

ห้องสมุด
คณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม

การออกแม่แบบคกแก่ภายในอาคารสำนักงานหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ



เลขที่.....
เลขทะเบียน 000228 000228
วัน เดือน ปี 19 พค 2529

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาวิศวกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2528



A019989

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง การออกแบบตกแต่งภายในอาคาร สำนักงานหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ
 ชื่อนักศึกษา นายณัฐพงศ์ รัตนัย
 ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สาขา สถาปัตยกรรมภายใน
 อาจารย์ที่ปรึกษา นายประสงค์ สีลาอิทธิ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กรรมการทรวจวิทยานิพนธ์ ได้ทรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
 จึง ใค้อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
 ศึกษิต 2528

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญส่ง คิว โภภษธรรม)
 คณบดี

บทที่ ๒

วิทยานิพนธ์นี้เป็นผลงานการค้นคว้า วิจัย เปรียบเทียบ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารสำนักงาน เทรย์ ๓

ข้อปัญหา

การออกแบบตกแต่งภายในสำนักงาน แม้ว่าจะเป็นงานขนาดเล็กหรือ ขนาดใหญ่นั้นย่อมมีความสำคัญไม่น้อยกว่ามิจจัยทางอื่น เพราะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่าง ๆ ให้สำเร็จรวดเร็วได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และยังเป็นกระเสริมสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ให้บริการ ของสำนักงานนั้น ๆ อีกด้วย

หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เป็นหนังสือพิมพ์ที่ชื่อเสียงมากฉบับหนึ่งในประเทศไทย ทั้งยังมีระวิติการก่อตั้งมา วานาน ปัจจุบันไทยรัฐ เป็นหนังสือพิมพ์ที่มียอดขายรายสูงที่สุดในประเทศ กังนั้นระบบการทำงานภายในสำนักงานของ ไทยรัฐ จำเป็นจะต้องมีประสิทธิภาพที่สูงมาก เพื่อให้หนังสือพิมพ์ เสนอข่าวได้ทันเหตุการณ์ และสามารถเพิ่มยอดขายรายให้สูงขึ้นอีก จากสภาพของสำนักงานเดิมของ ไทยรัฐยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ห้อง สำนักงานในส่วนต่าง ๆ ได้ อย่างเต็มที่ เช่นห้องประชุมที่มีขนาดเล็กเกินไป ห้องทำงานที่คับแคบ หรือห้องประชุมที่ใช้คอนกรีตเย็บชมที่ค่อนข้างรับคนครั้งละมาก ๆ จึงจำเป็นต้องสร้างอาคารสำนักงานขึ้นใหม่ คืออาคารสำนักงาน เทรย์ ๓ เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว

ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงได้มุ่งที่จะศึกษาถึงปัญหาเหล่านี้ และปรับปรุงแก้ไขโดยให้ เห็นแนวทางการออกแบบ และทำการออกแบบตกแต่งภายใน หามแนวทางสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อที่จะทำให้อาคารสำนักงานไทยรัฐ ๓ เป็นอาคารสำนักงานที่สามารถปฏิบัติภายในอย่างยิง

แนวทางการแก้หนี้

เนื่องจากอาคารสำนักงานไทยรัฐ เป็นสถานที่ที่มีผู้ใช้หลายประเภท และในแต่ละส่วน ล้วนมีประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างกันไปละเนิ่นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจำเป็นจะต้องศึกษาถึงข้อพิจารณาดังนี้

1. ฝ่ายงานบริหาร หน้าที่ อัตรากำลังรวมถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร
2. องค์ประกอบและความสัมพันธ์ภายใน
3. พื้นที่ใช้สอยส่วนบุคคลและส่วนรวม
4. การเลือกวัสดุ และวัสดุ การตกแต่ง
5. ระบบเทคนิคและอุปกรณ์ต่าง ๆ

วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้องกับลักษณะความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้ จึงได้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ในหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์และผลกอบผลของโครงการ
2. ลักษณะการบริหารงาน อัตรากำลังพล หน้าที่บุคคล พฤติกรรมและการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3. ศึกษาลักษณะสถาปัตยกรรมของ โครงการ ถึงปัญหาที่ค้างและสภาพแวดล้อมตัวอาคาร ตลอดจนอิทธิพลที่มีต่อการออกแบบ
4. วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยผู้ใช้อาคาร
5. ศึกษาข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ เช่นการซักซ้อมประชุม ห้องซักเลี้ยง หรือ ห้องนั่งนอนการ ฯลฯ
6. ศึกษาข้อมูลด้านเทคนิค ที่มีต่อการออกแบบโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิจัย

จากการประมวลศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ พอจะสรุปแนวทางได้ดังนี้

1. อาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมภายนอกได้อย่างเหมาะสม เพราะไม่ประสบปัญหาเรื่องงบประมาณ ซึ่งมักเกิดขึ้นเสมอในโครงการอื่น ๆ
2. อาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ เป็นอาคารที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่าง ๆ กันไป เช่นมีส่วนโรงพิมพ์อยู่ชั้นล่างของอาคาร และมีห้องจัดเลี้ยงกับหอประชุมอยู่ตอนบนส่วนอาคารบางส่วนเป็นส่วนสำนักงาน จึงนับว่าเป็นอาคารเอนกประสงค์ที่มีการออกแบบอย่างดี อาคารหนึ่งในประเทศไทย
3. อาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ เป็นอาคารที่ใช้รองรับคนต่าง ๆ เช่น แรกผู้มีเกียรติจากต่างประเทศ หรือคณะนักศึกษา ที่มาเยี่ยมชมสำนักงานไทยรัฐ ฯ จึงจำเป็นต้องมีการตกแต่งภายในที่อ่อนช้อยหรูหรา และ คงความเป็นเอกลักษณ์ของไทยไว้ด้วย
4. คาดว่าอาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ จะสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้อาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจากการออกแบบตกแต่งภายในที่ได้คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และความงาม

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อไม่เป็นการฟุ่มเฟือยเกินไป จึงควรเน้นการออกแบบภายในให้เหมาะสมเฉพาะส่วนที่มีความสำคัญ ส่วนอื่น ๆ ที่ไม่สำคัญก็ตกแต่งลักษณะธรรมดา และเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก
2. การออกแบบผังภายใน ควรมีแผนการขยายตัวในอนาคต โดยยังคงรักษาความสัมพันธ์ ของแต่ละองค์ประกอบได้อย่างสมบูรณ์
3. เลือกใช้ระบบเทคโนโลยีอันเหมาะสม และวัสดุที่ผลิตได้ในประเทศไทย เพื่อเสริมสร้างมาตรฐานที่รวมมูลแก่อาคาร ทั้งภายใน และภายนอก
4. ควรจัด ฝ่าย หรือ แผนกต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ใกล้เคียง หรือคล้ายคลึงกันและสัมพันธ์กันที่ลุดอยู่รวมกัน เพื่อให้สะดวกต่อการประสานงานร่วมกันได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ เพื่อผู้วิจัยใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์นี้ สามารถสำเร็จบรรลุเป้าหมายได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจาก

นาย เดิธ อัครเวรน์ หัวหน้ากองอำนวยการหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

นาย ศุภชัย เพ็ชรพิทยา สถาบันผู้ออก บบโครงการ

นาย เน.จันท์ จันทริน มีแผนการผู้ออกแบบโครงการ

นาย ประสงค์ สีลาอินธิ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

เหล่ากาชาดรี อร่าม และ บาววาทกาศเอกหญิง ยุนินทร์ รัตโย นิกามารดาผู้มี
พระคุณยิ่ง บุคคิ์น้องและเพื่อนผู้ซึ่งช่วยเหลือและให้กำลังใจโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ซึ่ง
มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายด้วยดี

สารบัญ

บทคัดย่อ

ประกาศนียบัตร

บทที่ 1 บทนำ

1.1	คำนำ	1
1.2	เหตุผลในการเลือกโครงการ	2
1.3	วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4	ที่มาของปัญหา	2
1.5	แนวทางการแก้ปัญหา	3
1.6	ขอบเขตของโครงการ	4
1.7	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	6

บทที่ 2

	การศึกษาโครงการ	7
2.1	ประวัติของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ	7
2.2	ความเป็นมาของโครงการ	9
2.3	แผนภูมิโครงสร้างทางการบริหาร	10
2.4	การบริหาร	11
2.5	อัตรากำลัง	14
2.6	ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	18

บทที่ 3

	การศึกษาข้อมูลประกอบการออกแบบ	26
3.1	การออกแบบโดงพักคอยและเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	26
3.2	การออกแบบหอประชุม	30
3.3	การออกแบบห้องจัดเลี้ยง	68
3.4	การออกแบบห้องประชุม	87
3.5	การออกแบบห้องนันทนาการ	98

3.6	การจัศสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	106
3.6.1	การควบคุมระบบแสง	107
3.6.2	การควบคุมระบบเสียง	128
3.6.3	ระบบปรับอากาศ	140
3.6.4	การใช้สีและจิตวิทยาของสีในสำนักงาน	154
3.6.5	วัสดุและคุณสมบัติ	166
บทที่ 4	บทวิเคราะห์	178
4.1	วิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ	178
4.2	วิเคราะห์องค์ประกอบภายในโครงการ	181
4.3	วิเคราะห์พฤติกรรมและความสัมพันธ์ผู้ใช้อาคาร	182
4.4	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	185
บทที่ 5	สรุปผลการออกแบบ	189
5.1	แนวทางการออกแบบ	189
5.2	ภาพถ่ายผลงานออกแบบ	196
5.3	สรุปผลที่ได้รับและข้อเสนอแนะ	213
	บรรณานุกรม	214

บทที่ 1
บทนำ

1.1 คำนำ

ในสมัยปัจจุบัน สื่อกลางที่จะนำข่าวสารต่าง ๆ ที่แสดงความรู้รอบตัวของวิทยาการต่าง ๆ ผู้ประชาชนนั้นมีมากมาย แต่ที่สำคัญและมีอิทธิพลมากที่สุดคือหนังสือพิมพ์ โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์รายวัน เพราะสามารถแพร่กระจายข่าวได้รวดเร็วและทั่วถึงอีกทั้งยังช่วยเป็นสื่อกลางหรือตัวแทนประชาชนในการเรียกร้องบางสิ่งบางอย่างตามครรลองและวิถีทางแห่งประชาธิปไตยอันเป็นระบอบการปกครองของประเทศไทย การที่หนังสือพิมพ์จะแพร่กระจายข่าวได้รวดเร็ว แต่ไหนแต่ไร นั้นย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงาน ว่ามีมากน้อยเพียงไร ซึ่งทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การจัดวางหัวให้ถูกต้อง ความความสัมพันธ์อันดีของหน่วยงานอีกทั้งการเลือกใช้วัสดุและสีในการตกแต่ง การเลือกใช้รูป-ภาพ ให้มีขนาดพอเหมาะแก่เนื้อที่การโฆษณา ตลอดจนระบบห้องสว่าง และระบบปรับอากาศภายในสำนักงาน สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวประกอบที่ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานดีหรือไม่ดี หากสิ่งดังกล่าวมีอยู่ครบถ้วน ก็หมายความว่าหน่วยงานนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุดหรือดีที่สุดก็ได้

ดังนั้นข้าพเจ้าจึงมีความคิดที่จะทำการออกแบบตกแต่งภายในอาคารทำการของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ซึ่งหากว่ามีการตกแต่งให้เหมาะสมตามหลักการข้าง ก็จะทำให้การทำงานของหนังสือพิมพ์นั้นคล่องตัวและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมในการกระจายข่าวสาร เป็นไปด้วยความรวดเร็วและทั่วถึง

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

1.2.1 เป็นโครงการจริงที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง ยังไม่ได้มีการตกแต่งภายใน

1.2.2 สถานที่ตั้งของโครงการนี้อยู่ในกรุงเทพฯ ซึ่งง่ายต่อการวิจัยค้นหาข้อมูลให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

1.2.3 เป็นโครงการใหม่ การวิเคราะห์ และการเข้าถึงโครงการสามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก

1.2.4 หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เป็นหนังสือพิมพ์ที่มีชื่อเสียงมากฉบับหนึ่ง สำนักงานจึงควรมีการตกแต่งที่ดี เพื่อสร้างความภูมิใจและความเชื่อถือแก่ประชาชน

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1 เพื่อขยายงานและความคุมหน่วยงานต่าง ๆ ของสำนักงานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดความสะดวกสบายและคล่องตัว ส่งเสริมให้การทำงานของพนักงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่สำนักงานโดยตรง

1.3.2 เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีให้เกิดขึ้นในสำนักงาน ซึ่งช่วยกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน

1.3.3 เพื่อให้บริการที่มีประสิทธิภาพแก่บุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้บริการ

1.3.4 เพื่อให้เป็นอาคารสำนักงานที่ทันสมัยทั้งด้านสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน สามารถดึงดูดความสนใจจากบุคคลภายนอกให้เข้ามาใช้บริการ

1.3.5 เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นให้แก่ผู้มาติดต่อกิจการกับสำนักงาน

1.4 ที่มาของปัญหา

1.4.1 อาคารสำนักงานไทยรัฐ เป็นอาคารที่จัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นอาคารสำนักงานโดยเฉพาะ จึงมีการออกแบบที่ดี แต่ยังไม่ได้มีการตกแต่งภายใน

1.4.2 ผู้ดำเนินการ ต้องการกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและใกล้ชิดกันมากที่สุด

1.4.3 การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่งอาคารคนพิการที่ เหมาะสมต่อการใช้งานอย่าง มีประสิทธิภาพ และมีความสวยงาม

1.5 แนวทางแก้ปัญหา

เนื่องจากหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เป็นหนังสือพิมพ์ที่มีชื่อเสียงมากฉบับหนึ่ง การตกแต่งภายในอาคารสำนักงานจึงควรหรูหรา เพื่อให้เหมาะสมกับฐานะและให้ผู้ที่มาใช้สถานที่เกิดความ รู้สึกที่คึกคักสถานที่ จึงมีแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

- การออกแบบตกแต่ง ต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามให้ ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
- กำหนดเนื้อที่ใช้สอย หน่วยงานต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันของทุก ๆ หน่วยงาน
- การจัดระบบภายในของแต่ละหน่วยให้เป็นไปอย่างมีระบบต่อเนื่องและถูก ต้อง
- การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการตกแต่งให้เหมาะสม คำนึงถึงประโยชน์ ใช้สอย ความสวยงาม ความปลอดภัย และทำความสะอาดง่าย
- ระบบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในอาคารถูกต้องเหมาะสมใช้ งานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.6.1 ศึกษารายละเอียดของการดำเนินการจัดตั้งโครงการ
- 1.6.2 ศึกษาพฤติกรรมและประเภทของผู้ใช้อาคาร และผู้ที่ใช้บริการ
- 1.6.3 ศึกษาแบบแปลนและลักษณะของ สถาปัตยกรรมอย่างละเอียดและทำความเข้าใจ
- 1.6.4 ศึกษาถึงโครงการประเภทเดียวกัน เพื่อหามาตรฐานและแนวทางในการ ออกแบบ
- 1.6.5 ศึกษาทางต้นภูมิสถาปัตยกรรม ที่ตั้งของโครงการ

1.7 ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล

- 1.7.1 ความเป็นมาของสำนักงานไทยรัฐ
- 1.7.2 ศึกษาการบริหารงานในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงานไทยรัฐ
- 1.7.3 ศึกษาหาพฤติกรรมและจำนวนบุคคลที่มาใช้สถานที่
- 1.7.4 ศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยงาน และการบริการต่าง ๆ รวมทั้งระบบการสัญจรให้เหมาะสมกับพื้นที่และความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน
- 1.7.5 ศึกษาเปรียบเทียบ อาคาร ชนิดเดียวกัน
- 1.7.6 การใช้วัสดุ พื้น ผนัง เพดาน ที่จะนำมาใช้ในการตกแต่งภายใน
- 1.7.7 อุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ภายใน
- 1.7.8 อุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ของอาคาร
 - 1.7.8.1 ระบบการใช้แสงไฟฟ้า
 - 1.7.8.2 ระบบเสียง
 - 1.7.8.3 ระบบปรับอากาศ

1.8 ขอบเขตของโครงการ

อาคารสำนักงานใหญ่ไทยรัฐตั้งอยู่ริมถนนวิภาวดีรังสิต เป็นอาคารสูง 9 ชั้น โดยในแต่ละชั้นประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ชั้นที่ 1 - 3

- ส่วนโรงพิมพ์
 - ส่วนห้องทำงาน พนักงานโรงพิมพ์
- รวมพื้นที่ 3,604 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4

เป็นส่วนสำนักงาน โดยแบ่งเป็น 3 หน่วย

- แผนกสถิติ การบัญชี
- แผนกจัดจำหน่าย
- แผนกวิจัย

รวมพื้นที่ 1,340 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 5

เป็นส่วนของระดับผู้บริหาร แบ่งเป็นส่วนย่อยได้คือ

- ส่วนผู้บริหาร
- แผนกการเงิน
- ส่วนห้องประชุม

รวมพื้นที่ 1,340 ตารางเมตร

ชั้นที่ 6

เป็นส่วนสำนักงานให้เช่า

รวมพื้นที่ 1,340 ตารางเมตร

ชั้นที่ 7

- ห้องเลี้ยงรับรองแขกพิเศษ

- ห้องจัดเลี้ยงใหญ่

รวมพื้นที่ 1,340 ตารางเมตร

ชั้นที่ 8

- ห้องประชุม

- ส่วนพักก่อนเข้าห้องประชุม

- ทางขึ้นสู่ชั้น 9 เพื่อเข้าห้องประชุม

รวมพื้นที่ 846.5 ตารางเมตร

ชั้นที่ 9

- ห้องนันทนาการ

- ส่วนพักคอยเข้าห้องประชุม

- ส่วนห้องประชุมใหญ่

รวมพื้นที่ 1,400 ตารางเมตร

ขอบเขตในการออกแบบ จะทำการออกแบบในชั้นที่ 7, 8 และ 9

รวมพื้นที่ทั้งหมด 3,686.5 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 จะเป็นประโยชน์โดยตรงกับผู้ใช้สอยอาคาร คือผู้บริการสามารถที่จะปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและคล่องตัวเนื่องจากอีกทั้งทางค่านผู้มาใช้บริการก็จะได้รับความสะดวกสบาย และมีความเป็นกันเองจากพนักงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้มาติดต่อมีความประทับใจอย่างใช้บริการอีก

1.9.2 จะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมคือชาวสารคาม ๆ สามารถแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วทั่วถึง และเป็นข่าวที่เชื่อถือได้

1.9.3 จะช่วยให้อาคารมีคุณค่ายิ่งขึ้น คือนอกจากรูปทรงภายนอกจะสวยงามแล้วภายในยังมีการจัดผังวางแปลน และตกแต่งที่ดี ทำให้อาคารมีทั้งความงามและประโยชน์ใช้สอย

1.9.4 เป็นการเสนอแนวความคิดตามหลักวิชาทางด้านการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อนำมาปรับปรุงใช้ในการตกแต่งภายในของอาคารสำนักงานให้บรรลุจุดประสงค์มากที่สุด

1.9.5 ได้เรียนรู้วิชาการออกแบบตกแต่งภายในอาคารประเภทนี้จากข้อมูลจริง ทำให้มีประสบการณ์ค่านนี้เพิ่มขึ้น

1.9.6 เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้จะนำไปศึกษาต่อ ซึ่งจะเป็นการเสนอแนะข้อมูลแนวความคิดและการแก้ปัญหา

1.9.7 เรียนรู้ขั้นตอนของการหาข้อมูล ตลอดจนการออกแบบตกแต่งภายในของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในอาคาร ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความชำนาญเพิ่มขึ้น

บทที่ 2

การศึกษาโครงการ

2.1 ประวัติของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลงในปี 2489 นายถวัลย์ วชิรพล ทำงานขายโฆษณาให้กับหนังสือพิมพ์รายวันฉบับเล็ก ๆ ฉบับหนึ่ง ต่อมาหนังสือพิมพ์ฉบับนั้นก็เลิกกิจการไป จึงได้รวมตัวกันเพื่อน 4 - 5 คน ออกหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์ชื่อ ข่าวภาพ ฉบับที่ 1 พิมพ์จำหน่ายเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2491 กิจการเล็กจิ๋วลงทุนเพียงแค่ 6,000 บาท โดยจ้างโรงพิมพ์แห่งหนึ่งทำการพิมพ์ และตกลงในกลุ่มผู้ร่วมงานว่าทุกคนจะต้องห่างงานทุกสิ่งทุกอย่าง ไม่ว่าจะออกข่าวด้วยภาพ เขียนข่าว ออกแบบปก เก็บเงิน ใช้น้ำมัน ส่งหนังสือพิมพ์ให้ร้านจำหน่าย คิดค่าโฆษณา และแจ้งความด้วยตนเอง เริ่มต้นข่าวภาพรายสัปดาห์วางตลาดวันศุกร์ด้วยจำนวนพิมพ์ 2000 ฉบับ

ฉบับแรกที่วางตลาดมีหนังสือ เลือกรับ 7 ฉบับ และนั่นข่าวภาพรายสัปดาห์ฉบับที่ 1 หากดูไม่ใกล้แล้ว แม้แต่ที่หอสมุดแห่งชาติ ก็มองเราขยายตัวเพิ่มขึ้น เป็นออกจำหน่ายสัปดาห์ละ 2 ฉบับ หรือราย 3 วัน เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2493 ต่อมาอีก 2 ปีคือวันที่ 1 มิถุนายน 2495 จึงขยายตัวเปลี่ยนเป็นหนังสือพิมพ์รายวัน

ครั้นแล้ววาระสุดท้ายของ ข่าวภาพรายวันก็มาถึง ตอนนั้นเรามีโรงพิมพ์ของตัวเอง ตั้งอยู่ในซอยวรพงษ์ บางขุนพรหม มีแต่พิมพ์ที่รับด้วยมือระบบฉบับแรกๆ 2 แผ่น ในวันที่ 20 ตุลาคม 2501 จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ หัวหน้าคณะปฏิวัติมีคำสั่งปิดกิจการข่าวภาพ เมื่อก่อน นอกจากหนังสือพิมพ์อื่น 7 - 8 ฉบับ และเมื่ออนุญาตให้ออกหนังสือพิมพ์รายวันเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เดิมอย่างเด็ดขาด

ไม่เพียงแต่นาย อุทธรณ์ พลกุล บรรณาธิการข่าวภาพจะถูกควบคุมตัวอยู่ในเรือนจำไม่มีกำหนดเท่านั้น ผู้ร่วมงานอีก 200 คน ก็ต้องตกงานโรงพิมพ์ที่ซอยวรพงษ์ก็ถูกไฟไหม้ไปอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2502 ได้หนังสือพิมพ์ เสียงอ่างทอง ซึ่งเป็นหนังสือพิมพ์รายวันส่วนภูมิภาค นำมาพิมพ์จำหน่ายในกรุงเทพ เริ่มต้นฉบับแรกในวันที่ 1 พฤษภาคม 2502 หลังจากข่าวภาพถูกปิดไป 6 เดือน กิจการของเสียงอ่างทอง เริ่มขึ้นอีกครั้งโดยจ้างโรงพิมพ์แห่งหนึ่งที่ทุ่งมหาเมฆ ก่อมาย้ายไปเช่า โรงพิมพ์ที่ดินราชบริพาร เริ่มต้นกิจการ 30,000 บาท ค่ายจำนวนพิมพ์วันละ 5000 ฉบับ ในเวลา 3-4 เดือน จำนวนพิมพ์เพิ่มขึ้นเป็น 6000 กว่าฉบับต่อวัน และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง 40000 ฉบับ

ในเมื่อโรงพิมพ์ระบบฉบับแรกที่เราพิมพ์อยู่ เกินขีดความสามารถที่จะทำการพิมพ์ทันกับความต้องการ จึงต้องขยายกิจการให้เติบโตขึ้นอีกชั้น โดยก่อตั้งโรงพิมพ์ของตนเอง ชั้นที่ซอยวรพงษ์ หรือโรงพิมพ์ข่าวภาพเดิมเปลี่ยนแทนพิมพ์ใหม่เป็นระบบโรตารีใช้กระดาษมัน ในปี 2504 จำนวนพิมพ์เพิ่มขึ้นเป็นวันละ 8,2000 ฉบับ

ในปี 2505 เจ้าของหัวชื่อ เสียงอ่างทอง ต้องการหัวชื่อของเขาไปดำเนินการเอง จึงต้องรณรงค์หนังสือพิมพ์ในชื่อใหม่ คือไทยรัฐ ซึ่งได้กรรมสิทธิ์หัวชื่อมาสำรองไว้ก่อนแล้ว

ในวาระสุดท้ายของ เสียงอ่างทอง เราได้ตกลงใจขยายกิจการอีกชั้นหนึ่ง โดยย้ายสำนักงานมาที่ดินนวิภาวดีรังสิต เปลี่ยนระบบพิมพ์เป็นเวปออฟเซตใช้กระดาษมัน จำนวน 3 แทนพิมพ์ในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2513 มีอาคารที่ทำการ 8 หลังปลูกสร้างบนเนื้อที่เกือบ 12 ไร่

สรุปความเป็นมาของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ซึ่งใช้เวลาดังปัจจุบันถึง 36 ปีโดยแบ่งเป็น 3 ช่วง

ช่วงแรกใช้ชื่อว่า ข่าวภาพ เริ่มปี 2491 ถึง 2501 เป็นเวลา 10 ปี จำนวนพิมพ์ก่อนปิดกิจการวันละ 4000 ฉบับ

ช่วงที่สอง มีชื่อว่าเสียงอ่างทอง เริ่มปี 2502 ถึงปี 2505 เป็นเวลา 3 ปี จำนวนพิมพ์ก่อนปิดหัวชื่อวันละ 82000 ฉบับ

ช่วงที่สาม ช่วงปัจจุบันมีชื่อว่า ไทยรัฐ เริ่มปี 2505 จนถึงขณะนี้เป็นเวลา 25 ปี จำนวนพิมพ์วันปกิรวมพิมพ์ 890,000 ฉบับ ในวันออกสลากกินแบ่งพิมพ์ออก 1080,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉบับ ในปัจจุบันไทยรัฐมีพนักงานเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ในสำนักงานใหญ่ 985 คน เป็นชาย 805 คน หญิง 180 คน มีผู้สื่อข่าวพิเศษประจำอยู่ในต่างจังหวัดและต่างประเทศราว 300 กว่าคน

อาคาร 9 เป็นการเตรียมการล่วงหน้าเพื่อผลสำเร็จตามเป้าหมายในโครงการ โดยเฉพาะเป็นการเพิ่มขยายเนื้อที่ที่ทำงาน มีบุคคลากรเพิ่มขึ้น แทนที่พื้นที่ กิจการขยายตัวเพิ่มขึ้น เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่นำเข้ามาใช้เพิ่มขึ้น เฉพาะอย่างยิ่งระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ อาคารหลังที่ 9 คิดว่าจะพอเพียงกับความต้องการไปได้อีกนานอย่างน้อย 10 ปี โดยเน้นการขยายกิจการปีละ 20 เปอร์เซ็นต์ ของกิจการที่มีอยู่เดิม

2.2 ความเป็นมาของโครงการ

หนังสือพิมพ์ไทยรัฐเป็นหนังสือพิมพ์ที่มีชื่อเสียงและมียอดขายสูงที่สุดในประเทศถึง 890,000 ฉบับต่อวัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ในปัจจุบันอาคารสำนักงานที่มีอยู่ 8 หลังในเนื้อที่ 12 ไร่ก็คับแคบลงไป เนื่องจากอัตราขยายตัวของกิจการซึ่งเพิ่มขึ้น ถึงปีละ 20 เปอร์เซ็นต์จึงจำเป็นต้องสร้างอาคารสำนักงานชั้นเพิ่ม เพื่อตอบสนองความต้องการ ให้เพียงพอทั้งในปัจจุบันและอนาคต

อาคารสำนักงานไทยรัฐจึงถูกสร้างขึ้น โดยได้รับการออกแบบจากบริษัท สเลียร์ แอน แอสโซซิเอต เป็นอาคาร 9 ชั้น ซึ่งภายในอาคารได้ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ มากมายเช่น โรงพิมพ์ หอประชุม ห้างจิวเคียตง ฯลฯ ที่จะสามารถตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอาคารตั้งอยู่ในบริเวณสำนักงานเดิม และคาดว่าจะพอเพียงกับความต้องการไปได้อีกอย่างน้อย 10 ปี

2.4 การบริหารงานหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

หนังสือพิมพ์ไทยรัฐเป็นหนังสือพิมพ์รายวันที่ดำเนินการในรูปแบบของบริษัท จำกัด มี นาย กำพล วัชรพล เป็นประ ชาณกรรมการ และเป็นกรรมการผู้อำนวยการมี นาย ชุนทร ไพฑูรย์ เป็นบรรณาธิการ ผู้พิมพ์ ผู้โฆษณา สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวง ลาดยาว เขตบางเขน กรุงเทพฯ เนื่องจากธุรกิจอุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์เป็นเรื่องของเทคโนโลยีขั้นค้ำจ่าง ๆ รวมกัน จึงมีกรรมการที่ปรึกษาในสาขาต่าง ๆ อาทิเช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น ซึ่งคณะกรรมการที่ปรึกษาดังกล่าวล้วนเป็นบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่บริษัทในการดำเนินการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

ส่วนการบริหารภายใน จัดการบริหารออกเป็นกอง ๆ กองละ 1 ศูนย์ ดังนี้

1. กองผู้อำนวยการ
2. กองการเงิน
3. กองบรรณาธิการ
4. กองการผลิต
5. กองการจำหน่าย
 - กองการขนส่ง
7. กองบริการ
8. ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม

กองผู้อำนวยการ

มีหน้าที่วางแผนกำหนดนโยบาย ส่วนรวมของหนังสือพิมพ์ และทำหน้าที่ประสานงานระหว่างกองต่าง ๆ และกับบุคคล หรือนิติบุคคลอื่น มีนาย เลิศ อัครเวสสัน เป็นหัวหน้ากอง

กองการเงิน

มีหน้าที่จัดการและบริหารงานด้านงบประมาณ มีบัญชี ผลิต และสถิติต่าง ๆ ทางด้านการเงินและการใช้จ่าย มีนาง เบิ่งสิกันย์ วัชรพล เป็นหัวหน้ากอง

กองบรรณาธิการ

มีหน้าที่เฝ้าหาข่าว ผลิตค้นคว้า ภาพ เนื้อพิมพ์เผยแพร่ในฐานะสื่อมวลชน มีนาย สนิท มาลีสาทิ เป็นหัวหน้ากอง

กองการผลิต

มีหน้าที่ทำหนังสือพิมพ์ให้สำเร็จเป็นฉบับ ทั้งแก่การพิมพ์เพิ่มพิมพ์ จนกระทั่งมีคัมภีร์รวมต่อ เตรียมส่งออกจำหน่าย มี นาย ทองเต็ม เสมอรุต เป็นหัวหน้ากอง

กองการจำหน่าย

มีหน้าที่จัดการกันตลาด จัดทำบัญชี การส่งหนังสือพิมพ์ไปจำหน่ายยังเอเยนต์ และส่งทั้งประเทศ มี นาย สุทธิพร เข้มแดง รักษาการ ในตำแหน่งหัวหน้ากอง

กองการขนส่ง

มีหน้าที่ทำหนังสือพิมพ์ไปส่งตามเอเยนต์ สายส่งทั่วประเทศรวมทั้งให้บริการรับ - ส่ง พนักงาน และนักข่าวช่างภาพไปยังสถานที่ต่าง ๆ มี นาย ชิน สุรสุพิช รักษาการ ในตำแหน่งหัวหน้ากอง

กองบริการ

มีหน้าที่ดูแลรักษาอาคารสถานที่ อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน และการสาธารณูปโภค ทั้งหมด มีนาย มระสีหิณี กสิคเจริญ เป็นหัวหน้ากอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม

มี น้ำที่ เป็นแม่ข่ายในการสื่อสารทางวิทยุระหว่างสำนักงานกับนักข่าวที่ออกไปปฏิบัติงานตามส่วนต่าง ๆ มี นาย แรร์ เสริฐ ชีรศาสตร์ เป็นหัวหน้าศูนย์

อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการผลิตหนังสือพิมพ์ เพื่อออกจำหน่ายนั้นประกอบไปด้วยกระบวนการใหญ่ ๆ 3 กระบวนการคือ กระบวนการผลิต กระบวนการจำหน่าย และกระบวนการจัดการ

กระบวนการผลิต ประกอบด้วยกองบรรณาธิการ และกองการผลิต เป็นผู้รับผิดชอบ

ขอ

กระบวนการจำหน่าย ประกอบด้วยกองการขนส่ง กองการจำหน่าย กองการเงินเป็นผู้รับผิดชอบ

กระบวนการจัดการ ประกอบด้วยกองอำนวยการ และกองบริการ ซึ่งกระบวนการทั้ง 3 นี้ นักข่าวงานนี้จะต้องทำงานสัมพันธ์กันไปทุกขั้นตอน

2.5 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

1. ส่วนบริหาร	
ตำแหน่ง	จำนวน / คน
ผู้อำนวยการ	1
เลขาผู้อำนวยการ	1
คณะกรรมการ	12
2. กองบรรณาธิการ	
ตำแหน่ง	จำนวน / คน
บรรณาธิการพิมพ์โฆษณา	1
บรรณาธิการข่าวต่าง ๆ	9
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	10
ฝ่ายศิลป์	22
ห้องสมุด	10
ผู้สื่อข่าว	520
3. กองการผลิต	
ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	1
หัวหน้าแผนก	3
แผนกรีพิมพ์	20
แผนกตรวจอักษร	17
แผนกทำแม่พิมพ์	20
พนักงานเวียนพิมพ์	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รฟพ.
กท 336, 71
2528

ห้องสมุด
คณะกรรมการวัดสาทรธรรมและวิทยาศาสตร์

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
ช่างเทคนิค	25

4. กองการขนส่ง

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	1
หัวหน้าแผนก	2
แผนกยานยนต์	50
แผนกซ่อมบำรุง	20

5. กองการจราจร

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	2
หัวหน้าแผนก	3
แผนกการจราจร	15
แผนกจัดขอก	15
แผนกหัวหน้าจราจร	10

6. กองอำนวยการ

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	1
หัวหน้าแผนก	4
แผนกบุคคล	24
แผนกกฎหมาย	20

~~000228~~ 010066

เอกสารนี้เป็นเอกสารแผนกฝึกอบรมการใช้งานเพื่อประโยชน์ด้านการศึกษา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
แผนกประชาสัมพันธ์	15
หน่วยรักษาความปลอดภัย	30
เจ้าหน้าที่ประจำหอประชุม	5
งานสารบรรณ	23

7. กองการเงิน

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	2
หัวหน้าแผนก	5
แผนกบัญชี - สถิติ	40
แผนกพัสดุ	10
แผนกจัดซื้อ	35
แผนกโฆษณา	12
แผนกรับจ่ายเงิน	29
คอมพิวเตอร์	12

8. กองบริการ

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้ากอง	1
รองหัวหน้ากอง	1
หัวหน้าแผนก	2
แผนกอาคารสถานที่	10
แผนกสุรารักษา	25
ช่างครุภัณฑ์	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. มุลินีวิ.ภ.ย.ร.

ตำแหน่ง	จำนวน / คน
หัวหน้าแผนก	1
เจ้าหน้าที่ประจำ	4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

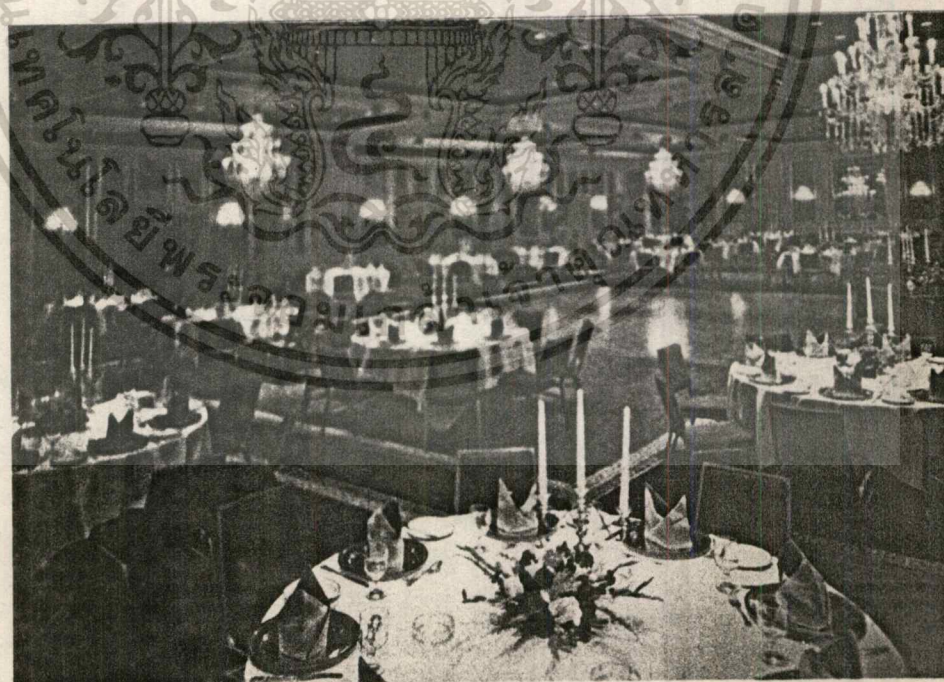
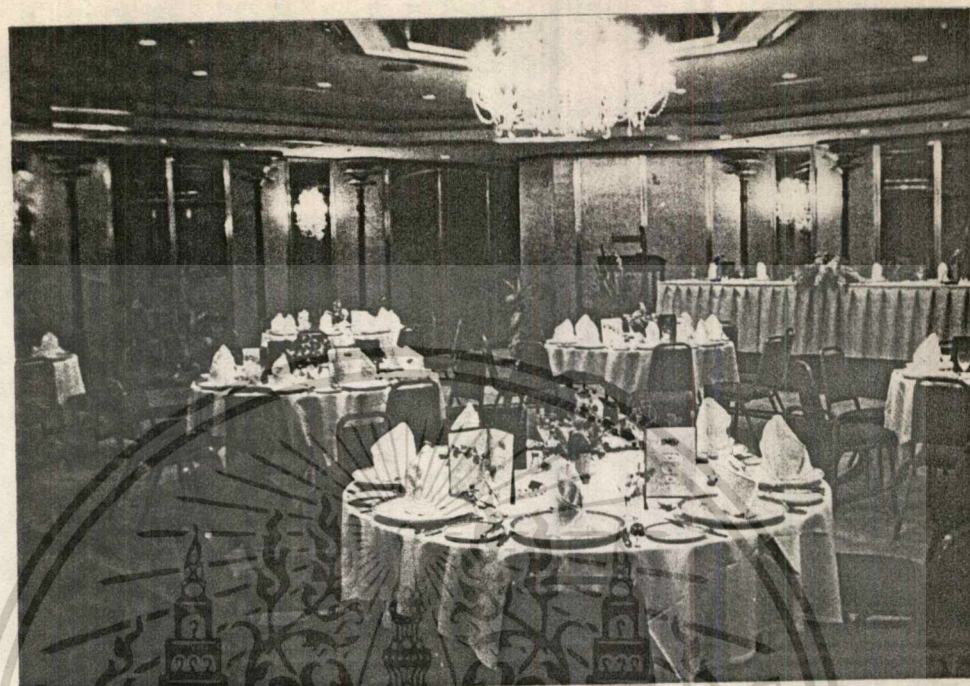
2.6 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาคงการเปรียบเทียบนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้ารูปแบบของงานตกแต่ง โดยการศึกษาจากสถานที่หลาย ๆ แห่งด้วยกัน และรวบรวมข้อดี ข้อเสียต่าง ๆ จากโครงการเหล่านั้นนำมาไว้ในวิทยานิพนธ์ โดยจะเน้นการศึกษาในเรื่องดังนี้

- รูปแบบการตกแต่ง
- วัสดุที่ใช้
- การเลือกใช้สี
- การเลือกใช้ลวดลาย

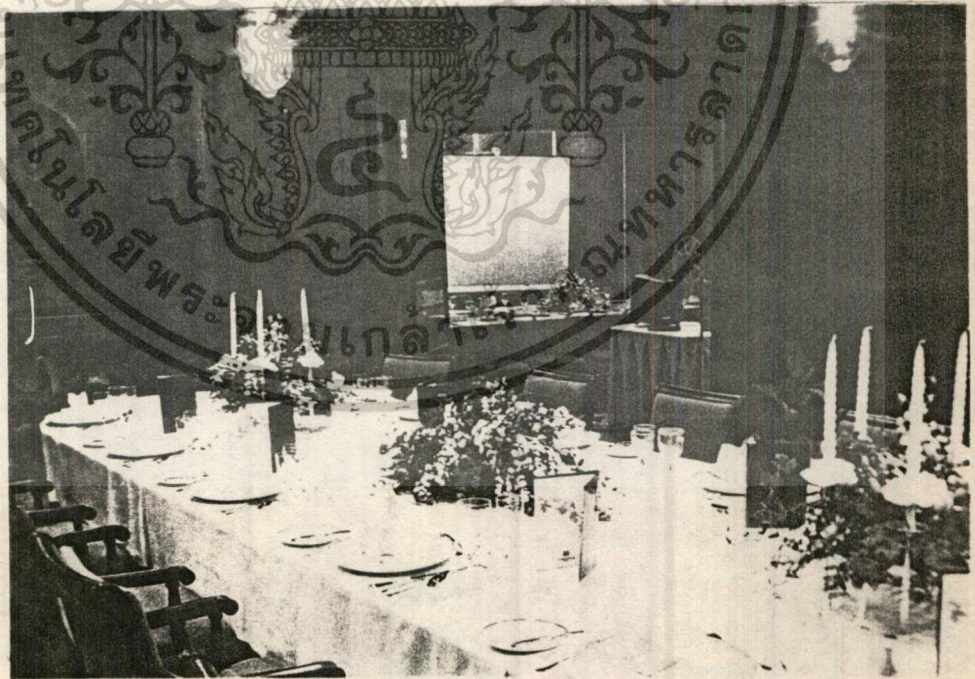
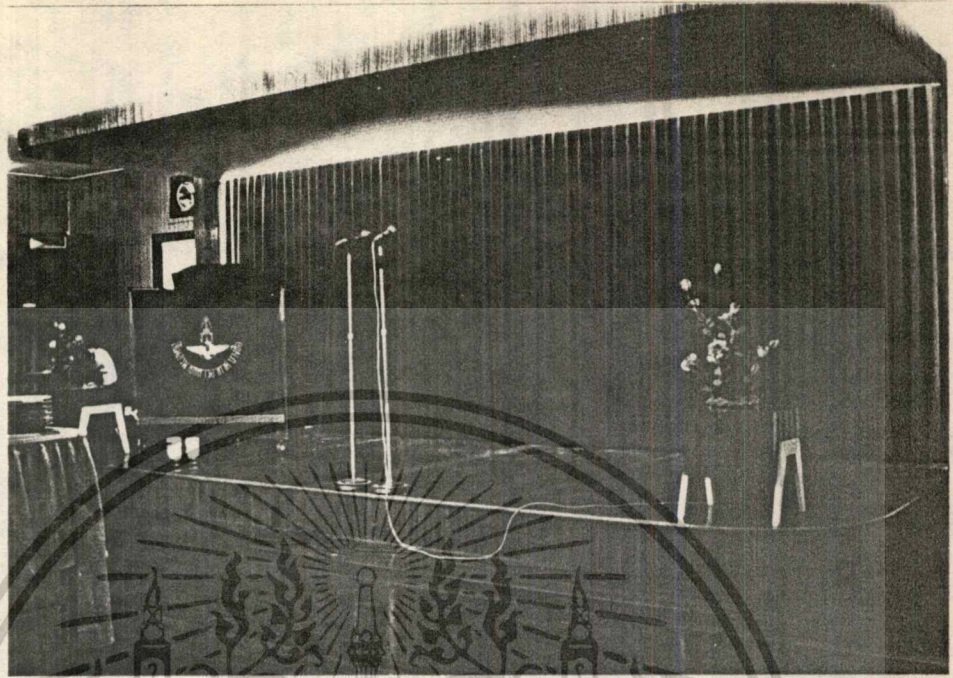


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



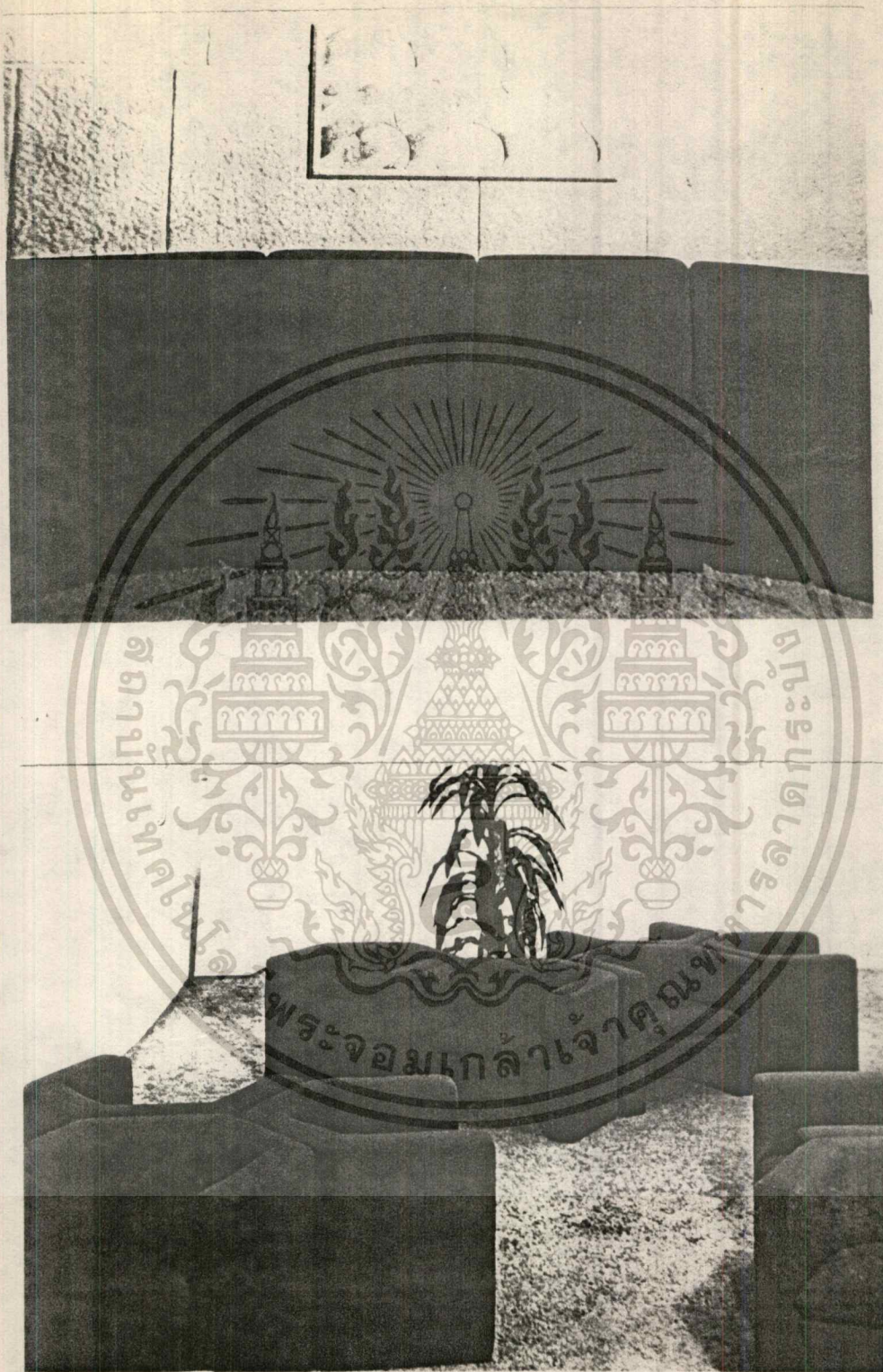
ลักษณะการจัดห้องจกเลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



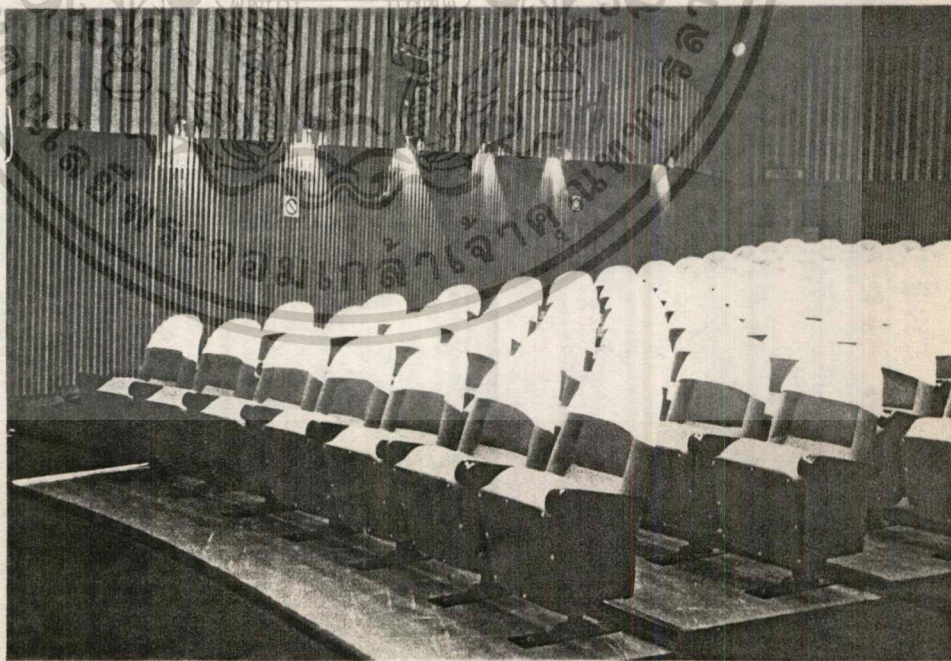
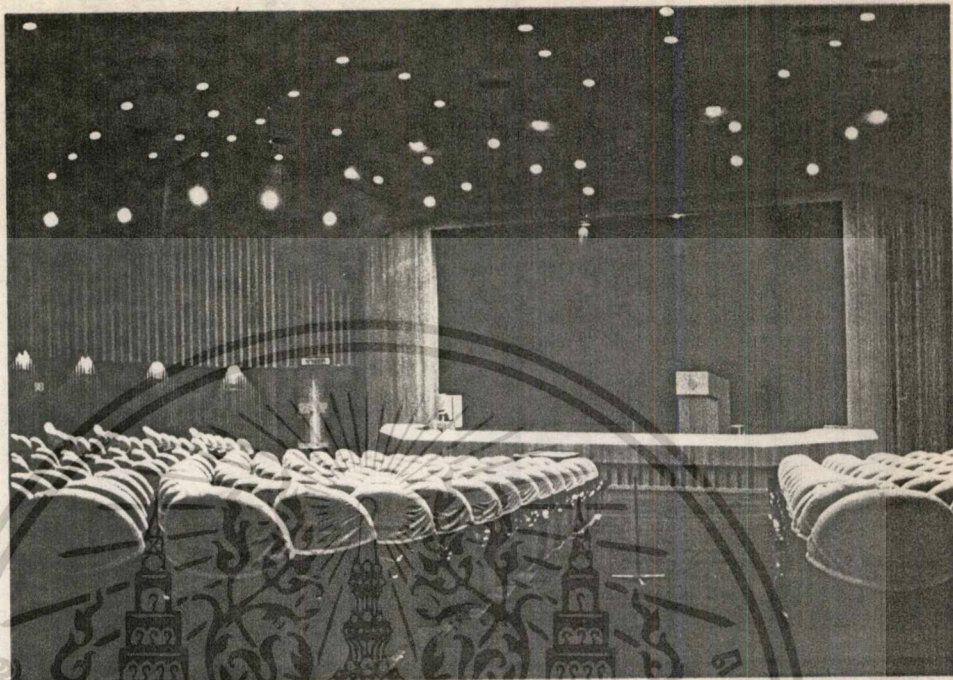
ลักษณะการจัดห้องจัดเลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



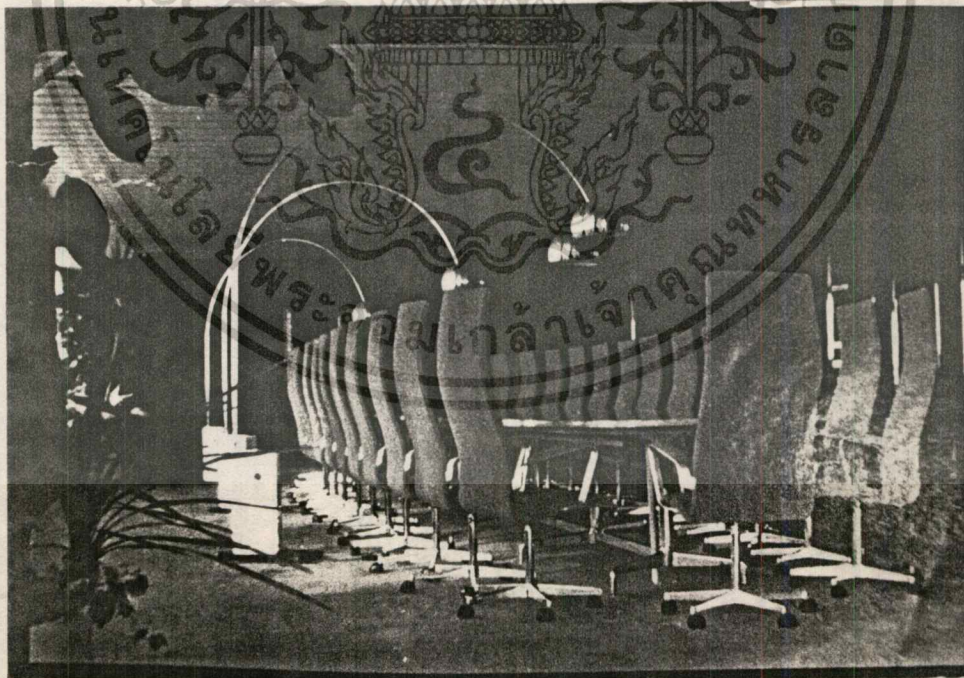
ลักษณะการจัดโดงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



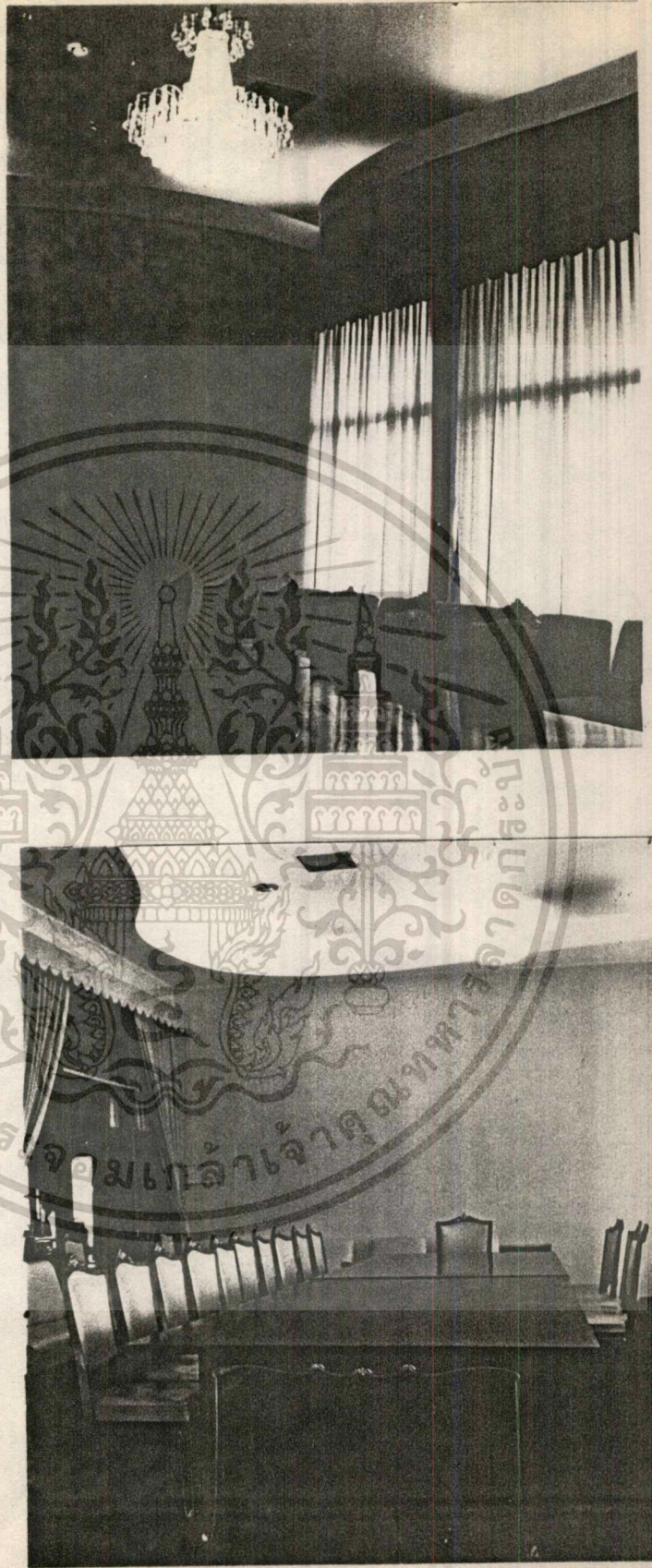
ลักษณะการจัดหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



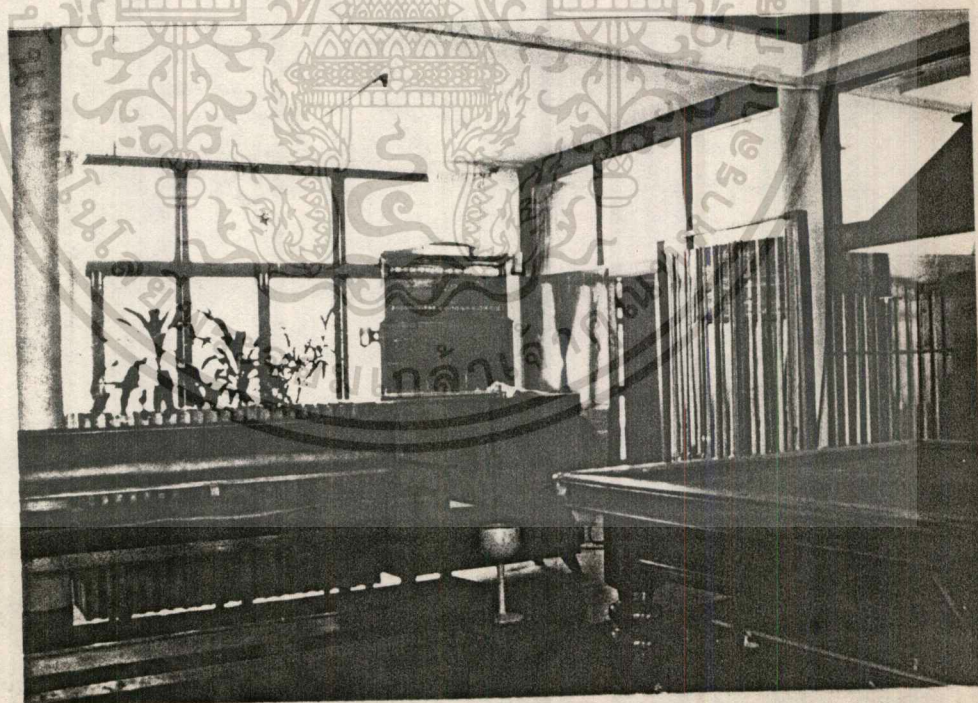
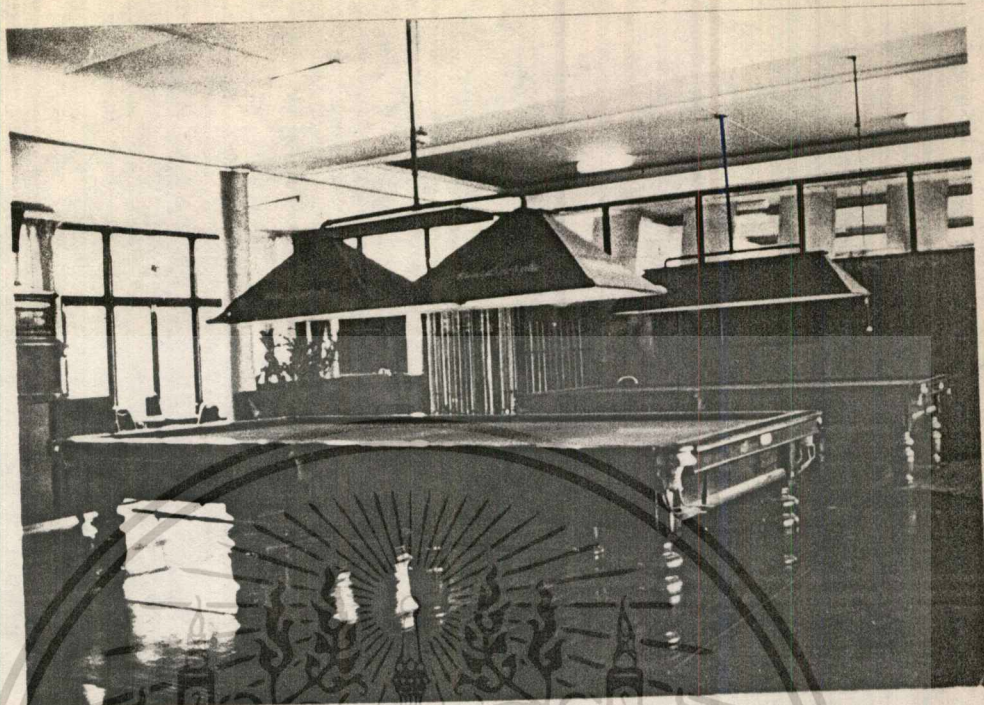
ลักษณะการจัดห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดห้องรับรองแขกพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจักห้องนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลประกอบการออกแบบ

3.1 การออกแบบโถงพักผ่อน (HALL) และเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

เนื้อที่ส่วนนี้จะเป็นส่วนแรกที่ติดต่อทางเข้าใหญ่โดยตรงและเป็นใจกลางของสถานที่สำหรับทำหน้าที่ เชื่อมโยงส่วนอื่น ๆ ของอาคาร

ส่วนประกอบและประโยชน์ใช้สอยของโถงพักผ่อน

ภายในโถงทางเข้านี้จะประกอบด้วย

- บริเวณที่นั่งพักผ่อน หรือพักผ่อนสำหรับแขกผู้มาใช้บริการก่อน หรือหลังการรับบริการจากส่วนต่าง ๆ ตามโครงการ หรือใช้เป็นส่วนที่พบปะพูดคุยหรือติดต่อข่าวสารต่าง ๆ เป็นการส่วนตัว
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ สำหรับการติดต่อสอบถามและให้ข่าวสารต่าง ๆ ก่อนที่จะรับบริการแยกต่อไป

องค์ประกอบต่าง ๆ ของโถงพักผ่อน

บริเวณพักผ่อน ส่วนนี้จะกั้นเนื้อที่กว้างพอสมควร และจำประกอบไปด้วย

- บริเวณที่นั่งพักผ่อน อาจเป็นโซฟาหรืออาร์มแชร์ก็ได้
- คอฟฟี่เทเบิล (COFFEE TABLE) หรือ เอนด์ เทเบิล (END TABLE) สำหรับเป็นที่วางของตกแต่งต่าง ๆ เช่น แจกัน, ที่เขียนหรือที่วางสัมภาระเล็ก ๆ น้อย ๆ ของแขกที่มาใช้ เช่น กระเป๋าถือ เป็นต้น

- ที่เขี่ยบุหรี่ ings ใช้เป็นที่ทิ้งก้นบุหรี่ไปในตัว โดยมากมักจะเป็นกล่องหรือถัง
มั่งจะออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อใช้เป็นสิ่งตกแต่งภายในตัว และโดยมากจะวางตามจุดต่าง ๆ
ที่ผู้ใช้อาคารสามารถมองเห็นได้

- กระจกต้นไม้หรือดอกไม้ต่าง ๆ เพื่อให้ความสดชื่นภายในบริเวณนี้ และ
เป็นสิ่งช่วยตกแต่งไปในขณะเดียวกัน

- นอกจากนี้ ควรมีบอร์ดสำหรับแสดงข่าวสารต่าง ๆ ที่ทางโครงการต้อง
การให้แขกผู้มาใช้บริการ มั่งควรจะมีอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเช่นกัน

บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วสโมสรใหญ่ ๆ มักมีเคาน์ -
เตอร์ประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ตามโรงแรมต่าง ๆ
คือมีลักษณะเป็นฟลันท์ เดสก์ (FRONT DESK) เพื่อให้เป็นที่สำหรับใช้ข้อมูลหรือข่าวสารแก่
แขกผู้มาใช้บริการ หรือใช้สำหรับลงทะเบียนรับสมาชิกและเป็นส่วนต้อนรับในขณะเดียวกัน
ภายในเคาน์เตอร์มักจะประกอบไปด้วย

- โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสำหรับภายในอาคาร และโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อกับนอก
อาคาร

- พิมพ์ดีด สำหรับพิมพ์ตราสมาชิก หรือข่าวสารต่าง ๆ

- เครื่องเสียง ซึ่งคอยให้เสียงดนตรีเบา ๆ ภายในโถงพักผ่อนและตามทาง
เดินต่าง ๆ (โดยทั่วไปมักมีห้องเฉพาะไม่อยู่ในเคาน์เตอร์ และจะใช้เป็นส่วนติดต่อสื่อสาร
ต่าง ๆ สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคาร ซึ่งจะเป็นแหล่งกระจายข่าวไปยังส่วนต่าง ๆ ทั่วถึงส่วนนี้
มักจะอยู่ติดกับเคาน์เตอร์ เพราะมีความสัมพันธ์กัน)

สิ่งประกอบอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งควรจะมีอยู่ในบริเวณที่มีความสงบ
เงียบพอสมควร เพื่อเป็นการไม่รบกวนขณะใช้งาน เป็นต้น โดยมากมักจะมีการออกแบบเป็น
ตู้หรือช่อง เพื่อช่วยลดเสียงรบกวนต่าง ๆ นั้นเอง

ห้องสุขา ควรอยู่ใกล้โถงพักผ่อน แต่ควรอยู่ในที่มิดชิดพอควร และไปมาสะดวก

ลักษณะการออกแบบโดยทั่ว ๆ ไปในโรงพักคอย

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ดังข้างต้นนั้นสามารถกำหนดแนวทางการจัดวางเนื้อที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. บริเวณส่วนพักคอย ควรจัดให้มีที่นั่งพักเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มควรมีโคมระยาศงบเงียบ เป็นกันเองพอสมควร
2. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ควรอยู่ใกล้กับบริเวณพักคอยและควรอยู่ใกล้ทางเข้ามากที่สุด เพื่อสะดวกในการติดต่อและให้ข่าวสารต่าง ๆ ต่อแขกที่มาใช้บริการ
3. สิ่งประกอบอื่น ๆ เช่น ต้นไม้ บอร์ดติกรายงาน หรือโทรศัพท์สาธารณะควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ความประโยชน์ใช้สอย และเป็นสิ่งช่วยให้บรรยากาศดูรื่นรมย์สวยงามยิ่งขึ้นนั่นเอง

วัสดุที่นิยมใช้ตกแต่งภายในบริเวณโรงพักคอย

โดยปกติแล้ว วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในบริเวณส่วนโรงพักคอย มักนิยมใช้วัสดุที่ตกแต่งแล้ว ทำให้ดูภูมิฐาน มีค่า เพื่อเป็นการสร้างความศรัทธา และนิยมชมชอบเป็นอันดับแรกแก่ผู้พบเห็น และในขณะเดียวกัน พยายามเน้นให้เกิดความสวยงาม อบอุ่นเป็นกันเอง เช่นกัน วัสดุต่าง ๆ ที่นิยมใช้เข้ามาตกแต่งมีหลายชนิด ซึ่งพอจะจำแนกได้ดังนี้คือ

วัสดุที่นิยมใช้

หมายเหตุ

พื้น

พรม
หินอ่อน
ไม้ปาร์เก้

โดยทั่ว ๆ ไปมักนิยมใช้หินอ่อนและ
พรมเพราะดูหรูหราและสวยงาม

ผนัง

กระเบื้องเคลือบหรือ
หินเผา
กระเบื้อง าลา
คิ้ว
กระดานสี
กระดานปิกผนัง
ไม้ฉีก
กระฉากเงา
กระเบื้องต่าง ๆ
หินอ่อน าลา

โดยทั่ว ๆ ไปมักนิยมใช้หินอ่อน, กระ
ดานปิกผนัง หรือกระฉากเงา เพื่อให้
ดูหรูหราและสวยงาม โดยมีวัสดุอื่น ๆ
ประกอบ เช่นทองเหลือง ไม้ าลา

เพดาน

ไม้
พ่นสี
กระดานปิกผนัง
ผ้าต่าง ๆ เช่น กำมะหยี่
สีกลุ่ลาค
กระฉาก าลา

มักนิยมการพ่นสีเม็คและซ่อนไฟเป็นจุด
จุดบางแห่งอาจนิยมใช้กระฉากในลักษณะ
ของ STAIN GLASS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบหอประชุม AUDITORIUM

การออกแบบ AUDITORIUM ซึ่งต้องการให้มี ACOUSTICS ที่ดีนั้นคือมี ACOUSTICS ที่ใช้เสียงเป็นธรรมชาติมากที่สุด มุ่งแนวทางการออกแบบเริ่มต้นจากการออกแบบ FLOOR PLAN ก่อนการออกแบบควรวางถึงหลักใหญ่ 2 ข้อ คือ

1. จักรวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จักรวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำได้ทิศทางของเสียง ความที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและสั้น จึงดีกว่ากว้างและลึก และ AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

อัตราส่วนของความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการ จักรขนาดของแตรที่หนึ่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียง ชัดเจนโดยทั่วกันและขึ้นอยู่กับ ระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ

ความยาว : ความกว้าง 2 : 1 หรือ 1 : 1

AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปร่าง CIRCULAR OR ELLIPTICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขได้โดยให้ผิวแบบ CONVEX SURFACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่เป็นท้องใช้ PLAN รูปนี้

PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้อย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนห่างเกินกว่า 50 - 65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียง ECHO ขึ้นทันที

PLAN ที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียงอย่างดี และเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือ ตั้งมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่งและหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะเกิดเสียง ECHO ขึ้น (ใน AUDITORIUM บางแห่งใช้กำแพงขนานกันช่วยให้เกิด INTERREFLE จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงมีถึงวานไพเราะหลังจากใช้วัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง ความสั่นต่าง ๆ ที่ต้องการแล้ว)

ขนาดของ AUDITORIUM

ในการออกแบบไม่ควรประหยัดเกินไป จนบกพร่องในการสนองประโยชน์และเสียความงาม การประหยัดที่พอดีนับว่าประหยัดมากแล้ว คือ ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ค่าตกแต่งภายใน ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องปรับอากาศ ฯลฯ

ขนาดของ AUDITORIUM ที่มีปริมาณน้อย ช่วยในเรื่องเสียงได้มากเพราะว่าปริมาณพรหมพิวน คนดู เกือบ ย่อมดูดเสียงอยู่แล้ว

ปริมาตรของ AUDITORIUM ขึ้นอยู่กับวงดนตรีที่บรรเลง และจำนวนผู้ฟัง

CUBICAL CONTENTS ของ AUDITORIUM อาจอยู่ระหว่าง 150,000 - 1,000,000 ลบ.ฟ.

- วงดนตรีขนาด 40-50 คนจะมีเสียงที่ดีที่สุดเมื่อได้บรรเลงอยู่ใน AUDITORIUM ที่มีขนาด 100,000 - 200,000 ลบ.ฟ.

- วง SYMPHONY ที่สมบูรณ์ขนาด 90 - 100 คน ควรมีปริมาตรของ AUDITORIUM ขนาด 300 - 300,000 ลบ.ฟ.

- AUDITORIUM ขนาด 1,000 คน ไม่ควรมีปริมาตร 125 ลบ.ฟ./1 คน
 ขนาด 2,000 คน ไม่ควรเกิน 175 ลบ.ฟ./1 คน
 แต่บางครั้งอาจมีปริมาตรถึง 200 ลบ.ฟ./1 คน

แต่อย่างไรก็ตาม การใช้วงดนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ขนาดเล็กเกินไป หรือใช้วงดนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ใหญ่มาก ๆ จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่ไพเราะเลย

การยกยกระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

ใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกยกระดับที่นั่ง เพื่อลดทางคานเสียงและจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาของ E. PETZOLD เป็นผู้ค้นพบว่ามีหลักว่าระดับผู้ฟังแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 ซม. จากระดับแถวหน้า

$$\text{โดยสูตร } \theta = \frac{h}{n} + h - \frac{r(H - h - 1)}{e + (n - 1)r}$$

H คือความสูงของจุดกำเนิดเสียง

r คือระยะทางนอนระหว่างแถวที่นั่ง

e คือระยะที่ทางนอนจากจุดกำเนิดเสียงถึงแถวสุดท้ายที่ต้องยกระดับ

n คือจำนวนแถวที่ต้องการหารระดับ

h คือระยะที่แต่ละแถวถูกยกขึ้น กำหนดไว้ 12 ซม.

ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นให้มีขรุขระอย่างน้อยก็ 8" โดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงลาดในตอนหลังก็ต่ำลงเท่านั้น แต่ถ้าความ

เอียงลาดในคอนหลังมาก จะทำให้โรงสันจุกน้อยและสันเปลืองมากถ้าพื้นจะเป็นตองเอียง ลาดมกกดกรทำเป็นชั้น ๆ แต่อาจทำให้เสียประโยชน์ทาง ในการจัดที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้ เยื้องกัน เพื่อให้คอนหลังมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปก็ได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดค มุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้

ส่วน BALCONY นั้น ระยะมองที่สะดวกที่สุด คือ มุมมอง 30° ของระดับสายคา กับผู้แสดงบนเวที

พื้นลาดแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- พื้นลาดทางเอียง แถวที่นั่งไม่ควรเกิน 22 แถว
- พื้นลาด 2 ทาง คือ ลาดมาทั้งทางเวทีและคานหลัง ความลาดคอนหน้าเวที ไม่ควรทำชัน อาจทำลาดชันไปถึงเวทีเลย หรือยกเวทีขึ้นเป็น AUDITORIUM ทางหากก็ได้ แล้วแต่จะออกแบบตามความเหมาะสม แต่มักจะนิยมทำพื้นลาด 2 ทางนี้

- พื้นลาด 3 ทาง ความลาดเอียง 2 ทาง และมี AUDITORIUM โดยเฉพาะ AUDITORIUM ควรสูงพ้นศีรษะ ขนาดสูง 7 ฟุต เป็นอย่างน้อย ความลาดบน STADIUM คงมีระยะและลาดเท่ากับแบบลาดทางเดียว การจัดเก้าอี้ตรงกัน การมองคนข้างหลังจะต้อง อยู่ระดับสูงที่จะมองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้จึงจะเพิ่มความลาดมากขึ้น

เราอาจแก้ไขได้โดยจัดแถวเก้าอี้ให้ เยื้องกันเล็กน้อย เพื่อให้คนนั่งแถวหลังสามารถมองลอคไหลคนข้างหน้าได้ และในแถวที่ 3 ฝั่งข้างออกไปก็สามารถมองเห็นข้ามศีรษะ คนข้างหน้าได้เลย ดังนั้นเราจึงกำหนดองศาของทางลาดให้ตายตัวไม่ได้ การจัดแถวที่นั่ง โดยทั่วไปจัดได้ 3 แบบ คือ

- 1. COMMON BANK เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กมีที่นั่งแถว เดียวมีทางเดิน 2 ข้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบ คือ

แบบแถวตรง เป็นแถวตรงตลอด ไม่เหมาะสมสำหรับคนนั่งตอนริม ๆ จะต้อง
เอียงตัวมอง

แบบแถวโค้ง แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้ดีกว่า แต่ถ้า
ใช้พื้นลาดจึกที่นั่งลำบากมาก การจึกที่นั่งแบบนี้ แถวหนึ่งไม่ควรมีมากกว่า 14 - 20 ที่
เพราะการเข้าและออกจะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.

2. TWO - BANK ROW เป็นแบบที่จึกที่นั่งออกเป็น 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง
และริมทั้งสองข้าง ซึ่งแม้ว่าจะเปลืองเนื้อที่มากขึ้น แต่ก็มี CIRCULATION ดีกว่า แบบ
นิยมใช้ทั่วไป ทางเดินกว้าง 1.50 เมตร การจึกมี 2 แบบ คือ แถวตรงและแถวโค้ง

3. THREE BANK ROW เป็นแบบที่จึกที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางใช้สำหรับ
เดิน 2 ทางเท่านั้น ประหยัดก็เพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนังเหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่กว้าง
และจุคนมาก ๆ ทางเดินควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และเหมาะที่สุดหากจึกที่นั่งแบบ
โค้ง

ชนิดของที่นั่ง

ที่นั่ง ควรเป็นเบาะมีสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยลดเสียงด้วยยิ่งดี แต่ไม่ควรเกิด
เสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ด้วย ที่นั่งพับได้ กั้นเนื้อที่น้อย กว้างขนาดของเก้าอี้ควรจะ
กว้างพอสมควร ความกว้างของทางเดิน 18" พักพิงแถวหน้าควรเอนและตั้งชั้นชั้นเรื่อย
ๆ ในแถวต่อไป จนถึงแถวสุดท้ายเลียบเป็นมุมฉาก

ที่นั่งติดกำแพง คือ แบบที่มีทางเข้าทางเดียว ควรมีที่นั่งระหว่าง 7-10 ที่ ส่วน
ทางเดิน 2 ข้าง ไม่ควรเกิน 14 - 20 ที่

AUDITORIUM ที่ใช้เป็นสถานที่แสดงดนตรี ประชุม ตลอดจนการปาฐกถานั้น มี
การจึก 2 ชนิด คือ

แบบมี BALCONY และแบบไม่มี BALCONY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบมี BALCONY จะคนได้มากกว่า แต่เกิดข้อเสีย คือ มีส่วนอับเสียงอยู่ตอนหลัง ๆ ของที่นั่งได้ BALCONY เพดานมีส่วนช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังอีกด้วย โดยเฉพาะตอนที่ห่างจากเวที

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมด ที่จะช่วยบดบังทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มมากขึ้นจากส่วนอื่น ๆ

ความสูงของเพดาน ควรจะสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับส่วนสูงของ PLAN ชั้นล่าง ปริมาตรของห้องควรจะถูกตองกับจำนวนผู้ชม เพดานจะต้องเป็นฉากช่วยสะท้อนเสียงไว้ เพดานรูปโคมโค้งไม่ควรใช้เพราะเกิด SOUND POCKET และฝ้าเพดานไม่ควรขนานกับพื้นเพราะจะเกิด

ฝ้าเพดานที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ให้ความสัมพันธ์อย่างดีระหว่างความสูงของห้องกับสัดส่วนของแปลนพื้นชั้นล่าง และ BALCONY ดังกล่าวข้างต้น อันทำให้เกิดปริมาตรภายในอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับจำนวน ลบ. พ. / 1 ที่นั่ง

ห้องขนาด	100 - 150 พุต	ควรมีเพดานสูง	30 - 35 พุต
ห้องขนาด	18 - 24 พุต	ควรมีเพดานสูง	10 - 12 พุต

ที่นั่ง

ที่นั่งของผู้ชมในห้องประชุมจัดเป็น 2 แบบ คือ

- (FIXED SEATS) แบบติดตาย
- (MOVABLE SEATS) แบบเคลื่อนย้ายได้

แบบติดตาย FIXED SEATS

เป็นที่นั่งที่ติดตายตัวกับพื้น AUDITORIUM กล่าวว่าเป็นที่นั่งที่มีความสะดวกสบาย

ในการนั่งการกว่าแบบ MOVABLE และเป็นที่นิยมทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF - RISING คือ การกกกลับเอง เมื่อลุกขึ้นจำเป็นอย่างยั้งที่ควรจะให้เสียงของกลไกเก้าอี้เงียบที่สุด เมื่อลุกขึ้น หรือ นั่งลง มีขนาดและระยะระหว่างแถวคงภาพประกอบ
ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริง เพื่อให้ที่นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงไคยั้งก็วัสดุควรหุ้มกันฝุ่นไค้ควย (เพื่อไม่ให้ฝุ่นจับ)

แบบเคลื่อนย้ายไค้ (MOVABLE SEATS)

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบการจัดที่นั่งแบบ MOVABLE SEATS นี้มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSIONS การนั่งของมนุษย์จึงจัดเป็น "MODULAR DESIGN" แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์ไค้มีความคล่องตัวที่สุด ในการจัดที่นั่งแต่ละที่ มาประกอบรวมกันเป็นแถว หรือ กลุ่มที่นั่งชุมชน และขณะเดียวกันก็ไค้ที่นั่งไค้สบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธี ดังนี้

- ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1 MODULAR มาคิกคั้งเข้ากับส่วนพื้นของ RISER (ระกบที่นั่งซึ่งทำเป็นขั้นส่วเรีจรูป) ซึ่งในลักษณะนี้จะต้งใช้เล็ก ๆ จำนวนมากและมีน้ำหนักเบา การจัดที่นั่งไค้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำไค้ง่าย
(ดูรูปภาพประกอบ)

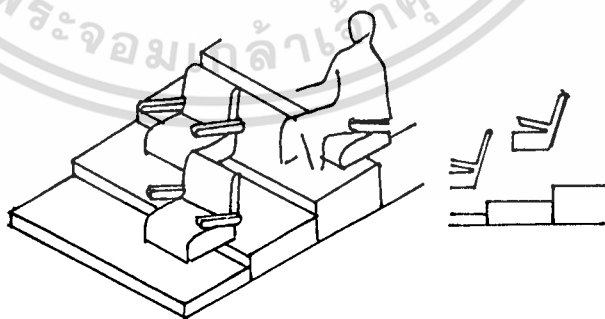


FIGURE 2.124 Modular seating system, individual manually operated (G.C. Irenour Archive)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

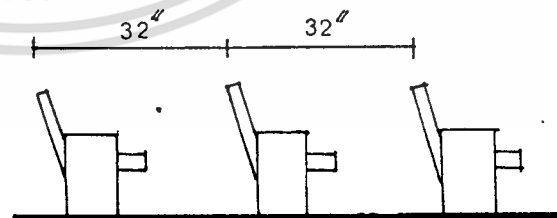
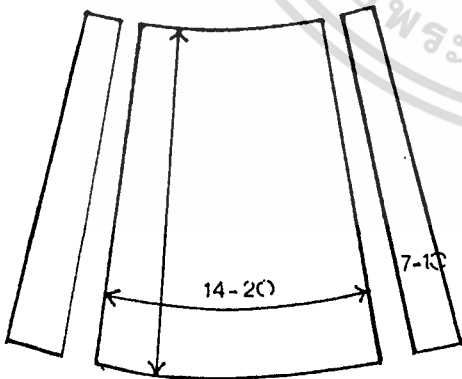
- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ **MULTIPLE SEATING MODULES** มีขนาดใหญ่ไม่เป็นเหมือนแบบแรก **RISER** สามารถปรับให้แนบราบลงได้ และยกขึ้นตามระดับที่กึ่งได้โดย **JACK** ซึ่งติดอยู่ที่ **RISER**

แบบนี้ **MODULAR** มีขนาดใหญ่จนหนักมากและใช้ **MECHANICAL SYSTEM** ช่วยผ่อนแรง (ดังภาพ)

การจัดแถวที่นั่ง สำหรับห้องประชุม

โดยทั่วไป แบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบ **TRADITIONAL** เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้น ประหยัดดีเพราะ 2 ข้างที่นั่งชิดนั่งเหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่กว้างและจุคนมาก ๆ และเหมาะหากจัดที่นั่งแบบโค้ง การหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดิน = 7-8 ตารางมต/ที่นั่ง



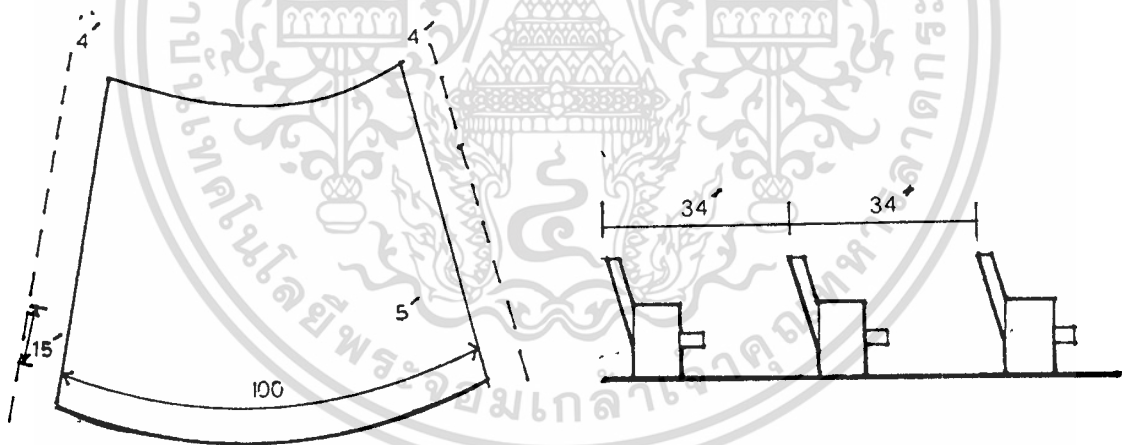
ความกว้างของทางเดิน (MINIMUM)

คอนกรีตเวทีกว้าง 36 ฟุต หรือ 36 นิ้ว

และคอนท้ายสุด 36 1.5/5

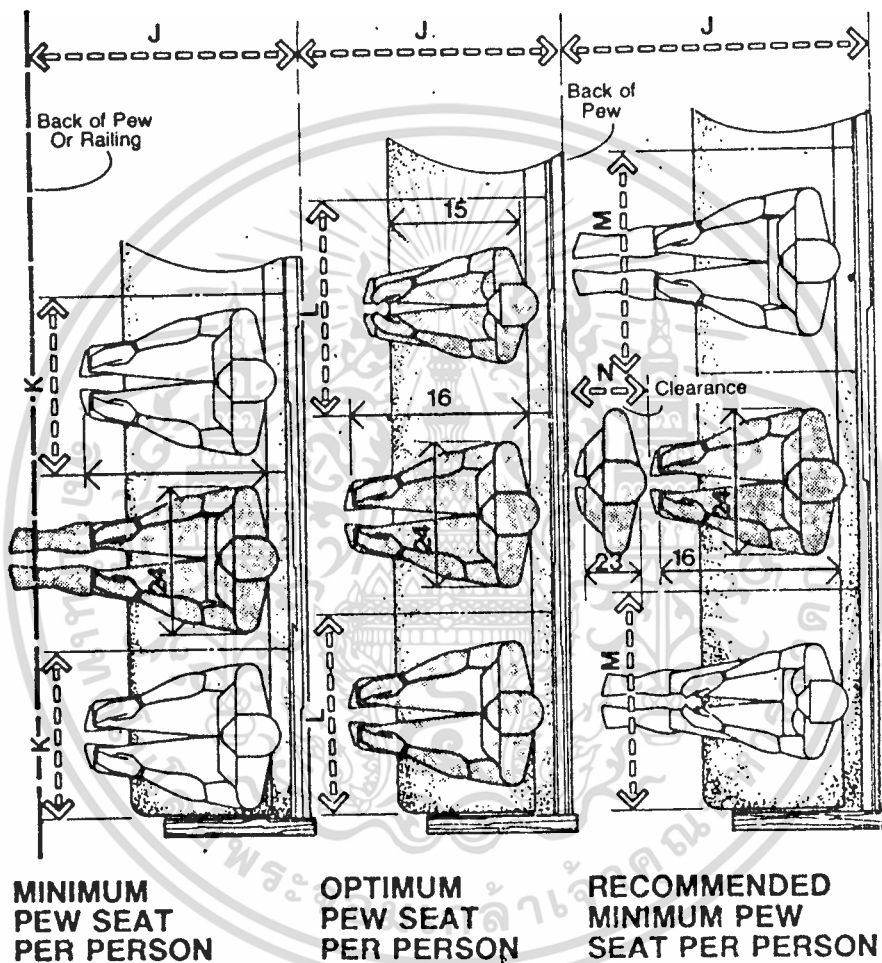
หรือ 36 /4

2. แบบ CONTINENTAL เป็นแบบที่นั่งคอนกรีตเดียวมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทาง อยู่ห่างกันข้าง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (จทสบัญญัติกรุงเทพมหานคร) การเข้าออกภายในแถวที่นั่งออกจะลำบาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยการขยายระยะทางระหว่างที่นั่งมากขึ้นการหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งการเดิน = 8 - 9 ตารางฟุต/ที่นั่ง



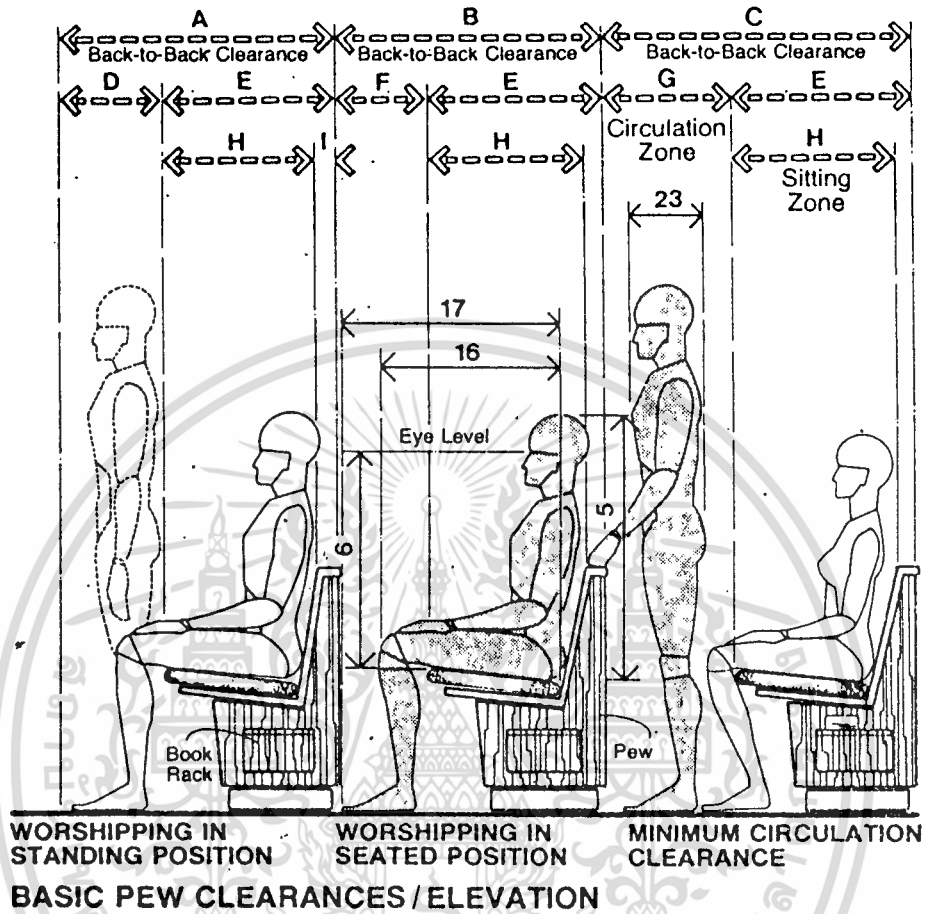
จำนวนที่นั่งทางคานกว้างโหมมากที่สุด = 100 ที่นั่ง

z = 16 นิ้ว น้อยที่สุด



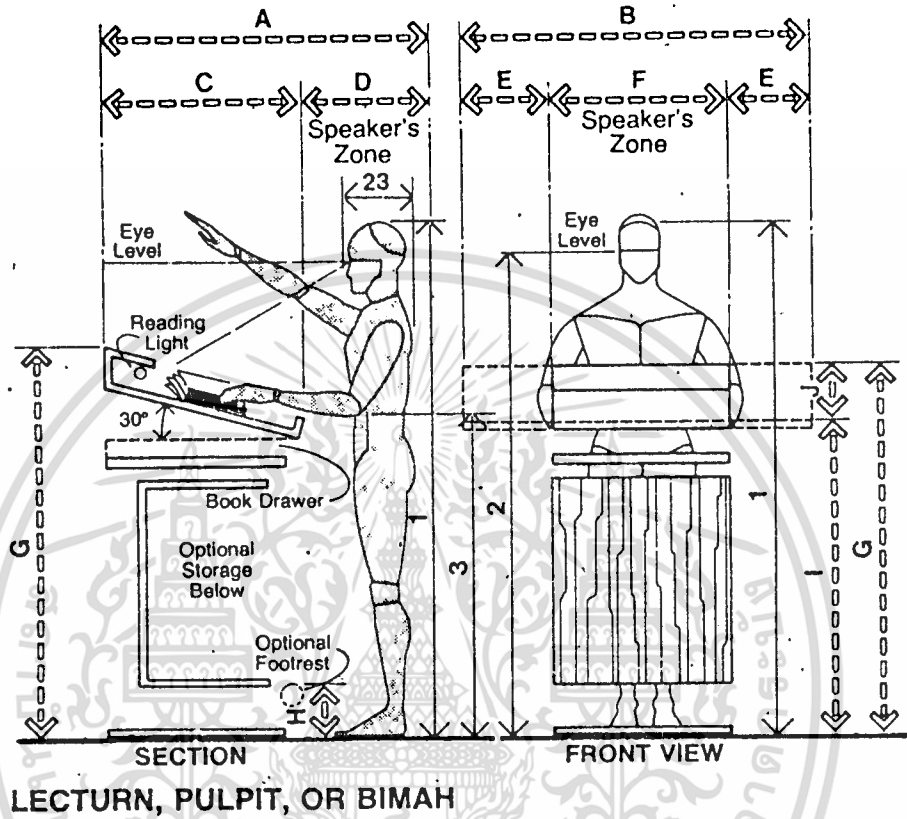
การจัดที่นั่งแบบ ไม่มีที่วางแขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

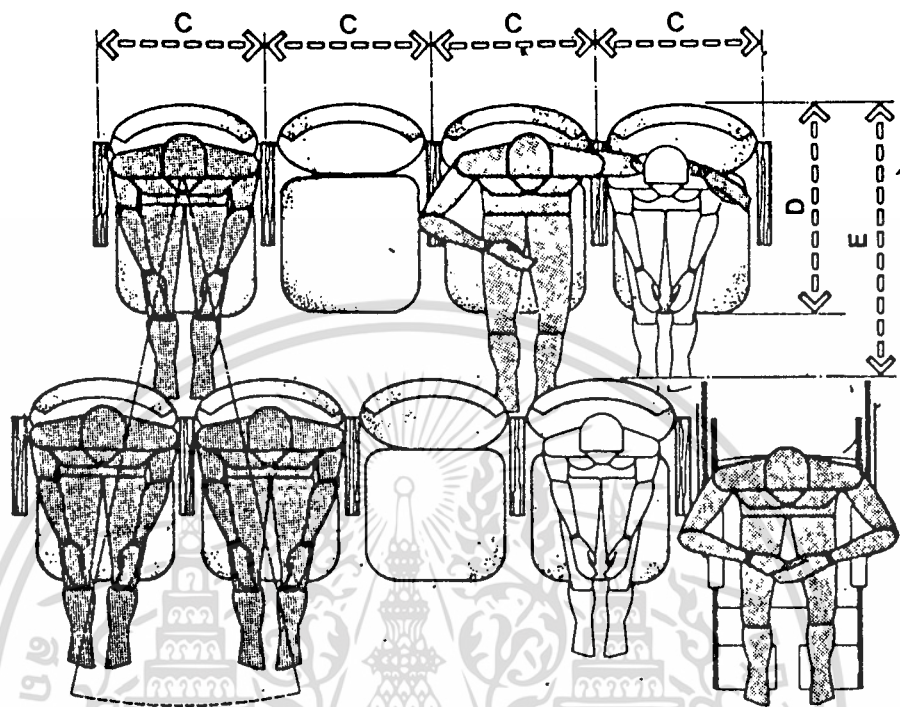


	in	cm
A	34-38	86.4-96.5
B	34-36	86.4-91.4
C	42-48	106.7-121.9
D	12-16	30.5-40.6
E	22	55.9
F	12-14	30.5-35.6
G	20-26	50.8-66.0
H	20	50.8
I	2	5.8
J	42	106.7
K	22 min.	55.9 min.
L	24-26	61.0-66.0
M	28	71.1
N	14-18	35.6-45.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	in	cm
A	42-66	106.7-167.6
B	48-66	121.9-167.6
C	24-42	61.0-106.7
D	18-24	45.7-61.0
E	12-18	30.5-45.7
F	24-30	61.0-76.2
G	45-50	114.3-127.0
H	4-8	10.2-20.3
I	36-39	91.4-99.1
J	7-10	17.8-25.4
K	60-90	152.4-228.6
L	22-28	55.9-71.1
M	36-48	91.4-121.9
N	29-32	73.7-81.3
O	11-14	27.9-35.6
P	6-7	15.2-17.8



STAGGERED SEATING

	in	cm
A	40	101.6
B	5	12.7
C	20-26	50.8-66.0
D	27-30	68.6-76.2
E	34-42	86.4-106.7

การจัดที่นั่งแบบมีที่วางแขนในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังด้านข้าง (SIDE WALL)

AUDITORIUM ที่ไม่ใช่ระบบเครื่องขยายเสียง ต้องคำนึงถึงความสำคัญของผนังด้านข้างมาก เพราะเสียงจะเกิด **ECHOES** ขึ้นได้ เพราะผนังส่วนนี้ค้ำย ซึ่งเราอาจแก้ไขได้ เคยทำให้ส่วยของผนังผายออก

คงกล่าวมาแล้วในเรื่อง **PLAN** ในการทำหากพบว่ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดเสียง **ECHOES** ขึ้นก็แก้ไขได้โดยการทำให้ส่วนนั้นหยาบ หรือ ทำให้เป็น **DIFFUSION** เสียหรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียงช่วย ส่วน **FLUTTER ECHOES** มักจะเกิดจากผนังด้านข้างเสมอ ซึ่งจะแก้ไขได้โดยทำผนังข้างไม่ให้ขนาดกัน หรือ ทำให้เอียง หรือ เท่ หรือ เป็นรูปฟันเดือย

มีกฎอยู่ว่า ผนังคอนกรีตระดับพื้นจะให้เสียงสะท้อนแก่ผู้ฟังมากที่สุด เนื้อขึ้นไป อาจเป็นส่วยแตกต่างได้ หรือใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อบังคับการเกิด **REVERBERATION** ผนังควรจะเป็นส่วนต่อเนื่องกัน ไม่ควรเจาะเป็นช่องประตูหน้าต่าง ฯลฯ

การเอียงผนังข้างเข้าหากันเล็กน้อย เช่น ใน **SALLO PLAYEL DE PARIS** เป็นวิธีหนึ่งที่ได้ผลในการเสียงสะท้อน และแก้การเกิด **FLUTTER ECHO** อันเป็นเสียงสับสนซึ่งเกิดจากกำแพงขนาน เหมาะสำหรับ **AUDITORIUM** ขนาดใหญ่ ซึ่งมีความจำเป็นให้เสียงกระจายไปได้ยินทั่วทุกวิธีทาง โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบเครื่องขยายเสียงเลย แต่ต้องไม่ให้เอียงมากเกินไป เพราะอาจจะเกิดการ **REFLECTION** ได้

ผนังด้านข้างไม่ วรคังฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบน หรือ ใต้ **BALCONY** จึงมีความสำคัญเพราะจะเกิดเสียง **FEED BACK** ไปยังผู้ฟังคอนหน้าเวที ในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียง ก็จะทำให้เกิดการ **FEED BACK** ขึ้นได้ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปของที่นั่ง เพราะจะเกิด **ECHO** และ **FOCUSING**

จึงควรหลีกเลี่ยงการออกแบบผนังด้านหลังแบบ **CONCAVE SURFACE**
 เพราะเสียงดังเป็นจุดไม่สม่ำเสมอ

วิธีแก้ **FEED BACK** ของเสียงอาจทำได้ โดยทำ **CELLING SPLAY** หรือ **COVE**
 เป็นแบบโค้งเว้าก็ได้ ให้อัตลักษณ์เหมือนกันขึ้นอยู่กับ การออกแบบที่สะสมเพียงใด อาจออกแบบ
 ผนังด้านหลังให้เอียงก็ได้ เพราะผนังจะช่วยการกระจายเสียงให้ดีขึ้นและแก้ **ECHOES**
 แต่สำหรับ **AUDITORIUM** ใหญ่ ๆ ต้องระวังการทำผนังเพราะถ้าห้องสูง
 มากผนังก็จะเหมาะช่วยกระจายเสียงมากเกินไป เกิดเป็น **REFLECTION** สะท้อนกลับไม่
 ช้าหน้าอีกเกิด **FEED BACK** หรือ **ECHOES** ได้เหมือนกัน

BALCONY RECESS

วิธีการออกแบบจะต้องให้ต่องลึกน้อย ไม่ควรเกิน 2 เท่า ของความสูง
BALCONY ควรจะคั่นและมี **OPENING** สูง ซึ่งจะทำให้เสียงสามารถไหลเข้าสู่ **SPACE**
 ได้ **BALCONY** ได้ก็สม่ำเสมอและได้ความดังของเสียงใกล้เคียงกับส่วยอื่นของ **AUDITORIUM**

ถ้าออกแบบ **BALCONY RECESS** ลึกและ **OPENING** แค่นั้นได้ **BALCONY**
 จะได้รับเสียงเบากว่าบริเวณอื่น ๆ ผนังด้านหลังของ **RECESS** ไม่ควรโค้ง ส่วนหน้าของ
BALCONY SOFFIT ควรออกแบบให้ลาดลงและโค้ง เพื่อที่จะได้สะท้อนเสียงลงที่ผนังด้าน
 หลังสะท้อนกลับมายังแถวหน้า ๆ ผนังหน้าของ **BALCONY** ที่เว้าจะทำให้เกิด **FILL** ซึ่งอาจ
 แก้ได้โดยการ **FILL** หรือใช้วัสดุดูดเสียง

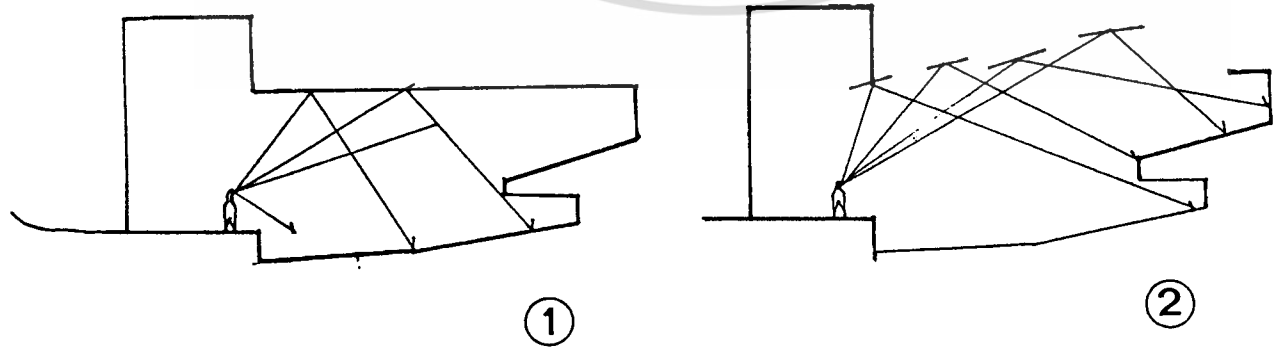
VOLUME PER SEAT

ปริมาณของ **AUDITORIUM** ขึ้นอยู่กับวงดนตรีที่บรรเลง และจำนวนผู้ฟัง
CUBICAL CONTENT ของ **AUDITORIUM** อาจอยู่ระหว่าง 4,050-27,000 ลูกบาศก์เมตร

- วงดนตรีขนาด 40 - 50 คน จะมีเสียงที่ดังที่สุด เมื่อได้บรรเลงอยู่ในที่มีขนาด 2,700 - 54,400 ลูกบาศก์เมตร
- วง SYMPHONY ที่สมบูรณ์ขนาด 90 - 100 คน ควรมีปริมาตรของ AUDITORIUM ขนาด 8,100 - 21,600 ลูกบาศก์เมตร
- AUDITORIUM ขนาดจุ 1,00 คนควรใช้ปริมาตร 3.5 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 1 คน
- AUDITORIUM ขนาดจุ 2,000 คน ไม่ควรเกิน 4.7 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 1 คน

แต่บางกรณีอาจมีปริมาตรถึง 5.4 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 1 คน แต่อย่างไรก็ตาม การที่ไร้ คนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ขนาดเล็กเกินไป หรือใช้วงคนตรีบรรเลงใน AUDITORIUM ใหญ่มาก ๆ จะให้เกิดเสียงที่ไม่ไพเราะเพดาน (CELLING)

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมนั้น เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมด ที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียง โดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มขึ้นจากส่วนอื่น ๆ



การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM

การที่จะสามารถมองเห็นวัตถุ หรือบุคคลได้ ก็เพราะมีแสงไปกระทบวัตถุนั้นแล้วสะท้อนมาสู่สายตา ดังนั้นการให้แสงสว่างที่ดีจะต้องมีความสบายตา มีประสิทธิภาพ หากต้องการให้แสงสม่ำเสมอทั่วไป แสงสว่างก็ต้องลงเท่า ๆ กัน หรือถ้าจะให้เห็นเด่นเป็นพิเศษ ก็กำหนดให้มีความสว่างระก่อกับจุดนั้น ในการให้แสงสว่างในห้องบรรยาย หรือห้องประชุม มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงพอให้เห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตร ได้เท่านั้นโดยที่ไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อย ติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3 - 5 ฟุต ลันแสงไฟสีขาวจึงเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษเพื่อความสะดวกและความปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งค้ำนนอกสุด หรือแนวทางเดิน ชั้นบันได โดยจัดวางหลอดไฟคู่ๆ เพื่อให้มีแสงเฉพาะในทางเดิน หรือตามชั้นบันได ตามประตูทางออกทุกแห่ง จะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างนอก ซึ่งถือเป็นข้อหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้ใช้สำหรับพักคอย อาจใช้โคมแขวนที่เป็นช่อใหญ่ อยู่กลางเพื่อความโอ่อ่า หรือไฟหย้อยจากเพดาน ถ้าเมสูงเกินไป โดยหย้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยให้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไปนัก ทำให้พินิจดูความงามของโคมนั้นได้อีกด้วย ในการให้ไฟที่ผนังและเพดานก็เช่นเดียวกัน ควรให้สีของแสงไปกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โท้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงไฟเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดการมีส่วนร่วม ใช้กับรายการพิเศษซึ่งอาจใช้โคมไฟหน้าเวทีเบ็คสลัปดี หรือฉายสลัปซ้อนกันทำให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

ตารางประกอบที่ 1 การให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณห้องประชุม

ห้องต่าง ๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1 - 2
ห้องทำงาน ฝ่ายบริหาร	100
ห้องโถง ตูมบุหรี	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณที่พักคอย	5
บริเวณโชว์แผ่นภาพ รายละเอียดอื่น ๆ	5
เฉลียง บันได	20
ทางเดินทั่ว ๆ ไป	10
บริเวณจอกรด	1
ห้องเก็บของ	20

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวที หรือบนจอภาพยนตร์จะให้ประมาณ 10 - 20 กำลังเทียนส่วนความสว่างเฉลี่ยของจอที่ฉายด้วย फिल्मขาว - ค่าประมาณ 8 เบอร์เซนต์ และสีลมเป็น 15 เบอร์เซนต์ เมื่อมองจากที่นั่งของผู้ชมควรจะสว่างพอ ๆ กับความสว่างบนจอขณะที่หนังกำลังฉายอยู่ แต่เมื่อมองจากเวที (หน้าจอ) ไปยังที่นั่งจะค่อนข้างมืด ดังนั้นในการออกแบบจะทำให้ได้โดยให้ผนังและเพดานเป็นแนวรูปทิวรี ดังแสดงในภาพ ซึ่งจะทำให้ผิวหน้าของแต่ละแนวหันหน้าประจันกับผู้ชม ผู้ส่งในมุมที่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากจอไปยังจออีกจนทำให้ภาพบนจอมัว ผิวของผนังกับเพดานจะเป็นสีอะไรก็ได้ แต่ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงประมาณ 50 % และผิวของผนัง หรือเพดานที่หันหน้าประจันกับจอควรเป็นสีเทาที่มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่เกิน 10 %

แนวของผนังและเพดานอาจออกแบบให้เล็ก หรือใหญ่ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ อาจให้มันเล็กในที่หนึ่งและใหญ่ในที่หนึ่ง สิ่งที่ต้องระวังให้มากก็คือมุมของผนังและเพดานที่ทำกับจอ

ความสว่างในห้องชมควรจะเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไม้ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อว่าหรือได้ง่ายเวลาฉายภาพยนตร์และเพื่อให้ได้ภาพที่คมชัด ควรปรับความสว่างรอบ ๆ จอให้เท่ากับบนจอในขณะที่กำลังฉาย แม้ว่าจะทำได้อย่างรวดเร็วอย่างไรก็ตาม แต่โดยทั่วไป จะคงให้มีความสว่างใกล้เคียงกับภาพขาว - ดำ

ในทางประหยัคเกี่ยวกับการใช้แสงไฟสามารถทำได้โดยติดตั้งดวงโคมไว้ที่เพดานเพื่อขจัดแสงที่ลอมมาจากจอ และแถวไฟที่อยู่ใกล้จอควรดับเมื่อฉายภาพยนตร์

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชม

พื้น	10 %
ส่วนบนของที่นั่ง	20 %
ก้นหลังของที่นั่ง	40 %
ผนังข้าง กับ เพดาน	10 %
แผ่นผิวหน้าจอ	10 %
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชม

แผ่นนิวชานกับจอ	20 % (เช่นผนังด้านหลังห้อง)
ห้องโถง	30 %

การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อนจะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือคำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุ ว่าวัสดุและชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้กี่ หรือ เลวเพียงใดแล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

- ก. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมันแก่หีบ คั้น ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุด ๆ เช่น หินอ่อน กระเบื้องเคลือบ
- ข. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ คั้น ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
- ค. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมัน และโปร่งใส เช่น กระจก

ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTING)
จะให้แสงประมาณ 90 - 100 % ไล้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
2. การให้แสงโดยตรง (DIRECT LIGHTING)
ให้แสง 90 - 100 % โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง
3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI - DIRECT LIGHTING)
ให้แสงประมาณ 60 - 90 % โดยส่องไปที่เพดาน
4. การให้แสงกึ่งโดยตรง (SEMI - DIRECT)
ให้แสง 60 - 90 % โดยส่องลงส่วนลคเพดานสะท้อนขึ้นลง

5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL DIRECT)

ให้แสง 40 - 60 % แสงส่องลง - ขึ้นเท่า ๆ กัน

จอภาพยนตร์ (SCREEN)

จอภาพยนตร์ที่ดี ควรเป็นจอที่ทำมาจากโลหะที่เรียกว่า DIRECTIONAL SCREEN การติดตั้งต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนแสง เช่น ถ้ามุมของการฉายภาพยนตร์ในระบบซีเนราม่า ก็ต้องให้จอภาพยนตร์เอียงโค้งเล็กน้อยเพื่อให้แสงจากจอกระจายได้ทั่วถึง

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถวถึงจอ รวมทั้งความกว้างของแต่ละแถวถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะของแต่ละแถวถึงจอตั้งแต่แถวแรกจะต้องห่าง 4.65 ม. เป็นอย่างต่ำ ขนาดทั่วไป ประมาณ 5.30 ม. เป็นอย่างมาก แถวหลังต่อมาเป็นเท่าใดก็หาขนาดของจอตามนี้ มุมที่จกัว่าเห็นภาพได้ดี คือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแถวถึงของมุมบนของจอภาพ แถวหน้าสุด ถ้าหัวมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ที่ทัศนวิสัยที่มองเห็นได้ แต่ส่วนใหญ่นิยมใช้มุม 40 องศา

การวางจอภาพสำหรับระบบซีเนราม่า ความสูงของจอต้องตั้งให้สูงที่สุดและต่ำสุดกติกพื้นล่างเท่าที่จะทำได้ แต่เพื่อมิให้คนที่นั่งแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอได้ ก็แก้ไขด้วยการยกกระดานพื้นคอนกรีตหน้าใกล้ ๆ จอให้สูงขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้กติกพื้นโดยการลาดเอียงออกมา ข้อสำคัญของระบบนี้ก็คือจะไม่มีเวที เนื้อที่ลาดจากฉากลงมาจะต่อมาที่ยกกระดานพื้นข้างหน้า และส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจรกกับเพดานแล้วใช้ม่านห้อยบังไว้ซึ่งวิธีนี้ผู้ชมจะเห็นภาพได้เต็มจอ โดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 ม. รัศมีความโค้งของจอประมาณ 10.80 ม.

ระยะความโค้งของจอภาพนั้น จะต้องเป็นส่วนที่ต้องทำมุม 146 องศาที่จุดศูนย์กลางของความโค้งจอ ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งจะได้มุมละ 73 องศา ที่ปลายตัว ส่วนข้างละ 60 องศา ส่วนที่เหลือข้างละ 13 องศา นั้นปรับได้ตามเนื้อที่พอเหมาะ แต่จากการทดลองปรากฏว่า รัศมีความโค้งที่ทำมุมกัน 146 องศา ใกล้เคียงทำให้เกิดความโค้งที่พอเหมาะแก่สายตากคนธรรมดาที่สุด

ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

ตามปกติแล้ว ห้องฉายจะตั้งอยู่ในแนวครึ่งกลางของห้องบรรยาย หรือปารุกดา เพื่อให้ภาพที่ฉายออกไปไม่ผิดรูปปร่างเนื่องจากไม่ตรงแนวฉาย และเมื่อวางเครื่องฉาย 2 เครื่อง จะต้องวางให้สมดุลกัน โดยให้ห่างจากแนวศูนย์กลางเป็นระยะเท่า ๆ กัน เมื่อมี 3 เครื่อง เครื่องฉายแต่ละเครื่องจะห่างกันประมาณ 2 เมตร และไม่ตั้งติดผนังค้ำนคอก้านหนึ่ง แต่จะเว้นทางเดินไว้รอบสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกจากทางด้านหน้า ระยะทางที่เหมาะสมระหว่างฐานเครื่องถึงกำแพงค้ำนคอก้านหน้าประมาณ 0.50 เมตร

ห้องฉายนี้จะเจาะช่องสูงจากพื้น ประมาณ 0.50 เมตร ตลอดความกว้างของผนังค้ำนคอก้าน ภายในห้องจะใช้เนื้อที่ประมาณ 40 ตร.ม. เป็นอย่างน้อยและที่สำคัญพนักงานประจำห้องอีก 2.2 ตร.ม./1 คน ภายในห้องจะต้องมีระบบเก็บเสียงที่ดี เพื่อให้ห้องนั้นเงียบที่สุดเพื่อควบคุมเครื่องทำงานได้สะดวก อีกทั้งยังป้องกันไม่ให้เสียงเล็กสอออกไปภายนอกได้อีก

สำหรับห้องกรอฟิล์มกลับ จะอยู่อีกห้องหนึ่งต่างหาก โดยติดอยู่กับห้องฉาย ภายในประกอบด้วยโต๊ะวางเครื่องฉายอย่างน้อย 2.00 x 0.65 ม. ระหว่างห้องกรอฟิล์มกับห้องฉายจะเป็นช่องหน้าต่างใหญ่ เพื่อผู้ฉายจะสทชมารดมองเห็นเครื่องฉายได้ในขณะที่เขากำลังกรอฟิล์มกลับอยู่

ภายในห้องฉายจะมีสวิชส์บอร์ด สำหรับควบคุมระบบไฟในห้องบรรยาย หรือห้องปารุกดาทั้งหมด รวมทั้งเครื่องทำไฟซึ่งเอาไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินจะอยู่ในอีกห้องหนึ่งซึ่งติดกันสามารถไปมาได้สะดวกในกรณีที่เกิดไฟดับ

ระบบปรับอากาศในห้องบรรยาย หรือ ภาวฤดา

สำหรับห้องภาวฤดาซึ่งเป็นห้องที่ใหญ่มาก นิยมใช้การปรับอากาศแบบ CENTRAL UNIT ซึ่งขึ้นอยู่กับ COOLING LOAD โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังห้องที่บุกันเสียง จะช่วยไ้มาก คำนึงถึงหลอดไฟ และชนิดของหลอดผนังของห้องถูกแตกมามากน้อยเพียงใด

ระบบการถ่ายเทอากาศ

เมื่อลมเย็นซึ่งเกิดจาก WEATHER MAKER ไหลเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT แล้ว ลมเย็นจะเข้าไประเหยความร้อนในห้อง จากนั้นอากาศเสียผสมอากาศเย็นจะถูกดูดกลับ ไปทาง AIR DUCT ซึ่งมี FILTER สำหรับกรองอากาศเสีย คงปล่อยให้ลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอก 25 % ผ่านไปยังอากาศเย็นที่เกิดจากการระเหยของ แอมโมเนีย ให้กลายเป็นอากาศเย็น ย้อนกลับไปตาม AIR DUCT ซึ่งเป็นทางเดินของอากาศ เย็นสำหรับ FILTER ซึ่งเป็นทางเดินของอากาศดี และเสียนั้นควรใช้ท่อวิ่งคู่ขนานกันไป ส่วนท่อที่ใช้เป็นทางกระจายไอเย็นนั้นแบ่งตามลักษณะการติดตั้งเป็น 3 ชนิด คือ

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกำแพงภายในห้องเป็นเส้นตรง
2. UNDER THE WINDOW UNIT ติดตั้งไว้ใต้อ่างหน้าต่าง
3. CELLING UNIT ใช้ท่อกลม หรือ เหล็กลมเป็นทางกระจาย
จากเพดาน

การกระจายอากาศ (AIR DISTRIBUTION) มีจุดประสงค์ คือ

1. อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วทุกพื้นที่ทั้งหมดที่ต้องการในระดับเดียวกัน
หายใจ
2. อากาศที่พ่นออกมาต้องไม่ปะทะกับผู้คนในบริเวณนั้นตรงไปตรงมา
3. ต้องให้ผู้คนในบริเวณนั้นมีความรู้สึกว่ามีกรไหลของอากาศอยู่เสมอ

ในการกระจายอากาศจากเครื่องทำความเย็น เพื่อให้ไม่ให้อากาศจากเครื่องพ่นออกมาช้าหรือเร็วจนเกินไป หรืออากาศที่พ่นออกมาไปรวมกันมากที่สุดที่จุดใดจุดหนึ่งไม่แผ่กระจายไปทั่วห้องจึงแบ่งการกระจายออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. UPWARD SYSTEM

ระบบนี้มีหลักสำคัญ คือ อากาศจะถูกพ่นออกมาจากระดับต่ำ และถูกดูดให้ระบายออกในระดับสูง โดยอากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องโถ่ที่นิ่ง หรือตามชั้นของพื้น ที่ยกเป็นชั้น ๆ

ในระบบนี้หากอากาศถูกพ่นออกมาในระดับความเร็วที่ต่ำเกินไป จะต้องคิดคั้งท่อพ่น อากาศเป็นจำนวนมากเพื่อให้มีอากาศสลับขึ้นอย่างเพียงพอ อากาศอาจจะถูกพ่นออกมาจากผนังก็ได้ แต่มีอยู่อย่างหนึ่งคือ การดูดอากาศออกจะดูดออกทางค้ำบนอยู่เสมอ

การกำจัดและความลำบากของการติดตั้งระบบนี้คือ ในห้องขนาดใหญ่ที่อากาศที่ถูกพ่นออกมาจะต้องอมความร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนจะไม่ถึงจุดศูนย์กลางสำหรับการดูดออกไป

2. DOWNWARD SYSTEM

ตามระบบนี้ อากาศถูกพ่นออกมาทางค้ำบนและถูกดูดออกทางค้ำล่าง โดยมีหลัก คือ อากาศเย็นมีความโน้มเอียงที่จะถูกดูดลงมาสู่ระดับต่ำอยู่เสมอ อากาศเย็นที่พ่นออกมาจะกระจายออกแล้วคืนอากาศร้อนที่มีอยู่ให้ออกไปด้วยคล้ายระบบลูกสูบ

หากการระบายอากาศทางค้ำบนไม่อาจทำได้โดยสะดวก เช่น ความกีดขวางหรือเห็นรำ ก็ต้องให้ระบายอากาศเย็นลงทางเพดาน ความต้องการในระบบนี้อีกอย่างหนึ่งก็คือในห้องที่มีควรมุหรือมากเกินไป ก็อาจติดตั้งพัดลมดูดควันให้ออกไปทางค้ำบนได้ และในขณะเดียวกันก็มีท่อดูดอากาศจากพื้นห้องอีกด้วย ในกรณีนี้การวางช่องดูดอากาศทางค้ำ

ล่างต้องวางในท้องที่มีผู้คนไข่มากไว้ก่อน ถ้าไม่มีทางเลือกรออาจวางให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ความเร็วในการดูดอากาศออกต้องทำประมาณ 100 ฟุต / 1 นาที

3. MIXED UPWARD AND DOWNWARD

เป็นการวางช่องระบายอากาศไว้ในระดับที่เหนือศีรษะประมาณ 1 ใน 4 การวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนี้ก็เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศเย็นมิให้มีช่วงสั้นจนเกินไป จากการที่อากาศเข้ามาและถูกออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้น ก็ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา

4. CROSSWISE VENTILATION

ระบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพัดเข้ามาในระยะใกล้กับเพดาน ทางผนังด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาวและเพดานมีผิวเรียบ และต่ำมาก แล้วถูกดูดออกไปทางผนังด้านตรงข้ามในระดับเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพัดเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิกริยานี้เองที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหวตัว มีลักษณะเป็นวงจร

การพัดอากาศเย็นจากเพดาน (CELLING INLETS)

อากาศเย็นไม่ควรถูกพัดออกมาในลักษณะโดยตรง สมควรจะมีวัสดุขวางไว้ก่อนเพื่อเป็นการแพร่อากาศด้วย ซึ่งมีวิธีการแพร่ 3 แบบ คือ

1. PAN DIFFUSER

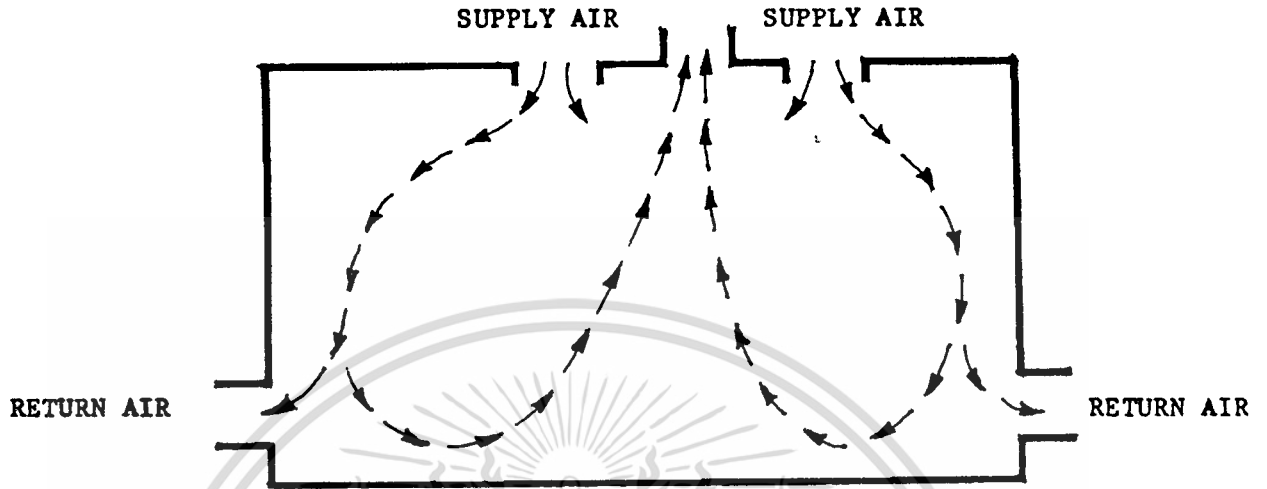
โดยวิธีการง่าย ๆ ใช้แผ่นวัสดุรูปทรงกะทาะวางให้มีระยะห่างจากปลายท่อประมาณ 2 - 3 นิ้ว กว้างพอที่จะบังสายตาไม่เห็นช่องเปิดของท่อ จากความเร็วของอากาศที่พัดออกมา ปะทะเข้ากับวัสดุนี้เอง อากาศก็จะกระจายกันออกไปเป็นรูปสามรัศมี ไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่เพียงแห่งเดียว

2. STYLOVENT

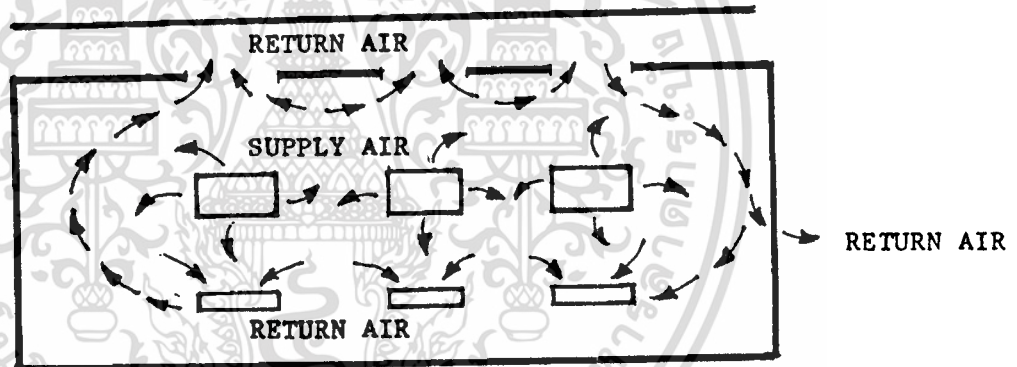
วิธีนี้ความเร็วของอากาศภายในท่อยังมีประมาณ 1000 / นาที เป็นอย่างต่ำโดยอากาศถูกพ่นเข้ามาตามแนวคิ่ง แกะเมื่อปะทะเข้ากับวงแหวนสำหรับเบียงเบน ก็เปลี่ยนทิศทางไปตามแนวนอน และความเร็วเมื่อห่างออกไป 2 - 3 ฟุต มีประมาณ 300 ฟุต / นาที

3. ANIMOSTAT

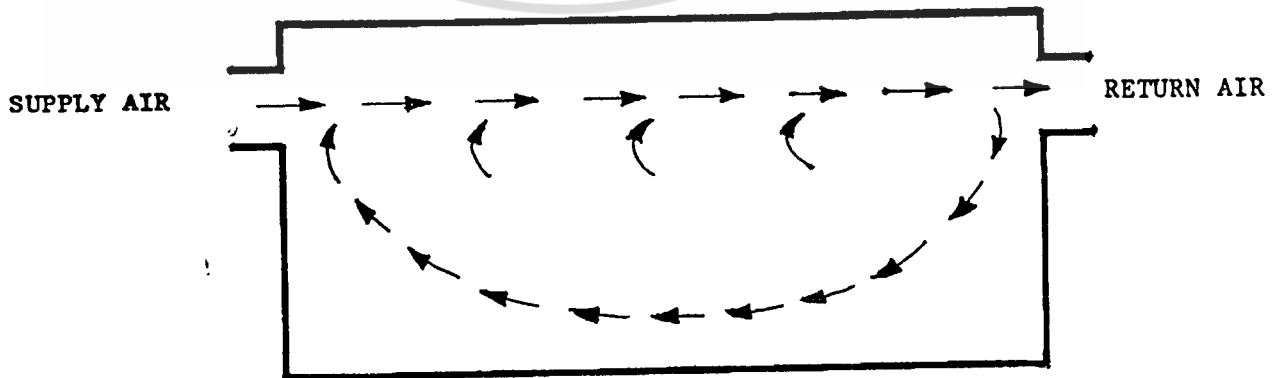
วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่ 2 เว้นเสียแต่ว่า วิธีการวางแผนกระจายอากาศนั้นวางให้อากาศเข้ามาปะทะทางด้านล่างอย่างเฉียง ๆ โดยแบ่งเป็นช่อง ๆ



DOWNWARD SYSTEM

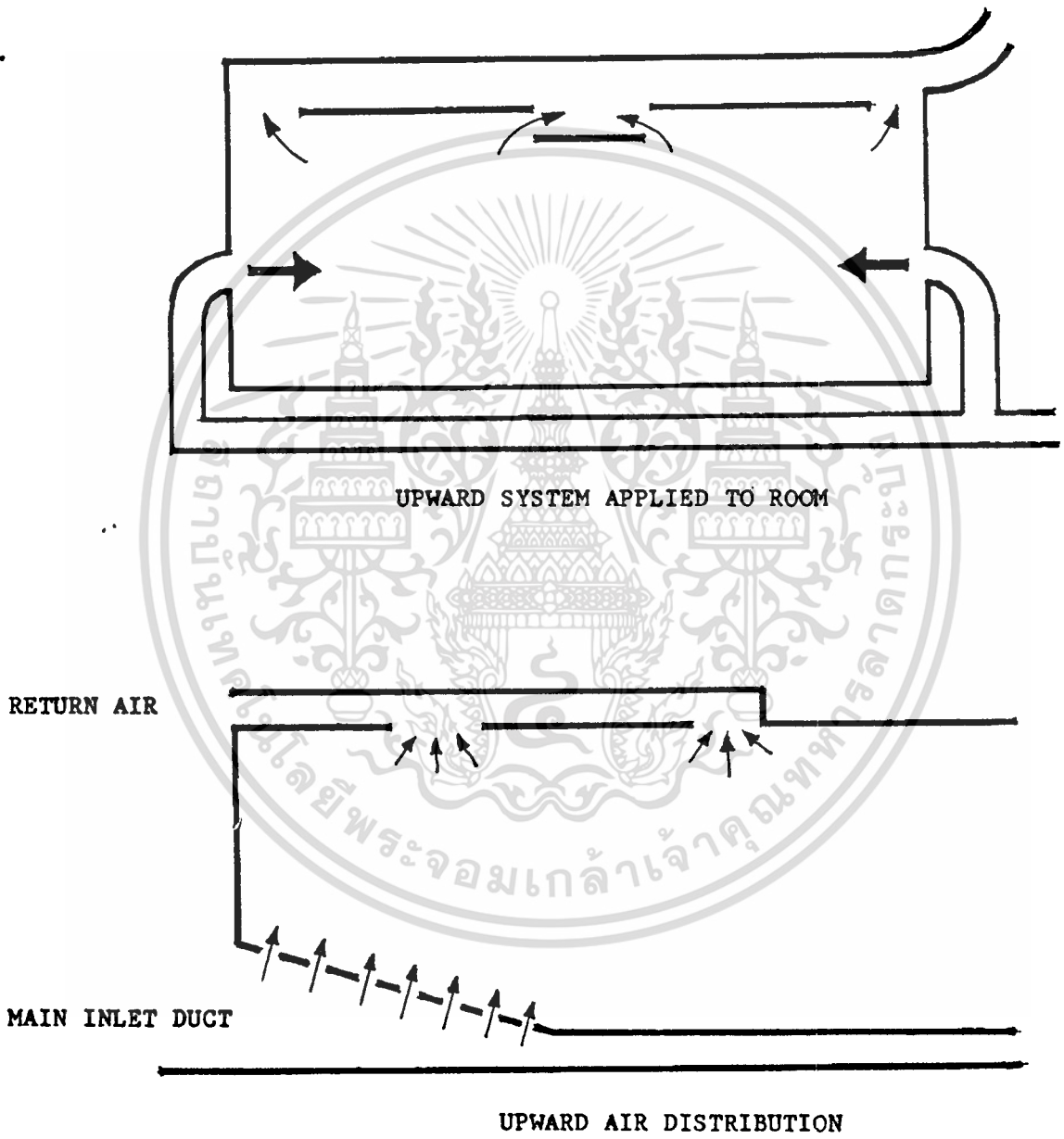


MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM

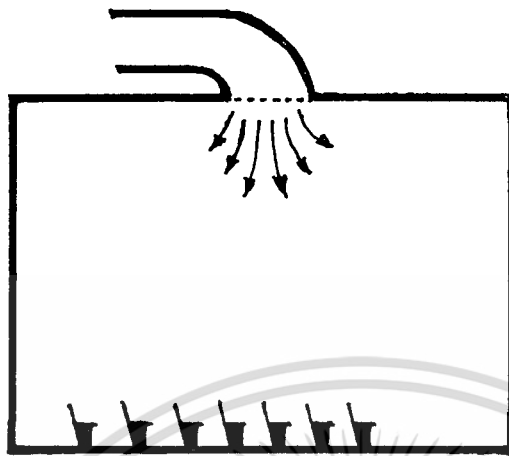


CROSSWISE VENTILATION

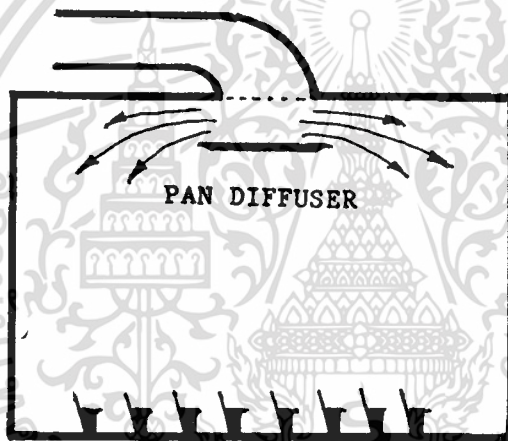
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



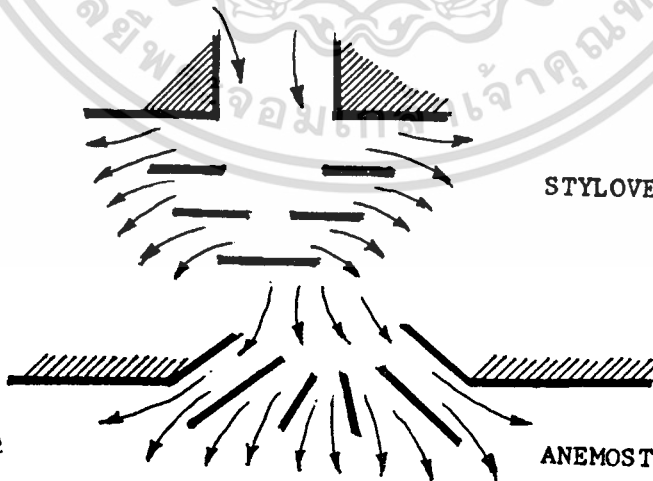
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DOWN DRAUGHTS PRODUCED WITH VERTICAL INLET



HORIZONTAL DIFFUSING WITH DOWN WARD SYSTEM



STYLOVENT SYSTEM

ANEMOSTAT CEILING INDUCTION TYPE

CEILING INLETS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุควบคุมเสียงในหอประชุม

ในการควบคุมเสียง จะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมัน หรือขรุขระ
2. วัสดุที่ช่วยดูดเสียง
 - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือหนาขรุขระ
 - เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่มีผิวหน้าหยาบ เช่น แผ่นคอร์ก
 - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรหมชนิดต่าง ๆ
3. วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระจ่างบัง ปรนแบบต่าง ๆ

ประเภทของผนังที่โชกเสียง

1. เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุที่เป็นของแข็งทำผิวหน้า
2. เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง มีช่องอากาศอยู่ภายในผนัง
3. เป็นผนังหนา ที่เกิดจาก ผนัง บาง ๆ 2 ชั้นประกบกัน
4. COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศหรือไม่ก็ได้ ผิวหน้าจะใช้วัสดุที่เรียบประคิก

ระบบป้องกันอັคคีภัย

ปัจจุบันเป็นที่นิยมในการที่จะใช้ ระบบท่อคัมเพลิง พร้อมม้วนเข้าใบและหัวฉีกเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงในระยะเริ่มแรก ปริมาณที่ต้องจ่ายจากหัวฉีก เป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงไม่ควรน้อยกว่า 5 แกลลอน/นาที และในการออกแบบควรวางตำแหน่งเพื่อกรณีหัวฉีก 3 หัว ทำงานพร้อม ๆ กัน หน่วยดับเพลิงลอนคอนแนะนำว่า เครื่องสูบน้ำเพื่อการดับเพลิงควรมีความสามารถสูบน้ำได้นาทีละ 30 แกลลอน ภายในความดันไม่ต่ำกว่า 30 ปอนด์/ตารางนิ้วที่หัวฉีกตัวสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเรื่องความต้องการน้ำเพื่อการดับเพลิงนั้น มาตรฐานอเมริกันต้องการ น้ำ
ในปริมาณสูงกว่าของอังกฤษมาก กล่าวคือ ค้างสามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงไม่ต่ำกว่า
100 แกลลอน / นาที ท่อดับเพลิงสำหรับอาคารสูงเกินกว่า 6 ชั้น หรือ 75 ฟุต จะ
ต้องมีขนาด 4 นิ้ว และต้องเป็นขนาด 6 นิ้ว สำหรับอาคารสูงเกินกว่า 75 ฟุต

ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบเปียกหรือแบบแห้งก็ได้ ในกรณีที่เป็นอาคารสูงกว่า 5
ชั้น แต่ไม่เกิน 200 ฟุต ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบแห้ง มีหัวรับน้ำดับเพลิงตรงส่วนล่างของ
อาคารที่รดดับเพลิงจะเข้าไม่ถึงโถ้สะดวกที่สุด สำหรับรดดับเพลิงจะสามารถสูบน้ำอีกเข้าท่อ
ได้ ถ้าเป็นกรณีอาคารสูงกว่า 200 ฟุต ควรใช้ท่อดับเพลิงแบบเปียก มีถังเก็บน้ำสำรอง
สำหรับดับเพลิงเอง เพราะเครื่องสูบน้ำของรดดับเพลิงมักจะไม่สามารถสูบน้ำได้เกิน 200 ฟุต

สำหรับอาคารที่ไม่เกรงว่าอุบัติเหตุจากท่อน้ำดับเพลิงจะเป็นอันตรายต่อทรัพย์สิน
ภายในอาคาร ควรใช้ท่อดับเพลิงระบบเปียก มีถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งมักจะใช้ตรงส่วนล่าง
ของน้ำล่างของถังเก็บน้ำ เพื่อการบริโภคดังกล่าวมาแล้ว สำหรับขจัดเพลิงระยะแรกขนาด
ความจุ 7,500 แกลลอน ถ้าอยู่บนระดับบนพื้นดินหรือประมาณ 3,000 แกลลอน ถ้าเป็น
ถึงบนชั้นสูงสุดของอาคารมีเครื่องย่นท่อน้ำด้วย เครื่องย่นท่ก็เซลหรือแกสไฮลีน หรือด้วยมอเตอร์
ไฟฟ้า ในกรณีที่มีเครื่องบั่นไฟฟ้าฉุกเฉิน และเครื่องสูบน้ำนี้ควรสามารถจ่ายน้ำได้
250 - 350 แกลลอน/นาที โดยมีความดันที่หัวฉีดสูงสุดประมาณ 65 - 75 ปอนด์/ตาราง
นิ้ว

เครื่องสูบน้ำดังกล่าวข้างต้น ต้องมีระบบการทำงานเป็นอัตโนมัติ อาจจะทำด้วย
สวิตความดัน ซึ่งจะเปิดเพื่อที่กระแสไฟฟ้าจากหม้อแมคเตอรีจะผ่านไปยังสคาร์ทเพื่อเดิน
เครื่องสูบน้ำเช่นเดียวกับระบบตัวความดันที่ได้กล่าวมาแล้ว อีกวิธีหนึ่งคือการใช้
ซึ่งอาศัยการเคลื่อนตัวของน้ำไปยังสวิตเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า

นอกจากระบบดับเพลิงแบบท่อผ้าใบและหัวฉีดแล้ว ยังมีวิธีการต่อท่อแผ่กระจาย
ในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีหัวฉีด และเครื่องบังคับอัตโนมัติที่จะฉีดน้ำออกมาเองและวิธี
การอื่น ๆ อีกมาก ซึ่งจะไม่ขอกล่าวในที่นี้

การป้องกันอัคคีภัยใน AUDITORIUM

หอประชุมเป็นสถานที่ชุมนุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรอม เก้าอี้ อาจเกิดจากไฟฟ้าช็อต จากซั่มหรี หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด

เวที	ห้องควบคุมไฟ
ฉาก	บริเวณผู้นั่งชม
ห้องเก็บ	ห้องเครื่อง
ห้องดนตรี	ห้องแต่งตัว
คลังพัสดุ	

การควบคุมและป้องกัน

โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ

วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟทนความร้อน คือ ไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยาย ไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือหยุดการไหม้เกรียม

ส่วนเนื้อเวทีควรมีท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ย่นย้ายลงมาสู่เวทีเพื่อดับเพลิง และลดความร้อนพร้อมก็มีสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้

ทางออกและทางหนีภัย

มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากที่เข้ามาใช้อาคารเป็นครั้งแรก ทำให้เกิดความไม่คุ้นเคยกับตัวอาคาร ถ้าเกิดเรื่องฉุกเฉินขึ้นทางออกต้องถูกออกแบบให้เห็นได้ชัด เจน ต้องหลีกเลี่ยงความรู้สึกไม่แน่ใจและลังเลใจไม่ให้เกิดขึ้น

ทางหนีภัย (ESCAPE ROUTE)

อย่างน้อยที่สุดทางออก 2 ทาง ต้องถูกจัดไว้สำหรับแต่ละชั้น ซึ่งไม่ต่อเนื่องกัน และห่างกันออกไป ทางออก 2 ทางที่อยู่ใกล้กันไม่ได้จัดขึ้นเพื่อหนีภัย ทางออกจากหอประชุมต้องมีความปลอดภัยในตัวเอง แต่ต้องสัมพันธ์กับการหมุนเวียนของคนเข้าออกในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นกรง่ายที่ผู้คนจะพาตัวเองออกจากตัวอาคาร ถ้าหากเกิดความคุ้นเคยกับอาคารนั้น เป็นการศึกษาที่หลีกเลี่ยงทางออกฉุกเฉินพิเศษขณะที่เกิดเหตุในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณเวที เนื่องจากส่วนเวทีนั้น มีม่านและฉากที่คิดไฟง่าย ทางออกจึงควรอยู่ด้านหลังหอประชุม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทางเข้าออกอยู่แล้ว และจะต่อเนื่องกับโถง จึงให้ความปลอดภัยมากกว่า

ทางออกฉุกเฉินสำหรับหอประชุม จะต้องมีย่างเพียงพอ มีอัตราส่วนดังนี้ (เป็นจำนวนทางออกที่น้อยที่สุดที่พึงมี)

<u>จำนวนคน</u>	<u>ทางออกฉุกเฉิน</u>
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,250	7
2,501 - 2,700	8
2,750 ขึ้นไป	10
3,600 ขึ้นไป	12

ความกว้างของทางออก

ความกว้างของทางออกควรจะมีสัมพันธ์กับจำนวนคน โดยกำหนดอัตราส่วนการเคลื่อนไหวในหอประชุมคือ 45 คน/นาที ต่อความกว้างอย่างน้อย 960 มม. จำนวนทางออกและความกว้างจะต้องให้คนออกจากหอประชุมภายใน $2\frac{1}{2}$ นาที ทุกทางออกประตูหรือการเปิดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยจัดอักษรโกชนาค 6 นิ้ว สูงจากพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ให้เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในความมืดได้ แบ่งออกเป็น

- ไล่ไปสู่วรรณคา
- ไล่ไปจากแบคเตอร์ ซึ่งไล่ได้ตลอดเวลา

ทางออกควรระแยกออกจากกัน เมื่มาค่อนข้างชิดกัน ประตูทางหนีภัยต้องเปิดครึ่งสู่ทางหนี และข้อควรคำนึงเรื่องการใช้ประตูคือ ไม่ควรใช้ประตูบาน SWING ประตูหมุนหรือประตูที่เปิดปิดเองเป็นประตูจะต้องเปิดออก และหลีกเลี่ยงการใช้ประตูที่จากด้านนอกด้านเดียว

นอกจากนี้ตามห้องประชุมต่าง ๆ หรือที่นั่งชั้นบน ควรมีลูกกรงหนีไฟทางออกในรูปร่างใหญ่หรือทางออกที่ปลอดภัย บริเวณความสูงเดินควรวาง โถง ๆ ไม่มีเก้าอี้หรือสิ่งทาสีขาวให้เอะอะ ตรงที่เป็นบันไดหรือเป็นชั้นควรทำไฟถังเก็บง่าย เช่น ไฟหนีหรือทาสีขาว การจัดวางที่นั่งบุริให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงคอยประจำอยู่ขณะที่มีการประชุม

การควบคุมป้องกันภัยจากโจรผู้ร้าย

เนื่องจากอาคารศูนย์การประชุมนานาชาติ เป็นอาคารที่มีผู้ใช้ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ และยังมีผู้ใช้อาคารเป็นจำนวนมากในครั้งหนึ่ง ๆ อีกทั้งยังมีบุคคลสำคัญระดับผู้บริหารประเทศ เข้าร่วมการประชุมด้วย ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกจากจะต้องคำนึงถึงด้านตัวอาคารแล้วยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของอาคาร และทรัพย์สินภายในจากโจรผู้ร้ายด้วย ซึ่งส่วนใหญ่ เครื่องใช้ที่อยู่ในอาคาร ล้วนมีราคาแพงทั้งสิ้น อีกทั้งยังให้ความปลอดภัยจากการลอบวางระเบิด ซึ่งเคยมีตัวอย่างอยู่ในหลายประเทศ

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงของอาคาร และอาศัยความสามารถของเวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาการณ เมื่อมีการทางค่านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น จึงมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุ ระบบนี้มักจะนำมาพิจารณาใช้กับอาคารศูนย์การประชุมก็คือ

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM)

เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRICAL ELECTRONIC DEVICES)

1. เครื่องจับเสียง (SOUND DETECTORS) ใช้ระบบ ELECTRON จับเสียง ถ้ามัจผู้ร้ายลักลอบเข้าโอบและใช้เครื่องมือดังกล่าวจะอันทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับเสียงจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุทำให้เริ่งดังขึ้น

2. เครื่องเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้า (CAPACITACE VARIATION DEVICES) เนื่องจากคนเป็นสัตว์นำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งเครื่องนี้ถูกประจุไฟฟ้าจากตัวคนรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณให้เริ่งดังขึ้น

3. รั้วไฟฟ้า (ELECTRONIC FENCING) เคนสายไฟหรือลวดต่อเนื่องกันโอบ ถ้าวางจรไฟฟ้าจากจะทำใหเริ่งดัง

4. เครื่องวัดแรงสูง (ULTRASONIC DETECTORS) ใช้ทั้งคลื่นเสียง

ULTRASONIC WAVE 300 - 3,000 M.C. เมื่อมีการเคลื่อนที่ผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกหักเห ค่าของ ULTRASONIC ที่ถึงไวลด์ลงก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อเกิดสิ่งทำให้กริ่งดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งเครื่องใหม่ ULTRASONIC DETECTORS ยังใช้บอกสัญญาณไฟไหม้ด้วย คือเมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้ ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE ทำให้กริ่งดังขึ้นเช่นกัน

เหตุบิดงอกลศาสตร์และอีเลคตรอน (ELECTROMECHANICAL VIBRATION DETECTORS)

1. เครื่องวัดการกระทบกระเทือน (IMPACTED VIBRATION DETECTORS)

มักใช้ป้องกันวัตถุ ก้าวแห่ง ประตูหน้าต่าง มีการกระทบกระเทือนก็จะเกิดสัญญาณขึ้น

2. เครื่องวัดก๊วยลวด (WIRED DETECTORS) มี 2 วิธี

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุหรือที่ของการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้ใช้ในอาคาร

- ระบบไฟฟ้า ใช้กระแสไฟฟ้าผ่านไปตามลวด ซึ่งมีจำนวนหุ้มสายไฟคู่กัน ถ้าวางจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง วิธีนี้ใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว

3. หรมลวดไฟฟ้า (WIRED CARPETS) ใช้ลวดไฟฟ้าซ่อนอยู่ใต้พรม และเดิน

กระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินไปเหยียบพรมวงจรไฟฟ้า แรงกระทำให้เกิดสัญญาณเสียง

4. วงจรสัมผัส (SECURITY CONTACTS) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัส

กันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกัน จำทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียง หรืออาจทำตรงกันข้าม คือกำหนดให้จุดสัมผัสสัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดสัมผัสวงจรไฟฟ้าเปิดทำให้เกิดเสียงขึ้น

5. เครื่องวัดความร้อน (HEAT DETECTORS) ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะเช่น

ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงบู (BOLW LAMP) ซึ่งมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าเกิดความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

๒. การรักษาความสะอาดภายในเวลาเปิดประชุม โดยจะต้องรักษาเจ้าหน้าที่ประจำตามจุดสำคัญ ๆ ทาง ๆ ตามระอุทางเข้าออกทุกด้าน และยังคงใช้อุปกรณ์ช่วยได้แก่สัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตราย

๓. ขามรักษาการในเวลากลางคืน จะต้องมีเวรยามตักเมตียนกันตลอดคืน ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น ๖ - ๘ ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การออกแบบห้องจัดเลี้ยง

เป็นห้องโถงใหญ่โดยเฉพาะเพื่อใช้สำหรับจัดงานต่าง ๆ ตามวาระที่สำคัญ ๆ หรืออาจให้สมาชิกได้เช่าเพื่อจัดงานในภาคพิเศษส่วนตัวได้

ภายในห้องจัดเลี้ยงมักจะตกแต่งอย่างหรูหรา สี และ บรรยากาศ ค่อนข้างสวยงาม และ เจียมจรมิ นอกจากนี้ เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ภายในจะเป็นชนิดที่ถอดเก็บ หรือ รั้งงาได้ง่าย มักจะตกแต่งเฉพาะพื้น ผนัง เพดาน ความสวยงามอีกอย่างนั้น จะอยู่กับเฟอร์นิเจอร์สำหรับจัดงานเลี้ยง เช่น

- การจัดโต๊ะอาหาร เป็นรูปทรงต่าง ๆ ใช้ในงานcocktail และ มุขเซ็ค
- โต๊ะ เก้าอี้ รั้งงาอาหารซึ่งสวยงาม
- เเวที่ซึ่งเคลื่อนที่เก็บได้ง่าย

ข้อควรคำนึง คือ มาตรฐานของวัสดุองค์กันเสียง การแยกจากกันของทางเข้า ถึงสาธารณะ กับบางส่วนอื่น ๆ ความสะดวกในการบริการ และ การเข้าถึงของพนักงาน กับทุกส่วน การวางแผนเกี่ยวกับวิศวกรรม ในด้านกรบริหาร และ การควบคุมทางสภาพ แวดล้อม ระบบสื่อสาร คนครี ระบบโครงสร้าง การป้องกันเสียงสะท้อน ทั้งมี ที่ดีเพื่อป้องกันความอับชื้น และ ระบายความอับชื้น ระบายควันบุหรี่ การใช้ความที่หลายชนิด ขางครั้งอาจมีการเก็บร่าด้วย

ส่วนต่าง ๆ ที่ควรมีในห้องจัดเลี้ยง คือ

1. หัวโถง เป็นส่วนใช้ประโยชน์ในการจัดงาน ในกรณีที่มีหลายห้อง หรือจะใช้แบบรั้งงาห้องได้นั้น (เช่น ศาล โรงแรมต่าง ๆ) จะรับเนาคโดยใช้ผนังเลื่อน ในส่วนนี้จะมี เเวที่ หรือ โลอร์ลีสาท ซึ่งจะออกแบบให้พับเก็บได้หรือคายตัวก็มี

2. **FOYER** เป็นส่วนที่ก่อนเข้าห้อง จะจัดเก้าอี้พักคอยเป็นกลุ่ม
3. ส่วน **SERVICE** ใ้ใช้ในการเตรียมสถานที่ เตรียมอาหารที่มาจาก **MAIN KITCHEN** อาจมีลักษณะเป็น **PARTRY** เล็ก ๆ สำหรับอุ่นอาหารก็ได้โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว มักจะอยู่ใกล้ลิฟต์ หรือ ห้องอาหาร เพื่อสะดวกในการบริการ
4. **STORAGE** ส่วนเก็บของต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ในงาน ส่วนเก็บของควรจะแยกออกเป็นระเบียบ เป็นส่วนเล็ก ๆ สำหรับเก็บโต๊ะ เก้าอี้ เคน์เตอร์ บาร์เคสอื่นที่ และ เเวที ซึ่งย้ายไปมาได้
5. ส่วนห้องน้ำ - ล้วม อาจรวมห้องแห่งตัวด้วย เพื่อในกรณีพิเศษ เช่น มีการจัดงานพิเศษ หรือ จัดเลี้ยง ตลอดจนมีงานการแสดง ซึ่งจำเป็นต้องมีที่ผู้อยู่ภายในจะท่งใช้
6. ห้องควบคุมเสียง แสง และระบบขยายเสียง
7. ไ้โกรที่มีปริมาณห้องได้โดยใช่ **PARTITION** ที่เลื่อนได้ ควรคำนึงถึงส่วนเก็บ **PARTITION** ด้วย ส่วนมากจะเป็นราวเลื่อนให้ถากจับไปหมดมาคล้ายบานเลื่อน

อุปกรณ์

1. โต๊ะ และ เก้าอี้รับประทานอาหาร จะมีขนาดเท่ากับภัตตาคาร และ สามารถนำมาต่อเป็นคอมระบบ **MODULAR** ได้ด้วย ทั้งโต๊ะกลม สำหรับอาหารจีน และโต๊ะทั่วไป
2. ตู้เก็บถ้วยชาม หรือ เคน์เตอร์บาร์ เคสอื่นที่ได้
3. โต๊ะวางอาหารจัดเลี้ยง มักมีขนาดเท่าโต๊ะรับประทานอาหารโดยนำมาวางต่อกัน
4. เเวทีจัดงาน จะเป็นเวทีที่ถอดเก็บ หรือ เคลื่อนย้ายได้ มักจะอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 0.70 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เครื่องเสียงจะระกอบด้วย ไมค์ และ ลำโพงต่าง ๆ ซึ่งเคลื่อนย้ายได้ง่าย หรือฝังใ้เขาคาน

วิธีใช้

- พนักงาน ซึ่งจะมาให้บริการ คอยจัดสถานที่ และ อำนวยความสะดวกให้ตามวาระที่มีงานรื่นเริง
- ผู้มาใช้บริการ ซึ่งไม่จำเป็นต้องสมารถได้ ในวาระที่มีผู้ถูกรับเชิญมางานเลี้ยง ระยะเวลาในการใช้งานจะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน แต่ส่วนมากจะมีการติดต่อ และ เตรียมล่วงหน้าได้ทัน

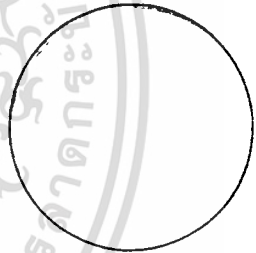


การจัดโต๊ะงานเลี้ยง

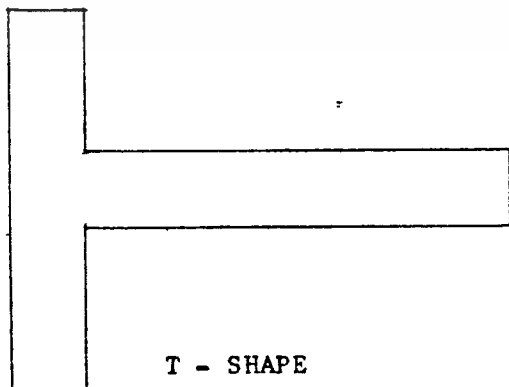
การจัดโต๊ะงานเลี้ยง ถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ทั้งนี้เพราะจะทำให้ถึงความสวยงาม และความหรูหราของงาน ซึ่งแบบของการจัดโต๊ะในงานเลี้ยงนั้นจะมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ดังนั้นผู้จัดโต๊ะจะต้องเลือกแบบให้ถูกต้องดูสวยงามและความเหมาะสม ทั้งนี้ในการเลือกแบบในการจัดโต๊ะแบบใดนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของสถานที่ จำนวนคน และชนิดของงานเลี้ยง แต่โดยทั่วไปแล้วมากในการจัดโต๊ะมักจะจัดโดยความพอใจของเจ้าภาพ ส่วนหลักการในการจัดโต๊ะนั้นจะถือหลักการว่าให้ทุกคนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน อย่าให้แขกมีความรู้สึกถูกรังแกไปไว้บนอกงานเลี้ยง สำหรับแบบโต๊ะที่ใช้ในการจัดโต๊ะที่เร้ากันในปัจจุบันนั้นจะมีอยู่หลายแบบก็



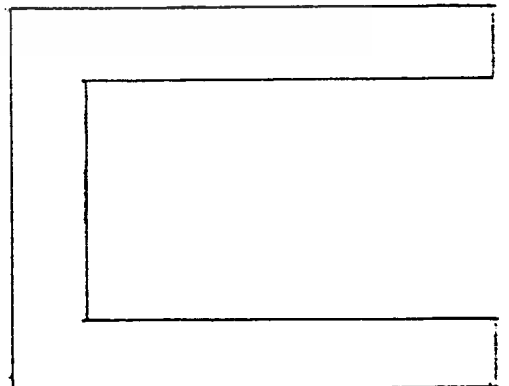
OBLONG



ROUND



T - SHAPE



U - SHAPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเลี้ยงแบบค็อกเทล (COCKTAIL PARTY)

หมายถึงงานจัดเลี้ยงที่เลี้ยงแต่เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ ทงที่เป็นเครื่องดื่มประเภทที่มีแอลกอฮอล์ (HARD DRINKS) และเครื่องดื่มประเภทที่ไม่มีแอลกอฮอล์ (SOFT DRINKS) ส่วนอาหารนั้นจะมีอาหารประเภทแกล้มเหล่านี้จะไม่ใช้อาหารหนัก (MAIN COURSE) และการจัดเลี้ยงแบบนี้ จะไม่มีการจัดโต๊ะไว้ให้แขก แต่แขกที่ในงานจะยืนดื่มและคุยกัน ยกเว้นที่ทางเจ้าภาพอาจจะให้จัดโต๊ะในกรณีพิเศษสำหรับแขกที่สำคัญเท่านั้น ซึ่งการจัดเลี้ยงแบบนี้ในปัจจุบันนิยมกันมาก ไม่ว่าจะในงานหรือพิธีต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากต้นทุนในการจัดเลี้ยงแบบนี้ต่ำกว่าในการจัดเลี้ยงแบบอื่น เช่น การจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟ่ (BUFFET PARTY) และระยะเวลาในการเลี้ยงก็เร็วกว่าการเลี้ยงแบบอื่น สำหรับเวลาที่นิยมเสิร์ฟในงานเลี้ยงแบบนี้เริ่มตั้งแต่ 6 - 8 PM.

การเตรียมการและการจัดงานเลี้ยงแบบค็อกเทล

1. จะต้องเตรียมการจัดสถานที่และตกแต่งให้ดูสวยงามความเหมาะสม
2. เตรียมโต๊ะและตกแต่งโต๊ะไว้สำหรับวางอาหารตามที่เจ้าภาพสั่ง เช่น อาหารพวก SNACKS อาหารพวก COCKTAIL APPETILER และอาหารที่ใช้รับประทานแกล้มเหล่านี้ (ถั่วทอด, มันฝรั่งทอด)
3. เตรียมเครื่องดื่มเครื่องดื่มต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในงานเลี้ยง เช่น พวกเครื่องดื่มแก้ว ถาดสำหรับเสิร์ฟ กระจ่าง และพวกเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่จำเป็น
4. จะต้องทำการจัดบาร์รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องดื่มต่าง ๆ ที่ใช้ในบาร์ รวมทั้งพวกเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (HARD DRINKS) และเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ (SOFT DRINKS) ไว้ให้พร้อมและปริมาณเพียงพอตามที่แขกต้องการ

การจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟ่

การจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟ่ในปัจจุบันเป็นที่นิยมกันมากพอสมควรในโอกาสพิเศษและพิธีต่าง ๆ และเป็นการจัดเลี้ยงที่แขกช่วยตัวเองในการรับประทานอาหาร ซึ่งอาหารและภาชนะเครื่องใช้จะถูกจัดและตกแต่งไว้นานโต๊ะอย่างสวยงาม เมื่อถึงเวลารับประทานอาหารแขกแต่ละคนก็จะไปนำเอาภาชนะและเครื่องมือในการรับประทานอาหาร ไปตักแบ่งอาหารที่จัดไว้นานโต๊ะตามใจชอบ ส่วนเครื่องคิมก่อนหรือหลังที่แขกรับประทานนั้น พนักงานบริการจะเป็นผู้นำไปเสิร์ฟที่โต๊ะแขกนั่งแต่ละโต๊ะที่จัดไว้ กรณีงานจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟ่ที่หรูหรา นั้น นอกจากจะมีการเสิร์ฟเครื่องคิมที่โต๊ะแขก แล้วยังมีการเสิร์ฟอาหารพวกเรียกน้ำย่อย (APPETILERS) และซุ๊ป (SOUPS) ก่อนที่แขกจะรับประทานอาหารหนัก (MAIN COURSE) ร่วมกัน

การเตรียมการและการจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟ่

1. จะต้องจัดโต๊ะสำหรับทั้งอาหารและภาชนะเครื่องมือใช้ในการรับประทานพร้อมทั้งตกแต่งให้ดูสวยงาม
2. จะจัดโต๊ะไว้สำหรับให้แขกที่มาในงานเลี้ยงนั่งตามจำนวนแขกทั้งหมด
3. จะต้องมีการแบ่งงานให้พนักงานบริการที่ทำหน้าที่เสิร์ฟออกเป็น 2 พวก คือ พวกแรกทำหน้าที่คอยช่วยเหลือแขก รับประทานอาหารเพิ่มที่โต๊ะอาหารบุฟเฟ่ ส่วนอีกพวกจะคอยดูแลการเสิร์ฟพวกเครื่องคิม และให้ความสะดวกแก่แขกที่มาในงานเลี้ยงความความข้องการของแขก

การจัดงานเลี้ยงอาหารกลางวันและอาหารเย็น

การจัดงานเลี้ยงอาหารกลางวันและอาหารกลางคืน การดำเนินงานโดยทั่วไปจะเหมือนกัน ถ้ารับงานเลี้ยงโดยทั่วไปในปัจจุบันอาจจะเสิร์ฟอาหารเป็นชุดตาม

รายการอาหาร (SET MENU) หรือแบบบุฟเฟ่ (BUFFET) ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการของ
เจ้าภาพ แต่กรณีงานเลี้ยงนั้นมีการเสิร์ฟอาหารเป็นชุด จะต้องมีการจัดโต๊ะพร้อมกับเครื่อง
มือที่โต๊ะในการรับประทานให้ถูกต้องตามรายการอาหาร (MENU) สำหรับชนิดของการบริการ
อาหารเป็นชุดในงานเลี้ยง จะอยู่สองชนิดคือบริการอาหารแบบอเมริกัน (AMERICAN
BANQUET SERVICE) หรือบริการอาหารแบบรัสเซีย (RUSSIAN BANQUET SERVICE)
ส่วนเวลาสำหรับการจัดงานเลี้ยงอาหารกลางวัน (LUNCH PARTY) 12 NOON - 2 PM.
และเวลาสำหรับการจัดงานเลี้ยงอาหารกลางคืน (DINNER PARTY) 6 PM - 10 PM.

การเตรียมการและการจัดงานเลี้ยงอาหารกลางวันและอาหารเย็น

1. หลังจากที่ได้เจ้าภาพได้มาติดต่อกับผู้จัดงานเลี้ยงหรือการจัดเลี้ยง พร้อมแจ้งวัน
และเวลาที่แน่นอนของงานเลี้ยง เช่น รายการอาหาร เครื่องดื่ม และรายการอื่น ๆ ความ
ที่เจ้าภาพต้องการ รวมทั้งชนิดของการบริการอาหาร เครื่องดื่ม
2. เมื่อผู้จัดงานเลี้ยงเกี่ยวกับการจัดเลี้ยงรวมถึงรายการอาหาร เครื่องดื่ม และ
ชนิดของการบริการอาหาร เครื่องดื่ม ก็เตรียมจัดโต๊ะ เครื่องมือที่ต้องใช้ในการรับประทาน
อาหารให้ครบ และของใช้ต่าง ๆ ที่ต้องวางบนโต๊ะ เช่นที่เขียนบุหรี เมนู ฯลฯ
3. ผู้จัดงานเลี้ยงเกี่ยวกับการจัดเลี้ยงจะต้องแจ้งรายละเอียดของรายการอาหาร
(MENU) ที่จะเสิร์ฟ ลักษณะการเสิร์ฟและจัดแบ่งงานให้เจ้าพนักงานบริการ ให้เรียบร้อย

ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของพนักงานบริการสำหรับงานจัดเลี้ยง

1. ก่อนจะมีการเริ่มงาน ผู้จัดการแผนกจัดเลี้ยงจะตั้งกรวจดูแลการจัดโต๊ะและสถานที่ให้พร้อม กรวจดูเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในการเตรียมอาหารตามรายการ
2. เมื่อถึงเวลาเริ่มงาน บริการจะเริ่มจัดการเสิร์ฟน้ำเย็น เมื่อแขกเริ่มเข้านั่งประจำที่
3. เมื่อแขกเข้านั่งประจำที่เรียบร้อยแล้ว บริการจะเริ่มเสิร์ฟอาหาร รายการแรกนี้จะเริ่มเสิร์ฟพวก **APPETIZER** เป็นจานแรกพร้อมด้วยขนมปังและเนย สำหรับการเสิร์ฟจะต้องเริ่มกันจากโต๊ะประธานของงานก่อนจากนั้นก็จึงจะนำอาหารไมเอริ โຕะอื่น ๆ
4. เมื่อแขกได้รับประทานอาหารเสิร์ฟเรียบร้อยแล้ว บริการก็จะเก็บจานและเครื่องใช้ที่ใส่แล้ววางจากโต๊ะ ยกเว้น **SERVICE PLATE** ค่อยจากนั้นบริการก็จะนำอาหารจานต่อไปมาเสิร์ฟ
5. ก่อนที่บริการจะเสิร์ฟอาหารจานหลัก (**MAIN DISH**) บริการจะต้องเก็บจานพร้อมทั้งเครื่องใช้ที่ใส่แล้วพร้อมกับ **SERVICE PLATE** ออกไป และจากนั้นบริการจึงนำจานใหม่มาวางเพื่อเสิร์ฟอาหารจานหลัก
6. ในกรณีที่งานจัดเลี้ยงนั้นมีการดื่มเหล้าไวน์ด้วย ก็จะต้องจัดบริการไว้สำหรับเสิร์ฟเหล้าไวน์โดยเฉพาะ
7. เมื่อการเสิร์ฟอาหารจานหลักเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริการจะเก็บจานและเครื่องใช้ทั้งหมด ยกเว้น แก้วน้ำ
8. จากนั้นบริการจะนำจานของหวานและถ้วยกาแฟมาวางเพื่อเสิร์ฟของหวานและกาแฟต่อไป
9. เมื่อแขกได้รับประทานเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริการก็จะเก็บจานของหวานออกไม่คงเหลือไว้แต่ถ้วยกาแฟ

การวางผังครัว

ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรตายตัวในการวางผังครัว ที่สำคัญคือต้องให้เหมาะสมเพื่อประสิทธิภาพที่ครัว คำนี้ถึงความปลอดภัย และความสะดวก ครัวต้องออกแบบสำหรับผู้ใช้ซึ่งระลึกถึงอยู่เสมอว่าเราใช้อย่างมีความถี่มากกว่าคนอื่นจะพึงคำนึงถึงความจำเป็นต่าง ๆ ที่จะทำอาหารบนเคาน์เตอร์ในโอกาสพิเศษหรือเมื่ทำอาหารประเภทใดบ้าง บ่อยครั้งเพียงไร คำนี้ถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวและที่เก็บอาหารว่าควรมีขนาดเท่าใด และเหมาะสมเกี่ยวกับถ้าเสริ (คนจำนวนมาก) เนื้อที่ที่ต้องใช้กว้างขนาดไหน ยิ่งบอกแล้วเนื้อที่ของครัว คือ เนื้อที่ของส่วนรับประทานอาหารจะเท่ากับ 1 ต่อ 4 หรือ 1 ต่อ 5 หรือถ้าคิดเบร็อยละก็คือ 20 - 25 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร

ครัวที่สมบูรณ์ในการใช้งาน อุปกรณ์ และเครื่องใช้ทุกอย่างควรพร้อมที่จะใช้ และอยู่ในส่วนที่ติดครัว รวมแล้วการวางผังครัวจะเป็นไปตามการวางผังงานในครัว คือ จากตู้เย็นหรือที่เก็บอาหารไปยังที่เตรียมปรุงอาหาร (เตา) และที่ล้าง ทำความสะอาดภาชนะต่าง ๆ

การกำหนดเฟอร์นิเจอร์ในครัว ๒ แบบ

๑. เลือกข้อความแบบใด เรารวมให้ได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด แล้วนำมาคิดผัง
๒. ออกแบบสิ่งทำขึ้นมาใหม่ ให้ถูกกับประโยชน์ใช้สอย และความงาม

วิธีการออกแบบของครีว

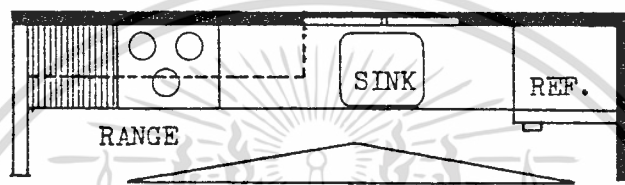
1. พิจารณาชั่วโมงการทำงานในครีว และในแต่ละวันว่านานเท่าใด การใช้ อุปกรณ์ รุ่นแรงกักแรงมีที่ต่าง ๆ จะเป็นการดีหรือไม่
2. การใช้อุปกรณ์รุ่นแรงต่าง ๆ ไม่พิจารณาจากเงินที่เหมาะสมกับครีวที่ต้องการ (เพราะต้องคำนึงถึงการก่อสร้างทดแทนส่วนอื่น ๆ ด้วย)
3. อุปกรณ์และคนและรูปคานออกมารวมกันนี้ถึงรูปร่างลักษณะของ เอรนีเจอร์ เหล่านี้ด้วย กำหนดระยะ ดูหน้าคือ หอยโซ่เสีย หน้าต่าง แฉก ฯลฯ
4. เสร็จขนาดของห้องให้แน่นอน เพื่อให้ เอรนีเจอร์และอุปกรณ์จะเคลื่อนที่
5. เช็คนางเข้าครีวและวางเดินก็กรอรับบริเว...โดยเสียง
6. เช็คนางธรรมชาติที่จะมีโอกาสเข้ามาในครีว
7. กำหนดคนงานจากการเตรียมอาหาร บรุงอาหารและการชำระล้าง
8. กำหนดทางเดินรับบริเว...เหล่านั้นให้มีภาที่ผูกเข้าที่จะทำ
9. พิจารณาความสูงของ เอรนีเจอร์ที่จะวางมาให้เหมาะสมกับผู้ใช้ครีว
10. เนื้อที่ของหน้าโต๊ะ เบาะควรต่ำกว่า .90 เมตร
11. กำหนดช่องว่างเดินกว้างระหว่างโต๊ะถึงโต๊ะ (หรือตู้) ควร มีค่ากว่า 1.20ม.
12. เสร็จเนื้อที่ทำงานให้สัมพันธ์กับเนื้อที่เก็บของ
13. เสร็จเบาะนั่ง และที่เตรียมอาหาร
14. พยายามให้ห้องเก็บอาหารอยู่ใกล้กับทางเข้ารับ - ส่งของ
15. เลือกรั้วกุด และสี

รูปร่างหรือแบบของครัวชั้นมาตรฐาน

มีอยู่ 4 แบบดังนี้

1. แบบติดผนังผนังด้านเดียว

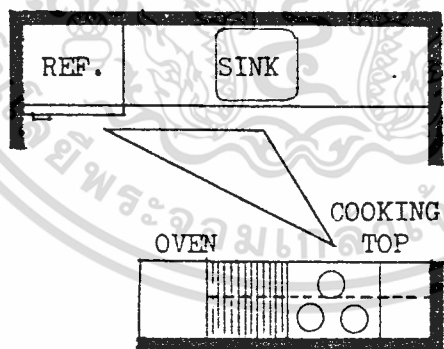
THE ONE WALL KITCHEN OF LINE - A - WALL KITCHEN



สมบูรณ์แบบสำหรับเนื้อที่ของห้องแคบๆ เป็นที่นิยมกันมากในบ้านเล็กๆ และอพาร์ทเมนต์ แต่มีข้อเสียเปรียบข้อใหญ่คือ ไม่มีตู้ปรุงอาหาร และเนื้อที่เก็บของไม่พอ

2. แบบติดผนัง 2 ด้าน

THE TWO - WALL OR CORRIDOR PLAN

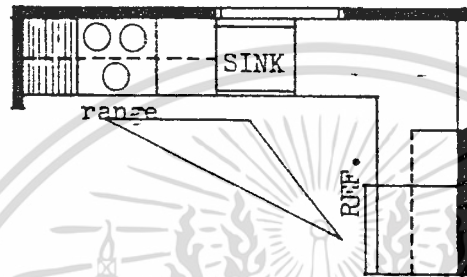


แบบนี้ถูกหลักเศรษฐกิจ เพราะว่าไม่มีส่วนที่จะหักมุมที่เสียเนื้อที่ แปลนแบบนี้มีความจำเป็นต้องกำหนดความห่างระหว่างตู้ปรุงทั้งสองอย่าง อย่างน้อย 40" - 54" (1.22-1.27) พื้นที่ที่แท้จริงควรมีขนาด 8x10 ฟุต เป็นอย่างน้อย ถึงจะพอเพียงที่จะใช้ แต่ก็ไม่มากมายจนเหลือเฟือในพื้นที่ของตู้ทั้งสอง การจัดแปลนแบบนี้มีประสิทธิภาพมาก

ถ้า ากว่าหนึ่งค้ำหนึ่งถูกปิดกั้นการรักรจากส่วนอื่น

3. แบบครัวแอล

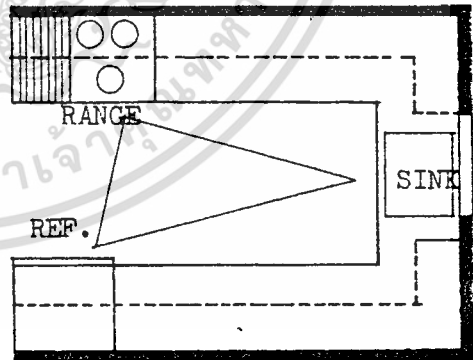
THE L - SHAPE PLAN



แบบนี้ใช้ใกรมีผนังระชิดกัน จะมีเนื้อที่อิสระที่ทอดอีก 2 ค้ำผนังของห้อง เพื่อให้เลือกทำเป็นส่วนรับระทานอาหาร โต๊ะหรือที่ซักล้าง ไม่กำหนดความค่อเนื่องของตู้ในการหักมุมแต่ระยะทางในระขียมทระหว่างการคักแปลงและจุดกลางการท่างาน ควรใช้แบบครัวใ ถ้าการท่างานใใหญ่กว่า

4. แบบครัวยู

THE U - SHAPE PLAN



แบบนี้เกือบจะเป็นที่นิยมที่สุด และให้มระโยชน์ใไร้อยมากที่สุด มุมยักกลางการท่างานแต่ละอย่างใไว้วางอยู่ที่ใงค้ำหนึ่งใอย่างล้าง ในห้องขนาดใหญ่สามารถทำตู้แบบคาบสมุทร และส่วนของผู้ที่ระคองแะกส่วนระงงาน และการหักการรักรเป็นส่วน ๆ ตู้ตรงมุมเป็นส่วนนอกหรือตายแม้ว่าขางมุมของผู้เก็บขงจะลาดแต่ก็ใไรใได้ถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใให้นำไปใใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใใช้

ห้องเก็บอาหาร

ควรเป็นห้องที่สะอาด อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่อับชื้น มืดกันแสงต่าง ๆ ได้
ค้ำอาหารสมควรเก็บในตู้แช่ในขนาดที่เหมาะสมกับของที่แช่ ตู้ที่ควรเป็นแบบแยก ตอนบนเป็น
ที่แช่แข็งสำหรับเก็บเนื้อสัตว์โดยเฉพาะ เพื่อไม่ให้ต้องเบียดตู้บ่อย ๆ ทำให้ตู้ลดอายุการใช้งาน
ตอนล่างจึงมักจะใช้เก็บผัก ผลไม้ และของจำเป็นต่าง ๆ

ผิวหน้าของตู้เย็นที่เจอวันนี้เจอวันนี้ที่จะใช้เตรียมอาหาร ถึงแม้จะมีวัสดุมากมายให้
เลือกใช้ แต่ก็ไม่มีชนิดใดเหมาะสมได้ในทุกกรณี เพราะวัสดุที่จะใช้ในครัวจะแรงพอประมาณ
ทนทานและซ่อมแซมได้ เฉพาะราคาของวัสดุผิวหน้าที่ใช้เตรียมอาหารจะเป็น 10% ของ
ราคาก่อสร้างติดตั้งทั้งหมดในครัว คุณลักษณะที่ควรพิจารณาคือความทนทาน ความร้อนได้ วัสดุที่ควรใช้
เช่น ไม้อัดเคลือบมัน ฟิล์มอลูมิเนียมเคลือบพลาสติก กระเบื้องเคลือบ (PLASTIC LAMINATE)
วัสดุที่ใช้สำหรับครัวในบริเวณที่ไม่มีงานหนัก และสามารถดัดเป็นรูปต่าง ๆ ได้ตามการออกแบบ

เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่ใช้ในการทำครัวเพื่อความสะอาดและเป็นระเบียบ ปัจจุบันใช้แก๊สเป็น
ส่วนใหญ่ เตาแก๊สมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 20" - 14" (51 - 61 ซม.) เพราะ
ใช้งานได้สะดวก ไม่ต้องเสียเวลาคอยให้ร้อน และสามารถมองเห็นเปลวไฟได้ แต่การใช้
ความร้อนจะร้อนเฉพาะคอนบน คือความร้อนจะแผ่แต่รั้วมี ความร้อนจะกินเชื้อที่มากแต่กิน
ก็ขึ้นอยู่กับหัวเตาว่าขนาดใหญ่เท่าใด การทำความสะอาดทำได้ง่ายเพราะลอคออกเป็น
ชิ้น ๆ ได้

อีกระบบหนึ่งคือการใช้ไฟฟ้า สะดวกและสะอาดเช่นเดียวกัน ทั้งรั้วมีการกระจาย
ความร้อนที่ดี คือความร้อนแผ่ไปโดยรอบ สมว่าแก๊สทั้งคอนบน และที่หัวเตา แก๊สไม่สามารถ
เห็นพลังงานได้การใช้เตาไฟฟ้าต้องเสียเวลาทำให้เตาร้อนประมาณ 5 - 6 นาที แต่เตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปใช้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพคุ้มค่าให้เคื่อก่อน เคาแก้อได้

ระบบการใช้น้ำยังใช้ระบบใหม่ในประเทศไทย นิยมใช้กับงานที่ต้องหว่ามาก และ หว่าตลอดไปเรื่อย ๆ เช่น โรงแรม โรงอาหารในโรงเรียน วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดี และสมบูรณ์ เพราะไม่ทำลายวิตามินในอาหาร

หินในครัว

จะต้องเดินลุยน้ำแข็งเย็นไม่ ไม่สนุก ถิ่นน้ำได้ คำนหาะพวกกรด ต่าง ๆ ได้ จะต้องไม่เดิน หรือเดินน้อยที่สุดเมื่อเปียกน้ำ หากงานในการใช้งาน เมื่จำเป็นต้องเคสีอนน้ำ มัน วิธีที่นิยมใช้กันคือ กระเบื้องยาง พื้นไม้ กระเบื้องเคลือบด้าน กระเบื้องหินเผา หินขัด ซีเมนต์ขัดมัน ถ้าเป็นไปได้การปูวัสดุที่นุ่มนวลที่มีความแข็งแรงจะดีมาก เพราะช่วยดูแล เฝียงในครัว และลดการแตกมันของจานชามที่ตกลงพื้นได้บ้าง วัสดุนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นกรรม อย่างแข็ง หยาบเสมอไป ธรรมดาเชือกก็ใช้ได้ (ต่างประเภทนิยมใช้ไม้กอกอย่างแข็ง) เมื่อ นึกถึงราคาที่จะต้องบุห้บก็สูงประมาณครึ่งนั้นการปูกระเบื้องยางเล็กร้างเียวจะเป็นการ คุ้มผล เลย แต่ถ้าเป็นครัวเล็ก ๆ การปูวัสดุช่วยก็ไม่แพงมากจนเกินเงนนัก

ผนังในครัว

ถ้าเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนควร จะรักษาความชื้นด้วย ถ้าเป็นไม้ก็ไม่ควรอยู่คานที่มี ก้อนน้ำท่วมขังในครัวจะมีคูถิถอนั่งอยู่ด้วย ผนังส่วนที่เหลืออาจจะใช้พาสี หรือวัสดุต่าง ๆ เช่น แก้วฝ่ายเคลือบยางกันน้ำ กระดาษ ลิตผนัง ไม้เขาะลายต่าง ๆ กระเบื้องเคลือบ หัง นี้คงพิจารณาก็ให้เหมาะสมกับเนื้อที่บริเวณนั้น และต้องคำนึงถึงการระบายอากาศอันเป็น เรื่องสำคัญที่สุดสำหรับครัว

เพดานครัว

เนื่องจากครัวที่มีเสียงมาก วัสดุเพดานจึงมีคุณสมบัติดูดเสียงได้ เช่น กระดาษ ชานอ้อยแผ่นแอสลิต แต่ต้องไม่เก็บกลิ่นด้วย และต้องง่ายในการทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างชำระล้าง

โอยหน้าที่ตั้ง เช้าล้างถึงคาง ๆ ที่จะนำมาประกอบอาหารและใช้ล้างภาชนะรั้ง หมกลักษณะที่ดี คือ ควรอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติกิจการทำได้สะดวก วัตถุประสงค์จะทนทาน ไม่เป็นสนิม อ่างกันน้ำไหลออกไล่สะดวกเมื่อผู้ต้องการ ขนาดของอ่างเมื่อเทียบกับผู้ใช้ก็คือ ยืนขาชิดกัน แล้วเอามือวางที่ก้นอ่างได้พอดี โดยไม่ต้องก้มตัวจะเป็นขนาดที่ดี ขนาดของคนไทยจาก พื้นถึงก้นอ่าง คือ .80 - .82 เมตร (เมื่รวมส่วนรองเท้า) ส่วนความลึกของอ่างไม่ควร น้อยกว่า .15 เมตร ความกว้างยาวของอ่างขึ้นอยู่กับกิจการของครัวนั้น ตามปกติอ่างสูงนั้น มีความถนัดหืนมากกว่าอ่างเตี้ย ถึงแม้จะเป็นครัวเล็กในบ้านก็ตาม แต่เดิมอ่างล้างเป็น พวกกระเบื้องเคลือบขาว (ใหม่และลึกกว่าอ่างล้างหน้าในห้องน้ำ) ของทนถาวร แต่จำกั้ว บาง ๆ ก็อาจแตกได้ง่าย คืออาจมีใช้สแตนเลส เพราะมีความเบาและนิ่มนวลกว่ากระเบื้อง เเคลือบ แต่เกิดเสียงดังในขณะล้างาน ปัจจุบันมีหลายโรงงานผลิตอ่างล้างที่หัวโดยพลาสติก หล่อออกมาเป็นรูป และขนาดต่าง ๆ และเป็นผลดีคือลดเสียงดัง การออกหักก็ลดลง แต่ความ คงทน เมื่อเจอแสงของอินทรีที่กล่าวมาแล้ว ทางโรงงานจึงพยายามคิดค้นให้ทนกว่านี้อาจหนาขึ้น หนากรด ก้าง ความร้อนให้มากขึ้นกว่าเดิม

ถอกน้ำเห็นอ่างควรจะมีเงาบังแดดและควรจะมีคอกยาวพอสมควรบดซ้ายไป ขวาได้มีปลายกอกเป็นพลาสติก จะดีกว่าเป็นเหล็ก

ระบบวิทยุการสื่อสารภายในครัว

ความจำเป็นในครัวใหญ่ ๆ ขนาดควรจะมีขนาดเล็ก (แต่ก็อยู่กับที่) วางอยู่ในตำแหน่งที่เห็นจากหน้าและความร้อน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการสั่งงาน และประหยัดเวลาในการเดินไปเดินมา เมื่อต้องการจะติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ของคอก

นาฬิกา

เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งในครัว คุณสมบัติที่สำคัญคือจะกักป้องกันความชื้นไม่
เป็นลิมและสามารถอ่านได้จากระยะไกล (ในครัว) ทัศนังในมุมมองเห็นได้ถนัด ควรจะ
เป็นนาฬิกาไปไฟ หรือแบบเคอร์รี่

การปฐมพยาบาล

ในครัวควรมีคู่มือแผนปัจจุบันพยาบาลไว้ ฉลากของฉีดยา คุ้ควรจะมีอยู่ที่ทุก
คนเห็น เข็มฉีดยา

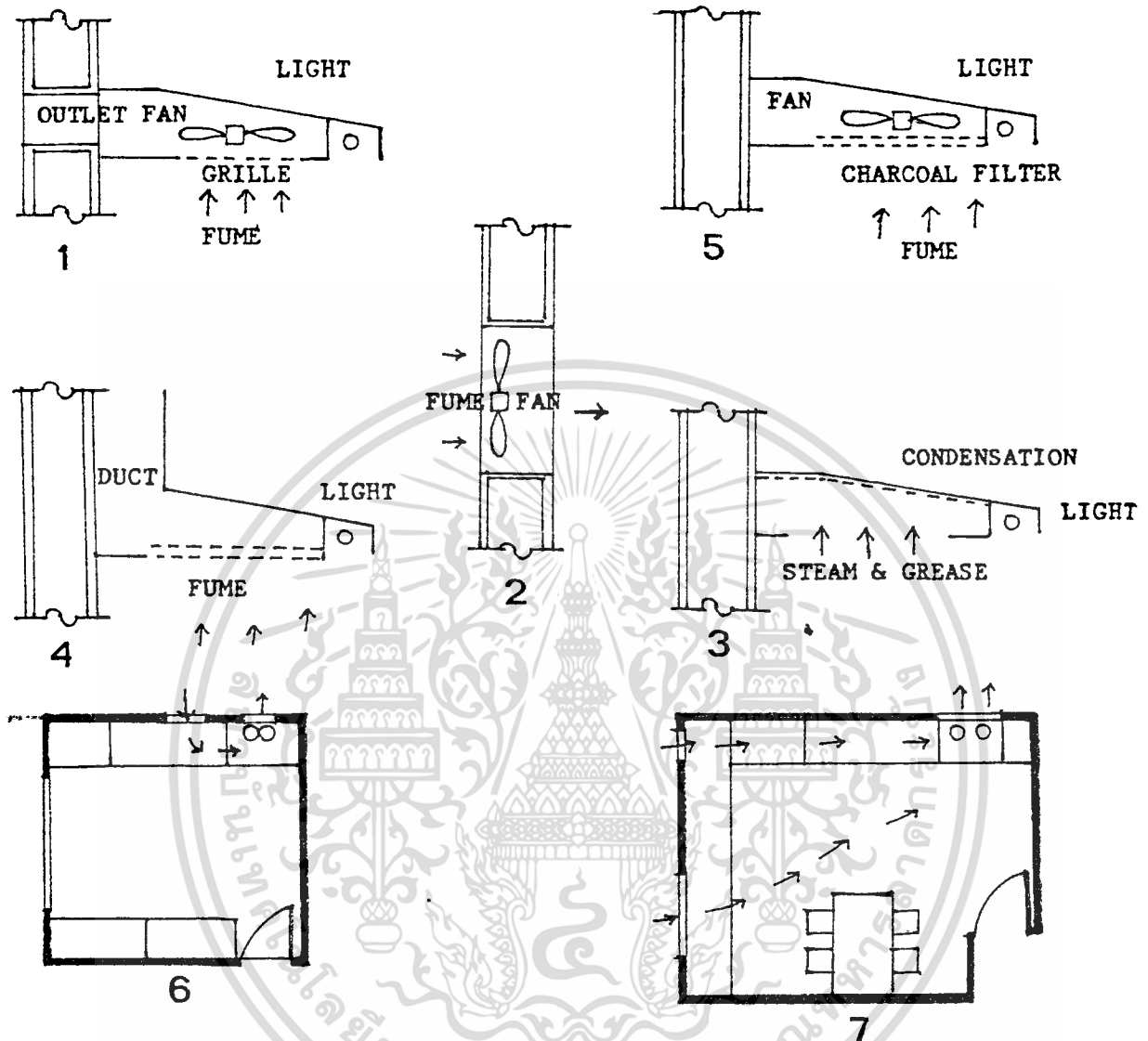
การให้แสง (แสงธรรมชาติ - แสงไฟฟ้า)

ควรวางตำแหน่งในการให้แสงสว่างในครัว 4 ประเภท คือ

1. ให้แสงในครัวโดยทั่วไปทั้งห้อง
2. ให้แสงเฉพาะบริเวณที่ทำงาน
3. ให้แสงที่เครื่องใช้ภายใน (เช่น เตาและตู้เย็น)
4. ให้แสงที่ตู้เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ

การให้แสงสว่างของไฟขึ้นอยู่กับความถี่ของการมากน้อยของที่จะใช้เมื่อเทียบกับ
บริเวณทั่วไป อย่างเช่น 15 แรงเทียนมักใช้ในบริเวณทั่วไป และ 30 แรงเทียนใน
บริเวณที่ทำงาน

หน้าข้างครัวถ้าหันเข้ามามี ตะวันออก จะสามารถรับแสงคอนเข้า ซึ่งจะเหมาะ
มากแสงไม่จ้าและร้อนมาก ถ้าหันไปทางทิศใต้ หรือทิศตะวันตก แสงที่ไ้รับจะไ้ร้อน ถ้าหน้า
ข้างหันไปทางทิศเหนือก็ไม่ควรจะมีเสียงก้านเคียว ช่องแสงที่อยู่เหนือตู้แขวนผนังจะไ้รับ
แสงจากภายนอกออกไปที่เตาและตู้ แล้วสะท้อนลงสู่ภายในห้องหน้าข้างระหว่างตู้แขวนผนัง
และเหนือ เฟอร์นิเจอร์ที่ทำงานจะช่วยไม่ให้เกิดเงา ในเวลาทำงาน



1. ฝักลมอยู่ในห้องเหนือเตา
2. ฝักลมดูดอากาศไม่มี HOOD
3. HOOD ที่เบรคจากฝักลมดูดอากาศ. และพัด
4. HOOD สลัอมท่อโดยไม่มีฝักลมดูดอากาศ
5. HOOD ที่เบรคจากห้อง แต่มีฝักลมดูดอากาศ
6. การถ่ายเหอากาศที่ไม่ถูกต้อง
7. การถ่ายเหอากาศที่ถูกต้อง

การระบายอากาศภายในห้องครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเกี่ยวกับวิธีระบายอากาศ ในครัว

จากรูปที่ 1 FAN IN DUCTED HOOD OVER COOKER

เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด THE COOKER HOOD จะบดกันไอน้ำ ไขมัน ไอ ครวีน และความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากการแผ่กระจายออกไป ถูกจำกัดด้วยพัดลมดูดอากาศไปทางโถงด้านบนออกไปยังหลังคา หรือกำแพงภายนอก หรือที่มีประสิทธิภาพดูดครวีนได้ 0.04

ในครัวที่มี ที่มีประสิทธิภาพดังนี้จะรับประกันได้ว่า บรรยากาศในครัวส่วนใหญ่จะอยู่ในสภาพเป็นที่น่าพอใจที่มีความขุ่นมัวมาก หรือมีจุดไต่งอมมากมายสามารถหักจนลงได้ เพื่อให้พัดลมมีประสิทธิภาพมากที่สุด อากาศ บริสุทธิ์สามารถเข้ามาแทนที่อากาศที่ถูกดูดออกไป โดยพัดลมจะมีส่วนช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ เข้ามาแทนที่อากาศเสียในบริเวณสำคัญสำหรับการทำงานในครัวได้อย่างฉับไว

(รูปที่ 2)

ในฤดูร้อนเมื่อการระบายอากาศทั่ว ๆ ไปเป็นที่รังการ ช่องที่เปิดให้อากาศ เข้า อากาศถูกปิดและอากาศบริสุทธิ์จะถูกนำมาจากหน้าต่าง หรือจากพัดลมดูดอากาศด้านตรงกันข้ามของห้องดังนั้น อากาศจะถูกนำเข้าสู่ห้องมา (รูปที่ 2) ถ้าช่องที่ให้อากาศบริสุทธิ์เข้ามาอยู่ใกล้กับพัดลมดูดอากาศ (รูปที่ 3) บริเวณที่อยู่ใกล้เคียงระหว่างพัดลมดูดอากาศและช่องระบายอากาศบริสุทธิ์ที่เท่านั้นที่จะได้รับ การถ่ายเทอากาศ และอากาศในบริเวณที่เหลืออยู่ของห้องจะยังคงไม่ได้รับผลเป็นส่วนใหญ่

ถ้าความร้อน และไอน้ำที่เกิดจากถั่วบระกือบอื่น ๆ (เครื่องหั่นน้ำร้อน ตู้เย็น ฯลฯ) เป็นมีหน้าที่หนักอยู่ ก็ให้ใช้หรือวางจากเพดานที่อยู่เหนือถึงเหล่านี้ไปสู HOOD ของ COOKER ได้

ส่วนรูปที่ 4 EXTRACTOR FAN WITHOUT HOOD

เมื่อใช้เมื่อกี้จะกล่าวการระบายอากาศ โดยเฉพาะพัดลมดูดอากาศเท่านั้น ปรากฏจาก HOOD ถ้าใช้วิธีนี้พัดลมดูดอากาศจะอยู่ที่ระดับสูงและใกล้เพดานมากที่สุด เท่าที่จะสามารถทำได้ ดังนั้น ความร้อน และไอครวีนต่าง ๆ ที่เกิดจากการปรุงอาหาร และถูกดึงตรงมายังพัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ยาดเห็นว่าเป็นประโยชน์สมควรดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลมดูดอากาศ โดยไม่มีการกระจายและช่องถ่ายเทอากาศบริสุทธิ์ก็เข้าเป็นที่ต้องการ เช่นเดียวกับวิธีแรกทั่ว ๆ ไป การทำให้อากาศบริสุทธิ์นี้ พัดลมดูดอากาศ จะต้องใช้สูงกว่า (ความเร็ว) พัดลมดูดอากาศที่อยู่ใน HOOD ซึ่งจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองมากขึ้น

รูปที่ 5 DUCTED HOOD WITHOUT FAN

ในระบบนี้ อากาศร้อนเหนือเตาจะลอยสูงโดยธรรมชาติของการพาความร้อน และผ่านแผ่นที่กรองไขมันต่าง ๆ (GREASE FILTER) ใน HOOD ท่อที่อยู่ในแนวนอน ไม่พอเพียงสำหรับการระบายอากาศแบบนี้ การที่จะทำให้การหมุนเวียนของอากาศพอเพียง จะสำเร็จได้ด้วยการออกแบบ อย่างดี

รูปที่ 6 DUCTLESS HOOD WITH FAN

HOOD ที่ไม่มีท่อจะเคลื่อนย้ายของเสียที่อยู่ในอากาศ ประกอบด้วย CANOPY ที่กรองไขมันต่าง ๆ ที่เป็นโลหะ (GREASE FILTER และ CHARCOAL FILTER) ที่เคลื่อนไหวได้อยู่เสมอ สำหรับขจัดกลิ่น อากาศถูกดูดขึ้นผ่านใบยังฟิลเตอร์ โดยพัดลมดูดอากาศ ซึ่งจะเกิดการหมุนเวียนของอากาศที่ระดับสูง วิธีนี้ความจริงไม่ใช่ระบบถ่ายเทอากาศที่แท้จริง แต่เป็นวิธีที่จะทำให้อากาศในครัวให้สะอาดซึ่งมันเก็บความร้อนไว้ และโดยปกติส่วนใหญ่จะมีความชื้น

รูปที่ 7 DUCTLESS HOOD WITHOUT FAN

อากาศจะกลั่นเบนผิวโลหะส่วนใน HOOD ชนิดนี้โดยธรรมชาติของการพาความร้อน การขจัด การกลั่นเบนผิวโลหะส่วนใน และน้ำไหลลงในรางรอบ ๆ ส่วนล่าง พบว่า ขนาดใหญ่แบบนี้มีประสิทธิภาพสำหรับการถ่ายเทไอน้ำ และดีสำหรับการถ่ายเทไขมัน ซึ่งจะมีระเหยธรรมมากเมื่อไม่สามารถติดตั้งพัดลมดูดอากาศพร้อมท่อได้

๖.4 การออกแบบห้องประชุม

การประชุม หมายถึง การ...บะระริกาหาหรือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อเสนอแนะ หรือดำเนินการต่าง ๆ ในหัวข้อการประชุมนั้น ๆ เป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สำคัญขยิลและนำไปใช้ การประชุมทุการะควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนความเชื่อถือทางสังคมเป็นผู้ดำเนินการในฐานะของประธานในที่ประชุมในแต่ละครั้ง

รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขปดังนี้ คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION OF THE WORKPLACE) เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3 - 4 คน โดยปกติมักจะใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมจะนำมาใช้ร่วมกันทั้งโต๊ะทำงานได้โดยไรเก้าอี้สำหรับผู้มาติดคือ
2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR FOR 2 GROUP OF WORKPLACE) เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงาน เช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่โล่งซึกและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมจะเห็นว่าเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่ม ๆ โกลั ๆ กัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกเข้าร่วมประชุมบ้างจึงควรจัดที่นั่งไว้ 6 - 8 ที่นั่ง การจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วนและเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารระระกอบในบางกรณีที่มีจำเป็น ตลอดจนกระทั่งมีกระดานคำเพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF) เป็นการประชุมของบุคคลในวงการทำงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถติดตั้งแสงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีโสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20 - 75 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนักอาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่นั่ง และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมได้เป็น 2 โต๊ะแยกออกจากกันโดยใช้ผนังแบ่งส่วน

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม

(PROVISION AND EQUIPMENT FOR CONFERENCE ROOM)

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอเอียงจะแสดงให้เห็นถึงความรุ่งเรืองของการจัดการงานต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส
3. โต๊ะรูปแปลนเรื่อ
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การติดตั้งการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัวมาประกอบเป็นรูปตัว "U" ใช้ในกรณีที่ผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.2 โตะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัส
จุดที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้คัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นได้ยาก

1.3 โตะรูปแปดเหลี่ยม

เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่าง
ลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป
ขนาดห้องที่ใช้กับโตะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อ หรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้เข้า
ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

1.4 โตะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโตะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่กีดกั้นมากนักจะที่นั่ง
ได้ตั้งแต่ 6 - 12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยากและจุประ
มาณผู้เข้าประชุมได้น้อย

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ชั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบ
พื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอนแล้ว
ขั้นต่อไปจึงนำมาเพื่อพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโตะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะ
กล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาความคุ้มค่ากันไปโดยตลอด

การคำนวณ

CONFERENCE ROOM REQUIRED PER PERSON 2.00 ม.² (2.00 ม²/คน)

ภาพพื้นที่ห้อง 40 ม.²

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย 40 20 คน

ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถี่ถ้วนถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ฉะนั้นตัวเลขขนาดต่าง ๆ สามารถคัดแบบลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร

2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุด ในห้องประชุมในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้เยี่ยมชมมีวิยาบท หรือพาศิกิริยต่าง ๆ อยู่กับที่จึงจัดเก้าอี้ที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ

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

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ผู้ใช้ในห้องประชุม ควรมีดังนี้

1. มีสีกว่นสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกสันหลังของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะที่นั่งประชุมเป็นเวลานาน

3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่นั่งประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4. ซาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันมีทั้งหมด 4 ซา และ 5 ซา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายซา เพื่ออำนวยความสะดวกกับรถเข็นและเครื่องที่ และลดอุบัติเหตุการเสียดสีกับพื้นห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

5. ควรมีเท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวกสบาย

6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะอาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือ บริเวณหมกพิงควรเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ไต่ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความนุ่มนวลและความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น

7. ที่นั่ง และพนักพิง ควรทำด้วยสับริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

3. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเป็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดแจ่มแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายเคยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 คูณ 5.40 เมตรขึ้นไป หากการฉายหลังจอ เพื่อผู้ประชุมจะโฉบเฉี่ยวเห็นจากข้างหน้าจอ เคยไม่มีเครื่องฉายวางก็ตั้งวางอยู่คานหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีที่นั่งบนผนังสำหรับวางของค้ำย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ไต่กับกันอย่างทั่วถึงประมาณ 2 - 4 ตัว

เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2" คูณ 2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากเพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 36 มิลลิเมตรก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้ทุกสถานที่

2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้ และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุมและห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ)
- โถ่ตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ที่หุ้ก (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- สิล์ม
- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือ สไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบ คือ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

100 ซม. คูณ 100 ซม. , 120 ซม. คูณ 120 ซม. ,
175 ซม. คูณ 175 ซม.

2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่นั่ง

2.70 คูณ 3.60 เมตร, 3.60 คูณ 3.60

3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดา จนถึง ขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรจะต้องอยู่ห่างจากจอ 2 ถึง 10 เท่าของความกว้าง จึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอ และห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่าของความกว้างจอ

ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้า หรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรที่จะต้องประกอบด้วย

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ต้องการ
4. เครื่องหมายที่เหมาะสม, การใช้แสง, ความยาวเฟกซ์และที่ตั้ง
5. ระดับแสงสว่างสูงที่สุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนต์

5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด

10 กำลังเทียน - ดูอย่างสบาย

15 กำลังเทียน - ก็มาก

20 กำลังเทียน - มากที่สุด

สำหรับสไลด์

2.5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด

5 กำลังเทียน - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด

10 กำลังเทียน - ดูอย่างสบาย

20 กำลังเทียน - ก็มาก

4. กระดานคำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุมกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานอาจหักออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในทาบประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญ ๆ จะใช้สไลด์ และชาร์ท

กระดานคำมี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า - ออก กับผนัง


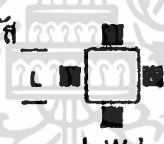
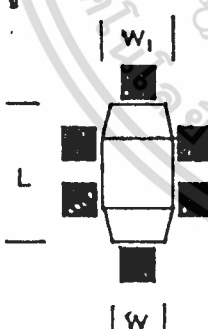
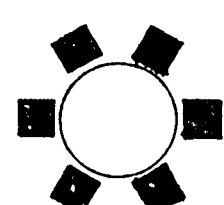
ขนาดที่เรียกโดยทั่วไปคือ 1.20 คูณ 2.40 และ 1.20 คูณ 4.80

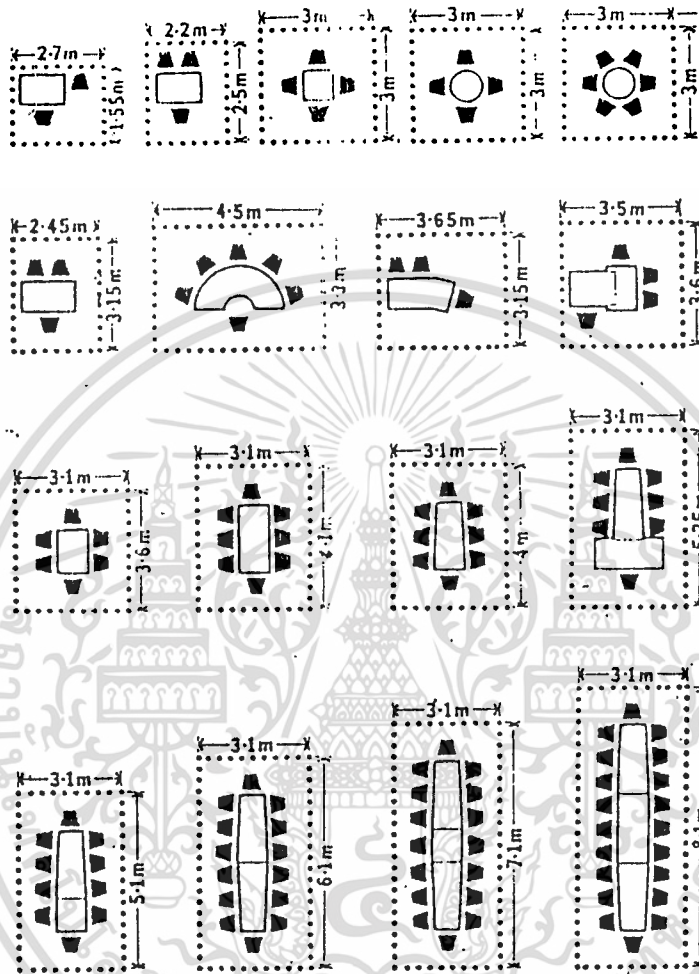
5. 'กระดานฝึกเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดาน ใช้นาฬิกาเกี่ยวกับกระดาษ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้น 0.90 เมตร ผิวหน้าของกระดานต้องกรูด้วยกระดาษทรายละเอียดกว่ากระดาษที่ เพื่อช่วยในการดูฉบับเสียง



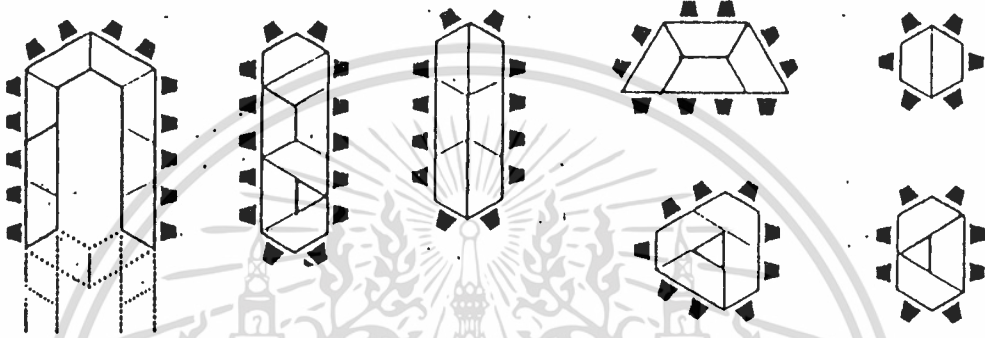
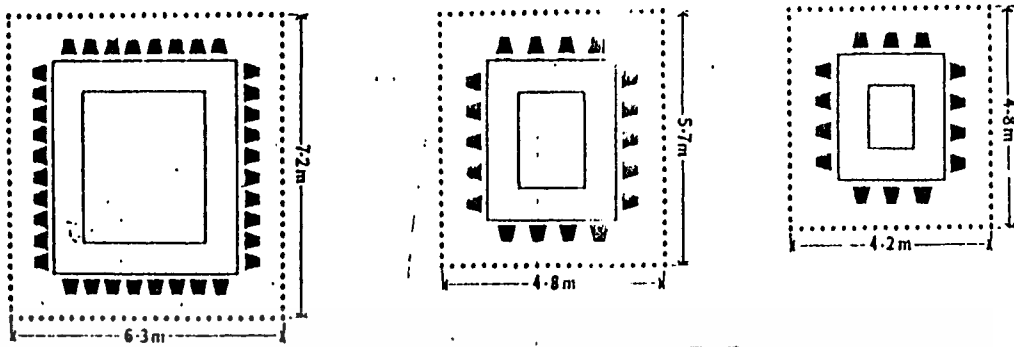
ลักษณะและขนาดต่างๆของ โตะประชุม

ลักษณะของ โตะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	ϕ	W_1	W	L	
โตะสี่เหลี่ยมทึบ 	-	-	1.50	6.00	20 - 22
	-	-	1.35	4.80	18 - 20
	-	-	1.35	5.40	16 - 18
	-	-	1.35	4.20	14 - 16
	-	-	1.20	3.60	12 - 14
	-	-	1.20	3.30	10 - 12
	-	-	1.20	2.70	8 - 10
	-	-	1.05	2.25	6 - 8
โตะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 	-	-	1.50	1.50	8 - 12
	-	-	1.35	1.35	4 - 8
โตะรูปแปดเหลี่ยม 	-	1.80	1.20	6.00	20 - 24
	-	1.65	1.20	5.40	18 - 20
	-	1.65	1.20	4.80	16 - 18
	-	1.50	1.05	4.20	14 - 16
	-	1.35	1.05	3.60	12 - 14
	-	1.20	0.95	3.30	10 - 12
	-	1.05	0.90	2.70	8 - 10
	-	0.90	0.75	1.80	6 - 8
โตะกลม 	2.40	-	-	-	10 - 12
	2.10	-	-	-	8 - 10
	1.80	-	-	-	7 - 8
	1.50	-	-	-	6 - 7

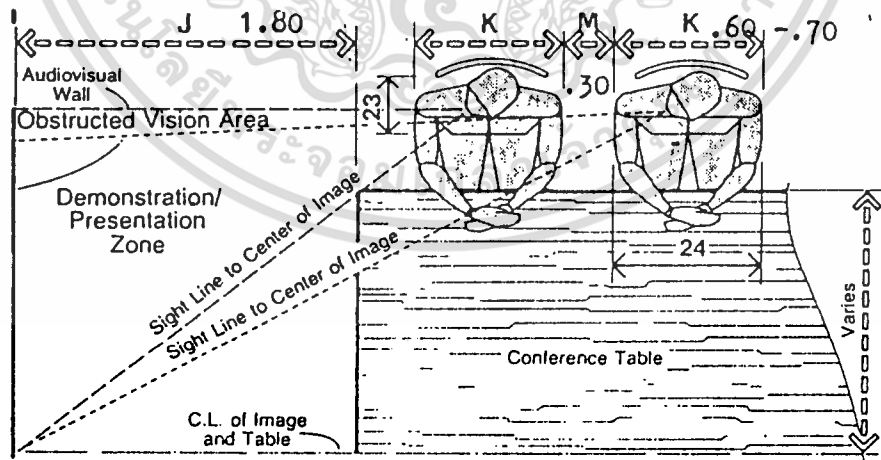


ขนาดเนื้อที่ใช้ในการจกโต๊ะประชุมแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดโต๊ะประชุมแบบที่มีพิธีการแน่นอนและแบบระบบที่กัก



AUDIOVISUAL CONFERENCE TABLE CONFIGURATION AND VISION LINES

ระยะห่างในการจัดโต๊ะประชุมที่ควรทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๖.5 การออกแบบห้องนันทนาการ

ห้องนันทนาการภายในอาคารสำหรับพนักงานที่จัดไว้สำหรับให้พนักงานได้ใช้เป็นที่พักผ่อน เล่นเกม สังสรรค์ ในเวลาว่างวันหรือหลังเลิกงาน เพื่อเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดในการทำงาน สำหรับเกมที่จัดไว้ในห้องนันทนาการนี้คือ บิลเลียด มิงของ และหมากระดาน

ห้องนี้เหมือนกับห้องประชุมหรือห้องรับประทานอาหารโดยทั่วไป แต่ควรให้แสงสว่างภายในห้องต้องเลือกให้ถูกต้องกับชนิดของเกมที่จะเล่นและควรมีการแยกห้องเหล่านี้ออกจากกัน โดยพิจารณาจากเสียงที่รบกวนซึ่งกันและกัน

ปัญหาหลักอีกปัญหาหนึ่งคือการจัดเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งปัญหานี้ขึ้นอยู่กับปัญหาการใช้สอยของห้องว่าเป็นอย่างไร การออกแบบที่ดีควรมีการวางเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายทางสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น หากเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่จำเป็นหรือเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในบางโอกาสเท่านั้น เช่น เก้าอี้สำหรับคนคู่ที่เพิ่มขึ้น

ห้องนันทนาการภายในสำนักงานนี้ โดยมากการเล่นเกมนั้นจะเป็นการเล่นเพื่อให้บังเกิดความสุขนานา เลิกเพลินมากกว่าการเล่นแข่งขันเพื่อหวังความชนะ ลักษณะการเล่นจะเล่นเป็นกลุ่ม ๆ ของพนักงาน ในบางกรณีอาจจะเชิญบุคคลภายนอกเข้าร่วมแข่งขันเพื่อเป็นการสร้างสัมพันธ์ไมตรีบ้างตามโอกาสและวาระอันสมควร

การออกแบบตกแต่งห้องนันทนาการนั้น ควรจะให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่คนเล่น สนุกสนาน เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้มีความสุขและสนุกสนานไปกับเกมที่กำลังเล่นอยู่

การเล่นบิลเลียด

เกมบิลเลียดแบ่งออกเป็นถ่วงต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. การเล่นเกมบิลเลียด
2. องค์ประกอบของการเล่นเกมบิลเลียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประกอบด้วย - โตะคุม
- ที่เก็บอุปกรณ์
- โตะเล่นบิลเลียด
- ม้านั่ง
- ที่เขียนบุรี
- ที่เก็บไม้คิว
- กระจกบานบันทึกคะแนน
- ตู้ไม้คิวหรือขอร์ด
- แป้งถูนี้อไม้ให้ลื่น
- ลูกบอล

3. กติกาของการเล่นบิลเลียด ซึ่งการเล่นบิลเลียดนี้จะแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ

ดังนี้

3.1 การเล่นเกมบิลเลียดแบบอังกฤษ

3.2 การเล่นเกมบิลเลียดแบบฝรั่งเศสที่เรียกว่าแครอม

ซึ่งแตกต่างกันที่โตะ ลูกบอล การให้คะแนน การวางตำแหน่งของลูก

3.3 การเล่นเกมบิลเลียดอเมริกันหรือพูลเกอร์

วิธีการเล่นเกมบิลเลียด

บิลเลียดเป็นที่มาในร่มชนิดหนึ่งที่ใช้เล่นบนโตะสี่เหลี่ยมผืนผ้า เล่นกับลูกบอลที่จะถูกไม้ยาว ๆ ที่เรียกว่า "คิว" แทน ซึ่งในลักษณะของการเล่นคือ การแทงลูกบอลไปกระทบบอลลูกอื่น ๆ ในบางกรณีการให้คะแนนก็แตกต่างกันออกตามแท่งชนิดของการเล่น

โตะบิลเลียดจะถูกหุ้มด้วยผ้าสักหลาดสีเขียว มีขอบข้างโตะทำด้วยยาง คอยกับลูกหล่นจอกมุมโตะ แลคุณสมบัติอีกข้างหนึ่งคือช่วยเพิ่มความแรงกระแทกของลูกบอลให้หนักได้ก็ไม้คิวจะยาวประมาณ 57 นิ้ว มีน้ำหนักระหว่าง 12 - 22 ออนซ์ ที่ปลายค้ำมจะหุ้มด้วยหนังบางนุ่ม มีการใช้ธอส์คทำความสะอาดหัวไม้ เพื่อที่จะแทงลูกได้แม่นยำและไม่ลื่น ช่วยให้มีเกมบังคับลูกได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมากกระดาน

หมากกระดานนั้นเป็นการเล่นเกมภายในร่มที่อาศัยผู้เล่นเพียง 2 คน และอุปกรณ์ในการเล่นสามารถหาได้ง่าย ซึ่งบระควัย กระดาน และตัวหมาก เท่านั้น ชนิดของเกมก็มีหลายชนิด เช่นการเล่นหมากกรุกไทย หมากกรุกสากล ฯลฯ ซึ่งจะแตกต่างกันที่ตัวหมากและวิธีการเดิน

อุปกรณ์ในการเล่น - กระดาน เป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส มี 64 ตารางติดกันเป็นแถว ๆ 8 แถว

บริเวณเล่นหมากกระดาน

โดยปกติทั่วไปอาจจะใช้โต๊ะเดียวกับโต๊ะเล่นเกมได้ แต่ควรจะแยกส่วนต่างหากเพื่อความสะดวกของผู้เล่น

สีก และโต๊ะ มี 2 ประเภทคือ

- แบบมีตารางฝังกับพื้นโต๊ะ

- โต๊ะเรียบธรรมดา แต่มีสันชักเก็บก่องหมากกรุกได้ โดยทั่วไปจะนิยมแบบนี้

โดยปกติจะตั้ง 2 คนต่อ 1 โต๊ะ หรืออาจจะ 4 คนก็ได้ โต๊ะและเก้าอี้อาจจะแบบเดียวกับกับโต๊ะเล่นไพ่ อาจจะใช้แบบเดียวกันเลยก็ได้ แต่โดยทั่วไป ไม่มักนิยมโต๊ะที่มีความสูงระดับเดียวกับโต๊ะทำงาน เพราะสะดวกสบายกับการคร่ำเคร่งนาน ๆ

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบห้องนั้นพบว่าการ

1. ระบบปรับอากาศ
2. การโ้แสงสว่าง
3. การโ้สี
4. ระบบการควบคุมเสียง

การตกแต่งภายในปัจจุบันนี้ ยังมีแนวโน้มในการที่จะดึงธรรมชาติเข้ามาใกล้ตัวมากขึ้น เช่น มีการโ้ต้นไม้เข้ามาช่วยในการตกแต่ง ซึ่งนอกจากจะช่วยด้านความสดชื่นและมีชีวิตชีวาแล้ว ยังทำหน้าที่แบ่งกันส่วนต่าง ๆ ออกจากกันได้อีกด้วย

- การปรับอากาศ

การปรับอากาศ คือการหาสภาวะของอากาศ ภายในตัวอาคาร ให้มีความเหมาะสม กับความต้องการของมนุษย์

สำหรับห้องนันทนาการนี้ การปรับอากาศมีความจำเป็นมากและยังมีความจำเป็น อื่น ๆ ที่ต้องอาศัยเครื่องปรับอากาศก็คือ

1. ควบคุมอุณหภูมิภายใน ให้เหมาะสม
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้เป็นปกติ
3. ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
4. ป้องกันฝุ่นละออง
5. ป้องกันเสียงรบกวน

การให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างที่ดีเป็นหัวใจที่ซับซ้อนมากสำหรับห้องเกมรูมนี้ แสงสว่างที่เหมาะสม และจะต้องคำนึงถึง เสาที่เกิเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้เคลื่อนไหว เรายก ๆ อาจจะทำให้เกิดเงาลงใน บริเวณเบาะโต๊ะ ดังนั้นควรจะใช้แสงเฉพาะจุดเข้ามาช่วย โดยการติดตั้งโคมไฟเหนือโต๊ะ เล่นเกมนั้น ๆ และ เป็นการลดแสงที่จะสะท้อนจากพื้น ซึ่งอาจจะรบกวนการเล่นได้

สิ่งที่ควรนำมาใช้ในห้องนันทนาการ

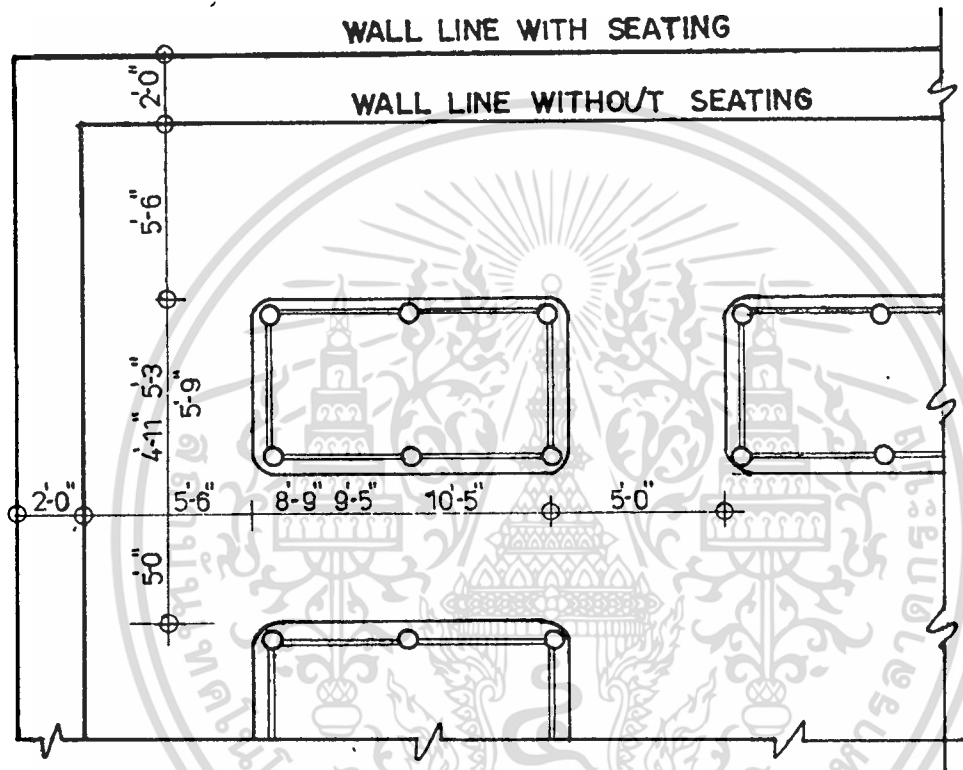
1. คำนึงถึงความเหมาะสมกับการเล่นเกม นั้น ๆ เช่น ห้องที่เล่นเทเบิลเทนนิสไม่ควรจะใช้สีขาวทามัน เพราะจะทำให้เห็นลูกได้ไม่ดีนัก
2. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน หรือสีน้ำมัน เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนแสง เป็นการรบกวนการเล่น
3. ไม่ควรใช้สีที่จืดจืด อาจจะใช้สีที่เข้มบรรยากาศ ที่สนุกสนาน หรือให้บรรยากาศที่สว่างวาม ในการใช้สีในห้องนี้สามารถนำจิตวิทยาการ ใช้สีเข้ามาช่วยได้มาก

การป้องกันเสียงภายในห้องเกมรวม

- เสียงสะท้อน เกิดขึ้นจากเสียงที่โอบอ้อมผนังแล้วสะท้อนกลับมาก
- เสียงจากภายนอก เกิดจากเสียงรถยนต์ เซลล์คนร่าง อารมณ์อื่น โดยการปรับอากาศ
- เสียงจากภายในที่เกิดจากการพูด และเสียงที่เกิดจากการเล่น เกม

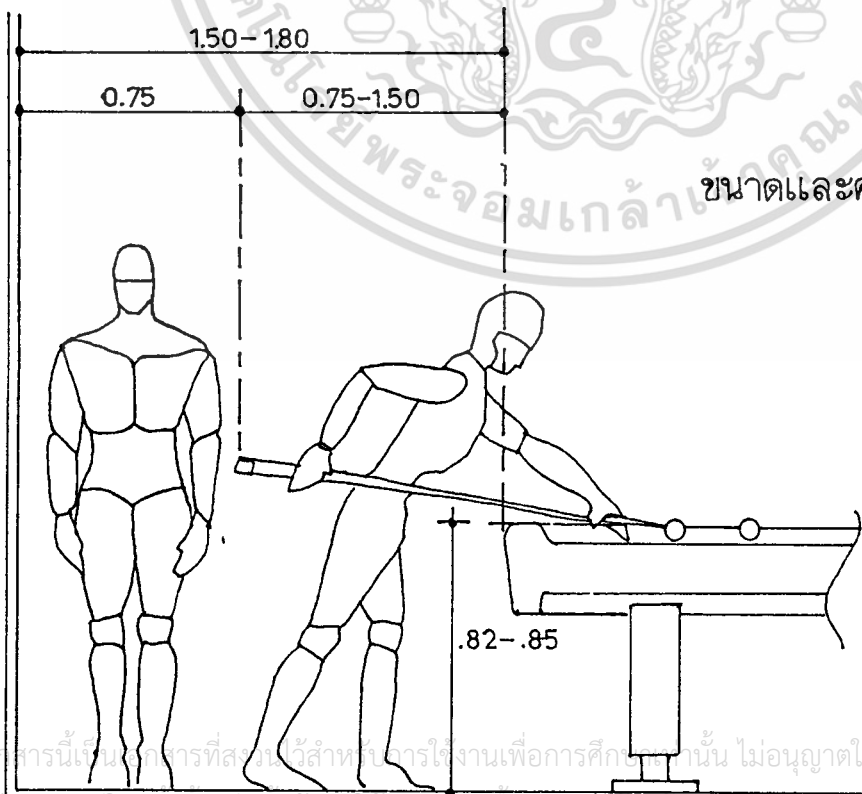
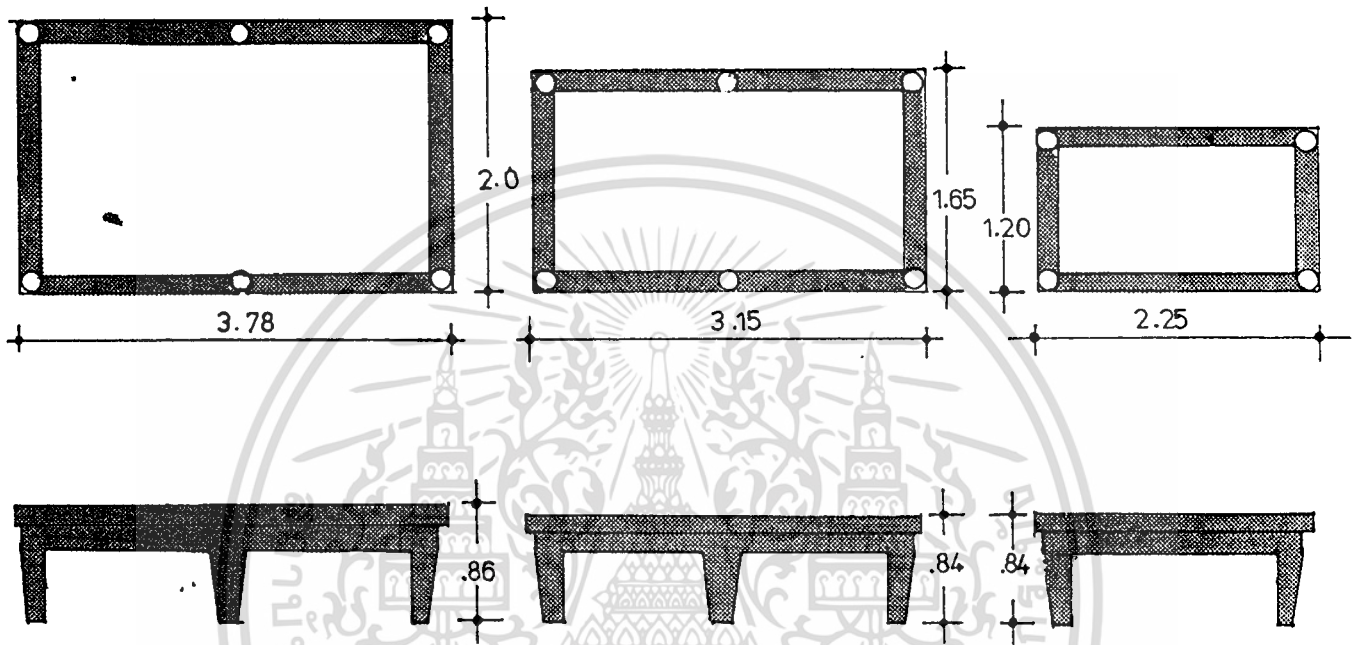
การควบคุมสถานที่และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยภายในห้องนั้นหนา การ
ห้องนั้นหนา การที่ปลอดภัยควรจะมีลักษณะดังนี้

1. ที่กว้างขวางพอจะจัดโต๊ะเล่นได้โดยสะดวกและปลอดภัย พังระลอกถึงเสมอ
ว่าถ้าแน่นเกินไปอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยง่าย
2. การจัดแสงควรคำนึงบริเวณรอบ ๆ โต๊ะให้เพียงพอต่อลักษณะการเล่น
3. พื้นห้องให้เรียบที่ลูกเท้าที่จะทำเค้ นั้นควรจรรยาและซ่อมแซมเป็นประจำ
4. เกมใดที่เล่นเป็นประจำควรจัดไว้ข้างใดข้างหนึ่ง
5. ควรจะมีขอบเขตที่ชัดเจน
6. สำหรับลักษณะโดยทั่ว ๆ ไปของห้องควรจะมีลักษณะ ดังนี้
 - 6.1 พื้นเรียบไม่ลื่น
 - 6.2 มีแสงสว่างเพียงพอ
 - 6.3 ควรมีเครื่องปรับอากาศ ไซ้ต่าง ๆ
 - 6.4 เสาหรือหลักต่าง ๆ ไม่ควรจะมี ถ้ามีควรหาวัสดุที่อ่อนนุ่มหุ้มเพื่อป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
 - 6.5 ประตูควรจะเป็นเปิดออกนอกห้อง
 - 6.6 งกการใช้กระจกกระจก ถ้าจำเป็นให้ระวังเรื่องความปลอดภัยให้มาก
 - 6.7 เครื่องมือเครื่องใช้ของยึดได้แน่นควรจรรยาก่อนใช้งาน
 - 6.8 ค้านข้างคานในบริเวณที่เล่นควรจะเล็ง
 - 6.9 ม้านั่งควรทำให้แข็งแรงมั่นคง
 - 6.10 จัดให้มีที่ค้ำน้ำไว้เขาไม้ในกำแพง เมื่อกะกะ



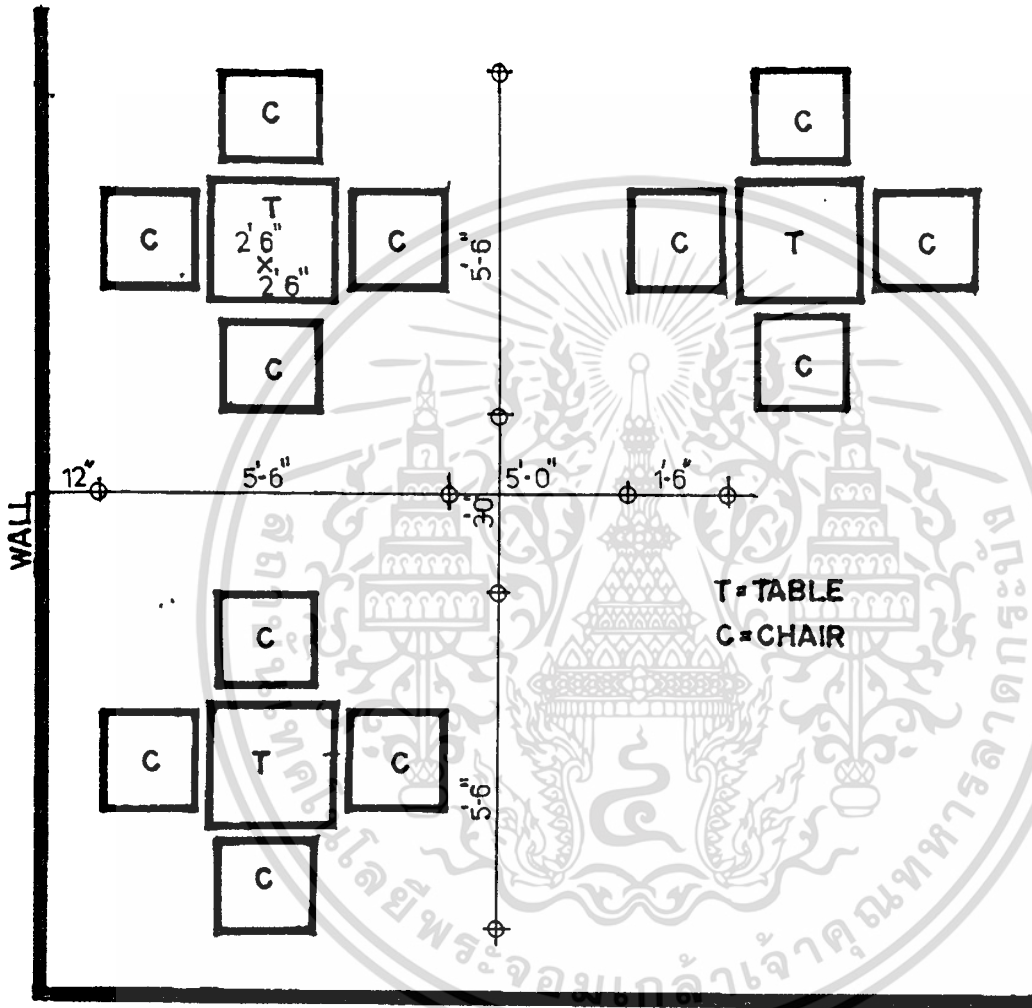
การใช้พื้นที่ในการจัดโต๊ะบิลเลียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขนาดและความสูงโต๊ะปิลเลียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นที่พิมพ์เผยแพร่แบบลงเนื้อหา และต้องขออนุญาตเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้พื้นที่ในการจัดเล่นบริดจ์และหมากกระดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

ภายในอาคารสำนักงานหนึ่ง ๆ นั้น นอกจากจะมีการจัดวางผังที่ถูกต้องเหมาะสมแล้ว เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน ส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้นได้เต็มที่ จำเป็นจะต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในที่ดีและเหมาะสมคือสภาพร่างกาย ตลอดจนจิตใจของผู้ใช้โครงการเหล่านั้นด้วย

สภาพแวดล้อมทางกายภาพเหล่านั้นได้แก่

1. การควบคุมระบบแสง
2. การควบคุมระบบเสียง
3. ระบบปรับอากาศ
4. การใช้สีและจิตวิทยาของสีในสำนักงาน
5. วัสดุและคุณสมบัติ

3.6.1 การควบคุมระบบแสง

การให้แสง

หลักการทั่วไปของแสงสว่าง ความมุ่งหมายของการส่องสว่างเพื่อให้สามารถเห็นสิ่งของได้ง่ายหรือเห็นเด่นชัด การที่เรามองวัตถุนั้น เนื่องจากแสงสะท้อนจากวัตถุมาเข้าตาเรา การที่จะสะท้อนออกมาได้นั้นจะต้องมีแหล่งกำเนิดแสงสว่าง ส่องออกไปยังวัตถุ และสะท้อนเข้ามาสู่สายตาเรา การที่ตาจะเห็นชัดแจ่มเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแสงซึ่งสะท้อนเข้าตา จากการทดลองเมื่อเราก่อย ๓ เพิ่มแสงสว่างที่ละน้อยต่อเนื่องจะเกิดความจริงว่า

1. ความต้องการของการส่องสว่างก่อนมองก้อนวัตถุ
2. เมื่อเพิ่มแสงสว่างมากขึ้น ความสามารถของการเห็นจะเป็นปฏิภาคโดยตรงต่อการเพิ่ม
3. เมื่อเพิ่มต่อไป การเห็นเด่นชัดจะไม่เป็นปฏิภาคกับการส่องสว่าง

แหล่งกำเนิดแสง

ต้นกำเนิดของแสงสว่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แสงสว่างตามธรรมชาติ และแสงสว่างซึ่งเกิดจากหลอดไฟ ฟ้าที่ประดิษฐ์ขึ้น

1) แสงสว่างตามธรรมชาติ หรือแสงจากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้กับห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณที่นุ่มนวลและไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุการที่จะใช้แสงธรรมชาตินั้น มีข้อเสียอยู่ที่ว่า เป็นแสงที่ยากแก่การควบคุม เพราะต้นแสงเปลี่ยนทิศทางและความเข้มของการส่องสว่างอยู่ตลอดเวลา

แสงสว่างตามธรรมชาตินี้ยังแยกออกเป็น

1. แสงจากดวงอาทิตย์โดยตรง

- 2. แสงสะท้อนจากท้องฟ้าซึ่งเกิดจากฝุ่นละอองในอากาศ
- 3. แสงสะท้อนจากวัตถุซึ่งอยู่บนดิน เช่นจากอาคารหรือต้นไม้

ส่วนแสงสะท้อนจากท้องฟ้าและการสะท้อนจากวัตถุบนพื้นดินนั้นให้ประโยชน์มากกว่าจำนวนของแสงขึ้นอยู่กับสภาพของท้องฟ้าและสิ่งแวดล้อมในบริเวณ เช่น สีอาคารใกล้เคียงหรือสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะสามารถสะท้อนแสงให้มากขึ้นน้อยเพียงใด

2) แสงที่ประทุขึ้นหรือจากหลอดไฟ หลอดไฟเข้าในท้องตลาดที่ใช้ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ชนิด คือหลอดอินแคนเดสเซนต์ (INCANDESCENT) แสงสว่างนี้เกิดขึ้นจากกำลังงานไฟฟ้าที่เข้าไปเปลี่ยนแสงเป็นกำลังงานแสงสว่างประมาณ 10% นอกนั้นก็เหลือกลายเป็นกำลังความร้อนการเรียกชื่อหลอดอินแคนเดสเซนต์เรียกตามรูปร่างและขนาดของหลอด เช่น รูปร่าง F = FRAME, G = GLOBULAR, T = TUBULAR, PS = PEAR SHAPED, PAR = PARABOLIC, R = REFLECTOR, A = ARBITRAR

ส่วนขนาดเป็นขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของตัวหลอดนับเป็น 1/8 ของนิ้ว เช่นหลอดขนาด 100 W PAR 38 หมายความว่าหลอด 100 W ตัวหลอดเป็นรูป PARABOLIC มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 - 3 / 4 นิ้วเป็นต้น

กำลังส่องสว่างของหลอดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของเส้นลวดทั้งผืน หากหลอดมีประสิทธิภาพสูง คือ ให้แสงสว่างมากก็จะเกิดความร้อนมาก ในขณะที่เกี่ยวกับอายุของหลอดก็จะสั้นลง หากประสิทธิภาพที่อายุการใช้ก็จะยาวขึ้นตามส่วน แต่ให้แสงสว่างน้อย

2. หลอดชนิดประจุไฟฟ้า (DISCHARGE) เช่น หลอดออเรสเซนซ์ เมอร์คิวรี แสงสว่างเกิดจากประจุไฟฟ้าวิ่งจากขั้วของหลอดกระทบกับเมอร์คิวรีที่บรรจุภายในหลอด ทำให้ผงฟูออเรสเซนซ์ซึ่งฉาบไว้ในหลอดทำให้เกิดแสงซึ่งมองเห็นได้ หลอดไฟฟ้าฟูออเรสเซนซ์ให้กำลังงานแสงสว่างประมาณ 25% ของกำลังงานที่เข้าไปที่เหลือกลายเป็นกำลังความร้อนหลอดไฟฟ้าฟูออเรสเซนซ์มีหลายสี เช่น W = WHITE, WW = WARM WHITE, CW = COOL WHITE OR NATURAL, DL = DAY LIGHT หรืออื่น ๆ ความ

แตกต่างของสีเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีซึ่งผสมในผงฟูออเรสเซนซ์ซึ่งใช้ภายในหลอด อายุการใช้งานของหลอดส่วนมากขึ้นอยู่กับจำนวนแอมป์ที่เปิดไฟเข้าหากเปิดปิดบ่อย ๆ อายุของ

หลอดสว่างมากขึ้นอยู่กับจำนวนการเปิดไฟ หากเปิดบ่อย ๆ อายุของหลอดก็จะสั้นลง
สีของหลอดหลอดอเรนเจนท์ หลอดหลอดอเรนเจนท์ที่มีประสิทธิภาพสูง ๆ ผิดแผก
กันการใช้แตกต่างกันดังนี้

1. สำหรับแสงสว่างในโรงงานอุตสาหกรรมใช้หลอด **WHITE** มีประสิทธิภาพ
ที่ดีที่สุด ให้แสงสว่างมากรองลงมาคือ **WARM WHITE** และ **DAY LIGHT**
2. แสงสว่างสำหรับแสดงสินค้าใน **DEPARTMENT STORE** หรือ
โดยเฉพาะที่ขายอาหารสด เช่น เนื้อใช้หลอด **COOL WHITE** หรือ
ที่ดีที่สุด
3. แสงสว่างสำหรับร้านค้าหรือที่ทำงาน หลอด **WHITE** หรือ **WARM WHITE**
ดีที่สุด สถานที่ทำงานที่ทันสมัยซึ่งต้องการแสงสว่างสูงมักนิยมใช้หลอด **NATURAL** เพราะทำ
ให้บรรยากาศภายในรู้สึกเย็น และเหมือนแสงตามธรรมชาติ
4. แสงสว่างภายในอาคารที่อยู่อาศัยโดยปกติมักใช้ **WARM WHITE** หรือ **DE
WAX WARM WHITE** ซึ่งให้แสงสว่างคล้ายคลึงกับแสงของหลอดอินแคนเดสเซนท์
เหมาะสำหรับโรงแรมห้องอาหาร หรือสถานที่ทำงานส่วนตัว

ชนิดของหลอดหลอดอเรนเจนท์ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. **PREHEAT LAMP** ซึ่งมีสาคาทเทอร์ เมื่อเปิดสวิตช์ไฟ ฟ้าหลอดจะติดทันที
ต้องใช้เวลานานหรือสาคาท เป็นชนิดที่ใช้กันทั่วไปในท้องตลาดในประเทศไทย
2. **RAPID - START LAMP** ไม่มีสาคาทเทอร์ เมื่อเปิดสวิตช์ไฟ ฟ้าหลอดจะ
ติดทันทีเหมือนหลอดอินแคนเดสเซนท์ ราคาสูงกว่าชนิดแรก
3. **INSTANT - START LAMP** ไม่มีสาคาทเทอร์ สาคาทโดยใช้โวลต์สูงทำให้
หลอดติด

ความแตกต่างระหว่างอินแคนเดสเซนต์และ หลอดฮาโลเจน

หลอดอินแคนเดสเซนต์ (ให้จำนวนแสงประมาณ 4 - 16 LUMEN/WATT)

1. ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริง
2. สามารถที่จะให้แสงสว่างที่เป็นจุดหรือส่องเฉพาะบริเวณได้ เช่น ในที่แสดงสินค้า ห้องโชว์หรือรูปปั้น ทำให้เงาชัด มองเห็นภาพที่มีศิลปะดีขึ้น
3. หลอดมีอายุการใช้งานสั้นกว่าหลอดฮาโลเจน และไม่เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่สีจะเพี้ยนจะทำให้สีหลอดสว่างเสียเร็ว

หลอดฮาโลเจน (ให้จำนวนของแสงประมาณ 50 - 80 LUMEN/WATT)

1. ให้แสงสว่างมากกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ หรือ LUMEN สูงกว่า
2. ให้ความร้อนน้อย เหมาะสำหรับใช้ในสถานที่ที่มีเครื่องปรับอากาศมากกว่า เพราะจะทำให้ขนาดของเครื่องปรับอากาศเล็กลงเป็นการประหยัด
3. หลอดมีอายุการใช้งานกว่าหลอดอินแคนเดสเซนต์ ทำให้ประหยัดกว่า
4. ให้แสงที่ซึ่งมีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกันทำให้เห็นสีชาวกวังไม่เหมือนของจริง
5. หากแรงดัน (VOLT) ของกระแสไฟฟ้าค่าเกินสมควร หลอดจะไม่ติด

การใช้แสงไฟในการตกแต่ง

นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากสำหรับการใช้ไฟตกแต่งช่วยให้อาคารรู้สึกจนเกิดอารมณ์ต่าง ๆ

1. แสงไฟฟ้า (ARTIFICIAL LIGHT) เป็นการฉีกเบสิ่งมมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวก และมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใ้กันอย่างแพร่หลายในการแสดงงาน ซึ่งตามธรรมชาติการใช้แสงไฟฟ้า มักจะนิยมคิดตามเพดานให้ประมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดงแต่ในกรณีที่ถูกแสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้ส่วนบนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ยอมแล้วแต่ความเหมาะสมในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แส่คงของวัตถุ แต่ละประเภท

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้กับห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวล และไม่ทำให้สีของวัตถุที่แสดงเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้ 2 วิธี
- ก. ให้แสงส่องตรงจากหลังคา จะส่องออกแบบหลังคา ซึ่งกรองแสงไวโอเล็ต
 - ข. แสงจากผนังด้านข้าง ให้สะท้อนลงเหนือตู้แสดง หรือพื้นที่ที่ทำการโชว์

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของ NATURAL LIGHTING & ARTIFICIAL LIGHTING

ข้อดีของ NATURAL LIGHTING

1. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า
2. ให้อุณหภูมิในการมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดง รู้สึกว่ามีความคงความตามธรรมชาติ โดยเฉพาะพวก รูปปั้นต่าง ๆ

ข้อเสียของ NATURAL LIGHTING

1. แสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ไม่เหมาะสมกับการที่จะนำมาใช้กับสำนักงาน
2. แสงธรรมชาติ ความคุม GLARE ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. แสงธรรมชาติ ความคุมสีของแสงไม่ได้

ข้อดีของ ARTIFICIAL LIGHTING

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมระดับแสงได้ห้ามต้องการ
2. การจัดแสงภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้ FLEXIBLE ได้
3. สามารถเลือก " MOOD " ได้โดยการเปลี่ยนแหล่งความเข้ม สี และกร ให้แสงได้ความคุมต้องการ

ข้อเสียของ ARTIFICIAL LIGHTING

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การใช้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ อย่างดี ราคาแพงก็ตาม
3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องดูผิดความเป็นจริงไม่ได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟ อย่างหนึ่ง จะต่างกับอีกอย่างหนึ่งมาก แม้ว่าสีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม

แสงจ้า (สว่างมาก) แสงจ้าอาจทำให้สายตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมากได้เกินความต้องการของการเห็น เราเรียกลักษณะนี้ว่าเกิด "แสงจ้า" ซึ่งแสงจ้านี้แบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด

1. แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูป หรือแสงจากการระเบิดจะทำให้คนถ่ายภาพมองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่ง
2. แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกินไปทำให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ ด้วยความไม่ปกติสุข เช่น อาจเคืองนัยตา

สาเหตุของแสงจ้า

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิด หรือ พื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้เมื่อยล้าและเมื่อยนัยตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
2. กำลังส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มอง จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดคิดทั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม
3. โกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้า มองเห็นไม่สบาย
4. มีแสงสว่างมากเกินไป ๒ จุดมอง จึงทำการรบกวนและทำให้ประหลาดตาเหลือ
5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุซึ่งมีผิวพื้นเป็นมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดแสงจ้าทำดังนี้

1. คัดกั้นหลอดไฟสูงเหนือแนวการมอง
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรง โดยใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งบังหรือกันเสีย
3. ลดความสว่างลงโดยใช้สื่อแหล่งกำเนิดแสง
4. เพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างขึ้น

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความเข้มแห่งการส่องสว่างที่ระหยก

พื้นที่ของบริเวณส่องสว่าง

ความเข้มของการส่องสว่าง

(ฟุต - กำลังเทียน)

ถนน - สนามหญ้า	$\frac{1}{20}$ - $\frac{1}{4}$
โรงเรียน ห้องเก็บของ ทางเดิน	2 - 3 ฟุต - กำลังเทียน
ห้องประชุม (แสงสลัว)	5 - 8
บันไดทางออก ห้องเก็บของที่ตอกการ	
งานหยาบ	5 - 8
ห้องประชุม สีนค้ำผ้า ห้องตรวจของ	
อย่างหยาบ	8 - 12
ห้องชั้นโลหะ ห้องเรียน ที่ทำงานส่วนค้ำ	
โรงเหล็ก	8 - 12
โรงงานทอผ้า โรงงานช่างไม้	8 - 12 ฟุต - กำลังเทียน
ห้องประชุมพิเศษ สีนค้ำที่มีสีคล้ำ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ของบริเวณส่องสว่าง

ความเข้มของการส่องสว่าง

(ฟุต - กำลังเทียน)

ห้องเขียนแบบ

12 - 20

ห้องตรวจของ ร้านขายเพชรพลอย

ห้องเย็บผ้า โรงทอผ้าชนลัทธิ

12 - 20 หรือมากกว่า

ปัจจัยพิจารณาการติดตั้งดวงโคม

1. ความกว้างของห้อง ห้องกว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อจัดความมืดและเงา แสงสว่างนั้นต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่ากัน ถ้าจะให้สม่ำเสมอต้องแบ่งพื้นที่ให้กับความสว่างของดวงโคม
2. การแบ่งพื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าหรือเกือบเท่าความสูงของเพดาน เพื่อมิให้เกิดเงาสำหรับที่ทำงาน เมื่อไฟส่องสว่างที่โต๊ะทำงานความกว้างของจินตภาพการวางต้องแคบลงเป็น $\frac{3}{4}$ ความสูงของเพดาน
3. ระยะห่างระหว่างดวงโคม สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาความสูงขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้างของห้อง และอีกชนิดหนึ่งที่ต้องพิจารณาคือ การส่องสว่างโดยอ้อมและเอียงสำหรับระยะในทางปฏิบัติ ระหว่างห่างของดวงโคมจะใกล้เคียงกับความสูงของเพดาน

ตารางแสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ ถัดหน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน

<u>สำนักงาน</u>	<u>หน่วย-ฟุตกำลังเทียน</u>	<u>หน่วย-ฟุตกำลังเทียน</u>
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200	ฉากหลัง 200
ห้องแผนกบัญชีและการเดิน	150	ชั้นสินค้า 1,000
ห้องทำงานทั่วไป	100	<u>แสงสว่างเวลากลางคืน</u>
อ่านหนังสือ	50 - 70	<u>ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างใน</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงาน	หน่วย- (ค่าตั้งเขียน)	หน่วย- (ค่าตั้งเขียน)
โถงบันได, ลิฟท์ และบันไดเลื่อน	20	การแข่งขันมาก
ร้านอาหาร-คือไปรษณีย์		ฉากหลัง 200
โต๊ะเก็บเงิน	50	ตัวสินค้า 1,000
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10 - 3	ย่านชานเมือง
แบบหรูหรา	50 - 15	ฉากหลัง 100
แบบบริการด่วน	100 - 50	ตัวสินค้า 500
ห้องครัว	70	ภายในห้างสรรพสินค้า
ห้องอื่น ๆ	30	ทางเดินต่าง ๆ ที่ไม่ได้โชว์สินค้า 50
ห้างสรรพสินค้า		ส่วนโชว์สินค้า
ตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน		บริการ 100
แสงสว่างเวลากลางวัน		บริการด้วยตนเอง 200
		ตู้โชว์และตู้คิดเงิน 200 - 500
		ส่วนโชว์อื่น ๆ 500 - 1,000

ชื่อร่ากักของสาขา **KENNETH A. WETCH** ผู้เชี่ยวชาญทางด้านแสงของห้างสรรพสินค้า
ได้แยกเขตการมองของสาขาออกเป็น 3 เขตด้วยกันคือ

1. **THE TOTAL OF VISION** สามารถอธิบายได้ดังนี้ ถ้าหากฉายภาพของจุด
จุดหนึ่งในระดับสายตา **TOTAL FIELD** จะกินมุมกว้างในแนวระดับทั้งซ้ายขวา ข้างละมระ
มาต 80 - 90 องศา ค่าจากจุดมองลงไปข้างล่างประมาณ 80 - 90 องศาเช่นกัน
ส่วนเหนือจุดมองขึ้นไปจะกินมุมกว้างเพียง 20 - 40 องศาเท่านั้น และที่นั่งยืนอยู่
กับเบาะเลือกของแต่ละคนด้วย ภายในเขตดังกล่าวนี้เป็นส่วนของสาขาของมนุษย์สามารถรู้สึก
และเปรียบเทียบได้ว่า จุดใดเป็นจุดสว่างที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. IMMEDIATE FIELD OF VISION วงจรัคณินึกินเนื้อที่เป็นมุม 40 - 60

องศาอรอบจุดที่มองเป็นเขตที่ฉายภาพสามารถมองเห็นชัดถึงขั้นถึงความผันแปร ระดับที่ต่าง
กันแม้เพียงเล็กน้อยของแสงและรูปงอรวมต่าง ๆ ได้

๓. THE CONCENTRATED GAZE จุดณินึกินเนื้อที่เพียง 1 องศา เท่านั้น ถึง

แม้จุดนี้จะแคบ แต่สายตาของมนุษย์สามารถเคลื่อนจุดนี้ไปมาอย่างรวดเร็ว โดยการกลอก
ลูกตาและการหันศีรษะ ตลอดจนการเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย

มนุษย์สามารถเคลื่อนจุดมองลงที่ต่ำไต่อย่างรวดเร็วกว่าเคลื่อนขึ้นที่สูง โดยเฉพาะในระยะ
ที่ตั้งใจและสนใจ ดังนั้นจึงเป็นการชักจูงธรรมชาติในการดึงดูดจุดสนใจของทางสรรพธินึก้า
ให้สูงกว่าระดับสายตา 12 - 15 องศา และนี่คือเหตุผลข้อหนึ่งที่ว่า แหล่งกำเนิดแสงที่ทำ
มุมมากกว่า 45 องศากับแนวระดับจะถูกหักบังไม่รบกวนสายตาตามธรรมชาติ ดังนั้น จุดสนใจ
ของทางสรรพธินึก้าจึงไม่ควรอยู่สูงโดยห้ามุมกับระดับสายตาสูงกว่า 15 องศา แต่หลัง
ทรงกันข้ามแหล่งกำเนิดแสงจะต้องห้ามุมกับแนวระดับมากกว่า 45 องศา ขึ้นไป

ชนิดการให้แสง

1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่ง

กำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นหลอดไฟลูเมนเนสเซนซ์ หรือหลอดชนิดไส้ร้อนก็ได้ และใช้แสงของมันส่อง
โดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ กว้างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงไฟจากโคมระย้าโคมไฟ
แบบรูปทรงกลมไฟ หรือไฟจากโคมและเทียน

2. INDIRECT ILLUMINATION การให้แสงวิธีนี้สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิด

แสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่จะกระจายแสง หรือแสงที่สะท้อนออก
จากเพดาน ซึ่งย่นคางไฟไว้ภายในรางรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสง **DIRECT**

ILLUMINATION ไว้ เมื่อแสงที่แยกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดานจะตกลงบนเนื้อ
ที่จำหน้าย่นคางด้านล่างทำให้เกิดแสงที่นุ่มนวลปรน จากเงาขึ้น มีหลายกรณีด้วยกันที่ส่องใช้
แสงประเภท **DIRECT DOWNLIGHT** ช่วยสำหรับฉากลงบนผนังค้ำ และบริเวณโคมระย้าอื่น ๆ

แต่ข้อเสียก็คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานมักจ้า

3. POINT - TO - POINT SOURCES ได้แก่แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มี
กรอบโลหะลาดลงไม่ยั้งวัตถุ ทำให้เกิดเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าว
อาจติดอยู่กับเพดานหรือห้อยไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้พบว่าหลอดไฟใธร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้า
ได้มากกว่าไฟลูเรสเซนต์ การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้มีระยะหยัก และให้ผลดีในทางจ้านมบรร-
ยากาตอีกด้วย ถ้าหากใช้ผสมกับอาร์ให้แสงแบบอื่นที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยให้ BACK -
GROUND และแสงเงาดีขึ้น

4. EXTENDED SOURCES ได้แก่แสงสะท้อนจากหลอดไฟลูเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่
ภายใต้กรอบมอริล หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศ
ที่คล้ายกับแสงธรรมชาติ ทำให้เกิดบรรยากาศที่หรูหราแล้ว อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายยังแพง
กว่าชนิดอื่น ๆ อีกด้วย

5. DOWN LIGHTING ได้แก่แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดานสาดลงมายัง
วัตถุ และทางเดิน นี้ได้ว่าเป็นวิธีหนึ่งที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด

ข้อควรระวังวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาควาไม่ถึงคือทำ
มุมมากกว่า 45 องศา เพื่อระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสายตา แม้แต่ภายใน
ในคลองโงวที่ฝังอยู่ตามผนัง สามารถใช้แสงด้วยวิธีนี้ โดยที่อุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถฝังไว้ในตู้
ฉิวได้ส่วน ข้อเสียของการให้แสงชนิดนี้คือ ผนังและเพดานได้รับแสงไม่เพียงพอ

6. DIRECT DOWNLIGHT AND INDIRECT UPLIGHT วิธีนี้เป็นการรวมเอา
วิธีตามข้อ 5 และข้อ 2 ไว้ด้วยกัน โดยใช้ INDIRECT UPLIGHT ทำหน้าที่ให้ความ
สว่างแก่ BACKGROUND และ DIRECT DOWNLIGHT ทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ DISPLAY
ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อที่ทุกขนาด เนื่องจากผาผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศ
ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. OVER - ALL CEILING GRID โดยการใช้วิธีการปรับแสง **DIRECT DOWNLIGHTING** โดยการใส่แผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวกโลหะ เหม หรือพลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกัน โดยปิดแหล่งกำเนิดแสงมิดชิด เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงจะไม่สามารถรับมุมและถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟภายใน แผ่นกระจายแสงเหล่านี้จะสร้างสรรให้มีแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวล และยังผสมสีตามารดเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

การวางสายไฟฟ้า

การวางสายไฟฟ้าแบ่งหน้าที่ออกเป็น 2 ประเภทคือ

ก. สายในวงจร โคมแต่ละดวงและถังงานเบี่ยงอุปกรณ์ แบ่งตามหน้าที่ได้ดังนี้ คือ

1. สาย **MAIN** เป็นสายที่ต่อจากสวิทช์ในมิเตอร์ เรื่องวิศวะพลังงานเฟสสามมายังแผงคอล์โยยังแผงใหญ่

2. สายป้อน คือ สายที่ต่อจากแผงใหญ่ไปยังแผงแยกจ่ายไฟ

3. สายป้อนย่อย คือ สายต่อระหว่างแผงแยกจ่ายไฟไปยังแผงย่อยต่าง ๆ

4. สายแยก คือ สายย่อยต่าง ๆ ที่ต่อไปยังอุปกรณ์การเดินสายไฟในอาคาร

การมี 2 แบบ คือ

1) วางสายป้อนคู่เดียวผ่านแผงจ่ายไฟในชั้นต่าง ๆ ต่อเนื่องกัน

2) วางสายป้อนคู่ขนาน คือ การวางสายป้อนไปยังแต่ละชั้น **VOLTAGE**

ไม่ **DROP** ที่สำหรับการเดินสายป้อนในอาคารสูงมาก ๆ อาจต้องมี **TRANSFORMER** ช่วยเพิ่มกำลังไฟ

ข. การเดินสายป้อนสำหรับทางเดินพิเศษ ถ้าวงจรชนิดนี้แบ่งแยกต่างหากโดยการตักสายป้อนต่างหากโดยใช้สวิทช์ต่างหาก

วงจรแบ่งออกเป็น 4 ชนิด

1) วงจรแยกสำหรับหลอดไฟ

2) วงจรแยกสำหรับเครื่องไฟฟ้า อาจเป็นการติดตั้งหรือชั่วคราว

3) วงจรแยกแบบผสมที่มีทั้งหลอดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าร่วมกัน

การเดินสายไฟฟ้า

วิธีการเดินสาย สายที่เดินในอาคารสำหรับแสงสว่าง มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่เกิน 600 V อาจเดินสายตามวิธีต่าง ๆ แล้วแต่ความเหมาะสม ความต้องการตลอดจนขบประมาณในการติดตั้ง

การวางสายมีแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. เดินสายในท่อแข็ง การเดินสายแบบนี้ใช้ท่อเหล็กพิเศษเป็นสิ่งรองรับสายไฟโดยเดินสายไฟเดินหรือสวมอยู่ในท่อ ท่ออาจวางในที่โล่ง ทึบผาผนัง แขนงบนเพดาน โครงหลังคา หรือซ่อนอยู่ใต้พื้นอาคาร ช่องท่อสามมีกลอง หรือบดรอยเป็นร่องทั่วท่อไว้ สำหรับเป็นขั้วยึดหรือปลายสาย ความมุ่งหมายในการเดินท่อแบบนี้ เพื่อป้องกันการฉีกขาดหรือทำให้สายตักได้ง่าย การเดินท่อแบบนี้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารกันไฟ โรงเครื่องยนต์ ฉะนั้นงานพวกนี้เป็นงานหลัก อาจทำให้สายขาดได้ง่าย จึงต้องมีท่อป้องกัน

2. เดินสายในท่ออ่อน สายในเดินในท่ออ่อน มีลักษณะการเดินเหมือนกับการเดินสายในท่อแข็ง ต่างกันแต่วิธีของท่อเท่านั้นเอง ติดตั้งได้ทั้งแบบซ่อนสายและที่โล่งแต่ไม่เดินในคอนกรีตในห้อง

กำลังไฟสูงหรือในชั้นที่ต่อสายอาจเป็น หรือใช้ใบ
ช่วงต่อของท่อเหล็กแข็ง

3. เดินสายใน ARMER CABLE เป็นสายพิเศษที่มีลักษณะเหมือนท่ออ่อนเป็นเหล็ก ล้อมเกลียว ซึ่งล้อมรอบภายนอกฉนวน ใช้เดินสายในที่ชื้น หรือในคอกไฟในระหว่างก่อสร้างอาคารวางตามช่วงแผ่นอิฐ กระเบื้องมักเดินในบ้านพัก สำนักงานและที่เก็บของ

4. เดินลายในท่ออิฐ ก่อผนังนี้เป็นท่อเหล็กที่เล็กกว่าท่อเหล็กแข็ง ใช้เดินสายแรงเคลื่อนที่กว่า 300 โวลต์ การใช้งานวางสายสนที่โถง หรือซ่อนสายในคอนกรีต แข็งหรือหิน ไม่ควรวางในที่ มีรังของหนู ๆ ผ่าน ในที่ที่เคลื่อนไหวได้ง่าย เว้นแต่ท่ออิฐที่กันลม และเช่นสายในอาคารซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ

5. สายเคเบิ้ลมือฉนวนหุ้ม สายชนิดนี้อาจมีสายอยู่ 2 - 3 สาย ซึ่งอยู่เหนือนานเดียวกัน สายหุ้มแต่ละเส้นอาจเป็นยางชนิดดีบุก หรือเปอเรอร์ สายชนิดนี้ให้ความร้อนได้ 20 ° C. และใช้กับไฟไม่เกิน 300 โวลต์ การใช้งานอาจเดินซ่อนสายหรือสายเปิดเผ่งก็ได้ เจนในที่แห้ง ไม่เดินในคอนกรีต หรือกำแพงหิน จะเดินสายนี้ที่ก่อเมื่อมีวามน้อย เดินในบ้านพักอาศัย โรงเก็บของขนถ่ายคนและสัตว์เลี้ยงเด็ก ๆ หรือใช้เดินสายขยายวงจร

6. เดินสายโดยมีปรางห่อ อาจเป็นรางท่อแบบโลหะหรือโลหะ ก่อเดินสายแบบนี้อาจวางบนพื้นหรือแขวนก็ได้ สำหรับรางเหล็กหรือ อลูมิเนียมใช้ไฟไม่เกิน 300 โวลต์ เดินสายในที่โล่งแจ้ง (แห้ง) ในที่ชื้นหรือกลางแจ้ง จะใช้ท่อเดินง่าย หรือเดินสายเป็นเส้นคู่ สายคู่เล็ก เช่นเดินสายเคเบิ้ลเปลี่ยนแปลงสำหรับวางใต้พื้น หิดง เณอาคาร บน ในที่แห้ง เป็นลม และอิฐหรือวางในทาง หรือใช้เดินเดินวงจร โทร-ลิเนียร์ ผลิตที่ รั้วหรือรั้วจักร

7. เดินสายลขย ได้แก่การเดินสายลขยไม่มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดครอบห่อ โดยใช้
1. หุญกะกับ
 2. ลูกตุ้มหรือถ้วยแก้ว
 3. ใช้สายวัดลขยเปียม

ในอาคารขนาดใหญ่เมืองไทยนิยมการเดินสายแบบนี้มากที่สุด สำหรับการศึกษาครั้ง สามารถเดินได้ที่ใด ๆ ได้ทั้งนั้น นอกจากมันใช้เดิน วางเส้น บนชั้น ชั้นที่ชั้นกรายจาก ทางเครื่องจักรกลต่าง ๆ โรงเก็บรถทางการค้า โรงภาพยนตร์

การวางสายในอาคารพาณิชย์ อาคารประเภทนี้ควรวางสายบนพื้น และใช้วางครอบเหล็ก ใช้สาย **ARMER CABLE** การวางอาร์บีลักษณะความเหมาะสม ดังนี้

1. วางโดยใวรางครอบเหล็ก เหมาะสำหรับวางในที่โล่งแจ้ง ..ละต้องการความเรียบร้อย
2. วางโดยใช้ **ARMER CABLE** ในทางปฏิบัติวิธีนี้ใช้มากที่สุด และใช้กับอาคารที่ตกแต่งแล้ว

การวางสายในสำนักงาน ที่อาคารณะ สิ่งสิ่งเหล่านี้สร้างด้วยวัสดุเหนียว โดย การวางสายในท่อเหล็กแข็ง ฉะนั้น ราคาของมันแพงมาก จึงต้องเดินสายใ้ท่อวางที่ดีที่สุด การเดินสายสำหรับใ้เกิดอาคารบุคตาคารรวม สายอ่อนใ้เดินโดยวางสายในท่อเหล็กแข็ง หรือเหล็กอ่อน ส่วนวงจรแยกเดินภายในสายเบ็ดโล่ง

การควบคุมความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าและแสงสว่าง

เนื่องจากระบบการให้แสงสว่างในอาคาร จะมีมีการกระจายความร้อนออกมาตัง นั้น จึงต้องคำนึงถึงระบบป้องกันความร้อนมีดังต่อไปนี้

1. อากาศเย็นที่ออกจากท่อ จะถูกพัดผ่านหลอดไฟฟ้าแสงสว่างก่อนที่จะถูกดูดกลับใ้สู่อากาศกลับโดยวิธีนี้ ความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าแสงสว่างจะถูกเคลื่อนย้ายออกไปก่อนที่จะเข้ามารบกวนภายในอาคาร

2. อากาศกลับที่มีอุณหภูมิสูงสามารถกำจัดใ้หลายวิธี สุดแล้วแต่ระดับอุณหภูมิภายในอาคารที่ต้องการตังนี้

- ก. อากาศที่อุณหภูมิสูงทั้งหมด จะถูกปล่อยออกไปยังบรรยากาศภายนอกและดูดอากาศซึ่งบริสุทธิ์กว่า และมีความชื้นพอเหมาะจากภายนอกผ่านเครื่องทำความเย็นเข้ามาแทนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. อากาศที่มีอุณหภูมิสูงจะสามารถถูกดูดซับโดยเครื่องปรับอากาศและผสมกับอากาศภายนอกที่มีความชื้นพอเหมาะผ่านระบบทำความเย็นผ่านเวียนเข้าสู่อาคารอีก
- ค. ในกรณีที่อากาศต้องการความชื้นมาก จะสามารถใช้อากาศที่มีอุณหภูมินั้นทั้งหมด หมุนเวียนผ่านเครื่องทำความเย็นได้โดยตรง

รายละเอียดของแสงและสี

แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญมากและจำเป็นมากถึง 20% ของพื้นที่ของพื้นที่ห้องอาศัย **ARTIFICIAL LIGHTING** ช่วยด้วย ห้องแสงสว่างเกินสองเท่าของความสูง จึงจะได้รับความสว่างได้เพียงพอ อนึ่งภายใน การใช้สีเย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้ามีดังนี้

WHITE (PAPER)	80 %
WHITE (IVORY)	80 %
CLEANSTONE (CLEAN)	78 %
SILVER GREY	75 %
CREAM	74 %
GRAY	69 - 72 %
BUFF	55 - 64 %
SAGE GREEN	41 - 48 %
FRENCH GREY	32 - 40 %
TAN	35 %
LIGHT OAK	32 %
OLIVE GREEN	15 - 21 %
DARK OAK	13 %
MAHOGANY	8 %
WALNUT	7 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงในสำนักงาน

การนำแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยมแสงสว่างในตอนกลางวัน ควรจะให้เข้ามาในตัวเอง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่คนทำงานเขียนหนังสือบนแผ่นกระดาษ เหตุ ฉะนั้นจึงอธิบายได้ว่า ทำไมจึงตั้งโต๊ะให้พิงทางซ้ายมากกว่ากับหน้าต่าง ขยับเก้าอี้จกแบบนี้แสง ھر่าอาจเกิดขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกล้าส่องเข้ามาในห้องเพราะถ้ามนุษย์รับแสงที่เข้ามา ทางซ้าย ถงแม้ว่าบางครั้งแสงจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ดังนั้น แสงที่ดีในการจัดสำนักงาน ควรจัดให้อยู่อยู่ระหว่างทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แสงส่องทางทิศใดควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ ควรจะมีการใช้ม่านเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะลดการเสียหายต่อการเขียนลายตา ในบางครั้ง อาจจะทำโต๊ะเป็นมุม 10 - 20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะส่องเข้ามาทาง ด้านซ้ายโดยตรง ซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้าทางเหนือจะเพิ่มแสงในที่ที่ได้รับแสง ตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงาน ควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติ ในช่วงเวลากลางวัน และในเวลาที่ความารถ ที่จะใช้แสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการ ฉะนั้น ต้องออกแบบการให้แสงสว่างมากหรือน้อยต้องให้มีลักษณะคล้ายแสงในตอนกลางวัน แสงส่องเข้าจะใช้ ในตอนกลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงซมุกๆแล้ว ความต้องการเป็นลัทธิทางด้านการ ให้สีของแสงสว่างและทิศทาง การกระจายแสง

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันนี้ไม่มีใช้ เพราะว่าขย ความมนุษย์เมื่อบัดนี้ โดยการที่คงปรับตัวเองให้เข้ากับธรรมชาติของแสงและระดับความถี่ การ ให้แสงโดยสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมด โดยมีให้แสงเฉพาะจุดเป็นเยี่ยมใช้ทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานใหญ่ ๆ

เพื่อที่จะเพิ่มความส่องสว่างให้คนตาบอดแสงสว่างในตอนกลางวัน ที่มีการส่องสว่างอาคารจะกำหนดให้เป็นการให้แสงแบบเส้นตรง จิกตั้งใกล้หรือเหนือหน้าต่าง สำหรับห้องที่มีความลึก 13, ฟุต (4 เมตร) ควรมีแนวแสงมาตรงเพิ่มขึ้นอีกเส้นหนึ่ง ขนาดกับกำแพงภายนอก ในระยะทางประมาณ 2 ใน 3 ของความลึกของห้องวัดจากกำแพง แนวของไฟที่เดินที่ส่องนี้ให้แสงสว่างแก่ห้องเช่นเดียวกันวิธีวิธีที่ใช้ในทางเดินร่วม ซึ่งนิยมใช้ดูเป็นฉากกัน ถ้ามีกำแพงมากกว่า 1 กำแพง ที่มีหน้าต่าง การให้แสงที่เป็นแนวเส้นตรงจะทำให้ขนาดกับทิศทางการมองของผู้ที่อยู่ในห้อง

เป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง ในการจัดแสงแบบเส้นตรง ในทิศทางตั้งฉากกับทัศนวิสัยของผู้ใช้ห้องนั้น ทั้งนี้เพราะจะทำให้ตาพร่าจากการที่แสงสะท้อนจากบริเวณทำงานของโต๊ะ ทิศทางของแสงแบบเป็นแนวจะมีความสำคัญเมื่อใช้วิธีการให้แสงที่สม่ำเสมอเหนือเพดานของห้อง ถ้าการจัดตั้งแสงที่ส่องเข้าหาเพดาน เพื่อให้เหลือจะยังคงมี ผลอันดีสามารถทำให้แสงเฉพาะจุด การนี้สามารถจะลดแสงโดยกำหนดให้เพดานและกำแพงใช้สีอ่อน ๆ ถ้ากระจกที่โอบแสงไฟเข้าข้างบนส่องลงมาข้างล่างมีความเหมาะสมในการออกแบบแสงสว่างนั้นก็จะต้องเพิ่มหน้าเพดาน การมีแสงสว่างที่สมบูรณ์และ ความนิยมใช้หลอดหลอด เช่นที่เป็นหลอดหลอดไฟเพดานลงมา วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดในทัศนของวิธีวิธีนี้

เพดานที่กระจายแสง

เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นควมดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่าง จึงควรจะทำ (โดยการเพิ่มเพดานของสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ตรงกับสมมติฐานของหลอดไฟที่ติดตั้งให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะที่เกี่ยวกับหลอดแบบ หลอดหลอด เช่นในหลอดส่องสว่างที่กว้างกว่า การปรับรูปร่างของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือการใช้เพดานแบบกระจายแสง หลอดหลอด เช่นที่ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั่วห้องและ เพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่อป้องกันในการเพิ่มการส่องสว่างและกระจายแสงที่ดี ตัวหลอดหลอด-หลอด ตัวกันความร้อนสว่างให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทั้งหมดและห้องสายไฟและห้องบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานนี้ ซึ่งก็มีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่วไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ประกอบด้วยรางซึ่งทำให้เป็นรูปการางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสง วัสดุเช่น และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายรางที่รับตัวกระจายแสงจะวางทั้งเพดาน อาจจะมีการทำในการกำหนดขนาด ล้อมรอบด้วยแผงแอลูมิเนียม นอกจากนี้เพดานการจ่ายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่แคบจนเกินไป ห้องยาวๆ ห้องโถงทางเข้าหรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่ ในท่านองเดียวกัน การจัดแสงสว่างแบบเป็นเส้นจะมีความเหมาะสมสำหรับห้องที่เล็กกว่า

เพดานแบบรวม

ที่ระบุเกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมใช้กัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง และระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เกิดระบบความร้อนหรือระบายอากาศหรือห้องส่งของระบบปรับอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรมีระบบการบังกันไฟด้วย ความลึกที่ทั่วไปเพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางเล็กน้อยต่าง ๆ ของแสงซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง 20 " - 24" (0.50 - 0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะตั้งอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแสงเทียบเคียงให้กับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานโดยเหมาะสมอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดนี้สามารถจะสะท้อนเสียงจากกำแพงและเพดานก็จะเทียบเคียงทั้งหมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ กับระบบความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบมีหัวจ่ายความเย็นที่เดียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบสมัยพิเศษของเพดานรวมนี้ คือเพดานทำเป็นรูปสี่

เปลี่ยนจากรสขม ออกจากเคาน ในการคิดตั้งเคานแบบนี้ มีจุดแสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่องแต่ มีระกอบด้วยระบบที่มีตัว ตรงตัดกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ เซอร์สเบคทีจะให้ความรู้ สึกว่าไกลตา

<u>สีของเคาน</u>	<u>สีที่เกิดขึ้นบนแหล่งกำเนิดแสงสีขาว</u>
แดง	เขียว - ขาว อ่อน
เขียว	สีแดง
น้ำเงิน	เหลืองหรือแสด
เหลือง	ขาวอมฟ้า

ถ้าเคานระกอบด้วยสีมากกว่า สีขึ้น ไปก็จะมีผลต่อแหล่งกำเนิดแสงด้วยผลที่คล้ายกัน ซึ่งสีที่รู้สึกว่าเป็นสีที่ตรงข้ามกับสีเดิมของเคาน ปฏิริยาต่อเคานแบบนี้จะถูก เทเยวนำไปเกิดสี เรายอมรับเวาแต่สีขาวแคบ ๆ ที่ถูกล้อมรอบด้วยสีในเนื้อที่ใหญ่ ๆ ฉะนั้น การทำให้เกิดสีของแสงต่าง ๆ จากแสงสีขาวนั้น กระทำได้หลายวิธี

1. การใช้ตัวกลางกรองแสงชนิดต่าง ๆ

เป็นวิธีที่ธรรมดาที่สุดที่จะสร้างแสงสีขาวหนึ่งแก่ละชนิดของตัวกลางจะยอมให้ความ ถีของแสงชนิดต่าง ๆ ผ่านไปได้ สีซึ่งจะทำให้เกิดแสงสีตามต้องการได้ วิธีที่ใช้เป็นตัวกลาง กรองแสงสีนี้มีดังนี้คือ

1.1 GELATINES เป็นวัสดุชนิดที่มีสี เลือกลงมากมาย มีจุด SATURATION

สูง

1.2 COLOUR GLASS ตัวกลางกรองแสงชนิดที่เป็นกระจกสามารถให้พื้นผิวที่

เรียบ มีความทนถาวรและใช้ชนิดที่เล็กกว่าช่องว่างกว่าการหล่อแบบกลม ในขนาดต่าง ๆ กัน สามารถให้สีแดง เขียว ชมพู ฟ้า ซึ่งมีคุณภาพของการกระจายแสงดังนี้คือ

- สีแดง ๘ - 17 %
- เขียว 10 - 17 %
- สีน้ำเงิน 3 - 5 %

1.3 SPLIT GLASS ได้แก่การบระกอบระจกสีหลาย ๆ ชั้นในกรอบโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผลิตโดยมีน้ำหนักเบา มีสีใช้เลือกได้มากเช่นกัน

1.4 COLOURED PLASTIC พลาสติกสีเหล่านี้ส่วนมากใช้กับหลอดไฟฟ้าชนิด
ไส้ร้อน เนื่องจากสภาพของพลาสติกที่เมื่อสามารถทนความร้อนได้

ถ้าหากเป็นหลอดไฟที่ร้อนมากกว่า 50 วัตต์ เหมาะที่จะใช้ตัวกลางชนิดของหลอด
มากกว่าชนิดอื่น

2. ตัวกลางชนิดที่ถึงสะท้อนแสง เป็นตัวกลางชนิดที่ทำหน้าที่ทั้งสะท้อนและหัว
กระจายแสงในขณะเดียวกัน คุณภาพในการกระจายแสงย่อมขึ้นอยู่กับความหนาของตัวกลาง
ถ้าหากตัวกลางหนามาก การกระจายแสงก็จะมีคุณภาพต่ำ แต่มีคุณภาพในการสะท้อนแสงสูง

3. แผ่นสะท้อนแสง แผ่นสะท้อนแสงตามารถเคลือบสีผิวเมื่อความเข้มแสงที่สะท้อน
ออกมาเท่ากัน ซึ่งถ้าหากต้องการแสงสีที่ประกอบด้วยสีเข้ม SATURATED COLOURS
จำเป็นที่จะต้องบังคับให้มีแสงที่สีของสารเป็นแสงสะท้อนล้วน โดยที่แสงโดยตรงจากแหล่ง
กำเนิดแสงออก ซึ่งอาจใช้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสงได้โดยให้สีเพดานตามชนิดของแสงที่
ต้องการ

3.6.2 การควบคุมระงับเสียง

ถ้าวางกันเสียงสะท้อนจัดได้ว่ามีความสำคัญ ต่ออาคารและโครงสร้างที่เชื่อมกับการออกแบบตกแต่งอาคาร และระบบการจัดสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ การวางผังที่มีมูรณะจะต้องละเอียดในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงแรมที่พัก โรงเรียน และสถานที่ที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเสียงสะท้อนเป็นสิ่งสำคัญ

อาคารที่ออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการต่าง ๆ ทางด้านเสียง ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้นำสิ่งต่าง ๆ มาก่อนก็จะเป็นการยากที่จะมาแก้ไขได้ใหม่ จึงเป็นการสิ้นเปลืองมากทั้งยังอาจจะไม่สามารถควบคุมระบบเสียงสะท้อนได้ดีเท่ากับอาคารที่วางผังป้องกันเสียงสะท้อนไว้แล้วอย่างถูกต้อง วัสดุที่ใช้ในอาคารนั้น บางอย่างอาจมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น ดีโพลเท็กซ์ พรม เฟอร์นิเจอร์ ผ้าม่านต่าง ๆ แอคูสติคบอร์ด เซโลกริต ซีมบอร์ด แผ่นไม้กั้น ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกันเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝา ไม้ กระจก ฯลฯ ส่วนเหล่านี้จะต้องให้ช่วงรอยต่อต่าง ๆ มีน้อยที่สุดเพราะคุณสมบัติในการกันเสียงระงับมากที่สุด วัสดุกันเสียงที่ดีย่อมขึ้นตรงเป็นปริมาณกันกันน้ำหนักของวัสดุ สำหรับวัสดุที่บาง เช่น ไม้กั้น กระจก ถ้ากันเป็นฉนวนชั้นโดยมีช่องอากาศระหว่างกลาง ก็จะมีคุณภาพที่ดีกว่าผนังตันทีเดียว

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ

1. เพื่อจะให้วัสดุระงับเสียงในสิ่งต่าง ๆ สามารถให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด
 2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนนิ่งขึ้น
1. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน
- ก. ความเข้มและลักษณะของเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
 - ข. วิธีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง

สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเสียงสะท้อน ซึ่งอยู่กับความมุ่งหมายของการ
โหนดหรืออาคารนั้น ๆ เป็นสำคัญ

2. ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ

ดังนี้

1. เสียงเบื่องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จักการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและคงพอ

เสียงเบื่องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอคมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิด
ขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องคิดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การ ฟังดีขึ้น

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ชั้นทรงคือภาวะการ ฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้
รวมกันขึ้นเป็นบุตร และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่ง
ขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียง
เบื่องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในท้องถิ่นต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงสะท้อนเบื่องหลังมีปัญหาคือมัน คือ

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียง
จะหยุดลงสักทีก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อน
ต่อเนื่อง" ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของ
ความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ค้างบระกอบไปด้วยเวลาของเสียง
สะท้อนต่อเนื่อง เคยใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งเวลาน้อยกว่าเสียง
พูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นระดับด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนเนืองราว ๆ เดียวกับการ รั่วเสียงพูด ห้องนี้จะมีสราหก็เหมาะสมที่สุด

โถงที่มีส่วนมาก ห้องที่เห็นเวลาของเสียงสะท้อนค่อนข้างเนื่อง มากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การร้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้โดยดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้อง และเพราะมาก สำหรับโครงการให้เสียงกระจาย เบื้องห้องอย่างคั้นนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย **PRESSURE** ซึ่งเกิดจากการ ไหวตัวของ มวลในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ระสาหุรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มีอิมมิตีวี่นเค็ดดี (**SOUND ABSORBING MATERIALS**) เช่น ฟองน้ำหรือกระดาษเมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากกระทบแรงอัดในอากาศจะขยับเขยื้อนไป พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็งผิวหน้าเรียบ (**SOUND REFLECTING MATERIALS**) เช่น โฉนวน ๆ ถ้าแรงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ตัวอย่างวัสดุดูดเสียงและบ้องกันเสียงสะท้อน

แผ่นกระดาษแข็งเมซอนไนท์

ในทางประเท มีกรรมวิธีผลิตวัสดุขึ้นโดยชอบเป็นไม้เล็ก ๆ นำมากัมไอน้ำยาทางเค มีเพื่อให้น้ำมันและยางของกันบ่มหมกใบ และเพื่อแก้ปัญหาวีรื่องนุ่มและคาของไม้ เสร็จแล้วเอามาอัดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ เพื่อที่จะได้เนื้อที่มากเคยมีทั้งบ้องมีรอยต่อ แผ่นชนิดนี้มีการผลิตขึ้นมาหลายอย่าง บางชนิดมีผิวขรุขระโดยผลมีเมเนค้ตามบ้องกลาดเคอร์ได้ และบางอย่างก็ให้ดูดเสียงได้ วัสดุเหล่านี้เรียกว่า เมซอนไนท์ (**MASONITE**) แต่ที่เรารู้จักและใช้กัน ในการก่อสร้างเมื่องเรานั้น (**MASONITE**) หมายถึงกระดาษอัดอย่างแข็งที่มีผิวหน้าเรียบมัน และอีกด้านหนึ่งผิวขรุขระเป็นรอยแบบพิมพ์ ส่วนชนิดอื่น ๆ ก็เรียกตามชื่อแตกต่างออกไป

อีก ส่วนที่เร่กันในเมือง หอย และนิยมกันมีอยู่ 3 ชนิดคือ 3" x 6", 4" x 7" ,และ 4" x 8" ส่วนความหนาประมาณ 1/8 นิ้ว สำหรับประโยชน์ใช้สอยนั้น ไร้แทนได้เกือบทุกอย่าง เปรียบเหมือนไม้จักรธรรมดา ถ้าใช้ผนังหรือเสาคานควรตีคร่าวไว้ให้ ใช้นการางสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 50 ซม. เพราะกระดาษ นี้ถ้าถูกความชื้นมาก ๆ อาจบิดหรือโย่งได้ง่าย ทรงรอยต่อชนกันมักใส่ กาว เชียงคนละข้าง เมื่อติดกันแล้วเป็นรูปตัว " V " เชื้อให้ร่องเรียบเรียบร้อย

1. ชนิดธรรมดา มีผิวหน้ามันด้านหนึ่งอีกด้านหนึ่งผิวขรุขระใช้หุ้มผนังห้อง ทำเนจอน ทำเครื่องเรือน ทำกระดานดำ แผ่น MASONITE นี้เพื่อหาสีน้ำมันหรือลงจะทาให้แข็งขึ้นอีกมาก การที่ทาสี 2 หน้า คือ ด้านหนึ่งมันและอีกด้านหนึ่งขรุขระก็เพื่อจะได้ประโยชน์ทั้ง 2 อย่าง คือ ถ้าต้องการผนังเรียบมันก็ใช้สีน้ำมันทาที่ขรุขระมัน แต่ถ้าต้องการได้ผนังมันเวลาและไม่ต้องลงสีเป็นมันขรุขระก็ใช้สีน้ำทาที่ด้านขรุขระ

2. ชนิดลวดลาย มีผิวหน้าเป็นลวดลาย เช่น เป็นลายเมฆหรือลายต่าง ๆ สวยงามใช้สำหรับทำเครื่องเรือน (FURNITURE) และโดยเฉพาะผิวหน้ามีลายสวยงามอยู่แล้วจึงไม่จำเป็นต้องทาสีทับ

3. ชนิดเจาะรู PEG BOARD เหมือนไม้ธรรมดา แต่แข็งแรงกว่าเจาะรูพรุนทั้งแผ่นใช้ทำ FURNITURE ได้เหมือนกัน เพราะทำให้เกิดความงามอยู่และแล้วเป็นรูพรุนจึงใช้เป็นแผ่นสำหรับร้อยตะปูหรือร้อยสายอากาศ เค็ดว

แผ่นกระดาษอีกอย่างอ่อน CELOTEX

แผ่นซีโลเทกซ์นี้เป็น SOFT BOARD คือ แผ่นกระดาษอีกอย่างอ่อนไม่แข็งอย่างแข็ง ในวงการก่อสร้างของเมืองไทยมักจะเรียกว่ากั้นกันกับแผ่นกระดาษอีกสองชนิดนี้ไม่เหมือนกันทั้งคุณภาพและประโยชน์ ราคาที่ติดกันมาก เพราะ CELOTEX นวัตกรรมจากเขาเข้ไปวาง

หรือซานอ้อยเป็นแผ่นๆ ดังนั้นจึงมีโรงอากาศอยู่ภายในทั่วไป ทำให้มีอุณหภูมิในทางระบายความร้อน เก็บเสียงและกันเสียงสะท้อนได้อย่างดี จึงเป็นวัสดุเก็บเสียงที่มีราคาถูกที่สุด และเนื่องจากมีคุณสมบัติในทางเก็บเสียงสะท้อนได้อย่างดี เหมาะแก่การบุฝ้าเพดานผาโรงมหรสพ เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากข้างบน และข้าง ๆ นอกจากโรงมหรสพแล้วยังใช้บุห้องส่งกระจายเสียง ห้องประชุมและโรงเรียน วิธีควรใช้คือควรวางอย่างน้อยที่สุดควาดีเหลี่ยมจตุรัสขนาด 50 ซม. เพราะจะช่วยป้องกันมิให้ยื้อหรือตกเมื่อถูกความร้อนหรือความชื้น ส่วนการทาสีนั้นอาจทาสีน้ำปูนได้ เพราะตัวมันเองดูหน้า ภาณีเดียวกับผาผนังฉาบปูนเหมือนกัน ข้อที่ควรระวังก็คือ เมื่อใช้แผ่น CELOTEX เป็นฝ้าเพดาน แต่ก็ไม่ควรนำมานบุฝ้าชายคาด้วย เพราะอาจจะถูกฝนหรือถูกความร้อนทำให้เสียหาย ซึ่งฝ้าชายคาควรใช้กระเบื้องกระคายเพราะจะคงทนกว่า ระยะเวลาอันนี้ก็อย่างหนึ่งก็คือใช้ฝ้าแผ่นฉาบเรียบกระคายโชนา เพราะสามารถติดหมุดตรึงกระคายโชนาได้ง่าย

เซ็วิ้งบอร์ด SHAVING BOARD

เป็นผลิตภัณฑ์อย่างใหม่ที่เริ่มใช้ในเมืองไทยเมื่อไม่กี่ปีเอง เกิดมาก็เกิดจากผลผลิตของไม้ก็คือ ไม้และเศษหัวซุงที่ตัดทิ้งโรงเลื่อยของบริษัทศรีมหาราชา หรืออีกบริษัทหนึ่งที่เหลือนำมาผสมกาว แล้วอัดเป็นแผ่นแข็งเมื่อขัดผิวหน้าให้มันก็เป็นลายไม้ชั้นเล็กชั้นน้อยสวยงามขึ้นได้ ต่อมาเมื่อเกิดนิยมกันมาก เช่น ชาวบ้าน แดงบ้าง เลืองบ้าง ก็เป็นท่อน ๆ แล้วโหลออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ มากลุกก็กลัวใส่วัตถุทางเคมีกันยลวกกันมอด อัดเป็นแผ่นแข็งออกมาใช้แทนไม้ได้ จึงเป็น HARD BOARD ชนิดหนึ่ง ปัจจุบันประเทศเราก็มียางานผลิต SHAVING BOARD อยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ขนาดมาตรฐาน คือขนาดกว้าง 0.25 ม. ยาว 2.50 ม. ส่วนความหนามีตั้งแต่ 6, 10, 16, 19 และ 22 มม. ราคาเรียงตามลำดับขนาดจะกว้างว่าหนาตั้งกล่าวแล้ว คือประมาณ 50, 75, 105 และ 160 บาท หากมลำดับ ส่วนคุณภาพนั้นเนื่องจากเป็นแผ่นไม้ที่อัดด้วยเคมีชั้นเล็ก ๆ น้อย ๆ สีต่าง ๆ กัน ผิวหน้าทั้งสองข้างอัดเป็นมันจึงแลดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงามนอกจากขนาดที่บางที่สุดคือ 6 มม. นั้น ผิวหน้าอีกด้านหนึ่งเป็นสีเหมือนสีเอ็ก
หรือทรายเขาม เป็นผิวหน้าที่ช่วยไปอีกอย่างหนึ่ง แผ่นเซฟวี่งเบอร์คเป็นวัสดุที่ใช้เฉพาะภายใน
อาคารเท่านั้นไม่ควรนำมาใช้นอกอาคาร นอกจากใช้ในงานออกบ้านหรือแสดงสินค้า
เป็นงานชั่วคราว สำ.รับระโยชน์นั้นชนิด ก มม. ใช้ทำเพดานผนังหรือทำเครื่องเรือนได้
เพราะมีผิวหน้าสวย และอาจใช้สีลงพื้นเป็นสีต่าง ๆ แล้วฉีกมันถ้าขนาดหนา ๆ คือ 10-16
มม. ก็สามารถทำตู้โต๊ะและอื่น ๆ ได้โดยมีผิวหน้าที่ดีอยู่ ส่วนอย่างชนิดหนา คือ 19 - 26
มม. ใช้ทำผนังกันห้อง โดยเมื่อกองใช้คร่าวปิดทรงรอยต่อก็ได้ หรือจะใช้ทำพื้นก็ได้แต่ต้องใช้
ทาสีรองด้วยจะช่วยให้แข็งแรงขึ้นนอกจากนี้อาจใช้ปูบนคอนกรีตหรือบนไม้สักที่หนึ่งก็ได้
เพื่อเป็นพื้นห้องที่มีลายสวยงาม

นอกจากแผ่นเซฟวี่งเบอร์ค SHAVING BOARD นี้แล้วบริษัท ธีระราชยังทำแผ่นที่
โกเบอร์ค TEAKO BOARD ก็คือแผ่นเซ ฟวี่งเบอร์คเคลือบด้วยสารเคมี สำหรับตกแต่ง เช่น ทำ
เครื่องเรือน เป็นต้น แผ่นที่โกเบอร์ค มีผิวหน้าที่คมแฉ่งแล้ว ไม่คงทนเท่าวัสดุอื่นและ
นอกจากนี้แล้วยังมีแผ่นหลายเบอร์ค PLY BOARD คือแผ่นเซ ฟวี่งเบอร์คมีผิวหน้าเป็นลายไม้
เช่น ลายไม้สัก ลายไม้วอลนัท สำหรับเครื่องเรือนที่งดงามและคงทน ให้เป็นลายไม้ธรรม-
ชาติได้ โดยไม่ต้องใช้สีหรือเมวอลนัท ทั้งทนแข็งแรงทนเนิ่นเป็นแผ่นบาง ๆ มีหน้าไว้เท่า
นั้น จึงทำให้อายุคง

แผ่นใยไม้อัด CELOCRETE

มีลักษณะ เป็นวัสดุก่อสร้างแบบใหม่ที่แข็งมีการยลิตขึ้นใช้แทนไม้และกำมะถันได้
แผ่นเซโลครีตนี้ประกอบด้วยใย ไม้ ซึ่งใช้เครื่องจักรนำออกมาจากห้อง เป็นเส้นยาวแล้ว
นำมาสวมน้ำยากันลวกและมอดแล้วเคล้ากับปูนซีเมนต์ อัดเป็นแผ่นบาง ๆ เมื่ออัดแล้วจะมี
รูหรือโพรงทั่ว ใยและใยไม้จะประสานกันทั้งทางยาวและทางขวาง การวางตัวของใยไม้และ
แผ่นได้ ด้วยการอัดโดยมีปูนซีเมนต์ยัดนี้ ช่วยให้แรงยึด รัดแรงเหนียวมีน้อยกว่าธรรมดา
และการบิดตัวหรือหักตัวก็มีน้อยกว่าธรรมดาด้วย เนื่องด้วยแผ่น CELOCRETE ภายในมีรู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โหล่งทั่ว ๆ ไป ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติทางเก็บเสียงคือไม่สะท้อนเสียง **ACOUSTIC MATERIAL** และระบายนความร้อนได้ดี ผิวหน้าก็เห็นโยไม้ระนาดกันโยมาเป็นลวดลาย **TEXTURE** ที่สวยงาม ถ้าในพื้นบ้านระบายน สามารถทำเป็นผนังหรือเพดานได้และเนื่องจากแผ่น **CELOCRETE** มีคุณสมบัติทางเก็บเสียง ดังนั้นจึงกันเป็นผนังภายในโรงมหรสพ หอประชุม หรือห้องลงวิทย์ุโหล่งนั้น เพราะจะไม่เกิดการสะท้อนเสียง ถ้าใช้ติดคองข้างเคยมีคร่าว อยู่กลาง แล้วความบุนทางคองข้างก็ยังป้องกันเสียง ความร้อน และความเย็นได้ เพราะทรง กลางเป็นช่องว่างหรือระบายนหน้า เพดานหรือผนังกันห้องแทนไม้ก็ได้ แต่ผิวหน้า **TEXTURE** ที่แท้จริงของแผ่นเป็นโกลกรีนมีสีดำ เป็นเส้นไม้ขวาง ๆ แลดูไม่คล้ายด้วย ถ้าใช้สีน้ำทาผนังก็จะทำให้สวยงามขึ้นได้ ประสิทธิภาพที่ล้นสุดก็คือใช้แทนกำแพงอิฐได้ ซึ่งทำให้ลดน้ำหนัก อาคารลงได้อีกมาก จึงสามารถลดโครงสร้างและฐานรากของอาคารลง เป็นการประหยัด เวลาและค่าแรงลงประมาณร้อยละ 25 ถึง 40

แผ่นเรโกลกรีนมีขนาดต่าง ๆ เช่น ความกว้าง 5 ฟุต และ 1 เมตร ความยาว 5 ฟุต 1 เมตร และ 2 เมตร ความหนา 4 ฟุต 6 ฟุต 1 นิ้ว 1 1/2 นิ้ว 2 นิ้ว และ 3 นิ้ว และขนาดมีน้ำหนักต่างกันได้ตั้งแต่ 7 ถึง 62.0 กิโลกรัม และมีราคาตั้งแต่แผ่นละ 13.50 บาทจนถึง 170 บาท แผ่นเรโกลกรีนนี้ลวดไม่กิน เพราะมีปูนเป็นเนื้อหุ้มไม้ไว้ทั้งหมดไม่มีคิ้ว หลกหรือบุ เช่นไม้หรือระบายนอัดและอาจใช้ปูนฉาบปูนดูเหมือนกำแพงอิฐทำให้อาคารดู เป็นที่ครึ่งไม้ **HALF TIMBER** แต่ฉนวนหนักเบาช่วยให้ลดน้ำหนักกานและฐานรากลงได้ คุณสมบัติที่ล้นสุดก็คือไม่ไปร้ง ร่อง หรือหลกคิ้วจึงใช้ทำ เอร์นิเจอร์ได้ การฉาบปูนทับหน้าหรืออาจ ฉาบเฉียงกว่า เพราะผิวหน้าขรุขระทำให้ยึดปูนฉาบได้ดีและทนไฟได้ด้วย นอกจากนี้อาจ ทำเป็นไม้แบบหล่อคอนกรีตหรือระบายนเป็นเสาเหลี่ยมอื่น ๆ ก็ได้ เพราะตีตะปู หรือเลื่อย ฝักได้เหมือนไม้ ทั้งยังแตกทนฝนได้ดีด้วย ถ้าจะใช้แทนกำแพงอิฐแล้วความบุนก็ทำได้ เพราะ ทำด้วยเยไม้ผสมคองหน้าและซีเมนต์ มีผิวหน้าขรุขระเมื่อความบุนจึงสามารถขุดเกาะเป็น เนื้อเดียวกันได้ง่าย ลวดวิธีทำโดยใช้ไม้คร่าวไม้เค็ง 2" x 3" ยึดทางนอนระยะประมาณ 45 ถึง 50 ซม. ทางรัง 90 ถึง 100 ซม. ทรงรอยคองเป็นที่ล้นมากเพราะเมื่อฉาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พูนแล้วอาจเกิดการร้าวแตกได้ง่าย ฉะนั้นก่อนนำพูนควรใช้ลวดทาบเข้าแบบแผ่นยาวใช้กว้างประมาณ 4 ซม. ติดกับรอยต่อและที่ตะมุติควไว้ เวลาพูนพูนหนา เช่นขนาด 8 ฟุต ไม่ควรใช้ลวดเพียงหนึ่งครั้งไว้ใช้ลวด กรุผิวหน้าแล้วจึงพูนพูนหรือจะใช้ทาสีชั้นล่างก็ได้โดยวิธีเดียวกันทั้งนี้แต่เมื่อมีความแข็งแรง

แอสคูติกบอร์ค

ลักษณะและคุณภาพ แอสคูติก เป็นหินไม่อบแห้งผสมด้วยลาว "เฟโนลฟอร์หมอดีกรีท" จัดเป็นแผ่นหนา หนาเรียบ 2 หน้า เขาจะร้องตามขวางยาวลักษณะรอยค่าง ๆ ก็มีหลายแบบเพื่อเพิ่มความสวยงาม ลวดกเมกัน เก็บเสียง กันความร้อนและความชื้นได้ดี

ความหนา	ความกว้าง	ความยาว	น้ำหนักประมาณ
10 มม.	60 ซม.	60 ซม.	5 กิโลกรัม
10 มม.	60 ซม.	8 ฟุต	10 กิโลกรัม

คุณสมบัติ

ความแน่น	0.7
ความต้านทานแรงดัน	200 - 250 บอนต์/ตร.ร.ฟ.
ความต้านทานแรงดึง	125 - 150 บอนต์/ตร.ร.ฟ.
แรงยึดเกาะภายใน	3 - 5
การดูดซึมน้ำ	12 - 38 % /24 หน่วย
การหดตัว	8 - 12 % /24 หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ ไซกรูมิ่งห้อง เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน ใช้งานผิวเพดาน กันฝ้า ภายในห้อง เพื่อความสวยงามของสถานที่

วิธีการใช้ ใช้ตะปูตอกติดกับโครงไม้ ซึ่งมีช่องห่างไม้ควรเกิน 60/60 ซม. หรือใช้กาวอัดติดกับผนังซีเมนต์ หรือโครงเหล็กเกี่ยวห้อยก็ได้ การทำสีควรรองพื้นด้วยแล็คเกอร์ หรือ แซแลค เพื่อการประหยัดสี

แอกคูสติกบอร์ด ใช้งานได้สองอย่างพร้อมกัน คือ

1. ทำหน้าที่ช่วยลดความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ โดยไม่ต้องมีท่อส่งลม
2. ช่วยแก้ไขเสียงสะท้อนในทึบเยี่ยม

ชิปบอร์ด

ลักษณะและคุณภาพ

เป็นไม้ประกอบ (PARTICLE BOARD) ชนิดหนึ่ง ทำจากไม้ธรรมชาติด้วยการย่อยให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วคลุกเคล้ากับกาวเรซินสังเคราะห์ ทำให้เป็นแผ่นโดยการอัดในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูงตามกรรมวิธีของ "โครบอน" ซึ่งเป็นกรรมวิธีผลิตชิปบอร์ดชนิดนี้มีรูกรวง แล้วมีคหน้าหึง 2 ด้านด้วยแผ่นไม้บาง (วีเนียร์) เช่น ไม้สัก ไม้ยาง มะฮอกกานี หรือไม้ก้า และอื่น ๆ

คุณสมบัติพิเศษ

โดยองค์ประกอบและกรรมวิธีการผลิตทำให้ชิปบอร์ดมีคุณสมบัติพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ

1. การตั้งเสาระงับที่ผสมในเนื้อไม้นั้นมีส่วนผสมของสารเคมีที่สามารถป้องกันปลวกมอด และแมลงต่าง ๆ ที่จะทำลายไม้ได้เป็นอย่างดี ถือว่าไม้ธรรมชาติโดยตรง
2. ชิ้นไม้เล็ก ๆ ที่อัดแน่นและถูกดองในไม้มักทำให้มีน้ำหนักเบา มีคุณสมบัติในการ

ดูดซับเสียง และยังทำหน้าที่เป็นฉนวนป้องกันความร้อนจากภายนอกและกักเก็บความเย็นได้ก็ นอกจากนั้นรูกลวงภายในยังใช้ร้อยสายไฟฟ้า ทำให้ไม่เห็นสายไฟที่ภายในอาคารนั้นอีกครั้ง

3. แบบถาวรอัดในทางตั้ง ทำให้แผ่นฉนวนบอร์ดสามารถทนต่อแรงกระแทก ทำให้มีความแข็งแรง เป็นพิเศษ

4. แผ่นไม้อาง (วีเนียร์) ที่นำมาปิดหน้าทั้งสองข้างอย่างสมบูรณ์นั้นได้คัดเลือกมาจากไม้ชั้นชนิดที่พิเศษและนำมาผ่านด้วยกรรมวิธีทันสมัย ทำให้ได้ลายไม้ที่สวยงามแปลกตา และเป็นระเบียบ

5. สามารถที่จะทาสีหรือลงน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาในการขัดหรือไส อีกเลย

การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

- การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ วัสดุกว้างยาว การสีแห้งตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้า เป็นขรุขระ ถ้าเป็นกรณีทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดก็ได้

- วัสดุพวก **ACOUSTIC PLASTIC** หรือ **FIBER BOARD** เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุด เมื่อใช้วัสดุที่มีความถี่ประมาณ 500

ครั้งต่อนาที จึงควรใช้สีพวก **AMILINE DYES** อย่างอ่อน ๆ **GASOLINE** หรือ **VEROSENE STAINS** หรือ ฟันแตกเกอร์ใน ๆ ควรเว้นสีประเภทสีน้ำมัน, สีน้ำ, วานิช,

CALCIMINE DISTEMPER เสีย

- การใช้สี ควรพ่นมากกว่าใช้ทากว้างขวาง เพราะการพ่นทำให้เนื้อของสีกระจายทั่ว ไม่เกาะกันแน่น

สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.24	0.030	0.049
พรมธรรมคา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ชนิดเบา 10 อ่อนช/ต.ร.หลว.	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 อ่อนช/ต.ร.หลว.	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 อ่อนช/ต.ร.หลว.	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยางบนพื้นซีเมนต์	0.03	0.08	-
กระจก	0.035	0.027	0.02
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ฝาไม้ขนาด $\frac{1}{2}$ " - 1" หรือ	0.08	0.06	0.055
ไม้ฉัด $\frac{1}{16}$ " - $\frac{1}{8}$ "	-	-	-
เก้าอี้ไม้ฉัด	-	0.25	-
เก้าอี้บุหนัง	1.6 - 3.0	-	-
ม้านั่งไม้	-	0.40	-

ที่มา : เฉลิม สุจริต, วัสดุก่อสร้างสถาปัตยกรรม, ไทยวัฒนาพานิช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

แม้ว่ากรรมสิทธิ์จะสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ (ABSORPTION BY PATCHES OF MATERIALS)

การวัดการดูดเสียงจากความดังของเสียงนั้นลงขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ควราร โดยการศึกษาตัวอย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการตั้งวัสดุชิ้นที่เท่ากัน แต่ก็เป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือขนาด 6 ฟุต x 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น MASS

การดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นใยไม้อัด กระจกฉีก ไม้ฉีกหรือพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไฟบังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแนววัสดุเหล่านี้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ผนังวัสดุที่ซ่อนตัวไว้ พวก MINERAL BLANKET หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุหรือโดยวิธี STOP CEMENTING กับ PANEL โยบตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดคลื่นได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุซ่อนตัว

3.6.3 การศึกษาระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศหมายถึงการควบคุมอุณหภูมิการเคลื่อนไหว ความชื้น และความบริสุทธิ์ของบรรยากาศในเนื้อที่จำกัดใดที่หนึ่ง ซึ่งไม่ได้หมายถึงการทำให้อากาศเย็นลงอย่างเดียว แต่รวมถึงการปรับอากาศให้ร้อนขึ้นได้เช่นเดียวกันด้วย ส่วนที่รับในประเทศอื่นเช่นประเทศไทยจะได้กล่าวถึงเฉพาะการปรับอากาศให้เย็นลง คือ

- ส่วนอัดอากาศหรือเพิ่มความดัน (COMPRESSOR)
- ส่วนระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)
- สิ้นลกดความร้อน (EXPANSION VALVE)
- ส่วนทำความเย็น (FAN COIL UNIT)
- FAN COIL UNIT สำหรับเครื่องขนาดเล็ก
- AIR HANDLING UNIT สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไปจะประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วนส่วนหนึ่งมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ

ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์ตั้งอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันต่ำไปยังภาคที่มีความดันที่สูง และสิ้นความดันจะอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูงไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

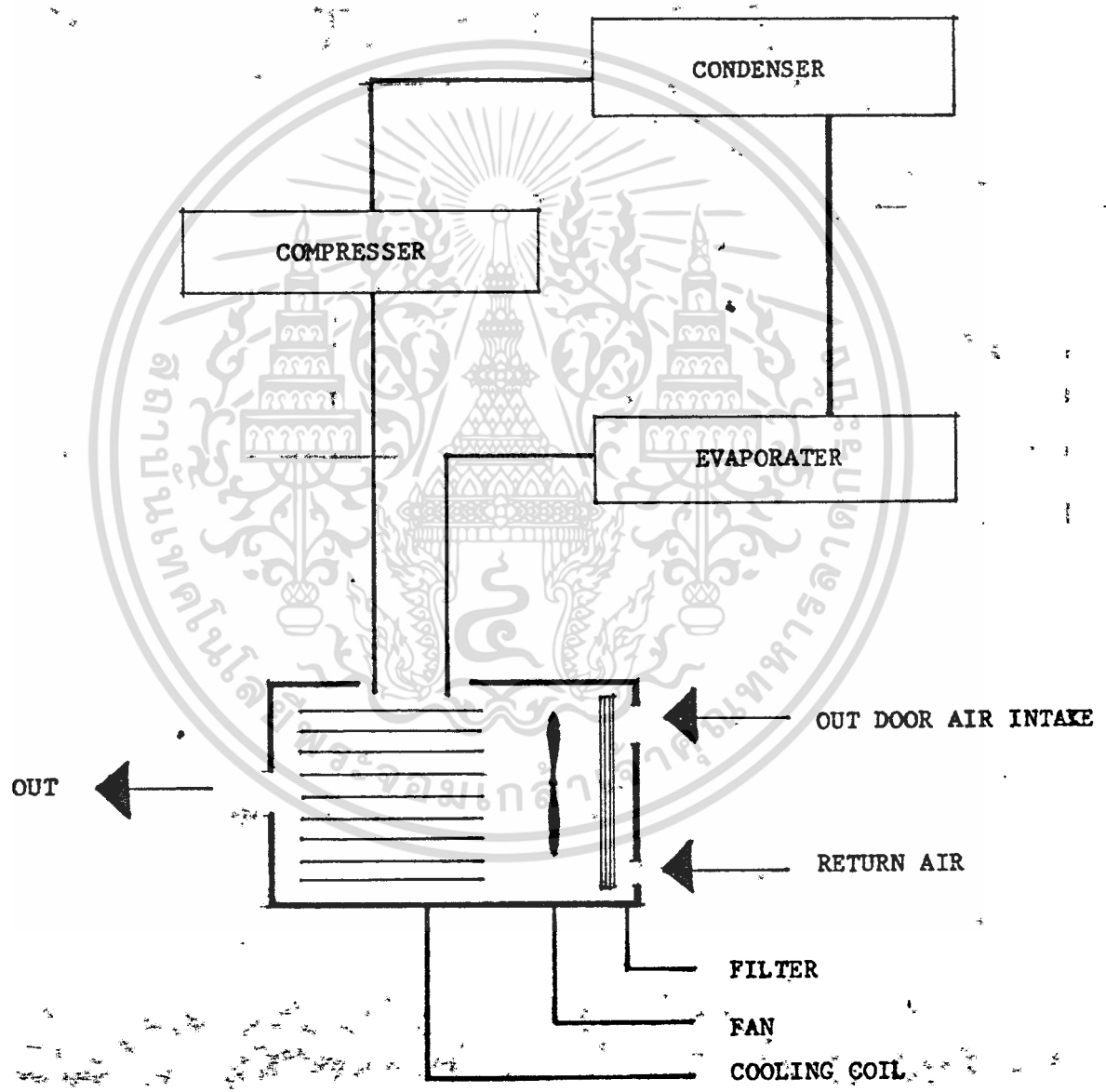
น้ำยาก่อนที่จะผ่านสิ้นความดัน จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านสิ้นลกดความร้อนแล้วจะแปรสภาพเป็นละอองน้ำยาที่มีความดันต่ำและจะระเหยกลายเป็นไอไปพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามาทำให้ส่วนที่นำความเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับปรับอากาศคือลม และน้ำ เช่นเดียวกันตัวกลางที่จะช่วยระบายความร้อนออกจากส่วนที่ระบายความร้อนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็น ลม หรือ น้ำก็ได้

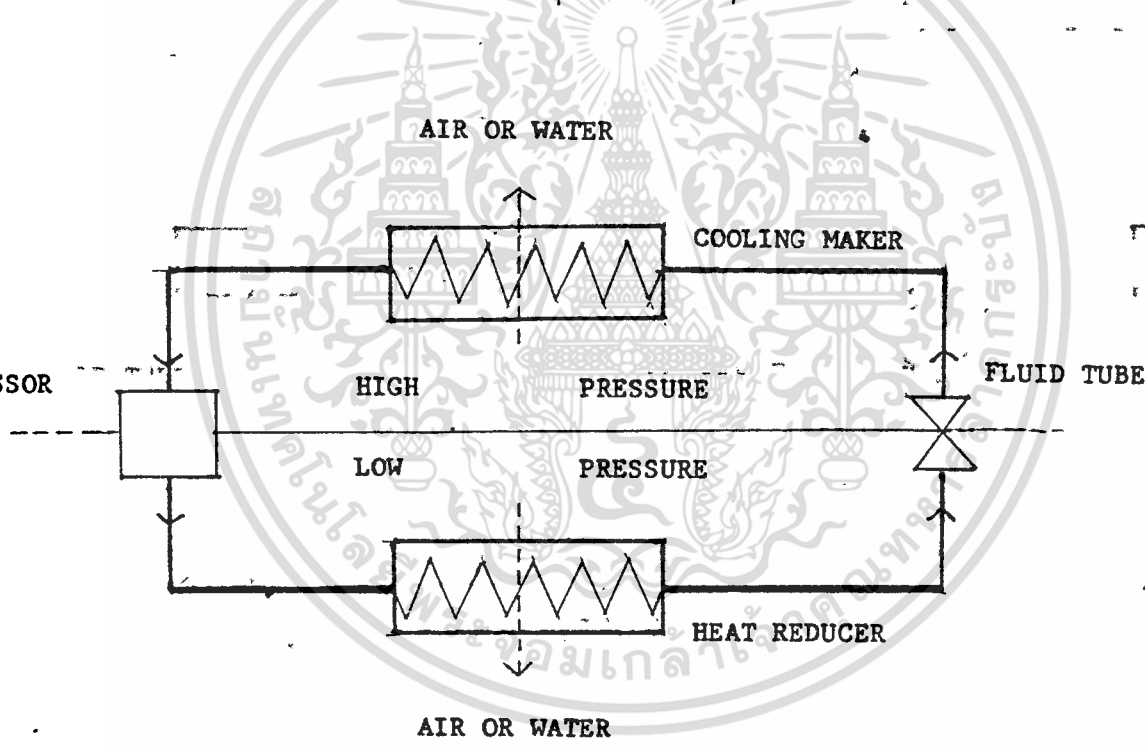
ผังแสดงโครงสร้างการทำงานของ AIR CONDITION

โดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นสำหรับระบบน้ำค้างและระบบแยกส่วน คือ ลม ซึ่งเครื่องจะทำให้ลมเย็นเสียก่อนแล้วเป่าเข้าไปในห้องโดยตรง ส่วนระบบซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำให้น้ำที่ร้อนเป็นเย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มน้ำเข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ถูกกลมภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็นแล้วเป่าออกไปเป็นลมเย็นอีกที่หนึ่งน้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลย หรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยจะใช้ COOLING TOWER (ทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำเย็นลงก่อนที่จะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่เครื่องใหม่อีก) โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ขับน้ำหมุนเวียน (ดังรูป)



ชนิดของระบบปรับอากาศ

สามารถแบ่งออกได้ 5 ระบบ คือ

1. แบบสปลิตซ์ (AIR COOLED SPLIT SYSTEM)
2. แบบน้ำค้าง (WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM)
3. แบบชอลคลแรรี่ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบчилเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

(WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. แบบหน้าค่างราคาถูก ติดตั้งง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย
ก็แต่มีข้อเสีย คือ ไม่สวยงามมีเสียงดังรบกวนในอาคารใหญ่ ๆ จึงจำเป็นต้อง
ต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้นการใช้ออร์แบบหน้าค่างจึงเป็นการยุ่งยากมาก
เพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้ให้เป็นจุดเดียวได้
2. แบบสปลิท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู / ชม. ขึ้นไป ราคาพอ ๆ
กันกับแอร์หน้าค่าง แต่เงียบกว่า และการติดตั้งยุ่งยากกว่า และโยกย้าย
ลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าค่าง
3. แบบчилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่
สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก ๆ การติดตั้ง
และการดูแลรักษาดีกว่าแอร์หน้าค่าง และ แอร์สปลิทมาก

เปรียบเทียบแอร์สปลิท กับ чилเลอร์

สำหรับงานขนาดเล็กมักนิยมใช้แอร์สปลิทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก
กว่า แต่แอร์สปลิทมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยาซึ่งยาวมากนับไม่ได้ (ดีที่สุดในระยะ 6
เมตร) เนื่องจากปัญหาเรื่องกำลังคอมเพรสเซอร์ และมีปัญหาที่เกิดจากการที่น้ำมันหล่อลื่น
ที่มันไปกับน้ำยาซึ่งวิ่งไปแล้วไม่กลับมา และตกค้างอยู่เพราะท่อน้ำยายาวมาก และอาจทำให้
คอมเพรสเซอร์ไหม้ไ้้นอกจากนี้เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่ง ๆ ไม่ควรจะโยงกัน
กับเครื่องส่งลมเย็นที่หลาย ๆ ตัว เพราะจะมีปัญหาเกี่ยวกับการกระจายน้ำยาไปยังเครื่อง
ส่งลมเย็นนี้ แต่ละตัวเครื่องส่งลมเย็นทุกตัวที่ต่อโยงกันนี้จะต้องใช้เทคนิคการ เดินท่อที่ถูกต้อง
ราคาท่อและราคาน้ำยาแพงและโอกาสที่น้ำยาจะรั่วก็มีมากขึ้นอีกด้วย

ในการหลีกเลี่ยงการไร้อ่อน้ำยาว ๆ นี้ อาจทำให้ได้โดยติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้ไม่ห่างจากเครื่องระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนก็เป็นอันว่าทันอันตรายนแล้วจึงท่อต่อลมจากตัวเครื่องส่งลมเย็นนี้ ไปยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ ท่อลมที่มีความยาวตั้งแต่ 10 เมตร จนถึง 40 ม. หรืออาจจะมากกว่า แล้วแต่กำลังขับลมของเครื่องที่ต่อส่งลม ยิ่งยาวก็ยิ่งจะต้องใช้มอเตอร์ที่มีแรงม้ามากขึ้น ปัญหาใหญ่ในการเดินท่อลมนี้ก็คือการที่ท่อลมมีขนาดใหญ่ (ประมาณ 0.05 ตร.ม. / คืบ สำหรับท่อส่งลมส่งและลมกลับ) ทำให้ลมมาเดินท่อลมยาว ๆ ลำบากเพราะท่อต้องเผชิญกับสิ่งกีดขวางนานับประการ (ในการเดินท่อลมส่งยุ่งยากพอสมควร แต่การเดินท่อลมกลับซึ่งมีขนาดใหญ่เช่นกัน ก็ยิ่งมีความยุ่งยากมากกว่า และในการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นห่างจากบริเวณปรับอากาศ หากจะให้ลมกลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น โดยไม่ให้ผ่านบริเวณอื่น ๆ ที่ไม่มีจุดประสงค์ที่จะปรับอากาศตั้งแต่แรกก็จะอาศัยท่อลมกลับ)

สำหรับซิลเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ท่อน้ำเย็นแล้วจึงส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องที่ส่งลมเย็นต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องซิลเลอร์ จะเป็นเท่าใดก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่มีแรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเท่านั้นเอง ถึงราคาจะแพงขึ้น แต่ก็ไม่เป็นผลจะทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องซิลเลอร์เครื่องหนึ่ง ๆ จะสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลาย ๆ ตัว

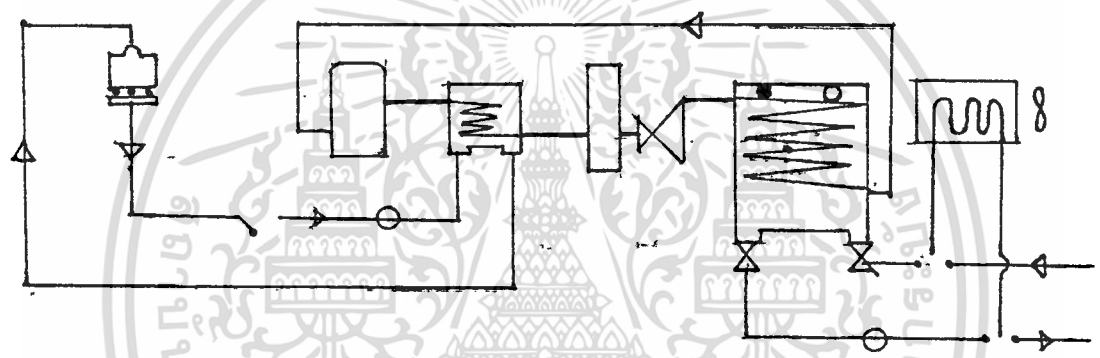
WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับโรงแรม โรงพยาบาล และอาคารขนาดใหญ่อื่น ๆ

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบปรับอากาศชนิดนี้ คือ

1. COMPRESSOR
2. CONDENSER
3. FAN
4. FILTER DRIER
5. EXPANSION
6. COOLER TUBE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

- 7. LOW TEMPERATURE CUT - OFF
- 8. WATER TUBE TEMPERATURE 45° F
- 9. VALVE
- 10. FAN COIL
- 11. PUMP



หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศในระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM

ก็คือ ส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วมันส่งไปตามท่อซึ่งท่อหุ้มด้วยฉนวน เบี่ยงส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศโดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นโมโนโคยล์เล็ก ๆ ภายใน FAN COIL UNIT นั้นและเป่าลมผ่านคอยล์เป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในระบบปรับอากาศ สักทั้ง FAN COIL นั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วและให้ความสะดวกในการเปิด ปิด เฉพาะส่วนใดก็โดยแยก FAN COIL หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย THERMOSTAT ที่จะติดตั้งสำหรับห้องอุณหภูมิของอาคารภายในห้องโดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN COIL นั้น ๆ พัดลมที่มักใช้โดยทั่ว ๆ ไปจะมีความเร็ว 3 จี.หะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ เช่น โรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงประชุม ห้องอาหาร ตลอดจนห้อง LOBBY หรือ LOUNGE ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มากและ
เป็นไปไม่ไค้ที่จะใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมโดยตรง เพราะพื้นที่มากเกินกว่าลมจากจุด
ๆ เดียวจะไปไค้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้ ระบบที่ใช้ก็ยังคงเป็นจุดของ FAN COIL อยู่เช่นกันหาก
แต่จะเป่าลมเย็นจาก FAN COIL ไปในที่ท่ออากาศ (AIR DUCT) ซึ่งจะจัดเป็นเครือข่าย
กันเป็น NET WORK และมีช่องปล่อยลมเย็น (DIFFUSER) อยู่กระจายไม่ไค้จะทำหน้า
ที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้น ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็ทำโดย THERMOSTAT และความ
ฉนวนของหีกลมในส่วน FAN COIL นั้น ๆ นั้นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ไค้รับการปรับอากาศนั้น ทำไค้โดยการหมุนเวียนอา-
ากาศผ่านส่วน FAN COIL UNIT โดยที่ส่วน FAN COIL UNIT นั้นจะมีการทั้งอากาศ
ที่ไค้ในร่องออกแบบส่วนสู่อากาศภายนอกและจะถูกเข้จากอากาศบริเวณบริสุทธุ์ภายนอก
RETURN AIR ภายในห้องกลับส่วน FAN COIL นั้นอาจทำไค้โดยไค้ RETURN AIR DUCT
เจินบนหัวบันไดและไค้ไปยังส่วน FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILL ที่ห้อง FAN COIL
เลยก็ไค้ เจินนั้งของห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ก็ไค้ต้องแล้วไค้ความพอที่
เหมาะสมในประการต่าง ๆ กัน เช่น ระยะทางในการ RETURN AIR หรือ ประโยชน์ใช้
สอยของพื้นที่นั้น ๆ เช่นห้องอาหาร การทำ RETURN จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์
หรือ ครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ไค้มีทิศทางไค้สู่อุบริเวณที่ผู้คนนั้งรับประทานอาหาร เป็นต้น การทำ
AIR RETURN ในกรณีนี้จึงอาจไค้ส่วน RETURN AIR อยู่ทางส่วนโถงครั้ว เป็นต้น การ
ดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้มานั้น ไม่ควรที่จะไค้ส่วน AIR INTAKE อยู่ใกล้กับส่วน
EXHAUST ของครั้วเพราะจะถูกเอากลิ่นที่ระบายออกจากครั้วเข้ไปอีก

หลักในการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจน
ถึงห้องขนาดใหญ่บางทีก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อย ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อย ๆ เหล่านี้
ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความ
ต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความต้องการใช้
ไม่ไค้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่เนืองเอง และเครื่องปรับอากาศชนิดใดชนิดหนึ่งยังคง
 จ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่งถ้าไม่ใช่ท่อลม ก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ
 ส่งลมเย็นขนาดเล็กลหลาย ๆ ตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็นส่งไปได้ทั่วห้อง ห้อง ถ้าเป็นเครื่อง
 ปรับอากาศระบบแยกส่วน **SPLIT SYSTEM** ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน **CONDENSING**
UNIT และเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว หมายความว่า จะต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่อง
 ทั้งสอง และต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้งหลาย
 ๆ ชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งอาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่ง
 ความเย็นเพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน

สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลมการติดตั้งอาจจะทำให้ยุ่งยากเดียว ค่าของกับ
 ค่าแรงจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมเย็นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกันห้องปิดเสีย
 ก่อนแล้วจึงต่อท่อลมผ่านไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ตามใน หรือเดินท่อลมไว้
 แล้วตี ก่อช่องไม้ก็ปิดแต่จะ ต้องเสียค่าเดินท่อลมหรือค่าตีกลองอีกต่างหากเพิ่มขึ้นอีก แต่เมื่อ
 เียบยราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่นั้นเอง ซ้ำยังดูเรียบร้อยและสวยงามกว่าอีกด้วย

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่าง ๆ ใต้หัวถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่า
 ลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2 - 3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงาน
 ท่อน้ำที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อลมสำหรับควบคุม
 อุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอทั่วบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความ
 ร้อน (**HEATER**) อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน (**HUMIDIFIER** หรือ **DEHUMIDIFIER**)
 รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่น ยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศ
 บริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบห้อง

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของช่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือตรงที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีท่อลม ซึ่งจะคำนวนมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอย ซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคาร ใ้ส่วนมากจะติดตั้งปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่าง ๆ เช่นตำแหน่งของคาน อาจจะกำหนดได้จากตำแหน่งของเสาเพราะเสาจะทำหน้าที่รับคาน ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้าและบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกขยงลงของลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียงนอกจากจะต้องให้ท่อลมและหัวจ่ายใหญ่แล้ว จึงจะต้องเพิ่มกล่องลดเสียง (SOUND ATTENUATION) อีกด้วย

5. สภาพของห้องจะต้องทราบว่าควรจะให้เข้าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลมจึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมากหรือโดนแดด ก็ควรจะปล่อยลมเย็นตรงนั้นให้มุด ๆ ระบายเสียก่อน ๆ นอกจากนี้ควรต้องศึกษาประอบบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น

ประการที่สำคัญคือ จะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ตรงส่วนใดของอาคาร สำหรับทั้งเครื่องควรรอยุ่ใกล้เครื่องระบายความร้อนถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะ ไ้กลับเข้าเครื่องได้โดยสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาด้วย

ลักษณะการออกแบบห้องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่เบ็ดโล่ง หรือบริเวณที่ห้องไม่ถึงฝ้าเพดานจะมีช่องเบ็ดคิคค่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่าง ๆ ที่แยกกันเป็นอิสระ ต้องจัดทางลมให้มีทางลมกลับ ซึ่งมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นบานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่าย จะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมบนฝ้า โดยมีหัวลมกับอันหนึ่งอยู่ในห้องและอีกอันหนึ่งอยู่นอกห้อง ลมจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้องแล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรระมัดระวังท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลุดออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น
การถ่ายเทอากาศโดยวิธีนี้

ความธรรมชาติของอากาศแล้ว อากาศเย็นจะตกลงสู่ที่ต่ำและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะไต่ลมหรือไม่ยอมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์และท่อดูดอากาศกลับ

โดยทั่วไปหัวจ่ายมักจะมีอยู่ในตำแหน่งที่สูง อาจติดกับผนัง เพดาน หรือ ฝ้าเปิดลงมาจากเพดานแล้วที่อากาศออกไปชนานกับเพดาน ประกอบผนังด้านตรงข้าม จากนั้นอากาศก็จะเริ่มลงสู่ที่ต่ำและถูกดูดกลับท่อดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนเหวอยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แรงที่เกิดจากใบพัด
2. คุณสมบัติความธรรมชาติของอุณหภูมิซึ่งส่วนใหญ่ เครื่องปรับอากาศจะอยู่บนหลังคาติด อากาศเย็นจะลกลงและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นกลับคืนไปยังเครื่องปรับอากาศ

ส่วนความเร็วของอากาศภายในห้องที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนและได้ผลดีควร
อยู่ในเกณฑ์ 6000

อากาศที่ส่งผ่านท่อควรมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศภายในห้อง $20^{\circ} - 30^{\circ}$ เซน
ไซ เพื่อลดเสียงกับความร้อนภายนอกที่แทรกซึมเข้ามา หรือเข้ามาในขณะที่เปิดประตู

หัวจ่ายลม (AIR SUPPLY)

หน้ากาลลมโดยทั่ว ๆ ไปจะเรียกรวม ๆ กันว่า

หน้ากาลจ่ายลมเรียกว่า **SUPPLY AIR GRILLE**

หน้ากาลลมกลับเรียกว่า **RETURN AIR GRILLE**

หน้ากาลคิดเพดานเรียกว่า **AIR DIFUSER**

หน้ากาลคิดข้างฝาเรียกว่า **AIR REGISTER**

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดคิดเพดาน **AIR DIFUSER**

เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้คือมีแบบสี่เหลี่ยมซึ่งมีทั้งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบสี่เหลี่ยม
ผืนผ้าแบบ และในบางแห่งจะผ่าเป็นรูไว้แทนหัวจ่าย ซึ่งมองดูผิว ๆ จะไม่เห็น

2. ชนิดคิดข้างฝา **AIR REGISTER**

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมเอียงทำมุมได้ $0^{\circ} - 22^{\circ}$ หรือ 45° และมีใบ
ปรับลมทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลมและปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการ
ได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้กับรอยที่ไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้ เช่น ในกรณีที่ต้องการเดิน
ท่อลอยแล้วตีกล่องไม้ค้ำ หัวจ่ายจะต้องติดตั้งอยู่ข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบผายนั้งแล้วเจาะของ
ใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่า เป่าในแนวราบ กล่าวกันว่าความเร็วของ
ลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต / นาที สำหรับที่ที่คนเพียงแต่เดินเข้ามาไม่ควร
เกิน 120 ฟุต / นาที และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าที่ระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต - 3 / 4
ของความกว้างของห้อง คือระยะเป่าของ REGISTER ไม่ควรเกิน 10 ม.

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

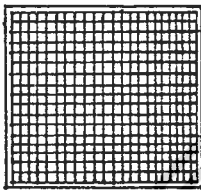
ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมี ขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิค่าตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ถ้าใช้คอม ชุดอากาศเก่าออกไปอากาศใหม่ก็จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถ เดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก



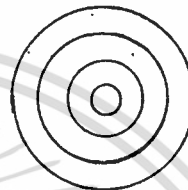
ภาพแสดงลักษณะของหัวจ่ายและหน้าฉากหอดมกลีบ

(หน้าฉากหอดมกลีบ)

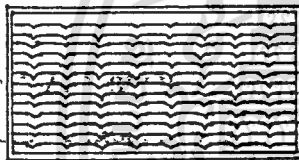
(หัวจ่าย REGISTER)



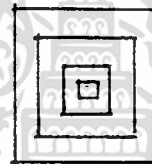
BAR GRILLE



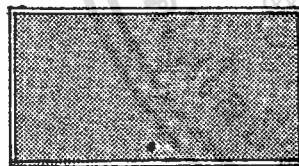
ROUND DIFFUSER
(CONCENTRIC RINGS SHOWN)



RECTANGULAR
GRILLE
(MIN-TYPE SHOWN)



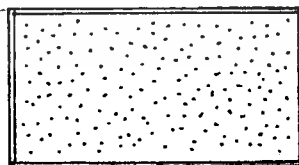
SQUARE DIFFUSER
(CAN HAVE AIR SUPPLY
AND RETURN THROUGH SAME
UNIT)



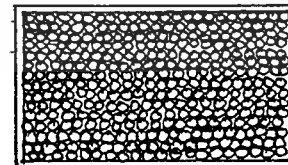
LIGHT FIXTURE
WITH PERIMETER
DIFFUSER



LINER DIFFUSER
(BASEBOARD UNITS
ARE SIMILAR)



PERFORATED SOUND
ARSORBING PANELS



PERFORATED DIFFUSER
(FOR LAY INCCELLING
CONSTRUCTION)

การลงทะเบียนที่ 10 การเลือกขนาดของหัวจ่าย (REGISTER) ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ

ประเภทใช้งาน

ความเร็วที่เป่าไม่ควรเกิน

ห้องสมุด

ห้องบันทึกเสียง

ห้องผ่าตัด

500 ฟุต / นาที

ห้องออกอากาศ

โบสถ์

ที่อยู่อาศัย

ห้องนอนโรงแรม

750 ฟุต / นาที

ห้องซักผ้า

ที่ทำงานส่วนตัว

ธนาคาร

โรงภาพยนตร์

คอกใช้ขอ

ห้องเรียน

1000 ฟุต / นาที

ภัตตาคาร

สโตร์

สถานที่ทำงาน

อาคารสาธารณะ

ห้องครัว

โรงงาน

ยิมเนเซียม

1500 ฟุต / นาที

โกดัง

ห้องสรรพสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 การใช้สีและจิตวิทยาของสีสำหรับสำนักงาน

สีต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก **FORM** และ **FUNCTION** แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างเหลือล้น ถ้าหากเรารู้จักนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงผลดี - ผลเสียที่จะได้รับ ดังนั้นจึงมีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วว่า สีมีอิทธิพลเหนือจิตใจมนุษย์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เป็นต้นว่า ความลบคายใจความ อึดอัด เกรำ หรือ ความร่าเริงแจ่มใส

การที่จะนำเอาสีต่าง ๆ มาใช้นั้นจะต้องเรียนรู้ทางทฤษฎีสี ต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้ควรจะได้จากประสบการณ์ของการทำงานมาแล้ว

สีที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป ควรมีคุณสมบัติคือ

1. ไม่ควรใช้สีที่เงาสะท้อน หรือที่เรียกว่าสีน้ำมัน สีชนิดนั้นเมื่อใช้แล้วจะเกิด **REFLECTION** และจะดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วางจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็น **TONE** ร้อน หรือ **TONE** เย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จืดจืด หรือหม่นหมอง เกินไป เช่น สีเทา สีม่วงเพราะไคว-เคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอารมณ์ซึม และง่วงนอน

สีต่าง ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากจรสีนี้ยังมีอีก ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์ เรียกว่า **ACRYLIC** เป็นสีที่มีเนื้อของบรอนซ์ผสมอยู่ แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักจะใช้กับพวงกดและผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า หรือที่เราเรียกว่า สีสะท้อนแสงก็ไม่ควรนำมาใช้

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น **AIRCONDITION**

เข้าไปด้วย ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศไปเสียมิได้ จึงเป็นผลดีมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาติดต่อกัน เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วจึงจะดำเนินการออกแบบได้

การวาง LAYOUT ของสำนักงานแบบ OPEN LAY OUT โดยทั่วไปมักจะเน้นเรื่องการกันห้องโดยใช้ PARTITION ต่าง ๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ และเพื่อมิ้งมิให้เห็นความพลุกพล่านของบุคคลในสำนักงาน PARTITION ที่ใช้กันนี้จะออกแบบเป็นลักษณะ KNOCK DOWN หรือแบบ MOVE PARTITION

PARTITION ที่กล่าวถึงจะมีการใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้องกับตัว เพราะการให้สีต่าง ๆ ก็ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมก็จะมีประโยชน์ไม่น้อย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ ก็จะมีประโยชน์ทำให้พนักงานไม่เบื่อหน่ายแบบเก่า ซึ่งมีความจำเจ หากเป็นไปได้ควรจะเปลี่ยนปีละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อย

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสด หรือเข้มเพียงใดก็ตาม บ่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะช่วยให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่ น่าทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่าการจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ครุสที่วางโคมไฟที่ไม่ได้ ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางกระถางต้นไม้ ทรงมุมหักอ่อน หรือโถงซีกเคย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้ หรือแม้กระทั่งสีของไม้ไม้บ่อมมีส่วนช่วยให้บริเวณนั้นสดชื่นน่าอยู่ยิ่งขึ้น เพราะต้นไม้ช่วยลดความเครียด ช่วยทำให้ห้องมีชีวิตชีวา จิตวิทยาของสี

ในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความงามให้ธรรมชาติมีชีวิตชีวามากขึ้นก็คือ สีต่าง ๆ นั่นเอง สีนั้นมีอิทธิพลต่อมนุษย์มาก บางครั้งจะให้ความรู้สึกสดชื่น หรือเศร้าได้ สีมีบทบาทมาตั้งแต่สมัยโบราณยุคประวัติศาสตร์มาแล้ว โดยการเริ่มรู้จักการใช้สี มาหาความหน้าตามคหรือแม้เงา ซึ่งเป็นการตกแต่งอย่างหนึ่งหรือศิลปะอย่างหนึ่งนั่นเอง เช่นกัน ปัจจุบันนี้สีก็ยังมามีอิทธิพลในการบันดาลให้เกิดความรู้สึกต่อความเป็นอยู่อย่างมากมายนับตั้งแต่เครื่องใช้ เครื่องประดับเล็กต่อยตลอดไปจนถึงสถานที่อยู่อาศัย อาคารขนาดใหญ่ด้วยเหตุนี้สีจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้ในสำนักงาน ดังนั้นการตกแต่งภายในของตัวอาคาร กับการใช้สีนี้จะต้องกันคว้าและศึกษาเสียก่อนว่า สภาพของสีต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง บ้างครั้งอาคารบางแห่งทาสีใหม่โดยไม่มีการศึกษาเสียก่อนสีที่ทาลงไปนั้นมีการสะท้อนของแสงมากเกินไป ทำให้เกิดอาคาร เคืองถูกตาของพนักงานซึ่งถ้าไม่มีการแก้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไซท์จะทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพได้เหมือนกันเมื่ออยู่ไม่นาน ๆ

คุณลักษณะของสี สีมี่คุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. สีมี่คุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ คือ มี HUE, VALUE และ CHREMA
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้
 - สีอ่อนชัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
 - สีสดใส่ชัดกับสีสอใส่
 - สีอ่อนชัดกับสีสดใส่
 - สีอ่อนชัดกับสีเย็น
3. สีที่ติดกันเองอยู่แล้วตามปกติมี
 - สีดำบนพื้นสีเหลือง
 - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - สีแดงบนพื้นสีขาว
 - สีเหลืองบนสีพื้นน้ำเงิน
 - สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นขาว
4. สามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ความมืดคิสีอ่อน ซึ่งได้แก่สีแดงส้ม และสีเหลืองนี้ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็นคือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียว และสีม่วง ถอยห่างจากตัวผู้ดูออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นทีมาก ๆ แล้ว ไร่น้ำดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อย อาจทำให้หน้าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัดและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าตรงกับความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสอใส่พอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้าย หรือ ภาพโฆษณา

ไซท์จะทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพได้เหมือนกันเมื่ออยู่ไปนาน ๆ

คุณลักษณะของสี สี่มีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. สีมีคุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ คือ มี **HUE, VALUE** และ **CHREMA**
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้
 - สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเบี่ยงของสี)
 - สีสคี่สคักกับสีสคี่สค
 - สีอ่อนตัดกับสีสคี่สค
 - สีอ่อนตัดกับสีเย็น
3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติมี
 - สีดำบนพื้นสีเหลือง
 - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - สีแดงบนพื้นสีขาว
 - สีเหลืองบนสีเงินน้ำเงิน
 - สีส้มบนสีน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นดำ
4. สามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ความปกติสีอ่อน ซึ่งใกล้เคียงสีเข้ม และสีเหลืองนี้ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาเหลืองตัวดู ในเมื่อ สีเย็นคือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียว และสีม่วง ถอยห่างจากตัวผู้ดูออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่ยาก ๆ แล้ว ใบนานดูนั้น ถ้าใช้แค่เพียงเล็กน้อย อาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจืดคู่กับสีอ่อนจืด จะทำให้แลเห็นเด่นชัดและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสคี่สคพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้าย หรือ ภาพโฆษณา

สี (COLOURS)	ที่	ได้รับเลือกแทน	MOOD - TONE	คือ
- สีแดง	แทน	ความตื่นเต้น	ร่าเริง	มีอำนาจ
- สีดำ	แทน	ความทุกข์	ถาวร	ทำนาย
- สีน้ำตาล	แทน	ความคุ้มครอง	ของน้อง	กัน
- สีม่วง	แทน	ความสง่างาม		
- สีเหลือง	แทน	ความร่าเริง	สนุกสนาน	
- สีส้ม	แทน	ความสดชื่น	มีอำนาจ	สง่างาม

DR. PADELAKY ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีนี้หนึ่ง เกิดจากทดลองเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบว่ามีความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่า สีมีอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ และคนเราทุกคนย่อมถูกครอบคลุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา เราจึงนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะว่าสีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของเรา

DR. PADELAKY กล่าวถึงผลเฉพาะของสีต่าง ๆ ดังนี้
สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่นิยมชมชอบของพวกผู้ขมมาก และพวกที่มีสติปัญญาส่วนมากก็ชอบสีนี้ด้วย

สีเหลือง เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด บุคคลที่รอบรู้ดูโอ้อวดแต่เรื่องรองตัวมักชอบสีนี้อยู่

สีเหลืองสด แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง แสงแดด ความมั่งคั่งสมบูรณ์ บางคนก็ว่าหมายถึงถึงการแสดงทำเป็นนาย ขาดคดด้ว

สีเขียว ไบไม่สดทำให้จิตสงบเยือกเย็น

สีฟ้า ทำให้จิตใจสดชื่น กระชุ่มกระชวย

สีขาว ชาวจีนถือว่าเป็นเครื่องหมายแห่งทุกซ์ แต่พวกอเมริกันกลับถือว่าเป็นความหมายของความบริสุทธิ์ ร่าเริง ถ้าใช้ดำหังโคกเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น

สีน้ำตาล เป็นสีอุ่นให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โคกเดี่ยวแล้วรู้สึกสด

สีม่วง (PURPLE AND MAUVE) ให้ความสงบ ความเป็นจริง และทำให้ง่วงบางคนว่าแสดงถึงความจงรักภักดี ให้ความสง่างาม ความเป็นเจ้านายความ

กล้าหาญ แต่บางคนจะมีทัศนคติว่าสีม่วงเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับราคะและความทุกข์ทรมาน

สีเทา , ให้ความรู้สึกเศร้าและเย็น

สีแดง เป็นสีที่จับใจของผู้หญิง ถ้าเป็นนักกีฬาไม่ว่าหญิงหรือชายชอบสีนี้มาก ในญี่ปุ่นแสดงถึงไฟและการทำลายล้าง เป็นที่นิยมของชาวอินเดียบางคนว่าแสดงถึงความกล้าหาญ และกระตุ้นกำลังใจพวกอกหัก (LOVELORN) มีความชอบนิยมเอียงไปทางสีแดง

ตามทฤษฎีโคมิงไว้วา เมื่อดีนมีอยู่ 3 สี คือ

1. เหลือง YELLOW
2. แดง RED
3. น้ำเงิน BLUE

เมื่อดีนทั้ง 3 นี้ เมื่อถูกผสมกันก็จะเปลี่ยนสี แยกแยกออกไปได้อีกเป็นสีต่าง ๆ 12 สี ซึ่งอยู่ในวงจร ช่วงละ 6 สี เท่ากัน ช่วงหนึ่งเป็นสีร้อน (WARM TONES) และอีกช่วงหนึ่งเป็นสีเย็น (COOL TONES)

ตามหลักการนั้นเมื่อโยงเส้นของแต่ละสีให้เป็นเส้นตรงผ่านจุดศูนย์กลางของวงจร แล้วไปทับสีตรงข้าม จะถือว่าสีนั้นเป็นสีคู่ปฏิบัตย์ ของสีเหลือง หรือสีแดง ตรงข้ามกับสีเขียว ทั้งนี้ เป็นต้น และจากวงจรนี้ ทำให้ทราบว่าสีใดเป็นสีคู่ปฏิบัตย์ ซึ่งกันและกัน การนำสีคู่ปฏิบัตย์มาใช้ด้วยกัน จึงเกิดการตัดกันอย่างรุนแรง (CONTRAST) มีประโยชน์ในด้านอื่น เช่น การโฆษณา แต่ไม่เหมาะสมในการตกแต่งอาคารบ้านเรือน

สีเพียงสีเดียวก็มีน้ำหนัก (VALUE) ไม่เท่ากันอีก ความอ่อนแก่ของสีจะไล่กันเป็นลำดับ ตั้งแต่อ่อนสุดจนเข้มสุด สีเพียงสีเดียวอาจมีเป็นจำนวนร้อยน้ำหนักขึ้น เม อาหิ สีแดง อาจมีสีแดงปนส้ม แดงปนชมพู แดงปนม่วง เป็นต้น ดังนั้น บริษัทผู้จำหน่ายสีแต่ละบริษัท จึงต้องตั้ง NUMBER ของสีแต่ละสีไว้ตายตัว และยังมีโค้ดต่าง ๆ ซึ่งแต่ละบริษัทก็แตกต่างกันออกไป

จิตวิทยามะกอบการออกแบบตกแต่งภายใน

การศึกษาจิตวิทยามะกอบการออกแบบตกแต่งภายในในอาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนับเป็นสิ่งสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับขั้นตอนการออกแบบ ช่วยให้งานออกแบบเสร็จสมบูรณ์และมีบรรยากาศที่ดีขึ้น และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยให้กับโครงการได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นในการศึกษาจิตวิทยาการออกแบบเบื้องต้น จึงควรพิจารณาถึงหลักกว้าง ๆ ที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้ คือ

อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อจิตวิทยา

มนุษย์เรายู่กับธรรมชาติมาเป็นเวลานานนับพันปีมาแล้ว โดยที่มนุษย์เรานั้นมีการรับรู้และตอบสนองสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติตลอดเวลา เช่น มีความรู้สึกร้อนหนาวเหมือนกันกับคนที่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน จึงอาจกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมไม่ว่าจะในลักษณะใดก็ตาม ต่างก็มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์และมันดลให้เกิดการกระทำในสิ่งใด ๆ ที่คล้ายคลึงกัน ตัวอย่างง่าย ๆ เช่น ที่ชเป็นลวดเบระกอบของธรรมชาติ ที่มีสีเขียวซึ่งทำให้มนุษย์มีความรู้สึกถึงความชุ่มชื้น ความเจริญงอกงาม มนุษย์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในสีเขียวเป็นพิเศษ โดยไม่รู้ตัว เช่นกันกับสายฟ้าที่บอกให้รู้ว่า เป็นสีแดงเป็นสัญญาณเตือน สีแดงจึงให้ความรู้สึกในแง่ของความร้อนแรง เร้าใจ ตื่นเต้น ในขณะที่เดียวกันเลือดของมนุษย์ก็มีสีแดง ดังนั้นสีแดงจึงให้ความรู้สึกที่นำกลัว หวาดเสียว และอันตราย แต่ธรรมชาติก็ยังรวมเอาสิ่งที่แตกต่างกันเข้าไว้ด้วยกันทำให้เกิดความรู้สึกที่แปลกใหม่ไปได้อีกหลาย ๆ แบบ เช่น ต้นไม้สีเขียวแต่มีดอกสีแดง ผลสีเขียวเหล่านี้ เป็นคน ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลทำให้จิตใจมนุษย์แปรปรวนไปในลักษณะอื่น ๆ ต่าง ๆ กันได้ ส่วนสภาพแวดล้อมของวัตถุก็เป็นอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความรู้สึกทางด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ได้เช่นกัน เนื่องจากการที่มนุษย์ต้องปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติจึงทำให้เกิดการสร้างสรรสิ่ง ระเบียบเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต สิ่งประชิษฐ์เหล่านี้จึงทำให้เกิดรูปแบบการดำเนินชีวิตอยู่ภายในบริเวณเมืองอุตสาหกรรมให้เห็นได้ว่าการดำเนินชีวิต และวิถีนาการจะแตกต่างไปจากคนที่อยู่ในบริเวณเมืองเกษตรกรรม

สภาพแวดล้อมทางสังคมก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากมนุษย์เราอาศัยอยู่ร่วมกัน เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม ๆ ซึ่งย่อมต้องมีสิ่งยึดเหนี่ยวที่จะทำให้อยู่ร่วมกันได้โดยสันติ สิ่งเหล่านี้ก็คือ ญูเอเดร่า ที่มนุษย์ต่างคิดค้นกันขึ้นมา ได้แก่ จารีตประเพณี ศาสนา กฎหมายและลัทธิการเมือง เป็นต้น ทำให้เป็นกรอบจำกัดในการดำเนินชีวิต และการสร้างสรรค์ในทางวัตถุที่แตกต่างกันออกไปในสังคมของแต่ละกลุ่ม จึงเกิดความขัดแย้งในการดำเนินชีวิตเป็นลักษณะเฉพาะสิ่งเหล่านี้ ได้แก่ อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางวัตถุซึ่งทำให้เกิดปัญหาจิตวิทยาขึ้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ย่อมนำไปสู่การออกแบบที่ตรงตามได้อย่างดีที่สุด

กล่าวโดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่าอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อจิตวิทยาอันเป็นผลที่จะคงดำรงอยู่ในเบื้องต้นของการออกแบบ คือ

1. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
2. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ
3. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ประสาทสัมผัสของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแตกต่างภายในนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้โดยทางประสาทที่สำคัญ คือ

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

ประสาทสัมผัสทางนัยน์ตาสาคัญ ที่สุดที่จะให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจมนุษย์อยู่อาศัยและเมื่ออยู่อาศัยแล้วก็ย่อมมีความสัมผัส การสัมผัสกับรูปร่างวัตถุ หรืออุณหภูมิมีความสำคัญรองลงมาในกรณีที่ไม่สามารถใช้นัยน์ตาได้อย่างเต็มที่ ประสาทหูสำคัญในความสัมพันธ์กับเสียง ซึ่งเป็นที่สร้างความสุขให้แก่มนุษย์ในแง่การอยู่อาศัยเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างประสาททั้งสามกับการออกแบบ

การออกแบบจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะ ซึ่งเป็นการรวมเอาจิตรกรรมและประติมากรรมมาสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ดังนั้นองค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มิอาจขาดจากมนุษย์ในค่านิจจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลซึ่งนำมาพิจารณาในค่านิจของการออกแบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบทั้งกล่าว คือ

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

1. เส้น (LINE) คือ สิ่งแสดงขอบเขตของวัตถุและสามารถแสดงอารมณ์

ลักษณะของเส้นมีหลายชนิด เช่น

- | | | |
|----------------|---------|---------------------------|
| - เส้นตรงตั้ง | แสดงถึง | ความมั่นคง ความสูงและตรง |
| - เส้นตรงราบ | " | ความราบเรียบ ยาวและกว้าง |
| - เส้นโค้ง | " | ความอ่อนหวาน |
| - เส้นเฉียง | " | ความเอียง ไม่ตรงและดัด |
| - ชิกแซ็ก | " | ความยอกย้อนและรุนแรง |
| - เส้นลูกคลื่น | " | ความเคลื่อนไหว |
| - เส้นกากบาท | " | ความรู้สึกขัดแย้ง |
| - เส้นชกวงกลม | " | ความรู้สึกหมุนเวียน มึนงง |

2. สี เกิดผลทางจิตวิทยาโดยสัมพันธ์ทางรักขุ ทำให้เกิดความรู้สึกภายในซึ่งขึ้นอยู่กับความกลมกลืนของการใช้สี ตลอดจนสีที่ทำให้เกิดความขัดแย้ง

3. แสงและเงา เป็นตัวทำให้เกิดน้ำหนัก แบ่งน้ำหนักได้ถึง 9 ระดับ เกิดจากความสูงต่ำ (RELIEF) ของวัตถุ

4. มวลและรูปทรง คือ ปริมาณของวัตถุที่กินพื้นที่ในอากาศ

มวล คือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต

รูปทรง คือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงธรรมชาติหรือเรขาคณิตที่ละเอียดซับซ้อนกว่า

5. ช่องว่าง คือ เนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดขึ้นจากการจัดเส้น สี แสง เงา และ

รูปทรง เป็นช่องว่างที่ให้อะไรบางอย่างกับรูปทรงนั้น ๆ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผิว คือ ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัสและทางใจ คือ ทำให้อยากติดตาม

ซึ่ง สาย คือ ลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่างและผิวนำมารวมกัน ในจังหวะที่ตีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัด หรือเว้งว่างจนเกินไป

4. การออกแบบยกย่องกับจิตวิทยา

ในการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเรา ย่อมขึ้นกับการผูกพันเกี่ยวกับ

1. ที่อยู่อาศัย
2. ที่ทำงาน
3. ที่พักผ่อน หย่อนใจ

สิ่งเหล่านี้นับเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสามารถบันทึกกาลให้มนุษย์มีลักษณะใดต่าง ๆ กันตามความเคยชิน

1. ที่อยู่อาศัย

- ห้องนอน ควรเป็นส่วนกันมิดชิด มีแสงสว่างเข้าถึง มีสิ่งอำนวยความสะดวกและสะอาด
- ครัว แยกเป็นส่วนเพื่อตัดปัญหาการรบกวนส่วนอื่นรักษาความสะอาดได้ง่าย มีเครื่องอำนวยความสะดวกเป็นระเบียบ และอากาศถ่ายเท
- ห้องอาหาร อยู่ใกล้ชิดกับครัว มีบรรยากาศที่ทำให้เจริญอาหาร กล้วย สีสหรือสีธรรมชาติเป็นส่วนประกอบ
- พักผ่อน มีเครื่องอำนวยความสะดวกมีบรรยากาศที่ผ่อนคลาย กล้วยสีหรือองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ธรรมชาติ
- รับแขก มีบรรยากาศเป็นกันเอง แต่ควรมีลักษณะสง่างามภูมิฐาน
- ห้องนอน มีอากาศถ่ายเท สีเย็นเพื่อให้บรรยากาศผ่อนคลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่ทำงาน

ควรมีลักษณะโอ่งโถง เป็นกรเป็นงานมีบรรยากาศที่น่าเชื่อถือ มีลักษณะสะอาด เรียบง่าย และมีลักษณะเป็นสาธารณะ

3. ที่กักขังขังใจ

ควรมีลักษณะโอ่งโถง บรรยากาศเป็นกันเอง ปลอดภัย มีลักษณะตกแต่งเร้าใจ ในเรื่องสีและองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เครื่องเซ็ดยหรือเครื่องอำนวยความสะดวก มีลักษณะเด่นเป็นจุดสนใจ และสนุกสนาน

ลักษณะหน้าที่ของสถานที่ดังกล่าวเป็นแนวทางเบื้องต้นของการออกแบบ ซึ่งมนุษย์เรามีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ทุก ๆ วัน ซึ่งแต่ละสถานที่ ภูมิประเทศและภูมิอากาศก็ย่อมมีข้อมูล และแนวทางต่างกันออกไปตามสถานทีนั้น ๆ

3.6.5 วัสดุ และ คุณสมบัติ

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะควรมีคุณสมบัติ คือ

1. มีความคงทนถาวรแลดูใหม่อยู่เสมอ
2. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
3. ไม่ลื่นหรือเกิดอันตรายได้ง่าย
4. สามารถดูดเสียง ใค้คือหอประมาณ
5. สามารถหนกรรค ค้าง หรือสารเคมีบางอย่าง
6. ราคาไม่แพงมาก

ดังนั้นในการนำวัสดุต่าง ๆ มาใช้จึงต้องพิจารณาว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมหรือไม่ วัสดุที่เหมาะสมในการใช้งานได้แก่

1. วัสดุประเภทหิน

สำหรับผนังภายในและภายนอก นับว่าเหมาะสมที่จะกรุด้วยวัสดุประเภทหิน อันได้แก่หินประเภทเนื้อละเอียด อากาศชื้นให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระเพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กันชนังและพื้นที่ใช้งานสัมผัสสัมผัสกันตลอดจนเนื้อที่ผู้คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนสกรรคได้ดี หินก่อสร้าง เคมีได้บ้างของชนิด ดังนั้นจึงมักใช้หินอ่อนเฉพาะกับผนังภายในเป็นส่วมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่เรียกว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนัง หรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น และทนทาน เมื่อซัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือกได้แก่ สีดำ ฟ้า เทา และ น้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินหล่อ ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ภูมิค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความคง
งามทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีใ้ค่นำมากล่าว ๗ ที่นี้ ได้แก่ **LIMESTONE TRAVERTINE**
และ **FIELD STONE**

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ **TERRA COTTA** สามารถใช้
กรุพื้นและผนังของโรงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดีในอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุง
รักษาง่าย ทลอคจเม็ด้และลายให้เลือก กะกว้างขวางกว่า คงจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ก่อโดยสีธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้ง
ภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แดก เหลือง เทา หรือสีขาว ราคา
ถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็จะให้ความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสี พื้นผิว และลายให้เลือก
มากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนังและพื้นสามารถใช้กับทางจราจรได้เป็นอย่างดี มีราคาถูก
อีกด้วย

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่เร่เชื่อมต่้ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้น
ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุนผนังหรือพื้นย่อม
ต้องการวัสดุเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง **TERRAZZO** และ **TERRA COTTA**
เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกดังนี้

PLASTER AND STUCCO หมายความว่า เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัคมากที่สุดและยาก
แก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำ ทำให้อื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทังยังไม่
อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น **PLASTER AND STUCCO** จึงไม่ควรใช้กับผนัง
กันโดยทั่วไป แต่เหมาะกัผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคาร ซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลงอีกคือ เป้ ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายในห้องที่จะให้ดูเรียบรวมเหมาะกับการ
 คัดป้ายชื่อร้านและเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่ลูกค้าก็คือจะต้องหาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทา
 ทั้บนานขึ้น ฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออก ทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีคเบ้ล้อย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีคเบ้ล้อย
 ฉาบด้วยสีปูน ทั้งนั้นคอนกรีคในลิต์ซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ โครงสร้างปัจจุบันก็มีบทบาทมากใน
 การตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทึบ มีกันผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริง
 ใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีคเบ้ล้อยคือดูแลรักษาลำบาก เนื่องจากได้รับผลกระทบ
 บ่อย ๆ อาจทำให้สีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตรายไม่
 สามารถเข้าใกล้ ๆ ดังนั้นคอนกรีคเบ้ล้อยจึงมักใช้เฉพาะภายในอาคาร เป็นส่วนใหญ่

หินขัด การทำพื้นหินขัด ได้แก่การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูน แล้วขัดด้วยเครื่อง
 ให้เรียบ ซึ่งใช้ทั้งขนาดและโก๊ตลิต์ ตามห้องสรรพสินค้า ในที่นี้ร้านสหกรณ์ควรเป็นหินขัด และ
 เพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง
 และฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียมหรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกัน
 โดยผสมสีลงในปูนขาว ให้ความสว่างาม ทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับ
 ผนังและเสาได้อีกด้วย

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมา
 ใช้เป็นวัสดุกรุผนัง ทั้ง ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้
 จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการ
 ใช้วัสดุประเภทไม้คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี และไม่มีควมเปียกชื้นขณะก่อสร้าง
 สามารถก่อสร้างได้เร็ว และราคาถูก สามารถรื้อถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย
 ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอากง่าย ราคาถูกและให้ความ
 งดงามอีกด้วย ทั้งยังให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย

ไม้ยั้งแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้ คือ

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความคงทนและมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมารูปร่างภายในอาคาร นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงผนัง **PARTITION** และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ผลิตจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 8 มม. 10 มม. 20 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสี เคลือบ แคลดแลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพทึบเงาแวววาวได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

WALL BOARD ไม้แก้วลึกลงอัดประกบกันจากแผ่นไม้ หรือเย็บไม้ด้วยการออกมาเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษผนัง แผ่นวีเนีย ไม้อัด วอลไฟท์ **GRASS CLOTH** **PLASTIC - TREATED BURLAP** เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งข้างด้วยของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันมักใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออกไป

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากที่สุดก็คือนิกเกิล เหล็กกล้า เหล็ก บล็อกสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทอื่น ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสามารถขึ้นรูปรีดเป็นแผ่น หล่อขึ้นใช้ได้ ในรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้ มีดังนี้คือ

STEEL โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสาคาน ครอบคานเห็นคอนกรีต ใช้ในอุปกรณ์การชาย เครื่องไฟฟ้า เป็นต้น

STAINLESS STEEL โลหะผสมชนิดนี้ที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างชม สามารถใช้ในอุปกรณ์การจำหน่ายสินค้าต่าง ๆ และที่ที่มีความชื้นมาก ๆ แต่ต้องอาศัยความมั่นใจว่าของโลหะ ใช้กรุผนังและฝ้าตลอดจนใช้บริเวณตู้ตัวอักษร บ้ายชื่อร้านได้สวย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

ALUMINIUM โลหะชนิดนี้ให้ความสว่างชม และนำมาใช้กับหน้าต่างเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถทำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

BRONZE บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งแรงและได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เติ้นคิ้วฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติ มีคุณค่า แกร่ราคาแพง และคงดูแลรักษาย่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่าอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราสวยงาม

7. วัสดุอื่น ๆ

กระจก กระจกมีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโบว์แดงและผนังไม้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญไม่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้สถานที่จำหน่ายสินค้าดูโปร่งโล่งดูเหมือนเลาหายไป ตลอดจนใช้ในซูเปอร์มาเก็ต เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้า เป็นต้น

ผ้า วัสดุนประเภทผ้ามีหลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้ในการทำผ้าม่าน กระจุก และบุเครื่องเรือน ซึ่งเห็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตกแกงชั่วคราวชั่วคราว

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้ (บางชนิดกันแม่ได้) เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกไฟไมก้าก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถดักโคลงไค้ความใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนังประตูและพื้นโตะ กันน้ำ และทนความร้อนได้

ดังนั้น เวลาสคิดจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบาสามารถผลิตเป็นกล่อง เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้า นอกจากนี้พลาสติกจะป้องกันน้ำ เสียง และไฟแล้ว ยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน หรือโลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีทาที่จะสามารถลดค่าคู่แลคเกอร์ลงได้

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุ

วัสดุที่เรีกองแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความร้อนได้ กับกันแมลงมลงากและเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายในห้องนอน เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและ เงาน สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้ วัสดุก่อนก็มีบ้าง เช่น พลาสติก ยาง อย่างไรก็ตามในเขตเมืองร้อนก็มักใช้ไม้เป็นส่วนมาก อย่างไรก็ตาม ไม้ก็มักเกิดออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้บ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้นก่อนทำการออกแบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน ดังนี้

วัสดุไม้

ข้อดี เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน สะดวกต่อการขนส่งต่อเติม บ่มได้ง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย มีลวดลายสวยงาม เหมาะที่จะไปตกแต่งสถานที่ทำ เฟอร์นิเจอร์ได้ดี ราคาไม่แพงนัก

ข้อเสีย จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน ลม อากาศ แสง การทำสีไม้ จะแห้งได้เร็ว เพราะเนื้อไม้รับได้ง่าย บลวก มอด แมลงกินไซ้ ท้องหาวิธีป้องกัน

อิฐ

ข้อดี มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มีการนำความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้ อิฐบางชนิดสามารถทนไฟได้

ข้อเสีย เป็นก้อนเขายังไม่ดีพอ เนื้อไม้แน่นทำให้น้ำซึมเข้าไม่ได้ แผลงต่าง ๆ อาจเข้าโอบอาศัยอยู่ ควรฉาบปูน

หิน

ข้อดี มีคุณภาพต่ำ สามารถนำมาใช้ได้ก็กับสภาพในเขตร้อน มีความแข็งแรงทนทานน้ำ เหมาะสำหรับการตกแต่ง การหว่านกำแพงกับดิน การจัดสวน เป็นต้น

ข้อเสีย ค่าขนส่งแพง มีการแตกร้าวได้ง่าย

ซีเมนต์

ข้อดี ลักษณะของซีเมนต์สามารถเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี สวยงามแข็งแรง ทนทานถาวร

ข้อเสีย มีความชื้น ดูดความร้อนได้รวดเร็ว

ทวายนุ่น

ข้อดี สะดวกต่อผู้นำนามตกแต่ง ทำให้เป็นธรรมชาติได้ง่าย ถ้าดัดแปลงด้วยการฉีคเป็นแผ่นสำเร็จรูป มีความแข็งแรง ทนทาน สำหรับใช้ภายในอาคาร ไม้ไผ่มี FIBER STRESS สูงแข็งแรง เหนียวแน่น ไซ้ทำประโยชน์ได้มาก

ข้อเสีย เก้าและตู้ตั้งโค้งง่าย รวดเร็ว เป็นเชื้อเพลิง มักเป็นที่ชอบของพวกแมลงที่จะเจาะไช

คณกรวิทย์บดลอก ข้อดี ไม่แตกร้าวในเมือร้อนแห้งแล้ว อาจทำด้วยมือหรือผลิตจากโรงงานรวมทั้งวิธีการก่อสร้างโค้งง่าย ประหยัด คงทนต่อการเผาไหม้ การนำความร้อนค่า เหมาะสำหรับการทำผนัง รั้วนำหนัก โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม

ข้อเสีย มีการแตกร้าวโค้งง่าย เนื่องจากการผิผิว หดตัวโค้งง่าย อดความชื้น ต้องฉาบปูน

ยิมขวัญ ข้อดี สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาอันนานแม้ในที่ที่มีอากาศร้อนแรงใช้กันความร้อนได้ดี

ข้อเสีย เปราะ หลุดแตกง่าย

อาตุมิเนียม และ โดทะเลผสมอาตุมิเนียม

ข้อดี มีความแข็งแรง ทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา และ สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก ทำได้ทั้งขนาดเล็กและบางมาก

ข้อเสีย ราคาแพง

กระจก ข้อดี กันน้ำ กันฝนและฝุ่น (ในที่ที่ไม่ต้องการ) บดออกกัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับในที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจกดูดความร้อนผ่านเข้าไปในอาคารห้องทั้งหมด ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น (BLASS BLOCK) จะกระจายแสงได้ดี และช่วยกรองความร้อนจากบานเกร็ด จะช่วยให้ภายในห้อง คุ้มลม โดยบังกันฝนได้ โดยได้รับแสงสว่างด้วย เหมาะสำหรับเมือร้อน ชั้นกระจกที่ฉาบผิวในด้วยแผ่นฟิล์ม รุบสารเคมีอาตุมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไม่ได้ดี โดยภายใน

ในได้รับแสงสว่างจากกระจกช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม

ข้อเสีย แดงง่ายโดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลม
พายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดีแค่เป็นฉนวนที่เลว ทำเป็นหน้า
ข้างจะรับแสงสว่างได้มาก กระจกคือแสงช่วยลดความร้อนที่มอง
ไม่เห็น (LONG WAVE) เข้าไปในห้อง การใช้กระจกฝ้าหรือ
กระจกใส ซึ่งถูกความร้อนได้น้อย แล้วใช้ม่านสีอ่อน ๆ บาง ๆ
หรือ VENETIAN BLIND ภายใน จะทำให้ความร้อนสะท้อนออก
ไปได้ดีกว่า

โพลีเอทิลีน

ข้อดี คงทนถาวร ไม่ยุบ หักฉีกง่าย ไม่รับความชื้น การเผาไหม้ใช้
หัวแผ่นผนังห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสริมในตัว โดยไม่ต้อง
มีกรอบโครงค้ำหาก

ข้อเสีย มีราคาแพง ยังไม่เป็นที่นิยมในเขตร้อนมากนัก

พลาสติก

ข้อดี เหมาะสำหรับการใช้งานด้านตกแต่งและฉาบปะหน้าพื้นหน้า ใช้ในการทำ
ท่อน้ำได้ดี มีคุณสมบัติในการต่อต้านแรงลม ฝน ความชื้น มีความ
ยืดหยุ่นต่อความเค็ม สามารถทำได้นหลายสี

ข้อเสีย เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอและร้าวได้ มีการขยายตัว แผลง
อาจเจาะกินได้ ผิวของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าเร็วด้วยฝุ่นและ
ทราย

สีทา

ข้อดี “ให้ความสวยงามวิ้งวั้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง เคย
เฉอะสีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น

ข้อเสีย สีทเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน แดงง่ายง่ายกับความเปียกชื้น
และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวเก่าเร็วกว่าสีอื่น ๆ

- กระเบื้องยาง ข้อดี มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาดเรียบมีความคงทน กันความร้อนได้มีกลิ่นหรือเกิดเสียงดังมากและดูใหม่เสมอ
- ข้อเสีย ราคาไม่แพงนัก มีสีหลายสี ร้อนหลุกได้ในที่ที่มีความร้อน เกิดรอยชูด่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
- ไม้ฉีก ข้อดี มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดีไม่ยี้ดไม่หกรเมื่อใช้อยู่ในร่ม ตกแตงลงโค้งงอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด หรือ เบส ค่าง ไม้ดี น้ำหนักเบาเมื่อนำมาใช้สำเร็จรูปได้คิดว่าไม้ธรรมชาติ คือตะปูไม่แตก มีความเหนียว นอกจากนี้ยังมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย
- ข้อเสีย จะโค้งงอและแตกแยก ถ้าอยู่ในที่ที่มีอากาศชื้นและแห้งจัดในที่กลางแจ้ง กูดสีและถึงชั้นมันทำให้เปลือย
- กระดาษชานอ้อย ข้อดี สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา และมีราคา
- CELOTEX แผ่นที่เท่ากันใช้ทำผนังก็ได้
- ข้อเสีย ติดง่าย ถูกน้ำขุ่นง่าย
- MASONITE ข้อดี เป็นแผ่นขางกว่ากระดาษชานอ้อย บางชนิดเจาะรูหรือทำเป็นลายไล่หลายอย่าง คัดโค้ง ไม้กูดสี เก็บเสียงได้บ้างเล็กน้อย ใช้ในงานเช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย
- ข้อเสีย ข้อเสียเหมือนกับกระดาษชานอ้อย มีการโค้งงอและขุ่นง่ายเมื่อถูกน้ำ
- SHAVING BOARD ข้อดี มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยี้ดหด ตกกระปุกไม่แตกมีลายไม้งดงามพอสมควร คลาดงานประเภทเดียวกับไม้ฉีก

ข้อเสีย ไม่ทนก่อน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะ ระวังขอบกิน ुकสีและสิ่ง
จัดมัน น้ํายาค่าง ๆ

TEAKO BOARD ข้อดี มีส่วนเคลือบน้ํายาและแบบพอกแผ่น มีความแข็งแรงไม่มีงอผิว
หน้ามีความทนทาน

ข้อเสีย มีผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้ เพราะบังคับสีอยู่ในตัว ไม่เหมาะที่จะ
ทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่า SHAVING BOARD เล็กน้อย

CELLOCRETE ข้อดี เป็นใยไม้อัดซึ่งผสมน้ํายาป้องกันมดวก เก็บเสียง บัองกันความร้อน
ได้ดี ไม่มีงอ และยุ่ย หรือยุ่ง่าย ถูกไม้ไม่กลึง ทนแดดทนไฟ

ข้อเสีย มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้บ้าง เป็นรอบร้าวระหว่ํารอยต่อของแผ่น

WALL PAPER ข้อดี เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้สวยงาม สะอาดคามีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะ
สำหรับมิกนังภายในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้

ข้อเสีย ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยึกพอง โท้งไปง่าย รักษาความ
สะอาดยาก

ACOUSTIC ข้อดี เก็บเสียง ुकเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม บัองกันความร้อน น้ำหนักเบา
บุผนังทาสีได้ มีความคงทนถาวร ไม่มีงอ สีคะมิไม่แตก เลือย

ได้ตามความต้องการ ก่อสร้างง่าย

ข้อเสีย มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่ย ुकสี

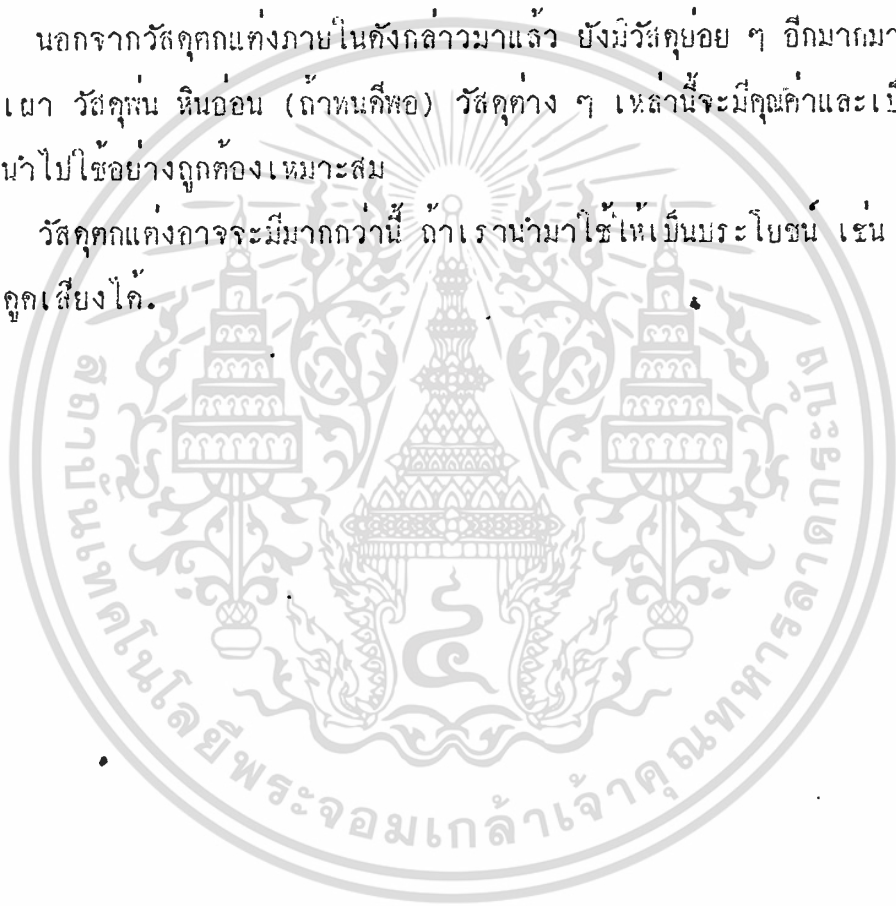
พรม ข้อดี ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก่เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่มน้ํา
สัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูมีสง่างาม ได้เน้นจุด
สำคัญ เหมาะสำหรับทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสีให้เลือกมาก
มาย รวมทั้งแบบและลวดลาย

ข้อเสีย ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรอง่าย คัดไปง่าย

บ้าน ข้อดี นื่องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามความต้องการถ่ายเทอากาศได้ด้วยการรูดม่าน

นอกจากวัสดุทุกแห่งภายในดังกล่าวมาแล้ว ยังมีวัสดุย่อย ๆ อีกมากมาย เช่น กระจกเบื้องดินเผา วัสดุพื้น หินอ่อน (ถ้าหนักก็พอ) วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้จะมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ก็ต่อเมื่อนำไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม

วัสดุทุกแห่งอาจจะมีมากกว่านี้ ถ้าเรานำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น โคม ฝองน้ำ สามารถดูดเสียงได้.



บทที่ 4

บทวิเคราะห์

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารสำนักงานไทยรัฐ ๗ เป็นอาคารสูง ๘ ชั้น ตั้งอยู่ภายในบริเวณของสำนักงานใหญ่ หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ริมถนนวิภาวดีรังสิตฝั่งทิศตะวันตก
 อาณาเขตของโครงการตามที่ต่าง ๆ นั้น มีดังต่อไปนี้
 ทิศเหนือ เป็นบริเวณที่โล่ง
 ทิศใต้ ติดกับบริษัท กิติกอมเมอร์เชียลกรุ๊ป จำกัด
 ทิศตะวันออก ติดถนนวิภาวดีรังสิต
 ทิศตะวันตก เป็นบ้านพักอาศัย

ลักษณะที่ตั้งของอาคารสำนักงานไทยรัฐ

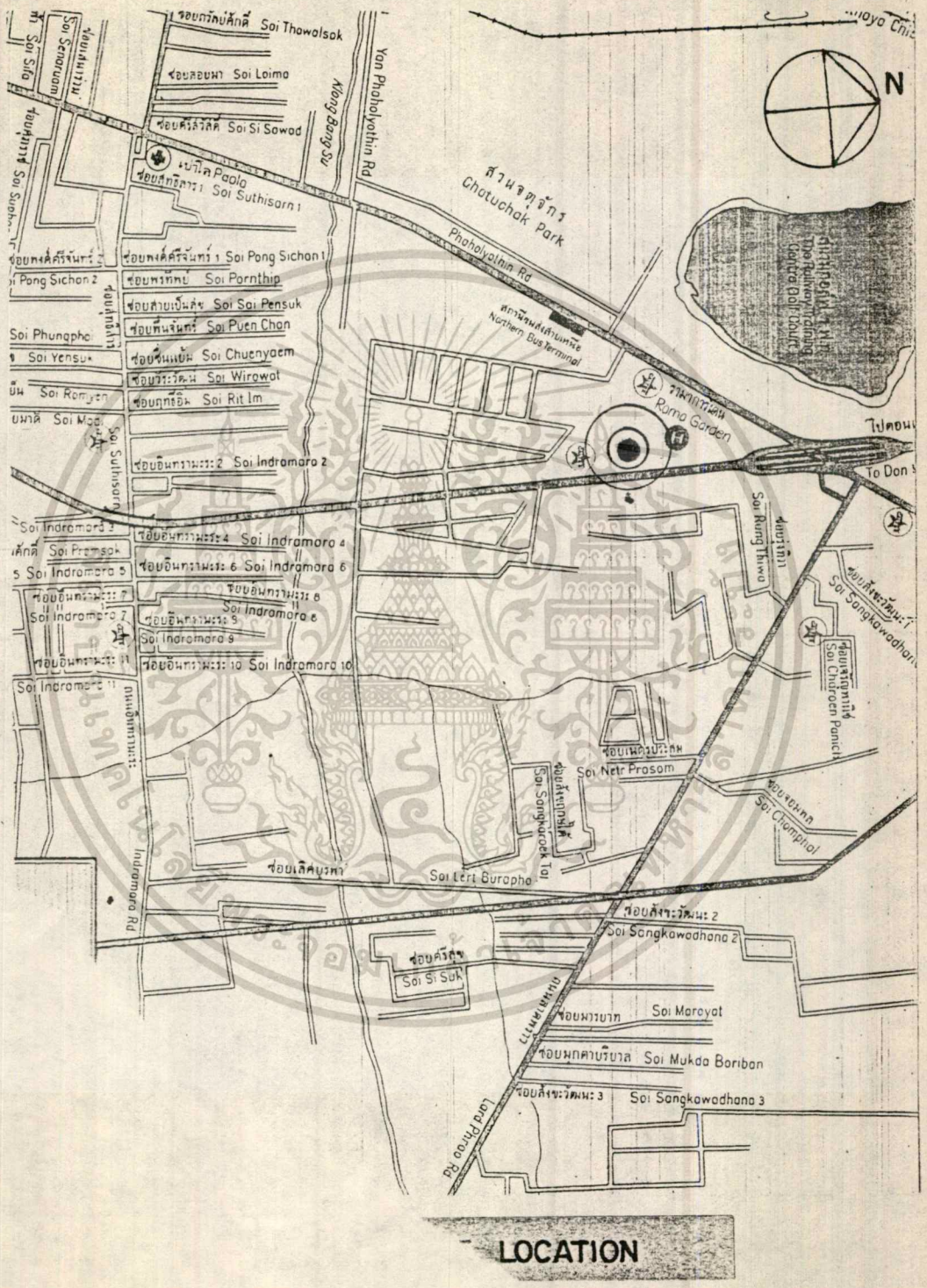
ด้านยาวของอาคารวางขนานกับแนวตะวันออก และตะวันตก ทำให้สามารถลดปัญหาเรื่องความร้อนจากแสงแดด และสามารถรับแสงจากทางด้านทิศเหนือได้เต็มที่ ส่วนทิศทางลมและฝนไม่มีผลต่อภายในอาคาร เพราะมีระบบรับอากาศภายใน ทั้งอาคาร

สภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร เป็นอาคารสำนักงานเดิม และสโมสรมีลานจอดรถอยู่ด้านข้าง

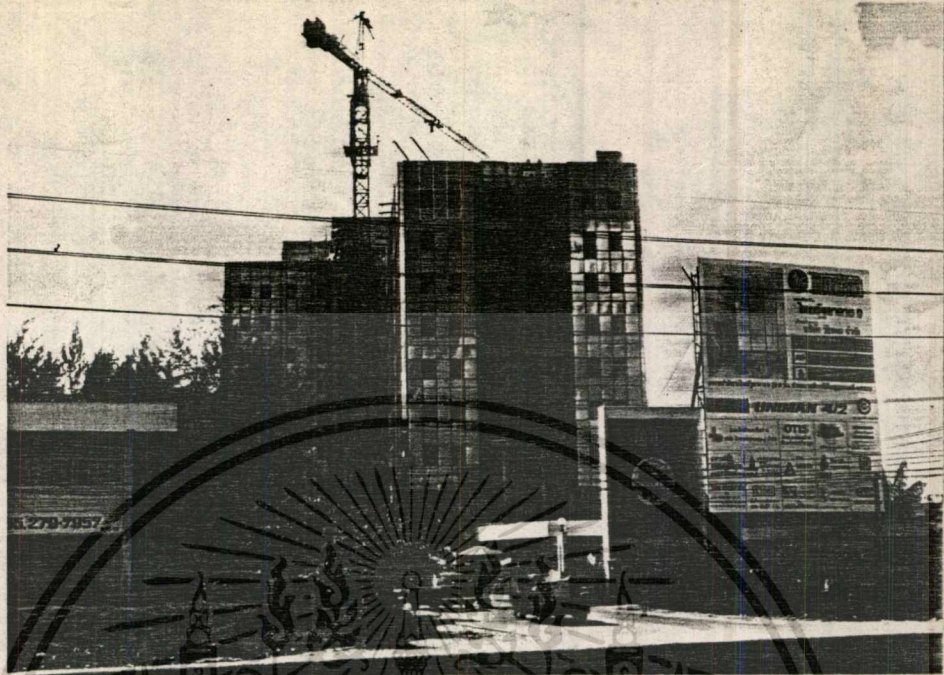
สภาพแวดล้อมภายนอกโครงการ ส่วนใหญ่เป็นที่ว่าง และบ้านพักอาศัยไม่ปรากฏสภาพความเป็นพิษ เนื่องจากตัวอาคารอยู่ห่างจากถนนพอสมควร จึงไม่มีปัญหาเสียงรบกวนจากรถยนต์

จากที่ตั้งอาคารอยู่บริเวณชานเมือง ไม่มีย่านการค้าหรือชุมชนจึงไม่ประสบปัญหาการจราจรติดขัด สามารถเดินทางออกต่างจังหวัดได้อย่างรวดเร็ว การเข้าสู่โครงการสามารถเข้าได้ทางเดียวคือหวังด้านทิศตะวันออกจากถนนวิภาวดีรังสิต เข้าทางโถงทางเข้าด้านหน้าของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถนนวิภาวดีรังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในโครงการ

อาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการใช้สอยอาคารหลายลักษณะด้วยกัน ซึ่งแต่ละถนัดล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยแบ่งลักษณะการใช้งานออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

ชั้นที่ 1 - 3 เป็นกองการผลิต ซึ่งประกอบด้วยโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ และส่วน
พนักงานกองการผลิต

ชั้นที่ 4 - 6 เป็นส่วนสำนักงาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนผู้บริหารและกองการเงิน
ส่วนชั้นที่ 7, 8 และ 9 เป็นส่วนที่อยู่ในรอบเขตของวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ห้องจัดเลี้ยง

เป็นห้องโถงใหญ่ อยู่ในชั้นที่ 7 รองอาคารใช้สำหรับจัดเลี้ยงในวาระต่าง ๆ สำหรับพนักงานของไทยรัฐ หรือบุคคลภายนอกก็สามารถใช้บริการห้องจัดเลี้ยงนี้ได้

2. ห้องรับรองแขกพิเศษ

ไว้สำหรับต้อนรับ หรือรับรองแขกผู้มีเกียรติของไทยรัฐที่มาเยี่ยมชม หรือมาร่วมงานในโอกาสต่าง ๆ

3. ห้องประชุม

เป็นส่วนที่สำคัญมากส่วนหนึ่ง เพราะไทยรัฐจะมีการติดต่อ หรือจัดประชุม กับหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ อยู่เสมอ ห้องประชุมนี้จะใช้สำหรับระดับผู้บริหารเท่านั้น

4. ห้องประชุมใหญ่

ไว้เพื่อจัดประชุมพนักงานของไทยรัฐ หรือสำหรับคณะผู้มาเยี่ยมชมกิจการของไทยรัฐ ซึ่งถนัดในหอประชุมนี้ได้มีควรถูกจัดทั้งระบบเทคนิคต่าง ๆ อย่างดีเยี่ยม เช่น ระบบเสียงหรือระบบการฉายภาพเคลื่อนที่ ซึ่ง เป็นระบบที่ยอมรับกันว่าทันสมัยที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์

เป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์ทางโสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องฉายหนัง เครื่องฉายสไลด์ และเก็บรักษาฟิล์ม ม้วนเทปวี คีโอต่างๆ ซึ่งห้องนี้จะใช้สำหรับบริการให้หอประชุม โดยตรง

6. ห้องนันทนาการ

เป็นห้องสำหรับพนักงาน เล่นเกมส์ ต่างๆ เช่น บิลเลียด บิลiard หรือหมากรุกกระดาน ในช่วงเวลาพักหรือหลังเลิกงาน

4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคาร

อาคารสำนักงานหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ สามารถแบ่งการใช้อาคารตามลักษณะการใช้ได้ 4 ประเภท คือ

1. ผู้รับบริการ

- 1.1 บุคคลภายนอก เข้าเยี่ยมชมกิจการของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ
- 1.2 บุคคลภายนอก เข้ามาใช้บริการห้องจัดเลี้ยงและหอประชุม
- 1.3 พนักงานของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ใช้บริการของห้องจัดเลี้ยง และหอประชุมใหญ่

2. ผู้ให้บริการ

- 2.1 เจ้าหน้าที่กองอำนวยการแผนกประชาสัมพันธ์ เป็นผู้ให้การต้อนรับคณะเยี่ยมชมกิจการของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ และควบคุมหอประชุม
- 2.2 เจ้าหน้าที่กองบริการ ให้บริการค่านอาคารสถานที่และบริการ เช่น ห้องจัดเลี้ยง ห้องต้อนรับแขกพิเศษ
- 2.3 พนักงานเจ้าหน้าที่ในกองอื่นช่วยประสานงาน

3. ผู้มาติดต่อ คือบุคคลภายนอกที่จะมาติดต่อกับส่วนสำนักงาน เช่น มาลงโฆษณาแจ้งความ

4. พิสดุ ได้แก่ พิสดุอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จะใช้ภายในอาคาร

4.3.1 พหุกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร

ผู้รับบริการ

- บุคคลภายนอกที่เข้าเยี่ยมชมกิจการของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐจะเข้าใช้หอประชุมใหญ่ เพื่อฟังบรรยาย และชมภาพยนตร์จากนั้นจึงชมการทำงานในแผนกต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ช่วงเวลาที่เข้าชม ตั้งแต่ 08.00 - 16.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์
- ผู้เข้ามาใช้บริการห้องจัดเลี้ยง ห้องบุคกภายนอก และพนักงาน พหุกิจกรรม ในส่วนนี้จะเห็นงานเลี้ยงสังสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นงานแต่งงาน งานเลี้ยงฉลองในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งสามารถจัดโต๊ะได้หลายลักษณะ คือ ค็อกเทล บุฟเฟ่ และโต๊ะจีน ช่วงเวลาที่จัดคือ ตั้งแต่ 17.00 - 14.00 น. ทุกวัน
- การประชุมเสวนา งาน หรือการสัมมนาต่าง ๆ จะจัดขึ้น ณ หอประชุมใหญ่ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 08.00 - 16.00 น.

ผู้ให้บริการ

- พนักงานเจ้าหน้าที่ในแผนกต่าง ๆ จะเข้าทำงาน ตั้งแต่ 08.00 - 17.00 น. แต่จะมีบางแผนกที่ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง
 - เจ้าหน้าที่แผนกประชาสัมพันธ์ บุคกจะประจำอยู่ที่โถงบันไดระหว่างประชาสัมพันธ์ ชั้นล่างสุดของอาคาร และจะประจำอยู่ในแต่ละชั้นอีกชั้นละ 1 คน เมื่อมีผู้มาเยี่ยมชม จึงจะประสานงานกัน
 - เจ้าหน้าที่แผนกบริการ จะมีช่วงพักของเจ้าหน้าที่ เมื่อเริ่มเข้าทำงานในตอนเช้า เวลา 06.00 น. หัวหน้าแผนกจะมอบหมายงานในแต่ละวันให้เจ้าหน้าที่แต่ละคน เมื่อจะมีการใช้ห้องจัดเลี้ยง หรือห้องรับรองแขกพิเศษ หัวหน้าแผนกจะเป็นคนจัดเจ้าหน้าที่บริการในคานต่าง ๆ ส่งไปเตรียมสถานที่ และเตรียมบริการคานอาหาร เครื่องดื่มที่ห้องจัดเลี้ยงและห้องรับรองแขกพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้มาติดต่อ

จะทรงมายังเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ถึงก่อนสอบถามก่อนที่จะทรงไปยังส่วนสำ
นักงาน หรือ จุดที่เ้องการ

ที่สัก

พาศักิกรรล่วนนี้จะมีทางเข้าออกต่างหาก และมีลิฟต์ขึ้นที่สักโดยเฉพาะต่างหาก
อีกตัวหนึ่ง



4.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

หลักการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการตกแต่งภายในอาคารสำนักงานไทยรัฐ ฯ ได้พิจารณาจากข้อมูล 4 ประการหลัก ดังนี้

1. ลักษณะการใช้สอย
2. จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. อุปกรณ์ และครุภัณฑ์
4. ความต้องการพื้นฐานของโครงการ

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานสากล คือ

1. TIME - SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES
2. ARCHITECT'S DATA
3. BUILDING PLANING AND DESIGN STANDARD
4. การเปรียบเทียบจากอาคารประเภทเดียวกัน

การพิจารณาหาเนื้อที่ใช้สอย ควรพิจารณาความต้องการของเนื้อที่นั้น ๆ ความต้องการจะแปรผันตามความสะดวกของการใช้ ชนิด และคุณค่า ค่าแห่ง ที่ตั้งรูปแบบของการจัดการ และความถี่ของความต้องการด้วย

4.4.1 หอประชุม

หอประชุมขนาดจุ 450 ที่นั่ง

มาตรฐานของหอประชุมค่า: เนื้อพื้นที่ 0.50 ตารางเมตร ต่อหนึ่งที่นั่ง จะเป็นพื้นที่สำหรับ

ที่นั่งทั้งหมด

450 x .50

225 ตารางเมตร

เวทีสำหรับ การแสดงและปาถกฐา

75 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเปลี่ยนชุดนักเรียน	30 ตารางเมตร
ห้องเก็บ 'อร์นิจอร์'	50 ตารางเมตร
คิดพื้นที่ทรงลัตุจอร์อีก 20%	76 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ประมาณ	456 ตารางเมตร

4.4.2 ห้องฉายภาพยนตร์

ความยาวของห้องฉายต้องยาวไม่น้อยกว่า	5 เมตร
ความกว้างของห้องฉายต้องไม่น้อยกว่า	3.5 เมตร
จะมีพื้นที่ประมาณ	17.5 ตารางเมตร

4.4.3 โรงพักคอยหอบพระคุณ

คิดจากผู้มาร่วมใช้บริการสูงสุด คือ 450 คน

ปกติจากการตั้งแถวผู้ให้บริการจะมาถึงก่อนกำหนดเวลาประมาณ 30 นาที และจะใช้เวลาในโรงพักคอย เพื่อรอเพื่อนหรือดูบทพระ ประมาณ 15 นาที จึงเข้าหอบพระคุณ

จึงสามารถแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 ผลึก โดยจะมีผู้ใช้แต่ละ 225 คน

เนื้อที่ใช้สอยต่อบุคคลกำหนดไว้ .64 ตารางเมตร

รวมเป็นพื้นที่ $225 \times .64 = 144$ ตารางเมตร

ส่วนคิดค่าซ่อมตามประสาสัมพันธ์ใช้เนื้อที่ 4.25 ตารางเมตร

ส่วนพักคอยคิดจาก 10 % ของผู้ให้บริการทั้งหมด 23 คน

เนื้อที่ใช้สอยส่วนพักคอย 1.2 ตารางเมตรต่อคน

รวมเป็นพื้นที่ $23 \times 1.2 = 27.6$ ตารางเมตร

รวมจะมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 175.85 ตารางเมตร

4.4.4 ห้องพักเจ้าหน้าที่หอประชุม

มาตรฐานกำหนดเนื้อที่ใช้สอยต่อบุคคล	6 ตารางเมตร
มีเจ้าหน้าที่ประจำ 2 คน	
รวมเป็นพื้นที่ประมาณ	12 ตารางเมตร

4.4.5 ห้องโสตทัศนอุปกรณ์

ภายในห้องประกอบด้วยตู้สำหรับเก็บฟิล์มภาพยนตร์ฟิล์มสไลด์ และอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับระบบเทคนิคต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตู้เก็บฟิล์มภาพยนตร์ใช้เนื้อที่	$1.60 \times 150 = 2.4$	ตารางเมตร
จำนวน 2 ตู้	$2.4 \times 2 = 4.8$	ตารางเมตร
ตู้เก็บฟิล์มสไลด์ ใช้เนื้อที่	$1.60 \times 1.50 = 2.4$	ตารางเมตร
ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องใช้อื่น ใช้เนื้อที่	$1.60 \times 4.00 = 6.4$	ตารางเมตร
คิดเนื้อที่ทางเดินจร 20 %	2.72	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ประมาณ	16.32	ตารางเมตร

4.4.6 ห้องจัดเลี้ยง

มาตรฐานกำหนดเนื้อที่ใช้สอยต่อบุคคล	2.67	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งหมดของห้องจัดเลี้ยง	900	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับเวที	50	ตารางเมตร
พื้นที่ห้องเปลี่ยนชุดนักแสดง	15	ตารางเมตร
ห้องควบคุมระบบแสงเสียง	12	ตารางเมตร
ห้องเก็บเฟอร์นิเจอร์	60	ตารางเมตร
เหลือพื้นที่สำหรับจัดเลี้ยง	$900 - 137 = 763$	ตารางเมตร
จะสามารถรับแขกได้ประมาณ	$763 / 2.67 = 285$	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารและเมื่อแบ่งอสังหาริมทรัพย์แล้วจะรับแขกได้ ไม่อยู่ให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.7 ห้องประชุม

มาตรฐานกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล	2.10 ตารางเมตร
ห้องประชุมมีพื้นที่	70 ตารางเมตร
ผู้เยี่ยมชมห้องเรียนที่	5 ตารางเมตร
เหลือพื้นที่การประชุม	65 ตารางเมตร
จะสามารถจัดที่นั่งประชุมได้	$65 / 2.1 = 30$ ที่นั่ง

4.4.8 ห้องพักผ่อน

ห้องพักผ่อนอยู่ติดกับห้องประชุมไว้พักผ่อนในเวลาก่อนการประชุมหรือเวลาพักการประชุม ภายในห้องประกอบด้วย

ชุดเบาะนั่งพักผ่อน ๕ ที่นั่ง	12 ตารางเมตร
ชุดเก็บอุปกรณ์ เครื่องรับรอง	7 ตารางเมตร
ตู้เก็บหนังสือ	8 ตารางเมตร
คิดพื้นที่ทางเดินจร ๒๐ %	5.6 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งสิ้น	35.6 ตารางเมตร

4.4.9 ห้องนั่งเล่นถาวร

ภายในห้องประกอบด้วย บริเวณเสิร์ฟ 2 ชนิด คือ มิดเลียด และ บริคจ์ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

โต๊ะมิดเลียดใช้เสิร์ฟ	7.6 ตารางเมตร / ตัว
มีโต๊ะ ๒ ตัวใช้กินที่	15.2 ตารางเมตร
ตู้เก็บอุปกรณ์มิดเลียด	7.2 ตารางเมตร
ที่เก็บไม้คิว	2.6 ตารางเมตร
ชุดเล่นบริคจ์ใช้เสิร์ฟ	2.9 ตารางเมตร / ตัว
มี 3 ชุดใช้กินที่	6.7 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ห้องจึกเลี้ยง

ลักษณะการตกแต่ง

- ลักษณะการตกแต่งภายในห้องจึกเลี้ยง เน้นการตกแต่งที่เรียบง่าย และเพดานที่เรียบ
การจึกแบบเรียบง่าย ๆ แต่หรูหราโดยการใช้รูปแบบไทยประยุกต์ ในตัวตกแต่ง

วัสดุที่ใช้

พื้น - ปูด้วยพรมคลอทิงห้อง ตัวพรมมีลวดลายสีส้มเล็กน้อย
ผนัง - ผนังเป็นสีอ่อน ตอนกลางเป็นไม้สัก ส่วนท่อนบนกรุด้วยฉนวน
เพดาน - ที่ฝ้าด้วยยิปซัมบอร์ด พ่นสีระเบิด ทอยไฟระย้า และฝังไฟสปอตไลท์
เป็นระยะ ๆ

เฟอร์นิเจอร์

เป็นแบบลอยตัว ลักษณะเรียบง่าย แต่สวยงามโดยเน้นการเก็บบัววงรักษา สามารถ
นำเข้า - ออกมาไร้ได้สะดวก และเก็บโดยไม้เบญจมาศที่ สามารถซ้อนกันได้ที่ละจำนวน
มาก เพราะห้องจึกเลี้ยงสามารถจึกโต๊ะ ได้หลายแบบแล้วแต่ลักษณะของการจึกเลี้ยง

สี

สีที่ใช้อยู่ในโทนร้อน คือ แดง น้ำตาล ครีม เพื่อให้เกิดบรรยากาศอบอุ่น หรูหรา

5.1.3 โรงฝึกคอกยหอบประชุม

ลักษณะการตกแต่ง

ลักษณะการตกแต่งโรงฝึกคอกยหอบประชุม เน้นการตกแต่งในลักษณะ ภูมิธรม สันต
มีความรู้สึกโปร่งสบาย ฝกยกรจึกที่น้อยุติคมีผนังโอบรอบ และมีลอยตัวเป็นขงส่วน วัสดุ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดพักคอย
 คัดพื้นที่ทางสัญจร 20. %
 รวมพื้นที่ทั้งสิ้น

5. ทอรวงเมตร
 7-74 ทอรวงเมตร
 46.44 ทอรวงเมตร

4.4.10 ห้องรับรองแขกพิเศษ

ห้องสำหรับต้อนรับหรือรับรองแขกพิเศษภายในห้องประชุมด้วย ชั้นสอง

ดังนี้

ชุดรับแขกชุดใหญ่ 7 ที่นั่ง โซฟา
 ชุดพักผ่อน
 ชุดรับประทานอาหาร 20 ที่นั่ง
 คัดพื้นที่ทางสัญจร 20. %
 รวมพื้นที่ทั้งสิ้น

12 ทอรวงเมตร
 7 ทอรวงเมตร
 5 ทอรวงเมตร
 15 ทอรวงเมตร
 7.8 ทอรวงเมตร
 46.8 ทอรวงเมตร



ให้เกิดความรู้สึกโล่งเกินไป ใช้กระดาษสีน้ำตาลช่วยเสริมบรรยากาศ ให้สดชื่น

วัสดุที่ใช้

- พื้น มุกด้วยหินอ่อน สีกรีมโดยตลอด เพื่อความหรูหราง่ายต่อการทำความสะอาด และบำรุงรักษา
- ผนัง กรุกด้วยหินอ่อน เติมน้ำทองเหลืองเป็นบางจุด
- เพดาน ไม้แผ่นยิบซัมย้อมสี ฟ้าสีละเอียดยังไม่เสร็จโดยทั่วไป และใช้ไม้เป็นระยะ ครอบกลาง แสงวนโคมระย้า

เฟอร์นิเจอร์

ส่วนใหญ่จะเป็นโซฟาหวดสีดง มีลอยตัวเป็นบางจุด ครอบด้วยหนังสีเข้ม โต๊ะข้าง และโต๊ะกลางทำจากไม้สัก พื้นโต๊ะกรุกกระเบื้องสีชา

สี

สีที่ใช้ในโรงพักคอย ส่วนใหญ่เป็นสีกรีม

5.1.4 ข้อสรุป

ลักษณะการตกแต่ง

ลักษณะการตกแต่งของบริเวณ เน้นความภูมิฐานให้ความรู้สึกน่าพอใจ และคำนึงถึง การควบคุมระบบเสียงภายในด้วย

วัสดุที่ใช้

- พื้น มุกด้วยกระเบื้องบาง เพราะช่วยลดเสียงสะท้อน และทำความสะอาดง่าย
- ผนัง ด้านในกรุกด้วยอะลูมิเนียมย้อมสี ด้านนอกกรุกด้วยไม้สักทาสีน้ำตาลเข้ม มุมกรุกด้วยผ้าฝ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน กรุด้วยอิฐทึบหรือสีน้ำตาลเข้มเป็นระยะ

เปอร์นิเจอร์

เป็นเก้าอี้สำหรับใช้ในหอประชุม เขาะทับชั้นเก้าอี้ด้วยหนังเทียม

สี

สีที่ใช้ในหอประชุมจะเป็นสีที่ สั้นเด่นน่าสนใจ เช่น สีแดง น้ำตาล

5.1.5 ห้องรับรองแขกพิเศษ

ลักษณะการตกแต่ง

ลักษณะการตกแต่ง ห้องรับรองแขกพิเศษ เน้นความหรูหราภูมิฐาน เพราะจะต้องใช้
ต้อนรับแขกระดับบุคคลสำคัญ การตกแต่งใช้รูปแบบไทยประยุกต์

วัสดุที่ใช้

- พื้น ปูด้วยพรมตลอดทั้งห้อง เพื่อความหรูหรา
- ผนัง • กรุด้วยไม้ฉัตร และผ้าไหมเดินหัวไม้ฉัตร
- เพดาน กรุ ด้วยไม้ฉัตร และผ้าไหม

เปอร์นิเจอร์

ส่วนใหญ่เป็นลักษณะไทยประยุกต์ แกร่งหรูหรา เป็นงานไม้ ซึ่งทำจากไม้สัก ล้วน
เก้าอี้ หรือโซฟาจะบุด้วยกำมะหยี่

สี

สีที่ใช้ เป็นสีแดง น้ำตาล และครีมเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 ห้องประชุม

ลักษณะอาคารทดแทน

ลักษณะอาคารทดแทนภายในห้องประชุม เป็นลักษณะภูมิฐาน แต่เรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก

วัสดุที่ใช้

พื้น ปูพรมตลอดทั้งห้อง
ผนัง ติควอลเบเบอร์ ลายปูน แบ่งช่วงโดยใช้คิ้วไม้แบ่งเป็นระยะ
เพดาน กรุด้วยยิบซัมบอร์ด ฝ้าสีปูน ฝังไฟ เพดานโคมไฟฝังกลางเพดาน

เฟอร์นิเจอร์

ใช้เฟอร์นิเจอร์แบบโมเดิร์น เพื่อความเหมาะสม และสะดวกในการใช้งาน

สี

สีที่เลือกใช้สีอ่อน ๆ เช่น เทา ครีม และน้ำตาล เพื่อให้ความรู้สึก สบายตา

5.1.7 ห้องนั่งเล่นอาคาร

ลักษณะอาคารทดแทน

ลักษณะอาคารทดแทนห้องนั่งเล่นอาคาร เป็นลักษณะเรียบง่าย ๆ แต่เน้นประโยชน์ใช้สอย เพื่อให้ผู้เล่นมีสมาธิในการเล่นเกมส์ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

วัสดุที่ ๔

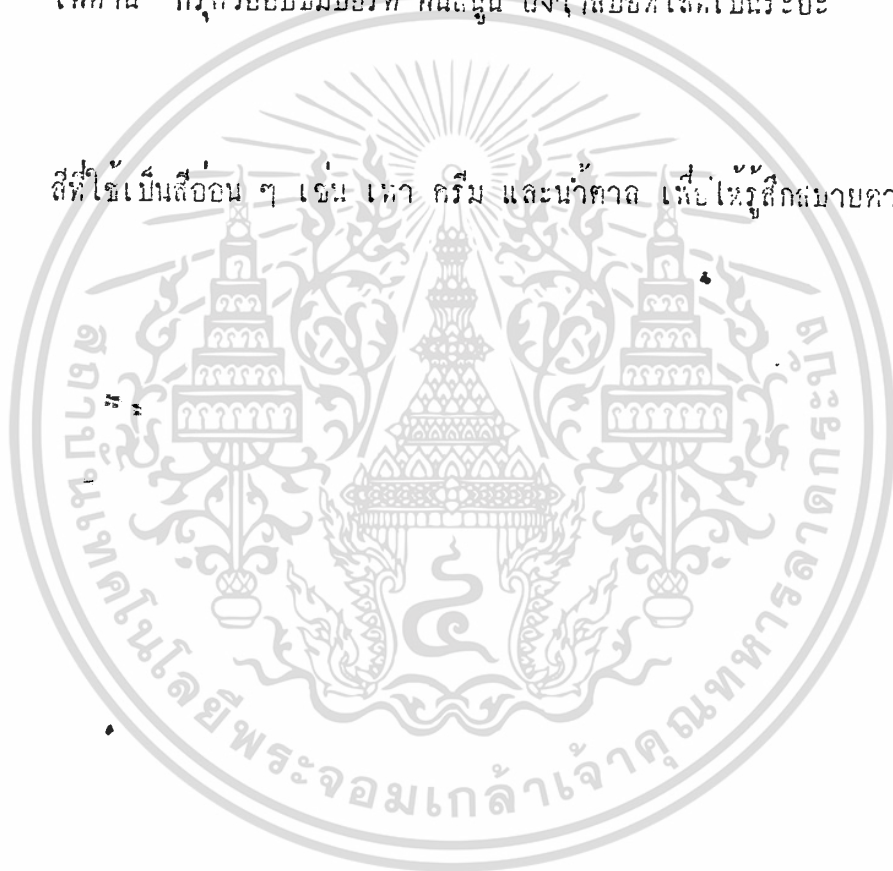
พื้น วัสดุกระเบื้องยาง เพื่อลดเสียงดังเวลาเดิน และทำความสะอาดได้
ง่าย

ผนัง วัสดุวอลเปเปอร์ แบ่งช่วงด้วยก๊วยไม้สัก

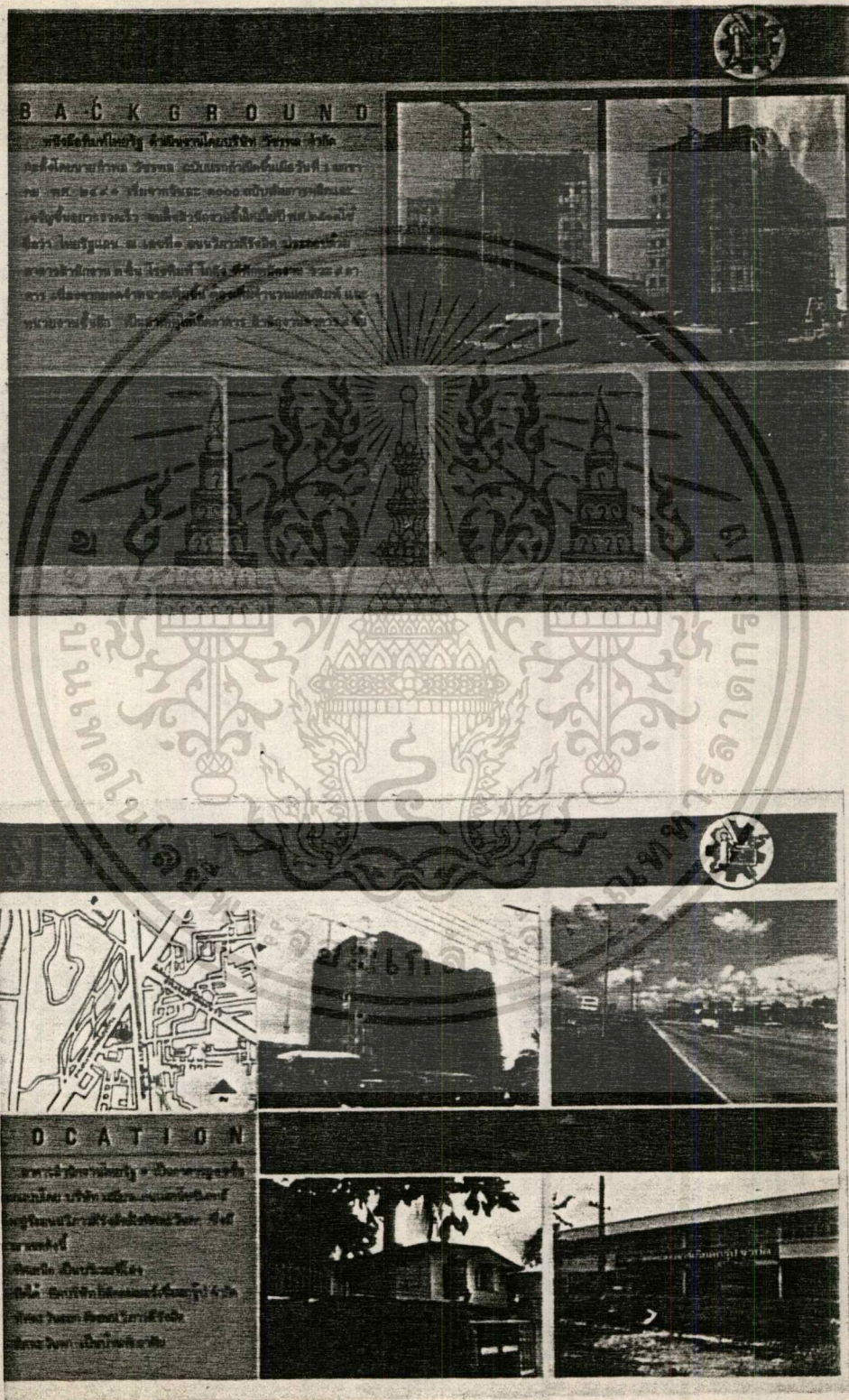
เพดาน วัสดุยิปซัมบอร์ด พื้นสีปูน ฝังไฟสเปคโกลด์เป็นระยะ

๒๑

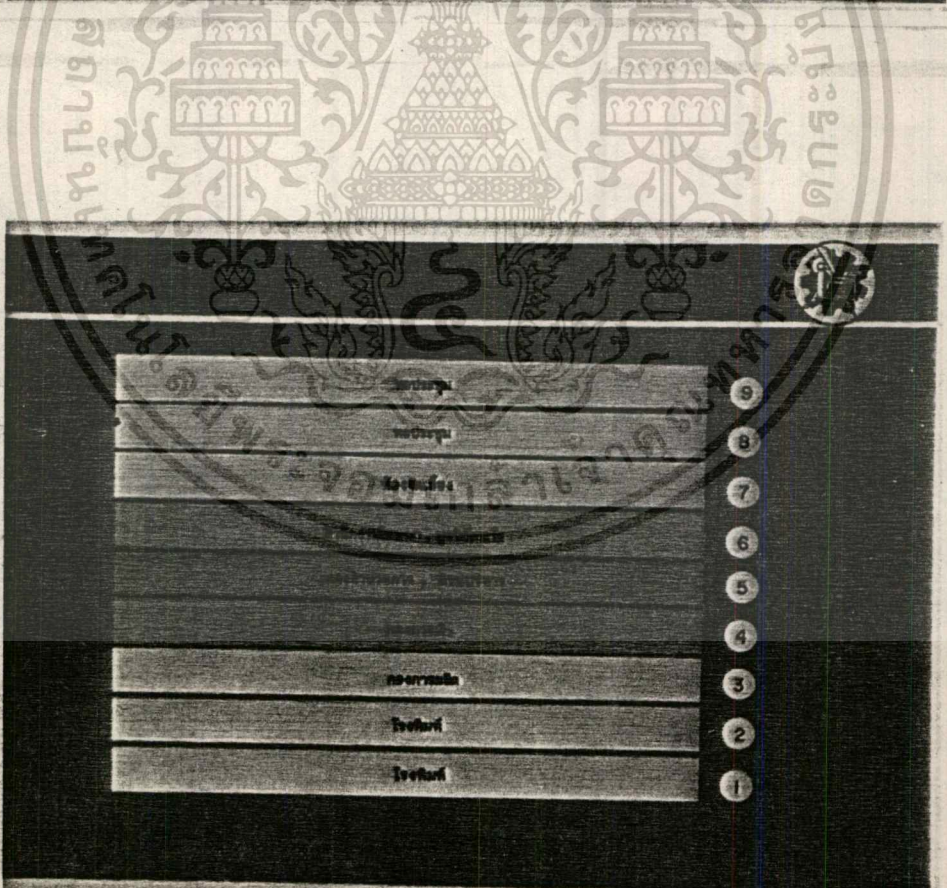
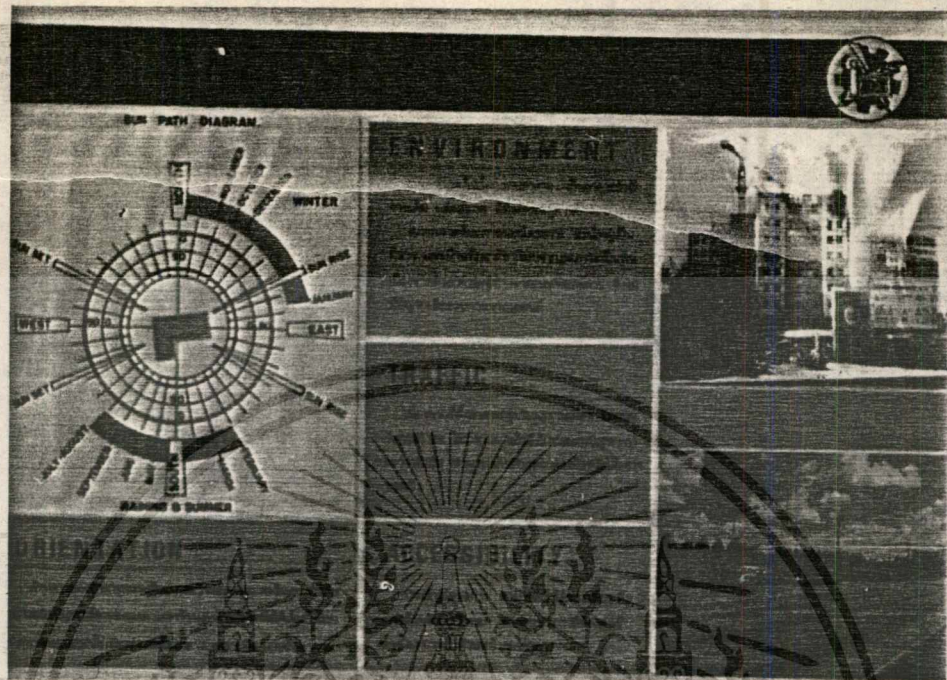
สีที่ใช้เป็นสีอ่อน ๆ เช่น เทา ครีม และน้ำตาล เพื่อให้รู้สึกสบายตา



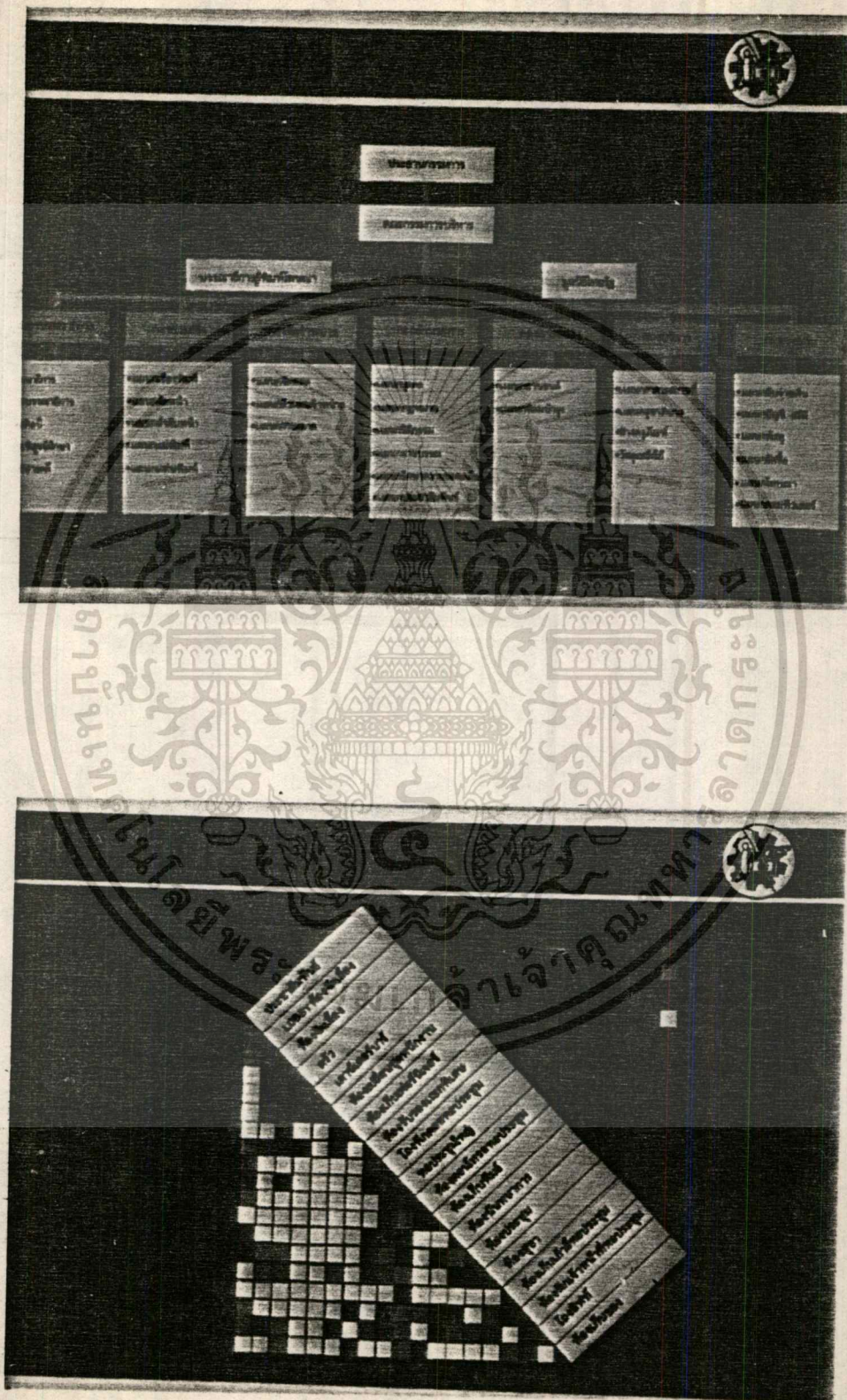
5.2 ภาพแสดงผลงานออกแบบ



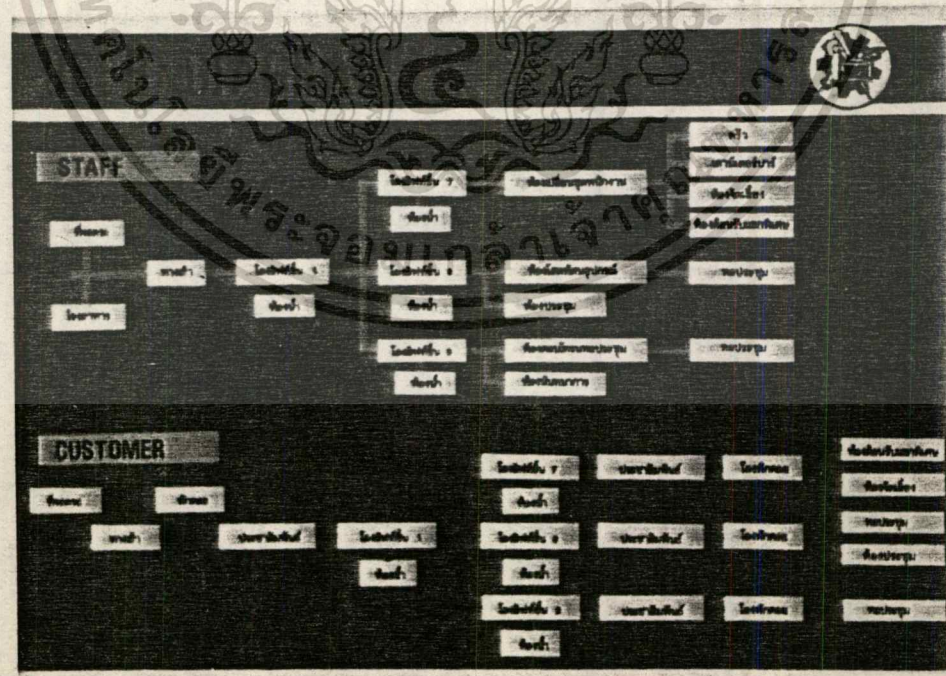
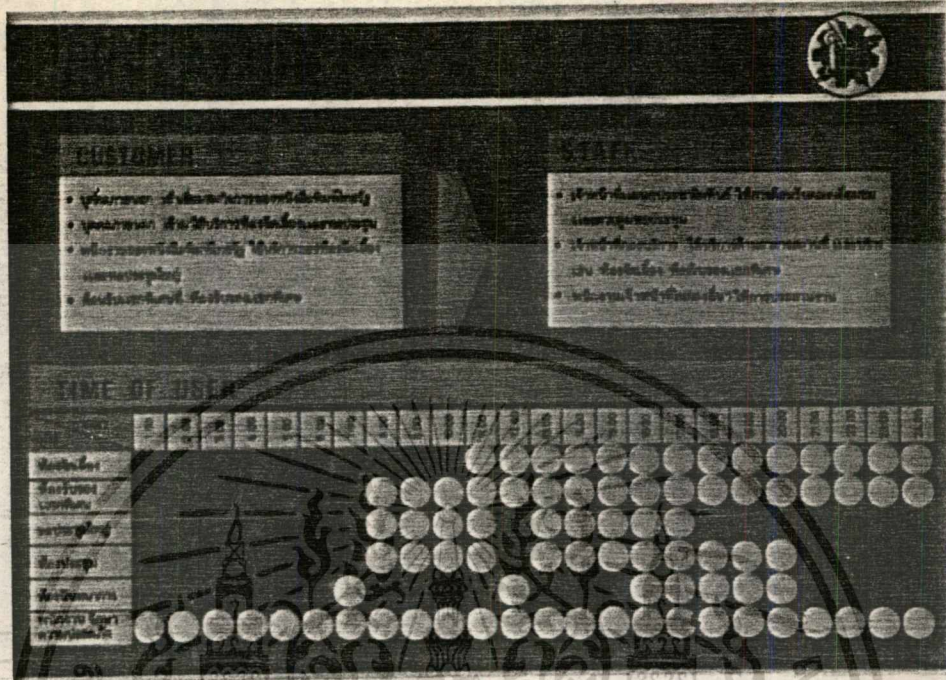
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

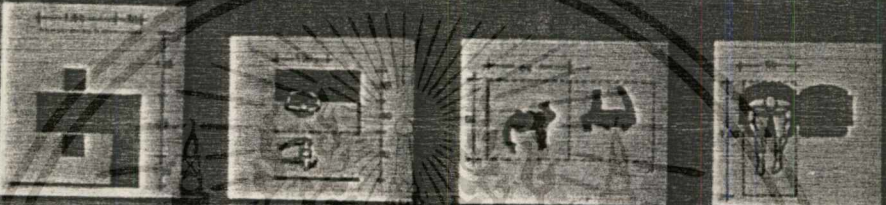



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อโครงการ	จำนวน	พื้นที่ (ไร่/แปลง)
ทอประดู	400	400
โครงการทอประดู	2	17.5
โครงการทอประดู	450	175.00
โครงการทอประดู	2	12
โครงการทอประดู	-	22.32

ชื่อโครงการ	จำนวน	พื้นที่ (ไร่/แปลง)
โครงการทอประดู	205	900
โครงการทอประดู	24	70
โครงการทอประดู	-	33.0
โครงการทอประดู	-	16.64
โครงการทอประดู	20	68.9

9

โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู

8

โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู

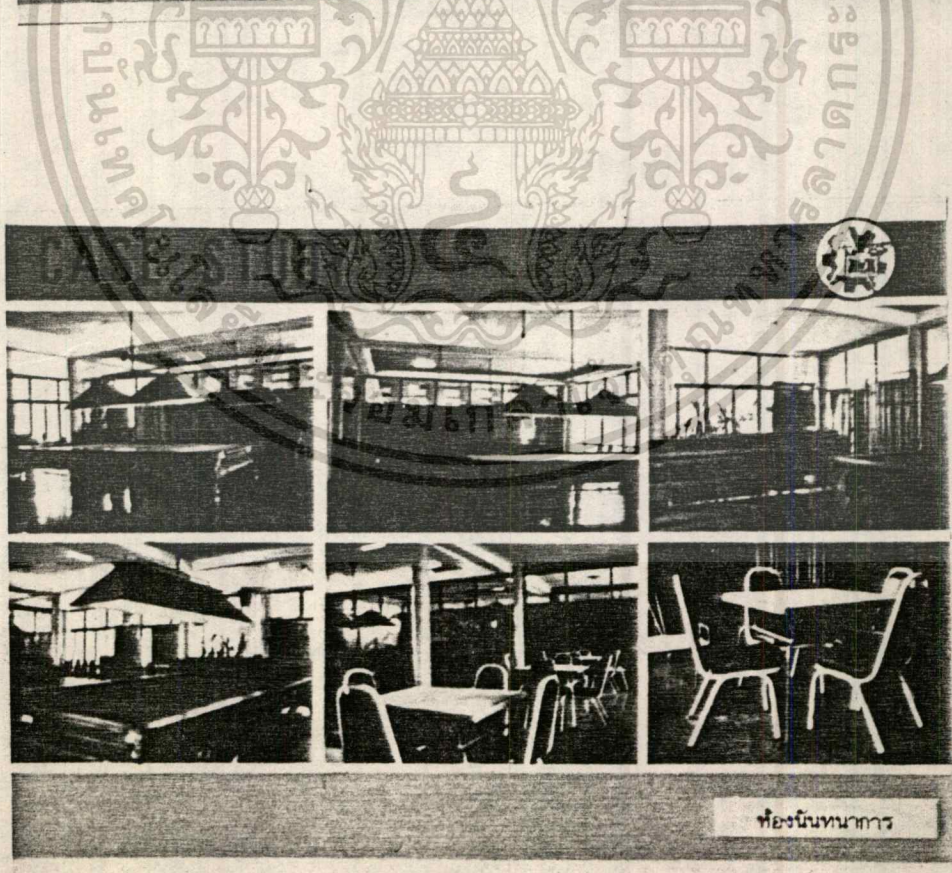
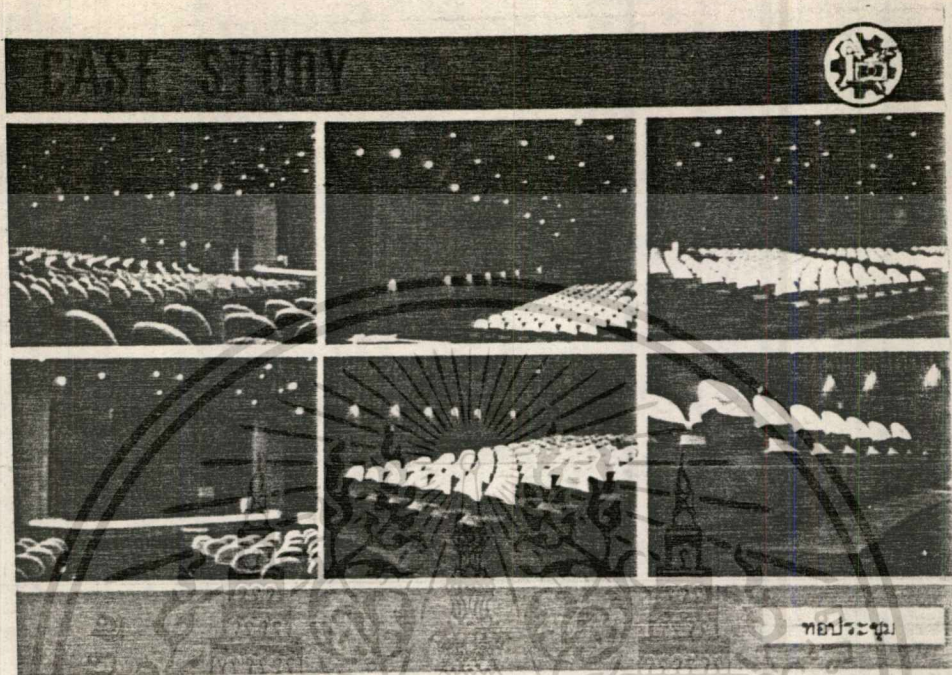
7

โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู

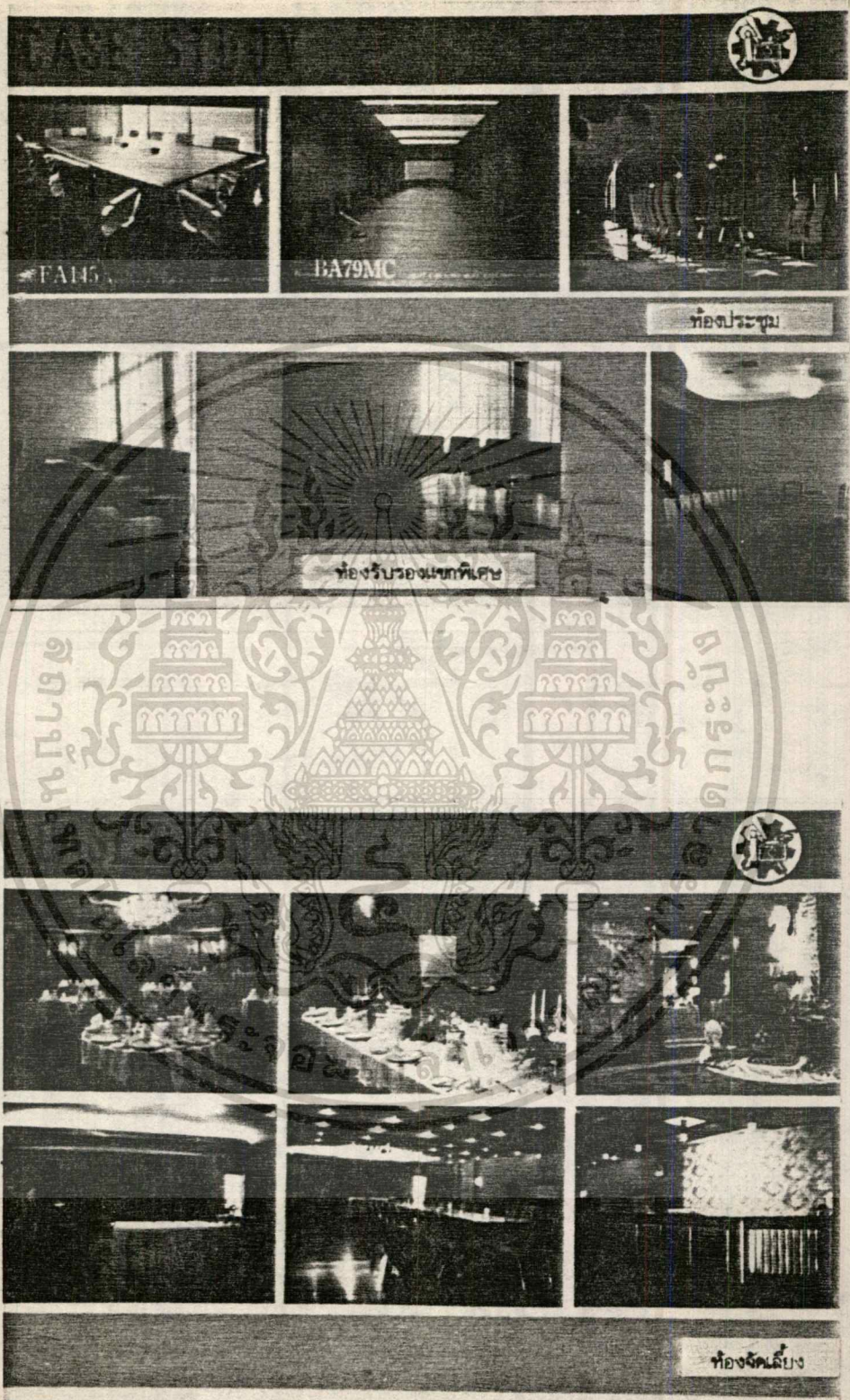
1

โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู, โครงการทอประดู

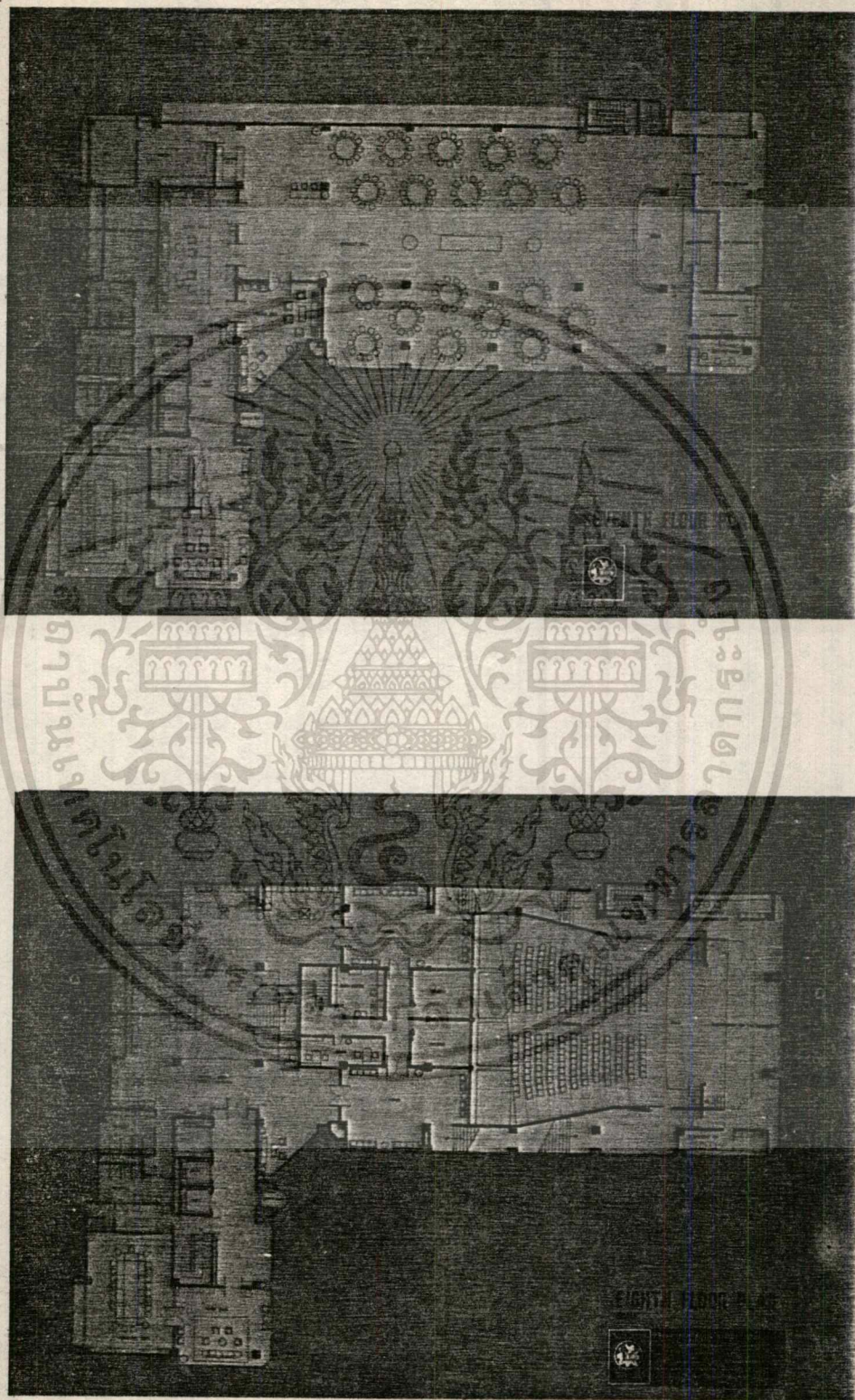
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



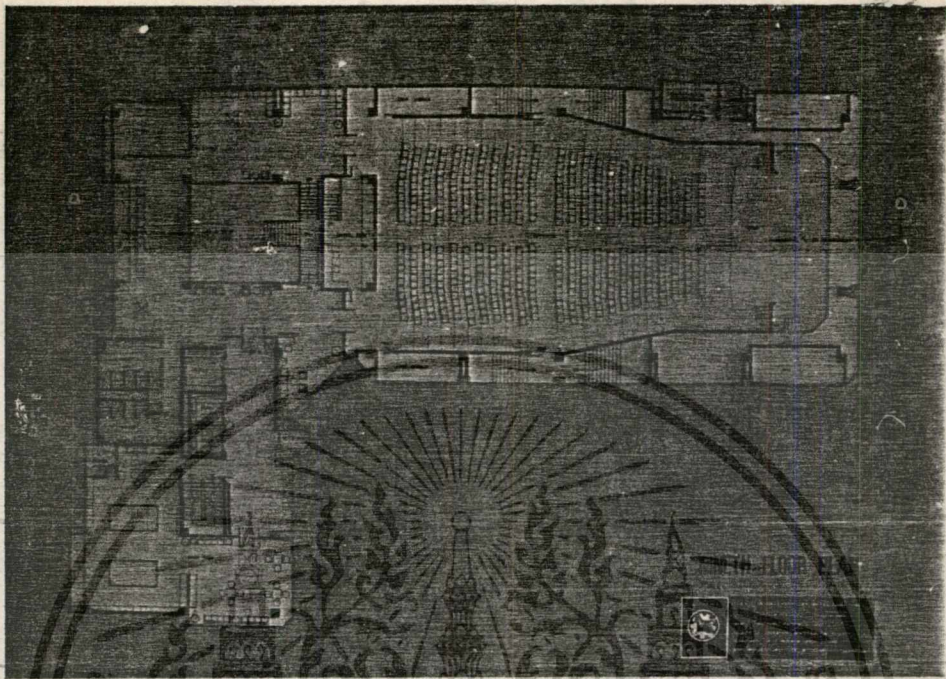
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



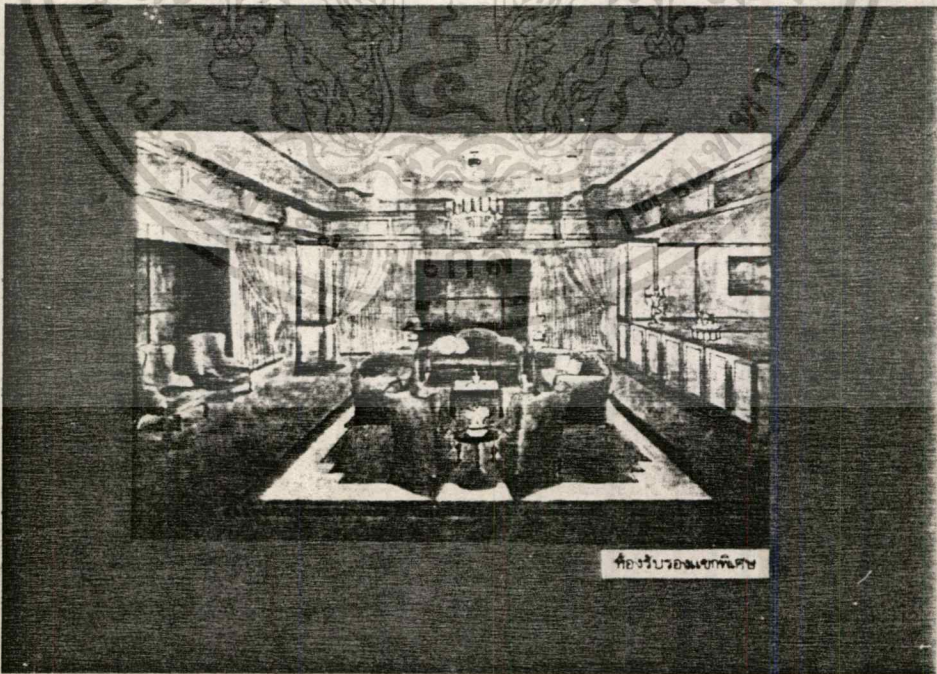
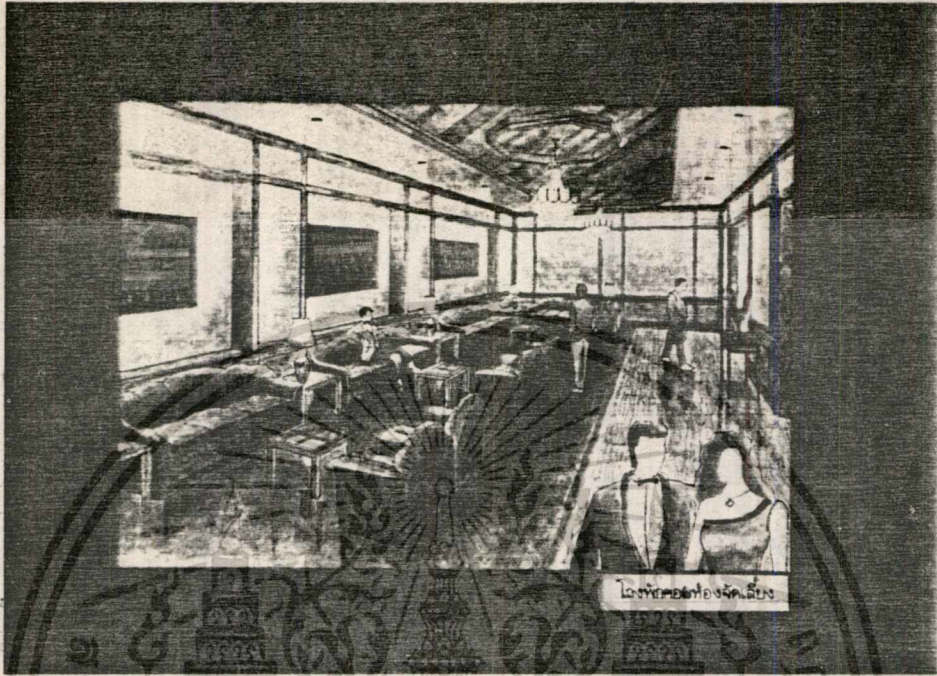
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



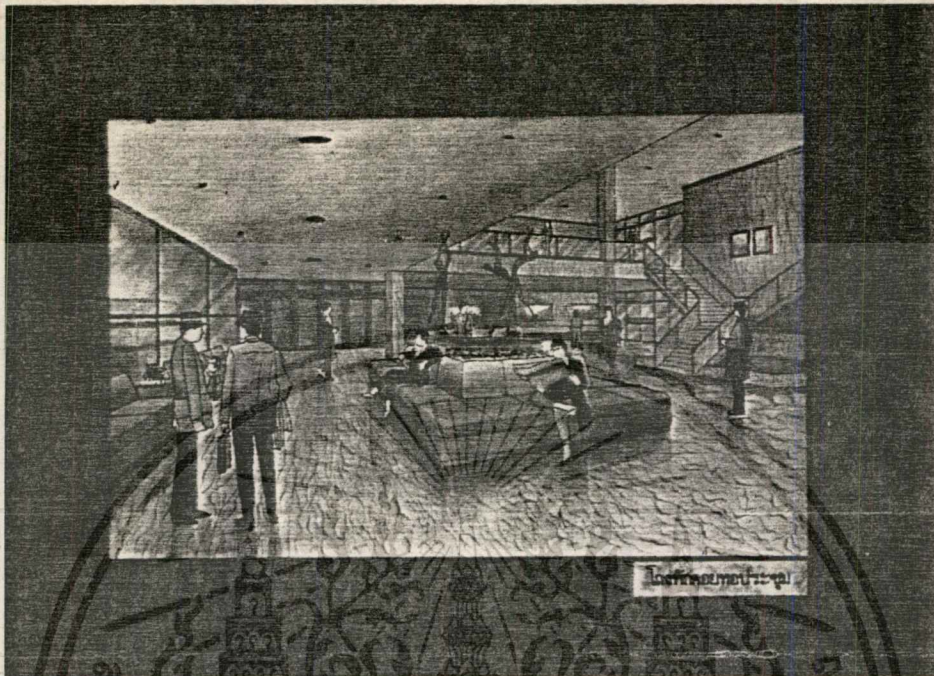
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



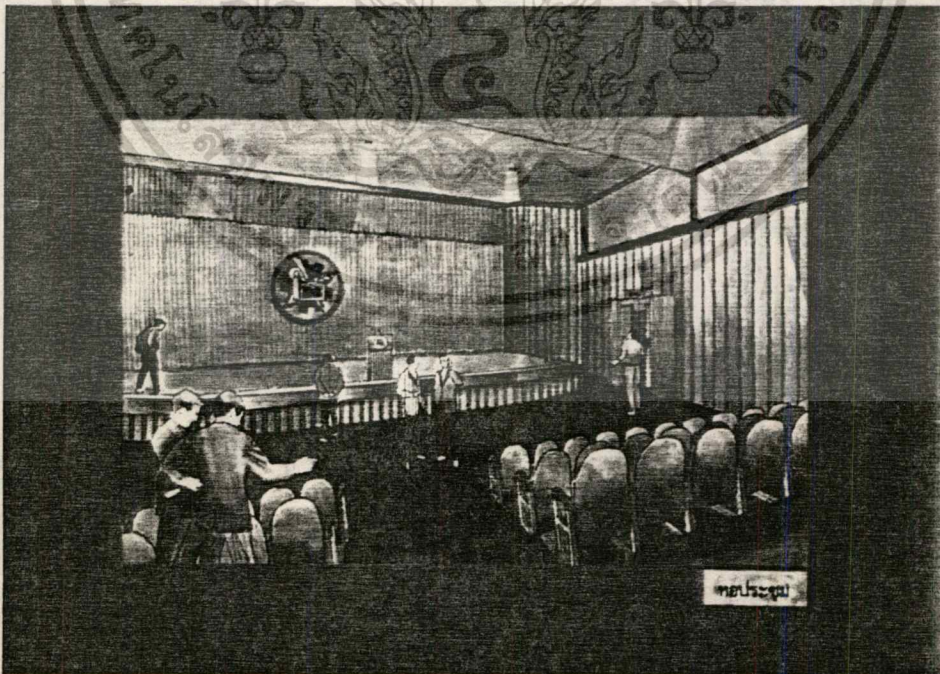
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

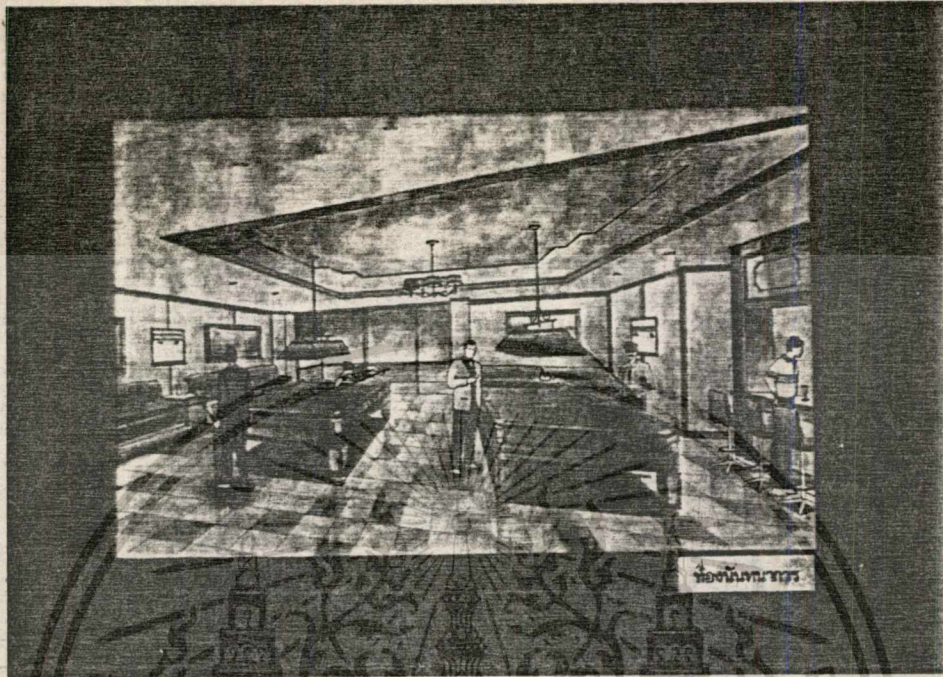


โสตศึกษาพิเศษ

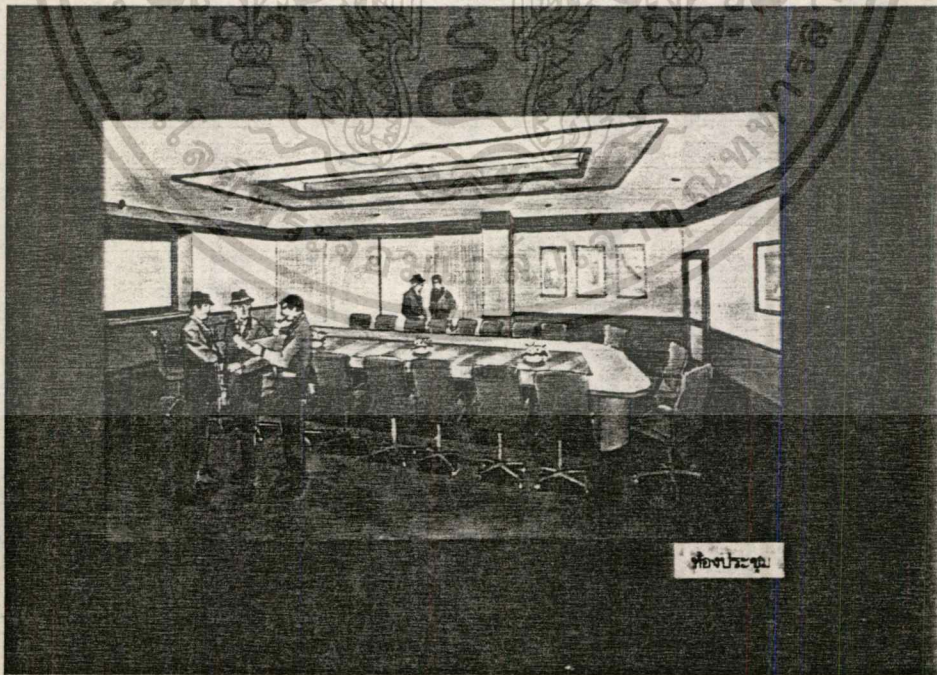


ฉายประจุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

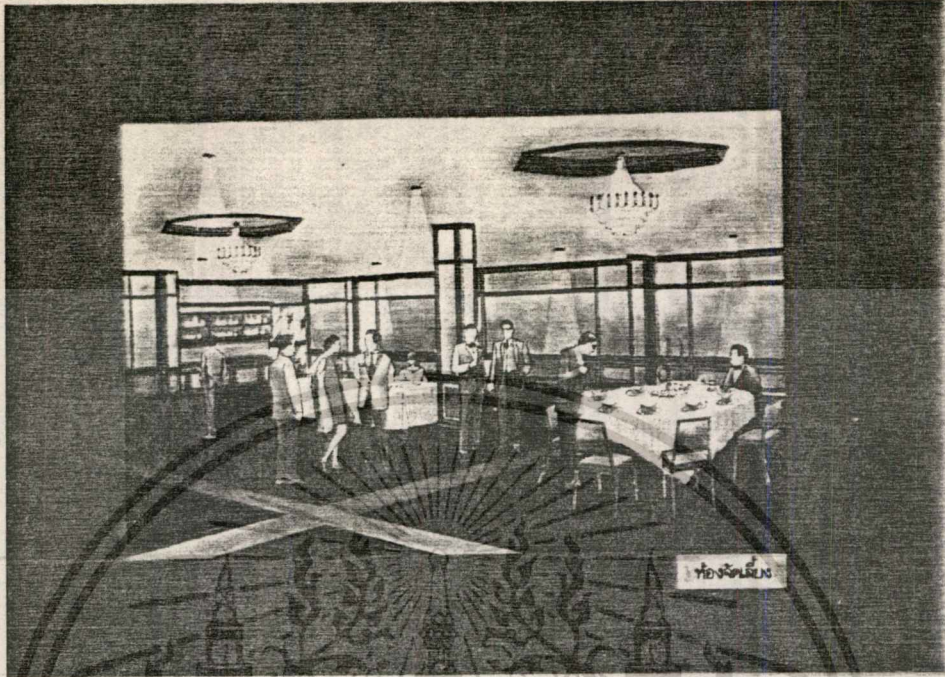


ห้องนักบินยาว



ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

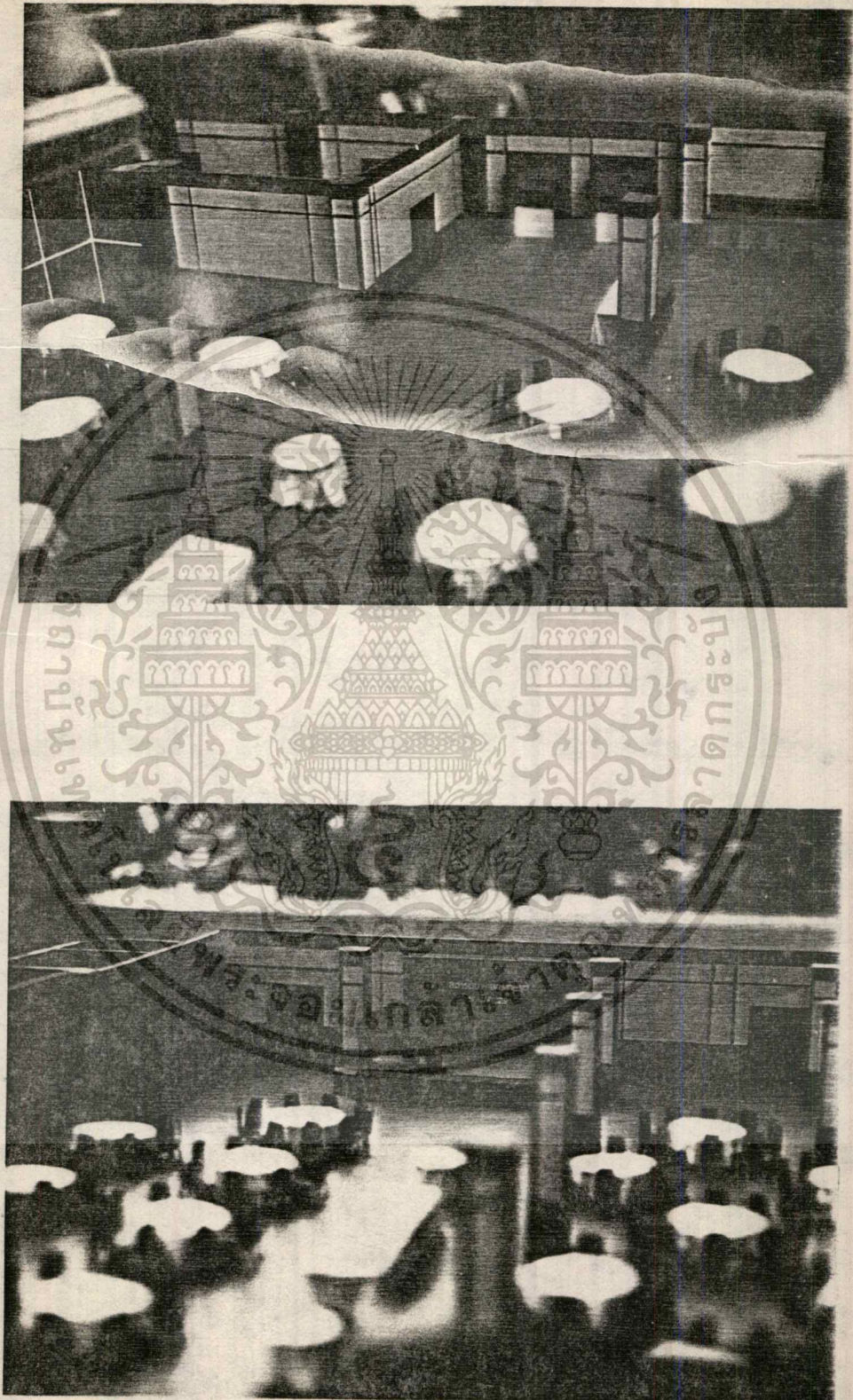


ห้องรับแขก

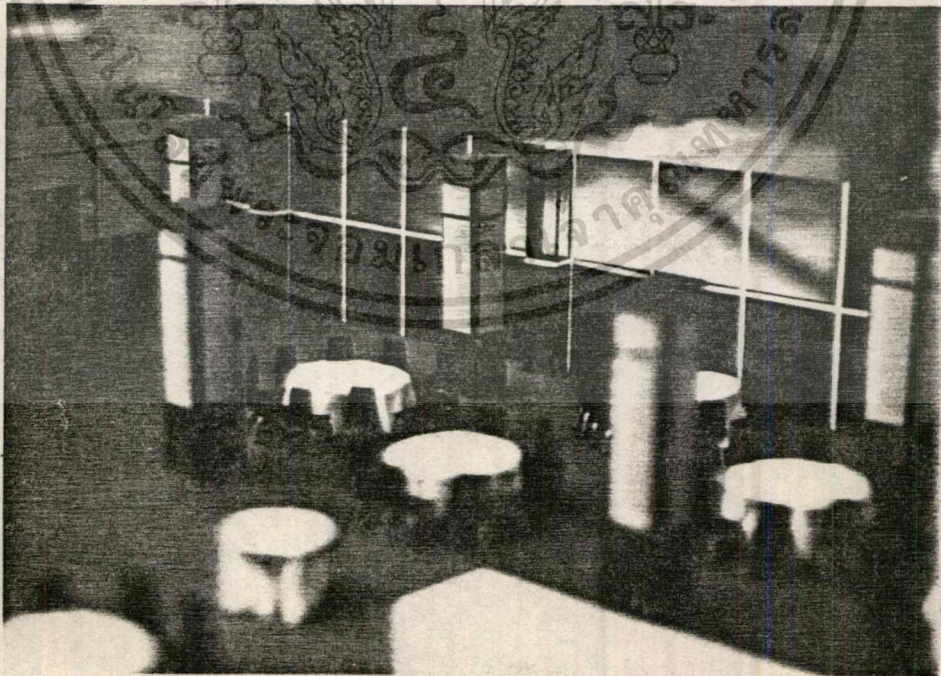
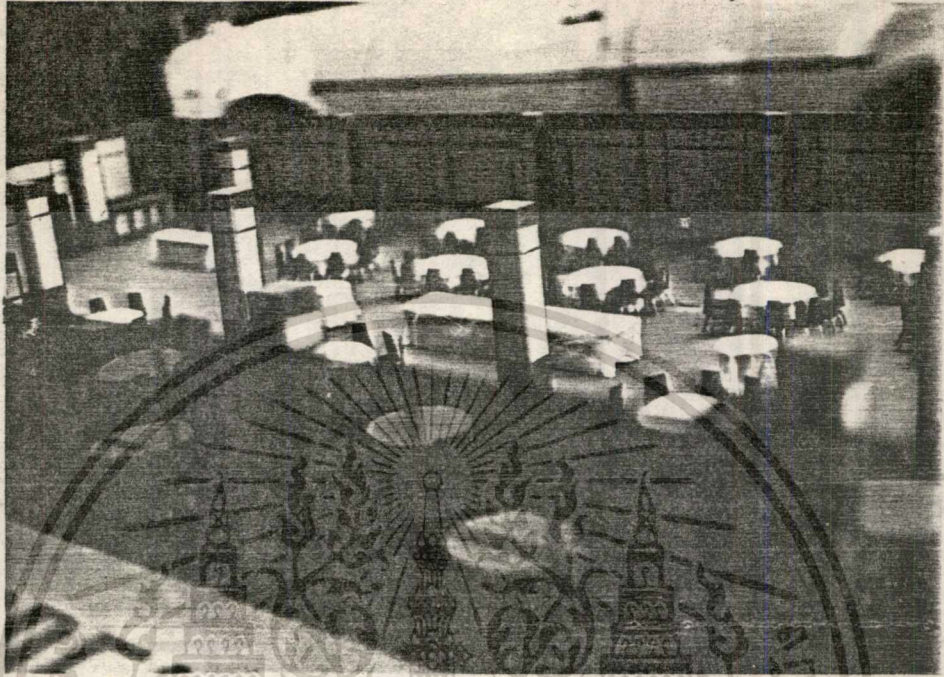


ห้องรับรองแขกพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สรุปการวิจัย

จากการประมวลศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ พอจะสรุปแนวทางได้ดังนี้

1. อาคารสำนักงานไทยรัฐฯ สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเหมาะสม เพราะไม่ประสบปัญหาเรื่องงบประมาณ ซึ่งมักเกิดขึ้นเสมอในโครงการอื่นๆ
2. อาคารสำนักงานไทยรัฐฯ เป็นอาคารที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่มีประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างๆกันไป เช่นมีส่วน โรงพิมพ์อยู่ชั้นล่างของอาคาร และมีห้องจัดเลี้ยงกับหอประชุมอยู่ก่อนบน ส่วนตอนกลางเริ่มส่วนสำนักงาน จึงนับว่าเป็นอาคารเอนกประสงค์ที่มีการออกแบบอย่างดี อาคารหนึ่งในประเทศไทย
3. อาคารสำนักงาน ไทยรัฐฯ เป็นอาคารที่ใช้รองรับคณะบุคคลต่างๆ เช่น แขกผู้มีเกียรติจากต่างประเทศ หรือคณะนักศึกษามาเยี่ยมชมสำนักงานไทยรัฐฯ จึงจำเป็นจะต้องมีการตกแต่งภายในที่ค่อนข้างหรูหรา และคงความเป็นเอกลักษณ์ของไทยไว้ด้วย
4. คาดว่าอาคารสำนักงานไทยรัฐฯ จะสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้อาคาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจากการออกแบบตกแต่งภายในที่ได้คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และความงาม

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อไม่เป็นการรุ่มเรื้อยเกินไป จึงควร เน้นการออกแบบภายในพิเศษเฉพาะส่วนที่มีความสำคัญ ส่วนอื่นๆที่ไม่สำคัญก็ตกแต่งลักษณะธรรมดา และเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก
2. การออกแบบผังภายใน ควรมีแผนการขยายตัวในอนาคต โดยยังคงรักษาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบได้อย่างสมบูรณ์
3. เลือกใช้ระบบเทคโนโลยีอันเหมาะสม และวัสดุที่ผลิตได้ในประเทศควบคู่กัน เพื่อเสริมสร้างมาตรฐานที่พร้อมมูลแก่อาคาร ทั้งภายในและภายนอก
4. ควรจัด ฝ่าย หรือแผนกต่างๆ ที่มีหน้าที่ใกล้เคียงกันหรือคล้ายคลึงกัน และความสัมพันธ์กันที่สุดอยู่ใกล้กัน เพื่อสะดวกต่อการประสานงานร่วมกันได้เต็มที่
5. สร้างความประทับใจ ให้แก่ผู้มาใช้สถานที่ โดยเฉพาะบุคคล หรือคณะบุคคลจากต่างประเทศ อันเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- วินัย สันติพงษ์ชัยเสรี. การตกแก่งภายในกองบัญชาการกองทัพอากาศ (บก.ทอ.)
 วิทยาลัย aeronautics วิทยาลัยการทหารใน คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2524.
- พัชรมัย มณีวิทย์. โครงการตกแก่งภายในสโมสรกีฬาไฟฟ้าพลังน้ำแห่งประเทศไทย
 วิทยาลัย aeronautics วิทยาลัยการทหารใน คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2524.
- ปิยะวัฒน์ พิชนภักดิ์. การตกแก่งภายใน โอเรียนเต็ลคลับเฮาส์ วิทยาลัย aeronautics
 วิทยาลัยการทหารใน คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณ
 ทหาร ลาดกระบัง, 2522.
- ถวิฑ บุญจง. โครงการปรับปรุงอาคารสโมสรสวนสยาม วิทยาลัย aeronautics วิทยาลัยการทหาร
 ภายใน คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง, 2526.
- นุสรวิฑ ศิริบุญกุล. โครงการออกแบบตกแก่งภายใน "กองบัญชาการกรมอากาศโยธิน"
 วิทยาลัย aeronautics วิทยาลัยการทหารใน คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2526.
- อาชวันต์ ฐาคี. โครงการปรับปรุงและก่อสร้างออกแบบตกแก่งภายใน ราชนาวีสโมสร
 วิทยาลัย aeronautics วิทยาลัยการทหารใน ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรม
 อุตสาหการและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง, 2527.