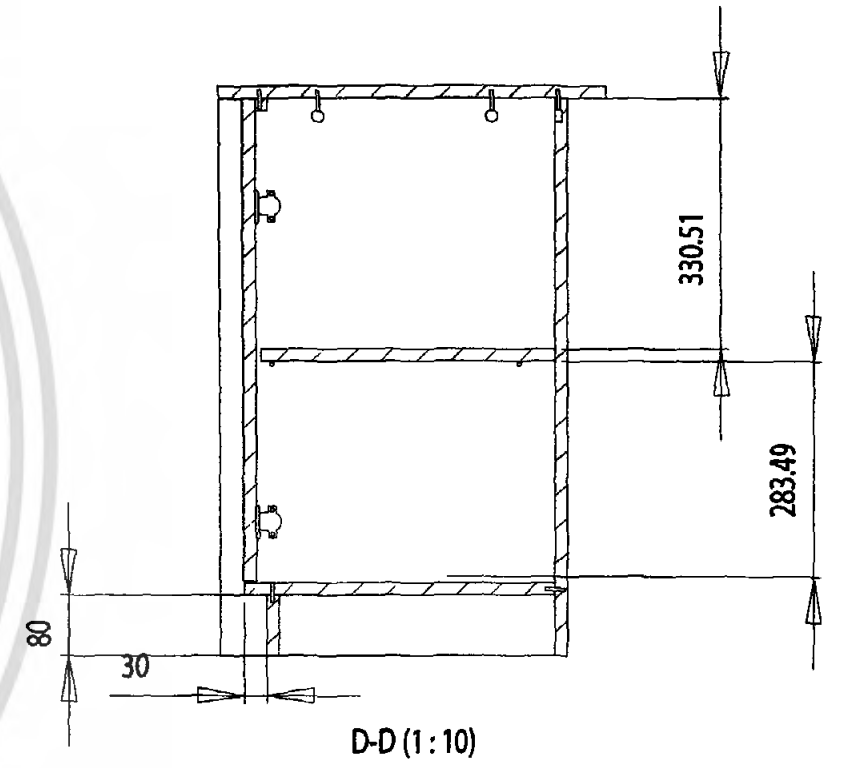
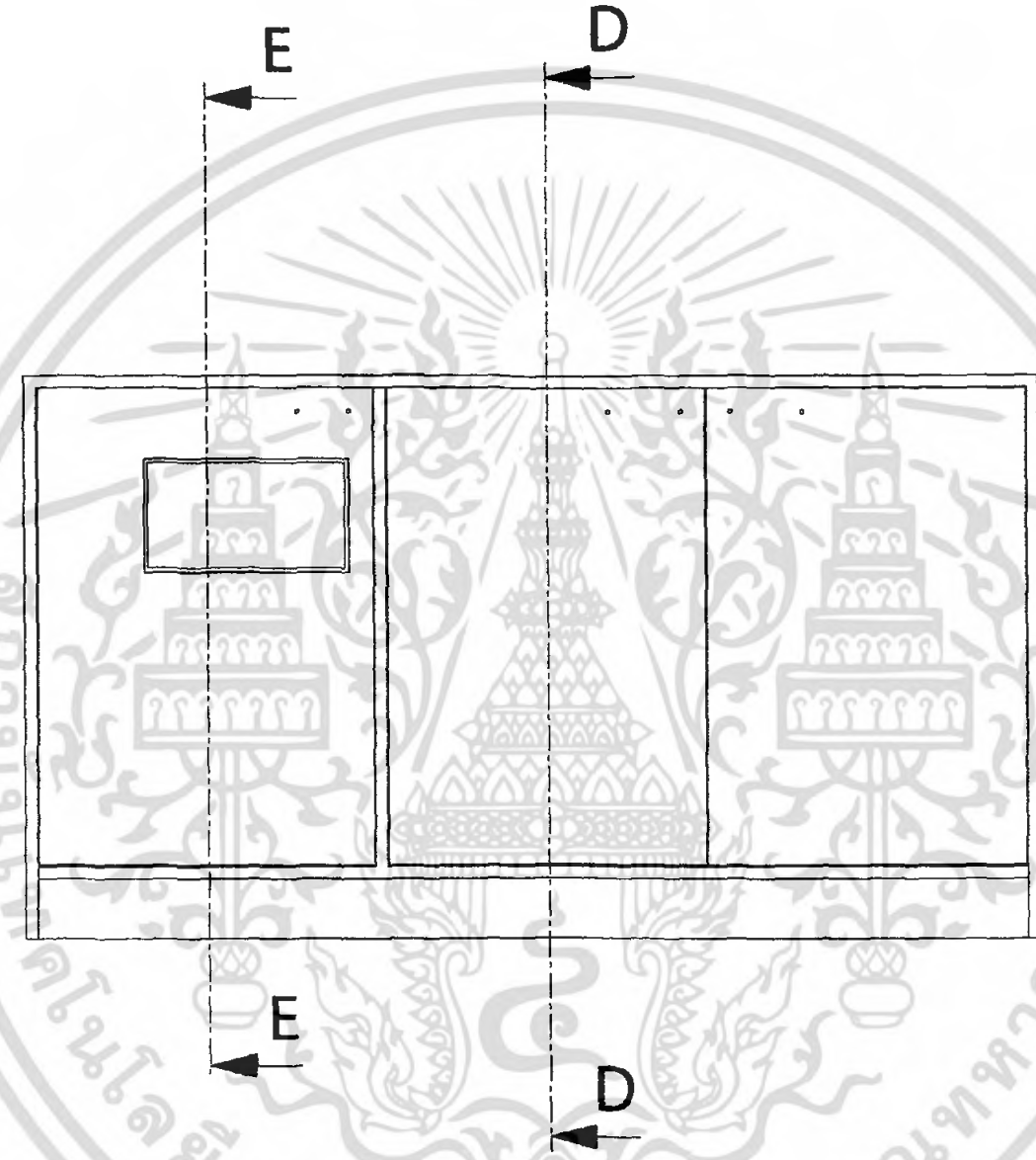
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูล
 45020265 สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



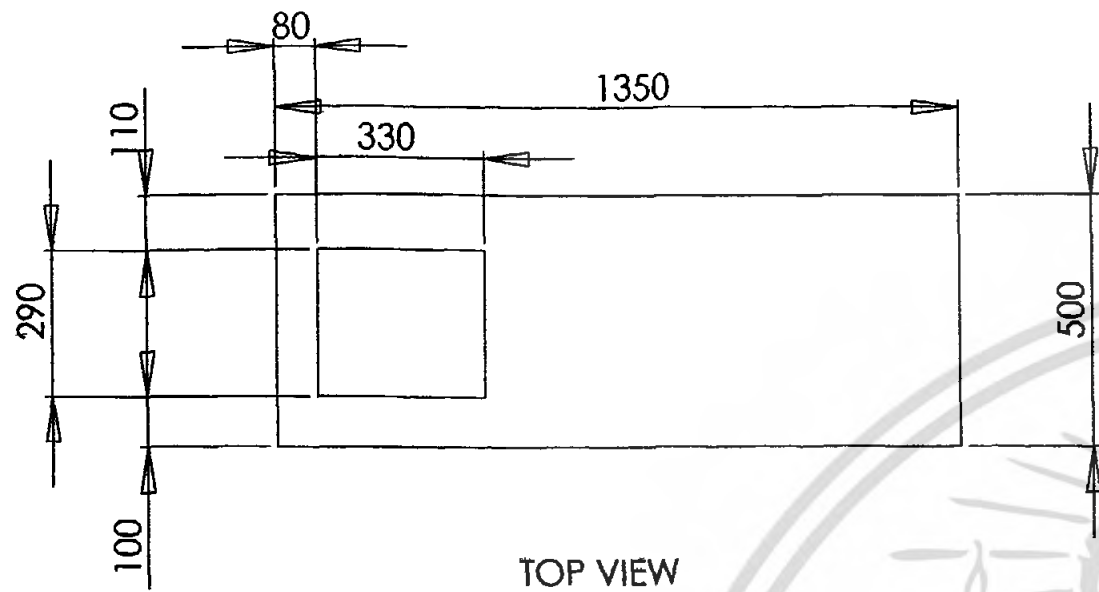
E-E (1:10)



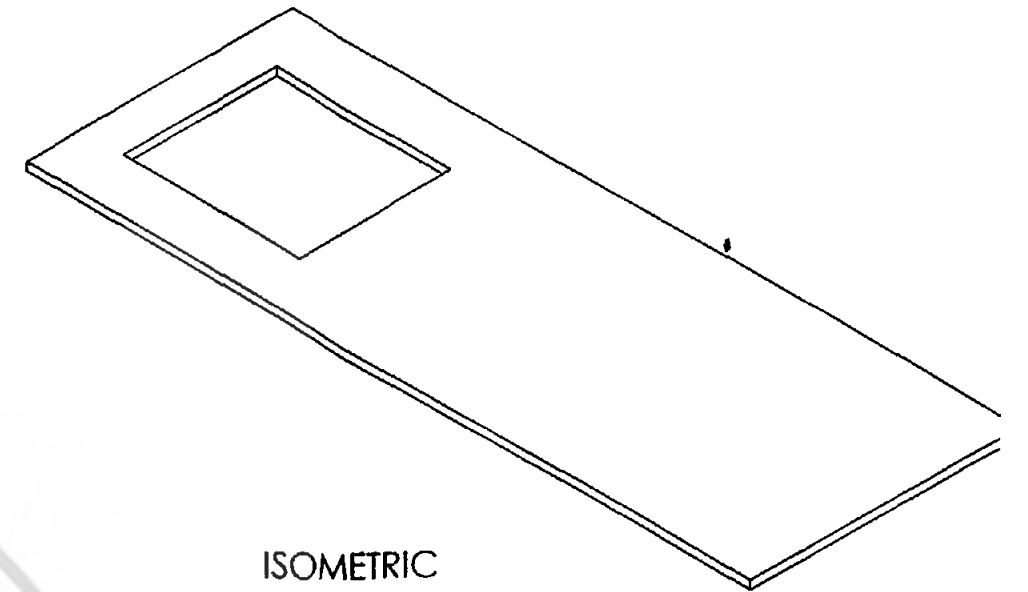
D-D (1:10)

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
SECTION	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถเผยแพร่ได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำใช้



TOP VIEW

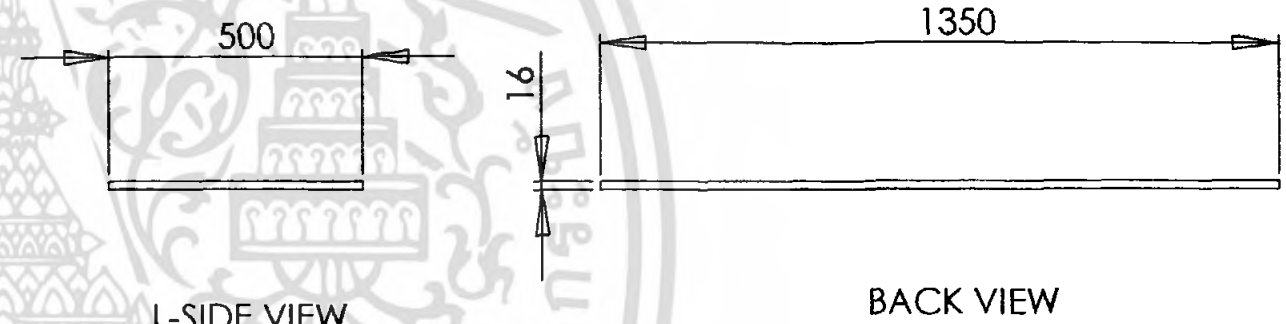


ISOMETRIC

R-SIDE VIEW

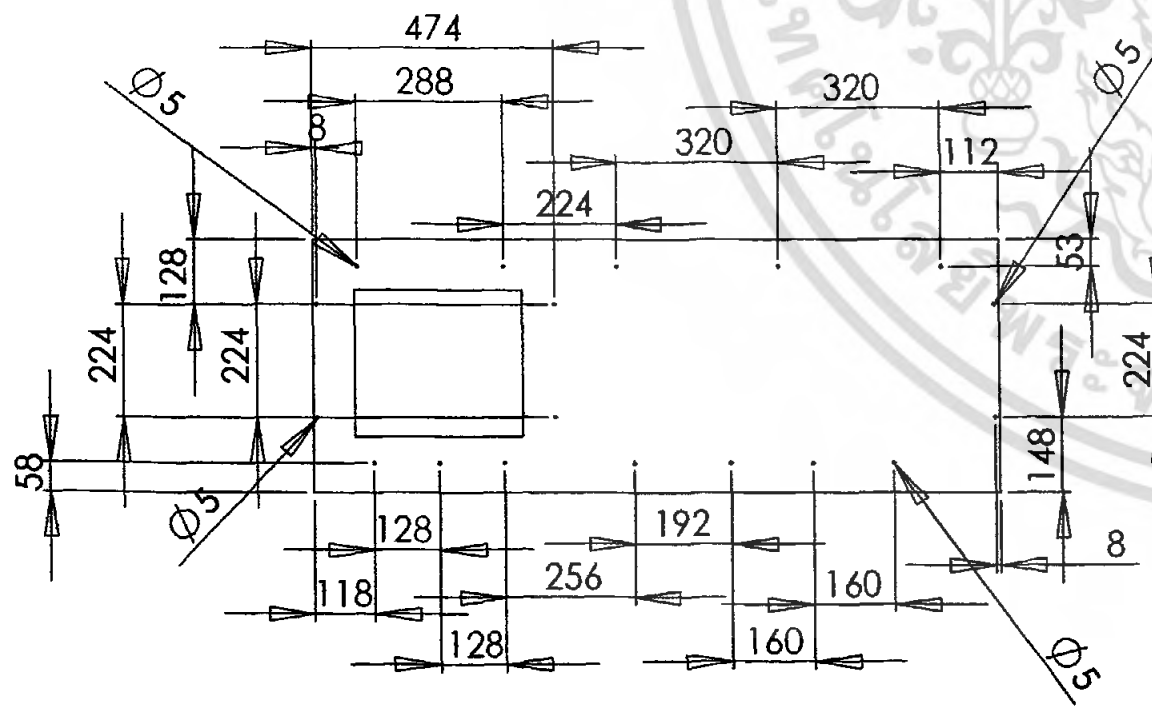


FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

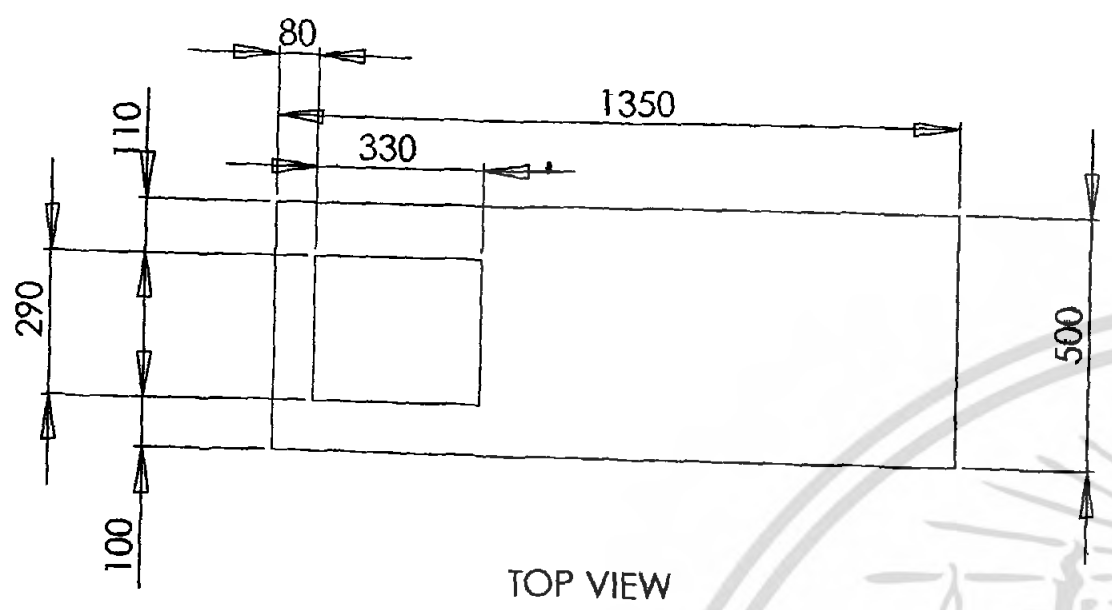
BACK VIEW



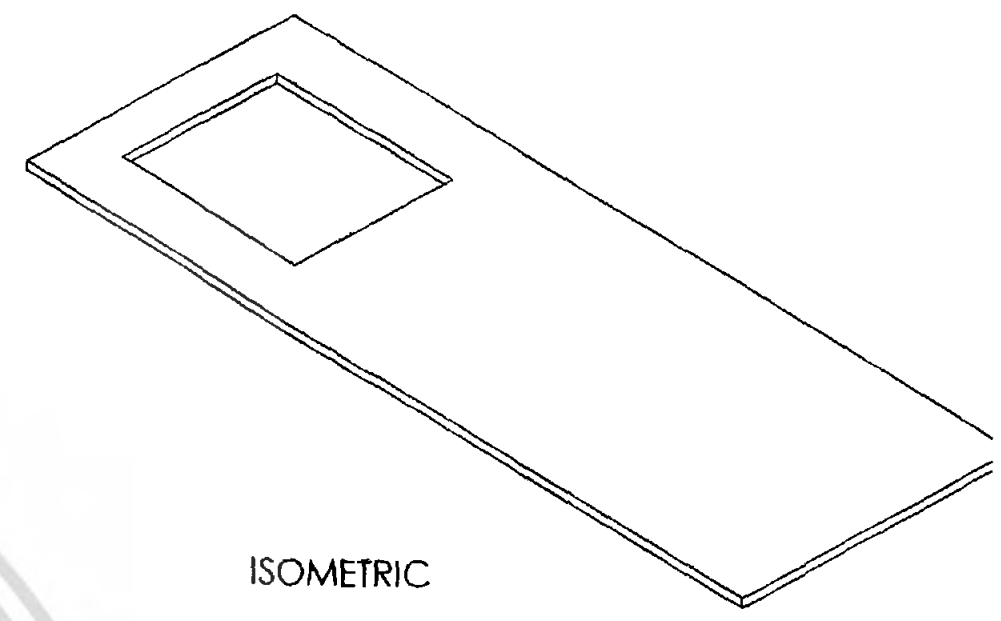
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 1	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถมีได้ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเผยแพร่



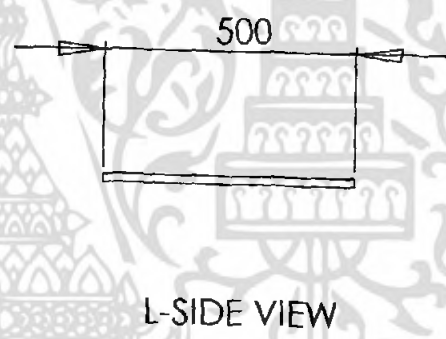
TOP VIEW



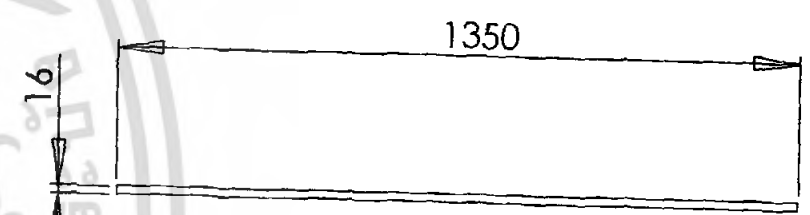
ISOMETRIC



FRONT VIEW

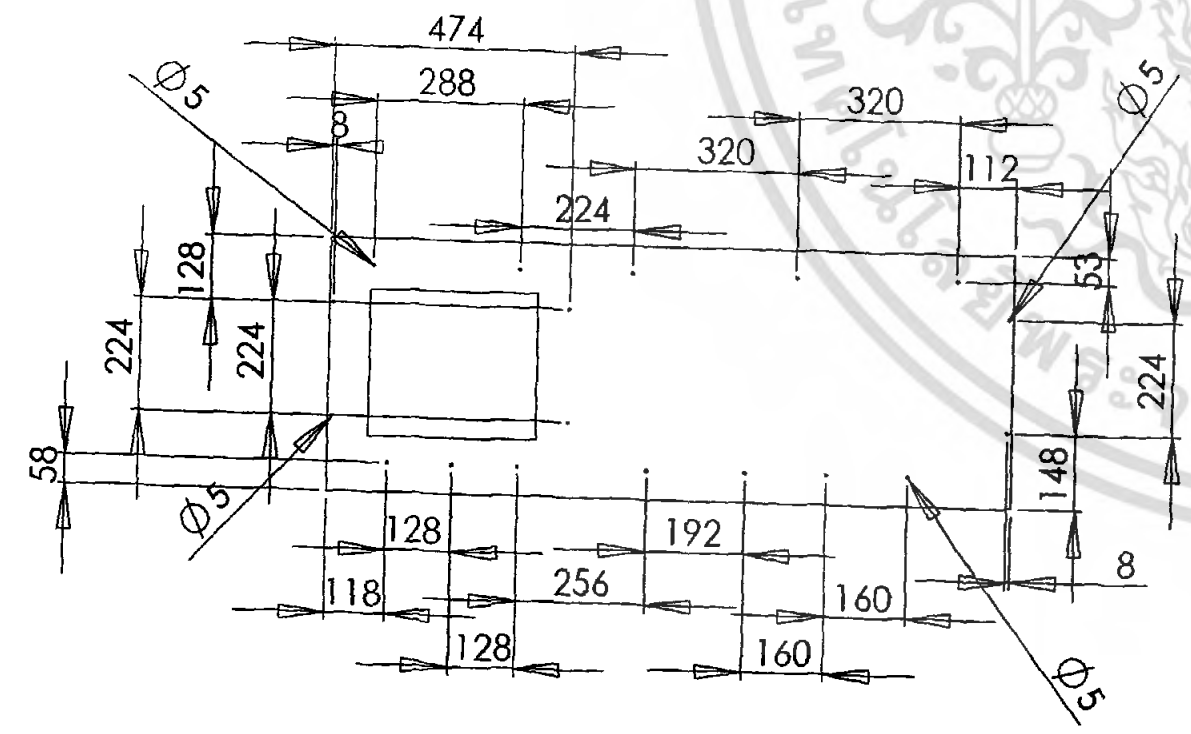


L-SIDE VIEW



BACK VIEW

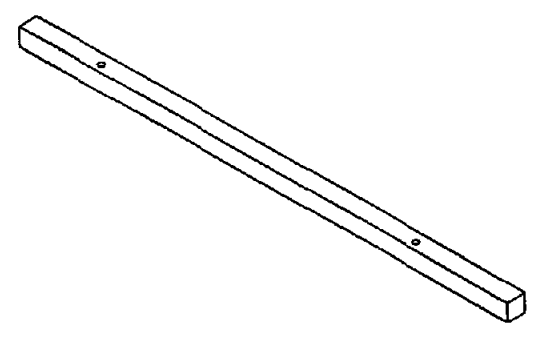
R-SIDE VIEW



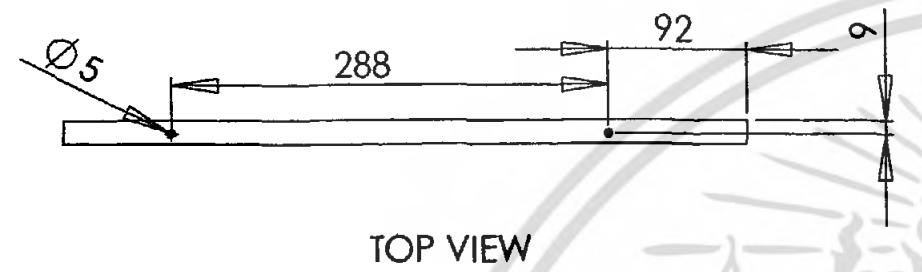
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 2	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

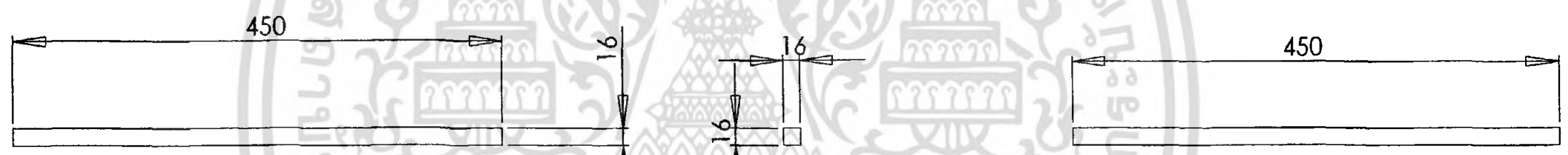
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้ง
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้ง



ISOMETRIC



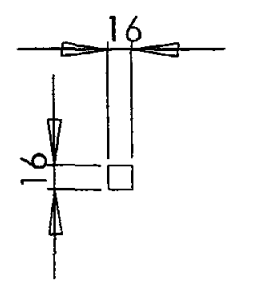
TOP VIEW



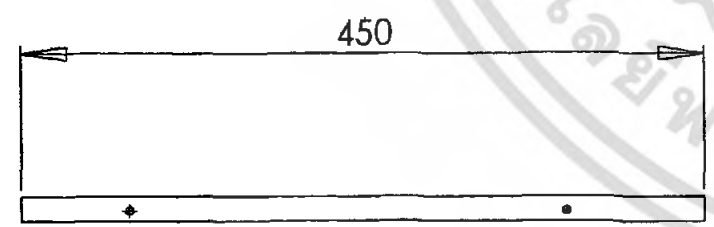
FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

BACK VIEW



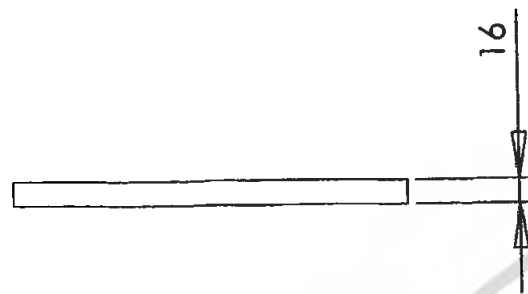
R-SIDE VIEW



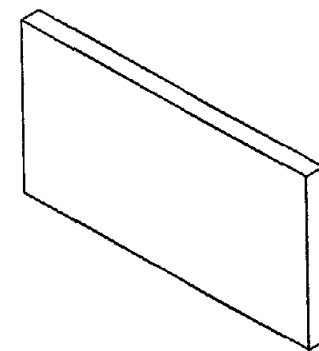
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

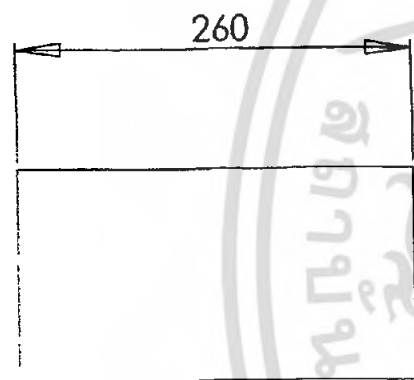
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 45020265



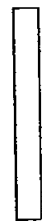
TOP VIEW



ISOMETRIC



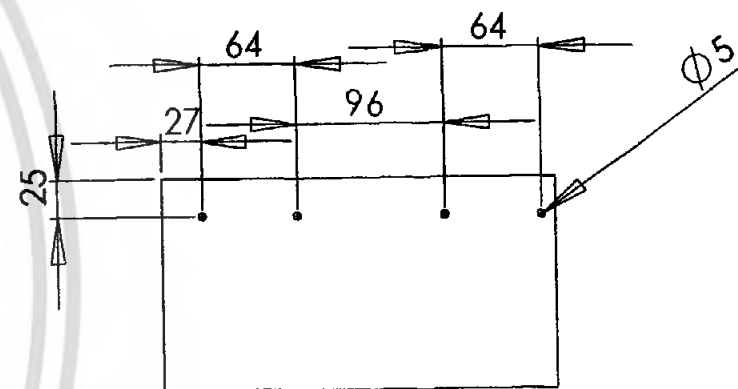
FRONT VIEW



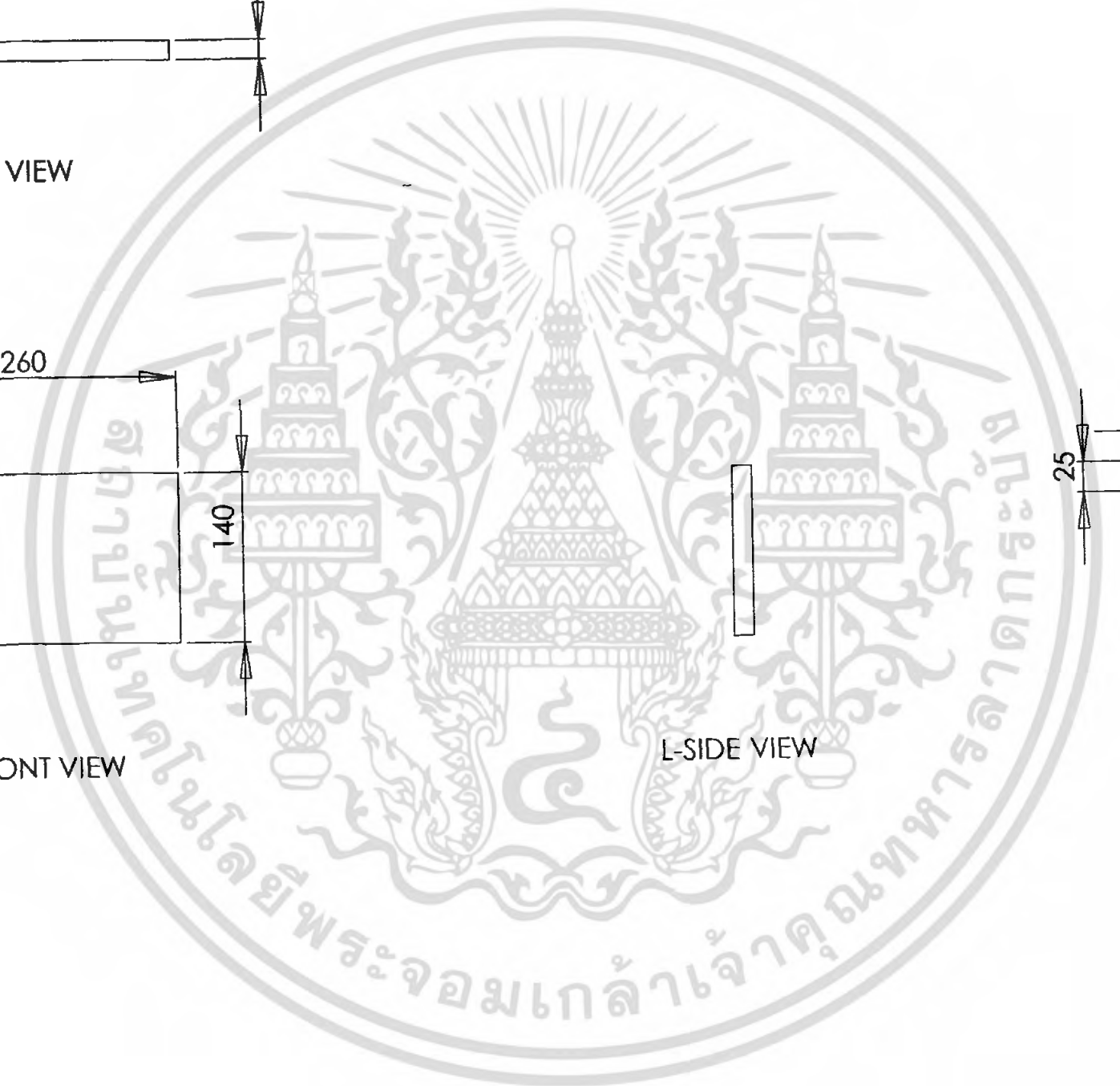
R-SIDE VIEW



L-SIDE VIEW



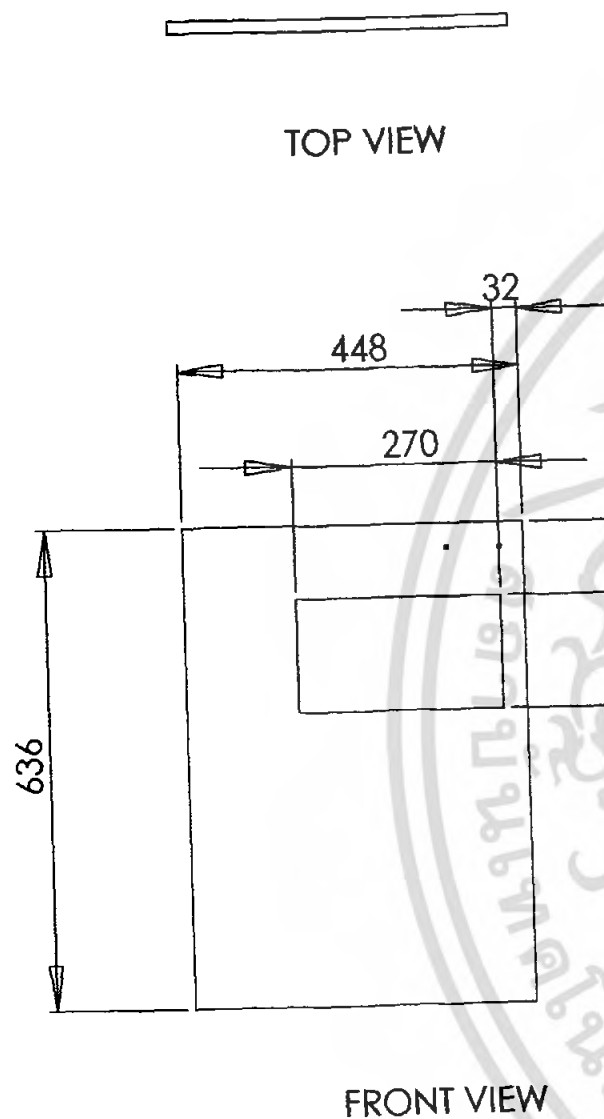
BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
4		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

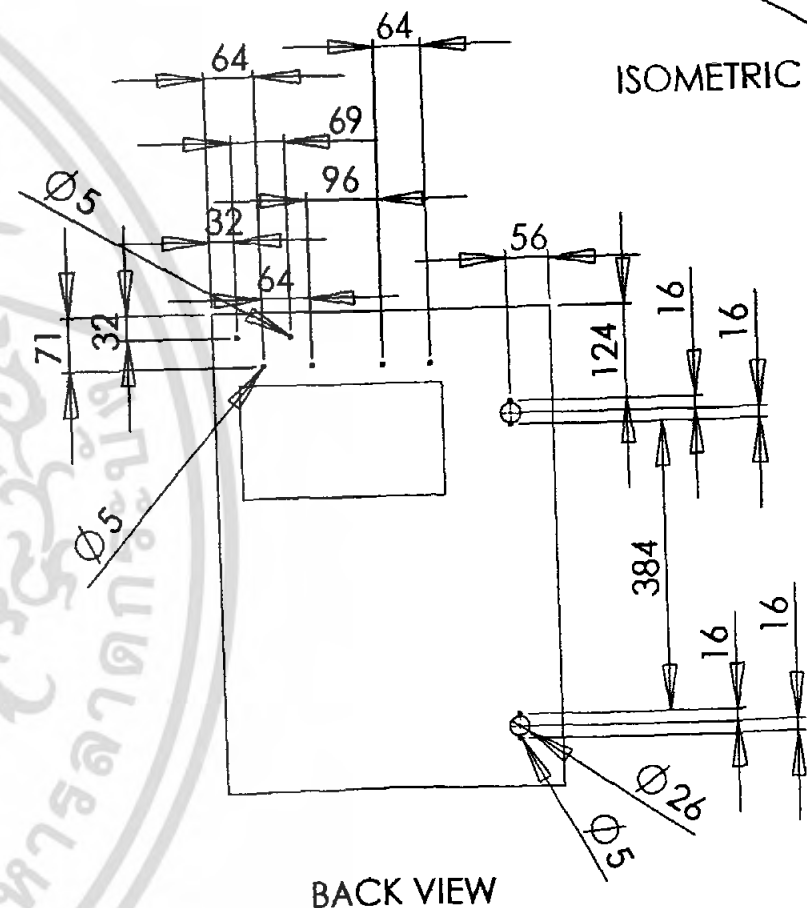
R-SIDE VIEW



TOP VIEW

FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

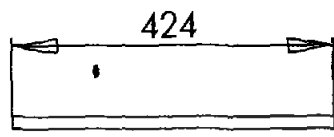


ISOMETRIC

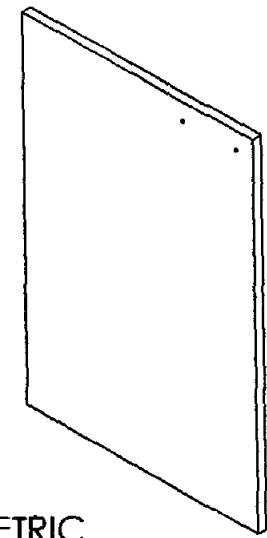
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 5	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

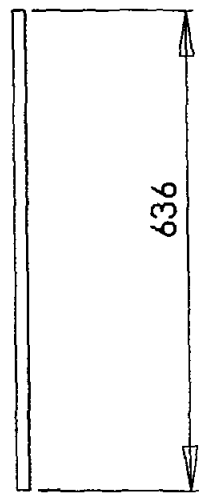
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
เอกสารของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



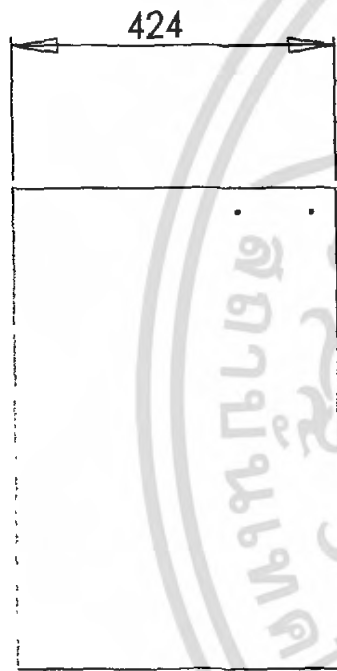
TOP VIEW



ISOMETRIC



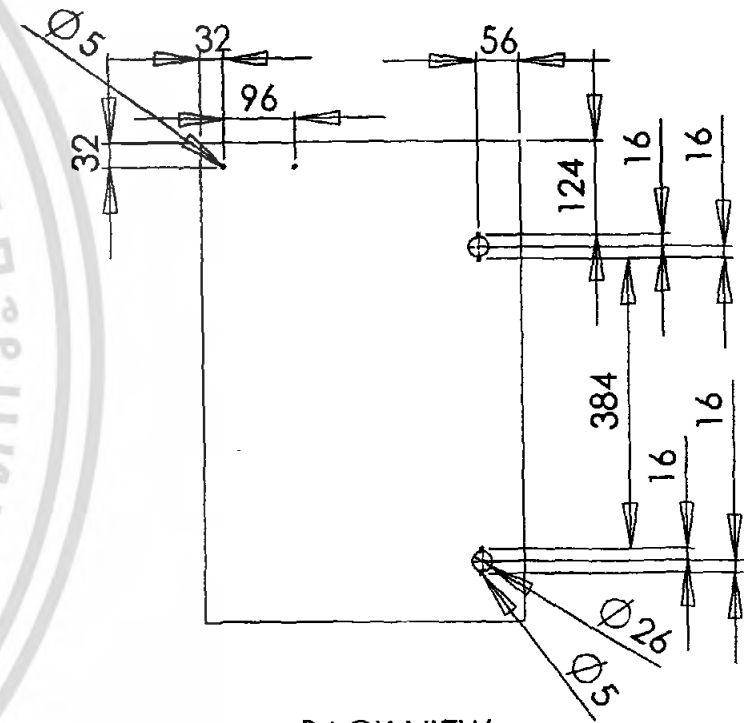
R-SIDE VIEW



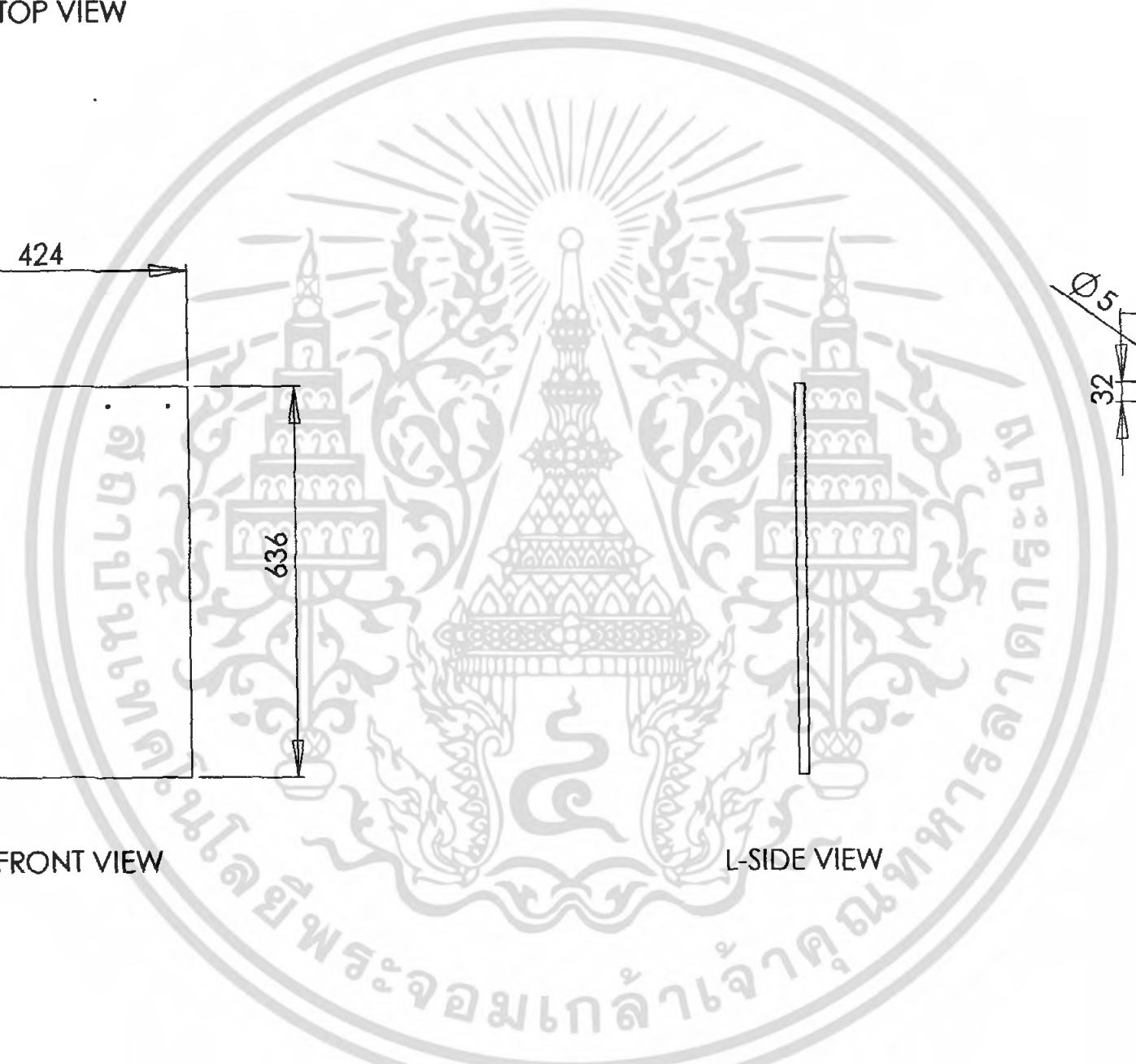
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

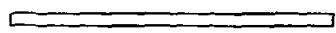


BACK VIEW

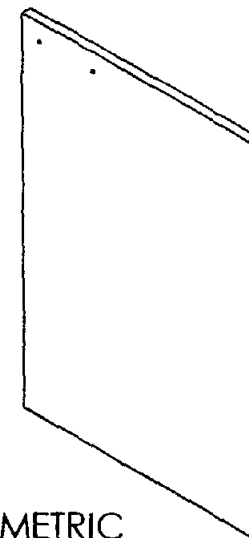


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
6		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



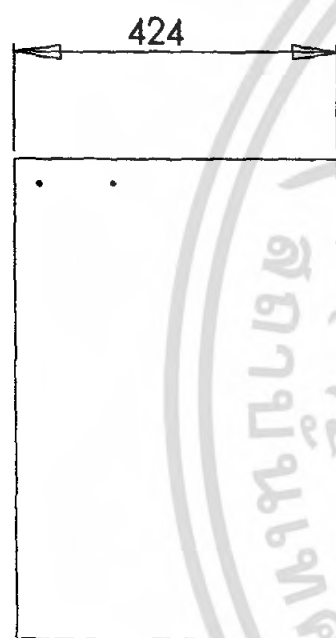
TOP VIEW



ISOMETRIC



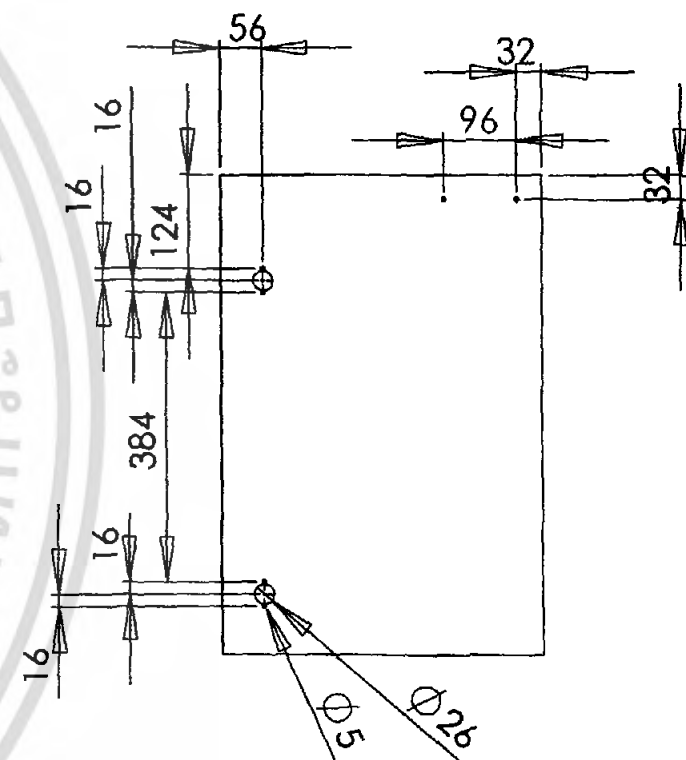
R-SIDE VIEW



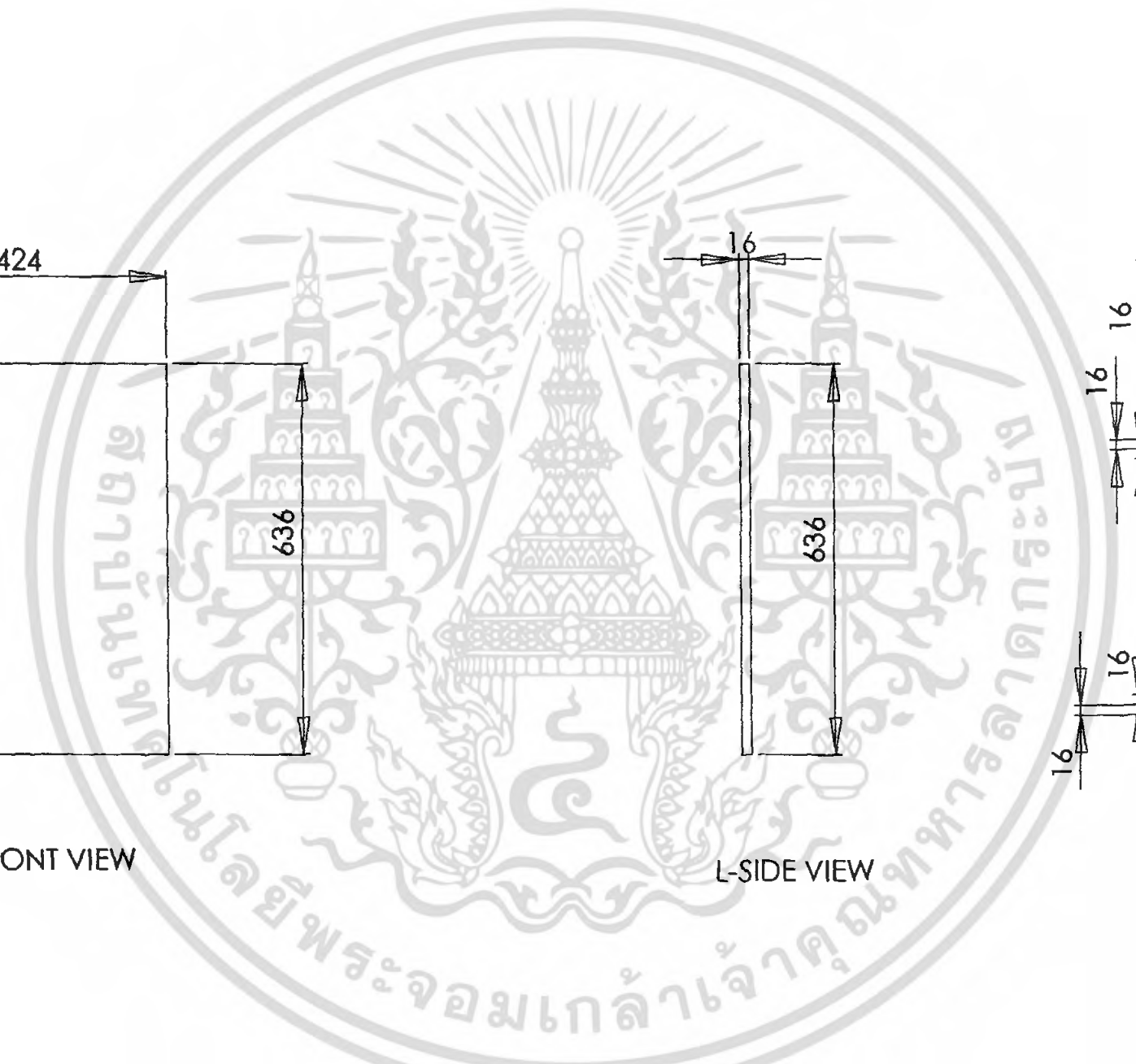
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

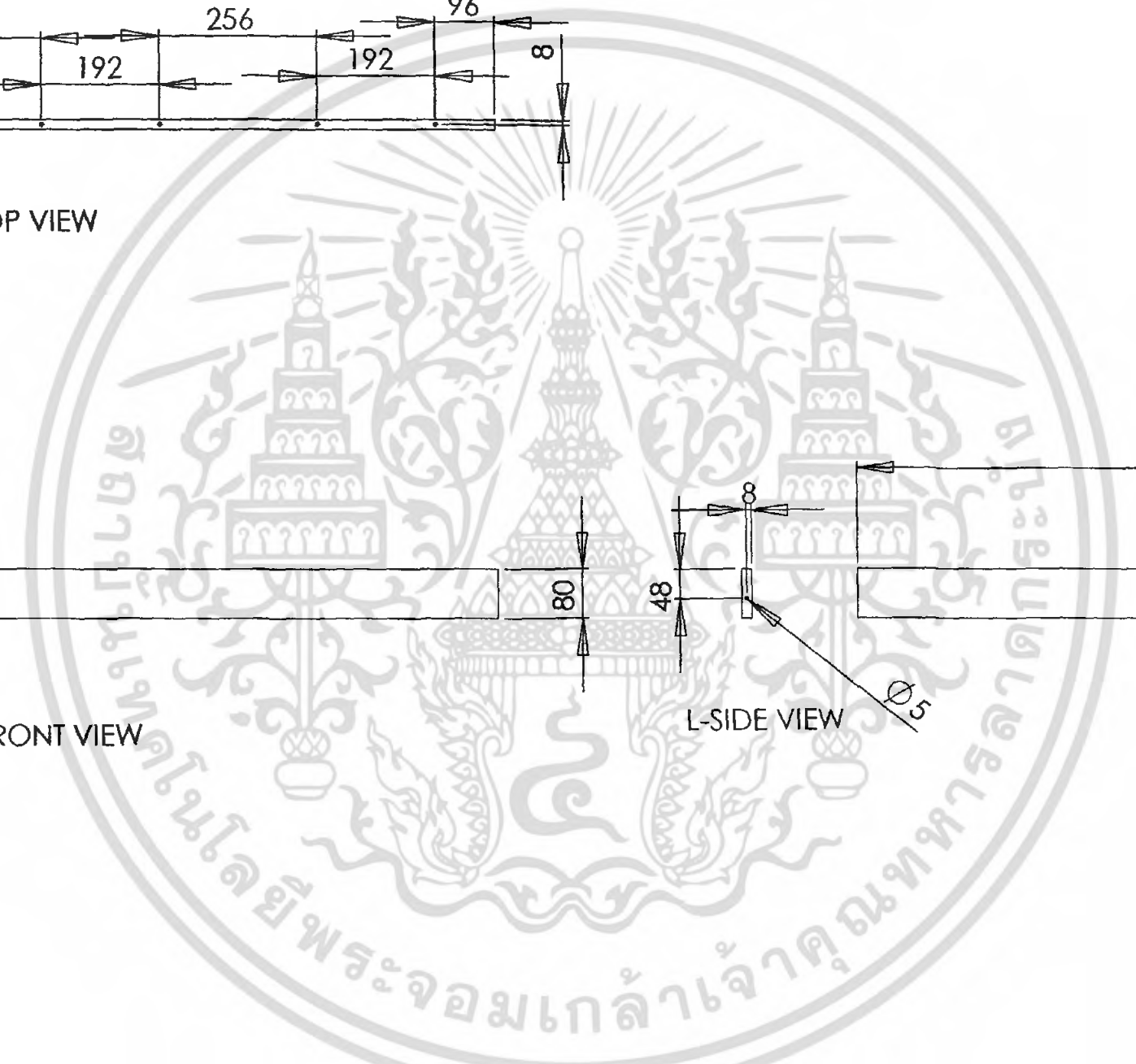
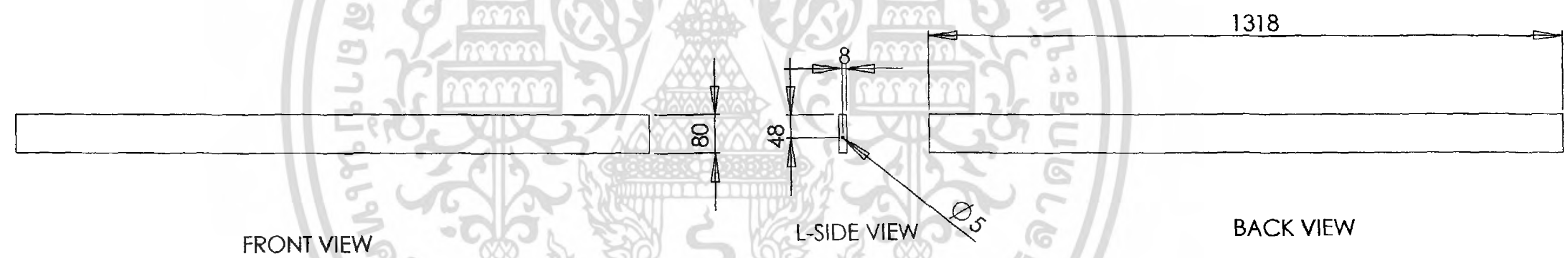
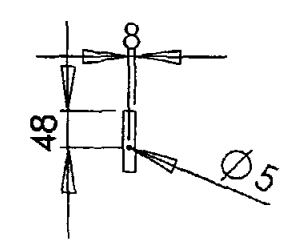
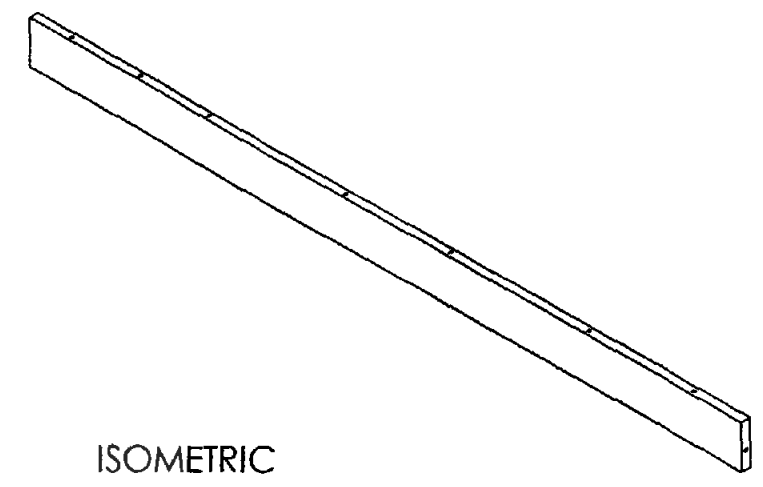
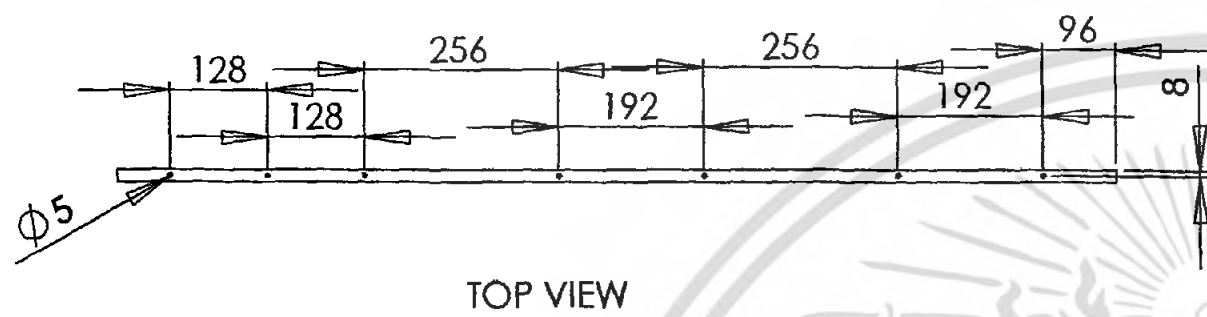


BACK VIEW



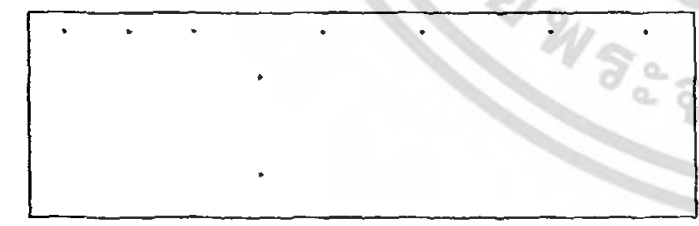
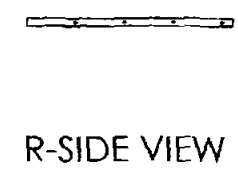
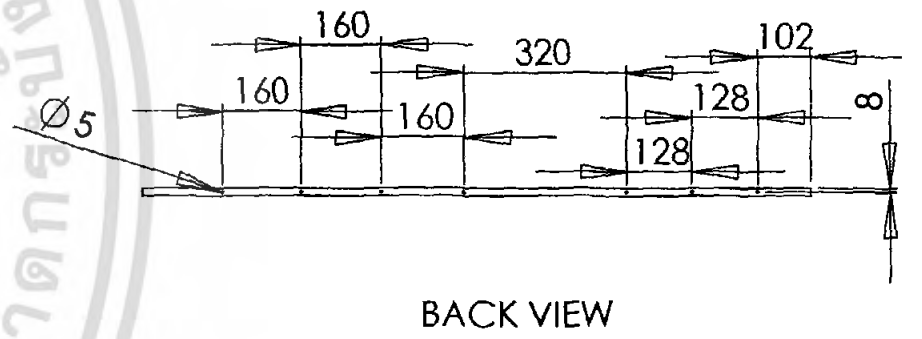
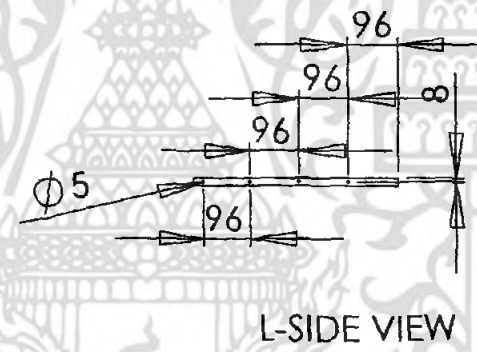
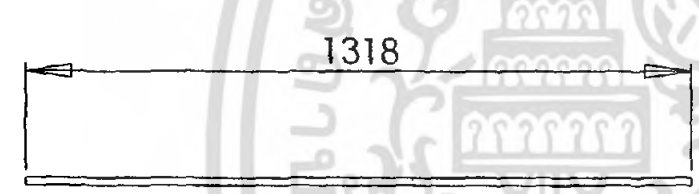
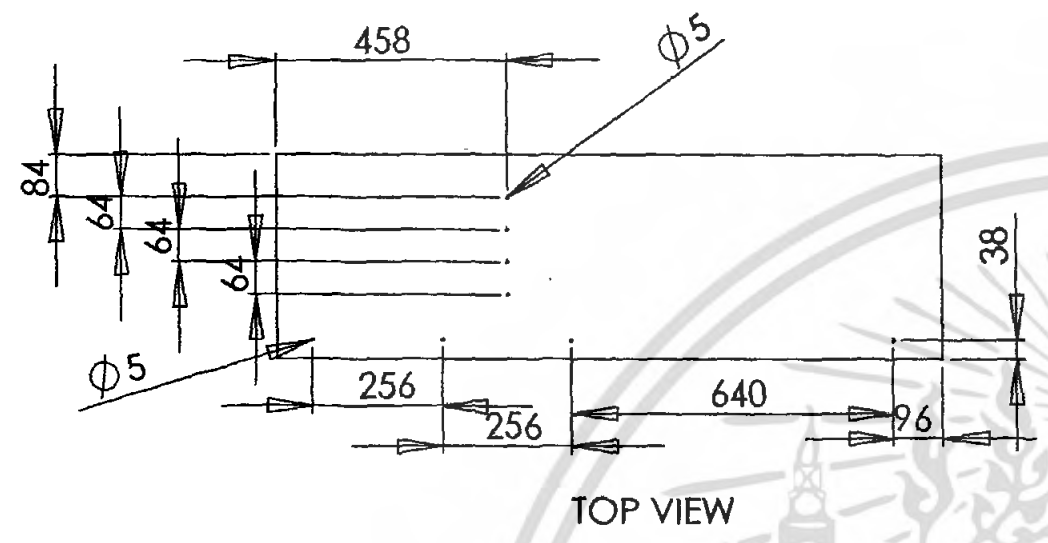
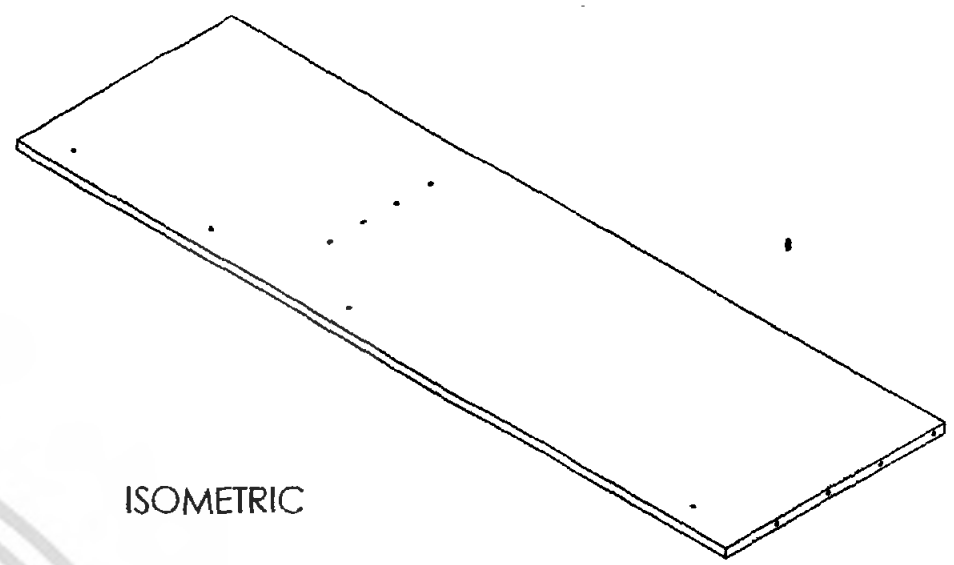
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
7		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



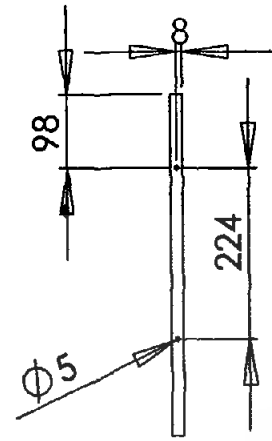
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
8	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้าง
 45020265 การทุกครั้งที่มีการนำ ไป ใช้

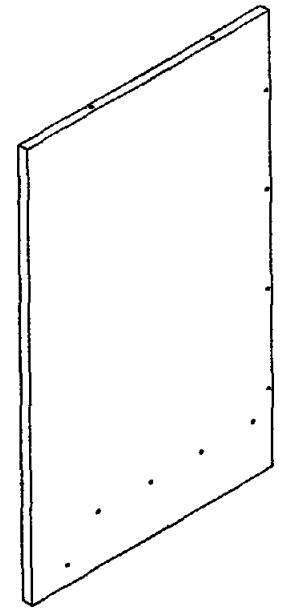


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
9	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

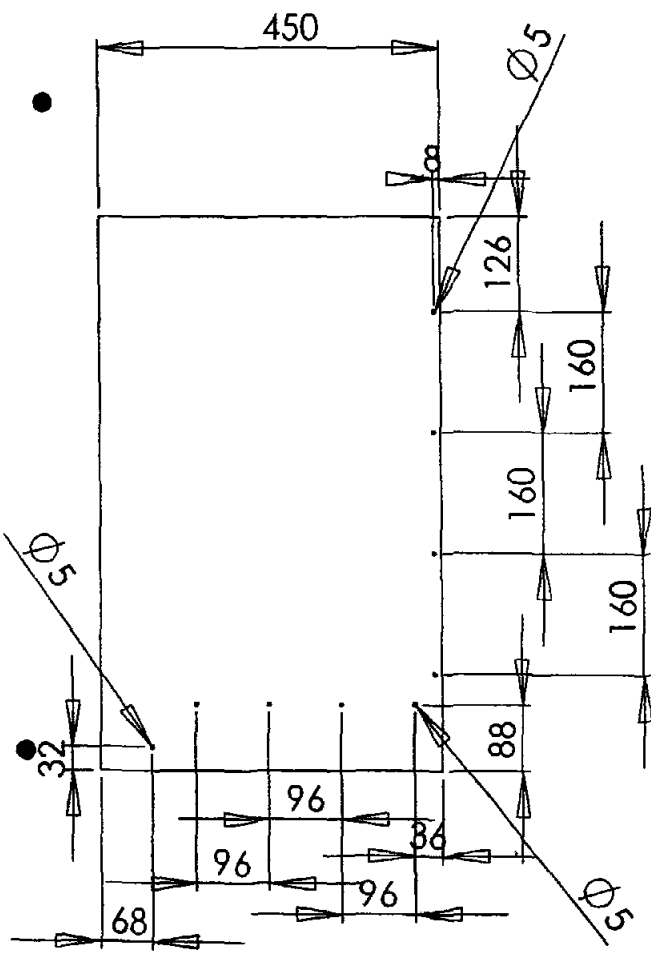
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ



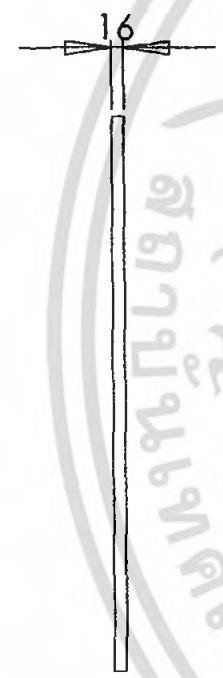
TOP VIEW



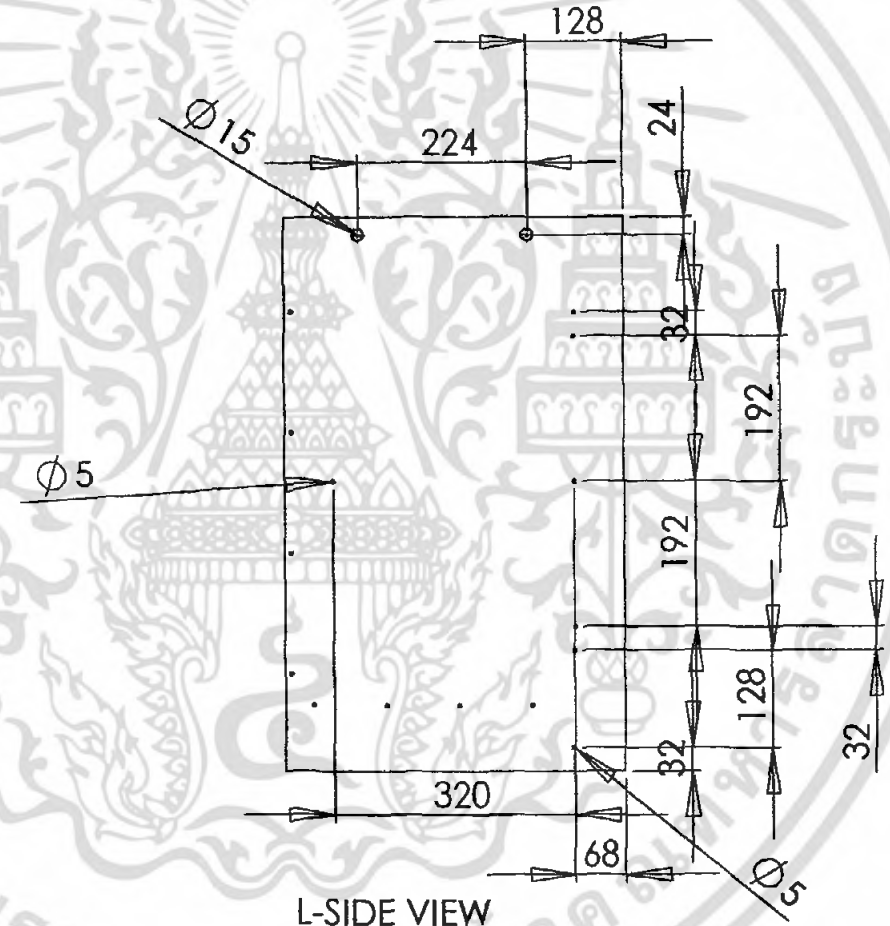
ISOMETRIC



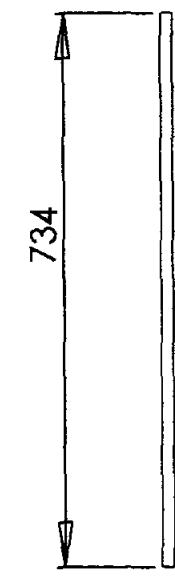
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



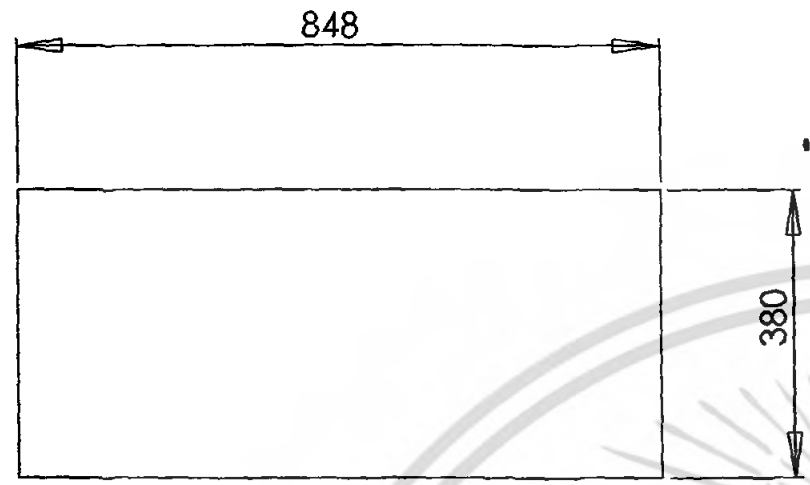
L-SIDE VIEW



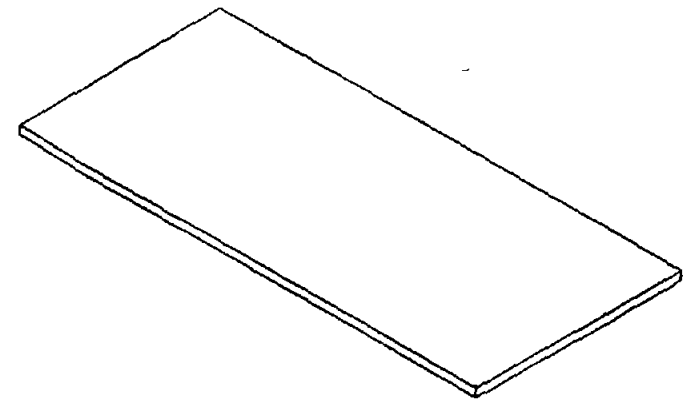
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
10	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

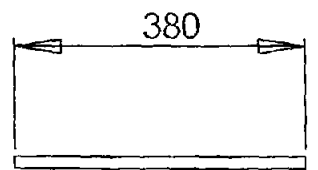
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรoom ได้ และต้องนำเอกสารทุกครั้งที่มีกรรมการไป



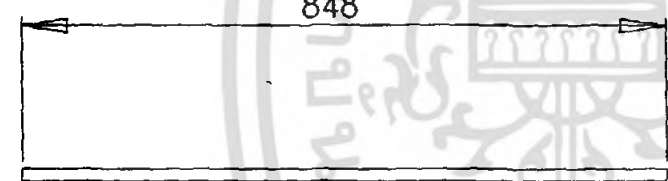
TOP VIEW



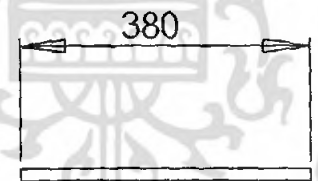
ISOMETRIC



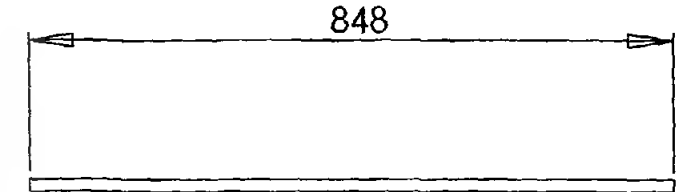
R-SIDE VIEW



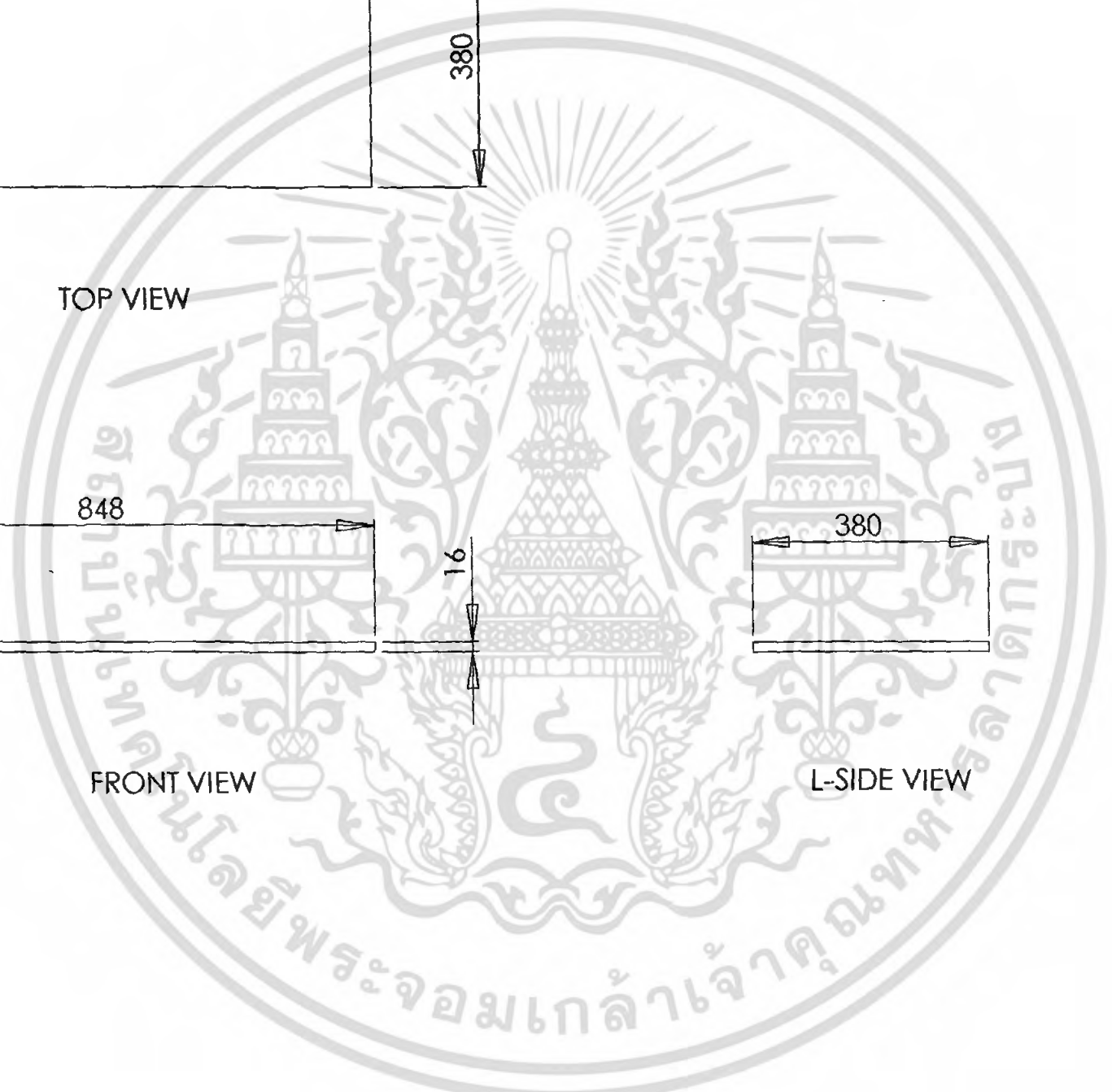
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

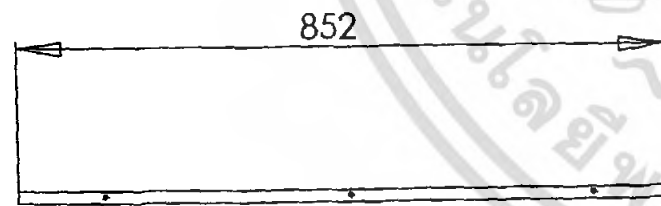
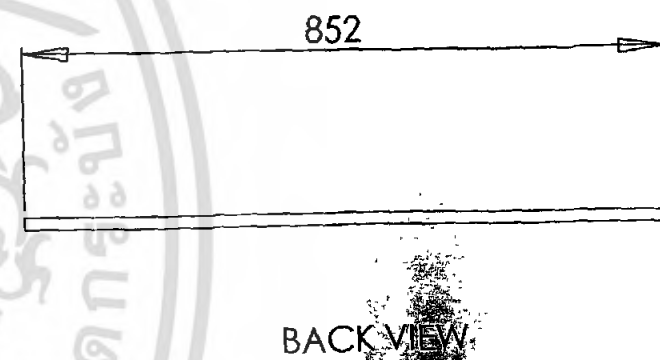
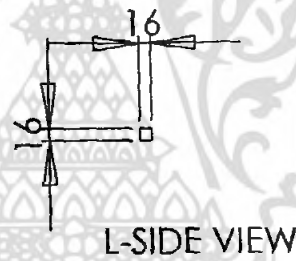
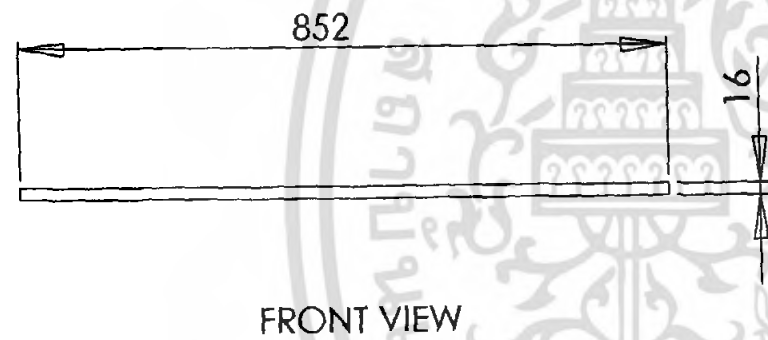
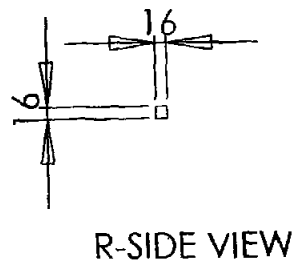
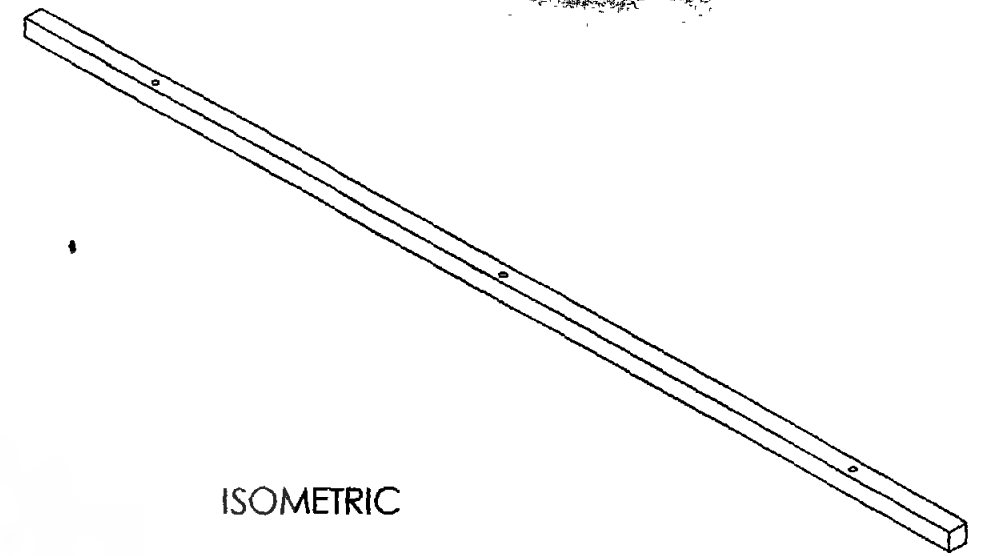
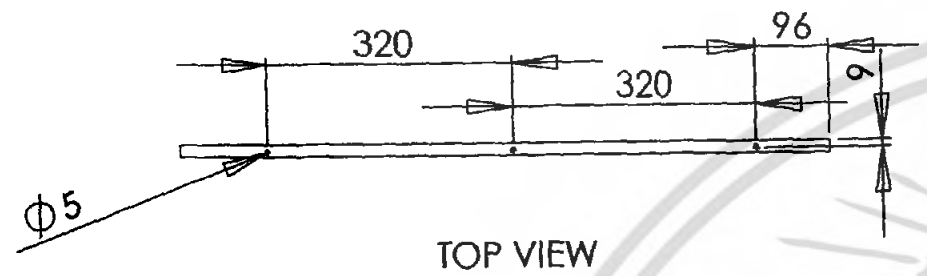


BACK VIEW



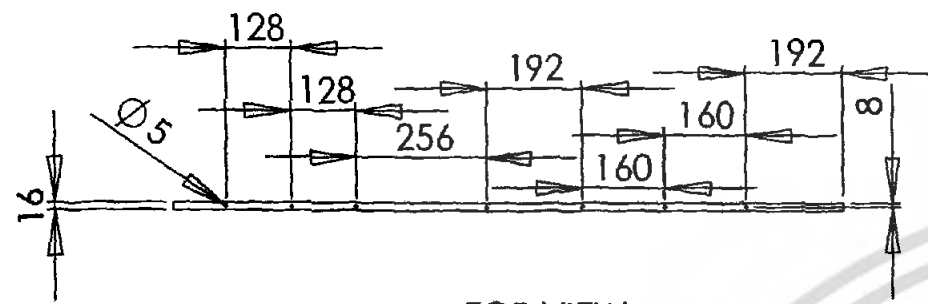
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN
	45020265		UNIT : mm
			SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

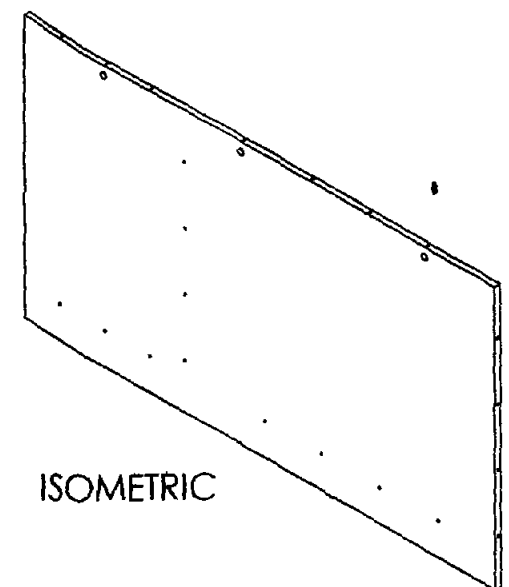


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAKKABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
12		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Sr : MANOP SOODSANGUAN
45020265		UNIT	SCALE 1:10

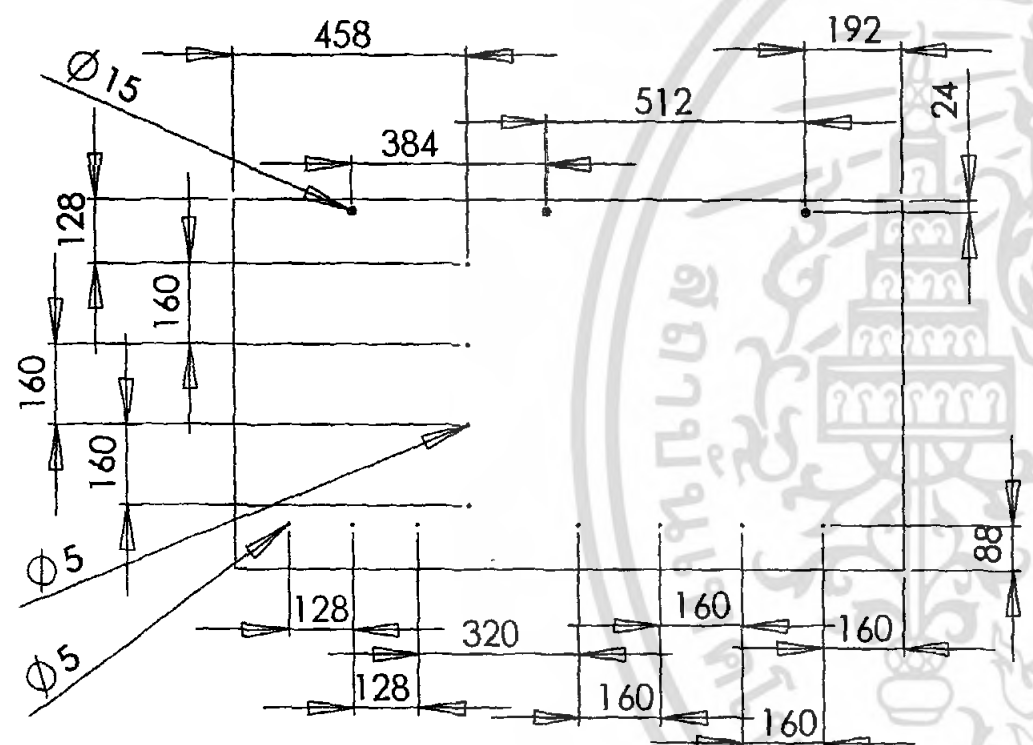
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ
 ไม่วากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ



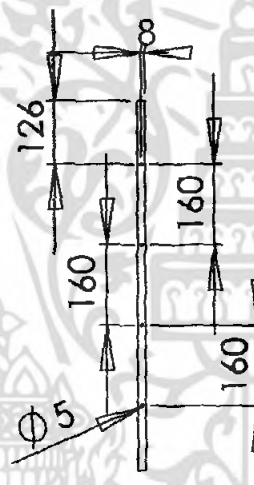
TOP VIEW



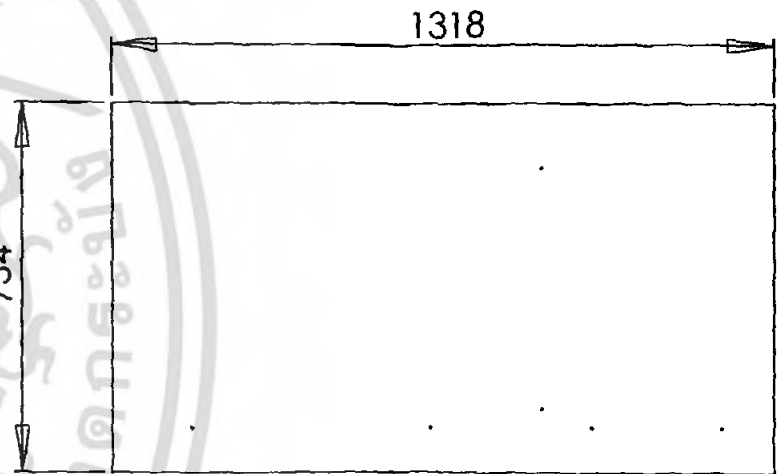
ISOMETRIC



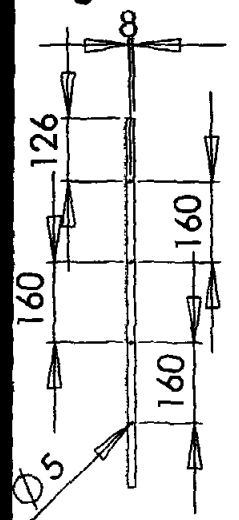
FRONT VIEW



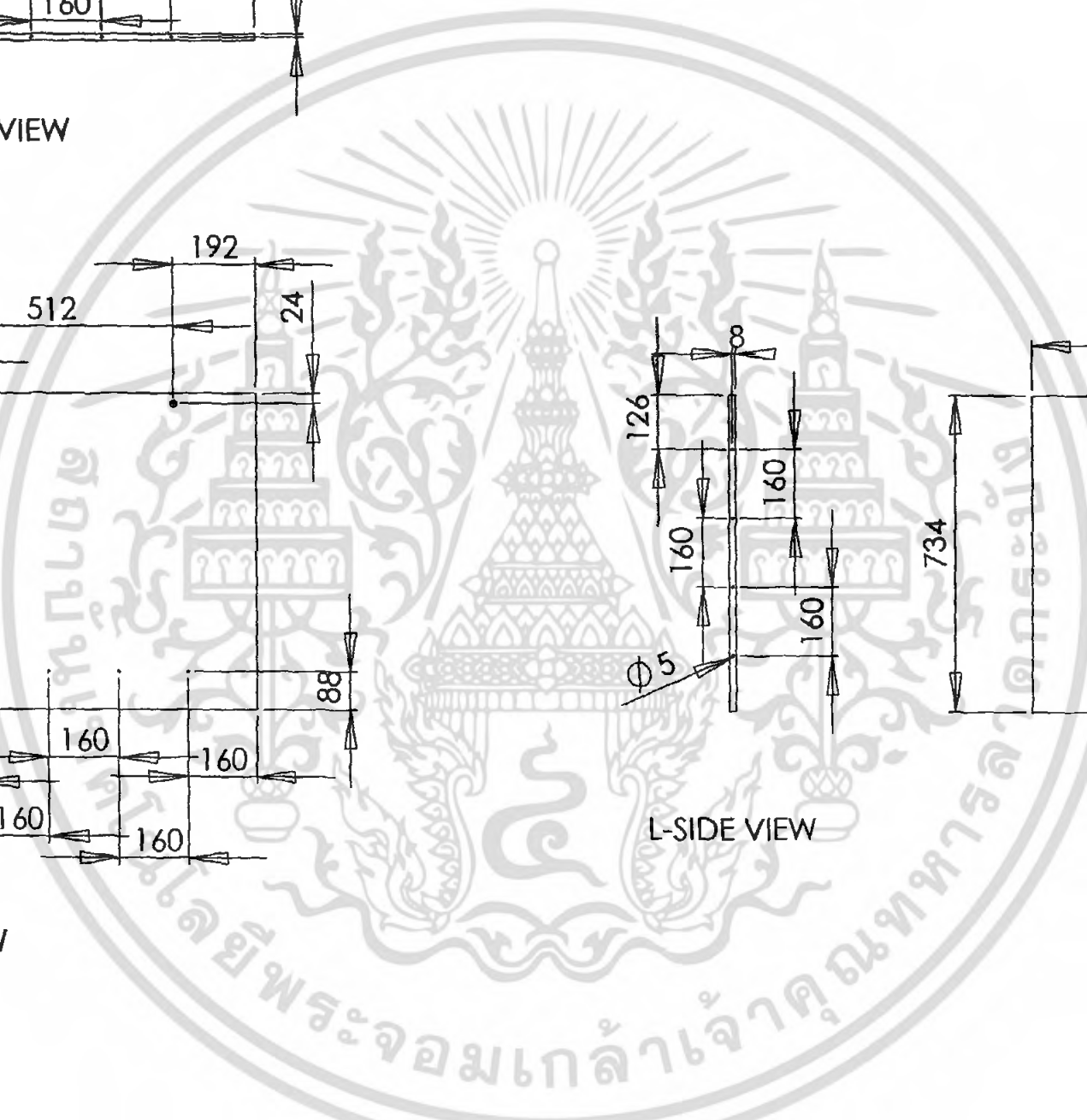
L-SIDE VIEW



BACK VIEW

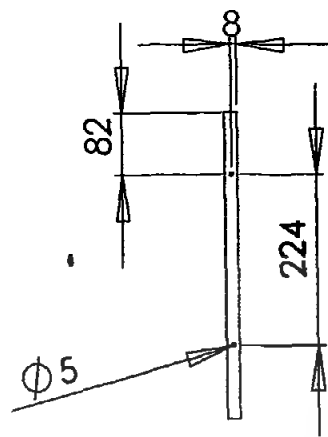


R-SIDE VIEW



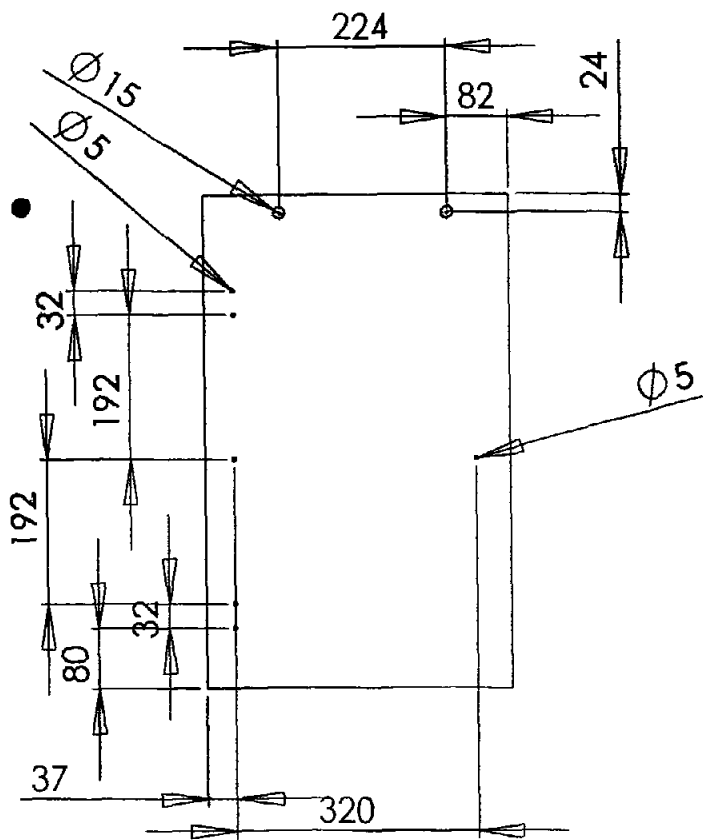
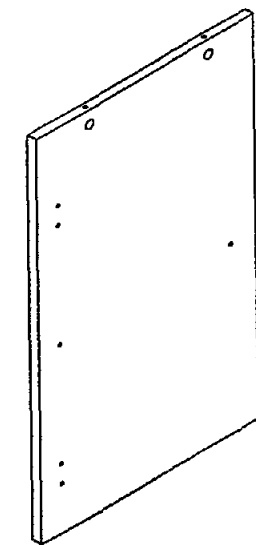
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART 13	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้อง
 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

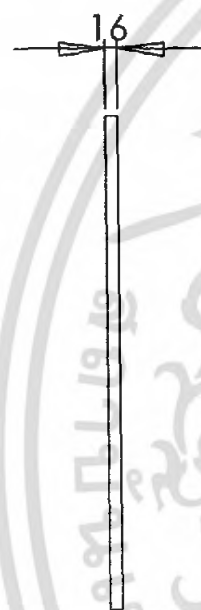


TOP VIEW

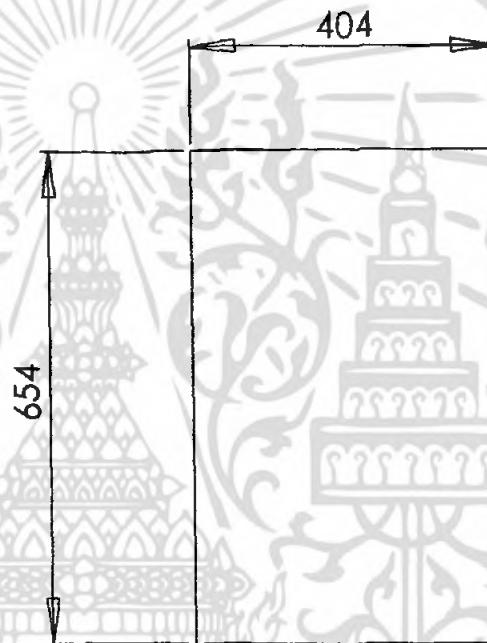
ISOMETRIC



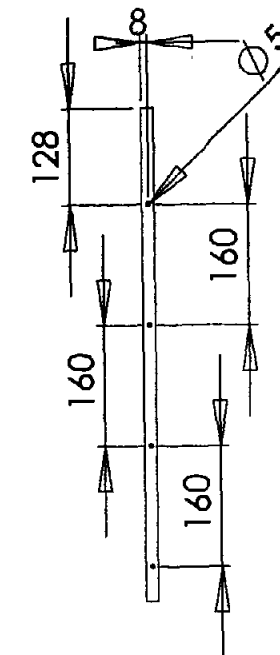
R-SIDE VIEW



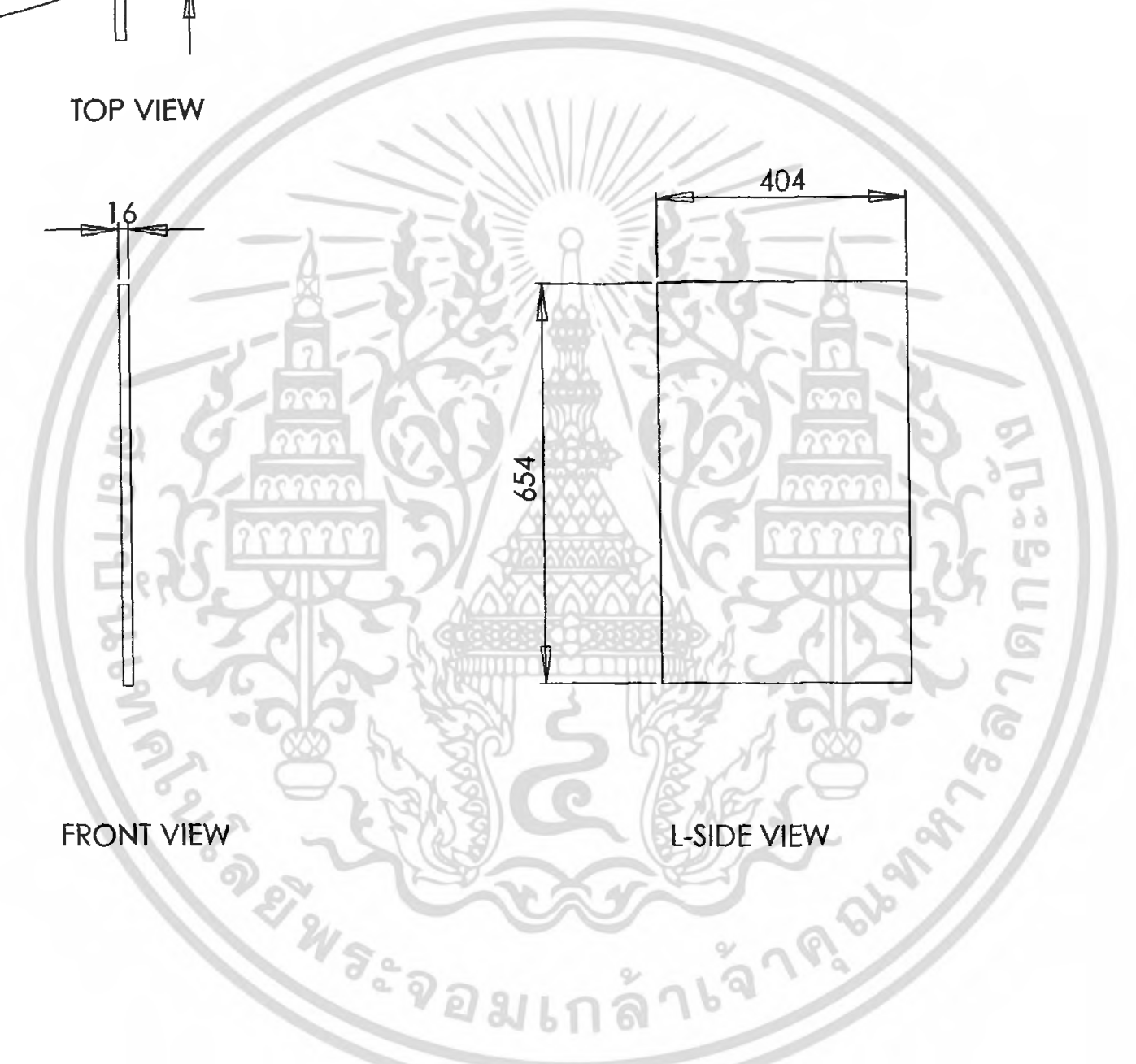
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

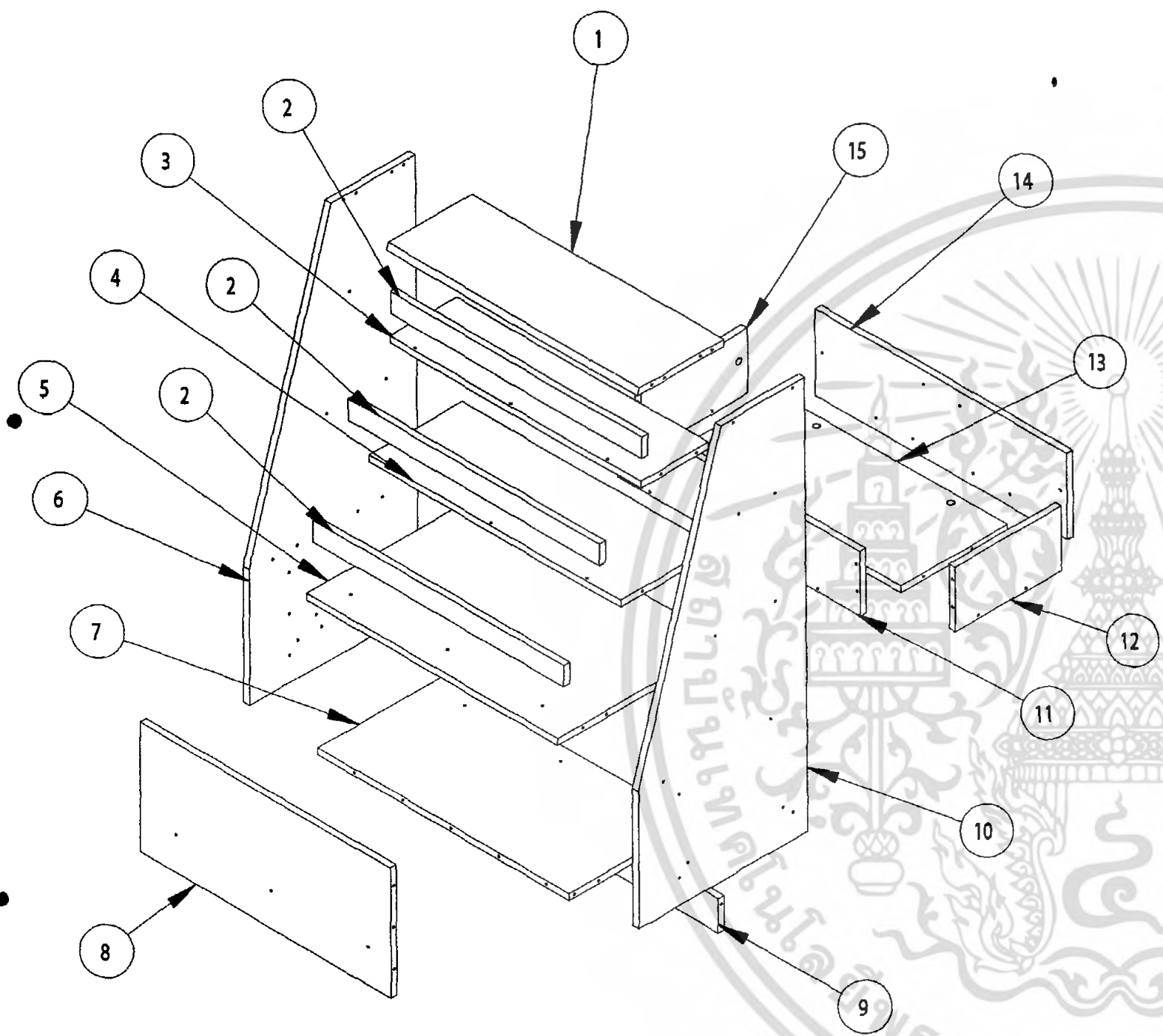


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 14	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

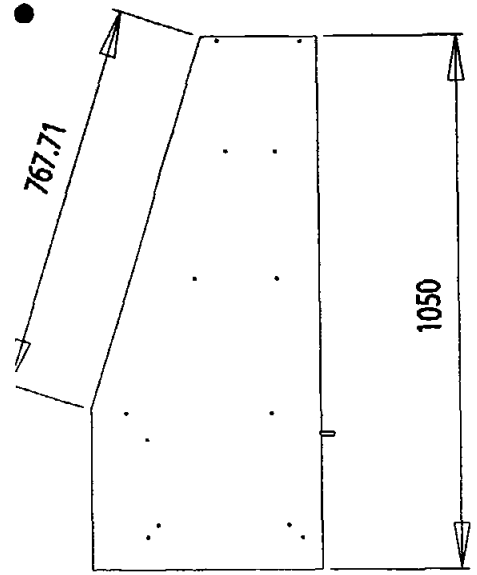
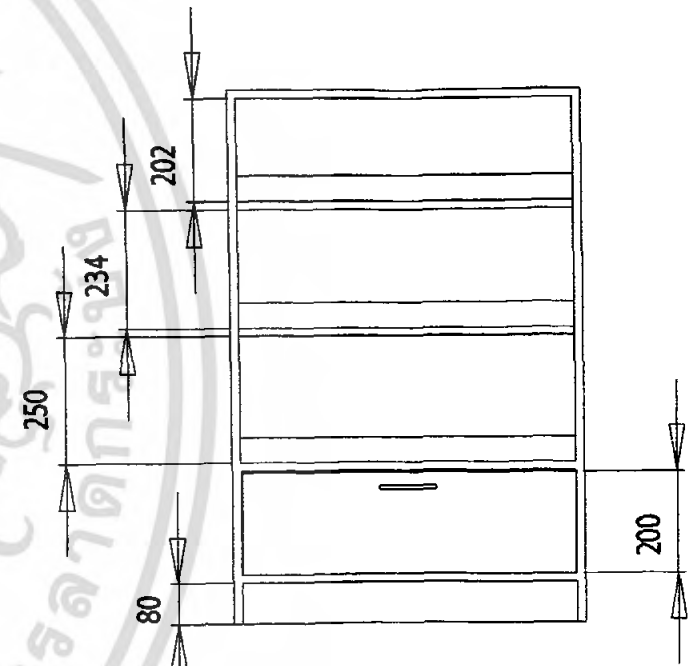
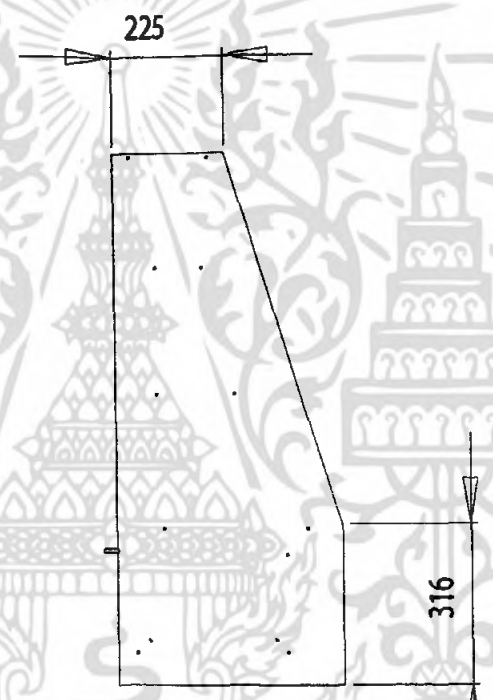
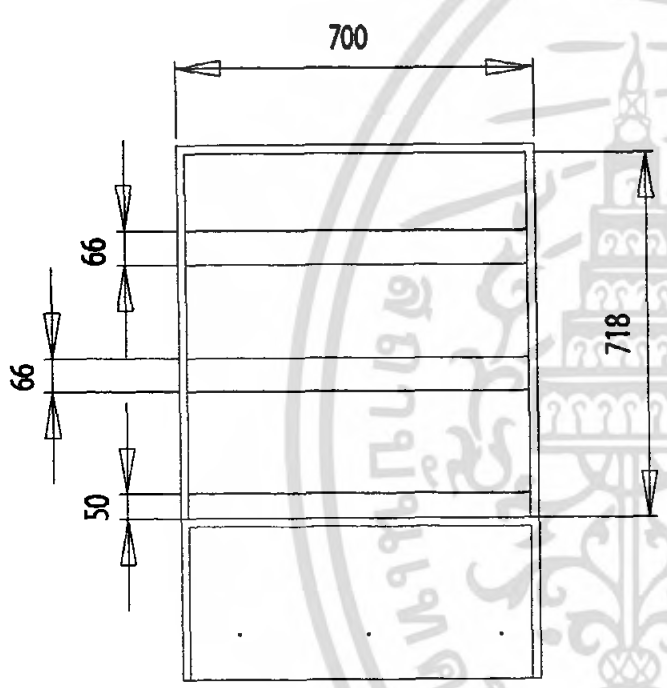
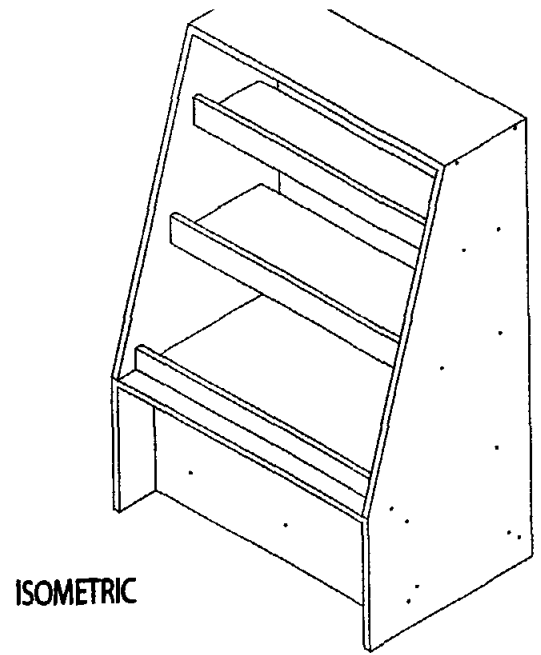
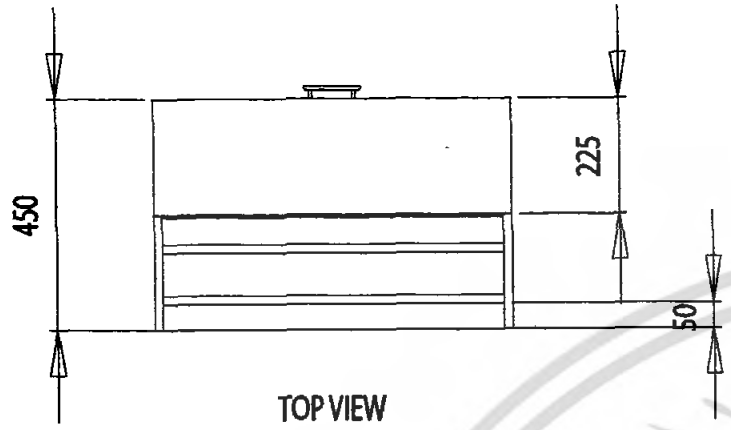
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PART	QUANTITY	MATERIAL	PROCESS	COLOR	FINISING	REMARK
1	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
2	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
3	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
4	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
5	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
6	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
7	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
8	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
9	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
10	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
11	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
12	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
13	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
14	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-
15	1	ไม้ MDF	ปิดผิว	ส้ม	-	-

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
ASSEMBLY	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : -	SCALE -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW

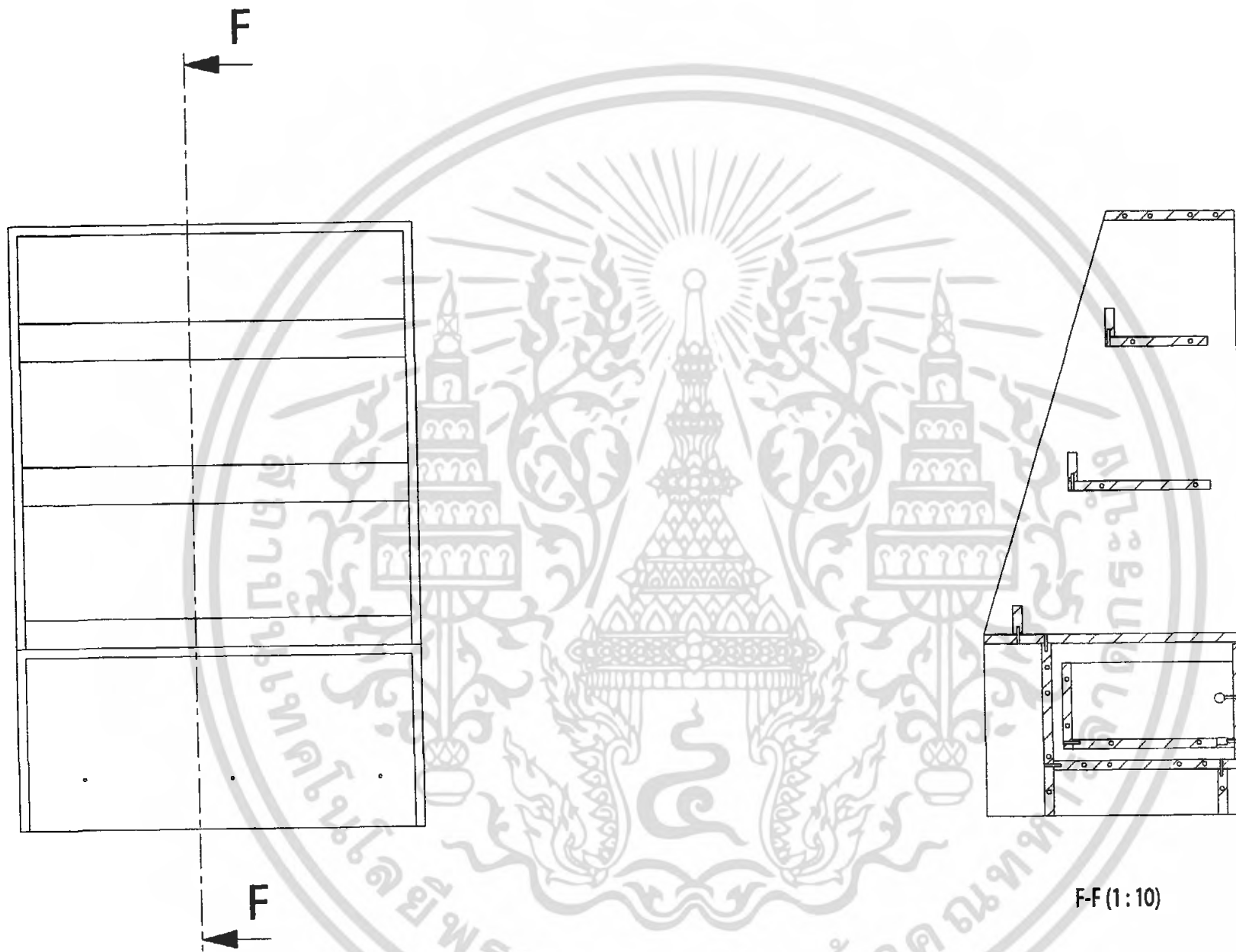
L-SIDE VIEW

BACK VIEW

R-SIDE VIEW

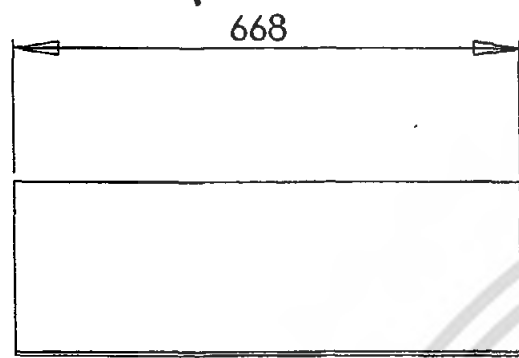
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
MULTIVIEW	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:15	

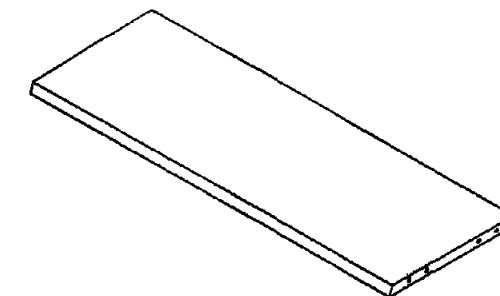


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
SECTION	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

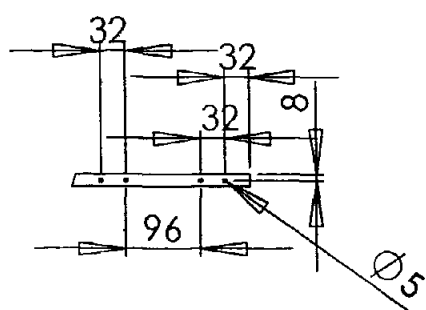
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



TOP VIEW



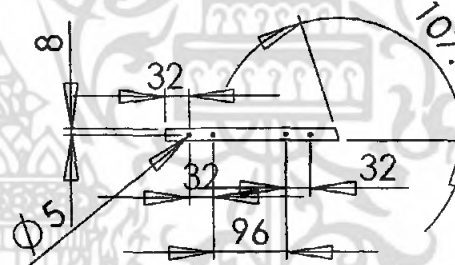
ISOMRTRIC



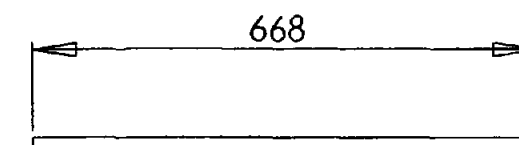
R-SIDE VIEW



FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

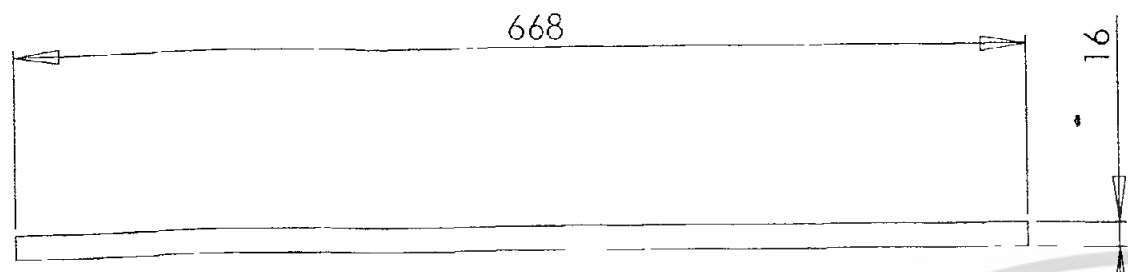


BACK VIEW

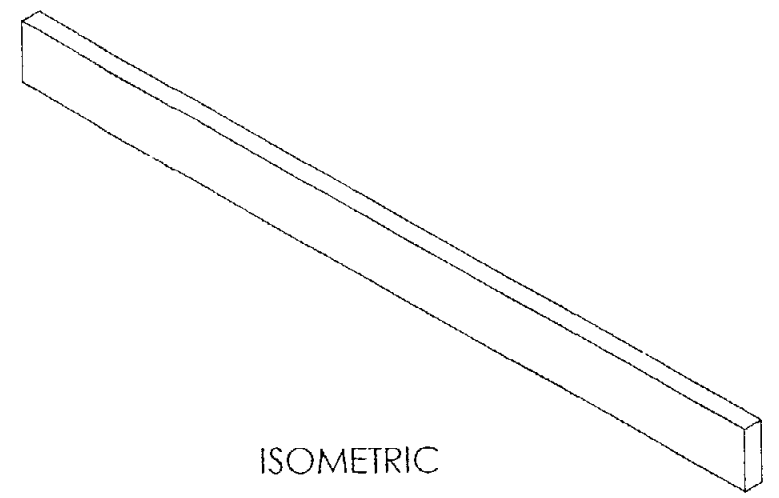


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 1	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

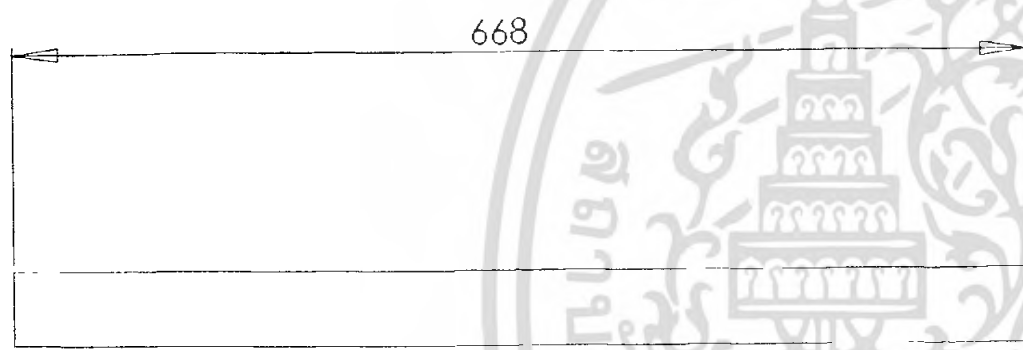
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



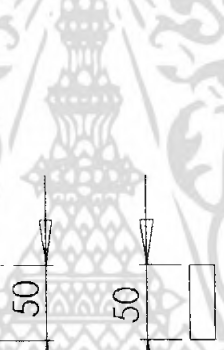
TOP VIEW



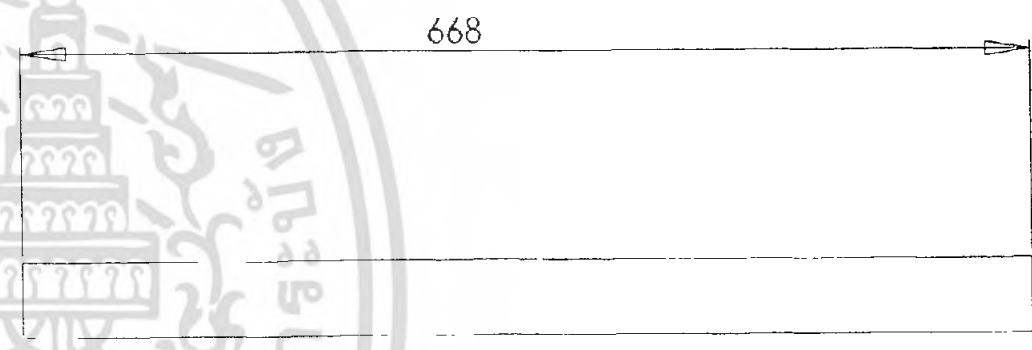
ISOMETRIC



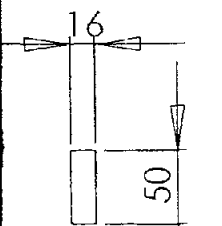
FRONT VIEW



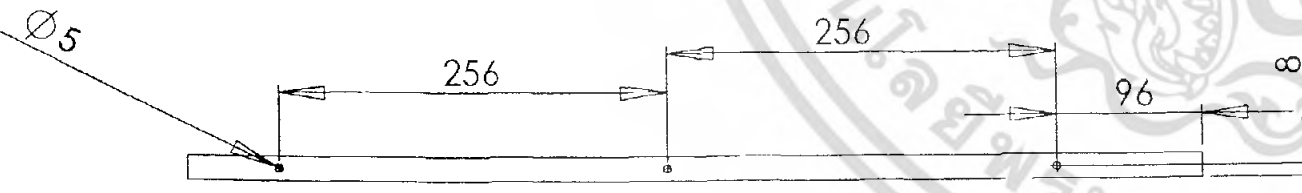
L-SIDE VIEW



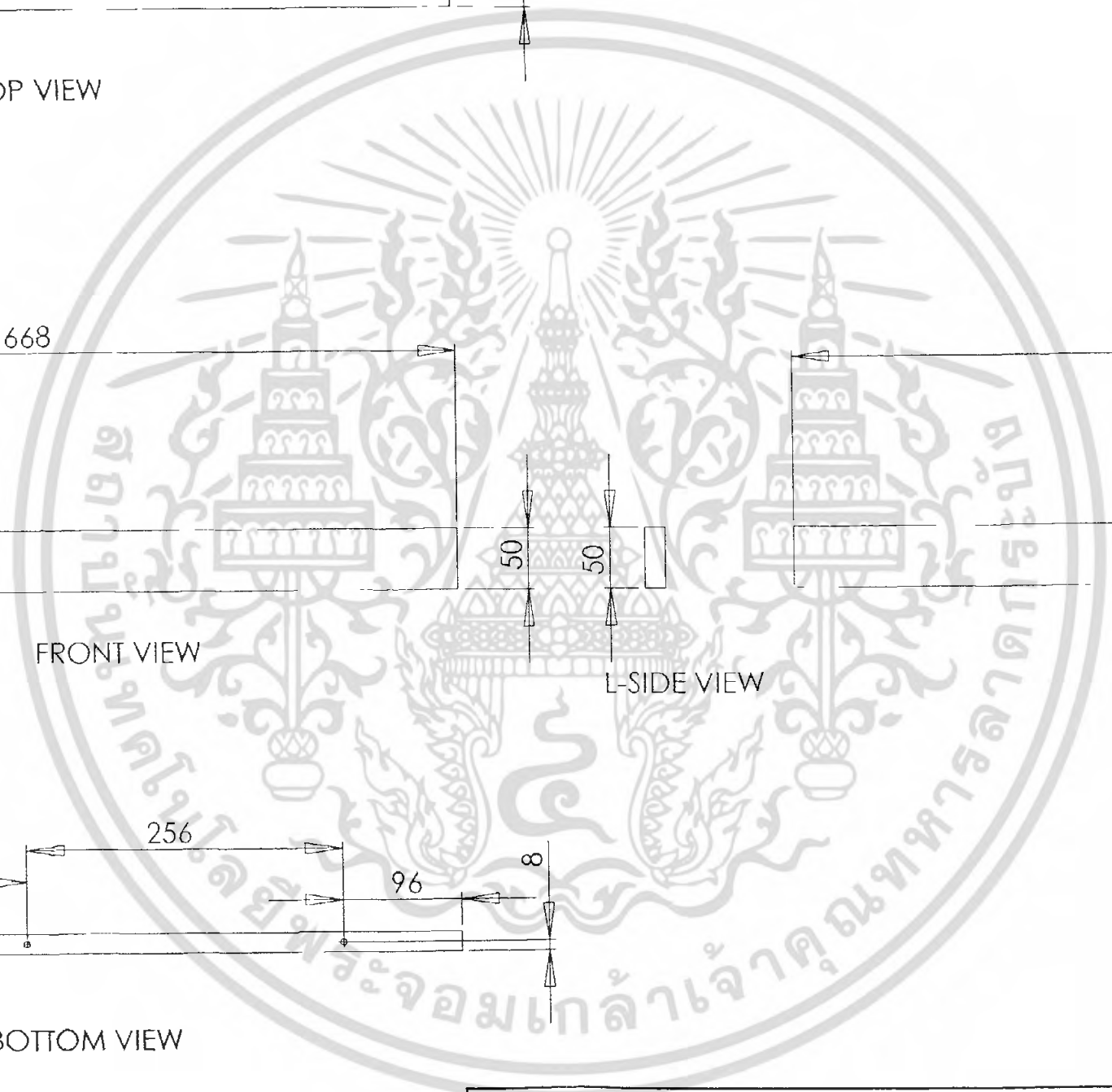
BACK VIEW



R-SIDE VIEW

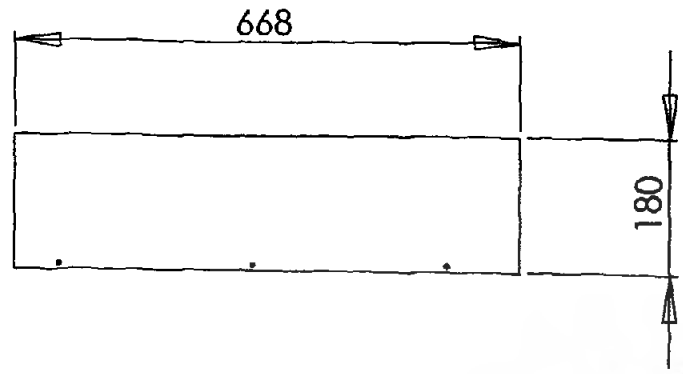


BOTTOM VIEW

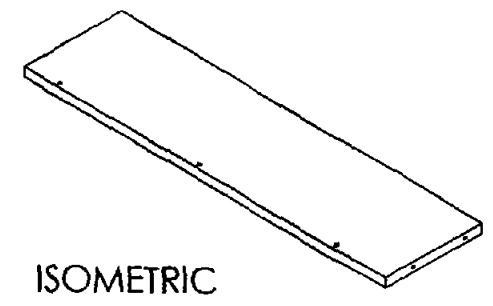


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
2	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5	

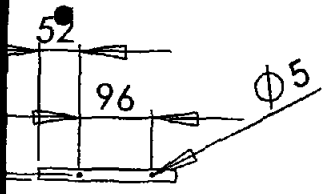
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



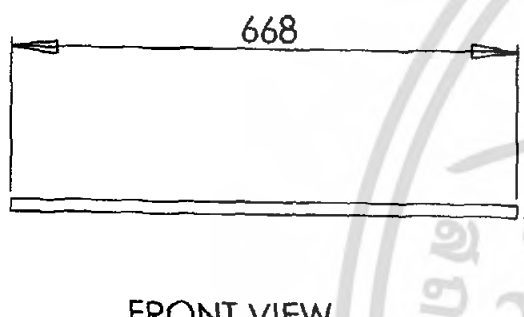
TOP VIEW



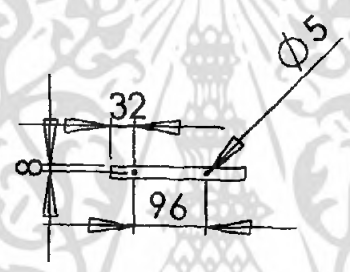
ISOMETRIC



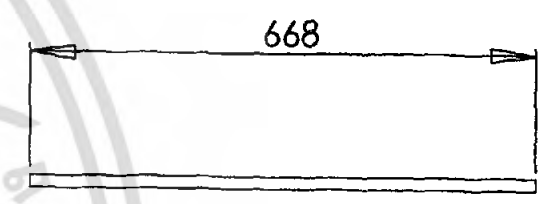
R-SIDE VIEW



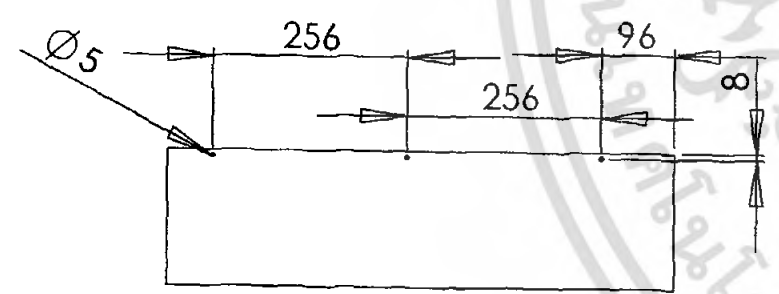
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



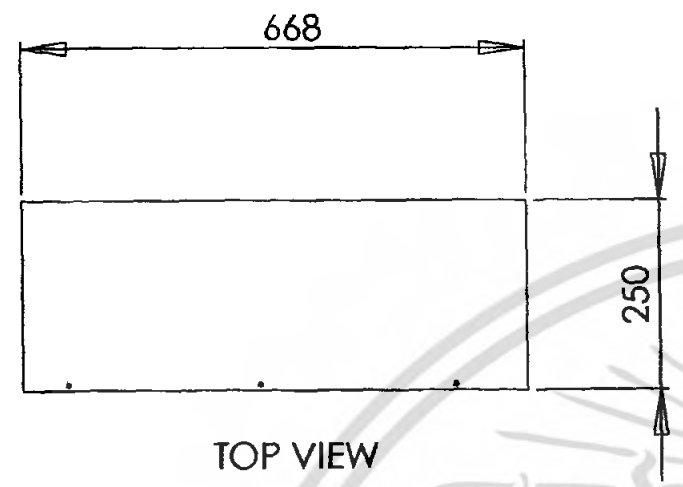
BACK VIEW



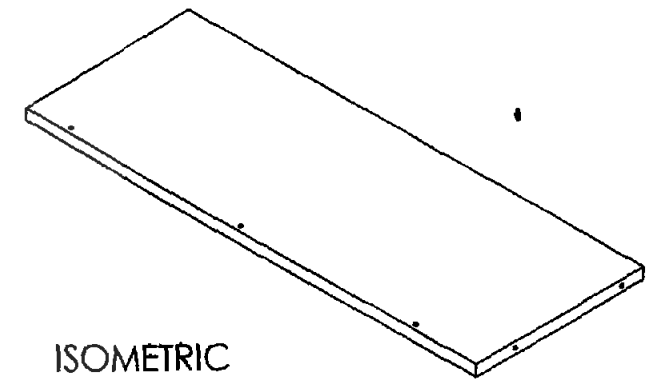
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
3	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

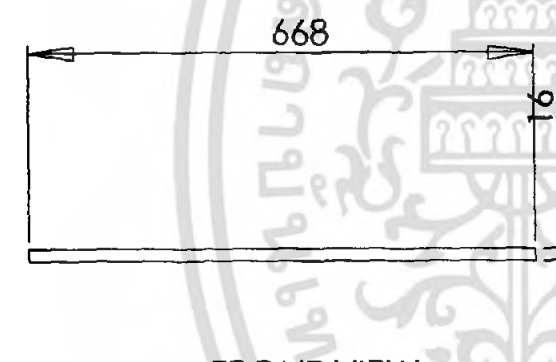
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องวางไว้
 45020265 สารทุกครั้งที่มีการนำ ไปใช้



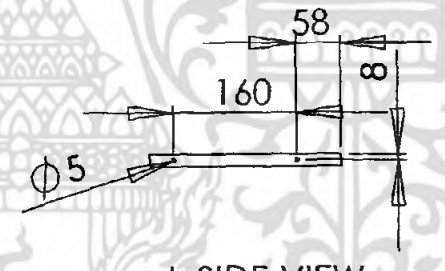
TOP VIEW



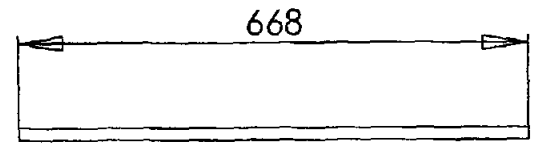
ISOMETRIC



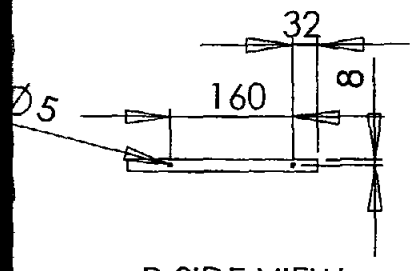
FRONT VIEW



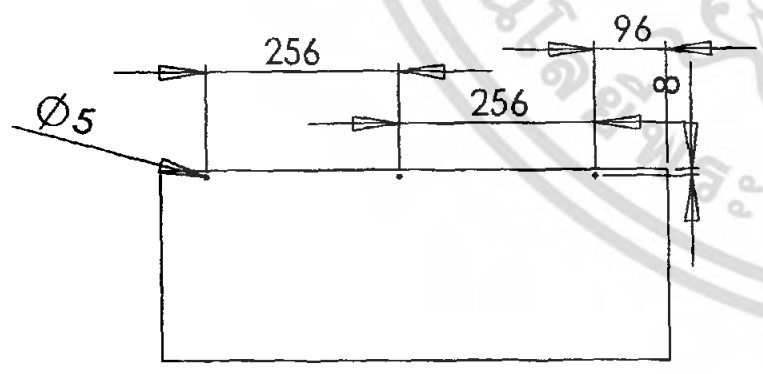
L-SIDE VIEW



BACK VIEW



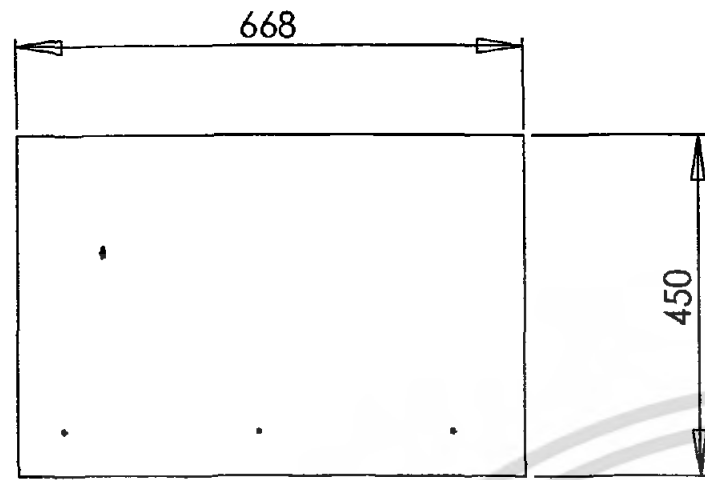
R-SIDE VIEW



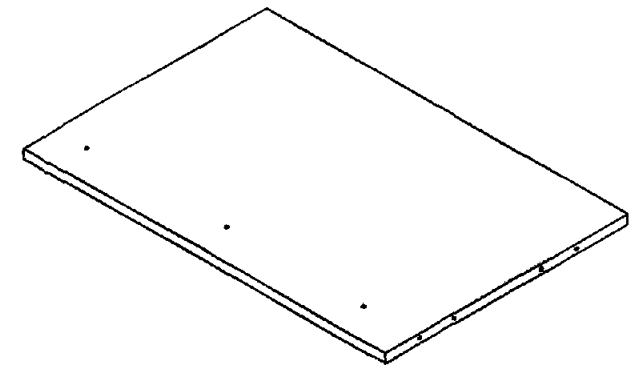
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
4		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

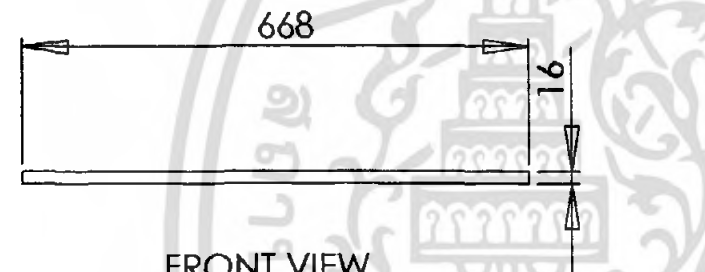
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



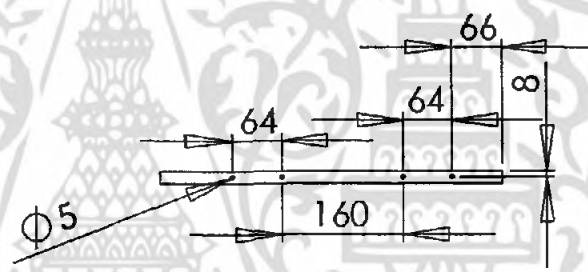
TOP VIEW



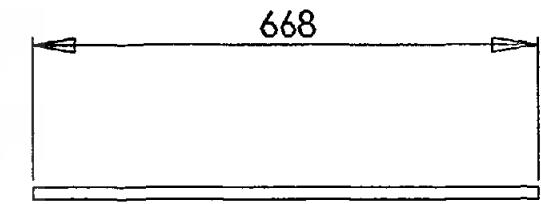
ISOMETRIC



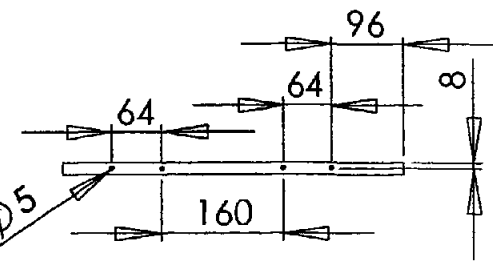
FRONT VIEW



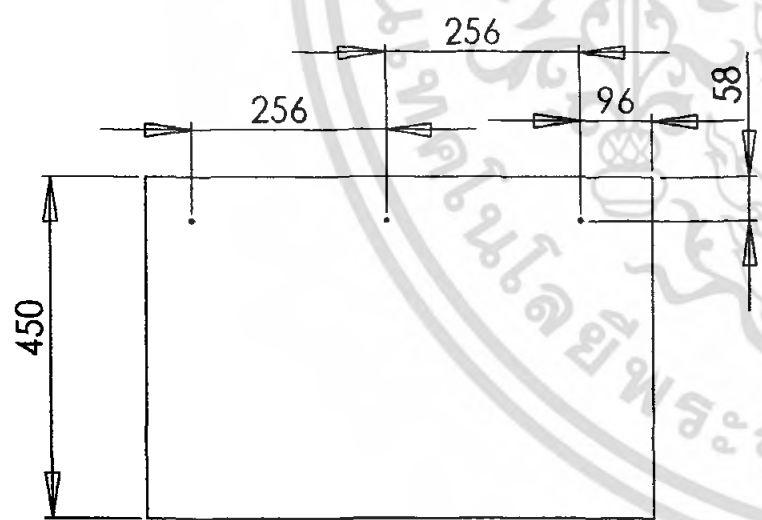
L-SIDE VIEW



BACK VIEW



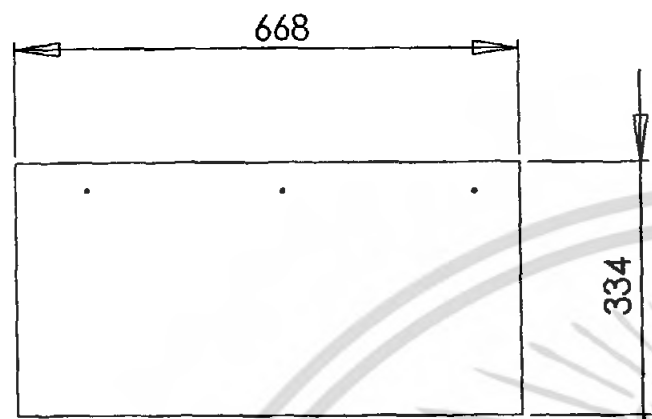
R-SIDE VIEW



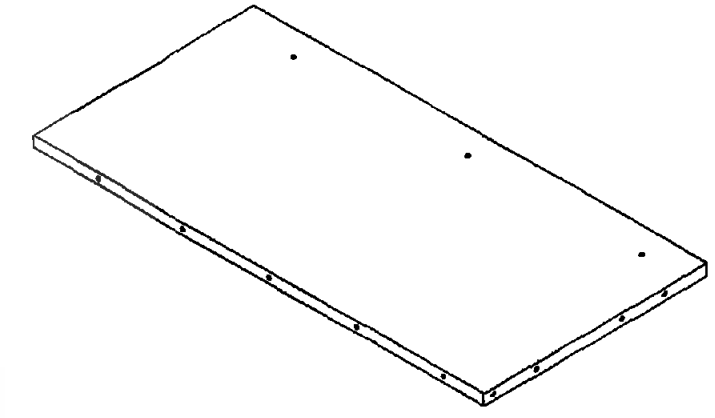
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
5	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

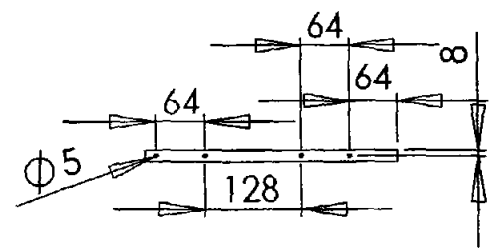
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 45020265 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



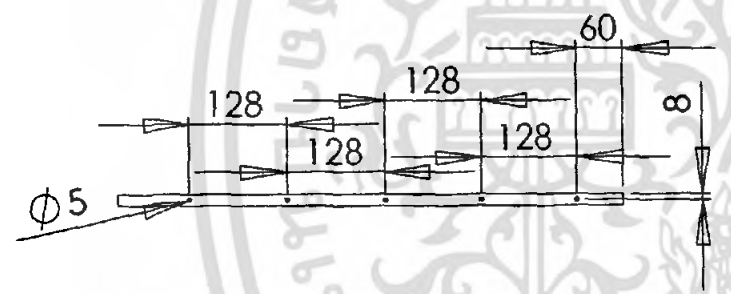
TOP VIEW



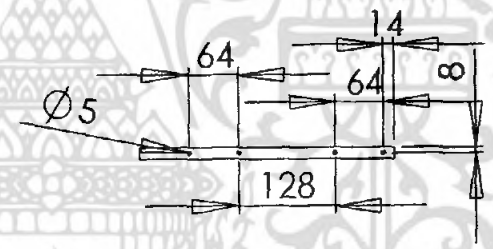
ISOMETRIC



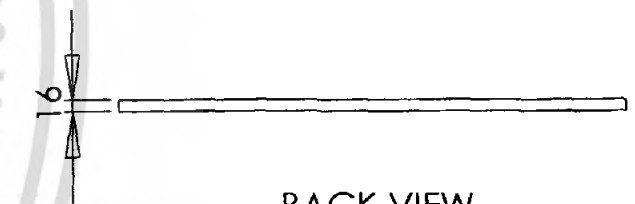
R-SIDE VIEW



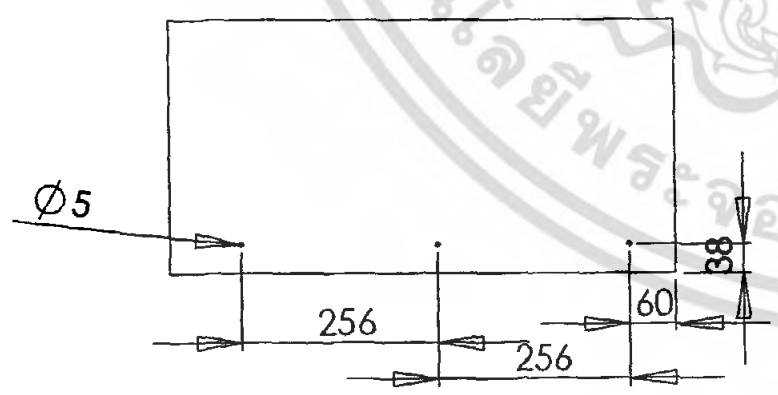
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



BACK VIEW



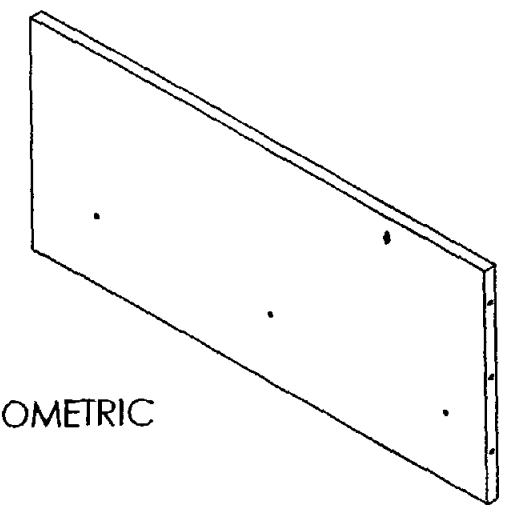
BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
PART 7	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

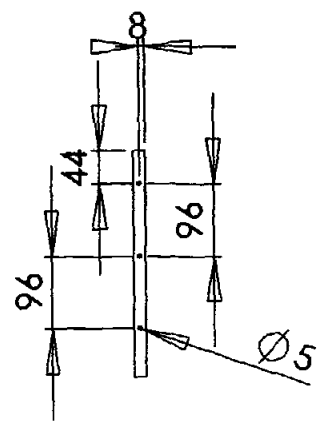
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง
 ใจจงใจของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



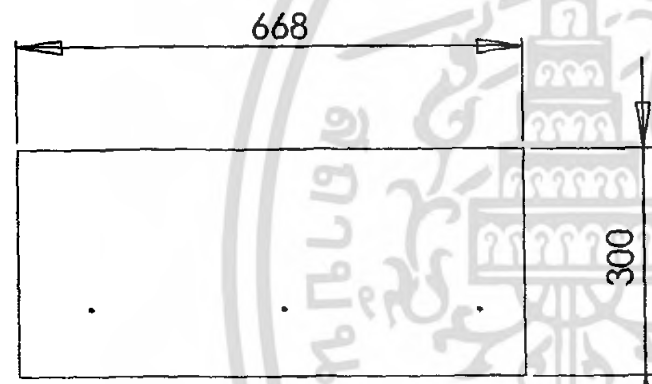
TOP VIEW



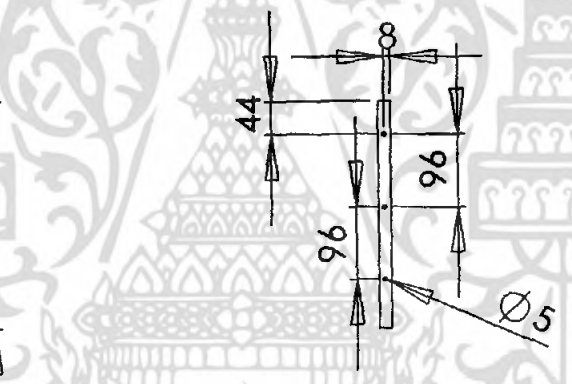
ISOMETRIC



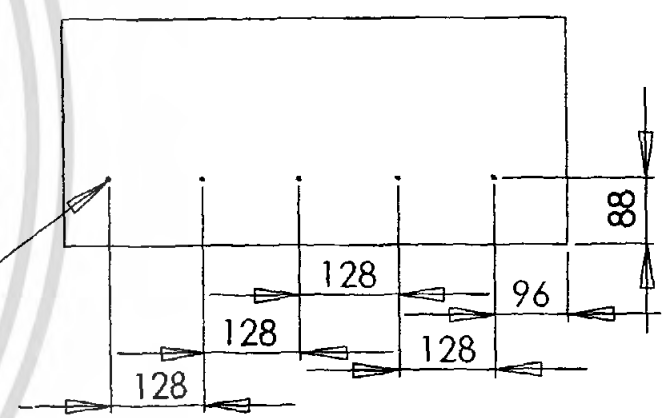
R-SIDE VIEW



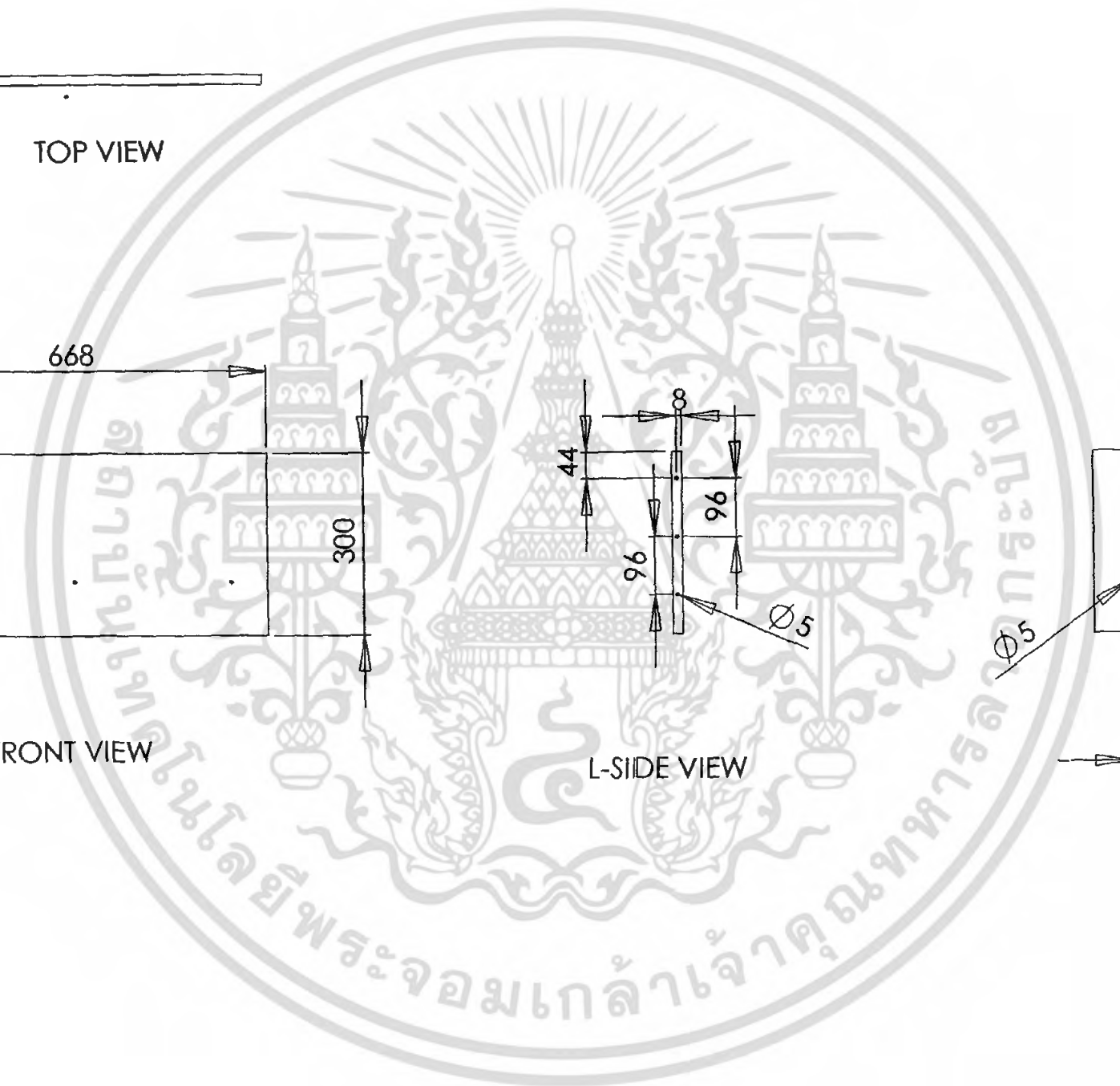
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

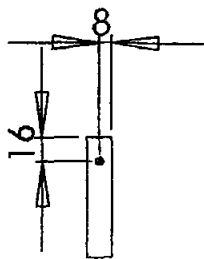
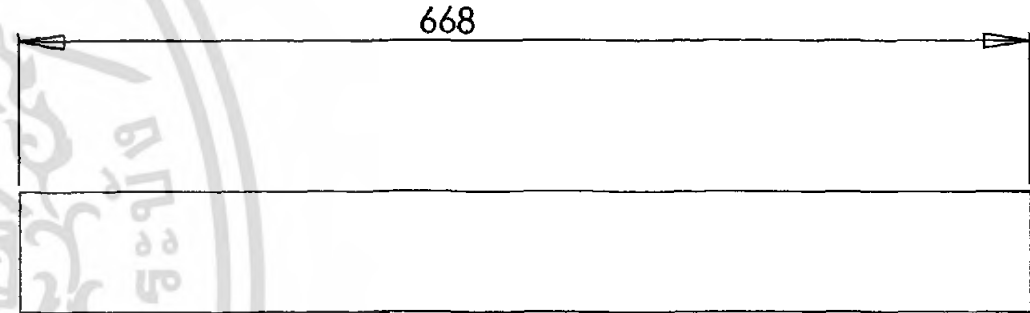
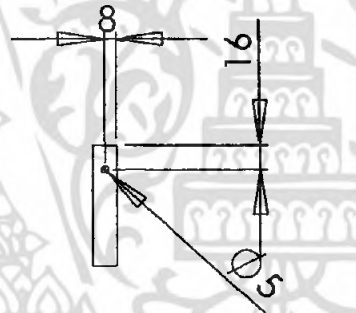
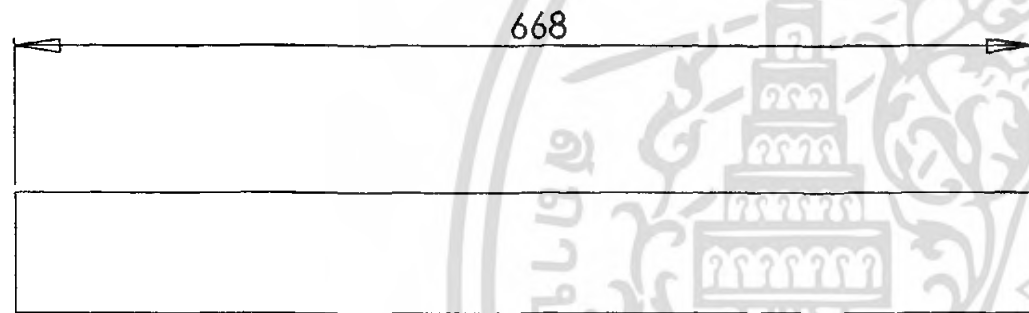
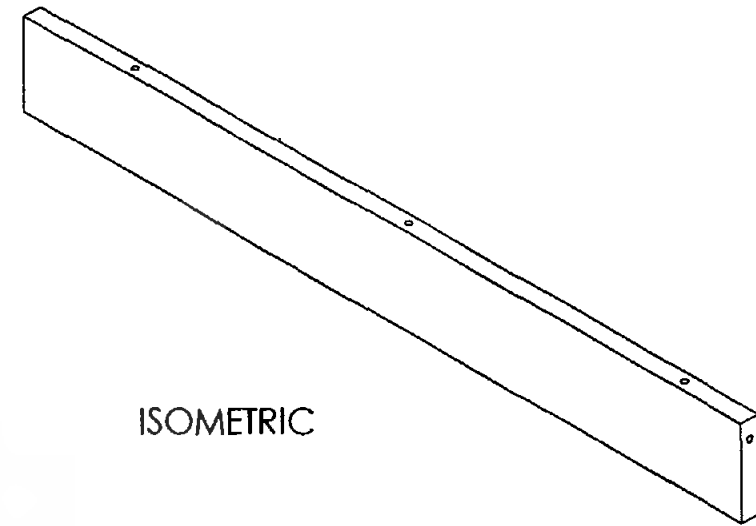
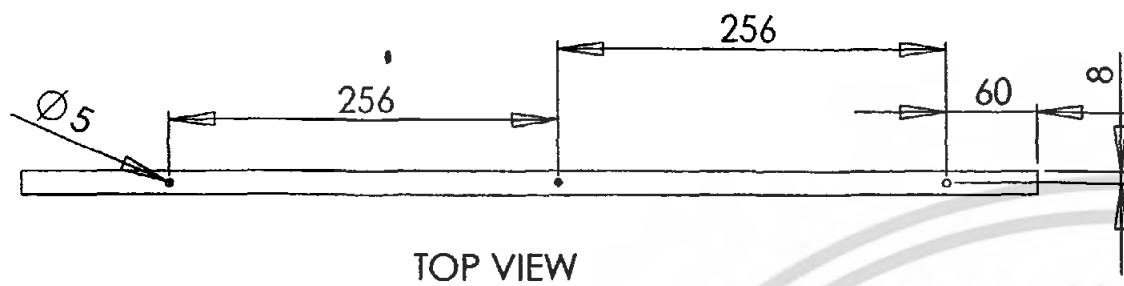


BACK VIEW



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART	FACULTY OF ARCHITECTURE		
	DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
8	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น
 ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ หากมีการนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัย
 ให้นำมาแก้ไขให้ถูกต้อง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW

BACK VIEW

R-SIDE VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

PART FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

9

MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT

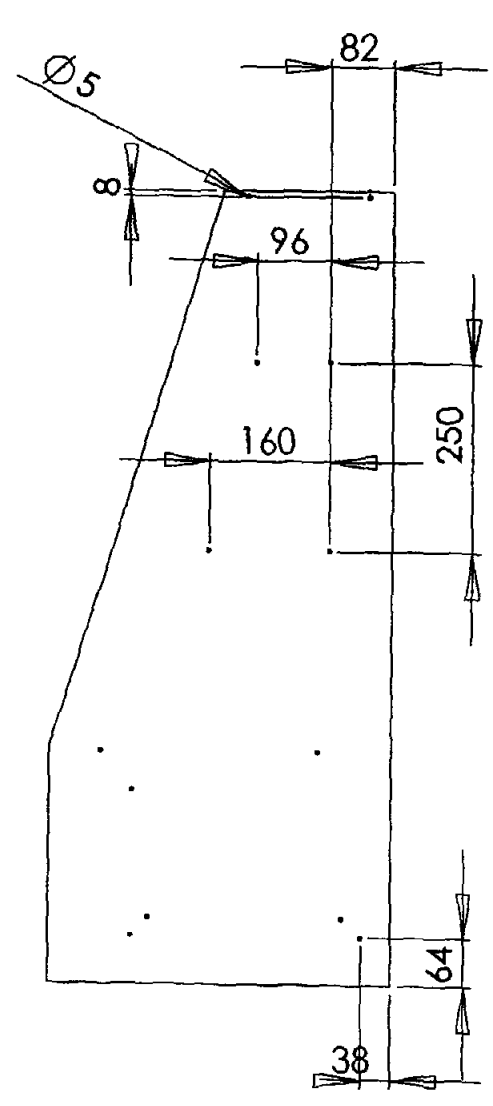
Adviser : MANOP SOODSANGUAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อสถาบันทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

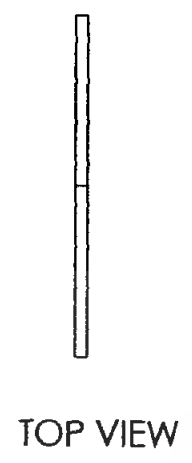
45020265

UNIT : mm

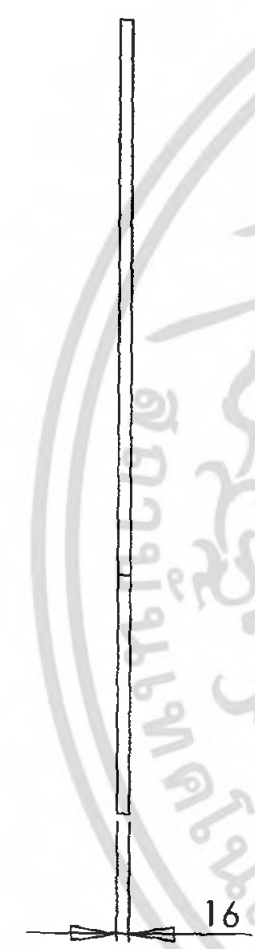
SCALE 1:5



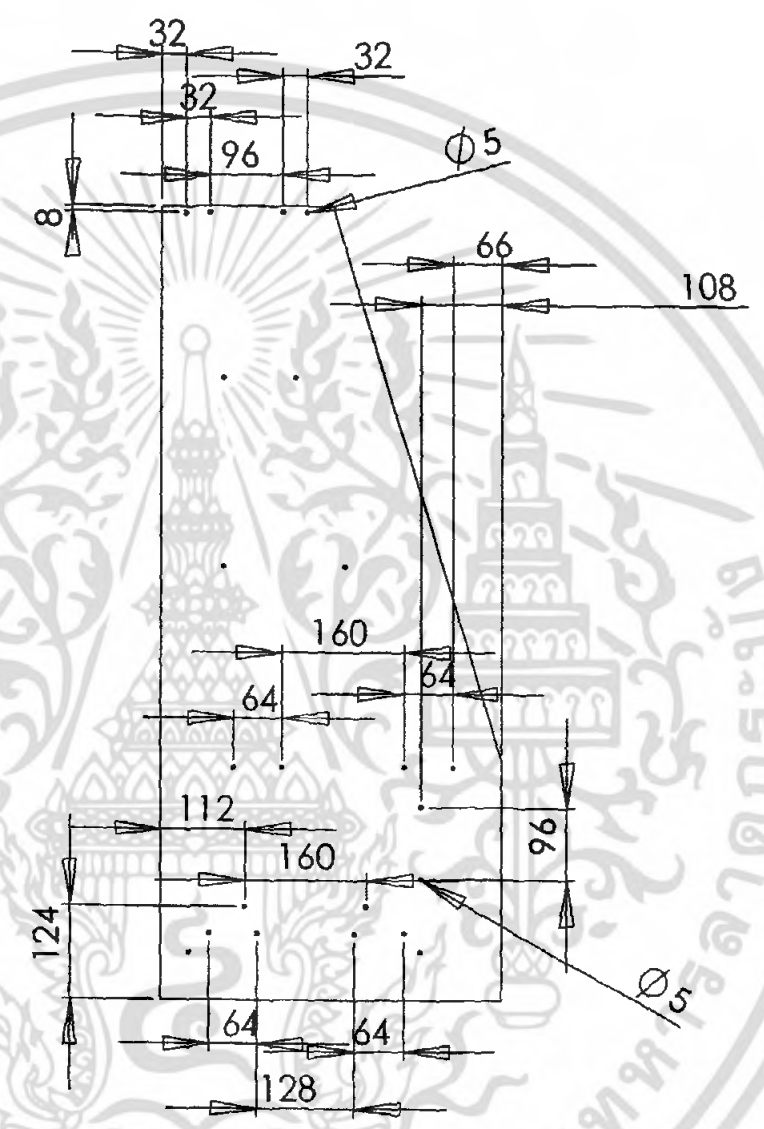
R-SIDE VIEW



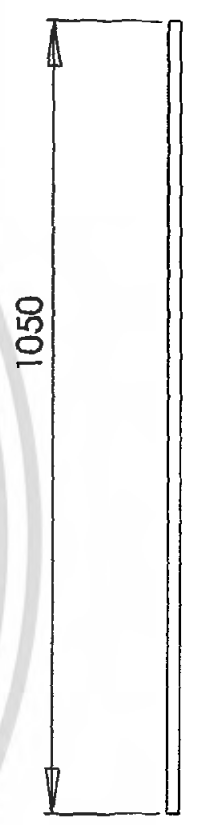
TOP VIEW



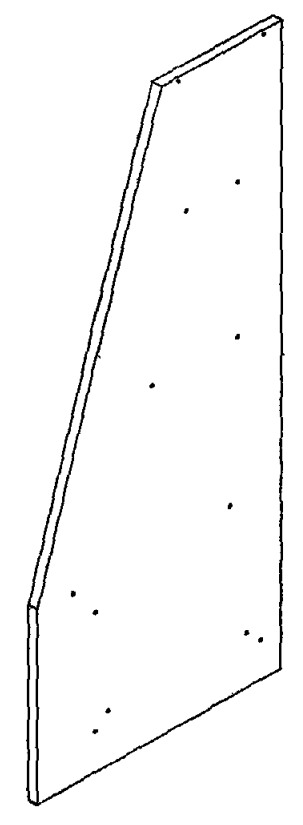
FRONT VIEW



R-SIDE VIEW



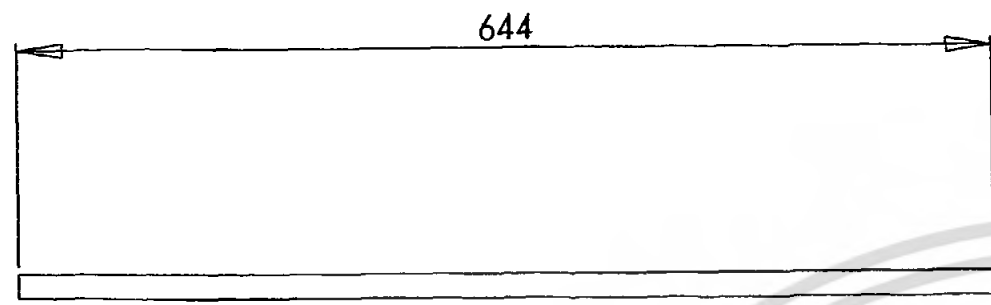
BACK VIEW



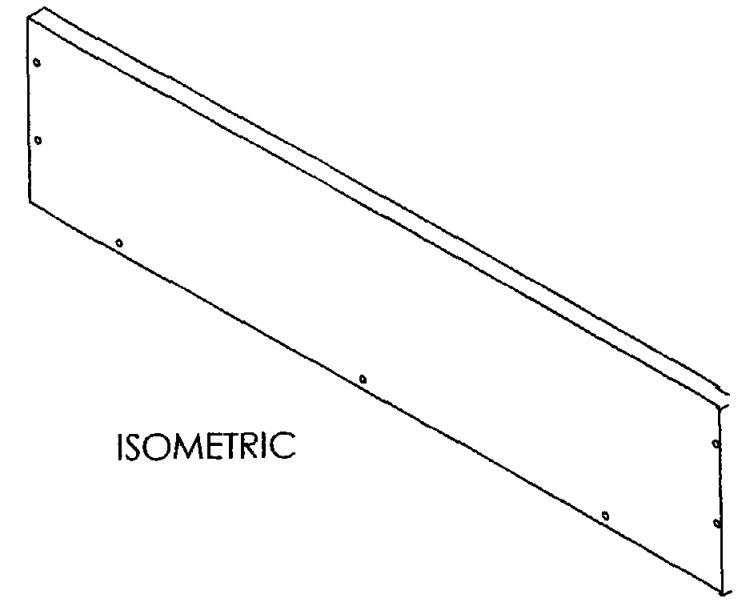
ISOMETRIC

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
10	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:10

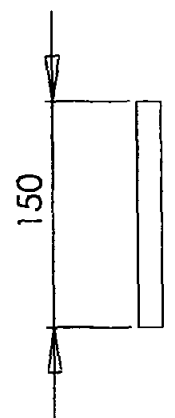
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



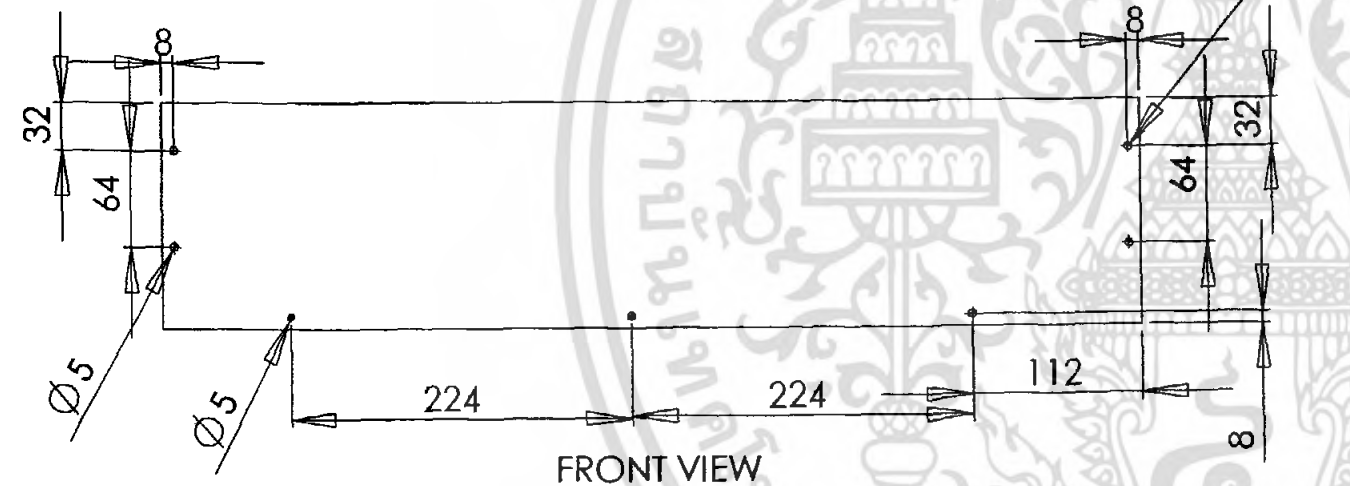
TOP VIEW



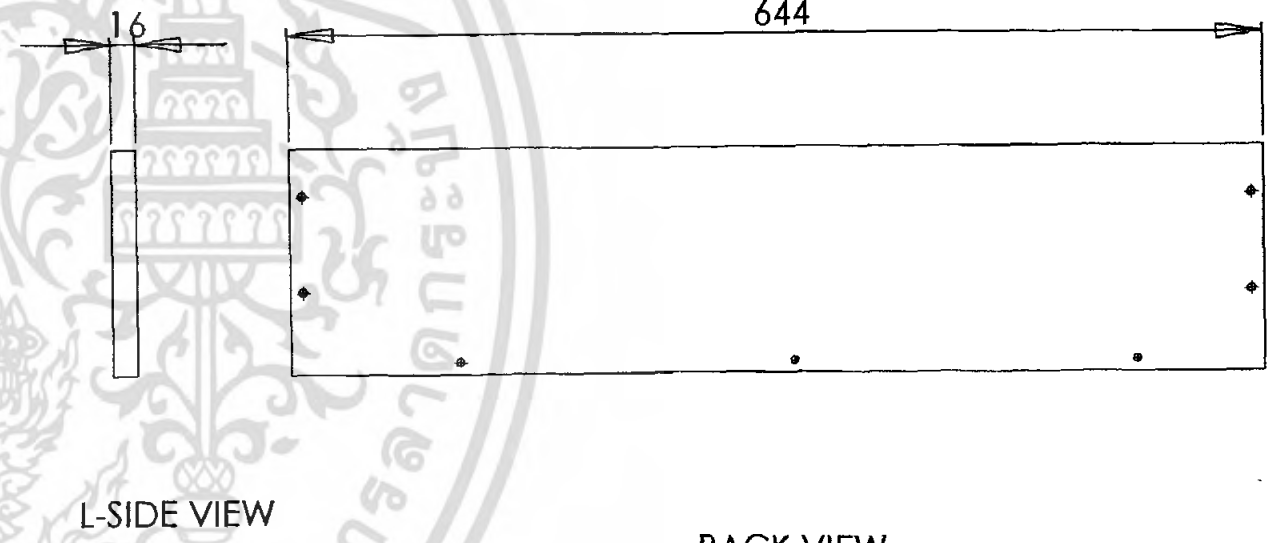
ISOMETRIC



R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

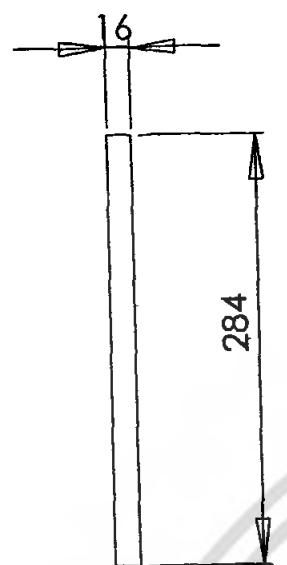


L-SIDE VIEW

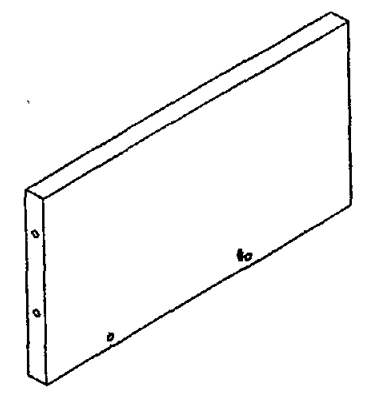
BACK VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
11	MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
	45020265	UNIT : mm	SCALE 1:5

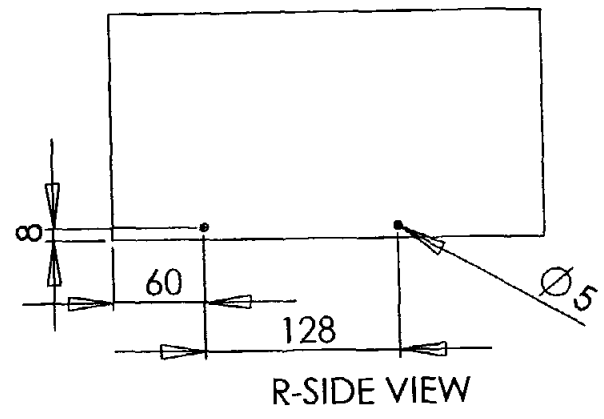
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัวอย่างอื่นใด
 45020265



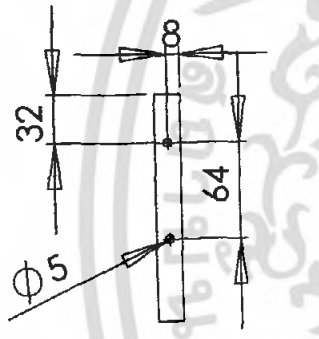
TOP VIEW



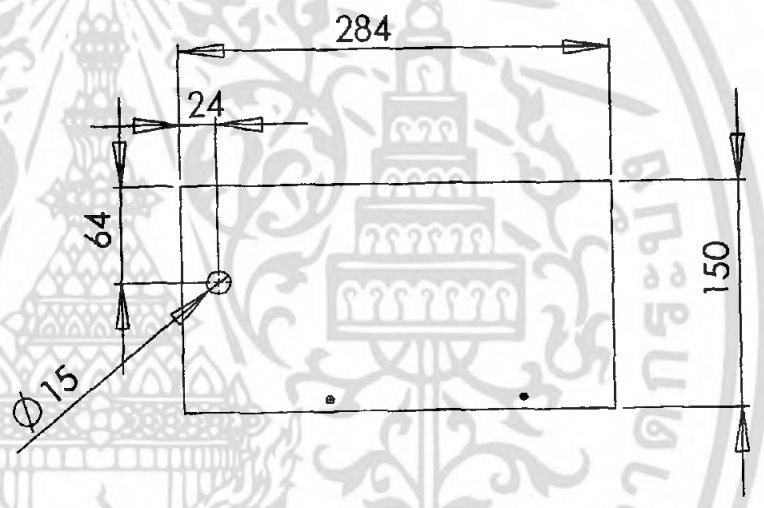
ISOMETRIC



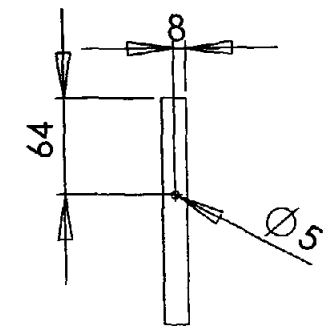
R-SIDE VIEW



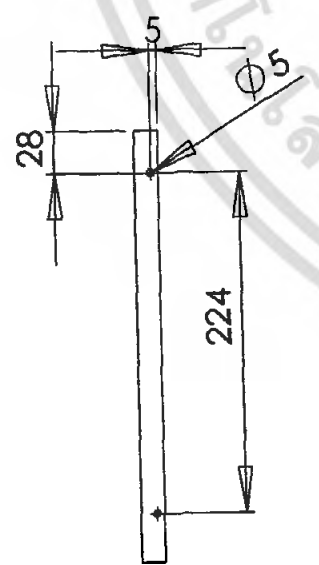
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW

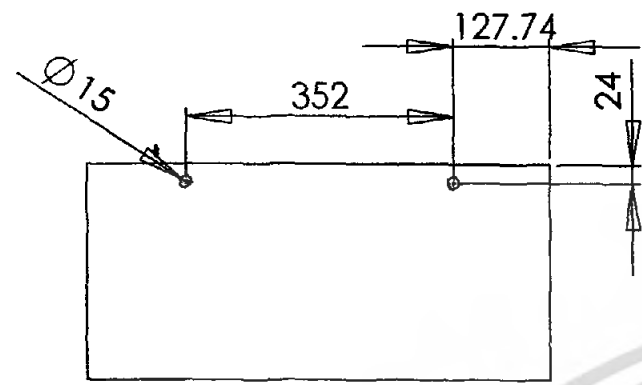


BACK VIEW

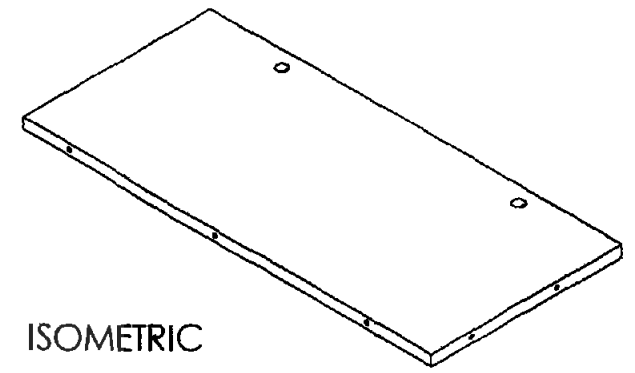


BOTTOM VIEW

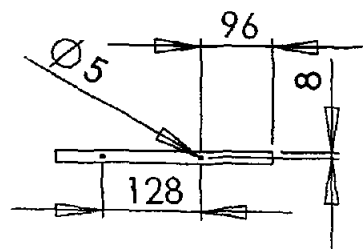
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
12		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
45020265		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
		UNIT : mm	SCALE 1:5



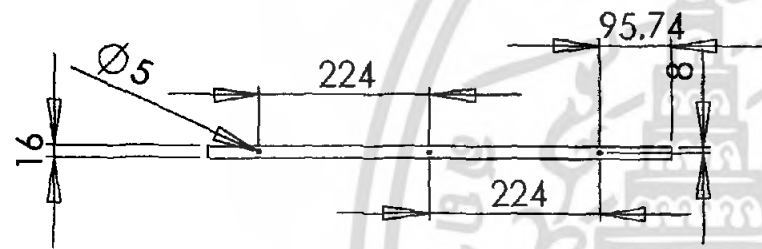
TOP VIEW



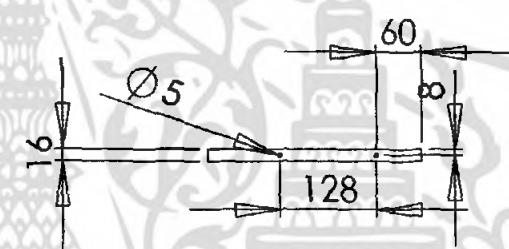
ISOMETRIC



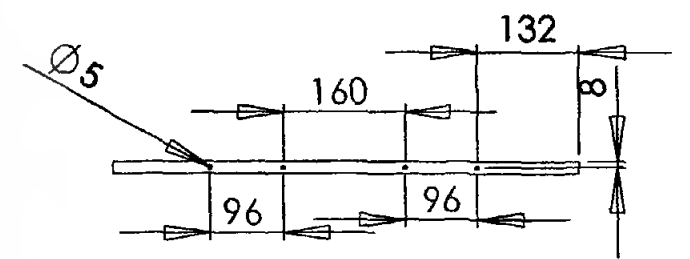
R-SIDE VIEW



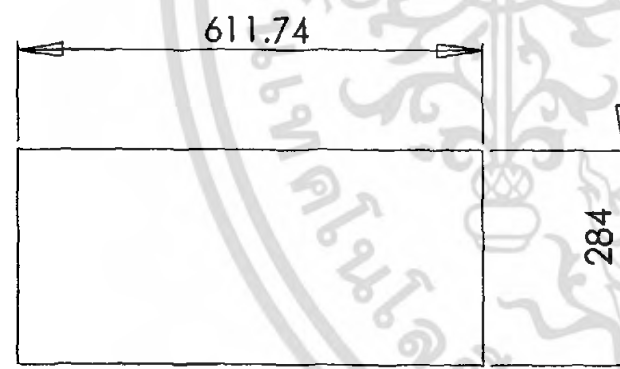
FRONT VIEW



L-SIDE VIEW



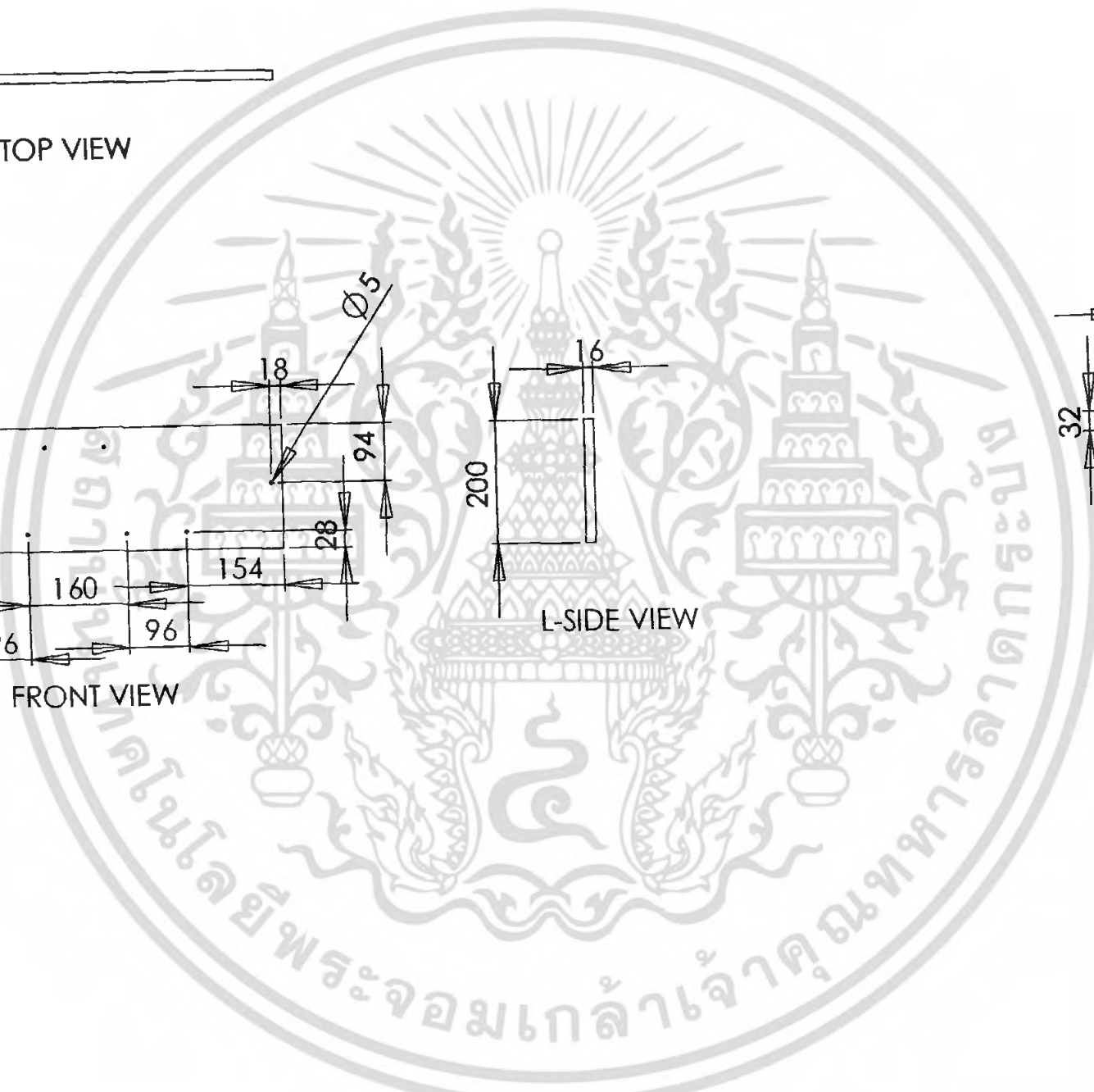
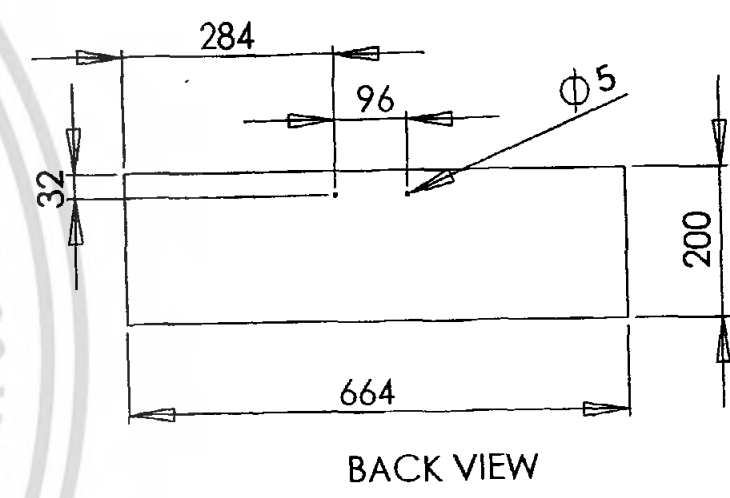
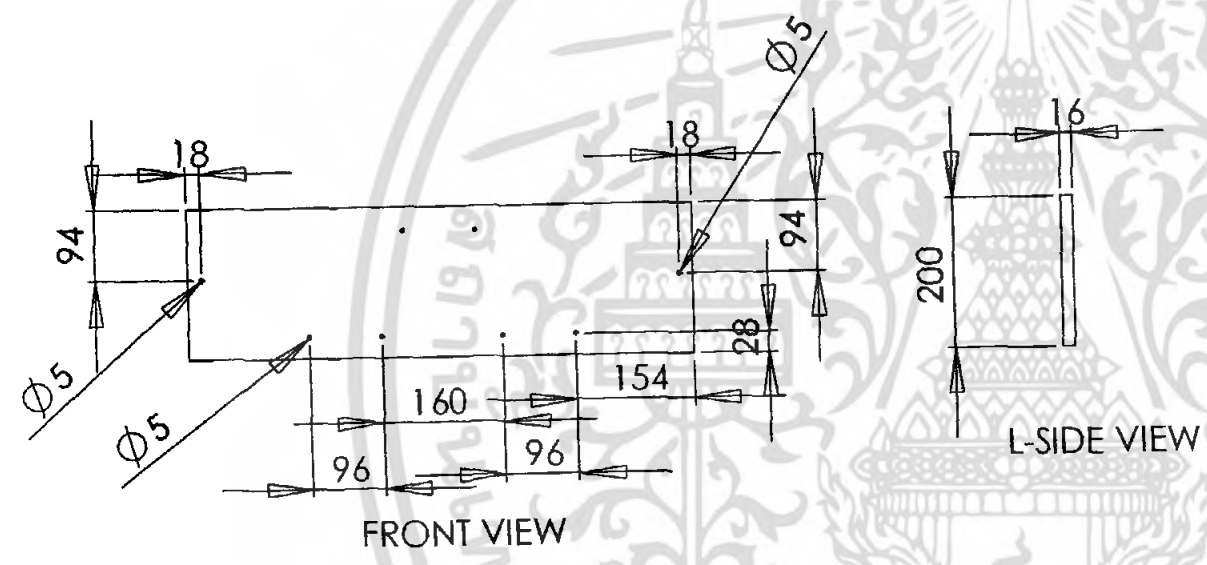
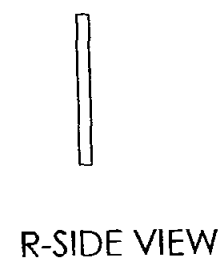
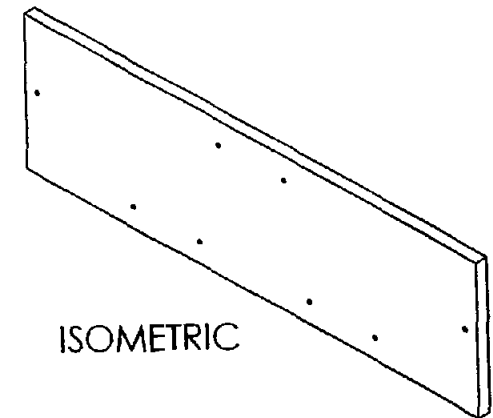
BACK VIEW



BACK VIEW

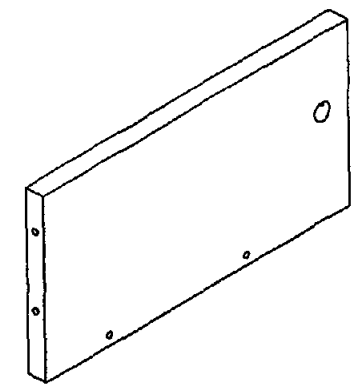
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
13		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

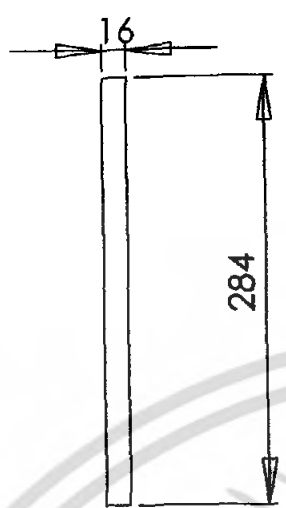


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
14		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT		Adviser : MANOP SOODSANGUAN	
45020265		UNIT : mm	SCALE 1:10

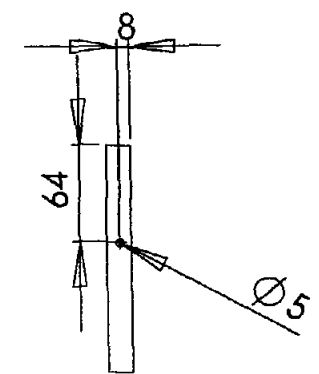
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน...
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ...



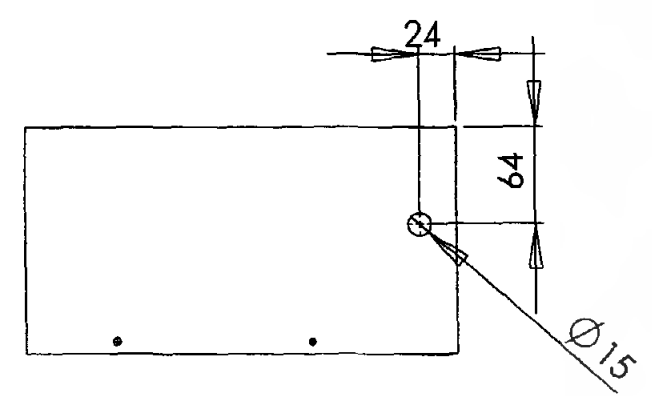
ISOMETRIC



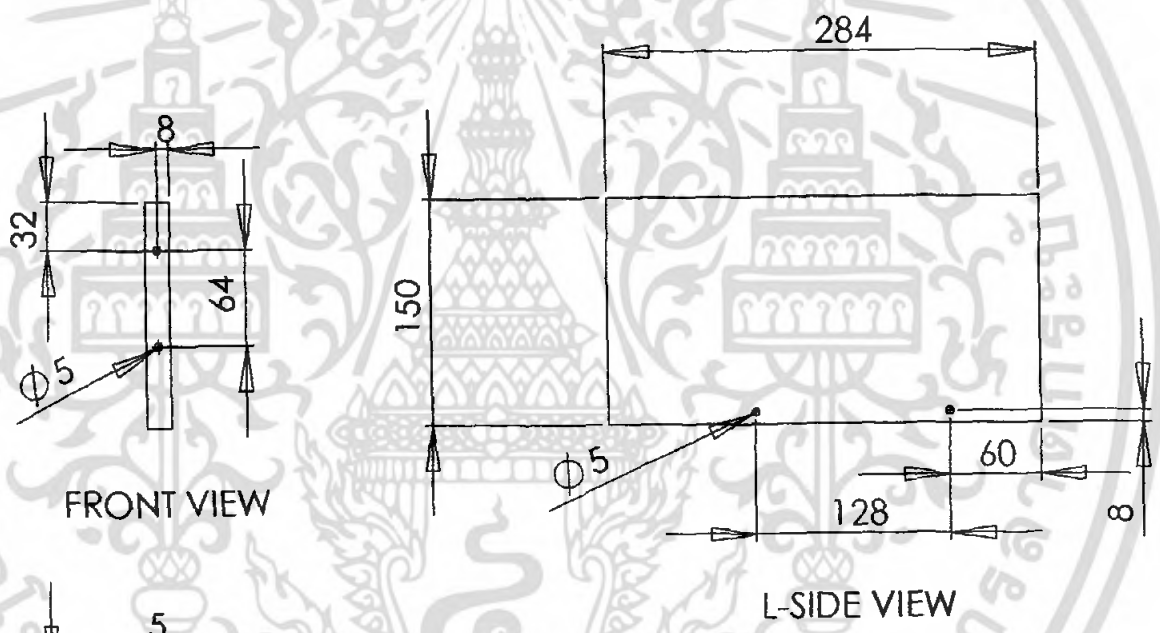
TOP VIEW



BACK VIEW

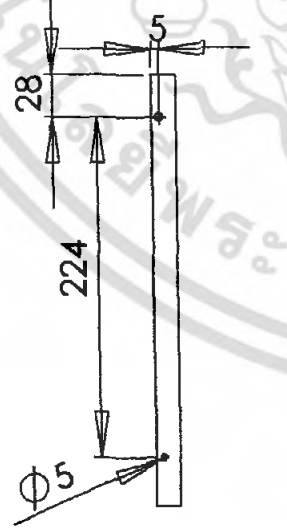


R-SIDE VIEW



FRONT VIEW

L-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			
PART		FACULTY OF ARCHITECTURE	
15		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN	
		MR. KANGSDAN TRAKULRUANGWIT	Adviser : MANOP SOODSANGUAN
		45020265	UNIT : mm
			SCALE 1:15

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ ห้ามนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 หากฝ่าฝืนจะดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง