

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารสำนักงานใหญ่บริษัท สหโมเสกอุตสาหกรรม จำกัด
(THE INTERIOR DESIGN FOR THE UNION MOSAIC INDUSTRY CO., LTD. HEAD OFFICE)



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 701 020A
วัน เดือน ปี..... 15.พ.ย. 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารหรือโครงการต่อไป

วิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานใหญ่

บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

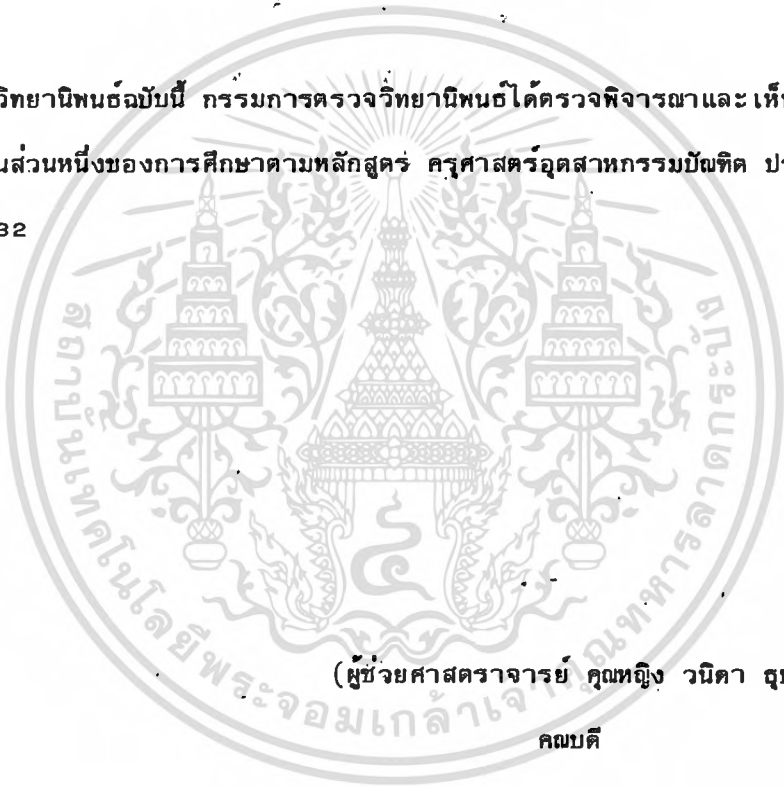
ชื่อนักศึกษา

นายธำรง สีสายจรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เดชา พงษ์ชมพร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
การศึกษา 2532



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณหญิง วนิดา สุปะเดมิย์)

คณบดี

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย

การศึกษาวิจัยโครงการ เพื่อการออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานใหญ่ บริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด โดยให้ชื่ออาคารว่า อาคารชำนานู เพ็ญชาติพิชเนสเซ็นเตอร์ ถนนพระราม 9 โกลด์สแก็ก อ.ส.ม.ท. ให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจอย่างสมบูรณ์แบบ

แนวทางในการจัดตั้ง

โครงการนี้อยู่ภายใต้การดำเนินงานของบริษัท ยูเอ็มไอ พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ ได้พยายามจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในทุกด้าน สำหรับสำนักงานในอาคารตลอดจนได้สังเกตเห็นความต้องการในย่านธุรกิจแห่งใหม่ เกี่ยวกับอาคารสำนักงานยังมีอีกมากเพราะฉะนั้นจึงเป็นการตอบสนองความต้องการให้ได้ตรงจุดมากที่สุด และรองรับการขยายงานของทางบริษัท อีกทั้งสนับสนุนนักลงทุนรายใหม่ ในการประกอบธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์โครงการ

บริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด มีจุดมุ่งหมายที่จะออกแบบตกแต่งภายในอาคารให้มีความสวยงาม ทันสมัย เพื่อเป็นเอกลักษณ์ของอาคาร ตลอดจนการจัดวางพื้นที่ ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานของหน่วยงานให้มากที่สุด โดยการวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่าง ปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น และการศึกษาข้อมูลตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์เป็นหลักใหญ่ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นประกอบโครงการ ได้แก่
 - ประวัติความเป็นมาของทางบริษัท
 - วัตถุประสงค์ของทางบริษัท
 - การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2. พฤติกรรมและลักษณะการใช้สอยของผู้ใช้อาคาร รวมทั้ง อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในส่วนสำนักงานใหญ่และศูนย์ แสดงสินค้าของทางบริษัท
3. ศึกษาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของสำนักงานและศูนย์ฯ
4. ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
5. ศึกษาแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในและการนำวัสดุ มาใช้ในการตกแต่ง

การสังเคราะห์โครงการ

จากการศึกษาและการวิเคราะห์โครงการดังกล่าวมาข้างต้น หอจะสรุปแนวทางได้ดังนี้

1. การวางตำแหน่งของสายงานการบริหารโดยวิเคราะห์จาก ความสัมพันธ์ของสายงานการบริหารตามลำดับความสำคัญ
2. การจัดทำผังจรภายในสำนักงานและศูนย์ฯ โดยคำนึงถึง ผู้ใช้จากพฤติกรรมและความสัมพันธ์กันในส่วนต่าง ๆ นำมา ประกอบในการออกแบบตกแต่งภายในให้มีความคล่องตัวมากที่สุด
3. การออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานและศูนย์ฯ เน้นความ ทันสมัยและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนองความต้องการ ของผู้ใช้ ส่วนของสำนักงานมีการจัดวางโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน การออกแบบที่เรียบง่าย หรูหรา แบบ กึ่ง OPEN PLAN เน้นความคล่องตัวในการติดต่อของแต่ละส่วน
4. การจัดส่วนศูนย์รวมเครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบ เน้น ในเรื่องการจัดแสดงสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพโดยแบ่งการจัด เป็น 2 ประเภท คือ การจัดแสดงแบบถาวร ในเรื่องของ การผลิตสินค้า แสดงลักษณะการใช้งานและการจัดแสดงแบบชั่วคราว โดยเน้นการตกแต่งภายในห้องน้ำโดยใช้เครื่อง

สุขภาพและกระเบื้องเคลือบให้สวยงามทันสมัย เพื่อส่งเสริมการตลาด

ข้อ เสนอแนะ

1. ทางโครงการมีจุดมุ่งหมายที่จะให้บริการความสะดวกในการประกอบธุรกิจที่สมบูรณ์แบบ เพื่อเป็นต้นแบบของอาคารสำนักงานต่อไป แต่ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีหลากหลายและพฤติกรรมของผู้ใช้ที่จะมาใช้อาคาร ควรปรับให้เข้ากับพฤติกรรมของสังคมไทย
2. สร้างความ เป็นกันเอง ในส่วนบริการโดยการจัดระบบการบริการความความสะดวกของลูกค้าอย่างเหมาะสม เนื่องจากเป็นโครงการใหญ่อาจจะจัดส่วนบริการไม่พอเพียงกับความต้องการ
3. ต้องคำนึงถึงด้านการออกแบบทางเทคนิคต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภายในอาคารโครงการให้เหมาะสม
4. ผลทางด้านความงาม ความประทับใจ ของผู้ใช้บริการภายในอาคารจากการออกแบบตกแต่งภายในนั้นต้องคำนึงถึงความกลมกลืน เหมาะสมกับสภาพสถาปัตยกรรมของอาคาร
5. เพื่อไม่ให้เป็นภาระหุ้มเพื่อยเกินไป จึงควรเน้นการออกแบบภายในพิเศษเฉพาะส่วนที่สำคัญอื่น ๆ เน้นประโยชน์ใช้สอย

คำนำ

ในสภาวะปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีการสร้างงานเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาประเทศและในอนาคต ดังนั้นการขยายตัวทางธุรกิจจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะเมืองหลวงอย่างกรุงเทพมหานครอันเป็นศูนย์กลางทางด้านธุรกิจที่สำคัญ อาคารสำนักงานจึงมีบทบาทสำคัญในการรองรับระบบธุรกิจในปัจจุบันและในอนาคต

ด้วยเหตุนี้อาคารสำนักงานจึงเกิดขึ้นมากมาย แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ อีกทั้งยังประสบปัญหาขาดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อาทิเช่น สภาพคล่องทางการติดต่อของระบบธุรกิจ เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของความเจริญในด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกับเมืองที่สำคัญอื่น ๆ มีการพัฒนาเทคโนโลยีสูงขึ้นทุกทีก่อให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมขึ้น

สาเหตุนี้ โครงการอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด จึงมีนโยบายช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการขยายตัวทางธุรกิจ ดังนี้

ประการแรก โครงการจัดให้เป็นศูนย์รวมทางธุรกิจ ให้ชื่อว่า "ชานาญเพ็ญชาติ มิชเนสเซ็นเตอร์" เป็นศูนย์รวมธุรกิจแบบครบวงจร อาทิเช่น มีธนาคาร ห้องประชุม สัมมนา ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์แสดงสินค้า สปอร์ตคลับ ฯลฯ เพื่อตอบสนองความต้องการในระบบธุรกิจ

ประการที่สอง เพื่อรองรับการขยายกิจการของบริษัท ในการเป็นผู้นำชั้นแนวหน้าของวงการเซรามิคชั้นนำของประเทศ พร้อมทั้งกิจการอื่น ๆ ในเครือข่ายของบริษัท เพื่อส่งผลให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โครงการอาคารสำนักงานแห่งนี้ จึง เป็นโครงการที่สมบูรณ์แบบของอาคารสำนักงานแห่งทศวรรษหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยในด้าน เศรษฐกิจและสังคมของประเทศในอนาคต

กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้ทำวิทยานิพนธ์ได้รับความช่วยเหลือ เป็นอย่างยิ่งในด้านการค้นคว้าข้อมูลทางด้านเอกสาร การสัมภาษณ์ สอบถาม การถ่าย งานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ทำให้สามารถทำงานให้ลุล่วง ไปได้สำเร็จตาม เป้าหมาย ผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงใคร่ขอขอบพระคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ ในทุก ๆ ด้านมา ณ. โอกาสนี้

1. บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ ผู้เป็นกำลังใจ ผู้ให้ความรู้และช่วยเหลือทุกด้าน ตลอดมา
2. คณะกรรมการระดับสูง บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด รวมทั้งพนักงาน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. บริษัท ยู เอ็ม ไอ พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ตลอดจนพนักงานทุกท่าน คุณณฤชพันธ์ จันทรอุไร ผู้จัดการโครงการ
4. บริษัท คาช่า จำกัด ศจ. กฤษดา อรุณวงษ์ ณ อยุธยา สถาปนิกและประธานกรรมการ
5. บริษัท ลีไอดีไซน์ จำกัด
6. อาจารย์ เตชา พงษ์ชมพร อาจารย์ที่ปรึกษา

สุดท้ายนี้ผู้ทำวิทยานิพนธ์ใคร่ขอขอบพระคุณผู้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ทุกฝ่าย ตลอดจนเพื่อนที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือมาโดยตลอด คุณชัยณรงค์ รัตนคงทน และขอขอบ พระคุณผู้ที่ช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้คือ คุณรัชดา พิการัตน์

นายธำรง ลีลาขจรกิจ

นักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สารบัญเรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญเรื่อง

สารบัญตาราง

สารบัญภาพประกอบ

บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์เรื่องนี้	3
	1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	4
	1.4 ที่มาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	4
	1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	6
	1.6 ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล	6
	1.7 ขอบเขตของงานออกแบบ	7
	1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้	8
บทที่ 2	การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	9
	2.1 ประวัติบริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด	9
	2.2 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ	12
	2.2.1 การจัดสำนักงาน	12
	2.2.2 การจัดแสดงสินค้า	44
	2.3 ข้อมูลประกอบการศิลป์	54
	2.4 การศึกษาโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ	57

	หน้า
2.4.1 อาคารสำนักงานใหญ่บริษัท เครือซิเมนต์ไทย จำกัด	57
2.4.2 ศูนย์สินค้า เครือซิเมนต์ไทย	62
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ	66
3.1 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	66
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ	67
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	72
3.4 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในโครงการ	74
3.4.1 ระบบแสงสว่าง	74
3.4.2 ระบบควบคุมเสียง	94
3.4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย	101
3.4.4 ระบบปรับอากาศ	108
3.4.5 เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน	121
3.4.6 วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง	132
3.4.7 ระบบขนถ่ายเอกสาร	149
3.4.8 ระบบการติดต่อสื่อสาร	150
3.4.9 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย	156
3.4.10 การใช้สีในอาคาร	163
3.5 การศึกษาการหาพื้นที่	172
3.5.1 การแบ่งสายงาน	172
3.5.2 อัตรากำลึง	174
3.5.3 การกำหนดพื้นที่	178
3.6 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	182
3.6.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร	182
3.6.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	183
3.6.3 เวลาของผู้ใช้โครงการ	184

	หน้า
บทที่ 4	
การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	186
4.1	การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ 186
4.2	การวิเคราะห์กำหนดวางพื้นที่ขององค์ประกอบรวมทั้งอาคาร 191
4.3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน 195
4.4	การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของผู้ใช้อาคารที่สัมพันธ์กับ หน่วยงานพฤติกรรมและอัตรากำลัง 211
4.5	การวิเคราะห์เพื่อกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ 224
บทที่ 5	
สรุปการออกแบบ	228
5.1	รายละเอียดแนวทางในการออกแบบส่วนสำนักงานใหญ่ 228
5.2	รายละเอียดแนวทางในการออกแบบภายในศูนย์รวม เครื่อง สูบก๊าซและกระเบื้องเคลือบ 234
5.3	ผลงานการออกแบบ 235
ข้อเสนอแนะ	257
บรรณานุกรม	258
ภาคผนวก	259

สารบัญตาราง

ตารางที่	รายการตาราง	หน้า
1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในบริษัท	
2	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในศูนย์รวมสินค้า ของทางบริษัท	
3	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในส่วนบริการทั่วไป	
4	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานในส่วนบริการออกแบบ	
5	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานในส่วนศูนย์	
6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดภายในศูนย์	
7	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ที่มีต่อองค์ประกอบภายในบริษัท	
8	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ที่มีต่อกันขององค์ประกอบภายในทั้งหมดของศูนย์	
9	สรุปค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในศูนย์	

สารบัญภาพประกอบ

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป	20
ภาพที่ 2	ลักษณะการตกแต่งภายในห้องส่วนตัว ระดับผู้บริหาร	22
ภาพที่ 3	แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม	22
ภาพที่ 4	แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่างๆ	24
ภาพที่ 5	แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือ เล็กๆ น้อยๆ	24
ภาพที่ 6	แสดงการใช้ SPACE สำหรับประชุมกลุ่ม	26
ภาพที่ 7	แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องสัมมนา	27
ภาพที่ 8	เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม	28
ภาพที่ 9	แสดงลักษณะการจัด RECEPTION SPACE	31
ภาพที่ 10	ลักษณะส่วนประกอบของ WORK STATION	35
ภาพที่ 11	ตัวอย่างการจัดสำนักงานในลักษณะ WORK STATION	36
ภาพที่ 12	แสดงตำแหน่งปลั๊กแยกสายใน WORK STATION	37
ภาพที่ 13	ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนสำนักงาน	40
ภาพที่ 14	การจัดวาง เครื่อง เรือนในพื้นที่ทำงานส่วนตัว	41
ภาพที่ 15	การจัดวาง เครื่อง กรือนในพื้นที่ทำงานรวม	41
ภาพที่ 16	แสดงขนาดการใช้ เครื่อง เรือนสำนักงานตามเนื้อที่ใช้สอย	42
ภาพที่ 17	แสดงขนาดและระยะของการใช้ตู้เก็บเอกสารและ เครื่อง เรือนสำนักงาน	43
ภาพที่ 18	ตัวอย่างผังการเดินทางในห้องนิทรรศการ	52
ภาพที่ 19	ลักษณะการตกแต่งแบบไฮเทค สโตร์	55
ภาพที่ 20	แสดงผังที่ตั้งโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ	58
ภาพที่ 21	ลักษณะอาคารโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ	59
ภาพที่ 22	ผังแสดงที่ตั้งศูนย์สินค้าโครงการเปรียบเทียบ	62
ภาพที่ 23	แสดงลักษณะภายในศูนย์สินค้าโครงการเปรียบเทียบ	63

ภาพที่ 24	แสดงผังบริเวณที่ตั้งของโครงการ	69
ภาพที่ 25	แสดงผังพื้นที่ชั้นล่างของโครงการ	70
ภาพที่ 26	แสดงผังพื้นที่ชั้น 6 ถึง ชั้น 30 ภายในอาคารสำนักงาน	71
ภาพที่ 27	แสดงลักษณะอาคารของโครงการ	71
ภาพที่ 28	แสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์	
ภาพที่ 29	แสดงการเดินทางของดวงอาทิตย์ที่กรุงเทพฯ	
ภาพที่ 30	แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์แลมมุมแสง	
ภาพที่ 31	แสดงทิศทางลมประจำ	
ภาพที่ 32	แสดงอุณหภูมิความชื้น ปริมาณน้ำฝน	



บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบัน เศรษฐกิจของประเทศได้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ยิ่งมีความเจริญมากเท่าไรการสร้างงานก็ย่อมมีมากตามไปด้วย ดังนั้นการขยายตัวของการทำงานในรูปแบบของสำนักงานจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ เพื่อรองรับกับการขยายตัวทาง เศรษฐกิจทุก ๆ ด้านและในอนาคต

อาคารสำนักงานจึง เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้นมา เพื่อรองรับกับความต้องการในปัจจุบันและในทศวรรษหน้า เพราะ เป็นสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานอย่างครบครัน อีกทั้งยังมีการสร้างบรรยากาศในการทำงาน มีการพัฒนารูปแบบของสำนักงานให้สอดคล้องกับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองผู้ใช้บริการอย่างเต็มที่ ซึ่งในด้านการออกแบบตกแต่งภายในจึง เป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญ และ เพื่อเป็นประโยชน์ให้เกิดมาตรฐานความหลักวิชาการและเป็นแนวทางแก่ผู้ที่ศึกษาโครงการประเภทสำนักงานต่อไป

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด จดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2516 ในนามของบริษัท โรแยลโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ครอบงมปี พ.ศ. 2520 จึงได้เปลี่ยนมาใช้ชื่อในปัจจุบันคือ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (THE UNION MOSAIC INDUSTRY CO., LTD.) และก้าวเข้าสู่ความเป็นผู้นำชั้นแนวหน้าของวงการเซรามิคชั้นนำของประเทศในนามของกระเบื้องโมเสค ยู.เอ็ม.ไอ. กระเบื้องเซรามิคปูพื้น อูราเกรส และกระเบื้องบุผนังภายในอาคาร "ลีลา" ความสำเร็จของ ยู.เอ็ม.ไอ. จนก้าวเข้าสู่การเป็นผู้นำของวงการเซรามิค ดังนั้นเพื่อรองรับการขยายตัวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว บริษัท ยู.เอ็ม.เอ็ม. (U.M.M.) จำกัด จึงกำเนิดขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและ

ยังมีกิจการอื่น ๆ อีกหลายอย่างในเครือข่าย ทางบริษัทจึงก่อตั้งสำนักงานใหญ่ให้ดีขึ้นกว่าเดิมมา ที่ถนนพระราม 9 ใกล้เคียงแยก อ.ส.ม.ท. เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร โดยให้ชื่อว่า "ชานาญเพ็ญชาติบิซเนสเซ็นเตอร์" เป็นเกียรติแก่ประธานคณะกรรมการบริษัท คือคุณชานาญ เพ็ญชาติ เนื่องจากการขยายตัวทางด้านนโยบายของบริษัทได้มีเป้าหมายดังนี้

1. เพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการในอนาคต โดยการบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ได้นักงานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพของการทำงาน
2. ขยายการผลิตและการบริการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งในและนอกประเทศ พัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ปฏิบัติงานด้านพัฒนาธุรกิจให้มีประสิทธิภาพ
3. พัฒนาและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ทั้งในและนอกประเทศให้เป็นที่รู้จักกว้างขวางยิ่งขึ้น
4. เน้นให้บริการที่มีคุณภาพ ปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อความสะดวกแก่ลูกค้า
5. ส่งเสริมการลงทุนโดยจัดแบ่งขายพื้นที่สำหรับสำนักงานและมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร
6. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างครบครัน อาทิเช่น ห้องประชุม ล็อบบี้ จัดเลี้ยงขนาดใหญ่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์แสดงสินค้า ภัตตาคาร สถานที่พักผ่อนออกกำลังกาย ศูนย์ช้อปปิ้ง โรงเก็บสินค้า ร้านค้าและธนาคาร เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อให้มีระบบต่าง ๆ ที่ช่วยในการทำงานอย่างพร้อมเพียง ดังคำขวัญที่ว่า "ALL IN ONE" คือมีทุกอย่างในหนึ่งเดียว
7. ในอนาคตทางบริษัทมีนโยบายที่จะรวบรวมบริษัทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทให้เป็นตลาดธุรกิจขนาดใหญ่ โดยจัดตั้งเป็นศูนย์รวมสุขภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศ

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้

บริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด เป็นบริษัทใหญ่ที่มีธุรกิจที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีนโยบายในการพัฒนาการบริหารงานด้านคุณภาพของสินค้าและทรัพยากรบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นต่าง ๆ ในอนาคต เพื่อรองรับกับสถานการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งยังช่วยส่งเสริมสนับสนุนการขยายตัวในรูปแบบของสำนักงานที่จะเกิดขึ้นในทศวรรษหน้า โดยคำนึงถึงแนวโน้มการขยายตัวทางระบบ เศรษฐกิจในภาวะการณปัจจุบันและในอนาคต

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบริษัทนั้นมีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จึงเป็นโครงการที่น่าสนใจมาก เพื่อเป็นการสนับสนุนโครงการนี้ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด จึงควรอย่างยิ่งในการท่างานวิจัยค้นคว้าในโครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางด้านการศึกษาและเป็นข้อมูลแก่นักศึกษาที่มีความสนใจ เหตุผลในการ เลือก เสนอวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้มีดังนี้คือ

1. อาคารสำนักงานแห่งนี้มีองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่น่าสนใจต่อการออกแบบตกแต่งภายใน ตลอดจนเป็นโครงการที่พลิกโฉมวงการสำนักงานแห่งทศวรรษหน้า
2. เพื่อศึกษาการจัดหน่วยงานและระบบการทำงาน ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ
3. เพื่อศึกษาถึงอิทธิพล พฤติกรรมการขยายสำนักงานที่ทำงานอยู่ในโครงการนี้ ในอันที่จะมีผลต่อการออกแบบ
4. เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจและจะทำการค้นคว้าวิจัยต่อไป
5. การได้ศึกษาออกแบบตกแต่งสำนักงานย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคต และมีความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการสร้างงานในประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อตอบสนองความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารให้มีประโยชน์อย่างเต็มที่ตามความมุ่งหมายของทางบริษัท
2. เพื่อศึกษาระบบต่าง ๆ ของการจัดสำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อการใช้สอยมากที่สุด
3. เพื่อสร้างบรรยากาศของอาคารสำนักงานที่ดีให้เกิดขึ้น เพื่อที่จะส่งผลในการบริหารงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อก่อให้เกิดความเชื่อถือแก่ประชาชนและลูกค้าที่มาติดต่อ
5. เพื่อนำเอาความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบและสร้างสรรค์การตกแต่งภายในให้สอดคล้องเหมาะสมกับการใช้สอยและความสวยงามของโครงการ
6. เพื่อศึกษาถึงการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับการออกแบบตกแต่งภายใน
7. เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

1.4 ที่มาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

เนื่องจากการขยายตัวทางด้านนโยบายของบริษัท จึงทำให้เกิดสาเหตุที่มาจากปัญหาดังนี้

1. สถานที่เดิมคับแคบ อาคารสำนักงานใหญ่ปัจจุบันตั้งอยู่ที่ 340-342 ถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร เนื่องจากการขยายตัวของบริษัท เป็นไปอย่างรวดเร็ว
2. พื้นที่ในการจอดรถนั้นไม่เพียงพอทำให้เกิดการติดต่อบริการของธุรกิจของบริษัทและลูกค้าขาดความสะดวก รวมทั้งพนักงานภายในบริษัทด้วย
3. เพื่อต้องการพื้นที่ให้แก่พนักงานและสวัสดิการทั่วไปที่จะเพิ่มขึ้น
4. เพื่อต้องการรองรับกิจการใน เครือข่าย เข้ามาร่วมงานด้วย

5. ต้องการพัฒนารูปแบบของการออกแบบตกแต่งภายในให้เหมาะสม เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้มาใช้บริการและผู้ลงทุนพื้นที่ซื้อสำนักงานในโครงการ

6. ต้องการให้โครงการเป็นศูนย์รวมธุรกิจครบวงจร ซึ่งมีระบบซับซ้อนมากมาย

แนวทางแก้ปัญหา เพื่อเป็นการศึกษากับปัญหาที่เกิดขึ้นกับสำนักงานใหญ่ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ในปัจจุบัน เสนอเป็นนโยบายแก้ปัญหาและลักษณะของโครงการแก้ปัญหา

นโยบายในการแก้ปัญหา

โครงการในการแก้ปัญหา

- | | |
|--|--|
| 1. ส่งเสริมอาคารให้เด่น เป็นสง่า
เหมาะกับการเป็นอาคารสำนักงานใหญ่ | - สร้างอาคารสูง 30 ชั้น พร้อมอาคารที่จอดรถ 11 ชั้น |
| 2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่ง
มีผลต่อความเจริญก้าวหน้าของกิจการ | - เพิ่มเนื้อที่ใช้สอยฝ่ายต่าง ๆ ให้เหมาะสมและเพียงพอ
- จัดพื้นที่การติดต่อระหว่างหน่วยงานให้คล่องตัว |
| 3. จัดสวัสดิการให้แก่พนักงานและลูกค้า | - จัดให้มีการจอดรถทั้งในและบริเวณนอกอาคารอย่างเพียงพอ
- จัดให้มีห้องรับประทานอาหารของพนักงาน
ส่วนพักผ่อน ส่วนกีฬา ตลอดจนการรักษาพยาบาล |
| 4. ส่งเสริมและเผยแพร่ชื่อเสียงและ
ความมั่นคงของบริษัท รวมทั้งบริษัท
ในเครือชาย | - จัดให้มีโชว์รูม แสดงสินค้าและผลงานของบริษัท
- จัดให้มีพื้นที่ห้องประชุม รวมทั้งห้องสมุด |

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบตกแต่งภายในนั้นให้ได้ผลและสอดคล้องกับนโยบาย มีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ

1. ค้นคว้าหาข้อมูลเบื้องต้น จากหนังสือหรือเอกสารของโครงการ
2. รวบรวมข้อปัญหาต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงด้วยการ
 - 2.1 สัมภาษณ์และขอคำแนะนำจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาปนิก วิศวกร ผู้ออกแบบโครงการ และเจ้าหน้าที่ พนักงานของบริษัท
 - 2.2 สอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้
3. รวบรวมข้อมูลและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป
4. วิเคราะห์ข้อปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาคับการศึกษาจากทฤษฎีและแนวความคิดอื่นที่คล้ายคลึงกัน เพื่อประกอบการวิเคราะห์และอ้างอิงเพื่อนำมาประกอบการออกแบบ
5. ศึกษาถึงโครงการประเภทเดียวกัน และหามาตรฐานและแนวทางในการออกแบบ
6. นำข้อมูลที่ศึกษาได้มาวิเคราะห์หาสู่แนวทางการออกแบบตกแต่งต่อไป
7. สรุปและเสนอแนะ

1.6 ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล

ขอบเขตในการศึกษาโครงการ เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสำนักงานใหญ่ของบริษัท สหโม เสกอุตสาหกรรม จำกัด ดังนี้คือ

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความเป็นมาของบริษัท สหโม เสกอุตสาหกรรม จำกัด
2. ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และนโยบาย ตลอดจนพฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

3. ข้อมูลพื้นฐานและอัตรากำลังของพนักงานในหน่วยงานและฝ่ายงานต่าง ๆ ของโครงการ

4. ศึกษาความสัมพันธ์ของพื้นที่และความสัมพันธ์ของผู้ใช้พื้นที่ ตลอดจนระบบเทคนิคต่าง ๆ อาทิ เช่น แสง เสียง สี ตลอดจนระบบการถ่ายเทอากาศและระบบบริการความปลอดภัยด้วย

5. ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่ง

6. จัดหาความสัมพันธ์ตามระบบปฏิบัติงานและการจัดผังสำนักงาน

7. ออกแบบตกแต่งภายในตามวัตถุประสงค์และข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ทำการค้นคว้ามา

1.7 ขอบเขตของงานออกแบบ

ขอบเขตของงานที่ทางโครงการ เป็นผู้ดำเนินการ โดยมีพื้นที่ตามส่วนของโครงการที่ทำการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

1. อาคารสูง 30 ชั้น โดยทำการวิจัยและออกแบบเฉพาะ 4 ชั้น ส่วนสำนักงานของบริษัท

2. ส่วนโถงต้อนรับใหญ่ของโครงการ, โถงลิฟท์

3. ห้องประชุม สัมมนา จัดเลี้ยงขนาดใหญ่

4. ศูนย์แสดงสินค้า

5. ศูนย์รวมสุขภัณฑ์และกระเบื้อง

6. โรงอาหารของพนักงานภายในโครงการทั้งหมดและส่วนต่าง ๆ ของโครงการ อาทิ เช่น ส่วนสำนักงาน ส่วนร้านค้า ศูนย์ช้อปปิ้ง ศูนย์คอมพิวเตอร์ ภัตตาคาร ธนาคาร สถานที่ออกกำลังกาย เป็นส่วนที่ทางโครงการแบ่งขายพื้นที่ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้อื่นเข้ามาลงทุนทำกิจการได้อย่างเต็มที่

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้

ผลทางตรง

1. พัฒนาระบบภายในของโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การติดต่อประสานงานภายในโครงการมีความสะดวกคล่องตัวรวดเร็วยิ่งขึ้น
2. ทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีในโครงการ เมื่อมีการจัดตกแต่งภายในอย่างเหมาะสม
3. ส่งเสริมความเชื่อถือและความไว้วางใจจากผู้ที่มาติดต่อ และผู้มาลงทุน เนื่องจากทำให้เกิดความประทับใจในสถานที่อันจะมีผลส่งเสริมระบบธุรกิจ
4. การใช้เนื้อที่ภายในอาคารแต่ละส่วน จะเป็นไปอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ
5. เพิ่มขีดความสามารถของระดับบริหาร เพราะสามารถควบคุมและดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลทางอ้อม

1. เสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีของวงการธุรกิจ
2. เพิ่มความเชื่อมั่นและศรัทธาจากประชาชนทั่วไปต่อโครงการ
3. เป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้อ้างอิงสำหรับผู้สนใจและเป็นแนวทางในการศึกษาการออกแบบอาคารสำนักงานประเภทนี้ เป็นการเผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด จัดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2516 ในนามของ บริษัท โรแยลโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (THE ROYAL MOSAIC INDUSTRY CO., LTD.) ครบจบปี พ.ศ. 2520 จึงได้เปลี่ยนมาใช้ชื่อในปัจจุบัน คือ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (THE UNION MOSAIC INDUSTRY CO., LTD.) และก้าวสู่ความเป็นผู้นำชั้นนำของวงการเซรามิกชั้นนำของประเทศ เป็นที่ยอมรับของนานาชาติในแง่คุณภาพของสินค้ากระเบื้องโมเสค UMI กระเบื้องเซรามิกปูพื้น DURAGRES กระเบื้องเซรามิกผนังภายในอาคาร "ลีลา" นั้นยอมรับเป็นสิ่งอันแสดงถึงความสามารถในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการผลิตจากเทคโนโลยีอันทันสมัยและสมบูรณ์แบบที่สุด หรือในแง่ของบุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญในด้านเซรามิก โดยเฉพาะความพร้อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์ผนวกกับเทคโนโลยีล้ำสุดล้ำยุคอันมีเคยหยุดนิ่ง รวมทั้งด้านการตลาด การบริหารภายในองค์การ โดยเฉพาะในด้านนโยบายที่เน้นการผลิตและพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพดีทันต่อความต้องการ เมื่อ พ.ศ. 2516 บริษัทฯ ได้เริ่มดำเนินการผลิตกระเบื้องโมเสค UMI จากโรงงานซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 54/1 ถนนสุวรรณศร ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ในเนื้อที่ทั้งสิ้นกว่า 100 ไร่ ด้วยเครื่องจักรและเทคโนโลยีในการผลิตที่ทันสมัยที่สุดในขณะนั้น จากประเทศญี่ปุ่น

ในช่วงสำคัญที่เกิดสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ เนื่องจากวิกฤตการณ์น้ำมันระหว่างปี พ.ศ. 2519 - 2520 ที่ราคาน้ำมันอันเป็นต้นทุนหลักหนึ่งในการผลิตกระเบื้องสูงขึ้นอย่างมากส่งผลกระทบต่อทุกบริษัทในอุตสาหกรรมประเภทนี้ หลายต่อหลายบริษัทมีอันต้องปิดกิจการไปหรือไม่ก็ต้องขายกิจการต่อ แต่สำหรับบริษัท โรแยลโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ได้ก้าวผ่านวิกฤตการณ์

ดังกล่าวมาได้พร้อมกับเปลี่ยนชื่อบริษัท เป็น บริษัท สหโมเสกอุตสาหกรรม จำกัด (THE UNION MOSAIC INDUSTRY CO., LTD.) คุณปริมา เหล่าวิวัฒน์วงศ์ เป็นกรรมการผู้จัดการ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 340-342 ถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

ด้วยนโยบายของบริษัทฯ ที่เน้นการผลิตและมุ่งมั่นพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น และทันต่อความต้องการของตลาดที่แปรเปลี่ยน ดังนั้นเมื่อกลางปี พ.ศ. 2526 บริษัทฯ จึงได้เร่งพัฒนาและผลิตสินค้าใหม่ คือกระเบื้องเซรามิกปูพื้น "DURAGRES" ขนาด 8" x 8" และ 4" x 8" โดยนำเอาความรู้และประสบการณ์ที่สั่งสมมาโดยต่อเนื่องของบริษัทฯ ผลิตกระเบื้อง "DURAGRES" กระเบื้องปูพื้นที่มีคุณภาพดีสุดของประเทศไทย ด้วยอัตราการดูดซึมน้ำเพียง 1.5% ความแกร่งสูงถึง 500 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ความแตกต่างอันเด่นชัดของคุณภาพ ทำให้กระเบื้อง "ดูราเกรส" ได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยมอย่างสูงหลังจากวางได้เพียง 4 เดือนเท่านั้น ทำให้ต้องขยายกำลังการผลิตขึ้นเรื่อยๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่มีมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปัจจุบัน กำลังการผลิตของกระเบื้องดูราเกรสอยู่ในอัตรา 10,000 ตารางเซนติเมตรต่อวัน

จากพัฒนาการในด้านเทคโนโลยีอันมีเคยหยุดยั้ง ตอนต้นปี 2530 บริษัทฯ ได้นำเทคโนโลยีล่าสุดของการผลิตกระเบื้องปูผนัง คือ ระบบการผลิต MONOPOROSA จากประเทศอิตาลี ดินแดนที่ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งผลิตเซรามิกชั้นนำของโลก เข้ามาผลิตกระเบื้องปูผนังภายในอาคารชื่อ "LILA" ซึ่งนับเป็นผู้ผลิตรายแรกของประเทศที่ประสบความสำเร็จกับการผลิตแบบ MONOPOROSA นี้

กระเบื้องปูผนังภายในอาคาร "LILA" เป็นกระเบื้องขนาด 8" x 8" มีความงามของลวดลายที่สมบูรณ์กว่ากระเบื้องปูผนังแบบเดิม 4" x 4" ความโดดเด่นของกระเบื้อง "ลีลา" คือขนาดเท่ากันโดยตลอดทุกแผ่น สามารถปูชิดได้สนิทไร้รอยต่อ ก่อให้เกิดจินตนาการแห่งความงามที่ไม่ถูกจำกัดด้วยขนาดของกระเบื้อง

นอกจากนี้กระเบื้องปูผนังภายในอาคาร "ลีลา" ยังมีน้ำหนักเบาและบางช่วยลดภาระในเรื่องน้ำหนักต่อโครงสร้างของอาคารเป็นอย่างดี ซึ่งต่างจากการผลิตกระเบื้องปูผนังด้วยระบบเดิม (CONVENTIONAL) ที่ต้องเผาถึง 2 ครั้ง ทำให้กระเบื้องที่ได้มีความทนและน้ำหนักมาก

กระเบื้องบุผนัง "ลีลา" มีเนื้อกระเบื้องสีขาว ทำให้มีสีสันรบนผิวกระเบื้องให้ ความงามกว่าเนื้อกระเบื้องสีแดง

การตลาดของสินค้านั้นแยกได้เป็นตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ โดยส่งออกกระเบื้องโมเสคมากกว่า 90% ของกำลังการผลิตไปยัง 18 ประเทศทั่วโลก จำนวนลูกค้ากว่า 100 ราย โดยเฉพาะในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจยุโรป อเมริกา นิวซีแลนด์ และออสเตรเลีย

ส่วนตลาดของกระเบื้อง "ดูราเกรส" และ "ลีลา" ส่วนใหญ่จะขายภายในประเทศ ถึง 90% ของกำลังการผลิต ที่เหลือจะส่งไปยังตลาดต่างประเทศแถบญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และ นิวซีแลนด์

และด้วยคุณภาพยอดเยี่ยมของผลิตภัณฑ์พร้อมกับนโยบายของบริษัทฯ ที่เน้นด้านคุณภาพ ของสินค้า ทำให้บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ได้รับรางวัลเกียรติยศจากนานาชาติ และ ประเทศไทย ถึง 14 รางวัล อาทิเช่น รางวัลคุณภาพยอดเยี่ยมจากการจัดประกวดคุณภาพสินค้า (International Trophy For Quality) ที่ประเทศสเปนถึง 4 ปีติดต่อกัน, รางวัล International Award to Tradition and Prestige จากประเทศสเปน ประจำปี 1984, รางวัล World Selection to Commercial And Export Merit จากประเทศสเปน ประจำปี 1986, รางวัล International Asia Award จากประเทศสิงคโปร์ 2 รางวัล และประเทศญี่ปุ่น 1 รางวัล นอกจากนี้บริษัทฯ ยังได้รับรางวัลบริษัทผู้ผลิตสินค้าไทยดีเด่น ประจำปี 2528 จากสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา โดยสมาคมนิคมไทย, รางวัล ผลิตภัณฑมาตรฐานดีเด่นประจำปี 2531 นับเป็นความภาคภูมิใจและหลักประกันในคุณภาพของ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

ความสำเร็จของ UMI โยงสู่ UMM

จากความสำเร็จของ UMI จนก้าวเข้าสู่การเป็นผู้นำของวงการเซรามิก ดังนั้น เพื่อรองรับการขยายตัวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว บริษัท UMM จำกัด จึงถือกำเนิดขึ้นเป็นบริษัทฯ ที่ดำเนินธุรกิจการค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดย UMI อันได้แก่กระเบื้องโมเสค UMI, กระเบื้องปูพื้น DURAGRES และกระเบื้องบุผนังภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร นอกเหนือจากนี้ ยังมีวัตถุประสงค์ที่จะ เป็นตัวแทนจำหน่ายทั้งสินค้าที่ผลิตในประเทศ และนำเข้าจากต่างประเทศสำหรับตลาดภายในประเทศ และจะเป็นผู้ดำเนินการส่งสินค้าออกไปยังต่างประเทศสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศอีกด้วย โดยมีคณะผู้บริหารอันประกอบด้วยประธานคณะกรรมการ คือ ร.อ. เสริม เพ็ญชาติ, กรรมการผู้จัดการ คือ นางสาวปวีณา เหล่าวิวัฒน์วงศ์, กรรมการอำนวยการ คือ นายธนู เปลวเทียนยิ่งทวี

2.2 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ

2.2.1 การจัดสำนักงาน

การวางแผนงานและการดำเนินการจัดสำนักงานทั่วไป (LAY-OUT IN OFFICE PLANNING)

การกำหนดแผนงานการจัดสำนักงานแต่เดิมได้มีการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ ๆ และแบ่งทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงานทั่วไปออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) เน้นการเคลื่อนที่ (MOVEMENT)

ได้แก่ การสัญจรภายใน (PEDESTRAIN MOVEMENT) และการติดต่อด้านเอกสาร (PAPER FLOW) ภายในสำนักงาน

2) เน้นการติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATION)

โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติดต่อตัวต่อตัว (FACE TO FACE) ทางโทรศัพท์ หรือทางตัวกลางใด ๆ ที่สามารถสื่อสารซึ่งกันและกันได้

วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน (METHOD OF LAY-OUT IN OFFICE PLANNING)

ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือวิธีการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล

(RELATION DIAGRAM)

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังการจัดสำนักงาน (LAY-OUT)

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)

ข้อมูลพื้นฐาน (BASIC DATA) และความต้องการต่าง ๆ (REQUIREMENT) เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการจัดวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจจะใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ ซึ่งการใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ดี ตรงที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้และผู้สัมภาษณ์อาจได้รับแนวความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือทั้งสองวิธีก็ตาม ข้อมูลที่ต้องการนั้นเกี่ยวกับ

สิ่งต่อไปนี้

- วิธีการบริหารงาน (MANAGEMENT STYLE)
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน (GRADE OF STAFF)
- วิธีการทำงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้ง ในปัจจุบันและในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงหนึ่ง
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุม ปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบและอาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัยซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาซึ่งเกิดขึ้นตลอดจนแนวทางที่จะต้องแก้ปัญหานั้น ๆ

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่มีระบบงานบริหารภายในซับซ้อนและมีพนักงานจำนวนมาก ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและป้องกันความผิดพลาดทั้งยังช่วยลดแรงงานคนอื่นอีกด้วย

3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP DIAGRAM)

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกันทั้งภายในสำนักงานและกับบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนต่าง ๆ

4. ขั้นการวางผังภายในสำนักงาน (LAY-OUT)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงาน ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน

สิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผังภายในสำนักงานได้แก่

- ลักษณะตัวอาคาร โดยคำนึงถึง SPACE ภายใน
- การจัดวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่ทำงาน (WORK SPACE)
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของและห้องเครื่อง
- การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ฯลฯ

ข้อพิจารณาดังกล่าวเป็นสิ่งที่นำไปสู่การวางผังขั้นสุดท้ายโดยสมบูรณ์ต่อไป

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจจ.

รพ.
ค 5519
2532

การวางแผนการจัดภายในสำนักงานทั่วไป (LAY-OUT IN OFFICE PLANNING)

หลังจากได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการสรุปผลออกมาซึ่งประกอบด้วยความต้องการด้านต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน ความสัมพันธ์ของหน่วยงานตลอดจนจำนวนผู้เข้าใช้ภายในอาคาร (อัตรากำลัง) ฯลฯ

ผลของการวิเคราะห์ที่ได้จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายในสำนักงานที่สมบูรณ์และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงานโดยละเอียด ประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยภายในสำนักงาน

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย (LAY-OUT OF WORK SPACE)

การจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมโดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORK SPACE ดังกล่าวพิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของ SPACE (DEPT OF SPACE) ภายในอาคารนั้น ๆ

DEPT OF SPACE ภายในในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

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

(DEPT OF SPACE) เป็นระยะจาก CORE หรือ CIRCULATION หลักไปจดด้านหนึ่งภายในอาคาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ถือว่าผิดกฎหมาย

701 02047

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าว ๆ ของ WORK SPACE เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัด SPACE ย่อยสำหรับ WORK PLACE ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล ตลอดจน SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น SPACE ดังกล่าวมีความสำคัญมากซึ่งจะต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่าง ๆ ที่ได้จากแหล่งและผลการวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

การจัด SPACE ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การจัด SPACE สำหรับการดำเนินงานของบุคคลภายในสำนักงาน
 2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน
1. การจัด SPACE สำหรับการดำเนินงานแต่ละบุคคล (WORK SPACE FOR INDIVIDUAL)

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ (MOVEMENT) ภายใน SPACE ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

ปกติแล้วพื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) โดยทั่วไปและพื้นที่ที่เพิ่มเติมจะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐานของพื้นที่ทำงาน (STANDARD SPACE) ที่จำเป็นและน้อยที่สุด (MINIMUM) ที่สามารถใช้ได้และปรับเข้ากับแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

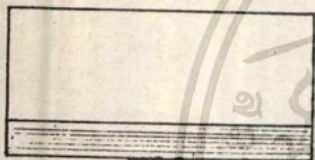
1. จัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

2. จัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

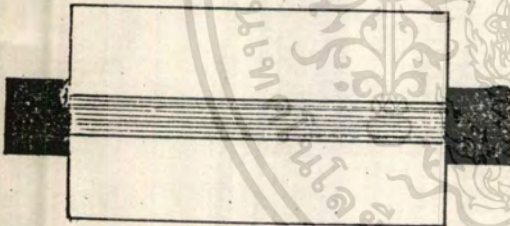
3. จัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

1. จัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

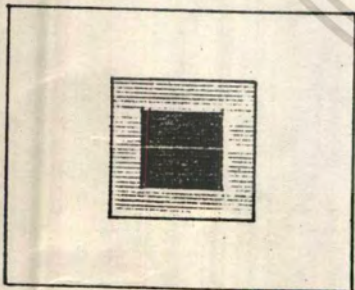
จัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแจกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่งจนพบการวางผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี DEPT OF SPACE น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป



ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี SMALL SPACE



แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT



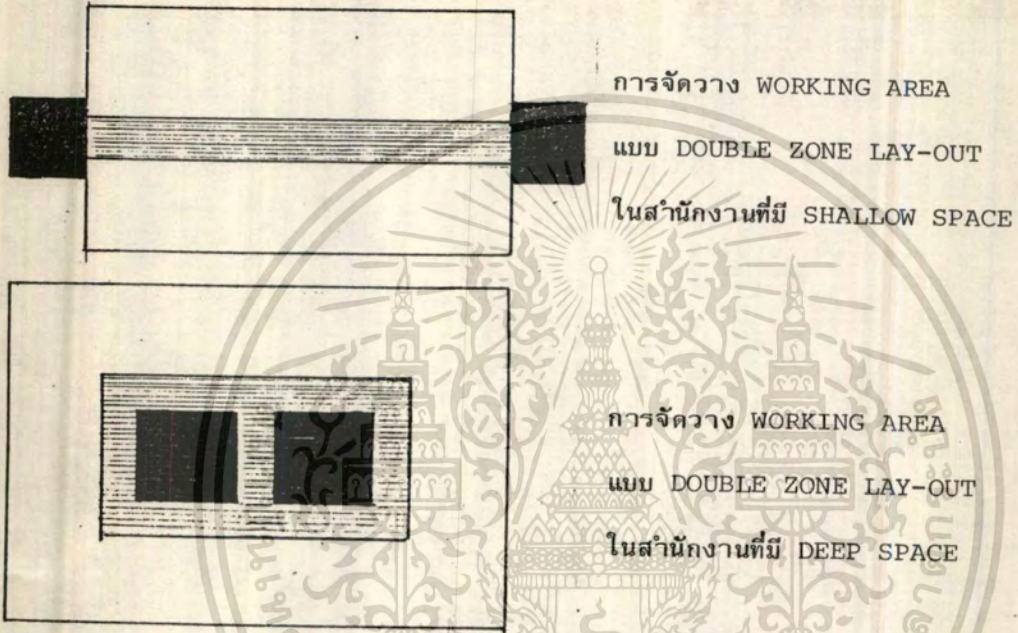
ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE

2. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัด เหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE

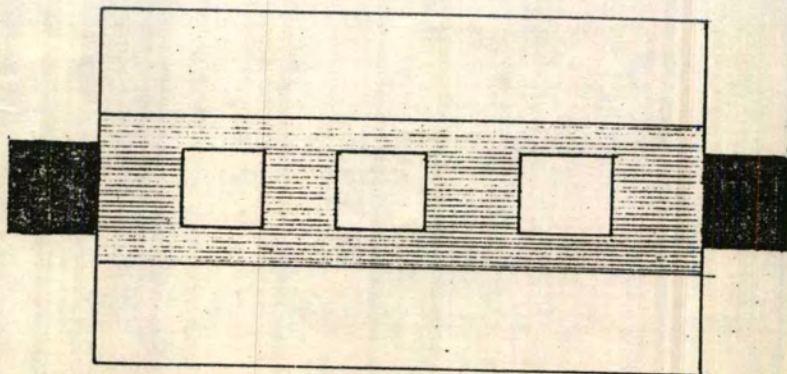
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ MEDIUM SPACE นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะ
 ประหยัดกว่าแบบแรกและใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORE
 2 ชุด (SPLIT CORE) ภายในอาคาร



3. การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะคล้ายกับจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการและไว้
 ตรงกลางและปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องนำ
 ก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ MEDIUM SPACE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) ของบุคคลหรือพนักงาน ภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนได้ดังนี้

- 1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
- 1.2 แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

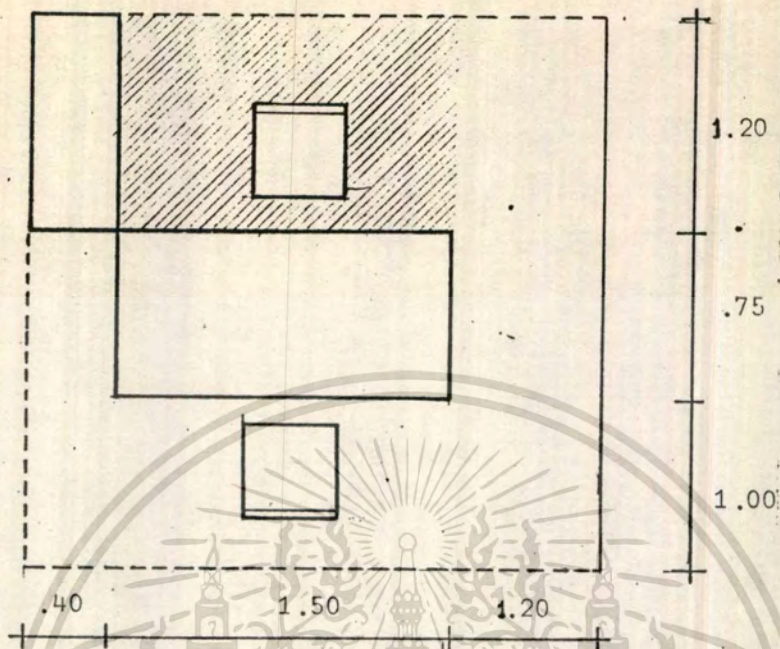
1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้ (OPEN WORK SPACE)

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE) ของพนักงานแต่ละคน

พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) = พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (FURNITURE SPACE)
 พื้นที่ของทางสัญจรหลัก (SPACE OF MAIN AISLE)
 พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน (SPACE OF INDIVIDUAL AISLE)



เนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE) สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ม² ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5 - 6.5 ม² และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพินิตัดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ม²



ภาพที่ 1 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

1.2 แบ่งพื้นที่ที่เป็นห้องหนึ่ง ๆ ความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง

เฉพาะ โดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1.2.1 ห้องทำงานส่วนตัว

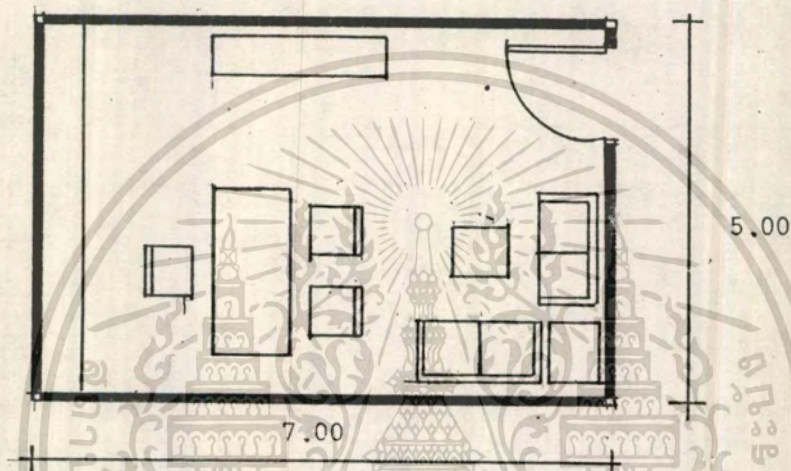
1.2.2 ห้องทำงานรวม

1.2.1 ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้พื้นที่น้อยที่สุดแต่ก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเสียไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก

(กรณี เป็นการ จัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของค้ำที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ม.²

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ม.² จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้

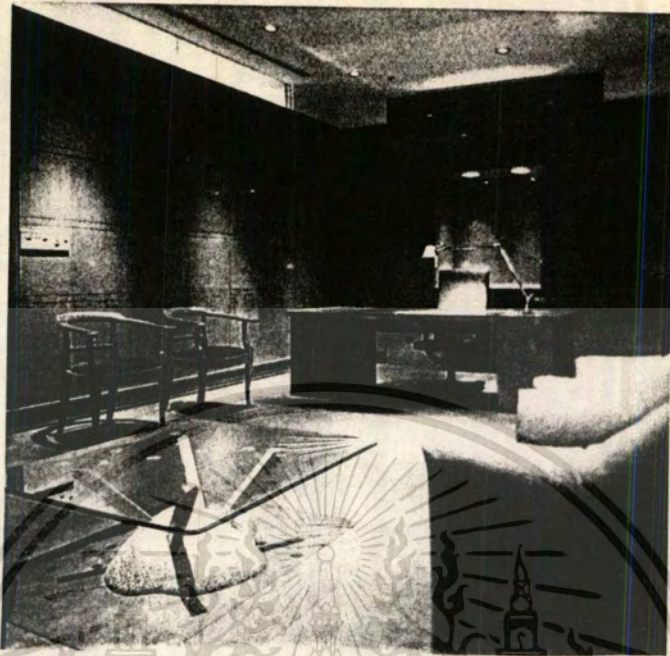


พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ม.² สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้นชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ม.² ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

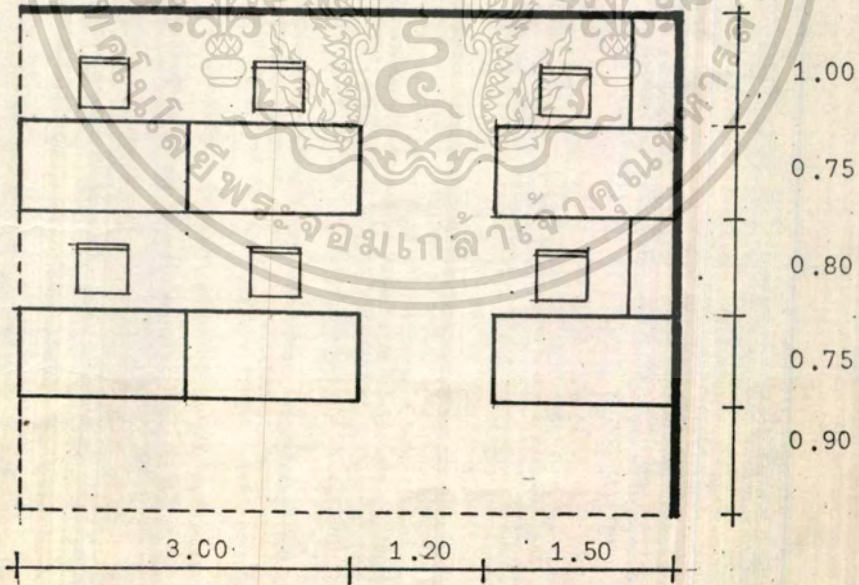
1.2.2 ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวม เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบ เปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้มาก เช่นกันจากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ม.²



ภาพที่ 2 ลักษณะการตกแต่งภายในห้องส่วนตัวระดับผู้บริหาร



ภาพที่ 3 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ห้องทำงานเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีทางด้านการติดต่อประสานงาน การควบคุมดูแลภายในและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

2. การจัด SPACE ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก

SPACE เหล่านี้ได้แก่

- 2.1 SPACE สำหรับทางเดินร่วม
- 2.2 SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
- 2.3 SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
- 2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง
- 2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก
- 2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง
- 2.7 SPACE สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

2.1 การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เกี่ยวข้องกันที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้าง ซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกได้ดังนี้

ก. ทางเดินหลัก (MAIN AISLE)

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50-3.00 ม.² เช่นทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR) ภายในสำนักงานทั่วไป

ข. ทางเดินตรง (INTERMEDIAT AISLE)

เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มี

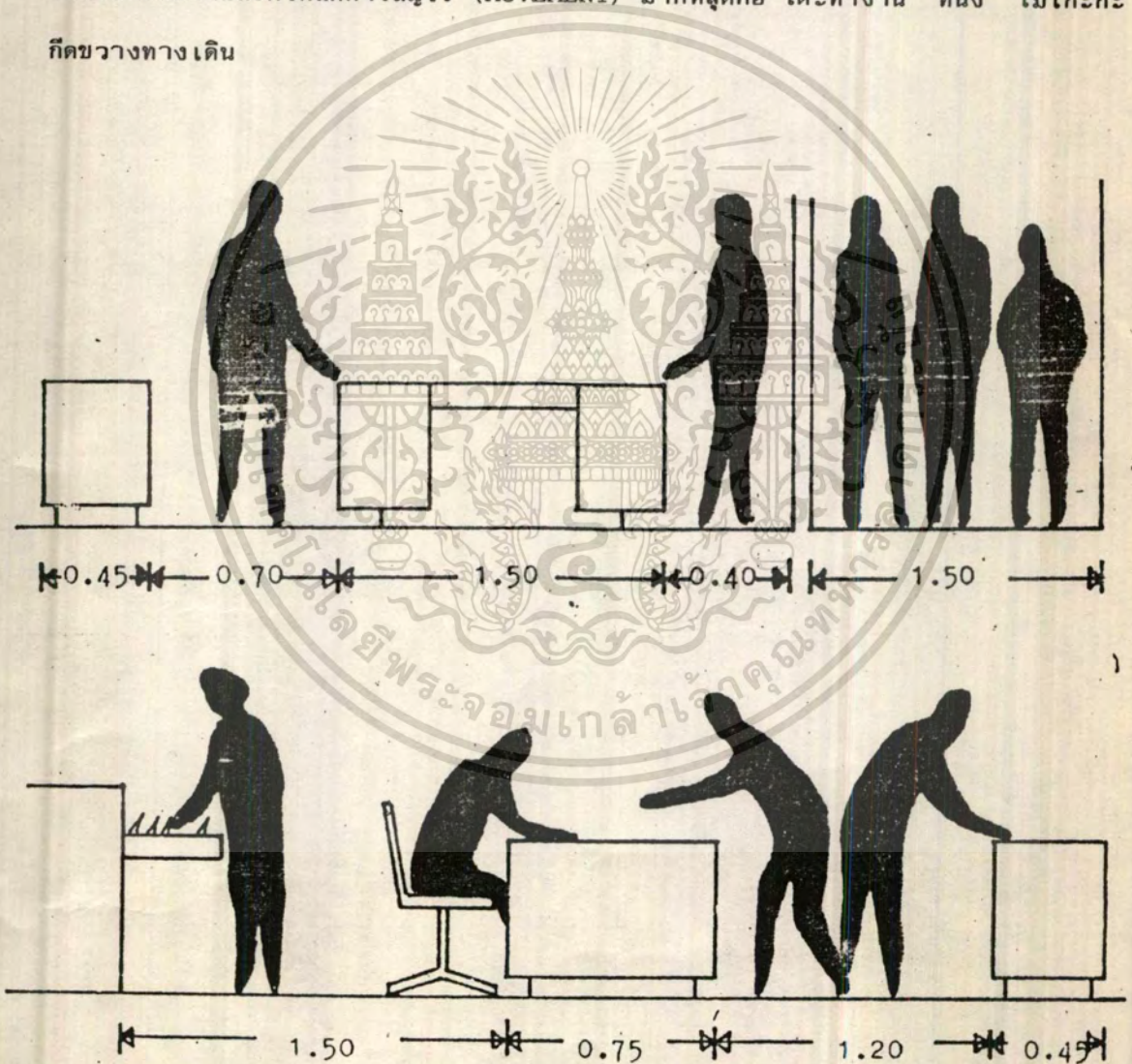
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างประมาณ 1.00-1.20 ม.

ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.20 - 1.20 ม.

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร (MOVEMENT) มากที่สุดคือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะ กีดขวางทางเดิน



ภาพที่ 4 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

2.2 การจัด SPACE สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ (MEETING PLACE AND CONFERENCE ROOM)

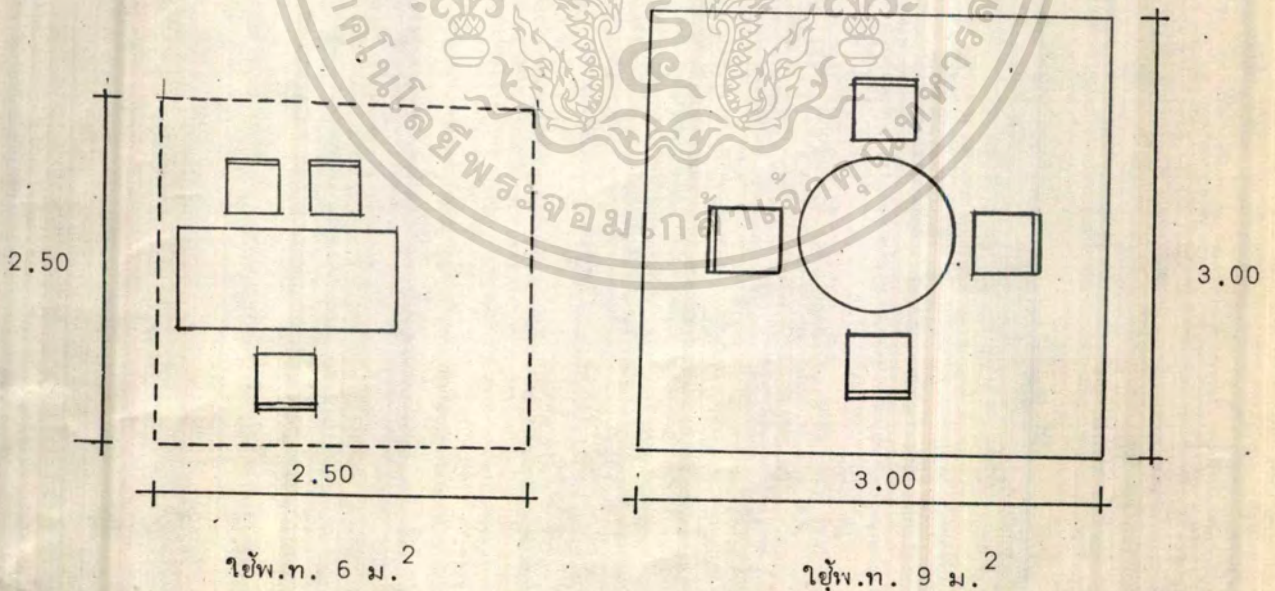
ลักษณะของการจัด SPACE สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไปแบ่งได้ดังนี้คือ

ก. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือกับผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการปรึกษาหารือแต่ละครั้งต้องใช้เวลานานกว่าปกติก็อาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่ง อยู่ภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น

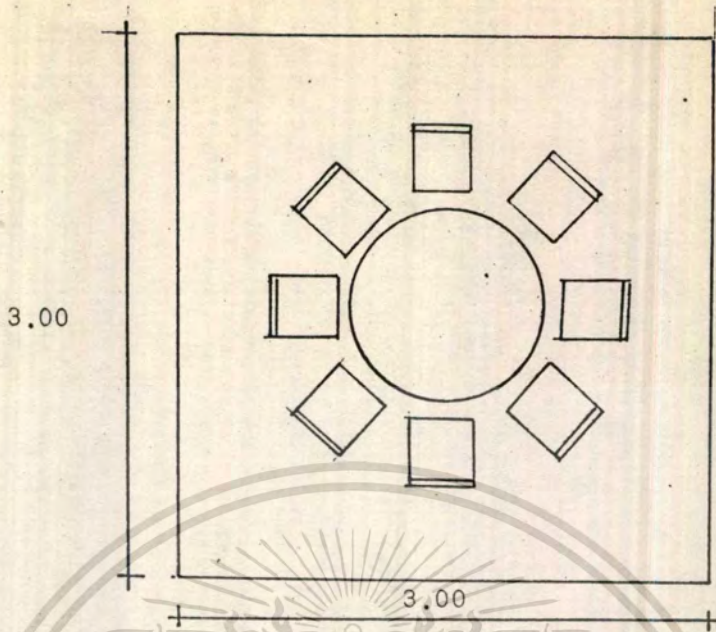
เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2 - 2.75 ม.² ต่อ 1 คน

ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) การจัด SPACE กรณีนี้อาจจะประกอบด้วยฉากกัน (SCREEN) เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVACY)



ภาพที่ 5 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใช้พ.ท. 9-10 ม.²

ภาพที่ 6 แสดงการใช้ SPACE สำหรับประชุมกลุ่ม

ข. การจัด SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (MEETING AREA)

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) การจัด SPACE สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกันรวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

สำหรับการประชุมนี้มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำ หรือบอร์ด (BOARD) สำหรับคิดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนดของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง (ACCESSIBILITY)

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50 - 4.50 ม.² ต่อ 1 คน

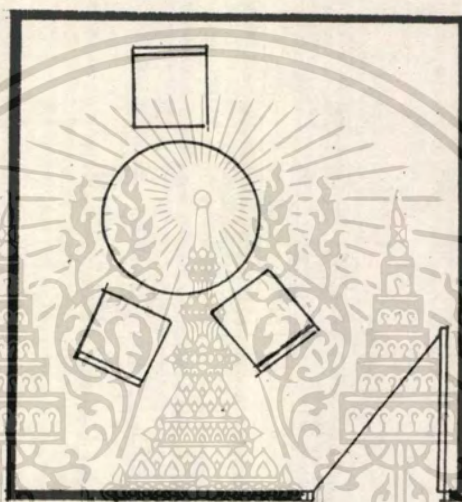
ค. ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM)

จัดเป็น SPACE สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่งสำหรับพนักงานทั่วไปหรือกับบุคคลภายนอกและต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษา สัมภาษณ์บุคคลซึ่งอาจจะใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดประมาณ 30-45 นาที

ส่วนประกอบสำหรับ SPACE ดังกล่าว อาจจะมีเพียงที่สำหรับผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์

เท่านั้น เนื่องจากการพูดคุยด้วยปากเปล่าและต้องการความเป็นส่วนตัวมากควรจะให้
อยู่ใกล้ทาง เข้าและติดกับส่วนทำงานนั้น ๆ หรืออาจจะอยู่ใกล้กับบริเวณพักผ่อนในกรณีที่มีการใช้
งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ SPACE นี้จะมีประมาณ 2-3 คน

การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ม.² ต่อ 1 คน



ภาพที่ 7 แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องสัมมนา

ง. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (CONFERENCE OR MEETING ROOM)

เป็นการจัด SPACE ของห้องประชุมขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่และต้องการ
ความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายใน
นอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนงานภายใน ประชุมสรุป ซึ่งมีระยะ
เวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง เป็นอย่างมาก

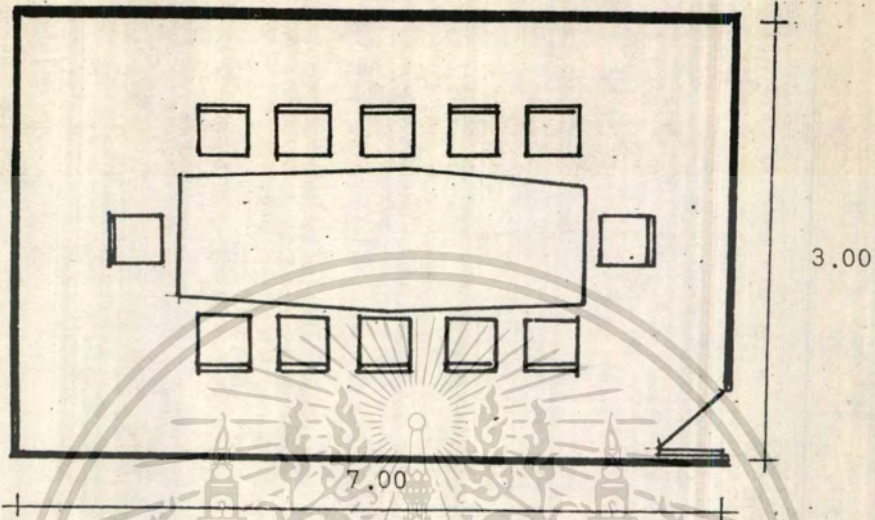
จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน

การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ม.²

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์
พร้อมจอหรือ CHART ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้และที่สำคัญเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ
เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรจะต้องอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริ เวลทำงานทั่วไป



ใช้พ.ท. 21 ม.²

ภาพที่ 8 เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม

จ. บริเวณพักผ่อน (REST AREA)

จุดประสงค์แรกก็เพื่อจัด เป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วง เวลาหนึ่งของพนักงาน ในขณะที่เดียวกันก็อาจจะ เป็น SPACE ที่ใช้ เป็นพื้นที่ติดตั้ง BOARD บทความ ประเภททั่วไป สำหรับพนักงานภายในสำนักงานหรือสิ่งอื่นที่สามารถจะตั้งแสดงได้

SPACE ส่วนนี้จัด เป็นจุดที่มีความสำคัญจุดหนึ่งภายในสำนักงาน เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในระหว่างพนักงานตลอดจนบุคคลภายนอกซึ่งระยะเวลาของการใช้ SPACE ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มผู้ใช้กลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อนและอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร (ถ้าอาคารหลายชั้น)

ผู้ใช้ประมาณ 12-18 คน

การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25-4.00 ม.² ต่อคน

ฉ. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม (ASSEMBLE AREA)

การประชุมที่ต้องการใช้ SPACE มากเป็นการนาน ๆ จะมีครั้งหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงานภายในสำนักงาน SPACE ที่จัดสำหรับกรณีนี้อาจจะใช้ห้องอาหารรวม (CAFETERIA) หรือบริเวณพักผ่อนรวม อาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100-150 คน

ช. ห้องประชุมใหญ่ (BOARD ROOM)

เป็น SPACE ของการจัดห้องประชุมใหญ่ (LARGE CONFERENCE) เช่นห้องประชุมคณะกรรมการบริษัทที่มีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่าง ๆ การประชุมผู้อำนวยการ ตลอดจนการประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและมีการเลี้ยงรับรองการ ENTERTAIN ต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาการประชุมแต่ละครั้ง 2-3 ชั่วโมงหรือมากกว่า

ควรจัดให้มีห้องรับรองซึ่งเป็นห้องที่เตรียมไว้ก่อนเข้าห้องประชุมขนาดใหญ่สำหรับคิมน้ำชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ และยังคงติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องคิม (PANTRY) ได้สะดวก ทั้งควรมีทางเข้าออก 2 ทาง

อุปกรณ์พิเศษภายในห้องประชุมใหญ่หรือห้องประชุมคณะกรรมการบริษัท (BOARD ROOM) ประกอบด้วย เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์และสไลด์พร้อมจอ การฉายอาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการฉายหลังจอซึ่งผู้ประชุมอยู่จะมองเห็นได้ข้างหน้าจอโดยไม่มีเครื่องฉายเกะกะ

การประชุมบางครั้งมีแขกสำคัญพิเศษจากภายนอกวงการเข้าร่วมด้วย ดังนั้นห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอโถงจะสื่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี นอกจากนั้นแล้วควรจะมี SPACE และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้เข้าฟังและบันทึกการประชุมแต่ละครั้ง

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าประชุม 20-35 คน ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดของห้องประชุม เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ม.² ต่อ 1 คน

ฉ. ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปกคลุมตา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟังหรือผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยาย

อย่างพอเพียงและควรถัดให้มีทางเข้าหลายทาง

อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วย โทรทัศน์วงจรปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุม ระบบแสง เสียง และโสตทัศนูปกรณ์ที่จะจำเป็น พร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือ การบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่นที่นั่งของผู้เข้าฟังบรรยาย อาจจะจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถว โดยไม่มีโต๊ะก็ได้ แต่อาจจะมียุติลักษณะเป็นโต๊ะ LECTURE ในกรณีที่ต้องมีการจดบันทึก ห้องบรรยาย ดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50-100 คน

2.3 SPACE สำหรับจัดเก็บเอกสาร (ARCHIVES)

ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยั้งต้องใช้ SPACE ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่มซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร

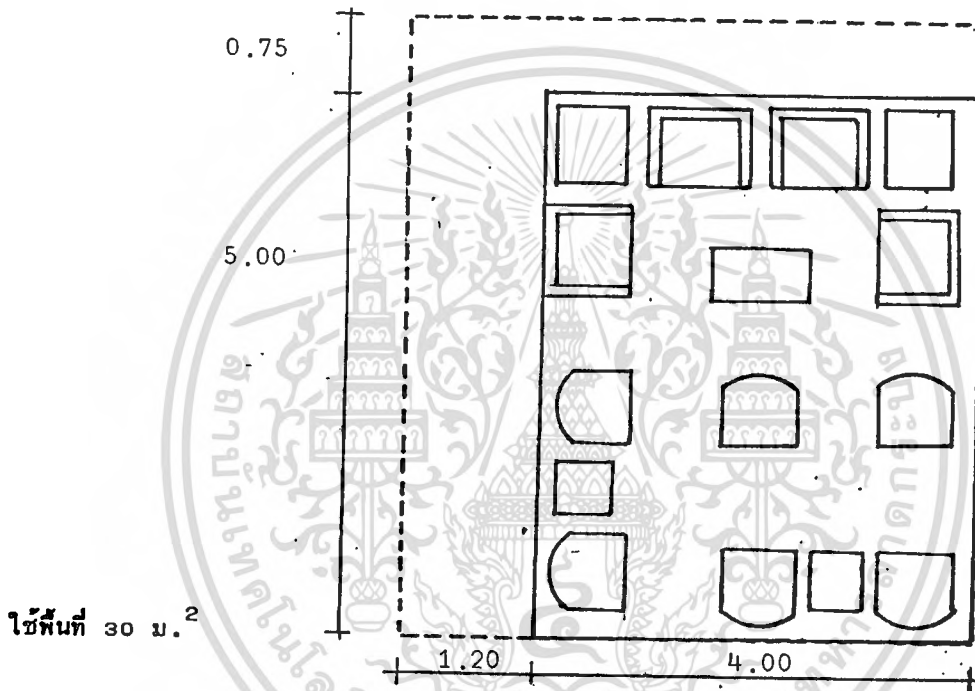
การจัดเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน จะเป็นไปตามความต้องการ ชนิดของงาน และลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่วไป

2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร (MANAGEMENT) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน SPACE ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม.² อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก (RECEPT AREA)

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจจะจัดรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) เช่น ระดับผู้บริหาร หรืออาจจะเป็น SPACE ที่รวมอยู่ในส่วนของ RECEPTION AREA



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะการจัด RECEPTION SPACE

2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ-ห้องน้ำ

จัดเป็น SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นไว้ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคาร ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็น SPACE ที่ตายตัว

2.7 SPACE สำหรับห้องค้นคว้า-ห้องสมุด

เป็น SPACE ที่จัดขึ้นโดยเฉพาะสำนักงานหรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนตัวและเพื่อผลผลิตภายในบริษัทนั้น SPACE ดังกล่าวอาจจะต้องมีการค้นคว้าอยู่ตลอดเวลาซึ่งอาจจะกำหนดให้จัดอยู่ในสำนักงานแบบ เปิดโล่งหรือเป็นห้อง โดยเฉพาะก็ได้

2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK PLACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่น ออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิด (OPEN LAY-OUT) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบติดต่อสื่อสารภายในและกับบุคคลภายนอกควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน

สิ่งที่ควรปฏิบัติก็คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้น ๆ
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุดและควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่ง เอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำคัญ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกัน ควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุดเพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร

(BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)

5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน

เฟอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

หลักการทั่วไปดังกล่าวยังคงประกอบด้วยสิ่งที่จะต้องพิจารณาตามมาก็คือ

- ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงานและทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอก
- ผนัง หรือ PARTITION เดี่ยวกันแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระดับงานที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้าย เครื่องหมาย หรือลักษณะอื่น

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ นั้น ระบบติดต่อประสานงาน นับว่าเป็นปัญหาสำคัญยิ่งกว่าการจัด WORK SPACE เสียอีก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากกัน (LOW PARTITION OR SCREEN) จะเป็นสิ่งหนึ่งที่จะต้องปรับตัว (ADJUST) ตามความเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

1. เฟอร์นิเจอร์ใน WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะ ความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย
2. ขนาดและรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .75 x 1.50 x .75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวและโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่
3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .90 x 2.00 x .75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นที่ที่ค่อนข้างแยก นอกจากนั้นแล้วการใช้ยังอาจจะใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่มขึ้น เป็นต้นว่า โลหะลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง ผนัง และกระจก เพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว

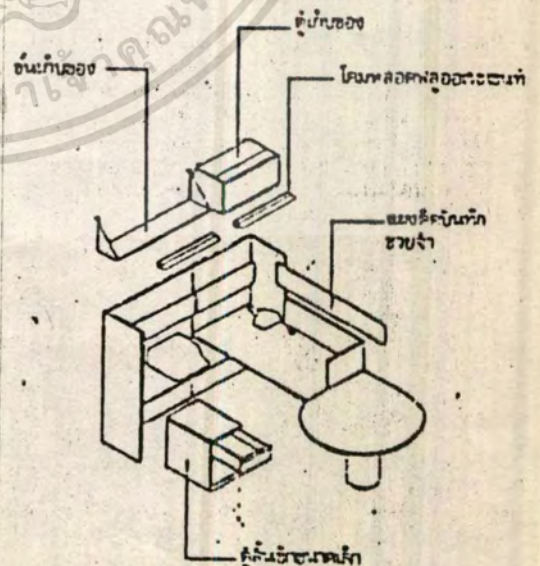
ดังกล่าวไว้ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉพาะแต่ละบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร
5. ขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปอาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายในและเกิดความคับแคบขึ้นได้
6. รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการจัดเปลี่ยนแปลงภายหลัง
7. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ทำให้มีรูปทรงที่ตันลักษณะ MASS FORM และยังมีน้ำหนักมาก เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น
8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากเป็นแบบ เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

WORK STATION

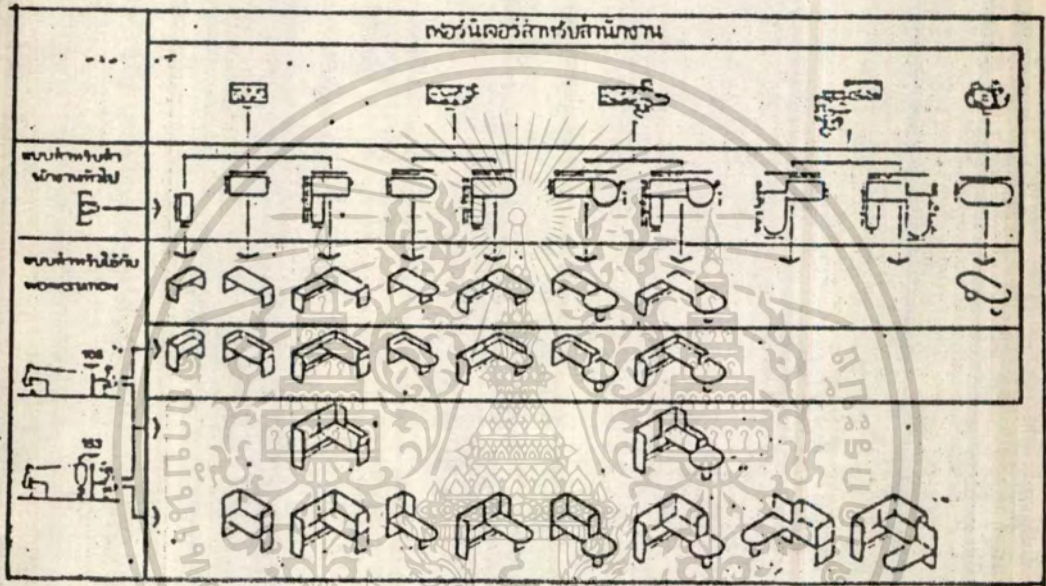
ความหมายว่าที่ที่ใช้ทำงานซึ่งประกอบไปด้วย โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารที่จำเป็น เก้าอี้ และชั้นวางเครื่องอุปกรณ์ในการทำงานต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เครื่องคิดเลข เครื่อง



WORK STATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิมพ์ดีด ฯลฯ ซึ่งรวมกันแล้วเรียกว่า WORK STATION และทั้งนี้ตามศัพท์ภาษาอังกฤษยังรวมไปถึงกลุ่มที่ทำงานที่มี 3-4 ที่นั่ง รวมกันก็เรียก WORK STATION ได้เหมือนกัน ดังที่จำแนกได้ตามรูปประกอบที่เห็นอยู่นี้



ภาพที่ 10 ลักษณะส่วนประกอบของ WORK STATION

ความคิดเกี่ยวกับ WORK STATION ได้รับการค้นคว้าวิจัยเพื่อการแก้ไขการทำงานในสำนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการวิจัยเรื่องการวางผังรวมถึงกำหนดลักษณะรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ จากความร่วมมือของผู้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ซึ่งใช้เวลาเป็นปี ๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัด เนื้อที่ของผู้ทำงานจากการร่วมมือกันหลายฝ่าย ซึ่งรวมทั้งโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเอาเทคนิคการผลิตของโรงงานและการศึกษาสัดส่วนของมนุษย์ในการกำหนดมาตรฐานการออกแบบให้กับ WORK STATION ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการทำงาน ด้วยความร่วมมือในด้าน

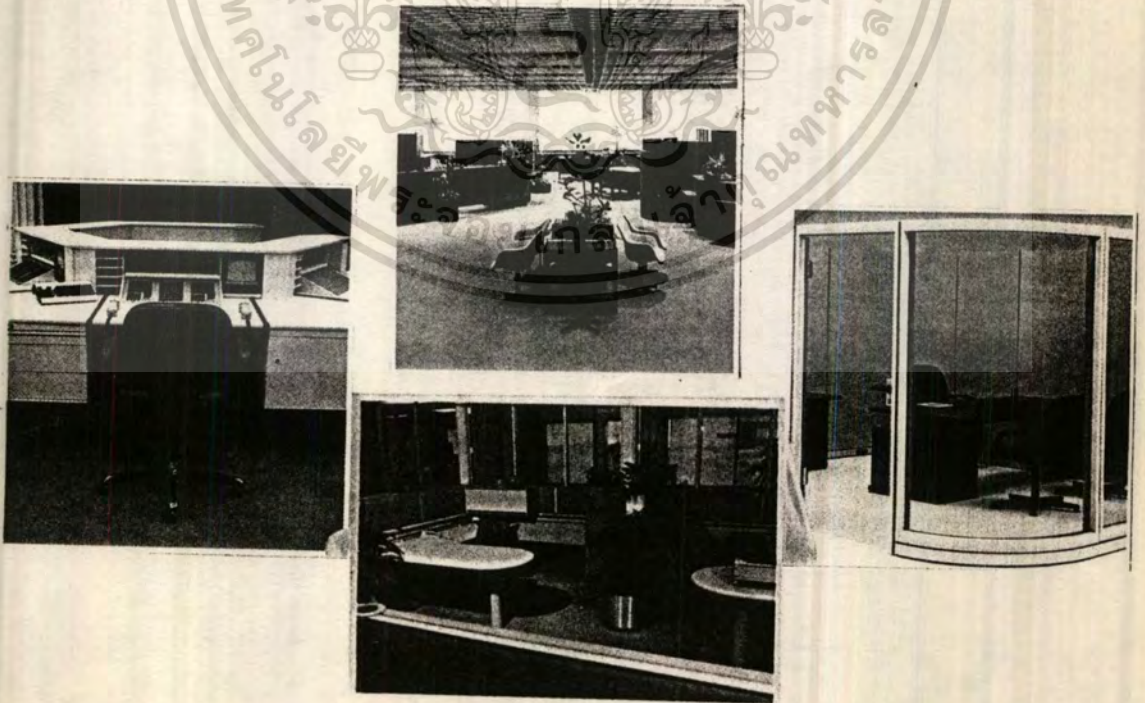
จากหนังสือ INTERIORS, SECOND BOOK OF OFFICES

ในเรื่อง WORK STATION AND OFFICE LANDSCAPE ของ JOHN PILE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ เหล่านี้ การศึกษาการทำงานในสำนักงานโดย DU POINT COMPANY ในปลายปี 1940 พบว่า WORK STATION ที่ได้รับการจัดเป็นรูปตัว L และมีแผงกั้นคอนสตันบรทำให้ มีเนื้อที่การใช้สอยน้อยลงมาก GEORGE NELSON ได้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานให้กับ MR. HERMAN MILLER กำหนดแปลนเป็นรูปตัว L เหมือนกัน ซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมการทำงานได้ดีกว่าเก่า ส่วนประกอบต่าง ๆ นอกจากโต๊ะทำงานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นแล้วยังมีโต๊ะปรึกษางาน มีช่องเก็บของต่างหากเพิ่มขึ้นมาและจากการออกแบบในทำนองเดียวกันนี้ได้ทำเป็นโต๊ะเลขานุการซึ่งมีที่วาง เครื่องพิมพ์ดีดอยู่ข้าง ๆ แบบนี้เป็นแบบทั่ว ๆ ไป ซึ่งผลิตจากโรงงานเฟอร์นิเจอร์ สำหรับสำนักงานออกมาในรูปผลิตภัณฑ์โต๊ะรูปตัว L สำหรับพิมพ์ดีดให้ความรู้สึกว่ WORK STATION สามารถจะก่อให้เกิดความคิดที่ดีขึ้น ถ้าเราเอาความคิดริเริ่มจากการทำงานที่ได้มาตรฐานที่ดีของนักบิน คนขับรถเมลล์ หรือผู้ปฏิบัติการเกี่ยวกับแผงสวิทช์ของโทรศัพท์ สิ่งเหล่านี้สามารถประยุกต์ เข้ากับการทำงานในสำนักงานได้

การพิจารณาในการจัดวางแปลนในการทำงานและตำแหน่งที่นั่งทั้งหมดนี้ต้องพิจารณาจากกลไกการทำงานและพฤติกรรมของมนุษย์ว่า ถนัดและสะดวกอย่างไรในการทำงาน เพื่อจะ



ภาพที่ 11 ตัวอย่างการจัดสำนักงานในลักษณะของ WORK STATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเข้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้นและวัสดุที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับสภาพของงานในสำนักงานนั้น ๆ ด้วย การกำหนดลักษณะของ WORK STATION เนื้อที่ใช้สอยในการทำงานเฉพาะหน้าโต๊ะจะกว้าง 75 ซม. นั้น ได้เรียนรู้มาจากการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบโบราณ ซึ่งคำนึงถึงความเป็นจริงในด้านความเหมาะสมของแนวสายตาและการเอื้อมมือถึง ผู้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์และโรงงานผลิตยังคงออกแบบเฟอร์นิเจอร์มาตรฐานออกมา ทำให้เกิดความลำบากเมื่อต้องการจัด WORK STATION แบบใหม่ เพราะเครื่องมือต่าง ๆ ในสำนักงานมีความแตกต่างทั้งรูปร่าง ขนาด และลักษณะการใช้งาน ทำให้เป็นการยากลำบากต่อการรวมเครื่องพิมพ์ดีด โทรภาพ และเครื่องสำนักงาน เพราะสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องมีใน WORK STATION จึงต้องมีการกำหนดขนาดพิเศษขึ้นในด้านการออกแบบให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน



ภาพที่ 12 แสดงตำแหน่งปลั๊กแยกสายใน WORK STATION

การปรับปรุง WORK STATION ในหน่วยหนึ่ง ๆ ควรจะเป็นตัวของตัวเองรวมทั้งเนื้อที่ทำงานและส่วนที่โชว์วัสดุกัน เสียงและฉากที่นิ่ง เครื่องมือติดต่อและสิ่งของที่จำเป็น เครื่องคำนวณ พิมพ์ดีด สิ่งเหล่านี้ต้องรวมอยู่ในหน่วยของมันเราอาจจะดัดแปลงบางอย่างให้เกิดความเรียบร้อยและคล่องตัวขึ้นโดยการติดล้อเคลื่อนที่ตัวเฟอร์นิเจอร์ และควรมีสายต่อกันตลอดเพื่อใส่ส่วนต่าง ๆ เข้าไปในท่อ เช่น สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ฯลฯ

การปรับปรุงแก้ปัญหาในด้านความปลอดภัยและความสะดวกในที่ทำงานโดยการวางท่อใต้พื้น เชื่อมโยงไปถึงกันหมด ระบบสายไฟติดคออาจจะ เปลี่ยนจากไฟฟ้าแรงสูงแปลงให้เป็นไฟที่ใช้กับเบด เตอร์แทนเพื่อความปลอดภัยแก่การใช้ อีกประการหนึ่ง เราอาจจะวางสายไฟและสายอื่น ๆ ได้พร้อมกันเพื่อความสะดวก เพื่อความง่ายและสะดวกต่อการแก้ไขและตัดปัญหาความสับสนโดยใช้ เครื่องติดคอแบบวิทญู ไม่มีสายหรือการส่งสัญญาณในรูปของการส่ง โทรภาพ อาจง่ายและสามารถทำได้ถ้าหาก เครื่องมือ เครื่องใช้ อำนวย

WORK STATION อาจจัดทำได้โดยการจัดให้ทำงานเป็นคู่ เป็นทีม หรือกลุ่ม ประเภทนี้ต้องการการปรึกษาหารือกันการติดต่อกับคนภายนอกนั้นต้องไม่รบกวนการทำงานหรือประชุมปรึกษากัน ภายในที่ทำงานตามปกติแล้ว WORK STATION จะต้องแยกออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการติดต่อ

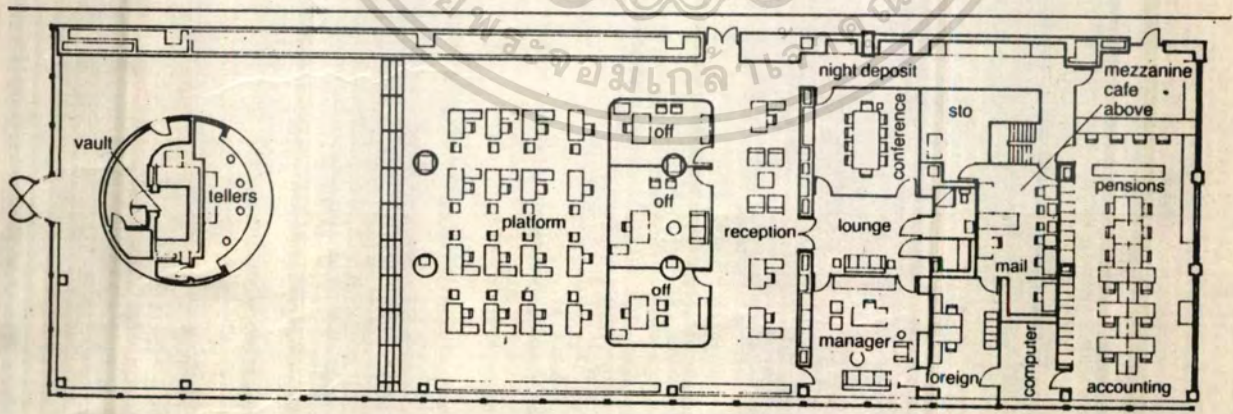
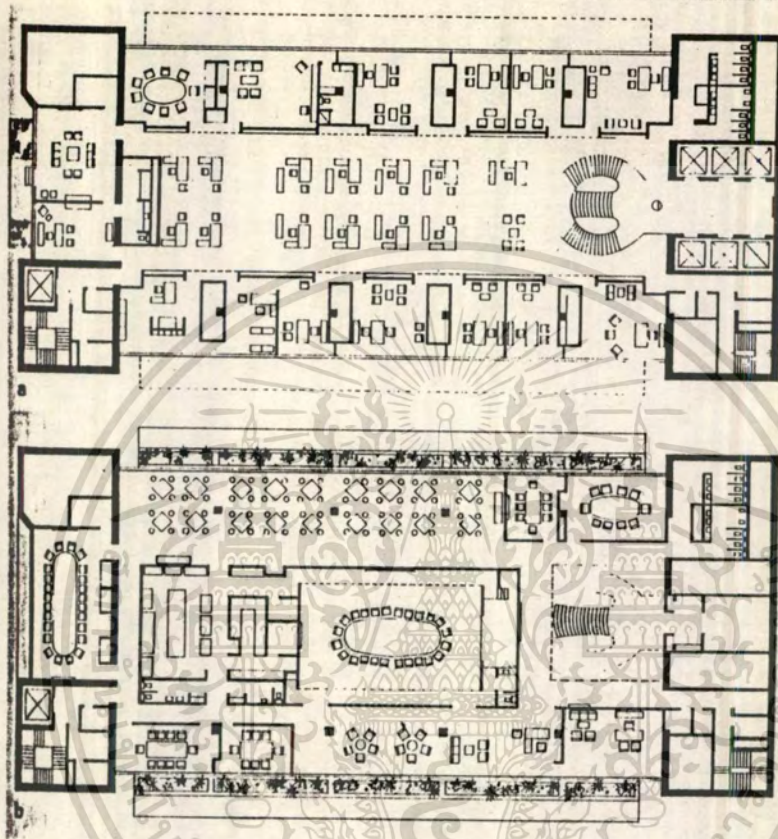
WORK STATION แบบนี้เป็นแบบมีผนังเดียวกันเป็นส่วน ๆ ใช้ประกอบกับ OFFICE ที่เป็นแบบ OFFICE LANDSCAPE ได้โดยเป็นการแยกแผนกให้เห็นชัดเจน เวลาใช้แบบ OFFICE LANDSCAPE เราทราบเรื่อง WORK STATION ในสำนักงานพอสมควรแล้วแต่ไม่ได้หมายความว่า WORK STATION นั้นต้องอยู่ในสำนักงานเสมอไป ในบางกรณีการทำงานนั้นอาจทำที่บ้านก็ได้ ในต่างประเทศนั้นผู้บริหารมีงานล้นมือและไม่สามารถจะสั่งงานให้เสร็จทันเวลาในสำนักงานจึงมีการย้ายหรือมี WORK STATION อีกที่หนึ่ง ซึ่งอยู่ในบ้านของตนเองโดยอาจจะเป็นที่ทำงานแบบเก่าซึ่งใช้กันทั่วไปแล้วมีอุปกรณ์สำหรับทำงานเหมือน WORK STATION ในสำนักงานของตนเองได้หรือตั้ง WORK STATION อีกชุดไว้ที่บ้านโดยไม่ต้องไปสำนักงานของตนเอง เพียงแต่มีเลขานุการหรือพนักงานพิมพ์ดีดคอยรับฟังคำสั่งจากโทรศัพท์หรือวิทยุส่งงานก็สามารถทำงานตามความต้องการของผู้บริหารได้

ในบางกรณีตามต่างประเทศนั้นพนักงานต่าง ๆ จะทำงานขึ้นอยู่กับ KEY BOARD ส่งงานที่สำนักงาน การติดต่อระหว่างผู้บริหารและพนักงานจะติดต่อทางโทรศัพท์หรือวิทยุวงจรภายใน โดยที่ผู้บริหารจะอยู่แห่ง KEY BOARD พร้อมโทรภาพก็สามารถส่งงานได้ตามที่ต้องการ โดย KEY BOARD นี้จะทำงานผ่านการทำงานของสมองกลและในกรณีกลับกันในบางสถานะผู้บริหารอาจอยู่ในสำนักงานและพนักงานอาจทำงานนอกสำนักงานก็สามารถติดต่อกับ WORK STATION ได้ ในกรณีคล้ายกันข้างต้นโดยติดต่อกันผ่านวิทยุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

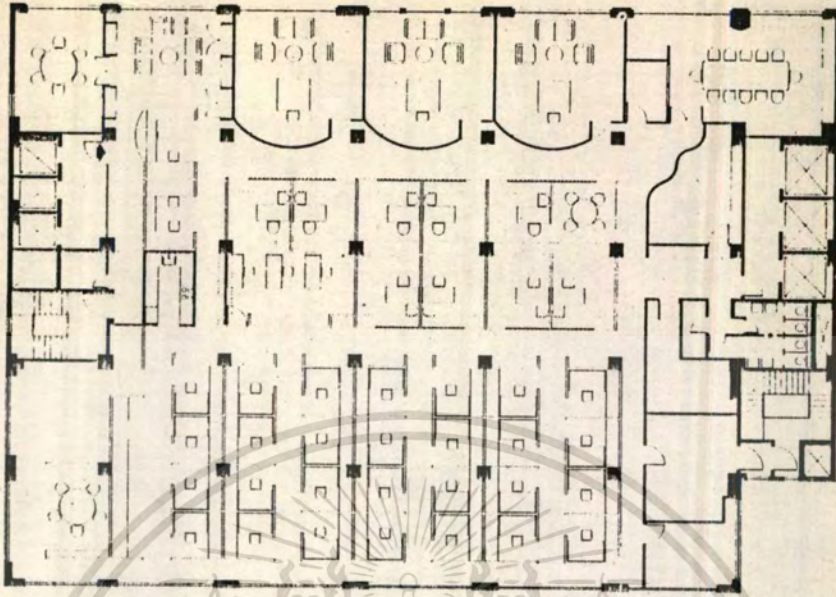
WORK STATION สำหรับในเมืองไทยนั้นมีทำกันบ้างบางบริษัท เช่น บริษัทที่เกี่ยวข้องกับการบินทางบริษัท ที่จำเป็นน้อยสำหรับเมืองเรานั้นคือ งานที่ต้องการการการปรึกษาอย่างฉับพลัน เช่น พวกทำงานเกี่ยวกับการออกแบบต่าง ๆ หรือเกี่ยวกับที่อยู่ในชั้นการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูงและต้องการใช้สมาธิไม่มีเสียงต่าง ๆ รบกวนมากนัก สามารถติดต่อกับภายนอกได้โดยตรงและสะดวก การทำงานแบบ WORK STATION นั้นต้องสัมพันธ์กันตั้งแต่แรกเริ่มด้วยจากการก่อสร้างและตกแต่งภายในเลยจะได้ไม่มีปัญหาที่หลัง WORK STATION สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขโยกย้ายได้เมื่อมีการขยายหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสมในเวลาต่อมา WORK STATION นั้นยังไม่ใช้ OFFICE LANDSCAPE เพราะว่า WORK STATION อาจจะอยู่ใน OFFICE เล็ก ๆ ใช้พนักงานไม่กี่คนก็ได้ แต่ OFFICE LANDSCAPE นั้นจะต้องอยู่ในบริษัทใหญ่ ๆ ที่ต้องการการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงต่อผู้ทำงานเป็นจำนวนมาก เป็น 70-80 คนขึ้นไป และมีหน่วยงานซ้อนหน่วยงานกันจึงจะดี และเสียค่าใช้จ่ายในที่ทำงานสูง

ภาพที่ 13 ตัวอย่างการจัดแปลนสำนักงาน

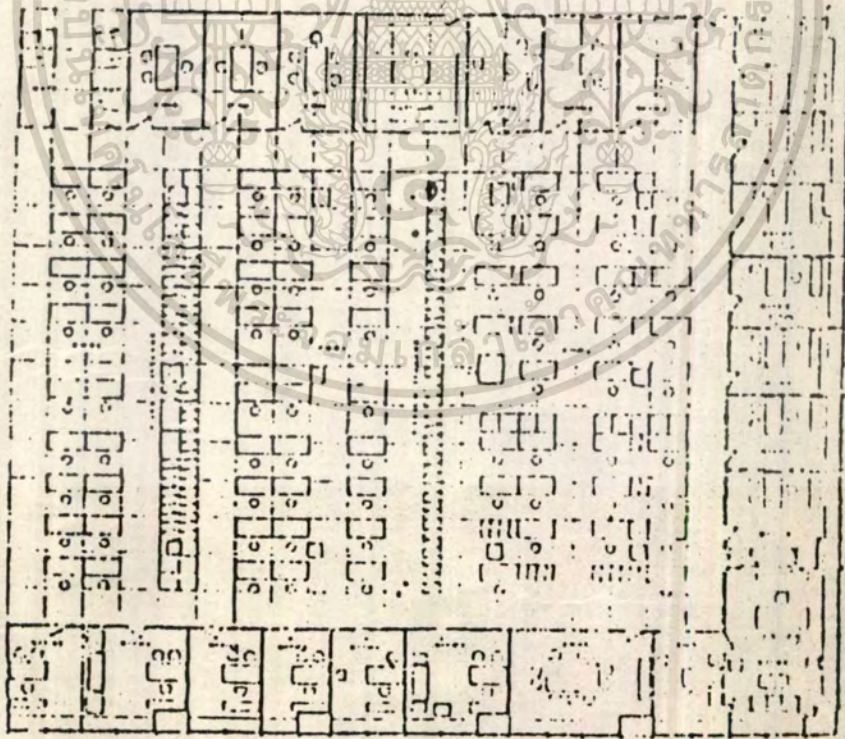


0 1.5 3 m
5 10 ft

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

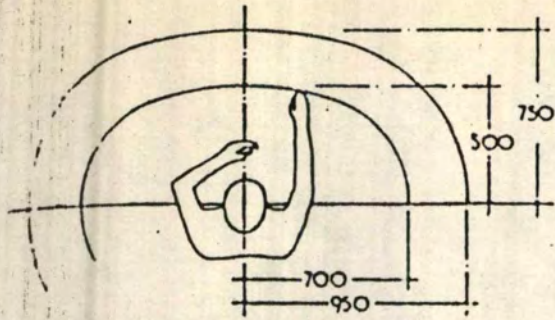


ภาพที่ 14 การจัดวางเครื่องเรือนในพื้นที่ทำงานส่วนตัว

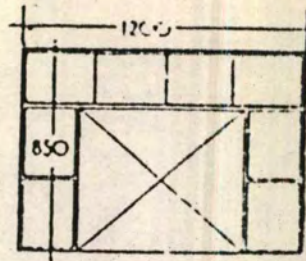


ภาพที่ 15 การจัดวางเครื่องเรือนในพื้นที่ทำงานรวม

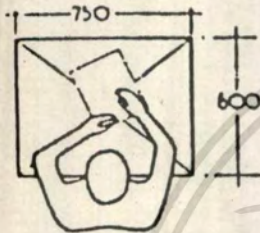
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



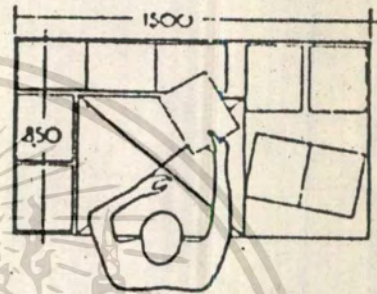
Average reach of person sitting at desk. To reach outer end, the user will have to bend but not stand up



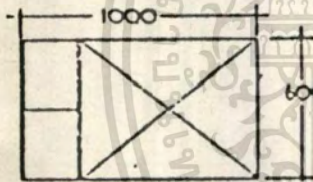
Generous amount of space for paper



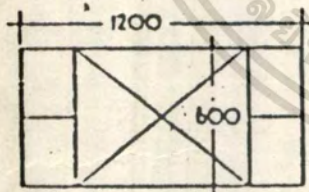
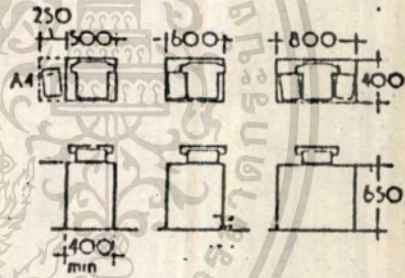
Basic space for writing and typing



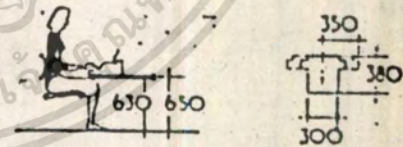
Space for papers plus area for references



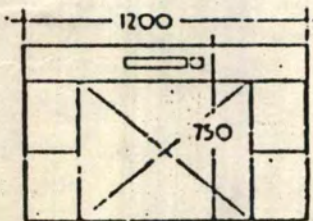
If with space for paper on one side



If with paper on both sides

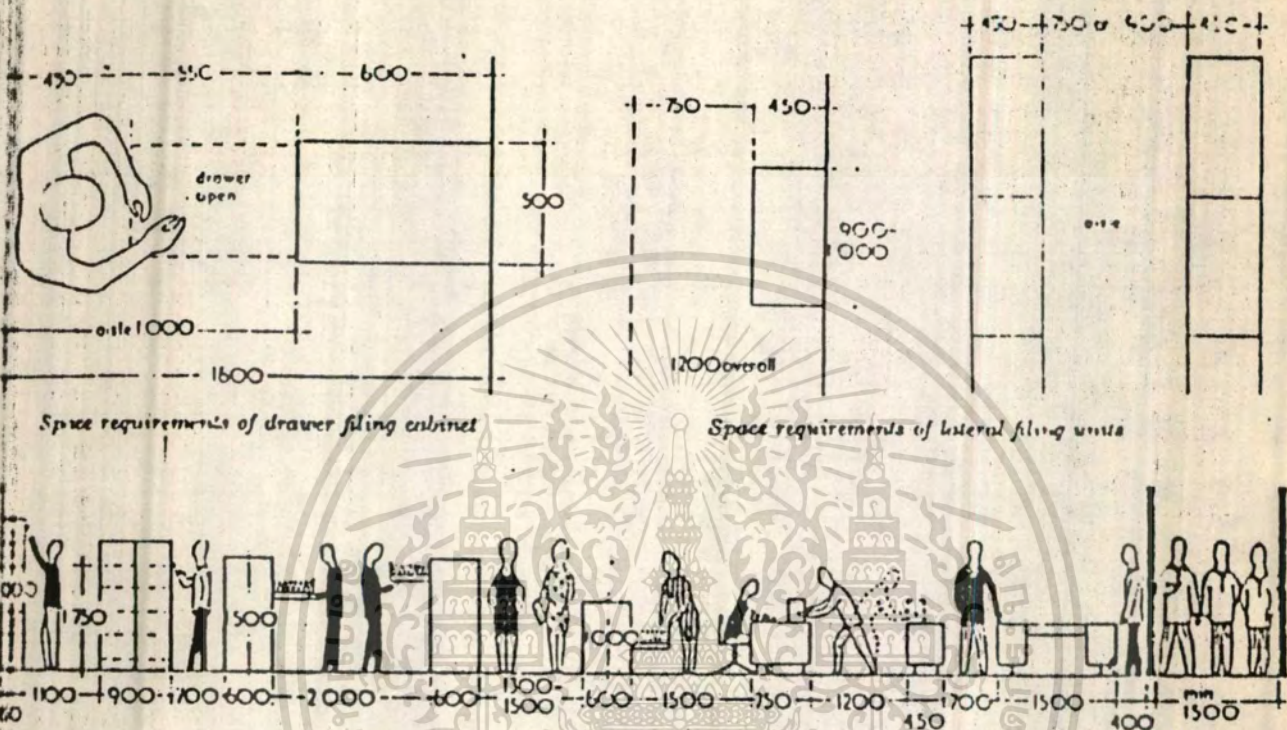


Desks suitable for typing (Swedish)



7 Paper plus space for pens and telephones

Executive/manager	1500 x 750mm plus extension 750
Clerk	1300 x 700mm or 1000 x 700mm plus extension 1000 x 600mm
Secretary/typist	1300 x 700mm plus extension 1000
Typist	1200 x 700mm



Typical office aisle and circulation requirements of filing and other office equipment

Recommendations for minimum spacing of office furniture (mm)

(a) Distance from back to front of desks in a row (chair space)	
When each desk is on an aisle	900
When each desk is not on an aisle	900 to 1370
(b) Aisle widths	
Major aisle (large general office)	1800
Normal general office aisle	900
Minor general office aisle	750
(c) Distances required in front of filing cabinets	
Single row	900
Two rows facing	1220
When filing cabinets face an aisle the width of the cabinets when open (1370mm) should be added to the normal aisle width	
(d) Distances required in front of shelving	
Two rows facing	750 to 900
When shelving faces an aisle the width of the shelving should be added to the normal aisle width	

Note Desks should not be placed tightly against end facing a solid wall or opaque glass partition

ภาพที่ 17 แสดงขนาดและระยะของการใช้ตู้เก็บเอกสารและเครื่องเรือนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การจัดแสดงสินค้า (การจัดโชว์รูม)

การจัดโชว์รูมเป็นการจัดแสดงสินค้าเพื่อแนะนำและสนับสนุนให้เกิดการสั่งซื้อสินค้าโดยดึงดูดความสนใจจากผู้ชมด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการจัดนิทรรศการของสินค้าที่เป็นสื่อความคิดต่อลูกค้า แทนที่จะเป็นการโฆษณาด้วยวิธีอื่น ๆ เปรียบเสมือนการจัด DISPLAY ในตู้หน้าร้านที่จำหน่ายสินค้า แต่มี CIRCULATION เข้าเกี่ยวข้องเพื่อนำผู้ชมเข้าใกล้ชิดกับสินค้านั้น ๆ

การจัดแสดงตรงกับภาษาอังกฤษว่า DISPLAY ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาติน หมายความว่า การแผ่กระจายออกซึ่งการปรากฏตัวของการจัดร้านและสินค้า แรกกำเนิดขึ้นเมื่อลัทธินายทุนของชาวยุโรปเกิดขึ้นจนกระทั่ง เป็นสิ่งที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและได้กลายเป็นการโฆษณาอย่างได้ผลชนิดหนึ่ง

การจัดแสดงสินค้าจึงเป็นตัวแทนของร้านค้าหรือผู้ผลิตสินค้านั้น ๆ ที่จะแสดงออกถึงลักษณะพิเศษของสินค้าแต่ละชนิดโดยทำให้เกิดความรู้สึกระทึกใจว่า "มีแบบอย่างของสินค้าอยู่อย่างครบถ้วน" สินค้าที่ผลิตนั้นมีความสวยงามหรือ "มีการตกแต่งที่ทันสมัย" เป็นการยกระดับของสินค้าและระดับของการชมความงามส่วนหนึ่งของผู้ชม

ดังนั้นการตกแต่งภายในส่วนโชว์รูมหรือห้องแสดงสินค้าจึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงโดยมุ่งจะก่อให้เกิดความประทับใจในแง่ใดแง่หนึ่งแก่ผู้ชม เพื่อผลทางการค้าของบริษัท

การจัดแสดง (EXHIBITION) จำเป็นจะต้องจำแนกขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อให้การจัดแสดงนั้นประสพผลสำเร็จมากที่สุด ซึ่งรวมทั้งการจัดแสดงสินค้าภายในโชว์รูมด้วย อาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินการออกได้เป็น

ขั้นที่ 1 การวางนโยบายในการจัดแสดง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

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

ขั้นที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

1. ศึกษาขนาดและจำนวนสินค้าที่จะนำมาจัดแสดง
2. การเขียนคำบรรยายหรือการใช้สื่อทัศนชนิดอื่นเข้าร่วมในการจัดแสดง

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องแสดง (GRAPHIC & DESIGN) เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรง ในการออกแบบและจัดแสดงซึ่งจำเป็นจะต้อง

1. ศึกษาแนวของเรื่องที่จัดแสดง (SCRIPT) รวมทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางผังรูปห้อง
2. ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมพอสมควร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้นเป็นแนวในการวางรูปห้องแสดงกับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการแสดง
3. องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง (COMPOSITION & GRAPHIC DESIGN) เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วจึงเริ่มจัดรูปห้องแสดงโดยเริ่มจากตอนแรกไปส่วนอื่น ๆ ต่อไป

หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรใช้แสงและวัสดุอะไร อุปกรณ์อะไรประกอบด้วย

ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้ง (PRODUCTION AND INSTALLATION) หลังจากดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจจึงดำเนินการก่อสร้างทุกอย่างตามแบบขั้นตามลำดับ ขั้นนี้ต้องอาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและงบประมาณมากเกินความจำเป็น

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใด ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อกันอย่างไร

โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร นานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจะต้องคัดเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์มากที่สุด

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า

เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้นความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสรรและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดงย่อมน้อยความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงก็มีคุณค่าน้อยกว่า

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อผู้ชมมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาจากสื่อมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะร้านค้าหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่นำสินค้าชนิดใหม่ ๆ ลงสู่ตลาด จึงจำเป็นต้องแนะนำสินค้านั้นแก่ผู้ชมด้วยการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับสินค้านั้นขึ้นตามสถานที่ทั่วไป

ห้องแสดงแบบต่าง ๆ

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CHAMBER) มีหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วย
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH BALCONY) เป็นแบบเก่านิยมสร้างในยุโรปและอเมริกา ลักษณะคือมีห้องโถงชั้นล่างและมีห้องแสดงอยู่ตอนบน
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) หรือแบบ COURT เป็นห้องใหญ่มีหน้าต่างสูงทั้ง 2 ด้านของผนัง
4. ห้องแสดงแบบ SKYLIGHT เป็นห้องแสดงซึ่งใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยส่วนมากใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลป์ แต่ในปัจจุบันนี้ได้ใช้แสงประดิษฐ์เข้ามาช่วยแล้ว

5. ห้องแสดงแบบ เฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) หรือจัดแสดงตาม
เฉลียงรอบ ๆ ตัวอย่างที่ดีคือจัดแสดงของ SOLOMON AND GUGENHEIN
MUSEUM ใน NEW YORK
6. ห้องแสดงแบบ CABINET ใช้ตู้ติดผนังและอีกด้านเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือ
แผงแบ่ง เนื้อที่ห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่างนิยมในทางตะวันตก และควรจัดเป็นเนื้อที่โล่งและ
ใช้ PARTITION กั้น

บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดห้องแสดงประเภทใดก็ตามสิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ
บรรยากาศของห้องแสดงจะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชมประเภทต่าง ๆ ที่เข้ามาชมการ
แสดงในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งการจัดแสดงที่ดีนั้นจะต้องคล้อยไปตามความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม
กล่าวคือห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เราใจในด้านความงาม (ESTHETIC) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบ
ของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงสินค้าหรือ
วัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่เร้าความ
สนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เลย
2. เราใจให้เฟลิด เพลิน (ROMANTIC) ความเฟลิด เพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่ง
ประการหนึ่งของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดง
อย่างเดียวจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดูเดินชมนาน
เท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรเราใจในด้านความเฟลิด เพลินด้วย
3. เราใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากรู้ (INTELLECTUAL) ความ
อยากรู้อยากเห็นเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของมนุษย์ การจัดห้องแสดงที่เน้นใน
เรื่องนี้จึงเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ ถึงแม้จะเป็นการจัดแสดงสินค้าที่มุ่งจะเพิ่มยอด
การขาย แต่การเน้นเช่นนี้ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความประทับใจและ เมื่อผู้
ชมตระหนักถึงความต้องการในสินค้านั้น ๆ ความประทับใจ เดิมจะชักจูง เข้าสู่

สินค้าที่ต้องการได้ทันที กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นกระทำใ
หลายประการ เช่น

3.1 การออกแบบลักษณะของห้องแสดงสินค้าให้เข้าใจ เป็นชั้นเป็นตอน
ต้องไม่อ้างว้างหรือโล่งจนเกินไป การจัดห้องแสดงแบบแบ่งเป็น
ห้องซึ่งต่อเนื่องกันไปจะเป็นการจัดแสดงที่สามารถดึงดูดผู้ชมได้ เป็น
อย่างดี

3.2 การใช้คำหรือสื่อทัศนักระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นโดยการตั้ง
คำถามที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้ชมหยุดและอ่านคำตอบสัมพันธ์กัน หรือการ
ใช้ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ รวมทั้งเสียง การอัดเครื่องเสียง
ประกอบการจัดแสดงอาจจะทำให้การจัดแสดงนั้นประสบความสำเร็จ
ได้เป็นอย่างดี

การจัดสินค้าในโชว์รูมนี้อาจจะถือได้ว่าเป็นการจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT
EXHIBITION) ที่ใช้เวลาในการเปิดแสดงนานแล้ว จึงมีการเปลี่ยนแปลงภายในโชว์รูมนั้น
ซึ่งการออกแบบตกแต่งจำเป็นจะต้องก่อให้เกิดบรรยากาศทั้ง 3 ประการดังที่กล่าวมาแล้ว เพื่อ
ตอบสนองความต้องการของผู้ชมทุกประเภทที่เข้ามาใช้สถานที่นั้นโดยจะเน้นเพียงประการเดียว
ก็ได้ แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่ทิ้งบรรยากาศที่เหลือไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนักออกแบบที่จะทำการเสาะหา
ถึงความต้องการของผู้ชมว่ามีแนวโน้มไปทางใดมากที่สุด แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาประกอบ
ในการออกแบบโชว์รูมให้ได้ผลมากที่สุด

อุปกรณ์ในการจัดแสดงสินค้า

อุปกรณ์ในการจัดแสดงสินค้าทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดโชว์สินค้าและแบ่งแยกหมู่ของสินค้า
ให้เป็นระเบียบและเห็นเด่นชัด

การออกแบบสำหรับการจัดมี 4 แบบคือ

1. โครงสร้างและแผงบอร์ด
2. โครงสร้างอย่างเดียว
3. แผงบอร์ดอย่างเดียว
4. อุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับโครงสร้างนั้น ๆ และเป็นแบบอย่างเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดสินค้ามีหลายวิธีด้วยกัน

1. จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
2. จัดแผงบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้ ด้วยแผ่นและข้อต่อ
4. จัดตั้งลอย ๆ
5. ติดห้อยจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนค้ำข้างตามผนังหรือ โครงสร้างต่าง ๆ

การจัดแสดงมี 3 แบบ คือ

1. การจัดแสดงแบบเปิดสินค้าต่าง ๆ ลูกค้านิยมทดลองใช้ได้
2. การจัดแสดงแบบปิด คนดูหยิบหรือสัมผัสไม่ได้
3. การจัดแสดงแบบเปิดบ้างปิดบ้าง

ชนิดของตู้โชว์ (TYPES OF SHOWCASE).

จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิดตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่าง และเพื่อการเคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายควาย ฯลฯ

1. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับจัดแสดงสินค้าขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบและแม่แต่ด้านบนของวัตถุ

2. UPRIGHT SHOWCASE ตู้จัดแสดง (VERTICUL SHOWCASE) แบบนี้มี 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

- FREE STANDING SHOWCASE
- WALK SHOWCASE
- INSET SHOWCASE

FREE STANDING SHOWCASE

ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มากสำหรับการจัดแบ่งห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็น BLACK GROUND ซึ่งสามารถใช้เป็นตู้ที่ติดแสดงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UPRING WALL SHOWCASE

ออกแบบขึ้น เป็นครั้งแรก เพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีลักษณะ เป็นไปในทางสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องติด DISPLAY

INSET SHOWCASE

อยู่ที่ระดับพื้นหรือ เหนือระดับพื้นเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับห้องแสดงที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้และไม่ต้องทำการตกแต่ง เพื่อดึงดูดความสนใจสามารถจัด SPACE ใต้ง่าย แบบผนังอีกด้านหนึ่ง

3. SHOW CASE EQUIPPED WITH PANELS AND DRAWERS

แบบชนิดนี้มีราคาแพงโดยเฉพาะการทำการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบ เป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

- 3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
- 3.2 การ เลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชมโดยสามารถให้ความรู้ความ เข้าใจแก่ผู้เข้าชมธรรมดาทั่ว ๆ ไปได้
- 3.3 สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแรงที่มารบกวนได้

การป้องกัน (PROTECTION)

- ฝุ่นละออง (DUST) แมลง (INSECT) ของกระจก ตู้ และฝาด้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลง เข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้

- ขโมย (THIEFT) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัยป้องกันโดยมีการล็อก ประตูปิด-เปิด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกัน เช่น MACTERKEY ELECTRIC ALARM ตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตามควรมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น ตามกรรมวิธีทางเคมี (โพลีหรือพลาสติก) ที่มีความคงทนและแข็งแรงมากน้ำหนักเบาซึ่งลดอันตรายลงได้ในกรณีการทำกระจกแตก

- ภูมิอากาศ (CLIMATE) ให้อยู่ในภาพที่พอเหมาะดี
- ผู้ชมงาน (VISITORS) ต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง

และไม่ควรจัดตั้งขวางทางเดินชม

- ไฟ (FIRE) เลือกใช้วัสดุซึ่งไม่ติดไฟง่ายหรือป้องกันไฟ
- LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

FLEXIBILITY

- INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOWCASE ให้เหมาะสมเพื่อความ สะดวก รวดเร็ว และเป็นไปได้อย่างคล่องแคล่วสำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แปลกแตกต่าง กันออกไปตามความต้องการของสิ่งแสดงที่แตกต่างกัน

- EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOWCASE ให้สัมพันธ์ กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะ เคลื่อนย้ายได้ยั้งดี ทำอย่างไรจึงจะ เคลื่อนย้าย ได้สะดวกที่สุดเมื่อต้องการเคลื่อนย้าย เปลี่ยนที่

ผู้แสดงถ้าหาก เป็นผู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ยั้งดี เหมาะที่จะทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง ห้องแสดงได้อยู่เสมอ เข้าใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว (1.5) ก็ควรติดลูกล้อไว้ข้างใต้ เพื่อ สะดวกในการเคลื่อนย้ายและการ เจาะติดลูกล้อแบบกลมซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปในทางใดก็ได้สะดวก กว่าลูกล้อแบบธรรมดา

ทางสัญจรภายในห้องแสดง (CIRCULATION)

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน EXHIBITION SPACE หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับ ความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าในศึก ๆ หนึ่ง มีการกำหนด เส้นทางที่วิเศษอย่างใดก็ตามหากเป็นการสนใจผู้ชมแล้วมันไม่มีประโยชน์อะไรเลย ในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนด เส้นทางเดินขัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในการณ์เช่นนี้อาจมีได้ สัก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากที่สุดในการวางเส้นทางอยู่ที่เหตุ 2 ประการ ได้แก่

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

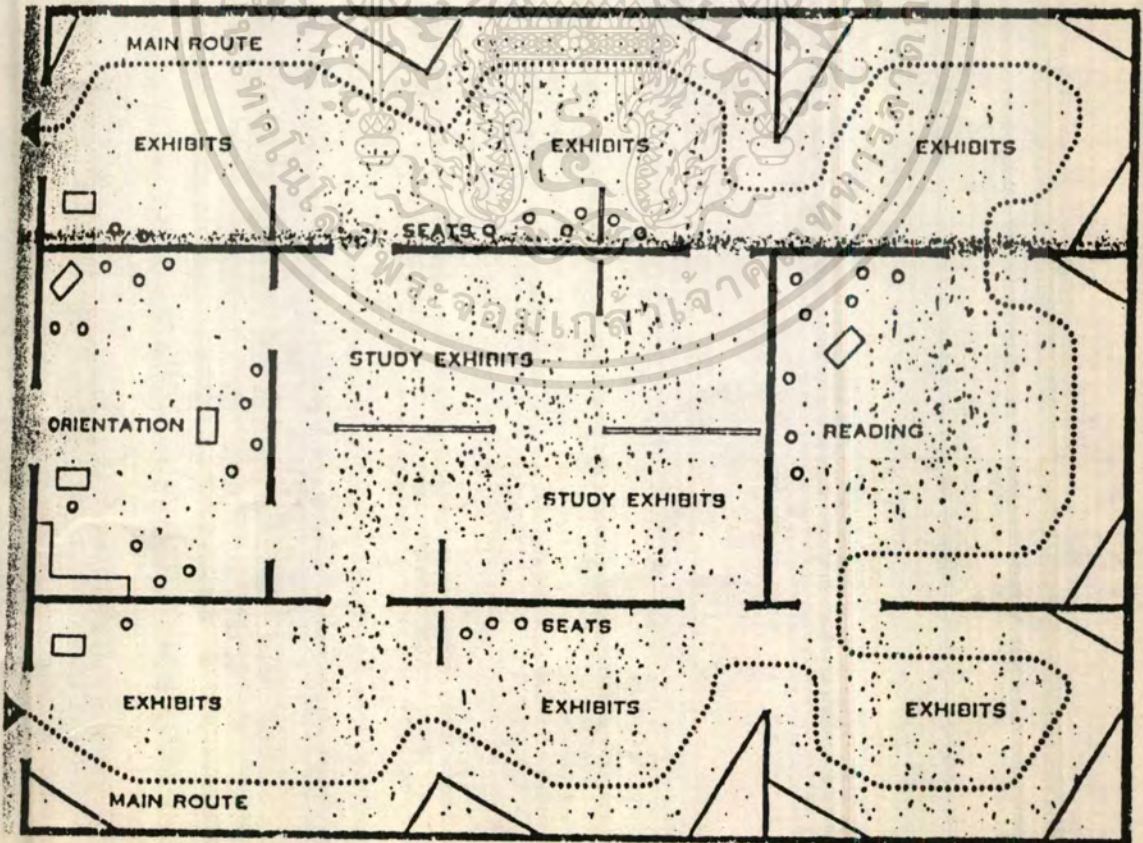
สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การแสดงที่จัดไว้ต้องมีระเบียบจะช่วยลดความสับสน

สำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ

ผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยมีผลต่อการวางแผน ควรจะจัด PLANING ให้ใช้

บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่มีความสนใจเฉพาะอย่างของชนหม่น้อย ซึ่งควรมี ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวน บางครั้งอาจเชื่อมห้องอ่านหนังสือ เข้ากับที่ทำการของผู้ดูแลร่วมจัดแสดงก็ได้ ดังนั้นผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษจะเดินผ่านไปได้อย่างเร็ว ผู้สนใจบางสิ่งเป็นพิเศษก็จะมีที่หยุดพิจารณาได้

ถ้าเป็นอาคารที่ไม่มี ORIENTATION ROOM การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาก็จะเป็นการแสดง ส่วนใหญ่ที่สำคัญซึ่งมี SPACE หอที่ผู้ชมจะผ่านไปได้อย่างเร็วตามความต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับความสะดวกของผู้ชม



VISITOR BEHAVIOR ความเคยชินของผู้เข้าชม

BOBINSON, MELTON และคนอื่น ๆ ได้ค้นพบว่า SPACE ของ FLOOR และ WALL ทางด้านซ้ายมือ เมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

เพื่อให้ผู้ชมได้ใช้สิทธิในการชมได้อย่างเต็มที่และเพื่อให้จัดการแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวาแล้วเดินชมการแสดง ภายในห้องทวนเข็มนาฬิกาจะไม่เป็นผลสำเร็จเลย ยกเว้นในประเทศอังกฤษซึ่งมีความเคยชินในการไปซ้ายก่อน

ชนิดของ CIRCULATION

ในการจัดนิทรรศการใหญ่และพิพิธภัณฑ์ทุกแห่งมักจะจัดวางผังห้องต่าง ๆ ไว้ให้ดูที่ LOBBY เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่าง ๆ เหล่านั้นได้และแสดงการเลี้ยวขวาเอาไว้ด้วย การจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างแข็งโดยเฉพาะทางเดินสู่ LECTURE ROOM ไม่ควรตัดผ่านทางที่ผู้ชมกำลังชมอยู่

SPACE ตรงกลางติด LOBBY ขึ้นไปช่วยให้ผู้ชมจำทิศทางได้ อาคารบางแห่งมี CENTRAL SPACE ถึง 2 แห่ง หรือมากกว่านั้น DETROIT INSTITUTE OF ARTS มีถึง 3 แห่ง แต่ละแห่งมีความแตกต่างกันไปเพื่อให้จำเส้นทางเดิมได้ง่ายขึ้นในกรณีที่เป็นอาคารใหญ่ ๆ ซ้ำซ้อน

ที่ใดที่ต้องเลี้ยวขวาตามธรรมดาและที่ใดจำเป็นต้องเลี้ยวซ้ายให้ชี้แจงไว้ในใบประกาศแสดงทั้งวิธีทางสถาปัตยกรรมโดยตรงประตูทางเข้าและทิวทัศน์ การใช้ลูกศรบนฉากกันจะทำให้ประโยชน์มาก พิพิธภัณฑ์ 2-3 แห่ง ที่ใช้ขีดเส้นบนพื้นหรือใช้ลูกศรหรือทำรอยเท้าบนพื้น วิธีนี้ไม่ค่อยได้ผลเท่าไรนัก ดีสำหรับคนบางคนเท่านั้นไม่ใช่ทุกคน

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

- มักกำหนดเป็นวงแต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
- ห้องที่มีประตูเข้าออกประตูเดียวกัน ผู้ชมก็เดินเป็นวงได้โดยเริ่มต้นตั้งแต่ประตู
- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหนแต่ประตูทางเข้า-ออก ไม่ควรห่างกันเกินไป

- ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางด้านขวาห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจอย่างยิ่ง SPACE ของห้องจะได้รับความสนใจมาก ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี จากที่กล่าวข้างต้นพอสรุปที่ตั้งของประตูทางออกได้ ดังนี้คือ
 1. ห้องควรมีทางเข้าออก 2 ทาง
 2. ทางเข้าออกไม่ควรมีอยู่บนแกนกลางของห้อง
 3. ทางออกไม่ควรอยู่ในที่ผู้ชมจะต้องออกมาก่อนจะชมการแสดงได้หมด

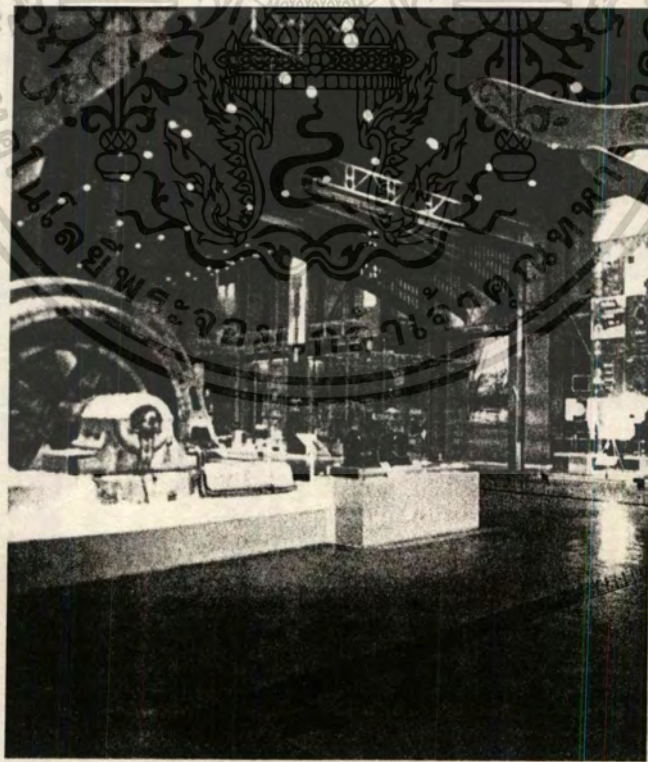
2.3 ข้อมูลประกอบทางศิลป์

ไฮเทค สไตล์ (HI-TECH STYLE)

ไฮเทคเป็นคำย่อของคำว่า "HIGH-TECHNOLOGY" หมายถึงวิทยาการขั้นสูง เป็นนวัตกรรมล้ำสมัยที่มนุษย์คิดขึ้นได้ในระยะ 20 ปี ที่ผ่านมา เกิดจากกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นจรวด ดาวเทียม คอมพิวเตอร์ แสงเลเซอร์ จนถึงของใช้ภายในบ้าน เช่น ทีวี วีดีโอ ตู้เย็น แอร์ เตาไมโครเวฟ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้แทรกซึม เป็นส่วนหนึ่งของคนสมัยใหม่ที่ละน้อยอย่างไม่รู้สึกตัว จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตที่หลายคนอาจจะขาดเสียมิได้ จากความเคยชินต่อการกดปุ่มควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ

ไฮเทคมีอิทธิพลต่อสภาพความเป็นอยู่ จึงทำให้เกิดเป็นรูปแบบในการตกแต่งเรียกว่า "ไฮเทคสไตล์" ไฮเทคสไตล์แพร่เข้าสู่วงการสถาปัตยกรรมและการตกแต่งภายในประมาณ 20 ปีแล้ว การตกแต่งในสไตล์นี้จะเน้นในเรื่องโครงสร้าง เช่น เสา คาน จันทัน หรือวัสดุประเภทกระจกใส แก้ว และโครเมียม มากกว่าวัสดุชนิดอื่น เพราะวัสดุเหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้มาใช้ในงานตกแต่งเป็นแนวความคิดหลักอันหนึ่งของกลุ่มไฮเทค

กลุ่มไฮเทคนิยมความเป็นระเบียบ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์เป็นแบบเรียบ ๆ แต่หรูหราลงตัวทั้งรูปทรง วัสดุ และการใช้สี สีที่ปรากฏในงานตกแต่งสไตล์นี้ส่วนใหญ่นิยมใช้แม่สี



ภาพที่ 19 ลักษณะการตกแต่งแบบไฮเทค สไตล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าไม้สีคำก็เป็นสีขาว หรือสีสด ๆ อาทิเช่น สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน นำมาตัดกันได้อย่าง น่าดู น่าตื่นเต้น มีชีวิตชีวา ประเภทสีอ่อนหรือสีที่ออกโทนกลางไม่นิยมใช้กัน เว้นเสียแต่ ใช้เป็นสีพื้นรองรับสีสด ๆ เหล่านี้อีกทีหนึ่ง เช่น ใช้เป็นสีของผ้าเพดาน หรือผนัง กำแพง

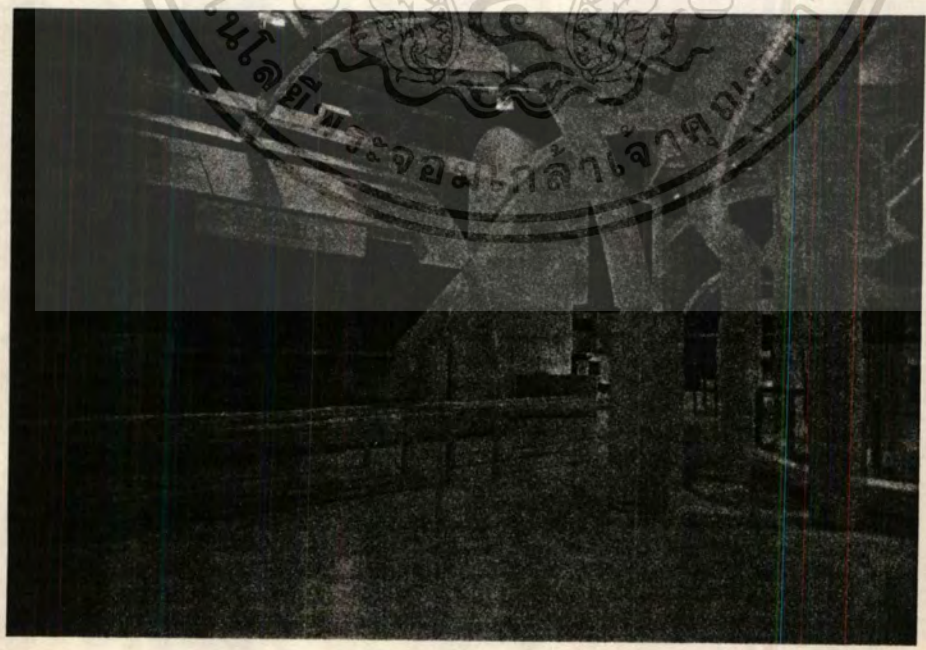
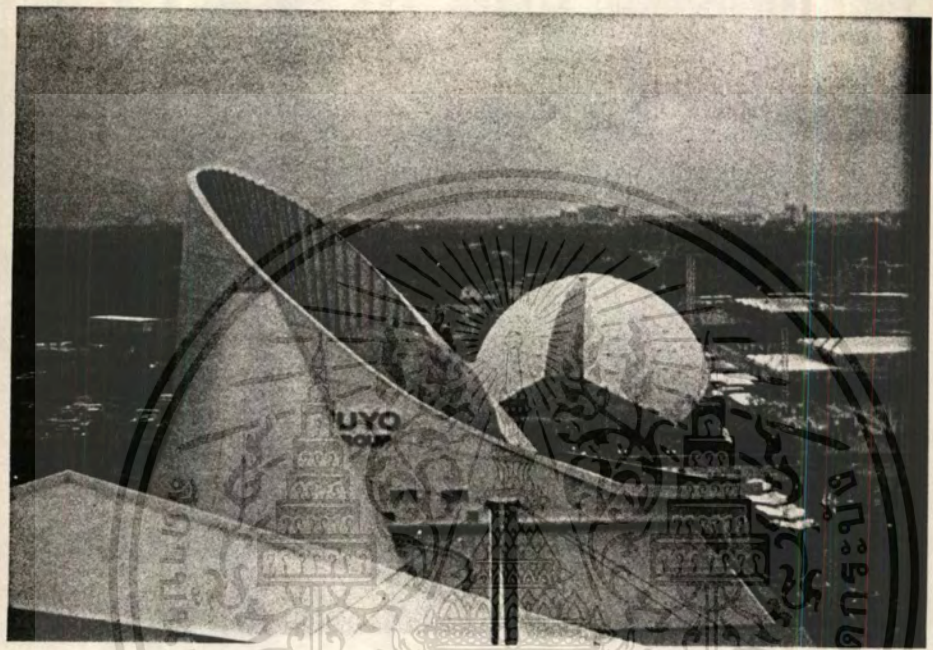
ลักษณะเด่นอีกอย่างหนึ่งของการตกแต่งสไตล์นี้คือ นิยมเปิดช่องโล่งให้แสงภายนอก ได้สอดส่องเข้าสู่ภายใน เพื่อให้บรรยากาศความรู้สึกที่โล่ง โปร่ง สบาย และมักนิยมใช้幔 ขวอนที่ทำมาจากผ้า หรือมู่ลี่แบบสลิมไลน์ เป็นเส้นตรงเล็ก ๆ ทำจากวัสดุสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง และอาจจะควบคุมการเปิดปิดด้วยรีโมทคอนโทรลก็ได้

ดังนั้น การตกแต่งในลักษณะนี้บรรยากาศของโฮเทคจะมีสีส้ม มีชีวิตชีวา ก้าวไป กับยุคสมัย วัสดุที่ใช้ก็จะแสดงเนื้อแท้ของวัสดุมาใช้ คอนเซ็ปท์ของกลุ่มโฮเทคคือ "จริงใจต่อสิ่ง ที่มันควรจะเป็น"

วิธีการตกแต่งในแบบโฮเทค แบ่งตามหัวข้อได้ดังนี้

1. โครงสร้าง เน้นในการโชว์โครงสร้างเป็นพิเศษโดยเฉพาะตัวเสาเหล็กหรือ จันทันเหล็ก รวมถึงการโชว์โครงสร้างของผ้าเพดานอีกด้วย ไม่นิยมวัสดุประเภทไม้แต่นิยมวัสดุ ที่ให้ความแวววาวอย่างกระจก แก้ว หรือโครเมียม เพื่อให้บรรยากาศภายในมีความโปร่งเบา ทันสมัย
2. พื้น นิยมใช้พื้นที่ทำความสะอาดได้ง่าย เช่นพื้นกระเบื้องเซรามิคแบบไม่มีลาย หรือแผ่นยางสังเคราะห์สำเร็จรูป ปูเต็มพื้นที่หรืออาจใช้พื้นเหล็กสีดำบ่มลายฉุน
3. ผนัง นิยมเปิดโล่ง ปลดปล่อยแสงภายนอกให้เข้าสู่ภายในมาก ๆ ไม่นิยมแยกกัน ห้องเป็นส่วน ๆ มักใช้ผนังกระจกหรือผนังที่เน้นถึงความทันสมัยแบบโฮเทค
4. สี เน้นเรื่องสีสด โดยทั่วไปนิยมใช้สีขาวหรือสีเทาเป็นสีหลัก แต่สอดแซม สีสดตัด เข้ามามากเพื่อความมีชีวิตชีวา
5. เฟอร์นิเจอร์ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์นิยมแบบทันสมัย โครงสร้างเหล็กชุบ โครเมียมหรือย้อมดำหรือเป็นสีสด ๆ โครงสร้างง่าย ๆ โปร่งเบา และนิยมจัดเฟอร์นิเจอร์เข้า หูมากกว่าแยกชั้น ถ้าเป็นตู้มักนิยมซ่อนตู้ภายในผนัง ตกเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้าง

6. อุปกรณ์ตกแต่ง เช่น โคมไฟ ก้อนน้ำ ถ้วยชาม ของใช้อื่น ๆ ต้องมี
รูปแบบรูปทรงทันสมัย เปรี้ยวงาม เส้นสายเรียบง่าย สีสดใส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ

การออกแบบตกแต่งภายในโครงการสำนักงานใหญ่บริษัท สทโม เสาคูดสาหกรรม จำกัด อาคารชานาญเพ็ญชาติ บิซเนสเซ็นเตอร์ จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาข้อมูลของอาคารที่มีลักษณะและประเภทเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดวางผังภายในอาคาร ตลอดจนศึกษาถึงการจัดระบบของอาคารและความสัมพันธ์ในส่วนต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบ วิเคราะห์ สรุป เป็นข้อมูล พร้อมทั้งพิจารณานำข้อดีข้อเสียไปประยุกต์ใช้ในโครงการ

การศึกษาในอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะและประเภทคล้ายคลึงกันอยู่ในกรุงเทพมหานคร เหมือนกัน เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับการนำมาใช้จริงมากที่สุด ข้อกำหนดในการนำมาพิจารณาเลือกอาคารตัวอย่างมีดังนี้

1. ลักษณะและประเภทการจัดแสดง
2. หน่วยงานการบริหารงาน
3. อัตราค่าจ้าง
4. พื้นที่โครงการ
5. สภาพที่ตั้งของโครงการ

การศึกษาในอาคารตัวอย่างที่จะนำมาเป็นข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการออกแบบตกแต่งภายในโครงการนี้ได้ศึกษาโดยการวิเคราะห์จากของจริงที่สามารถเดินทางไปชมได้ และวิเคราะห์จากภาพถ่ายที่เก็บเป็นข้อมูลหลักฐานเอาไว้

2.4.1 อาคารสำนักงานใหญ่บริษัท เครือซีเมนต์ไทย จำกัด

สภาพที่ตั้งโครงการ

อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท เครือซีเมนต์ไทย จำกัด ตั้งอยู่บนที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ บางซื่อ ทางด้านทิศเหนือติดคลองเปรมประชากร มีเนื้อที่ประมาณ 34 ไร่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 148 ไร่ จัดได้ว่าตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความสำคัญในระดับเมืองในอนาคต



ภาพที่ 20 แสดงผังที่ตั้งโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ

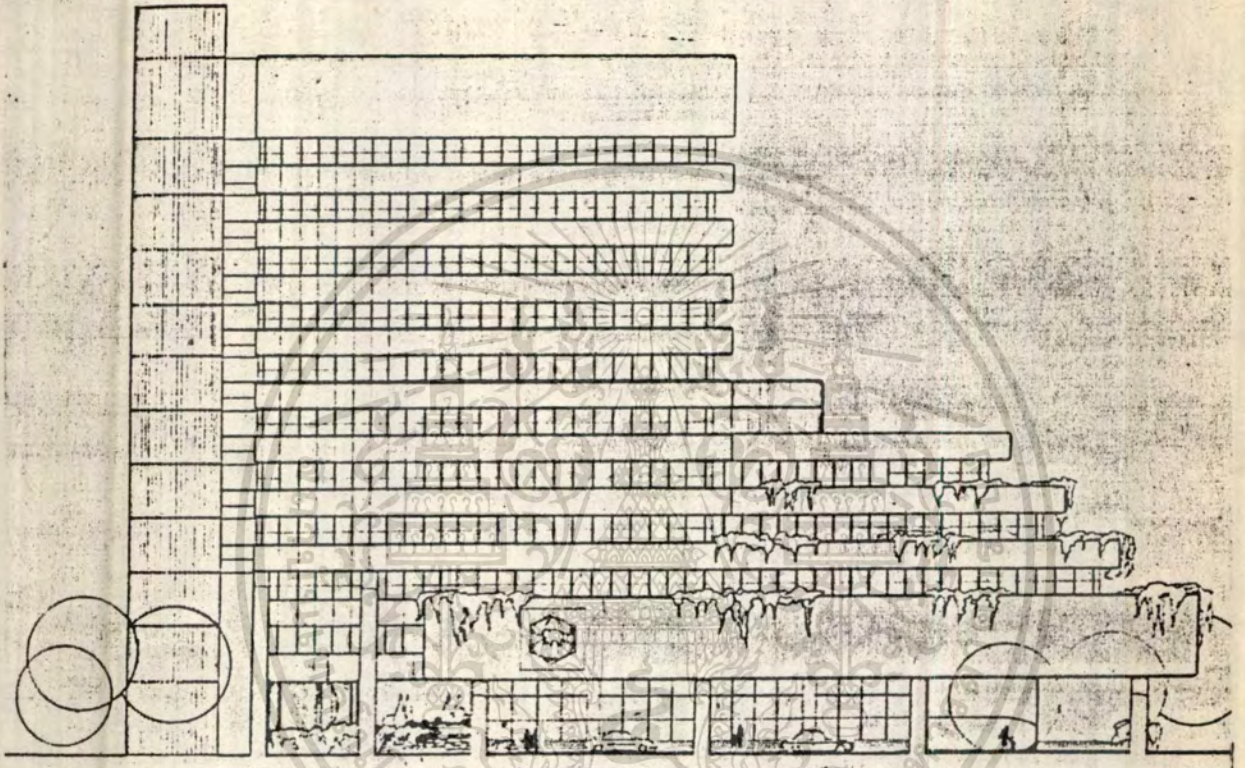
สภาพแวดล้อมโดยรอบบริเวณโครงการ

- | | |
|-------------|--|
| ทิศตะวันออก | ติดกับโรงงานปูนซีเมนต์ ซึ่งหยุดการผลิตในปี 2525 จะพัฒนาเป็นศูนย์ธุรกิจการค้า |
| ทิศตะวันตก | ติดกับคลองเปรมประชากร ประกอบด้วยบ้านพักอาศัยบริเวณฝั่งตะวันตกของแนวคลอง |
| ทิศเหนือ | ติดกับที่ดินของการรถไฟ |
| ทิศใต้ | ติดกับที่ดินของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย ประกอบด้วยอาคารสำนักงานเดิม มีถนนเศษพาณิชย์ช่วงต่อกับถนนเทอดคำริ และทางด่วนตัดผ่าน รวมทั้ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **แนวระบบขนส่งมวลชน** ในอนาคตนั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภายนอกอาคาร



ภาพที่ 21 ลักษณะอาคารโครงการประเภทเดียวกันเปรียบเทียบ

โครงการนี้ประกอบด้วยกลุ่มอาคารสำนักงานที่มีลักษณะเดียวกันถึง 4 หลัง เป็นอาคารสำนักงานที่ทันสมัย มีรูปแบบที่เรียบง่ายและมั่นคง จัดเป็นอาคารที่มีความสูงระดับปานกลาง (MEDIUM SIZE) อาคารสูง 11 ชั้น มีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ประกอบด้วยระบบ PRESABRICATION) ประกอบด้วยส่วนที่บันซึ่งเป็น CIRCULATION CORE อยู่ด้านหนึ่งของอาคาร ส่วนด้านอื่นเปิดช่องแสงโดยรอบ ส่วนชั้นล่างยกสูงประกอบด้วยช่องแสงโปร่ง โดยชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 มีลักษณะลดหลั่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในเปิด SPACE ไล่จากชั้น ๔ ลงสู่โถงนิทรรศการชั้นล่าง โดยใช้ SKY LIGHT เพื่อต้องการแสงธรรมชาติ

ลักษณะภายในอาคาร

การจัดรูปแบบสำนักงานภายในอาคารสำนักงานใหญ่บริษัท เครือซิเมนต์ไทย สามารถจำแนก SPACE ภายในอาคารได้ดังนี้

1. สถาปนิกได้กำหนดขนาดของ SPACE ภายใน OFFICE SHELL ให้มีขนาดกว้างขวางเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดสำนักงานที่มีการจัดองค์กรหรือหน่วยงานซับซ้อน และมีพนักงานปฏิบัติงานรวมกันเป็นจำนวนมาก
2. ด้วยลักษณะและขนาดของ SPACE ที่กว้างใหญ่จึงเหมาะสมกับการจัดรูปสำนักงาน (OFFICE STENERY) ในแบบเปิดโล่ง (OPEN - LAYOUT) สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบริษัทฯ ที่ต้องการใช้เนื้อที่ภายในอย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นนโยบายการประหยัด
3. จุดประสงค์ของการใช้ SPACE ที่เปิดโล่งเหมาะสมกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่ที่มีการปฏิบัติงานและกิจกรรมประเภทเดียวกันคาบเกี่ยวอยู่ใน FLOOR AREA เดียวกัน ตลอดจนเน้นถึงการติดต่อประสานงานที่รวดเร็วและคล่องตัว ตลอดจนการมีความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) สูงเป็นสำคัญ
4. ลักษณะ SPACE ภายในโดยส่วนรวมเป็นลักษณะของ DEEP SPACE ซึ่งสามารถจัด OPEN - LAYOUT ได้อย่างเหมาะสมและยังจัดแบบผสมได้อีกคือ การกันห้องเฉพาะ ทำให้เกิดความคล่องตัวสูงในการเปลี่ยนแปลงการจัดรูปสำนักงาน
5. ลักษณะของ DEEP SPACE คือระยะจาก CIRCULATION CORE ถึงผนังส่วนไกลที่สุดไม่เกิน 30 ม. เมื่อพิจารณาลักษณะดังกล่าวภายในตัวอาคารจัดว่าเหมาะสมและสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน
6. ความกว้างภายในอาคารไม่มากจนเกินไปเพราะถ้ามากเกินไปจะทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ในบริเวณช่วงกลางอาคารรู้สึกอึดอัด การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ

ก็ได้น้อย ซึ่งกรณีดังกล่าวจะทำให้ต้องเพิ่มความสูงของอาคารเนื่องจากต้อง
ใช้ท่อส่งลมของระบบปรับอากาศมีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นด้วย

7. ระยะช่วงเสา (SPAN) ภายในอาคาร 9.50 ม. นับว่าเหมาะสมกับการจัด
รูปแบบสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN-LAYOUT) เพราะสามารถจัดครุภัณฑ์
ได้คล่องตัว แต่ถ้ากว้างเกินไปจะทำให้เปลืองโครงสร้าง

8. ส่วนบริการต่าง ๆ ภายใน OFFICE SHELL สถาปนิกได้จัดให้อยู่ในที่ที่
เหมาะสม โดยคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นสิ่งสำคัญ ทำให้การจัดรูปแบบ
สำนักงานภายในอาคาร เป็นไปโดยสะดวก

สรุปความเหมาะสมในการจัดสำนักงานภายในอาคารสำนักงานใหญ่บริษัท เครือซีเมนต์

ไทย จำกัด

จากข้อพิจารณาข้างต้น ซึ่งได้กล่าวถึงความเหมาะสมในการจัดรูปแบบสำนักงานประกอบ
การพิจารณาไว้ด้วย จึงเป็นได้ว่าการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN - LAYOUT) เหมาะสม
กับโครงการนี้ ทั้งยังสอดคล้องกับจุดประสงค์ของเจ้าของโครงการ (บริษัท เครือซีเมนต์ไทย)
และสถาปนิกผู้กำหนด SPACE ภายใน OFFICE SHELL ด้วย

ประวัติความเป็นมาของโครงการ

กว่า 72 ปี แห่งการก่อตั้ง บริษัท ปูนซีเมนต์ จำกัด (บปช.) เป็นบริษัทใหญ่ประกอบ
ด้วยบริษัทในเครือ 4 บริษัท ได้แก่ บริษัท กระเบื้องกระดาศไทย จำกัด (บกด.) บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด (บพว.) บริษัท เหล็กสยาม จำกัด (บลส.) และบริษัท นวโลหะ
ไทย จำกัด (บนล.) บริษัทในสังกัด 2 บริษัท ได้แก่ บริษัท คำสากลซีเมนต์ไทย จำกัด (บคส.)
และบริษัท สยามพัฒนาที่ดิน จำกัด (บสท.) นอกจากนี้ ยังมีบริษัท สยามคูโบต้าดีเซล จำกัด และ
บริษัท สยามคราฟท์ จำกัด มีกำลังคนทั้งสิ้น 39,755 คน

วัตถุประสงค์

เนื่องจากบริษัทในเครือและหน่วยงานบางส่วนของบริษัทฯ ตั้งอยู่ในที่หลายแห่ง
กระจัดกระจาย เพื่อประโยชน์ในการประสานงานและบริหารงานประกอบกับสถานที่ทำงาน

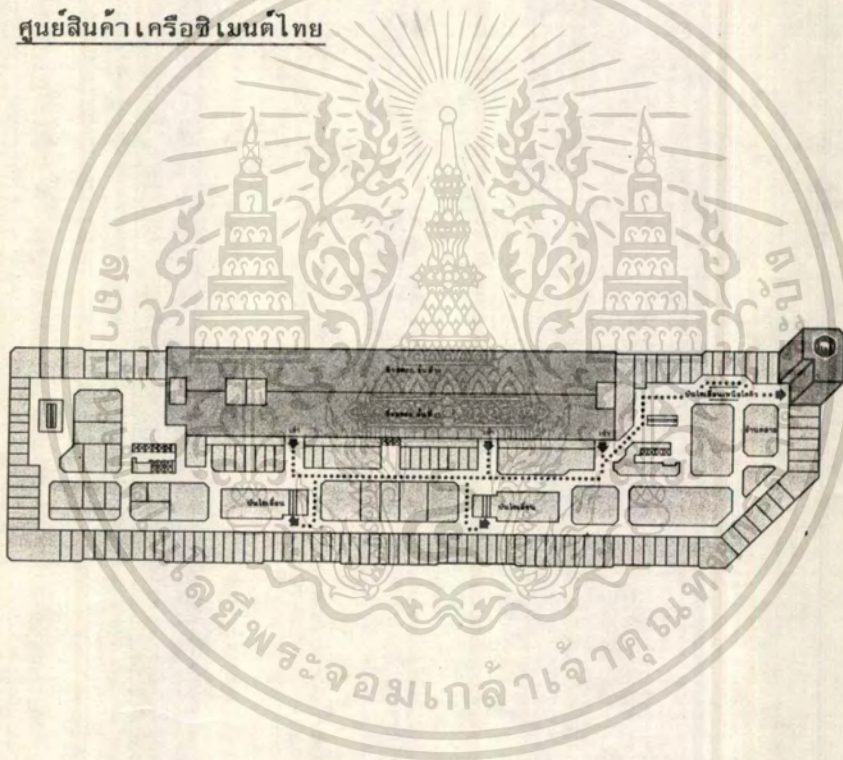
เดิมมีเนื้อที่คับแคบไม่สามารถรับภาระกิจต่าง ๆ ของบริษัทที่จะเพิ่มขึ้นได้ในอนาคต ด้วยเหตุนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ของตนเองขึ้นใหม่ เพื่อให้เป็นอาคารสำนักงานของบริษัทฯ และบริษัทในเครือทั้งหมด ทำงานอยู่ร่วมกันในกลุ่มอาคารเดียวกัน โดยใช้เนื้อที่ดินของโรงงานปูนซิเมนต์ บางชื่อ ทางด้านทิศเหนือติดคลองเปรมประชากร มีเนื้อที่ประมาณ 34 ไร่ เป็นสถานที่สำหรับโครงการทั้งนี้ เพื่อสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาที่ดินทั้งหมดให้เป็น OFFICE AND COMMERCIAL CENTER และสอดคล้องกับผังนครหลวงในการกระจายความเจริญไปทางด้านเหนือของกรุงเทพฯ

2.4.2 ศูนย์สินค้า เครือซิเมนต์ไทย



ภาพที่ 22 ผังแสดงที่ตั้งศูนย์สินค้าโครงการ เปรียบเทียบ

ศูนย์นี้ตั้งอยู่ภายในอาคารมาบุญครองเซ็นเตอร์ชั้น 5 เหนือห้างสรรพสินค้าโตคิว อาคารนี้ตั้งอยู่ริมถนนพญาไท ย่านสยามสแควร์



ภาพที่ 23 แสดงลักษณะภายในศูนย์สินค้าโครงการเปรียบเทียบ

ศูนย์สินค้า เครือซีเมนต์ไทย

เป็นศูนย์รวมวัสดุก่อสร้างทุกชนิด ตั้งแต่ฐานรากจนถึงหลังคาที่ทันสมัยและสมบูรณ์
 แบบที่สุด เป็นแห่งแรกของประเทศไทย เพื่อเป็นแหล่งรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง
 ราคา สถานที่จำหน่ายใกล้บ้าน กล่าวคือ ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์พร้อมทั้งให้บริการสำหรับลูกค้า
 ผู้มาติดต่อและบุคคลทั่วไปได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

การแบ่งสายงานและอัตรากำลัง

<u>หน่วยงาน</u>	<u>ตำแหน่ง</u>	<u>จำนวน/คน</u>
หัวหน้าศูนย์ฯ	ผู้จัดการ	1
งานบริหารและ เผยแพร่	เจ้าหน้าที่ศูนย์	3
	เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1
งานออกแบบ	นักออกแบบ	3
งานบริการ	เจ้าหน้าที่ต้อนรับ	2
งานรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	1
สรุป อัตรากำลังของ เจ้าหน้าที่ทั้งหมดภายในศูนย์สินค้า เครือซี เบนด์ไทย		
เจ้าหน้าที่	9	คน
พนักงานชั่วคราว	2	คน
รวม	11	คน

การจัดแสดง

วัตถุประสงค์การจัดแสดง เพื่อให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง ราคา สถานที่จำหน่ายใกล้บ้าน ตลอดจนสามารถเลือกสรร สัมผัส และสอบถามรายละเอียดทุกอย่างได้ในเวลาเดียวกัน

การจัดแสดงของศูนย์ฯ จัดเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ส่วนถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

คือการนำวัสดุก่อสร้างมาจัด เป็นหมวดหมู่ตามลักษณะประโยชน์ใช้สอย และจัดแสดงให้ เห็นถึงการนำวัสดุไปใช้ตลอดจนกระบวนการผลิต เช่น

- ส่วนแสดงกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์
- การวางพื้นสำเร็จรูประบบคานที
- ส่วนโชว์โครงสร้างการมุงกระเบื้องหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนสาธิตการนำวัสดุไปใช้
- แผงโชว์วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

2. ส่วนชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

คือการจัดแสดงหมุนเวียนในระยะเวลาสั้น ๆ โดยแสดงการนำวัสดุและอุปกรณ์ มาตกแต่งให้เกิดความสวยงามและการประยุกต์ใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์ โดยแบ่งออกเป็นห้องโชว์ ต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ห้องแสดงการจัดวางเครื่องสุขภัณฑ์
- 2.2 ห้องแสดงการใช้วัสดุทำเครื่องเรือน
- 2.3 ห้องแสดงการใช้วัสดุตกแต่งผนัง
- 2.4 ส่วนบลิคอปพื้นถนน

การนำเทคนิคการจัดแสดงมาใช้

1. ส่วนจัดแสดงเรื่องราวกระบวนการผลิตของสินค้า ใช้เทคนิคการจัดแสดงแบบ ให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION) โดยใช้ PHOTOGRAPH ช่วยในการอธิบายและ คัดหนังสือเข้าช่วย หรือใช้ระบบ MULTI-VISION ในส่วนสาธิตการใช้วัสดุก่อสร้าง เป็นต้น
2. ส่วนจัดแสดงตามประเภทวัสดุและความงาม ใช้เทคนิคการจัดแสดงแบบจริง (AUTHENTIC SETTING PRESENTATION) ใช้ระบบ PERIOD ROOM และฉากประกอบ (DIORAMA) เป็นต้น

รายละเอียดการดำเนินการเข้าชม

1. เปิดบริการทุกวัน เวลา 10.00 - 18.00 น.
2. ไม่เสียค่าธรรมเนียมการเข้าชม
3. ให้บริการ ให้คำปรึกษาแนะนำ และออกแบบตกแต่งภายใน ห้องนี้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 รายละเอียดที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการสำนักงานใหญ่ บริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ที่ได้ทำการออกแบบนี้ตั้งอยู่ริมถนนพระราม 9 โดยตั้งใกล้สี่แยก อ.ส.ม.ท. เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ ซึ่งตั้งอยู่บนถนนสายธุรกิจและการค้าแห่งใหม่ในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้นี้ และจะส่งเสริมให้ เป็นย่านธุรกิจการค้าใหญ่ที่สำคัญมากและจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับในอนาคต

อาณาเขตของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งอยู่ใกล้สี่แยก อ.ส.ม.ท. เขตห้วยขวาง กทม. เข้าสู่โครงการได้จาก
ทางถนนพระราม 9 มีขอบเขตดังนี้

ทิศเหนือ	จรด บ้านพักอาศัยหมู่บ้านทวีมิตร
ทิศใต้	จรด ถนนพระราม 9 (อโศก-คลองตัน)
ทิศตะวันออก	จรด อาคารพาณิชย์
ทิศตะวันตก	จรด อาคารสำนักงานและที่พักอาศัย

กรรมสิทธิ์ที่ดินและนโยบายของผู้ถือกรรมสิทธิ์

ปัจจุบันที่ดินส่วนนี้และโครงการที่ได้ทำการก่อสร้างอยู่จะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2534 เป็นของบริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด โดยคุณชำนาญ เพ็ญชาติ เจ้าของโครงการ เพื่อเป็นเกียรติแก่เจ้าของโครงการจึงใช้นามนี้เป็นชื่ออาคาร และได้มีนโยบายที่จะทำโครงการเป็นอาคารสำนักงาน (OFFICE CONDOMINIUM) ศูนย์รวมธุรกิจการค้า (BUSINESS CENTER) สโมสรกีฬา (SPORTS CLUB) และส่วนบริการจากสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร รวมทั้งส่วนศูนย์รวมสินค้าประเภทสุขภาพและกระเบื้องซึ่ง เป็นสินค้าของทางบริษัทฯ ที่เป็นส่วนที่ได้เลือกเป็นวิทยานิพนธ์นี้ด้วย โดยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันการเงิน 7 สถาบัน เป็นจำนวนเงิน 1,130 ล้านบาท ทุนจดทะเบียนโครงการ 150 ล้านบาทในการดำเนินการเพื่อการพัฒนาที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุด สนองความต้องการทางด้านธุรกิจที่สมบูรณ์แบบที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

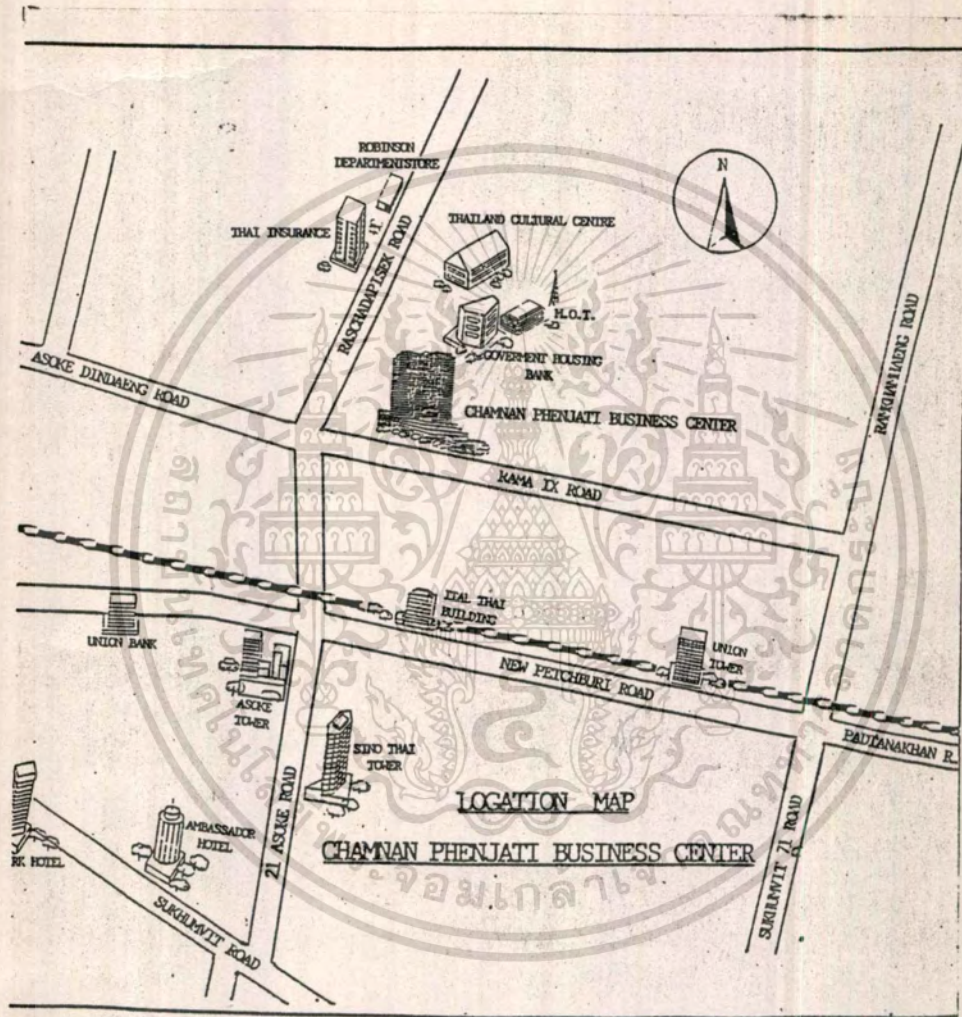
พิจารณาจากสถานที่ตั้งของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่าอยู่ในย่านที่มีความเหมาะสมทางธุรกิจการค้าแห่งใหม่ มีอาคารธุรกิจและอาคารชุดพักอาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ โครงการ ตลอดจนอาคารต่าง ๆ ขนาดใหญ่ที่กำลังก่อสร้างตามมา ทางสถาปนิกโครงการได้เล็งเห็นความสำคัญของสภาพแวดล้อมของโครงการ โดยนำมาออกแบบกำหนดลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารโดยสามารถจำแนกสภาพแวดล้อมโดยรอบบริเวณโครงการได้ดังนี้

ทิศ	สภาพแวดล้อมโครงการ	การกำหนดลักษณะทางสถาปัตยกรรมอาคาร
เหนือ	จรดบ้านพักอาศัย หมู่บ้านทวีมิตร มีพื้นที่สีเขียวและพันธุ์ไม้ใหญ่อยู่มาก ทำให้มีทิวทัศน์ที่สวยงาม ทั้งยังห่างจากถนนพระราม 9 คัดปัญหาเรื่องมลภาวะ ทั้งยังเปิดรับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ	กำหนดให้ส่วนชั้นบนของอาคารที่จอดรถ ซึ่งอยู่หลังอาคารสูงจัดให้เป็นสถานที่พักผ่อน เพราะมีบรรยากาศที่ดี พร้อมทั้งสถานบริหารร่างกาย สระว่ายน้ำ สโมสร เทนนิส ฯลฯ
ใต้	จรดถนนพระราม 9 มีช่องทางการเดินรถ 6 ช่องทาง เพื่อรองรับปริมาณจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นในบริเวณสี่แยก อ.ส.ม.ท. ซึ่งมีปัญหาในด้านมลภาวะและระยะเสียงรบกวน	ข้อกำหนดทางกฎหมายในการจำกัดเขตการใช้ที่ดินหรือจำกัดความสูงของอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารสูงและพระราชบัญญัติผังเมือง โดยกำหนดระยะรั้วของอาคารสูงตามสูตร $r = 2 \times \frac{H}{5}$ เมตร r = ระยะรั้วของอาคาร H = ความสูงของอาคาร โดยกำหนดอาคารส่วนหน้า (PODIUM) เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ลดหลั่นลงมาสู่ถนนพระราม 9 ตามเทศบัญญัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

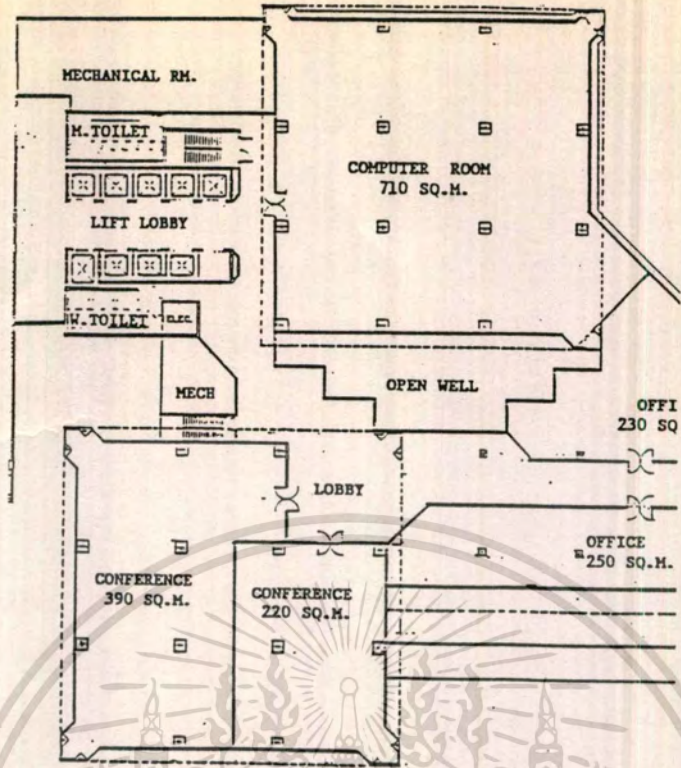
ทิศ	สภาพแวดล้อมโครงการ	การกำหนดลักษณะทางสถาปัตยกรรมอาคาร
ตะวันออก	จรดอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น อาคารข้างเคียงไม่มีผลกระทบต่อโครงการ	ในส่วนนี้ทางสถาปัตยกรรมอาคารได้กำหนดความสูงของอาคารส่วนหน้าสูง 4 ชั้น ตามเทศบัญญัติ
ตะวันตก	จรดอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย มีพื้นที่ไม้เดิมโดยรอบ ประกอบด้วยเป็นเส้นทางจราจรที่ผ่านหน้าโครงการ	กำหนดให้เป็นถนนเข้าสู่อาคารทางด้านข้าง เพื่อให้เหมาะสมกับเส้นทางจราจรและสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 แสดงผังบริเวณที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 แสดงผังพื้นที่ 6 ถึงชั้น 30 ภายในอาคารสำนักงาน



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะอาคารของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะอาคารของโครงการ

ลักษณะของตัวอาคารออกแบบโดย บริษัท คาซ่า จำกัด โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ เป็นตัวกำหนดในการออกแบบให้เป็นอาคารสำนักงานและศูนย์รวมธุรกิจแบบครบวงจร เพื่อให้สอดคล้องกับเป็นศูนย์ธุรกิจสมบูรณ์แบบแห่งแรกสถาปนาขึ้น กำหนดให้ลักษณะของตัวอาคารเป็นอาคารคู่ ทรงทันสมัย สูง 30 ชั้น มีจุดเด่นของอาคารอยู่ที่แผงกระจกด้านหน้า สถาปนิกได้ออกแบบให้อาคารคู่รับกันมีความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้เป็นอาคารขนาดใหญ่โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยในด้านก้ำบังแสงอาทิตย์เป็นสำคัญ โครงการประกอบด้วยอาคาร 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 คือ อาคารส่วนหน้า (PODIUM) มีทั้งหมด 4 ชั้น ลดหลั่นกันตามลำดับ ตามหลักเทศบัญญัติ ภายในอาคารประกอบด้วยศูนย์รวมสินค้าสุขภาพ และกระเบื้อง ศูนย์แสดงสินค้า ห้างร้าน ธนาคารและสวนลอยฟ้า
- ส่วนที่ 2 คือ อาคารคู่แฝดสูง 30 ชั้น (TWIN-TOWER) ขึ้นบนเป็นลานจอด เฮลิคอปเตอร์ ภายในอาคารประกอบด้วยสำนักงาน ห้องจัดประชุม สัมมนา จัดเลี้ยง ศูนย์คอมพิวเตอร์ ภัตตาคาร และห้องอาหาร
- ส่วนที่ 3 คือ อาคารจอดรถสูง 11 ชั้น ภายในประกอบด้วยที่จอดรถ โรงเก็บสินค้า และสถานที่พักผ่อน สถานบริหารร่างกาย สโมสรเทนนิสและสระว่ายน้ำ

ลักษณะภายในอาคารของโครงการ

การจัดรูปแบบสำนักงานภายในอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด สามารถจำแนก SPACE ภายในอาคารได้ดังต่อไปนี้

1. ในส่วนสำนักงานได้กำหนด SPACE ภายในให้มีขนาดกว้างขวางเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดสำนักงานและเพื่อให้ประโยชน์จากพื้นที่ได้เต็มที่ ประกอบกับการแบ่งพื้นที่ได้เหมาะสมกับการให้เช่าและขาย
2. จุดประสงค์ของการใช้ SPACE ที่เปิดโล่งเหมาะสมกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่ที่มีการปฏิบัติงานและกิจกรรมประเภทเดียวกันดำเนินอยู่ในพื้นที่ (FLOOR AREA) เดียวกัน

ตลอดจน เน้นถึงการติดต่อประสานงานที่รวดเร็วและคล่องตัว ตลอดจนมีความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) สูง เป็นสำคัญ

3. ลักษณะ SPACE ภายในโดยส่วนรวมเป็นลักษณะ DEEP SPACE ซึ่งสามารถจัด OPEN-LAYOUT ได้อย่างเหมาะสมและยังจัดแบบผสมได้อีกคือ การกั้นห้องเฉพาะทำให้เกิดความคล่องตัวสูงในการเปลี่ยนแปลงการจัดรูปสำนักงาน

4. ระยะช่วงเสา (SPAN) ภายในอาคารสำนักงาน 8.20 ม. ซึ่งเหมาะกับการจัดรูปแบบสำนักงานเปิดโล่ง (OPEN-LAYOUT) เพราะสามารถจัดครุภัณฑ์ได้คล่องตัว ส่วนภายในศูนย์รวมสินค้ามีระยะช่วงเสา 10 ม. นับว่าเหมาะกับการจัดแสดงสินค้าขนาดใหญ่

5. ส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคาร สถาปนิกได้จัดให้อยู่ในที่ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ทำให้เป็นอาคารธุรกิจที่สมบูรณ์แบบมากที่สุด

3.4 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

3.4.1 ระบบแสงสว่าง

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงานออกแบบเพื่อบริการการทำงาน การให้แสงสว่างจึงแตกต่างกันกับบ้านพักอาศัยหรือห้องอาหารหรูหรา ซึ่งต้องให้ตรงตามความต้องการทางจิตวิทยา (ให้บรรยากาศแบบ เชื้อเชิญ ร่าเริง แจ่มใส ฯลฯ) ประโยชน์ใช้สอยของระบบการให้แสงสว่างในสำนักงานอาจจะเทียบกับเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้คนทำงานอย่างกระตือรือร้น

ปัจจัยสำคัญในการกำหนดคือ ให้มีความจ้าของแสงน้อยลงระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่างและสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติการให้แสงสว่างเฉพาะที่ใช้ต้องสอดคล้องกับการให้แสงสว่างที่เป็น BACKGROUND ในสำนักงานทั้งหมด ซึ่งมีจุดนี้ไม่ค่อยนิยมทำกันนัก

ในบางเวลาตาของมนุษย์สามารถที่จะปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ถ้าพิจารณาการตัดกันของแสงในสำนักงานขนาดใหญ่ ตาจะปรับตัวของมันเองในความเข้มของแสงที่ต่างกันออกไป สิ่งนี้อาจจะทำให้เกิดความ การตัดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงานและบริเวณโดยรอบ ควรจะคำนึงถึง เหตุผลที่ว่าไม่ควรเกิน 3:1 ควรจะมากกว่า 2:1 ความต้องการในการออกแบบนี้มีส่วนรวมถึงตัว เพดานซึ่งมีสีอ่อน มักจะติดตั้งตัวให้แสงกับเพดานเพื่อจะทำให้การพิจารณาความตัดกันของแสงสว่างระหว่างที่มายของแสงและ เพดานโดยรอบซึ่งจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กันและกัน ถ้าการส่องสว่างถูกกำหนดในบริเวณที่ทำงานแต่อย่างเดียวยาวจะเป็นการช่วยในด้านเพิ่มพูนความตั้งใจในการทำงาน แต่สายตาคงของมนุษย์นั้นจะพร่าถ้าบริเวณโดยรอบต้องตกอยู่ในความมืด เหตุฉะนั้นกรณีพิเศษที่มีไฟเฉพาะจุดในบริเวณทำงานจึงเป็นที่นิยม บริเวณโดยรอบควรให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม การรวมแสงโดยทั่ว ๆ ไปใช้เพียงเฉพาะสำนักงานเล็ก ๆ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผังรวมการเปิดไฟสว่างมาก เกินไปจะทำให้รู้สึก เกรียดยุ่ตลอดเวลา

ด้วยวิธีการที่ให้แสงสม่ำเสมอในสำนักงานเพื่อมิให้เกิดเงาอันเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา ควรแยกให้ออกจากกัน การเกิดเงาจะเกิดขึ้นเมื่อที่มายของแสงอยู่ในที่สูงมาก ๆ การให้แสงทางอ้อมหรือให้แสงแผ่ออกก็จะทำให้ลดเงาลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตาจากการจ้องที่มีผลมาจากแสงจ้าอัน เกิดจากที่มายของ

แสงโดยตรง แสงจ้าอาจทำให้สายตาสีเทา เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมาเกินความต้องการของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อผู้นดู ใดเห็นใบเขียวหรือใบแดงที่ในภาพ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถือทั้งห้ามนมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเห็น เราเรียกลักษณะนี้ว่าเกิด "แสงจ้า" ซึ่งแสงจ้านี้แบ่งออกได้เป็นสองชนิดคือ แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูป หรือแสงจากการระเบิด จะทำให้นัยน์ตาพร่ามองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่งและแสงจ้ารบกวน คือแสงสว่างมากเกินไปทำให้มองเห็นสิ่งใดด้วยความไม่ปกติสุข เช่นอาจเคืองนัยน์ตา

สาเหตุของแสงจ้ามืดนี้

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดหรือพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไปซึ่งทำให้ไม่ชัดและไม่สบายนัยน์ตา แต่ไม่รบกวนการเห็น

2. กำลังส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นเด่นชัดลงจุดติดตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม

3. ใกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้ามองเห็นไม่สบาย

4. มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง ซึ่งทำการรบกวนและทำให้ประสาทตา

เพื่อย

5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุซึ่งมีผิวพื้นเป็นมัน

การกำจัดแสงจ้าทำได้ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือแนวการมอง

2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางที่มองเห็นโดยตรง โดยการใช้อย่างใดสิ่งหนึ่งบัง

หรือกันเสีย

3. ลดความสว่างลงโดยใช้สีหรือแหล่งกำเนิดแสง

4. เพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

การกำหนดให้แสงสว่าง จากธรรมชาติใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวันควรจะให้เข้าในท้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่คนทำงานเขียนหนังสือบนแผ่นกระดาษ เหตุฉะนั้นจึงอธิบายได้ว่าทำไมจึงตั้งโต๊ะให้ทิศทางได้มุมฉากกับหน้าต่างด้วยการจัดแบบนี้แสงพร่าอาจเกิดขึ้นถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกล้าส่องเข้ามาในท้อง เพราะความนุษย์รับแสงที่เข้ามาทางซ้ายถึงแม้ว่าบางครั้งแสงจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ดังนั้นเหตุผลที่ดีในการจัดสำนักงานควรจัดให้ห้องอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แสงส่องทางทิศใต้ควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้

ควรจะมีการใช้ม่าน เพื่อให้แสงเข้ามาในท้องกระจายอย่างสม่ำเสมอเพื่อที่จะลดการเสี่ยงต่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียดายตา ในบางครั้งอาจวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่าง แทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางด้านซ้ายโดยตรงซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้าทางเหนือจะเป็นแบบที่ดี ในแง่ที่ได้รับแสงในตอนกลางวันแต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงานควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการฉะนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องมีแสงไฟฟ้าเข้าช่วย ดังนั้นการออกแบบให้แสงสว่างมากหรือน้อยต้องให้มีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวัน แสงไฟฟ้าจะใช้ในตอนกลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงขมุกขมัว ความต้องการนี้มีผลทางด้านทำให้สีของแสงสว่างและทิศทางของการกระจาย

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงาน เฉพาะบุคคลมีปัจจุบันไม่นิยมใช้เพราะว่าสายตาของมนุษย์เมื่อยล้า โดยการที่ต้องปรับตัวเองให้เข้ากับความเข้มของแสงในระดับต่าง ๆ กัน การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมดโดยมิให้แสงเฉพาะจุดเป็นที่นิยมทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานใหญ่ ๆ

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกได้เป็นสามระบบคือ ระบบติดตั้งแท่งกำเนิดแสงอยู่บน เพดานหรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด และระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดานหรือภายในเพดานที่กระจายแสง ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนส์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง ซึ่งระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งได้เป็นสองกรณีดังนี้

1. ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทั้งสแกนให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะที่เดียวกันกับหลอดฟลูออโรเรสเซนส์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่า การปรับ

ปรุทศทางของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั่วห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อย่นขนาดในการเพิ่มกานส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติก พอยล์ตัวกันความร้อน วางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ท่อน้ำทั้งหมดและท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานนี้ ซึ่งก็มีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่างโดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่ว ๆ ไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปดาราเงาสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากรองแสงฟลูออเรสเซนต์และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายรางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจจะพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้เพดานกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่เพียงจนเกินไป เช่น ห้องขายตั๋ว ห้องโถงทางเข้าหรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่

2. ระบบเพดานแบบรวม ทักษะที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือการรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศหรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระบบการป้องกันไฟด้วยตามปกติทั่วไป เพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง "0-24" (0.50-0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้นไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่ความกดดันสูงซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่ทั่วจ่ายความเย็นมีช่องเดี่ยวและเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ท้ายออกมาจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการติดตั้ง เพดานแบบนี้มีได้แสงพื้นผิวที่ต่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงที่ติดกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ เเปอร์ส เพคทีฟจะให้ความรู้สึกกว้างไกลตา

ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด จัดว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานแล้วส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสงพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า DESK LAMP ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตาและการมีฐานะที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก

รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับ เฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้วรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยให้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นบน เพดานเพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงบริเวณพื้นที่ทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติและในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMPS ประกอบไปด้วย

ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง ระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้ง แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของดินแสงนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพแสง สภาพของห้องหรือความเข้มของความสว่างที่ต้องการและความสะดวกในการติดตั้งหรือการทำความสะดวกดูแลรักษา

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภทคือ DIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟส่องทางตรง); SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า); GENERAL DIFFUSE (ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว); SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทาง

อ้อมแต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า) และ INDIRECTIONAL LIGHTING (ดวงไฟส่องทางอ้อม)

DIRECTIONAL LIGHTING เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูง แบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นอย่างเด่นชัด แยกออกเป็นสองประเภทด้วยกันคือ DIRECT LIGHTING SPREAD จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก และ DIRECT LIGHTING CONCENTRATING จะให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเน้นเป็นจุด ลำแสงไม่กระจายออก

SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING ไฟจำนวน 60-90% ส่องลงมายังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วนคือประมาณ 10-40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟ หลอด SEMI-DIRECT LIGHTING เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่นใน OFFICE หรือห้องเรียน

GENERAL DIFFUSE แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่างมีจำนวนปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรงอีกครึ่งหนึ่งจะได้รับการสะท้อนจากเพดานและผนังส่วนบนห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีประมาณ 65-75% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณของแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับการสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะติดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงมากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยมากอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราที่ใกล้เคียงกันโดยรอบและมีความสว่างทั่วถึงกัน

SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบน อีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING มีลักษณะ

การกระจายแสงแบบ INDIRECT LIGHTING เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังของส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงมายังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถติดตั้งบนฝ้าเพดานที่มีระดับสูงกว่าแบบ DIRECT LIGHTING การกระจายแสงอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าไฟแบบ SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบบนฝ้าครอบได้เพราะฝ้าครอบจะปิดกั้นทำให้แสงไม่สามารถตกลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโถงที่ออกแบบให้แสงตกลงมาด้านล่างได้

INDIRECTIONAL LIGHTING แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและจะสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ INDIRECTIONAL จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีและจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต โฟ INDIRECT LIGHTING เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

การจัดระบบแสงที่ใช้ในห้องเพื่อการตกแต่ง นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญรองลงมาจากการทำให้เกิดความประทับใจ แสงที่ใช้แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

1. แสงไฟฟ้า เป็นการสิ้นเปลืองมากแต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมดาการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตาม เพดานให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดงแต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของตู้แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ยอมแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงของวัตถุแต่ละประเภท

2. แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้กับห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวลและไม่ทำให้สีของวัตถุที่แสดงเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้สองวิธีคือ ให้แสงส่องตรง

จากหลังคา จะต้องออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้าซึ่งกรองแสงไวโอเลตได้และแสงจากผนังด้าน

ข้าง ให้สะท้อนลงเหนือตู้แสดงอีกทีหนึ่ง ดังนั้นในการออกแบบผนังด้านข้างควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่างเท่ากับระดับเพดานตู้ด้วย เพราะในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้ต้องใช้กระจกเงา 45 องศาสะท้อนอีกทีหนึ่ง

รายละเอียดของแสงและสีนั้น แสงสว่างจากธรรมชาติ เป็นสิ่งที่สำคัญมากและจำเป็นมากที่สุด แสงธรรมชาติ 20% ของพื้นที่ห้อง แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าช่วยด้วย ห้องไม่ควรกว้างเกินสองเท่าของความสูง จึงจะได้รับแสงสว่างได้เพียงพอ ผนังภายใน การใช้สีให้สีเย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้าดังนี้

Table 9.2 Classification of Light Distributors

Classification	Downward light, per cent	Upward light, per cent	Typical distributions	Typical fixture designs in each class
Direct	More than 90	Less than 10		Direct mounted: Suspended: Portable: Recessed: Luminous ceiling:
Semidirect	60 - 90	40 - 10		Direct mounted: Suspended: Portable: Recessed: Suspended grid:
General diffusing	40 - 60	60 - 40		Direct mounted: Suspended: Portable:
Semindirect	10 - 40	90 - 60		Direct mounted: Suspended: Portable:
Indirect	Less than 10	Above 90		Direct mounted: Suspended: Portable: Recessed:

รูปแสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

White (Paper)	80%
White (Ivory)	80%
Cleanstone (Clean)	78%
Silver gray	75%
Cream	74%
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%

ระบบการให้แสงสว่างที่นำมาใช้กับสำนักงานสามารถเลือกได้สองอย่างคือ หลอด
เรืองแสง (FLUORESCENT) และหลอดชนิดที่มีไส้หลอด (INCANDESCENT LIGHTING)
หลอดฟลูออ เรส เซนค์ เหมาะที่จะใช้กับตู้โชว์ เพราะให้แสงกระจายเท่ากันแต่ไม่สามารถใช้หลอด
ฟลูออ เรส เซนค์ส่องตรงไปจุดที่ต้องการเฉพาะจุดได้ ซึ่ง INCANDESCENT LIGHTING สามารถ
ทำได้ ดังนั้นการเลือกใช้แสงในสำนักงานจึงควรพิจารณาทั้งสองประเด็นนี้

FLUORESCENT LIGHTING ใช้ได้จำกัด ให้แสงสว่างสม่ำเสมอแต่ไม่สามารถบังคับ
ทิศทางของแสงได้

INCANDESCENT LIGHTING สามารถใช้ได้ FLEXIBLE และให้แสงเป็นจุดหรือ
บังคับทิศทางของแสงได้

การ เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติกับแสงไฟฟ้ามี่ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของแสงธรรมชาติ คือ

1. แสงธรรมชาติ เป็นของได้เปล่า
2. ให้ผลในทางการมองเห็น เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามีคววมองตามธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกรูปปั้นต่าง ๆ

ข้อเสียของแสงธรรมชาติ คือ

1. แสงธรรมชาติแปร เปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ จึงไม่เหมาะกับการที่จะใช้ในสำนักงาน
2. แสงธรรมชาติควบคุม GLARO ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

ข้อดีของแสงไฟฟ้า คือ

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมและปรับระดับแสงได้ตามต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้เกิดการหักเหของแสงได้
3. สามารถเลือก MOOD ได้โดยการ เปลี่ยนแปลงความเข้มสีและการให้แสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสียของแสงไฟฟ้า คือ

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การใช้แสงภายในอาคารถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดูแม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ ในอาคารอย่างดี ราคาแพงก็ตาม
3. สีของแหล่งกำเนิดแสงอาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องดูผิดความ เป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกับอีกอย่างหนึ่งมาก แม้ว่าสีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม

ชนิดของไฟ มีดังนี้

Ceiling mounted fitting	(ชนิดติดเพดาน)
Suspended or pendant fitting	(ชนิดแขวน)
Wall trackets	(ชนิดติดผนัง)
Ceiling-mounted lighting	(ชนิดฝังซ่อนในเพดาน)
Variable lamp	(ชนิดเคลื่อนย้ายได้)

ไฟ Light and Lamps

ใช้ไฟสีแดง

ผนังสี

แดง

จะเปลี่ยนเป็นสี

แดงมากขึ้น

เหลือง

ส้ม

เขียวอ่อน

ออกเทา ๆ

เขียว เข้ม

แดง เข้ม เกือบดำ

ม่วง

ม่วงแดง

ส้ม

แสง

น้ำเงินอ่อน

ม่วงอ่อน

ไฟสีฟ้า

ผนังสีแดง

ม่วง

ผนังสีเหลือง

เขียว

ผนังสีเขียวอ่อน

น้ำเงิน

ผนังสีเขียว เข้ม

เขียว เข้มออกน้ำเงิน

สีม่วง

"

สีส้ม

น้ำตาลหรือดำ

สีน้ำเงินอ่อน

สีน้ำเงิน

ใช้ไฟเหลืองอมน้ำตาล

หนังสือแดง	จะ เปลี่ยน เป็นสี	ส้ม
สีเหลือง	"	เหลืองจัดขึ้น
น้ำเงินอ่อน	"	เทาหรือเทาอ่อน
เขียว เข้ม	"	เขียวออกเทาหรืออ่อนกว่า
เขียวอ่อน	"	เขียวออกเทาหรือสีจัดกว่า
ม่วง	"	ม่วงแดงหรืออ่อนกว่า
ส้ม	"	สีส้มค่อนข้างเหลือง

ใช้ไฟสีเขียว

หนังสือแดง	"	เทาอมน้ำตาล
หนังสือเหลือง	"	เขียว
เขียว เข้ม	"	เขียวยิ่งขึ้น
ม่วง	"	เทาอมเขียว
ส้ม	"	เหลืองอมเทา
น้ำเงิน	"	เขียวอมน้ำเงิน

หมายเหตุ

ไฟสีดำ จัดเวทีแสดงหรือละครฉายแล้วมืด เลือผ้าเท่านั้นที่จะเป็นสี แต่ตัวคน

เป็นสีดำ

ตารางแสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน หน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน

<u>สำนักงาน</u>	<u>หน่วยฟุต กำลังเทียน</u>	
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200	
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150	
ห้องทำงานทั่วไป	100	แสงสว่างเวลากลางคืน
อ่านหนังสือ	30-70	ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขัน
โรงบันได ลิฟท์ บันไดเลื่อน	20	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ร้านอาหาร-คอฟฟี่ช็อป</u>	<u>หน่วยฟุตกำลังเทียบ</u>	
โต๊ะเก็บเงิน	50	ตัวสินค้า 1,000
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10-3	ย่านชานเมือง
แบบหรูหรา	50-15	ฉากหลัง 100
แบบบริการด่วน	100-50	ตัวสินค้า 500
ห้องครัว	70	ภายในห้างสรรพสินค้า
ห้องอื่น	30	ทางเดินต่าง ๆ ที่ไม่ได้ใช้สินค้า 30 ส่วนใช้สินค้า 200 ตู้ใช้ สินค้าและตู้คิดหนึ่ง 300-500 ส่วนใช้อื่น ๆ 500-1,000

ระบบกระจายกำลังไฟฟ้า

ความรู้ทั่วไป

กระแสไฟฟ้าในกรุงเทพฯ การไฟฟ้านครหลวงกำหนดตู้มาตรฐานวัดกำลังไฟฟ้าอยู่ด้านหน้าของอาคาร ดังนั้นสายจ่ายกระแสไฟฟ้าใหญ่จะต้องเดินทางด้านหน้าของอาคารเข้าไปสู่แผงสวิตช์บอร์ดและจ่ายไปตามกิ่งก้านสาขาของเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ซึ่งเต้าเสียบมักซ่อนอยู่ตามเพดาน พื้น และผนัง โดยแบ่งเป็นระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
2. ระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็ก เช่น เครื่องทำน้ำเย็น เครื่องเสียงขนาดเล็ก ฯลฯ
3. ระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ เช่น ลิฟท์ บันไดเลื่อน เป็นต้น

การแยกระบบต่าง ๆ ออกจากกันก็เพื่อให้ใช้สายที่เหมาะสมกับกระแสของอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิด ทำให้ไม่สิ้นเปลืองจะป้องกันการใช้กระแสเกินกำลังได้ด้วย

การจ่ายกำลังไฟฟ้า

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบแสงสว่างก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าเพื่อส่งกำลังไฟเข้าสู่ดวงไฟและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้า นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบ

แสงสว่างให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับสำนักงานหนึ่ง ๆ ตามพื้นที่ใช้สอยด้วยการทำงานที่
ต้องการความคล่องตัวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบ เปิดโล่งควรคำนึงถึงความยืด
หยุ่นของระบบ ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนก
หรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ระบบแสงสว่างจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตาม
ความต้องการเสมอ

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัยระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งต้อง เกี่ยวข้อง
กับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัทพ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมือที่ต้องการเดินสายไฟหรือ
สายส่งกำลัง เพื่อเป็นสื่อกลางสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะเล
พื้นหรือ เพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร เพื่อที่การจ่ายกำลังไฟสามารถทำได้โดยทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกันคือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะ
ส่งกำลังทางแนวตั้ง ภายในส่วนนี้เรียกว่า "เซอร์วิส คอร์" ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ
ต่อจากนั้นก็แยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะเป็นการส่งกำลังทางแนวนอนไปยังจุดต่าง ๆ
ที่ต้องการ

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสารปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้ง
ลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกันแต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกัน ทำ
เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสารมีดังนี้ ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น
ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน และระบบส่งจ่ายกำลังโดยผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์และฉากกัน

ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะเลพื้นชั้น
มา ซึ่งจะต่อจาก เบนใต้พื้นอีกทีหนึ่งและสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย ลักษณะยาวเป็น
แนวอยู่ใต้พื้น เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนัก
งานแบบ เปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะ เป็น "จุดแยกของการจ่ายกำลัง"
มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำ เป็นกล่องมีทั้งที่ เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์อยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็น
ชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะสอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

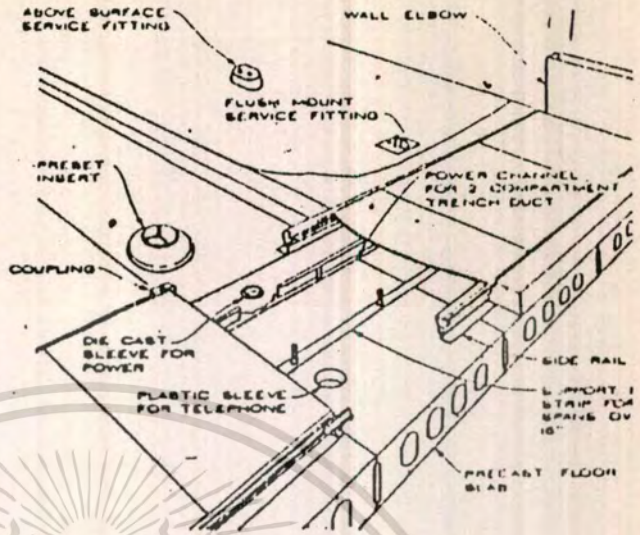
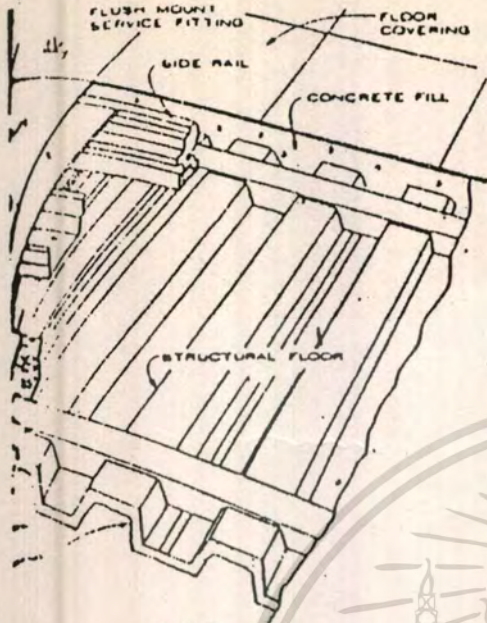
กรณีที่ส่งจ่ายกำลังทางพื้นควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ระบบพื้นของอาคารเพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นยังแบ่งออกได้คือ ผังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นที่หรืออยู่ใต้พื้นและสร้างพื้นลอยขึ้นภายหลังโดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

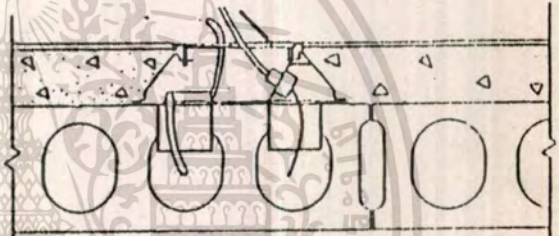
1. สายส่งกำลังผังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น "วิธีการ" มากกว่าจะเรียกว่า "ระบบ" ทำได้โดยผังสายไฟสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษเพราะคงทนถาวรกว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นหลักไฟฟ้าได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่มวงจรขึ้นอีกต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้นหรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรกวิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่สองแห่ง คือ ที่พื้น และผนังซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็ก ๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกันส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้งวงจรต่าง ๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้น จำเป็นจะต้องเตรียมรางเดินสายไฟตั้งที่กล่าวแล้ว ซึ่งผลก็คือเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเท่ากับว่าได้สร้างวงจรใหม่ขึ้น

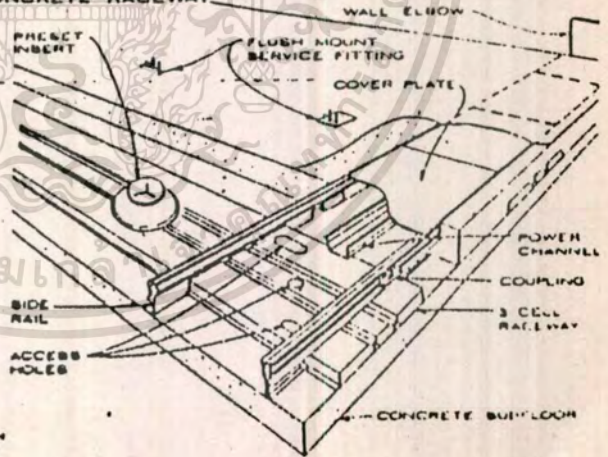
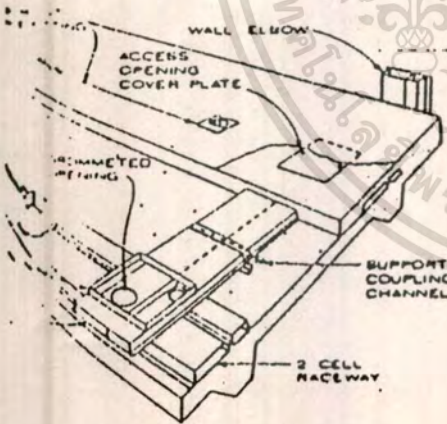
2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่รางฝังในพื้นที่ก็จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้นที่ห่างกันประมาณ 1.20-1.80 นิ้ว (4-6') เมื่อต้องการติดตั้งวงจรใหม่ก็เจาะพื้นบริเวณรางเดินสายและถ้าเป็นแบบที่รางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุขึ้นมาเพื่อติดตั้งวงจรอีกทีหนึ่งจะทำเป็นกล่องหรือฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์อยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบวงจรฝังในพื้นที่รวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นที่เรียบเสมอกับพื้นไม่เป็นกล่อง เกะกะ และยังคงเรียบร่อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTBOX เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด เปิดขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับวงจรดังกล่าว สายไฟที่ค่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว



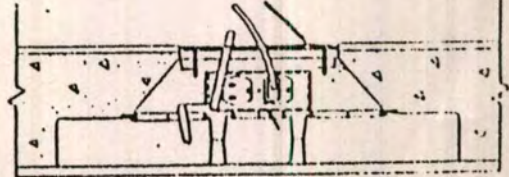
SECTION TRENCH DUCT FOR STRUCTURAL DECK



SECTION BOTTOMLESS TRENCH DUCT FOR PRECAST CONCRETE RACEWAY



SECTION SYSTEM WITH TWO-CELL METAL PRECAST INSERT



SECTION BOTTOMLESS TRENCH DUCT WITH THREE-CELL METAL RACEWAY AND PRECAST INSERT

แสดงสายส่งกำลังทางพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนด FLOOR OUTLET นิยมใช้ตารางกริด ซึ่งมีระยะประมาณ 1.20-1.80 เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานสมัยใหม่ วิธีเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูงไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับวางจรใหม่เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยกำหนดเป็นตารางกริดดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่าและถึงแม้ค่าใช้จ่ายจะสิ้นเปลืองอยู่สักหน่อยแต่ก็ให้ผลคุ้มค่ากว่า ระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบ เปิดโล่งและแบบ LANDSCAPE OFFICE กันอย่างแพร่หลาย

3. สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีขีดจำกัด และตลอดทั้งพื้นสามารถทำอะไรก็ได้ ทั่วพื้นได้อย่างทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่าง ๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้นวางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะคานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ FLOOR ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน(ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นเดิมประมาณ 0.20-0.60 ซม. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULAR PANEL ได้

แผ่นพื้นอาจทำได้ด้วยโลหะหรือไม้ ผิวบนตกแต่งด้วยการบุพรมหรือกระเบื้องยางแล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้งวางจรก็ทำได้โดยผ่านทาง PANEL วิธีนี้สะดวกมากเพราะการติดตั้ง FLOOR OUTLET ทำได้ตลอดทั้งพื้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนบนมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงานหรือต่อลงสู่ PARTITION และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย โดยการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน

เพียงแต่ค้นหาเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะลุขึ้นมา เสียอีก

การจัดเตรียมวงจรก็สามารถใช้ระบบตารางกริดได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 ม. ในแต่ละจุดของวงจร การเดินสายส่งกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายส่งกำลังโทรศัพท์ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดาน แต่เดินรวมลงในแต่ละช่องภายใน สำหรับกรณีนี้เนื่องจากการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้เนื่องจากลักษณะของ POWER POLE จะดูเกะกะและสุนทรียภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก ๆ

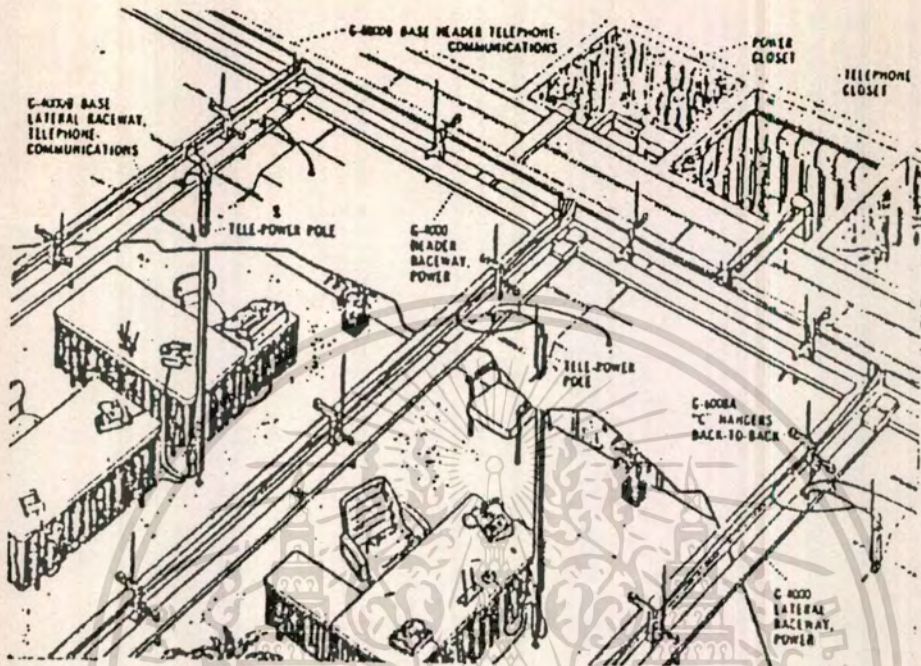
ระบบเดินสายไฟภายในเพอร์นิเจอร์ นอกจากระบบการเดินสายไฟส่งกำลังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งสองแบบนี้ก็ยังมีวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเพอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าและโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเพอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มีคิซิด เพอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกันระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ รุ่มร่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน และวิธีนี้กระทำได้โดยต่อสายจากวงจรโดยตรงและจากพื้นหรือเพดานแล้วต่อเข้ากับตัวเพอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการ

การเดินสายไฟฟ้าจากระบบการส่งกำลังที่กล่าวมานั้นสามารถกล่าวถึงลักษณะของการเดินสายในอาคารหนึ่งที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่เกิน 600 โวลต์ อาจเดินสายตามวิธีต่าง ๆ แล้วแต่ความเหมาะสม ความต้องการ ตลอดจนงบประมาณในการติดตั้ง ประเภทของการเดินสายไฟฟ้าต่าง ๆ มีดังนี้

1. เดินสายในท่อแข็ง การเดินสายแบบนี้ใช้ท่อเหล็กพิเศษเป็นสิ่งรองรับสายไฟ โดยให้สายไฟเดินหรือสวมอยู่ในท่อ ท่ออาจวางในที่โล่ง ติดฝาผนัง ขวางบนเพดาน โครงหลังคา หรือซ่อนอยู่ใต้ถุนอาคาร ช่องต่อสายมีกล่องหรืออาจปล่อยเป็นช่วงหัวต่อไว้สำหรับเป็นปลั๊กหรือปลายสาย ความมุ่งหมายในการเดินท่อแบบนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาดหรือทำให้สายหัดได้ง่าย การเดินท่อแบบนี้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารกันไฟ โรงเครื่องยนต์ ฉะนั้นงานพวกนี้เป็นงานหนัก อาจทำให้สายขาดได้ง่ายจึงต้องมีท่อป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. เดินสายในท่ออ่อน สายไฟเดินในท่ออ่อนมีลักษณะการเดินเหมือนกับการเดินสายในท่อแข็ง ต่างกันแต่นิดของท่อเท่านั้นเอง ติดตั้งได้ทั้งแบบซ่อนสายและที่โล่งแต่ไม่เดินในคอนกรีตในห้อง

3. เดินสายใน ARMER CABLE เป็นสายพิเศษมีลักษณะเหมือนท่ออ่อนเป็นเหล็กปล้องเกลียวซึ่งล้อมรอบภายนอกฉนวน ใช้เดินสายในที่ชื้นหรือในตึกทนไฟระหว่างก่อสร้าง อาจวางตามช่วงแผ่นอิฐ กระเบื้อง มักเดินในบ้านพัก สำนักงาน และที่เก็บของ

4. เดินสายไฟในท่อพิเศษ ท่อชนิดนี้เป็นท่อเหล็กที่เล็กกว่าท่อเหล็กแข็ง ใช้เดินสายแรงเคลื่อนต่ำกว่า 300 โวลต์ การใช้งานวางสายในที่โล่งหรือซ่อนสายในคอนกรีต ผนังหินไม่ควรวางในที่ที่มีสิ่งของหนัก ๆ ผ่าน ในที่ที่เกิดสนิมได้ง่าย เว้นแต่ทำพิเศษกันสนิมและเดินสายในอาคารซึ่งมีการเปลี่ยนสายบ่อย ๆ

5. สายเคเบิลมีฉนวนหุ้ม สายชนิดนี้อาจมีสายอยู่ 2-3 สาย ซึ่งอยู่ในฉนวนเดียวกัน สายหุ้มแต่ละเส้นอาจเป็นยางปนด้วยล็กหรือไฟเบอร์ สายชนิดนี้ทนความร้อนได้ 20 องศาฟาเรนไฮต์ และใช้กับไฟไม่เกิน 300 โวลต์ การใช้งานอาจเดินซ่อนสายหรือสายเปิดโล่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินในพื้นที่แห้งไม่เดินในคอนกรีตหรือกำแพงดิน จะเดินสายนี้ก็ต่อเมื่อมีงบน้อย เดินในบ้านพักอาศัย โรงเก็บของขนาดย่อมและสำนักงานเล็ก ๆ หรือใช้เดินสายขยายวงจร

6. เดินสายโดยมีฝารางท่อ อาจเป็นแบบรางท่อแบบโลหะหรือโลหะ การเดินสายแบบนี้อาจวางบนพื้นหรือใต้พื้นก็ได้ สำหรับรางเล็กต่อถ้าวางกับพื้นใช้ไฟไม่เกิน 300 โวลต์ เดินสายในที่โล่งแจ้ง (แห้ง) ในที่อันตรายทางเครื่องกลต่าง ๆ หรือในที่เกิดสนิมง่ายหรือเดินสายเพิ่มต่อไปยังปลั๊ก เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนแปลงสำหรับวางใต้พื้น ติดตั้งในอาคารทนไฟในที่แห้งไม่เป็นสนิมและอันตรายทางเครื่องกลต่าง ๆ หรือใช้เพิ่มเติมวงจรโทรศัพท์ หรือปลั๊กสำหรับเครื่องจักร

7. เดินสายลอย ได้แก่การเดินสายลอยไม่มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดรองอยู่ โดยใช้ทุกปะกับลูกตุ้มหรือถ่วงแก้ว และใช้สายวัดอลูมิเนียม

ในอาคารขนาดย่อมเมืองไทยนิยมการเดินสายแบบนี้มากที่สุด สำหรับการติดตั้งสามารถเดินในที่ใด ๆ ได้ทั้งนั้น นอกจากบันไดเลื่อน ทางเลื่อน บันจั้น พื้นี่อันตรายจากทางเครื่องกลต่าง ๆ โรงเก็บรถทางการค้า โรงภาพยนตร์

การวางสายในอาคารพาณิชย์ อาคารประเภทนี้ควรวางสายบนพื้นและใช้รางครอบเหล็ก ใช้สาย ARMER CABLE การวางอาศัยลักษณะความเหมาะสมคือ วางโดยใช้รางครอบเหล็ก เหมาะสำหรับวางในที่โล่งแจ้งและต้องการความเร็วร้อยและวางได้โดยใช้ ARMER CABLE ในทางปฏิบัติใช้วิธีนี้มากที่สุด และใช้กับอาคารที่ตกแต่งแล้ว

การวางสายในสำนักงาน ตึกสาธารณะ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สร้างด้วยวัสดุที่ทนไฟ โดยถ้าวางสายในท่อเหล็กแข็ง ฉะนั้นราคาของมันแพงมากจึงต้องเดินสายให้ถาวรที่สุด การเดินสายสำหรับตึกอาคารอุตสาหกรรม สายบ่อนใช้เดินโดยวางสายในท่อเหล็กแข็งหรือเหล็กอ่อน ส่วนวงจรแยกเดินสายแบบสายเปิดโล่ง

ฟิวส์ เป็นเครื่องมือป้องกันการใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาด ฟิวส์แบ่งตามหน้าที่ของมัน ออกเป็น 5 ชนิด คือ LINK FUSE, STANDARD PLUG FUSE, CARTRIDGE FUSE, TIME LAG FUSE และฟิวส์ไฟแรงสูง

LINK FUSE เป็นเส้นลวดหรือโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ และขาดเมื่อกระแสไฟเกินอัตรา

STANDARD PLUG FUSE ใช้สำหรับวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

CARTRIDGE FUSE ชนิดนี้มีหลอดแก้วหรือกระดาษหุ้ม ใช้สำหรับวงจรกับอุปกรณ์ไฟฟ้า

TIME LAG FUSE (พิวส์ลวงเวลา) มีจุดหลอมเหลวสูง ทนกระแสไฟได้ถึง 30 แอมแปร์

พิวส์ไฟแรงสูง พิวส์ชนิดนี้ยอมให้กระแสผ่านตั้งแต่ 600 แอมแปร์ขึ้นไป

ขนาดของพิวส์ในวงจรอุปกรณ์ไฟฟ้ามียังดังนี้

1. วงจรธรรมดา ปลั๊กเสียบ 15 แอมแปร์ สายเบอร์ 14 พิวส์ขนาด 15 แอมแปร์

2. วงจรใช้งานปานกลาง แรงเคลื่อน 125 โวลท์ สายขนาดเบอร์ 10 พิวส์

ขนาด 25 แอมแปร์

3. ประเภทใช้งานหนัก สายเลี้ยงวงจรใช้แบบ 3 สายไฟ 125-250 โวลท์

สายขนาดเบอร์ 10 พิวส์ 25 แอมแปร์ ปลั๊กใช้ 20 แอมแปร์ สูงขึ้นเล็กน้อย 25 แอมแปร์

3.4.2 ระบบควบคุมเสียง (SOUND CONTROL SYSTEM)

เสียงที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้น ส่วนบริหารเป็นแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด จึงต้องมีการควบคุมเสียงเพื่อมิให้รบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคารหรือภายในส่วนบริหารเอง เช่น เสียงเพื่อการทำงาน เสียงพิมพ์ดีด การสนทนาในการติดต่องาน การประชุม เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานคือ ทำให้เกิดความไม่สบายก่อความรำคาญ ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้การส่งหรือการรับโดยการได้ยินเสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร และประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้นเสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

การควบคุมเสียงภายใน คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่ต้องมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะและต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

การป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือการปิดกั้นเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การกำจัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้นนอกจากนั้นอาจ เป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การกำจัดที่ต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากพิมพ์ดีดอาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง การใช้วิธีการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงานโดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตามแต่ก็คุ้มค่ามากในการใช้สำหรับสำนักงานทีเดียว

การใช้วิธีการดูดซับเสียง วิธีนี้ควรให้สิ่งที่ใช้ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้คือเสียงที่เกิดจากการกระทบ การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดีถ้าเสียง เดินไปกระทบถูกวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ ๓ วิธีด้วยกันคือ การดูดซับเสียงโดยตรง การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน และการดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออกไป

การดูดซับเสียงโดยตรงนั้นควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน เป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะสองขั้นตอนคือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูง เท่ากับประตูดจะสามารถสะท้อนเสียงที่มี เข้าฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออกก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ ด้าน โดยให้มัน พรหม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

ระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BLACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่คนและเครื่องมือเครื่องใช้ แต่ถ้าวระดับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบหรือฟังไม่ได้ศัพท์ก็ เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ก็คือการนำเอาระบบควบคุม BLACKGROUND NOISE

การควบคุม BLACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND SYSTEM ซึ่งมีลักษณะ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น BLACKGROUND NOISE ความถี่หนึ่งออกมา โดยมีระดับเสียงที่ต่ำ นุ่มนวลและสม่ำเสมอแผ่กระจายออกไปซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสมดุล (BALANCE) ของเสียง วิธีนี้บางทีเรียกว่า PINK หรือ WHITE SOUND

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะ เป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดาน ซึ่งจะมีระบบควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ SERVICE CORE หลักสำคัญของการออกแบบเสียงระบบนี้ ต้นเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้ เพราะถ้าเป็นสิ่งที่ค้นหาหรือบอกกล่าวให้กระจ่างแล้วว่า เสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงโดย้อมไม่เป็นการดีในเรื่องของจิตวิทยา เนื่องจากถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้

การใช้ระบบ MASKING SOUND จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้ในบางจุดที่ต้องการ เช่น ในห้องเดี่ยวสำหรับต้องการ PRIVACY แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวนและน่ารำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางนี้จะไม่สนับสนุนให้ใช้

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT) มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. การบดบังเสียงสะท้อนที่เพดาน เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาบดบังภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึง เป็นส่วนสำคัญที่สุดใน การพิจารณาการบดบังเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดานเสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น การติดตั้ง VERTICAL BAFPLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน ออกแบบเพดานลักษณะและระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดานควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรมุ่งถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศเนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนแสงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการคล้ายกับฉากกันและทรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงไว้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดานแบบ COPPER และ VERTICAL BAFPLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอต่อการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียง ในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (ACOUSTICAL FLOOR) พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาสังระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้นเพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณีคือ ลดการกระแทก (IMPACT NOISES) มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION) และลดเสียงบนผิวพื้น (SURFACE NOISE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิดมีดังนี้

กระเบื้องปูพื้นหรือพรมน้ำ (TILE OR LINOLEUM) บนพื้น ค.ล.ส. ประมาณ	.05
พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง	.15
พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ล.ส. โดยตรง	.40

พรมปลายตัด (CUT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับสูงกว่าชนิด LOOPED PILE เล็กน้อย (กรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงได้ถึง .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND ENVIRONMENT) ทั่วไปภายในสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบ เปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES) พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังสามารถแบ่งได้เป็นสองกรณีดังนี้

3.1 ผนังภายใน (INTERIOR WALL) กรณีที่ต้องการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนังสองชั้นก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

3.2 ผนังภายนอก ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจก เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเป็นม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุม ในตำแหน่งที่พอเหมาะหรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสมผลมากกว่า อุปกรณ์ของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของการปิด-เปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซับเสียง การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียงที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวริงบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุนโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกฉาบและพ่นเป็นพลาสติกและวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวกไฟเบอร์ ทรม ฟองยาง

สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงของวัสดุก่อสร้าง เป็นดังนี้

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียง		
	ตามความถี่		
	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
ผ้าปูต่าง ๆ - ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.ทลา	0.04	0.11	0.30
- ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.ทลา	0.06	0.13	0.40
- ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.ทลา	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	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องเคลือบหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด ½"-1" ไม้อัดขนาด 1/6"-1/8"	0.08	0.06	0.04
เก้าอี้ไม้ตัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.60-3.00	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที (ขึ้นอยู่กับกาตกแต่ง)		0.25-0.75	
ที่นั่งในโรงมหรสพนวมหรือหนัง		0.50-1.00	

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีสัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงที่มีความถี่ 512

ไซเกล ดังนี้

พรม	1.2
ผ้า่านหนา	0.40-0.60
PLASTER	0.025
คน	0.44
กระจกหรือแก้ว	0.025
CELOTEX	0.36
HAIR FELT	0.75
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.03
เก้าอี้ที่บุผ้า	0.03

3.4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER) (เครื่องดับเพลิงชนิดถัง)

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุดขณะที่เพลิง "เริ่ม" เกิด เวลาในช่วงนี้แต่ละวินาทีมีความหมายเพลิงขนาดเล็กดับได้ไม่ยาก แต่ถ้าทิ้งไว้เฉยๆ เดียวเดี๋ยวมันจะเติบโตเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงชนิดถังแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิงตั้งแต่ยังไม่ใหญ่โต ลักษณะพิเศษคือสามารถหยิบใช้งานได้รวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท คือ น้ำธรรมดา (PLAIN WATER) แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE) แบบผงเคมีแห้ง (DRY POWER OR DRY CHEMICAL) แบบโฟม (FOAM) แบบน้ำยาระเหยเร็ว (VAPOURIZING UGUTD) และระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301

1. แบบน้ำธรรมดา ถึงแม้จะเป็นสารดับเพลิงประเภท ก. ได้ดีเยี่ยมเพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อนแล้ว ใช้น้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ถ้าไปใช้กับน้ำมันอาจทำให้เพลิงขยายตัวกว้างขึ้น หรือถ้าเอาไปดับเพลิงอุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ และยังอาจทำให้ไฟช็อตเสียหายอุปกรณ์ทั้งไปเลย

2. แบบคาร์บอนไดออกไซด์ ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดีเนื่องจากเป็น ก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัด ทำหน้าที่ลดความร้อนได้เป็นอย่างดี ลักครู่เดียวจะระเหยไปหมด ข้อควรระวังก็คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อนเมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้ และสำหรับห้องอับการที่ฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ระยะหวังผล 3 ฟุต) คาร์บอนไดออกไซด์หากใช้กับเพลิงประเภท ก. เมื่อดับแล้ว หากเพลิง "ดู" แดงอยู่ในเชื้อเพลิงจะกลับลุกขึ้นมาได้ใหม่

3. แบบผงเคมีแห้ง มีหลายชนิดชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทั้ง ก, ข และ ค เรียกว่าเป็นพวก "มัลติเพอร์โพส" (MULTIPURPOSE) ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับพร้อมทั้งทำหน้าที่ "เคลือบ" บล็อกกันไม่ให้เพลิงกลับลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ซิลิโคน (SILICONIZED) ทำให้ได้เม็ดของผงที่ละเอียด ซึ่งจะมีผลต่อการแทรกซึมเข้าไปในซอกเล็กซอกน้อยของผง ผงละเอียดมากจะแทรกง่าย นอกจากนี้ผงที่ดีจะต้องไม่แข็งค้างง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ

ไปดัสเซียมโบคาร์บอเนต เป็นผงเคมีที่ถนัดทางดับเพลิงประเภท ข ภาษาท้องถิ่นเรียกผงประเภทนี้ว่า "เพอร์เพิลเค" (PURPLE-K) เก่งกว่า "มัลติเพอร์โพส" ถึงสามเท่า แต่ดับสารประเภท ก ไม่ได้ ผงเคมีอื่น ๆ เช่น โซเดียมโบคาร์บอเนตดับเพลิงได้ทั้งประเภท ก, ข และ ค เช่นกัน สูตรแรกไม่ได้แค่เหมาะสำหรับใช้ในท้องครัวเพราะไม่เป็นพิษต่ออาหาร

ผงเคมีที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อดับแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่ มีสภาพคล้ายกับฝุ่นแป้ง บัดทำความสะอาดได้ข้อควรระวังคือหากเอาไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากนั้นผงอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนยากแก่การทำความสะอาดได้

4. แบบโหม ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากจะพบใน เครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าดีสารประกอบของโหมให้ฟอง

ลักษณะคล้ายฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง ขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้โหมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมาก จึงช่วยลดความร้อนลงได้มากและดับเพลิงประเภท ก ได้มากเช่นกัน

5. แบบน้ำยาระเหยเร็ว โดยมากเป็นพวก "ฮาโลจีเนท ไฮโดรคาร์บอน"

(HALOGENATED HYDROCARBON) หรือเรียกว่าจำพวก "ฮาลอน" (HALON) เช่น BCF (ฮาลอน 1211), (ฮาลอน 1301) สารพวกนี้ดับเพลิงโดยการเข้าไปขวางกั้นกระบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซจึงแทรกซ้นได้ดีและไม่สกปรก ฮาลอน 1301, 1211 มีคุณสมบัติดับเพลิงได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ ข้อควรระวังคือไม่เหมาะนักสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง เป็นขี้มู เช่นกองฟางได้ยังไม่ดี เพลิงยังคงคุอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาได้ใหม่

คาร์บอนเตตราคลอไรด์ เป็นฮาลอนอย่างหนึ่ง ท่านอาจจะคุ้นเมื่อพูดถึงน้ำยาชนิดนี้ที่ใช้ใส่ลูกแก้วสำหรับไขว้างเข้าสู่กองเพลิงเป็นลูกสีแดง แต่ก๊าซที่เกิดเป็นก๊าซพิษ (คลอรีน) สมัยก่อนเครื่องดับเพลิงที่ใช้กันมากคือแบบกรดโซดา เมื่อเวลาใช้ต้องคว่ำถังให้กรดกับโซดาผสมทำปฏิกิริยากันทำให้เกิดก๊าซความดันสูง ดันน้ำออกมาฉีดดับเพลิงลักษณะตัวถังเป็นรูปกรวยสามเหลี่ยม

อีกแบบที่ใช้มากเช่นกันคือ แบบโหมที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีเมื่อเวลาใช้ต้องคว่ำถังเพื่อให้สามารถทำปฏิกิริยากับเกิดโหมความดันสูงฉีดออกมา แบบนี้ใช้มากตามปั้มน้ำมันเพราะเพลิงที่เกิดจากน้ำมันใช้โหมดับได้ดี

เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีและแบบคาร์บอนไดออกไซด์ใช้มากตามสำนักงานและโรงแรม เพราะใช้ง่ายและสะดวกกว่ามากเพียงแค่ดึงสลักแล้วมีมือที่หัว ผงเคมีหรือคาร์บอนไดออกไซด์จะฉีดออกมาทันที โดยเฉพาะห้องที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนมากจะใช้แบบคาร์บอนไดออกไซด์ เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมี เครื่องไหนดับอะไรได้บ้างสังเกตได้ง่าย ๆ จากสัญลักษณ์ ก, ข หรือ ค ที่ข้างตัวถัง

6. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพงและโดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลอน 1301 เป็นก๊าซไม่เป็นพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ STAND PIPE พร้อม FIRE HORSE โดยทั่วไปในต่างประเทศระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะจะต้องจัดเตรียมพร้อมไว้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่ระดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้จะมีความสูงไม่มากเป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร ระบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิง (STAND PIPE) หรือหัวฉีด (FIRE HORSE)

การติดตั้งท่อยืนหรือท่อดับเพลิง (STAND PIPE OR LINES) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคารประกอบด้วยท่อยืนแนวตั้งซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือคาน้ำของอาคาร และทุก ๆ ชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำสำหรับสายสูบน้ำดับเพลิงเตรียมไว้ (FIRE HORSE) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้เพื่อว่าเครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต้องออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อคู่แบบ STAMSESE CONNECTION เพื่อการต่อสายสูบน้ำและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (MUNICIPAL) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง CHECK VALVER เพื่อป้องกันน้ำไหลจ่ายไปยังที่อื่นและเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน อาคารที่สูงเกินกว่า 15 เมตร ควรใช้ท่อใดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว (10 ซม.) ตลอดความสูงท่อดับเพลิงควรตั้งอยู่ในแนวที่ไม่ห่างจากจุดต่าง ๆ ที่จะใช้สายสูบน้ำ 100 ฟุต (30.00 เมตร) ต่อท่อฉีดน้ำไปถึงได้ภายในระยะ 30 ฟุต (9.00 เมตร) อนึ่งหัวท่อจ่ายน้ำ (OUTLET) สำหรับสายสูบน้ำควรอยู่ในบริเวณห้องบันไดหรือใกล้กับบันไดหนีไฟเพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉินและเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ในอาคารเราจำแนกออกเป็นสองประเภทคือ ประเภทไม่มีน้ำ (DRY) และประเภทมีน้ำ (WET) ซึ่งการเรียกชื่อทั้งสองประเภทนี้ขึ้นอยู่กับสภาพที่ว่าจะมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลาหรือไม่ ท่อประเภทไม่มีน้ำมักเลือกให้อยู่ในที่ที่ในท่ออาจจะจับแข็งตัวได้ (สภาพในประเทศหนาว) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงที่จะจ่ายประเภทมีน้ำอาจจะต่อตรงจากท่อเมนสาธารณะได้ ถ้าความดันของน้ำที่หัวท่อจ่ายน้ำสำหรับสายสูบน้ำตัวที่อยู่สูงสุดมีความดันไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และน้ำจากท่อภายในอาคารระยะ 60 เมตร (200 ฟุต) มีอัตราการไหล 500 แกลลอนต่ออนาที ถ้าท่อจากถังเก็บน้ำสูบน้ำ (GRAVITY TANK) จะต้องมีส่วนเก็บน้ำสำหรับดับเพลิงไม่น้อยกว่า 5,000 แกลลอน และถ้าต่อจากถังอัดความดัน (PRESSURE TANK) จะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความจุของถังไม่น้อยกว่า 45 เมตร (450 ฟุต) จะต้องมีถังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ขนาดของเครื่องสูบน้ำสำหรับท่อดับเพลิงบิด 10 ซม. (4 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 500 แกลลอนต่อนาที และท่อเย็น 15 ซม. (6 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 750 แกลลอนต่อนาทีและ สำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้กับท่อเย็น 2 นิ้ว พร้อมท่อเย็นที่โตกว่า 15 ซม. (6 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1,000 แกลลอนต่อนาที ในอาคารหลังหนึ่งที่มีท่อเย็นควรมีหัวต่อคู่ 1 หัว และที่ด้านหน้าของอาคารที่ยาวเกินกว่า 15 เมตร จะต้องมีหัวต่อคู่ติดตั้งไว้ด้วยและที่ระหว่างหัวต่อคู่และท่อเย็น จะต้องมีประตูลูกหรือ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของน้ำ (GATE OF CONTROL VALVES) ตั้งอยู่

โดยทั่วไปอาคารที่มีขนาดสูงจะต้องมีการแบ่งเขตโซนสำหรับท่อเย็นหรือท่อดับเพลิง ในระบบส่งน้ำช่วง (RELAY SYSTEM) ทั้งนี้เพื่อความดันของน้ำที่หัวของน้ำจ่ายน้ำสำหรับ สายสูบน้ำได้คงที่ การกำหนดเขตโซนสำหรับท่อเย็นดับเพลิงใช้แบ่งกำหนด เช่นเดียวกับการแบ่งเขต โซนท่อน้ำใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ใช้ถังเก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำ และการทำเพดานสำหรับเดินท่อด้วยกันได้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะวางอยู่ที่พื้นล่างหรือ BASEMENT และที่พื้นชั้นถัดลงมาจากถังเก็บน้ำตาม โซนต่าง ๆ

เครื่องสูบน้ำที่พื้นชั้นล่างจะสูบน้ำที่สำรองสำหรับเพลิงจากถังพักน้ำเพื่อจ่ายไปยังท่อเย็น ตามโซนต่าง ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นไป จากถังพักท่อของทุก ๆ โซนจะต่อขึ้นไปยังถังเก็บน้ำในโซนที่อยู่เหนือขึ้นไป ฉะนั้นแม้ว่าที่ถังเก็บเหล่านี้จะมีน้ำจากเครื่องสูบน้ำที่พื้นชั้นล่าง

ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปแสดงไว้คือ มีสารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการ ใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีด (NOZZIE) ที่ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เมื่อ เกิดเพลิงไหม้ แผงควบคุม (CONTROL PANEL) จากระบบส่วน เดือนภัยนี้จะส่งสัญญาณมาที่ ถังบรรจูดับเพลิงที่เกิดขึ้น

ในการออกแบบระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจะต้องออกแบบให้ระยะเวลาตั้งแต่ อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำงานจนกระทั่งสารดับเพลิงฉีดออกมาทำให้เพลิงดับกินเวลาสั้นที่สุด แสดงให้เห็นส่วน เดือนภัยและส่วนดับเพลิงมารวมกัน เป็นระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติของ ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจึงต้องออกแบบ เฉพาะแต่ละงานตั้งแต่การ เลือก ชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสำหรับส่วนเตือนภัยและการเลือกชนิดของสาร

ตัวท่อจ่ายน้ำโดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว และใช้สายสูบน้ำใบ (Linin) $\frac{1}{2}$ นิ้ว ตัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED WROUGHT IRON) ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (67 กก./ชม.) โดยไม่คิดรวมความกดอันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ยืนและที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ ค่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกินกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน

ชนิดท่อจ่ายน้ำแบ่งเป็น 5 ประเภท คือแบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM); แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM); แบบฟรี-แอดชั่น; แบบดีลด์จ (DELUDEGE SYSTEM) และแบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM)

แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด ได้ผลดีและมีราคาถูก เหตุที่เรียกว่าแบบท่อเปียกเพราะภายในท่อน้ำที่วิ่งไปตามบริเวณต่าง ๆ นั้นจะมีน้ำอยู่ในท่อและพร้อมที่จะฉีดออกมาจากหัวฉีดได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ หัวฉีดแบบสปริงทั่ว ๆ ไปมีชุดตะกั่วอุดรูของท่อน้ำอยู่ เมื่อตะกั่วโดนไปเผาาก็จะละลายแล้วชุดตัวเองออกน้ำก็จะพุ่งออกจากท่อน้ำกระทบแผ่นโลหะหัก เทหิตทางน้ำและกระจายออกรวมตัว เป็นวงกว้าง สิ่งเกิดที่ท่อน้ำเมนจะมีวาล์วอยู่ 1 ตัว เรียกว่า "วาล์วเตือนภัย" (ALARM VALVE) เมื่อหัวฉีดทำงานวาล์วนี้จะเปิดและจะมีน้ำส่วนหนึ่งวิ่งไปที่ระฆังน้ำและป็นให้ระฆังน้ำส่งเสียงเตือนภัย แสดงลักษณะวาล์วเตือนภัยแบบทั่วไปในประเทศหนาวมักจะใช้ เกลือกลิเซอร์ินผสม เพื่อป้องกันน้ำท่วม

แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) แบบนี้นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศที่มีอากาศหนาวจัด ปกติในท่อจะมีอากาศอัดอยู่แทนน้ำจึงมีปัญหา เรื่องน้ำแข็งตัว อากาศที่อยู่ภายในท่อจะอัดด้วยความดันประมาณ 30-40 ปอนด์/ตร.นิ้ว เมื่อหัวสปริงเกลอร์ทำงาน อากาศจะถูกปล่อยออกที่หัวสปริงเกลอร์ทำให้ความดันของอากาศภายในท่อลดลง วาล์วซึ่งทำหน้าที่ ควบคุมท่อน้ำเมนซึ่งปกติถูกอากาศอัดให้ปิดอยู่ก็จะเปิดออก ทำให้น้ำเข้าสู่ระบบและฉีดออกตามจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้น้ำไหลมายังหัวฉีด ดังนั้นในการออกแบบระบบท่อแห้งจึงต้องพยายามให้มีวาล์วควบคุมให้มากเพื่อลดระยะทางระหว่างวาล์วกับหัวฉีดให้สั้นลง ทำให้เวลาที่เสียไปลดลง โดยมากมักจะนิยมออกแบบให้เวลาในการเดินทางของน้ำจากวาล์วไปยังหัวสปริงเกลอร์ไม่เกิน 60 วินาที

แบบฟรี-แอกชั่น ระบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อแทนที่จะเป็นน้ำ อากาศจะมีความดันหรือไม่มีก็ได้ ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงในการตรวจดับเพลิง เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นอุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงจะส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิดและส่งน้ำเข้าระบบ เมื่อหัวสปริงเกลอร์ถูกไฟเผาหน้าก็จะฉีดออกมาทันที ทำให้ไม่เสียเวลาช่วงน้ำที่เดินทางมา

แบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM) แบบนี้คล้ายกับแบบฟรี-แอกชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกลอร์ทุกหัว เปิดอยู่และพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ตลอดเวลา เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด น้ำจะไหลเข้าระบบและฉีดออกที่หัวสปริงเกลอร์ทั้งหมดทุกหัว

แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) แบบนี้อาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่งใน 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว เพียงแต่แหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัดเท่านั้น ใช้ในการป้องกันอุปกรณ์พิเศษบางอย่างเป็นจุด ๆ โดยเฉพาะ เช่น ถังเก็บสารเคมี เป็นต้น

ลักษณะของหัวสปริงเกลอร์ หัวสปริงเกลอร์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหลายแบบแล้วแต่ลักษณะงานและการออกแบบของผู้ผลิต ในปัจจุบันหัวสปริงเกลอร์ถูกออกแบบให้สามารถกลมกลืนกับภายในอาคารได้

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ยื่นฝาปิดท่อน้ำที่หัวสปริงเกลอร์ นอกจากจะใช้ชุดตะกั่วแล้วยังมีบางชนิดที่ใช้กะเปาะแก้วบรรจุสารเคมี ซึ่งจะขยายตัวและทำให้กะเปาะแก้วแตกเมื่อโดนไฟเผา (QUARTZOID BULB) นอกจากนี้ยังมีหัวลักษณะอื่น ๆ อีก

ชนิดของหัวสปริงเกลอร์แบ่งตามลักษณะได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ชนิดหัวห้อย (PENDENT TYPE) นิยมใช้กันโดยทั่วไป ชนิดหัวหงาย (UPRISHT TYPE) มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องหรือของวางสูง ๆ หากใช้หัวที่มอาจจะโดนกระแทกเสียหายได้ เช่น โรงงาน และ ชนิดฝังในฝ้า (PEUSH TYPE) มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

มีสปริง เกลอร์น้ำเป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิดหนึ่ง ในสมัยแรก ๆ ลักษณะของสปริง เกลอร์ใช้ท่อน้ำเจาะรูซึ่งอยู่ตามบริเวณต่าง ๆ ของอาคาร เมื่อเกิดเพลิงไหม้ยามจะเปิดก๊อกน้ำและน้ำจะฉีดออกตามท่อน้ำที่เจาะรู ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาหัวฉีดน้ำขึ้นแทนที่จะเจาะรูไว้เฉย ๆ ซึ่งจะทำการฉีดน้ำได้โดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงจนถึงจุดที่กำหนดไว้ ในปัจจุบันสปริง เกลอร์น้ำได้พัฒนาถึงขั้นที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการตรวจจับดับเพลิงและบังคับให้หัวสปริง เกลอร์ฉีดน้ำออกมาทำให้สามารถดับเพลิงได้ตั้งแต่เมื่อเพลิงเริ่มเกิด

นอกจากนี้แล้วในปัจจุบันยังมีสปริง เกลอร์ที่ใช้สารอื่น ๆ ในการดับเพลิงอีกด้วย เช่น โฟม (จัดอยู่ในพวกสปริง เกลอร์น้ำเหมือนกัน) ผงเคมี คาร์บอนไดออกไซด์ เซลลูลาร์ระบบดับเพลิงเหล่านี้มีความสำคัญมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคาร สำนักงาน หรืออาคารใหญ่ ๆ

ระบบสปริง เกลอร์ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะต่าง ๆ จะมีหัวฉีดตั้งไว้โดยมีระยะห่างระหว่างหัวไม่เกิน 15 ฟุต ซึ่งระยะห่างของหัวสปริง เกลอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน โครงสร้างของอาคารซึ่งได้แก่ระยะห่างของคองและคาน ประเภทของกำรใช้อาคารและการใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

เมื่อหัวสปริง เกลอร์ทำการฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมาจะมีลักษณะเหมือนร่ม ปริมาณของน้ำที่ฉีดและรัศมีของการฉีดขึ้นอยู่กับความดันของน้ำที่หัวสปริง เกลอร์ หัวสปริง เกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำเข้าหัว ½ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตร.นิ้ว และปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/นาที

สำหรับลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริง เกลอร์นั้นถูกกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ดังนี้
 เพลิงประเภทเบา สปริง เกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 130-225 ตร.ฟุต
 เพลิงประเภทกลาง สปริง เกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 100-130 ตร.ฟุต
 และเพลิงประเภทรุนแรง สปริง เกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 90 ตร.ฟุต

3.4.4 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศหมายถึงการควบคุมอุณหภูมิ การเคลื่อนไหว ความชื้น และความบริสุทธิ์ของบรรยากาศในเนื้อที่จำกัดที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งมีส่วนประกอบคือ ส่วนสกัดอากาศหรือเพิ่มความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัน (COMPRESSOR) ส่วนระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ลั่นลดความร้อน (EXPANSION VALVE) และส่วนทำความเย็น (FAN COIL UNIT) สำหรับเครื่องขนาดเล็ก (AIR HANDLING UNIT) สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไปจะประกอบด้วยวงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่สองส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ

ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์คั่นอยู่ระหว่างภาคที่มีความกดดันต่ำไปยังภาคที่มีความดันสูง และลั่นความดันจะอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

น้ำยาก่อนที่จะผ่านลั่นความดันจะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลั่นลดความดันแล้วจะแปรสภาพเป็นละอองน้ำยาที่มีความดันต่ำ และจะระเหยกลายเป็นไปพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามา ทำให้ส่วนที่ทำความเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับการปรับอากาศคือ ลม และน้ำ เช่นเดียวกับตัวกลางที่จะช่วยระบายความร้อนออกจากส่วนที่จะระบายความร้อนจะเป็นลมหรือน้ำก็ได้ "ตัวกลาง" นี้จะเป็นตัวกำหนดข้อแตกต่างระหว่างระบบปรับอากาศชนิดต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ ระบบ WINDOW SYSTEM; SPLIT SYSTEM และชนิด CHILLED SYSTEM ซึ่งแบ่งเป็นชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (CHILLED WATER SYSTEM) กับชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เรียกว่า AIR COLLED WATER CHILLED WATER SYSTEM

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นระบบหน้าต่างและระบบแยกส่วนคือลม ซึ่งเครื่องจะทำให้ตัวลม เย็น เสียก่อนแล้วเป่าเข้าไปในห้องโดยตรง ส่วนระบบซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำจะทำน้ำให้เป็น เย็น เสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำ เย็นด้วยปั๊มน้ำ เข้าไปยัง เครื่องส่งลม เย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้องเข้ามาผ่านท่อ น้ำ เย็น แล้วเป่าออกไปเป็นลม เย็นอีกทีหนึ่ง น้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไป เลยหรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้โดยใช้

(ทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำ เย็นลงก่อนที่จะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่ เครื่องใหม่อีก) โดยมีปั๊มน้ำ เป็นอุปกรณ์ขับให้น้ำหมุนเวียน

ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอยและลักษณะอาคารได้ 4 ระบบ คือ แอร์สปลิท, แอร์หน้าต่าง, ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM) และชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบมีดังนี้

1. แอร์หน้าต่างราคาถูก ติดตั้งง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่ายดี
2. แต่มีข้อเสียที่ว่าไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวนในอาคารใหญ่ ๆ จำเป็นจะต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้นการใช้แอร์แบบหน้าต่างจึงยุ่งยากเพราะการซ่อมบำรุงรักษา กระจายไม่สามารถรวมไว้จุดเดียวได้
3. แอร์สปลิทขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/เซนติเมตร ขึ้นไปราคาพอ ๆ กันกับแอร์หน้าต่าง เจียบกว่า แต่ติดตั้งยุ่งยากและโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง
4. ชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่ติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก

เปรียบเทียบแอร์สปลิทกับชิลเลอร์สำหรับงานขนาดเล็กมักนิยมใช้แอร์สปลิทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูกกว่า แต่แอร์สปลิทมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยาซึ่งยาวมากมักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร) เนื่องจากปัญหาเรื่องกำลังคอมเพรสเซอร์และมีปัญหาที่เกิดจากการที่น้ำมันหล่อลื่นที่ปนไปกับน้ำยาซึ่งวิ่งไปแล้วไม่กลับมาและตกค้างอยู่เพราะท่อน้ำยา ยาวมากและอาจทำให้คอมเพรสเซอร์ไหม้ได้ นอกจากนี้ เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่ง ๆ ไม่ควรจะโยงกันกับเครื่องส่งลมเย็นนี้หลาย ๆ ตัว เพราะจะมีปัญหาเกี่ยวกับการกระจายน้ำยาไปยังเครื่องส่งลมเย็นนี้ แต่ละตัวเครื่องส่งลมเย็นทุกตัวที่ต่อโยงกันนี้จะต้องใช้พร้อมกันและการควบคุมคุณภาพอุณหภูมิมีเพียงห้องเดียว การที่ท่อน้ำยายาวทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้อง ราคาท่อและราคาน้ำยาแพงและโอกาสที่น้ำยาจะรั่วก็มีมากขึ้นอีกด้วย

ในการหลีกเลี่ยงการใช้ท่อน้ำยายาว ๆ นี้อาจจะทำได้โดยติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้ไม่ห่างจากเครื่องระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนก็เป็นอันว่าพันอันตรารายแล้ว จึงค่อท่อลมจากตัวเครื่องส่งลมเย็นนี้ไปยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศท่อลมที่มีความยาวตั้งแต่ 10 เมตร

จนถึง 40 เมตร. หรืออาจจะมากกว่าแล้วแต่กำลังอัดลมของเครื่อง ท่อส่งลมยิ่งยาวก็ยิ่งจะต้องใช้มอเตอร์ที่มีแรงม้ามากขึ้น ปัญหาใหญ่ในการเดินท่อลมนี้ก็คือการที่ท่อลมมีขนาดใหญ่ (ประมาณ 0.05 ตร.ม./คืบ) สำหรับท่อส่งลมส่งและลมกลับทำให้การเดินท่อลมยาว ๆ ลำบาก เพราะท่อต้องพญกกับสิ่งกีดขวางนานปีการ (ในการเดินท่อลมส่งยุ่งยากพอสมควรแต่การเดินท่อลมกลับซึ่งมีขนาดใหญ่ เช่นกันก็ยิ่งมีความยุ่งยากมากกว่าและในการติดตั้งเครื่องส่งลม เย็นห่างจากบริเวณปรับอากาศ หากจะให้ลมกลับไปยังเครื่องส่งลม เย็นโดยไม่ให้ผ่านบริเวณอื่น ๆ ที่ไม่มีจุดประสงค์ที่จะปรับอากาศตั้งแต่แรกก็จะอาศัยท่อลมกลับ)

สำหรับซิลเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำน้ำเย็นแล้วจึงส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องที่ส่งลม เย็นต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลม เย็นกับเครื่องซิลเลอร์จะเป็นเท่าใดก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่มีแรงดันสูงขึ้นแลเพิ่มขนาดของท่อน้ำเท่านั้นเอง ถึงราคาจะแพงขึ้นแต่ก็ไม่เป็นผลจะทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องซิลเลอร์เครื่องหนึ่ง ๆ จะสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลม เย็นได้หลาย ๆ ตัว.

WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับโรงแรม โรงเรียน และอาคารขนาดใหญ่อื่น ๆ

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบปรับอากาศชนิดนี้คือ COMPRESSOR; CONDENSER; FAN; FILTER DRIER; EXPANSION; COOLER TUBE; LOW TEMPERATURE CUTOFF; WATER TUBE TEMPERATURE 45° F; VALVE; FAN COIL และ PUMP

หลักการของเครื่องปรับอากาศในระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM ก็คือ ส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือเครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วมีส่งไปตามท่อซึ่งท่อหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศโดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็ก ๆ ภายใน FAN COIL UNIT นั้นและเป่าลมผ่านคอยล์เป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงานอีกทั้ง FAN COIL นั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิด-ปิด เฉพาะส่วนได้โดยแยก FAN COIL หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมอุณหภูมิด้วย THERMOSTAT ที่จะติดตั้งสำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN COIL นั้น ๆ พัดลมที่มักใช้โดยทั่ว ๆ ไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ห้องอาหาร ตลอดจนห้อง LOBBY หรือ LOUNGE ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มากและเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมโดยตรงเพราะพื้นที่มากเกินกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปได้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้ระบบที่ใช้ก็ยังเป็นชุดของ FAN COIL อยู่เช่นกัน หากแต่จะเป่าลมเย็นจาก FAN COIL ไปในท่ออากาศ (AIR DUCT) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น NET WORK และมีช่องปล่อยลมเย็น (DIFFUSER) อยู่กระจายไปที่จะทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้น ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็ทำโดย THERMOSTAT และความเร็ของพัดลมในส่วน FAN COIL นั้น ๆ นั่นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้นทำได้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน FAN COIL UNIT โดยที่ส่วน FAN COIL UNIT นั้นจะมีการดึงอากาศที่ใช้ในห้องทิ้งออกไปภายนอก และจะดูดเข้าอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธิ์ภายนอก RETURN AIR ภายในห้องกลับ ส่วน FAN COIL นั้นอาจทำโดยใช้ RETURN AIR DUCT เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILL ที่ห้อง FAN COIL เลยก็ได้ ถ้าผนังของห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความพอดีเหมาะสมในประการต่าง ๆ กันเช่น ระยะทางในการ RETURN AIR หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ห้องอาหาร การทำ RETURN จะต้องคิดคำนึงถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์หรือครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การทำ AIR RETURN ในกรณีนี้จึงอาจให้ส่วน RETURN AIR ไปอยู่ทางส่วนใกล้ครัว เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้นไม่ควรที่จะให้ส่วน AIR INTAKE อยู่ใกล้กับส่วน EXHAUST ของครัว เพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก

หลักในการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ มีดังนี้

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด การปรับอากาศที่ใช้ท่อลมเป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อย ๆ ในกรณีเช่นนี้ห้องย่อย ๆ เหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบาง

ห้องอาจมีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่งถ้าไม่ใช่ท่อลมก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นขนาดเล็กหลาย ๆ ตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็นส่งไปได้ทั่วทั้งห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน SPLIT SYSTEM ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน CONDENSING UNIT และเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัวหมายความว่า จะต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสองและต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสองและต้องเดินท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้งหลาย ๆ ชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งอาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็นเพียงไม่มาก เครื่องนี้ แต่ก็ต้องเป็ลื่อน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลม การติดตั้งอาจจะทำเพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงงานจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมเย็นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งโดยการกันห้องปิดเสียก่อนแล้วจึงต่อท่อลมผ่านไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ด้านในหรือเดินท่อลมไว้แล้วดักล่องไม้อัดปิด แต่จะต้องเสียค่าเดินท่อลมหรือค่าดักล่องอีกต่างหากเพิ่มขึ้นอีก แต่เมื่อเทียบราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่นั่นเอง ช้ำยังดูเรียบร้อยและสวยงามกว่าอีกด้วย

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วถึงทั่วจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ ห้องบางประเภท เช่น ห้องคอมพิวเตอร์หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อลมสำหรับควบคุมอุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอทั้งบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน (HEATER) อุปกรณ์ที่เพิ่มหรือลดความร้อน (HUMIDIFIER หรือ DEHUMIDIFIER) รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้ การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลมมีดังนี้

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของช่องฝ้าเป็นเท่าใดโดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุดคือตรงที่มีความจำเป็นที่ต้องมีท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการ

พิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอยซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคาร ได้ส่วนมากจะตักล่องปิด เพื่อป้องกันท่อเสียหายและเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งของคาน อาจจะทำให้กำหนดได้จากตำแหน่งของเสา เพราะเสาจะทำหน้าที่รับคาน ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้า และบริเวณที่ต้องการรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกช่องส่งของลมเย็นไปอย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประสงค์ได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียงนอกจากจะต้องให้ท่อลมและหัวจ่ายใหญ่แล้วยังจะต้องเพิ่มกล่องลดเสียง (SOUND ATTENUATION) อีกด้วย

5. สภาพของห้องจะต้องทราบว่าควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลมจึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมากหรือโคนแดดก็ควรจะให้ปล่อยลมเย็นตรงนั้นให้มาก ๆ รายละเอียดอื่น ๆ นอกจากนี้ควรต้องศึกษาประกอบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น ประการที่สำคัญคือจะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ตรงส่วนใดของอาคาร สำหรับตั้งเครื่องอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าเครื่องได้โดยสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาด้วย

ลักษณะของการออกแบบช่องลมกลับ สำหรับบริเวณที่เปิดโล่งหรือบริเวณกันห้องไม่ถึงฝ้าเพดานจะมีช่องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่าง ๆ ที่แยกกันเป็นอิสระต้องจัดทางเดินลมให้มีทางลมกลับ ซึ่งมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับ เป็นบานประตูหรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่าย จะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้องและอีกอันหนึ่งอยู่นอกห้อง ลมจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้องแล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วยเพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลอดออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยัง เครื่องส่งลมเย็น

การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ ตามธรรมชาติของอากาศแล้วอากาศเย็นจะตกลงสู่ที่ต่ำและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะได้ผลหรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์และท่อดูดอากาศกลับ

โดยทั่วไปหัวจ่ายมักจะอยู่ในตำแหน่งสูง อาจติดอยู่กับผนัง เพดาน หรือฝ้า เปิดลงมาจาก เพดานแล้วท่ออากาศออกไปขนานกับเพดานไปกระทบผนังด้านตรงข้าม จากนั้นอากาศก็จะเริ่มส่งสู่ที่ต่ำและถูกดูดกลับที่ดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนไหว อยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แรงที่เกิดจากใบพัด

2. คุณลักษณะตามธรรมชาติของอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศจะอยู่บน

หลังคาตึก อากาศเย็นจะลดต่ำลงและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นกลับคืนไปยัง เครื่องปรับอากาศ ส่วนความเร็วของอากาศภายในท่อที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนและได้ผลดี ควรอยู่ในเกณฑ์ 6,000

อากาศที่ส่งผ่านท่อควรมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายในห้อง 20-30' ฟาเรนไฮต์ เพื่อชดเชยกับความร้อนภายนอกที่แทรกซึมเข้ามาหรือเข้ามาในขณะที่เปิดประตู

หัวจ่ายลม (AIR SUPPLY) หน้ากากลมโดยทั่ว ๆ ไปจะเรียกรวม ๆ กันว่า หน้ากากจ่ายลม เรียกว่า SUPPLY AIR GRILLE หน้ากากลมกลับเรียกว่า RETURN AIR GRILLE หน้ากากติดเพดานเรียกว่า AIR DIFFUSER และหน้ากากลดข้างฝ้าเรียกว่า AIR REGISTER

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบันแยกเป็นสองชนิดใหญ่ ๆ คือ

ชนิดติดเพดาน AIR DIFFUSER เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้คือมีแบบสี่เหลี่ยมซึ่งมีทั้งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบ SLOT และในบางแห่งเจาะฝ้าเป็นรูใช้แทนหัวจ่ายซึ่งมองเห็น ๆ จะไม่เห็น

ชนิดติดข้างฝ้า AIR REGISTER ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมเอียงทำมุมได้ 0-22'

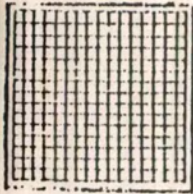
หรือ 45° และมีใบปรับลมทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลมและปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้กันน้อยที่ไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้ เช่นในกรณีที่ต้องการเดินท่อลอยแล้วคิกกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ข้างกล่องหรือเดินท่อแบบฝาผนัง แล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่า ๆ ในแนวราบ กล่าวกันว่าความเร็วของลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต/นาทีก สำหรับที่ที่คนเพียงแค่เดินผ่านไปมาไม่ควรเกิน 120 ฟุต/นาทีก และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าที่ระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต-3/4 ของความกว้างของห้อง คือระยะเป่าของ REGISTER ไม่ควรเกิน 10 เมตร

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM) ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่องเพื่อทำให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิค่าตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ถ้าติดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไปอากาศใหม่ก็จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

ภาพแสดงลักษณะของหัวจ่ายและหน้ากากท่อลมกลัย

REGISTER

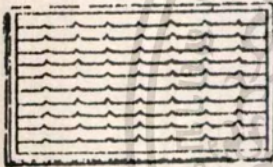
DIFFUSER



Bar Grille



Round Diffuser
(Concentric
Rings Shown)



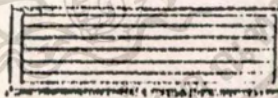
Rectangular
Grille
(Pin =
Type Shown)



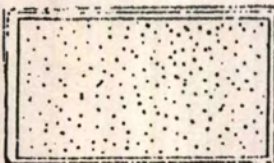
Square Diffuser
(Can have air
supply and return
through same unit)



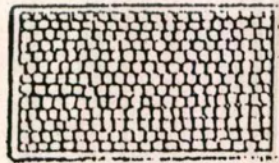
Light
Fixture
with
Perimeter
Diffuser



Liner Diffuser
(Baseboard
Units are
Similar)



Perforated
Sound
Absorbing
Panels



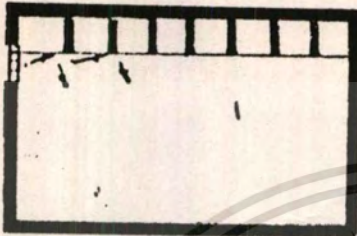
Perforated
Diffuser
(For lay in-
celling
systems or
plaster
construction)

ตารางที่ 10 การเลือกขนาดของหัวจ่าย (REGISTER) ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ

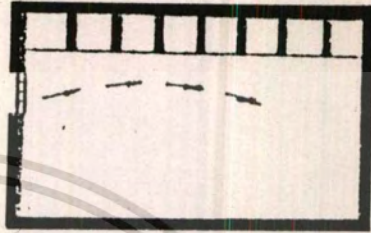
ประเภทใช้งาน	ความเร็วที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องสมุด	
ห้องบันทึกเสียง	
ห้องผ่าตัด	500 ฟุต/นาที
ห้องออกอากาศ	
โบสถ์	
ที่อยู่อาศัย	
ห้องนอนโรงแรม	750 ฟุต/นาที
ห้องพักผ่อน	
ที่ทำงานส่วนตัว	
ธนาคาร	
โรงภาพยนตร์	
คอฟฟี่ช็อป	
ห้องเรียน	1,000 ฟุต/นาที
ภัตตาคาร	
สโตร์	
สถานที่ทำงาน	
อาคารสาธารณะ	
ห้องครัว	
โรงงาน	
ยิม เน เซียม	1,500 ฟุต/นาที
โกดัง	
ห้างสรรพสินค้า	

แสดงการติดตั้ง REGISTER บนผนังในโอกาสต่าง ๆ

POOR



BETTER

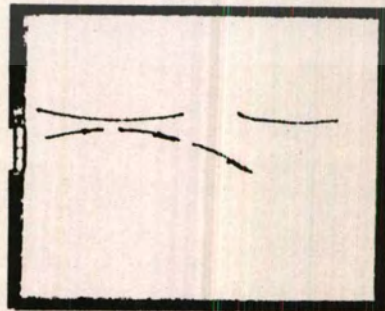
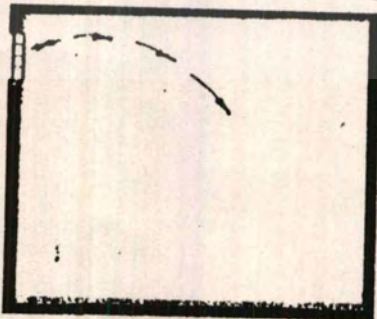


ในกรณีเพดาน COFFERS ควรลด REGISTER ให้ต่ำลงทัน COFFERS



CEILING BEAMS

ในกรณีเพดานแบบ CEILING BEAMS ควรวาง REGISTER ให้พื้นที่ศทางเดียว



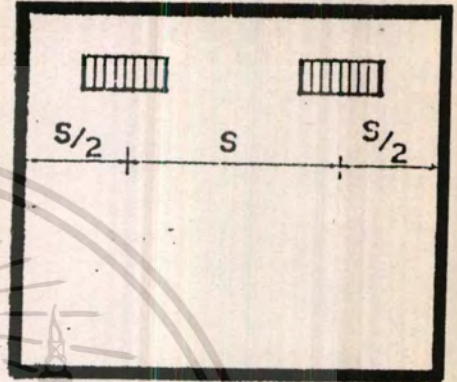
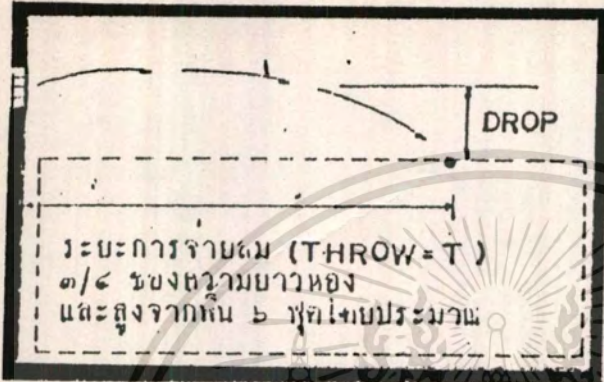
HIGH CEILING

เพดานสูงควรลด REGISTER ให้ต่ำ ไม่ควรสูงตามเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

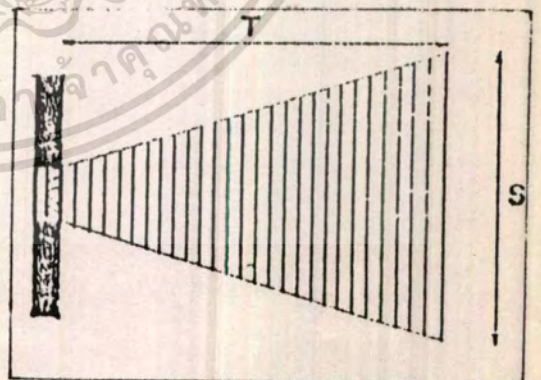
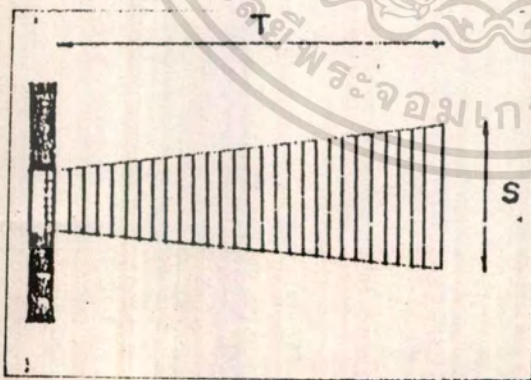
แสดงลักษณะของลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายที่ติดบนผนังห้อง และแสดงความแตกต่าง

ในการทำงานของหัวจ่ายประเภท STRAIGHT THROW, FAN SHARPED THROW



ช่อง REGISTER ควรตั้งต่ำลงมาจาก เพดานเพื่อป้องกันแนวรอยเปื้อนของ ผุ่นผงสกปรก

ระยะห่างของช่อง REGISTER (S) ควรจะเป็นประมาณ $T/3$ สำหรับ STRAIGHT THROWS และประมาณ T สำหรับ FAN SHARPED



PLAN VIEW แสดงลักษณะการจ่ายลมแบบ STRAIGHT THROWS (ซ้าย) และ FAN SHARPED THROWS (ขวา) สามารถกระจายลมได้ดีเป็นสองเท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน

พนักงานและเนื้อที่ในการทำงานที่เหมาะสมกันย่อมทำให้สำนักงานสมบูรณ์ แต่สำนักงานจะสมบูรณ์ไปไม่ได้ถ้าปราศจากอุปกรณ์ในสำนักงาน โຕะ เก้าอี้ เป็นส่วนสำคัญที่สุด เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องโทรศัพท์ และเครื่องคิดเลข สำคัญเป็นอันดับต่อมา การให้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศซึ่งครั้งก่อนถือว่าฟุ่มเฟือยแต่ปัจจุบันก็พิจารณาถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น แผลงกันก็มีความสำคัญแม้ว่าในการวางผังจะพยายามหลีกเลี่ยงโดยใช้สิ่งประดิษฐ์ขึ้นในการลดเสียงแทน เครื่องยนต์มีความยุ่งยากขึ้น รวมทั้งสมองกลซึ่งทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องการเนื้อที่ภายในมากขึ้นแต่ก็อาจจะทำให้ดีขึ้นได้โดยการเก็บเป็นแบบถ่ายย่อเป็นไมโครฟิล์มแบบรูปที่เป็นรหัส

ในประเทศไทยสำนักงานที่มุ่งแต่ทางธุรกิจ เป็นสำคัญนิยมซื้อทั้งเฟอร์นิเจอร์ (โຕะ เก้าอี้ ตู้เอกสาร) แบบสำเร็จรูปมาใช้ เพราะคำนึงถึงแต่ฟังก์ชัน ส่วนความสวยงามเป็นอันดับรองลงมา แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ทำงานต้องการโชว์สำนักงานด้วยมักมีการออกแบบตกแต่งภายในพร้อมกับออกแบบสร้างเฟอร์นิเจอร์ใหม่หมด เพื่อให้เข้ากันเป็นชุดกลมกลืนสวยงาม ส่วนอุปกรณ์พวกเครื่องไฟฟ้าทั้งหลายก็ใช้แบบใหม่ ๆ ซึ่งพัฒนาการขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการทำงานและดึงดูดผู้พบเห็น ไม่ได้คำนึงว่าใช้ได้ดีในสภาพปัจจุบันเท่านั้น

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อยู่ภายในสำนักงานนั้นส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่ายไม่พิศดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเสียส่วนใหญ่ บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวของมันไป ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในสำนักงานนี้จะเข้าไปในลักษณะแบบทันสมัย และมีความสัมพันธ์กันกับของมนุษย์ได้ เป็นอย่างดีในเวลาที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาในสำนักงานนี้จะต้องใช้หลักในการออกแบบอยู่ 4 ประการ คือ มีความแข็งแรง ความทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอย

ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นนอกจากจะต้องประกอบไปด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ หลายอย่างแล้ว ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งก็คือความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์นั้นว่ามีความแข็งแรงเพียงพอหรือไม่ในอันที่จะรับน้ำหนักของมนุษย์และการถูกแรงที่มากกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์นั้น ทั้งในด้านแรงดึงและแรงกดด้วย ดังนั้นโครงสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ จะต้องมีความ

สัมพันธ์กันเป็นอย่างดีนับแต่การเข้าเคียวต่าง ๆ เป็นต้นไป

ความคงทน นอกจากความแข็งแรงดังได้กล่าวมาแล้ว ความคงทนต่อการใช้งานที่มีความสำคัญรองลงมา ซึ่งความคงทนนี้จะต้องขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ว่าเป็นชนิดใด ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ก็เนื่องจากประเทศไทยเราเป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคของเขตร้อนชื้นจึงทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ในบางครั้งด้วยเหตุนี้จะต้องเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ให้ถูกต้องกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยด้วย

ความสวยงาม สิ่งที่ขาดมิได้อย่างหนึ่งของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ก็คือความสวยงาม (ฟอร์ม) ของเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ จะออกมาในรูปใดและผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าสวยงามน่าใช้ แปลกและทันสมัยเพียงใด แต่โดยมากนอกจากความสวยงาม เหล่านี้จะถูกบังคับจากโครงสร้างเสียส่วนมาก จึงทำให้ความสวยงามที่มีอยู่ในตัวบางครั้งลดน้อยลงไป ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคิดถึงข้อนี้ด้วย ในเวลาที่คิดโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ เหล่านี้ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์บางครั้งจะเห็นว่า มีลักษณะแปลกและพิศดาร ความสวยงามแปลกพิศดารเหล่านั้นเป็นการแสดงออกมาจากความรู้สึก ในการที่ผู้ออกแบบได้รับความบันดาลใจจากสิ่งที่ได้ประสบมา และเก็บความรู้สึกนั้น เอาไว้ใส่ในงานเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น จึงทำให้เกิดเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแตกต่างและแปลกไม่เหมือนกันซึ่งเรามักจะเรียกกันว่า "APPLY" มาใช้นั่นเอง

ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาครบทุกข้อแล้วแต่ถ้าขาดข้อสุดท้ายนี้ก็เท่ากับว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้น เท่ากับสิ่งไร้หรือวัสดุชิ้นหนึ่งนั่นเอง จะใช้งานก็ไม่ได้ซึ่งจะเป็นการสูญเสียเวลา ความคิด แรงงาน และวัสดุอย่างสิ้นเปลืองมาก แต่ถ้าเราคิดถึงสัดส่วนประโยชน์ใช้งานไปด้วยในการออกแบบตอนแรก ๆ ไปด้วยแล้ว เมื่อผลผลิตออกมาเป็นรูปก็นับได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเป็นแบบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งจะประกอบไปด้วยความแข็งแรง ความคงทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์ องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกต้องอันสัมพันธ์กับการออกแบบอาคารด้วย คือ

1. การจัดสภาพแวดล้อม (ในการทำงาน) ที่มีประสิทธิภาพ
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเปล่าน้อยที่สุดและมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสมดุลระหว่างราคา เมื่อแรกซื้อเท่ากับราคาในการบำรุงรักษา

4. มีรูปแบบที่เป็นที่น่าพอใจ

ส่วนข้อพิจารณาอีกประการหนึ่งซึ่งแม้จะมีความสำคัญน้อยกว่าแต่ก็ใช้เป็นหลักในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ก็คือ ฐานะความภูมิฐาน

สภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กับ 3 สิ่งต่อไปนี้คือ งานที่จะทำ วิธีการทำงานนั้น และจะทำงานนั้น ณ ที่ใด

ต้องมีการศึกษาทฤษฎีและการทำงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการออกแบบ เพื่อที่จะได้ให้งานนั้น เป็นตัวกำหนดรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้

วิธีการหนึ่ง ๆ จะสำเร็จลงได้นั้นเป็นไปได้หลายทาง เนื่องจากได้มีการนำเอาเทคนิคและเครื่องจักรใหม่ ๆ มาใช้กันทั่วไป แต่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. งานที่ทำสำเร็จโดยคน (เสมียน, นักบริหาร)
2. งานที่ทำสำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ (พิมพ์ดีด, เขียนแบบ, จัดเอกสาร)
3. งานที่ทำสำเร็จโดยเครื่องจักร โดยมีพนักงานควบคุมอยู่บ้าง

นอกจากเครื่องจักรที่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังที่ซึ่งมีอยู่จำนวนหนึ่งแล้ว มนุษย์เป็นปัจจัยในการทำงานทั้งหลายและ เป็นส่วนที่ควรคำนึงถึงประการแรก

สภาพการทำงานที่ดีของมนุษย์นั้นต้องให้ความสะดวกสบายทั้งทางกายและจิตใจจึงจะให้ผลดีที่สุด สิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่มนุษย์ได้ก็คือ อำนวยความสะดวกการใช้สอยที่ถูกต้อง เก้าอี้เป็นอุปกรณ์ที่ทนทานในสำนักงาน แต่น้อยสำนักงานนักที่จะมีเก้าอี้นั่งได้สบายจริง ๆ จึงได้มีผู้คิดหาทำที่สะดวกสบายในการที่จะหยิบจับสิ่งต่าง ๆ ในรัศมีของการเอื้อมขึ้นมา สำหรับที่นักออกแบบจะได้ยึดเป็นหลักในการออกแบบที่ดี สามารถจัดความเมื่อยล้าที่ไม่จำเป็นต่าง ๆ ลงได้ โดยออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้คนสามารถทำงานต่าง ๆ ได้ภายในรัศมีเอื้อมในขณะที่ไม่ได้ละเลยต่อความได้เปรียบทางร่างกายและจิตใจ อันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นเป็นครั้งคราวซึ่งมิได้ให้ผลทันตาเห็นในการทำงานปัจจุบัน แต่มีผลดีต่อการบ่งกันความอัมพาตพิการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในวัยกลางคน โดยทั่วไปประสิทธิภาพในการทำงานด้วย เครื่องมืออุปกรณ์ที่ดีช่วยเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างความเป็นระเบียบ แต่หากว่าเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับงานที่ทำต่างได้รับการออกแบบเหมาะสมกันด้วยแล้ว ทุก ๆ สิ่งที่ต้องกำรมืออำนวยความสะดวกและสวยงามราบรื่นก็จะช่วยให้ได้งานที่ดีขึ้น

ในการใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ในการทำงานนั้นควรต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาการทํางานของมันเท่า ๆ กันด้วย

SPACE and FLEXIBILITY พื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นสิ่งที่มีค่าและไม่ควรถูกใช้ไปอย่างผิด ๆ การจัดงานต่าง ๆ ควรให้กระชับตัว มีการ FLOW ที่คล่องจงกนคิ ซึ่งเป็นเหตุให้เฟอร์นิเจอร์ควรมีขนาดเหมาะสมกับงานหนึ่ง ๆ หรืองานที่ทำกับเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด มิใช่ไปหาขนาดมาจากสิ่งอื่น ๆ แต่ถ้าหากเฟอร์นิเจอร์แต่ละชั้นต้องมีขนาดเฉพาะตัวไปหมด การออกแบบก็จะยุ่งยากมาก ความยืดหยุ่นที่สำคัญประการหนึ่งคือ ในเรื่องเกี่ยวกับการวางผังในอาคารสมัยใหม่ (PLANNING GRID) มักจะสัมพันธ์กับขนาดของเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเป็นตัวกำหนดขนาดของห้องต่าง ๆ ถ้าเฟอร์นิเจอร์ไม่พอดีกับ GRID จะทำให้มีเนื้อที่สูญเสียไปในห้องเล็ก ๆ มาก และในห้องใหญ่ ๆ ก็จะถูกกลายเป็นตัวจำกัดรูปการจัดวางให้มีได้เพียงไม่กี่แบบ เห็นได้ชัดว่าเฟอร์นิเจอร์ยิ่งเล็กมันก็ยิ่งใช้ประโยชน์ไม่ได้ คำตอบในปัญหาเหล่านี้ที่ตรงที่สุดคือเฟอร์นิเจอร์ที่มีระบบหน่วยมาตรฐาน

สิ่งนี้มักจะเป็นความยืดหยุ่นที่ได้รับการพิจารณาเสมอ แต่ยังมีอย่างอื่นอีก 2 ประการที่ต้องคำนึงถึงด้วย คือ

1. การบำรุงรักษา เฟอร์นิเจอร์ที่มีแบบต่าง ๆ กันนั้นแม้จะต้องการอะไหล่และการดูแลรักษาที่ต่างกันออกไป แต่บางครั้งเราจะพบว่าการตกแต่งสำนักงานใหม่เพียงบางส่วนนั้นคิดว่าที่จะต้องตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ที่เข้าชุดกันทั้งหมดของสำนักงาน

2. เนื่องจากความยืดหยุ่นต้องเกี่ยวเนื่องกับการทํางานด้วย และการทํางานในปัจจุบันนี้มักจะมีการใช้เครื่องจักรช่วย หรือทำด้วยเครื่องจักรทั้งหมด ซึ่งในกรณีหลังนี้ต้องการเฟอร์นิเจอร์พิเศษและมักจะมีขนาดเล็กกว่าปกติ ซึ่งจะต้องตั้งอยู่ใกล้กับผู้ที่ใช้งานด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

ราคาและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เพื่อความสมดุลย์และประสิทธิภาพในนโยบายเศรษฐกิจ เฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้ในสำนักงานโครงสร้างและการก่อสร้างอื่น ๆ ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับการพิจารณาร่วมกันไป งบประมาณควรจะจับจ่ายในการซื้ออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพดี มากกว่าที่จะซื้อสัญลักษณ์ที่น่าประทับใจ ดังที่ปรากฏข้อความใน เศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบว่า ไม่ควรให้มีการสูญเสียเปล่าทั้ง เงินทุนหรือกำลังงาน และยิ่งผู้บริหารที่มีคุณค่าเท่าใดและโตะทำงาน ของ เขาก็ยังมีราคาแพงด้วยแล้ว มันก็ควรจะต้องมีประสิทธิภาพสูงด้วย

รูปร่างลักษณะ รูปร่างลักษณะของ เฟอร์นิเจอร์ก็ เช่นเดียวกับของสิ่งอื่น ๆ ที่ จะต้องตัดสินใจด้วย SUBJECTIVE CRITERIA ซึ่งส่วนหนึ่งได้แก่ความจำเป็นในการตอบสนอง ความต้องการ ๓ ประการด้วยกันคือ ประสิทธิภาพ รูปร่าง สีและวัสดุต่าง ๆ ความเป็นอัน หนึ่งอันเดียวกัน

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน เป็นขั้นตอนที่จะต้อง พิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK PLACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานซึ่งจะต้องพิจารณาถึง การจัดประเภท ของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ และความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างงาน เช่น ออกแบบระบบการติดต่อ ภายในระบบเปิด (OPEN LAY-OUT) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวามั่นในการทำงาน

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานมีดังนี้

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่ม เหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลสำรวจ จะทำ ให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บ เอกสารและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกัน ควรจัดให้อยู่ ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เฟอร์นิเจอร์ ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของเพดานในสำนักงาน

เพดานเคยเป็นงานหลักของการตกแต่งภายใน เพราะเป็นส่วนที่เห็นได้ชัด มักประดิษฐ์อย่างประณีตด้วยไม้และปูน ด้วยการทาสีเป็นช่อง ๆ แบบแปลก ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจมักใช้สีอ่อนเพื่อให้ห้องดูสว่างเช่นเดียวกับผาผนังและพื้นห้อง

ปัจจุบันเพดานมักทำอย่างเรียบ ๆ ไม่ตกแต่งมากนักและไม่ทำให้เด่น แต่อย่างไรก็ดี เพดานก็เป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะและบรรยากาศของพื้นที่ภายในห้อง ความสูงของเพดานจะต้องสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ วัสดุที่ใช้ สี ลาย และแสง ลายมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของเงาและเพดานในอาคารสำนักงานที่ทันสมัยจะต้องมีความสวยงาม ดังนั้นเพดานที่เรียบและสวยงามจึงต้องมีการออกแบบที่ดีด้วย

เพดานของอาคารสำนักงานจะต้องสร้างขึ้นได้ตรงตามหลักการสร้างอาคารสำนักงานและระบบกลไกต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า การกระจายการสื่อสาร และการป้องกันไฟ รวมทั้งแสงสีต่าง ๆ เพดานกันกระเทือนจะสามารถช่วยขจัดปัญหาเหล่านี้ได้มากในสำนักงานที่เล็กรองลงมา ปัญหาที่เห็นได้ชัดคือจุดติดคั้งไฟ การถ่ายเทอากาศ ฯลฯ บางครั้งวัสดุที่ใช้สร้างอาคารจะชี้ได้ว่าควรจะสร้างเพดานแบบไหน เพื่อให้เหมาะสมกัน และอาจทำแบบประสมก็ได้ โดยให้ความสนใจเรื่องความละเอียดที่ได้วาดลงบน REFLECTED CEILING PLAN นอกจากเรื่องประโยชน์แล้ว เพดานยังสะท้อนแสงและเสียงอีกด้วยเช่นเดียวกับส่วนอื่น ๆ การสะท้อนเสียงและแสงจึงมีความสำคัญ เพราะเพดานเป็นพื้นส่วนที่กว้างที่สุดที่ไม่มีอะไรปิดบังถึงแม้ว่าเพดานจะกว้างเท่ากับพื้น แต่พื้นยังมีผู้คนและเครื่องเรือนต่าง ๆ อยู่ด้วย

FINISHING CEILING มี 2 ชนิด ชนิดแรกเป็นแบบที่นิยมใช้กันที่อยู่อาศัยมากกว่าสำนักงาน เป็นแบบที่ติดกับโครงหลังคาเลย แบบที่จะไม่มีที่สำหรับใช้ประโยชน์เลย จะเห็นได้ว่าช่องหรือท่อต่าง ๆ แทนที่จะอยู่ด้านในเพดานกลับอยู่ด้านล่างเพดาน แบบที่สองเป็นเพดานแบบแขวนหรือ SUSPENDED CEILING แบบนี้จะมีเนื้อที่ที่เรียกว่า PLENUM ระหว่างเพดานกับโครงหลังคา โดยปกติแล้ว SUSPENDED CEILING จะมีชื่อที่เรียกว่า PLENUM เพื่อประโยชน์ในการบูรณะซ่อมแซมและเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่ซ่อนอยู่ข้างบนและยังสามารถติดตั้งระบบป้องกันไฟภายในอาคารได้อีกด้วย

SUSPENDED CEILING ทำจากวัสดุหลายชนิดด้วยกันคือ กระเบื้องหรือแผ่นไม้ บัองกันเสียง เป็นแบบที่ใช้ในอาคารสำนักงานที่ได้มาตรฐาน ทำจากวัสดุกันการเผาไหม้ มักเป็นพวก MINERAL, FIBERS, FIBERGLASS และ ASBESTOS ใช้ได้ดีในการควบคุมและ บัองกันเสียงสะท้อนภายในห้อง สามารถดูดเสียงที่ผ่านเข้ามาทางอากาศโดยใช้เครื่องบังคัม เสียง นอกจากนี้ยังทนไฟและเหมาะสำหรับระบบกลไกต่าง ๆ ที่อยู่ข้างบน และสามารถถ่ายเทอากาศได้ดี มีสีและลวดลายต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งที่หุ้มไม้และไม้ที่หุ้มด้วยฟิล์มจะสะท้อนแสงที่คล้าย กระจก ควรจะได้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวังกับโรงงานที่ผลิต

ในอาคารสำนักงานส่วนมาก เพดานแบบแขวนจะเป็นแผ่นเดี่ยวตลอดหรือทำเป็นแผ่น กี้ก็ได้ วิธีนี้จะช่วยประหยัดเงินและเวลาและวัสดุ นอกจากนี้การที่ไม้กันเป็นช่อง ๆ บนเพดาน แบบนี้มีประโยชน์ในการที่เป็นช่องอากาศขนาดใหญ่ โดยปกติแล้วการดูดอากาศกลับจะต้องดูด กลับมาที่ศูนย์กลางของระบบแอร์คอนดิชัน เพื่อหมุนเวียนอากาศ อย่างไรก็ตามเสียงจะสะท้อน จากด้านล่างของไม้และจะผ่านช่องระหว่างเพดาน จากสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่ง แม้จะมีประสิทธิภาพในการดูด เสียงแล้วก็อาจจะมีเสียงลมผ่านเข้าไปได้เช่นกัน ดังนั้นวิธีที่เป็น ไปได้และดีที่สุดสำหรับสำนักงานส่วนตัวแม้จะใช้ เพดานแบบเก็บ เสียงควรให้แน่ใจว่าเพิ่มไม้ที่ใช้ กันสำนักงานที่อยู่บน เพดานมาถึงด้านล่าง เป็นแบบที่กันเสียงอากาศได้ถ้าใช้ประโยชน์ของ PLENUM สำหรับเป็นที่ส่งอากาศกลับจะต้องเจาะ PARTITION เพื่อว่ากระแสอากาศจะสามารถ ลอดผ่านเข้าไปได้ แบบซึ่งสิ้นเปลืองมากที่ควรจะใช้ เฉพาะในกรณีที่ต้องการปิดยั้งเพื่อความเป็น ส่วนตัวในเรื่องสี

กระเบื้องและแผ่นไม้ เพดานแบบเก็บเสียงมักมีขนาดมาตรฐาน ดังนี้คือ กระเบื้อง มีขนาด 12 ตารางนิ้ว แผ่นไม้มีขนาด 24 ตารางนิ้ว ซึ่งเป็นมาตรฐานของการติดตั้งฟลูออ เรส- เซนส์ ซึ่งแต่ละแผ่นจะมีขนาดหนา 5/8" หรือ 3/4" เป็นแบบที่จะมีขอบต่าง ๆ เช่น ขอบที่มี เส้นเงาหรือขอบมี เียง ซึ่งเป็นแบบที่เน้นให้เห็นถึงกระเบื้องและแผ่นไม้แต่ละแผ่นหรือแบบของ ด้คบุ่ม เป็นแบบที่ไม่ค่อยเห็นรอบต่อที่ค้ำกันอยู่ของกระเบื้อง และทำให้ดูเป็นเหมือนแผ่นเดี่ยว ตลอด กระ เบื้องแบบที่มีคุณภาพมากที่สุดจะมีขอบเสมอกันและจะไม่รอยแยก

การติดกระเบื้องเพดานที่เรียบอาจติดได้เองแต่ถ้าติดตั้งเพดานแบบแขวนที่ควบคุม

เสียงจะต้องใช้ช่างมืออาชีพในการติดตั้ง เพื่อจะได้มีการทำวิธีบัองกันไฟและระดับเสียงที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาและลักษณะของกระเบื้องเพดานขึ้นอยู่กับระบบการติดตั้งที่ได้เลือกแบบที่
 แพงน้อยที่สุด จะใช้ตะแกรงเหล็กเป็น SPLINES ซึ่งทำได้เป็นรูปตัว Z หรือตัว L ซึ่งมีขนาด
 2" x 2" หรือ 2" x 4" ปูทั้งสี่ด้าน แผ่นไม้จะวางเอียงกับหน้าแปลนของ SPLINES ซึ่ง
 สามารถเอียงออกได้ง่ายถ้าต้องการใช้ที่ที่อยู่ข้างบนเพดาน การติดตั้งไฟที่ได้มาตรฐานนี้จะ
 ติดกับ GRID และท่อแมช เครื่องปรับอากาศจะติดตั้งอยู่กับส่วนนี้ได้ SPLINES อาจทำจาก
 เหล็กชนิดต่าง ๆ กัน เช่นตั้งแต่เหล็กทาสีจนกระทั่งถึงแบบอลูมิเนียมและราคาก็มีต่าง ๆ กัน
 ตามชนิดของวัสดุ SPLINES มีประโยชน์มากและทำหน้าที่สาม ประการด้วยกันคือเป็นกระเบื้อง
 ส่วนที่รับความรู้สึก เป็นส่วนกระจายอากาศและเป็นรางเหนือหัวสำหรับ PARTITION แบบ
 เคลื่อนที่ได้ซึ่งเป็นระบบที่มีคุณภาพดีเป็นพิเศษ โดยทั่วไปแล้วรูปทรงที่ได้มาตรฐานของ EXPOSED-
 SPLING CEILING เป็นแบบที่เข้าฉากของพื้นที่สำนักงาน

นอกจากนี้แบบที่มีคุณภาพดีก็คือ CONCEALED-SPLINES SYSTEM เป็นแบบที่ไม่
 เห็นรอยต่อของกระเบื้อง ซึ่งเป็นแบบที่จะต้องระมัดระวังในการวางเรียงและมีราคาแพงกว่า
 มักใช้วิธีนี้กับการใช้กระเบื้องแบบขอมุมซึ่งทำให้ดูเหมือนติดเป็นเนื้อเดียวกัน

เพดานจะสะท้อนแสงสว่างมายังพื้นที่ข้างล่างเมื่อไม่กี่ปีมานี้เพดานคล้ายแบบสะท้อน
 แสงก็ได้ถูกนำมาพิจารณาในการออกแบบสำนักงานอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นแบบที่ไม่ต้องเป็นรูปแบบที่
 จะต้องติดตั้งไฟบนเพดาน แต่เป็นแบบที่ใช้ไฟแรงส่องจากข้างล่างขึ้นไปบนเพดานและเพดานนี้ก็
 จะสะท้อนส่องแสงลงมาที่ทำงาน ซึ่งเป็นแสงสว่างทางอ้อมซึ่งถ้าสว่างไม่พอก็อาจใช้โคมไฟตั้งโต๊ะ
 ช่วยให้แสงสว่างเกิดขึ้นได้ เป็นแบบเรียบที่ไม่ต้องเจาะเพดานเพื่อติดตั้งไฟเลย และเพื่อเป็น
 แบบที่ให้ไฟสามารถสะท้อนจากเพดานลงมา แบบ CONCEALED-SPLINES เป็นแบบที่น่าคิด ถึงแม้
 ว่าอาจจะมีปัญหาเรื่องการใช้ AMBIENT LIGHTING จะต้องเพิ่มขึ้นในสำนักงานโดยทั่วไปแนวความคิด
 ของเรื่องเพดานแบบเรียบสำหรับสำนักงานส่วนตัวก็ได้รับความนิยมมาก เพดานที่มีสำหรับไฟฟ้า
 เครื่องกระจายแอร์คอนดิชั่น หรือเครื่องขยายเสียงน้อย จะทำให้รู้สึกเบา ไม่มีบับคัน

วิธีหนึ่งที่ใช้ไฟ WITHOUT ก็คือใช้กระเบื้องให้เป็นตัวกระจายเนื้อที่ PLENUM บน
 เพดานแขวนจะถูกออกแบบให้เป็นที่ตั้ง เครื่องปรับอากาศที่ระบายอากาศให้แก่ห้องโดยผ่านช่อง
 หรือช่องเล็ก ๆ ที่เปิดไว้ที่กระเบื้อง ซึ่งอาจใช้กระดาษตะกั่วหุ้มท้ายเพื่อป้องกันอากาศรั่วหรือซึม

ผ่านกระเบื้องและป้องกันไม่ให้ชื้นอากาศใน PLENUM ด้วย อีกวิธีหนึ่งที่จะลดการกระจายของเพดานคือ ใช้วิธีติดตั้งไฟแบบซ่อนซึ่งสามารถควบคุมอากาศได้และการติดตั้งเป็นเส้นตรงและในที่ที่ตี เป็นแบบที่มีประโยชน์และนิยมใช้กันแพร่หลาย ข้อควรระวังก็คือระบบของแอร์คอนดิชันควรวัดมีการออกแบบให้เหมาะสมโดยวิศวกรรมเครื่องกล ผิวหน้าแบบผิวดมของกระเบื้องและแผ่นไม้จะติดแผ่นต่าง ๆ โดยเฉพาะในส่วนที่อยู่ใกล้เครื่องกระจายอากาศที่อากาศเคลื่อนไปมามากที่สุด ในเวลาเดียวกันกระเบื้องที่ขาวที่สุดก็จะเป็นสีเทาแต่ถ้าเป็นกระเบื้องแบบมีพลาสติกหุ้มจะติดแผ่นน้อยกว่า อาจจะมีการทำความสะอาด เป็นเวลาเพื่อกำจัดฝุ่น มีประโยชน์ในการลดทำความสะอาดรอยเล็ก ๆ SOILED ACOUSTICTILE ควรทำความสะอาดโดยผสมน้ำสบู่ เพดานอาจทาสีใหม่ได้ซึ่งจะไม่มีผลทำลายประสิทธิภาพในการเก็บเสียง ALLUMINUM PANELS เป็นแบบที่แตกต่างจาก ACOUSTIC CEILING มาก ครั้งหนึ่งนิยมใช้ในบริเวณที่มีเสียงรบกวนของสำนักงาน เช่น รีเซพชั่น เพดานเป็นอลูมิเนียมเป็นแบบที่ใช้กันทั่วไป นิยมที่มีสีสรรคึกว่าการสะท้อนซึ่งอาจจะเจาะรูเล็ก ๆ มีขนาดต่างกันถึงขนาด 24 ตารางนิ้ว เป็นแบบที่คลื่นเสียงสามารถผ่านไปถึงแผ่นกันเสียงที่ซ่อนอยู่ภายในได้ ไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาและสามารถตัดเจาะรูสำหรับติดตั้งไฟ ALLUMINUM PANELS ได้ทำไว้คล้ายกระจกเงาสำเร็จรูป มีกรอบและขอบน้อย ชั้นตอนการต่อระหว่างแผ่นเป็นแบบที่สามารถสะท้อนแสงและทำให้ดูขนาดสูงเป็นสองเท่าของความสูงที่แท้จริง

PLASTER และ GYPSUM BOARD เป็นแบบที่ไม่นิยมใช้ในสำนักงานด้วย ดูไม่เป็นธุรกิจนัก จะติดได้พอดีกับขนาดของทุกห้อง และไม่ต้องพะวงถึงการวางการเชื่อมต่อในท้องที่มีรูปร่างผิดปกติ เป็นแบบที่สะท้อนเสียงในสำนักงานส่วนตัว เรื่องนี้ไม่เป็นปัญหานัก เพราะมีเสียงน้อยเพราะใช้คนเดียวและพื้นพรอาจช่วยลดเสียงได้

PLASTER CEILING ระบบเปียก ใช้บ่อยในการก่อสร้างอาคารสำนักงาน WET PLASTER จะติดโดยวางบนเหล็ก METAL LATH หรือ GYPSUM LATH โดยแยกกัน มีรอยเป็นทาง ทาสีน้ำตาสและทาสีบน METAL LATH และทาสีบน ROCK LATH

วัสดุป้องกันเสียงได้นำมาใช้แทนทรายในปูนโดยผสมกันเพื่อการซึมหรือดูดเสียงที่ดีกว่า ACOUSTIC PLASTER เป็นแบบที่บอบบางมากและดูแลรักษายาก ซึ่งต่างจาก PLASTER

แบบธรรมชาติ ถ้าทาสีก็อาจทำให้คุณภาพในการเก็บเสียงลดลงถ้าต้องการเก็บเสียงก็ใช้ ACOUSTIC PLASTER เฉพาะที่ที่ไม่เหมาะในการใช้ ACOUSTIC TILE เท่านั้น

GYPSUM WALLBOARD เป็นแบบแห้ง มีขนาด 4" x 8" เจาะเป็นรูเพื่อติดเป็น ช่องเหล็ก หัวเกลียวที่ต่อระหว่างแผ่นจะทำเป็นพิเศษคือ PACKLE และปิดด้วยเทปอีกทีเพื่อให้ ผิวหน้าเรียบ จะต้องระมัดระวังในเรื่องความเรียบ เพราะเพดานเป็นส่วนที่สะท้อนแสงมากกว่า กำแพง ถ้าทาสีเงามากจะช่วยให้ดูสว่างขึ้น แต่ก็ต้องทำอย่างระมัดระวัง

PLASTER AND WALL BOARD เป็นการออกแบบที่ยืดหยุ่นได้และสามารถต่อเติมได้ อาจทำให้น่าสนใจได้ เพดานและกำแพงจะต้องอยู่ในลักษณะ 90 องศา ให้มีขอบน้อยหรืออาจ ฉาบปูนได้ และถ้าต้องการพื้นที่ด้านบนก็อาจต้องเผื่อให้มี PLENUM ได้ วิธีนี้จะต้องมีการออกแบบ อย่างดีเสียก่อน PLASTER และ GYPSUM BOARD CEILING อาจทำได้หลายวิธีคือ แบบเรียบ แบบมีลายในตัว แบบหุ้มด้วยกระดาษหรือทาสี โดยทั่วไปแล้วแบบเรียบและสีอ่อนจะดีที่สุด

COFFER CEILING ยังมีอยู่บ้างในสำนักงานแบบเก่าแต่ได้เปลี่ยนมาใช้ในสำนักงาน อาจสร้างได้ในปัจจุบันด้วยราคาที่แพงเพื่อให้เกิดความรู้สึกกับความงามของโลกเก่าให้กับสำนักงาน ส่วนตัว ต้องระมัดระวังด้านการติดตั้งไฟฟ้าและแอร์ คือต้องใช้ไม้ป้องกันไฟ

SIMPLE WOOD CEILING อาจทำจาก OAK หรือ MAPLE หรือแผ่นกระดานซึ่งปกติ ใช้ทำพื้น การวางเรื่องมักวางเป็นแผ่น ๆ ซึ่งทำให้ราคาในการติดตั้งถูกลง VENEER จะสามารถ ใช้กับเนื้อไม้อื่นได้ แต่ควรพยายามใช้แบบเดียวกันตลอด ถ้าโต๊ะทำงานเป็นไม้ก็ควรทำเพดานให้ เข้ากับโต๊ะทำงานด้วย

เพดานสำเร็จรูปสามารถออกแบบให้มี DRAPERY POCKET ที่ตรงหน้าต่างได้สำหรับ ติด DRAPE ม่าน หรือ BLIND เพื่อที่ซ่อนเหล็กสำหรับแขวนได้ เพื่อมองเห็นทัศนียภาพนอกหน้าต่างได้ ก็สามารถติด BLIND ขึ้นเมื่อไม่จำเป็นจะต้องใช้เพื่อกันแสงอาทิตย์ การติดตั้งมีขนาด 6" x 12" ที่อยู่แนบกับกำแพง ซึ่งช่วยซ่อนหลอดไฟและให้กำแพงสว่างหรือ REVEAL อาจใช้ซ่อน เครื่องกระจายอากาศได้ การติดตั้งรวมทั้งสีด้านของเพดานจะทำให้ดู เป็นเพดานลอย อาจให้ไฟ ต่ำลงมา 3/4" เป็นขอบและดูสวยงาม เพื่อให้ดูแตกต่างระหว่างเพดานกับกำแพง

EXPOSED CEILING เป็นแบบที่ใช้ในสำนักงานแบบเก่า ห้องมกข์ของใน
โรงงานที่ได้ดัดแปลงมาใช้ในสำนักงาน EXPOSED CEILING กำลังเป็นที่นิยมใช้ว่าเป็นแบบ
ฉบับของการตกแต่งภายในสำนักงานแบบเก่า ๆ เหตุผลประการหนึ่งที่ใช้เพดานชนิดนี้เพื่อคง
ความสูงระหว่างชั้นต่อชั้น และยังเป็นการประหยัด นอกจากนี้ความเปียกเสียดหรือท่อเหนือ
ศีรษะต่าง ๆ และพื้นไม้ต่าง ๆ จะไม่สามารถเห็นได้ และบางทีเมื่อจะใช้บริเวณที่อยู่ระหว่าง
เพดานที่สูงเพื่อเป็นที่ทำงานเล็ก ๆ ก็ได้

นอกจากนี้ยังมีหลายวิธีที่จะทำให้ข้อเสียของ EXPOSED CEILING น้อยลงคือ
ประการแรกด้วยการทาสีขาวหรือสีอ่อนทั้งหมด อาจทำเป็นเส้นตรง ๑" หรือมากกว่านั้นให้อยู่
เหนือพื้น ทาสีที่อยู่นอกเหนือขึ้นไปทั้งหมดเป็นสีเข้ม เช่น สีเทา สีดำ หรือสีน้ำตาล และทุกอย่าง
ได้นั้น เป็นสีตัดกัน วิธีนี้จะช่วยลดความสูงของเพดานได้ และให้ความรู้สึกที่เป็น LOFTEF ให้
สิ้นที่ลึบ อีกวิธีหนึ่งคือใช้ทาสีเครื่องปรับอากาศด้วยสีสว่างและเน้นการติดตั้งไฟฟ้าแบบแขวนหรือ
จะใช้สายแขวนท่อ หรือใช้แผ่นไม้ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้พื้นข้างล่างดูกว้างขวาง

การขยายสำนักงานแบบเปิดที่ไม่ใช่ PARTITION แบบสูงของในสำนักงานส่วนตัว
ก็อาจช่วยลดเนื้อที่ลง FREESTANDING PARTITION ขนาดสูง ๘" หรือ ๑" สามารถสร้างความ
ใกล้ชิดให้แก่แต่ละสำนักงานได้ เพราะเพดานอยู่สูงมาก จึงมีแต่รู้สึกถึงความกว้างขึ้นของทั้งหมด
และไม่ใช้เนื้อที่แนวตรง

SKYLIGHT เป็นการอนุรักษ์สมบัติล้ำค่าทางสถาปัตยกรรมไว้เป็นแบบที่ให้ความ
สว่างตามธรรมชาติ SKYLIGHTช่วยให้การปฏิบัติงานไม่ได้ที่และ เป็นการประหยัดพลังงานเช่นกัน
เพราะแสงอาทิตย์สว่างกว่าไฟฟ้าเสียอีก ไม่จำเป็นต้องเปิดไฟฟ้าในวันที่สว่าง การปฏิบัติงาน
ใน SKYLIGHT ก็สามารถระบายหรือถ่ายเทอากาศในสำนักงานได้ดี โดยการขจัดอากาศร้อน
ที่มาปะทะเพดาน แต่ต้องมั่นใจในการใช้กระจกย้อมสีเพื่อป้องกันอากาศร้อนที่ผ่านเข้ามา ถ้า
SKYLIGHT ไม่ได้หันทางทิศเหนือ

ถ้าโต๊ะทำงานไม่ได้อยู่ใกล้ทางเปิดของ SKYLIGHT ก็อาจเปิดไฟจากเพดานได้หรือ
เปิดมู่ลี่แบบตามขวาง อาจมีที่บังคับแสงอาทิตย์ได้ การออกแบบแสงส่วนมากมักติดตั้งไฟฟ้าใน
SKYLIGHT ให้คล้ายกับแสงอาทิตย์

EXPOSED CEILING ไฟทั้งหมดที่มีในการตกแต่งภายในแท้จริงในบางกรณีนั้น เป็นการออกแบบที่ให้มองเห็นได้ , โครงสร้างที่ชัดเจนเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการติดตั้งไฟฟ้า และระบบ เครื่องกลต่าง ๆ COFFERED CONCRETE CEILING(เพดานฉาบด้วยซีเมนต์) บางครั้งเรียกว่า WAFFLES เป็นที่รู้จักกันทั่วไป ทำให้ภายในสำนักงานดูสง่ามากขึ้น

3.4.6 วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารสมาคม จะต้องมีความสมบัติที่ สะดุดตา คงทนถาวร และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่ดูแลไม่เปลืองง่ายได้แก่วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะ กระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุดและเหมาะสม ดังต่อไปนี้

วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้ออยู่ขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้า อากาศและใช้กับผนังและพื้นที่ใช้งานสมบูรณ์ตลอดจน เนื้อที่คนพลุกพล่านเนื่องจากหิน ทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาด

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติให้ความงดงามเป็นที่ประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสามารถที่เหมาะสมแก่การใช้หินมากที่สุดของอาคารได้แก่ บันได ทางเข้า บริเวณทางเข้าผนังด้านทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ได้แก่

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนความสกปรกได้ดีทนต่อสารเคมีได้บ้างบางชนิด มักใช้ กับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสีเช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่นและทนทาน เมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อนและบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือกได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

หินหล่อ ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ คูมิต้านน้อยกว่าหินแท้แต่มีความงดงาม ทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีใต้น้ำมากแล้ว ณ ที่มี ได้แก่ LIMESTONE, TRAVERTINE และ FIELD STONE

วัสดุประเภทหินเผา

วัสดุประเภทหินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดีทั้งอากาศ ทนทานการสึกกร่อน บำรุงรักษาได้ง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่า ดังจะกล่าวเพียงสองชนิด คือ

อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมันหรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เหลือง เทา หรือขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็จะมีความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสีพื้นผิวและลายให้เลือกมากมายส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับทางสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดี และยังมีราคาถูกอีกด้วย

วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐหรือใช้ฉาบผนังของผนังและพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุผนังหรือพื้นย่อมต้องการวัสดุผสมเหลวเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็นดังนี้

PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด และยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกรปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะสำหรับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบราบ เหมาะกับการติดป้ายชื่อร้านและเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือจะต้องหาสีม่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหน้าขึ้นผาผนังอาจเกิดรอย

ร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออกทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีต เพลีย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีต เพลียฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีตซึ่งใช้ เป็นเพียงวัสดุปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการ ตกแต่งซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา : แต่ข้อเสียของคอนกรีตเพลียคือดูแลรักษาลำบาก ไม่สามารถได้รับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำสีฉาบสกปรกและต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตรายไม่สามารถเข้า ใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีต เพลียจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด การทำพื้นหินขัดได้แก่การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนแล้วขัดด้วย เครื่อง ไม้ เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามทางสรรพสินค้าและเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัวจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้น อลูมิเนียมหรือพลาสติกก็ได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกันโดยผสมสีลงในปูนขาวให้ความสว่างาม ทนทาน ทำความสะอาดง่ายทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

ไม้

ไม้ เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมา ใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อนป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จาก การใช้วัสดุประเภทไม้ คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก สามารถรีไซเคิลและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้ ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงามและความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตาม ธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากั้งงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคารหรือมาใช้ในการ ทำโครงผนังและ เครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม., 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษคือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสี เคลือบแชลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่อง เรือนก็ตาม

ได้แก่วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายใน อาคารได้ดีเมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่าย เช่นกัน

วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่กระดานปิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด ไฟไฟวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้ สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อติดดูความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือวัสดุเหล่านี้ ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกรุผนังชนิดทำจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ออกไป

โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้ในโครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็ก ปลอดภัยนิม อะลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอะลูมิเนียมตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปอัด เป็นแผ่นหรือหล่อ เป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้

เหล็กกล้า โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบ กระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสา คาน ตลอดจนถึงพื้นคอนกรีต เป็นต้น

เหล็กปลอดภัยนิม โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดภัยนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างาม ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนถึง ประติษฐานตัวอักษร บ้ายชื่อร้านได้ด้วยซึ่งเป็นที่ยอมรับมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความสว่างามและนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็น เครื่องเรือนได้ด้วย

บรอนซ์ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เติ้นผิวฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติมีคุณค่า

ราคาแพงและต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียมแต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหรา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ได้แก่

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งทางสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสงและทึบไฟ ได้ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมีใช้น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้โปร่งโล่งราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

ผ้า วัสดุประเภทผ้ามีลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้ทำผ้าม่าน กรูและบุ เครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราวครั้งชั่วคราว

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำและล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกไฟไม้กาก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนัง ประตู และพื้นโต๊ะ กันน้ำ และทนความร้อนได้ดี

ดังนั้นพลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบา สามารถผลิตเป็นกล่องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากนี้จะป้องกันน้ำ, เสียง และไฟแล้ว ยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัด มักมีการสัมผัสบ่อยทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้นบริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกรปรกแทน เช่น ไม้ ทิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบเช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีทา สามารถลดค่าดูแลรักษาได้ด้วย ”

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้มีดังนี้ วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในเขตมีอยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ ป้องกันแมลงปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอกห้องสมุดเพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้ โดยเฉพาะไม้นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตามก็ยังมีนักออก

แบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้นก่อนทำการออกแบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสีย ของวัสดุแต่ละชนิด เสียก่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	ข้อดี	ข้อเสีย
ไว้	เป็นวัสดุที่ทำงานในเขตร้อน แข็งแรงสวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะที่จะใช้ตกแต่งทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยมี ความร้อน อากาศ แสง การทำสีไม่ ผลแห้งเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอดแมลง กัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ นำความร้อนค่า ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม้แน่น ทำให้น้ำซึมเข้าไป รวมทั้งแมลงต่าง ๆ
หิน	สามารถนำมาใช้ได้กับสภาพในเขตร้อน แข็งแรง ทนน้ำ เหมาะกับการตกแต่งทำกำแพงกันดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกง่ายได้
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี ทั้งมีความสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้รวดเร็ว
ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เป็นธรรมชาติได้ง่าย ถ้าตัดแปลงโดยอัดเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความแข็งแรง ทนทาน เหนียวแน่น ทำประโยชน์ได้มาก	เก่าและผุพังได้ง่ายโดยเร็ว แผลงเจาะไชได้

วัตถุประสงค์	ข้อดี	ข้อเสีย
คอนกรีตมวลลด	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิตและการก่อสร้างทำได้ง่าย ประหยัด หนการเผาไหม้ นำความร้อนต่ำ เหมาะสำหรับการทำคาน้ำรับน้ำหนัก โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม	อมความร้อน ต้องฉนวน อาจแตกร้าวได้ เนื่องจากการยัด-หดตัวได้ง่าย
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาอันสั้น แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หักแตกง่าย
อลูมิเนียมและโลหะผสม	แข็งแรง ทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม	ราคาแพง
อลูมิเนียม	มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก หลุดให้มีขนาดเล็กและบางมากได้	
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจกสองชั้นจะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานเกิดดีช่วยให้ภายในห้องรับลมได้ โดยป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในตัวแผ่นฟิล์มซุบสารเคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยที่ยังได้รับแสง เข้าสู่ภายในห้อง	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะสมกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ไร้ทัว แมงกิ้งท้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสถียรในตัว โดย ไม่ต้องมีการอบเคว่	ราคาแพง เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอและร้าวได้ มีการขยายตัว
พลาสติก	เหมาะกับการงานตกแต่งและฉาบปะทำพื้นหน้า ทำท้อ น้ำหนักดี ทนต่อแรงลม ฝน ความชื้น ยึดหยุ่นต่อความ เค็ม และทำไ้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอและร้าวได้ มีการขยายตัว แมลงอาจเจาะกินได้ ผิวของพลาสติกจะเสื่อมและเก่า ได้เร็วด้วยฝุ่นและทราย
สีทา	ให้ความสวยงามยั่งยืน มีหลายสีให้เลือก ช่วย สะท้อนแสงโดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความ สว่างภายในห้องมากขึ้น	สีด เก่าเร็วเมื่อถูกความร้อน แดกร้าวง่ายด้วยความ เปียกชื้นและความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่า เร็วต้องทาทับบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาด เรียบ มีความคงทน กันความร้อน ผิวไม่ลื่นแลดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนักและ มีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในพื้นที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่มียืหดเมื่อใช้ในวัน คัดแปลงโค้งงอได้เป็น รูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด แกลือ ต่าง	ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งสลับในกลางแจ้งจะโค้งงอและ แตกแยก ดูคืดและสีซีดมันทำให้เปลือง

วัตถุประสงค์

ชื่อผู้

ชื่อเสีย

น้ำหนักเบา คอกระปุกไม่แคบ เทนิส และบิลวอลเลย์
ต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย

กระดาษชานอ้อย
(เซโกลเท็กซ์)

เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาด
แผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังได้

ติดตั้งง่าย ถูกน้ำขุ่ยง่าย

แมสโซโซไนท์

เป็นแผ่นยางกว่ากระดาษชานอ้อย บางชนิดจะใส
หรือมีลายหลายอย่าง ตัดโค้งได้ ไม่ดูดสี เก็บเสียง
ได้บ้างเล็กน้อย ใช้ในงานเช่นเดียวกับกระดาษ
ชานอ้อย

ข้อเสีย เช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย

เซฟริงบอร์ด

มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม้ยัด-หด
คอกตะปูไม่แตก มีลายไม้คงงามพอควร
งานประเภทเดียวกับไม้ยัด

ไม้ทนต่อน้ำ ทำให้ยู่ยได้ มีความเปราะ ปลายขอบกิน
ดูคลสิและสิ่งชนิดมัน น้ำยาค่าง ๆ

ทีโอบอร์ด

มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอกแผ่น มีความแข็ง
แรง ไม่มีคอง ผิวหน้ามีความทนทาน

ผิวหน้าเรียบ ทาสีไม่ได้ เพราะมันจับสีอยู่ในตัว
ไม่เหมาะที่จะทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่าเซฟริงบอร์ด
เล็กน้อย

วัตถุประสงค์	ข้อดี	ข้อเสีย
เชิงโลกวิสัย	เป็นไปซึ่งผลสมน้ำยาป้องกันบวมก้น เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่มีติดงอและยุบหรือหุบง่าย ทนแดด ทนไฟ เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา นุ่มนึ่ง ทาสีได้ มีความคงทนไม่มีติดงอ ดอกตะปูไม่แตก เสียหายได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	ผิวหน้าแข็งอาจแตกได้บ้าง เป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
อะคูสติก	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา นุ่มนึ่ง ทาสีได้ มีความคงทนไม่มีติดงอ ดอกตะปูไม่แตก เสียหายได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยู่ยู่ ดูคสึ
กระดาษพิดพ่นัง	เป็นวัสดุที่ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดความสว้างาม สะดวกตามีจุดค้ายั้งขึ้น เหมาะกับการพิดพ่นังภายในห้องที่มีความหุหุหุร่า ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ถูกน้ำและความร้อนจะยิดพอง ใหมไฟง่าย และรักษาความสะอาดยาก
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี เก็บเสียงสะท้อนให้ม่นมวนลมีความอ่อนนุ่มนำสัมผัส ไม่สั่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสี แบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความร้อนของแสงสว่างให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ได้ดี สามารถรับแรงได้ตามต้องการ ถ่ายเทอากาศได้โดยการรูดม่าน	สีซีด จาง ได้เมื่ออยู่ในที่ที่มีแดดจัดหรือมีความร้อน ติดไฟง่าย

วัสดุที่นิยมปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป

พรม เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไปที่ต้องการ เน้นถึงความหรูหรา มีความสวยงาม ให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม สบายต่อการปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานอยู่ จัดว่าสอดคล้อง กับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัด สำนักงานแบบเปิดโล่งมักจะใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติในการ ดูดซับเสียงมีอัตราสูงกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น เพราะไม่ทำให้เกิด เสียงขณะเดิน พื้นที่แข็งที่ทำ จากวัสดุ เช่น ไม้ กระเบื้อง ฯลฯ ทำให้เกิดเสียงฝีเท้าทุกอย่างก้าว ส่วนวัสดุที่นุ่ม เช่น นวม ไม่ทำให้เกิดเสียง มีบรรยากาศที่ดีและทำให้มีสมาธิในการทำงาน แต่พรมไม่ใช่วัสดุที่ถาวร สำหรับพื้น การเลือกใช้พรมต้องคำนึงถึงจำนวนคนที่เดินไปมาว่ามากน้อยเพียงไร นอกเหนือ จากเรื่องของความงาม จึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานมากน้อยตามความจำเป็น

ใยสังเคราะห์ เรื่องสำคัญของพรมนั้นขึ้นอยู่กับใยสังเคราะห์ที่นำมาใช้ เพราะ ต่างก็มีข้อดีและข้อเสียด้วยกัน จึงต้องพิจารณาในการเลือกใช้พรม

ขนสัตว์ เป็นสิ่งที่ถือว่าเป็นมาตรฐานสำคัญในการ เปรียบเทียบกับวัสดุอื่น ๆ นับ เป็นวัสดุธรรมชาติที่เก่าแก่ที่สุด มีคุณสมบัติที่เพิ่มความงามได้เป็นพิเศษ เพราะนุ่มและเป็นเงา งาม ทำความสะอาดง่ายและซ่อมง่าย ไม่เกิดรอยขีดข่วน ใหมยากและดินไม่ติด แต่อาจเกิด โรคภูมิแพ้ได้ซึ่งนับว่าเป็นผลเสียเล็กน้อย ข้อเสียที่สำคัญก็คือต้องลงทุนแพง จึงทำให้จำนวน การใช้พรมชนิดนี้มีเพียง 1% ของตลาดพรม แต่ถ้าเป็นบริเวณเล็ก ๆ ในสำนักงานส่วนตัว อาจใช้พรมชนิดนี้ได้ ในลอนคือวัสดุที่ใช้ 80-85% ในการทำพรม ช่วยทำให้พรมทนทาน ย่อมง่าย เมื่อได้ปรับปรุงต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน พรมในลอนจึงสามารถป้องกันดินและสนิม ได้และไม่เกิดประจุไฟฟ้าสถิตย์ พรมชนิดนี้สามารถใช้ในส่วนใด ๆ ของห้องได้เสมอ ในลอน อาจผสมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้พรมอยู่ตัวได้ดี

อะโครลิก ทำจากสารเคมี เป็นเส้นใยคล้ายขนสัตว์ มีสีสรรสวยสดและปรับ
ปรุ้งแก้ไขได้ง่าย แต่ไม่ทน จึงควรใช้ในที่มีคนเดินน้อย

โพลีพรอพทิสหรือ โอริน เป็นวัสดุที่ใช้ผสมทำพรมมากที่สุด เหมาะสำหรับใช้
ในกลางแจ้งเพราะไม่ดูดความชื้นและไม่ค้างง่าย สีไม่จางง่าย เมื่อถูกแดด ปัจจุบันนิยมใช้
กันมากขึ้นเพราะราคาถูกกว่าไนลอนถึง 1 ใน 3 คุณสมบัติพิเศษคือไม่ค้างง่ายและทนต่อแสง
แดด จึงเป็นเหตุให้นิยมใช้กันมากในบริเวณที่มีแสงอาทิตย์จัด

การประสม คือ การใช้ใยสังเคราะห์สองชนิดมากขึ้นตามอัตราส่วนที่ตลาดต้อง
การ เพื่อเป็นการลดต้นทุนเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานหรือเพิ่มความสวยงาม

วิวัฒนาการใหม่ที่สุดในการผลิตพรมก็คือ มีคุณสมบัติต่อต้านเชื้อโรคได้ จึงมี
ประโยชน์ใช้ในห้องที่เกี่ยวกับอาหาร

บุคลิกของพรม สีของพรมนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการให้สีทั้งหมด สีมี่
ส่วนช่วยในการลดความสกปรกได้ ถ้าเลือกสีที่เหมาะสมกับบริเวณที่มีคนเดินมาก ๆ ก็อาจ
ช่วยให้ความสกปรกที่เนื่องจากดินไม่ปรากฏได้ชัด ไม่ควรใช้พรมที่มีสีอ่อนในบริเวณที่มีคนเดิน
มากเพราะความสกปรกจะเห็นได้ชัด แต่เลือกพรมที่มีสีคล้ายกับดินในบริเวณด้านนอกเช่น สีแดง
ในบริเวณที่มีโคลน สีเทาในบริเวณภายนอก นอกจากนั้นพรมหลายสีและมีหลายสถานที่จะช่วย
กันสกปรกได้ดีกว่าพรมสีพื้น ถ้าใช้พรมที่มีความเงามันจะช่วยให้เห็นรอยสกปรกชัดยิ่งขึ้น

ผิวของพื้นพรมก็สำคัญ เช่น แบบ Level Loop Pile เป็นแบบธรรมดา
Multilevel Loops มักเป็นแบบลอนคู่ และแบบ Cut and Loop Pile เป็นแบบพรมผสม
Cut Pile Plush เป็นพรมหน้าเรียบ แบบ Loop Pile เป็นพรมที่ซ่อนความสกปรกได้ดี
โดยทั่วไปพื้นที่เรียบจะเห็นรอยสกปรกได้ง่าย แบบ Cup Cut Pile เป็นพรมแบบที่เห็นรอย
เท้าได้ชัด แสงอาจช่วยแก้ปัญหาความสกปรกพรมได้ แต่โดยทั่วไปถือว่าเป็น
แต่อาจทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลือง เพียงแค่เลือกพรมที่ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับบริเวณนั้นมีคน

เดินมากและ เกรงว่าพรจะไม่ทันทานแล้วก็อาจ เปลี่ยนมาใช้พรซึ่งมีความหนาแน่นมากขึ้น

ซึ่งอาจจะคำนวณได้ด้วยสูตร

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่น} &= (\text{น้ำหนัก } 1 \text{ ออนซ์} / 1 \text{ คิวมิกทล}) \\ &= 36 \text{ น.น.} \end{aligned}$$

ความหนาแน่น 3,000 ถึง 4,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมากปานกลาง

4,000 ถึง 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมาก

เกิน 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนหนาแน่นมาก

พรบางชนิดออกแบบความหนาแน่น แต่ถ้าเลือกพรซึ่งมีรูปลายซึ่งจะช่วยให้เลือกพรที่ทนทานสำหรับใช้กับบริเวณทางเดินได้ในราคาถูก ซึ่งเป็นการประหยัดเงิน

การติดตั้ง ขอบพรเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการติดตั้งพร การติดตั้งนั้นควรระวังไม่ให้มีขอบพรมากจะดีที่สุด เพราะฉะนั้นถ้าเลือกใช้พรแบบนี้ก็ควรระวังการใช้หลายปี เพราะเห็นขอบชัด จึงควรใช้ เป็นพื้นเดียวตลอด ซึ่งมีความกว้าง 15 ฟุต หรือ 4.5 เมตร

จะต้องเลือกเอาวิธีหนึ่งวิธีใดในการติดตั้งทั้งสองวิธีนี้คือ ใช้เสื่อปูทับเอากาวทาพื้นเสียก่อนก็ได้ จากการศึกษาพบว่าการใช้เสื่อปูเสียก่อนก็ดีกว่าการทาด้วยกาว แต่ก็เปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าเพราะ เปลือง เวลาและแรงงาน โดยทั่วไปแล้วการปูจะดีกว่าถ้าดีด้วยกาวจะเหมาะสำหรับสำนักงานสองประการ ประการแรกบริเวณกว้างจนกระทั่งพรไม่อาจจะไปยึดสิ่งใดไว้ได้ ประการที่สอง เมื่ออยู่ในบริเวณที่มีคนเดินมากและจะต้องการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนผ่าน

การสึกกร่อนและขาด บริเวณโต๊ะทำงานมีปัญหามากที่สุด เพราะเก้าอี้จะต้องเลื่อนเข้าเลื่อนออกวันละหลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นพรที่มีขนสั้นและใช้กาวติดพื้นจะทำให้อยู่ในสภาพเดิมได้นานแต่ก็มีบางชนิดที่ยื่นหรือหึ่งงอได้ ที่ดีที่สุดก็คือใช้พรแบบเสื่อ

ถ้าเห็นว่า เรื่องของความงามจะถูกครอบงำโดยใช้เสื่อพรหรือ เสื่ออาจจะไม่ทน เพราะถูกเก้าอี้ทับมาก ๆ ก็เลือกล้อเก้าอี้ที่ปลอดภัย โดยเลือกล้อที่กว้างที่สุดจะดียิ่งถ้ามีเส้นผ่าศูนย์กลางกว้าง 2 นิ้ว ทำด้วยวัสดุแข็ง

ทางเลือกอีกวิธีหนึ่งคือ ให้ใช้พรหมเป็นสี่เหลี่ยมแทนพรหมซึ่งมักมีขนาด 18" หรือ 24" บางชนิดผลิตขึ้นโดยไม่ต้องใช้กาบ บางชนิดก็ใช้บ้างเล็กน้อยเพียงเพื่อยึดไว้ พรหมสี่เหลี่ยมมีพื้นหลังต่างจากพรหมแบบธรรมดาคือออกแบบไม้ใช้ขอบพับได้เพื่อความคงทน

ข้อดีของพรหมสี่เหลี่ยมก็คือ เปลี่ยนง่าย ติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นไม้พรหมได้ง่าย จึงเหมาะสมยิ่งสำหรับสำนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ นอกจากนี้ยังดูงามสลับส่นต่างกันก็ได้

วิธีแก้ปัญหาอีกทางหนึ่งก็คือ ออกแบบโครงโต๊ะทำงานด้วยวัสดุที่แข็งแรงซึ่งอาจจะเป็นบริเวณเหมือนกับเกาะที่อยู่กลางพรหมก็ได้ เช่น ทำเป็นไม้ กระเบื้อง เซรามิค ฯลฯ

ประการสุดท้าย วิธีที่จะป้องกันเรื่องการสึกกร่อนได้โต๊ะคือ ให้ใช้พื้นแข็งทั้งหมด ส่วนบางแห่งใช้พรหมซึ่งตกแต่งได้ตามสีสรรที่ต้องการ

การบำรุงรักษา พรหมที่เก็บฝุ่นจะกลับคืออย่างเดิมยาก จึงต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง ๆ ที่ยังไม่ขาด ฝุ่นที่มีความคมก็ไม่ต่างอะไรกับกระดาษทรายซึ่งจะทำลายพรหม การใช้เครื่องดูดฝุ่นให้ทั่วถึงจะทำความสะอาดได้ดี ควรทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

การติดไฟ เรื่องการป้องกันไฟเป็นเรื่องสำคัญ เราจะไม่มีการรู้ได้เลยว่าทนไฟหรือไม่ นอกจากจะได้ทดสอบอย่างกว้าง ๆ มีกฎอยู่ว่าเครื่องประดับภายในจะต้องไม่ติดไฟง่าย

การทดสอบเรื่องการลุกไหม้ของไฟ เรื่องสำคัญที่เกี่ยวข้องที่จะต้องคำนึงถึงก็คือ เมื่อพรหมเป็นจุดแรกของการติดไฟ เช่น ถ้ากันบูหรือคกกลงบนพรหมจะต้องพิจารณาว่ามันจะไม่ลุกไหม้ต่อไปถึงเครื่องเรือนรวดเร็วหรือไม่ นอกจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงดังกล่าแล้ว สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงการที่จะนำพรหมมาใช้งานซึ่ง เป็นคุณสมบัติทางกายภาพในพื้นที่พรหมเอง

คุณสมบัติทางกายภาพและประโยชน์ใช้สอยของพรหมได้แก่

สี่

ไม่สกปรกง่าย

มีความแน่น

ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์เมื่อมีการ

เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย

ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าหรือลดคุณสมบัติในการเป็นฉนวน

สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์โดยไม่ต้องมีแผ่นหรือวัสดุ

รองพื้นอีกชั้นหนึ่ง

ไม่ติดไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานของการติดไฟ

หรือลุกไหม้ตามชนิดของพรม

เมื่อมีการลุกไหม้ย่างรองใต้พรมบางชนิดจะไม่ทำให้เกิดควันพิษ

และมีอันตรายน้อยที่สุด เมื่อมีเปลวไฟเกิดขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสมแต่ไม่ควรมีสีที่สะดุดตาหรือฉูดฉาดเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายใด ๆ ประกอบ จัดว่าเหมาะสำหรับพื้นที่ที่เปิดกว้าง แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้างลักษณะของลายควรจะเล็ก ๆ ไม่เป็นชนิดที่เน้นเส้นหรือพิมพ์ลายอย่างเด่นชัด เพราะมีผลต่อสายตาและเพื่อมิให้มีผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายส่วนทำงานใหม่

Resilient Floor (พื้นเคลือบ) พื้นชนิดนี้คือพื้นที่ปูด้วยกระเบื้องพื้นเรียบหรือแผ่นปูพื้นซึ่งใช้ป้องกันการกระแทกหรือน้ำหนักได้ การเคลือบพื้นทำได้ตั้งแต่ราดด้วยยางมะตอยขึ้นไปจนถึงปูด้วยไม้ก๊อกและยาง

พื้นแบบนี้ เป็นพื้นที่มีประโยชน์อย่างยากที่จะปฏิเสธได้ เพราะเป็นแบบที่ทนและไม่เปื้อน อยู่ในรูปแบบที่ดี มีนคง สีไม่ตก และบำรุงรักษาง่าย พื้นที่มีนก็สะท้อนแสงได้และนับว่าเป็นพื้นแบบราคาถูกที่สุด

พื้นแบบนี้ส่วนมากมีกรรมวิธีคล้าย ๆ กัน จะมีส่วนผสมของพลาสติก สี เพื่อทำเป็นแผ่นที่มีขนาดหนาตามต้องการ

Reinforced Vinyl เป็นพื้นที่ใช้กันมากที่สุด แต่ Vinyl ที่ใช้เสริมอาจใช้ได้ทั้งปูข้างล่างและข้างบน เพราะสามารถกันชื้นได้ ลายที่เป็นแบบหินอ่อนก็มี และกันความสกปรกของฝุ่นได้ดี ในปัจจุบันสีแบบหินอ่อนมักเป็นสีอ่อนและสะอาด นอกจากนั้นกระเบื้อง Vinyl ที่มีสีพื้นทำให้เห็นรอยร่องเท้าได้ง่ายและมีรอยขีดข่วนได้ง่าย บางแบบก็มีสีสรรคล้ายวัสดุราคาแพงที่ใช้ปูพื้น การบำรุงรักษาที่ทำงานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องลงแว็กซ์ เพียงเช็ดก็พอ สีสรรของมันช่วยเสริมให้ห้องสำนักงานดูดีขึ้น ข้อจำกัดก็คือเหมาะสำหรับสำนักงานส่วนตัว

ไม้ก๊อกและยาง พื้นที่ที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับห้องสำนักงานส่วนตัว เพราะมองดูหรูหราและวัสดุที่ใช้ทั้งสองแบบก็มีราคาแพง ไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน เพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ Vinyl เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น พื้นแบบนี้ต้องลงแว็กซ์จึงจะดูงาม ปัจจุบันนิยมใช้พื้นยางมากขึ้น กระเบื้องยางมีรอยกดลงในลวดลายดูงามและทำให้เกิดความรู้สึกสบาย จึงเป็นที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานส่วนตัวและในบริเวณที่มีผู้คนเดินหลุกหล่านมาก ๆ เช่น ทางเดิน และในลิฟท์

แผ่นหรือกระเบื้อง Vinyl นับเป็นวัสดุที่ดีที่สุดและแพงที่สุดสำหรับแต่งบ้าน มีลักษณะนุ่มและลื่น ซึ่งง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่น เช่น อิฐ ไม้ปาเก้ เป็นต้น กระเบื้องยางมะตายนับว่าถูกที่สุดแต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ในสำนักงาน

เสื่อน้ำมัน ใช้กันมานานแล้วแต่ในปัจจุบันใช้น้อย เพราะไม่มีคุณสมบัติที่ดีเหมือนวัสดุอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

พื้นเคลือบทั้งหลายจะต้องติดตั้งอยู่บนพื้นเดิมซึ่งเรียบ พื้นจะปูได้พื้นชั้นล่างปูเรียบร้อยแล้ว พื้นที่ไม่ได้ปูดูไม่เข้มงวดเหมือนกับพื้นที่ได้ปู

แสดงวัสดุที่นิยมในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงาน

ส่วนต่าง ๆ ใน สำนักงาน	วัสดุที่นิยมใช้									
	หินขัด-หินล้าง	กระเบื้องเคลือบด้าน	กระเบื้องดินเผา	กระเบื้องทนไฟ	กระเบื้องยาง	ปาเก้	ซีเมนต์-พรม	พื้นไม้-พรม	กระเบื้องยาง-พรม	ปาเก้-พรม
ห้องทำงานพิเศษ									/	/
ห้องทำงานแยกเฉพาะ					/	/	/	/		
บริเวณทำงานรวม					/	/	/	/		
ห้องประชุม					/	/	/	/	/	/
แผนกต้อนรับ					/	/	/	/	/	/
ห้องโชว์สินค้า					/	/	/	/	/	/
ห้องพักผ่อน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ห้องอาหาร	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ครัว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
เฉลียง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ห้องน้ำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตามตารางที่แสดงไว้นี้เป็นความนิยมทั่ว ๆ ไป ซึ่งต่างระดับราคากัน ดังนั้นการเลือกใช้จึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่และงบประมาณของสำนักงาน

3.4.7 ระบบขนถ่าย เอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นต้องมีการส่งเอกสารที่รัดกุม รวดเร็ว จากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่งซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและประสิทธิภาพ

ระบบการส่งเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่

Pneumatic Tube Conveyor System เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยมีวนเอกสารใส่ carrier เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อโดยกลุ่มบังคับสามารถส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 พุดต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมาก ในต่างประเทศนิยมใช้กันแพร่หลาย สำหรับประเทศไทยสำนักงานใหญ่ ๆ ของธนาคารก็นำมาใช้ ข้อเสียก็คือต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสารไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแพ้ม ส่งได้เป็นแผ่น ๆ ตามขนาดที่จำกัดเท่านั้น

Dump Weighter System เป็นระบบที่ง่ายและสะดวก มีลักษณะเป็นลิฟท์ส่งของเล็ก ๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่งของ มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับและผู้ส่งของ ประหยัดกว่าระบบแรก ตลอดจนใช้ส่งเอกสารได้ทุกขนาด

3.4.8 ระบบการติดต่อสื่อสาร

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบสำนักงานก็คือระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าทำให้เครื่องมือชิ้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ ให้ทั่วถึงตามความคล่องตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบ เปิดโล่งควรรำคึงถึงความยืดหยุ่นของแผนกหรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้นระบบดังกล่าวจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องมีการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง เพื่อเป็นสื่อ นำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำให้โดยส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้ เพื่อที่การจ่ายกำลังจะสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกันคือ หัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะส่งกำลังทางแนวตั้ง ภายในส่วนที่เรียกว่า Service Core ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ เป็นต้นว่า ท่อน้ำประปา ลิฟท์และแอร์คอนดิชั่น ต่อจากนั้นก็แยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้เป็นการส่งกำลังทางแนวนอนไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสารปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัด ทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกันทำเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสาร สามารถแบ่งได้เป็น ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดานและโดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์มิเตอร์และฉากกัน

การส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมา ซึ่งต่อจาก Main Cable ได้พื้นอีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสายลักษณะยาว เป็นแนวอยู่ใต้พื้นเพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น "จุดแยกของการจ่ายกำลัง" มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะสอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีการส่งจ่ายกำลังทางพื้นควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคารเพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นยังแบ่งออกได้คือ ผังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น และสร้างพื้นลอยขึ้นภายหลังโดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

1. สายส่งกำลังฝังภายในพื้นหรือผนังโดยตรง แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น "วิธีการ"

มากกว่า "ระบบ" ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษเพราะคงทนถาวรกว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้าได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่มวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลยเพราะไม่มีการเดินสายลวงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่สองแห่งคือ ที่พื้นและผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็ก ๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกันส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้งวงจรต่าง ๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้น จำเป็นจะต้องเตรียมรางเดินสายดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งผลก็คือเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่าได้สร้างวงจรใหม่ขึ้นอีก



ลักษณะการฝังสายไฟฟ้าไว้ภายในพื้นโดยตรง

อาจจะเดินในท่อเดินสายหรือไม่ก็ได้

2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่รางฝังในพื้นที่ที่จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้นห่างกันประมาณ 1.20-1.80 เมตร (4" - 6") เมื่อต้องการติดตั้งวงจรใหม่ก็เจาะพื้นบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รางเดินสาย และถ้าเป็นแบบที่วางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมา เพื่อติดตั้งอีกทีหนึ่ง ลักษณะของ Floor Outlet จะทำเป็นกล่องหรือฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบวงจรฝังในพื้นที่รวม เป็นส่วนหนึ่งของวางเดินสายทำให้พื้นเรียบเสมอกับพื้น ไม่เป็นกล่องเกะกะและยังดูเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า Flush Floor Outlet Box เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด-เปิดขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับวงจรดังกล่าว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด Floor Outlet นิยมใช้ตารางกริดซึ่งมีระยะประมาณ 1.20-1.80 เมตร เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานสมัยใหม่ วิธีเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับวงจรใหม่เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยกำหนดเป็นตารางกริดดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่าถึงแม้ค่าใช้จ่ายจะสิ้นเปลืองอยู่สักหน่อยก็ให้ผลคุ้มค่า

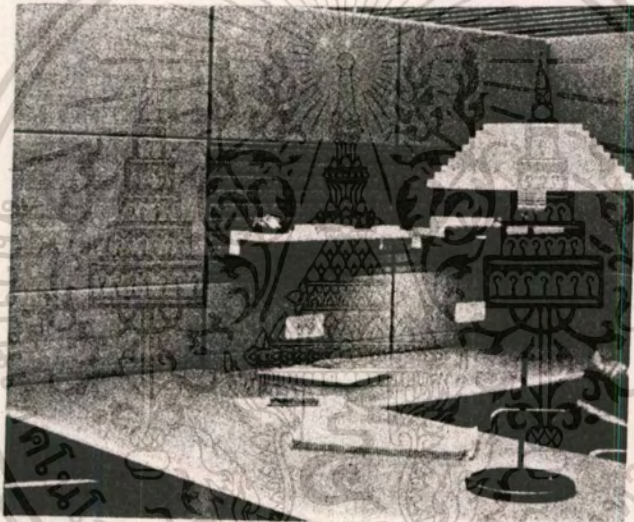
ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งและแบบ Landscape Office กันอย่างแพร่หลาย

3. สร้างขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีขีดจำกัด และตลอดทั้งพื้นสามารถทำการใด ๆ กับพื้นได้ทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่าง ๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้นวางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะ I-Beam คานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ Floor ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน (ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นเดิมประมาณ .20-.60 ซ.ม. แผ่น Panel นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ Modular Panel ได้

แผ่นพื้นอาจทำด้วยโลหะหรือไม้ ผิวบนตกแต่งด้วยการบุทรมหรือกระเบื้องยางแล้ว แต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้ง Outlet ก็ทำได้โดยผ่านทาง Panel นี้

วิธีนี้สะดวกมากเพราะการติดตั้ง Floor Outlet ทำได้ตลอดทั้งชั้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมากและมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนมากมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้



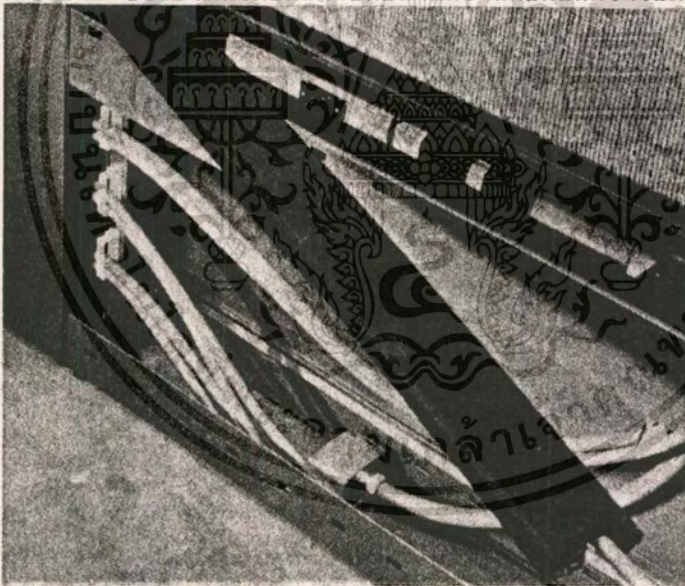
ส่งจากกำลังโดยทางเพดาน ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงานหรือต่อลงสู่ Partition และ Power Pole การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย ง่ายต่อการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแค่ดันผ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะเล่พื้นขึ้นมา เสียอีก

การจัดเตรียม Outlet ก็สามารถใช้ระบบตารางกริดได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outlet การเดินสายส่งของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายส่งกำลังโทรศัพท์ ซึ่งจะ

เดินแยกกันในเพดาน แต่เดินรวมลงในแต่ละช่องภายใน Power Pole เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ .75-.80 เมตร ของ Pole ดังกล่าวทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบ Ceiling System ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งที่พื้นเดิมของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรงหรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้เนื่องจากลักษณะของ Power Pole จะดูเกะกะและสุนทรียภาพภายในเสียไป ซึ่งจะเห็นได้ชัดถ้าใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างมาก ๆ



เดินสายไฟภายในเพอร์นิเจอร์ นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังทั้งสองแบบแล้ว ยังมีอีกวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเพอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เพอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะรุ่มร่ามตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำต่อสายจากวงจรโดยตรงจากพื้นหรือเพดานแล้วต่อเข้ากับตัวเพอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวสูงและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานจะมีการออกแบบ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้

ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงานเพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่สำคัญก็คือการแบ่งแยกหน่วยงานต่าง ๆ ด้วย Space และระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมากเพราะนำมาใช้ในระบบการจัดสำนักงาน

นอกจากนี้การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานจะช่วยให้การจัด Space คุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการด้วย คือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนไปตามแนวผนังได้อย่างดี
2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่น
3. เพื่อการแบ่งแยก Space อย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่เฉพาะในการปรึกษาหารือกับผู้มาติดต่อและตกลงสัญญากันบางประการ โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง

เพื่อแบ่งเป็นส่วนของแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ แบ่งกันด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่ายและแบ่งด้วยฉากกันเดี่ยว ๆ

1. แบ่ง Work Space ด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็กเนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่ และ Studding

1.1 การก่อสร้างแบบเปียก (Wet Construction) แม้จะสร้างขึ้นด้วยหน่วยมาตรฐานเล็ก ๆ เช่น อิฐและบล็อก แต่ก็สามารถใช้ในระบบที่ถาวรได้ ให้ความยืดหยุ่นมีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูง กันไฟได้ ทำงานได้ง่ายและมีราคาถูก แต่ข้อเสียก็คือมีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งการตกแต่งซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการที่จะเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (Large Sheets) รวมทั้ง Woodwool Compressed Strawboard และ Plastic Panels ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งเร็วและเบากว่าการทำผนังก่อและบางส่วนอาจใช้ Ply Wood ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่ายแม้จะมีการยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัดเป็นขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3 Studding มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการศึกษาแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบาจึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงที่ไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดือท่อนต่าง ๆ ได้ดี โครงหรือคร่าวนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้และปิดทับด้วยวัสดุต่าง ๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่ายและสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษา สิ่งที่จะช่วยให้ยังติดตามแลดูไม่ทัน คือจำเป็นต้องตกแต่ง เพียงการทำสีเราก็นับว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุดได้ หรือจะพ่นแบบเป็นลวดลายก็เป็นอีกด้านหนึ่งของการตกแต่ง นอกจากนี้ยังมีวัสดุอีกมากมายที่จะช่วยตกแต่งผนังได้ เช่น กระดาษปิดผนังซึ่งมีคุณภาพต่าง ๆ กันให้เลือกตามใจชอบ รวมทั้งสี แบบลวดลาย และราคา ทั้งยังสามารถปิดบนผนังไม้ได้ด้วย

ไม้ก๊อก เป็นแผ่นบางนำมาติดกับผนังได้สวยงามมาก มีหลายสีและยังมีคุณสมบัติที่ช่วยดูดเสียงได้ดี

หินอ่อน ควรเลือกใช้ให้สมค่าและคุณสมบัติเพราะผิวหน้าเรียบและมันจะไม่ช่วยดูดเสียงเลย ยิ่งถ้าเป็นห้องกว้าง ๆ ใช้หินอ่อนทั้งหมดจะทำให้เกิดเสียงก้องและสะท้อน อีกประการหนึ่งธรรมชาติของหินอ่อนทำให้รู้สึกเย็นเหมือนกับได้สัมผัสจริง ๆ โอกาสที่นำไปใช้คือ ธนาคาร ให้ทั้งความสวยงาม สง่างามมีฐาน และเยือกเย็น

2. แบ่ง Work Stage ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหาะเหมาะกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาก็ถูกกว่าด้วย ประมาณ 1/4 ของแบบแรก ใช้เวลาติดตั้งน้อยและเสียค่าแรงงานน้อย การติดตั้งนั้นจะต้องแข็งแรงพอที่จะไม่ล้ม อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนจากเพดานลงมา โดยให้ด้านหนึ่งของฉากกันติดแน่นอยู่กับกำแพง มีประสิทธิภาพน้อยในการเก็บเสียง ดังนั้นถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องใช้พรมหรือกระเบื้องหรือใช้เพดานกระเบื้องแบบเก็บเสียง

ผนังสำเร็จรูปนี้มีแบบพื้นฐานอยู่สองแบบคือ Structural Panel และ Frame and Infill

Structural Panel ปกติตรงส่วนกลางมักจะแข็ง เช่น ไม้ โลหะ หรือพลาสติก แกนกลางนั้นอาจใช้วัสดุต่าง ๆ กันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี Finishing ได้หลายแบบ สามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างได้ ง่ายกว่า Frame System มีข้อต่อง่าย มักใช้ลิ้นร่องหรือการเกี่ยวกันธรรมดา ช่องเปิดใน Panels ทำได้ในรูปจำกัดเพราะความแข็งแรงของ Panel ขึ้นอยู่กับเนื้อวัสดุที่ใช้ประกอบทั้งหมดมากกว่าเฉพาะส่วนผสมทำให้ไม่สามารถใช้ติดตั้งกระจกบานใหญ่ ๆ ได้

Frame and Infill ความสำคัญในการที่จะเลือกใช้ระบบนี้คือจะต้องรู้ระดับ

ความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากบางที่เราจะแยกเดี่ยว ๆ ออกมาอันเดียวโดยไม่รื้อทั้งหมด ไม่ได้ หรือการที่จะติด Panel เพิ่มเข้าไปอีกอันหนึ่งให้มุมตามที่ต้องการได้ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงเสาต้นริมซึ่งเดิมเป็นเสาธรรมดาให้เป็นเสาที่มีข้อต่อ

ลักษณะของ Frame แบ่ง เป็นสองชนิดคือ

กรอบไม้ (Timber Frame) คล้ายกับ Studding เพียงแต่ผลิติดอกมาสำเร็จ รูป ความแข็งแรงของ Frame แต่ละแผ่นจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกรอบ ดังนั้นจึงสามารถใช้ลูกบัก เป็นกระจกบานใหญ่ ๆ ได้ แต่สำหรับกรอบทั้งบานนั้นนิยมใช้กับกรอบโลหะมากกว่า เพื่อผลทั้งทางด้านความแข็งแรงและความสวยงาม

กรอบโลหะ (Metal Frame) การตัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างทำได้ยากเพราะจะต้องทำการตัดโลหะด้วยเครื่อง ดังนั้นการที่จะใช้กรอบโลหะให้ได้ผลดีจริงนั้น อาคารต้องได้รับการออกแบบอย่างละเอียดและมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ลูกพักภายในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติก ประกอบหรือ กระจกแล้วยึดประกอบไว้ด้วยกรอบซึ่งตกแต่งมาเสร็จในตัว ระบบนี้ไม่ต้องเสียค่าบำรุงรักษาเลย กรอบโลหะนั้นมักจะเป็นเหล็กรีด และโดยเฉพาะเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบนี้ก้าวหน้าออกไปอีกมาก

3. แบ่ง Work Space ด้วย Partition; Low Partition มีลักษณะเป็นฉากกั้นเดี่ยว ๆ ประมาณ 1.50-2.00 เมตร ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคลและกลุ่มคน ออกมาตรงความรู้สึกส่วนตัว และตามหลักจิตวิทยา แบบ Partition ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบ เปิดโล่งจนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่ากว่า Partition ที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ได้ทำการออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดกลืน เสียงด้วย โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดวาง Partition ตัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ Circulation ที่ต้องการได้เสมอ

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบ เปิดโล่งจะให้ความรู้สึก เหมือนกับดูภาพทิวทัศน์ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัว ให้ความรู้สึก เป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถตัดแปลงใช้เป็นที่ติดตั้งวางหนังสือ ตู้เก็บ เครื่องมือหรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ด้วย

การใช้สี การโชว์ผังวัสดุ หรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น Low Partition นี้สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคน หรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น Low Partition ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศและการให้แสงสว่างภายในสำนักงานเลย เพราะมีความสูงไม่มากและสามารถเลือกปรับมุมการติดตั้งโดยไม่รบกวนส่วนอื่นของอาคาร

ดังนั้นการเลือกใช้ระบบผนังและ Partition ที่ดีจึงต้องพิถีพิถันในการออกแบบมากเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงานและเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานของพนักงาน อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการใช้เนื้อที่ใช้สอยอย่างพอเหมาะ ก่อให้เกิดผลคุ้มค่า ประหยัดและเพื่อให้เกิดความงามทางด้านสุนทรียภาพ ในระบบของผนังยังมีการแบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมากก็คือ ประตู ซึ่งเป็นตัวเชื่อม Space ของภายนอกกับภายในอาคาร และเชื่อม Space ภายในด้วยกัน เพื่อความเป็นสัดส่วนหรือความเป็นส่วนตัวด้วย

ประตู เนื่องจากว่าประตูทุกบานเป็นทั้ง เครื่องกีดขวางและเป็นทางที่จะผ่านออกไปในเวลาเดียวกัน ดังนั้นประตูจึงมีความสำคัญที่เป็นพิธีการอยู่ด้วยการออกแบบประตูทางเข้าจึงย่อมจะเป็นสิ่งที่ เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความสำคัญด้วย แต่ประตูที่เข้าห้องสำนักงานเป็นสิ่งธรรมดาจึงมักจะถูกมองข้ามไป บานประตูเหล่านี้จะไม่สร้างความประทับใจที่เสียหายอะไร นอกจากจะสกปรกหรือควรได้รับการทาสีใหม่ ในเวลาเดียวกันประตูเป็นสิ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับที่จะสร้างความประทับใจได้ดี เพราะ ณ ที่นี้เองที่ห้องทำงานส่วนตัวได้เริ่มขึ้น

โดยทั่วไปประตูในสำนักงานมักมีขนาดกว้าง 36 นิ้ว (1 เมตร) มักทำกรอบโลหะและบานพับเปิด-ปิด ความสูงขึ้นอยู่กับความสูงของตึก แต่โดยทั่วไปมักสูง 7 ฟุต (2 เมตร) ถ้าต้องการจะหลีกเลี่ยงออกไปจากมาตรฐานทั่วไปแล้วก็ควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญบางประการที่จะทำให้บานประตูมีความสำคัญอยู่ ประการหนึ่งก็คือการเพิ่มความกว้างและความยาว ประตูที่กว้างกว่าปกติจะทำให้เกิดความรู้สึกว่าได้รับการต้อนรับที่ดีเพียงจะต้องแน่ใจว่ามีที่กว้างพอสำหรับบานเปิดปิด ในสถานที่ที่จำกัดไม่อำนวยให้สำหรับบานประตูที่กว้าง เช่น ห้องประชุม ก็ควรเลือกใช้ประตูเลื่อน ประตูสำนักงานไม่ควรแคบกว่า 32 นิ้ว (1 เมตร) เพื่อให้กว้างพอสำหรับเก้าอี้ที่มีล้อผ่านเข้าไปได้ บานประตูที่สูงอย่างเต็มที่จะให้เนื้อที่กว้างออกไป เพราะเพดานจะช่วยเสริมให้ดูว่าเป็นเนื้อที่กว้างต่อเนื่องออกไป

เนื่องจากบานประตูเป็นส่วนที่สำคัญในองค์ประกอบของกำแพงทั้งสองด้านในลักษณะดูแข็งแรง ดังนั้นประตูจึงควรจะแสดงออกถึงลักษณะสำคัญของห้อง สำนักงาน โดยตกแต่งผิวประตู เป็นพิเศษด้วยผิวไม้ ทาแล็คเกอร์และเคลือบพลาสติกหรือประดับด้วยหนังหรือใยสังเคราะห์ต่าง ๆ เทคนิคอื่น ๆ ที่ช่วยเน้นความสำคัญของประตูคือ เครื่องประดับต่าง ๆ หรือประตูที่มีกระจก เมื่อใช้บานประตูแบบพิเศษก็ควรระมัดระวังการใช้อุปกรณ์เหล็กต่าง ๆ อุปกรณ์บางชนิดจะทำให้เห็นโครงสร้างปรากฏออกมาชัดเจน การใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงขึ้นอาจช่วยทำให้ เป็นไปตามกฎการป้องกันอัคคีภัย เพราะอาจใช้เป็น เครื่องป้องกันไฟได้

ประตูทาง เข้านับว่ามีความสำคัญมาก เพราะ เป็นส่วนที่ทำให้ผู้ที่ผ่าน เข้ามา เกิดความประทับใจได้ และเป็นสิ่งที่อาจทำให้จินตนาการถึงการตกแต่งส่วนที่อยู่ด้านในได้ อาจมีการทำประตูสองชั้นเพื่อเป็นสัดส่วนเฉพาะ หรืออาจทำเป็นแบบประตูกระจกก็ได้

ในการทำประตูควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้เป็น ประการแรกจะต้องปฏิบัติ เช่นเดียวกับกฎการป้องกันไฟ ประการที่สองประตูและกรอบประตูจะต้องแข็งแรงพอที่จะกันการทำลายได้

และสามารถกันการขโมยได้ ประการที่สามถ้าสำนักงานไม่มีห้องรับส่งจดหมาย การออกแบบ ประตูที่มีช่องรับจดหมาย สำนักงานไม่ควรใช้ประตูไม้แบบหนาทึบ เพราะ เป็นการไม่สะดวกแก่ ผู้ที่มา เยี่ยมหรือแขก นอกจากนี้ยังต้องมีที่จับที่สามารถจับ เปิดปิดประตูได้อย่างสะดวกและประ การสุดท้ายที่ประตูทาง เข้าควรมีกระดิ่งไฟฟ้าและสัญญาณเปิดปิดประตูอัตโนมัติ ดังนั้นพนักงาน คือนรับก็สามารถที่จะ เปิดประตูจากด้านในได้เลย

การใช้วัสดุเพื่อทำประตู ควรใช้วัสดุที่มีความทนทานและทำความสะอาดง่าย เหล็กที่ใช้สำหรับหลักหรือจับควร เป็นส่วนที่ทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน และรู้สึกมั่นคงขณะที่ จับ อาจทำเป็นประตูแบบบานพับได้

พื้นในสำนักงาน

ในยุโรปรู้จักใช้วัสดุปูพื้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1844 เรียกว่า กระเบื้องยาง เป็นการผสมระหว่างยางดิบและไม้ก๊อก ทั้งยังมีสีที่จำกัดอยู่ วัสดุปูพื้นได้วิวัฒนาการมาจนถึงปี ค.ศ. 1946 ได้ค้นพบ Asbestos เรียกว่า Thermoplastic Tile และได้เป็นต้นฉบับ ของจำพวกกระเบื้องยางชนิดต่าง ๆ มาจนถึงปัจจุบันนี้ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ แบบ สี ลวด ลายและผิวสัมผัสให้ดีขึ้น เรื่อยมา

ในขณะที่วัสดุปูพื้นมีแบบต่าง ๆ กัน ลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีต่าง ๆ กันด้วย วัสดุที่แข็งจะสะท้อนเสียงได้มากกว่าวัสดุที่นุ่มกว่า ในสำนักงานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำจัด เสียงอันเกิดจากการทำงานให้มากที่สุด ยิ่งถ้าเป็น Open Lay-Out Office ด้วย ดังนั้น การปูพรมเป็นทางแก้ เสียงสะท้อนได้วิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวสัมผัสจะช่วยดูดเสียง การ พิจารณา เรื่อง เสียงสะท้อนควรจะคำนึงถึงพร้อมกับการทำการก่อสร้างด้วย พื้นที่แข็งและดัน แน่นจะสะท้อนเสียงมากกว่าพื้นที่ลอยหรือบอบบางหรือโล่ง มีทาง เสียงคือเสียงสะท้อนจะถูก บั่นทอนให้น้อยลงโดยการทำให้พื้นลอยซ้อนพื้น เดิม แล้วใช้วัสดุที่มีลักษณะนุ่มปูพื้น จะมีประสิทธิภาพ ดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้นอีกประมาณ 50% แต่ถ้าจะให้ห้องนั้นไม่มีการสะท้อนเสียง

อย่างสมบูรณ์ ผนังก็ต้องทำเป็นสองชั้นด้วยและบุด้วย Acoustic ทั้งหมดรวมเพดานด้วย จะเป็นว่าเป็นการสิ้นเปลืองมากขึ้นอีกเกือบเท่าตัว วิธีการเช่นนี้เหมาะสำหรับห้องอัดเสียงที่ไม่ต้องการเสียงรบกวนจากภายนอก หรือห้องที่ทดสอบเครื่องยนต์แข่งรถที่มีเสียงดังมาก ไม่ต้องการให้เสียงดังรบกวนบริเวณภายนอก ในสำนักงานไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการเช่นนี้ก็ได้อีก เพียงแต่ใช้วัสดุ เพดาน ผนัง ที่นุ่ม, ปูพรมช่วย ใช้ม่านช่วยดูดเสียงก็เป็นทางเลือกแล้ว

คุณสมบัติที่ดีของพื้นในสำนักงานคือ ง่ายต่อการทำความสะอาด ทนทานและดูใหม่เสมอ ไม่สิ้น ดูดเสียงได้พอสมควรและต้านทานกรด-ด่าง

3.4.10 การใช้สีในอาคาร

การใช้สีและจิตวิทยาของสีสำหรับสำนักงาน

สีต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก Form และ Function แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างเหลือล้นถ้าหากเรารู้จักนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงผลดีและผลเสียที่จะได้รับ ดังนั้นจึงมีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสีมีอิทธิพลเหนือจิตใจมนุษย์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เป็นต้นว่าความสบายใจ ความอึดอัด เศร้า หรือความร่าเริงแจ่มใส

การที่จะนำเอาสีต่าง ๆ มาใช้นั้นจะต้องเรียนรู้ทางทฤษฎีสี ต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะได้จากประสบการณ์ของการทำงานมาแล้ว

สีที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอนหรือที่เรียกว่าสีน้ำมัน
2. การไล่วังจรสีควรจะใช้สีที่อยู่น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อนหรือโทนเย็น

๓. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เนื่องจากได้วิเคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่าทำให้เกิดอารมณ์ซึมและง่วงนอน

สีต่าง ๆ ที่อยู่นอกเหนือวงจรสีนี้ยังมีอีกมาก ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์ เรียกกันว่า Acrylic เป็นสีที่มีเนื้อของบรอนซ์ผสมอยู่ แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักจะใช้กับพวกรถยนต์และผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า หรือสีที่เราเรียกกันว่าสีสะท้อนแสง ก็ไม่ควรนำมาใช้

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น แอร์คอนดิชั่นเข้าไปด้วย ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศไปเสียมิได้ จึงเป็นผลดีมากในการออกแบบสี ในสมัยก่อนซึ่งยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศต้องระมัดระวังมากจึงไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมากนัก เพราะบรรยากาศรอบข้างมักจะร้อนอบอ้าว จึงต้องใช้สีที่อยู่ในวรรณะเย็นอยู่เสมอ แต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ได้ ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่ตัดความคิดล้าสมัยนี้ออกไปได้

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่าจะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้นในบางโอกาสจึงต้องแทรกความฉูดฉาดเอาไว้บ้าง เช่นพื้นอาจจะปูพรมที่น้ำหนักของสีไม่อยู่เรียงลำดับ ห่างกันมาก ๆ การใช้ม่านหน้าต่างหรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานมีคุณค่าขึ้นอีกได้มาก ทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความเบื่อหน่ายและพนักงานที่ทำงานต่าง ๆ อยู่ ณ ที่นั้นจะไม่ง่วงนอน อาจจะทำให้กระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา

การจะจัดสำนักงานให้ดีที่สุดที่สุดนั้นจะต้องมีส่วนประกอบหลายด้าน นอกจากการใช้สีแล้วจะต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างด้วย สำนักงานบางแห่งอาจจะประหยัดเกินไปโดยให้แสงอาทิตย์เข้ามามาก อาจจะทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักขึ้น ปริมาณความเย็นในห้องก็จะลดลง

สมมติว่าจะต้องจัดสำนักงานแห่งหนึ่งซึ่งสำนักงานแห่งนี้จะต้องมีผู้มาติดต่อ เดินเข้า ออกเป็นประจำ สีที่จะต้องคำนึงถึงอันแรกจะเป็นสีที่ตรงกับสีของบริษัทให้อยู่เป็นประจำ เช่น

สีน้ำเงิน สิ่งที่จะช่วยได้ดีที่สุดในตอนนี้ก็คือหมอบ อาจเป็นสีที่ใกล้เคียงที่สุดคือ สีน้ำเงินอ่อน และสีที่ตัดกับสีน้ำเงินได้สวยงามที่สุดคือสีขาว การใช้เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้ต่าง ๆ หากทำด้วยอลูมิเนียมหรือสแตนเลสก็จะดีไม่น้อย นอกจากนั้นควรทำจุดที่ติดกัน โดยการใช้ Symbol สีสรรต่าง ๆ เข้าช่วยและเป็นการโฆษณาไปในตัว

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่งก็คือ ต้องทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนั้น เป็นสำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไป ต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะ Office ลักษณะการทำงานเป็น Staff และมี Reception แยกกัน แสดงว่าสำนักงานนั้นทำกันเป็นการภายใน ไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วจึงดำเนินการออกแบบสีได้

การวาง Layout ของสำนักงานแบบเปิดโล่ง โดยทั่วไปจะเน้นเรื่องการกันห้อง โดยใช้ Partition ต่าง ๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบและเพื่อมิให้เห็นความหลุกหลอนของบุคคลในสำนักงาน Partition ที่ใช้นี้จะออกแบบเป็นลักษณะ Knock Down หรือแบบ Moved Partition

Layout ที่กล่าวถึงจะมีการใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะการใช้สีต่าง ๆ ถ้าใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมก็จะมีประโยชน์มิใช่น้อย เนื่องจากการเปลี่ยน Layout บ่อย ๆ ก็จะมีประโยชน์ทำให้พนักงานไม่เบื่อหน่ายแบบเก่า ๆ ซึ่งมีความจำใจ หากเป็นไปได้ควรจะเปลี่ยนปีละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงานถึงแม้จะมีสีสดหรือเข้มเพียงใดก็ตาม ย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่น่าทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่าการจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ตรงที่ว่างได้มันโคที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางกระถางต้นไม้ตรงมุมพักผ่อนหรือโถงพักคอย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ย่อมมีส่วนช่วยให้บริเวณนั้นสดชื่น

นำอยู่ยั้งยืน เพราะค้นไม่ช่วยลดความเครียด ช่วยทำให้ห้องมีชีวิตชีวา

จิตวิทยาของสี ในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบันสิ่งที่ช่วยเพิ่มความงามให้ธรรมชาติ มีชีวิตชีวามากขึ้นก็คือสีต่าง ๆ นั่นเอง สันนิษว่ามีอิทธิพลต่อมนุษย์มาก บางครั้งจะให้ความรู้สึก สดชื่นหรือเศร้าได้ สีมียุคมาตั้งแต่สมัยโบราณยุคประวัติศาสตร์มาแล้ว โดยการเริ่มรู้จัก การใช้สีมาทาตามหน้าตาหรือตามผนังถ้ำ ซึ่งเป็นการตกแต่งอย่างหนึ่งหรือศิลปะอย่างหนึ่งนั่นเอง เช่นกัน ปัจจุบันสีก็ยังมียุทธิพลในการบันทาลให้เกิดความรู้สึกต่อความเป็นอยู่อย่าง มาก นับตั้งแต่เครื่องใช้เครื่องประดับเล็กน้อย ตลอดจนถึงสถานที่อยู่อาศัย อาคารขนาดใหญ่ ด้วยเหตุนี้สีจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ในสำนักงาน ดังนั้นการตกแต่งภายในของตัว อาคารด้วยการใช้สีนี้จะต้องค้นคว้าและศึกษาเสียก่อนว่าสภาพของสีต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะดี หรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งบางครั้งอาคารบางแห่งทาสีไปโดยไม่มีการศึกษาเสียก่อน สีที่ทาลง ไปจะมีการสะท้อนของแสงมากเกินไป ทำให้เกิดอาการเคืองตาของพนักงาน ซึ่งถ้าไม่มีการ แก้ไขก็จะทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพได้เหมือนกันเมื่ออยู่ไปนาน ๆ

คุณลักษณะของสี สีมียุคลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. สีมียุคสมบัติสำคัญสามประการคือ มี Hue, Value และ Chreme
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุดเมื่อนำมาใช้ดังนี้ สีอ่อนตัดกับสีแก่ สีสดใสตัดกับสีสดใส สีอุ่นตัดกับสีสดใส และสีอุ่นตัดกับสีเย็น
3. สีที่ติดกันเองอยู่แล้วตามปกติมี สีดำบนพื้นสีเหลือง สีเหลืองบนพื้นดำ สีแดงบนพื้นขาว สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล และสีชมพูบนพื้นดำ
4. สามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอุ่นซึ่ง ได้แก่สีแดง ส้ม และสีเหลือง นี้ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาใกล้ตัวผู้ดู ในขณะที่สีเย็นคือสีน้ำเงิน น้ำเงินเขียว และสีม่วง ถอยห่างจากตัวผู้ดูออกไป

5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กันเมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักจะใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา
8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูคือแต่ละสีที่ใช้มีปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีด้วย
- การวิจัยเรื่องสีกับจิตวิทยา การวิจัยเรื่อง "Colors and Mood-Tones" ของ David Murry และ Hardis D. Deabler ซึ่งทั้งสองคนได้ทำการวิจัยต่อจาก Worner ได้ทำการทดลองเรื่องสีกับอารมณ์ โดยมีความมุ่งหมายจะดูว่าความรู้สึกต่าง ๆ จะแทนด้วยสีอะไร เขากำหนดอารมณ์ 11 ชนิด และสี 6 สี คือ อารมณ์มั่นคง ตื่นเต้นเร้าใจ นุ่มนวล ทุกข์อยู่ในความลำบาก บ้องกัน ใจคอหดหู่ สงบเงียบ ภาคภูมิใจ สนุกสนานร่าเริง เกลียดขึง และมีอำนาจ

สีที่ได้รับเลือกแทนอารมณ์ คือ

สีแดง	แทน	ความตื่นเต้น ร่าเริง มีอำนาจ
สีดำ	แทน	ความทุกข์ การทำนายน
สีน้ำตาล	แทน	การคุ้มครองบ้องกัน
สีม่วง	แทน	ความสง่างาม
สีเหลือง	แทน	ความร่าเริง สนุกสนาน
สีส้ม	แทน	ความสลดใจ มีอำนาจ สง่าภาคภูมิใจ

Dr. Polabaky ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสีและจิตวิทยา ซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบว่ามีความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่าสีมีอิทธิพลต่อร่างกาย มนุษย์ และคนเราทุกคนย่อมถูกรอบคลุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา เราจึงนับว่าสีเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะมีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของเราโดยที่สีต่าง ๆ มีผล เฉพาะดังนี้

- สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่นิยมชมชอบของพวกผู้ชายมาก และพวกที่มีสติปัญญาส่วนมากก็ชอบสีนี้ด้วย
- สีเหลือง เราใจดีใจเด่น ช่วยให้เกิดความคิด บุคคลที่ชอบพูดโอ้อวดแต่เรื่องของตัวเอง ชอบสีนี้
- สีเหลืองสด แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง แสดงแสงแดด ความมั่งคั่งสมบูรณ์ บางคนก็ว่า หมายถึงการแสดงทำเป็นนาย ขลาดกลัวเชื้อโรค
- สีเขียวใบไม้สัก ทำให้จิตใจสดชื่นกระชุ่มกระชวย
- สีขาว สีนี้ชาวจีนถือว่าเป็นเครื่องหมายไว้ทุกข์ แต่พวกอเมริกันกลับถือว่าเป็นความหมายของความบริสุทธิ์ ไร่ร้าง ถ้าใช้ลำหังโตเตี้ยมีความรู้สึกเย็น
- สีน้ำตาล เป็นสีอุ่น ให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โตเตี้ยให้ความรู้สึกสด
- สีม่วง ให้ความสงบ ความเป็นจริง และทำให้หวัง บางคนว่าแสดงถึงความจงรักภักดี ให้ความสง่าภาคภูมิใจ ความเป็นเจ้านาย ความกล้า แต่บางคนจะมีทัศนะว่า เป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ ราคะ
- สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้าและเย็น
- สีแดง เป็นสีที่จับใจของผู้หญิง ถ้าเป็นนักกีฬาไม่ว่าหญิงหรือชายชอบสีนี้มาก ในญี่ปุ่นแสดงถึงไฟและการทำลายล้าง เป็นที่นิยมของชาวอินเดียบางคนว่าแสดงถึงความกล้าหาญและกระตุนกำลังใจ

ตามทฤษฎีได้บ่งไว้ว่าแม่สีนั้นมีอยู่ 3 สีคือ เหลือง แดง และน้ำเงิน

แม่สีทั้งสามนี้เมื่อถูกผสมกันก็จะเปลี่ยนสีแตกแยกออกไปได้อีกเป็นสีต่าง ๆ 12 สี

ซึ่งอยู่ในวงจรข้างละ 6 สีเท่านั้น ข้างหนึ่งเป็นสีร้อน และอีกข้างหนึ่งเป็นสีเย็น

ตามหลักการนั้น เมื่อโยง เส้นของแต่ละสีให้เป็น เส้นตรงผ่านศูนย์กลางของวงจรร แล้วไปทับสีตรงข้ามจะถือว่าสีนั้น เป็นคู่ปฏิปักษ์ เช่นสีเหลืองเมื่อโยงเส้นตรงผ่านจุดศูนย์กลางของวงจรรก็จะมาพบกับสีม่วง ดังนั้นสีม่วงก็คือสีคู่ปฏิปักษ์ของสีเหลือง หรือสีแดงตรงข้ามกับสีเขียวดังนี้ เป็นต้น และจากวงจรรสีนี้จึงทำให้ทราบว่าสีใดเป็นสีคู่ปฏิปักษ์ซึ่งกันและกัน และการนำสีคู่ปฏิปักษ์มาใช้ด้วยกันจะเกิดการตัดอย่างรุนแรง มีประโยชน์ในด้านอื่น เช่นการโฆษณา แต่ไม่เหมาะสมในการตกแต่งอาคาร

สีเพียงสีเดียวก็มีน้ำหนักไม่เท่ากันอีก ความอ่อนแก่ของสีจะไล่กันเป็นลำดับ ตั้งแต่อ่อนจนเข้มสุดสีเพียงสีเดียวอาจมี เป็นจำนวนร้อยน้ำหนักขึ้นไป อาทิเช่น สีแดงอาจมีสีแดงปนส้ม แดงปนชมพู แดงปนม่วง เป็นต้น และยังมีโค้ดต่าง ๆ ซึ่งแต่ละบริษัทก็แตกต่างกันออกไป การออกแบบตกแต่งกับจิตวิทยา ในการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเราขึ้นอยู่กับ การผูกพันเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน และที่พักผ่อนหย่อนใจ สิ่งเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อจิตใจของมนุษย์ซึ่งสามารถบันดาลให้มนุษย์มีลักษณะได้ต่าง ๆ กันตามความเคยชิน

ที่อยู่อาศัย ควรมีลักษณะดังนี้

1. ห้องน้ำ ควร เป็นสัดส่วนกันมิดชิด มีแสงสว่าง เข้าถึง มีสิ่งอำนวยความสะดวก และสะอาด

2. ครัว แยกเป็นสัดส่วนเพื่อตัดปัญหาการรบกวนส่วนอื่น รักษาความสะอาดได้ง่าย มีเครื่องอำนวยความสะดวกเป็นระเบียบและอากาศถ่ายเทได้สะดวก

3. ห้องอาหาร อยู่ใกล้ชิดกับครัว มีบรรยากาศที่ทำให้เจริญอาหารด้วยสีหรือ ธรรมชาติ เป็นส่วนประกอบ

4. พักผ่อน มีเครื่องอำนวยความสะดวก มีบรรยากาศที่ผ่อนคลายด้วยสีหรือ องค์ประกอบอื่น เช่น ธรรมชาติ

5. รับแขก มีบรรยากาศเป็นกันเอง แต่ควรมีลักษณะสง่างาม ภูมิฐาน

6. นอน มีอากาศถ่ายเท สีเย็นเพื่อให้บรรยากาศผ่อนคลาย

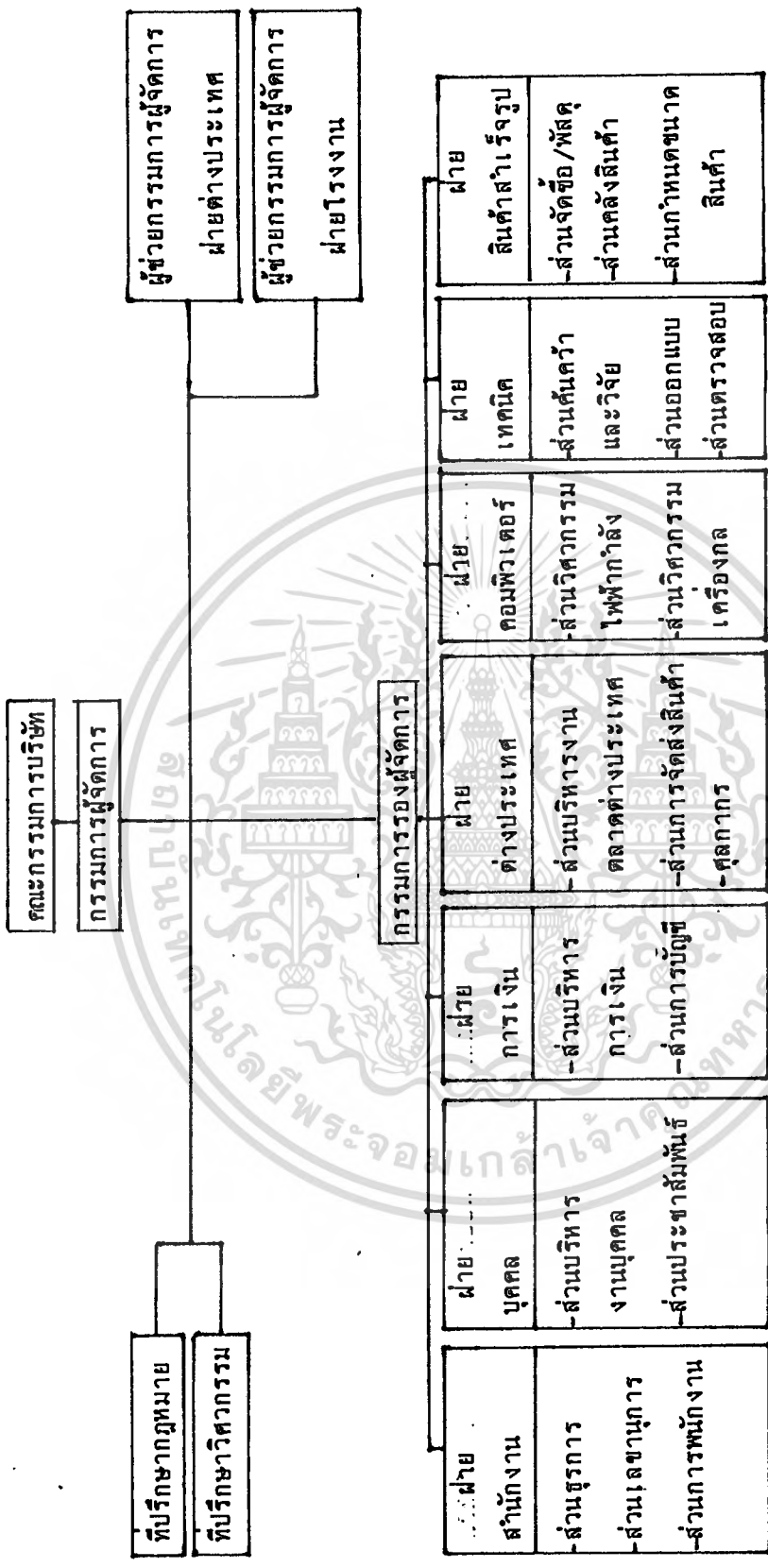
ที่ทำงาน ควรมีลักษณะโอ่โถง เป็นการเป็นงาน มีบรรยากาศที่น่าเชื่อถือมีลักษณะ สะอาด เรียบร้อย และมีลักษณะเป็นสาธารณะ

ที่พักผ่อนหย่อนใจ หวานมีลักษณะโอ้โคง บรรยากาศเป็นกันเอง ปลอดภัย มีลักษณะ ตกแต่งเร้าใจ เรื่องสีและองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เครื่องใช้ล่อยหรือ เครื่องอำนวยความสะดวก มีลักษณะเด่น เป็นจุดสนใจและสนุกสนาน

ลักษณะหน้าที่ของสถานที่ดังกล่าว เป็นแนวทางเบื้องต้นของการออกแบบซึ่งมนุษย์เรามีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ทุก ๆ วัน ซึ่งแต่ละสถานที่ ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ก็ย่อมมีข้อมูลและแนวทางต่างกันออกไปตามสถานที่นั้น ๆ



แผนผังการแบ่งส่วนระบบงานของบริษัทฯ



3.5 การศึกษาการหาพื้นที่

3.5.1 การแบ่งสายงาน

การแบ่งส่วนบริหารงานของบริษัทสหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

ฝ่ายบริหารระดับสูง ประกอบด้วย

"คณะกรรมการบริษัท" เป็นผู้ได้รับการเลือกตั้งจากผู้ถือหุ้นประจำปีเป็นผู้บริหารระดับสูง กำหนดนโยบายในการบริหารงานของบริษัท

"ที่ปรึกษากฎหมาย" มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำในด้านกฎหมายและอรรถคดีทั้งปวงรวมทั้งงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

"ที่ปรึกษาวิศวกรรม" มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโดยทั่วไปแก่กรรมการและให้คำแนะนำในปัญหาทางวิศวกรรมและปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่กรรมการและผู้จัดการทั่วไปมอบหมาย

"กรรมการผู้จัดการ" เป็นผู้บริหารงานระดับสูงมีหน้าที่บริหารงานต่างๆให้เป็นไปตามนโยบายของทางบริษัท

"ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ" มีหน้าที่เป็นผู้ช่วยงานของกรรมการผู้จัดการมีอำนาจหน้าที่บริหารงานตามที่กรรมการผู้จัดการมอบหมายโดยแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย

1. ฝ่ายต่างประเทศ มีหน้าที่บริหารงานในด้านการต่างประเทศ
2. ฝ่ายโรงงาน มีหน้าที่บริหารงานในส่วนของโรงงานทั้งหมดประกอบด้วย
 - 2.1 ฝ่ายวิศวกรรม มีหน้าที่ควบคุม ดูแลระบบการผลิต
 - 2.2 ฝ่ายเทคนิค มีหน้าที่ ออกแบบและค้นคว้าวิจัยสินค้า
 - 2.3 ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป มีหน้าที่ จัดซื้อพัสดุ และควบคุมดูแลคลังสินค้า

"กรรมการรองผู้จัดการ" เป็นผู้บริหารรองจากกรรมการผู้จัดการมีหน้าที่บริหารงานภายในบริษัท และทำหน้าที่แทนกรรมการผู้จัดการในบางกรณีที่ได้รับมอบหมาย

การบริหารและหน้าที่ส่วนงานต่างๆของบริษัทฯ แบ่งเป็น 2 ด้าน

- ด้านงานบริหารงานบริษัท
- ด้านงานบริหารงานโรงงาน

ด้านงานบริหารงานบริษัท แบ่งงานออกเป็น 5 ฝ่ายดังนี้

1. ฝ่ายสำนักงาน มีหน้าที่รับผิดชอบในงานธุรการ เลขานุการการพนักงาน การตรวจสอบ ภายใน งานด้านกฎหมาย และงานอื่นไม่อยู่ในหน้าที่ของฝ่ายใด ประกอบด้วย

ส่วนการเลขานุการ และพนักงานมีหน้าที่ทำงานธุรการและเลขานุการทั้งของบริษัทและคณะกรรมการบริษัท ทำคำสั่งและตรวจเอกสาร ทำทะเบียนมติ ulyบายของบริษัท รวบรวมงาน จากภายในบริษัท เสนอฝ่ายบริหาร จำทำเอกสารและรักษาสารบรรณกลางของบริษัท เป็นแหล่ง กลางให้บริการพิมพ์ดีด อัดสำเนา และถ่ายเอกสาร รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยมีหน้าที่ปฏิบัติ งานอื่นไม่อยู่ในหน้าที่ของส่วนงานใดของบริษัท

2. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมพนักงาน กำกับการบริหารงานด้านบุคคลทั่วไปของบริษัท พิจารณารับเงินเดือนพนักงาน ฝ่ายบุคคลยังแบ่งเป็น "ส่วนประชาสัมพันธ์" ซึ่งมีหน้าที่โฆษณา ประชา สัมพันธ์ข่าวสารทุกด้านของบริษัทด้วยสื่อโฆษณาทุกประเภท รวมทั้งพิจารณาวางแผนการส่งเสริมการ ขายสินค้า ตลอดจนควบคุมและให้บริการด้านคำแนะนำแก่ลูกค้า

3. ฝ่ายการเงิน มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการเงินของบริษัทควบคุมและพิจารณาระบบการเงินของทาง บริษัททั้งภายในและต่างประเทศในการส่งสินค้าไปสู่ตลาด และทะเบียนเงินอื่นาตลอดจนจัดหางบประ มาณของส่วนงานต่างๆของบริษัท

อนึ่งฝ่ายการเงินยังแบ่งเป็น "ส่วนการบัญชี" ซึ่งมีหน้าที่รวบรวมจัดทำบัญชีและทำงานด้านรับ- จ่ายเงินของบริษัท ควบคุมและเก็บรักษาเอกสารรวบรวมจัดทำรายงานการเงินและรายงานที่จำเป็น ในการบริหารงานของบริษัท

4. ฝ่ายต่างประเทศ มีหน้าที่จัดการระบบการตกลงในต่างประเทศและจัดสินค้าตามORDER ของ ลูกค้า รวมทั้งการจัดส่งสินค้าไปตามระยะเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งทำหน้าที่ประสานงานควบคุมดูแล การนำวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรเข้ามาใช้ในโรงงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ทางศุลกากรคอยตรวจ สอยให้เป็นไปตามขั้นตอน

5. ฝ่ายคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่เป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลทุกส่วนของบริษัท ให้บริการข้อมูลทางวิชาการ กฎหมาย ตลอดจนการบริหารภายในบริษัทให้สะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำนักงานบริหารงานโรงงาน แบ่งงานออกเป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายวิศวกรรม มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบเครื่องจักรภายในโรงงาน ในการผลิตสินค้า

ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางแผนเอาไว้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1.1 ส่วนวิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง

1.2 ส่วนวิศวกรรม เครื่องกล

2. ฝ่ายเทคนิค มีหน้าที่วางแผนงาน สันคว้าและวิจัยในขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้า ฝ่ายเทคนิค ยังประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 ส่วนออกแบบ มีหน้าที่ออกแบบลักษณะของสินค้าตามที่ตลาดต้องการ

2.2 ส่วนตรวจสอบ มีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของสินค้าก่อนออกสู่โรงงาน

3. ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป ทำหน้าที่ กำหนดขนาดของสินค้าและบรรจุสินค้าลงพัสดุ ตลอดจนควบคุมดูแลคลังสินค้า

ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

3.1 ส่วนจัดซื้อพัสดุ

3.2 ส่วนคลังสินค้า

3.3 ส่วนกำหนดขนาดสินค้า

3.5.2 อัตรากำลัง

อัตรากำลังของหน่วยงานต่างภายในบริษัท

ส่วนงาน	จำนวน/คน
1. ผู้บริหารระดับสูง	
ประธานกรรมการ	1
กรรมการผู้จัดการ	1
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ฝ่ายต่างประเทศ	1
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ฝ่ายโรงงาน	1
ที่ปรึกษากฎหมาย	1
ที่ปรึกษาวิศวกรรม	1
กรรมการรองผู้จัดการ	1
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	7

สายงาน	จำนวน/คน
2. ด้านงานบริหารงานบริษัท	
2.1 ฝ่ายสำนักงาน	
หัวหน้าฝ่าย	1
หัวหน้าส่วน อูรการ	1
หัวหน้าส่วน เลขานุการ	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด สารบรรณ	2
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	4
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	10
2.2 ฝ่ายบุคคล	
หัวหน้าฝ่าย	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2
ประชาสัมพันธ์	1
พนักงานต้อนรับ	4
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	9
2.3 ฝ่ายการเงิน	
หัวหน้าฝ่าย	1
หัวหน้าส่วนบริหารการเงิน	1
หัวหน้าส่วนการบัญชี	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด สารบรรณ	3
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	20
พนักงานทั่วไป	3
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	จำนวน/คน
2.4 ฝ่ายต่างประเทศ	
หัวหน้าฝ่าย	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด สารบรรณ	2
พนักงานแปลเอกสาร	<u>2</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	== 9 ==
2.5 ฝ่ายคอมพิวเตอร์	
หัวหน้าฝ่าย	1
ผู้เชี่ยวชาญ	2
เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	<u>5</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	== 8 ==
3. คำนงานบริหารงานโรงงาน	
3.1 ฝ่ายวิศวกรรม	
ผู้จัดการฝ่าย	1
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	<u>3</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	== 7 ==
3.2 ฝ่ายเทคนิค	
หัวหน้าฝ่าย	1
หัวหน้าส่วนสิ้นครุฑาและวิจัย	1
หัวหน้าส่วนออกแบบ	1
หัวหน้าส่วนตรวจสอบคุณภาพ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	จำนวน/คน
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	7
พนักงานทั่วไป	<u>2</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	<u>14</u>

3.3 ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป

หัวหน้าฝ่าย	1
หัวหน้าส่วนจัดซื้อ	1
หัวหน้าส่วนคลังสินค้า	1
หัวหน้าส่วนกำหนดขนาดสินค้า	1
เลขาฝ่ายฯ	1
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	<u>5</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงาน	<u>10</u>
รวมอัตรากำลังของหน่วยงานทั้งหมด	<u>110</u>

การแบ่งสายงานและอัตรากำลังของบุคคลในศูนย์รวมเครื่องสักรีดและกระเบื้องเคลือบ

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน/คน
1. ส่วนธุรการ	หัวหน้าศูนย์	1
	เลขานุการ	1
	เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1
	เจ้าหน้าที่บัญชีการเงิน	1
	เจ้าหน้าที่ทั่วไป	<u>3</u>
	รวม	7
2. ส่วนบริการทั่วไป	ประชาสัมพันธ์	2
	พนักงานต้อนรับ	4
	พนักงานรักษาความปลอดภัย	<u>6</u>
รวม	12	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

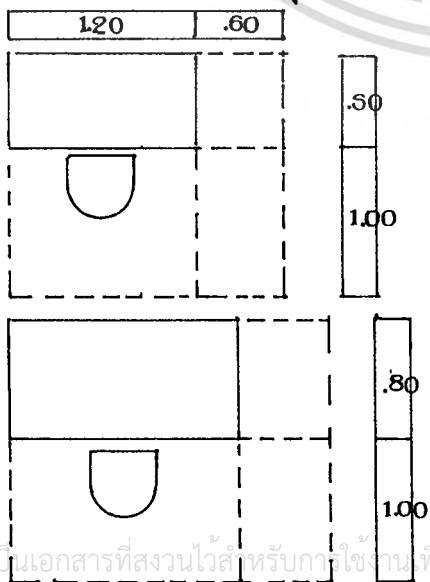
หน่วยงาน	ตำแหน่ง	จำนวน/คน
3. ส่วนบริการภายในศูนย์	ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ	5
	ผู้เชี่ยวชาญการจัดแสดง	2
	ช่างเทคนิค	2
	เจ้าหน้าที่ทั่วไป	5
	พนักงานทำความสะอาด	4
	พนักงานชั่วคราว	2
	รวม	20

สรุป อัตรากำลังของบุคลากรในศูนย์ฯ

1. ส่วนธุรการ	7 คน
2. ส่วนบริการทั่วไป	12 คน
3. ส่วนบริการภายในศูนย์	20 คน
รวมทั้งหมด	39 คน

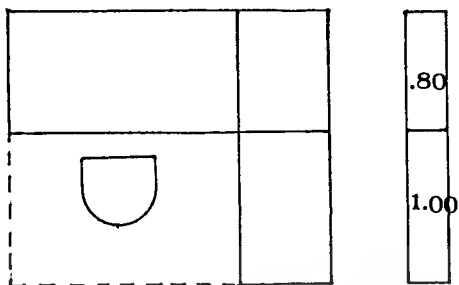
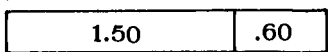
3.5.3 การกำหนดพื้นที่

ความต้องการพื้นที่ทำงานของแต่ละบุคคลในศูนย์รวมสินค้าสุขภาพภัณฑ์และกระเบื้องนี้ ได้คำนึงถึงความต้องการขั้นมูลฐาน ซึ่งพื้นที่ใช้ทำงานขนาดมาตรฐาน ประกอบกับความต้องการใช้งานในกิจกรรมต่างๆแต่ละประเภทของบุคคลมาใช้ ดังนี้



(1) โต๊ะทำงาน
พนักงานทั่วไป
พื้นที่รวม 2.88 ม²

(2) โต๊ะเขียนแบบ
พื้นที่รวม 3.78 ม²



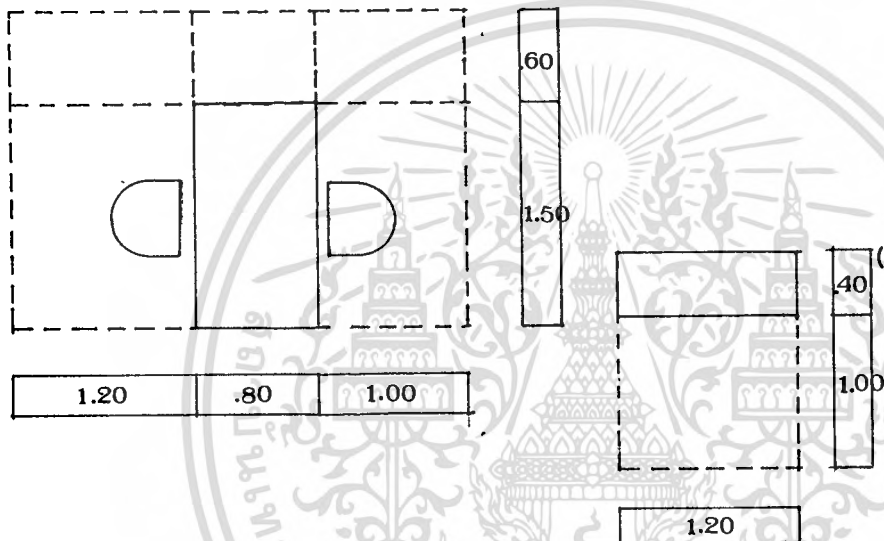
(3) โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่

(3.1)

พื้นที่รวม 3.78 ม²

(3.2)

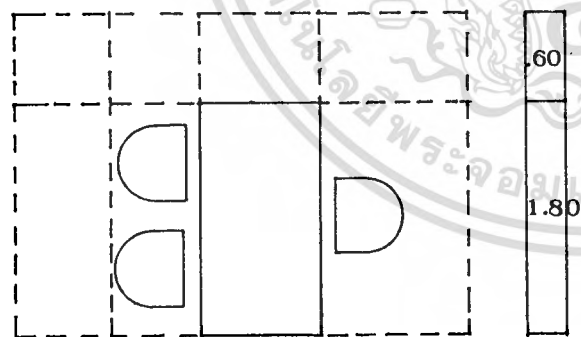
พื้นที่รวม 6.30 ม²



(4) ตู้เก็บเอกสารสอง

ตอนบานเลื่อน

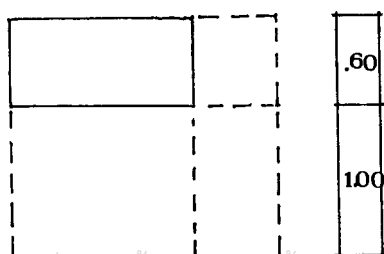
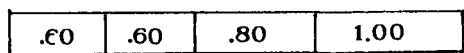
พื้นที่รวม 1.68 ม²



(5) โต๊ะทำงานของ

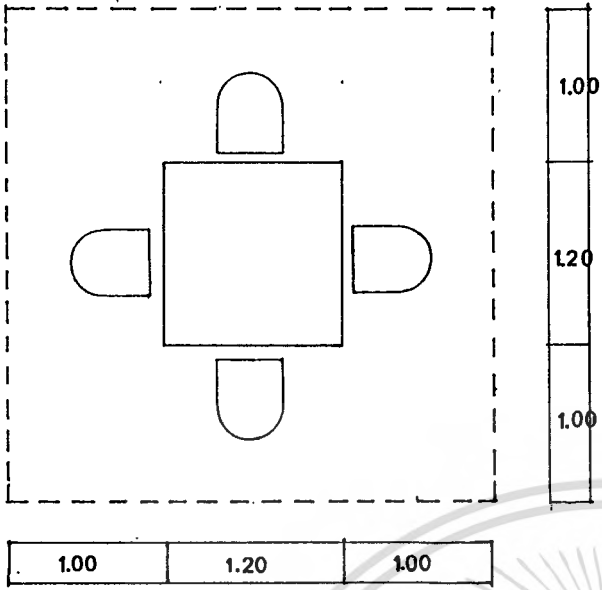
หัวหน้าศูนย์

พื้นที่รวม 6.30-7.80 ม²

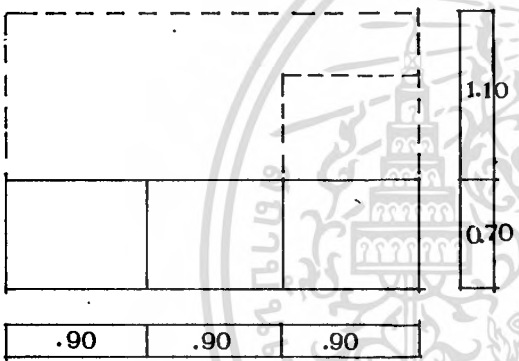


(6) โต๊ะพิมพ์ดีดมาตรฐาน

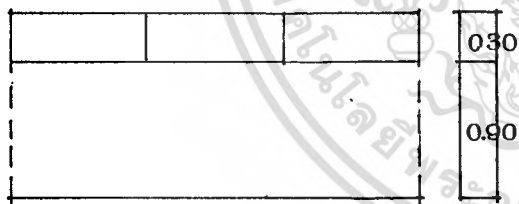
พื้นที่รวม 2.88 ม²



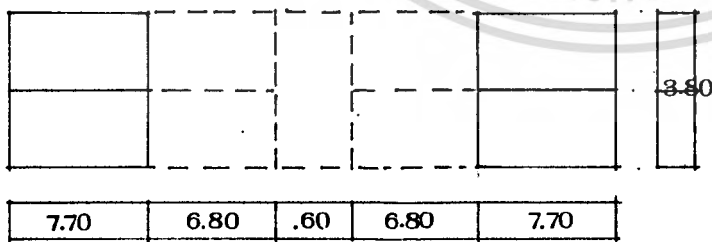
(7) โต๊ะเอนกประสงศ์
พื้นที่รวม 10.24 ม²



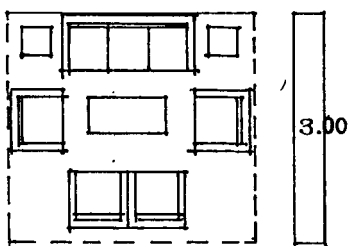
(8) ตู้เก็บเอกสาร
พื้นที่รวม 1.86 ม²
พื้นที่แต่ละตู้ 1.60 ม²



(9) ชั้นวางของ
พื้นที่รวม 1.86 ม²
พื้นที่แต่ละตู้ 1.60 ม²



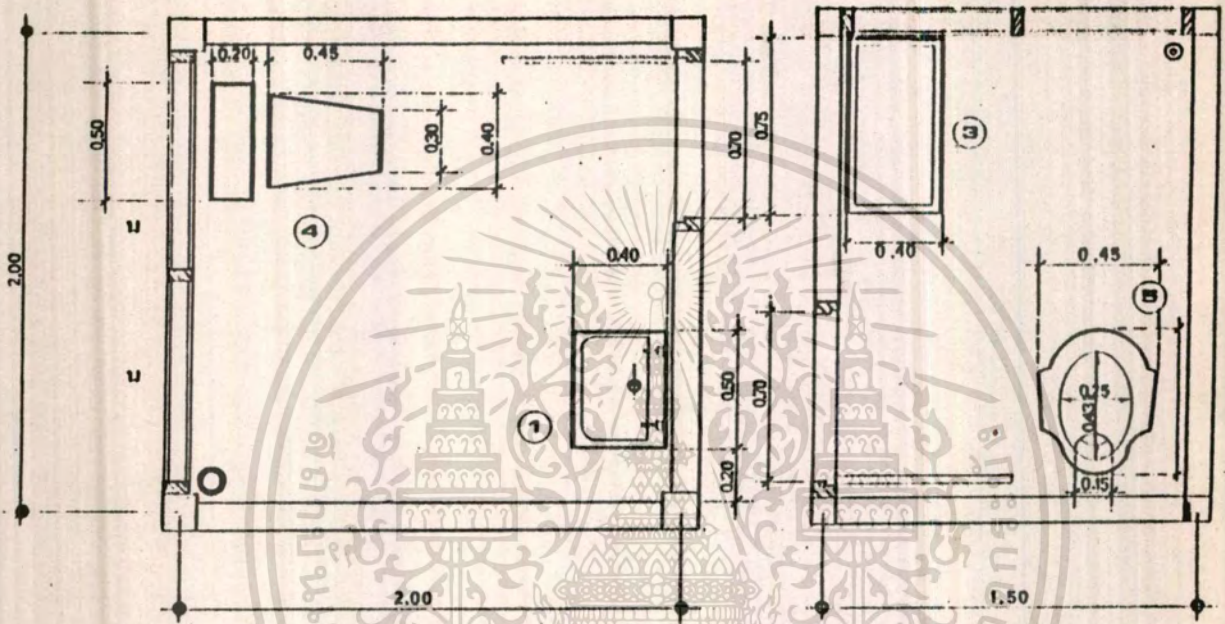
(10) ตู้เก็บเอกสาร
พื้นที่แต่ละตู้ 8.76 ม²



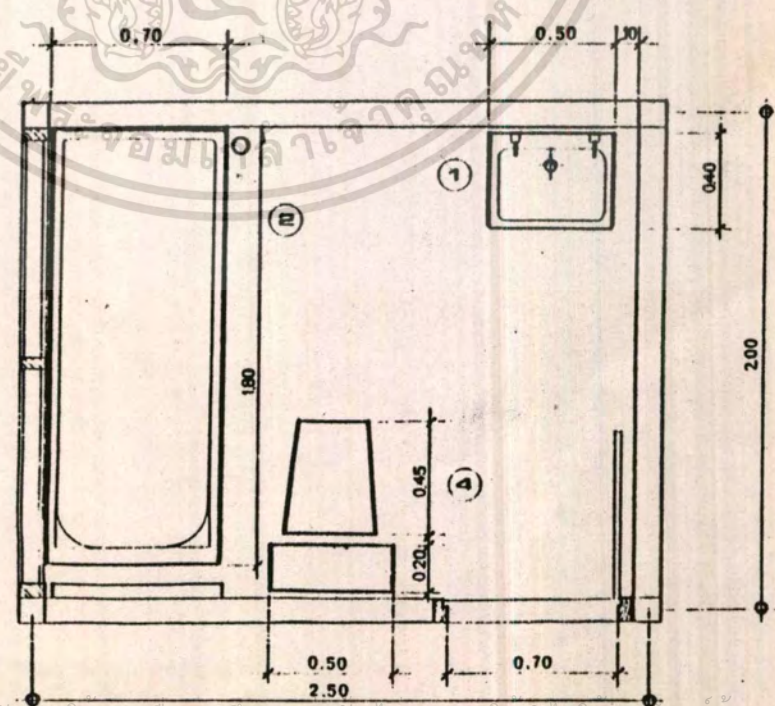
พื้นที่ใช้มาตรฐาน ในการจัดแสดงห้องโชว์สุภภัณฑ

① 200 x 200

② 150 x 200



③ 200 x 250



- 1. อ่างสี่เหลี่ยม 0.40 x 0.50 ม
- 2. อ่างกลม 0.65 x 1.80 ม
- 3. โต๊ะสี่เหลี่ยม 0.40 x 0.75 ม
- 4. สี่เหลี่ยมคางหมู 0.40 x 0.45 ม
- โต๊ะ 0.20 x 0.50 ม
- 5. สี่เหลี่ยมท 0.45 x 0.60 ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สืบค้นห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

3.6.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

1. ผู้ให้บริการภายในบริษัท แยกออกได้ดังนี้

1.1 ฝ่ายบริหารงาน เป็นผู้บริหารงานให้งานดำเนินไปตามนโยบายและดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่

1.2 เจ้าหน้าที่, พนักงาน เป็นผู้ที่ทำงานในฝ่ายต่างๆโดยแบ่งเป็นลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราวเริ่มใช้อาคารในเวลาทำงานปกติของบริษัทคือ 08.00-16.00 น.

2. ผู้รับบริการและผู้มาติดต่อ แยกออกได้ดังนี้

2.1 ลูกค้าของบริษัท เข้ามาติดต่อทำธุรกิจใช้บริการด้านสินค้าผลิตภัณฑ์ ติดต่อกับฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายการเงินและฝ่ายสำนักงาน เป็นต้น

2.2 ผู้ลงทุนในโครงการใช้พื้นที่ในอาคารส่วนที่โครงการและลูกค้าของผู้ลงทุน แบ่งชายอาทิ เช่น ธนาคารห้องประชุมจัดเลี้ยงสัมมนา สำนักงาน กักตาศาคร สโมสรกีฬา ร้านค้า ศูนย์แสดงสินค้า โดยมีทางเข้าตามบริษัทกำหนดให้ เวลาใช้งานประมาณ 08.00-24.00 น.

2.3 ประชาชนทั่วไป มาใช้บริการของโครงการ เพื่อหาข้อมูลความรู้เกี่ยวกับธุรกิจการค้า และเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ

3. ผู้ให้บริการต่างๆภายในอาคาร

3.1 พนักงานรักษาความสะอาด เริ่มทำความสะอาดตั้งแต่ก่อนเปิดทำการเพื่อเก็บกวาดทำความสะอาด ห้องน้ำ ทางเดิน พื้นที่ทำงาน และอื่นๆ ในเวลาที่มีผู้ใช้เบาบาง

3.2 พนักงานบริการอุปกรณ์อาคาร มีหน้าที่เข้ามาตรวจสอบระบบต่างก่อนเปิดและทำการเช็คระบบต่างๆภายหลังจากใช้อาคารแล้ว

3.3 พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในอาคารตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งหน้าที่ทำงานเป็นผลัดทำหน้าที่เปิด-ปิดประตูต่างๆของอาคาร ก่อน-หลังการใช้อาคารระวังรักษา

ตลอดเวลาทำการ

ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละประเภท

จากพฤติกรรมต่างๆของผู้ใช้อาคารจะเป็นตัวกำหนด

1. องค์ประกอบในการใช้พื้นที่ของอาคาร
2. ความต้องการก่อนใช้พื้นที่ของอาคาร
3. การกำหนดจัดสิ่งแสดงในการใช้พื้นที่
4. การจัดระบบสัญญาณภายใน

ในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนของบริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด และส่วนศูนย์รวมสินค้าสุขภาพและการเมือง ซึ่งเป็นสินค้าหลักของทางบริษัท

3.6.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารสามารถแยกจากพฤติกรรมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ คือ ผู้บริหารระดับสูง เจ้าหน้าที่ พนักงานทั่วไป
2. ผู้ใช้บริการ คือ ลูกค้า ผู้มาติดต่อ ประชาชนทั่วไป

1. ผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่ของบริษัทและศูนย์ฯ เริ่มทำงานตั้งแต่

08.00-16.00 น. ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คือ

ก่อนเวลา 08.00 น. มาถึงบริษัทและศูนย์ฯ

08.00-08.30 น. ลงเวลาทำงาน เตรียมปฏิบัติงาน

08.30-12.00 น. ปฏิบัติงานตามหน้าที่

12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00-17.00 น. ปฏิบัติงานตามหน้าที่จนเลิกงาน

อนึ่ง ช่วงหลังจาก 17.00 น. อาจใช้สโมสรหรือกิจกรรมอื่น ๆ ในอาคารได้ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ ตามสถานบริการต่างๆภายในอาคาร

2. ผู้ใช้บริการ ผู้มาติดต่อ ประชาชน ทั่วไป

2.1 ลูกค้าของบริษัทและศูนย์ฯ

08.30-16.30 น. ในเวลาทำการของบริษัทและศูนย์ฯ

2.2 ผู้ลงทุนในโครงการและลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

08.00-12.00 น. ทำธุรกิจ

12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหาร

13.00-17.00 น. ทำธุรกิจ

17.00-23.00 น. ทำธุรกิจบริการส่วนสโมสรกีฬาและส่วนอื่นๆ

2.3 ประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการ

08.30-23.00 น.

ผู้ให้บริการอื่นๆภายในอาคาร

พนักงานรักษาความสะอาด

07.30-17.30 ทำความสะอาดภายในอาคาร

17.30-21.30 บริการในส่วนสโมสร

21.30-24.00 บริการในส่วนภัตตาคารห้องอาหาร

พนักงานรักษาความปลอดภัย แบ่งเป็น 4 ผลัด

06.00-12.00 น. ผลัดที่ 1 มาถึงและปฏิบัติงาน

12.00-18.00 น. ผลัดที่ 2 มาถึงและปฏิบัติงาน

18.00-24.00 น. ผลัดที่ 3 มาถึงและปฏิบัติงาน

24.00-06.00 น. ผลัดที่ 4 มาถึงและปฏิบัติงาน

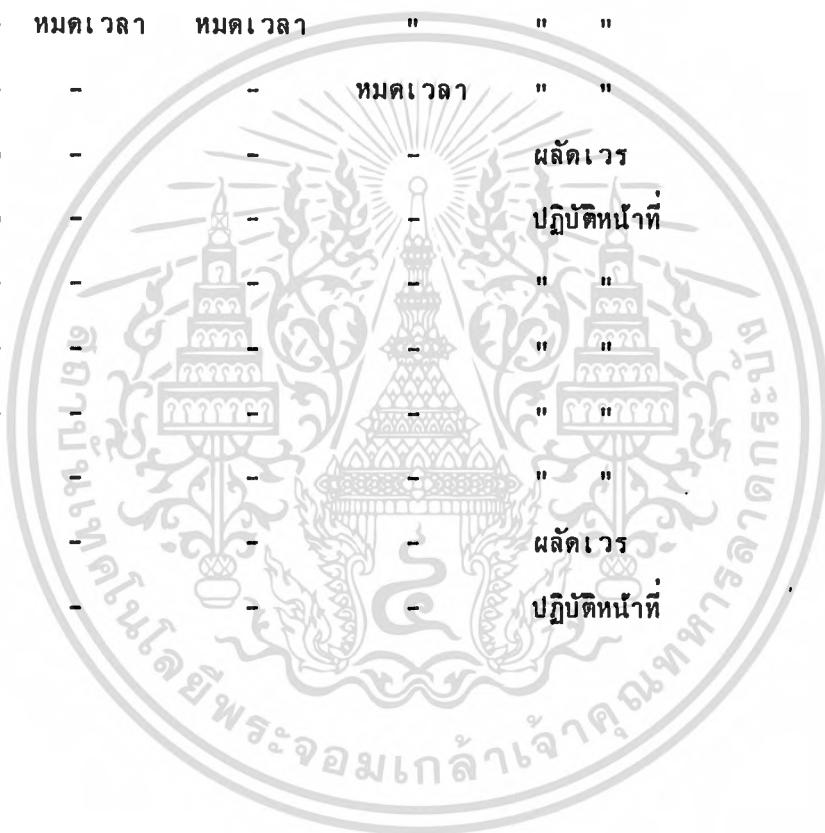
3.6.3 เวลาของผู้ใช้โครงการ ได้แสดงเป็นตารางเวลาปฏิบัติงานดังนี้

เวลา	พนักงาน	ลูกค้า	ผู้ให้บริการ	พนักงานรักษาความปลอดภัย
08.00-09.00	เตรียม-ปฏิบัติหน้าที่	เตรียม-ติดต่อ	บริการ	ปฏิบัติหน้าที่
09.00-10.00	ปฏิบัติหน้าที่	ติดต่อธุรกิจ	"	" "
10.00-11.00	" "	" "	"	" "
11.00-12.00	" "	" "	"	" "
12.00-13.00	พักรับประทานอาหาร	รับประทานอาหาร	รับประทานอาหาร	ผลัดเวร
13.00-14.00	ปฏิบัติหน้าที่	ติดต่อธุรกิจ	บริการ	ปฏิบัติหน้าที่
14.00-15.00	" "	" "	"	" "
15.00-16.00	" "	" "	"	" "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16.00-17.00	หมดเวลา	หมดเวลา	บริการ	ปฏิบัติหน้าที่
17.00-18.00	กิจกรรม	กิจกรรม	"	" "
18.00-19.00	"	"	"	" "
19.00-20.00	"	"	"	ผลัดเวร
20.00-21.00	"	"	"	ปฏิบัติหน้าที่
21.00-22.00	"	"	"	" "
22.00-23.00	หมดเวลา	หมดเวลา	"	" "
23.00-24.00	-	-	หมดเวลา	" "
24.00-01.00	-	-	-	ผลัดเวร
01.00-02.00	-	-	-	ปฏิบัติหน้าที่
02.00-03.00	-	-	-	" "
03.00-04.00	-	-	-	" "
04.00-05.00	-	-	-	" "
05.00-06.00	-	-	-	" "
06.00-07.00	-	-	-	ผลัดเวร
07.00-08.00	-	-	-	ปฏิบัติหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับผังเมือง

บริษัท สหโมเสกอุตสาหกรรม จำกัด ได้จัดตั้งอาคารชานาญเพ็ญชาติ เป็นอาคารสำนักงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจ ซึ่งสภาพของที่ตั้งของโครงการนั้นอยู่ในย่านธุรกิจแห่งใหม่ เหมาะสมกับสภาพของกิจการต้องมีการติดต่อกันตลอดเวลา สะดวกในการเดินทาง

รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของโครงการ

อาคารชานาญเพ็ญชาติ กำลังดำเนินการก่อสร้างเมื่อต้นปี 2532 กำหนดแล้วเสร็จประมาณปี 2534 บริเวณใกล้สี่แยก อ.ส.ม.ท. ดิถนุพระราม 9 (อโศก-คลองตัน) เขตห้วยขวาง กทม. เนื้อที่ 8 ไร่ 3 งาน 18 งาน (3,518 ตารางวา) ลักษณะพื้นที่โครงการเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า อาณาเขตติดกับส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	จรด	บ้านพักอาศัยหมู่บ้านทวีมิตร
ทิศใต้	จรด	ถนนพระราม 9 (อโศก-คลองตัน)
ทิศตะวันออก	จรด	อาคารพาณิชย์
ทิศตะวันตก	จรด	อาคารสำนักงานและที่พักอาศัย

สภาพของอาคารที่ตั้งโครงการ

เป็นที่ราบ เรียบตามแนวตามลักษณะพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า อาคารจึงก่อสร้างตามแนวพื้นที่รูปทรงของอาคารเป็นอาคารทรงทันสมัยสูง 30 ชั้น แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนอาคารค้ำหน้า (PODIUM) มีทั้งหมด 4 ชั้นเป็นส่วนของศูนย์แสดงสินค้า ศูนย์รวมสินค้าสุขภาพ และกระเบื้องรองทางบริษัทฯ รวมทั้งส่วนบริการของโครงการ
2. ส่วนอาคารสูง (TOWER) ระหว่างชั้นที่ 6-30 เป็นส่วนของสำนักงานและส่วนบริการของโครงการ

3. ส่วนอาคารจอดรถ'สูง 11 ชั้น เป็นที่จอดรถและลโม่รภภภ อยู่ด้านหลังอาคารสูง (ทางทิศเหนือ) รับลมและได้ร่มเงาของอาคารสูง

สภาพโดยทั่วไปของอาคาร

ที่ตั้งอาคารอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม สภาพโดยรอบอาคารถูกล้อมรอบด้วยอาคารขนาดเล็ก ซึ่งยังมีพื้นที่โล่งทางด้านข้างอาคาร (ทางทิศตะวันตก) แต่อยู่ใกล้สี่แยก อ.ส.ม.ท. ทำให้มีเสียงรบกวนจากการจราจรตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องพิจารณาเรื่องการไว้วัสดุที่สามารถดูดซับเสียงลดเสียงลงได้

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

การเข้าสู่ภายในบริเวณโครงการ มีทางเข้า-ออกได้ทางเดียวคือ ส่วนด้านหน้าอาคารติดกับถนนพระราม 9 ซึ่งถนนพระราม 9 นั้นต่อเนื่องกับถนนรัชดาภิเษก, อโศก-ดินแดง และถนนรามคำแหง จัดว่าเป็นศูนย์กลางการคมนาคมที่ดี สามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวกรวดเร็วในการเดินทาง

การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

สภาพอากาศ กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บนเส้นรุ้งที่ 13° 45' เหนือและเส้นแวงที่ 100° 28' ตะวันออก อยู่ในแถบเส้นศูนย์สูตร มี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว อุณหภูมิ บริเวณกลางเมืองกรุงเทพฯ อากาศร้อนในฤดูร้อน อากาศในฤดูหนาวไม่หนาวมากเหมือนทางภาคเหนือ อุณหภูมิสูงสุดระหว่าง 34-39° อุณหภูมิต่ำสุดระหว่าง 15-23° อุณหภูมิจะร้อนจัดในเดือนเมษายนและหนาวจัดในเดือนธันวาคมและมกราคม

ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดระหว่าง 90-94 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุดอยู่ระหว่าง 56-70 เปอร์เซ็นต์ เป็นลักษณะให้เหนียวตัว ไม่สบายตัว

ปริมาณน้ำฝน ฝนจะตกมากที่สุดระหว่างเดือนกันยายนและตุลาคม มีปริมาณ 200-300 มิลลิเมตร ฝนจะสาดตามแรงลมมักพัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ปัญหามลภาวะและอากาศ

อากาศเป็นพิษ เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ซึ่งจะมาจากบริเวณสี่แยก อ.ส.ม.ท. และถนนด้านหน้าอาคารคือ ถนนพระราม 9 ซึ่งในมัจจุบันยังเบาบางเนื่องจากเป็นถนนสายตัดใหม่เพิ่ง

แล้วเสร็จ ในอนาคตถนนสายนี้จะเป็นย่านธุรกิจที่สำคัญแต่สามารถจัดปัญหาข้อนี้ออกไปเพราะภายในโครงการคิดเครื่องปรับอากาศทั้งอาคาร ประกอบกับบริเวณรอบ ๆ โครงการปลูกต้นไม้โดยรอบ

เสียงรบกวน เสียงรบกวนจากรถยนต์จากถนนหน้าอาคารจัดปัญหาได้เพราะอาคารคิดเครื่องปรับอากาศทั้งอาคาร

การระบายน้ำ มีการวางท่อระบายน้ำขนาดใหญ่ขนานกับถนนพระราม 9 และมีการยกพื้นถนนให้สูง เพื่อป้องกันน้ำท่วมและบริเวณที่ตั้งโครงการมีการถมพื้นที่ให้สูง จึงขจัดปัญหาการระบายน้ำในการถมดินหนักและระบายน้ำปกติได้โดยระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำขนาดใหญ่ของทางกรุงเทพมหานคร

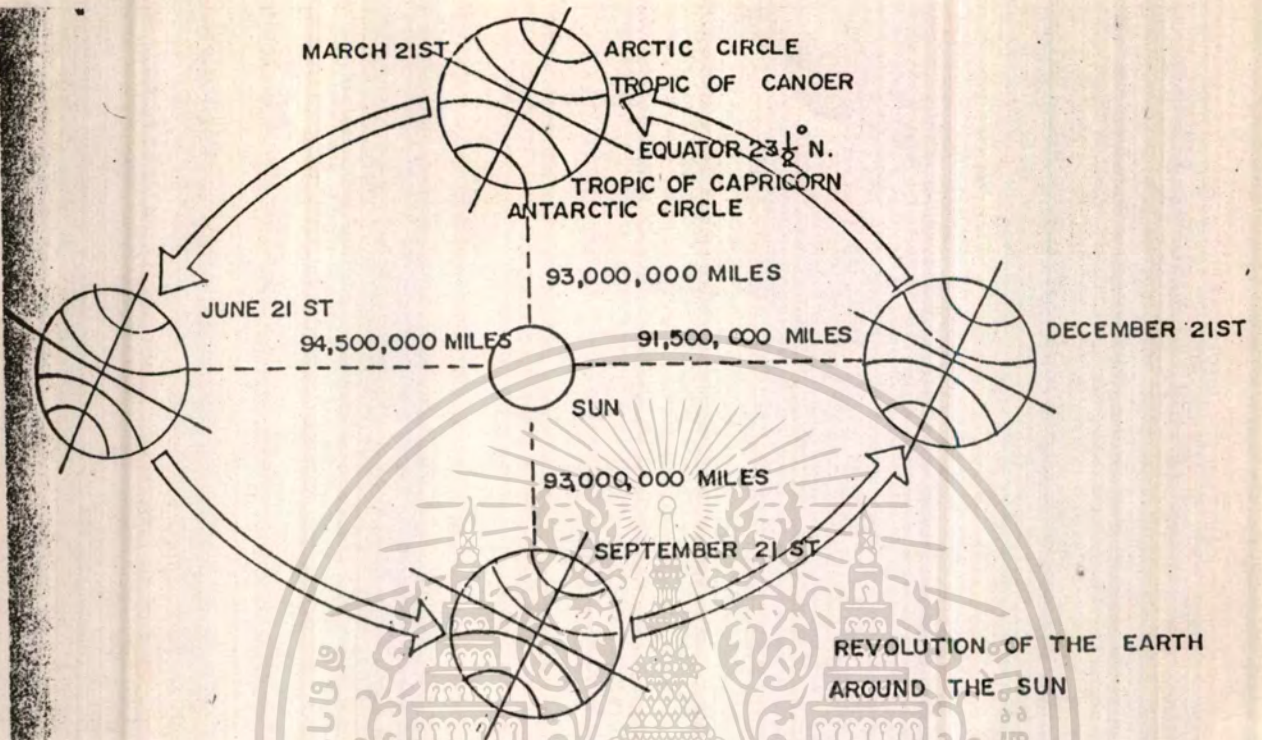
ปัญหาการจราจร จราจรจะติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งรีบบางช่วงเท่านั้น ในอนาคตได้มีบริการแก้ปัญหาคารจรติดขัดในช่วงสี่แยก อ.ส.ม.ท. และถนนอโศก-ดินแดง โดยการจัดสายการจราจรให้สะดวกขึ้นโดยมีการยกระดับเหมือนทางด่วน แต่ระยะนั้นมีระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัยโดยการนำเอารถไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้ามาใช้

แสงแดดและทางเดินของดวงอาทิตย์

เนื่องจากโลกทำมุมเอียง 23 องศากับดวงอาทิตย์และทางเดินโคจรของดวงอาทิตย์จากตะวันออกไปยังตะวันตกมีแนวโคจรแตกต่างกันไปด้วยทุกวันทุกเดือน โดยดวงอาทิตย์เริ่มโคจรแบบตะวันออกขั้ว ตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม ไปจนตะวันออมากที่สุดในวันที่ 21 มิถุนายน และไปสิ้นสุดในวันที่ 20 กันยายน (ตะวันออมากที่สุดคือทางเดินของดวงอาทิตย์ที่โคจรอ้อมไปทางเหนือ) และตะวันออไปทางใต้ตั้งแต่วันที่ 22 กันยายน ไปอ้อมได้มากที่สุดในวันที่ 27 ธันวาคม และไปสิ้นสุดอ้อมใต้ในวันที่ 20 มีนาคม เป็นเช่นนี้ทุกปี

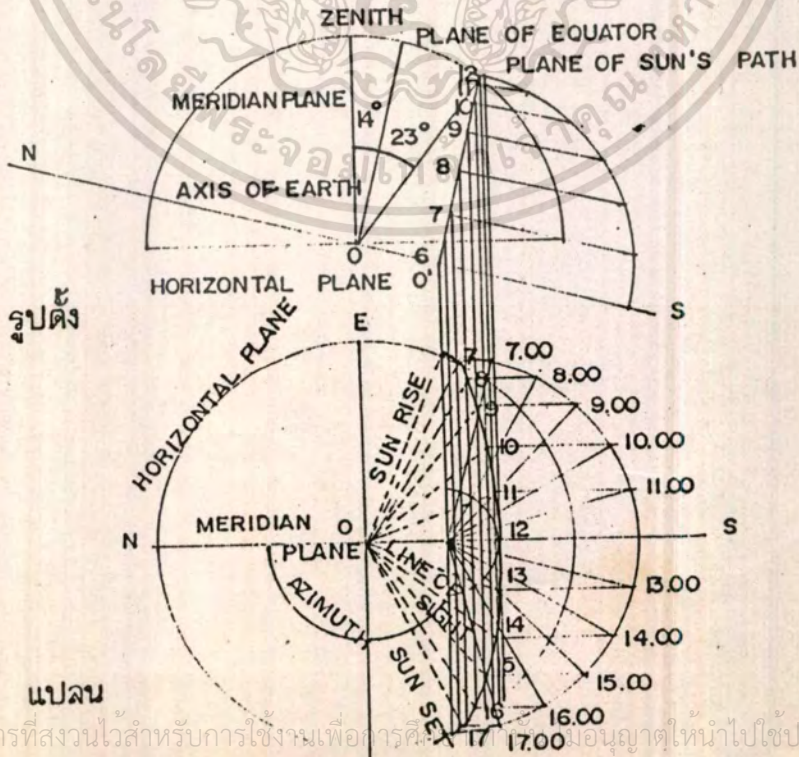
ฉะนั้นพฤติกรรมทางเดินโคจรของดวงอาทิตย์ดังกล่าว ทำให้มุมของดวงอาทิตย์แต่ละชั่วโมงแต่ละวันแต่ละเดือนแตกต่างกันไปตลอดปี ฉะนั้นในการวางอาคารให้ถูกจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก

ภาพที่ 28 แสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์



REVOLUTION OF THE EARTH
AROUND THE SUN

ภาพที่ 29 แสดงทางเดินของดวงอาทิตย์ที่กรุงเทพมหานคร เส้นรุ้ง 14° เหนือ
วันที่ 11 ธันวาคม (SUN PATH DIAGRAM : ORTHOGRAPHIC PROJECTION)

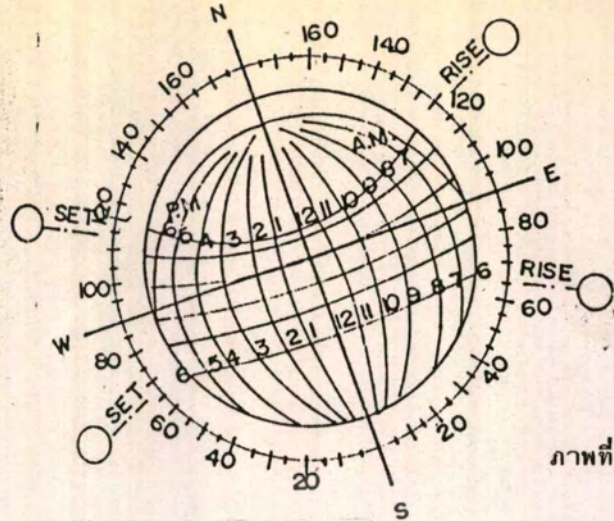


รูปตั้ง

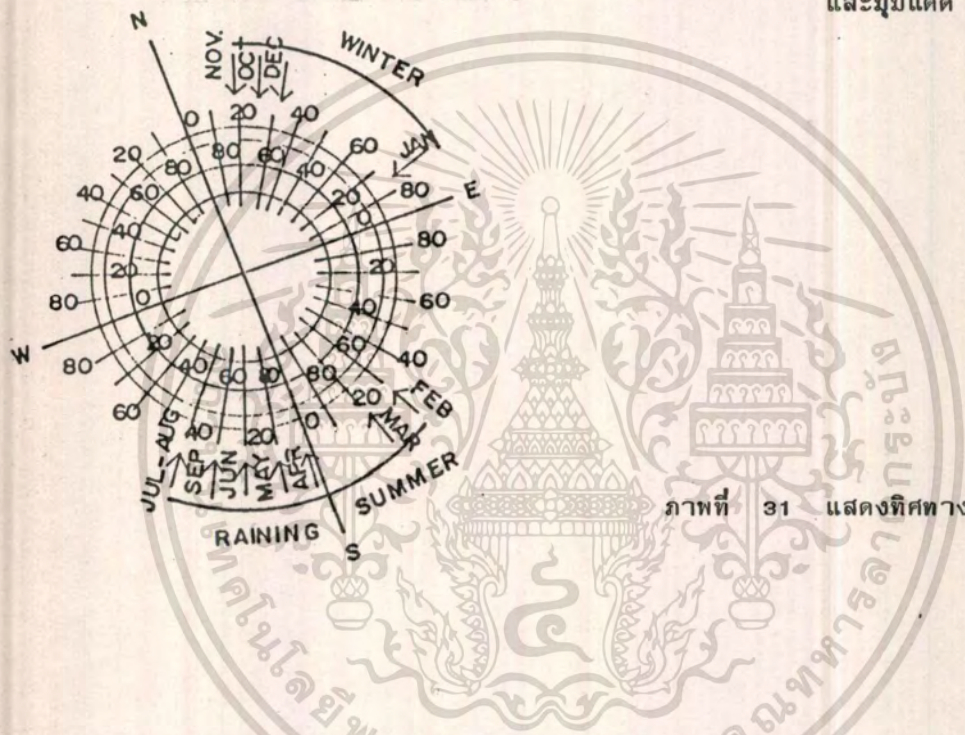
แปลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

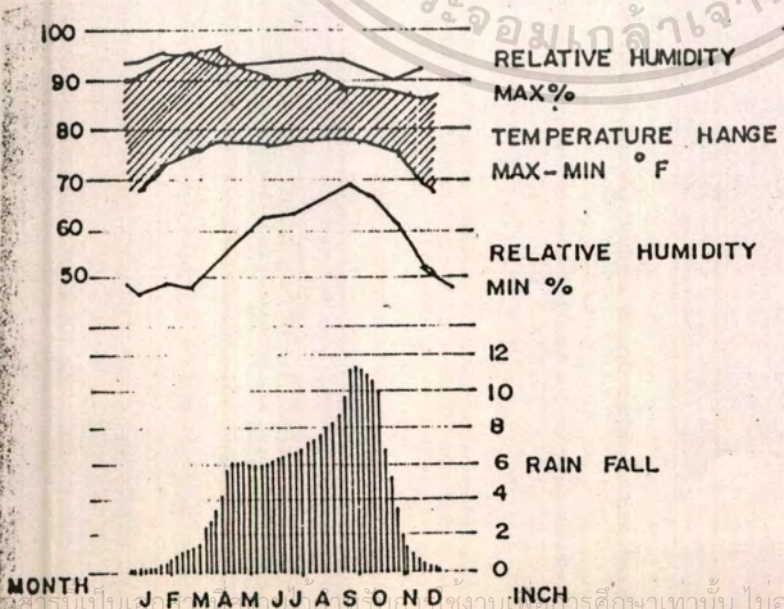
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลีเก้ทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และมุมแคด



ภาพที่ 31 แสดงทิศทางลมประจำ



ภาพที่ 32 แสดงอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน



4.2 การวิเคราะห์กำหนดวงพื้นที่ขององค์ประกอบรวมทั้งอาคาร

ในการศึกษาถึงการกำหนดวงพื้นที่ขององค์ประกอบภายในโครงการนี้จะพิจารณาจากการจัดลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบซึ่งสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (PUBLIC SPACE)

เป็นส่วนที่ทุกคนจะสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และใช้ร่วมกันได้แก่

- ที่จอดรถสาธารณะ (CAR PARK)
- ลานอเนกประสงค์และที่พักรอก (LOBBY)
- สานว่างและทางเดินภายใน-ภายนอกอาคาร (CORRIDOR)
- โถงทางเข้าใหญ่ (MAIN ENTRANCE)
- โถงนำลิฟท์ (LIFT HALL)
- วงยลอยฟ้า (ROOF GARDEN)

2. ส่วนสาธารณะรอง (SEMI-PUBLIC SPACE)

เป็นส่วนที่แยกมาจากส่วน PUBLIC SPACE ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แต่ต้องมีการดูแลเพื่อผลประโยชน์และด้านความปลอดภัย ได้แก่

- ห้องแสดงสินค้าของบริษัท (SHOW ROOM OF COMPANY)
- ห้องจัดแสดง (EXHIBITION HALL)
- ห้องอาหาร (CANTINEEN)
- ภัตตาคาร (RESTAURANT)
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ (COMPUTER ROOM)
- ห้องประชุมสัมมนา จัดเลี้ยงขนาดใหญ่ (CONFERENCE HALL)
- สถานที่เก็บของ (STORAGE)
- สระว่ายน้ำ (SWIMMING POOL)
- สโมสรกีฬา (SPORT CLUB)
- ร้านค้า (SHOPS)

3. ส่วนสำนักงาน (PRIVATE SPACE)

เป็นส่วนที่อยู่บนอาคารสูงตั้งแต่ชั้นที่ 6-30 ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่และพนักงานในสำนักงาน รวมทั้งลูก

ค่าและผู้มาติดต่อประกอบไปด้วยสำนักงานใหญ่ของบริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด และสำนักงานอื่น ๆ ที่มาลงทุนซื้อพื้นที่ในอาคาร

จากการพิจารณาลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ของโครงการ นำมากำหนด ตำแหน่งในแต่ละชั้น ตามที่โครงการกำหนด ไว้ดังนี้

ชั้นที่	ประกอบด้วย	พื้นที่/ม ²
ชั้นที่ 1	ประกอบด้วย	
	โถงทางเข้า, พักคอย	865
	ประชาสัมพันธ์	45
	ร้านค้า	1,875
	ห้องแสดงสินค้า	965
	สถานที่เก็บสินค้า	1,340
	โถงลิฟท์, บันได, ห้องสุขา, ห้องเครื่อง	551
	ที่จอดรถ 39 คัน	585
	รวมพื้นที่	6,226
ชั้นที่ 2	ประกอบด้วย	
	โถงทางเดิน	840
	ห้องประชุม สัมมนา จัดเลี้ยง	625
	ภัตตาคาร	320
	ร้านค้า บันได	820
	โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	551
	ที่จอดรถ 99 คัน	2,408
	สวนลอยฟ้า	446
	รวมพื้นที่	6,010

ชั้นที่ 3	ประกอบด้วย	พื้นที่/ม ²
	โถงทางเดิน	404
	โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	551
	สำนักงาน	1,930
	ที่จอดรถ 99 คัน	2,408
	สวนลอยฟ้า	<u>446</u>
	รวมพื้นที่	5,739
ชั้นที่ 4	โถงทางเดิน บันได	164
	โถงลิฟท์ ห้องสุขา ห้องเครื่อง	551
	ห้องคอมพิวเตอร์	710
	ห้องประชุม สัมมนา	610
	สำนักงาน	730
	ที่จอดรถ 99 คัน	2,408
	สวนลอยฟ้า	<u>475</u>
	รวมพื้นที่	5,648
ชั้นที่ 5	โถงลิฟท์บันได สุขา ห้องเครื่อง	551
	สวนลอยฟ้า	1,340
	ห้องอาหาร	585
	ภัตตาคาร	645
	ที่จอดรถ 99 คัน	<u>2,408</u>
		รวมพื้นที่

ชั้นที่ 6-9	ประกอบด้วย	พื้นที่/ม ²
	สำนักงาน	1,580
	โถงทางเดิน	90
	โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	215
	ที่จอดรถ	<u>2,408</u>
	รวมพื้นที่	4,293

ชั้นที่ 10-11

สำนักงาน	1,580	
โถงทางเดิน	90	
โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	215	
สโมสรกีฬา ระบายน้ำ	<u>2,408</u>	
	รวมพื้นที่	4,293
	รวมพื้นที่ทั้ง 2 ชั้น	$4,293 \times 2 =$
		8,586

ชั้นที่ 12-15

สำนักงาน	1,580	
โถงทางเดิน	90	
โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	<u>215</u>	
	รวมพื้นที่	1,885
	รวมพื้นที่ทั้ง 4 ชั้น	$1,885 \times 2 =$
		3,770

ชั้นที่ 18-22	ประกอบด้วย	พื้นที่/ม ²
	สำนักงาน	1,650
	โถงทางเดิน	90
	โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	<u>215</u>
	รวมพื้นที่	1,955
	รวมพื้นที่ทั้ง 7 ชั้น	$1,955 \times 7 = 13,685$

ชั้นที่ 23-30	สำนักงาน	1,685
	โถงทางเดิน	90
	โถงลิฟท์ บันได ห้องสุขา ห้องเครื่อง	<u>215</u>
	รวมพื้นที่	1,990
	รวมพื้นที่ทั้ง 8 ชั้น	$1,990 \times 8 = 15,920$
	รวมพื้นที่ทั้งหมดของอาคาร	88,285 ตร.ม.

4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน

จากการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมในส่วนของสำนักงานใหญ่ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด จะทำให้ทราบถึงความต้องการในพื้นที่แตกต่างกันไปตามลักษณะและประเภทของงานในการจัดเนื้อที่ ให้มีคุณค่าและสัมพันธ์กันของหน่วยงานที่จะจัดลงตำแหน่งในพื้นที่แบ่งและจัดวางให้ถูกต้องตามพฤติกรรมการทำงานที่แท้จริง อันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การหาค่าความสัมพันธ์ในลักษณะการทำงาน
2. การหาค่าความสัมพันธ์ในลักษณะของประโยชน์ใช้สอยและการวางองค์ประกอบ

การหาค่าความสัมพันธ์ในลักษณะการทำงาน

การหาค่าความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ใช้พฤติกรรมทำงานเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยจะแยกความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- บริหารสัมพันธ์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ในด้านการบริหารการรับผิดชอบในหน่วยงานที่สังกัด พิจารณาจากสายการบริหารเป็นหลัก
- บริการสัมพันธ์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ในด้านการบริการ ให้เกิดความสะดวกสบาย

ในการทำงาน ช่วยเหลือให้การทำงานของหน่วยงานที่สัมพันธ์กันมี
ประสิทธิภาพมากขึ้น หรือสำเร็จลงด้วยดี

ติดต่อสัมพันธ์

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ในด้านการติดต่อในระหว่างหน่วยงานมี
ลักษณะการทำงานที่ต่อเนื่อง และประสานงานกัน ซึ่งมักจะใช้ในกรณี
การติดต่องานระหว่างบุคคล

จากลักษณะความสัมพันธ์ดังกล่าว จะสามารถนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในแต่ละฝ่ายของสำนักงาน และ ศูนย์รวมสินค้าสุขภัณฑ์ของทางบริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด
ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION MATRIX

-  บริหารสัมพันธ์
-  บริการสัมพันธ์
-  ติดต่อสัมพันธ์

ส่วนบริหารภายในศูนย์รวมสินค้าของบริษัท

1	หัวหน้าศูนย์								
2	เลขานุการ								
3	เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด								
4	เจ้าหน้าที่บัญชีการเงิน								
5	เจ้าหน้าที่ทั่วไป								




ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในศูนย์รวมสินค้าของบริษัท

ส่วนบริการทั่วไป

1	ประชาสัมพันธ์			
2	พนักงานต้อนรับ			
3	พนักงานรักษาความปลอดภัย			

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในส่วนบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-  บริหารสัมพันธ์
-  บริการสัมพันธ์
-  ติดต่อสัมพันธ์

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานในส่วนบริการออกแบบ

1	ผู้เชี่ยวชาญการจัดแสดงสินค้า
2	ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ
3	ช่างเทคนิค

1	หัวหน้าศูนย์
2	เลขานุการ
3	เจ้าหน้าที่
4	ประชาสัมพันธ์
5	พนักงานต้อนรับ
6	ผู้เชี่ยวชาญการจัดแสดงสินค้า
7	ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ
8	ช่างเทคนิค
9	พนักงานรักษาความปลอดภัย
10	พนักงานรักษาความสะอาด

ส่วนบริหาร

ส่วนบริการ

ทั่วไป

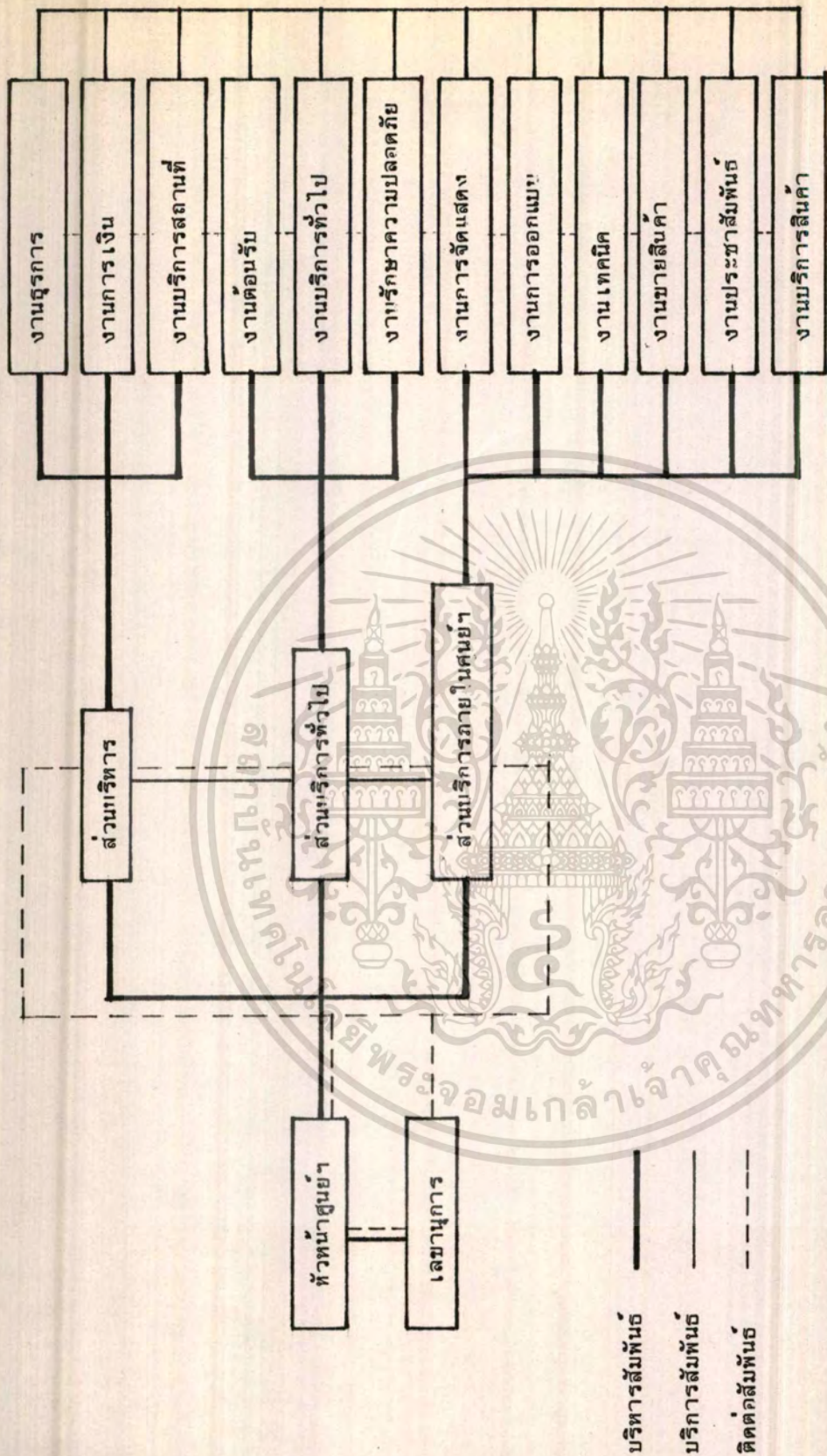
ส่วนบริการ

ภายในศูนย์

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานในส่วนศูนย์ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

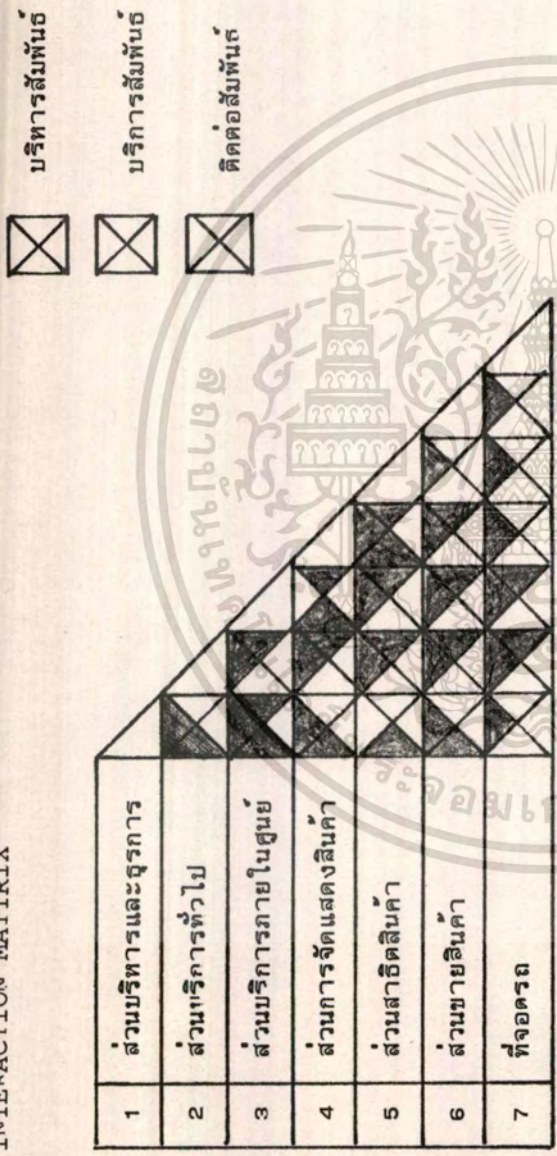
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 1 แสดง เส้นทางการความสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ ของส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

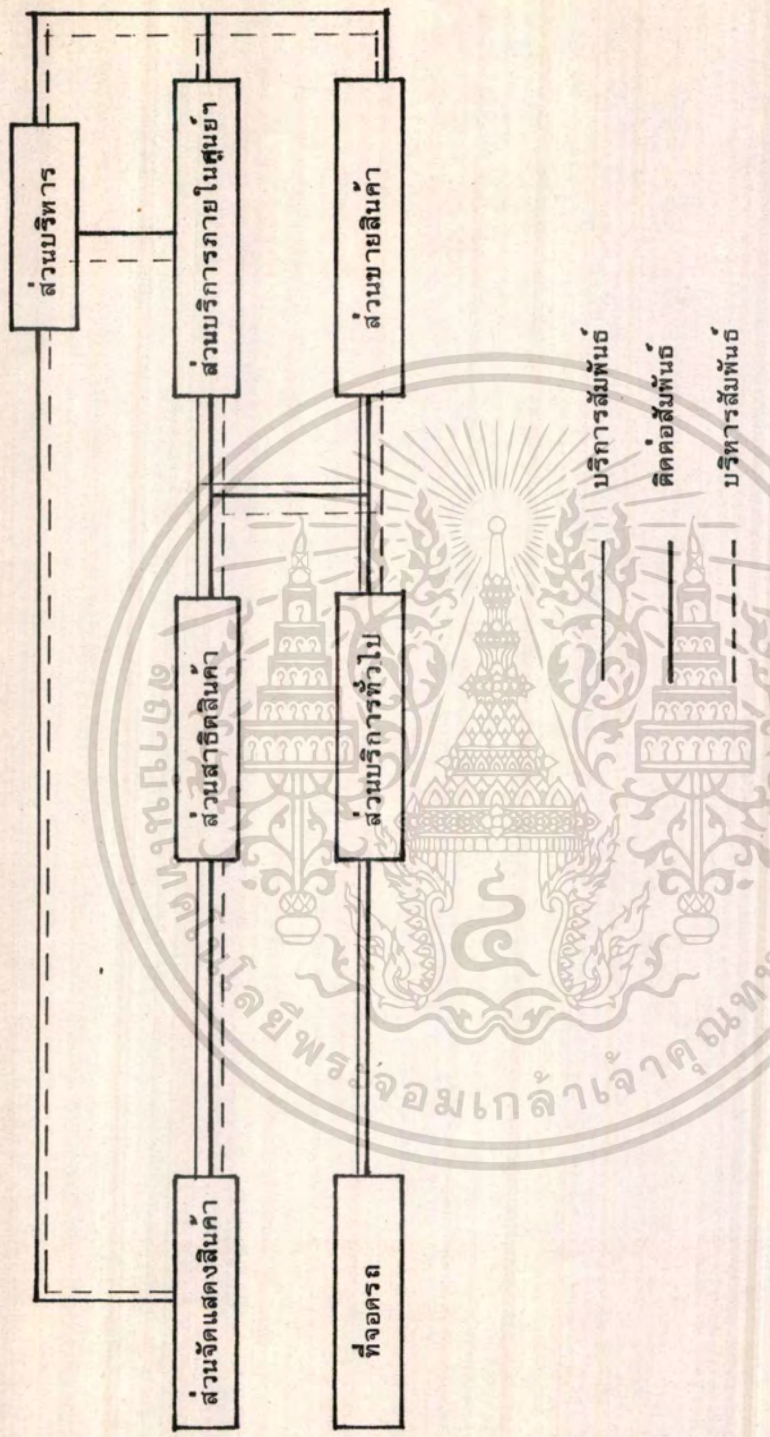
INTERACTION MATRIX



ตารางที่ 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดภายในศูนย์ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RELATIONSHIP DIAGRAM



แผนภูมิที่ 2 แสดงเส้นทางความสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ ของศูนย์ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความสัมพันธ์ในลักษณะของประโยชน์ใช้สอยกับการวางองค์ประกอบ

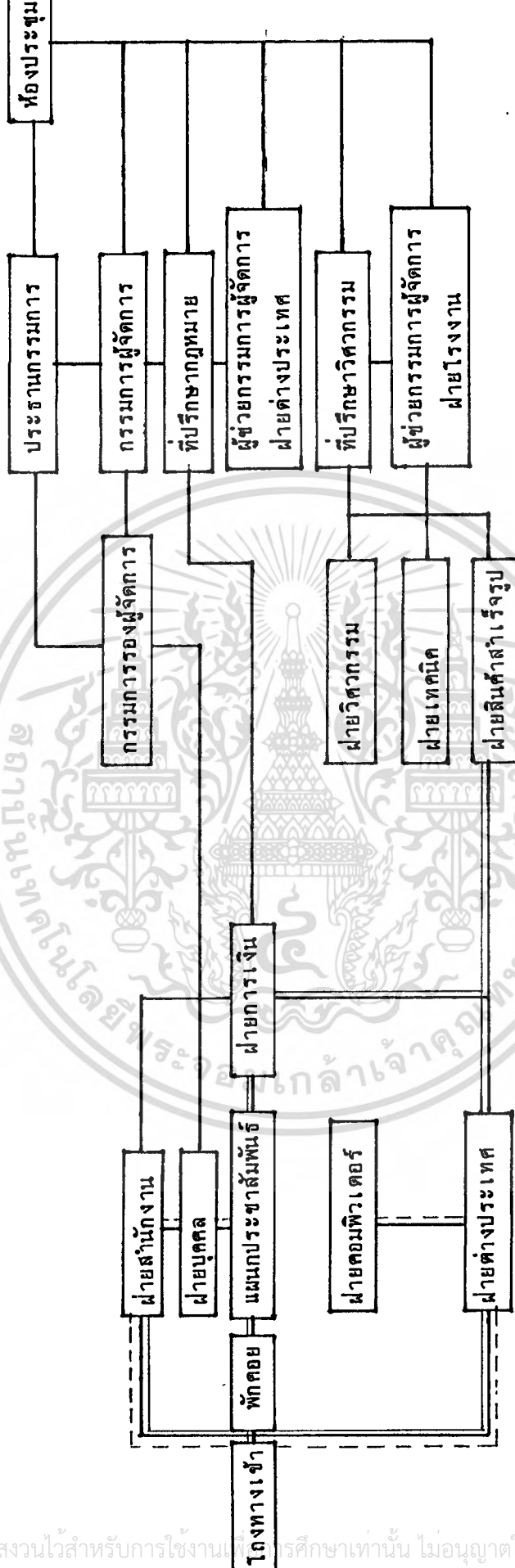
จากพฤติกรรมของสายการบริหาร จะทำให้เราได้รู้ถึงความต้องการในพื้นที่ว่า จะต้องมีส่วนใดสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายในโครงการ ในการหาความสัมพันธ์ในหัวข้อนี้ จะพิจารณาจากประโยชน์ใช้สอยและองค์ประกอบที่ต้องการเป็นเกณฑ์ โดยแบ่งลำดับความสัมพันธ์ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 0 แทนค่าความสัมพันธ์ ไม่มีความสัมพันธ์เลย
- 1 แทนค่าความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์น้อย
- 2 แทนค่าความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 3 แทนค่าความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์มาก

ค่าที่ใ้จะนำมา ใช้ ในลักษณะของความสัมพันธ์ที่ เกี่ยวข้องกับความจำ เกินที่จะต้อง จัดตำแหน่งที่ใกล้เคียง และลักษณะของการทำงาน รวมทั้งสายการบริหาร จะเป็นสิ่งกำหนด ว่าประโยชน์ใช้สอยหรือองค์ประกอบใดมีความสัมพันธ์ในระดับที่ เปรียบ เทียบ เป็นคะแนน เท่าใด ดังจะแสดงในตารางดังต่อไปนี้

FUNCTION DIAGRAM & CIRCULATION CHART

— เจ้าหน้าที STAFF
 — ลูกค้า CUSTOM
 - - - ผู้มาติดต่อ VISITOR



แผนภูมิที่ 4 - แสดงการวางตำแหน่งขององค์ประกอบทั้งหมดตามความสัมพันธ์และหน้าที่ใช้สอยภายในส่วนบริหารของบริษัท
 - แสดงเส้นทางติดต่อของผู้ใช้สอยในองค์ประกอบของบริษัท

0 = ไม่มีความสัมพันธ์เลย
 2 = มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 1 = มีความสัมพันธ์น้อย
 3 = มีความสัมพันธ์มาก

INTERACTION MATRIX

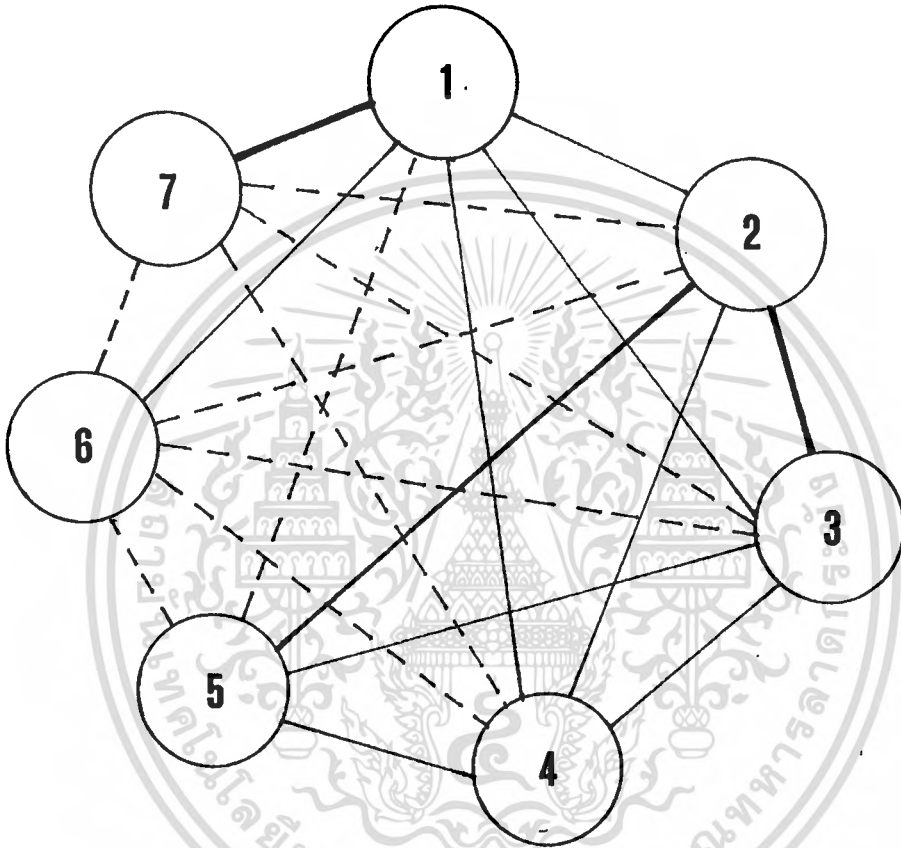
1	ส่วนบริหารและธุรการ		2	1	1	1	1	1	1	1	7
2	ส่วนบริการทั่วไป	2		2	2	2	2	2	3	13	
3	ส่วนบริการภายในศูนย์	1	2		3	2	2	1	11		
4	ส่วนการจัดแสดงสินค้า	1	2	3		3	2	1	12		
5	ส่วนสาธิตสินค้า	1	2	2	3		2	0	10		
6	ส่วนขายสินค้า	1	2	2	2	2		1	10		
7	ที่จอดรถ	1	3	1	1	0	1		5		

ตารางที่ 8 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ที่มีต่อกันขององค์ประกอบภายในทั้งหมดของศูนย์

คะแนน	องค์ประกอบ	ลำดับความสำคัญ
13	ส่วนบริการทั่วไป	1
12	ส่วนการจัดแสดงสินค้า	2
11	ส่วนบริการภายในศูนย์	3
10	ส่วนขายสินค้า	4
10	ส่วนสาธิตสินค้า	5
7	ส่วนบริหารและธุรการ	6
5	ที่จอดรถ	7

ตารางที่ 9 สรุปค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในศูนย์ฯ
โดยให้ลำดับความสำคัญตามคะแนนที่ได้

BUBBLE DIAGRAM



----- แสดงค่าความสัมพันธ์น้อย

————— แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

————— แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

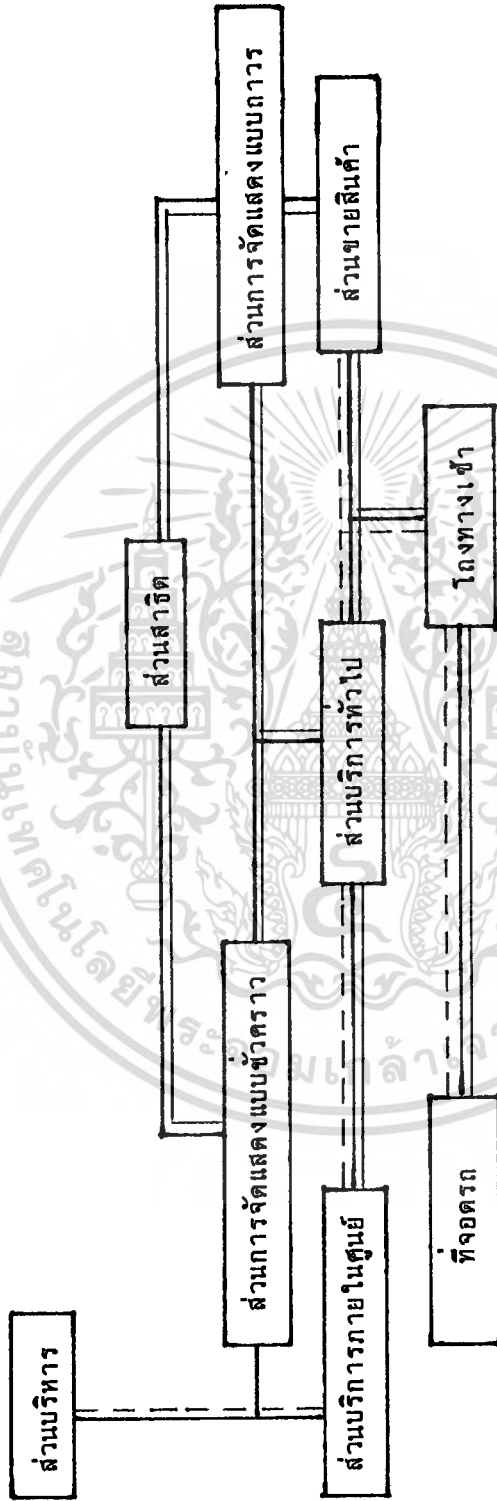
สำหรับค่าไม่มีความสัมพันธ์ไม่นำค่ามาแสดง

แผนภูมิที่ 5 แสดงการติดต่อที่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM & CIRCULATION CHART

- เจ้าหน้าที่/พนักงาน
- ลูกค้า
- - - - - ผู้มาติดต่อ



แผนภูมิที่ 6 แสดงการวางตำแหน่งของสิ่งประกอบของผู้ใช้ในองค์ประกอบของศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของผู้ใช้อาคารที่สัมพันธ์กับหน่วยงานพฤติกรรมและอัตรา กำลัง

ในการจัดพื้นที่ของผู้ใช้อาคาร จะต้องได้ศึกษาจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้น และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของหน่วยงานที่สอดคล้องกับการทำงานจริงในพื้นที่นั้น แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะได้ศึกษาถึง พฤติกรรมและความต้องการในพื้นที่ที่ตรงกันของหน่วยงานรวมทั้งจำนวนคนหรือพนักงานทั้งหมดแล้ว ก็ยังไม่สามารถกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมพอเพียงได้ตามความต้องการจริง เนื่องจากระดับของความต้องการพื้นที่ในแต่ละหน่วยงานจะไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงต้องหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการทำงานในแต่ละตำแหน่ง แต่ละหน่วยงาน โดยคิดเป็นความต้องการพื้นที่ ตารางเมตรต่อหนึ่งคน เพื่อที่จะได้ทราบว่า จากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงานั้น จำเป็นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมดเท่าไร จากนั้นก็จะมาพิจารณาในพื้นที่อาคารจริงที่มีอยู่ เพื่อทำการวิเคราะห์ว่าพื้นที่จริงกับพื้นที่ต้องการมีความสอดคล้องเพียงพอ แก่การจัดแบ่งเนื้อที่เพียงใด และ โดยทั่วไป แล้วมักจะพบเสมอว่าพื้นที่ที่ต้องการมักจะมากกว่าพื้นที่จริงเสมอ ซึ่งในกรณีนี้ก็จะต้องนำมาเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วจัดแบ่งตามที่ได้วิเคราะห์ เพื่อความต้องการมีมากกว่าจะทำให้เกิดปัญหาในการจัดวางหน่วยงานต่าง ๆ ให้ลงตัวได้ยาก ซึ่งในที่นี้ก็จะต้องศึกษาถึงวิธีการจัดสำนักงานแต่ละประเภทเพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาคือไป

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมจะสามารถกำหนดพื้นที่ที่ต้องการแต่ละประเภท ซึ่งพื้นที่ที่ต้องการในแต่ละหน่วยงานนั้นได้พิจารณาจาก

1. อัตรากำลัง
2. เครื่องเรือนประกอบกิจกรรม
3. เครื่องเรือนที่ใช้ร่วมกัน
4. ประเภทของงาน
5. หน้าที่
6. พฤติกรรม
7. ตำแหน่งของผู้ใช้
8. หน่วยงานที่ติดต่อ

9. มาตรฐานเครื่องเรือน

10. พื้นที่มาตรฐานที่วิจัยไว้แล้ว

ดังนั้นพื้นที่ภายในส่วนสำนักงานใหญ่จะสามารถแบ่งได้ดังนี้

ส่วนผู้บริหารระดับสูง

ตำแหน่ง	จำนวนคน	พื้นที่/หน่วย (ม ²)	รวมพื้นที่ (ม ²)
ประธานกรรมการบริษัท	1	31.46	31.46
กรรมการผู้จัดการ	1	23.52	23.52
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ที่ปรึกษา	2	20	40
กรรมการรองผู้จัดการ	2	12	24
กรรมการรองผู้จัดการ	1	23.52	23.52
ห้องประชุม	7-12	-	36
	รวมพื้นที่		178.56
	รวมทางสัญจร 20%		35.7
	รวมพื้นที่ทั้งหมด		214.26
<u>ฝ่ายสำนักงาน</u>			
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
หัวหน้าส่วน	2	6.75	13.5
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด สารบรรณ	2	4.37	8.74
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	4	-	16
	รวมพื้นที่		27.11
	รวมทางสัญจร 20%		5.42
	รวมพื้นที่ทั้งหมด		32.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลึกทั้งห้าวงให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบุคคล

ตำแหน่ง	จำนวนคน	พื้นที่/หน่วย (ม ²)	รวมพื้นที่ (ม ²)
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2	4	8
ประชาสัมพันธ์	1	6	6
พนักงานต้อนรับ	4	6	24
		รวมพื้นที่	51.61
		รวมทางสัญจร 20%	10.32
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	61.93
<u>ฝ่ายการเงิน</u>			
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
หัวหน้าส่วน	2	6.75	13.5
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด สารบรรณ	3	4.37	13.11
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	23	4	92
		รวมพื้นที่	132.22
		รวมพื้นที่สัญจร 20%	26.44
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	158.66

ฝ่ายต่างประเทศ

ตำแหน่ง	จำนวนคน	พื้นที่/หน่วย (ม ²)	รวมพื้นที่ (ม ²)
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3	4	12
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	4.37	8.74
พนักงานแปลเอกสาร	2	4	8
		รวมพื้นที่	42.35
		รวมพื้นที่สัญญา 20%	8.47
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	50.82
<u>ฝ่ายคอมพิวเตอร์</u>			
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
ผู้เชี่ยวชาญ	2	6.5	13
เจ้าหน้าที่	5	5.76	28.8
		รวมพื้นที่	49.1
		รวมพื้นที่สัญญา 20%	9.82
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	58.92
<u>ฝ่ายวิศวกรรม</u>			
ผู้จัดการฝ่าย	1	12	12
หัวหน้าฝ่าย	2	7.30	14.60
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3	4	12
		รวมพื้นที่	44.91
		รวมพื้นที่สัญญา 20%	8.98
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	53.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายเทคนิค

ตำแหน่ง	จำนวนคน	พื้นที่/หน่วย (ม ²)	พื้นที่รวม (ม ²)
หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
หัวหน้าส่วน	3	6.75	20.25
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	9	4	36

รวมพื้นที่
รวมทางสัญจร 20%
รวมพื้นที่ทั้งหมด

69.86
13.97
83.83

ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป

หัวหน้าฝ่าย	1	7.30	7.30
หัวหน้าส่วน	3	6.75	20.25
เลขาฝ่าย	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	5	4	20

รวมพื้นที่
รวมทางสัญจร 20%
รวมพื้นที่ทั้งหมด

53.86
10.77
64.63

รวมพื้นที่ส่วนทำงาน 779.47 ม²

พื้นที่สำนักงานในโครงการ 795 ม²

พื้นที่ที่เหลือเป็นส่วนพักคอย 15.53 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ภายในส่วนศูนย์รวมสินค้าจะสามารถแบ่งได้ดังนี้

ส่วนบริหารและธุรการ

ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่ใช้สอย/คน	รวมพื้นที่ใช้สอย
หัวหน้าศูนย์	1	23.52	23.52
เลขานุการ	1	6.31	6.31
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	2.88	2.88
เจ้าหน้าที่บัญชีการเงิน	1	2.88	2.88
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3	3.78	11.34
		รวมพื้นที่	46.93
		รวมทางสัญจร 20%	9.38
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	56.31
<u>ส่วนบริการทั่วไป</u>			
ประชาสัมพันธ์	2	7.02	14.04
พนักงานต้อนรับ	4	6	24
พนักงานรักษาความปลอดภัย	6	2.53	15.18
		รวมพื้นที่	53.22
		รวมทางสัญจร 20%	10.64
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	63.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกทั้งห้าขีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการภายในศูนย์

ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่ใช้สอย/คน	รวมพื้นที่ใช้สอย
ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ	5	3.78	18.9
ผู้เชี่ยวชาญการจัดแสดง	2	3.78	7.56
ช่างเทคนิค	2	2.88	5.76
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	5	2.88	14.4
พนักงานทำความสะอาด	4	2.53	10.12
พนักงานชั่วคราว	2	2.53	5.06
		รวมพื้นที่	61.8
		รวมทางสัญจร 20%	12.36
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	74.16
		รวมพื้นที่ส่วนบุคคลภายในศูนย์ฯ	194.33 ม ²
		รวมพื้นที่พักคอย 8 × 1.8 =	14.40 ม ²
		รวมพื้นที่ทั้งหมด	208.73 ม ²

ส่วนงานจัดแสดงภายในศูนย์

แบ่งส่วนแสดงงานออกเป็น 2 ส่วน ใหญ่ๆ ดังนี้

1. ส่วนแสดงงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION)
2. ส่วนแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)
 1. ส่วนแสดงงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

แบ่งการจัดส่วนแสดงงานถาวรออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้

- 1.1 ส่วนแสดงกระบวนการผลิตกระเบื้อง สุขภัณฑ์
- 1.2 ส่วนโชว์โครงสร้างระบบสุขาภิบาลในห้องสุขา
- 1.3 ส่วนสาธิตการนำวัสดุไปใช้
- 1.4 ส่วนแผงและชิ้นโชว์วัสดุและอุปกรณ์สุขภัณฑ์และกระเบื้อง

1.1 ส่วนแสดงกระบวนการผลิต

งานแสดง	จำนวน (ชิ้น)	ขนาดใช้งาน ต่อหน่วย (เมตร)	พื้นที่ใช้งาน ต่อหน่วย (เมตร)	รวมพื้นที่	ลักษณะการจัดแสดง
ภาพประกอบคำบรรยาย	10	0.80×0.80	0.64	6.40	PHOTOGRAPH
หุ่นจำลองผังบริเวณโรงงาน	1	3.50×3.50	12.25	12.25	BOX STAND
รวม	11			18.65	
1.2 ส่วนตัวโครงสร้างระบบสุขภาพในห้องสุขา					
ห้องแสดงระบบสุขภาพในห้องสุขา	4	2.00×2.50	5.00	20.00	DISPLAY
อุปกรณ์สุขภาพ	1	2.00×3.00	6.00	6.00	STAND
รวม	5			26.00	
1.3 ส่วนสาธิตการนำวัสดุไปใช้					
บริเวณนั่งชม	10	1.30×1.4	1.82	18.2	
	1	1.50×3.00	4.50	4.5	AUDITORIUM
รวม	11			22.7	
1.4 ส่วนแม่และชั้นโชว์วัสดุและอุปกรณ์					
แผงโชว์กระบือ	2	1.50×4.00	6.00	12.00	BOARD
แผงโชว์อุปกรณ์	6	0.80×1.60	1.28	7.68	BOARD
ชั้นโชว์กระบือ	12	0.60×1.20	0.72	8.64	SHELF
รวม	20			28.32	

สรุปพื้นที่ส่วนแสดงงานถาวร

เรื่อง	พื้นที่/ตารางเมตร	เปอร์เซ็นต์
1.1 ส่วนแสดงกระบวนการผลิต	18.65	15
1.2 ส่วนโชว์โครงสร้างระบบ สุขาภิบาลภายในห้องสุขา	26	16.08
1.3 ส่วนสาธิตการนำวัสดุไปใช้	22.7	18.25
1.4 ส่วนแผงและชั้นโชว์วัสดุและ อุปกรณ์	28.32	22.77
รวมพื้นที่	95.67	76.92
รวมทางสัญจร 30%	28.70	23.08
# พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมดรวม	124.37	100



2. ส่วนแสดงงานชั่วคราว

เป็นส่วนจัดแสดงงานในช่วงสั้นๆ ประมาณ 3-6 เดือน เปลี่ยนรูปแบบของสินค้าบ่อยๆ ตามความต้องการของตลาด ในที่นี้จะใช้พื้นที่จริง ทั้งหมดของศูนย์ฯ หักส่วนบริหาร และส่วนแสดงงานงานถาวร ดังนี้

ส่วนบริหารภายในศูนย์	208.73	ม ²
ส่วนแสดงงานถาวร	127.37	"
รวมพื้นที่	333.10	"
พื้นที่จริงภายในศูนย์	965	"
คงเหลือพื้นที่แสดงชั่วคราว	965 - 333.10"	
คงเหลือ	= 631.90	ม ²

ส่วนแสดงงานชั่วคราวตามสไลบายของศูนย์ยังแบ่งการแสดงผลสินค้าออกเป็นดังนี้

- 2.1 ส่วนแสดงการจัดวางเครื่องสำอางค์ของบริษัท
- 2.2 ส่วนแสดงการจัดวางเครื่องสำอางค์ของแบรนด์อื่น
- 2.3 ส่วนแสดงการตกแต่งภายในด้วยกระเบื้องเคลือบ

สรุปพื้นที่ส่วนแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

เรื่อง	พื้นที่/ตารางเมตร	เปอร์เซ็นต์
ส่วนแสดงการจัดวางเครื่อง		
สุขภัณฑ์ของบริษัทฯ	73.20	13.12
ส่วนแสดงการจัดวางเครื่อง		
สุขภัณฑ์ของบริษัทอื่น	320.00	57.35
ส่วนแสดงการตกแต่งภายใน		
ด้วยกระเบื้องเคลือบ	36.00	6.45
รวมพื้นที่	429.20	76.92
รวมทางสัญจร 30%	128.76	23.08
พื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด	557.96	100

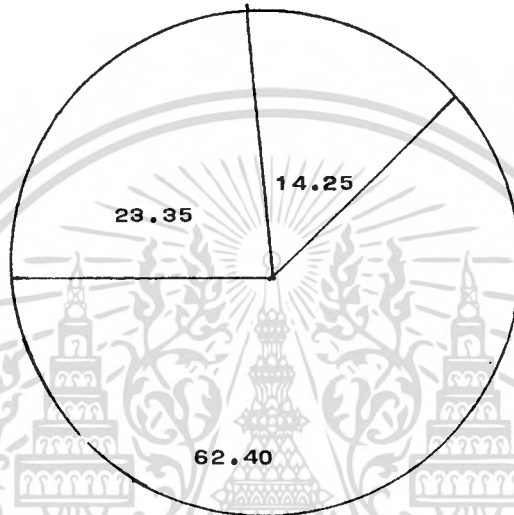
สรุปพื้นที่รวมทั้ง 2 ส่วนได้ดังนี้

ประเภท	พื้นที่/ตร.ม.	เปอร์เซ็นต์	เปรียบเทียบพื้นที่จริง	หมายเหตุ
ส่วนบริหาร	208.73	23.35	230	ANALYSIS
ส่วนแสดงงานถาวร	127.37	14.25	135	ANALYSIS
ส่วนแสดงงานชั่วคราว	557.96	62.40	600	ANALYSIS
รวมพื้นที่ทั้งหมด	894.06	100	965	ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลึกซึ้งหาวิธีให้ชัดเจนและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์รวม เครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบ



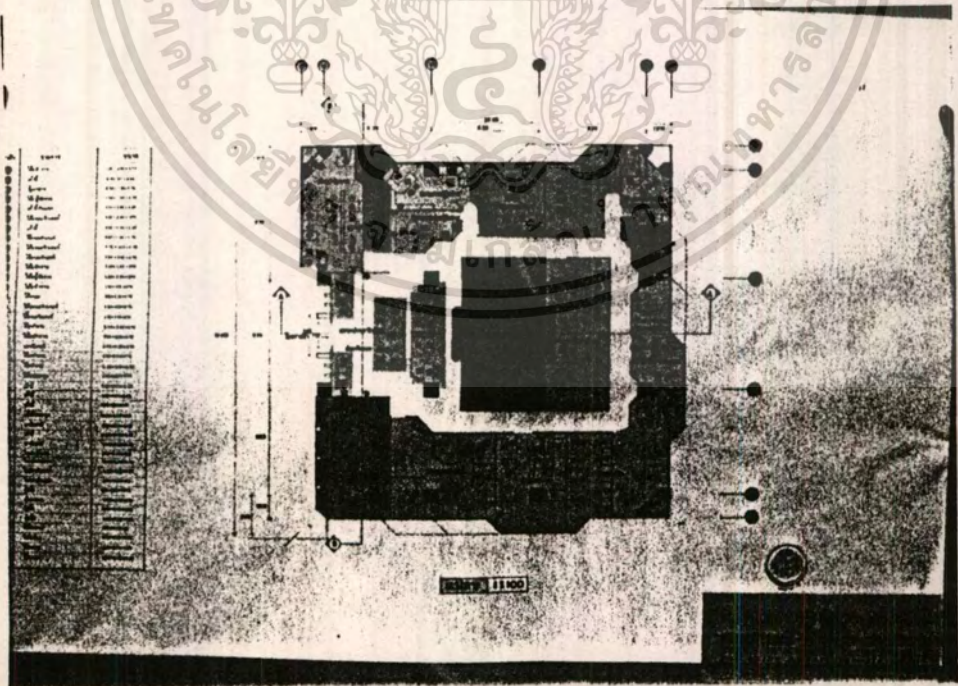
1. พื้นที่ส่วนแสดงงานถาวร 14.25%
2. พื้นที่ส่วนแสดงงานชั่วคราว 62.40%
3. พื้นที่ส่วนบริหารภายในศูนย์ฯ 23.35%

หมายเหตุ รวมทางสัญจรภายใน 30% แล้ว

4.5 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและความต้องการพื้นที่ของผู้ให้บริการที่สัมพันธ์กับหน่วยงาน พฤติกรรม และอัตรากำลัง เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ในโครงการนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำเอาหลักทฤษฎีและหลักปฏิบัติในเรื่องการเลือกนำเอาครุภัณฑ์มาใช้เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของหน่วยงานในโครงการ ในเรื่องพฤติกรรมการใช้ประโยชน์และขนาดสัดส่วนทางกายวิภาคมาใช้ประกอบในการกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ในหน่วยงานนั้น ๆ ของโครงการ

การกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในโครงการ แบ่งออกตามหน่วยงานต่าง ๆ ตามผังแบบร่างการจัดวางครุภัณฑ์ โดยแบ่งได้เป็นส่วน ๆ ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ในส่วนสำนักงาน

1. ส่วนพักคอย คือส่วนที่เชื่อมต่อเนื่องจากทางเข้า กำหนดให้เป็นส่วนต้อนรับลูกค้าและผู้มาติดต่อ สำหรับพักคอย กำหนดให้ 5-6 ที่นั่ง โดยวางตำแหน่งครุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับส่วนประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วยโซฟา 3 ที่นั่ง จำนวน 2 ตัว โต๊ะข้างสำหรับวางถ้วยชากาแฟ จำนวน 4 ตัว และชั้นโชว์สินค้าของทางบริษัท สำหรับโชว์สินค้าแบบใหม่โดยจัดให้อยู่ทั้ง 2 ด้านของส่วนพักคอย จำนวน 2 ตัว รวมครุภัณฑ์ 8 ตัวอยู่ในเนื้อที่ 15.53 ม²
2. ส่วนประชาสัมพันธ์ คือส่วนที่เชื่อมระหว่างส่วนพักคอยกับส่วนงานต่าง ๆ ซึ่งกำหนดให้เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างลูกค้าหรือผู้มาติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัท รวมทั้งแจ้งข่าวสารของทางสำนักงานโดยกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย เคาน์เตอร์สำหรับติดต่อ 1 ตัว เก้าอี้พนักงาน 5 ตัว ตามจำนวนพนักงาน และเก้าอี้ลูกค้าจำนวน 4 ตัว และตู้ติดผนังส่วนบนเป็นเครื่องหมายทางการค้าของสำนักงานจำนวน 1 ตัว รวมจำนวนครุภัณฑ์ทั้งหมด 11 ตัว เนื้อที่ .30 ม²
3. ส่วนสำนักงาน แยกออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.1 ฝ่ายสำนักงาน คือฝ่ายที่ทำหน้าที่ประสานงานภายในสำนักงาน มีพนักงาน 10 คน กำหนดครุภัณฑ์ให้มีโต๊ะทำงาน 10 ตัว และเก้าอี้ทำงานจำนวน 10 ตัว ตู้เก็บเอกสารจำนวน 3 ตู้ โซฟารับแขกจำนวน 2 ตัวพร้อมโต๊ะกลางจำนวน 2 ตัว รวมจำนวน 27 ตัว ในเนื้อที่ 27.11 ม²
 - 3.2 ฝ่ายบุคคล คือฝ่ายที่ทำหน้าที่ดูแลบุคลากรทั้งหมดในสำนักงานมีความสัมพันธ์กับฝ่ายสำนักงาน จึงกำหนดให้อยู่ติดกัน ประกอบด้วยครุภัณฑ์ตามจำนวนของพนักงาน 5 คน ไม่รวมพนักงานต้อนรับในส่วนประชาสัมพันธ์ มีโต๊ะทำงานจำนวน 5 ตัว เก้าอี้ทำงานจำนวน 5 ตัว ส่วนตู้เอกสารใช้ร่วมกับส่วนสำนักงาน รวมจำนวน 10 ตัว ในเนื้อที่ 21.61 ม²

- 3.3 ฝ่ายการเงิน คือฝ่ายที่ทำงานในส่วนการเงิน-การบัญชีทั้งหมดของสำนักงาน กำหนดให้อยู่ส่วนกลางของสำนักงาน เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์ของหน่วยงานทุก ๆ หน่วย ประกอบด้วยครุภัณฑ์ประเภทโต๊ะทำงานตามจำนวนพนักงาน 30 ตัว เก้าอี้ทำงาน 30 ตัว โต๊ะพิมพ์ดีด-ตู้เอกสาร 30 ตัว รวมจำนวน 90 ตัว ในเนื้อที่ 132.22 ม²
- 3.4 ฝ่ายต่างประเทศ คือฝ่ายทำหน้าที่รับ-ส่ง สินค้ากับต่างประเทศ ทั้งนี้รวมถึงการติดต่อเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสำนักงาน กำหนดให้มีโต๊ะทำงานจำนวน 9 ตัว เก้าอี้ทำงานจำนวน 9 ตัว ตู้เอกสารจำนวน 8 ตัว และโต๊ะพิมพ์ดีดจำนวน 8 ตัว รวมทั้งหมด 34 ตัว ในเนื้อที่ 42.35 ม²
- 3.5 ฝ่ายคอมพิวเตอร์ คือฝ่ายที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดภายในสำนักงาน ประกอบด้วยโต๊ะคอมพิวเตอร์จำนวน 8 ตัว เก้าอี้ทำงานจำนวน 8 ตัว ตู้เอกสารจำนวน 4 ตัว เก้าอี้รับแขกเดี่ยว 5 ตัว โต๊ะกลาง 2 ตัว รวมทั้งหมด 27 ตัว ในเนื้อที่ 49.1 ม²
- 3.6 ฝ่ายวิศวกรรม คือฝ่ายที่ทำหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในโรงงาน ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน 7 ตัว เก้าอี้ทำงาน 7 ตัว เก้าอี้รับแขก 2 ที่นั่ง 2 ตัว โต๊ะข้างจำนวน 4 ตัว ตู้เอกสารจำนวน 6 ตัว รวมทั้งหมด 20 ตัว ในเนื้อที่ 44.91 ม²
- 3.7. ฝ่ายเทคนิค คือฝ่ายที่ทำหน้าที่วางแผน จัดระบบในการผลิตสินค้าในโรงงาน ประกอบด้วยโต๊ะทำงานจำนวน 14 ตัว เก้าอี้ทำงานจำนวน 14 ตัว ตู้เอกสาร 8 ตัว เก้าอี้รับแขกเดี่ยว 4 ตัว โต๊ะกลาง 1 ตัว รวมจำนวน 40 ตัว ในเนื้อที่ 69.86 ม²
- 3.8 ฝ่ายสินค้าสำเร็จรูป คือ ฝ่ายที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลสินค้าในการออกจัดจำหน่ายและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้า กำหนดตำแหน่งให้อยู่ส่วนกลางให้เชื่อมต่อกับฝ่ายโรงงาน คือส่วนเทคนิค วิศวกรรม ส่วนเหล่านี้จะกำหนดให้อยู่ภายในสุดของสำนักงาน เนื่อง

จากมีความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ น้อย ในฝ่ายนี้กำหนดให้มีโต๊ะทำงาน 10 ตัว เก้าอี้ทำงาน 10 ตัว ตู้เอกสาร 4 ตัว เก้าอี้รับแขกเดี่ยว 2 ตัว โต๊ะกลาง 1 ตัว รวมทั้งหมด 27 ตัว ในเนื้อที่ 53.86 ม²

4. ส่วนผู้บริหารระดับสูง

- 4.1 ห้องประธานกรรมการบริษัท กำหนดให้อยู่ส่วนกลางของส่วนบริหารทั้งหมดตามความสัมพันธ์ ประกอบด้วยครุภัณฑ์ประเภทโต๊ะทำงาน 1 ตัว เก้าอี้ทำงาน 1 ตัว ตู้เอกสาร 2 ตัว เก้าอี้รับแขก 2 ชุดมี 5 ตัว โต๊ะกลาง 1 ตัว รวมทั้งหมด 9 ตัว ในเนื้อที่ 31.46 ม²
- 4.2 ห้องกรรมการผู้จัดการ ห้องผู้ช่วยฯ ที่ปรึกษา กำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ใกล้เคียงกันต่างกันที่ขนาดของครุภัณฑ์ มีประเภทครุภัณฑ์เหมือนห้องประธานฯ แต่มีเนื้อที่น้อยลง ไล่กันตามระดับตำแหน่งคือ 23.52, 20, 12 ม²
- 4.3 ห้องประชุม กำหนดให้มีโต๊ะประชุมขนาดใหญ่ 1 ตัว เก้าอี้ 9 ตัว ตู้คิดผนัง 1 ตัว ตู้เตรียมเครื่องดื่ม 2 ตัว เก้าอี้ 2 ตัว โต๊ะกลาง 1 ตัว รวมทั้งหมด 16 ตัว ในเนื้อที่ 36 ม²

บทที่ 5

สรุปการออกแบบ

แนวทางการออกแบบ

ลักษณะของการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ชั้น 6 TOWER B. และศูนย์รวมเครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบชั้น 1 จะต้องก่อให้เกิดแนวความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ เพื่อให้สอดคล้อง สวยงาม ทันสมัยและเป็นที่น่าสนใจแก่ผู้ใช้บริการและผู้พบเห็น รวมทั้งต้องสามารถตอบสนองความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย ประหยัด และสอดคล้องกับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารด้วย

ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในส่วนทำงานต่าง ๆ ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงานทั่วไป ต้องสามารถแสดงออกถึงความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และรวมถึงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย เพื่อจะช่วยสนับสนุนประสิทธิภาพของการทำงานของผู้ที่อยู่ในโครงการให้ดียิ่งขึ้น ในส่วนศูนย์รวมสินค้าจัดให้มีการยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาเพื่อความเหมาะสม

5.1 รายละเอียดแนวทางในการออกแบบส่วนสำนักงานใหญ่

ส่วนที่ 1 โถงทางเข้า แผนกประชาสัมพันธ์

แนวความคิด : ส่วนที่มีการออกแบบเป็นพิเศษ บริเวณโถงทางเข้าเป็นบริเวณต้อนรับลูกค้าและผู้มาติดต่อ จำเป็นต้องสร้างความภูมิฐาน ทูทหรา สง่างาม สมกับเป็นสำนักงานใหญ่ เพื่อสร้างความประทับใจให้กับผู้มาติดต่อในโครงการ ได้นำเอารูปแบบไฮเทค สไตส์ มาใช้ในการออกแบบ เพื่อให้สำนักงานทูทหรา ทันสมัย และรับกับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารอีกด้วย สำหรับอุปกรณ์ในบริเวณประชาสัมพันธ์และโถงได้จากการวิเคราะห์จากหน้าที่ใช้สอยของเจ้าหน้าที่และผู้รับบริการเป็นหลัก

การใช้วัสดุ ตกแต่งในส่วนนี้

พื้น	กระเบื้องเคลือบสี เทาปูนพื้นคอนกรีต (ใช้สินค้าทางบริษัท)
ผนัง	ผนังแผนกประชาสัมพันธ์ ผนังทาสีเทา เตินเส้นโลหะชุบ

โครเมียม หรือ STAINLESS STEEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลึกซึ้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน ยิบซั่มบอร์ดสีขาว เล่นระดับ ช้อนไฟฟลูออเรสเซนต์

องค์ประกอบอื่น ๆ ดันไม้ ฝ้าผนังแบบทันสมัย

ส่วนที่ 2 ฝ้าต่าง ๆ ของสำนักงาน อาทิเช่น ฝ้าสำนักงาน ฝ้าบุคคล
ฝ้าการเงิน ฝ้าต่างประเทศ ฝ้าคอมพิวเตอร์ ฝ้าโรงงาน

ลักษณะการใช้งานและผู้ใช้ เป็นบริเวณเปิดโล่งโดยตลอดเพื่อสร้างความสะดวก
ในการติดต่อระหว่างพนักงานในฝ้าและใช้ PARTITION กันแบ่งฝ้าแต่ละฝ้าออกจากกัน

แนวความคิด : มีการจัดวางผัง เฟอร์นิเจอร์ที่สร้างความคล่องตัวในการทำงานและการติดต่อ
รูปแบบของ เฟอร์นิเจอร์ เป็น เฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่ทันสมัยในแบบสำเร็จรูป เพื่อประโยชน์ใช้
สอยสูงตามหน้าที่ การใช้วัสดุตกแต่งในส่วนนี้

พื้น แผ่นยางสำเร็จรูปสังเคราะห์สำเร็จรูปและปูพรม

ผนัง ใช้ PARTITION สำเร็จรูปกันเพื่อเป็นสัดส่วนของพื้นที่
ของแต่ละบุคคลบางจุด เช่น หัวหน้าฝ้าและกันแบ่งส่วน
แต่ละฝ้า

เพดาน ยิบซั่มบอร์ดสีขาว

องค์ประกอบอื่น ๆ ดันไม้ ตู้เก็บเอกสาร

ส่วนที่ 3 ส่วนที่มีการออกแบบเป็นพิเศษ ประกอบด้วย ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
ระดับบริหารคือห้องประธานกรรมการ ผู้จัดการ รองผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการ ที่ปรึกษา
โดยคำนึงถึงรูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย แต่เพิ่มลักษณะความภูมิฐานและรสนิยมที่ดีให้เหมาะสม
กับผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคคลระดับบริหาร

แนวความคิด : สร้างคุณลักษณะที่แสดงออกถึงฐานะตำแหน่งการทำงาน รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สวย
งามทันสมัย สนองตอบตามประโยชน์ใช้สอย แยกให้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างเจ้าของห้อง
และผู้มาติดต่อโดยใช้รูปแบบเก้าอี้ที่แตกต่างกัน

การใช้วัสดุตกแต่งในส่วนนี้

พื้น ปูพรมสีเทา

ผนัง โคร่งอลูมิเนียมกรุยิบซั่มบอร์ด ปิดทับด้วยกระดาษปิดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และงานสี เตินเส้น STANLESS STEEL

เพดาน ยิบซัมบอร์ดสีขาว เล่นระดับ

องค์ประกอบอื่น ๆ รูปภาพประกอบ ต้นไม้ประดับ

ส่วนที่ 4 ส่วนห้องประชุม

เป็นส่วนสำคัญในการตกแต่งภายในหอ ฯ กับส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร

แนวความคิด : ลักษณะของห้องจะต้องประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย และ เหมาะสมกับระดับฐานะตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร

การใช้วัสดุตกแต่งในส่วนนี้

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะประชุมขนาด 12 ที่นั่ง วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย

ไม้สักย้อมโอ๊ค ทินแกรนิต และโลหะชุบโครเมียมหรือ

STANLESS STEEL เก้าอี้นั่งสบายรูปทรงทันสมัย

ฐานเป็น STANLESS STEEL

เพดาน ใช้ฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด เล่นระดับ เน้นส่วนไฟในลักษณะ

พิเศษ ประกอบด้วยโคมไฟฟลูออเรสเซนต์และดวงไฟฟ้า

เพดาน

ผนัง เป็นผนังโครงสร้างอลูมิเนียมทูลูยิบซัมบอร์ด บุทับด้วยผ้า

ผ้ายบนวัสดุดูดซับเสียง

พื้น ปูพรมทั้งห้อง

วัสดุตกแต่งอื่น ๆ รูปภาพ ต้นไม้ SPOT LIGHT

Wakabayashi

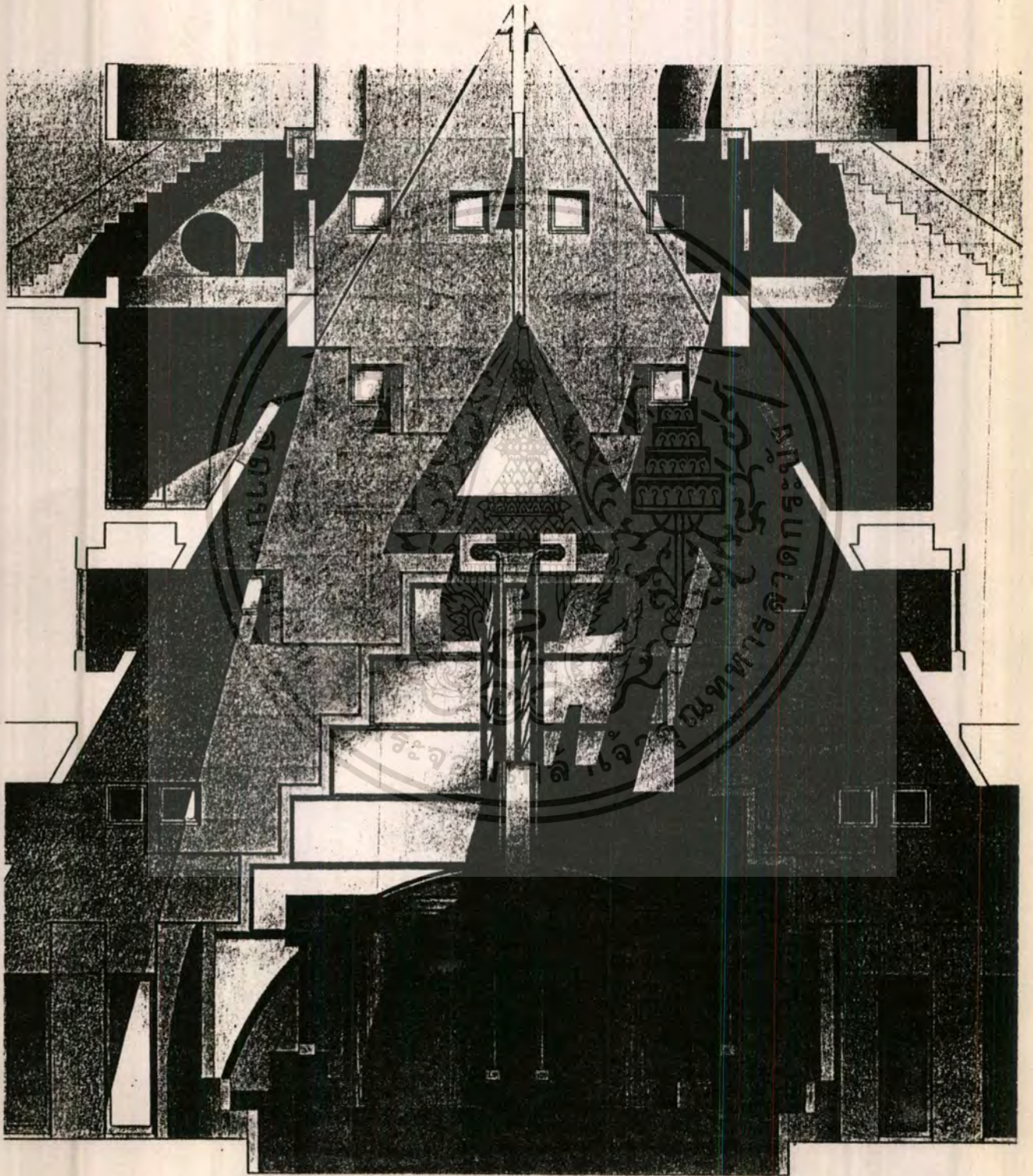
WORKS

1986-1989

LIFE INN KYOTO / PRIVATE SENIOR CITIZEN'S RESIDENCE 1986

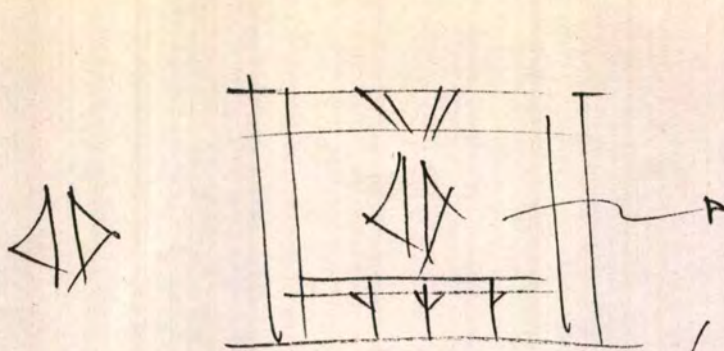
ที่พักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุที่เกียวโต ได้สร้างผลงานของสถาปนิกฮิโรยูกิ วาคะบายาชิ

"HIROYUKI WAKABAYASHI"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

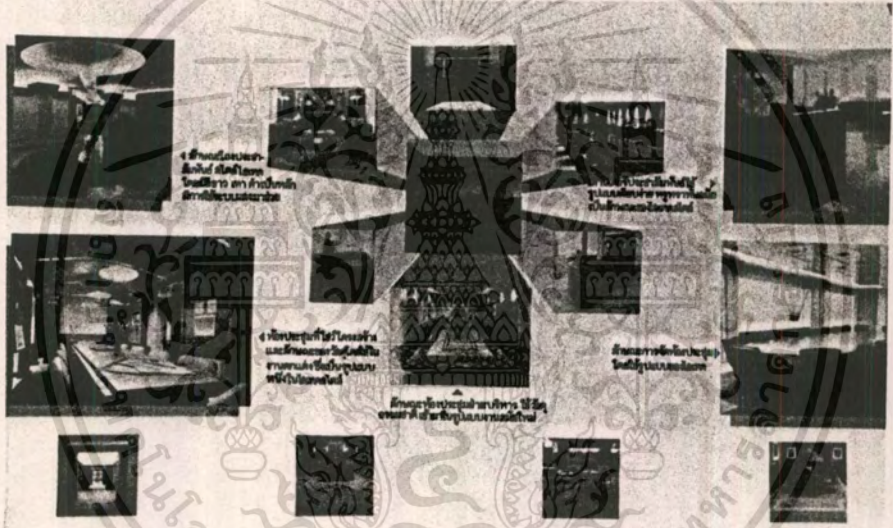
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนโถง GARNI LIGHT
 9 หน้า แสง สี กล
 เฟอร์นิเจอร์บรรณาการ
 และพื้นที่พักผ่อน
 SECTION เฟอร์นิเจอร์บรรณาการ

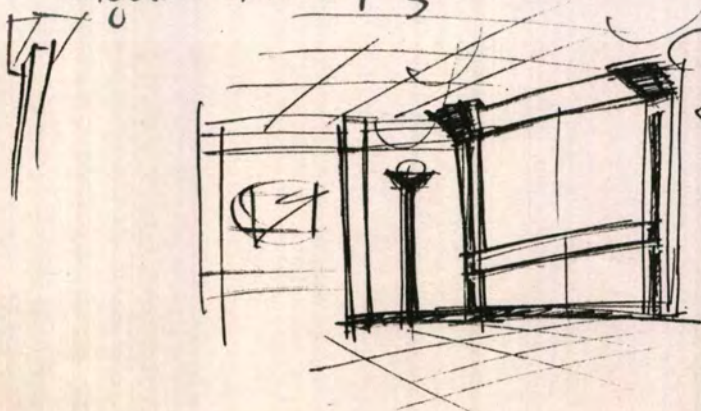
#1. ผนัง โถง พิพิธภัณฑ์ / นำรูปแบบของเรขาคณิตมาใช้

9 หน้า กับ พื้นขาว และ สี
 โถง โถง แสง สี ด้วย เฟอร์นิเจอร์



#2. ห้องภาพ DESIGN "นิทรรศการ" + นิทรรศการ

นำรูปแบบของ ARTS รวมทั้งหมดมาใช้ในการ



ส่วนโถง
 นิทรรศการศิลปะ
 งานศิลปะ 10 ภาพ

5.2 รายละเอียดแนวทางในการออกแบบส่วนศูนย์รวมเครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบ

ศูนย์รวมเครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบเป็นศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวมสินค้าเครื่องสุขภัณฑ์และกระเบื้องเคลือบของนานาบริษัท ตลอดจนเผยแพร่สินค้าผลิตภัณฑ์ใหม่มาในวงการเครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ตกแต่งภายในห้องน้ำจากกาวิเคราะห์หุบลพสรูปผลเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในโครงการ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงสินค้า โดยมีแนวทางการออกแบบ สรุปได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนบริการทั่วไป

แนวความคิด เป็นบริเวณต้อนรับผู้มาใช้บริการภายในศูนย์จำเป็นต้องสร้างความประทับใจให้แก่ผู้มาใช้บริการ ภายในศูนย์ได้นำเอารูปแบบของไฮเทค สโตร์ มาใช้ในเรื่องโครงสร้างและการตกแต่ง เพื่อเน้นนำในเรื่องของความทันสมัย

ส่วนที่ 2 ส่วนบริการภายในศูนย์

แนวความคิด ในส่วนการจัดแสดง ได้นำเอาการจัดงานแสดงสินค้าขนาดใหญ่มาใช้ให้เหมาะสม เพื่อส่งผลในด้านการขาย ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของทางบริษัท โดยเน้นในเรื่องการปรับเปลี่ยน FLEXIBILITY ได้สะดวก โดยใช้โครงสร้างเหล็กแบบสำเร็จรูปมาติดตั้งในส่วนการจัดแสดงสินค้าเครื่องสุขภัณฑ์โดยใช้โครงสร้างของวัสดุตาม CONCEPT DESIGN ส่วนขาย และส่วนบริการออกแบบปรึกษา อยู่บริเวณเคาน์เตอร์ ซึ่งคอยให้บริการลูกค้าตลอดเวลา จำเป็นต้องมีเคาน์เตอร์ขนาดความสูง 0.75-0.80 ม. เพื่อความสะดวกในด้านประโยชน์ใช้สอย และเก้าอี้นั่งสบายเพื่อการบริการเป็นกันเองแก่ลูกค้าที่มาติดต่อ

ส่วนที่ 3 ส่วนสาธิตสินค้า

แนวความคิด เป็นส่วนที่ให้ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับสินค้าแก่ลูกค้าและผู้สนใจ โดยจัดให้เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับส่วนการจัดแสดงสินค้าซึ่งมีบริเวณตัวเครื่องฉายและเก้าอี้สำหรับนั่งชม ที่เป็นสัดส่วนและจัดแบบเปิดโล่งไม่มีการกั้นห้อง เพื่อความต่อเนื่องกับส่วนอื่น

ส่วนที่ 4 ส่วนบริหารและธุรการ

แนวความคิด จากการศึกษาหน้าที่ของแต่ละฝ่ายแล้วจึงทราบอุปกรณ์ที่จะใช้ความสัมพันธ์ของแต่ละหน้าที่ ทำให้สามารถจัดวางได้ตามความเหมาะสม การตกแต่งในฝ่ายธุรการ ยังคงคำนึงถึงความคล่องตัวในการทำงาน โดยใช้หลักการของการจัดแบบเปิดโล่งมาใช้ สำหรับห้องหัวหน้าศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแยกเฉพาะ เพราะต้องการความเป็นส่วนตัวมากกว่าในการติดต่อกับผู้มาติดต่อ และใช้รูปแบบในการตกแต่งที่ทันสมัย เรียบง่าย ตามมาตรฐานสมกับตำแหน่ง

การใช้วัสดุตกแต่งในส่วนต่าง ๆ ภายในศูนย์มีดังนี้

พื้น ปูหินอ่อน เวนส่วนบริหารปูพรม

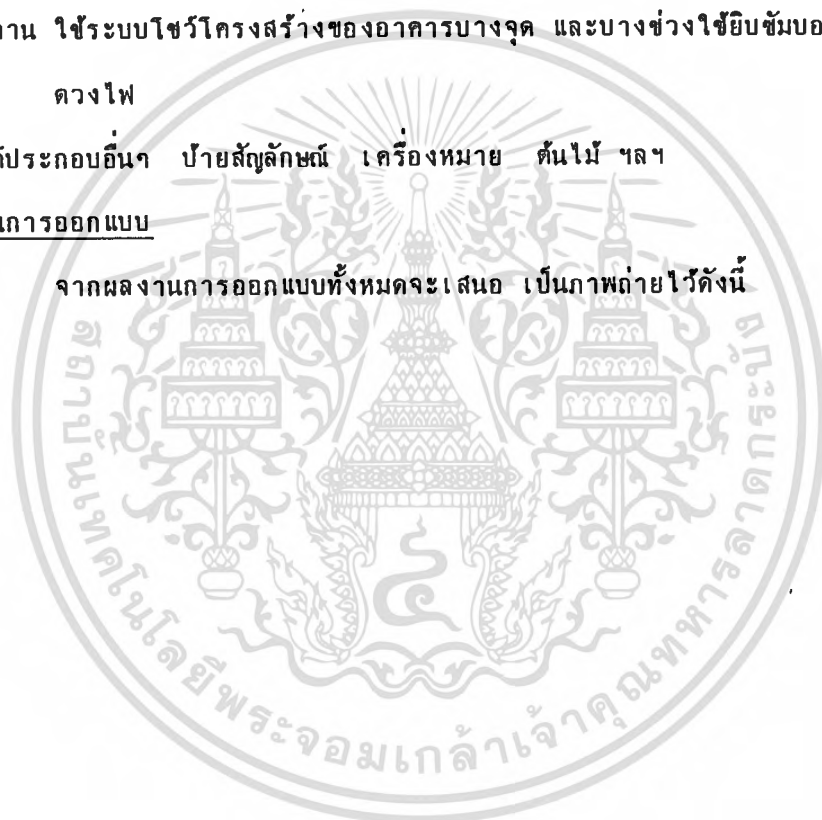
ผนัง โครงสร้างโลหะกรวยบีบซัมบอร์ดหรือแผ่นโลหะทำสีตรงวัสดุตกแต่งผนังให้พิเศษในส่วนโชว์สินค้า

เพดาน ใช้ระบบโชว์โครงสร้างของอาคารบางจุด และบางช่วงใช้บีบซัมบอร์ดเล่นระดับซ่อนดวงไฟ

องค์ประกอบอื่นๆ ป้ายสัญลักษณ์ เครื่องหมาย ต้นไม้ ฯลฯ

5.3 ผลงานการออกแบบ

จากผลงานการออกแบบทั้งหมดจะเสนอ เป็นภาพถ่ายไว้ดังนี้



INTRODUCTION

INTRODUCTION

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ... (text partially obscured)

POLICY

วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้... (text partially obscured)

SCOPE

1. ศึกษาเกี่ยวกับ...
2. ศึกษาเกี่ยวกับ...
3. ศึกษาเกี่ยวกับ...
4. ศึกษาเกี่ยวกับ...



BACK

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ... (text partially obscured)

1. ศึกษาเกี่ยวกับ...
2. ศึกษาเกี่ยวกับ...
3. ศึกษาเกี่ยวกับ...
4. ศึกษาเกี่ยวกับ...

CONCLUSION

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ... (text partially obscured)

SITE LOCATION

LOCATION MAP



ที่ตั้งของโครงการ... (text partially obscured)



ลักษณะของโครงการ... (text partially obscured)

วัตถุประสงค์ในการศึกษานี้... (text partially obscured)

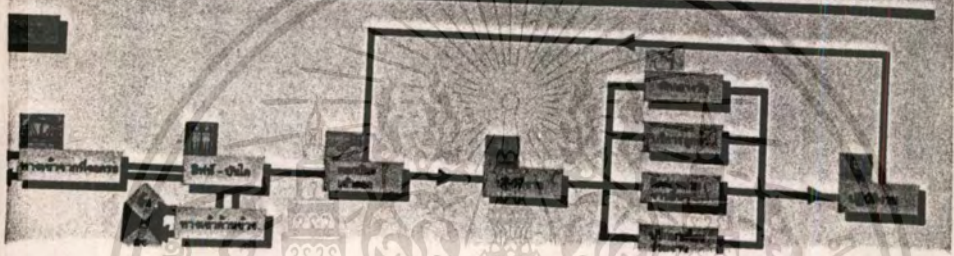
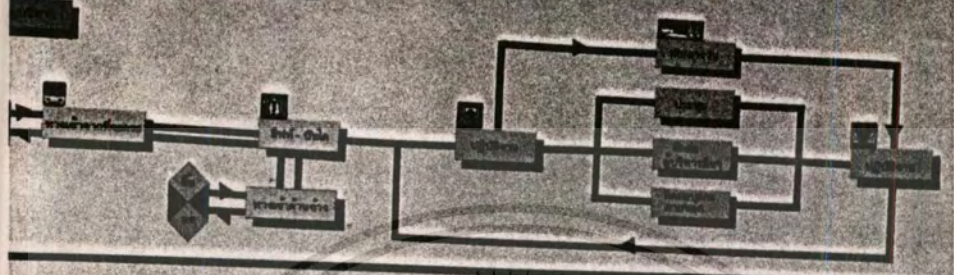


ลักษณะของโครงการ... (text partially obscured)

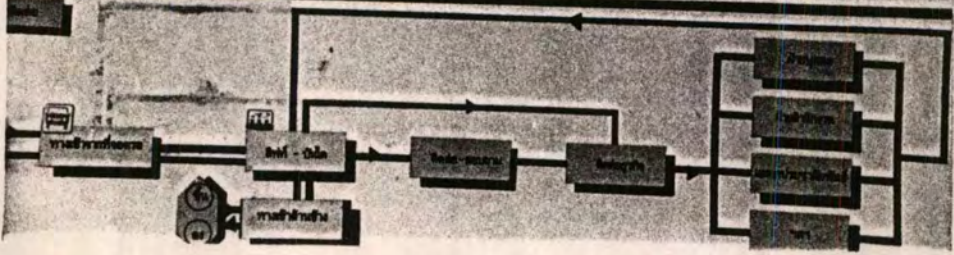
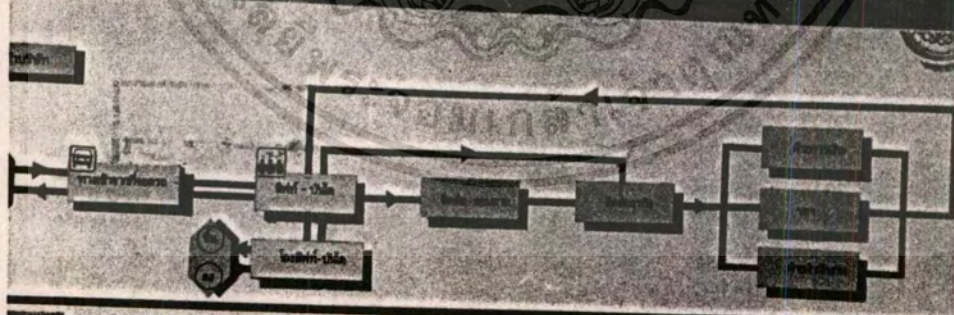


ACTIVITY DIAGRAM

ACTIVITY DIAGRAM OF HEAD OFFICE

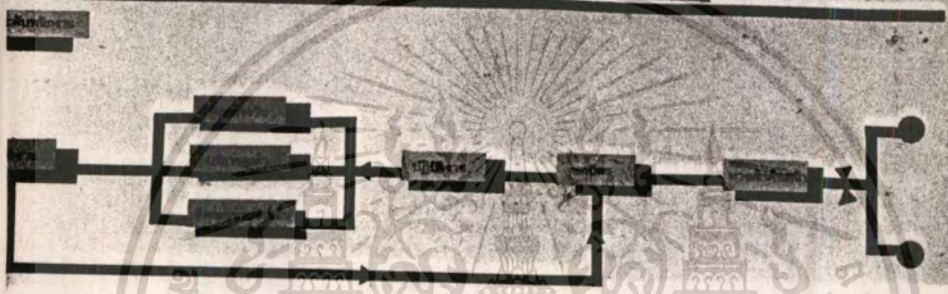
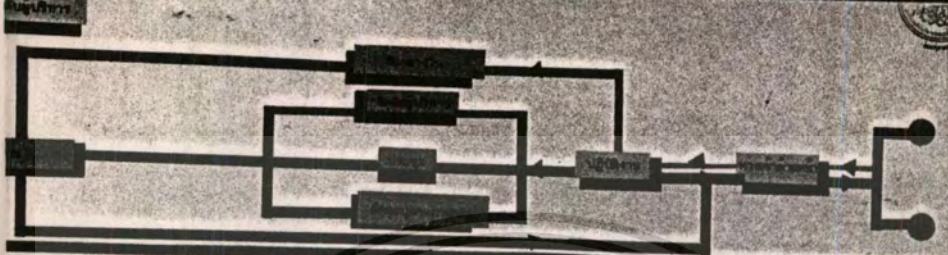


ACTIVITY DIAGRAM

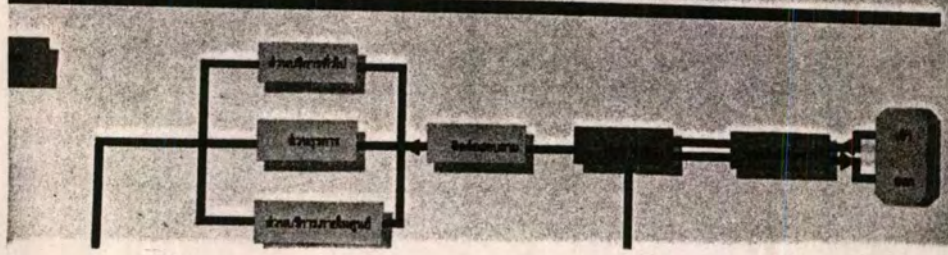
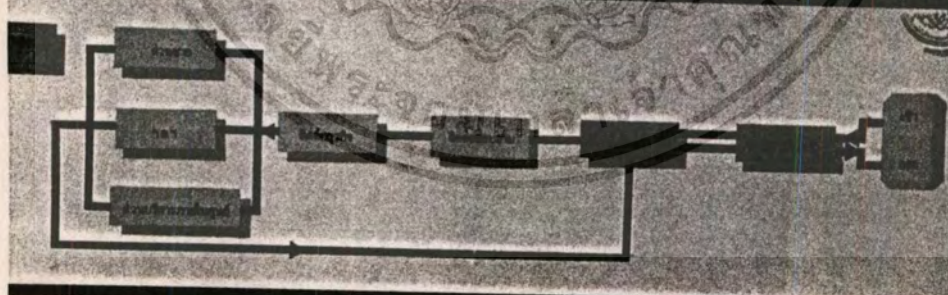


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACTIVITY DIAGRAM

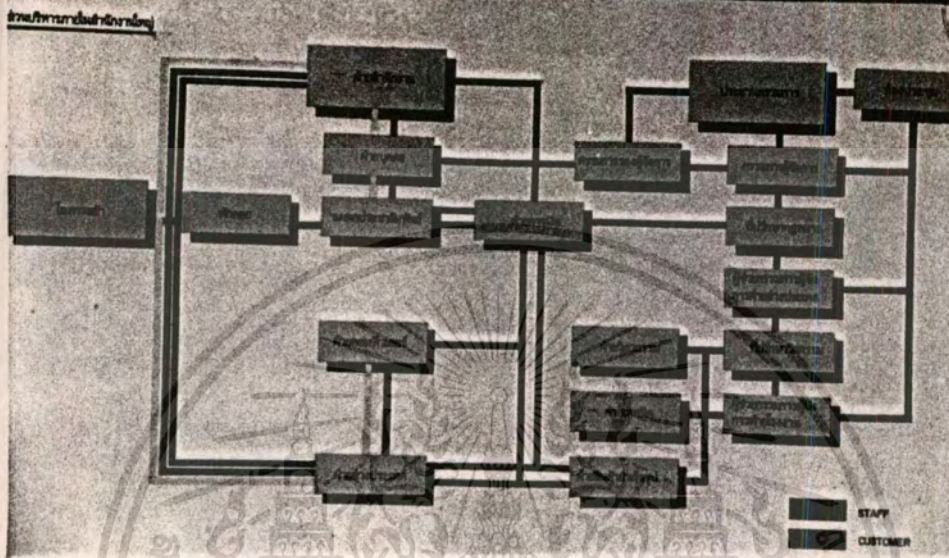


ACTIVITY DIAGRAM

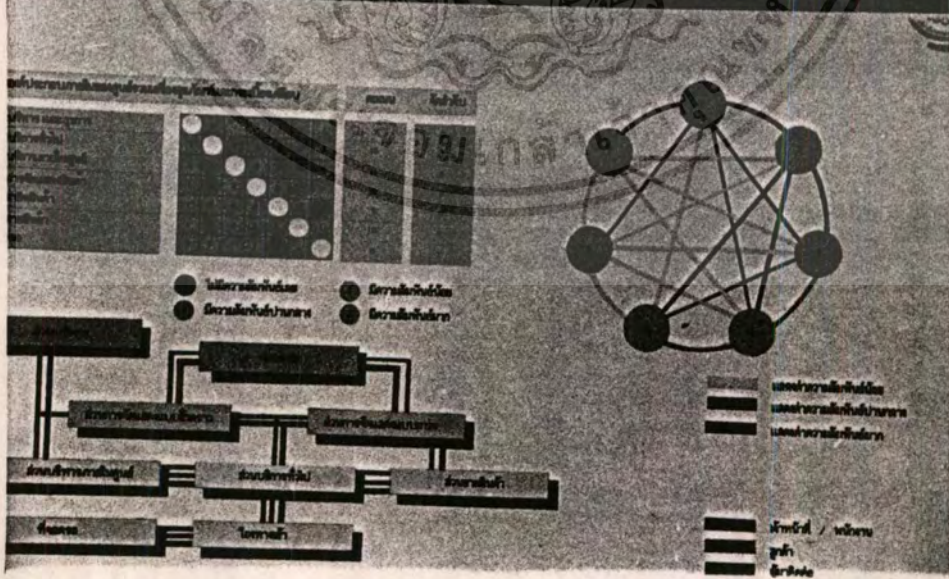


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM



INTERACT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

PERSON BLYTH GATO

โครงการ พื้นที่ 3,500 ม² โครงการ
คอนโดมิเนียม 300 ห้อง ที่จังหวัดภูเก็ต
โครงการ มีจุดประสงค์การใช้งานต่างๆ
โดยเน้นกลุ่มลูกค้าโครงการ

HOLT & HNSHAW

วัตถุประสงค์ออกแบบ สถาปัตยกรรมภายใน
และสถาปัตย์ภายนอก อาคาร ที่ทันสมัย
และประณีตสวยงาม โครงการ
กลุ่มอาคาร คอนโดมิเนียม



CASE STUDY

KOHLER / WINDSOR WORLD

เป็นโชว์รูมกลุ่มสินค้าเครื่องสุขภัณฑ์
มีการจัดแสดงสินค้าแบบเปิดห้อง แสดงบรรยากาศ
ภายในที่สวยงาม

KANPAI SHOWROOM

เป็นโชว์รูมกลุ่มสินค้า
เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้ภายในบ้าน

SHOW ROOM

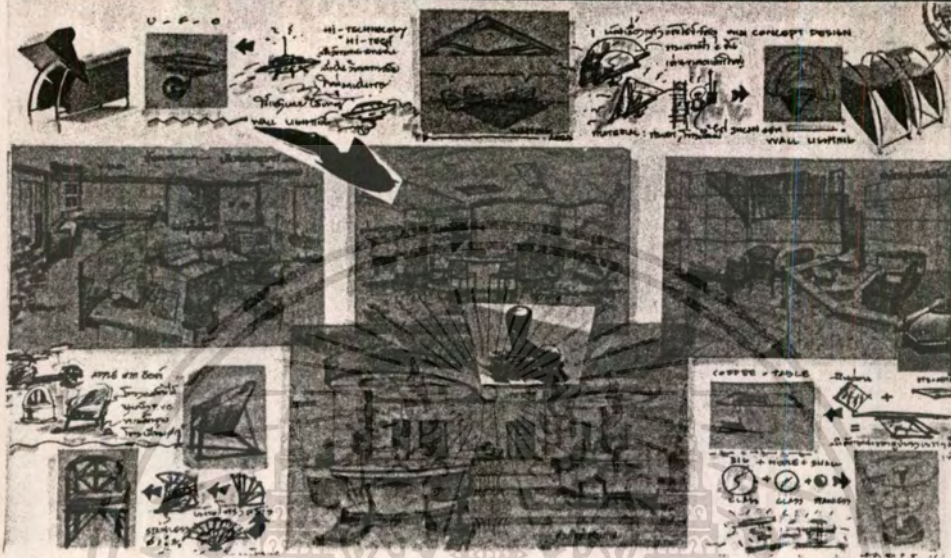
มีการจัดการแสดงสินค้า
ที่ทันสมัยและน่าสนใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

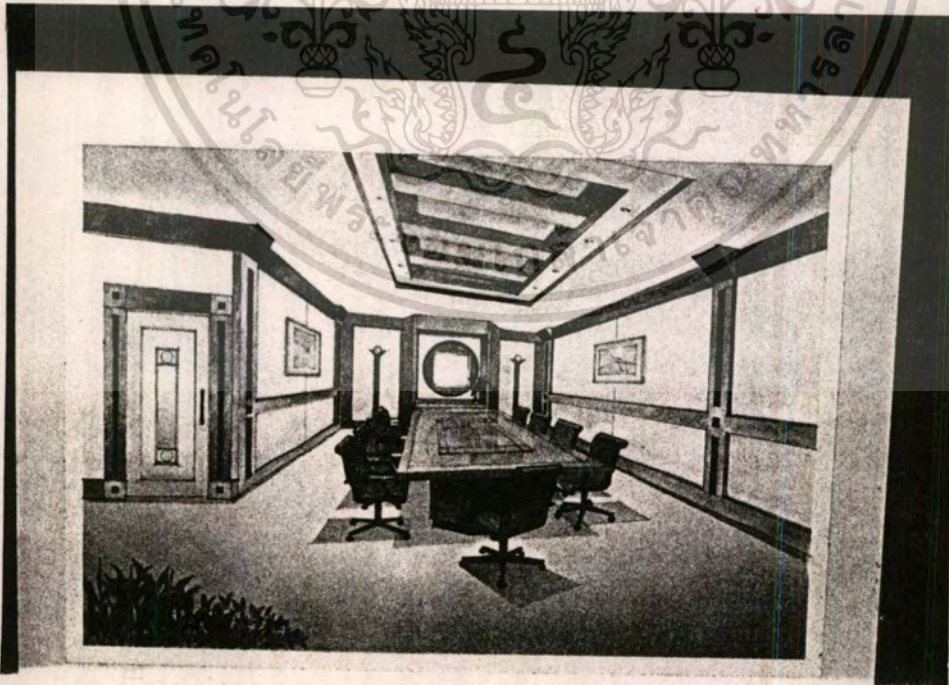
DESIGN CONCEPT 24



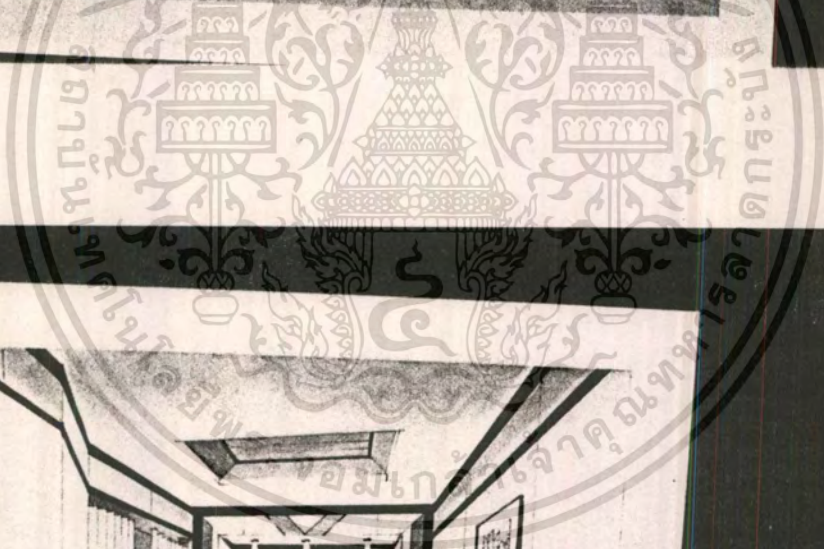
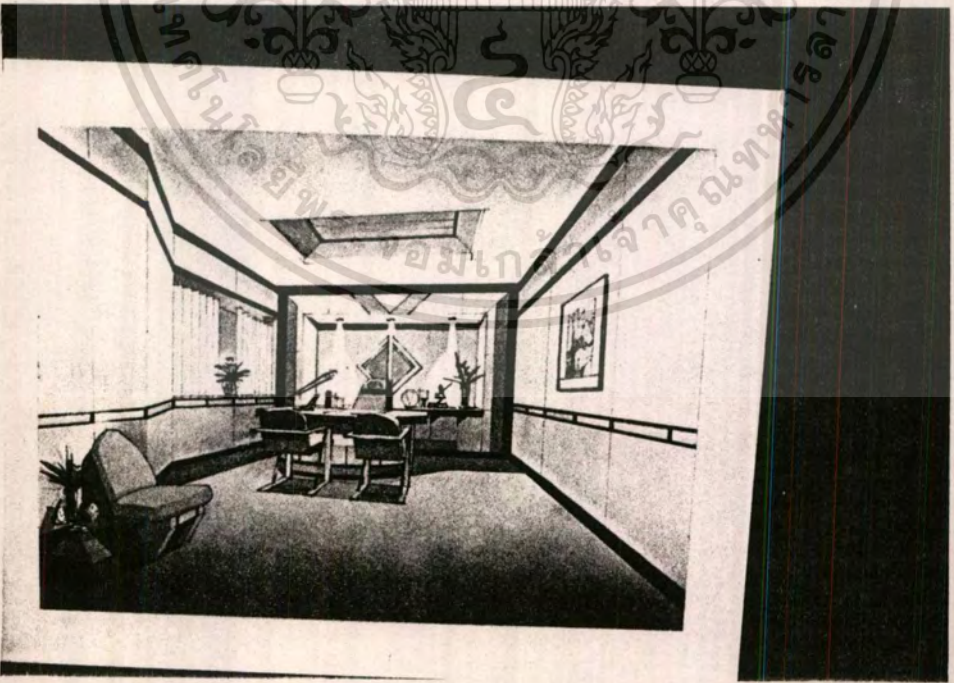
FURNITURE DESIGN 25



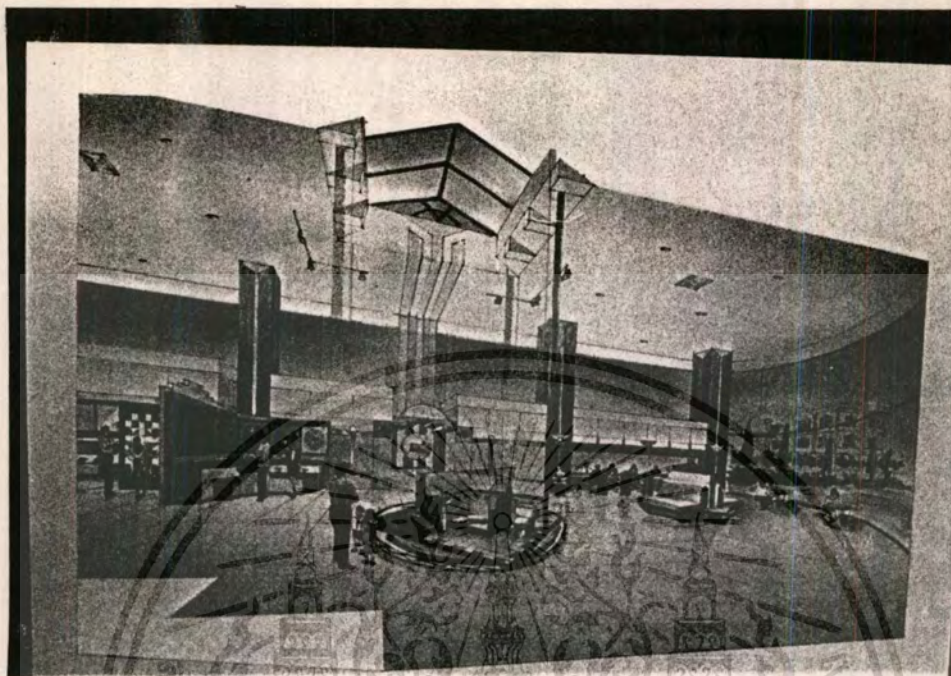
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



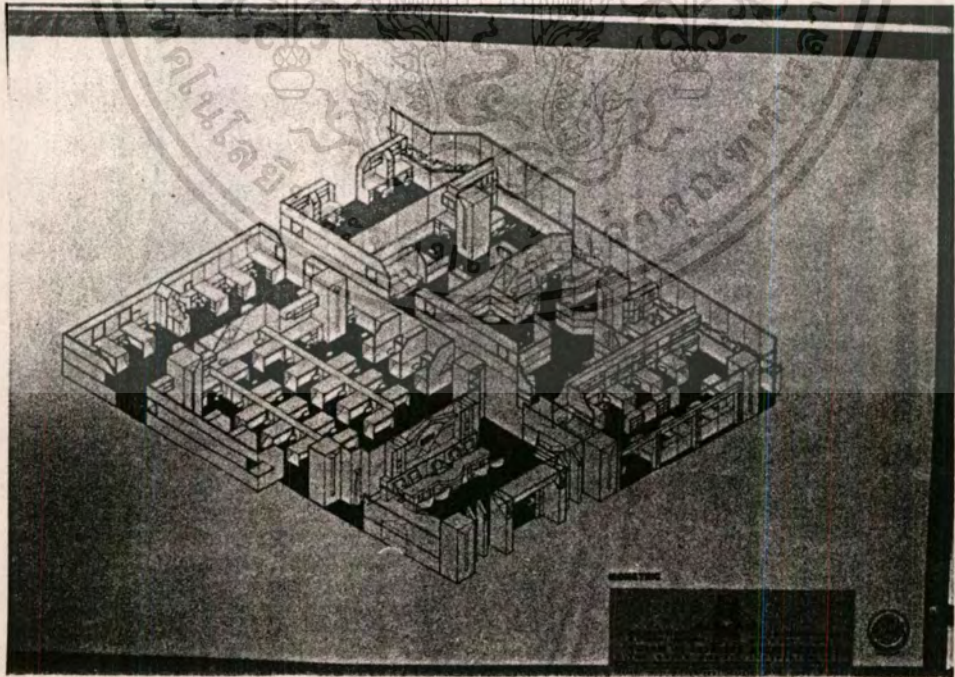
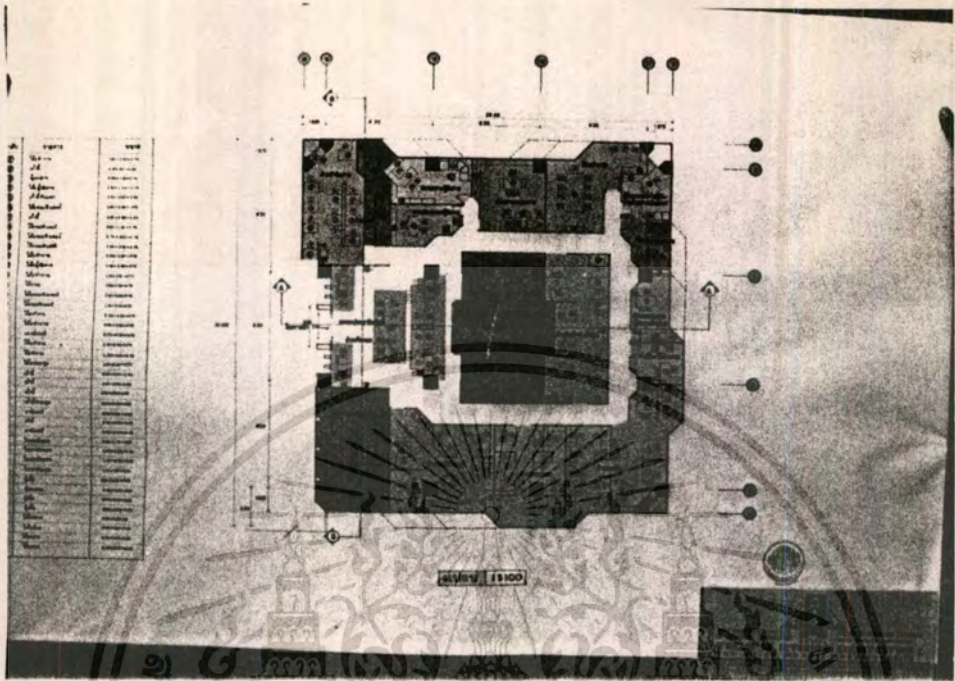
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



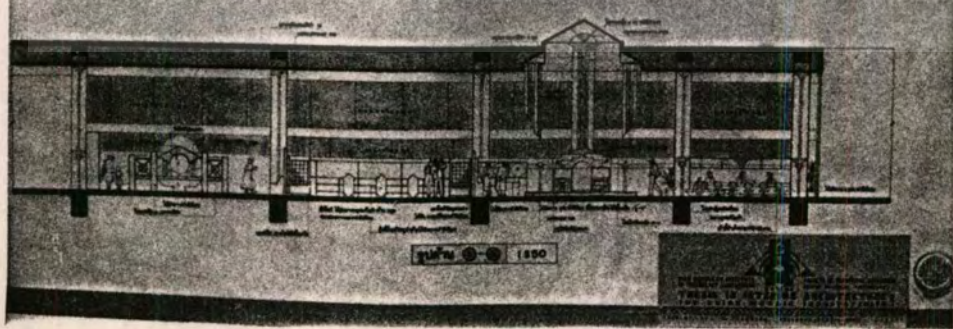
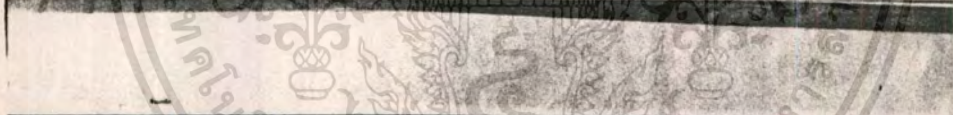
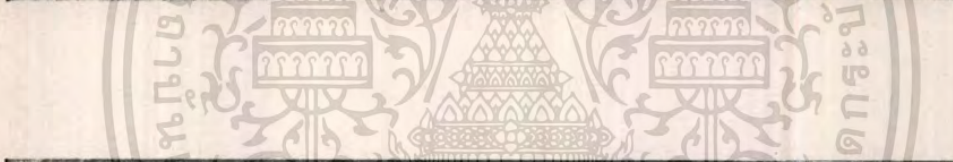
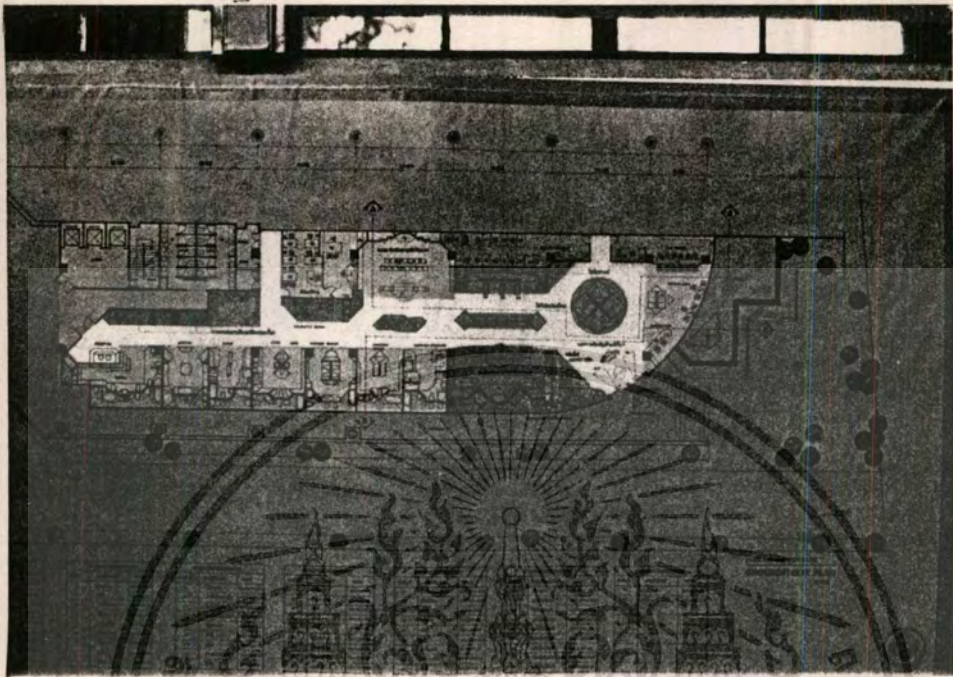
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



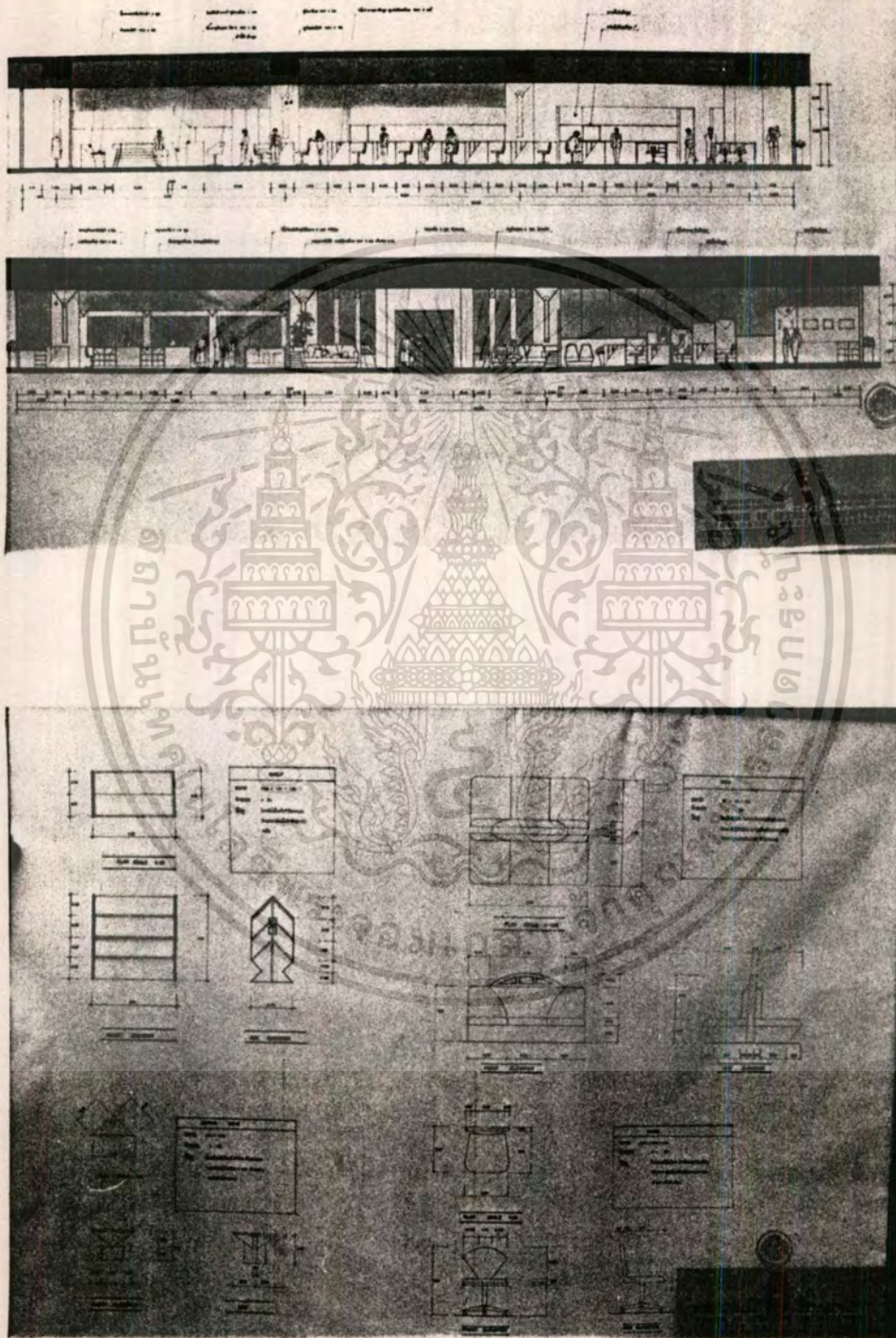
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลึกทั้งห้าหีบให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



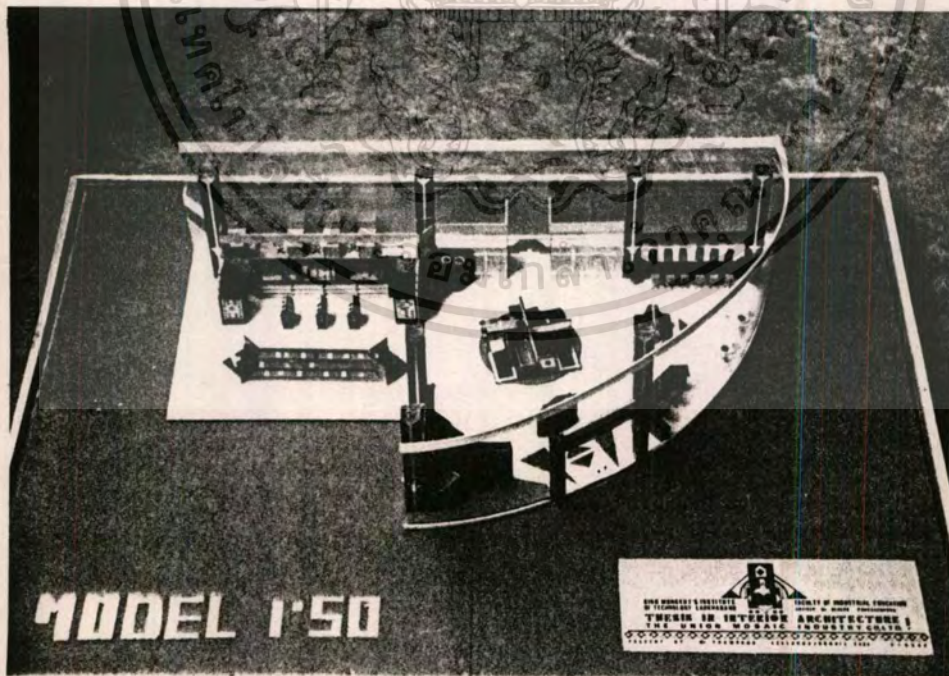
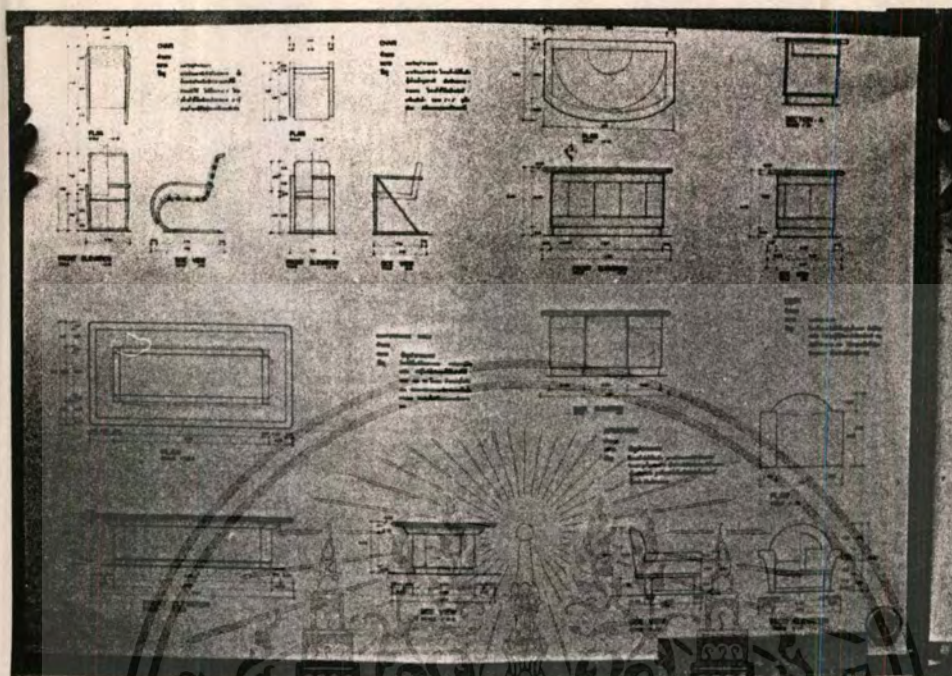
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณิดาทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



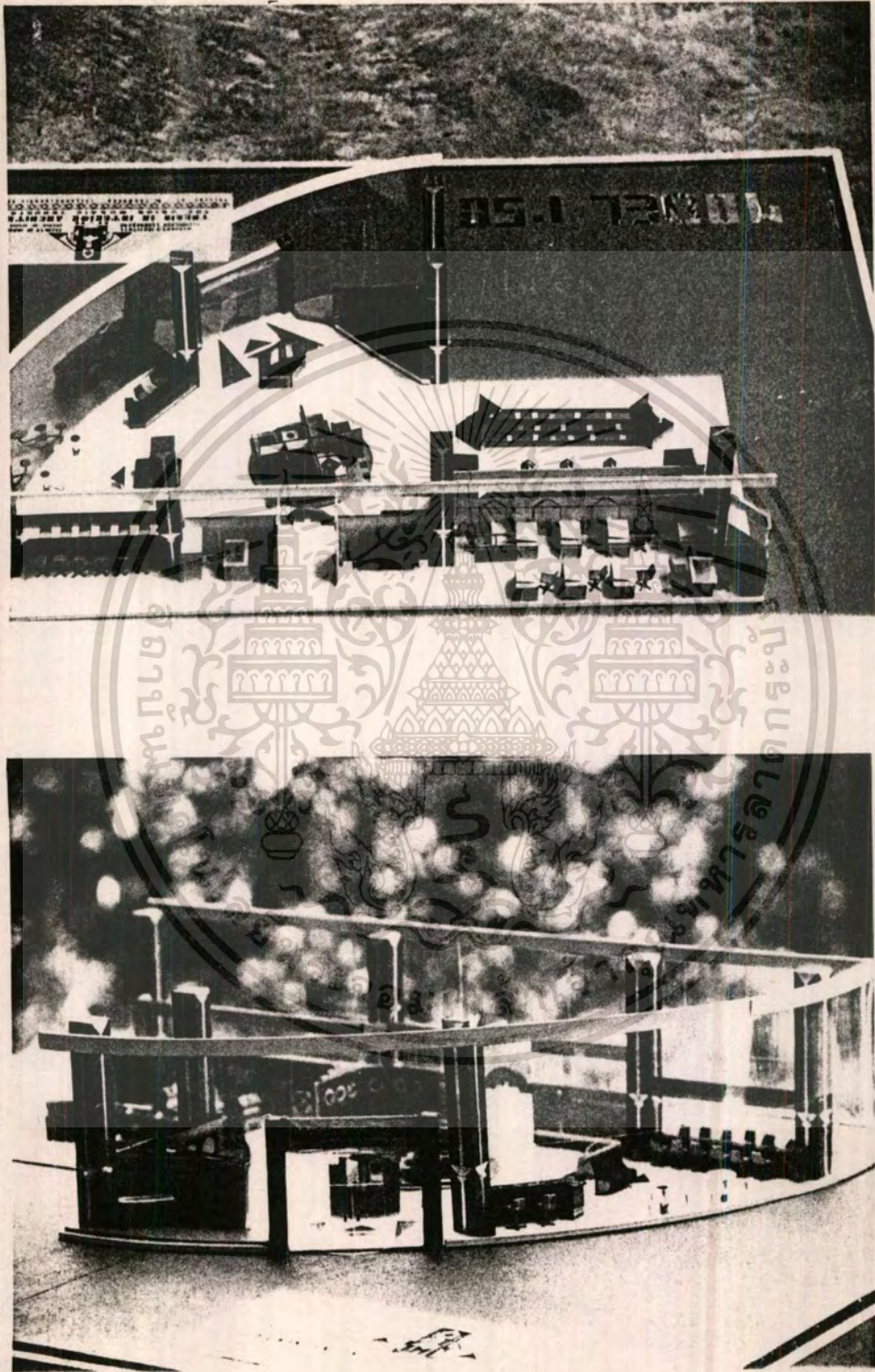
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



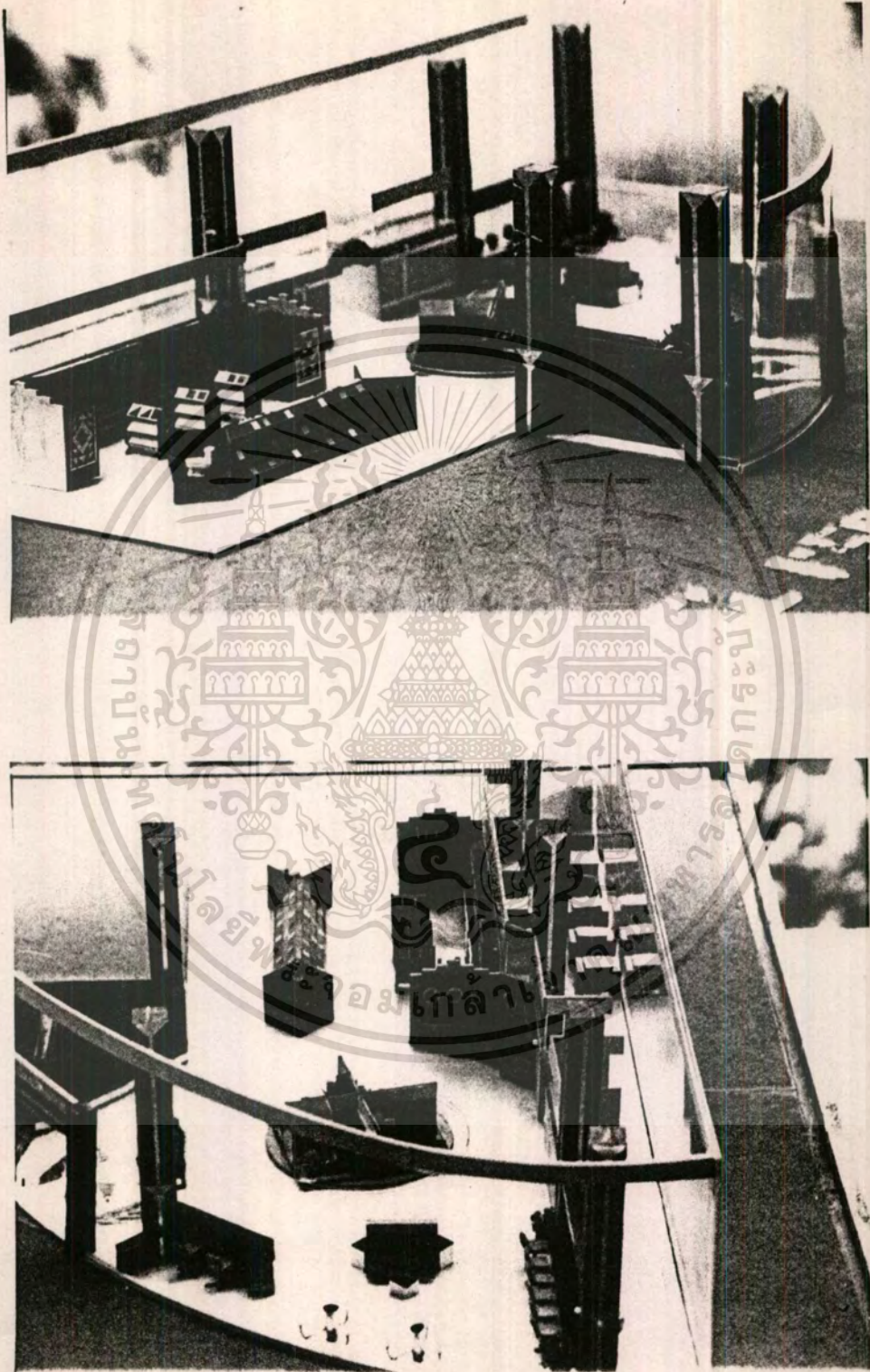
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. โครงการมีจุดมุ่งหมายที่จะให้สิ่งอำนวยความสะดวกสมบูรณ์แบบ ซึ่งมีองค์ประกอบในอาคารหลากหลาย จำเป็นต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และพฤติกรรมของผู้ใช้ในแบบสังคมไทย
2. ต้องคำนึงถึงด้านการออกแบบทางเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภายในโครงการให้เหมาะสม
3. ผลทางด้านความงามภายในอาคารจากการออกแบบตกแต่งนั้น ควรคำนึงถึงลักษณะสถาปัตยกรรมอาคาร เพื่อให้สอดคล้องกัน
4. เพื่อการไม่ฟุ่มเฟือย จึงควรเน้นการออกแบบภายในพิเศษเฉพาะส่วนที่สำคัญ ส่วนอื่นเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ



บรรณกรรม

- วัชรินทร์ ไชยวุฒิ ศูนย์ท่องเที่ยวสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์
 อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาด
 กระบัง, 2530
- จารุ จันทรโกล อาคารสำนักงานใหญ่บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา สาขาสถาปัตยกรรมภายในคณะครุศาสตร์
 อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาด
 กระบัง, 2530
- บริษัท ยูเอ็ม เอ็ม และยูเอ็มไอ เอกสารประจำเดือนมกราคม 2532 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์กรุง
 เทพฯ, 2532
- ศูนย์สินค้าเครือซีเมนต์ไทย เอกสารประจำปี 2528 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์กรุงเทพฯ, 2528
- บริษัทเครือซีเมนต์ไทย จำกัด เอกสารประจำปี, 2525 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์กรุงเทพฯ 2525
- Neutert, Ennest Architects' Data London: Crosby Lockwood
Staples, 1970
- Harry V. Anderson Interior Design New York: Reed Publishing, 1987



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของอาคารสำนักงาน

สำนักงานในปัจจุบันนั้นสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทให้เช่า กับประเภทเช่าซื้อ

สำนักงานในประเภทเช่าซื้อ (OFFICE CONDOMINIUM) เป็นอาคารชุด สำนักงานที่สร้างเพื่อขายให้แก่บุคคลทั่วไปซื้อไว้ สำนักงานประเภทนี้ปรากฏขึ้นโครงการแรกในปี 1981 และสำเร็จเปิดให้ใช้ได้ในปี 1983 ในช่วงของปี 1983-1984 นั้น สำนักให้เช่าไม่มีการก่อสร้างขึ้น แต่ในปี 1985 นั้น สำนักงานให้เช่าก็มิเกิดขึ้นอีกในอัตราที่ใกล้เคียงกับสำนักงานประเภทเช่าซื้อ คงลดความนิยมลงเนื่องจากปัญหาการขายสำนักงานของคนทำได้ไม่สะดวก

ส่วนสำนักงานให้เช่า (OFFICE BUILDING FOR RENT) นั้นยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ สำนักงานให้เช่าทั้งหมดและสำนักงานให้เช่าบางส่วน อาคารสำนักงานที่สร้างขึ้นในระหว่างปี 1960-1970 ส่วนมากอยู่ในประเภทให้เช่าทั้งหมด เช่นอาคารสีลม, อาคารธนิยะ, อาคารจงกลณี, อาคารศรีบุญเรือง, อาคารสารสิน เป็นต้น

ตั้งแต่ปี 1971 จุดมุ่งหมายในการสร้างอาคารสำนักงาน เริ่มเปลี่ยนจากการให้เช่าทั้งหมดเป็นการสร้างขึ้นใช้เองส่วนหนึ่งและให้เช่าส่วนหนึ่ง ได้แก่ อาคารของธนาคารพาณิชย์, สถาบันการเงิน เป็นต้น

ซึ่งเป็นที่ทราบว่าการอาคารของธนาคารพาณิชย์ (ปกติเป็นสำนักงานใหญ่) ส่วนเนื้อที่ให้เช่านั้นถูกกำหนดจากธนาคารแห่งประเทศไทยให้ธนาคารเปิดให้เช่าได้ภายในระยะเวลา 5-10 ปี และธนาคารต้องขยายเช่าใช้เนื้อที่นั้นให้เต็มภายในกำหนด

ความต้องการของตลาดในเรื่องขนาดของสำนักงาน พอแบ่งได้ดังนี้

1. สำนักงานขนาดเล็ก (SMALL-SCALE OFFICE) ใช้เนื้อที่โดยประมาณ 50-150 ตร.ม.
2. สำนักงานขนาดกลาง (MEDIUM-SCALE OFFICE) ใช้เนื้อที่โดยประมาณ 150-300 ตร.ม.
3. สำนักงานขนาดใหญ่ (LARGE-SCALE OFFICE) ใช้เนื้อที่ค่ามากกว่า 300 ตร.ม. ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางกายภาพสำนักงานในปัจจุบัน

การพิจารณาถึงทิศทางของการย้ายของย่านธุรกิจการค้าในกรุงเทพฯ

ย่านธุรกิจการค้าของกรุงเทพฯ นั้นได้เกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยก่อตั้งเมือง ซึ่งเป็นธรรมชาติของการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ สำหรับในที่นี่จะแบ่งบริเวณที่เป็นย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้าของกรุงเทพฯ ออกเป็นย่านที่เห็นได้ชัด 3 ย่าน ด้วยกันคือ

ย่านที่ 1 (AREA 1) ได้แก่ บริเวณเยาวราชและรอบ ๆ ซึ่งเป็นย่านการค้าของคนจีน

ย่านที่ 2 (AREA 2) ได้แก่ บริเวณถนนสีลม ถนนสุรวงศ์ และพระราม 4

ย่านที่ 3 (AREA 3) ได้แก่ บริเวณถนนสุขุมวิท เพชรบุรีตัดใหม่ เพลินจิต และราชดำริ

ย่านธุรกิจการค้าทั้ง 3 แห่งนี้มีความเจริญขึ้นและเสื่อมลง ตลอดจนมีการย้ายขยายตัวออกมาตามความเจริญเติบโตของกรุงเทพฯ

การพิจารณาถึงการย้ายจากย่าน 1 ไปย่าน 2 และไปยังย่าน 3

ย่านที่ 1 (AREA 1 CHINESE BUSINESS DISTRICT)

เป็นย่านธุรกิจการค้าที่มีความเจริญมากในอดีต แต่เนื่องจากการขยายตัวของกรุงเทพฯ เป็นไปอย่างรวดเร็วและขาดการวางแผน ทำให้ย่านธุรกิจการค้านี้ไม่สามารถขยายตัวต่อไปได้ เนื่องจากได้เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น เช่น ปัญหาความหนาแน่นของประชากร ปัญหาการจราจร และขาดที่จอดรถ ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่ (ปัญหาราคาที่ดิน) ปัญหาสภาพแวดล้อมไม่ดี (ขาด OPEN SPACE) การบริการชุมชน (สาธารณูปโภค) ไม่เพียงพอ อาคารไม่ทันสมัย เป็นต้น ทำให้เกิดย่านธุรกิจขึ้นมาใหม่ตามการขยายตัวของกรุงเทพฯ คือ ย่านสีลมและสุรวงศ์

ย่านที่ 2 (AREA 2 SILOM RD., SURIWONGSE RD., RAMA IV)

เป็นย่านธุรกิจการค้าที่ได้มีความเจริญขึ้นมาต่อจากย่านที่ 1 และในปัจจุบันปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นไปในรูปแบบเดียวกันกับย่านที่ 1 ถึงแม้ว่าจะไม่รุนแรงเท่าก็ตามแต่ก็ทำให้การเจริญและการขยายตัว เป็นไปได้ยาก

ย่านที่ 3 (AREA 3 SUKHUMVIT, PETCHBURI, PLOENCHIT, RAJADAMRI)

เมื่อพิจารณาถึงการขยายตัวของกรุงเทพฯ แล้วจะเห็นได้ว่าความเจริญต่าง ๆ ได้ขยายตัวมาทางด้านนี้ เพราะยังมีปัจจัยการสนับสนุนอีกมาก

ปัจจัยส่งเสริมอาคารสำนักงาน

อาคารทางธุรกิจขนาดใหญ่จำเป็นต้องตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมสอดคล้องกับวิถีดำเนินงาน เพื่อให้โครงการนั้น ๆ สมบูรณ์มากที่สุด ข้อพิจารณาถึงที่ตั้งโครงการ

1. สภาพที่ตั้งและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ZONING AND ORDINANCE) ควรอยู่ในบริเวณย่านธุรกิจการค้าหรือใกล้เคียงย่านนั้น ๆ รวมทั้งแหล่งชุมชนเพื่อความสะดวกในการติดต่อกับแหล่งธุรกิจการค้า อันจะมีผลส่งเสริมความก้าวหน้าของกิจการและต้องมีความสอดคล้องกับข้อบังคับและกฎหมายตามพื้นที่นั้น ๆ

2. ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ (LINKAGE) หมายถึงการเชื่อมต่อกับส่วนซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัทฯ

2.1 ความสัมพันธ์ทางด้านกิจการภายใน ซึ่งจะทำให้การติดต่อระหว่างสำนักงานกับส่วนที่เกี่ยวข้อง เป็นไปได้อย่างสะดวกไม่มีการติดขัด

2.2 ความสัมพันธ์ทางด้านธุรกิจการค้าซึ่งจะทำให้ลูกค้าผู้มีธุรกิจติดต่อกับบริษัท เดินทางมาใช้บริการสะดวกคล่องตัวในกิจการ

2.3 ความสัมพันธ์ทางด้านสวัสดิการพนักงาน ทำให้พนักงานสามารถเดินทางไปกลับระหว่างที่พักอาศัยกับที่ทำงานสะดวก ช่วยลดภาระการบริการ เช่น สถานที่รับประทานอาหาร

3. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณที่ตั้งต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีไม่ควรอยู่อย่างโดดเดี่ยวห่างไกลความเจริญ ควรมีทัศนียภาพที่ส่งเสริมความสง่างามแก่อาคาร เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานและผู้มาติดต่อ

การขยายตัวด้านเศรษฐกิจการลงทุนอาคารสำนักงานในเขต ก.ท.ม.

ตารางที่ สติติการเพิ่มอาคารสำนักงานในเขต ก.ท.ม. ปี 1980-1985

ปี พ.ศ.	พื้นที่สำนักงาน (ตารางเมตร)	% การเพิ่ม	สำนักงานให้เช่า (ตารางเมตร)	สำนักงานขาย (ตารางเมตร)	จำนวน	จำนวน เพิ่ม
1980	310,184	2.48	310,184	-	41	1
1981	342,094	7.51	342,094	-	45	4
1982	434,088	26.89	434,088	-	53	8
1983	572,781	31.95	541,816	30,965	61	8
1984	636,930	11.20	541,816	95,122	64	3
1985	809,476	27.08	613,816	195,660	74	10

ที่มา : TISCO

จากข้อมูลของบริษัท TISCO แสดงได้ว่าได้มีการเพิ่มเนื้อที่อาคารสำนักงานที่มีขนาดใหญ่ที่สร้างสำหรับให้เช่าและขาย ดังนี้คือ ในปี 1981 มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 23,190 ตร.ม. ในปี 1982 เพิ่มขึ้น 91,994 ตร.ม. ในปี 1983 เพิ่มขึ้น 130,693 ตร.ม. ในปี 1984 เพิ่มขึ้น 64,157 ตร.ม. ในปี 1985 เพิ่มขึ้น 172,530 ตร.ม.

ในการศึกษารายขยายตัวด้านเศรษฐกิจแนวใหม่ในการลงทุนเพิ่ม สำนักงานแต่ละแห่งที่มี การลงทุนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งสิ่งนี้แตกต่างกับภาคอื่นที่คิดคำนวณราคาที่ดินส่วนในหน้าราคาค่าก่อสร้าง

รูปที่ แสดงการเพิ่มจำนวนพื้นที่ของอาคารสำนักงาน (1980-85)

900,000

หน่วยเป็นตารางเมตร

750,000

600,000

450,000

300,000

150,000

809,476

636,938

572,781

434,088

342,091

318,184

ปีค.ศ. 1980 1981 1982 1983 1984 1985

ที่มา : TISCO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ . การเพิ่มเงินทุนของธุรกิจจดทะเบียนในปี 1980. - 1985

INCREASES IN AUTHORIZED CAPITAL OF REGISTERED COMPANIES AND PARTNERSHIPS

พันบาท

Thousands of Baht

	บริษัทจำกัด		ห้างหุ้นส่วนจำกัด		ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล		รวม	
	Limited companies		Limited partnerships		Reg.Ord. Partnerships		Total	
	ราย Number	จำนวนเงิน Amount	ราย Number	จำนวนเงิน Amount	ราย Number	จำนวนเงิน Amount	ราย Number	จำนวนเงิน Amount
2523 1900	514	4,660,419	147	231,092	10	21,350	671	4,920,861
2524 1901	547	4,772,230	460	834,357	3	7,211	1,010	5,613,800
2525 1902	599	4,413,654	699	1,553,321	7	25,050	1,305	5,992,025
2526 1903	926	1,212,489	1,315	2,992,590	16	74,110	2,257	4,279,189
2527 1904	1,531	9,044,641	1,309	2,899,510	39	74,440	2,879	22,018,591
2520 1905	1,759	26,736,711	1,043	2,264,574	21	39,450	2,823	29,040,735

แหล่งที่มา : กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการอ้างอิง Commercial Registration ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถือทั้งห้าให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่

สถิติจดทะเบียนจัดตั้งใหม่แบบ ก.น.ม. ปี 1980 - 1985

CAPITAL OF NEWLY REGISTERED COMPANIES AND PARTNERSHIPS

พันบาท

Thousands of Baht

บริษัทจำกัด			ห้างหุ้นส่วนจำกัด			ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล		โดยรวม	
Limited Companies			Limited Partnerships			Reg. Ordinary Partnerships		Total	
จำนวน (ราย)	ทุนจดทะเบียน Authorized Capital	ทุนชำระแล้ว Paid-up Capital	จำนวน (ราย) Number	ทุนจดทะเบียน Authorized Capital	จำนวน (ราย) Number	ทุนจดทะเบียน Authorized Capital	จำนวน (ราย) Number	ทุนจดทะเบียน Authorized Capital	Authorized Capital
2,859	8,680,490	3,247,718	3,809	1,519,530	63	38,355	6,731	10,238,375	10,238,375
3,688	7,609,881	3,434,409	3,962	2,010,549	43	13,072	7,693	9,533,502	9,533,502
5,413	12,270,165	7,986,359	6,077	5,436,118	45	34,480	11,535	17,740,763	17,740,763
6,536	17,621,97	12,137,610	6,516	6,952,513	42	51,810	13,094	24,626,297	24,626,297
5,560	13,126,525	9,429,762	5,676	6,297,236	37	16,990	11,273	19,440,751	19,440,751
5,352	13,980,707	10,479,658	5,387	5,442,003	39	17,535	10,778	19,440,249	19,440,249

ที่มา : กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์

Source : Department of Commercial Registration

นั้นโดยมากจะพอ ๆ กับ ดึงเงินจูงใจค่าเฉลี่ยในด้านการก่อสร้างคือ 6,000 บาทต่อตารางเมตร สามารถแสดงถึงลักษณะและแนวโน้มในการลงทุนดังนี้คือ

ตารางที่ 2.2 สถิติการลงทุนอาคารสำนักงานในเขต ก.ท.บ. ปี 1981 - 1985

ปี ค.ศ.	เนื้อที่ที่เพิ่มขึ้น	การลงทุน
1981	23,910	143,460,000
1982	91,994	551,964,000
1983	138,693	832,150,000
1984	64,157	384,942,000
1985	172,530	1,035,220,000

ความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานในเขต กทบ .

ความต้องการพื้นที่อาคารสำนักงานเริ่มเกิดขึ้นในลักษณะ 2 ประเด็น คือ ความต้องการโยกย้ายที่ทำการ เนื่องจากที่ทำการ เดิมคับแคบและความต้องการที่ทำการจากการจัดตั้งบริษัท

ความหมายและประวัติของ เครื่องปั้นดินเผา

ความหมาย

เครื่องปั้นดินเผา หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากอนินทรีย์สาร อโลหะ (INORGANIC NON METALLIC MATERIALS) ซึ่งได้แก่ ดิน หิน โดยผ่านกรรมวิธีการเผา เพื่อให้มีความคงทน ถาวร ในสมัยกรีกโบราณเรียกว่า เครามอส (KERAMOS) ตรงกับภาษาอังกฤษว่า เซรามิกส์ (CERAMICS)

ประวัติความเป็นมา

สันนิษฐานกันว่ามีการทำเครื่องปั้นดินเผามาตั้งแต่ 1500 B.C. ในสมัยแรกประเทศที่พบว่ามีการใช้อิฐในการก่อสร้าง ได้แก่ ประเทศบาบิโลเนีย เอสซีเรีย อียิปต์ และประเทศแถบเอเชีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเทศจีน

ประเทศจีน

เริ่มตั้งแต่สมัยราชวงศ์ชุ้น ในสมัยนั้นจีนรู้จักการทำเครื่องปั้นดินเผา แต่ในระยะแรกเป็นการทำชนิดไม่เคลือบ ต่อมาได้วิวัฒนาการมาเป็นการทำแบบเคลือบ

เมื่อสิ้นราชวงศ์ชุ้น มาสู่ราชวงศ์ถัง นอกจากจีนจะรู้จักการทำกระเบื้องแบบเคลือบแล้ว จีนยังรู้จักการเคลือบแบบเป็นสีต่าง ๆ ด้วย

สิ้นราชวงศ์ถังก็เข้าสู่ราชวงศ์ซ้อง ย่วน มิง ใน 3 ราชวงศ์นี้จีนรู้จักการทำเครื่องปั้นดินเผาแบบกึ่งใสด้วย

ประเทศยุโรป

เริ่มตั้งแต่ประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นชาติที่ให้ความสนใจในการทำเครื่องปั้นดินเผาอย่างมากและใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า เมจอลิกา (MEJOLIGA) ซึ่งมีลักษณะเป็นเนื้อหยาบและมีความพรุนตัวสูง

อีกประเทศหนึ่งที่ให้ความสนใจไม่น้อยไปกว่าอิตาลีคือ ฝรั่งเศส โดยทำผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกับอิตาลี และให้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า เฟร็อง (FAIENCE)

ในราวศตวรรษที่ 17 อิทธิพลของจีนในการทำเครื่องปั้นดินเผาได้แผ่ขยายไปทั่วยุโรป ทำให้ชาวยุโรปต่างพากันพยายามทำเลียนแบบจีน แต่ในสมัยนั้นยังไม่ได้ผลเนื่องจาก

ชาวยุโรปยังไม่รู้จักการใช้ดินขาวเกาหลีในการทำ

ดินขาวเกาหลี (KAOLIN) คือคำที่มาจากภาษาจีน หมายถึง ดินที่ได้จากที่ราบสูง มีลักษณะเป็นดินสีขาว เนื้อหยาบ และมีความทนไฟสูง

เยอรมัน

บุคคลแรกที่ค้นพบความลึกลับในการทำเครื่องปั้นดินเผาคือ นายโจฮัน เพรคตริก โบสเจอร์ มันเป็นผลสำเร็จอย่างสูงและนั่นทำให้เริ่มมีการก่อตั้งโรงงานทำเครื่องปั้นดินเผาขึ้นเป็นครั้งแรกในเยอรมัน

อังกฤษ

แม้ในสมัยหนึ่งอังกฤษได้ค้นพบแหล่งวัตถุดิบหรือดินขาวเกาหลีแล้ว โดยใช้ชื่อว่า CHINA CLAY OR CHINA STONE แต่อังกฤษก็ให้ความสนใจอยู่น้อย หลังจากที่ชาวเยอรมันได้ดำเนินการทำเครื่องปั้นดินเผาไปแล้ว 42 ปี อังกฤษจึงเริ่มหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจัง และอังกฤษเป็นชาติแรกที่ค้นพบการทำ BONE CHINA

สหรัฐอเมริกา

ในขณะที่ยุโรปมีการตื่นตัวอย่างมากในการทำเครื่องปั้นดินเผา แต่สหรัฐได้เริ่มไปอย่างช้า ๆ แม้จะมีโรงงานอยู่ตามมลรัฐต่าง ๆ ถึง 118 แห่ง แต่ก็ยังเป็นเพียงอุตสาหกรรมเล็กภายในครอบครัวมากกว่า ในระยะหลังซึ่งประมาณว่าในราวปี ค.ศ. 1828 สหรัฐเริ่มทำเครื่องปั้นดินเผาอย่างจริงจัง และนอกจากนั้นสหรัฐยังได้ค้นพบแหล่งวัตถุดิบหรือดินขาวเกาหลีอีกด้วย จากจุดนี้เองทำให้สหรัฐเปลี่ยนโฉมหน้าของคนมาเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และนับว่าได้ผลสำเร็จอย่างสูง เนื่องจากปัจจุบันสหรัฐได้กลายเป็นหนึ่งในบรรดาผู้นำด้าน CERAMIC TECHNOLOGY และจากการค้นคว้าและการวิจัยพบว่ารายได้หนึ่งในสามของรายได้ทั้งหมดของประเทศได้จากการผลิตเครื่องปั้นดินเผาทั้งสิ้น

ประเทศไทย นับว่าเป็นชาติที่มีการทำเครื่องปั้นดินเผามานานหลายร้อยปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องสังคโลกที่เป็นที่รู้จักกันดี มีลวดลายและลักษณะแบบจีน สันนิษฐานว่าเดิมเป็นฝีมือของนายช่างจีน เนื่องจาก

1. ในสมัยชอง จินคอนเหนือได้ถูกรุกรานโดยคาด ดังนั้นจึงได้ถอยร่นลงมาทาง

ได้และเลยเข้ามาในประเทศไทย

2. อาจเป็นในสมัยก่อนขุนรามคำแหงมหาราช พระองค์ทรงตระหนักดีว่าเมืองไทยมีพื้นดินอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำเครื่องปั้นดินเผา ดังนั้นจึงได้เชิญช่างจีนมาในสมัยนั้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อกรุงสุโขทัยเสียเอกราชให้แก่กรุงศรีอยุธยา การทำเครื่องปั้นดินเผาก็ได้หยุดชะงักลง พบว่าในสมัยนั้นไม่มีการทำเครื่องปั้นดินเผาอีกเลย

เมื่อสิ้นสมัยกรุงศรีอยุธยา ก็มาเป็นสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ร.1 - ร.3 บ้านเมืองว่างจากการทำศึกสงคราม พระมหากษัตริย์ไทยได้หันมาทำการทำนุบำรุงบ้านเมือง ช่อมแซมวัดวาอารามต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมัยรัชกาลที่ 3 ปรากฏว่าได้มีการทำเครื่องปั้นดินเผาอีกครั้ง แต่ในสมัยนั้นไม่มีการทำเป็นถ้วย ภาชนะต่าง ๆ แต่หันมาทำกระเบื้องเคลือบแทนซึ่งใช้ในการมุงหลังคา วัดวาอารามต่าง ๆ

เป็นที่น่าเสียใจว่าเมื่อสิ้นรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 3 ไม่ปรากฏว่ามีการทำเครื่องปั้นดินเผาอีกเลย จนกระทั่งรัชกาลปัจจุบัน

สินค้าที่บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ผลิตออกจำหน่ายมี 3 ชนิด

1. กระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ"
2. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น-ผนัง "ดูราเกรส" ขนาด 8" x 8" และ 4" x 8"
3. กระเบื้องปูผนัง "ลีลา" ขนาด 8" x 8" และขนาดที่ใหญ่กว่า

สินค้ากระเบื้องโมเสคของบริษัทฯ ได้ส่งออกไปขายต่างประเทศร้อยละ 90 และขายภายในประเทศร้อยละ 10 ในทางตรงกันข้ามกระเบื้องปูพื้น-ผนัง "ดูราเกรส" และกระเบื้องปูผนัง "ลีลา" นั้น ขายภายในประเทศจำนวนร้อยละ 90 และส่งออกต่างประเทศร้อยละ 10

กระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ" เป็นกระเบื้องชิ้นเล็ก ๆ ขนาดตั้งแต่ 3/4" ถึง 3 5/8" ประกอบขึ้นเป็นหินโดยใช้ตาข่ายซึ่งทำด้วย เชือกเหนียวเป็นตัวยึด หินหนึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 1 ตารางฟุต สามารถใช้ได้ในทุกสภาวะอากาศไม่ว่าจะเป็นภายนอกภายในอาคาร พื้นที่ที่ต้องรองรับการเหยียบย่ำที่หนักหน่วงต่อเนื่องหรือการปูฝา กระเบื้องโมเสคของบริษัทฯ ใช้หินฟันม้า (FELSPAR) เป็นวัตถุดิบในการผลิต เป็นส่วนใหญ่และใช้ไฟเผาที่อุณหภูมิสูงถึง 1250° C มีอัตราการดูดซึมน้ำที่ต่ำมากคือต่ำกว่า 1% และมีความแข็งแรงทนทานสามารถรับน้ำหนักได้สูงถึงมากกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมทั้งในและต่างประเทศ

เหตุผลที่ต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศในทวีปยุโรปและประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีอากาศหนาวเย็นมากและมีหิมะมากในฤดูหนาว มีหิมะตกปกคลุมอยู่ในเวลานาน ๆ ถ้าใช้กระเบื้องชนิดอื่นที่มีคุณภาพต่ำกว่าโมเสคปูผนังด้านนอกของอาคารจะมีการขยายตัวของกระเบื้องจากการดูดซึมน้ำที่ได้จากหิมะที่ตกปกคลุมอยู่ แต่เมื่อหิมะละลายอากาศโดยทั่วไปก็จะแห้งมากมีความชื้นในอากาศน้อยมาก ทำให้กระเบื้องหดตัวการยึดตัวและหดตัวของกระเบื้องจะทำให้เกิดการร้าวร้าวและหลุดร่อนในที่สุด ซึ่งถ้าเป็นกระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ" แล้วจะไม่เกิดเหตุการณ์แบบนี้ อย่างเด็ดขาด

นอกจากในแง่ของคุณภาพแล้ว กระเบื้องโมเสคยังมีความเด่นหรือเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในแง่ของความสวยงาม ซึ่งโดยทั่วไปบ้านพักอาศัยมักจะมีตั้งแต่ขนาดปานกลางไปจนถึงขนาด

เล็ก ขนาดของพื้นที่ที่จะใช้ปุกระเบื่องก็คงไม่ใหญ่โตมากนัก การเลือกใช้กระเบื่องโมเสค ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีขนาดเล็กตั้งแต่ประมาณ 1 นิ้ว ถึง 3 5/8 นิ้ว มาปุจะทำให้ห้องหรือพื้นที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ถ้าห้องมีพื้นที่เล็ก ๆ แล้ว เราใช้กระเบื่องขนาดใหญ่ก็จะทำให้ห้องดูเล็กลงไป

กระเบื่องโมเสคยังใช้แทนสีภายนอกได้เป็นอย่างดี และในัจจุบันอาคารใหญ่ ๆ หลายอาคารก็ตัดสินใจเลือกใช้กระเบื่องโมเสคภายนอกอาคารทั้งนี้เนื่องจากในแง่ของความสวยงามที่คงทนถาวรและประหยัดการบำรุงรักษา

สำหรับกระเบื่องเซรามิค "ดูราเกรส" เป็นกระเบื่องเซรามิคปูพื้นมีขนาด 8" x 8" และ 4" x 8" ใช้วัตถุดิบที่เป็นหินฟันม้า (FELSPAR) มากถึง 70% ในขณะที่กระเบื่องยี่ห้ออื่นใช้ต่ำกว่า 30% หรือไม่ใช้เลย และใช้เชื้อเพลิงในการเผาหลอมกระเบื่องสูงถึง 1250 องศาเซลเซียส ในขณะที่ยี่ห้ออื่นใช้เชื้อเพลิงเพียง 1140° C หรือต่ำกว่านั้น การเผาหลอมที่อุณหภูมิสูง เช่นนี้จะทำให้เนื้อกระเบื่องหลอมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน มีความแข็งแรงสูงและมีอัตราการซึมน้ำต่ำ ดังนั้นกระเบื่องเซรามิค "ดูราเกรส" จึงมีคุณสมบัติที่ดีกว่าคู่แข่งกันอย่างมากมาย ดังตารางเปรียบเทียบต่อไปนี้

ยี่ห้อ	ความแกร่ง	อัตราการดูดซึมน้ำ
ดูราเกรส	400 กก./ตร.ซม.	ต่ำกว่า 2%
ยี่ห้ออื่น	200 กก./ตร.ซม.	5% - 15%

กระเบื่องปูพื้นที่ติดตั้งควรจะม้ออัตราการดูดซึมน้ำต่ำ เพราะกระเบื่องที่มีอัตราการดูดซึมน้ำสูงนั้น เมื่อใช้งานโดยเฉพาะในประเทศไทยที่มีฝนตกชุกและความชื้นสูงโอกาสที่จะถูกน้ำมีมากทำให้เกิดการขยายตัวและหดตัวอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้กระเบื่องเกิดการร้าวร้าว และหลุดร่อนได้ ทำให้อายุการใช้งานของกระเบื่องสั้นลง

นอกจากนี้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระเบื่องเซรามิคปูพื้น (มอก. 37-2529) ได้แบ่งประเภทของกระเบื่องปูพื้นตามการดูดซึมน้ำได้ 4 ประเภท คือ

- ชนิดดูดซึมน้ำต่ำ ยอมให้มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 3 เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งกระเบื่องเซรามิคดูราเกรสจัดอยู่ใน

ประเภทนี้

- ชนิดดูดซึมน้ำปานกลางค่อนข้างต่ำ ยอมให้มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 6 เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- ชนิดดูดซึมน้ำปานกลาง ยอมให้มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 10 เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคาร
- ชนิดดูดซึมน้ำสูง ยอมให้มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 16 เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคาร

จะเห็นได้ว่ากระเบื้องที่ดูดซึมน้ำสูงและปานกลางค่อนข้างสูง เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคารเท่านั้น เพราะภายนอกอาคารไม่ถูกฝน ส่วนกระเบื้องที่ดูดซึมน้ำต่ำใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพราะเมื่อโดนฝนกระเบื้องดูดซึมน้ำต่ำอยู่แล้วจึงไม่เป็นไร

กระเบื้องปูผนังในอดีตรามีเฉพาะขนาด 4" x 4" เป็นกระเบื้องที่ใช้วิธีการผลิตแบบโบราณ ต้องเผาถึง 2 ครั้ง ทำให้สีและเนื้อกระเบื้องไม่สามารถหลอมเป็นเนื้อเดียวกันได้และเนื่องจากเป็นกระเบื้องที่มีขนาดเล็กเพียง 4" x 4" ทำให้จินตนาการของสีลา ลวดลายและสีสรรถูกจำกัดด้วยขนาดของกระเบื้อง จึงทำให้ผู้ซื้อลดความนิยมในกระเบื้องขนาด 4" x 4" ลงหันไปซื้อกระเบื้องปูพื้นขนาด 8" x 8" มาปูผนังแทน แต่กระเบื้องปูพื้นเป็นกระเบื้องที่ต้องมีความแข็งแรงทนทาน ต้องใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงต้องเผาด้วยอุณหภูมิสูง ทำให้กระเบื้องมีขนาดที่แตกต่างกันออกไป ทำให้มีคุณสมบัติอันไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานปูผนัง

บริษัทฯ ได้ทำการพิจารณาถึงปัญหานี้ จึงได้ตัดสินใจลงทุนขยายกำลังการผลิตกระเบื้องเพื่อผนังโดยเฉพาะ โดยใช้ชื่อว่า กระเบื้องปูผนัง "สีลา" ซึ่งใช้ระบบการผลิตแบบ MONOPOROSA ได้สำเร็จเป็นรายแรกในประเทศไทย ด้วยกำลังการผลิต 4,000 ตารางเมตร

กระเบื้องปูผนังภายในอาคาร "สีลา" ให้ความสวยงามของการสานต่อจินตนาการของลวดลายและสีสรรอย่างไม่จำกัดขอบเขต ขนาดของกระเบื้องจะเท่ากันทุกแผ่นให้ความสวยงามของรอยต่อที่สามารถปูชิดได้สนิทสวยตามต้องการ เนื้อกระเบื้องหลอมเข้ากับสีเคลือบเป็นเนื้อเดียวกัน กระเบื้องปูผนังภายในอาคาร "สีลา" จึงเป็นกระเบื้องเพื่อผนังที่มีความสวยงามที่สุดที่ทุกคนเฝ้ารอ

นอกเหนือจากความภาคภูมิใจในความสามารถผลิตกระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ" และกระเบื้องเซรามิกปูพื้น "คูราเกอร์ส" กระเบื้องบุผนังภายในอาคาร "ลีลา" ที่มีคุณภาพสูงเป็นที่ยอมรับของตลาดต่างประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะตลาดอเมริกา ตลาดยุโรป ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น ซึ่งต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีแล้ว บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ยังมีความภาคภูมิใจที่ได้รับรางวัลคุณภาพยอดเยี่ยมจากนานาชาติ ดังต่อไปนี้คือ

1. INTERNATIONAL ASIA AWARD จากประเทศสิงคโปร์ ประจำปี 1984
2. INTERNATIONAL ASIA AWARD จากประเทศสิงคโปร์ ประจำปี 1985
3. INTERNATIONAL ASIA AWARD จากประเทศญี่ปุ่น ประจำปี 1986
4. INTERNATIONAL AWARD TO TRADITION AND PRESTIGE จากประเทศสเปน ประจำปี 1984
5. INTERNATIONAL TROPHY FOR QUALITY จากประเทศสเปน ประจำปี 1983
6. INTERNATIONAL TROPHY FOR QUALITY จากประเทศสเปน ประจำปี 1984
7. INTERNATIONAL TROPHY FOR QUALITY จากประเทศสเปน ประจำปี 1985
8. INTERNATIONAL TROPHY FOR QUALITY จากประเทศสเปน ประจำปี 1986
9. WORLD SELECTION TO COMMERCIAL AND EXPORT MERIT จากประเทศสเปน ประจำปี 1986

นอกจากนี้บริษัทฯ ยังได้รับรางวัลบริษัท ผู้ผลิตสินค้าไทยดีเด่นประจำปี 2530 จากสมาคมนิคมไทย รางวัลผลิตภัณฑ์ดีเด่นประจำปี 2530 และรางวัลผู้ส่งออกยอดเยี่ยมประจำปี 2532

กระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ"

กระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ" เป็นกระเบื้องชิ้นเล็ก ๆ ขนาดตั้งแต่ 3/4" ถึง 3 5/8" ประกอบกันเป็นผืนโดยใช้ตาข่ายซึ่งทำด้วยเชือกเหนียวเป็นด้ายยัด หนึ่งผืนมีเนื้อที่ประมาณ 1 ตารางฟุต สามารถใช้ได้ในทุกสภาวะอากาศไม่ว่าจะเป็นภายในหรือภายนอกอาคาร พื้นที่ที่ต้องรองรับการเหยียบย่ำอันหนักหน่วงและค่อเนื่อง เช่น พื้นทางเดิน และ ผาผืน กระเบื้องโมเสคของบริษัทฯ ใช้หินฟันม้า (FELSPAR) เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นส่วนใหญ่ และใช้ความร้อนสูงในการเผาถึง 1250° C มีอัตราการดูดซึมน้ำที่ต่ำมากคือต่ำกว่า 1% และมีความแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้สูงถึงมากกว่า 500 กก./ตร.ซม. ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ส่งออกไปขายในต่างประเทศถึง 90% ของกำลังการผลิตทั้งหมด ในทุกประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะตลาดในประเทศประชาคมเศรษฐกิจยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์

เหตุผลที่ต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศในทวีปยุโรปและญี่ปุ่น ที่มีอากาศหนาวมาก และมีหิมะปกคลุมอยู่เป็นระยะเวลานาน ๆ ถ้าใช้กระเบื้องชนิดอื่นที่มีคุณภาพต่ำกว่ากระเบื้องโมเสค มาปูผนังอาคารด้านนอกของอาคาร จะมีการขยายตัวของกระเบื้องจากการดูดซึมน้ำจากหิมะที่ปกคลุมอยู่ เมื่อหิมะหลอมละลายอากาศโดยทั่วไปจะแห้งมาก มีความชื้นในอากาศน้อยมากทำให้กระเบื้องหดตัว การหดตัวของกระเบื้องจะทำให้กระเบื้องเกิดการร้าวและหลุดร่อนไปนที่สุด ซึ่งถ้าเป็นกระเบื้องเนื้อโมเสคจะไม่เกิดเหตุการณ์เช่นนี้โดยเด็ดขาด

ข้อมูลจำเพาะของกระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ"

1. ขนาดมาตรฐาน 3/4" เม็ดกระดุม, 1" x 1", 1" x 2", 1 1/8" x 1 1/8", 1 3/4" x 1 3/4", 1 3/8" x 1 3/8", 2" x 2", 2 1/4" x 2 1/4", 2½" x 2½", 3½" x 3½", 45 x 90 มม., 2" ไบโพธิ์, 3" ไบโพธิ์, 3 5/8" x 3 5/8"
2. ความแข็งแรง รับน้ำหนักได้มากกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
3. อัตราการดูดซึมน้ำต่ำกว่า 1%
4. พื้นผิวแผ่นกระเบื้องประมาณ 1 ตารางฟุต

5. ความทนกรดและด่างหรือสารเคมี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
6. ความทนต่อการขัดสี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
7. ความคลาดเคลื่อนของขนาด 1%
8. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.38-2526
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม DIN STANDARD, JIS STANDARD
9. สถานที่เหมาะในการใช้งาน ใช้สำหรับปูพื้นและผนังทั้งภายในและภายนอกอาคารให้ความสวยงามที่คงทนถาวรและประหยัดการบำรุงรักษา
10. ตัวอย่างอาคารที่ใช้กระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ"

- อาคารสำนักงานใหญ่ สหธนาคาร จำกัด
- อาคารรัชตภาคย์
- อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงเทพพาณิชย์การ

กระเบื้องเซรามิก "ดูราเกรส" ความงามที่น้ำไม่ซึม

กระเบื้องเซรามิก "ดูราเกรส" เป็นกระเบื้องเซรามิกมี 2 แบบ คือ สำหรับการใช้งานกับการปูพื้น และการปูผนังทั้งภายในและภายนอกอาคารมี 2 ขนาด คือ 8" x 8" และขนาด 4" x 8" ใช้วัสดุดิบที่เป็นหินฟันม้า (FELSPAR) และดินเหนียวหนึ่มมากกว่า 70% ในขณะที่ยี่ห้ออื่น ๆ จะใช้ต่ำกว่า 30% หรือไม่ใช้เลย และใช้อุณหภูมิในการเผาหลอมกระเบื้องสูงถึง 1250°C ในขณะที่ยี่ห้ออื่นใช้อุณหภูมิเพียง 1140°C หรือต่ำกว่านั้น ดังนั้นกระเบื้อง "ดูราเกรส" จึงมีคุณสมบัติที่ต่ำกว่าคู่แข่งมากมาย ดังตารางเปรียบเทียบ

ยี่ห้อ	ความแกร่ง	อัตราการดูดซึมน้ำ
ดูราเกรส	มากกว่า 400 กก./ตร.ซม.	ต่ำกว่า 1.5%
ยี่ห้ออื่น ๆ	200 กก./ตร.ซม.	8 - 15%

ดังนั้นกระเบื้องเซรามิก "ดูราเกรส" จึงเป็นกระเบื้องเซรามิกยี่ห้อเดียวในประเทศไทยที่มีเนื้อกระเบื้องเป็นพอร์สเลน หรือโมเสค จากการเผาที่อุณหภูมิสูงกว่า 1250° เนื้อกระเบื้องจึงแกร่งดุจหินผา ไม่ซึมซับน้ำ ในขณะที่ยี่ห้ออื่น ๆ เป็นแบบเอิทเชินแวร์และสโตนแวร์ ซึ่งเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่า เนื้อกระเบื้องจึงเปราะและหักง่าย มีการดูดซึมน้ำสูงทำให้เกิด

การหลุดร่อน กระเบื้องที่ติดตั้งควรมีอัตราการดูดซึมน้ำที่ต่ำเพราะกระเบื้องที่มีอัตราการดูดซึมน้ำสูงนั้นเมื่อใช้งานโดยเฉพาะในประเทศไทยที่มีฝนตกชุกและมีความชื้นสูงโอกาสที่อุกน้ำมีมากทำให้กระเบื้องมีการหดตัวและขยายตัวอย่างต่อเนื่อง กระเบื้องจึงเกิดการร้าวและรานตัวหลุดร่อนในที่สุด

ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของกระเบื้อง "ดูราเกรส"

1. ขนาดมาตรฐาน 4" x 8", 8" x 8" ความหนา 7.1 มม.
2. ความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า 400 กก./ตร.ซม.
3. อัตราการดูดซึมน้ำ ต่ำกว่า 1.5%
4. ความทนต่อการกัดกร่อน ด่าง หรือสารเคมี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
5. ความทนทานต่อการขีดสี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
6. ความคลาดเคลื่อนของขนาด + - 0.5%
7. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 37-2529
DIN STANDARD
JIS STANDARD
8. สถานที่เหมาะในการใช้งาน ใช้ปูพื้นและผนังทั้งภายในและภายนอกอาคาร
9. ตัวอย่างที่ใช้กระเบื้องเซรามิก "ดูราเกรส" โรงเรียนทิวไผ่งาม,
ตึก เอ ไอ ไอ
10. คลาดต่างประเทศ เป็นกระเบื้อง เซรามิกขายแรกของประเทศไทยที่ส่ง
เข้าไปขายยังตลาดประเทศญี่ปุ่น อเมริกา ออสเตรเลีย ซึ่งเป็นตลาด
ที่มีความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพที่สูง

กระเบื้อง เซรามิกปูผนังภายในอาคาร "ลีลา"

ปัจจุบันมีการนำเอาวัสดุตกแต่งอาคารสมัยใหม่ คือกระเบื้องเซรามิกมาใช้ตกแต่งอาคารกันมากเพราะสวยงาม ทนทาน ราคาไม่สูงเกินไป มีแบบและสีสรรให้เลือกมากมาย จึงเข้ามาแทนที่วัสดุตกแต่งอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะตลาดกระเบื้องเซรามิกปูผนังภายในอาคาร "ลีลา" กระเบื้องปูผนังภายในอาคารแบบเดิมนั้นมีขนาด 4" x 4" เหน้ด้วยระบบ

การเผา 2 ครั้ง (DOUBLE-FIRING) เป็นการเผาแบบโบราณและมีขีดจำกัดคือ สามารถผลิตได้เฉพาะขนาด 4" x 4" เท่านั้น ทำขนาดใหญ่กว่าไม่ได้จึงทำให้ขนาดของกระเบื้องถูกจำกัดลวดลายต่าง ๆ บนแผ่นกระเบื้องจึงได้ถูกจำกัดลงด้วยความทรมานและความสวยงาม จึงด้อยลง อีกทั้งการเผาแบบ 2 ครั้ง จะทำให้สีเคลือบของกระเบื้องไม่สนิทเท่าที่ควร ดังนั้นแนวโน้มของความนิยมจึงหันมาใช้กระเบื้องขนาด 8" x 8" จึงมากขึ้นและได้มีการนำเอากระเบื้องขนาด 8" x 8" ที่ใช้สำหรับการปูพื้นมาปูผนัง ซึ่งกระเบื้องประเภทนี้เนื่องจากผลิตขึ้นมาเพื่อปูพื้นจึงต้องเผาที่อุณหภูมิสูงมาก เพื่อให้มีความแข็งแกร่งและมีความทนทานสูง รับน้ำหนักได้มาก เนื้อกระเบื้องมีการหดตัวสูงทำให้ขนาดของกระเบื้องมีความแตกต่างกันเมื่อนำไปใช้ในการปูผนังแล้ว จึงให้ความสวยงามที่ด้อยลงเนื่องจากไม่สามารถนำมาปูซิกกันได้สนิท บริษัท สทโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด ได้เล็งเห็นโอกาสที่สนองความต้องการของลูกค้าด้วยกระเบื้องเซรามิกปูผนังขนาด 8" x 8" ที่เหมาะสมสำหรับการปูผนังอย่างแท้จริง ด้วยการออกกระเบื้องปูผนังภายในอาคาร "ลีลา" เทคนิคการผลิตใหม่ล่าสุดของโลก โมโนโพรเซส ซึ่งสามารถผลิตได้สำเร็จเป็นรายแรกของประเทศไทย จากประสบการณ์ที่ได้สร้างสมมาอย่างต่อเนื่อง ของบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านการผลิตกระเบื้องโมเสคและกระเบื้องเซรามิกด้วยเทคนิคอันยาวนานกว่า 14 ปี และการเป็นผู้ผลิตและส่งออกรายใหญ่ที่สุดของประเทศไทย ผนวกด้วยเทคโนโลยีล่าสุดจากประเทศอิตาลี โดยบริษัท COVER MANUFACTURING ผู้บุกเบิกและผลิตกระเบื้องเซรามิกด้วยเทคนิคโมโนโพรเซส จากจำนวนผู้ผลิตไม่กี่รายของโลก ทำให้กระเบื้องปูผนัง "ลีลา" ที่ผลิตออกมามีคุณภาพและคุณสมบัติเยี่ยมยอด มีขนาดเพียงตรงทุกแผ่น สามารถปูซิกได้ตามต้องการ ลักษณะเคลือบสีสรรและลวดลายที่งดงามมีคุณสมบัติยึดเกาะผนังได้ดี

ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคของกระเบื้องปูผนัง "ลีลา"

1. ขนาดมาตรฐาน 8" x 8"
2. อัตราการดูดซึมน้ำ ต่ำกว่า 17%
3. ความทนต่อการขีดข่วน หรือสารเคมี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
4. ความทนทานต่อการขัดสี ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
5. ความคลาดเคลื่อนของขนาด เท่ากันทุกแผ่น

6. การยัดเกาะผนัง สามารถยัดเกาะกับผนังได้ดี
7. สถานที่เหมาะกับการใช้งาน ใช้ผนังภายในอาคาร สามารถบุซิกกันดี
ตามต้องการก่อให้เกิดจินตนาการของสีสรร และลวดลายไม่มีขอบเขต
จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลึกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีในการผลิตกระเบื้องโมเสค "ยูเอ็มไอ" และกระเบื้องเซรามิกปูพื้น-ผนัง "ดูราเกรส"

วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตกระเบื้องปูพื้น ปูผนัง และกระเบื้องโมเสค ได้แก่ ดินขาว ดินดำ ทรายแก้ว หินฟันม้า หินควอทซ์ สีเคลือบ และเคมีภัณฑ์ ส่วนวัตถุดิบประกอบอื่น ๆ ได้แก่ หีบดิน หรือจ้อ ดาข่าย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบในประเทศ ยกเว้นสีเคลือบและเคมีภัณฑ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ

รายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบมีดังนี้

1. ดินขาว เป็นวัตถุดิบที่สำคัญใช้เป็นส่วนผสมของเนื้อดินและน้ำยาเคลือบ ดินขาวที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นดินขาวที่มีสารประกอบของอลูมิเนียมซิลิเกตเมื่อผสมกับแก้วมีความเหนียวพอขึ้นรูปได้ และเมื่อเผาอุณหภูมิเกินกว่า 800 องศาเซลเซียสจนแข็งตัวคงรูปอยู่ได้ แหล่งดินขาวที่โรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ ลำปาง อุตรดิตถ์ ระนอง ปราจีนบุรี
2. ดินดำ ดินชนิดนี้มีความเหนียว มีอยู่ทั่ว ๆ ไป แต่ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก ได้แก่ แหล่งดินดำจากสุราษฎร์ธานี ปราจีนบุรี นครนายก
3. หินฟันม้า หรือเฟลสปาร์ ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำยาเคลือบ เป็นตัวลดอุณหภูมิเพื่อช่วยให้สุกเร็วขึ้นและเกิดความมัน แหล่งหินฟันม้าที่นำมาใช้ได้แก่ กาญจนบุรี ราชบุรี และตาก
4. ทรายแก้ว หรือหินควอทซ์ หรือหินเขี้ยวหนูมาน ใช้เป็นส่วนผสมของเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบ
5. สีเคลือบ เป็นวัตถุดิบที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศทั้งหมด โดยนำเข้าจากญี่ปุ่นและเยอรมันนิตะวันตก
6. เคมีภัณฑ์ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบ นำเข้าจากญี่ปุ่นและเยอรมัน
7. ถาดวัสดุทนไฟหรือหีบดิน หรือที่เรียกว่า จ้อ ใช้สำหรับบรรจุกระเบื้องโมเสคเพื่อนำเข้าเผาในเตาเผา นำเข้าจากญี่ปุ่น
8. ด้าย ใช้ทำเป็นดาข่ายสำหรับติดค้ำหลังกระเบื้องโมเสคให้เป็นแผ่นใหญ่ขนาด

มาตรฐาน 1 ตารางฟุต เพื่อสะดวกในการใช้ปูพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิต

ขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตกระเบื้องปูพื้น และกระเบื้องโมเสก ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- (1) การเตรียมเนื้อดิน
- (2) การปั้นขึ้นรูปเป็นแผ่น
- (3) การเคลือบสี
- (4) การเผากระเบื้อง
- (5) การติดกระเบื้อง การเรียง และการบรรจุ

การเตรียมเนื้อดิน

นำวัตถุดิบประเภทหิน ได้แก่ หินฟันม้าและหิน KAOLINITE มาย่อยให้เล็กลงในเครื่องบดหิน (หยาบ) และเครื่องบดหิน (ละเอียด)

การเตรียมเนื้อกระเบื้อง

นำหินฟันม้า หิน KAOLINITE ทราย ดินดำ ดินขาว มาผสมกันในอัตราส่วนที่ได้วิเคราะห้ไว้จากเครื่องชั่งน้ำหนัก ผสมเข้าให้เป็นเนื้อเดียวกันนำไปรวมในหม้อบด แล้วผสมในบ่อกวน โดยใช้น้ำเป็นตัวช่วยผสมจนเป็นน้ำดิน นำน้ำดินผ่านตะแกรงเพื่อกรองเอากากซึ่งติดมากับวัตถุดิบต่าง ๆ ออก แล้วผ่านไปยังเครื่องแยกสารแม่เหล็ก เพื่อแยกเศษเหล็กที่ติดมาออก นำน้ำดินเข้าผสมในบ่อกวน ผ่านเข้าเครื่องเป่าให้แห้ง (SPRAY DRYER) ทำให้ส่วนที่เป็นน้ำระเหยออกไปเป็นไอน้ำ เหลือส่วนที่เป็นผงดินตกลงมาที่สายพานรองรับส่งไปเก็บในถังเก็บผงดิน

การเตรียมสีเคลือบ

นำหินฟันม้า หิน KAOLINITE ที่บดละเอียดมาผสมเข้ากับทราย ดินขาว สารเคมีสีในหม้อบด ในอัตราส่วนที่วิเคราะห้ไว้ นำผ่านตะแกรงเพื่อกรองเอากากซึ่งติดมากับวัตถุดิบต่าง ๆ ออก แล้วผ่านไปยังเครื่องแยกสารแม่เหล็ก เพื่อแยกเศษเหล็กที่ติดมาออก เข้าผสมในบ่อกวน

การปั้นขึ้นรูป

จากถังเก็บผงดิน ผงดินจะถูกบ้อนเข้าสู่เครื่องปั้นกระเบื้องเป็นขนาดและแบบต่าง ๆ

ตามต้องการด้วยแรงอัดและแรงกด สำหรับกระเบื้องเซรามิกปูพื้น ปูนึงนั้นจะต้องผ่านเข้าเครื่อง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกทั้งห้ามิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อบกระเบื้องแล้วจึงจะผ่านไปยังสายพานเคลือบ

การเคลือบสี

การเคลือบ นอกจากจะป้องกันไม่ให้ของเหลวและก๊าซผ่านเข้าถึงเนื้อดินแล้ว ยังป้องกันความร้อนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสายพานจะนำกระเบื้องที่ขึ้นแล้วเข้าเครื่องเคลือบผิว ให้เรียบและมันวาวตามต้องการของตลาด แล้วจึงเข้าสู่เครื่องสเปรย์สีและพิมพ์ลวดลาย จากนั้นกระเบื้องทั้งหมดจะถูกลำเลียงเข้าเตาเผา

การเผากระเบื้อง

วัตถุประสงค์ของการเผาเพื่อทำให้กระเบื้องแข็งแกร่ง ไม่แตกหักง่าย และทำให้ การเคลือบผิวละลายเป็นสีและลวดลายต่าง ๆ ตามแต่อัตราส่วนผสม ซึ่งอุณหภูมิที่เผาคือ 1250° C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่พิเศษสำหรับสโตนโมเสกเท่านั้น ยิ่งเผาที่อุณหภูมิสูงยิ่งเป็นการดีเพราะจะทำให้ การดูดซึมน้ำต่ำ และมีความทนทานแข็งแกร่งยิ่งขึ้น การทำงานแต่ละขั้นตอนจะถูกควบคุมโดย เครื่องคอมพิวเตอร์และวิศวกรผู้มีความเชี่ยวชาญและการชำนาญสูง สำหรับโมเสก "ยูเอ็มไอ" จะใช้เวลาในการเผาในอุโมงค์ประมาณ 34 ชั่วโมง ส่วนกระเบื้องเซรามิกปูพื้น และผนังนั้น จะเผาเร็ว (FAST FIRING) ด้วยเตาแบบ ROLLERKILN ซึ่งเป็นการเผาแบบครั้งเดียว

การติดกระเบื้องและการเรียง: การบรรจุ

หลังจากการนำผลิตภัณฑ์ออกจากเตาเผาแล้ว กระเบื้องโมเสก "ยูเอ็มไอ" จะ ถูกส่งไปยังแผนกติดกระเบื้องบนตาข่ายในเนื้อที่ประมาณ 1 ตารางฟุต เนื่องจากกระเบื้องโมเสก เป็นกระเบื้องแผ่นเล็ก ๆ ไม่สะดวกในการนำมาปูที่ละชิ้น นอกจากนี้พนักงานจะทำการคัดเลือก ด้วยโดยของที่ไม่มีตำหนิจะถูกคัดเป็นเกรดเอ ถ้ามีตำหนิเล็กน้อยที่ผิวเคลือบแทบจะมองไม่เห็นจะ ถูกคัดเป็นเกรด บี แต่ถ้ามีตำหนิมากจะถูกคัดทิ้งไป สโตนโมเสกที่ติดบนตาข่ายโดยกาวอย่างดีเสร็จ เรียบร้อยแล้วจะถูกทั้งค้างคืนไว้ 1 คืน เพื่อเพิ่มความเหนียวแน่นจนถึงคอนกรีต จะมีพนักงานมา ทำการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปบรรจุกล่อง ส่วนกระเบื้องเซรามิกปูพื้นและกระเบื้องผนัง นั้น เมื่อออกจากเตาเผาแล้วจะต้องผ่านเครื่องเช็คความเรียบร้อยทุกแผ่น รวมทั้งการตรวจสอบ สภาพความโค้งแอ่น หลังจากนั้นจะถูกส่งเข้ายัง เครื่องแยกขนาดและผ่านขั้นตอนกรรมวิธีการคัด เลือก เช่นเดียวกับกระเบื้องโมเสก ทางด้านการคัดเลือกเจดสีจากนั้นจะผ่านเข้าสายพานเพื่อ ไปบรรจุกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลืกทั้งห้านี้ให้ตัดแกลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ทุก ๆ LOT ที่ผลิต บริษัทฯ ยังได้สุ่มตัวอย่างเพื่อวัดขนาด มิติ ความ
แข็งแรง ในการรับน้ำหนัก อัตราการดูดซึมน้ำ ความทนทานต่อการขัดสี ความทนต่อสภาพ
ความเป็นกรดต่างและการรานตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกขั้นตอนในการผลิตได้รับการควบคุมการ
ตรวจสอบอย่างใกล้ชิด ถูกต้องตามมาตรฐาน เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าได้ใช้ของที่มีคุณภาพดีสมกับ
ที่ได้รับรางวัลคุณภาพดีเด่นจากนานาชาติถึง 9 รางวัล และรางวัลบริษัทผู้ผลิตสินค้าไทยดีเด่น
ประจำปี 2523 จากสมาคมนิยมไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน วงการก่อสร้างมีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก ทำให้ การเลือกวัสดุตกแต่งพื้นและผนังมีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งมีให้เลือกหลายชนิด เช่น ปาร์เก้ หินขัด กระดาษบุผนัง หินอ่อน หินแกรนิต กระเบื้องยาง พรมไวนิล สีนํ้ามันหรือสีนํ้า ไม้ และกระเบื้องเซรามิค

หากเปรียบเทียบทางด้านความสวยงาม ราคาและอายุการใช้งานแล้ว จะพบว่า กระเบื้องเซรามิคได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีเกินกว่าวัสดุอื่น ๆ หลายประการ คือ

1. ความคงทน ทนทานต่อนํ้าหนักกดและการขูดขีด ดีกว่าไม้ กระเบื้องยาง ปาร์เก้ พรมไวนิล
2. ความสวยงาม มีลวดลายสีลื่นสวยงามตามต้องการ ดีกว่าไม้ปาร์เก้ หินอ่อน หินขัด
3. ไม้ดูดซึมนํ้า การใช้งานกระเบื้องเซรามิคไม่ต้องห่วงกังวลเรื่องนํ้า เหมือนวัสดุประเภทอื่น เช่น ไม้ ปาร์เก้ พรม
4. ไม้ติดไฟ ให้ความปลอดภัยต่อบ้านเรือนดีกว่าพรมไวนิล กระดาษบุผนัง ไม้
5. ความสะอาด สะดวกในการทำความสะอาดลดจนการบำรุงรักษาน้อยมาก

คุณสมบัติของกระเบื้องที่ดี มีดังนี้

1. มีความแกร่ง ทนแรงกดและการขูดขีด
2. ต้องไม่ดูดซึมนํ้า สำหรับกระเบื้องปูพื้น
3. มีความทนทานต่อสารเคมี เช่น นํ้ายาล้างห้องน้ำ
4. ขนาดกระเบื้องใกล้เคียงกัน เพื่อแนวกระเบื้องหลังการปูจะได้แนวตรง
5. ไม่ควรมีตำหนิใด ๆ บนกระเบื้อง

ข้อควรพิจารณา ก่อนการซื้อกระเบื้อง

1. พื้นที่ในการปู เมื่อคำนวณแล้วควรเผื่อไว้ 5% สำหรับ
 - แลวกระเบื้องที่ปูแล้วสุดท้าย อาจจะต้องตัด เพื่อให้พอดีขนาดห้อง
 - เพื่อการซ่อมแซมในอนาคต

2. ขนาดของกระเบื้อง

- ในห้องเล็ก หากปูด้วยกระเบื้องโมเสก UMI ทำให้รู้สึกในห้องใหญ่ขึ้น
- ในห้องใหญ่ ใช้กระเบื้องดูราเกรสที่มีขนาดใหญ่กว่าได้

3. สี-ลาย ของกระเบื้องควรคำนึงถึง

การเตรียมพื้นที่และการปูกระเบื้อง

1. การเตรียมพื้นที่ก่อนทำการปู โดยเฉพาะการปูพื้นบริเวณที่มีน้ำใต้ดินมาก มักจะมีปัญหาเกิดน้ำเหนียวใสที่ปูนซีเมนต์ขาวระหว่างกระเบื้องดูราเกรส แต่ไม่สามารถซึมผ่านกระเบื้องดูราเกรสได้

การป้องกันไม่ให้เกิดน้ำเหนียวใสที่ซีเมนต์ขาวควรปฏิบัติดังนี้

- ปูผ้าพลาสติกก่อนเทคอนกรีต
- ใช้น้ำยากันซึมผสมน้ำก่อนผสมคอนกรีต
- ปูพื้นด้วยปูนซีเมนต์ขาวแล้วปูกระเบื้องตาม

2. การปูกระเบื้อง แบ่งออกเป็น 6 แบบ กล่าวคือ

2.1 การปูแบบเทพื้นปู

- เริ่มจากทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู พรมน้ำให้ชุ่มชื้น
- ชั่งเอ็นให้ได้แนวระดับหรือแนวตั้ง
- ใช้ปูนทรายฉาบความหนาตามต้องการ
- ปรับระดับปูนให้เรียบเสมอกัน
- ปูกระเบื้องดูราเกรสและกระเบื้องโมเสก UMI โดยไม่ต้องแช่น้ำ
- หากเป็นกระเบื้องผนังสีลา แช่น้ำสะอาดประมาณ 10 นาทีแล้วปูได้
- ขณะปูกระเบื้องตามแนวเอ็นให้ทำความสะอาดไปด้วย
- รอทิ้งไว้ 1 วันแล้วจึงทำการยาแนวด้วยปูนซีเมนต์ขาว

2.2 การปูแบบซาลาเปา

- วิธีนี้ใช้กับผนังหรือพื้นที่แห้งสนิทแล้ว ถ้าเป็นผนังผิวเรียบต้องเซาะให้เป็นรอยหรือใช้ปูนทรายสลัด เป็นแถบเพื่อช่วยยึดเกาะ

- เมื่อให้ผนังขึ้นพอสมควรแล้ว ใช้ปูนทรายป้ายลงหลังกระเบื้อง
- กดกระเบื้องตามแนวเอ็นที่ขึงไว้ ใช้ด้ามเกรียงเคาะเพื่อช่วยการยึดเกาะ
- รอทิ้งไว้ 1 วันแล้วจึงยาแนว

2.3 การปูแบบซาลาเปาผสมแบบเทพูนปู

- วิธีนี้ฉาบผนังด้วยปูนฉาบก่อน
- ใช้ปูนทรายในอัตราส่วนพอเหมาะป้ายที่หลังกระเบื้อง
- กดกระเบื้องตามแนวเอ็นที่ขึงไว้ ใช้ด้ามเกรียงเคาะให้แน่น
- รอทิ้งไว้ 1 วันแล้วจึงยาแนว
- การปูแบบที่ 3 นี้ให้การยึดเกาะดีกว่า 2 แบบที่กล่าวมาแล้ว

2.4 การปูโดยการใช้อาวซีเมนต์

- วิธีนี้ใช้กับผนังที่เป็นปูนฉาบหรือไม้แผ่นเรียบ
- ทำความสะอาดผิวที่จะปูกระเบื้อง
- แล้วฉาบกาวลงบนหน้าหนาประมาณ 3 มม. ครั้งละประมาณ 2 ตารางเมตร เพื่อป้องกันการแข็งตัวก่อน
- ใช้เกรียงรูปฟันปลาเกลี่ยเป็นร่อง เพื่อช่วยการยึดเกาะ
- ติดกระเบื้องตามแนวด้านที่ขึงไว้
- ทำความสะอาดผิวกระเบื้อง
- ทิ้งไว้ 1 วันก่อนทำการยาแนว

2.5 การปูกระเบื้องโมเสคแบบซาลาเปา

- กระเบื้องโมเสคมักจะมีจะนิยมการปูแบบเทพูนปู (แบบที่ 1) ก็อาจปูแบบซาลาเปาได้ แต่ต้องทำแบบหรือหน้ากากด้วยไม้, พลาสติคหนา 5-10 มม. โดยเว้นช่องเล็กกว่าขนาดของแผ่นโมเสคเล็กน้อย
- วางหน้ากากลงบนหลังของกระเบื้องโมเสคที่คว่ำกับพื้นทิ้งผิน แล้วป้ายปูนฉาบให้ทั่ว

- ยกแบบขึ้น จะได้ผิกระ เบื้องโม เสคที่มีปูนอยู่ด้านหลัง
- ใช้ไม้ค้ำคานหน้า ให้แนบกับพื้นที่ปู
- ปรับแนวรอยต่อระหว่างผิ กระ โดยทำความสะอาดผิกระเบื้อง ควบคู่กันไป
- ทิ้งไว้ 1 วันก่อนทำการยาแนว

2.6 การปูกระเบื้องแบบสำเร็จ

- การปูแบบนี้ใช้กับอาคารสูง ๆ ในต่างประเทศ ซึ่งต้องปูกระเบื้อง จำนวนมากพร้อมกับการหล่อผนังคอนกรีต

- วิธีนี้สะดวก แข็งแรง ทนทานและไม่สิ้นเปลืองแรงงาน

การปูกระเบื้องแบบสำเร็จทำได้ 2 วิธีคือ

2.6.1 ทำสำเร็จจากโรงงาน มีวิธีการดังนี้

- ต้องทำบล็อกแผ่นพิมพ์ยางขนาด เท่ากับผนังมาตรฐาน
- วางบล็อกพิมพ์ยางลงกับพื้น ติดกระ เบื้องลงในบล็อกนั้น
- ผูกเหล็ก เส้นประกอบแบบ
- เทคอนกรีตลงในแบบ รอจนแข็งตัว
- ขนไปติดตั้งบนตัวอาคาร

2.6.2 ทำหน้าที่ยาง ซึ่งมักทำพร้อมกับการหล่อคอนกรีตอาคาร โดย มีวิธีการดังนี้

- ตีไม้แบบผนังอาคาร
- ตัดแบบพิมพ์ยางซึ่งเป็นบล็อกช่อง
- ทาบแบบพิมพ์ยางลงในแบบไม้
- ติดกระ เบื้องลงในพิมพ์ยางโดยให้หน้าผิว เคลือบฝังลงใน พิมพ์ยาง
- ผูกเหล็ก เส้นตามแบบการหล่อผนังที่ออกแบบไว้
- เทคอนกรีตลงในแบบ ทิ้งให้แห้งแล้วแกะแบบออก
- ทำความสะอาดผิว เคลือบกระ เบื้อง

3. การยาแนวกระเบื้อง

3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อ

- ช่วยยึดกระเบื้องให้ เกาะกับพื้นดียิ่งขึ้น
- ทำให้กระเบื้องที่ปู ดูสวยงามยิ่งขึ้น

3.2 วัสดุยาแนว

- ปูนซีเมนต์ขาว ใช้กันมานานแล้ว
- วัสดุที่สร้างขึ้น เพื่อการยาแนวโดยเฉพาะ เช่น โทลพิค ซึ่งมีหลายสีให้เลือก เพื่อให้สีแนวกระเบื้อง เข้ากับสีกระเบื้อง

3.3 วิธีการยาแนวกระเบื้อง

- นำวัสดุยาแนวที่ต้องการมาผสมน้ำจนให้ เข้ากัน
- ปาดในร่องกระเบื้องแล้วปาดด้วยแผ่นยาง เรียบ
- ถ้ำร่องกว้างมาก ต้องปาดยาแนวให้ลงร่อง แล้วใช้ไม้ท้วงลม
ขูดตามร่อง
- เสร็จแล้วใช้ฟองน้ำหรือผ้าชุบน้ำทำความสะอาด
- ทิ้งไว้ 4-7 วัน หลังจากนั้นก็จะได้พื้นหรือผนังที่สวยงาม

4. การดูแลบำรุงรักษา

- ควรทำความสะอาดด้วยผงซักฟอกหรือน้ำสบู่
- ไม่ควรใช้น้ำยาล้างพื้นเข้มข้น เพราะจะกัดกร่อนปูนซีเมนต์ขาว
ที่ยาแนวไว้
- สถานที่ที่จะปู เช่น
 - ร้านบุติก ควรเลือกสีลายสดใสตัดกันให้เด่นเพื่อดึงดูด
ความสนใจลูกค้าให้เข้ามาดูสินค้า
 - ห้องนอน ควรเลือกสีลายอ่อนหวาน เย็นตา
- อุปกรณ์สิ่งของในห้องนั้น เช่น
 - ห้องรับแขก สีลายกระเบื้องควรผสมผสานกับสีของเฟอร์นิเจอร์
 - ห้องน้ำ สีลายกระเบื้องควรผสมผสานกับสีของสุขภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือในการบูรณะเบื้องต้น มีดังต่อไปนี้

1. เกรียงเหล็ก สำหรับการนำกระเบื้องลงปู การเคาะปรับ แต่งระดับกระเบื้องที่ปูและสามารถใช้จัดแนวกระเบื้องได้ดี
2. เกรียงหัว เป็นเกรียง เหล็กหรือพลาสติกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านยาวด้านหนึ่งเป็นซี่คล้ายทริ ใช้ปรับระดับความหนาบางของปูนซีเมนต์ให้สม่ำเสมอ เพื่อสัมผัสยึดกระเบื้องได้เต็มที่
3. เครื่องตัดกระเบื้อง มี 2 ชนิด
 - 3.1 เครื่องตัดกระเบื้องแบบแท่นเป็นโลหะ มีตัวกวางเพชร สำหรับกรีดหน้ากระเบื้องให้เป็นร่องลึกลงไปและมีเหล็กกดให้กระเบื้องขาดออกจากกัน ตัดได้เฉพาแนวตรงเท่านั้น
 - 3.2 เครื่องตัดกระเบื้องแบบเครื่องเจียร ถ้าใช้ใบเจียรชนิดไฟเบอร์น้ำหรือชนิดตัดหินอ่อนซึ่งเป็นแผ่นจานทองเหลืองบาง ๆ ขอบติดด้วยกากเพชร เหมาะกับกระเบื้องแนวโค้งและงานที่ต้องการความละเอียด
4. สว่าน ใช้เจาะกระเบื้องให้ทะลุ แล้วตกแต่งด้วยคีมปากนกแก้ว
5. สายยางระดับ เป็นสายยางใสเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ซม. ก่อนทำการวัดระดับต้องแน่ใจว่าไล่ฟองอากาศในท่อสายยางหมดแล้ว
6. สายเอ็น ยึดกับตะปูที่ปลายทั้ง 2 ด้านเพื่อรักษาแนวกระเบื้องในแนวระดับให้ตรง
7. ฉาก ทำจากโลหะหรือไม้ก็ได้ ใช้ทาบหรือวัดมุมพื้นที่ที่ทำการปูว่าได้ฉากกันหรือไม่

8. **ตั้ง** เป็นโลหะปลายแหลมมี เชือกสำหรับแขวนให้ขนานกับแนวผนัง เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของแนวผนังและเพื่อจัดแนวกระเบื้องให้ตรงในแนวตั้ง
9. **บักเต้า** เป็นหลอดพลาสติก มีแกนสำหรับหมุนภายในมี เชือกคล้องสีฝุ่นใช้สำหรับตีเส้นลงบนผนังหรือพื้นที่ที่จะปูกระเบื้อง เพื่อให้เห็นแนวให้ชัดเจน
10. **แปรงสลักน้ำ** ใช้ทำความสะอาดบริเวณที่จะปูกระเบื้องและใช้พรมน้ำให้ความชื้นกับพื้นผิวที่จะปูเพื่อไม่ให้ปูนผสมทรายแล้วถูกดูดน้ำออก อันจะทำให้สีดส่วน น้ำ:ปูน ผิดไป

