

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน

อาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮี ไทย อัลลอยด์ จำกัด

INTERIOR DESIGN PROJECT OF ASAHI-THAI ALLOY CO.,LTD.

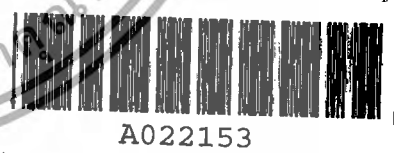


โดย

นาย พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล

รหัสประจำตัว 36030321

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี..... - ร.ค.ค 2540



ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา คุรุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการปีการศึกษา 2538 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทเรื่อง

การออกแบบตกแต่งภายใน อาคารสำนักงาน
บริษัท ไทย อาซาฮी อีลลอยด์ จำกัด

ชื่อนักศึกษา

นาย พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล
รหัสประจำตัว 36030321

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ สรรวดี เจริญชาศรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญาโท ได้พิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
ประจำปีการศึกษา 2538



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายใน บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอยด์ จำกัด
INTERIOR DESIGN PROJECT OF ASAHI-THAI ALLOY CO.,LTD.

ชื่อนักศึกษา นาย พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล
สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะ วิศวกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สรรวดี เจริญชาติศรี

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย การศึกษาวิจัยเรื่องนี้จุดประสงค์เพื่อการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอยด์ จำกัด เพื่อให้มีความสวยงาม และเกิดคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอย อย่างสมบูรณ์ เพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย การศึกษาวิจัยเรื่อง อาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอยด์ ซึ่งเป็นโครงการที่ยังมิได้มีการออกแบบตกแต่งภายใน ฉะนั้นจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางแก้ไข ปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสม และสวยงาม ตลอดจน ประโยชน์ใช้สอยกับการดำเนินธุรกิจ

วิธีการดำเนินการวิจัย เพื่อให้การออกแบบตกแต่งภายในมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ ความ ต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และสภาพแวดล้อม จึงต้องทำการวิจัย และวิเคราะห์

ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์และเหตุผลของโครงการ
2. สภาพธุรกิจของตลาดสุราษฎร์ธานีและข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ
3. ลักษณะการประกอบกิจการธุรกิจของบริษัท
4. ลักษณะทางสภาพแวดล้อม ทำเลที่ตั้งของโครงการ
5. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
6. การบริหารหน่วยงาน และอัตราค่าจ้าง
7. พฤติกรรมและความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ
8. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
9. การศึกษาข้อมูลประกอบการออกแบบตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัย

1. ปัจจุบันภาวะตลาดของสินค้าประเภทเครื่องสุขภัณฑ์มีการแข่งขันกันมากขึ้น เนื่องจากการเจริญเติบโตทางธุรกิจด้านส่งออกสำหรับทรัพย์ จึงทำให้สินค้าประเภทเครื่องสุขภัณฑ์ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคและผู้ลงทุนมากขึ้น

2. สถานที่ตั้งโครงการไม่มีผลกระทบต่อการออกแบบมากนัก

3. องค์ประกอบภายในโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนสำนักงาน ส่วนจัดแสดงสินค้า และส่วนพักผ่อน

4. การตกแต่งภายในส่วนของสำนักงาน เน้นประโยชน์ใช้สอยและความสัมพันธ์ภายในของส่วนต่าง ๆ ทำให้มีผลด้านประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน

การตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงสินค้า เน้นการจัดสินค้าแบบใกล้เคียงการใช้งานจริงมากที่สุด เพื่อเป็นแนวความคิดในการจัดวางสินค้าในการจัดแสดง

การตกแต่งภายในส่วนพักผ่อน เน้นประโยชน์ใช้สอยและความสัมพันธ์ภายในองค์ประกอบต่าง ๆ ของส่วนพักผ่อน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้พักผ่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในสภาวะปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศไทยได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีการสร้างงานเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาประเทศและในอนาคต ดังนั้นการขยายตัวทางธุรกิจจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมืองหลวงอย่างกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางด้านธุรกิจที่สำคัญ อาคารสำนักงานจึงมีบทบาทอันสำคัญในการรองรับระบบธุรกิจในปัจจุบันและในอนาคต

จากข้างต้นทำให้การพัฒนาธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์ขยายตัวอย่างรวดเร็วด้วยเหตุนี้อาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮี ไทย อัลลอยด์ จึงมีนโยบายช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการขยายตัวทางธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์ ดังนี้

ประการแรก โครงการจัดให้เป็นศูนย์ผลิตวัสดุอุปกรณ์ สุวกภัณฑ์ อย่างครบวงจร คือ มีโรงงานผลิต อาคารสำนักงาน ส่วนจัดแสดงสินค้าทั้งที่ผลิตเองและเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อสนองความต้องการในระบบธุรกิจ

ประการสอง เพื่อรองรับการขยายกิจการของบริษัท โดยเป็นผู้ผลิต และจำหน่ายเอง ซึ่งแต่ก่อนจะมี บริษัท จินตาสุข เป็นตัวแทนจำหน่าย

โครงการ บริษัท อาซาฮี ไทย อัลลอยด์ เป็นโครงการที่กำลังก่อสร้างขึ้นจริง จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการที่จะทำการศึกษาปริญญาวิทยานิพนธ์ในเรื่องนี้ เพื่อเป็นแนวทางของนักศึกษาในรุ่นต่อไปให้มีข้อมูลทำการศึกษาค้นคว้า

ผู้จัดทำปริญญาวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

การทำปริญญาโทฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้ทำปริญญาโทได้รับการช่วยเหลือเป็นอย่างดีในด้านต่าง ๆ จากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกันทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จตามเป้าหมาย ผู้ทำปริญญาโทจึงใคร่ขอขอบพระคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือมา ณ โอกาสนี้

1. ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ช่วยเหลือด้านต่าง ๆ จนกระทั่งจบการศึกษา ระดับอุดมศึกษา
2. ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ปลุกฝัง ศิลปะ วิชาความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะ คณะอาจารย์ที่สาขาสถาปัตยกรรมนี้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ สรรวดี เจริญชาติศรี อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท
3. ขอขอบพระคุณ ผู้จัดการ บริษัท จินดาสุทคอมเมอร์เชียล จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลของโครงการ
4. ขอขอบพระคุณ คุณวิศิษฎ์ และพี่สมชายจาก บริษัท เทรา-มาซา จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์มากมาย
5. ขอขอบพระคุณ บริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด บริษัท เครือซีเมนต์ ไทย จำกัด บริษัท บุญถาวร จำกัด บริษัท UMI จำกัด และบริษัท พงศ์ชัยพัฒนา จำกัด ที่เอื้อเฟื้อถ่ายภาพโครงการเปรียบเทียบ และข้อมูลประกอบการค้นคว้า
6. ขอขอบคุณน้องสาว ที่ยอมเสียสละเวลาอันมีค่ามาช่วยเหลือ ทำให้ผลงานชิ้นนี้ ประสบผลสำเร็จ
7. และขอขอบคุณ เพื่อนที่วิทยาเขตเพาะช่าง เพื่อนที่เทคโนโลยี ลาดกระบัง รุ่นน้องที่วิทยาเขตเพาะช่าง รุ่นที่ 14 และสุดท้ายขอขอบคุณเธอ ที่ช่วยทั้งร่างกายและแรงใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก-ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ-ช
สารบัญตาราง	ฉ-ฎ
สารบัญภาพ	ฐ-ฒ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-3
1.2 เหตุผลเสนอปริญญาโท	3
1.3 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	3-4
1.4 ที่มาของปัญหา	4
1.5 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.6 แนวทางการค้นคว้าและวิจัย	4,5
1.7 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	5-6
1.8 ขอบเขตของโครงการ	6-8
1.9 ขอบเขตงานออกแบบ	8-9
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท	9
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
2.1 การดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน	10-11
2.2 หลักการวางผังและการจัดภายในสำนักงานทั่วไป	11-25
2.3 หลักการออกแบบจัดสวนแสดงสินค้า	26-56
2.4 หลักการออกแบบห้องประชุมและห้องสัมมนา	56-86
2.5 หลักการออกแบบสวนพักผ่อน	86-97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6	การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	97
2.6.1	ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย	97-101
2.6.2	ระบบการจัดเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน	101-111
2.6.3	ระบบการติดต่อสื่อสาร	112-116
2.6.4	ระบบขนถ่ายเอกสาร	116
2.6.5	ระบบการให้แสงสว่างภายใน	117-126
2.6.6	ระบบเสียงและการควบคุม	127-130
2.6.7	ระบบป้องกันอัคคีภัย	131-134
2.6.8	ระบบปรับอากาศและถ่ายเทอากาศ	135-139
2.6.9	วัสดุและคุณสมบัติในการตกแต่ง	139-143
2.6.10	การใช้สีในการตกแต่ง	143-147
2.7	การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	147-153
บทที่ 3	การศึกษารายละเอียดโครงการ	154
3.1	การศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ	154-158
3.2	การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	159-161
3.3	การศึกษาระบบหน่วยงาน	162
3.3.1	ศึกษาสายงานบริหาร	162-163
3.3.2	ศึกษาอัตรากำลัง	164-165
3.4	การศึกษาหน้าที่การปฏิบัติงาน	166-167
3.5	การศึกษาพฤติกรรมของผู้ให้บริการ	167
3.5.1	ศึกษาพฤติกรรมผู้ให้บริการ	167-168
3.5.2	ศึกษาพฤติกรรมผู้รับบริการ	168-169
3.5.3	ศึกษาเวลาของผู้ใช้อาคาร	169-171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.6 การศึกษารายละเอียดสินค้าเพื่อจัดแสดง	172
3.6.1 สินค้าประเภทสุภภัณฑ์	172-175
3.6.2 สินค้าประเภทอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ	176-191
3.6.3 สินค้าประเภทงานระบบประปา	191-202
บทที่ 4 การวิเคราะห์โครงการเพื่อการออกแบบ	203
4.1 การวิเคราะห์ตัวอาคารและที่ตั้ง	203-207
4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบรวมทั้งอาคาร	208
4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	209-215
4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน	216-252
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ	253
4.5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน	254-262
4.5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดงสินค้า	263-265
4.5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพักผ่อน	266-269
4.5.4 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งโครงการ	270-292
4.5.5 การแบ่งขอบเขตพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	292-293
บทที่ 5 สรุปผลงานการออกแบบ	294
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	294-295
5.2 สรุปผลงานการออกแบบ	296-298
โถงประชาสัมพันธ์	299
ส่วนจัดแสดงสินค้า	300-301
ส่วนสำนักงาน	302-304
ส่วนทำงานผู้บริหาร	304-306
ห้องประชุม	307-308
ห้องบรรยายสัมมนา	308-309
ห้องรับรองพิเศษ	309-310
ส่วนรับแขกในส่วนพักผ่อน	310-311

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ห้องนอนในส่วนพักอาศัย	311-313
วัสดุตกแต่ง	313-316
แปลนการจัดวางเฟอร์นิเจอร์	317-320
แปลนการจัดวางไฟฟ้า	320-326
บรรณานุกรม	327
ภาคผนวก	328-346
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์	347



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี SMALL SPACE	13
ตารางที่ 2	ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE	14
ตารางที่ 3	ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี SHALLOW SPACE	14
ตารางที่ 4	ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE	14
ตารางที่ 5	ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี MEDIUM SPACE	15
ตารางที่ 6	แสดงการจัดผังแบบแลนด์สเคป	16
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะกับแบบเปิดตลอด	17
ตารางที่ 8	แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป	18
ตารางที่ 9	แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม	20
ตารางที่ 10	แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาเฉพาะภายในกลุ่ม	22
ตารางที่ 11	แสดงการใช้ SPACE สำหรับประชุมระหว่างกลุ่มภายใน	22
ตารางที่ 12	แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะประชุมระหว่างกลุ่มภายใน	23
ตารางที่ 13	แสดงลักษณะธารองโต๊ะประชุม	24
ตารางที่ 14	แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องสัมภาษณ์	25
ตารางที่ 15	แสดงลักษณะการปรับเปลี่ยนห้องเก็บเอกสาร	27
ตารางที่ 16	แสดงขนาดสัดส่วนตู้เก็บเอกสารแบบต่าง ๆ	30
ตารางที่ 17	แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องลักษณะที่ 1	39
ตารางที่ 18	แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องลักษณะที่ 2	39
ตารางที่ 19	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 3	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 20	แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 4	40
ตารางที่ 21	การจัดทางเดินที่ไม่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง	41
ตารางที่ 22	การจัดทางเดินที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง	42
ตารางที่ 23	การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าชม	42
ตารางที่ 24	การจัดแสดงทางเดินปรับปรุงจากแบบที่ 4	43
ตารางที่ 25	ทางออกชัดเจนเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วน ไม่สำคัญ	43
ตารางที่ 26	ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั่วห้อง	44
ตารางที่ 27	ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมดห้อง	44
ตารางที่ 28	การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง	44
ตารางที่ 29	มุมมองระดับสายตาของมนุษย์	46
ตารางที่ 30	ระยะการมองเห็นภาพที่สัมพันธ์กับสายตา	47
ตารางที่ 31	ระยะการมองวัตถุในแนวนอน และแนวตั้ง	48
ตารางที่ 32	รูปแสดงการติดตั้งพื้นห้องแสดง	53
ตารางที่ 33	การติดตั้งห้องแสดง	54
ตารางที่ 34	รูปแสดงการติดตั้งห้องจากเพดาน	55
ตารางที่ 35	รูปแสดงการติดตั้งในห้องแสดง	55
ตารางที่ 36	เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR) ระยะห่างช่วงละ .60 ม.	57
ตารางที่ 37	เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (ARM CHAIR) ระยะห่างช่วงละ .75 ม.	57
ตารางที่ 38	เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ระยะห่างช่วงละ .90 ม.	57
ตารางที่ 39	พื้นที่การจัดห้องประชุมขนาดต่าง ๆ	59
ตารางที่ 40	แสดงลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุม	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๗ -
สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 41 แสดงระยะต่าง ๆ ของเครื่องฉายสไลด์	62
ตารางที่ 42 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BACK ROW	65
ตารางที่ 43 ลักษณะการจัดห้องสัมมนา	75
ตารางที่ 44 แสดงขนาดสัดส่วนการติดตั้งระบบการฉายแบบต่าง ๆ	79
ตารางที่ 45 แสดงขนาดสัดส่วนการติดตั้งกระดานปรับระดับ	79
ตารางที่ 46 เสียงสะท้อนจากผนังคูหรานาน	84
ตารางที่ 47 เสียงสะท้อนจากผนังตรงข้าม	84
ตารางที่ 48 เสียงสะท้อนผนังผิวโค้ง	84
ตารางที่ 49 ปัญหา : เสียงก้องเกิดจากการสะท้อนของเสียงจากผนังด้านหลัง	85
ตารางที่ 50 การแก้ปัญหา 1 : บุด้วยวัสดุดูดซับเสียงไว้ทางผนังด้านหลัง	85
ตารางที่ 51 การแก้ปัญหา 2 : ปูพรมเพื่อดูดซับเสียงไว้บริเวณพื้น	86
ตารางที่ 52 แสดงลักษณะส่วนประกอบของ WORK STATION	105
ตารางที่ 53 แสดงความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้ในสถานที่ต่าง ๆ หน่วยเป็นฟุตคandlesเทียน	124
ตารางที่ 54 สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุต่าง ๆ	130
ตารางที่ 55 UNIT TYPE, PACKAGE TYPE	136
ตารางที่ 56 SPLIT TYPE	137
ตารางที่ 57 CENTRAL UNIT	138
ตารางที่ 58 พิจารณาข้อดี ข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด	142
ตารางที่ 59 แสดงสายงานบริหารบริษัท อากาศฮี ไทย อีลลรอยด์ จำกัด	163
ตารางที่ 60 สินค้าประเภทสุรภัณฑ์	172
ตารางที่ 61 อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำประพาทนำเข้า	176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-๗-
สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 62 สินค้าประเภทอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำผลิตเอง และตัวแทนจำหน่าย	191
ตารางที่ 63 ตารางเวลาผู้ใช้อาคาร	215
ตารางที่ 64 การคำนวณพื้นที่ใช้สอย	270



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-๕-
สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะการตกแต่งภายในห้องผู้บริหาร	20
ภาพที่ 2 ตัวอย่างแปลนสำนักงาน	32
ภาพที่ 3 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงานขนาดกลาง	32
ภาพที่ 4 ตัวอย่างผังการเดินทางในห้องนิทรรศการ	38
ภาพที่ 5 แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ	45
ภาพที่ 6 ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวดิ่ง	45
ภาพที่ 7 ความกว้าง มุมมองของคนโดยไม่ต้องหันศีรษะ	45
ภาพที่ 8 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง	64
ภาพที่ 9 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง	64
ภาพที่ 10 แสดงการจัดที่นั่งแบบ CONTINENTAL	65
ภาพที่ 11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW	66
ภาพที่ 12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BAND ROW	66
ภาพที่ 13 การออกแบบที่นั่งให้สามารถปรับเปลี่ยนได้	69
ภาพที่ 14 แสดงลักษณะที่นั่งแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ (MAVABLE SEATS)	69
ภาพที่ 15 แสดงขนาดสัดส่วนรองเก้าอี้ WRITING ARM CHAIRS	70
ภาพที่ 16 แสดงขนาดสัดส่วนรองเก้าอี้ TABLE-ARMCHAIRS	71
ภาพที่ 17 แสดงขนาดสัดส่วนรองเก้าอี้ชนิดต่าง ๆ	72
ภาพที่ 18 แสดงระยะต่าง ๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลัง (TIRED SEAT)	73
ภาพที่ 19 แสดงระบบการฉายแบบต่าง ๆ	78
ภาพที่ 20 กลุ่มของลำโพงเหนือจุดกำเนิดเสียง	81
ภาพที่ 21 ลำโพงหลายตัวติดตั้งตลอดส่วนบนด้านหน้าเวที	81
ภาพที่ 22 กลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่าติดตั้งรอบ ๆ จุดกำเนิดเสียง	82
ภาพที่ 23 ตัวอย่างลักษณะของห้องรับแขก	88
ภาพที่ 24 แสดงการจัดห้องครัวแบบตัวยู	94
ภาพที่ 25 แสดงการจัดห้องครัวแบบตัวยู แต่มีโต๊ะกลาง	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 26 แสดงการจัดแบบตัวแอล	95
ภาพที่ 27 แสดงการจัดแบบแถวยาวตามทางเดิน	96
ภาพที่ 28 แสดงการจัดแบบแถวยาวตลอด	96
ภาพที่ 29 ตัวอย่างผนังสำเร็จรูป	101
ภาพที่ 30 แสดงตำแหน่งปลั๊กแยกสายใน WORK STATION	106
ภาพที่ 31 แสดงลักษณะการจัดวาง WORK STATION และเฟอร์นิเจอร์	107
ภาพที่ 32 ลักษณะของ WORK STATION	109
ภาพที่ 33 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบภายในสำนักงาน	110
ภาพที่ 34 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบภายในสำนักงาน	111
ภาพที่ 35 การจัดระบบติดต่อสื่อสาร	114
ภาพที่ 36 การเดินสายไฟ	115
ภาพที่ 37 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	116
ภาพที่ 38 แสดงลักษณะของหลอด FLUORESCENT และทิศทางกระจายแสง	125
ภาพที่ 39 แสดงลักษณะของหลอด INCANDESCENT และทิศทางกระจายแสง	126
ภาพที่ 40 ระบบการป้องกันอัคคีภัย	132
ภาพที่ 41 การตกแต่ง บริษัท U.M.I จำกัด	149
ภาพที่ 42 การตกแต่ง บริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด จำกัด	150
ภาพที่ 43 การตกแต่งศูนย์สินค้าเครือซิเมนต์ไทย	151
ภาพที่ 44 การตกแต่ง บริษัท พงษ์ชัยพัฒนา จำกัด	152
ภาพที่ 45 การตกแต่ง บริษัท บุญถาวร จำกัด	153
ภาพที่ 46 แสดงผังที่ตั้งโครงการ	155
ภาพที่ 47 บรรยากาศถนนสุขสวัสดิ์	156
ภาพที่ 48 ซอยสุขสวัสดิ์ 78 ทางเข้าโครงการ	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 49 ด้านทิศเหนือจรดที่โล่ง	157
ภาพที่ 50 ด้านทิศใต้จรดถนนชอยสุขสวัสดิ์ 78	157
ภาพที่ 51 ด้านทิศตะวันออก จรดโรงงานผลิต	158
ภาพที่ 52 ด้านทิศตะวันตก จรดถนนแยกจากชอยสุขสวัสดิ์ 78	158
ภาพที่ 53 ภาพโครงการด้านหน้า	160
ภาพที่ 54 ภาพโครงการด้านซ้าย	160
ภาพที่ 55 ภาพโครงการด้านหลัง	161
ภาพที่ 56 ภาพโครงการด้านขวา	161
ภาพที่ 57 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดงโชว์	172
ภาพที่ 58 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดงโชว์	176
ภาพที่ 59 ลักษณะของสินค้าที่จัดแสดงโชว์	180
ภาพที่ 60 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดง	191
ภาพที่ 61 งานระบบท่อน้ำ และท่อระบายน้ำของอ่างอาบน้ำ	192
ภาพที่ 62 งานระบบระบายน้ำ	193
ภาพที่ 77 งานระบบจ่ายน้ำ	194
ภาพที่ 78 ขนาดสัดส่วนสุรภักดิ์มาตรฐาน	195
ภาพที่ 79 รูปแบบการจัดเปลี่ยนห้องน้ำรูปแบบต่าง ๆ	200
ภาพที่ 80 การจัดเปลี่ยนห้องน้ำลักษณะต่าง ๆ	201
ภาพที่ 81 แสดงทิศทางกระแสลมและดวงอาทิตย์	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากธุรกิจบริการด้านอสังหาริมทรัพย์กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว เช่น บ้าน ทาวน์เฮ้าส์ คอนโดฯ ทำให้มีการแข่งขันและความต้องการทางด้านผลิตภัณฑ์ วัสดุ สุขภัณฑ์ และ ของตกแต่งบ้านมากขึ้น สุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีผู้ผลิตเก่าและใหม่เกิดขึ้นมากมาย เช่น บริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด บริษัทในเครือปูนซีเมนต์ไทย และบริษัท ยู เอ็ม ไอ เป็นต้น

บริษัท อาชาฮี-ไทย อัลลอยด์ เดิมเป็นบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์งานระบบภายในห้องน้ำ เช่น มิเตอร์วัดน้ำ งานท่อ ก๊อกน้ำ และอุปกรณ์ภายในที่เป็นโลหะทั้งหมด และจะจัดจำหน่ายโดยผ่าน บริษัทจินดาสุข ซึ่งเป็นบริษัทแม่ ตั้งอยู่ในบริเวณถนนนยุคล แต่ปัจจุบันทำให้มีการขยายกำลังผลิต และกำลังส่งออกมากขึ้น ทำให้บริษัทเองคิดจัดสร้างสำนักงานขึ้นเอง ประจวบกับทางผู้บริหารของบริษัทจะนำสุขภัณฑ์ชั้นนำจากต่างประเทศมาจัดจำหน่ายด้วยเพื่อสนองตอบความต้องการของ ตลาดอย่างครบวงจร

บริษัท อาชาฮี-ไทย อัลลอยด์ ตั้งอยู่ในซอยสุขสวัสดิ์ 78 ถนนสุขสวัสดิ์ บริเวณดังกล่าว เป็นที่ตั้งของโรงงานผลิตของบริษัทเอง เพื่อเป็นการสะดวกในการดำเนินธุรกิจ ทางผู้บริหารของบริษัทซึ่งกำหนดสำนักงานแห่งใหม่ให้ตั้งอยู่บนพื้นที่ว่างด้านขวาของโรงงานซึ่งจะทำให้การบริหาร และการควบคุมงานเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้น และเพื่อจะตอบสนองการบริหารงานด้านบริการ ให้ได้ผลดีขึ้น สำนักงานแห่งใหม่จึงจัดให้มีส่วนจัดแสดงสินค้าด้วย ประวัติความเป็นมาของ โครงการ จะกล่าวคร่าว ๆ ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งบริษัท จินดาสุข คอมเมอร์เชียล จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทแม่

เมื่อหลายปีก่อน ถ้าหากเราเอ่ยถึงมาตรวัดน้ำ และอุปกรณ์ระบบประปา ทุกคนต้องนึกถึง อุปกรณ์ราคาแพงที่ต้องสั่งจากต่างประเทศเพียงอย่างเดียว แต่จะมีใครคิดมาก่อนหรือไม่ว่า จาก โรงงานผลิตเล็ก ๆ ที่บริหารด้วยกำลังของคนเพียงคนเดียว จะสามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติเก่า ๆ

และสามารถพลิกโฉมหน้าของวงการอุตสาหกรรมการประปาของเมืองไทยครั้งใหญ่ได้ ประวัติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความเป็นมาของบริษัท อาชาฮี-ไทย อัลลอยด์ โดยย่อ ๆ โดย ไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2505 : หลังจากนั้นดำเนินกิจการใหม่ ใช้ชื่อว่า ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล จินดาสุข โครเมียม เพื่อเป็นผู้ขายปลีกท่อ และอุปกรณ์ประปา โดยรับสินค้าจากผู้ผลิตภายในประเทศ

2510 : เปลี่ยนชื่อจากห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล จินดาสุขโครเมียม มาเป็นห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล จินดาสุขคอมเมอร์เชียล ได้ขยายกิจการออกไปอีกโดยเป็นทั้งผู้ค้าส่ง และค้าปลีก และนำสินค้าจากต่างประเทศในเวลาเดียวกัน

: เริ่มนำสินค้าตัวแรก คือ มาตรฐานน้ำ ยี่ห้อ "อาชาสี" จากประเทศญี่ปุ่น พร้อมกับ
ประตูน้ำ

: เริ่มเป็นผู้รับเหมาในกรวางท่อจ่ายน้ำให้กับการประปานครหลวง

2523 : ยกฐานะจากห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล จินดาสุขคอมเมอร์เชียล มาเป็นบริษัทจำกัด โดยใช้ชื่อว่า บริษัท จินดาสุขคอมเมอร์เชียล (1980) จำกัด

: เดือนเมษายนเริ่มเข้าสู่การเป็นผู้ผลิตโดยตั้งโรงงานผลิตในนาม บริษัท อาชาสี-ไทย อัสลอยด์ จำกัด บนเนื้อที่ 1 ไร่ โดยได้รับจากการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เริ่มต้นจากพนักงานเพียง 23 คน บริษัทเริ่มผลิตมาตรฐานน้ำ เพื่อจำหน่ายภายในประเทศและส่งออกยังต่างประเทศบางส่วน

2527 : บริษัทฯ ได้ขยายสายงานผลิตมากยิ่งขึ้น คือเริ่มผลิตประตูน้ำทองเหลืองที่ได้มาตรฐาน จนเป็นที่ไว้วางใจในด้านคุณภาพจากการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค ต่อมาสินค้าชิ้นนี้ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ส่วนในด้านอื่น บริษัทฯ ได้สร้างอาคารโรงงานเพิ่มจาก 1 อาคารเป็น 3 อาคาร บนเนื้อที่ 3 ไร่ มีพนักงานรวมทั้งสิ้น 65 คน

: ขยายกำลังการผลิตมาตรฐานน้ำ ประตูน้ำ และอุปกรณ์การประปา เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อจำหน่ายภายในประเทศ และส่งออกต่างประเทศ

2529 : บริษัทฯ เริ่มวางแผนตั้งโรงงานแห่งใหม่ขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตในการส่งออกโดยเฉพาะ

2530 : เริ่มก่อสร้างโรงงานแห่งใหม่ในชื่อว่า บริษัท อุตสาหกรรมวาวล์สยาม จำกัด บนเนื้อที่ 4 ไร่

2531 : บริษัท อุตสาหกรรมวาวล์สยาม จำกัด พร้อมทำการผลิต โดยมีพนักงานเริ่มแรก รวมทั้งสิ้น 180 คนและในปีเดียวกันนี้ บริษัทฯ ยังได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศจัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ถูกต้องใดๆ ทั้งสิ้น ปัจจุบัน บริษัท อุตสาหกรรมวาวล์สยาม จำกัด กำลังขยายกำลังการผลิตและไปใช้

จำนวนพนักงาน 250 คน

โครงการในอนาคต

: บริษัทฯ จะขยายพื้นที่เตรียมไว้อีก 10 ไร่ เพื่อสร้างเป็นโรงงานแห่งใหม่ขึ้นเพื่อให้ถึงเป้าหมายหลักคือ การเป็นผู้นำในการผลิตวาล์วทองเหลือง มาตรฐานน้ำ และอุปกรณ์ประปาที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย และย่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งนี้เป็นการลงทุนและบริหารงานโดยคนไทยทั้งสิ้น

: บริษัทฯ จะขยายการก่อสร้างอาคารสำนักงาน บริษัท อาชาฮิ-ไทย อัลลอยด์ จำกัด ในบริเวณใกล้เคียงกันกับโรงงานเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดของอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ เพื่อให้บริษัทฯ เป็นผู้นำด้านการประปา อุปกรณ์ประปา และสุขภาพอย่างครบวงจร คาดว่าจะเสร็จภายในสิ้นปี 2540

ปัจจุบัน

: บริษัท จินตาสห คอมเมอร์เชียล (1980) จำกัด มีบริษัทในเครือได้แก่

1. บริษัท อุตสาหกรรมวาล์วสยาม จำกัด
2. บริษัท อาชาฮิ-ไทย อัลลอยด์ จำกัด

1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญานิพนธ์

1. ปัจจุบันการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทำให้มีการแข่งขันด้านธุรกิจจอส่งหาริมทรัพย์ ตลาดอุปกรณ์สุขภัณฑ์ จึงเป็นอีกส่วนหนึ่งที่นำจับตามอง เพราะในตลาดมีเพียงไม่กี่บริษัท บริษัทนี้เป็นบริษัทที่ผลิตและนำเข้าจึงต้องการที่จะจัดส่วนแสดงสินค้า เพื่อสร้างภาพพจน์ของสินค้าให้ดียิ่งขึ้น

2. เป็นโครงการจริงที่กำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ (ยังไม่มีกรออกแบบตกแต่งภายใน) ซึ่งยังต้องการข้อมูลที่ถูกต้องประกอบกรออกแบบให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

3. เป็นโครงการที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาของโครงการได้อย่างชัดเจน อันจะเกิดประโยชน์แก่ผู้ทำโครงการอย่างแท้จริง

4. เป็นโครงการที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายส่วนในสำนักงานแห่งเดียว ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอย่างถูกต้อง และเหมาะสม

5. เป็นการพัฒนาความรู้ของการศึกษาที่จะนำวิชาความรู้ไปประกอบอาชีพในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

1.3 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีเห็นแก่ประโยชน์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาปรึกษาโครงการ

2. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสำนักงานในการออกแบบตกแต่งภายใน ให้ออกแบบเหมาะสมสอดคล้องกับโครงการ

3. เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่เป็นตัวสร้างบรรยากาศ เพื่อการทำโครงการให้มีความสัมพันธ์ในทุก ๆ ส่วนของโครงการ

4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน

5. เพื่อเป็นประสบการณ์ในการศึกษาระดับปริญญาตรี และนำวิชาความรู้ไปใช้ในงานจริง

6. เพื่อศึกษาการวางระบบแผนงานในการทำวิจัย

1.4 ที่มาของปัญหา

1. โครงการเป็นสถานที่ที่มีผู้มาใช้บริการ ทั้งเจ้าหน้าที่ พนักงาน และผู้มาติดต่อธุรกิจต่างๆ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสม

2. ต้องการที่จะใช้พื้นที่ภายในอาคารที่มีอยู่ ให้ได้ประโยชน์ใช้สอยและมีความสวยงามมากที่สุด

3. ต้องการสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับโครงการที่จะทำ อันจะเป็นผลทางด้านธุรกิจให้กับสินค้าประเภทนี้

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

1. การออกแบบตกแต่งภายใน จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และความต้องการให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

2. เลือกใช้วัสดุให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และเกิดคุณค่าทางการออกแบบ

3. ต้องสร้างบรรยากาศภายในให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละส่วน โดยเฉพาะภายในส่วนจัดแสดงสินค้า เพื่อผลตอบแทนทางธุรกิจ

4. ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาจากโครงการอื่น เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบและการแก้ไขปัญหของโครงการ

1.6 แนวทางค้นคว้าและวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดของโครงการ

- ความเป็นมาของโครงการ

- วัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการ
 - ความต้องการของผู้ใช้ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
2. ศึกษาและวิเคราะห์จากอาคารประเภทเดียวกัน
 3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และหาข้อสรุปเบื้องต้น
 4. สรุปผลการดำเนินการวิจัย เพื่อนำไปสู่การออกแบบตามขบวนการของการออกแบบ
 5. เลือกใช้วัสดุ และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาร่วมในการออกแบบตกแต่งภายในโครงการ

1.7 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ
 - ประวัติความเป็นมา
 - ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม
 - ลักษณะทางสถาปัตยกรรม
2. ศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานของโครงการ
 - ประวัติของบริษัท
 - ลักษณะโครงการ
 - การจัดแสดงสินค้า
 - ส่วนพักอาศัย
3. ศึกษารายละเอียดของโครงการ
 - พื้นที่ใช้สอยของอาคาร
 - สายงานการบริหารของโครงการ
 - ความสัมพันธ์ของสายงานแต่ละหน่วย
 - อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในโครงการ
 - พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่แต่ละหน่วย
4. ศึกษาผู้ใช้โครงการ
 - ประเภทผู้ใช้โครงการ
 - พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
5. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
 - บริษัท อเมริกันสแตนดาร์ด ประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีการแจ้งข้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศูนย์แสดงสินค้าเครือปูนซีเมนต์ไทย

- บริษัท ยู เอ็ม ไอ จำกัด

6. ศึกษาาระบบเทคนิคต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมภายใน

- การจัดผังสำนักงาน
- ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย
- เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน
- ระบบการติดต่อสื่อสาร
- ระบบขนถ่ายเอกสาร
- ระบบแสงสว่าง
- ระบบควบคุมเสียง
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ระบบปรับอากาศและถ่ายเทอากาศ
- วัสดุและคุณสมบัติที่ใช้ในการตกแต่ง
- การใช้สีในอาคาร

7. ศึกษาการวิเคราะห์โครงการ

- วิเคราะห์สถานที่ตั้งสภาพแวดล้อม
- วิเคราะห์ตัวอาคาร
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของอาคาร
- วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

8. ศึกษาการนำเข้าสู่การออกแบบตกแต่งภายใน

- แนวความคิดในการออกแบบ
- ขบวนการออกแบบ
- ผลงานการออกแบบ

1.8 ขอบเขตของโครงการ

อาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอยด์ ตั้งอยู่บนเขตที่ดินเดียวกับโรงงานผลิต เนื้อที่รวมประมาณ 20 ไร่ ส่วนสำนักงานมี 7 ชั้น แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนจัดแสดงสินค้า ส่วนสำนักงาน ส่วนพักอาศัย พื้นที่รวมของอาคารสำนักงานประมาณ 3310 ตารางเมตร โดยประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โปรดอย่าเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า			
ชั้นล่าง	บันไดและลิฟต์	51.55	ตารางเมตร
	ห้องน้ำ	18.2	ตารางเมตร
	ส่วนเตรียมอาหาร	7	ตารางเมตร

ส่วนพยาบาล	18.55	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	9.3	ตารางเมตร
ส่วนจัดแสดงสินค้า		
โถง	515.4	ตารางเมตร
สำนักงาน		
พื้นที่รวมทั้งหมด ประมาณ	620	ตารางเมตร
ชั้น 2 บันไดและลิฟต์	44.15	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	6.25	ตารางเมตร
โถง		
สำนักงาน	479.6	ตารางเมตร
ห้องเก็บเอกสาร		
พื้นที่รวมทั้งหมด ประมาณ	530	ตารางเมตร
ชั้น 3 บันไดและลิฟต์	44.15	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	6.25	ตารางเมตร
โถง		
ห้องกรรมการผู้จัดการ	574.30	ตารางเมตร
ห้องรองกรรมการผู้จัดการ 4 ท่าน		
พักผ่อน		
พื้นที่รวมทั้งหมด ประมาณ	624	ตารางเมตร
ชั้น 4 บันไดและลิฟต์	45.06	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	11.04	ตารางเมตร
ห้องน้ำ	16.45	ตารางเมตร
โถง		
พักผ่อน		
ห้องประชุม 1 และ 2	447.45	ตารางเมตร
ห้องประชุม/สัมมนา		
ห้องรับรอง		
พื้นที่รวมทั้งหมด ประมาณ	520	ตารางเมตร
ชั้น 5 บริเวณลานโถงและจัดสวน	401.61	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานได้ลงนามในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ	6	ตารางเมตร
เก็บของ	5	ตารางเมตร
ส่วนเตรียมอาหาร	14.57	ตารางเมตร
ส่วนรับรอง	112.88	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งหมด ประมาณ	670	ตารางเมตร
ชั้น 6 บันไดและลิฟต์	46.94	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	41.46	ตารางเมตร
ส่วนพักอาศัย	161.6	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งหมด ประมาณ	220	ตารางเมตร
ชั้น 7 บันไดและลิฟต์	16.94	ตารางเมตร
ห้องเครื่อง	41.46	ตารางเมตร
ส่วนพักอาศัย	161.6	ตารางเมตร
พื้นที่รวมทั้งหมด ประมาณ	220	ตารางเมตร

1.9 ขอบเขตของงานออกแบบ

ชั้นล่าง ส่วนจัดแสดงสินค้า
โถง
สำนักงาน
รวมพื้นที่ประมาณ 515.4 ตารางเมตร

ชั้น 2 โถง
สำนักงาน
ห้องเก็บเอกสาร
รวมพื้นที่ประมาณ 479.6 ตารางเมตร

ชั้น 3 โถง
พักคอย
ห้องประธานกรรมการ
ห้องกรรมการผู้จัดการ 4 ท่าน
รวมพื้นที่ประมาณ 574.3 ตารางเมตร

ชั้น 4 โถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมย่อย 1 และ 2

ห้องประชุมใหญ่/สัมมนา

ห้องรับรอง

รวมพื้นที่ประมาณ 447.45 ตารางเมตร

ชั้น 5 ส่วนรับรองพิเศษ

รวมพื้นที่ประมาณ 112.88 ตารางเมตร

ชั้น 6 ส่วนพักอาศัย

รวมพื้นที่ประมาณ 161.6 ตารางเมตร

ชั้น 7 ส่วนพักอาศัย

รวมพื้นที่ประมาณ 161.6 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ขอบเขตของการออกแบบทั้งหมด 2452.83 ตารางเมตร

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท

1. ได้ศึกษาถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินการของกรทำโครงการเพื่อนำมาแก้ไข และเป็นประสบการณ์ในการทำงานต่อไป
2. นำความรู้ที่ได้รับจากการทำโครงการมาเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในสำหรับธุรกิจอื่น ๆ ที่มีลักษณะของโครงการสอดคล้องกัน
3. เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ระหว่างผู้ทำโครงการ สถาบันการศึกษาและสถานที่ต่าง ๆ ที่ไปติดต่อขอข้อมูลในการทำปริญญาโท
4. เป็นแนวทาง และแหล่งข้อมูลใหม่ สำหรับผู้ที่ต้องการที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการประเภทนี้ได้
5. เพื่อนำเอาประสบการณ์ในการเรียนรู้จากโครงการจริงนี้ นำไปใช้เป็นหลักในการประกอบอาชีพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 การดำเนินงานวางแผนสำนักงาน

ในการจัดวางผังในสำนักงานจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้
ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดผังภายในสำนักงาน (METHOD OF LAYOUT IN OFFICE PLANNING)

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)
3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน และบุคคล (RELATIONSHIP DIAGRAM)
4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)

- รวบรวมข้อมูลพื้นฐานและความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร เช่น
- วิธีการบริหารงาน
 - ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
 - วิธีการทำงานที่ดำเนินการอยู่
 - จำนวนพนักงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานปัจจุบันและอนาคตที่ประมาณได้ล่วงหน้า
 - ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม
 - ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกต่างระยะเวลา
 - การประชุม ปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
 - การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร
 - การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

เป็นขั้นตอนหลังจากศึกษาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายแบบ อาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัยซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ หน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาในสำนักงานสมัยใหม่ที่มีระบบกันบริหารงานภายในซับซ้อน และมีพนักงานมาก มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้
เอกสารที่นำมาใช้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลนั้น จะมีข้อมูลที่ได้มาไปใช้ประโยชน์ในด้านที่กล่าวถึง
ไม่ว่าจะเพราะเหตุใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน และบุคคล (RELATIONSHIP DIAGRAM)

เขียนตารางแสดงความถี่ความสัมพันธ์ส่วนต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อ ประสานงานกัน ทั้งภายในสำนักงานและบุคคลภายนอกให้เห็นชัดเจน เพื่อความสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนต่าง ๆ

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางแผนภายในสำนักงาน

ข้อควรคำนึงก่อนการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

- ลักษณะตัวอาคาร
- การจัดวางผัง
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการ
- การจัดสภาพแวดล้อมภายใน

ข้อพิจารณาดังกล่าวเป็นสิ่งที่นำไปสู่การวางแผนขั้นสุดท้ายโดยสมบูรณ์ต่อไป

2.2 หลักการวางแผนและการจัดภายในสำนักงานทั่วไป

หลังจากได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการสรุปผลออกมาซึ่งประกอบด้วยความต้องการต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน ความสัมพันธ์ของหน่วยงานตลอดจนจำนวนผู้เข้าใช้ภายในอาคาร ฯลฯ

ผลของการวิเคราะห์ที่ได้จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายในสำนักงานที่สมบูรณ์และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังในสำนักงาน คือ

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยภายในสำนักงาน

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในสำนักงาน ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมโดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการ ตลอดจนถึงจุดหลักต่อการนั้นก็

เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางแผนผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORK SPACE ดังกล่าว พิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของ SPACE ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ (*DEPTH OF SPACE) ภายในอาคารนั้น ๆ

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าว ๆ ของ WORK SPACE เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัด SPACE ย่อยสำหรับ WORK SPACE ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล ตลอดจน SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น SPACE ดังกล่าวมีความสำคัญมากซึ่งจะต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่าง ๆ ที่ได้จากแหล่งและผลการวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบเพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

*DEPTH OF SPACE ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อย (SHALLOW SPACE) ประมาณ 6-14 ม. จะเป็นอาคารสำนักงานเล็ก ๆ
2. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE ปานกลาง (MEDIUM SPACE) ประมาณ 10-24 ม. เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE มาก (DEEP SPACE) ประมาณ 25-40 ม. เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด SPACE ภายในโถง

- DEPTH OF SPACE เป็นระยะจาก CIRCULATION หลักไปจุดด้านหนึ่งภายในอาคาร การจัด SPACE ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกันทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และอัตราการเคลื่อนไหวที่ภายใน SPACE ที่

กำหนด

- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกติแล้วพื้นที่ทำงานโดยทั่วไปและพื้นที่ ๆ เพิ่มเติมจะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐานของพื้นที่ทำงานที่จำเป็นมากและน้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้และปรับเข้ากับแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่กล่าวมาแล้ว

การจัดวางผังภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ดังนี้

1.1 การจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

1.2 การจัดวางผังแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN SYSTEM)

1.1 การจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

การวางผังในลักษณะนี้มีเกณฑ์ที่สำคัญคือ กำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ได้โดยใช้ทางเดินเป็นตัวเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ การจัดผังแบบนี้ยังแบ่งออกได้อีก 3 แบบคือ

1.1.1 จัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

1.1.2 จัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

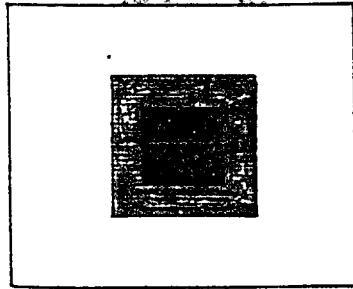
1.1.3 จัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

1.1.1 จัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

จัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่ง พบการวางผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี DEPT OF SPACE น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลางซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป



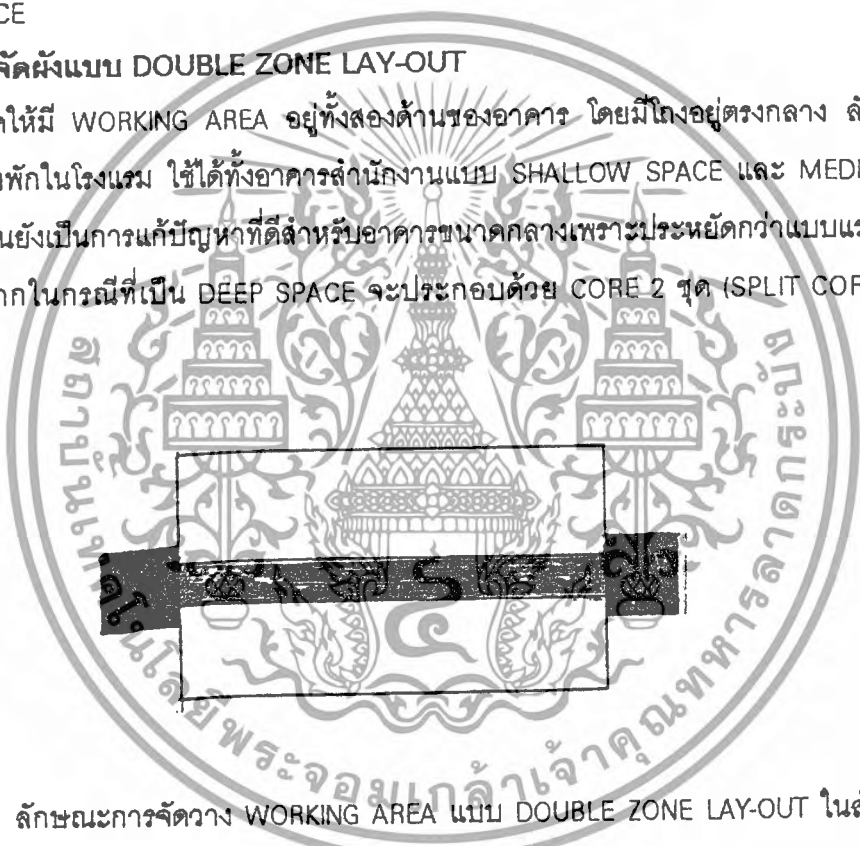
เอกสารที่ 1 ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี SMALL SPACE นั้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



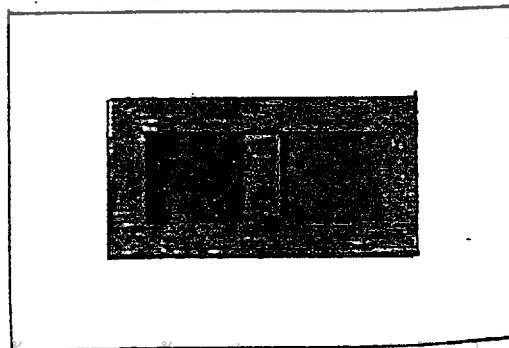
ตารางที่ 2 ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE

1.1.2 การจัดผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลางเพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORE 2 ชุด (SPLIT CORE) ภายในอาคาร



ตารางที่ 3 ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี SHALLOW SPACE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

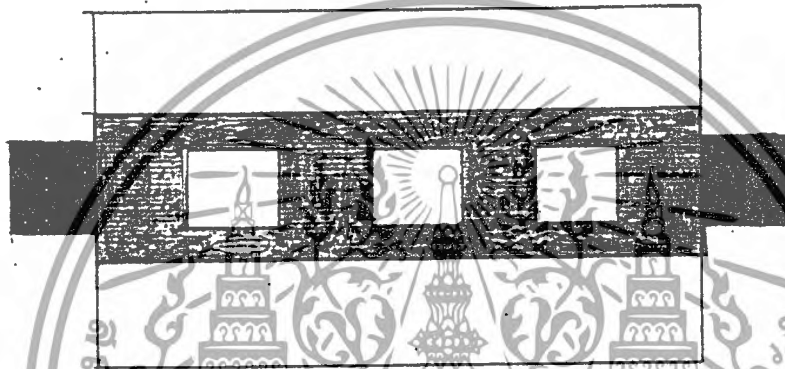
ไม่ว่าตารางที่ 4 ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี

DEEP SPACE



1.1.3 การจัดผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการและไว้ตรงกลาง และปลายทั้ง 2 ของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ MEDIUM SPACE



ตารางที่ 5 ลักษณะการจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี MEDIUM SPACE

1.2 การจัดวางผังแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN SYSTEM)

การจัดวางผังในลักษณะนี้จะไม่มีการกำหนดทางเดินร่วมแน่นอน แต่เป็นการเปิดเนื้อที่ใช้สอยออกโล่งตลอด ทางเดินที่ใช้เชื่อมส่วนทำงานเข้าด้วยกันไม่มีแบบแผนที่แน่นอน การวางผังของอาคารแบบนี้มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่สูง ทำให้สามารถรับการขยายตัวของหน่วยงานได้ดี การจัดวางผังแบบนี้สามารถแบ่งได้อีก 2 แบบคือ

1.2.1 การจัดแบบเปิดตลอด

โดยทั่วไปการวางผังแบบนี้มักจะใช้กับเนื้อที่กว้าง เพื่อต้องการใช้เนื้อที่อย่างเต็มที่ และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน การจัดแบบเปิดตลอดนั้นจะไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจมีเพียงตู้เอกสาร หรือผนังเตี้ย ๆ เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

098153
02385

การจัดวางผังแบบเปิดตลอดสามารถพิจารณาตามพื้นที่นี้

- พื้นที่ 380-1,900 ตารางเมตร เป็นข้อจำกัดที่ต่ำที่สุดสำหรับการจัดวางผังแบบเปิดโล่งตลอด ยิ่งเป็นทางแคบยิ่งยุ่งยาก ฉะนั้นควรจัดสิ่งก่อสร้างหรือส่วนบริการที่เป็นแกนรอบควรจัดให้อยู่หรือหัวมุมสุดของสำนักงาน

- พื้นที่ 1,900-3,800 ตารางเมตร เหมาะสำหรับผังเปิดโล่งตลอด โดยเฉพาะเนื้อที่อยู่ในระหว่างความกว้างยาวประมาณ 1 : 3 ตำแหน่งริมเหมาะสำหรับจัดเป็นแกนรวม ตำแหน่งตรงกลางจะเหลือเกือบเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยม

- พื้นที่ 3,800 ตารางเมตรขึ้นไป ถ้ามีสัดส่วนเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือเป็นอาคารที่มีทรวดทรงยุ่งยากจะจำกัดระยะทางโดยแบ่งแยกฝาผนังถ้าระยะยาวไม่มีส่วนแบ่งแยกจะสร้างความรู้สึกกดดันดูเหมือนไม่มีที่สิ้นสุด การจัดพื้นที่แกนรวมไว้ตรงกลางพื้นที่โล่งอยู่บริเวณโดยรอบ หรือจัดแกนรวมอยู่ตรงระยะที่มีเหตุผลสมควรก็จะลดปัญหานี้ได้

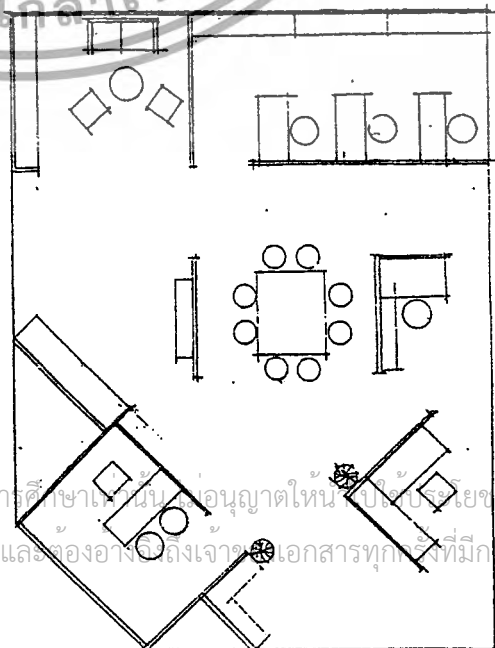
1.2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE PLAN)

หลักสำคัญของการวางระบบนี้คือ เน้นการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานเป็นหลัก ใหญ่ ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานเป็นกลุ่มโดยให้ผู้ที่ติดต่อกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดอาจไม่เป็นแถว

การจัดแบบแลนด์สเคป สามารถพิจารณาได้จาก

- เน้นเรื่องกรียัดหยุ่นของการทำงานอยู่ตลอดเวลา
- สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะกลุ่มทำงานที่เป็นส่วนตัว
- การจัดวางผังอาจไม่เน้นตามเรขาคณิต การจัดภายในกลุ่มจะหันไปทิศทางเดียวกัน
- สร้างบรรยากาศในการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการทางด้านจิตใจและ

กายภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงการจัดผังแบบแลนด์สเคป

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะกับแบบเปิดตลอดเวลา

แบบเป็นห้องเฉพาะ	แบบเปิดตลอด
1. สูญเสียเนื้อที่ในการกั้นผนัง	1. สามารถใช้เนื้อที่ในห้องได้ทั้งหมด
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว แสดงฐานะตำแหน่ง	2. สร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิด ระหว่างหัวหน้าและพนักงาน
3. เหมาะสำหรับสำนักงานขนาดเล็กถึงปานกลาง	3. เหมาะกับสำนักงานขนาดใหญ่
4. ควบคุมเสียงได้ดี เพราะมีผนัง	4. เกิดเสียงรบกวน
5. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายทำผนัง	5. ประหยัดมีเพียงฉากกั้น
6. ระบบปรับอากาศ ไฟฟ้า และแสงต้องแยกส่วน	6. สามารถใช้รวมกันตลอดทั้งชั้น
7. การป้องกันอัคคีภัยลำบาก	7. สะดวกและสามารถทราบเหตุและป้องกันได้
8. มีการกำหนดทิศทางเดินอย่างแน่นอน	8. ไม่มีกำหนด
9. ความยืดหยุ่นในการขยายตัวเป็นไปได้ยาก	9. สะดวกและเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงผนัง	10. สามารถเคลื่อนย้ายและเปลี่ยนแปลงสะดวก
11. การวางผังลักษณะรูปทรงเรขาคณิต	11. การวางผังแบบอิสระ ไม่ตายตัว

ความต้องการการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) ของบุคคล หรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนดังนี้

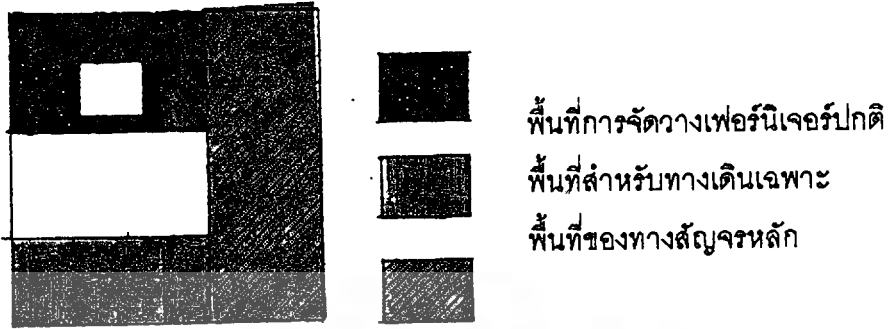
1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
2. แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (OPEN WORK SPACE)

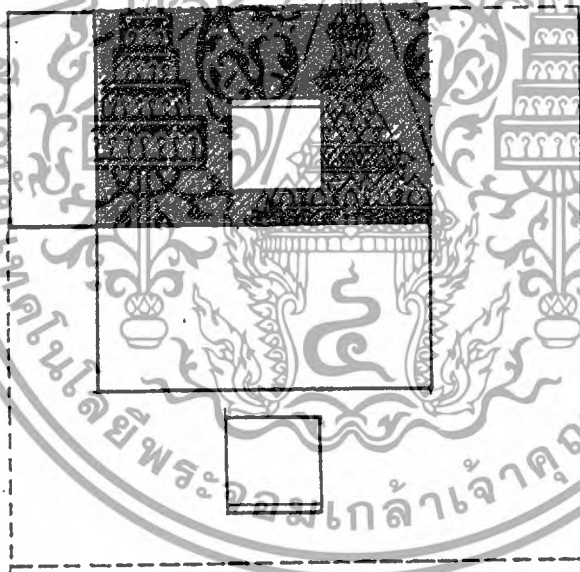
การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้าง เช่นสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่ง

กำหนดเนื้อที่ที่แท้จริงของพนักงานแต่ละคน

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งไว้ในสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
พื้นที่ทำงาน พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
พื้นที่ของทางสัญจรหลัก
พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน



เนื้อที่ที่ใช้จริง สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตารางเมตร ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพติดด้วย พื้นที่จะเพิ่มประมาณ 2 ตารางเมตร



ตารางที่ 8 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

2. แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

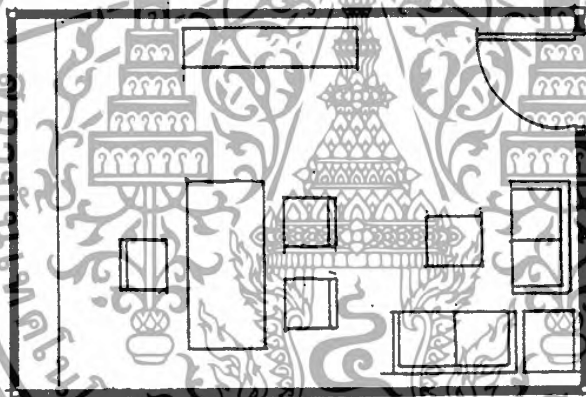
2.1 ห้องทำงานส่วนตัว

2.2 ห้องทำงานรวม

2.1 ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้พื้นที่น้อยที่สุดแต่ก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูงูญเปล่าไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของหนึ่งห้อง มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางเมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้



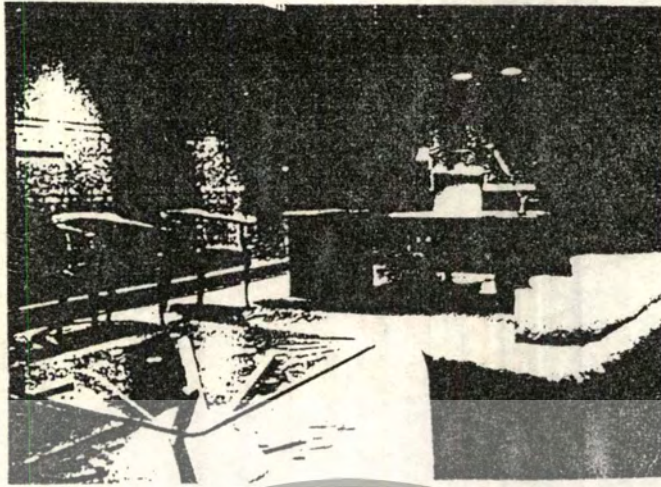
พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องมักจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตารางเมตร สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้น ชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ประมาณ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งสามารถจะตั้งชุดรับแขก 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

2.2 ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างกว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอดเนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูงูญเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ส่วนตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ลักษณะการตกแต่งภายในห้องผู้บริหาร



ตารางที่ 9 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

2. การจัด SPACE ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก

SPACE เหล่านี้ได้แก่

- 2.1 สำหรับทางเดินร่วม
- 2.2 สำหรับประชุมปรึกษา
- 2.3 สำหรับเก็บเอกสาร
- 2.4 สำหรับป้องกันเสียง
- 2.5 สำหรับต้อนรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยของการทำงานในพื้นที่เดียวกันที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้าง SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

2.1.1 ทางเดินหลัก (MAIN AISLE)

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1-50-3.00 เมตร เช่นทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลางภายในสำนักงานทั่วไป

2.1.2 ทางเดินตรง (INTERMEDIAT AISLE)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่นทางเดินที่แยกจากทางเดินหลักเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

2.1.3 ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.20-1.20 เมตร
การจัดทางเดินดังกล่าวกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุดคือโต๊ะทำงาน ที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

2.2 สำหรับประชุมปรึกษาหารือ (MEETING PLACE AND CONFERENCE ROOM)

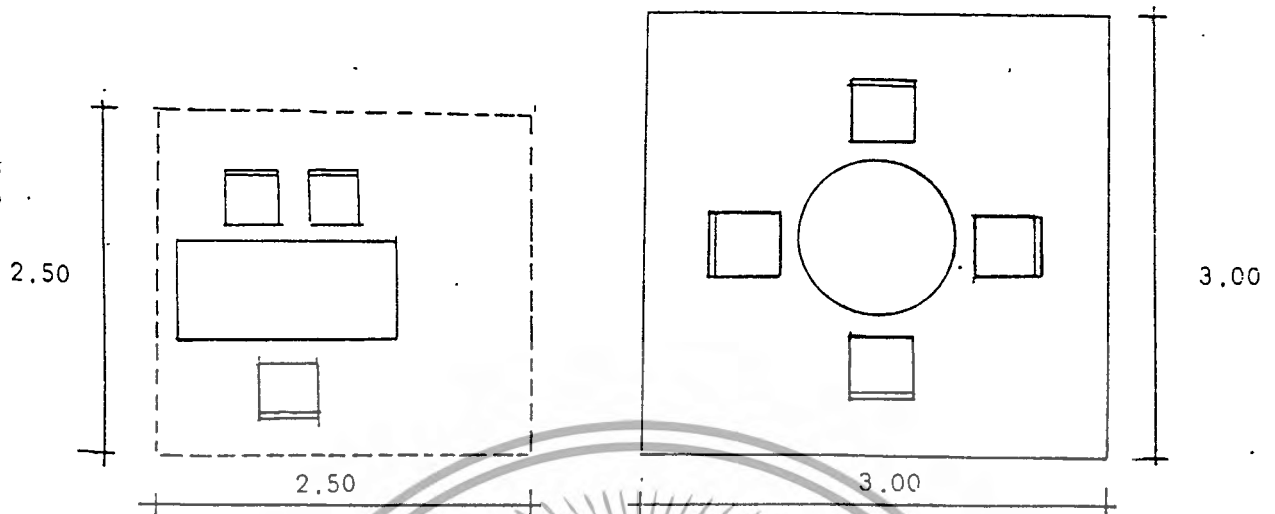
2.2.1 ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด SPACE สำหรับการปรึกษาเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มเดียวกัน หรือผู้มาติดต่อผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้เวลาอันสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองที่หน้าโต๊ะทำงาน

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2-2.75 ม²/คน

ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) การจัดกรณีนี้อาจจะมีจากกันเพื่อเน้นความเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใช้พื้นที่ 6 ม²

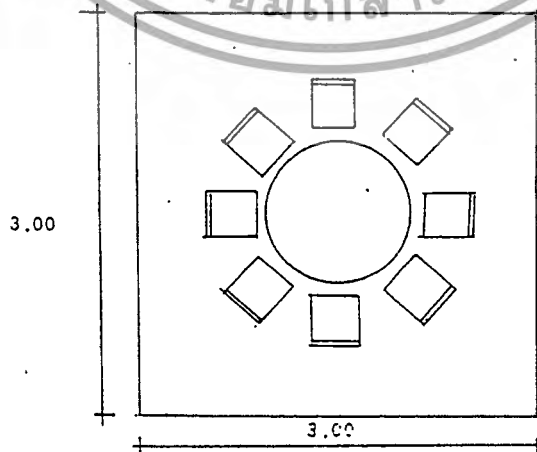
ใช้พื้นที่ 9 ม²

ตารางที่ 10 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาเฉพาะภายในกลุ่ม

2.2.2 การจัด SPACE สำหรับประชุมระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (MEETING AREA) ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง การจัด SPACE สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษากันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกันรวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

สำหรับการประชุมนี้มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำ (BOARD)

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-4.50 ม²/1 คน



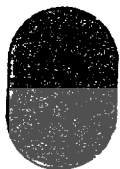
ใช้พื้นที่ 9-10 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในสำนักงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์จะอยู่ที่ผู้จัดทำเอกสารและต้นฉบับของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการประชุมระหว่างกลุ่มภายใน

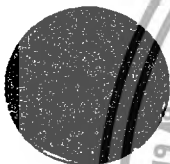
BLUNT END OVAL TOPS



Dimensions (in.)		
l	w	Approximate seating
44	34	4
55	36	6
82	36	8

(extension)

ROUND TOPS



Diameter (in.)	Approximate seating
42	4
48	5
54	6
60	7
66	7
72	8
84	9
96	11
108	12
120	14

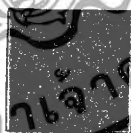
ELLIPTICAL TOPS*



Dimensions (in.)		
l	w	Approximate seating
60	30	4
72	34	4
84	42	6
96	48	6
108	48	8
120	48	8
144	48	10

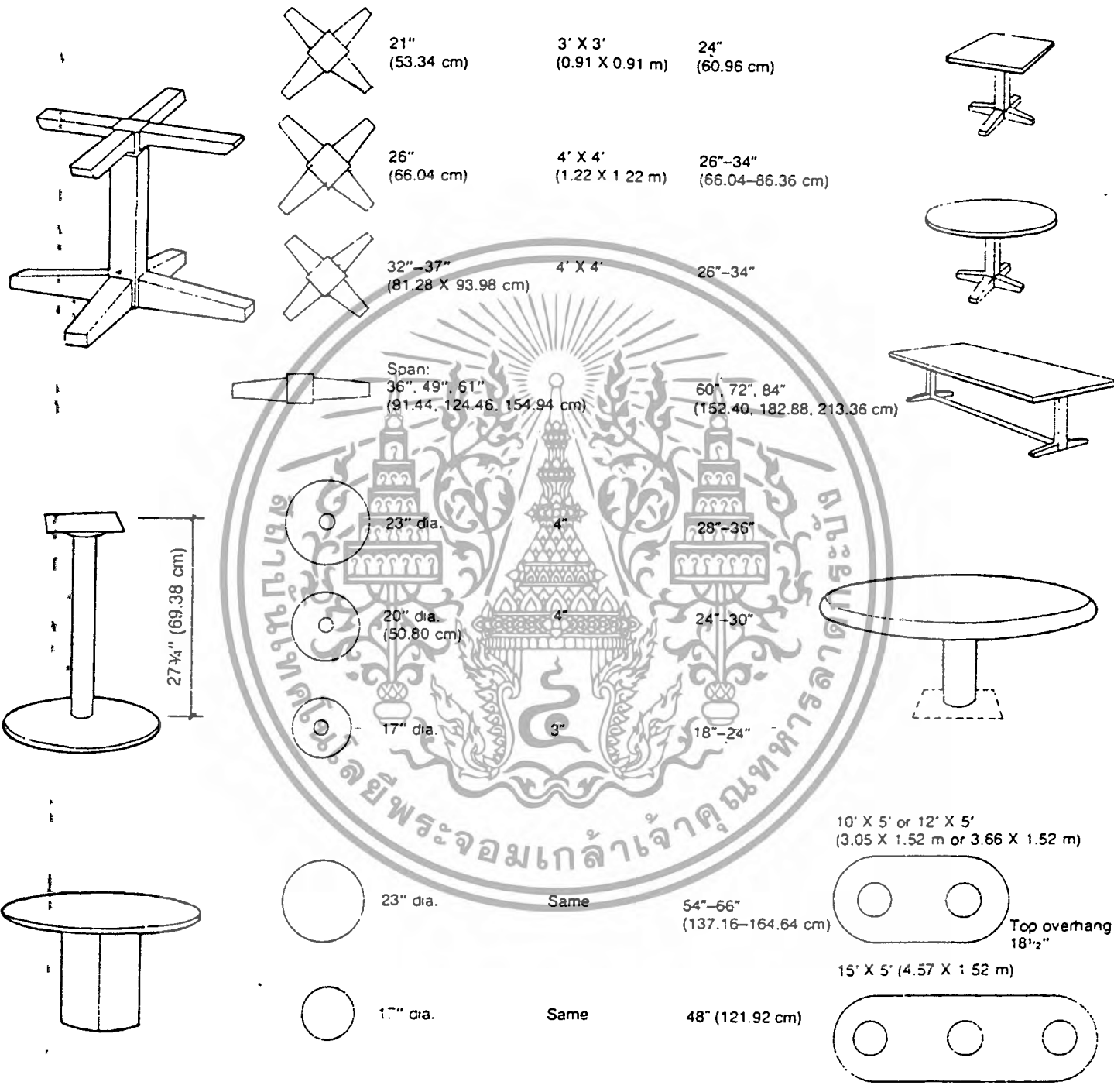
*For conference use, no seating at end.

SQUARE TOPS



Dimensions (in.)		
l	w	Approximate seating
36	36	4
42	42	4
48	48	4

ตารางที่ 12 แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะประชุมระหว่างกลุ่มภายใน ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 13 แสดงลักษณะตารางโต๊ะประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM)

จัดเป็น SPACE สำหรับการปรึกษาประเภทหนึ่งสำหรับพนักงานทั่วไป หรือกับบุคคลภายนอกและต้องการความเป็นส่วนตัวในการศึกษา ซึ่งอาจใช้เวลาสั้นที่สุดประมาณ 30-45 นาที

ส่วนประกอบสำหรับ SPACE ดังกล่าว อาจจะมีเพียงที่สำหรับผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์เท่านั้น เนื่องจากเป็นการพูดคุยด้วยปากเปล่า และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ควรจะจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้า และติดกับส่วนทำงานนั้น ๆ หรืออาจจะอยู่ใกล้กับบริเวณพักคอยในกรณีที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ SPACE นี้จะมีประมาณ 2-3 คน

การใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1-50-2.00 ม²/1 คน



ตารางที่ 14 แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องสัมภาษณ์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรืออาจมีเนื้อหาที่เป็นข้อมูลหรือทรัพย์สินทางปัญญาของท่าน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สำหรับจัดเก็บเอกสาร (ARCHIVES)

ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยังต้องใช้ SPACE ในการจัดเก็บเหมือนกัน การจัดเก็บเอกสารภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

2.3.1 ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

2.3.2 ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร

การจัดเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเก็บเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงาน การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คนจะเป็นไปตามความต้องการ ชนิดของงาน และลักษณะของที่เก็บเอกสารนั้น

ตู้เก็บเอกสาร เป็นที่เก็บข้อมูล หรือเอกสารที่สำคัญของบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสารจะต้องแข็งแรง มีที่ล็อกกันขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังคงคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานด้วย

ลักษณะของตู้เก็บเอกสารแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ตู้เก็บเอกสารแบบชั้น หรือแบบลิ้นชัก (FILE CABINET) ตัวตู้เป็นหลัก ลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามต้องการ ถ้าเป็นชั้นสามารถปรับความสูงต่ำของชั้นได้
2. ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตัวที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมยึดติดกับแกนกลางที่หมุนได้
3. ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MECHANSED) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเอกสารฉบับใดก็กดปุ่มตามต้องการออกมาโดยมีถาดรองรับด้านข้าง

2.4 สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานของฝ่ายบริหารอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากบริเวณทำงาน SPACE ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม² อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น

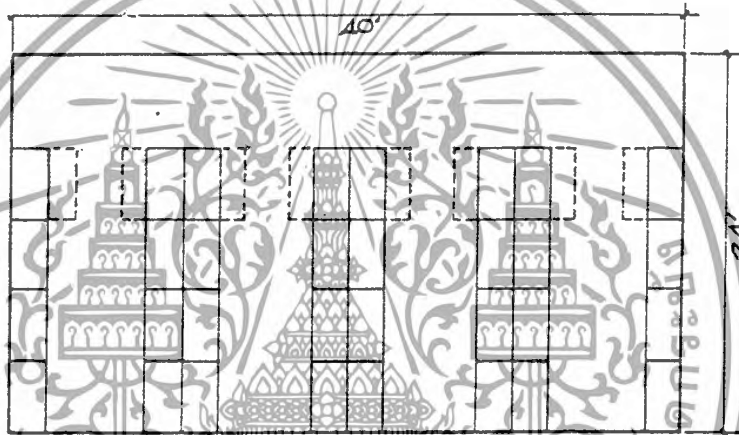
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงลักษณะการจัดแปลนห้องเก็บเอกสาร

Space comparisons

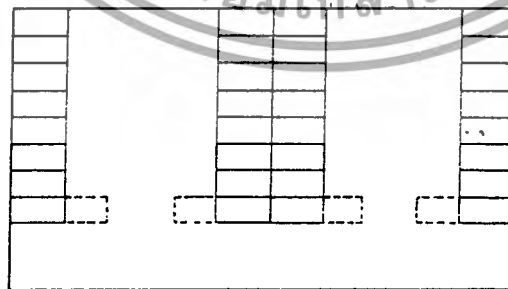
Filing type	Space		Files		Net filing	
	sq ft	m ²	required	sq ft	m ²	
1. Lateral						
5-drawer	810	75.25	60	12.4	1.16	
2. Vertical						
4-drawer	728	67.63	104	13.7	1.27	
3. Open shelf 260						
	23.23	37	40	3.72		
4. Mobile open						
	141	13.10	37	70.9	6.58	

1. LATERAL FILES



Plan view 10,000" (25,400 cm) for filing 60 files X 5' high = 810 sq ft
 (60 X 1.52 m = 75.25 m²)

2. VERTICAL (UPRIGHT) 4-DRAWER FILES

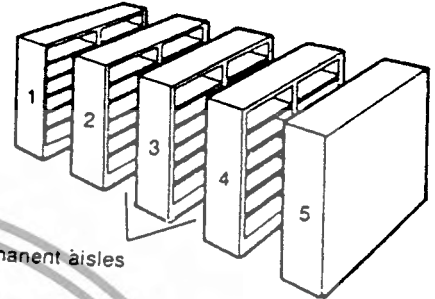
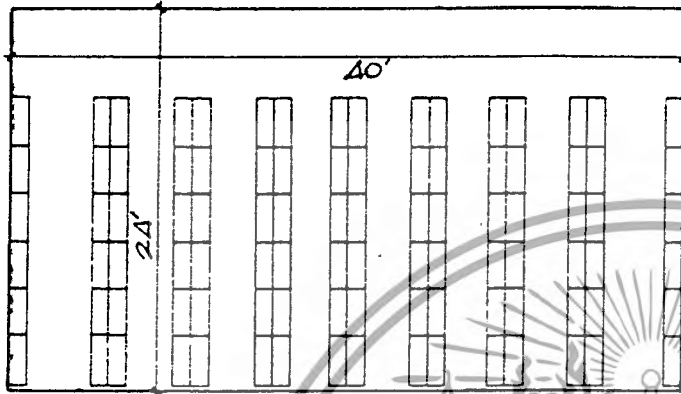


Plan view Room = 24' X 40' (7.32 X 12.19 m)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. OPEN-SHELF FILE STORAGE

Permanent placement open files

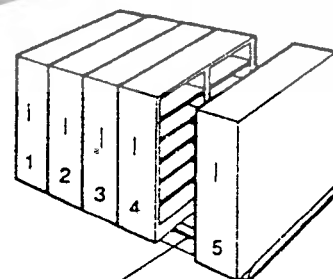
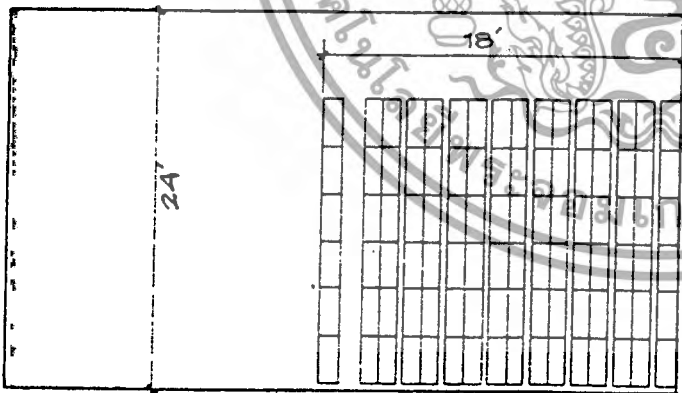


10,000" for filing

4. MOBILE OPEN-SHELF FILES

Mobile filing units

Units move on tracks, thus allowing installation of required storage in less space



10,000" for filing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LATERAL FILES

Depth = 15" to 18" (38.10 to 45.72 cm)

					Height
					in. cm
					65 165.1
					53 134.6
					40 101.6
					28 71.1
					12" 30.4
Floor					
Width	42" (106.68 cm)	36" (91.44 cm)	30" (76.20 cm)	35"	

*Drawer heights range from
6", 9", 12" to 15"
(15.24, 22.86, 30.48, 38.10 cm)

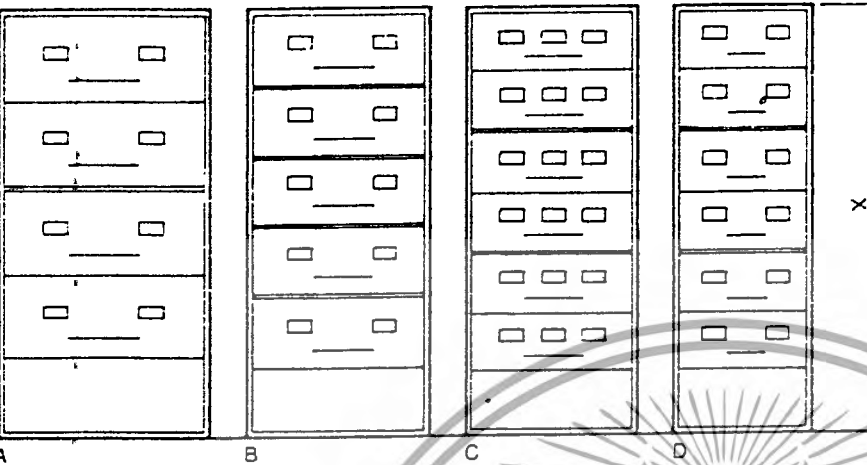
UPRIGHT FILES

Capacity : One 4-drawer upright file provides
1000 linear in. (2540 cm) of filing space.

		Height
		in. cm
		60 152.4
		52 132.0
		41 104.1
	Desk height	29 73.66
	Pedestal height	27 68.58
	Floor	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIAL CARD FILES



Standard widths & depths

	Width		Depth	
	in.	cm	in.	cm
Upright files				
Letter size	15	38.10	18	63.50
			25	73.66
			29	
Legal size	18	45.72	29	
File A, 6" X 9" (15.24 X 22.86 cm)	22	55.88		
File B, 5" X 8" (12.70 X 20.32 cm)	19	48.26		
File C, 3" X 5" (7.62 X 12.70 cm)	18			
File D, 4" X 6" (10.16 X 15.24 cm)	15			

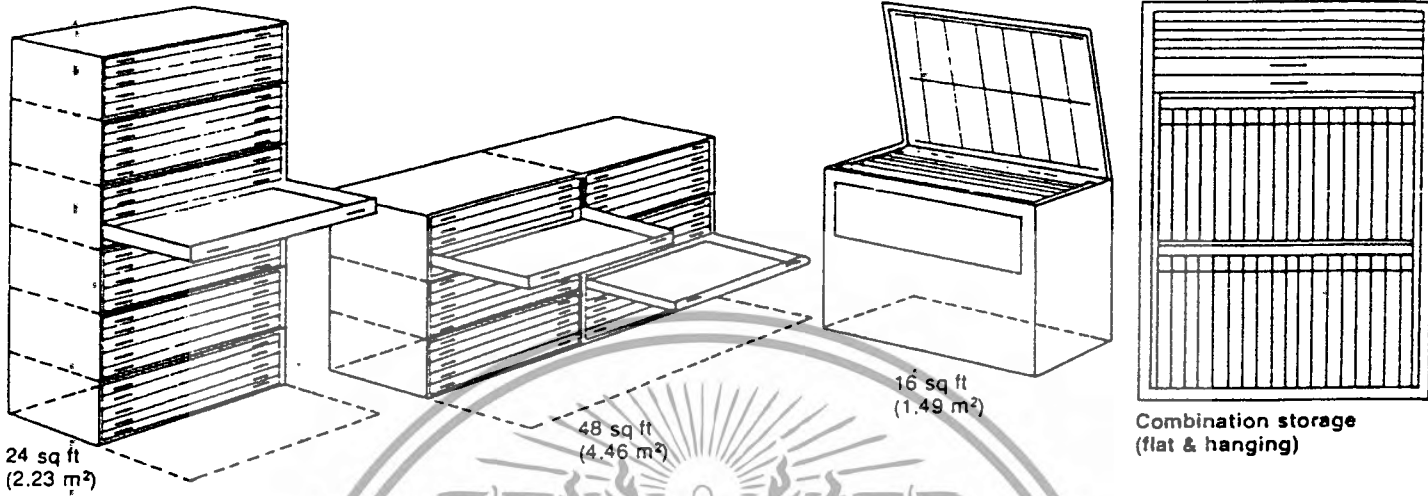
X = heights range from 42", 52", to 60" (106.68, 132.08, to 152.40 cm)

ตารางที่ 16 แสดงขนาดสัดส่วนตู้เก็บเอกสารแบบต่าง ๆ

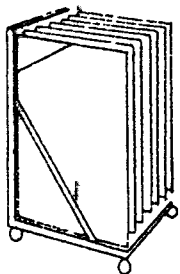


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

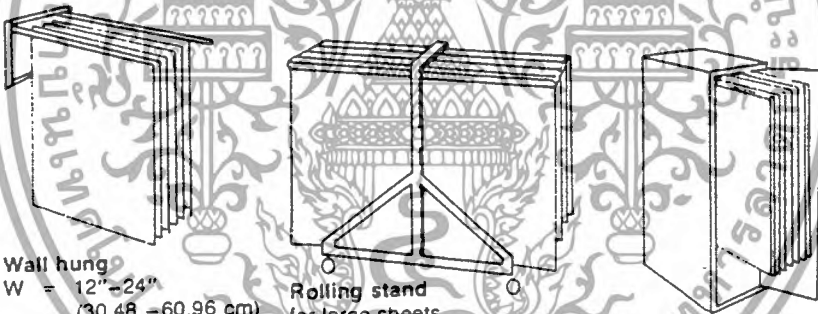
SPACE REQUIREMENTS



BINDERS



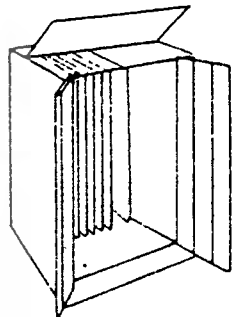
Rolling stand filled



Wall hung
W = 12"-24"
(30.48 - 60.96 cm)
D = 48" (121.92 cm)
H = 64" (162.56 cm)

Rolling stand
for large sheets
36"-42" X 60"
(91.44-106.68 X 152.40 cm)

Enclosed
W = 16" (40.64 cm)
D = 48" (121.92 cm)
H = 52" (132.08 cm)

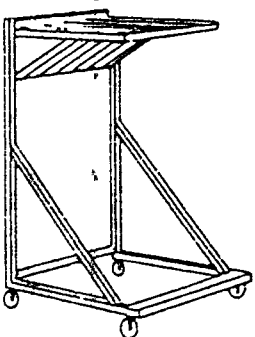


Enclosed
W = 36 1/4" (92.08 cm)
D = 34"-46"
(86.36-116.84 cm)
H = 52"-64"
(132.08-162.56 cm)

Sheet weight guide per 100

Sheet size (in)	200	200	200	200	200	200	200
9" X 11	5	1	14	5	24	36	47
9" X 12	85	11	16	22	27	41	54
11" X 17	15	19	28	38	47	71	94
12" X 18	17	22	32	42	54	82	108
17" X 22	30	36	56	75	94	141	187
18" X 24	34	43	65	86	108	163	216
22" X 34	59	75	112	150	187	282	374
24" X 36	68	86	129	173	216	326	432
24" X 48	91	115	172	231	288	435	576
30" X 42	99	126	188	252	315	475	630
30" X 48	114	144	215	286	360	544	720
34" X 44	118	150	223	300	374	565	748
36" X 48	136	172	257	344	430	644	851
42" X 48	153	202	301	403	504	757	1008
36" X 60	170	216	323	432	540	815	1080
42" X 60	199	252	376	504	630	951	1260

Guide to binder capacities
Most binders have a 1" (2.54 cm) clamp capacity. The weight of papers to be filed are important to consider. 100 sheets of 36" X 48" (91.44 X 121.92 cm) weigh 4 times as much as 100 sheets of 18" X 24" (45.72 X 60.96 cm) paper. Most binders are designed to hold 20 lb (9.08 kg) per clamp. This means an average of 100 sheets per binder even though the thickness of 100 sheets is much less than 1". Housings for binders are load-rated at 1 to 1 1/2 ton (226.80 to 453.59 kg) capacities. See chart at right for weights of various types of papers, vellum and film

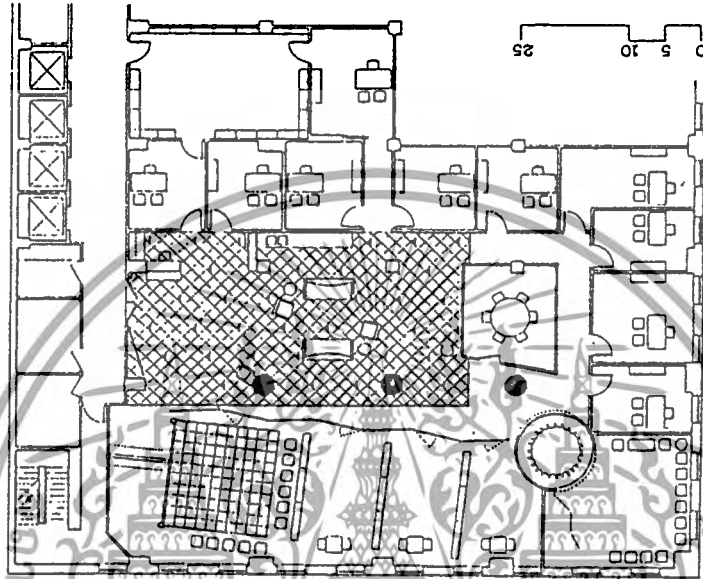


Rolling stand empty
W = 25 1/2" (64.77 cm)
D = 26"-45" (66.04-114.30 cm)
H = 40"-56" (101.60-142.24 cm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

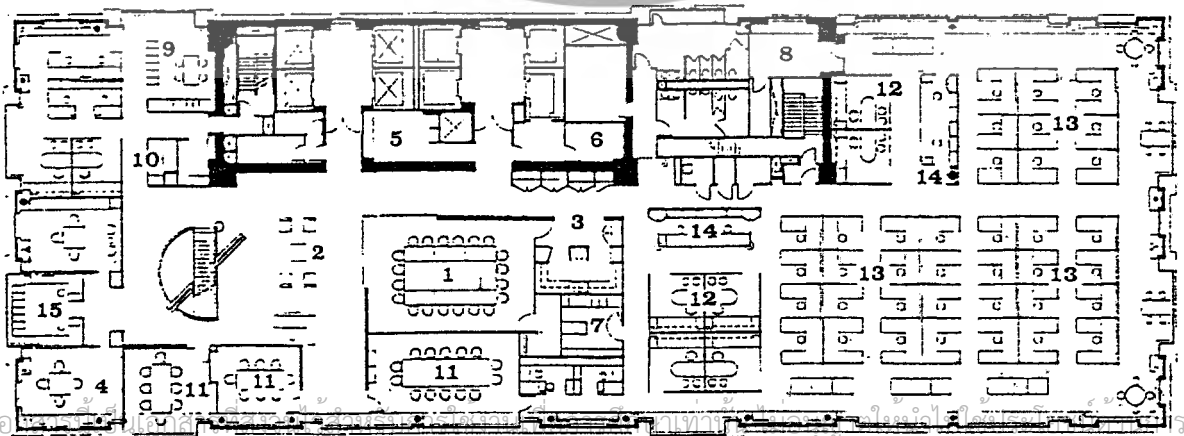
2.5 สำหรับต้อนรับแขก (RECEPTION AREA)

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจจะจัดรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) หรืออาจจะเป็น SPACE ที่รวมอยู่ในส่วนของ RECEPT AREA



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนสำนักงานลักษณะเป็นห้องเฉพาะ

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1 DESIGN STUDIO | 9 CORPORATE COMMUNICATIONS |
| 2 RECEPTION | 10 COATS/TELEPHONE |
| 3 COFFEE AREA | 11 CONFERENCE ROOM |
| 4 PRESIDENT'S OFFICE | 12 VP OFFICES |
| 5 COPY | 13 WORK ROOM |
| 6 STORAGE | 14 SECRETARIAL |
| 7 MARKETING | 15 MANAGING PRINCIPAL |
| 8 GRAPHICS ROOM | |



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 3 แสดงการปรับเปลี่ยนลักษณะเป็นห้องเฉพาะและแบบเปิดตลอด

2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK PLACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในคือการจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่นออกแบบการติดต่อภายในระบบเปิด

ระบบการติดต่อสื่อสารภายในและบุคคลภายนอกควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน สิ่งที่ต้องปฏิบัติคือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายใน
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคล และกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกัน ควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุดเพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร หรือใกล้ทางเข้าแต่ละชั้น
5. การจัดกลุ่ม หรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และความปลอดภัยภายในสำนักงาน

สำนักงานควรมีสภาพแวดล้อมน่าอยู่สำหรับผู้ใช้ เมื่อมีการออกแบบระบบต่าง ๆ และบริเวณที่ทำงานอย่างสมบูรณ์ และสำนักงานสามารถใช้ประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การทำงานขั้นสุดท้ายคือการตรวจสอบการออกแบบสำนักงานจากความต้องการทาง

กายภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการปรับอากาศ ระบบแสง เสียง สี การป้องกันอัคคีภัย คือสภาพแวดล้อมที่จะจำเป็นสำหรับความเป็นอยู่ในสำนักงาน เพราะบุคคลใช้เวลาถึง 1 ใน 3 ของเวลาในแต่ละวันอยู่ในสำนักงาน สิ่งแวดล้อมเหล่านี้จึงไม่พอเพียงแต่จะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพของผู้ทำงานอีกด้วย

2.3 หลักการออกแบบจัดแสดงสินค้า

การจัดโชว์รูมเป็นการจัดแสดงสินค้าเพื่อแนะนำ และสนับสนุนให้เกิดการสั่งซื้อสินค้าโดยดึงดูดความสนใจจากผู้ชมด้วยวิธีต่าง ๆ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการจัดนิทรรศการของสินค้าที่เป็นสื่อความคิดต่อลูกค้าแทนที่จะเป็นการโฆษณาด้วยวิธีอื่น ๆ เปรียบเสมือนการจัด DISPLAY ในตู้หน้าร้านที่จำหน่ายสินค้า แต่มี CIRCULATION เข้าเกี่ยวข้องเพื่อนำผู้ชมเข้าใกล้ชิดกับสินค้านั้น ๆ

การจัดแสดง (EXHIBITION)

จำเป็นจะต้องจำแนกขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อให้การจัดแสดงนั้นประสพผลสำเร็จมากที่สุด ซึ่งรวมทั้งการจัดแสดงสินค้าภายในโชว์รูมด้วย อาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินการออกไปได้ 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การวางนโยบายในการจัดแสดง ประกอบด้วย

- 1. EXHIBIT TITLE เรื่องที่จะจัดแสดง
- 2. OBJECTIVE หรือวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง
- 3. SCOPE OF EXHIBIT ขอบเขตของเนื้อหาในการจัดแสดง
- 4. HYPOTHESIS การประเมินผล

ขั้นที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

- 1. ศึกษาขนาดและจำนวนสินค้าที่จะนำมาจัดแสดง
- 2. การเขียนคำบรรยายหรือใส่ดักท์คนอื่นเข้าช่วย

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องจัดแสดงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรงในการออกแบบและจัดแสดงซึ่งจำเป็นต้อง

- 1. ศึกษาแนวเรื่องที่จัดแสดง (SCRIPT) รวมทั้งวัตถุประสงค์ และการดำเนินเรื่องแล้วจึงดำเนินการวางแผนต่อไป
- 2. ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมพอสมควร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้น
- 3. องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง เมื่อศึกษามีปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วจึงเริ่ม

จัดรูปห้องโดยเริ่มจากตอนแรกไปส่วนอื่น ๆ ต่อไป
เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีหลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรให้แสงและวัสดุอุปกรณ์อะไรประกอบด้วย

ขั้นที่ 4

การก่อสร้างและติดตั้ง (PRODUCTION AND INSTALLATION) หลังจากดำเนินการ ออกแบบจนเป็นที่พอใจจึงดำเนินการก่อสร้างทุกอย่างตามแบบขั้นตามลำดับ ขั้นนี้ต้องอาศัยความ ปรารถนาอย่างมากเพราะหากเกิดผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและงบประมาณมากเกินความจำเป็น

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงซึ่งจะต้อง มีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงคใด ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อกัน อย่างไร

โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร นานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุง แก้ไข หรือ เปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจะต้องคัดเลือกจัดตั้งและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็น ประโยชน์มากที่สุด

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า

เป็นการจัดนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภท นี้เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพราะ ฉะนั้นความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสันทันและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดงย่อมน้อยความสำคัญ ลงไป วัตถุที่จัดแสดงก็มีคุณค่าน้อยกว่า

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อผู้ชมมากที่สุด เพราะปัจจุบัน ประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาจากสื่อสารมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็น อย่างยิ่ง โดยเฉพาะร้านค้าหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่นำสินค้าชนิดใหม่ลงสู่ ตลาดจึงจำเป็นต้องแนะนำสินค้านั้นแก่ผู้ชมด้วยการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับสินค้านั้นตามสถานที่ ทั่วไป

ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CHAMBER)

2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH BALCONY) เป็นแบบเก่าที่นิยมในยุโรปและ อเมริกา คือมีห้องโถงชั้นล่างซึ่งบันไดไปเข้าห้องโถงมองลงมาเห็นข้างล่าง

3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) ที่มีหน้าต่างสูงสองด้านผนัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยกรมศิลปากรเพื่อใช้ในการศึกษาและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับศิลปกรรมและวัฒนธรรมของชาติไทยไม่ว่ากรณีใดๆ

4. ห้องแสดงบันไดเสียง (EXHIBITION CORRIDOR) คือการจัดเจดียงแบบที่แสดงได้ นำไปใช้

5. ห้องแสดงที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (SKYLIGHT PICTURE GALLERY)

6. ห้องแสดงแบบ CABINETS คือห้องแสดงแบบใช้ติดผนังตลอดและอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่างและตู้เป็นเนื้อที่ในห้องแสดง

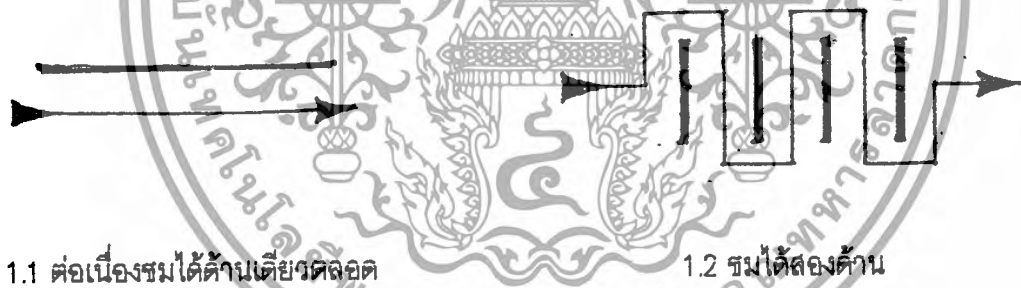
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในประเทศตะวันตก และปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงให้ตามต้องการ

การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

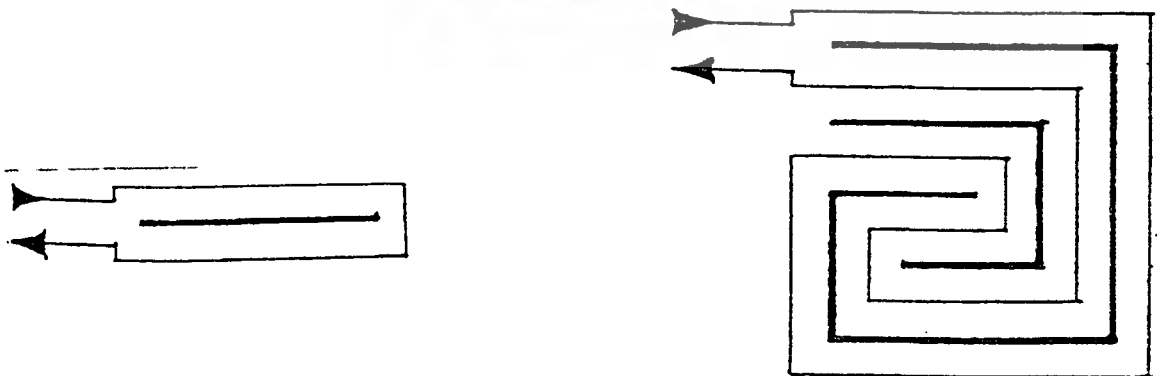
ทางเดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งแสดง การจัดแบ่งส่วนจัดแสดง การจัดกลุ่ม และการเตรียมการทางผ่านก็เป็นองค์ประกอบใหญ่ที่จะให้ความสะดวกในการชมสิ่งแสดงต่าง ๆ

การจะเห็นประโยชน์ที่แท้จริงในการจัดนิทรรศการ ผู้จัดหรือผู้ออกแบบจึงควรลำดับสิ่งแสดงให้ดี การบังคับให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดอย่างไร้ตัว การกำหนดเส้นทางผู้เข้าชมนิทรรศการแบ่งเป็น 3 แบบคือ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน สังกะสี หรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งที่จะแสดงโดยมีทางเข้าออกแยกกัน



2. เส้นทางที่ถูกกำหนดว่ามีทางเข้าออกทางเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังผู้ใดโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

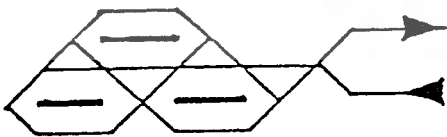
3. เส้นทางที่ถูกกำหนดมีทางเข้าออกชิดกัน



3.1 เส้นทางติดกัน
(INTERSECTION BATH)



3.2 เส้นทางที่แยกออก
(PATH BRANCHING OFF)



3.3 เส้นทางตัดกันและแยกออก
(PATH INTERSECTION
AND BRANCHING OFF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสัญจรในห้องจัดแสดง

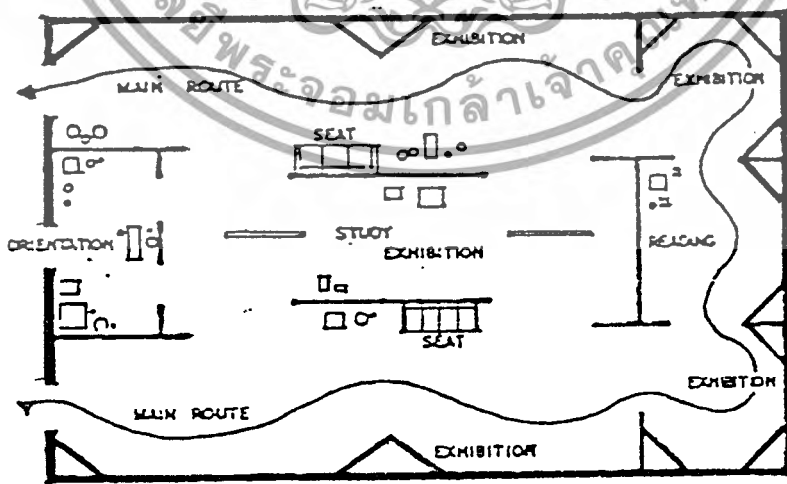
ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน EXHIBITION SPACE หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าในตึก ๆ หนึ่งมีการกำหนดเส้นทางที่พิเศษอย่างใดก็ตาม หากเป็นการผินใจผู้ชมมันก็ไม่มีประโยชน์อะไรเลยในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดินชัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในกรณีเช่นนี้อาจมีได้สัก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากที่สุดในการวางเส้นทางอยู่ที่เหตุ 2 ประการคือ

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

ผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยมีผลต่อการวางผัง ควรจะจัด PLANING ให้ใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่มีความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งควรมี ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวน บางครั้งอาจเชื่อมห้องอ่านหนังสือเข้ากับที่ทำการของผู้ดูแลและร่วมจัดแสดงก็ได้ ดังนั้นผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษจะเดินผ่านไป ผู้สนใจบางสิ่งพิเศษก็จะหยุดพิจารณาได้

ถ้าอาคารที่ไม่มี ORIENTATION ROOM การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาก็จะเป็นการแสดง ส่วนใหญ่ที่มีความสำคัญซึ่งมี SPACE พอที่ผู้ชมจะผ่านไปได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับความต้องการของผู้ชม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 ตัวอย่างผังการเดินทางในห้องนิทรรศการ

การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง
การจัดห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะคือ

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่อย ๆ ไปโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วน ๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่สามารถเลือกชมเฉพาะส่วนได้



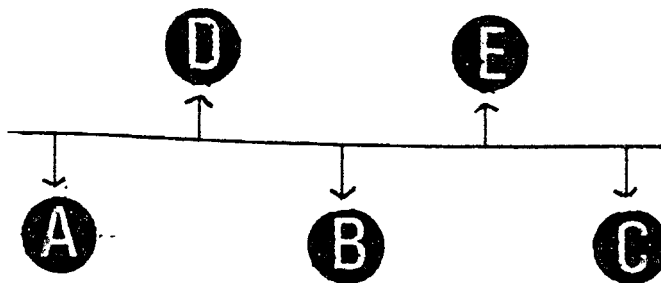
ภาพที่ 17 แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องลักษณะที่ 1

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะเป็นทางเดียวยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่าง ๆ แต่ละห้องมีทางเข้าและออกโดยตรงโดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

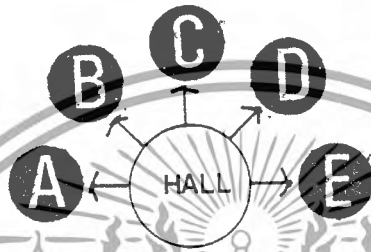
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันและเปลืองเนื้อที่ทางเดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตารางที่ 18 แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องลักษณะที่ 2

3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

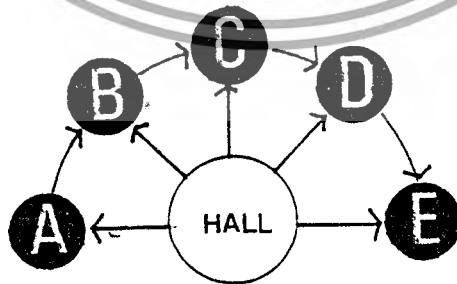
เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงโถงเป็นศูนย์กลาง และห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้ทุกห้อง อาจจะมีการแสดงหลาย ๆ ชั้นได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม และประหยัดเนื้อที่แต่ต้องระวังการจราจรของผู้ชมในกรณีที่มีคนมาก



ตารางที่ 19 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 3

4. CENTRAL ARRANGEMENT

เป็นการรวมเอาระบบทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน และมีห้องโถงแยกสู่ห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้โถงเป็นจุดจ่ายไปยังห้องต่าง ๆ ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ทั้งสิ้น อธิกรณฉบับนี้เป็นข้อแนะนำอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตารางที่ 20 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มแสดงลักษณะที่ 4

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

1. มักกำหนดเป็นวงแต่มีกเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
2. ห้องที่มีประตูเข้าออกประตูเดียวกัน ผู้ชมก็เดินเป็นวงได้โดยเริ่มต้นตั้งแต่ประตู
3. ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหนแต่ประตูทางเข้า-ออกไม่ควรห่างกันเกินไป

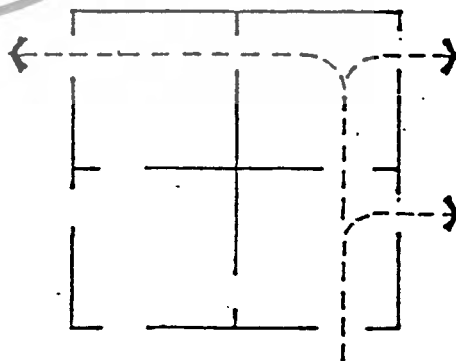
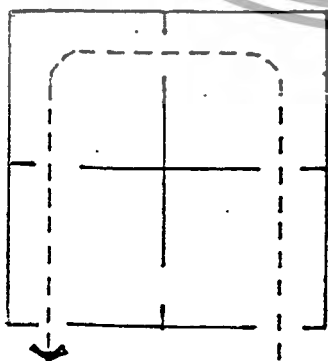
4. ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางด้านขวาห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจ SPACE ของห้องจะได้รับความสนใจมาก ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปที่ตั้งของประตูทางออกได้ดังนี้

- 4.1 ห้องควรมีทางเข้าออก 2 ทาง
 - 4.2 ทางเข้าออกไม่ควรอยู่แกนกลางของห้อง
 - 4.3 ทางออกไม่ควรอยู่ในที่ผู้ชมจะต้องออกมาก่อนจะชมการแสดงได้หมด
- ประตูควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงเท่าไรยิ่งดี ดังนั้น จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปว่า

ประตูควรติดที่ส่วน คือ

1. ประตูไม่ควรอยู่เส้นกลางของห้อง
2. การมี 2 ประตูเป็นทางเข้าออก
3. ประตูไม่ควรอยู่ที่ผู้ชมจะออกก่อนชมนิทรรศการได้หมด

แผนภูมิการจัดทางเดินแบบต่าง ๆ

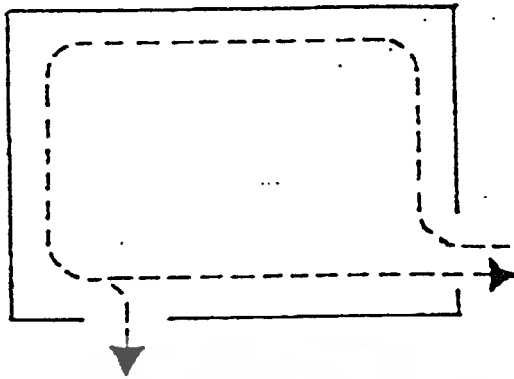


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้เพื่อการค้าหรือเพื่อประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ตารางที่ 21 การจัดทางเดินที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง

ตารางที่ 24 การจัดแสดงทางเดินปรับปรุงจากแบบที่ 4



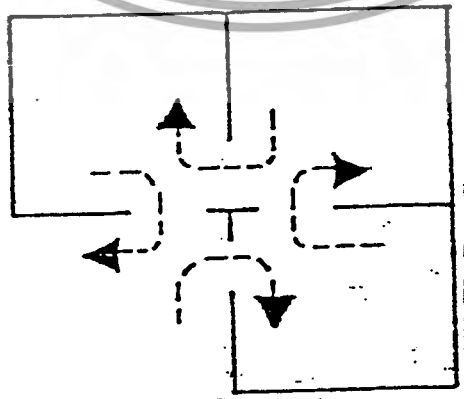
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตารางที่ 25 ทางออกชัดเจนเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่สำคัญ



ตารางที่ 26 ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั่วห้อง

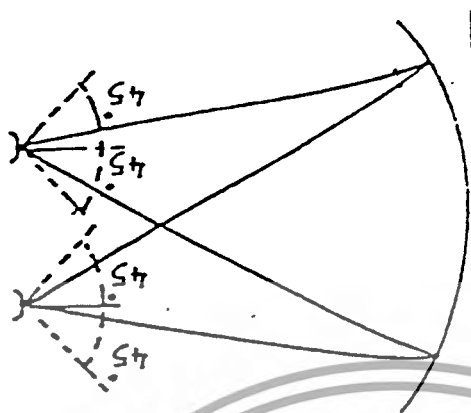


ตารางที่ 27 ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมได้ดูเกือบหมดห้อง



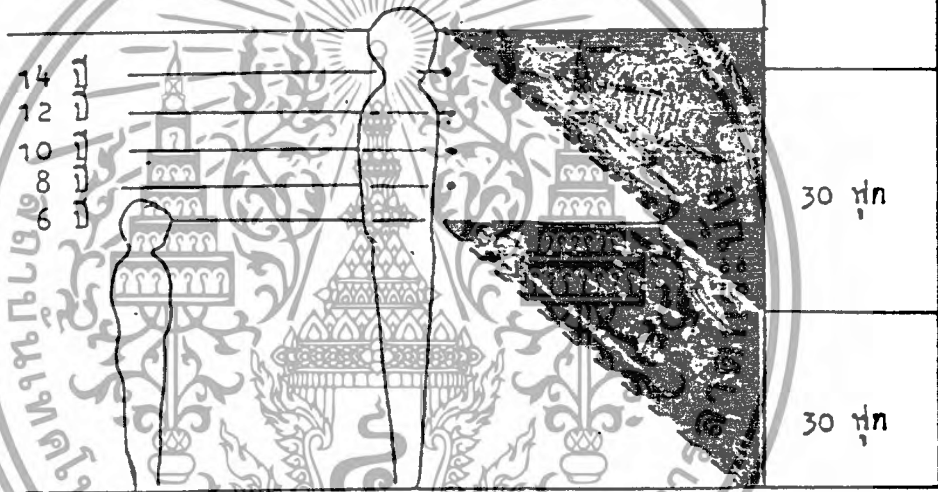
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง



ภาพที่ 5 แสดงขอบเขตการมองเห็น
ของคนสายตาปกติ, และเห็นประมาณ
120 องศา แต่เราไม่สามารถใช้ค่านี้
เพราะผู้ดูหันศีรษะใช้ประมาณเพียง
40 องศา

ผู้ใหญ่
เด็กอายุ



ภาพที่ 6 ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง

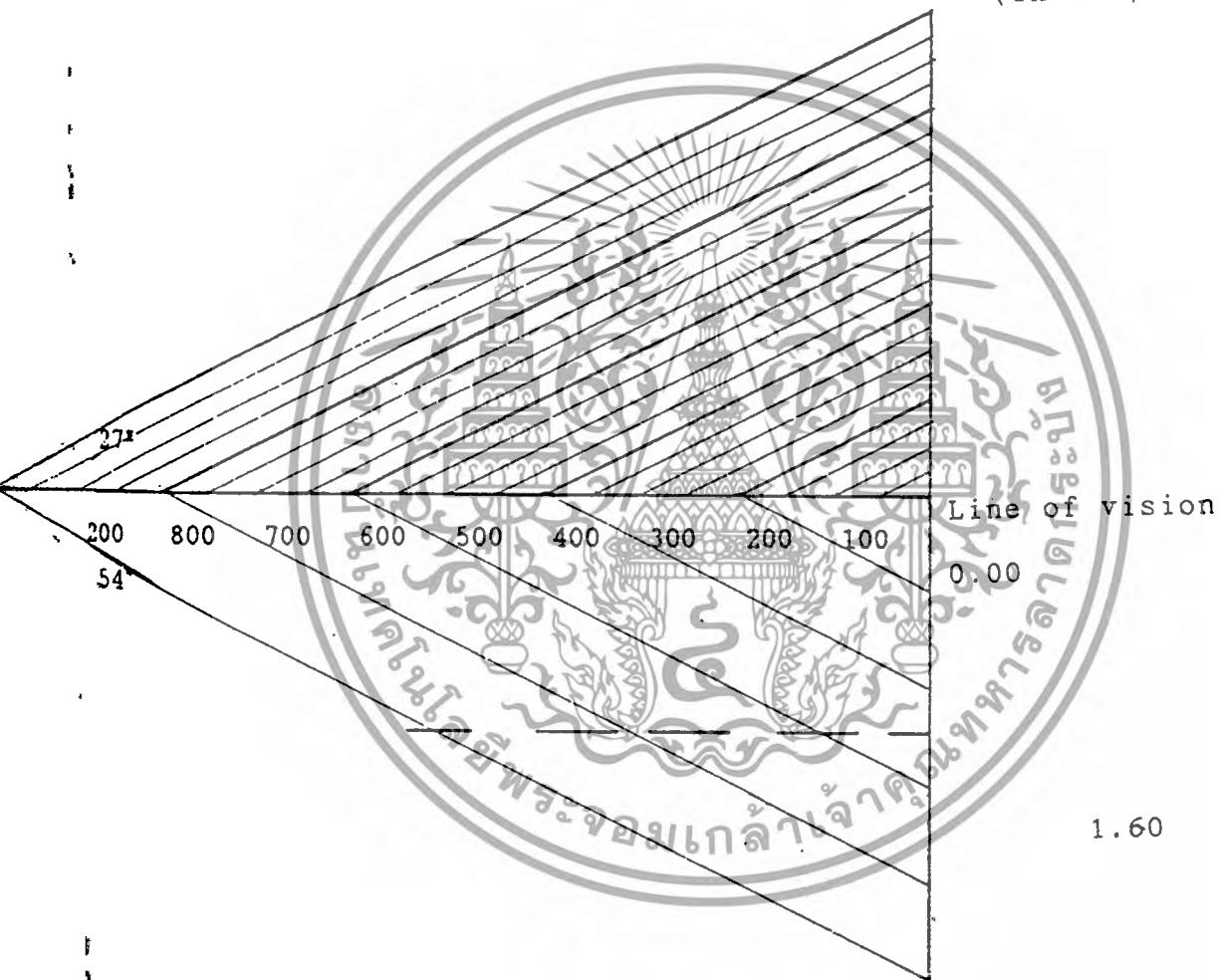


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 7 ความกว้างมุมมองของคนโดยไม่ต้องหันศีรษะ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก ARCHITECTS DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ให้ 27 องศาเหนือระดับ
สายตา และ 27 องศาใต้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกที่สุดโดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

Size of the exhibit

(in cm.)



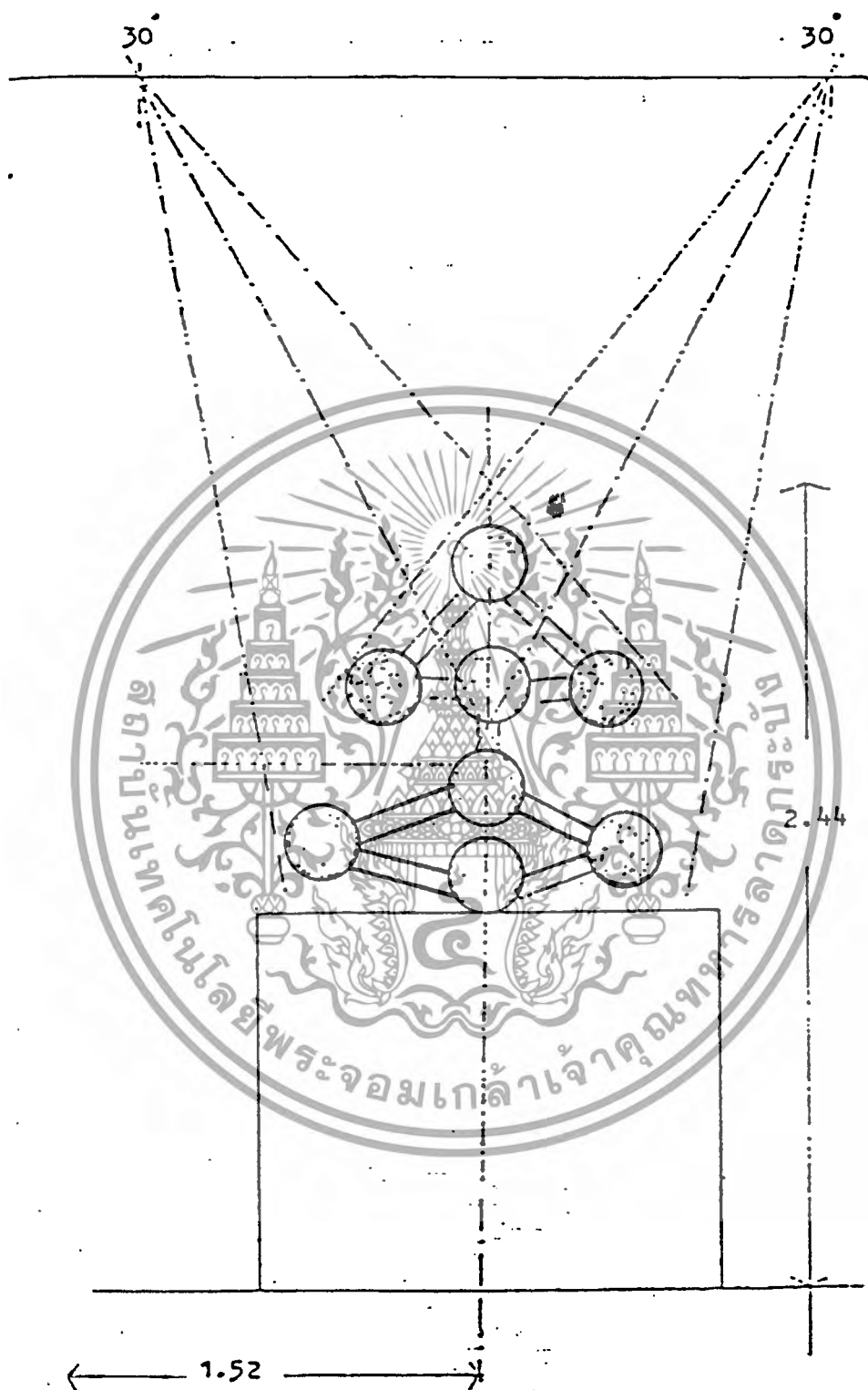
ตารางที่ 29 มุมมองระดับสายตาของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30 ระยะการมองเห็นภาพที่สัมพันธ์กับสายตา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรใช้เฉพาะที่อาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตารางที่ 31 ระยะการมองวัตถุในแนวนอนและแนวตั้ง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศของห้องจัดแสดง

ในการจัดห้องแสดงประเภทใดก็ตามสิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือบรรยากาศของห้องแสดงจะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชมประเภทต่าง ๆ ที่เข้ามาชมการแสดงในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งการจัดแสดงที่ได้นั้น จะต้องคล้อยไปตามความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม กล่าวคือห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ใ้เราใจด้านความงามของวัตถุ และองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงสินค้าหรือวัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้ง ไม่ใ้เราใจความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เลย

2. ใ้เราใจใ้ให้เกิดเพลิดเพลิน เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุแล้ว จะใ้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดูนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรใ้เราใจด้านความเพลิดเพลินด้วย

3. ใ้เราใจใ้เกิดความอยากรู้อยากค้นคว้า การจัดห้องแสดงที่เน้นในเรื่องนี้จึงเป็นสิ่งใ้ควรกระทำ ถึงแม้จะเป็นการจัดแสดงสินค้าที่มุ่งจะเพิ่มยอดขาย แต่การเน้นเช่นนี้เป็นตัวกระตุ้นใ้เกิดความประทับใจ และเมื่อผู้ชมตระหนักถึงความต้องการในสินค้านั้น ๆ ความประทับใจใ้เราใจใ้เราใจจะชักจูงใ้เราใจสู่อินค้าที่ใ้เราใจต้องการได้ทันที การกระตุ้นใ้เราใจเกิดความอยากรู้อยากเห็น สามารถกระทำใ้เราใจหลายประการ เช่น

3.1 การออกแบบต้องไม่อ้างว้างหรือโง่งงเกินไป การจัดแสดงแบบแบ่งเป็นห้อง ซึ่งต่อเนื่องกันไปจะเป็นการจัดแสดงที่ใ้เราใจสามารถดึงดูดผู้ชมได้เป็นอย่างดี

3.2 การใช้สื่อทัศนใ้เราใจเพิ่มความอยากรู้อยากเห็น โดยการตั้งคำถามที่ใ้เราใจสนใจ เพื่อใ้เราใจผู้ชมหยุดและอ่านคำตอบสัมพันธ์กัน หรือการใช้ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ เสียง ประกอบการจัดแสดง อาจจะทำให้การจัดแสดงนั้น ประสบความสำเร็จใ้เราใจอย่างดี

หลักเกณฑ์ของการจัดวางตู้โชว์

การจัดวางตู้โชว์ใ้เราใจกับการจัดตกแต่งบนเวทีละคร มีหลักเกณฑ์อย่างเดียวกัน เราสามารถจัดตกแต่งใ้เราใจตู้โชว์เป็นเวทีละครสมมุติขึ้น ที่แรกถือเอาสินค้าเป็นหุ่นจากบนเวที เป็นเครื่องประดับประกอบก็คือจากเบื้องหลัง สิ่งประดับและชั้นภายในตู้ เหมือนกับการแสดงละครอย่างเดียวกันที่แสดงออกมาถึงประเด็นสำคัญ อันเป็นศูนย์กลางอย่างหนึ่ง สำหรับบนเวทีใ้เราใจต้องค้นคว้าใ้เราใจกับการทำ

ฉากใ้เราใจใหม่ แผลก และอยู่ในสภาพของภาพทรงยืนตั้ง การจัดวางภายในตู้ ก็มีความต้องการในทำนองเดียวกันกับบนเวที ต้องพิถีพิถันใ้เราใจกับการกลมกลืนเข้ากับการใช้ของสีและแสง ตู้โชว์ก็ใ้เราใจต้องสนใจกับกรณีนี้เป็นพิเศษด้วย ดังนั้นการจัดวางจึงต้องมีความกลมกลืนเข้ากัน ทำให้สินค้าใ้เราใจได้รับผลแสดงความเด่นชัด สวยงามออกมา รายการสุดท้ายของการจัดโชว์ คือการอวดสินค้า ดังนั้นการ

จัดวางจึงอยู่กับการรวมตัวสินค้า ไม่ควรใช้สีสิ่งตกแต่งประดับให้สะดุดตาเกินไป ทำให้กระจายความสนใจของผู้ชมที่มีอยู่ในตัวสินค้า เพราะฉะนั้นหน้าที่ของการจัดวางคือ การจัดวางสินค้าให้ได้รับผลดียิ่งขึ้น การสร้างบรรยากาศที่เหมาะสม ทำให้สินค้าอยู่ในสายตาของผู้ชมและเกิดความประทับใจ พร้อมบ่งบอกถึงคุณลักษณะพิเศษของสินค้า นี้คือ หลักเกณฑ์อันเป็นพื้นฐานของการจัดวางสินค้า ผู้โชว์ใบหนึ่ง ต้องใหม่มีความเงางามอยู่ตลอดเวลา ไม่ควรทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย ดังนั้น ผู้โชว์จึงต้องเปลี่ยนแปลงใหม่เสมอ

ชนิดของตู้โชว์

จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิดตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่างและเพื่อการเคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายและปลอดภัย

1. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการจัดแสดงสินค้าขนาดเล็ก ซึ่งสามารถมองได้โดยรอบแม้แต่ด้านบน

2. UPRIGHT SHOWCASE ตู้จัดแสดงแบบนี้มี 3 ลักษณะ คือ

2.1 FREE STANDING SHOWCASE

2.2 WALK SHOWCASE

2.3 INSET SHOWCASE

2.1 FREE STANDING SHOWCASE

เป็นตู้ขนาดใหญ่ จะช่วยได้มากสำหรับการจัดแบ่งห้องแสดงเป็นแบบ SECTION ถ้าด้านยาวหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็น BLACK GROUND ซึ่งสามารถใช้เป็นที่ติดแสดงได้

2.2 WALK SHOWCASE

ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีลักษณะเป็นไปในทางสูงด้านหลังตู้ ไม่จำเป็นต้องติด DISPLAY

2.3 INSET SHOWCASE

อยู่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับห้องแสดงที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องทำการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจ สามารถจัด SPACE ได้ง่ายแบบผนังอีกด้านหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. SHOW CASE EQUIPPED WITH PANELS AND DRAWERS

แบบชนิดราคาแพง โดยเฉพาะการทำการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้ชม โดยสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เข้าชมธรรมดาทั่ว ๆ ไปได้

3.3 สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแรงที่มากระทบกันได้

การป้องกัน

1. ฝุ่นละออง (DUST) แมลง (INSECT) ของกระจุก ด้ และผาด้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้

2. ขโมย (THIEFT) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยมีการล็อคประตูเปิด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกัน เช่น MACTERKEY ELECTRIC ALARM ตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพ กระจุกบานเลื่อนหรือบานพับควรเลือกวัสดุทำกุญแจที่เหมาะสม

3. ภูมิอากาศ (CLIMATE) ให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสม

4. ผู้ชมงาน (VISITORS) ต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง

5. ไฟ (FIRE) ควรเลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่าย

6. LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง ELEXIBILITY

7. INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOW CASE ให้เหมาะสมเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเป็นไปได้อย่างคล่องตัว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แตกต่างกันออกไปตามความต้องการ

8. EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOW CASE ให้สัมพันธ์กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่าทำอย่างไร จึงจะเคลื่อนย้ายได้ดี ได้สะดวกที่สุด เมื่อต้องการเคลื่อนย้าย

ตู้แสดงถ้าหากเป็นตู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ดี เหมาะที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมอเข้าใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว ก็ควรติดตั้งไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อน

ย้ายและการเจาะติดลูกสูบแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปในทางใดก็ได้สะดวกกว่าลูกสูบแบบเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

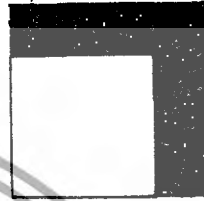
แท่นโชว์ (STAND)

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

แปลนการมอง



มองด้านเดียว



มองสองด้าน



มองสามด้าน



มองได้รอบ

แนวทางในการจัดตกแต่งส่วนแสดงสินค้า

1. จุดพิเศษของสินค้า คุณประโยชน์ใช้กับจุดเด่นของสินค้าทุกชนิดย่อมไม่เหมือนกัน เช่น สุราใช้เพื่อดื่ม แจกันดอกไม้วางประดับตกแต่ง พัดลมนี้ประหยัดกระแสไฟฟ้า เป็นต้น ขณะที่ออกแบบควรอาศัยจุดเด่นพิเศษของสินค้าผสมผสานกับก้าวออกแบบตกแต่ง

2. กาลเวลากับฤดูกาล การเลือกโชว์ในประเภทนี้ จะเป็นวัสดุช่วยเสริมจาก เช่น ฤดูใบไม้ผลิ ต้นหญ้าเขียว ดอกไม้บานา ฝักเสื่อ ฤดูฝนใช้ปลา ร่างแห หินทราย ต้นไม้ทะเล การใช้สิ่งเหล่านี้มาเสริมจะบอกแจ้งถึงลักษณะรูปพรรณ สีสันของสินค้าให้เหมาะสม

3. ความโน้มเอียงทางศิลปะ จึงมีผลสะท้อนกับนิยมในการออกแบบจัดวางตู้โชว์ ไล่สายจะง่าย ๆ สีที่เปรียบเทียบกับอย่างรุนแรง ดังนั้น ขณะที่ออกแบบควรยึดถือลักษณะต่าง ๆ ของสินค้าด้วย

4. จุดศูนย์กลางของความสนใจ ภายในตู้โชว์หนึ่งควรใช้สิ่งของที่สะดุดตาอย่างหนึ่งมาเป็นศูนย์กลางของความสนใจ และสิ่งนั้นต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับสินค้าที่นำมาวางเพื่อเพิ่มความไม่วางกรณีได้ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีใบไม้เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้สนใจในการชมตู้โชว์ให้มากยิ่งขึ้น

5. ความเปรียบเทียบ ตามธรรมดาใช้ควรเปรียบเทียบของเก่ากับใหม่ ความปรารถนากับ
หยาบ เมื่อได้ผ่านการเปรียบเทียบ ดั่งนั้นทำให้สินค้ายิ่งแสดงความเด่นของมันออกมายิ่งขึ้น

6. การเสริมสร้าง คืออาศัยสิ่งทำให้เกิดความรู้สึกค่อนข้างใกล้เคียงกันกับความกลม
กลืน เข้ากันดีกับสินค้าเพื่อเสริมสร้างบรรยากาศ เช่นอุปกรณ์กีฬา ตกปลา ดำน้ำ พายเรือ เป็นต้น
นอกจากนี้ยังได้แบ่งแทนโชว์ออกจากลักษณะการติดตั้งต่าง ๆ ซึ่งมีหลักการกำหนด
ระบบติดตั้งดังนี้

1. คำเนียงถึงสิ่งที่จัดแสดง ว่าลักษณะอย่างไร ควรมีการติดตั้งแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะ
สม

2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น

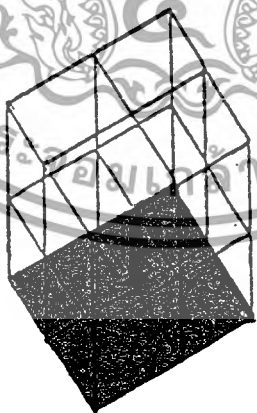
3. ขนาดและความเพียงพอของเนื้อที่

4. ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการ การคำนึงแทนโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด
เพื่อความประหยัด และสามารถดัดแปลงไปใช้ในอนาคตได้

ระบบการติดตั้งแทนโชว์

ระบบการติดตั้งแทนโชว์มี 5 ระบบดังนี้

1. ระบบตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น ทำให้เป็นระยະห่างโครงสร้าง



ตารางที่ 32 รูปแสดงการติดตั้งพื้นห้องแสดง

ระบบการตั้งบนพื้นมักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่

ต่าง ๆ ได้ มีการปรับได้มากมาย ส่วนที่สำคัญที่สุดในระบบคือ ตัวเชื่อมส่วนต่าง ๆ ของแทนโชว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
และวิธีการยึดแทนโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างในหลายแบบต่าง ๆ ดังนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดแสดงในที่ต่าง ๆ
 - 1.2 ระบบใช้ขาตั้ง เป็นท่อนไม้ใหญ่มารอง และใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุแสดง
 - 1.3 แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยม ใช้เป็นทั้งแผงรองติดแสดงงาน หรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้
 - 1.4 ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอกสามท่อน ยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้น โดยประกอบกันเป็นรูปตามต้องการ
 - 1.5 การใช้ระบบท่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อที่มีขนาดต่าง ๆ ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปตัวเชื่อม ลักษณะกลม ดังนั้นจึงต่อได้ 9 ทิศทาง
2. ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเจาะร่องหรือหมุด

ตารางที่ 33 การติดผนังห้องแสดง

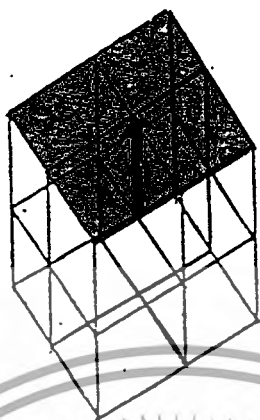
การติดตั้งแทนใช้ในระบบติดผนังนี้มีวิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

- 2.1 ระบบปรับได้ VARIABLE SYSTEM สำหรับติดแผงงานและราวไม้ ช่องนี้มีระยะเท่า ๆ กัน ติดด้วยตะขอตอกติดกับผนัง

- 2.2 ระบบหมุด A GRID SYSTEM OF PIND ติดตั้งด้วยหมุดหรือสกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบห้อยจากเพดาน



ตารางที่ 34 รูปแสดงการติดตั้งห้อยจากเพดาน

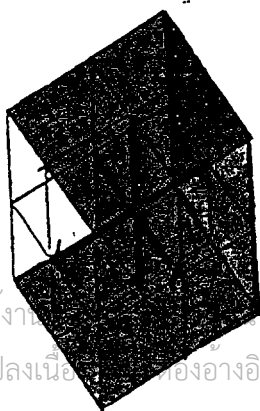
ระบบนี้ต้องอาศัยช่องในเพดานและสายเป็นตัวยึดเคลื่อนที่ได้ อยู่ในช่องยาวเพดานในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรง ช่องเพดานเปิดออกได้เป็นที่ติดตั้งสายไฟฟ้า และปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

1. สายไฟ
2. บานเปิดช่องช่องเพดาน
3. ตัวยึดและ EYE BOLT
4. แผ่นกระดาน
5. ยึดด้วยขนสัตว์

4. ระบบชิงระหว่างเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้หึงเปียใน โดยยึดกับไม้ที่ติดกับเพดาน รูปที่จะแสดงติดตั้งวิธีง่าย ใช้สายไฟหึงรอบ ๆ เส้นลวดในระดับที่เลือกแล้ว ใช้ CLIP ติดกระดาษใส่ไว้ในช่องที่เจาะไว้บนงานและเอาห่วงสวมอีกที

5. ระบบชิงระหว่างพื้น เพดาน ผนัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างอึ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 35 รูปแสดงการติดตั้งในห้องแสดง

โดยอาศัยแรงกดและแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้ โดยใช้ตัวยึด 3 มิติ ติดตั้ง เช่น

1. ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัสดุทั้งทางขวางและทางตั้งให้ระยะมาตรฐานมีตัวเชื่อมต่อเป็นกากบาท

2. ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างพื้น เพดาน ผนัง

แนวการจัด STAND แบบง่าย ๆ อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงนิทรรศการที่จัดเพียงเล็ก ๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานสามารถจะดัดแปลงต่อไปได้อีกมากมาย ได้แก่

2.4 หลักการออกแบบห้องประชุมและห้องสัมมนา ห้องประชุม

การประชุมเป็นการพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเสนอแนะหรือดำเนินการต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำผลที่ได้ไปใช้ในงานธุรกิจ แยกต่างกันไปออกไป แบ่งได้ดังนี้

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน (PREVISION AT THE WORK SPACE) ประชุมโดยบุคคลที่ทำงานร่วมกัน 3-4 คนอาจดัดแปลงที่ประชุมโดยใช้เก้าอี้ทำงานและใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานด้วยก็ได้

2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PREVISION FOR A GROUP OF WORK PLACES) ประชุมโดยบุคคลที่ทำงานแต่มีที่ประชุมซึ่งจัดไว้แยกโดยเฉพาะเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่มใกล้เคียงกัน การจัดจากกันหรือการใช้ผนังก็แล้วแต่เห็นสมควรว่าใช้แบบใด

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PREVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF) ประชุมโดยบุคคลซึ่งไม่จำเป็นต้องอยู่ในสำนักงานเดียวกัน สถานที่ที่ใช้มีลักษณะเป็นห้องเฉพาะสามารถดัดแปลงเป็นห้องที่ใช้สำหรับเป็นห้องอบรมสัมมนาขนาดเล็กได้

องค์ประกอบภายในห้องประชุม

อุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียไม่ได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มพูนความสมบูรณ์กับห้องประชุม ห้องประชุมมีความสะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ โดยผู้จัดทำเป็นอันดี ด้านการคัดลอกและเผยแพร่ จะแสดงถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เก้าอี้ในห้องประชุม ควรพิจารณา ดังนี้

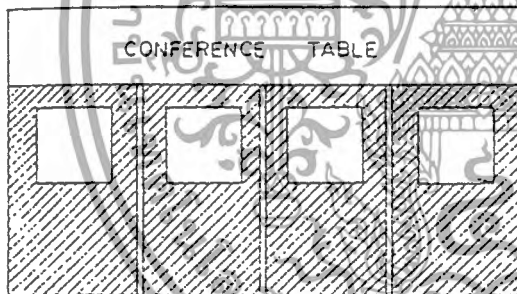
- มีสัดส่วนสัมพันธ์กัน ทั้งมิติกับลักษณะการนั่งของคน
- พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา
- เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้
- ขาเก้าอี้ควรมีแบบ 3 ขา และ 4 ขา มีล้อยึดที่ปลายขา เพื่อป้องกันการขยับเคลื่อนและลด

ปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง

- ควรมีเท้าแขน อยู่ในลักษณะที่สามารถทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุมควรจัดเป็นแถวเรียงล้อมโต๊ะประชุมขนานกับโต๊ะประชุม ที่นั่งควรมีลักษณะระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงอย่างเหมาะสมมาตรฐานทั่วไปดังนี้

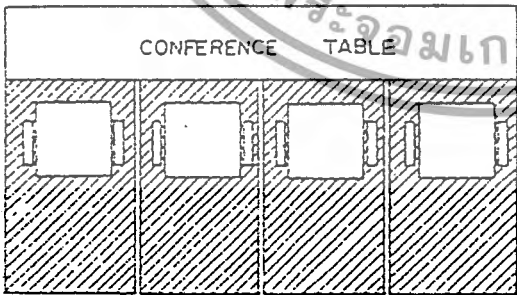


ตารางที่ 36

เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR)

ระยะห่างช่วงละ 0.60 ม.

+ .60 +



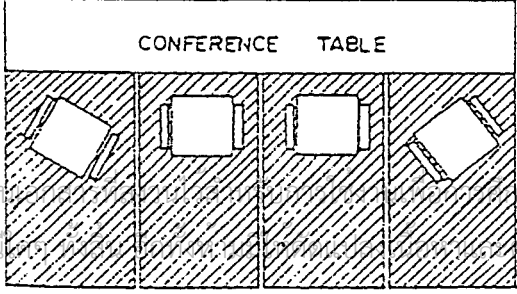
ตารางที่ 37

เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้

(ARM CHAIR)

ระยะห่างช่วงละ 0.75 ม.

+ .75 +



ตารางที่ 38

เก้าอี้ชนิดที่เท้าแขนปรับหมุนได้

(SWIVEL CHAIR)

ระยะห่างช่วงละ 0.90 ม.

+ .90 +

2. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมนิยมกัน มี 4 ชนิดคือ

2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.3 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

2.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยมและวงกลม

2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก ๆ โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงใช้งานสามารถทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัวมาประกอบกันเป็นรูปตัว “ยู” ในกรณีมีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องประชุมที่ใช้ร่วมกับโต๊ะนี้จึงเป็นลักษณะห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยม จุคนนั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบตายตัว สามารถดัดแปลงใช้งานอื่นได้ไม่เหมาะสม

2.3 โต๊ะแปดเหลี่ยม เป็นที่นิยมกันมากอีกแบบหนึ่ง เพราะมีรูปร่างสวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไปขนาดของห้องประชุมควรเป็นลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

2.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม และวงกลมเหมาะกับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่พิธีถิ่นมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงใช้งานอื่นได้ยากและจุปริมาณที่นั่งน้อย

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกต้องทราบจำนวนที่นั่งที่แน่นอนเสียก่อนแล้วจึงคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่แน่นอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงนำมาพิจารณาหาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมต่อไป

การคำนวณ

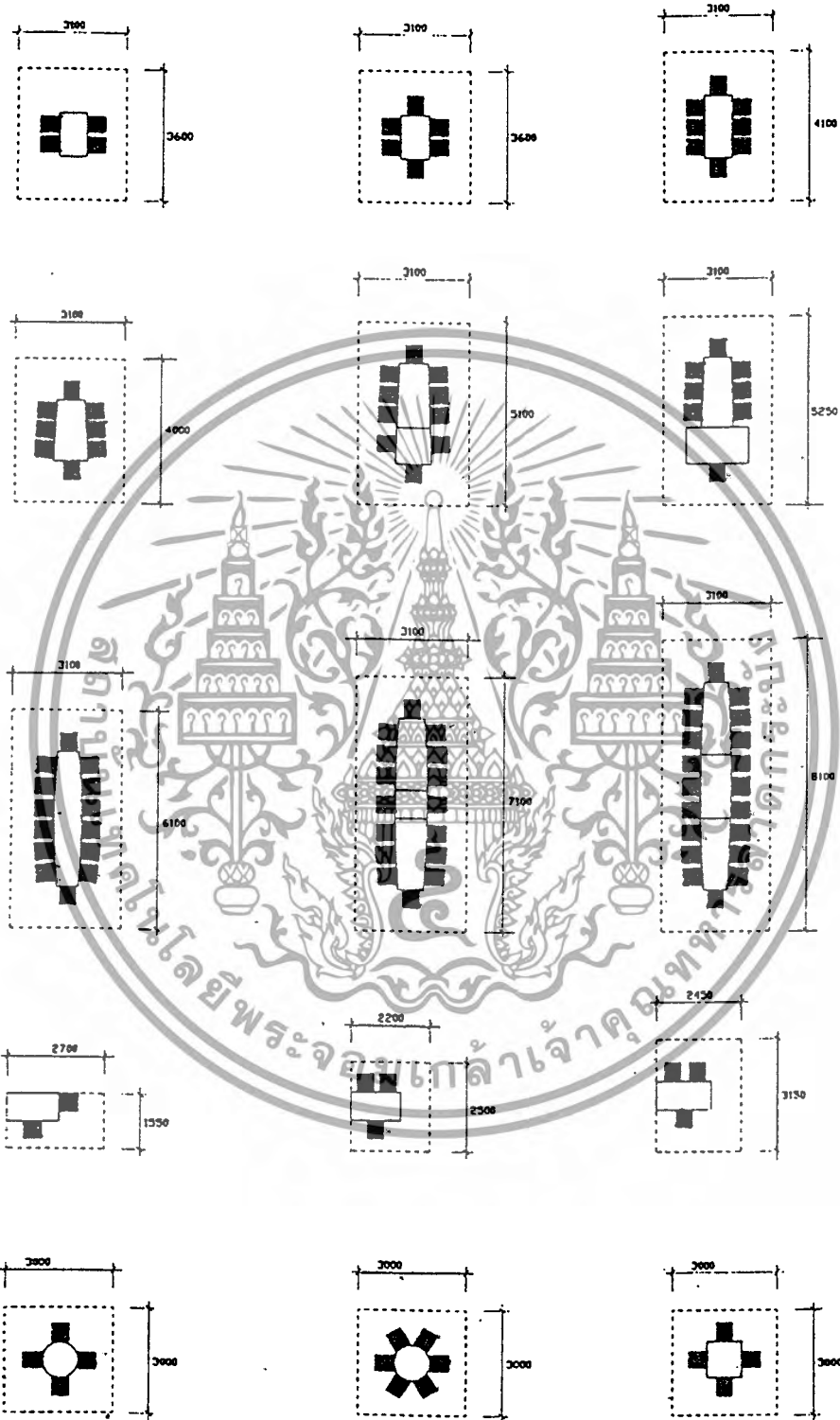
จากข้อมูล CONFERENCE ROOM REQUIRED PER PERSON 200 ม² (2.00 ม² /คน)

ถ้าพื้นที่ห้อง 40 ม²

จำนวนที่นั่งเฉลี่ย 40/2 = 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 39 พื้นที่การจัดห้องประชุมขนาดต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและทำซ้ำอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 40 แสดงลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุม

ลักษณะของโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	D	N	W	L	
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-	-	1.50	6.00	20-22
	-	-	1.35	4.80	18-20
	-	-	1.35	5.40	16-18
	-	-	1.35	4.60	14-16
	-	-	1.20	3.60	12-14
	-	-	1.20	3.30	10-12
	-	-	1.20	2.70	8-10
	-	-	1.05	2.25	6-8
โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส	-	-	1.50	1.50	8-12
	-	-	1.35	1.35	4-8
โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม	-	1.80	1.20	6.00	20-24
	-	1.65	1.20	5.40	18-20
	-	1.65	1.20	4.80	16-18
	-	1.50	1.05	4.20	14-16
	-	1.35	1.05	3.60	12-14
	-	1.05	1.90	2.70	8-10
	-	0.90	0.75	1.80	6-8
	-	-	-	-	-
โต๊ะกลม	2.40	-	-	-	10-12
	2.10	-	-	-	6-16
	1.80	-	-	-	7-8
	1.50	-	-	-	6-7

ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมดสูงประมาณ 0.30-0.75 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องฉายสไลด์ เป็นเครื่องมือที่สื่อถึงผลงานได้เพื่อให้ผู้ร่วมประชุมได้เข้าใจ อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมมีดังนี้

- ฉาก
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย
- ไมโครโฟน
- ลำโพง
- ฟลิ์ม
- เลนส์
- แสงไฟ

ระยะห่างจากผู้มองถึงจอสไลด์ควรห่างประมาณ 2.00 เมตร

4. กระดานสำหรับเขียนบรรยาย (WHITE BOARD)

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ ในบางกรณีอาจไม่จำเป็นต้องใช้งาน ทั้งนี้เพราะในการประชุม ในเรื่องที่มีความสำคัญ ๆ จะใช้สไลด์ชาร์ทประกอบคำบรรยายแทน

ลักษณะของกระดานเขียนบรรยาย มี 2 ลักษณะ คือ

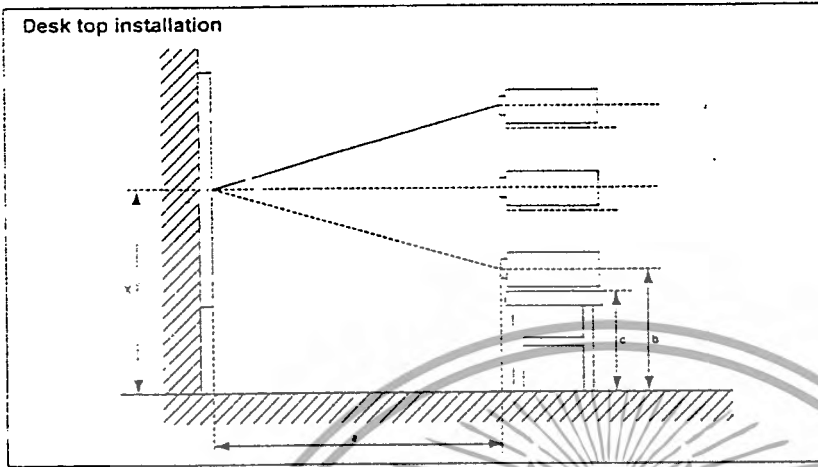
1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า-ออกกับผนัง

5. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานเช่นเดียวกับ WHITE BOARD การติดตั้งควรให้สูงจากพื้นประมาณ 0.90 เมตร มีหัวหน้าควรกรุด้วยวัสดุดูดซับเสียง

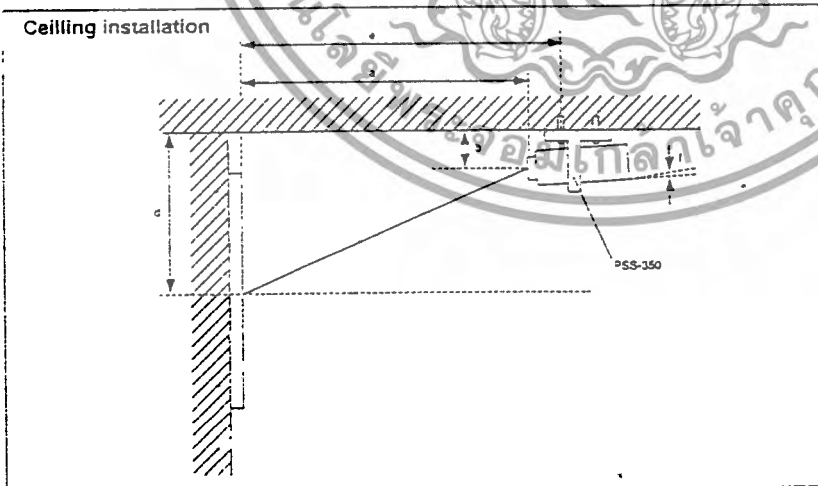
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 41 แสดงระยะต่าง ๆ ของเครื่องฉายสไลด์



- a : Distance between projector lens and screen
- b : Distance between the center of the projector lens and floor
- c : Distance between projector legs and floor
- x : Distance between screen center and floor
- projector should be horizontally set

	a mm(inches)		b mm(inches)		c mm(inches)	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
29"		1400(55 1/8)	X-183(7 1/4)	X+183(7 1/4)	X-336(13 1/4)	X+70(2 7/8)
60"	1700(67)	3000(118 1/8)	X-372(14 3/4)	X+372(14 3/4)	X-525(20 3/4)	X+253(10 1/4)
80"	2300(90 5/8)	4000(157 1/2)	X-496(19 5/8)	X+496(19 5/8)	X-649(25 5/8)	X+333(15 1/8)
100"	2800(110 3/8)	5000(196 7/8)	X-619(24 3/8)	X+619(24 3/8)	X-772(30 1/2)	X-535(20)
120"	3400(133 7/8)	6100(240 1/4)	X-743(29 3/8)	X+743(29 3/8)	X-896(35 3/8)	X+630(24 7/8)
150"	4300(169 3/8)	7600(299 3/8)	X-930(36 5/8)	X+930(36 5/8)	X-1083(42 3/4)	X+817(32 1/4)
180"	5200(204 7/8)	9200(362 3/8)	X-1116(44)	X+1116(44)	X-1269(50)	X+1023(39 1/2)
200"	5700(224 5/8)	10000(393 7/8)	X-1239(48 7/8)	X+1239(48 7/8)	X-1392(54 7/8)	X+1126(44 3/8)



- a : Distance between projector lens and screen
- b : Distance between the center of the projector and ceiling
- c : Distance between the center of the screen and ceiling
- d : Distance between the front screws of the PSS-350 and screen
- e : Distance between the front screws of the PSS-350 and screen
- f : Angle from the horizontal

	a mm(inches)	b mm(inches)	e mm(inches)	d mm(inches)	f (°)
80"	4000(157 1/2)	166(6 5/8)	4127(162 1/2)	805(31 3/4)	1.9
100"	5000(196 7/8)	166(6 5/8)	5127(201 7/8)	957(38 1/8)	1.8
120"	6100(240 1/4)	166(6 5/8)	6227(245 1/4)	1108(43 5/8)	1.7
150"	7600(299 3/8)	166(6 5/8)	7726(304 3/8)	1335(52 5/8)	1.7
180"	9200(362 3/8)	165(6 1/2)	9326(367 3/8)	1562(61 5/8)	1.6
200"	9990(393 3/8)	165(6 1/2)	10116(398 3/8)	1713(67 5/8)	1.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารของศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูล
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการนำออกไปใช้

ห้องสัมมนา

การแบ่งพื้นที่ห้องสัมมนาเพื่อที่จะให้เป็นที่รวมกิจกรรมของกลุ่มย่อย เราสามารถใช้ฉากเลื่อนสำเร็จรูปซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติเป็นอะคูติกได้ดี ทำความสะอาดซ่อมแซมและตกแต่งผิวหน้าได้โดยง่าย วิธีใช้และติดตั้งก็ไม่ยุ่งยาก สามารถใช้ได้ทันทีที่ต้องการ สำหรับชนิดของฉากเลื่อนนี้มีให้เลือกหลาย ชนิด แล้วแต่ความเหมาะสมกับความต้องการกับขนาดของห้องที่จะแบ่งเป็นส่วน ๆ

ส่วนประกอบของห้องสัมมนา

1. **พื้น** ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถทำความสะอาดง่าย เรียบร้อย ไม่มีลวดลายหรือสีจูดจาด สำหรับวัสดุที่ใช้ทำพื้นนั้น ถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้านผิวไม้มัน และควรเป็นแบบอัดเข้าลิ้น นอกจากนี้พื้นไม้ก็มักกระเบื้องยาง
2. **ผนัง** ควรเป็นผนังลักษณะเกลี้ยง ไม่มีลวดลาย เพื่อป้องกันฝุ่นและสะดวกต่อการทำความสะอาด ฝาผนังระหว่างห้องควรจะเป็นฝาทึบเพื่อป้องกันเสียงรบกวนในขณะที่กำลังสัมมนา วัสดุที่ใช้ทำฝาผนังอาจเป็นไม้ เหล็ก หรือวัสดุอื่นใดก็ได้ที่ช่วยในการเก็บเสียง
3. **เพดาน** ควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อน ฝุ่นละออง และการเก็บเสียง
4. **ประตู และหน้าต่าง** ห้องสัมมนาทุกห้องควรมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดิน ด้านยาวอย่างน้อยห้องละ 2 ประตู ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.90 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับของขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากควรจะเปิดออกไปยังภายนอก ห้องทางด้านยาวข้างของห้อง ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 0.80 เมตร หรือสูงกว่าโต๊ะเล็กน้อย จำนวนของประตูและหน้าต่างนั้น ควรจะมีให้มากพอโดยถือเอาพื้นที่ของประตูและหน้าต่างมีไม่น้อยกว่าเศษหนึ่งส่วนสี่ของพื้นที่ผนัง
5. **เก้าอี้และการจัดที่นั่ง**

ประเภทการจัดที่นั่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. **แบบ TRADITIONAL SEATING** เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้อย่างในสหรัฐอเมริกา ทำให้เสียเนื้อที่ .65-.75 ตรม./1 ที่นั่ง
2. **แบบ CONTINENTAL SEATING** เป็นรูปแบบการจัดที่นั่งแบบยุโรป การจัดนั้นจัดอย่างธรรมดาตามาก แต่สะดวกไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้เก้าอี้ที่ใช้แบบพับได้ ระยะ BACK TO BACK ของเก้าอี้ .90-1.05 เมตร เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้าออก ไม่ทำความรำคาญให้แก่ผู้นั่งชม แบบนี้เสียเนื้อที่ .75-.85 ตรม./1 ที่นั่ง

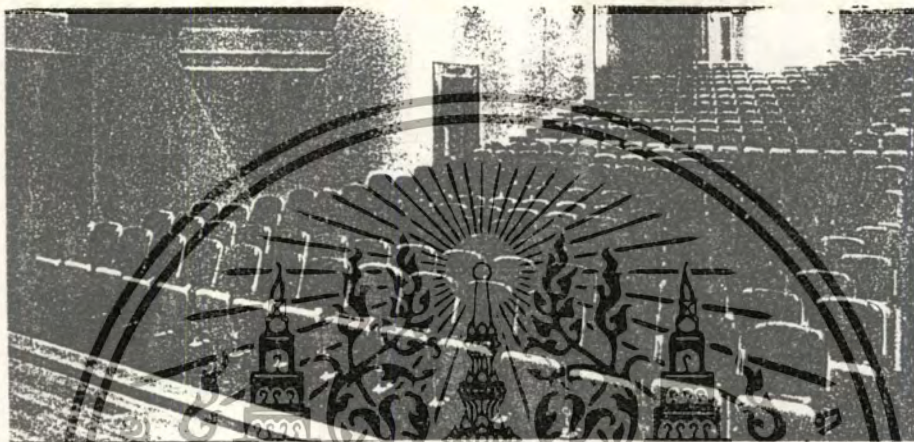
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดที่นั่งภายในห้องประชุมสัมมนา

1. COMMON ONE BANK (แบบ CONTINENTAL SEATING)

เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินของผู้ชม 2 ข้างซึ่งไม่ควรกว้างต่ำกว่า 1.50 เมตร สามารถจัดได้ 2 แบบคือ

1.1 แบบแถวตรง เป็นแถวตรงไม่เหมาะสมสำหรับคนนั่งตอนริม จะต้องเอียงตัว



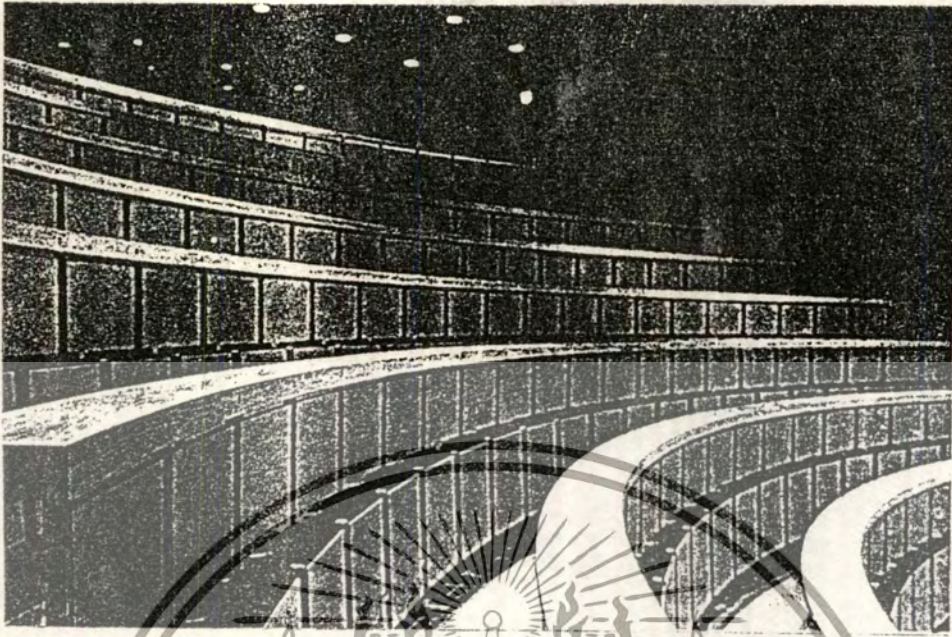
ภาพที่ 8 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง

1.2 แบบแถวโค้ง แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้จะดีกว่าแต่ใช้พื้นที่ลาดจัดที่นั่งจำนวนมาก การจัดแบบนี้แถวหนึ่งไม่ควรยาวกว่า 14-20 ที่นั่ง เพราะการเข้าออกจะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.



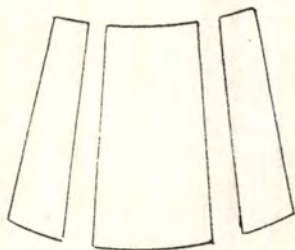
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอให้คัดค้านข้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง

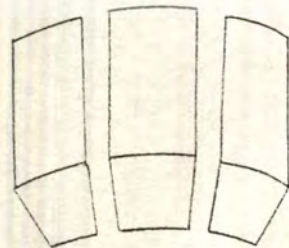


ภาพที่ 10 แสดงการจัดที่นั่งแบบ CONTINENTAL

ตารางภาพที่ 42 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BACK ROW



Fan



Compound

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. TWO BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING)

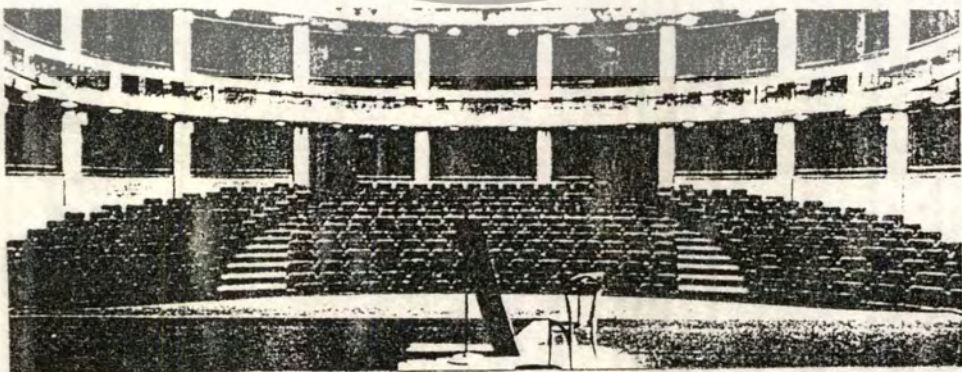
เป็นแบบแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอนมีทางเดินตรงกลาง และริมทั้ง 2 ข้าง ซึ่งแม้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่มากขึ้น แต่มี CIRCULATION ซึ่งดีกว่าแบบนี้ นิยมใช้ทั่วไป ทางเดินกว้าง 1.50 ม. การจัดมี 2 แบบ คือแถวตรง และแถวโค้ง



ภาพที่ 11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW

3. THREE BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING)

เป็นแบบที่จัดแบ่งที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างเท่านั้น ประหยัดเพราะสองข้างที่นั่งติดผนังเหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่กว้าง ๆ และจุมาก ทางเดินควรกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร และเหมาะสมที่สุดหากจัดที่นั่งแบบโค้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียวคือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ 2 ทางจะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดิน ไม่ควรมีน้อยกว่า 1.50 เมตร

3. ระยะระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้อย่างสบาย และรบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด

แบบ TRADITIONAL SEATION .75-.85 เมตร

แบบ CONTINENTAL SEATING .90-1.05 เมตร

ประเภทของพื้นที่นั่งในห้องประชุมสัมมนา

1. พื้นราบ LEVEL-FLOOR

2. ขั้นบันได STEPPED FLOOR จัด SPACING บนพื้นเอียงลำบากกว่าแบบแรกเพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก

3. พื้นเอียง SLOPING FLOOR ถ้าจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในแถวมองเห็นถนัด (ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง)

การจัดระดับที่นั่ง ELEVATION OF SEATS

บริเวณที่นั่งของผู้ชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและมุมมอง ปัญหาข้อนี้ EPETZOID เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักการว่า "ระดับผู้ชมแต่ละแถวจะยาวขึ้นประมาณ .12 เมตร จากระดับแถวหน้า" ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชม จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศาโดยประมาณ โดยพื้นที่เริ่มเอียงโดยไกลจากเวทีมากที่สุด ใต้ความสูงของระดับแถวหลังก็จะน้อยลง

ถ้าความลาดเอียงมีมากจะทำให้ห้องประชุมสัมมนาจุคนได้น้อยและสิ้นเปลืองมาก แต่ถ้าพื้นที่จำเป็นต้องเอียงมากควรทำเป็นขั้น ๆ

ในการจัดที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เอียงกัน เพื่อให้ด้านหลังสามารถมองเห็นข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน

ลักษณะของเก้าอี้ที่นั่ง แบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบคือ

1. เก้าอี้แบบที่มีวางแขน

2. เก้าอี้แบบไม่มีที่วางแขน

3. เก้าอี้แบบไม่มีพนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของเก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนา

1. FIXED SEATS

2. MOVABLE SEATS

1. FIXED SEATS เป็นที่นั่งติดกับพื้น AUDITORIUM เป็นที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าเป็น MOVABLE และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือกระดกกลับมาเองเมื่อลุกมาจากที่นั่ง และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะให้เสียงของกลไกเก้าอี้เสียบที่สุดเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ช่วยดูดเสียงและควรหุ้มด้วยวัสดุกันฝุ่น

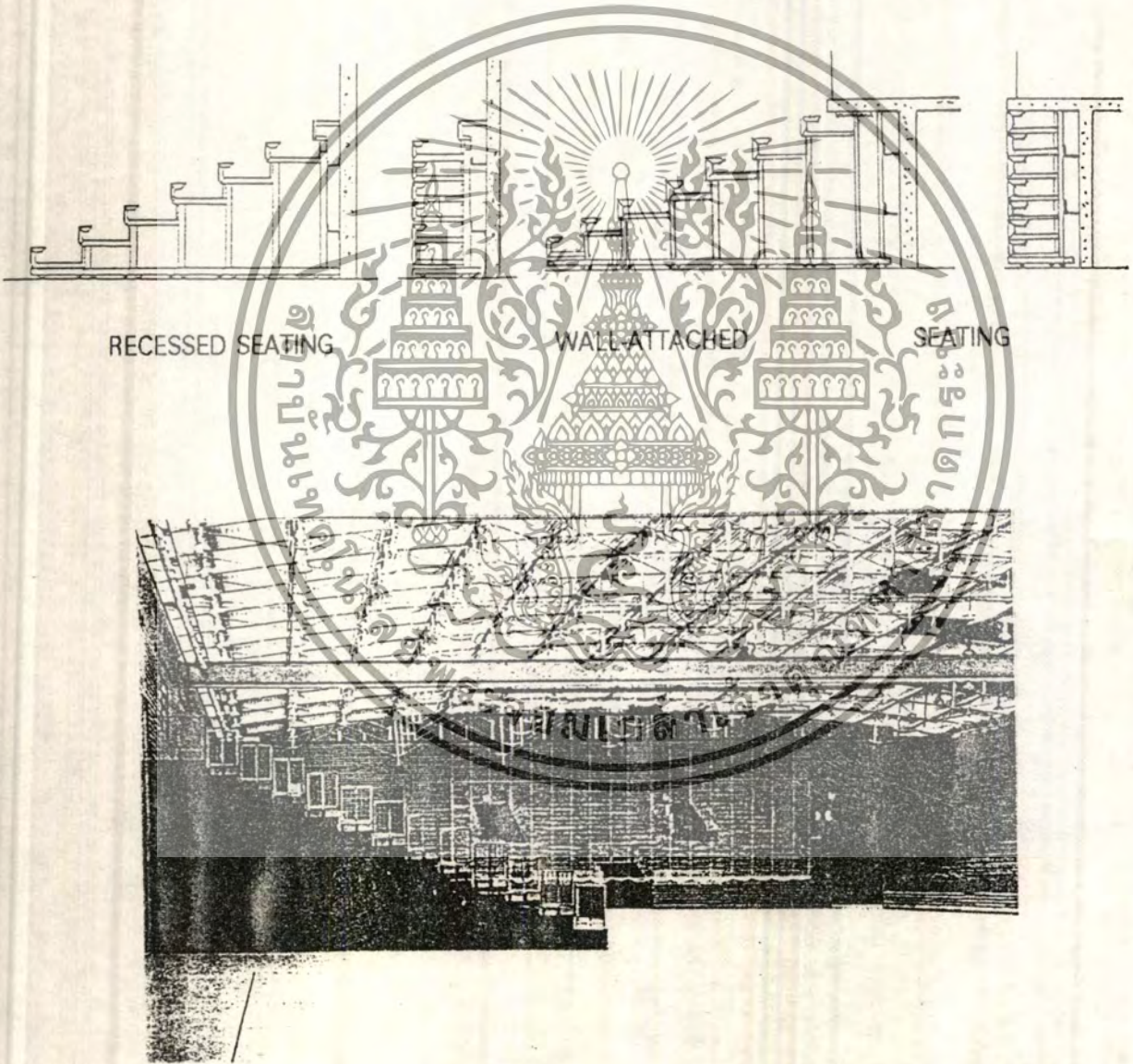
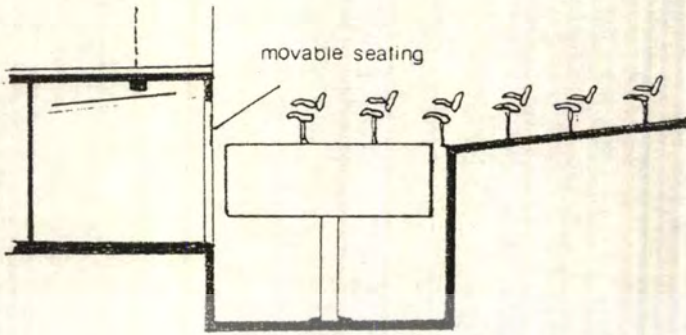
2. MOVABLE SEATS การจัดที่นั่งแบบนี้ มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION การใช้สอยของมนุษย์จึงจัดเป็น MODULAR DESIGN แบบหนึ่งซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุด ในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเป็นกลุ่ม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งมีการออกแบบหลายวิธีดังนี้ คือ

- ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1 MODULE มาติดตั้งเข้ากับ MULTIPLE MODULE ของ RISER (ระดับที่นั่งสำเร็จรูป) การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่าย แต่ต้องใช้ MODULAR ขนาดเล็กจำนวนมาก

- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ให้เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แบนราบลงได้ และยกขึ้นตามระดับที่ตั้งไว้

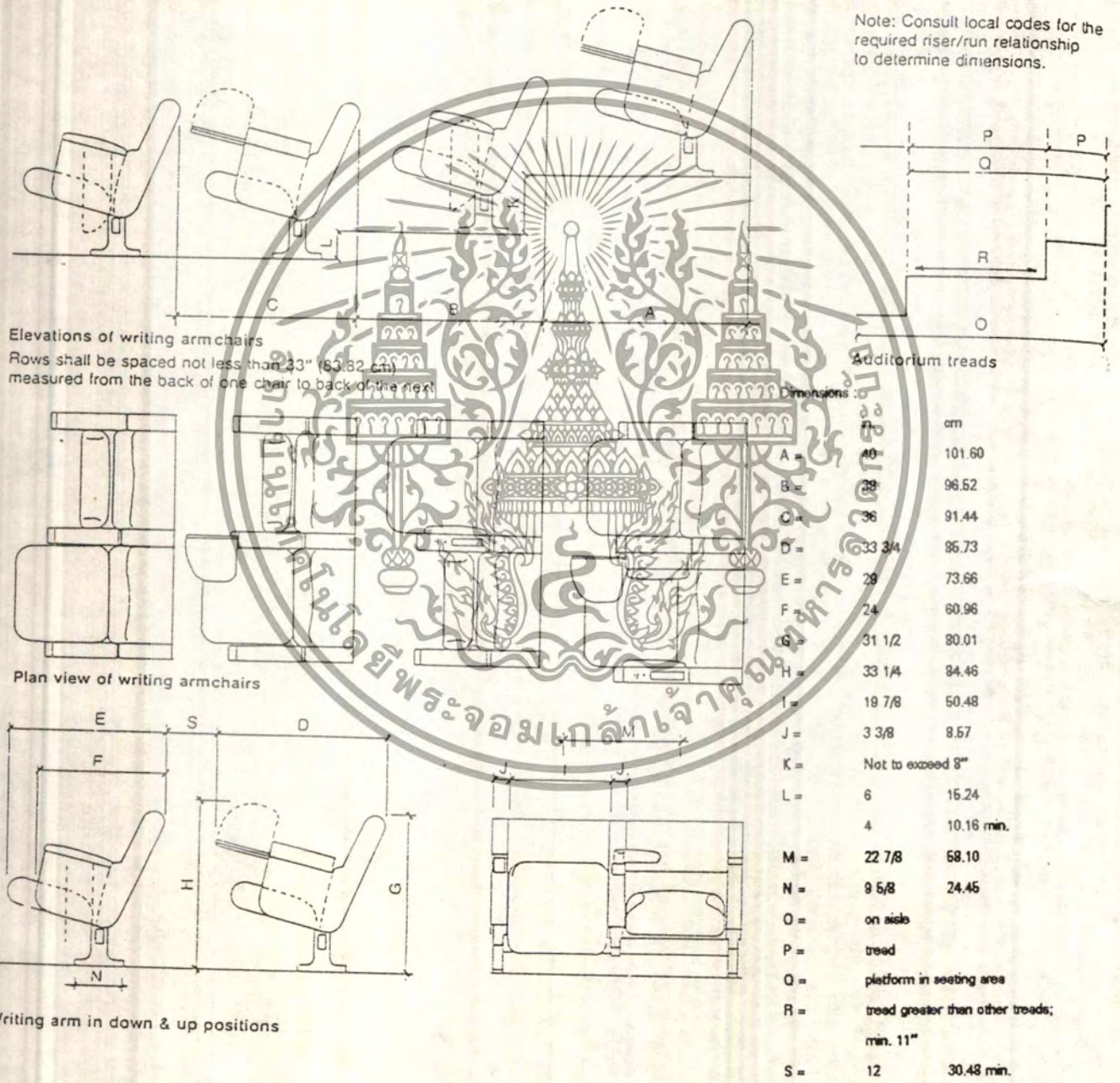
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 การออกแบบที่นั่งให้สามารถปรับเปลี่ยนได้



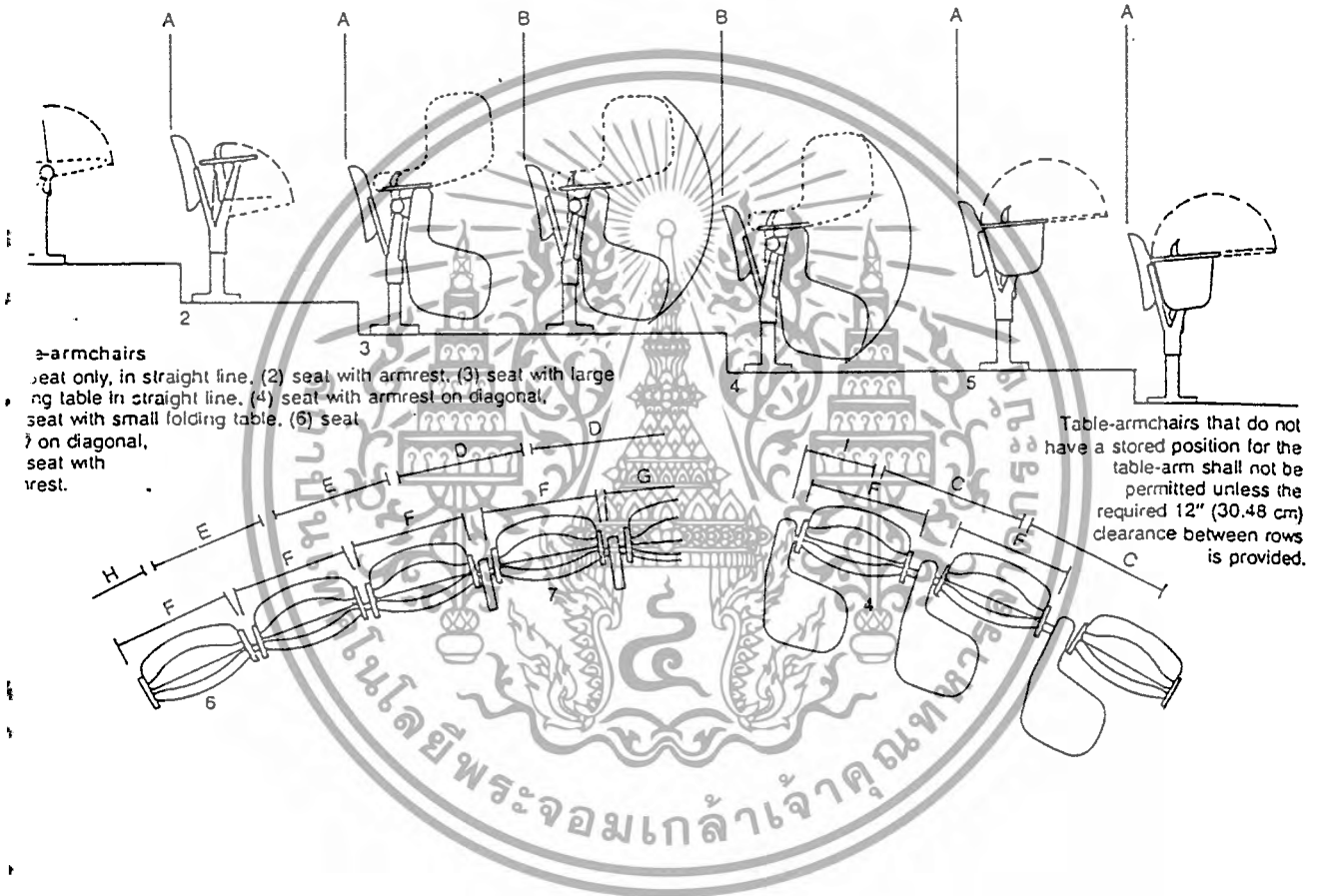
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่เว้น **ภาพที่ 14 แสดงลักษณะที่นั่งแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ (MOVABLE SEATS)** ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15 แสดงขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ WRITING ARM CHAIRS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16 แสดงขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ TABLE-ARM CHAIRS



Dimensions :

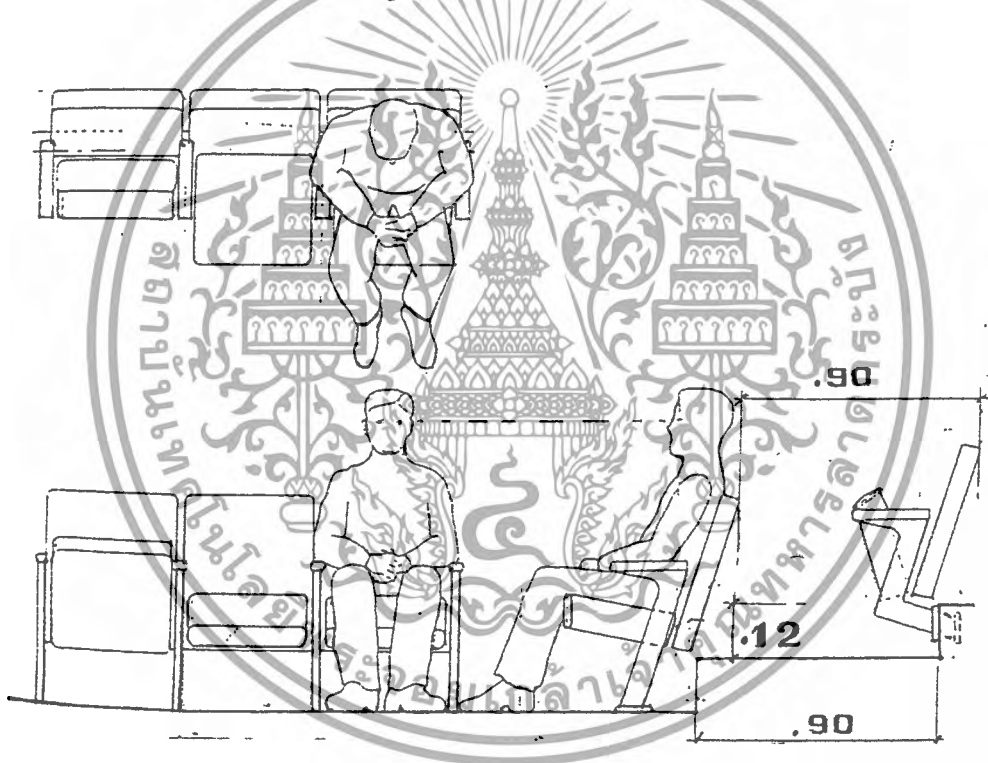
	in.	cm		in.	cm
A =	29 1/2	74.93	G =	12	30.48
B =	34 5/8	87.96	H =	9 7/8	25.08
C =	24 3/4	62.87	I =	12 5/8	32.07
D =	21 5/8	54.93	J =	66	167.64
E =	20 1/2	52.07	K =	44	111.76
F =	19 1/2	49.53			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับของที่นั่งประชุม

ระดับของที่นั่งประชุม (ELEVATION OF SEATS) ในการจัดระดับที่ นั่งควรให้ลดหลั่นกัน นอกจากจะไม่บังกันแล้ว ยังช่วยให้ฟังเสียงได้ดียิ่งขึ้น เพราะเสียงที่มาถึงจะไม่ถูกบังโดยคนข้างหน้าแถวแรก ๆ ช้างหน้าอาจมีระดับราบได้ เพราะยังดูและได้ยินถนัด แต่ถ้าเวทียิ่งสูง ระดับพื้นตอนหน้ายิ่งทำให้ยากยิ่งขึ้นตามลำดับ

ในห้องประชุมสัมมนา จำเป็นอย่างยิ่งต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเสียงและจะได้เห็นส่วนเวทีชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาที่ E.PETZOLD เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักการว่าระดับผู้ฟังในแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 เซนติเมตร จากระดับแถวหน้า ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมอง และการฟังที่ชัดเจนโดยตรงเพื่อมิให้มีการบังระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว



ภาพที่ 18 แสดงระยะต่าง ๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น

6. กระจกบานซอลด์ หรือกระจกบานดำ อาจทำด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่นหิน ขนนวน ไม้อัด กระจกอะคริลิก ผ้าใบ หรือกระจกก็ทำได้ ปัจจุบันนิยมใช้ไม้อัดสี เพราะไม่สะท้อนแสงเข้าในตา สีที่นิยมใช้เป็นสีเขียวใบไม้แทนการใช้สีดำซึ่งนิยมใช้มาก มีการค้นพบว่าสีเขียวใบไม้เป็นสีจิตวิทยา คือช่วยให้การมองรู้สึกเย็นตาสบายใจ

ขนาดของกระจกบานนั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของห้องสมัยใหม่ควรกว้างและยาวมาก ๆ

ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 36 นิ้ว (90 ซม.) ที่ตั้งที่ดีที่สุด คือร่นผนังด้านหน้าตรงกลางห้อง ระยะจากผนังหน้าห้องจรดผนังด้านหลังไม่ควรน้อยกว่า 1.30 เมตร ไม่ควรติดกระจกบานได้ตรงผนังตรงข้ามกับผนังด้านที่เป็นหน้าต่างไปใช้

หรือระหว่างหน้าต่างประตู เพราะแสงจะสะท้อนเข้าสู่ผู้ฟังส่วนระยะห่างระหว่างผู้ฟังกับกระดาน โดยทั่วไปผู้ฟังแถวหน้าควรห่างจากกระดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อควรคำนึงในการออกแบบกระดาน

- ต้องขนาดใหญ่และใช้สะดวก เช่นเนื้อที่ทุกส่วนของกระดานต้องใช้เขียนได้ทั่วถึง
- พื้นผิวมันต้องมีความหยาบพอที่จะไม่ให้เกิดมีแสงสะท้อนเป็นแห่ง ๆ
- ต้องทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้น้ำ
- สีของกระดานต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20%
- แปรลงควรเป็นวัสดุที่ดูดีระดับฝุ่นได้ดี ส่วนใหญ่มักทำด้วยสีกพลาสติก หรือผ้าขนสัตว์

7. กระดานนิเทศน์ คือ กระดานสำหรับจัดนิทรรศการ หรือติดข้อความ ข่าวสาร

8. จอฉาย ไม่จำเป็นจะต้องวางหน้าห้องเสมอไป ควรจัดวางไว้ตำแหน่งที่มุมที่สุดของห้อง ขอบล่างสุดของจอควรอยู่ในระดับสายตาของผู้ดู ในขณะที่ขอบบนสุดทำมุมสูงสุดกับระดับสายตา ผู้ดูแถวหน้าสุดไม่เกิน 30 องศา นอกจากนั้นจอฉายควรอยู่ในแนวเดียวกับเครื่องฉายและตั้งฉากกันทั้งแนวตั้งและแนวนอน

9. ลำโพง ควรติดตั้งด้านเดียวกันจอฉายในระดับหูของผู้ฟัง ถ้ามีลำโพงหลายตัวอาจจะติดรอบ ๆ ห้องก็ได้

10. เครื่องฉาย ระยะการติดตั้งอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ส่วนตัวเครื่องอาจติดตั้งบน STAND หรืออยู่ในห้องฉายก็ได้ แต่ต้องอยู่แนวเดียวกับจุดฉาย และต้องตั้งอยู่เหนือระดับศีรษะผู้ดูด้วย

11. โทไรทัศน์ ควรติดตั้งหรือแนวแขวนในที่สูง ทำมุมสูงสุดกับระดับสายตาผู้ดูแถวหน้าไม่เกิน 30 องศา และอยู่ห่างจากผู้ดูแถวหน้าประมาณ 4 เท่าของขนาดภาพจริงบนจอ

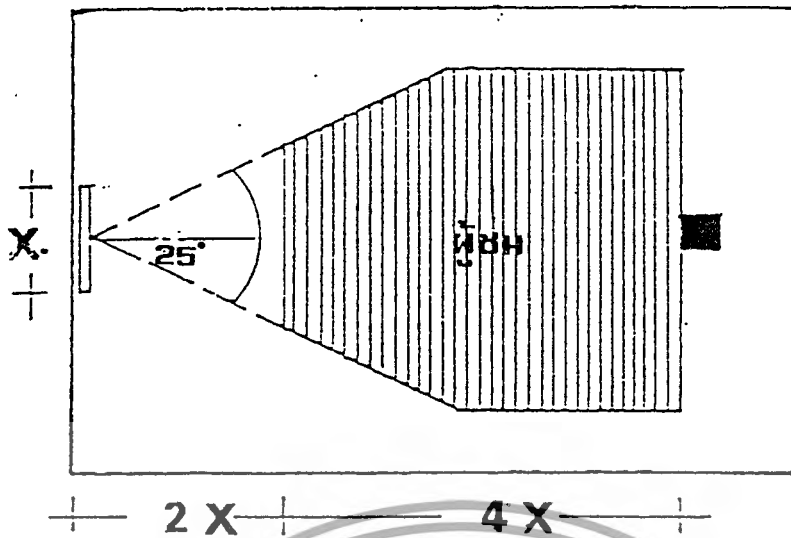
ลักษณะการจัดห้องสัมมนา

ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าสัมมนามองเห็นกันและกันได้ทั่วถึงโดยผู้บรรยายควรนั่งบนพื้นที่สูงที่พอควร

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าสัมมนาควรจัดให้ผู้เข้าสัมมนาแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ และผู้เข้าสัมมนาแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอ แต่ที่การดูภาพที่ชัดเจนนี้อีกด้วย การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้น ขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของวัสดุแต่ละชนิดที่เลือกใช้

เมื่อเอาลักษณะการสะท้อนของจอและระยะดูที่ชัดเจน จะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่ดูชัดเจนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 43 ลักษณะการจัดห้องสัมมนา

**การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบห้องสัมมนา
การมองเห็น**

1. ตัวหนังสือบนกระดานปกติสูง 3.5-4 ซม. สามารถมองเห็นได้ไกลประมาณ 15-17 เมตร
2. ระยะที่อาจวางเก้าอี้ได้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 8 เมตร
3. ระยะห่างจากกระดานถึงแถวหน้าสุด ประมาณ 2.50-3.00 เมตร
4. มุมมองกระดานของคนริมสุดทั้ง 2 ด้านของแถวหน้าควรทำมุมกับขอบกระดานไม่น้อย

กว่า 40 องศา

5. มุมพยจากระดับสายตารองคนที่นั่งแถวหน้าสุดทำมุมกับขอบบนของกระดานไม่ควร

เกิน 35 องศา

แสงสว่าง

1. ควรเป็นแสงธรรมชาติ
2. ควรจัดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายมือของผู้สัมมนา
3. การเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงธรรมชาติ ไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
4. ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดให้แสงเข้าทางด้านอื่นมากกว่าเข้าทางเดียว เพื่อช่วยลดปริมาณ

แสงที่เข้าตาหรือเพื่อลดแสงจ้าที่มาจากด้านเดียว

5. ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมกับห้องสัมมนา 30 แรงเทียน

6. การให้แสงไฟฟ้าควรเป็นแบบ INDIRECT LIGHT สิ่งที่สำคัญที่สุด คือต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจ

ใช้ BRUNCH LIGHT CHANDLEEIER SOURCE เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าแสงสว่างเกินไปคน
ไม่ดูจะต้องมองดูอะไรไม่เห็น

ไม่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. DECORATIVE LIGHTING แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในการตกแต่งไปในตัว จะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจโดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และเวที ควรให้แสงไฟที่กลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู ให้มีความสว่างพอสมควร

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่น ช่องกำแพง วัตถุประดับ

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า เป็นการให้แสงโดยตรง ฉะนั้นโคมชนิดนี้ จำเป็นต้องมีลักษณะที่สวยงาม และไม่ควรรให้แสงสว่างมากเกินไป จนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดานหรือผนังอย่างเดียว เพดานแบบ TRANSVERSE-CEILING LOUVERS จะมองดูเหมือนกันลดความเล็กรของห้องสัมมนาและเพดานลง การให้แสงสว่างจำเป็นจะต้องใช้ DIMMER

ระบบเทคนิค

ระบบวีดิทัศน์

ในปัจจุบันการใช้วีดิทัศน์หรือวีดีโอ มีบทบาทมากในด้านการประชาสัมพันธ์ การศึกษา และการฝึกอบรม เพราะวีดิทัศน์นั้นเป็นการผสมผสานสื่อ การได้เห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน

ส่วนประกอบของระบบวีดิทัศน์ที่นำมาใช้ประกอบด้วย

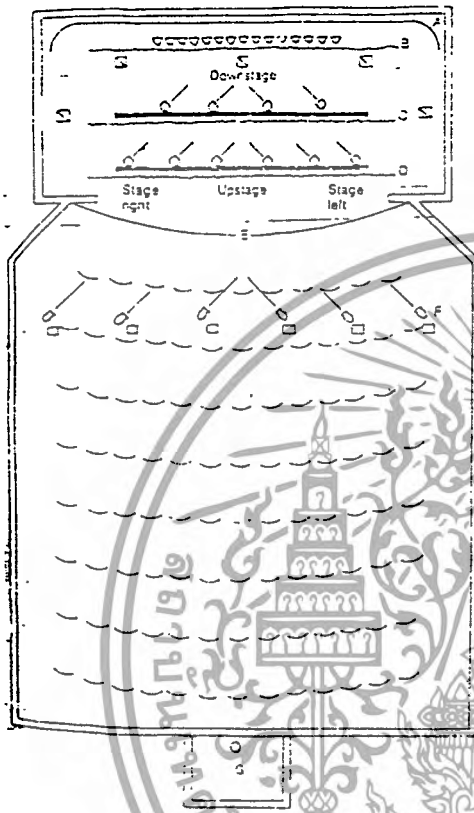
1. กล้องวีดิทัศน์ ทำหน้าที่รับภาพ โดยผ่านเลนส์รับภาพภายในกล้อง แล้วทำการเปลี่ยนภาพที่ได้รับเป็นสัญญาณภาพ ส่งไปตามสายเคเบิลไปยังเครื่องเล่นวีดิทัศน์อีกทีหนึ่ง

2. เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ทำหน้าที่รับสัญญาณภาพจากกล้องวีดิทัศน์ บันทึกลงในม้วนรายการวีดิทัศน์ และยังทำหน้าที่ถ่ายทอดสัญญาณจากม้วนรายการวีดิทัศน์ ไปยังเครื่องฉายวีดิทัศน์

STAGE LIGHTING

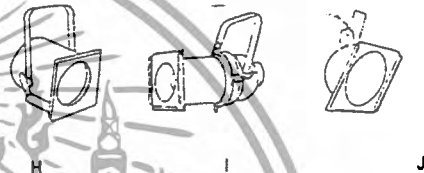
Basic proscenium stage

For use in concert and recital halls, dinner theaters, schools, and drama departments



Notes & legend :

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| A = cyclorama | 6" X 8" (15.24 X 22.86 cm) |
| B = 3rd border | ellipsoidal spotlight |
| C = 2nd border | 6" fresnel spotlight |
| D = 1st border | Borderlight |
| E = stage apron | 14" (35.56 cm) scoop/floodlight |
| F = beam | Floor pocket light |
| G = control booth | Plugging box |
| | Control console receptacle |



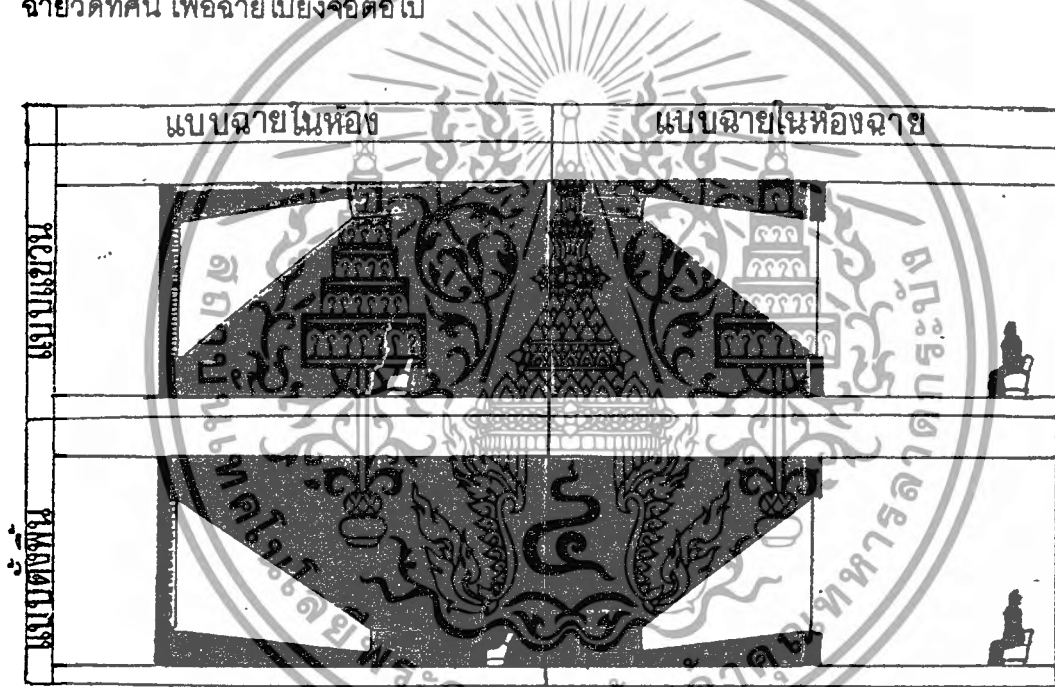
- | | |
|-----|---|
| H = | 6" fresnel spotlight |
| | A soft-edge spotlight used for blending and toning areas. Unit has adjustable focus from spot to flood. |
| I = | ellipsoidal spotlight |
| | Unit incorporating an ellipsoidal reflector beam with shaping shutters and two 6" X 8" plano convex lenses. It is typically used in ceiling covers or side slots where the beam of light must be cut or shaped to fit the proscenium opening. |
| J = | 14" scoop/floodlight |
| | An instrument used to illuminate large surfaces at close range. Banks or rows of these instruments can be used effectively to light a large cyclorama. |
| K = | 150 borderlight |
| | Light used to tone setting areas and provide a general shadowless illumination over a large area with color control. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องฉายวีดิทัศน์ ทำหน้าที่รับสัญญาณภาพจากกล้องถ่ายวีดิทัศน์ เปลี่ยนเป็นภาพ โดยหลอดฉายภาพอีกทีหนึ่ง แล้วทำการฉายไปยังจอซึ่งมีขนาดใหญ่ และยังสามารถเชื่อมคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

4. VISUAL PRESENTER เป็นอุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในการประชุมสัมมนา มีระบบการทำงาน เหมือนกล้องถ่ายวีดิทัศน์ ซึ่งมีการใช้งานเหมือนเครื่องฉายภาพทึบแสง แต่ไม่ได้ทำการฉายโดยตรง โดยจะทำการเปลี่ยนภาพที่ได้รับเป็นสัญญาณภาพ และส่งต่อไปยังเครื่องฉายวีดิทัศน์อีกที

5. กระดานคำอิเล็กทรอนิกส์ มีไว้เพื่อเขียนคำบรรยายทางวิชาการในที่ประชุม โดยเขียน บนสกรีน ซึ่งมีขนาด 0.85x1.25 เมตร และจะเปลี่ยนภาพเป็นสัญญาณภาพส่งออกไปยังเครื่องฉายวีดิทัศน์ เพื่อฉายไปยังจอต่อไป

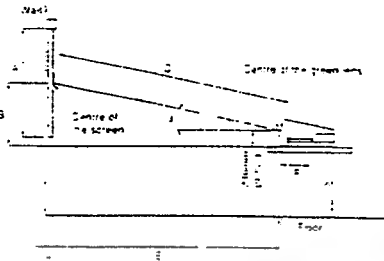


ภาพที่ 19 แสดงระบบการฉายแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

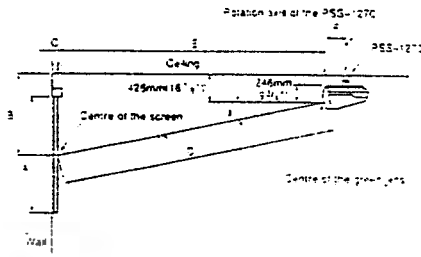
1. Floor installation Using Front Projection Flat Screen

2. Ceiling Installation Using Front Projection Flat Screen



E: Distance between the centre of the screen and the centre of the green lens
 F: Distance between the centre hole and the centre of the green lens
 B: Distance between the projector's bottom surface and the centre of the screen
 Tolerance in length
 B: ±5%
 Other measurements: ±1% to ±3%

Screen size mm(inches)	Length mm(inches)							
	A	B	C	D	E	F	G	a
1778(70)	567 (22 3/8)	543 (21 3/8)	356 (14)	356 (14)	1995 (78 5/8)	267 (10 5/8)	297 (11 5/8)	14.0
2032(80)	576 (22 7/8)	558 (22 1/4)	356 (14)	356 (14)	2457 (96 3/4)	296 (11 5/8)	296 (11 5/8)	14.0
2540(100)	584 (23)	560 (22 1/8)	356 (14)	356 (14)	2759 (108 5/8)	293 (11 3/8)	293 (11 3/8)	14.5
3048(120)	592 (23 3/8)	568 (22 3/8)	356 (14)	356 (14)	3172 (124 5/8)	291 (11 3/8)	291 (11 3/8)	14.5
3810(150)	2254 (88 3/4)	2191 (86 1/4)	356 (14)	356 (14)	4258 (167 1/2)	288 (11 3/8)	288 (11 3/8)	14.5
4572(180)	2742 (107 5/8)	2717 (106 7/8)	356 (14)	356 (14)	4816 (189 1/2)	286 (11 3/8)	286 (11 3/8)	14.5
5080(200)	3024 (119)	2953 (116 1/4)	356 (14)	356 (14)	5332 (209 5/8)	285 (11 1/8)	285 (11 1/8)	14.5
6350(250)	3812 (150 1/2)	3687 (145 1/8)	356 (14)	356 (14)	6625 (260 5/8)	284 (11 1/8)	284 (11 1/8)	14.5
7620(300)	4572 (180)	4543 (178 3/4)	356 (14)	356 (14)	7831 (308 1/4)	283 (11 1/8)	283 (11 1/8)	14.5



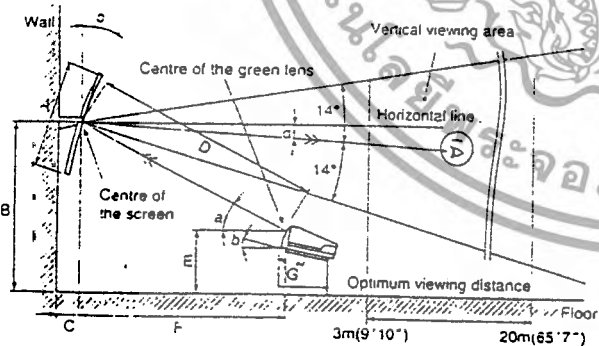
E: Distance between the centre of the screen and the centre of the green lens
 a: Distance in length
 B: ±5%
 Other measurements: ±1% to ±3%

Screen size mm(inches)	Length mm(inches)							
	A	B	C	D	E	F	G	a
1778(70)	1067 (42 3/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	2955 (116 3/4)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	14.0
2032(80)	1076 (42 3/4)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	3257 (128 1/4)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	14.0
2540(100)	1084 (42 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	3569 (140 1/4)	318 (12 1/2)	318 (12 1/2)	14.5
3048(120)	1092 (43)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	3879 (152 3/4)	316 (12 1/2)	316 (12 1/2)	14.5
3810(150)	2258 (88 7/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	4816 (189 1/2)	314 (12 1/4)	314 (12 1/4)	14.5
4572(180)	2743 (107 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	5332 (209 5/8)	312 (12 1/4)	312 (12 1/4)	14.5
5080(200)	3024 (119)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	5848 (230 1/4)	310 (12 1/4)	310 (12 1/4)	14.5
6350(250)	3812 (150 1/2)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	6625 (260 5/8)	308 (12 1/4)	308 (12 1/4)	14.5
7620(300)	4572 (180)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	323 (12 5/8)	7831 (308 1/4)	306 (12 1/4)	306 (12 1/4)	14.5

ตารางที่ 44 แสดงขนาดสัดส่วนการติดตั้งระบบการฉายแบบต่าง ๆ

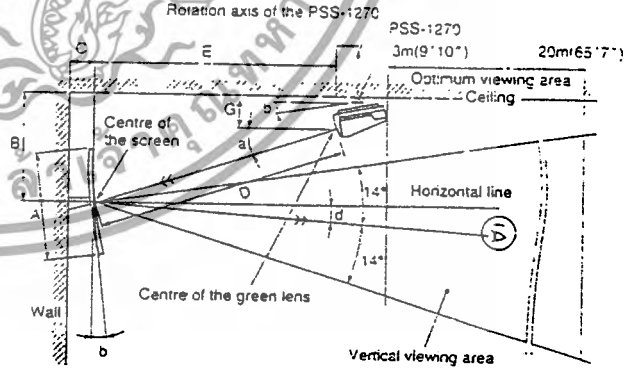
3. Floor Installation Using Front Projection Curved Screen

4. Ceiling Installation Using Front Projection Curved Screen



G: Distance between the centre hole and the centre of the green lens
 d: The picture is brightest in this area.
 Tolerance in length
 D: -1% to -5%
 Other measurements: ±5%

Screen size mm(inches)	Length mm(inches)								Angle(°)		
	A	B	C	D	E	F	G	a	b	d	
1829(72)	1,125 (44 1/2)	1,886 (74 1/2)	184 (7 1/4)	2,180 (86)	739 (29 1/2)	1,854 (73)	297 (11 3/4)	31.7	18.1	4.5	
2540(100)	1,500 (63)	2,107 (83)	303 (12)	3,002 (118 1/4)	545 (21 1/2)	2,564 (101)	293 (11 3/4)	31.4	17.4	3.4	



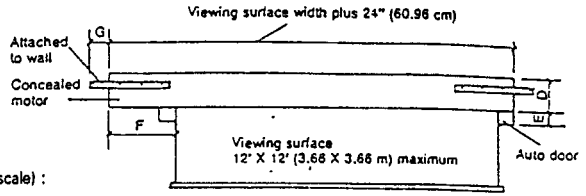
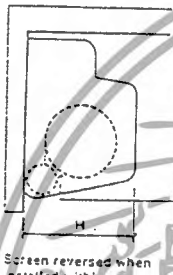
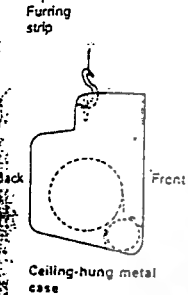
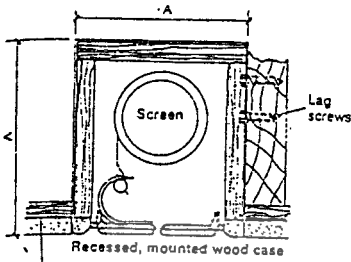
E: Distance between the centre of the screen and the centre of the green lens
 d: The picture is brightest in this area.
 Tolerance in length
 D: -1% to +5%
 Other measurements: ±5%

Screen size mm(inches)	Length mm(inches)								Angle(°)		
	A	B	C	D	E	F	G	a	b	d	
1829(72)	1,125 (44 1/2)	1,271 (50 1/2)	185 (7 3/8)	2,180 (86)	2,025 (79 3/4)	267 (10 5/8)	464 (18 1/2)	21.7	8.1	5.5	
2540(100)	1,600 (63)	1,839 (72 3/4)	305 (12 1/4)	3,002 (118 1/4)	2,764 (109)	255 (10 1/8)	467 (18 1/2)	23.0	9.0	5.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

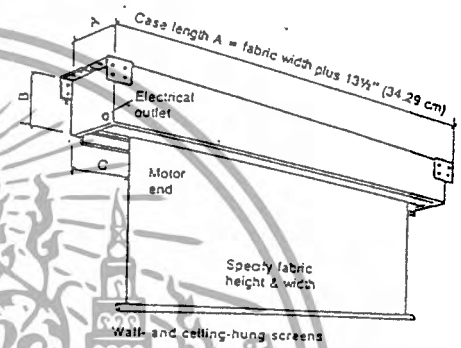
ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น ลืมทั้งหน้าที่ให้ข้อมูลและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ตารางที่ 45 แสดงขนาดสัดส่วนการติดตั้งกระดานปริทรรศน์

FRONT PROJECTION SCREEN TYPICAL INSTALLATIONS



Dimensions (not to scale) :

	in.	cm
A =	7	17.78
B =	7 1/8	18.10
C =	6 3/4	17.15
D =	9 7/8	25.09
E =	4 1/2	11.43
F =	19 3/8	49.21
G =	4	10.16
H =	5	12.70



Specification of screen size required by room size

Room ratio length: width	1:1	4:3	3:2
Minimum screen size (W x H)			
40'	20 X 20	21 X 15	15 X 20 X 13
50'	24 X 24	24 X 18	25 X 24 X 16
60'	30 X 30	30 X 22	47 X 30 X 20
70'	36 X 36	36 X 28	59 X 35 X 28
80'	42 X 42	42 X 33	72 X 42 X 29
90'	48 X 48	48 X 35	84 X 48 X 32
100'	56 X 56	56 X 42	100 X 56 X 37
120'	72 X 72	72 X 54	144 X 72 X 48

Viewing distance calculations

The 2 and 6 rule prescribed by the Society of Motion Picture and Television Engineers is calculated as follows :

1. One-half the distance from the screen to the first row of seats should equal the screen width.
2. One-sixth the distance from the screen to the last row of seats should equal the screen width.

If the two resulting figures are not identical, a compromise may be made.

This rule fits the screen to the audience, not to the projector. The projector lens must also be adjusted. Rear projection has the same criteria.

No row of seats should be any wider than its distance from the screen.

Wide screen ratio

Find the proper size screen using the above formula; then keep the same height, but double the width. For example, a 9' X 12' (2.74 X 3.66 m) screen would be increased to one 9' X 24' (2.74 X 7.32 m) wide. The minimum height should be 4' (1.22 m).

Screen surface

A beaded surface is recommended.

To determine screen size required by projection equipment, use the following formula (all dimensions in inches):

$$\text{Screen width} = \frac{\text{aperture width} \times \text{projection distance}}{\text{lens focal length}}$$

Standard formats

	Aperture width (in.)	Lens focal length (in.)
16mm movie	0.172	1
35mm movie	0.210	1
35mm movie	0.380	2
35mm movie	1.35	4-5
35mm movie	0.885	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง

ระบบการขยายเสียง จำเป็นจะต้องมี VOLUME เกิน 6,000 C.U.F.T. และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟัง

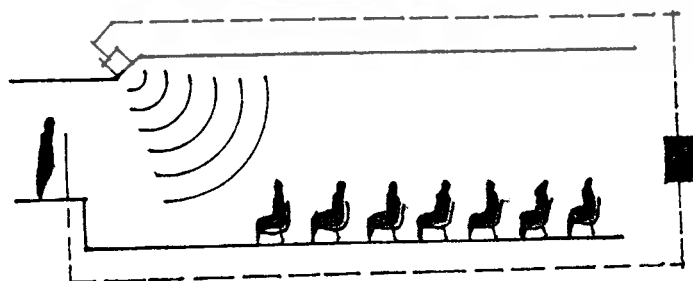
ระบบการขยายเสียง (LOUDSPEAKER SYSTEM) มี 3 ระบบคือ

1. มีกลุ่มลำโพงเหนือจุดกำเนิดเสียง (THE CENTRALLY LOCATED SYSTEM)
2. ใช้ลำโพงหลายตัวติดตลอดส่วนบนด้านหน้าเวที (THE DISTRIBUTED SYSTEM)
3. มีกลุ่มลำโพง 2 หรือมากกว่ารอบ ๆ หรือรอบจุดกำเนิดเสียง (THE STEROPHONIC SYSTEM)



ภาพที่ 20

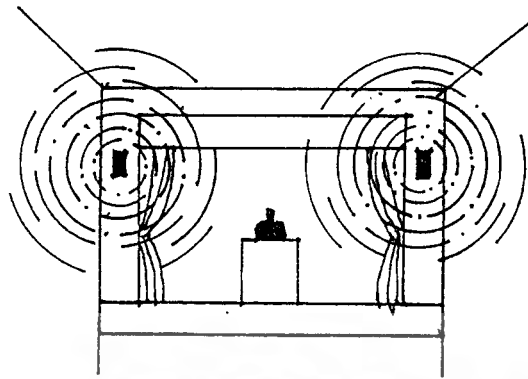
1. มีกลุ่มของลำโพงเหนือจุดกำเนิดเสียง



ภาพที่ 21

2. ใช้ลำโพงหลายตัวติดตลอดส่วนบนด้านหน้าเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดาวน์โหลดเอกสารตัวอย่างฟรีที่ www.thai-voice.com เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 3. มีกลุ่มลำโพง 2 กลุ่มหรือมากกว่าติดรอบ ๆ จุดกำเนิดเสียง

การป้องกันเสียงสะท้อนตามส่วนต่าง ๆ

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (CEILING ACOUSTIC)

เพดานที่เป็นจุดสำคัญในการพิจารณาป้องกันระบบเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวน เพราะเสียงที่สะท้อนที่เพดานจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าส่วนอื่น ๆ การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบแบบต่าง ๆ

- การติดตั้ง VERTICAL ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานธรรมดา และใช้วัสดุดูดซับเสียง

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (FLOOR ACOUSTIC)

พื้นที่ส่วนประกอบที่มีขอบเขตระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการพิจารณาถึงระบบเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้น ปัจจุบันยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น

3. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง (WALL ACOUSTIC)

ในกรณีที่ต้องการความเงียบและสมาธิในการฟัง การใช้วัสดุผนังภายใน จึงต้องใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงที่ดี และเพื่อมิให้เกิดการสะท้อนของเสียงสะท้อนจากผนังกลับมารบกวนการฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของวัสดุที่เคลือบเสียงที่ใช้ในห้องสัมมนา

1. PREFABICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุเคลือบเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC TILES มักจะทำเป็นแผ่นเจาะรู

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAY-ON HAT เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกรัด

3. ACOUSTICAL BLANKET เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD, WOOL, GLASS FIBER ฟู่น หรือ MAIR FELT

สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระได้แก่

- เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิบซัมเป็นตัวยึด (ALL MATERIAL UNIT)

- เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

- MINERAL หรือใยไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BUNDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTIONS

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร มีรูเป็น PATTERN ที่มีระเบียบ แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้ติดกับวัสดุเคลือบเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่นพวก BLANKET เป็นต้น

- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

- เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะทะลุเป็นทางยาว

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่นพวก MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวก COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบ และเป็นหลุมเป็นบ่อมาก

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (POLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

- ทำเป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้อ่อน ๆ เช่นที่กับผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้ามีทั้งเรียบปานกลางและเรียบมาก

- ทำด้วยใยไม้อ่อน เช่นใยไม้อ่อน หล้าปล้องฯ วัสดุประเภทนี้ติดตั้งง่าย ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4, 10, 12 ฟุต ทาสีไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะวัสดุดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะ ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัวของวัสดุที่ใช้ฉาบ จะต้องมีความสามารถในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้ากับปูน หรือวัสดุที่ฉาบไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมันจะถูกเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมและร่วนหลุด

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

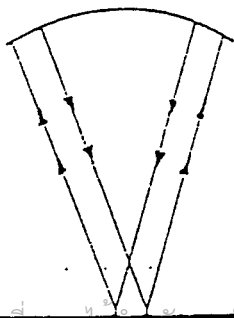
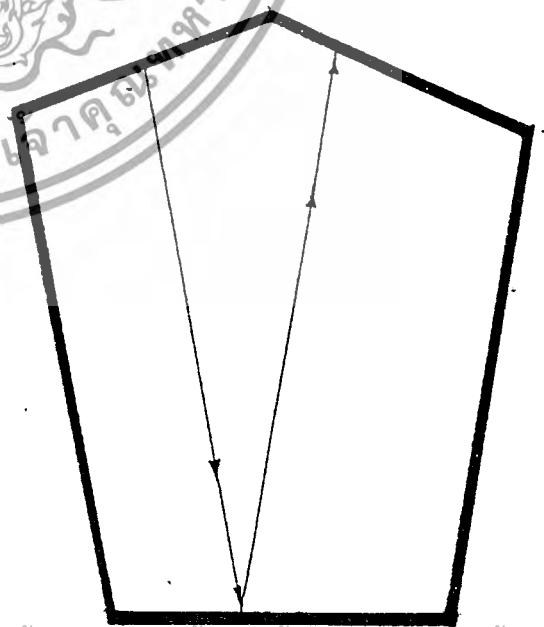
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวให้คุณภาพการดูดเสียงลดลง จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ หรือ VEROSENCE หรือพ่นแลคเกอร์

การเกิดและการป้องกันเสียงก้อง

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนกลับไปมาระหว่างผนังคูขนานและผนังตรงข้ามหรือผนังผิวโค้ง



ตารางที่ 46 1. เสียงสะท้อนจากผนังคูขนาน



ตารางที่ 48 3. เสียงสะท้อนจากผนังผิวโค้ง ตารางที่ 47 2. เสียงสะท้อนจากผนังตรงข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ทำการตีพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

การควบคุมเสียงรบกวน

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 อย่างคือ

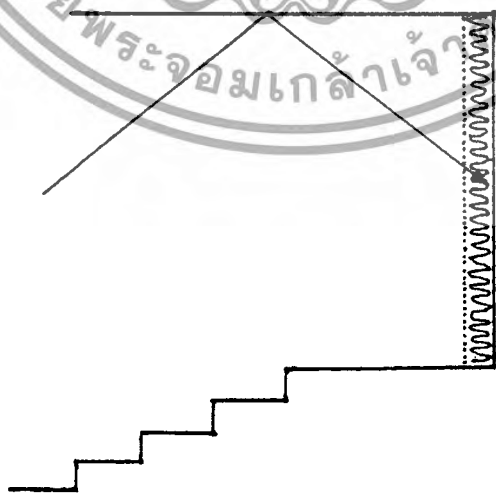
1. เพื่อจะให้วัตถุประสงคในสิ่งแวดล้อมให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด

2. เพื่อให้สภาวะในการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้นในส่วนต่าง ๆ คือ

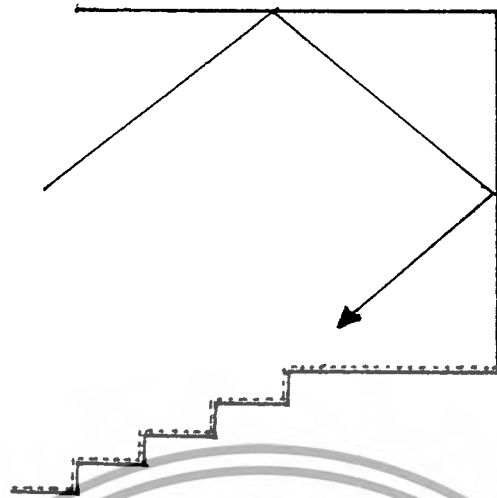
- เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
- การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ



ตารางที่ 49 ปัญหา : เสียงก้องเกิดจากการสะท้อนของเสียงจากผนังด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ตารางที่ 50 การแก้ปัญหา 1 : บุด้วยวัสดุดูดซับเสียงไว้ทางผนังด้านหลัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 51 การแก้ปัญหา 2 : บูรณเพื่อลดความเสี่ยงไว้บริเวณพื้น

2.5 หลักการออกแบบส่วนพักอาศัย

ในการจัดส่วนพักอาศัย (PENTHOUSE) สามารถแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ตามประโยชน์ใช้สอยของส่วนนั้น ๆ ได้แก่

1. ห้องโถง

ห้องโถงนับว่าเป็นอีกห้องหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นเดียวกับห้องอื่น ๆ ส่วนโถงเป็นส่วนสำคัญอันดับแรกซึ่งอยู่ด้านหน้าทางเข้าส่วนพักอาศัย ซึ่งส่วนโถงจะเป็นส่วนที่ให้ความรู้สึกทางจิตใจ ทำให้เราปรับความรู้สึกในการเดินทางจากภายนอกเข้ามาสู่ส่วนพักอาศัย

นอกจากนี้ส่วนโถงยังสามารถเป็นส่วนช่วยสร้างบรรยากาศของบ้าน เช่นให้ความรู้สึกสะอาดเป็นธรรมชาติ มีชีวิตชีวาโดยการจัดส่วนประกอบต่าง ๆ ให้เข้ากัน

การจัดห้องโถง

1. ควรจัดให้ห้องโถงสามารถมองออกไปเห็นความสดชื่น และควรให้ห้องมีแสงจากภายนอกส่องเข้ามาเพราะแสงแดดจากธรรมชาติมีผลโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัย และยังสามารถช่วยประหยัดไฟฟ้าด้วย หากเราไม่สามารถนำแสงธรรมชาติเข้ามาในห้องโถงได้เราอาจใช้วิธีเจาะเพดานเพื่อติดไฟหรือจะติดไฟที่ผนังก็ได้

2. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ควรจัดลักษณะเฟอร์นิเจอร์ตายตัว (BUILD IN) เพื่อให้ห้องดูโล่ง ไม่อึดอัด ไม่ควรใช้เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวมากนักเพราะจะทำให้เสียเนื้อที่โดยรอบ

3. หากเป็นโถงที่มีเนื้อที่ไม่มากนัก ควรใช้สีอ่อน ๆ เพราะจะช่วยสะท้อนแสงที่มาจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องรับแขก

ห้องรับแขกเป็นห้องที่ใช้งานมากที่สุดในส่วนที่พักอาศัย ประโยชน์ใช้สอยของห้องรับแขกมีมากมาย เช่นพบปะสังสรรค์ รับประทานอาหาร ดูภาพยนตร์ ฉะนั้นห้องรับแขกควรมีที่กว้างขวางพอ และมีอุปกรณ์ในการสนทนาการต่าง ๆ การจัดตกแต่งควรได้รับความแปลกใหม่และให้ความรู้สึกสบาย ซึ่งมีหลักใหญ่ ๆ 3 ข้อคือ

1. เฟอร์นิเจอร์ที่แปลกใหม่ ที่บริษัทผู้ผลิตได้ออกแบบแตกต่างกันหลากหลาย สามารถนำมาจัดวางและใช้สอยได้ตามความเหมาะสม
2. การใช้สี สามารถบ่งบอกถึงสไตล์ รูปแบบและความต้องการของผู้อาศัย
3. วัสดุ สามารถนำมาตัดแปลงตกแต่งให้ได้สิ่งที่แปลกใหม่ และนำออกแบบตามความต้องการของนักออกแบบ

หลักดังกล่าวเป็นการแสดงถึงวิธีการและการออกแบบอันหลากหลายซึ่งนำมาใช้ได้อย่างไรก็ตามไม่มีวิธีใดเป็นสิ่งที่ดีที่สุด การตกแต่งเพียงเล็กน้อยก็อาจจะดีได้เท่ากับการตกแต่งที่ใช้จ่ายอย่างฟุ่มเฟือย หรืออาจจะนำวิธีการตกแต่งที่ต้องใช้หลายรูปแบบมาผสมผสานกันถ้าสามารถทำให้สอดคล้องและจัดอยู่ในระบบขอบเขตที่สมควร

การจัดวางจุดสนใจ ห้องรับแขกไม่ควรจะเป็นห้องที่น่าเบื่อ ฉะนั้นจึงควรมีการจัดจุดสนใจไว้ตามตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งในห้อง ๆ หนึ่งอาจจะมีการจัดทำได้หลาย ๆ วิธีร่วมกันหรือจะเน้นเฉพาะวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้นก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้พักอาศัย องค์ประกอบต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่นการจัดวางกระถางต้นไม้ การแขวนโคมไฟทั้งแบบติดผนังหรือแบบตั้งพื้น ภาพวาดต่าง ๆ ของโบราณ หรือศิลปะวัตถุถ้าสามารถจัดวางในที่ที่เหมาะสมบริเวณนั้นก็ยิ่งนำความรื่นรมย์หรืออาจจะใช้ลวดลายประดับทางสถาปัตยกรรมก็ได้ โดยปกติแล้วในห้องรับแขกมักจะตั้งโทรทัศน์เป็นจุดศูนย์กลาง การออกแบบจึงจะต้องคำนึงถึงในการออกแบบด้วย

1. เฟอร์นิเจอร์

ไม่ว่าเราจะตกแต่งให้ออกมาแบบไหน เฟอร์นิเจอร์เป็นหลักสำคัญของห้องรับแขก นอกจากเราจะดูลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ให้สัมพันธ์กับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของห้อง เรายังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์นั้น การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์จำเป็นต้องดูองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างเช่น การใช้งาน ลักษณะพิเศษ วัสดุหุ้ม การทำความสะอาด ความทนทาน

2. การใช้สี

นิยมใช้กันส่วนใหญ่จะเป็นสีในโทนอ่อน ดูแล้วรู้สึกผ่อนคลายได้มาก ถึงแม้จะไม่ทำการเอกสาคก็แต่งมากนั้นก็เพียงแต่ใช้เฟอร์นิเจอร์แต่น้อยการสีแล้วประดับประดาด้วยเครื่องประดับตกแต่งอื่น ๆ คว้าไม่ว่าเช่นแจกัน หรือวัสดุตกแต่งต่าง ๆ เปลี่ยนเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัสดุ

วัสดุตกแต่งผนังที่นิยมกันส่วนมากได้แก่ การบุผนังด้วยวอลเปเปอร์เพราะเป็นการป้องกันฝุ่นละออง และยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศของห้องและง่ายต่อการตกแต่งอีกด้วย นอกเหนือจากวอลเปเปอร์แล้วอาจใช้การพ่นสีเม็ด ทาสี ติดกระเบื้องเงาหรือกระเบื้องก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบตกแต่งด้วย

วัสดุปูพื้นที่นิยมกัน ได้แก่ พรม ปาร์เก้ฯ การเลือกใช้วัสดุอย่างไรต้องขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น ๆ ภายในห้อง ๆ หนึ่งอาจจะใช้วัสดุปูพื้นหลายประเภทก็ได้ เพราะคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน



ภาพที่ 23 ตัวอย่างลักษณะของห้องรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องรับประทานอาหาร

จัดกำหนดตำแหน่งที่สำคัญของห้องรับประทานอาหาร คือไม่ควรอยู่ห่างจากห้องครัว เพราะจะทำให้เสียเวลาไปกับการลำเลียงอาหาร แต่ข้อควรระวังถ้าห้องรับประทานอาหารอยู่ใกล้ห้องครัวก็คือเรื่องของกลิ่นอาหารขณะกำลังปรุง ฉะนั้นจึงควรคำนึงถึงเรื่องการระบายอากาศด้วย ระบายอากาศมีอิทธิพลต่อจิตใจของผู้ใช้ห้องรับประทานอาหารจะขึ้นอยู่กับการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ การใช้แสง การใช้สี และการจัดวางตำแหน่งห้องรับประทานอาหารภายในส่วนพักอาศัยจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยร่วมกับห้องอื่นด้วย

ลักษณะการใช้งาน

ที่สำคัญอย่างมากสำหรับการออกแบบตกแต่งก็คือประโยชน์ใช้สอยสำหรับผู้พักอาศัย เช่น ห้องนี้ใช้งานมากที่สุดช่วงใด ควรใช้ประโยชน์ลักษณะใดบ้าง เช่นการจัดเลี้ยงหรือรับประทานอาหารกันภายใน องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในห้องรับประทานอาหารได้แก่

- ตู้เก็บของ

การจัดเก็บจานชาม เครื่องแก้วต่าง ๆ ที่นำมาใช้ไม่บ่อยนักก็สามารถนำจัดเก็บหรือเป็นส่วนโชว์ เช่น แก้วไวน์ เครื่องเงิน จะนำมาใช้ก็ต่อเมื่อมีโอกาสพิเศษเท่านั้น ส่วนที่เป็นรองใช้ประจำครัวก็ควรจัดเก็บแยกไว้ในครัวเสียก็ได้ เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้ และง่ายต่อการทำความสะอาดและจัดเก็บ

- ผนังและหน้าต่าง

ปกติแล้วห้องรับประทานอาหารมักจะมีขนาดห้องไม่ใหญ่นัก ดังนั้นโทนสีที่ใช้ควรเป็นสีโทนอ่อน จะทำให้ดูห้องโล่งขึ้น การใช้กระจกเงา การติดวอลเปเปอร์สีอ่อน ยังเป็นการช่วยทำให้โต๊ะอาหารกลางห้องกลายเป็นจุดรวมของห้องด้วย หน้าต่างห้องถ้าขนาดไม่กว้างมากควรทำให้ดูโล่งตาด้วยผ้าม่านลูกไม้แทนที่จะใช้ผ้าม่านแบบปิดทึบ

- พื้น

การเลือกใช้วัสดุเป็นเรื่องสำคัญพอ ๆ กับสไตล์ของการตกแต่ง การใช้พรมอาจจะเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะ เพราะจะให้ได้แค่ความสวยงามเท่านั้น เพราะห้องรับประทานอาหารยากที่จะหลีกเลี่ยงเศษอาหารหล่นลงพื้น การใช้ไม้และหินดูจะเหมาะสมกว่าเพราะจะทำความสะอาด และดูแลรักษาได้ง่ายกว่า

- การจัดแสงสว่าง

การใช้โคมไฟดวงใหญ่แขวนไว้เหนือโต๊ะกลางห้องเป็นที่นิยมกันมาก ถึงแม้ไม่ได้เปิดไฟเอกสดวงโคมเองก็เป็นเครื่องประดับที่ดีได้ ปัญหาของการจัดไฟแบบนี้จึงอยู่ที่ว่าความสูงเท่าไรจึงพอเหมาะ ไม่เหมาะ การปรับความสูงจึงทำได้ง่าย ๆ โดยการจัดให้คน 2 คนนั่งหันหน้าเข้าหากันที่

โต๊ะกลาง จากนั้นก็จัดความสูงโดยความสูงที่ถูกต้องก็คือต้องไม่เห็นเงาของโคมไฟฟ้าที่หน้าของ
 คนใดคนหนึ่ง ขณะเดียวกันต้องไม่สามารถมองเห็นหลอดไฟโดยตรงที่ระดับสายตา บางครั้งก็
 สามารถแก้ปัญหาเรื่องแสงเข้าตา โดยการเลือกใช้หลอดแบบที่มีโลหะเคลือบที่ช่วงล่างครึ่งหลอด
 การเลือกใช้แสงที่ต่างกันในห้องเดียวกันก็ให้ความรู้สึก หรือบรรยากาศต่างกันไม่ว่าจะ
 เป็นเวลากลางวันหรือกลางคืน รวมไปถึงการจัดแสงเพื่อเน้นจุดที่ต้องการให้เด่น

นอกจากนี้การเลือกใช้สิ่งของตกแต่งในห้องรับประทานอาหารก็เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยเสริม
 สร้างบรรยากาศในห้องรับประทานอาหารได้ เช่น เทียน หรือโคมไฟ

- เฟอร์นิเจอร์

ปกติแล้วเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับประทานอาหารมักจะดัดแปลงไปใช้กับห้องอื่นได้ยาก
 ดังนั้นการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้ จึงควรที่จะมองไปถึงการนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นด้วย

หากห้องมีเนื้อที่มากพอ การเลือกใช้โต๊ะกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสย่อมให้ความสะดวกใน
 การพูดคุยหลังอาหารได้ดีกว่าโต๊ะยาวหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า การใช้โต๊ะกระจกเป็นวัสดุกรุด้านบนโต๊ะ
 จะให้ความสะดวกในการดูแลรักษาความสะดวก แต่ก็มีปัญหาเรื่องรอยขีดข่วนและเสียงดังเมื่อ
 ภาชนะแข็งกระทบโต๊ะ

สำหรับเก้าอี้ สิ่งแรกที่จะต้องพิจารณาคือความสะดวกสบาย รองลงมาคือวัสดุที่นำมา
 ประกอบ ไม่ว่าจะเป็นไม้หรือผ้า แต่ต้องให้เข้าชุดเดียวกับโต๊ะ

4. ห้องนอน

ห้องนอนถือว่าเป็นสถานที่ส่วนตัว การออกแบบตกแต่งจึงสามารถทำให้มีลักษณะเฉพาะ
 ตัวที่เด่นชัดออกมาได้เต็มที่ เพราะห้องนอนเปรียบเสมือนโลกส่วนตัวของแต่ละบุคคลที่สามารถจะ
 สร้างสรรค์สิ่งที่ต้องการได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องคำนึงถึงรสนิยมและประโยชน์การใช้สอยร่วมกับ
 ผู้อื่นเหมือนกับการตกแต่งในห้องอื่น ๆ

การจัดแสงมีบทบาทอย่างมากในการตกแต่งห้องไม่ว่าจะเป็นห้องแบบไหนก็ตาม ก่อนจะ
 ตัดสินใจว่าจะใช้แสงอย่างไรเราต้องคำนึงถึงบรรยากาศที่ต้องการนั้นก่อนว่าต้องการบรรยากาศ
 ในห้องนอนแบบไหน ถ้าต้องการห้องนอนที่เต็มไปด้วยบรรยากาศยามเช้าที่สดชื่นก็ต้องเปิด
 หน้าต่างด้านที่แดดสามารถส่องเข้ามาแล้วปิดด้วยม่าน 2 ชั้นเป็นม่านทึบและโปร่งแสง

องค์ประกอบของห้องนอน

- ผ้าม่าน

การเลือกโทนสีห้องควรใช้สีอ่อนและเข้ากันได้ดีกับสีของผ้าม่าน สำหรับการเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นการค่า
 วอลเบเปอริให้เข้ากันได้กับวัสดุอื่น ๆ ในห้องควรจะทำให้เป็นธรรมชาติ โดยการเลือกใช้ลายที่ใกล้
 ไม่วาทกรณิดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคียงกับผ้า màn หรือการตกแต่งส่วนอื่น ๆ เป็นสำคัญ สำหรับการทาสีนั้นได้มีวิวัฒนาการก้าวหน้า
อย่างมากในปัจจุบันเป็นสีสำเร็จรูปใช้พ่นหรือทา และยังมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ

- พื้น

วัสดุที่ใช้ปูพื้นมีหลายชนิด แต่ก่อนการตัดสินใจเลือกควรคำนึงถึงสภาพการใช้สอยด้วย
เช่น ใช้พรม ไม้ หรือใช้ทั้งพรมและไม้โดยใช้พรมปูทับพื้นไม้ในส่วนที่สัมผัสบ่อย ซึ่งแล้วแต่ความ
เหมาะสม

- เพดาน

ส่วนเพดานจะเป็นส่วนที่เรามองเห็นทุกครั้งเวลาที่เราล้มตัวลงนอน จึงไม่ควรตกแต่ง
เพดานให้มีลวดลายมากนัก หรือถ้าต้องการลวดลายก็ควรจะให้อยู่ในสีพื้น ๆ

- ที่เก็บของ

สำหรับห้องนอนที่มีพื้นที่น้อย โดยเฉพาะที่ว่างสำหรับเก็บของในห้องนอนนั้นถือว่ามีความ
สำคัญ สิ่งที่เราควรคำนึงถึงก็คือการจัดเก็บของให้เป็นระเบียบเรียบร้อย วิธีเก็บของที่ง่ายที่สุด
คือการทำชั้นวางของที่มีลักษณะแคบและยาว ควรสร้างชั้นวางของไว้ด้านหนึ่งของห้อง หรือ
รวมเป็นชุดเดียวกันกับตู้เสื้อผ้า โต๊ะเครื่องแป้ง หรือโต๊ะทำงาน

นอกจากการทำชั้นวางของแล้ว เตียงนอนก็สามารถนำมาวางของได้เช่นกัน โดยการ
ทำลิ้นชักใต้เตียงและควรเจาะรูระบายอากาศไว้ด้วย

- เตียงและเครื่องนอน

การเลือกใช้เตียงควรเลือกถึงวัสดุการใช้ให้แข็งแรงและทนทานที่สุดเพราะเราจะต้องใช้
เป็นเวลานาน ส่วนเครื่องนอนของเตียงจะประกอบด้วยผ้าวม ผ้าปู หมอน และผ้าคลุมเตียง สิ่ง
เหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึง และก่อนจะเลือกซื้อเครื่องนอนควรจะต้องดูสภาพการตก
แต่งภายในห้องนอนโดยทั่ว ๆ ไปเสียก่อน

ผ้าวม นอกจากจะใช้หมเพื่อให้ความอบอุ่นแล้วยังใช้เป็นผ้าคลุมเตียงเพื่อความสวยงาม
และยังสามารถประหยัดอีกด้วย สำหรับวัสดุใช้ทำผ้าวมมีทั้งวัสดุสังเคราะห์ และวัสดุธรรมชาติ

ผ้าปู สามารถจะเพิ่มเสน่ห์ให้กับห้องนอนมากเพราะมีสีล้น ลวดลายให้เลือกมากมาย
ประโยชน์อื่น ๆ จากการใช้ห้องนอน

เราสามารถจะดัดแปลงห้องนอนให้รวมใช้ประโยชน์กับส่วนอื่น ๆ เช่น การรวมห้องนั่งเล่น
กับห้องนอน แต่ห้องนอนนั้นจะต้องมีเนื้อที่กว้างพอสมควรพอที่จะมีโซฟารับแขก เก้าอี้ยาว หรือ
จะมีส่วนเคาน์เตอร์บาร์เล็ก ๆ ไว้รองรับเพื่อนฝูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรวมห้องน้ำกับห้องนอนเพื่อความสะดวกสบายในการใช้สอยโดยการแยกห้องต่างหาก หรือเพื่อความสวยงามบางครั้งก็ไม่จำเป็นต้องกั้นห้องน้ำเลยก็ได้ แต่ต้องมีฉากหรือตู้มากั้นไว้ได้เหมือนกัน

5. ห้องทำงาน

ในการเลือกห้องทำงานมีหลักดังนี้

- ควรเป็นห้องที่มีอากาศถ่ายเทหมุนเวียนตลอดเวลาโดยมีช่องเปิด เช่น หน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศอย่างน้อย 1 ใน 10 ของพื้นที่ห้อง

- มีแสงสว่างพอเพียงในการทำงาน คือควรมีแสงสว่างไม่ต่ำกว่า 30-40 ฟุตกำลังเทียน

- เนื่องจากการทำงานต้องใช้สมาธิ ดังนั้นจึงควรมีความสงบ คือควรมีเสียงดังไม่เกิน 30 เดซิเบล

- กลิ่นนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการรบกวนประสาทสัมผัส ดังนั้นห้องทำงานจึงไม่ควรอยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดกลิ่น

- ไม่ควรมีควัน ฝุ่น เพราะสิ่งเหล่านี้มีอันตรายโดยตรงต่อร่างกาย คือทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย อารมณ์เครียด และเจ็บป่วยได้

ข้อแนะนำในการจัดห้องทำงาน

- หากเป็นงานประเภทคิด ๆ เขียน ๆ ควรจัดในห้องที่โปร่งสบาย อากาศถ่ายเทสะดวก โทนสีควรเป็นสีกลาง เย็นตา

- ห้องสำหรับทำงานฝีมือ พื้นควรทำความสะอาดง่าย และแสงไฟที่เพียงพอ ไม่เกิดเงาทับ เวลาทำงานฝีมือ คือควรไม่ต่ำกว่า 50 ฟุตแรงเทียน

- งานบางอย่างอาจมีเครื่องมือมาก ควรจัดมุมห้องเครื่องมือ และควรจัดวางให้พื้นมือเด็ก

- ถ้าการทำงานมีเสียงมาก ก็ควรบุฝ้าเพดานหรือผนังด้วยวัสดุดูดซับเสียง

6. ห้องครัว

ห้องครัวเป็นอีกห้องหนึ่งที่มีการกำหนดลักษณะการใช้งานที่แตกต่างไปจากห้องอื่น และห้องครัวยังมีความสัมพันธ์ในการใช้งานอย่างต่อเนื่องกับส่วนรับประทานอาหารและส่วนอื่น ๆ ในตัวบ้าน

สิ่งสำคัญอันดับแรกในการจัดตกแต่งห้องครัว คือการวางแผนที่ถูกต้องและให้เหมาะสมกับการใช้งาน และได้รับประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ การวางแผนห้องครัวไม่มีกำหนดกฎเกณฑ์ที่ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ในการวางแผนห้องครัวสามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

เอกสตกัมขีนาคและรูปร่างห้องคือ รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดแบบตัวยู เหมาะสำหรับห้องมีพื้นที่กว้างขวางและครัวลักษณะนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เพราะยังสามารถขยายพื้นที่ของเคาน์เตอร์ และชั้นเก็บของต่าง ๆ ได้
2. การจัดแบบตัวแอล เป็นครัวที่ใช้งานได้ดีเช่นกัน สำหรับการทำงานในจุดทั้งสาม (เตา, อ่างล้าง, ตู้เย็น) เหมาะสำหรับห้องที่มีเนื้อที่ปานกลาง
3. การจัดแบบแถวยาวตามทางเดิน เป็นครัวที่อยู่ในบริเวณที่ขนานทางเดินแคบ ๆ โดยมีทางเดินอยู่แนวกลางและมีตู้อยู่ขนานสองข้าง
4. การจัดแบบแถวยาวตลอด เป็นการจัดเหมือนกับแบบแถวยาวตามทางเดินเพียงแต่มีแค่แถวเดียว

การกำหนดแหล่งที่ตั้งของครัวนั้นจะต้องคำนึงถึงปัญหาเรื่องการใช้งานเป็นหลักใหญ่ เพราะการใช้งาน เช่น การประกอบอาหารนั้นจะต้องเน้นเรื่องของความสะอาดให้มาก และการรักษาความสะอาดที่ดีย่อมเกี่ยวข้องกับที่ตั้ง คือควรให้มีอากาศถ่ายเทได้ดี ไม่อับชื้น มีทางเดินสะดวกในการเดินเข้าครัว และที่สำคัญตำแหน่งของครัวไม่ควรอยู่ใกล้กับส่วนพักนอนหรือมุมที่ต้องการความสงบ เพราะอาจมีเสียงและกลิ่นที่เกิดจากการประกอบอาหารรบกวนได้

เมื่อสามารถกำหนดบริเวณที่ตั้งของครัวและการจัดวางเครื่องครัวได้แล้ว สิ่งที่ต้องคำนึงถึงต่อไปคือ

- ความสว่าง แสงสว่างเป็นสิ่งหนึ่งที่จำเป็นสำหรับครัว ความสว่างตามธรรมชาติที่ได้จากหน้าต่าง นอกจากจะเป็นที่มาของแสงสว่างแล้วยังเป็นช่องระบายอากาศที่ดีอีกด้วย แต่ถ้าในครัวมีหน้าต่างน้อยไป ควรจะติดไฟช่วยในส่วนที่แสงไม่เพียงพอ เพราะในการประกอบอาหารนั้นจำเป็นต้องมีแสงสว่างมากพอในการประกอบอาหาร ดังนั้นจึงควรติดตั้งไฟโดยใช้ไฟหย้อยในพื้นที่ทำงานทุกจุด หรือติดไว้ตรงเพดานหรือผนัง เพื่อให้แสงกระจายทั่วห้อง และในการใช้สีอ่อน ๆ ทาผนังหรือฝ้าก็จะช่วยให้ครัวดูสว่างและกว้างขึ้น

- ระบบถ่ายเทอากาศ ห้องครัวเป็นห้องโล่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวกจึงไม่น่าเป็นห่วงเท่าไรนัก และควรจะมีหน้าต่างมากเพื่อถ่ายเทอากาศ หรือถ้าไม่สามารถระบายอากาศได้สะดวก จะทำให้เกิดกลิ่นอับชื้นก็ต้องติดตั้งเครื่องดูดอากาศช่วยลดกลิ่น

- พื้น หลักการเลือกพื้นภายในห้องครัว ควรยึดหลักความทนทานและทำความสะอาดง่ายเป็นหลัก ห้องครัวเป็นห้องที่มีการใช้ความร้อนอยู่เป็นประจำ ฉะนั้นพื้นก็ต้องมีความทนทานต่อความร้อนได้ด้วย และอีกประการหนึ่งที่สำคัญไม่แพ้กัน ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

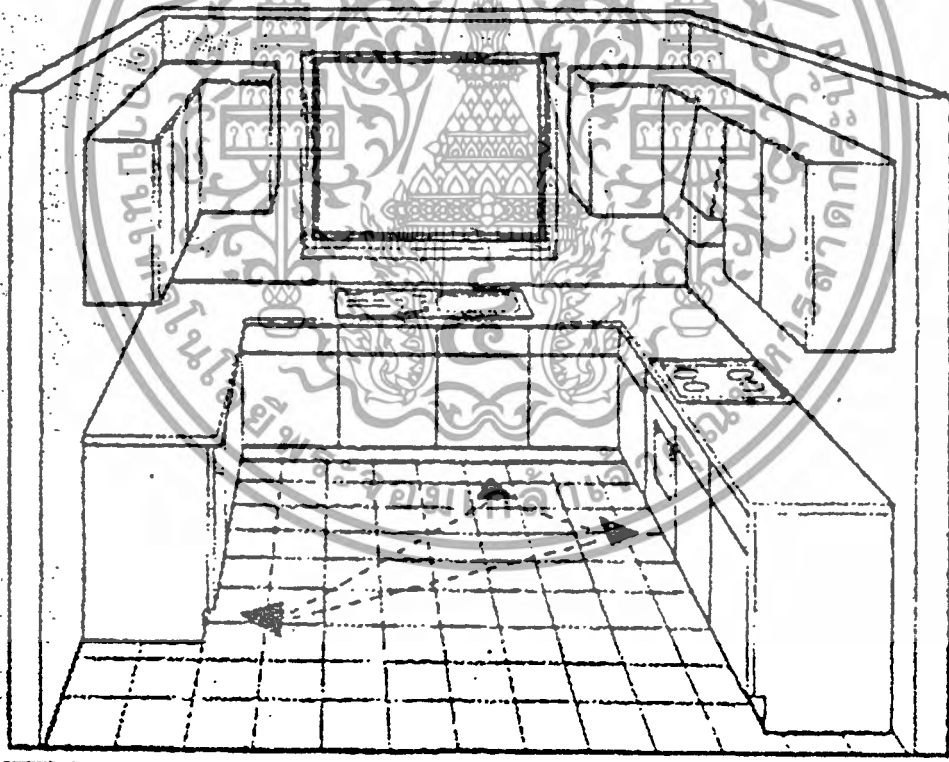
- ผนัง นับว่ามีความสำคัญพอ ๆ กับพื้น คือต้องทำความสะอาดง่าย เช่น กระเบื้องเคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบในการจัดวางแปลนห้องครัว

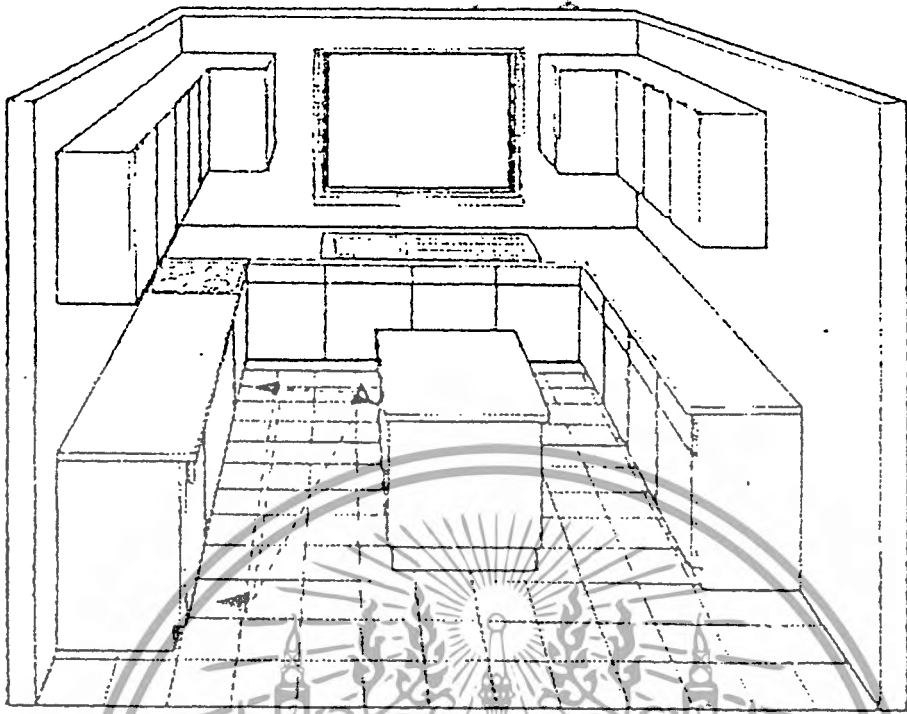
ข้อสำคัญในการจัดวางแปลนนั้น จำเป็นต้องรู้ถึงเครื่องใช้ต่าง ๆ ประกอบกัน โดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

1. การวางเตา อ่างล้าง ตู้เย็น ควรวางอยู่ใกล้กัน
2. เคาน์เตอร์ควรสูงประมาณ 0.90 เซนติเมตร
3. ควรมีที่วางข้างเตา เพื่อเตรียมประกอบอาหาร
4. ตู้เก็บของต่าง ๆ ควรจัดวางอยู่ใกล้กัน ตู้เก็บจานชามควรอยู่ใกล้อ่างล้าง
5. ควรมีปลั๊กไฟทำอย่างน้อย 2 แห่ง
6. ควรจัดพื้นที่สำหรับวางตู้เย็น เตาอบ เตาไมโครเวฟ

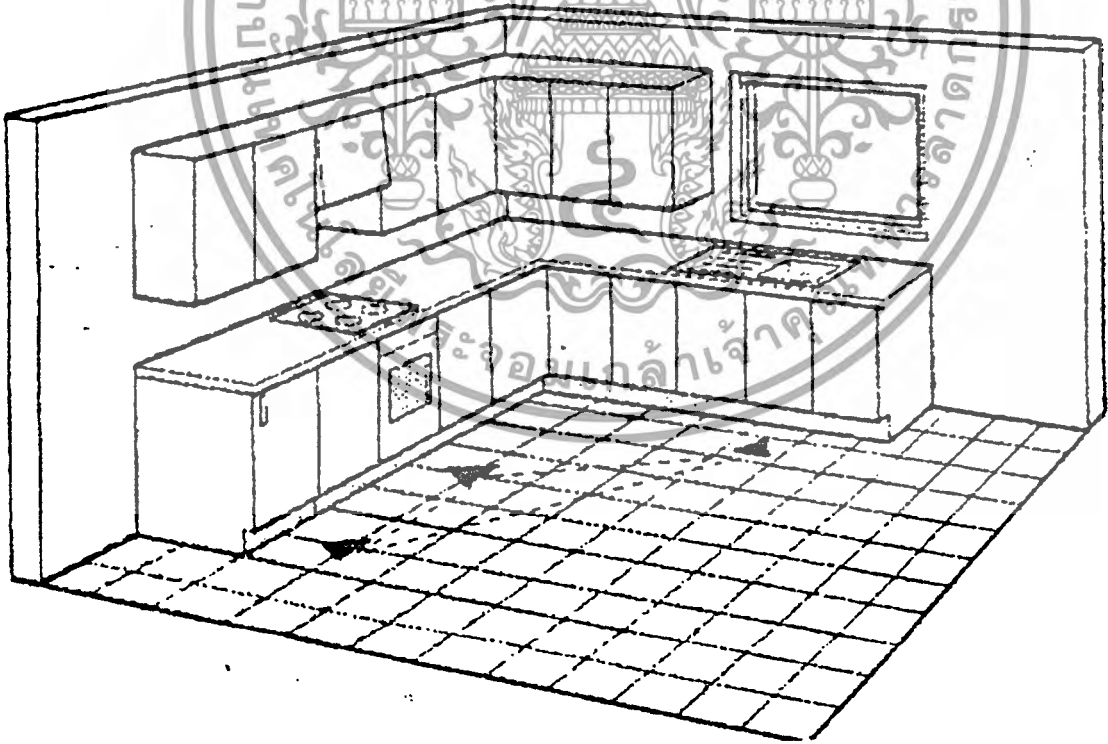


ภาพที่ 24 แสดงการจัดห้องครัวแบบตัวยู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

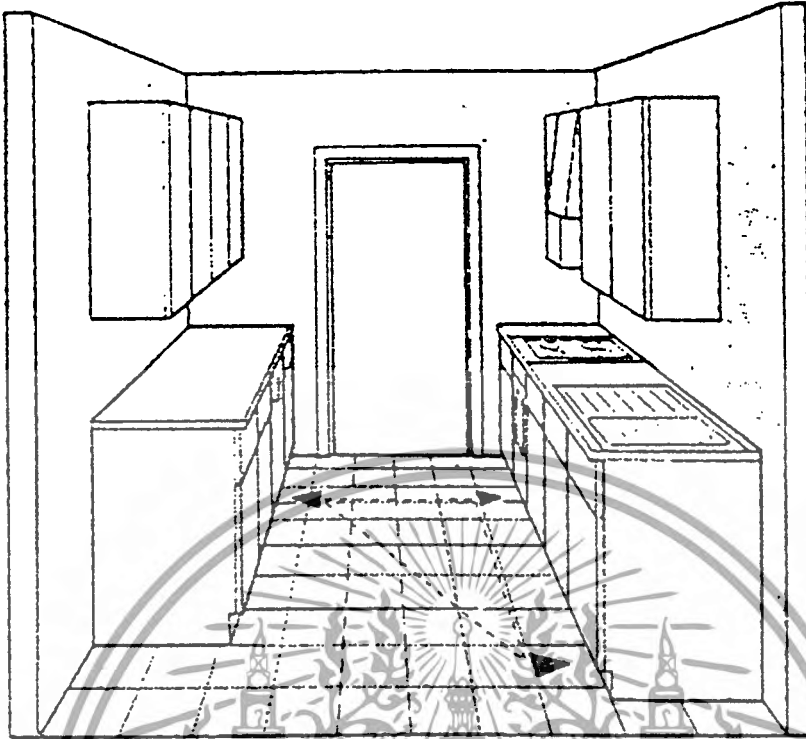


ภาพที่ 25 แสดงการจัดห้องครัวแบบตัวยู แต่มีโต๊ะกลาง

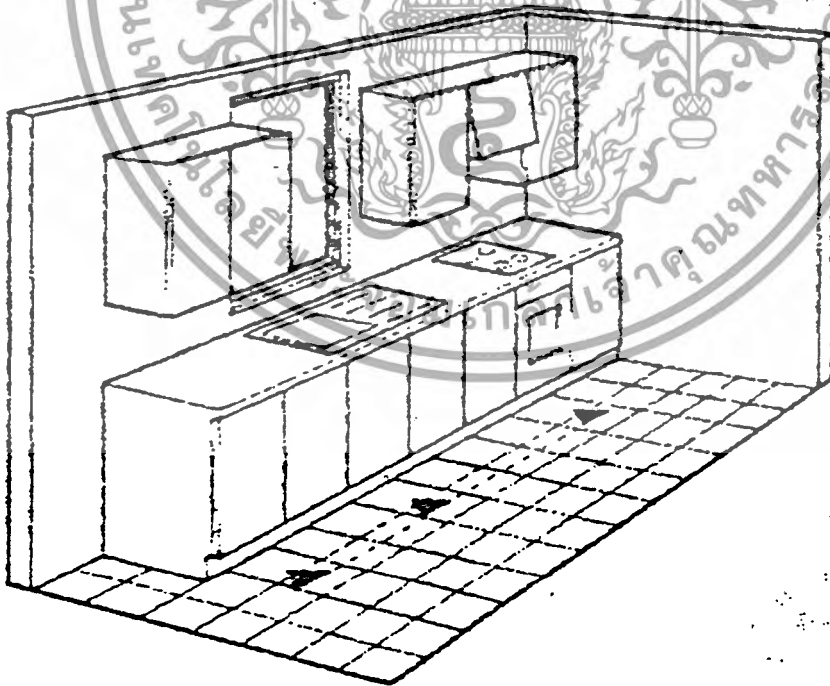


ภาพที่ 26 แสดงการจัดแบบตัวแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 แสดงการจัดแบบแถวยาวตามทางเดิน



ภาพที่ 28 แสดงการจัดแบบแถวยาวตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องน้ำ

ห้องน้ำนับว่าเป็นห้องที่ต้องการความเป็นส่วนตัวมากกว่าทุก ๆ ห้องในบ้าน ทั้งนี้เพราะกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องน้ำเป็นกิจกรรมเฉพาะบุคคล ดังนั้นการออกแบบต้องตอบสนองความต้องการใช้สอยมากที่สุด

การวางแผน

เริ่มต้นจากการพิจารณาความจำเป็นในการใช้ห้องน้ำของสมาชิก เช่นจำนวนสมาชิก ความต้องการของแต่ละคน เป็นต้น ในการเลือกตำแหน่งของห้องน้ำ ต้องพิจารณาว่าสามารถวางท่อต่าง ๆ ได้สะดวกเพียงใด ถูกหลักตามงานระบบสุขาภิบาลหรือไม่

ข้อพิจารณาในการจัดแต่งห้องน้ำ

1. ในการติดตั้งโคมไฟให้แสงสว่างควรติดตั้งตายตัวและตำแหน่งปลั๊กควรมีฝาครอบเพื่อความปลอดภัย สวิตช์ไฟควรติดตั้งไว้ภายนอกห้องน้ำ การติดโคมไฟโดยทั่วไปจะติดกลางห้อง และอาจสร้างบรรยากาศโดยการติดกระจกที่มีคุณสมบัติกระจายแสงหรืออาจใช้ไฟฟ้าที่ปรับแสงได้ โดยเฉพาะกระจกสองหน้าต้องจัดแสงสว่างเพียงพอ
2. ผนังและพื้นวัสดุที่นิยมนำมาตกแต่งมากที่สุด คือกระเบื้องต่าง ๆ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพคงทนต่อการใช้งาน มีสีสันทนและลวดลายหลายแบบ ถ้าห้องแคบควรจะใช้กระจกเงาเพิ่มเพื่อให้ห้องดูกว้างขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงการทำความสะอาดด้วย
3. ในห้องน้ำจะมีช่องใช้มากมาย ดังนั้นจึงควรจัดหาที่เก็บ ชั้นวางให้พอเพียง
4. สำหรับห้องน้ำที่มีขนาดใหญ่ ควรจัดให้มีตู้โชว์ และชั้นวางหนังสือ หรือกระถางต้นไม้
5. สำหรับสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ในการเลือกใช้ควรเลือกให้เข้ากันกับสีสันทน รูปทรง หรือวัสดุที่ใช้ของห้องน้ำโดยรวม ๆ แต่ก็ขึ้นอยู่กับงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องสุขภัณฑ์นั้น ๆ เพราะแต่ละบริษัทฯ คุณสมบัติ ราคา และความสวยงามย่อมแตกต่างกันออกไป

2.6 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายใน

2.6.1 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

เพื่อแบ่งเป็นส่วนของแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอย 3 ประเภทคือ

1. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง
2. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้
3. แบ่ง WORK SPACE ด้วยฉากกั้นเตี้ย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่ และ STUDDING

1.1 การก่อสร้างแบบเปียก (WET CONSTRUCTION) แม้จะสร้างขึ้นด้วยหน่วยมาตรฐานเล็ก ๆ เช่นอิฐ และบล็อก แต่ก็สามารถใช้ระบบที่ถาวรได้ ให้ความยืดหยุ่น มีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐาน กันไฟได้ ทำงานได้ง่าย และมีราคาถูก แต่ข้อเสียคือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมากและยากต่อการที่จะเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS) รวมทั้ง WOOD WOOL COMPRESSED และ STRAW BOARD และ PLASTIC PANELS ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งเร็ว และมากกว่าการทำผนังก่อน และบางส่วนอาจใช้ PLY WOOD ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่ายแม้จะมีการยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัดเป็นขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3 STUDDING มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการก่อสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามากจึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงที่ไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดินท่อสายต่าง ๆ ได้ดี โครมหรือเคร่ามันอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ และปิดทับด้วยวัสดุต่าง ๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่ายและสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษาสิ่งที่จะช่วยให้ผนังติดตามดูแลไม่ทันคือจำเป็นต้องตกแต่งเพียงการทาสี เรายกันับว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุดได้ หรือจะพ่นแบบเป็นลวดลายก็เป็นอีกด้านหนึ่งของการตกแต่ง นอกจากนี้ยังมีวัสดุอีกมากมายที่จะช่วยตกแต่งผนังได้ เช่น กระดาษปิดผนังซึ่งมีคุณภาพต่าง ๆ กันให้เลือกตามใจชอบรวมทั้ง สีแบบ ลวดลาย และราคา ทั้งยังสามารถปิดบนผนังไม้ได้ด้วย

1.4 ไม้ก๊อกลง เป็นแผ่นบางนำมาติดกับผนังได้สวยงามมาก มีหลายสี และยังมีคุณสมบัติที่ช่วยดูดเสียงได้ดี

1.5 หินอ่อน ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับคุณค่าและคุณสมบัติ โอกาสที่น่าใช้ คือ ธนาคาร สำนักงาน เพื่อให้ความสง่างาม ภูมิฐาน

2. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาก็ถูกกว่าด้วย ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เวลาติดตั้งน้อย การติดตั้งจะต้องแข็งแรง อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนจากเพดานลงมา ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยให้ด้านหนึ่งของฉากกั้นติดแน่นอยู่กับกำแพง มีประสิทธิภาพน้อยในการเก็บเสียง ดังนั้นถ้าต้องการเก็บเสียงอาจใช้พรมหรือกระเบื้องเก็บเสียง ผนังสำเร็จรูปที่มีแบบพื้นฐานอยู่สองแบบคือ STRUCTURAL PANEL และ FRAME AND INFILL

2.1 STRUCTURAL PANEL ปกติตรงส่วนกลางมักจะแข็งแรง เช่น ไม้ โลหะ หรือพลาสติก แกนกลางอาจใช้วัสดุต่าง ๆ กันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี FINISHING ได้หลายแบบ สามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า FRAME SYSTEM มีข้อต่อง่าย มักใช้ลิ้นร่องหรือการเกี่ยวกันธรรมดา ช่องเปิดใน PANELS ทำได้ในรูปจำกัดเพราะความแข็งแรงของ PANEL ขึ้นอยู่กับเนื้อที่ที่วัสดุใช้ประกอบทั้งหมดมากกว่าเฉพาะส่วนผสม ทำให้ไม่สามารถใช้ติดตั้งกระจกบานใหญ่ ๆ ได้

2.2 FRAME AND INFILL ความสำคัญในการที่จะเลือกใช้ระบบนี้คือจะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากบางที่เราจะแยกเดี่ยว ๆ ออกมาอันเดียวโดยไม่หรือทั้งหมดไม่ได้ หรือการที่จะติด PANEL เพิ่มเข้าไปอีกอันหนึ่งให้มุมตามที่ต้องการได้ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงเสาต้นริมซึ่งเดิมเป็นเสาธรรมดาให้เป็นเสาที่มีข้อต่อ

ลักษณะของ FRAME แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. กรอบไม้ คล้ายกับ STUDDING เพียงแต่ผลิตออกมาสำเร็จรูป ความแข็งแรงของ FRAME แต่ละแผ่นจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกรอบ ดังนั้นจึงสามารถใช้ลูกทอกเป็นกระจกบานใหญ่ ๆ ได้ แต่สำหรับกรอบทั้งบานนั้นนิยมใช้กับกรอบโลหะมากกว่าเพื่อผลทั้งทางด้านความแข็งแรงและความสวยงาม

2. กรอบโลหะ การดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างทำได้ยากเพราะจะต้องทำการตัดโลหะด้วยเครื่อง ดังนั้นการที่จะใช้กรอบโลหะให้ได้ผลดีจริงนั้น อาคารต้องได้รับการออกแบบอย่างละเอียด และมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ลูกทอกภายในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติกประกอบหรือกระจก แล้วยึดประกอบไว้ด้วยกรอบซึ่งตักแต่งมาเสร็จในตัว ระบบนี้ไม่ต้องเสียค่าบำรุงรักษาเลย กรอบโลหะนั้นมักจะเป็นเหล็กกรัดและโดยเฉพาะเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบนี้ ก้าวหน้าออกไปอีกมาก

3. แบ่ง WORK SPACE ด้วย PARTITION LOW PARTITION มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ย ๆ ประมาณ 1.50-2.00 เมตร ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคล และกลุ่มคนออกมาให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว PARTITION ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งจนเริ่มเป็นที่นิยมกัน

อย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตมากกว่า PARTITION ที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ ได้ทำการออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดกลืนเสียงด้วย โดยใช้ไม้วากกรรมิโดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดวาง PARTITION ดัดแปลงให้ เป็นไปตามลักษณะของ CIRCULATION ที่ต้องการ

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่งจะให้ความรู้สึกเหมือนกับคุณภาพทิวทัศน์ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัวให้ความรู้สึกเป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงใช้เป็นที่ติดตั้งวางหนังสือ ตู้เก็บเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

ดังนั้นการเลือกใช้ระบบผนัง และ PARTITION ที่ดีต้องพิถีพิถันในการออกแบบมากเป็นพิเศษเพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงานและเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานของ พนักงาน ระบบของผนังยังมีการแบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมากก็คือ ประตู ซึ่งเป็นตัวเชื่อม SPACE ของภายนอกกับภายในอาคาร และเชื่อม SPACE ภายในด้วยกัน เพื่อความเป็นสัดส่วนหรือความ เป็นส่วนตัว

เนื่องจากประตูทุกบานเป็นทั้งเครื่องกีดขวาง และเป็นทางที่จะผ่านออกไปในทางเดียวกัน ดังนั้นประตูจึงมีความสำคัญที่เป็นพิธีการอยู่ด้วย การออกแบบประตูทางเข้าจึงย่อมจะเป็นสิ่งที่ เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความสำคัญด้วย แต่ประตูที่เข้าห้องสำนักงานเป็นสิ่งธรรมดาซึ่งมักจะถูก มองข้ามไป

โดยทั่วไปประตูในสำนักงานมักมีขนาด 36 นิ้ว (1 เมตร) มักทำกรอบโลหะและบานพับ ปิด-เปิด ความสูงขึ้นอยู่กับความสูงของตึก แต่โดยทั่วไปมักสูง 7 ฟุต (2 เมตร) ประตูที่กว้างกว่า ปกติมักจะทำให้เกิดความรู้สึกว่าได้รับการต้อนรับ แต่ต้องแน่ใจว่ามีที่กว้างพอสำหรับบานเปิด-เปิด ในสถานที่บางที่ไม้อำนวยให้บานเปิด-ปิด เช่นห้องประชุม ก็ควรเลื่อนให้ประตูเลื่อน ประตู สำนักงานไม่ควรแคบกว่า 32 นิ้ว เพื่อให้กว้างพอสำหรับเก้าอี้ที่มีล้อผ่านเข้าไปได้

เนื่องจากบานประตูเป็นส่วนสำคัญในองค์ประกอบของกำแพงทั้งสองด้านในลักษณะดู แข็งแรง ดังนั้นประตูจึงควรแสดงออกถึงลักษณะสำคัญของห้องสำนักงาน โดยตกแต่งผิวประตู เป็นพิเศษด้วยผิวไม้ ทาแลคเกอร์ และเคลือบพลาสติกหรือประดับด้วยหนัง หรือใยสังเคราะห์ ต่างๆ เทคนิคอื่น ๆ ที่ช่วยเน้นความสำคัญของประตูคือเครื่องประดับต่าง ๆ หรือประตูที่มีกระจก เมื่อใช้บานประตูแบบพิเศษก็ควรระมัดระวังการใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงซึ่งอาจช่วยทำให้เป็นไป ตามกฎการป้องกันอัคคีภัย เพราะอาจใช้เป็นเครื่องป้องกันไฟได้

ประตูทางเข้านับว่ามีความสำคัญมากเพราะเป็นส่วนที่ทำให้ผู้ที่ผ่านเข้ามาเกิดความ ประทับใจได้ และเป็นสิ่งที่อาจทำให้จินตนาการถึงการตกแต่งส่วนที่อยู่ด้านในได้ อาจมีการทำ

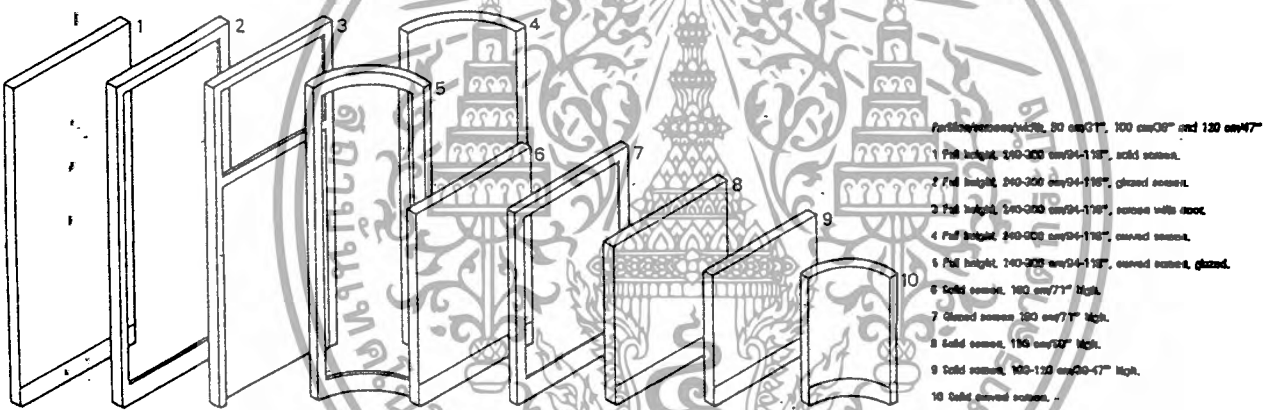
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำประตูควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

1. จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับกฎการป้องกันไฟ
2. ประตูและกรอบจะต้องแข็งแรงพอที่จะกันการทำลายได้และสามารถกันการขโมยได้
3. ถ้าสำนักงานไม่มีห้องส่งจดหมาย การออกแบบประตูที่มีช่องจดหมาย ไม่ควรใช้ประตูแบบหนาที่บ

4. ที่ประตูทางเข้าควรมีกริ่งไฟฟ้า และสัญญาณเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ

การใช้วัสดุเพื่อทำประตู ควรใช้วัสดุที่มีความหนาทนทาน และทำความสะอาดง่าย มือจับควรเป็นส่วนที่ทำความสะอาดได้ง่าย และรู้สึกมั่นใจในขณะจับ ภาพที่ 29 ตัวอย่างผนังสำเร็จรูป



2.6.2 เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน

ในประเทศไทยสำนักงานที่มุ่งเด่นทางธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญ นิยมซื้อทั้งเฟอร์นิเจอร์แบบสำเร็จรูปมาใช้เพราะคำนึงถึงแต่ประโยชน์ใช้สอย ส่วนความสวยงามเป็นอันดับรองลงมา แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ทำงานต้องการโชว์สำนักงานด้วยมักมีการออกแบบตกแต่งภายในพร้อมกับออกแบบสร้างเฟอร์นิเจอร์ใหม่หมด เพื่อให้เข้ากันเป็นชุด ส่วนอุปกรณ์พวกเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหลายก็ใช้แบบใหม่ ๆ ซึ่งพัฒนาการขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการทำงานและดึงดูดผู้พบเห็น ไม่ได้คำนึงว่าใช้ได้ดีในสภาพปัจจุบันเท่านั้น

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อยู่ภายในสำนักงานนั้นส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่ายไม่พิศดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเสียส่วนใหญ่ บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวมันไป ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในสำนักงานนี้จะไปในลักษณะแบบทันสมัย และมีความสัมพันธ์กันกับมนุษย์ได้เป็นอย่างดีในเวลาที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่มีการแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีแหล่งข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาในสำนักงานจะต้องให้หลักในการออกแบบอยู่
ประการคือ 4

1. ความแข็งแรง
2. ความทนทาน
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

1. ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นอกจากจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญหลาย ๆ
อย่างแล้ว ส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์นั้นว่ามีความแข็งแรงเพียงพอ
หรือไม่

2. ความทนทาน ซึ่งความทนทานนี้จะต้องขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ว่า
เป็นชนิดใด

3. ความสวยงาม โดยส่วนมากความสวยงามเหล่านี้จะถูกบังคับจากโครงสร้าง จึงทำให้
ความสวยงามที่มีอยู่ลดน้อยลงไป ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงข้อนี้ด้วย

4. ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาครบทุกข้อแล้วถ้าขาดข้อสุดท้ายนี้ก็เท่า
กับว่าเฟอร์นิเจอร์นั้นเป็นสิ่งไร้ประโยชน์หนึ่งเอง จะใช้งานก็ไม่ได้ ซึ่งจะสูญเสียเวลา ความคิด แรงงาน
และวัสดุ ถ้าเราคิดถึงสัดส่วนประโยชน์ใช้งานไปด้วยในการออกแบบแต่ตอนแรก เมื่อผลิต
เฟอร์นิเจอร์ออกมาก็นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สมบูรณ์

องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย 4 ข้อในการเลือกใช้ถูก
ต้องสัมพันธ์กับการออกแบบอาคารด้วย คือ

1. การจัดสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเปล่าน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้
3. ความสมดุลระหว่างราคาเมื่อแรกซื้อเท่ากับราคาในการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบที่น่าพอใจ

สภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กับ 3 สิ่งคือ

- งานที่จะทำ
- วิธีการทำงาน
- จะทำงาน ณ ที่ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีการศึกษาทฤษฎีและการทำงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการออกแบบเพื่อที่จะได้ให้งานนั้นเป็นตัวกำหนดรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์วิธีการหนึ่ง ๆ จะสำเร็จลงได้นั้นเป็นไปได้หลายทาง เนื่องจากได้มีการนำเอาเทคนิคและเครื่องจักรใหม่ ๆ มาใช้กันทั่วไป แต่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

1. งานที่ทำสำเร็จโดยคน
2. งานที่ทำสำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์
3. งานที่ทำสำเร็จโดยเครื่องจักร โดยมีพนักงานควบคุม

สภาพการทำงานของมนุษย์นั้นต้องการให้ความสะดวกสบายทั้งทางกายและจิตใจจึงจะให้ผลดีที่สุด สิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่มนุษย์ได้ก็คือ อำนวยความสะดวกการใช้สอยที่ถูกต้อง เก้าอี้เป็นอุปกรณ์ที่ทนทานในสำนักงาน แต่น้อยสำนักงานที่มีเก้าอี้นั่งได้สบายจริง ๆ จึงได้มีผู้คิดหาทำที่สะดวกสบายในการหยิบสิ่งต่าง ๆ ในรัศมีของการเอื้อมขึ้นมาสำหรับที่นั่งออกแบบจะได้ยึดเป็นหลักในการออกแบบที่ดี สามารถจัดความเอนเอียงที่ไม่จำเป็นต่าง ๆ ลงได้ โดยออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้คนสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ภายในรัศมีเอื้อมในระยะที่ไม่ได้ละเลยต่อความได้เปรียบทางร่างกายและจิตใจอันเนื่องมาจากความเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นเป็นครั้งคราวซึ่งมิได้ให้ผลทันตาเห็นในการทำงานปัจจุบันแต่มีผลดีต่อการป้องกันความอัมพาตพิการต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในวัยกลางคน โดยทั่วไปประสิทธิภาพการทำงานด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ที่ดีช่วยเสริมสร้างความเป็นระเบียบ แต่หากว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับงานที่ทำต่างได้รับการออกแบบเหมาะสมกันด้วยแล้ว ทุก ๆ สิ่งที่ต้องการมีอำนวยความสะดวกและสวยงามราบรื่นก็จะช่วยให้ได้งานที่ดีขึ้น

ในการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการทำงานนั้นควรต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาการทำงานของมันเท่า ๆ กันด้วย

SPACE AND FLEXIBILITY พื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและไม่ควรถูกใช้ไปอย่างผิด ๆ การจัดงานต่าง ๆ ควรให้กระชับตัว มีการ FLOW ที่คล่องจองกันดีซึ่งเป็นเหตุให้เฟอร์นิเจอร์ควรมีขนาดเหมาะสมกับงานหนึ่ง ๆ หรืองานที่ทำกับเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด มิใช่ไปหาขนาดมาจากสิ่งอื่น ๆ แต่ถ้ามหากเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้นต้องมีขนาดเฉพาะตัวไปหมด การออกแบบก็จะยุ่งยากมาก ความยืดหยุ่นที่สำคัญประการหนึ่งคือในเรื่องเกี่ยวกับการวางแผนในอาคารสมัยใหม่ มักจะสัมพันธ์กับขนาดของเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเป็นตัวกำหนดขนาดของห้องต่าง ๆ ถ้าเฟอร์นิเจอร์ไม่พอดีกับ GRID จะทำให้มีเนื้อที่สูญเปล่าในห้องเล็ก ๆ มาก และในห้องใหญ่ ๆ ก็จะกลายเป็นตัว

จำกัดรูปการจัดวางให้มีได้เพียงไม่กี่แบบ เห็นได้ชัดว่าเฟอร์นิเจอร์ยิ่งเล็กมันก็ยิ่งใช้ประโยชน์ไม่ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คำตอบในปัญหาเหล่านี้ที่ตรงที่สุด คือเฟอร์นิเจอร์ที่มีระบบหน่วยมาตรฐาน สิ่งนี้มักจะเป็นความไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องหลังและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ยืดหยุ่นที่ได้รับการพิจารณาเสมอ แต่ยังมีอย่างอื่นอีก 2 ประการที่ต้องคำนึงถึงด้วยคือ

1. การบำรุงรักษา เฟอรินเจอร์ที่มีแบบต่าง ๆ กันนั้นแม้จะต้องการอะไหล่และการดูแลรักษาที่ต่างกันออกไป แต่บางครั้งเราจะพบว่าการตกแต่งสำนักงานใหม่เพียงบางส่วนนั้นดีกว่าที่ จะต้องตกแต่งเฟอรินเจอร์ที่เข้าชุดกันทั้งหมดของสำนักงาน

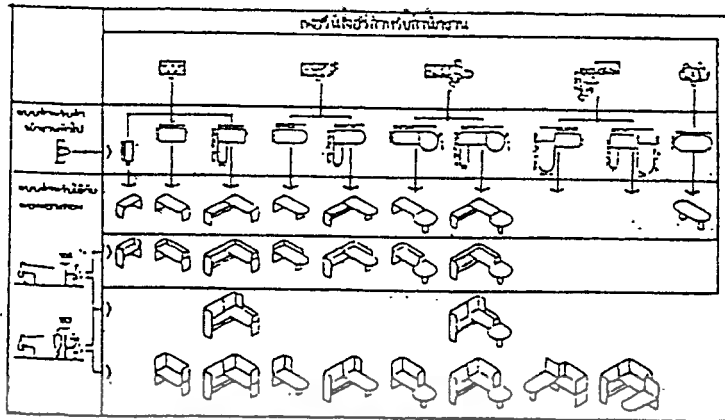
2. เนื่องจากความยืดหยุ่นต้องเกี่ยวเนื่องกับการทำงานด้วย และการทำงานในปัจจุบันนี้ มักจะมีการใช้เครื่องจักรช่วย หรือทำด้วยเครื่องจักรทั้งหมด ซึ่งในกรณีหลังนี้ต้องการเฟอรินเจอร์ พิเศษและมักจะมีขนาดเล็กกว่าปกติ ซึ่งจะต้องตั้งอยู่ใกล้กับผู้ที่ใช้งานด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

ราคาและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เพื่อความสมดุลย์และประสิทธิภาพในนโยบาย เศรษฐกิจ เฟอรินเจอร์ที่จะใช้ในสำนักงาน โครงสร้างและการก่อสร้างอื่น ๆ ควรได้รับการพิจารณา ร่วมกันไป ประมาณควรจะจับจ่ายในการซื้ออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพดีมากกว่าที่จะซื้อ สัญลักษณ์ที่น่าประทับใจ ดังที่ปรากฏข้อความในเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบว่าไม่ควรให้มีการสูญ เปล่าทั้งเงินทุนหรือกำลังและยังผู้บริหารที่มีคุณค่าเท่าใด และโต๊ะทำงานของเขาก็ยังมีราคาแพง ด้วยแล้วมันก็ควรจะยังมีประสิทธิภาพสูงด้วย รูปร่างลักษณะของเฟอรินเจอร์ก็เช่นเดียวกับของสิ่ง อื่น ๆ ที่จะต้องตัดสินใจด้วย SUBJECTIVE CRITERIA ซึ่งส่วนหนึ่งได้แก่ความจำเป็นในการตอบสนองความต้องการ 3 ประการคือ ประสิทธิภาพ รูปร่าง สี และวัสดุ

ลักษณะของเฟอรินเจอร์ที่กล่าวมาจะเป็นลักษณะของเฟอรินเจอร์ที่ออกแบบมาเป็นกลุ่ม เป็นชุดโดยจะจ้างผู้รับเหมา และนำออกแบบมาดำเนินการ ในปัจจุบันได้มีเฟอรินเจอร์ที่สำเร็จรูป ผลิตออกมามากมายหลายแบบ สามารถเลือกสี ลวดลาย ลักษณะ และประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ได้มากมาย โดยมีผู้ผลิตมากมายผลิตออกมาจำหน่ายแข่งขันกัน

WORK STATION ได้รับการค้นคว้าวิจัยเพื่อกรแก้ไข การทำงานในสำนักงานให้มีประสิทธิ ภาพมากขึ้นด้วย มีการวิจัยเรื่องการวางผังรวมถึงกำหนดลักษณะรูปแบบของเฟอรินเจอร์ จาก ความร่วมมือของผู้ออกแบบเฟอรินเจอร์ซึ่งใช้เวลาเป็นปี ๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัด เนื้อที่ของผู้ทำงานจากการร่วมมือกันหลายฝ่าย ซึ่งรวมทั้งโรงงานผลิตเฟอรินเจอร์ซึ่งเอาเทคนิค การผลิตของโรงงานและการศึกษาสัดส่วนของมนุษย์ในการกำหนดมาตรฐานการออกแบบให้กับ WORK STATION ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการทำงาน ด้วยความร่วมมือในด้านต่าง ๆ เหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

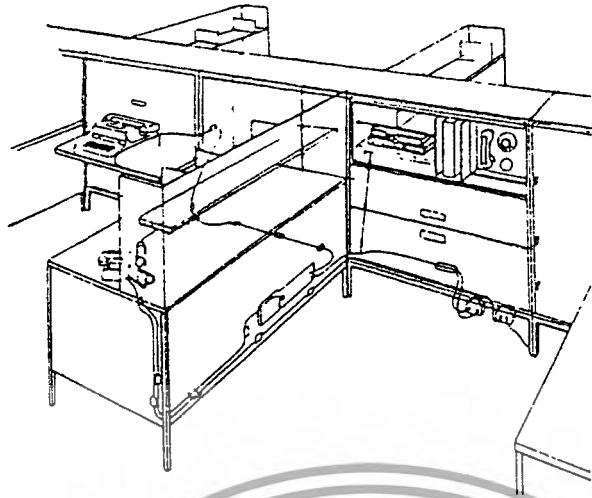


ตารางที่ 52 แสดงลักษณะส่วนประกอบของ WORK STATION

การศึกษาการทำงานในสำนักงานโดย DU POINT COMPANY ในปลายปี 1940 พบว่า WORK STATION ที่ได้รับการจัดเป็นรูปตัว L และมีแผงกันตอนส่วนบนทำให้มีเนื้อที่การใช้สอยน้อยลงมาก GEORGE NELSON ได้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานให้กับ MR.HERMAN MILLER กำหนดแปลนเป็นรูปตัว U เหมือนกัน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมการทำงานได้ดีกว่าเก่า ส่วนประกอบต่าง ๆ นอกจากโต๊ะทำงานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นแล้วยังมีโต๊ะบริการงาน มีช่องเก็บของต่างหากเพิ่มขึ้นและจากการออกแบบในทำนองเดียวกันนี้ได้ทำโต๊ะเลขานุการซึ่งมีที่วางเครื่องพิมพ์ติดอยู่ข้าง ๆ แบบนี้เป็นแบบทั่วไปซึ่งผลิตจากโรงงานเฟอร์นิเจอร์ สำหรับสำนักงานออกมาในรูปผลิตภัณฑ์โต๊ะรูปตัว L สำหรับพิมพ์ดีดให้ความรู้สึกที่ WORK STATION ให้ความรู้สึกที่ดี

การพิจารณาในการจัดวางแปลนในการทำงานและตำแหน่งที่นั่งทั้งหมดนี้ต้องพิจารณาจากกลไกการทำงานและพฤติกรรมของมนุษย์ว่าถนัดและสะดวกอย่างไรในการทำงาน เพื่อจะได้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น และวัสดุที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับสภาพของงานในสำนักงานนั้น ๆ ด้วย การกำหนดลักษณะของ WORK STATION เนื้อที่ใช้สอยในการทำงานเฉพาะหน้าโต๊ะจะกว้าง 75 เซนติเมตรนั้น ได้เรียนรู้มาจากการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบโบราณ ซึ่งคำนึงถึงความเป็นจริงในด้านความเหมาะสมของแนวสายตาและการเอื้อมมือถึง ผู้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์และโรงงานผลิตยังคงออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบมาตรฐานออกมา ทำให้เกิดความลำบากเมื่อต้องการจัด WORK STATION แบบใหม่ เพราะเครื่องมือต่าง ๆ ในสำนักงานมีความแตกต่างทั้งรูปร่าง ขนาด และลักษณะการใช้งาน ทำให้เป็นการยากลำบากต่อการรวมเครื่องพิมพ์ดีด โทรภาพ และเครื่องส่งงาน เพราะสิ่งเหล่านี้จำเป็นจะต้องมีใน WORK STATION จึงต้องมีการกำหนดขนาดพิเศษขึ้นในด้านการออกแบบให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

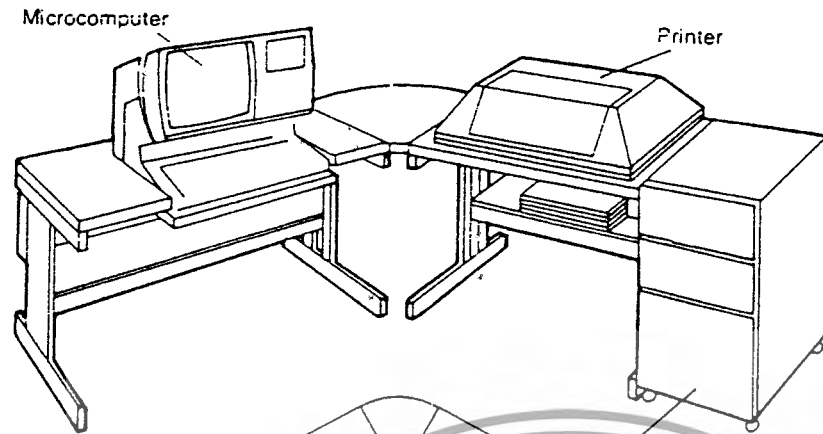
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



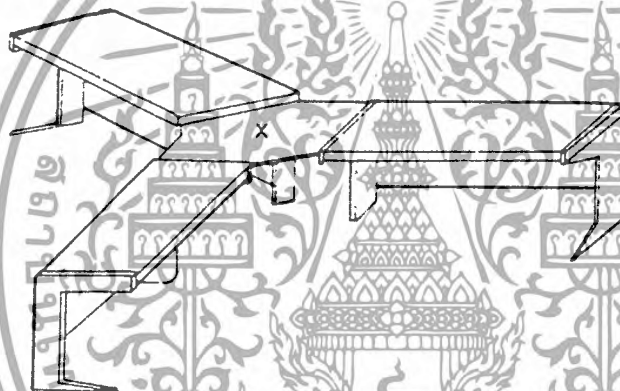
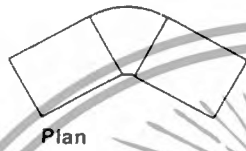
ภาพที่ 30 แสดงตำแหน่งปลั๊กแยกสายใน WORK STATION



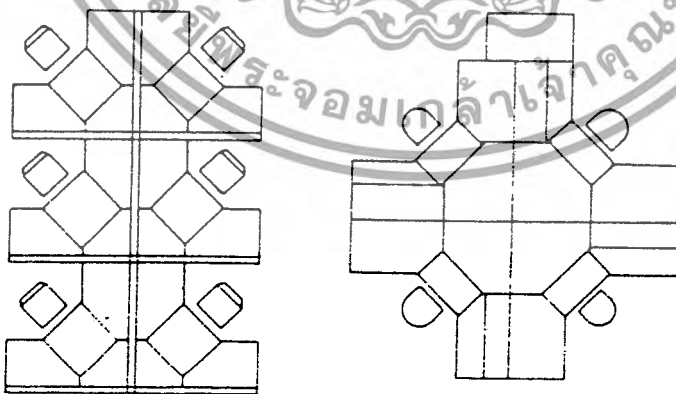
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Computer workstation



System for sharing a computer terminal
Terminal located at center (X) on a rotating base



Furniture systems based on the cluster concept

ภาพที่ 31 แสดงลักษณะการจัดวาง WORK STATION และเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุง WORK STATION ในหน่วยหนึ่ง ๆ ควรจะเป็นของตัวเองรวมทั้งเนื้อที่ทำงาน และส่วนที่โชว์วัสดุกันเสียงและจากที่นั่น เครื่องมือติดต่อและสิ่งของที่จำเป็น เครื่องคิดเลข เครื่องพิมพ์ดีด สิ่งเหล่านี้ต้องรวมอยู่ในหน่วยของมัน เราอาจจะดัดแปลงบางอย่างให้เกิดความเรียบร้อย และคล่องตัวขึ้นโดยการติดล้อเคลื่อนที่กับตัวเฟอร์นิเจอร์ และควรมีสายต่อกันตลอดเพื่อใส่ส่วนต่าง ๆ เข้าไปในท่อ เช่นสายโทรศัพท์ สายไฟ ฯลฯ

การปรับปรุงแก้ไขปัญหาในด้านความปลอดภัยและความสะดวกในที่ทำงานโดยการวางท่อใต้พื้นเชื่อมโยงไปถึงกันหมด ระบบสายไฟติดต่ออาจจะเปลี่ยนจากไฟฟ้าแรงสูงแปลงให้ไฟที่ใช้กับแบตเตอรี่แทนเพื่อความปลอดภัยแก่การใช้ อีกประการหนึ่งเราอาจจะวางสายไฟและสายอื่นๆ ใต้พรมก็เพื่อความประหยัด เพื่อความง่าย และสะดวกต่อการแก้ไขและตัดปัญหาความสับสนโดยใช้เครื่องติดต่อแบบวิทยุไม่มีสายหรือการส่งสัญญาณในรูปของการส่งโทรภาพอาจง่ายและสามารถทำได้ถ้าหากเครื่องมือเครื่องใช้อำนวยความสะดวก

WORK STATION อาจจัดทำได้โดยการจัดให้ทำงานเป็นคู่ เป็นทีม เป็นกลุ่ม ประเภทนี้ต้องการการรักษาระหว่างการติดต่อกับคนภายนอกนั้นต้องไม่รบกวนการทำงานหรือประชุมปรึกษากันภายในที่ทำงานตามปกติแล้ว WORK STATION จะต้องแยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการติดต่อ

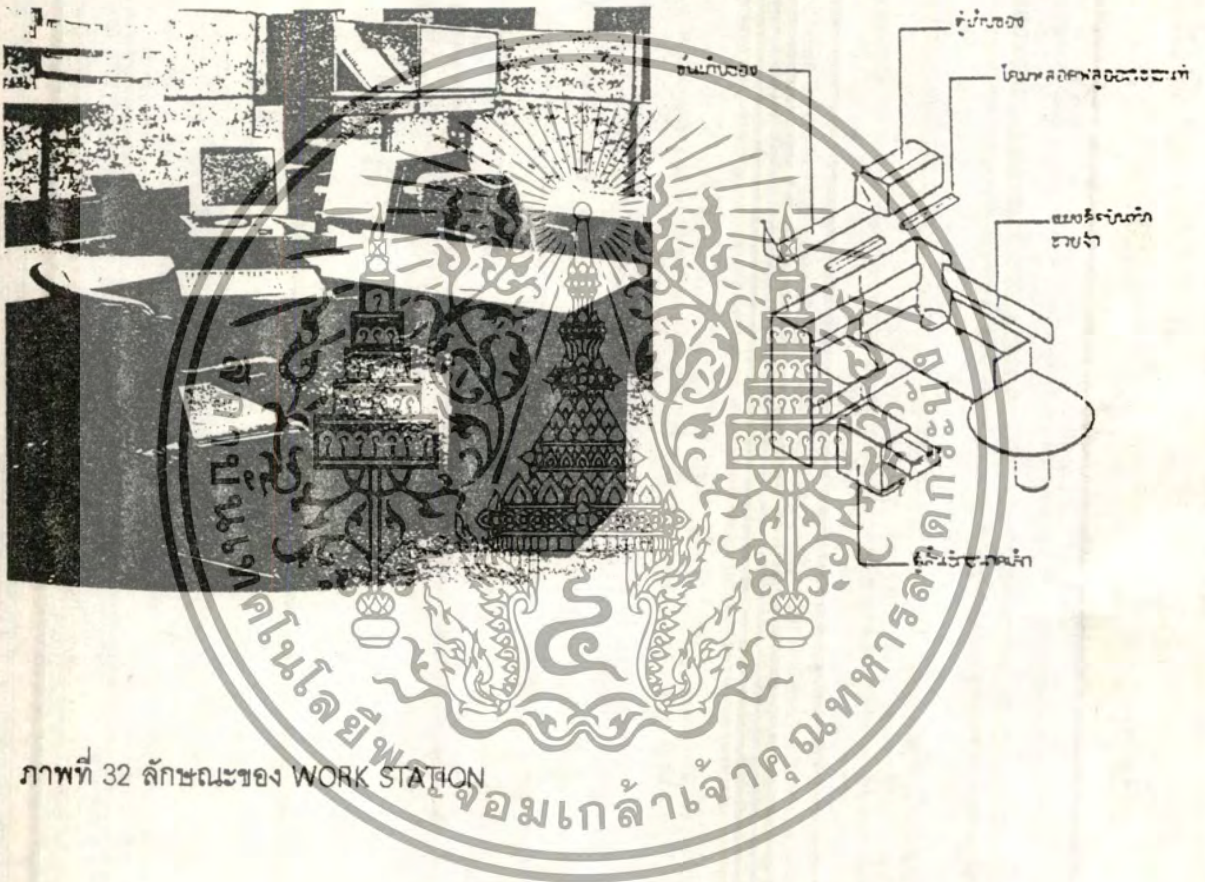
WORK STATION แบบนี้เป็นแบบมีผนังเดียวกันเป็นส่วน ๆ ใช้ประกอบ OFFICE ที่เป็นแบบ OFFICE LANDSCAPE ได้โดยเป็นการแยกแผนกให้เห็นชัดเจน เวลาใช้แบบ OFFICE LANDSCAPE เราทราบเรื่อง WORK STATION ในสำนักงานพอสมควรแล้วแต่ไม่ได้หมายความว่า WORK STATION นั้นต้องอยู่ในสำนักงานเสมอไป ในบางกรณีการทำงานนั้นอาจทำที่บ้านก็ได้ ในต่างประเทศนั้นผู้บริหารมีงานล้นมือ การจัด WORK STATION สามารถนำไปจัดที่บ้านก็ได้

ในบางกรณีตามต่างประเทศนั้นพนักงานต่าง ๆ จะทำงานขึ้นอยู่กับ KEY BOARD สำนักงานที่สำนักงาน การติดต่อระหว่างผู้บริหารและพนักงานจะติดต่อทางโทรภาพ หรือวิทยุวงจรภายใน โดยที่ผู้บริหารจะอยู่แผน KEY BOARD พร้อมโทรภาพก็สามารถส่งงานได้ตามที่ต้องการโดย KEY BOARD นี้จะทำงานผ่านการทำงานของสมองกล และในกรณีกลับกันในบางสถานะผู้บริหารอยู่ในสำนักงานและพนักงานทำงานนอกสำนักงานก็สามารถติดต่อกับ WORK STATION ได้คล้ายกรณีข้างต้นโดยผ่านวิทยุ

WORK STATION สำหรับในเมืองไทยนั้นมักทำกันบ้างบางบริษัท เช่น บริษัทที่เกี่ยวกับการบิน การทำงานแบบ WORK STATION นั้นจะได้ไม่มีปัญหาที่หลัง WORK STATION สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขโยกย้ายได้เมื่อมีการขยายหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสมในเวลาต่อมา

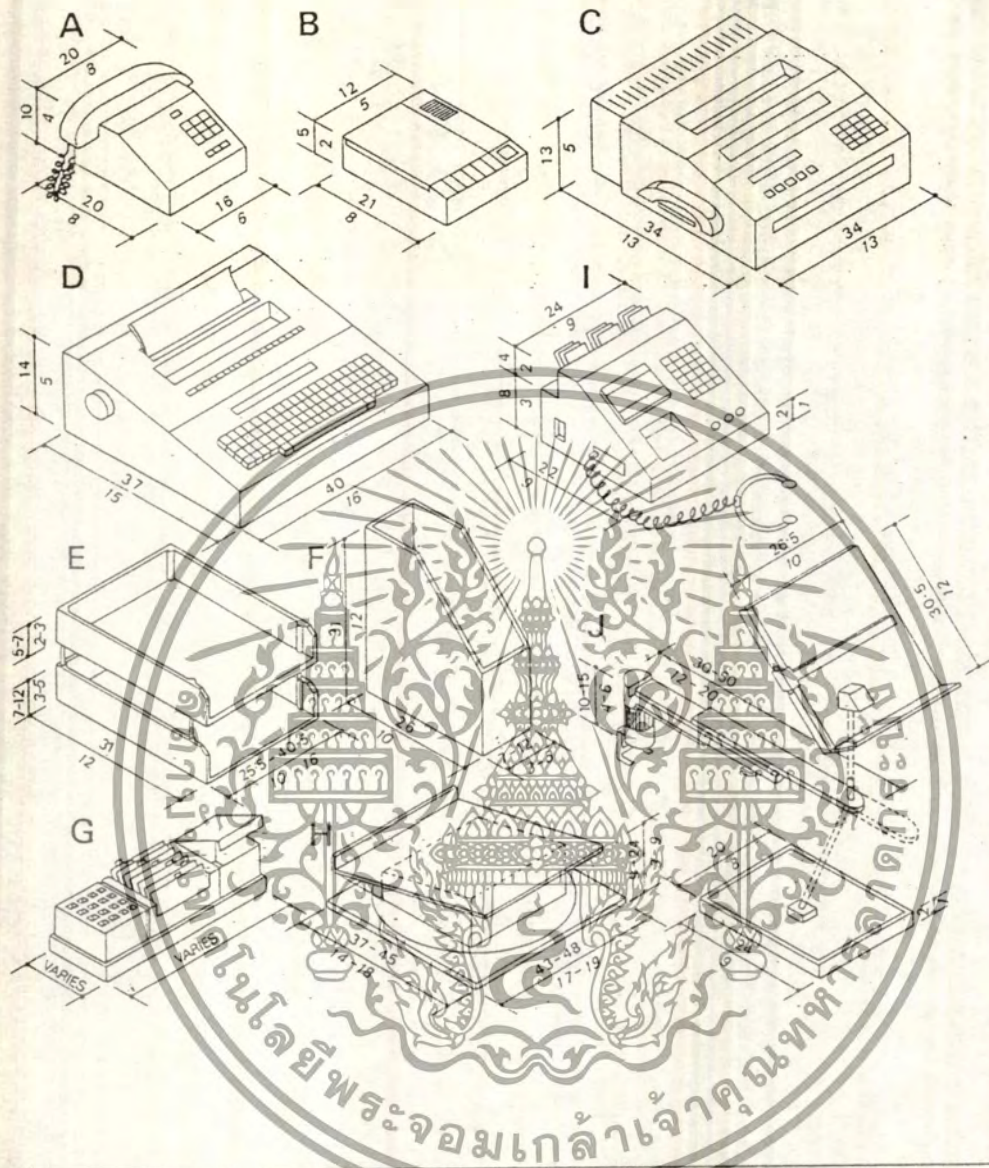
เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทผู้ให้บริการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WORK STATION นั้นยังไม่ใช่ OFFICE LANDSCAPE เพราะว่า WORK STATION อาจจะมีอยู่ใน OFFICE เล็ก ๆ ใช้พนักงานไม่กี่คนก็ได้ แต่ OFFICE LANDSCAPE นั้นจะต้องอยู่ในบริษัทใหญ่ๆ ที่ต้องการการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงต่อผู้ที่ทำงานเป็นจำนวนมากประมาณ 70-80 คนขึ้นไป และมีหน่วยงานซ้อนหน่วยงานกันจึงจะดี และเสียค่าใช้จ่ายในที่ทำงานสูง



ภาพที่ 32 ลักษณะของ WORK STATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

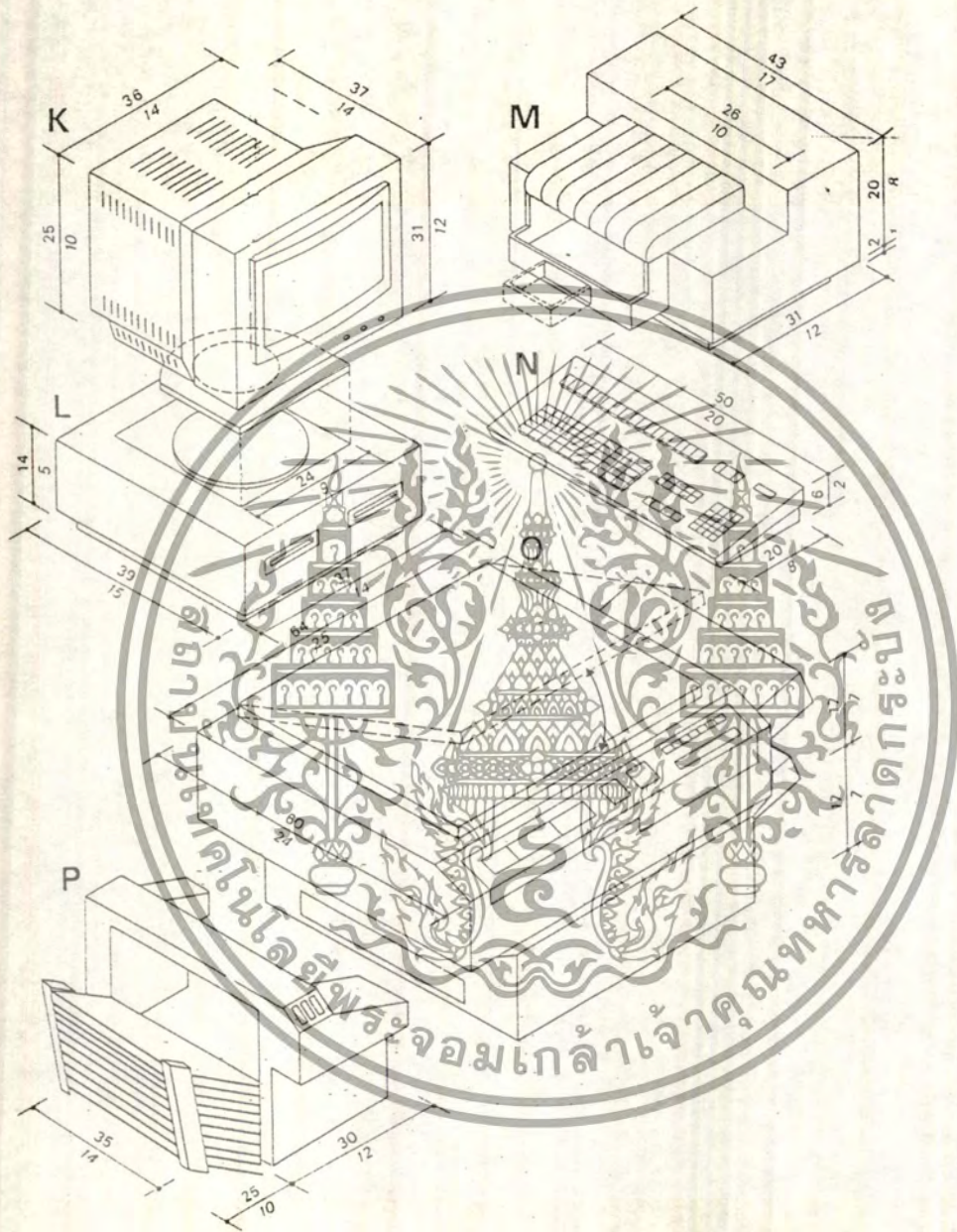


1 : 10

The equipment and accessories shown are one off examples. Appearance and sizes vary greatly depending on manufactured and type.

- A Telephone.
- B Answering machine.
- C Fax (A4, A3).
- D Small electric typewriter.
- E Paper trays.
- F Vertical tray.
- G Desk organizer (with pencil holder, card index, notes holder, etc).
- H Visual display terminal turn table.
- I Audio machine.
- J Armature with document stand or telephone tray.
- K Visual display terminal.
- L Processor.
- M Printer (ink jet type).
- N Keyboard.
- O A3 photocopier (2 colours).
- P Collator (10 trays).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่กพที่ 33 อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบภายในสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 34 อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบภายในสำนักงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 ระบบการติดต่อสื่อสาร

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานเป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK PLACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานซึ่งจะต้องพิจารณาถึงการจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แคมพิเศษ และความสะดวกล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างงาน เช่น ออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิด (OPEN LAY-OUT) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานมีดังนี้

1. เมื่อการติดต่อระหว่างบุคคล กลุ่ม มีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกัน
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำคัญ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เอกสารและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร หรือใกล้ทางเข้าแต่ละชั้น
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ในทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพอร์ซิเจอร์ควรหันไปทางเดียวกัน

หัวใจอย่างหนึ่งของระบบติดต่อสื่อสาร คือ ระบบจ่ายกำลัง ไฟฟ้าเพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าทำให้เครื่องมือเหล่านั้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ ให้ทั่วถึงตามความคล่องตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นของแผนก หรือบริเวณที่ทำงานนั้น ด้วยเหตุนี้ระบบดังกล่าวจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันทีตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลัง ไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องมีการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง เพื่อเป็นสื่อ นำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้น หรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อที่การจ่ายกำลังจะสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกัน คือตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะส่ง

กำลังทางแนวตั้งภายในส่วนที่เรียกว่า SERVICE CORE ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ เช่น ด้านการคำนวณ การพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ โทรสาร และระบบปรับอากาศ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้นว่า ท่อประปา ลิฟท์ และแอร์คอนดิชั่น ต่อจากนั้นก็แยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้เป็นการส่งกำลังแวนอนไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสารปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัด ทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกันทำเป็นหน่วยเดียวกันส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดานและโดยส่งกำลังทางตัวเฟอร์นิเจอร์และจากกัน

การส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมา ซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ได้พื้นที่หนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสายลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้นเพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น "จุดแยกของการจ่ายกำลัง" มีทั้งที่แบบติดพื้นโดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีการส่งจ่ายกำลังทางพื้นควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคารเพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นยังแบ่งออกได้ คือฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น และสร้างพื้นลอยขึ้นภายหลังโดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

1. สายส่งกำลังฝังภายในพื้นหรือผนังโดยตรงแบบนี้ เรียกว่าเป็น "วิธีการ" มากกว่า "ระบบ" ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับกรอกสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษเพราะคงทนกว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้าได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้าและถ้าต้องการเพิ่มวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลยเพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่ 2 แห่งคือที่พื้น และผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็ก ๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกั้นส่วนทำงานโดยเฉพาะซึ่งยังคงติดตั้งวงจรต่าง ๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นจำเป็นจะต้องเตรียมรางเดินสายดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งผลก็คือเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่าได้สร้างวงจรใหม่ขึ้นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 การจัดระบบติดต่อสื่อสาร

2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่ฝังไว้ในพื้นก็จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้นห่างกันประมาณ 1.20-1.80 เมตร (4-6 ฟุต) เมื่อต้องการติดตั้งวงจรใหม่ที่เจาะพื้นที่บริเวณรางเดินสายและถ้าเป็นแบบที่วางไว้เดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้งอีกทีหนึ่ง ลักษณะของ FLOOR OUTLET จะทำเป็นกล่องหรือฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์อยู่รวมกัน ต่อมาได้มีการออกแบบวงจรฝังในพื้นที่รวมเป็นส่วนหนึ่งของการวางเดินสายทำให้พื้นเรียบเสมอกัน ไม่เป็นกล่องเกะกะและยังดูเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTLET BOX เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด-เปิดขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับวงจรดังกล่าว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด FLOOR OUTLET นิยมใช้ตารางกริดซึ่งมีระยะประมาณ 1.20 ถึง 1.80 เมตร เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบทันสมัย วิธีการเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูงจนไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับวงจรใหม่ เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้วโดยกำหนดเป็นตารางกริดดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่าถึงแม้ค่าใช้จ่ายจะสิ้นเปลืองอยู่สักหน่วยก็ให้ผลคุ้มค่า

ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งและแบบแลนด์สเคปกันอย่างแพร่หลาย

3. สร้างขึ้นภายหลังโดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีขีดจำกัดและตลอดทั้งพื้นสามารถทำการใด ๆ กับพื้นได้ทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่าง ๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยประกอบด้วยแผ่นพื้นวางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะ I-BEAM คานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ใช้เดินสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ FLOOR ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน ซึ่งสูงจากพื้นเดิม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ประมาณ 20-60 ซม. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULAR PANEL ได้

แผ่นนี้อาจทำด้วยโลหะหรือไม้ ผิวบนตกแต่งด้วยการบุพรม หรือกระเบื้องยางแล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้ง OUTLET ก็ทำได้โดยผ่านทาง PANEL นี้ วิธีนี้ สะดวกมาก เพราะการติดตั้ง FLOOR OUTLET ทำได้ตลอดทั้งชั้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมากและมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนมากมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้



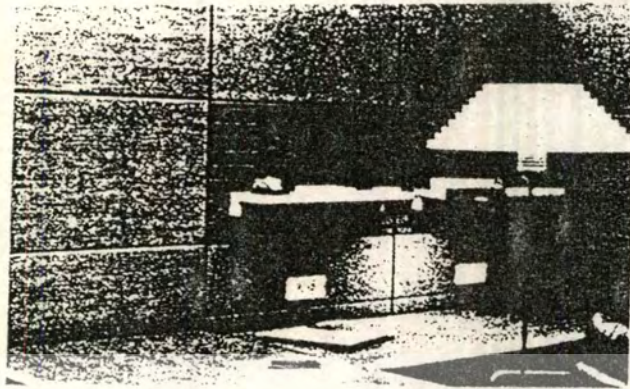
ภาพที่ 36 การเดินสายไฟ

ส่งจากกำลังโดยทางเพดาน ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงานหรือตู้ลงตู้ PARTITION และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมการดำเนินการได้โดยง่าย และง่ายต่อการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแค่เดินฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟนั้นก็ทำได้สะดวกซึ่งง่ายต่อการที่ต้องให้ทะลุพื้นขึ้นมา

การเตรียม OUTLET ก็สามารถใช้ระบบตารางกริดได้เช่นเดียวกันกับพื้นโดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ OUTLET การเดินสายส่งของระบบประกอบด้วยสายไฟและสายส่งกำลังโทรศัพท์ที่จะเดินแยกกันในเพดานแต่เดินรวมกันลงใน POWER POLE เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 75-80 เซนติเมตรของ POLE ดังกล่าวทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบ CEILING SYSTEM ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งที่พื้นเดิมของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่สามารรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการค้า
ไม่ถูกต้องในทางลิขสิทธิ์และสงวนไว้เพื่อการใช้งานที่เฉพาะเจาะจงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน

4. เดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์ นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังทั้งสองแบบแล้ว ยังมีอีกวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟโผล่กะ รุมรวม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำได้โดยต่อสายจากวงจรตามพื้นหรือเพดานและต้องเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้

2.6.4 ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นต้องมีงานซึ่งต้องมีวงจรส่งเอกสารที่รัดกุม รวดเร็ว จากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบการส่งเอกสารที่นิยมใช้กันได้แก่

1. PNEUMATIC TUBE CONVEYOR SYSTEM เป็นระบบการขนส่งเอกสารตามท่อส่ง โดยม้วนเอกสารใส่ CARRIER เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อโดยกดปุ่มบังคับส่งไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารได้ตามต้องการในระยะเวลา 30 พุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมากในต่างประเทศนิยมกันแพร่หลาย สำหรับในประเทศไทยสำนักงานใหญ่ ๆ ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือ ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสารไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม แต่จะส่งตามขนาดที่จำกัด

2. DUMP WEIGHTER SYSTEM เป็นระบบที่ง่าย และสะดวก มีลักษณะเป็นลิฟต์ส่งของ

เล็ก ๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการ โดยมีโทรศัพท์ติดต่อกันระหว่างผู้รับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าของและผู้ส่งของ ประหยัดกว่าแบบแรกและใช้ส่งเอกสารได้ทุกขนาด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 ระบบการให้แสงสว่างภายใน

การให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงานจึงมีข้อแตกต่างอยู่บ้างจากบ้านพักอาศัยและอาคารอื่น ๆ ประโยชน์ใช้สอยของระบบการให้แสงสว่างในสำนักงานอาจจะเทียบเคียงกับเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้คนทำงานอย่างกระตือรือร้น

ปัจจัยสำคัญในการกำหนด คือให้ความจ้าของแสงน้อยลงระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่างและสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติการให้แสงสว่างเฉพาะที่ต้องสอดคล้องกับการให้แสงสว่างที่เป็น BACKGROUND ในสำนักงาน

ในบางเวลาตาของมนุษย์จะปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ ตาจะปรับตัวของมันเองในความเข้มของแสงที่ต่างกันออกไป สิ่งนี้อาจทำให้เคืองตา การตัดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงานควรไม่เกิน 3:1 ควรจะมากกว่า 2:1 ในการออกแบบเพดานซึ่งมักจะมีสีอ่อนส่วนใหญ่จะติดตั้งตัวให้แสงเพื่อจะทำให้การพิจารณาความตัดกันของแสงสว่างระหว่างที่มาของแสงและเพดานโดยรอบซึ่งจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กัน การกำหนดแสงสว่างในที่ทำงานแต่อย่างเดียวยังจะให้เพิ่มพูนความตั้งใจทำงานของพนักงานมากขึ้น เพราะสายตาสายของมนุษย์จะพร่ามัวถ้าบริเวณโดยรอบอยู่ในความมืด ในสำนักงานขนาดใหญ่แบบผังเปิดจะมีไฟสว่างมากเกินไปทำให้รู้สึกเครียดเวลาทำงาน

ด้วยวิธีการที่ให้แสงสว่างสม่ำเสมอในสำนักงานเพื่อมิให้เกิดเงาอันเป็นสิ่งไม่พึงปรารถนา การเกิดของเงาจะเกิดเมื่อแสงอยู่ในที่สูงมาก ๆ การให้แสงทางอ้อม หรือให้แสงแผ่ออกก็จะทำให้เงาเล็ดได้ ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตาจากการจ้องมองแสงจ้าอันที่มาจากแสงโดยตรง อาจทำให้สายตาสีเทา แสงจ้าแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. แสงจ้าลดการมองเห็น จะทำให้ตาพร่ามองไม่เห็นไปชั่วขณะหนึ่ง เช่น การถ่ายรูปโดยแฟลช
2. แสงจ้ารบกวนจะสว่างมากเกินไปทำให้การมองเห็นด้วยความไม่ปกติสุขภาพของแสงจ้า
 1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดหรือพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้เห็นไม่ชัด และไม่สบายนัยน์ตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
 2. การส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดที่ตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม
 3. โกล้เกินไป ทำให้เห็นแสงจ้า
 4. มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง ซึ่งทำการรบกวนและทำให้ประสาทตาเพลีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดแสงจ้าทำได้ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือการมองเห็น
2. จุดกำลังส่องสว่างในทิศทางที่เห็นโดยตรง โดยการใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งปิดกั้น
3. ลดความสว่างลงไป
4. เพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

การกำหนดให้แสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงาน แสงในตอนกลางวันไม่ควรที่จะให้เข้าห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะคนเขียนหนังสือ ฉะนั้นจึงอธิบายว่าทำไมจึงจัดโต๊ะให้ได้มุมฉากกับหน้าต่าง แต่การจัดแบบนี้แสงพร่าอาจเกิดขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงส่องเข้ามาในห้อง ตามนุษย์จะรับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ดังนั้นทางที่ดีก็ควรจัดสำนักงานให้ห้องอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและตก แสงส่องทางทิศใต้ควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ ควรจะมีม่านเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายและลดความเข้มข้น เพื่อลดการเล็งต่อสายตาเสีย การจัดแสงสว่างในสำนักงาน ควรมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติ ดังนั้นการออกแบบให้แสงสว่างมากหรือน้อย ต้องให้มีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวัน แสงไฟฟ้าจะใช้ในเวลากลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงน้อย

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้เพราะว่าสายตาของมนุษย์เมื่อยล้า โดยการต้องปรับสภาพให้เข้ากับความเข้มของแสงในระดับต่าง ๆ การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมดโดยมิให้เฉพาะจุดจึงได้ผลและเป็นที่ยอมรับกว่า

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหม่ ๆ คือ

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดานหรือในเพดาน
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการให้แสงเป็นจุด
3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรือในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรงและจะมีฝ้าครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาดัง ฝ้าครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ ซึ่งระบบนี้สามารถแบ่งได้เป็นอีก 2 กรณีดังนี้

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้สม่ำเสมอ หลอดไฟทั้งสแตนด์ให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะที่เดียวกันกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่

กว้างกว่า การปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อให้เกิดความจ้า คือการใช้เพดานแบบกระจายแสงติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นระยะ เพิ่มให้กระจายแสงอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง ช่องว่างเหนือฝ้าเหมาะสมกับ

การให้อุปกรณ์ให้แสงสว่างติดตั้งรวมทั้งงานระบบอื่น ๆ รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสง ซึ่งจะประกอบด้วยรางเป็นรูปสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติก ซึ่งทำหน้าที่กรองแสงฟลูออเรสเซนต์ให้อ่อนลง เพดานลักษณะนี้อาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่เตี้ยเกินไป

1.2 ระบบเพดานแบบรวม ทัศนະที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือการรวมเพดาน และอุปกรณ์ การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานไปแบบที่สำนักงานใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง และระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อน ระบบปรับอากาศ และท่อส่งของระบบปรับอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระบบป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปเพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง 0"-24" ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ ถ้าจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ กักแวงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้กับระบบที่มีความดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หวั่นภัยความเย็นมีของเดียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้คือเพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้อยลงมาจากเพดานในการติดตั้งเพดานแบบนี้มิได้แสงพื้นผิวแบบต่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีโครงที่ติดตั้งเป็นมุมฉากในการมองฉากเปอร์สเปคทีฟจะให้ความรู้สึกว้าไกลล์ตา

2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบด้วยการให้แสงเป็นจุด จัดว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานแล้วส่องให้ขึ้นเพดานเป็นตัวสะท้อนแสงพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษเรียกว่า DESK LAMP ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงานโคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตาและการมีสถานะที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละอองทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก

3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้วรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำใบใช้โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงเป็นจุดเดียวส่องขึ้นบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
เอกสารนี้ถูกแก้ไขครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 15/11/2023

เพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสงพร้อมกันนั้นก็ส่องแสงบริเวณพื้นที่ทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติและในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMP ประกอบไปด้วย

ระบบการให้แสง สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท

1. DIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟส่องทางตรง)

2. SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ความสว่างทางตรงมากกว่า)

3. GENERAL DIFFUSE (ดวงไฟที่ส่องรอบตัว)

4. SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้แสงสว่างทางอ้อมมากกว่า)

5. INDIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟส่องทางอ้อม)

1. DIRECTIONAL LIGHTING

เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกันในอัตราสูง แบบ DIRECTIONAL LIGHTING จะให้แสงสว่างแก่พื้นห้องมากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่กระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนแบบอื่น ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นเด่นชัด และสามารถแยกออกเป็นอีก 2 ประเภทคือ

1.1 DIRECTIONAL LIGHTING SPREAD จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่กระจายออก

1.2 DIRECTIONAL LIGHTING CONCENTRATING จะให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเน้นจุด ลำแสงไม่กระจายออก

2. SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING

เป็นแสงจำนวน 60-90 % ส่องลงมายังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับเพดานเพียงบางส่วนคือประมาณ 10-40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟหลอด SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING จึงเหมาะสมกับงาน เช่น สำนักงาน หรือห้องเรียน

3. GENERAL DIFFUSE

แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่างมีจำนวนประมาณแสงเท่า ๆ กันห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับการสะท้อนจากเพดานและผนัง ส่วนบนห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีประมาณ 65-75% ของแสงที่ส่องลงมาและได้รับการสะท้อนจากเพดานประมาณ 25-30% ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะติดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทาง

ของแสงมากน้อยเพียงใด การวางตำแหน่งของไฟโดยมากอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 4 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราที่ใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

4. SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING

ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING มีลักษณะการกระจายแสงแบบ INDIRECT LIGHTING เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังของส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงมายังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถติดตั้งบนฝ้าเพดานที่มีระดับสูงกว่าแบบ DIRECT LIGHTING การกระจายแสงอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าไปแบบ SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝ้าครอบได้ เพราะฝ้าครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถลดลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงลดลงมาด้านล่างได้

5. INDIRECTIONAL LIGHTING

แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและจะสะท้อนกับส่วนล่างเพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ INDIRECTIONAL จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากจนเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต โฟ INDIRECTIONAL LIGHTING เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่นเพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

การจัดระบบแสงที่ใช้ในห้องเพื่อการตกแต่ง นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญรองลงมาจากการทำให้เกิดความประทับใจ แสงที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แสงไฟฟ้า เป็นการสิ้นเปลืองมากแต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงานซึ่งตามธรรมชาติการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตั้งตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ยอมแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงของวัตถุแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้กับห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวลและไม่ทำให้มีสีของวัตถุที่แสดงเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้สองวิธีคือ ให้แสงส่องตรงจากหลังคา จะต้องออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้าซึ่งกรองแสงไวโอเล็ตได้ และแสงจากผนังด้านข้างให้สะท้อนลงเหนือตู้แสดงอีกทีหนึ่ง ดังนั้นในการออกแบบผนังด้านข้างควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่างเท่ากับระดับเพดานตู้ด้วย เพราะในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้ต้องใช้กระจกฝ้า 45 องศาสะท้อนอีกทีหนึ่ง

รายละเอียดของแสง และสีนั้น แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญมาก และจำเป็นมากที่สุด แสงธรรมชาติ 20% ของพื้นที่ห้องแต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าช่วยด้วย ห้องไม่ควรกว้างเกิน 2 เท่าของความสูง จึงจะได้รับแสงสว่างได้เพียงพอ ผนังภายในควรใช้สีให้เย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้าดังนี้

WHITE (PAPER)	80%
WHITE (IVORY)	80%
CLEANSTONE	78%
SILVER GRAY	75%
CREAM	75%
GRAY	69-72%
BUFF	55-64%
SAGE GREEN	41-48%
FRENCH GRAY	32-40%
TAY	35%
LIGHT OAK	32%
OLIVER GRAY	13-21%
DARK OAK	13%
MAHOGANY	8%
WALNUT	7.5%

ระบบการให้แสงสว่างที่นำมาใช้กับสำนักงานสามารถเลือกได้สองอย่างคือ

1. หลอดเรืองแสง (FLUORESENT) ใช้ได้ในวงจำกัด ให้แสงสม่ำเสมอ แต่ไม่สามารถบังคับ

ทิศทางของแสงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 2. หลอดชนิดที่มีไส้หลอด (INCANDESCENT) สามารถใช้ได้ FLEXIBLE และให้แสงเป็นจุด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 และบังคับทิศทางของแสงได้

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแสงธรรมชาติกับแสงไฟฟ้า

1. แสงธรรมชาติ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นของได้เปล่า 2. ให้ผลในการมองเห็น เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงได้เรื่อย ๆ 3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดง รู้สึกมีความงดงามตามธรรมชาติ	1. แปรเปลี่ยนได้เรื่อย จึงไม่สามารถควบคุมได้ 2. ควบคุม GLARO ได้ยาก 3. ควบคุมสีของแสงไม่ได้

2. แสงไฟฟ้า

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมและปรับระดับแสงได้ตามความต้องการ 2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้เกิดการหักเหของแสงได้ 3. สามารถเลือก MOOD ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสี	1. เสียค่าใช้จ่ายมาก 2. การให้แสง ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดู 3. สีของแหล่งกำเนิดแสงอาจทำให้สีที่อยู่ภายในห้องดูผิดเพี้ยน

ชนิดของหลอดไฟ

1. แบบติดเพดาน (CEILING MOUNTED FITTING)
2. แบบแขวน (SUSPENDED OR PENDANT FITTING)
3. แบบติดผนัง (WALL TRACKET)
4. แบบฝังซ่อนในเพดาน (CEILING MOUNTED LIGHTING)
5. แบบเคลื่อนย้ายได้ (VARIABLE LAMP)

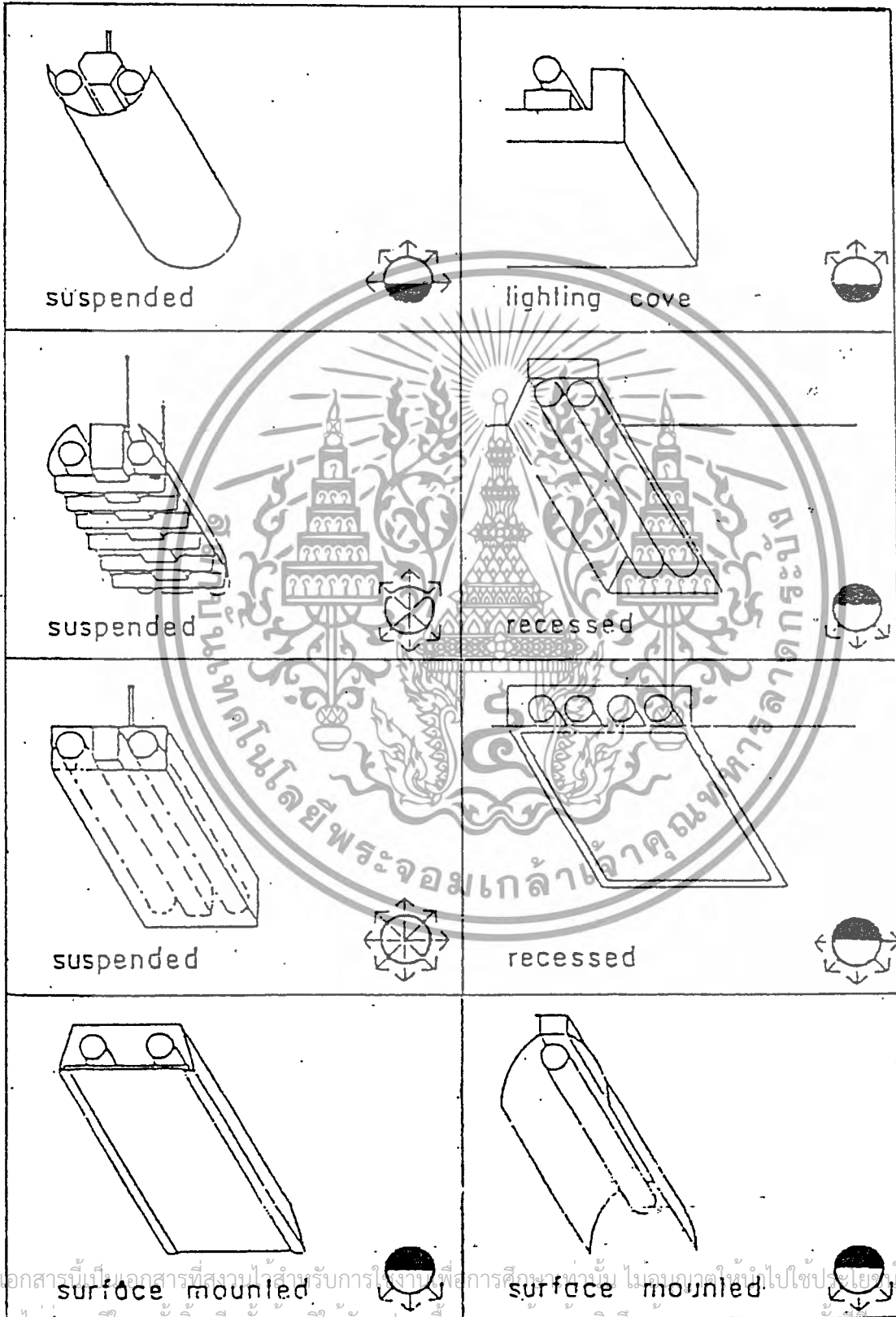
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 53 แสดงความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้ในสถานที่ต่าง ๆ

สถานที่	หน่วย (ฟุตกำลังเทียน)
1. สำนักงาน	
ห้องเขียนแบบ	200
ห้องบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	100
ห้องอ่านหนังสือ	30-70
โถง บันได ลิฟท์	20 ขึ้นไป
2. ร้านอาหาร	
โต๊ะเก็บเงิน	50
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10-30
ห้องอาหารแบบหรูหรา	15-50
ห้องอาหารแบบบริการด่วน	50-100
ห้องครัว	70
ห้องทั่วไป	30
3. โชนา	
ตัวสินค้า	500-1,000
ฉากหลัง	100
ทางเดินโถง	30
ตู้โชว์ติดผนัง	300-500
ส่วนโชนาอื่น ๆ	500-1,000

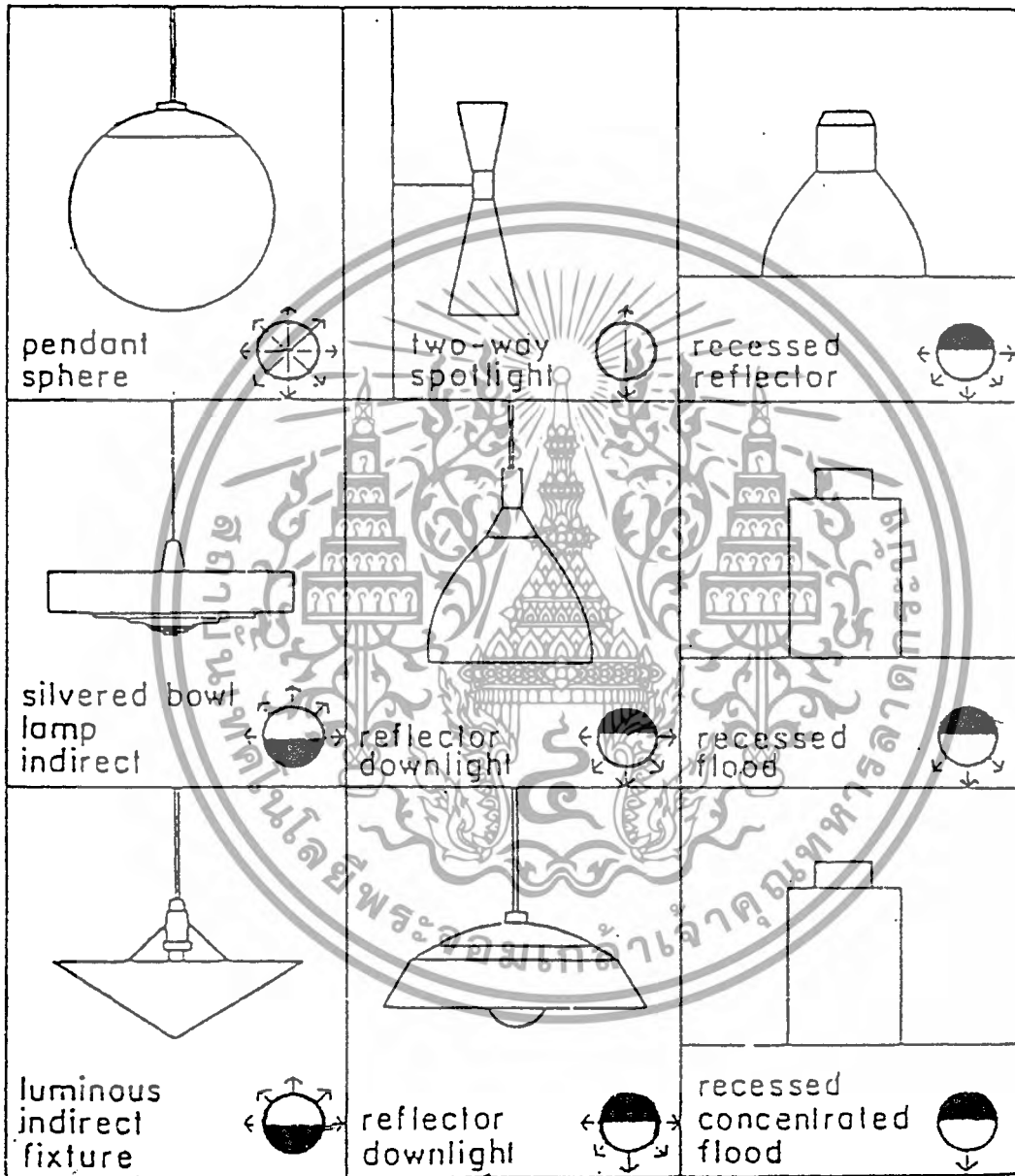
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38 แสดงลักษณะของหลอด FLUORESCENT และทิศทางการกระจายแสง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานใน ไร่หลวงภาคใต้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่รับกำไรเสียที | ฟังคลื่น อีกที่ที่ เหมมิเห็ดที่ตแบตลงเนื้อที่ และตยตยยังอึงถึงเงา ของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ภาพที่ 39 แสดงลักษณะของหลอด INCANDESCENT และทิศทางการกระจายแสง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.6 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียงที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้น จะก่อให้เกิดความไม่สบายใจ ความรำคาญ และจะทำให้เกิดการขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงาน จึงต้องคำนึงถึงที่มาของเสียง การควบคุมจะแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. การควบคุมเสียงภายใน

การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนทำงานต้องมีการควบคุมให้อยู่ในระดับที่ดังพอเหมาะ และป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุและคุณสมบัติ ในการดูดซับเสียง

2. การป้องกันเสียงจากภายนอก คือการปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือหยุดเสียงจากภายนอก

3. การกำจัดต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากการพิมพ์ดีดก็สามารถจัดให้อยู่ในส่วน โดยเฉพาะ และการใช้แผงดูดซับเสียง หรือการใช้เครื่องมืออุปกรณ์สำนักงานที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นต้น

4. การใช้วิธีดูดซับเสียง มีอยู่ 3 วิธีด้วยกันคือ

4.1 การดูดซับเสียงโดยตรง ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ

4.2 การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน เป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นในลักษณะ 2 ขั้นตอนคือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียงอีกที

4.3 การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นหลักการเดียวกันกับการสะท้อนเสียงโดยจะกระจายไปรอบ ๆ โดยใช้ม่าน พรม ผนัง ช่วยดูดซับเสียงด้วย

การควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BLACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่ คนและเครื่องใช้ การควบคุมเสียงแบบ BLACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND SYSTEM ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น BLACKGROUND NOISE ความถี่หนึ่ง ออกมาโดยมีระบบเสียงที่ต่ำ นุ่มนวล สม่่าเสมอแผ่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดความสมดุลย์ของเสียง

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่เพดาน หลักสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ของระบบนี้คือจะต้องไม่ให้ต้นเสียงสังเกตเห็นแหล่งเสียงได้ว่าอยู่ที่ใด ย่อมเป็นการไม่ดีในเรื่อง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ของจิตวิทยา

การใช้ระบบ MASKING SOUND จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้บางจุดที่ต้องการความเป็นส่วนตัว

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน

1. การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน เนื่องจากเพดานเป็นส่วนที่กว้าง ส่วนปิดกั้นการกระจายเสียงจึงเป็นไปอย่างดีกว่าส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด การลดเสียงสะท้อนจากเพดานโดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่นการติดตั้ง VERTICAL BAFPLE ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน หรือจะใช้เพดานวัสดุดูดซับเสียง อย่างไรก็ตามการพิจารณาใช้วัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบอื่นๆ ด้วย เช่นการใช้ดวงไฟ และการปรับอากาศ เพราะสิ่งเหล่านี้สามารถสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

การออกแบบเพดานแบบ COPPER และ VERTICAL BAFPLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้ด้วย

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น พื้นก็เป็นระบบหนึ่งที่มีขนาดกว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่ต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อน

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นในการป้องกันเสียงสะท้อนในสำนักงานได้ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง พรมเป็นวัสดุที่ดูดซับเสียงสำหรับพื้นได้มากกว่าวัสดุอื่น

พรมปลายตัด จะมีการดูดซับเสียงสูงกว่าชนิดอื่น ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเท่ากับวัสดุรองพื้นของพรม ฉะนั้นการปูพรมจึงจัดเป็นการควบคุมเสียงด้วย

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ ผิวน้ำที่ติดตั้ง ได้แก่ ผืนน้ำต่าง ม่าน ฉากกั้น ตลอดจนตู้โต๊ะ ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผืนน้ำ สามารถแบ่งออกได้ 2 กรณีดังนี้

3.1 ผืนน้ำภายใน กรณีนี้ควรที่จะใช้วัสดุซับเสียงมาใช้ แต่สำหรับการกันห้องเฉพาะการกันจรดเพดานจริงคือการทำผืนน้ำ 2 ชั้นก็เป็นวิธีที่ไม่ให้เสียงผ่านไปในห้องอื่น

3.2 ผืนน้ำภายนอก จะประกอบด้วยหน้าต่างซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกมีคุณสมบัติสะท้อนเสียงเป็นอย่างดี วิธีการป้องกันอาจทำได้ 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ จึงขัดกับวัตถุประสงค์ในการใช้กระจก

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่าง ผืนน้ำกระจก ให้ทำมุมเอียงพอเหมาะ ให้เสียงสะท้อนเข้าสู่ผืนดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีนี้นับว่าประสพผลมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ของผืนน้ำภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ 3 ใช้มันบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาการปิด-เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยการป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีประหยัดกว่าแบบอื่นอีก และสามารถมองเห็นภายนอกได้ การติดตั้งก็สะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดูและความเป็นระเบียบแก่ผนังด้วย

วัสดุในการดูดซับเสียง แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป เช่น แผ่นดูดซับเสียง เซฟวิงบอร์ด เป็นต้น และวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. ประเภทฉาบและพ่นเป็นพลาสติก วัสดุเส้นใย บนวัสดุตามต้องการ
3. ชนิดเป็นผืน เช่น พรม ไฟเบอร์ ฟองน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 54 สัมประสิทธิ์การคูณเสียงของวัสดุต่าง ๆ ดังนี้

วัสดุ	สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงตามความถี่		
	128	512	2,048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ผ้าม่าน			
12 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อน	0.01	0.01	0.015
กระเบื้องเคลือบผิวไม้ 1/2"-1"	0.13	0.023	0.04
ไม้ฉัด 1/6"-1/8"	0.08	0.06	0.04
เก้าอี้ไม้		0.25	
เก้าอี้หนัง		1.60-3.00	
เก้าอี้บุผ้า		0.30	
ที่นั่งในโรงแรมหรู		0.50-1.00	
PLASTER		0.025	
กระจุก		0.025	
CELOTEX		0.36	
HAIR FELT		0.75	
ไม้ที่ทาน้ำมัน		0.03	
คน		0.44	
เก้าอี้ไม้		0.40	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบที่ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของระบบป้องกันเพลิงแบบเดิม เช่น หัวฉีดหลุดจากสาย หัวฉีดแตก เครื่องดับเพลิง ไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ เป็นต้น ระบบดับเพลิงอัตโนมัตินี้ทำหน้าที่เสมือนยามที่ดี และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำหน้าที่ดับเพลิงได้อย่างถูกต้อง และในเวลาอันรวดเร็วซึ่งจะสามารถลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นให้น้อยลง

ลักษณะของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่คอยตรวจดักจับเพลิง และจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิง (DETECTOR) ทำหน้าที่ตรวจเพลิง (DETECTOR FIRE) ที่อาจเกิดขึ้นแผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมรวมของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิง และจะส่งสัญญาณต่อไปให้ระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อม ๆ กันดังส่งสัญญาณให้ส่วนดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง (EXTINGUISHING AGENT) ลงมาดับเพลิง เพื่อให้แน่ใจว่าส่วนเตือนภัยคงทำงานอยู่ตลอด 24 ชม. ส่วนเตือนภัยจึงมักจะมีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งทำให้ระบบยังคงทำงานอยู่แม้ว่าไฟที่จาจะดับ

2. ส่วนดับเพลิง

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปที่แสดงไว้คือ สารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีดที่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเมื่อเกิดเพลิงไหม้แผงควบคุม

จากระบบเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณที่ถึงบรรจุสารดับเพลิง ท ในท่อนั้น และไปฉีดออกที่หัวฉีดทำการดับเพลิงที่เกิดขึ้น

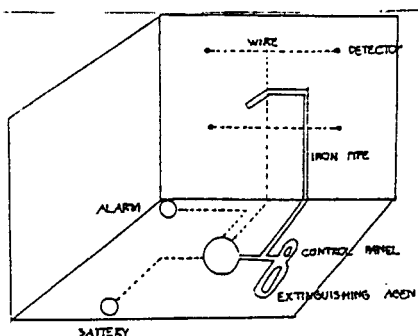
ในการออกแบบระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะต้องออกแบบให้ระยะเวลาตั้งแต่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำงาน จนกระทั่งสารดับเพลิงฉีดออกมาทำให้เพลิงดับกินเวลาสั้นที่สุดก็จะแสดงให้เห็นว่าทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจึงต้องออกแบบเฉพาะแต่ละงาน ตั้งแต่การเลือก

ชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสำหรับเตือนภัย การเลือกชนิดของสารดับเพลิง การจัดวาง

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40 ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัติ แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิด

1. ระบบที่ใช้น้ำ (WATER SYSTEM หรือ SPRINKLER SYSTEM) ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง
2. ระบบที่ใช้ผงเคมี (DRY CHEMICAL SYSTEM) ใช้ผงเคมีเป็นสารดับเพลิง
3. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM) ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง

4. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน (HALON 1301 SYSTEM) ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นสารดับเพลิง

1. ระบบที่ใช้น้ำ (WATER SYSTEM หรือ SPRINKLER SYSTEM)

เป็นสารดับเพลิงที่ใช้ได้ดีเยี่ยมเพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อนแล้ว ใอน้ำยังทำหน้าที่ควบคุมเพลิงด้วย แต่ถ้าไม่ใช้กับน้ำมันอาจทำให้เพลิงขยายตัวกว้างขึ้น หรือเอาไปดับเพลิงอุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ และอาจทำให้ไฟช็อตเสียหาย อุปกรณ์พังไปเลย เหมาะสมสำหรับสถานที่ทำงาน และห้างสรรพสินค้า

2. ระบบที่ใช้ผงเคมี (DRY CHEMICAL SYSTEM)

ผงเคมีมีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทั่วไป เรียกว่า MULTIPURPOSE ผงเคมีจะทำหน้าที่ควบคุมให้เพลิงดับพร้อมทำหน้าที่เคลือบ ป้องกันไม่ให้เพลิงกลับลุกขึ้นมาใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ซิลิโคนไนซ์ (SILICONIZED) ทำให้ได้เม็ดผลที่ละเอียด ซึ่งจะมีผลต่อการแทรกซึมเข้าไปในซอกเล็กซอกน้อยของผง ผงละเอียดมากก็จะแทรกง่าย นอกจากนี้ผงที่ดีจะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ

ผงเคมีที่กล่าวนำทั้งหมดนี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายแป้ง บัดทำความสะอาดย่าง หรือควรระวังคือ หากเอาไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากนั้นผงอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนยากแก่การทำความสะอาด

3. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM)

คาร์บอนไดออกไซด์ไม่เหมาะสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องอับ ทั้งนี้เพราะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า คาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ หากเกิดการผิดพลาด ก๊าซที่ฉีดออกมาเองในไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ขณะที่มีคนอยู่ในห้อง คนนั้นอาจจะได้รับอันตราย โดยปกติระบบแบบนี้เมื่อใช้กับห้องอับจะมี

อุปกรณ์หน่วยเวลา ซึ่งจะทำหน้าที่หน่วยเวลาเอาไว้ระยะหนึ่ง หลังจากส่วนที่เดือนภัยเริ่มทำงาน เพื่อให้ส่วนเดือนภัยสามารถเดือนคนให้หนีออกจากห้องก่อนที่สารดับเพลิงจะทำการฉีดก๊าซออกมา

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้งที่มีอุณหภูมิเย็นจัดจึงทำหน้าที่ช่วยลดความร้อนได้เป็นอย่างดี สักครู่ก็จะระเหยไปหมด ฉะนั้นจึงเหมาะสมกับโรงงาน ห้องเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง

4. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน (HALON 1301 SYSTEM)

เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีค่า ราคาแพง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลอน 1301 เป็นก๊าซไม่มีพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับงานแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงจึงต้องออกแบบเฉพาะแต่ละงานตั้งแต่การเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสำหรับส่วนเดือนภัยและเลือกชนิดของสาร

ชนิดของห้องจ่าย

โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM)
3. แบบฟรี-แอคชั่น (FREE-ACTION SYSTEM)
4. แบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM)
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM)

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

แบบนี้เป็นที่นิยมกันมากที่สุด การติดตั้งง่ายและได้ผลดี มีราคาถูก สาเหตุที่เรียกว่า แบบท่อเปียก เพราะภายในท่อน้ำจะมีน้ำอยู่ตลอดเวลาและพร้อมจะฉีดออกมาได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศที่มีอากาศหนาวจัด ปกติในท่อจะมีอากาศอัดอยู่ แทนน้ำจึงไม่มีปัญหาเรื่องน้ำแข็งตัว

3. แบบฟรี-แอคชั่น (FREE-ACTION SYSTEM)

ระบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อเหล็ก แทนที่จะเป็นน้ำ อากาศที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา มีความดันหรือไม่มีก็ได้ ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงจะส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด และไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปส่ง นำเข้ามาเมื่อเข้าระบบหัวสปริงเกอร์ที่ถูกไฟเผาก็จะฉีดน้ำออกมาทันที

4. แบบดีลัดจ์ (DELUDEGE SYSTEM)

แบบนี้คล้ายกับแบบฟรี-แอ็คชั่น เพียงแต่ตัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่และพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ตลอดเวลา เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด

5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM)

แบบนี้อาจจะเป็นแบบหนึ่งใน 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว เพียงแต่แหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัดเท่านั้น ใช้ในการป้องกันอุบัติเหตุพิเศษเป็นจุด ๆ เท่านั้น เช่น ดังเก็บสารพิษ ชนิดของหัวสปริงเกอร์

หัวสปริงเกอร์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหลายแบบแล้วแต่ลักษณะงานและการออกแบบของผู้ผลิต ในปัจจุบันหัวสปริงเกอร์ถูกออกแบบให้สามารถกลมกลืนกับภายในอาคารได้ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ยื่นฝาปิดน้ำที่หัวสปริงเกอร์นอกจากใช้ชุดตะกั่วแล้วยังมีบางชนิดใช้กะเปาะแก้วบรรจุสารเคมีซึ่งจะขยายตัวและแตกเมื่อถูกความร้อน

ชนิดของหัวสปริงเกอร์แบ่งตามลักษณะได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดหัวห้อย (PENDENT TYPE) เป็นที่นิยมทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย (UPRISHT TYPE)
3. ชนิดฝังในฝ้า (PEUSH TYPE) นิยมใช้ในงานตกแต่งที่ต้องการความสวยงาม

ระบบสปริงเกอร์จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ จะมีหัวติดตั้งไว้โดยระยะห่างระหว่างหัวไม่เกิน 15 ฟุต ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์จะขึ้นอยู่กับสภาพอาคาร วัสดุที่ใช้ และพื้นที่ขนาดห้องด้วย

เมื่อหัวสปริงเกอร์ทำการฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมาจะมีลักษณะเหมือนร่ม ปริมาณของน้ำที่ฉีดและรัศมีของการฉีดขึ้นอยู่กับความดันของน้ำที่หัวสปริงเกอร์ หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้ำเข้าหัว 1/2 นิ้ว ความดันของน้ำประมาณ 15 ปอนด์/ตร.นิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/นาที

สำหรับลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์นั้นถูกกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ดังนี้

1. ประเภทเพลิงเบา สปริงเกอร์หนึ่งหัวจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 130-225 ตร.

ฟุต

2. ประเภทเพลิงกลาง สปริงเกอร์หนึ่งหัวจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณ 100-130 ฟุต
3. ประเภทเพลิงรุนแรง สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 90 ตร.ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.8 ระบบปรับอากาศและถ่ายเทอากาศ

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ สามารถพิจารณาได้จาก

1. คุณภาพการทำงานของเครื่อง

- อุณหภูมิและความชื้นของห้องที่เหมาะสม
- ชนิดของอุปกรณ์และการควบคุม
- การส่งกระจายอากาศ
- การถ่ายเทอากาศบริสุทธิ์
- การกรองอากาศให้บริสุทธิ์ ปราศจากกลิ่น และควันท่อนำไปใช้ในระบบหมุนเวียนอากาศ

เวียนอากาศ

- ช่วงเวลาที่ใช้ในการทำให้อุณหภูมิของห้องอยู่ในระดับที่ต้องการ
- ระดับของเสียงรบกวนจากท่อลม เครื่องจักร พัดลม ฯลฯ

2. การกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบปรับอากาศ

3. การกำหนดงบประมาณ

4. อายุการใช้งาน

5. ระยะเวลาการเสื่อมราคาของเครื่องจักร เครื่องมือ และอัตราค่าไฟ หรืออัตราค่านทุนที่

ต้องการ

6. ตำแหน่งและแนวความคิดในการวางตัวอาคาร การจัดผนังอาคาร และระยะเวลาการ

ใช้งาน

7. ประสิทธิภาพในการบำรุงรักษา

- จากพนักงานประจำ
- จากการบริหารภายนอก

8. การจัดการออกแบบ เพื่อรับการขยายตัว

9. การจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือจัดให้มีความสามารถประสิทธิภาพในการทำงาน

10. การสำรองอุปกรณ์ หรือจัดให้มีความสามารถ ประสิทธิภาพในการใช้งานตามชนิด

ของระบบ

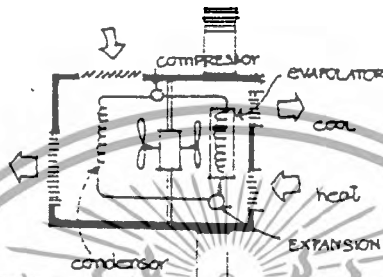
11. ในการต่อเติม จะมีการรบกวนผู้ใช้เดิม หรือระบบการทำงานของเครื่องเดิมที่มีอยู่มาก

น้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการปรับอากาศ

ในปัจจุบันแบบปรับอากาศแบบ WINDOW คือทั้งระบบจะอยู่ในตัวเครื่องเดียวกัน พัดลมตัวนอกจะใช้สำหรับระบายความร้อน และพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความร้อน ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการระบายลมร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่อง และการระบายน้ำที่เกิดขึ้นจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศ



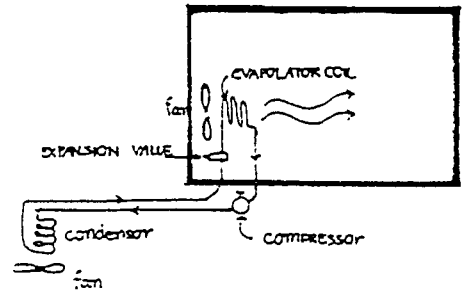
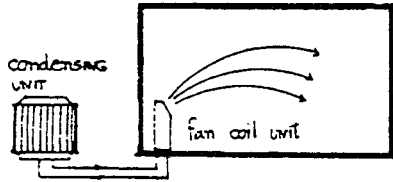
ตารางที่ 55 UNIT TYPE TYPE, PACKAGE TYPE

- ข้อดี
1. มีขนาดเล็ก ราคาถูก
 2. สะดวกในการติดตั้ง
- ข้อเสีย
1. มีเสียงดังเวลาเครื่องทำงานหนัก
 2. การติดตั้งต้องคำนึงถึงการระบายลมร้อนออก
 3. การทำงานมีขีดจำกัดระหว่าง 5,000-30,000 BTU/ช.ม.
 4. อายุการใช้งานสั้น

1.2 SPLIT TYPE

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่อยู่ในห้อง เรียกว่า FAN COIL UNIT และส่วนภายนอกห้องเรียกว่า EVAPORATOR COIL หรือ CONDENSING UNIT ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงระยะห่างของ EVAPORATOR COIL กับ FAN COIL UNIT เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน FAN COIL UNIT อยู่ในระดับเดียวกับ EVAPORATOR COIL ระยะห่างระหว่าง 2 ชนิดนี้ประมาณ 15-25 เมตรถ้าอยู่ต่างระดับกันจะอยู่ห่างกันไม่เกิน 3 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 56 SPLIT TYPE

ข้อดี 1. ขนาดปานกลาง ราคาถูก

2. การทำงานเงียบกว่าแบบ WINDOW TYPE

ข้อเสีย 1. การติดตั้งยุ่งยาก และต้องใช้ความพิถีพิถันในการติดตั้ง

2. อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น

3. ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายนอกและภายใน เป็นระบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง

1.3 CENTRAL UNIT

1.3 CENTRAL UNIT

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เป็นระบบที่พัฒนามาจากแบบ SPLIT TYPE โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วนคือ

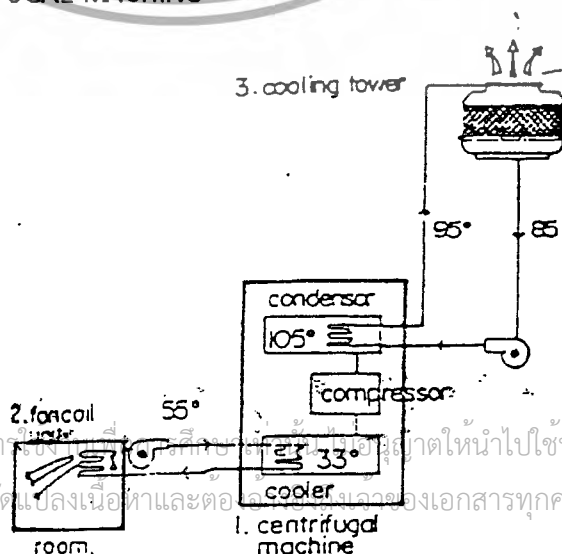
1.3.1 CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ CONDENSOR 105°, CONDENSOR และ COOLER เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

1.3.2 AIR HANDLING UNIT แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

- AIR HANDLING ใช้ลมเป่าผ่าน

- COIL เป่าอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง

1.3.3 COOLING TOWER หรือ CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับระบบ CENTRIFUGAL MACHING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตารางที่ 57 CENTRAL UNIT

2. การแบ่งระบบปรับอากาศตามระบบจ่ายความเย็นและความร้อน

2.1 ALL AIR SYSTEM เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็น CENTRAL UNIT ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (DUCT) และมักใช้พื้นที่ที่เป็นห้องโถงใหญ่ มีเพียงห้องเดียวต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็น เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ฯลฯ

2.2 ALL WATER SYSTEM เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบบความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็น CENTRAL UNIT น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดินเป็นวงจะผ่านห้องต่าง ๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี FAN COIL UNIT สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปภายในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด FAN COIL ได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นส่วน ๆ ไม่และแต่ละส่วนยังสามารถคุมความเย็นเป็นห้อง ๆ อีกด้วย ซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้ในโรงแรม โรงพยาบาล ฯลฯ

2.3 AIR-WATER SYSTEM ส่วนใหญ่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ

2.3.1 นำความเย็นด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.3.2 จ่ายความเย็นด้วยอากาศ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

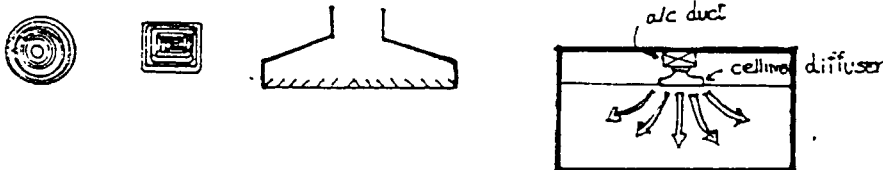
2.4 DIRECT REFRIGERANT SYSTEM ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น UNIT TYPE, PACKAGE TYPE

การพิจารณาการจ่ายลมเย็น

1. ต้องกระจายลม หรือความเย็นให้สม่ำเสมอทั่วห้อง
2. ความเร็วของลมต้องสม่ำเสมอ
3. ต้องไม่มีลมที่มีลักษณะเป่าเป็นจุด

ลักษณะของตัวจ่ายลม ที่ใช้ในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

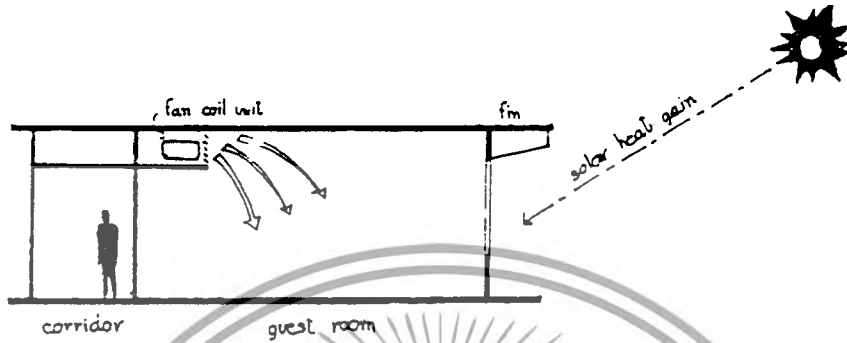
1. การจ่ายลมจากเพดาน CEILING DIFFUSER ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ข้อดี สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ข้อเสีย เปลืองช่องว่างเหนือเพดาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจ่ายลมจากผนัง WALL DIFFUSER การกระจายลมในแนวผนังที่จ่ายเรียกว่า GRILL ลักษณะการจ่ายลมจะจ่ายจากด้านในของอาคารออกสู่ด้านนอกเพื่อความร้อนจากภายนอกจะเข้ามาได้น้อย



ข้อดี สามารถให้เพดานห้องสูงได้ เพราะไม่มี DUCT CEILING

ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก SOLAR HEAT GAIN

2.6.9 วัสดุและคุณสมบัติในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสำนักงานทั่วไปจะต้องมีคุณสมบัติที่สะดวก คงทนถาวร และราคาไม่แพงนัก และจะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาง่าย วัสดุที่แลดูไม่เบื่อง่าย ได้แก่ กระจก หิน ไม้ อีฐ โลหะ กระดาษ และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยและเหมาะสมดังต่อไปนี้

วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียดสามารถขัดมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อรุกรณะเพื่อความคงทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย แต่ก็ขึ้นอยู่กับแนวความคิดในการออกแบบด้วย เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินในการตกแต่งเนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความมั่งคั่ง มีค่า ดูนุหรร่า หินที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่

1. หินอ่อน สามารถทนต่อสารเคมีบางชนิด และรักษาความสะดวกได้ง่าย มักใช้กับงานตกแต่งพื้นและผนัง
2. หินแกรนิต คุณสมบัติต่าง ๆ คล้ายกับหินอ่อน แต่มีความคงทนและแข็งแรงกว่า
3. หินชนวน ใช้ในงานที่มีความเป็นธรรมชาติ เช่น การจัดสวน หรือตกแต่งห้องน้ำ ราคาแพง ไม่ค่อยคงทน
4. หินหล่อ ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมซีเมนต์ คุ้มค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความมั่งคั่ง ทนทาน บำรุงรักษาง่าย และสามารถออกแบบลวดลายได้ตามความเหมาะสม

วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อีฐ กระเบื้อง เซรามิค สามารถใช้งานได้ทั่วไป ราคาถูกกว่าหินแท้ ไม่ค่อยทนทาน บำรุงรักษาง่าย มีสีและลายให้เลือกมากมาย จะกล่าวรวม ๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์นี้เป็นของเจ้าของเอกสารฉบับนี้ หากมีข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดประการใด กรุณาแจ้งให้ทราบ

1. อิฐ สามารถนำมาใช้ได้โดยธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร ราคาถูกกว่าประเภหิน มีความคงทน และบำรุงรักษาง่าย

2. กระเบื้อง ใช้เป็นวัสดุปูผนังและพื้นได้ดี มีผิว และลวดลายให้เลือกมากมาย และมีราคาถูก

วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐหรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากวัสดุปูผนังต้องการวัสดุผสมเหลวนี้นี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO เป็นต้น วัสดุผสมเหลวยังสามารถแบ่งออกเป็น

1. PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุดและง่ายต่อการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำ ทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอกไม่ต้องการการเปลี่ยนแปลงและจะต้องทำสีบ่อย ๆ และเมื่อทาสีทับหน้านาน ๆ แล้วอาจเกิดรอยร้าวและสีอาจลอกหลุดออกมา

2. คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยปูนสี มีผิวหยาบเป็นธรรมชาติแสดงถึงความจริงใจ แต่การดูแลรักษายาก ผิวสีอาจลอกได้เมื่อสัมผัสบ่อยต้องคอยทาสีใหม่เสมอ

3. หินขัด ใช้กันมากตามห้างสรรพสินค้าโดยเฉพาะพื้น เพราะป้องกันกรแตกร้าวในพื้นที่บริเวณกว้าง ๆ ถ้าพื้นที่กว้างมากก็สามารถใช้เส้นทองเหลือง อลูมิเนียม และพลาสติก แบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง ให้ความสวยงามอีกรูปแบบหนึ่ง มีความคงทน สวยงาม ทำความสะอาดได้ง่าย ใช้งานได้ทั่วไป

วัสดุประเภทไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั่วไปตลอดจนเครื่องเรือนต่าง ๆ มีทั้งไม้จริง ไม้อัด สามารถป้องกันความชื้น ป้องกันเสียงสะท้อน มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ราคาถูก รื้อถอนประกอบใหม่ง่าย ซึ่งจะหาวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมือนไม้ยาก ให้ความงดงามแลดูอบอุ่นอ่อนนุ่มตามธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ไม้ธรรมชาติ สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานออกแบบได้ง่าย ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพและชนิดของไม้ มีความงดงาม มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์ของไม้แต่ละชนิด สามารถนำมากรุผนังและทำเครื่องเรือนได้ดี

2. ไม้อัด มีจำหน่ายในท้องตลาดหลายชนิด เช่น ไม้อัดสัก ไม้อัดยาง ไม้อัดเมเบิล ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับความรู้ความเข้าใจเท่านั้น ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือสามารถนำมาใช้ทำเครื่องเรือนได้เหมือนไม้จริง อีกทั้งหาไม้ที่ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาย้อยมส์ เคลือบเงา และทาสี

วัสดุประเภทโลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุใช้ในการก่อสร้าง โลหะพื้นฐานและใช้กันมากได้แก่ เหล็ก เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส บรอนซ์ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้ได้แก่

1. เหล็กกล้า โดยมากจะใช้ในงานโครงสร้างของตึกทั่วไป เช่นหลังคา ในคอนกรีตคานพื้นและเสา
 2. เหล็กปลอดสนิม โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนอากาศทุกชนิด ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างงาม ใช้กรุผนังและเสา
 3. อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความสว่างงาม แวววาว และสามารถนำมาประกอบเครื่องเรือนได้ด้วย
 4. บรอนซ์ โลหะที่แข็งแรงได้รับความนิยมเป็นเวลานานในการตกแต่ง มีราคาแพง ดูแลรักษายากจึงไม่นิยมทำอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อความหรูหรา
- วัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้**
1. กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งภายใน เช่นการทำผนังโปร่งแสง ฝ้าคาถุก บำรุงรักษาง่าย มีหลายขนาดหลายลวดลาย และหลายสี
 2. พลาสติก เป็นวัสดุที่ทันสมัย ทนน้ำ ทนทานและราคาไม่แพงนัก และพลาสติกจำพวก PLASTIC LAMINATE มีบทบาทจำเป็นอย่างมากในงานเครื่องเรือน สามารถดัดโค้งได้ตามใจชอบ จึงเหมาะสมนำมากรุเสา ประตู พื้น และกันความร้อน ดังนั้นจึงนำไปใช้ได้ทั้งผนัง, พื้น และเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบา
 3. พรม เป็นวัสดุที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ต้องการเน้นถึงความหรูหรา มีความสวยงาม ให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมเสียงจะใช้พรมปูพื้นเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีคุณสมบัติดูดซับเสียงได้ดี เพราะไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน การเลือกใช้พรมต้องคำนึงถึงจำนวนคนที่เดินว่ามากน้อยเพียงใด นอกเหนือจากความงามจึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานมากน้อยตามความจำเป็น
 4. ไม้ก๊อก เป็นวัสดุปูพื้นเหมาะสำหรับใช้ในงานที่ดูหรูหรา เพราะราคาแพง ทำให้ไม่เกิดเสียงขณะเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 58 พิจารณาข้อดี-ข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
บล็อก	ประหยัด ทนการเผาไหม้ นำความร้อนต่ำ	อมความร้อน ต้องฉาบปูน อาจแตกร้าว
ไม้	หาง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนน้อย ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพเมื่อโดนน้ำ ความร้อน แสง และลมด ปลวก เชื้อรา
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้จริง ไม่ยืด-หดตัว คัดโค้งงอได้ ทนต่อสารเคมี ลวดลายมากมาย	ถ้าอยู่ในที่ชื้น และแห้งแล้งจะแตกดูดีและน้ำยาเคลือบ
ไม้ไผ่	หาง่าย ดัดแปลงโดยอัดเป็นแผ่นเหนียว	เก่าเร็ว ฟูง่าย แมลงชอบ
โลหะผสมรอนซ์และอลูมิเนียม	แข็งแรง ทนทานต่ออากาศต่าง ๆ ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนแสงสูง ขนส่งง่าย น้ำหนักเบา	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน เชื้อรา เหมาะกับที่ ต้องการแสง ช่วยกรองความร้อน	แตกง่าย โดยเฉพาะที่เป็นแผ่นใหญ่เป็นตัวนำความร้อน
พลาสติก	ทนทาน ลม ฝน ความชื้น ยืดหยุ่นดี มีหลายสี	เมื่อถูกความร้อนจะโค้งงอ และร้าวได้ ผิวพลาสติกจะเสื่อม และเก่าง่าย ราคาแพง
ไฟเบอร์กลาสกระเบื้องยาง	คงทน ไม่ฟูผิวง่าย ทนความร้อน มีความนุ่ม เก็บเสียงพอใช้ สะอาด เรียบ ราคาถูก มีหลายสี	ร้อนหลุดง่ายในที่ ๆ มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนง่าย
ยิปซั่ม	คงทน กันความร้อน ราคาถูก	เปราะ หลุดแตกง่าย เก็บความร้อน
สีทา	ให้ความสวยงาม ช่วยสะท้อนแสง ให้ความสว่าง ราคาถูก ดูแลง่าย	ซีด เก่าเร็ว แตกร้าวเมื่อถูกความร้อน และแสงแดด
กระดาดชานอ้อย	เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา	ติดไฟง่าย ภูน้ำจะยุบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
แมสไวไนท์	บางกว่ากระดาษชานอ้อย ดัดง่าย ไม่ดูดสี เก็บเสียงพอใช้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำจะยุ่ย
เซฟวีนบอร์ด	คงทนต่อสภาพแวดล้อม ไม่ยืด-หด ตัว ตอกตะปูไม่แตก ลวดลายมาก มายเหมือนไม้อัด	ไม่ทนน้ำ ยุ่ยง่าย เปราะ ปลูกชอบ กิน ดูดสี และสิ่งเคลือบเงา
ทีโกบอร์ด	คงทน ไม่บิดงอ เงา สีสวยงาม	ผิวเรียบ ไม่เหมาะกับการทำฝ้า ราคาแพง
เซโลกรีต	เป็นใยไม้ผสมน้ำยากันปลวก เก็บ เสียงดี กันความร้อน ทนทาน ทนไฟ	ผิวน้ำอาจแตกได้ เป็นรอยต่อ ระหว่างแผ่น
กระดาษติดผนัง	ไม่บิดงอง่าย สีและลวดลายมีให้เลือกมากมาย	ถูกน้ำ และความชื้นจะพอง ไหมไฟ ง่าย รักษายาก
พรม	ติดตั้งสะดวก หรูหรา ป้องกันเสียงดี ราคาถูก	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก ติด ไฟง่าย
ม่าน	เก็บเสียงดี มีความนุ่มนวล ไม่ฉีก หรือขาด มีสีและลวดลายให้เลือกมาก มาย	สีซีดง่ายเมื่อถูกแดดบ่อย ติดไฟง่าย

2.6.10 การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีและจิตวิทยาของสี

สีต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก FROM และ FUNCTION แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างเหลือล้นถ้าหากเรารู้จักการนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงผลดีและผลเสียที่จะได้รับ ดังนั้นจึงมีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสีมีอิทธิพลเหนือจิตใจมนุษย์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เป็นต้นว่าความสบายใจ ความอึดอัด เศร้า หรือความรำ
แรง ความแจ่มใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่จะนำเอาสีต่าง ๆ มาใช้นั้นจะต้องเรียนรู้ทางทฤษฎีสี ต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะได้จากประสบการณ์ของการทำงานมาแล้ว

สีที่นำมาใช้กับสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน หรือที่เรียกว่าสีน้ำมัน
2. การไล่วงจรสีควรจะใช้สีที่อยู่น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะสีโทนร้อนหรือโทนเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดขีด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เนื่องจากการวิเคราะห์แล้ว

ทางจิตวิทยาของสีว่าทำให้เกิดอารมณ์มีนซึม และง่วงนอน

สีต่าง ๆ ที่อยู่นอกเหนือวงจรสีนี้ยังมีอีกมาก ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์เรียกกันว่า ACYLIC เป็นสีที่มีเนื้อของบรอนซ์ผสมอยู่ แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักจะใช้กับรถยนต์และผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า หรือสีที่เราเรียกว่าสีสะท้อนแสงก็ไม่ควรนำมาใช้

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศเสียไม่ได้ จึงเป็นผลดีมากในการออกแบบสี ในสมัยก่อนซึ่งยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศต้องระมัดระวังมากจึงไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมากนัก เพราะบรรยากาศรอบข้างมักจะอบอ้าว จึงต้องใช้สีที่อยู่ในวรรณะเย็นเสมอ แต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ได้ ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่ตัดความคิดล้าสมัยนี้ออกไปได้

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่าจะบังเกิดความตื่นตัวตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้นบางโอกาสจึงต้องสอดแทรกความฉลาดไว้บ้าง เช่น พื้นอาณูพรหมที่น้ำหนักของสีไม่อยู่เรียงลำดับห่างกันมาก ๆ การใช้ตัวน้ำหนักต่างหรือเพดานก็อาจจะช่วยให้สำนักงานมีคุณค่ามากขึ้น นอกจากสีแล้วจะต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างด้วย

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่งก็คือ ต้องทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนั้นเป็นสำนักงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับอะไร ต้องมีบุคคลประเภทใดบ้างมาติดต่อ ลักษณะสำนักงานประเภทใด เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วจึงดำเนินการออกแบบสีได้

การวาง LAYOUT ของสำนักงานแบบเปิดโล่งโดยทั่วไปแล้วจะเน้นเรื่องการกันห้องโดยใช้ PARTITION ต่าง ๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ และเพื่อมิให้เห็นความพลุกพล่านของบุคคลในสำนักงาน PARTITION ที่ใช้นี้จะออกแบบเป็นลักษณะ KNOCK DOWN หรือ MOVED PARTITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงานถึงแม้จะมีสีสด หรือเข้มเพียงใดก็ตามย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่ น่าทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติมาตกแต่งภายใน เป็นต้นว่าเอาต้นไม้มาจัดสวนเล็ก ๆ เอากระถาง และต้นไม้มาไว้ตรงมุมพักผ่อน ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้ย่อมจะทำให้ส่วนนั้นสดชื่นน่าอยู่ขึ้น เพราะต้นไม้ช่วยลดความเครียด และทำให้ห้องมีชีวิตชีวามากขึ้น

จิตวิทยาของสี ในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความงามให้ธรรมชาติก็คือสี สีนับว่ามีอิทธิพลต่อมนุษย์ ดังนั้นการตกแต่งภายในของตัวอาคารด้วยการใช้สีนี้จะต้องค้นคว้า และศึกษาเสียก่อนว่าสภาพของสีต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง

คุณลักษณะของสีที่สำคัญดังนี้

1. สีมีคุณสมบัติสำคัญสามประการ คือมี HUE, VALUE และ CHROME
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุดเมื่อนำมาใช้ดังนี้ สีอ่อนตัดกับสีแก่ สีอ่อนตัดกับสีเย็น สีอ่อนตัดกับสีสดใส
3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ มี สีดำบนพื้นเหลือง สีแดงบนพื้นขาว สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
4. สามารถทำให้เห็นว่าเป็นที่เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ คือ ตามปกติสีอ่อนดูแล้วคล้ายกับว่าอยู่ใกล้ และสีเข้มดูแล้วจะถอยห่างออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่น และมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา
8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมากกว่าเพื่อน จะเป็นสีลักษณะใดก็ได้

การวิจัยเรื่องสีกับจิตวิทยา เรื่อง "CLOURS AND MOODTONES" ของ DAVID MURRY และ HERDIS D. DEABLER ซึ่งทั้งสองได้ทำการวิจัยต่อจาก WORNER ที่ได้ทำการทดลองเรื่องสีกับอารมณ์ โดยมีความมุ่งหมายจะดูว่าความรู้สึกต่าง ๆ จะแทนด้วยสีอะไร เธากำหนดอารมณ์ 11 ชนิด และสี 6 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีที่ได้รับเลือกแทนอารมณ์ คือ

- สีแดง** แทน ความตื่นเต้น ร่าเริง มีอำนาจ
- สีดำ** แทน ความทุกข์ การทำนายนาย
- สีน้ำตาล** แทน การคุ้มครองป้องกัน
- สีม่วง** แทน ความสง่างาม
- สีเหลือง** แทน ความร่าเริงสนุกสนาน
- สีส้ม** แทน ความสดใส มีอำนาจ สง่าภาคภูมิ

DR. POLABAKY ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสี และจิตวิทยาซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบว่ามีความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่าสีมีอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ และคนเราถูกครอบคลุมนด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา เราจึงนับว่าสีเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะมีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของเราโดยที่สีต่าง ๆ มีผลเฉพาะดังนี้

- สีน้ำเงิน** เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่นิยมของผู้ชายมาก และพวกที่มีสติปัญญาส่วนมากก็ชอบสีนี้ด้วย
- สีเหลือง** ใ้ใจตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด บุคคลที่ชอบใช้ขวดเรื่องส่วนตัวมักชอบสีนี้
- สีเหลืองสด** ความเจริญรุ่งเรือง แสดงแสงแดด ความมั่งคั่งสมบูรณ์ บางคนก็ว่าหมายถึงการแสดงทำว่าเป็นนาย
- สีเขียวใบไม้** ทำให้จิตใจสดชื่น กระจุกกระจาย
- สีขาว** สีนี้คนจีนถือว่าเป็นเครื่องหมายไว้ทุกข์ พวกอเมริกันถือว่าเป็นเครื่องหมายความบริสุทธิ์ ร่าเริง ถ้าใช้สีฟ้าหึงโดดเด่นเดียวจะทำให้รู้สึกขมขื่น
- สีน้ำตาล** ให้ความรู้สึกพักผ่อน สดุด ความชรา
- สีม่วง** ให้ความสงบ ความเป็นจริง ทำให้วังง ความจงรักภักดี ให้ความสง่าภาคภูมิ ความเป็นนาย ความกล้า บางคนก็มีทัศนะว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ ราคะ
- สีเทา** ความเศร้า และเย็น
- สีแดง** ที่ญี่ปุ่นแสดงถึงไฟ การทำลายล้าง ที่อินเดียบางคนว่าแสดงถึงความกล้า และกระตุ้นกำลังใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามทฤษฎีสีได้แบ่งไว้ว่า แม่สีนั้นมีอยู่ 3 สีคือ เหลือง แดง น้ำเงิน แม่สีทั้งสามนี้เมื่อถูกผสมกันก็จะเปลี่ยนสีแตกแยกออกไปได้อีกเป็นสีต่าง ๆ อีก 12 สี ซึ่งอยู่ในวงจรข้างละ 6 สี ข้างหนึ่งเป็นสีร้อน ข้างหนึ่งเป็นสีเย็น

ตามหลักการนั้นเมื่อโยงเส้นของแต่ละสีให้เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงจรสีไปทับสีตรงข้าม จะถือว่าสีนั้นเป็นสีคู่ปฏิปักษ์ การนำคู่ปฏิปักษ์มาใช้ด้วยกันจะเกิดการตัดกันอย่างรุนแรง มีประโยชน์ในการโฆษณา เรียงป้าย แต่ไม่เหมาะกับการตกแต่งภายในอาคาร

สีเพียงสีเดียวก็มีน้ำหนักไม่เท่ากัน ความอ่อนแก่ของสีจะไล่กันเป็นลำดับ สีเขียวสีเดียว อาจมีเป็นจำนวนร้อยน้ำหนักขึ้นไป เช่น สีแดงปนส้ม แดงปนชมพู แดงปนม่วง แดงอ่อน เป็นต้น

การออกแบบแตกต่างกับจิตวิทยาสี ในการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเราขึ้นอยู่กับ การผูกพันเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน และที่พักผ่อนหย่อนใจ สิ่งเหล่านี้นับเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ซึ่งสามารถบันดาลให้มนุษย์มีลักษณะได้ต่าง ๆ กัน

ที่อยู่อาศัยควรมีลักษณะ

1. ห้องน้ำ ควรกันเป็นสัดส่วนชัดเจน มีแสงสว่างถึง สีควรใช้ในลักษณะสด ไม่ดูแล้วสกปรก
 2. ครุฑ ควรรักษาความสะอาดได้ง่าย มีเครื่องอำนวยความสะดวก เป็นระเบียบ และอากาศถ่ายเทสะดวก สีที่ใช้ควรค่อนข้างดูแล้วสะอาดตา และทำความสะอาดง่าย
 3. ห้องอาหาร อยู่ใกล้ครุฑ มีบรรยากาศผ่อนคลาย ควรมีการตกแต่งด้วยธรรมชาติ
 4. พักผ่อน มีบรรยากาศผ่อนคลาย ร่มเย็น สะอาดตา ควรมีการตกแต่งด้วยธรรมชาติ
 5. รับแขก มีบรรยากาศเป็นกันเอง แต่ควรมีลักษณะสง่างาม ดูภูมิฐาน มีรสนิยม
 6. นอน มีอากาศถ่ายเทสะดวก ควรใช้สีเย็นเพื่อให้บรรยากาศผ่อนคลาย
- ลักษณะของสีดังกล่าวเบื้องต้น เป็นแนวทางของการออกแบบซึ่งมนุษย์เรามีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ทุก ๆ วัน ซึ่งแต่ละสถานที่ ภูมิประเทศ และภูมิอากาศก็ต่างไป ย่อมมีข้อมูลและแนวทางต่างออกไปตามสถานที่นั้น ๆ

2.7 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การออกแบบตกแต่งภายในโครงการ บริษัท อาซาฮี ไทย อัลลอยด์ จำกัด จำเป็นที่จะต้องศึกษาข้อมูลของอาคารที่มีลักษณะและประเภทเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดวางผังภายในอาคาร ตลอดจนศึกษาถึงการจัดระบบของอาคาร และความสัมพันธ์ในส่วนต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบ วิเคราะห์ สรุป เป็นข้อมูล พร้อมทั้งพิจารณาข้อดี ข้อเสีย ไปประยุกต์ใช้ในโครงการ

การศึกษาในอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะและประเภทเดียวกัน คล้ายคลึงกัน เพื่อที่จะได้ ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับการนำมาใช้งานจริงมากที่สุด ข้อกำหนดในการนำมาพิจารณาเลือกอาคาร ตัวอย่างมีดังนี้

1. ลักษณะ และประเภทของการจัดแสดง
2. หน่วยงานการบริหารงาน
3. อัตราค่าจ้าง
4. พื้นที่โครงการ
5. สภาพที่ตั้งของโครงการ

การศึกษาในอาคารตัวอย่างที่จะนำมาเป็นข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการออกแบบตกแต่งภายในโครงการนี้ได้ศึกษาโดยวิเคราะห์จากของจริงที่สามารถเดินทางไปชมได้ และวิเคราะห์จากภาพถ่ายที่เก็บเป็นข้อมูลหลักฐานเอาไว้ ได้แก่

1. บริษัท อเมริกัน สแตนดาร์ด จำกัด
2. บริษัท บุญถาวร จำกัด
3. บริษัท พงศชัยพัฒนา จำกัด
4. บริษัท ยู เอ็ม ไอ จำกัด
5. บริษัท โนครือซีเมนต์ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท UNION MOSAIC INDUSTRY PUBLIC CO.,LTD (UMI)
ที่ตั้ง อาคาร ชำนาญ เพ็ญศิริ ชั้นล่าง

ลักษณะการจัดแสดง เป็นโดงโค้งมีแท่นและฉากโครีกระเบื้องบุผนังและพื้น ส่วน
สุรภักดิ์จะจัดแสดงแบบแยกแสดงเป็นชั้นๆ

ระบบเทคนิค อาศัยแสงจากธรรมชาติเป็นหลัก โดยได้จาก SKY LIGHT และผนัง
กระจกใสด้านข้างอาคาร แต่จะมีแสงประดิษฐ์ประกอบในส่วนที่สำคัญ เช่น ประชาสัมพันธ์
ส่วนจัดแสดงฯ

การใช้วัสดุ ส่วนใหญ่เป็นงานเหล็กและสแตนเลสแต่จะเน้นในการนำกระเบื้องมาใช้
ประกอบมากที่สุด

ข้อดี การจัดเส้นทางสัญจรภายในบริเวณ การใช้วัสดุเหมาะสมกับรูปแบบดีไซน์

ข้อเสีย วัสดุจัดแสดงน้อยเกินไป บรรยายภาคไม่ดึงดูดความสนใจเท่าที่ควรขาดจุด

สนใจ

การนำไปใช้ นำเอกลักษณ์การออกแบบองค์ประกอบภายในและวัสดุที่ใช้

ภาพที่ 41 การตกแต่งภายในบริษัท UMI จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นอีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท อเมริกัน สแตนดาร์ด จำกัด

ที่ตั้ง อาคารอเมริกัน สแตนดาร์ด ถนนสุขุมวิท

ลักษณะการจัดแสดง เป็นห้องแสดงสุรภภัณฑ์ของแต่ละรุ่น ถ้าเป็นสินค้าใหม่จะมีแท่นโชว์เป็นรายตัว

ระบบเทคนิค อาศัยแสงประดิษฐ์จากหลอดไฟ ดาวนไลท์เสียเป็นส่วนใหญ่ และในบางส่วนที่ต้องเน้นความสนใจก็ใช้ไฟโคมหรือสปอตไลท์เข้าช่วย

การโชว์วัสดุ มีความหลากหลายของวัสดุ เพราะจะขึ้นอยู่กับรูปแบบสุรภภัณฑ์จะนำไปสู่การดีไซน์

ข้อดี บรรยากาศและรูปแบบของห้องแสดงแต่ละห้องมีเอกลักษณ์เป็นส่วนตัว ทำให้สินค้าดูดีขึ้น

ข้อเสีย แสงสว่างบางส่วนยังไม่พอ

การนำไปใช้ นำเอแนวความคิดของห้องแสดง และวัสดุที่ใช้

ภาพที่ 42 การตกแต่งภายใน บริษัท อเมริกัน สแตนดาร์ด จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์แสดงสินค้าเครือซีเมนต์ไทย

ที่ตั้ง อาคาร เวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ ชั้น 5

ลักษณะการจัดแสดง เป็นห้องแสดงสุภภัณฑ์และสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้างและ
วัสดุตกแต่ง

ระบบเทคนิค มี V.D.O ประชาสัมพันธ์สินค้าประกอบด้วยบอร์ดโฆษณา แสงไฟส่วนใหญ่
จะเป็นแสงประดิษฐ์ซึ่งได้แก่ ดาวน์ไลท์ สปอตไลท์

การใช้วัสดุ ส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุที่ดูแล้วล้ำสมัย เช่น อลูมิเนียม สแตนเลส ส่วนในห้อง
แสดงก็จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของสุภภัณฑ์นั้น

ข้อดี ลักษณะการจัดแสดง การใช้วัสดุ และการสร้างบรรยากาศ

ข้อเสีย ห้องแสดงบางห้องดูเก่า ทางสัญจรคับแคบดูวุ่นวาย

การนำไปใช้ นำเอาลักษณะการสร้างบรรยากาศและวัสดุต่างๆ

ภาพที่ 43 การตกแต่ง ศูนย์แสดงสินค้าเครือซีเมนต์ไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท พงศ์ชัย พัฒนา จำกัด

ที่ตั้ง อาคาร พงศ์ชัย พัฒนา ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

ลักษณะการจัดแสดง ส่วนใหญ่จะจัดแสดงสินค้าประเภทอุปกรณ์ประกอบเป็นแท่นและ

ตู้โชว์

ระบบเทคนิค จะใช้แสงไฟประดิษฐ์จากหลอดฟลูออเรสเซนต์และไฟโคมเป็นส่วนช่วยโชว์

สินค้า

การใช้วัสดุ ได้แก่ ไม้และหินอ่อนประกอบบางส่วน

ข้อดี การจัดวางสินค้าสามารถดูได้ทั่วถึง

ข้อเสีย รูปแบบ บรรยากาศ ไม่ดึงดูดความสนใจ

การนำไปใช้ ลักษณะตู้และแท่นโชว์

การศึกษาส่วนสำนักงาน ศึกษาเรื่องการจัดระบบงานบริหาร การจัดซื้อและจัดส่งสินค้า

ภาพที่ 44 การตกแต่ง บริษัท พงศ์ชัย พัฒนา จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท บุญถาวร จำกัด

ที่ตั้ง อาคารบุญถาวร หลัง 2 ถนนรัชดาภิเษก

ลักษณะการจัดแสดง จัดเป็นห้องแสดงสุรภภัณฑ์ขนาดเล็กๆและมีส่วนแทนจำหน่าย

อุปกรณ์จัดแสดงประกอบด้วย

ระบบเทคนิค ภายในส่วนโชว์จะใช้แสงจากธรรมชาติเป็นหลักโดยแสงประดิษฐ์เข้าช่วย

บ้างซึ่งได้แก่ ไฟดาวน์ไลท์และไฟโคม สำหรับส่วนสำนักงานจะใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์

การใช้วัสดุ ส่วนใหญ่จะใช้กระเบื้องเป็นหลัก

ข้อดี ข้อเสีย รูปแบบ เรียบง่าย แต่ห้องแสดงแคบแต่ห้องมีทางทะลุถึงกันทำให้สับสน

ดูนวาย

การนำไปใช้ การแบ่งพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งของโครงการ

สภาพแวดล้อมที่ตั้งอาคาร

โครงการ บริษัท อาซาฮี ไทย อัลลอยด์ จำกัด นี้อยู่ในย่านถนนสุขสวัสดิ์ ถนนนั้นนับเป็นถนนสายเศรษฐกิจหลักอีกเส้นทางหนึ่งของพื้นที่แถบด้านใต้ของกรุงเทพมหานคร การเดินทางสู่เส้นทางนี้ถ้ามาจากกรุงเทพฯสามารถใช้ทางด่วนชั้นที่ 2 ต่อเนื่องไปยังทางด่วนชั้นที่ 1 ลงทางด่วนที่แยกบางปะแก้ว ปัจจุบันนี้กำลังมีการขยายของทางจราจร เพื่อความสะดวกในด้านการเดินทางมากขึ้น

บริเวณซอยสุขสวัสดิ์ 78 ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการ บริเวณสองข้างถนนโดยทั่วไปเป็นที่ตั้งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมและคลังเก็บสินค้า และกำลังมีการขยายตัวของที่พักอาศัยมากขึ้น

แผนการปรับปรุงและขยายถนน สุขสวัสดิ์นั้น สุขสวัสดิ์ซอย 78 ก็เป็นอีกสายหนึ่งที่อยู่ในแผนนี้ โดยปรับปรุงให้มีขนาดทาง 20 เมตร มีทรงเท้ากว้างข้างละ 3.00 เมตร มีช่องทางเดินรถไปและกลับช่องละ 3.00 เมตร และ 3.50 เมตร จำนวน 4 ช่องทางจราจร และเกาะกลางกว้าง 1 เมตร ระยะทางตั้งแต่ปากซอยสุขสวัสดิ์ 78 ถึงจุดตัดกับถนน ราษฎร์บูรณะ วัดคู่สร้าง

โครงการขายนาคมนีในอนาคตจะดำเนินการตัดถนนใหม่ผ่านถนนสุขสวัสดิ์ มุ่งสู่สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาแห่งใหม่ไปตัดกับถนนสายบางนา สมุทรปราการแล้วไปตัดกับถนนสายสำโรง บางพลี บางบ่อ ระยะตลอดเส้นทางประมาณ 32.5 กิโลเมตร

พิจารณาจากสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการแล้วเล็งเห็นผลในอนาคตว่าตั้งอยู่ในย่านที่กำลังมีการขยายตัวสูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 47 บรรยากาศของถนนสุขสวัสดิ์ตลอดสาย

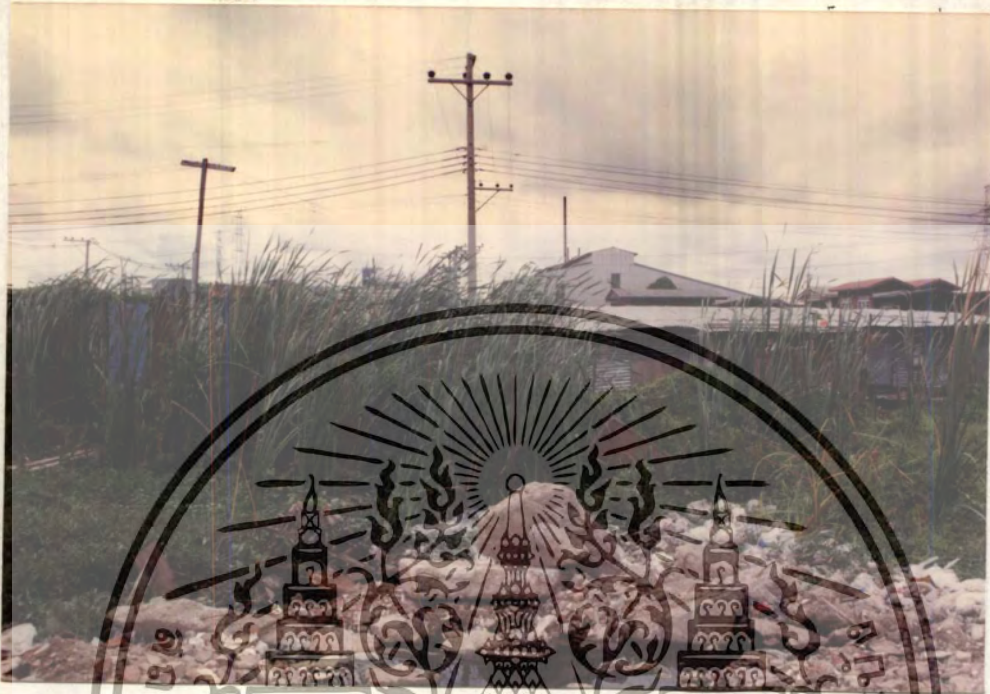


ภาพที่ 48 ซอยสุขสวัสดิ์ 78 บางกอกทางเข้าของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

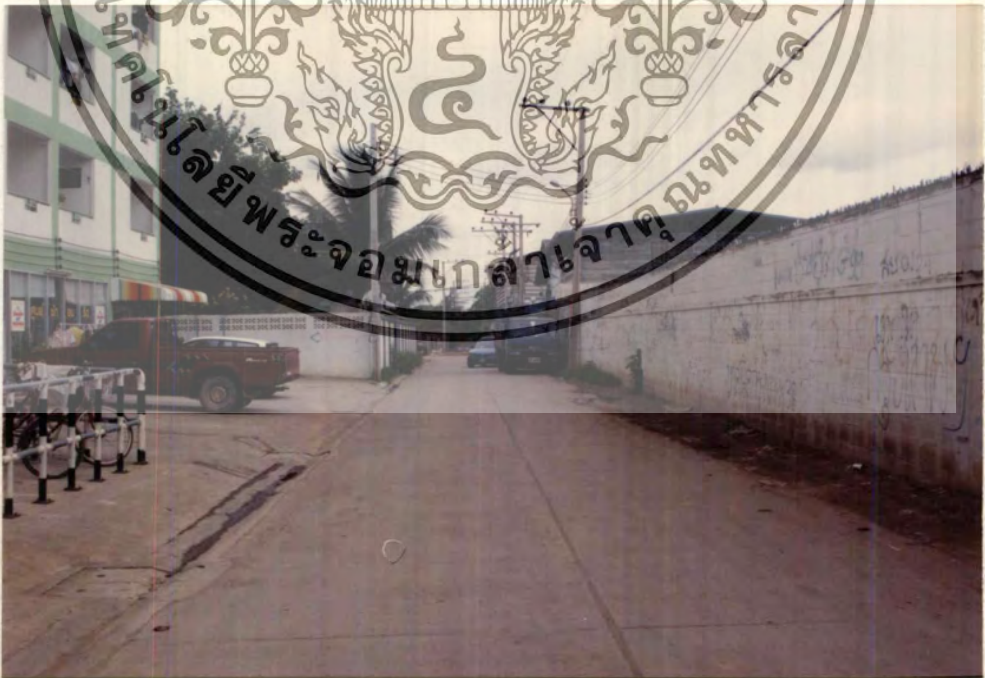
อาณาเขตติดต่อ



ภาพที่ 49 ด้านทิศเหนือ จรด ทิวไร่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 50 ด้านทิศใต้ จรด ถนนขอยสุรสวัสดิ์ 78
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 52 ด้านทิศตะวันตก จรด ถนนแยกจากรอยตราสวัสดิ์ 78**

3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะอาคารของโครงการ

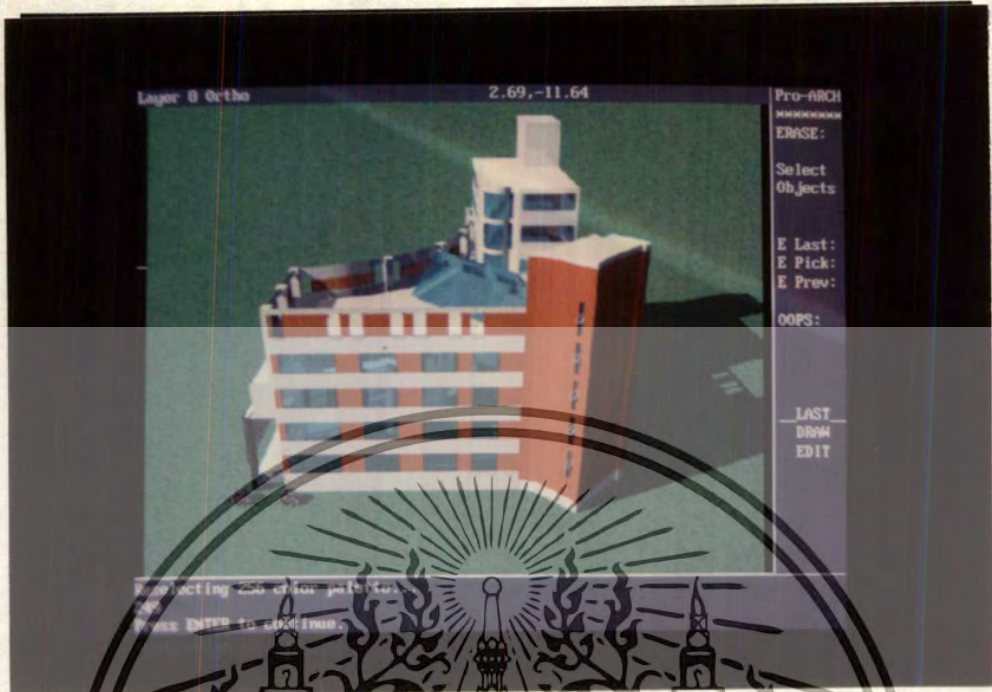
ลักษณะของตัวอาคารออกแบบโดย บริษัท เทรามาชา จำกัด โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐาน จากการศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการเป็นตัวกำหนดในการออกแบบให้เป็นอาคาร สำนักงาน แบบครบวงจร สถาปนิกจึงออกแบบกำหนดให้ลักษณะของตัวอาคาร เป็นอาคารสูงรวม 7 ชั้นโดย 4 ชั้นแรก เป็นส่วนของสำนักงานและส่วนจัดแสดงสินค้า ส่วน 3 ชั้นบนจะเป็นส่วนของพักอาศัย (PENTHOUSE) สถาปนิกได้ออกแบบอาคารให้กลมกลืนกับโรงงานผลิตที่ตั้งอยู่ด้านข้างของโครงการ โดยจุดเด่นของโครงการได้แก่

- 1.รูปทรงของอาคารคล้ายกับลักษณะของ L โดยออกแบบให้กลมกลืนกับ รัศมีการกลับตัวของรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ลำเลียงวัตถุดิบในการผลิต
- 2.ด้านหน้าของอาคารมีผนังกระจกใสรองรับเงาแดดของน้ำตก โดยออกแบบเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของโครงการ
- 3.ผนังชั้นล่างจะเป็นกระจกใสโปร่งตลอดแนวเพื่อให้มีความเหมาะสมกับการออกแบบภายใน
- 4.ชั้น PENTHOUSE มีส่วนจัดสวนเพื่อสร้างบรรยากาศร่มรื่นเหมาะกับการออกแบบภายใน
- 5.ภายในอาคารมีลักษณะเป็นโถงสูงโล่งถึงคาเป็น SKY LIGHT ซึ่งเหมาะสมกับการจัดแสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 55 ภาพโครงการด้านหลัง



ภาพที่ 56 ภาพโครงการด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาระบบหน่วยงาน

3.3.1 ศึกษาสายงานบริหาร

โครงสร้างของการบริหารงานภายใน บริษัท อาซาฮี ไทย อีลลอยด์ จำกัด ประกอบด้วย ฝ่ายต่างๆดังนี้

ฝ่ายบริหาร

ฝ่ายบุคคลและธุรการ

ฝ่ายบัญชี

ฝ่ายจัดซื้อ

ฝ่ายคลังสินค้าและวิศวกรรม

ฝ่ายโรงงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 59 แสดง สายงานบริหารบริษัท อาซาฮี ไทย อัสลอยด์ จำกัด

3.3.2 ศึกษาอัตรากำลัง

อัตรากำลังของบริษัท อาซาฮี ไทย อัสลอยด์ แบ่งเป็นฝ่ายๆดังนี้

ฝ่ายบริหาร	จำนวน/ตำแหน่ง	
กรรมการผู้จัดการ	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
รองกรรมการผู้จัดการ	4	ตำแหน่ง
เลขานุการ	4	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	10	ตำแหน่ง

ฝ่ายบุคคลและธุรการ	จำนวน/ตำแหน่ง	
ผู้จัดการฝ่าย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนก	2	ตำแหน่ง
เสมียนแผนก	1	ตำแหน่ง
พนักงานบุคคล	3	ตำแหน่ง
พนักงานธุรการ	3	ตำแหน่ง
พนักงานทำความสะอาด	8	ตำแหน่ง
พนักงานรักษาความปลอดภัย	4	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	23	ตำแหน่ง

ฝ่ายบัญชี	จำนวน/ตำแหน่ง	
ผู้จัดการฝ่าย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนก	1	ตำแหน่ง
เสมียนแผนก	1	ตำแหน่ง
พนักงานบัญชี	6	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	13	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายจัดซื้อ	จำนวน/ตำแหน่ง	
ผู้จัดการฝ่าย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนก	1	ตำแหน่ง
เสมียนแผนก	1	ตำแหน่ง
พนักงานจัดซื้อภายในประเทศ	2	ตำแหน่ง
พนักงานจัดซื้อภายนอกประเทศ	2	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	8	ตำแหน่ง

ฝ่ายคลังสินค้าและโชว์รูม	จำนวน/ตำแหน่ง	
ผู้จัดการฝ่าย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนกคลังสินค้า	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนกราย	1	ตำแหน่ง
เสมียนแผนก	1	ตำแหน่ง
พนักงานคลังสินค้า	3	ตำแหน่ง
พนักงานประจำโชว์รูม	4	ตำแหน่ง
พนักงานประชาสัมพันธ์	2	ตำแหน่ง
พนักงานขาย	4	ตำแหน่ง
พนักงานทั่วไป	8	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	28	ตำแหน่ง

ฝ่ายโรงงาน	จำนวน/ตำแหน่ง	
ผู้จัดการฝ่าย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าแผนก	3	ตำแหน่ง
รองหัวหน้าแผนก	3	ตำแหน่ง
พนักงานประจำแผนก	8	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง นำไปใช้

พนักงานโรงงาน	250	ตำแหน่ง
รวมอัตรากำลัง	266	ตำแหน่ง

3.4 การศึกษาหน้าที่การปฏิบัติงาน

ในการทำงานของบริษัท อาซาฮี ไทย อัสลอยด์ จำกัด สามารถแบ่งการศึกษาหน้าที่การปฏิบัติงานเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ฝ่ายบริหารระดับสูง ทำหน้าที่วางนโยบายในการดำเนินงานให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของบริษัทฯ

2. ฝ่ายจัดการ ทำหน้าที่ดำเนินงานไปตามนโยบายของบริษัท ประกอบด้วย

- ฝ่ายบัญชี
- ฝ่ายจัดซื้อ
- ฝ่ายบุคคลและธุรการ
- ฝ่ายคลังสินค้าและโซลาร์รูม

1. ฝ่ายบริหารระดับสูง

1.1 กรรมการผู้จัดการ

ผู้จัดการ

แขก

- หน้าที่ ควบคุมการปฏิบัติงานในระดับต่างๆและให้คำปรึกษากับรองกรรมการ
- เครื่องใช้ประกอบ ได้แก่ ชุดประชุม ส่วนเก็บเอกสาร เก้าอี้โต๊ะทำงาน ชุดรับ

1.2 รองกรรมการผู้จัดการ

ละฝ่าย

- หน้าที่ ควบคุมการปฏิบัติงานในแต่ละฝ่ายและให้คำปรึกษากับพนักงานในแต่ละฝ่าย
- เครื่องใช้ประกอบ ชุดประชุม ส่วนเก็บเอกสาร เก้าอี้โต๊ะ ชุดรับแขก

2. ฝ่ายจัดการ

2.1 ฝ่ายบัญชี

- หน้าที่ จัดการเกี่ยวกับเรื่องการเงิน ทั้งในและต่างประเทศ, การวางบิลของผู้มาติดต่อและการจ่ายเงินเดือนพนักงาน

- เครื่องใช้ประกอบ ได้แก่ ชุดท

เอกสารชุดประชุม โต๊ะที่มีพืติดไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ฝ่ายจัดซื้อ

- หน้าที่จัดการด้านการซื้อสินค้าและอุปกรณ์ทั้งหมดในบริษัทรวมทั้งติดต่อกับพนักงานขายจากบริษัทอื่น

- เครื่องใช้ประกอบได้แก่ ชุดทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ชุดรับแขก ตู้เก็บอุปกรณ์ ชุดประชุม คอมพิวเตอร์ โต๊ะพิมพ์ดีด

2.3 ฝ่ายบุคคลและธุรการ

- หน้าที่ฝ่ายบุคคล การรับสมัครว่าจ้างบุคคลเข้าทำงานในสำนักงาน เก็บทะเบียนประวัติ ดูแลสวัสดิการ

- หน้าที่ฝ่ายธุรการ จัดการด้านอุปกรณ์ต่างๆภายในสำนักงานและดูแลความสะอาด ปลอดภัย ในสำนักงาน

- เครื่องใช้ประกอบ ได้แก่ ชุดทำงาน ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด ชุดรับแขก ชุดประชุม คอมพิวเตอร์ ตู้เก็บอุปกรณ์

2.4 ฝ่ายคลังสินค้าและโชว์รูม

- หน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าจัดการด้านจัดเก็บสินค้าและบรรจุสินค้า เช็คลงสินค้าเข้าออก

- หน้าที่ฝ่ายโชว์รูม จัดการด้าน จัดสินค้าขึ้น จัดแสดงและดูแลส่วนจัดแสดงสินค้า

- เครื่องใช้ประกอบได้แก่ ชุดทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ชุดรับแขก ชุดประชุม คอมพิวเตอร์

3.5 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารสามารถจำแนกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเพื่อสะดวกในการศึกษาได้แก่

3.5.1 ศึกษาพฤติกรรมผู้ให้บริการ

1.ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท

ประกอบด้วย - กรรมการผู้จัดการ

- รองกรรมการผู้จัดการ

เป็นผู้ควบคุมดูแลงานทั้งหมดของบริษัท มีหน้าที่ตัดสินใจแก้ไขปัญหารของบริษัท

โดยดำเนินการวางแผนงานและเห็นอนุมัติเอกสารสำคัญต่างๆ การดำเนินการด้านการส่งการและไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มอบหมายงานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการและหัวหน้าฝ่ายต่างๆเป็นการส่วนตัวโดยตรง มีการประชุมระดับผู้บริหารภายในและมีการประชุมเฉพาะผู้บริหารระดับสูงเรียกว่าเป็นการประชุมนโยบาย ประมาณอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ในกรณีจะต้องติดต่อและต้อนรับลูกค้าจากต่างประเทศ หรือตัวแทนที่สำคัญซึ่งผู้บริหารจะต้องต้อนรับเอง อาจมีการประชุมปรึกษาสนทนาศรูกิจเป็นส่วนตัว มีการเยี่ยมชมการทำงานและกระบวนการผลิต หรือมีการจัดเลี้ยงต้อนรับ

2. หัวหน้าฝ่ายจัดการ

ประกอบด้วย - ผู้จัดการฝ่าย

เป็นผู้รับคำสั่งโดยตรงจากผู้บริหารระดับสูงรับผิดชอบควบคุมดูแลการดำเนินงานภายในหน้าที่ ช่วยในการวางแผนและตัดสินใจภายในหน้าที่ เสนอประชุมระดับผู้บริหารภายในและวางแผนงานประชุมพนักงานในความรับผิดชอบในบางกรณีอาจมีการติดต่อกับบุคคลภายนอก เช่น ต้อนรับลูกค้า หรือ มีผู้มาติดต่อสนทนาศรูกิจ

3. พนักงานทั่วไป

ประกอบด้วย - พนักงานประจำแผนก ทำหน้าที่รับมอบหมายเฉพาะเพียงงานในบริษัทเท่านั้น มีการติดต่อประสานงานเฉพาะพนักงานบริษัทไม่มีการติดต่อกับบุคคลภายนอก - พนักงานติดต่อบุคคลภายนอกคือ พนักงานที่มีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอกบริษัท ได้แก่ พนักงานฝ่ายขาย พนักงานรับส่งเอกสาร

3.5.2 ศึกษาพฤติกรรมผู้รับบริการ

1. ลูกค้าของบริษัท (CUSTOMER)

ติดต่อกับผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารโดยทางโทรศัพท์หรือติดต่อพบปะปรึกษาสนทนาศรูกิจ มีการประชุมเยี่ยม การปฏิบัติงาน ชมตัวอย่างสินค้าและสั่งซื้อสินค้า

2. ตัวแทนจำหน่ายสินค้า (SUPPLIER)

ติดต่อทางโทรศัพท์และมาติดต่อโดยตรงโดยผ่านเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ (ในกรณีผู้ไม่เคยมาติดต่อ) หรือติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง คือ หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ มีการพบปะสนทนาศรูกิจ เช่น มาแนะนำสินค้า นำตัวอย่างวัตถุดิบในการสั่งซื้อมาพิจารณา

3. พนักงานเก็บเงิน

ติดต่อโดยตรงกับแผนกบัญชี กับเจ้าหน้าที่การเงิน (อาจผ่านเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์สำหรับผู้ไม่เคยมาติดต่อ) มีการติดต่อทางด้านเอกสารสำคัญ การวางบิล การรับเช็คฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ผู้มาติดต่อทั่วไป (VISITOR)

หมายถึงบุคคลทั่วไป ซึ่งสนใจและมาติดต่อกับทางบริษัทโดยมิได้มีจุดมุ่งหมาย

ด้านธุรกิจแต่อย่างใด

- ผู้มาติดต่อขอสมัครงาน จะมาติดต่อกับพนักงานรับสมัครว่าจ้าง หรือ หัวหน้า

ฝ่ายบุคคลโดยตรง

- ผู้มาติดต่อเยี่ยมชมบริษัท ได้แก่ ประชาชนผู้สนใจ นักวิชาการ นักเรียน

นักศึกษา หรือ นักธุรกิจ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ซึ่งจะมาอย่างมีจุดมุ่งหมายสนใจในราย

ละเอียดและข้อมูลของการผลิต ระบบการทำงานและข้อมูลของผลิตภัณฑ์ อาจต้องการบริการ

ด้านเอกสารเพิ่มเติมจากทางบริษัทด้วย

ในการมาติดต่อจะต้องสอบถามและนัดหมายกับทางบริษัทไว้ล่วงหน้าก่อนเป็นส่วนใหญ่ เพื่อจะได้ต้อนรับโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล เวลาที่เข้าและออกจะต้องติดบัตรผู้มาติดต่อด้วย

5.ผู้มาติดต่อควบคุมดูแลการผลิต ได้แก่ นักวิชาการ วิศวกร ทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ซึ่งจะมาควบคุมและดูแลการผลิตปีละประมาณ 10 ครั้ง ในการต้อนรับโดยผู้บริหารระดับสูงในการรับรอง ถ้าเป็นชาวไทยอาจจะต้อนรับภายในห้องรับรองและถ้าเป็นชาวต่างประเทศอาจจะต้อนรับในส่วนห้องพักอาศัย (PENTHOUSE) เพราะนักวิชาการชาวต่างประเทศที่เดินทางมาจากต่างประเทศจะมาราว 3 วัน ดังนั้น บริษัทจึงต้อนรับในส่วนห้องพักอาศัยแทน (PENTHOUSE)

3.5.3 ศึกษาเวลาของผู้ใช้อาคาร

ระดับผู้บริหาร

09.00-10.00	ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน
10.00-12.00	ปฏิบัติงาน ประชุมหรือพบลูกค้า
12.00-13.00	พักกลางวัน
13.00-17.30	ปฏิบัติงาน ประชุมหรือพบลูกค้า
17.30	ออกจากสถานที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับหัวหน้าฝ่าย

- 08.30-09.00 ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน ตอกบัตร
- 09.00-12.00 ปฏิบัติงาน ประชุม หรือพบลูกค้า
- 12.00-13.00 พักกลางวัน
- 13.00-17.30 ปฏิบัติงาน ประชุม หรือพบลูกค้า
- 17.30 ตอกบัตรออกจากสถานที่ทำงาน

พนักงานทั่วไป

- 08.30-09.00 ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน ตอกบัตร
- 09.00-12.00 ปฏิบัติงาน
- 12.00-13.00 พักกลางวัน
- 13.00-17.30 ปฏิบัติงาน
- 17.30 ตอกบัตรออกจากสถานที่ทำงาน

พนักงานทำความสะอาด,แม่บ้าน

- 08.30-09.00 ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน
- 09.00-12.00 ปฏิบัติงาน
- 12.00-13.00 พักกลางวัน
- 13.00-17.30 ปฏิบัติงาน
- 17.30 หมดเวลาปฏิบัติงาน

พนักงานรักษาความปลอดภัย

- 06.00-14.00 ปฏิบัติงาน 1
- 14.00-22.00 ปฏิบัติงาน 2
- 22.00-06.00 ปฏิบัติงาน 3

ลูกค้าของบริษัท

- 08.30-17.30 ติดต่อ พบปะพูดคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้มาติดต่อบริษัท

- 08.30-12.00 ติดต่อ พบปะพูดคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 13.00-17.30 พบปะพูดคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผู้มาติดต่อควบคุมดูแลการผลิต

- 09.00-12.00 ดูแลควบคุมและแนะนำการผลิตกับฝ่ายโรงงาน
- 12.00-13.00 พักรกลางวัน
- 13.00-17.30 ดูแลควบคุมและแนะนำการผลิตกับฝ่ายโรงงาน
- 17.30 ออกจากสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษารายละเอียดสินค้าเพื่อจัดแสดง

3.6.1 สินค้าประเภทสุรภัณฑ์

สินค้าประเภทนี้ที่นำมาจัดแสดงนั้นจะเป็นสุรภัณฑ์นำเข้าทั้งหมด ซึ่งประกอบ

ด้วย

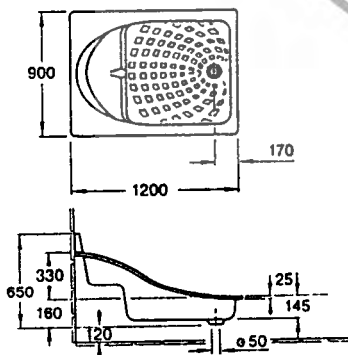
ลักษณะสินค้า	จำนวนชิ้นแสดง	การจัดแสดง
SHOWER - TRAY	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
BATHTUB	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
WASHBASIN	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
TOILET	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
BIDET	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
URINAL	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
HANDWASHBASIN	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง

ตารางที่ 60 สินค้าประเภทสุรภัณฑ์

ภาพที่ 57 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดงโชว์

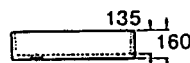
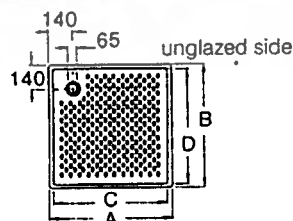
SHOWER TRAY (ห้องอาบน้ำ)

Slit-in 9040



RHODOS

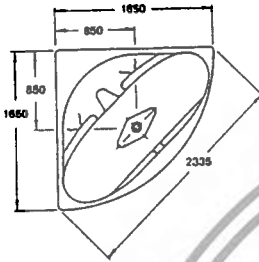
	A	B	C	D
6202	700	700	650	650
6206	800	800	750	750



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

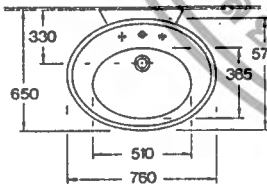
BATHTUB (อ่างอาบน้ำ)

Corner bathtub COLANI 9020

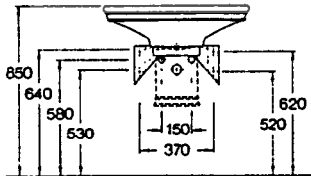
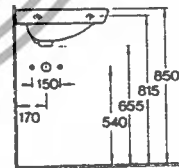
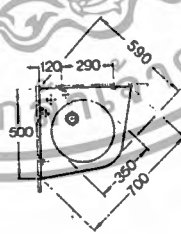


WASHBASIN (อ่างล้างหน้า)

AMADEA 7185 75 with 7284/8712



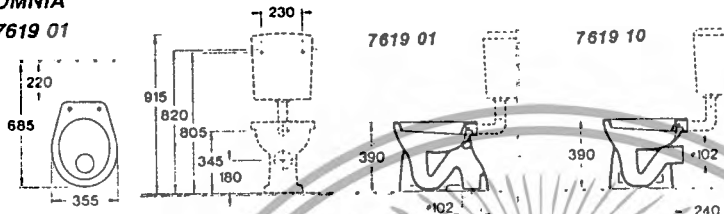
OMNIA 7242 50 (PADUA)



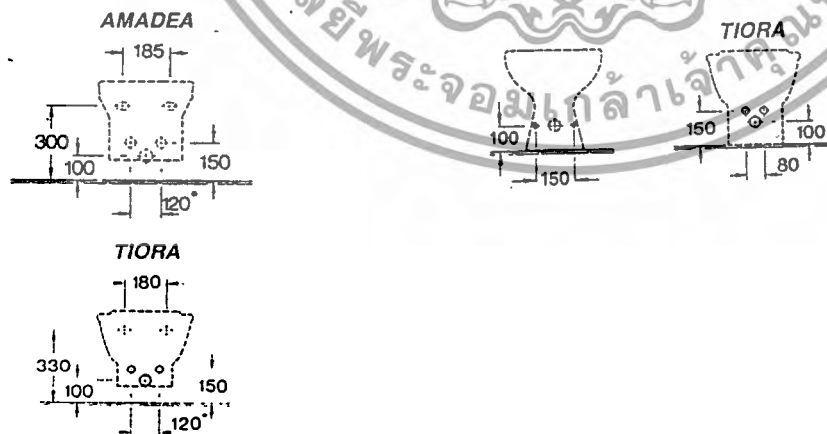
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOILET (ชักโครก)

OMNIA
7619 01



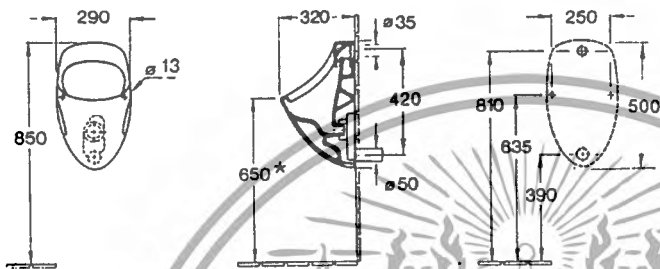
BIDET (โถบัสชำระหญิง)



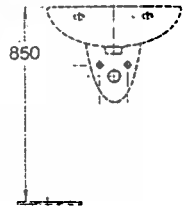
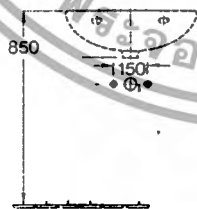
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

URINAL (โถปัสสาวะชาย)

OMNIA (ESTA)
7507/9309



HAND WASHBASIN (อ่างล้างมือ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 สินค้าประเภทอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ

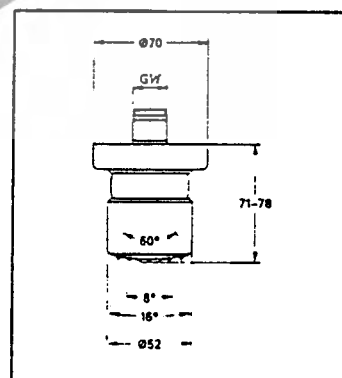
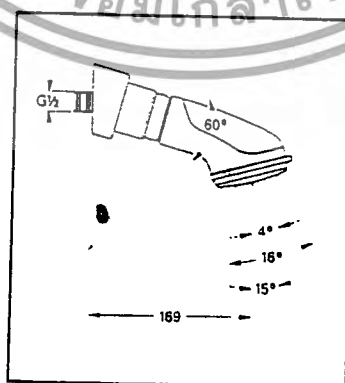
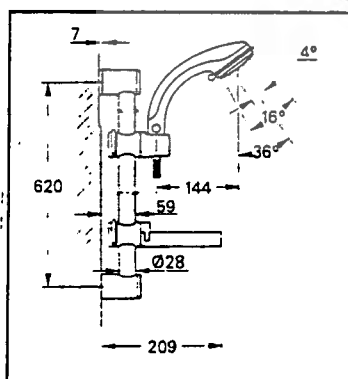
สินค้าประเภทนี้การจัดแสดงนั้นสามารถจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

ตารางที่ 61 1.อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำประเภทนำเข้า

ลักษณะสินค้า	จำนวนชิ้นแสดง	การจัดแสดง
SHOWER SET	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
BATH MIXER	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
FAVCET	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
WALL BRACKETS	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
HOOK	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
SOAP HOLDER	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
GLASS HOLDER	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
TOWEL BAR	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
PERROLL HOLDER	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
TOWEL RING	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง
TOILET BRUSH SET	10 ชิ้น	จัดโชว์เป็นลักษณะห้อง

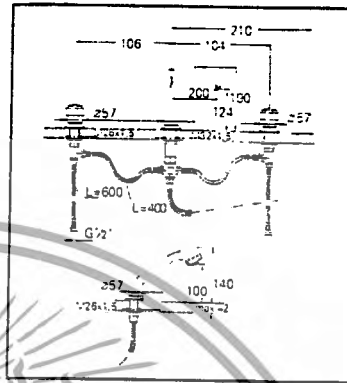
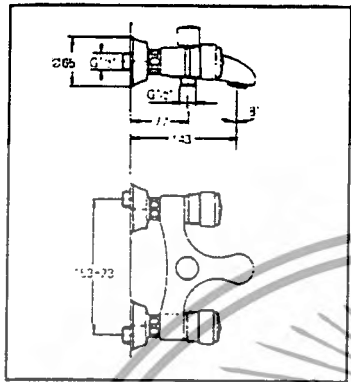
ภาพที่ 58 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดงไว้

SHOWER SET (ชุดนิกบัว)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SHOWER SET HEAD SHOWER SIDE SHOWER
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

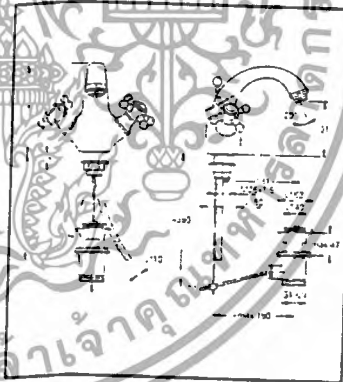
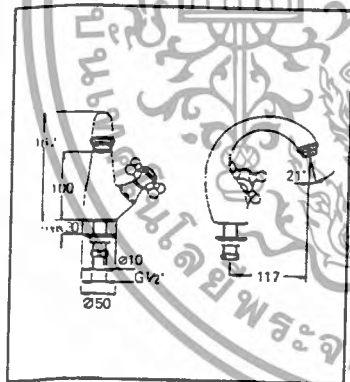
BATH MIXER (ก๊อกอ่างอาบน้ำร้อน-เย็น)



BATH MIXER

4 HOLE BATH COMBINATION

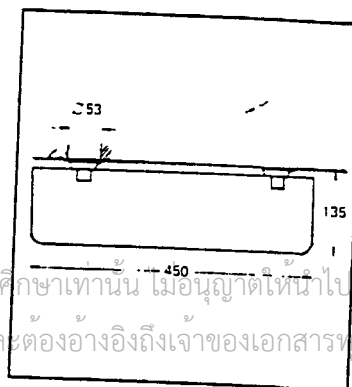
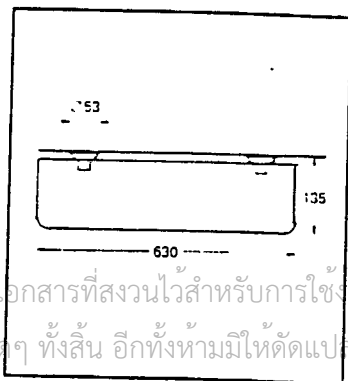
FAUCET (ก๊อกน้ำ)



PILLAR TAP FAUCET

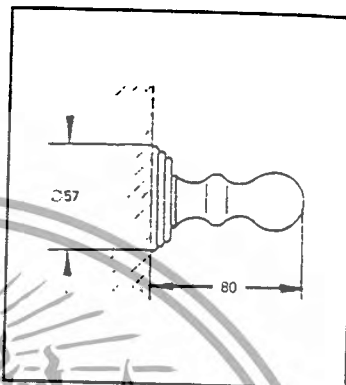
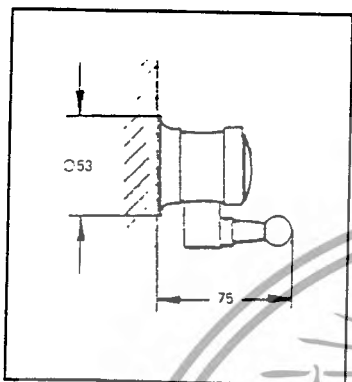
SINGLE HOLE MIXER FAUCET

WALL BRACKETS (รับวางรอง)

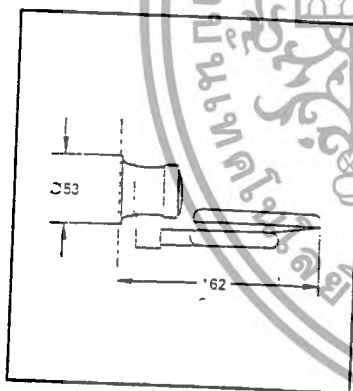


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

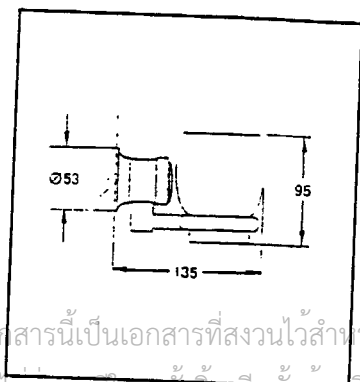
HOOK (ขอเกี่ยวผ้า)



SAOP HOLDER (ที่วางสบู่)

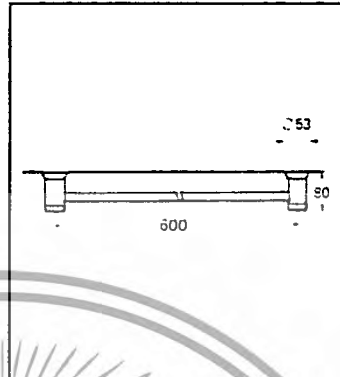
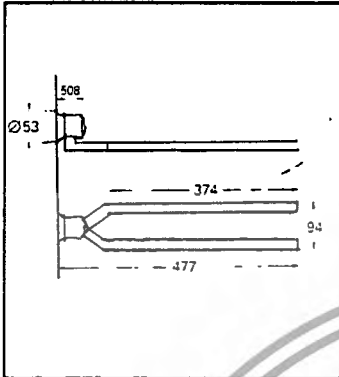


GLASS HOLDER (ที่ใส่แปรงสีฟัน)

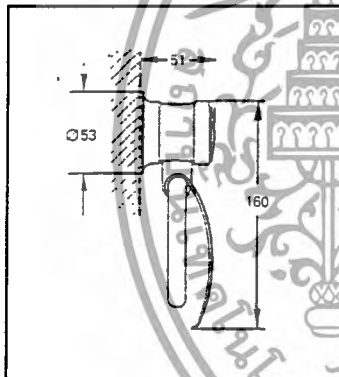


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

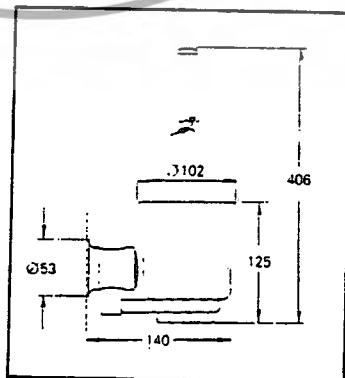
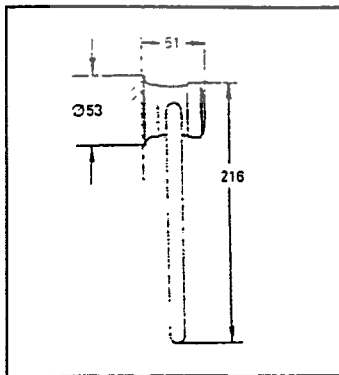
TOWEL BAR (ราวแขวนผ้าเช็ดตัว)



PAPER ROLL HOLDER (ที่แขวนทิชชู)



TOWEL RING (ราวแขวนผ้าเช็ดมือ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **TOILET BRUSH SET (ที่เก็บแปรงขัด)** เท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 59 ลักษณะของสินค้าที่จัดแสดง

ลักษณะของสินค้าสามารถแบ่งตามรุ่นจะได้ 10 รุ่น คือ

ZENITH

Collection



ZENITH	01 15 41 51 33
Bidet 7435 00	39 x 65 cm
Bidet seat 8800	



ZENITH	01 15 41 51 33
Washbasin 6135 00	80 x 31 cm
Pedestal 6102 00	
Metallized bar/towel holder 8702*	

ZENITH	01 15 41 51 33
Washdown WC 7635 10 - horizontal outlet	36 x 70 cm
Moulded piece for vertical internal outlet: 8701	
Cistern 7702 - rear inlet	
Metallized bar 8703*	
WC seat & cover 8801	



ZENITH	01 15 41 51 33
Built-in washbasin 6124 64	54 x 44 cm
Vanity unit from the ZENITH furniture programme	

ZENITH	01 15 41 51 33
Washdown WC 7635 10 - horizontal outlet	36 x 70 cm
Moulded piece for vertical internal outlet: 8701	
Cistern 7776 - bottom inlet according to BSS (with side lever)	
WC seat & cover 8801	



ZENITH	01 15 41 51 33
Handwashbasin 7344 50	50 x 34 cm
Trap cover 7262 00	

ZENITH	01 15 41 51 33
Corner shower tray 8080 00	side length 110 cm
(Acrylic)	



ZENITH	01 15 41 51 33
Shelf	
6834 00	70 x 13 cm
7817 50	50 x 10 cm



ZENITH	01 15 41 51 33
Bathtub 8050 00	210 x 105 cm
with support and handles*	
Clairpool® 8160	
Cleanpool® 8060	
Twirlpool® 8481	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLANOS

Collection



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Double washbasin 7113 11 115 x 57 cm
 Pedestal 7290 00
 Trap cover 7280 00



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Washbasin 7150 90 90 x 39 cm
 Pedestal 7290 00
 Trap cover 7280 00



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Washbasin 7150 75 74 x 35 cm
 Washbasin 7150 65 65 x 53 cm
 Washbasin 7150 60 60 x 51 cm
 Pedestal 7290 00
 Trap cover 7280 00 - LIFT 9050 00



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Handwashbasin 7330 45 45 x 35 cm



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Shelf 6830 00 90 x 15 cm
 Shelf 6828 00 70 x 15 cm
 Shelf 7806 00 60 x 15 cm



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Bidet 7459 00 36 x 62 cm



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Washdown WC 7684 10 36 x 56 cm
 WC seat & cover 9992



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Washdown WC 7659 10 36 x 66 cm
 Cistern 7727 00
 Either side and rear inlet
 WC seat & cover 9992



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Bidet 7450 00 66 x 36 cm



CAROLA 01 15 30 41
 (US-Model)
 Siphonic WC 7692 01 35 x 70 cm
 Vertical internal outlet
 Cistern 7747 - bottom inlet
 WC seat & cover 8811



PLANOS 01 09 14 15 30 35 41
 Washdown WC 7650 01 35 x 70 cm
 Vertical internal outlet
 Washdown WC 7650 10
 Horizontal outlet
 Cistern 7727 00
 Either side and rear inlet
 WC seat & cover 9992



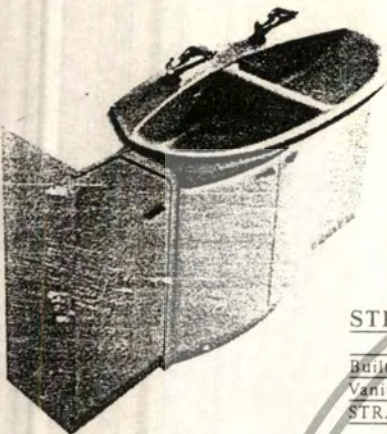
NAOKO 01 04 07 14 44
 Bath tub 9005-00 180 x 90 cm
 Clairpool® 8163
 Cleanpool® 8032
 Twirlpool® 8484



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้
 ใดๆ ทั้งสิ้น การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสาร

STRATOS

Collection



STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Built-in double washbasin 6158 00 105 x 54 cm
 Vanity unit from the
 STRATOS furniture programme



STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Built-in washbasin 7110 58 58 x 46 cm
 Vanity unit from the
 STRATOS furniture programme



STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Washbasin 6172 90 90 x 60 cm
 Base unit 7255 00 - trap cover 7256 00

STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Handwashbasin 7343 50 50 x 38 cm
 Trap cover 7257 00



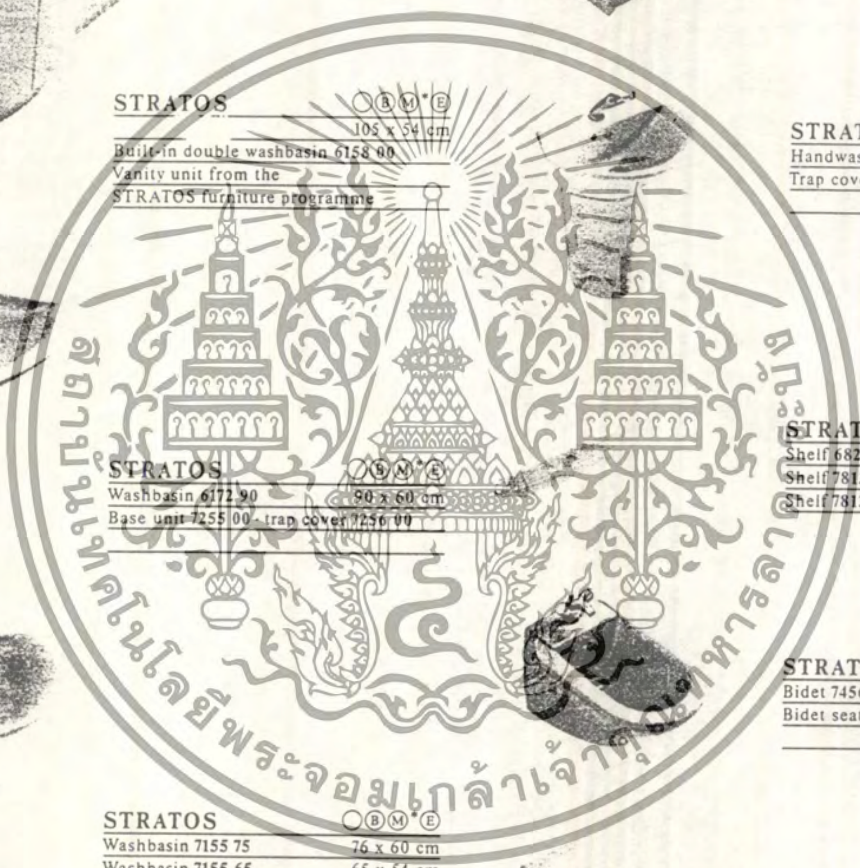
STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Washbasin 7155 75 76 x 60 cm
 Washbasin 7155 65 65 x 54 cm
 Base unit 7255 00 - trap cover 7256 00

STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Shelf 6829 90 90 x 16 cm
 Shelf 7813 60 60 x 16 cm
 Shelf 7813 38 38 x 14 cm

STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Bidet 7456 00 38 x 60 cm
 Bidet seat 9947 00



STRATOS ⊙(B)(M)*E
 Washdown WC 7672 10 36 x 60 cm
 WC seat & cover 9945



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GRANGRACIA

Collection



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
Vanity washbasin 6197 00 120 x 51 cm
Vanity unit from the
SELECT (fig.) and FLORENCE
furniture programme



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(4)
Vanity washbasin 6174 00 80 x 46 cm
Vanity unit from the
SELECT (fig.) and FLORENCE
furniture programme



GRANGRACIA ○(B)(M)
Double washbasin 7114 11 118 x 58 cm
Pedestal 7290 00
Trap cover 7280 00



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
Washbasin 7142 70 70 x 57 cm
Washbasin 7142 60 60 x 51 cm
Pedestal 7292 00 - trap cover 7280 00
LIFT 9050 00



SCANGRACIA ○(B)(M)
Washbasin 7183 60 60 x 42 cm
(without trap)
not available in colour (2) and (3)



OMNIA (LONINA)
Handwashbasin
7335 50 - 50 x 35 cm ○(B)(M)
7335 45 - 45 x 34 cm ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
7335 36 - 36 x 29 cm ○(B)(M)
Model 7335 36: tap holes on both sides
also available in colour (2) »calypso«

GRANGRACIA
Shelf
7805 70 - 70 x 15 cm ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
7805 65 - 65 x 15 cm ○(B)(M)
7805 60 - 61 x 15 cm ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
7805 50 - 50 x 15 cm ○(B)(M)

GRANGRACIA ○(B)(M)(J)
Shelf 7810 40 40 x 15 cm



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
Bidet 7417 00 37 x 63 cm



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
Washdown WC 7687 10 36 x 55 cm



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
Washout WC 7681 10 36 x 55 cm



GRANGRACIA ○(B)(M)
Washbasin 7138 10 100 x 62 cm
Pedestal 7290 00
Trap cover 7280 00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Washbasin 7138 80 80 x 57 cm
 Pedestal 7292 00
 Trap cover 7280 00



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Washdown WC 7656 10 36 x 67 cm
 Cistern 7728 00 either side or rear inlet



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Bidet 7427 00 33 x 65 cm
 for single and 2-hole-over-rim
 supply bidet mixer



PRISCA ○(B)(M)
 Bidet 7451 00 37 x 65 cm



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Washdown WC 7668 01 36 x 68 cm
 Vertical internal outlet
 Washdown WC 7668 10
 Horizontal outlet inlet
 Cistern 7728 00 either side and rear
 Cistern 7738 00 bottom inlet



GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Washdown WC 7668 01 36 x 68 cm
 Vertical internal outlet
 Washdown WC 7668 10
 Horizontal outlet
 Cistern 7781 00 bottom inlet
 according to BSS (with side lever)

GRACIA ○(B)(M)
 Washdown WC 7669 03 36 x 66 cm
 Vertical exterior outlet
 Cistern 7709 00 bottom inlet
 not available in colour (2) and (3)

GRANGRACIA ○(B)(M)(J)(2)(3)(4)
 Bathtub 9010 00 170 x 80 cm
 Clairpool® 8169
 Cleanpool® 8036
 Twirlpool® 8491



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TIORA

Collection



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Washdown WC 7606 10 42 x 61 cm
WC seat & cover 8807 00



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Washbasin 7107 80 80 x 66 cm
Pedestal combination 7277/7267
Trap cover combination 7278/7267

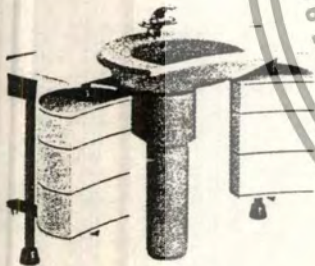


TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Bidet 7407 00 42 x 66 cm
Seat rim 8808 00



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Washbasin 7107 70 70 x 58 cm
Pedestal combination 7277/7267
Trap cover combination 7278/7267
Washbasin with pedestal combination
winner of the North Rhine-Westphalian
Design Award for top design quality.

TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Washdown WC 7607 10 42 x 72 cm:
horizontal outlet
Vario drainbend 8701 or 8711
for vertical internal outlet
Cistern 8717 00 with hood 7787 00
rear inlet
WC seat & cover 8807 00



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Built-in washbasin 6107 70 69 x 56 cm
Pedestal combination 7277/7267
Trap cover combination 7278/7267
Vanity unit from the TIORA furniture
programme

TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Washdown WC 7607 10 42 x 72 cm:
horizontal outlet
Vario drainbend 8701 or 8711
for vertical outlet
Cistern 7788 00 - bottom water inlet
(according to BSS)
Cistern with inlet on side available
on request
WC seat & cover 8807 00



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Handwashbasin 7307 50 50 x 40 cm
Trap cover 7268 00



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Siphonic urinal 42 x 59 cm
7577 00 concealed inlet, without cover
7577 01 concealed inlet, with cover 8806*
7577 50 Decorative trim
9309 Concealed waste unit, horizontal outlet:
* Grip: chrome, nickel-fumé, noble-brass



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Shelf 6877 80 80 x 22 cm
Shelf 6877 70 70 x 22 cm



TIORA 01 09 15 30 41 02 33 44
Shower tray (Acrylic)
8087 00 with panel-side length 102 cm
8087 01 without panel-side length 100 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาไปขอประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MARINA

Collection



MARINA	01 41 02
Washdown WC 7656 10	36 x 67 cm
Cistern 7740 00 · either side and rear inlet	



MARINA	01 41 02
Washbasin 7169 65	65 x 51 cm
Pedestal 7269 00	



MARINA	01 41 02
Washbasin 7129 50	60 x 47 cm

MARINA	01 41 02
Bathtub 9017 00	180 x 90 cm
Clairpool® 8165	
Cleanpool® 8034	
Twirlpool® 8486	



MARINA	01 41 02
Hand washbasin 7337 43	45 x 36 cm



MARINA	01 41 02
Bidet 7439 00	39 x 66 cm



MARINA	01 41 02
Washdown WC 7639 01	36 x 71 cm
Vertical internal outlet	
Washdown WC 7639 10	
Horizontal outlet	
Cistern 7739 00 · either side and rear inlet	
WC seat & cover 9943	

เอกสารที่ส่งมอบนี้ไม่มีผลใช้บังคับเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AMADEA

Collection



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Bidet 7485 00 64 x 39 cm

Bidet 7485 also with decor
white alpine/romana (08)
white alpine/pamina (18)
edelweiss/romana (24), edelweiss/pamina (26)



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Washbasin 7185 75 76 x 57 cm
Pedestal 7285 00

Washbasin 7185 also with decor
white alpine/romana (08)
white alpine/pamina (18)
edelweiss/romana (24), edelweiss/pamina (26)



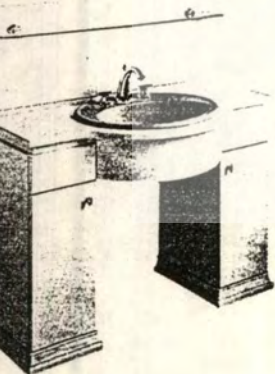
AMADEA (01) (09) (41) (02)
Washdown WC 7695 10 70 x 36 cm

horizontal outlet
Vario drainbend 8701 or 8711
for vertical internal outlet
Cistern 7795 00 - rear inlet
WC seat & cover 8810

WC 7695 and cistern 7795 also with decor
white alpine/romana (08)
white alpine/pamina (18)
edelweiss/romana (24), edelweiss/pamina (26)



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Washbasin 7185 75 76 x 57 cm
Trap cover 7284 00
Spaceframe 8712 00 made of stainless steel
Towel holder 8715 00



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Built-in washbasin 6198 63 63 x 52 cm
Vanity unit from the AMADEA
furniture programme

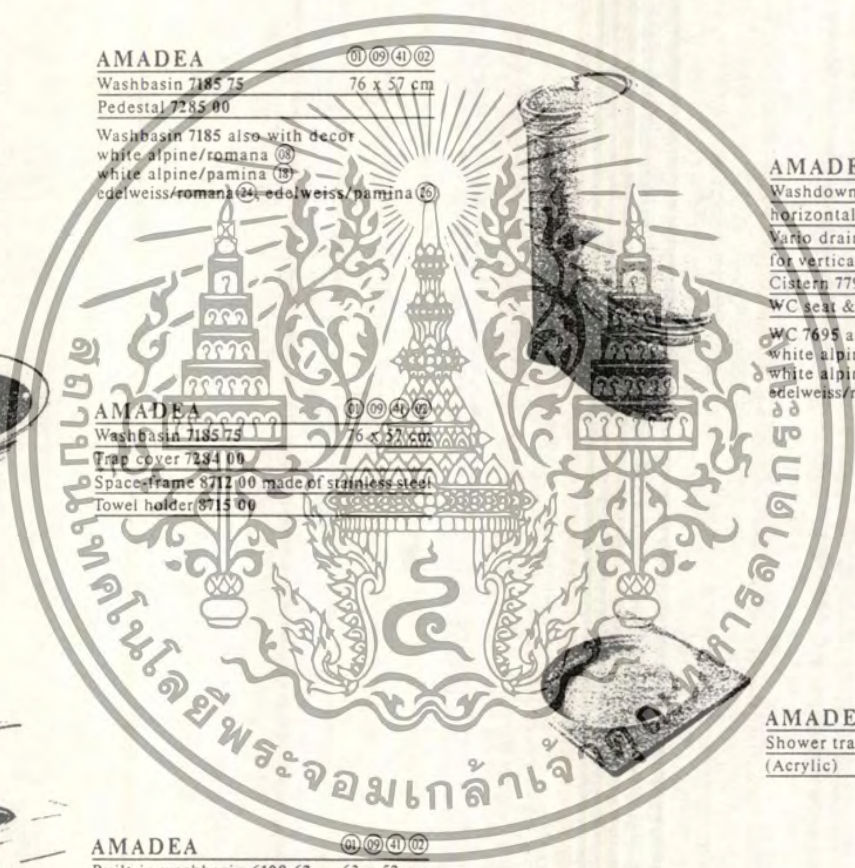
AMADEA (01) (09) (41) (02)
Shower tray 8088 00 90 x 90 cm
(Acrylic)



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Bathtub 8494 00 190 x 90 cm
Handgrip 8876 00 (wall mounting)
Clairpool® 8495
Cleanpool® 8496
Twirlpool® 8497



AMADEA (01) (09) (41) (02)
Bidet 7486 00 65 x 39 cm
wall hung
side coverplates made of stainless steel
8713 00 / 8713 01



ครที่ส... อักทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OPERA

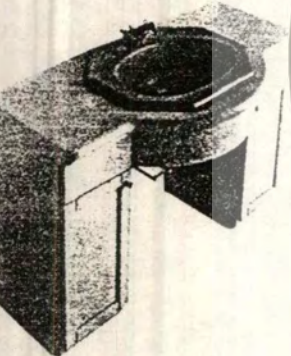
Collection



OPERA 01 15 41 51 02
 Washbasin 7149 72 72 x 60 cm
 Pedestal 7294 00



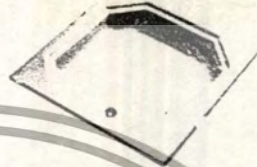
OPERA 01 15 41 51 02
 Washbasin 7149 55 56 x 60 cm
 Pedestal 7294 00



OPERA 01 15 41 51 02
 Built-in washbasin 7116 60 60 x 51 cm
 Vanity unit from the
 OPERA furniture programme



OPERA 01 15 41 51 02
 Bidet 7449 00 43 x 66 cm



OPERA 01 B M 02
 Shower tray 9044 00 90 x 90 cm
 (Acrylic)



OPERA 01 B M 02
 Bathub 9013 00 180 x 90 cm
 Clairpool® 8164
 Cleanpool® 8033
 Twirpool® 8485



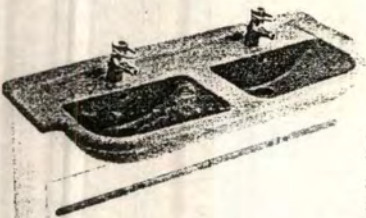
OPERA 01 15 41
 US Model 43 x 74 cm
 Washdown WC 7693 01
 Vertical internal outlet
 Cistern 7746 00 - bottom inlet
 WC seat & cover 9923



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAGNUM

Collection



MAGNUM (B)(M)(E)
 125 x 56 cm
 Vanity double washbasin 6153 00
 Width can be reduced
 on left and/or right¹⁾
 Vanity unit from the
 MAGNUM furniture programme



MAGNUM (B)(M)
 Double washbasin 6182 00 115 x 56 cm
 Pedestal 7263 00
 Trap cover 7265 00



MAGNUM (B)(M)(E)
 115 x 55 cm
 Vanity washbasin 6157 00
 Width can be reduced
 on left and/or right¹⁾
 Vanity unit from the
 MAGNUM furniture programme



MAGNUM (B)(M)
 Washbasin 7145 90 90 x 59 cm
 Pedestal 7263 00
 Trap cover 7265 00



MAGNUM (B)(M)(E)
 33 x 56 cm
 Washout WC 7613 10
 WC seat & cover 9950

MAGNUM (S)(H)(3)
 US Model 36 x 76 cm
 Washdown WC 7698 01
 Vertical internal outlet
 Cistern 7751 00 - bottom inlet
 WC seat & cover 9950



MAGNUM (B)(M)(E)
 36 x 70 cm
 Washdown WC 7665 10
 Cistern 7715 00
 Either side and rear inlet
 WC seat & cover 9950

MAGNUM (B)(M)(E)
 30 x 50 cm
 Siphonic urinal
 7510 00 Concealed inlet, without cover
 7510 01 Concealed inlet, with cover 9951 00
 7515 00 Top water-inlet, without cover
 9309 Concealed
 waste unit with horizontal outlet
 9308 Concealed waste unit
 with vertical outlet



MAGNUM (B)(M)(E)
 37 x 65 cm
 Bidet 7463 00

MAGNUM (B)(M)(E)
 80 x 80 cm
 Shower tray 9045 00
 (Acrylic)



MAGNUM (B)(M)(E)
 36 x 65 cm
 Washdown WC 7643 01
 Vertical internal outlet
 WC seat & cover 9950



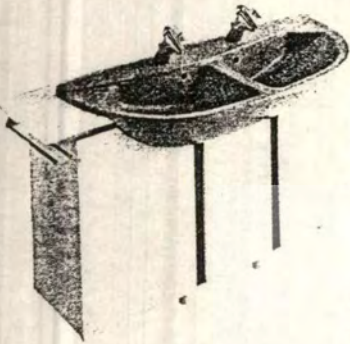
MAGNUM (B)(M)(E)
 175 x 80 cm
 Bathtub 9015 00
 Clairpool® 8168
 Cleanpool® 8035
 Twirlpool® 8489
 (also available without handgrips)



เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูล ณ วันที่จัดทำเอกสารนี้

HELIOS

Collection



HELIOS (B)(M)(E)
 115 x 54 cm
 Built-in double washbasin 6183 11
 Vanity unit from the
 HELIOS furniture programme



HELIOS (B)(M)(E)
 Washbasin 7158 80 80 x 55 cm
 Pedestal 7274 00 - trap cover 7275 00



HELIOS (B)(M)(E)
 37 x 71 cm
 Washdown WC 7648 10 - horizontal outlet
 Vario drain bend 8701 or 8711
 for vertical internal outlet
 Cistern 8709 00 with hood 7707 00
 rear inlet
 WC seat & cover 8802



HELIOS (B)(M)(E)
 37 x 71 cm
 Washdown WC 7648 10 - horizontal outlet
 Vario drain bend 8707 or 8711
 for vertical internal outlet
 Cistern 7705 00 - bottom inlet
 according to BSS (with side lever)
 WC seat & cover 8802



HELIOS (B)(M)(E)
 Siphonic urinal 7512 00 - concealed inlet, without cover
 7512 01 - concealed inlet, with cover 8803
 9309 concealed waste unit
 horizontal outlet



HELIOS (B)(M)(E)
 Built-in washbasin 6178 63 63 x 51 cm
 Vanity unit from the
 HELIOS furniture programme
 Built-in washbasin 6178 56 56 x 45 cm
 Vanity unit from the
 HELIOS furniture programme



HELIOS (B)(M)(E)
 Handwashbasin 7329 50 50 x 37 cm
 Trap cover 7276 00

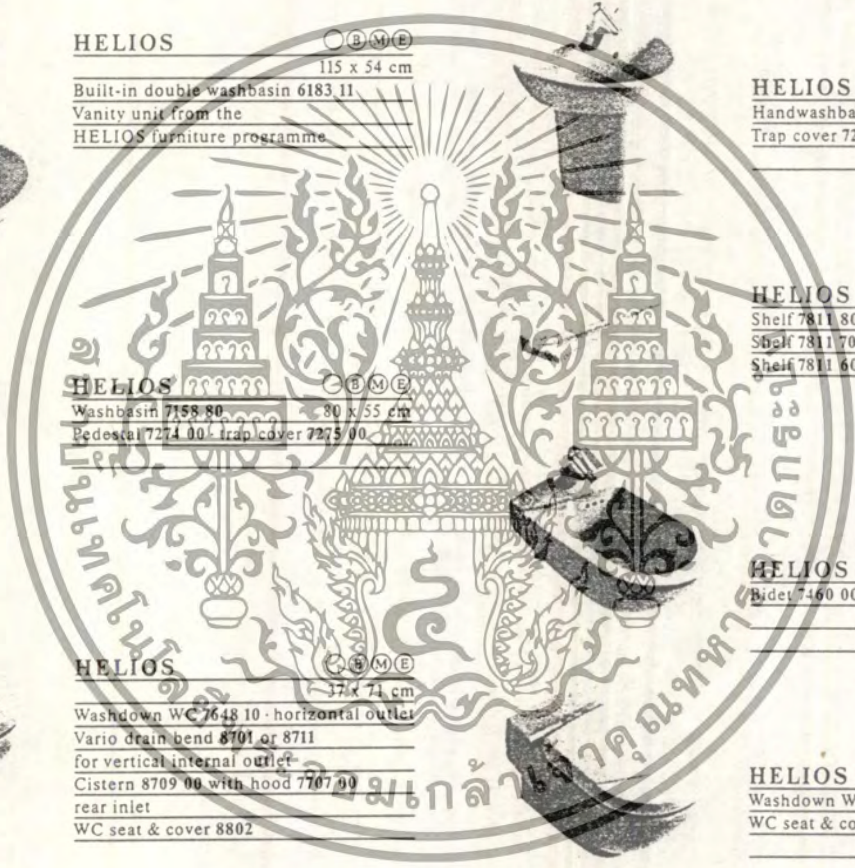


HELIOS (B)(M)(E)
 Shelf 7811 80 80 x 16 cm
 Shelf 7811 70 70 x 16 cm
 Shelf 7811 60 60 x 16 cm



HELIOS (B)(M)(E)
 Bidet 7460 00 38 x 62 cm

HELIOS (B)(M)(E)
 Washdown WC 7624 10 37 x 62 cm
 WC seat & cover 8802



เอกสารที่... เอกสารที่... ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่า... ทั้งสิ้น... ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำประเภทผลิตเองและตัวแทนจำหน่าย

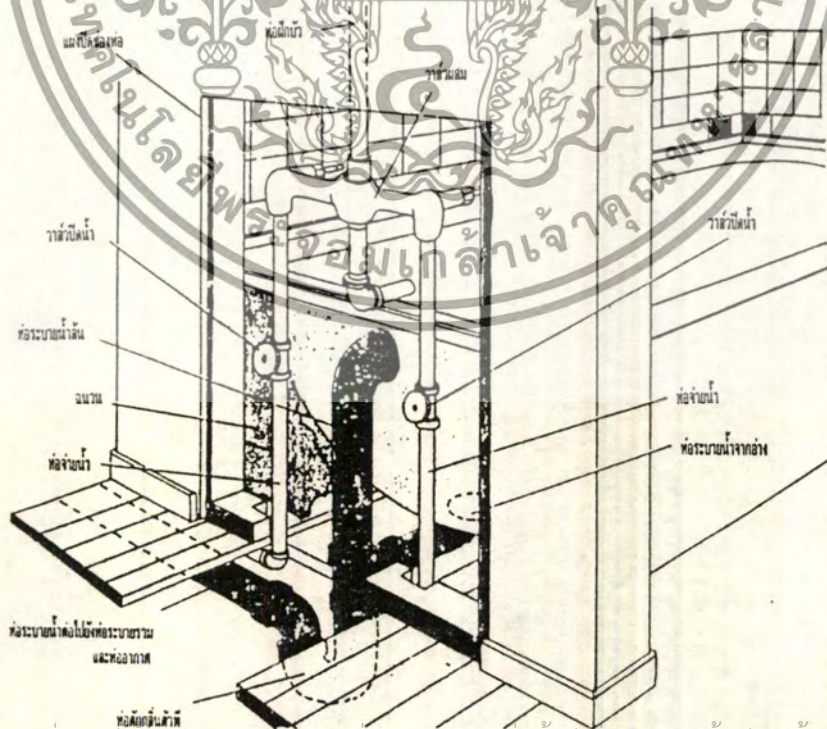
ลักษณะสินค้า	จำนวนชิ้นแสดง	การจัดแสดง
ประเภทผลิตเอง		
ก๊อกน้ำทองเหลือง	2 ชิ้น	จัดรวมเป็นงานระบบประปา
ก๊อกน้ำอลูมิเนียม	2 ชิ้น	
ประเภทตัวแทนจำหน่าย		
อุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ	10 ชุด	วางแทนโชว์และจัดวางเป็นแคตตาล็อก
สุรภัณฑ์ภายในประเทศ		จัดวางเป็นแคตตาล็อก

ตารางที่ 62 สินค้าประเภทอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ ผลิตเองและตัวแทนจำหน่าย

3.6.3 สินค้าประเภทงานระบบประปา

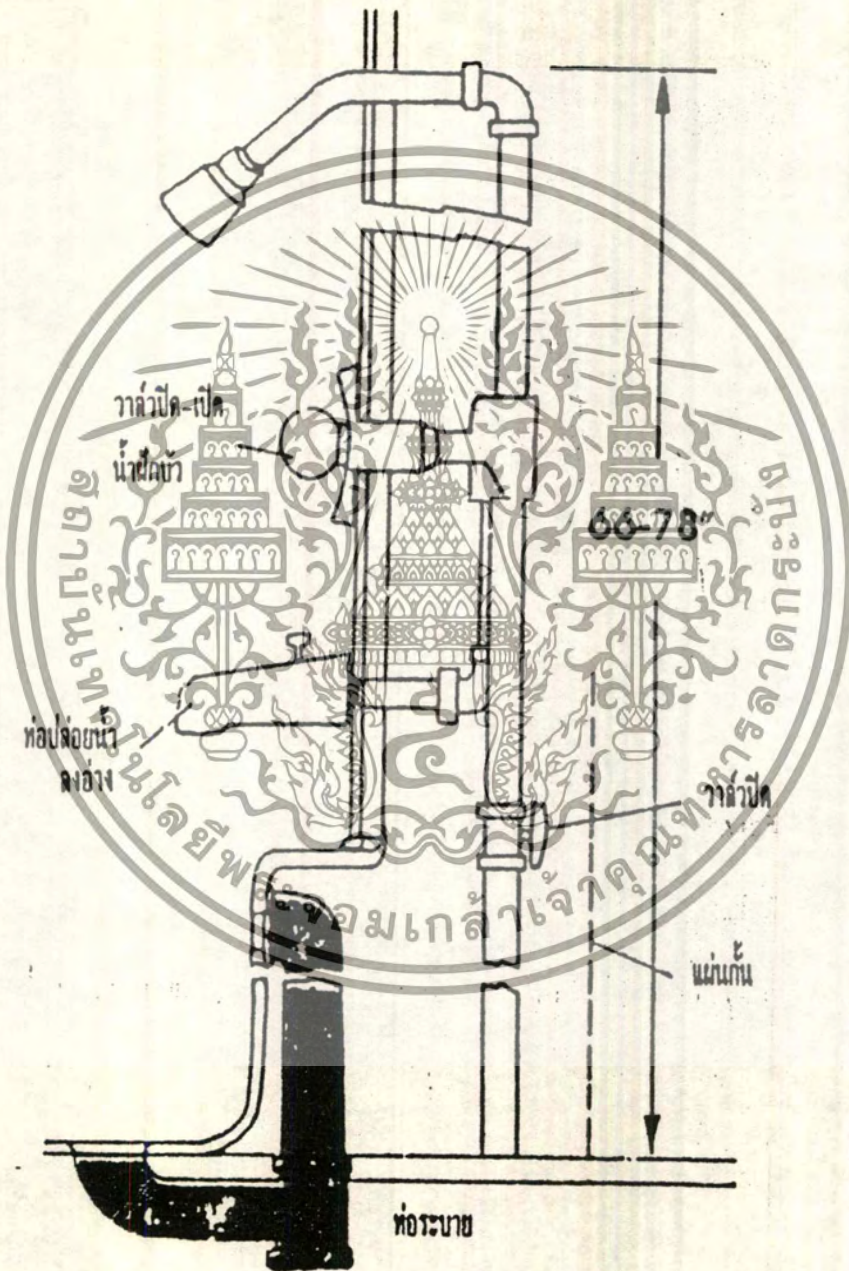
สินค้าประเภทงานระบบประปาที่นำมาจัดแสดงนั้นส่วนใหญ่จะบริษัทจะเป็นผู้ผลิตเองทั้งหมด ลักษณะการจัดแสดงจึงควรจะเป็นการจัดโชว์การวางงานระบบประปาทั้งหมด

ภาพที่ 60 ขนาดตัวอย่างสินค้าที่จัดแสดง



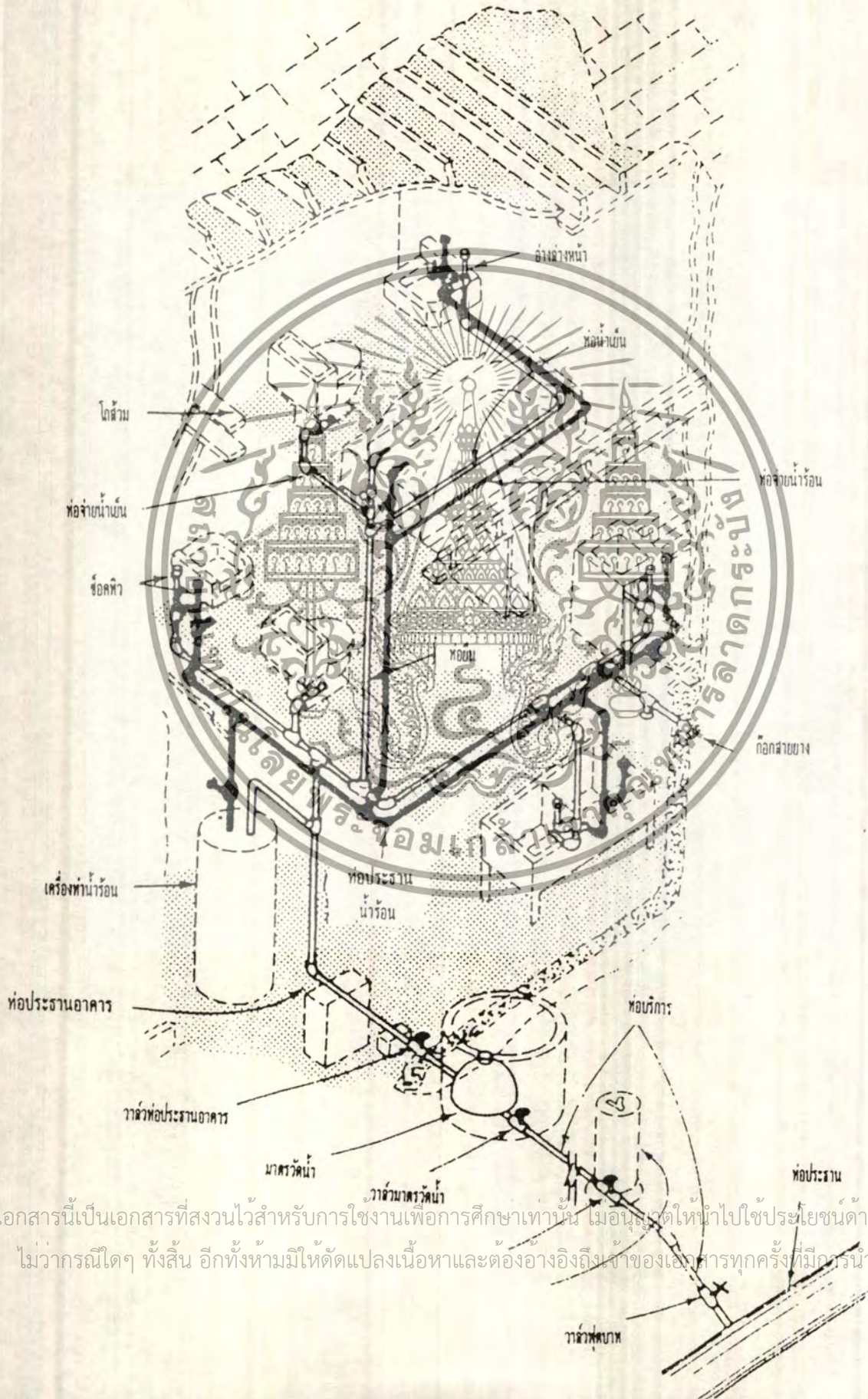
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 61 งานระบบท่อส่งน้ำและท่อระบายน้ำของอ่างอาบน้ำ



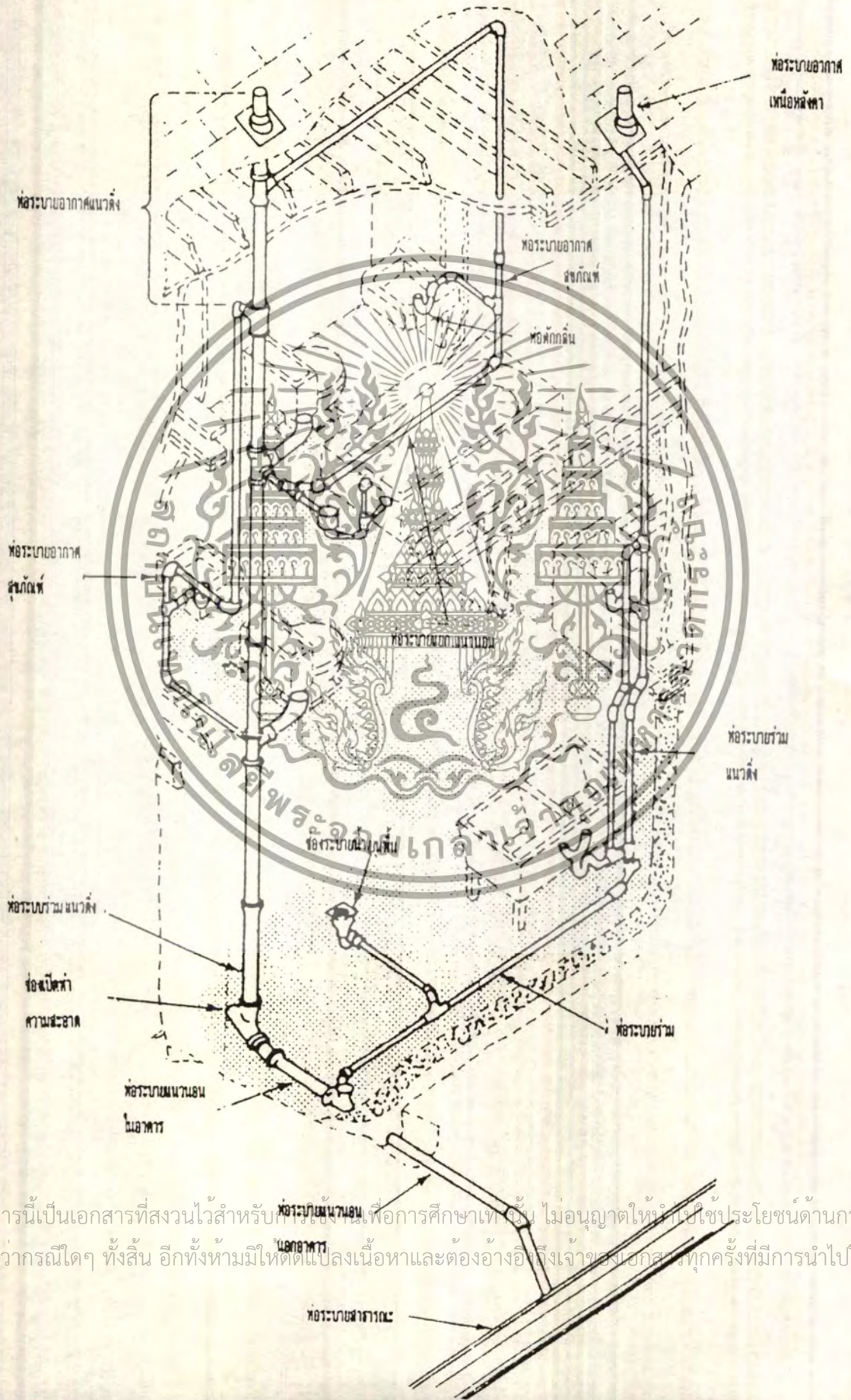
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 62 งานระบบระบายน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 63 งานระบบจ่ายน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับหอระบมข้วมแนวอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

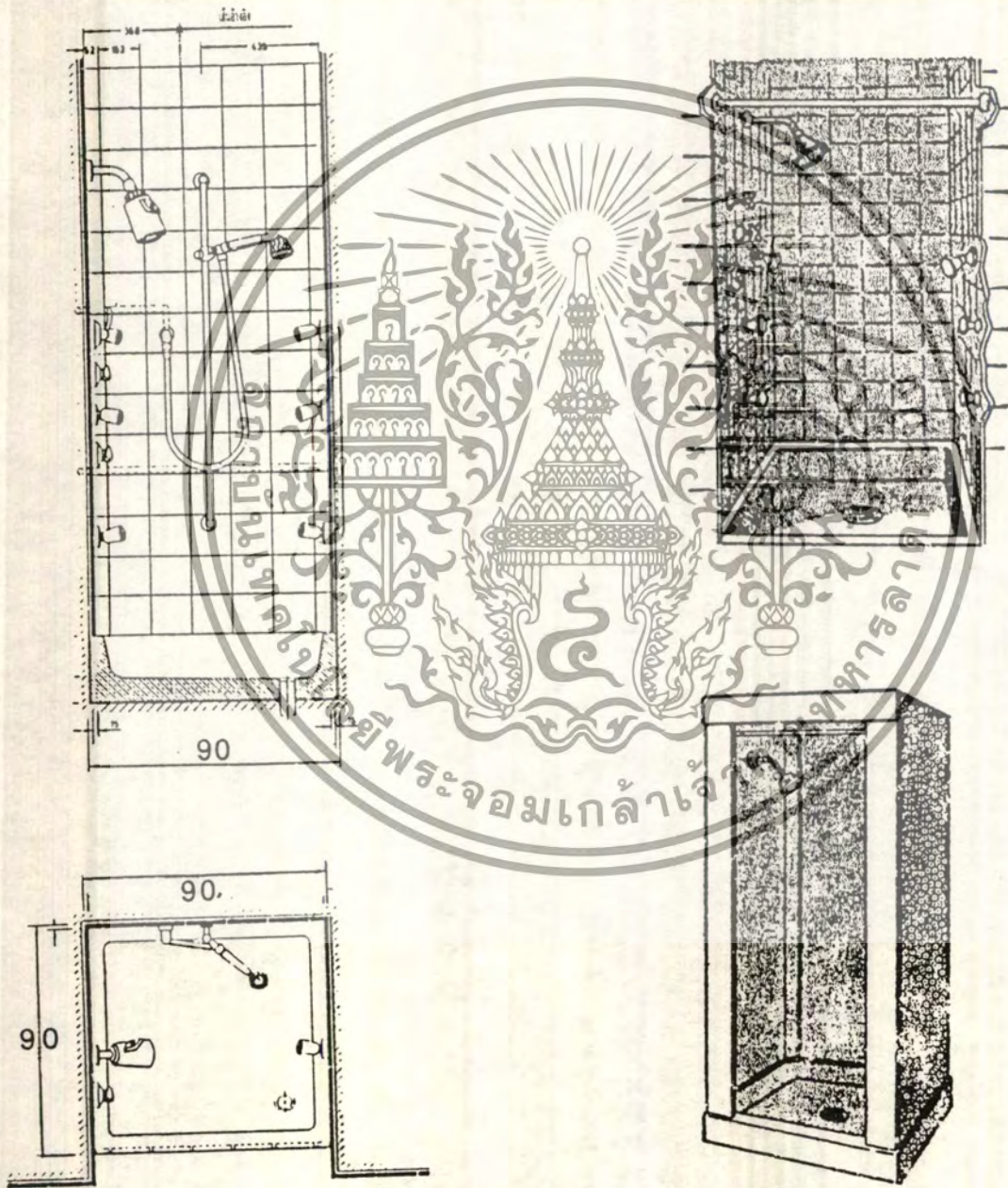
หอระบมข้วมแนวอน

ภาพที่ 64 ขนาดสัดส่วนสุขภัณฑ์มาตรฐาน

1.SHOWER TRAY

รูปด้าน

ห้องอาบน้ำแบบติดในผนัง

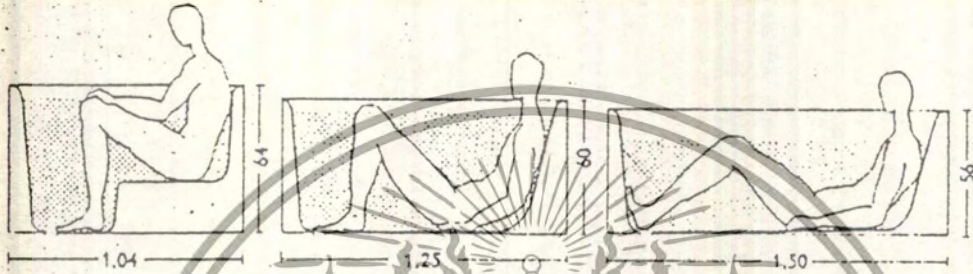


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
แปลน **ห้องอาบน้ำแบบติดในผนัง**

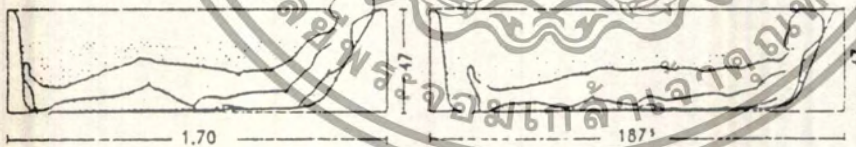
2.BATHTUB

ลักษณะของอ่างอาบน้ำประเภทต่างๆแบ่งตามความต้องการน้ำ

หมายเหตุ ขนาดอ่างกว้าง .90



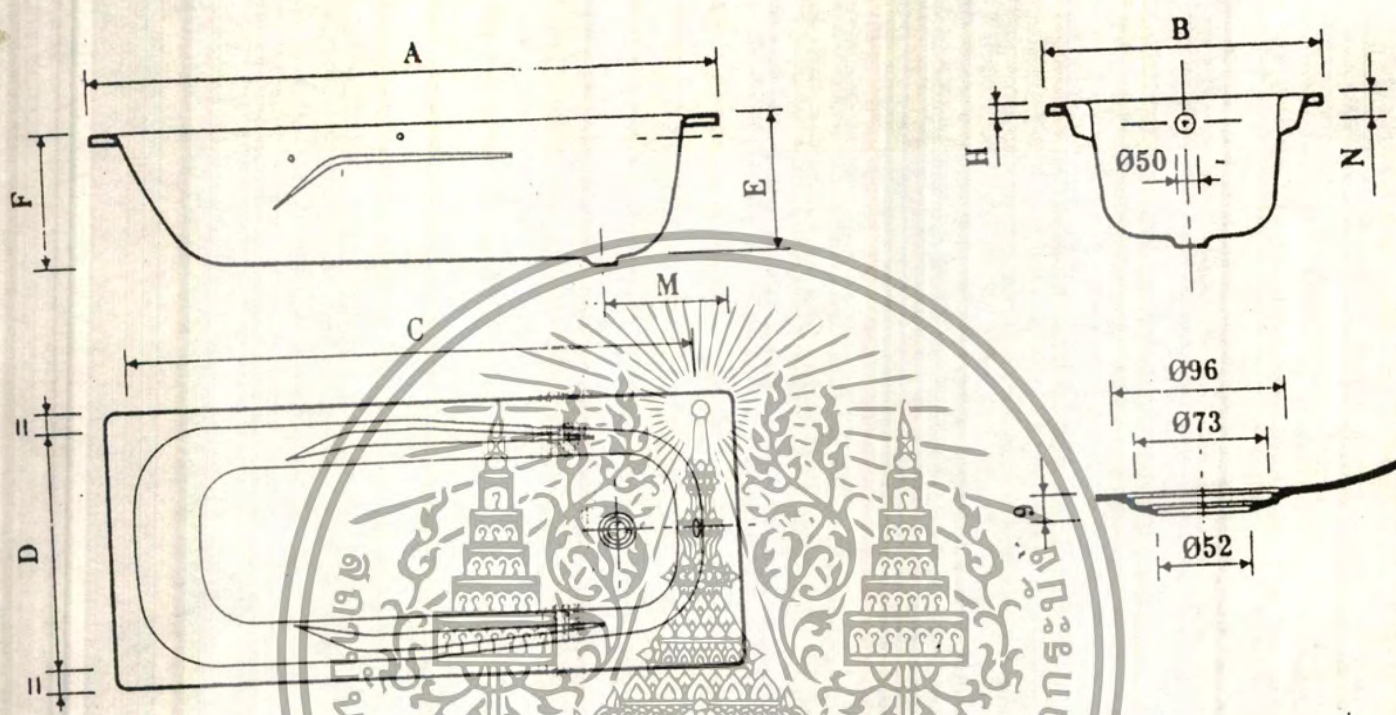
- 1.ชนิดนั่งอาบ
- 2.ชนิดนั่งชันเข่า
- 3.ชนิดกึ่งนอน



- 4.ชนิดกึ่งนอนเต็มตัว
- 5.ชนิดนอนเต็มตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

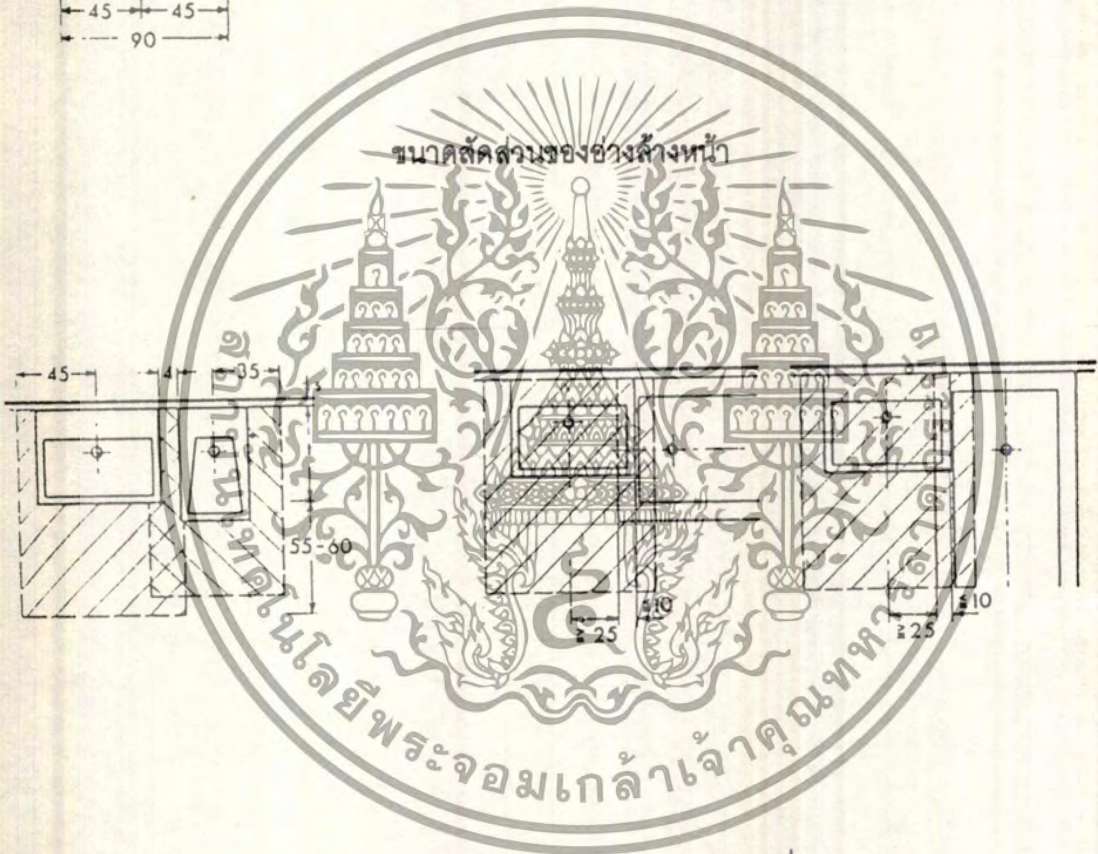
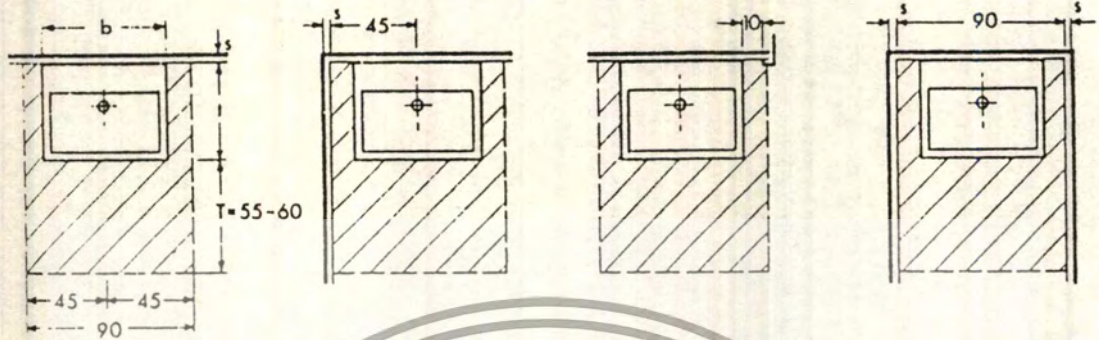
ขนาดสัดส่วนมาตรฐานของอ่างอาบน้ำ



A	C	B	D	E	F	H	M	N
1700	1530	750	640	400	375	30	335	70

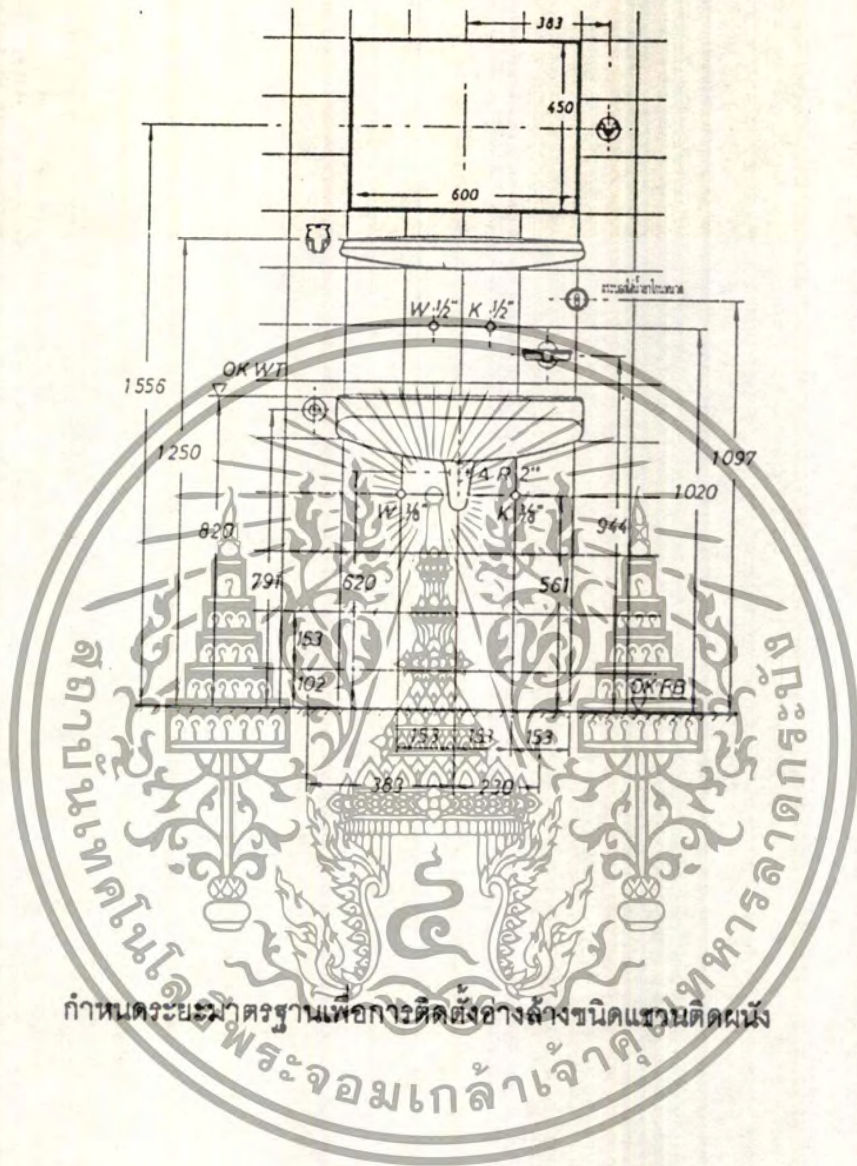
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.WASHBASIN



ขนาดสัดส่วนของอ่างล้างรวมทั้งสุขภัณฑ์อื่น

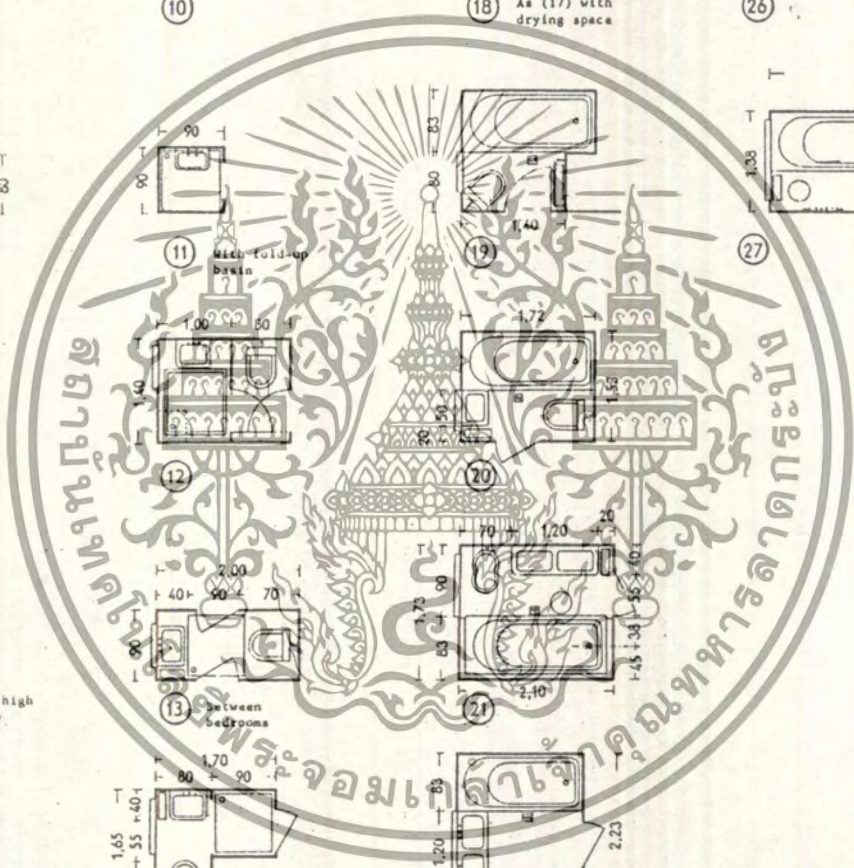
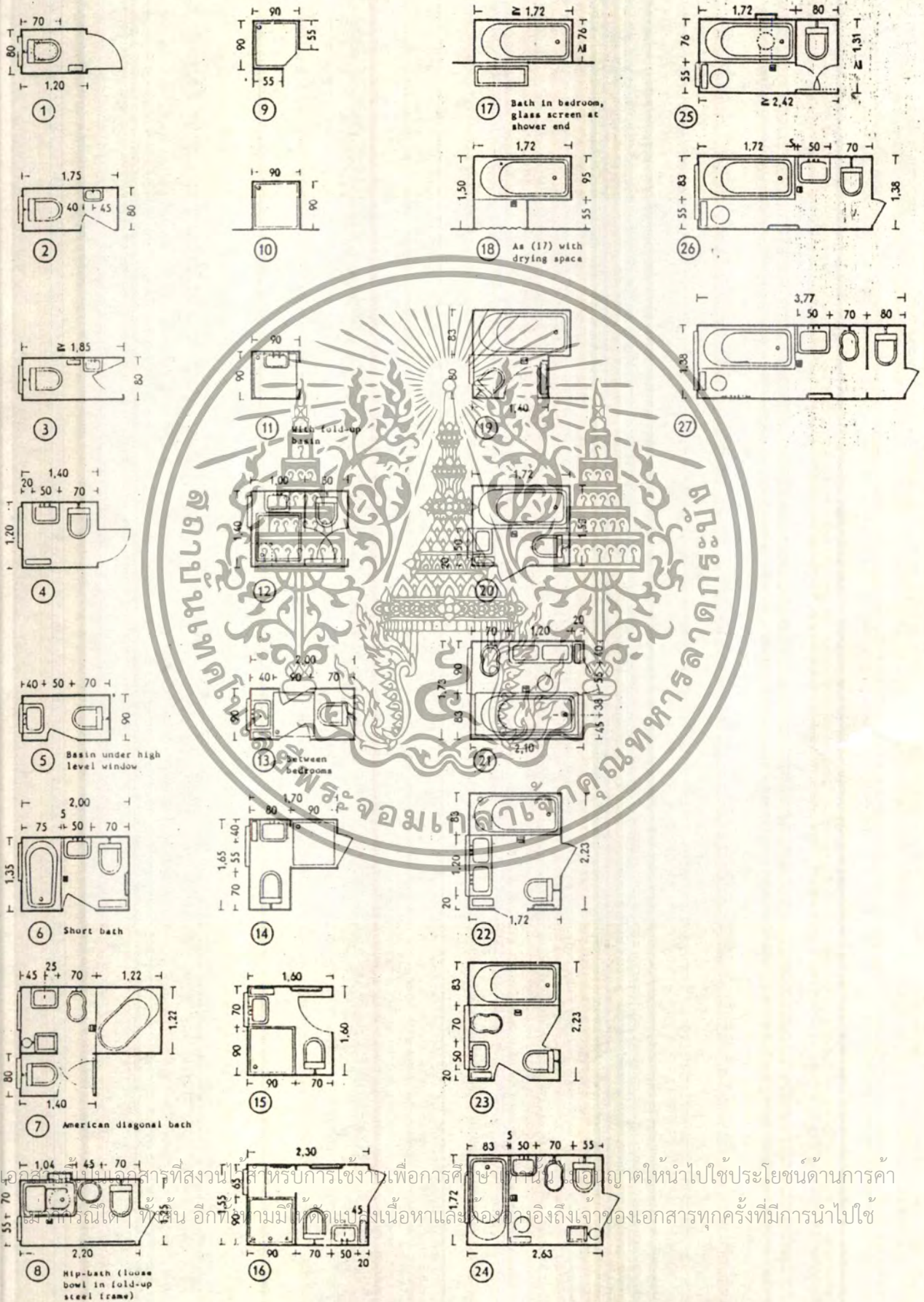
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กำหนดระยะมาตรฐานเพื่อการติดตั้งอย่างล้นขนาดแนบติดผนัง

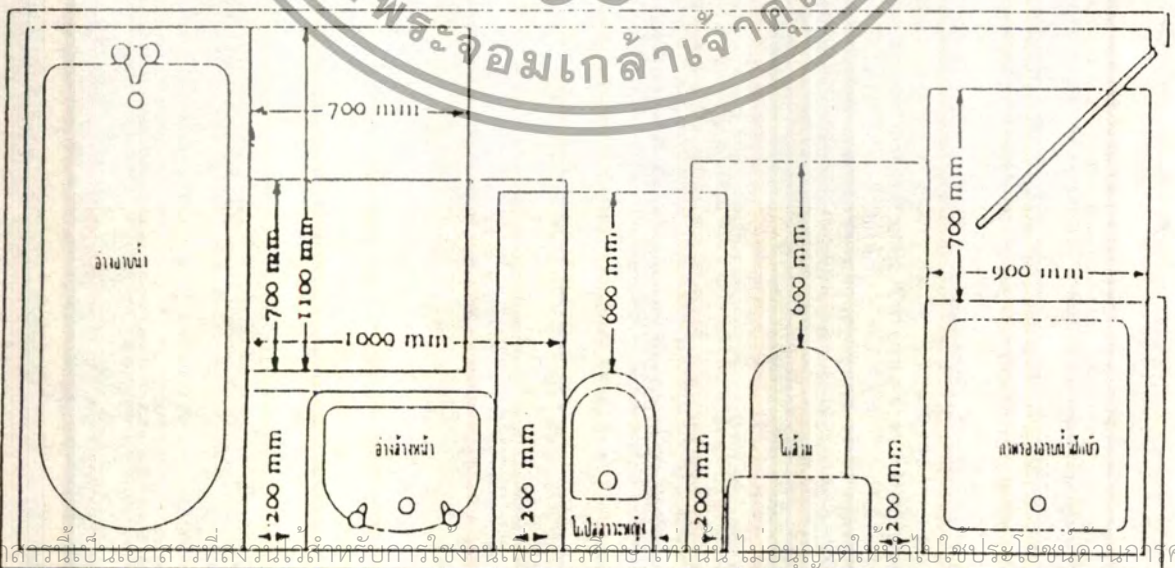
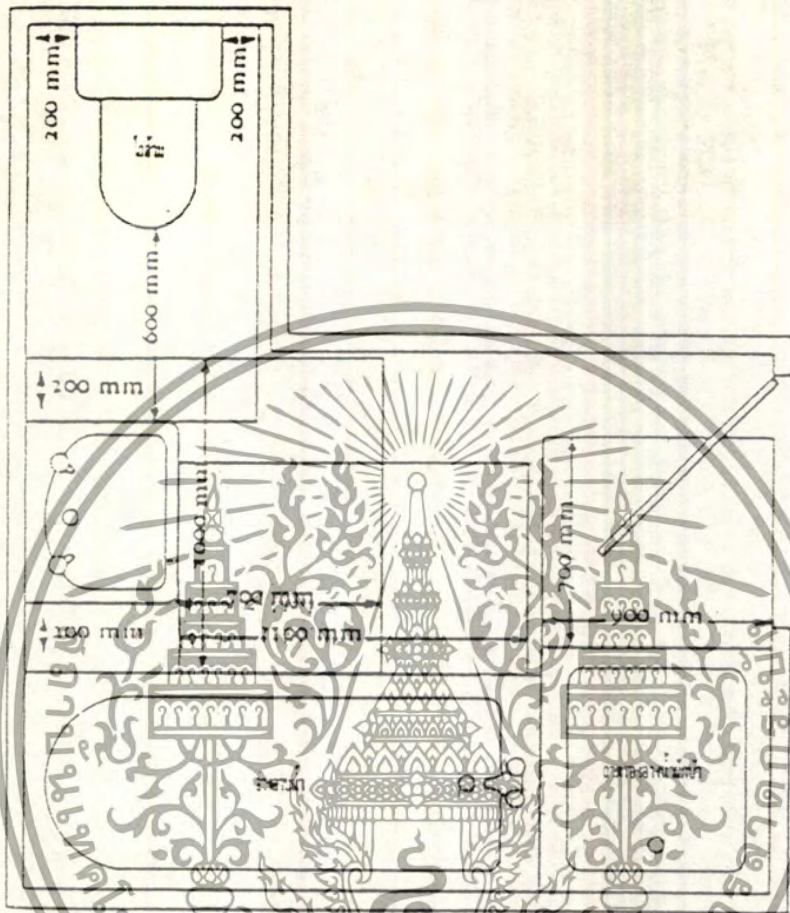
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 65 รูปแบบการจัดแปลนห้องน้ำรูปแบบต่างๆ

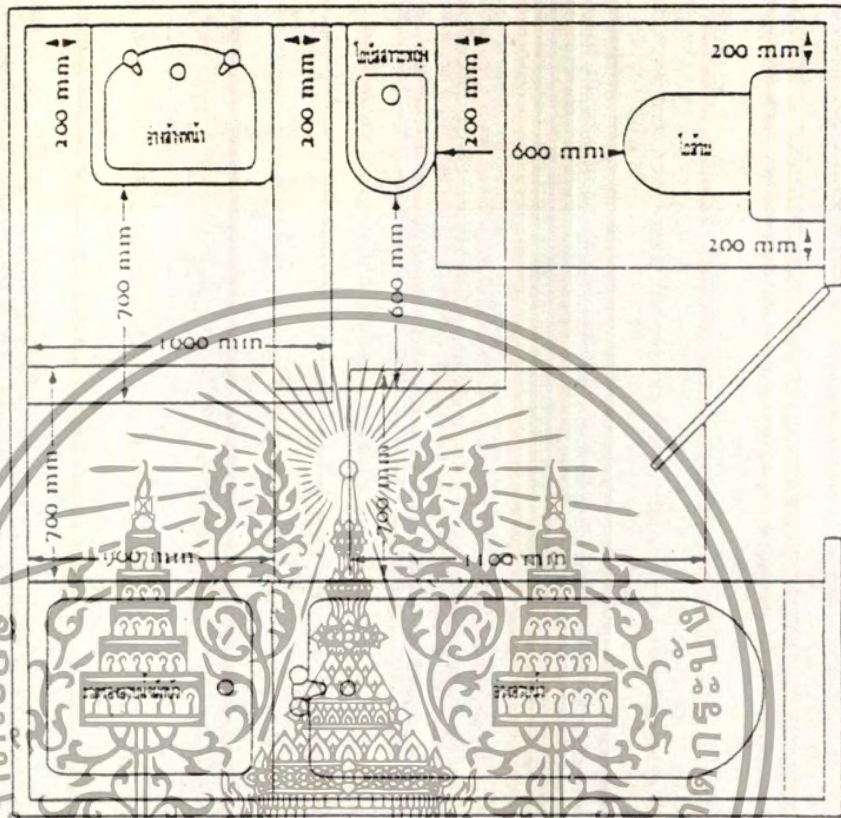


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หรือการอื่นใดที่นอกเหนือจากนี้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่บริการลูกค้าของเรา
 โทร. 02-111-1111 หรือเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเราที่ www.ajl.com

ภาพที่ 66 การจัดแปลนห้องน้ำลักษณะต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การออกแบบแบบ สีเหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์โครงการเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ตัวอาคารและที่ตั้ง

1.วิเคราะห์รายละเอียดสถานที่ตั้งของโครงการ

บริษัท อาซาฮี ไทย อีลลรอยด์ จำกัด ตั้งอยู่ในซอย สุขสวัสดิ์ 78 ถนนสุขสวัสดิ์ พระประแดง สมุทรปราการ อาคารหลังนี้กำลังจัดเคลียร์พื้นที่เพื่อการก่อสร้าง คาดว่าจะเสร็จภายในสิ้นปี 2540 ตั้งบนเนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ โดยรวมพื้นที่ของโรงงานและโกดังด้วย โดยอาณาเขตติดกับส่วนต่างๆดังนี้

ทิศเหนือ

- จรด ที่ดินว่างเปล่า
- ผลกระทบต่อโครงการ ค่อนข้างจะมีน้อยมาก
- การแก้ปัญหา คือการก่อกำแพงกันระหว่างเขต

ทิศใต้

- จรด ถนนซอยสุขสวัสดิ์ 78
- ผลกระทบต่อโครงการ คือ มีเสียงรบกวน จากยานพาหนะ
- ฝุ่นละอองและมลพิษ
- การแก้ปัญหา คือ อาจมีผลน้อย เพราะตัวอาคาร อยู่ด้านใน
- ถัดจากลานจอดรถ แต่การแก้ปัญหาก็คือ การปลูกต้นไม้เป็นแนวป้องกัน

ทิศตะวันออก

- จรด โรงงานผลิตของโครงการ
- ผลกระทบต่อโครงการ คือ จะมีเสียงรบกวนจากเครื่องจักร
- และฝุ่นละออง
- การแก้ปัญหา คือ สถาปนิกได้ออกแบบลักษณะของตัวอาคาร
- มาเพื่อป้องกันเสียงและฝุ่นละออง

ทิศตะวันตก

- จรด ถนนซึ่งแยกจากถนนซอยสุขสวัสดิ์ 78
- ผลกระทบต่อโครงการ คือ จะมีเสียงรบกวนจากรถยนต์แต่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแก้ปัญหา คือ การก่อกำแพงกัน

การเข้าถึงโครงการ

การเข้าสู่บริเวณโครงการ มีทางเข้าออกได้ 2 ทาง คือจากถนนสุขสวัสดิ์ 78 ซึ่งเข้ามาประมาณ 500 เมตร และจากถนนสุขสวัสดิ์ 76 เข้ามาประมาณ 2.5 กิโลเมตร และในอาคารจะมีการตัดถนนผ่าน ซอยสุขสวัสดิ์ 78 จากถนนราษฎร์บูรณะด้วย

ลักษณะทางภูมิศาสตร์

บริเวณที่ตั้งของโครงการเป็นเขตติดต่อบริเวณชานเมืองของกรุงเทพมหานคร ฉะนั้นสภาพอากาศต่างๆจึงมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก

1.แสงแดดและทางโคจรของดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก ส่วนมุมของแสงแดดในแต่ละเวลามีความแตกต่างกัน จะต้องมีการวางตัวอาคารให้ได้รับการรบกวนจากแสงแดดน้อยที่สุดหรือป้องกันแดดจากภายในอาคาร จากการศึกษาสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของอาคารพบว่า

อาคารด้านทิศเหนือ จะได้รับแสงเข้ามาไม่มากนักและอาคารส่วนนี้มีกระจกใสและผนังทึบสลัสูงถึงชั้น 7 ถึงจะมีส่วนประกอบของกระจกใสมากแต่ก็ไม่มีผลกระทบต่อโครงการมากนัก

อาคารด้านทิศใต้ ในช่วงดวงอาทิตย์โคจรอ้อมทางเหนืออาคารด้านนี้จะได้รับผลกระทบน้อยมากและในช่วงดวงอาทิตย์โคจรอ้อมทางใต้ตัวอาคารจะได้รับผลกระทบซึ่งอาคารด้านนี้เป็นส่วนด้านหน้าของโครงการ ซึ่งส่วนนี้จะมีผนังทึบสลักระจบใสตั้งแต่ชั้น 1-4 วิธีแก้ไขจึงจำเป็นต้องมีม่านปรับแสงในทุกชั้น แต่แดดจะมีผลกระทบมากที่สุดในช่วงเที่ยง

อาคารด้านทิศตะวันออก จะได้รับแสงแดดในช่วงเวลาเช้าจนถึงก่อนเวลา 12.00 น. แต่อาคารด้านนี้จะเป็นผนังทึบถึงชั้นที่ 2 ส่วนชั้น 3 และ 4 จะเป็นผนังทึบสลักระจบใสและแดดจะมีผลกระทบอย่างมากในช่วงก่อนเที่ยง

อาคารด้านทิศตะวันตก จะได้รับแสงหลังเวลา 12.00 น.ไปแล้ว แสงแดดจะมีผลกระทบอย่างมากเวลาประมาณ 12.00-15.00 น. ฉะนั้นควรจะมีม่านบังแสงเพื่อช่วยป้องกันแสงแดดเพราะผนังส่วนนี้เป็นกระจกใสเสียเป็นส่วนใหญ่

การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์จะโคจรอ้อมไปทางเหนือในช่วงเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนกันยายนและจะโคจรอ้อมไปทางใต้ในช่วงปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนมีนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ทิศทางการลม

ลมประจำของกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลโดยดูค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปี ของกรมอุตุนิยมวิทยา มีทิศทางการลมประจำดังนี้

ในช่วงหนาว ระหว่างเดือนตุลาคม - มกราคม ลมพัดจากทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปยังทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้

ในช่วงหน้าร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม ลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ

ในช่วงหน้าฝน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน ลมพัดจากทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จากการศึกษาพบว่า

อาคารด้านทิศเหนือ จะได้รับผลกระทบจากลมช่วงหน้าหนาวบ้างบางส่วน

อาคารด้านทิศใต้ ซึ่งเป็นส่วนด้านหน้าโครงการจะได้รับผลกระทบจากลมช่วงหน้าฝน เนื่องจากอาคารด้านทิศใต้จะมีกันสาดป้องกันลมฝนที่จะพัดผ่านเข้าสู่ตัวอาคาร

อาคารด้านทิศตะวันออก จะได้รับผลกระทบจากลมช่วงหน้าร้อนบ้างบางส่วน

อาคารด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นส่วนด้านหน้าและด้านข้างจะได้รับผลกระทบจากลมช่วงหน้าฝน

3.ปริมาณน้ำฝน

ฝนจะตกมากสุดในเดือนสิงหาคม มีค่าเฉลี่ย 11.50 นิ้ว และค่าเฉลี่ยมากกว่า 8 นิ้ว ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน ช่วงที่ฝนน้อยที่สุดเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม-มีนาคม

4.อุณหภูมิ

โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 33-36 องศาเซลเซียส และจะมีอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน ประมาณ 43 องศาเซลเซียสและเฉลี่ยต่ำสุด 23 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม แต่เนื่องจากอาคารติดเครื่องปรับอากาศเป็นส่วนใหญ่ อุณหภูมิจึงไม่มีผลกระทบต่อภายในโครงการ

5.ความชื้นสัมพัทธ์

ค่าความชื้นสัมพัทธ์ โดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 47-80 ช่วงที่ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด อยู่ใน ช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน เนื่องจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาความชื้นมาจากทะเลและช่วงที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม เพราะเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน

2.วิเคราะห์รายละเอียดตัวอาคาร

บริษัท อาซาฮี ไทย อีลลรอยด์ ลักษณะอาคารคล้ายตัวแอล รูปของอาคารเป็นอาคารทันสมัย สูง 7 ชั้น แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

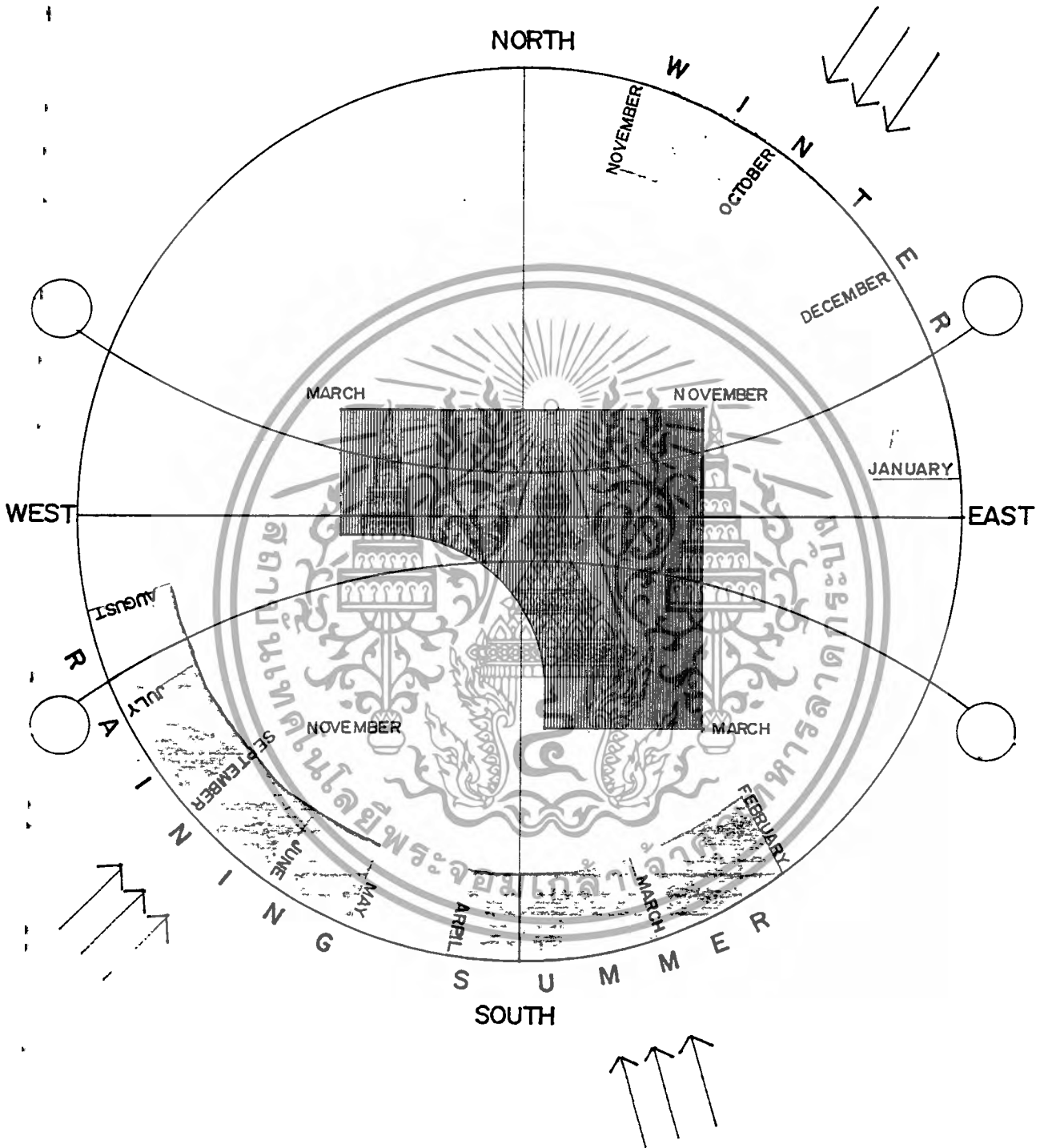
2.1 ส่วนจัดแสดงสินค้า อยู่ส่วนชั้นล่างของอาคาร จะประกอบด้วยส่วนจัดแสดงสินค้า สำนักงาน ห้องพยาบาล ห้องน้ำ ห้องเครื่องต่างๆ อีกส่วนจะเป็นทางเข้าหลักของอาคาร ผู้มาติด ติดส่วนอื่นจะต้องผ่านส่วนนี้ก่อน

2.2 ส่วน สำนักงาน จะอยู่ชั้น 2-4 จะประกอบด้วย สำนักงาน ห้องผู้บริหาร ห้องประชุม สัมมนา

2.3 ส่วนพักอาศัย จะอยู่ชั้น 5-7 จะประกอบด้วย ส่วนรับแขก และส่วนพักอาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 67 แสดงทิศทางกระแสมและดวงอาทิตย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบรวมทั้งอาคาร

ในการศึกษาถึงการกำหนดวางพื้นที่ขององค์ประกอบภายในโครงการนี้จะพิจารณาจาก การจัดลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (PUBLIC SPACE)

เป็นส่วนที่ทุกคนจะสามารถเข้าถึงและสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้แก่

- ที่จอดรถสาธารณะ (CAR PARK)
- ลานและทางเดินภายในและภายนอกอาคาร (CORRIDOR)
- โถงทางเข้า (MAIN ENTRANCE)
- โถงหน้าลิฟท์ (LIFT HALL)

2. ส่วนสาธารณะรอง (SEMI-PUBLIC SPACE)

เป็นส่วนที่แยกมาจากส่วนสาธารณะ ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แต่ต้องมีการดูแลเพื่อผล ประโยชน์และด้านความปลอดภัย ได้แก่

- ห้องจัดแสดงสินค้า (SHOW ROOM)
- ห้องประชุมสัมมนา (CONFERENCE ROOM)
- สถานที่เก็บของ (STORAGE)
- ลานโถงจัดเลี้ยง (PARTY HALL)
- ห้องพยาบาล (NURSE ROOM)
- ส่วนพักคอย (WAITING AREA)

3. ส่วนสำนักงาน (OFFICE SPACE)

เป็นส่วนที่เจ้าหน้าที่และพนักงานในสำนักงานรวมทั้งลูกค้าและผู้มาติดต่อ ได้แก่

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร (MANAGER ROOM)
- ห้องประชุมย่อย (CONFERENCE ROOM)
- ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป

4. ส่วนพักอาศัย

เป็นส่วนที่มีผู้ใช้เฉพาะระดับบริหารและแขกผู้มาติดต่อ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นส่วนรับรองความไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ส่วนพักอาศัย ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร สามารถจำแนกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่

1.การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการ

- ผู้บริหารระดับสูง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ
- พนักงานทั่วไป
- พนักงานฝ่ายขาย
- พนักงานประจำบริเวณ

2.การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้รับบริการ

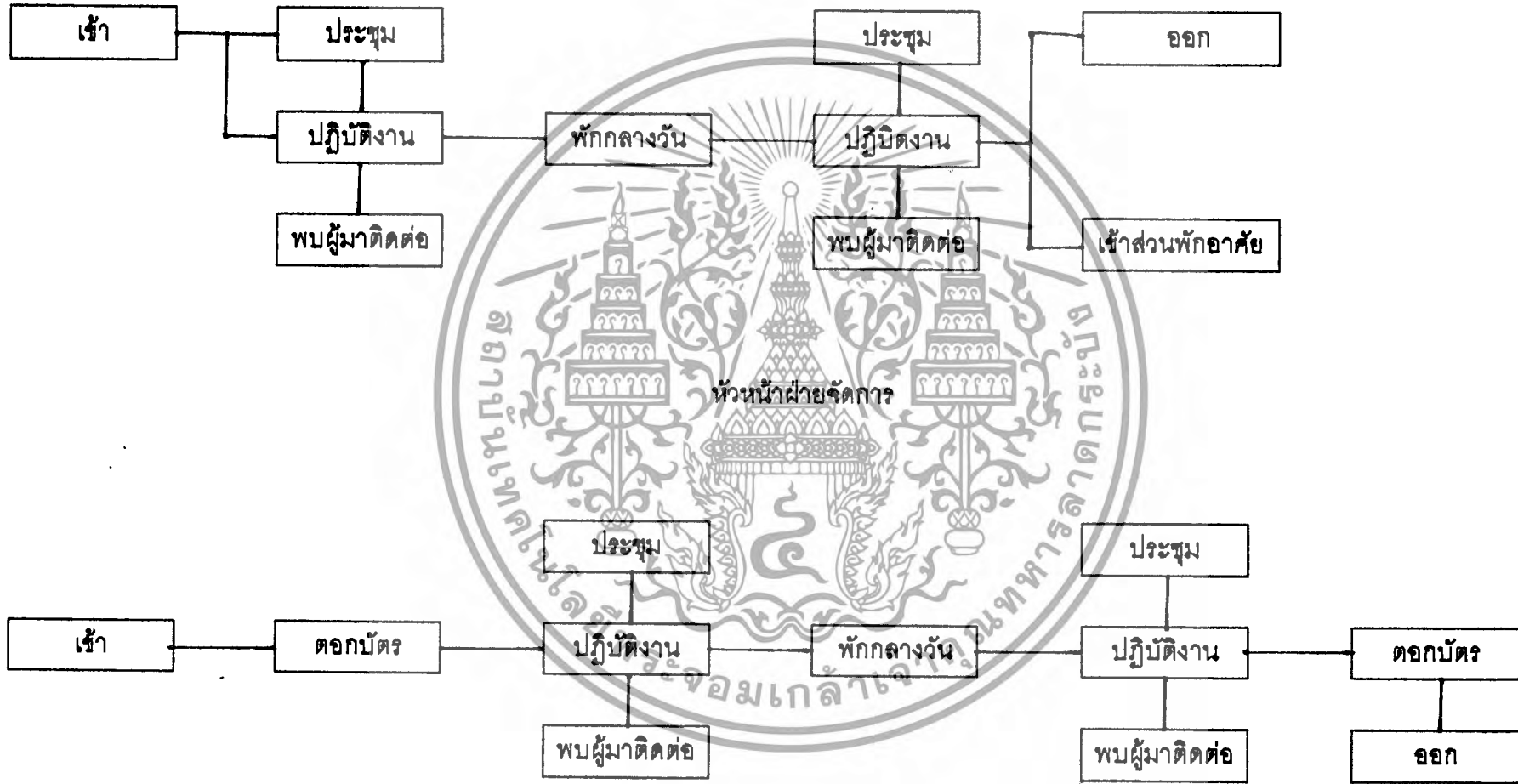
- ลูกค้า
- ผู้มาติดต่อธุรกิจ
- ผู้มาติดต่อทั่วไป
- ผู้มาติดต่อควบคุมดูแลการผลิต

1.การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการ

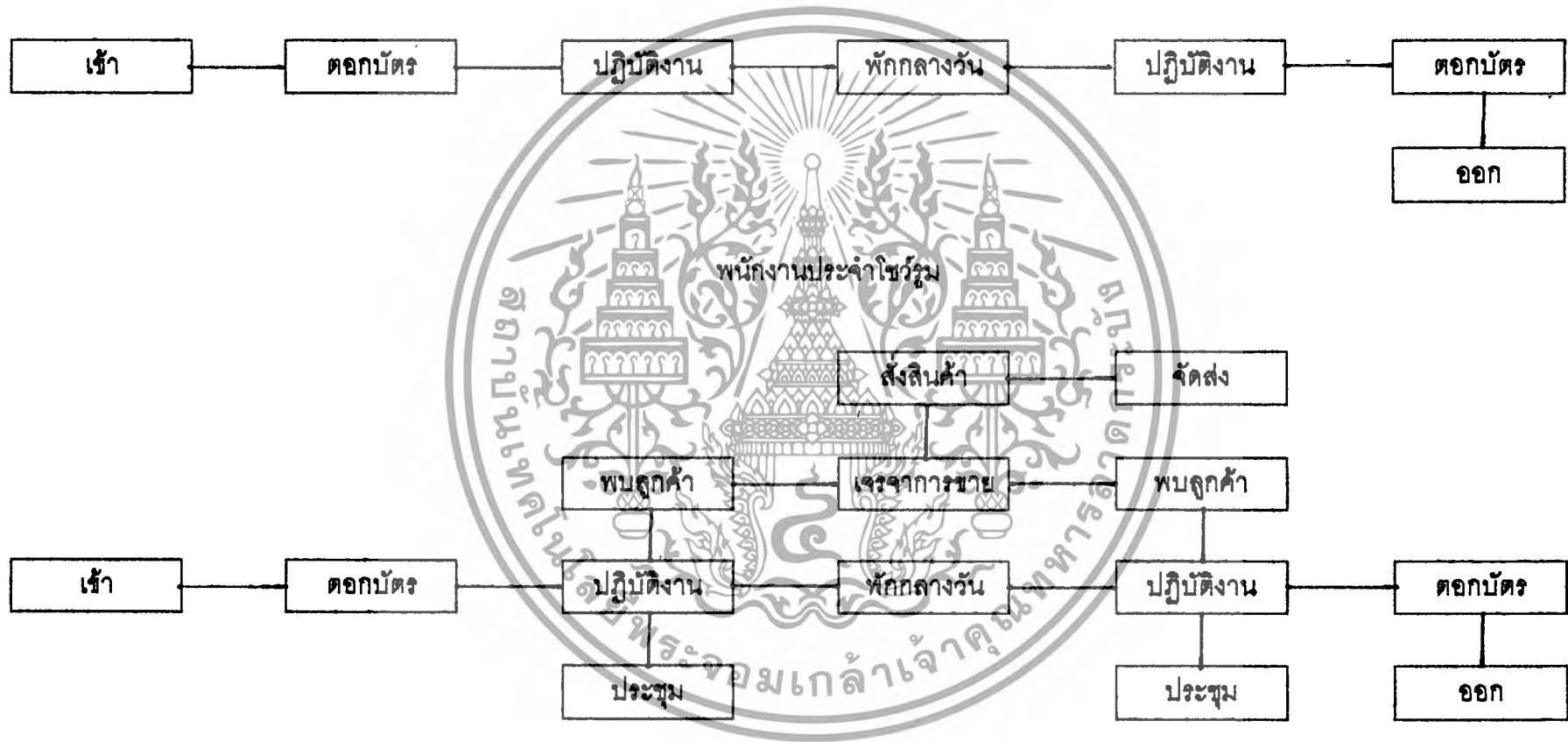


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

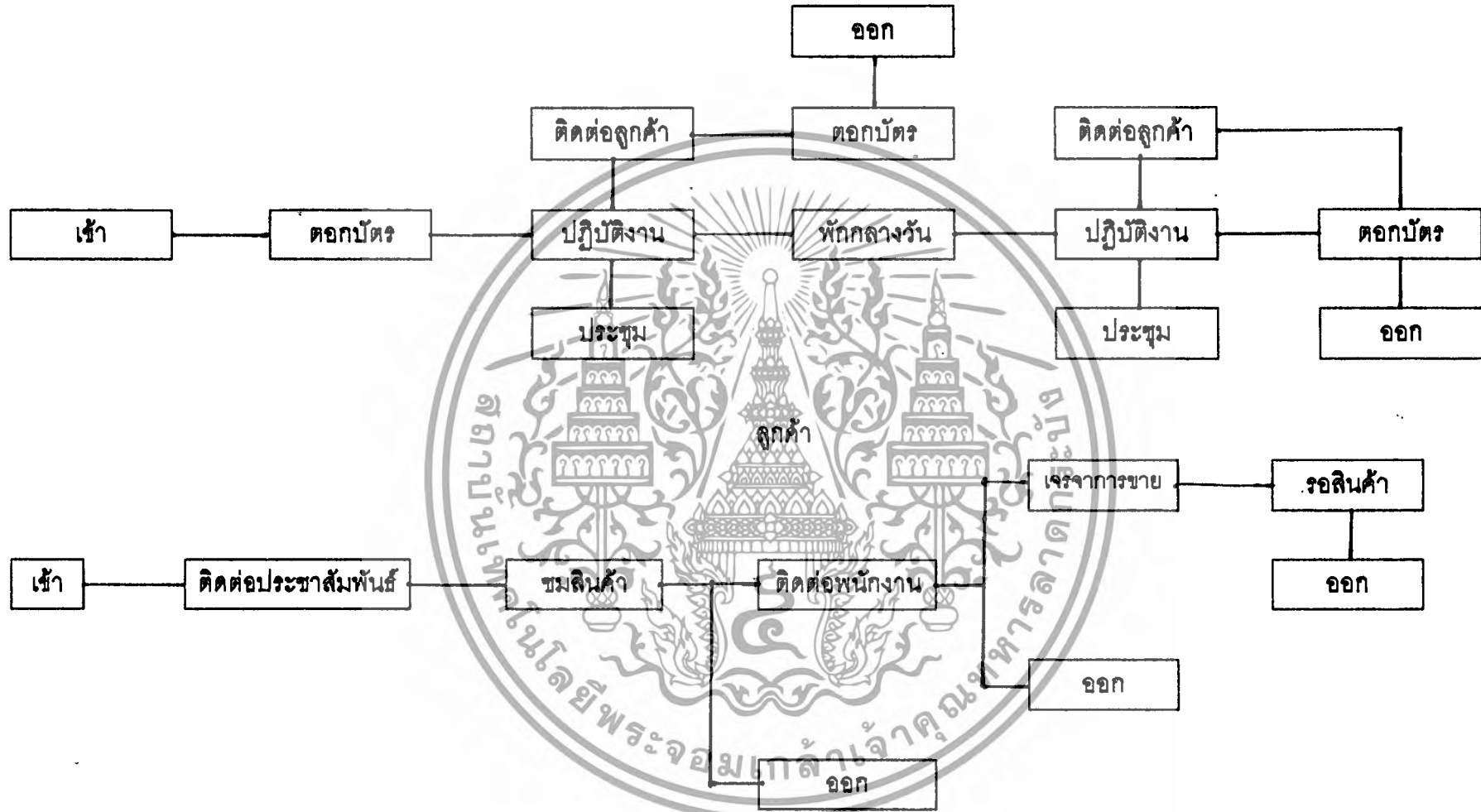
ผู้บริหารระดับสูง



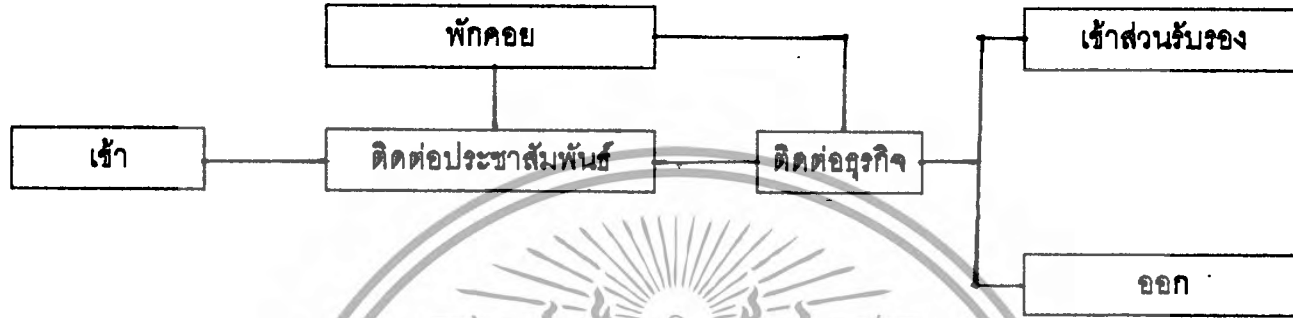
พนักงานทั่วไป



พนักงานขาย



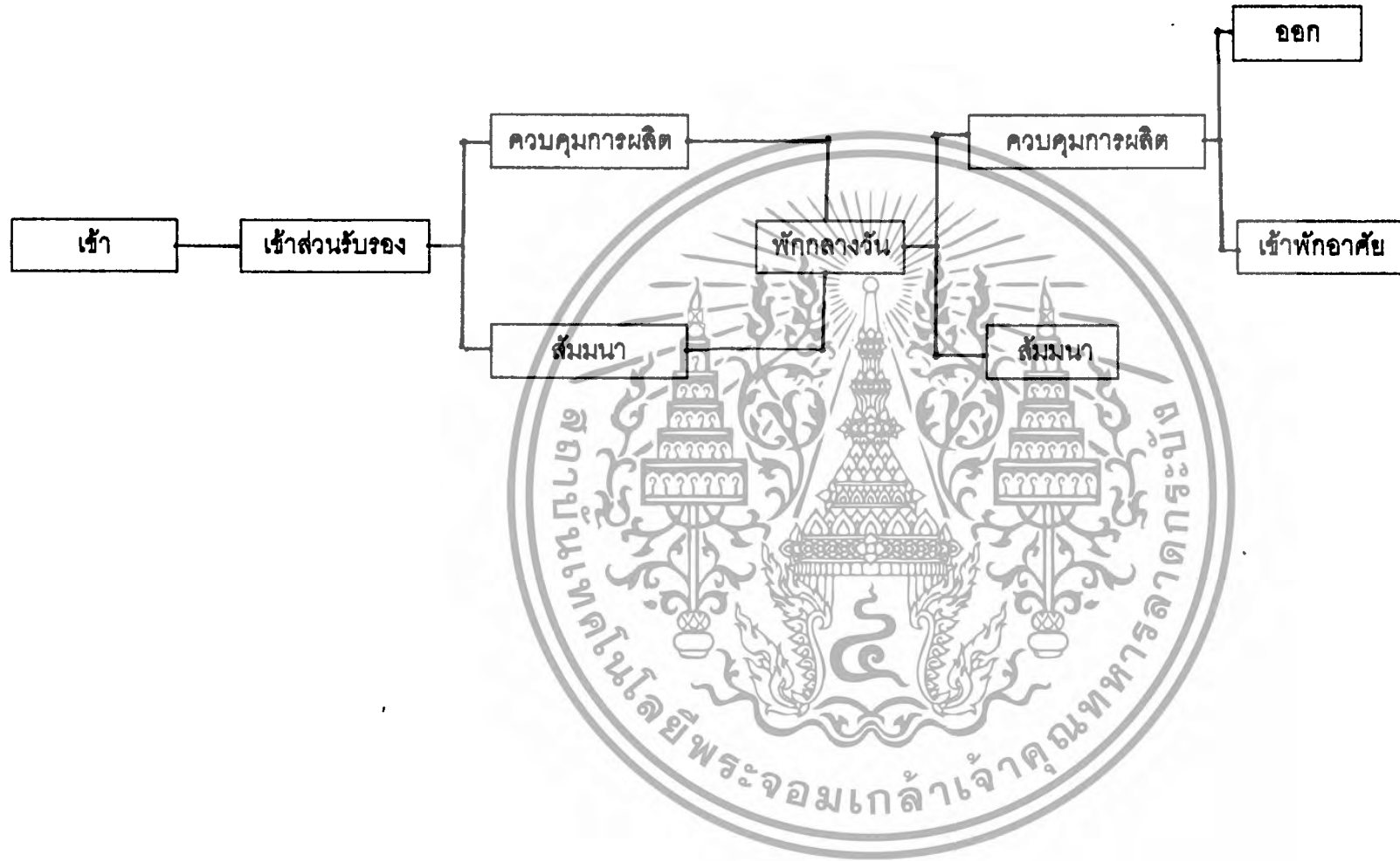
ผู้มาติดต่อธุรกิจ



ผู้มาติดต่อทั่วไป



ผู้ดูแลและควบคุมการผลิต



ตารางที่ 63-ตารางเวลาของผู้ใช้อาคาร

เวลา	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
ผู้ให้ค่าการ																									
ระดับผู้บริหาร																									
ระดับหัวหน้าฝ่าย																									
พนักงานทั่วไป																									
พนักงานทำความสะอาด																									
สะอาด																									
พนักงานรักษาความปลอดภัย																									
ปลอดภัย																									
ลูกค้าบริษัท																									
ผู้มาติดต่อบริษัท																									
ผู้มาติดต่อควบคุมการผลิต																									

4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

หลักการหาค่าความสัมพันธ์ การพิจารณาหาค่าความสัมพันธ์ได้พิจารณาออกเป็นค่าของคะแนนต่างๆกันตามความสัมพันธ์มากน้อยดังนี้คือ

- 4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก

จากคะแนนแสดงว่าความสัมพันธ์นี้สามารถทำให้ทราบถึงว่าหน่วยงานไหนมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานใดก็ตาม ถ้าคะแนนความสัมพันธ์ออกมาเป็น 4 คะแนน แสดงว่ามีความสัมพันธ์มาก จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก ควรจัดให้อยู่ใกล้กันที่สุดถ้าระดับของคะแนนมีความสัมพันธ์ออกมาค่าน้อยกว่า 4 ลงไปก็จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย จึงควรจัดให้อยู่ห่างกันเป็นลำดับหรือในบริเวณเดียวกัน ถ้าคะแนนความสัมพันธ์มีคะแนนลงมา ความใกล้ชิดของหน่วยงานก็ลดหลั่นกันไปด้วย คือ จะห่างกัน

วิธีการให้คะแนนความสัมพันธ์

การให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใดก็ตาม พิจารณาคะแนนที่ได้จากหลัก 4 ประการ คือ

- ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร ได้ 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ ได้ 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน ได้ 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย ได้ 1 คะแนน

ข้อสังเกต

ความสัมพันธ์ติดต่อประสานงาน ถึงแม้ว่าบางครั้งต้องติดต่อประสานงานกันจริง แต่อาจจะมีการติดต่อด้วยเครื่องมือสื่อสารต่างๆได้ เช่น โทรศัพท์ โทรสารฯ

ตัวอย่างการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์

ส่วนทำงานกรรมการอำนวยการ กับ กรรมการผู้จัดการ

ความสัมพันธ์ด้านบริหารให้ 1 คะแนน เพราะควบคุมการดำเนินงานตามนโยบาย

ความสัมพันธ์ด้านบริการให้ 1 คะแนน เพราะเป็นผู้ช่วยเหลือในด้านบริการ

ความสัมพันธ์ด้านติดต่อประสานงานให้ 1 คะแนน เพราะการทำงานต้องติดต่อกันอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
เนื่องๆ

ความสัมพันธ์ด้านประโยชน์ใช้สอยให้ 1 คะแนน เพราะการทำงานผ่านคน คนเดียวกัน
คือ เลขานุการ

จะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์ของส่วนกรรมการอำนวยการกับกรรมการผู้จัดการมีความสัมพันธ์กันทุกด้าน จึงมีความสัมพันธ์ 4 คะแนน ดังนั้นหน่วยงานทั้งสองควรอยู่ใกล้ชิดกันมากที่สุด หรือในบริเวณเดียวกันครบตามหลักที่ตั้งไว้

หมายเหตุ

คะแนนค่าความสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานหรือของส่วนการทำงานแต่ละส่วน จะไม่เป็น 4 คะแนนเสมอไป อาจเป็น 3 คะแนน หรือ 1 คะแนนก็ได้ ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน หรือส่วนการทำงานด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ค่าคะแนนจะลดหลั่นไปด้วย ซึ่งความสัมพันธ์ก็จะลดหลั่นกันตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

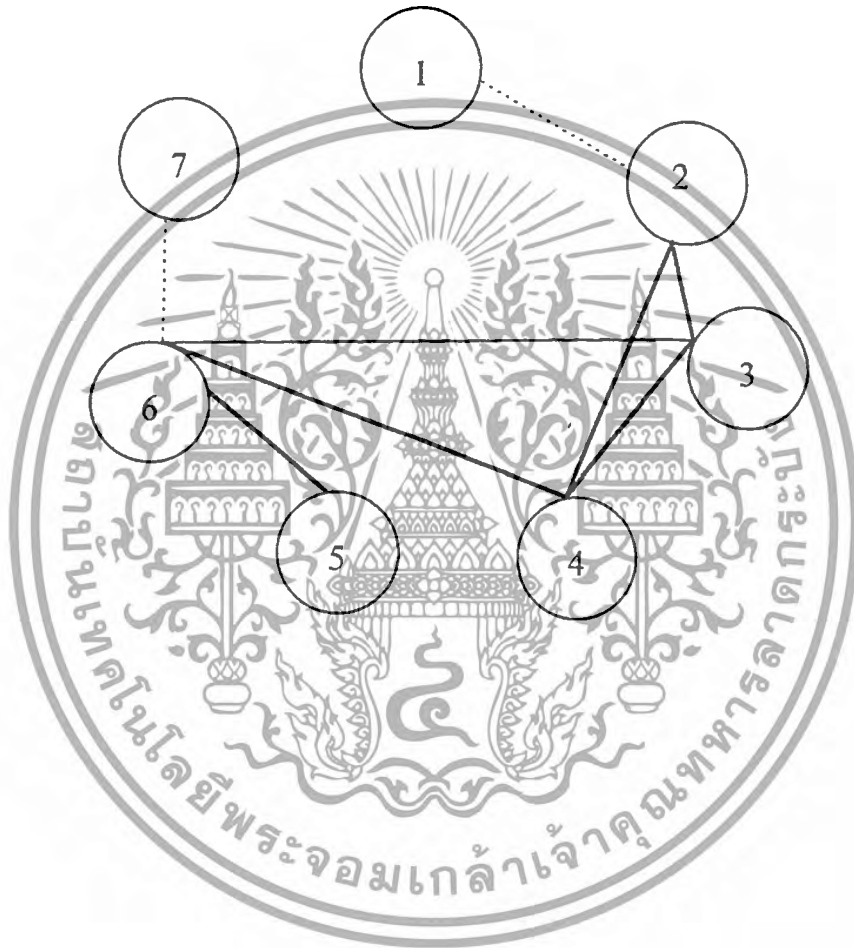
องค์ประกอบภายใน	
1	ส่วนโถงทางเข้า
2	ส่วนฝ่ายคลังสินค้าและโชว์รูม
3	ส่วนฝ่ายจัดซื้อ
4	ส่วนฝ่ายบัญชี
5	ส่วนฝ่ายบุคลากรและธุรการ
6	ส่วนฝ่ายบริหาร
7	ส่วนพักอาศัย



- 4 มีความสัมพันธ์มาก
- 3 มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

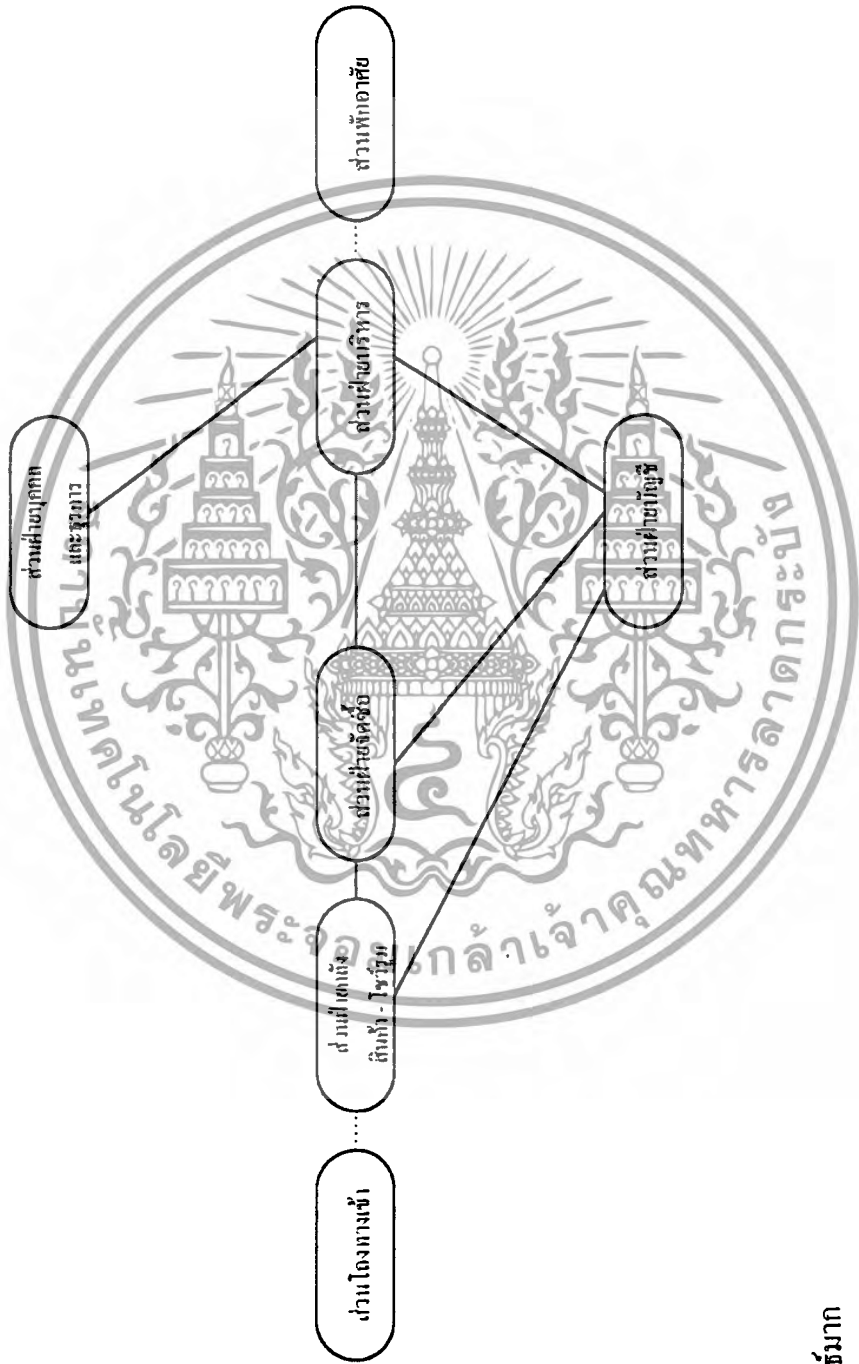
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ



..... สัมพันธ์มาก
————— สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

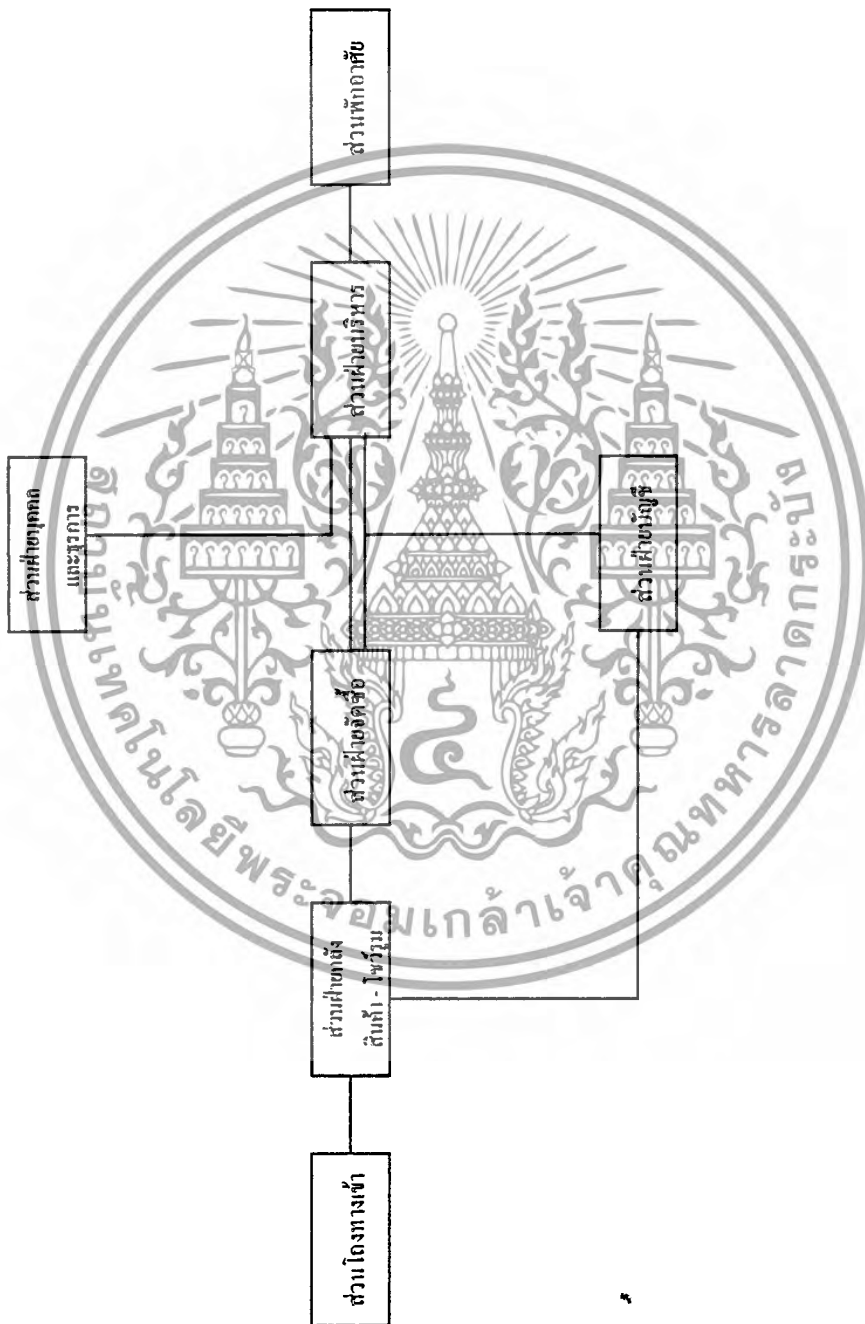
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ



สัมพันธ์มาก
สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

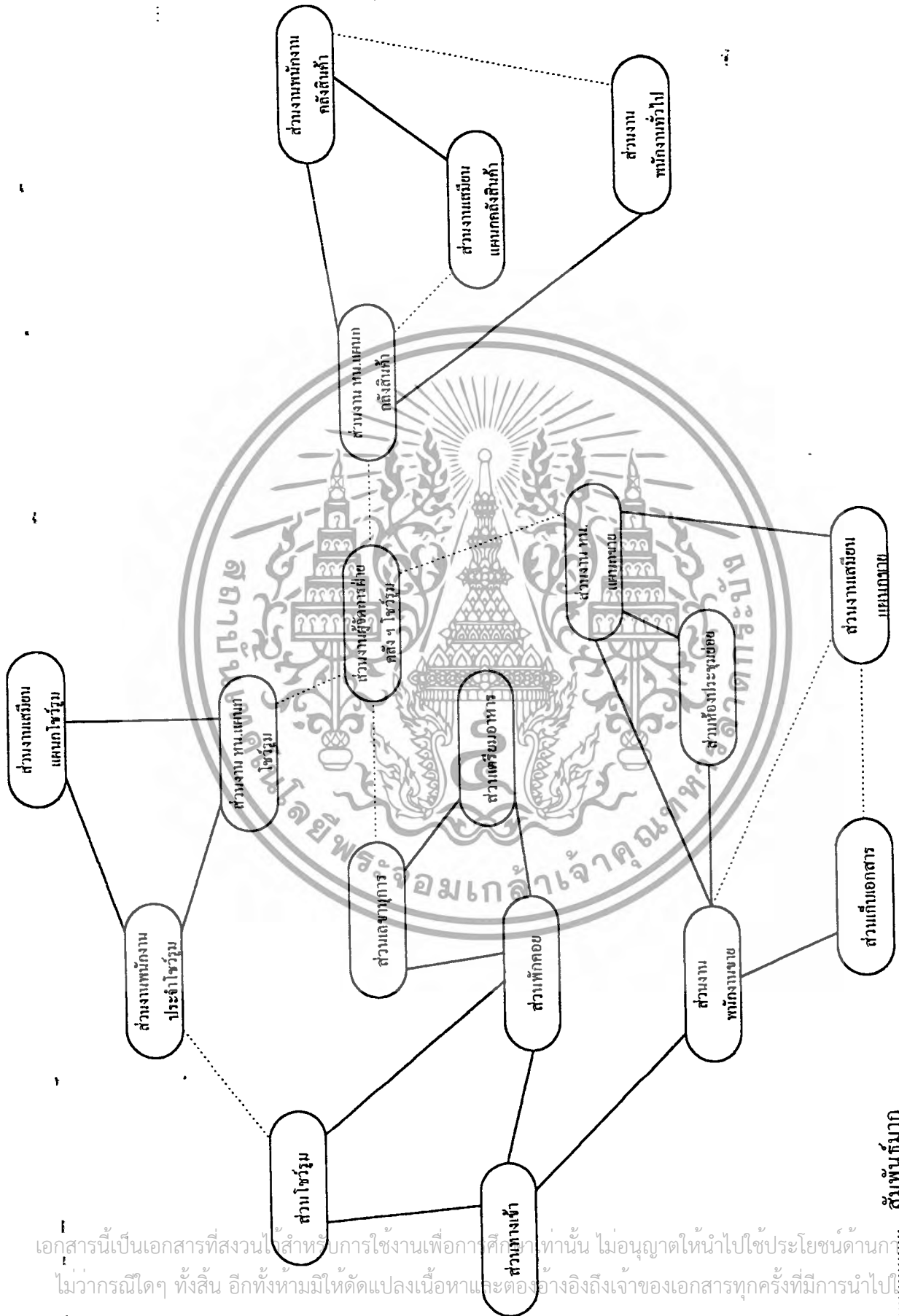
แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของฝ่ายคลังสินค้าและโซ่วรม



ผู้รับบริการ
ผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

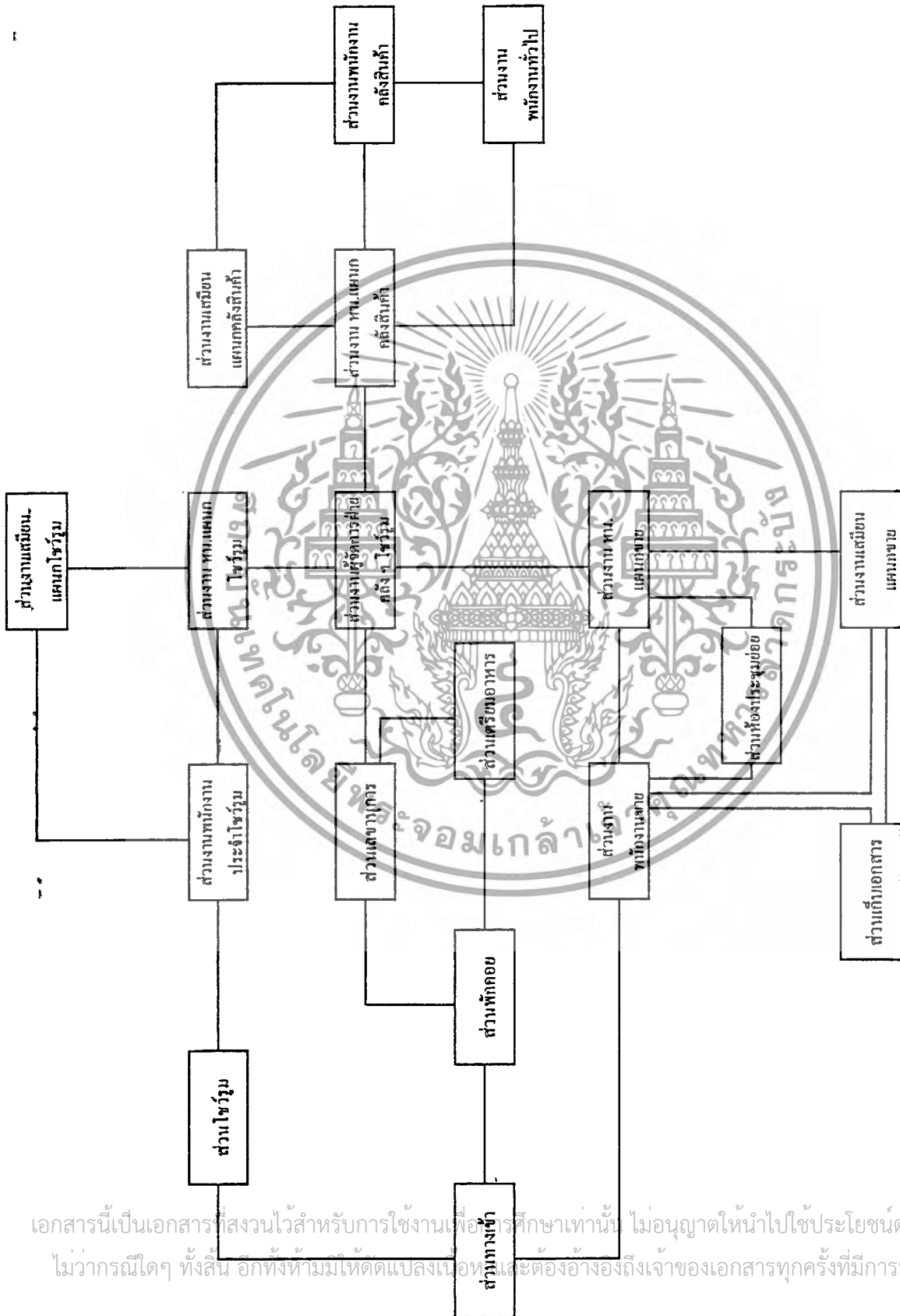
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายคลังสินค้าและโซ่วรม



สัมพันธ์มาก
สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายคลังสินค้าและโซ่วรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายจัดซื้อ

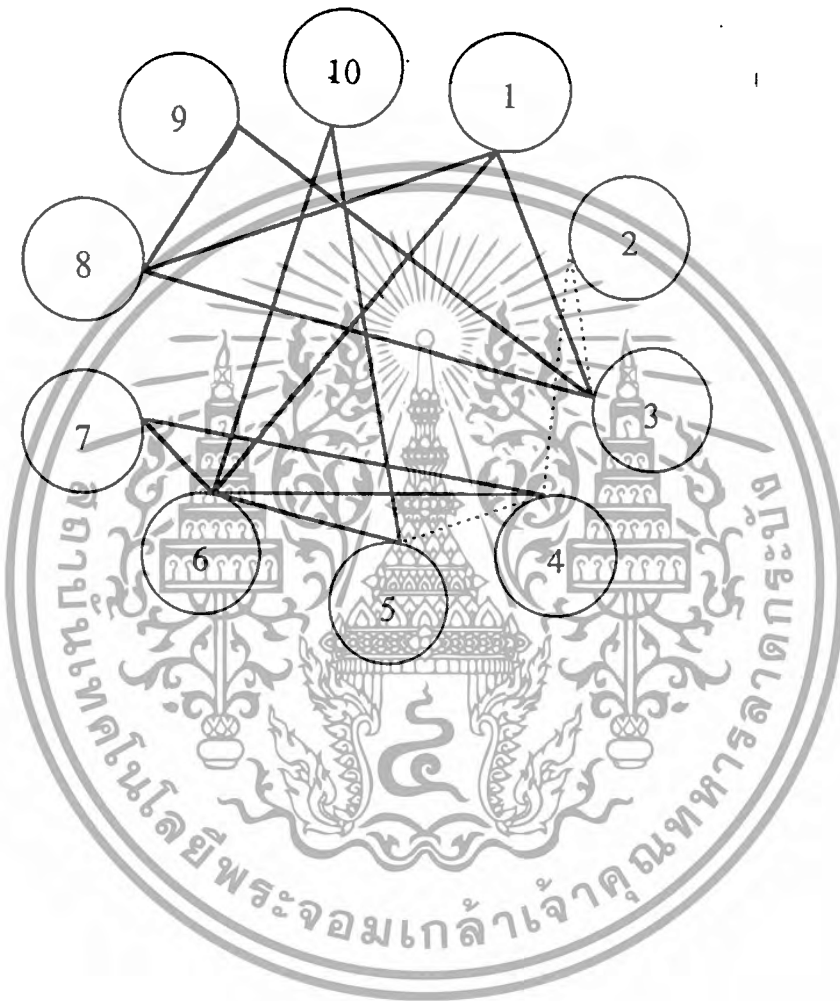
องค์ประกอบภายใน	
1	ส่วนทางเข้า
2	ส่วนงานผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
3	ส่วนเลขานุการ
4	ส่วนหัวหน้าแผนกจัดซื้อ
5	ส่วนงานเสมียนแผนกจัดซื้อ
6	ส่วนงานพนักงานจัดซื้อ
7	ส่วนประชุมย่อย
8	ส่วนพักคอย
9	ส่วนเตรียมอาหาร
10	ส่วนเก็บเอกสาร

	1								
		3							
			4	2					
				4	2				
					2	3			
						2	1		
							2	3	
								3	1
									1

- 4 มีความสัมพันธ์มาก
- 3 มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายจัดซื้อ

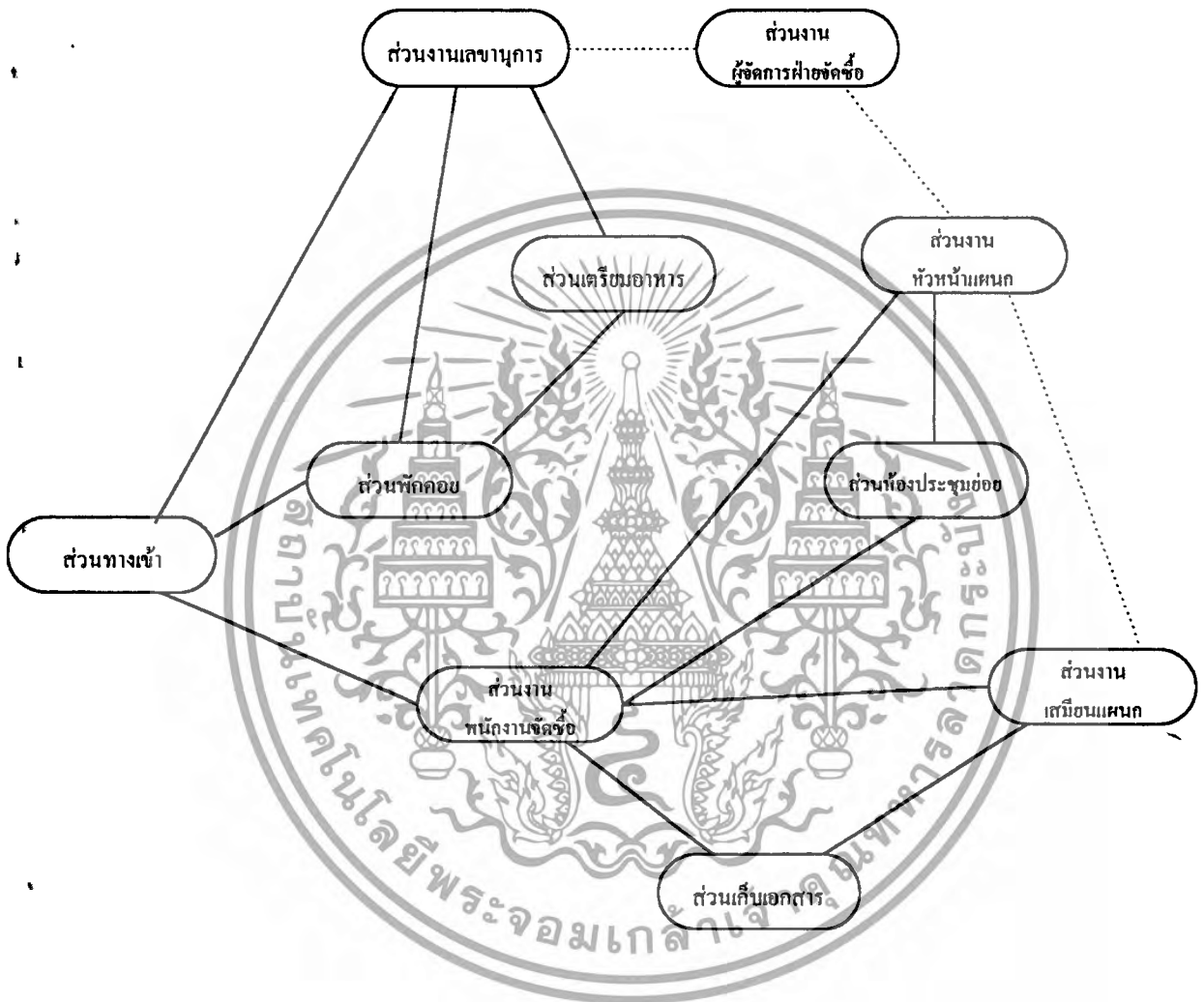


..... สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายจัดซื้อ

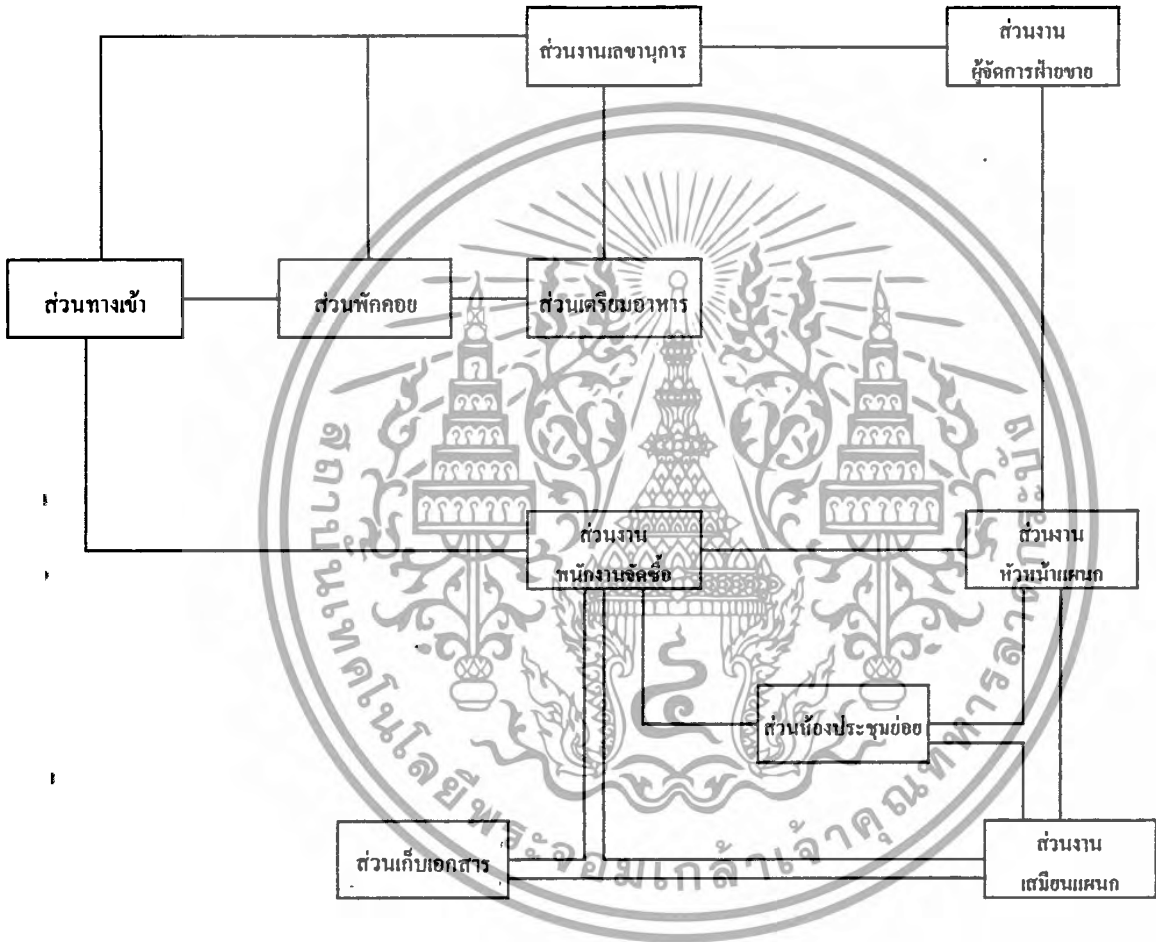


..... สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

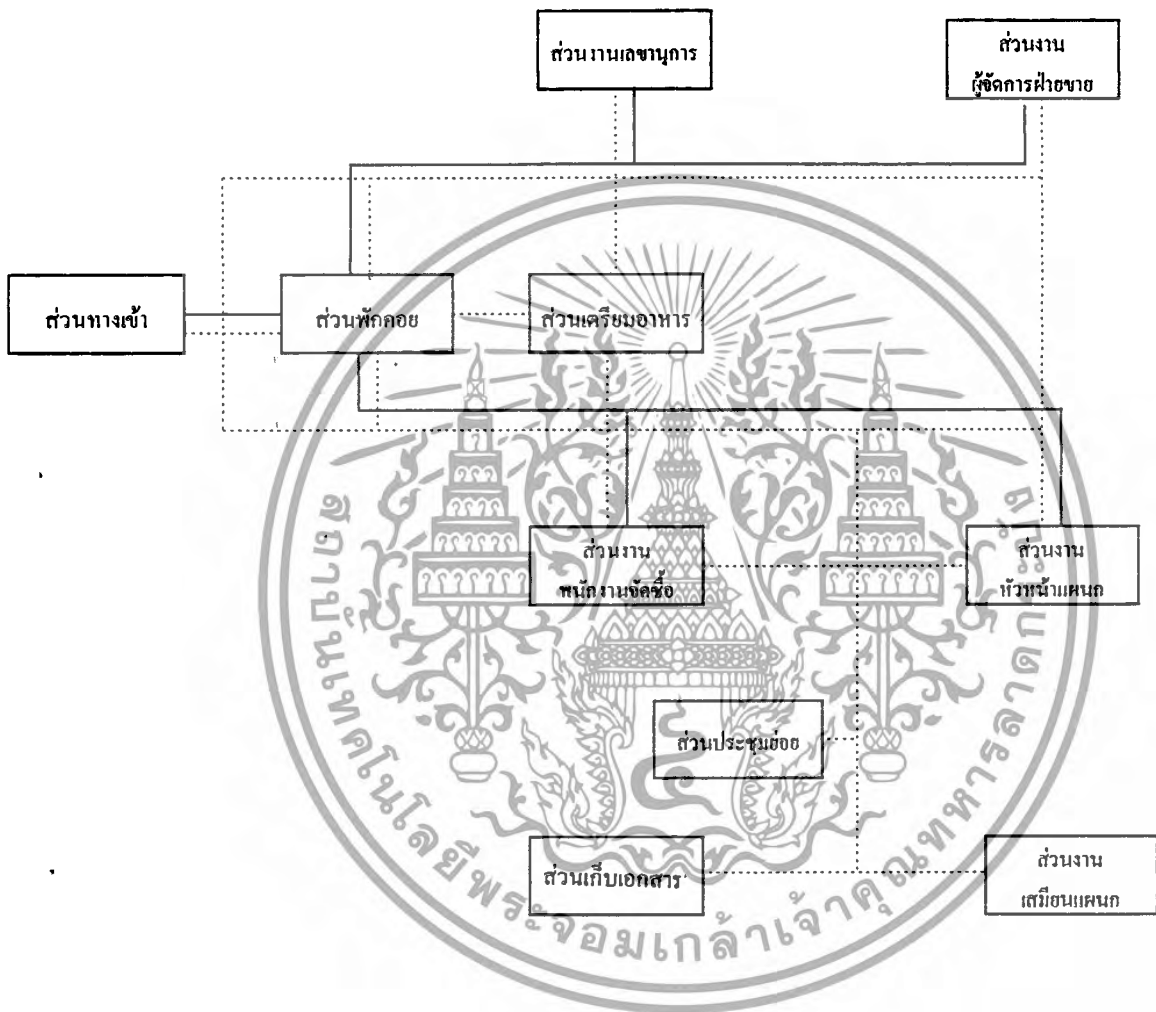
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายจัดซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

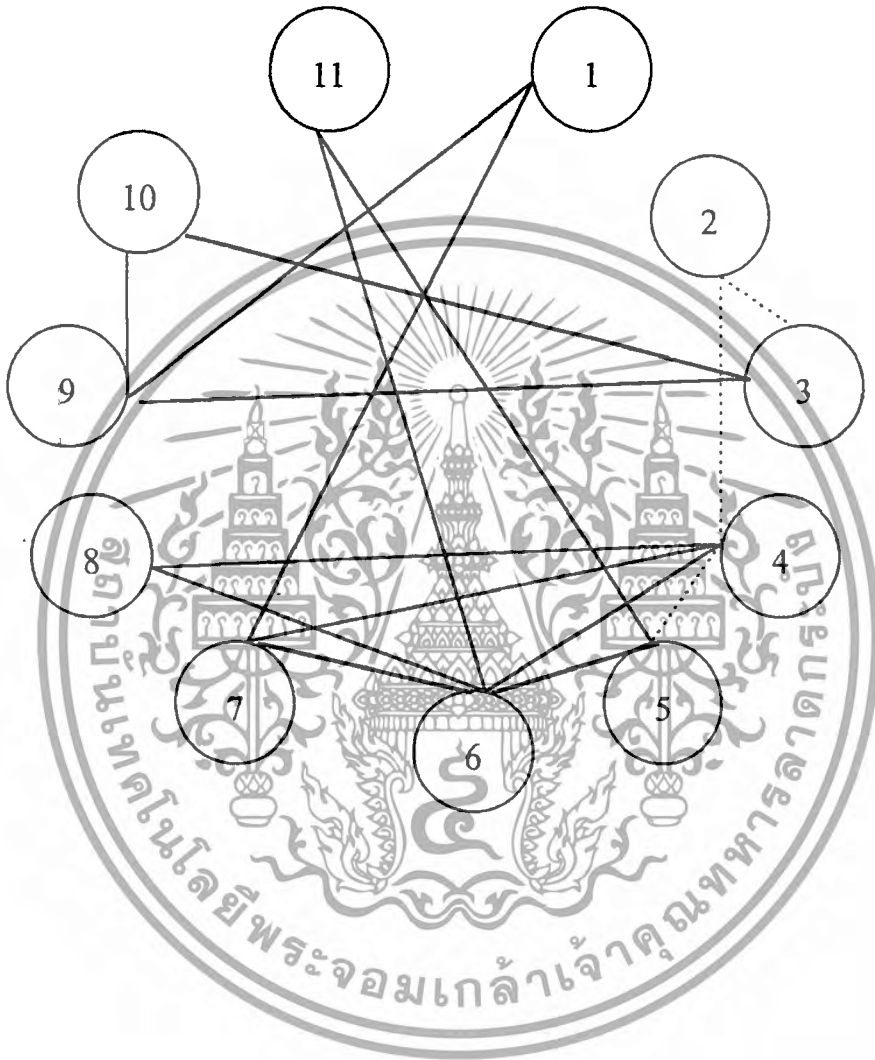
แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของฝ่ายจัดซื้อ



————— ผู้รับบริการ
..... ผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

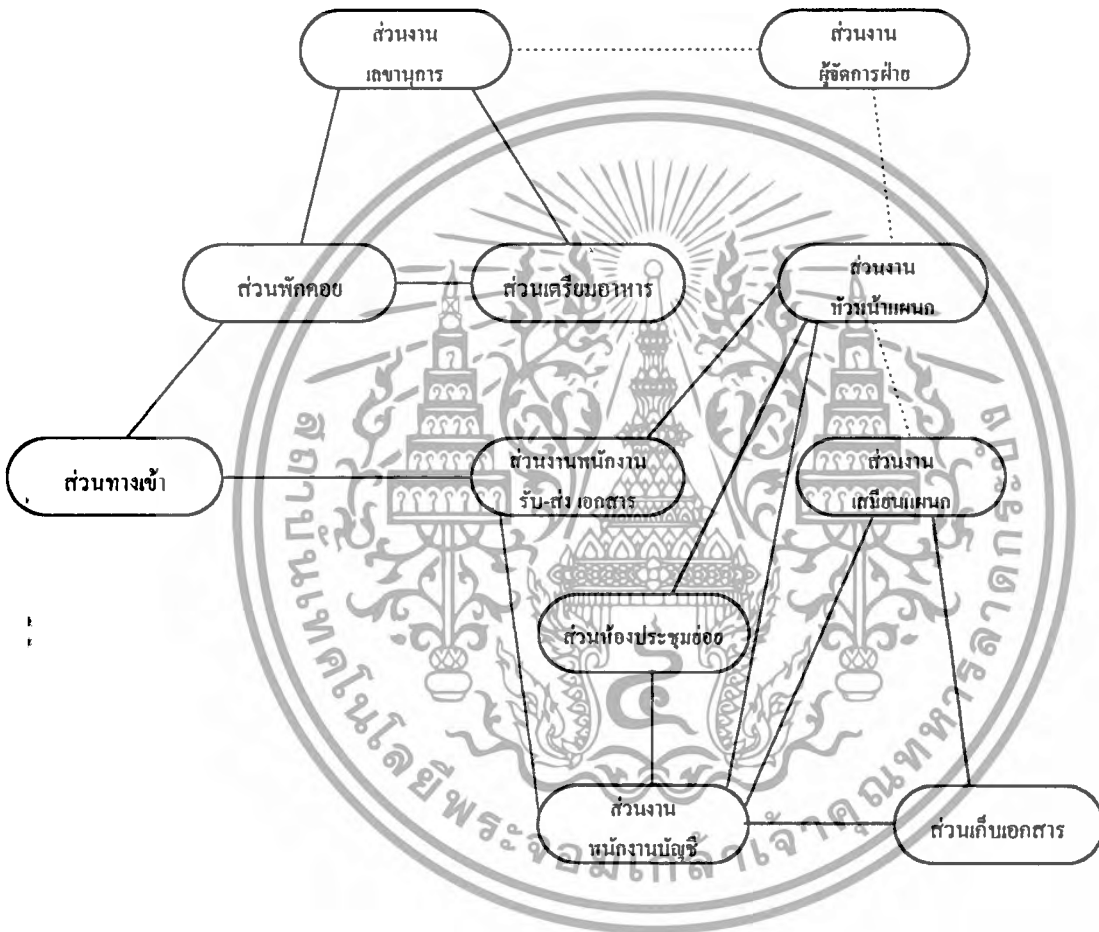
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายบัญญัติ



..... สัมพันธ์มาก
————— สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

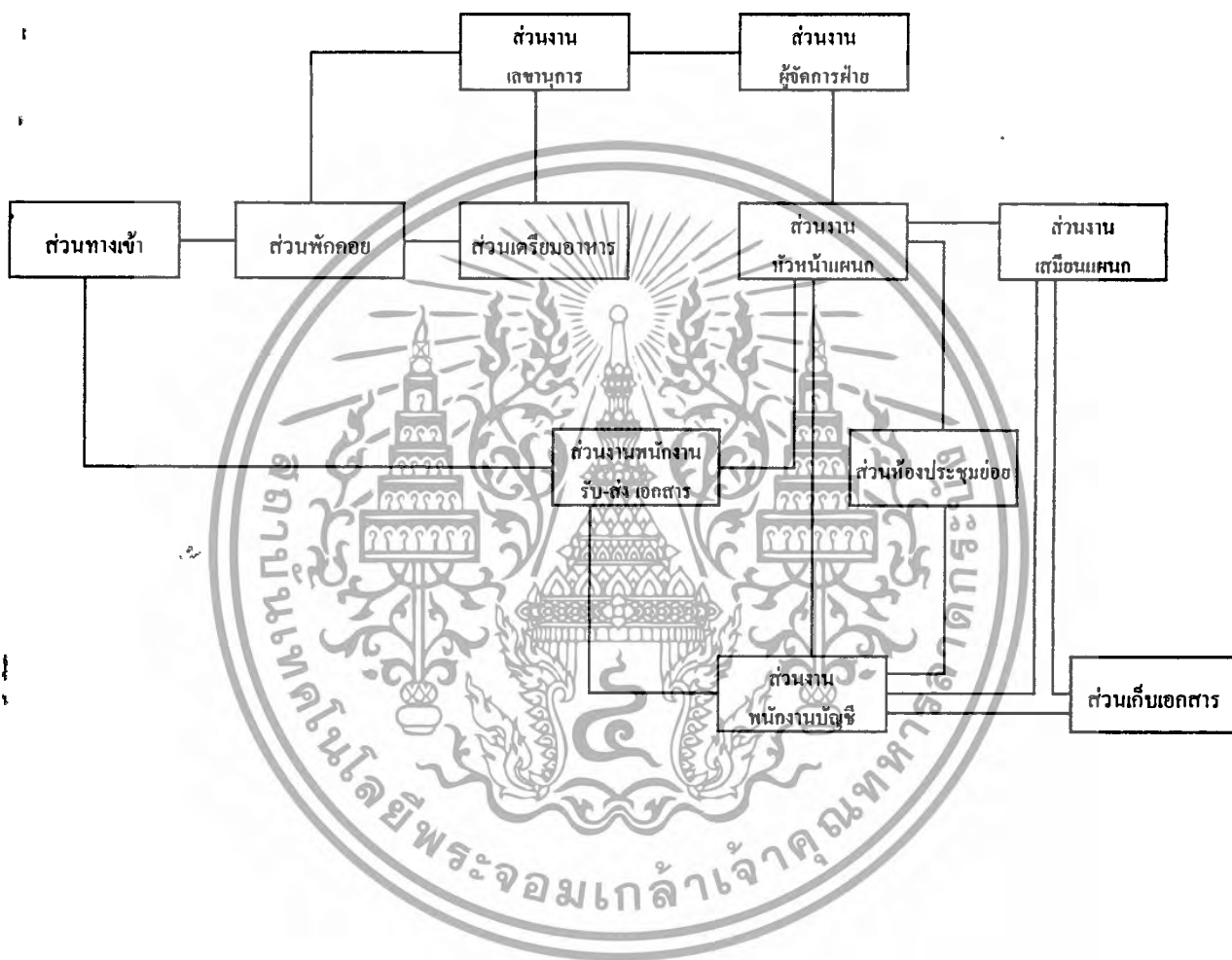
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบัญชี



..... สัมพันธ์มาก
————— สัมพันธ์ปานกลาง

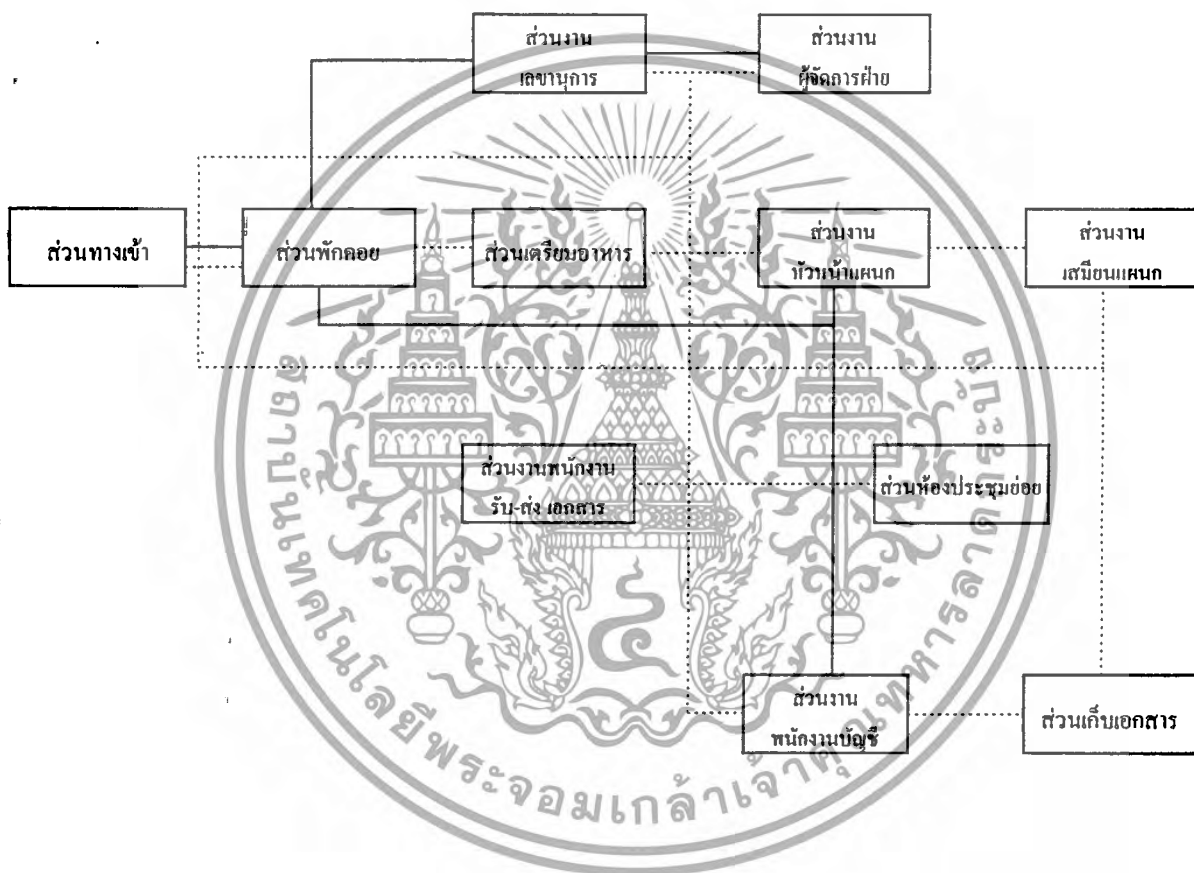
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบัญชี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของฝ่ายบัญชี



————— ผู้รับบริการ
..... ผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าสัมพันธของฝ่ายบุคคลและธุรการ

องค์ประกอบภายใน																				
1	ส่วนทางเข้า																			
2	ส่วนงานผู้จัดการฝ่ายบุคลากรและธุรการ	1																		
3	ส่วนงานเลขานุการ	4	2																	
4	ส่วนงานหัวหน้าแผนกบุคคล	2	4	2																
5	ส่วนงานหัวหน้าแผนกธุรการ	2	2	2	2															
6	ส่วนงานเสมียนแผนกบุคคล	4	2	2	2	2														
7	ส่วนงานเสมียนแผนกธุรการ	1	2	2	1	1	1													
8	ส่วนพนักงานบุคคล	1	3	3	2	1	2	3												
9	ส่วนพนักงานธุรการ	2	2	1	2	2	1	2	3											
10	ส่วนงานแม่บ้าน	2	1	2	1	2	1	2	1	3										
11	ส่วนงาน ร.ป.ก.	1	2	1	1	1	1	2	2	2										
12	ส่วนประชุมย่อย	1	1	3	1	1	1	2	2											
13	ส่วนประชุมใหญ่	1	1	1	1	2	2	2	3											
14	ส่วนประชุมสัมมนา	2	1	1	1	1	2	1												
15	ส่วนห้องเก็บเอกสาร	1	1	2	1															
16	ส่วนพักคอย	1	3	1																
17	ส่วนเตรียมอาหาร	3	1																	
18	ส่วนเก็บเอกสาร	1																		

4. มีความสัมพันธ์มาก

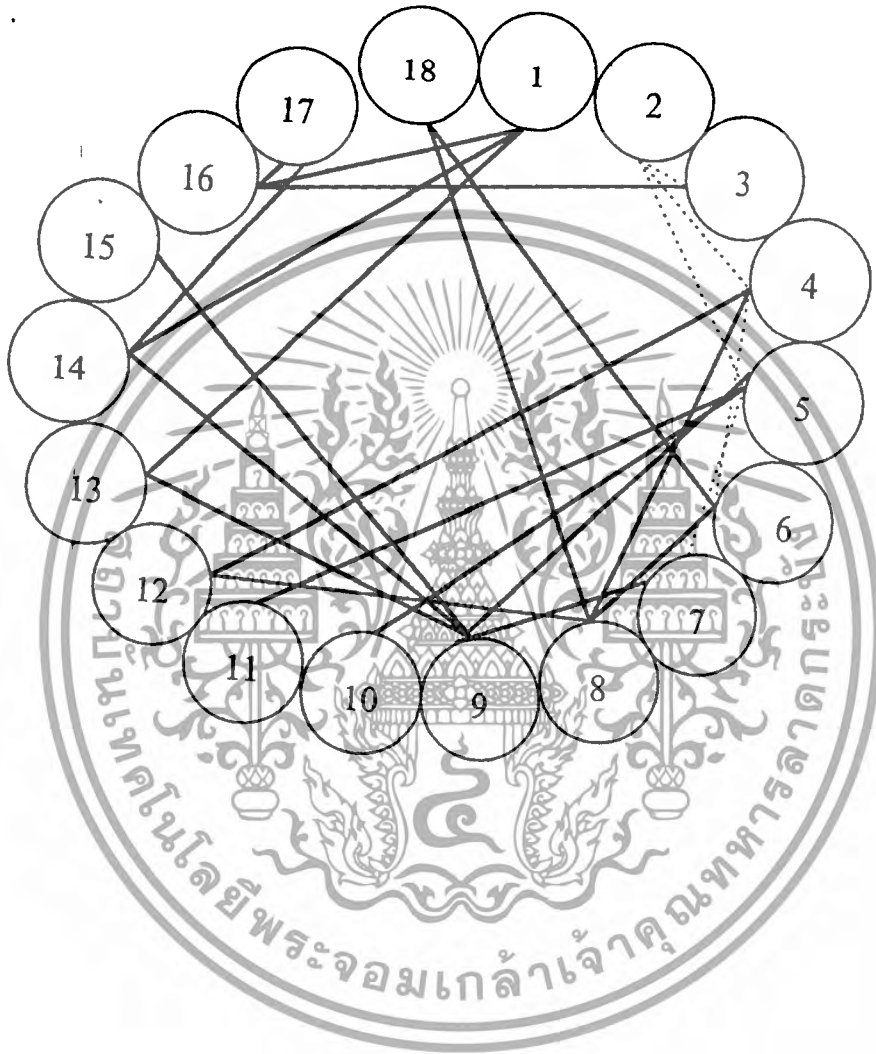
3. มีความสัมพันธ์ปานกลาง

2. มีความสัมพันธ์น้อย

1. มีความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

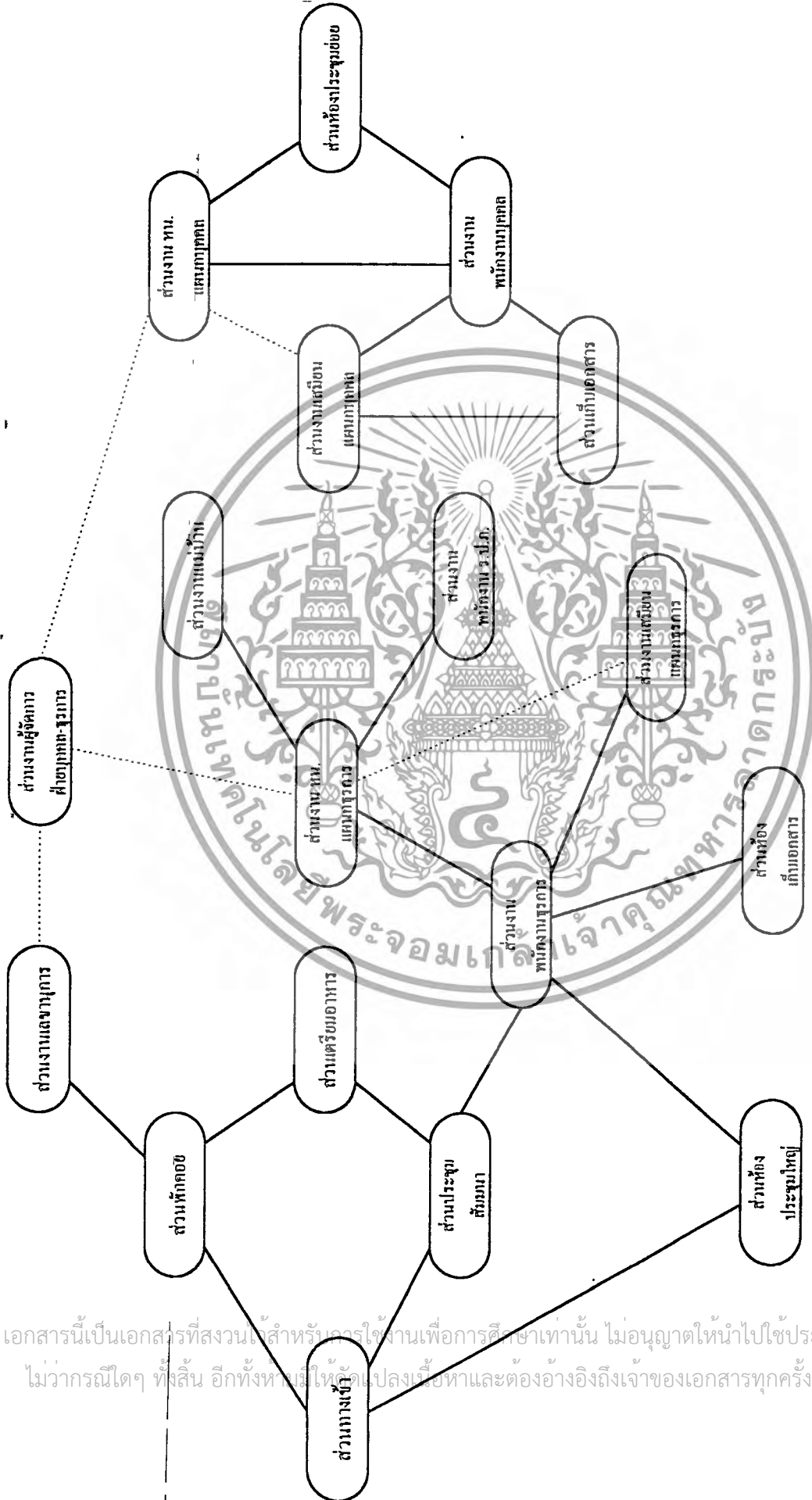
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายบุคคลและธุรกิจ



- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

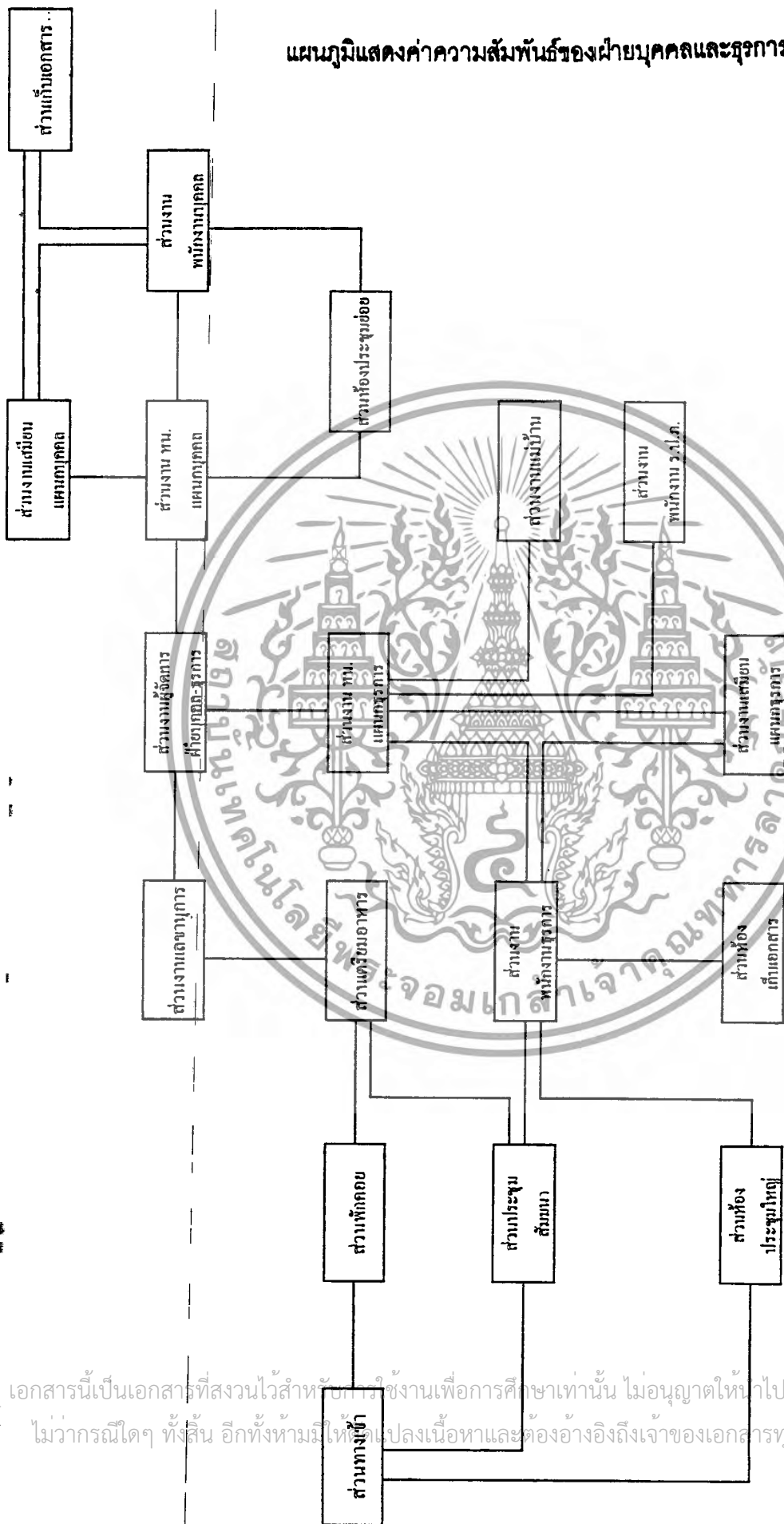
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบุคคลและธุรการ



สัมพันธ์มาก
สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายบุคคลและธุรการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

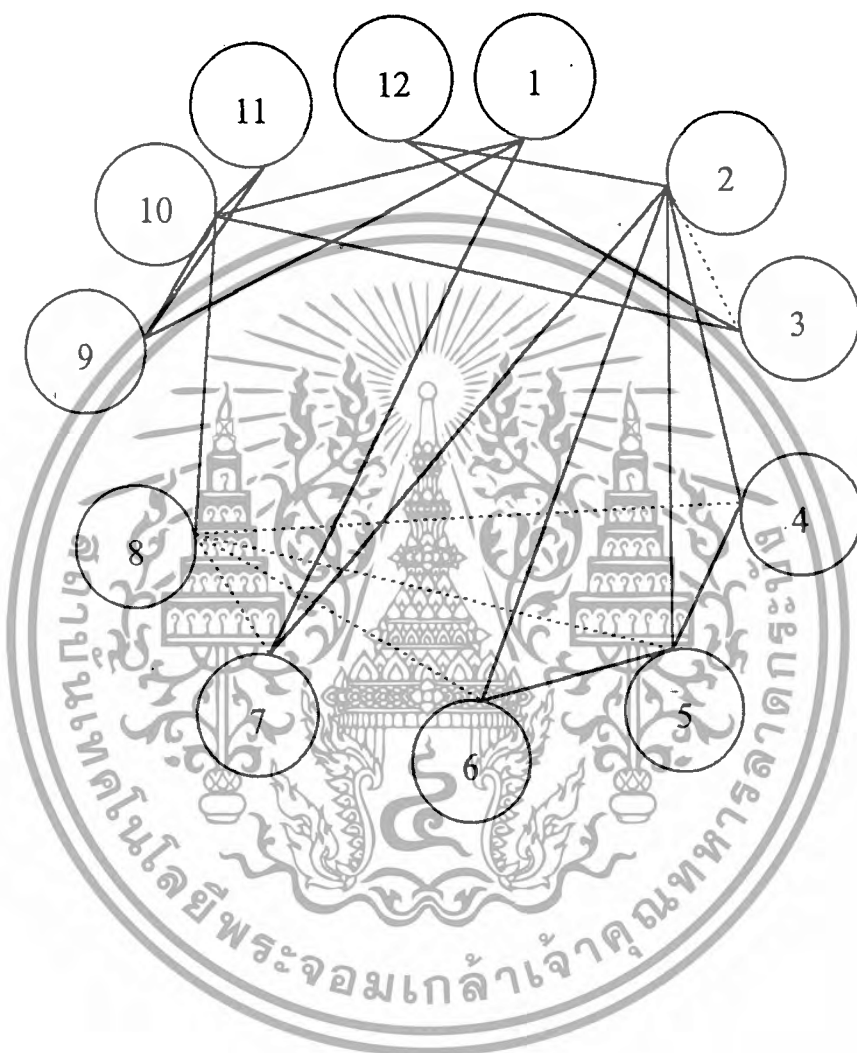
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบภายใน		
1	ส่วนทางเข้า	2
2	ส่วนงานกรรมการผู้จัดการ	2 2
3	ส่วนงานเลขานุการ ก.ก พ.จ.ก	4 2 2
4	ส่วนงานรอง ก.ก พ.จ.ก ฝ่ายคลังฯ	3 2 2 2
5	ส่วนงานรอง ก.ก พ.จ.ก ฝ่ายจัดซื้อ	2 3 2 3 3
6	ส่วนงานรอง ก.ก พ.จ.ก ฝ่ายบัญชี, บุคคลฯ	3 2 2 3 2 3
7	ส่วนงานรอง ก.ก พ.จ.ก ฝ่ายโรงงาน	3 2 4 2 2 2 1 3
8	ส่วนงานเลขานุการ รอง ก.ก พ.จ.ก	2 4 2 2 3 1 1
9	ส่วนรับรองพิเศษ	4 2 2 2 1 3
10	ส่วนพัสดุ	2 2 2 1 1
11	ส่วนเตรียมอาหาร	3 3 2 1
12	ส่วนรับรอง	3 2 2

- 4 มีความสัมพันธ์มาก
- 3 มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร

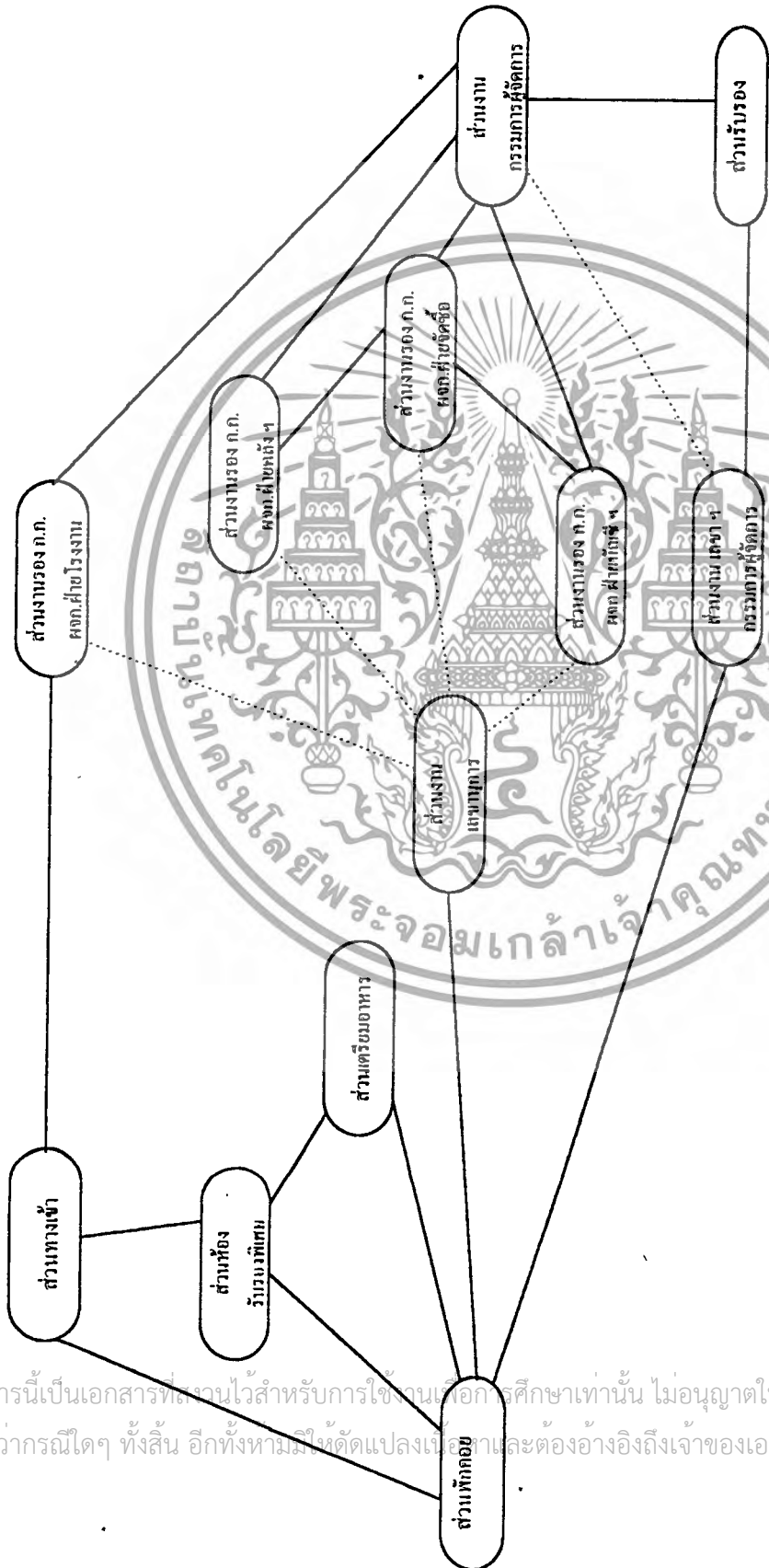


..... สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร

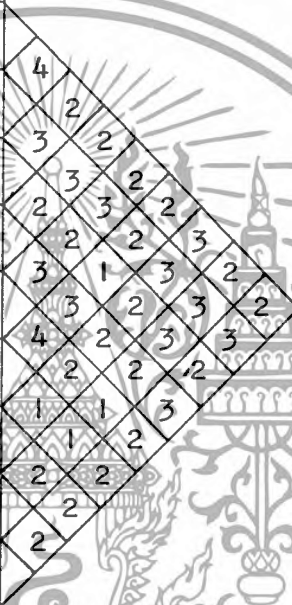


.....สัมพันธ์มาก
 _____สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเป็นเอกสารและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย

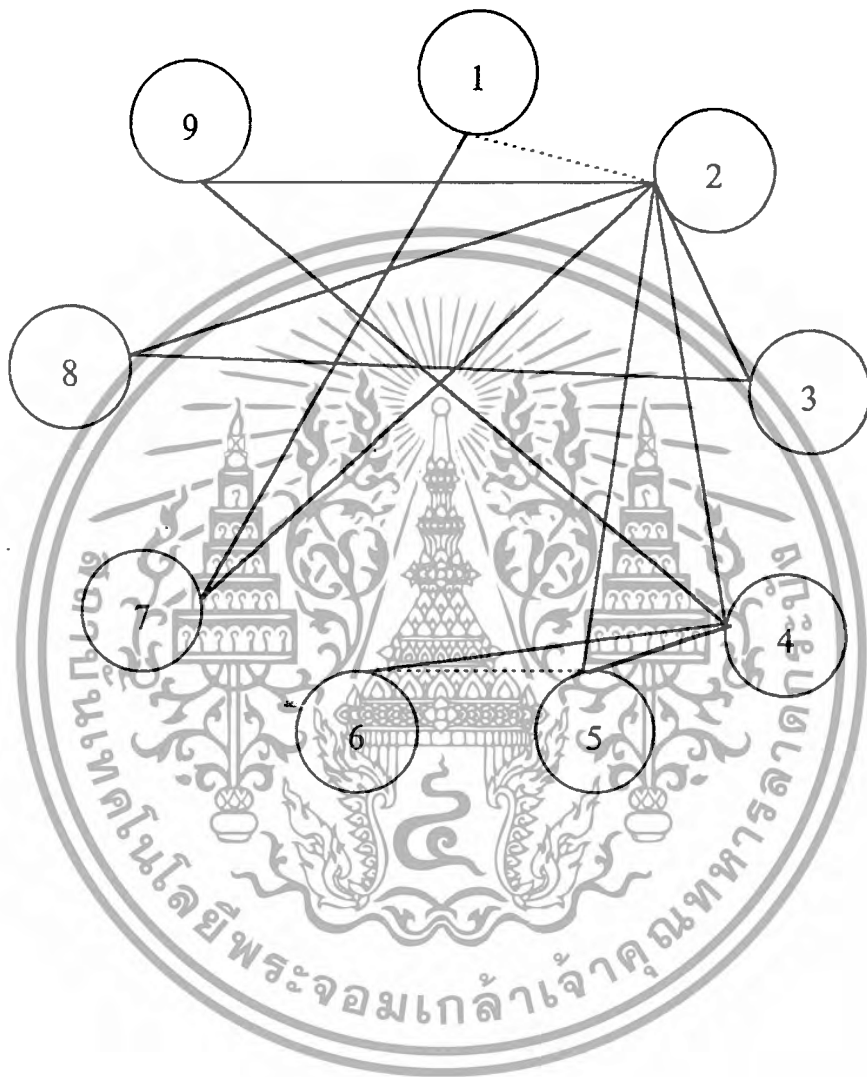
องค์ประกอบภายใน	
1	ส่วนทางเข้า
2	ส่วนรับแขก
3	ส่วนทำงาน
4	ส่วนรับประทานอาหาร
5	ส่วนเคาน์เตอร์บาร์
6	ส่วนครัว
7	ส่วนพักผ่อน
8	ส่วนห้องนอน
9	ส่วนห้องน้ำ



- 4 มีความสัมพันธ์มาก
- 3 มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย

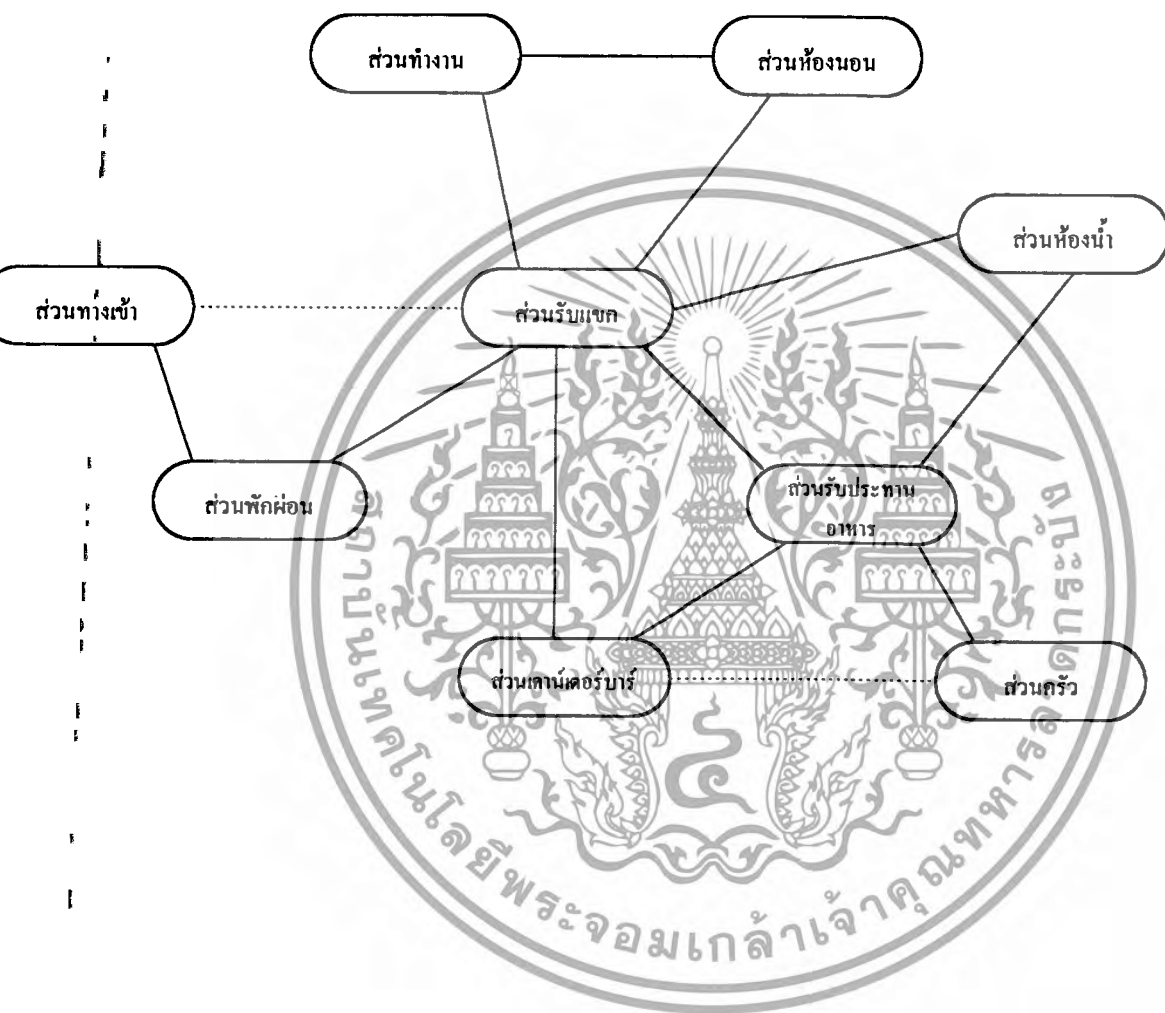


..... สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย

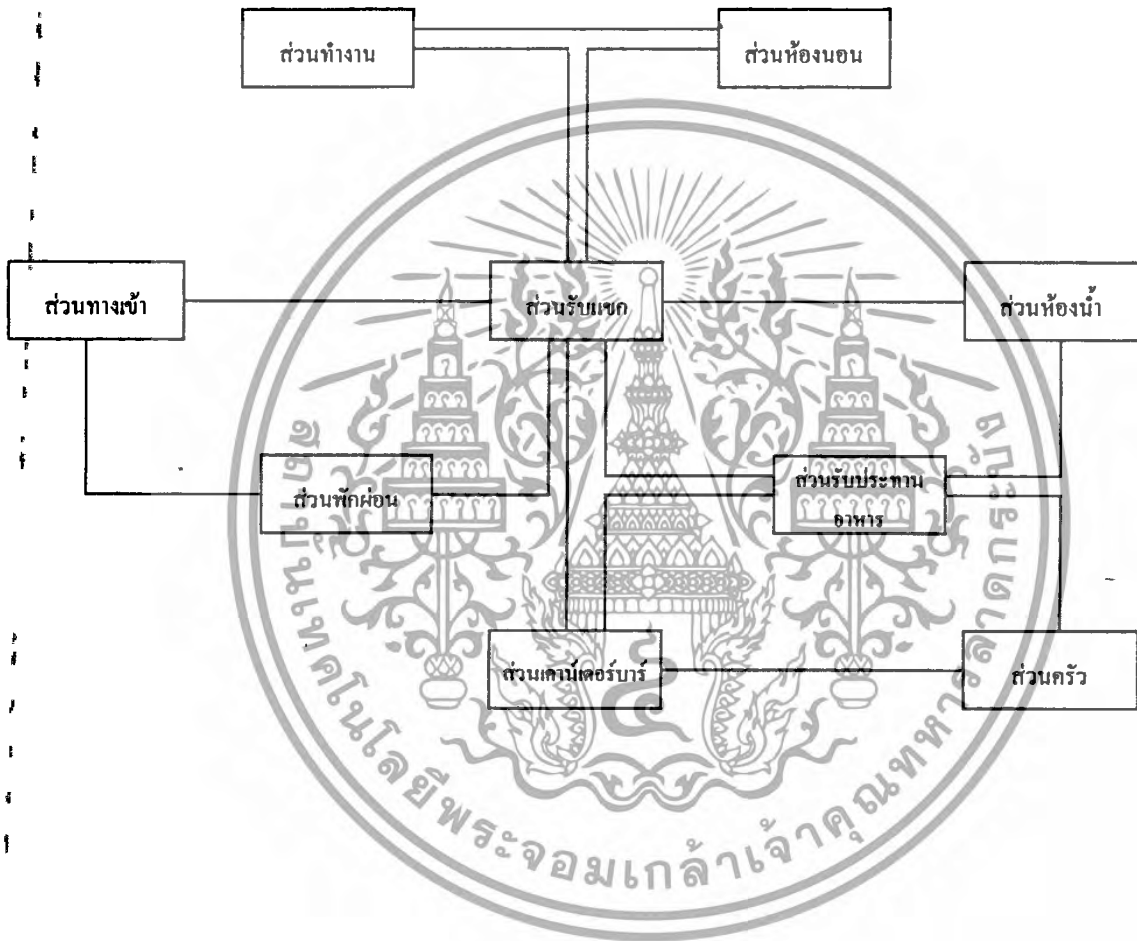


..... สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

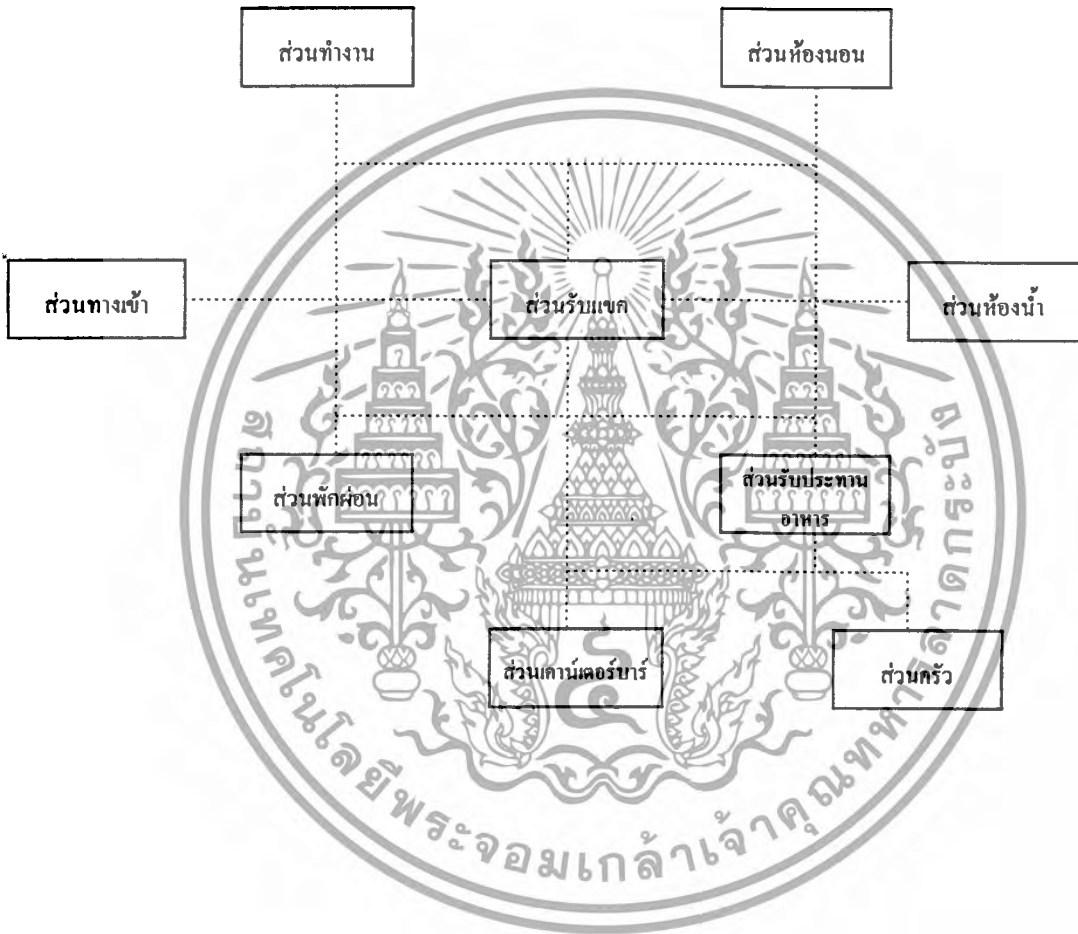
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงเส้นทางสัญจรของสวนพักผ่อน



————— ผู้รับบริการ

..... ผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ

การพิจารณาพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการนั้นต้องคำนึงถึงผู้ใช้อาคารแต่ละประเภททั้งผู้บริหารและพนักงาน ย่อมมีความต้องการพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไปตามความจำเป็นและความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายและความคล่องตัวในการปฏิบัติงานเป็นหลัก ส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานของผู้บริหารนั้น นอกจากจะเน้นความคล่องตัวและความสะดวกสบายแล้วยังต้องการความหรูหรา ดูสง่า ดูภูมิฐาน เพื่อบ่งบอกถึงการเป็นผู้บริหาร และสร้างความเชื่อถือแก่ลูกค้าผู้มาติดต่อธุรกิจ สำหรับผู้จัดการฝ่ายต่างๆมีความจำเป็นในการใช้พื้นที่รองลงมาตามความเหมาะสม ส่วนทำงานของพนักงานทั่วไปเน้นพื้นที่ใช้สอยในการปฏิบัติงานและการประสานงานในแต่ละฝ่าย

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย มาตรฐานของผู้ใช้อาคารควรคำนึงถึงหลักพิจารณาดังนี้

1. ความต้องการใช้พื้นที่ตามมาตรฐาน
2. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์และขนาดที่เหมาะสม
3. กิจกรรมที่ดำเนินภายในส่วนทำงาน

จากข้อพิจารณาพื้นที่ข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย สำหรับการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็นส่วนดังนี้

- 4.5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้ส่วนสำนักงาน
- 4.5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง
- 4.5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพักอาศัย
- 4.5.4 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ
- 4.5.5 การแบ่งขอบเขตพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน

1. รูปแบบพื้นที่ใช้สอยตามส่วนต่างๆ

1. ทางสัญจรในโรงพักคอย



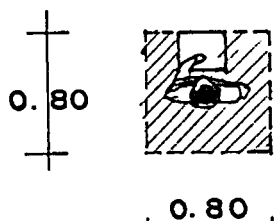
พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

2. ส่วนพักคอย



พื้นที่ 0.80 ตร.ม./คน

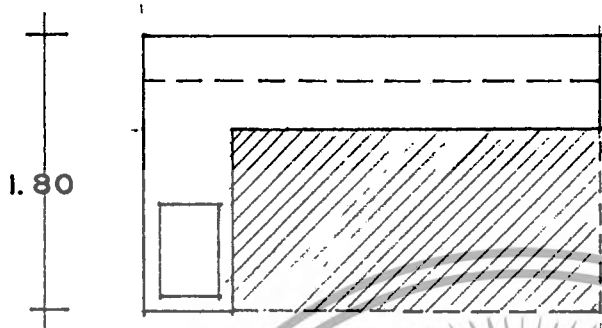
3. ส่วนโทรศัพท์



พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

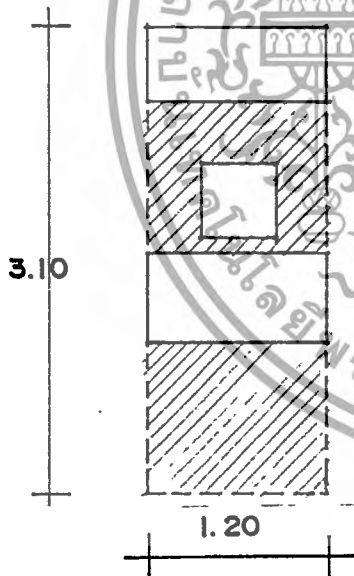
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนเตรียมอาหาร



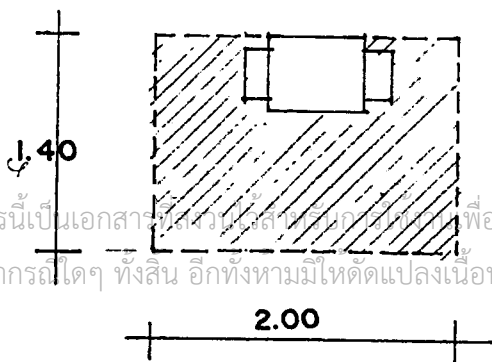
พื้นที่ 5.4 ตร.ม./หน่วย

5. ส่วนประชาสัมพันธ์



พื้นที่ 3.72 ตร.ม./คน

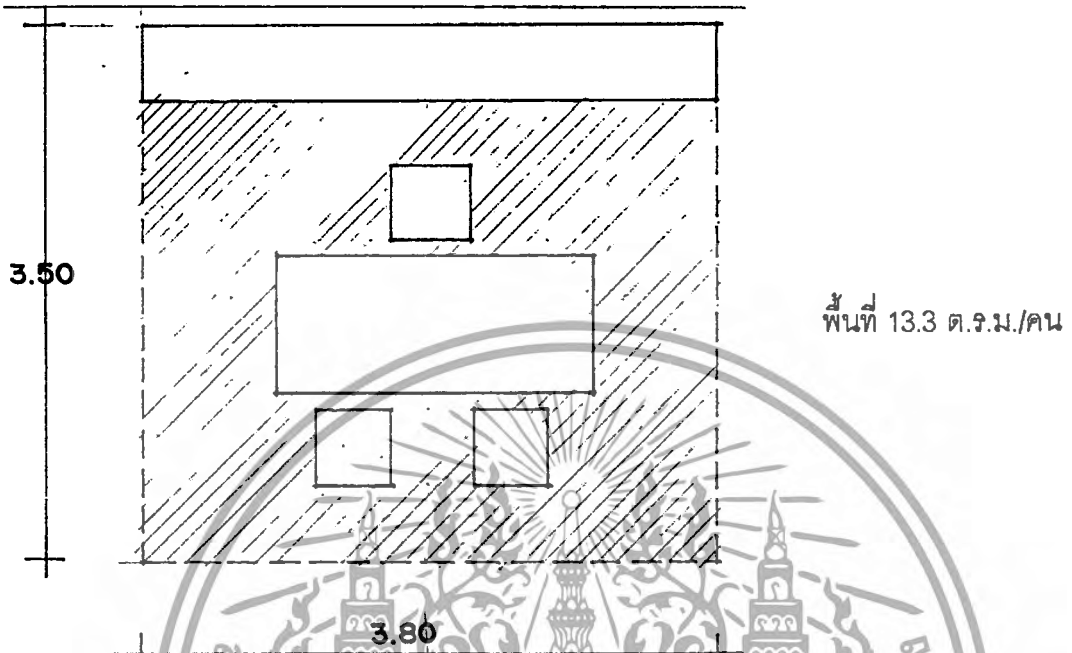
6. ส่วนถ่ายเอกสาร



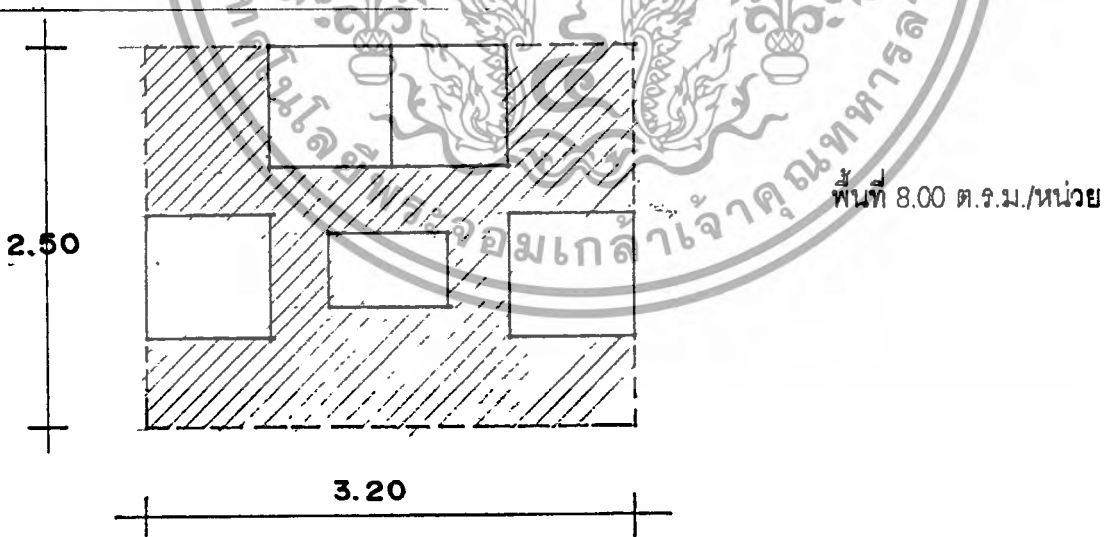
พื้นที่ 2.8 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลที่ลงทะเบียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

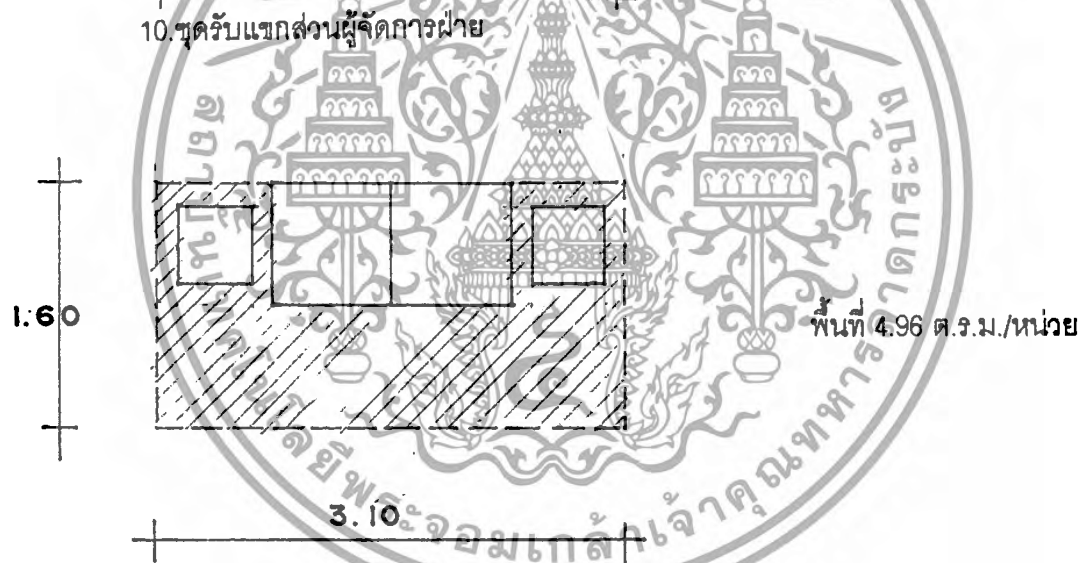
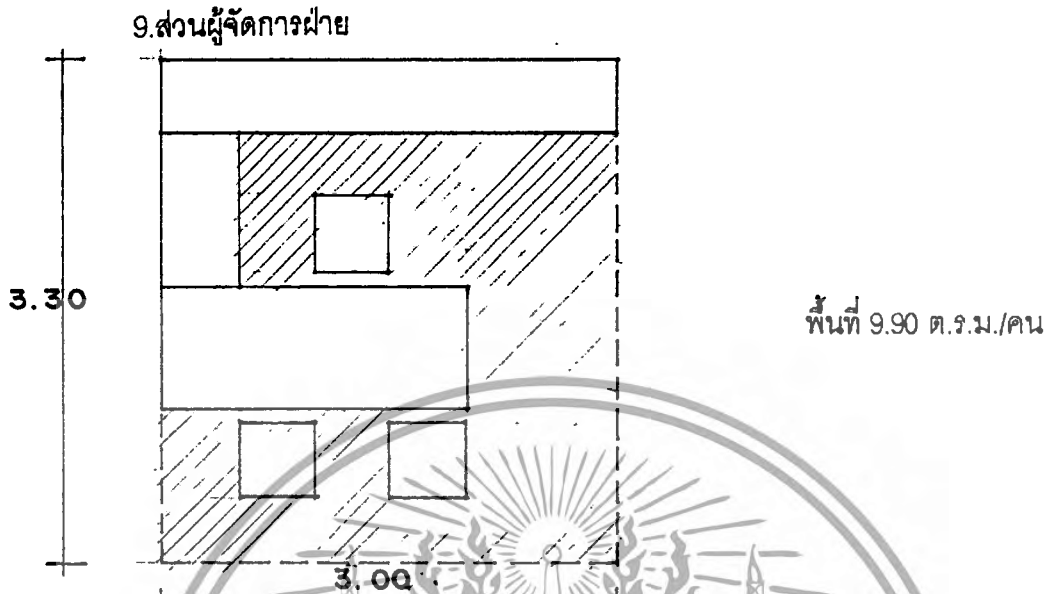
7. ส่วนกรรมการผู้จัดการและรองกรรมการผู้จัดการ



8. ชุดรับแขกส่วนผู้บริหาร

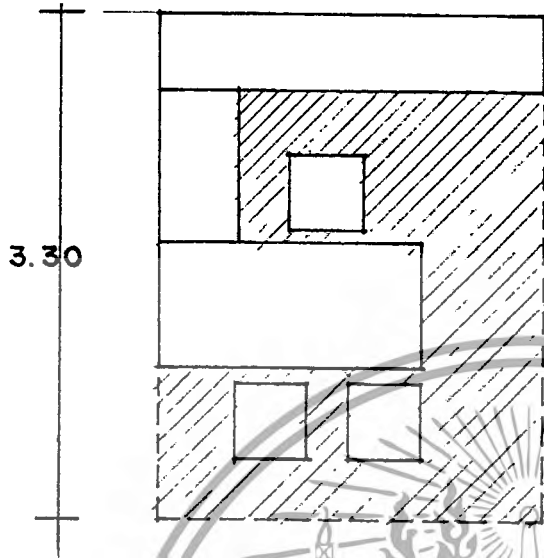


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



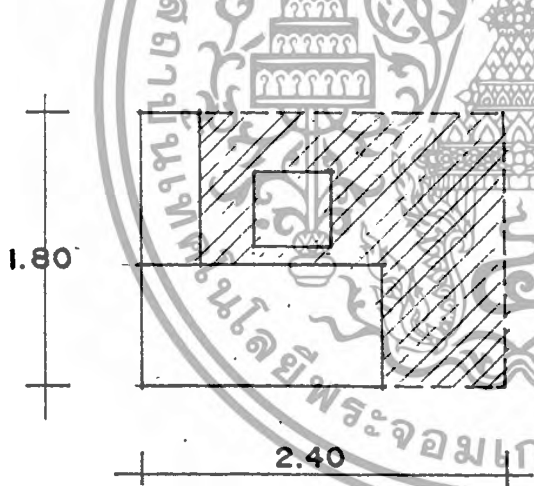
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ส่วนหัวหน้าแผนก



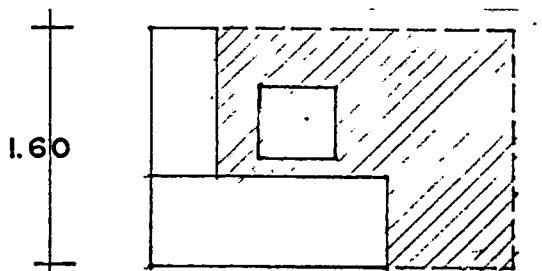
พื้นที่ 8.25 ตร.ม./คน

12. ส่วนพนักงานทั่วไป



พื้นที่ 4.32 ตร.ม./คน

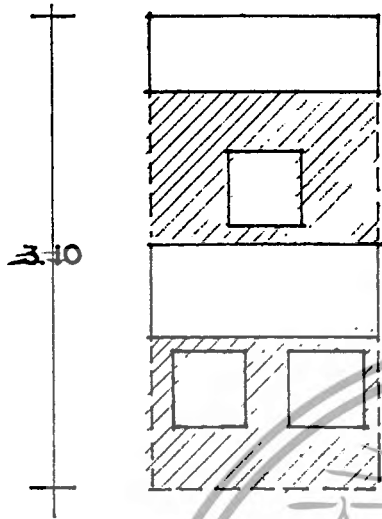
13. ส่วนงานเสมียน



พื้นที่ 3.84 ตร.ม./คน

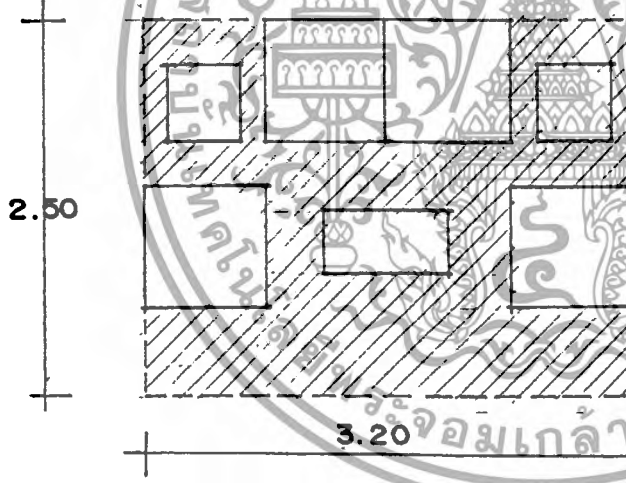
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ส่วนพนักงานประจำโซฟารูม



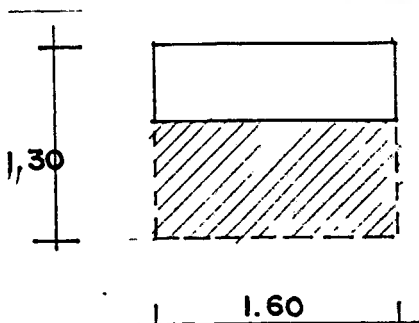
พื้นที่ 4.65 ตร.ม./คน

15. ส่วนพักคอยประจำฝ่าย



พื้นที่ 8.00 ตร.ม./หน่วย

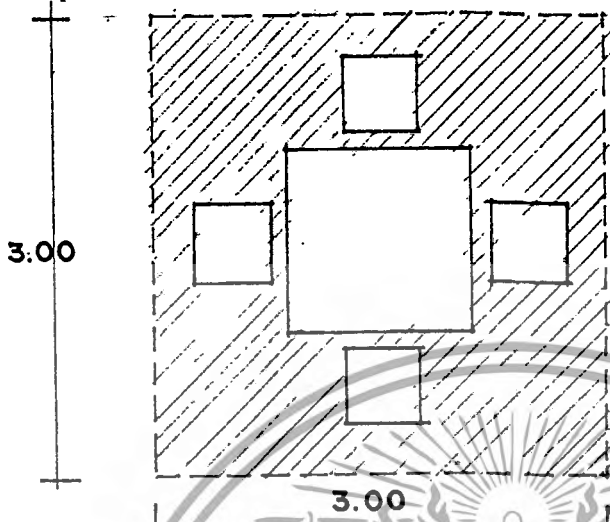
16. ตู้เก็บเอกสาร



พื้นที่ 2.08 ตร.ม./หน่วย

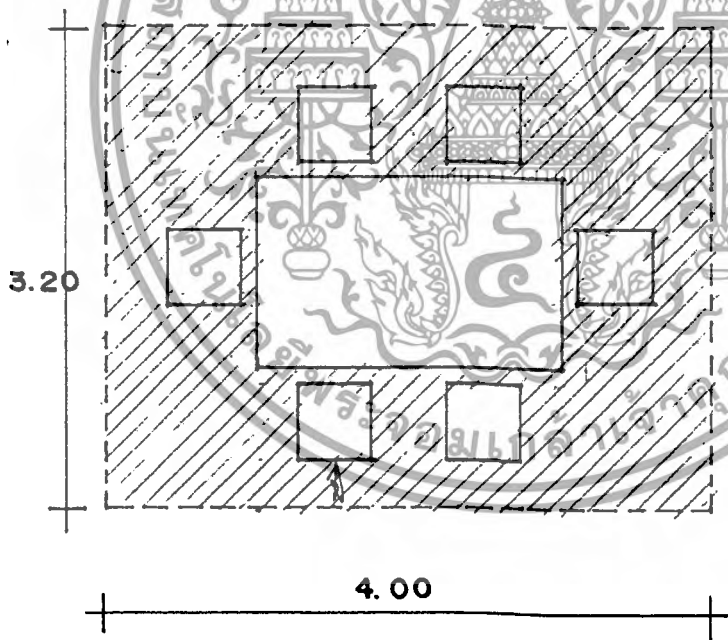
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. ส่วนห้องประชุมย่อย 4 ที่นั่ง



พื้นที่ 9 ตร.ม./หน่วย

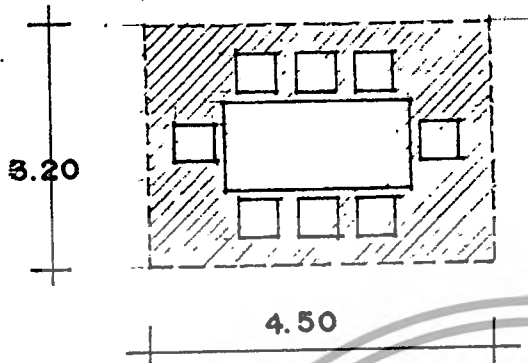
18. ส่วนห้องประชุมย่อย 6 ที่นั่ง



พื้นที่ 12.80 ตร.ม./หน่วย

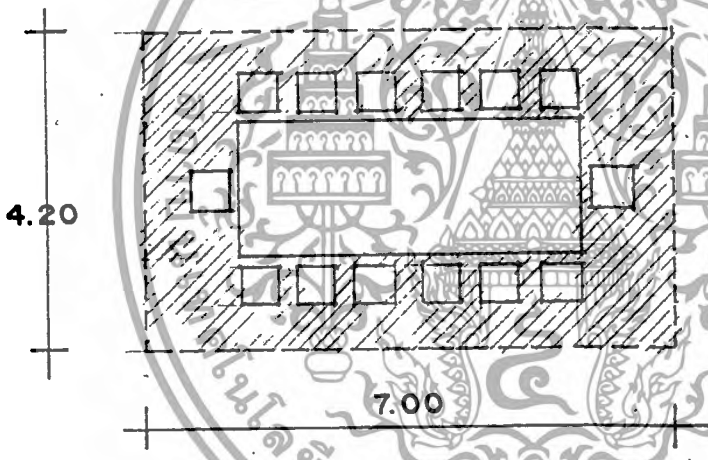
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. ส่วนห้องประชุมย่อย 8 ที่นั่ง



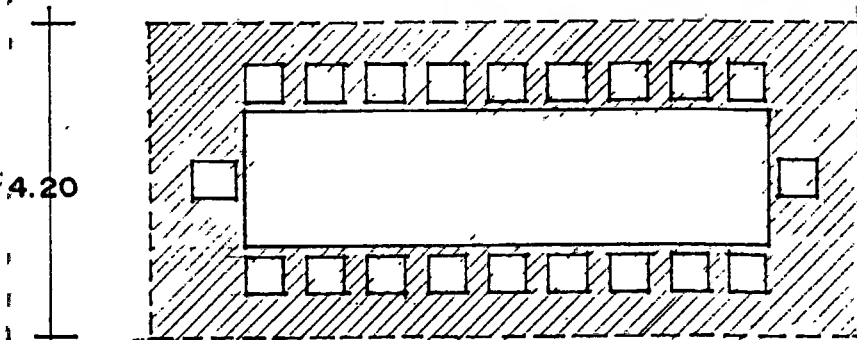
พื้นที่ 14.40 ตร.ม./หน่วย

20. ส่วนห้องประชุมใหญ่ 14 ที่นั่ง



พื้นที่ 29.40 ตร.ม./หน่วย

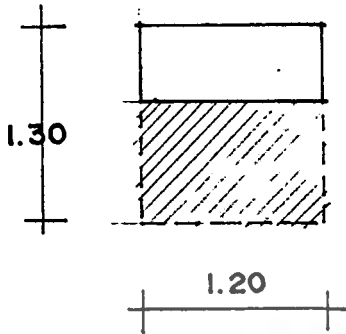
21. ส่วนห้องประชุมใหญ่ 20 ที่นั่ง



พื้นที่ 39.48 ตร.ม./หน่วย

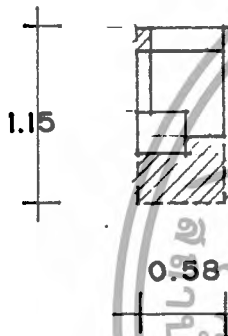
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. ส่วนตู้เก็บของ



พื้นที่ 1.56 ตร.ม./หน่วย

23. ส่วนเก้าอี้ประชุมสัมมนา

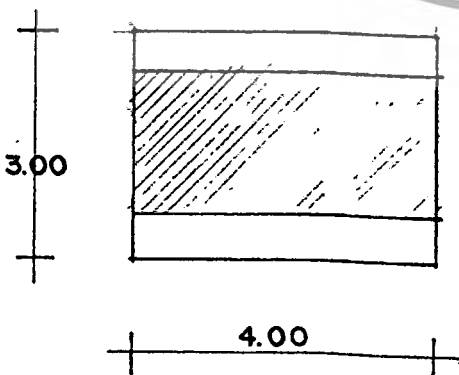


พื้นที่ 0.667 ตร.ม./หน่วย

24. ส่วนเวทีประชุมสัมมนา

โดยสูตรคำนวณดังนี้ความกว้างของเวทีมาตรฐาน คือ ความยาวของที่นั่งแถวหน้าสุดถึงที่นั่งหลังสุด ครึ่งหนึ่งจะเป็นพื้นที่รองที่นั่งแถวหน้าสุดถึงจอหน้าเวที

25. ส่วนห้องฉาย



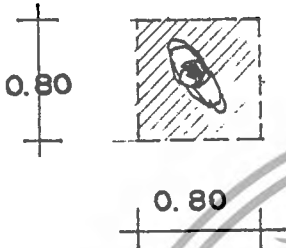
พื้นที่ 1.20 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดงสินค้า

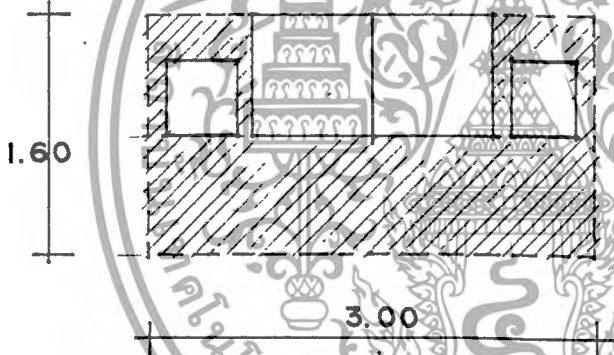
1. รูปแบบพื้นที่ใช้สอยตามส่วนต่างๆ

1. ทางสัญจรภายในส่วนจัดแสดง



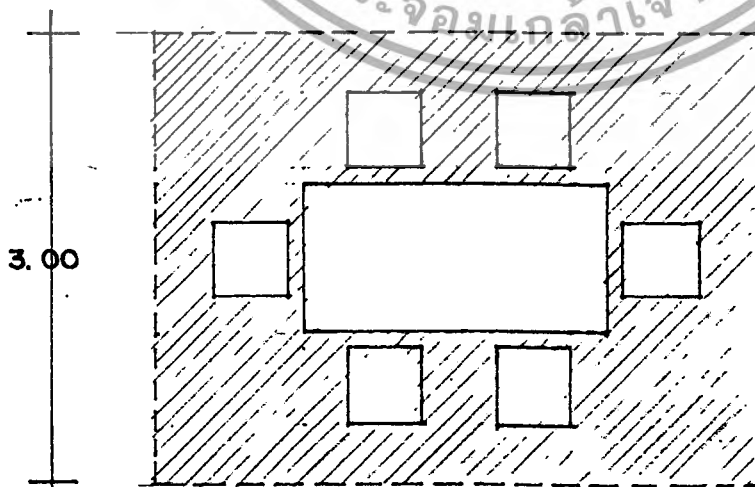
พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

2. ส่วนพักคอย



พื้นที่ 4.80 ตร.ม./หน่วย

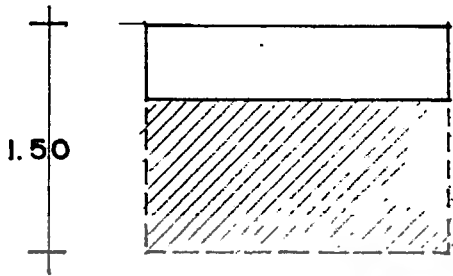
3. ส่วนเจรจาการขาย



พื้นที่ 12.0 ตร.ม./หน่วย

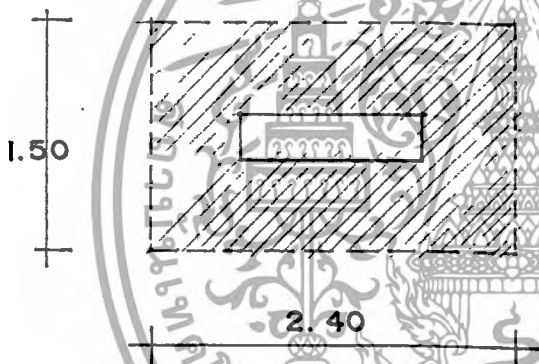
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยและต้องแจ้งถึงผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนจัดแสดงสินค้าแบบติดผนัง



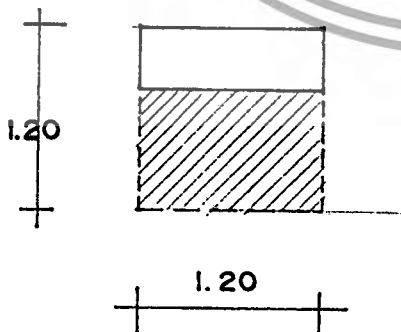
พื้นที่ 3.00 ตร.ม./หน่วย

5. ส่วนจัดแสดงสินค้าแบบลอยตัว



พื้นที่ 3.60 ตร.ม./หน่วย

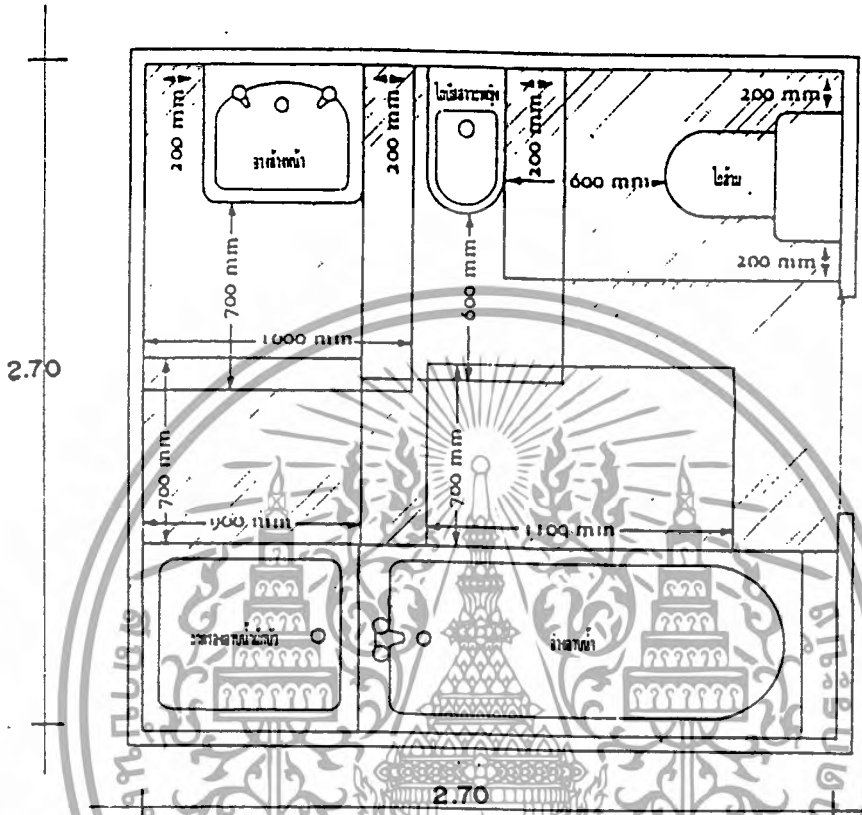
6. ส่วนตู้เก็บแคตตาล็อก



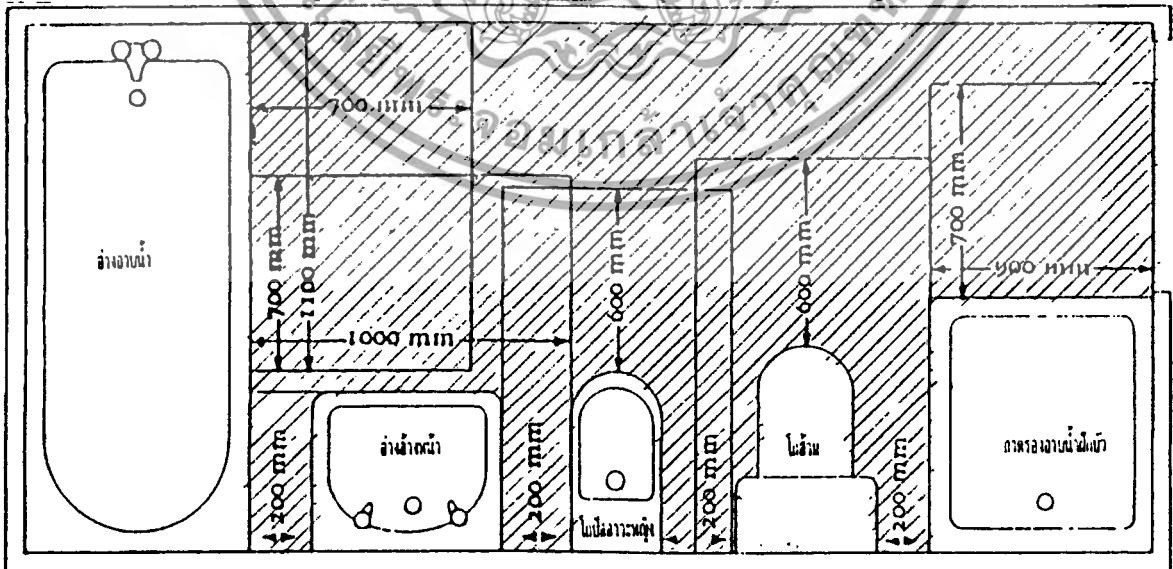
พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนจัดแสดงสินค้าแบบห้องจัดแสดง



ห้องจัดแสดงแบบ สหทัยมัจฉตรัส พื้นที่ 7.29 ตร.ม./หน่วย

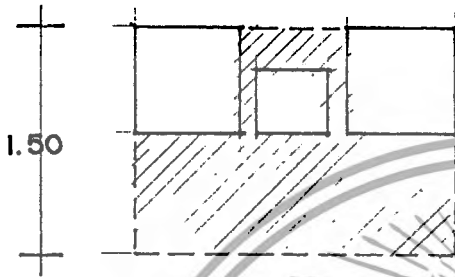


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
ห้องจัดแสดงแบบ สหทัยมัจฉตรัส พื้นที่ 7.40 ตร.ม./หน่วย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 การวิเคราะห์พื้นที่สวนพักอาศัย

1. รูปแบบพื้นที่ใช้สอยตามสวนต่างๆ

1. ชุดเก้าอี้และโต๊ะข้าง



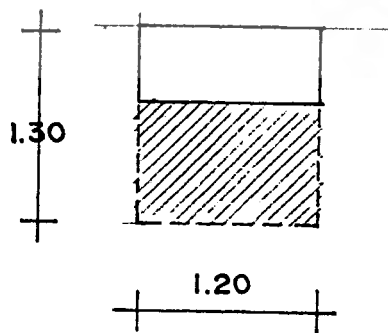
พื้นที่ 3.15 ตร.ม./หน่วย

2. ชุดตู้เก็บรองเท้า



พื้นที่ 1.2 ตร.ม./หน่วย

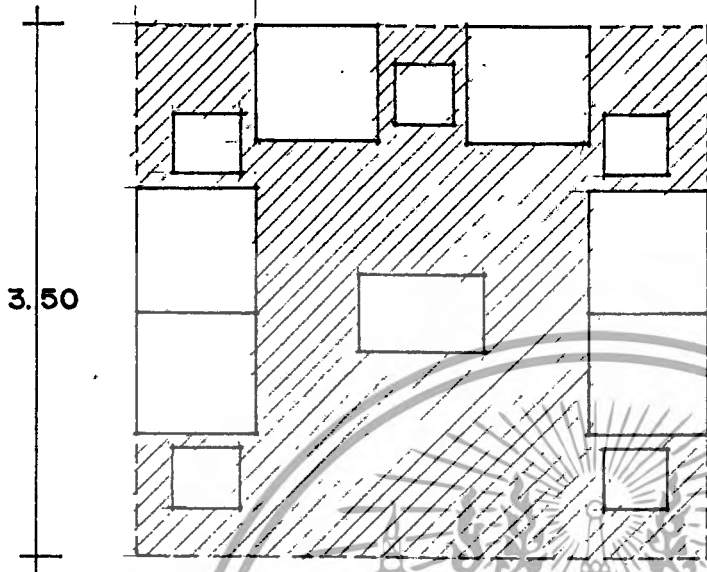
3. ส่วนตู้โชว์



พื้นที่ 1.56 ตร.ม./หน่วย

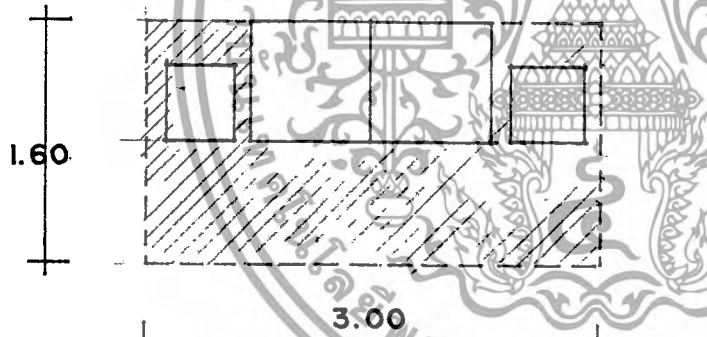
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนชุดรับแขก



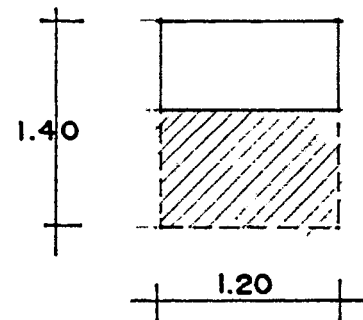
พื้นที่ 13.30 ตร.ม./หน่วย

5. ส่วนชุดพักผ่อน



พื้นที่ 4.8 ตร.ม./หน่วย

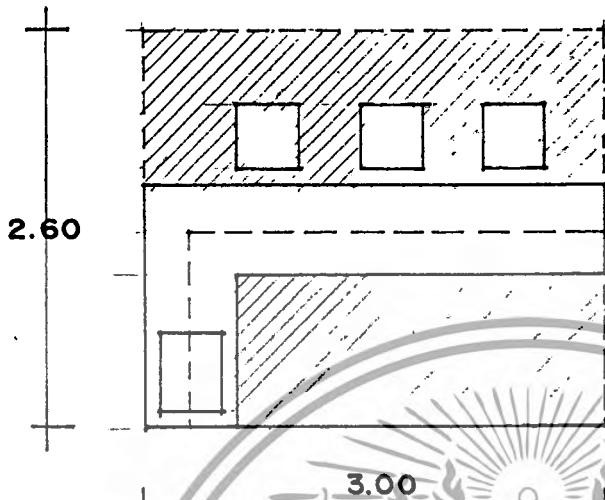
6. ส่วนตู้ทีวี



พื้นที่ 1.68 ตร.ม./หน่วย

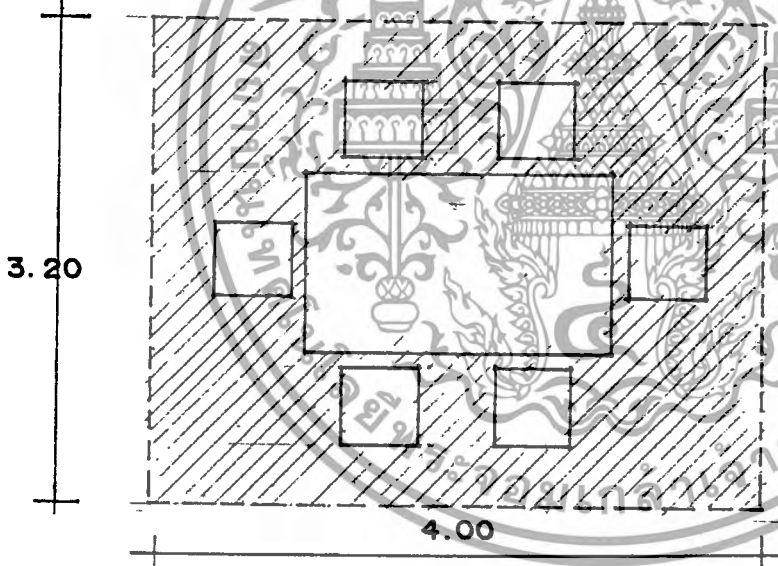
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนเตรียมอาหาร (เคาน์เตอร์บาร์)



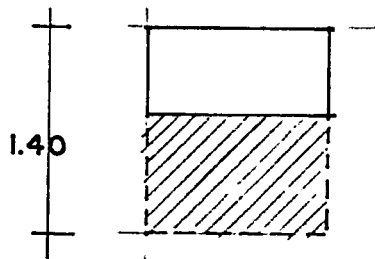
พื้นที่ 7.80 ตร.ม./หน่วย

8. ส่วนรับประทานอาหาร



พื้นที่ 12.80 ตร.ม./หน่วย

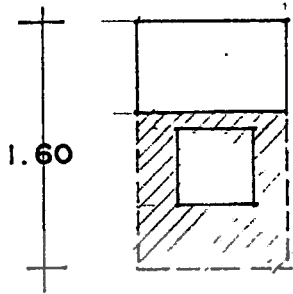
9. ส่วนตู้เสื้อผ้า



พื้นที่ 1.68 ตร.ม./หน่วย

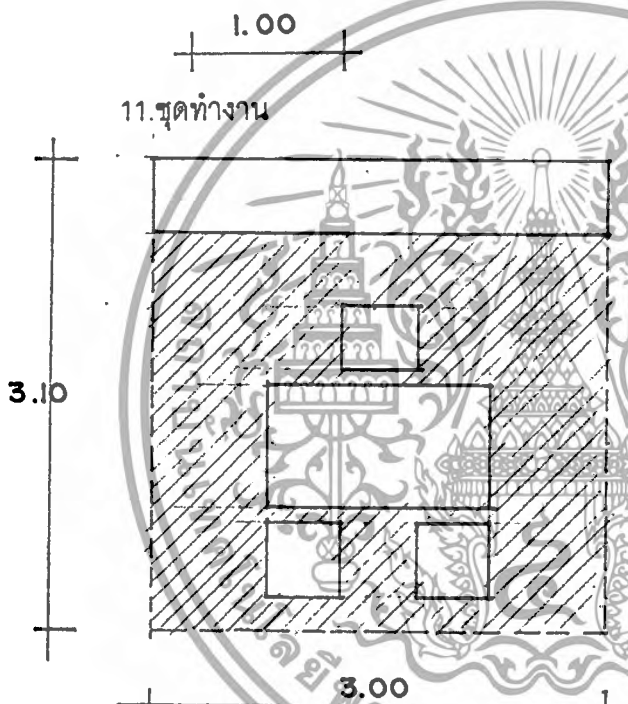
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง



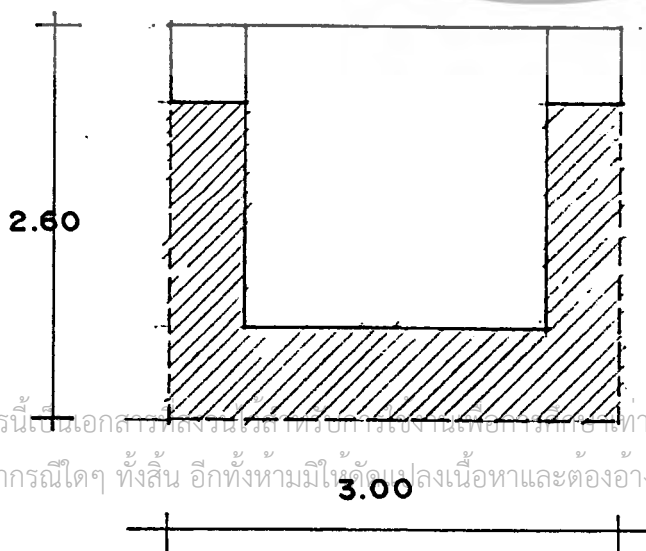
พื้นที่ 1.60 ตร.ม./หน่วย

11. ชุดทำงาน



พื้นที่ 9.30 ตร.ม./หน่วย

12. ชุดเครื่องนอน



พื้นที่ 7.80 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งโครงการ

ตารางที่ 64 การคำนวณพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนโถงทางเข้า

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แบ่งแจก		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนโถงทางเข้า						
- ส่วนโถง	29	0.64	16.00			
- ส่วนพักคอย	6	0.80	4.80			
- ส่วนประชาสัมพันธ์	3	3.17	11.16			
รวม			31.96			31.96
คิดพื้นที่สัญญา 100 %			31.96	100	52.768	84.728
∴ รวมพื้นที่			63.92			121.498
พื้นที่ส่วนโถงทางเข้า			63.92			121.498

หมายเหตุ ผู้รับบริการ 60 คน/วัน

ผู้ให้บริการ 22 คน/วัน

ผู้ให้บริการชั่วโมงมีผู้ใช้พื้นที่มากที่สุด 29 คน/ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายคลังสินค้าและโชวrooms

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนผู้จัดการฝ่าย						
- ชุดทำงาน	1	9.90	9.90			
- ชุดรับแขก	1	4.96	4.96			
รวม			14.86			14.86
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			2.972	15	16.81	19.782
∴ รวมพื้นที่			17.832			34.642
2. ส่วนเลขานุการ						
- ชุดทำงาน	1	4.32	4.32			
- คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.864			
∴ รวมพื้นที่			5.184			5.184
3. ส่วนหัวหน้าแผนกชาย						
- ชุดทำงาน	1	8.25	8.25			8.25
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.65	5	5.603	7.253
∴ รวมพื้นที่			9.90			15.503
4. ส่วนเสมียนแผนกชาย						
- ชุดทำงาน	1	3.84	3.84			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.768			
∴ รวมพื้นที่			4.608	-	-	4.608

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
5. ส่วนพนักงานชาย						
- ชุดทำงาน	6	4.32	25.92			25.92
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			5.184	15	16.81	21.994
∴ รวมพื้นที่			31.104			47.914
6. ส่วนหัวหน้าแผนกไซวูม						
- ชุดทำงาน	1	8.25	8.25			8.25
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.65	5	5.603	7.253
∴ รวมพื้นที่			9.90			15.503
7. ส่วนเสมียนแผนกไซวูม						
- ชุดทำงาน	1	3.84	3.84			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.768			
∴ รวมพื้นที่			4.608			4.608
8. ส่วนพนักงานประจำไซวูม						
- ชุดทำงาน	2	4.65	9.30			
- ดู่เก็บแคตตาล็อก	2	1.44	2.88			
รวม			12.18			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.436			
∴ รวมพื้นที่			14.616	-	-	14.616

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
9. ส่วนพนักงานประชาสัมพันธ์						
- ชุดทำงาน	3	3.72	11.16			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			2.232			
∴ รวมพื้นที่			13.392	-	-	13.392
10. ส่วนห้องประชุมย่อย						
- ชุดประชุม	1	14.40	14.40			
- ตู้เก็บของ	1	1.56	1.56			
รวม			15.96			15.96
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			3.192	10	11,206	14.398
∴ รวมพื้นที่			19.152			30.358
11. ส่วนเตรียมอาหาร						
- ชุดเตรียมอาหาร	1	5.40	5.40			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.08			
∴ รวมพื้นที่			6.48			6.48
12. ส่วนพักคอยประจำฝ่าย						
- ชุดพักคอย	1	8.00	8.00			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.60			
∴ รวมพื้นที่			9.60	-	-	9.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
13. ส่วนถ่ายเอกสาร						
- ชุดถ่ายเอกสาร	1	2.80	2.80			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.56			
∴ รวมพื้นที่			3.36			3.36
14. ส่วนโซว์รูม						
- ส่วนจัดแสดงแบบห้อง	11	7.40	81.40			
- ส่วนจัดแสดงแบบลอยตัว	5	3.60	18.00			
- ส่วนจัดแสดงแบบติดผนัง	1	3.00	3.00			
- ชุดพักคอย	2	4.80	9.60			
- ส่วนเจรจาซื้อขาย	1	12.00	12.00			
รวม			124.0			124.0
คิดพื้นที่สัญญา 20%			24.80	50	56.034	80.834
∴ รวมพื้นที่			148.80			204.834
รวมพื้นที่ ฝ่ายคลังสินค้าและโซว์รูม			298.536			410.604

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายจัดซื้อ

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1 ส่วนผู้จัดการฝ่าย						
- ชุดทำงาน	1	9.90	9.90			
- ชุดรับแขก	1	4.96	4.96			
รวม			14.86			14.86
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.972	30	16.81	19.782
∴ รวมพื้นที่			17.832			34.642
2. ส่วนเลขานุการ						
- ชุดทำงาน	1	4.32	4.32			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			0.864			
∴ รวมพื้นที่			5.184			5.184
3. ส่วนหัวหน้าแผนก						
- ชุดทำงาน	1	8.25	8.25			8.25
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.65	10	5.603	7.253
∴ รวมพื้นที่			9.90			15.503
4. ส่วนพนักงานจัดซื้อภายใน						
- ชุดทำงาน	2	4.32	8.64			12.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.782	20	11.206	13.798
∴ รวมพื้นที่			10.368			26.758

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
5. ส่วนพนักงานจัดซื้อภายนอก						
- ชุดทำงาน	2	4.32	12.96			12.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.728	20	11.206	13.798
∴ รวมพื้นที่			10.368			26.758
6. ชุดเสมือนแผนกจัดซื้อ						
- ชุดทำงาน	1	3.84	3.84			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.768			
∴ รวมพื้นที่			4.608			4.608
7. ส่วนห้องประชุมย่อย 8 ที่						
- ชุดประชุม	1	14.40	14.40			
- ตู้เก็บของ	1	1.56	1.56			
รวม			15.96			15.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%			3.192	20	11.206	14.398
∴ รวมพื้นที่			19.152			30.358
8. ส่วนเตรียมอาหาร						
- ชุดเตรียมอาหาร	1	5.40	5.40			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.08			
∴ รวมพื้นที่			6.48	-	-	6.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
9. ส่วนพักคอยประจำฝ่าย						
- ชุดพักคอย	1	8.00	8.00			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.60			
∴ รวมพื้นที่			9.60	-	-	9.60
10. ส่วนถ่ายเอกสาร						
- ชุดถ่ายเอกสาร	1	2.80	2.80			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.56			
∴ รวมพื้นที่			3.36			3.36
รวมพื้นที่ ฝ่ายจัดซื้อ			111.828			167.862

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายบัญชี

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนผู้จัดการฝ่าย						
- ชุดทำงาน	1	9.90	9.90			
- ชุดรับแขก	1	4.96	4.96			
รวม			14.86			14.86
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.972	30	16.81	19.782
∴ รวมพื้นที่			17.832			34.642
2. ส่วนเลขานุการ						
- ชุดทำงาน	1	4.32	4.32			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			0.864			
∴ รวมพื้นที่			5.184			5.184
3. ส่วนหัวหน้าแผนกบัญชี						
- ชุดทำงาน	1	8.25	8.25			8.25
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.65	10	5.603	7.253
∴ รวมพื้นที่			9.90			15.503
4. ส่วนเสมียนแผนกบัญชี						
- ชุดทำงาน	1	3.84	3.84			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			0.768			
∴ รวมพื้นที่			4.608			9.216

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
5. ส่วนพนักงานบัญชี						
- ชุดทำงาน	7	4.32	30.24			30.24
คิดพื้นที่สัญญา 20%			6.048	40	22.413	28.461
∴ รวมพื้นที่			36.288			28.701
6. ส่วนพนักงานรับส่งเอกสาร						
- ชุดทำงาน	2	3.84	7.68			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.536			
∴ รวมพื้นที่			9.216			9.216
7. ส่วนห้องประชุมย่อย 8 ที่						
- ชุดประชุม	1	14.40	14.40			
- ตู้เก็บของ	1	1.56	1.56			
รวม			15.96			15.96
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			3.192	20	11.206	14.398
∴ รวมพื้นที่			19.152			30.358
8. ส่วนเตรียมอาหาร						
- ชุดเตรียมอาหาร	1	5.40	5.40			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.08			
∴ รวมพื้นที่			6.48			6.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
9. ส่วนพักคอยประจำฝ่าย						
- ชุดพักคอย	1	8.00	8.00			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.60			
∴ รวมพื้นที่			9.60			9.00
10. ส่วนถ่ายเอกสาร						
- ชุดถ่ายเอกสาร	1	2.80	2.80			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.56			
∴ รวมพื้นที่			3.36			3.368
รวมพื้นที่ฝ่ายบัญชี			126.228			182.262



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายบุคคลและธุรการ

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนผู้จัดการฝ่าย						
- ชุดทำงาน	1	9.90	9.90			
- ชุดรับแขก	1	4.96	4.96			
รวม			14.86			14.86
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.972	15	16.81	19.782
∴ รวมพื้นที่			17.832			34.642
2. ส่วนเลขานุการ	1	4.32	4.32			
- ชุดทำงาน			0.864			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			5.184			5.184
∴ รวมพื้นที่						
3. ส่วนหัวหน้าแผนกบุคคล	1	8.25	8.25			8.25
- ชุดทำงาน			1.65	5	5.603	7.253
คิดพื้นที่สัญญา 20%			9.90			15.503
∴ รวมพื้นที่						
4. ส่วนเสมียนแผนกบุคคล	1	3.84	3.84			
- ชุดทำงาน			0.768			12.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%						9.316
∴ รวมพื้นที่			4.608	-	-	22.276

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
5. ส่วนพนักงานบุคคล						
- ชุดทำงาน	3	4.32	12.96			12.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.592	6	6.724	9.316
∴ รวมพื้นที่			15.552			22.276
6. ส่วนหัวหน้าแผนกธุรการ						
- ชุดทำงาน	1	8.25	8.25			8.25
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.65	5	5.603	7.253
∴ รวมพื้นที่			9.90			15.503
7. ส่วนเสมียนแผนกธุรการ						
- ชุดทำงาน	1	3.84	3.84			
คิดพื้นที่สัญญา 20%			0.768			
∴ รวมพื้นที่			4.608			4.608
8. ส่วนพนักงานธุรการ						
- ชุดทำงาน	2	4.32	8.64			8.64
คิดพื้นที่สัญญา 20%			1.728	4	4.482	6.21
∴ รวมพื้นที่			10.368			14.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
9. ส่วนห้องประชุมย่อย 6 ที						
- ชุดประชุม	1	12.80	12.80			
- ตู้เก็บของ	1	1.56	1.56			
รวม			14.36			14.36
คิดพื้นที่สัญญา 20%			2.872	15	16.81	19.682
∴ รวมพื้นที่			17.232			34.042
10. ส่วนเตรียมอาหาร						
- ชุดเตรียมอาหาร	1	5.40	5.40			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.08			
∴ รวมพื้นที่			6.48			6.48
11. ส่วนพักคอยประจำฝ่าย						
- ชุดพักคอย	1	8.00	8.00			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			1.60			
∴ รวมพื้นที่			9.60			9.60
12. ส่วนถ่ายเอกสาร						
- ชุดถ่ายเอกสาร	1	2.80	2.80			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			0.56			
∴ รวมพื้นที่			3.36	-	-	3.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
13. ส่วนห้องประชุมใหญ่						
1. ห้องประชุม 14 ที่						
- ชุดประชุม	1	29.40	29.40			
- ตู้เก็บของ	2	1.56	3.12			
รวม			32.52			32.52
คิดพื้นที่สัญญา 20%			6.504	10	11.206	17.71
∴ รวม พ.ท. ห้องประชุม 14 ที่			39.024			50.23
2. ห้องประชุม 20 ที่						
- ชุดประชุม	1	39.48	39.48			
- ตู้เก็บของ	2	1.56	3.12			
รวม			42.60			42.60
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			8.52	10	11.206	19.726
∴ รวมพื้นที่			51.12			62
						326
14. ส่วนห้องประชุมสัมมนา			48.69			
- ส่วนที่นั่ง	60	0.667	23.345			
- ส่วนเวที	1	23.345				
- ส่วนห้องฉาย	1	1.20	1.20			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
- ส่วนพักคอย						
- ชุดพักคอย	1	13.30	13.30			
- ตู้วาง ทวี	1	1.68	1.68			
- ตู้ไซร์	1	1.56	1.56			
รวมส่วนพักคอย			16.54			
รวม			87.775			87.775
คิดพื้นที่สัญญา 20%			17.555	30	33.62	51.175
∴ รวมพื้นที่			105.33			138.95
15. ส่วนห้องเก็บเอกสาร						
- ตู้เก็บเอกสาร	6	2.08	12.48			
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			2.496			
∴ รวมพื้นที่			74.976			24.096
รวมพื้นที่						
ฝ่ายบุคคลและธุรการ			281.118			393.186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนกรรมการผู้จัดการ						
- ชุดทำงาน	1	13.30	13.30			
- ชุดรับแขก	1	8.00	8.00			
- ชุดประชุมย่อย 4 ที่	1	9.00	9.00			
- ห้องน้ำ	1	7.79	7.79			
รวม			38.09			14.86
คิดพื้นที่สัญญา 20%			7.618	20	44.827	19.782
∴ รวมพื้นที่			45.708			90.535
2. ส่วนรองกรรมการผู้จัดการ						
ฝ่ายบัญชีและบุคคลากร						
- ชุดทำงาน	1	13.30	13.30			
- ชุดรับแขก	1	8.00	8.00			
- ห้องน้ำ	1	7.79	7.79			
รวม			29.09			29.09
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			5.818	10	22.413	28.231
∴ รวมพื้นที่			34.908			57.321

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
3. ส่วนของกรรมการผู้จัดการ						
ฝ่ายจัดซื้อ						
- ชุดทำงาน	1	13.30	13.30			
- ชุดรับแขก	1	8.00	8.00			
- ห้องน้ำ	1	7.79	7.79			
รวม			29.09			29.09
คิดพื้นที่สัญญา 20%			5.818	10	22.413	28.231
∴ รวมพื้นที่			34.908			57.321
4. ส่วนรองกรรมการผู้จัดการ						
ฝ่ายคลังสินค้าและโซลาร์รูม						
- ชุดทำงาน	1	13.30	13.30			
- ชุดรับแขก	1	8.00	8.00			
- ห้องน้ำ	1	7.79	7.79			
รวม			29.09			29.09
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			5.818	10	22.413	58.231
∴ รวมพื้นที่			34.908			57.321

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
5. ส่วนรองกรรมการผู้จัดการ ฝ่ายโรงงาน						
- ชุดทำงาน	1	13.30	13.30			
- ชุดรับแขก	1	8.00	8.00			
- ห้องน้ำ	1	7.79	7.79			
รวม			29.09			29.09
คิดพื้นที่สัญญา 20%			5.818	10	22.413	28.231
∴ รวมพื้นที่			34.908			57.321
6. ส่วนเลขานุการ						
- ชุดทำงาน	5	4.32	21.60			21.06
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			4.32	5	17.206	15.526
∴ รวมพื้นที่			25.92			37.126
หมายเหตุ						
พื้นที่ส่วนเลขานุการ/คน			5.184			7.425
7. ส่วนพักคอย						
- ชุดพักคอย	2	8.00	16.00			16.0
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			3.20	5	17.206	17.406
∴ รวมพื้นที่			19.208			30.406

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
8. ส่วนรับรอง						
- ชุดรับแขก	2	13.30	26.60			
- ตู้วางทีวี	2	1.68	3.36			
รวม			29.96			29.96
คิดพื้นที่สัญญา 20%			5.992	5	11.206	17.198
∴ รวมพื้นที่			35.952			47.158
9. ส่วนรับรองพิเศษ						
- ชุดรับแขก	2	13.30	26.60			
- ตู้วางทีวี	2	1.68	3.36			
- ตู้โซฟา	2	1.56	3.12			
- เคาเตอร์บาร์	1	7.80	7.80			
- ชุดรับประทานอาหาร	1	12.80	12.80			
- ตู้เก็บของ	1	1.56	1.56			
รวม			55.24			55.24
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			11.048	25	67.24	78.288
∴ รวมพื้นที่			66.288			133.528
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร		2	296.748			520.884

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนพักอาศัย

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
1. ส่วนรับแขก						
- ชุดเก้าอี้และโต๊ะข้าง	1	3.15	3.15			
- ชุดตู้เก็บรองเท้า	1	1.20	1.20			
- ส่วนตู้โชว์	4	1.56	6.24			
- ส่วนตู้ทีวี	1	1.68	1.68			
- ชุดรับแขก	1	13.30	13.30			
รวม			25.57			25.57
คิดพื้นที่สัญญา 20%			5.114	30	67.24	72.354
∴ รวมพื้นที่			30.684			97.924
2. ส่วนพักผ่อน						
- ส่วนตู้ ทีวี	1	1.20	1.20			
- ชุดรับแขก	1	1.68	1.68			
- คาเฟ่บาร์	1	7.80	7.80			
รวม			10.68			10.68
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			2.136	10	16.81	18.946
∴ รวมพื้นที่			12.816			29.626
3. ส่วนรับประทานอาหาร						
- ชุดรับประทานอาหาร	1	12.80	12.80			
- คาเฟ่บาร์	1	7.80	7.80			
- ห้องน้ำ	1	7.29	7.29			
รวม			27.89			27.89
คิดพื้นที่สัญญา 20 %			5.578	30	50.43	56.008
∴ รวมพื้นที่			33.468			83.898

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มอนูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายใน	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่แจกแจง		พื้นที่ สรุป
				เปอร์เซ็นต์	พื้นที่	
4. ส่วนห้องนอน						
- ชุดพักผ่อน	3	4.80	14.40			
- ชุดทำงาน	3	9.30	27.90			
- ตู้เสื้อผ้า	6	7.68	10.08			
- ตู้ทีวี	3	7.68	5.04			
- โต๊ะเครื่องแป้ง	3	1.60	4.80			
- ชุดเครื่องนอน	3	7.80	23.40			
- ห้องน้ำ	3	7.29	21.87			
รวม			107.49			107.49
คิดพื้นที่สัญญา 20%			21.498	30	50.43	71.928
∴ รวมพื้นที่			128.988			179.418
รวมพื้นที่ส่วนพักอาศัย			204.3			372.402

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สรุปพื้นที่ขององค์ประกอบภายในโครงการ

องค์ประกอบรวมภายใน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ออกแบบ		
		เปอร์เซ็นต์	พื้นที่แจก	พื้นที่สรุป
1. ส่วนโถงทางเข้า	63.92	4.95	52.768	121.498
2. ฝ้ายคลังสินค้าและโชว์รูม	298.536	21.51	229.229	527.765
3. ฝ้ายจัดซื้อ	111.828	8.05	85.859	197.687
4. ฝ้ายบัญชี	126.228	7.10	96.961	223.189
5. ฝ้ายบุคคลและธุรการ	281.118	20.26	215.848	496.966
6. ฝ้ายบริหาร	296.748	21.38	227.855	524.603
7. ส่วนพักอาศัย	204.30	14.72	156.868	361.168
รวมพื้นที่ภายในโครงการ	1387.488	100	1065.392	2452.88

หมายเหตุ พื้นที่โครงการจริง 2452.88 ตร.ม.

4.5.5 การแบ่งขอบเขตพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

ในการพิจารณาการแบ่งขอบเขตพื้นที่ใช้สอยนั้น ควรคำนึงถึงหลักพิจารณาดังต่อไปนี้

1. พิจารณาค่าความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ
2. พิจารณาพื้นที่สรุปขององค์ประกอบภายในโครงการ
3. พิจารณาพื้นที่โครงการจริงและลักษณะอาคาร

จากข้อพิจารณาข้างต้น สามารถนำมาแบ่งขอบเขตพื้นที่การใช้สอยภายในโครงการ

สำหรับการออกแบบได้ดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย ส่วนโถงทางเข้า, ฝ้ายคลังสินค้าและโชว์รูม

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ฝ้ายบุคคล, ฝ้ายบัญชี, ฝ้ายจัดซื้อ

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ฝ้ายบริหาร

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ส่วนห้องประชุมใหญ่, ส่วนห้องสัมมนา

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย ส่วนรับรอง

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย ส่วนพักอาศัย

ชั้นที่ 7 ประกอบด้วย ส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งขอบเขตพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลงานการออกแบบ

การออกแบบตกแต่งภายใน บริษัทอาซาฮี ไทยอัลลอยด์ จำกัด ในขั้นตอนการออกแบบนั้นสามารถแบ่งออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ส่วนจัดแสดงสินค้า

แนวทางการออกแบบส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงเส้นทางสัญจร การนำเสนอและการช่วยส่งเสริมสินค้าให้ดูดีขึ้น และต้องตอบสนองความต้องการหลัก ๆ ได้แก่

- ตอบสนองผลตอบแทนทางด้านธุรกิจ
- ช่วยส่งเสริมภาพพจน์ของสินค้าและชื่อเสียงของบริษัท
- ความสะดวกสบายในการชมสินค้า

2. ส่วนสำนักงาน

แนวทางการออกแบบส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงการใช้งานและประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก และสามารถตอบสนองความต้องการดังนี้

- ระบบการค้าเป็นธุรกิจ
- เสริมสร้างบรรยากาศในการทำงาน
- เป็นส่วนช่วยเสริมสร้างการค้าขาย
- ความเป็นสัดส่วนในการทำงาน
- ความสะดวกสบายในการทำงาน

3. ส่วนพักอาศัย

แนวทางในการออกแบบส่วนนี้จะเน้นความสะดวกสบายเป็นหลัก เพราะสามารถใช้พื้นที่ได้เฉพาะบุคคลเท่านั้น และต้องสามารถตอบสนองความต้องการดังนี้

- เสริมสร้างความประทับใจแก่แขกผู้มาพัก
- การผ่อนคลาย พักผ่อนหลังจากการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากแนวความคิดต่าง ๆ ข้างต้นแล้วจึงสามารถสรุปแนวความคิดในการ

ออกแบบออกมาได้ หลังจากนั้นจึงลงชบวนการวิเคราะห์การออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การวิเคราะห์การออกแบบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 การศึกษาสถานที่ตั้งโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

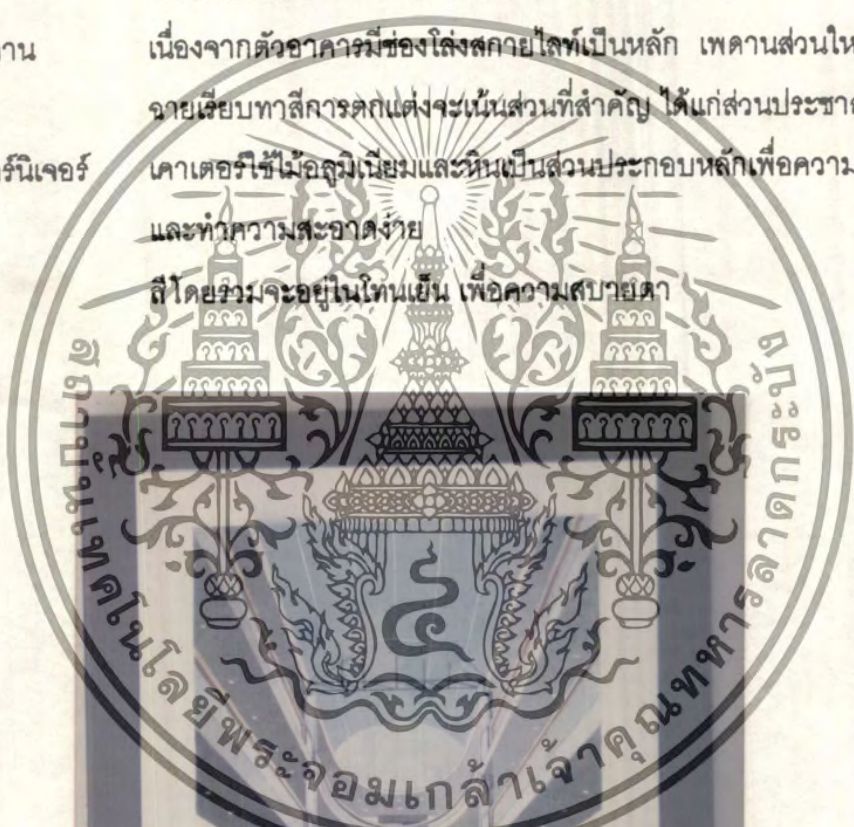


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงประชาสัมพันธ์

ภายในโถงนี้ประกอบด้วยสวนทางสัญจรและส่วนต่อเชื่อมกับส่วนจัดแสดงการ
ตกแต่งส่วนต่าง ๆ มีการกำหนดไว้ดังนี้

- พื้น เป็นหินแกรนิตและหินอ่อนเป็นหลัก แต่จะมีการสลับร่วมใช้กับวัสดุ
อื่น ๆ ด้วยเพื่อให้มีความคงทนและทำความสะอาดง่าย
- ผนัง ผนังเรียบติดวอลเปเปอร์ แต่จะเน้นการตกแต่งเป็นพิเศษในส่วนที่สำคัญ
เช่น ประชาสัมพันธ์ ทางเข้าหลัก
- เพดาน เนื่องจากตัวอาคารมีช่องโถงสกายไลท์เป็นหลัก เพดานส่วนใหญ่จึง
ฉายเรียบทาสีการตกแต่งจะเน้นส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนประชาสัมพันธ์
- เฟอร์นิเจอร์ เคาเตอร์ใช้ไม้โอ๊กนิวยอร์กและหินเป็นส่วนประกอบหลักเพื่อความสวยงาม
และทำความสะอาดง่าย
- สี สีโดยรวมจะอยู่ในโทนเย็น เพื่อความสบายตา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดต่อเอกสารและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดแสดงสินค้า

ส่วนนี้ต่อเนื่องมาจากส่วนประชาสัมพันธ์การตกแต่งจึงต้องดูสอดคล้อง มีความสวยงาม กำหนดดังนี้

- พื้น ส่วนนี้ใช้หินแกรนิตและหินอ่อนเป็นหลัก แต่ในห้องแสดงมีการใช้กระเบื้องตกแต่งบ้าง
- เพดาน ความสูงระดับ 2.50 แต่มีการยกยกระดับขึ้น ส่วนใหญ่ฉาบเรียบ แต่จะเน้นการตกแต่งในส่วนที่เป็นจุดเด่น การติดตั้งระบบแอร์จะซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดานรั้งสิ่งและไฟส่วนใหญ่จะใช้ความไวไลท์เป็นหลัก
- เฟอร์นิเจอร์ ส่วนเคาน์เตอร์ฝ่ายขาย ใช้ทองเหลืองปูลามิเนตทึบ เนื่องจากสะดวกสบาย และทำความสะอาดได้
- สี จะใช้โทนสีที่รู้สึกดีตั้งแต่แรกเข้าใจ ดูสบายตา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น หากนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเคาน์เตอร์ฝ่ายขาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเป็น **สถาบันจัดแสดง - 2** อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนทำงานของพนักงาน การออกแบบเน้นเรื่องประโยชน์ใช้สอย ความคล่องตัวในการทำงาน และบรรยากาศในการทำงาน เป็นหลัก

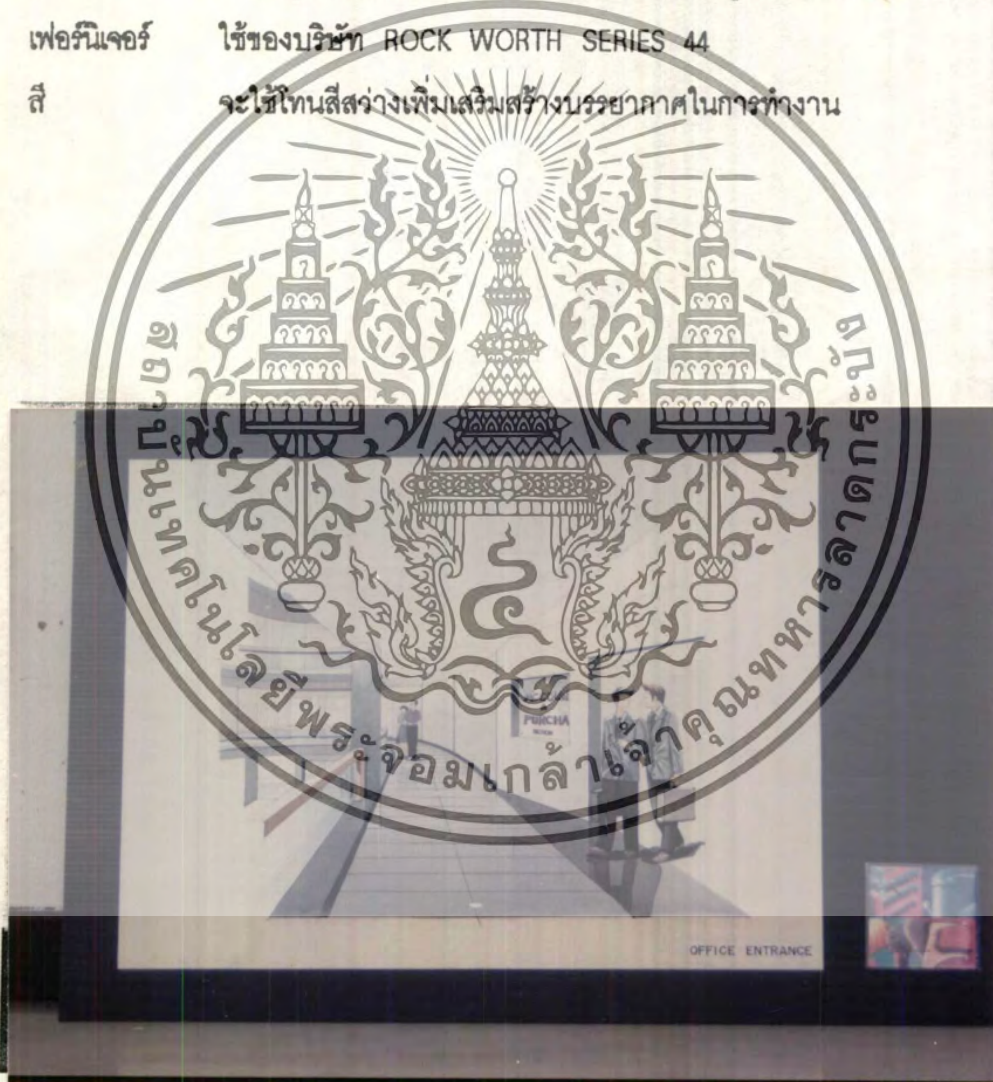
พื้น ปูพรม เพื่อความสะดวก สบาย มีการเล่นลวดลายบนตัวพรมเอง และในส่วนโถงใช้พรมทอพิเศษ

ผนัง ผนังกรุอลูมิเนียม ถ้าเป็นผนังเตี้ยใช้ความสูง 1.55 เมตร

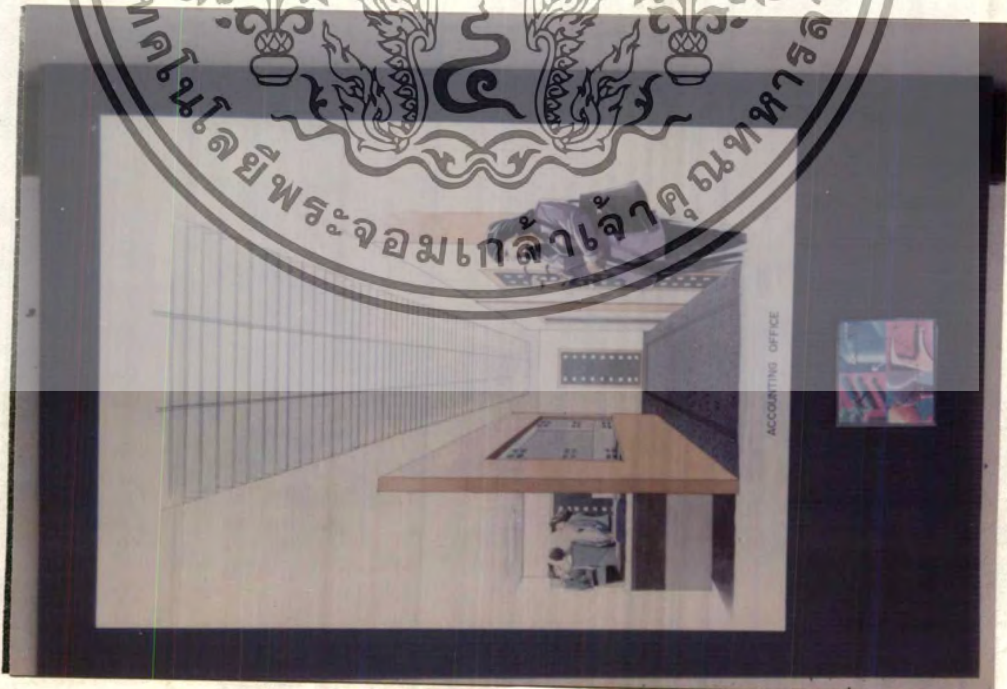
เพดาน ความสูง 2.50 ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบทาสีฝังไฟฟลูออเรสเซนต์แบบรีเฟกซ์

เฟอร์นิเจอร์ ใช้ของบริษัท ROCK WORTH SERIES 44

สี จะใช้โทนสีสว่างเพิ่มเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงาน

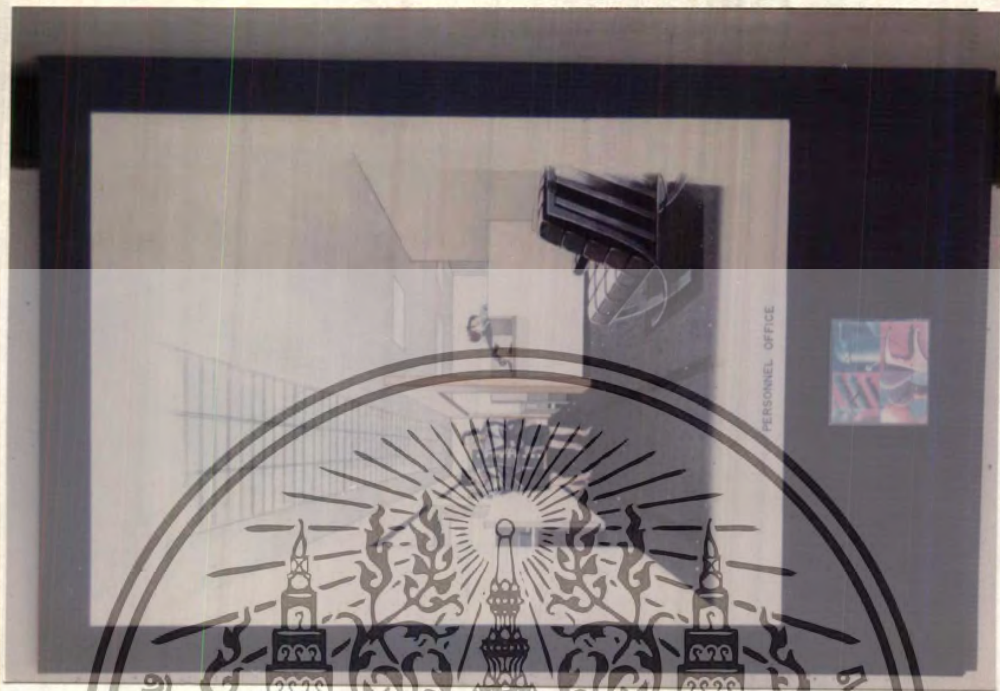


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ จากเอกสารนี้ไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานฝ่ายบัญชี



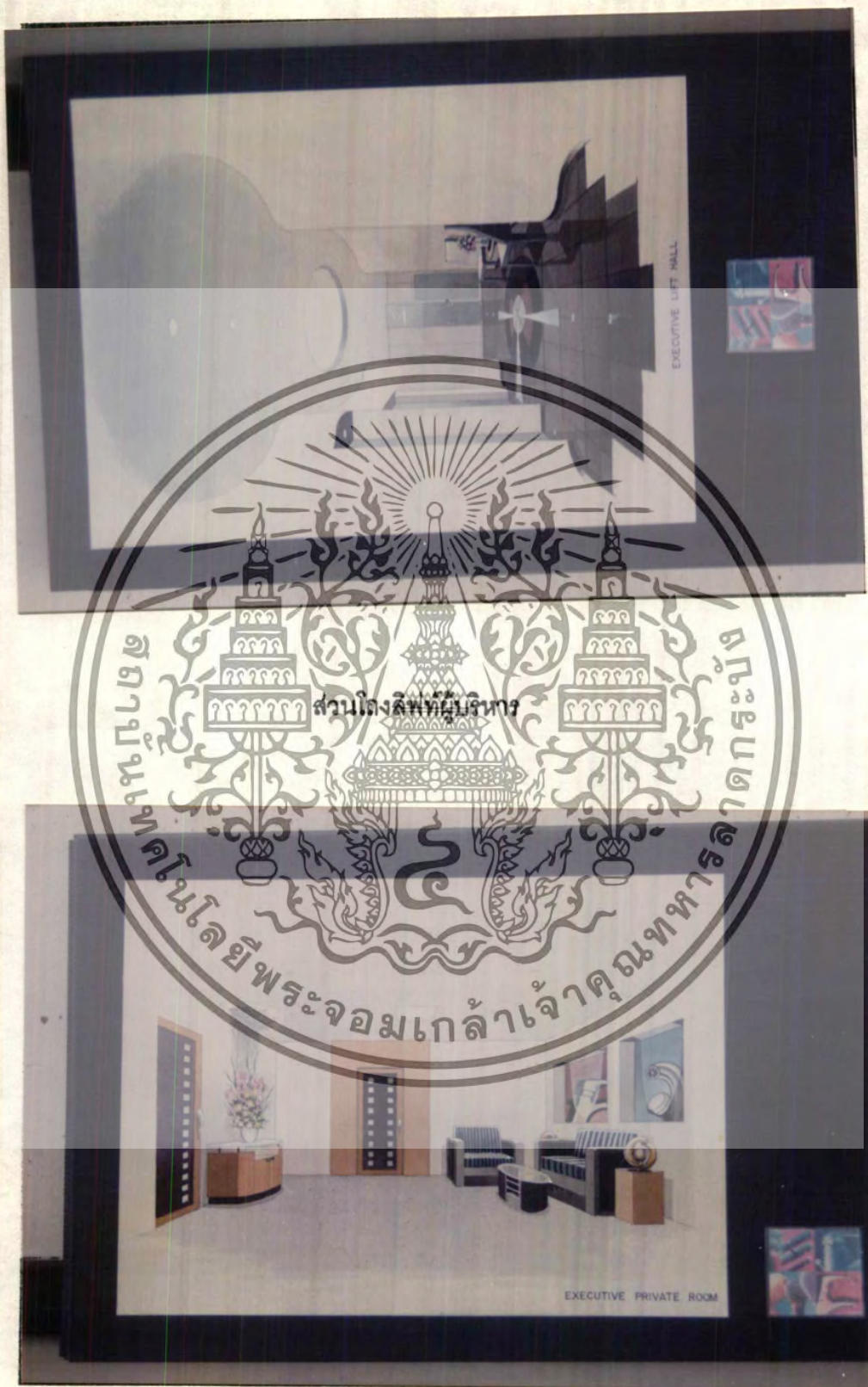
ส่วนงานงานฝ่ายบุคคล

ส่วนงานผู้บริหาร

ส่วนนี้เป็นส่วนงานของผู้บริหาร ซึ่งได้แก่ประธานกรรมการและรอง ซึ่งเป็นผู้มีอำนาจในการบริหารงานบริษัท การตกแต่งจึงต้องบ่งบอกถึงฐานะตำแหน่ง รสนิยม โดยกำหนดได้

- พื้น ปูพรมตลอดแต่จะมีพรมขึ้นตักแต่งบ้าง
- เพดาน ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสี ซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ในส่วนที่ยกระดับขึ้นและในส่วนระดับ 2.50 ซ่อนไฟดาวนไลท์
- ผนัง ปิด WALL PAER สลับไม้ฉัดบางในบางส่วน
- เฟอร์นิเจอร์ เน้นรูปแบบทันสมัย วัสดุส่วนใหญ่ได้แก่ สแตนเลส ลามิเนต แบบมันเงา
กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแบบลงเนื้อหาและที่ยังค้างอยู่ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดต่อหรือดัดแปลงเนื้อหาใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม

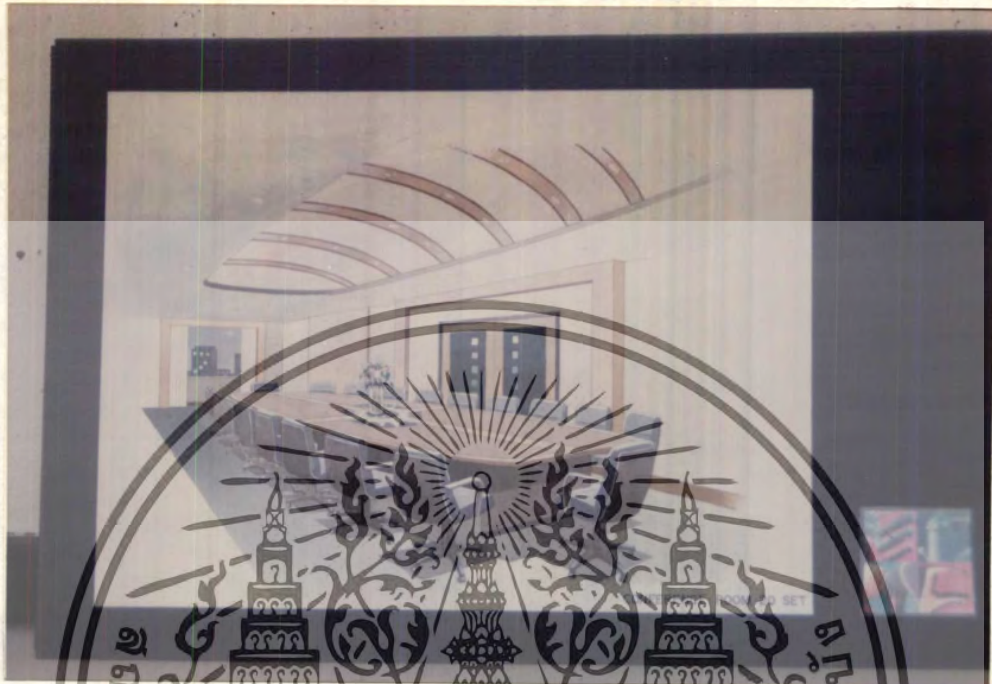
การตกแต่งจะต้องดูโล่งไม่อึดอัด เหมาะสมกับส่วนสำนักงานในแต่ละส่วน โดยกำหนด

- พื้น ปูพรม
- ผนัง โดยส่วนใหญ่ติด WALL PAPER แต่จะสลับกับวัสดุชนิดอื่น ๆ เช่น อลูมิเนียม ไม้อัด และกระจก
- เพดาน ความสูง 2.50 กรวยปริ่มบอร์ดฉาบเรียบ ผัง DOWNLIGHT และมีการยกกระดานซ่อนไฟลู่ออเรสเซนส์
- เฟอร์นิเจอร์ ใช้เก้าอี้ของ ROCK WORTH โต๊ะ TOP ไม้อัดและแผ่นลามิเนตเคลือบเงา
- สี บรรยายภาพดูสงบ เย็นสบายตา



ส่วนประชุม 14 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

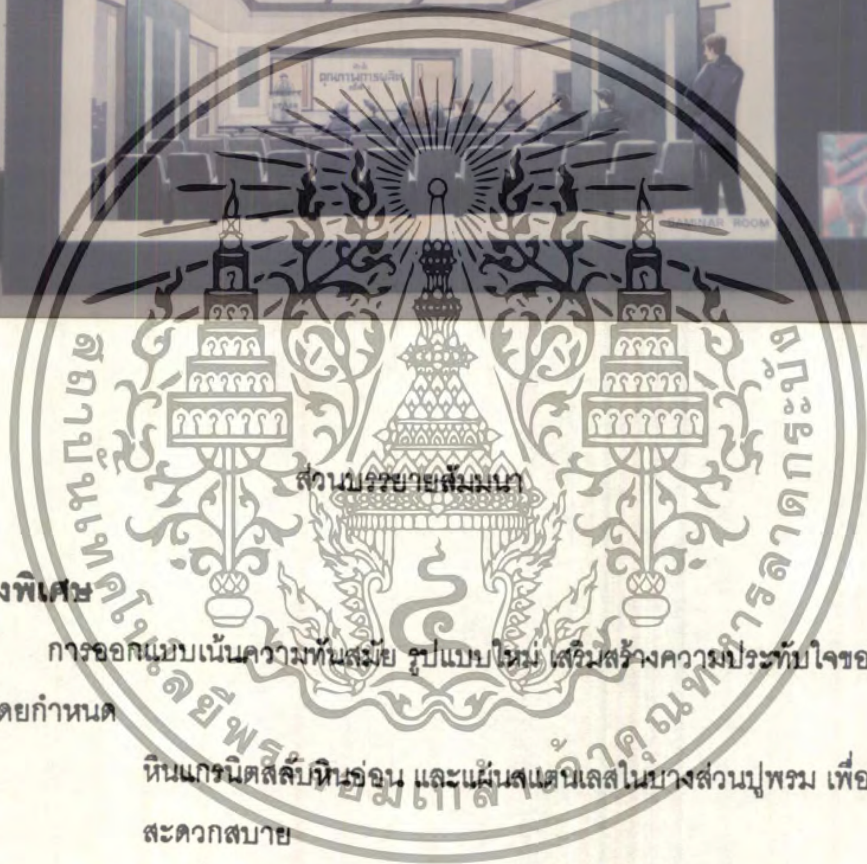


ห้องบรรยายสัมมนา

การออกแบบเน้นความทันสมัย รู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ โดยกำหนด

- พื้น** ปูพรม
- ผนัง** ติดแผ่นอะคูติคปิดทับด้วย WALL PAPER บางส่วนเป็นพรม ปิดทับบนโครงไม้และซ่อนไฟลูออเรสเซนต์
- เพดาน** ความสูง 4.50 ฝ้ายิปซัมบอร์ดติด WALL PAPER ฝังไฟ ดาวนไลท์ ในส่วนที่ยกระดับขึ้นเป็นแผ่นอะคูติคฝังไฟ ดาวนไลท์โซฟงานระบบ เช่น ท้องคาน ท่อแอร์ สายไฟ
- เฟอร์นิเจอร์** เก้าอี้ของบริษัทศรีเจริญอุตสาหกรรม
- สี** บรรยากาสเสริมสร้างในการประชุม สร้างความเร้าใจ ตื่นเต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องรับรองพิเศษ

การออกแบบเน้นความทันสมัย รูปแบบใหม่ เสริมสร้างความประทับใจของแขก

ผู้มาเยือน โดยกำหนด

- พื้น หินแกรนิตสีลึกลับอ่อน และแผ่นสแตนเลสในบางส่วนปูพรม เพื่อความ สะดวกสบาย
- ผนัง โดยทั่วไปติด WALL PAPER และสลับกับไม้ฉัด
- เพดาน ยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบติด WALL PAPER ในส่วนรับแขกเป็นอลูมิเนียม รังผึ้งโซว์งานระบบ
- เฟอร์นิเจอร์ ลักษณะสไตล์โมเดิร์นทั้งหมด วัสดุโดยทั่วไป ได้แก่ ไม้ สแตนเลส กระดาษ หินแกรนิต และทองเหลือง
- สี เสริมสร้างบรรยากาศแบบเป็นกันเอง ดูภูมิฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนรับแขกในส่วนพักอาศัย

การออกแบบเน้นความทันสมัย ดูโอ่โง่ง ผนังบอกถึงรสนิยม เสริมสร้างความ

ประทับใจ โดยกำหนด

- พื้น** หินแกรนิตสลับหินอ่อน และในบางส่วนปูพรมชั้นเพื่อความสะอาดสบาย
- ผนัง** โดยทั่วไปติด WALL PAPER แต่จะสลับกับไม้และสแตนเลสบ้าง บางส่วน
- เพดาน** ยิปซัมบอร์ดฉาบปิดทับด้วย WALL PAPER ในส่วนรับแขกยกกระดานฝ้า ขึ้นเป็นโครงอลูมิเนียมโหวงานระบบ
- เฟอร์นิเจอร์** ลักษณะสไตล์โมเดิร์น แต่จะแฝงด้วยความอบอุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงพาณิชย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนรับรองภายในส่วนพักอาศัย

ห้องนอนในส่วนพักอาศัย

การออกแบบเน้นรูปแบบทันสมัย แต่ดูสบายตา และอบอุ่น โดยกำหนด

- | | |
|--------------|--|
| พื้น | ปูพรม แต่จะมีพรมชั้นประดับ |
| ผนัง | ปิด WALL PAPER |
| เพดาน | ยิบซั่มบอร์ดฉาบปิดทับด้วย WALL PAPER ฝังไฟดาวน์ไลท์ และใน
ส่วนที่ยกระดับซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ |
| เฟอร์นิเจอร์ | ลักษณะสไตล์โมเดิร์นทั้งหมด |
| สี | เสริมสร้างความอบอุ่นสบายตา |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

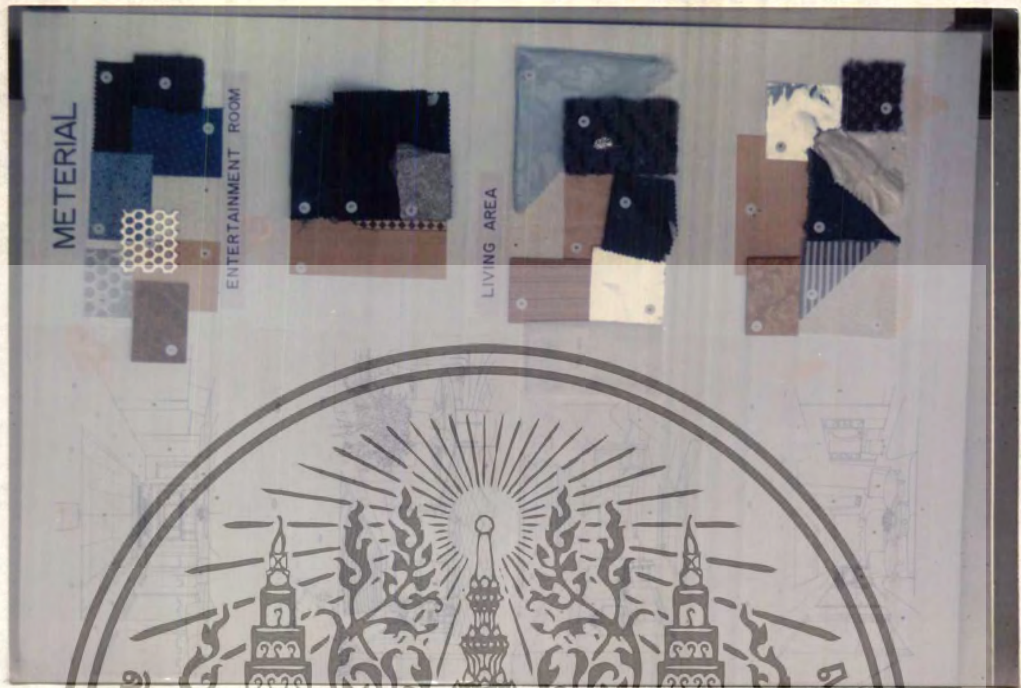


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง **วัสดุตกแต่ง 3** อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุการตกแต่ง-4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใช้ **แผนผังอาคารเพอรินเจอร์ ชั้น 2** ใดๆของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงในสื่อออนไลน์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหา และที่ยังค้างอยู่ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลนการติดตั้งไฟฟ้าชั้น 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและที่ยังอยู่ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดลอกสิ่งนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

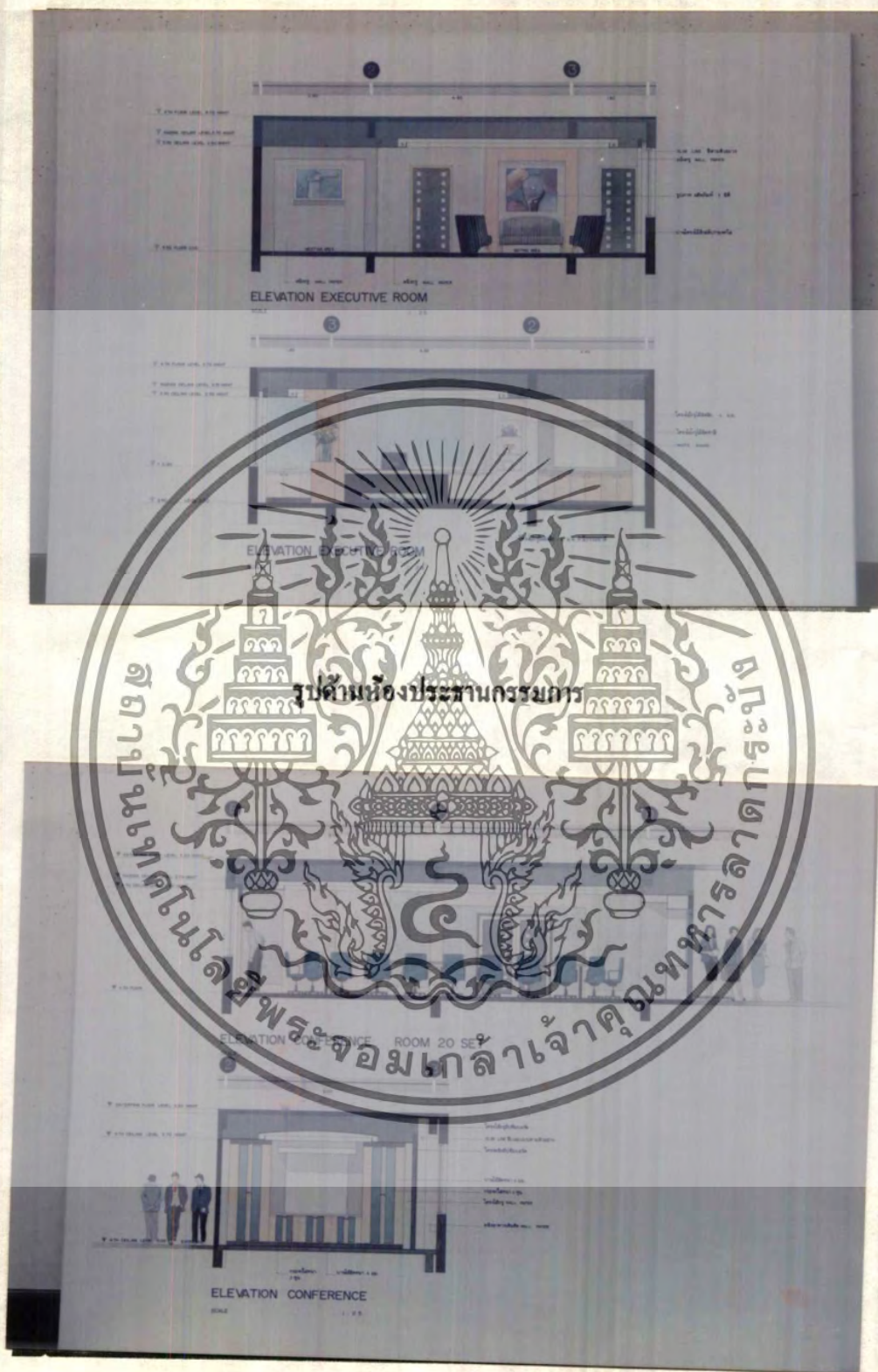


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนการจัดวางไฟฟ้า ชั้น 7

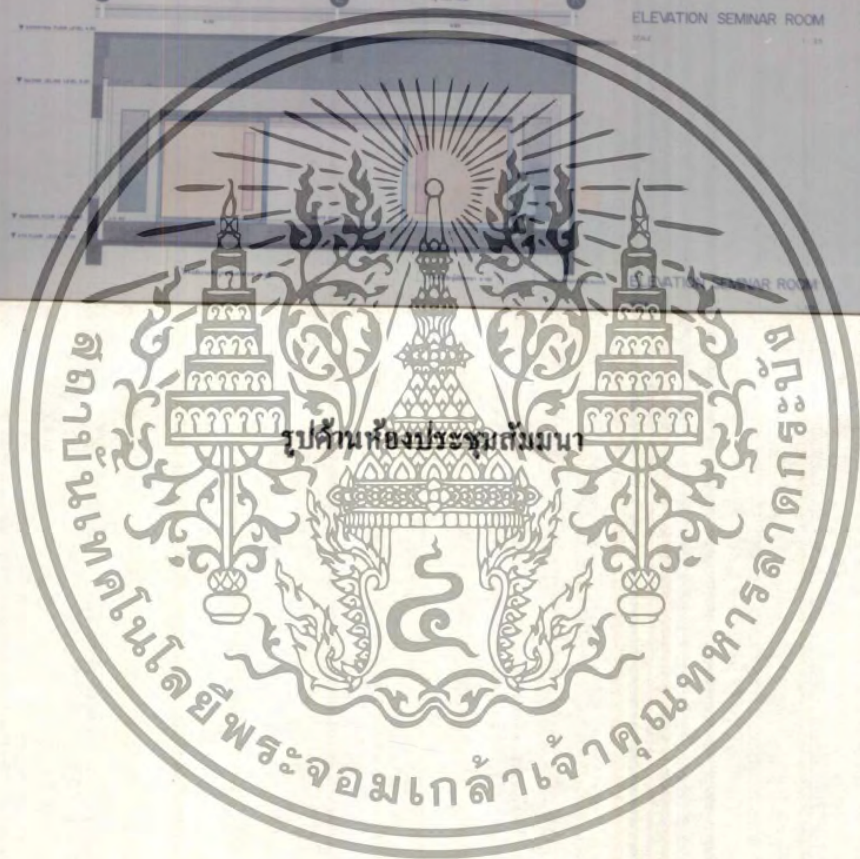
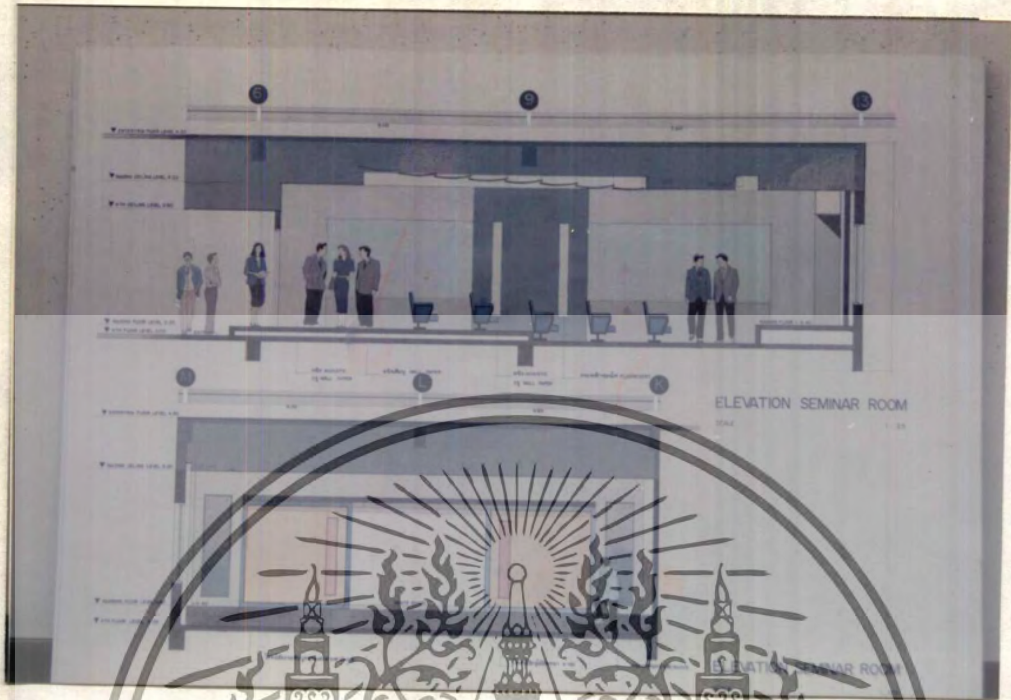


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปค้ำส่วนหน้าลิฟท์และรีเซพชั่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านห้องประชุม 20 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

มานะศิษฎ์ ทิมฬสาร. เครื่องสุขภัณฑ์. บริษัท เอ็มแอนดีอี จำกัด

นิตยสารผู้บริโภค. สุขภัณฑ์เรื่องใกล้ตัว. ปีที่ 1 ฉบับที่ 10.2530

ประยุทธ มีจอม. โครงการออกแบบตกแต่งภายใน บริษัท ไร่ทอง จำกัด.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สุพจน์ สุภาณุรัตน์. โครงการออกแบบตกแต่งภายใน บริษัท อริยะอิควิปเมนท์ จำกัด.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Meredith. Your Baths. 1983

Grohe. The Practical choice for your Bathroom. Catalog.

Vilferoy & Boch. The Bathroom. Catalog.

Jennie L. Pugh. Baths. Prgeone

INTERIOR DESIGN. Showroom Design. 1992

Josiph F. Schram. Bathroom Planning and Remodeling. Success Full 1981

INTERIOR DESIGN. Spec. Planing. 1990

บ้านและสวน. คู่มือการตกแต่งภายใน. ฉบับพิเศษ. 2535

หสน. เอ ทิม. ทำเนียบวัสดุก่อสร้าง. 1990

THE SHPE OF SPACE. OFFICE SPACES. CRANE DIXON

INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS. WHITNEY LIBRARY OF DESIGN. S.C.

ภาคผนวก

เครื่องสุขภัณฑ์

.....

การจัดงานสุขาภิบาลในอาคารที่อยู่อาศัยเพื่อก่อให้เกิดสุขภาพอนามัยที่ดี ต้องจัดให้มีระบบการใช้น้ำและระบายน้ำออกจากอาคารอย่างเหมาะสม จึงต้องอาศัยเครื่องสุขภัณฑ์เพื่อจุดประสงค์ดังกล่าว เครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้กับอาคารมีมากหลายชนิด การเลือกควรพิจารณาองค์ประกอบหลายอย่างร่วมกัน เช่น ชนิดอาคาร การอยู่อาศัย ลักษณะการใช้งาน รูปร่าง คุณภาพ วัสดุ สีสีน และจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดที่ต้องใช้

1. เครื่องสุขภัณฑ์ (Plumbing Fixtures)

เครื่องสุขภัณฑ์ หมายถึง ภาชนะ อุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ที่ทำหน้าที่รองรับน้ำ รองรับของเหลว และถ่ายของเหลว น้ำเสีย หรือน้ำโสโครกที่เกิดจากการใช้งานชำระล้างรับถ่ายออกจากร่างกายมนุษย์เพื่ออำนวยความสะดวก ความสบาย ความผาสุก และสุขภาพอนามัยผู้ใช้แล้ว ส่งถ่ายโดยตรงหรือโดยอ้อม เข้าสู่ระบบระบายน้ำ หรือแหล่งจัดที่เหมาะสมอื่น หรือที่ระบายน้ำสาธารณะที่อนุญาตให้ระบายสิ่งเหล่านี้ลงได้

2. จุดประสงค์การใช้เครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์ที่นำมาติดตั้งในอาคารแต่ละชนิดจะถูกออกแบบมาเพื่อรองรับน้ำ และสิ่งโสโครกจากจุดมุ่งหมายสองประการดังกล่าว เครื่องสุขภัณฑ์จะแยกการใช้งานเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ คือ

1. เพื่อการทำความสะอาดร่างกาย การทำความสะอาดร่างกาย หมายถึง การอาบน้ำ การล้างมือ ล้างหน้า ซึ่งถือว่าการชำระล้างสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ตามร่างกายให้หมดสิ้นไป การทำความสะอาดร่างกายอาจใช้เวลาเพียง 5-10 นาที อาจถือเป็นการทำความสะอาดทั่วร่างกาย เช่น การทำความสะอาดปาก การสระผม การเสริมสวย การล้างหน้า เป็นต้น

2. เพื่อรองรับการขับถ่าย การรับถ่ายของเสียออกจากร่างกายจะเป็นแหล่งบัสสาวะ อุจจาระ ปกติคนเราจะขับถ่ายบัสสาวะออกมาประมาณวันละ 1-1.5 ลิตร/วัน หรือ 380-570 กิโลกรัม/ปี อุจจาระขับถ่ายออกมาประมาณ 0.09 กิโลกรัม เมื่อแห้งแล้วมีน้ำหนัก 0.024

กิโลกรัม รวมแล้วตลอดทั้งปีจะมีน้ำหนักประมาณ 33 กิโลกรัม หมายเหตุให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **เพื่อการประกอบอาหาร** การประกอบอาหารมีหลายประเภท เช่น เครื่องดื่ม อาหารที่จำเป็นต่อชีวิต เช่น น้ำ เกลือแร่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน ฯลฯ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงอาหารจะอยู่ในห้องครัว ได้แก่ อ่างล้างชาม เครื่องล้างถ้วยชาม และ แก้ว เครื่องใช้ก๊าซประกอบอาหาร รวมถึงที่ใช้กับการประกอบอาหารที่เป็นอุตสาหกรรมด้วย

4. **เพื่อดูแลทำความสะอาด เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้** การทำความสะอาด เครื่องนุ่งห่มต่าง ๆ ของคนเรา มีความจะเป็นอย่างยิ่ง เพราะเครื่องนุ่งห่มสามารถเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ ในการทำความสะอาดต้องการสถานที่สำหรับเก็บสัมภาระ เสื้อผ้า บริเวณที่ซักอาจเป็นห้องน้ำ ห้องครัว หรือห้องอื่น ๆ ที่แยกต่างหากก็ได้

5. **เพื่อสุขภาพอนามัย** เครื่องสุขภัณฑ์บางอย่างจะผลิตขึ้นมา เพื่อก่อให้เกิดสุขภาพอนามัยที่ดีต่อผู้ใช้ ปลอดภัย สะดวกต่อการใช้สุขภัณฑ์อื่น ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ คลายปวดเมื่อย การไหลเวียนของโลหิตในร่างกายดีขึ้น ลดความหยาบกร้านของผิวหนัง สุขภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่ เครื่องลดความกระด้างของน้ำ (Water Softener) อ่างน้ำพุ สำหรับดื่ม เครื่องทำน้ำร้อน และอ่างอาบน้ำแบบหมุนวน

6. **เพื่อการบำบัดรักษาโรค** เครื่องสุขภัณฑ์ชนิดที่ผลิตขึ้นมาเป็นกรณีพิเศษ เพื่อใช้กับการรักษาพยาบาลโดยเฉพาะ เช่น การผ่าตัด การชำระล้างแผล หรือการรับสิ่งปฏิภูลต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้กับโรงพยาบาล สถานพยาบาลคลินิกและบ้านพักคนชรา สุขภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่ อ่างแช่น้ำขา (Leg bath) อ่างแช่แขนขา (Arm bath) อ่างแช่อาบทั้งตัว (Full body bath) เป็นต้น

3. มาตรฐานและคุณภาพของเครื่องสุขภัณฑ์

มาตรฐานและคุณภาพในงานสุขาภิบาลส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับเครื่องสุขภัณฑ์ จึงต้องออกแบบให้เหมาะสมแก่การใช้งาน มีขนาดความสูง กว้าง ลึก ถูกต้อง และทำความสะอาดได้สะดวก เครื่องสุขภัณฑ์ที่มีมาตรฐานควรประกอบด้วยลักษณะดังนี้ คือ

1. มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยร้าว ราน รอยร้าวไฟ และผิวด้าน บริเวณที่มองเห็น ต้องไม่มีผิวคลื่นรอยต่าง และจุดต่างใหญ่

2. ต้องไม่มีรอยพอง รูเข็ม ฟอง จุดต่างเล็ก และรอยขีดแตงเกินมาตรฐาน กำหนดเฉพาะเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิด

3. ความบิดเบี้ยวต้องไม่เกินมาตรฐานกำหนด (สมอ.กำหนดความบิดเบี้ยวไม่เกิน

3-6 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การดูดซึมน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 0.75 และค่าเฉลี่ยของการดูดซึมน้ำของตัวอย่างทั้งหมดต้องไม่เกินร้อยละ 0.50
5. ความไม่ติดคราบเผาไหม้ ทดสอบโดยวางบุหรีที่จุดศูนย์กลางบนสุรภณท์ตัวอย่าง นาน 15 นาที เมื่อเอาบุหรีออก ใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำกลั่นเช็ดที่คราบเผาไหม้นั้นต้องออกได้หมด
6. การรานเมื่อทดสอบด้วยสารละลายเมทิลีนบลู ต้องไม่มีรอยขาวหรือรอยราน
7. ทนต่อการเปราะเป็อน ทดสอบโดยหยดสารเคมี และสารละลายแต่ละชนิด ตามมาตรฐานกำหนดหยดเป็นจุด ๆ ให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. ปล່อยให้แห้ง ใช้ผ้าที่สะอาดชุบน้ำกลั่นเช็ดจุดเหล่านั้นออก
8. ความทนการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยอับปลัน โดยใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 80°C ให้เต็มช่องน้ำลัน และรักษาอุณหภูมิของน้ำให้คงที่ที่อุณหภูมินี้ประมาณ 20 นาที แล้วปล່อยออก ทำเช่นนี้ติดต่อกันรวม 3 ครั้ง
9. มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนของกรด ต่าง ทนต่อการขัดสี
10. มีรูปทรงที่ง่ายต่อการรักษาความสะอาด และการทำความสะอาด ไม่มีส่วนที่เป็นมุมแหลม หรือเหลี่ยม ควรมีลักษณะโค้ง ป้องกันการเกาะติดของสิ่งสกปรก
11. ไม่มีพื้นที่ยื่นขึ้นซึ่งทำความสะอาดได้ยาก
12. ให้ความสะดวกต่อการใช้งาน
13. สามารถชำระล้าง และระบายได้ด้วยตนเอง
14. รูปร่าง และขนาดเหมาะสมกับการใช้งานของมนุษย์ตามหลักสุขศาสตร์
15. มีความแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา

มาตรฐานของเครื่องสุรภณท์ชนิดต่าง ๆ ตาม American National Standards Committee A112. กำหนดไว้ว่า เครื่องสุรภณท์ต้องได้มาตรฐานที่เหมาะสม ทั้งในส่วนผสม ขนาด หรือกลไกอื่น ๆ และคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุสุรภณท์ อุปกรณ์ และเครื่องใช้รวมทั้งระบบการติดตั้งเครื่องสุรภณท์ด้วย ในมาตรฐานกำหนดรายละเอียดของสุรภณท์มีดังนี้ คือ

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| A 112. 19.1-1979 | Enameled Cast Iron. |
| A 112. 19.2-1973 | Viterous China. |
| A 112. 19.3-1976 | Stainless steel, residential Use. |
| A 112. 19.4-1977 | Poreclain enameled formed Steel. |

A 112. 18.1M-1979 Finished and rough brass-Plumbing fixture fittings.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งทั้งการนำไปใช้

มาตรฐานเครื่องสุรภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออก
ประกาศฉบับที่ 1404 (พ.ศ. 2531) ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องสุรภัณฑ์ดินเผา
เคลือบชนิดวิเทรียสโซนา และเออร์เทนแวร์ มาตรฐาน เลขที่ มอก. 157-2518 และออกประกาศ
ฉบับที่ 1405 (พ.ศ. 2531) ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่นึ่งส้วมดินเผาเคลือบประเภท
นึ่งยong ชนิดวิเทรียสโซนา และเออร์เทนแวร์มาตรฐาน เลขที่ มอก. 250-2520 เป็นมาตรฐานใหม่
ดังนี้ คือ

มาตรฐานเลขที่ มอก. 791-2531 อ่างล้างน้ำ-ล้างมือทำจากวิเทรียสโซนา

มาตรฐานเลขที่ มอก. 792-2531 โถส้วมนั่งราบ (หรือชักโครก) ทำจากวิเทรียสโซนา

มาตรฐานเลขที่ มอก. 793-2531 ถังพักน้ำและฝาปิดทำจากวิเทรียสโซนา

มาตรฐานเลขที่ มอก. 794-2531 โถส้วมนั่งยองทำจากวิเทรียสโซนาและเออร์เทนแวร์

มาตรฐานเลขที่ มอก. 795-2531 โถปัสสาวะชายทำจากวิเทรียสโซนา

มาตรฐานเลขที่ มอก. 796-2531 โถปัสสาวะหญิง (บีเคท) ทำจากวิเทรียสโซนา

มาตรฐานเลขที่ มอก. 797-2531 อุปกรณ์ห้องน้ำอื่น ๆ ทำจากวิเทรียสโซนา

สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแยกเครื่องสุรภัณฑ์ที่ทำการตรวจสอบเป็น 2 ชนิด
คือ วิเทรียสโซนา และเออร์เทนแวร์ ซึ่งทั้งสองชนิดนี้มีข้อแตกต่างในบางจุด การตรวจสอบ
มาตรฐานแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. **ตรวจสอบความเรียบร้อย** เช่น การมีตำหนิ รอยร้าว การร้าว รอยร้าวไฟ
ผิวค้ำน ผิวคลื่น จุดด่างเล็ก จุดด่างใหญ่ รอยด่าง รอยพอง รูเข็ม พอง รอยขีดแตง ความ
บิดเบี้ยว สิ่งเหล่านี้จะยอมให้บ้าง แต่อยู่ในข้อกำหนดมาตรฐานได้ เช่น รอยขีดแตง ยอมให้ไม่
เกิน 10 ม.ม. และไม่อยู่ตรงฝาปิดในเครื่องสุรภัณฑ์เคลือบสีต้องไม่มีเลย พวกรูเข็ม จุดด่างใหญ่
และรอยพองกำหนดให้ได้ไม่เกิน 3 แห่ง และไม่รวมอยู่กันเป็นกลุ่ม สำหรับสุรภัณฑ์เคลือบสี
กำหนดให้มีรอยพองและรูเข็มไม่เกิน 1 แห่ง ความหนาวิเทรียสโซนาไม่เกิน 16 ม.ม. เออร์เทนแวร์
ไม่เกิน 7 ม.ม. เพราะวิเทรียสโซนาแข็งแรงกว่าเออร์เทนแวร์ ความสามารถดูดซึมน้ำวิเทรียสโซนา
จะดูดได้ไม่เกินร้อยละ 0.5 ส่วนเออร์เทนแวร์ไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งเป็นข้อแตกต่าง
ที่ใช้แยกว่าสุรภัณฑ์ไหนเป็นวิเทรียสโซนาหรือเออร์เทนแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ทดสอบความทนทาน** เช่น ความทนทานต่อการเผาไหม้ ความทนการเปรอะเปื้อน ความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน ความทนต่อสารเคมี เช่น สารละลายผงซักฟอก สารละลายกรดไฮโดรคลอริก สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ สารละลายกรดแอสติก สารละลายกรดซัลฟิวริก เป็นต้น ทนต่อการแตกร้าว โดยมีค่าโมดูลัส แตกร้าว ไม่น้อยกว่า 35 พสาคาล หรือ วิเทียสโซนาสามารถทนต่อแรงกดไม่น้อยกว่า 350 ก.ก./ตร.ซม. เออร์เทนแวร์ 250 ก.ก./ตร.ซม.

3. **สมรรถนะในการใช้งาน** การทดสอบนี้จะใช้กับโถล้างเฉพาะโถชักโครก หรือนั่งยอง มีถึงพักน้ำล้าง วัสดุโถล้างเป็นวิเทียสโซนา และเออร์เทนแวร์ ต้องสามารถชำระล้างหมักสีแดงชนิดที่ใช้น้ำล้างออกได้ ซึ่งขีดเป็นแถบกว้างประมาณ 50 มม. ที่ระดับต่ำกว่ารูที่น้ำชักโครกไหลผ่านประมาณ 30 มม. ออกได้โดยไม่มีรอยหมักเหลืออยู่ที่ผิว และสามารถชักโครกกระดาษชำระขนาดกว้างประมาณ 110 มม. ยาวประมาณ 750 มม. ซ้ำเป็นก้อนให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 50-75 มม. ออกได้หมด การรั่วของอากาศต้องไม่มี เมื่ออัดอากาศตรงด้านน้ำไหลออกให้ภายในมีความดันเท่ากับความสูงของน้ำ 50 มม. ความดันนี้ต้องไม่ลดลงเนื่องจากการรั่วของอากาศ (ก่อนทดสอบปล่อยน้ำลงโถให้เต็มมาก่อน) ท่อค้ำกลืนต้องใหญ่พอที่จะให้ถูกบอลส์ไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 มม. ผ่านได้ตลอดไม่มีการรั่วซึม น้ำที่รั่วในโถล้างจะต้องไม่ลดต่ำลง นอกจากเป็นการระเหยตามปกติ

หมายเหตุ อเมริกันแบ่งประเภทมาตรฐานสุขภัณฑ์ได้สองอย่างคือ สุขภัณฑ์ใช้กับอาคารอยู่อาศัยทั่วไป และสุขภัณฑ์ใช้กับโรงพยาบาล เรียกว่า มาตรฐานสาธารณสุข

4. ประเภทและชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์ถูกผลิตและออกแบบแยกตามชนิดของอาคาร เช่น สุขภัณฑ์ที่ใช้ในอาคารอยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ โรงพยาบาล สถานพยาบาล และบ้านพักคนชรา จะมีลักษณะแตกต่างกันทั้งรูปทรง ขนาด เพื่อให้การใช้งานถูกหลักสรีระร่างกายตามความจำเป็น หากจะแบ่งเครื่องสุขภัณฑ์ตามจุดประสงค์การใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. **เครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้องรับน้ำเสีย (Waste Appliances)** ซึ่งเกิดจากการชำระล้าง การซักผ้า และการประกอบอาหาร เช่น อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ อ่างชักล้างภาชนะ อ่างล้าง

ชาม ฯลฯ ท่อระบายน้ำเสียที่ต่อออกจากเครื่องสุขภัณฑ์จะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สาธารณะหรือแหล่งจัดอื่นโดยคง
ไม่มีการแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องสุรภัณฑ์ที่ใช้รองรับน้ำโสโครก (Soil Appliances) และสิ่งปฏิกูลจากการชำระล้างและขับถ่าย เช่น โถส้วม โถปัสสาวะ โถชำระล้างสิ่งปฏิกูลอื่น ระบบระบายน้ำโสโครกจากเครื่องสุรภัณฑ์เหล่านี้ จะแยกจากระบบน้ำเสียต่างหาก หรือรวมกันก็ได้ แต่จะต้องระบายลงสู่บ่อเกรอะ บ่อซึมเสียก่อน จึงจะสามารถระบายลงสู่ท่อระบายสาธารณะได้ โดยไม่ผิดข้อบังคับทางกฎหมาย เครื่องสุรภัณฑ์ทั้งหลายจะถูกออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน และถูกสรีรวิทยาเพื่ออำนวยความสะดวกสบายต่อผู้ใช้ จากประเภทการใช้งานยังสามารถแยกออกเป็นชนิดตามจุดประสงค์การใช้ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เครื่องสุรภัณฑ์ที่ใช้รองรับน้ำเสียและโสโครก

ชนิดเครื่องสุรภัณฑ์	การใช้งาน
น้ำเสีย	
อ่างอาบน้ำ (Bathtub)	ใช้ชำระล้างร่างกายให้สะอาด มีการใช้
อ่างรองอาบน้ำจากฝักบัว (Shower tray)	อย่างสม่ำเสมอ
อ่างล้างเท้า (Lavatory basin)	
อ่างซิงค์ (Sinks)	ใช้ในการล้างชาม หรือทำความสะอาดที่อยู่อาศัยติดตั้งในบ้านอยู่อาศัย ห้องครัว และอาคารขนาดใหญ่
อ่างล้างผัก (Utensin Vegetable)	ใช้ในห้องครัวขนาดใหญ่ เช่น โรงแรมภัตตาคาร ห้องอาหาร
อ่างน้ำพุชำระล้าง (Wash Fountain)	ใช้ชำระล้างในโรงงาน ฯลฯ
อ่างวางชำระล้าง (Washing trough)	
อ่างซักผ้า (Laundry tray)	ใช้เป็นอ่างซักเสื้อผ้าในอาคารอยู่อาศัย
ใช้	
อ่างน้ำพุสำหรับดื่ม (Drinking fountain)	เป็นอ่างน้ำดื่มในโรงพยาบาล สถานที่ราชการ
การ	แหล่งชุมชน โรงเรียน และโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดเครื่องสุขภัณฑ์	การใช้งาน
น้ำโสโครก	
โถปัสสาวะชาย (Urinal)	ใช้รองรับน้ำปัสสาวะชายและหญิงติดตั้ง
โถปัสสาวะหญิง (Bidet)	ในอาคารอยู่อาศัย อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงเรียน โรงงาน ฯลฯ
โถส้วม (Water clostre W.C.)	ใช้รองรับสิ่งปฏิกูลจากการขับถ่ายออกจาก ร่างกายมนุษย์ทั้งชาย-หญิง ติดตั้ง ในอาคารทุกชนิด
อ่างรองรับสิ่งโสโครก (Stop Sink)	ปรกติใช้รองรับสิ่งปฏิกูลจากห้องนอนใน ห้องน้ำ ใช้ล้างเท้า บางแบบก็เป็นโถส้วมที่ ใช้ในโรงพยาบาล
หัวฉีดชำระล้าง (Bedpan washer)	เป็นอุปกรณ์พิเศษติดตั้งบนผนังเหนือโถส้วม ที่รองรับสิ่งปฏิกูลจากคนไข้ในโรงพยาบาล ใช้ฉีดล้างทำความสะอาด

5. วัสดุเครื่องสุขภัณฑ์

วัสดุที่นำมาใช้ทำเครื่องสุขภัณฑ์ใด ๆ มีความต้องการเช่นเดียวกันคือ ไม่ดูดซึมน้ำ หรือดูดไม่เกินพิกัดกำหนดให้ มีความแข็งแรง ทนทาน ใช้สะดวก และทำความสะอาดง่าย เครื่องสุขภัณฑ์อาจทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือผสมกัน วัสดุดังกล่าวแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1. ประเภทดินเผาเคลือบ (Ceramics)
2. ประเภทโลหะ (Metals)
3. ประเภทวัสดุสังเคราะห์ (Synthetics)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ประเภทดินเผาเคลือบ เครื่องสุรภัณฑ์ทำจากดินเผาเคลือบ แบ่งออกได้ ตามลักษณะส่วนผสมวัสดุ คือ สโตนแวร์ (Stone ware) เออร์เทนแวร์ (Earthen ware) ปอร์สเลน (Porcelain) จุดแตกต่างของผลิตภัณฑ์เหล่านี้คือ การดูดซึมน้ำ เออร์เทนแวร์ดูดซึมน้ำประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ สโตนแวร์ ประมาณไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ปอร์สเลนน้อยมากอยู่ระหว่าง 0-1 เปอร์เซ็นต์ ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิคขึ้นมาก สโตนแวร์ก็ลดค่าการดูดซึมน้ำมาใกล้เคียง ปอร์สเลน แต่สามารถสังเกตความแตกต่างได้ง่ายคือเนื้อปอร์สเลนจะขาว สโตนแวร์เนื้อออกจะสี ขาวเทา วัสดุดินเผาเคลือบทั้งสามชนิด สามารถใช้ทำเครื่องสุรภัณฑ์ได้ แต่ส่วนใหญ่จะทำจาก วัสดุเออร์เทนแวร์และปอร์สเลน บางครั้งเรียกว่า จีเทรียสโซนา คือพวกที่มีเนื้อเป็นปอร์สเลน

1.1.1 ผลิตภัณฑ์ประเภทเออร์เทนแวร์ ผลิตภัณฑ์เครื่องสุรภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุ เออร์เทนแวร์ คุณภาพปานกลาง มีการดูดซึมน้ำเฉลี่ยไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง เมื่อมี การดูดซึมน้ำมากขึ้น ความแข็งแรงก็จะลดลงรับแรงอัดได้ประมาณ 250 กก./ตร.ซม. อุณหภูมิ เผาต่ำราว 1050-1100°C ลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ค่อนข้างหนา เนื้อหยาบ มีความพรุนตัว ค่อนข้างมาก สีของเนื้อผลิตภัณฑ์ส่วนมากสีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน สีเหลืองอ่อน เป็นผลิตภัณฑ์ ชนิดที่เคลือบและไม่เคลือบ เวลาเคาะมีเสียงทึบ ๆ ไม่กังวาลเหมือนจีเทรียสโซนา หากใช้น้ำหยด ดูจะหายไปภายใน 2-3 นาที หากเอาดินแตะดูจะดูดึน

เนื้อดินนั้นจะเตรียมจากดินเหนียวธรรมดาทั่วไป ส่วนมากใช้ดินในท้อง ถิ่นดินเมื่อยังไม่ได้เผา มักจะเป็นสีน้ำตาลเข้ม สีเทาแก่ ดินเหนียวเมื่อนำไปปั้นผสมกับดินเชื้อ (Grog) ช่วยทำให้มีความพรุนตัว และผลิตภัณฑ์ไม่แตกเสียหายได้ง่าย ดินเหนียวที่ว่ามีอยู่ทั่วไป เรียกว่า ดินแดง (Red Clay) หรือ Surface Clay ลักษณะที่สำคัญคือ เนื้อดินละเอียด แข็งช้า แต่มี ความเหนียวดี มีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูง เมื่อนำไปเผาจะได้สีน้ำตาลอ่อนหรือเข้ม สีแดงเหมาะแก่ การที่จะนำไปขึ้นรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี แต่มีความทนไฟไม่สูงมากนัก เนื้อดินชนิดเออร์เทนแวร์ที่ใช้ปั้น ผลิตภัณฑ์ใหญ่ ๆ นิยมผสมทรายหรือดินเชื้อ ช่วยทำให้การขึ้นรูปทรงได้ดี เมื่อนำไปเผาเนื้อดินมี ความแข็งแรงดี และช่วยควบคุมการหดตัวของดินได้ดีพอสมควร มีประโยชน์ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ ไม่แตกและบิดเบี้ยวได้ง่าย

หากต้องการผลิตภัณฑ์ชนิดสีขาว (White ware) นิยมใช้ดินขาว และมีส่วนผสม ของหินควอตซ์ ช่วยให้ความแข็งแรงในเนื้อของผลิตภัณฑ์ และหินฟันม้า (Feldspar) ผสมช่วย ทำให้ลจุดสุกตัวต่ำลง โดยผสมในสัดส่วนที่พอเหมาะและข้อสำคัญจะต้องมีความเหนียวพอใน การขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เผาถึงจุดสุกตัว (Vitreous ware) ส่วนมากสีเนื้อดินเกิดจากสีธรรมชาติของดิน เช่น สีเทาอ่อน สีเทาเข้ม สีน้ำตาล เผาอุณหภูมิค่อนข้างสูง อุณหภูมิที่ใช้เผา ประมาณ 1190-1390°C การที่เรียกว่า สโตนแวร์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แข็งแรงเป็นพิเศษ เนื้อแน่น น้ำและของเหลวไหลซึมได้ยาก เนื้อดินมีความเหนียวดีมาก และค่อนข้างหยาบ วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ใช้ดินตามแหล่งธรรมชาติ มักเป็นสีค่อนข้างแดง เนื้อดินปั้นแบบสโตนแวร์มีลักษณะคล้ายเออร์เทนแวร์ แต่ว่าเผาในอุณหภูมิสูง เคาะเสียงกึ่งวาลกว่า วัตถุประสงค์ที่ใช้ต้องมีความทนไฟสูง และมีความเหนียว นิยมทำภาชนะประเภททนกรด ต่าง เป็นภาชนะค่อนข้างหนาเนื้อแน่น ทึบแสง มีลักษณะเนื้อหยาบ มีความแข็งแรงทนทานดีมาก

การเตรียมเนื้อดินสำหรับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ต้องเผาในอุณหภูมิต่อหน้าสูง นิยมใช้หินพื้นมาเป็นส่วนผสมช่วยให้เกิดการหลอมละลาย และช่วยให้ช่วงการเผายาวนาน บางชนิดเนื้อดินจะใช้ดินเชื้อผสมลงไปบ้าง ถ้าไม่มีดินประเภทสโตนแวร์เคล ส่วนผสมของเนื้อดินใช้ดินขาว ดินเหนียว หินที่ลมา หินแก้ว และออกไซด์ของเหล็ก จึงทำให้เกิดสีน้ำตาลเหมือนธรรมชาติเนื้อดินสโตนแวร์ดูดน้ำประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นอย่างมาก ฉะนั้นของเหลวจะไหลซึมผ่านได้ช้า

1.1.3 ผลิตภัณฑ์ประเภทปอร์สเลน ผลิตภัณฑ์ประเภทปอร์สเลน เป็นผลิตภัณฑ์เตรียมขึ้นเป็นพิเศษ มีเนื้อดินสีขาวเผาถึงจุดสุกตัว สิ่งสำคัญคือ โปร่งแสง เผาในอุณหภูมิตั้งแต่ 1250°C ขึ้นไป ส่วนผสมของเนื้อดินประกอบด้วย ดินขาว (Kaolin) ดินเหนียวขาว (Ball clay) หินพื้นมา หินควอตซ์ หินแก้ว (Flint) และอื่น ๆ ผสมกันตามสัดส่วนที่เหมาะสม เมื่อนำไปเผาจะมีความแกร่งต่ำ ของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้เนื้อดินละเอียด และแข็งแรงมีลักษณะเหมือนแก้ว น้ำซึมผ่านได้ประมาณ 0.1-0.5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ผลิตภัณฑ์ปอร์สเลน นอกจากขึ้นรูปจากวัสดุเดียวกันยังสามารถนำไปเคลือบ (Coating) ผิวเหล็กกล้า เหล็กหล่อ ที่เป็นรูปทรงภาชนะ ช่วยให้ทำความสะอาดง่าย

ผลิตภัณฑ์เครื่องสุขภัณฑ์จะมีราคาค่อนข้างแพง เช่น Vitrified porcelain หรือเรียกว่า China หรือ Vitreous China

ผลิตภัณฑ์ประเภทปอร์สเลนแบ่งตามอุณหภูมิในการเผาคือ แบบ Soft porcelain เผาในอุณหภูมิประมาณ 1210-1235^oC นิยมนำไปทำภาชนะใส่อาหารและงานประเภททางด้านศิลปะ ส่วนประเภท Hard porcelain เผาในอุณหภูมิสูงกว่าประมาณ 1310-1431^oC มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ นิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์ ภาชนะทดลองทางเคมี เครื่องฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า การเตรียมเนื้อดินค่อนข้างยุ่งยาก มีกระบวนการหลายขั้นตอน โดยเฉพาะดินขาวไม่ค่อยมีความเหนียว ซึ่งจำเป็นต้องหาดินชนิดอื่นเข้ามาช่วยผสมด้วย การทำผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ใช้วิธีหล่อในพิมพ์ ส่วนผสมของเนื้อดินปอร์สเลนโดยประมาณทั่ว ๆ ไป จะใช้ดินประมาณห้าส่วน หินฟันม้าประมาณ สามส่วน หินแก้วประมาณสองส่วน แล้วนำไปผสมบดเข้าด้วยกันจากรายการส่วนผสมดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเนื้อดินจะประกอบด้วยดินขาว กับดินเหนียว ซึ่งช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์สีขาวและมีความเหนียวพอจะขึ้นรูปได้ หลักการสำคัญอยู่ที่ว่า ดินที่นำมา นั้นต้องล้างและบดให้ละเอียดอ่อน โดยผ่านเครื่องแยกเหล็ก เนื่องจากดินขาวบางแหล่งมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูงจะทำให้สีไม่ค่อยขาวนัก

การนำผลิตภัณฑ์ปอร์สเลนไปเผาไฟ ในลักษณะที่เป็นการเผาแบบ Oxidation เนื้อดินมักจะเป็นสีครีม ไม่ขาวมากนัก แต่ถ้าเป็นการเผาแบบ Reduction เหล็กที่มีอยู่ในเนื้อดินจะทำให้เนื้อดินเกิดเป็นสีขาวนวล (Brilliant White) การเคลือบปอร์สเลน (Porcelain enamel) จะเคลือบบนผิวเหล็ก หรือเหล็กหล่อของเครื่องสุขภัณฑ์ โดยหลอมละลายที่อุณหภูมิ 427^oC ปอร์สเลนที่ใช้เคลือบบางที่เรียกว่า Glass lining หรือ Vitreous enamel

1.1.4 ผลิตภัณฑ์ประเภทดินทนไฟ (Fire clay) ดินทนไฟเป็นดินที่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 1500^oC มีความเหนียวมาก เมื่อเป็นวัตถุดิบอาจพบเป็นสิน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน หรือเข้ม ซึ่งนิยมนำไปผสมเป็นเนื้อปั้นสำหรับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ หากนำไปทำผลิตภัณฑ์ก็เฉพาะขนาดใหญ่ มีเนื้อค่อนข้างหยาบ ดูดซึมน้ำได้ 10-20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเผาเนื้อจะออกสีเหลือง ผิวหน้าจะเป็นสีขาว ทำให้ผิวเครื่องสุขภัณฑ์เกิดเป็นชั้น จากนั้นนำมาเคลือบเพื่อความทนกรดต่าง ๆ แล้วนำเข้าเตาเผาอีกครั้งหนึ่ง โดยเผาที่อุณหภูมิสูง และใช้เวลานานกว่าเดิมประมาณว่าวัสดุเดิมและสารเคลือบเกาะติดกันเป็นอย่างดี มีความแข็งแรงสูง ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิวัสดุจะไม่เกิดการแตกสลายงาหรือกระเทาะใช้งานได้ดี

2.1 ประเภทโลหะ เครื่องสุรภัณฑ์ประเภทโลหะมีดังนี้

2.1.1 เหล็กแผ่นเจือ (Alloy sheet steels) ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องสุรภัณฑ์ชนิด อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ ซึ่งถูกขึ้นรูปโดยการกดอัด (Stamping Process) เป็นสุรภัณฑ์ราคาถูก และอายุการใช้งานสั้นกว่าเหล็กหล่อ

2.1.2 เหล็กหล่อ (Gray Cast Iron) เครื่องสุรภัณฑ์ชนิดเหล็กหล้อมีความ แข็งแรง คงทน อายุการใช้งานราว 30-40 ปี ใช้ทำอ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ อ่างอาบน้ำฝักบัว และ อ่างล้างสิ่งของ ข้อดีของเหล็กหล่อคือสามารถหล่อเป็นรูปร่างได้หลายแบบ ขนาดความหนาของ อ่างประมาณ 5 มม. และส่วนเคลือบอ่างอีกราว 2 มม. การเคลือบอ่างเหล็กหล้อมี 2 วิธี คือ

ก) การเคลือบด้วย Porcelain หรือ Vitreous enamel บางครั้งเรียกว่า glass lining ใช้อุณหภูมิเผาราว 427°C กระบวนการเคลือบจะนำชิ้นงานไปทำความสะอาด วิธีที่ นิยมคือใช้ทรายพ่นทำให้ทรายหล่อที่ติดอยู่หลุดออกมา จึงนำชิ้นงานไปชุบเคลือบชั้นในนอก แล้วนำเข้าเตาอบ การเคลือบแบบนี้จะประทับด้วยสีแดง ซึ่งคุณภาพพอที่จะใช้ในอาคารอยู่อาศัย

ข) การเคลือบด้วย stone ware หรือ Earthen ware ใช้เคลือบ สุรภัณฑ์ที่ต้องการทนกรด ด่าง เป็นอ่างที่ใช้ในการแพทย์ตามโรงพยาบาล โรงอาบน้ำสาธารณะ อ่างที่ใช้ต้องทนกรดได้ดี สารเคลือบต้องทนต่อกรดเกลือ กรดมะนาว กรดคาร์บอนิกที่ใช้ในการ แพทย์ การล้างทำความสะอาดอ่างที่เคลือบด้วยสารทนกรด นิยมล้างโดยใช้กรดเกลือเจือจาง 10% และต้องรีบล้างน้ำสะอาด อ่างที่เคลือบชนิดนี้จะประทับด้วยเครื่องหมายสีเหลือง

ค) เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) เป็นวัสดุที่มีความคงทน มีผิว เรียบ ซึ่งคุณสมบัติทั้งสองนี้เป็นที่ต้องการของเครื่องสุรภัณฑ์อย่างยิ่ง ถ้ามีส่วนผสมของนิกเกิลผิว จะเป็นมันวาวเรียบดี ทนต่อการรูดขีด ไม่มีสนิม ผิวเรียบ ทนต่ออุณหภูมิได้สูง ดูแลรักษาง่าย แต่ การขึ้นรูปทำได้ยาก ดังนั้นจึงเหมาะกับสุรภัณฑ์ที่มีรูปร่างง่าย ๆ เช่น อ่างล้างชามเท่านั้น

3.1 ประเภทวัสดุสังเคราะห์ สุรภัณฑ์สารสังเคราะห์ส่วนมากทำมาจากพลาสติก มีหลาย รูปทรง และราคาถูก แบ่งออกดังนี้

3.1.1 พิวรีซีแรง ใช้ทำอ่างซึ่งใช้กับสารกัดกร่อนได้ดี หรือทำโถล้าง

3.1.2 อะครีลิก (Acrylic Plastic) มีความเบา ทนต่อการกัดกร่อน เป็นพลาสติก ชนิดเทอร์โมพลาสติก ใช้ทำอ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ ซึ่งต้องใช้วัสดุที่มีความหนาราว 4 มม. อายุ การใช้งานราว 20 ปี

นอกจากวัสดุทั้งสองดังกล่าว อาจใช้ไฟเบอร์กลาสทำอ่างอาบน้ำ และอ่างฝึกบัว ก็ได้เช่นกัน อ่างพลาสติกมีสีต่าง ๆ กันมากมาย โดยมีสีเดียวกับเนื้อวัสดุจึงทำให้ไม่ตกลีทน ต่อสารเคมีได้ดี น้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก ติดตั้งง่าย ทำความสะอาดง่ายใช้เพียงน้ำยาเหลวก ก็พอ มีความลื่นเป็นมัน

6. ขั้นตอนการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์

1. การคัดเลือกและเตรียมวัสดุดิบ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตประกอบด้วย ดินเหนียว ดินขาว หินฟันม้า และทรายซิลิกา วัตถุดิบเหล่านี้ต้องนำมาคัดแยกและตกแต่งเพื่อ ตรวจสอบคุณสมบัติเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสม

2. การบดและผสม วัตถุดิบจะถูกนำเข้าสู่เครื่องโม่บด (Grinding Mill) เพื่อบดและผสมวัตถุดิบให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน การบดและผสมใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง การควบคุมคุณภาพ ใช้วิธีทดสอบให้ไหลผ่านตะแกรง เมื่อวัตถุดิบถูกบดและผสมกับน้ำแล้วจะได้เป็นน้ำขุ่น ๆ สีน้ำตาลเรียกว่า น้ำสลิป (Slip) จากนั้นน้ำสลิปก็จะไหลไปที่ถังพักและใส่สารเคมีผสมลงไปกวน และพักไว้หนึ่งวัน

ขั้นตอนนี้จะมีหน่วยควบคุมคุณภาพส่งตัวอย่างน้ำดินไปทดสอบโดยการ ตรวจสอบคุณสมบัติ และหล่อเป็นแท่งทดลองนำไปทดลองเคลือบและเผาดู ถ้ามีการแตกร้าวหรือ แตกกลางงาก็ต้องเพิ่มเติมส่วนผสมลงไปให้ได้ตามต้องการ

3. การหล่อ น้ำสลิปจะถูกสูบไปตามท่อแล้วถูกเทน้ำสลิปลงในแบบหล่อที่เรียกว่า Cast Mold ถ้าเป็นชิ้นเล็กใช้เวลาแข็งตัวประมาณ 2-3 ชั่วโมง วันหนึ่งสามารถหล่อได้ 2 รอบ ถ้าเป็นชิ้นใหญ่ เช่น ชักโครก ก็ได้เพียงวันละรอบ แม่พิมพ์จะทำด้วยปูนปลาสเตอร์ เพื่อจะได้ดูคน้ำ ออกจากน้ำสลิป ขนาดของตัวแบบจะใหญ่กว่าขนาดผลิตภัณฑ์จริงประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ เพื่อ การหดตัวเวลาเผา เมื่อแกะแม่พิมพ์ตัวเครื่องสุขภัณฑ์ต้องตรวจสอบความเรียบร้อยและตกแต่งหยาบๆ ถ้าชิ้นไหนใช้ไม่ได้ก็จะถูกส่งกลับไปทำเป็นน้ำสลิปใหม่ที่ใช้ได้ก็จะไปสู่ขั้นตอนต่อไป

4. การพักและอบ การพักเป็นการปล่อยให้ตัวแบบ (body) แห้งไปอย่างช้า ๆ เพราะถ้านำไปเผาเลยโอกาสที่จะแตกหรือเสียมีได้มาก บางครั้งอาจมีการคลุมด้วยผ้าหรือ พลาสติกไว้เพื่อชะลอการระเหยของน้ำ การพักใช้เวลาประมาณ 1 วัน หลังจากนั้นจะนำเข้าไป ห้างอบ (ใช้อุณหภูมิ 50°C อบไว้อีก 24 ชั่วโมง) ตัวแบบก็จะแห้งสนิท จึงนำไปตกแต่งอย่าง ละเอียดให้ได้ตัวสุกภัณฑ์ที่สมบูรณ์ ขั้นตอนนี้ไม่สามารถใช้เครื่องมือใด ๆ ตรวจสอบได้ ต้องใช้คน งานที่มีความชำนาญสูง และทำงานนานจึงจะได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงามและมีคุณภาพ

5. การเคลือบ สารที่ใช้เคลือบจะประกอบด้วยทราย หินฟันม้า และมี (Ceramic Color Stains) เป็นส่วนประกอบหลักจะถูกผสมกันเป็นน้ำแล้วพ่นลงบนผิวตัวแบบการเคลือบนี้ ส่วนมากจะเคลือบส่วนที่มองเห็นชัดเจน ส่วนที่ติดกับผนังพื้นมักจะไม่พ่น

6. การเผา โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิประมาณ 1200°C สำหรับเครื่องสุญญากาศดินเผาเคลือบชนิดวิเทรียสโซนา ถ้าเป็นชนิดเฮอร์เทนแวร์จะใช้อุณหภูมิเพียง 1100°C การเผาอุณหภูมิสูงสุด จะทำให้เนื้อดินหลอมตัวจนแทบเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้มีการดูดซึมน้ำน้อย และมีความแข็งแรงสูง ส่วนเวลาในการเผานั้นไม่แน่นอนแล้วแต่สภาพของเตาแต่ละเตา ถ้าเป็นเตาเก่าก็ต้องใช้เวลานานถึง 23-25 ชั่วโมง ถ้าเป็นเตาใหม่ก็จะใช้เวลาประมาณ 12-15 ชั่วโมง ปัจจุบันประเทศไทยมีเตาแบบใหม่สามารถเผาได้ภายใน 7 ชั่วโมง ซึ่งสามารถลดต้นทุนด้านเชื้อเพลิงไปได้มาก การเผาเครื่องสุญญากาศจะใช้การเผาแบบต่อเนื่อง

เตาเผาจะยาวมากช่วงกลางและเป็นท่อเชื่อมเพลิงสำหรับเผา และเป็นช่วงที่ร้อนที่สุดช่วงหัวท้ายจะร้อนน้อยลงตามลำดับตัวแบบถูกนำมาบรรจุบนรถรางต่อกันเป็นขบวนยาวเหยียดและจะค่อย ๆ ถูกดันโดยระบบไฮดรอลิกส์เข้าไปอย่างช้า ๆ ซึ่งระบบการเผาอย่างต่อเนื่องนี้จะเป็นการค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิขึ้นทีละน้อย เพราะหากให้ความร้อนอย่างรวดเร็ว อาจเกิดการแตกร้าวขึ้น และเมื่อตัวแบบผ่านช่วงกลางแล้วอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลง การเผาจะกระทำตลอด 24 ชม. และต้องควบคุมอุณหภูมิให้สม่ำเสมอตลอดเวลา

7. การตรวจสอบคุณภาพ การตรวจสอบมาตรฐานและตรวจสอบตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หากมีการส่งออกนอกจะต้องพิจารณาถึงมาตรฐานของประเทศนั้น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นเดียวกับมาตรฐานอเมริกันจะได้ค่าดูดซึมน้ำ 0.5 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานอังกฤษ 0.1-0.2 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานสิงคโปร์จะต้องสามารถชักแผ่นพลาสติกและกระดาษหนังสือพิมพ์ได้ มาตรฐานฮ่องกงจะต้องใช้น้ำไม่เกิน 9 ลิตร เป็นต้น

8. การบรรจุ การบรรจุผลิตภัณฑ์มักใช้ไม้ลังประกบไว้ ป้องกันการกระแทกกันขณะขนส่ง และการตีตราเครื่องหมายการค้าระบุไว้ ผลิตภัณฑ์นี้เป็นวิเทรียสโซนา หรือเฮอร์เทนแวร์ ดังนั้น ผู้ขายอย่าลืมดูเครื่องหมายนี้ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สีเครื่องสำอางค์

เครื่องสำอางค์ที่นำมาใช้ในอาคาร นอกจากหน้าที่หลักเพื่อรองรับหรือขจัดน้ำเสีย น้ำโสโครกจากการใช้แล้วยังมีจุดประสงค์อื่นอีก คือ ใช้เป็นส่วนประกอบให้อาคารสวยงาม น่าอยู่เพื่อสุขภาพพลานามัยทั้งร่างกายและจิตใจ ความผาสุกและความสะดวกสบายของบุคคลผู้ใช้และผู้อยู่อาศัยในอาคาร ส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพลนอกเหนือสิ่งดังกล่าวมาได้แก่ สีของเครื่องสำอางค์การผลิตเครื่องสำอางค์ของบริษัทต่าง ๆ ในประเทศไทยแบ่งระบบสีดังนี้

1. สีขาว (White)
2. สีมาตรฐาน (Standard Color) ประกอบด้วย สีเหลือง (Yellow) สีเขียว (Green) สีฟ้า (Regency Blue) สีชมพู (Venetian Pink) สีเนื้อ (Fawn Biege) สีทอง (Gold) และสีชิวานา (Savannah)
3. สีพิเศษ (Special) ประกอบด้วย สีเบย์เบอร์รี่ (Bayberry) สีงาช้าง (Bone) สีน้ำตาล (Americana Brown) สีน้ำเงิน (Cambridge Blue) สีเทาอ่อน (Platinum) สีกุหลาบมอญ (Pastel Pink)
4. สีพรีเมียม (Premiums) ประกอบด้วย สีน้ำตาลเพนท์เฮาส์ (Penthouse Brown) สีน้ำเงินเพนท์เฮาส์ (Penthouse Blue) สีแดงเพนท์เฮาส์ (Penthouse Red) สีดำเพนท์เฮาส์ (Penthouse Black)

8. ความหมายของสี

สี หมายถึง ลักษณะความเข้มรองแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตา สีมียุทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สีแต่ละสีให้ความรู้สึกไม่เหมือนกัน ซึ่งบางครั้งทำให้เกิดความรู้สึกสงบ บางทีทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น ร้อนแรง ในการเลือกใช้สีเครื่องสำอางค์ที่มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์นั้นจำเป็นต้องใช้ให้เหมาะสมกับอิทธิพลของสีแต่ละสีตลอดทั้งเวลาและโอกาส วัฒนธรรมประเพณี สภาพทัศนฟ้าอากาศ ความเป็นอยู่ และฐานะเศรษฐกิจ สมัยนิยมเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่สำคัญ ก่อให้เกิดรสนิยมในเรื่องสี ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปตามนิสัย หรือการศึกษา เช่น ชาวชนบทย่อมจะชอบให้สีสดใสเป็นผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าจะมีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรม ประเพณีสภาพดินฟ้าอากาศหรืออื่น ๆ สียังให้ความรู้สึกทางจิตใจของมนุษย์อย่างเดียวกัน เป็นต้นว่าสีจำพวกร้อนย่อมจะให้ความรู้สึกที่ก่อให้เกิดพลังวังชา ส่วนสีจำพวกสีเย็นนั้นให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็นและสบายใจ และทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น รู้สึกหนักขึ้นหรือเบาลงอุณหภูมิทำให้รู้สึกว่าร้อนหรือเย็นความสะอาดทำให้เกิดความรู้สึกว่าสะอาดน่าใช้ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

9. อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์

1. สีแดงเป็นสีแห่งความกล้าหาญ รุนแรง ตื่นเต้น มั่งมี มีอำนาจ
2. สีเขียว ให้ความรู้สึกสบายเป็นสีแห่งพลังวังชา
3. สีส้ม ให้ความสนุกสนานร่าเริง
4. สีม่วง ให้ความผิดหวัง เศร้า และแสดงความภักดี
5. สีขาว ให้ความบริสุทธิ์ใหม่ สดใส และให้ความรู้สึกว่าแห่
6. สีดำ ให้ความรู้สึกหดหู่และเศร้าใจ เป็นสีแห่งความลึกลับ
7. สีฟ้า ให้ความรู้สึกสงบเสงี่ยมเรียบร้อย
8. สีเทา ให้ความรู้สึกอ่อนโยน เศร้าสงบ
9. สีชมพู ให้ความนุ่มนวลน่ารัก
10. สีเหลืองอ่อน ให้ความอ่อนเปลี้ยสะเหี่ยวใจ
11. สีเหลืองแก่ ก่อให้เกิดพลังวังชา ความเป็นหนุ่มเป็นสาว ความร่าเริง
12. สีทองอ่อน ก่อให้เกิดความรู้สึกเย็น ๆ แต่ตื่นเต้น
13. สีนํ้าเงิน ให้ความรู้สึกเย็น ๆ เฉย ๆ สงบ

วรรณะของสีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ สีอุ่น (สีเหลือง แดง ส้ม ส้มเหลือง ส้มแดง และม่วงแดง) จะให้ความรู้สึกตื่นเต้นก่ให้เกิดพลังวังชา สีเย็น (สีนํ้าเงิน เขียว ม่วง ม่วงนํ้าเงิน เขียวนํ้าเงิน และเขียวเหลือง) จะให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็นและสบายใจ สีอุ่นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ง่ายกว่าสีเย็น

10. จิตวิทยาของสี

การเลือกใช้เครื่องสุรภัณฑ์สีใด ๆ จำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสีเป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชั้นปฏิบัติได้อย่างแท้จริง เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า บรรดาสีทั้งหลายที่มีอยู่ในโลกนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิดและจำความได้ สีมียุทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามนักวิชาการพยายามที่จะวิเคราะห์เรื่องสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. สีแดง หรือม่วงแดง (Crimson-lake or purple) ให้ความรู้สึกไปในทางมั่งมี ร่ารวย มีอำนาจ เป็นสีที่ให้ความอบอุ่นกว่าสีอื่น ๆ สิ่งของมีค่าได้แก่ เงิน ทอง เครื่องเพชร หรือของมีประกายวูบวามเมื่อกระทบกับสีแดงสลับลวดลายทอง ทำให้รู้สึกไปในทางพิธีการ สง่า มั่งคั่ง

ไม่น่าเกรงขาม การที่คนในสมัยก่อน ๆ เลือกสีนี้จึงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เช่น ธงชาติ สีแดง

ฝ่ายันต์ เพดานโบสถ์ การปิดทองล่องชาด เป็นต้น ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นผู้เข้มแข็ง ชยัน ตัดสินใจรวดเร็ว หุนหันชอบหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ชอบการตื่นเต้น ผจญภัย เป็นผู้ที่กล้าได้กล้าเสีย เชื่อมั่นตนเอง ช่างคิด ช่างสังเกต มีความคิดสร้างสรรค์

2. **สีแดงชาด หรือแดงส้ม (Scarlet or vermillion)** เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นไปในทางตื่นเต้น ใจใส สนุกสนาน รื่นเริง เป็นสีที่พบเห็นควรเป็นครั้งคราวไม่จำเจ หรือประจำ สีที่เหมาะสมแก่การผ่อนอารมณ์ เช่น งานออกบ้าน งานฉลองเทศกาลต่าง ๆ งานรื่นเริงทั่วไป หรือสถานที่ ๆ ผ่านชั่วระยะเวลาเล็กน้อยเป็นครั้งคราว เช่น สถานีรถไฟ โรงภาพยนตร์ ร้านอาหาร หรือสรรพสินค้า ท่าเรือ หรือเหมาะจะเป็นสีโปสเตอร์ใหญ่ ๆ ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้เป็นคนอ่อนไหว ตัดสินใจไม่แน่นอน สนุกสนาน รื่นเริง แต่ไม่จริงจัง เป็นต้น

3. **สีชมพู (rose pink)** เป็นสีที่ให้ความรู้สึกในทางความสดชื่น อ่อนหวาน นุ่มนวล มีความภูมิฐานสง่าในท่าทีเป็นสีที่แสดงถึงการเริ่มต้น แรกแย้ม เริ่มผลิต เป็นสีที่มีลักษณะหวานของคนหนุ่มสาว เป็นสีของความรัก ในด้านความรู้สึกของคนชอบสีนี้เป็นคนรักสวยงาม ชอบเป็นระเบียบ ทันสมัย ช่างคิด ช่างสังเกต เป็นคนนุ่มนวล เข้ากับคนได้ทุกชั้น ทุกวัย เป็นต้น

4. **สีแสดอ่อน (yellow green)** เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น ๆ แต่ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา คล้าย ๆ สีชมพู เป็นสีของวัยหนุ่มสาว เป็นสีเริ่มต้นของชีวิต ความรู้สึกของคนที่ชอบสีนี้คล้าย ๆ กับสีชมพู แต่มีความเป็นผู้ใหญ่ มั่นคง และอยู่ในดุลยภาพ เป็นผู้ที่มีศีลธรรม จริงใจ รู้จักรับผิดชอบ ต่อสังคม รักชื่อเสียง สุจริต และไว้ใจได้

5. **สีเขียว หรือสีน้ำเงิน (green or blue)** ให้ความรู้สึกเป็นสีเย็น ๆ เฉย ๆ โดยมากถือเป็นสีธรรมดาที่ทุกคนชอบอยู่แล้ว เป็นสีรองต้นไม้ ท้องฟ้า จึงมีลักษณะไม่ผาดโผน สีที่แสดงถึงความสงบ ปราศจากความเคร่งเครียดในด้านความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้กล่าวได้ว่า เป็นผู้ที่มีสติ รู้จักการใช้คำพูด ไม่ชอบความยุ่งยาก ตกใจต่าง ๆ เป็นคนชอบระเบียบแบบแผนอนุรักษ์นิยม แต่งกายพิถีพิถัน ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ไว้วางใจใครง่าย ๆ ชอบมีเพื่อนที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน

6. **สีเขียวแก่ (dark green)** เป็นสีค่อนข้างเทา (gray) เป็นสีที่แสดงถึงความเศร้าโศก (sanness) เป็นสีของคนที่มีอายุ เป็นสีที่ให้ความรู้สึกของผู้ใช้สีนี้เป็นคนชอบสบาย ๆ เสียบชอบสันโดษ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบความวุ่นวาย ตื่นเต้น มีความมานะ พยายามดี

7. **สีเทาแก่ (สีกลาง = Neutral)** คล้ายกับสีน้ำเงิน (Blue) เป็นสีที่แสดงความไม่กระตือรือร้น เฉย ๆ เสียบ ๆ เศร้าโศก ในด้านความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้ เป็นคนเจ้าไหนเข้าได้ ไม่ชอบแสดงความคิดเห็นไม่เป็นคนพูกมาก เพ้อเจ้อ คบคนยาก มักเลือกคนที่มิตศนคติตรงกัน ไม่แต่งกายเรียบร้อย รักระเบียบ เป็นคนเคร่งเครียด ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สีดำและสีขาว (black & white) สีดำและสีขาว เป็นสีที่มีลักษณะของน้ำหนักตรงกันข้ามคือ สีดำเป็นสีที่หนักที่สุด ส่วนสีขาวเป็นสีที่เบาที่สุด บางอย่างก็เป็นเครื่องแสดงถึงความสกปรก สีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์ สะอาด ดังนั้น สีดำจึงเป็นสีที่ใช้ไว้ทุกข์ แสดงถึงความเศร้าโศกเสียใจ ส่วนสีขาวก็แสดงถึงการไว้ทุกข์ในพิธีให้แก่ผู้ใหญ่ แสดงความเชื่อมั่น ความไม่มีมลทิน น่ารัก น่าถนอม ไม่เบื่อ ไม่เก่า ใหม่อยู่เสมอ

9. สีเหลืองสดพระอาทิตย์ (yellow) แสดงถึงความสดชื่น ความใหม่ทันสมัย ตื่นเต้นมีชีวิตชีวา ความเปลี่ยนแปลง รื่นเริง สนุกสนาน สีนี้ไม่ควรใช้มาก ถ้าใช้มากควรทำให้มัน หรือทำให้สีนวล (cream) ความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้เป็นคนทันสมัย ฉลาดมีอุดมคติ ชอบเพื่อน เชื่อมั่นตนเอง ชอบการเปลี่ยนแปลง มีศิลปะและความคิดสร้างสรรค์

10. การเปลี่ยนระยะของสี สีแดงทุกสี ให้ความรู้สึกว่าเป็นสีที่อยู่ใกล้กว่าระยะจริง เพราะเป็นสีที่สะท้อนตัวเองมากและมากกว่าสีอื่น ๆ สีน้ำเงินทุกสี จะให้ความรู้สึกของสีว่าอ่อนกว่าสีเดิมของตัวเอง หรือจะรู้สึกว่าเป็นสีที่อยู่ไกลกว่าของจริง เพราะค่า (value) ของสีน้ำเงินแก่ใกล้กับสีดำ เป็นสีที่เก็บแสงไม่สะท้อนออกจึงทำให้รู้สึกไกลกว่าของจริง สีเขียว ทุกสีไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระยะเพราะไม่เกิดการสะท้อนมากเหมือนสีแดง ประกอบกับสีเขียวเป็นสีธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไป การเปลี่ยนแปลงจึงไม่มี

11. การเลือกสีเครื่องสุรภภัณฑ์

การเลือกใช้สุรภภัณฑ์ใดนั้นไม่ค่อยมีกฎเกณฑ์ตายตัวเสมอไป ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของเจ้าของบ้านว่าชอบหรือนิยมสีใด เมื่อได้สีของเครื่องสุรภภัณฑ์แล้ว ช่างผู้มีหน้าที่วางแปลนหน้าห้องน้ำ จึงจะเริ่มกำหนดแนวทางการจัดระบบสีภายในห้อง ซึ่งมีหลักการตกแต่งพอสรุปคร่าว ๆ ได้ดังนี้

1. ระบบสีเดียวกัน (Monochromatic Colors) เป็นการออกแบบตกแต่งห้องน้ำให้มีเพดาน ผนังห้อง พื้นห้องและเครื่องสุรภภัณฑ์เป็นสีเดียวกันทั้งหมด เช่น สีขาว สีฟ้า สีคราม เป็นต้น

2. ระบบสีใกล้เคียง (Analogous Colors) เป็นการตกแต่งโดยให้สีเครื่องสุรภภัณฑ์และพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องมีสีใกล้เคียงกัน เช่น สีส้ม-เหลือง เหลือง-เขียว เหลือง-ม่วงแดง-ม่วง และน้ำเงิน-ม่วง

3. ระบบสีตัดกัน (Complimentary Colors) สีที่นำมาใช้จะตัดกันอย่างเด่นชัด ไม่การจัดระบบเช่นนี้ก็เพื่อจุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะให้เป็นที่พอใจ เช่น แดง-ดำ ดำ-ขาว เขียว-แดง น้ำเงิน-ส้ม เป็นต้น

4. **สัดส่วนการใช้สติกแต่งห้องน้ำ** นอกจากระบบสีที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการจัดห้องน้ำแล้ว ยังต้องกำหนดสัดส่วนของพื้นที่ใช้สอยให้เห็นเด่นชัดต่อการเลือกสีสุรภณท์และกระเบื้องปูผนังมาเป็นข้อพิจารณาประกอบด้วย โดยมีการจัดสัดส่วนประกอบด้วย

5. **ระบบสองสี** จะจัดให้มีสัดส่วน 80-20 คือ มีสีพื้นที่ 80% และสีเน้น 20% ตามรายละเอียด

สีพื้น 80%	สีเน้น 20%
ขาว เหลือง เขียวอ่อน ฟ้า	ดำ น้ำตาล โฉศ เขียวเข้ม น้ำเงินเข้ม
ขาว เนือ เหลืองสด	ชมพู ม่วงอ่อน แดง ฟ้า เขียวอ่อน ส้ม
เนือ เขียวอ่อน ชมพู ฟ้า ม่วงอ่อน	ขาว
เทา เหลือง ส้มอ่อน	

6. **ระบบสามสี** มีสัดส่วนที่ต้องพิจารณากำหนดดังนี้

50% เพดาน ผนัง

30% พื้นห้อง

20% เครื่องสุรภณท์และอุปกรณ์ประกอบอื่น

เพดาน ผนัง 50%	พื้นห้อง 30%	สุรภณท์ อุปกรณ์ 20%
เหลืองสด เนือ	น้ำตาล เหลือง แดง ส้ม	ดำ น้ำตาลเข้ม
ขาว	ฟ้า เขียวอ่อน ม่วงอ่อน	น้ำเงินเข้ม เขียวเข้ม
เขียวอ่อน ฟ้า	น้ำเงิน เขียว ขาวเนือ	ดำ น้ำเงินเข้ม เขียวเข้ม
น้ำตาล เหลือง	แดง ส้ม	ขาว เนือ
ฟ้า เขียวอ่อน ม่วงอ่อน	น้ำเงินเข้ม เขียวเข้ม	เหลืองสด
	แดง	ขาว น้ำเงินดำ
เหลือง	น้ำเงิน	ขาว แดง ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. การแบ่งเกรดเครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานเพื่อจำหน่ายแก่ผู้ใช้ในเครื่องชนิดเดียวกันอาจแบ่งเกรดคุณภาพของผลิตภัณฑ์แตกต่างกันออกไปให้ผู้ใช้เลือกซื้อได้ตามฐานะเศรษฐกิจ คือ มีราคาต่ำสุดไปจนถึงแพงที่สุด โดยจะแบ่งเกรดออกเป็น 4 เกรด คือ

1. แบบหรูหราขนาดใหญ่ (Grand Lucury) มีรูปทรงขนาดใหญ่สวยงาม สีล้นสะดุดตา ระบบจะเป็นสีพรีเมียมหรือสีพิเศษ มีความประณีตทั้งด้านรูปทรงและสีเคลือบ ราคาแพงที่สุดเหมาะกับห้องน้ำขนาดใหญ่ที่มีการจัดแปลนอย่างดี

2. แบบหรูหราธรรมดา (Luxury) รูปทรงจะเล็กกว่าและความสวยงามสู้อย่างแรกไม่ได้ เหมาะกับห้องน้ำขนาดกลางไปถึงขนาดใหญ่ราคาต่ำกว่าแบบแรก

3. แบบธรรมดา (Basic) เป็นแบบมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไป ความละเอียดของผิวเคลือบและคุณภาพสีเคลือบปานกลาง อยู่ในระบบสีขาว หรือสีธรรมดา ราคาปานกลาง

4. แบบประหยัด (Economy) เป็นแบบประหยัด ความละเอียดของตัวสุขภัณฑ์และผิวเคลือบไม่ค่อยดี เมื่อมองคู่มือจะเป็นคลื่นไม่เรียบเสมอกัน เหมาะกับบ้านราคาถูก อยู่ในระบบสีขาวเสียส่วนมาก นิยมใช้กับบ้านจัดสรร

5. แบบเฉพาะ (Institutional) เป็นแบบที่ผลิตออกมาใช้เฉพาะกับอาคาร ซึ่งเรียกว่าอาคารประเภทสถาบัน เช่น โรงพยาบาล สถานพยาบาล บ้านพักคนชรา คนพิการ แม้กระทั่งโบสถ์ฝรั่ง สุขภัณฑ์แบบนี้จะมีรูปทรงและสัดส่วนแตกต่างไปจากสุขภัณฑ์ธรรมดาทั่วไปที่ใช้ไปในอาคารอยู่อาศัย โดยแบ่งแยกออกตามประเภทการใช้งาน

เครื่องสุขภัณฑ์เป็นภาชนะหรืออุปกรณ์ที่นำมาใช้รองรับการขับถ่าย การชำระล้างร่างกายเพื่ออนามัยส่วนบุคคลที่ดี ไม่เกิดโรคภัยต่อตนเองและแพร่เชื้อสู่บุคคลอื่น สุขภัณฑ์ถูกผลิตขึ้นมาหลายประเภทหลายชนิดให้ผู้ใช้เลือกตามความเหมาะสมและความจำเป็น ปัจจุบันได้มีการออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหลายให้มีรูปร่างแปลกตาสวยงามสดงดงามเพื่อประกันต่อผู้ใช้ว่าเมื่อใช้แล้วจะได้รับความสุขความปลอดภัยต่อการใช้อย่างเต็มที่ และมีมากมายหลายสีดังนั้นการเลือกใช้สุขภัณฑ์สีใดควรเข้าใจถึงอิทธิพลของสี จิตวิทยาของสีเป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงสีของผนังห้อง สีพื้นห้อง ขนาดห้องและแสงสว่างภายในประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติผู้จัดที่**ปริญญาโท**

เกิดเมื่อฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2516 ที่กรุงเทพมหานคร เริ่มเรียนหนังสือครั้งแรกที่โรงเรียนกันตบุตรพรหมพงษ์ ตอนอายุ 3 ขวบ จนกระทั่งจบการศึกษาระดับประถม จากนั้นศึกษาต่อที่โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา และไทยวิจิตรศิลป์ อาชีววะ ตามลำดับ เริ่มศึกษางานทางด้านตกแต่งภายในอย่างจริงจังที่วิทยาลัยพาณิชยกรรมและบริหารการศึกษาระดับปริญญาตรี

ปัจจุบันศึกษาปีสุดท้ายที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขา สถาปัตยกรรมภายใน ผลงานชิ้นสุดท้ายของชีวิตนักศึกษา คือ ปริญญาโทฉบับนี้ ซึ่งได้ทุ่มแรงกาย แรงใจทั้งหมด ในการศึกษาครั้งนี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ที่อยู่ที่สามารถติดต่อไป 250 สุขุมวิท 39 คลองตัน คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 260-4837 โทรสาร 162-166823



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้