

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็ก
สำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตร
THE KITCHENETTE FOR 40-60 SQUARE METER



โดย
นาย โรจน์ย พันธ์พิฤกษ์

เลขที่.....
เลขทะเบียน 34605
วัน, เดือน, ปี 8 พ.ย. 2542

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

โมทนา สิทธิพิทักษ์

(อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด
40-60 ตรม. (The Kitchennette for 40-60 square metre)
ชื่อนักศึกษา นาย โรจน์ัย พันธุ์พฤษ รหัส 37025329
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันคอนโดมิเนียมมีบทบาทเป็นอย่างมากในชีวิตที่รีบเร่งของสังคมเมือง เนื่องจากปัญหาการจราจรและอีกหลากหลายปัญหา การยอมรับวิถีชีวิตของการอาศัยแบบห้องชุดได้รับความนิยมมากขึ้น แต่ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหารสำหรับคอนโดมิเนียมนั้นยังไม่ได้มีความเหมาะสมทั้งในด้านของขนาดและวิธีการติดตั้งที่เหมาะสม

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตรม. จึงจัดทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหลักเดิมๆ ดังนี้

1. ขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ไม่ลงตัว และต้องออกแบบจัดชุดใหม่ตามสภาพแวดล้อม
2. ไม่ได้มีการคำนวณพื้นที่ที่ใช้งานพื้นฐานที่จำเป็นอย่างแท้จริง เช่น มักไม่ได้มีการเผื่อที่สำหรับจัดวางหม้อหุงข้าว กระติกน้ำร้อนไว้

จากปัญหาดังกล่าวจึงนำมาวิเคราะห์ค้นคว้าข้อมูลหาแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมโดยมีวิธีดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคอนโดมิเนียมและการวางผัง
2. ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค
3. ศึกษาค้นคว้าเรื่องวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
4. ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์

สรุปผลการออกแบบ

ในการออกแบบขั้นสุดท้ายชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตรม. มีลักษณะดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์มาตรฐานที่มีฟังก์ชันการอุ่นอาหารหลักเพียง 1 ชนิด/ชุด
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถจัดวางต่างกันเพื่อเพิ่มความยาวตามขนาดพื้นที่ได้
3. มีตัวเข้ามุมสำหรับต่อเชื่อมชุดเฟอร์นิเจอร์กับชุดมาตรฐานเข้าด้วยกัน
4. มีชุดโต๊ะทานอาหารเป็นชุดเสริม

5. มีขนาดของชุดมาตรฐานที่สามารถจัดวางลงในผังคอนโตมิเนียมขนาด 40-60 ตรม. ทั่วไปได้อย่างเหมาะสม
6. มีการเว้นช่องว่างระหว่างตู้บน และตู้ล่าง พอเพียงสำหรับการแขวนอุปกรณ์ หรือ เปิดใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่มีความสูง เช่น กระจกน้ำร้อน
7. มีผนังที่ใช้ปิดหน้าเตาที่เป็นเสตนเลสสตีล เพื่อการทำความสะดวกที่ง่ายและมีความ ทนทาน
8. มีส่วนสำหรับติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้าโดยไม่ต้องเจาะผนังอาคารชุดเพื่อฝังเต้าจ่ายไฟฟ้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจาก อาหารการกินเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญของชีวิต ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้สำหรับเตรียมอาหารจึงเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในแต่ละครัวเรือน แต่เนื่องจากสภาพของที่อยู่อาศัยในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากเดิมนั้น ทำให้วิถีการบริโภคของเราได้เปลี่ยนตามไปเช่นกัน ข้าพเจ้าจึงมีความคิดที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสามารถตอบสนองรูปแบบการดำรงชีวิตและการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและความเหมาะสมมากขึ้นกับสภาพสังคมในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

อนุมัติผล

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

รายการตารางประกอบ

รายการภาพประกอบ

บทที่ 1 บทนำ	หน้า
การนำเสนอโครงการ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
ขอบเขตของโครงการ	3
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	4
แนวทางศึกษาวิจัย	8
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับคอนโดมิเนียม	
- ความหมายของคอนโดมิเนียม	11
- มาตรฐานที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด	12
- มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง	13
- รูปแบบขนาดพื้นที่ ครุฑในอาคารชุด	14
- ระบบการเดินท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง ในอาคารชุด	15
- ลักษณะการเดินสายไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าในอาคารชุด	16
- ข้อมูลและรูปแบบของผังคอนโดมิเนียมในปัจจุบัน	17
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	
- กลุ่มผู้บริโภค	34
- การประมาณยอดประชากรกลุ่มเป้าหมาย	35
- พฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค	37
- ข้อมูลผู้บริโภคที่ได้จากการสำรวจ	43
- ขนาดสัดส่วนของผู้บริโภค	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวที่เกี่ยวข้อง	62
- รูปแบบและขนาดสัดส่วนเครื่องใช้ในครัวที่เกี่ยวข้อง	63
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	
- รูปแบบและลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในตลาด	72
- อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง	86
- ขนาดสัดส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง	88
- อ่างล้างจานและอุปกรณ์ประกอบ	99
- รูปแบบของอ่างล้างจานในปัจจุบัน	102
- การให้แสงสว่างในชุดเฟอร์นิเจอร์	106
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดประโยชน์ใช้สอยของชุดเฟอร์นิเจอร์	
- การวิเคราะห์รูปแบบการใช้งานและการจัดส่วนต่างๆในชุดเฟอร์นิเจอร์	112
- สรุปปริมาณสิ่งของและเครื่องใช้ที่จะต้องจัดเก็บในชุดเฟอร์นิเจอร์	116
- การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บของอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ	117
- การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางตู้ปิด	120
- การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดเรียงตู้ลิ้นชัก	122
- การวิเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดวางภาชนะ	123
- การวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งราวแขวนอุปกรณ์	134
- การวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	135
- การวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้า	136
- การวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งถังขยะ	137
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต	
- ลักษณะโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม	139
- การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์	141
- การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม	142
- การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์	141
- การคิดคำนวณหาระยะความกว้างของชุดมาตรฐาน	143
- การวิเคราะห์วัสดุในการผลิต วัสดุปิดผิวและตกแต่งผิว	144
- การขนส่งและการประกอบติดตั้งในระบบอุตสาหกรรม	184
- อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (fitting) และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ	187
- ระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การกำหนดราคาของเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม	218
- การเลือกใช้สีในชุดเฟอร์นิเจอร์	219
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	
ขั้นตอนการออกแบบ	221
แนวทางในการออกแบบ	226
แนวทางการออกแบบที่เลือก	229
ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง	235
ข้อเสนอแนะของและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	238
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	
แผ่นเสนองาน	239
ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง	253
ภาพถ่ายผลงานจริง	255
บทที่ 5 บทสรุป	
สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	257
ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	258
รายละเอียดประกอบแบบ	259
บรรณานุกรม	260
ภาคผนวก ก. ข้อมูลเพิ่มเติม	
- ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนและรายได้เฉลี่ย / เดือน	260
- เทศบัญญัติควบคุมอาคาร	262
- ตัวอย่างแบบสอบถาม	264
ข. ประวัติการศึกษา	265

กิตติกรรมประกาศ

- พ่อ แม่ และพี่สาวที่คอยให้กำลังใจเสมอ
- ขอขอบคุณ คุณ วิทิศา คำทรงศรี และพี่ ๆ ทุกคนที่บริษัทบุญถาวร (ศรีเอชเอ็น)
- อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา) สำหรับ คำแนะนำต่าง ๆ ในการทำงานวิทยานิพนธ์
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุก ๆ ท่าน
- เพื่อน ๆ ศอ. ทุก ๆ คนที่ได้เรียนด้วยกัน
- เพื่อน ๆ ที่มาช่วยกันทำงานอย่างไม่ย่อท้อ ดังรายนามต่อไปนี้
จิตรภรณ์ บุญลักษณ์อนุสรณ์ (พร) , อภิชาติ มุขิตตานนท์ (ชาติ) , สุวิธารณ์ อ่างวิศว (หนึ่ง) , ณรงค์ศักดิ์ เฉลียวศักดิ์ (ก๊วน) , ทรงพล คำยง (แอร์) , จัตวา ไชยกุล (นัท)
- เพื่อน อีกหลาย ๆ คนที่คอยให้คำปรึกษาและกำลังใจ เช่น
นาถพงศ์ อัมพรอร่ามเวศน์ (หยง) , สิริวิณี เขียดหนูน (ปอ) , ผดุงศักดิ์ เกษตรเจริญ (เอก) , ชูชาติ อมรไพโรจน์ (บอล) , จุฑารัตน์ ลิขิตอักษรกุล (ตุ่น) , ภาวีน สพโชค (ใจ)
- ขอขอบคุณ ญาติวงศ์ไพศาล (เล็ก) และ ป๊อ สำหรับแบบสอบถามจำนวนมาก
- ขอขอบคุณ น้อง เอ็ง สำหรับคำแนะนำในหลาย ๆ เรื่อง
- ขอขอบคุณ ทุก ๆ ท่านที่ให้ความร่วมมือในการแจกแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรายการตารางประกอบ

ตารางที่ 1 แสดงความกว้าง ,ความสูงของประตูภายนอก แต่ละประเภท	หน้า 12
ตารางที่ 2 แสดงความกว้าง ,ความสูงของประตูภายใน	หน้า 12
ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลของโครงการอาคารชุดต่าง ๆ ที่ได้ทำการสำรวจ	หน้า 35
ตารางที่ 4 แสดงระดับราคาขายและจำนวนหน่วย ของที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด ประจำปี 2539 และ 2540	หน้า 36
ตารางที่ 5 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามช่วงอายุ	หน้า 43
ตารางที่ 6 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามประเภทของอาชีพ	หน้า 44
ตารางที่ 7 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามระดับรายได้เฉลี่ย/เดือน	หน้า 44
ตารางที่ 8 แสดงสัดส่วนของลักษณะการหุงต้มของแต่ละอาคาร	หน้า 46
ตารางที่ 10 แสดงความถี่ของอาหารที่นิยมรับประทานประเภทต่าง ๆ	หน้า 49
ตารางที่ 11 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 16 - 35 ปี	หน้า 54
ตารางที่ 12 แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 16 - 35 ปี	หน้า 55
ตารางที่ 13 แสดงมิติต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่องานออกแบบและการนำไปใช้	หน้า 57
ตารางที่ 14 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 16 - 35 ปี	หน้า 58
ตารางที่ 15 แสดงรูปแบบและขนาดสัดส่วนของเครื่องใช้ในครัวที่เกี่ยวข้อง	หน้า 63
ตารางที่ 16 วิเคราะห์การเลือกใช้งานระหว่าง กระตะไฟฟ้า กับ เต้าไฟฟ้า	หน้า 86
ตารางที่ 17 ขนาดสัดส่วนของตู้เย็นความจุ 4 - 8 คิว	หน้า 88
ตารางที่ 18 ขนาดสัดส่วนของหม้อหุงข้าวขนาด 1.5 ลิตร ยี่ห้อต่าง ๆ กัน	หน้า 89
ตารางที่ 19 ขนาดสัดส่วนของเตาไมโครเวฟขนาดความจุไม่เกิน 1.0 คิว	หน้า 90
ตารางที่ 20 ขนาดสัดส่วนของเต้าไฟฟ้าขนาด 2 หัวเตา	หน้า 91
ตารางที่ 21 ขนาดสัดส่วนของเครื่องดูดควันแบบปล่อยอากาศหมุนเวียนในบ้าน แบบมาตรฐาน	หน้า 94
ตารางที่ 22 แสดงขนาดสัดส่วนของเครื่องปั่นขนมปังแบบปั่นได้ครั้งละ 2 แผ่น ชนิดของปังมาตรฐาน 2 ช่อง	หน้า 97
ตารางที่ 23 แสดงขนาดสัดส่วนของกระติกน้ำร้อนขนาด 1.4 ลิตร	หน้า 98
ตารางที่ 24 การวิเคราะห์เลือกวัสดุที่ใช้ทำอ่างล้างจาน	หน้า 101
ตารางที่ 25 แสดงรูปแบบของอ่างล้างจานในปัจจุบัน	หน้า 102
ตารางที่ 26 ระดับความสว่างที่ต้องการสำหรับบ้านพักอาศัย	หน้า 110
ตารางที่ 27 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ จาน , ชาม , ถ้วย	หน้า 118

ตารางที่ 28 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ แก้วน้ำ , ด้วยกาแฟ	หน้า 118
ตารางที่ 29 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ ช้อน – ส้อม , ทัพพี , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ตะเกียบ และที่ปิดกระป๋อง	หน้า 118
ตารางที่ 30 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ มีดกลาง – ใหญ่ , เขียง , จั๊ก , ตะหลิว , กระทะ	หน้า 119
ตารางที่ 31 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ หม้อ และกล่องพลาสติกอเนกประสงค์	หน้า 119
ตารางที่ 32 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ น้ำมันพืช และเครื่องปรุงรสต่าง ๆ	หน้า 119
ตารางที่ 33 วิเคราะห์ตำแหน่งตู้ปิด ที่ใช้เก็บ จาน , ชาม , ถ้วย , หม้อ	หน้า 121
ตารางที่ 34 วิเคราะห์ตำแหน่งตู้ปิด ที่ใช้เก็บ แก้วน้ำ , ด้วยกาแฟ และกล่องพลาสติกอเนกประสงค์	หน้า 121
ตารางที่ 35 วิเคราะห์การจัดเรียง ด้วยกาแฟ	หน้า 126
ตารางที่ 36 วิเคราะห์การจัดเรียง เครื่องปรุงรส	หน้า 127
ตารางที่ 37 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบการจัดเก็บอาหารกระป๋อง	หน้า 130
ตารางที่ 38 แสดงการวิเคราะห์การจัดเรียงกล่องพลาสติกอเนกประสงค์	หน้า 133
ตารางที่ 39 วิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งราวแขวนอุปกรณ์	หน้า 134
ตารางที่ 40 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งระบบแสงสว่างในชุดเฟอร์นิเจอร์	หน้า 135
ตารางที่ 41 แสดงการวิเคราะห์ระดับการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้า	หน้า 136
ตารางที่ 42 วิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งถังขยะ	หน้า 138
ตารางที่ 43 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลักชุดมาตรฐาน	หน้า 141
ตารางที่ 44 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม	หน้า 142
ตารางที่ 45 แสดงขนาดของตะปูเกลียว	หน้า 149
ตารางที่ 46 แสดงชนิดของเครื่องอัดและคุณสมบัติต่าง ๆ	หน้า 151
ตารางที่ 47 ตารางราคาไม้เปลือย MDF กับ PARTICLE BOARD สำหรับงานปิดผิว	หน้า 158
ตารางที่ 48 เปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น	หน้า 159
ตารางที่ 49 วิเคราะห์คุณสมบัติและเลือกใช้วัสดุแผ่น	หน้า 160
ตารางที่ 50 การวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิว	หน้า 160
ตารางที่ 51 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	หน้า 166
ตารางที่ 52 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	หน้า 167
ตารางที่ 53 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลมกลวง	หน้า 168
ตารางที่ 54 คุณสมบัติของสแตนเลสตีล	หน้า 176
ตารางที่ 55 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำหน้าต่างอะลูมิเนียม	หน้า 182



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรายการภาพประกอบ

รูปที่ 1 แสดงระยะที่ว่างเหนือบันได	หน้า 13
รูปที่ 2 แสดงรูปแบบของพื้นที่ครัว ของโครงการแกรนด์โดมอนด์	หน้า 14
รูปที่ 3 แสดงรูปแบบของพื้นที่ครัว ของโครงการเคหะชุมชนร่มเกล้า	หน้า 14
รูปที่ 4 แสดงระดับมาตรฐานของการเดินท่อน้ำดี – ทิ้ง ในอาคารชุด	หน้า 15
รูปที่ 5 แสดงระดับการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารชุด	หน้า 16
รูปที่ 6 แสดงขนาดสัดส่วนของเต้าจ่ายไฟฟ้ามาตรฐาน	หน้า 16
รูปที่ 7 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านพหลโยธินเพลส	หน้า 17
รูปที่ 8 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านประชานิเวศน์ 1 แบบ A	หน้า 18
รูปที่ 9 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านประชานิเวศน์ 1 แบบ B	หน้า 19
รูปที่ 10 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านประชานิเวศน์ 1 แบบ C	หน้า 20
รูปที่ 11 แสดงผังห้องชุดขนาด 1ห้องนอน1ห้องน้ำของโครงการโนเบิล เฮาส์ ลุมพินี	หน้า 21
รูปที่ 12 แสดงผังห้องชุดขนาด 2ห้องนอน1ห้องน้ำของโครงการโนเบิล เฮาส์ ลุมพินี	หน้า 22
รูปที่ 13 แสดงผังห้องชุดของโครงการปทุมวันริสอร์ท	หน้า 23
รูปที่ 14 แสดงผังห้องชุดของโครงการ ลิฟวิ่งเพลส คอนโดมิเนียม	หน้า 24
รูปที่ 15 แสดงผังห้องชุดของโครงการ เคหะชุมชนร่มเกล้า 3 ส่วนที่ 2	หน้า 25
รูปที่ 16 แสดงผังห้องชุดของโครงการ พัธมน คอนโดมิเนียม	หน้า 26
รูปที่ 17 แสดงผังห้องชุดของโครงการ รัชดา – ขวนชม แมนชั่น	หน้า 27
รูปที่ 18 แสดงผังห้องชุดขนาด 47 ตารางเมตรของโครงการ บ้านสวนธน รัชดาภิเษก	หน้า 28
รูปที่ 19 แสดงผังห้องชุดขนาด 50 ตารางเมตรของโครงการ บ้านสวนธน รัชดาภิเษก	หน้า 29
รูปที่ 20 แสดงผังห้องชุดขนาด 60 ตารางเมตรของโครงการ บ้านสวนธน รัชดาภิเษก	หน้า 30
รูปที่ 21 แสดงผังห้องชุดขนาด 59 ตารางเมตรของโครงการ ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน	หน้า 31
รูปที่ 22 แสดงผังห้องชุดขนาด 61 ตารางเมตรของโครงการ ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน	หน้า 32
รูปที่ 23 แสดงผังห้องชุดของโครงการ แกรนด์ โดมอนด์ ประตูน้้า	หน้า 33
รูปที่ 24 ภาพแผนผังแสดงลักษณะการจำแนกกลุ่มเป้าหมาย	หน้า 34
รูปที่ 25 แผนผังพฤติกรรมกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันทำงาน	หน้า 38
รูปที่ 26 แผนผังพฤติกรรมกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันหยุด	หน้า 39
รูปที่ 27 แผนผังแสดงพฤติกรรมกรรมการเตรียมอาหารสำเร็จรูป	หน้า 40
รูปที่ 28 แผนผังแสดงพฤติกรรมกรรมการเตรียมอาหารสด	หน้า 41
รูปที่ 29 แผนผังพฤติกรรมกรรมการประกอบอาหารหรือเครื่องดื่มประเภทที่ต้องใช้น้ำร้อน	หน้า 42

รูปที่ 30 แผนภาพแสดงจำนวนประชากรแบ่งตามเพศ	หน้า 43
รูปที่ 31 แผนภาพแสดงการจำแนกประชากรตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน	หน้า 45
รูปที่ 32 แผนภาพแสดงจำนวนชนิดกับข้าว / มือ	หน้า 46
รูปที่ 33 แผนภาพแสดงช่วงเวลาที่นิยมเตรียมหรือประกอบอาหาร	หน้า 47
รูปที่ 34 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเช้า	หน้า 48
รูปที่ 35 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเที่ยง	หน้า 48
รูปที่ 36 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเย็น	หน้า 48
รูปที่ 37 แผนภาพแสดงความถี่ของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน	หน้า 51
รูปที่ 38 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์	หน้า 56
รูปที่ 39 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของฝ่ามือ	หน้า 58
รูปที่ 40 เคนน์เตอร์และตู้เดียวกับระยะเวลาที่ใช้สอย	หน้า 59
รูปที่ 41 ความสูงของตู้และระยะที่สะดวกในการใช้งาน	หน้า 60
รูปที่ 42 แสดงพื้นที่เตรียมอาหาร	หน้า 60
รูปที่ 43 พื้นที่ใช้สอยสำหรับล้างทำความสะอาด (แปลน)	หน้า 61
รูปที่ 44 พื้นที่ใช้สอยสำหรับล้างทำความสะอาด (รูปด้านข้าง)	หน้า 61
รูปที่ 45 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว CITYSET โดย modernfrom	หน้า 72
รูปที่ 46 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว CITYSET2 โดย modernfrom	หน้า 73
รูปที่ 47 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MOGEN	หน้า 74
รูปที่ 48 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCHEN รุ่น 250A1	หน้า 75
รูปที่ 49 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCHEN รุ่น 200A1	หน้า 76
รูปที่ 50 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCHEN รุ่น 160A3	หน้า 77
รูปที่ 51 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCHEN รุ่น 120R1	หน้า 78
รูปที่ 52 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET1 โดย บุญถาวร	หน้า 79
รูปที่ 53 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET2 โดย บุญถาวร	หน้า 80
รูปที่ 54 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET3 โดย บุญถาวร	หน้า 81
รูปที่ 55 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET4 โดย บุญถาวร	หน้า 82
รูปที่ 56 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET5 โดย บุญถาวร	หน้า 83
รูปที่ 57 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 1	หน้า 84
รูปที่ 58 รายละเอียดชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 2	หน้า 85
รูปที่ 59 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 2	หน้า 85
รูปที่ 60 ลักษณะของขอบอย่างล้างจานแบบต่าง ๆ	หน้า 103

รูปที่ 61 ตัวอย่างก้อนน้ำแบบต่าง ๆ	หน้า 103
รูปที่ 62 แสดงของระบายน้ำล้นและสะดืออ่างแบบต่าง ๆ	หน้า 104
รูปที่ 63 แสดงอ่างล้างจานแบบใช้ร่วมกับเตาไฟฟ้าในแผ่นหน้าโต๊ะเดียวกัน	หน้า 105
รูปที่ 64 การจัดเรียงจานซ้อนกันทางสูง	หน้า 123
รูปที่ 65 การจัดเรียงชามซ้อนกันทางสูง	หน้า 123
รูปที่ 66 การจัดเรียงถ้วยซ้อนกันทางสูง	หน้า 124
รูปที่ 67 การเรียงแก้วแบบที่ 1	หน้า 124
รูปที่ 68 การเรียงแก้วแบบที่ 2	หน้า 124
รูปที่ 69 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 1	หน้า 125
รูปที่ 70 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 2	หน้า 125
รูปที่ 71 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 3	หน้า 125
รูปที่ 72 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 4	หน้า 126
รูปที่ 73 การแขวนห้อยอุปกรณ์	หน้า 126
รูปที่ 74 การเรียงขวดเครื่องปรุงแบบที่ 1	หน้า 127
รูปที่ 75 การเรียงขวดเครื่องปรุงแบบที่ 2	หน้า 127
รูปที่ 76 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 1	หน้า 128
รูปที่ 77 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 2	หน้า 128
รูปที่ 78 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 3	หน้า 128
รูปที่ 79 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 4	หน้า 129
รูปที่ 80 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 1	หน้า 129
รูปที่ 81 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 2	หน้า 129
รูปที่ 82 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 3	หน้า 130
รูปที่ 83 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 4	หน้า 130
รูปที่ 84 แสดงตัวอย่างของภาตหลุมพลาสติคที่ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ ซ้อน – ล้อม และตะเกียบ	หน้า 131
รูปที่ 85 แสดงการจัดเก็บหม้อ	หน้า 131
รูปที่ 86 การจัดเรียงกล่องอเนกประสงค์แบบที่ 1	หน้า 132
รูปที่ 87 การจัดเรียงกล่องอเนกประสงค์แบบที่ 2	หน้า 132
รูปที่ 88 การจัดเรียงกล่องอเนกประสงค์แบบที่ 3	หน้า 132
รูปที่ 89 แสดงตำแหน่งต่างๆ ในการพิจารณาติดตั้งราวแขวนอุปกรณ์	หน้า 134
รูปที่ 90 แสดงการเลือกตำแหน่งการติดตั้งไฟส่องสว่าง	หน้า 135

รูปที่ 91 แสดงการเลือกกระดุมการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้า	หน้า 136
รูปที่ 92 แสดงตำแหน่งต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณาในการติดตั้งถังขยะ	หน้า 137
รูปที่ 93 แสดงระบบโครงสร้างแบบแผ่นหรือผนังรับแรง	หน้า 139
รูปที่ 94 แสดงระบบโครงสร้างแบบโครง	หน้า 140
รูปที่ 95 แสดงระบบโครงสร้างแบบกล่อง	หน้า 140
รูปที่ 96 แสดงระบบโครงสร้างแบบผสม	หน้า 141
รูปที่ 97 รูปแสดงรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม	หน้า 142
รูปที่ 98 แสดงภาพไม้อัด	หน้า 144
รูปที่ 99 แสดงภาพไม้อัดใส่ไม้ระแนง	หน้า 145
รูปที่ 100 แสดงภาพไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง	หน้า 145
รูปที่ 101 แสดงลักษณะของตะปูเกลียวที่ใช้ในงาน MDF	หน้า 148
รูปที่ 102 แสดงการชนและต่อขอบแผ่น MDF แบบต่าง ๆ	หน้า 152
รูปที่ 103 แสดงการต่อมุม MDF แบบต่าง ๆ	หน้า 154
รูปที่ 104 เดือยไม้ขณะใช้งานจริง	หน้า 156
รูปที่ 105 แสดงเดือยไม้ลักษณะต่าง ๆ กัน	หน้า 156
รูปที่ 106 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	หน้า 162
รูปที่ 107 แสดงลักษณะของเครื่องเจาะระบบ 32 และชิ้นงานที่ได้รับการเจาะ	หน้า 187
รูปที่ 108 แสดงความสามารถในการเจาะของระบบ 32	หน้า 187
รูปที่ 109 แสดงระยะความห่างของดอกเจาะในระบบ 32	หน้า 188
รูปที่ 110 แสดงอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ระบบ 32	หน้า 189
รูปที่ 111 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว	หน้า 214
รูปที่ 112 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีมัน	หน้า 215
รูปที่ 113 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีด้าน	หน้า 216
รูปที่ 114 เครื่องตัดขนาด SIZING	หน้า 217
รูปที่ 115 เครื่องติดขอบ EDGING	หน้า 217

บทที่ 1 บทนำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็ก
 สำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตร
 THE KITCHENETTE FOR 40-60 SQUARE METER
 CONDOMINIUM

ชื่อนักศึกษา นาย โรจน์ย พันธ์ฤกษ์ รหัส 37025329

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

บทนำ

จะสังเกตได้ว่า ปัจจุบันนี้รูปแบบของที่อยู่อาศัยได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามสภาพทางสังคมและสถานะทางเศรษฐกิจ จึงไม่น่าแปลกเลยที่จะสามารถพบเห็นอาคารชุดโครงการต่าง ๆ มากมายทั่วพื้นที่ทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ล้วนสร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองสภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณจำนวนคนของชุมชน จากลักษณะครอบครัวใหญ่ไปเป็นครอบครัวขนาดเล็กหรือครอบครัวเดี่ยว (ประมาณ 3-4 คน) กันมากขึ้น แต่รูปแบบการดำรงชีวิตในอาคารชุดนั้นก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ปัญหาในเรื่องของการประกอบอาหารในอาคารชุด ก็เป็นปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นจากรูปแบบที่เปลี่ยนไปของที่อยู่อาศัย อันเนื่องมาจากลักษณะของอาคารชุดขนาดเล็กโดยส่วนใหญ่ นั้น มักมีช่องเปิดต่าง ๆ น้อยมาก ทำให้การระบายอากาศในขณะประกอบอาหารไม่เพียงพอ เนื่องจากควันที่เกิดจากการประกอบอาหารนั้นจะไม่สามารถระบายออกได้ทัน จึงทำให้พฤติกรรมในการบริโภคอาหารของผู้ที่อาศัยในอาคารชุดเปลี่ยนแปลงไป สังเกตได้จากความนิยมในการบริโภคอาหารสำเร็จรูปที่เพิ่มมากขึ้นในกลุ่มผู้อาศัยอาคารชุด หน้าที่หลักของครัวสำหรับอาคารชุดจึงมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จากเคยเป็นครัวที่ใช้สำหรับประกอบอาหารหนักก็กลายมาเป็นครัวขนาดเล็กที่ใช้สำหรับเตรียมหรืออุ่นอาหารง่ายๆแทน เช่น แกงจืด ,ไชเจียว ,ผัดผัก หรือ บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของผู้ที่อาศัยในอาคารชุดเป็นอย่างดี

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตร จึงเป็นสิ่งที่จะช่วยพัฒนารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ โครงการนี้ก็น่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์สำหรับเตรียมอาหาร ใช้ภายในคอนโดมิเนียมขนาดเล็ก นอกเหนือจากเฟอร์นิเจอร์ประเภทประกอบติดตั้งกับที่ (BUILT-IN) ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ด้านนโยบาย

เนื่องจากในปัจจุบัน จำนวนคนต่อครัวเรือนในปัจจุบันนี้มีขนาดเล็กลง เหลือเฉลี่ยเพียง 3 คน¹ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโครงการออกแบบนี้ สามารถตอบสนองความต้องการได้ตรงกับจำนวนสมาชิกของครอบครัวในปัจจุบัน เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้สอย และมีราคาที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มทางเลือกในการบริโภคเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดให้มากยิ่งขึ้น

2. ด้านเศรษฐกิจ

เนื่องจากตลาดของชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กในอาคารชุด นั้นในตลาดยังมีตัวเลือกของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้น้อย ทั้ง ๆ ยังมีกำลังซื้ออยู่แต่ด้วยทางเลือกที่จำกัด จึงทำให้ยังมีช่องว่างทางการตลาดอยู่อีกมาก ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถผลิตเฟอร์นิเจอร์ออกมาเจาะกลุ่มเป้าหมาย และคาดว่าจะเป็นการลงทุนที่ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าพอควร

3. ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

ในสภาวะปัจจุบันจะสังเกตได้ว่าค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนของแต่ละครัวเรือนในส่วนของอาหารสำเร็จรูปนั้นมีปริมาณที่มากกว่าค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนในส่วนของอาหารปรุงที่บ้าน อาจจะเนื่องมาจากสภาพสังคมที่เร่งรีบทำให้ไม่ค่อยมีเวลาประกอบอาหารมากนัก แต่หากแยกแยะในส่วนของค่าใช้จ่ายอาหารสำเร็จรูปแล้วพบว่าค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารที่ซื้อมาบริโภคเองบ้านมีเพียง 745 บาทต่อเดือน เท่านั้น ที่เหลือจะเป็นค่าใช้จ่ายในการรับประทานอาหารนอกบ้าน²

แต่เนื่องจากสภาพทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำในปัจจุบัน ทำให้สามารถคาดได้ว่าปริมาณของผู้ที่รับประทานอาหารนอกบ้านคงลดน้อยลงและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นซื้ออาหารมารับประทานเองที่บ้านแทน เพื่อความสะดวกสบายและความรวดเร็วในชีวิตประจำวันนั่นเอง

ดังนั้นโครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็ก สำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 30-40 ตารางเมตร จึงสอดคล้องกับสภาพทางสังคมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างดี อีกทั้งมีส่วนให้ผู้บริโภคได้มีทางเลือกในสินค้ามากขึ้น และยังช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น

¹ ที่มา สำนักงานสถิติแห่งชาติ

² ที่มา สำนักงานสถิติแห่งชาติ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ด้านการออกแบบเบื้องต้น

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60ตารางเมตร สามารถออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีการใช้งานสอดคล้องกับความต้องการทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยและพื้นที่ที่จำกัดมากขึ้นกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทประกอบติดตั้งกับที่ (BUILT-IN)

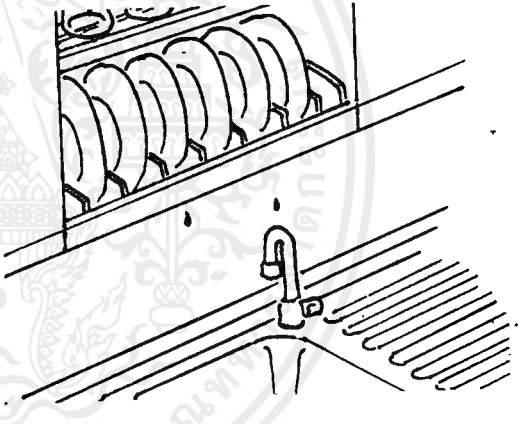
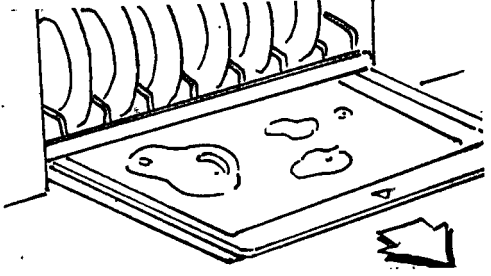
สรุป

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60ตารางเมตร มีความไปได้ของโครงการในทุกๆด้าน สามารถผลิตได้จริง

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียม
2. ใช้ในอาคารชุด (คอนโดมิเนียม) ภายในตัวห้องชุดขนาดเล็กที่มีพื้นที่ประมาณ 40-60ตารางเมตร สำหรับครอบครัวขนาด 3-4 คน
3. ลักษณะของโครงการสามารถแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ที่จะออกแบบได้ดังนี้
 - พื้นที่ใช้สอยสำหรับล้างทำความสะอาด (ส่วนที่ใช้ติดตั้งอ่างล้างจาน)
 - พื้นที่สำหรับเก็บ จาน ชาม แก้วน้ำ อุปกรณ์ประกอบอาหารต่าง ๆ และเครื่องใช้ในครัว เช่น เขียง ,มีด , ตะหลิว ฯลฯ
 - พื้นที่ใช้สอยสำหรับปรุงหรือเตรียมอาหาร จะเป็นส่วนที่ติดตั้งอุปกรณ์อุ่นอาหารง่ายๆ เช่น เตาไมโครเวฟ , หัวเตาไฟฟ้าขนาดเล็ก , หม้อหุงข้าว , กาต้มน้ำร้อน ฯลฯ
 - พื้นที่เอนกประสงค์ที่ใช้สำหรับหั่น สับ หรือปรุงอาหารเล็กๆน้อยๆ
 - พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บอาหารแห้ง อาหารกระป๋อง ต่าง ๆ เช่น ข้าวสาร ,อาหารกระป๋อง , บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป , กาแฟผง ,ชา เป็นต้น
4. ชุดเฟอร์นิเจอร์จะมีลักษณะที่รวบรวมประโยชน์ใช้สอยต่างๆในข้อ3 ให้รวมกันอยู่ในชุดมาตรฐานโดยใช้เนื้อที่ในการติดตั้งที่เหมาะสม
5. ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถเสริมชิ้นส่วนสำหรับกรณีผังพื้นที่มีรูปแบบและขนาดที่แตกต่างกันได้
6. ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถขนย้ายและติดตั้งได้ง่าย ใช้เวลาน้อย โดยใช้ช่างเพียง 1-2 คน
7. มีการเตรียมระบบไฟ และระบบน้ำให้สามารถติดตั้งได้สะดวก
8. มีระบบไฟฟ้าสองส่ววางติดตั้งเป็นมาตรฐานในชุดเฟอร์นิเจอร์
9. ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม โดยใช้เทคโนโลยีภายในประเทศ

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

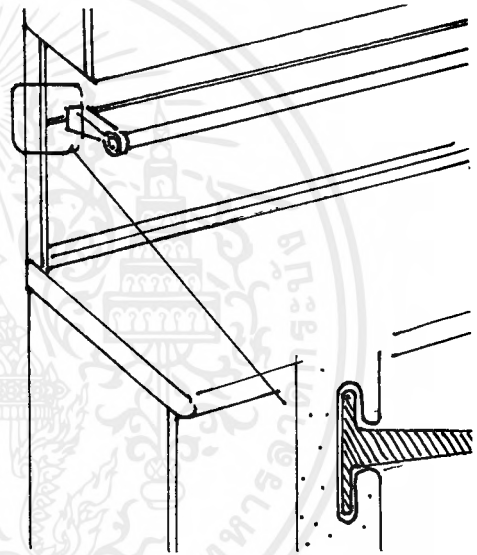
ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>ปัญหาการใช้งานทั่วไป</p> <p>1. ชุดครัวรูปแบบเดิมมักไม่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพักจาน ชาม หรือแก้วน้ำที่เพิ่งล้างทำความสะอาดมาโดยเฉพาะ ซึ่งผู้บริโภคจำเป็นต้องติดตั้งเองในภายหลัง หรือไม่ก็เลือกซื้ออุปกรณ์สำหรับพักจานโดยเฉพาะมาใช้งานเอง จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกและเป็นไปได้ยากที่จะเลือกอุปกรณ์ให้เข้าชุดกับรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เดิม</p>	<p>1. จัดให้มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพักจาน ชาม หรือแก้วน้ำที่เพิ่งล้างทำความสะอาด โดยออกแบบติดตั้งสำเร็จมาพร้อมกับชุดเฟอร์นิเจอร์เป็นมาตรฐาน เช่น</p> <p>1.1 ออกแบบเป็นตะแกรงพักจาน ชาม หรือแก้วน้ำ ติดตั้งบริเวณพื้นที่เหนือส่วนล้างทำความสะอาด (อ่างล้างจาน) เพื่อน้ำที่หยดลงมาจะได้หยดลงในบริเวณอ่างล้างจาน</p>  <p>1.2 ออกแบบเป็นตะแกรงสำหรับพักจาน ชาม แก้วน้ำลักษณะเดียวกับ ข้อ 1.1 แต่มีส่วนของถาดที่ใช้รองรับน้ำที่หยดลงมาจากภาชนะ โดยที่สามารถยกถาดออกมาเทน้ำได้สะดวก</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

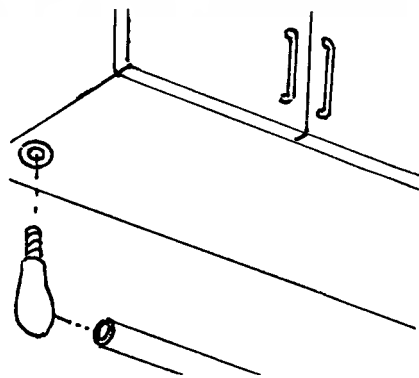
2. ในชุดครัวทั่วไป มักไม่มีการจัดเตรียมหรือ ออกแบบ อุปกรณ์สำหรับแขวน ผ้าเช็ดมือ , อุปกรณ์เครื่องครัวต่าง ๆ เช่น ตะหลิว, เขียง , ที่ตีไข่ , กระทะ ฯลฯ ไว้เป็นมาตรฐาน ในชุด เดียวกันกับเฟอร์นิเจอร์ ทำให้ต้อง ติดตั้งเพิ่มเติมเองในภายหลัง ซึ่งยุ่งยากและ ต้องเจาะผนังทำให้เกิดความเสียหายแก่ตัว อาคารชุด

2. ออกแบบให้มีส่วนสำหรับยึดจับราวแขวน อุปกรณ์เครื่องครัว ในตำแหน่งที่หลีกเลี่ยง การเจาะผนังอาคารชุด เช่น

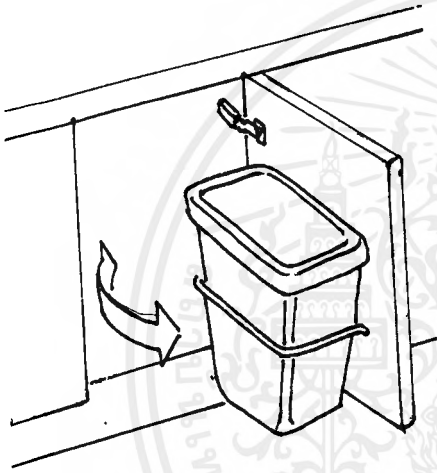
2.1 ออกแบบให้มีแผ่นเชื่อมต่อระหว่างตัวตู้ ลอยกับตัวตู้เตี้ย ซึ่งบริเวณแผ่นนี้ จะเป็น บริเวณที่จัดเตรียมไว้สำหรับยึดติดกับ ราวแขวนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะ ซึ่งมีการ ออกแบบราว และอุปกรณ์ยึดติดมาเป็นชุด เดียวกันกับเฟอร์นิเจอร์



2.2 ออกแบบให้มีอุปกรณ์ที่ช่วยยึดติดราวแขวนอุปกรณ์ในบริเวณใต้ตัวตู้ลอย

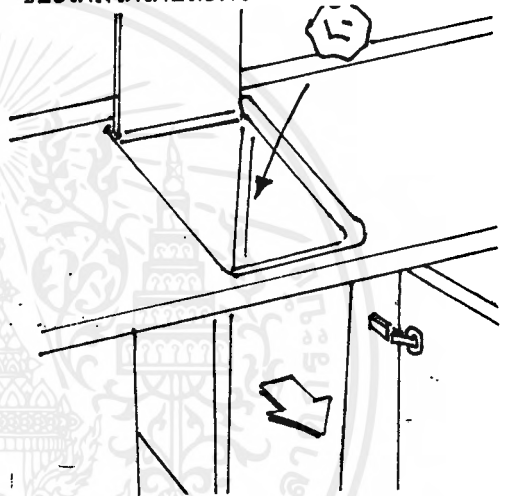


3. ส่วนที่ใช้สำหรับเก็บถังขยะนั้น ในบางแบบ ใช้วิธีการยึดติดกับหน้าบานภายในของตู้ ซึ่งในการใช้งานจริงนั้นมีการทิ้งขยะ จุกจิก บ่อยครั้ง ทำให้ต้องก้มตัวลงเปิดปิดหน้าบาน ตู้บ่อย ๆ เพื่อที่จะทำการทิ้งขยะ จึงก่อให้เกิด ความไม่สะดวก และอาจทำให้อุปกรณ์บาน พับของหน้าบานตู้เสื่อมสภาพเร็วขึ้นอีกด้วย

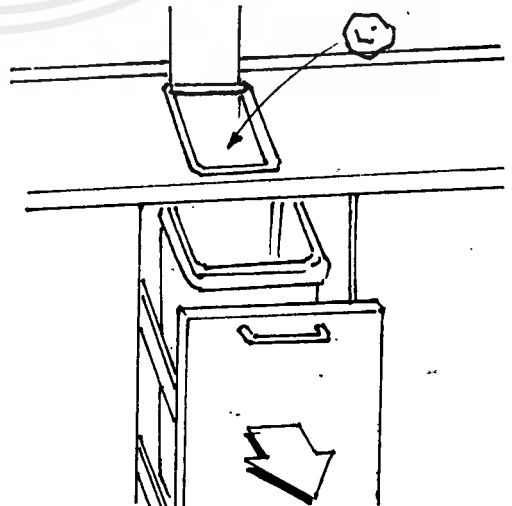


3. ออกแบบให้มีตำแหน่งการทิ้งขยะ ใน ตำแหน่งที่ง่ายและสะดวก โดยไม่ต้องก้มไป เปิดปิดบานตู้ เช่น

3.1 ออกแบบให้หน้าโต๊ะของชุดเฟอร์นิเจอร์ มีฝาสำหรับเปิดปิด เพื่อที่จะทิ้งขยะลงไป ใน ส่วนของถังขยะที่จัดเตรียมไว้ภายในตู้ได้โดย ตรงและในส่วนของถังขยะก็สามารถเปิด หน้าบานหยิบออกมาถ่ายทิ้งเมื่อปริมาณ ขยะเต็มได้โดยสะดวก

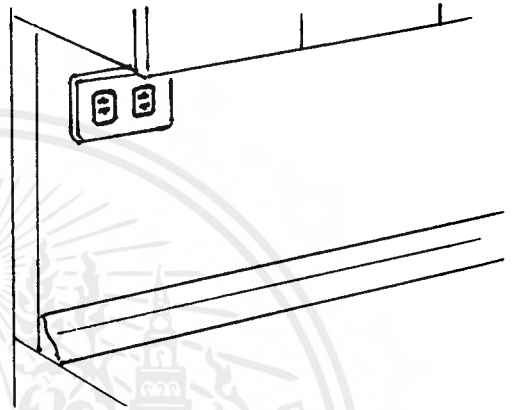


3.2 ออกแบบให้มีช่องเปิดบริเวณหน้าโต๊ะ เช่นเดียวกับข้อ 3.1 แต่ช่องที่ใช้ใส่ถังขยะ ออกแบบให้เป็นลักษณะลิ้นชักแทนเพื่อ ความสะดวกในการนำถังขยะเข้าออก



4. ตำแหน่งของปลั๊กไฟฟ้าต่าง ๆ ไม่สามารถระบุได้แน่นอน เพราะต้องขึ้นอยู่กับลักษณะการวางตำแหน่งปลั๊กไฟฟ้าของอาคารชุด ทำให้เกิดความยุ่งยากเพราะต้องมีการเดินสายไฟฟ้าใหม่ ซึ่งต้องมีการเจาะหรือสกัดผนัง เพื่อเดินสาย ทำให้เกิดความเสียหายกับผนังของอาคารชุด

4. ออกแบบให้มีแผ่นปิดหลังชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างตู้ลอยกับตู้เตี้ย โดยตัวผนังนี้จะเป็นส่วนที่ใช้สำหรับเดินสายและปลั๊กไฟ ทำให้เกิดความสะดวกและเรียบร้อยโดยไม่ต้องเจาะหรือสกัดผนังอาคารชุด



ปัญหาเรื่องการผลิต

5. เป็นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตามแบบที่ลูกค้าต้องการโดยเฉพาะแต่ละราย ทำให้ต้องมีการจัดเรียงตู้ใหม่ตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย จึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง และขั้นตอนในการผลิตไม่ต่อเนื่อง

5. ออกแบบให้เป็นระบบกึ่งสำเร็จ เช่น
5.1 ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ไว้เป็นชุดขนาดมาตรฐานที่มีขนาดเล็กและมีประโยชน์ใช้สอยครบถ้วนในชุดเดียว แต่มีส่วนเสริมสำหรับผนังพื้นที่ที่มีรูปแบบที่ต่างกัน ทำให้ต้นทุนการผลิตไม่สูงและมีความต่อเนื่องในกระบวนการผลิต

<p><u>ปัญหาเรื่องพื้นที่ใช้สอยในอาคารชุด</u></p> <p>6. เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยในอาคารชุดมีลักษณะที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถที่จะใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหารที่มีขนาดใหญ่ได้ เนื่องจากจะทำให้เสียพื้นที่บริเวณที่ใช้งานอื่น ๆ ไป</p>	<p>6. เนื่องจากเป็นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดเล็ก โดยคำนึงถึงปริมาณการใช้งานที่พอเพียงของสมาชิก 3-4 คน ทำให้สามารถประหยัดพื้นที่ ที่ใช้ในการติดตั้ง</p>
--	--

แนวทางในการออกแบบ

1. รวบรวมประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ และนำมาจัดระบบให้สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่จำกัด
2. ออกแบบให้มีรูปแบบและสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานของคนไทยทั้งหญิงและชาย
3. ออกแบบให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการติดตั้งในสภาพของอาคารชุด

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
2. ศึกษาวัสดุ, ขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
3. ศึกษาระบบโครงสร้างที่เหมาะสม
4. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานในส่วนที่มีผลต่องานออกแบบ
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน
6. ศึกษาข้อมูล ขนาดสัดส่วน ของอุปกรณ์เครื่องครัวและเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเตรียมอาหาร
7. ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ (FITTING)
8. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง ของระบบไฟฟ้าและระบบน้ำ
9. ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาของสีที่เหมาะสมและเข้ากับสภาพการตกแต่งในปัจจุบัน
10. ศึกษาเกี่ยวกับการประกอบ ขนส่งและการติดตั้ง ของเฟอร์นิเจอร์
11. ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของอาคารชุดที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้เกิดค่าใช้จ่ายในการผลิตและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์
 2. ทำให้ผู้บริโภคมียากเลือกในการซื้อเฟอร์นิเจอร์มากขึ้น
 3. ทำให้เฟอร์นิเจอร์สามารถตอบสนองกับสภาพความเป็นอยู่ของคนไทยในปัจจุบัน
- เป็นการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในด้านอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ



บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับคอนโดมิเนียม

ความหมายของคอนโดมิเนียม

อาคารชุด (Condominium)

เป็นลักษณะที่อยู่อาศัยที่มีการอยู่ร่วมกันหลายครอบครัวในหลังคาเดียวกัน กล่าวคือ มีโครงสร้างของอาคารรวมกันในแนวตั้งและแนวนอน ผังก็เป็นผังรวม พื้นห้องหนึ่งจะเป็นหลังคาของห้องหนึ่ง มีทางเดิน บันไดและลิฟต์ที่ใช้ร่วมกัน รวมทั้งสวนหย่อมและพื้นที่บนดิน ฯลฯ ที่อยู่อาศัยในลักษณะนี้มีคำเรียกอื่น ๆ อีก เช่น ถ้าเป็นอาคารประเภทเช่า มีชื่อเรียกว่า แฟลต (Flat) ที่นิยมใช้กับอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย หรือคำว่า อพาร์ทเมนต์ (Apartment) ซึ่งนิยมใช้สำหรับผู้มีรายได้สูง (อันที่จริงเป็นคำที่ใช้เรียกระหว่างภาษาอังกฤษและอเมริกัน) สำหรับที่ขายเป็นกรรมสิทธิ์ของห้องพักและเป็นการจดทะเบียนกรรมสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติอาคารชุดนั้น อาคารลักษณะนี้จะใช้คำว่า อาคารชุด และนิยมใช้ทับศัพท์ว่า คอนโดมิเนียม (Condominium)

ข้อมูลทั่วไปทางกฎหมายเกี่ยวกับอาคารชุดตาม เทศบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522

หมวด 4

ข้อ 27. ห้องที่ใช้พักอาศัยต้องกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร หรือมีเนื้อที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9.00 ตารางเมตร

ความสูงห้อง

ข้อ 31. ระยะตั้งจากพื้นถึงเพดาน ยอดฝาหรือผนัง สำหรับอาคารที่พักอาศัย ตอนที่ย่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

ช่องทางเดินในอาคาร

ข้อ 8. ช่องทางเดินในอาคารพักอาศัย ให้กว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับไม่ให้มีเสากีดกันให้สวนใดแคบกว่านั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวัน

บันได

ข้อ 35. บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัยต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3.00 เมตร และลูกตั้งไม่สูงกว่า 20 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 22 เซนติเมตร บันไดซึ่งมีช่วงสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

บันไดที่สร้างติดกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป พื้นประตู หน้าต่าง วงกบ ห้องบันได และสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

หมายเหตุ ต้องแสดงแบบขยายรายละเอียดของตัวบันไดด้วย

ข้อ 36. บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว จะต้องมียางลงหนีไฟอีก

ตอนใดที่ต้องทำแล้วมีบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

มาตรฐานที่อยู่อาศัยอาคารชุด

จากมาตรฐานพื้นที่ใช้สอยอาคารชุดของการเคหะแห่งชาติ กระทรวงมหาดไทย มีรายละเอียดดังนี้

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

– ครีว หรือส่วนที่ใช้สำหรับประกอบอาหาร มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4.32 ตารางเมตร

ประตู

ก. ประตูภายนอก

ชนิดของประตู	ความกว้าง (เมตร)	ความสูง (เมตร)
ประตูทางเข้า	0.90	2.00
ประตูบริการ	0.80	2.00

ตารางที่ 1 แสดงความกว้าง ,ความสูงของประตูภายนอก แต่ละประเภท

ข. ประตูภายใน

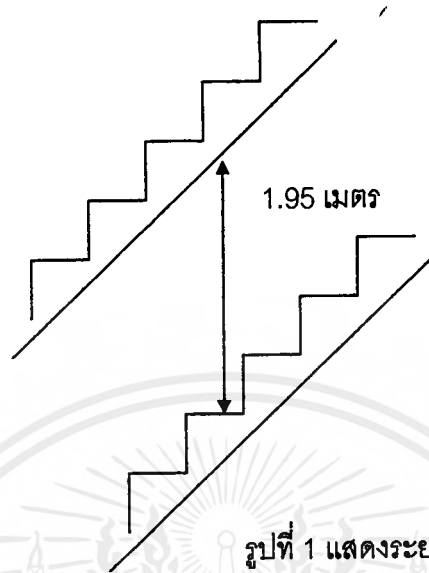
ชนิดของประตู	ความกว้าง (เมตร)	ความสูง (เมตร)
ประตูห้องครัว	0.80	2.00

ตารางที่ 2 แสดงความกว้าง ,ความสูงของประตูภายใน

มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. บันได

- 1.1 ที่ว่างเหนือบันได วัดตั้งจากปลายสุดของลูกนอนตรงขึ้นไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.95 เมตร



รูปที่ 1 แสดงระยะที่ว่างเหนือบันได

2. ลิฟท์

อาคารที่มีที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัวและสูงจากระดับดินเกินกว่า 5 ชั้น จะต้องมีลิฟท์ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง และจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะจุเครื่องเรือนขนาดใหญ่ที่ใช้กันทั่วไปได้ โดยลิฟท์จะมีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 ลิฟท์จะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะจุผู้ใหญ่ออย่างน้อย 4 คน พร้อมกัน

ขนาดมาตรฐานของลิฟท์คือ 1.30 × 2.00 ตารางเมตร ความกว้างช่องประตู 90 เซนติเมตร

- 2.2 ความกว้างของโถงหน้าลิฟท์ต้องไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และถ้าทางเดินร่วมกว้าง

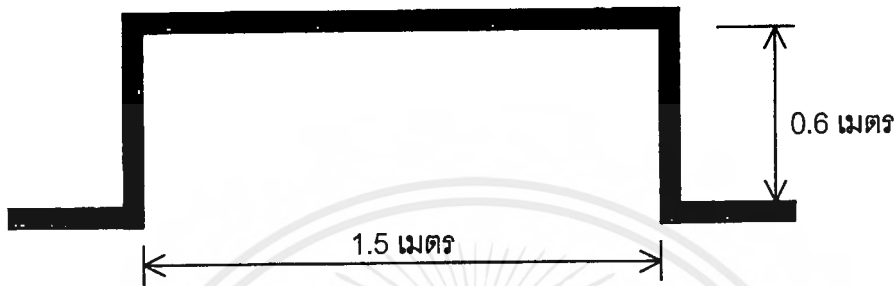
1.80 เมตร ต้องเพิ่มความกว้างหน้าโถงอีก 90 เซนติเมตร

- 2.3 ระยะทางเดินไกลสุดจากหน่วยพักอาศัยไปยังลิฟท์ต้องไม่เกิน 54.0 เมตร

รูปแบบและขนาดพื้นที่ครัวในอาคารชุด

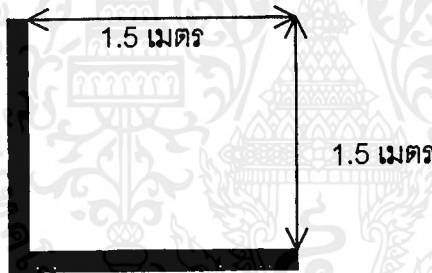
จากการสำรวจโครงการคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตรทั้งหมด 17 แบบนั้น มีขนาดพื้นที่ครัวโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ขนาดประมาณ 3.42 ตารางเมตร

สำหรับขนาดพื้นที่ที่เล็กที่สุดนั้นเป็นของ โครงการ แกรนด์โดมอนท์ ประตูน้ำ ซึ่งมีขนาดที่เว้นไว้สำหรับใส่เฟอร์นิเจอร์ชุดครัวเพียง 1.5×0.6 ตารางเมตรตามรูปแบบข้างล่าง



รูปที่ 2 แสดงรูปแบบของพื้นที่ครัว ของโครงการแกรนด์โดมอนท์

และของโครงการเคหะชุมชนร่มเกล้าก็มีพื้นที่หน้ากว้างเท่ากัน คือ 1.5 เมตร



รูปที่ 3 แสดงรูปแบบของพื้นที่ครัว ของโครงการเคหะชุมชนร่มเกล้า

ดังนั้นขนาดของชุดเตรียมอาหารขนาดเล็กนั้น ควรที่จะสามารถติดตั้งลงในที่ว่างระหว่างช่วงเสา 1.5 เมตรได้โดยไม่มีปัญหา

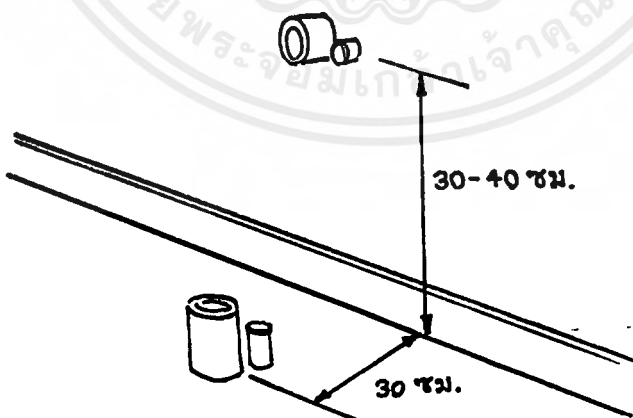
ระบบการเดินท่อน้ำดี – น้ำทิ้งในอาคารชุด

เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้มีความเกี่ยวข้องกับระบบท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง เพราะต้องมีการเชื่อมโยงระบบท่อ จากหน่วยเฟอร์นิเจอร์ เข้ากับระบบท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง ของส่วนกลาง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบ ค่าระยะความสูงจากระดับพื้นของตำแหน่ง ท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง เหล่านั้น เพื่อที่จะนำมาออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถเปิดช่องไว้สำหรับการเชื่อมต่อระบบท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง เหล่านั้นได้อย่างถูกต้องหรือเกิดปัญหาให้น้อยที่สุด

ระดับการติดตั้งท่อน้ำดี – น้ำทิ้งในอาคารชุด

จากการสำรวจ ห้องตัวอย่างของโครงการอาคารชุดขนาด 40-60 ตารางเมตรในกรุงเทพฯ พบว่าส่วนใหญ่ จะมีการเตรียมท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง ไว้ให้ในบริเวณผนังที่อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ ๆ กับ ตำแหน่งของห้องน้ำ เนื่องจาก เพื่อความสะดวกในการเดินระบบท่อน้ำ ซึ่งอาจทำการต่อใช้ร่วมกับ ระบบท่อของห้องน้ำเลยได้ โดยที่ระดับของท่อน้ำดี – น้ำทิ้ง ที่ได้ทำการสำรวจนั้น ส่วนใหญ่จะมีระดับดังนี้

- ท่อน้ำดี มักอยู่สูงจากระดับพื้นห้อง ตั้งแต่ 30 – 40 ซม. แต่มีบางกรณีที่อยู่สูงจากระดับพื้นเพียง 15 ซม. โดยมักใช้ท่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว
- ท่อน้ำทิ้ง มักอยู่สูงจากระดับพื้นห้อง 30 ซม. โดยมักใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $1\frac{1}{2}$ นิ้ว
- ในกรณีที่เดินท่อออกมาจากพื้นห้องนั้น มักมีระยะห่างจากผนังห้องประมาณ 30 ซม. ส่วนขนาดของท่อก็เช่นเดียวกันกับ ในกรณีที่เดินท่อออกจากผนังห้องเช่นกัน

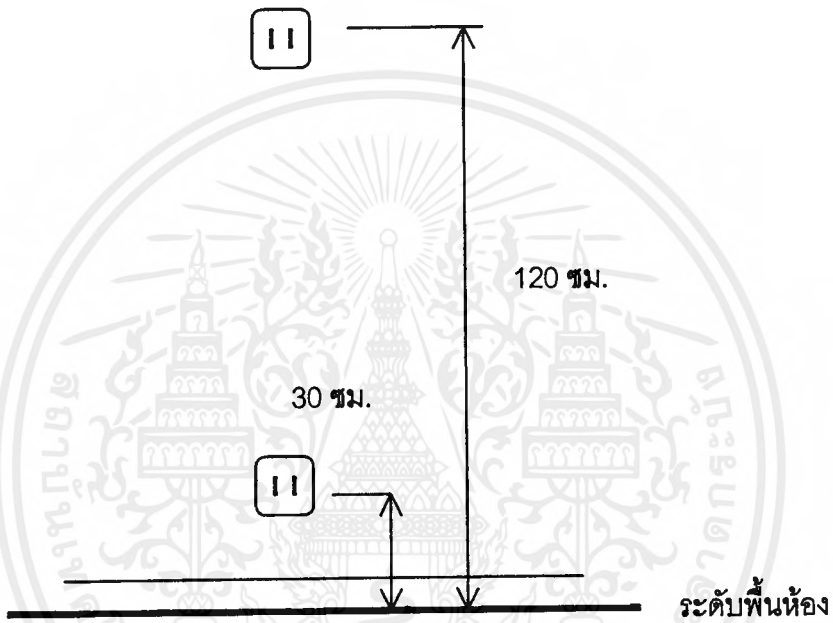


รูปที่ 4 แสดงระดับมาตรฐานของการเดินท่อน้ำดี – ทิ้ง ในอาคารชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

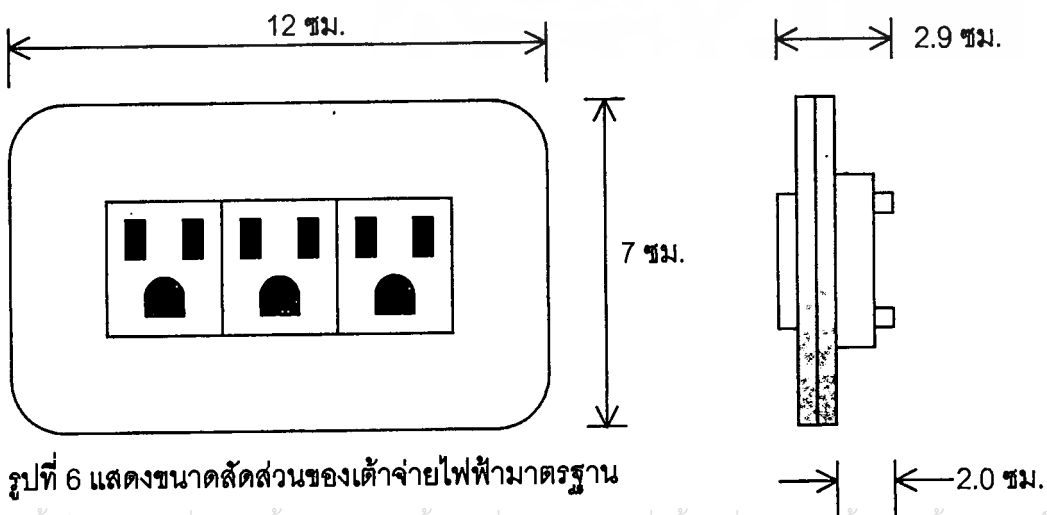
ระบบไฟฟ้าภายในอาคารชุดพักอาศัย

รูปแบบการจ่ายไฟฟ้าสำหรับอาคารชุดพักอาศัยนั้น จะเป็นในลักษณะของการจ่ายไฟฟ้าเข้าตัวเครื่องวัดรวมที่ต้นทาง เพื่อแบ่งแยกทรัพย์สินและเก็บค่าไฟฟ้าส่วนกลาง แล้วจึงนำจ่ายแยกไปตามเครื่องวัดรองสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายของส่วนห้องชุดอีกที และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอีกประการก็คือ ตำแหน่งของปลั๊กไฟฟ้าต่าง ๆ ที่อยู่ภายในห้องชุด ซึ่งมาตรฐานโดยทั่วไป แล้วจะมีการติดตั้งกันที่ระดับ 120 ซม.จากพื้น และอีกระดับคือ 30 ซม. จากระดับพื้น



รูปที่ 5 แสดงระดับการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารชุด

และสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ มีการติดตั้งตัวเต้ารับไฟฟ้าบนชุดเฟอร์นิเจอร์ด้วย ซึ่งขนาดของเต้ารับนั้นมีดังนี้

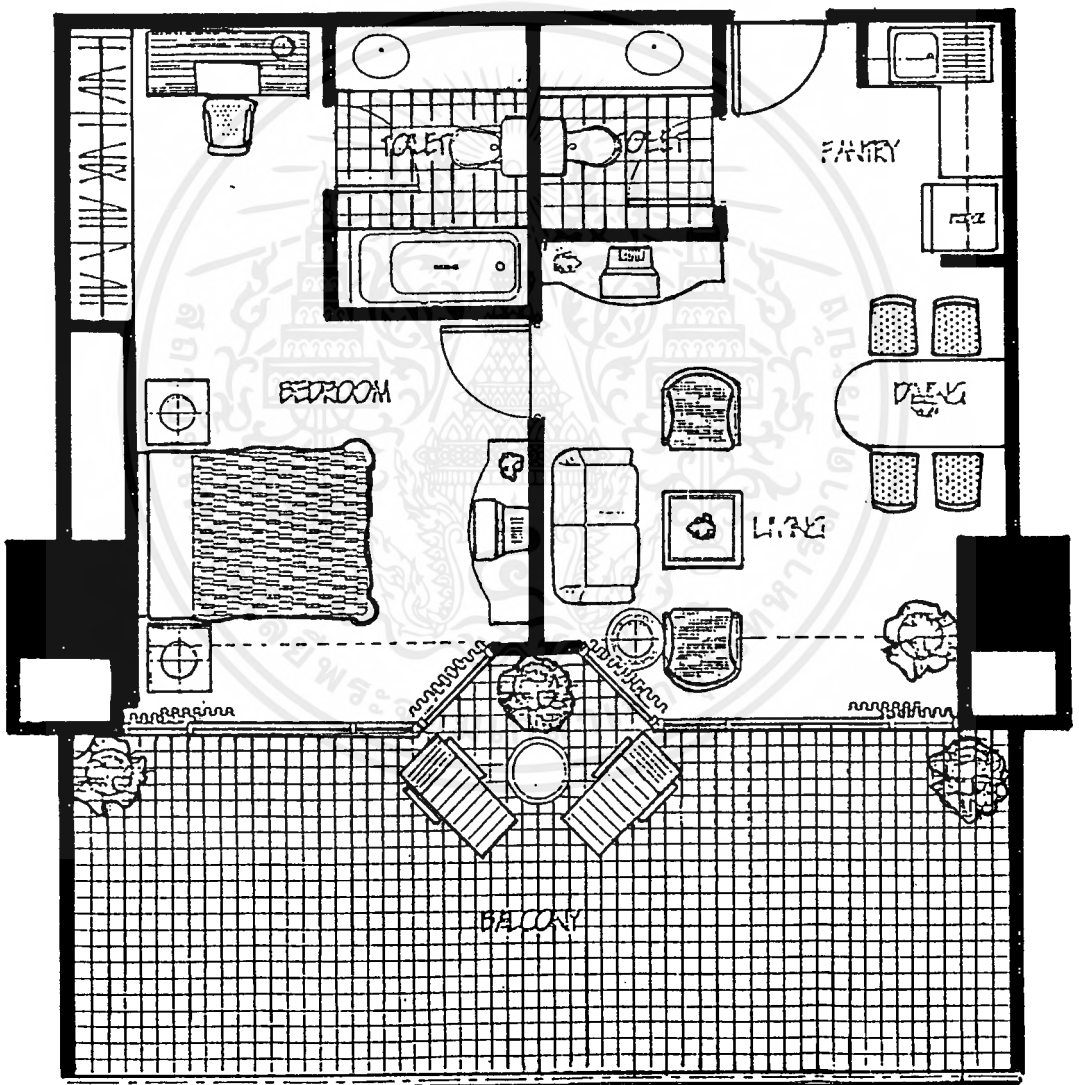


รูปที่ 6 แสดงขนาดสัดส่วนของเต้าจ่ายไฟฟ้ามาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลและรูปแบบของผังคอนโดมิเนียมขนาด 40 -60 ตารางเมตรในปัจจุบัน

- 1. โครงการ : บ้านพหลโยธิน เฟลด์
- ที่ตั้ง : ถนนพหลโยธิน พญาไท
- ขนาดพื้นที่ : 55.77 ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่ระเบียง)
- ระดับราคา : 3,639,720 บาท
- ข้อมูลทั่วไป : -
- ภาพแสดงผังห้องชุด



เอกสารนี้รูปที่ 7 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านพหลโยธินเฟลด์ ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงการ : บ้านประชานิเวศน์ 1

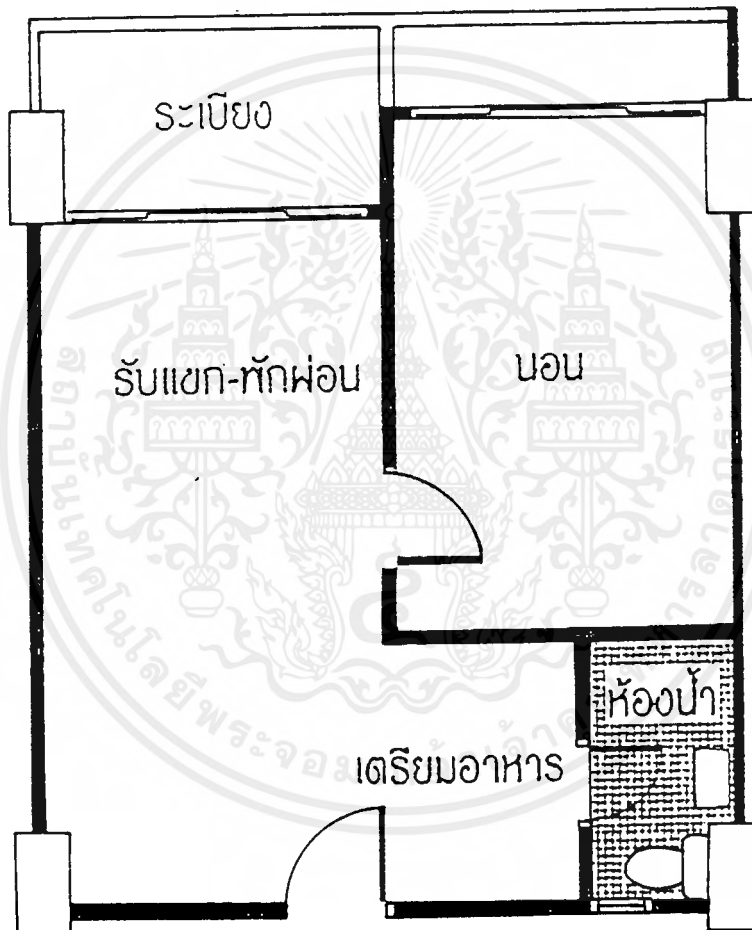
ที่ตั้ง : ถนนประชานิเวศน์ 1 ต. ลาดยาว เขต จตุจักร

ขนาดพื้นที่ : 51.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,622,000 – 1,714,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : มีอาคารจอดรถ 9 ชั้น

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน แบบ A



รูปที่ 8 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านประชานิเวศน์ 1 แบบ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โครงการ : บ้านประชาชนิเวณศน์ 1

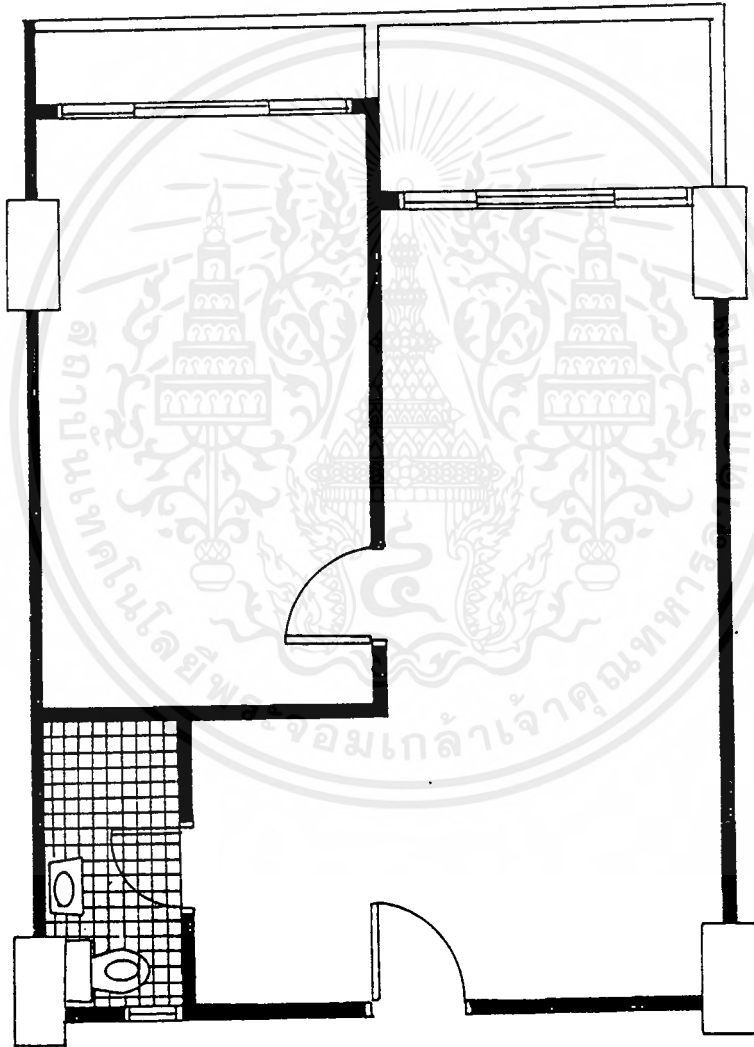
ที่ตั้ง : ถนน ประชาธิเวณศน์ 1 ต. ลาดยาว เขต จตุจักร

ขนาดพื้นที่ : 57.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,813,000 – 1,915,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : มีอาคารจอดรถ 9 ชั้น

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน แบบ B



4. โครงการ : บ้านประชาชนเวศน์ 1

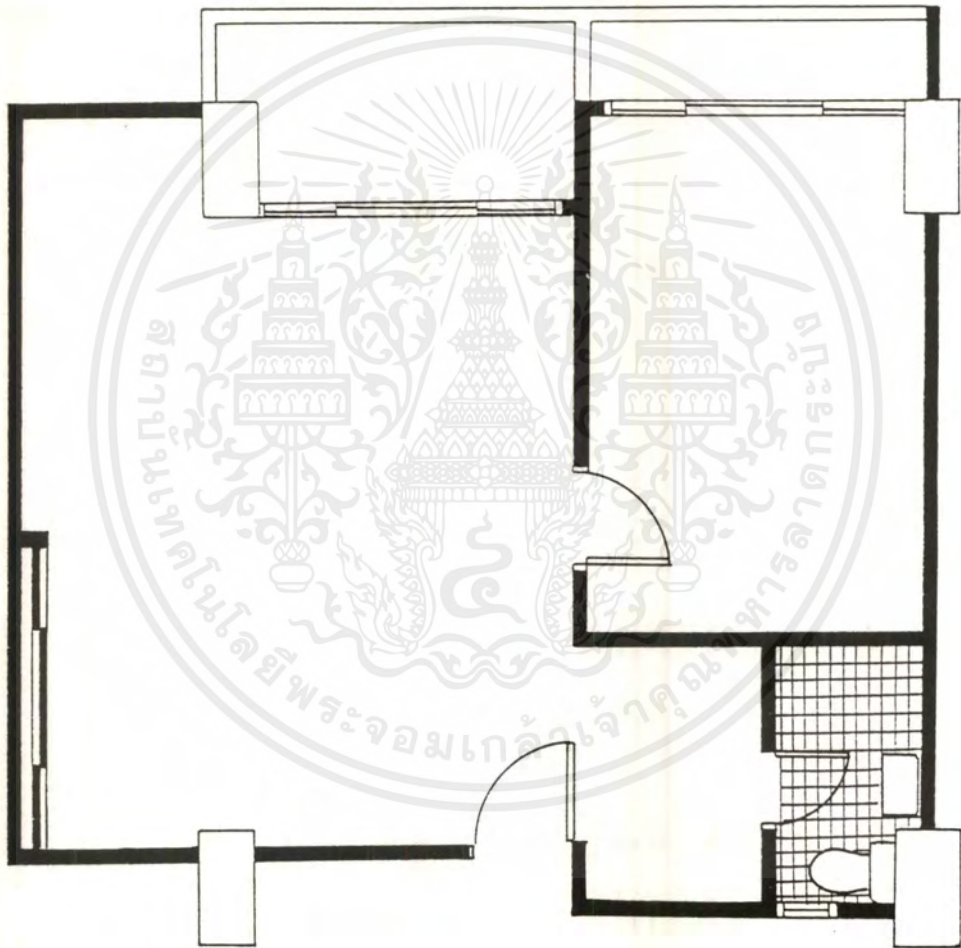
ที่ตั้ง : ถนน ประชาชนเวศน์ 1 ต. ลาดยาว เขต จตุจักร

ขนาดพื้นที่ : 61.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,940,000 – 2,037,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : มีอาคารจอดรถ 9 ชั้น

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน แบบ C



รูปที่ 10 แสดงผังห้องชุดของโครงการบ้านประชาชนเวศน์ 1 แบบ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โครงการ : โนเบิล เฮาส์ ลุมพินี

ที่ตั้ง : ถนน เชื้อเพลิง

ขนาดพื้นที่ : 59.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,900,000 บาทขึ้นไป

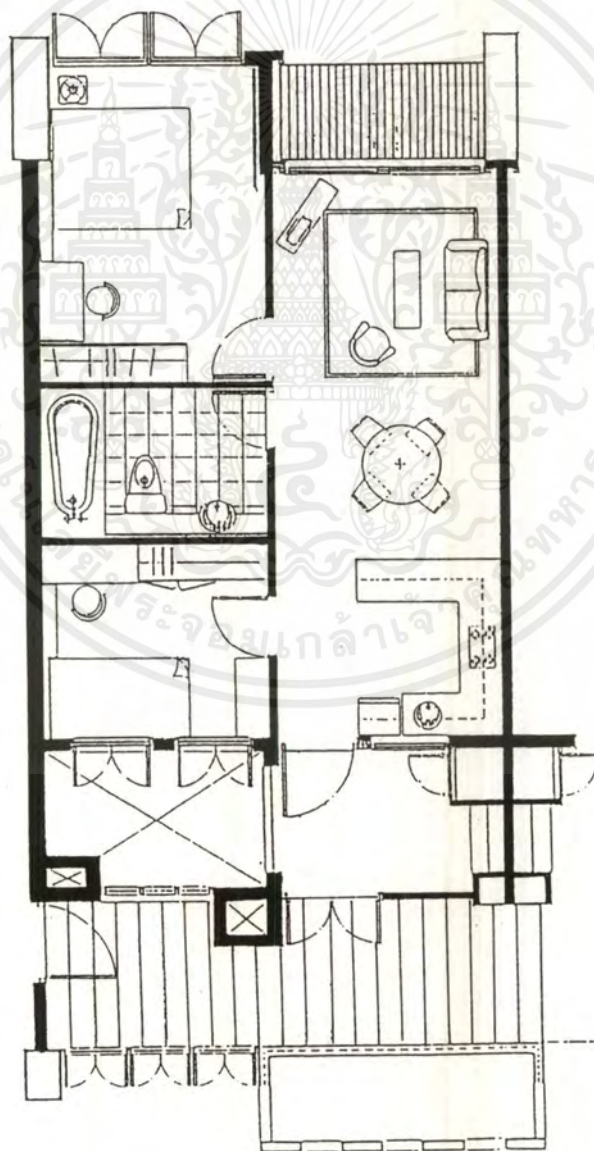
ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 6 ชุด

ระบบท่อน้ำดี-น้ำเสีย ถึงเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดินและคาดฟ้า เครื่องสูบน้ำ

อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้าส่วนกลางและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ติดตั้งมิเตอร์และระบบตัดไฟอัตโนมัติ

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 12 แสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำของโครงการโนเบิล เฮาส์ ลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โครงการ : ปทุมวันรีสอร์ท

ที่ตั้ง : ถนน พญาไท เขตราชเทวี

ขนาดพื้นที่ : 60.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 3,900,000 – 4,050,000 บาท

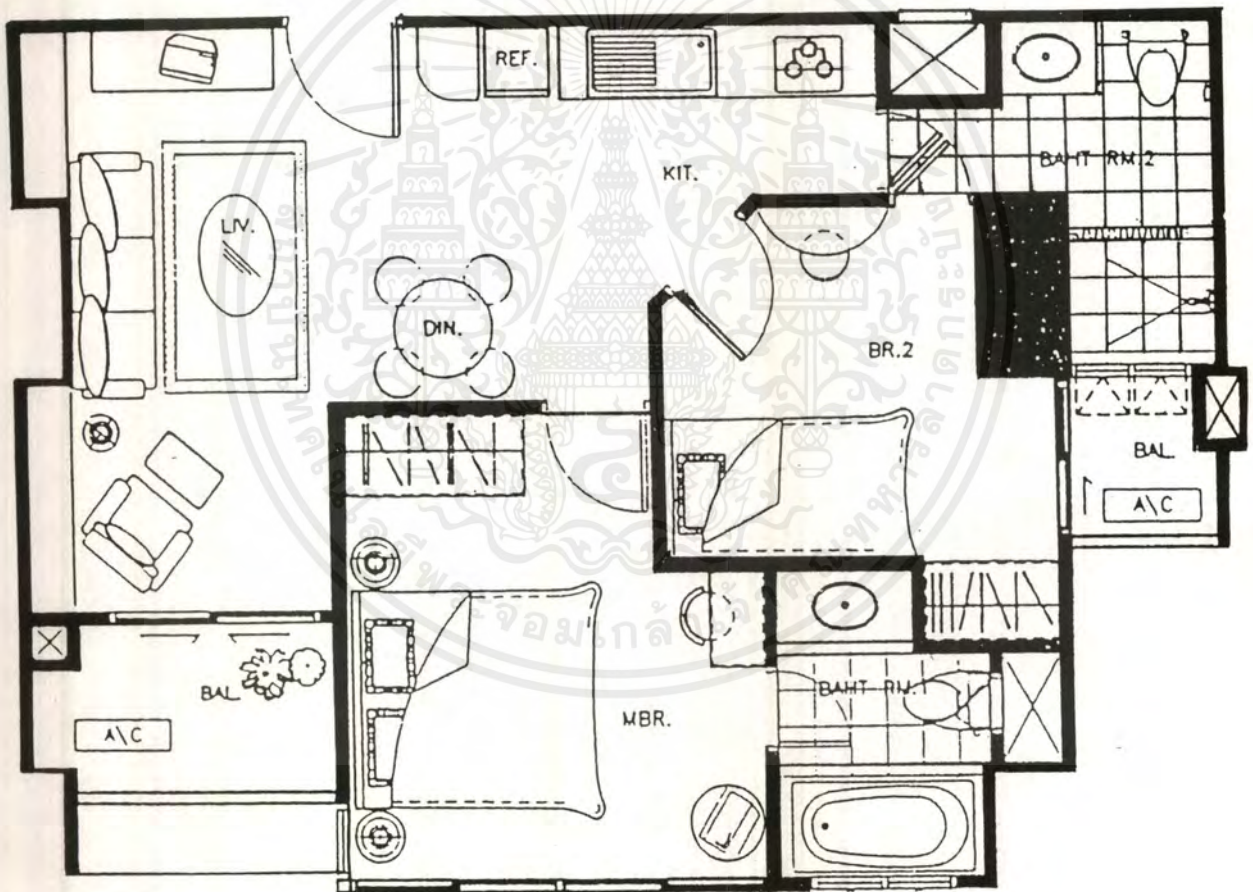
ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 5 ชุด

สระว่ายน้ำในร่ม

Key card ทุกหน่วย

โทรทัศน์วงจรปิดในลิฟท์ทุกตัว

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ



รูปที่ 13 แสดงผังห้องชุดของโครงการปทุมวันรีสอร์ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. โครงการ : ลิฟวิ่งเพลส คอนโดมิเนียม

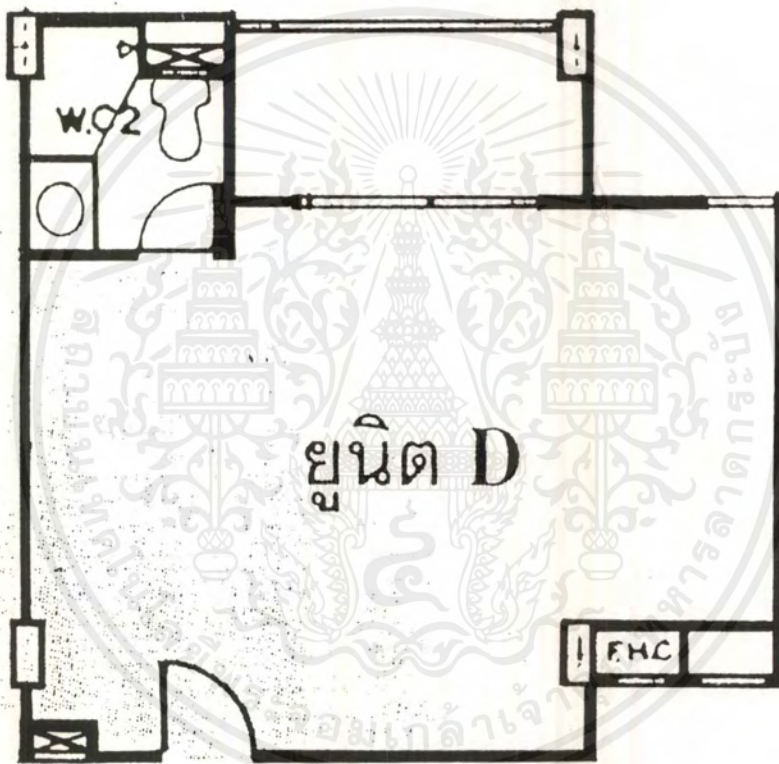
ที่ตั้ง : ถนน รามคำแหง

ขนาดพื้นที่ : 40.40 ตารางเมตร

ระดับราคา : 600,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 1 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 14 แสดงผังห้องชุดของโครงการ ลิฟวิ่งเพลส คอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. โครงการ : เคหะชุมชนร่มเกล้า 3 ส่วนที่ 2

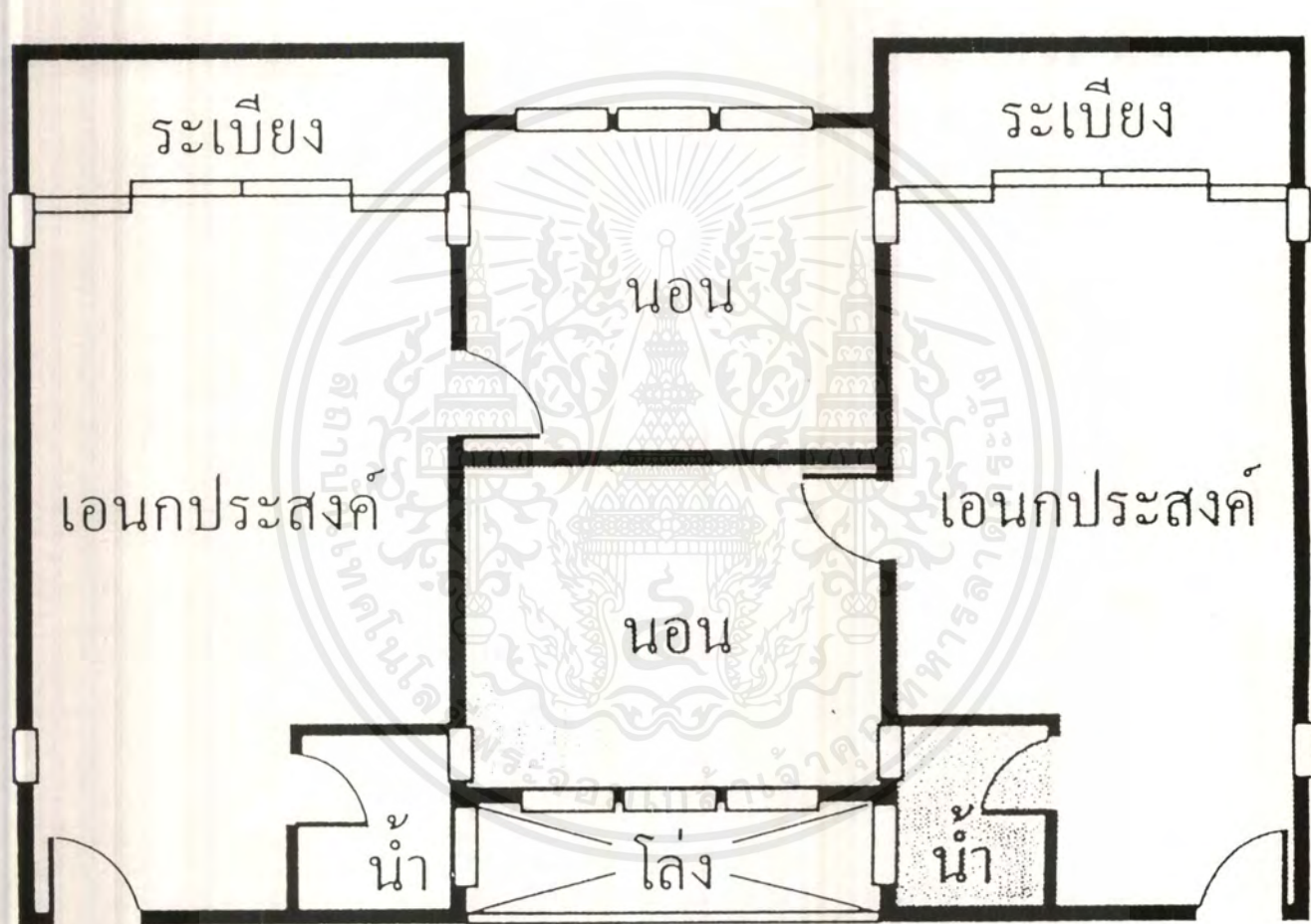
ที่ตั้ง : ถนน ร่มเกล้า

ขนาดพื้นที่ : 45.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 479,000 – 549,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : -

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ระเบียง



รูปที่ 15 แสดงผังห้องชุดของโครงการ เคหะชุมชนร่มเกล้า 3 ส่วนที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. โครงการ : พัรมน คอนโดมิเนียม

ที่ตั้ง : ถนน รามคำแหง

ขนาดพื้นที่ : 52.0 ตารางเมตร

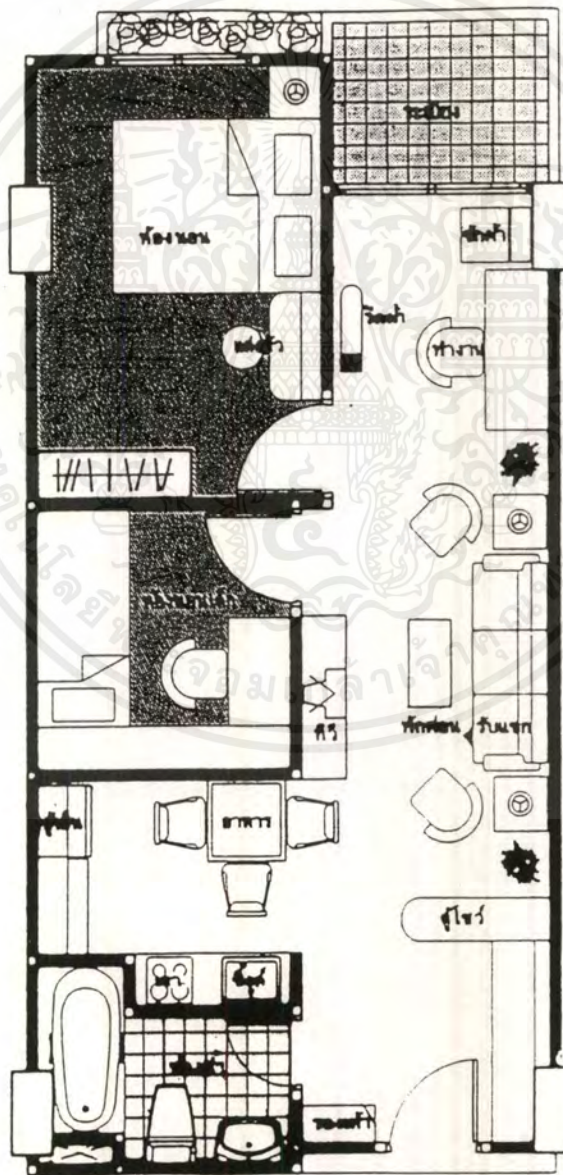
ระดับราคา : 798,000 -- 850,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : พื้น - โถง ห้องน้ำ และระเบียบปูกระเบื้อง ห้องนอนปูพรม

ผนัง - โถงและระเบียบก่ออิฐ ฉาบเรียบ ทาสี ส่วนห้องนอนกันยิปซัมบอร์ด

โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบ ทาสี ห้องน้ำปูกระเบื้องสูง

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 16 แสดงผังห้องชุดของโครงการ พัรมน คอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งให้บริษัทฯ เพื่อดูการทัก詢เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. โครงการ : รัชดา - ชวนชม แมนชั่น

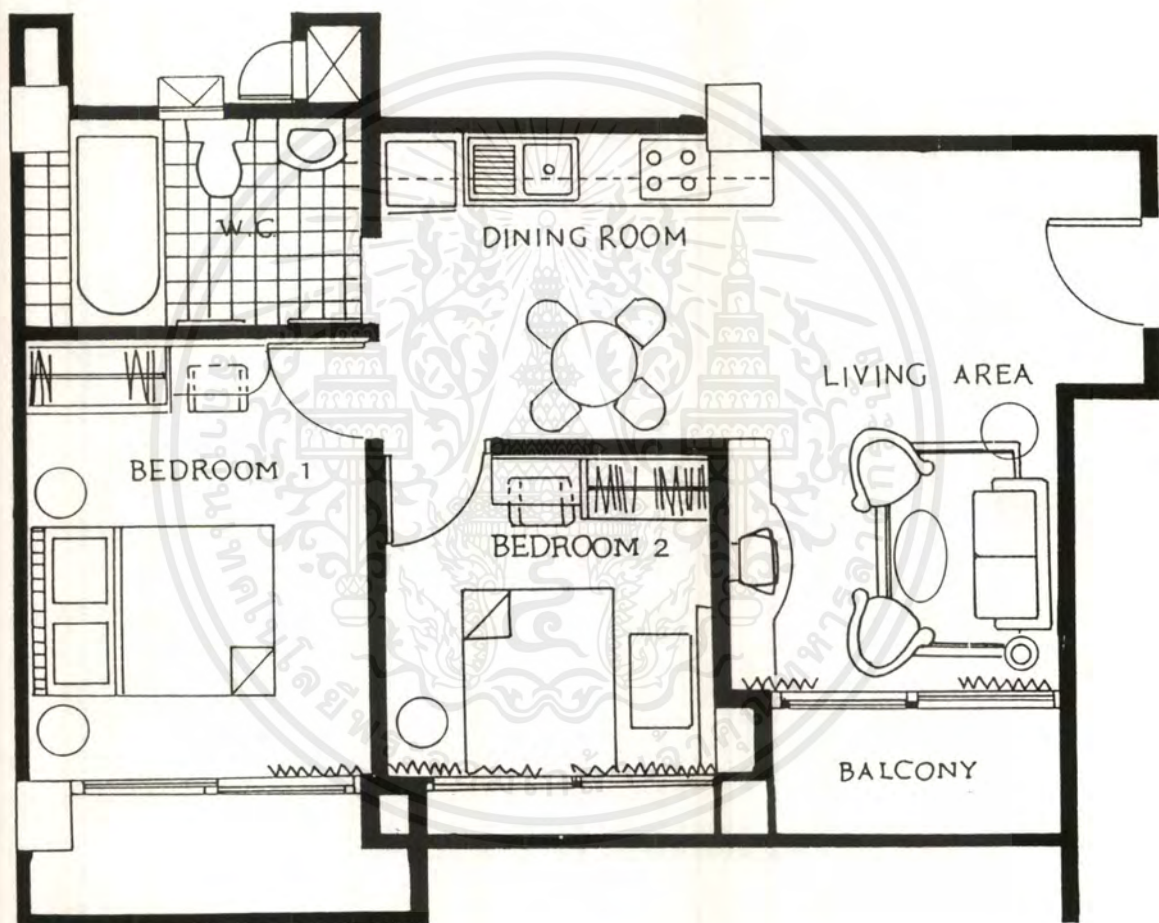
ที่ตั้ง : ซอย อากาศิรมย์ ถนน รัชดาภิเษก

ขนาดพื้นที่ : 59.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,534,000 - 1,640,200 บาท

ข้อมูลทั่วไป : -

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 17 แสดงผังห้องชุดของโครงการ รัชดา - ชวนชม แมนชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. โครงการ : บ้านสวนธน รัชดาภิเษก

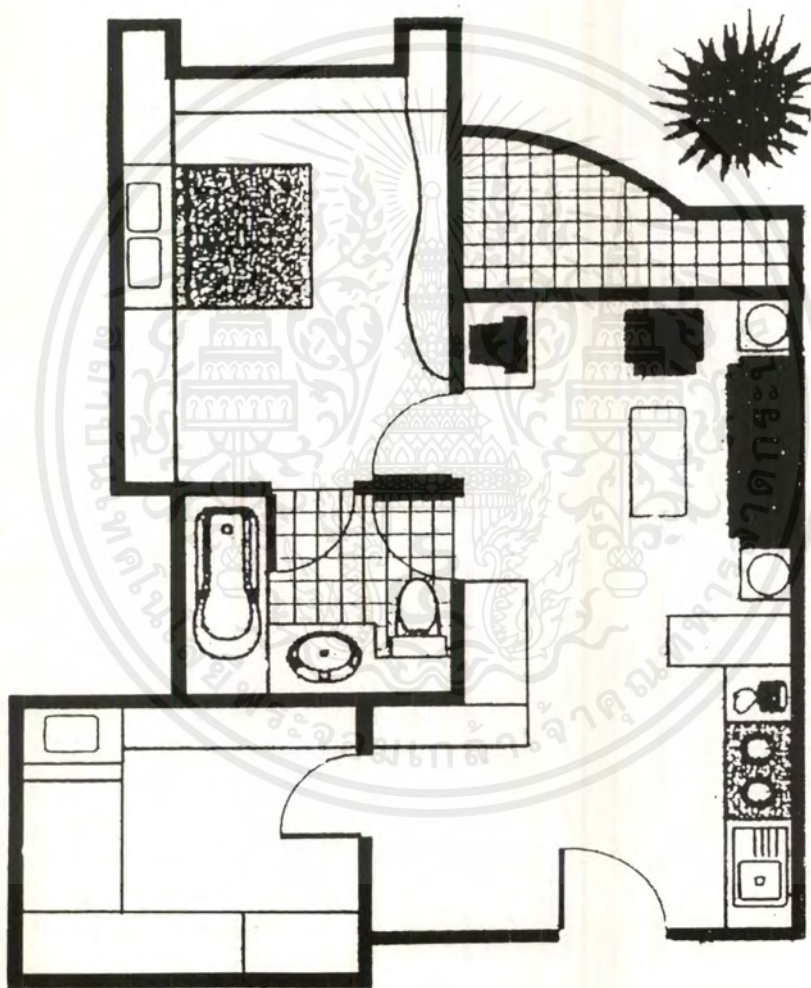
ที่ตั้ง : ซอย เสือใหญ่อุทิศ ถนน รัชดาภิเษก

ขนาดพื้นที่ : 47.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 980,000 – 1,060,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 1 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 18 แสดงผังห้องชุดขนาด 47 ตารางเมตรของโครงการบ้านสวนธน รัชดาภิเษก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เอาต์เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. โครงการ : บ้านสวนธน รัชดาภิเษก

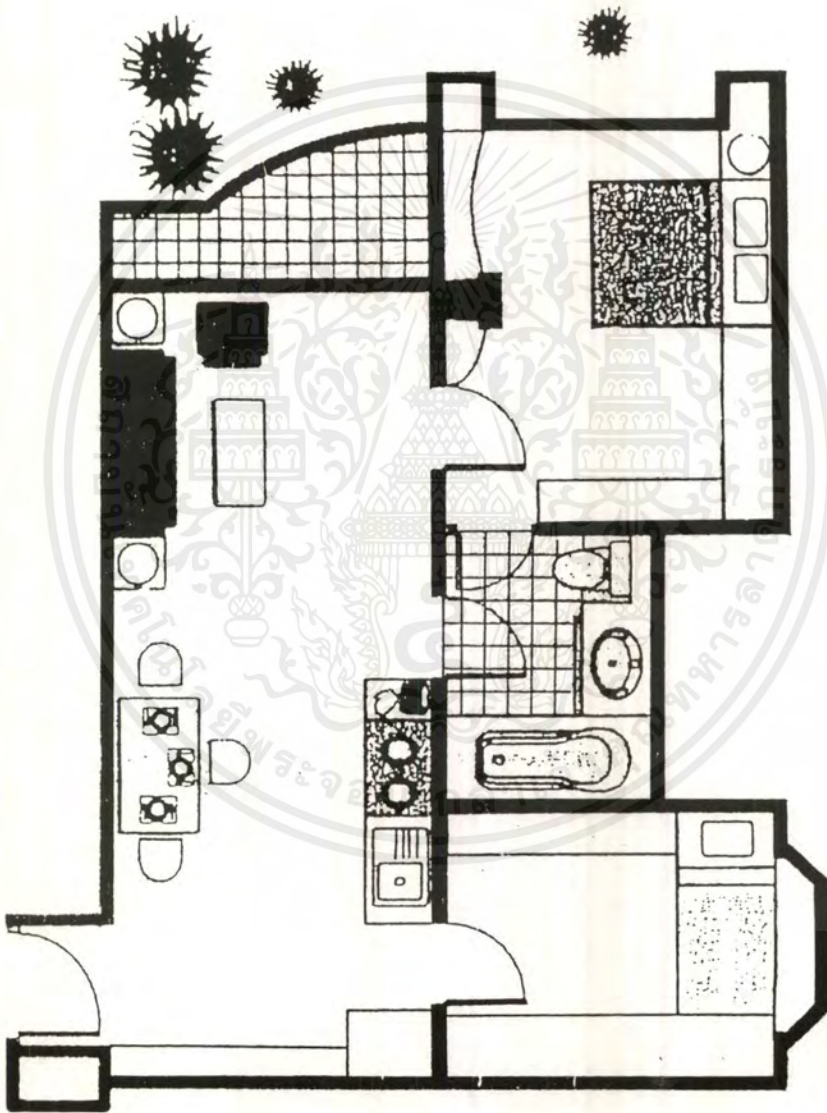
ที่ตั้ง : ซอย เสือใหญ่อุทิศ ถนน รัชดาภิเษก

ขนาดพื้นที่ : 50.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,125,000 – 1,200,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 1 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 19 แสดงผังห้องชุดขนาด 50 ตารางเมตร ของโครงการบ้านสวนธน รัชดาภิเษก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

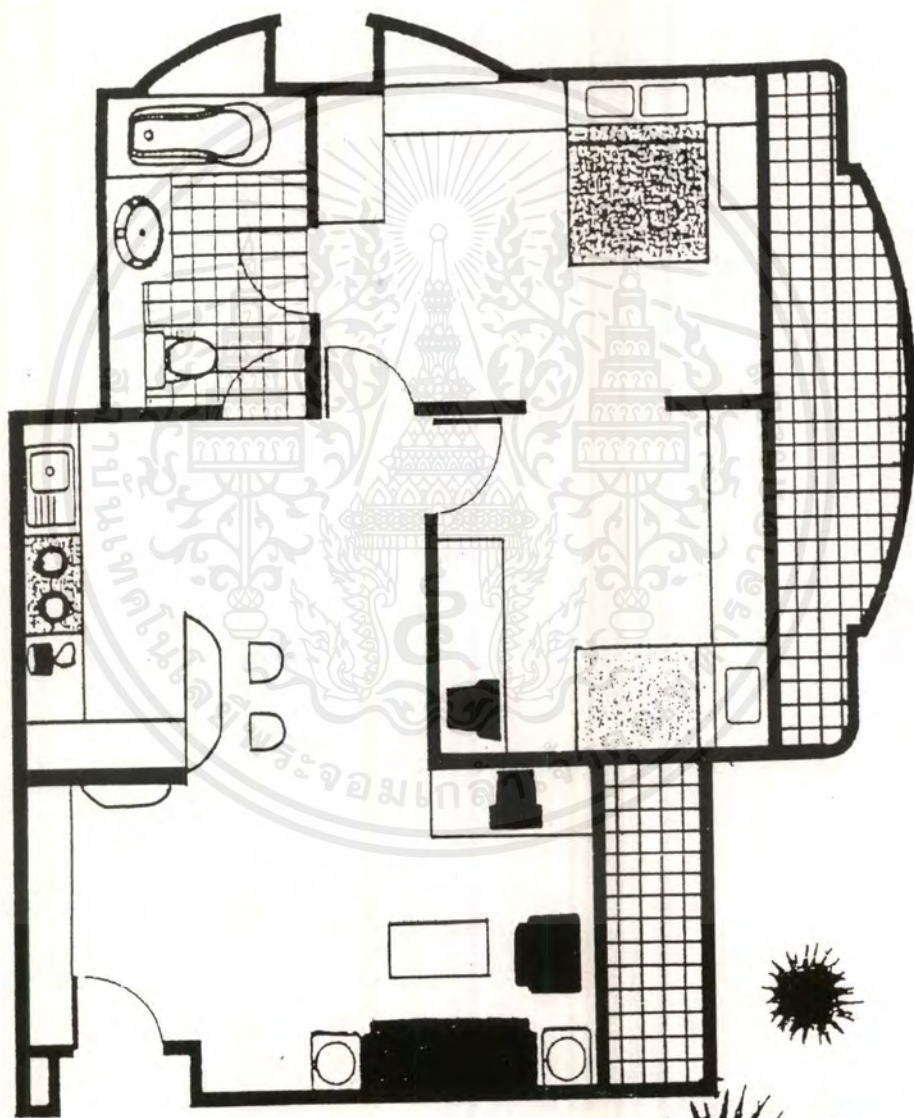
14. โครงการ : บ้านสวนธน รัชดาภิเษก

ที่ตั้ง : ซอย เลื้อใหญ่อุทิศ ถนน รัชดาภิเษก

ขนาดพื้นที่ : 60.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 1,260,000 – 1,300,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 1 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ

รูปที่ 20 แสดงผังห้องชุดขนาด 60 ตารางเมตร ของโครงการบ้านสวนธน รัชดาภิเษก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. โครงการ : ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน

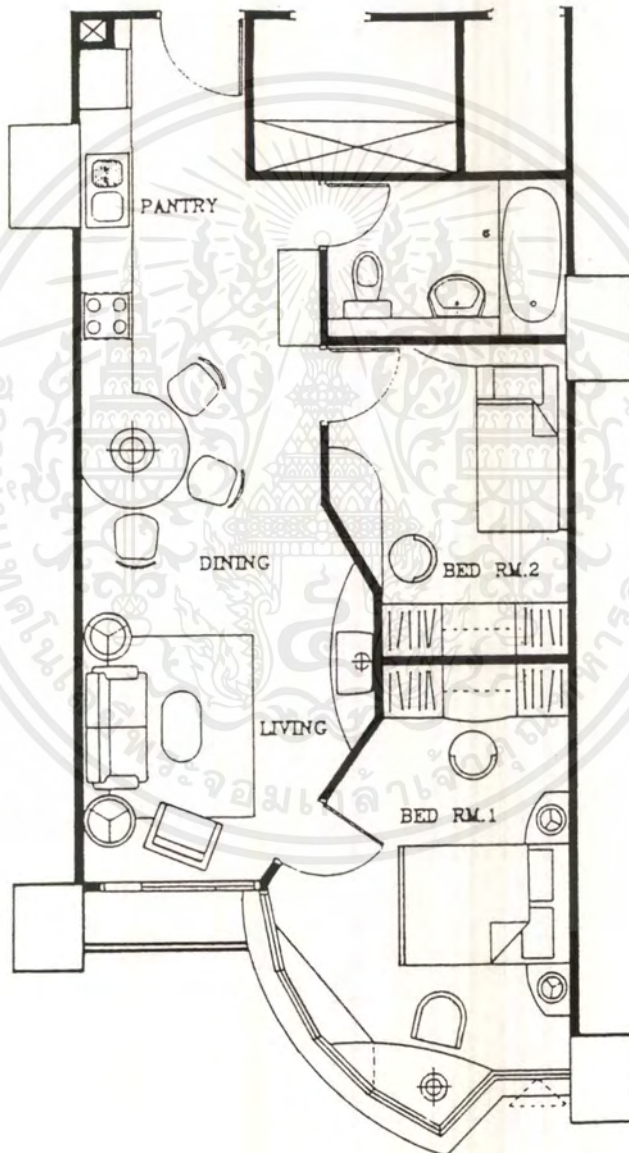
ที่ตั้ง : ถนน พหลโยธิน

ขนาดพื้นที่ : 59.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 3,127,000 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 3 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 2 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 21 แสดงผังห้องชุดขนาด 59 ตารางเมตร ของโครงการ ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. โครงการ : ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน

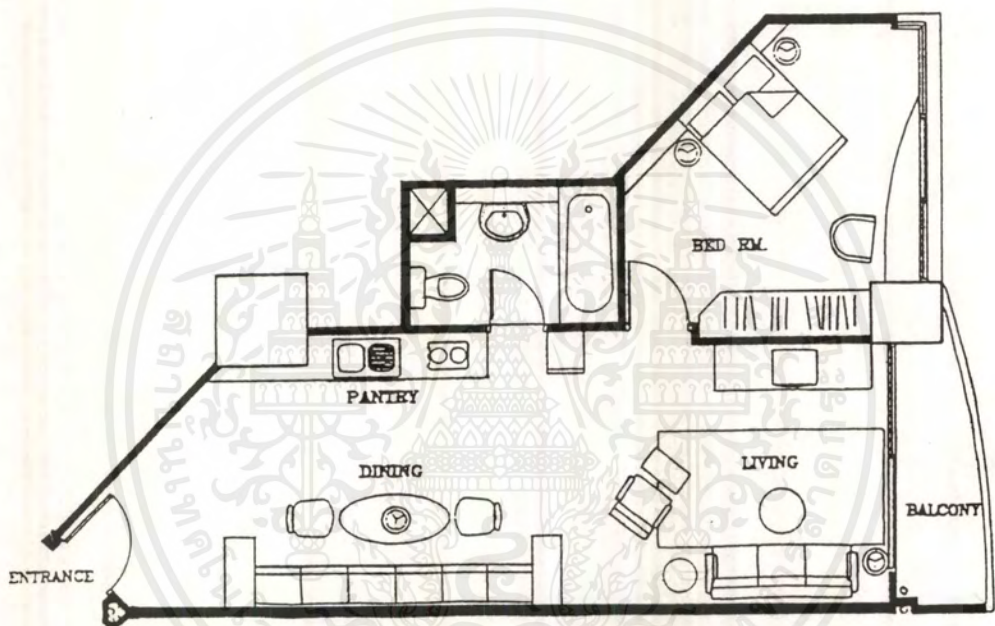
ที่ตั้ง : ถนน พหลโยธิน

ขนาดพื้นที่ : 61.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 2,732,800 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 3 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 22 แสดงผังห้องชุดขนาด 61 ตารางเมตร ของโครงการ ศุภาลัย ปาร์ค พหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. โครงการ : แกรนด์ ไดมอนด์ ประตูน้ำ

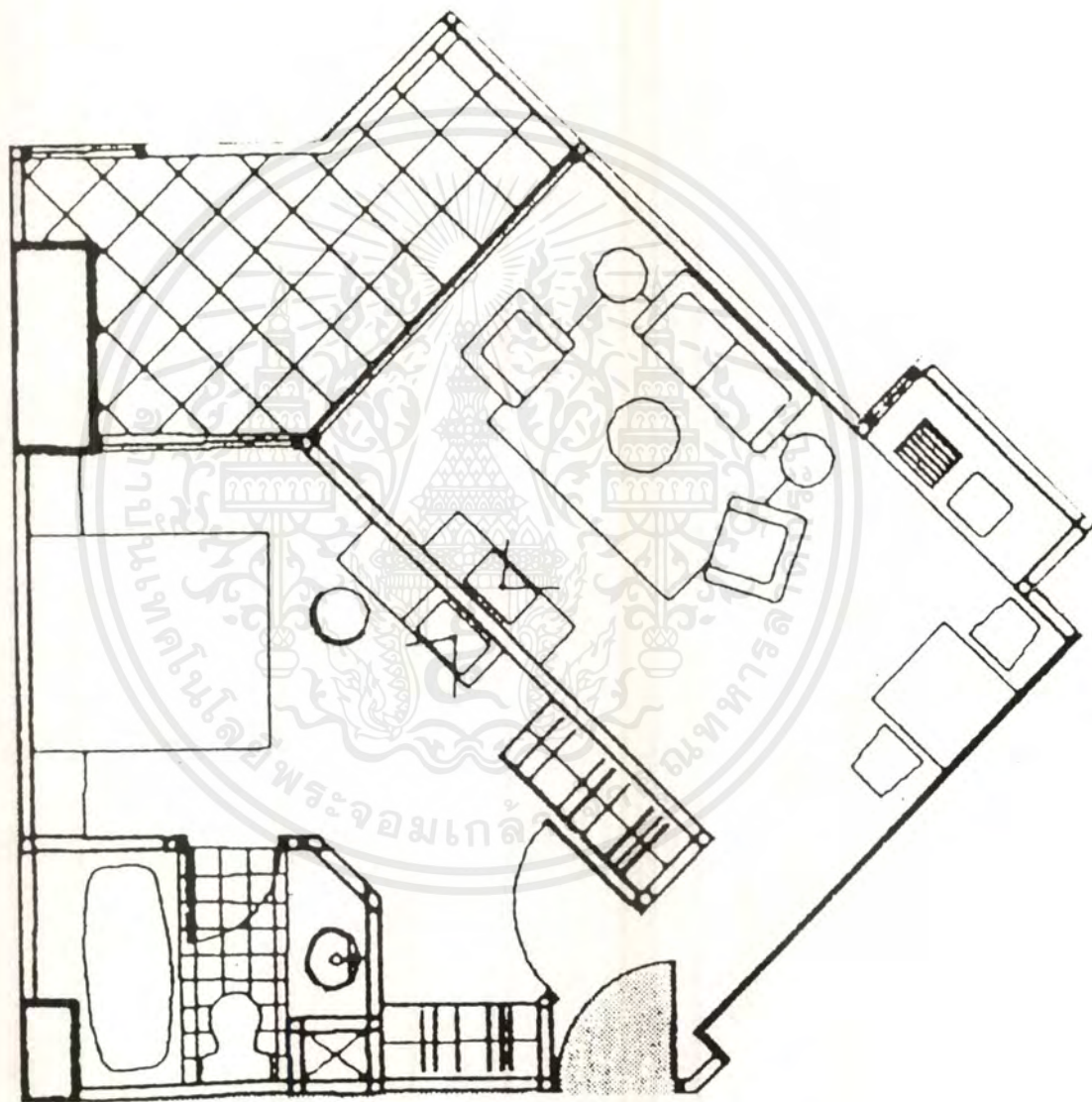
ที่ตั้ง : ถนน เพชรบุรี

ขนาดพื้นที่ : 43.0 ตารางเมตร

ระดับราคา : 2,828,800 – 3,068,600 บาท

ข้อมูลทั่วไป : ลิฟท์ 4 ชุด / อาคาร

ภาพแสดงผังห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ



รูปที่ 23 แสดงผังห้องชุดของโครงการ แกรนด์ ไดมอนด์ ประตูน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

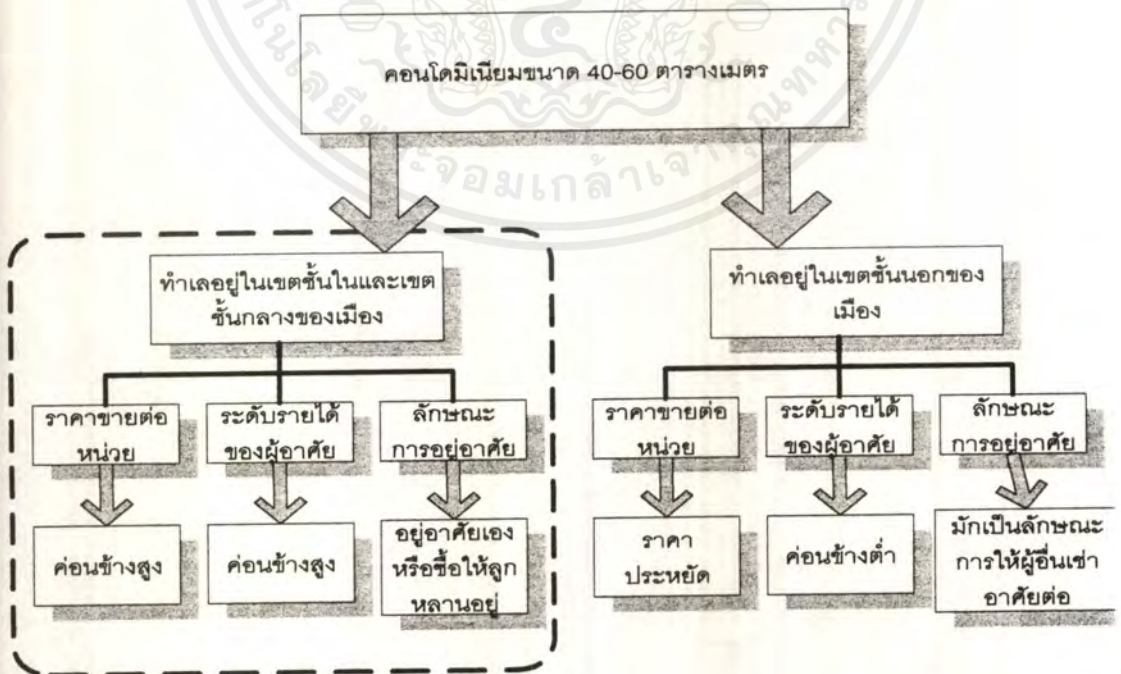
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค

กลุ่มผู้บริโภค

กลุ่มเป้าหมายของคนโตมึเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตรนั้นก็พอที่จะแบ่งออกได้เป็น 2

กลุ่มคือ

1. กลุ่มผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียมระดับราคาปานกลางถึงค่อนข้างสูงมักเป็น กลุ่มคนที่เป็น นักธุรกิจ, คนทำงาน, ข้าราชการ และนักศึกษา ที่ทำงานหรือศึกษาอยู่ในเขตชุมชนเมือง แต่ประสบกับปัญหาการจราจรติดขัด ทำให้การมีที่พักอาศัยอยู่ใกล้ที่ทำงานหรือสถานศึกษา เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของคนในกลุ่มนี้มาก ระดับรายได้ของคนกลุ่มนี้จะมีรายได้ที่สูงถึงสูงมาก และเนื่องจากเป็นการอยู่อาศัยเองหรือไม่ก็ซื้อให้ลูกหลานอาศัย จึงทำให้คนกลุ่มนี้มีความพิถีพิถันในการตกแต่งห้องพักอาศัยมากกว่าอีกกลุ่มอย่างเห็นได้ชัดเจน
2. กลุ่มผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียมระดับราคาประหยัดถึงราคาต่ำคนในกลุ่มนี้ไม่มีลักษณะทางอาชีพที่เด่นชัดแต่จะมีลักษณะที่คละเคล้าปะปนกันไป และจะมีระดับรายได้ที่ไม่สูงนัก หรือค่อนข้างไปทางรายได้น้อย ลักษณะการอยู่อาศัยห้องชุดจึงมีทั้งที่เป็นเจ้าของห้องอาศัยเอง และประเภทที่เจ้าของห้องปล่อยให้เช่าอีกต่อหนึ่ง ทำให้การลงทุนตกแต่งห้องชุดหรือการลงทุนเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์นั้นไม่สูงเหมือนคนในกลุ่มแรก เพราะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน



รูปที่ 24 ภาพแผนผังแสดงลักษณะการจำแนกกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมาณยอดจำนวนประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

ผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการวิทยานิพนธ์นี้ จะเป็นกลุ่มบุคคลซึ่งอาศัยอยู่ภายในคอนโดมิเนียมขนาด 40 – 60 ตารางเมตร ซึ่งจำนวนของกลุ่มคนเหล่านี้สามารถคำนวณได้จากข้อมูลทั้งที่ได้ทำการสำรวจเองและจากการเคหะแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

ข้อมูลของโครงการคอนโดมิเนียมขนาด 40 –60 ตารางเมตรจากการสำรวจ

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลของโครงการอาคารชุดต่าง ๆ ที่ได้ทำการสำรวจ

ชื่อโครงการ	ที่ตั้ง	ระดับราคา (ล้านบาท)	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
1. Green point	ถนน สีลม	2.6	48.0
2. Green point	ถนน ประชาชื่น	1.77	60.0
3. กรีนวิวเพลส	ถนน บางนา -ตราด กม.10	1.1	47.0
		1.58	53.0
4. บ้านสวนธน	ถนน ศรีนครินทร์	0.99	47.0
		1.13	50.0
5. ลามะของ 25	ถนน ประดิพัทธ์	1.13	50.0
		1.30	51.0
6. มาร์คแลนด์ เรสซิเดนส์	ถนน สุวินทวงศ์	0.59	40.0
7. ปอบปูล่า คอนโดมิเนียม	ถนน แจ่งวัฒนะ	0.29	41.0
		0.31	41.0
8. รัชดา -ชวนชม แมนชั่น	ถนน รัชดาภิเษก	1.47	59.0
9. บ้านประชานิเวศน์ 1	ถนน ประชานิเวศน์ 1	1.64	51.0
		1.90	57.0
		2.03	61.0
10. ลิฟวิ่งเพลส คอนโดมิเนียม	ถนน รามคำแหง	0.60	40.4
11. โครงการเคหะชุมชนร่มเกล้า 3	ถนน ร่มเกล้า	0.47	45.5
12. บ้านพหลโยธิน เพลส	ถนน พหลโยธิน	2.54	40.8
		2.54	41.0
		2.65	43.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		3.19	61.0
		3.63	55.7
13. พญาไท เพลส	ถนน พญาไท	2.1	50.0
		2.3	55.0
		2.4	58.0
		2.5	60.0
14. โนเบิลเฮาส์ ลุมพินี	ถนน เชื้อเพลิง	1.9	56.0
15. ปทุมวัน รีสอร์ท	ถนน พญาไท	1.9	60.0

จากตารางข้างต้นทำให้เราสามารถสรุป ช่วงราคาของคอนโดมิเนียมในขนาด 40 – 60 ตารางเมตรได้ว่า ระดับราคาของคอนโดมิเนียมขนาดนี้ จะอยู่ในช่วงราคา ตั้งแต่ 470,000 – 3,630,000 บาท

(* ไม่รวมราคาขายของ โครงการปอปปูล่า คอนโดมิเนียม ที่มีการลดราคาลงมาถึง 50%)

จากระดับ ราคาดังกล่าวเราจึงนำมาหาจำนวน หน่วยของคอนโดมิเนียมที่มีขนาด 40 - 60 ตารางเมตร ในปีปัจจุบัน โดยอ้างอิงจาก ข้อมูลของการเคหะแห่งชาติ

ตารางที่ 4 แสดงระดับราคาขายและจำนวนหน่วย ของที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด
ประจำปี 2539 และ 2540

ระดับราคา (บาท)	จำนวนหน่วย	
	ปี 2539	ปี 2540
300,001 – 500,000	7,192	563
500,001 – 700,000	3,511	215
700,001 – 900,000	362	136
900,001 – 1,200,000	468	336
1,200,001 – 1,500,000	543	0
1,500,001 – 2,000,000	367	55
2,000,001 – 3,000,000	864	238
รวม	13,307	1,543
รวมทั้งหมด	14,850	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลทั้ง 2 ตารางข้างต้น ทำให้เราสามารถวิเคราะห์ จำนวนอาคารชุด ขนาด 40-60 ตารางเมตร ออกมาได้ทั้งหมดเท่ากับ 14,850 หน่วย ซึ่งสามารถคิด เป็นเปอร์เซ็นต์จากยอดรวมทั้งหมดในส่วนของอาคารชุดคือ 48,461 หน่วย ได้ 30.64 % ซึ่งเป็นค่าที่ไม่น้อย โดยกลุ่มเป้าหมายในจำนวนนี้นั้นต่างก็มีลักษณะทางสังคมและพฤติกรรมที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถแบ่งพฤติกรรมในการเตรียมหรือประกอบอาหารได้ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. พฤติกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันทำงาน

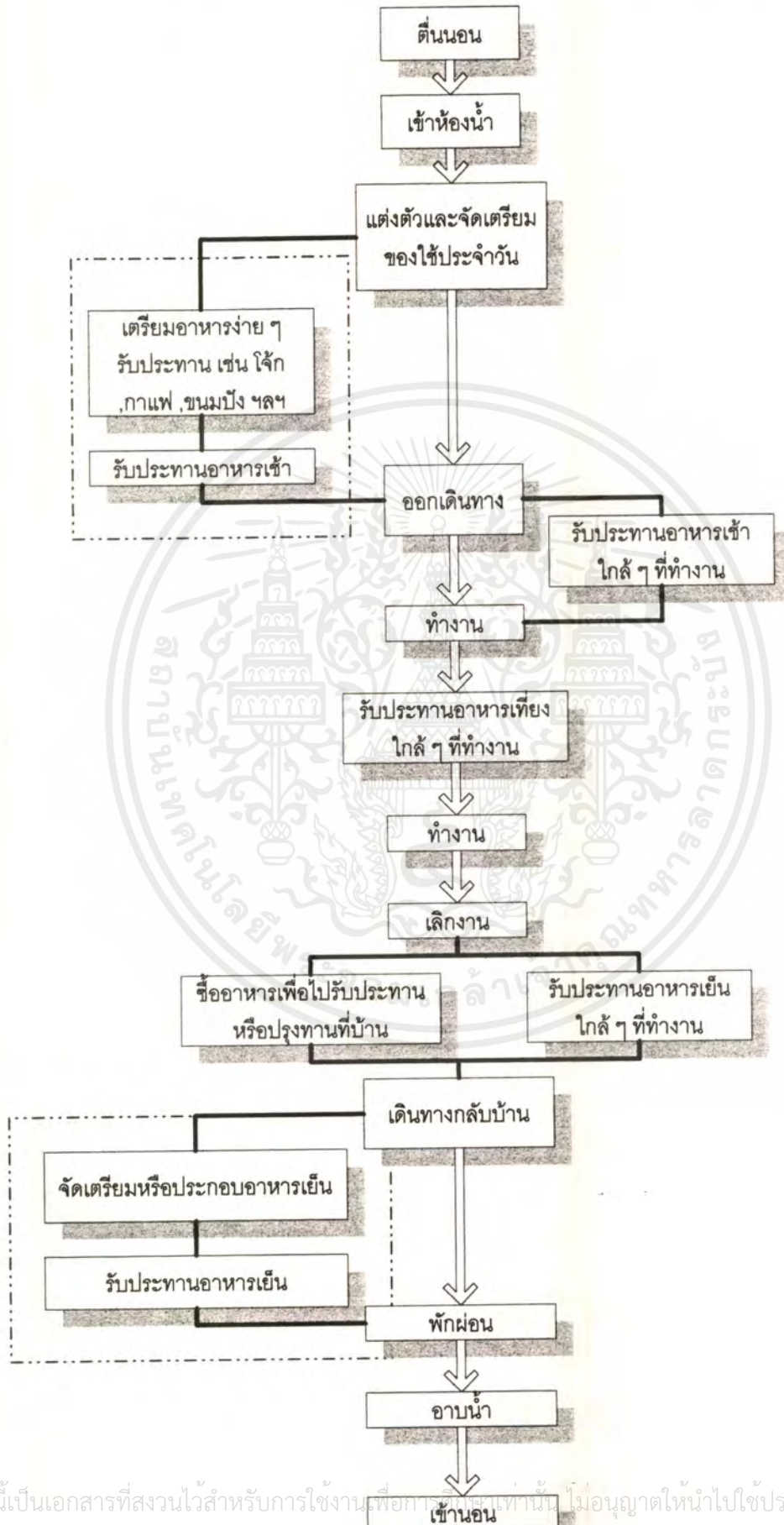
โดยส่วนใหญ่แล้ว พฤติกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันทำงานของกลุ่มบุคคลเหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ได้ดังนี้

- ช่วงเช้า มักจะประกอบอาหารง่าย ๆ เช่น โจ๊ก หรือ ขนมปังปิ้ง ทานคู่กับเครื่องดื่มร้อน เช่น ชา, กาแฟ เป็นต้น หรือไม่บางส่วนก็ไปหาอาหารรับประทานในบริเวณละแวกใกล้ ๆ ที่ทำงานก็มีเช่นกัน
- ช่วงเที่ยง ส่วนใหญ่ก็รับประทานในบริเวณร้านอาหารใกล้ ๆ ที่ทำงาน
- ช่วงเย็น บางส่วนก็เลือกที่จะรับประทานอาหารตามร้านค้าใกล้ ๆ ที่ทำงานให้เสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกลับบ้าน แต่บางส่วนก็เป็นในลักษณะ ซื้ออาหารสำเร็จรูปต่าง ๆ กลับไปรับประทานกับครอบครัวที่บ้านก็มี

2. พฤติกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันหยุด

- ช่วงเช้า มักจะประกอบอาหารง่าย ๆ เช่น โจ๊ก หรือ ขนมปังปิ้ง ทานคู่กับเครื่องดื่มร้อนต่าง ๆ เช่น ชา, กาแฟ เป็นต้น
- ช่วงเที่ยง ส่วนใหญ่ก็มักที่จะประกอบอาหารรับประทานกันเองในครอบครัว
- ช่วงเย็น บางส่วนก็เลือกที่จะออกไปรับประทานอาหารตามร้านค้าใกล้ ๆ บ้านเพื่อเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศ แต่ก็มีอีกส่วนที่เป็นในลักษณะ ประกอบอาหารรับประทานกันเองเหมือนมือเที่ยง ซึ่งเราสามารถสรุปพฤติกรรมออกมาเป็นแผนผังง่าย ๆ ดังนี้

รูปที่ 25 แผนผังพฤติกรรมกรรมการเตรียมหรือประกอบอาหารในวันทำงาน



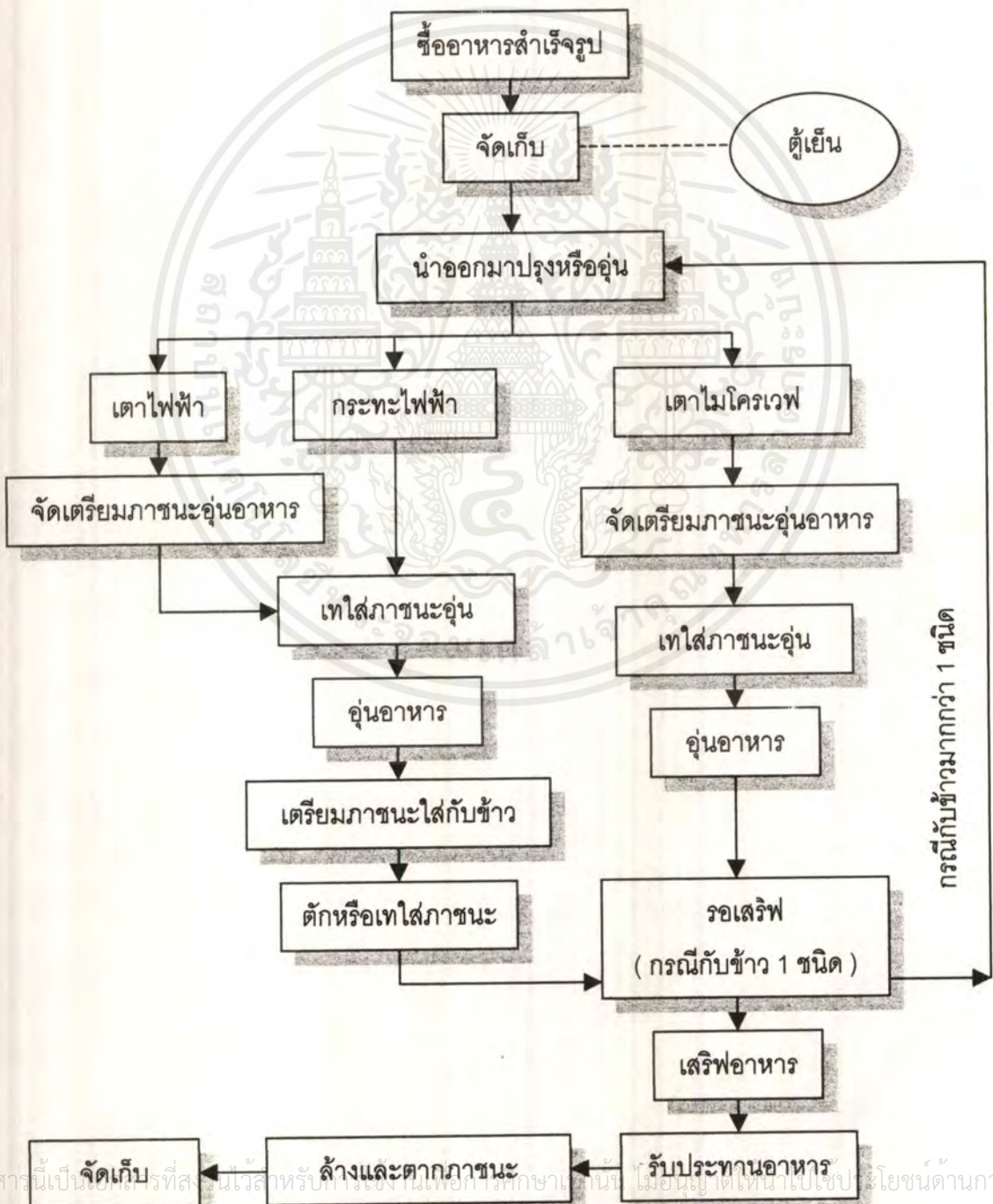
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตีพิมพ์หรือส่งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในแต่ละวันนั้นเรายังสามารถแบ่งพฤติกรรมเตรียมหรือประกอบอาหาร ออกตามประเภทของอาหารที่ใช้รับประทานได้อีกดังนี้

1. พฤติกรรมการประกอบหรือเตรียมอาหารสำเร็จรูป เช่น อาหารสำเร็จรูปในถุงพลาสติก ,อาหารกระป๋องหรือ อาหารกล่องแช่แข็ง

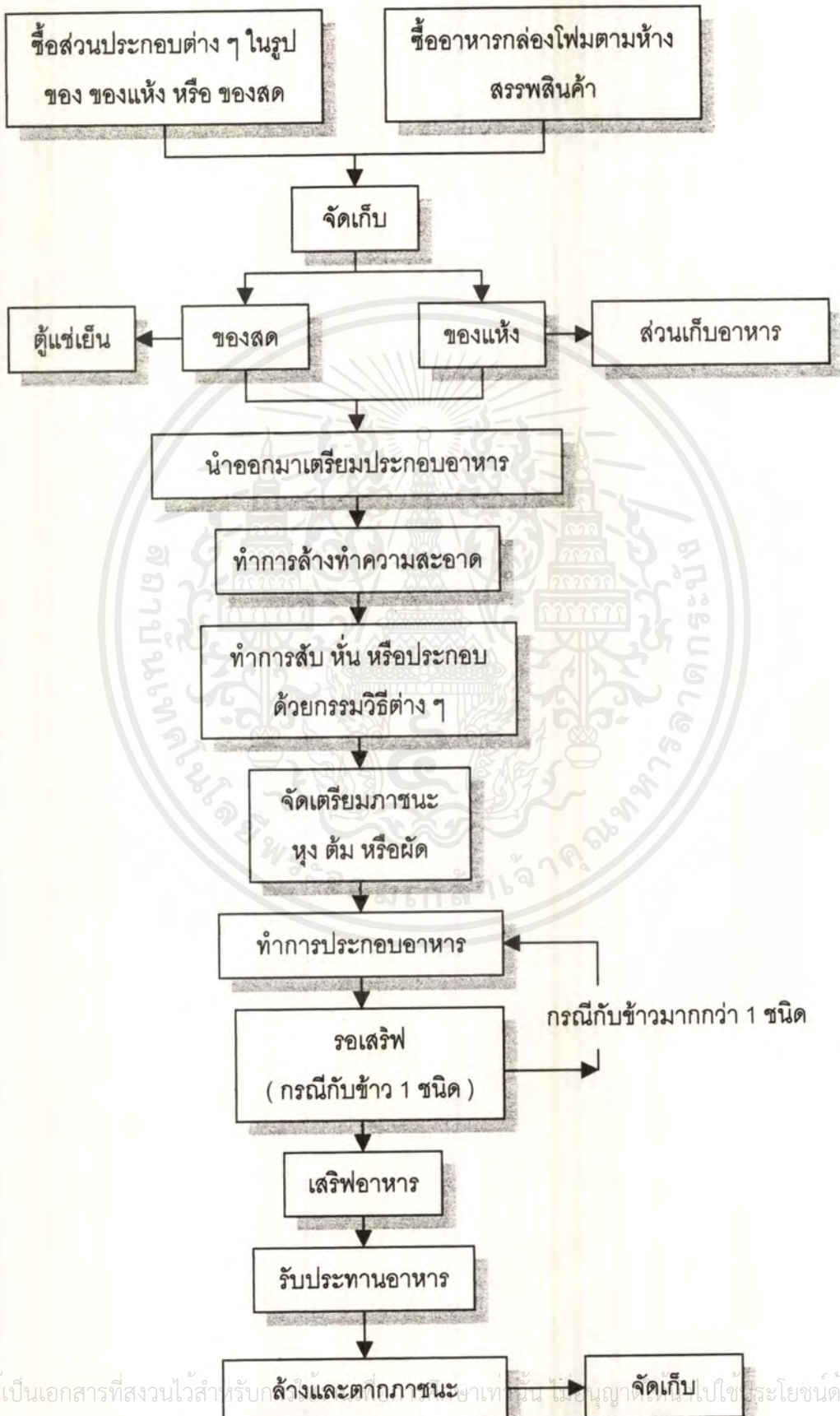
พฤติกรรมในลักษณะนี้ มักเป็นพฤติกรรมในการจัดเตรียมอาหารหรือการอุ่นอาหารให้มีความร้อนเพื่อรับประทานเป็นหลัก ซึ่งต่างก็มีกรรมวิธีที่แตกต่างกัน เช่น ใช้เตาไฟฟ้า เตาไมโครเวฟหรือ กระทะไฟฟ้า เป็นต้น และในแต่ละขั้นตอนนั้น โดยรวมแล้วใช้พื้นที่ในส่วนเอนกประสงค์เป็นหลัก และใช้พื้นที่ส่วนปรุงอาหาร (เตา) รองลงมา ดังแผนภาพข้างล่าง

รูปที่ 27 แผนผังแสดงพฤติกรรมการเตรียมอาหารสำเร็จรูป



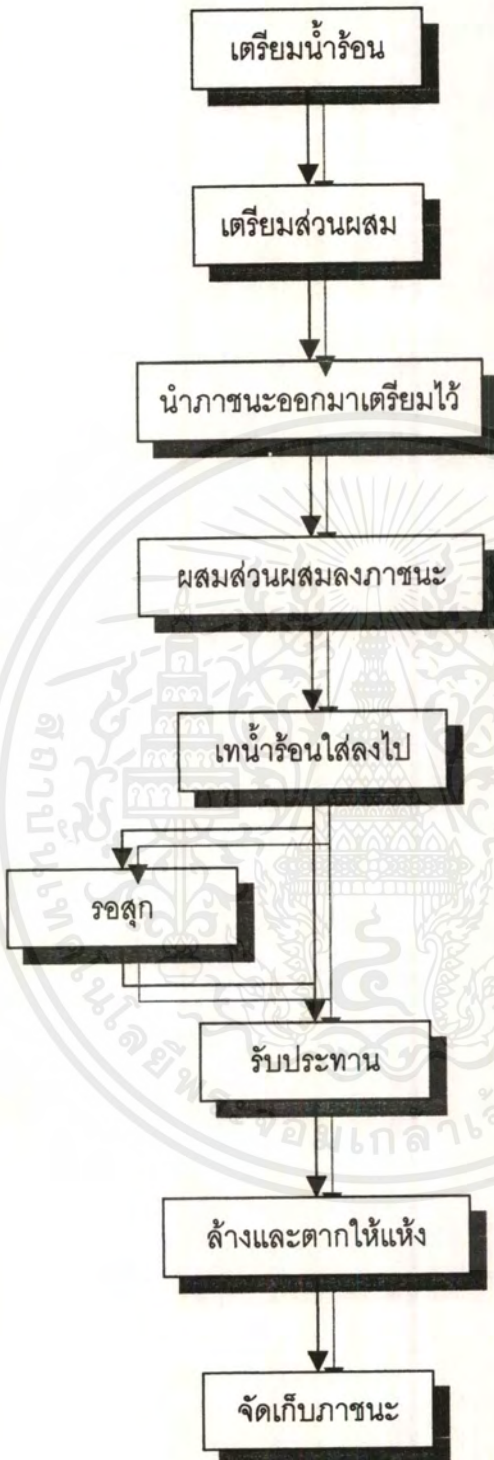
2. พฤติกรรมการประกอบหรือเตรียมอาหารสหรับประทานเอง เช่น อาหารในรูปของสด ที่ต้องนำมาประกอบเอง หรือ อาหารถาดโฟมตามห้างสรรพสินค้า

รูปที่ 28 แผนผังแสดงพฤติกรรมการเตรียมอาหารสด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้พิมพ์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 29 แผนผังพฤติกรรมกรรมการประกอบอาหารหรือเครื่องดื่มประเภทที่ต้องใช้น้ำร้อน

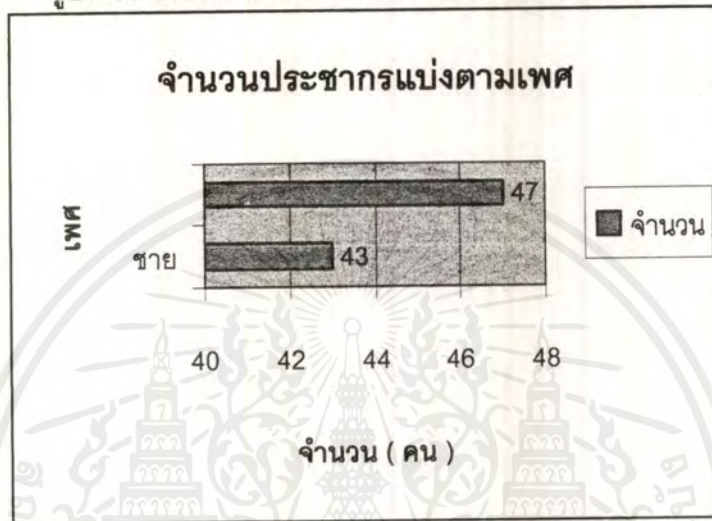


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยแบบสอบถาม (จำนวนทั้งหมด 90 ชุด)

1. เพศ

จากการสำรวจ ผลปรากฏว่า จากจำนวนประชากรที่ได้ทำการสำรวจ ทั้งหมด 90 คน นั้น มีสัดส่วนที่เป็นเพศชาย = 43 คน และเพศหญิง = 47 คน ตามลำดับดังแผนภาพข้างล่าง รูปที่ 30 แผนภาพแสดงจำนวนประชากรแบ่งตามเพศ



2. อายุ

กลุ่มประชากรที่ได้ทำการสำรวจมีสัดส่วนในช่วงอายุต่าง ๆ ดังตารางข้างล่าง ตารางที่ 5 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
< 15	0	0 %
16 - 25	42	46.7 %
26 - 35	35	38.9 %
36 - 45	11	12.2 %
46 - 60	2	2.1 %
> 60	0	0 %
รวมทั้งสิ้น	90	100.0 %

สรุป

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมขนาด 40 - 60 ตารางเมตร มีประชากรอายุระหว่าง 16 - 35 ปีเป็นสัดส่วนรวมกันถึง 85.6 % ซึ่งมากที่สุด ส่วนประชากรที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไปนั้นมีสัดส่วนที่น้อยมาก โดยคิดเป็นสัดส่วนเพียงแค่ 14.3 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่านั้น ดังนั้นในโครงการวิทยานิพนธ์นี้เราจึงจะใช้ข้อมูลต่าง ๆ โดยอ้างอิงข้อมูลของกลุ่มช่วงอายุระหว่าง 16 – 35 ปี เป็นหลักในการออกแบบ

3. อาชีพ

จากการสำรวจ ประชากรทั้งหมดสามารถแบ่งจำนวนตามประเภทของอาชีพได้ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 6 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามประเภทของอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
รับราชการ	4	4%
พนักงานบริษัท	49	55%
ค้าขาย	12	13%
นักเรียน นักศึกษา	21	24%
อื่น ๆ	4	4%
รวมทั้งสิ้น	90	100%

สรุป

ในกลุ่มผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม ขนาด 40 – 60 ตารางเมตร จะมีกลุ่มอาชีพประเภทพนักงานบริษัทมากที่สุด ถึง 55 % ที่เดียว ซึ่งกลุ่มเหล่านี้ ก็จะมีพฤติกรรมในการรับประทานอาหารที่คอนโดมิเนียมในช่วงเย็นบ่อยครั้งที่สุด เนื่องจากช่วงเวลานี้มักนิยมรับประทานตามร้านอาหารใกล้ ๆ ที่ทำงานเป็นส่วนมาก

4. รายได้เฉลี่ย / เดือน

จากการสำรวจ สามารถแบ่งกลุ่มประชากรทั้งหมดออกตามรายได้เฉลี่ย / เดือนได้ดังตารางข้างล่าง

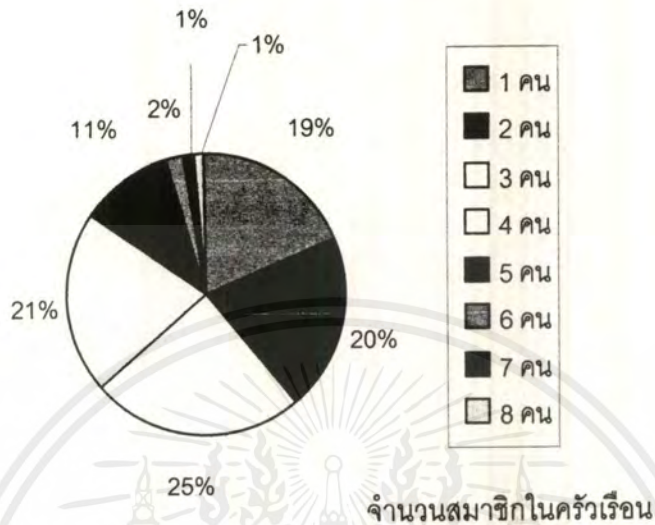
ตารางที่ 7 แสดงการจำแนกกลุ่มประชากรตามระดับรายได้เฉลี่ย/เดือน

รายได้เฉลี่ย / เดือน	จำนวน (คน)
< 10,000	29
10,001 - 20,000	29
20001 - 30,000	20
30,001 - 40,000	6
40,001 - 50,000	3
> 50,001	3
รวมทั้งสิ้น	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

จากการสำรวจ เราสามารถแบ่งจากการสำรวจ สามารถจำแนก ขนาดของครัวเรือนของกลุ่มผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมขนาด 40 –60 ตารางเมตรได้ดังแผนภาพข้างล่าง



รูปที่ 31 แผนภาพแสดงการจำแนกประชากรตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

สรุป

ประชากรกลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว ตั้งแต่ 1 –4 คนมีสัดส่วนที่มากที่สุด ซึ่งขนาดครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกมากกว่า 4 คนนั้นมีสัดส่วนที่น้อยมาก ดังนั้นในการออกแบบ หรือคำนวณหาปริมาณของสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ จึงจะใช้ค่าในการออกแบบเท่ากับ 4 คนเป็นหลักโดยจะมีเผื่อไว้อีก 1 คนสำหรับในกรณีที่มีแขกมาเยี่ยมเท่านั้น

6. ลักษณะของพื้นที่ส่วนครัวหรือเตรียมอาหาร

ในการสำรวจ จะแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 2 ลักษณะคือ กรณีแรกใช้พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นห้องครัวหรือห้องเตรียมอาหารโดยเฉพาะ และในอีกกรณีหนึ่งคือ เป็นลักษณะการใช้พื้นที่ร่วมกับบริเวณอื่น ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นจำนวนได้ดังนี้

- ลักษณะที่มีห้องครัวหรือห้องเตรียมอาหารโดยเฉพาะ จำนวน 28 คนคิดเป็น 31 %
- ลักษณะที่ใช้ส่วนครัวหรือเตรียมอาหารร่วมกับพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 62 คนคิดเป็น 69 %

7. ประเภทของการหุงต้มของแต่ละอาคาร

ในอาคารชุดบางส่วนนั้นไม่อนุญาตให้ประกอบอาหารโดยใช้เปลวไฟหรือเตาแก๊ส ส่วนอีกกลุ่มสามารถประกอบอาหารได้ทุกกรณี ในการสำรวจครั้งนี้ได้ทำการสอบถามในประเด็นนี้ได้ผลสำรวจดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 8 แสดงสัดส่วนของลักษณะการหุงต้มของแต่ละอาคาร

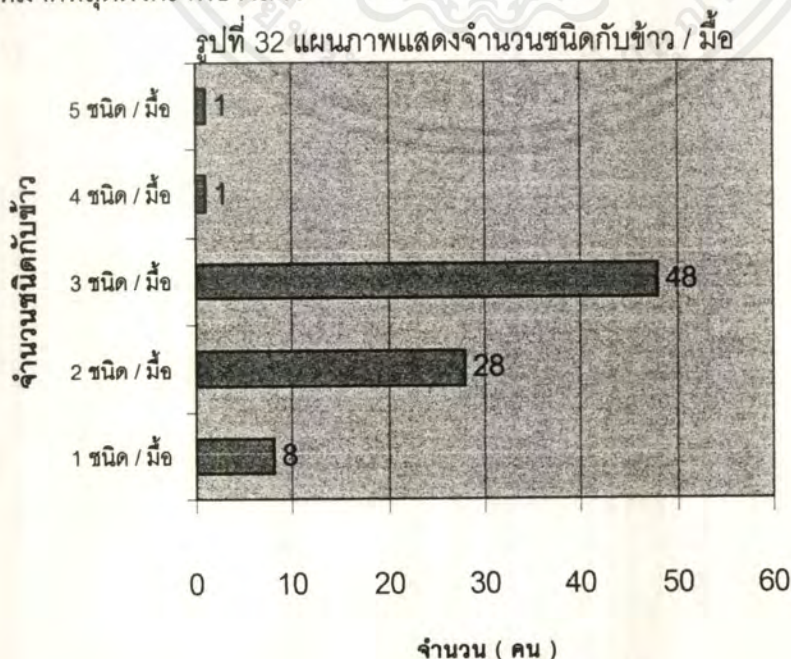
ลักษณะการหุงต้ม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ห้ามใช้อุปกรณ์ที่มีเปลวไฟหรือเตาแก๊สในการประกอบอาหาร	71	78.8 %
อนุญาตให้ประกอบอาหารได้ในทุกกรณี	18	20.0 %
ไม่อนุญาตให้ประกอบอาหารได้ในทุกกรณี	1	1.2 %
รวมทั้งสิ้น	90	100.0 %

สรุป

ทั้งจากการสำรวจและตามเทศบัญญัติป้องกันอัคคีภัยในอาคารพักอาศัย (คูในภาคผนวก) ซึ่งห้ามนำวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงหรือก่อให้เกิดเปลวไฟขึ้นไปในอาคารชุดต่างก็มีความสอดคล้องกัน ดังนั้นในขอบเขตของการออกแบบโครงการนี้จึงใช้ลักษณะการประกอบอาหารโดยใช้ไฟฟ้าเป็นสำคัญเท่านั้น

8. จำนวนชนิดกับข้าว / มื้อ

จากการสำรวจสามารถแบ่ง จำนวนชนิดของกับข้าว / มื้อ ที่กลุ่มเป้าหมายนิยมรับประทานเป็นจำนวนที่มากที่สุดดังกราฟข้างล่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

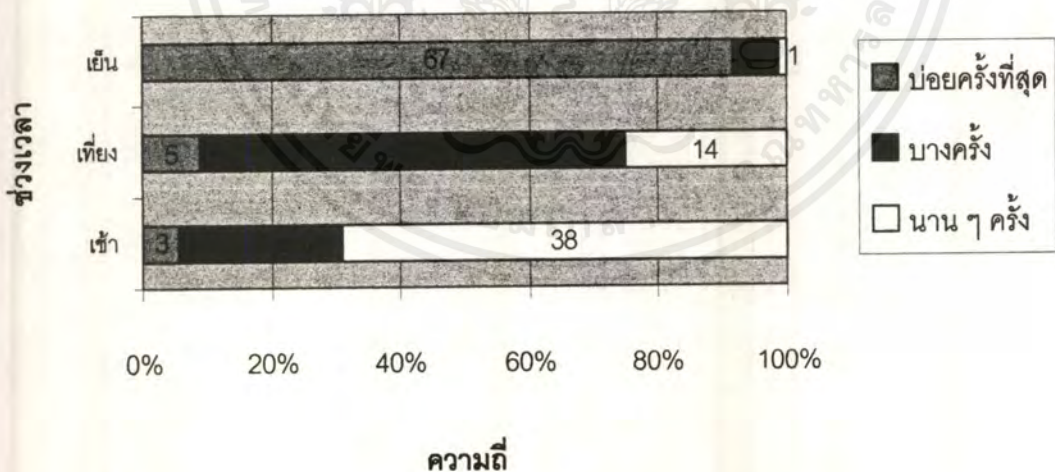
จากข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถสรุปได้ว่า ผู้ซึ่งพักอาศัยในคอนโดมิเนียมขนาด 40 –60 ตารางเมตร นั้นส่วนใหญ่แล้วนิยมรับประทานอาหารกับ กับข้าวไม่เกิน 3ชนิด / มื้อซึ่งเป็นสัดส่วนรวมที่มากถึง 97.6 % ส่วนกลุ่มที่รับประทานอาหารกับ กับข้าวมากกว่า 3 ชนิดขึ้นไปนั้นมีสัดส่วนรวมกันเพียง 2.4 % เท่านั้น ดังนั้นในการคิดคำนวณเครื่องใช้ประเภท จาน ชาม เราจึงใช้เกณฑ์จำนวนชนิดของ กับข้าว 3 ชนิด / มื้อ เป็นหลักในการคำนวณปริมาณสิ่งของต่าง ๆ

9. ช่วงเวลาในการเตรียมหรือประกอบอาหาร

ในการสำรวจได้ทำการแบ่ง ช่วงเวลาในการเตรียมหรือประกอบอาหารออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงเช้า ช่วงเที่ยงและช่วงเย็น วัตถุประสงค์ก็คือต้องการทราบว่า ประชากรกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ นิยม ประกอบหรือเตรียมอาหารกันในช่วงเวลาใดบ่อยครั้งที่สุด ซึ่งแสดงได้เป็นตารางและกราฟดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงความถี่ของช่วงเวลาในการเตรียมอาหาร

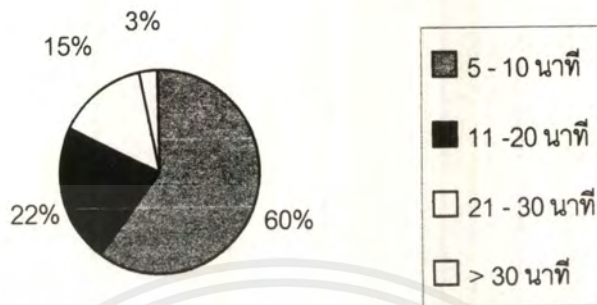
ความถี่	เช้า	เที่ยง	เย็น
บ่อยครั้งที่สุด	3	5	67
บางครั้ง	14	37	5
นาน ๆ ครั้ง	38	14	1



รูปที่ 33 แผนภาพแสดงช่วงเวลาที่นิยมเตรียมหรือประกอบอาหาร

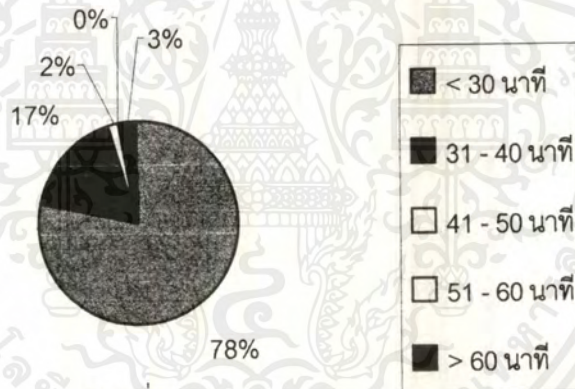
10. ระยะเวลาในการเตรียมหรือประกอบอาหารแต่ละครั้ง

ระยะเวลาอย่างน้อยในการเตรียมหรือประกอบอาหารแต่ละครั้งสามารถแบ่งออกตามช่วงเวลาที่ใช้ทำดังนี้



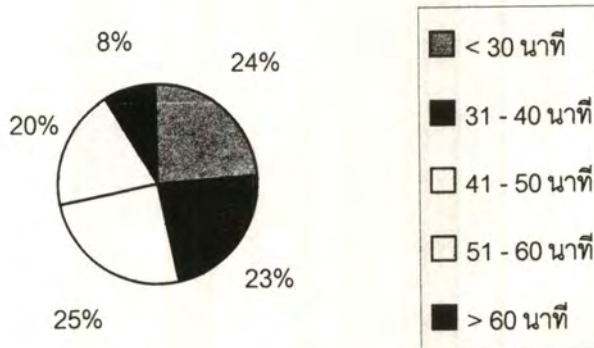
ช่วงเช้า

รูปที่ 34 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเช้า



ช่วงเที่ยง

รูปที่ 35 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเที่ยง



ช่วงเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 36 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเตรียมอาหารช่วงเย็น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ช่วงเวลาและระยะเวลาในการเตรียมหรือประกอบอาหาร

จากข้อมูลข้างต้นจะสังเกตได้ว่า ช่วงเวลาที่กลุ่มเป้าหมายนิยมเตรียมหรือประกอบอาหารมากที่สุด จะเป็นช่วงเย็น , ช่วงเที่ยงและช่วงเช้า ตามลำดับ

เนื่องจากว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน และในช่วงเช้านั้นก็เป็นเวลาที่เร่งด่วนจึงไม่เหมาะนักที่จะต้องเตรียมหรือประกอบอาหารกันในช่วงเวลาเช้าซึ่งหากจำเป็นต้องรับประทานไปก่อนก็มักจะทำให้เวลากันไม่มากนัก คือ ประมาณ 5 -10 นาทีเท่านั้น โดยมักจะเป็นอาหารประเภทง่าย ๆ เช่น โจ๊ก , กาแฟกับขนมปังปิ้งปิ้งเป็นต้น ดังนั้นจึงนิยมเตรียมหรือประกอบอาหารกันในช่วงเย็นซึ่งเป็นเวลาหลังเลิกงานแล้วกันมากกว่าเนื่องจากมีเวลาในการประกอบหรือเตรียมอาหารได้เต็มที่ ซึ่งระยะเวลาในการประกอบอาหารนั้นก็แล้วแต่ความยากง่ายหรือจำนวนชนิดของอาหารนั่นเอง ส่วนช่วงเที่ยงนั้น ในกรณีวันทำงานก็มักจะเป็นการรับประทานกันตามร้านค้าใกล้ ๆ ที่ทำงาน แต่จะมีการเตรียมหรือประกอบอาหารกันเองในช่วงวันหยุดเป็นส่วนมาก ซึ่งก็มักใช้ระยะเวลาน้อยกว่า 30 นาทีเป็นส่วนใหญ่

11. ประเภทอาหารที่นิยมรับประทาน

สามารถแบ่งเป็นประเภทและความถี่ต่าง ๆ ได้ตามตารางข้างล่าง

ตารางที่ 10 แสดงความถี่ของอาหารที่นิยมรับประทานประเภทต่าง ๆ

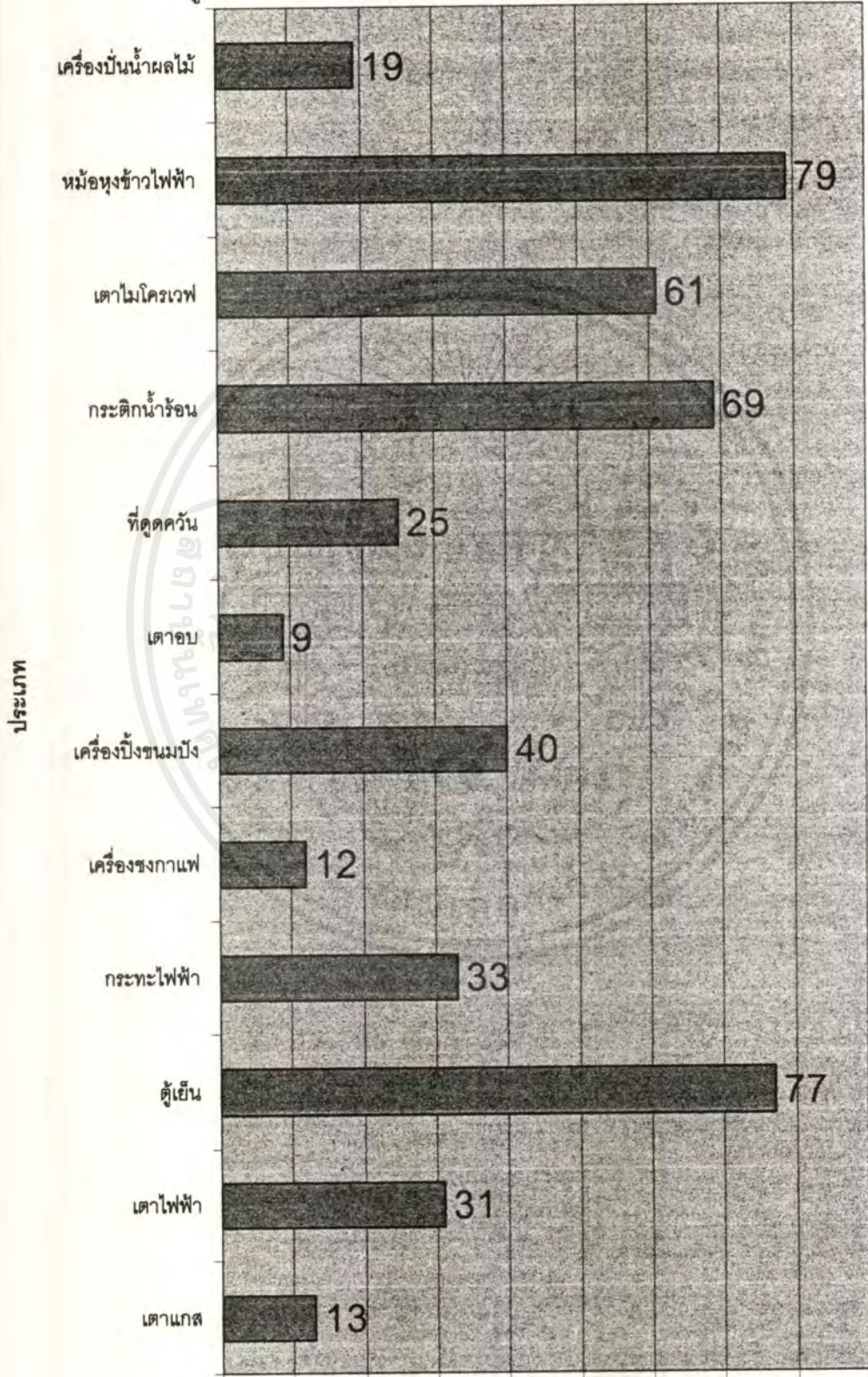
ประเภทอาหาร	ค่าความถี่ (คน) และคะแนนความสำคัญ				
	บ่อยที่สุด (คะแนน = 5)	เป็นประจำ (คะแนน = 4)	ปานกลาง (คะแนน = 3)	บางครั้ง (คะแนน = 2)	น้อยที่สุด (คะแนน = 1)
อาหารกล่องแช่แข็ง	3 (5)	4 (4)	10 (3)	22 (2)	28 (1)
อาหารภาคใต้ม	2 (5)	7 (4)	35 (3)	19 (2)	6 (1)
อาหารถุงพลาสติก	60 (5)	21 (4)	4 (3)	2 (2)	1 (1)
อาหารกระป๋อง	0 (5)	9 (4)	18 (3)	17 (2)	24 (1)
ประกอบอาหารเอง	22 (5)	35 (4)	5 (3)	7 (2)	9 (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัว

จากการสำรวจพบว่า อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ในครัวนั้นต่างมีปริมาณที่มากน้อย ต่างกันไป ตามกราฟข้างล่าง

รูปที่ 37 แผนภาพแสดงความถี่ของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีปริมาณมากที่สุดในแต่ละครัวเรือนซึ่งควรนำมาพิจารณามีดังนี้

- ตู้เย็น	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	85.5 %
- หม้อหุงข้าว	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	87.7 %
- กระจกน้ำร้อน	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	76.6 %
- เต้าไมโครเวฟ	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	67.7 %
- เครื่องปั่นขนมปัง	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	44.4 %
- เต้าไฟฟ้า	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	34.4 %
- ที่ดูดควัน	ครัวเรือนมีประจำไว้ในครัวคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ	27.7 %

13. สัดส่วนของผู้ที่ใช้งานเครื่องไฟฟ้าหลักสำหรับปรุง

มีผู้ที่ใช้เครื่องไฟฟ้า 2 ชนิดร่วมกันทั้งหมดเท่ากับ 36 %

มีผู้ที่ใช้เครื่องไฟฟ้าเพียงชนิดเดียวทั้งหมดเท่ากับ 64 %

ดังนั้นในขอบเขตของการออกแบบชุดมาตรฐาน จึงจำกัดเพียงการใช้เครื่องไฟฟ้าสำหรับปรุงอาหารหลักเพียง 1 ชนิด/ชุดเท่านั้น

สรุปข้อมูลผู้บริโภค

จากข้อมูลทั้งหมดเราสามารถกำหนด ลักษณะของผู้ใช้งานได้ดังนี้

เน้นเพศ หญิงมากกว่าชาย อายุระหว่าง 16 – 35 ปี มีรายได้ประมาณ 10,000 – 30,000 บาท/เดือน พักอาศัยในคอนโดมิเนียมที่ไม่ได้จัดสัดส่วนของครัวไว้ดีนัก และนิยมรับประทานกับข้าว 3 ชนิด/มื้อ โดยเน้นรับประทานอาหารสำเร็จรูปประเภทอาหารถุงพลาสติกเป็นหลักและประกอบอาหารทานเอง บ้างบางครั้งคราว ซึ่งมักประกอบอาหารในช่วงเวลา เย็น เที่ยง และ เช้า ตามลำดับ โดยมักใช้เวลาในช่วงเช้าประมาณ 5- 10 นาที ส่วนช่วงเที่ยงประมาณน้อยกว่า 30 นาทีและช่วงเย็นแล้วแต่ประเภทของอาหาร และมักมีอุปกรณ์ไฟฟ้าในครัวเรือนดังต่อไปนี้

- ตู้เย็น , หม้อหุงข้าว , กระจกน้ำร้อน , เต้าไมโครเวฟ , เครื่องปั่นขนมปัง , เต้าไฟฟ้า และที่ดูดควัน

ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้บริโภค

ในปัจจุบันการนำขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบนั้น มีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นช่วงมิติของร่างกาย ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานที่สุด อาจถึง 80-90 % ของผู้ใช้ทั้งหมดซึ่งขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของมิติที่จะนำไปใช้โดยจะหาค่าที่เหมาะสมจากค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและค่าต่ำสุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน

วิกฤต (CRITICAL BODY DIMENSION)

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (MAXIMUM) ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของช่องประตู โดยต้องใช้ค่าความสูงไม่ต่ำกว่าค่าต่ำสุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือ ค่าสูงสุด ความสูงเอื้อมมือไปข้างบน ไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือ ค่าต่ำสุด ซึ่งการพิจารณาวิกฤตถือหลักว่า ค่ามิติวิกฤตที่เลือกมาใช้นั้นต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้งานทุกขนาด หรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติปรับปรุง

มิติส่วนใหญ่ที่นำมาใช้จะเป็นมิติวัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแนบกับศีรษะตอนบนสุด ในขั้นนำค่าไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้เกิดค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมิติทางด้านตั้ง ซึ่งเป็นมิติทั้งหมดที่ใช้ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหารในคอนโดมิเนียม สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบค่ามิติวิกฤต คือ

1. ความหนาของรองเท้า (F) กำหนดค่า ของช่วงนี้จาก 2.5 – 10.0 ซม.
2. ที่ว่างเหนือศีรษะ (H) กำหนดค่าประมาณ 10.0 ซม.
3. ความหนาของเครื่องแต่งกาย (เสื้อผ้า) (C) กำหนดค่าประมาณ 2.5 ซม.

การกำหนดช่วงอายุผู้ใช้

กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้จะมุ่งเน้นไปที่กลุ่มคนทำงาน ที่เป็นผู้พักอาศัยตาม คอนโดมีเนียมขนาดเล็ก ซึ่งช่วงอายุของคนทำงานส่วนใหญ่จากการสำรวจพบว่าจะมีอายุ ประมาณ 16 -35 ปี มีทั้งเพศชายและหญิงปะปนกัน ดังนั้นในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับ ต่อการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างของขนาดสัดส่วนระหว่าง เพศและวัย เพื่อที่จะทำให้สามารถออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถใช้ได้กับกลุ่มเป้าหมายโดยรวม อย่างกว้างมากที่สุด ฉะนั้นในที่นี้จึงต้องทำการศึกษารายละเอียดของร่างกายคนไทยที่มี ช่วงอายุอยู่ในช่วง 16 - 35 ปี เพื่อที่จะนำเอาค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายในช่วงต่าง ๆ มาใช้ในการ ออกแบบ

ตารางที่ 11 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 16 - 35 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงข้อศอก
5	ความสูงระดับสะดือ
6	ความสูงใต้เป้า
7	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
8	ความสูงกลางหัวเข่า
9	ความหนาอก
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความกว้างไหล่
14	ความกว้างข้อศอก (กางแขนออกในแนวระดับ)
15	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน

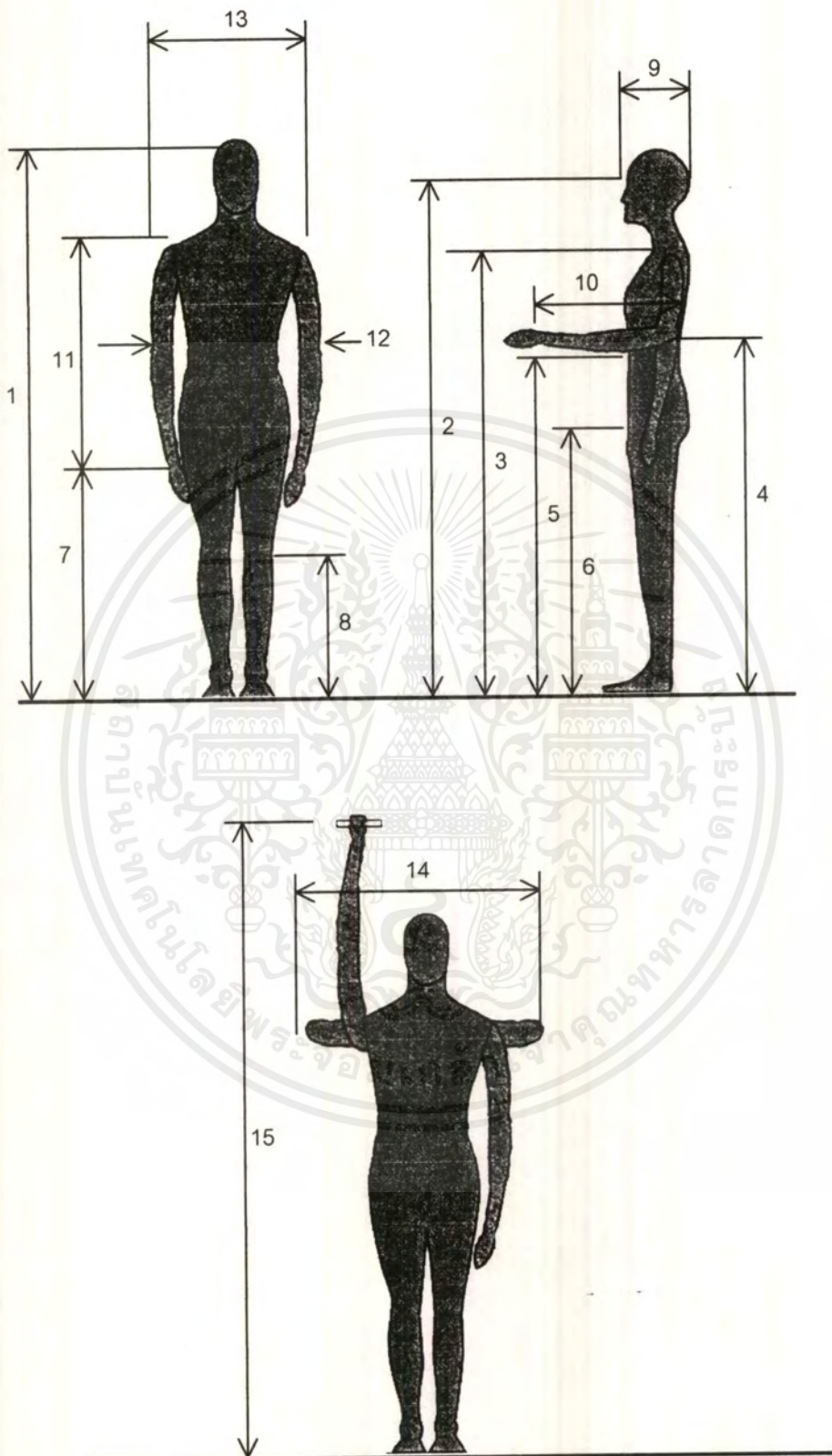
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 16 - 35 ปี

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย
1	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
2	176.5	136.9	155.1	160.0	124.4	142.6
3	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4	119.4	89.0	104.0	110.5	68.5	95.5
5	119.6	85.6	98.0	105.3	80.2	90.5
6	97.7	63.2	76.4	82.4	57.0	69.7
7	90.0	57.3	73.7	80.4	57.8	68.8
8	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
9	31.2	12.0	21.5	32.5	16.1	20.9
10	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11	81.7	48.9	62.6	72.3	40.7	56.2
12	64.8	34.1	44.8	52.5	30.0	39.1
13	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
14	94.0	59.3	76.6	84.9	58.5	70.0
15	218.2	182.8	201.6	207.6	145.0	176.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 38 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์



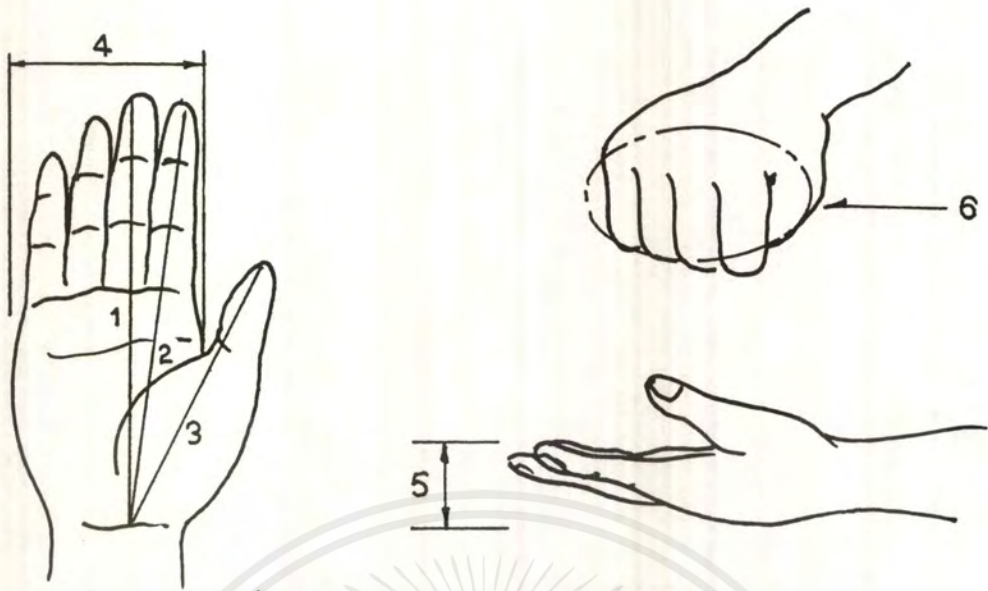
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 แสดงมิติต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่องานออกแบบและการนำไปใช้

หมายเลข	มิติที่มีความสำคัญต่อ งานออกแบบ	การนำไปใช้	มิติวิกฤต	มิติปรับปรุงเพื่อ นำไปใช้ในงาน
1	ความสูงยื่น	กำหนดความสูงต่ำสุด จากพื้นถึงส่วนบน เฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับผู้ ใช้งาน	Max	Max+F+H 174.9-188.1
2	ความสูงระดับสายตา	กำหนดความสูงของที่วาง สิ่งของชั้นล่างของตู้บน	Mean	Mean+F 145.1-157.6
4	ความสูงสะดือ	กำหนดความสูงของพื้นที่ ทำงานมากที่สุด	Min	Min+F 71.5 - 91.5
13	ความกว้างไหล่	กำหนดระยะเว้นว่างตาม แนวนอนน้อยสุดสำหรับ พื้นที่ทำงานเหนือเอว	Max	Max+C 50.0 - 59.7
10	ระยะเอื่อมแขนไปข้าง หน้าขณะงอแขน	กำหนดความลึกของพื้นที่ ทำงานที่สะดวก	Mean	Mean+C 31.9 – 35.3
15	ความสูงเอื่อมมือขึ้นบน	กำหนดระยะเอื่อมมือสูง สุด	Min	Min+F 162.8 – 185.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่าง ๆ ของมือคนไทยอายุ 16 - 35 ปี

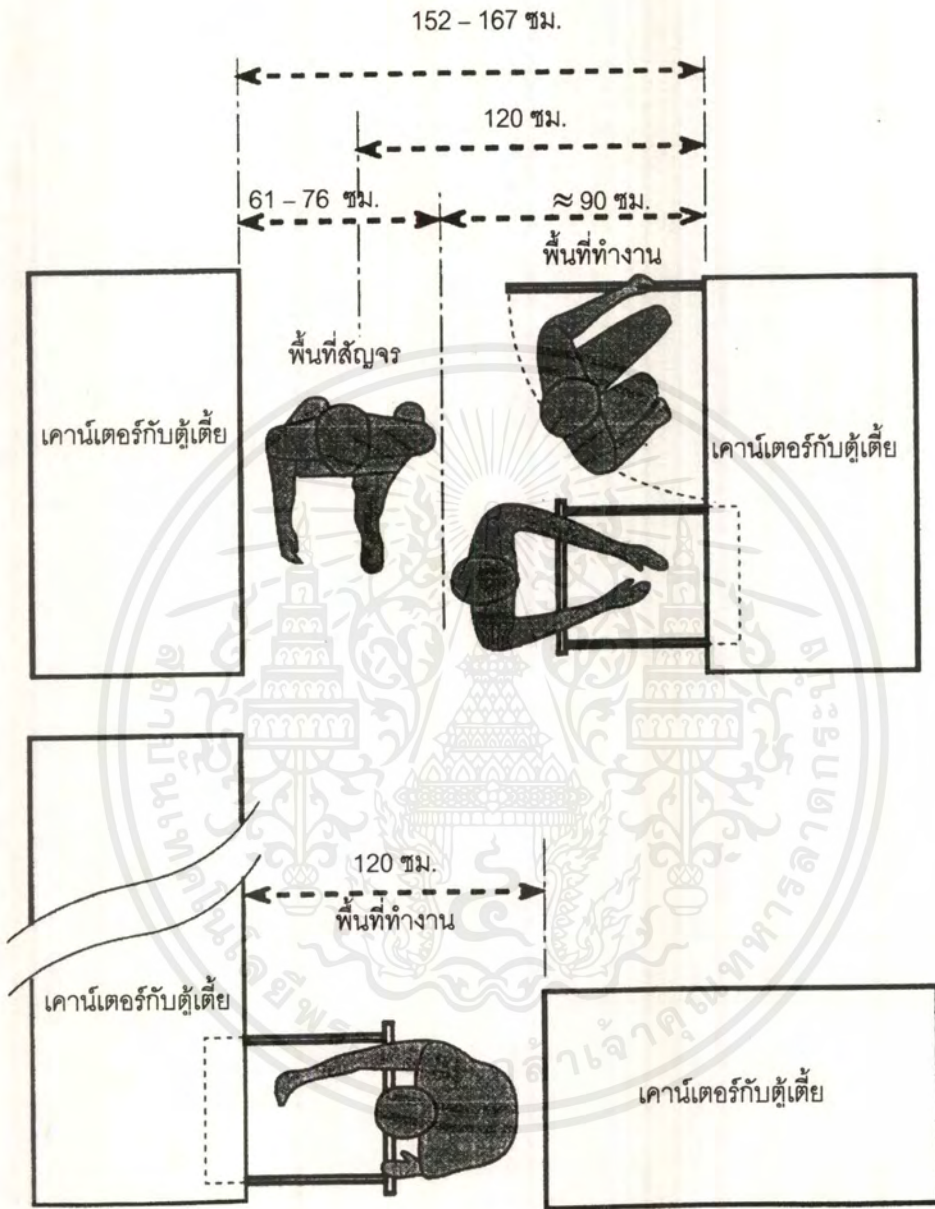


รูปที่ 39 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของฝ่ามือ

ตารางที่ 14 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 16 - 35 ปี

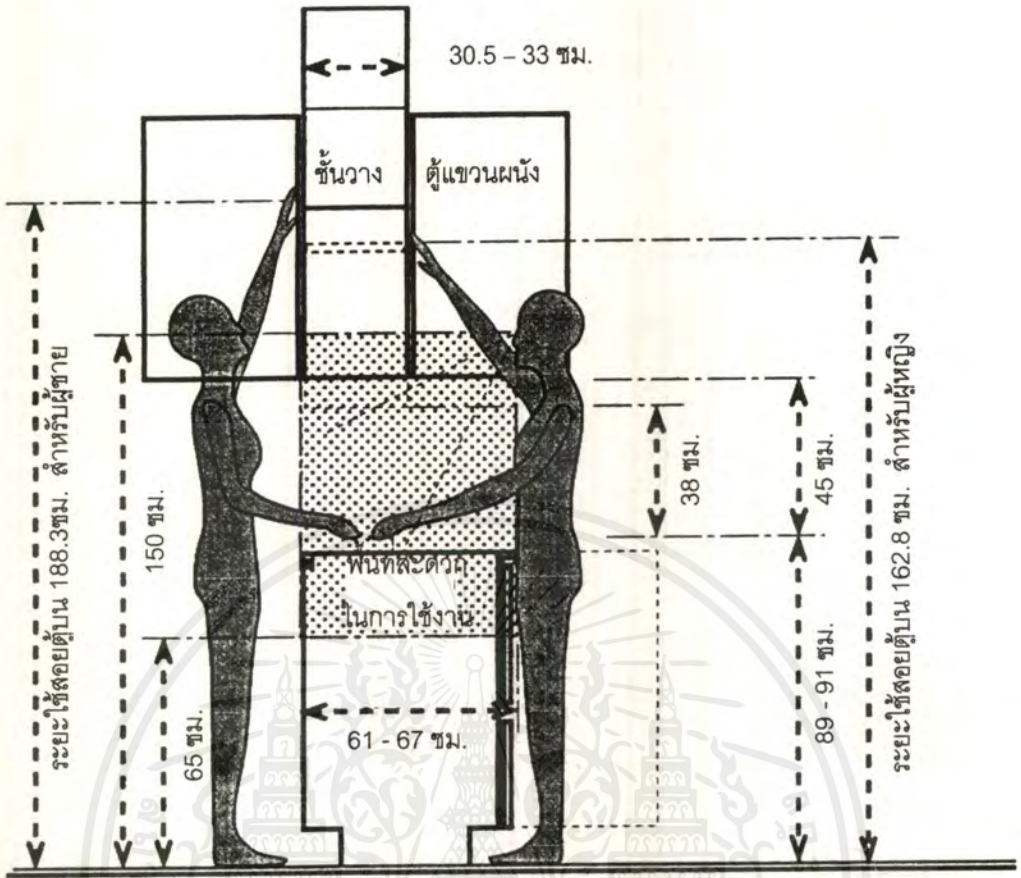
มิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
			สูงสุด	ต่ำสุด
1.ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2.ระยะห่างปลายนิ้วมือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	22.2	12.9	17.0	16.5
3.ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	19.7	14.5	14.3	12.5
4.ความกว้างฝ่ามือ	9.7	4.4	8.2	8.0
5.ความหนาฝ่ามือ	5.6	3.3	3.8	3.4
6.รอบฝ่ามือขวา	32.0	16.0	26.6	25.8

รูปแสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ที่มีสัมพันธ์กับหน้าที่การใช้งานบนชุดเฟอร์นิเจอร์

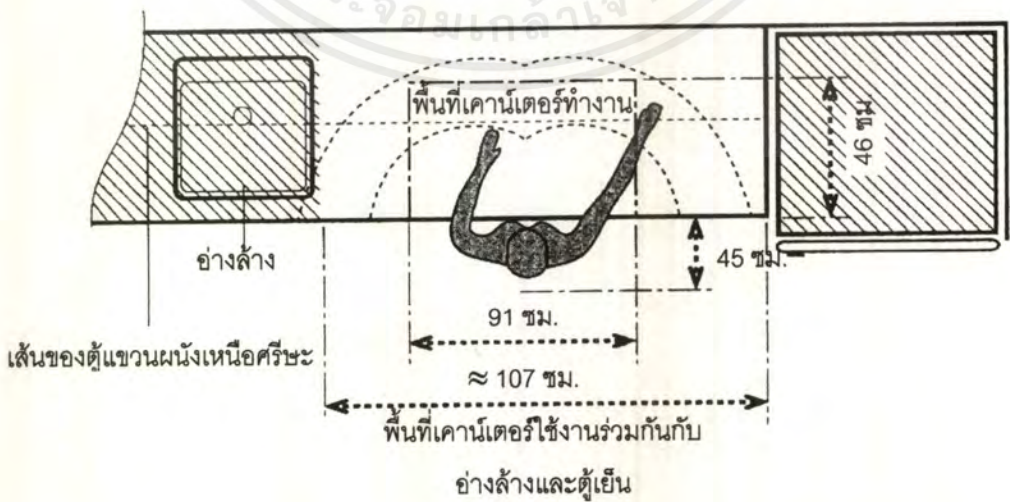


รูปที่ 40 เคาน์เตอร์และตู้เตี้ยกับระยะการไว้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

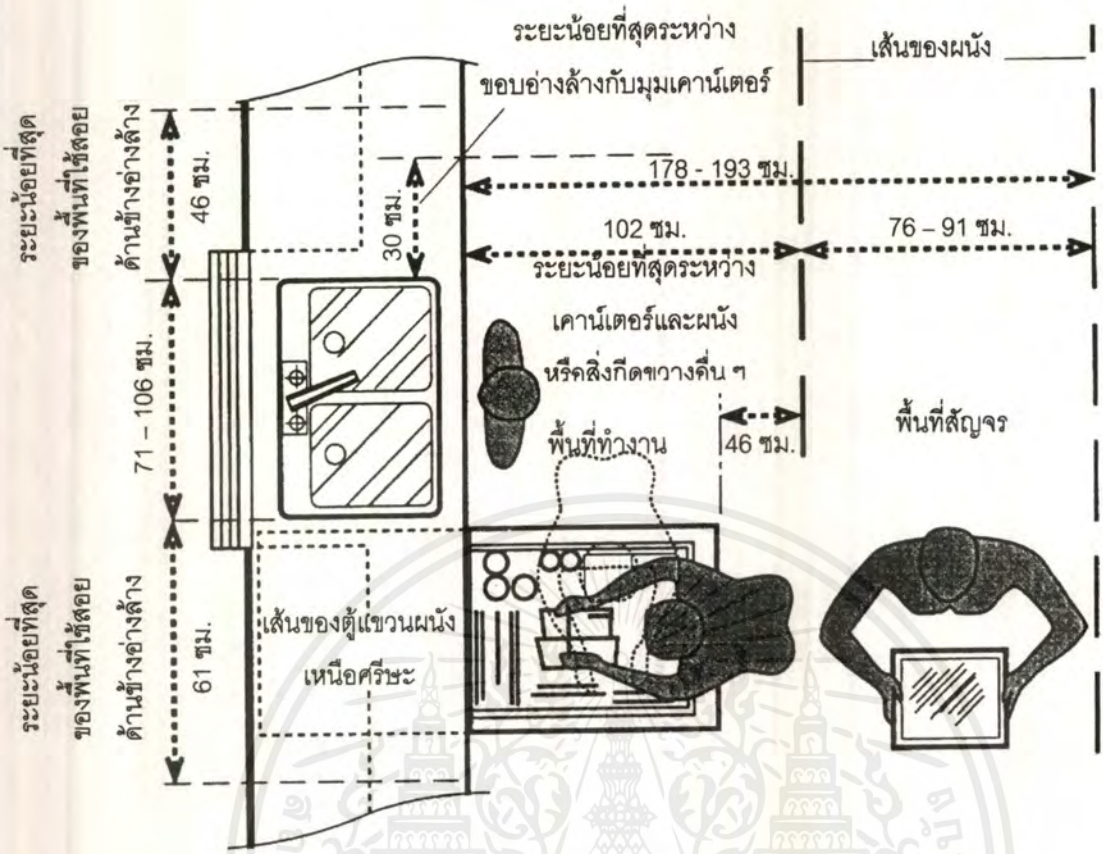


รูปที่ 41 ความสูงของตู้และระยะที่สะดวกในการใช้งาน

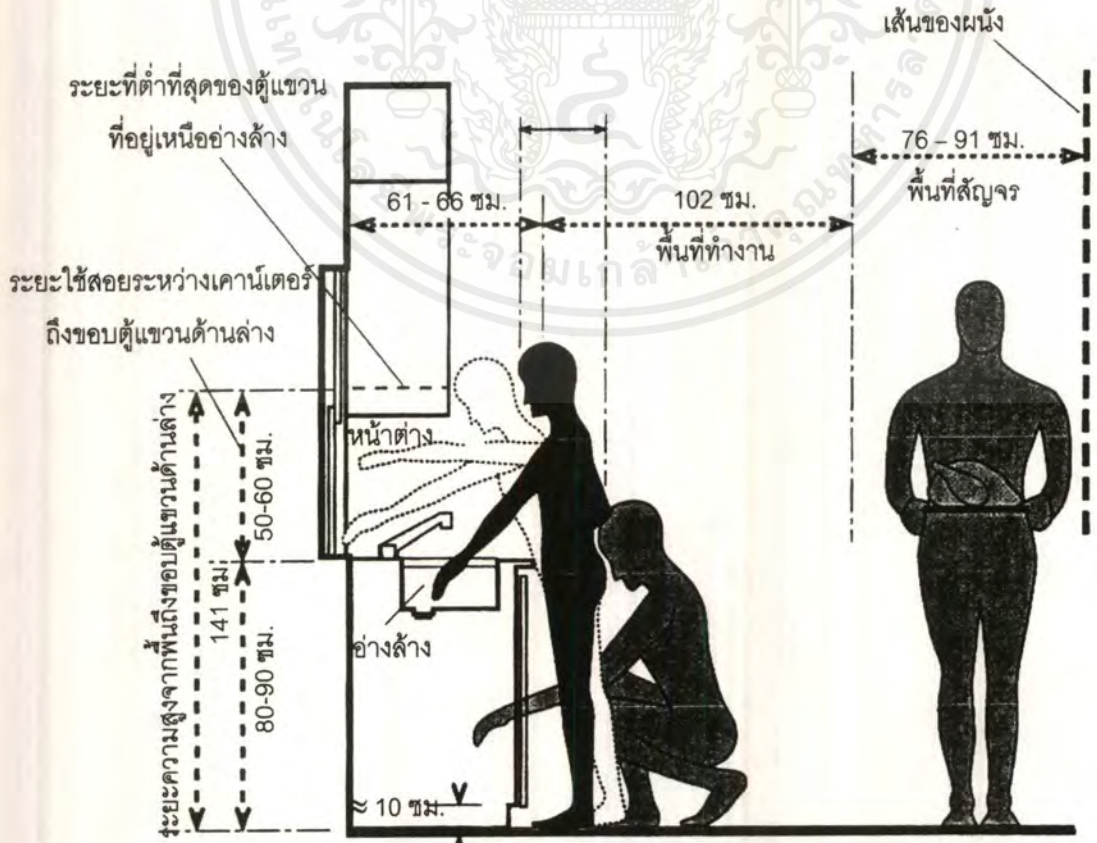


รูปที่ 42 แสดงพื้นที่เตรียมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 43 พื้นที่ใช้สอยสำหรับล้างทำความสะอาด (แปลน)



รูปที่ 44 พื้นที่ใช้สอยสำหรับล้างทำความสะอาด (รูปด้านข้าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีขีดจำกัดลิขสิทธิ์และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลพฤติกรรมในส่วนของบทที่ 2.1 สรุปได้ว่าพฤติกรรมกรรมการทานอาหารโดยส่วนใหญ่ในปัจจุบันนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนจากการประกอบอาหารทานเองมาเป็นนิยมรับประทานอาหารถุงพลาสติกหรืออาหารสำเร็จรูป กันมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นอุปกรณ์เครื่องครัวที่เกี่ยวข้องจึงมีลำดับความสำคัญที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย คือ อุปกรณ์ที่ช่วยในการเตรียมหรืออุ่นอาหาร เช่น จาน , ชาม ฯลฯ จะทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์หลัก ส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร เช่น มีด , เขียง ฯลฯ จะมีการใช้งานที่น้อยครั้งลงไปตามลำดับความสำคัญ

ประเภทของอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัว




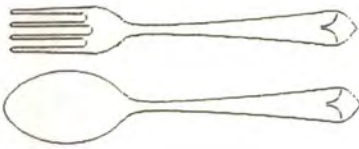
1. อุปกรณ์เครื่องครัวที่ใช้งานบ่อยครั้ง

ได้แก่ จาน , ชาม , ถ้วย , ช้อน – ส้อม , แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ , ช้อนกลาง , ช้อนชา , ทัพพี , ตะเกียบ , ที่เปิดกระป๋อง , ฤงใส่ชยะ และ ข้าวสารบรรจุถุง

2. อุปกรณ์เครื่องครัวที่ใช้งานบางครั้งบางคราว

ได้แก่ มีดกลาง , มีดใหญ่ , เขียง , กระทะ , หม้อ , ตะหลิว , จั๊ก , อาหารแห้งต่าง ๆ เช่น อาหารกระป๋อง , บะหมี่หรือโจ๊กกึ่งสำเร็จรูป , น้ำมันพืช , เครื่องปรุงรสต่าง ๆ เช่น น้ำปลา , น้ำตาล , ซอสพริก-มะเขือเทศ และกล่องพลาสติกเอนกประสงค์ต่าง ๆ

ตารางที่ 15 แสดงรูปแบบและขนาดสัดส่วนของเครื่องใช้ในครัวที่เกี่ยวข้อง

ชื่อและรูปแบบ	ขนาดสัดส่วน
<p>1. อุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ</p> <p>1.1 จาน</p> 	<p>เส้นผ่าศูนย์กลาง = 18 ซม. ความสูง = 2.4 ซม. * ค่าเฉลี่ย</p>
<p>1.2 ชาม</p> 	<p>เส้นผ่าศูนย์กลาง = 20 ซม. ความสูง = 7.0 ซม. * ค่าเฉลี่ย</p>
<p>1.3 ถ้วยแกง</p> 	<p>เส้นผ่าศูนย์กลาง = 10 ซม. ความสูง = 5.0 ซม. * ค่ามากที่สุด</p>
<p>1.4 ช้อน - ส้อม</p> 	<p>ช้อน (ก×ย×ส) = 4.1×20.0×2.0 ส้อม (ก×ย×ส) = 2.5×20.0×2.0 * ค่ามากที่สุด (หน่วยวัด = เซนติเมตร)</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ทัพพีตักข้าว



ขนาด (ก×ย) = 7.2×27.5

*ค่ามากที่สุด (หน่วยวัด = เซนติเมตร)

1.10 ข้าวสารถุง



ขนาดความจุ 5 กิโลกรัม

ขนาด (ก×ย×หนา) = $20.0 \times 25.0 \times 15.0$

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

1.11 ตะเกียบ



ขนาด ยาวอันละ 22 ซม.

1.12 ที่เปิดกระป๋อง



ขนาด (ก×ย) = 4.0 × 13.5

หนา 1 ซม.

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

2. อุปกรณ์เครื่องครัวที่ใช้งานบางครั้งบางคราว

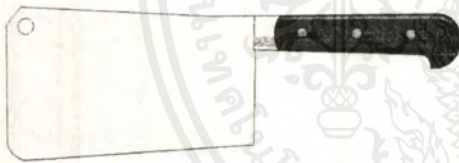
2.1 มีดขนาดกลาง



ขนาด (ก×ย) = 2.0 × 25.0

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

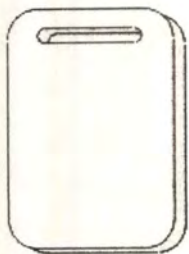
2.2 มีดขนาดใหญ่



ขนาด (ก×ย) = 7.5 × 29.0

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

2.3 เขียง



ขนาด (ก×ย) = 20.0 × 30.0

หนา 2.3 ซม.

*ค่าเฉลี่ยของเขียงขนาดเล็ก

(หน่วยวัด = เซนติเมตร)

2.4 กระทะ



ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 26.0 ซม.

ลึก = 5.0 ซม.

ความยาวด้ามจับ = 16.5 ซม.

2.5 หม้อ



ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 22.0 ซม.

ลึก = 8 ซม.

2.6 ตะหลิว



ขนาดตัวตะหลิว = 10.5 × 7.0

ขนาดความยาวด้าม = 24.5 ซม.

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

2.7 จัก



ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจัก = 8.3 ซม.

ความลึกจัก = 1.6 ซม.

ความยาวด้ามจับ = 23.0 ซม.

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

2.8 อาหารกระป๋อง



กระป๋องทรงเตี้ย

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 8.5 ซม.

สูง = 4.5 ซม.



กระป๋องทรงสูง

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 5.4 ซม.

สูง = 8.8 ซม.

2.9 บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (ซอง)



ขนาด (ก×ย) = 14.0 × 11.5

หนา 2.0 ซม.

*หน่วยวัด = เซนติเมตร

2.10 บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (แบบถ้วย)



ขนาดใหญ่

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 14.5 ซม.

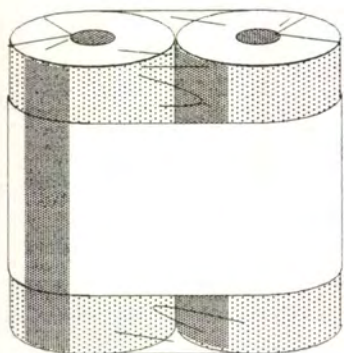
สูง = 6.6 ซม.

ขนาดเล็ก

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง = 14.5 ซม.

สูง = 6.6 ซม.

2.15 กระดาษทิชชู



ขนาดห่อรวมบรรจุ 12 ม้วน

เส้นผ่าศูนย์กลาง / ม้วน = 10.5 ซม.

ขนาด (ก×ย×ส) = 21.0 × 31.5 × 21.0

*ค่ามาตรฐาน (หน่วยวัด = เซนติเมตร)

2.16 กล่องพลาสติกกอนกประสงค์



ขนาด (ก×ย×ส) = 17.0 × 22.5 × 5.0

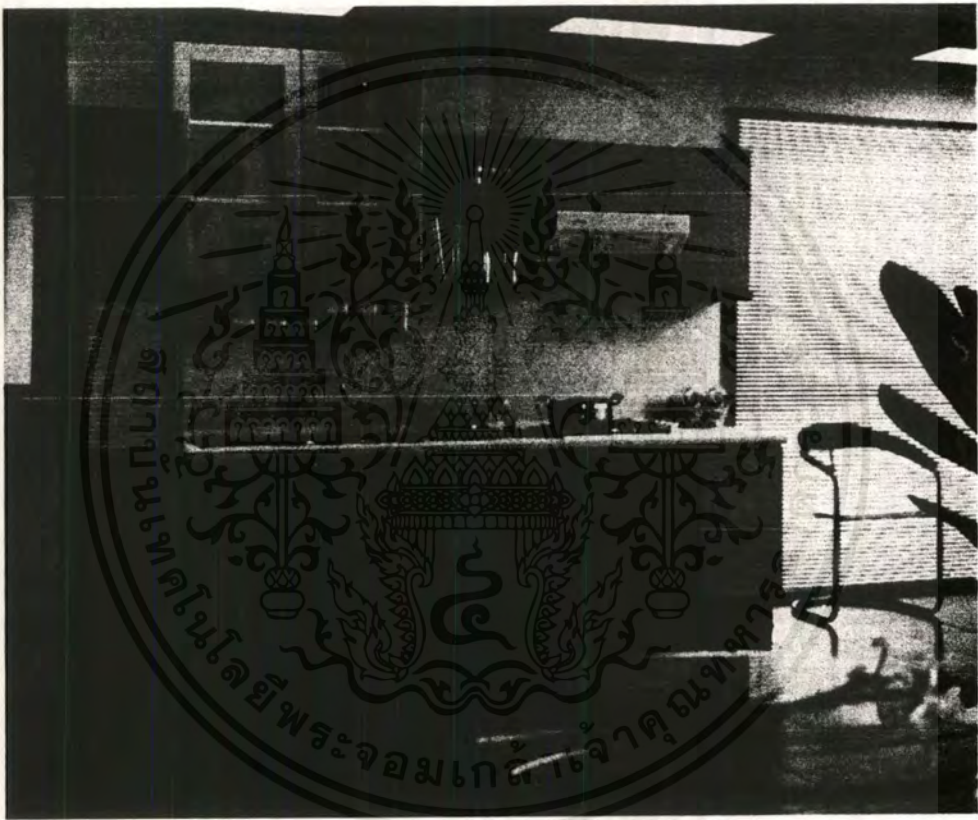
*ค่ามาตรฐาน สามารถบรรจุอาหารถาดโฟมได้

(หน่วยวัด = เซนติเมตร)

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ รูปแบบและลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในตลาด

ในตลาดชุดเฟอร์นิเจอร์ครีว้นั้น มีบริษัทหลากหลายบริษัทที่ได้ผลิตชุดเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ออกมาทำตลาด และแนวโน้ม ก็จะสังเกตเห็นว่า ตลาดของชุดครีว้นขนาดเล็กนั้นเริ่มมีการขยายโดยมีหลาย ๆ บริษัทที่เริ่มออกสินค้าประเภทเดียวกันนี้ออกมาแข่งขันกันในตลาด ดังจะได้เสนอให้ดูเป็นตัวอย่างในส่วนต่อไป

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์ครีว CITYSET โดย modernfrom



รูปที่ 45 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครีว CITYSET1 โดย modernfrom

ขนาดสัดส่วน = หน้ากว้าง 2.50 เมตร และ 2.90 เมตร

ราคาต่อชุด 29,100 และ 33,500 บาทตามลำดับ

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

2. ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว CITYSET โดย Modernfrom



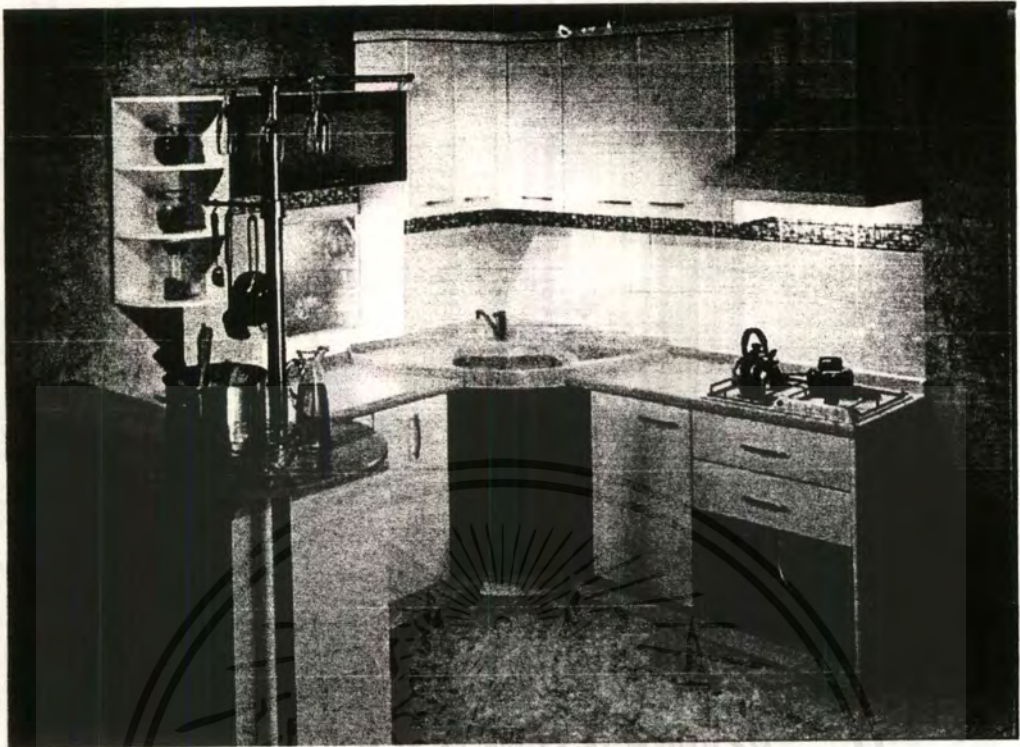
รูปที่ 46 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว CITYSET2 โดย modernfrom

ขนาดสัดส่วน 2.00 เมตร และ 2.50 เมตร

ราคาต่อชุด ตั้งแต่ 23,500 – 27,300 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

3. ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MOGEN



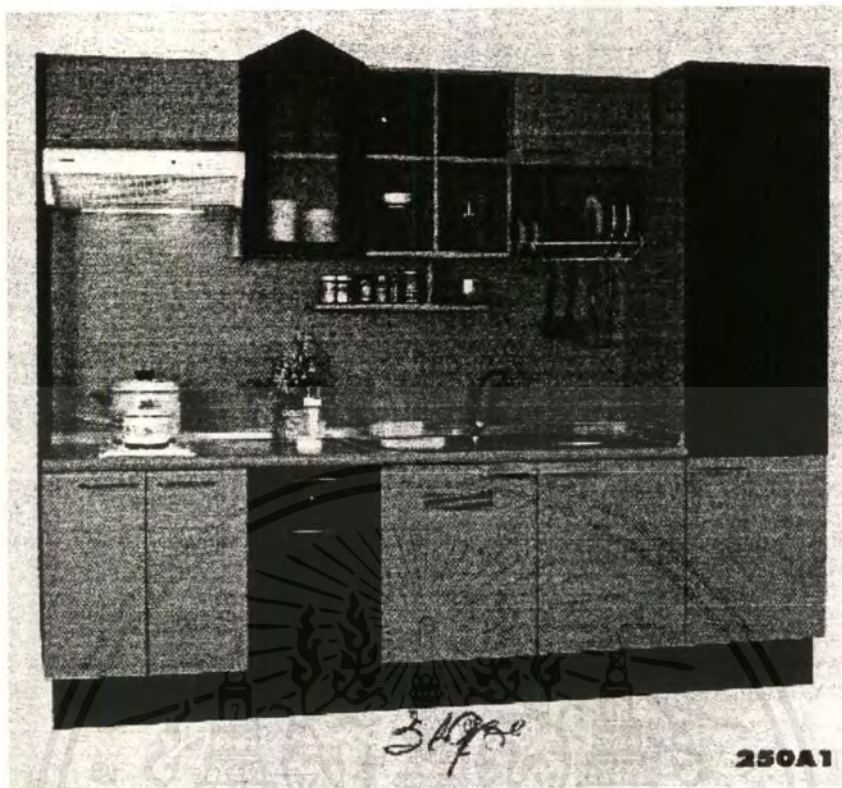
รูปที่ 47 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MOGEN

ขนาดสัดส่วน -

ราคาต่อชุด -

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นโครงตู้ ส่วนหน้าโต๊ะและอ่างล้างภาชนะเป็นไฟเบอร์กลาสเสริมด้วยแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวข้างใต้

4. ชุดครัว DATAKITCHEN



รูปที่ 48 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCHEN รุ่น 250A1

ขนาดสัดส่วน กว้าง 2.50 เมตร สูง 2.10 เมตร ลึก 0.60 เมตร

ราคาต่อชุด 34,900 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

5. ชุดครัว DATAKITCEN



32,900

200A1

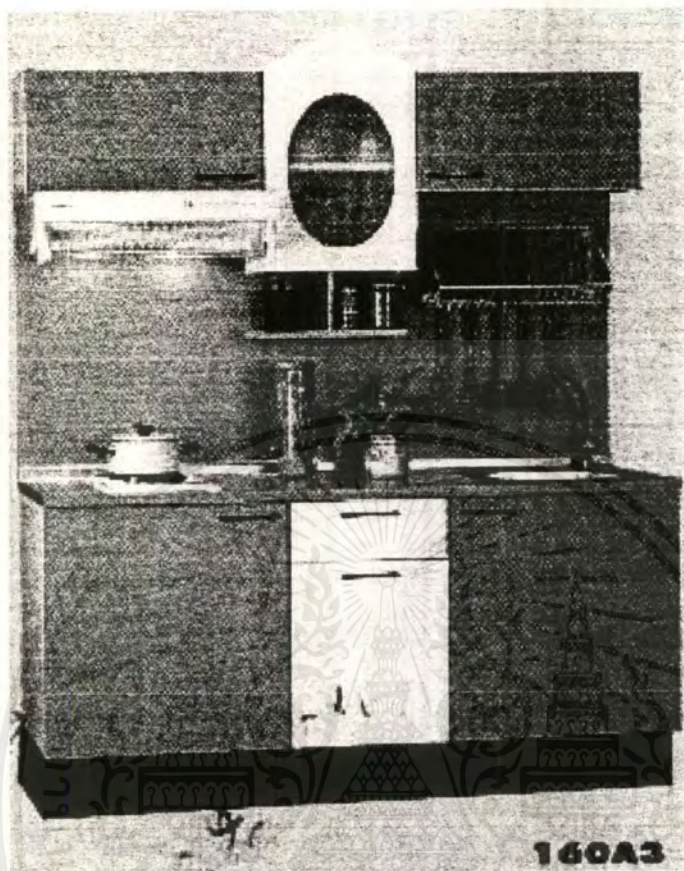
รูปที่ 49 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCEN รุ่น 200A1

ขนาดสัดส่วน กว้าง 2.00 เมตร สูง 2.10 เมตร ลึก 0.60 เมตร

ราคาต่อชุด 32,900 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

6. ชุดครัว DATAKITCEN



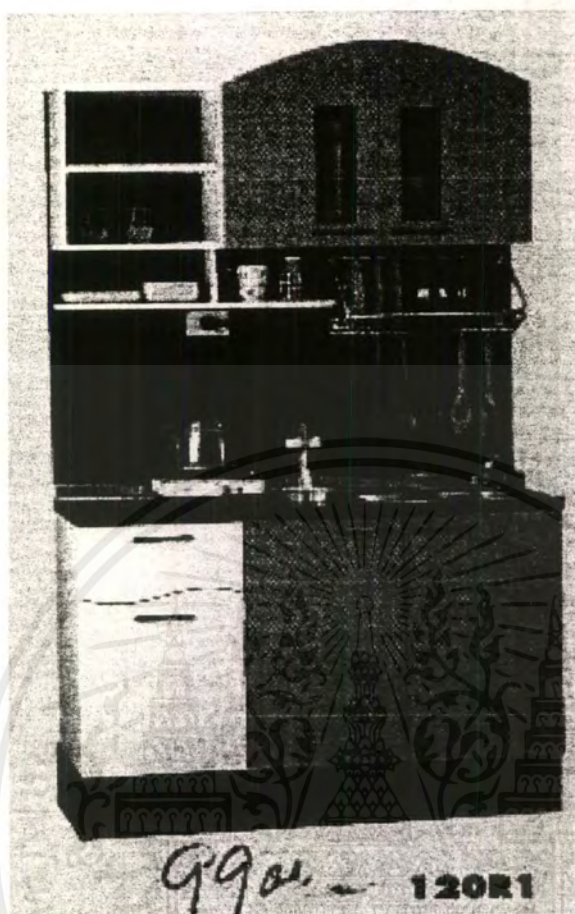
รูปที่ 50 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCEN รุ่น 160A3

ขนาดสัดส่วน กว้าง 1.60 เมตร สูง 1.90 เมตร ลึก 0.60 เมตร

ราคาต่อชุด 28,900 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก ยึดตู้ส่วนบนกับส่วนล่างด้วยโครงสร้างเหล็กด้านหลัง

7. ชุดครัว DATAKITCEN



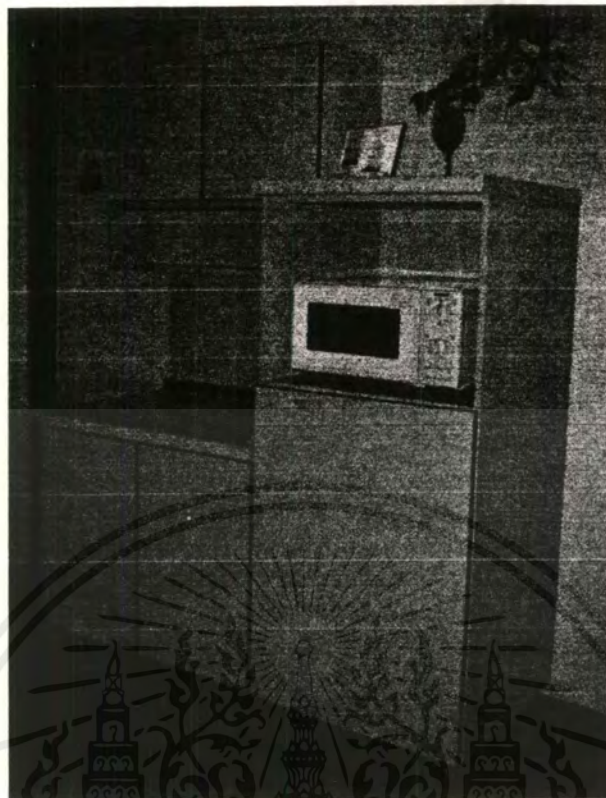
รูปที่ 51 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว DATAKITCEN รุ่น 120R1

ขนาดสัดส่วน กว้าง 1.20 เมตร สูง 1.90 เมตร ลึก 0.60 เมตร

ราคาต่อชุด 9,900 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก ยึดตู้ส่วนบนกับส่วนล่างด้วยโครงสร้างเหล็กด้านหลัง

8. ชุดครัว MINISSET1 จากบุญถาวร



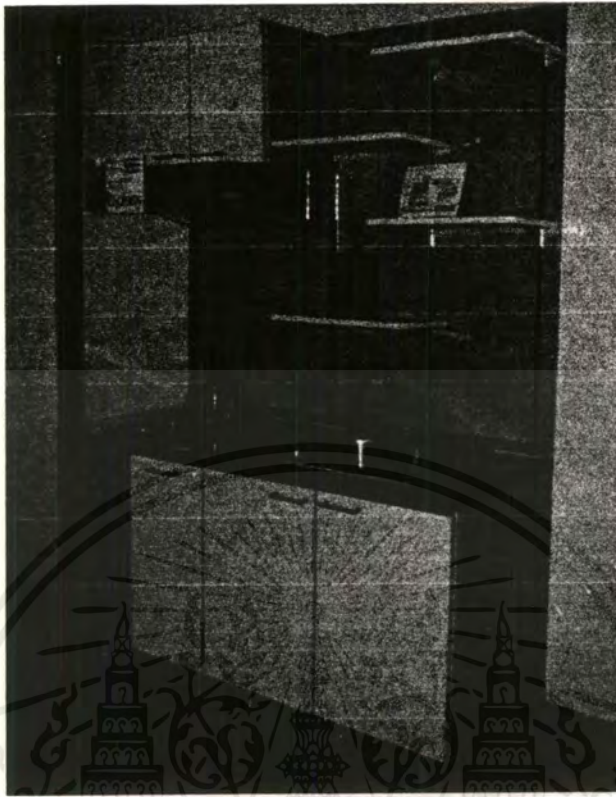
รูปที่ 52 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET1 โดย บุญถาวร

ขนาดสัดส่วน (กว้าง × ลึก × สูง) = $1.4 \times 0.6 \times 1.8$ หน่วย = เมตร

ราคาต่อชุด 12,766 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

9. ชุดครัว MINISSET2 จากบุญถาวร



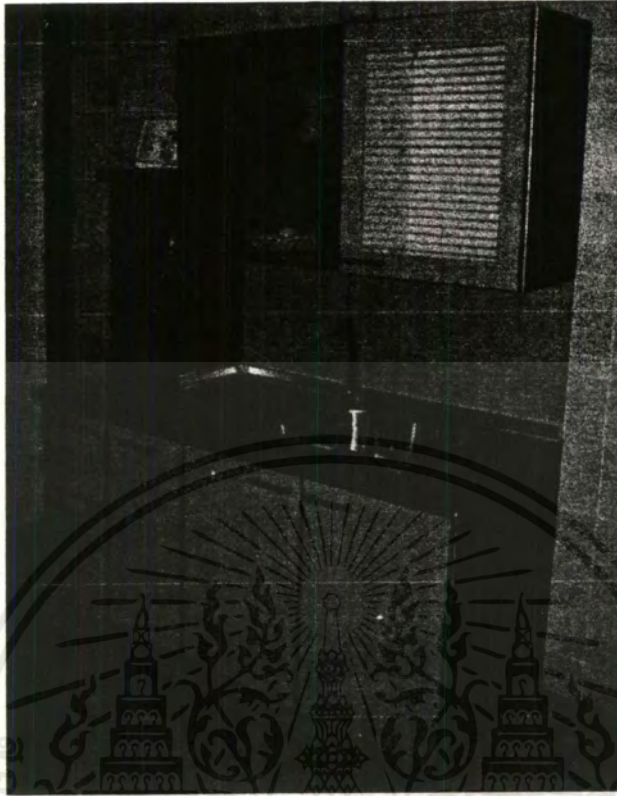
รูปที่ 53 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET2 โดย บุญถาวร

ขนาดสัดส่วน (กว้าง × ลึก × สูง) = $1.4 \times 0.6 \times 2.0$ หน่วย = เมตร

ราคาต่อชุด 19,435 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

11. ชุดครัว MINISSET4 จากบุญถาวร



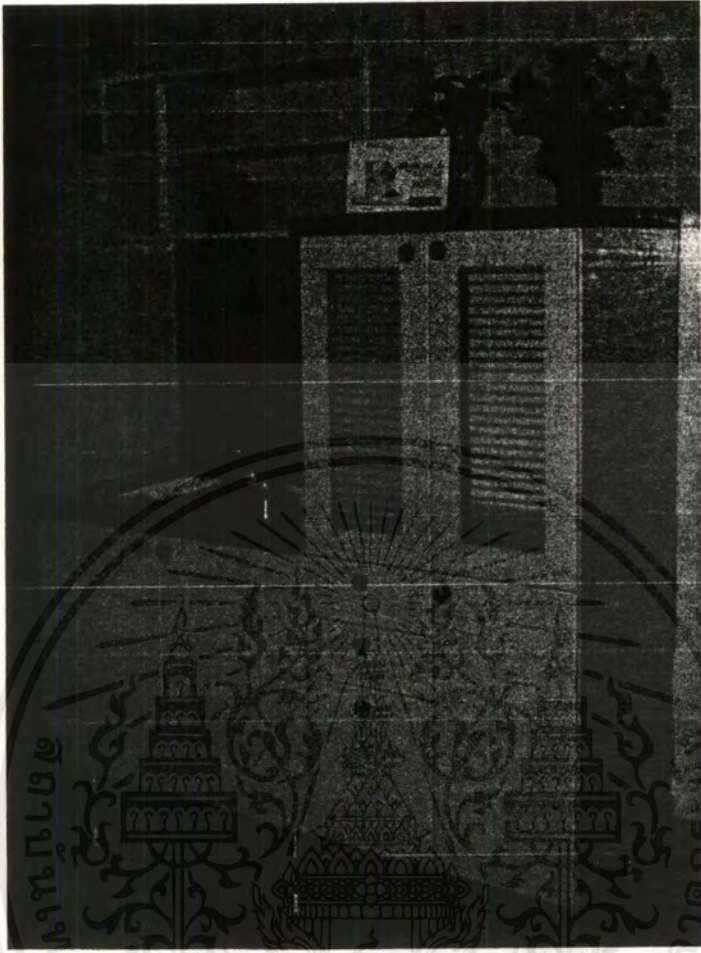
รูปที่ 55 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET4 โดย บุญถาวร

ขนาดสัดส่วน (กว้าง × ลึก × สูง) = 1.4 × 0.6 × 2.0 หน่วย = เมตร

ราคาต่อชุด 18,577 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

12. ชุดครัว MINISSET5 จากบุญถาวร



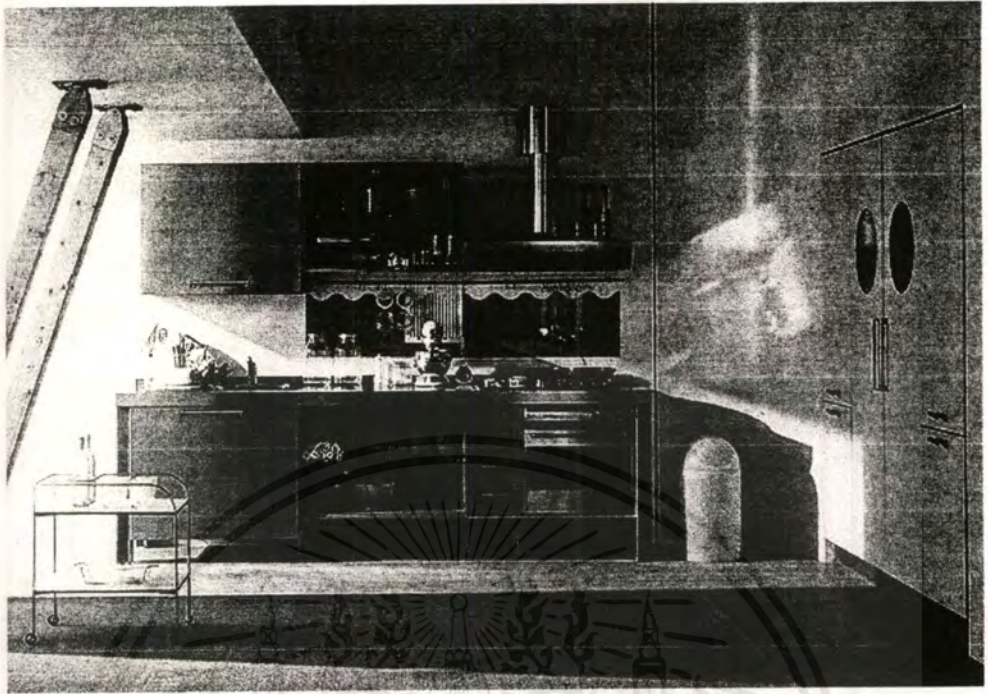
รูปที่ 56 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว MINISSET5 โดย บุญถาวร

ขนาดสัดส่วน (กว้าง × ลึก × สูง) = 1.4 × 0.6 × 1.8 หน่วย = เมตร

ราคาต่อชุด 16,373 บาท

วัสดุ - ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเป็นหลัก

13. ชุดครัว จากต่างประเทศ



รูปที่ 57 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 1
วัสดุ - เหล็กกล้าไร้สนิมและปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิว

14. ชุดครัว จากต่างประเทศ



รูปที่ 58 รายละเอียดชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 2



รูปที่ 59 ชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว จากต่างประเทศแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจพบว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดมีปริมาณการใช้งานที่สูงเมื่อเทียบกับปริมาณครัวเรือนที่ได้ทำการสำรวจและบางชนิดก็แทบไม่เป็นที่นิยมในการใช้เลย ซึ่งสามารถสรุปแยกเป็นประเภท ๆ ดังนี้

1. เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวพื้นฐาน มี 2 ประเภทที่เกี่ยวข้อง

- หม้อหุงข้าว มีสัดส่วนที่มีการใช้งานถึง 87.7 %
- ตู้เย็น มีสัดส่วนที่มีการใช้งานถึง 85.5 %

2. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่หุงต้ม

- เตาไมโครเวฟ มีสัดส่วนในการใช้งานถึง 67.7 %
- กระทะไฟฟ้า มีสัดส่วนในการใช้งานถึง 34.4 %
- เตาไฟฟ้า มีสัดส่วนในการใช้งานถึง 34.0 %

*แต่เนื่องจาก ทั้งกระทะไฟฟ้าและเตาไฟฟ้าต่างก็มีหน้าที่และคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกันมาก จึงต้องทำการเลือกใช้เพียงชนิดเดียว เนื่องจากพื้นที่ที่จำกัดของคอนโดมิเนียมและความซ้ำซ้อนกันของคุณประโยชน์

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา

1. ความหลากหลายและคล่องตัวในการใช้งาน ให้ค่าความสำคัญ = 3
เช่น สามารถปรุงอาหารได้หลากหลายประเภท , สามารถสลับปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทำอาหารได้อย่างสะดวก
2. ความสะดวกในการทำความสะอาด ให้ค่าความสำคัญ = 2
สามารถทำความสะอาดได้ยากง่ายเพียงใด , ปลอดภัยหรือไม่
3. ประหยัดพื้นที่ใช้งาน ให้ค่าความสำคัญ = 5
ใช้พื้นที่ในการติดตั้งและการใช้งานมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 16 วิเคราะห์การเลือกใช้งานระหว่าง กระทะไฟฟ้า กับ เตาไฟฟ้า

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	คะแนน	
		กระทะไฟฟ้า	เตาไฟฟ้า
1. ความหลากหลาย	3	2	4
2. ความสะดวกในการทำความสะอาด	2	2	4
3. ประหยัดพื้นที่	5	2	3
รวมทั้งสิ้น		20	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป เลือกใช้เตาไฟฟ้าติดตั้งในชุดเฟอร์นิเจอร์ชุดมาตรฐาน เนื่องจากสามารถประหยัดพื้นที่ทั้งในการติดตั้งและการใช้งานมากกว่า อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการประกอบอาหารได้คล่องตัวกว่า โดยเปลี่ยนเพียงภาชนะประกอบอาหารเท่านั้น เช่น จากหม้อ เปลี่ยนไปเป็นกระทะ การทำความสะอาดก็สะดวกสบายเพราะสามารถนำภาชนะหุงต้มไปล้างได้โดยสะดวก

สำหรับในกรณีที่ไม่ต้องการใช้เตาไฟฟ้าแต่ต้องการใช้เพียงกระทะไฟฟ้า ก็สามารถเลือกที่จะไม่ติดตั้งเตาไฟฟ้าลงไปในบริเวณหน้าโต๊ะ เพื่อเว้นเป็นหน้าโต๊ะว่าง ๆ สำหรับวางกระทะไฟฟ้าได้

3. เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ

- เครื่องดูดควัน มีความจำเป็นเนื่องจากใช้ภายในอาคารที่มีลักษณะปิด
- กระจกนํ้าร้อน
- เครื่องปิ้งขนมปัง



ขนาดสัดส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

ตู้เย็น

สำหรับครอบครัวขนาดเล็กที่มีจำนวนสมาชิกไม่เกิน 4 คนนั้น ขนาดของตู้เย็นที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วงระหว่าง 4 –8 คิว ซึ่งมีทั้งชนิด 1 ประตูและชนิด 2 ประตู ดังรายละเอียดข้างล่าง

ตารางที่ 17 ขนาดสัดส่วนของตู้เย็นความจุ 4 - 8 คิว

ยี่ห้อ / รุ่น	ความจุ (คิว)	ขนาดสัดส่วน กว้าง × สูง × หนา (มม.)
เนชั่นแนล		
- NR – A461	4.9	540 × 1,070 × 594
- NR – A560	5.9	540 × 1,174 × 594
- NR – A661	6.6	540 × 1,304 × 594
- NR – A761	7.3	540 × 1,490 × 594
- NR – B961(2)	8.3	564 × 1,514 × 586
อีตาซี		
- R-146PC	4.9	530 × 1,110 × 535
- R-166PC	5.4	530 × 1,200 × 535
- R-196SZX	6.9	530 × 1,330 × 560
- R-236NFP(2)	8.0	510 × 1,275 × 600
ซันโย		
- SR-S493	4.9	525 × 957 × 535
- SR-S593	5.9	525 × 1,125 × 535
- SR-S693	6.7	525 × 1,255 × 535
- SR-S793	7.6	525 × 1,415 × 548
โตชิบา		
- GR-1206C	4.4	528 × 928 × 592
- GR-156TF(2)	5.3	528 × 1,292 × 572
- GR-186TF	6.3	528 × 1,451 × 572
- GR-226TF(2)	7.5	528 × 1,573 × 629

ชาร์ป		
- SJ-20E(2)	6.3	545 × 1,310 × 572
- SJ-24E(2)	7.7	545 × 1,499 × 572
ฟิลโก้		
- CG 92	8.8	600 × 1,300 × 600

สรุป ขนาดของตู้เย็นความจุ 4 – 8 คิวที่นำมาพิจารณาจะมีค่ามิติ (กว้าง × สูง × หนา) คือ 600 × 1573 × 629 เป็นค่ามากที่สุดของแต่ละมิติ

หม้อหุงข้าว

หม้อหุงข้าวในท้องตลาดทั่ว ๆ ไป นั้นสามารถแบ่งตามขนาดได้ 3 ขนาดหลัก ๆ คือ

1. ขนาดเล็ก มีความจุตั้งแต่ 0.3 – 1.0 ลิตร
2. ขนาดกลาง มีความจุตั้งแต่ 1.0 – 2.0 ลิตร
3. ขนาดใหญ่ มีขนาดความจุตั้งแต่ 2 ลิตรขึ้นไป

สำหรับสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 4 คนตามขอบเขตของโครงการนี้นั้น ขนาดของหม้อหุงข้าวที่เหมาะสมคือ ขนาดกลาง 1.5 ลิตร ที่เหมาะกับคนจำนวน 3 – 6 คน ซึ่งสามารถใช้งานได้พอดีกับจำนวนคน 4 คนและเผื่อแขกอีก 1 คน ได้อย่างพอดี

ตารางที่ 18 ขนาดสัดส่วนของหม้อหุงข้าวขนาด 1.5 ลิตร ยี่ห้อต่าง ๆ กัน

ยี่ห้อ / รุ่น	ความจุ (ลิตร)	ขนาด (มม.)	
		กว้าง × ลึก × สูง	กำลังไฟ (วัตต์)
NATIONAL			
- SR-TA15FYP	1.5	280 × 285 × 265	630
- SR-TA15FYT	1.5	280 × 285 × 265	630
- SR-TA15FYL	1.5	280 × 285 × 265	630
- SR-715N	1.5	308 × 263 × 245	600
- SR-715N(TR)	1.5	308 × 263 × 245	600
- SR-815HN	1.5	308 × 263 × 245	600
- SR-815HN(SB)	1.5	308 × 263 × 245	600

- SR-815HN(PW)	1.5	308 × 263 × 245	600
- SR-915HN	1.5	308 × 263 × 245	600
- SR-915HN(SB)	1.5	292 × 263 × 247	600
		292 × 263 × 247	

สรุป ขนาดมิติของหม้อหุงข้าว ขนาดความจุ 1.5 ลิตรที่มีค่ามากที่สุด ซึ่งมีผลในการจัดวางลงบน ชุดเฟอร์นิเจอร์ คือ ขนาด กว้าง × ลึก × สูง (มม.) = 308 × 285 × 265

เตาไมโครเวฟ

เตาไมโครเวฟนับเป็นอุปกรณ์คู่ครัวของครอบครัวยุคใหม่เพราะเทคโนโลยีการใช้คลื่น ไมโครเวฟเพื่อให้อาหารสุกจนรับประทานได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนโฉมหน้าวิธีการปรุงอาหารแบบเก่า ๆ ให้สะดวก ง่ายตายและไม่เลอะเทอะ ประโยชน์ใช้สอยหลัก ๆ ที่มักนิยมใช้กันทั่วไปของเตาไมโครเวฟนั้นเห็นจะเป็นการอุ่นอาหารหรือการทำอาหารง่าย ๆ เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป หรือ ข้าวต้ม โจ๊ก ต่าง ๆ ซึ่งเตาไมโครเวฟนั้นสามารถทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว เหมาะเป็นอย่างยิ่งกับสภาพสังคมเมืองที่มีแต่ความรีบเร่งในแต่ละวัน

เตาไมโครเวฟนั้นยังสามารถแบ่งออกตามความจุได้อีกหลากหลายขนาด แต่ที่เหมาะสมกับครอบครัวขนาด 3 – 4 คนนั้นเห็นจะเป็นเตา ขนาดความจุ ไม่เกิน 1.0 คิว หรืออยู่ในช่วงขนาดเล็กของขนาดความจุทั้งหมดที่มีอยู่ในท้องตลาดและยังเป็นขนาดความจุที่เหมาะสมกับการอุ่นอาหาร สำเร็จรูปและมีตัวเลือกที่หลากหลายในตลาดปัจจุบัน

ตารางที่ 19 ขนาดสัดส่วนของเตาไมโครเวฟขนาดความจุไม่เกิน 1.0 คิว

ยี่ห้อ / รุ่น	ความจุ (คิว)	ขนาด (มม.) กว้าง × สูง × ลึก	กำลังไฟ (วัตต์)
SHARP			
- R-211A	0.6	450 × 295 × 357	700
- R-3V16A	0.6	450 × 295 × 361	700
- R-3S68	0.9	520 × 305 × 389	850

TEKA			
- MW 176	0.6	490 × 273 × 350	800 , 1,300
- MW 223.1digital	0.8	483 × 320 × 345	930 , 1,000
- MW 203.1	0.7	483 × 320 × 330	800 , 930
- MW 210.1	0.7	483 × 320 × 323	1,280
- MW 206	0.7	483 × 320 × 323	1,210

สรุป ขนาดมิติของเตาไมโครเวฟขนาดไม่เกิน 1.5 คิว นั้นสามารถสรุปค่า กว้าง × สูง × ลึก ที่มีหน่วยเป็น มม. ได้ค่ามากที่สุดในแต่ละมิติ = $550 \times 360 \times 497$

เตาไฟฟ้า

เตาไฟฟ้านั้นเริ่มเป็นที่นิยมกันมากในสังคมยุคปัจจุบัน เนื่องจากมีความโดดเด่นทางด้านความปลอดภัยและยังสามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างหลากหลายอีกด้วย ซึ่งต่างจากเตาแก๊สที่เคยได้รับความนิยม เพราะไม่มีความปลอดภัยในการใช้งานเท่าที่ควร

โดยที่รูปแบบของเตาไฟฟ้านั้นก็มีหลากหลาย ทั้ง แบบ 2 หัวเตา , 4 หัวเตา เป็นต้น ซึ่งในโครงการวิทยานิพนธ์นี้ ขนาดเตาไฟฟ้าที่เหมาะสมควรกับชุดมาตรฐานควรเป็นขนาดเล็กแบบชนิด 2 หัวเตานั่นเอง เพราะใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อย และเพียงพอกับการเตรียมอาหารง่าย ๆ หรืออุ่นอาหาร โดยที่เตาขนาด 2 หัวเตา นั้นต่างก็มีหลากหลายยี่ห้อ และขนาดสัดส่วน ซึ่งได้แสดงให้เห็นตารางข้างล่าง

ตารางที่ 20 ขนาดสัดส่วนของเตาไฟฟ้าขนาด 2 หัวเตา

ยี่ห้อ / รุ่น	จำนวนหัวเตา	ขนาด (มม.) กว้าง × ยาว	กำลังไฟ (วัตต์)
TEKA - E/60.2P	2	300 × 510	1,000 , 1,500
SIEMENS - ET 115050	2	300 × 510	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOSCH - NCT 315A	2	265 X 490	3,500
AEG - ELECTRIC HOB	2	288 X 510	1,500 , 2,000
SMEG - S 696	2	288 X 500 (หนา 30)	3,500

สรุป เลือกใช้เตาไฟฟ้าขนาด 2 หัวเตาสำหรับชุดมาตรฐาน ดังนั้นควรมีที่เผื่อไว้สำหรับการติดตั้งเตาประเภทนี้ กว้าง X ยาว = 300 X 510 (มม.) ซึ่งเป็นค่ามากที่สุดในการกรณีที่ กลุ่มผู้ใช้จะสามารถเลือกใช้ได้ตามขนาดของเตาไฟฟ้า 2 หัวเตาที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน

เครื่องดูดควัน

เครื่องดูดควันถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ควรจะมีสำหรับครัวที่ใช้งานภายในอาคารชุดเป็นอย่างดี เนื่องจากสภาพของพื้นที่ที่มีลักษณะค่อนข้างอับทึบ และไม่สามารถระบายควันจากการหุงต้มได้สะดวก ซึ่งเครื่องดูดควันจะช่วยดูดควันที่เกิดจากการประกอบอาหารไปได้แทบทันทีที่เกิดควัน

ในบ้านเรารูปแบบของเครื่องดูดควันที่มีจำหน่ายกันอยู่มีแต่แบบที่ดูดอากาศขึ้นบน เพราะเหมาะกับครัวที่มีควันเกิดขึ้นมากในการประกอบอาหารประเภทของเครื่องดูดควัน

1. ชนิดมีพัดลมดูดอากาศในตัว

เครื่องดูดควันแบบนี้จะใช้พัดลมเป็นตัวดูดกลิ่นควันออกไปตามท่อที่ต้องต่อจากเครื่องให้ออกสู่ภายนอก ส่วนไขมันที่เกิดจากการประกอบอาหารจะไม่ถูกกำจัดออกไปแต่จะไปเกาะอยู่ตามใบพัด เนื่องจากแรงดูดของพัดลมซึ่งอาจหลุดไปตามท่อระบายอากาศสู่ภายนอก และเป็นสาเหตุของมลพิษในอากาศได้ ดังนั้นเครื่องดูดควันประเภทนี้จึงดูดควันได้ดีแต่ประสิทธิภาพไม่สูง เพราะไม่มีแผ่นกรองไขมัน เมื่อใช้ไปนาน ๆ ต้องถอดพัดลมออกมาล้างคราบไขมันที่จับอยู่ ปัจจุบันเครื่องชนิดนี้ไม่ค่อยมีการผลิตออกมาแล้ว จะมีเพียงรุ่นเดียวเท่านั้นคือ MITSUBISHI V-256H3

2. ชนิดพัดลมแยกจากแผ่นกรอง

เครื่องดูดควันประเภทนี้นิยมใช้กันมากเพราะตัวพัดลมที่ใช้ดูดควันจะแยกจากแผ่นกรองอากาศที่คอยดักจับไขมันก่อนที่จะปล่อยอากาศออกตามท่อที่ต่อออกสู่ภายนอก ทำให้อากาศที่ปล่อยออกมาไม่สร้างมลพิษเท่าแบบมีพัดลมอย่างเดียว เมื่อใช้ไปนาน ๆ ตามแผ่นกรองมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คราบน้ำมันมากก็สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยซื้อแผ่นกรองใหม่จาก บริษัทผู้ผลิตหรือบางยี่ห้อ มีวางขายตามห้างสรรพสินค้า เช่น ยี่ห้อ TURBO บ้านที่สามารถต่อท่อระบายอากาศได้ ส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องดูดควันประเภทนี้กัน แม้ราคาจะสูงกว่าแบบที่มีพัดลมอย่างเดียวแต่ก็ไม่มาก

3. ชนิดปล่องอากาศหมุนเวียนภายในบ้าน (ไร้ท่อ)

เครื่องดูดควันประเภทนี้จำเป็นมากขึ้นในบ้าน และอาคารชุด (คอนโดมิเนียม) เพราะถ้าบ้านที่ไม่สะดวกในการต่อท่อระบายอากาศออกสู่ภายนอกโดยเฉพาะคอนโดมิเนียม แต่ยังคงมีการประกอบอาหารทานเอง คงเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องใช้เครื่องดูดควันแบบไร้ท่อหรือปล่องอากาศหมุนเวียนในบ้าน โดยควันและไขมันที่เกิดจากการทำอาหารจะถูกดูดเข้าเครื่องดูดควัน ตัวไขมันถูกดักไว้ด้วยแผ่นกรองไขมัน ส่วนกลิ่นจะถูกกำจัดด้วยแผ่นกรองกลิ่นซึ่งเป็นแผ่น Charcoal filter จนได้อากาศที่ดีขึ้น ปล่องออกจากเครื่องมาหมุนเวียนในห้องตามเดิม เมื่อแผ่นทั้งสองเสื่อมสภาพก็สามารถซื้อแผ่นมาเปลี่ยนได้ แต่เครื่องประเภทนี้ประสิทธิภาพการกรองกลิ่นยังไม่ดีนักเมื่อเทียบกับแบบมีพัดลมแยกจากแผ่นกรอง เพราะอากาศเสียบางส่วนอาจถูกกรองไม่หมด การใช้เครื่องแบบนี้จึงจำเป็นเฉพาะกรณีต่อท่อระบายอากาศไม่ได้ แต่ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตได้ผลิตเครื่องที่จะใช้พัดลมแยกจากแผ่นกรองที่ต้องต่อท่อระบายอากาศ และแบบไร้ท่อไว้ในเครื่องเดียวกันให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ตามสะดวก จะเลือกแบบใดก็เสียค่าใช้จ่ายในส่วนนั้น (ท่อระบายอากาศหรือแผ่น Charcoal filter)

รูปร่างของเครื่องดูดควันและการติดตั้ง

1. แบบมาตรฐาน

ติดตั้งเต็มขนาดเหนือเตา เครื่องดูดควันที่มีรูปร่างแบบนี้จะใช้ติดตั้งโดยติดไว้ข้างผนังเดียว ๆ หรือติดไว้ได้เฟอร์นิเจอร์ในครัวที่ติดกับผนังอีกที ถ้าเป็นแบบที่มีท่อระบายอากาศก็จะเจาะท่อผ่านผนังไปได้สะดวก เครื่องแบบนี้จะไม่มีปัญหาในการติดตั้งถ้าไม่ต้องการเน้นรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ คือจะติดที่ไหนก็ได้เหนือเตาแบบไม่จำกัดสถานที่

2. แบบสลิมไลน์

ติดตั้งไว้ในเฟอร์นิเจอร์ เครื่องดูดควันแบบนี้เน้นรูปร่างบางสามารถติดตั้งไว้ในเฟอร์นิเจอร์เหนือเตาเพื่อความสวยงาม ไม่เกะกะ อาจจะใช้ติดตั้งแบบตายตัวหรือแบบเลื่อนแผ่นดูดควันออกมาเมื่อต้องการใช้แล้วเลื่อนกลับเข้าที่เมื่อจะเก็บ เครื่องที่มีรูปร่างแบบนี้บางรุ่นจะเพิ่มระบบ เปิด-ปิดอัตโนมัติตามการเคลื่อนออก - เข้าของเครื่องดูดควันตามลำดับ

3. แบบ คาโนปี (CANOPY)

เครื่องแบบนี้มีจุดเด่นที่ซ่อนตัวเครื่องไว้ในเฟอร์นิเจอร์ที่ติดอยู่เหนือเตา เหลือไว้แต่ส่วนของตัวดูดควันด้านหน้าจึงไม่เกะกะเพื่อรูปแบบของครัวยุคใหม่

4. แบบกระโจม

ติดตั้งเห็นท่อระบายอากาศ เครื่องดูดควันที่มีรูปร่างแบบกระโจมหรือที่เห็นตามร้านอาหารทั่วไป เครื่องดูดควันแบบกระโจมนี้เน้นรูปแบบที่ดูโอ่ โฉงและหรูหรา มีทั้งแบบใช้ท่อและไม่ใช้ท่อให้เลือกใช้

สรุป

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าในกรณีของสภาพพื้นที่ที่ค่อนข้างอับ ทึบ ในลักษณะแบบคอนโดมิเนียม และความยุ่งยากในการเดินหรือต่อท่อระบายอากาศออกนอกอาคารแล้ว รูปแบบของเครื่องดูดควันที่เหมาะสมควรจะเป็นแบบปล่อยอากาศหมุนเวียนภายในบ้านแบบมาตรฐาน เนื่องจากมีประสิทธิภาพที่พอสมควรกับรูปแบบการเตรียมหรือประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ และมีความสะดวกในการติดตั้ง อีกทั้งยังมีราคาที่ไม่แพงจนเกินไป

แต่ในเครื่องดูดควันแบบนี้ก็ยังมีขนาดที่หลากหลายและมากมายหลายยี่ห้อดังที่ได้แสดงไว้ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 21 ขนาดสัดส่วนของเครื่องดูดควันแบบปล่อยอากาศหมุนเวียนในบ้านแบบมาตรฐาน

ยี่ห้อ / รุ่น	จำนวนมอเตอร์	ขนาด (ซม.)	กินไฟ (วัตต์)
SMEG			
- SE 186 2MEB	2	60	300
- SE 186 1M	1	60	185
- SE 189 2MEB	2	90	300
ARISTON			
- CH 60 1	1	60	300
- CH 60 2	2	60	300
- K 186 2M	2	80	300
- CH 902	2	90	300
TURBO			
- K 802 R (60)	2	60	240
- K 802 R (80)	2	80	240
- K 802 R (90)	2	90	240

MIELE			
- DA 110	1	100	125
- DA 106	1	60	125
MAGICLEAN			
- 60 (1)	1	60	65
- 60 (2)	2	60	116
- 90 (1)	1	90	126
- 90 (2)	2	90	232
CAMARCIO			
- 60	2	60	290
- 80	2	80	290
- 90	2	90	290
NATIONAL			
- FV – 60 HA2	1	60	63
- FV – 70 HA2	1	70	51
AEG			
- 105D	1	60	260
TEKA			
- C 601	1	60	-
- C 602	2	60	-
- C 901	1	90	-
- C 902	2	90	-
SIEMENS			
- LU 1300	1	60	180
- LU 1600	1	60	220
- LU 2500	1	100	220
- LU 2200	1	90	220

สรุป ขนาดของเครื่องดูดควัน แบบหมุนเวียนอากาศภายในบ้านนั้น มีให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับขนาดของเตาที่มีใช้อยู่ โดยส่วนใหญ่แล้ว เครื่องดูดควันที่มีขนาดกว้าง 60 ซม. จะใช้สำหรับครัวที่มีหัวเตา 2 หัว และ 90 ซม.สำหรับครัวที่ใช้เตา 4 หัวเตา ดังนั้นในกรณีของชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานที่เลือกใช้เตาไฟฟ้าขนาด 2 หัวเตา ขนาดของเครื่องดูดควันที่เหมาะสมก็จะเป็นเครื่องดูดควันที่มีหน้ากว้าง = 60 ซม. ก็เป็นการเพียงพอ

เครื่องปั่นขนมปัง

เนื่องจากความรีบเร่งในการออกไปทำงานในช่วงเวลาเช้าของคนเมือง คนจึงหันมานิยมอาหารเช้าแบบง่าย ๆ และสะดวก เช่น ขนมปังปิ้งกรอบทาเนย แล้วตามด้วย ชา กาแฟ หรือนมสด , อาหารกึ่งสำเร็จรูปอื่น ๆ ซึ่งอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการปั่นขนมปังนั้นเห็นจะหนีไม่พ้นเครื่องปั่นขนมปัง ซึ่งเราสามารถแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. แบบปิ้งได้ครั้งละ 2 แผ่น ชนิดช่องปิ้งยาว 1 ช่อง

เครื่องปั่นขนมปังแบบนี้มีช่องปิ้งในช่องยาวเพียงช่องเดียวซึ่งบรรจุขนมปังขนาดมาตรฐานได้ 2 แผ่น และยังใช้ปั่นขนมปังที่มีขนาดและรูปร่างใหญ่กว่ามาตรฐาน (เช่นขนมปังที่ตัดด้วยมือ) ได้ เครื่องปั่นแบบนี้มักออกแบบให้ช่องปิ้งกว้างมากกว่าปกติเพื่อที่จะปั่นขนมปังได้หลาย ๆ ประเภท โดยเฉพาะขนมปังที่มีความหนา

2. แบบปิ้งได้ครั้งละ 2 แผ่น ชนิดช่องปิ้งมาตรฐาน 2 ช่อง

เป็นแบบที่เราพบเห็นและคุ้นตากันอยู่แล้ว สามารถปั่นขนมปังได้ครั้งละ 2 แผ่นโดยมีช่องปิ้ง 2 ช่อง แต่ละช่องบรรจุขนมปังขนาดมาตรฐานได้ช่องละ 1 แผ่น เครื่องปั่นขนมปังแบบนี้จึงไม่สามารถใช้ปั่นขนมปังแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ขนาดมาตรฐานได้

3. แบบปิ้งได้ครั้งละ 4 แผ่น ชนิดช่องปิ้งยาว 2 ช่อง

เป็นเครื่องปั่นขนมปังที่มีช่องปิ้งยาวจำนวน 2 ช่อง บรรจุขนมปังขนาดมาตรฐานได้ 2 แผ่นต่อช่อง เครื่องประเภทนี้เหมาะกับการปั่นขนมปังครั้งละหลาย ๆ แผ่น

การเลือกใช้เครื่องปั่นขนมปัง

จากข้อมูลข้างต้นเราสามารถสรุปแบบของเครื่องปั่นขนมปังที่เหมาะสมกับโครงการได้ คือ แบบที่ปิ้งได้ครั้งละ 2 แผ่น ชนิดช่องปิ้งมาตรฐาน 2 ช่อง เนื่องจากเพียงพอกับจำนวนสมาชิกแม้ต้องปิ้ง 2 ครั้งก็ตาม เนื่องจากว่าสิ่งที่สำคัญคือเครื่องแบบนี้มีขนาดเล็กและเป็นที่ยอมรับแพร่หลายกว่าเครื่องแบบอื่น ๆ ในตลาด

ตารางที่ 22 แสดงขนาดสัดส่วนของเครื่องปั๊มแบบปั๊มได้ครั้งละ 2 แผ่นชนิดช่องปั๊มมาตรฐาน 2 ช่อง

ยี่ห้อ / รุ่น	ขนาด (มม.) กว้าง × สูง × ลึก	กำลังไฟ (วัตต์)
ABC - 236-506	260 × 190 × 130	800
HITACHI - TT – 621Y	165 × 200 × 265	800
NATIONAL - NT-131 (P,I) - NT-131 (A)	112 × 160 × 218 112 × 160 × 218	800 850
PHILIPS - HD-4580	115 × 262 × 156	800
TOSHIBA - HTT-800P - HTT-800C	115 × 158 × 250 115 × 158 × 250	800 800

สรุป ขนาดของเครื่องปั๊มแบบปั๊มได้ครั้งละ 2 แผ่นชนิดช่องปั๊มมาตรฐาน 2 ช่อง ที่จะนำมาพิจารณา ในค่าที่มากที่สุดของความยาวในแต่ละด้าน คือ
กว้าง × สูง × ลึก = 260 × 262 × 265 (หน่วย มม.)

กระติกน้ำร้อน

กระติกน้ำร้อนนับเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อำนวยความสะดวกในการประกอบอาหาร หรือ เครื่องดื่มที่ต้องใช้น้ำร้อนเป็นส่วนประกอบ ซึ่งมีความปลอดภัยและสะดวกสบายในการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง

กระติกน้ำร้อนนั้นยังสามารถแบ่งออกตามความจุได้หลายขนาด ตั้งแต่ 1.0 - 3.0 ลิตร แต่เนื่องจากในครอบครัวขนาดเล็กที่มีสมาชิกเพียง 3 - 4 คนนั้น เราสามารถคำนวณความจุที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับใช้งานได้ง่าย ๆ ดังนี้

ในกรณี ทานกาแฟหรือเครื่องดื่มร้อนทุก ๆ ชั่วโมง 1 แก้วทั้ง 4 คน โดยใช้แก้วขนาดความจุ 350 ml ดังนั้น ใน 1 วันจะต้องใช้ปริมาณน้ำร้อน = $350 \times 4 = 1400$ ml หรือเท่ากับ 1.4 ลิตรนั่นเอง เพราะฉะนั้น กระติกน้ำร้อนขนาดความจุ 1.4 ลิตร จึงเป็นตัวเลือกลำดับสำหรับโครงการวิทยานิพนธ์นี้

ตารางที่ 23 แสดงขนาดสัดส่วนของกระติกน้ำร้อนขนาด 1.4 ลิตร

ยี่ห้อ / รุ่น	ความจุ (ลิตร)	ขนาด (มม.) กว้าง × ยาว × สูง
SHARP - KP-145/5T	1.4	205 × 260 × 260

สรุป ขนาดของกระติกน้ำร้อนความจุ 1.4 ลิตรที่นำมาพิจารณาคือ กว้าง × ยาว × สูง = 205 × 260 × 260 (มม.)

วัสดุอ่างล้างจาน

อ่างล้างจาน ทำจากวัสดุเหล็กเคลือบปอร์สเลน หรือเหล็กหล่อเคลือบปอร์สเลน เออร์เทนแวร์ หินสบู พลาสติก ทองแดง อลูมิเนียม และเหล็กกล้าไร้สนิม อ่างเหล็กเคลือบมีหลากหลายสีนำมาใช้กับห้องครัว เพราะให้ความทนทาน ทนต่อการขีดขีด

ประเภทวัสดุที่ใช้ผลิตอ่างล้างจาน

1. เหล็กอัดขึ้นรูปและเหล็กหล่อเคลือบสีอีนาเมล (ENAMEL) ทำจากโลหะเคลือบผิวสี สีจะหลอมละลายเข้ากับผิวโลหะในอุณหภูมิสูง ให้ความคงทน และความสวยงามของผิวเคลือบทนทานต่อแสงแดด , ความร้อน และน้ำยาทำความสะอาดทั่ว ๆ ไป แต่ไม่ทนต่อการขีดขีดและแรงกระแทก
2. เหล็กไร้สนิม อ่างล้างจาน ที่ผลิตจากเหล็กไร้สนิมได้รับความนิยมแพร่หลายแม้จะมีราคาแพง แต่ก็ทนทาน แข็งแรง ราคาจะขึ้นอยู่กับความหนาวัสดุอ่างและส่วนผสมของนิกเกิลกับโครเมียม ผิวอ่างจะเรียบเป็นมันวาวเมื่อทำความสะอาดด้วยสบู่หรือน้ำยาล้าง ขนาดความหนาที่ใช้ทำอ่าง 18 และ 20 เกจ เบอร์ 18 จะหนาและมีการผลิตออกมาจำหน่ายมากกว่าเบอร์ 20 เหล็กกล้าไร้สนิมมีส่วนผสม โครเมียม 18 % และนิกเกิล 8 % การผสมนิกเกิลเข้าไปจะช่วยป้องกันการกัดกร่อนได้ดี
3. พลาสติก นิยมใช้ทำอ่างล้างจานเช่นกัน มีน้ำหนักเบา ทนต่อกรด ต่างมีหลายสีให้เลือกใช้ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามส่วนผสมดังนี้
 - Crystallite granite (Silgranite) เป็นการนำ ผงหินแกรนิตมาบดละเอียด 70 % รวมเข้ากับพลาสติกอคริลิก (Acrylic resin) 30 % จนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วฉีดขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์
 - Crystallite natural (Silacron) เป็นการนำ ผลึก ควอตซ์มาบดละเอียด 70 % รวมเข้ากับพลาสติกอคริลิก (Acrylic resin) 30 % จนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วฉีดขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์
 - อ่างล้างชามพลาสติกเสริมแรง (Fiber glass) ใช้วัสดุประเภทพลาสติกอคริลิก เสริมแรงด้วยใยแก้ว และใช้ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเสริมเป็นตัวรับน้ำหนักและเพิ่มความหนาอีกครั้ง
 - โครเรียน (Corian) เป็นวัสดุที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงหินอ่อนมาก มีความเหนียว ทนทานไม่เป็นสนิม และทนต่อความร้อนได้ยอดเยี่ยม สามารถแก้ไขรอยขีดขีดได้ เพียงใช้กระดาษทรายชนิดละเอียดถูเบา ๆ รอยขีดขีดก็จะเลือนหายไป แต่ราคาค่อนข้างแพง

การพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่นำมาผลิตอ่างล้างจาน

ปัจจัยที่เรานำมาพิจารณามีดังนี้

1. ความทนทานต่อความร้อน
2. ความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและกรด
3. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีระดับราคาที่เหมาะสม

ลักษณะของวัสดุที่นำมาพิจารณา

1. อ่างเหล็กกล้าไร้สนิม
2. อ่างเหล็กกล้าอัดขึ้นรูปและเหล็กหล่อเคลือบสีอีพ็อกซีนาเมล
3. อ่างประเภทพลาสติก

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์เลือกวัสดุที่ใช้ทำอ่างล้างจาน

ปัจจัย	ค่าความ สำคัญ	ประเภทวัสดุที่ใช้ผลิต		
		1	2	3
ความทนทานความร้อน	3	1	2	4
ความทนกรดและสารเคมี	4	4	3	2
ทำความสะอาดง่าย	4	4	4	4
ราคาเหมาะสม	5	5	4	3
รวมทั้งสิ้น		60	54	51

สรุป อ่างที่ผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิมมีความเหมาะสมทั้งทางด้านคุณสมบัติและราคาที่จะนำมาใช้ในโครงการมากที่สุด

ลักษณะของอ่างล้างจาน


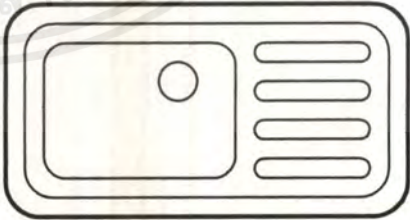
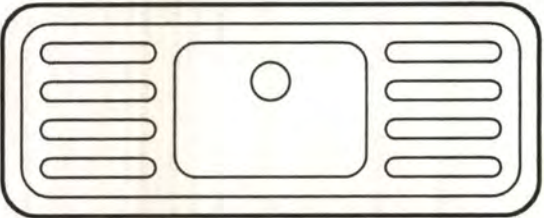
อ่างล้างจานจะถูกออกแบบให้มีขนาดความกว้างจากด้านหน้าถึงด้านหลัง 400 – 500 มม. ความลึกของหลุมล้าง 140 – 160 มม. ส่วนความยาวไม่ได้กำหนดแน่นอนแล้วแต่รูปทรงของอ่าง ตัวอ่างจะมีแบบหลุมเดียว (Single bowl) หลุมคู่ (Double bowl) หรือสามหลุม (Multiple bowl) อ่างหลุมเดียวจะมีช่องล้างเพียงช่องเดียวขนาดโดยประมาณยาว 840 มม. กว้าง 380 – 560 มม. มีขนาดเล็กใหญ่ ให้เลือกใช้ตามความต้องการ สำหรับอ่างหลุมคู่หรือมากกว่าจะมีขนาดใหญ่กว่าแบบหลุมเดียว มีความยาวประมาณ 840 – 1828 มม. และกว้าง 560 มม. หากมีสามหลุม หลุมที่สามจะเล็กกว่าใช้รองเศษอาหารที่กวาดทิ้งจากจาน ชาม ก่อนทำการล้าง

อ่างล้างจาน จะมีลักษณะขอบอ่างอยู่ 3 แบบ คือแบบแบนราบ ขอบยก และขอบยกสูง ป้องกันน้ำกระเด็นกลับหลัง อ่างล้างจาน ชาม ส่วนใหญ่จะประกอบอยู่บนขาตั้งหรือบนเคาน์เตอร์ ช่องระบายน้ำออกจะมีตะแกรงกรองเศษอาหาร หรือตะกร้าดัก ซึ่งสามารถยกออกเพื่อเศษอาหารได้

รูปแบบของอ่างล้างจานในปัจจุบัน

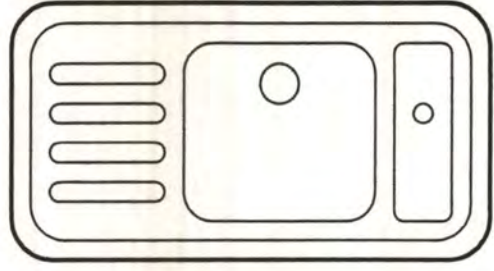
ปัจจุบันอ่างล้างจานนั้นมีหลากหลายรูปแบบให้เลือกใช้มากมายดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 25 แสดงรูปแบบของอ่างล้างจานในปัจจุบัน

รูปแบบ	รูปตัวอย่างอ่าง
1. แบบหลุมเดียวไม่มีที่พักจาน	
2. แบบหลุมเดียวมีที่พักจานข้างเดียว	
3. แบบหลุมเดียวมีที่พักจาน 2 ข้าง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบหลุมเดียวที่มีที่פקงานและหลุมเล็ก
สำหรับเศษอาหาร



การพิจารณาเลือกแบบของอ่างนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อที่การจัดวาง ปริมาณอาหาร หรือปริมาณงาน ชาม
ที่ต้องล้างทำความสะอาด หากมีปริมาณอาหารและงานที่ต้องล้างไม่มาก ก็ควรพิจารณาเลือกอ่าง
ประเภทหลุมเดียวเป็นหลัก

รูปที่ 60 ลักษณะของขอบอ่างล้างจานแบบต่าง ๆ



แบบฝังเคาน์เตอร์



แบบพับขอบ



แบบมีก้ำพวงเล็ก



แบบมีก้ำพวงใหญ่

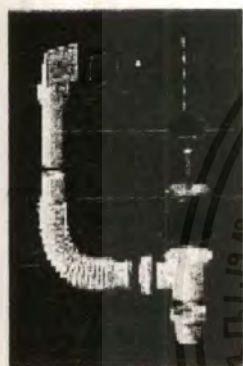
อุปกรณ์ประกอบอ่างล้างจาน

1. ก๊อกอ่างล้างจาน จะมีทั้งแบบก๊อกเดี่ยว หรือผสมน้ำเย็น-น้ำร้อน ก๊อกต้องสามารถหมุน
ซ้ายหรือขวาได้เพื่อให้ใช้น้ำได้ทั้งสองหลุมโดยใช้ก๊อกเพียงตัวเดียว และอาจจะมีสายสเปร์ย์
ประกอบรวมไว้ฉีดชำระเศษอาหารออกก่อนจะใช้น้ำยาทำความสะอาด ก๊อกอ่างล้างจานมี
การออกแบบอยู่ 4 ลักษณะรูปแบบ คือ รูปตัวซี รูปตัวเอส รูปตัวซีโค้ง



รูปที่ 61 ตัวอย่างก๊อกน้ำแบบต่าง ๆ

2. ช่องระบายน้ำจากอ่าง น้ำจากอ่างล้างจาน จะถูกระบายผ่านท่อออกสู่อ่างน้ำหรือบ่อขจัด ดังนั้นเศษอาหารและน้ำจึงควรถูกแยกออกจากกันจะมีเฉพาะน้ำเท่านั้นที่ปล่อยให้ไหลผ่านท่อ เพราะถ้าไม่มีอุปกรณ์ดักเศษอาหารไว้ เมื่อระบายน้ำออกจากอ่าง เศษอาหารจะตกค้างและอุดตันในท่อตะแกรงกรองแบ่งออกได้ 3 แบบ คือ แบบตะแกรงธรรมดา (Small strainer) เป็นตะแกรงอย่างง่าย เศษอาหารสามารถเล็ดลอดผ่านรูตะแกรงออกไปได้ อาจติดค้างในท่อและท่ออุดตัน ตะแกรงลักษณะนี้จะมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบติดคงที่ (A) และแบบยกออกเพื่อเทเศษอาหาร สำหรับแบบตะกร้าดัก (Basket Strainer) เศษอาหารจะถูกดักอยู่ในตะกร้า จะมีเฉพาะน้ำเท่านั้นที่ไหลออกไป สามารถยกตะกร้าออกเพื่อเทเศษอาหาร (C) อีกแบบหนึ่งจะเป็นตะแกรงดักขนาดใหญ่คล้ายตะกร้า มีรูให้น้ำไหลผ่านออกด้านล่างแทนที่จะออกข้างแบบตะกร้าและยกเศษอาหารออกมาเททิ้งเช่นกัน (D)



รูปที่ 62 แสดงช่องระบายน้ำล้างและสะดืออ่างแบบต่าง ๆ

3. ท่ออ่อน ท่ออ่อนจะใส่ต่อกับเกลียวสะดืออ่างเพื่อระบายน้ำลงท่อ และใช้เป็นท่อผันต่อจากช่องระบายน้ำล้างหลังอ่าง ขนาดท่ออ่อน 1 และ $\frac{1}{4}$ นิ้ว

การติดตั้งอ่างล้างชาม

อ่างล้างชามส่วนใหญ่จะติดตั้งบนเคาน์เตอร์ ดังนั้นช่างจะต้องทราบชนิด ขนาด และ ยี่ห้อของอ่างก่อนจะติดตั้งว่าสามารถวางบนเคาน์เตอร์ที่มีอยู่ กรณีติดตั้งอ่างล้างชามบนเคาน์เตอร์ไม้อัด มีขั้นตอนดังนี้

1. คว่ำอ่างลงบนตำแหน่งที่จะวางอ่างแล้วขีดเส้นรอบขอบนอกของอ่าง
2. วัดเส้นจากขอบนอกอ่างถึงระยะกันหลุมอ่างว่าเป็นเท่าใด โดยทั่ว ๆ ไปจะมีระยะประมาณ 10 มม. ให้วัดเส้นจากขอบนอกเข้ามาอีกทุกข้าง 10 มม. จะถือเป็นเส้นตัดเจาะช่อง
3. แต่งขอบในช่องว่างอ่างให้เรียบร้อย

4. วางอ่างลงในช่องวัดระยะขอบอ่างให้ห่างจากขอบ เคาน์เตอร์เท่ากันทั้งหมด ใช้ขอบเหล็กรูปตัวยูเป็นแคลมป์ยึด (Clamping brackets) ขอบอ่างให้มั่นคงป้องกันอ่างเคลื่อนที่
5. ประกอบชุดสะดืออ่าง ท่อระบายและก๊อคน้ำให้เรียบร้อย
6. ทดสอบการรั่วไหลตามจุดต่อแล้วทำการแก้ไข

อ่างล้างจานลักษณะพิเศษ (ผลิตร่วมกับส่วนติดตั้งเตาไฟฟ้ามาจากโรงงาน)

เป็นอ่างล้างจาน ลักษณะที่รวบรวมประโยชน์ใช้สอยของเตาไฟฟ้าเข้ามารวมด้วยในตัวเดียวกัน โดยใช้วัสดุประเภท เหล็กกล้าไร้สนิม บีมขึ้นรูปในคราวเดียวกันทั้งตัวหลุมล้างจาน และ ส่วนของเตาไฟฟ้าด้วย โดยมีรูปแบบและขนาดสัดส่วนดังรูปข้างล่าง



รูปที่ 63 แสดงอ่างล้างจานแบบใช้ร่วมกับเตาไฟฟ้า
ในแผ่นหน้าโต๊ะเดียวกัน

ยี่ห้อ - TEKA

รุ่น - Kitchenette เตาไฟฟ้า

- ทำด้วยสแตนเลส 18 / 10
- เตาไฟฟ้าพร้อมปุ่มควบคุม
- ประกอบอาหารได้ 2 บริเวณ คือ

เตาไฟฟ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 145 มม.

กำลังไฟฟ้า 1,500 วัตต์

เตาไฟฟ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 145 มม.

กำลังไฟฟ้า 1,000 วัตต์

ไฟแสดงสถานะเมื่อเตาทำงาน

- ขนาดอ่างล้างจาน :
270×340×160 มม. มี 1 ที่พัก
- สะดือ 1 1/2 นิ้ว และมีที่ระบายน้ำล้น
อัตโนมัติ
- กลับด้านได้
- ขนาด : 1200× 600 มม.

การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

แม้ว่าตำแหน่งของชุดเตรียมอาหารในคอนโดมิเนียมนั้นจะอยู่ภายในห้องที่มีแสงสว่างอยู่แล้วก็ตาม แต่เนื่องจากการทำกิจกรรมเกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์มากมาย อิริยาบถต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมก็อาจที่จะไปบดบังทิศทางของแสงสว่างที่ติดตั้งไว้บนฝ้าเพดานได้ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำภารกิจบนชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหาร

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งระบบไฟส่องสว่างเพิ่มเติมเป็นพิเศษให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหาร เพื่อให้การกระทำกิจกรรมเกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์นั้นเป็นไปด้วยความสะดวกและปลอดภัยยิ่งขึ้น

อุปกรณ์ไฟฟ้าให้แสงสว่าง

หลอดไฟเป็นอุปกรณ์ในการให้แสงสว่างหลักที่นิยมใช้ทั่ว ๆ ไป ซึ่งหลอดไฟนั้นก็ยังมีมากมายหลายประเภทให้เลือกใช้ตามลักษณะการใช้งานที่ต่างกันไป

1. หลอดไส้ (incandescent lamp)

หลอดไส้ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ อีกคือ หลอดไส้แบบธรรมดา และหลอดทังสเตน-ฮาโลเจน หลอดไส้แบบธรรมดาคือหลอดไฟชนิดแรกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา ยังนิยมใช้กันแพร่หลายเนื่องจากราคาถูกที่สุด แสงสว่างจากหลอดเกิดจากการเผาผลาญทังสเตนจนร้อนแดง ทำให้เกิดทั้งแสงสว่างและความร้อน หลอดไส้มีรูปร่างเป็นกระเปาะแก้วรูปร่างต่าง ๆ มีทั้งที่เป็นแก้วใส แก้วฝ้า ช่วยกระจายแสงให้นุ่มนวลและแก้วสีต่าง ๆ เพื่อสร้างแสงสว่างให้เป็นที่ตามความต้องการของผู้ใช้ สำหรับรูปทรงหลอดไส้ นอกจากเป็นกระเปาะแก้วกลมแล้วก็ยังมีรูปร่างต่าง ๆ ให้เลือก หลอดไส้อีกประเภทหนึ่งคือ หลอดทังสเตน-ฮาโลเจน เริ่มเข้ามาใช้ในบ้านมากขึ้น รูปร่างหลอดเป็นกระเปาะแก้วบรรจุก๊าซฮาโลเจนไว้ภายใน เปรียบเทียบกับหลอดไส้แบบธรรมดาแล้ว หลอดฮาโลเจนจะเด่นกว่าในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น ประสิทธิภาพแสงอายุการใช้งาน ยกเว้นแต่ว่าราคาจะสูงกว่าเป็น 10 เท่าเลยทีเดียว

ข้อได้เปรียบของหลอดไส้โดยเฉพาะหลอดไส้ธรรมดาคือ ราคาถูก หาซื้อและติดตั้งง่าย ต้นทุนการติดตั้งครั้งแรกก็ไม่สูง เพราะไม่ต้องการอุปกรณ์ประกอบ ยกเว้นถ้าคิดจะติดตั้งควบคู่กับโคมไฟ สามารถติดตั้งกับอุปกรณ์หรือไฟและหรือไฟได้ตามต้องการ ข้อด้อยของหลอดไส้คือให้แสงสว่างน้อยเมื่อเทียบกับพลังงานที่ให้เข้าไป มีการสูญเสียเป็นความร้อนมาก จึงไม่เหมาะที่จะเปิดใช้งานเป็นระยะเวลานาน ๆ โดยเฉพาะในห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ อายุการใช้งานก็ต่ำกว่าหลอดไฟประเภทอื่น คือประมาณ 1,000 ชั่วโมง หลอดไส้เหมาะที่ให้เป็นไฟประดับไฟหัวเสา ไฟในสวน บริเวณที่ไม่เน้นแสงสว่าง เน้นไปทางให้บรรยากาศ เพราะมีแสงหลากสีให้เลือกได้ ใช้เป็นไฟส่องได้เพราะสามารถบังทิศทางของแสงได้

2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ (fluorescent lamp)

หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟที่นิยมใช้เพื่อวัตถุประสงค์ให้แสงสว่างทั่วไป นอกจากรูปร่างลักษณะเป็นแท่งกลมยาวแล้ว ยังมีรูปแบบอื่น ๆ อีก เช่น แบบวงกลม แบบตัวยู และแบบทรงกะทัดรัด (compact) ซึ่งแบบหลังสุดนี้จะแยกกล่าวให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่ง หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้แสงขาวสว่างจ้าเหมือนตอนกลางวัน เรียกว่า แสงเดย์ไลท์ (daylight) จึงเหมาะสมในกรณีให้แสงสว่างทั่วไปเหมือนแสงธรรมชาติ แต่จริง ๆ แล้วก็มีโทนแสงขาวอื่น ๆ อีกให้เลือกใช้คือ คูลไวต์ (cool white) แสงสีขาวเหมือนกันแต่สีของแสงจะให้ความรู้สึกเย็นสบาย คูลไวต์เดอลุกซ์ (cool white deluxe) ให้สีเช่นเดียวกับคูลไวต์ แต่เพิ่มสีแดงเข้ามาช่วยสร้างความประทับใจ อีกโทนสีคือสวีทวอร์มไวต์และวอร์มไวต์เดอลุกซ์ สีของแสงจะคล้ายหลอดไส้ หลอดประเภทเดอลุกซ์จะมีสีออกไปทางเหลืองแดง ให้ความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล

ข้อได้เปรียบของหลอดฟลูออเรสเซนต์คือ เรื่องของแสงสว่าง จะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไส้ในกรณีที่กินไฟเท่ากัน ถือว่าช่วยประหยัดพลังงานและอายุการใช้งานนานกว่าประมาณ 7,500 ชั่วโมง ให้ความร้อนน้อยกว่า สามารถเปิดไฟทิ้งไว้ได้เป็นระยะเวลาานาน ๆ แต่มีข้อเสียเปรียบคือ ราคาสูงกว่าหลอดไส้ 2-3 เท่า และต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยจุดหลอดคือ บัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ ซึ่งต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกัน และยังคงมีรังสีหลอด การลงทุนในครั้งแรกจะสูงกว่า การเปิดปิดบ่อย ๆ ก็ไม่เหมาะสมเพราะจะทำให้อายุหลอดสั้นลง หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดให้แสงสว่าง แสงจึงกระจายทุกทิศทางควบคุมไม่ได้ ติดตั้งกับอุปกรณ์หรือไฟก็ไม่ได้

3. หลอดคอมแพ็กฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดประหยัดพลังงาน

หลอดคอมแพ็กฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดประหยัดพลังงานเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์แต่แยกประเภทออกมาต่างหากเนื่องจากมีรายละเอียดที่น่าสนใจ มีจุดเด่นในเรื่องประหยัดพลังงานอย่างมาก อายุการใช้งานนานกว่าหลอดไส้ธรรมดา 6-8 เท่า คือ อยู่ในราว 6,000-8,000 ชั่วโมง หลอดคอมแพ็กตัวยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ หลอดคอมแพ็กต์บัลลาสต์ภายในและบัลลาสต์ภายนอก หลอดคอมแพ็กต์บัลลาสต์ภายในจะมีบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ปิดผนึกอยู่ในชิ้นส่วนเดียวกันและยังแบ่งออกเป็นชนิดแกนเหล็กและชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดแกนเหล็กภายในเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดเล็กเป็นแท่งแก้วตัดเป็นรูปตัวยู ภายนอกเป็นโคมทรงกระบอก เนื้อแก้วฝ้าขาวหรือเป็นแบบปริสมาติก (prismatic) ช่วยกระจายแสงให้สม่ำเสมอ นุ่มนวล ส่วนชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ต่างจากชนิดแกนเหล็กคือ ตัวหลอดจะปล่อยเปลือยไม่มีโคมทรงกระบอกครอบ ขนาดหลอดจะกะทัดรัดมากขึ้น อีกทั้งยังใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถจุดหลอดติดทันทีไม่มีกระพริบ หลอดคอมแพ็กต์บัลลาสต์ภายในทั้ง 2 ประเภทนี้สามารถใช้แทนหลอดไส้ได้ทันที และมีสีของแสงให้เลือกด้วยว่าต้องการสีแบบหลอดไส้หรือสีของฟลูออเรสเซนต์ ส่วนหลอด

บัลลาสต์ภายนอกหรือที่เรียกกันว่า "หลอดตะเกียบ" มีสตาร์ทเตอร์ติดมากับหลอดแต่ต้องใช้ บัลลาสต์แยกต่างหาก เมื่อหลอดเสียก็สามารถเปลี่ยนเฉพาะตัวหลอด บัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ ก็ยังสามารถใช้งานได้ ถือว่าประหยัดกว่าหลอดคอมแพกต์ฯบัลลาสต์ภายใน

ด้วยขนาดและรูปร่างที่กะทัดรัดและประสิทธิภาพให้แสงสว่างเท่าเทียมกับหลอดไส้และ หลอดฟลูออเรสเซนต์แต่กินไฟน้อยกว่า ทำให้หลอดคอมแพกต์ฯเริ่มเป็นที่กล่าวขานกันมากขึ้น ในยุคที่ทุกคนจำเป็นต้องช่วยกันประหยัดพลังงาน สีของแสงมีให้เลือกทั้งเหมือนหลอดไส้และ เหมือนหลอดฟลูออเรสเซนต์ มักจะใช้ในบริเวณที่ต้องให้แสงสว่างเป็นระยะเวลานาน ๆ เรียกว่า เปิดกันทั้งวันทั้งคืน อายุการใช้งานยาวนาน ควรจะนำไปใช้ในที่มี การติดตั้งลำบากจะได้ไม่ต้อง มาคอยเปลี่ยนหลอดไฟบ่อย ๆ ให้อารมณ์ ถึงแม้ว่าหลอดคอมแพกต์ฯยังมีราคาสูงกว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3-10 เท่า ต้องลงทุนในขั้นต้นด้วยงบประมาณสูงกว่ามาก แต่เมื่อเทียบกับ หลอดไส้และหลอดฟลูออเรสเซนต์ในระยะยาวแล้วจะประหยัดค่าไฟได้มากกว่า

4. หลอดชนิดก๊าซดิสชาร์จ (gas discharge)

หลอดชนิดก๊าซดิสชาร์จเป็นหลอดที่บรรจุไอของสารโลหะ หรือเป็นส่วนผสมของก๊าซ หลาย ๆ ชนิด การเกิดแสงไม่ใช่เกิดจากการเผาของขดลวด แต่เกิดจากการบั่นความต่างศักย์ ขนาดหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดกระแสไฟภายในอย่างรวดเร็ว เนื่องจากไอเกิดปฏิกิริยา(discharge) กระแสนี้จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หากไม่มีความต้านทานเนื่องจากบัลลาสต์ เพราะฉะนั้นจึงทำหน้าที่ ควบคุมกระแสซึ่งทำให้ปฏิกิริยาของไอภายในหลอดคงที่ตลอดเวลา หลอดก๊าซดิสชาร์จที่ใช้งาน กันแพร่หลายมีดังนี้

- ก. หลอด Low-pressure sodium เป็นหลอดบรรจุด้วยสารโซเดียม และส่วนผสมของ ก๊าซเฉื่อย (Neon & Argon) ซึ่งถูกอัดด้วยความดันขนาดหนึ่ง (ประมาณ 400-800 นิวตันต่อตารางเมตร)
- ข. หลอด High-pressure sodium เป็นหลอดที่บรรจุสารโซเดียมเช่นกัน แต่ใส่สารไว้ มากพอให้อิอมตัว ความดันในหลอดจะถูกอัดไว้มากถึง 13-26 กิโลนิวตันต่อตาราง เมตร
- ค. หลอด High-pressure mercury ภายในหลอดจะบรรจุสารปรอท (mercury) ซึ่งเป็น ของเหลวที่อุณหภูมิปกติจะระเหยเมื่อเป็นไอร้อน (เมื่อหลอดติด) ผิวภายในหลอดส่วน ใหญ่จะเคลือบด้วย เพื่อให้แสงออกมามีคุณภาพทางสีดีขึ้น
- ง. หลอด Metal halide คล้ายกับหลอด Mercury เพียงเพิ่มสารจำพวก Anodise เข้าไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพสีดีขึ้นแสงที่ออกมาจะใกล้เคียงกับแสงแดด

หลอดที่กล่าวมาทั้งหมด (Gas discharge) จะต้องใช้งานร่วมกับบัลลาสต์และตัวจุดไฟ (Ignite) และคาปาซิเตอร์(Capacitor) โดยจะเป็นตัวช่วยให้ power factor ของระบบดีขึ้น นอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนี้ยังมีหลอดอีกชนิดหนึ่งคือ หลอด Blended-light (หรือหลอด Mercury tungsten) เป็นหลอดที่ปรับปรุงมาจากหลอด high-pressure mercury โดยเพิ่มไส้หลอดของ incandescent เข้าไปด้วยเพื่อให้สีของแสงที่ออกมามีคุณภาพยิ่งขึ้น หลอดชนิดนี้ไม่ต้องใช้บัลลาสต์ เช่น หลอด ml ของ philips ซึ่งหลอดชนิดนี้ไม่ต้องใช้บัลลาสต์ ตัวจุดไฟและคาปาซิเตอร์

สิ่งที่ต้องคำนึงเกี่ยวกับหลอดไฟ

วัดต่อกับความสว่าง

เมื่อไปซื้อหลอดไฟที่ร้านค้า เราจะต้องบอกคนขายว่าต้องการหลอดไฟแบบใดและขนาดกี่วัตต์ วัตต์เป็นหน่วยของกำลังไฟฟ้าบอกให้เรารู้ว่าหลอดไฟกินไฟเท่าไร เหมือนเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป ภาษาชาวบ้านทั่วไปจะใช้ "แรงเทียน" เป็นอันเข้าใจว่าหมายถึงวัตต์ คนทั่วไปเข้าใจว่าค่าวัตต์จะเป็นตัวบอกความสว่างของหลอดไฟ ยิ่งวัตต์มากก็จะสว่างมาก อันที่จริงก็เป็นไปตามนั้น แต่ถ้าจะวัดค่าการส่องสว่างของหลอดไฟจริง ๆ แล้ว เราต้องดูกันที่ค่า "ลูเมน" ไม่ใช่ค่าวัตต์ หลอดไฟต่างยี่ห้อที่มีจำนวนวัตต์เท่ากันหมายถึงกินไฟเท่ากัน แต่ความสว่างของหลอดทั้ง 2 ยี่ห้ออาจจะมากน้อยต่างกันก็ได้ ถ้าวัตต์เท่ากันต้องดูค่าที่ลูเมนสูงกว่า เพราะนั่นหมายถึงหลอดไฟให้ความสว่างมากกว่า และถ้าจะเปรียบเทียบหลอดไฟที่วัตต์ไม่เท่ากัน แต่ต้องการหลอดที่ให้ค่าความสว่างสูงก็ต้องทราบว่าค่า "ลูเมนต่อวัตต์" (ลูเมน/วัตต์) ของหลอดนั้นมีค่าเท่าใด ในกรณีเช่นนี้ยิ่งสูงก็ยิ่งดีเพราะนั่นหมายถึงสว่างมากกว่าเมื่อกินไฟเท่ากัน หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพจะเป็นหลอดไฟที่มีค่าลูเมน-วัตต์สูง ๆ หลอดไส้แบบธรรมดาที่มีประสิทธิภาพ 10-14 ลูเมน/วัตต์ หลอดฟลูออโรเรสเซนต์และหลอดคอมแพคต์ฯ มีประสิทธิภาพ 40-80 ลูเมน/วัตต์ การเปรียบเทียบหลอดไฟโดยการเปรียบเทียบความสว่างนี้จะพบว่า หลอดไฟที่มีค่าวัตต์ต่ำ ๆ ประสิทธิภาพแสงสว่างจะดีกว่าหลอดไฟวัตต์สูง

อายุการใช้งานของหลอดไฟ หลอดไฟแต่ละชนิดมีอายุการใช้งานไม่เท่ากัน หลอดไส้มีอายุประมาณ 1,000 ชั่วโมง หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ประมาณ 7,500 ชั่วโมง และคอมแพคต์ฯ ประมาณ 6,000-8,000 ชั่วโมง ตัวเลขบอกอายุเหล่านี้เป็น "อายุเฉลี่ย" เท่านั้น อย่างนี้กว่าบอกอายุการใช้งานแล้วจะต้องเท่านั้นตลอด เราได้ตัวเลขเหล่านี้จากการทดลองของบริษัทผู้ผลิต โดยการเปิดหลอดไฟจำนวนหนึ่งไว้ แล้วหาจำนวนชั่วโมงที่ครึ่งหนึ่งของหลอดกลุ่มนั้นยังทำงานในขณะที่ครึ่งหนึ่งดับสนิทจัดเป็นค่าเฉลี่ย เราอาจโชคดีที่ไปเจอหลอดไฟที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่าปกติ แต่ทั่วไปแล้วแต่ละหลอดจะมีอายุแตกต่างกันไม่มาก เพราะผู้ผลิตต้องควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันอย่างสม่ำเสมอ

และถ้าบังเอิญเราไปพบหลอดไส้แบบธรรมดาที่เขียนว่า "อายุการใช้งานนาน" หรือ "ลองโลฟ" อายุการใช้งานของหลอดจะสูงขึ้นแต่ความสว่างจะน้อยกว่าที่ระบุไว้เล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะหลอดแบบนี้จะยอมให้กระแสไหลเข้าหลอดน้อยกว่าที่กำหนด เพื่อให้ไส้หลอดถูกเผาไหม้ช้า
ไส้หลอดกร่อนช้า อายุการใช้งานก็ยืดยาวออกไป ถ้าไม่เกี่ยงเรื่องแสงสว่างน้อยลงก็น่าใช้
เพราะสะดวกดีไม่ต้องคอยเปลี่ยนหลอดไฟบ่อย ๆ

ตารางที่ 26 ระดับความสว่างที่ต้องการสำหรับบ้านพักอาศัย

ห้อง	ระดับความสว่าง
ห้องรับแขก	
-ทั่วไป	100
-อ่านหนังสือ, เย็บผ้า	500
ห้องนอน	
-ทั่วไป	50
-ไฟหัวเตียง	200
ห้องครัว	
-ทั่วไป	300
-พื้นที่ทำงาน	500
ห้องน้ำ	
-ทั่วไป	100
-โกนหนวด	500
-แต่งหน้า	
บริเวณบันได	100

การเลือกใช้หลอดไฟ

เมื่อเราทำความรู้จักหลอดไฟกันมาพอสมควรแล้ว ถึงเวลาจะซื้อจริง ๆ ปัญหาใหญ่เลยก็คือเรื่องงบประมาณครั้งแรก ถึงแม้ว่าจะมีงบเพียงพอแล้วแต่การใช้จ่ายเงินให้มีประสิทธิภาพสูงสุดก็จัดว่าเป็นเรื่องควรกระทำ การกะงบประมาณนอกจากจะดูงบประมาณตั้งต้นแล้ว เราควรจะได้พิจารณาไปถึงค่าใช้จ่ายที่จะตามมาภายหลังติดตั้งหลอดไฟอีกด้วย นั่นคือค่าไฟตลอดอายุการใช้งาน สิ่งที่จะต้องคำนึงเมื่อต้องมีการพิจารณาเลือกใช้หลอดไฟก็มีดังต่อไปนี้

ราคาต่ออายุการใช้งาน หลอดไฟในอุดมคติน่าจะเป็นหลอดไฟที่มีอายุการใช้งานสูง ราคาต่ำ แต่โดยความเป็นจริงแล้วเมื่ออายุสูงราคาจะสูงตาม เราจึงต้องมานั่งบวกลบคูณหารเพื่อหาหลอดไฟที่มีราคาต่ออายุการใช้งานต่ำที่สุด เช่น หลอดไฟ ก. ราคา 20 บาท อายุ 800

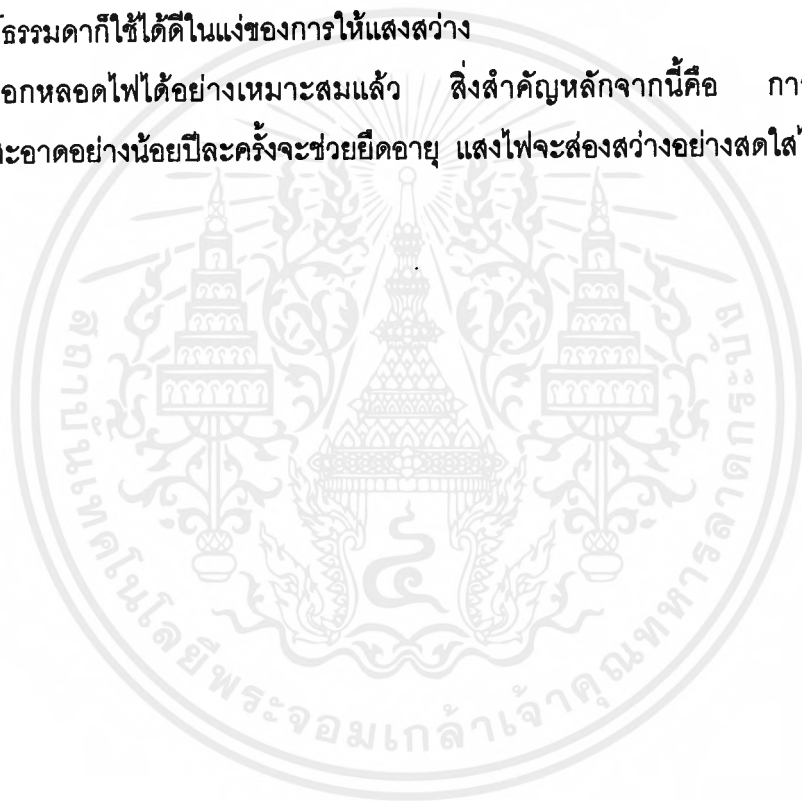
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั่วโมง ราคาต่ออายุเท่ากับ $20/800 = 0.025$ บาท/ชั่วโมง หลอดไฟ ข. ราคา 30 บาท อายุ 1,000 ชั่วโมง ราคาต่ออายุเท่ากับ $30/1,000 = 0.03$ บาท/ชั่วโมง หลอดไฟ ก.จะประหยัดกว่า

อีกจุดหนึ่งที่ต้องพิจารณาในกรณีเลือกหลอดไฟเพื่อการส่องสว่างก็คือ ลูเมน/วัตต์ ดังที่กล่าวมาแล้วว่า ถ้าลูเมน/วัตต์สูง แสดงว่าเป็นหลอดไฟที่ให้แสงสว่างมากกว่าในขณะที่กินไฟเท่ากัน

จะเลือกหลอดไฟแต่ละประเภทมาติดตั้งก็ต้องคิดถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะตามมาด้วย เช่น ถ้าจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ก็อย่าลืมว่าเราต้องเสียเงินซื้อบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ด้วย ลองคิดเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายตลอดอายุของหลอดแต่ละประเภทจะเห็นว่าถ้าจะให้คุ้มค่าจริง ๆ แล้วละก็เห็นที่จะต้องลงทุนหนักหน่อยในครั้งแรก เพื่อติดตั้งหลอดประหยัดพลังงาน แต่หลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดาที่ใช้ได้ดีในแง่ของการให้แสงสว่าง

เมื่อเลือกหลอดไฟได้อย่างเหมาะสมแล้ว สิ่งสำคัญหลักจากนี้คือ การบำรุงรักษา หมั่นทำความสะอาดอย่างน้อยปีละครั้งจะช่วยยืดอายุ แสงไฟจะส่องสว่างอย่างสดใสได้นานวัน



2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดประโยชน์ใช้สอยของชุดเฟอร์นิเจอร์

การวิเคราะห์รูปแบบการใช้งานและการจัดส่วนต่าง ๆ ในชุดเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบชุดเตรียมอาหารสำหรับคนโคมิเนียมขนาด 40 –60 ตารางเมตรนั้น สามารถแบ่งส่วนต่าง ๆ ที่จะต้องออกแบบ ตามหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยได้หลายส่วนด้วยกัน ในการกำหนดหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยภายในชุดเฟอร์นิเจอร์ ทั้งหมดนั้น เรามีปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรคำนึง ดังนี้

1. ความต้องการของผู้ใช้งาน
2. พื้นที่ที่จะติดตั้ง
3. ความง่ายในการทำความสะดวก
4. ความปลอดภัย
5. การให้แสงสว่าง

การแบ่งส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์

เราสามารถแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. พื้นที่ใช้สอยสำหรับทำความสะอาด

หน้าที่หลักของพื้นที่นี้คือ การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบต่าง ๆ ก่อนที่จะนำมาประกอบอาหาร ล้างทำความสะอาดภาชนะและอุปกรณ์ต่าง ๆ หลังจากเสร็จกิจกรรมการประกอบและรับประทานอาหาร เครื่องมือหรืออุปกรณ์หลักของพื้นที่นี้คือ อ่างล้างจาน ซึ่งการเลือกอ่างนั้นก็ขึ้นอยู่กับเนื้อที่การจัดวาง ปริมาณอาหารและปริมาณจาน ซามที่ต้องทำความสะอาด

ในบริเวณด้านล่างอ่างล้างจานนั้นนิยมทำเป็นตู้เพื่อบังท่อน้ำทิ้งและใช้เก็บอุปกรณ์ในการล้างต่าง ๆ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาทำความสะอาด ฯลฯ หรือใช้เป็นที่ยางถึงขยะเก็บหม้อ กระทะขนาดใหญ่ ส่วนบานตู้ควรเป็นบานเกล็ดกรุด้วยมุ้งลวด เพื่อช่วยในการระบายความชื้นที่ได้ข้างล่าง ป้องกันการเกิดเชื้อราและป้องกันการเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงสาบหรือแมลงอื่น ๆ ในส่วนใกล้ ๆ กันนั้นอาจทำราวแขวนผ้าแห้งสำหรับใช้เช็ดทำความสะอาดด้วยก็ได้

2. พื้นที่ใช้สอยสำหรับเก็บ

การเก็บในที่นี้หมายถึงการเก็บอาหารทุกชนิด ทั้งที่เป็นอาหารสด อาหารแห้ง อาหารกึ่งปรุง และอาหารที่ปรุงแล้วเก็บรอการเสิร์ฟ อุปกรณ์หลัก ๆ ก็ประกอบไปด้วยตู้แบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นตู้เตี้ย ตู้แขวนและตู้เย็น

หลักในการเก็บคือ ควรแยกประเภทของอาหารต่าง ๆ แล้วจัดเก็บแยกจากกัน เพราะของบางอย่างอาจมีกลิ่นรุนแรงและมีอิทธิพลครอบคลุมไปยังสิ่งอื่น ๆ จึงไม่ควรเก็บรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นในการจัดเก็บจึงต้องมีบริเวณสำหรับจัดเก็บอาหารที่แตกต่างกันดังนี้คือ

อาหารสด อาทิ เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ก็ควรจัดเก็บไว้ในตู้เย็น การเลือกตู้เย็นควรเลือกขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนคนซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณอาหารและลักษณะนิสัยการกิน โดยปกติอาหารสดที่เราใส่ในตู้เย็นนั้นก็จะมีหลายประเภทด้วยกันที่ต้องการความเย็นที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นตู้เย็นจึงได้มีการออกแบบโดยแบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ ช่องแช่ผัก ผลไม้ หรือเครื่องปรุงที่ต้องการความเย็นไม่มากนัก ช่องสำหรับใส่ของที่เป็นปานกลาง อาทิ น้ำ ของหวาน และเนื้อสัตว์ ช่องแช่แข็งสำหรับอาหารแช่แข็ง ไอศกรีม น้ำแข็ง เป็นต้น ตู้เย็นที่ดีควรมีพื้นที่บรรจุมากพอสำหรับเก็บอาหารต่าง ๆ ประหยัดพลังงานและสามารถปรับช่องชั้นต่าง ๆ ภายในตู้และที่ด้านข้างของประตู

ปกติในการออกแบบมักกำหนดให้ตู้เย็นตั้งอยู่ที่ปลายสุดของตู้ครัว ด้วยการเว้นพื้นที่สำหรับการตั้งวางอิสระหรือทำตู้บิลท์อินสำหรับใส่ตู้เย็นไว้ภายใน การเลือกใช้ต้องแน่ใจว่าได้เผื่อพื้นที่สำหรับการระบายอากาศไว้ที่ด้านหลังและด้านข้างแล้ว หรือทำช่องระบายด้านบน ด้วยการใส่พัดลมดูดอากาศระบายความร้อนออกสู่ภายนอก

การจัดวางควรพิจารณาถึงรัศมีการเปิดของประตูตู้เย็น กล่าวคือมีระยะที่สามารถเปิดได้กว้างที่สุด เพื่อให้สามารถนำถาดรองน้ำหรือช่องใส่ผักออกมาล้างทำความสะอาดได้ และอยู่ห่างจากอุปกรณ์ที่มีความร้อนแผ่ เช่น เตาอบ เตาไมโครเวฟ หรือเตาหุงต้ม

อาหารที่ปรุงแล้ว ควรเก็บไว้ในที่มิดชิดและมีลักษณะโปร่ง เช่น เก็บไว้ในตู้กรุ้มงลวดหรือตู้เก็บข้าวแบบโบราณหรือเก็บไว้ในตู้เย็น ด้วยการใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันกลิ่น เวลารับประทานจึงนำออกมาอุ่น

อาหารแห้ง ขนบขบเคี้ยว อาจใส่ในตะกร้าโปร่งเหนือตะแกรงล้นชักซ่อนไว้ในตู้ทึบ เมื่อเปิดตู้แล้วดึงตะแกรงออกมาจะได้ใส่ลงไปได้ หรือทำช่องชั้นปรับระดับภายในตู้ทึบ ในบริเวณที่หยิบใช้สะดวก ส่วนเครื่องปรุงบางอย่างหรือเครื่องเทศก็อาจทำที่แขวนบนผนังจะได้ไม่เปลืองเนื้อที่

อาหารกระป๋องที่ยังไม่ได้เปิดใช้ หรือของที่ไม่ได้ใช้เป็นประจำ อาจเก็บไว้ในตู้ทึบ แขนงลอย หรือในชั้นวาง หรือตู้สูงขนาดไม่ลึก แต่ให้สามารถเก็บเครื่องกระป๋องเหล่านี้ได้ และสามารถมองเห็นได้ง่าย เพื่อสะดวกในการสำรวจว่ามีสิ่งใดหมดต้องซื้อใหม่บ้าง

นอกจากการจัดเก็บของประเภทต่าง ๆ แล้ว ในครัวยังมีข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ต้องจัดเก็บอย่างมากมาย อาทิ หม้อ กระทะ เขียง อุปกรณ์ทำขนม เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เพื่อทำให้ครัวยังมีความสะอาดเรียบร้อย ดังนั้นพื้นที่ในการใช้เก็บ นอกจากจะมีทั้งเครื่องใช้ประเภทสำเร็จรูป

เป็นตู้สูงอยู่ในระดับสายตา เพื่อสะดวกในการปรุงอาหาร และให้ห่างไกลจากมือเด็ก เพราะเด็กมักชอบกด ขอบหมუნปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง

ในกรณีที่เป็นห้องขนาดเล็กก็ควรเลือกเตาที่มีจำนวนหัวเตาไม่มากนัก เนื่องจากกินเนื้อที่ไม่มาก สำหรับบริเวณเตาควรมีพื้นที่ว่างด้านข้างเพื่อใช้สำหรับเป็นที่พักกระทะหรือหม้อต่าง ๆ เมื่อไม่ต้องการวางบนเตา

ส่วนเครื่องดูดควันนั้นนับเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญภายในบ้านมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพื่อระบายกลิ่นน้ำมันจากการประกอบอาหารออกจากห้อง ตามปกติที่ใช้กันก็จะมี 2 ประเภท คือ แบบหมุนเวียนอากาศ ซึ่งอากาศจะผ่านตัวกรองคาร์บอนแล้วหมุนเวียนอากาศออกมาอีกครั้ง อีกแบบหนึ่งจะเป็นแบบที่ระบายอากาศออกสู่ภายนอก โดยจะดูดอากาศและไอน้ำมันผ่านท่อออกไปสู่ภายนอกซึ่งแบบนี้มีประสิทธิภาพมากกว่า และทำให้ห้องไม่มีกลิ่นอับอวล



สรุปปริมาณสิ่งของและเครื่องใช้ที่จะต้องจัดเก็บในชุดเฟอร์นิเจอร์

อุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ

1. จาน ใช้ทั้งหมด 4 ใบสำหรับสมาชิก 4 คน และเมื่อไว้อีก 2 ใบ รวมทั้งสิ้น 6 ใบ (ครึ่งไหล)
2. ชามใส่กับข้าว ใช้ทั้งหมด 3 ใบสำหรับกับข้าว 3 ชนิด / มือ และเมื่อไว้อีก 2 ใบ รวมทั้งสิ้น 6 ใบ
3. ถ้วยแกง ใช้ทั้งหมด 3 ใบสำหรับกับข้าว 3 ชนิด / มือ และเมื่อไว้อีก 2 ใบ รวมทั้งสิ้น 6 ใบ
4. แก้วน้ำดื่ม ใช้ทั้งหมด 4 ใบสำหรับสมาชิก 4 คน และเมื่อไว้สำหรับแขกอีก 1 ใบ รวมทั้งสิ้น 5 ใบ
5. ถ้วยกาแฟ ใช้จำนวนทั้งหมด 4 ใบสำหรับสมาชิก 4 คน และเมื่อไว้สำหรับแขกอีก 1 ใบ รวมทั้งสิ้น 5 ใบ
6. ช้อน – ส้อม ใช้จำนวนทั้งหมด 4 คู่สำหรับสมาชิก 4 คน และเมื่อไว้สำหรับแขกอีก 2 คู่ รวมทั้งสิ้น 6 คู่
7. ช้อนกลาง ใช้จำนวนทั้งหมด 3 คันสำหรับกับข้าว 3 ชนิด / มือ และเมื่อไว้อีก 1 คัน รวมทั้งสิ้น 4 คัน
8. ช้อนชา ใช้จำนวนทั้งหมด 4 คันสำหรับสมาชิก 4 คน รวมทั้งสิ้น 4 คัน
9. ทัพพี ใช้จำนวนทั้งหมด 1 คัน
10. ตะเกียบ ใช้จำนวนทั้งหมด 4 คู่สำหรับสมาชิก 4 คน และเมื่อไว้สำหรับแขกอีก 2 คู่ รวมทั้งสิ้น 6 คู่
11. ที่เปิดกระป๋อง ใช้จำนวนทั้งหมด 1 ชิ้น
12. ข้าวสารดูง สำหรับทาน 1 ถุง

อุปกรณ์ที่ใช้บางครั้งบางคราว

1. มีดขนาดกลางและใหญ่อย่างละ 1 เล่ม
2. เขียง 1 อัน
3. กระทะและหม้อหุงต้มอย่างละ 2 ใบ
4. ตะหลิว และ จวัก อย่างละ 1 คัน
5. อาหารกระป๋อง เช่น ปลากระป๋อง สำรองไว้ทั้งหมด 12 กระป๋อง
6. บะหมี่หรือโจ๊กกึ่งสำเร็จรูป
7. น้ำมันพืช, น้ำปลา , ทั้งหมดอย่างละ 1 ขวด
8. ซอสพริก , ซอสมะเขือเทศใช้ปริมาณทั้งหมดอย่างละ 1 ขวดรวมทั้งสิ้น 2 ขวด
9. กล่องพลาสติกกอนเนกประสงค์ 4 ใบสำหรับสมาชิก 4 คน
10. กระดาษชำระ 1 โหล
11. น้ำตาล ใช้ทั้งหมด 1 ถุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บของอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ

เราจะแบ่งอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทที่ใช้งานบ่อย

จาน , ชาม , ถ้วย , ช้อน – ส้อม , แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ทัพพี , ตะเกียบ และที่เปิดกระป๋อง

2. ประเภทที่ใช้งานบางครั้งบางคราว

มีดกลาง , มีดใหญ่ , เขียง , กระทะ , หม้อ , ตะหลิว , จั๊ก , น้ำมันพืช , น้ำปลา , ซอสปรุงรส ต่าง ๆ , อาหารแห้งต่าง ๆ และกล่องพลาสติกเอนกประสงค์

หลังจากที่ได้ทำการแบ่งประเภทแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์รูปแบบในการจัดเก็บอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยมีลักษณะของการจัดเก็บที่นำมาพิจารณาดังนี้

1. การจัดเก็บในลักษณะ ตู้ปิด
 2. การจัดเก็บในลักษณะ ตู้เปิด
 3. การจัดเก็บในลักษณะ ตู้ลิ้นชัก
 4. การจัดเก็บในลักษณะ แหวน , ห้อย
- และปัจจัยที่นำมาตัดสินใจเลือกมีดังต่อไปนี้

1. ความสะดวกในการใช้งาน
2. ประหยัดเนื้อที่
3. ปลอดภัยจากฝุ่น

การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บของอุปกรณ์ที่ใช้งานบ่อย

แบ่งเป็นประเภทที่ใกล้เคียงกันได้ดังต่อไปนี้

1. จาน , ชาม , ถ้วย
2. แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ
3. ช้อน – ส้อม , ทัพพี , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ตะเกียบ และที่เปิดกระป๋อง

มีการให้ค่าน้ำหนักของความสะดวกในการใช้งาน = 5 และค่าน้ำหนักของการประหยัดเนื้อที่ = 4 เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ จาน , ชาม , ถ้วย

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	5	3	4	1	-
ปลอดภัย	3	4	1	4	-
ประหยัดพื้นที่	4	3	3	3	-
รวมทั้งสิ้น		39	35	29	-

ตารางที่ 28 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	5	3	4	1	-
ปลอดภัย	3	4	1	4	-
ประหยัดพื้นที่	4	3	3	3	-
รวมทั้งสิ้น		39	35	29	-

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ ช้อน - ส้อม , ทัพพี , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ตะเกียบ และที่เปิดกระป๋อง

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	5	2	3	4	-
ปลอดภัย	3	4	1	4	-
ประหยัดพื้นที่	4	3	3	3	-
รวมทั้งสิ้น		34	30	44	-

สรุป รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำมีดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ปิด
จาน , ชาม , ถ้วย , แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ
2. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ลิ้นชัก

ช้อน - ส้อม , ทัพพี , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ตะเกียบ และที่เปิดกระป๋อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บของอุปกรณ์ที่ใช้งานบางครั้งบางคราว
แบ่งเป็นประเภทที่ใกล้เคียงกันได้ดังต่อไปนี้

1. มีดกลาง – ใหญ่ , เชียง , จวัก , ตะหลิว , กระทะ
2. หม้อ และกล่องพลาสติกกอนเนกประสงค์
3. น้ำมันพืช และเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นขวด

มีการให้ค่าน้ำหนักของความสะดวกในการใช้งาน = 4 และค่าน้ำหนักของการประหยัดเนื้อที่ = 5 เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานบางครั้งบางคราว

ตารางที่ 30 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ มีดกลาง – ใหญ่ , เชียง , จวัก , ตะหลิว , กระทะ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	4	1	2	3	4
ปลอดภัย	3	4	1	4	1
ประหยัดพื้นที่	5	3	3	3	4
รวมทั้งสิ้น		28	26	39	39

ตารางที่ 31 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ หม้อ และกล่องพลาสติกกอนเนกประสงค์

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	4	3	4	1	-
ปลอดภัย	3	4	1	4	-
ประหยัดพื้นที่	5	3	3	3	-
รวมทั้งสิ้น		39	35	29	-

ตารางที่ 32 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดเก็บ น้ำมันพืช และเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นขวด
ในกรณีนี้การจัดเก็บในลักษณะตู้ลิ้นชักจะมีตะแกรงเป็นส่วนประกอบด้วย

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบของการจัดเก็บ			
		1	2	3	4
ความสะดวกในการใช้	4	2	3	4	-
ปลอดภัย	3	4	1	4	-
ประหยัดพื้นที่	5	3	3	3	-
รวมทั้งสิ้น		34	30	44	-

สรุป รูปแบบการจัดเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้งานบางครั้งบางคราวมีดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ปิด
หม้อ และกล่องพลาสติกอเนกประสงค์
2. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ลิ้นชักพร้อมตะแกรง
น้ำมันพืช และเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นขวด
3. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ แขนวน , ห้อย
มีดกลาง - ใหญ่ , เขียง , จั๊ก , ตะหลิว , กระทะ

สรุปรูปแบบการจัดวางสิ่งของและเครื่องใช้ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

ดังนั้นหากเมื่อเราได้ลักษณะการจัดเก็บโดยการแบ่งประเภทอย่างชัดเจนแล้วก็สามารถสรุปได้เป็นการจัดเก็บและอุปกรณ์ที่จัดเก็บทั้งประเภทที่ใช้งานบ่อยและบางครั้งบางคราวดังนี้

1. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ปิด
จาน , ชาม , ถ้วย , แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ และหม้อ และกล่องพลาสติกอเนกประสงค์
2. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ลิ้นชักพร้อมตะแกรง
น้ำมันพืช และเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นขวด
3. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ แขนวน , ห้อย
มีดกลาง - ใหญ่ , เขียง , จั๊ก , ตะหลิว , กระทะ
4. อุปกรณ์ที่ควรจัดเก็บในลักษณะของ ตู้ลิ้นชักพร้อมถาดหลุม
ช้อน - ส้อม , ทัพพี , ช้อนโต๊ะ , ช้อนชา , ตะเกียบ และที่เปิดกระป๋อง

จากการสรุปในข้างต้นซึ่งได้มาว่า อุปกรณ์ชิ้นใดควรจัดเก็บแบบใด ทั้งแบบที่ใช้งานบ่อยและบางครั้งบางคราว เราจำเป็นที่จะต้องทราบอีกว่า การจัดเก็บในแต่ละลักษณะนั้น ๆ สามารถจัดเก็บได้ในตำแหน่งใดของชุดเฟอร์นิเจอร์ได้บ้าง เช่น บริเวณตู้ลอย , บริเวณตู้ใต้โต๊ะ เป็นต้น

การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางตำแหน่งตู้ปิด

ในกรณีของตัวตู้ที่ใช้จัดเก็บในลักษณะของตู้ปิดนั้น สามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ตามตำแหน่งที่ติดตั้ง คือ

1. ตู้ปิด เหนือผิวหน้าโต๊ะ
2. ตู้ปิด ใต้ผิวหน้าโต๊ะ

ซึ่งการพิจารณาว่า อุปกรณ์ชนิดใดควรเก็บไว้ในตู้ปิดเหนือโต๊ะ หรือ ตู้ปิดใต้โต๊ะนั้น เรามี ปัจจัยที่นำมาพิจารณาหาความเหมาะสมดังนี้

1. น้ำหนักของอุปกรณ์เครื่องใช้ นั้น ๆ เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ใดที่มีน้ำหนักมากก็ไม่ควรที่จะ วางไว้บนตู้สูง เพราะจะเป็นภาระแก่โครงสร้างของตู้มากเป็นต้น
2. ความปลอดภัยในการใช้งาน เนื่องมาจากน้ำหนักตามข้อแรกนั่นเอง เช่น เราไม่ควรวาง อะไรที่มีน้ำหนักไว้ที่สูงเนื่องจาก อาจเกิดการหลุดมือหรือพลัดหล่นได้ง่าย เป็นต้น
3. ความสะดวกในการหยิบใช้

ตารางที่ 33 วิเคราะห์ตำแหน่งตู้ปิด ที่ใช้เก็บ จาน , ชาม , ถ้วย , หม้อ

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ตำแหน่งการจัดวาง	
		ตู้ลอยเหนือผิวโต๊ะ	ตู้ปิดใต้ผิวโต๊ะ
ภาระน้ำหนักของอุปกรณ์	4	2	4
ความปลอดภัย	5	1	4
ความสะดวก	4	2	4
รวมทั้งสิ้น		21	52

สรุป เลือกใช้การจัดเก็บในตู้ปิดใต้ผิวโต๊ะสำหรับ จาน , ชาม , ถ้วยและหม้อที่มีน้ำหนักมาก

ตารางที่ 34 วิเคราะห์ตำแหน่งตู้ปิด ที่ใช้เก็บ แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ และกล่องพลาสติกเอนก ประสงค์

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ตำแหน่งการจัดวาง	
		ตู้ลอยเหนือผิวโต๊ะ	ตู้ปิดใต้ผิวโต๊ะ
ภาระน้ำหนักของอุปกรณ์	4	4	4
ความปลอดภัย	5	3	4
ความสะดวก	4	4	2
รวมทั้งสิ้น		47	44

สรุป เลือกใช้การจัดเก็บในตู้ลอยเหนือผิวโต๊ะสำหรับ แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ และกล่องพลาสติก เอนกประสงค์ ที่มีน้ำหนักไม่มากเนื่องจากสะดวกในการหยิบใช้งานและไม่เป็นภาระทางด้าน น้ำหนักแก่ตู้มาก

การวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดเรียงลำดับของตู้ลิ้นชัก

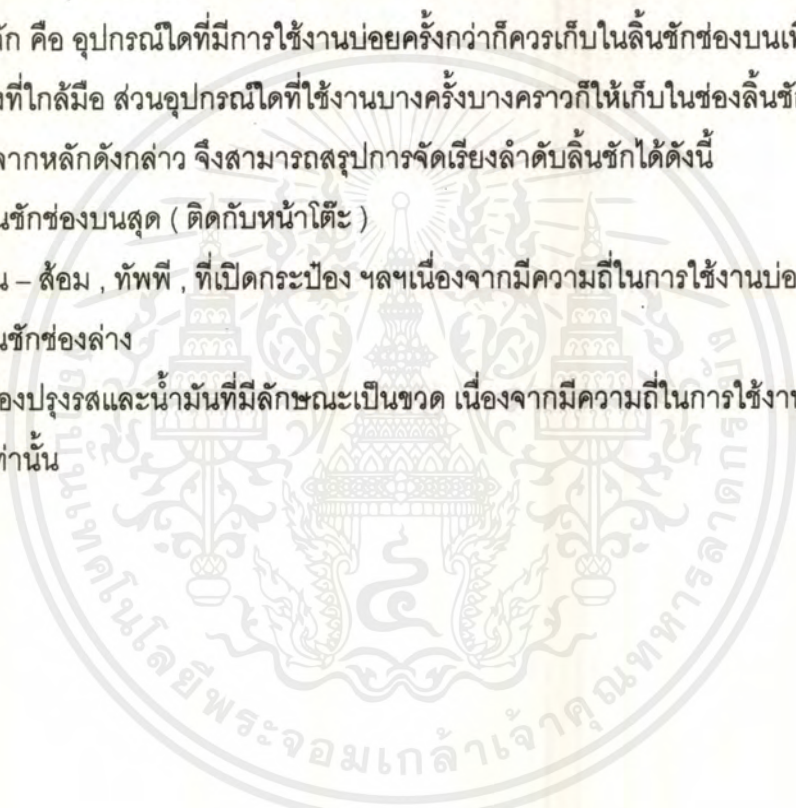
ในกรณีนี้เรามี ตู้ลิ้นชัก 2 ประเภทในการพิจารณา คือ

1. ตู้ลิ้นชักเก็บ ชั้น – ล้อม , ทัพพี , ที่เปิดกระป๋อง ฯลฯ
2. ตู้ลิ้นชักพร้อมตะแกรง เก็บ เครื่องปรุงรสและน้ำมันที่มีลักษณะเป็น ขวด

หลักการพิจารณา

หลักการพิจารณา ก็คือ ตำแหน่งของลิ้นชักนั้นจะมีอยู่ 2 ตำแหน่งซึ่งอยู่บริเวณใต้ผิวหน้าโต๊ะทั้งคู่ แต่จะต่างกันตรงลำดับของชั้น เช่น ลิ้นชักของบนสุด และลิ้นชักของล่าง เป็นต้น ซึ่งการพิจารณาว่าอุปกรณ์ใดควรเก็บไว้ที่ลิ้นชักของใดนั้น เราใช้หลักของความสะดวกในการใช้งานเป็นหลัก คือ อุปกรณ์ใดที่มีการใช้งานบ่อยครั้งกว่าก็ควรเก็บในลิ้นชักของบนเพื่อที่จะได้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้มือ ส่วนอุปกรณ์ใดที่ใช้งานบางครั้งบางคราวก็ให้เก็บในช่องลิ้นชักถัดไปแทน ดังนั้นจากหลักดังกล่าว จึงสามารถสรุปการจัดเรียงลำดับลิ้นชักได้ดังนี้

1. ตำแหน่งลิ้นชักของบนสุด (ติดกับหน้าโต๊ะ)
ใช้เก็บ ชั้น – ล้อม , ทัพพี , ที่เปิดกระป๋อง ฯลฯ เนื่องจากมีความถี่ในการใช้งานบ่อยครั้ง
2. ตำแหน่งลิ้นชักของล่าง
ใช้เก็บ เครื่องปรุงรสและน้ำมันที่มีลักษณะเป็นขวด เนื่องจากมีความถี่ในการใช้งานบางครั้งบางคราวเท่านั้น



วิเคราะห์และสรุปการจัดวางภาชนะเครื่องใช้ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

ในการพิจารณานั้น หลักการที่นำมาพิจารณาจะขึ้นอยู่กับความสะดวกสบายและความเหมาะสมในเรื่องอื่น ๆ ด้วยมากมายหลายประเด็นดังสามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
3. ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
4. สามารถมองหาได้ง่ายและสะดวก
5. ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน

สำหรับภาชนะแต่ละประเภทนั้นก็ต่างมีลักษณะการจัดวางที่เหมาะสมในการนำมาพิจารณาที่แตกต่างกันออกไปตามรูปร่าง , รูปทรง ของภาชนะชิ้นนั้น ๆ เอง จึงแบ่งประเภทพิจารณาดังต่อไปนี้

1. การคิดคำนวณหาปริมาตรในการจัดเก็บภาชนะประเภท จาน

มิติของจานที่นำมาพิจารณา คือ จานขนาดกว้าง 18 ซม. และสูง 2.4 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 6 ใบดังต่อไปนี้

- 1.1 จัดวางแบบซ้อนกันทางสูง



ความสูงรวม 6 ใบ = 12.4 ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด

$$18.0 \times 12.4 = 223.2 \text{ ลบ.ซม.}$$

รูปที่ 64 การจัดเรียงจานซ้อนกันทางสูง

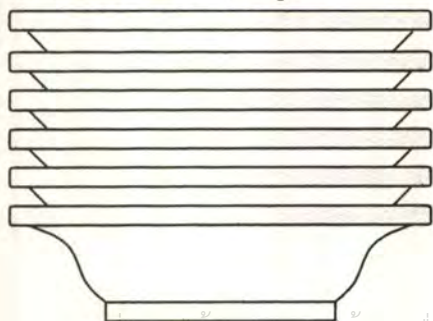
สรุป สำหรับภาชนะ จาน การจัดแบบเรียงซ้อนกันในแนวตั้งใช้พื้นที่ได้เหมาะสมที่สุด

2. การคิดคำนวณหาปริมาตรในการจัดเก็บภาชนะประเภท ชาม

มิติของชามที่นำมาพิจารณา คือ ชามขนาดกว้าง 20 ซม. และสูง 7 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 6 ใบดังต่อไปนี้

- 2.1 จัดวางแบบซ้อนกันทางสูง



ความสูงรวม 6 ใบ = 24.5 ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด

$$20.0 \times 24.5 = 490 \text{ ลบ.ซม.}$$

รูปที่ 65 การจัดเรียงชามซ้อนกันทางสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

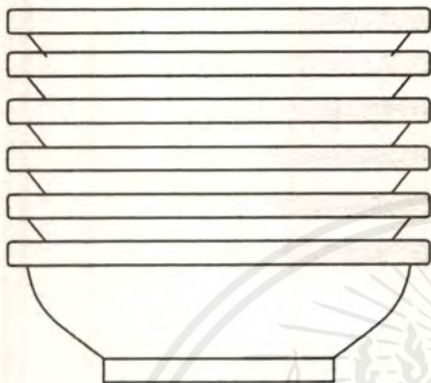
สรุป สำหรับภาชนะ ชาม การจัดแบบเรียงซ้อนกันในแนวตั้งมีความเหมาะสมที่สุด

3. การคิดคำนวณหาปริมาตรในการจัดเก็บภาชนะประเภท ถ้วย

มิติของถ้วยที่นำมาพิจารณา คือ ถ้วยขนาดกว้าง 10 ซม. และสูง 5.0 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 6 ใบดังต่อไปนี้

3.1 จัดวางแบบซ้อนกันทางสูง



ความสูงรวม 6 ใบ = 20 ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด

$$10.0 \times 20.0 = 200 \text{ ลบ.ซม.}$$

รูปที่ 66 การจัดเรียงถ้วยซ้อนกันทางสูง

สรุป สำหรับภาชนะ ถ้วย การจัดแบบเรียงซ้อนกันในแนวตั้งมีความเหมาะสมที่สุด

4. การคิดคำนวณหาปริมาตรในการจัดเก็บภาชนะประเภท แก้วและถ้วยกาแฟ

มิติของแก้วที่นำมาพิจารณา คือ แก้วขนาดกว้าง 7.5 ซม. และสูง 9.0 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 5 ใบดังต่อไปนี้

แก้ว

4.1 วางเรียงกันแบบที่ 1



รูปที่ 67 การเรียงแก้วแบบที่ 1

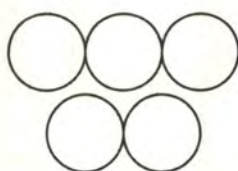
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 7.5×37.5

$$= 281.25 \text{ ตร.ซม.}$$

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

$$281.25 \times 9.0 = 2531.25 \text{ ลบ.ซม.}$$

4.2 วางเรียงกันแบบที่ 2



รูปที่ 68 การเรียงแก้วแบบที่ 2

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 15×22.5

$$= 337.5 \text{ ตร.ซม.}$$

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

$$337.5 \times 9.0 = 3037.5 \text{ ลบ.ซม.}$$

ตารางที่ วิเคราะห์การจัดเรียง แก้ว

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูปแบบการจัดเรียง	
		1	2
การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด	5	4	2
ความสะดวกสบายในการใช้งาน	4	4	2
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	4	3
ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน	4	4	3
รวมทั้งสิ้น		64	39

สรุป สำหรับภาชนะ แก้ว การจัดเรียงกันแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่สุด แต่ในกรณีที่ดีมีความลึกมาก การจัดเรียงแบบที่ 2 จะเหมาะสมกว่าเนื่องจากไม่กีดขวางการหยิบใช้สอยของชิ้นอื่น ๆ ในส่วนลึกของตู้

ถ้วยกาแฟ

มิติของแก้วที่นำมาพิจารณา คือ ถ้วยกาแฟขนาดกว้าง 8.0 ซม. (รวมหู = 12 ซม.) และสูง 10.0 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 5 ใบดังต่อไปนี้

4.3 วางเรียงกันแบบที่ 1



รูปที่ 69 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 1

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 40×12 $= 480$ ตร.ซม.

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

 $480 \times 10 = 4800$ ลบ.ซม.

4.4 วางเรียงกันแบบที่ 2



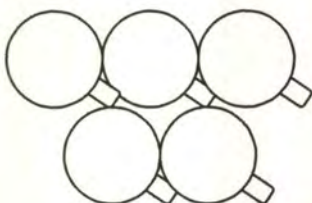
รูปที่ 70 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 2

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 43×8 $= 344$ ตร.ซม.

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

 $344 \times 10 = 3440$ ลบ.ซม.

4.5 วางเรียงกันแบบที่ 3



รูปที่ 71 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 3

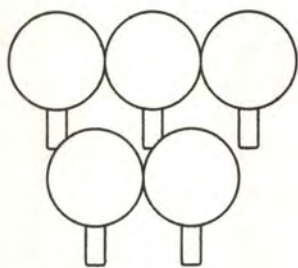
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 27×16 $= 432$ ตร.ซม.

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

 $432 \times 10 = 4320$ ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 วางเรียงกันแบบที่ 4



รูปที่ 72 การเรียงถ้วยกาแฟแบบที่ 4

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24×24 $= 576$ ตร.ซม.

คิดเป็นปริมาตรทั้งหมด

 $576 \times 10 = 5760$ ลบ.ซม

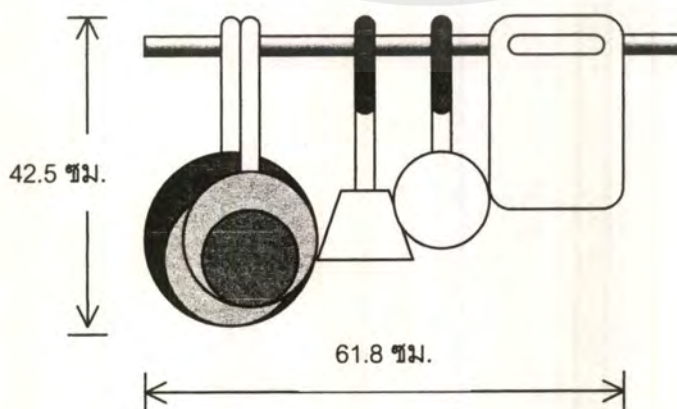
ตารางที่ 35 วิเคราะห์การจัดเรียง ถ้วยกาแฟ

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบการจัดเรียง			
		1	2	3	4
การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์	5	3	4	2	1
ความสะดวกสบายในการใช้งาน	4	4	3	1	2
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	4	4	3	3
ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน	4	4	3	1	2
รวมทั้งสิ้น		59	56	27	30

สรุป สำหรับภาชนะ ถ้วยกาแฟ การจัดเรียงกันแบบที่ 1 มีความเหมาะสมที่สุด

แต่ในกรณีที่ผู้มีความลึกมาก การจัดเรียงแบบที่ 4 จะเหมาะสมกว่าเนื่องจากไม่กีดขวางการหยิบใช้สอยของชิ้นอื่น ๆ ในส่วนลึกของตู้

6. การคิดคำนวณหาพื้นที่สำหรับแขวนห้อยอุปกรณ์ กระตะ , เขียง , ตะหลิว , จักมิตินำมาพิจารณาได้กล่าวถึงในส่วนของขนาดสัดส่วนและมิติของอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วสามารถจัดได้ดังนี้ (ในกรณีที่มีกระตะ 2 ใบ สามารถแขวนซ้อนกันได้โดยใช้พื้นที่เท่าเดิม)



รูปที่ 73 การแขวนห้อยอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การคิดคำนวณหาปริมาตรการจัดเก็บขวดเครื่องปรุงรสต่าง ๆ จำนวน 4 ขวด ในตะแกรงเหล็ก
ขวดน้ำปลา ขนาด 750 ml เส้นผ่าศูนย์กลาง = 7.0 ซม. สูง = 25.0 ซม.
ใช้พื้นที่ / หนึ่งขวด = 38.5 ตร.ซม.

ขวดซอสพริกและซอสมะเขือเทศ ขนาด 300 ml เส้นผ่าศูนย์กลาง = 6.0 ซม. สูง = 20.0 ซม.
ใช้พื้นที่ / หนึ่งขวด = 28.3 ตร.ซม.

ขวดน้ำมัน ขนาด 1,000 ml เส้นผ่าศูนย์กลาง = 8.0 ซม. สูง = 29.0 ซม.
ใช้พื้นที่ / หนึ่งขวด = 50.2 ตร.ซม.

สามารถจัดเรียงได้ดังต่อไปนี้

7.1 จัดเรียงแบบที่ 1



รูปที่ 74 การเรียงขวดเครื่องปรุงแบบที่ 1

7.2 จัดเรียงแบบที่ 2



รูปที่ 75 การเรียงขวดเครื่องปรุงแบบที่ 2

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = 27×8

เท่ากับ 216 ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = 216×29

เท่ากับ 6,264 ลบ.ซม.

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = 15×14

เท่ากับ 210 ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = 210×29

เท่ากับ 6,090 ลบ.ซม.

ตารางที่ 36 วิเคราะห์การจัดเรียง เครื่องปรุงรส

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูปแบบการจัดเรียง	
		1	2
การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด	5	3	4
ความสะดวกสบายในการใช้งาน	4	4	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	4	3
ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน	4	4	4
รวมทั้งสิ้น		59	37

สรุป สำหรับเครื่องปรุงรสที่มีลักษณะเป็นขวด การจัดเรียงกันแบบที่ 1 ในตะแกรงใส่อุปกรณ์มี

ความเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

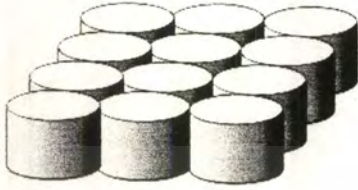
8. การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่จัดเก็บ อาหารกระป๋อง 12 กระป๋อง

ใช้ค่ามิติของกระป๋องเตี้ยเส้นผ่าศูนย์กลาง = 8.5 ซม. สูง 4.5 ซม.

ใช้ค่ามิติของกระป๋องเตี้ยเส้นผ่าศูนย์กลาง = 5.4 ซม. สูง 8.8 ซม.

กรณีที่ 1 กระป๋องทรงเตี้ย

8.1 การจัดเรียงแบบที่ 1



รูปที่ 76 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 1

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $25.5 \times 25.5 = 650.25$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $650.25 \times 4.5 = 2,926.125$ ลบ.ซม.

8.2 การจัดเรียงแบบที่ 2



รูปที่ 77 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 2

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $51.0 \times 17.0 = 867.0$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $867.0 \times 4.5 = 3901.5$ ลบ.ซม.

8.3 การจัดเรียงแบบที่ 3



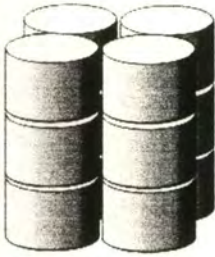
รูปที่ 78 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 3

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $25.5 \times 17.0 = 433.5$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $433.5 \times 9.0 = 3901.5$ ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4 การจัดเรียงแบบที่ 4



รูปที่ 79 การเรียงอาหารกระป๋องทรงเตี้ยแบบที่ 4

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $17.0 \times 17.0 = 289.0$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $289.0 \times 13.5 = 3901.5$ ลบ.ซม.

กรณีที่ 2 กระป๋องทรงสูง

8.5 การจัดเรียงแบบที่ 1



รูปที่ 80 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 1

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $21.6 \times 10.8 = 233.28$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $233.28 \times 8.8 = 2,052.864$ ลบ.ซม.

8.6 การจัดเรียงแบบที่ 2



รูปที่ 81 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 2

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $32.4 \times 10.8 = 349.92$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $349.92 \times 8.8 = 3,079.296$ ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.7 การจัดเรียงแบบที่ 3



รูปที่ 82 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 3

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $16.2 \times 10.8 = 174.96$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $174.96 \times 17.6 = 3,079.296$ ลบ.ซม.

8.8 การจัดเรียงแบบที่ 4



รูปที่ 83 การเรียงอาหารกระป๋องทรงสูงแบบที่ 4

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $10.8 \times 10.8 = 116.64$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $116.64 \times 26.4 = 3,079.296$ ลบ.ซม.

ตารางที่ 37 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบการจัดเก็บอาหารกระป๋อง

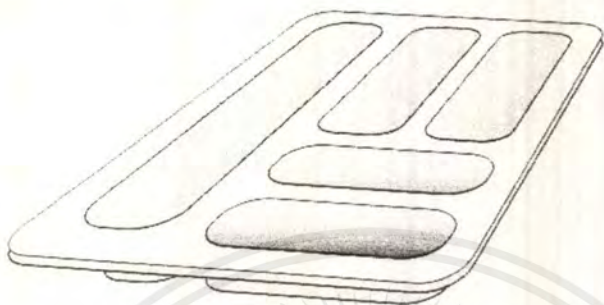
ปัจจัยพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูปแบบการจัดเรียง			
		1	2	3	4
การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด	5	2	1	3	4
ความสะดวกสบายในการใช้งาน	4	3	3	2	1
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	3	3	3
ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน	4	3	3	2	1
รวมทั้งสิ้น		43	38	40	37

สรุป เลือกการจัดเก็บอาหารกระป๋องแบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่จัดเก็บ ช้อน - ส้อม และตะเกียบ

เนื่องจากอุปกรณ์ประเภทนี้นั้น มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บซึ่งนิยมใช้เป็นมาตรฐานกันอยู่ในชุดเฟอร์นิเจอร์ครัว คือ ถาดหลุมพลาสติก ซึ่งในโครงการนี้ได้นำมาพิจารณาเลือกใช้งานด้วยเช่นกัน เนื่องจากสามารถบรรจุ ช้อน - ส้อมต่าง ๆ ได้มากพอกับจำนวนที่จำเป็นในการใช้งานสำหรับสมาชิกจำนวน 3-4 คน และมีขนาดให้เลือกมากมายตามความต้องการในการใช้งาน



รูปที่ 84 แสดงตัวอย่างของถาดหลุมพลาสติกที่ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ ช้อน - ส้อม และตะเกียบ

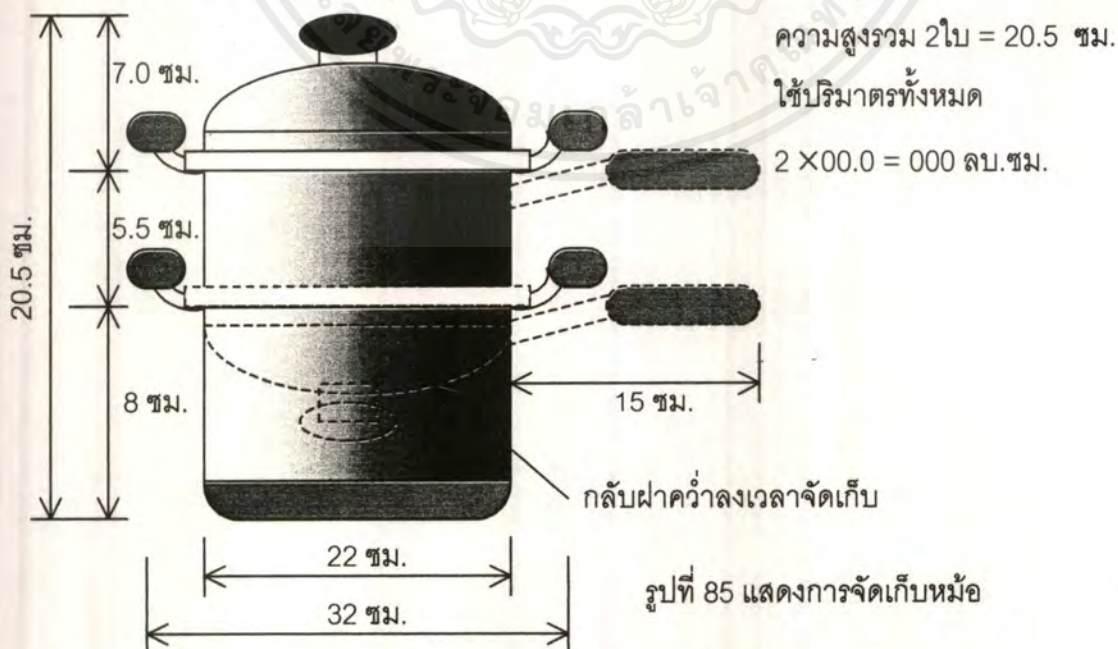
10. การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่จัดเก็บ หม้อ

มิติของหม้อที่นำมาพิจารณา คือ ถ้วยขนาดกว้าง 22 ซม. และสูง 8 ซม. (เป็นค่าเฉลี่ย)

และหม้อขนาดเล็กอีก 1 ใบ ขนาด กว้าง 20 ซม. สูง 8 ซม.

มีวิธีการจัดเรียงแบบต่าง ๆ กันในจำนวน 2 ใบดังต่อไปนี้

10.1 จัดวางแบบซ้อนกันทางสูง



สรุป สำหรับภาชนะ หม้อ การจัดแบบเรียงซ้อนกันในแนวตั้งมีความเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ในกรณีมีด้ามจับ จะมีความยาวด้ามเพิ่มขึ้นไปอีก 150 มม.

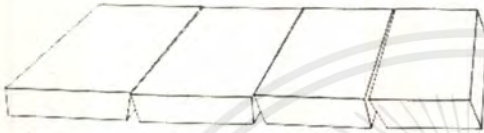
11. การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บ เครื่องปรุงต่าง ๆ ที่สำรองไว้

- น้ำตาล 1 ถุง ใช้พื้นที่ในการวาง = $11.0 \times 24.0 \times 5.0$ ลบ.ซม.
- น้ำมัน 1 ขวด ใช้พื้นที่ในการวาง = 50.2 ตร.ซม.
- น้ำปลา 1 ขวด ใช้พื้นที่ในการวาง = 38.5 ตร.ซม.

12. การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่การจัดเก็บกล่องพลาสติกเอนกประสงค์

ขนาดของกล่องที่นำมาพิจารณา คือ $17.0 \times 22.5 \times 5.0$ ลบ.ซม. โดยใช้ทั้งหมด 4 กล่อง

12.1 การจัดเรียงแบบที่ 1



รูปที่ 86 การจัดเรียงกล่องเอนกประสงค์แบบที่ 1

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $382.5 \times 4 = 1,530.0$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $1,530.0 \times 5.0 = 7,650.0$ ลบ.ซม.

12.2 การจัดเรียงแบบที่ 2



รูปที่ 87 การจัดเรียงกล่องเอนกประสงค์แบบที่ 2

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $382.5 \times 2 = 765.0$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $765.0 \times 10 = 7,650.0$ ลบ.ซม.

12.3 การจัดเรียงแบบที่ 3



รูปที่ 88 การจัดเรียงกล่องเอนกประสงค์แบบที่ 3

ใช้เนื้อที่ทั้งหมด = $382.5 \times 1 = 382.5$ ตร.ซม.

ใช้ปริมาตรทั้งหมด = $382.5 \times 20 = 7,650.0$ ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 38 แสดงการวิเคราะห์การจัดเรียงกล่องพลาสติกเอนกประสงค์

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความ สำคัญ	รูปแบบการจัดเรียง		
		1	2	3
การใช้เนื้อที่ประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด	5	1	2	3
ความสะดวกสบายในการใช้งาน	4	3	3	2
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	2	3	3
ความปลอดภัยของภาชนะและผู้ใช้งาน	4	3	3	2
รวมทั้งสิ้น		35	43	40

สรุป เลือกการจัดเก็บกล่องพลาสติกเอนกประสงค์แบบที่ 2

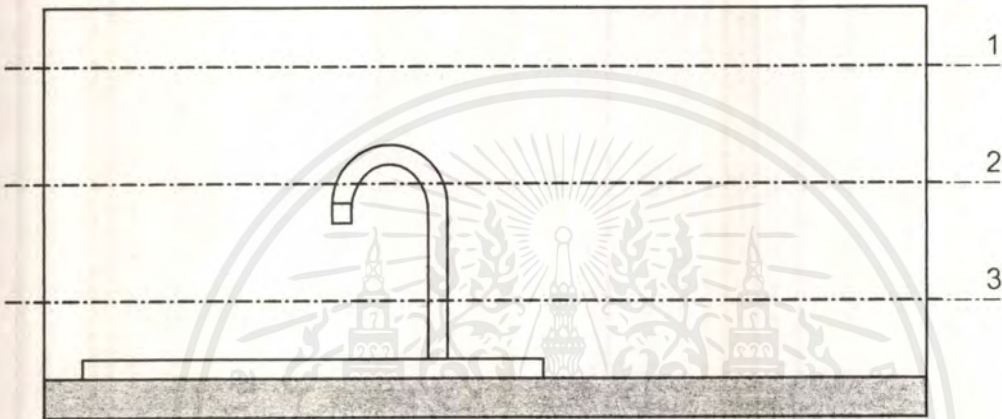


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระดับในการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าบนหน้าโต๊ะ

ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหาร มีการใช้งานกระติกน้ำร้อนเป็นส่วนหนึ่งในชุดเฟอร์นิเจอร์ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้าไว้สำหรับกระติกน้ำร้อนและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ในอนาคต ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาระดับการติดตั้งดังนี้

1. ความปลอดภัยจากละอองน้ำที่อาจกระเด็นมาโดน
 2. สามารถมองเห็นได้ง่าย
 3. เมื่อมีการเสียบปลั๊กไฟฟ้าใช้งานสายไฟฟ้าที่ใช้ไม่โยงเกะกะพื้นที่ทำงาน
- ตำแหน่งที่นำมาพิจารณามีดังนี้



รูปที่ 91 แสดงการเลือกระดับการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้า

ตารางที่ 41 แสดงการวิเคราะห์ระดับการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้า

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ระดับที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
ความปลอดภัยจากละอองน้ำ	5	4	3	2
สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4	3	4	2
เมื่อใช้งานสายไฟฟ้าไม่โยงเกะกะ	4	2	3	3
รวมทั้งสิ้น		40	43	30

สรุป เลือกใช้ระดับที่ 2 ในการติดตั้งปลั๊กจ่ายไฟฟ้าสำหรับชุดที่ใช้เตาไฟฟ้าเนื่องจากมีตำแหน่งที่ไม่ได้อยู่ในแนวเดียวกับราวแขวนอุปกรณ์ แต่สำหรับชุดไมโครเวฟต้องเลี่ยงไปใช้ตำแหน่งที่ 3 แทน เนื่องจากมีปัญหาการซ้อนทับตำแหน่งกับอุปกรณ์ที่แขวน

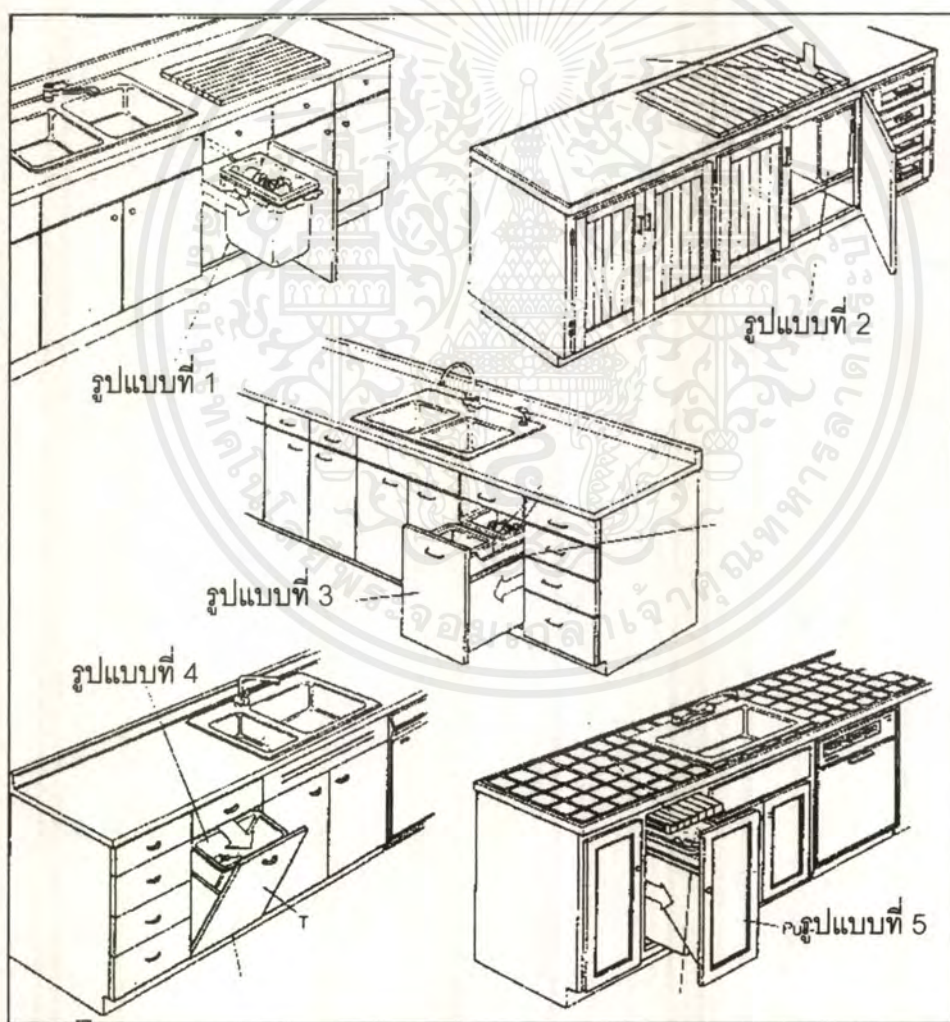
* ตำแหน่งที่ 1 อาจมีปัญหาซ้ำซ้อนกับตำแหน่งการติดตั้งราวแขวนอุปกรณ์

การวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งถังขยะ

เนื่องจากการจัดเตรียมอาหาร นั้น ในการประกอบกิจกรรมดังกล่าวแล้วจำเป็นที่จะต้อง มีขยะเกิดขึ้นบ้าง จึงควรมีถังที่ใช้บรรจุขยะเหล่านั้นเพื่อความสะดวกและปลอดภัยจากกลิ่นอันไม่พึง ประสงค์ ดังนั้นตำแหน่งที่ใช้ในการติดตั้งถังขยะ จึงมีความสำคัญซึ่งสามารถพิจารณาได้จากความ เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ประหยัดพื้นที่ใช้สอย
2. ความสะดวกในการใช้งาน
3. ไม่เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน
4. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

โดยมีตำแหน่งและลักษณะที่นำมาพิจารณาดังรูปข้างล่างนี้



รูปที่ 92 แสดงตำแหน่งต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณาในการติดตั้งถังขยะ

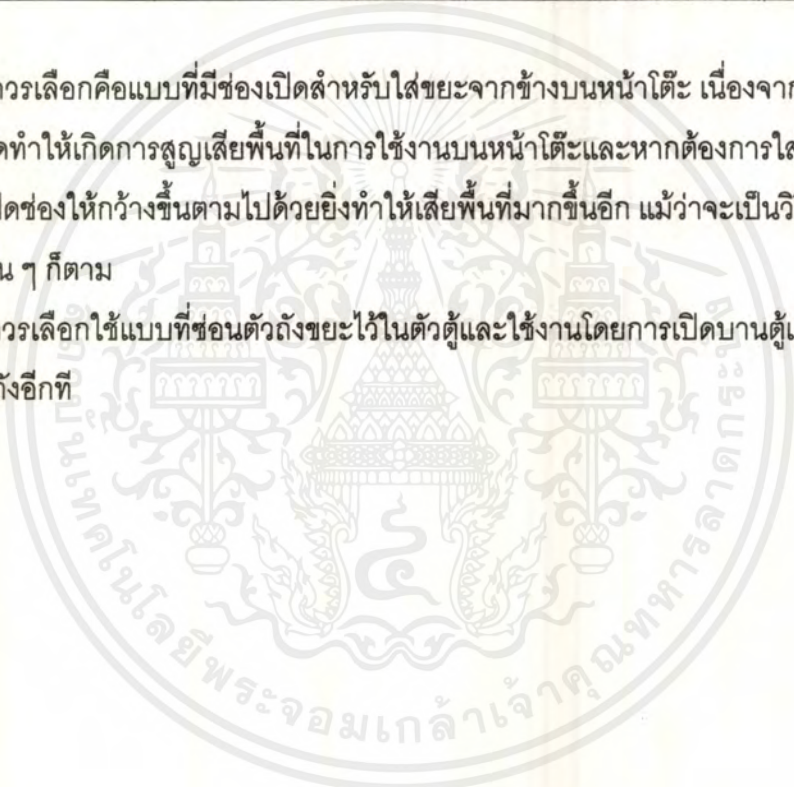
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 42 วิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งถังขยะ

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ตำแหน่งที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
ประหยัดพื้นที่ใช้สอย	5	4	3	4	4	4
ความสะดวกในการใช้งาน	4	3	4	3	3	3
ไม่เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน	4	4	3	4	4	4
มีความเป็นระเบียบ	4	4	4	4	4	4
รวมทั้งสิ้น		64	55	64	64	64

สรุป แบบที่ไม่ควรเลือกคือแบบที่มีช่องเปิดสำหรับใส่ขยะจากข้างบนหน้าโต๊ะ เนื่องจากขอบเขตของพื้นที่ที่จำกัดทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ในการใช้งานบนหน้าโต๊ะและหากต้องการใส่ขยะชิ้นใหญ่ ๆ ก็ต้องเปิดช่องให้กว้างขึ้นตามไปด้วยยิ่งทำให้เสียพื้นที่มากขึ้นอีก แม้ว่าจะเป็นวิธีที่ค่อนข้างสะดวกกว่าวิธีอื่น ๆ ก็ตาม

ดังนั้นควรเลือกใช้แบบที่ซ่อนตัวถังขยะไว้ในตัวตู้และใช้งานโดยการเปิดบานตู้แล้วจึงค่อยทิ้งขยะลงไปในถังอีกที



2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

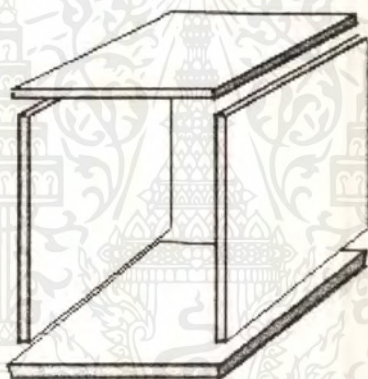
ลักษณะทางโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์ในงานระบบอุตสาหกรรม

หมายถึงการนำโครงสร้างต่าง ๆ ของชิ้นงานนำมาประกอบรวมกัน โดยยึดหลักการของกรรมวิธีการผลิตตามระบบอุตสาหกรรม โดยระบบนี้จะเป็นการผลิตสำเร็จมาจากโรงงาน แล้วจึงนำมาต่อประกอบหรือติดตั้งในที่ที่ได้เตรียมไว้

โครงสร้างที่นิยมใช้ในระบบอุตสาหกรรม

1. โครงสร้างแบบแผ่นหรือผนังรับแรง

เป็นระบบที่ประกอบเป็นหน่วย โดยมีวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นและถ่ายน้ำหนักลงบนฐาน วัสดุที่ใช้เป็นหลักจะมีลักษณะเป็นแผ่น จำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง เพราะแผ่นวัสดุจะเป็นตัวรับแรงโดยตรงและระบบแผ่นหรือผนังรับแรง ยังสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ตามลักษณะทิศทางการจัดวางผนังและแนวทางการถ่ายเทน้ำหนัก



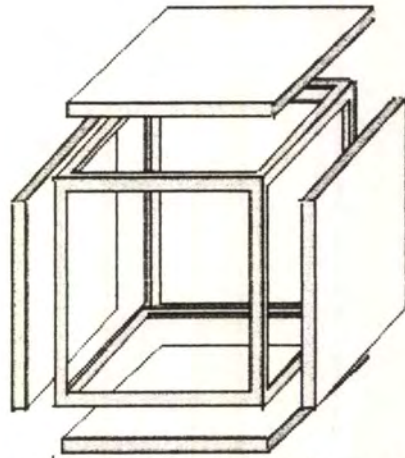
รูปที่ 93 แสดงระบบโครงสร้างแบบแผ่นหรือผนังรับแรง

ข้อดี - มีความง่ายและสะดวกในการขนส่ง

ข้อเสีย - มีน้ำหนักมากและสิ้นเปลืองวัสดุ

2. โครงสร้างแบบโครง

เป็นระบบโครงสร้างที่ออกแบบมาในลักษณะของเสาและคาน ซึ่งเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง ส่วนตัวผนังนั้นจะเป็นตัวปกปิดให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้าง หรือเพื่อปกปิดโครงสร้างเท่านั้น มิได้เป็นตัวรับน้ำหนักแต่อย่างใด



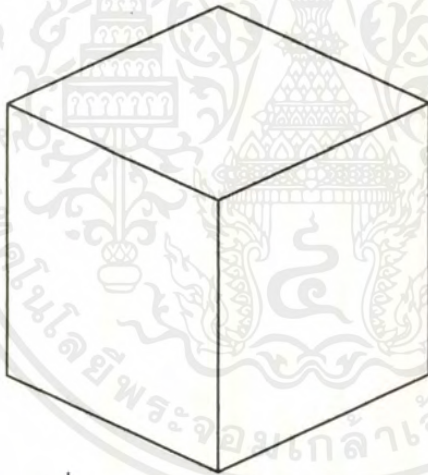
รูปที่ 94 แสดงระบบโครงสร้างแบบโครง

ข้อดี - มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี , การยึดต่อต่าง ๆ ดี , ประหยัดวัสดุ

ข้อเสีย - ใช้เวลามากในการประกอบ , ต้องใช้ฝีมือและความแม่นยำในการประกอบ

3. โครงสร้างแบบกล่อง

เป็นระบบโครงสร้างที่ใช้การต่อเชื่อมกันของกล่อง เป็นหลักในการรับแรง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์



รูปที่ 95 แสดงระบบโครงสร้างแบบกล่อง

ข้อดี - มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี , สะดวกในการขึ้นรูปตอนติดตั้ง , สะดวกในการจัดระบบ

ข้อเสีย - สิ้นเปลืองวัสดุมาก

4. โครงสร้างแบบผสม

เป็นระบบโครงสร้างที่มีการผสมระหว่าง แบบแผ่นหรือผนังรับน้ำหนัก และแบบโครง เป็นระบบโครงสร้างที่มีลักษณะใช้เสา ,คาน และผนัง รับน้ำหนักร่วมกัน ขนาดโครงสร้าง แต่ละระบบจะเล็กลงและช่วยเพิ่มความสวยงาม



รูปที่ 96 แสดงระบบโครงสร้างแบบผสม

ข้อดี – แข็งแรงและทนทาน , มีอายุการใช้งานยาวนาน

ข้อเสีย – มีการผลิตที่ยุ่งยากและซับซ้อน , มีน้ำหนักค่อนข้างมาก

การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม

มีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

1. ความประหยัด
2. ประกอบติดตั้งได้ง่าย
3. ความสามารถในการต่อขยาย
4. ความสะดวกในการขนส่ง

ตารางที่ 43 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลักชุดมาตรฐาน

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบโครงสร้าง	
		1 แบบผนัง	2 แบบกล่อง
ความประหยัด	4	4	2
ประกอบติดตั้งง่าย	4	3	4
ความสามารถในการต่อขยาย	3	2	4
ความสะดวกในการขนส่ง	3	4	3
รวมทั้งสิ้น		46	45

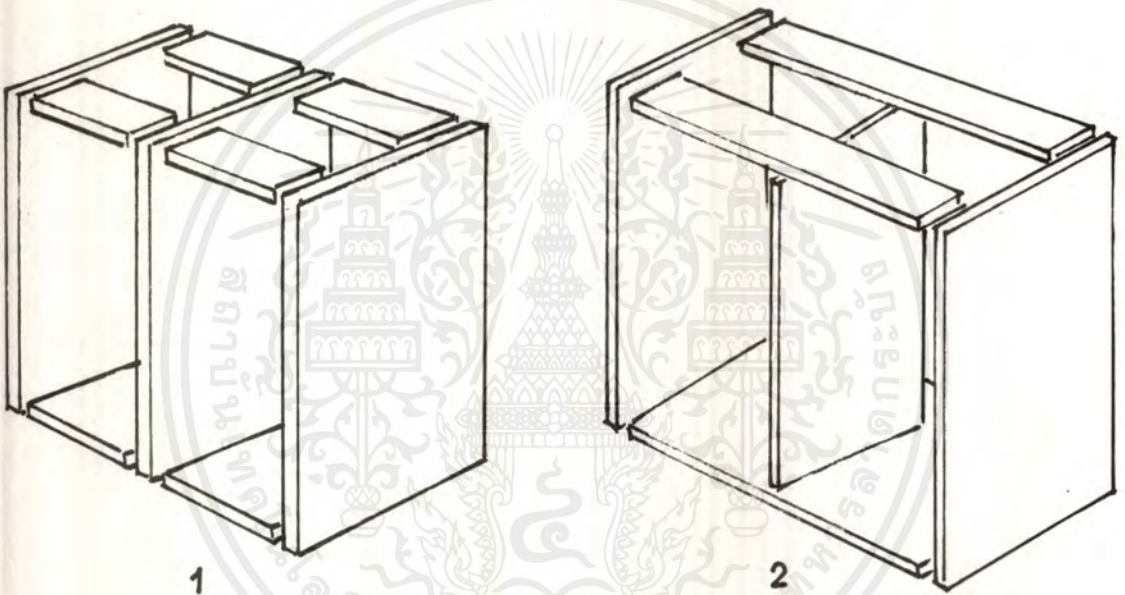
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับชุดมาตรฐานที่สุดตามตารางข้างต้นได้แก่ รูปแบบโครงสร้างแบบผนัง เนื่องจากมีความประหยัดและสะดวกในการขนส่ง

การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม

มีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

1. ความสิ้นเปลืองในการใช้ อุปกรณ์ยึดโครงสร้าง
2. การประกอบติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว
3. ความสามารถในการปรับเปลี่ยนขนาดของช่องตู้ในแต่ละช่อง



รูปที่ 97 รูปแสดงรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม

ตารางที่ 44 การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบผนังร่วม

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	รูปแบบโครงสร้าง	
		แบบที่ 1	แบบที่ 2
ความประหยัดอุปกรณ์ยึดโครงสร้าง	3	2	4
ประกอบติดตั้งง่ายและรวดเร็ว	4	2	4
ความสามารถในการปรับขนาดช่อง	3	3	4
รวมทั้งสิ้น		23	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับชุดมาตรฐานที่สุดตามตารางข้างต้นได้แก่ รูปแบบโครงสร้างแบบที่ 2 เนื่องจากมีความประหยัดและสะดวกรวดเร็วในการประกอบติดตั้ง

การคิดคำนวณหาระยะความกว้างของชุดมาตรฐาน

เนื่องจากขนาดพื้นที่ในอาคารชุดขนาด 40 –60 ตารางเมตรที่ได้ทำการสำรวจนั้นต่างก็มีหลายขนาดแตกต่างกันออกไป เมื่อนำมาสรุป จะได้ค่าความกว้างในส่วนของพื้นที่ครัว อยู่ระหว่าง 1.5 ถึง 3.5 เมตร ดังนั้นจึงนำช่วงความกว้างดังกล่าวมาแยกออกเป็นกลุ่มหลัก ๆ โดยอิงพิสัยในการก่อสร้างอาคารได้ดังนี้

1. พื้นที่ 1.5 เมตร ขนาดชุดเตรียมอาหารที่เหมาะสมได้แก่ ขนาดกว้าง 1.4 เมตร
2. พื้นที่ 2.0 เมตร ขนาดชุดเตรียมอาหารที่เหมาะสมได้แก่ ขนาดกว้าง 1.9 เมตร
3. พื้นที่ 2.5 เมตร ขนาดชุดเตรียมอาหารที่เหมาะสมได้แก่ ขนาดกว้าง 2.4 เมตร
4. พื้นที่ 3.0 เมตร ขนาดชุดเตรียมอาหารที่เหมาะสมได้แก่ ขนาดกว้าง 2.9 เมตร
5. พื้นที่ 3.5 เมตร ขนาดชุดเตรียมอาหารที่เหมาะสมได้แก่ ขนาดกว้าง 3.4 เมตร

(ขนาดความกว้างของชุดเตรียมอาหารจะมีขนาดเล็กกว่าพื้นที่ที่จัดไว้ เนื่องจากเป็นการเผื่อสำหรับความคลาดเคลื่อนของการก่อสร้างอาคารชุด)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปขนาดความกว้างของชุดเฟอร์นิเจอร์มาตรฐาน ได้ ทั้งหมด 5 ขนาดดังการวิเคราะห์ข้างต้น แต่เนื่องจากเป็นการใช้โครงสร้างในลักษณะของผนังร่วม ซึ่งมีแผ่นพื้นตู้ และคานตู้ ที่จำเป็นต้องพาดยาวไปตลอดช่วงความยาวทั้งหมดของชุดเฟอร์นิเจอร์ จึงทำให้ชุดขนาดความกว้าง ตั้งแต่ 2.4 เมตรขึ้นไป จะทำการผลิตได้ยาก เพราะขนาดของแผ่นไม้ที่ใช้เป็นวัสดุดิบโดยทั่วไปแล้วมีความยาวไม่พอเพียง อาจต้องมีการสั่งเป็นพิเศษ ซึ่งจะเป็นการทำให้ต้นทุนสูงขึ้น ดังนั้นจึงพิจารณาใช้ความกว้างเพียงแค่ 3 ขนาด คือ 1.4 , 1.9 , 2.4 เมตร เป็นตัวกำหนดความกว้างของชุดเตรียมอาหาร สำหรับในกรณีของพื้นที่ที่ไม่พอดีหรือมีขนาดที่ยาวกว่าขนาดชุดมาตรฐานทั้ง 3 ชุด จะเลียงไปใช้การเสริมโครงสร้างตู้แบบกล่อง โดยเพิ่มเป็นหน่วย ๆ ไป เช่น

สำหรับพื้นที่ขนาด 2.1 เมตร ใช้ชุดมาตรฐาน 1.4 เมตร เสริมด้วยตู้ 0.6 เมตร

สำหรับพื้นที่ขนาด 2.2 เมตร ใช้ชุดมาตรฐาน 1.4 เมตร เสริมด้วยตู้ 0.4 และ ตู้ 0.3 เมตร

สำหรับพื้นที่ขนาด 2.3 เมตร ใช้ชุดมาตรฐาน 1.9 เมตร เสริมด้วยตู้ 0.3 เมตร

ดังนั้น ชุดเตรียมอาหารจึงสามารถติดตั้งได้กับทุก ๆ ช่วงความกว้างของพื้นที่ครัวในอาคารชุดขนาด 40 –60 ตารางเมตรได้อย่างเหมาะสม

แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

(WOOD BASED SHEET MATERIAL)

โดยทั่วไป แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ แบ่งได้ 3 กลุ่ม โดยพิจารณาจากวัตถุดิบในการแปรรูป คือ

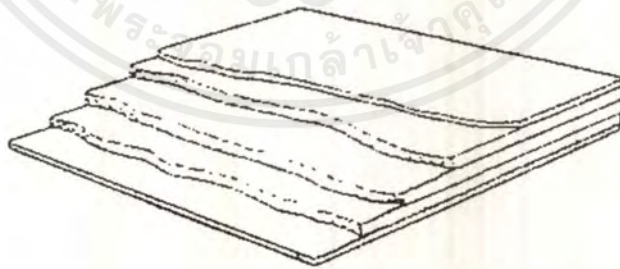
1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้น หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆมาประสานกัน เรียกว่า กลุ่ม LAMINATED BOARD
2. กลุ่มที่ใช้ไม้สับ เรียกว่า กลุ่ม PARTICLEBOARD
3. กลุ่มที่ใช้เส้นใยจากพืชจำพวกไม้เป็นวัตถุดิบ เรียกว่า กลุ่ม FIBERBOARD

1.กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้น หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆมาประสานกัน (LAMINATED BOARD)

แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้โดยทั่วไป ประกอบด้วยวัตถุดิบที่ทำจากแผ่นไม้บาง (VENEERS) ซึ่งได้จากการปอกหรือผ่านด้วยเครื่องจักร แล้วนำมาซ้อนกันโดยให้ไม้บางแต่ละแผ่นวางขวางเสี้ยนกัน ปกติการวางขวางเสี้ยนเป็นมุมฉาก อาจใช้แผ่นไม้บางล้วนๆหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆที่ต่อเป็นแผ่นมาทำเป็นไส้ (CORE) เพื่อให้แผ่นหนาขึ้น แผ่นวัสดุนี้จะทนทานต่อความชื้นได้ในระดับที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกาวหรือวัสดุที่ใช้ประสาน ซึ่งแยกเป็นชนิดย่อย ดังนี้

ไม้อัด (PLYWOOD)

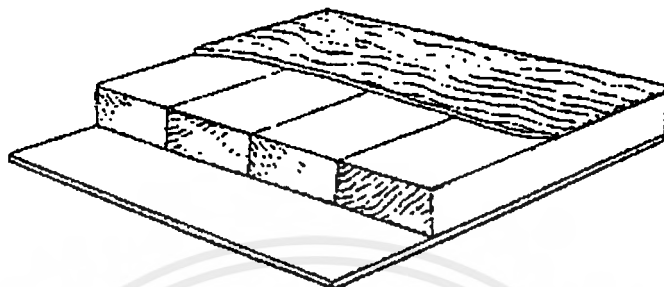
จัดอยู่ในจำพวก LAMINATE BOARDS สามารถผลิตได้หลายแบบ โดยใช้ไม้บางนำมาจัดทิศทางในการวางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไป แผ่นไม้วัตถุดิบผลิตไม้อัด ถูกคัดเลือกให้ปลอด ตุ่ม ตา การเสียดสีหรือสีต่างและตำหนิ ทั้งนี้มีกฎเกณฑ์กำหนดสำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิด เพื่อให้เลือกใช้อย่างขึ้น ไม้อัดที่ทำจากไม้ เบิช (BIRCH) มีความแน่นระหว่าง 650 –750 กิโลกรัม / ลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 98 แสดงภาพไม้อัด

แผ่นไม้อัดใส่ไม้ระแนง (BLOCKBOARD)

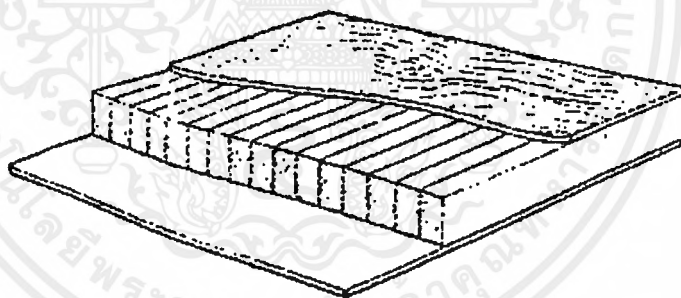
คือ ไม้อัดที่มีไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆยาวๆมาเรียงต่อกัน หรือมีไส้ทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุติด WOOD BASE SHEET MATERIAL นำมาเรียงต่อกันปกติกว้าง 7 มม. แต่ไม่เกิน 30 มม. โดยไม่ใช้กาว แต่คงรูปอยู่ได้โดยใช้แผ่นไม้บาง หรือแผ่นไม้อัดกาวปิดทับทางด้านราบทั้ง 2 ด้าน ปัจจุบันใช้น้อยลง



รูปที่ 99 แสดงภาพไม้อัดใส่ไม้ระแนง

แผ่นไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง (LAMINBOARD)

เป็นไม้อัดที่มีไส้ไม้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นยาวๆ หรือชิ้นส่วนของแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุติด มาอัดกาวติดกันเป็นแผ่น ชิ้นไม้กว้างไม่เกิน 7 มม. มักใช้ทำแผ่นปูหน้าโต๊ะ หรือชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมากๆ



รูปที่ 100 แสดงภาพไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง

แผ่นไม้เอกพันธ์ (HOMOGENOUS BOARD)

ทำจากชิ้นไม้สับย่อยให้มีขนาดเล็ก แล้วอัดด้วยกันเป็นแผ่น ด้วยเครื่องอัดที่มีความหนาแน่นสูงและมีไส้แน่น จัดอยู่ในกลุ่ม PARTICLE BOARD

2. กลุ่มแผ่นขึ้นไม้สับอัด (PARTICLE BOARD)

ใช้วัสดุที่มีเซลลูโลสสูง (CELLULOISIC MATERIALS) เช่น ไม้ ป่าน ลิ้นิน (FLAX) ชานอ้อย (BAGASSE) ผ่านกระบวนการเครื่องย่อยสับเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดต่างกันไป ทำให้แห้ง คลุกด้วยกาวหรือวัตถุประสานอื่นๆเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัดร้อนที่มีกำลังอัดสูง เพื่อทำเป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการ มีความหนาแน่นระหว่าง $550 - 750 \text{ kg/m}^3$

แผ่นไม้สับอัด (WOOD CHIPBOARD)

เป็นวัสดุที่ใช้วัตถุดิบในกลุ่ม PARTICLEBOARDS โดยปกติทำจากไม้ท่อนจากสวนป่า จากเศษ ปลายไม้ของโรงเลื่อย ในทวีปยุโรปนิยมใช้ชนิดที่ทำจากไม้เนื้ออ่อน แต่ไม้เนื้อแข็งก็ตีเหมือนกัน ในการผลิตชิ้นไม้ที่สับย่อยเป็นชิ้นเล็กๆจะถูกแยกโดยตะแกรงการือลมเป่าให้ลอยตัว ทำให้แผ่น แยกเป็นชั้นๆตามขนาดที่ต้องการ ชิ้นไม้หยาบจะเรียงเป็นแผ่นได้ใน ส่วนชิ้นละเอียดเป็นแผ่นนอก ทั้งสองด้าน ทำให้ง่ายในการตกแต่ง แผ่นไม้สับอัด แบ่งออกได้หลายชั้นขึ้นอยู่กับขนาดวัตถุดิบ การแผ่กระจายตัวของระสร้างแผ่น กาวที่ประสานและคุณภาพของการอัด

แผ่นเส้นใยป่านลินิน (FLAXBOARD)

ทำจากเศษป่านลินินเหลือจากโรงงานทอผ้าลินิน จัดเข้ากลุ่ม PARTICLEBOARDS ส่วนใหญ่ แผ่นมีผิวเรียบ แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่า WOOD CHIPBOARD

แผ่นชานอ้อยอัด (BAGASSE BOARD)

ทำจากชิ้นส่วนชานอ้อยที่เหลือจากโรงงานผลิตน้ำตาลจัดอยู่ในกลุ่ม PARTICLEBOARDS

แผ่นเกล็ดไม้อัด (FLAKEBOARD)

ทำจากไม้ที่ไส หรือผ่านเป็นเกล็ดบางๆนำมาอัดกาวทางด้านบน ดังนั้นด้านบนของเกล็ดไม้จึงขนาน กับผิวของแผ่น จัดอยู่ในกลุ่ม PARTICLEBOARDS

แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น (ORIENTED STRAND BOARD (OSB))

OSB คือ แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้นวัตถุดิบแบ่งเป็นสามชั้น แผ่นเกล็ดไม้เรียงอยู่ทางผิวนอก ทั้งสองด้านจะเรียงขนานตามความยาวของแผ่นส่วนในจะเรียงทางขวางจัดอยู่ในกลุ่ม PARTICLEBOARDS

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (FIBREBOARDS)

คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยไม้ หรือมัดของใยไม้ ซึ่งได้จากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการทาง เครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย FIBRE แล้วนำเส้นใยมาเรียงเป็นแผ่นโปร่งๆ หลังจากนั้นจึง เข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ แผ่นมีหลายแบบแตกต่างกันตามสภาพความเปียกแห้ง ของเส้นใย และชนิดของกาวที่นำมาใช้ รวมทั้งปริมาณการใช้เป็นตัวประสานด้วย ความแน่นของ แผ่นเส้นใยไม้อัดจะแตกต่างกันตามกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ มีคุณภาพสม่ำเสมอทุกแผ่นทั้งแผ่น เนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยขณะประกอบเป็นรูปแผ่นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม FIBREBOARDS ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตโดยกรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) แต่ก็มีที่ผลิตโดยวิธีแห้ง (DRY PROCESS) วิธีเปียกเส้นใยจะลอยตัวอยู่ในน้ำ เมื่อนำบนเส้นใย ถูกกดและอัดให้น้ำแยกตัวระบายออกไปทางตะแกรงด้านล่าง เส้นใยจะรวมตัวกันเป็นแผ่น จากนั้น นำเข้าลูกกลิ้งอัดรีด แล้วอัดทับให้เรียบด้วยเครื่องอัดรีดร้อนที่มีกำลังสูง คุณภาพความแข็งแรงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นใยไม้อัดแข็งอยู่ในระดับสูงมาก เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักรและการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยด้วยกันโดยธรรมชาติ อาจใช้กาววิทยาศาสตร์ช่วยบ้างเล็กน้อย เพื่อช่วยเพิ่มคุณสมบัติด้านความแข็งแรงให้สูงขึ้น มีความหนาแน่นระหว่าง 900 – 10000 kg/m³

แผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD)

ผลิตโดยกรรมวิธีเปียก เช่นเดียวกับ HARDBOARD แต่มีความแน่นต่ำกว่า คืออยู่ระหว่าง 350 – 550 kg/m³ เรียกว่า แผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นต่ำ (LM BOARDS) ส่วนแผ่นที่ผลิตมีความแน่นระหว่าง 560 - 800 kg/m³ เรียกว่า แผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นสูง (HM BOARDS) การกำหนดความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์ขึ้นกับการปรับกำลังอัดของเครื่องจักรผลิต ความแข็งแรงของกาวธรรมชาติที่ได้จากไม้ที่ทำเส้นใยวัตถุดิบด้วย

แผ่นฉนวนอ่อน (SOFT INSULATION BOARD)

จัดอยู่ในกลุ่ม FIBREBOARD โดยทั่วไปผลิตด้วยกรรมวิธีเปียก มีความหนาแน่นระหว่าง 240 - 330 kg/m³ แผ่นฉนวนอ่อนส่วนใหญ่ใช้เพื่อเป็นฉนวนกันอากาศร้อนหนาว เนื่องจาก การประสานตัวของเส้นใยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นจึงไม่เหมาะนำมาทำเครื่องเรือน

แผ่นใยไม้อัดชนิดมีความหนาแน่นปานกลาง MDF

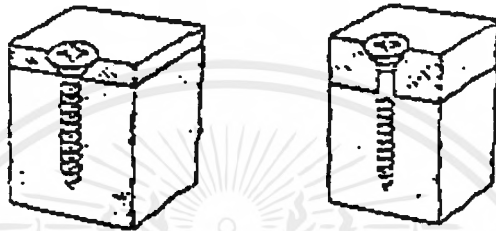
ผลิตโดยกรรมวิธีแห้ง คือ ทำเส้นใยให้แห้งก่อนสร้างแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่จะประกอบเป็นแผ่นถูกไล่น้ำให้หมดไป และการใช้อุณหภูมิในการอัดที่ต่ำกว่าการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง ดังนั้นการประสานตัวของธรรมชาติไม้จึงสู้ไม่ได้ผล ความแข็งแรงของ MDF จึงขึ้นอยู่กับกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ประสาน

MDF เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติอยู่กึ่งกลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็งกับแผ่นไม้สับอัด เพราะมีการผลิตจากเส้นใยเหมือนแผ่นใยไม้อัดแข็ง อย่างไรก็ตาม MDF มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก จึงสามารถใช้แทนได้อย่างดี

ตะปูเกลียวที่ใช้ในงานไม้ MDF

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้กับ MDF ได้ แต่ตะปูเกลียวที่ใช้กับ MDF ซึ่งได้ผลดีที่สุดควรเป็นตะปูเกลียวแบบขนาน (PARALLEL THREAD SCREWS) ขนาดของตะปูเกลียวกับความหนาของแผ่น MDF ที่ถูกขันตะปูนั้นควรได้พิจารณาให้คู่ควรกัน

เมื่อจะยึดแผ่นวัสดุบางอย่างให้ติดกับแผ่น MDF ควรใช้ตะปูเกลียวที่มีเส้นเกลียวย้อนไปทางหัวตะปู ถ้าจะใช้ตะปูเกลียวต่อระหว่างแผ่นต่อแผ่น หรือต่อกับแผ่นอื่นที่หนากว่าควรใช้ตะปูเกลียวแบบธรรมดา (TRADITIONAL WOOD SCREWS)



รูปที่ 101 แสดงลักษณะของตะปูเกลียวที่ใช้ในงาน MDF

ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว จะะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่น MDF นั้น ควรได้เลือกพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF และขนาดของตะปูเกลียวที่จะเจาะเข้าทางแผ่นด้านแบน ไม่ควรมีตำแหน่งใกล้ขอบน้อยกว่า 25 มม. และตะปูเกลียวที่ใช้เจาะด้านหนา หรือด้านขอบของแผ่นไม่ควรมีตำแหน่งใกล้มุมน้อยกว่า 70 มม.

การเจาะรูนำ ทางด้านแบนและด้านขอบของ MDF ควรให้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดที่มีผู้แนะนำไว้ ในการเจาะรูนำสำหรับไม้ธรรมชาติ และสำหรับแผ่นไม้ชั้นไม้อัด (PARTICLEBOARD) เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูนำควรอยู่ระหว่างรูของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรอบเกลียวของตะปูที่จะใช้ ขนาดของรูนำยังมีความสำคัญ เมื่อจะใช้ตะปูเกลียวขันลงในขอบที่บางๆ นอกจากนั้นควรเจาะรูให้ลึกประมาณ 1 มม. เหนือความลึกที่จะขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF ได้

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของรูเจาะนำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวชนิดเกลียวขนาน ตามตารางข้างล่างนี้ รูเจาะต้องกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรูเมื่อวัดตั้งฉากกันแล้ว ยอมให้ห่างได้ไม่เกิน 0.5 มม.

ตารางที่ 45 แสดงขนาดของตะปูเกลียว

เบอร์ของตะปูเกลียว	เส้นผ่านศูนย์กลางของ ตะปู (1 มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ตรงส่วนที่เป็นเกลียว (มม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ของรูเจาะนำ (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

การตอกประตูดและใช้เครื่องเย็บ (STAPLING) บน MDF

เมื่อการใช้ตะปูเกลียวกับแผ่น MDF ได้ผลดีแล้ว การตอกตะปูหรือการใช้เครื่องเย็บกับแผ่น MDF ก็น่าจะได้ผลดีเช่นกัน โดยเฉพาะ ในการช่วยยึดเหนี่ยวส่วนที่ติดกาวไว้ให้แน่นสนิทขึ้น หรือช่วยยึดกับส่วนที่ใช้เป็นเครื่องห่อหุ้ม หรือส่วนที่นำมาตกแต่งเสริมให้ติดกับแผ่น MDF ดีขึ้น

1. ในการตอกยึดติดกับแผ่น MDF ทางด้านแบนหรือด้านหน้า กำลังยึดเหนี่ยวจะดีมากและจะดีที่สุด ถ้าจุดตอกไม่ใกล้ขอบเกินกว่า 12 มม. และไม่ใกล้มุมแผ่นเกินกว่า 25 มม.
2. ในการตอกยึดกับแผ่น MDF ทางด้านขอบ กำลังยึดเหนี่ยวจะถูกจำกัดลง ฉะนั้นควรใช้เฉพาะการยึดเหนี่ยวที่รับน้ำหนักเบา ๆ การชุบกาวที่ตะปูหรือเหล็กเย็บจะช่วยให้มีกำลังยึดเหนี่ยวดีขึ้น การเย็บด้วยเหล็กเย็บถี่ ๆ อาจทำได้ แต่เหล็กเย็บควรอยู่ในตำแหน่งทำมุมกัน 15 องศา กับแผ่นหน้าเรียบของแผ่น MDF เพื่อลดความเสี่ยงที่แผ่น MDF มีโอกาสปริออกมา กำลังยึดเหนี่ยวตรงด้านขอบของแผ่น MDF จะดีขึ้นถ้าใช้ตะปู 2 ขา (RING SHANK NAIL) ตอกทำมุมแคบ ๆ กับด้านเรียบหรือด้านหน้าแผ่น MDF

การใช้กาวกับแผ่น MDF

เนื่องจากแผ่น MDF ทำจากเส้นใยที่ขจัดน้ำมันออกแล้ว ฉะนั้นกาวชนิดใดที่ใช้ผลดีในการติดไม้ก็ใช้กับแผ่น MDF ได้ดีเช่นกัน การเลือกชนิดของกาวที่จะใช้นั้นขึ้นอยู่กับผิวของวัสดุที่นำมาปิดทับบนแผ่น MDF วิธีใช้กาวและสภาวะการยึดแน่นของกาวประกอบกัน กาวที่ใช้โดยทั่วไปมีดังนี้

แผ่นไม้บาง (WOOD VENEERING)

ใช้กาว POLYVINYL ACETATE และกาว UREA FORMALDYHYDE

แผ่นพลาสติกบาง (PLASTICS LAMINATE VENEERING)

ใช้กาว NEOPRENE, POLYVINYL ACETATE, UREA FORMALDYHYDE

แผ่นโลหะหรือกระดาษบาง (PAPER FOIL LAMINATEING)

ใช้กาว COPOLYMER DISPERSION, UREA FORMALDYHYDE

แผ่น PVC บาง (PVC FOIL LAMINATEING)

ใช้กาว COPOLYMER DISPERSION, EPOXIDE

กาวติดขอบและหุ้มขอบ (EDGE LIPPING OR BANDING)

ใช้กาว HOT MELT, POLYVINYL ACETATE, UREA FORMALDYHYDE

การติดเดือยและการประกอบรอยต่อ (ASSEMBLY JOINTING)

ใช้กาว POLYVINYL ACETATE, UREA FORMALDYHYDE

การหุ้มด้วยแผ่นไม้บางหรือแผ่นโลหะบาง (VENEER OR FOIL WRAPPING)

ใช้กาว HOT MELT, POLYURETANE SOLVENT BASED, POLYVINYL ACETATE

ข้อแนะนำทั่วไป

ผู้ใช้แผ่น MDF ควรปรึกษากับผู้จำหน่ายกาวเพื่อขอคำแนะนำและคำอธิบายถึงการใช้กาวแต่ละชนิดให้เหมาะกับงานที่จะทำ การดำเนินการและปฏิบัติตามคำแนะนำนั้น ช่วยให้ผลงานเป็นที่พอใจมากขึ้น

1. โดยปกติแผ่น MDF ไม่ต้องการการขัดกระดาษทรายก่อนที่จะนำไปติดกับวัสดุอื่น เรียบพอติดกาวติดอยู่แล้ว แผ่น MDF โดยทั่วไปจะแบนเรียบและมีความหนาคลาดเคลื่อน ± 0.2 มม. สำหรับแผ่นที่มีความหนาไม่เกิน 22 มม. ส่วนแผ่นที่หนาเกิน 22 มม. มีความคลาดเคลื่อนได้ถึง ± 0.3 มม.
2. รอยต่อและรอยหยัก หรือการทำลิ้นร่อง เมื่อเชื่อมต่อระหว่างแผ่น MDF เข้าด้วยกันนั้น ควรทำด้วยเครื่องมือเครื่องจักรที่เรียบสะอาด มีประสิทธิภาพ รอยหยักต่างๆควรกระชับแน่น แต่ไม่ควรแน่นจนเกินไป รอยหยักที่แน่นมากไปนั้นจะทำให้มีบางส่วนมีโอกาสติดกาวได้น้อย ซึ่งการติดกาวของแผ่นต่อแผ่นไม้ไม่เกิดผลเต็มที่

ส่วนเครื่องอัดทับกระดาษชนิดหมุน หรือลูกกลิ้งร้อนนั้นควรใช้กับกระดาษปิดทับขนาดกลางหรือชนิดบางกว่านี้ กาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์หรือกาว COPOLYMER DISPERSION ใช้ได้กับการปิดทับกระดาษทุกประเภท การกระจายของกาวในระดับ 80 – 100 กรัม/ตารางเมตร นั้นควรใช้สำหรับกระดาษหนาทั่วไป ส่วนกระดาษปานกลางควรใช้การกระจายตัวของกาวในระดับ 60 – 80 กรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 46 แสดงชนิดของเครื่องอัดและคุณสมบัติต่าง ๆ

ชนิดของเครื่องอัดไม้บางแบบ	กำลังอัด KN/m ²	อุณหภูมิ °C	เวลาอัด (นาที)
MULTI DAYLIGHT	500	70 - 100	2 - 4
SINGLE DAYLIGHT	500	100 - 130	30 - 60
เครื่องอัดเร็วแบบหมุนเร็ว (SHORT CYCLE PRESS)	1500	120 - 200	5 - 20
ลูกกลิ้งอัด		160 - 200	20 - 30

การอัดแผ่น PVC

โดยทั่วไปการปิดทับแผ่น PVC ลงบนผิวราบของแผ่น MDF จะทำกันในอุณหภูมิห้อง โดยวิธีใช้ลูกกลิ้งหมุนทับ และกาวที่ใช้ได้แก่ COPOLYMER DISPERSION หรือกาว EPOXIDE แผ่น MDF ที่ผ่านการอัดทับปิดหน้าด้วยวัสดุอื่นมาแล้วควรเก็บไว้บนพื้นราบเรียบเป็นเวลานานหลายชั่วโมง เพื่อให้กาวแข็งตัวและมีกำลังยึดติดเต็มที่ก่อนนำไปใช้งานต่อไป

การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยแผ่นวัสดุระบายความร้อน (HEAT TRANSFER FOIL)

มีใช้กันหลายปีแล้วในรูปการปิดทับด้วยแผ่นโลหะเพื่อการตกแต่งโดยเฉพาะ การปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกในกล่องบรรจุเครื่องสำอาง หรือแผ่นนูนภายในตัวถังรถยนต์ และส่วนประกอบอื่นๆ เป็นต้น เร็วๆนี้ได้นำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือน โดยนำไปปิดทับหน้าแผ่นวัสดุทำเครื่องเรือนที่มีผิวหน้าเรียบและมีขอบเรียบแน่น โดยทั่วไปแผ่น MDF ที่คุณสมบัติในเรื่องนี้โดยสมบูรณ์อยู่แล้ว

แผ่นระบายความร้อนนี้สามารถนำมาปิดทับบนแผ่น MDF ได้โดยวิธีแห้งแบบธรรมดาต่างๆ โดยปกติแล้วแผ่นระบายความร้อนต่างๆจะประกอบด้วยชั้นเยื่อ polyester ที่มีความบางราว 0.02 มม. ชั้นเยื่อนี้ทำหน้าที่เป็นแผ่นพิมพ์ลายไม้หรือลายอื่นๆลงไป ส่วนแผ่นเยื่อที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนจะเคลือบทับอยู่ด้านบน ซึ่งอาจเป็นวัสดุเคลือบเป็นแลคเกอร์ใสที่ใช้ป้องกันแผ่นเยื่อที่พิมพ์ลายไว้หรือเป็นเคลือบสีต่างๆ เป็นกาวที่กันความร้อนซึ่งเมื่อรวมชั้นต่างๆเข้าด้วยกันแล้วจะมีความหนาของแผ่นเยื่อที่รวมกันประมาณ 0.035 มม.

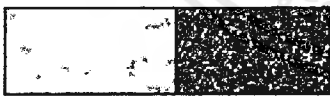
การชนและต่อขอบแผ่น MDF

คำแนะนำนี้จะช่วยให้การชนขอบหรือการต่อขอบระหว่างแผ่น MDF ด้วยกัน รวมทั้งการต่อแผ่น MDF กับไม้ธรรมชาติได้ผลดียิ่งขึ้น

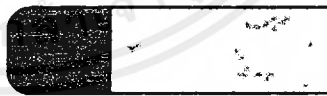
1. ขอบแต่ละขอบที่จะต่อควรเป็นขอบที่ผ่านการทำให้เรียบและเกลี้ยงด้วยเครื่องจักรก่อน และขอบที่จะต่อขอบของแต่ละแผ่นต้องขนานกัน รอยต่อต้องได้จากกับผิวหน้าของแผ่นด้วย
2. ควรใช้กาวที่มีความข้นเหนียว ซึ่งสามารถอุดช่องว่างระหว่างรอยต่อได้ดี
3. แผ่นที่จะต่อต้องวางให้ได้ระดับ และอยู่ในแนวเดียวกันเพื่อให้ทั้ง 2 ชั้นได้รับกำลังอัดเท่ากันในขณะที่กาวกำลังแข็งตัว

คำแนะนำต่อไปนี้เป็นคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อใช้สำหรับต่อแผ่นที่เป็นลิ้นร่อง เข้าลิ้น ต่อเดือยระหว่างแผ่น MDF ด้วยกัน

1. ถ้าเป็นการต่อชนระหว่างแผ่นต่อแผ่น ชนิดเข้าลิ้น โดยมีแต่ร่องทั้งสองด้านแล้วสอดลิ้นเข้าไปในระหว่างร่อง ลิ้นนอกที่ใช้สอดนั้นควรเป็นไม้ธรรมชาติที่ผลิตด้วยเครื่องจักร
2. ความกว้างของร่องที่เขาสกลงบนขอบของแผ่น MDF ไม่ควรเกิน $1/3$ ของความหนา ส่วนความลึก ไม่ควรเกิน $1/2$ ของความหนา
3. เดือยหรือลิ้นที่จะสอดเข้าไปในรูหรือในร่องตามขอบของแผ่น ควรให้แน่นพอดี การใช้เดือยหรือลิ้นที่แน่นหรือคับเกินไปจะทำให้เกิดแยกตัวปริออกจากกัน
4. แผ่น MDF ที่ต่อกันด้วยกาวเสร็จแล้วควรเก็บทิ้งไว้หลาย ๆ วัน แล้วจึงต้องนำมาขัดกระดาษทรายหรือตกแต่ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดแอ่งรอยต่อ ข้อปฏิบัตินี้จำเป็นมากเมื่อใช้วัสดุหยาบๆ ในการตกแต่งผิว



Butt jointed MDF pieces



Butt jointed tipings



Rebated jointed



Tonqued tipping jointed



Loose tonqued jointed

รูปที่ 102 แสดงการชนและต่อขอบแผ่น MDF แบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยกระดาษและแผ่น MDF

ความเรียบที่สม่ำเสมอและมั่นคงของผิวแผ่น MDF ทำให้เหมาะที่จะใช้ตกแต่งปิดทับด้วยกระดาษที่มีลวดลาย และปิดทับด้วยแผ่น PVC ได้เป็นอย่างดี และผิวของแผ่น MDF เรียบ ประกอบกับการเรียงตัวของเส้นใยในแผ่นแน่นไม่มีช่องว่าง จึงสามารถนำเอากระดาษและแผ่นวัสดุบางอื่นๆ มาปิดทับผิวโดยไม่มีการเสี่ยงต่อการเกิดตำหนิแต่ประการใด นอกนั้นการปิดทับด้วยแผ่น PVC บนผิวแผ่น MDF อาจทำได้แม้บนแผ่น MDF ที่เจาะร่องหรือตัดโค้งให้เข้ากับสิ่งก่อสร้างด้วย

เพื่อที่จะปิดทับด้วยแผ่นวัสดุบางๆ ลงบนผิวหน้าของแผ่น MDF มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ สิ่งที่ต้องแนะนำให้ปฏิบัติได้ดังนี้

1. แผ่น MDF ที่ใช้แผ่นวัสดุบางปิดทับควรมีผิวที่ขัดเรียบขนาด 100 GRIT หรือสูงกว่า ไม่มีรอยขีดขูดจากการขัด สำคัญมากเมื่อใช้แผ่น MDF ที่ปิดทับนี้เพื่อการตกแต่ง
2. แผ่น MDF ที่นำมาปิดทับหน้าต้องแบนเรียบ มีความหนาได้มาตรฐานและยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ ± 0.2 มม. สำหรับแผ่น MDF ที่มีความหนาไม่เกิน 22 มม. และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ ± 0.3 มม. สำหรับแผ่น MDF ที่มีความหนาเกิน 22 มม. ไปจนถึง 50 มม.
3. สีของผิวแผ่น MDF จะทำให้เกิดตำหนิหรือรอยด่างขึ้นได้เมื่อใช้แผ่นปิดทับที่มีสีขาวและบาง หรือมีสีอ่อน
4. ความสม่ำเสมอของรูที่มีอยู่ตามผิวของแผ่น MDF มีความสำคัญต่อการใช้เครื่องจักรปิดทับหน้าที่มีความเร็วสูง ความแตกต่างของปริมาณรูที่ปรากฏบนผิวแผ่น MDF จะทำให้ประสิทธิภาพของการติดกาวเปลี่ยนแปลงไปเมื่อใช้เวลาลัดสั้นๆ หรือการลัดด้วยลูกกลิ้ง
5. ผิวและขอบของแผ่น MDF จะต้องสะอาดด้วยการผ่านเครื่องทำความสะอาดโดยวิธีสูญญากาศเสียก่อนนำไปปิดด้วยวัสดุอื่น เครื่องนี้จะช่วยกำจัดใยที่หลุดหลุยและสิ่งตกค้างบนผิวของแผ่นให้หมดไป

การปิดทับแผ่น MDF ด้วยกระดาษ

แผ่นกระดาษที่นำมาปิดทับบนแผ่น MDF จะติดแน่นดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ ซึ่งมีมากมายหลายชนิด ปกติเครื่องอัดทางราบแบบที่ใช้การอัดแผ่นไม้บางปิดทับบนแผ่น MDF นั้น สามารถนำมาใช้ได้กับการอัดทับแผ่นกระดาษที่มีน้ำหนัก 80 กรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่าบนผิวหน้าแผ่น MDF ได้ กาวที่ฉาบผิวแผ่นระบายความร้อน และถูกอัดให้สัมผัสแน่นกับผิวของแผ่น MDF โดยใช้ลูกกลิ้งเหล็กหรือลูกกลิ้งเคลือบยางซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 190°C โดยความเร็วในการหมุนประมาณ 20 ม./นาที ปฏิกริยาของความร้อนที่มีต่อกาวที่ใช้ในการอัดร้อน

จะช่วยให้ภาพลายที่พิมพ์ไว้ติดแน่นกับผิวของแผ่น MDF ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงดึงลอกเอาแผ่นบนที่ปิดทับออก ทำให้ลายที่พิมพ์ไว้มองเห็นชัดขึ้นมา การเคลือบหรือทาแล็กเกอร์อีกครั้งหนึ่งเพื่อป้องกันผิวด้านราบที่ถูกใช้งานมาก ๆ นั้นอาจทำด้วยวิธีธรรมดา

แผ่น MDF ที่ใช้แผ่นวัสดุระบายความร้อนมาปิดทับนี้ควรเลือกแผ่นที่มีผิวขัดเรียบ ไม่มีตำหนิ เพราะถ้ามีตำหนิแล้วเวลาปิดทับทำให้เห็นตำหนิชัดขึ้น เนื่องจากแผ่นปิดทับเป็นแผ่นใส ทางที่ดีควรให้ผู้ขายขัดเพิ่มให้เรียบ 120/150 GRIT และตามด้วยการขัดเรียบให้ได้ 150/180 GRIT อีกครั้งหนึ่ง ความคลาดเคลื่อนของความหนาของทั้งแผ่นไม่ควรเกิน ± 0.2 มม. เมื่อใช้ลูกกลิ้งร้อนที่หุ้มยางในการอัดทับ และถ้าใช้ลูกกลิ้งเหล็กความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าที่กำหนดไว้

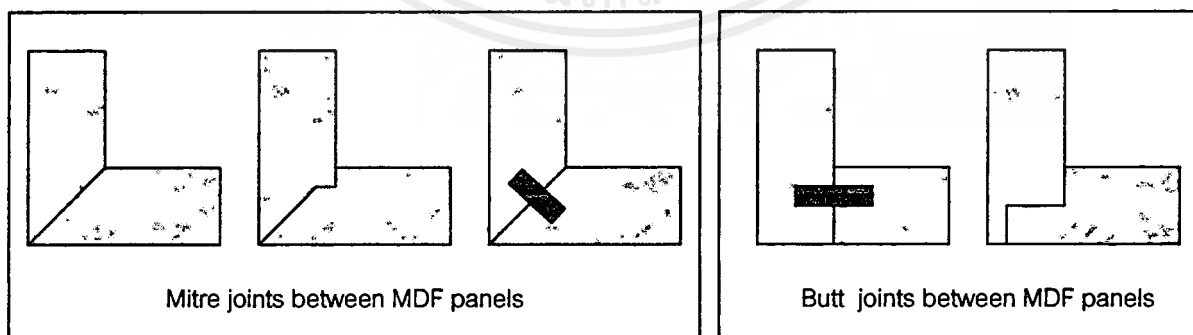
การปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อน

แผ่น MDF ที่มีขอบเหลี่ยมหรือขอบคิ้วต่าง ๆ นั้น เมื่อปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อนแล้ว ควรปิดผนึกทับซ้ำอีกครั้งด้วยสีหรือแล็กเกอร์ที่กลมกลืนกับสีแผ่นหน้า ทางเลือกอีกทางหนึ่งของการปิดทับขอบ คือ ปิดทับด้วยแผ่นระบายความร้อนโดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับเสียทีหนึ่งก่อน หลังจากนั้นปิดทับด้วยยางที่มีสีกลมกลืนกับสีแผ่นผิวหน้าโดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับ

เพื่อให้ได้คุณภาพดีที่สุด แผ่น MDF ที่นำมาทับขอบด้วย วิธีนี้ควรเป็นแผ่นที่มีความแน่นที่เหมาะสม เครื่องจักรที่ใช้ทำขอบและเครื่องขัดกระดาษที่ขอบควรเป็นเครื่องที่ทำงานได้เรียบละเอียด เพื่อช่วยให้การยึดเกาะกาวได้มีโอกาสติดแน่นกับแผ่นที่นำมาปิดทับได้มากยิ่งขึ้น และเพื่อมิให้เกิดตำหนิตืดตามมา

การต่อมุมแผ่น MDF ด้วยกาว

การอัดแน่นของเส้นใยในแผ่น MDF ทำให้การต่อมุมในแบบต่างๆ สามารถทำได้ดียิ่งขึ้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของโรงงาน และรูปร่างของสิ่งของที่จะต่อมุนั้นด้วย ตัวอย่างการต่อมุนั้นต่างๆอาจทำได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



รูปที่ 103 แสดงการต่อมุม MDF แบบต่าง ๆ

ข้อแนะนำต่อไปนี้จะใช้สำหรับการต่อมุมระหว่างชิ้นแผ่น MDF กับแผ่น MDF ด้วยกาว

1. รอยต่อและส่วนที่ต่อจะต้องเรียบ และมีขนาดแน่นนอน โดยผ่านการทำงานของเครื่องจักรมาแล้ว ความแน่นนอนและความแน่นกระชับของมุมที่ต่อมีความสำคัญมาก
2. รอยต่อต่างๆควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใช้ใบมีดที่คม ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือยุบออกมาในขณะที่ใช้กาวติด
3. ควรใช้กาวเหนียวชั้นที่ปิดช่องว่างในการต่อต่างๆได้ดี กาว UREA FORMALDYHIDE (UF) หรือกาว POLYVINYL ACETATE (VPAC) ที่ผ่านการรับรองจากสำนักมาตรฐานแห่งชาติแล้วเป็นกาวที่ยอมรับว่าใช้ในการต่อมุมได้
4. แผ่นหรือชิ้น MDF ทั้ง 2 ชิ้นที่ต่อเข้าด้วยกันนั้นจะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นนอน และอยู่ภายใต้กำลังอัดเดียวกัน เมื่อกาวที่ใช้ต่อกำลังอยู่ในช่วงเวลาที่แข็งตัว
5. ร่องที่ทำไว้ในแผ่น จะต้องมีความกว้างประมาณ $1/3$ ของความหนา และความลึกประมาณ $1/2$ ของความหนาของแผ่น MDF
6. เดี่ยวเหนือลิ้นที่สอดเข้าในรูหรือร่องต้องแน่นพอดี และจำต้องไม่แน่นหรือคับจนทำให้กาวทะลักออกมาหมด หรือแน่นจนทำให้แผ่น MDF แตกแยกออกจากกัน

การต่อเดือยในแผ่น MDF

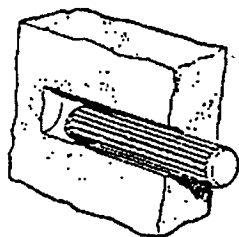
ปัจจุบันมีการนำแผ่น MDF ไปใช้งานต่างๆ เช่น ทำฐานรองกระจก กรอบกระจก กรอบประตู ซึ่งส่วนสร้างมาจากโรงงานในราคาประหยัด โดยนำชิ้นส่วนของแผ่น MDF มาต่อเข้าด้วยกัน การต่อชิ้นส่วนของแผ่น MDF เข้าด้วยกันมีหลายวิธี แต่การต่อด้วยเดือยนั้นทำได้ง่ายด้วยเครื่องจักร รอยต่อด้วยเดือยนั้นแข็งแรงมาก และต่อได้หลายรูปแบบ ลำดับและวิธีการต่อไปนี้เป็นคำแนะนำที่ทำให้การต่อเดือยเกิดผลดีที่สุด

สภาพการทำงานของเครื่องจักร

รูที่จะสอดเดือยต้องเจาะด้วยเครื่องจักรที่ใช้ดอกสว่านคม ผนังของรูต้องเรียบไม่มีเส้นใยหลุดลุ่ย เศษผงต่างๆต้องปิดหรือกำจัดออกให้หมดก่อนประกอบชิ้นส่วนของ MDF เข้าด้วยกัน ใบมีดหรือดอกสว่านควรเป็นชนิดชุบคมด้วย TUNGSTEN CARBIDE TIPPED ซึ่งมีอายุใช้งานนาน และไม่ต้องลับบ่อยๆเหมือนใบมีดหรือดอกสว่านที่ทำด้วยเหล็กประเภท HIGH SPEED STEEL ควรใช้รอบหมุนสว่านช้าๆเพื่อให้รูที่เจาะสะอาดขึ้น ปกติสว่านไฟฟ้าที่ใช้เจาะเดือยจะอยู่กับที่และใช้เคลื่อนแผ่นวัสดุเข้าไปหาเพื่อเจาะรู การถอนวัสดุออกเมื่อเจาะรูแล้วต้องทำในเวลารวดเร็วเท่าที่ทำได้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนในรูทำให้ผนังรูลื่น ซึ่งเกิดผลให้การติดกาวระหว่างเดือยกับแผ่น MDF ไม่ดีเท่าที่ควร

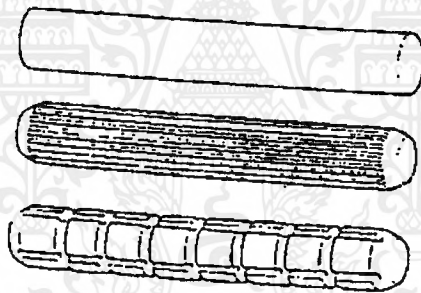
การเลือกเดือย

โดยปกติเดือยควรใช้เดือยที่ทำจากไม้ ปิซ หรือไม้ที่มีความแข็งเท่ากันทำเดือย



รูปที่ 104 เดือยไม้ขณะใช้งานจริง

เดือยไม้ที่ใช้ควรเป็นเดือยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวเวียนพันไปรอบๆตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเดือย ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่ากาบที่ใช้ในการอัดเดือยนั้นจะกระจายทั่วรูเดือยไม้ต้องเป็นเดือยที่ทำด้วยเครื่องจักรเรียบร้อย ไม่มีเสี้ยน หรือรอยแตกหัก ความชื้นของเดือยในขณะใช้ควรอยู่ระหว่าง $10 \pm 2\%$



รูปที่ 105 แสดงเดือยไม้ลักษณะต่าง ๆ กัน

การตกแต่งสำเร็จ (FINISHING)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม่เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่างๆในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะต้องทนการขีดข่วน ควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน มีความงามทำให้เกิดสุนทรียภาพ และคุณค่าในการใช้งานด้วย วัสดุปิดผิวมีมากมายให้เลือกตามลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท ส่วนต่างๆที่นิยมใช้ในเครื่องเรือนมี 2 ประเภท คือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลา ได้แก่
 - การพ่นสี และทาสี
 - VENEERING
2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลย โดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ DECORATIVE PAPER ประเภทต่างๆ
 - LAMINATING
 - ALKORCELL & PVC
 - MELAMINE
 - LAMINATING

วัสดุปิดผิวนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากทนทานดีมาก มักใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อยๆ มีชื่อเรียกต่างๆเช่น แผ่นฟอร์ไมก้า แผ่น DUROPOL เรียกตามชื่อการค้า สามารถแบ่งประเภทแผ่น LAMINATE ดังกล่าว ได้แก่

1. HIGH PRESSURE LAMINATE (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษและพลาสติก เป็นแผ่นประกบอัดภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูง แบ่ง HPL ตามคุณภาพได้ 2 ชนิด
 - HPL ชนิดธรรมดา ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
 - HPL ชนิดทนความร้อน (FIRE PROOF LAMINATE) ใช้ในอุตสาหกรรมยานพาหนะ เช่น เครื่องบิน

ถ้าแบ่ง HPL ตามการใช้งาน แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

- POST FORMING HPL สามารถดัดโค้งภายใต้อุณหภูมิและความร้อนและแรงอัด เรียกว่า SHORT CYCLE

สาเหตุที่สามารถดัดโค้งได้เนื่องจาก MELAMINE ซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัว เป็นตัวเคลือบ

- LIGID FORMING HPL ซึ่งเคลือบด้วย POLYESTER ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งเปราะ ทำให้ไม่สามารถโค้งได้

2. LOW PRESSURE LAMINATED (LPL) เป็นวัสดุลักษณะคล้าย HPL แต่ LPL มีคุณสมบัติต่ำกว่า มีความอ่อนตัว สามารถตัดได้ด้วยมือ LAMINATES มีลวดลายและสีสรรต่างๆมากมาย ให้เลือก มีคุณสมบัติทนต่อการขีดขูดสูง ทนสารเคมีและความร้อนสูง

ALKORCELL & PVC เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติก มีสีสรรลวดลายต่างๆเลียนแบบธรรมชาติ ทั้งความขรุขระของผิว มีคุณสมบัติทนการขีดขูดพอสมควร ทนกรดต่างสารเคมีเล็กน้อย ไม่ทนความร้อน

MELAMINE เป็นแผ่น FILM บางๆ คุณสมบัติคล้าย LAMINATE แต่ทนทานน้อยกว่า ปกติแผ่นไม่ได้รับการเคลือบ POLYESTER จากโรงงานผลิตตามคำสั่งจากโรงงานเครื่องเรือน VENEERING ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้มะปิ่น เหมือนผิวธรรมชาติ มีการทาสี ฟันสี ทา แคลแลคหรือแลคเกอร์ มี 2 แบบ คือ

1. ROTARY คือ ปอกไม้คล้ายการเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นต่อเนื่องกัน
2. SLICE คือ ปอกไม้ตามทางนอน ได้ลายไม้สวยกว่าแบบ ROTARY

ตารางที่ 47 ตารางราคาไม้เปลือย MDF กับ PARTICLE BOARD สำหรับงานปิดผิว

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

PARTICLE BOARD ความหนา (มม.)	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	503.5	755.25
35 A	585	883.5
35 C	555.75	-

หมายเหตุ : ราคาเสนอโรงงานเฟอร์นิเจอร์ (ราคาต่ำกว่าท้องตลาด) (ธันวาคม พ.ศ. 2540)

ตารางวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น

1. ไม้อัดสลับชั้น (PLYWOOD)
2. แผ่นขึ้นไม้อัดสับ (PARTICLE BOARD)
3. แผ่นขึ้นไม้อัด (CHIP BOARD)
4. แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD)
5. แผ่นเส้นใยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลาง (MDF BOARD)
6. แผ่นอัดบล็อก และแผ่นประกบลามิเนต (BLOCK BOARD & LAMIN BOARD)

ตารางที่ 48 เปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุแผ่น

คุณสมบัติ	เรียงลำดับจากมากไปน้อย
ความแข็งแรง	6,1,4,5,2,3
น้ำหนักเบา	3,2,5,4,1,6
ความหนาที่สามารถเลือกใช้	5,2,1,6,3,4
ง่ายต่อการตกแต่งผิว	5,2,1,6,3,4
ง่ายและมีรูปแบบมากในการตกแต่งขอบ	5,6,2,1,3
ความแข็งแรงในการยึดสกรู	6,1,5,2,3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์วัสดุแผ่น

1. ไม้อัดสลบชั้น (PLYWOOD)
2. แผ่นขึ้นไม้อัดสลบ (PARTICLE BOARD)
3. แผ่นขึ้นไม้อัด (CHIP BOARD)
4. แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD)
5. แผ่นเส้นใยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลาง (MDF BOARD)
6. แผ่นอัดบล็อก และแผ่นประกบลามิน (BLOCK BOARD & LAMIN BOARD)

ตารางที่ 49 วิเคราะห์คุณสมบัติและเลือกใช้วัสดุแผ่น

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4	5	6
ความแข็งแรง	4	4	3	2	3	4	4
ราคาถูก	4	2	4	4	3	3	1
ง่ายต่อการผลิต	4	4	4	3	4	4	4
น้ำหนักเบา	3	3	3	4	3	2	2
ง่าย ตกแต่งผิวได้หลายแบบ	3	3	4	2	2	4	3
หาได้ง่าย	3	4	4	1	2	4	2
รวมทั้งสิ้น		70	74	57	61	74	57

สรุป ผลการวิเคราะห์ วัสดุแผ่นที่เหมาะสม [2] และ [5]

ตารางที่ 50 การวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิว

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	HPL	LPL	PVC	MELAMINE	VENEER
ทนทานการขีดข่วน	3	3	2	1	1	3
ราคา	2	1	2	3	3	1
ง่ายกับการผลิต	2	2	3	2	2	2
ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	2	3	2
ทนต่อความร้อน	1	3	2	1	1	1
รวม		24	24	18	20	20

สรุป วัสดุปิดผิวพิจารณาเลือกใช้คือ HPL หรือ LPL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุปิดขอบ (EDGING)

วัสดุปิดขอบของแผ่นไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบนั้น จะต้องมึลักษณะที่กลมกลืนกับวัสดุปิดผิว ทั้งในเรื่องของสีและวัสดุ และคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่น ความทนทานและทำความสะอาดง่ายอีกด้วย คุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้นทำให้มีคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์มากขึ้นด้วย

วัสดุปิดขอบที่ใช้กัน ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่ใกล้เคียงกับวัสดุของการปิดผิวดังนี้

1. Melamine คุณสมบัติก็มีความทนทานไม่มาก มีความบางและนิยมใส่กับแผ่นไม้ที่ได้รับการปิดผิว Melamine และนิยมในการทำเป็นแผ่นไม้สำเร็จรูปโดยมีการปิดผิวและขอบด้วย Melamine
2. PVC มีความหนามากขึ้น มีสีต่าง ๆ ให้เลือกมากมาย ทนทานต่อการขีด การกระแทก นิยมปิดขอบแผ่นไม้ที่จะเป็นพื้นของพื้นที่โต๊ะทำงานหรือปิดขอบบานตู้
3. ครัวยาง PVC มีความหนามาก สวยงาม ลักษณะเป็นพลาสติก PVC โดยจะต้องมีการเจาะร่องที่ขอบเพื่อการใส่คิ้ว PVC อัดเข้าไป มีความทนทานและแข็งแรงมากดังตัวอย่าง

การพิจารณาเลือกใช้วัสดุปิดขอบสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมอาหารขนาดเล็กสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตร เลือกใช้วัสดุปิดผิว PVC หนาเป็นวัสดุปิดขอบเนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานค่อนข้างหนัก

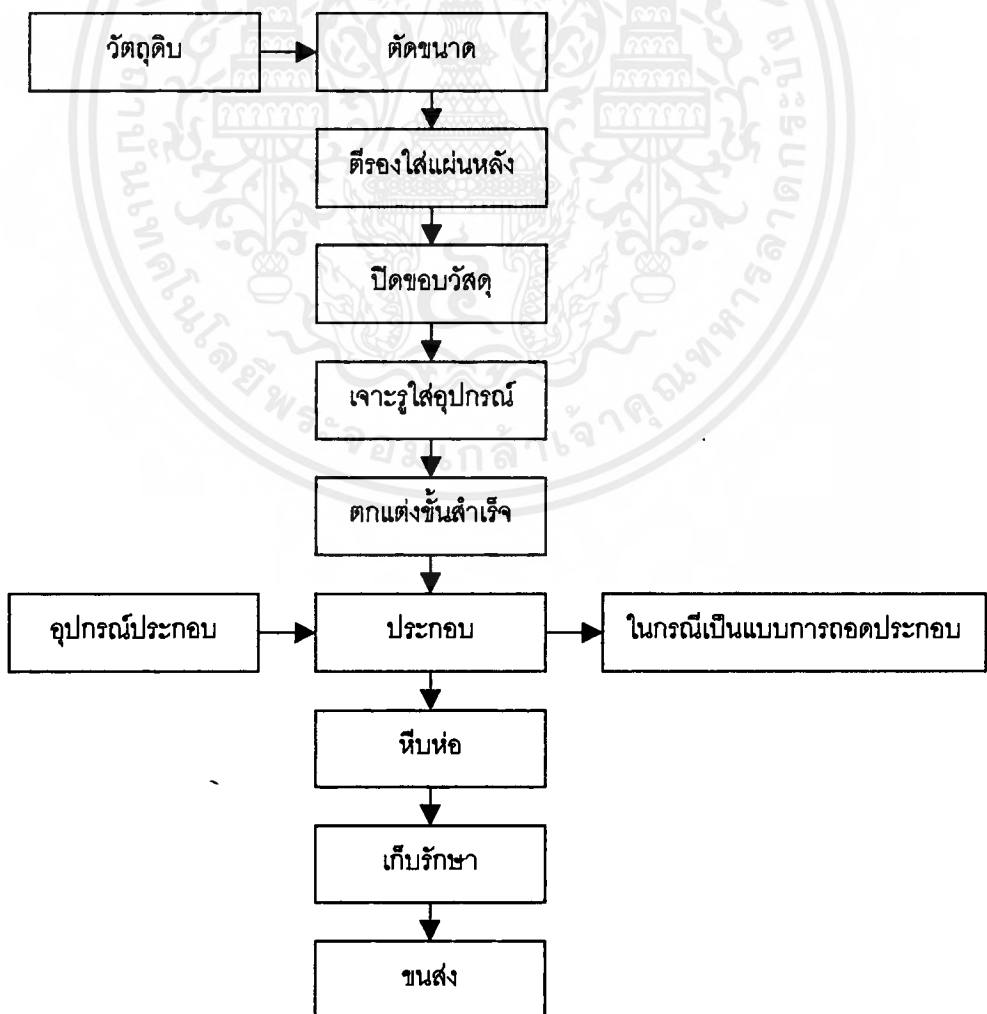
การเตรียมวัสดุไม้ที่ใช้ทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

ไม้ ต้องผ่านการอบเสียก่อน เพื่อไม่ให้เกิดการบิดงอภายหลัง เนื่องจากไม้ไม่แห้งสนิท เพราะรอยต่อทุกชั้นต้องสนิท ได้ฉากไม่บิดงอ ไม้ต้องไม่มีตำหนิ มีตาไม้ กระพี้ หรือเสี้ยน เป็นไม้ตรงตลอดแนวแผ่นไม้ ไม้เป็นไม้เนื้อแข็ง ถ้าใช้ไม้เนื้ออ่อนเมื่อใส่อุปกรณ์จะทำให้แตกร้าวได้ ควรเป็นไม้เนื้อแข็งปานกลาง หรือแข็งมาก เมื่อทำด้วยเครื่องจักรจะสะดวกเที่ยงตรงกว่าการใช้ไม้หรือวัสดุแผ่น เช่น ไม้อัด ชิปบอร์ด ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษที่ออกแบบมาใช้กับวัสดุแผ่น ระบบโครงสร้างแบบต่างๆที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ สิ่งที่ได้รับส่วนต่างๆของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมาก โครงสร้างการผลิตเฟอร์นิเจอร์แบ่งออกได้ดังนี้

ระบบขั้นตอนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

การผลิตเครื่องเรือนในระบบอุตสาหกรรมนั้น ต้องวางขั้นตอนการผลิตให้ใช้เวลาให้น้อยที่สุด อีกทั้งวางเครื่องจักรในตำแหน่ง แต่ละจุดต้องวางให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการทำงาน โรงงานผลิตเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทยใช้ระบบ32 (SYSTEM 32) ซึ่งนิยมใช้กันทั่วโลก มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

รูปที่ 106 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อ

เหล็กท่อ (STEEL PIPE) เป็นเหล็กที่รีดเป็นแผ่นแล้วนำมาพับ หรือม้วนเป็นท่อ ตามความต้องการในการใช้งาน มักนำไปใช้ในงานโครงสร้าง เนื้อเหล็กใช้เหล็กกล้าซึ่งผลิตตามมาตรฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้ในงานพิเศษอาจผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น คาร์บอน เหล็กท่อที่นำมาพิจารณาได้แก่

- ท่อเหล็กแป๊ป (GALONAIIZED STANDARD PIPE 1387 - 1967) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานอังกฤษ 1387 - 1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงถึง 33 - 47 กก./ตารางเมตร ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสี และไม่ชุบ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ $\frac{1}{2}$ - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาและชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร
- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ (STEEL FURNITURE PIPE) ท่อเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์และโครงสร้างทั่วไป มีทั้งหน้าตัดกลมและเหลี่ยม ผลิตจากเหล็กเกรดคุณภาพสูง ผิวท่อมีความเรียบสวยงาม ทำให้สามารถชุบผิวได้เป็นอย่างดีและง่ายต่อการตัดโค้ง ซึ่งสามารถตัดได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวภายนอกเกิดความเสียหายจึงเหมาะกับการใช้งาน ท่อประเภทนี้มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดตั้งแต่ $\frac{1}{2}$ - 3 นิ้ว และมีความหนาตั้งแต่ 0.9 มม. ถึง 3.2 มม.

ท่อโลหะโดยปกติแล้วทำจากเหล็กแผ่นแล้วนำมาเชื่อมแนวยาวตลอด ซึ่งแต่ละท่อนจะมีความยาวอยู่ในช่วงความยาว 6 เมตร มีคุณสมบัติเหมือนเหล็กแผ่น แต่ต่างตรงความแข็งแรง โดยขึ้นกับว่ามีหน้าตัดเป็นรูปร่างอย่างไร

โลหะท่อที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีหน้าตัดดังนี้ คือ

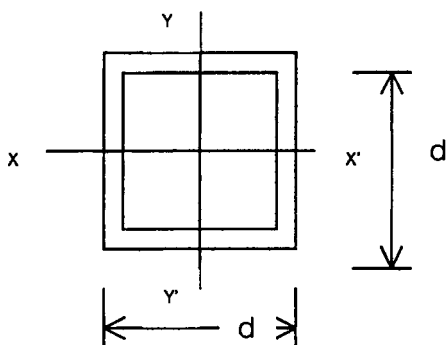
1. ท่อโลหะหน้าตัดกลม ขนาดที่นิยมใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{2}$ - 3 นิ้ว
2. ท่อโลหะหน้าตัดสี่เหลี่ยม สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ
 - 2.1 ท่อหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE TUBING) มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41 และ 50
 - 2.2 ท่อหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR TUBING) มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41 และ 50
3. ท่อโลหะหน้าตัดรูปร่างพิเศษ เช่น หน้าตัดตัว C ตัว U เป็นต้น

ลักษณะภายนอกและคุณสมบัติของกายภาพ

1. ขนาดของท่อโลหะกลมที่นิยมใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้ง
แต่ $7/8$ นิ้วขึ้นไปจนถึง 3 นิ้ว
2. ขนาดของท่อโลหะเหลี่ยมนั้นก็อยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ
 - 2.1 ท่อโลหะสี่เหลี่ยมจัตุรัส
 - 2.2 ท่อโลหะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

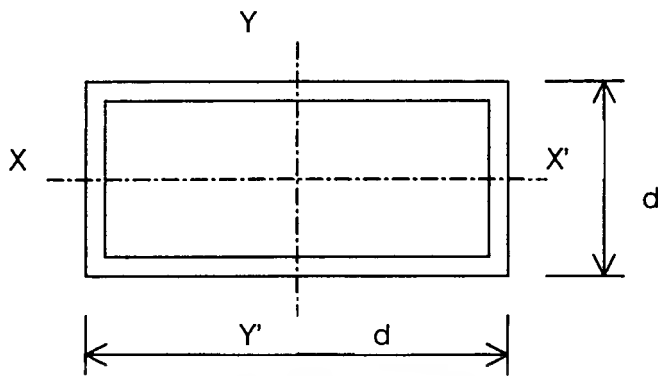


ตารางที่ 51 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส



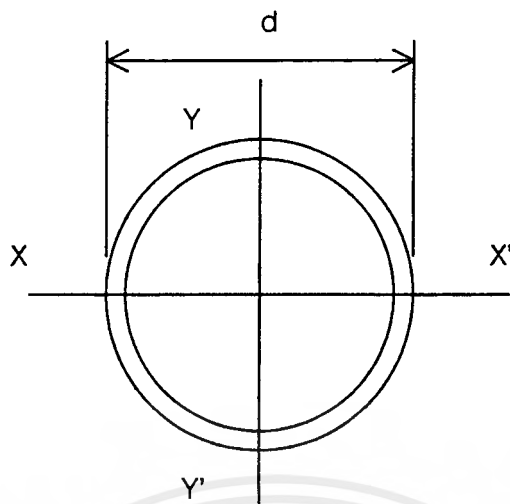
ขนาด (d*d) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25X25	1.6	1.12	1.43
38X38	1.6	1.78	2.264
50X50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60X60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75X75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90X90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100X100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125X125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150X150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175X175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200X200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250X250	6.0	45.24	57.663
	8.0	59.50	75.793
300X300	6.0	54.66	69.633

ตารางที่ 52 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ขนาด (d*d) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25X25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60X30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75X45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90X45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100X50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	80.927
125X40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125X75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150X80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150X100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200X100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

ตารางที่ 53 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลมกลวง



ชื่อ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก (d) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
15	21.3	2.0	0.95	1.21
20	26.9	2.3	1.40	1.78
25	33.7	2.6	1.99	2.54
32	42.4	2.6	2.55	3.25
40	48.3	2.9	3.25	4.14
50	60.3	2.9	4.11	2.23
65	76.1	3.2	5.75	7.33
80	88.9	3.2	6.70	8.62
100	144.3	3.6	9.83	15.55
		4.5	12.19	15.52
125	139.7	4.0	13.39	17.05
		5.0	17.30	21.19
150	165.1	4.5	17.82	22.70
		6.0	25.05	30.00

กรรมวิธีในการตัดเหล็กกลวงกลม

ท่อเหล็ก ทองแดง ทองเหลืองและโลหะเบาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 10 มม. และความหนาของผนัง สามารถตัดได้ในสภาพที่เย็น โดยไม่ต้องบรรจุไส้กลาง ในการตัดจะไม่เกิดรอยย่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัด แต่ก่อนการตัดต้องเผาท่อให้อ่อนตัวเสียก่อน ความยาวของท่อก่อนตัดเท่ากับความยาวตามแนวยึดบวกกับความยาวเป็นจำนวน 50 ถึง 150 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดไส้ก่อนตัดโดยการดึงยึดและถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดทำด้วยเหล็ก ทองแดงและทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะเบาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจนเวลาตัดมักใช้ชุดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัดจนแบน สปริงใช้พันด้วยลวดหนา 1 - 1.5 มม. ขนาดของชุดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ ก่อนบรรจุเข้าในท่อต้องใช้น้ำมันจารบีทาชุดลวดก่อน หลังจากการตัดของสปริงจะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขีด ท่อตะกั่วหรืออลูมิเนียมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง จนถึง 40 มม. จะตัดได้แล้วแต่ความหนาของผนังท่อ ในสภาพที่เย็น โดยใช้ชุดลวดสปริงช่วย และตรงรอยย่นตรงผิวท่อด้วย

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายที่แห้งและละเอียด คือ เม็ดโตประมาณ 0.5 มม. ขณะที่บรรจุจะใช้ไม้จิ้มหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงขึ้น ในการนี้ทรายจะเข้าไปอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น จากนั้นอุดด้วยปลายไม้ โดยการบีบตรงปลายท่อเข้าหากันโดยการเชื่อม หรือใช้ฝาเกลียวปิดท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากจะถูกอั้นในสภาพที่ร้อน ท่อที่ได้จากการเชื่อมเวลาตัดจะถูกจับตรึงให้รอยตรงแนวกลาง เพื่อป้องกันไม่ให้ออยเชื่อมถูกยึดหรือย่น ซึ่งอาจทำให้เกิดรอยฉีกขาดตรงบริเวณนี้ได้

ถ้าใช้ทรายที่เปียกขึ้นบรรจุเวลาเผาให้ร้อน อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ท่อที่ถูกเผาตรงบริเวณที่จะตัดด้วยไฟจากเตาตีเหล็กหรือไฟเชื่อม ภายในท่อจะเกิดไอน้ำซึ่งไม่สามารถจะผ่านชั้นทรายหรือฝาที่ปิดท่อออกได้ ความดันของไอน้ำอาจดันเอาฝาที่ปิดท่อออกกระเด็นไปถูกผู้อยู่ใกล้เคียงบาดเจ็บ ท่อบางที่ทำด้วยทองแดงทองเหลืองและอลูมิเนียม ก่อนการตัดจะต้องถูกเผาให้อ่อนตัวก่อน ส่วนในของท่อจะถูกทำความสะอาดบรรจุด้วยโคโรไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไปหนึ่งถึงสองเปอร์เซ็นต์จะทำให้เหนียวขึ้น ตรงปลายท่อจะต้องยึดเช่นเดียวกับแบบด้วยทราย

น้ำยาโคโรไฟเนียมจะต้องถูกตัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากการตัดผนังภายนอกของท่อจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย โคโรไฟเนียมไหลออกมา ส่วนที่ยังเหลือติดอยู่ในท่อจะถูกล้างออกโดยใช้น้ำมันเบนซินในการตัดท่อ โดยใช้บรรจุด้วยโคโรไฟเนียมที่มีรอยตัดที่สะอาดเรียบร้อย

โคโรไฟเนียม คือ ชิ้นสนชนิดหนึ่งที่สำคัญที่สุด เป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวของท่อตอนส่วนโค้งนอกต้องรับแรงดันมากเกินไป อาจทำให้แตกบริเวณตัดท่อ คงต้องเลือกใช้รัศมีขอบโค้งให้ถูกกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อและชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อด้วย

ท่อที่ทำด้วยเหล็กอ่อน ทองแดง และทองเหลืองจะมีรัศมีขอบโค้งที่เล็กที่สุด เป็นเท่าหนึ่ง หรือเท่าครึ่งถึงสี่เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง ท่อเหล็กที่ใช้ในงานลวกๆจะใช้ตัดตามแบบที่ทำด้วยลวด

ท่อโค้งที่จะต้องมีรัศมีโค้งตัด หรือรูปร่างตามที่กำหนดไว้จะถูกตัดโดยแบบตัด หรือใช้เครื่องตัด ท่อที่ตัดจะได้อารมณ์ถูกต้องแค่ไหน ตรวจสอบรอยใช้แผ่นโลหะที่ตัดเป็นโค้งทาบดู เวลาอัดท่อถ้าผนังส่วนนอกเกิดบวมขึ้นมาอาจแก้ด้วยลูกเหล็ก ซึ่งมีขนาดเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อใส่ลงในท่อ และตัดให้ผ่านส่วนที่บวม สำหรับท่อที่ตรงเราจะใช้แกนกระทุ้งให้ลูกเหล็กผ่านส่วนที่บวม ถ้าท่อจะต้องใช้ลูกเหล็กที่มีขนาดเล็กกว่า 2 ลูกหรือมากกว่านั้นใส่ลงในท่อแล้วเขย่า น้ำหนักของลูกเหล็กเล็กๆ จะช่วยกระทุ้งให้ลูกเหล็กใหญ่ส่วนที่บวมสามารถตัดท่อแก๊สที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 2 นิ้ว ในสภาพที่เค้นได้โดยไม่ต้องมีการสอดใส่ ท่อที่มีผนังบางใช้ได้เช่นกัน ในการนี้เราใช้แบบตัดที่ทำด้วยไม้หรือเหล็ก จะใช้แกนซึ่งมีขนาดพอกับความกว้างของท่อ และยาวประมาณ 50 มม. เลื่อนไปมาในท่อเพื่อใช้กับบริเวณที่ตัดไว้ แกนนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดรอยย่นหรือทำให้ขนาดของท่อเปลี่ยนแปลง

ข้อเปรียบเทียบท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

1. สามารถตัดโค้งงอได้สะดวกกว่าท่อเหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในโครงสร้างด้อยลงไป
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อกลมทำให้แม่นยำได้ยาก และทำให้เสียประสิทธิภาพความแข็งแรง
5. การเชื่อมต่อดรรอยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก

ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถตัดโค้งงอได้สะดวกอาจทำให้เกิดเป็นรอยย่นยับตามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านรับแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อนจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อเหลี่ยม จะสะดวกและเที่ยงตรงกว่าท่อกลม ส่วนความแข็งแรงไม่ค่อยมีผลเท่าไร
5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างลงได้

การพิจารณาการตัดเหล็กกลวงกลม

ข้อผิดพลาด สาเหตุ

1. ตรงบริเวณที่ตัดเป็นริ้ว หรือฉีก การยึดตัวของวัสดุไม่มากพอที่จะทนต่อแรงที่ตัดได้ ขอบตัดตั้งขนานกับทิศทางลึบของแผ่นโลหะตรงมุมไม่ได้เจาะรูไว้
2. หน้าตัดตรงรอยตัดเปลี่ยนไปมาก ใช้รัศมีขอบโค้งไม่ถูก
3. เหล็กฉาก ให้งอเป็นมุมฉากตัด ตัดบากไม่ถูกจุดตัดของขอบตัดไม่อยู่ตรง ไม่เข้าพื้นกลาง
4. ท่อที่ถูกบีบจนแน่นแนบติดกัน ท่อไม่ถูกสอดใส่ก่อนตัด หรือสอดใส่โดยไม่ถูกวิธี ใช้รัศมีขอบโค้งเล็กเกินไป

การตกแต่งผิวโลหะภัณฑ์นั้นมีหลายวิธี เพื่อที่จะทำให้งานที่ผลิตออกมาได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นสีเพื่อป้องกันการกัดกร่อนสำหรับงานผลิตภัณฑ์ที่ทำจากทองแดงหรือทองเหลือง มีการพ่นเคลือบแลคเกอร์หลังจากขัดเงาแล้วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดออกไซด์ เป็นต้น นอกจากนี้มีการพ่นเพื่อความสวยงาม งามใจ อย่างไรก็ตามการตกแต่งควรทำได้ง่าย รวดเร็ว และราคาไม่แพงจนเกินไป

การตกแต่งผิวงาน สามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แลคเกอร์ เพื่อปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏแก่สายตา มีความสวยงาม หรือเพื่อนำไปใช้ภายนอก การเพิ่มวัสดุบนผิวงานเพื่อป้องกันการกัดกร่อน
2. การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆ โดยการจุ่ม หรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน และสวยงาม
3. การชุบผิวด้วยไฟฟ้าเพื่อความสวยงาม ทนกัดกร่อน มีราคา ได้แก่ การชุบทองแดง สังกะสี นิกเกิล โครเมียม ทอง และเงิน เป็นต้น

อลูมิเนียม

คุณสมบัติของอลูมิเนียม

คุณสมบัติของอลูมิเนียม คือ มีลักษณะภายนอกเป็นสีขาวยเงิน น้ำหนักเบา มีความหนา 27 กก./ มม. 3 (เหล็กหนักกว่าประมาณ 3 เท่า) ตรงผิวของอลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนต่อการผุกร่อน กรดอินทรีย์กรดอนินทรีย์ทุกชนิด นอกจากกรดดินประสิวมีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียมอย่างรวดเร็ว กรดออร์แกนิก(กรดอินทรีย์) เช่น กรดมะนาว กรดน้ำส้ม ไม่มีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียม ดังนั้นอลูมิเนียมจึงใช้ได้ดีในการทำภาชนะสำหรับหุงต้ม

ในการประกอบชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะผสมอลูมิเนียมกับโลหะหนัก เช่น ทองแดงหรือเหล็กมักจะทำให้อลูมิเนียมไหลผ่าน วิธีป้องกันทำได้โดยบุตรงรอยต่อ เมื่อเวลาถูกความชื้นก็ส่งกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ซึ่งทำให้อลูมิเนียมไหลผ่าน วิธีป้องกันทำได้โดยบุตรงรอยต่อด้วยสิ่งที่เป็นฉนวนเสียก่อน อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทนยึดตัวสูง (20%-35%) เราจึงสามารถตัด ตี หรือพิมพ์ให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้ง่าย เราสามารถเจาะหรือกลึงชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียมได้ง่ายและรวดเร็วกว่าเหล็ก เพราะเครื่องกลึงหรือเจาะ สามารถทำงานได้ด้วยอัตราความเร็วที่สูง ในการเจาะเราใช้ส่วนเกลียวชนิดที่ใช้กับโลหะเบา และในการตะไบเราใช้ตะไบลายเดียวที่เราทำขึ้นโดยการตัด

เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทนและความแข็งแรงน้อย จึงไม่ค่อยมีที่ใช้ในรูปของวัสดุโครงสร้าง คุณสมบัติของอลูมิเนียมจะมีข้อดีมาก เมื่อผสมโลหะลงไป เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นโลหะที่อ่อน พื้นผิวของโลหะจึงไม่ทนต่อการกระทบกระแทก วัสดุที่สำเร็จที่ทำจากอลูมิเนียมเช่น แผ่นอลูมิเนียม ท่ออลูมิเนียม แท่งอลูมิเนียมและอลูมิเนียมขึ้นรูป จึงต้องมีการป้องกันการขีดขีดและการกระทบกระแทกเวลาขนส่งด้วย ในการจัดวางแผ่นอลูมิเนียมในโกดังเช่น ควรจะวางตั้งให้เอียงเป็นมุมประมาณ 75 องศา เมื่อเวลาดึงออกมาจะได้มีแต่ขอบของอลูมิเนียมเท่านั้นที่เสียดสีกัน ถ้าเราตั้งเป็นฉากกับพื้น เวลาดึงออกจากแผ่นโลหะก็จะเสียดสีกันทั้งแผ่น อาจเกิดเป็นรอยขึ้นได้ ท่ออลูมิเนียม และแท่งอลูมิเนียมก็เหมือนกันควรวางให้ตั้งกับพื้น

โลหะอลูมิเนียมสามารถตี เคาะ และตีอัดพิมพ์ให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้ในสภาพที่ยืดจากการทำชิ้นส่วนในสภาพที่ยืดจนทำให้อลูมิเนียมแข็งขึ้นโดยการเผาให้ร้อนและทำให้เย็นโดยเร็ว ในอุณหภูมิประมาณ 350 และ 450 องศาเซนติเกรด จะทำให้อลูมิเนียมอ่อนเหมือนเดิม และสามารถดึงหรือตัดต่อไปได้ ในการทำชิ้นส่วนที่บิดหักและมีแ่งมุมมาก ๆ จะต้องเผาให้อ่อนตัวหลาย ๆ ครั้ง สำหรับโลหะอลูมิเนียมทำได้บ่อยครั้งโดยไม่จำกัด ในการตัดให้ตรงเราควรวางอลูมิเนียมบนไม้หรือเหล็กที่มีผิวเรียบ และมีขอบที่ถูกกลมแล้วอลูมิเนียมเป็นโลหะที่สามารถใช้งานได้ บัดกรีและติดด้วยการทำขึ้นจากวัสดุสังเคราะห์ (SYTHELIC RESIN) ได้ดี

โลหะผสมอลูมิเนียม

ถ้าเราผสมโลหะอื่น เช่น ทองแดง แมกนีเซียม ซิลิคอน แมงกานีส ลงไปในอลูมิเนียม จะได้โลหะผสมอลูมิเนียมที่มีความคงทนและความแข็งแรงสูง แต่เปลี่ยนรูปได้ง่าย และเป็นสื่อไฟฟ้าที่ด้อยเป็นคุณสมบัติของอลูมิเนียมบริสุทธิ์อาจจะเกิดการเชื่อมไป โลหะผสมของอลูมิเนียมใช้ในงานต่าง ๆ มากมาย โลหะผสมอลูมิเนียมบางชนิด เช่น ชนิดที่มีทองแดงผสมอยู่ด้วย จะสามารถชุบให้แข็งได้ ในการนี้จะทำให้โลหะชนิดนี้มีความคงทนเท่ากับเหล็กเหนียวอย่างดี

โลหะผสมอลูมิเนียมแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ โลหะผสมเหนียวใช้ทำวัสดุที่สำเร็จโดยการรีดและโลหะหล่อใช้ทำวัสดุที่สำเร็จรูป โดยการหล่อโลหะผสมอลูมิเนียมอย่างเดียวยังรีดหรือดึงเป็นแผ่น แถบ แท่งและท่ออลูมิเนียมตาม DIN 1783 ถึง 1785 และถึง 1797 ขนาดของวัสดุที่สำเร็จรูปเหล่านี้ถูกจัดเข้ามาตรฐานตาม DIN ด้วย

โลหะผสมอลูมิเนียมหล่อจะถูกหล่อให้เป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยใช้แบบหล่อทราย เราจะเทโลหะที่หลอมเหลวลงบนแบบที่ทำด้วยเหล็กหล่อ ชิ้นส่วนที่ได้จากการหล่อชนิดนี้มีขนาดแน่นอนกว่าและมีความคงทนสูงกว่าชิ้นส่วนทำด้วยแบบทราย การหล่อแบบอัดโลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดด้วยความดันสูงในแบบหล่อที่ด้วยเหล็กเหนียวซึ่งถูกทำให้มีขนาดที่แน่นอน

ลักษณะภายนอกของโลหะที่ผสมอลูมิเนียม คือ มีสีซึ่งเป็นสีขาวเงิน เราอาจทราบชนิดของโลหะที่ใช้ผสมอลูมิเนียมได้โดยการตรวจโดยวิธีทามาผิวโลหะด้วยน้ำยา (TEST BY SPOT METHOD) ถ้าเราใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NA OH) ทามาผิวของโลหะผสม AL CU MG และทิ้งไว้ประมาณ 5 นาทีถึง 10 นาที จะเห็นส่วนที่ทาน้ำยาทิ้งไว้เป็นสีดำ สำหรับอลูมิเนียมบริสุทธิ์และโลหะผสมอลูมิเนียม AL CU MG จะสามารถ...ให้หายโดยใช้กรดดินประสิว ในการทำงานกับชิ้นส่วนที่ทำด้วยโลหะผสมอลูมิเนียมจะต้องใช้ความระมัดระวัง เนื่องจากผิวของโลหะชนิดนี้มักถูกขูดขีดเป็นรอยได้ง่าย ถึงแม้โลหะเหนียวผสมอลูมิเนียมจะมีความคงทนสูง แต่ก็สามารถเผาให้อ่อนตัวและใช้ในงานตัด เคาะ ปาด และตีตัดได้ ในการตัดจะต้องรองปากกาด้วยชิ้นอลูมิเนียมขัดตรงลายที่ตัดด้วยดินสอ อย่าใช้เหล็กขีดเพราะจะทำให้เป็นรอยลึก เวลาตัดจะทำให้โลหะฉีก

แผ่นโลหะที่ผสมอลูมิเนียมที่ใช้ในงานตัดหรือหักทาบ ควรจะมีความหนาเดเท่ากับรัศมีของส่วนโค้งที่ตัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาดในการตัดใช้ค้อนที่ทำด้วยไม้ยางหรือโลหะเบา ท่อโลหะจะถูกเผาให้อ่อนแดงก่อนที่จะทำการตัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาดหรือเอาติดกับแผ่นโลหะขึ้นรูปจะถูกเคาะแต่งด้วยค้อนสำหรับเคาะแต่ง โดยใช้ท่อนเหล็กที่ขีดเรียบรองในการตีแผ่นโลหะเป็นรูปต่าง ๆ ใช้ค้อนไม้หรือค้อนที่เป็นรูปลูกกลม และใช้รองกับแท่งสำหรับตีงูทรายหรือแบบไม้

ในการตะไบชิ้นโลหะผสมอลูมิเนียม เราตะไบชนิดเดียวกันกับที่ใช้กับเหล็กในการตะไบข้างต้น เรามักจะใช้ตะไบสำหรับโลหะเบา ดอกสว่านสำหรับโลหะเบามีมุมเกลียว 40 องศา ถึง

45 องศา (สำหรับเหล็ก 28 องศา) ปลายสว่านจะถูกฝนให้มีมุม 140 องศา ในการเจาะสามารถใช้ความเร็วในการเจาะได้สูงกว่าเหล็ก

โดยการฉาบผิวด้วยไฟฟ้า โดยการกัดผิวด้วยโลหะอื่น จะทำให้โลหะผสมอลูมิเนียมชนิดต่าง ๆ มีความคงทนต่อการผุกร่อนได้ดีขึ้น การฉาบผิวด้วยไฟฟ้าตามขบวนการ ELLLOXAL (ELEKTERISCHE OXYDIERRRRTS ALUMICE) คือการใช้ไฟฟ้าทำให้เกิดชั้นออกไซด์ชั้นที่โลหะซึ่งจะทำได้หนากว่าออกไซด์ที่เกิดขึ้นเอง ชั้นออกไซด์นี้แข็งและทนทานต่อดินฟ้าอากาศได้ดี การกัดผิวด้วยโลหะอื่นโดยมากมักทำกับโลหะผสมอลูมิเนียม AL CU MG ใช้อลูมิเนียมแผ่นบาง ๆ หรือโลหะผสมที่ไม่มีทองแดงเจือปนอยู่ อัตราลดลงบนโลหะที่จะผสมอลูมิเนียมในสภาพที่ร้อน

การชุบผิวอลูมิเนียม

เนื่องจากอลูมิเนียมเป็นวัสดุที่เป็นรอยขีดข่วนได้ง่ายจึงจำเป็นต้องมีการผ่านขบวนการอีกขั้นตอนหนึ่ง ที่เรียกว่าการชุบผิวอลูมิเนียม เพื่อเป็นการเพิ่มความสวยงามและให้มีความคงทนต่อการขีดข่วน

การชุบผิวอลูมิเนียม แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. การชุบขาว (CLEAR ANODIZED) สำหรับอัลลอยด์ 6051
2. การชุบสี (สีที่ชุบมาก ได้แก่ สีขาว, สีดำ, สีเทา, สีทอง)
 - สีขาว สำหรับ อัลลอยด์ 6863
 - สีดำ สำหรับ อัลลอยด์ 6063 (แพงที่สุด)
 - สีเทา สำหรับ อัลลอยด์ เคอี 50

อลูมิเนียมที่ผ่านการชุบสีจะมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปคือ

1. มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
2. ทนต่อการขีดข่วนไม่เป็นรอยได้ง่าย
3. ราคาจะแพงขึ้น
4. อลูมิเนียมที่ชุบสี สีจะไม่หลุดลอกง่าย อยู่ได้นาน
5. อลูมิเนียมที่ผ่านการชุบขาว ชุบสี จะไม่นำไฟฟ้า

สแตนเลสสตีล

สแตนเลสสตีลเป็นโลหะเปลือยประเภท FERROUS METAL ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วย โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่น ๆ เล็กน้อย สแตนเลสสตีลมีหลายชนิดสามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของสแตนเลสสตีลจะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสสตีลก็เหมือนกับโลหะผสมอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่ผสมลงในขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังในการควบคุม อุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่าง ๆ ด้วย ธาตุต่าง ๆ ที่ผสมเข้าเป็นสแตนเลสสตีลได้แก่

- นิกเกิล (NIK....) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดีและเพิ่มความยืดตัวในขณะที่ดัดโค้งไม่ให้ฉีกขาดหรือแตกร้าวได้ง่าย
- แมงกานีส (MANGANESE) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงได้สูง
- วานาเดียม (VANADIUM) จะเพิ่มความเหนียวให้กับสแตนเลสสตีล
- โมลิบดีนัม และโคลัมเบียม (MOLYBDENUM AND COLUMBIUM) จะต้องทนการกัดกร่อน
- ไททาเนียมและแมกนีเซียม (TITANIUM AND MAGNESIUM) จะทำให้มีน้ำหนักเบา

สแตนเลสสตีลมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลักคือ เหล็ก (FE) นิกเกิล (NI) โครเมียม (CR)

สแตนเลสสตีล แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทตามชนิดของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่

1. AUSTENITIC STAINLESS STEEL จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 18% นิกเกิล 8% และธาตุอื่น ๆ ผสมอยู่อีกประมาณ 2-4% ประเภทนี้จัดอยู่ในหมู่ 300 และมีชื่อเรียกว่า CHROME-NICKEL ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก แต่มีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เลย
2. METENSITID STAINLESS STEEL จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5-17% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน (C) ไม่เกิน 1.2% สแตนเลสสตีลประเภทนี้จะมีแข็งแรงอยู่มาก แต่ก็มีควมเปราะมากอีกเช่นกัน
3. FERRITIC STAINLESS STEEL ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 1-27% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2% สแตนเลสสตีลประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอ่อนและเหนียวมาก

สแตนเลสสตีลเป็นโลหะที่ราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานมาก ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีและเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่น ๆ ดังนั้นในการทำงานควรเลือกสแตนเลสสตีลให้เหมาะสมกับการทำงานด้วย

ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น สเตนเลสสตีลก็เช่นเดียวกับวัสดุอื่นที่ใช้ในการผลิต ต้นทุนการผลิตสเตนเลสสตีลเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้นจะผันแปรไปตามแบบที่ออกมา แต่ในด้านทุนการผลิตจะมีราคาสูงสำหรับงานที่ปราณีต พิถีพิถัน หรือมีลักษณะง่าย ๆ หรือมีการออกแบบที่ค่อนข้างเป็นมาตรฐาน ดังนั้นโครงสร้างของการออกแบบสิ่ง que ทำการผลิตด้วยสเตนเลสสตีลจึงมีราคาทุนที่ค่อนข้างสูง โดยคำแนะนำต่อไปนี้จะอำนวยความสะดวกให้ผู้ออกแบบสามารถทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งทำด้วยสเตนเลสสตีลได้อย่างประหยัดลงโดย

1. การออกแบบชิ้นส่วนตอนที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้มีลักษณะสามารถทำการผลิตได้โดยการใช้เทคนิคง่าย ๆ เช่นเดียวกับการผลิตงานโลหะแผ่นธรรมดา งานที่มีลักษณะโค้งหรือแนวตรงยอมทำการขึ้นรูปทรงโดยง่าย ควรหลีกเลี่ยงงานที่ออกแบบมีลักษณะโค้งไปมาระยะสั้น ๆ หรือซึ่งทำให้การผลิตทำได้ยาก

2. การใช้วัสดุที่มีการประหยัดลง เนื่องจากการวิจัยจากตัวอย่างของแผ่นสเตนเลสสตีลได้พบว่า มีความต้านทานต่อแรงดึงได้มากกว่าแผ่นอลูมิเนียมได้ถึง 3 เท่า ข้อดีจากคุณสมบัตินี้ในการใช้ลดขนาดของวัสดุลง

3. ความหนาของโลหะอาจลดลงได้โดยการออกแบบรูปร่างหรือลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆ หรือการใช้ลักษณะของโครงสร้างวัสดุที่เป็นประโยชน์ หรืออาจได้จากการใช้แผ่นโลหะที่ผลิตด้วยกรรมวิธีอัดในแบบในบริเวณที่มีหน้ากว้าง

4. ออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้

5. ในกรณีใดที่สามารถทำได้ ควรออกแบบให้ชิ้นงานนั้นสามารถใช้กับชิ้นส่วนหรือวัสดุที่กำหนดอยู่แล้วในท้องตลาด เพราะการใช้ชิ้นส่วนที่ต้องสั่งทำนั้นย่อมมีราคาแพงกว่าธรรมดา

สเตนเลสสตีลสามารถทำการเชื่อมได้และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่น ๆ หลายชนิดที่บริเวณชิ้นตอนของงานเสร็จ สเตนเลสสตีลสามารถทำการผสมให้เกิดการกลมกลืนในรูปร่างให้เข้ากันได้เมื่อทำการตัดหรือการตกแต่งให้ดี การใช้วิธีเชื่อมแบบเชื่อมแก๊สจะทำให้เกิดตำหนิขึ้นเพียงเล็กน้อย และถ้าหากทำการตกแต่งจะช่วยลบร่องรอยสิ่งตำหนิให้น้อยลงหรือหมดลงได้

เมื่อใช้ตัวยึด ควรใช้ตัวยึดที่ทำด้วยสเตนเลสสตีล การใช้ตัวยึดที่ทำด้วยวัสดุอื่นจะก่อให้เกิดการผุกร่อน ทำให้เกิดผลเสียหายแก่ของที่ทำการติดตั้งนั้นได้ ตัวยึดที่เจาะทะลุแผ่นวัสดุในการยึดแผ่นกัน จะต้องระวังในการวางตำแหน่งให้ดี เพื่อไม่ให้มีการบิดเบี้ยวในชิ้นงานเมื่อทำการขันตัวยึดให้แน่น มิฉะนั้นอาจต้องใช้แผ่นวัสดุที่มีขนาดหนามากขึ้น

วิธีอื่น ๆ ที่จะป้องกันการเกิดรอยตำหนิ.....นั้น ทำได้โดยการใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริมความแข็งแรงไว้ภายในตัวน็อต และใช้ HAT CHANNEL ไว้ข้างในของแผ่นวัสดุ เมื่อใช้ในกรณีหลังให้ใช้น็อตยึดเข้า..... HAT CHANNEL เพื่อให้แรงดึงของตัวน็อตยึดแผ่นกระจายไปทั่วบริเวณกว้างของผิวโลหะ

กระจก

ข้อมูลวัสดุกระจก

1. กระจกซีท (SHEET GLASS) เป็นกระจกแผ่นเรียบที่นิยมใช้มากที่สุด เป็นกระจกที่นิยมใช้กับอาคารบ้านเรือน ทำกระจกประตู หน้าต่าง และใช้ประกอบเครื่องเรือน นอกจากนี้ยังนำมาขัดผิวที่ผิว เรียกว่า "กระจกฝ้า" เพื่อใช้กันห้องหับใช้ในส่วนที่ต้องการเฉพาะแสงสว่างโดยมีความเป็นส่วนตัว

2. กระจกโฟลทและกระจกขัดผิว (FLOAT GLASS AND POLISHED PLATE GLASS) เป็นกระจกที่มีคุณภาพดีที่สุด ผลิตโดยกรรมวิธี FLOAT PROCESS ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากที่สุด โดยการปล่อยน้ำแก้วให้ไหลลงไปฟอร์มตัวผิวกระจกบนผิวดีบุกหลอม ซึ่งจะทำได้กระจกที่ดีกว่าการผลิตในระบบอื่น ๆ ผิวของกระจกจะเรียบไม่เป็นคลื่น มีความหนาสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ประโยชน์ใช้สอยของกระจกชนิดนี้มีมาก ใช้เป็นหน้าต่าง อาคาร กระจก ห้องโชว์ ตู้โชว์ กระจกเงา และกระจกนิรภัยที่ใช้กับยานพาหนะ และที่สำคัญคือใช้กับงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่

3. กระจกลวดลาย (FIGURED GLASS) เป็นกระจกที่มีลวดลายฝังอยู่ที่ผิวหน้าด้านใดด้านหนึ่ง ช่วยทำให้แสงที่ส่องผ่านนุ่มขึ้น มองผ่านได้น้อยลง ใช้ในงานตกแต่งบ้าน และงานก่อสร้างทั่วไป ลวดลายในท้องตลาดมีทั้งหมด 5 ลวดลาย มีลายผ้า ลายดอกขาว ลายทุ่งนา ลายสายรุ้ง และลายคาซุมิ (KASUMI)

4. กระจกลวด (WIRED GLASS) เป็นกระจกที่มีเส้นลวดหรือแผงตาข่ายลวดฝังอยู่ภายใน มีทั้งชนิดที่มีดอกลวดลาย (FIGURED WIRED GLASS) และชนิดขัดผิว (POLISHED WIRED GLASS) กระจกชนิดนี้แม้จะแตกเพราะความร้อนจากไฟ เศษกระจกจะไม่ร่วงลงมาและยังให้ความปลอดภัยสูง เมื่อกระจกยากต่อการทำลาย เวลาถูกกระแทกเศษกระจกจะไม่แตกกระจัดกระจายตกหล่นแต่จะร้าวโดยเกาะตัวแน่นอยู่อย่างเดิม

5. กระจกตัดแสง (HEAT ABSORBING GLASS) กระจกนี้จะช่วยให้อาคารเย็นกว่าใช้กระจกใสธรรมดา และยังช่วยลดความจ้าของแสงสว่างที่ส่องผ่านเข้ามา โดยสามารถกันพลังงานแสงอาทิตย์ที่แผ่เข้ามาได้ประมาณร้อยละ 30 ถึง 40 เหมาะที่จะใช้กับอาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยทั่วไปมี 3 สีคือ สีเทาหรือสีเทา (GREY) สีฟ้า (BLUE) และสีทอง (BRONZE)

6. กระจกสะท้อนแสง (HEAT REFLECTING GLASS) เป็นกระจกโฟลทที่มีผิวเคลือบด้วยแผ่นออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสงได้ดี จากคุณสมบัติคล้ายกระจกเงานี้ ทำให้สามารถสะท้อนพลังงานจากแสงอาทิตย์ประมาณร้อยละ 30 ถ้ากระจกที่เคลือบเป็น

กระจกตัดแสงด้วยแล้วจะสามารถลดพลังงานความร้อนได้อย่างมาก อาคารที่ติดตั้งกระจกชนิดนี้ได้แก่ อาคารธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่ ซึ่งผู้ที่อยู่ข้างในสามารถมองผ่านกระจกนี้ได้ เหมือนกับมองผ่านกระจกตัดแสง

กระจกสะท้อนแสงรู้จักกันโดยทั่วไปในชื่อของกระจกทางเดียว (ONE WAY GLASS) นิยมใช้กับอาคารขนาดใหญ่หรือตึกกระฟ้า

7. กระจกนิรภัยหลายชั้น (LAMINATED SAFETY GLASS) เป็นกระจกที่นำกระจก 2 แผ่นขึ้นไปมาอัดติดกัน โดยมีแผ่นฟิล์ม (POLYVINYL BUTYRATE : PVB) ที่มีความเหนียวและแข็งแรงอยู่ระหว่างกลาง เป็นตัวยึดให้กระจกสองแผ่นนั้นติดกัน เมื่อกระจกชนิดนี้ถูกกระแทกจนแตก แผ่น PVB จะช่วยยึดเกาะไม่ให้กระจกหลุดออกมาทำอันตรายผู้คน ยังคงรูปเป็นแผ่นดังเดิม จะมีเพียงรอยแตกหรือรอยร้าวคล้ายใยแมงมุมเท่านั้น กระจกชนิดนี้มีความปลอดภัยสูง จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นกระจกบังลมหน้ารถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถโดยสารประจำทาง หน้าต่างอาคารสูง บริเวณทางเข้าออกของอาคาร ตู้ปลา ในกรณีที่จะใช้ป้องกันการโจรกรรมหรือเป็นกระจกกันกระสุนจะเสริมแผ่นฟิล์มที่มีความหนามากขึ้นไปอีก

8. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED SAFETY GLASS) ลักษณะทั่วไปจะเหมือนกระจกธรรมดา แต่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เมื่อถูกกระแทกหรือทุบจนแตก แผ่นกระจกจะแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ คล้ายเม็ดข้าวโพดที่ไม่คม จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และยังมีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 5 ถึง 7 เท่า เหมาะสำหรับใช้กับยานพาหนะ ประตูทางเข้าหรือส่วนของอาคารที่ง่ายต่อการถูกกระแทกกระทอนอยู่เสมอ

กระจกชนิดนี้ถ้านำไปใช้เป็นกระจกหน้ารถยนต์ จะมีลักษณะพิเศษคือเมื่อร้าวหรือแตกบริเวณส่วนกลางกระจกจะแตกเป็นชิ้นใหญ่ ๆ จะช่วยให้ผู้ขับที่สามารถมองเห็นถนนได้ กระจกชนิดนี้เรียกว่า กระจกนิรภัยโซนเทมเปอร์ เร็ป (ZONE TEMPERED SAFETY GLASS)

9. กระจกฉนวน (SEALED INSULATING GLASS) มีลักษณะเป็นกระจกแผ่นวางขนานกัน เว้นระยะห่างกันพอสมควร ที่ขอบกระจกทุกด้านโดยรอบเชื่อมไว้ด้วยสารจำพวกกาวที่มีสารดูดความชื้นบรรจุอยู่ เพื่อให้อากาศในช่องว่างนี้เป็นอากาศแห้ง กาวที่เชื่อมกระจกจะทำให้กระจกทั้งคู่คงรูป และป้องกันความชื้นจากภายนอกไม่ให้เข้าไปในอากาศภายในช่องว่าง กระจกชนิดนี้มีประสิทธิภาพเป็นสองเท่าเมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเดียว เป็นกระจกที่ใช้ในการประหยัดพลังงานป้องกันการถ่ายความร้อนระหว่างภายนอกและภายในอาคารและจะไม่เกิดฝ้าและหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในและภายนอกจะแตกต่างกันอย่างมากก็ตาม มักใช้กับอาคารปรับอากาศ บ้านเรือนในประเทศหนาว หน้าต่างรถไฟ และตู้แช่ที่ต้องการโชว์สินค้า

10. กระจกเงา (MIRRORS) เป็นกระจกที่มีการใช้แพร่หลาย กระจกเงาได้จากการนำกระจกชนิดใสหรือสีอย่างชา, สีบลอนด์ มาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงิน แล้วเคลือบด้วยสีหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แชลแลค ปัจจุบันหากเป็นกระจกเงาอย่างดี หลังจากฉาบผิวด้วยสารโลหะเงินแล้วจะนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทาสีหรือแชลแลคจะทำให้การใช้งานยืนยาวมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตหน้าโต๊ะของชุดเฟอร์นิเจอร์ครัวในปัจจุบัน

ในปัจจุบันการออกแบบชุดครัวนั้น ส่วนของหน้าโต๊ะ (top) มีวัสดุให้เลือกใช้มากมายหลายประเภท ตามคุณสมบัติและราคาที่เหมาะสม อีกทั้งสีสันทัน ของวัสดุก็มีให้เลือกใช้มากมายทั้งที่เป็น สีพื้น , ลายธรรมชาติ ต่าง ๆ , หรือลายพิเศษ อื่น ๆ ซึ่งเราสามารถแบ่งวัสดุต่าง ๆ ออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ลามิเนต

ลามิเนตมีสีสันทัน , พื้นผิว , ลวดลาย ต่าง ๆ กันมากมายให้เลือกใช้ มีความคงทนและสามารถกันน้ำได้ดีในระดับหนึ่ง ง่ายต่อการทำความสะอาด และที่สำคัญคือ ลามิเนตมีระดับราคาที่ไม่สูงเลยเมื่อเทียบกับวัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะประเภทอื่น ๆ ซึ่งถือว่าเป็นข้อได้เปรียบที่สุดเลยก็ว่าได้ **ข้อด้อย** ลามิเนตจะไม่สามารถทนต่อการขีดข่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดรอยและถลอกได้ง่าย

2. กระจกเซรามิก

กระจกเซรามิกนั้นมีสีสันทัน และลักษณะพื้นผิวให้เลือกมากมาย และหากเราติดตั้งอย่างถูกวิธีแล้ว พื้นผิวที่ปูด้วยกระจกนั้นจะมีความทนทาน , ทนความร้อน , ทนรอยขีดขูด และยังสามารถกันน้ำซึมได้อย่างดีทีเดียว ส่วนวัสดุที่ใช้ยาแนวกระจกนั้น ในปัจจุบันก็มีให้เลือกหลากหลายสีสันทัน เพื่อให้เข้ากับสีของกระจกด้วยเช่นกัน

ข้อด้อย จะทำความสะอาดได้ยากตรงบริเวณรอยต่อของกระจกซึ่งบริเวณนี้จะเป็นที่สะสมของสิ่งสกปรก อาจแก้ไขได้โดยการลดระยะห่างระหว่างกระจกให้น้อยลง แต่ก็จะทำให้ความแข็งแรงของรอยต่อกระจกลดน้อยลงตามไปด้วยเช่นเดียวกัน

3. วัสดุ หินสังเคราะห์

หินสังเคราะห์ มีความคงทนและกันน้ำได้อย่างยอดเยี่ยม สามารถกันความร้อนได้สูง และเนื่องจากเป็นวัสดุที่ไม่มีรูพรุนเลยจึงสามารถทำความสะอาดได้ง่าย การตกแต่งหรือติดตั้งนั้นก็สามารถใช้เครื่องมือของช่างไม้ ทั่ว ๆ ไปได้ทันที รอยเบื่อนหรือรอยขีดขูดทั้งหลายยังสามารถตกแต่งให้เลือนหายไปได้โดยการใช้กระดาษทรายเบอร์ละเอียด มาลูบเบา ๆ เพียงเท่านั้นพื้นผิวของหินสังเคราะห์ก็จะสวยงามดังเดิม

ข้อด้อย ราคาต่อหน่วยที่สูงมากนับเป็นข้อเสียที่สำคัญที่สุดเลยก็ว่าได้ และข้อด้อยลำดับต่อมาเห็นจะเป็นน้ำหนักของตัววัสดุเองที่มีน้ำหนักมาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบโครงสร้างตู้ที่ใช้รับหน้าโต๊ะให้มีความแข็งแรง มันคงจะปากติตามไปด้วย

4. ไม้ธรรมชาติ

ไม้ธรรมชาตินั้นให้ความรู้สึกที่ดูนุ่มนวลเป็นกันเอง แลดูเป็นธรรมชาติ และยังสามารถติดตั้งได้ง่าย โดยอาศัยช่างทั่ว ๆ ไป

ข้อด้อย ไม้ธรรมชาตินั้นมีรูพรุนอยู่ตามธรรมชาติ จึงทำให้ยากต่อการทำความสะอาด และ

หากใช้โดยไม่ระมัดระวังแล้ว อาจเกิดการปริแตกของเนื้อไม้ได้ อีกทั้งหากสัมผัสความชื้นนาน ๆ ก็เกิดการบวมพองได้ง่าย

5. เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

สามารถกันน้ำได้ดีเหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ที่มีความเปียกชื้นสูง กันความร้อนได้ และการผลิตหน้าโต๊ะด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมจะไร้รอยตะเข็บต่างๆ เนื่องจากสามารถเชื่อมและตกแต่งให้รอยต่าง ๆ เรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกันได้ ทำให้ไม่เกิดปัญหาน้ำรั่ว ซึมเลย ส่วนผิวของวัสดุประเภทนี้นั้นก็มีความเรียบมัน วาว สวยงาม และดูทันสมัยเป็นอย่างยิ่ง

ข้อด้อย เหล็กกล้าไร้สนิมไม่สามารถทนต่อการขีดข่วนได้ และยังเป็นตัวนำความร้อนที่ดีตัวหนึ่งที่เดียว

6. หินธรรมชาติ

หินแกรนิตและหินอ่อน เป็นที่นิยมมากสำหรับการใช้งานในส่วนของเฟอร์นิเจอร์ชุดครัว เนื่องจากมีความแข็งแรง คงทน และสามารถกันความร้อน , กันน้ำ , อีกทั้งยังง่ายต่อการทำความสะอาด

ข้อด้อย หินธรรมชาติจะไม่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของ น้ำมัน , แอลกอฮอล์ และกรดบางชนิด (เช่น กรดในมะนาวหรือ ไวน์บางชนิด) และในกรณีที่ใช้หินธรรมชาติที่มีหน้ากว้างมาก ๆ ก็จะทำให้มีราคาที่สูงและน้ำหนักที่สูงตามไปด้วย

การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะชุดเตรียมอาหารชุดมาตรฐาน

เรามีปัจจัยที่นำมาพิจารณาดังนี้

1. ความแข็งแรง ทนทาน
2. ความทนทานต่อ กรดและสารเคมี
3. ความง่ายในการติดตั้ง และการผลิต
4. ความสามารถในการทนรอยขีดข่วน
5. ราคาต่อหน่วย
6. น้ำหนักของวัสดุ
7. ง่ายในการทำความสะอาด
8. ความเข้ากันได้กับชุดเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 55 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะชุดมาตรฐาน

ปัจจัยพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ประเภทของวัสดุ					
		1	2	3	4	5	6
ความแข็งแรง ทนทาน	4	3	4	5	2	4	5
ทนกรดและสารเคมี	3	4	3	5	1	4	1
น้ำหนักของวัสดุ	3	4	3	2	4	5	1
ความสะดวกในการผลิต	3	5	3	4	5	4	3
ราคาต่อหน่วย	4	4	5	1	3	3	1
ทนรอยขีดข่วน	3	1	4	4	1	2	4
ความเข้ากันได้กับชุดเฟอร์นิเจอร์	4	5	1	4	3	3	4
ง่ายในการทำความสะอาด	4	4	2	5	2	5	4
รวมทั้งสิ้น		106	87	105	73	105	86

สรุป จากตารางข้างต้น เราจึงสามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในส่วนของหน้าโต๊ะชุดมาตรฐานได้ คือ ลามิเนต เนื่องจากเน้นความประหยัด เป็นหลัก แต่ในส่วนของผู้บริโภคในระดับที่สูงขึ้นไปนั้น สามารถเลือกที่จะติดตั้งหน้าโต๊ะโดยใช้วัสดุประเภทใดประเภทหนึ่งจากรายการข้างต้นได้ตามความต้องการ

เครื่องเรือนลอยตัวชนิดถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN FURNITURE)

ระบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทถอดประกอบได้เริ่มมีการแพร่หลายไม่นาน จุดประสงค์คือเพื่อสามารถลดภาระค่าขนส่งเครื่องเรือนเท่านั้น เนื่องจากค่าขนส่งเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการผลิต จึงมีความจำเป็นในการออกแบบเครื่องเรือนให้ถอดประกอบได้ เครื่องเรือนแบบพับได้ก็มีส่วนช่วยประหยัดเนื้อที่เหมือนกัน จึงจัดเป็น เฟอร์นิเจอร์ประเภทถอดประกอบได้ อย่างหนึ่ง การออกแบบแต่ละชิ้นต้องคำนึงถึงขนาดให้ดี การพับควรพับให้แนบเนียนไม่มีรอยต่อที่ทำให้เกิดอันตราย และไม่สวยงาม

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้สามารถแบ่งได้ 4 ประเภทดังนี้

1. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย
2. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย
3. เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดประกอบได้
4. เครื่องเรือนแบบพับได้

1. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย

เครื่องเรือนลักษณะนี้เป็นที่นิยมมากในต่างประเทศ ใช้อุปกรณ์ประกอบที่แข็งแรง ทนสมัย มีมากมายหลายแบบให้เลือกตามความต้องการใช้งาน การถอดประกอบจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย มีความสะดวกสบายในการประกอบ นับว่าเครื่องเรือนประเภทนี้เป็นแบบที่ดีที่สุดแบบหนึ่งของเครื่องเรือนประเภทถอดได้

2. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย

เป็นเครื่องเรือนที่ออกแบบให้ยึด ด้วยตัวของเครื่องเรือนเอง โดยอาศัยการออกแบบตัวล็อกให้โครงสร้างมั่นคงแข็งแรง เป็นเครื่องเรือนที่ยากในการออกแบบให้รอยต่อหรือรอยบากนั้นสนิท เครื่องเรือนประเภทนี้สามารถถอดเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วย การผลิตต้องพิถีพิถันมากพอสมควร เพราะตำแหน่งของ ตัวล็อกและรอยบากต่าง ๆ ต้องพอดี ไม่คับหรือหลวมเกินไป

3. เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดประกอบได้

หรือเราเรียกอีกแบบว่า เครื่องเรือนแบบรอกการประกอบ เพราะลูกค้าต้องนำไปประกอบเอง ผู้ผลิตจะผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดจนครบ แล้วมีรายละเอียดการประกอบพร้อมทั้งอุปกรณ์จำเป็นแนบไปพร้อมกับตัวเครื่องเรือน ซึ่งเครื่องเรือนประเภทนี้มักมีขั้นตอนการประกอบที่ไม่ยากนัก

4. เครื่องเรือนแบบพับได้

เครื่องเรือนประเภทนี้นิยมในบ้านเรา สามารถพบเห็นได้ทั่วไป การผลิตหรือออกแบบขึ้นมาในแต่ละแบบนั้นมีความยากมาก เพราะต้องคำนึงถึงตำแหน่งของจุดพับ จุดหมุน ต่าง ๆ ให้สอดคล้อง

กัน จึงจะสามารถพับได้ วัตถุประสงค์หลักของการพับ ก็คือ การประหยัดเนื้อที่ ซึ่งแต่ละชั้นก็ประหยัดในแกนที่ต่างกันออกไป เช่น ประหยัดในแกนสูง , แกนนอน , หรือแกนทางกว้าง เป็นต้น

ความเหมาะสมในการเลือกใช้เครื่องเรือนประเภทถอดประกอบได้

เครื่องเรือนประเภทนี้นั้น เหมาะสำหรับเครื่องเรือนที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ เช่น ตู้ เตียง ตู้เก็บของ เป็นต้น เพราะขนาดใหญ่โตนั้นเป็นปัญหาต่อการเคลื่อนย้ายทั้งเพื่อการขนส่ง และการติดตั้ง หรืออีกแง่ก็คือ เหมาะสมกับเครื่องเรือนที่ไม่สามารถทนแรงกระแทกหรือการขีดขีดได้ในขณะขนส่ง จึงควรออกแบบให้สามารถถอดประกอบได้เพื่อเป็นการปกป้องชิ้นส่วนในบางชิ้นหรือผิวบางส่วนของเครื่องเรือน ทำให้การขนส่งสามารถทำได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น

และในโครงการวิทยานิพนธ์นี้ ซึ่งเป็นการออกแบบชุดเตรียมอาหาร ที่มีขนาดของเครื่องเรือนที่ค่อนข้างใหญ่ประกอบด้วยสภาพของพื้นที่ที่ใช้งานและติดตั้งที่มีจำกัดจึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการออกแบบเพื่อให้ชุดเตรียมอาหารสำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40 -60 ตารางเมตรนี้ สามารถถอดประกอบได้

การเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง (STORAGE, TRANSPORTATION & INSTALLATION)

การผลิตเครื่องเรือนในระบบอุตสาหกรรม การเก็บรักษา (STORAGE) สำคัญมาก ผู้ผลิตต้องพยายามลดระยะเวลา และเนื้อที่ในการเก็บให้น้อยที่สุด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้น (PANEL) เพื่อเตรียมตัวประกอบต่อไป อีกขั้นคือ การเก็บรักษาในขั้นตอนการประกอบ เสร็จหรือขั้นตอนรวมชิ้นส่วนให้เป็นชุด ในแต่ละแบบแล้วหีบห่อ เก็บรักษาเพื่อเตรียมการขนส่งไปยังที่ติดตั้งหรือร้านค้า ความสะอาด การประหยัดเนื้อที่ น้ำหนัก เป็นสิ่งที่การขนส่งต้องทำให้มีปัญหาน้อยที่สุด

การแก้ปัญหาของการเก็บรักษา และการขนส่ง มีดังนี้

1. การเก็บชิ้นส่วน ควรเก็บในลักษณะเป็นแผ่น (PANEL) จะประหยัดเนื้อที่ดีที่สุด
2. ชิ้นส่วนควรได้รับการออกแบบมาอย่างดี ให้ใช้ร่วมกันได้มากที่สุด ซึ่งทำให้ลดชิ้นส่วนลงได้มาก
3. การใช้ระบบผนังรับแรงร่วมสำเร็จรูป (COMPLETE WALL SYSTEM) คือ เทคนิคการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันวิธีหนึ่ง ลดชิ้นส่วนลงมากและประหยัดเนื้อที่วิธีหนึ่ง ทำได้ดีมาก
4. ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง ทำให้สะดวกต่อการขนย้ายได้มาก ซึ่งการผลิตแบบที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุด และเป็นแผ่นๆ (PANEL) ทำให้ลดปัญหาลงได้

ส่วนปัญหาการติดตั้ง (INSTALLATION) เกิดจาก 3 กรณีด้วยกัน คือ

1. ปัญหาจากตัวเครื่องเรือนเอง
2. ปัญหาจากสภาพการติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

กรณีผู้ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้ คือ ปัญหาจากตัวเครื่องเรือนซึ่งได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาแล้วแก้ไขในขั้นการออกแบบ เป็นการแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้ง แก้ไขโดยการออกแบบให้ปรับได้ของชิ้นส่วนเครื่องเรือน (ADJUSTABLE PARTS) ซึ่งมีประโยชน์มากสำหรับเครื่องเรือนในระบบประสานทางพิภด (MODULAR SYSTEM) ที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม (MASS PRODUCTION) ปัจจุบันการแก้ปัญหาอันเกิดจากการติดตั้ง เช่น เมื่อวางตู้ลงในห้องหนึ่ง จะเหลือช่องว่างระหว่างตู้กับผนังซึ่งเป็นเศษไม้ลงตัวกับตัวเลขประสานทางพิภด ปัญหานี้แก้โดยนำไม้มาปิดช่องที่เหลือนั้น มักเรียกกันว่า SEAL ซึ่งเป็นวิธีการสำคัญสำหรับเครื่องเรือนระบบประสานทางพิภดต้องใช้

การขนส่งและการคมนาคม

การขนส่งและการคมนาคมเป็นปัจจัยสำคัญต่อความเจริญด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองของทุกประเทศ ประเทศไทยมีการคมนาคมขนส่งหลายทาง ได้แก่ ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ แต่ที่นิยมมากที่สุด คือ การคมนาคมขนส่งทางบก โดยทางหลวงสายต่างๆและทางรถไฟ เชื่อมโยงติดต่อระหว่างกันอย่างทั่วถึง การขนส่งทางรถยนต์จึงนับว่าสะดวกรวดเร็วประหยัดที่สุด

กฎหมายเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้าง - ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งที่นั่ง เช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่กระเจงเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นจากขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 ซม.

ความสูง - ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังของมิวราบ ต้องไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่รถยนต์ตู้บรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ความยาว - ความยาววัดจากกันชนหน้าถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถ

รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 - 4.50 เมตร

รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60 - 5.50 เมตร

รถบรรทุกขนาดกลาง 10 ล้อ ยาว 5.10 - 5.50 เมตร

รถพ่วง ยาวสูงสุด 800 เมตร

รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถชนิด 3 เพลา หรือมากกว่า ยาวสูงสุด 10.00 เมตร

รถพ่วง หรือรถพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 12.00 เมตร

รถลากจูงพร้อมตัวรถกึ่งพ่วง หรือกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว ยาวสูงสุด 15.00 เมตร

รถลากจูงพร้อมตัวรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

ตารางที่ 56 แสดงขนาดของรถและน้ำหนัก

รถบรรทุก	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก (เมตร)	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		

ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดและน้ำหนักบรรทุกของรถแต่ละขนาดสามารถรับน้ำหนักขึ้นส่วนและส่วนประกอบอื่น ๆ รวมทั้งขนาดของชุด

ความยาวไม่ควรเกิน 4.50 เมตร

ความกว้างไม่ควรเกิน 3 เมตร (ความสูงของรถบรรทุก)

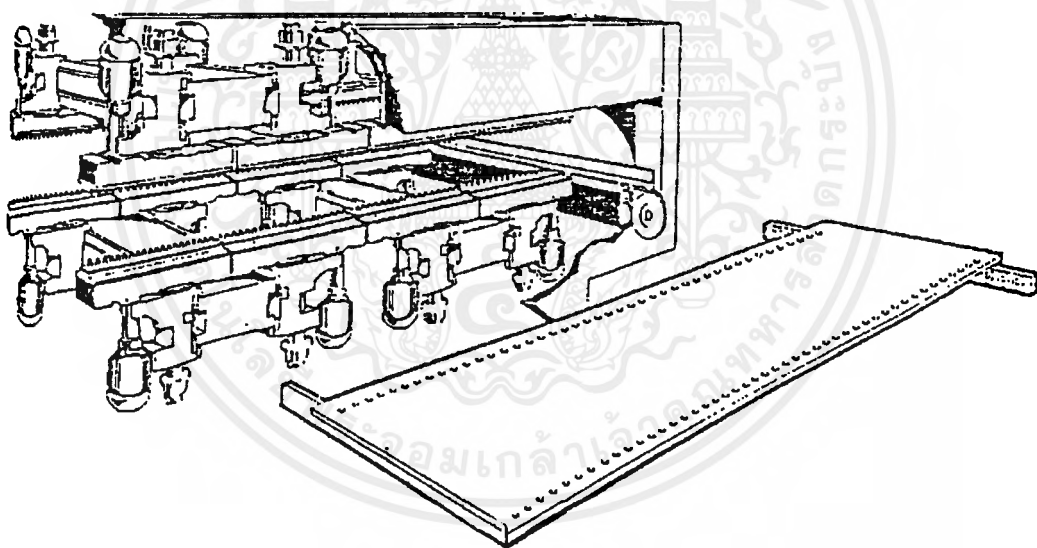
เมื่อบรรทุกเต็มอัตราไม่ควรมีน้ำหนักเกิน 5,000 กิโลกรัม

การศึกษาอุปกรณ์ประกอบที่ใช้เฟอริไนเจอร์

เฟอริไนเจอร์ที่ผลิตขึ้นด้วยระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้น เครื่องจักรที่สำคัญที่สุดที่จะกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (FITTING) คือ เครื่องเจาะ ในไทยเราใช้เครื่องเจาะระบบ 32 ซึ่งมีใช้กันอยู่ทั่วโลก เพราะฉะนั้นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับระบบ 32 นี้โดยเฉพาะ หลักการทำงานของระบบ 32 (SYSTEM 32)

เครื่องเจาะ (BORING MACHINE) เป็นเครื่องจักรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดอุปกรณ์ประกอบ

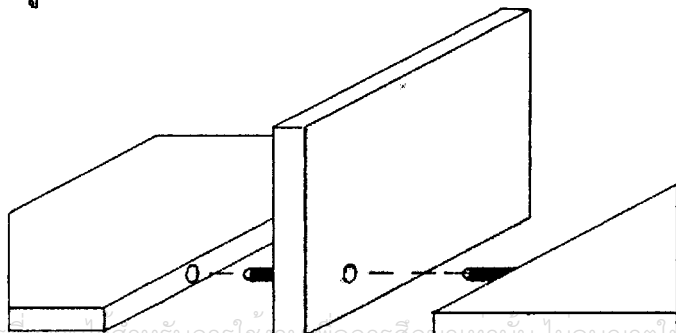
1. เครื่องเจาะระบบ 32 มีดอกเรียงเป็นแถวตรง ระยะเจาะของ หัวดอกเจาะ โดยวัดจากจุดศูนย์กลาง (CENTER TO CENTER) มีค่าเท่ากับ 32 mm. ซึ่งในแต่ละแถวของดอกเจาะอาจมี 5-20 หัวแล้วแต่เครื่องเจาะในแต่ละรุ่น รูเจาะที่เกิดขึ้นห่างกัน 32mm. ตลอด เป็นแนวสม่ำเสมอหรือถ้าถอดดอกเจาะออก รูเจาะจะห่างกันเป็นจำนวนเท่าของ 32 เสมอ



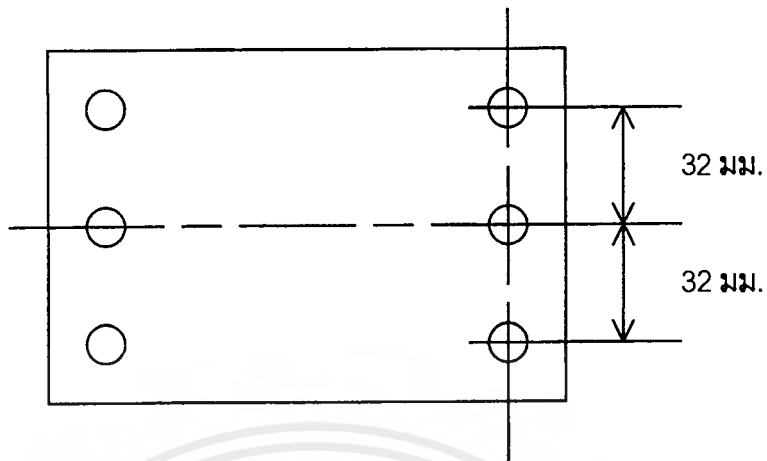
รูปที่ 107 แสดงลักษณะของเครื่องเจาะระบบ 32 และชิ้นงานที่ได้รับการเจาะด้วยระบบ 32

2. เครื่องเจาะระบบ 32 สามารถเจาะได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

รูปที่ 108 แสดงความสามารถในการเจาะของระบบ 32



3. อุปกรณ์ระบบ 32 จะผลิตให้มีเดียว หรือจุดขึ้นตกรู โดยมีระบบวัดจากศูนย์กลางเท่ากับ 32 หรือจำนวนเท่าของ 32 เสมอ



รูปที่ 109 แสดงระยะความห่างของดอกเจาะในระบบ 32



รูปที่ 110 แสดงอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ในระบบ 32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

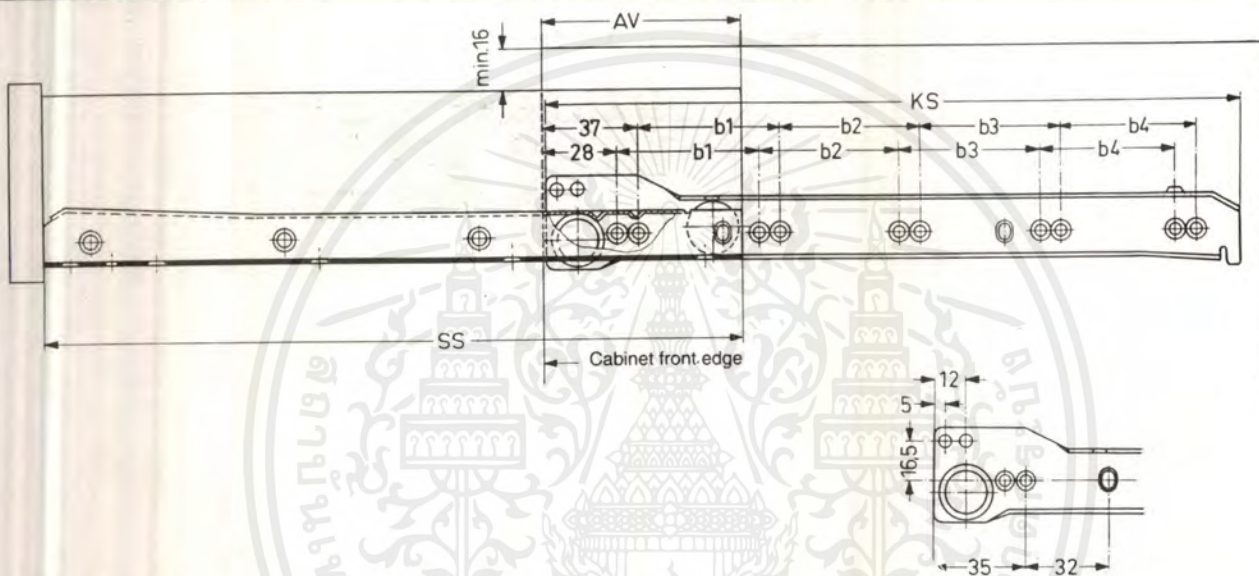
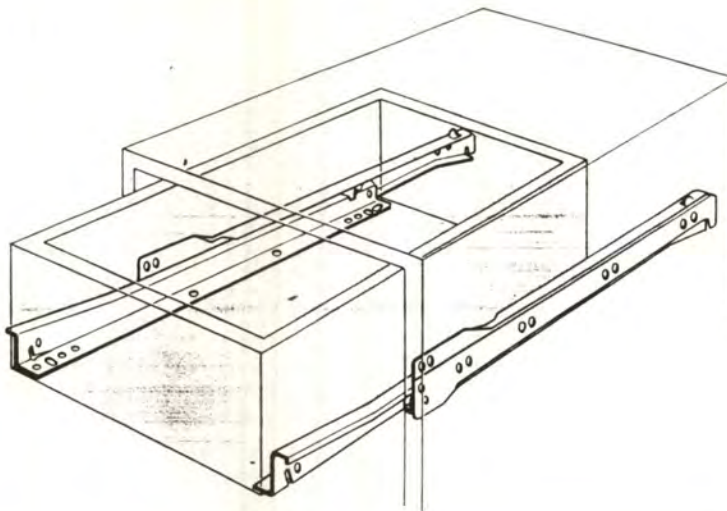
Single extension with 4 rollers and one-sided captive guide rail.

With double stop, roll-out prevention and long self-closing feature.

The right hand runner members are guided parallelly. Application tolerances do not effect the good running features and high side stability. Gliding grooves prevent friction due to possibly protruding screw heads.

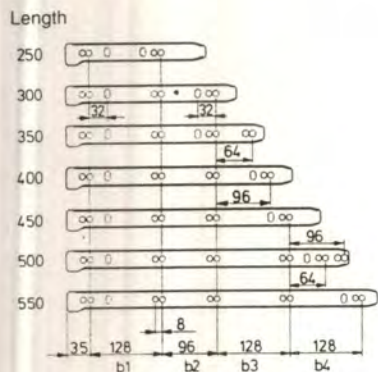
Rollers are made of noise absorbing wear-free plastic.

Rail members are made of steel; epoxy coated white or beige.

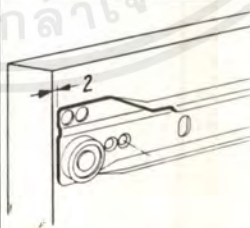


min. cabinet depth = cabinet member length KS + 3 mm

Hole pattern for cabinet members



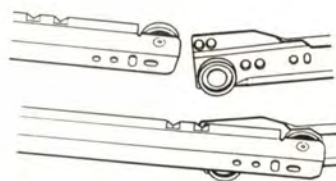
Application



The cabinet members are set back by 2 mm from the front edge of the side panel before fixing.

The dual holes make fixing to thin center panels easy.

Operation



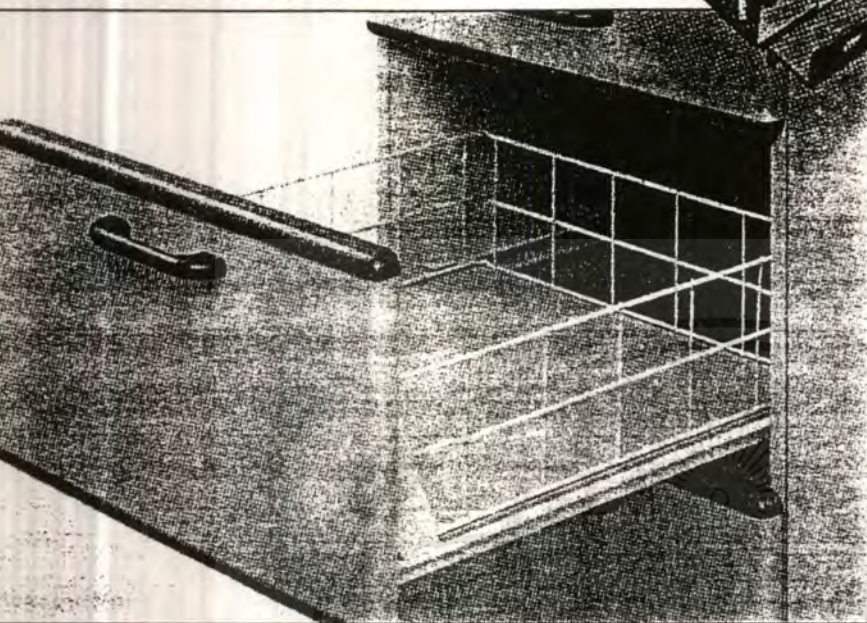
Insertion:
Place drawer slanted in from the top and push back straight.

Removal:
Pull drawer forward to the stop; lift slightly and remove.

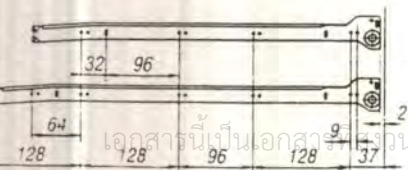
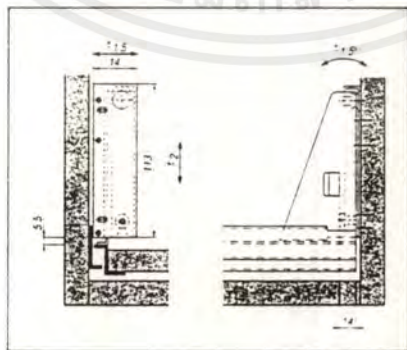
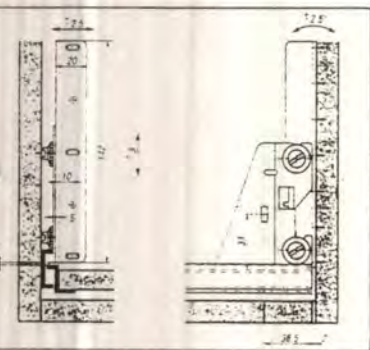
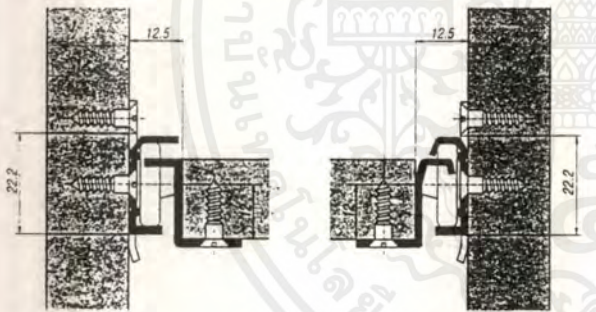
blum

BS 230M

รางลิ้นชักรับได้ สำหรับหน้าลิ้นชักสูง



รางลิ้นชักรับได้ พร้อมอุปกรณ์ยึดหน้าลิ้นชัก เคลือบอีพ็อกซี่สีขาว ลูกล้อพลาสติกอย่างดี รับน้ำหนักได้ 60 กก. มีขนาดความยาว 50 ซม.



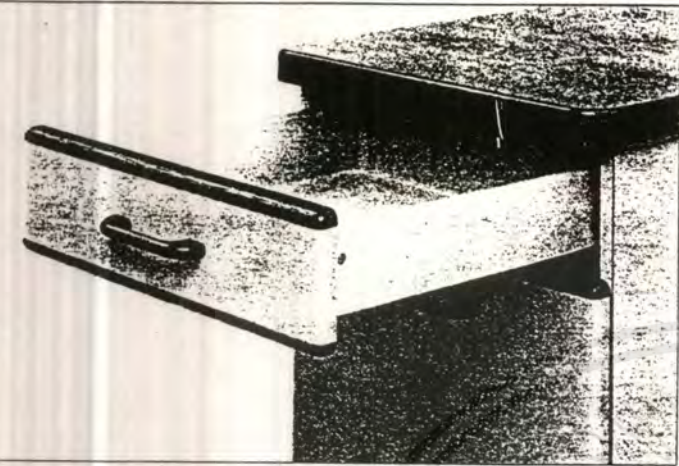
AV 1	Length	Part No.
95 mm	450 mm	BS230M4500+40
102 mm	500 mm	BS230M5000+40

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานวิศวกรรมเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

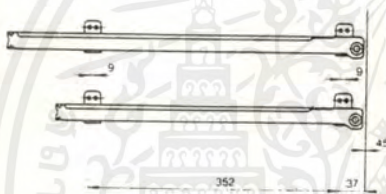
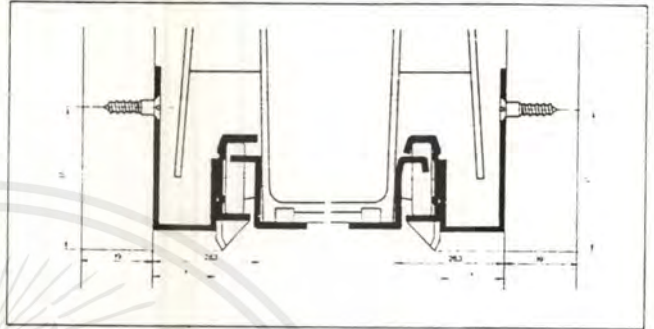
blum

BS 263E

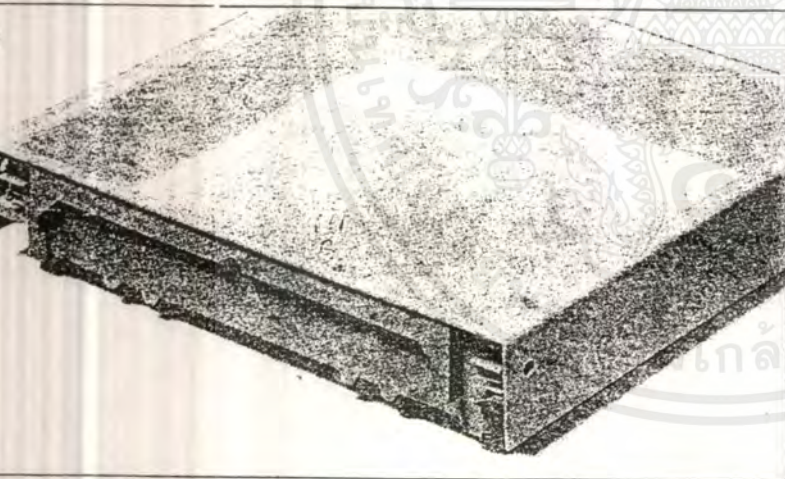
รางลิ้นชักรับได้



รางลิ้นชักรับได้ใช้ร่วมกับลิ้นชักสำเร็จรูป และถาดใส่ช้อนช่อม ของ ELCO รับ น้ำหนักได้ 12-30 ก.ก. มีขนาดความยาว 43 และ 49 ซม.



AV-1	Length	Finish	Art. Nr.
97 mm	490 mm	R9001 cream-white	263E4900
87 mm	430 mm	R9001 cream-white	263E4300

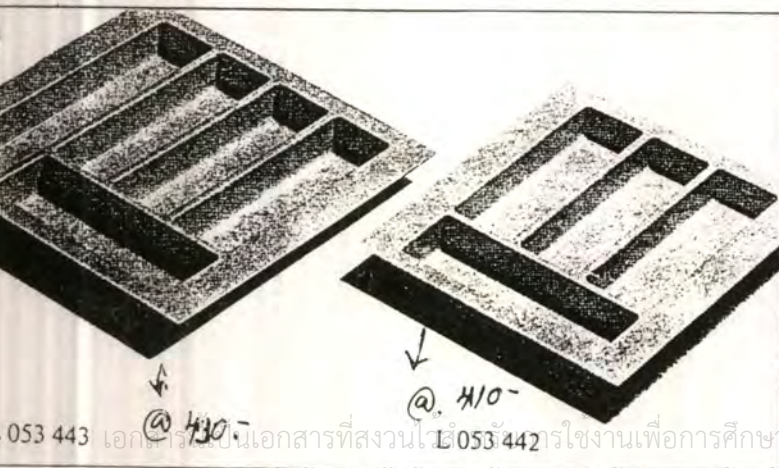


ELCO TOP drawers system

- Series 2000-43 VF-D

ลิ้นชักสำเร็จรูปของ ELCO พร้อมอุปกรณ์ ติดตั้ง ใช้ร่วมกับรางของ BLUM รุ่น BS263E

Art. No.	Outside width mm	Inside width/ depth mm	Suitable for unit width mm
M 143 411	404	353/398	450
M 143 461	454	403/398	500



ELCO cutlery inserts

ถาดใส่ช้อนช่อม ใช้ร่วมกับลิ้นชักสำเร็จรูป ของ ELCO

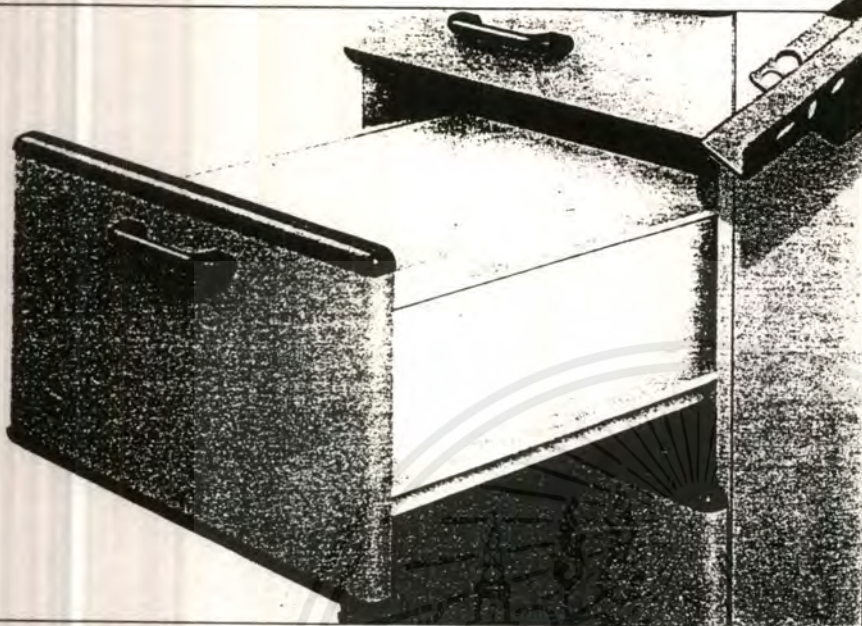
Art. No.	Width in mm*		Depth in mm*		Suitable for unit width
	min.	max.	min.	max.	
L 053 442	301	399	395	446	400/450
L 053 443	401	499	395	446	500/550

053 443 เอกสารที่ส่งมอบ L 053 442 ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาติดต่อฝ่ายขายของบริษัท

ไมวารณิโดค ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BS 220M and BS 230M

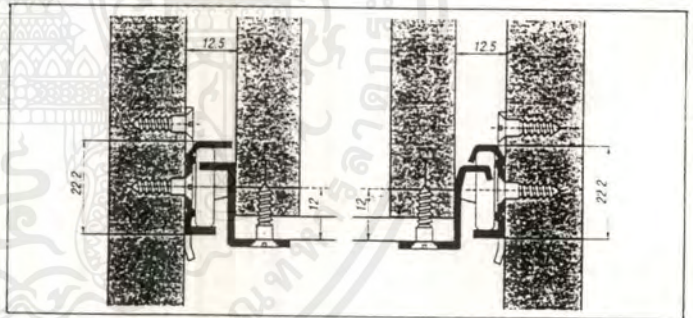
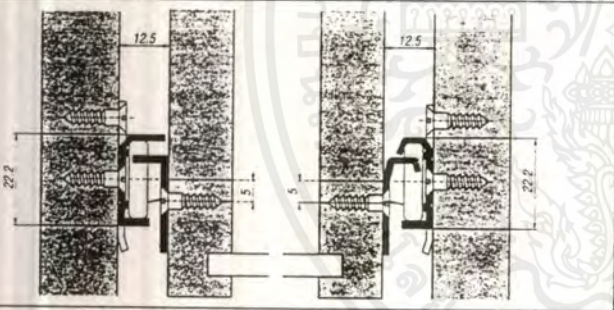
รางลื่นชักรับข้างและรับใต้



รางลื่นชักรับข้างและรับใต้ เคลือบอีพ็อกซี่สีขาว ลูกล้อพลาสติกอย่างดี รับน้ำหนักได้ 60 กก. มีขนาดความยาวตั้งแต่ 30-55 ซม.

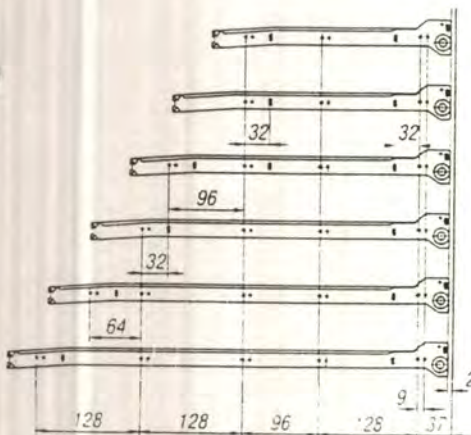
รับข้าง

รับใต้



รางลื่นชักรับข้าง

รางลื่นชักรับใต้



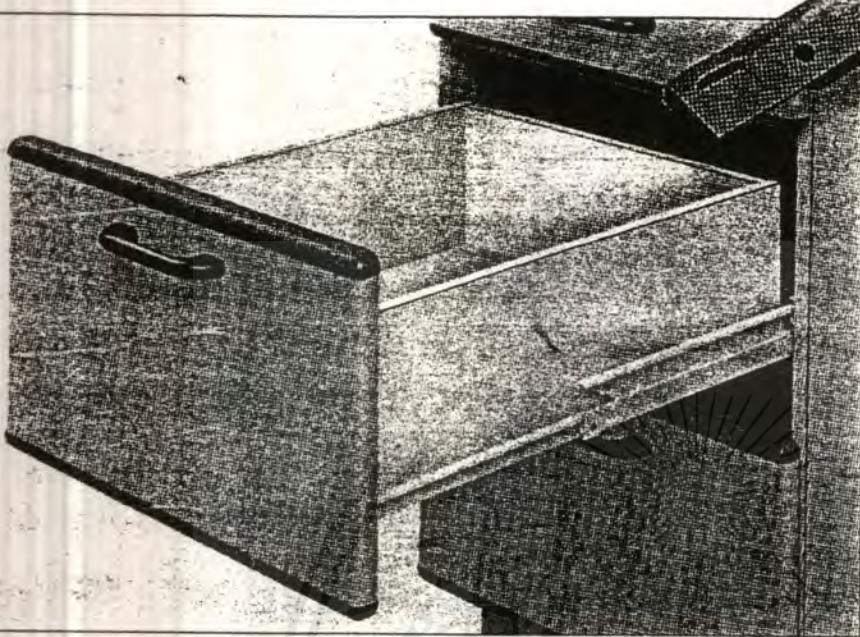
AV 1	Length	Part No.	Part No.
85 mm	300 mm	BS220M3000	BS230M3000
85 mm	350 mm	BS220M3500	BS230M3500
85 mm	400 mm	BS220M4000	BS230M4000
95 mm	450 mm	BS220M4500	BS230M4500
102 mm	500 mm	BS220M5000	BS230M5000
110 mm	550 mm	BS220M5500	BS230M5500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

blum

BS 420E and BS 430E

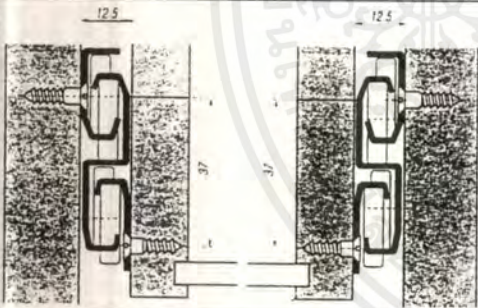
รางลิ้นชักสองตอน: รับข้างและรับใต้



รางลิ้นชักสองตอนเคลือบอีพ็อกซี่ สีขาว ลูกล้อพลาสติกอย่างดี รับน้ำหนักได้ 60 กก. มีขนาดความยาว 40-55 ซม.

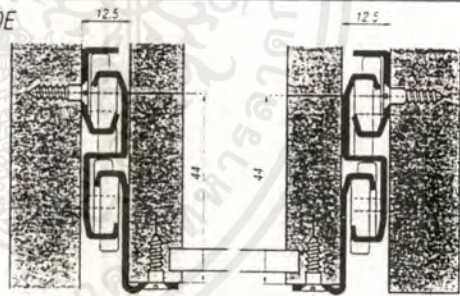
รับข้าง

BS 420E



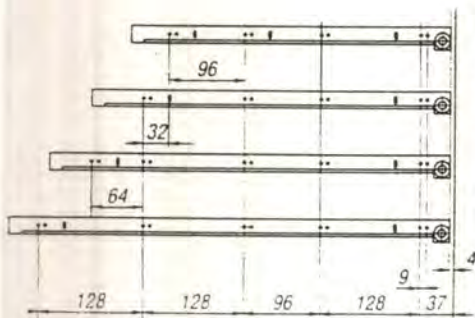
รับใต้

BS 430E



รับข้าง

รับใต้



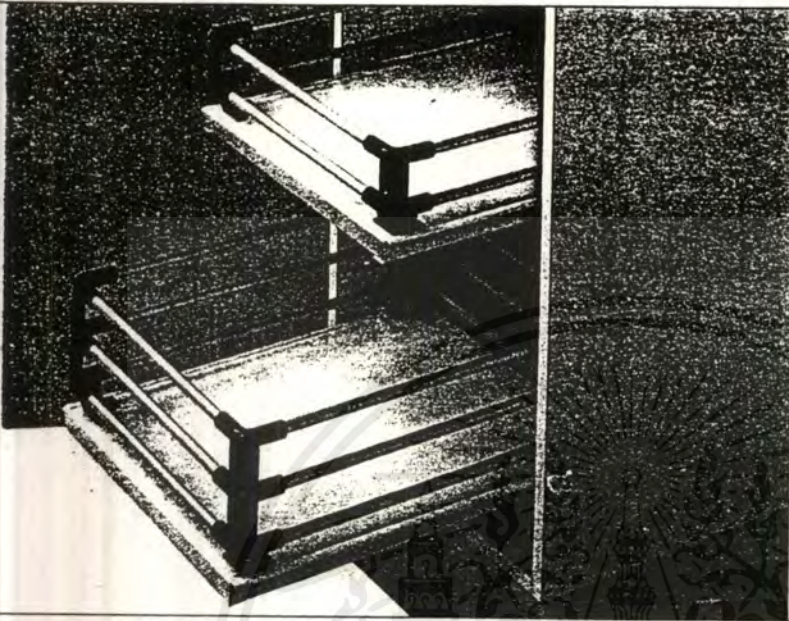
Length	Part No.	Part No.
400 mm	BS420E4000	BS430E4000
450 mm	BS420E4500	BS430E4500
500 mm	BS420E5000	BS430E5000
550 mm	BS420E5500	BS430E5500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

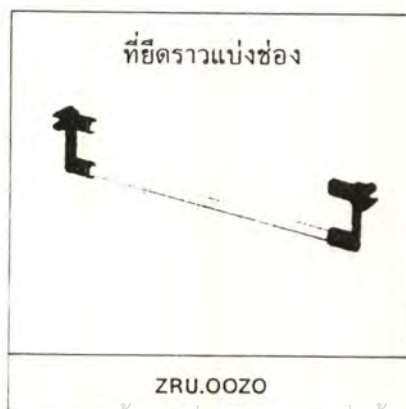
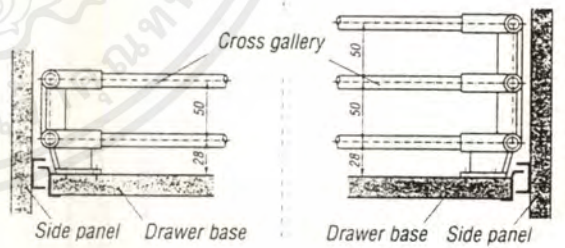
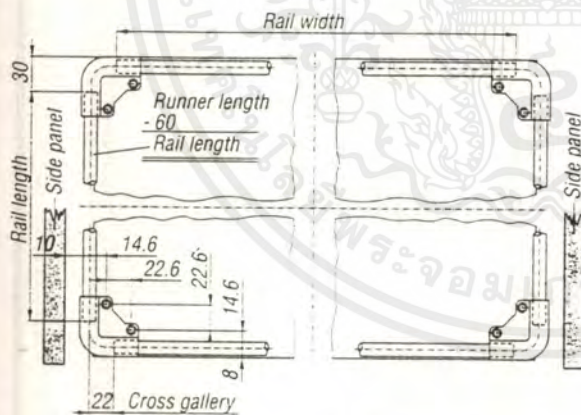
blum

Blum Pull-out drawer

ITS THE METABOX PROGRAMME



BASIC PARTS:

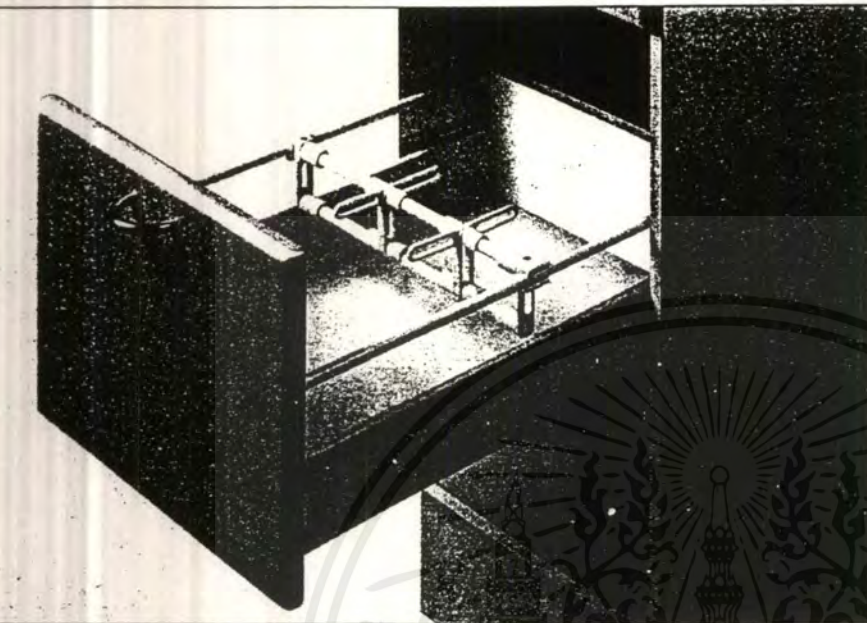


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

blum

Blum Metabox 320M in steel

FRONT DRAWER



อุปกรณ์ยึดหน้าบาน

ด้านขวา



ZSF.1500.04

BASIC PARTS:



AV 1	length	min. carcass depth (int.)	finish	Art.Nr.	gallery set
95 mm	450 mm	460 mm	R9001 cream-white	320M4500C	ZRE.441S
102 mm	500 mm	510 mm	R9001 cream-white	320M5000C	ZRE.491S
110 mm	550 mm	560 mm	R9001 cream-white	320M5500C	ZRE.541S

ด้านซ้าย



ZSF.1500.05

ACCESSORIES:

ราวสำหรับกันแบ่งช่อง



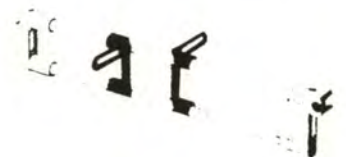
ZRG.1000U ตัดได้ตามขนาด

ที่ยึดราวแบ่งช่อง



ZRU.00ZO

ที่กันแบ่งช่องย่อย



ZRU.00FO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AK OP 201A

AK OP 201W

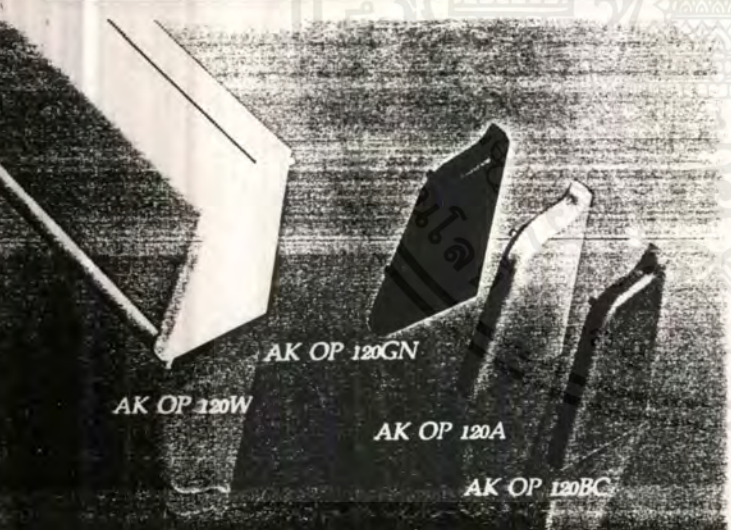
AK OP 201GN

AK OP 201BC

AK OP 201LO

บัวกันน้ำรุ่นใหม่สำหรับห้องครัว

- ทำด้วยอลูมิเนียม
- มีลวดลายหลายสีให้เลือก
- ความยาว 4 เมตร
- พร้อมมุมใน มุมนอก และฝาปิดข้าง

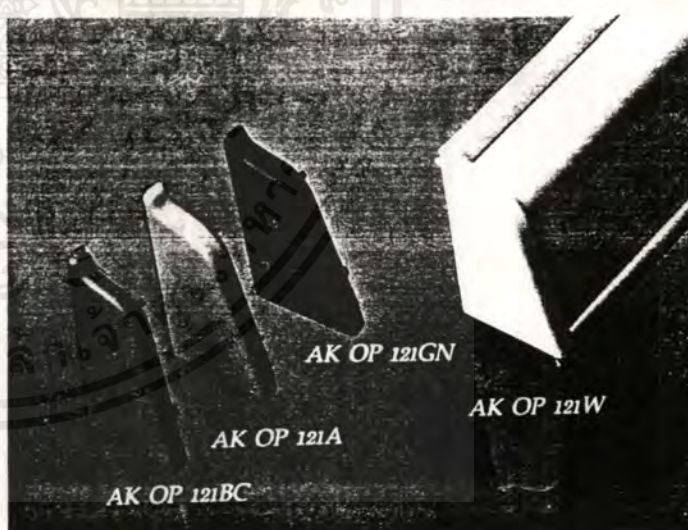


AK OP 120W

AK OP 120GN

AK OP 120A

AK OP 120BC



AK OP 121GN

AK OP 121A

AK OP 121BC

AK OP 121W



AK OP 123A



AK OP 124A

AK OP 124GN

Hailo

Pull-out Table

โต๊ะเลื่อนรุ่น PRESTO 3844



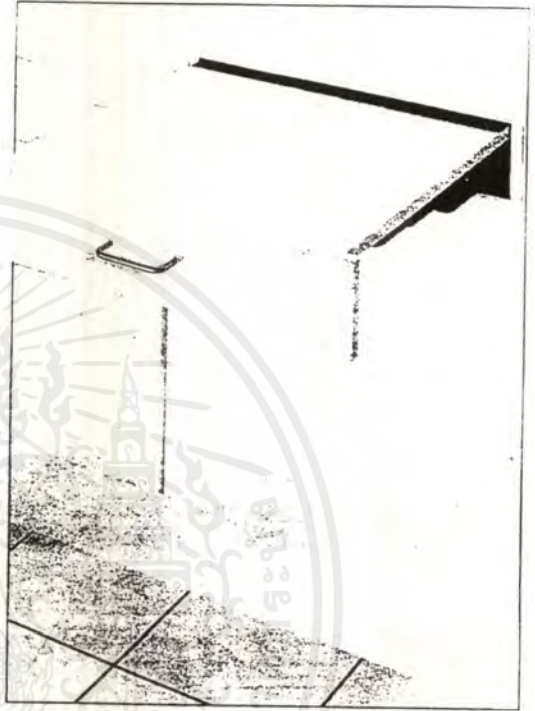
Min. cabinet width 500 mm



Min. cabinet width 600 mm

Pull-out Table

โต๊ะเลื่อนรุ่น RAPID 3845



โต๊ะเลื่อนสำเร็จรูป รุ่น 3844 พร้อมขาโต๊ะและลูกล้อสำหรับห้องครัวสมัยใหม่ หน้าโต๊ะบุด้วยลามิเนตสีขาว ทำความสะอาดได้ง่าย มีโครงสร้างที่แข็งแรง สามารถเลื่อนออกมาได้ยาวถึง 1,110 มม. รับน้ำหนักได้ 110 กก. เหมาะสำหรับลิ้นชักที่มีความกว้าง 500 มม.

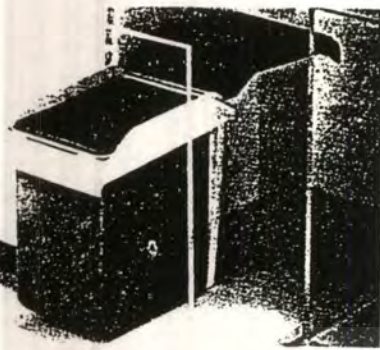
โต๊ะเลื่อนสำเร็จรูป รุ่น 3845 สำหรับห้องครัวสมัยใหม่ หน้าโต๊ะบุด้วยลามิเนตสีขาว ทำความสะอาดได้ง่าย มีโครงสร้างที่แข็งแรง สามารถเลื่อนออกมาได้ยาวถึง 800 มม. รับน้ำหนักได้ 100 กก. เหมาะสำหรับลิ้นชักที่มีความกว้าง 600 มม.

รุ่น 3844 ขนาด 421 x 1,110 มม.

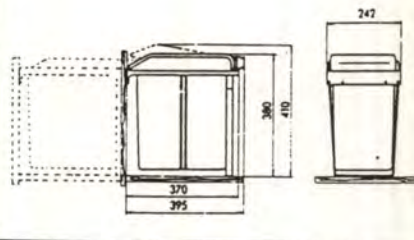
รุ่น 3845 ขนาด 521 x 800 มม.

เอ็กสทราเป็นเอ็กสทราที่สมบูรณ์แบบสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



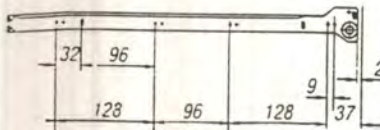


3633



ถังขยะสี่เหลี่ยม "Solo" ขนาดความจุ 20 ลิตร
No. 3633

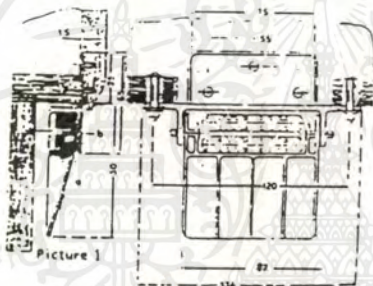
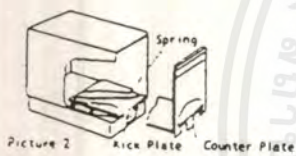
- สำหรับติดตั้งบนฐานตู้ที่มีรางเลื่อนภายในตู้ขนาด 300 มม.
- โครงบนด้านหน้ามีรูสำหรับไขยึดติดกับบานตู้ด้านหน้า และฝาถังยึดติดกับผนังตู้ด้านใน เมื่อดึงบานตู้ออกมา ฝาถังขยะจะเลื่อนเปิดขึ้นเอง



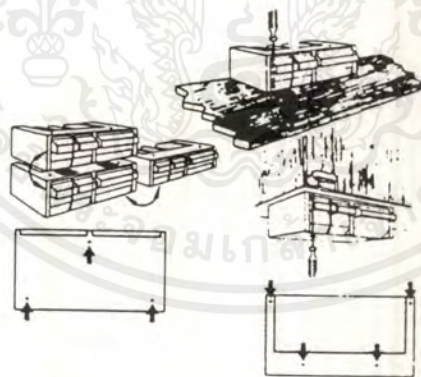
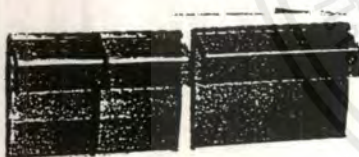
AV 1	Length	Part No.
95 mm	450 mm	BS230M4500+40

รางลื่นชักรับได้ พร้อมอุปกรณ์ยึดหน้าลิ้นชัก เคลือบอีพ็อกซี่สีขาว ลูกล้อพลาสติกอย่างดี รับน้ำหนักได้ 60 กก. มีขนาดความยาว 45 ซม.

3690-00

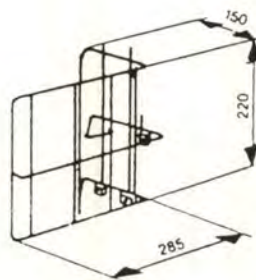


No. 3690-00 อุปกรณ์เปิดบานตู้อัตโนมัติ
ใช้กับถังขยะชนิดเหลี่ยม
No. 3633



กล่องใส่เครื่องปรุงอาหาร

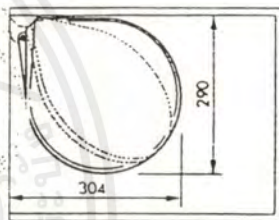
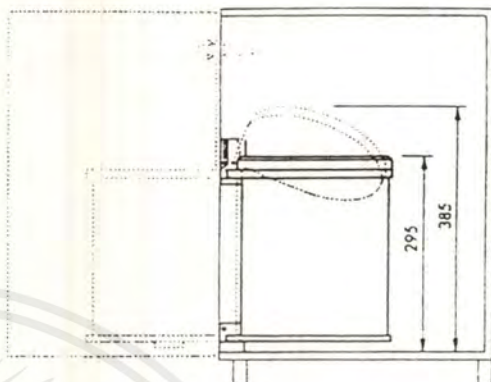
No. 1802-30 ประกอบด้วยกล่องพลาสติก 3 ช่อง, ใหญ่ 1 เล็ก 2 มีฝาปิด - เปิด แต่ละช่องติดตั้งได้ง่าย
ขนาด : 265×160×90 มม.



อุปกรณ์ทำความสะอาดใช้กับชุดครัว
No. 1801-90

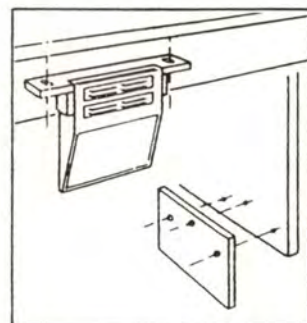
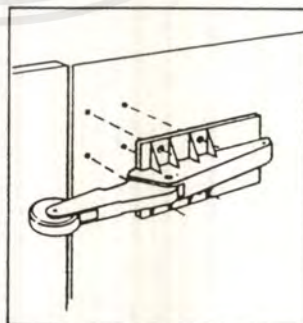
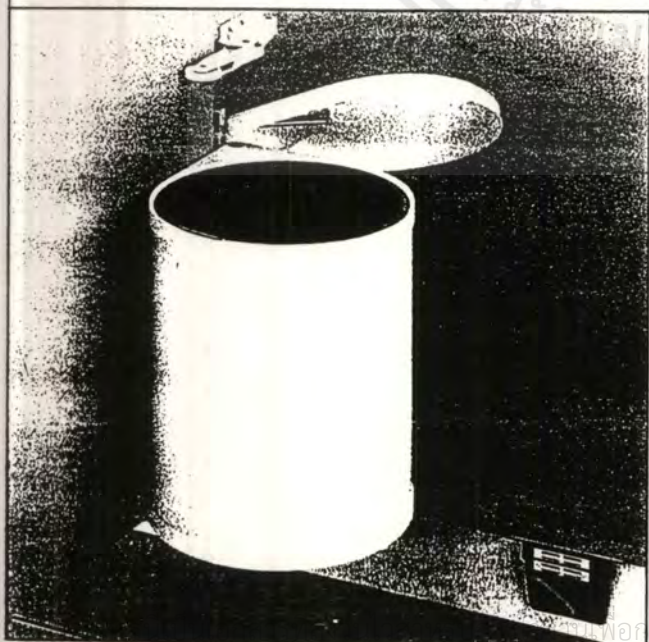
ประกอบด้วย
ภาชนะสำหรับรับผงสีเขียว แปรงกวาด
ผงสีเขียว และราวสำหรับเก็บอุปกรณ์
เคลือบอีพ็อกซี่ สีขาว

Fitment waste bins



- MONO AS 3512-03 Stainl. Steel/Black (12 ลิตร)
- MONO AS 3512-05 Cream White/Cream White (12 ลิตร)
- MONO AS 3515-03 Stainl. Steel/Black (15 ลิตร)
- MONO AS 3515-05 Cream White/Cream White (15 ลิตร)

- ติดตั้งได้ง่าย มีส่วนประกอบเพียง 3 ชิ้นเท่านั้น
- ทนทานต่อการใช้งาน สามารถติดตั้งได้ในตู้ที่มีความกว้างถึง 400 มิลลิเมตร
- ถอดออกทำความสะอาดได้สะดวกและรวดเร็ว
- ตัวถังด้านนอกมีให้เลือก 2 แบบ คือเคลือบสีขาวครีม และเป็นสแตนเลสสตีล



No. 3692-02 อุปกรณ์เปิดบานตู้อัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์เสริมที่ใช้กับถังขยะชนิดกลมทั้ง 12 ลิตร และ 15 ลิตร

ขอการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



บริการฟรี โทร. 02-252-1111 หรือ 02-252-1112

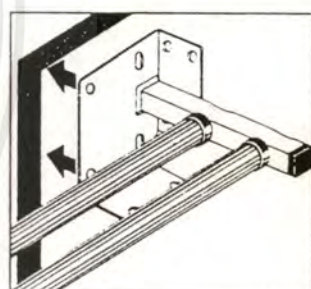
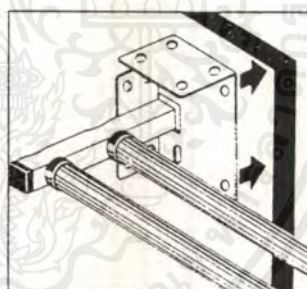
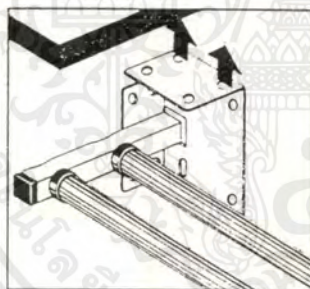
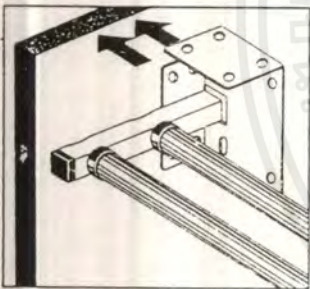
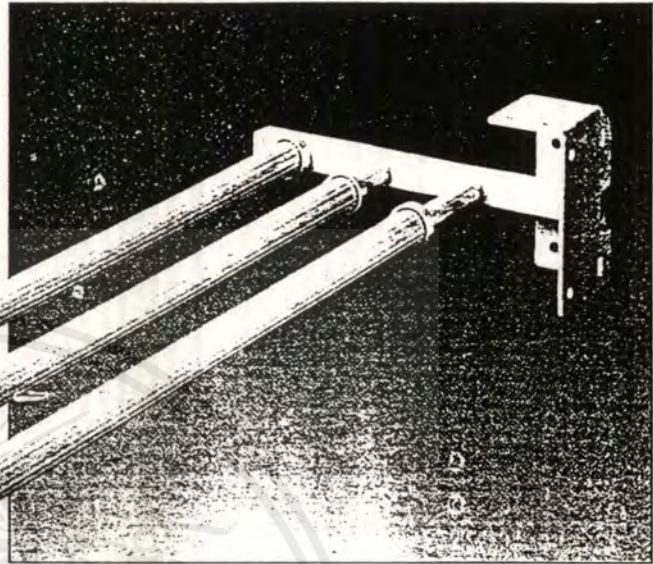


Towel Holder

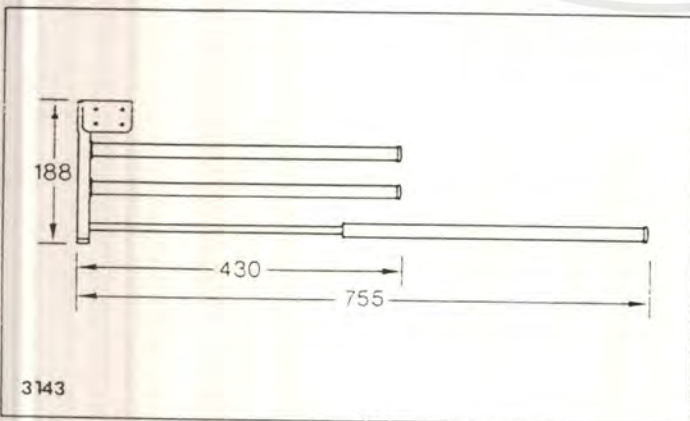
ราวแขวนผ้าเช็ดมือ 3 ราว

ใช้กับชุดครีว NO. 3143-90

- ความยาวปกติ 430 มม. และยาว 755 มม.
เมื่อบีคออก
- ตัวรางทำด้วยพลาสติก สีขาว ลักษณะเป็นร่องๆ
ช่วยให้ผ้าที่แขวนไม่ลื่นหล่นง่าย



ภาพแสดงวิธีการติดตั้ง



ขนาดของราวแขวนผ้าเช็ดมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Type		3143-90
Towel rails		3
Built-in dimensions W x D x H	mm	188 x 86 x 430
Product dimensions W x D x H	mm	188 x 86 x 430
Extendable from - to	mm	430-755
Colour: metal/ plastic parts		white/brown
Weight	kg	6
Packing dimensions W x D x H	cm	32 x 46 x 13
Packing unit pcs.		10



ที่ทิ้งขยะระบบแยกจากตัวถัง 2x8 ลิตร

DUO ATS 3416

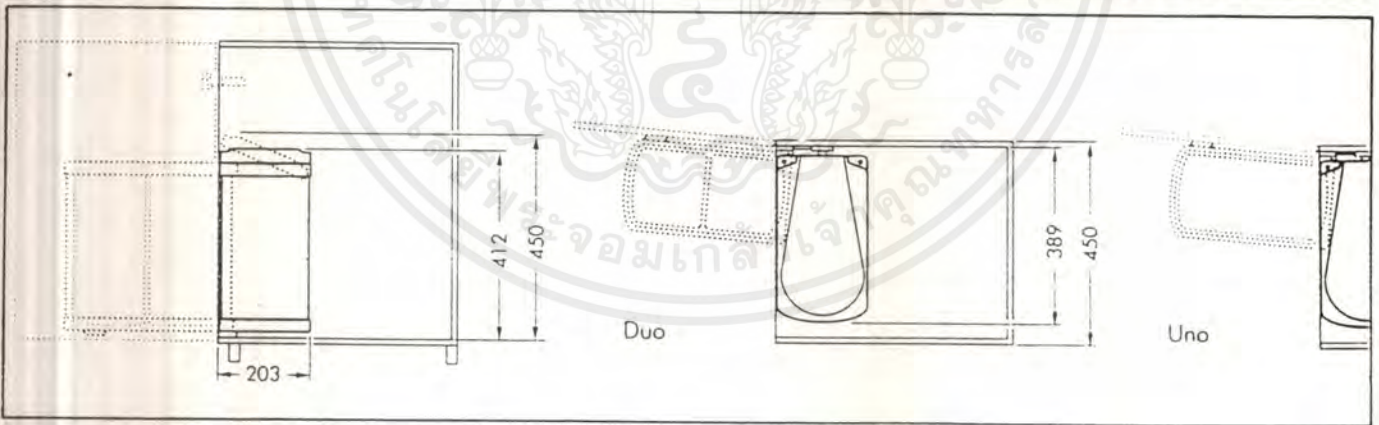
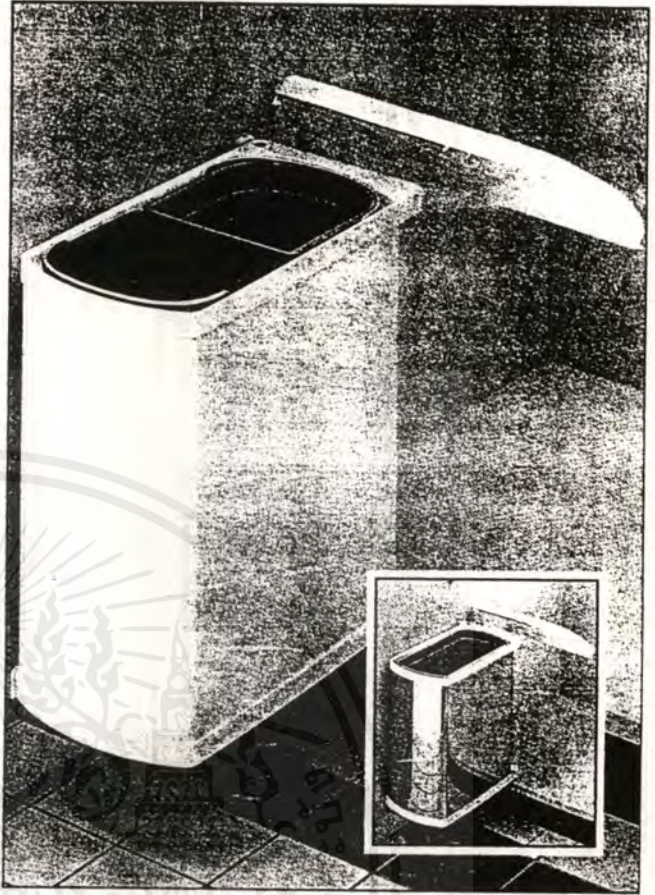
สำหรับตู้ที่ใช้บานพับ ขนาดกว้างอย่างน้อย 450 มม.

รูปแบบที่เปลี่ยนแปลงได้

- ตัวถังโลหะรูปไข่
 - แบบ DUO ถังพลาสติกใส่ขยะด้านในเป็นถังคู่
 - ส่วนลึกแคบลง แต่จุขยะได้มากขึ้นและฝาเปิดได้กว้าง
- ประโยชน์ที่ได้รับ
- จุได้ 2 ถึง 7 ละ 8 ลิตร (แบบ DUO)
 - ที่ทิ้งขยะสองชั้นด้วยถังขยะ HAILO DUO ด้านในแยกกัน 2 ถัง
 - ถังด้านในมีสีต่างกัน
 - สามารถเอาถังด้านในออกได้โดยง่าย
 - ระบบ ที่ทิ้งขยะมีฝาปิดอยู่ในตู้ของ HAILO เมื่อบานตู้เปิดถึงระยะจะเคลื่อนออกมาและฝาจะกระดกเปิดโดยอัตโนมัติ
 - สามารถทำความสะอาดได้ทั่ว และถอดออกได้ง่าย
 - ตัวถังด้านนอกสามารถติดตั้งครอบกรอบ

ติดตั้งง่าย

- สำหรับตู้มาตรฐานที่ใช้บานพับ, ขนาดกว้างอย่างน้อย 450 มม. ติดตั้งได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของบานตู้
- ลึกเพียง 203 มม. ใช้ร่วมกับอ่างซิงค์ตัว ๆ ไปได้
- มีชิ้นส่วน ที่ต้องประกอบเพียง 4 ชิ้นเท่านั้น
- ใช้กับระบบ "SYSTEM 32" ได้
- ระบบที่ทิ้งขยะมีฝาปิดอยู่ในตู้ของ HAILO ต้องการความสูงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย



แบบ	DUO ATS.3416-00	DUO ATS 3416-10
-----	-----------------	-----------------

ความกว้างอย่างน้อย	มม.	450	บานตู้ใช้บานพับ
ขนาดเมื่อประกอบแล้ว (กว้าง x ยาว x สูง)	มม.	412 x 203 x 412	
ขนาดของถังขยะ (กว้าง x ยาว x สูง)	มม.	377 x 199 x 399	
ความจุ		16 ลิตร	
ตัวถังทำด้วย		เหล็กเคลือบสีขาว	สแตนเลสสตีล
สีตัวถัง		ขาว	ดำ
ฝาพลาสติก		ขาว	ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต E1 34000 13 คำ

แจ้งว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบเสนอราคา E1 3400 23

หน้าปก กก. 2.5

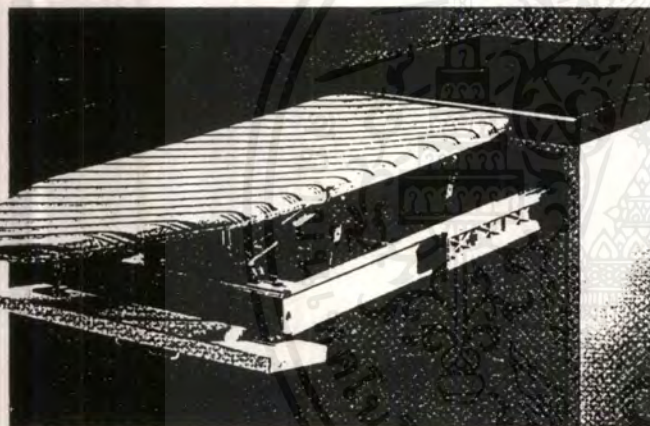
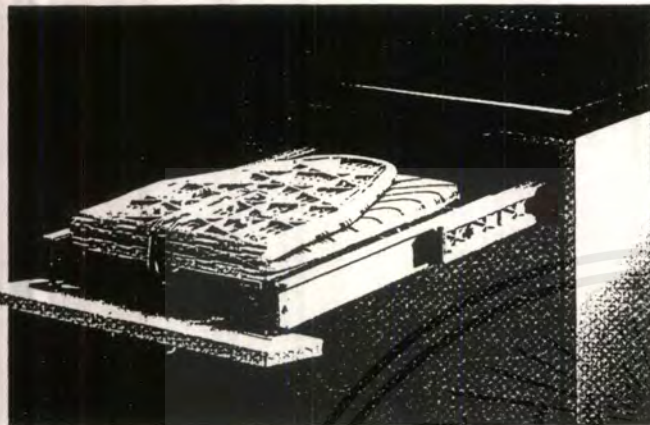
Hailo

Pull-out Ironing Board Quick-Board 3838

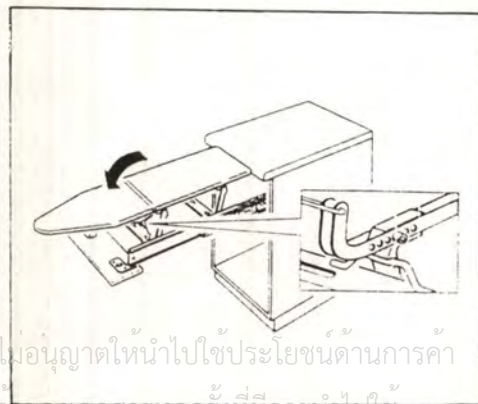
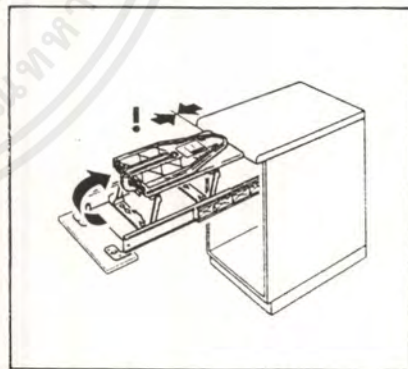
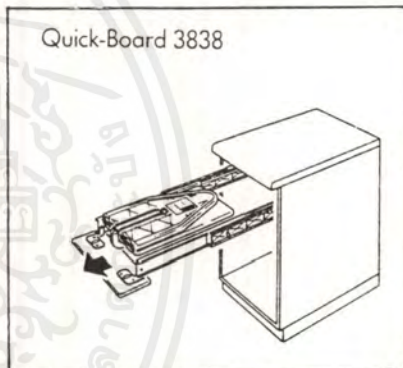


Min. cabinet width 400

ที่รองรีดผ้า NO. 3838



- อุปกรณ์ที่สะดวก และประหยัดเนื้อที่ในห้องครัว
- พื้นที่รองรีดใหญ่ขนาด 340x1,000 มม. เล็กกว่าแท่นรองรีดแบบตั้งเพียงเล็กน้อย
- กลไกการดึงออกและเลื่อนเก็บ แข็งแรงทนทาน
- ไม่เก็บความร้อน ที่ครอบเป็นโลหะ
- ส่วนที่เป็นพลาสติกชนิดที่สลายตัวได้
- ส่วนที่เป็นโลหะเคลือบด้วยอีพ็อกซีหรือชุบโครเมียม



Type	Quick-Board 3838-03	
Min. cabinet width reqd.	mm	400 - 450
Built-in dimensions WxDxH	mm	365 - 444 x 515 x 100
Product dimensions WxDxH	mm	365 x 505 x 100
Table extended WxL	mm	310 x 930
Surface height	mm	approx. 900
Colour		grey/red
Load-bearing capacity	kg	20
Weight	kg	6.4
Packing unit	pcs.	1
Packed dimensions WxDxH	cm	41 x 57 x 10.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Eccentric Connecting Fitting VB 35

Compact connecting fittings for stable and sturdy connections of shelves and side panels.

Cam is the RASTEX version with dual indentations.

The fitting is inserted into a $\varnothing 20$ mm cut drilling.

The shelf is placed onto the fitting from the top or laterally.

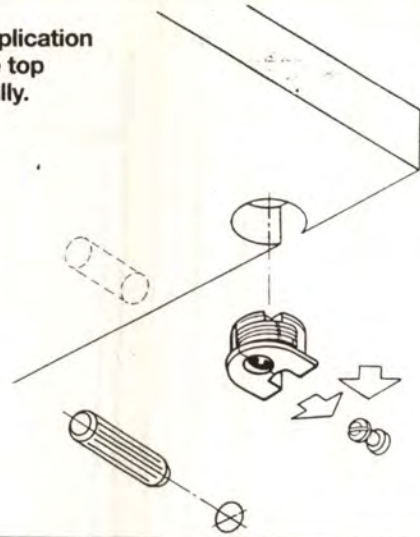
Torque supports eases assembly of furniture components.

The bottom shelf also allows fitting insertion from the top.

The bottom shelf however must have a through bore for crew driver.

Dowels and sockets on pages 222 - 225.

Shelf application
from the top
or laterally.

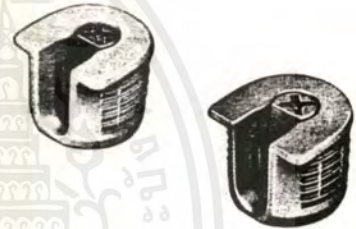


Connecting fitting VB 35 M/16
for 16 mm shelf thickness.



System
32

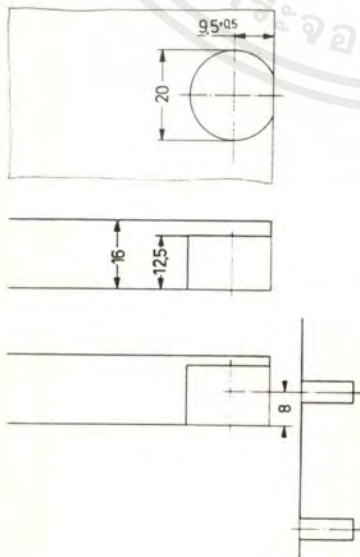
Connecting fitting VB 35M/19
for 19 mm shelf thickness.



System
32

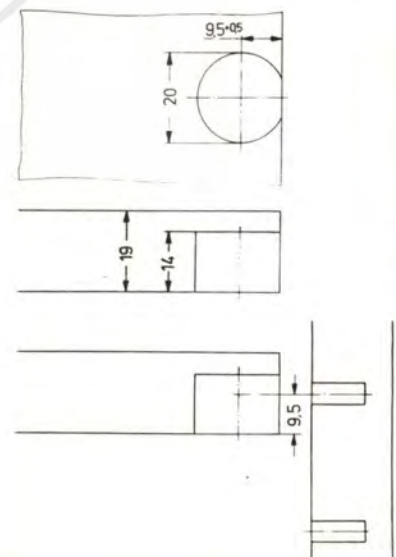
Item	Finish	Order No.	Item	Finish	Order No.
VB 35 D/16 zinc die-cast	nickel plated	1 019 490	VB 35 D/19 zinc die-cast	nickel plated	1 019 491
VB 35/16 plastic	white brown	1 019 476 1 019 477	VB 35/19 plastic	white brown	1 019 479 1 019 480

Shelf drilling pattern



Dowel center
from bottom side
of shelf

Shelf drilling pattern



Dowel center
from bottom side
of shelf

Eccentric Connecting Fitting VB 35 M

Shelf application
from the top.



Compact connecting fittings for stable and sturdy connections of shelves and side panels.

Cam is the RASTEX version with dual indentations.

The fitting is inserted into a $\varnothing 20$ mm cut drilling.

The shelf is placed onto the fitting from the top.

Torque support eases assembly of furniture components.

The bottom shelf also allows fitting insertion from the top.

The bottom shelf however must have a through bore for screw driver.

Dowels and sockets on pages 222 - 225.

Connecting fitting VB 35 M/16
for 16 mm shelf thickness.



System
32

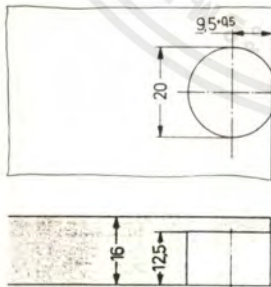
Connecting fitting VB 35M/19
for 19 mm shelf thickness.



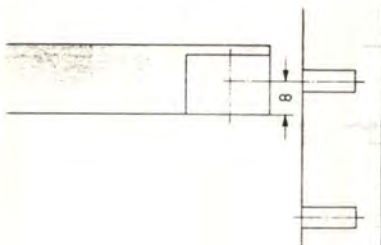
System
32

Item	Finish	Order No.	Item	Finish	Order No.
VB 35 MD/16 zinc die-cast with peg	nickel plated	1 019 488	VB 35 MD/19 zinc die-cast with peg	nickel plated	1 019 489
VB 35 M/16 plastic with peg	white brown	1 019 470 1 019 471	VB 35 M/19 plastic with peg	white brown	1 019 473 1 019 474

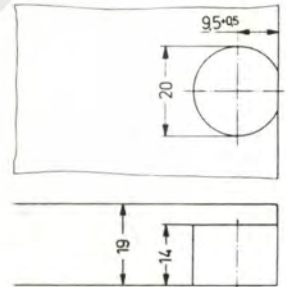
Shelf drilling pattern



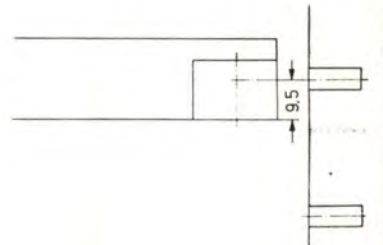
Dowel center
from bottom side
of shelf



Shelf drilling pattern



Dowel center
from bottom side
of shelf



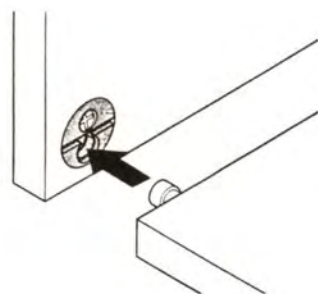
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Carcase connections

...with screw

Nylon housing with integral die-cast cam, zinc die-cast connecting screw



white
brown

Part No.

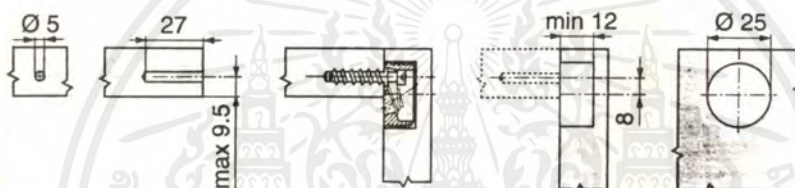
42.0700.01

Insertion ram for MINIPRESS & PRO-CENTER:



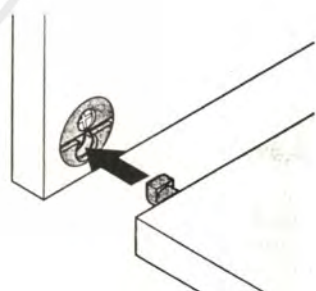
Base or top

Carcass side



...dowel with expansion pin

Nylon housing with integral die-cast cam, nylon connector dowel with steel expansion pin



white
brown

Part No.

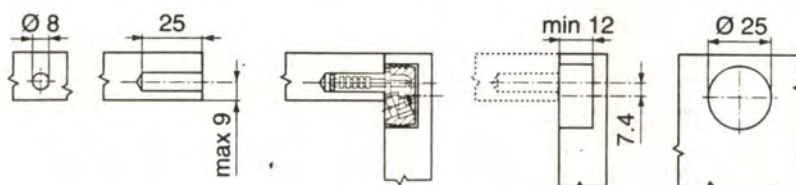
40.0200N

Insertion ram for MINIPRESS & PRO-CENTER:




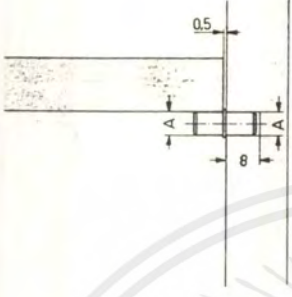

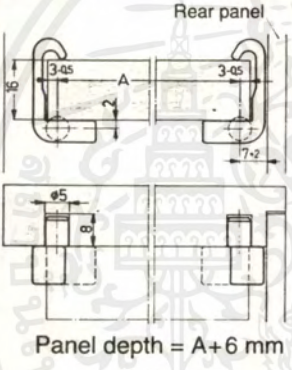
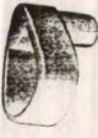
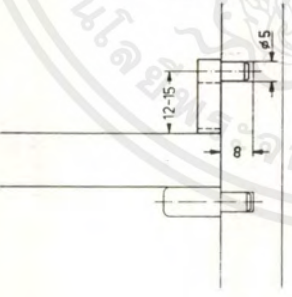

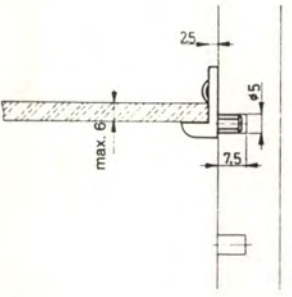
Base or top

Carcass side



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Shelf Supports

Application example	Item/Finish	Order No.
 	<p>Shelf support Duplo Steel Pivot \varnothing A 5 mm/5</p> <p>System 32</p> <p>chromated statuary bronzed</p>	<p>1004 701 1005 434</p>
 	<p>Shelf support Protekta Locks panels/shelves Pivot for \varnothing 5 mm drilling Plastic left right</p> <p>System 32</p> <p>white white</p>	<p>1007 006 1007 007</p>
 	<p>Shelf stud Pivot for \varnothing 5 mm drilling Plastic</p> <p>System 32</p> <p>translucent</p>	<p>1005 082</p>
 	<p>Shelf support for glass shelves with tilt stopper Plastic Pivot \varnothing 5 mm Pivot length 7 mm</p> <p>System 32</p> <p>translucent</p>	<p>1001 105</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการพัฒนาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ

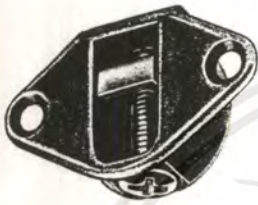
Cabinet Suspension Brackets

SAH 301, SAH 302 and SAH 303

Cabinet suspension bracket SAH 301 screw-in version

Loading capacity 300 N/pc.
 Fixing behind the rear wall with SOFIX countersunk screws $\varnothing 3,5 \times 15$ mm
 Height adjustment from the bottom.
 Housing zinc die-cast
 Hook steel

Hook
 $\varnothing 6 \times 50$ mm
 Steel self-color



Cabinet suspension brackets knock-in version

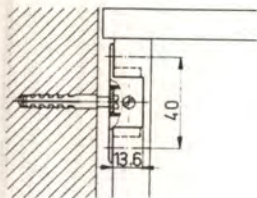
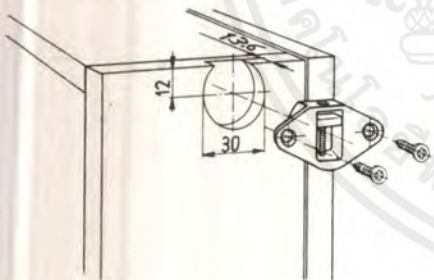
SAH 302 for hook fixing
 Loading capacity 300 N/pc.
SAH 303 for rail fixing
 Loading capacity 250 N/pc.
 Additional fixing behind rear wall with SOFIX Panhead screws $\varnothing 4 \times 11,5$ mm.
 Housing plastic
 Hook steel

Hook
 $\varnothing 6 \times 50$ mm
 Steel self-color



Item	Finish	Order No.	Item	Finish	Order No.
SAH 301	statuary bronze	1 000 892	SAH 302	white	1000 791
Hook	self-color	1004 973	SAH 302	brown	1000 861
			SAH 303	white	1000 861
			Hook	self-color	1004 973

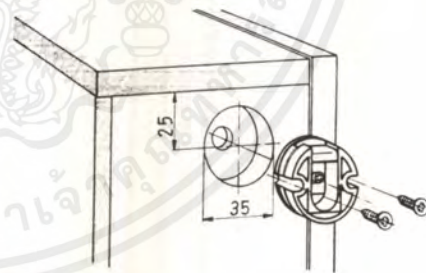
Application example



H = height adjustment $\pm 3,5$ mm
 S = side adjustment ± 3 mm

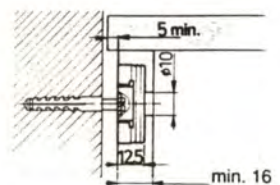
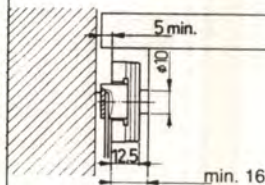
Fixing with SOFIX countersunk screw $\varnothing 3,5 \times 15$ mm

Application example



Example:
 Rail fixing

Example:
 Hook Fixing



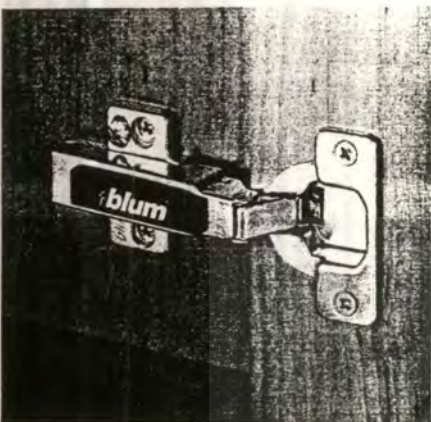
Drilling 10 mm adjustment from the front if necessary

H = height adjustment ± 4 mm
 S = side adjustment ± 4 mm

Fixing with SOFIX Panhead screw $\varnothing 4 \times 11,5$ mm

CLIP - furniture hinge, 100° opening angle

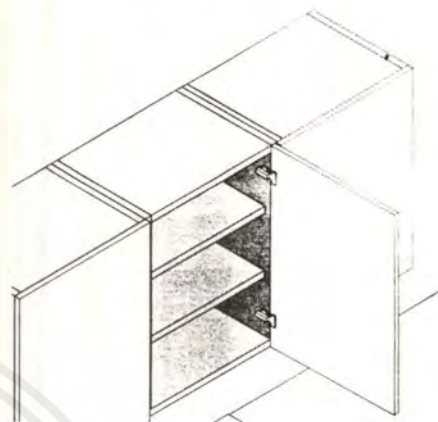
Product



Description

- All metal hinge, nickel plated
- 100° opening angle
- With or without closing mechanism (spring)
- Tool free assembly and removal of door
- 3-dimensional adjustment (with relevant mounting plate)

Application



Order specification

Overlay application (lay-on door)



- Steel boss
- with spring
 - unsprung
 - with spring
 - unsprung

Part No.

with spring	71M2550
unsprung	70M2550
with spring	71M2580
unsprung	70M2580

Cover caps



- plain
- black **90M2103**
 - nickel **90M2109**
 - with "blum" logo
 - black **90M2103.BL**
 - nickel **90M2109.BL**

individually printed cover caps:
minimum quantity 1000 pcs.

Dual or twin application



- Steel boss
- with spring
 - unsprung
 - with spring
 - unsprung

Part No.

with spring	71M2650
unsprung	70M2650
with spring	71M2680
unsprung	70M2680

Cover caps



- plain
- black **94M3203**
 - with "blum" logo
 - black **94M3203.BL l + r**

individually printed cover caps:
minimum quantity l + r 1000 pcs. each

Inset application



- Steel boss
- with spring
 - unsprung
 - with spring
 - unsprung

Part No.

with spring	71M2750
unsprung	70M2750
with spring	71M2780
unsprung	70M2780

Cover caps



- plain
- black **94M3203**
 - with "blum" logo
 - black **94M3203.BL l + r**

individually printed cover caps:
minimum quantity l + r 1000 pcs. each

Chipboard screws for hinge boss fixing

3.5 x 15 mm	609.1500
3.5 x 17 mm	609.1700

Mounting plates **see page 2.42**

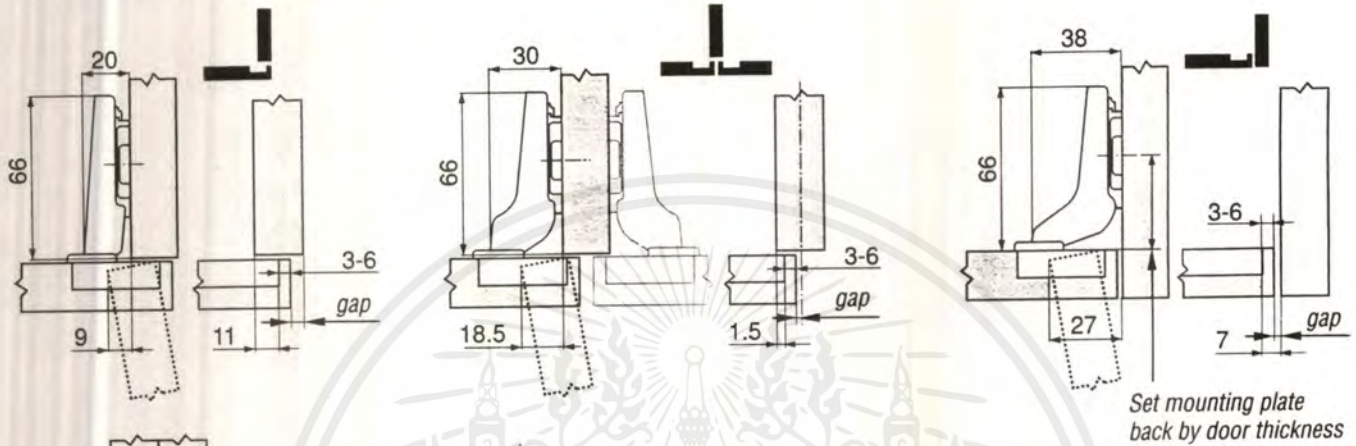
Assembly devices **see page 12.6**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Installation dimensions

Hinge dimensions and gap calculation based on factory setting (mounting plate spacing = 0 mm)

Hinge and door protrusion at full opening angle



Set mounting plate back by door thickness

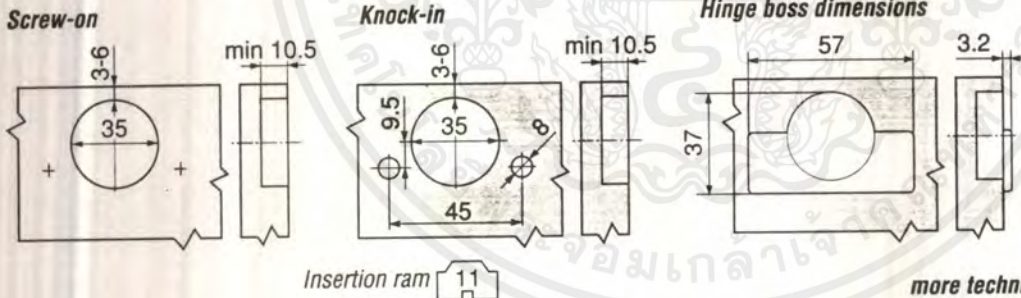
drilling distance: from 3 mm to 6 mm

door thickness in mm	0.5	0.9	1.1	1.4	2.3	3.6
16	0.4	0.8	0.9	1.1	1.7	2.8
18						
19						
20						
22						
24						
26						
28						
29						
30						
31						
32						

minimum gap requirement in mm

A trial application is recommended

The above figures are based on doors with radiused edges (R = 1 mm)



more technical details

see page 14.12

Assembly and adjustment

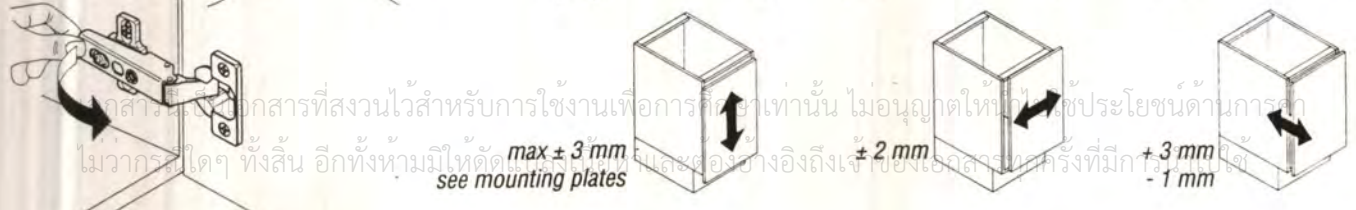
Assembly

Height adjustment

Side adjustment

Depth adjustment

Removal



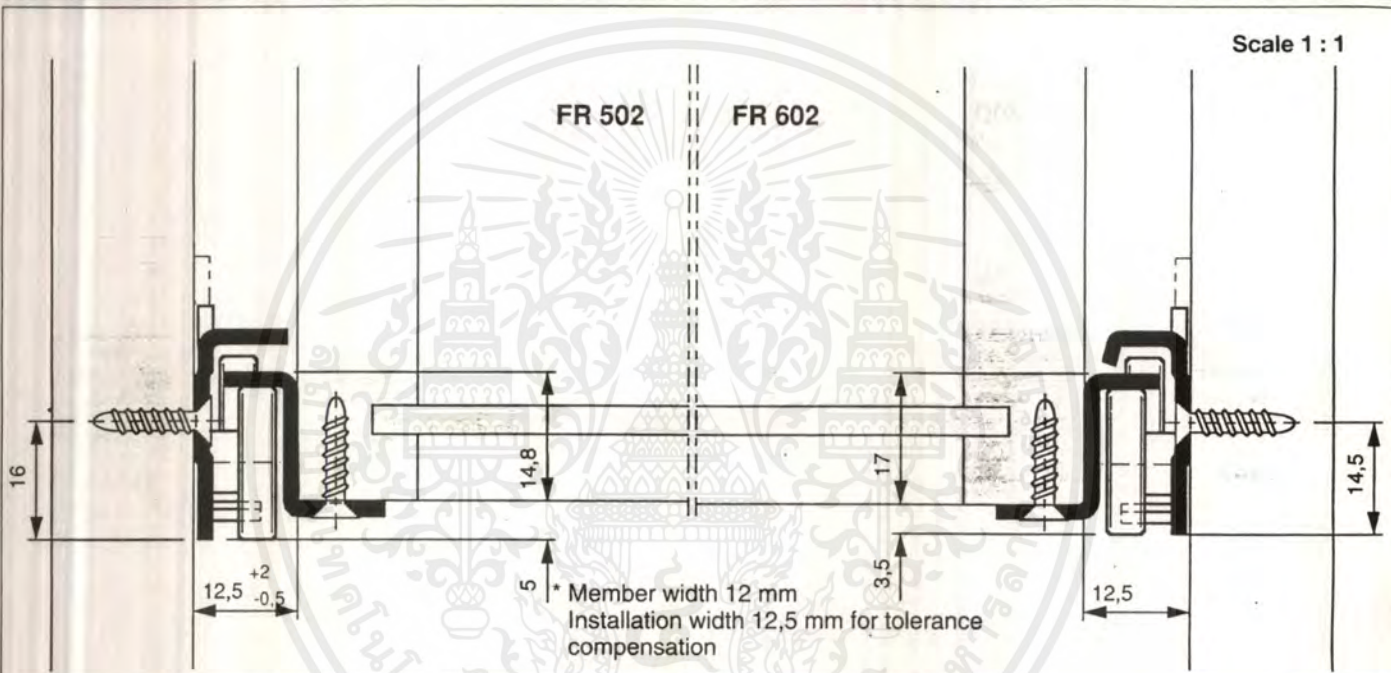
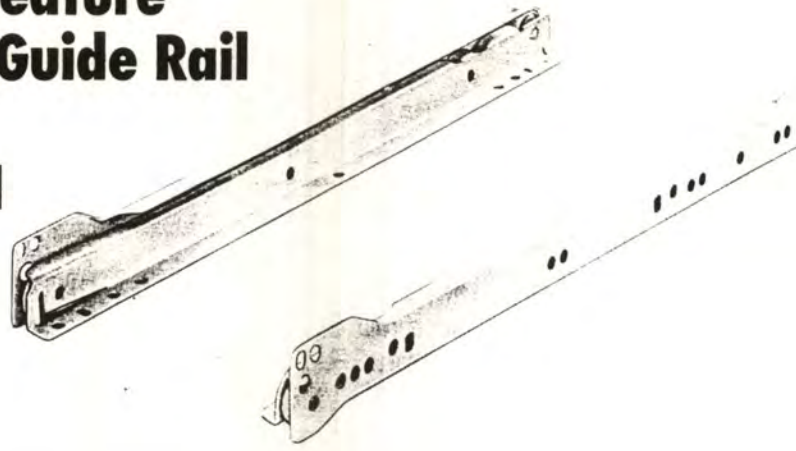
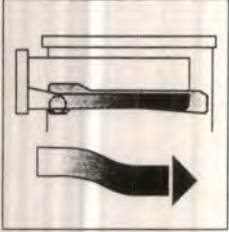
max ± 3 mm
see mounting plates

± 2 mm

+ 3 mm
- 1 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือดัดแปลงเนื้อหาใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแต่งหรือแก้ไขเนื้อหาใดๆ ของเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัท บลูม

Drawer Runner FR 602 L with Long Self-closing Feature and One-sided Captive Guide Rail for Lay-on Fixing Loading Capacity 300 N



Item	Order No.		Drawer Length mm	Member SS mm	Cabinet Member KS mm	Hole distance Size in mm				Extension Loss AV mm
	white	beige				b1	b2	b3	b4	
FR 502 L/250*	1015 515	1015 518	250	250	250	128				87
FR 502 L/300*	1015 526	1015 529	300	300	300	128	96			87
FR 502 L/350*	1015 541	1015 544	350	350	350	128	96	64		87
FR 602 L/400	1012 882	1012 890	400	400	400	128	96	96		100
FR 602 L/450	1012 960	1012 969	450	450	450	128	96	128		100
FR 602 L/500	1012 997	1013 005	500	500	500	128	96	128	64+32	100
FR 602 L/550	1013 019	1013 026	550	550	550	128	96	128	128	100

* Loading capacity 180 N

Direct fixing screw countersunk
 ø 6,3 x 10,5 mm Order No. 1008 302
 ø 6,3 x 14 mm Order No. 1008 313

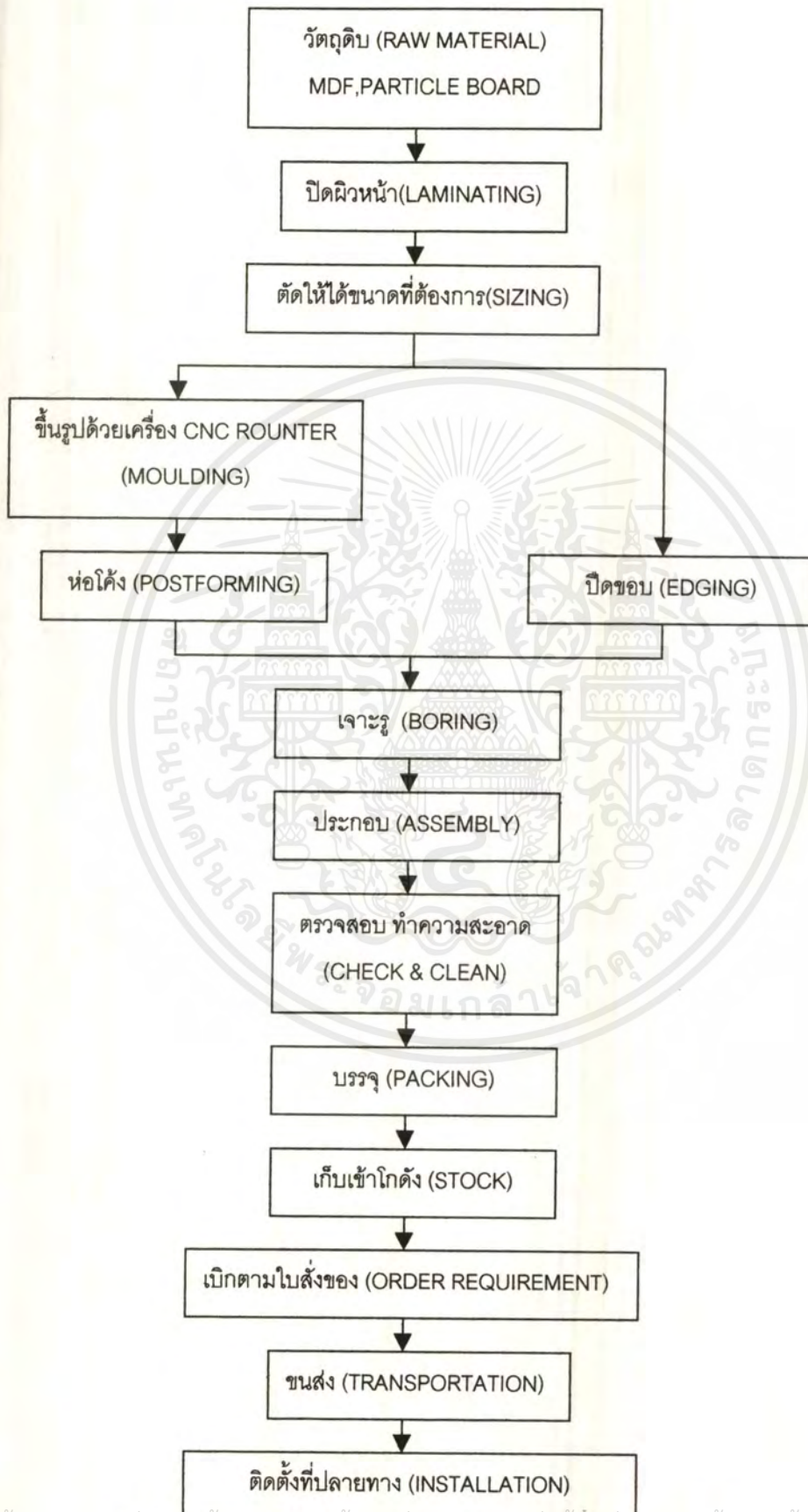
Extension loss according to DIN = reference sizes minus thickness of rear panel.
 With double stop the extension loss increases by 16 mm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนลดทอนให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

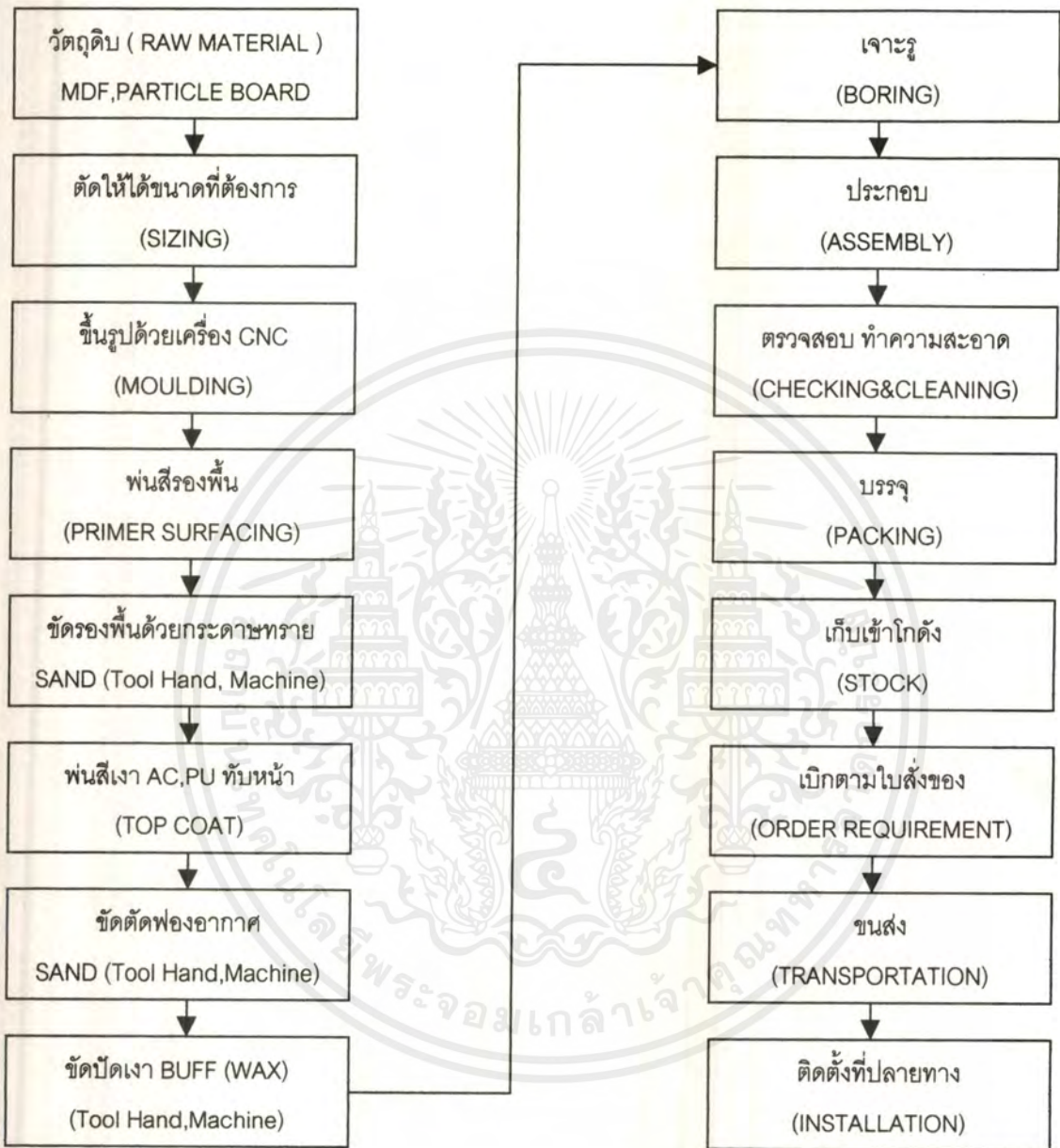
ขั้นตอนการผลิต (PRODUCTION PROCESS)

1. เฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)



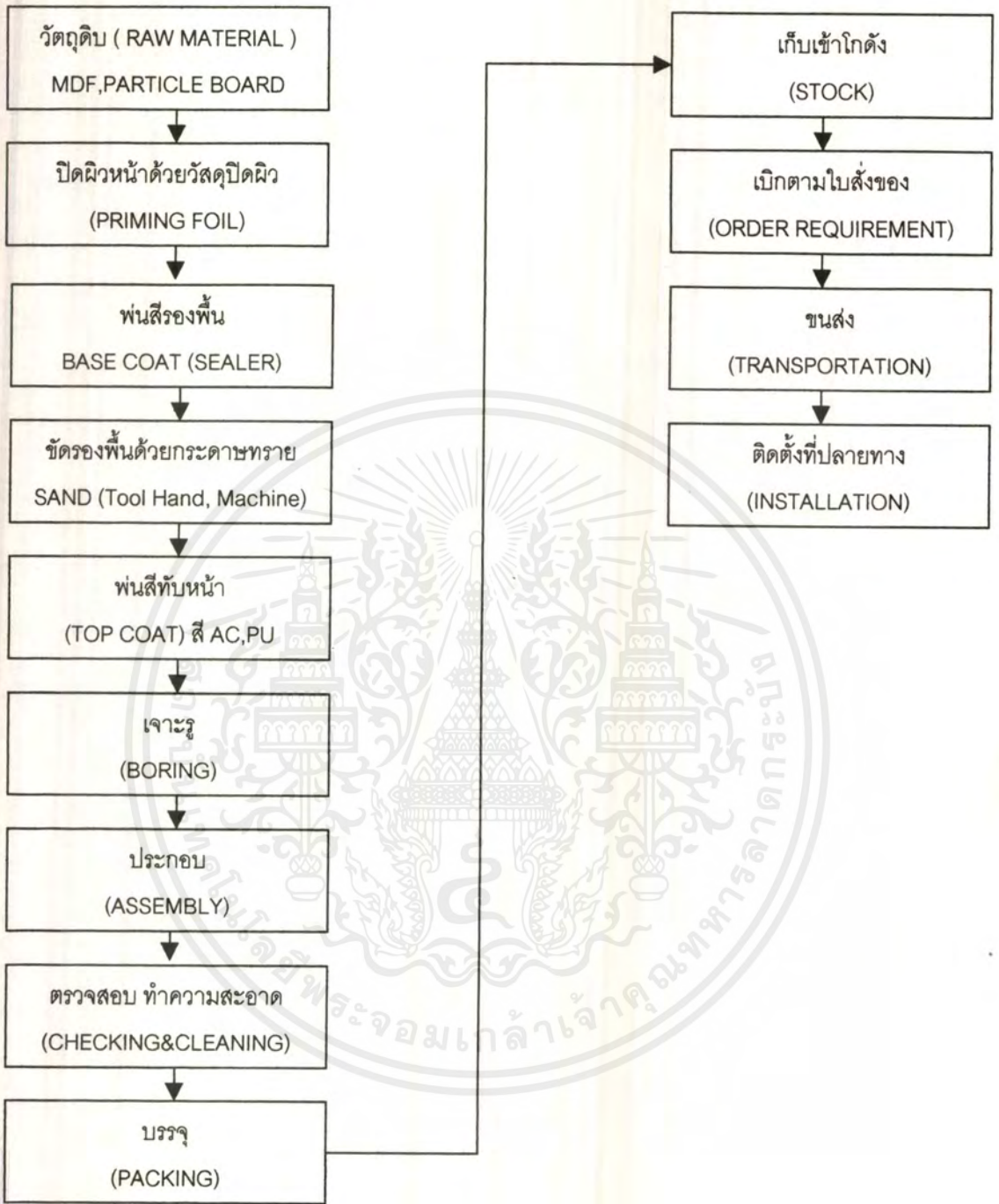
2. เฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี (LACQUERED TYPE FURNITURE)

2.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทสีมัน



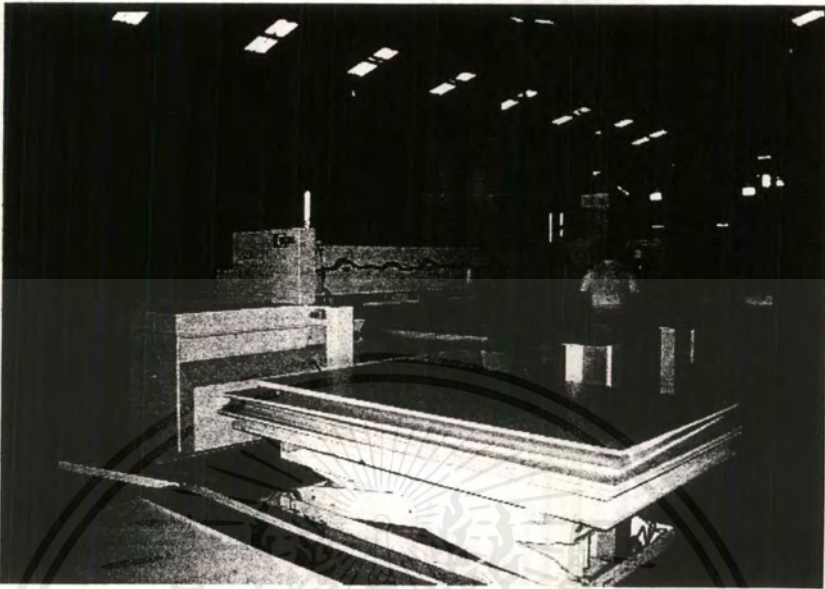
รูปที่ 112 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีมัน

2.2 เฟอร์นิเจอร์สีด้าน



รูปที่ 113 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีด้าน

รูปที่ 114 เครื่องตัดขนาด SIZING



รูปที่ 115 เครื่องตัดขอบ EDGING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดราคาเครื่องเรือนในระบบอุตสาหกรรม

ในด้านเศรษฐศาสตร์ เครื่องเรือนก็เหมือนผลิตภัณฑ์อื่นๆ คือ ต้องการผลิตให้สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาด การกำหนดราคาสินค้าต้องมีความสมเหตุสมผล เหมาะสม ถ้าไม่ดีจะเกิดผลเสีย คือไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง ฉะนั้นควรให้ต้นทุนบวกราคาขาย

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

แต่สูตร ไม่ได้หมายความว่า จะให้ได้กำไรเท่าไรก็ได้ แต่หมายถึงกำไรควรเป็นสัดส่วนที่เปอร์เซ็นต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม คือ การที่กำไรมากๆ ไม่ใช่เกิดจากการขาย จำนวนน้อยๆ แต่ราคาสูงๆกำไรมาก แต่เป็นการผลิตมากๆเพื่อเอากำไรพอควร จะได้กำไรมาก และครองตลาดเป็นเวลานาน เพราะลูกค้าจะนิยมซื้อ ส่วนเรื่องคุณภาพต้องพิจารณาจากระดับกำลังซื้อของลูกค้า แต่ละกลุ่มเป็นสำคัญ ฉะนั้นการแข่งขันด้านราคาไม่ควรทำว่าของใครถูกกว่ากัน แต่ให้แบ่งระดับคุณภาพให้ผู้ซื้อเลือกดีกว่า ดังนั้นถ้าต้องการผลิตสินค้าได้มากๆและกำไรมากขึ้น ตามแนวการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ต้องเน้นการลดต้นทุนการผลิต คือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุมีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนต่ำมากเกินไป ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ คุณภาพสินค้าเลวลง จึงควรให้ราคาขายและคุณภาพไปด้วยกันได้



ราคาขาย เท่ากับ ราคาต้นทุนผลิต + กำไร ภาษี และค่าพิเศษอื่นๆเกี่ยวกับการขายค่าภาษี ตามกฎหมาย ค่ากำไรตามนโยบายของโรงงานผู้ผลิต

ค่าบริการ และค่าใช้จ่ายในโรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายประจำโครงการ และสำนักงาน เช่น ค่าไฟฟ้า ประปา ค่าแบบ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอื่นๆ

ค่าวัสดุ เป็นค่าวัสดุที่ใช้จริงๆ และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง

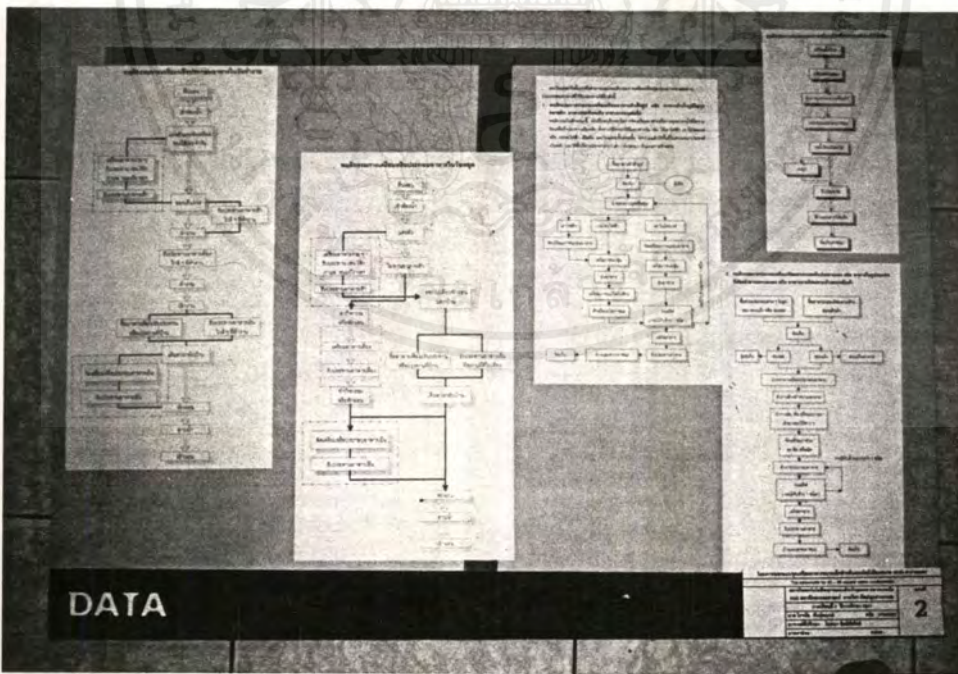
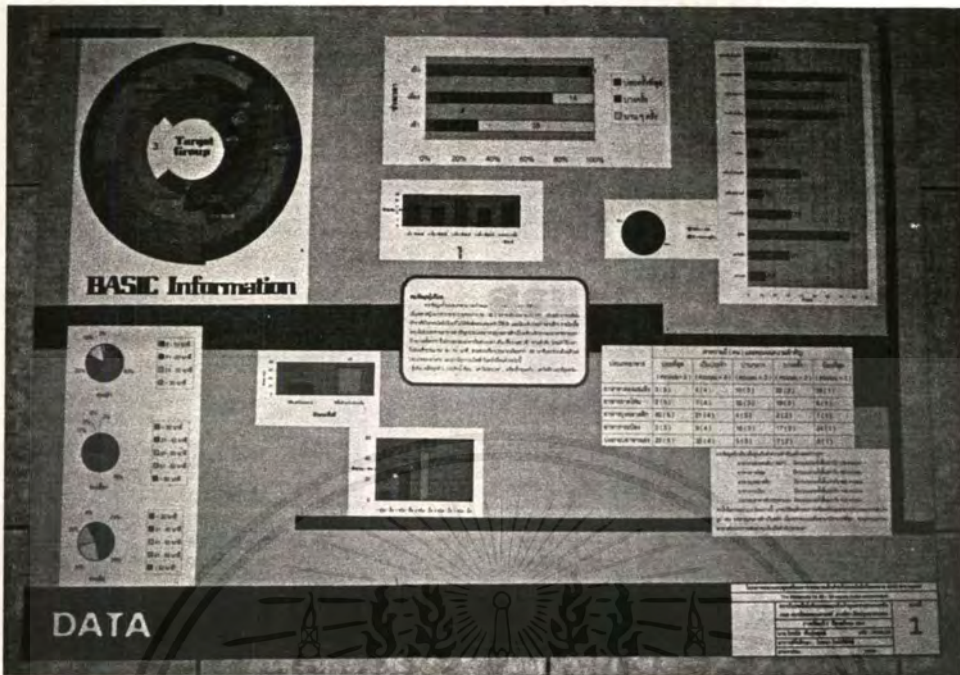
ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงาน เช่น สวัสดิการ ค่าล่วงเวลา สำหรับค่าแรงมี 2 แบบ คือ ค่าแรงงานจ้างเหมา และค่าแรงงานจ้างเป็นรายชั่วโมง ส่วนค่าแรงเป็นตามกฎหมายว่าด้วยค่าจ้างแรงงาน

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ



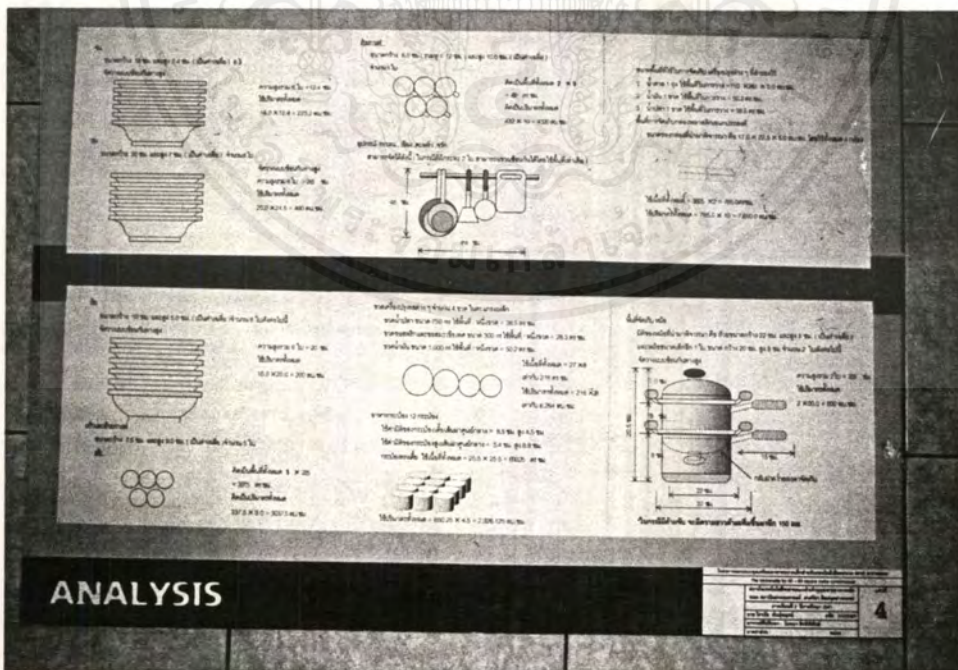
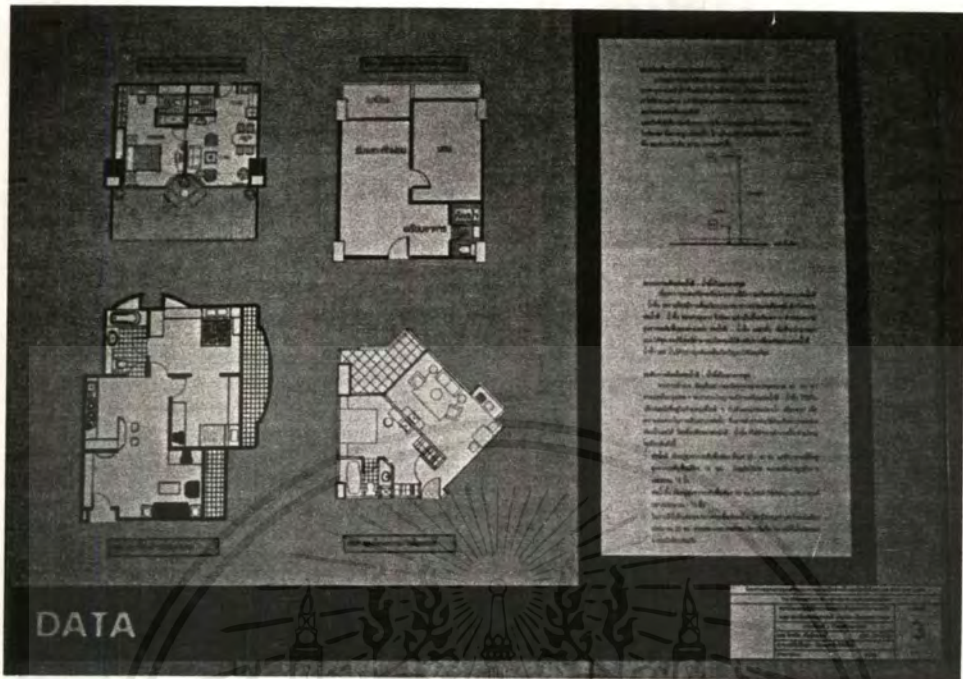
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ

ANALYSIS

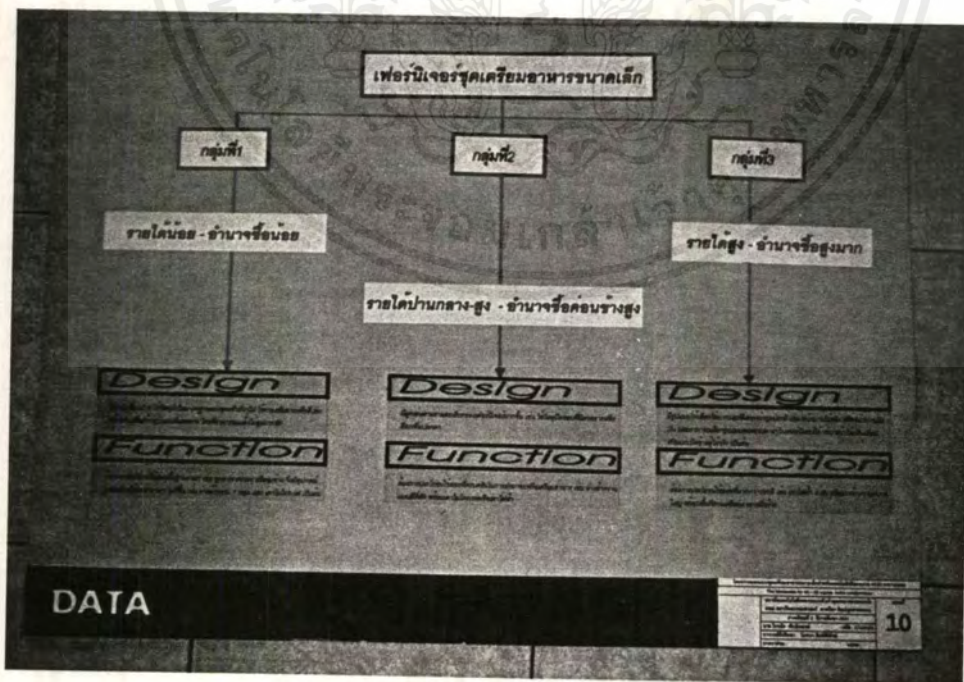
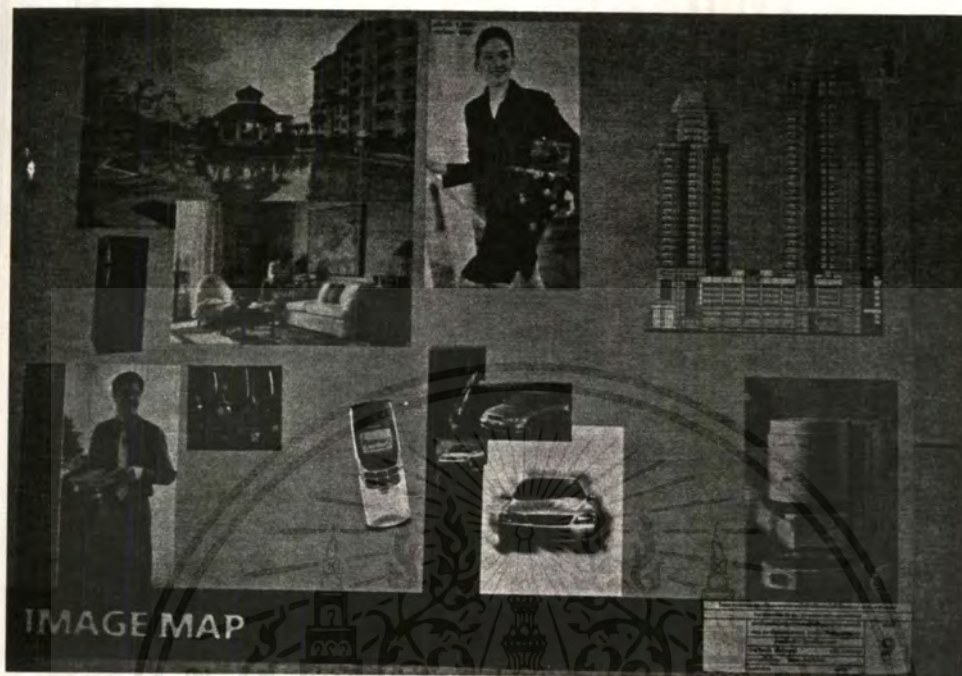
This slide displays three columns of technical drawings and data tables. The left column contains a table with columns for 'ขนาด' (Size) and 'ค่า' (Value), and a diagram of a structural member. The middle column features a table with columns for 'ขนาด' (Size) and 'ค่า' (Value), and a diagram of a structural member. The right column includes a table with columns for 'ขนาด' (Size) and 'ค่า' (Value), and a diagram of a structural member. The word 'ANALYSIS' is prominently displayed at the bottom left.

DATA **COLOUR**

This slide is divided into two main sections: 'DATA' on the left and 'COLOUR' on the right. The 'DATA' section includes a table with columns for 'ขนาด' (Size) and 'ค่า' (Value), and a diagram of a structural member. The 'COLOUR' section features a table with columns for 'ขนาด' (Size) and 'ค่า' (Value), and a diagram of a structural member. The words 'DATA' and 'COLOUR' are prominently displayed at the bottom left and right respectively.

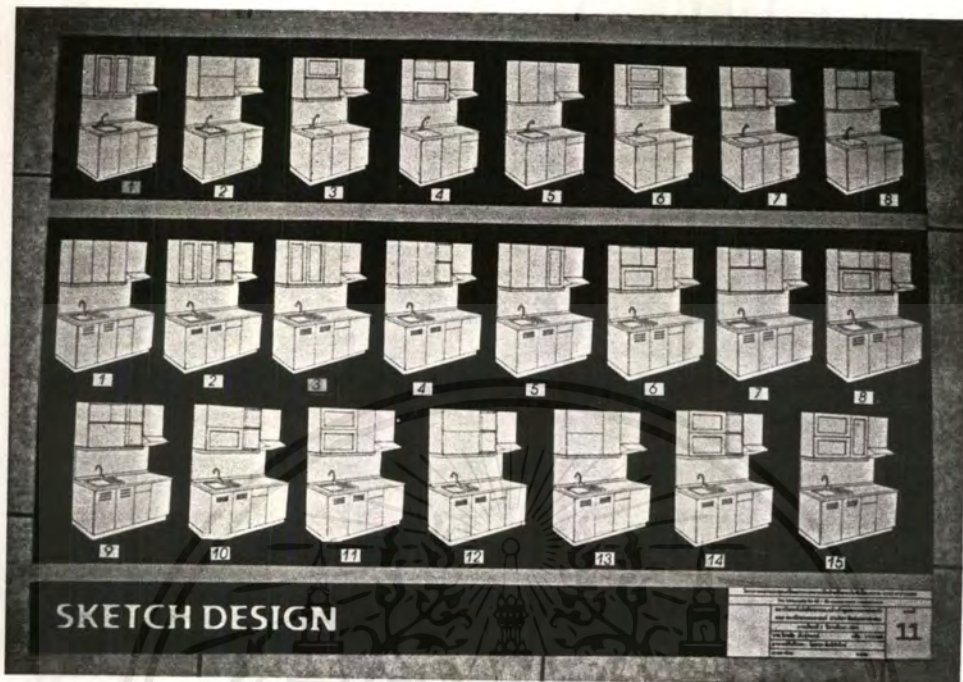
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ



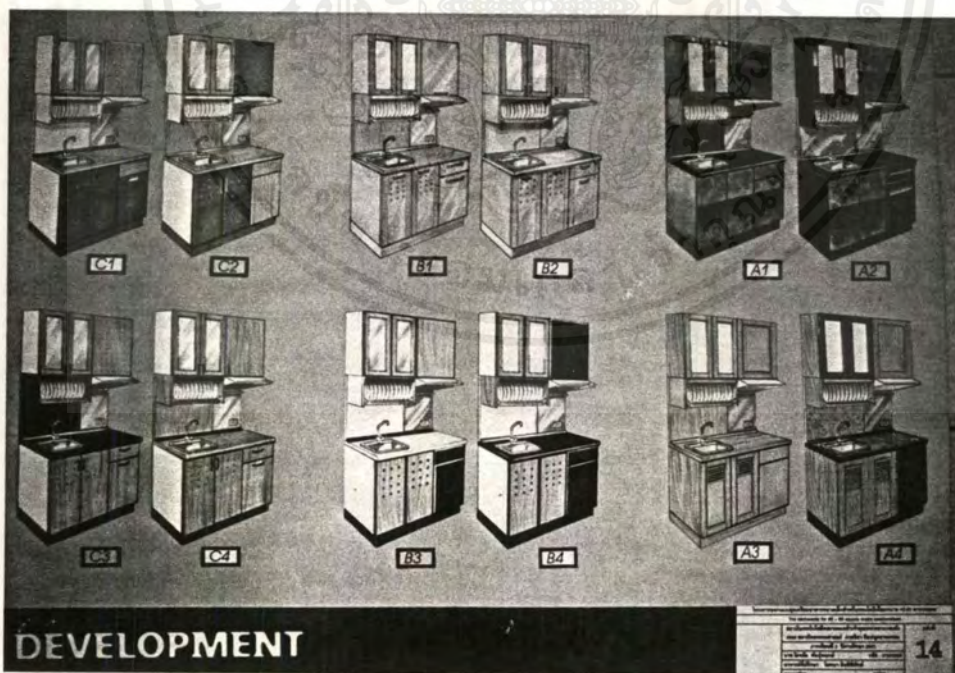
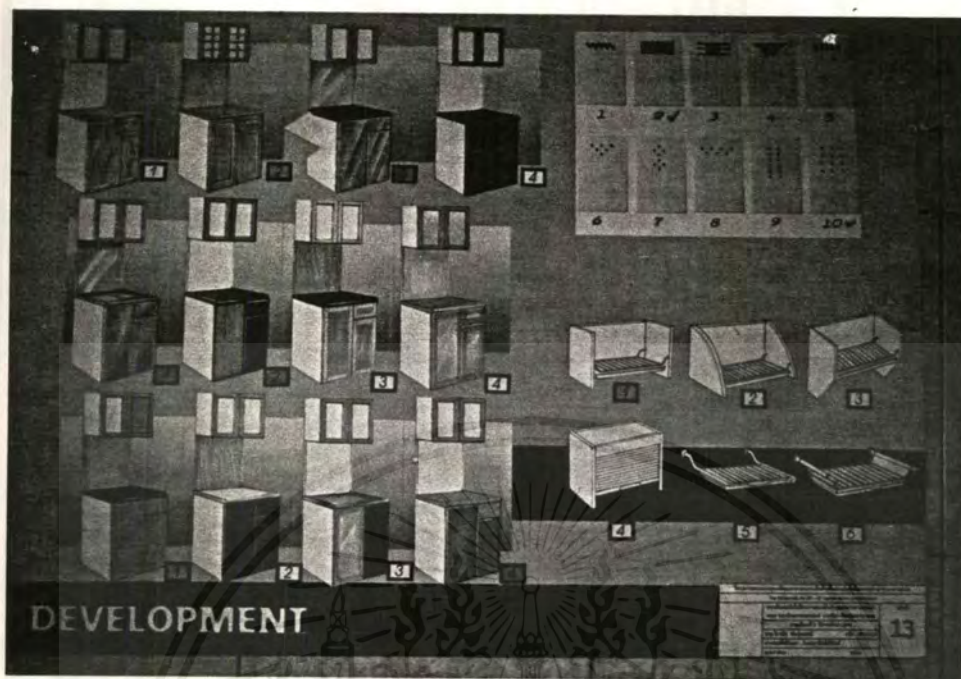
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบ



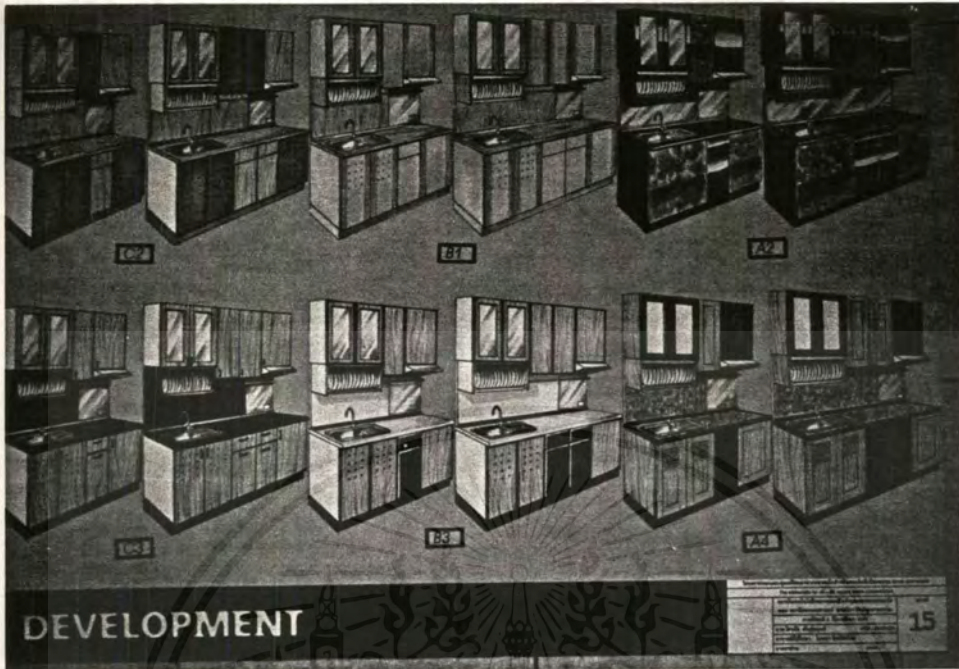
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบ



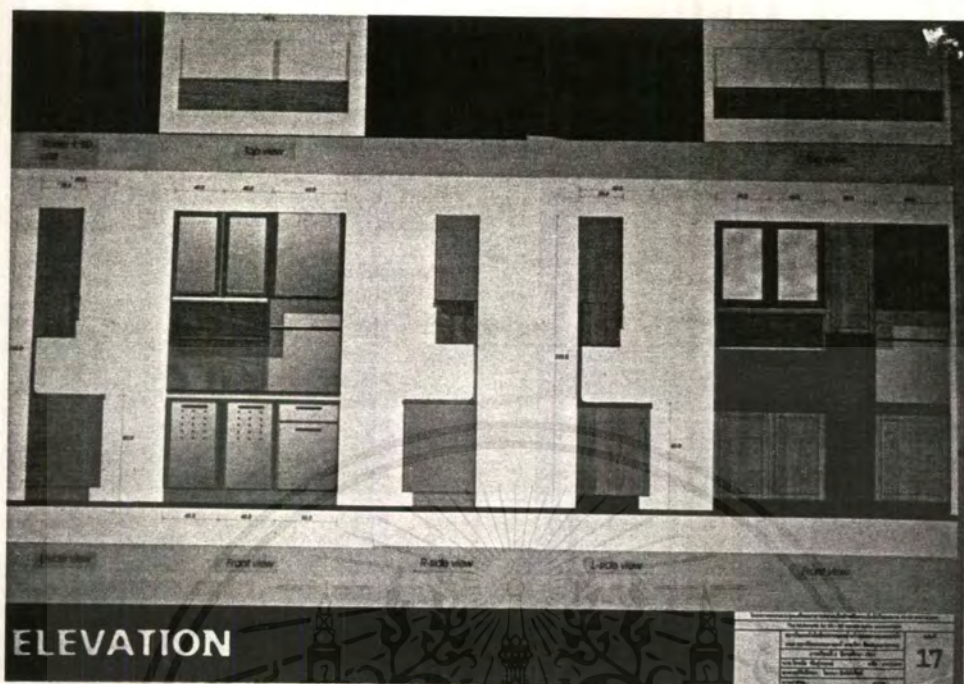
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบ



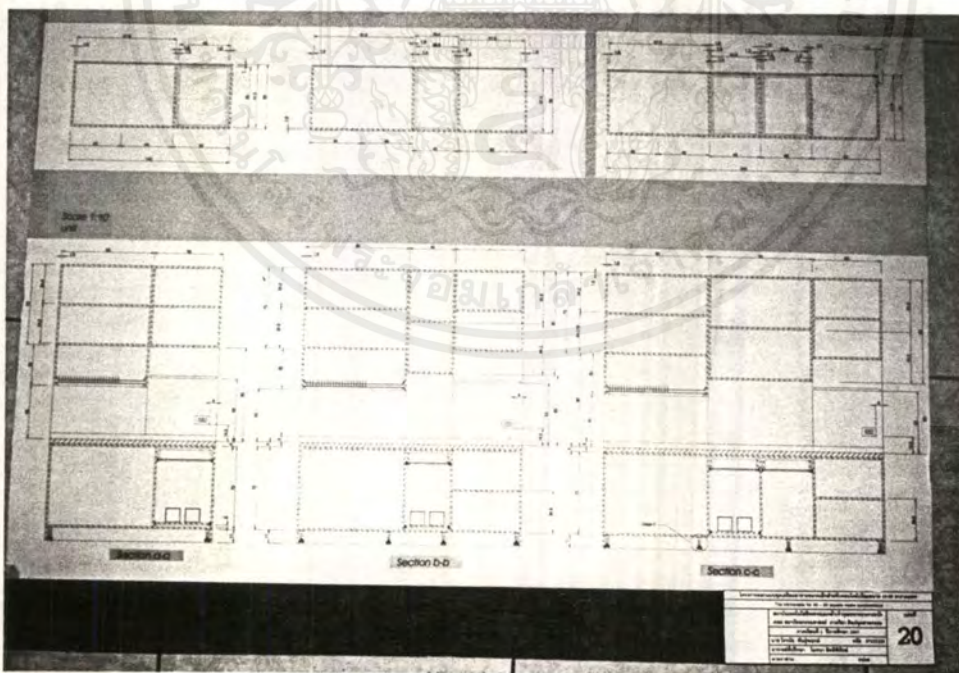
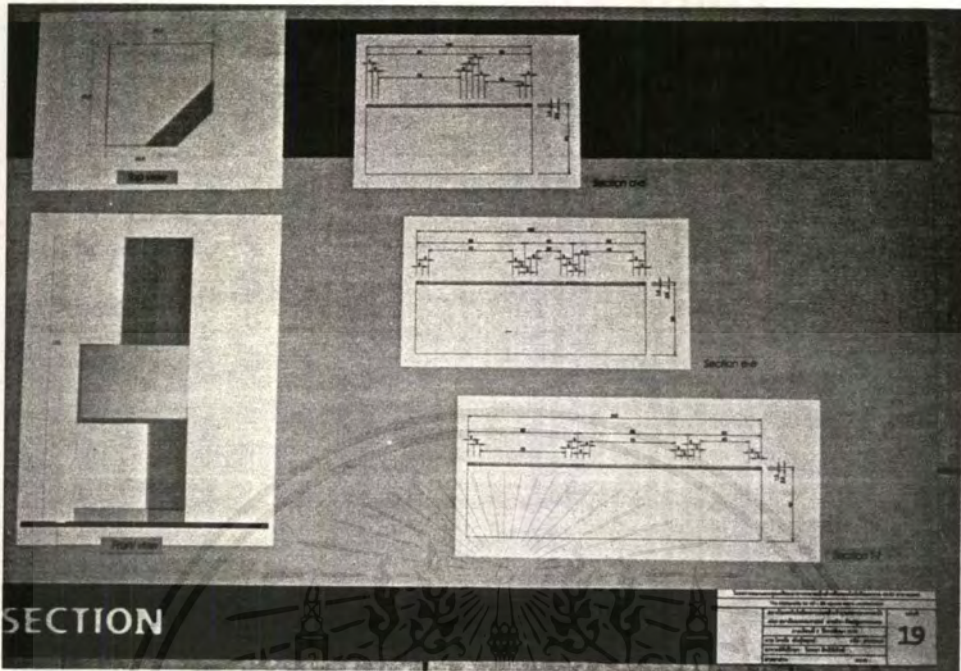
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



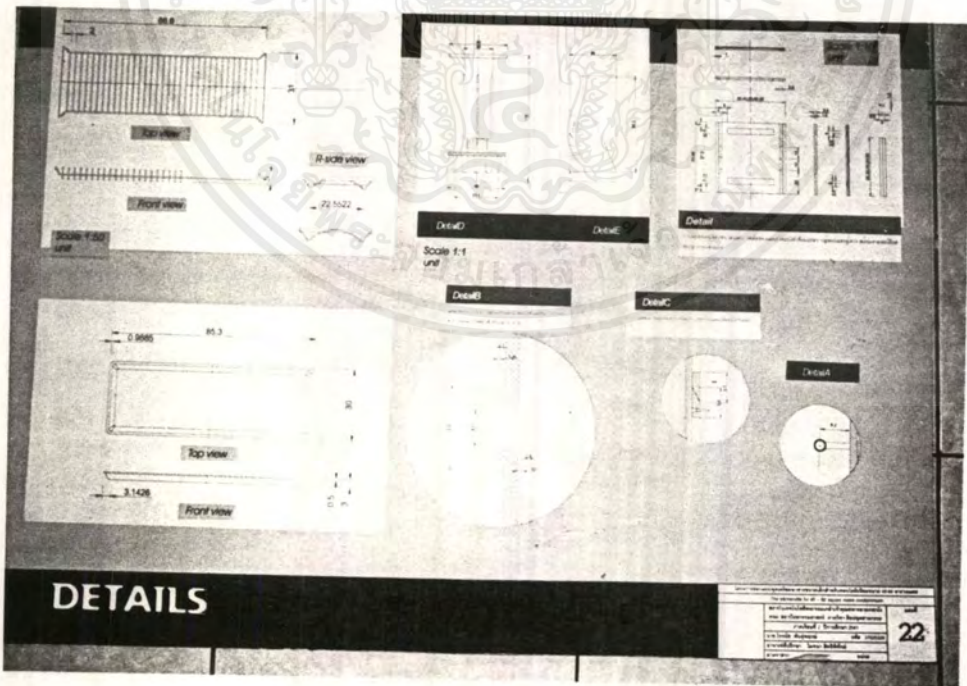
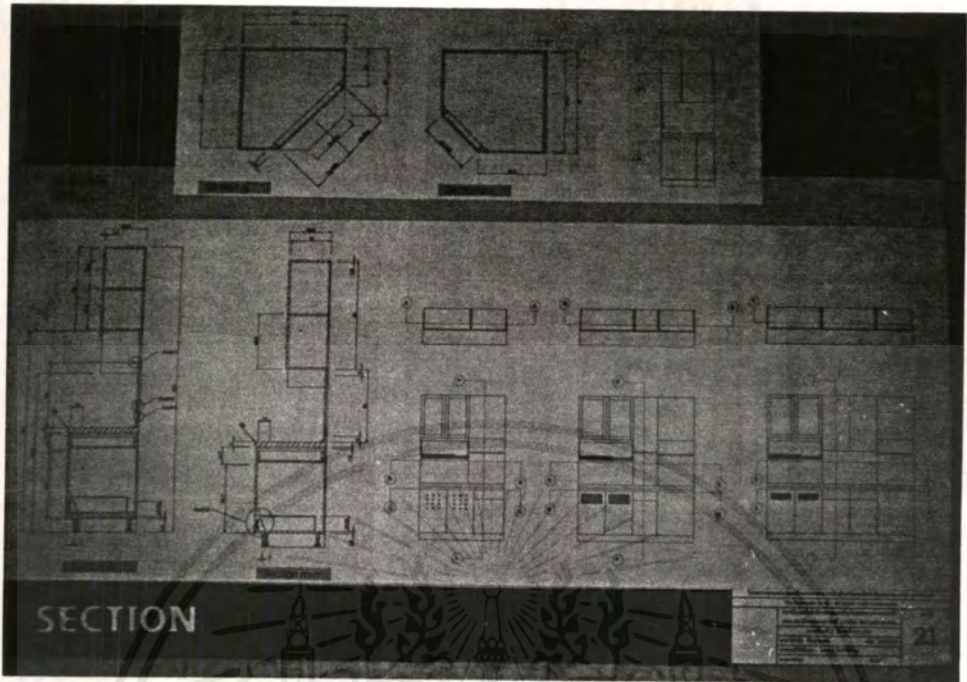
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



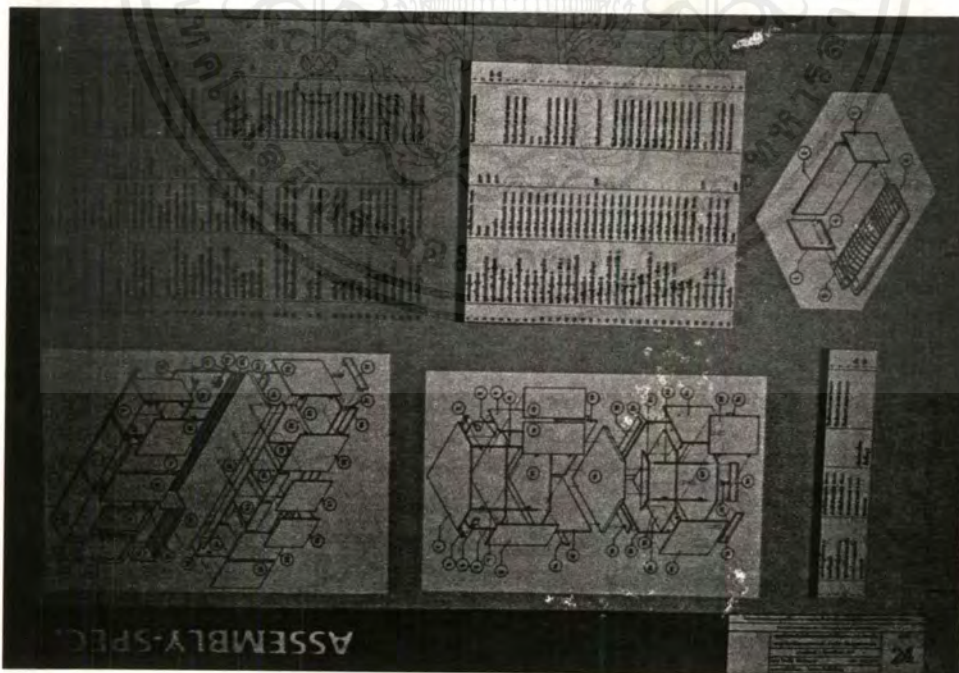
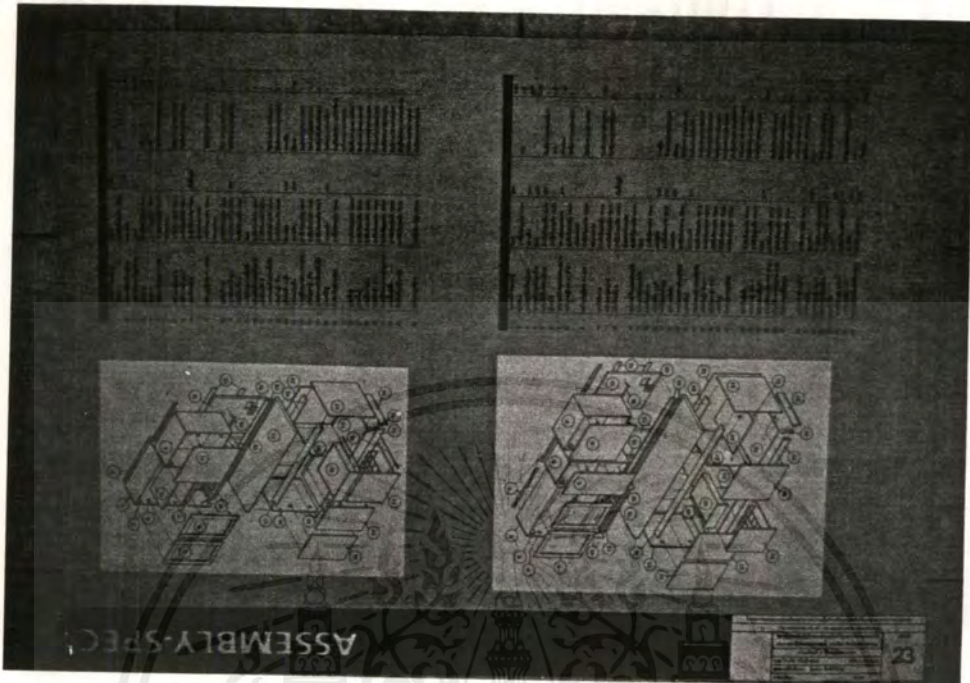
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



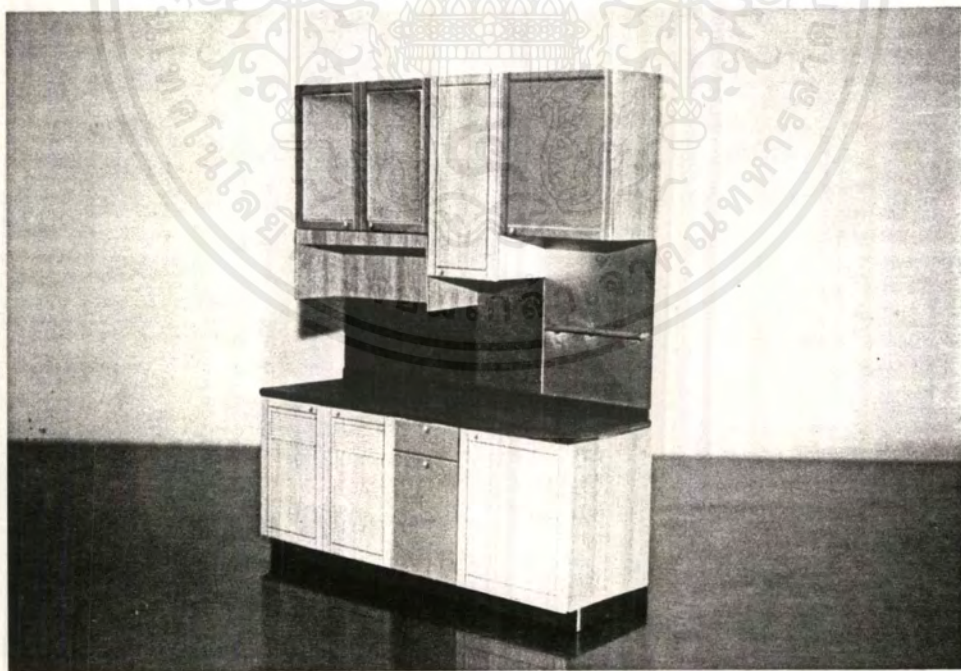
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



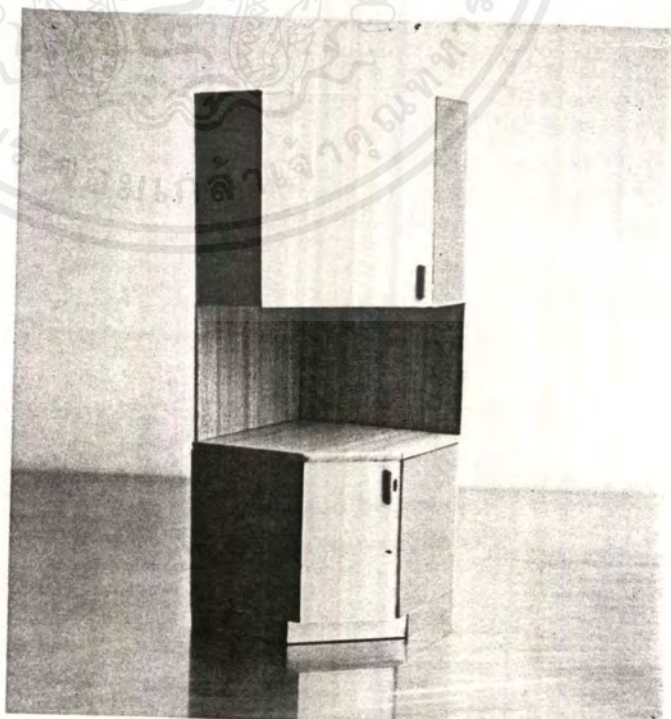
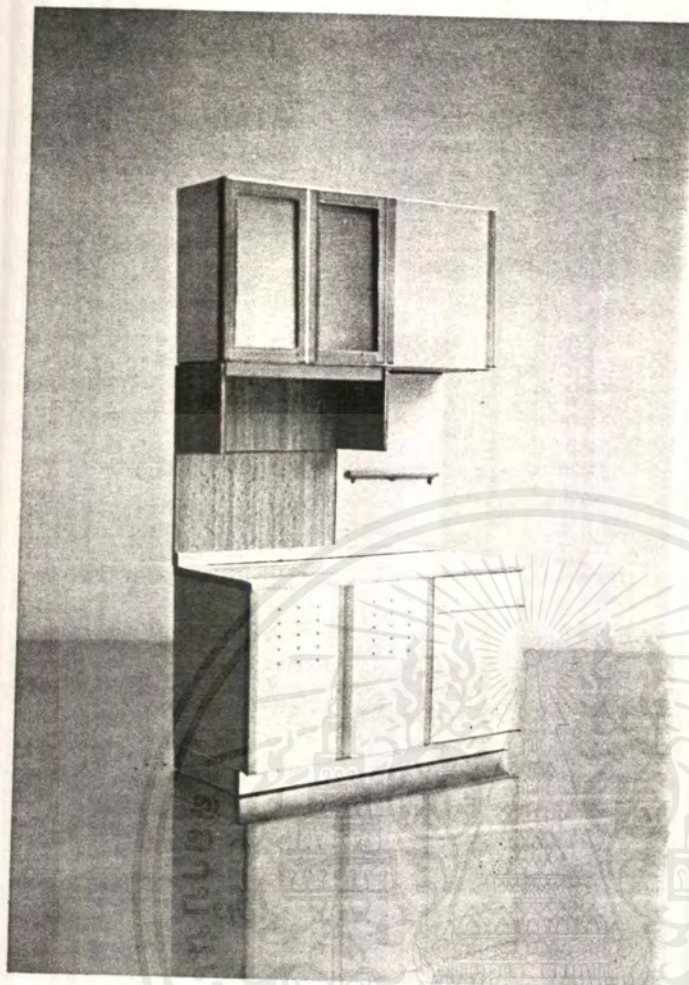
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง



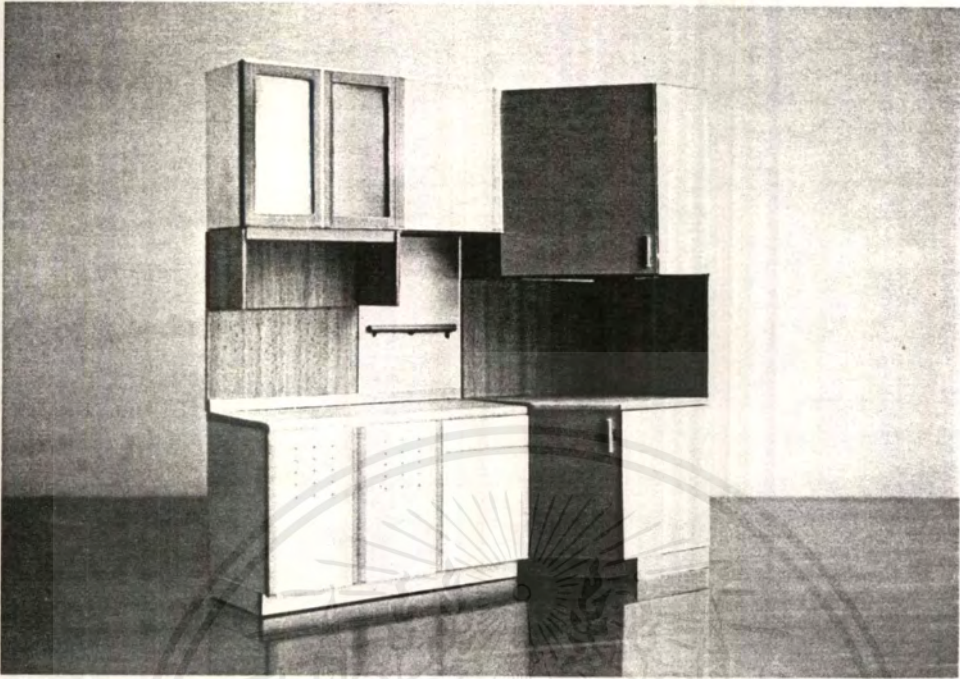
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

- รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ ธรรมดามาก และไม่มีแตกต่างจากท้องตลาดแต่อย่างใด
- วิธีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งแผ่นปิดผนังยังไม่เหมาะสม
- ระบบการเดินสายไฟฟ้าไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย
- ในกรณีของพื้นที่ที่เพิ่มมากขึ้นนั้นควรมีการนำเสนอ คุณประโยชน์อื่น ๆ เพิ่มเติมได้มากกว่าการใช้เป็นที่เก็บของเพียงอย่างเดียว
- ระบบการเดินท่อน้ำไม่เหมาะสม



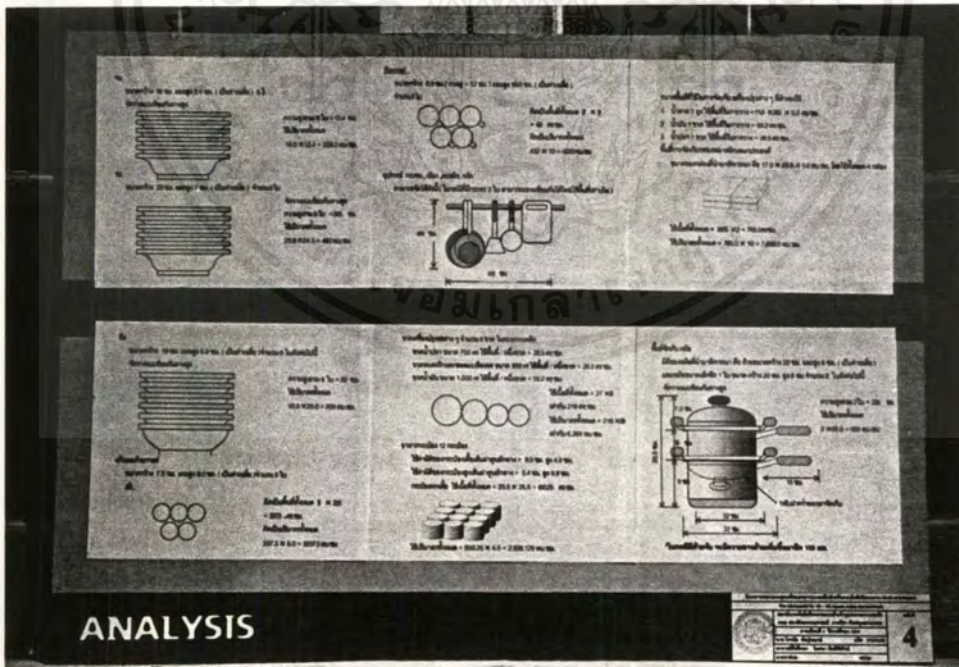
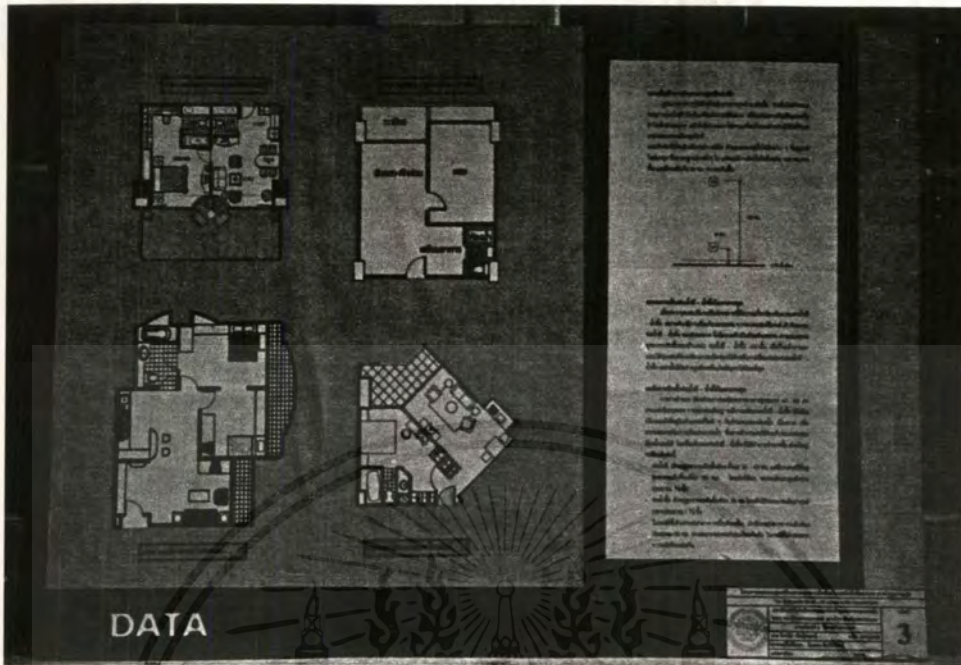
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานขั้นตอนการออกแบบ

ANALYSIS

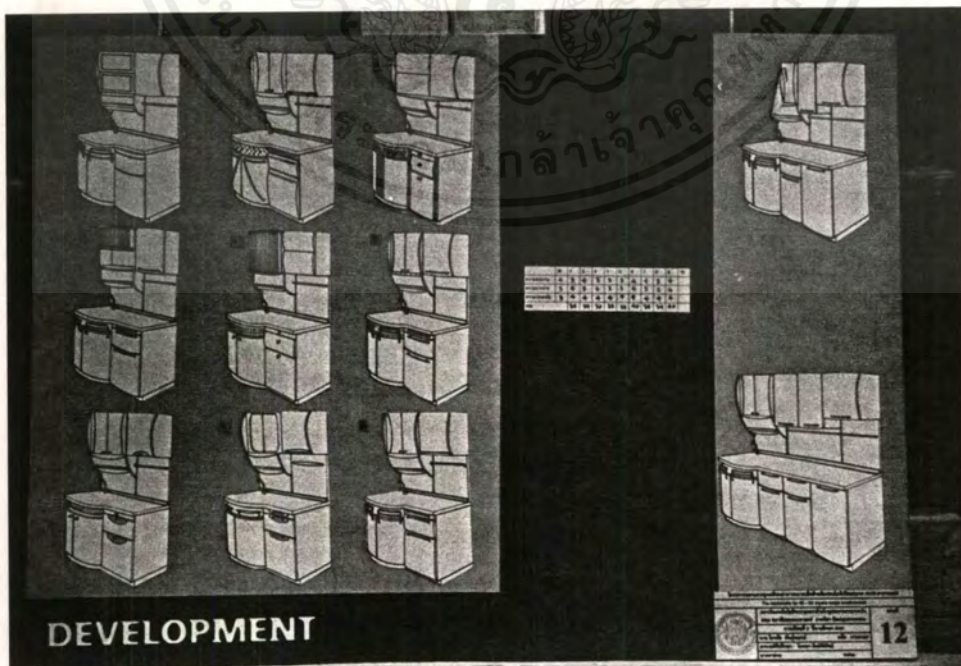
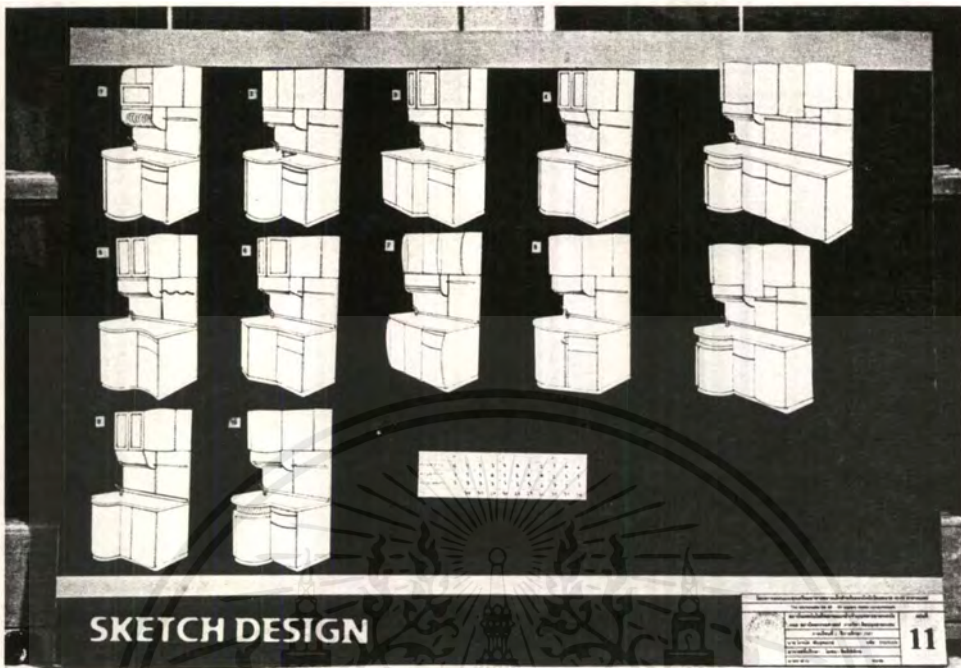
This slide contains several technical drawings and tables. On the left, there are two tables with columns for 'Address' (ที่อยู่) and 'City' (จังหวัด), and rows for 'No.' (เลขที่) and 'Name' (ชื่อ). The middle section features a diagram of a structure with a curved element, possibly a bridge or a specific architectural component. On the right, there is another table with columns for 'Address' (ที่อยู่) and 'City' (จังหวัด), and rows for 'No.' (เลขที่) and 'Name' (ชื่อ). The bottom right corner includes a small table with the number '5' and some text.

DATA **COLOUR**

This slide is divided into two main sections. The left section, labeled 'DATA', contains a table with columns for 'Address' (ที่อยู่) and 'City' (จังหวัด), and rows for 'No.' (เลขที่) and 'Name' (ชื่อ). The right section, labeled 'COLOUR', contains a table with columns for 'Address' (ที่อยู่) and 'City' (จังหวัด), and rows for 'No.' (เลขที่) and 'Name' (ชื่อ). The bottom right corner includes a small table with the number '6' and some text.

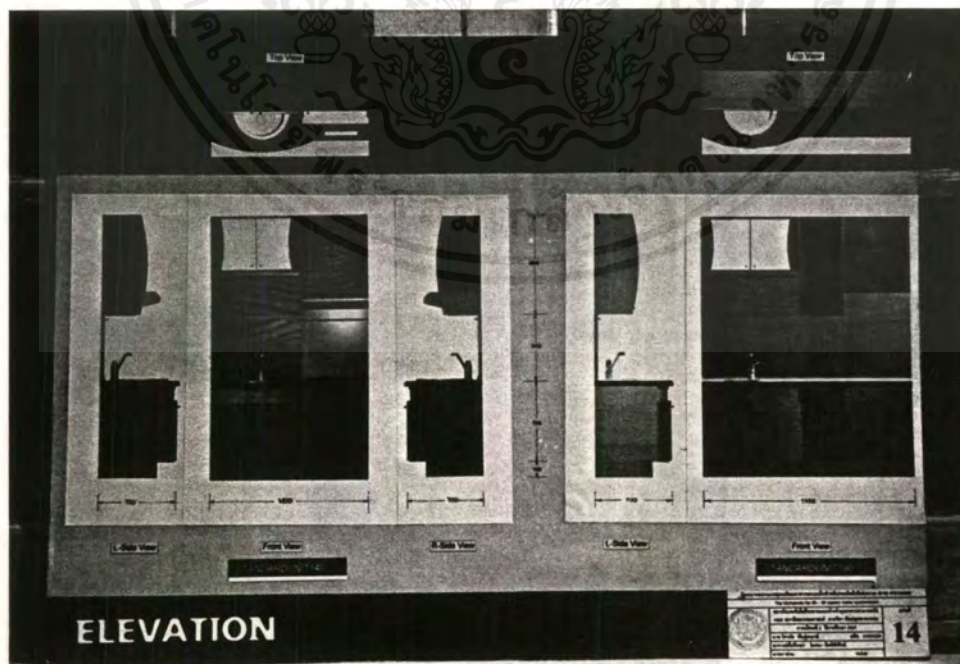
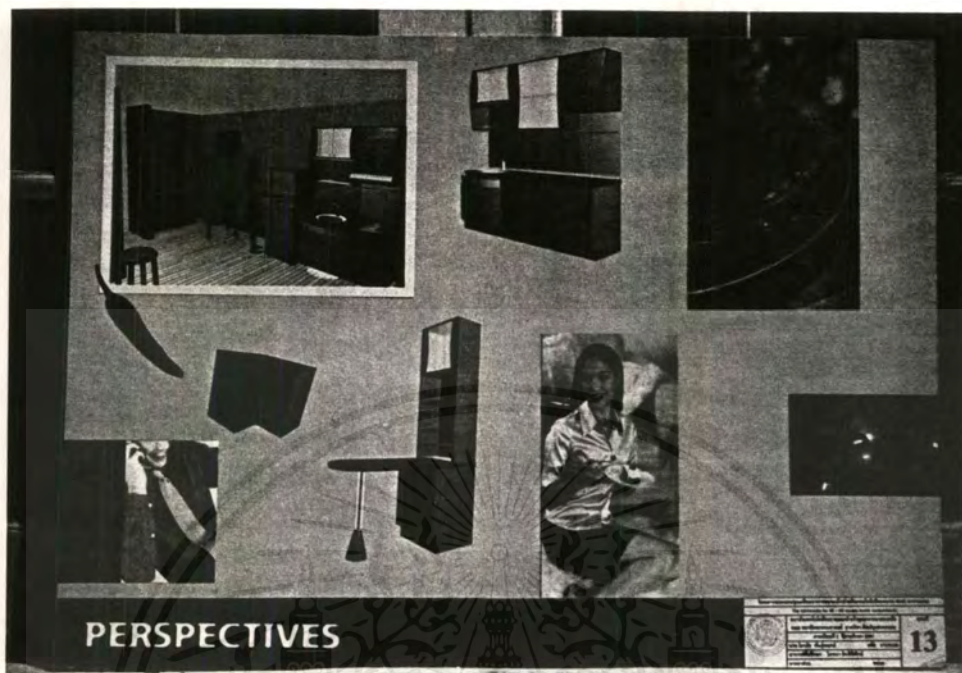
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบ



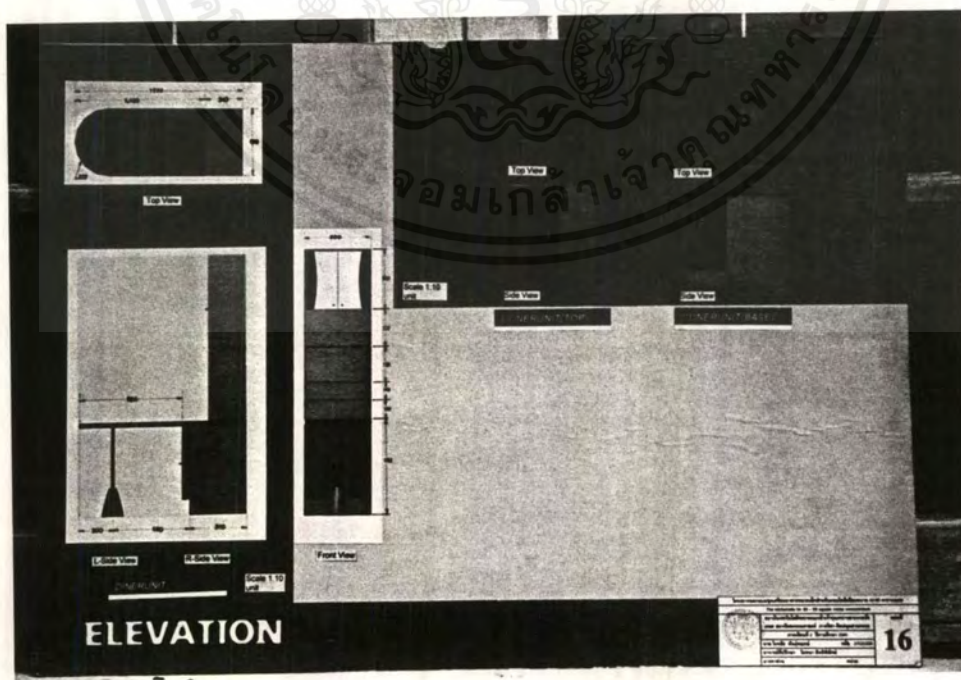
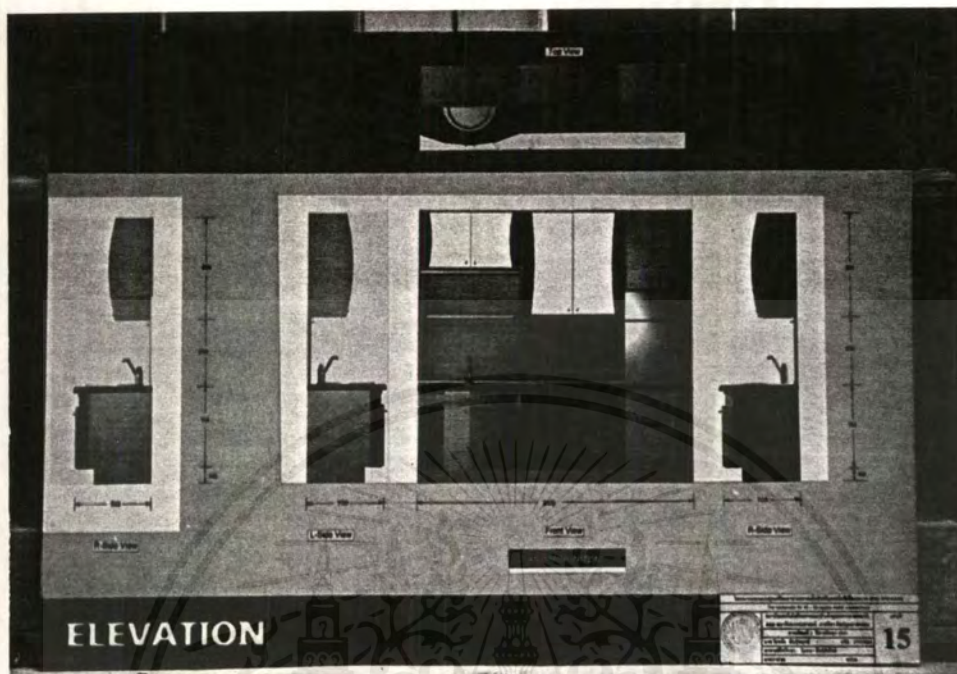
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



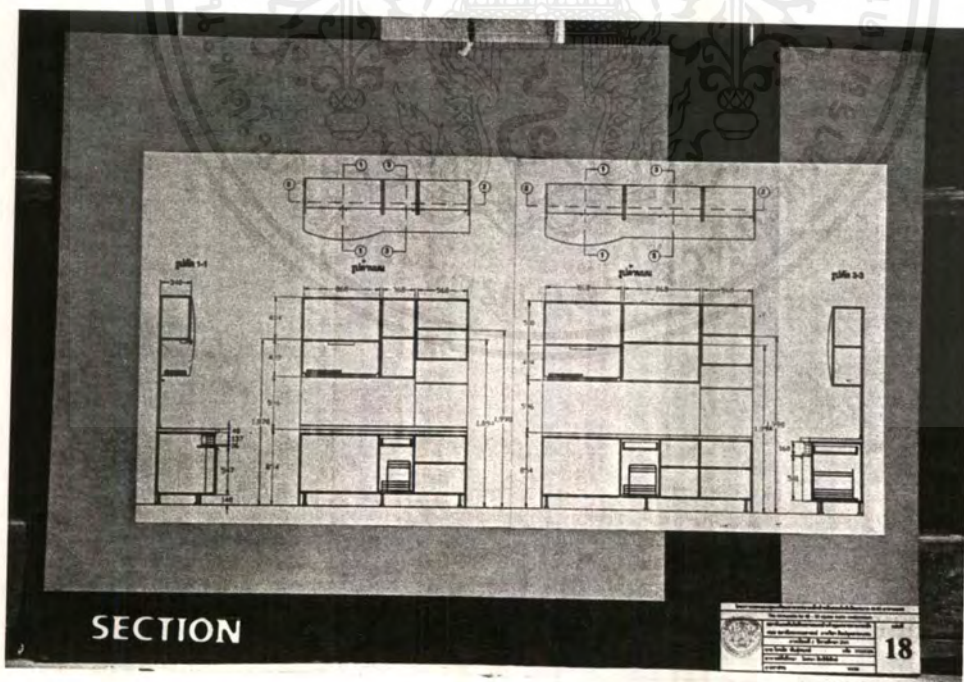
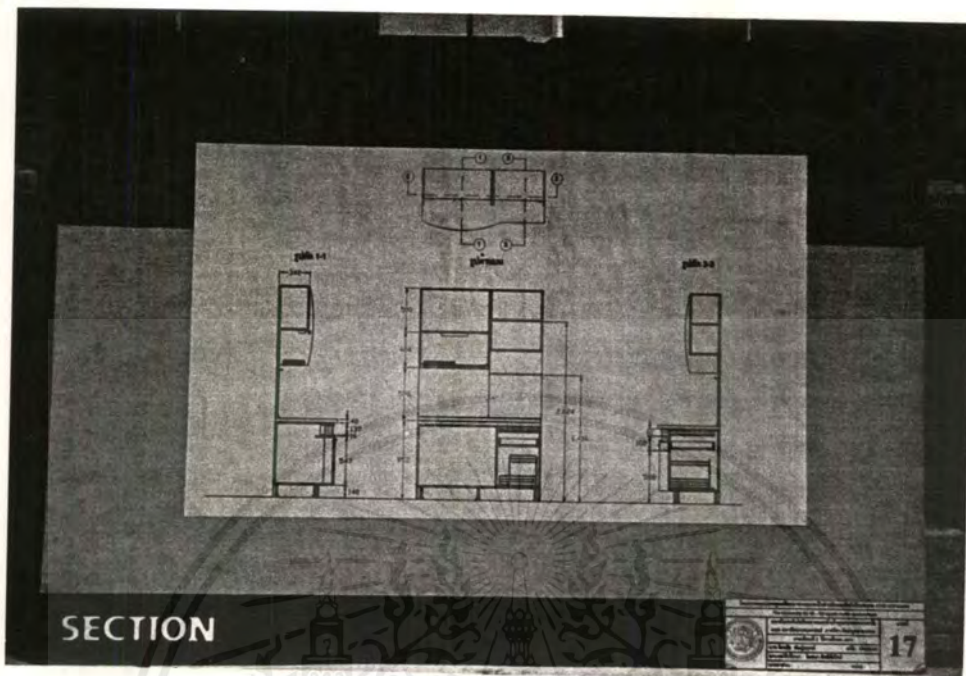
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับคัดเลือก



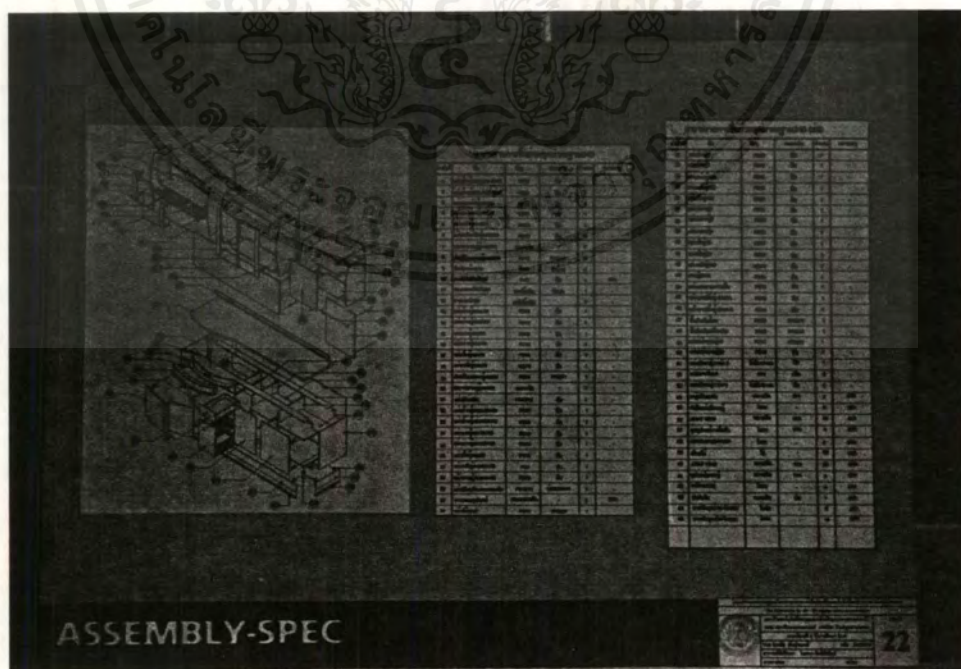
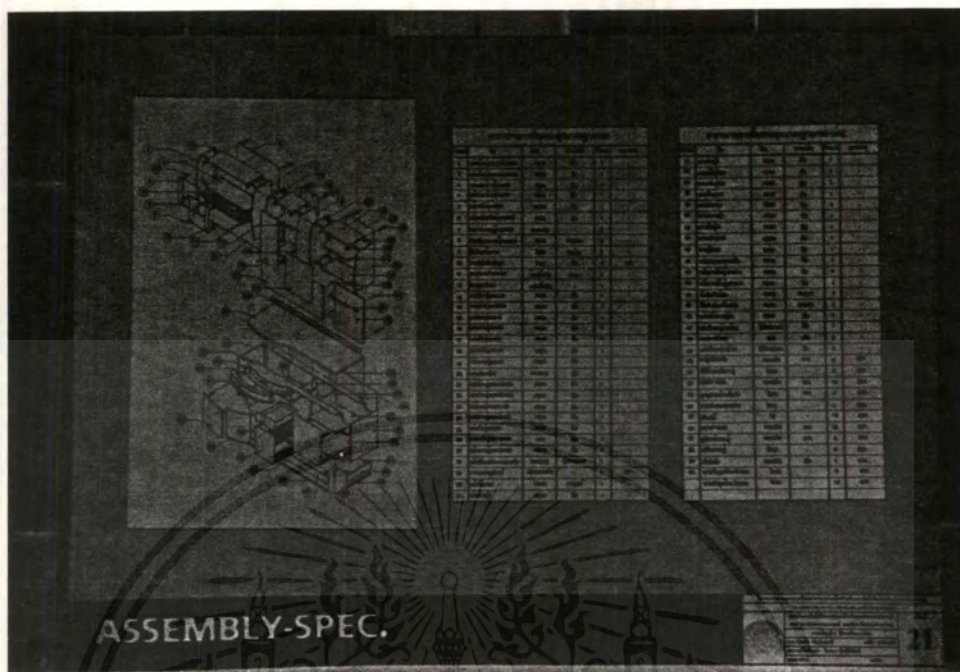
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



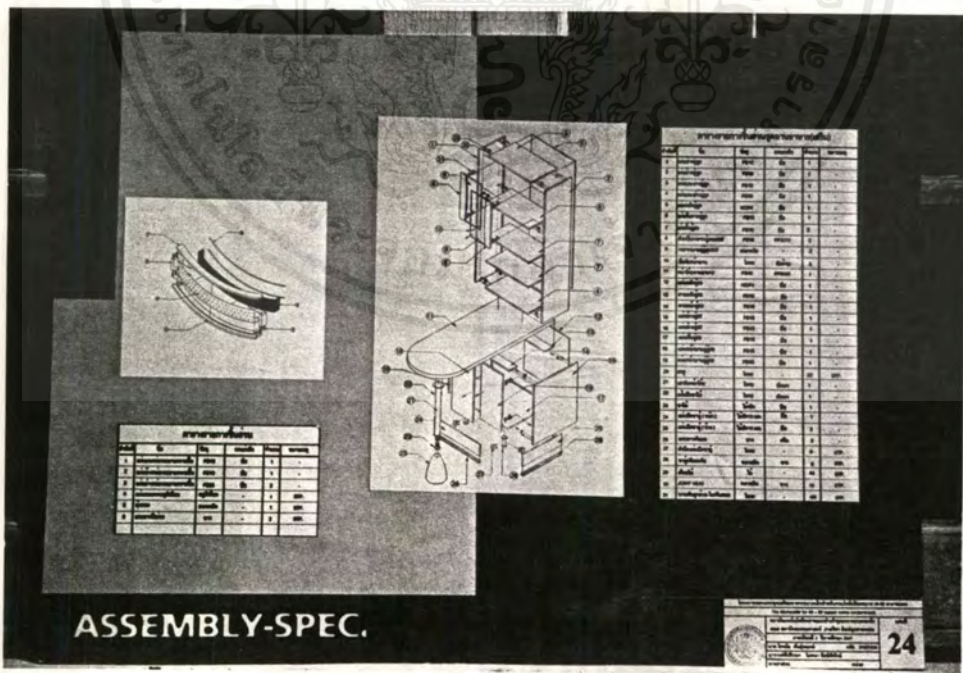
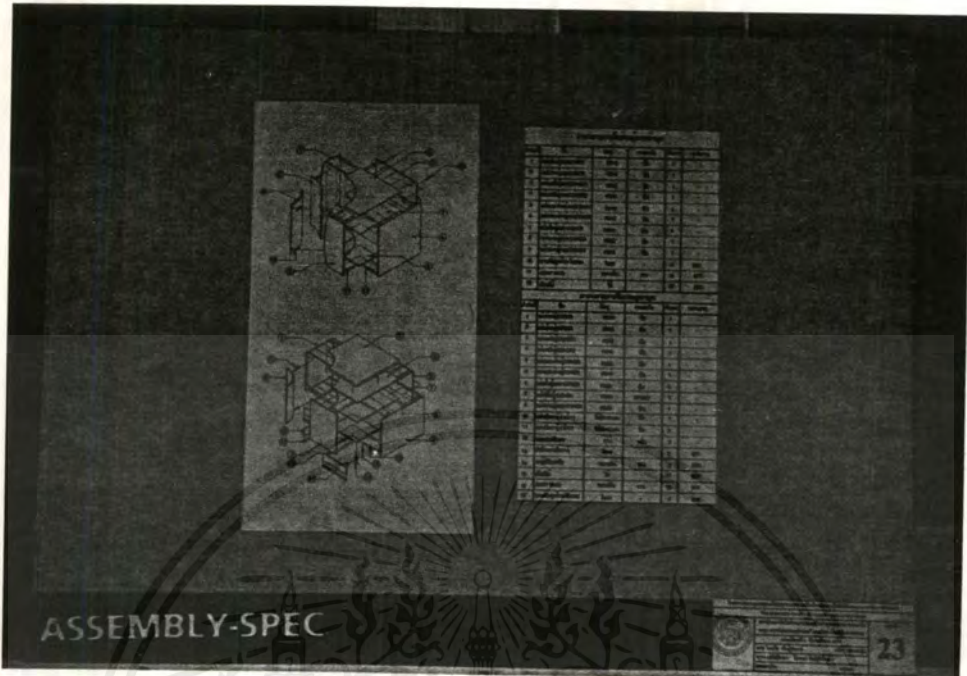
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



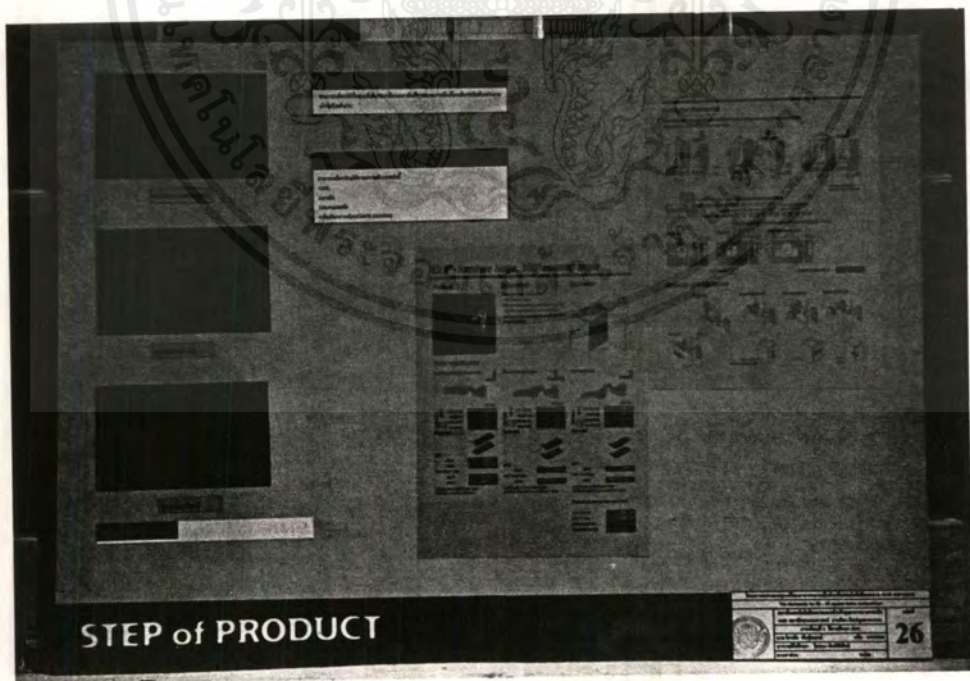
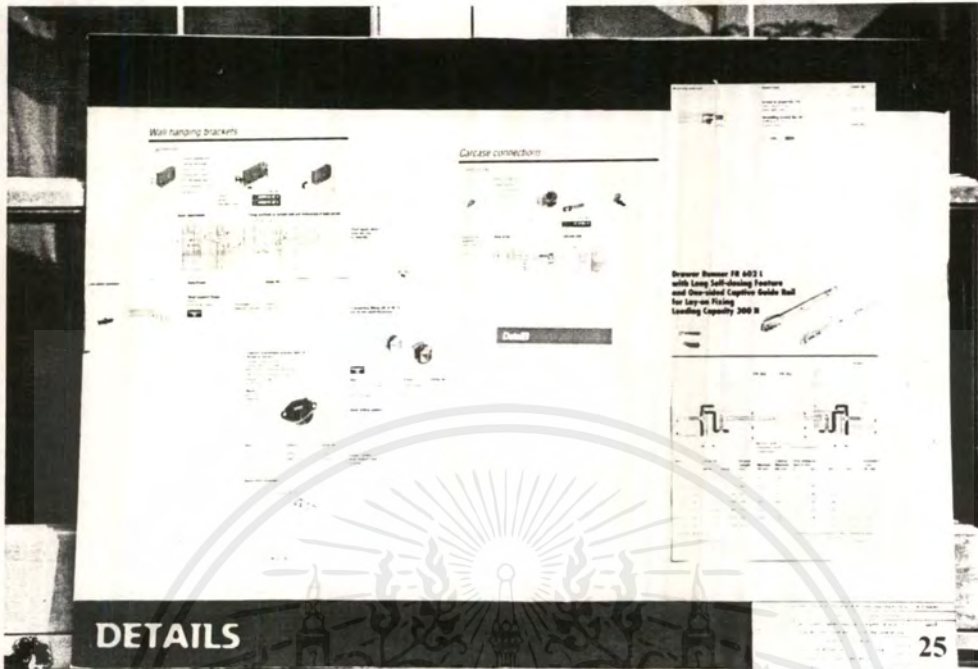
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



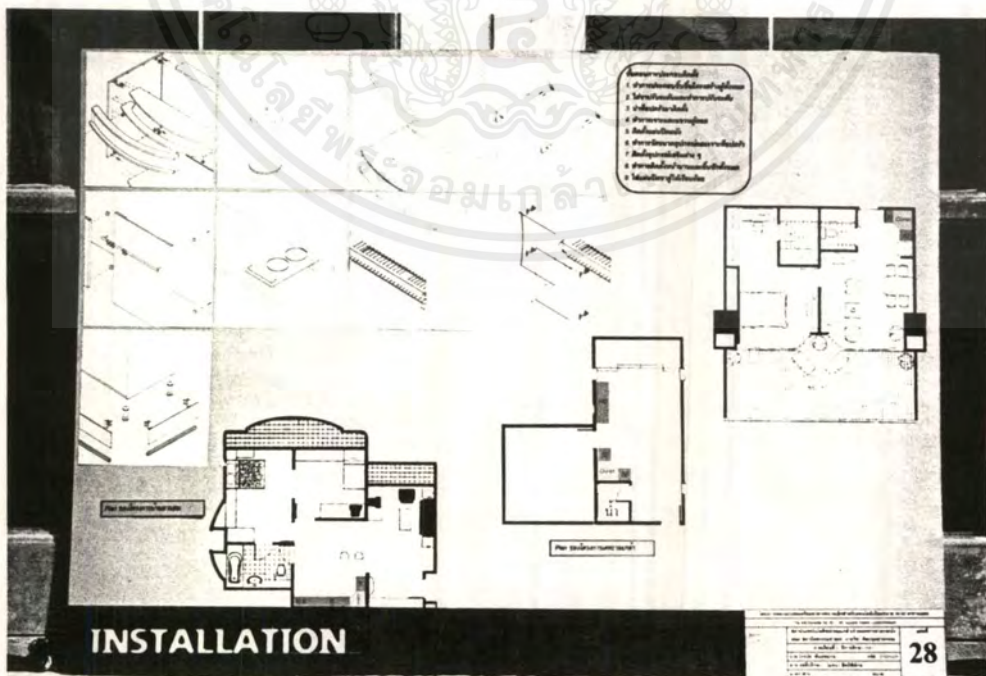
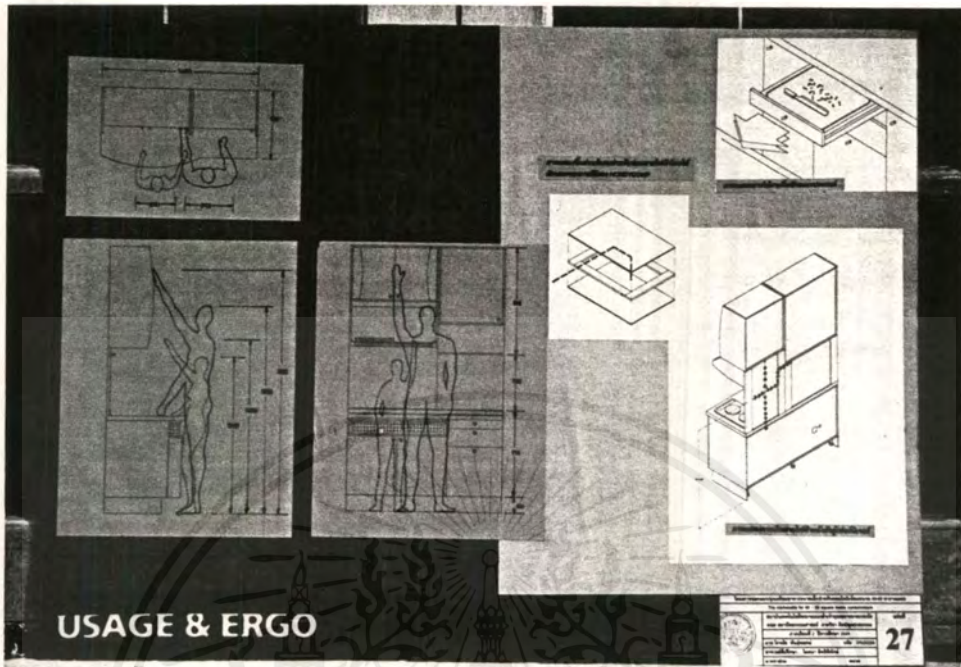
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



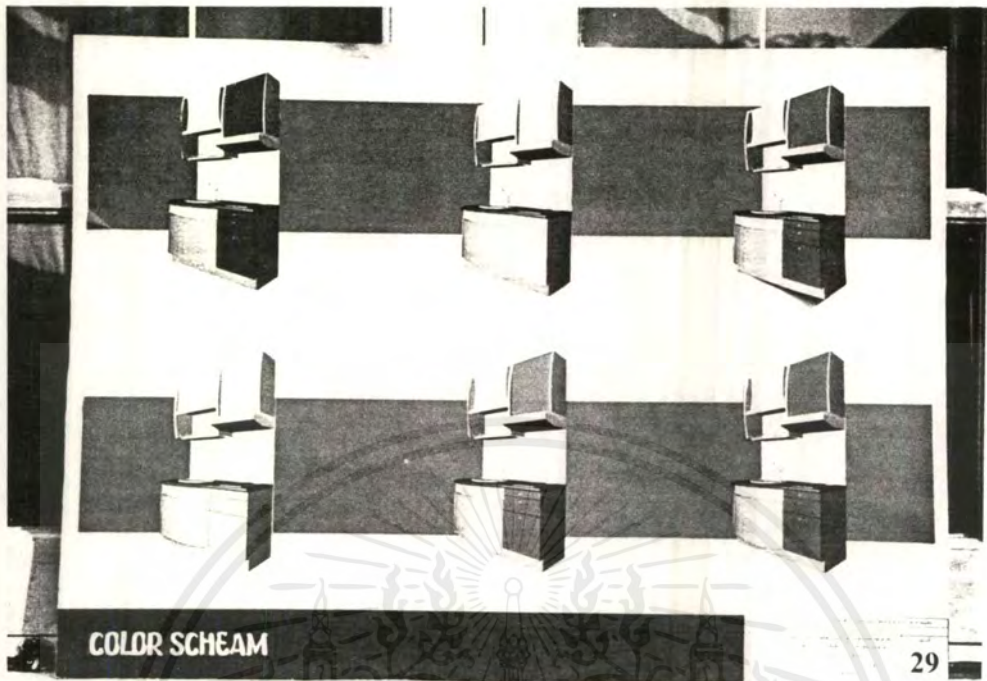
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแผ่นเสนองานแนวทางในการออกแบบที่ได้รับการเลือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง



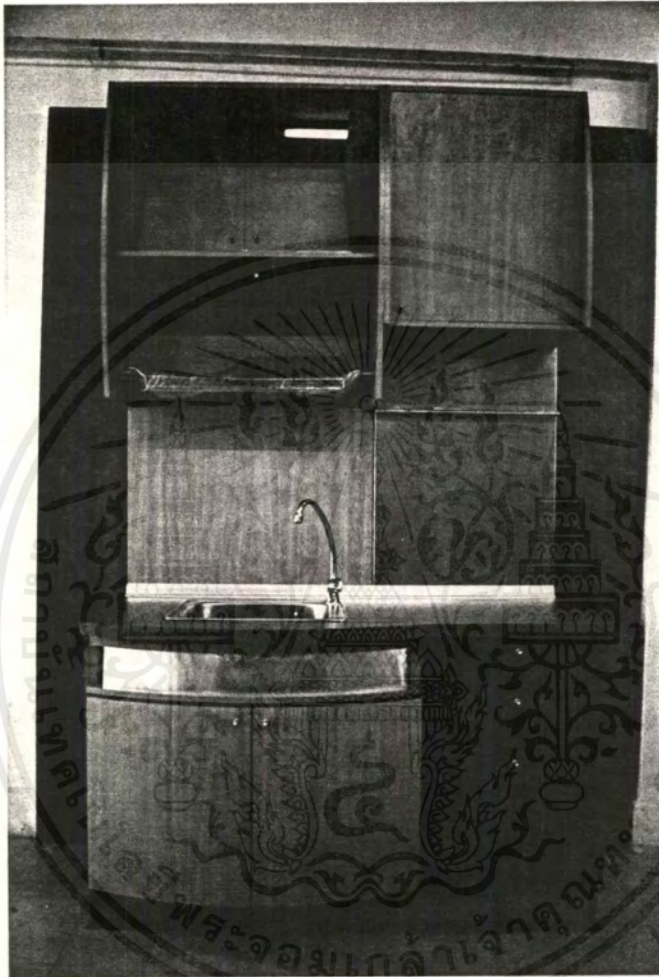
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายชิ้นงานจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายผลงานจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายผลงานจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในโครงการออกแบบนี้ ได้ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีลูกเล่น เส้นสายที่โค้งมนแปลกตาออกไปจากท้องตลาด และได้มีการเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบผสมระหว่างระบบผนังร่วมในส่วนของชุดหลักทั้ง 3 ขนาด ซึ่งทำให้เกิดการประหยัดในส่วนของราคาต้นทุนวัสดุ อีกทั้งยังเป็นผลดีต่อสภาพแวดล้อมด้วย

ในส่วนของการทำงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ได้พบปัญหามากมายในการทำงาน เช่น นัดงานสั่งทำตลาดเคลื่อนไปจากเดิมมาก หรือบางครั้ง ชิ้นงานที่ได้มาก็ไม่ได้คุณภาพเท่าที่ควร แต่เนื่องจากเวลาที่จำกัดจึงต้องรับงานมาประกอบเข้ากับชุดเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นควรมีการเผื่อระยะเวลาในการทำงานให้มากกว่าที่คาดคิดไว้ด้วยในกรณีที่ได้กล่าวข้างต้น เพื่อจะได้งานที่มีคุณภาพดังที่คาดหวังไว้อย่างสมบูรณ์ ส่วนการทำงานวิทยานิพนธ์สาขาเฟอร์นิเจอร์นั้น ถ้าหากได้มีการฝึกงานมาก่อนในระบบอุตสาหกรรมจริง ๆ จะทำให้สามารถทำงานได้ถูกต้องและผิดพลาดน้อยลง

สำหรับส่วนของแบบชุดเตรียมอาหารนั้น ได้มีการออกแบบส่วนของหน้าบานกระจกเปลือย ซึ่งต้องติดตั้งมือจับ ทำให้ต้องเจาะกระจก ซึ่งมีกรรมวิธีที่พิถีพิถันกว่าปกติ และมักจะมีบริการกันแต่ร้านค้าใหญ่ ๆ เท่านั้น หากปรับปรุงได้ก็ควรออกแบบให้มีส่วนสำหรับติดมือจับเป็นไม้ หรือ เปลี่ยนเทคนิคการติดมือจับให้ง่ายขึ้นก็จะเป็นการดี

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ยังไม่แปลกใหม่เท่าที่ควร
- ลักษณะการจัดวางเตียงภายในช่องลิ้นชักนั้นไม่เหมาะสม เนื่องจากแรงกระแทกที่เกิดขึ้นขณะใช้งาน อาจทำให้รางลิ้นชักเสียหายได้
- ขาดการออกแบบ เพื่อสำหรับความคลาดเคลื่อนของขนาดหน้าโต๊ะ ซึ่งอาจไม่ลงตัวกับพื้นที่จริงที่ไปติดตั้ง
- รูปร่างของแผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นข้างตู้ลอยมีลักษณะโค้ง ทำให้เกิดการสั่นเปลืองวัสดุ
- ไม่ได้เผื่อการติดตั้งท่อน้ำดี – เสีย ในลักษณะที่ออกมาจากฝาผนัง
- ไม่ได้มีการคำนวณ โหลดไฟฟ้ารวมของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดว่าเหมาะสมหรือไม่กับการใช้งานในสภาพของอาคารชุด
- เกรดของ เหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้ในแผ่นปิดผนังหน้าเตาไม่เหมาะสม และชิ้นงานไม่เรียบร้อย
- ส่วนสูงของชุดเฟอร์นิเจอร์ เว้นสำหรับติดตั้งบัวเพดานน้อยไป อย่างน้อยควรเว้นไว้ประมาณ 10 เซนติเมตร
- สัดส่วนโดยรวมระหว่างตู้ลอยกับตู้ข้างล่างไม่ลงตัว
- เนื่องจากรูปร่างโค้งของชิ้นงาน ทำให้การปิดขอบยุ่งยาก และไม่สอดคล้องกับเครื่องจักรในระบบทั่ว ๆ ไป

บรรณานุกรม

- บริษัท ศรีเอชเอ็นเฟอร์นิเจอร์อินดัสตรี จำกัด , เอกสารข้อมูลทางการตลาดภายในบริษัท
- โมทนา ตั้งสิทธิพิทักษ์ , วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีมนในอาคารสำนักงาน , ปีการศึกษา 2538 – 2539
- รายงานสถานการณ์โครงการที่อยู่อาศัยที่เปิดตัวใหม่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปีที่ 4 ฉบับที่ 28 , การเคหะแห่งชาติ , พ.ศ. 2540
- สุ . ภาคินี , กาดัมน้ำไฟฟ้า หน้า 103 – 111 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 2 ฉบับที่ 16 , มกราคม 2536
- สุ . ภาคินี , เครื่องปิ้งขนมปัง หน้า 99 – 111 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 2 ฉบับที่ 15 , พฤศจิกายน / ธันวาคม 2535
- ผู้เย็นครอบครัวเล็ก หน้า 170 - 174 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 2 ฉบับที่ 18 , เมษายน 2536
- นิสากร , เลือกซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าไฟฟ้า หน้า 60 - 69 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 1 ฉบับที่ 12 , สิงหาคม 2535
- นิสากร , เลือกซื้อแสงสว่างให้ถูกใจในบ้าน หน้า 89 – 105 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 2 ฉบับที่ 14 , ตุลาคม 2535
- กองบรรณาธิการ , ประงอาหารด้วยคลื่นไมโครเวฟ หน้า 53 -60 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 3 ฉบับที่ 26 , มกราคม / กุมภาพันธ์ 2537
- คนแฮลลี่ , เครื่องดูดควันผู้พิทักษ์บรรยากาศในงานครัว หน้า 52 - 65 , วารสาร BESTBUY ปีที่ 3 ฉบับที่ 28 , เมษายน 2537
- คู่มือการจัดและตกแต่งห้องครัว หน้า 112 – 119 , 124 - 128 , สำนักพิมพ์ บ้านและสวน , พ.ศ.2541

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครัวเรือนส่วนบุคคล จำแนกตามขนาดของครัวเรือนและประเภทของที่อยู่อาศัย

PRIVATE HOUSEHOLDS BY SIZE OF HOUSEHOLD AND TYPE OF LIVING QUARTERS

ขนาดของครัวเรือน	ประเภทของที่อยู่อาศัย TYPE OF LIVING QUARTERS										อื่นๆ OTHERS
	รวม TOTAL										
	ครัวเรือน HOUSHOLD	ส่วนร้อย PERCENT	บ้านโดด DETACHED HOUSE	ทาวน์เฮาส์ TOWNHOUSE	อพาร์ทเมนท์ แฟลต APARTMENT FLAT	คอนโดมิเนียม CONDOMINIUM	ห้องแถว เรือนแถว ROW HOUSE	ตึกแถว BRICK ROW HOUSE	ห้องภายในบ้าน ROOM		
ยอดรวม	1,759,460	100	618,383	170,456	163,030	19,586	269,256	271,145	244,676	2,928	
1 คน	256,769	14.6	41,998	9,235	36,300	5,828	76,663	23,910	62,836	-	
2 คน	322,481	18.3	64,947	15,071	47,899	9,111	74,979	34,814	75,162	499	
3 คน	358,723	20.4	106,643	43,907	37,557	2,215	65,043	32,611	69,761	986	
4 คน	346,375	19.7	173,523	43,337	21,103	2,433	32,118	48,712	24,427	721	
5 คน	224,312	12.7	106,828	29,294	13,129	-	11,614	56,036	6,687	721	
6 คน	118,497	6.7	58,642	13,477	4,494	-	5,345	30,735	5,803	-	
7 คน	55,869	3.2	30,594	8,935	1,027	-	1,365	13,947	-	-	
8 คน	34,477	2	10,400	3,884	582	-	1,434	18,178	-	-	
9 คน	13,744	0.8	7,611	-	939	-	-	5,194	-	-	
10 คน	28,214	1.6	17,196	3,316	-	-	694	7,008	-	-	

ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน จำแนกตามภาคและเขตการปกครอง

AVERAGE MONTHLY EXPENDITURES PER HOUSEHOLD BY REGION AND AREA

ประเภทของค่าใช้จ่าย	ทั่วราชอาณาจักร Whole Kingdom	ภาค (REGION)						เขตการปกครอง(ยกเว้นกทม. และ 3 จังหวัด)			
		กทม และ 3 จังหวัด Greater Bangkok	กลาง Central	เหนือ Northern	ตะวันออกเฉียงเหนือ North eastern	ใต้ Southern	Area (outside of Greater Bangkok)				
							ในเขตเทศบาล Municipal Area	ในเขตสุขาภิบาล Sanitary Districts	นอกเขตเทศบาล-สุขาภิบาล Villages		
อัตราร้อยละของครัวเรือน	100	17.7	18.9	19.7	31.2	12.9	8.5	9.4	64.4		
ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ย	3.7	3.2	3.6	3.4	4	3.9	3.3	3.6	3.8		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อเดือน	9,190	17,418	9,510	7,043	6,661	8,793	12,739	9,385	6,919		
ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค	8,072	15,265	8,279	6,213	5,884	7,748	10,758	8,118	6,151		
อาหารและเครื่องดื่ม	2,957	5,091	3,181	2,225	2,269	3,001	3,628	2,918	2,407		
อาหารปรุงที่บ้าน	2,053	2,512	2,328	1,733	1,795	2,263	2,139	2,107	1,932		
ข้าวมื้ออาหารที่ทำจากแป้ง	459	275	438	459	571	422	363	465	509		
เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก	370	420	393	330	338	425	363	381	358		
ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ	290	321	287	187	289	418	270	281	286		
นม เนยแข็ง และไข่	191	305	225	160	138	190	242	195	159		
น้ำมันและไขมัน	68	80	97	56	47	83	66	71	65		
ผลไม้และผักเปลือกแข็ง	233	473	287	169	116	269	326	238	169		
ผัก	185	233	236	181	136	184	167	187	176		
น้ำตาลและขนมหวาน	92	107	134	84	56	111	110	103	84		
เครื่องดื่มปรุงรสและเครื่องดื่ม											
กาแฟ ชา ฯลฯ	83	104	103	63	66	105	103	93	75		
เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์	82	194	128	44	38	56	129	93	51		
อาหารสำเร็จรูป	904	2,579	853	492	474	738	1,489	811	475		
สิ่งมปรโภคที่ในบ้าน	300	745	297	167	200	242	555	302	171		
อาหารบริโภคนอกบ้าน	604	1,834	556	325	274	496	934	509	304		

เทศบัญญัติควบคุมอาคาร

หมวดที่ 02.01 นิยาม

ข้อ 02.01.29 อ.

อาคาร หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่ก่อสร้างขึ้นอย่างอื่น อันมีลักษณะประจำที่ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ หรือไม่เข้าอยู่แต่ใช้สอยได้ และให้หมายรวมถึง

1. อัฒจันทร์ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชนไม่ว่าในร่มหรือกลางแจ้ง
2. เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ถนน ทาง ท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ทำน้ำ ทำจอดเรือ รั้วหรือกำแพง รวมทั้งประตูที่สร้างขึ้นติดต่อกับทางสาธารณะหรือที่สาธารณะ หรือเพื่อให้บุคคลทั่วไปใช้สอย
3. ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นประจำที่สำหรับติดหรือตั้งป้าย
4. ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ระบบระบายน้ำและสุขาภิบาลของอาคาร ลิฟท์ บันไดเลื่อน ทางเลื่อน ระบบขนส่งสัมภาระในอาคาร ระบบไฟฟ้า ระบบท่อแก๊ส
5. สิ่งก่อสร้างอื่นใดเพื่อการใช้ตามที่จำแนกประเภทไว้ในเทศบัญญัตินี้

อาคารชุด หมายความว่า อาคารซึ่งประกอบด้วยที่อยู่อาศัยแบบแฟลตจำนวนสามหน่วยหรือมากกว่า รวมอยู่ในอาคารเดียวกันและบางอาคารมีหน่วยบริการหรือหน่วยสาธารณูปโภคร่วมกัน

หมวดที่ 03.08.01 อาคารที่อยู่อาศัย

ข้อ 03.08.01 นิยาม

อาคารอยู่อาศัย หมายความว่า การใช้หรือการครอบครองอาคาร หรือส่วนของอาคาร เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย แบ่งออกเป็นประเภทย่อย 2 ประเภท ดังนี้

- ก. อาคารอยู่อาศัยประเภทย่อยที่ 1 ได้แก่ อาคารที่มีการใช้บางส่วนของอาคารในลักษณะสาธารณะ โดยผู้อาศัยใช้ประโยชน์ร่วมกัน เป็นต้นว่า ทางเดิน ทางเข้าออก บันได ลิฟท์ หมายรวมถึง โรงแรม อาคารชุด หอพัก สำนักชี หรือสำนักสงฆ์ ซึ่งอยู่ในลักษณะหอพัก
- ข. อาคารอยู่อาศัยประเภทย่อยที่ 2 ได้แก่ อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยส่วนบุคคล แยกเป็นสัดส่วนเฉพาะครอบครัว หมายรวมถึง บ้านเดี่ยว บ้านแฝด เรือนแถว กุฏิสงฆ์

ข้อ 03.08.09 การป้องกันอันตรายอื่นสำหรับอาคารอยู่อาศัยประเภทย่อยที่ 1

- ก. ห้ามมิให้มีการเก็บหรือทำกิจการใด ๆ เกี่ยวกับน้ำมันก๊าซไฮลีน น้ำมันเชื้อเพลิงและของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ในอาคารอยู่อาศัยประเภทย่อยที่ 1 นอกเสียจากกิจกรรมดังกล่าวจะสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านการป้องกันอัคคีภัยและสาธารณภัย
- ข. ประตูของห้องที่มีการเก็บหรือใช้ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิงระเหยง่าย จะต้องทนไฟได้ 1 ชั่วโมง บานประตูดังกล่าวจะต้องปิดได้เอง และจะต้องมีป้ายเขียนด้วยตัวอักษรขนาด 2.5 ซม. ทั้งสองด้านประตูมีข้อความว่า “ประตูกันไฟ-ห้ามเปิดทิ้งไว้”
- ค. ห้องต้มน้ำจะต้องแยกออกจากส่วนอื่นของอาคารด้วย ส่วนกันที่ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ตามข้อกำหนดในข้อ 03.01



9. ขนาดพื้นที่โดยประมาณของครัวหรือส่วนเตรียมอาหารของท่าน

- () 1.0-2.0 ตรม. () 2.1-3.0 ตรม. () 3.1-4.0 ตรม.
 () 4.1-5.0 ตรม. () 5.1-6.0 ตรม. () 6.1-7.0 ตรม.
 () 7.1-8.0 ตรม. () 8.1-9.0 ตรม. () 9.1-10.0 ตรม.
 () 10.0 ตรม. ขึ้นไป

10. ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวหรือชุดเตรียมอาหาร

- () เฟอร์นิเจอร์ไม้ () เฟอร์นิเจอร์อลูมิเนียม
 () อื่น ๆ โปรดระบุ

11. อาหารที่ท่านรับประทานเป็นประจำ

* (บ่อยที่สุด= 1 เรียงกันจนถึง น้อยที่สุด= 5) *

- () อาหารกล่องสำเร็จรูป (S&P, จิตรมาศ ฯลฯ)
 () อาหารกล่องโฟมตามห้างสรรพสินค้า
 () อาหารสำเร็จใส่ถุงพลาสติก
 () อาหารกระป๋อง
 () ประกอบอาหารรับประทานเอง

12. จำนวนชนิดของกับข้าวที่ท่านรับประทานต่อ 1 มื้อ

- () กับข้าว 1 ชนิด / มื้อ () กับข้าว 2 ชนิด / มื้อ () กับข้าว 3 ชนิด / มื้อ
 () อื่น ๆ โปรดระบุ ชนิด / มื้อ

13. ความถี่ในการจ่ายตลาดของท่าน ครั้ง / สัปดาห์

- () 1 ครั้ง / สัปดาห์ () 2 ครั้ง / สัปดาห์ () 3 ครั้ง / สัปดาห์
 () 4 ครั้ง / สัปดาห์ () มากกว่า 4 ครั้ง / สัปดาห์

14. ปริมาณอาหารที่ท่านซื้อในแต่ละครั้งของการจ่ายตลาด (โดยประมาณ)

- อาหารกล่องสำเร็จรูป (S&P, จิตรมาศ ฯลฯ) กล่อง
 อาหารกล่องโฟมตามห้างสรรพสินค้า กล่อง
 อาหารสำเร็จใส่ถุงพลาสติก ถุง
 อาหารกระป๋อง กระป๋อง
 เครื่องดื่มประเภทกระป๋อง กระป๋อง
 เครื่องดื่มประเภทขวด ขวด
 อื่น ๆ

15. ท่านมักประกอบหรือเตรียมอาหารรับประทานเป็นประจำในวงเวลาใด

* (1= บ่อยที่สุด เรียงกันจนถึง 3= น้อยที่สุด)

() ช่วงเช้า () ช่วงเที่ยง () ช่วงเย็น

16. ระยะเวลาโดยเฉลี่ยในการประกอบหรือเตรียมอาหาร

ช่วงเช้า () 5-10 นาที () 11-20 นาที () 21-30 นาที

() มากกว่า 30 นาทีขึ้นไป

ช่วงเที่ยง () น้อยกว่า 30 นาที () 31-40 นาที () 41-50 นาที

() 51-60 นาที () มากกว่า 60 นาทีขึ้นไป

ช่วงเย็น () น้อยกว่า 30 นาที () 31-40 นาที () 41-50 นาที

() 51-60 นาที () มากกว่า 60 นาทีขึ้นไป

17. อาหารที่ท่านรับประทานเหลือ ท่านมักเก็บไว้ที่ใด

() ตู้กับข้าว () ตู้เย็น

18. อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ท่านมีใช้ในครัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() เตาแก๊ส ขนาด นิ้วเตา () เตาอบ

() เตาไฟฟ้า ขนาด นิ้วเตา () ที่ดูดควัน

() ตู้เย็น ขนาด คิว () กระจกน้ำร้อน

() กระทะไฟฟ้า ขนาด () เตาไมโครเวฟ

() เครื่องชงกาแฟ () หม้อหุงข้าว

() เครื่องปั่นขนมปัง () เครื่องปั่นน้ำผลไม้

() อื่น ๆ โปรดระบุ

19. ครัวของท่านมีจานทั้งหมดประมาณใบ

20. ครัวของท่านมีชามทั้งหมดประมาณใบ

21. ครัวของท่านมีถ้วยทั้งหมดประมาณใบ

22. ครัวของท่านมีแก้วน้ำทั้งหมดประมาณใบ

23. ครัวของท่านมีหม้อทั้งหมดประมาณใบ

24. ครัวของท่านมีกระทะทั้งหมดประมาณใบ

() ขนาด 18 CMใบ () ขนาด 24 CMใบ () ขนาด 26 CMใบ

() ขนาด 28 CMใบ () ขนาด 32 CMใบ () ขนาด 36 CMใบ

25. อุปกรณ์เครื่องครัวอื่น ๆ ที่ท่านมีนอกเหนือจากรายการข้างต้น

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

โรจน์ัย พันธุ์พุกฤษ

ปีการศึกษา พ.ศ. 2530 สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษา

จากโรงเรียนวังสีนุสรณ์ จ.ยะลา

ปีการศึกษา พ.ศ. 2536 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

จากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จ.ยะลา

ปีการศึกษา พ.ศ. 2541 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี

จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

รูปด้านชุดมาตรฐาน 140	หน้า 1
รูปด้านชุดมาตรฐาน 190	2
รูปด้านชุดมาตรฐาน 240	3
รูปด้านชุดตู้เข้ามม - ตู้ลอยเข้ามม	4
รูปด้านชุดทานอาหาร (เสริม)	5
รูปด้านชุดตู้เสริม - ตู้ลอยเสริม	6
รูปตัดชุดมาตรฐาน 140	7
รูปตัดชุดมาตรฐาน 190	8
รูปตัดชุดมาตรฐาน 240	9
รูปตัดชุดทานอาหาร (เสริม)	10
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ชุดมาตรฐาน140	11
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ชุดมาตรฐาน190	12
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ชุดมาตรฐาน240	13
ตารางรายการชั้นส่วน ชุดมาตรฐาน (ต่อ)	14
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ชุดตู้เข้ามม - ตู้ลอยเข้ามม	15
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ชุดทานอาหาร (เสริม)	16
รูปแสดงรายการชั้นส่วน	17
- ชั้นตู้กอบประตงค์	
- ชั้นตู้กอบชั้นอน	
- ชั้นตู้กอบเครื่องปรุง	
รูปแสดงรายการชั้นส่วน กลองระบายความชื้น	18
รูปแสดงรายการชั้นส่วน ตู้เสริมชุดมาตรฐาน	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแสดงรายละเอียดแต่ละชิ้นส่วน

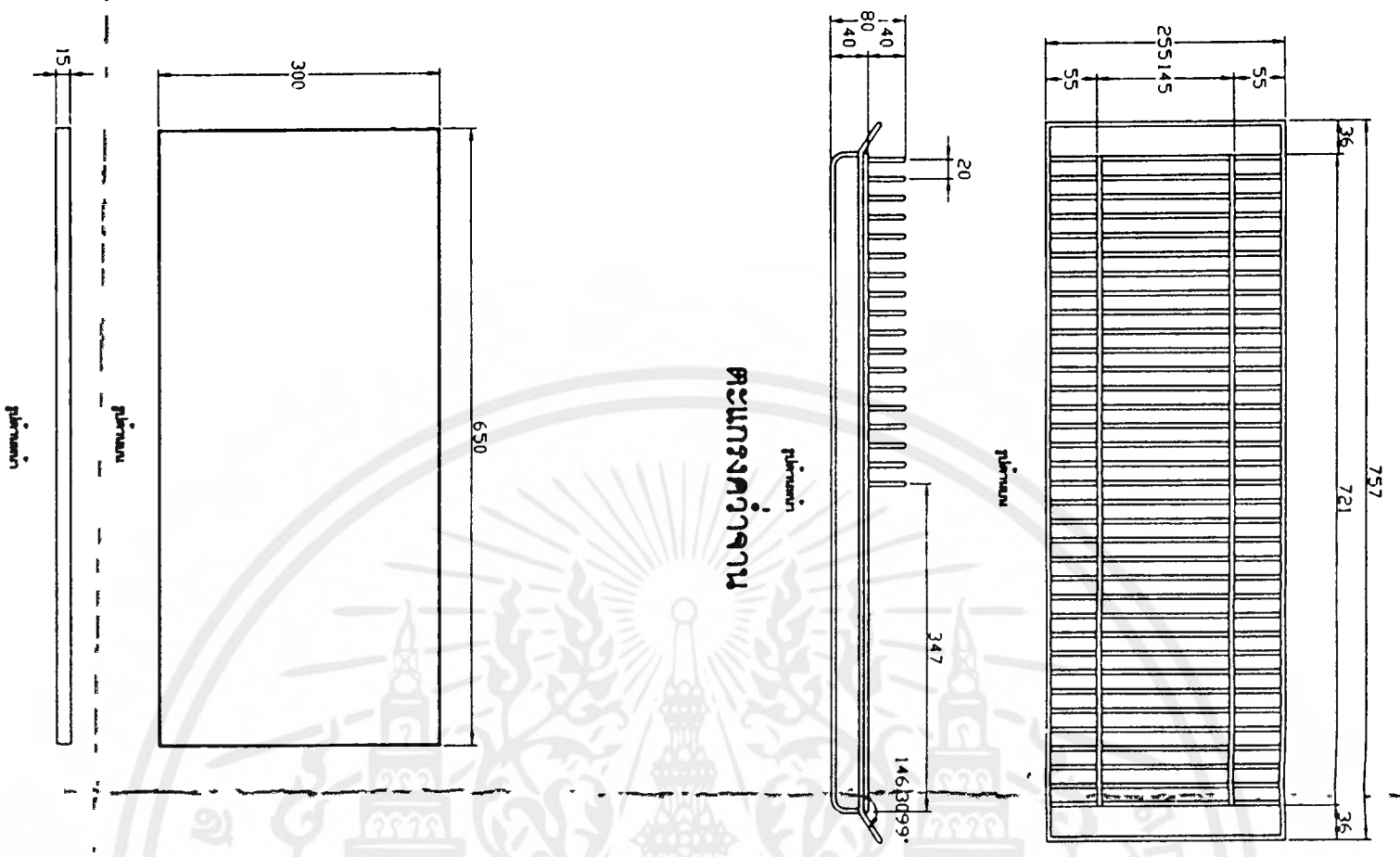
- คานตู้ SINK	20
- แผ่นล่างกล่องระบายความชื้น	20
- แผ่นบนกล่องระบายความชื้น	20
- แผ่นข้างกล่องระบายความชื้น	20
- แผ่นหลังตู้ 140 , 190 , 240	21
- แผ่นหลังตู้ ST	21
- แผ่นหลังตู้ลอย ST	21
- แผ่นหลังตู้ลอย 60 – HD	21
- แผ่นหลังตู้ลอย 80S , 90S	21
- แผ่นข้างตู้ลอย ST	22
- แผ่นข้างตู้ลอย 60 –HD	22
- แผ่นข้างตู้ลอย SINK	22
- คานหลังตู้ 140 , 190 , 240	23
- คานหน้าตู้ 140 , 190 , 240	23
- แผ่นพื้นตู้ 140 , 190 , 240	24
- แผ่นกลางตู้ 1 , 3 , 4 , 5	25
- แผ่นบนล่างตู้ลอย	26
- แผ่นปิดผนังเสริมตู้ลอย SINK	26
- แผ่นข้างตู้สูง	27
- แผ่นหน้าโต๊ะทานอาหาร	27
- ตัวหมักระจกตู้สูง	28

- กระดาษบานคู่ตู้สูง	28
- ภาโต๊ะทานอาหาร	28
- ภาไม้	28
- เป็นยัดภาไม้	28
- แผ่นข้างตู้ลอย CONER	29
- แผ่นหลังตู้ลอย CONER1	29
- แผ่นหลังตู้ลอย CONER2	29
- แผ่นหน้าบานตู้ลอย CONER	29
- แผ่นบนล่างตู้ลอย CONER	29
- แผ่นข้างตู้ 1 , 2 , 3	30
- แผ่นหน้าบานตู้ SINK	30
- แผ่นข้างตู้ CONER	31
- แผ่นหลังตู้ CONER1	31
- แผ่นหลังตู้ CONER2	31
- แผ่นหน้าโต๊ะตู้ CONER	31
- แผ่นหน้าบานตู้ CONER	31
- แผ่นบนล่างตู้ CONER	31
- แผ่นปิดผนังหน้าเตา	32
- แผ่นปิดผนัง	32
- เที่ยง	32
- แผ่นคาบหน้า	33
- แผ่นคาบหลัง	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นพื้นตู้	33
- แผ่นกลางตู้ 2	33
- ตะแกรงคว่ำจาน	34
- ถาดรองน้ำ	34
- ตะแกรงใส่เครื่องปรุง	35
- แผ่นปิดขาตู้ - หน้า	36
- แผ่นปิดขาตู้ - ซ้าย	36
- แผ่นชั้นตู้ลอย ST	36
- แผ่นชั้นตู้ ST	36
- ตัวหมับกระຈักตู้ลอย 80S	37
- ตัวหมับกระຈักตู้ลอย ST	37
- กระຈักตู้ลอย 80S , 90S	37
- กระຈักบานตู้ตู้ลอย ST 60 , 90	37
- กระຈักบานเดี่ยวตู้ลอย ST 40 , 50 , 60	37
- แผ่นหน้าบานตู้ลอย ST	38
- แผ่นหน้าบานตู้ ST	38
- แผ่นหน้าบานลิ้นชักอเนกประสงค์	38
- แผ่นหน้าบานลิ้นชักเก็บช้อน	38
- แผ่นหน้าบานลิ้นชักเก็บเครื่องปรุง (เตี้ย)	38
- แผ่นหน้าบานลิ้นชักเก็บเครื่องปรุง (สูง)	38
- แผ่นข้างกล่องลิ้นชัก	39
- แผ่นหน้ากล่องลิ้นชัก	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

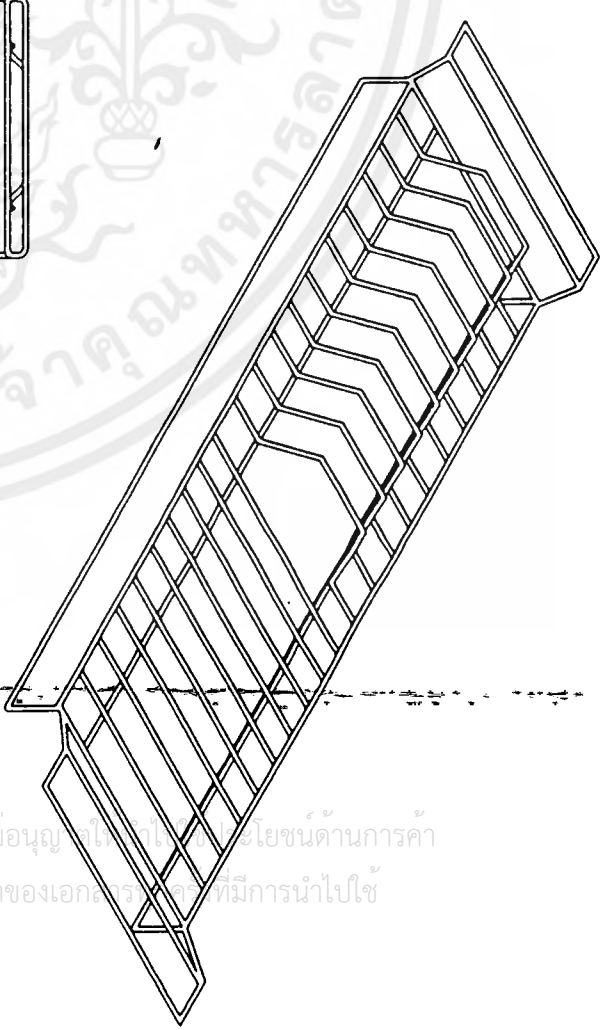
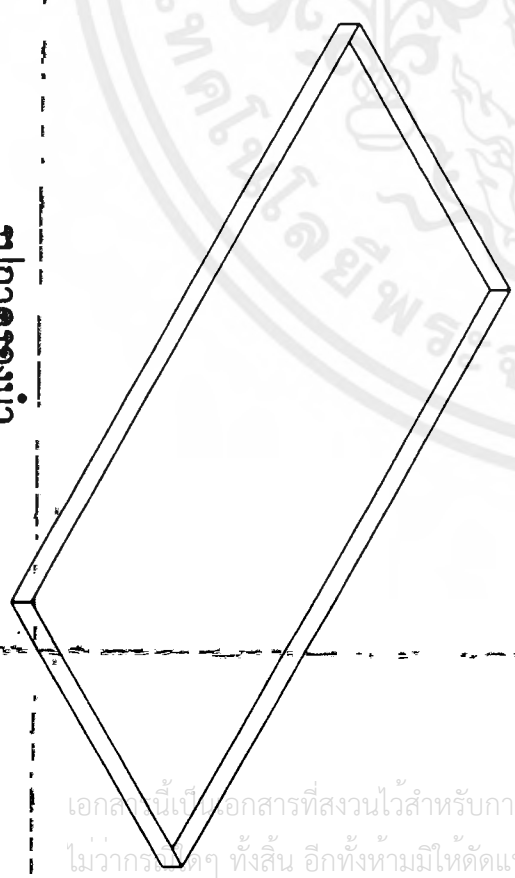


ประตูหน้าต่าง

หน้าต่าง

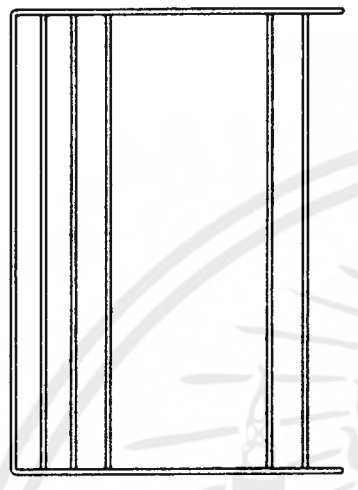
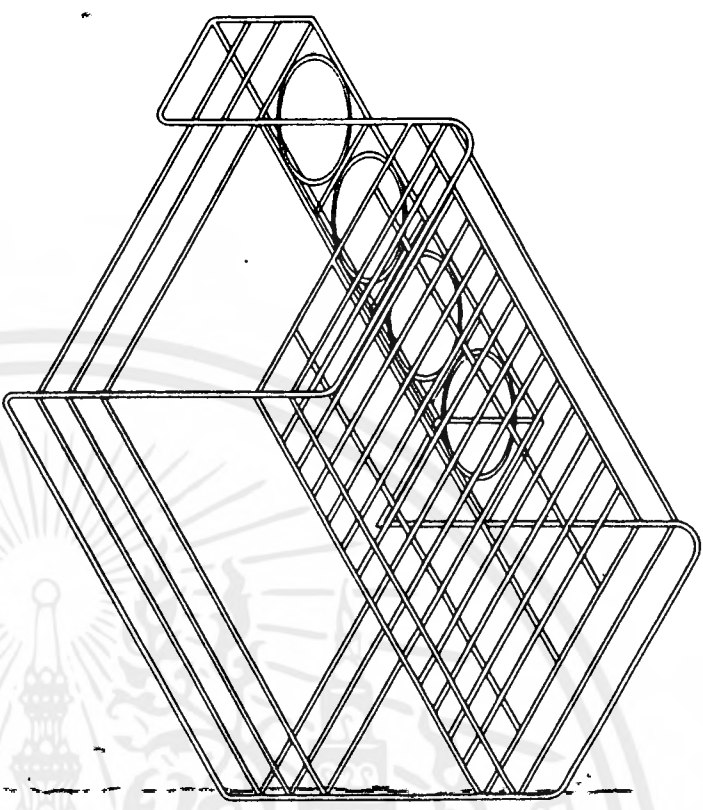
ประตูหน้าต่าง

หน้าต่าง

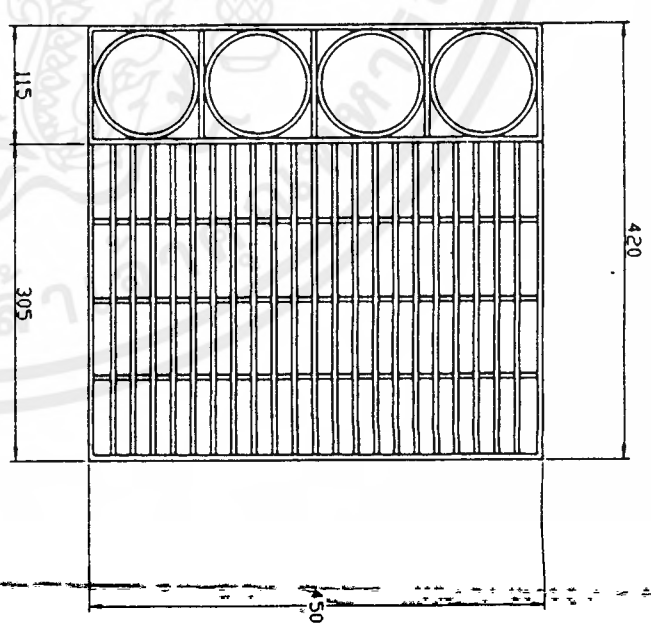


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารและผู้ที่มีอำนาจนำไปใช้

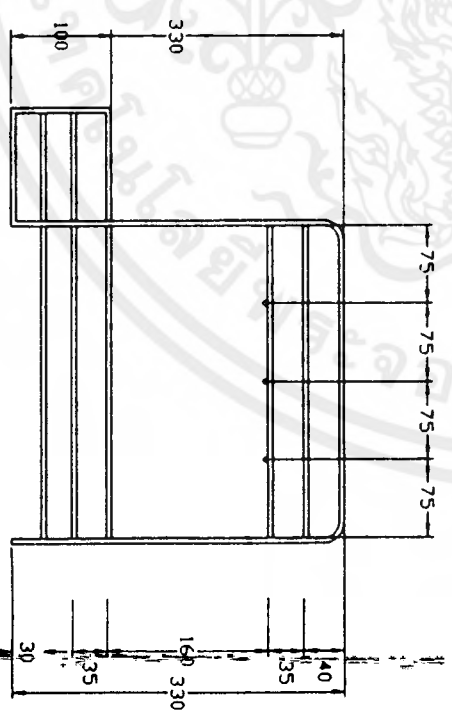
โครงการออกแบบภูมิสถาปัตย์และการวางผังเมืองในโครงการ 40-00 ทรายงาม	
The site code for 40-00 square meter condominium	
ชื่อโครงการ/ชื่ออาคาร	โครงการ 40-00 ทรายงาม
พื้นที่ 2	พื้นที่ 2541
นาย โสภณ ชัยฤกษ์	รศ. ทรายงาม
การสถาปัตยกรรมศาสตร์	บัณฑิตวิทยาลัย
ภาคสถาปัตย์	ชั้นปีที่ 5
ภาคสถาปัตย์	ภาค 1



ปลัดานข้าง



ปลัดานบน

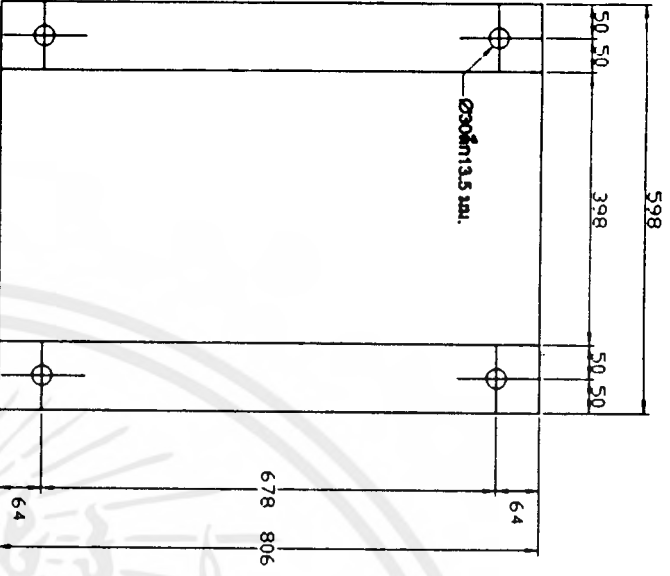


ปลัดานหน้า

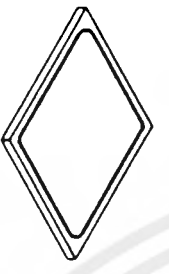
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบเครื่องใช้ทางสถาปัตย์ที่ทางคณะสถาปัตย์ฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 40-60 ตารางเมตร
The Researches for 40-60 square meter condo kitchen

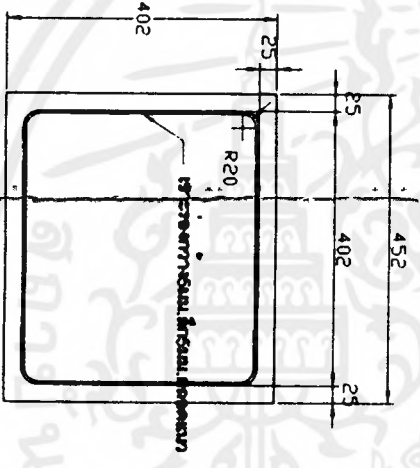
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541
นาง ชยภัฏ วัฒนสุภะ รหัส 57052200
สาขาวิชาสถาปัตย์ฯ ภาควิชา สถาปัตย์ฯ
ภาควิชา 1 : 5 รหัส : 100



แผ่นปิดผนังหน้าเตา



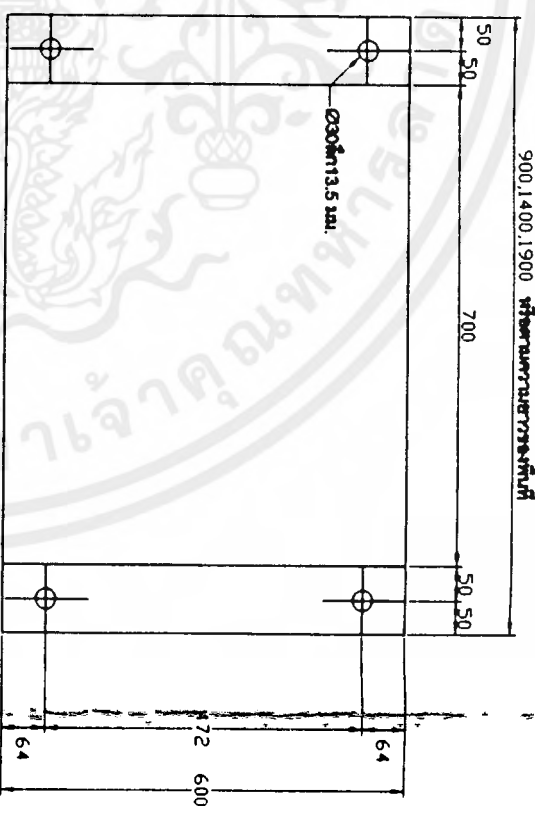
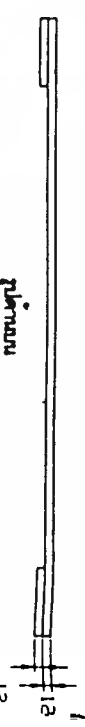
รูปเตี๋ยง



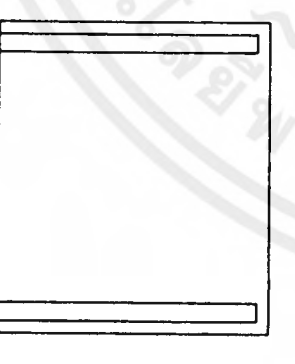
แผ่นปิดผนัง

รูปเตี๋ยง

รูปเตี๋ยง



แผ่นปิดผนัง



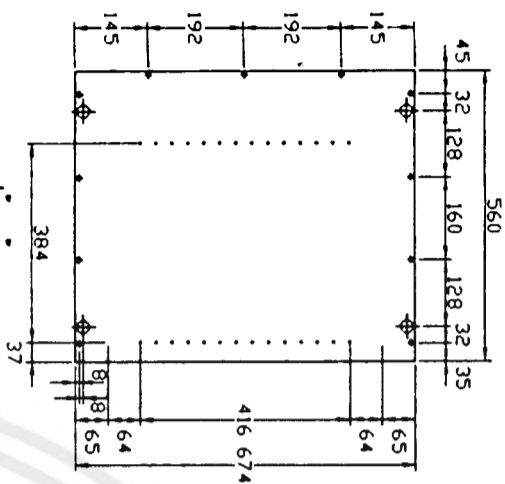
รูปเตี๋ยง

รูปเตี๋ยง

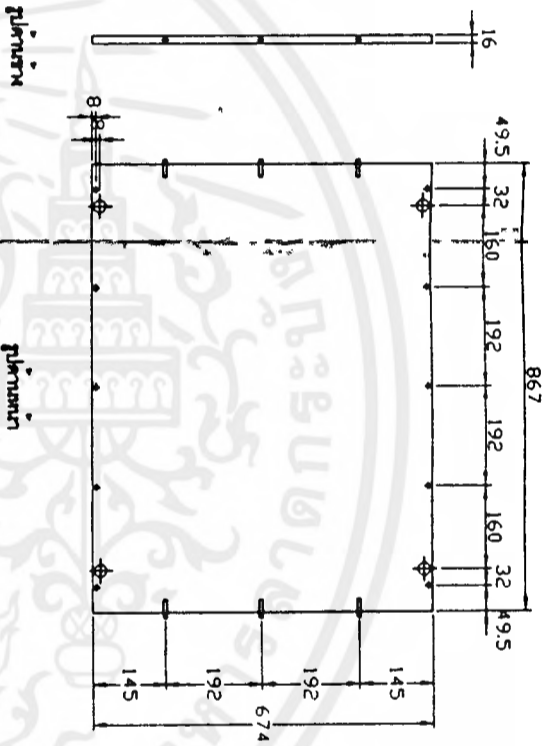
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการงานเขียนแบบสถาปัตย์สำหรับงานแปลนในโรงงานขนาด 40-80 ตารางเมตร The Kanchanaburi for 40-80 square meter condonitiam	
วิชาเขียนแบบสถาปัตย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์ ภาควิชา 2 ภาควิชา 2641 งาน วิชาเขียนแบบ ภาควิชาสถาปัตย์ วิทยาเขต วิชาสถาปัตย์ วิทยาเขต	32

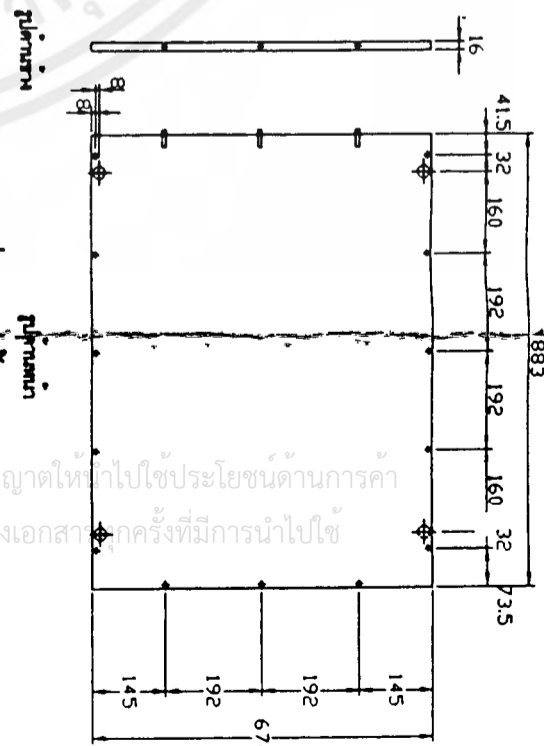
แผนข้างตุงCONER



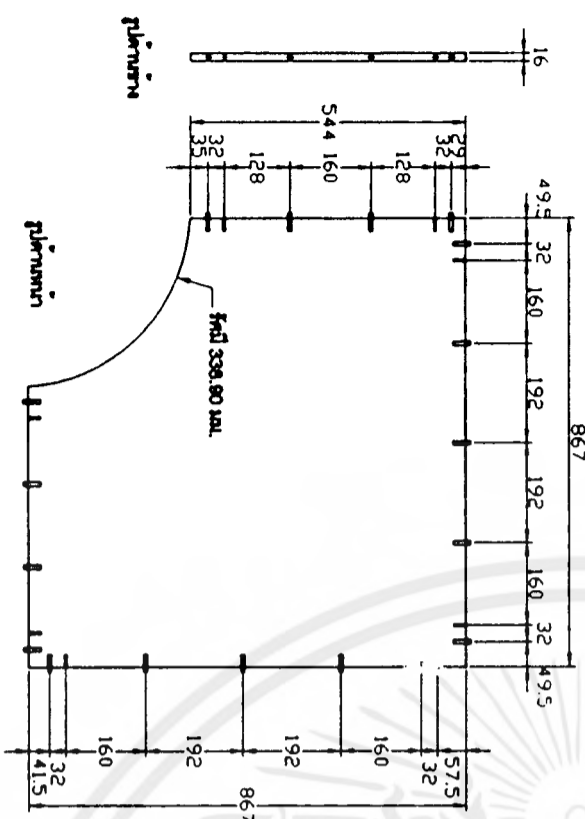
แผนหลังตุงCONER1



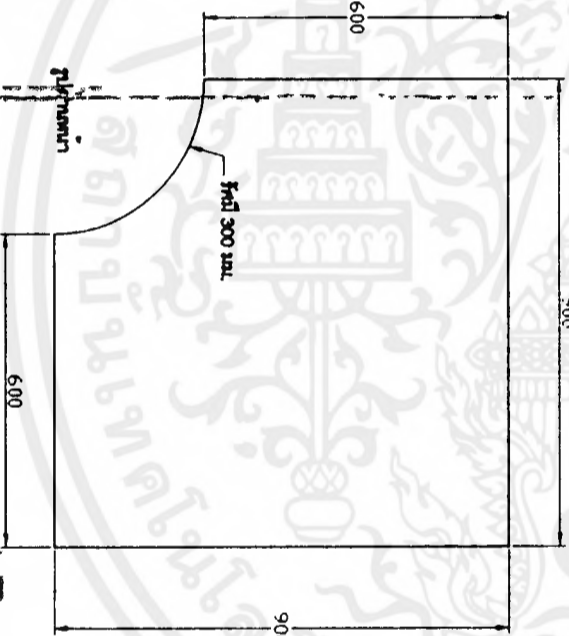
แผนหลังตุงCONER2



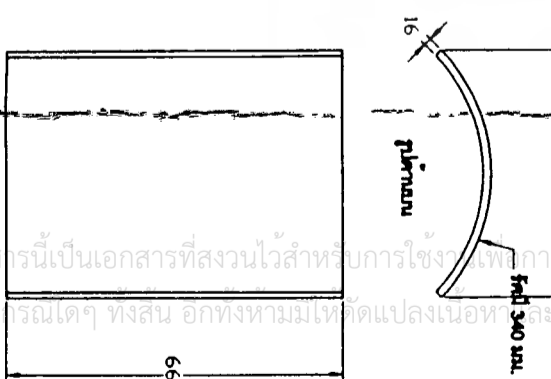
แผนบน-ตุงตุงCONER



แผนหน้าตุงCONER

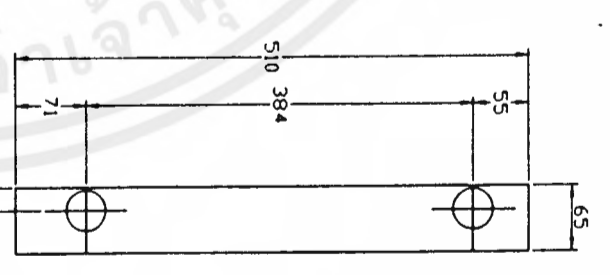
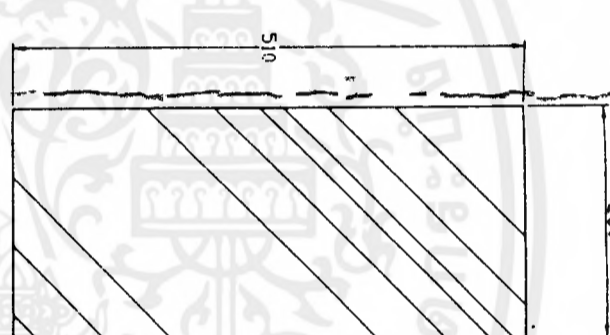
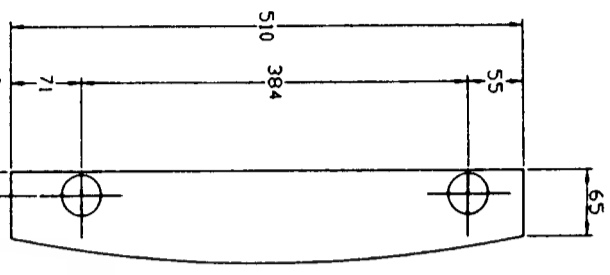
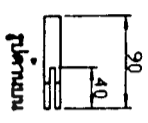


แผนหน้าบานตุงCONER



โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคารเรียน 40-00 ราชามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

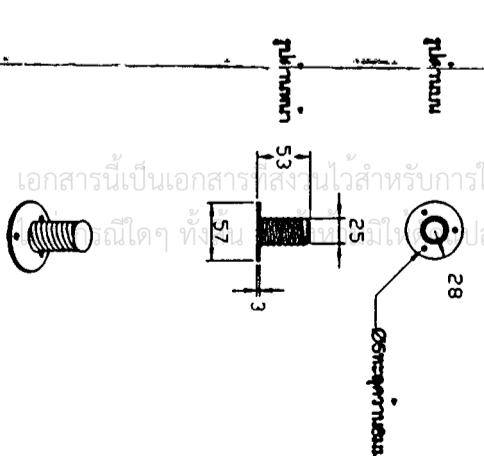
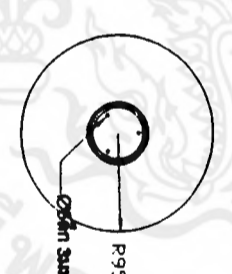
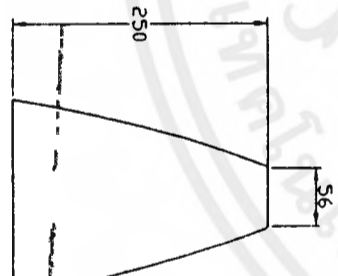
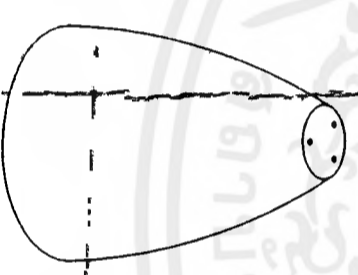
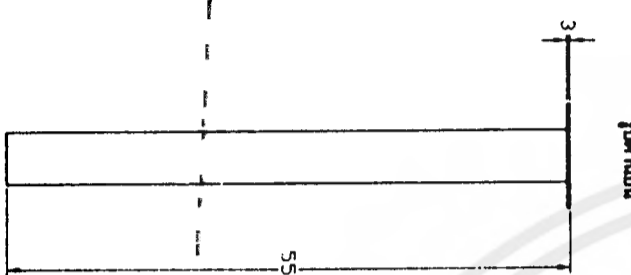
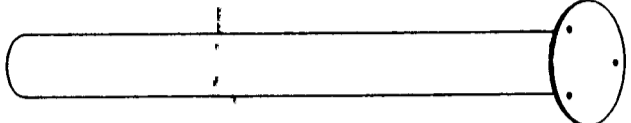
ชื่อโครงการ	อาคารเรียน 40-00 ราชามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ชื่อสถาปนิก	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างเขียน	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างควบคุม	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างสำรวจ	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างเขียน	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างควบคุม	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างสำรวจ	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างเขียน	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างควบคุม	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ
ชื่อช่างสำรวจ	นาย วิชาญ ชื่นชูเกียรติ



ตัวหมึกกระจกสูง

กระจกบานคู่สูง

ตัวหมึกกระจกสูง

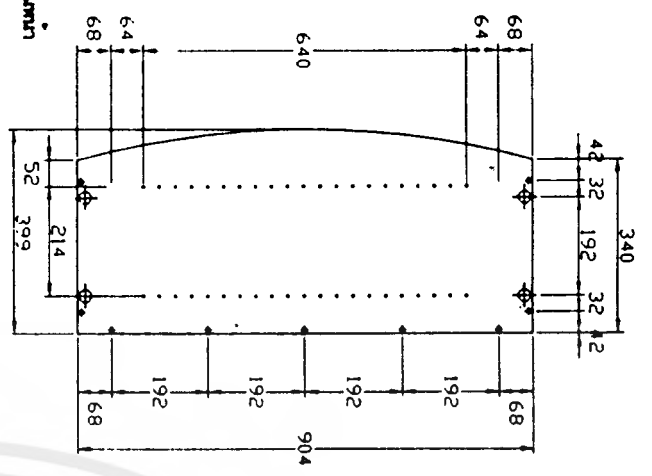


แผ่นยึดขาโต๊ะ

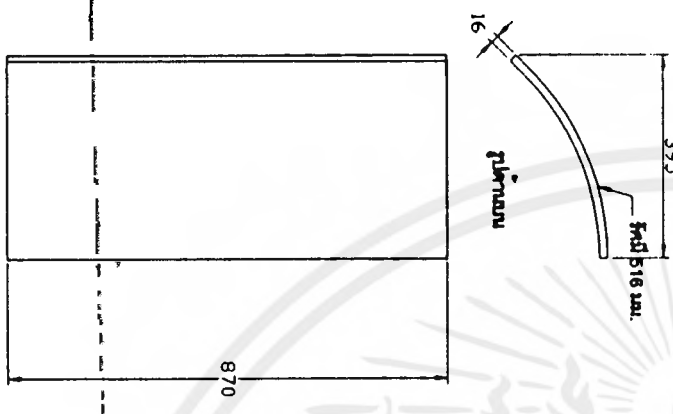
โครงการออกแบบเครื่องเขียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 40-60 ตารางเมตร
The design for 40-60 square meter middle school stationery

อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ	นาย สมเกียรติ อรรถนรินทร์
คณะผู้ออกแบบ	ภาควิชาศิลปการออกแบบ
ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2541
นาง โขทัย ศึกษาศาสตร์	รหัส 37033339
ศาสตราจารย์ ดร. นันทิยา นันทิยา	รหัส 37033339
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ถนน : 188

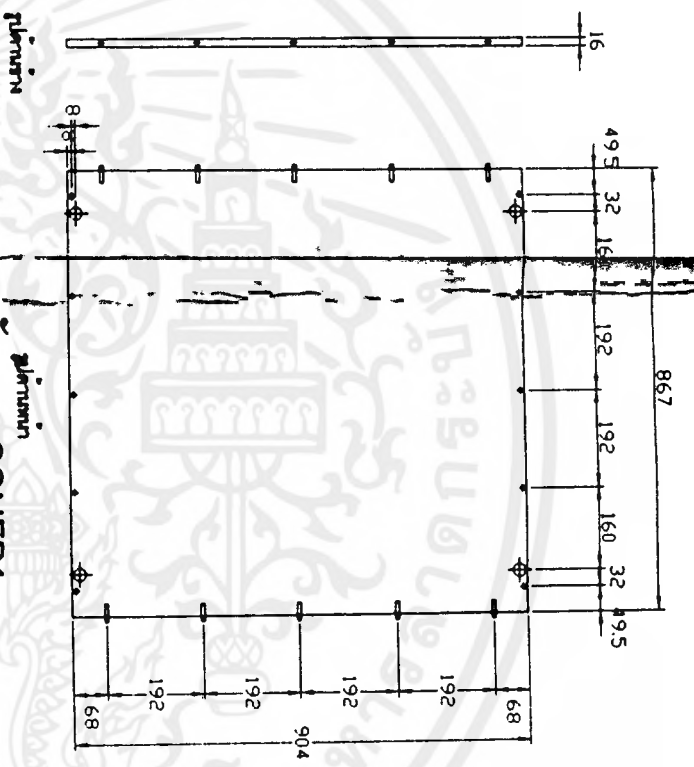
แผนข้างตูลอยCONNER



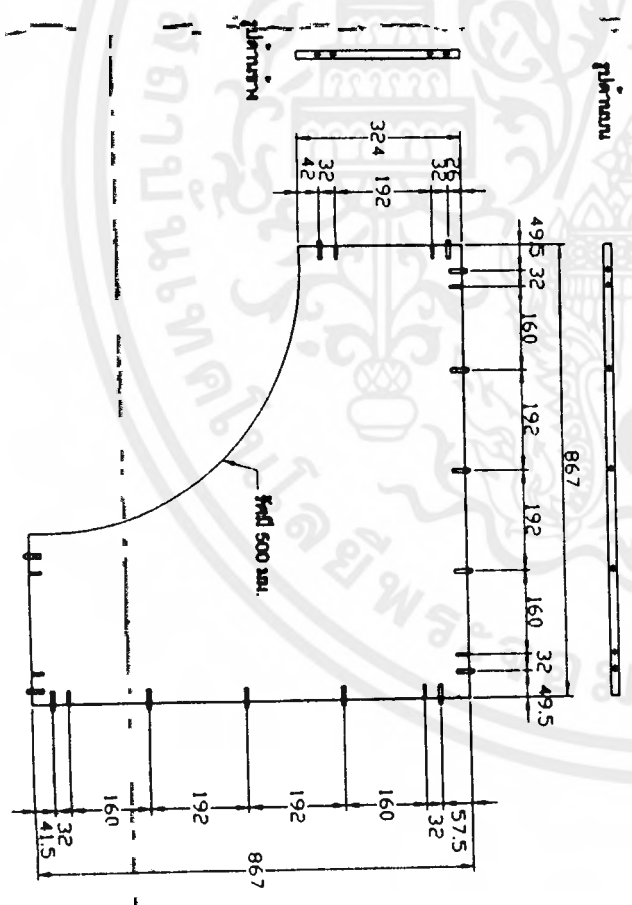
แผนหน้าบานตูลอยCONNER1



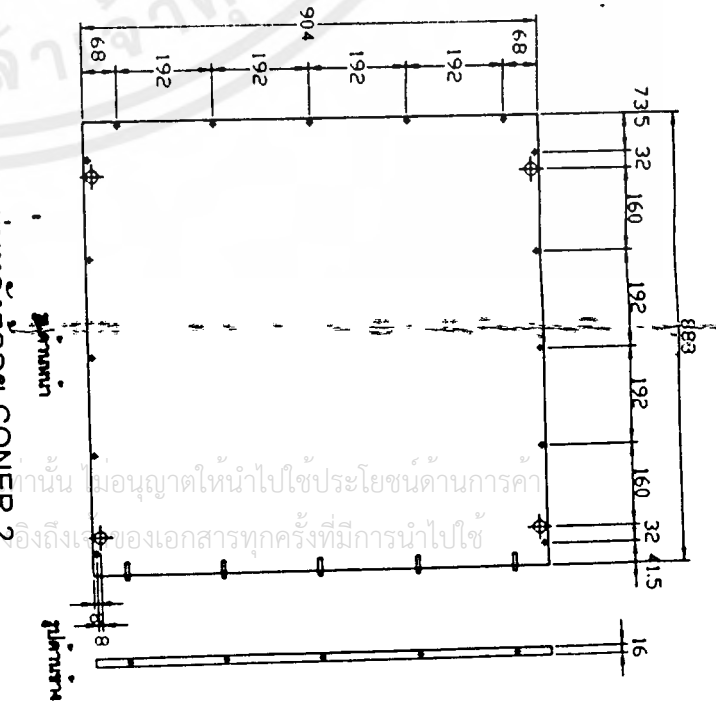
แผนหลังตูลอยCONNER1



แผนบน-ทางตูลอยCONNER1

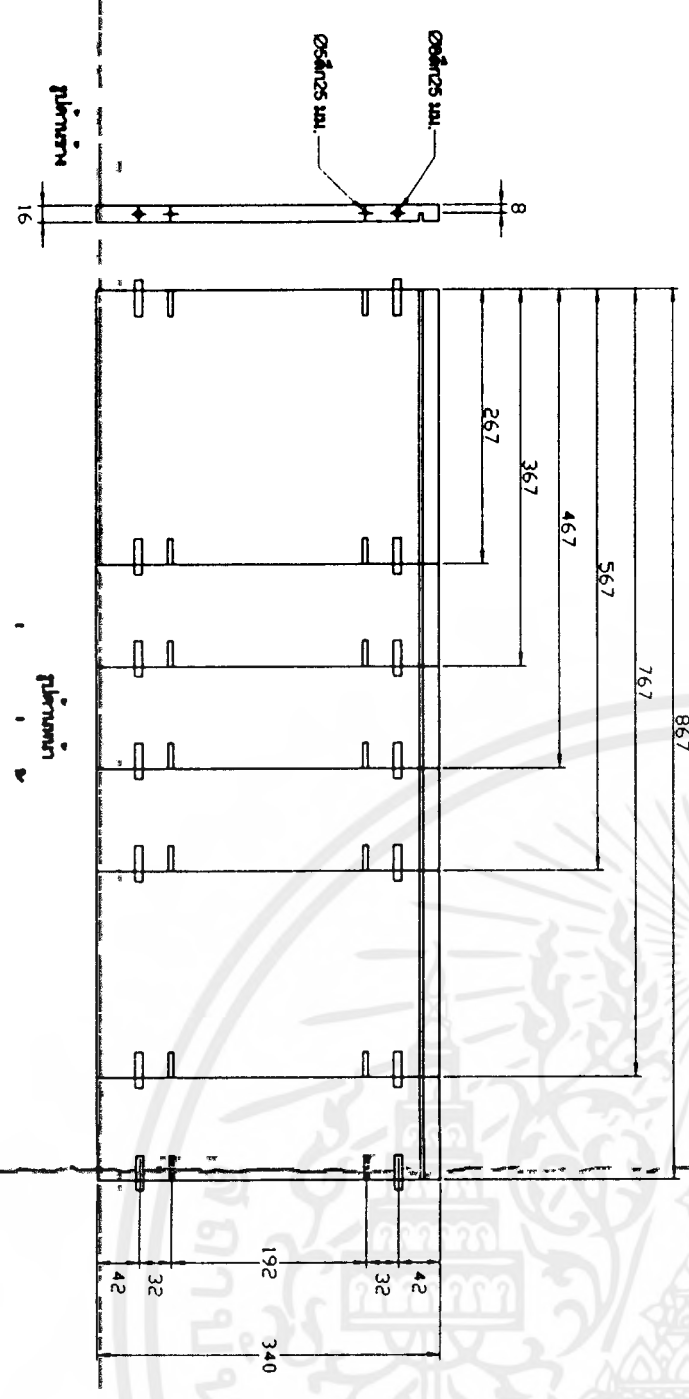
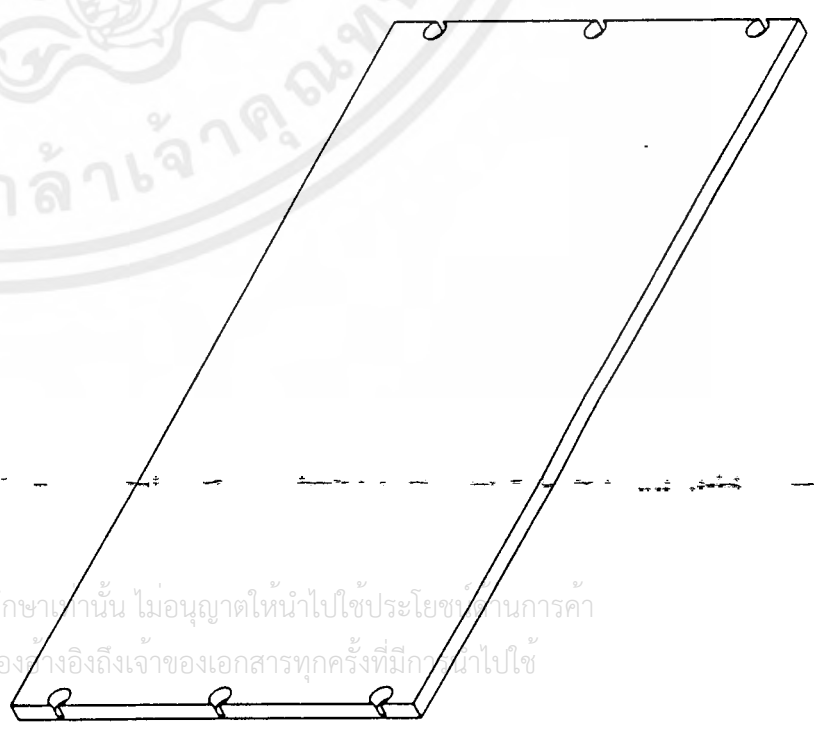
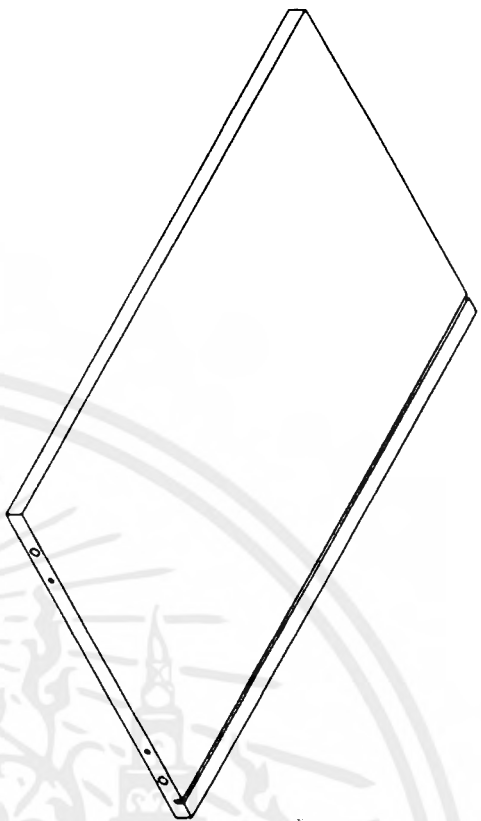


แผนหลังตูลอย CONER 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการขุดถนนทางหลวงหมายเลข 40-00 ศาลากลาง	
The Road works for 40-00 Highway near court building	
ผู้ว่าราชการจังหวัดสุพรรณบุรี	
และ เจ้าพนักงานช่าง ภาควิชาช่างโยธา กรมโยธาธิการ	
ภาคที่ 2	ปีที่สร้าง 2541
งาน ขุดถนน	รหัส 37025009
สารคดีที่ปรึกษา	บริษัท ธีรสิทธิ์
ขนาด 1:10	วันที่ : 19/11



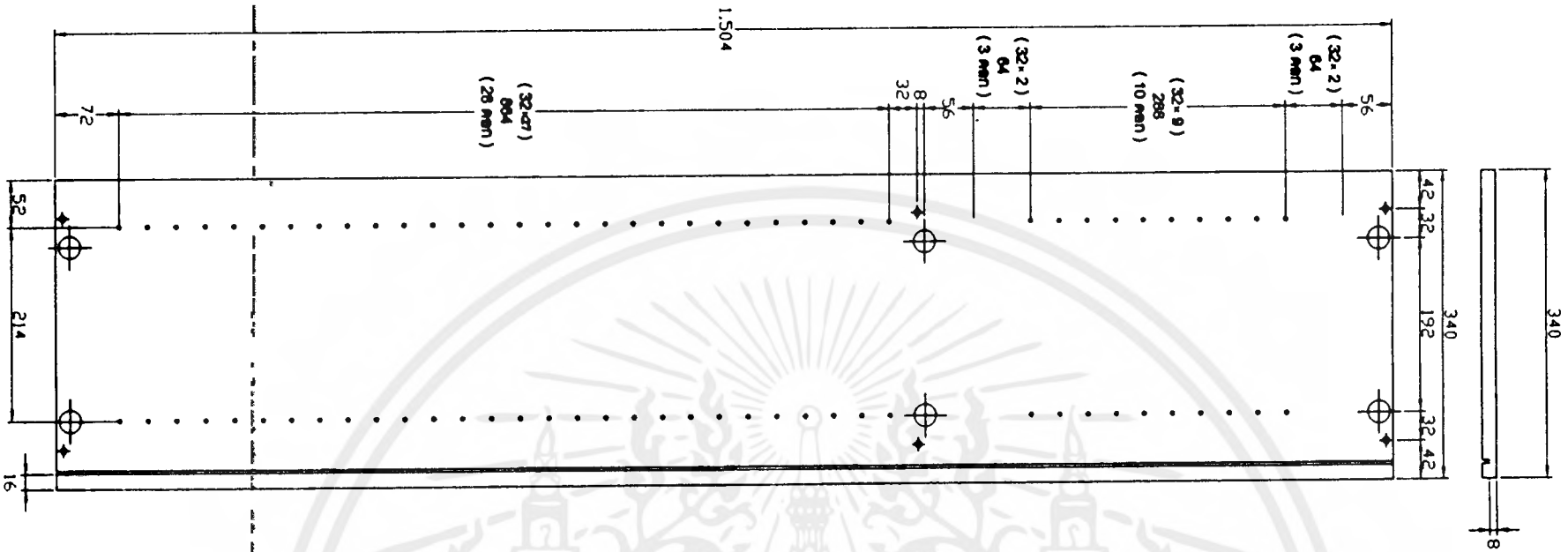
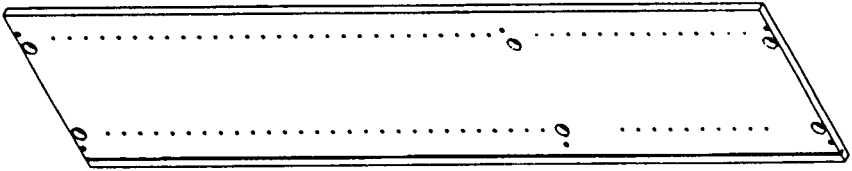
แผนแปลนถาดตุลอย

แผนปิดผนังเสริมตุลอย SINK

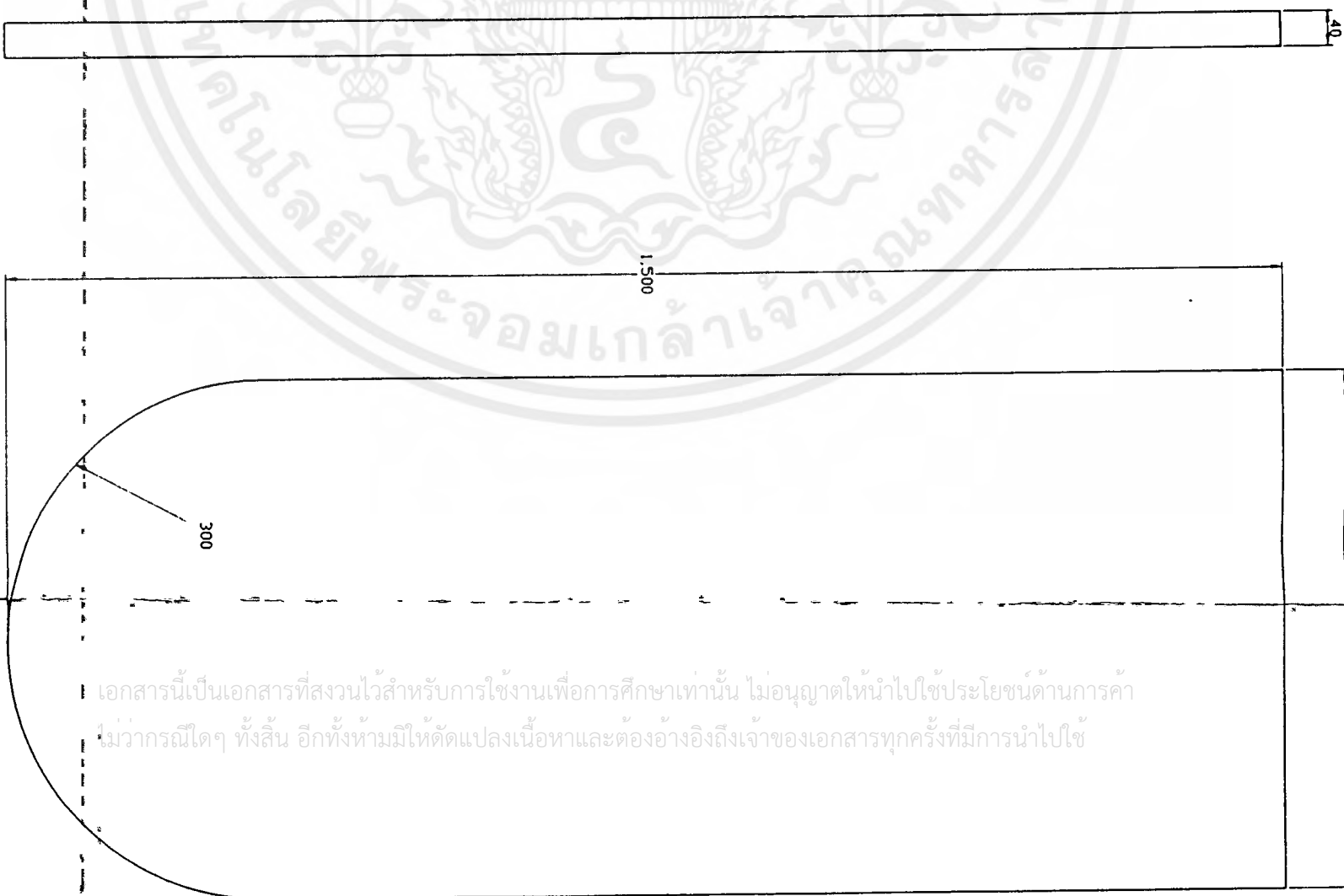
โครงการคอนโดมิเนียมที่โครงการบางนา-สุขุมวิท 40-40 ตารางเมตร The Residence for 40-40 square meter condominium	
สถาปนิกผู้ออกแบบโครงการ	สถาปนิกผู้ออกแบบโครงการ
คณะสถาปนิก	สภาวิชาชีพสถาปนิก
ภาคที่ 2	ปีที่ 2541
นาย วิชาญ วัฒนคุณ	ที่ 37055509
สภาวิชาชีพสถาปนิก	กรุงเทพฯ สภวิชาชีพ
มาตราที่ 1 : 5	หน่วย : มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกฏหมายไปใช้

แผนผังตู้

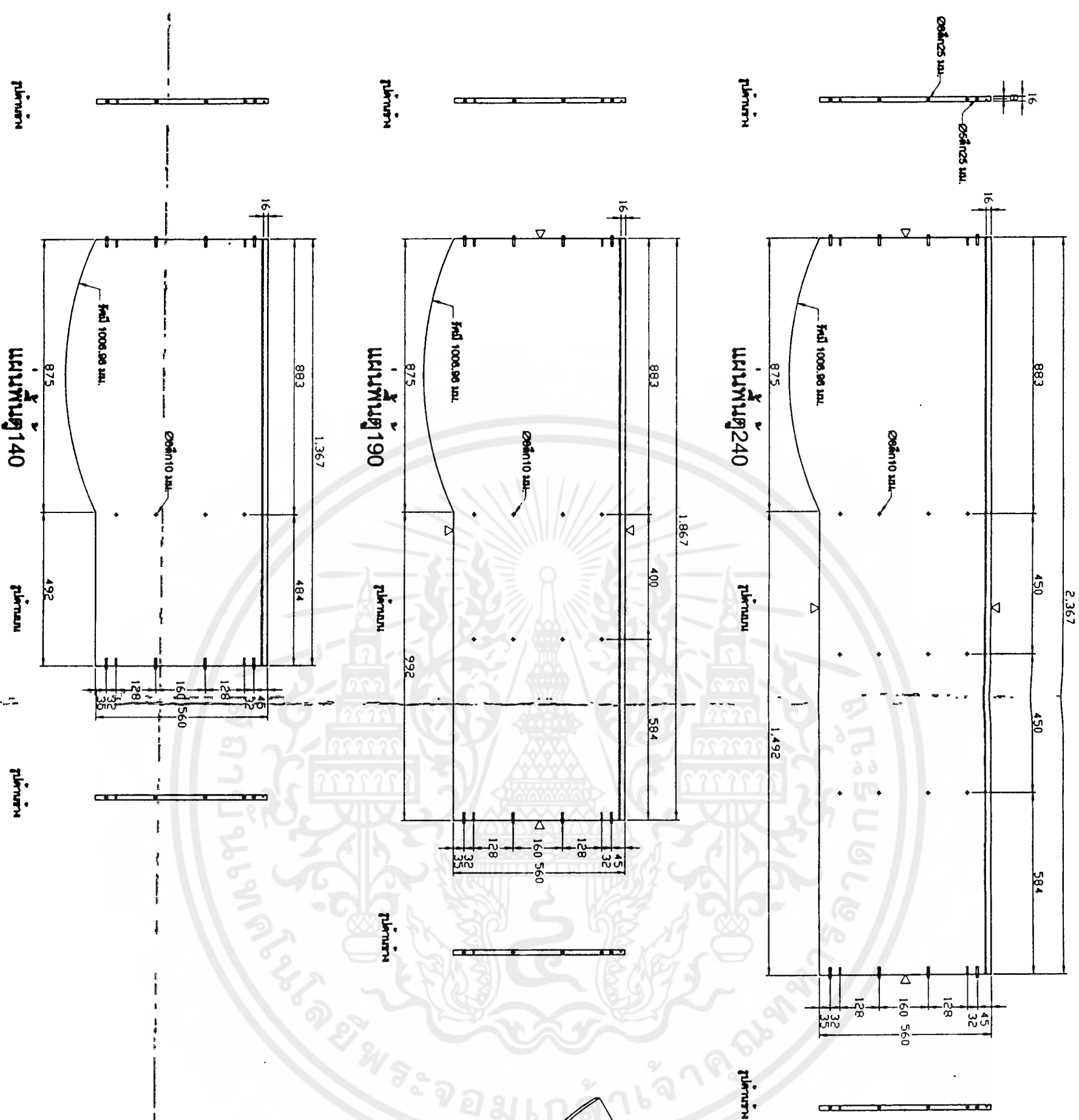


แผนหน้าโต๊ะทานอาหาร



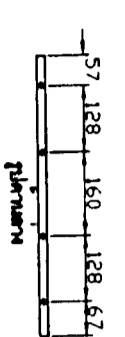
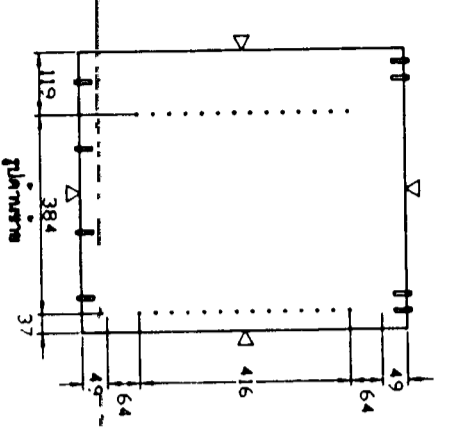
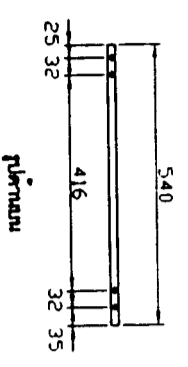
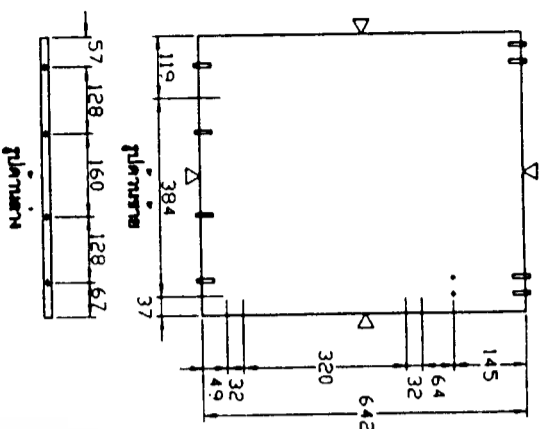
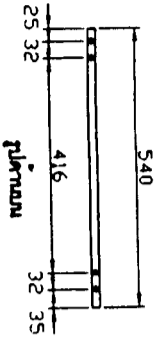
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบงานเขียนสถาปัตย์สำหรับงานประกอบแบบ 40-50 ภาควิชา The Architectural for 40-50 square meter condominium	
อาจารย์ประจำหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต	
นาย ศาสตราจารย์ ดร. กฤษณ์ วัฒนสุชาติ	
ภาควิชา 2	ปีการศึกษา 2541
นาย โสณัฐ วัฒนสุชาติ	รหัส 37020228
สาขาวิชา	บัณฑิตศึกษาศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1 : 5	วันที่ : 10/11/01

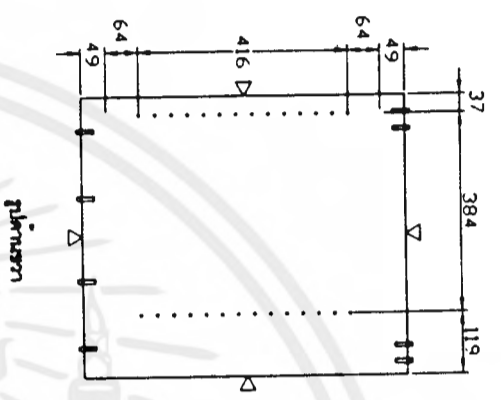


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

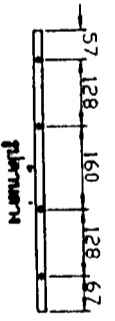
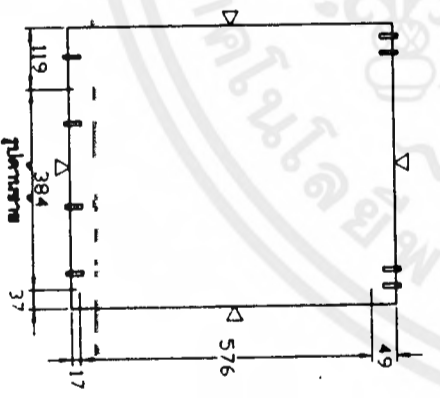
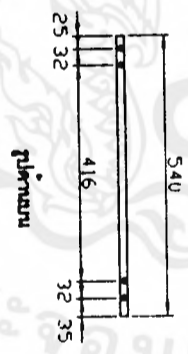
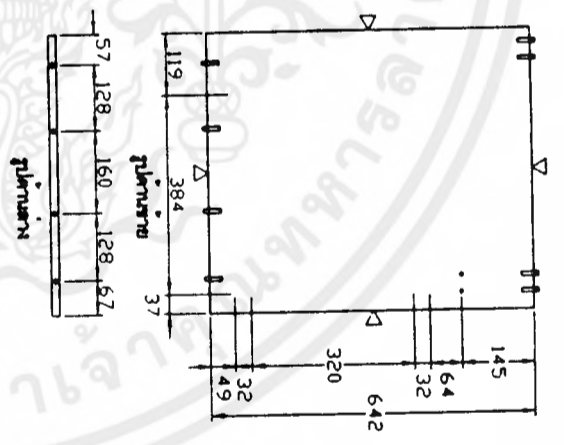
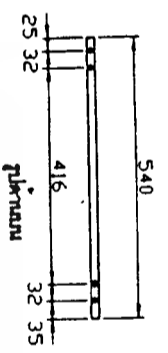
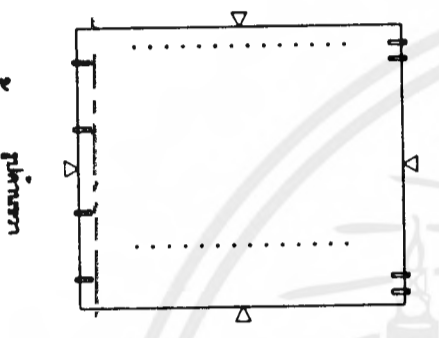
โครงการออกแบบ/แก้ไขแบบอาคารพาณิชย์/ที่พักอาศัย/คอนโดมิเนียม/อาคาร 40-60 ตารางเมตร Type Residential for 40-60 square meter condominium	
สถาปนิก/ผู้ออกแบบ	บริษัท อำนวยการก่อสร้าง จำกัด
และ ควบคุมการก่อสร้าง	บริษัท อำนวยการก่อสร้าง จำกัด
ภาคี 2	วันที่ 25-4-1
นาง โขทัย ฟูฤกษ์	พี่ สรยุทธ
การช่าง/ช่างภาพ	บริษัท อำนวยการก่อสร้าง จำกัด
ขนาดหน้ากระดาษ : 10	ขนาด : มม.



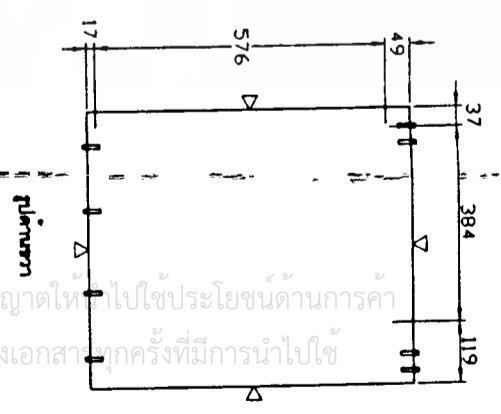
แผนกลางคู่ 5



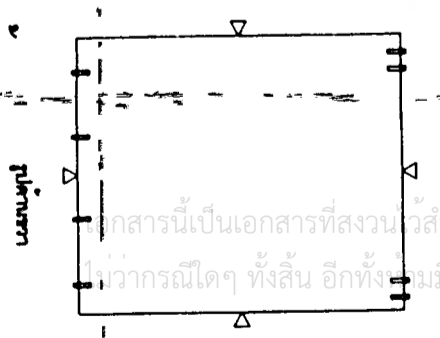
แผนกลางคู่ 3



แผนกลางคู่ 1



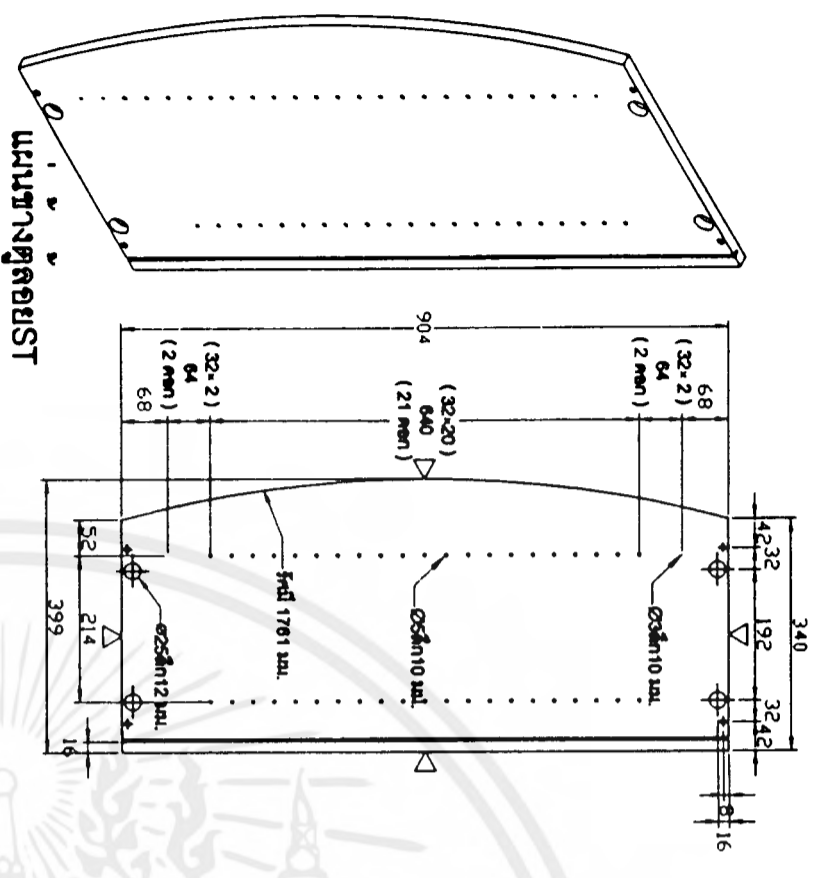
แผนกลางคู่ 4



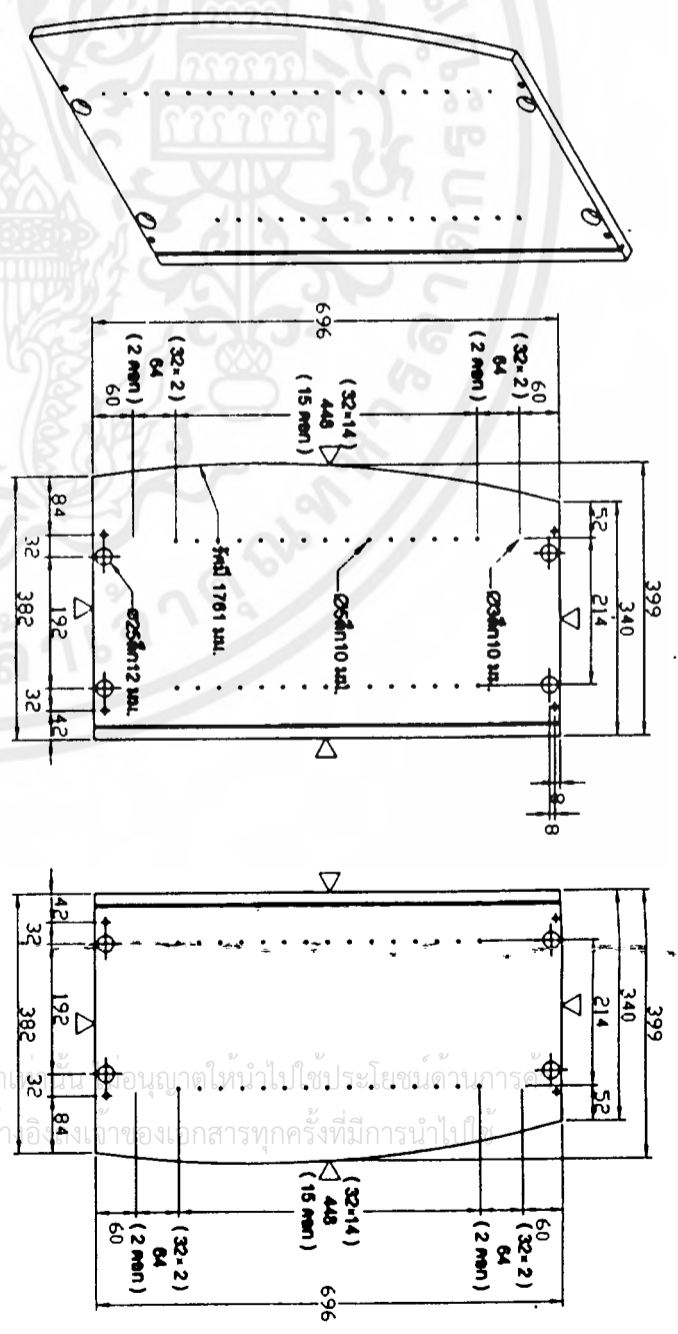
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังไม่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบฐานรากอาคารพาณิชย์ 40-80 ตารางเมตร	
The foundation for 40-80 square meter commercial building	
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา	
กองวิชา 2 ภาควิชา 2541	
นาง โยฉะ ชาญฤทธิ์ รหัส 37025209	
ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต วิชาญ	
หน้ากระดาษ : 10	พิมพ์ : ๒๕๖

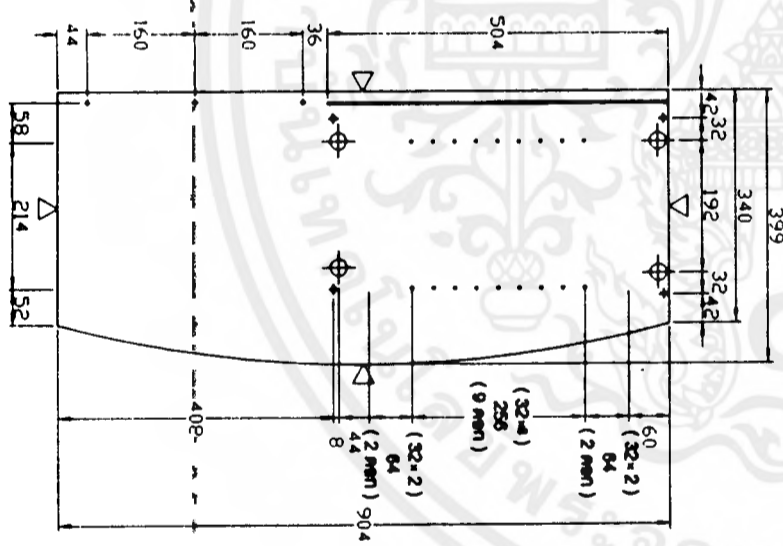
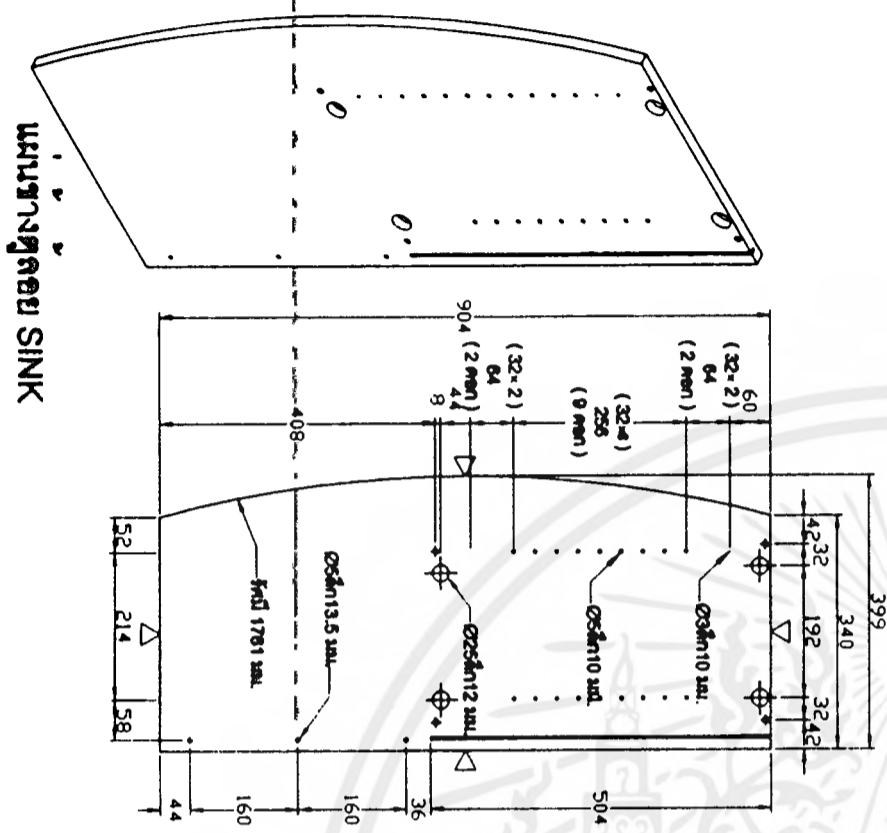
แผนทางตุลยST



แผนทางตุลย60-HD

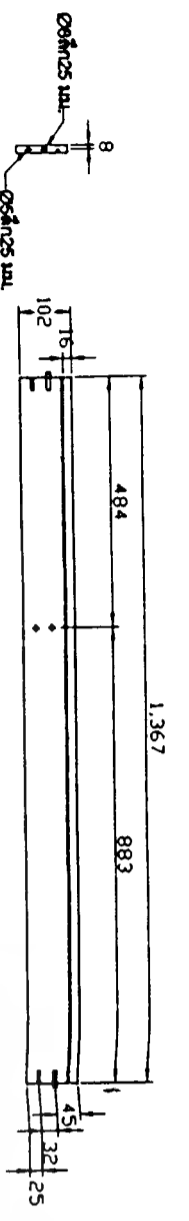


แผนทางตุลยSINK

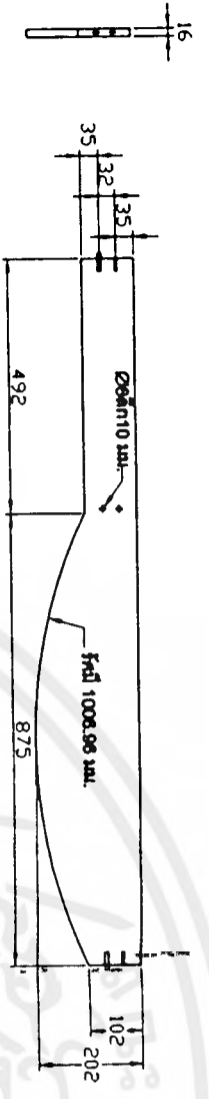


ใบทางของแบบตุลยที่ออกแบบสำหรับใช้กับระบบท่อ 40-60 ตารางเมตร
The layout is only for 40-60 square meter condenser tank

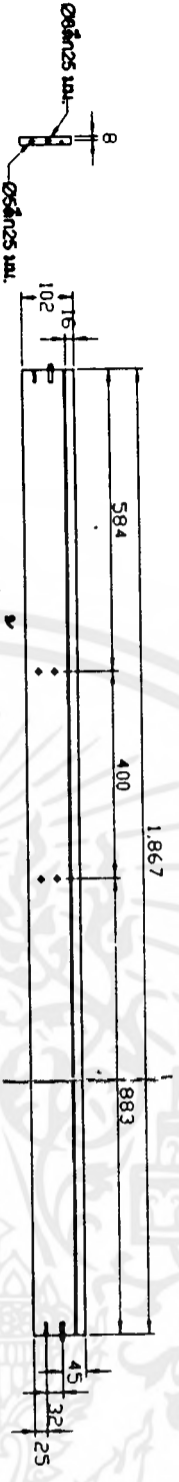
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541
นาง โฉมใจ พึ่งพวง รหัสนักศึกษา 37025529
สารคดีศึกษา วิชาภา วิศวกรรม
รหัสวิชา 1:75 หมายเลข : 22



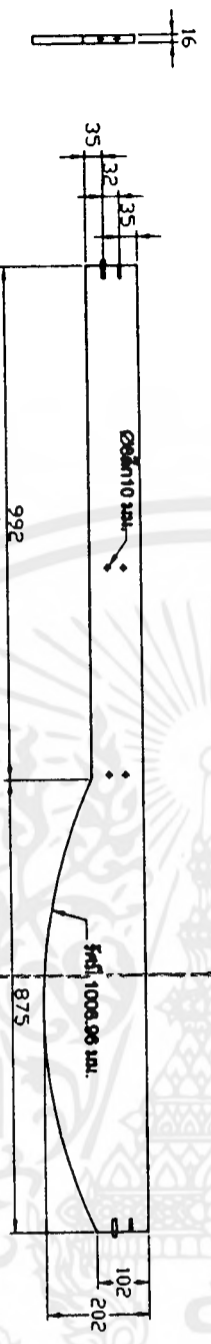
คานหลังตุ้140



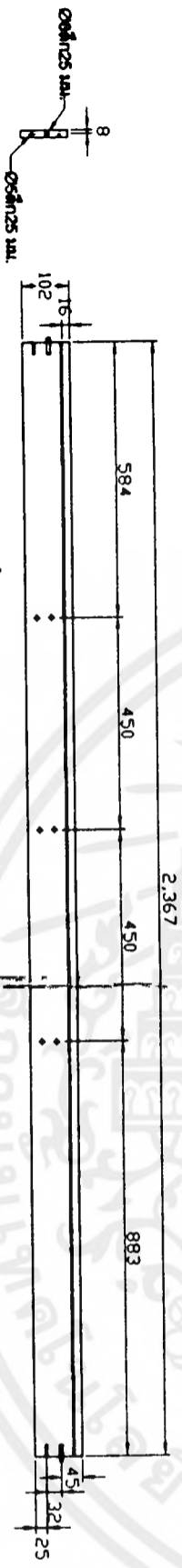
คานหนาตุ้140



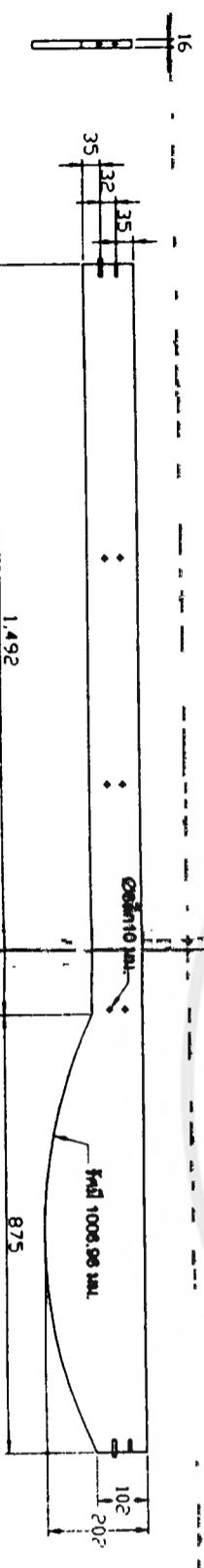
คานหลังตุ้190



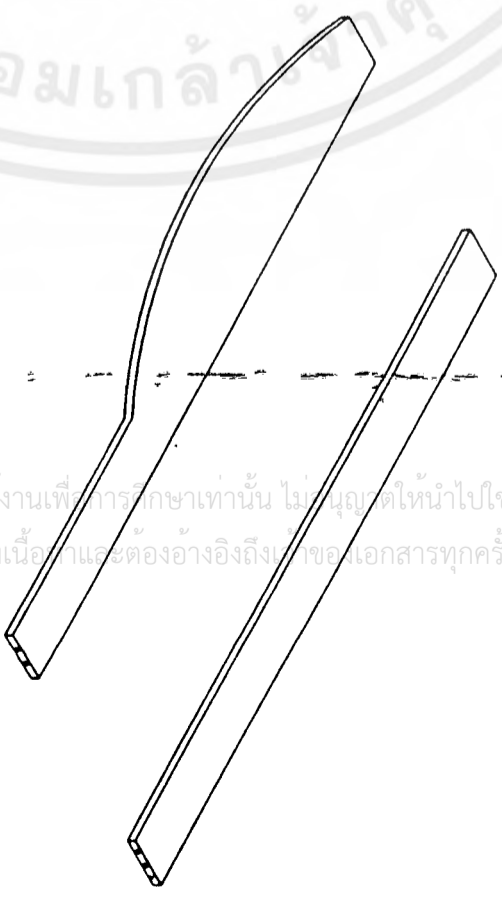
คานหนาตุ้190



คานหลังตุ้240



คานหนาตุ้240



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบขาราชการกรมส่งเสริมการเกษตรจังหวัดเชียงใหม่เลขที่ 40-00 ราชการกรม
The Director for 40-00 square meter condition

ผู้ปฏิบัติงานได้ขึ้นทะเบียนเกษตรกรเรียบร้อยแล้ว	
และ สำนักรวมศูนย์ การวิจัยและพัฒนา	
ภาคเหนือ 2	ปีการศึกษา 2541
นาย ไชยดี พันธ์พุก	พี่ สรวิศ วรรณ
ข้าราชการประจำ	นักวิชาการ
นาย : น.น.	

ตารางรายการวัสดุเสริมชุดมาตรฐาน

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ผิว	จำนวน	หมายเหตุ
1	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
2	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
3	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
4	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
5	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
6	แผ่นรากดาด	PB4	ผิว	1	-
7	ตัวรับแรงจากดาด	PB16	PP3211	2	-
8	กระเบื้องรากดาด	กระเบื้อง	-	2	-
9	ฉนวนกันความร้อน	โกละ	สีเทา	8	-
10	ฉนวนกัน	ไม้	-	12	STP.
11	อุปกรณ์รางน้ำ	พลาสติก	ขาว	4	STP.
12	ถัง ระบาย	โกละ	-	4	STP.
13	JOINT VB40	พลาสติก	ขาว	24	STP.
14	บานพับยกดาด-ในขอบ	โกละ	-	4	STP.

ตารางรายการวัสดุเสริมชุดมาตรฐาน

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ผิว	จำนวน	หมายเหตุ
1	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
2	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
3	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
4	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
5	แผ่นรากดาด	PB16	ผิว	1	-
6	แผ่นรากดาด	MDF-4	ผิว	1	-
7	หน้าโต๊ะ	PB40	PP6957	1	-
8	เก้าอี้	ไม้	-	12	STP.
9	JOINT VB40	พลาสติก	ขาว	4	STP.

โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคารพาณิชย์ ขนาด 40-60 ตารางเมตร
The license for 40-60 square meter condominium

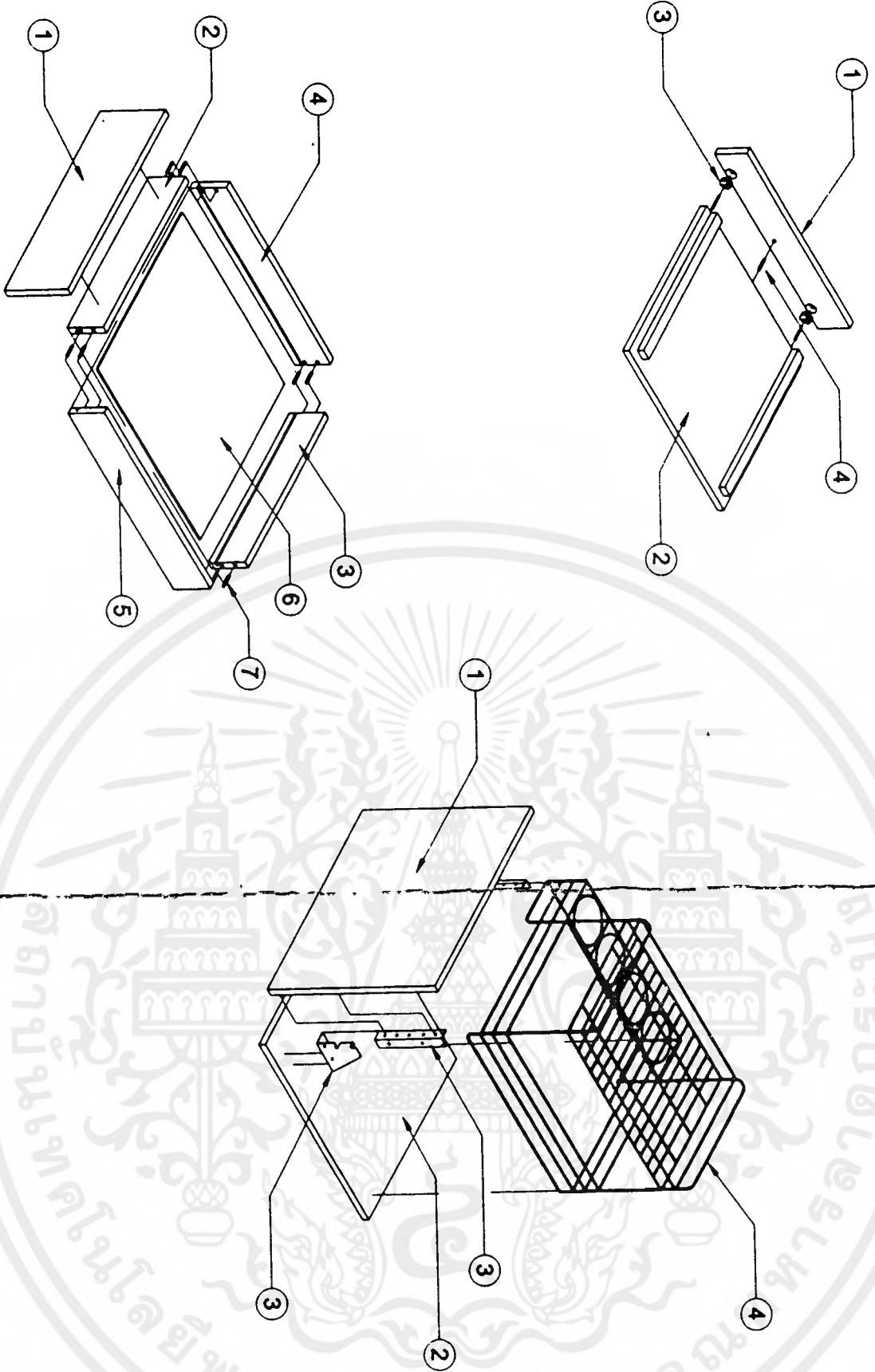
บริษัท อำนวยการก่อสร้าง จำกัด
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร 10150
โทรศัพท์ 2 5111111 โทรสาร 2541
www.bkk-construction.com โทร 02-2722222
อาคารพาณิชย์ ในพื้นที่ 100 ตารางเมตร
โครงการ : 19

ตารางรายการวัสดุในชุดทานอาหาร(เสริม)

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	คุณสมบัติ	จำนวน	หมายเหตุ
1	แผ่นยางสูง	PB16	พีวีซี	1	-
2	แผ่นยางสูง	PB16	พีวีซี	1	-
3	แผ่นนม-ยางสูง	PB16	พีวีซี	1	-
4	แผ่นนม-ยางสูง	PB16	พีวีซี	1	-
5	แผ่นเหล็กสูง	MDF-4	พีวีซี	1	-
6	แผ่นรับน้ำหนักสูง	PB16	พีวีซี	1	-
7	แผ่นรับน้ำหนักสูง	PB16	พีวีซี	2	-
8	ตัวล็อคใบกระจกดูดดูด	PB16	PP3211	2	-
9	กระจกบานสูงดูดดูด	กระจกใส	-	2	-
10	โต๊ะรับน้ำหนัก	โลหะ	เหล็กดำ	8	-
11	ท่อน้ำระบายน้ำ	PB40	PP8857	1	-
12	แผ่นเหล็กดูด	MDF-4	พีวีซี	1	-
13	คานเหล็กดูด	PB16	พีวีซี	1	-
14	คานเหล็กดูด	PB16	พีวีซี	1	-
15	แผ่นยางST	PB16	พีวีซี	1	-
16	แผ่นยางST	PB16	พีวีซี	1	-
17	แผ่นยางดูด	PB16	พีวีซี	1	-
18	แผ่นทากานยางดูด	PB16	พีวีซี	1	-
19	แผ่นทากานยางดูด	PB16	พีวีซี	1	-
20	ถัง	โลหะ	-	22	STP.
21	เก้าอี้เบาะโลหะ	โลหะ	อลูมิเนียม	1	-
22	เบาะนั่งพลาสติก	โลหะ	พลาสติก	1	-
23	ขาไม้	ไม้จริง	พีวีซี	1	-
24	แผ่นไม้ยาง (ท่อน้ำ)	ไม้สัก10 มม.	พีวีซี	1	-
25	แผ่นไม้ยาง (ฐาน)	ไม้สัก10 มม.	พีวีซี	2	-
26	แผ่นยางกันชน	ยาง	สแตนเลส	3	-
27	ตัวล็อคแผ่นไม้ยาง	โลหะ	-	6	STP.
28	รางปรับระดับ	พลาสติก	ยาง	6	STP.
29	เบาะนั่ง	ไม้	-	44	STP.
30	JOINT VB40	พลาสติก	ยาง	16	STP.
31	บานพับยกตัว-ใบลิ้น	โลหะ	-	4/4	STP.

ใบเสร็จรับเงิน... 40-00 square meter condition...

ชื่อโครงการ	ชื่อหน่วยงาน
ชื่อผู้รับผิดชอบ	ชื่อตำแหน่ง
ชื่อผู้จัดทำ	ชื่อตำแหน่ง
ชื่อผู้ตรวจสอบ	ชื่อตำแหน่ง
ชื่อผู้อนุมัติ	ชื่อตำแหน่ง
ชื่อผู้รับอนุมัติ	ชื่อตำแหน่ง



ตารางรายการชิ้นส่วนที่ประกอบประตูกระจก

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ผิว	จำนวน	หมายเหตุ
1	หน้าบานตั้งรับกรอบประตูกระจก	PB16	ผิว	1	-
2	บานตั้งรับกรอบประตูกระจก	PB16	ผิว	1	-
3	JOINT VB40	พลาสติก	ขาว	2	STP.
4	เฟืองใบ	ไม้	-	1	STP.

ตารางรายการชิ้นส่วนที่ประกอบบาน

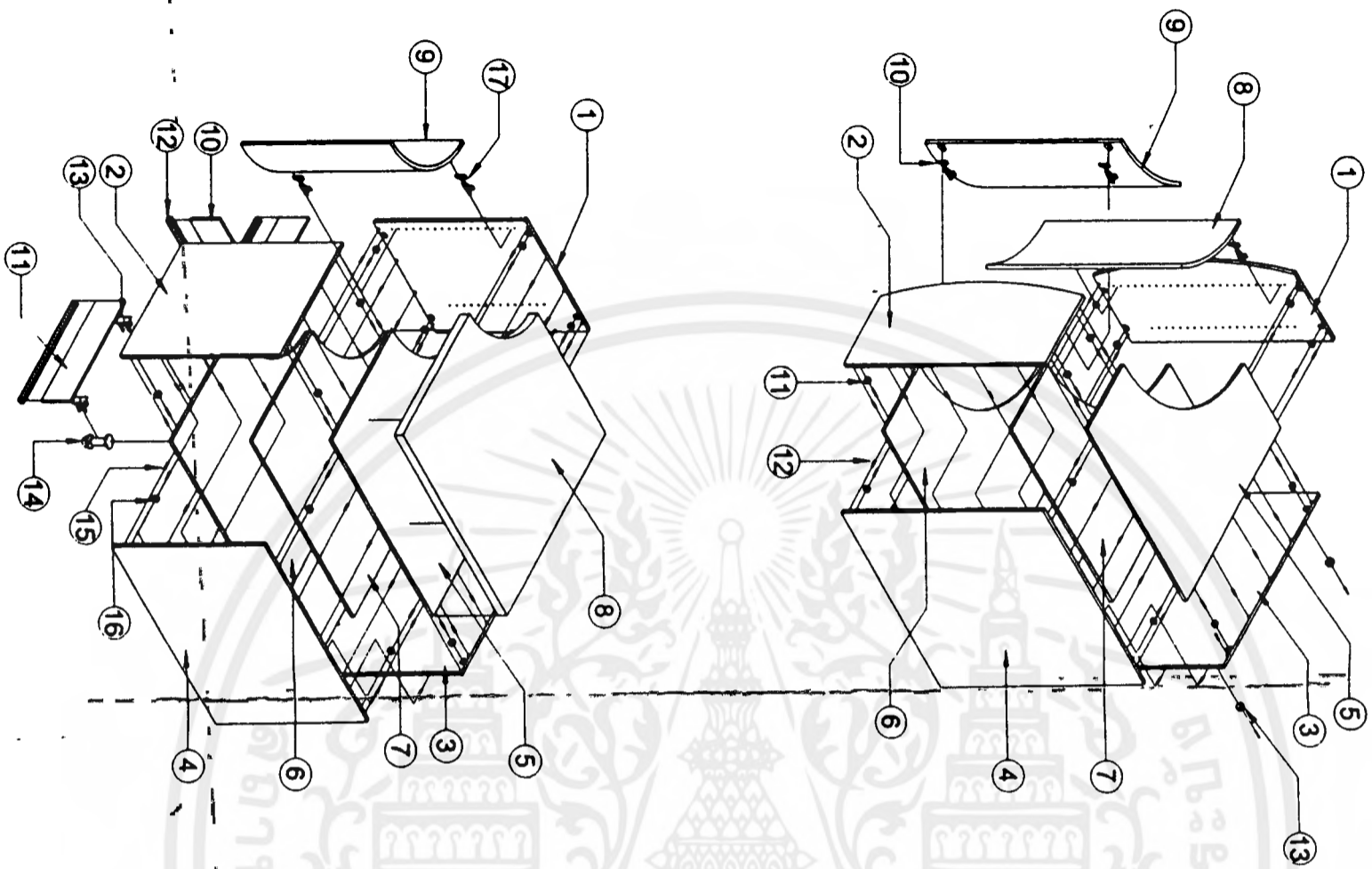
ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ผิว	จำนวน	หมายเหตุ
1	หน้าบานตั้งรับกับกรอบ	PB16	บานผิวขาว	1	-
2	บานหน้าบานตั้งรับกับกรอบ	PB16	บานผิวขาว	1	-
3	บานหน้าบานตั้งรับกับกรอบ	PB16	บานผิวขาว	1	-
4	บานหน้าบานตั้งรับกับกรอบ	PB16	บานผิวขาว	1	-
5	บานหน้าบานตั้งรับกับกรอบ	PB16	บานผิวขาว	1	-
6	บานหน้าบานตั้งรับกับกรอบ	MDF4	บานผิวขาว	1	-
7	เฟืองใบ	ไม้	-	1	STP.

ตารางรายการชิ้นส่วนที่ประกอบเครื่องปัด

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ผิว	จำนวน	หมายเหตุ
1	หน้าบานตั้งรับกับเครื่องปัด	PB16	ผิว	1	-
2	บานตั้งรับกับเครื่องปัด	PB16	ขาว	1	-
3	อุปกรณ์เสริมกับหน้าบาน 1	เหล็ก	ขาว	2	STP.
4	อุปกรณ์เสริมกับหน้าบาน 2	เหล็ก	ขาว	2	STP.
4	บานหน้าบานตั้งรับกับเครื่องปัด	เหล็ก	ผิวขาว	1	-

ใบตารางรายการชิ้นส่วนนี้จัดทำขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์รุ่น 40-80 ตารางเมตร
The Keyboard for 40-80 square meter computer system

บริษัท อีซีซี จำกัด
เลขที่ 2 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10160
โทรศัพท์ : 02-555-5555 โทรสาร : 02-555-5555
เว็บไซต์ : www.ecs.co.th

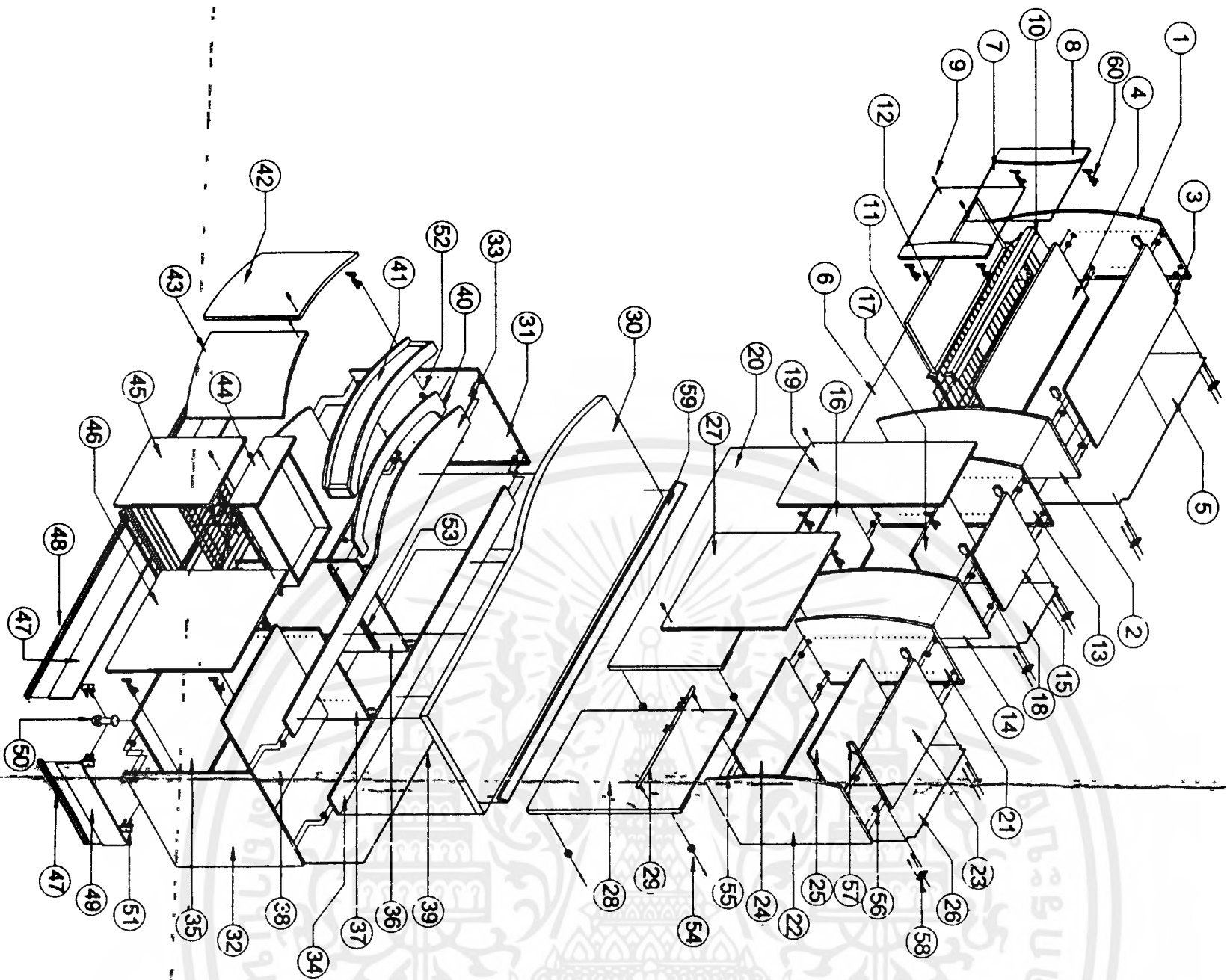


ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ความหนา	จำนวน	หมายเหตุ
1	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
2	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
3	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
4	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
5	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
6	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
7	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
8	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
9	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
10	แผ่นทรายคอนกรีต	โลหะ	-	4	STP.
11	JOINT VB40	พลาสติก	หนา	16	STP.
12	เหล็กเส้น	เหล็ก	-	44	STP.

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ความหนา	จำนวน	หมายเหตุ
1	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
2	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
3	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
4	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
5	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
6	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
7	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
8	แผ่นทรายคอนกรีต	PB40	PP9557	1	-
9	แผ่นทรายคอนกรีต	PB16	15	1	-
10	แผ่นทรายคอนกรีต (หนา)	หนา 10 มม.	15	1	-
11	แผ่นทรายคอนกรีต (หนา)	หนา 10 มม.	15	2	-
12	แผ่นทรายคอนกรีต	หนา	หนา	3	-
13	แผ่นทรายคอนกรีต	โลหะ	-	6	STP.
14	แผ่นทรายคอนกรีต	พลาสติก	หนา	6	STP.
15	เหล็กเส้น	เหล็ก	-	44	STP.
16	JOINT VB40	พลาสติก	หนา	16	STP.
17	แผ่นทรายคอนกรีต	โลหะ	-	4	STP.

ใบประกอบแบบก่อสร้างสำหรับอาคารพาณิชย์ขนาด 40-60 ตารางเมตร
The Reclamation for 40-60 square meter commercial

ชื่อโครงการ: อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น
พื้นที่: 2541 ตารางเมตร
วันที่: 25/11/2561
ผู้จัดทำ: บริษัท อี.ที.อี. จำกัด
เลขที่: 37088999

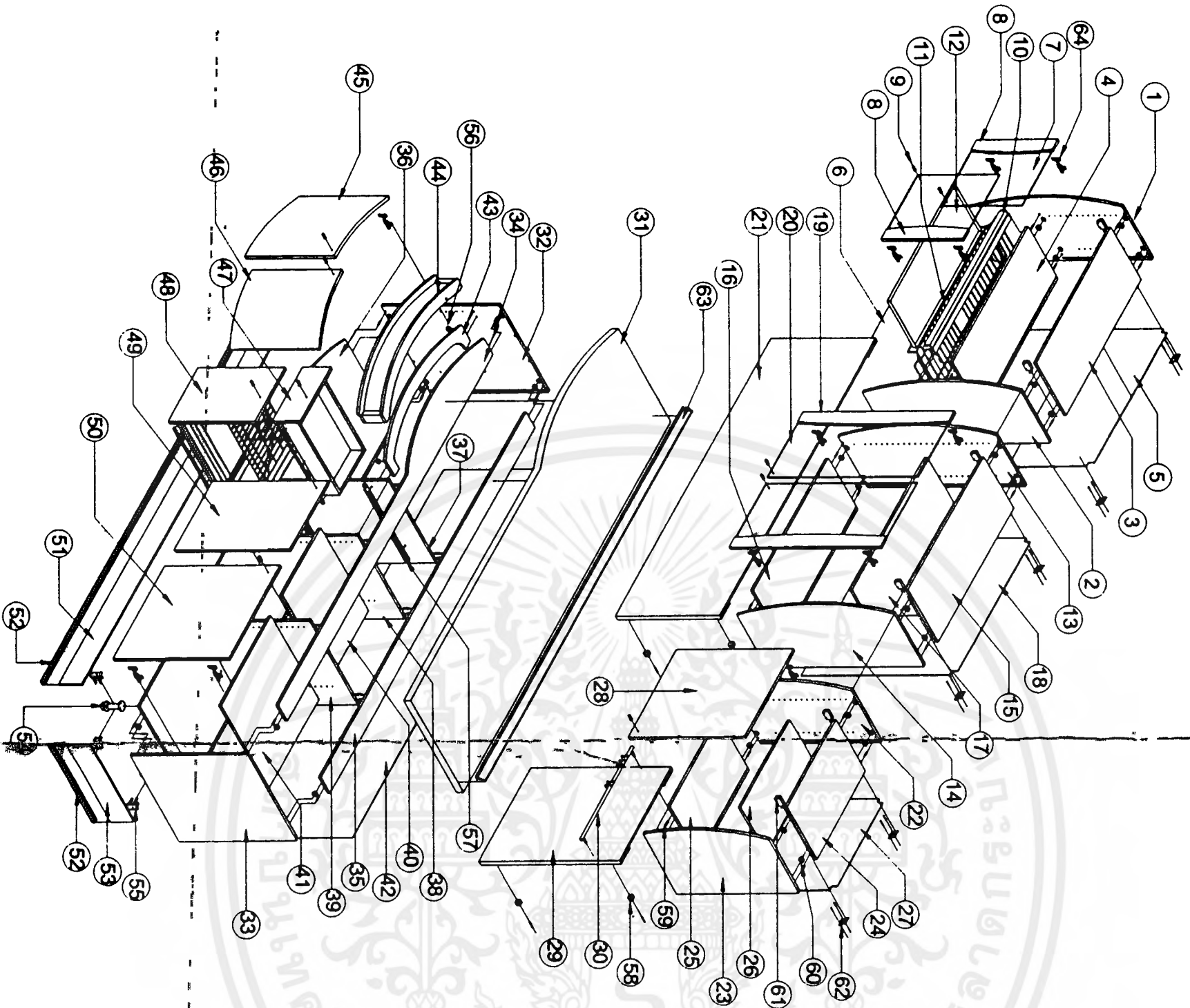


ตารางรายการชิ้นส่วนชุดมาตรฐาน 190

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ความยาว	จำนวน	หมายเหตุ
1	เขียงวางท่อ L90-SINK	PB16	5H	1	-
2	เขียงวางท่อ R90-SINK	PB16	5H	1	-
3	เขียงวางท่อ R90-SINK	PB16	5H	1	-
4	เขียงวางท่อ R90-SINK	PB16	5H	1	-
5	เขียงวางท่อ R90-SINK	MDF4	5H	1	-
6	เขียงวางท่อ R90-SINK	PB16	5H	1	-
7	กระดานวางท่อ R90-SINK	กระดาน	-	2	-
8	ฝาปิดกระดานวางท่อ R90-SINK	PB16	PP2211	2	-
9	ฝักบัวรดน้ำ	โลหะ	ฝักบัว	8	-
10	กรงไฟฟ้ายาง	PVC	5H	1	STP.
11	ตะแกรงวางท่อ R90-SINK	สแตนเลส	มีฝา	1	-
12	ตะแกรงวางท่อ R90-SINK	เหล็กโรตี	-	1	-
13	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
14	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
15	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
16	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
17	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
18	เขียงวางท่อ R40	MDF4	5H	1	-
19	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
20	เขียงวางท่อ R40	PB12/12	5H	1	-
21	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-
22	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-
23	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-
24	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-
25	เขียงวางท่อ R40	PB16	5H	1	-
26	เขียงวางท่อ R40-HD	PB4	5H	1	-
27	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-
28	เขียงวางท่อ R40-HD	PB12/12	ขลุ่ย	1	-
29	เขียงวางท่อ R40-HD	เขียง	-	1	STP.
30	เขียงวางท่อ R40-HD	PB40	PP5657	1	-
31	เขียงวางท่อ R40-HD	PB16	5H	1	-

ใบรายการนี้จัดทำขึ้นสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารเรียน 40-60 ที่โรงเรียน
The Kitchener for 40-60 square meter condominium

บริษัท/หน่วยงานที่จัดทำรายการนี้
ชื่อ: บริษัท/หน่วยงานที่จัดทำรายการนี้
วันที่: 2 มีนาคม 2541
ที่: ชั้น 2 อาคาร 2541
ชื่อ: บริษัท/หน่วยงานที่จัดทำรายการนี้
ชื่อ: บริษัท/หน่วยงานที่จัดทำรายการนี้
ชื่อ: บริษัท/หน่วยงานที่จัดทำรายการนี้



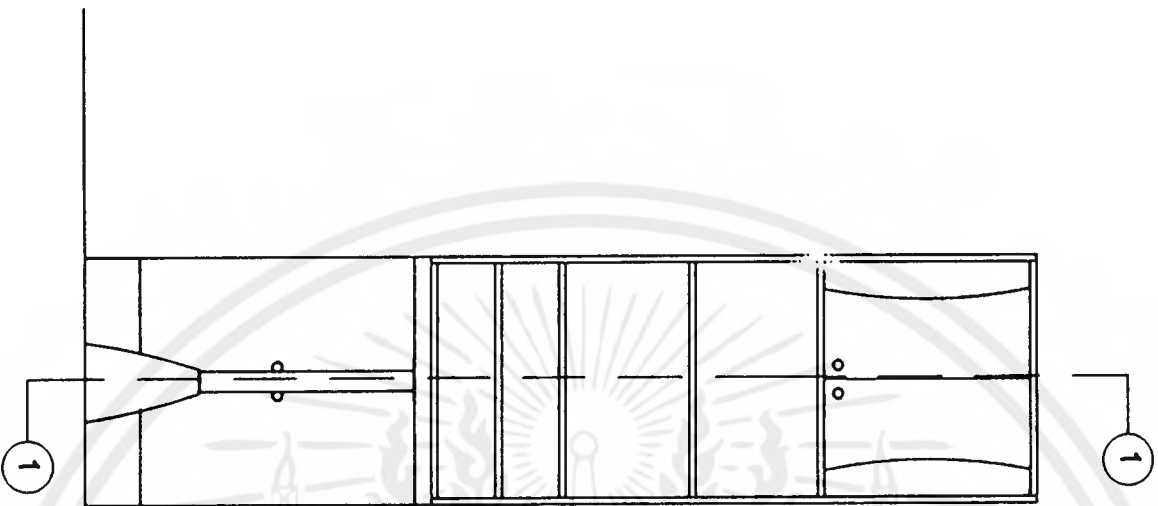
ตารางรายการชิ้นส่วนชุดครัวฐาน 240

ลำดับที่	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด/ยี่ห้อ	จำนวน	หมายเหตุ
1	แป้นล้างจาน L90-SINK	PB16	1/4	1	-
2	แป้นล้างจาน R90-SINK	PB16	1/4	1	-
3	แป้นบน-ล่างชุดข้อ 0	PB16	1/4	1	-
4	แป้นบน-ล่างชุดข้อ 0	PB16	1/4	1	-
5	แป้นหลังชุดข้อ 90	MDF4	1/4	1	-
6	แป้นหลังแป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
7	กระเบื้องยางชุดข้อ 90	กระเบื้อง	-	2	-
8	ฝาปิดบนกระเบื้องชุดข้อ 90	PB16	PP3211	2	-
9	ฝักบัวหน้าบาน	โลหะ	ฝักบัว	8	-
10	รางโถไฟหน้าบาน	PVC	1/4	1	STP.
11	ตะแกรงหน้าบาน	สแตนเลส	1/4	1	-
12	ตะแกรงหน้าบาน	เหล็กโครเมียม	-	1	-
13	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
14	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
15	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
16	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
17	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB16	1/4	1	-
18	แป้นหลังชุดข้อ 90	MDF4	1/4	1	-
19	ฝาปิดบนกระเบื้องชุดข้อ 90	PB16	PP3211	1	-
20	กระเบื้องยางชุดข้อ 90	กระเบื้อง	-	2	-
21	แป้นล้างจานชุดข้อ 90	PB12/12	1/4	1	-
22	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB16	1/4	1	-
23	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB16	1/4	1	-
24	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB16	1/4	1	-
25	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB16	1/4	1	-
26	แป้นล้างจานชุดข้อ 60	PB16	1/4	1	-
27	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB4	1/4	1	-
28	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB16	1/4	1	-
29	แป้นล้างจานชุดข้อ 60-HD	PB12/12	ชุดบนแป้น	1	-
30	รางระบายน้ำ	สแตนเลส	-	1	STP.
31	ท่อระบายน้ำ	PB40	PPS957	1	-

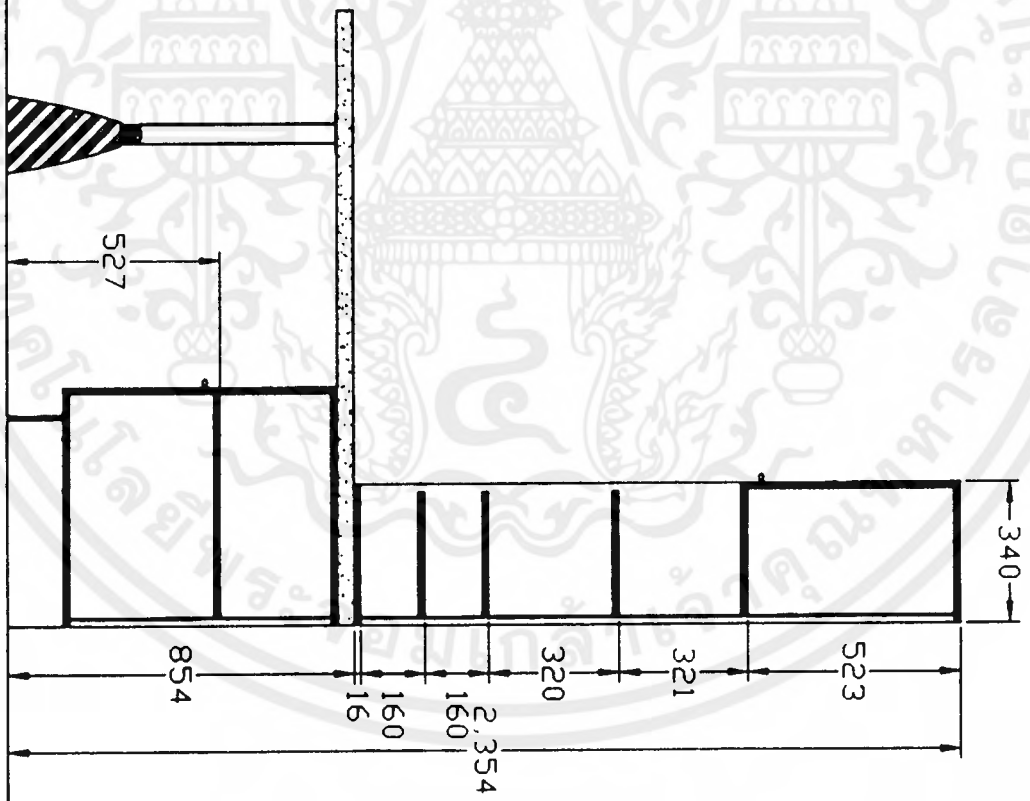
ใบเสร็จรับเงินการบริการการติดตั้งและซ่อมแซมในครัวเรือน 40-60 ตารางเมตร
 ThaiSichem for 40-60 square meter condominium

บริการติดตั้งและซ่อมแซมการบริการการติดตั้ง
 1. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 2. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 3. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 4. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 5. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 6. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 7. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 8. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 9. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 10. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 11. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 12. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 13. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 14. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 15. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 16. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 17. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 18. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 19. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 20. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 21. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 22. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 23. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 24. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 25. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 26. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 27. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 28. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 29. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 30. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง
 31. ครัวเรือน 2 ปี บริการฟรี 24 ชั่วโมง

ปลั๊กหน้าต่าง



รูปตัด 1-1

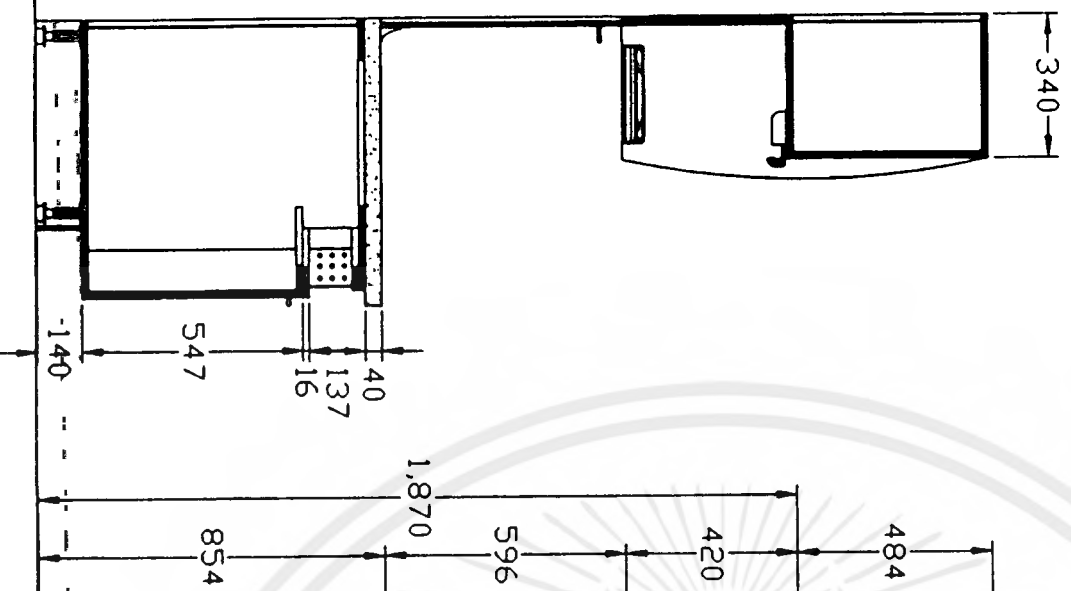


ชุดทาสีอาคาร(เตรียม)

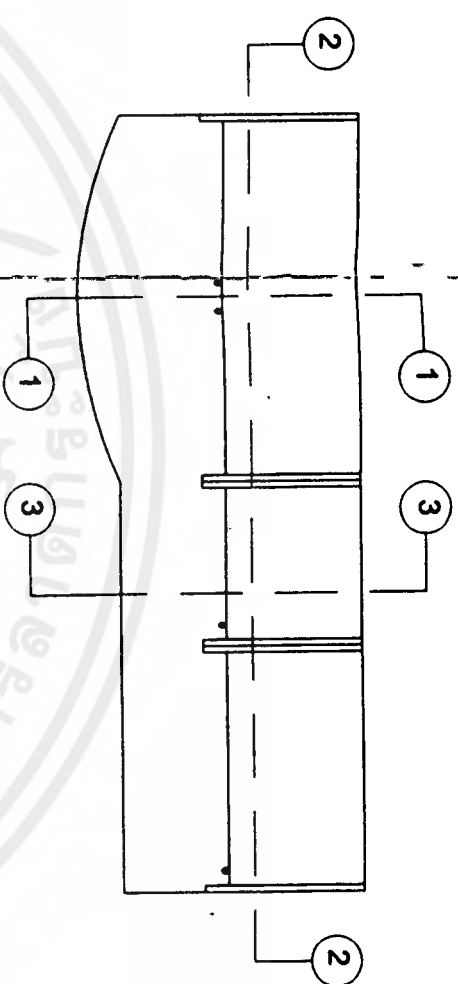
โครงการปรับปรุงอาคารเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 40-60 โรงเรียน
The renovation for 40-60 square meter condominium

สถาปนิกในสังกัดกรมช่างสถาปัตย์กรุงเทพมหานคร
 นาย สวัสดิ์ธรรมสารภย์ ราชบุรี ไร่ใหญ่เขตเทศบาล
 ราชบุรี 2 วันที่ทำ 2541
 นาย วิชาญ ไร่ใหญ่เขต
 ราชบุรี ไร่ใหญ่ เขตเทศบาล
 โทรสาร 1 : 125 โทร : 381

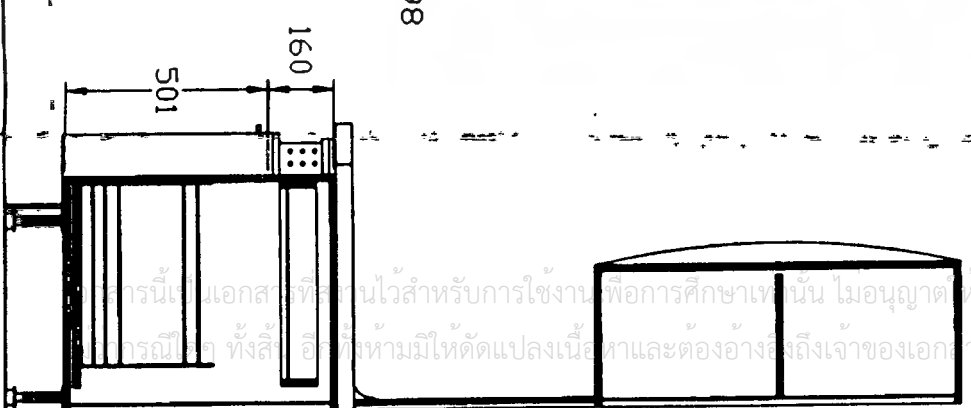
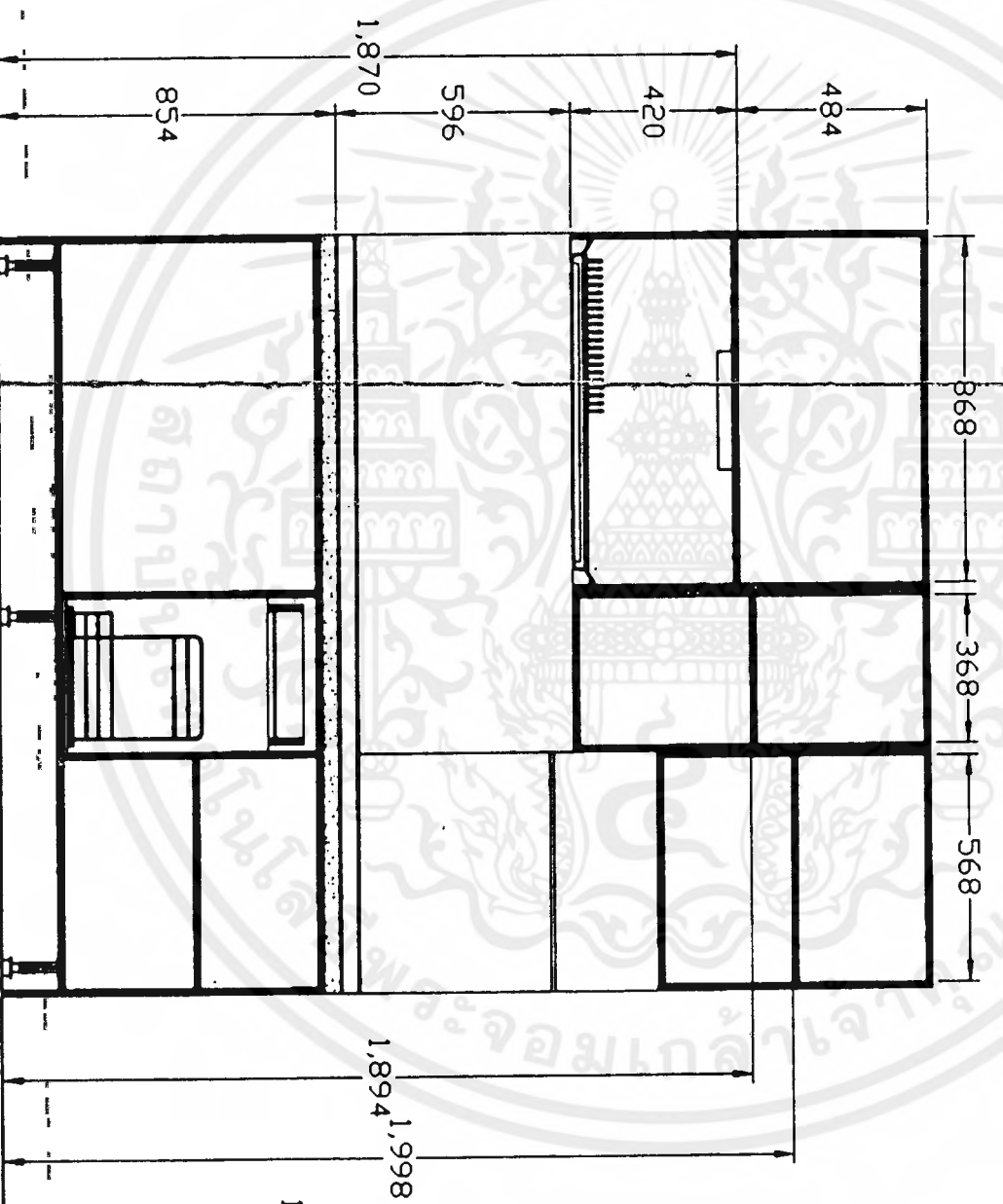
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปตัด 1-1



รูปค้ำบน



รูปตัด 3-3

รูปตัด 2-2

ขนาดฐาน 190

โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคารเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 40-60 ที่โรงเรียน

The Kanchanaburi for 40-60 years male secondary school

สถาปนิกในกำกับราชการและสถาปนิกผู้ควบคุมการก่อสร้าง

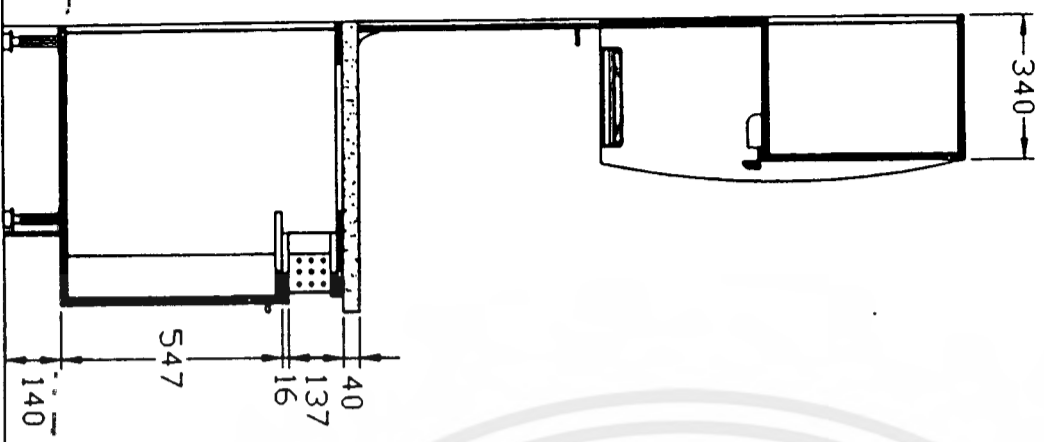
คณะสถาปนิกกรมการช่าง ภาควิชาสถาปัตยกรรม

กรงเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541

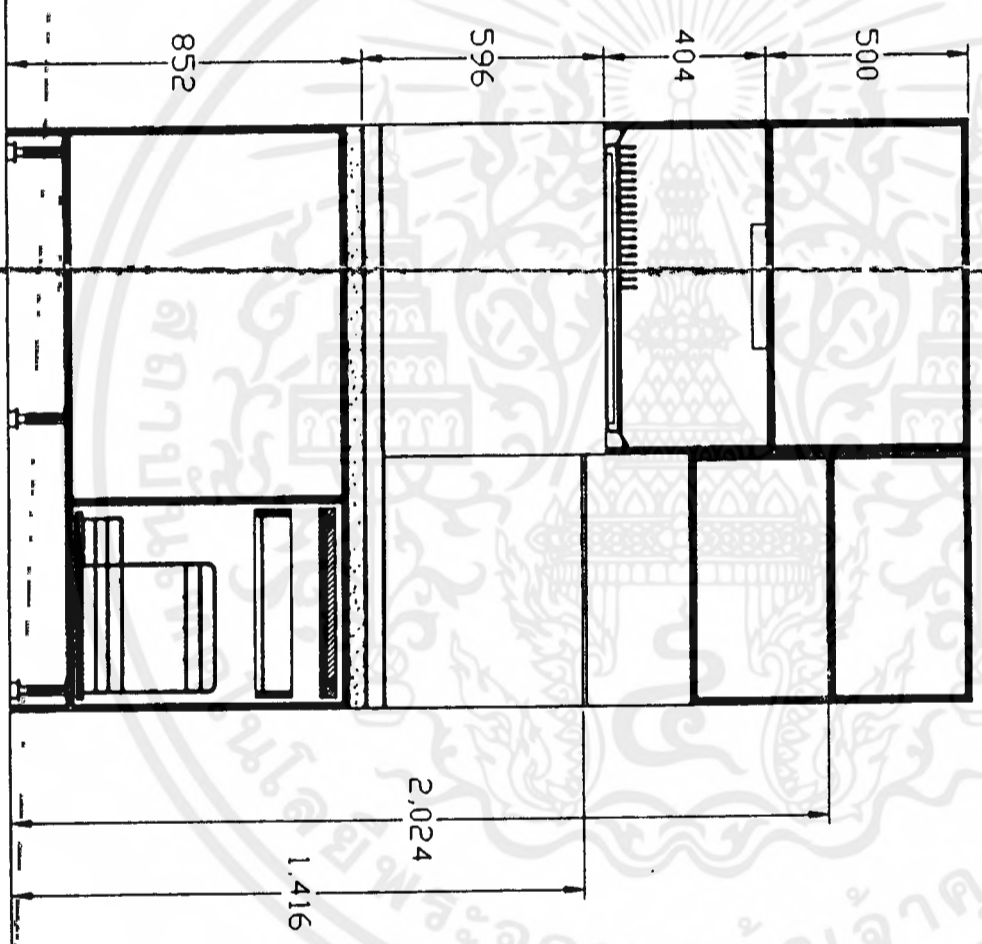
นาง ไชยดี พินทุญญะ รหัส 5702529

ศาสตราจารย์วิชา วิชาสถาปัตยกรรม

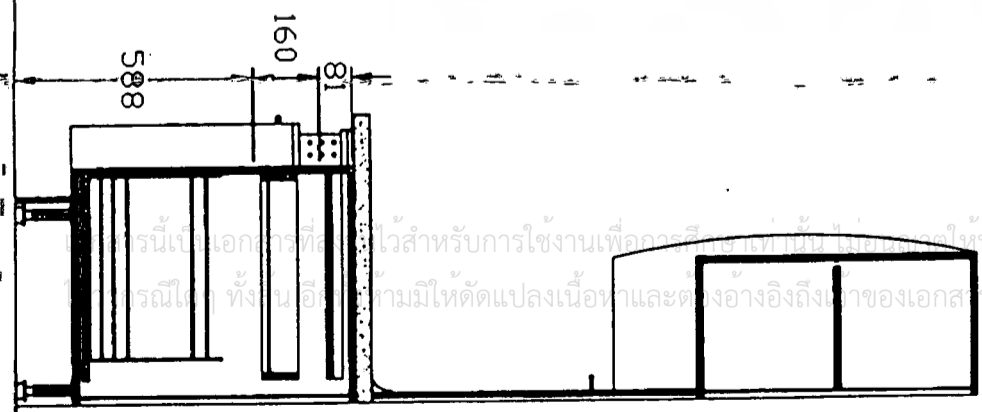
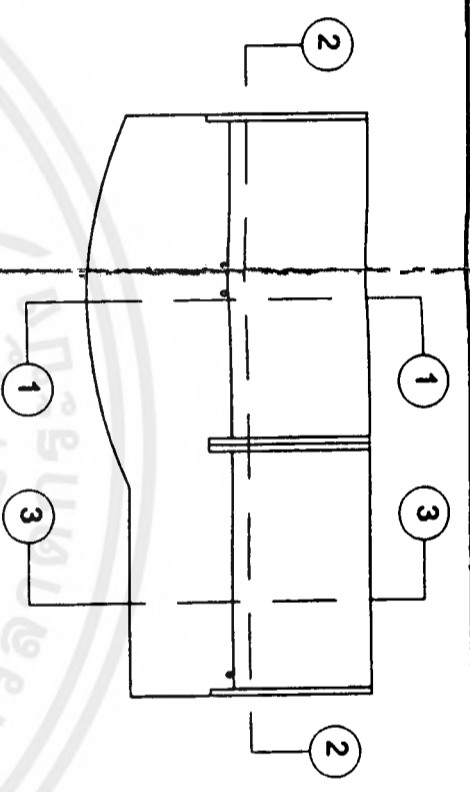
สาขาวิชา 1 : 225 โทรสาร : 221



รูปตัด 1-1



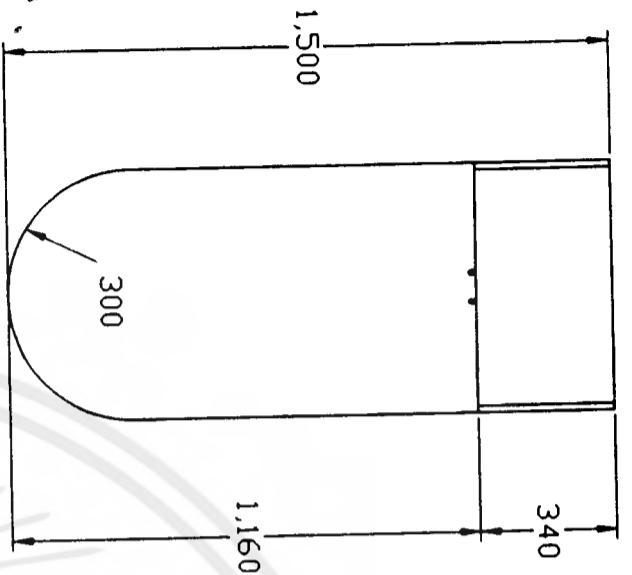
รูปตัดตามแนวนอน



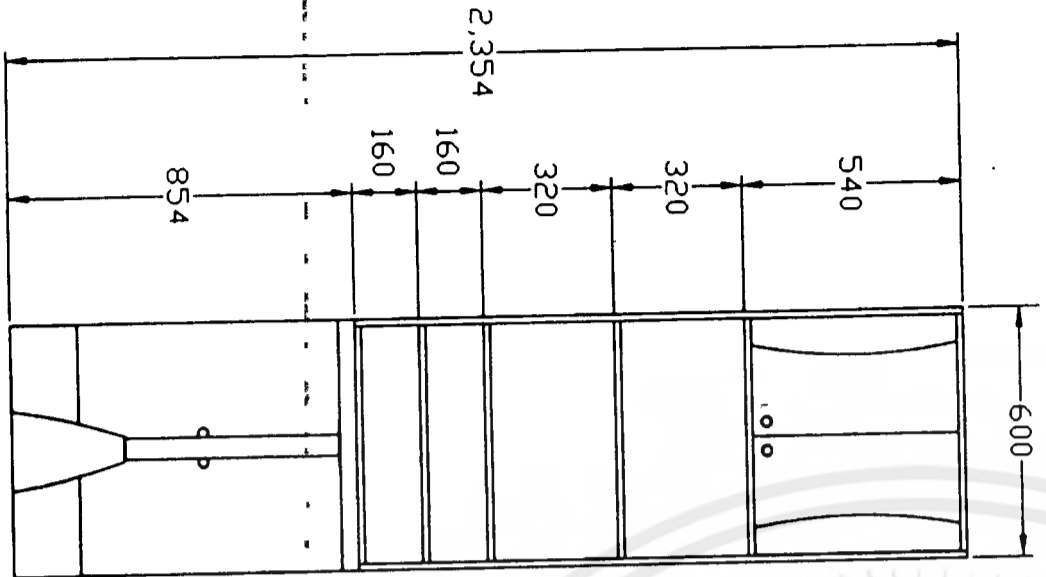
รูปตัด 3-3

รูปตัด 2-2
จุดมาตรฐาน 140

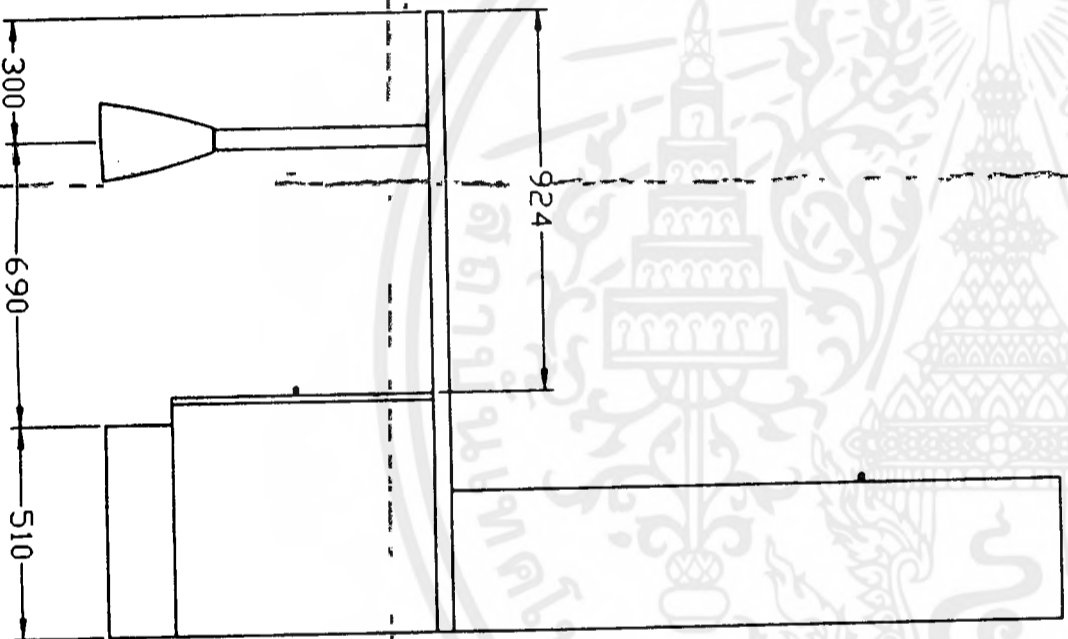
โครงการออกแบบและก่อสร้างอาคารพาณิชย์ 40-60 ตารางเมตร The 40-60 square meter commercial building	
สถาปนิกในชั้นเรียนของสถาปัตย์กรมการช่างศิลป์	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ภาคีที่ 2 ปีการศึกษา 2541	
งานวิชา วิชาสถาปัตย์	ภาค 3 วิชาออกแบบ
งานวิชาสถาปัตย์	วิชาสถาปัตย์
สาขาวิชา 1 : 225	แบบ : 140



รูปด้านบน



รูปด้านหน้า



รูปด้านขวา

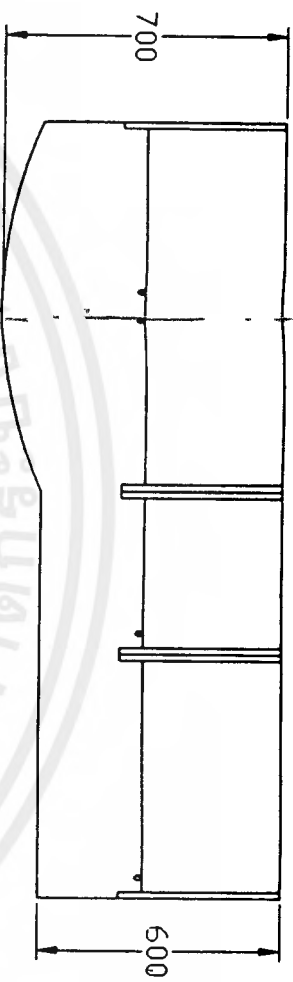
ชุดทานอาหาร(เสริม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

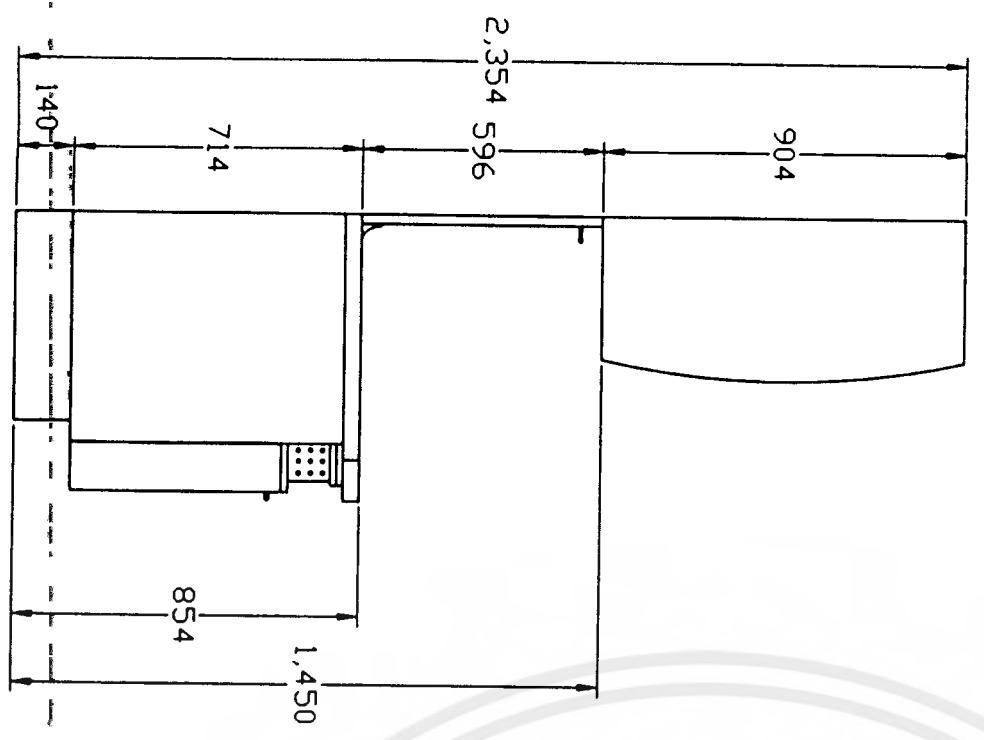
ใบเสร็จรับเงินการชำระเงินค่าลงทะเบียนเรียนภาค ๑-๑๐ ๑๐๐๐ บาท

The Receipt for ๑๐-๑๐ equates more conditions

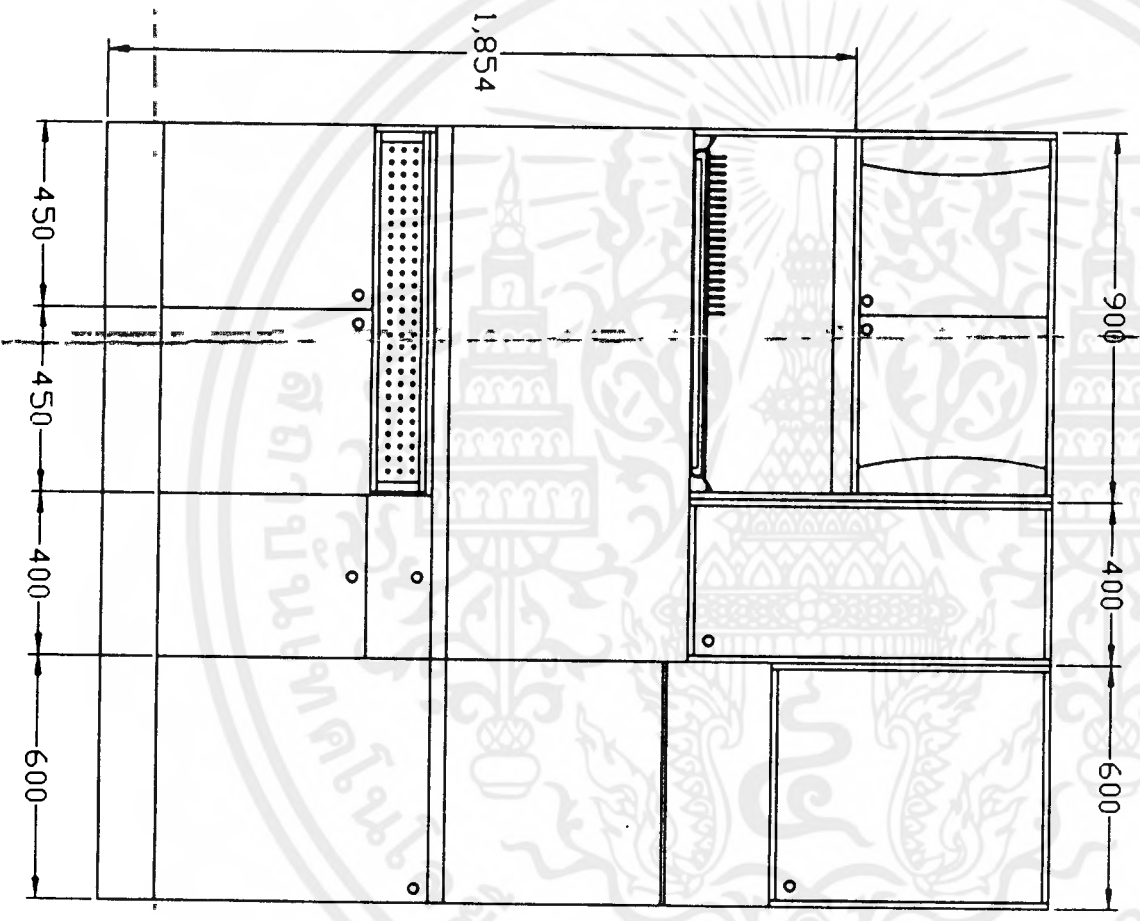
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๑๐๐๐ บาท
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขา วิศวกรรม	
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๑	
นาง ไชยดี วัฒนคุณ	๑๐๐๐ บาท
การรับเงินค่า บัตร บัตรนักเรียน	
ธนาคาร : 125	๑๐๐๐ บาท



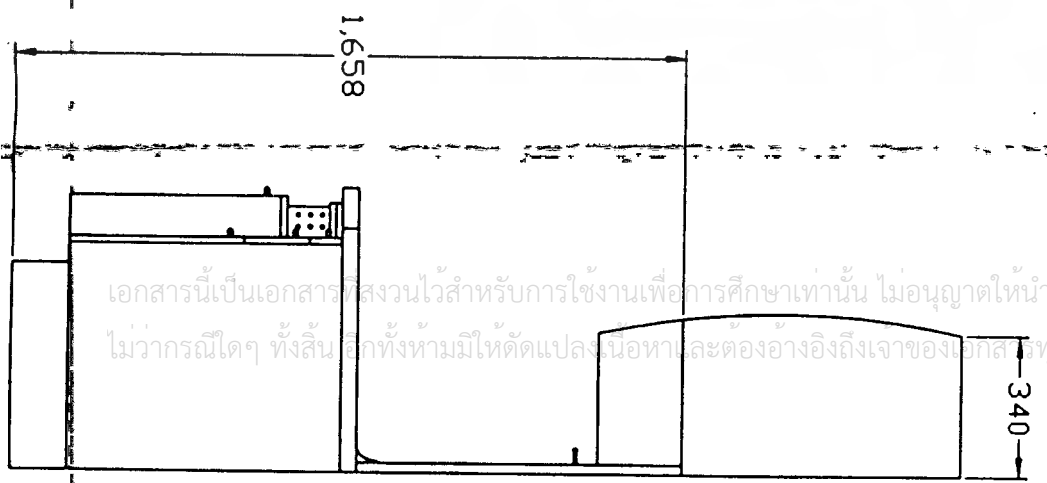
ปลั๊กด้านซ้าย



ปลั๊กด้านบน



ปลั๊กด้านขวา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมาตรฐาน 190

ปลั๊กด้านหน้า

โครงการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 The 10th National Economic and Social Development Plan	
วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี สาขาช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศ วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี สาขาช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศ วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี สาขาช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศ	2

- แผ่นหลังกล่องลิ้นชัก	39
- แผ่นลิ้นชัก 3-แบบประสงค์	39
- แผ่นล็อกเขียง	39
- แผ่นพื้นกล่องลิ้นชัก	39
- แผ่นพื้นลิ้นชักเก็บเครื่องปรุง	39
- แผ่นหน้าโต๊ะ 140 , 190 , 240	40
- แผ่นโครงสร้างหน้าโต๊ะ 140 , 190 , 240	40
- แผ่นข้างตู้ 1 L-R	41
- แผ่นข้างตู้ 2	41
- แผ่นข้างตู้ 3 L-R	41
- แผ่นข้างตู้ 4	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบชุดเตรียมอาหารขนาดเล็ก

สำหรับคอนโดมิเนียมขนาด 40-60 ตารางเมตร

THE KITCHENETTE FOR 40-60 SQUARE METER



2542 11

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 34605
วัน, เดือน, ปี 8 พ.ย. 2542

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้