

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน
บริษัทเอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
M-LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.,LTD



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 49454
วัน, เดือน, ปี... 23 ก.พ. 2547

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์ (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้มหาวิทยาลัยพันธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์น้ำอ้อย สายหู)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทคัดย่อ

บทที่ 1 ความเป็นมาของโครงการ

1.1 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

2.2 รายละเอียดของอาคาร

2.3 รายละเอียดของอาคารเดิม

2.4 สายงานบริหาร และอัตราค่าจ้าง

2.5 การจัดวางผังสำนักงาน

2.6 โครงการเปรียบเทียบ

2.6.1 McCann Erickson (Thailand)

2.6.2 Spaulding & Co.

2.6.3 Eastman chemical co.,ltd (Thailand)

2.6.4 บริษัท DETHELM จำกัด

2.6.5 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

บทที่ 3 พฤติกรรม และพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ

3.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

3.3 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

3.4 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน

บทที่ 4 ระบบประกอบโครงการ

4.1 ระบบปรับอากาศ

4.2 การให้แสงสว่างภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3 ระบบพื้น
- 4.4 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย
- 4.5 ระบบการควบคุมเสียง
- 4.6 ระบบไฟฟ้าและระบบการติดต่อสื่อสาร
- 4.7 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 4.8 การใช้สี

บทที่ 5 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

- 5.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
- 5.2 FUNCTION DIAGRAM
- 5.3 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
- 5.4 BUBBLE DIAGRAM
- 5.5 การจัด ZONING
- 5.6 CONCEPT DESIGN
- 5.7 ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก รายละเอียดข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำ และกำลังใจจาก

- พ่อ แม่ พี่น้องที่คอยเป็นกำลังใจ และคอยช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์เสมอมา
- คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา
- อาจารย์นำอ้อย อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่คอยแนะนำทุกๆ สิ่งกับความสำเร็จในวิทยานิพนธ์นี้
- บริษัทเอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และพี่ๆพนักงานที่ให้แปลน และข้อมูลต่างๆของโครงการ
- พี่รหัส และน้องรหัสที่คอยตามหาตัวตลอด

จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงสร้างปรับปรุงและออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน บริษัท เอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
(RENOVATION OF M LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.,LTD)

ชื่อนักศึกษา นาย ทรงเกียรติ สิทธิวัฒนา
รหัส 41025212
ที่อยู่ 317 ซอยพูนสิน ถนนสุขุมวิท66/1 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กทม. 10260
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2545-2546

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารมีความก้าวหน้า บริษัทต่างๆที่เกี่ยวข้องจึงมีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงรูปแบบให้เหมาะสมกับยุคสมัย เพื่อรองรับการแข่งขัน และการขยายตัวของธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงส่งผลต่อพื้นที่ใช้สอยเดิม มีการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน และให้การบริหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับลูกค้า เพื่ออำนวยความสะดวก มุ่งสร้างภาพลักษณ์ที่ดี และความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้าของบริษัท

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาโครงสร้าง การดำเนินงาน รายละเอียดของโครงการ โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย โครงการที่ศึกษา
2. ศึกษาความต้องการอย่างละเอียดของโครงการ
3. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ และอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงนำมาสู่การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
4. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่างๆเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและจัดระบบที่เหมาะสม รวมทั้งศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
5. ศึกษาเกี่ยวกับระบบของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารและสภาพแวดล้อมภายในอาคาร
6. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ ศึกษา ทบทวนรูป เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสรุปผลการวิจัย

1. การจัดวางแปลนไม่สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ในบางส่วน
2. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารมีผลต่อการออกแบบ และการจัดองค์ประกอบภายในอาคาร
3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีผลต่อลักษณะและรูปแบบในการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทที่ 1 **ความเป็นมาของโครงการ**
- 1.1 **เหตุผลในการเลือกโครงการ**
 - 1.2 **วัตถุประสงค์ของโครงการ**
 - 1.3 **ขอบข่ายของโครงการ**
 - 1.4 **ขอบเขตของวิทยานิพนธ์**
 - 1.5 **ผลที่คาดว่าจะได้รับ**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท เอ็มลิ่งค์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2533 เพื่อดำเนินธุรกิจด้านโทรคมนาคมในประเทศไทย โดยเริ่มจากการเป็นตัวแทนจำหน่ายหลัก (Master Dealer) ให้กับผลิตภัณฑ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ Mobile from Advance

ในปี พ.ศ. 2541 บริษัท เอ็มลิ่งค์ ฯ ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัท Motorola Inc ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้เป็นผู้จัดจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ โมโตโรล่า ระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม โดยใช้เวลาเพียง 1 ปี ในการเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดจาก 4% เป็น 25% ในปี พ.ศ. 2542 และในกลางปี พ.ศ. 2543 บริษัท ฯ ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัท Alcatel Corp. ให้เป็นผู้จัดจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่อัลคาเทล ระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม อีกหนึ่งผลิตภัณฑ์

บริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ มีตัวแทนจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลกว่า 100 ราย และในจังหวัดต่างๆ ทุกภูมิภาคทั่วประเทศอีกกว่า 200 ราย โดยบริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ เน้นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับตัวแทนจำหน่ายเหมือนเป็นครอบครัวเดียวกัน เพื่อร่วมกันสร้างมาตรฐานในการบริการที่เป็นหนึ่งเดียว จึงกล่าวได้ว่า จุดแข็งที่สุดของ บริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ คือ การมีช่องทางการจัดจำหน่ายที่แข็งแกร่ง และมีศักยภาพในธุรกิจโทรคมนาคมของประเทศไทย

ในปีพ.ศ. 2543 บริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ มุ่งเน้นการให้บริการที่ดีและทั่วถึง โดยมีศูนย์บริการหลัก 3 แห่ง และจุดรับ - ส่งเครื่องซ่อมอีก 16 แห่งในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล รวมถึงศูนย์ซ่อมของ AIS ทุกแห่งทั่วประเทศก็สามารถให้บริการเช่นเดียวกับจุดรับ - ส่งเครื่องซ่อมของบริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ โดยผู้ใช้บริการจะได้รับบริการในมาตรฐานเดียวกันจากช่างผู้ชำนาญ รวดเร็ว ตรงเวลา และทันสมัยด้วยระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ด้วยทีมงานวิศวกรและทีมช่างผู้ชำนาญที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากโมโตโรล่า และใช้อะไหล่แท้ทุกชิ้น ในราคาที่สมเหตุสมผล บริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ มีโครงการจะขยายศูนย์บริการและจุดรับ - ส่งเครื่องซ่อมออกไปสู่ทุกภูมิภาคทั่วประเทศ

ศูนย์พัฒนาและฝึกอบรม บริษัทเอเอ็มลิ่งค์ฯ มุ่งพัฒนาทั้งพนักงานและตัวแทนจำหน่าย ให้มีความรู้ความสามารถ ก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีโปรแกรมอบรมทางด้านการตลาดและการขายที่ทันสมัย เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่ปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วตลอดเวลาอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เนื่องจากบริษัทกำลังเติบโต และมีแนวโน้มที่จะขยายกิจการในระยะเวลาอันรวดเร็ว เพื่อรองรับการใช้งาน และทันยุคสมัยมากขึ้น
2. บริษัทมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงพื้นที่ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า
3. เนื่องจากสถานที่ที่จัดไว้ไม่เหมาะสมและเพียงพอต่อจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากการขาดการวางแผนรองรับ
4. ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ทำให้สะดวกต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โครงการ
5. เนื่องจากบริษัทเป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ มีความสัมพันธ์กันทั้งในส่วนของบุคลากรในองค์กรกับลูกค้า รวมถึงผู้มาติดต่อ เป็นอีกแง่มุมที่ควรจะศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นตัวแทนจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเขตกรุงเทพฯ ปริมณฑล และในจังหวัดต่างๆทุกภูมิภาค เพื่อเน้นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับตัวแทนจำหน่ายเหมือนเป็นครอบครัวเดียวกัน
2. สร้างภาพพจน์ที่ดีในการแสดงความมั่นคง, ความน่าเชื่อถือ, ความน่าไว้วางใจในบริษัท และมีศักยภาพในธุรกิจโทรคมนาคมของประเทศไทย
3. เพื่อขยายศูนย์บริการและจุดรับ – ส่งเครื่องซ่อม ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล
4. เป็นศูนย์บริการและการให้บริการหลังการขาย
5. มุ่งพัฒนาทั้งพนักงานและตัวแทนจำหน่าย ให้มีความรู้ความสามารถ ก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ที่ปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วตลอดเวลา
6. เพื่อสรรหาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มาตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจสูงสุด
7. เพื่อรองรับการแข่งขันทุกรูปแบบ และพัฒนาสู่ความเป็นเลิศในทุกด้านของธุรกิจโทรคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

PUBLIC FACILITY

- ส่วนต้อนรับและพักผ่อน
- ส่วนติดต่อสอบถามและชำระค่าบริการ
- ส่วนซื้อ-ขาย
- ส่วนเวิร์ก룸
- ส่วนอินเทอร์เน็ต
- ที่จอดรถ
- ร้านอาหาร

OFFICE AREA

- สำนักงานทั่วไป
 - ฝ่ายบัญชีและทางการเงิน
 - ฝ่ายการตลาด
 - ฝ่ายพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์
 - ฝ่ายบุคคล
 - ฝ่ายจัดซื้อ
 - ฝ่ายบริการลูกค้า
 - ฝ่ายขายตรงและตัวแทนจำหน่าย
 - ตัวแทนจำหน่ายต่างจังหวัด
 - ตัวแทนจำหน่ายกรุงเทพฯ
 - ฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป
 - ผู้จัดการ+เลขานุการ+จัดซื้อ+แม่บ้าน
 - ชนส่ง
 - สนับสนุนการขาย
 - คลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานผู้บริหาร
 - รองประธานกรรมการ
 - กรรมการผู้อำนวยการ
 - รองกรรมการผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม
 - ห้องประชุมใหญ่
 - ห้องประชุมฝ่าย
- ส่วนซ่อม
- ห้องฝึกอบรม
- คลังสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

PUBLIC FACILITY

- ส่วนต้อนรับและพักผ่อน
- ส่วนติดต่อสอบถามและชำระค่าบริการ
- ส่วนซื้อ-ขาย
- ส่วนโชว์รูม
- ส่วนอินเทอร์เน็ต

OFFICE AREA

- สำนักงานทั่วไป
 - ฝ่ายบัญชีและการเงิน
 - ฝ่ายการตลาด
 - ฝ่ายพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์
 - ฝ่ายบุคคล
 - ฝ่ายจัดซื้อ
 - ฝ่ายบริการลูกค้า
 - ฝ่ายขายตรงและตัวแทนจำหน่าย
 - ฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป
- สำนักงานผู้บริหาร
- ห้องประชุม
 - ห้องประชุมใหญ่
 - ห้องประชุมฝ่าย
- ห้องฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างภาพลักษณ์ที่ดี ให้ดูเหมาะสมกับการเป็นธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม
2. สร้างความพึงพอใจ, ความมั่นใจ, และความน่าเชื่อถือให้กับผู้ให้บริการ
3. ปรับเปลี่ยนให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ไม่ซ้ำกับรูปแบบเดิม ทำให้ดูทันสมัย
4. สร้างบรรยากาศในที่ทำงาน ให้ดูแปลกใหม่ และสบายมากขึ้น
5. สร้างแรงดึงดูด ให้เกิดขึ้นในช่วงที่มีการแข่งขันในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

2.2 รายละเอียดของอาคาร

2.3 รายละเอียดของอาคารเดิม

2.4 สายงานบริหาร และอัตรากำลัง

2.5 การจัดวางผังสำนักงาน

2.6 โครงการเปรียบเทียบ

2.6.1 McCann Erickson (Thailand)

2.6.2 Spaulding & Co.

2.6.3 Eastman chemical co.,ltd (Thailand)

2.6.4 บริษัท DETHELM จำกัด

2.6.5 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)



บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง

บริษัท เอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่ 73 ถนนสุขุมวิท 62 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กทม. 10250

ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

ทิศเหนือ ติดถนนสุขุมวิท 62 (ทางด่วน)

ทิศตะวันออก ติดบริษัทฟูดแมชชีนเซ็นเตอร์

ทิศตะวันตก ติดร้านอาหารและบ้านพักอาศัย

ทิศใต้ ติดบ้านพักอาศัย

LOCATION MAP



NORTH



SOUTH



EAST



WEST

การเข้าสู่ตัวอาคาร

ทางเข้าสู่บริษัท เอ็มลิงค์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) สามารถเข้าได้ 2 ทางหลักคือ ลงจากทางด่วน เพื่อออกสุขุมวิท 62 บริษัทจะอยู่ขวามือ และทางถนนสุขุมวิท เลี้ยวเข้าสุขุมวิท 62 เพื่อขึ้นทางด่วนบริษัทจะอยู่ซ้ายมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเข้าถึง - ทางรถยนต์
- ทางรถโดยสารประจำทาง (ทางด่วน)

ธรรมดา 2,139,180

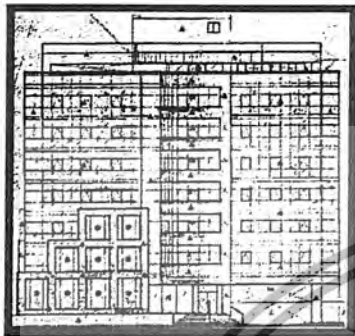
ปอ. 13,139



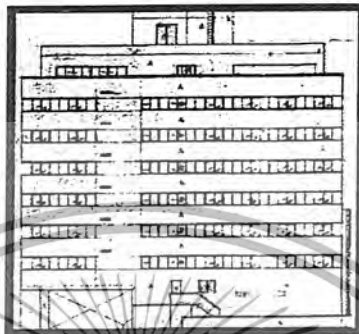
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รายละเอียดของอาคาร

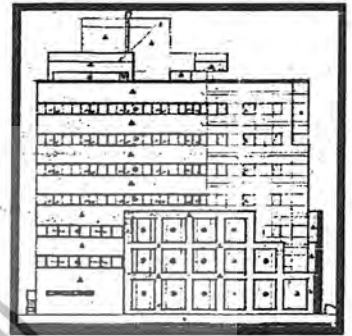
เป็นอาคารสูง 8 ชั้น โครงสร้างเสาและคาน มีชั้นจอดรถใต้ดิน 3 ชั้น จอดรถได้ 48 คัน



FRONT ELEVATION



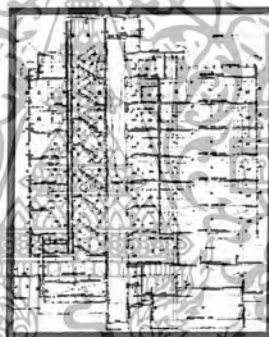
BACK ELEVATION



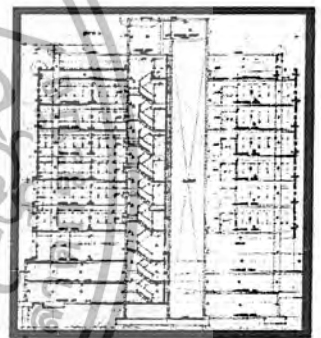
SIDE ELEVATION



SIDE ELEVATION



SECTION



SECTION

พื้นที่ใช้สอยของอาคาร

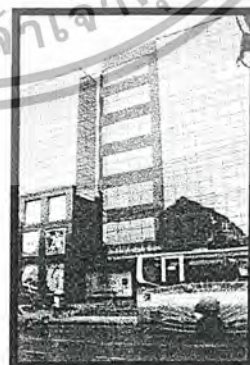
ชั้น 1 : มีพื้นที่ใช้สอย 361.6 ตร.ม.

ชั้น 2-4 : มีพื้นที่ใช้สอย 736.2 ตร.ม.

ชั้น 5 : มีพื้นที่ใช้สอย 329.8 ตร.ม.

ชั้น 6-7 : มีพื้นที่ใช้สอย 752.4 ตร.ม.

ชั้น 8 : มีพื้นที่ใช้สอย 156.8 ตร.ม.



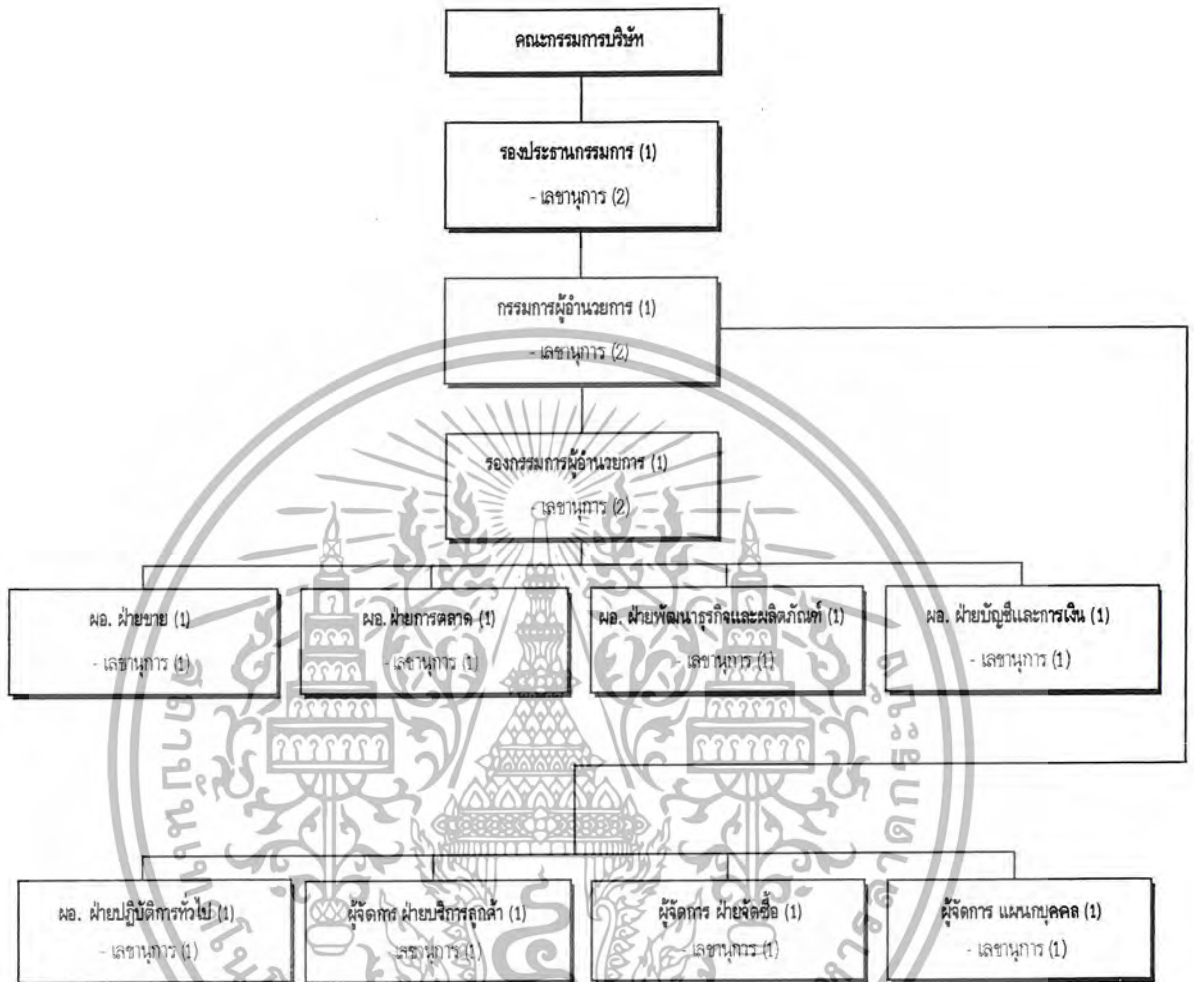
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 รายละเอียดของอาคารเดิม

- ชั้น 1
 - ส่วนพักคอย
 - ส่วนติดต่อสอบถามและชำระค่าบริการ
 - ส่วนโถงรวมและส่วนขาย
 - ห้องช่าง
- ชั้น 2
 - สำนักงานฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป
 - ห้องช่าง
 - คลังสินค้า
- ชั้น 3
 - สำนักงานผู้บริหาร
- ชั้น 4
 - สำนักงานฝ่ายบัญชีและการเงิน, ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายขายตรงและตัวแทนจำหน่าย
 - ห้องถ่ายเอกสาร + เก็บเอกสารบัญชีการเงิน
 - ห้องฝึกอบรม
- ชั้น 5
 - สำนักงานฝ่ายพัฒนาธุรกิจ และผลิตภัณฑ์, ฝ่าย MIS
 - บริษัท วาย. ซินวัตร เทคโนโลยี จำกัด
- ชั้น 6
 - ฝ่ายทำ QA
 - ฝ่าย wrap เครื่อง (บรรจุหีบห่อ)
 - คลังสินค้า
- ชั้น 7
 - สำนักงานฝ่ายบุคคล, ฝ่ายจัดซื้อ
 - ห้องเก็บของ
 - คลังสินค้า
- ชั้น 8
 - ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สายงานบริหารและอัตรากำลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรากำลัง

ฝ่ายชาย

- ชายตรง 13 คน
- ตัวแทนจำหน่ายกรุงเทพฯ 9 คน
- ตัวแทนจำหน่ายต่างจังหวัด 12 คน
- จดทะเบียน 5 คน

ฝ่ายการตลาด

- การตลาด 6 คน

ฝ่ายพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์

- ผลิตภัณฑ์ 5 คน

ฝ่ายบัญชีและการเงิน

- บัญชี 18 คน
- การเงิน 12 คน

ฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป

- สนับสนุนการขาย 28 คน
- ขนส่ง 23 คน
- คลังสินค้า 36 คน
- อาคาร+จัดซื้อ+แม่บ้าน 14 คน

ฝ่ายบริการลูกค้า

- บริการลูกค้า 45 คน
- วิศวกร+ช่าง+คลังอะไหล่ 50 คน
- MIS 7 คน

ฝ่ายจัดซื้อ

- จัดซื้อ 4 คน

ฝ่ายบุคคล

- ทรัพยากรบุคคล 8 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การจัดวางผังสำนักงาน

ในการจัดวางผังในสำนักงานจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้
ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายในสำนักงาน

(METHOD OF LAYOUT IN OFFICE PLAYING)

1. การรวบรวมข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล
4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน

1. การรวบรวมข้อมูล(DATA COLLECTION)

รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน(BASE DATA) และความต้องการต่างๆของผู้ใช้อาคาร เช่น

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานที่ดำเนินอยู่
- จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้งปัจจุบันและในอนาคตที่ประมาณได้ล่วงหน้า
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในต่างระยะเวลาหนึ่ง
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- การประชุม ปรึกษาหารือในลักษณะต่างๆของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร โทรศัพท์ เอกสาร
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล(DATA ANALYSIS)

เป็นขั้นตอนหลังจากศึกษาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายแบบอาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัยซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคลและปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาในอนาคตที่มีระบบงานบริหารงานภายในที่ชัดเจนและมีพนักงานมาก มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาวิเคราะห์ข้อมูล

3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล(RELATIONSHIP DIAGRAM)

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ส่วนต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคล และกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกันภายในสำนักงานและบุคคลภายนอกให้เห็นชัดเจน เพื่อสะดวกในการวางผังและกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน(LAYOUT)

ข้อควรคำนึงก่อนการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

- ลักษณะตัวอาคาร โดยคำนึงถึง(SPACE) ภายใน
- การจัดวางผังโครงข่าย ของพื้นที่ทำงาน(WORK SPACE)
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการ เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องเครื่อง ฯลฯ
- การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบไฟฟ้า อากาศ

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. การจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ
2. การจัดวางผังแบบเปิดตลอด

1. การจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ(THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

การวางผังในลักษณะนี้มีกฎเกณฑ์ที่สำคัญ คือ กำหนดเส้นการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆได้โดยใช้ทางเดิน(CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆการจัดวางผังในลักษณะนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 การจัดวางผังแบบ(SINGLE ZONE LAYOUT)

จัดให้ส่วนทำงานอยู่ทางด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลัก เป็นการกระจายเข้าส่วนทำงานเพียงด้านเดียวซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆอีกต่อหนึ่ง จะพบการวางผังแบบนี้ในอาคารขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง ได้แก่ อาคารประเภทอาคารเรียน

1.2 การจัดวางผังแบบ(DOUBLE ZONE LAYOUT)

จัดให้มีส่วนทำงาน อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีทางเดินอยู่ตรงกลาง จะเป็นการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยของอาคารออกเป็นสองส่วน และจะใช้ทางเดินส่วนนี้เป็นทางกระจายเข้าสู่ส่วนต่างๆของอาคาร ลักษณะการจัดวางผังแบบนี้จะประหยัดกว่าแบบแรก เพราะสามารถใช้พื้นที่อย่างเต็มที่ ลักษณะจะเหมือนกับการจัดห้องพักในโรงแรม

1.3 การจัดวางผังแบบ(TRIPLE ZONE LAYOUT)

จัดให้ส่วนทำงาน เป็น 3 ส่วน ด้วยทางเดิน 2 ส่วน แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองข้างของทางเดินรวมอาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัดวางผังแบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลาง

2. การจัดวางผังแบบเปิดตลอด(THE OPEN PLAN SYSTEM)

การจัดวางผังในลักษณะนี้จะไม่มีกำหนดทางเดินร่วมออกแน่นอน แต่เป็นการเปิดเนื้อที่ใช้สอยออกโล่งตลอด ทางเดิน ที่ใช้เชื่อมส่วนทำงานเข้าด้วยกันไม่มีแบบแผนที่แน่นอน การวางผังของอาคารแบบนี้มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่สูงทำให้สามารถรับการขยายตัวของหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผังแบบเปิดตลอดยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด(OPEN PLAN)

หลักทั่วไปเพื่อต้องการใช้พื้นที่อย่างเต็มที่ และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานแต่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางแบบเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบเหมือนกับการจัดการในลักษณะแบบแยกห้องเฉพาะ การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เอกสารกั้นเท่านั้น

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป(LANDSCAPE PLAN)

หลักสำคัญของการวางระบบนี้ คือ เน้นการติดต่อประสานงาน ระหว่างพนักงานเป็นหลักใหญ่ (ทั้งทางโทรศัพท์ และโดยตรง) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงาน จะเป็นแบบการจัดกลุ่ม โดยผู้ที่ติดต่อกันมากอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวใช้ผนังเตี้ย ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ มีการนำต้นไม้เข้ามาช่วยในการกั้นส่วนทำงานและยังช่วยเพิ่มบรรยากาศที่สดชื่นในสำนักงานให้มากขึ้นอีกด้วย ตารางเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะ กับ แบบเปิดโล่งตลอด

แบบเป็นห้องเฉพาะ

1. สูญเสียเนื้อที่ไปในการกั้นผนัง
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว แลดูฐานะและตำแหน่ง
3. ขนาดของสำนักงานจะมีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดปานกลาง
4. ควบคุมเสียงได้ดี เพราะมีผนังกั้น
5. ราคาก่อสร้างสูง เพราะต้องทำไปใช้กัน
6. ระบบปรับอากาศไฟฟ้า และแสงสว่างจะต้องแยกเป็นส่วนต่างๆ
7. การป้องกันอัคคีภัยลำบาก เพราะแยกห้อง
8. มีการกำหนดทางเดินอย่างแน่นอน
9. ความยืดหยุ่นในการขยายตัวของหน่วยงานเป็นไปได้ยาก
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลง หรือ เคลื่อนย้ายผนังรวมทั้งการวางผัง
11. การวางผัง มีลักษณะรูปทรงเรขาคณิต

แบบเปิดโล่งตลอด

1. สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมด
2. สร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิด ระหว่างหัวหน้าและพนักงานทั่วไป
3. เหมาะกับสำนักงานขนาดใหญ่
4. เกิดเสียงรบกวนจากกลุ่มข้างเคียง
5. ประหยัดเพราะให้เพียงฉากหรือเปิดโล่ง
6. สามารถใช้ร่วมกันตลอดทั้งชั้น แต่ระบบต่างๆ จะต้องมีประสิทธิภาพสูง
7. พื้นที่ทำงานเปิดโล่งตลอด สามารถทราบเหตุและป้องกันได้สะดวก
8. ไม่มีการกำหนดทางเดินอย่างแน่นอน
9. สะดวกและเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. สามารถเปลี่ยนแปลงการวางผังได้สะดวก เพราะเคลื่อนย้ายผนังสะดวก
11. การวางผังยังไม่ตายตัว อาจจะเป็นเรขาคณิต หรือแบบอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการพิจารณา

การทำงานภายในสำนักงานต่างๆ ไปมักประสบกับปัญหาบางอย่างที่ทำให้การทำงาน และความต้องการบางอย่างไม่สามารถตอบสนองได้ อันเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น

1. พื้นฐานหรือภูมิหลัง(BACKGROUND)

ภายในสำนักงานต้องประกอบไปด้วยหน่วยงานต่างๆ หลายหน่วยงานและประกอบด้วยบุคคลต่างพื้นฐานหรือภูมิหลัง เนื่องจากการทำงานย่อมต้องการบุคคลที่ดี มีความสามารถแตกต่างกันตามหน้าที่และความสามารถ ย่อมทำให้การต้องการองค์ประกอบต่างๆของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไป ดังนั้นในการจัดสำนักงานจึงควร จะศึกษาภูมิหลัง ของพนักงานและความต้องการของพนักงานในบริษัท เพื่อนำมาเป็นข้อพิจารณาหาแนวทาง ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลหรือส่วนรวม

2. การจัดวางผัง(PLANING)

เมื่อศึกษาถึงตำแหน่งหน้าที่ และความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มแล้ว ก็จะนำมาถึงขั้นการจัดวางผังภายใน สำนักงาน ตามความสัมพันธ์ หรือติดต่อกันมากที่สุดไว้ใกล้กันมากที่สุด เพื่อสะดวกในการติดต่อประสานงาน ส่วนหน่วยงานถัดไปก็จัดวางถัดออกไปตามความสัมพันธ์ของหน่วยงาน บุคคล หรือกลุ่ม ส่วนลักษณะ ของการจัดวางผังก็ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น

- จำนวนของพนักงานในแต่ละส่วนและทั้งหมด
- พื้นที่ทำงานทั้งหมด
- ลักษณะของอาคารภายในสำนักงานนั้นๆ

การเลือกระบบการจัดวางผังก็แล้วแต่ความเหมาะสม ถ้าสามารถศึกษาจากองค์ประกอบดังกล่าว ซึ่งโดยทั่วไปสำนักงานต่างๆ ไม่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานจึงทำให้ประสบปัญหาในการติดต่อ ประสานงานทำให้การทำงานล่าช้า

3. ครุภัณฑ์ และ อุปกรณ์(FURNITURE OF EQUIPMENT)

การจัดครุภัณฑ์และอุปกรณ์ของแต่ละส่วนนั้นจะต้องศึกษาถึงความต้องการและลักษณะของการทำงานในส่วน นั้นๆเสียก่อน จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการ และประโยชน์ใช้สอยอย่างถูกต้อง อีกประการหนึ่ง คือ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะตอบสนองความต้องการได้

4. พื้นที่ทำงาน(WORK PLACE)

สำนักงานส่วนใหญ่มักประสบปัญหาพื้นที่การทำงานไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของบุคคลและกลุ่มได้ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้นจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา เช่น การทำงานและความต้องการพื้นที่ในการทำงาน ของแต่ละส่วน หรือ แผนภูมิ ความแตกต่างกัน จึงต้องศึกษาและนำมาวิเคราะห์แล้วจึงจัดพื้นที่การทำงานและความต้องการต่างๆ ให้เหมาะสมกับแผนกนั้นๆ

5. สภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในสำนักงาน(ENVIRONMENTAL)

สภาพแวดล้อมต่างๆ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งเพราะเป็นสิ่งที่ จะเสริมสร้างให้การทำงานประสบความสำเร็จ สภาพแวดล้อมต่างๆ ได้แก่

- แสงสว่างภายในสำนักงาน
- เสียงที่จะมารบกวนส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน
- ระบบปรับอากาศ

ในการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ นั้นจะต้องคำนึงถึงความต้องการ และความเหมาะสมของแต่ละส่วนมีส่วน ต้องการสภาพแวดล้อมดังกล่าวต่างกันและระบบต่างๆนั้น จะต้องมีประสิทธิภาพด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 โครงการเปรียบเทียบ

2.6.1 บริษัท McCann Erickson (Thailand)

เป็นบริษัทโฆษณาชั้นนำใหญ่ระดับโลกต่างจากบริษัทโฆษณาทั่วไปซึ่งมักเต็มไปด้วยองค์ประกอบหรือ
หาทันสมัย ตรงกันข้ามสิ่งที่เห็นได้ชัดภายในแมคแคนคือพื้นที่ว่างส่วนใหญ่ที่เห็นเป็นการซ้อนทับของเจด
ต่างๆของสีขาว

ออฟฟิศแมคแคนนั้น สะท้อนแนวคิดแบบ Alternative officing ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดและพัฒนาใน
ช่วงทศวรรษที่ 90 แนวคิดนี้เน้นที่การปฏิบัติการออกแบบออฟฟิศ ให้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อสุขภาพ
และการทำงานที่เปลี่ยนไป ตัวอย่างเช่น การให้อิสระในการไม่ยึดติดกับโต๊ะทำงานหรือการใช้เทคโนโลยี ช่วยให้
พนักงานสามารถทำงานจากที่บ้านได้

องค์ประกอบหนึ่งของแมคแคนคือ ความคล่องตัวในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เลือกใช้
ระบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ที่มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองการทำงานที่พึ่งพาระบบ IT

การนำเอาแนวคิดนี้มาใช้ก็จุดหนึ่งคือ ความตั้งใจในการจัดพื้นที่ส่วนกลางอันได้แก่ ส่วนพักผ่อน
สำหรับพนักงานและลูกค้า เพื่อผ่อนคลายพนักงานที่ใช้ความคิดอย่างหนัก ออฟฟิศควรกระตุ้นให้พนักงานได้
เคลื่อนไหวมากกว่าปรนเปรอพนักงาน ไม่เพียงแต่ออฟฟิศแมคแคนแห่งนี้ จะให้ภาพที่ดูร่วมสมัย แต่ยังเป็น
ออฟฟิศที่ส่งเสริมสุขภาพที่ดีอีกด้วย

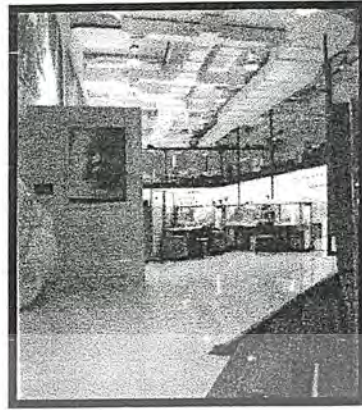
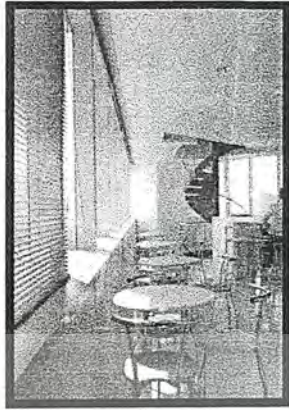


การวางแผนของบริษัท



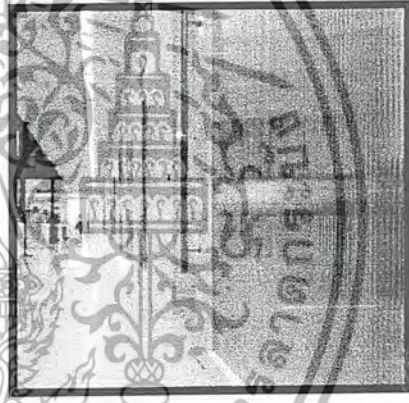
ภาพที่เกิดจากคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์
เพิ่มความประทับใจต่อลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงานและ
ลูกค้า ให้ได้วิวที่ดีที่สุดเพื่อผ่อน
คลายพนักงาน

บริเวณพื้นที่ทำงาน



ห้องประชุมที่มีลักษณะไม่เป็นทางการแต่
แสดงถึงอำนาจ

ผนังกระจกใช้เพื่อให้แสงผ่านและสื่อถึง
การติดต่อสื่อสาร

สิ่งที่นำมาใช้

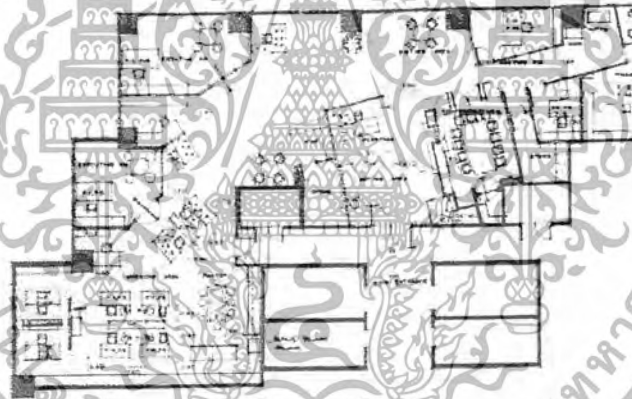
- การนำภาพลักษณ์ของบริษัทมาใช้ในแง่ของกราฟฟิก
- ความยืดหยุ่นในการทำงานที่พึ่งพาระบบ IT
- การเพิ่มส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงานและลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 บริษัท Spaulding & Co.

เป็นบริษัทโฆษณา ตั้งอยู่ที่อาคารทูแปซิฟิก มีแนวคิดถึงรูปแบบการทำงานที่เป็น UNIT SYSTEM WAREHOUSE แห่งหนึ่งมาสร้างเป็น THEM SPACE ที่ทำงานครีเอทีฟ ที่มีบรรยากาศกึ่งๆจะเป็นโรงงานที่คนเข้ามาทำงานร่วมกันแสดงออกอย่างเห็นได้ชัด ในแง่ของการจัดที่ว่าง

สิ่งอื่นที่มาเป็นองค์ประกอบ คือการพิจารณาถึงลักษณะการทำงานของระบบองค์กร และรูปลักษณ์ของ creative และ business office คือการสร้าง space ใหม่ภายในกรอบของโครงสร้างอาคารเดิม ทำลายภาพที่จำเจของ office tower ความพยายามที่จะนำแนวคิดมาตีแผ่สู่สภาพภาพนั้น เห็นได้ตั้งแต่การวางผังไปจนถึงการตกแต่งโดยเฉพาะในมุมมองของระบบที่ว่างที่เกิดจากการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะสายงาน โดยไม่ได้มองแต่ความสัมพันธ์ของสัดส่วน และความสวยงามเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงผลของที่ว่างนั้นๆ กับตัวบุคคลที่ใช้ผ่านการนำทาง และการเชื่อมต่อ ดังเห็นได้จากการสอบเอียงของผนัง การบิดแกนเพื่อเปิดมุมมอง และบังคับทิศทางของคนที่เข้ามา



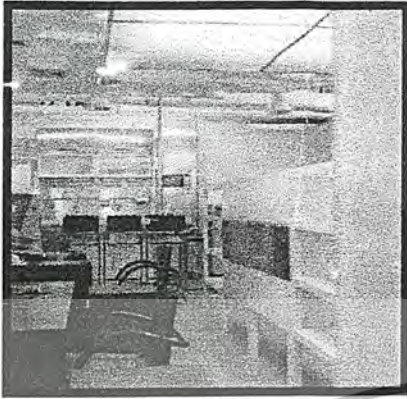
แผนผังในพื้นี่รูปตัว L หลังจากเดินผ่านส่วนต้อนรับจะมีการแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะสายงานมีการสอบเอียงของผนัง การบิดแกนเพื่อเปิดมุมมอง และบังคับทิศทางของคนที่เข้ามา



พื้นที่ถูกจัดวางเป็นสัดส่วนมีความเป็นส่วนตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดวาง working unit ตั้งเรียงรายอยู่หน้าสาย
ตาลูกส่วน canteen ที่มีลักษณะเป็น pantry เล็กๆ
เป็นมุมพักผ่อน และจุดศูนย์กลางของสำนักงาน

กล่องดำ คือระบบสายไฟของเครื่อง
คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆภายใน
working unit

สิ่งที่นำมาใช้

- การวางแปลน โดยการปิดแกนเพื่อเปิดมุมมอง
และการบังคับทิศทางของคนที่เข้ามา
- การแบ่งพื้นที่การใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 บริษัท Eastman chemical co.,ltd (Thailand)

เป็นบริษัทที่ประกอบกิจการประเภทเคมีภัณฑ์ในเครือของโกดักส์ การออกแบบตกแต่งอาคารนี้ มีการแก้ปัญหาด้านตัวอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยน้อยและรูปทรงตัวอาคารที่มีลักษณะโค้งเป็นทรงกลม

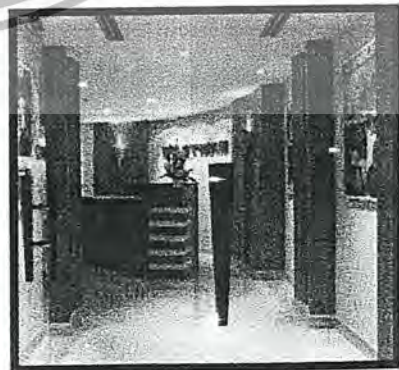
การออกแบบจึงต้องออกแบบให้กลมกลืนทั้งภายนอกและภายในมีการนำรูปทรงในเชิงจิตวิทยา เข้ามาช่วยให้ห้องแลดูกว้างขึ้น ด้วยการจำลองจังหวะและรูปทรงจากจุดศูนย์กลางของพื้นที่แล้วค่อยกระจาย ออกไป เพื่อทำให้รู้สึกเหมือนกับห้องกว้างขึ้น โดยใช้ผนังเป็นส่วนนำเรื่องราวให้เกิดความรู้สึกว่ามีห้องหรือพื้นที่ ที่ใช้สอยอื่นๆอีกมากมายอยู่ภายใน ในทางกลับกัน ถ้าออกแบบพื้นที่ใช้สอยเป็นลักษณะที่เปิดโล่ง จะยิ่งทำให้ มองเห็นพื้นที่ที่มีน้อยอยู่แล้วน้อยลงไปอีก อันเนื่องมาจากไม่มีเรื่องราวของการออกแบบ ทำให้แลดูน่าเบื่อ

ด้านการออกแบบภายในออฟฟิศจะมีลักษณะออกไปทางสไตล์มินิมลลิสม์และมีฟังก์ชันการใช้งานที่เรียบง่ายลงตัว ส่วนโครงสร้างจะออกโหนสีอ่อน ด้วยการให้วัสดุกรุผนังประเภทไม้ แต่มีสีสันทึบสีในพื้นที บางส่วน เพื่อให้เกิดแรงกระตุ้นในด้านการมองเห็นทางด้านจิตวิทยาและช่วยเสริมสร้างความรู้สึกอยากทำงาน



ภายในตัวอาคารมีพื้นที่ใช้สอยน้อยและมีลักษณะโค้ง เป็นวงกลมการออกแบบจึงเริ่มจากจุดศูนย์กลางของ พื้นที่แล้วกระจายออกไป ทำให้รู้สึกว่ามีห้องกว้างขึ้น

โถงต้อนรับมีลักษณะเป็นทางโค้งเข้าไปตกแต่งด้วย ตำแหน่งของแสงไฟ และสีของผนัง ช่วยให้ส่วนนี้ดู โดดเด่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องทำงานได้นำเอาส่วนโค้งของตัวอาคาร
มาเป็นตัวกำหนดตำแหน่งโต๊ะทำงานได้
อย่างเป็นสัดส่วน

ทางเชื่อมระหว่างโถงต้อนรับกับห้องทำงาน
และห้องประชุม มีการเล่นแสงเงาที่คอนโซล
สร้างจุดเด่นให้กับส่วนโค้ง

สิ่งที่นำมาใช้

- การตกแต่งเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ที่เหลือ
- การกำหนดตำแหน่งโต๊ะทำงาน

2.6.4 บริษัท DETHELM จำกัด

บริษัท DETHELM จำกัดอยู่บนตึก DETHELM 3 เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารและสินค้าพิเศษ อาทิ เบรนต์ โอวัลติน แปรงสีฟันจอร์แดน ฯลฯ

การตกแต่งออฟฟิศ DETHELM แห่งนี้เป็นสไตล์โมเดิร์น เน้นความเรียบง่าย โปร่งตา โครงสร้างส่วนใหญ่ออกสีขาวสะอาดตา ตกแต่งผนังห้องต้อนรับด้วยแสงไฟดาวนไลท์ และออกแบบพื้นให้มีลวดลายเพื่อไม่ให้เรียบเกินไป



ห้องประชุมเล็กใช้สำหรับการประชุมย่อย ตกแต่งด้วยโครงสีขาว เน้นสีเส้นของผ้าบุเพอร์นิเจอร์ให้มีชีวิตชีวา

สิ่งที่นำมาใช้

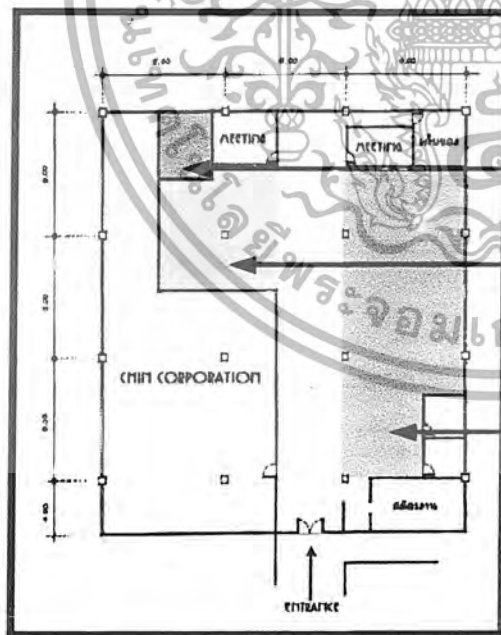
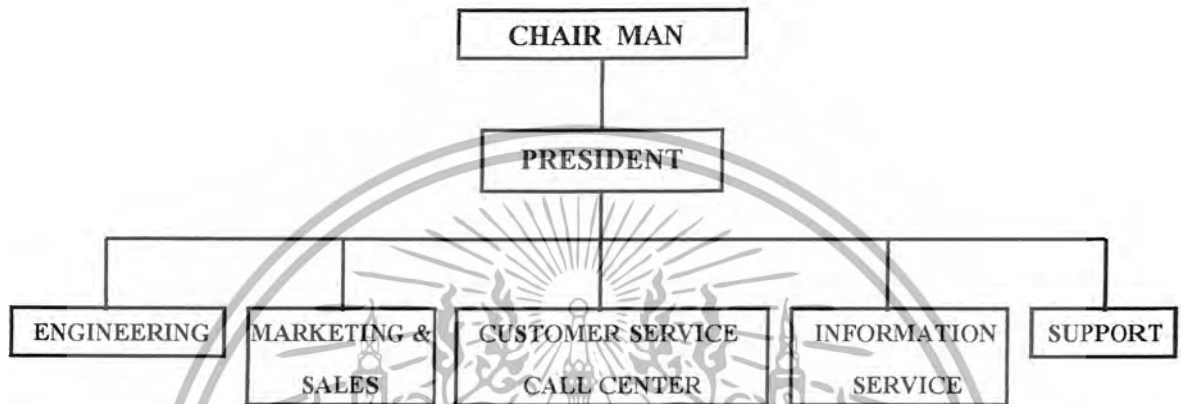
- การใช้โครงสี และการตกแต่งด้วยแสงไฟ

ห้องประชุมใหญ่เป็นการตกแต่งในลักษณะเป็นทางการ และมีฟังก์ชันการใช้งานอย่างครบถ้วน เช่น ผนังด้านหน้าสามารถเลื่อนจอฉายสไลด์ลงมาได้ ส่วนด้านข้างเป็นตู้วางทีวีและเก็บอุปกรณ์ ซึ่งถ้าไม่ได้ใช้งาน บานตู้ที่ออกแบบเหมือนผนังก็จะปิดไว้ ทำให้ดูกลมกลืนกับผนังส่วนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่ อาคาร ชินวัตร ทาวเวอร์ 1 ได้รับสัมปทานจากองค์การโทรศัพท์(ทศท)ในปีพ.ศ. 2533 ให้เป็น ผู้ลงทุน และผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย มีสายงานบริหารดังนี้



แผนกบุคคลของฝ่าย SUPPORT

MANAGER 1 คน มีพื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม.

SYSTEM 8 คน ,เลขา 1 คน

มีพื้นที่ประมาณ 77 ตร.ม.

OPERATION 9 คน

CALL CENTER 4 คน

MARKETING 4 คน

SERVICE 3 คน

FRONT & COM 2 คน

RECRUIT 6 คน

ACTIVITY 3 คน

มีพื้นที่ประมาณ 189 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 พฤติกรรม และพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ

3.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

3.3 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

3.4 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ

3.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

1. พนักงานบริษัท ประกอบด้วยผู้บริหาร,ผู้จัดการฝ่าย,พนักงานแผนกต่างๆเริ่มใช้อาคารในเวลาทำงานปกติของบริษัท คือ 8.30 - 17.00 น.

2. ผู้มาติดต่อแบ่งเป็น

2.1 ลูกค้าบริษัท เข้ามาติดต่อทำธุรกิจกับบริษัทใช้บริการในด้าน ติดต่อบริการ,ชำระค่าบริการ,ส่งเครื่องซ่อม,ซื้อขาย ในระหว่างเวลาธุรกิจ คือ 10.00 - 17.00 น.

2.2 ผู้เข้าชมกิจการภายในบริษัท เช่น ห้องประชุม,ห้องฝึกอบรม,สำนักงานตามเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

2.3 ผู้เช่าอาคาร และลูกค้าของผู้เช่า ใช้พื้นที่ในอาคารส่วนที่บริษัทจะจัดแบ่งให้เช่า เริ่มใช้งานประมาณเวลา 8.30 - 17.00 น.

3. ผู้ให้บริการแบ่งเป็น

3.1 พนักงานรักษาความสะอาด พนักงานบริการอุปกรณ์อาคาร เริ่มทำความสะอาดตั้งแต่ก่อนเวลาทำการของบริษัท เพื่อเก็บกวาดทำความสะอาด ห้องน้ำ ทางเดิน พื้นที่ทำงาน ในระหว่างที่มีผู้ใช้เบาบาง พนักงานบริการอุปกรณ์อาคารจะเข้ามาตรวจสอบระบบต่างๆ ก่อนเปิดทำการ ปิดระบบต่างๆ ภายหลังหมดเวลาทำการแล้ว อุปกรณ์ที่ต่างๆเหล่านี้คือ ระบบประปาไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ

3.2 พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในอาคารตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยแบ่งการทำงานออกเป็นผลัด ทำหน้าที่เปิดประตูต่างๆภายในอาคารก่อนมีการใช้งาน และปิดประตูต่างๆ ภายหลังการใช้งานระวังรักษาความปลอดภัยภายใน และส่วนสำคัญต่างๆของอาคารตลอดเวลาทำการ ภายหลังเวลาทำงานจะควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ ระบบควบคุมอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

แบ่งตามลักษณะผู้ใช้

1. พนักงานบริษัท

- 8.30 - 9.00 ถึงสำนักงานเตรียมตัวปฏิบัติงาน
- 9.00 - 11.30 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 11.30 - 12.30 พักรับประทานอาหาร
- 12.30 - 17.00 ปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 17.00 หมดเวลาปฏิบัติงาน

หมายเหตุ ช่วงพักรับประทานอาหาร พนักงานส่วนที่ติดต่อประชาชนส่วนหนึ่งจะอยู่ปฏิบัติการจนถึง

12.30 น.

2. ผู้มาติดต่อ

- 2.1 ลูกจ้างบริษัท
 - 10.00 - 17.00 เข้ามาติดต่อกับบริษัทในเวลาทำการของบริษัท
- 2.2 ชมกิจกรรมภายในบริษัท
 - 10.00 - 17.00 ชมห้องประชุม ห้องฝึกอบรม สำนักงาน
- 2.3 ผู้เช่าพื้นที่ในอาคารและลูกค้าของผู้เช่า
 - 8.30 - 12.00 ทำธุรกิจแต่ละประเภท
 - 12.30 - 13.00 พักรับประทานอาหาร
 - 13.00 - 17.00 ทำธุรกิจแต่ละประเภท

3. ผู้ให้บริการ

- 3.1 พนักงานรักษาความสะอาด
 - 7.00 - 18.00 เข้ามาในอาคารทำความสะอาดอาคาร
 - 18.00 ออกจากอาคาร

3.2 พนักงานรักษาความปลอดภัย

เพื่อให้การรักษาความปลอดภัยมีประสิทธิภาพ จึงจัดเวรยามตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 4 ผลัด ผลัดละ 6 ชั่วโมง

- 6.00 - 12.00 พนักงานผลัดที่ 1 มาถึงและปฏิบัติงาน
- 12.00 - 18.00 พนักงานผลัดที่ 2 มาถึงและปฏิบัติงาน
- 18.00 - 24.00 พนักงานผลัดที่ 3 มาถึงและปฏิบัติงาน
- 24.00 - 6.00 พนักงานผลัดที่ 4 มาถึงและปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่มีพนักงานของบริษัท หรือ ผู้เช่าพื้นที่อาคารต้องการปฏิบัติงานเกินเวลา ต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่
ควบคุมอาคารทราบล่วงหน้า เพื่อบริการอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้า เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาปฏิบัติงานของแต่ละส่วน

1. ส่วนติดต่อสอบถามและชำระค่าบริการ

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	9.00 - 18.00

2. ส่วนโชว์รูม & ซ่อม-ขาย

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	9.00 - 18.00

3. ส่วนซ่อม

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	9.00 - 18.00
ผู้ให้บริการ	วันเสาร์-อาทิตย์	10.00 - 17.00

4. สำนักงานทั่วไป

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	8.30 - 19.00
ผู้รับบริการ	วันเสาร์-อาทิตย์	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันเสาร์-อาทิตย์	10.00 - 17.00

5. สำนักงานผู้บริหาร

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	10.00 - 18.00
ผู้ให้บริการ	วันเสาร์-อาทิตย์	10.00 - 16.30

6. ผูกอบรม

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	10.00 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันเสาร์-อาทิตย์	10.00 - 16.30

7. ส่วนร้านอาหาร

ผู้รับบริการ	วันธรรมดา	8.30 - 17.00
ผู้ให้บริการ	วันธรรมดา	8.00 - 18.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญและจำเป็นในอาคารสำนักงาน ได้แก่

1. เก้าอี้ (CHAIR)
 2. โต๊ะ (TABLE)
 - 2.1 โต๊ะทำงาน (DESK)
 - 2.2 โต๊ะประชุม (CONFERENCE TABLE)
3. ตู้เก็บเอกสาร (FILE)

1. เก้าอี้ (CHAIR)

สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ ออกได้เป็น 2 ประเภท

1.1 เก้าอี้แบบหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขาสามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้ประเภทนี้เหมาะสำหรับส่วนงานที่ต้องการความคล่องตัว ยังสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 3 ประเภท ตามความเหมาะสมของผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

- 1.1.1 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ (SECRETARIAL CHAIR) เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขน เนื่องจากความสะดวกในการทำงาน เพราะบางครั้งจะต้องพิมพ์งาน
- 1.1.2 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (SWIVEL ARMCHAIR) ลักษณะเก้าอี้จะมีที่เท้าแขน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน พนักพิงระดับหลังผู้นั่ง
- 1.1.3 เก้าอี้สำหรับผู้บริหารชั้นสูง (HIGHT BACK SWIVEL) เป็นเก้าอี้หมุนที่มีที่เท้าแขนและพนักพิงหลังสูงระดับศีรษะ เพื่อเป็นการเน้นถึงฐานะและตำแหน่งของผู้นั่ง

1.2 แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR) เป็นเก้าอี้นั่งทำงาน ปกติรวมทั้งเก้าอี้้นวมและโซฟาในส่วนพักผ่อนหรือรับแขกในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1.2.1 เก้าอี้ไม้และเก้าอี้โครงโลหะ (RIGID FRAME) เป็นเก้าอี้ทำงานทั่วไปเหมาะกับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุนหรือเคลื่อนตัว มีโครงสร้างเป็นไม้และโลหะ
- 1.2.2 เก้าอี้้นวม เป็นเก้าอี้้นั่งคนเดียว มักจะจัดไว้นั่งพักผ่อน หรือส่วนรับแขก และในห้องระดับบริหาร
- 1.2.3 โซฟา (SOFA) มีคุณสมบัติและการใช้งาน ลักษณะเดียวกับเก้าอี้้นวมสามารถนั่งได้ประมาณ 2 -4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โต๊ะ (DESK & TABLE)

สามารถแบ่งประเภทของโต๊ะออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 โต๊ะทำงาน (DESK) นับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสำนักงาน เพราะการทำงานต่างๆ เริ่มจากจุด นี้เช่น การเขียน การอ่าน โทรศัพท์ติดต่อ และการอภิปราย พูดคุย ปรึกษางาน การทำงาน จะมีประสิทธิภาพ ถ้าพนักงานหรือผู้ใช้ได้โต๊ะที่มีคุณสมบัติที่ดี คุณสมบัติของโต๊ะทำงานที่ดี ได้แก่

- ผู้ทำงาน (USER) สามารถทำงานได้จากทุกด้านของโต๊ะ
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องเรียบสะอาดง่ายต่อการเขียนและการทำความสะอาด
- พื้นโต๊ะ ปลายไม้ควรอยู่ในแนวนอน
- พื้นโต๊ะจะต้องทนความร้อน การขีดข่วน และรอยเปื้อนได้ดี
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องไม่สะท้อนแสง
- ควรมีลิ้นชักในตู้

ลักษณะของของโต๊ะทำงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1 โต๊ะที่มีลิ้นชักข้างเดียว เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักข้างใดข้างหนึ่งเพียงด้านเดียว

2.1.2 โต๊ะที่มีลิ้นชักสองข้าง เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักทั้งสองข้าง ซ้ายและขวา

2.1.3 โต๊ะทำงานแบบ (WORK STATION) เป็นโต๊ะทำงานเอนกประสงค์ คือมีการจัดเอาโต๊ะ ชั้นวางของ ลิ้นชัก ชั้นหนังสือ ฯลฯ มารวมกับอยู่ในหน่วยเดียว

2.2 โต๊ะประชุม (CONFERENCE TABLE)

ลักษณะของโต๊ะประชุมแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.2.3 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

2.2.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม หรือ โต๊ะกลม

2.2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การตัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆโต๊ะมาประกอบ เป็นรูปตัว "ยู" ใช้ในกรณีที่มีผู้ เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไปขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกันกับโต๊ะประชุมนี้ จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 โตะรูปแปลนเรือ

เป็นแบบที่นิยมกับใช้แพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่ง เช่นกัน เพราะรูปลักษณะที่สวยและสามารถจัดที่หนึ่งได้เป็นจำนวนมากๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับโตะประชุมนี้ควร เป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อ หรือ ดัดแปลง เพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมากๆ

2.2.4 โตะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยมหรือ โตะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่มีพิธีพิธีกันมากนัก ได้ 6 -12 ที่นั่ง

3. ตู้เก็บเอกสาร (FILES)

เป็นที่เก็บข้อมูลหรือเอกสารที่สำคัญของทางบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสาร จะต้องแข็งแรงมีที่ล็อคป้องกันการขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังคงคำนึงถึง ความสะอาดสวยงามในการใช้งานด้วย

ลักษณะของตู้เก็บเอกสารแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 ตู้เก็บเอกสารแบบชั้น หรือ แบบมีลิ้นชัก (FILE CABINET) ตัวตู้เป็นเหล็ก ลักษณะเป็นชั้น หรือ ลิ้นชักตามความต้องการถ้าเป็นลักษณะชั้นในแต่ละชั้นสามารถปรับความสูงต่ำของช่วงทางระหว่งชั้นได้

3.2 ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมยึดติดกับแกนกลางที่หมุนได้ มีชั้นประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนเป็นอิสระ

3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MACHANISED) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเอกสารฉบับใดก็กดปุ่มตามที่ต้องการเครื่องจักรกลในตู้เอกสารก็จะจัดส่งเอกสารที่ต้องการออกมาโดยมีถาดรอง รับด้านข้าง

หลักพิจารณาในการคัดเลือกสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ที่สำคัญ ได้แก่

1. พิจารณาจากประโยชน์ใช้สอย
2. พิจารณาจากสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน
3. พิจารณาจากรูปแบบและความงาม

1. พิจารณาจากประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION CONSIDERATIONS)

ในการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ได้ก็ตามควรพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยให้

- ศึกษาารูปแบบขององค์กรหรือบริษัทว่าเป็นสำนักงานประเภทใด
- พื้นที่ในการทำงานน้อย แต่ให้ประโยชน์ใช้สอยหรือประสิทธิภาพสูง
- ส่วนประกอบต่างๆควรติดตั้งง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ
- การออกแบบควรจะได้มาตรฐาน
- โครงสร้างต่างๆต้องแข็งแรง ทนต่อแรงสั่นสะเทือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวกสบาย
- ง่ายแก่การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

2. พิจารณาจากสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน(ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS)

สภาพแวดล้อมภายในสำนักงานก็ยังเป็นสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาถึง เพราะมีอิทธิพลหรือมีผลต่อเฟอร์นิเจอร์

- ศักยภาพพฤติกรรมและภูมิหลังของผู้ใช้ภายในสำนักงาน
- พื้นผิวโต๊ะทำงานต้องไม่สะท้อนแสง
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องมีความสูงพอเหมาะเพื่อไม่ขัดกับความสูงของห้อง
- เฟอร์นิเจอร์ ควรโปร่งเบา เพื่อให้ผู้ใช้ไม่เกิดความรู้สึกอึดอัด หรือถูกปิดกั้น
- ลึนชักบานประตู ฯลฯ ควรจะทำให้เก็บเสียงหรือไม่เกิดเสียงรบกวน

3. พิจารณาจากรูปแบบและความงาม (AESTHETIC CONSIDERATIONS)

รูปแบบและความงามของเฟอร์นิเจอร์ เป็นส่วนหนึ่งช่วยสร้างบรรยากาศของสำนักงาน และเป็นตัวกระตุ้นในการทำงาน

- เฟอร์นิเจอร์ควรเป็นตัวที่ทำให้สภาพแวดล้อมของสำนักงานดีขึ้น
- ความสูงของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เช่น ฉาก ชั้นหนังสือ โต๊ะทำงาน ตู้ไม้ ควรมีหลายระดับ เพื่อสร้างความกลมกลืน ระหว่างพื้นและเพดาน
- เฟอร์นิเจอร์ควรแสดงลักษณะที่ถูกต้องสำหรับการใช้งาน
- การเลือกใช้รูปร่าง สี และวัสดุต่างๆ นั้น ต้องพิจารณาในแง่ของการดูแลรักษาด้วย

3.4 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน

เนื้อที่ใช้สอยของงานประเภทต่างๆในสำนักงานดังที่ได้กล่าวมาแล้ว พนักงานในสำนักงานแต่ละคน มีหน้าที่แตกต่างกันทำให้มีความต้องการในสิ่งอำนวยความสะดวกแตกต่างกันออกไป รวมทั้งปริมาณและรูปร่างของพื้นที่ที่ต้องการใช้ก็ต่างกันด้วย

การใช้เนื้อที่ภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. แบ่งตามเนื้อที่ของแต่ละบุคคลต้องการ
2. แบ่งเป็นห้องเฉพาะตามความจำเป็น

การแบ่งตามเนื้อที่ของแต่ละบุคคลต้องการ

สำหรับพนักงานในสำนักงานหนึ่งๆ ควรมีความสูงประมาณ 6 ตร.ม. โดยที่ระดับเพดานของห้องทำงานนั้นมีความสูงไม่เกิน 3.6 ม. มีเฟอร์นิเจอร์ตามจำนวนปกติ คิดเป็นพื้นที่ห้องประมาณ 4.5 - 6.5 ตร.ม. ซึ่งเป็นเนื้อที่ที่เพียงพอต่อการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้อย่างลงตัว พร้อมทั้งพื้นที่รวมที่จะใช้เป็น CIRCULATION SPACE

ถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องมีเก็บของและเอกสารอยู่ด้วย พื้นที่ที่ต้องการก็จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อยประมาณ 2 ตร.ม.

นอกจากปริมาณพื้นที่ที่จะต้องจัดไว้เพียงพอสำหรับการทำงานในหน้าที่หนึ่งแล้ว การออกแบบต้องคำนึงถึงรูปร่างของพื้นที่นั้นด้วย เพื่อที่จะให้การทำงานในหน้าที่หนึ่งๆเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีที่ว่างพอที่จะเดินได้สะดวก โดยปกติของทางเดินทั่วๆไปที่คนจะเดินได้อย่างสะดวกต้องกว้างประมาณ 0.60 ม. และเบื้องหลังโต๊ะทำงาน ควรจะมีที่ว่างประมาณ 0.60 ม. จึงจะตั้งเก้าอี้ได้สบาย

การแบ่งเนื้อที่เป็นห้องหนึ่งๆ นั้น ไป

- เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับห้องหนึ่งๆนั้นขึ้นอยู่กับ
- จำนวนคนและเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่ทำในห้องนั้น
- ฐานะของผู้ใช้ห้องนั้น

ดังนั้น จึงสามารถจัดประเภทของห้องทำงานต่างๆ ออกได้ ดังนี้

1. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)
2. ห้องทำงานร่วม (GENERAL OFFICE)
3. ห้องเลขานุการ (SECRETARY ROOM)
4. ที่ใช้เก็บเอกสาร (ARCHIVES)
5. ห้องประชุม (CONFERENCE ROOM)
6. ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องทำงานส่วนตัว(PRIVATE OFFICE)

เป็นห้องทำงานสำหรับพนักงานชั้นสูง เช่น พนักงานในระดับบริหาร การใช้เนื้อที่นั้น แม้จะจัดให้ใช้เนื้อที่อย่างน้อยที่สุด แต่ก็มักจะมากกว่าเนื้อที่ที่ต้องการจริงๆ อยู่เล็กน้อย ทั้งนี้เพราะจะต้องมีเนื้อที่ที่สูญเสียไปบ้างที่ใช้ทำผนัง และแต่ละห้องก็ต้องมีเนื้อที่สำหรับทางเดินต่างหาก ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่งๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และมักจะไม่มีห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตร.ม. ด้วย

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานชั้นรอง ขนาดเล็กที่สุด 10 -15 ตร.ม. จะมีเนื้อที่สำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น และมีพื้นที่ปรึกษาหารือเล็กๆ น้อยๆ ภายในห้องนั้นได้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะกว้างขึ้นตามลำดับ จนถึง 25 ตร.ม. ห้องพนักงานในระดับบริหาร จะเป็นห้องขนาดใหญ่ถึง 40 -50 ตร.ม. แบ่งเป็นที่สำหรับตั้งชุดทำงานและชุดรับแขก สำหรับการปรึกษาหารือที่ไม่เป็นทางการก็ได้

2. ห้องทำงานรวม(GENERAL OFFICE)

ปัจจุบันนี้ นิยมการออกแบบให้ห้องทำงานรวมนี้ เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่เพราะห้องทำงานรวมขนาดเล็กอาจทำให้เกิดเนื้อที่สูญเสียไปมากขึ้น นอกจากจะได้กำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ที่ลงตัวพอดีกับโครงสร้างอาคารเท่านั้น ส่วนห้องทำงานขนาดใหญ่ก็อาจมีเนื้อที่สูญเสียได้มากเช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้อง เหลือแล้ว พนักงานคนหนึ่งๆ จะใช้เนื้อที่สำหรับเป็นที่ทำงานและทางเดินประมาณ 7.5 - 10 ตร.ม.

การใช้ห้องทำงานรวม เป็นการจัดการออกแบบที่ให้ผลดีในด้านการควบคุมดูแลการทำงานของพนักงานการติดต่อประสานและการใช้ประโยชน์ของเนื้อที่อาคาร

3. ห้องเลขานุการ(SECRETARY ROOM)

งานในหน้าที่นี้ต้องการที่สำหรับโต๊ะทำงาน ตู้เอกสาร ulyางงานส่วนตัว และ เครื่องควบคุมการติดต่อใช้เนื้อที่ประมาณ 10 ตร.ม.

เลขานุการส่วนตัวไม่จำเป็นต้องมีห้องอยู่เฉพาะตัวหาก แต่ถ้าเป็นส่วนย่อยที่ติดต่อกับส่วนของห้องทำงานรวม ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อ และต้อนรับแขกไปด้วย มีเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต่างๆ รวมทั้งทางเดินด้วย คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 9 ตร.ม.

4. ที่เก็บเอกสาร(ARCHIVES)

การเก็บเอกสารต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นต่อระบบการทำงานในสำนักงานหนึ่งๆมาก ทั้งเป็นสิ่งที่ใช้เนื้อที่ภายในสำนักงานมากด้วยเช่นกัน สัดส่วนโดยประมาณของการเก็บเอกสาร มีดังนี้

- จดหมาย	0.30 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้
- เอกสาร	0.35 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้
- บันทึกรายงาน	0.30 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้

(เนื้อที่เหล่านี้จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เมื่อตั้งลิ้นชักออกมา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องประชุม (CONFERENCE ROOM)

การประชุมและการพบปะสังสรรค์ เป็นส่วนสำคัญของการทำงานในระดับบริหารโดยทั่วไปจึงต้องได้รับการจัดอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อการติดต่อดำเนินกิจการต่างๆ ได้

สำหรับห้องประชุมที่แยกออกมาต่างหากสำหรับการประชุมที่เป็นทางการนั้น ใช้เนื้อที่โดยเฉลี่ย 2.5 ตร.ม. ต่อคน

6. ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM)

ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เนื้อที่ที่ใช้ในการทำงาน และทางเดิน คิดเป็นเนื้อที่โดยประมาณ 7 ตร.ม. โดยทั่วไปจะตั้งอยู่ตรงทางเข้า แต่สามารถปิดกั้นออกเป็นสัดส่วนได้ เป็นที่ที่ผู้มาติดต่อเข้ามาสอบถามได้ เพราะทำหน้าที่เป็นโอเปอเรเตอร์ไปในตัวด้วย



พื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน

ส่วนติดต่อสอบถาม และชำระค่าบริการ

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
เคาน์เตอร์	●		6	2.6	15.6
พักคอย		●	30	0.88	26.4
อินเทอร์เน็ต		●	3	0.64	1.92
รวมพื้นที่					43.92
ทางสัญจร 30 %					13.2
รวมพื้นที่ส่วนติดต่อสอบถาม และชำระค่าบริการ					57.12

ส่วนชั่วคราว และซื้อ-ขาย

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
ส่วนจัดแสดง		●	15	1.0	15
เคาน์เตอร์	●		2	1.0	2
คลังสินค้า	●		2	10	20
รวมพื้นที่					37
ทางสัญจร 30 %					11.1
รวมพื้นที่ส่วนชั่วคราว และซื้อ-ขาย					48.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานฝ่ายบริการลูกค้า

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า		●	20	0.64	12.8
ติดต่อสอบถาม	●		1	1.0	1.0
พักคอย	●	●	5	0.88	4.4
ส่วนทำงาน	●		52	6.0	312
ผู้อำนวยการ	●		1	20	20
เลขานุการ	●		1	6	6
ห้องประชุม	●		12	3.2	38.4
PANTRY	●		5	2.5	12.5
พักผ่อน	●		5	3.0	15
ห้องเก็บของ	●		1	10	10
ส่วนซ่อม	●		20	1.5	30
คลัง	●		2	10	20
			รวมพื้นที่		482.1
			ทางสัญจร 30 %		144.63
			รวมพื้นที่สำนักงานฝ่ายบริการลูกค้า		626.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า		●	20	0.64	12.8
ติดต่อสอบถาม	●		1	1.0	1.0
พักคอย	●	●	5	0.88	4.4
ส่วนทำงาน	●		64	6.0	384
ผู้อำนวยการ	●		1	20	20
เลขานุการ	●		1	6	6
ห้องประชุม	●		12	3.2	38.4
PANTRY	●		5	2.5	12.5
พักผ่อน	●		10	3.0	30
ห้องเก็บของ	●		1	10	10
ถ่ายเอกสาร	●		10	2.0	20
			รวมพื้นที่		539.1
			ทางสัญจร 30 %		161.75
			รวมพื้นที่สำนักงานฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป		700.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานฝ่ายบัญชี และการเงิน, จัดซื้อ, บุคคล, พัฒนารูทกิจและผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า		●	20	0.64	12.8
ติดต่อสอบถาม	●		1	1.0	1.0
พักคอย	●	●	5	0.88	4.4
ส่วนทำงาน	●		47	6.0	282
ผู้อำนวยการ	●		4	20	80
เลขานุการ	●		4	6	24
ห้องประชุม	●		12	3.2	38.4
PANTRY	●		5	2.5	12.5
พักผ่อน	●		10	3.0	30
ห้องเก็บของ	●		1	10	10
เก็บเอกสาร	●		2	10	20
		รวมพื้นที่			515.1
		ทางสัญญา 30 %			154.53
รวมพื้นที่สำนักงานฝ่ายบัญชี และการเงิน, จัดซื้อ, บุคคล, พัฒนารูทกิจและผลิตภัณฑ์					669.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานฝ่ายการตลาด, ขายตรง และตัวแทนจำหน่าย

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า		●	20	0.64	12.8
ติดต่อสอบถาม	●		1	1.0	1.0
พักคอย	●	●	5	0.88	4.4
ส่วนทำงาน	●		45	6.0	270
ผู้อำนวยการ	●		2	20	40
เลขานุการ	●		2	6	12
ห้องประชุม	●		12	3.2	38.4
PANTRY	●		5	2.5	12.5
พักผ่อน	●		10	3.0	30
ห้องเก็บของ	●		1	10	10
ฝักอบรม	●	●			-
		รวมพื้นที่			431.1
		ทางสัญจร 30 %			129.33
		รวมพื้นที่สำนักงานฝ่ายการตลาด, ขายตรง และตัวแทนจำหน่าย			560.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานผู้บริหาร

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า		●	10	0.64	6.4
ติดต่อสอบถาม	●		2	1.0	12.0
พักคอย	●	●	5	0.88	4.4
ผู้บริหาร	●		3	40	120
เลขานุการ	●		6	6	36
ห้องประชุม	●		30	3.2	96
PANTRY	●		5	2.5	12.5
ห้องรับรอง	●		8	3.0	24
ห้องเก็บของ	●		1	10	10
รับประทานอาหาร	●		8	1.5	12
รวมพื้นที่					323.3
ทางสัญจร 30 %					96.99
รวมพื้นที่สำนักงานผู้บริหาร					420.29

ห้องฝึกอบรม

องค์ประกอบ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่(ตร.ม.)
โถงทางเข้า			60	0.64	38.4
ส่วนที่นั่ง		●	60	0.88	52.8
ส่วนเวที	●		1	24.5	24.5
ห้องควบคุม	●		2	5	10
ห้องเก็บของ	●		1	6	6
รวมพื้นที่					131.7
พื้นที่สัญจร 30 %					39.51
รวมพื้นที่ห้องฝึกอบรม					171.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ระบบประกอบโครงการ

4.1 ระบบปรับอากาศ

4.2 การให้แสงสว่างภายในอาคาร

4.3 ระบบพื้น

4.4 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย

4.5 ระบบการควบคุมเสียง

4.6 ระบบไฟฟ้าและระบบการติดต่อสื่อสาร

4.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

4.8 การใช้สี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ระบบประกอบโครงการ

4.1 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ โดยทั่วไปหมายถึงการปรับสภาวะอากาศโดยการควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ความร้อนหรือการลดอุณหภูมิโดยใช้ความเย็น ดังนั้นการปรับอากาศก็หมายความว่า การควบคุมอุณหภูมิของอากาศนั้นเอง สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศร้อน จึงจำเป็นต้องปรับอากาศให้เย็นลง เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการอยู่อาศัยและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ฉะนั้นในที่นี้ การปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอากาศให้เย็นลงเท่านั้น

วิธีปรับอากาศให้เย็นลงมีหลายวิธี แต่การที่จะใช้วิธีใดให้เหมาะสม ภาคาถูก และเกิดประสิทธิภาพดีที่สุดที่นั่น ต้องพิจารณาถึงสภาพของสถานที่ที่จะใช้ ตามข้อสรุปดังนี้

- ปริมาณอุณหภูมิ และราคาของน้ำที่ถูกลำมาใช้
- ประเภทและราคาหรือต้นทุนของพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ เป็นชนิดใด ราคาเป็น เท่าใด
- ต้องการสภาวะอากาศและอุณหภูมิเท่าใด
- ปริมาณ ขนาด ของพื้นที่ที่จะใช้ในการปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศให้เย็นลงที่นิยมใช้มีสองวิธี

1. **ระบบทำความเย็นโดยตรง** เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพัดผ่านหน่วยทำความเย็น ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศติดตามพื้นที่เล็กๆ เช่น แบบติดตามหน้าต่าง
2. **ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม** เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะ เป็นน้ำ หรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกที่หนึ่ง

ข้อควรคำนึงในการเลือกระบบปรับอากาศก็คือ ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ และพื้นที่ที่ต้องใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศว่าเหมาะสมกับการใช้หรือไม่ การติดตั้งระบบก่อให้เกิดปัญหาอะไรบ้าง การเดินท่อต่างๆสะดวกและประหยัดหรือไม่

ชนิดของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปมีอยู่ 3 แบบ ที่นิยมใช้กันอยู่

1. **เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง** เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน สำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง
2. **เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน** มีขนาดใหญ่โตเดียวกับแบบหน้าต่าง แต่แบบนี้จะแยกหน่วยทำความเย็น ต่างหากจากระบบทำความร้อน การติดตั้งก็สะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบแต่ละชนิดจะตั้งอยู่โดดๆ และมีท่อทางต่างๆ ต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อไปยังส่วนต่างๆที่ต้องการ

ประเภทของเครื่อง	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบหน้าต่าง	-มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย -มีราคาถูกเหมาะสมกับการใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารสำนักงานขนาดเล็ก -การบำรุงรักษาทำได้ง่าย	-เหมาะสำหรับพื้นที่ใช้งานขนาดเล็กเท่านั้น -การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังหรือช่องหน้าต่างเมื่อติดตั้ง ถ้าติดตั้งเป็นจำนวนมาก จะทำให้อาคารขาดความสวยงาม -มีเสียงดังขณะทำงาน
แบบแยกส่วน	-เครื่องเดินเสียงเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร -มีขนาดให้เลือกใช้มาก -หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้	-มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนัง ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง -การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง
ประเภทของเครื่อง	ข้อดี	ข้อเสีย
แบบศูนย์รวม	-มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั้งอาคารทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ -มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานมาก -ไม่มีเสียงดัง	-ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก -ความร้อน แทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ -ประสิทธิภาพลดลง -อาคารต้องได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศประเภทนี้ -ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารนี้ เลือกใช้เครื่องปรับอากาศระบบศูนย์รวม เนื่องจากเหตุผลดังนี้

1. เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่การใช้งานมาก
2. การใช้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเป็นช่วงเวลาที่กำหนด พร้อมกันทั้งพื้นที่ ทำให้ประหยัด
3. เป็นอาคารสำนักงานต้องการความเงียบสงบขณะทำงาน
4. เป็นอาคารที่ออกแบบใหม่ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องการติดตั้ง



ผังแสดงระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

การทำงานของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม โดยใช้น้ำ ระบบนี้เรียกว่า (CHILLED-WATER SYSTEM) ใช้น้ำเป็นตัวถ่ายเทความร้อน เพราะมีราคาถูกและหาง่าย มีหลักการทำงานและตำแหน่งการติดตั้งภายในอาคารดังนี้

เครื่องควบแน่น ถูกติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เพราะต้องควบคุมโดยกระแสไฟฟ้าแรงสูง และต้องใช้ตู้ควบคุมขนาดใหญ่ จึงนำมาติดตั้งไว้ บริเวณห้องเครื่องด้วยกัน สะดวกในการเดินสายไฟฟ้าแรงสูง จากภายนอกอาคาร เครื่องคอมเพรสเซอร์จะทำหน้าที่ เปลี่ยนของเหลวที่กลายเป็นไอ เพราะการถ่ายเทความร้อนและรับเอาความร้อนจากขีลเลอร์ เปลี่ยนให้เป็นของเหลวตามเดิม แต่ยังคงมีอุณหภูมิสูงอยู่ จึงต้องนำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำนี้ไปทำให้น้ำเย็นลง โดยการเป่าอากาศผ่านของเหลวนี้ อากาศจะช่วยพาความร้อนออกไปด้วย อุปกรณ์ที่ใช้ในการนี้คือ หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER) โดยน้ำจะถูกปล่อยออกมาเป็นหยดเล็กๆ จากส่วนบนของถัง ลงสู่ส่วนล่างของถัง ขณะที่ถูกน้ำปล่อยออกมาเป็นหยดเล็กๆจากส่วนล่างของถัง ออกไปทางปากถังทำให้ อากาศกับน้ำสวนทางกัน อากาศจะพาความร้อนออกไป น้ำที่ส่วนล่างของถังจะกลับเย็นลง แล้วถูกส่งกลับไปเข้าเครื่องซิลเลอร์ บริเวณห้องเครื่อง

ถังผึ่งน้ำนี้ควรติดตั้งไว้บริเวณที่อากาศโล่งถ่ายเทสะดวก เพื่อที่ว่าอากาศร้อนที่ถูกถ่ายเทออกมาจะไม่รบกวนบริเวณใกล้เคียง สำหรับอาคารนี้จึงติดตั้งหอผึ่งน้ำบริเวณดาดฟ้า น้ำเย็นที่ถูกส่งมาจากหอผึ่งน้ำ จะผ่านเข้าเครื่องซิลเลอร์ถ่ายเทความร้อนจากน้ำ ทำให้อุณหภูมิของมันสูงขึ้นจนกลายเป็นไอ จึงถูกส่งเข้าเครื่องคอมเพรสเซอร์ ทำให้กลายเป็นของเหลวอีกครั้ง ควบวงจรที่กล่าวมาตั้งแต่ต้น

น้ำที่ถ่ายเทความร้อนออกหมดจนอุณหภูมิต่ำลงกลายเป็นน้ำเย็น จะถูกส่งผ่านไปยังหน่วยจ่ายความเย็น (FAN COIL UNIT) ซึ่งติดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่ที่จะทำความเย็น พัดลมไฟฟ้าจะเป่าอากาศผ่านชุดท่อให้น้ำเย็นภายในเครื่องจ่ายความเย็น ทำให้อากาศที่ผ่านออกมามีอุณหภูมิต่ำ ทำความเย็นในพื้นที่ที่ต้องการ อากาศจะถูกดูดกลับทางหน้าทอนกลับ ผ่านเข้าหน่วยจ่ายความเย็น ทำให้อากาศเย็นอีกครั้ง อากาศที่หมุนเวียนอยู่ภายในห้องนี้จะสูญหายออกไปบ้าง จึงต้องทำเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าไป อากาศที่เติมเข้าไปนี้ประมาณ 20 %

ขนาดของเครื่องจ่ายความเย็นนี้ แปรเปลี่ยนตามขนาดของพื้นที่ที่ปรับอากาศลมเย็นที่ได้จะถูกจ่ายไปตามท่อจากหน่วยจ่ายความเย็น ผ่านเหนือฝ้าเพดานเข้าตามพื้นที่ที่ต้องการ

น้ำเย็นที่ผ่านหน่วยจ่ายความเย็นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น จะถูกสูบผ่านมาตามท่อเข้าเครื่องซิลเลอร์เพื่อทำให้น้ำเย็นลงอีกครั้งหนึ่ง เป็นการครบวงจรการถ่ายเทความร้อนชุดที่สอง น้ำที่หมุนเวียน อยู่นี้สามารถขยายตัวได้บ้าง จึงต้องมีภาชนะเติมน้ำเข้ามายังระบบโดยใช้ถังเติมน้ำ (EXPANSION TANK)

4.2 การให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงาน ออกแบบเพื่อบริการการทำงาน การให้แสงสว่างจึงแตกต่างกับบ้านพักอาศัย หรือห้องอาคารหรูหรา ซึ่งต้องให้ตรงตามความต้องการทางจิตวิทยา (ให้บรรยากาศแบบเชื้อเชิญ ว่าง แจ่มใส ฯลฯ) ประโยชน์ใช้สอยของการให้แสงสว่างในสำนักงานอาจจะเทียบเท่ากับเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้คนทำงานได้อย่างกระตือรือร้น

ปัจจัยสำคัญในการกำหนด คือ ให้มีความจ้าของแสงน้อยลงระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่าง และสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติการให้แสงสว่างเฉพาะที่ใช้ ต้องสอดคล้องกับการให้แสงสว่างที่เป็น Background ในสำนักงานทั้งหมด

ในบางเวลา ตาของมนุษย์สามารถปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ ถ้าพิจารณาการตัดกันของแสงในสำนักงานขนาดใหญ่ ตาปรับตัวของมันเองในความเข้มของแสงที่ต่างกันออกไป สิ่งนี้อาจจะทำให้เคืองตา ในการแบบนี้มีส่วนรวมถึงตัวเพดานซึ่งมีสีอ่อน มักจะติดตั้งตัวให้แสงกับเพดาน เพื่อจะทำให้การพิจารณาความตัดกันของแสงสว่าง ระหว่างที่มาของแสงและเพดานโดยรวม ซึ่งจะต้องมีส่วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าการส่องสว่างถูกกำหนดในบริเวณที่ทำงานแต่อย่างเดียวน อาจจะเป็นการช่วยในด้านเพิ่มพูนความตั้งใจในการทำงาน แต่สายตาของมนุษย์นั้นจะพบว่า ถ้าบริเวณโดยรอบตกอยู่ในความมืด เหตุฉะนั้น การที่พิเศษที่มีไฟเฉพาะจุดในบริเวณทำงานจึงเป็นที่นิยม บริเวณโดยรอบควรให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม การรวมแสงโดยทั่วๆ ไปใช้เพียงเฉพาะสำนักงานเล็กๆ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผังรวม การเปิดไฟสว่างมากๆ จะเป็นการทำให้รู้สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา

ด้วยวิธีการที่ให้แสงแบบสม่ำเสมอในสำนักงาน เพื่อมิให้เกิดอาการเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา ควรจะถูกกำจัดออก การเกิดเงาจะเกิดขึ้นเมื่อที่มาของแสงอยู่ในที่สูงมากๆ การให้แสงทางอ้อมหรือใช้แสงแผ่ออกก็ จะทำให้ลดเงาลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อสายตา จากการจ้องที่มีผลมาจากแสงจ้า อันเกิดจากที่มาของแสงโดยตรง แสงจ้าอาจทำให้สายตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมามากเกินไปเกินความต้องการของการมองเห็น เราเรียก ลักษณะนี้ว่าเกิด “แสงจ้า” ซึ่งแสงจ้านี้ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูปหรือแสงจากการระเบิด จะทำให้หนังตาพริ้ว มองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่ง
2. แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกินไป ทำให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ ด้วยความไม่ปกติสุข เช่น อาจเคืองหนังตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของแสงจ้า

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิด หรือพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้ไม่ชัดและไม่สบายนัยน์ตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
2. กำลังส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดติดตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม
3. โทล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้า มองเห็นไม่สบาย
4. มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง ซึ่งทำการรบกวนและทำให้ประสาทตาเพื่อย
5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุซึ่งมีผิวพื้นเป็นมัน

การกำจัดแสงจ้าทำดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือแนวการมองเห็น
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางที่มองเห็นโดยตรง โดยใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งบังหรือกันเสีย
3. ลดความสว่างลงโดยใช้สีแหล่งกำเนิดแสง
4. เพิ่มความสว่างของ Background ให้สว่างขึ้น

การกำหนดให้แสงสว่างจากธรรมชาติใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวันควรจะให้เข้าในห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาอะทิตยที่คนทำงานเขียนหนังสือแบบแผนกระดาษ เหตุฉะนั้นจึงอธิบายได้ว่าทำไมจึงตั้งโต๊ะให้ทิศทางได้มุมฉากกับหน้าต่างด้วยการจัดแบบนี้ แสงพว่อาจเกิดขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกล้าส่องเข้ามาในห้อง เพราะตามนุษย์รับแสงอาทิตย์ที่เข้ามาทางด้านซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้ง แสงไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ดังนั้นเหตุผลที่ดีในการจัดสำนักงาน ควรจัดให้ห้องอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แสงส่องทางทิศใต้ควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ ควรจะมีการใช้ม่านเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะลดการเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ในบางครั้งอาจวางโต๊ะเป็นมุม 0 – 20 ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางด้านซ้ายโดยตรงซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้ามาทางเหนือจะเป็นแบบที่ดี ในแง่ที่ได้รับแสงตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงานควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องมีแสงไฟฟ้าช่วย ดังนั้นการออกแบบให้แสงสว่างมากหรือน้อย ต้องให้มีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวัน แสงไฟฟ้าจะใช้ตอนกลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงขมุกขมัว ความต้องการนี้มีผลทั้งทางด้าน การให้สีของแสงสว่าง และทิศทาง การกระจาย

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันไม่นิยมใช้ เพราะว่สายตาของมนุษย์เมื่ออยู่ลำ โดยการทำงานที่ต้องปรับตัวเองให้เข้ากับความเข้มของแสงในระดับต่างกัน การให้แสงอย่างสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมด โดยมีให้แสงเฉพาะจุดเป็นที่นิยมทั่วๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานใหญ่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน สามารถแบ่งแยกได้เป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง
(LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด
(COMBINE CEILING LIGHTS WITH DESK AND LAMP)
3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์
(LIGHT INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM)

ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอด FLUORESCENT ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และจะมีฝารอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝารอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่นๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมกรอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี

- 1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINOUS CEILING)
- 1.2 ระบบเพดานแบบรวม (COMBINATION CEILING)

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง

เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทั้งสแตนด์ให้แสงสว่างเป็นจุดในขณะเดียวกับหลอด FLUORESCENT ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสง FLUORESCENT ติดตั้งเป็นระยะๆ เพื่อให้การกระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้งห้อง และเพดานประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่าง และการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติก พ้อย์ ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ท่อน้ำทั้งหมดและท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่นๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานนี้ ซึ่งก็มีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการโดยทั่วๆ ไปรวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสง ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสง FLUORESCENT และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลาย รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้เพดานกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้างๆ และห้องต้องไม่เตี้ยจนเกินไป เช่น ห้องขยายตัว ห้องโถงทางเท้า หรือสำนักงานที่จัดแบบระนาบขนาดใหญ่

1.2 ระบบเพดานแบบรวม

ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เพดานแบบรวม คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่างๆ ไว้ในเพดาน เป็นแบบที่สำนักงานใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานจะเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อน ปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟด้วย ปกติทั่วไปเพดานรวมแบบนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบาง ยึดส่วนต่างๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าเพดานจริง 20 – 24 นิ้ว (0.50 – 0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่นๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ ผนังและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่างๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้

ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบการให้แสงเฉพาะจุด

จัดได้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็ใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่งแสงให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า DESK LAMP ซึ่งลักษณะที่ดี ก็คือประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตา ระบบการให้แสงแบบนี้ จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น

รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์

เป็นระบบการให้แสง โดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้วรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะ WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดี่ยวส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณพื้นที่ที่ทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMP ประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของระบบการให้แสงส่องสว่าง (LIGHT DISTRIBUTION)

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสง ตามแนวตั้งแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของต้นแสงนี้ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของแสง สภาพของห้อง หรือความเข้มข้นของแสงสว่างที่ต้องการ และความสะดวกในการติดตั้ง หรือการทำความสะอาด และดูแลรักษา

ระบบการให้แสง สามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. ดวงไฟส่องทางตรง
(DIRECTIONAL LIGHTING)
2. ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า
(SEMI DIRECTIONAL LIGHTING)
3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว
(GENERAL DIFFUSE)
4. ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า
(SEMI INDIRECT LIGHTING)
5. ดวงไฟส่องทางอ้อม
(INDIRECT LIGHTING)

1. ดวงไฟส่องทางตรง (DIRECTIONAL LIGHTING)

เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูงแบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่างๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างเด่นชัด

แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

- DIRECT LIGHTING SPREAD จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก
- DIRECT LIGHTING CONCENTRATING ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเน้นเป็นจุด ลำแสงไม่กระจายออก

2. ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า (SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING)

ไฟจำนวน 60 – 90 % ส่องลงยังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือประมาณ 10 - 40 % ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับจากการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่างๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟ หลอด SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น ใน OFFICE ห้องเรียน

3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (GENERAL DIFFUSE)

แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่าง มีจำนวนปริมาณเท่าๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจากเพดานและผนังส่วนบนห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีประมาณ 65 – 75 % ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน 25 – 30 % ของปริมาณแสงที่ส่องลงมา แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะ ติดแสง และมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไป อยู่ ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องใน อัตราใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

4. ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า (SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING)

ปริมาณแสงจำนวน 60 – 90 % จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10 – 40 % จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING มีลักษณะการกระจายแสงคล้ายแบบ INDIRECT LIGHTING การกระจายแสงอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าแบบ SEMI-INDIRECTIONAL ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบบนฝาครอบได้เพราะฝาครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถส่องลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงส่องลงมาด้านล่างได้

5. ดวงไฟส่องทางอ้อม (INDIRECTIONAL LIGHTING)

แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90 – 100 % จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดาน และผนังส่วนบนที่ใช้กับ INDIRECT LIGHTING จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่ แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECT LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงา หรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบ แสงที่จ้ามักจนเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ INDIRECT LIGHTING เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไปแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ระบบพื้น

พรม

เรื่องสำคัญของพรมนั้นขึ้นอยู่กับใยสังเคราะห์ที่นำมาใช้ เพราะต่างก็มีข้อดีข้อเสีย จึงต้องพิจารณาในการใช้พรม
อะโครลิก ทำจากสารเคมี เป็นเส้นใยคล้ายขนสัตว์ มีสีสวยสดและปรับแก้ไขได้ง่าย แต่ไม่ทนจึง
ควรใช้ในที่ที่มีคนเดินน้อย

โพลีพรอพพิลีน หรือ โอรีฟีน เป็นวัสดุที่ใช้ผสมทำพรมมากที่สุด เหมาะสำหรับพื้นกลางแจ้ง เพราะ
ไม่ดูดความชื้นและต่างง่าย สีไม่จางง่ายเมื่อถูกแดด ปัจจุบันนิยมใช้มากขึ้นเพราะราคาถูกกว่าไนลอนถึง 1 ใน 3
คุณสมบัติพิเศษ คือไม่ต่างง่าย และทนแดดจึงเป็นเหตุให้นิยมใช้กันมากในบริเวณที่มีแสงอาทิตย์จัด

การติดตั้ง ขอบพรมเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการติดตั้งพรมการติดตั้งนั้นควรจะไม่ให้มีขอบมากจะ
ดีที่สุด ขนาดทั่วไปจะกว้าง 12 ฟุต หรือ 3.65 เมตร แต่ถ้าเป็นพรมกำมะหยี่จะมีขนาดต่างออกไป และมักมี
หน้าเรียบ เพราะฉะนั้นถ้าเลือกใช้พรมแบบนี้ควรเลือกรูปใช้หลายผืน เพราะเห็นขอบชัดจึงควรใช้เป็นผืนเดียว
ตลอดซึ่งมีความกว้าง 4-5 เมตร

จะต้องเลือกเอาวิธีหนึ่งวิธีใดในการติดตั้งทั้ง 2 วิธีนี้คือ ใช้เลื่อยหรือเอาขวานพื้นเสียบก่อนก็ได้ จาก
การศึกษากการใช้เลื่อยดีกว่าการขวานด้วยขวานแต่ก็เปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า ถ้าเป็นการขวานจะเหมาะกับสำนัก
งาน 2 ประการ ประการแรก บริเวณกว้างจนกระทั่งพรมไม่อาจยึดติดได้ ประการที่ 2 เมื่ออยู่ใน
บริเวณที่มีคนเดินมากและจะต้องมีการเลื่อนเก้าอี้ล้อเลื่อนผ่าน

การสึกกร่อนและขาด บริเวณโต๊ะทำงานมีปัญหาหนักที่สุด เพราะเก้าอี้จะต้องเลื่อนเข้า-ออกวันละ
หลายครั้ง ดังนั้นพรมที่มีขนสั้นและใช้กาวติดพื้นจะทำให้อยู่ในสภาพเดิมได้นาน แต่ก็มีส่วนชนิดที่ย่นหรือพับ
งอได้ ที่ดีที่สุดก็คือ ใช้พรมแบบเสื่อ

การบำรุงรักษา พรมที่เก็บฝุ่นจะกลับตายเป็นเดิมยาก จึงต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งๆที่ยังไม่ขาด ฝุ่นที่มีความ
คม ก็ไม่ต่างอะไรกับกระดาษทรายซึ่งจะทำลายพรม การใช้เครื่องดูดฝุ่นให้ทำถึงจะทำความสะอาดได้ดี ควรทำ
ความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

การติดไฟ เรื่องการป้องกันไฟเป็นเรื่องสำคัญ เราจะไม่มีทางรู้ได้เลยว่าทนหรือไม่ นอกจากจะได้อ
ทดสอบอย่างกว้างๆมีกฎอยู่ว่า เครื่องประดับภายในจะต้องไม่ติดไฟง่าย

การทดสอบเรื่องการลุกลามของไฟ เรื่องสำคัญที่เกี่ยวข้องที่จะต้องคำนึงถึงก็เมื่อพรมเป็นจุดแรกของ
การติดไฟ เช่น ถ้ากันบุหรือทกลบนพรม จะต้องพิจารณาว่ามันจะลุกลามต่อไปถึงครัวเรือนรวดเร็วหรือไม่ นอก
จากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงดังกล่าวแล้วที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงก็คือการที่นำพรมมาใช้ซึ่ง เป็นคุณสมบัติ
ทางกายภาพในพื้นพรมเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางกายภาพและประโยชน์ใช้สอยของพรม ได้แก่

- ลี
- ไม่สกปรกง่าย
- ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย
- ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าหรือลดคุณสมบัติในการเป็นฉนวน
- มีความแน่น
- สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์โดยไม่ต้องมีแผ่นหรือวัสดุรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง
- ไม่ติดไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานของการติดไฟหรือลุกไหม้ตามชนิดของพรม
- เมื่อมีการลุกไหม้ ยางรองใต้พรมบางชนิดจะไม่ทำให้เกิดควันพิษและมีอันตรายน้อยที่สุด เมื่อมีเปลวไฟเกิดขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรมีสีที่สะดุดตา หรือ จูดจาดเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายใดๆประกอบ จัดว่าเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่เปลือย แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้าง ลักษณะของลายควรจะเล็กและไม่เป็นชนิดที่เห็นเส้นหรือพิมพ์ลายอย่างชัดเจน เพราะมีผลต่อสายตา และเพื่อมิให้มีผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายส่วนงานใหม่

พื้นเคลือบ

พื้นชนิดนี้คือ พื้นที่ทำด้วยกระเบื้องพื้นเรียบ หรือแผ่นปูพื้นซึ่งใช้ป้องกันการกระแทกหรือน้ำหนักได้ การเคลือบพื้นทำได้ตั้งแต่การลาดด้วยยางมะตอยขึ้นไปจนถึงปูด้วยไม้ก๊อกและยาง

พื้นแบบนี้เป็นพื้นที่มีประโยชน์อย่างมากที่จะปฏิเสธได้ เพราะเป็นแบบที่ทนและไม่เอน อยู่ในรูปที่ดี มั่นคง สีสันไม่ตกและบำรุงรักษาง่าย พื้นที่มีสีสะท้อนแสงได้และนับว่าเป็นพื้นแบบราคาถูกที่สุด

พื้นแบบนี้ส่วนมากมีกรรมวิธีคล้ายๆกัน จะมีส่วนผสมของพลาสติกสี เพื่อทำเป็นแผ่นที่มีขนาดหนาตามต้องการ

REINFORCED VINYL เป็นพื้นที่ใช้กันมากที่สุดแต่ **VINYL** ที่ใช้เสริมอาจใช้ได้ทั้งปูข้างล่างและข้างบน เพราะสามารถกันพื้นได้ ลายที่เห็นบนพื้นอ่อนก็มีและกันความสกปรกของฝุ่นได้ดีในปัจจุบัน สีแบบพื้นอ่อนมักเป็นสีอ่อนและสะอาด นอกจากนั้นกระเบื้องที่มีสีพื้นทำให้เห็นรอยรองเท้าได้ชัดเจน และมีรอยขีดข่วนได้ง่าย บางแบบก็มีสีสรรคล้ายวัสดุราคาแพงที่ใช้ปูพื้น การบำรุงรักษาทำได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องลงแว็กซ์ เพียงเช็ดก็พอ สีสรรของมันช่วยให้ห้องสำนักงานดูดีขึ้น ข้อจำกัดก็คือเหมาะสำหรับสำนักงานส่วนตัว

ไม้ก๊อกและยาง พื้นที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับห้องสำนักงานส่วนตัว เพราะดูหรูหราและวัสดุที่ใช้ทั้งสองแบบก็มีราคาแพง ไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน เพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ **VINYL** เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น พื้นแบบนี้ต้องลงแว็กซ์จึงจะดูงามจะทำให้เกิดความรู้สึกสบาย จึงเป็นที่นิยมใช้มากในสำนักงานส่วนตัว และในบริเวณที่มีผู้คนพลุกพล่านมากๆ เช่นทางเดินและในลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นหรือกระเบื้อง VINYL นับเป็นวัสดุที่ดีที่สุดและแพงที่สุดสำหรับแต่งพื้น มีลักษณะนุ่มและลื่น ซึ่ง
ง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่นๆ เช่น ไม้ปาเก้ เป็นต้น กระเบื้องยาง
มะตอย นับว่าถูกที่สุด แต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ในสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน เพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ที่สำคัญคือ การแบ่งแยกหน่วยงานต่างๆด้วยระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมาก

นอกจากนี้การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานจะช่วยให้การจัด SPACE ดูมีคุณค่า และก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนไปตามแนวผนังได้อย่างดี
2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่นๆ
3. เพื่อการแบ่งแยก SPACE อย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูง ซึ่งต้องตีเนื้อที่เฉพาะในการปรึกษาหารือกับผู้มาติดต่อ และตกลงสัญญากันบางประการ โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง เพื่อแบ่งกัน WORK SPACE ของแต่ละหน่วยงาน หรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประการ คือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง
2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่าย(MOVABLE PARTITION)
3. แบ่งกันด้วยฉากกั้นเตี้ยๆ (LOW PARTITION)

1. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่และ STUDDING

1.1 การก่อสร้างแบบเปียก (WET CONSTRUCTION)

แม้จะสร้างขึ้นด้วยหน่วยมาตรฐานขนาดเล็กๆ เช่น อิฐและบล็อกต่างๆ แต่ก็สามารถใช้ในระบบที่ถาวรได้ดี ให้ความยืดหยุ่น มีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูง กันไฟได้ ทำงานได้ง่าย และมีราคาถูก แต่ข้อเสียคือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS)

รวมถึง WOODWOOL COMPRESSED STRAWBOARD และ PLASTER PANELS ยิงหน่วยใหญ่ การติดตั้งก็ยิ่งเร็วและเบากว่าการทำผนังก่อ และบางส่วนอาจใช้ DRY FINISH ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้สามารถนำมาตัดเย็บขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3 STUDDING

มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการก่อสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงที่ไม่ดีนัก ส่วนกลางของผนังใช้ดินท่อนสายต่างๆ ได้ดี โครงหรือคร่าวนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ และปิดทับด้วยวัสดุต่างๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่าย และสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษา สิ่งที่จะช่วยให้ผนังแลดูไม่ตัน คือ จำเป็นต้องตกแต่ง เพียงการทาสี เราก็นับว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุดได้ หรือจะพ่นแบบเป็นสวดลายก็เป็นอีกด้านหนึ่งของการตกแต่ง นอกจากนี้ยังมีวัสดุอีกมากมายที่จะช่วยตกแต่งผนังได้ เช่น กระดาษปิดผนัง ซึ่งมีคุณภาพต่างๆ กันให้เลือกตามใจชอบรวมทั้งสี แบบ สวดลาย และราคา ทั้งยังสามารถปิดทับบนผนังไม้ด้วย

- ไม้ก๊อก เป็นแผ่นบางนำมาติดกับผนังได้สวยงามมาก มีหลายสีและหลากหลายลวดลาย ทั้งยังมีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี

- หินอ่อน ควรเลือกใช้ให้เหมาะสม เพราะผิวหน้าเรียบและมันจะไม่ช่วยดูดเสียงเลย ยิ่งถ้าเป็นห้องกว้างๆ ใช้หินอ่อนทั้งหมดจะทำให้เกิดเสียงก้องสะท้อน อีกประการหนึ่ง ธรรมชาติของหินอ่อน ทำให้รู้สึกเย็นเหมือนกับได้สัมผัสจริงๆ โอกาสที่นำใช้คือ ธนาคาร ให้ทั้งความสวยงาม ภูมิฐานและเยือกเย็น

2. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป PREFABRICATED SYSTEMS เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่างๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกที่ซื้อ แต่จะถูกกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาที่ถูกลงกว่าด้วย ประมาณ 1/4 ของแบบแรก ใช้เวลาติดตั้งน้อย และเสียค่าแรงน้อยด้วย การติดตั้งจะต้องแข็งแรงพอที่จะไม่ล้ม อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนจากเพดานลงมา โดยให้ด้านหนึ่งของฉากกันติดแน่นอยู่กับกำแพง FREE-STANDING WALL มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง ดังนั้นถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องใช้พรมหรือปูกระเบื้อง หรือใช้เพดานกระเบื้องแบบเก็บเสียง

ผนังสำเร็จรูปนี้มีแบบพื้นฐานอยู่ 2 ระบบ คือ

- STRUCTURAL PANEL
- FRAME AND INFILL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 STRUCTURAL PANEL ปกติส่วนตรงกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นไม้ COMPROSED STAWBOARD โลหะ หรือพลาสติก แถบกลางนั้นอาจใช้วัสดุต่างๆ มาดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า FRAME SYSTEM มีข้อต่อต่างๆ มักใช้ลิ้นร่องหรือการเกี่ยวกันธรรมดา ช่องเปิดใน PANELS ทำได้ในรูปจำกัด เพราะความแข็งแรงของ PANEL ขึ้นอยู่กับเนื้อวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่า เฉพาะส่วนขอบ ทำให้ไม่สามารถใช้ติดตั้งกระຈกบานใหญ่ๆ ได้

2.2 FRAME AND INFILL ความสำคัญในการเลือกใช้ระบบนี้ คือ จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ ต้องการ เนื่องจากบางที่เราจะถอดเดี่ยวๆ ออกมาอันเดียวโดยไม่รู้ทั้งหมดไม่ได้ หรือการที่จะติดเพิ่มเข้าไป อีกอันหนึ่งให้ท่ตามที่ต้องการได้ ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงเสาต้นริม ซึ่งเดิมเป็นเสาธรรมดาเป็นเสาที่มีข้อมี ต่อ

ลักษณะของ FRAME แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. กรอบไม้ (TIMBER FRAME) คล้ายกับ (STUDDING) เพียงแต่ผลิออกมาสำเร็จรูป ความ แข็งแรงของ PANELแต่ละแผ่นจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกรอบ ดังนั้นจึงสามารถใช้ถูกฟักเป็นกระຈก บานใหญ่ๆ ได้ แต่สำหรับกรอบทั้งบานนั้น นิยมใช้กรอบโลหะมากกว่า เพื่อผลทั้งทางด้านความแข็งแรง และความสวยงาม

2. กรอบโลหะ (METAL FRAME) การดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในที่ก่อสร้างทำได้ยาก เพราะจะต้องทำการตัดโลหะด้วยเครื่อง ดังนั้นการที่จะใช้กรอบโลหะให้ได้ผลดีจริงๆ นั้น อาคารต้องได้รับการ ออกแบบอย่างละเอียด และมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ลูกฟักภายในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติกประกอบ หรือกระຈก แล้วยึดประกบไว้ด้วยกรอบซึ่งตกแต่งมาเสร็จในตัว ระบบนี้ไม่ต้องเสียค่าบำรุงรักษาเลย กรอบ โลหะนั้นมักจะเป็นเหล็กรีด (PRESSED STEEL) และโดยเฉพาะ EXTRUDED ALUMINIUM ได้เข้ามามี บทบาทสำคัญให้ระบบนี้ก้าวหน้าออกไปอีกมาก

3. แบ่ง WORK SPACE ด้วย PARTITION

LOW PARTITION มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ยๆ ประมาณ 1.50 – 2.80 ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่ง แยกบุคคล และกลุ่มคนออกตามความรู้สึกส่วนตัว และตามหลักจิตวิทยา แบบ PARTITION ถูกนำมา พิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAYOUT) จนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะ นอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า PARTITION ที่ใช้กันอยู่ใน ปัจจุบัน ได้มีการออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดกลืนเสียงได้ด้วย โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบ กันขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดวาง PARTITION ดัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ CIRCULATION ที่ต้องการได้

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่ง จะให้ความรู้สึกเหมือนกับคุณภาพวิวทัศน์ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูป แบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัวให้ความรู้สึกเป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงใช้เป็นติดตั้งชั้นวางหนังสือ DESK TOP ตู้เก็บเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้อีกด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สี การใช้ผนังวัสดุ หรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น LOW PARTITION นี้ สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น LOW PARTITION ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศและการให้แสงสว่างภายในสำนักงานเลย เพราะมีความสูงไม่มากและสามารถเลือกปรับมุมการติดตั้ง โดยไม่รบกวนส่วนอื่นของอาคาร

ดังนั้น การเลือกใช้ระบบผนัง และ PARTITION ที่ดี จึงต้องพิจารณาในการออกแบบมากเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงาน ตลอดจนเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานของพนักงาน อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการใช้เนื้อที่ใช้อย่างพอเหมาะ ก่อให้เกิดผลคุ้มค่า ประหยัด และเพื่อให้เกิดความงามทางด้านสุนทรีย์ภาพ ในระบบของผนังยังมีการแบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมาก นั่นคือ ประตู (DOOR) ซึ่งเป็นตัวเชื่อมของภายนอกกับภายในอาคาร และเชื่อมภายในด้วยกัน เพื่อความเป็นสัดส่วนหรือความเป็นส่วนตัวด้วย

ประตู (DOOR)

เนื่องจากว่า ประตูทุกบานเป็นทั้งเครื่องกีดขวางและเป็นทางที่จะผ่านออกไปในเวลาเดียวกัน ดังนั้น ประตูจึงมีความสำคัญที่เป็นพิธีการอยู่ด้วย การออกแบบประตูทางเข้า จึงย่อมเป็นสิ่งที่สำคัญลักษณะแสดงถึงความสำคัญด้วย แต่ประตูที่เข้าห้องสำนักงานเป็นสิ่งธรรมดา จึงมักถูกมองข้ามไป บานประตูเหล่านี้จะไม่สร้างความประทับใจ นอกจากจะสกปรกหรือควรได้รับการทาสีใหม่ ในเวลาเดียวกันประตูเป็นสิ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับที่จะสร้างความประทับใจที่ดี

โดยทั่วไป ประตูในสำนักงานมักมีขนาดกว้าง 36 นิ้ว (1 เมตร) มักทำการรอบโลหะและบานพับเปิดปิด ความสูงขึ้นอยู่กับความสูงของตึก แต่โดยทั่วไปแล้วมักสูง 7 ฟุต (2 เมตร) ถ้าต้องการจะพลิกแพลงออกไปจากมาตรฐานทั่วไปแล้ว ก็ควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญบางประการ ที่จะทำให้บานประตูมีความสำคัญอยู่ประการหนึ่ง การเพิ่มความกว้างกับความยาว ประตูที่กว้างกว่าปกติ จะทำให้เกิดความรู้สึกว่าได้รับการต้อนรับที่ดี เพียงแต่จะต้องแน่ใจว่ามีที่กว้างพอสำหรับบานเปิดปิด ในสถานที่ซึ่งจำกัดไม่อำนวยให้สำหรับบานประตูที่กว้าง เช่น ห้องประชุม ก็ควรเลือกใช้ประตูเลื่อน ประตูสำนักงานไม่ควรแคบกว่า 32 นิ้ว (1 เมตร) เพื่อให้กว้างพอสำหรับเก้าอี้ที่มีล้อผ่านเข้าไปได้ บานประตูที่สูงอย่างเต็มที่จะทำให้เนื้อที่ดูว่างออกไป เพราะเพดานจะช่วยเสริมให้ดูว่า เป็นเนื้อที่กว้างต่อเนื่องออกไป

เนื่องจากบานประตูเป็นส่วนสำคัญในองค์ประกอบของกำแพงทั้งสองด้าน ในลักษณะดูแข็งแรง ดังนั้นประตูจึงควรแสดงออกถึงลักษณะสำคัญของห้องสำนักงาน โดยตกแต่งผิวประตูเป็นพิเศษด้วยไม้ หิน แก้ว และเคลือบพลาสติกหรือประดับด้วยหนังหรือใยสังเคราะห์ต่างๆ เทคนิคอื่นๆ ที่ช่วยเน้นความสำคัญของประตู คือ เครื่องประดับต่างๆ หรือประตูที่มีประฉาก เมื่อใช้บานประตูแบบพิเศษก็ควรระมัดระวังการใช้อุปกรณ์เหล็กต่างๆ อุปกรณ์บางชนิดจะทำให้เห็นโครงสร้างปรากฏออกมาชัดเจน การใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น อาจช่วยทำให้บานประตูน่าดูยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรระวัง บ้านประตูและกรอบจะต้องให้เป็นไปตามกฎการป้องกันอัคคีไฟ เพราะอาจใช้เป็นเครื่องป้องกันไฟได้

ประตูทางเข้านั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนที่ทำให้ผู้ที่ผ่านเข้ามาเกิดความประทับใจได้ และเป็นสิ่งที่จะช่วยให้จินตนาการถึงการตกแต่งส่วนที่อยู่ด้านในได้ อาจมีการทำประตู 2 ชั้น เพื่อเป็นสัดส่วนพอเหมาะ หรืออาจทำเป็นแบบประตูกระจกก็ได้

ในการทำประตู ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ ประการแรกจะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับกฎการป้องกันไฟ ประการที่สองประตูและกรอบประตูจะต้องแข็งแรงพอที่จะกันการทำลายได้ และสามารถกันการขโมยได้ ประการที่สาม ถ้าสำนักงานไม่มีห้องรับส่งจดหมาย การออกแบบประตูที่มีช่องรับจดหมาย สำนักงานไม่ควรใช้ประตูไม้แบบหนาทึบ เพราะเป็นการไม่สะดวกแก่ผู้มาเยี่ยมหรือแขก นอกจากนี้ยังต้องมีที่จับที่สามารถจับเปิดปิดประตูได้อย่างสะดวก และประการสุดท้าย ที่ประตูทางเข้าควรมีกระดิ่งไฟฟ้าและสัญญาณเปิดประตูอัตโนมัติ ดังนั้น พนักงานต้อนรับก็สามารถที่จะเปิดประตูจากด้านในได้เลย

การใช้วัสดุเพื่อทำประตู ควรใช้วัสดุที่มีความทนทานและทำความสะอาดง่าย เหล็กที่ใช้สำหรับผลัดหรือดิ่งและที่จับควรเป็นส่วนที่ทำความสะดวกได้ง่ายเช่นกัน และรู้สีกันคนคงขณะที่ยับ อาจทำเป็นประตูแบบบานพับก็ได้

4.5 ระบบการควบคุมเสียง

การดูดซับเสียง จะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน

1. การดูดซับเสียงโดยตรง
2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน
3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้มากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุด ก่อนที่จะกระจายเสียงออกไป

การดูดซับเสียงโดยการสะท้อนเป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ภาควูดซับเสียง เช่น การใช้ภาควูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู จะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้าสู่ภาควูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักเดียวกันกับการสะท้อน โดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบๆ ด้านโดยให้ผ้าม่าน พรม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

ระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง Background Noise โดยทั่วไปได้แก่ คน และเครื่องมือที่ใช้ แต่ถ้าระดับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบหรือฟังไม่ได้ศัพท์ ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อบกพร่องของการควบคุมเสียงทั่วไป วิธีการที่สามารถชดเชยได้ในกรณีนี้คือ การนำเอาระบบการควบคุม Background Noise มาใช้

การควบคุม Background Noise โดยใช้ระบบของ Making Sound System ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น Background Noise ความถี่หนึ่งออกมาโดยมีระดับเสียงที่ต่ำ นุ่มนวล และสม่ำเสมอแผ่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสมดุลย์ (Balance) ของเสียง วิธีนี้บางที่เรียกว่า Pink Noise หรือ With Sound

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าว จะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดาน ซึ่งจะมีระบบการควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ Service Core หลักสำคัญของกรออกแบบเสียงระบบนี้ ต้นเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้ เพราะถ้าเป็นสิ่งที่ค้นหา หรือบอกกล่าวให้กระจ่างแล้วว่า เสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงใด ย่อมไม่เป็นการดีในเรื่องของจิตวิทยา เนื่องจากถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้

การใช้ระบบ Masking Sound จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้ในบางจุดที่ต้องการ เช่น ในห้องเดี่ยวที่ต้องการ Privacy แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวน และนำรำคาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางนี้จะไม่สนับสนุนให้ใช้

Background Noise

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT)

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL WAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนแสงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการคล้ายกับฉากกัน และพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นส่วนพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดานแบบ COFFER และ VERTICAL BAPPLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะพอเพียงกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นทางเลือกที่ไม่พอเสียในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (ACOUSTICAL FLOOR)

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้น จึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบูรณะให้ได้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISE)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)
- ลดเสียงบนผิวพื้น (SURFACE NOISE)

การบูรณะสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND ENVIRONMENT) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

ระบบการป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (ACOUSTIC FOR VERETICAL SURFACES)

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ หน้าต่าง ผนัง (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสารทั้งหมด เป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ได้แก่

1. ผนังภายใน (INTERIOR WALL)

กรณีที่ต้องการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการง่ายๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทาผนัง 2 ชั้น เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินทางไปที่ห้องอื่นได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก (EXTERNAL WALL)

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด - เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES)

วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดทึบลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกสีใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะ หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้ว่าประสพผลมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ ก็สมควรที่จะทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับอากาศของการปิด - เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงได้โดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้ เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซึมเสียง

การเลือกวัสดุในการดูดซึมเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซึมเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกฉาบและพ่น เป็นพลาสติกและวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ชนิดที่เป็นผืน ยืดหยุ่นได้ เช่น พวก FIBER พรม พองยาง

ACOUSTIC

มีความสำคัญในการวางผังสำนักงานมากซึ่งสามารถแยกออกได้สองแบบ ทั้งสองแบบนี้ จะต้องแยกพิจารณาและมักจะพบว่ายากยิ่งกว่าบ่อยครั้ง ระดับเสียงภายในอาคารจะทำให้ห้องสงบ เพื่อความสะดวกสบายและฟังสนทนาในการสนทนา เสียงที่ไปสะท้อนที่ผนังและฉากต้องจำกัด ถ้า Acoustion ในส่วนที่เป็นสัดส่วนถูกกำหนดและเพื่อให้การป้องกันเสียงรบกวนการสนทนา และเสียงที่ดังมาจากที่อื่น เสียงในระดับต่ำผ่านเข้ามาภายในห้องที่เงียบ สามารถทำให้ระคายเคืองต่อหู

ปัญหาทั้งสองข้อแตกต่างกันมาก และระดับการเกี่ยวข้องกันย่อมมีผลต่อกันและกันเล็กน้อย การลดระดับของเสียงแก้ปัญหาได้ง่าย แบบลำดับขั้นที่ใช้กันอยู่ประจำ ก็คือ การลดระดับของเสียงน้อยลง (เป็นต้นว่าเครื่องอุปกรณ์ทางธุรกิจ) โดยการแยกหรือให้ตัดกัน และกำหนดวัสดุเสียงเพื่อลดระดับของเสียง วัสดุที่ใช้มี Acoustic Plaster และ Tiles ใช้เป็นวัสดุทำเพดาน พรมใช้กับพื้น ม่านบังตาและวัสดุดูดเสียงทำเป็นกำแพงก็เป็นส่วนช่วยในการลดเสียง

การผ่านของเสียงทะลุผนัง เป็นปัญหาที่ค่อนข้างยากในการแก้ไข โดยทั่วไปกำแพงที่ใหญ่และหนาหนักมาก ใช้ได้ดีในกรณีนี้ (กำแพงอิฐหนาๆ หรือกำแพงหินจะดีเลิศ) วัสดุเบาก่อสร้างง่าย เป็นวัสดุที่เป็นฉนวนกันเสียงที่ไม่ดี ผนังของสำนักงานควรจะเป็นแบบลดระดับเสียง สิ่งที่น่าสังเกตในการพิจารณาก็คือ ช่องว่างตอนบนของผนังเป็นที่ผ่านของเสียง แม้ว่าช่องว่างตอนบนจะเป็นระดับเพดาน ท่อต่างๆ ช่องเปิดของผนัง เป็นผลให้เสียงลอดออกไปได้

ระดับเสียงวัดเป็น Decibles และการลดระดับเสียงวัดเป็นการสูญเสียของ Decibles ข้างล่างเป็นระดับเสียงการเปรียบเทียบ

- ทางไปสู่การได้ยิน

0 Decibles

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่เงียบ	20	Decibles
- สำนักงานที่มีธุรกิจยุ่ง	45 – 65	Decibles
- สำนักงานที่มีการพิมพ์ดีด	70	Decibles
- ระดับเสียงสูงสุดสำหรับสำนักงานที่ทำงานสบาย	50	Decibles
- เสียงที่ทำให้เป็นอันตรายต่อการได้ยิน	110	Decibles

การลดค่าของเสียงสำหรับผนังบางชนิด (ซึ่งผนังเป็นโครงสร้างที่เป็นแท่งตัน) คือ

- กระเบื้องยิบซั่ม 3" ฉาบสองด้าน	38	Decibles loss
- ก่ออิฐ 4"	45	Decibles loss
- โครงไม้รูปคดเคี้ยว (กำแพง 2 ชั้น) ฉาบปูน 2 ชั้น	48	Decibles loss
- ประตูม้วน	20	Decibles loss
- โครงไม้อัด 2" x 4" x 2 ด้าน	25	Decibles loss
- ผนังเคลื่อนย้ายได้มีคุณภาพขนาดกลาง	35	Decibles loss
- เหล็กเสาแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า		
- ผนังเคลื่อนย้ายแบบเหล็กคุณภาพสูงโดยมีฉนวนภายใน	42	Decibles loss

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ระบบไฟฟ้าและระบบการติดต่อสื่อสาร

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบสำนักงาน ก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าทำเครื่องมือเหล่านั้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ ให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับพนักงานหนึ่งๆ ด้วย การทำงานที่ต้องการความคล่องตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวงสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN OFFICE) ควรคำนึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ของระบบ ในกรณีที่ต้องการมีการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนกหรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ระบบดังกล่าวจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับ เครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่นๆ ที่ต้องการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง (WIRE AND CABLE) เพื่อเป็นสื่อเข้าไปสู่ส่วนต่างๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้น หรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้ เพื่อให้การจ่ายกำลัง จะสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกัน คือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคาร (MAIN SERVICE) จะส่งกำลังทางแนวตั้ง (VERTICLE) ภายในส่วนที่เรียกว่า SERVICE CORE ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่างๆ เป็นต้นว่า ท่อน้ำประปา ลิฟท์ และแอร์คอนดิชัน ต่อจากนั้นก็แยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้จัดเป็นการส่งกำลังทางแนวอน (HORIZONTAL) ไปยังจุดต่างๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร (POWER AND COMMUNICATION) ปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัด ทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกัน ทำเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบวิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสาร สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น (FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM)
2. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน (CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM)
3. โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (THROUGH THE FURNITURE)

1. ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมา ซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ใต้พื้นอีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย (THE CALLULAR RACEWAYS) ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้น เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดปลายสายที่มีทั้งแบบติดบนพื้นดิน โดยหาเป็นกล่องมีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่ที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีการจ่ายกำลังทางพื้น ควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 ฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง

(FIXED CONDUIT SYSTEM)

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นที่หรืออยู่ใต้พื้น

(RACWAY UNDER FLOOR)

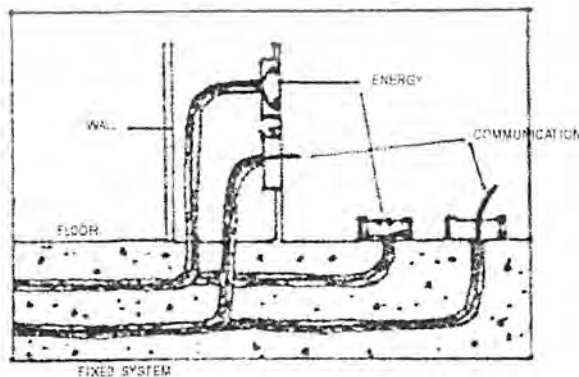
1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

(RAISE FLOOR SYSTEM)

1.1 ฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง

แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น “วิธีการ” มากกว่า “ระบบ” ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อมๆ กับการก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนกว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้า (OUTLETS) ได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า OUTLETS และถ้าต้องการเพิ่ม หรือเพิ่มวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น (CONDUIT OR RACEWAY) หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายส่งล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่ 2 แห่ง คือ ที่พื้นและผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก หรือ OUTLET

การส่งกำลังทางพื้น ใช้กันมากในสำนักงานเล็กๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกันส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้ง OUTLET ต่างๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้น จำเป็นจะต้องเตรียมรางเดินสาย (RACEWAY) ดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งผลก็คือ เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่า ได้สร้างวงจรใหม่ขึ้นมาอีก



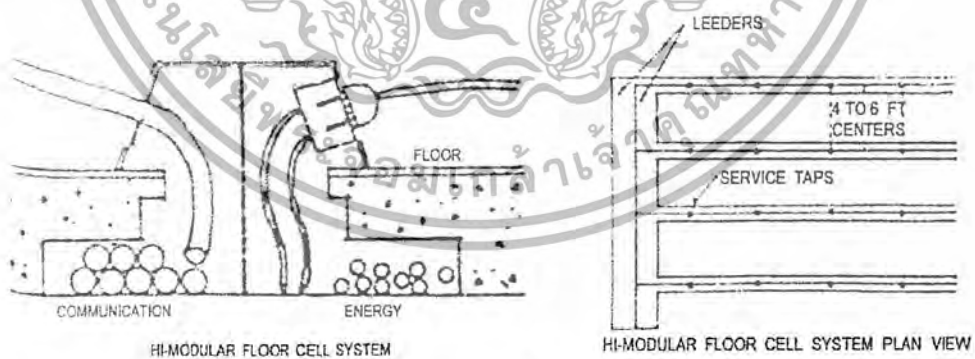
ลักษณะการฝังสายไฟไว้ภายในพื้นโดยตรงอาจจะเดินในท่อเดินสายหรือไม่ก็ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น

โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่รางฝังในพื้น ก็จะทำรางขนานกันไปตลอดพื้น ท่างกันประมาณ 1.20 - 1.80 ม. (4" - 6") เมื่อต้องการติดตั้ง OUTLET ใหม่ก็เจาะพื้นบริเวณรางเดินสาย (CELLULAR RACEWAYS) และถ้าเป็นแบบที่รางเดินสายอยู่ใต้พื้น ก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้ง OUTLET อีกทีหนึ่ง ลักษณะของ FLOOR OUTLET จะทำเป็นกล่องหรือฐาน (OUTLET BOXES OR RECEPTACLE) สำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบ OUTLET ฝังในพื้นรวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นเรียบเสมอกัน ไม่เป็นกล่องเกะกะ และยังคงเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้ เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTLET BOX เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้น ซึ่งทำเป็นฝาปิด - เปิดขึ้น แล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับ OUTLET ดังกล่าว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด FLOOR OUTLET นิยมใช้ตารางกริด (GRID LINE) ซึ่งมีระยะประมาณ 1.20 - 1.80 เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะ (FLEXIBILITY) ของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานสมัยใหม่ วิถีเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งยังมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับ GRID LINE ดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่า และถึงแม้ค่าใช้จ่ายจะสิ้นเปลืองอยู่สักหน่อย แต่ก็ให้ผลคุ้มค่ากว่า

ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง และแบบ LANDSCAPE OFFICE กันอย่างแพร่หลาย



1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น

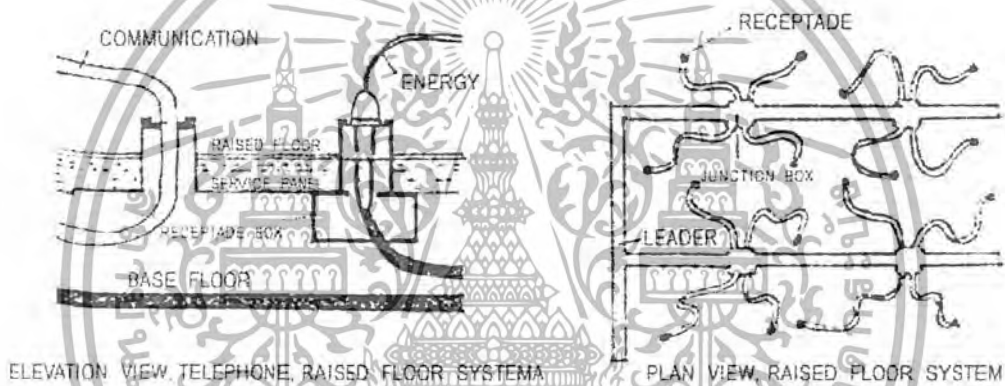
ระบบนี้ติดตั้งขึ้นได้โดยไม่มีขีดจำกัด และตลอดทั้งพื้นที่สามารถทำการใดๆ กับพื้นได้อย่างทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่างๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้น (PENEL) วางอยู่บนคานาโลหะแข็งแรง ลักษณะ I - BEAM คานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ FLOOR ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคานา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ฐาน) ซึ่งอยู่สูงจากพื้นเดิมประมาณ 0.20 - 0.60 ซม. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULAR PANEL ได้

แผ่นพื้น (PANEL) อาจทำด้วยโลหะหรือไม้ผิวบนตกแต่งด้วยการบุพรมหรือกระเบื้องยาง แล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้ง OUTLET ก็ทำได้โดยผ่านทาง PANEL นี้ วิธีนี้สะดวกมาก เพราะการติดตั้ง FLOOR OUTLET ทำได้ตลอดทั้งนั้น

ระบบติดตั้งแบบนี้ได้รับเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้ การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนมาก มีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้



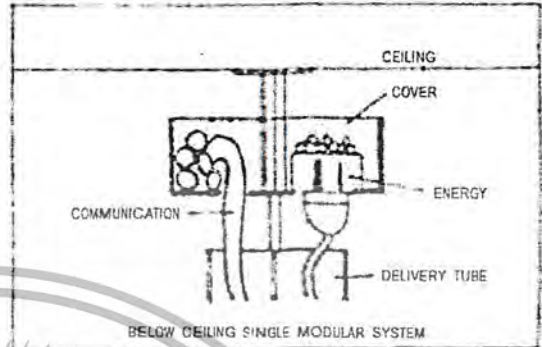
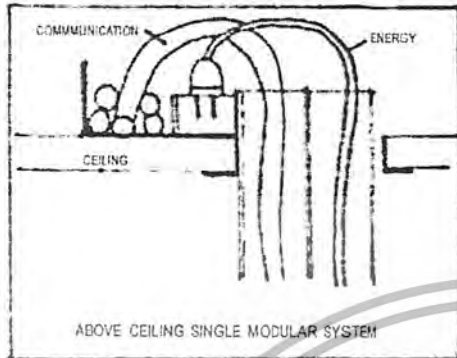
2. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน

ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน (WORK STATION) หรือต่อลงสู่ PARTITION และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้ง่าย ง่ายต่อการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่เดินผ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ให้ทะลุพื้นชั้นบนเสียอีก

การจัดเตรียม OUTLET ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด (GRID LINE) ได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสาย (RACE WAY) ที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 ม. ในแต่ละจุดของ OUTLET การเดินสายส่งของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายส่งโทรศัพท์ ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดาน แต่เดินรวมลงในแต่ละช่องภายใน POWER POLE เดียวกันและที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 75 - 80 ของ POLE ดังกล่าวทำเป็น PLUG สำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบ CEILING SYSTEM ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ที่พื้นเดิมของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่สามรถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของระบบนี้ เนื่องจากลักษณะของ POWER POLE จะดูเกะเกะและสุนทรีย์ภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มากๆ



3. เดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาทั้งสองแบบแล้ว ยังมีวิธีการที่สามารถเดินสายประกอบเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่นๆ ได้ โดยการติดตั้งสายไฟและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงาน และฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะเกะ ลุ่มลุ่ม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำได้โดยต่อสายจาก OUTLETS โดยตรงจากพื้นหรือเพดาน แล้วต่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่างๆ ตามที่ต้องการได้

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวสูง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน จะมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้

4.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

บริษัทจำเป็นต้องมีการจัดระบบการป้องกันโจรกรรมที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอดเวลาที่ SECURITY CENTRAL ROOM เพื่อสังเกตการณ์ระบบเครื่องเตือนภัยโจรกรรม

1. **NOISE DETECTOR** จะส่งสัญญาณดังหนวกหู เมื่อบริเวณที่ติดตั้งเครื่องนี้ไว้ได้รับเสียงซึ่งเกิดจากการเจาะ เสียงซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนชนิดนี้ จะทำให้เครื่องส่งสัญญาณดังขึ้นโดยอัตโนมัติ ตามปกติจะติดตั้งเครื่องนี้ไว้บริเวณผาผนังด้านนอกของห้องนิรภัยหรือบริเวณประตู
2. **DOOR AND WINDOW ALARM** เครื่องจะส่งสัญญาณเมื่อมีผู้บุกรุกทางช่องหน้าต่างหรือประตู
3. **HOLD-UP ALARM** ต้องอาศัยคนกดปุ่มจึงจะดัง มักติดตั้งบริเวณใต้เคาน์เตอร์หรือใต้โต๊ะทำงาน อาจใช้เท้าเหยียบหรือมือกดในกรณีที่มีคนร้ายเข้าปล้น
4. **TRAP** ใช้ติดตั้งซ่อนตามบริเวณที่เสี่ยงต่อการบุกรุก เช่น บริเวณห้องเก็บเอกสารสำคัญ

ระบบกล้องบันทึกภาพ

เป็นกล้องบันทึกภาพอัตโนมัติ เมื่อกดปุ่มบังคับตัวกล้องจะถูกซ่อนในกล่องอะลูมิเนียม มีการป้องกันอย่างดี บันทึกภาพได้นาน 2 นาทีเศษ

ปุ่มบังคับมี 2 ชนิด คือ

1. ปุ่ม SUSPICION BUTTON กดให้กล้องทำการบันทึกภาพในกรณีที่เจ้าหน้าที่เห็นเหตุการณ์ หรือเป็นบุคคลที่น่าสงสัย สามารถบังคับกล้องให้ทำการบันทึกภาพตามได้ตามต้องการ
2. HIDDEN DEVICES เป็นปุ่มที่ซ่อนอยู่ใกล้ที่ทำงานหรือเคาน์เตอร์อาจซ่อนอยู่ตามพื้น เมื่อมีผู้บุกรุกก็สามารถควบคุมให้ปุ่มทำงานได้ทันที กล้องบันทึกภาพจนฟิล์มหมดม้วน สามารถบันทึกภาพได้ในระยะไกลๆ และมีมุมกล้องกว้างกว่า

โทรทัศน์วงจรปิด ใช้กล้องโทรทัศน์ถ่ายภาพเหตุการณ์ต่างๆ ทั่วไป ดูการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถ้าเห็นสิ่งใดผิดปกติสามารถจะทำการป้องกันได้ทันที แต่ค่าใช้จ่ายสูงมาก

ระบบแจ้งสัญญาณป้องกันการโจรกรรมที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นระบบวงจรปิด หมายความว่า ตลอดวงจรของสัญญาณต้องมีไฟหล่อเลี้ยงตลอดเวลา ถ้าวางจรถูกตัดขาด ถูกขี้อัดหรือถูกรบกวนด้วยประการอื่นใดๆ ที่ผิดปกติ สัญญาณจะทำงานทันที
2. ไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่โวลท์ต่ำ เช่น 12 โวลท์ มีระบบควบคุมความเที่ยงตรงของกำลังไฟหรือแบตเตอรี่ หรือมีที่ทำงานหล่อเลี้ยงวงจรได้ทันทีที่กระแสไฟฟ้าจากภายนอกถูกตัดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับโครงการนี้ ได้ทำการออกแบบระบบแจ้งสัญญาณห้องกันการโจรภัยไว้ เพื่อป้องกันการบุกรุกเข้ามาในอาคารจากทุกช่องทาง โดยการวางแผนป้องกันไว้เป็นชั้นตามหลักการรักษาความปลอดภัยในบริเวณห้องมั่นคง ซึ่งให้เกิดรักษาเงินสดและทรัพย์สินอันมีค่า ได้มีการป้องกันโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยบริษัทถือว่า จุดนี้เป็นจุดที่จะต้องป้องกันภัยอย่างสูงสุด ระบบทั้งหมดที่ออกแบบมาโดยเฉพาะนี้ จะถูกควบคุมและตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับการฝึกมาโดยเฉพาะ มีการใช้ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ซึ่งทำให้สามารถเห็นภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามจุดต่างๆ ของอาคาร หากเกิดเหตุร้ายขึ้นก็มีการบันทึกภาพลงในวีดีโอเทป และขยายภาพออกสู่จอขยายได้ตามความต้องการอีกด้วย

ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ได้มีการติดตั้งระบบเครื่องพุดภายในเพื่อใช้งานในการแจ้งขึ้นโดยเฉพาะ หัวใจของระบบรักษาความปลอดภัย ก็คือ ศูนย์ควบคุม (PERCURITY CONTROL CONSOLE) ศูนย์นี้ เจ้าหน้าที่ควบคุมจอโทรทัศน์ เครื่องรับส่งสัญญาณ เครื่องบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ และเครื่องควบคุมสั่งการได้ตลอด 24 ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.8 การใช้สีและจิตวิทยาของสีสำหรับสำนักงาน

สีต่างๆมีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก FROM และ FUNCTION แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างเหลือล้น ถ้าหากเรารู้จักนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่างๆ จะต้องคำนึงถึงผลดี - ผลเสีย ที่จะได้รับ ดังนั้นจึงมีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า สีมีอิทธิพลเหนือจิตใจมนุษย์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เป็นต้นว่า ความสบายใจ ความอึดอัด เศร้า หรือ ความร่าเริงแจ่มใส

การที่นำเอาสีต่างๆ มาใช้นั้นจะต้องเรียนรู้ถึงทฤษฎีสี ต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะได้จากประสบการณ์การทำงานมาแล้ว

สีที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่เงาสะท้อนหรือที่เรียกว่าสีน้ำมัน สีชนิดนั้นเมื่อใช้แล้วเกิด REFLECTUON และจะดูไม่มีคุณค่า
2. การโล้เงาจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อน หรือ โทนครึ่งเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดจ้าน หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วงเพราะได้วิเคราะหมาแล้วทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอารมณ์เย็น ซึมๆ และง่วงนอน

สีต่างๆที่อยู่นอกเหนือจากวงจรสีนี้ยังมีอีก ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์ เรียกกันว่า ACRYLIC เป็นสีที่มีเนื้อของบรอนซ์ผสมอยู่ แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักจะใช้กับพวกรถยนต์และผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า หรือที่เรียกว่า สีสะท้อนแสง ก็ไม่ควรนำมาใช้

จิตวิทยาของสี

ในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความงามให้ธรรมชาติมีชีวิตชีวามากขึ้นก็คือ สีต่างๆ นั้นเอง สันนิษฐานว่ามีอิทธิพลต่อมนุษย์มาก บางครั้งจะให้ความรู้สึกสดชื่น หรือ เศร้าได้ สีมียุทธศาสตร์ตั้งแต่สมัยโบราณยุคประวัติศาสตร์มาแล้ว โดยการเริ่มรู้จักการใช้สีมาหาตามหน้าตามตา หรือตามผนังถ้ำ ซึ่งเป็นการตกแต่งอย่างหนึ่งหรือศิลปะอย่างหนึ่งนั่นเอง ปัจจุบันนี้ก็ยังมียุทธิพลในการบันดาลให้เกิดความรู้สึกต่อการเป็นอยู่อย่างมาก นับตั้งแต่เครื่องใช้เครื่องประดับเล็กน้อยตลอดไปจนถึงสถานที่อยู่อาศัย อาคารขนาดใหญ่ เหตุนี้สีจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้ในสำนักงาน ดังนั้นการตกแต่งภายในของตัวอาคารด้วยการใช้สีนี้ จะต้องค้นคว้าและศึกษาเสียก่อนว่า สภาพของสีต่างๆเหล่านี้ มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง บางครั้งอาคารบางแห่งทาสีไปโดยไม่มีการศึกษาก่อน สีที่ทาลงไปนั้นมีการสะท้อนของแสงมากเกินไป ทำให้เกิดอาการเคืองลูกตาของพนักงานซึ่งถ้าไม่มีการแก้ไขก็จะทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพได้เหมือนกันเมื่ออยู่นานๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะของสี ลีมีคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. ลีมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ มี HUE, VALUE และ CHREMA
2. ลีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้
 - ลีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
 - ลีสดใสตัดกับสีด้อย
 - ลีอ่อนตัดกับสีสดใส
 - ลีอ่อนตัดกับสีเย็น
3. ลีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติมี
 - ลีดำบนพื้นสีเหลือง
 - ลีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - ลีแดงบนพื้นสีขาว
 - ลีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
 - ลีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
 - ลีชมพูบนพื้นสีดำ
4. สามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ความปกติสีอื่น ซึ่งได้แก่สีแดงส้ม และสีเหลืองนี้ดูแล้วเหมือนกับเข้ามาใกล้ตัวผู้ดู ในขณะที่สีเย็นคือ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียว และสีม่วง ถอยห่างจากตัวผู้ดูออกไป
5. ลีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มากๆ แล้ว ไม่นานดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อย อาจทำให้หน้าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัดและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก
7. ลีที่มีความสดใสพอๆกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็วมักใช้ใน การออกแบบป้าย หรือ ภาพโฆษณา
8. หลักในเรื่องความเด่นของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่เด่นดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไปสีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนความสดใสของสีอีกด้วย

การวิจัยเรื่องสีกับจิตวิทยา

การวิจัยเรื่อง COLOUR AND MOOD-TONES ของ DAVID MURRAY และ HARDIS L DEADLER ซึ่งทั้งสองคนได้ทำการวิจัยต่อจาก WERNER ได้ทำการทดลอง เรื่องสีกับอารมณ์ โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมุ่งหมายจะดูว่านิสิตในมหาวิทยาลัยจะแทนความรู้สึกต่างๆด้วยสีอะไร เขากำหนดอารมณ์ (MOOD-TONE) 11 ชนิด และสี 6 สี คือ

- อารมณ์
- มั่นคง
 - ตื่นเต้น ไร้ใจ
 - นุ่มนวล
 - ทุกข์อยู่ในความลำบาก
 - ป้องกัน
 - ใจคอหดหู่
 - สงบเยียบ
 - ภาควุฒิ

- สนุกสนานว่าแจ้ง
- เกสียดซัง
- มีอำนาจ

สี (COLOURS) ที่ได้รับเลือกแทน MOOD-TONE คือ

- สีแดง แทน ความตื่นเต้น ว่าแจ้ง มีอำนาจ
- สีดำ แทน ความทุกข์ การทำนาย
- สีน้ำตาล แทน การคุ้มครองป้องกัน
- สีม่วง แทน ความสง่างาม
- สีเหลือง แทน ความว่าแจ้ง สนุกสนาน
- สีส้ม แทน ความสดใส มีอำนาจ สงบภาควุฒิ

DR. PADELAKY ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบว่ามีความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่า สีมีอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ และคนเราทุกคนย่อมถูกรอบคลุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบๆตัวเรา เราจึงนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะว่ามีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของสีต่างๆ ดังนี้

สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่นิยมชมชอบของผู้ชมมากและพวกที่มีสติปัญญาส่วนมากก็ชอบสีนี้ด้วย

สีเหลือง ไร้ใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด บุคคลที่ชอบผู้เฝ้าอดแต่เรื่องของตัวเอง ชอบสีนี้อยู่

สีเหลืองสด แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง แสงแดด ความมั่นคงสมบูรณ์ บางคนก็ว่าหมายถึงถึงการแสดงทำเป็นเจ้านาย ขลาดกลัว เชื้อโรค

สีเขียวใบไม้สด ทำให้จิตใจสงบเยือกเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีกุหลาบ	ทำให้จิตใจสดชื่น กระชุ่มกระชวย
สีขาว	ชาวจีนถือว่าเป็นเครื่องหมายไว้ทุกข์ แต่พวกอเมริกันกลับถือว่าเป็นความหมายของความบริสุทธิ์ ร่าเริง ถ้าใช้ลำพังโดดเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น
สีน้ำตาล	เป็นสีอ่อนให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวผลให้รู้สึกสลด
สีม่วง	ให้ความสงบ ความเป็นจริง และทำให้วัง บางคนแสดงถึงความจงรักภักดี ให้ความสง่าภาคภูมิ ความเป็นเจ้านาย ความกล้าหาญ แต่บางคนจะมีทัศนะว่าสีม่วงเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ ราคะ และความทุกข์ทรมาน
สีเทา	ให้ความรู้สึกเศร้าและเย็น
สีแดง	เป็นสีที่จับใจของผู้หญิง ถ้าเป็นนักกีฬาไม่ว่าจะเป็นหญิงหรือชายชอบสีนี้มาก ในญี่ปุ่นแสดงถึงไฟและการทำลายล้าง เป็นที่นิยมของชาวจีนเดียวบางคนแสดงถึงความกล้าหาญ และกระตุ้นกำลังใจพวกอกหัก มีความชอบโน้มเอียงไปทางสีแดง

ตามทฤษฎีได้บ่งไว้ว่า เมล็ดนั้นมียู 3 สี คือ

1. สีเหลือง (YELLOW)
2. สีแดง (RED)
3. สีน้ำเงิน (BLUE)

เมล็ดทั้ง 3 นี้ เมื่อถูกผลสมกันก็จะเปลี่ยนสี แยกแยกออกไปได้อีกเป็นสีต่างๆ 12 สี ซึ่งอยู่ในวงจรรข้างละ 6 สี เท่ากัน ข้างหนึ่งเป็นสีร้อน และอีกข้างหนึ่งเป็นสีเย็น

ตามหลักการนั้นเมื่อโยงเส้นของสีแต่ละสีเป็นเส้นตรงผ่านจุดศูนย์กลางของวงจรรแล้วไปทับสีตรงข้ามจะถือว่าสีนั้นเป็นสีคู่ปฏิปักษ์ เช่น สีเหลืองเมื่อโยงเส้นตรงผ่านจุดศูนย์กลางของวงจรรก็จะพบสีม่วง ดังนั้นสีม่วงก็คือ สีคู่ปฏิปักษ์ของสีเหลือง หรือสีแดงตรงข้ามกับสีเขียว ดังนั้นเป็นต้น และจากวงจรรนี้ ทำให้ทราบว่ามีสีใดเป็นสีคู่ปฏิปักษ์ ซึ่งกันและกัน การนำสีคู่ปฏิปักษ์มาใช้ด้วยกัน จึงเกิดการตัดกันอย่างรุนแรง มีประโยชน์ในด้านอื่น เช่น การโฆษณา แต่ไม่เหมาะสมในการตกแต่งอาคารบ้านเรือน

สีเพียงสีเดียวก็มีน้ำหนักไม่เท่ากัน ความอ่อนแก่ของสีจะไล่กันเป็นอันดับ ตั้งแต่อ่อนสุดจนเข้มสุด สีเพียงสีเดียวอาจมีเป็นจำนวนรายน้หนักขึ้นไป อาทิ สีแดง อาจมีสีแดงปนส้ม แดงปนชมพู แดงปนม่วง เป็นต้น ดังนั้น บริษัทผู้จำหน่ายสีแต่ละสีบริษัทจึงต้องตั้ง (NUMBER) ของสีแต่ละสีไว้ตายตัว และยังมีได้ดต่าง ๆ ซึ่งแต่ละบริษัทก็แตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสาทรับรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแตกต่างกันนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้โดยทางโสตประสาทที่สำคัญ คือ

1. นัยน์ตา ซึ่งสามารถรับสี แสง และรูปทรง
2. หู ซึ่งสามารถรับเสียง
3. ผิวหนัง ซึ่งสามารถให้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ

ประสาทสัมผัสทางนัยน์ตาสำคัญที่สุดที่จะให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจแก่มนุษย์ผู้อยู่อาศัย และเมื่ออยู่อาศัยแล้วก็ย่อมมีความสัมผัส การสัมผัสกับรูปวัตถุหรืออุณหภูมิมีความสำคัญรองลงมาในกรณีที่ไม่สามารถใช้นัยน์ตาได้อย่างเต็มที่ ประสาทหูสำคัญในด้านความรู้สึกบันเทิง ซึ่งเป็นที่สร้างความสุขให้แก่มนุษย์ในแง่การอยู่อาศัยเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างประสาททั้งสามกับการออกแบบ

การออกแบบจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะ ซึ่งเป็นการรวมเอาจิตรกรรมและประติมากรรมมาสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ดังนั้นองค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มิอาจขาดต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลซึ่งนำมาพิจารณาในด้านของการออกแบบได้

องค์ประกอบดังกล่าว คือ

1. เส้น (LINE)
2. สี (COLOUR)
3. แสงและเงา (LIGHT & SHADOW)
4. มวลและรูปทรง (MASS & FORM)
5. ช่องว่าง (SPACE)
6. ผิว (TEXTURE)

1. เส้น คือ สิ่งแสดงขอบเขตของวัตถุและสามารถแสดงอารมณ์ ลักษณะของเส้นมีหลายชนิด เช่น
 - เส้นตรงตั้ง แสดงถึง ความมั่นคง ความสูงและตรง
 - เส้นตรงราบ " ความราบเรียบ ยาวและกว้าง
 - เส้นโค้ง " ความอ่อนหวาน
 - เส้นเฉียง " ความเอียง ไม่ตรงและลึ้ม
 - ซิกแซ็ก " ความยกยื้ออันและรุนแรง
 - เส้นลูกคลื่น " ความเคลื่อนไหว
 - เส้นกากบาท " ความรู้สึกขัดแย้ง
 - เส้นขดวงกลม " ความรู้สึกหมุนเวียน มึนงง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒ สี เกิดผลทางจิตวิทยาโดยสัมผัสทางจักขุ ทำให้เกิดความรู้สึกภายในซึ่งขึ้นอยู่กับความกลมกลืนของการใช้สี ตลอดจนสีที่ทำให้เกิดความขัดแย้ง

3. แสงและเงา เป็นตัวทำให้เกิดน้ำหนัก แบ่งน้ำหนักได้ถึง 9 ระดับ เกิดจากความสูงต่ำ ของวัตถุ

4. มวลและรูปทรง คือ ปริมาตรของวัตถุที่กินที่ในอากาศ

มวล คือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต

รูปทรงคือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงธรรมชาติหรือเรขาคณิตที่ละเอียดซับซ้อนกว่า

5. ช่องว่าง คือ เนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดขึ้นจากการจัดเส้น สี แสง เงา มวลและรูปทรง เป็นช่องว่างที่ให้ประโยชน์แก่รูปทรงนั้นๆ

6. ผิว คือ ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัสและทางใจ คือ ทำให้อยากติดตาม

ลาย คือ ลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่างและผิวนำมารวมกัน ในจังหวะที่ดีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัด หรือ เว้งว้างจนเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

5.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.2 FUNCTION DIAGRAM

5.3 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

5.4 BUBBLE DIAGRAM

5.5 การจัด ZONING

5.6 CONCEPT DESIGN

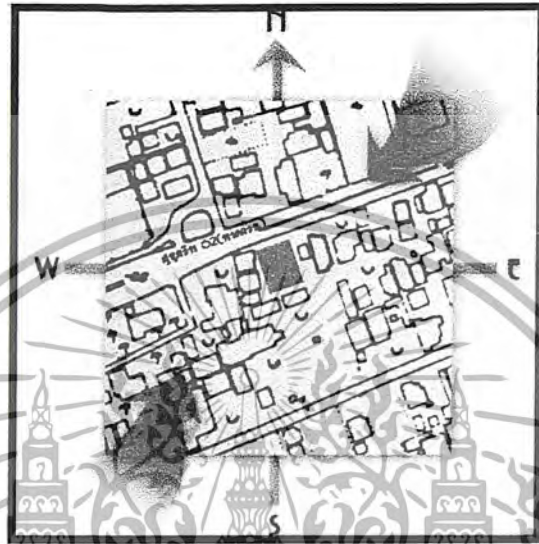
5.7 ผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

5.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



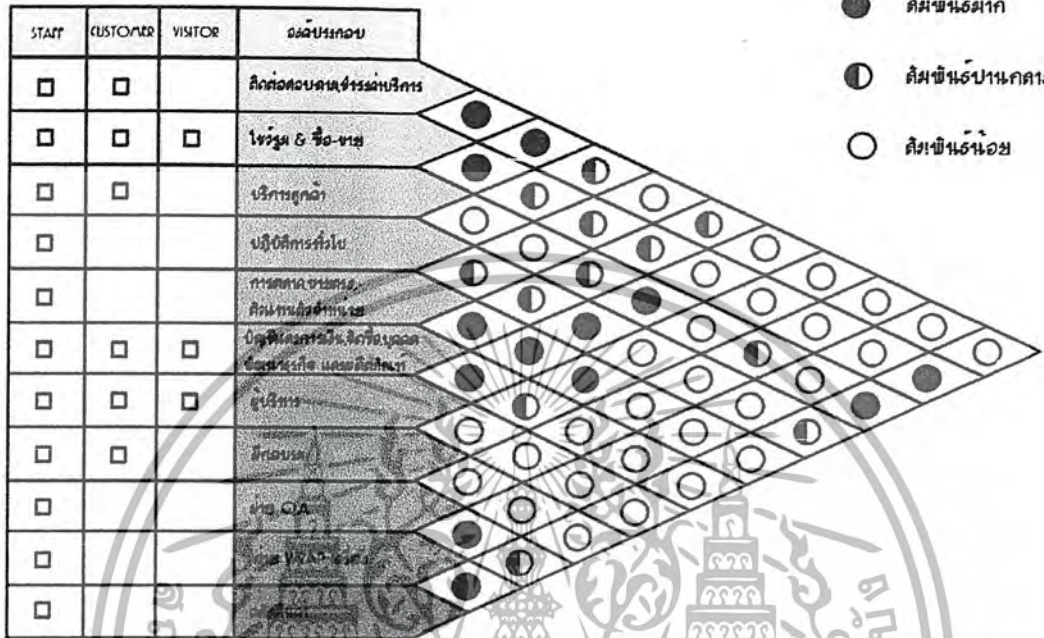
SITE MAP

- อยู่ติดถนนง่ายต่อการสังเกต สำหรับผู้ที่ขึ้น-ลงทางด่วน
- เข้าถึงได้ง่ายทั้งรถยนต์ -รถโดยสารประจำทางมีป้ายรถเมล์อยู่หน้าบริษัท
- ตัวอาคารได้รับแสงสว่างเต็มที่ เพราะตัวอาคารสูงกว่าอาคารข้างเคียงซึ่งเป็นที่พักอาศัย
- คนทั่วไปที่เดินทางผ่านถนนสุขุมวิท โดยไม่ได้ขึ้นทางด่วน จะไม่ทราบว่าบริษัทตั้งอยู่ เนื่องจากไม่มีป้ายบอก
- ตั้งอยู่บริเวณที่เป็นบ้านพักอาศัย แต่ไม่ค่อยมีคนพลุกพล่าน



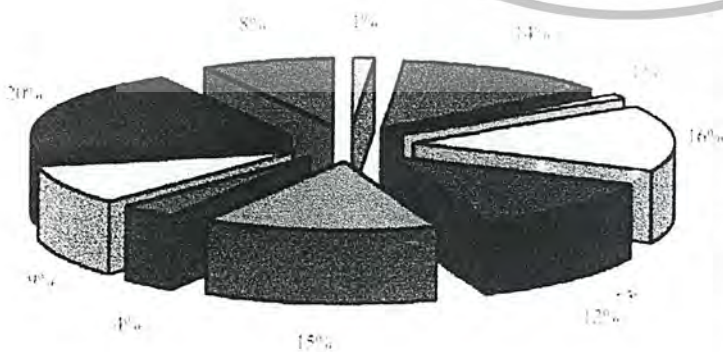
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



- ต็มขั้นอย่างมาก
- ◐ ต็มขั้นปานกลาง
- ต็มขั้นน้อย

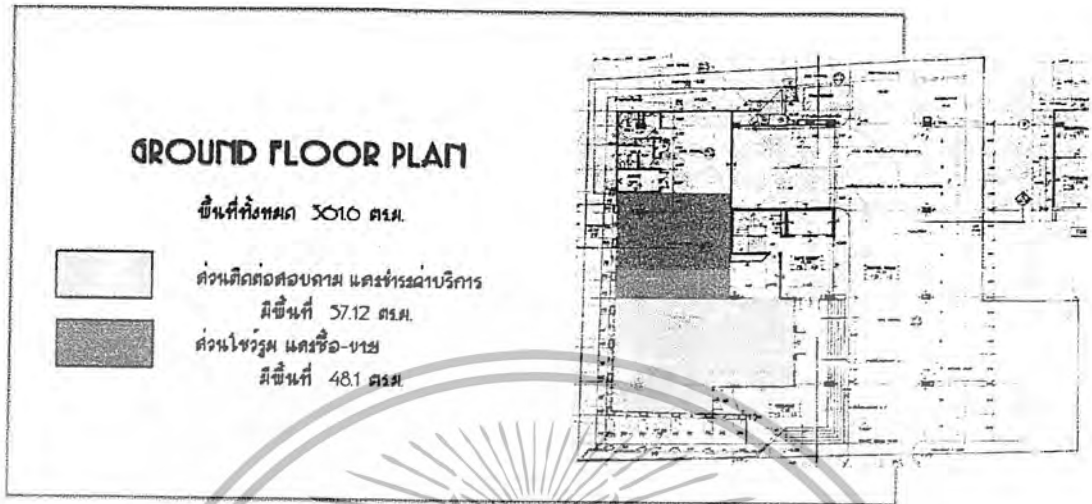
PIE CHART



<input type="checkbox"/>	ติดต่อสอบถามและชำระค่าบริการ	1%
<input type="checkbox"/>	ฝ่ายบริการลูกค้า	14%
<input type="checkbox"/>	โชว์รูมและซีโอ-ชาย	1%
<input type="checkbox"/>	ฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป	16%
<input type="checkbox"/>	ฝ่ายการตลาด, ขนส่ง, คัดแยก, แพคเกจจิ้ง	12%
<input type="checkbox"/>	ฝ่ายบัญชี, ภาษี, ธุรกรรม, ฝึกอบรม	15%
<input type="checkbox"/>	ฝึกอบรม	4%
<input type="checkbox"/>	ผู้บริหาร	9%
<input type="checkbox"/>	ฝ่าย QA, wrap เครื่อง	20%
<input type="checkbox"/>	อื่นๆ	8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

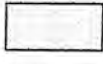
5.5 การจัด ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FOURTH FLOOR PLAN

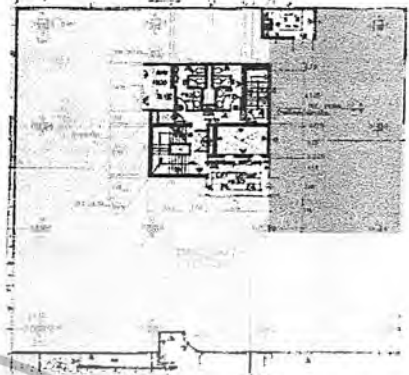
พื้นที่ทั้งหมด 730.2 ตร.ม.



สำนักงานฝ่ายการตลาด, ขายตรง และตัวแทนจำหน่าย
มีพื้นที่ 560.45 ตร.ม.



ห้องฝึกอบรม
มีพื้นที่ 171.21 ตร.ม.

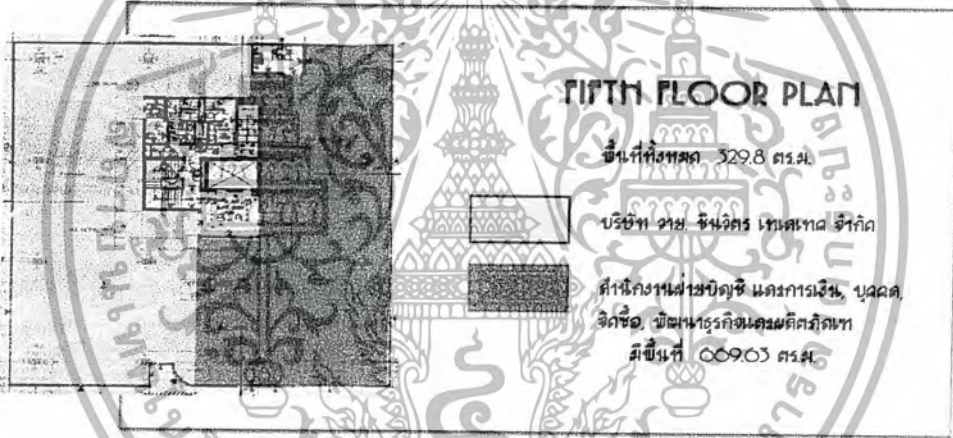


FIFTH FLOOR PLAN

พื้นที่ทั้งหมด 529.8 ตร.ม.

บริษัท 24x ชั่วโมง ประเทศไทย จำกัด

สำนักงานฝ่ายบัญชี และการเงิน, บุคคล,
จัดซื้อ, แผนกธุรการและนิติกร
มีพื้นที่ 009.03 ตร.ม.



SIXTH FLOOR PLAN

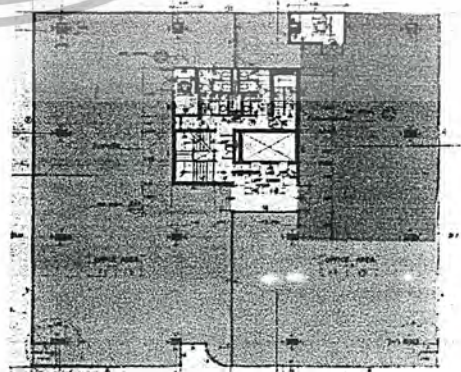
พื้นที่ทั้งหมด 732.4 ตร.ม.



สำนักงานผู้บริหาร
มีพื้นที่ 420.29 ตร.ม.

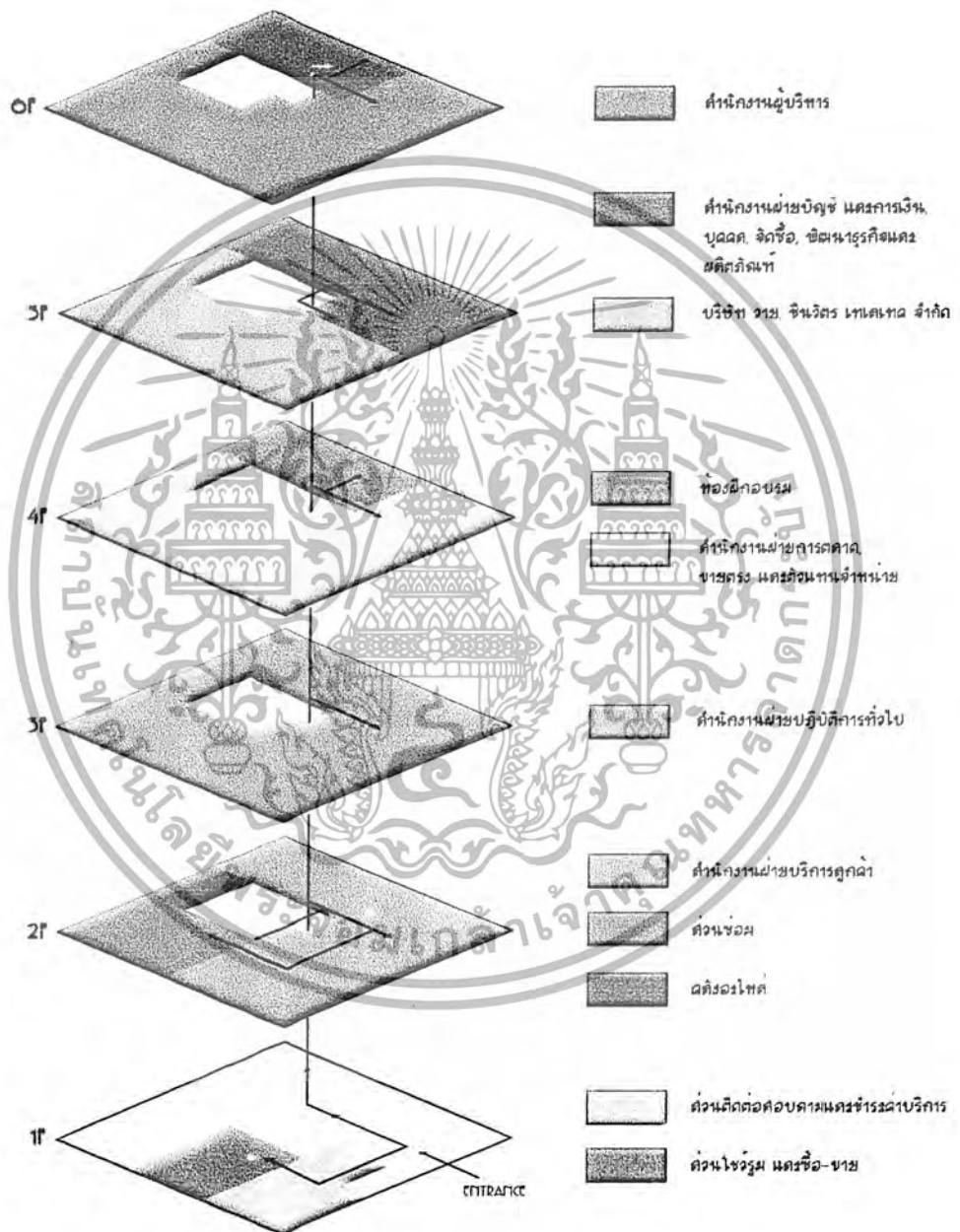


สำนักงานฝ่ายบัญชี และการเงิน, บุคคล,
จัดซื้อ, แผนกธุรการและนิติกร
มีพื้นที่ 009.03 ตร.ม.



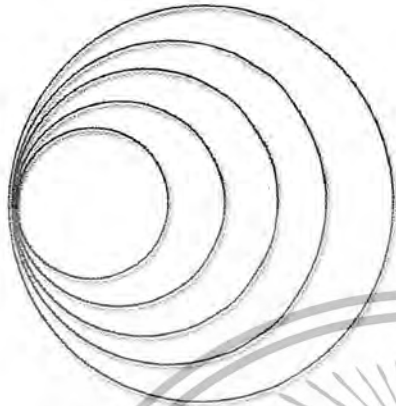
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 CONCEPT DESIGN



เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารไม่มีที่สิ้นสุด
องค์ประกอบที่แสดงถึงการติดต่อสื่อสาร
คือ เส้น
เส้นที่ให้ความรู้สึกไม่มีที่สิ้นสุดคือ เส้นโค้ง
ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว มีการแผ่ขยายออก

เส้น...ที่เคลื่อนไหว....



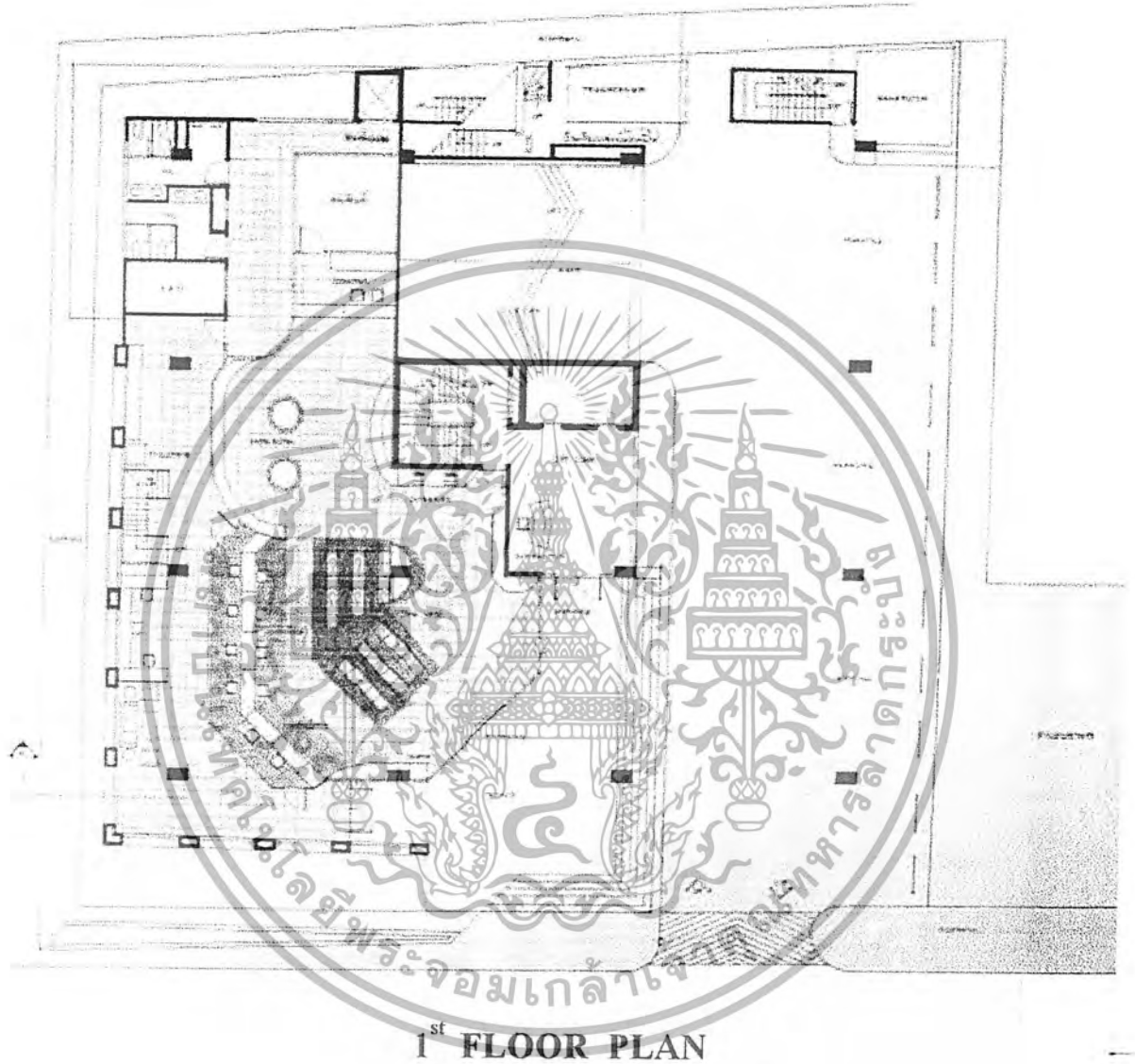
เส้นคลื่นให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว
เกิดจังหวะ นุ่มนวล

ระนาบที่มีความสัมพันธ์กันมีการเชื่อมต่อ
ของพื้น ผืน เพดาน เกิดความต่อเนื่อง

ระนาบ.....ที่เชื่อมต่อกัน.....

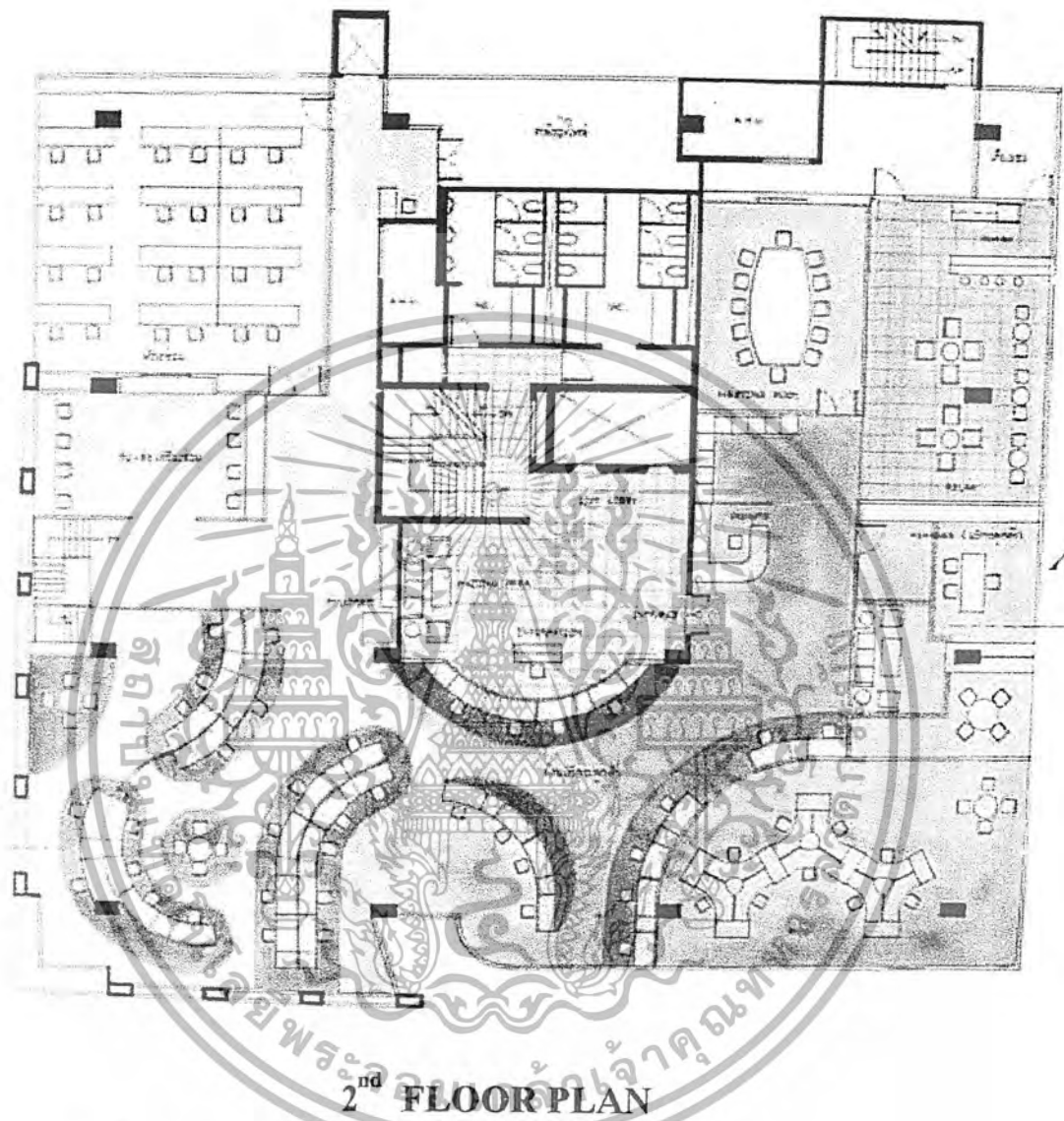
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ผลงานการออกแบบ



- ติดต่อสอบถาม และชำระค่าบริการ
- ไซ้รूम
- ซื่อ-ชาย

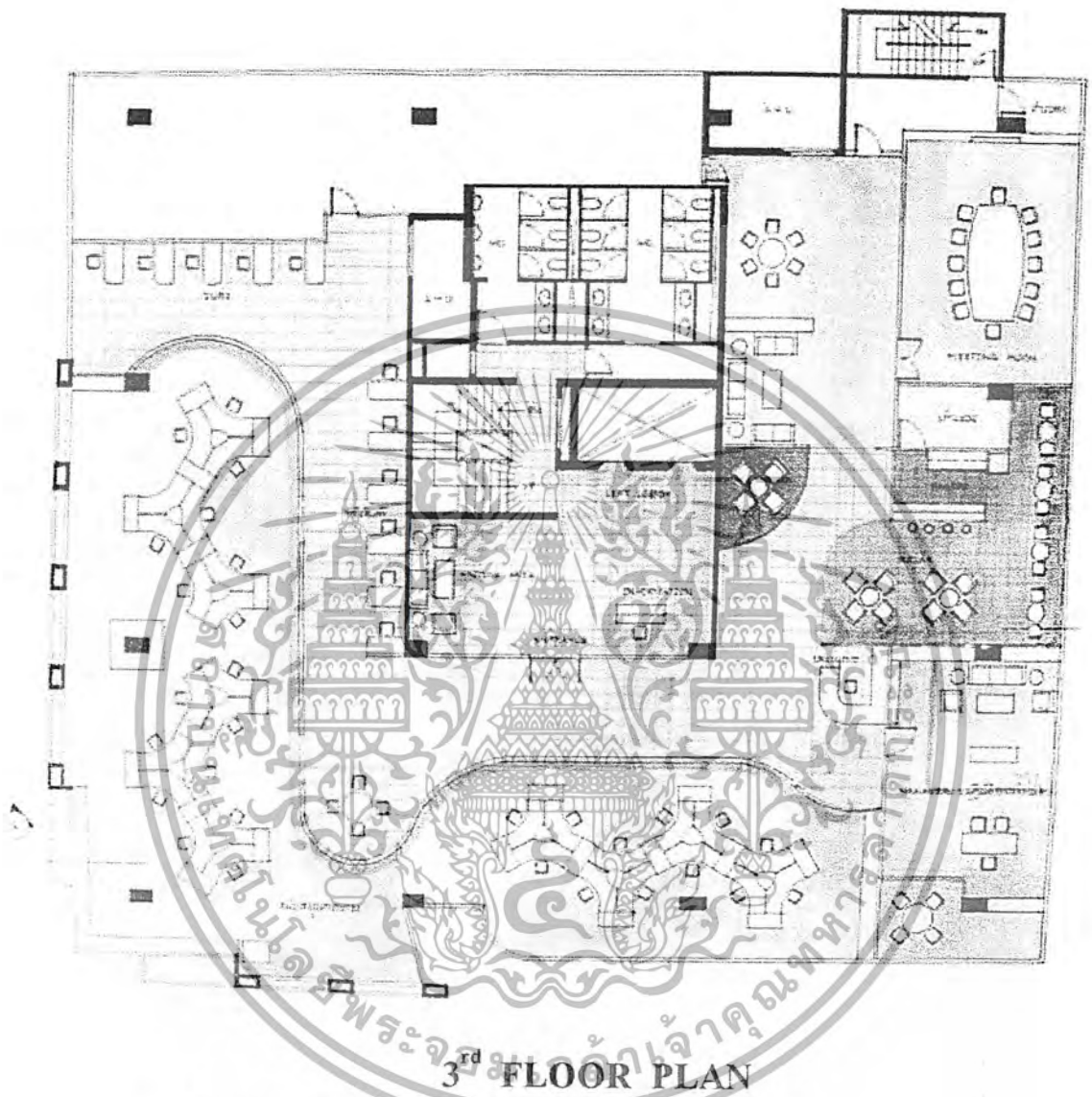
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd FLOOR PLAN

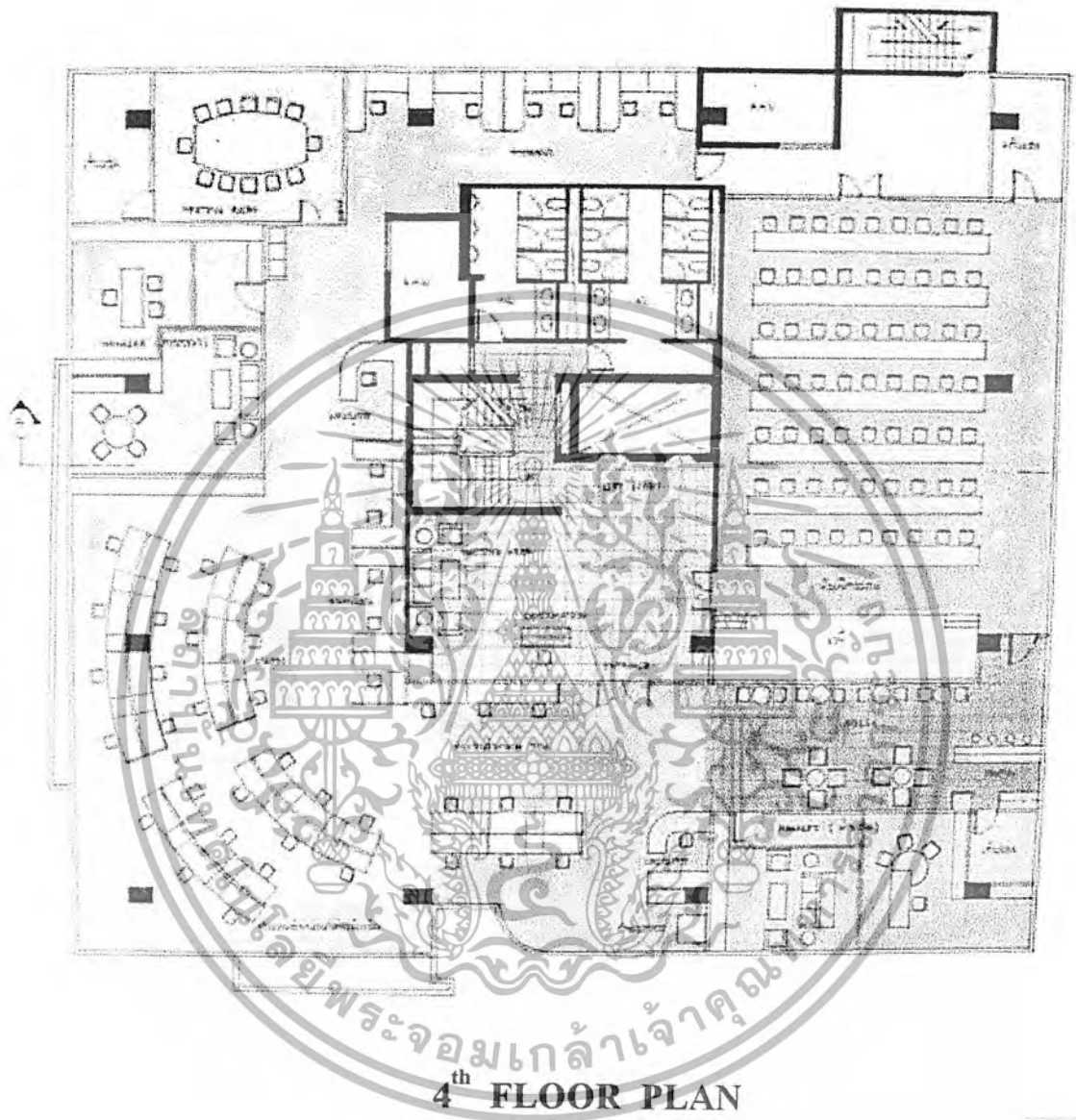
- สำนักงานฝ่ายบริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



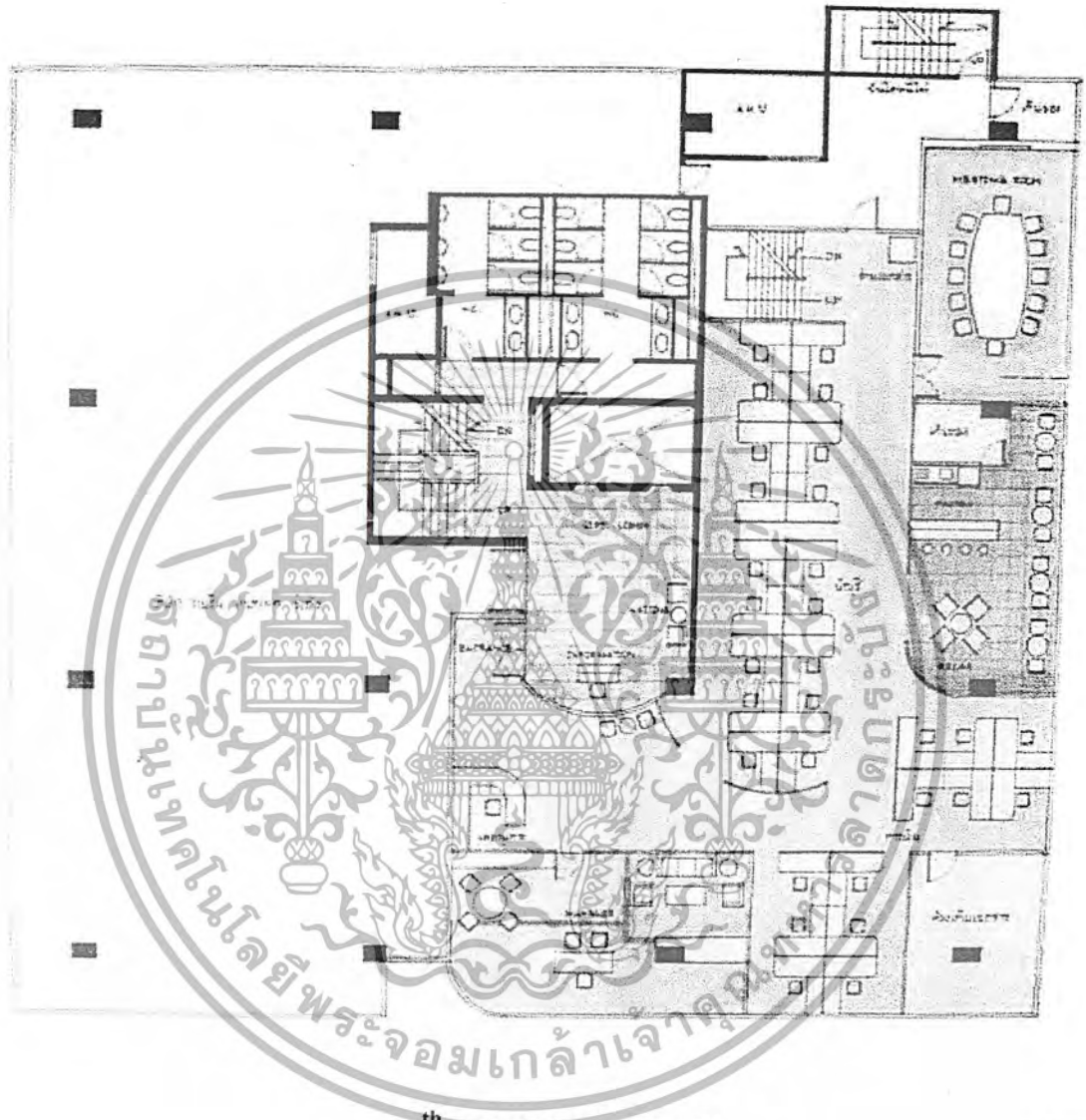
- สำนักงานฝ่ายปฏิบัติการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- สำนักงานฝ่ายบัญชี และการเงิน
- จัดซื้อ
- บุคคล
- พัฒนารูทกิจและผลิตภัณฑ์

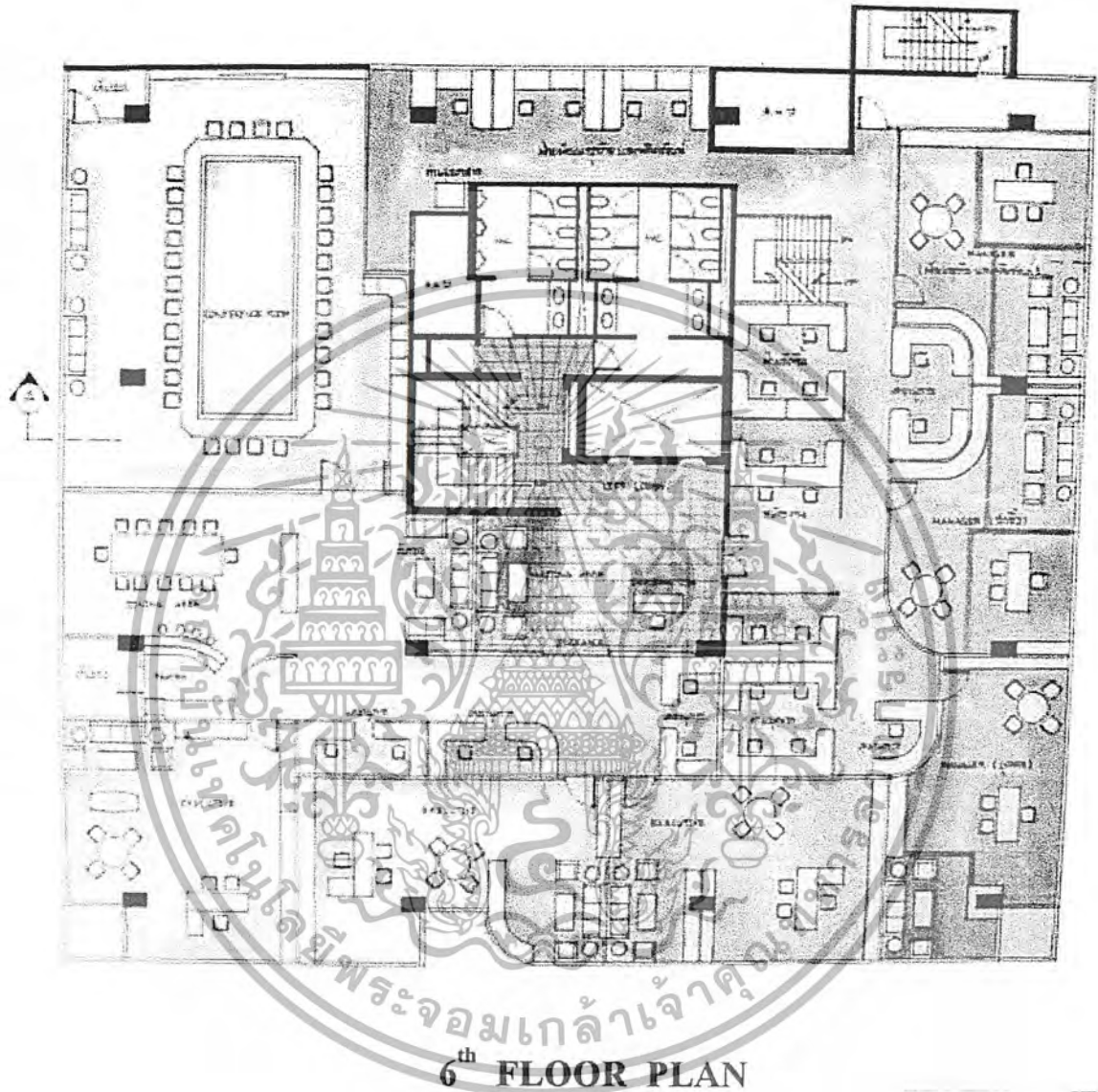
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5th FLOOR PLAN

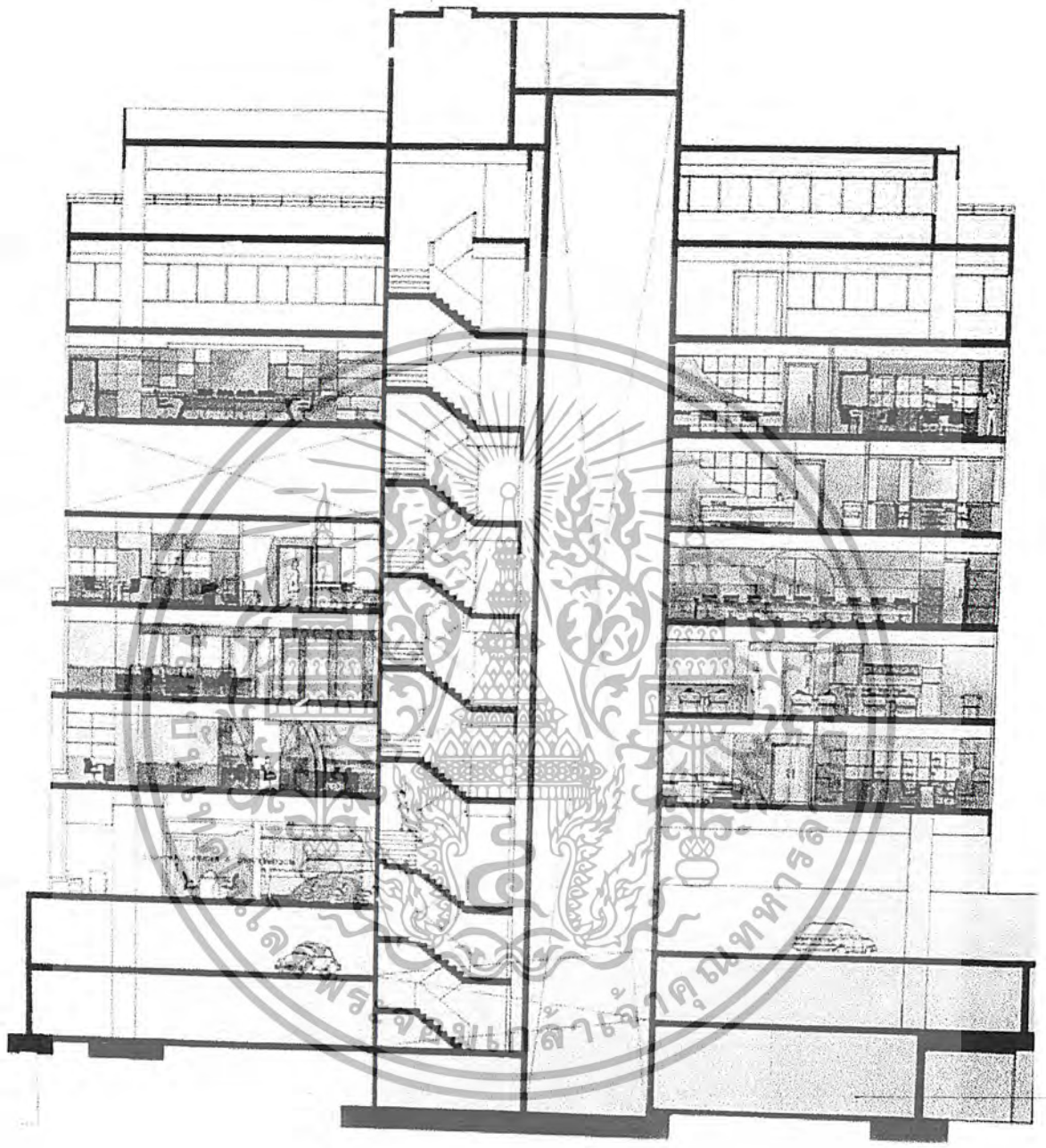
- สำนักงานฝ่ายการตลาด
- ชายตรง และตัวแทนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



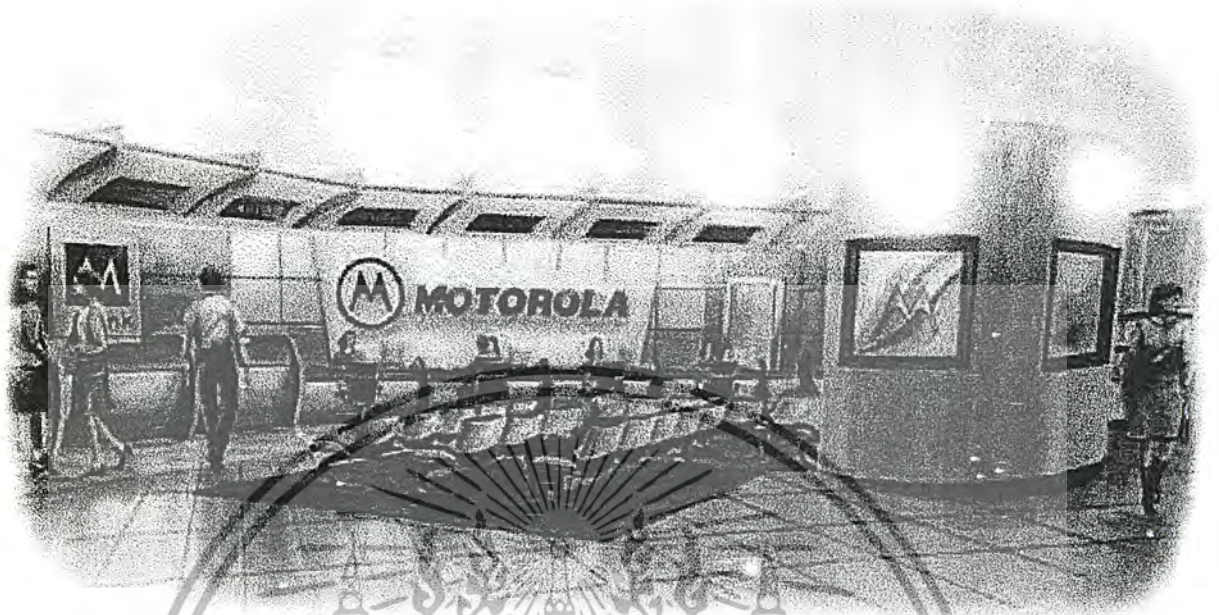
- สำนักงานผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

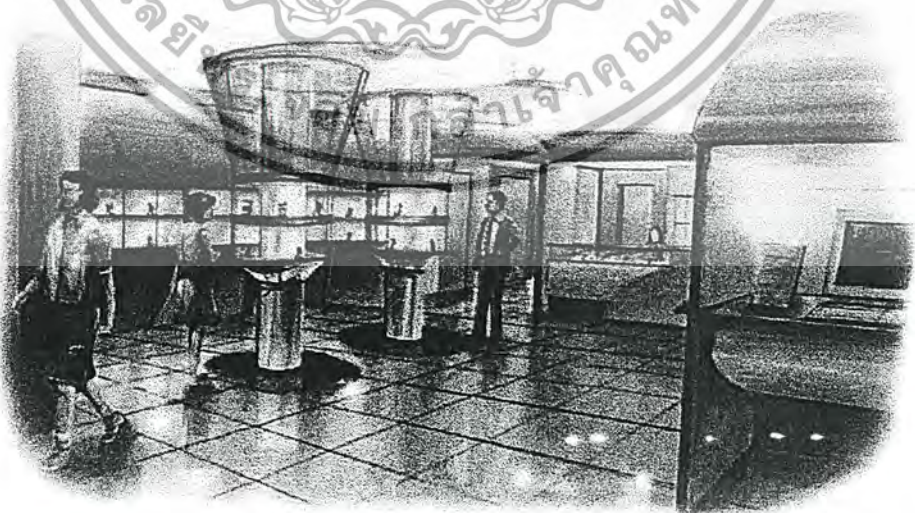
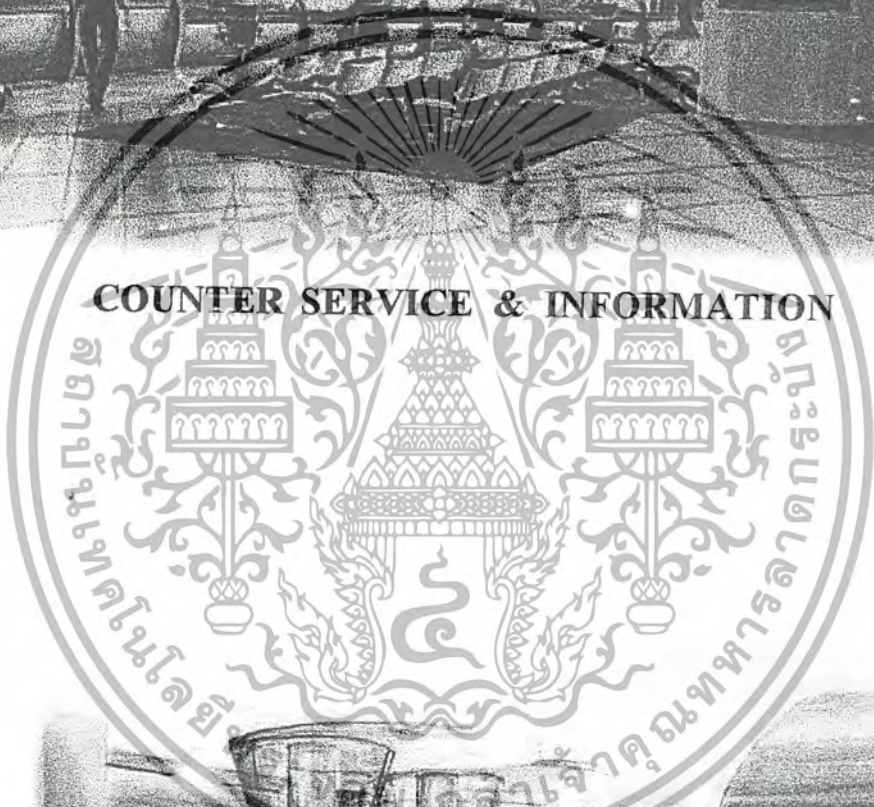


SECTION A-A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

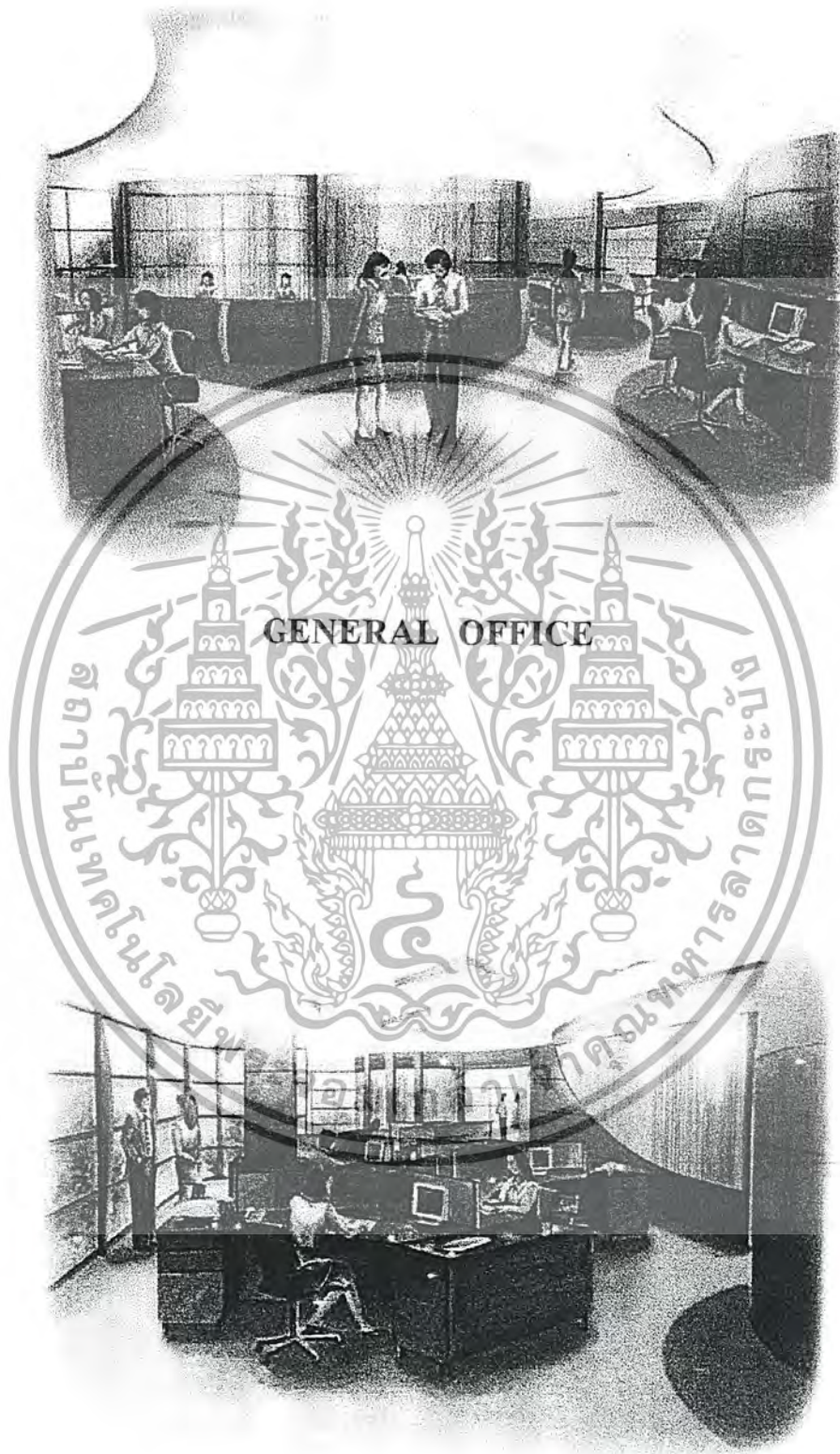


COUNTER SERVICE & INFORMATION



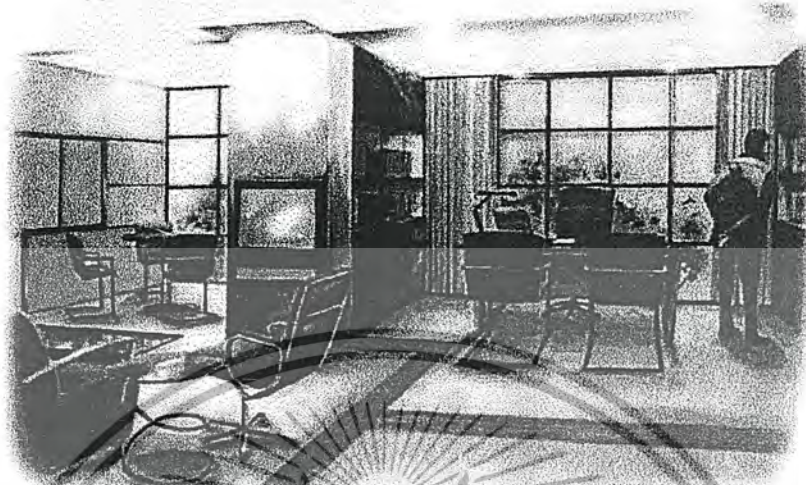
SHOWROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



GENERAL OFFICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

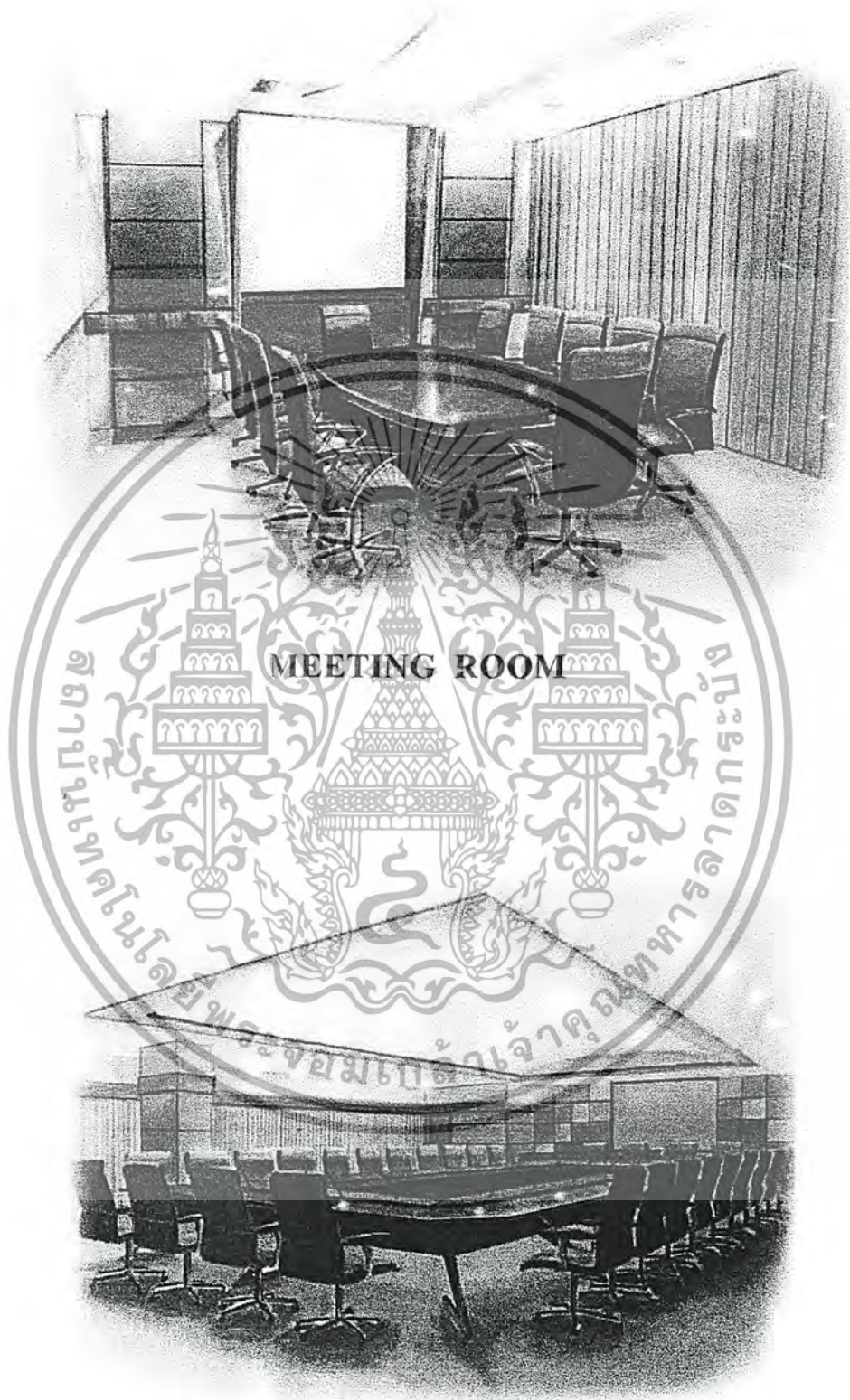


MANAGER ROOM



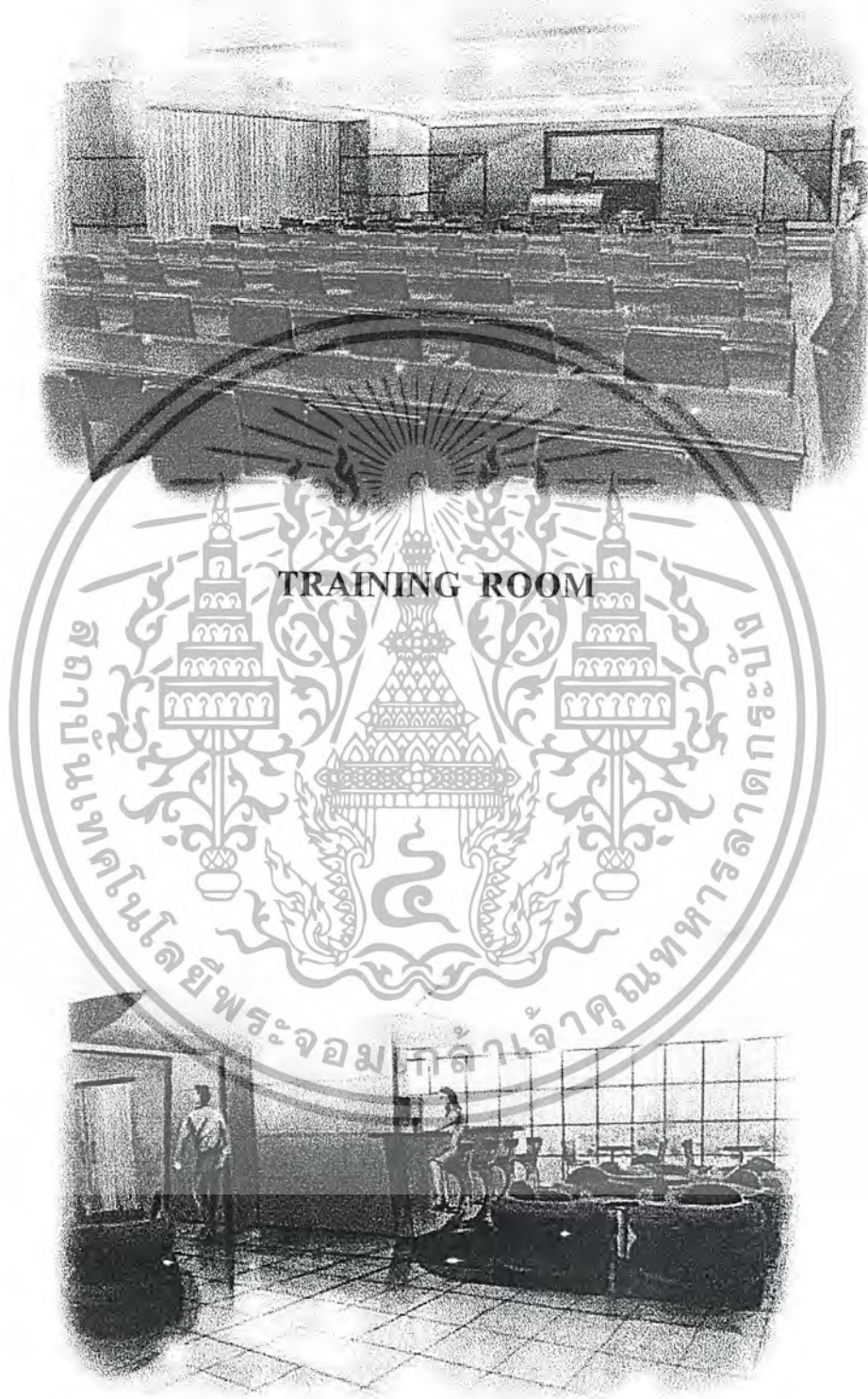
EXECUTIVE ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CONFERENCE ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PANTRY & RELAX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- นายชัยสิทธิ์ ลิ้มปิภาณจนโกวิท, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารศรีนคร
จำกัด, 2543, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นางสาวปานดวงใจ รุจจนเวท, โครงการปรับปรุงและออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน บริษัท เทเลไฟฟ์
จำกัด, 2542, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นายกิตติศักดิ์ ฉันทพรณรงค์, โครงการตกแต่งภายใน อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงเทพพาณิชย์การ
จำกัด, 2528, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- Colin Davies, Ian Lambot, COMMERZBANK FRANKFURT, 1997, ห้องสมุดคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- Ian Lambot, THE NEW HEADQUARTERS FOR THE HONGKONG AND SHANGHAI
BANKING CORPORATION, ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก

รายละเอียดข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A-LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO. LTD.
A-LINK ASIA CORPORATION PUBLIC

ปรับปรุงอาคารเดิม โดยเพิ่มพื้นที่อาคาร
บริเวณชั้นใต้ดิน 3 ชั้น อาคารใหม่ 2 ชั้น

FRONT ELEVATION

SIDE ELEVATION

BACK ELEVATION

NOX ELEVATION

ชั้นที่จอดรถบนอาคาร

ชั้น 1	มีพื้นที่จอดรถ 3010 ตร.ม.
ชั้น 2-4	มีพื้นที่จอดรถ 2307 ตร.ม.
ชั้น 5	มีพื้นที่จอดรถ 3203 ตร.ม.
ชั้น 6-7	มีพื้นที่จอดรถ 724 ตร.ม.
ชั้น 8	มีพื้นที่จอดรถ 1003 ตร.ม.

THE SCENARIOS WITHIRAPADANA ARCHITECTURE ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
AFES ACADEMY'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHANGCHULABANGKOK (AFES-CCIT) CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXISTING PLAN
 RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO. LTD

GROUND FLOOR PLAN

- 1. SHOW ROOM 292 ตร.ม.
- 2. LIFT ESCAPE 26 ตร.ม.
- 3. ลิฟท์ขึ้นลง 170 ตร.ม.
- 4. RESTAURANT 10 ตร.ม.
- 5. RESTAURANT 10 ตร.ม.
- 6. WAIT AREA 277 ตร.ม.
- 7. INFORMATION & WAITING AREA 26 ตร.ม.
- 8. WAITING 26 ตร.ม.
- 9. WAITING 450 ตร.ม.
- 10. OFFICE (รอรับ) 326 ตร.ม.

SECOND FLOOR PLAN

- 1. SHOW ROOM (รอรับ) 214 ตร.ม.
- 2. OFFICE (รอรับ) 40 ตร.ม.
- 3. OFFICE (รอรับ) 11 ตร.ม.
- 4. WAITING 126 ตร.ม.
- 5. WAITING 126 ตร.ม.
- 6. WAITING 126 ตร.ม.

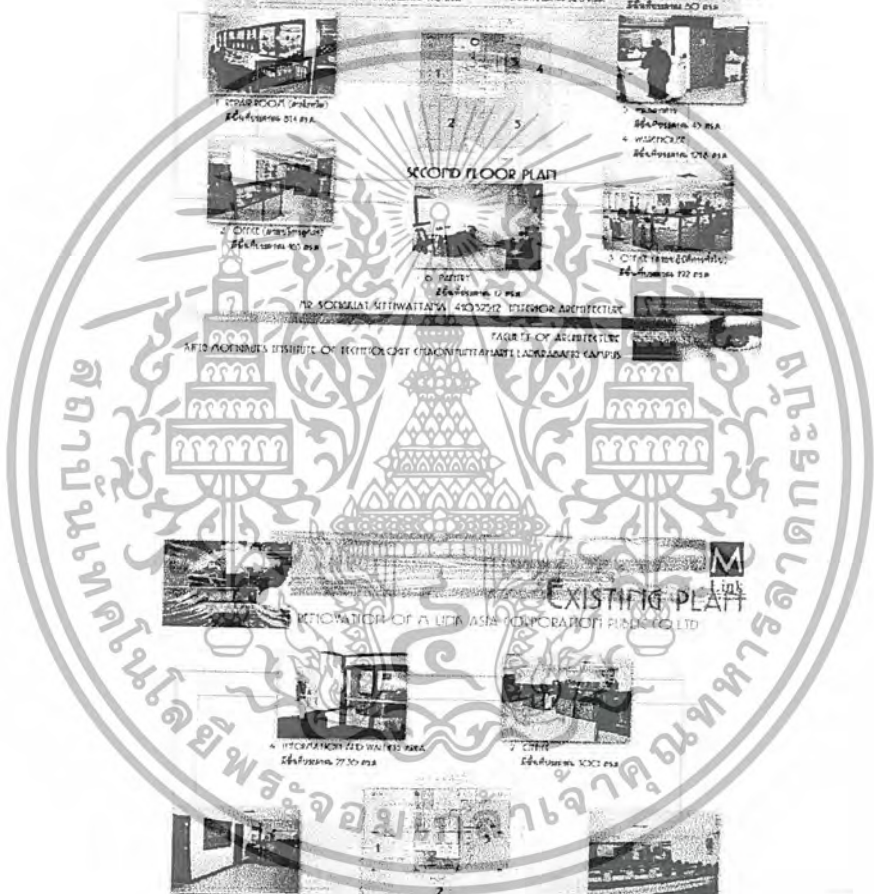
THIRD FLOOR PLAN

- 1. WAITING 175 ตร.ม.
- 2. WAITING 175 ตร.ม.
- 3. WAITING 175 ตร.ม.
- 4. WAITING 175 ตร.ม.
- 5. WAITING 175 ตร.ม.
- 6. WAITING 175 ตร.ม.

FOURTH FLOOR PLAN

- 1. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 2. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 3. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 4. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 5. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 6. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.

- 1. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 2. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.
- 3. OFFICE (รอรับ) 20 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถเผยแพร่ได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

McCann Erickson (Thailand)
McCann Erickson (Thailand)



พื้นที่ประชุมขนาดใหญ่
whatever



พื้นที่ต้อนรับ

เพื่อปรับโครงสร้างห้องประชุมแบบ
อเนกประสงค์ และเพิ่มพื้นที่ทำงาน
แบบ Alternative office
ที่คล่องตัว และรองรับการทำงาน
และการประชุมแบบยืดหยุ่น

เปิดพื้นที่จอดรถที่จอดรถ
ที่ใหม่ให้รองรับรถที่เข้ามาใหม่
กรณีกรณี floor 2 II

PLAN



พื้นที่จอดรถใหม่ในอาคาร
และเปิดใหม่ทั้งหมด

AR SOMKHAJ SITHWATTANA 4032512 INTERIOR ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
MNU KOMHUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (CHACHUWATFARANG LAJABANGKANG CAMPUS)

McCann Erickson (Thailand)
McCann Erickson (Thailand)



พื้นที่ประชุมใหม่ที่มีพื้นที่มากขึ้น
แบบ Alternative office

เพื่อรองรับการทำงานที่มากขึ้น
ซึ่งสามารถรองรับการทำงานที่
คล่องตัวและรองรับการทำงาน
แบบ Alternative office
ได้



พื้นที่ต้อนรับใหม่ที่มีพื้นที่มากขึ้น
แบบ Alternative office



พื้นที่ต้อนรับใหม่ที่มีพื้นที่มากขึ้น
แบบ Alternative office



พื้นที่ต้อนรับใหม่ที่มีพื้นที่มากขึ้น
แบบ Alternative office

- สิ่งที่ต้อง
- การนำพื้นที่จอดรถใหม่ไป
- การนำพื้นที่จอดรถใหม่ไป
- การนำพื้นที่จอดรถใหม่ไป

AR SOMKHAJ SITHWATTANA 4032512 INTERIOR ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
MNU KOMHUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (CHACHUWATFARANG LAJABANGKANG CAMPUS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

spaulding & Co.

แนวคิดเบื้องต้น ในการปรับปรุงอาคาร

แนวคิดเบื้องต้น 1. เพื่อปรับสภาพพื้นที่บริเวณอาคารเดิมให้เป็นพื้นที่ใช้สอยใหม่ 2. ปรับปรุงอาคารเดิมให้เป็นอาคารที่ทันสมัยและมีความปลอดภัย

ปรับปรุงอาคารเดิม

การปรับปรุงอาคารเดิม และปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยใหม่



AP CONGRUAT MITWATTANA 405202 INTERIOR ARCHITECTURE

NITD INSTITUTION'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (JAOA) MITWATTANA (LAKKARANAO) CAMPUS

RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO LTD

ปรับปรุง working unit

ปรับปรุง working unit

ปรับปรุง working unit

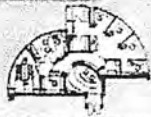
ปรับปรุง working unit

EASTMAN CHEMICAL CO.,LTD (THAILAND)

บริษัท ดีเทล จำกัด รับออกแบบและก่อสร้างอาคาร



โถงทางเดินที่ออกแบบให้ดูทันสมัยและสว่างไสวด้วยแสงไฟ LED และผนังที่ทำด้วยวัสดุใหม่



การปรับระบบไฟฟ้าให้รองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยมีการเดินสายไฟและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าที่ดูทันสมัย

พื้นที่ส่วนรวมได้รับการปรับปรุงและตกแต่งให้ดูทันสมัยและน่าอยู่



พื้นที่ส่วนรวมได้รับการปรับปรุงและตกแต่งให้ดูทันสมัยและน่าอยู่

โถงทางเดินที่ออกแบบให้ดูทันสมัยและสว่างไสวด้วยแสงไฟ LED และผนังที่ทำด้วยวัสดุใหม่



บริษัท DETEL/ จำกัด



พื้นที่ส่วนรวมได้รับการปรับปรุงและตกแต่งให้ดูทันสมัยและน่าอยู่

MEETING ROOM



พื้นที่ส่วนรวมได้รับการปรับปรุงและตกแต่งให้ดูทันสมัยและน่าอยู่

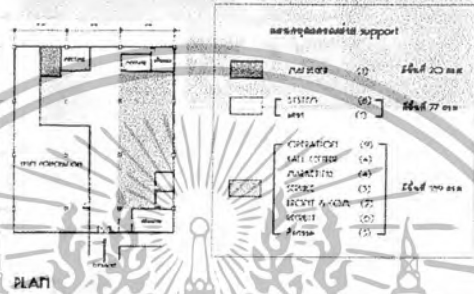
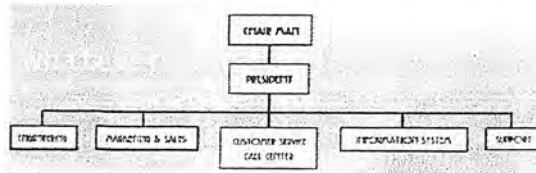
พื้นที่ส่วนรวมได้รับการปรับปรุงและตกแต่งให้ดูทันสมัยและน่าอยู่



โถงทางเดินที่ออกแบบให้ดูทันสมัยและสว่างไสวด้วยแสงไฟ LED และผนังที่ทำด้วยวัสดุใหม่

บริษัท แอสเซท อินโฟรเทค จำกัด (มหาชน)

บริษัท แอสเซท อินโฟรเทค จำกัด
 ได้ดำเนินการพัฒนาโครงการ (โครงการ) ในปี 2005
 โดยใช้รูปแบบ แบบใช้โครงสร้างแบบมีศูนย์รวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

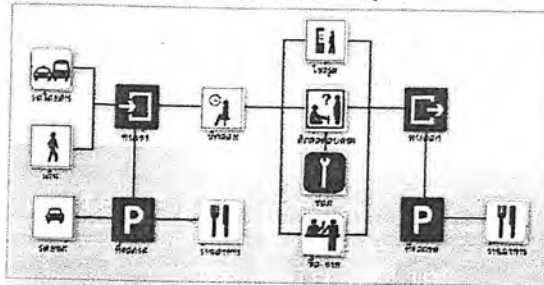
M
TIME-TABLE
 REMOVALIST OF A LINE ASIA CORPORATION PUBLIC CO. LTD.

Station	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00
สถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง)																
สถานีรถไฟนครราชสีมา																
สถานีรถไฟขอนแก่น																
สถานีรถไฟอุดรธานี																
สถานีรถไฟเชียงใหม่																
สถานีรถไฟสุโขทัย																
สถานีรถไฟพิษณุโลก																
สถานีรถไฟพิจิตร																
สถานีรถไฟกำแพงเพชร																
สถานีรถไฟนครสวรรค์																
สถานีรถไฟอุทัยธานี																
สถานีรถไฟชัยนาท																
สถานีรถไฟมัญจาคีรี																
สถานีรถไฟขอนแก่น																
สถานีรถไฟนครราชสีมา																
สถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง)																

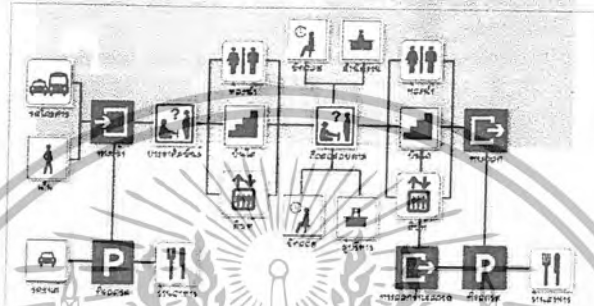
PHOTOKHAT MITWATJANA 45030512 0110102 0000000000
 FACULTY OF AGRICULTURE
 KASETSART UNIVERSITY
 1873 KASUMI'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KASUMI) UNIVERSITY CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขลุ่ยกรรมของผู้อยู่บริการในศูนย์บริการ(ลูกค้า)



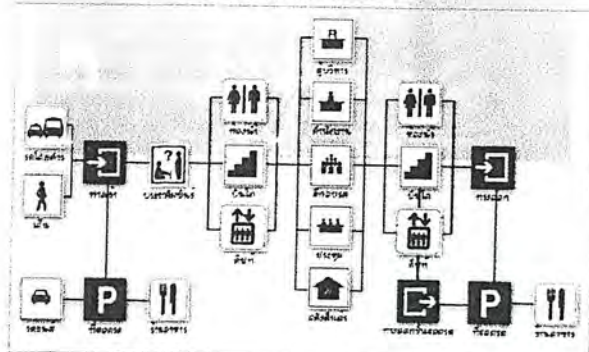
ขลุ่ยกรรมของผู้อยู่บริการในศูนย์สำนักงาน(ลูกค้าที่สละมือ)



ขลุ่ยกรรมของผู้อยู่บริการในศูนย์บริการ



ขลุ่ยกรรมของผู้อยู่บริการในศูนย์สำนักงาน

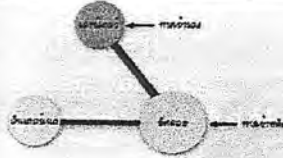


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถเผยแพร่ได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดก็ตามที่ทำให้เอกสารนี้ถูกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 และ ARCHITECT'S BUREAU OF ENGINEERING (ARCHITECTS) LARABANG CAMPUS

AREA REQUIREMENT
RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.LTD

อาคารพาณิชย์

ชนิดอาคาร	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่รวม	พื้นที่ (ตร.ม.)
อาคารพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	20	150
ร้านค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	0.66	204
ที่จอดรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0.04	192
รวมพื้นที่					546
พื้นที่รวม 30%					164
รวมพื้นที่อาคารพาณิชย์					382



โรงเรียน

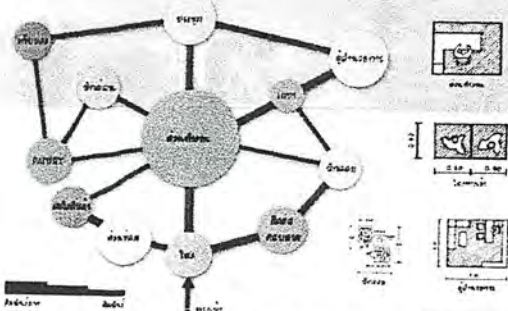
ชนิดอาคาร	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่รวม	พื้นที่ (ตร.ม.)
โรงเรียน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	10	0
อาคารเรียน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	10	2
อาคารอเนกประสงค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	10	20
รวมพื้นที่					22
พื้นที่รวม 30%					67
รวมพื้นที่โรงเรียน					401



AREA REQUIREMENT
RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.LTD

อาคารพาณิชย์

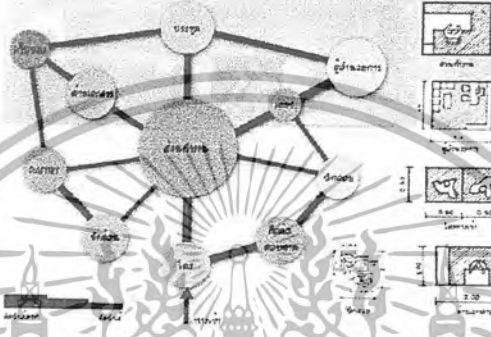
ชนิดอาคาร	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่รวม	พื้นที่ (ตร.ม.)
อาคารพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	2.00	120
ร้านค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0
ที่จอดรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	0.06	190
อาคารเรียน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0
อาคารอเนกประสงค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0
ที่จอดรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0.04	192
ร้านค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	0.04	0
ที่จอดรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0.01	187
อาคารพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	0.01	200
อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	0.02	202
รวมพื้นที่					1421
พื้นที่รวม 30%					426.3
รวมพื้นที่อาคารพาณิชย์					626.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอยู่ใต้อิทธิพลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

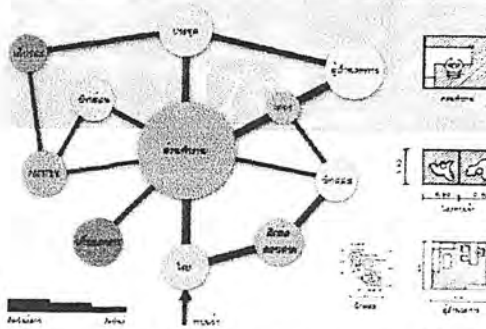
พื้นที่อาคารและพื้นที่ใช้สอย

ประเภทอาคาร	ใช้สอยพื้นที่	ใช้สอยพื้นที่	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
โถงจอดรถ		<input type="checkbox"/>	20	0.04	0.8
อาคารจอดรถ	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถงรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	0.08	64
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		04	0.03	344
โถงบันได	<input type="checkbox"/>		8	20	20
บันได	<input type="checkbox"/>		1	6	6
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		12	32	32.4
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		5	20	17.2
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		10	30	30
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		10	20	20
รวมพื้นที่					3001
ใช้สอยพื้นที่					1072
พื้นที่ใช้สอยอาคารและพื้นที่ใช้สอย					70083



พื้นที่อาคารและพื้นที่ใช้สอย

ประเภทอาคาร	ใช้สอยพื้นที่	ใช้สอยพื้นที่	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
โถงจอดรถ		<input type="checkbox"/>	20	0.04	0.8
อาคารจอดรถ	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถงรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	0.08	64
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		04	0.03	344
โถงบันได	<input type="checkbox"/>		8	20	20
บันได	<input type="checkbox"/>		1	6	6
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		12	32	32.4
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		5	20	17.2
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		10	30	30
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถงลิฟต์	<input type="checkbox"/>		1	10	10
รวมพื้นที่					3001
ใช้สอยพื้นที่					1072
พื้นที่ใช้สอยอาคารและพื้นที่ใช้สอย					70083



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



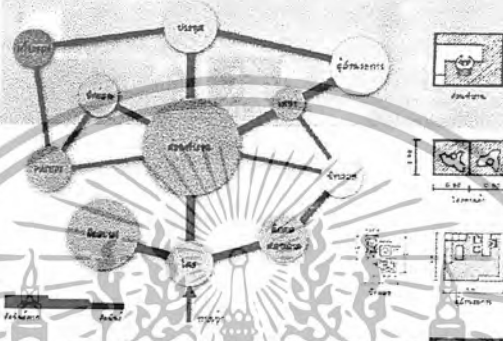
AREA REQUIREMENT

RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.,LTD



พื้นที่ใช้สอยตามแผนผังอาคาร

ชนิดอาคาร	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ให้บริการ	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่อาคาร
โถงจอดรถ		<input checked="" type="checkbox"/>	20	0.4	0.8
โถงจอดรถ	<input type="checkbox"/>		1	10	1
ลิฟต์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	0.05	4.4
บันไดวน	<input type="checkbox"/>		45	0.03	27.0
ผู้ให้บริการ	<input type="checkbox"/>		2	20	40
บันได	<input type="checkbox"/>		2	5	2
โถงรถ	<input type="checkbox"/>		12	12	36.4
party	<input type="checkbox"/>		5	25	25
โถง	<input type="checkbox"/>		30	30	30
โถงบันได	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
รวมทั้งสิ้น					431
ใช้พื้นที่ 30%					0.937
พื้นที่ใช้สอยรวมตามแผนผัง					300.43



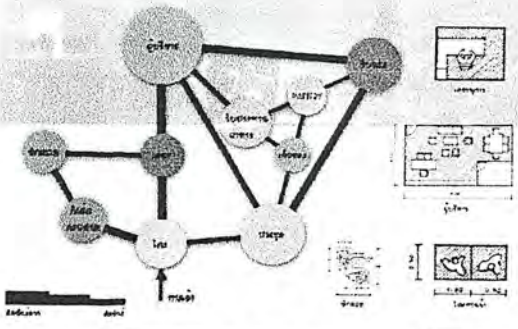
NO. 30/NOVAT MITTAVATTANA 4/002/02 INTERIOR ARCHITECTURE
 AREA REQUIREMENT INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KAOIANG) BANGKOK UNIVERSITY

AREA REQUIREMENT
 RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.,LTD

M logo

พื้นที่ใช้สอย

ชนิดอาคาร	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ให้บริการ	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่อาคาร
โถงจอดรถ		<input checked="" type="checkbox"/>	20	0.4	0.8
โถงจอดรถ	<input type="checkbox"/>		1	10	1
ลิฟต์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	0.05	4.4
บันไดวน	<input type="checkbox"/>		45	0.03	27.0
ผู้ให้บริการ	<input type="checkbox"/>		2	20	40
บันได	<input type="checkbox"/>		2	5	2
โถงรถ	<input type="checkbox"/>		12	12	36.4
party	<input type="checkbox"/>		5	25	25
โถง	<input type="checkbox"/>		30	30	30
โถงบันได	<input type="checkbox"/>		1	10	10
โถง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
รวมทั้งสิ้น					123.7
ใช้พื้นที่ 30%					0.371
พื้นที่ใช้สอยรวม					0.747



NO. 30/NOVAT MITTAVATTANA 4/002/02 INTERIOR ARCHITECTURE
 AREA REQUIREMENT INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KAOIANG) BANGKOK UNIVERSITY

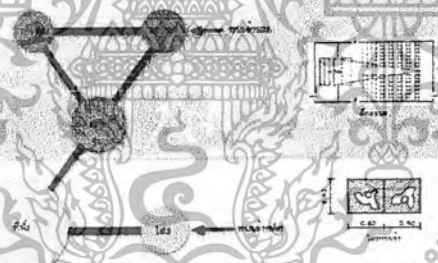
AREA REQUIREMENT
 RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.,LTD

M logo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้นเพื่อการศึกษา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT
RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.LTD

ชนิดอาคาร	ใช้พื้นที่	ใช้ปริมาตร	ใช้ผนัง	ใช้ฝ้าเพดาน	ใช้ไฟฟ้า
อาคารสำนักงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	20.4	10
อาคารพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	55	12.4
อาคารจอดรถ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	20.3	24.3
อาคารโรงงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	1	10
อาคารศูนย์รวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	0
รวม					100
ใช้พื้นที่ 30%					300
ใช้ปริมาตร 30%					300

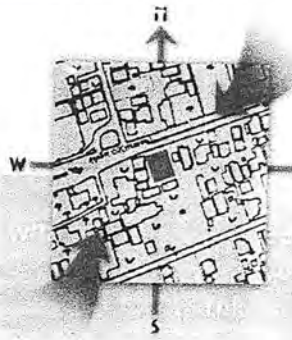


ออกแบบโดย
DR. SOVORNAT UTTAWATTANA 4032592 INTERIOR ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
SILPA KACROTHORN'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY 41141111111111111111 CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

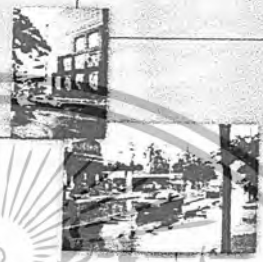


ข้อดี

- บริเวณอาคารเดิมมีพื้นที่ว่างที่อื่น สดชื่น
- อาคารใหม่มีที่จอดรถ-รถโดยสารประจำทาง มีบริเวณจอดรถข้างใต้
- ใกล้ถนนและสถานีรถไฟฟ้า มีระบบการจราจรที่สะดวกและรวดเร็วที่จอดรถ

ข้อเสีย

- อาคารใหม่มีพื้นที่จอดรถที่จำกัด โดยไม่เพียงพอ สดชื่นบริเวณที่จอดรถมีพื้นที่ว่างที่อื่น
- พื้นที่จอดรถใหม่มีพื้นที่ว่างที่ไม่ดี
- ไม่สะดวกในการเดินทาง



MR. SOCHAMAT WEHWATTANA ARCHITECTURE

FACULTY OF ARCHITECTURE

ARTS AND SCIENCES INSTITUTE OF TECHNOLOGY (THANONTHANWATJACKRABAB CAMPUS)

Link
BUILDING ANALYSIS

RENOVATION OF A LINK ASIA CORPORATION PUBLIC CO.LTD



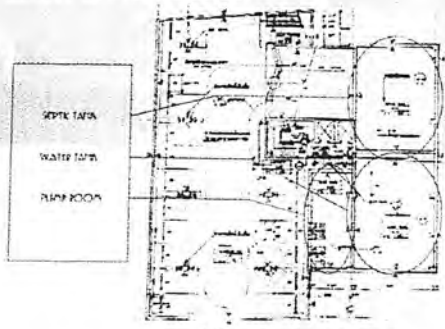
ข้อดี

- บริเวณอาคารใหม่มีพื้นที่ว่างที่อื่น สดชื่น
- อาคารใหม่มีที่จอดรถ-รถโดยสารประจำทาง มีบริเวณจอดรถข้างใต้
- ใกล้ถนนและสถานีรถไฟฟ้า มีระบบการจราจรที่สะดวกและรวดเร็วที่จอดรถ

ข้อเสีย

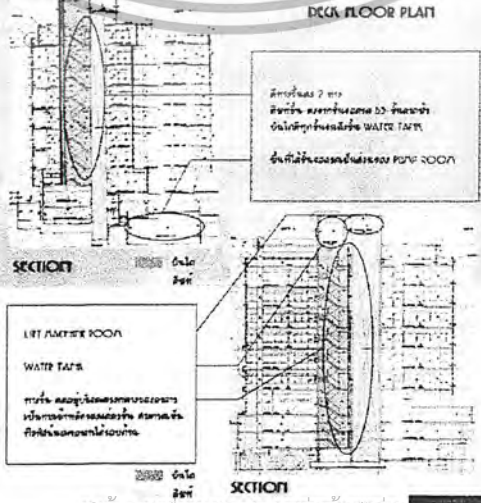
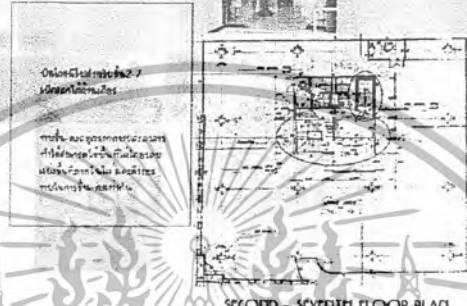
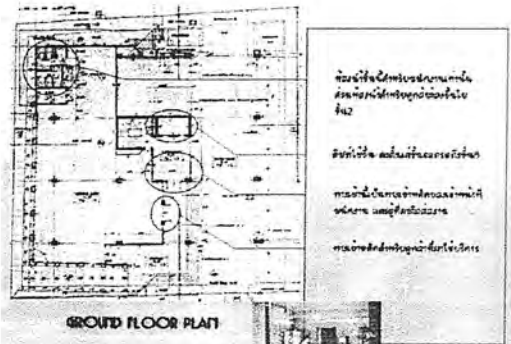
- อาคารใหม่มีพื้นที่จอดรถที่จำกัด โดยไม่เพียงพอ สดชื่นบริเวณที่จอดรถมีพื้นที่ว่างที่อื่น
- พื้นที่จอดรถใหม่มีพื้นที่ว่างที่ไม่ดี
- ไม่สะดวกในการเดินทาง

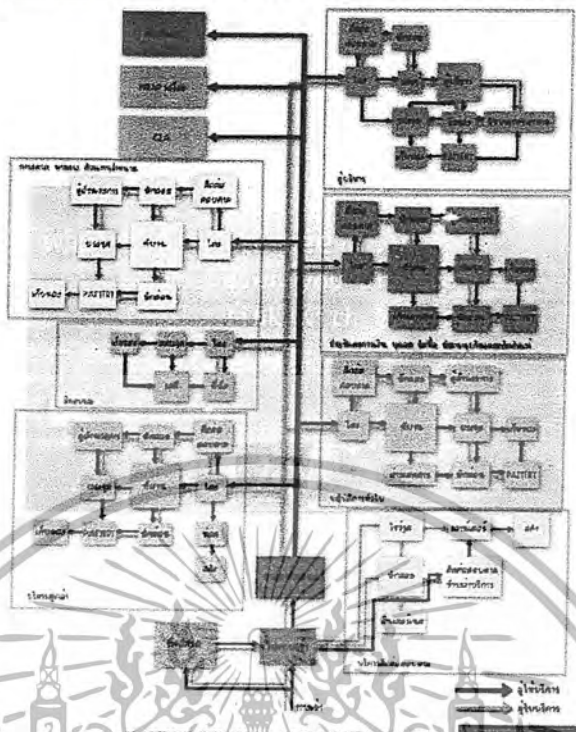
BASEMENT B1 & B2 FLOOR PLAN



BASEMENT B3 FLOOR PLAN

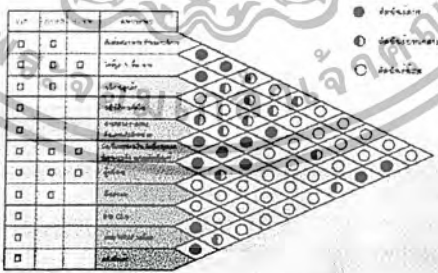
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง... เอกสารที่ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





DR. NERINANT NITENWATTANA, 4302532 INTERIOR ARCHITECTURE
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 ASSOCIATE PROFESSOR

RELATION MATRIX

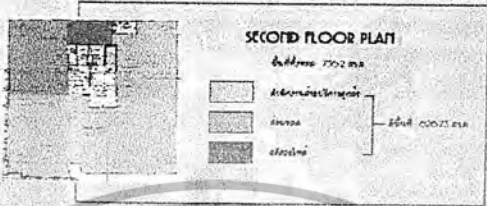
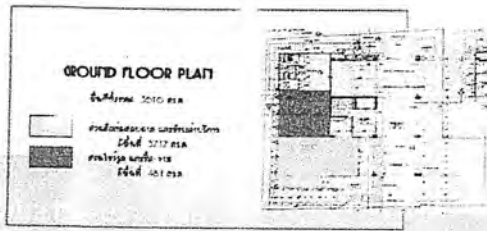


PIC CHART

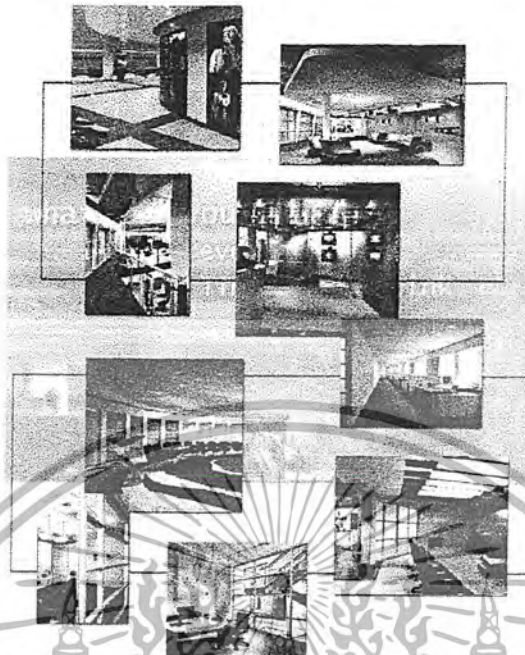


Client	20%
Design	15%
Construction	15%
Management	10%
Contractor	12%
Supplier	11%
Subcontractor	11%
Material	11%
Equipment	11%
Site	11%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส่วนหนึ่งแก่ DR. NERINANT NITENWATTANA, 4302532 INTERIOR ARCHITECTURE ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอยู่ ภายใต้งบเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

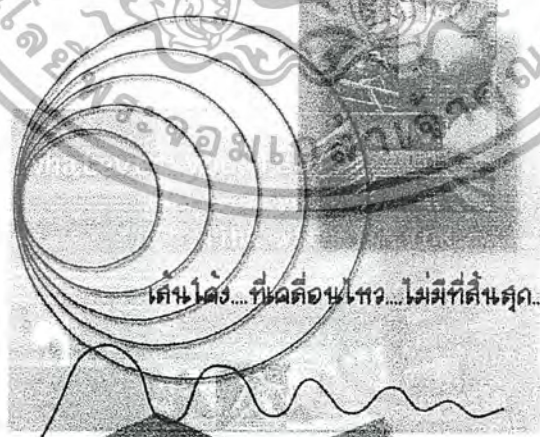


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ
 ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 NEW ARCHITECT'S BUREAU OF TECHNICAL CONSULTANTS (LADKARANG CAMPUS)

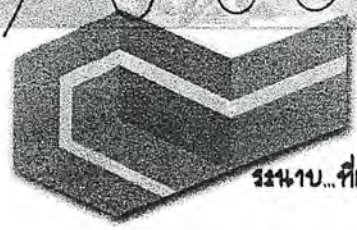


AR SOMRAT SITIWATANA 402252 INTERIOR ARCHITECTURE
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 RAJABHAT SURIN UNIVERSITY LAHABANG CAMPUS

การติดต่อคือสารไม่มีที่สิ้นสุด



เส้นโค้ง... ที่เคลื่อนไหว... ไม่มีที่สิ้นสุด...



รวม.. ที่เชื่อมต่อกัน

AR SOMRAT SITIWATANA 402252 INTERIOR ARCHITECTURE
 FACULTY OF ARCHITECTURE
 RAJABHAT SURIN UNIVERSITY LAHABANG CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งฟรีเพื่อใช้ในการศึกษาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้