

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการวิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมภายใน

เรื่อง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำนักงานใหญ่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
(Tourism Authority of Thailand Head Quarter)



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49450
วันที่..... 3 ก.พ. 2547

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

เสนอ

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถานับเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545 – 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกรค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรม
ภายใน)

.....
คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
อาจารย์ นพภูท สุวจนนานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

โครงการออกแบบสำนักงานใหญ่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นโครงการจริงที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวขององค์กร และเพื่อเป็นการประหยัดรายจ่ายค่าเช่าพื้นที่ โดยย้ายจากอาคาร le concorde มาที่อาคารธนาคารแห่งประเทศไทยสำนักงานใหญ่เดิม จึงทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้น

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ให้บริการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวภายในประเทศมาเป็นเวลานานกว่า 40 ปี ซึ่งเป็นองค์กรที่สนับสนุน และเผยแพร่ การท่องเที่ยวของเมืองไทยให้เป็นที่รู้จักเกือบทั่วโลก นั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องออกแบบพื้นที่สำหรับ การบริการนักท่องเที่ยว ผู้ให้บริการท่องเที่ยวต่างๆ และสำหรับพนักงานของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งมีอัตรา 1060 คน เป็นอัตราสูงสุดสำหรับพนักงานภายใน ซึ่งจำเป็นที่ต้องคงรูปแบบเอกลักษณ์ขององค์กร และสื่อในคราซึกอง ทั้งการให้ข้อมูล การสร้างกิจกรรมภายใน และสิ่งหลักที่สำคัญมากคือ การออกแบบพื้นที่สำนักงานของการท่องเที่ยวเพื่อให้สนองการใช้งานทั้งหมด ที่สามารถรองรับการขยายตัวขององค์กรที่จะเกิดขึ้น รวมถึงรองรับแนวทางการปฏิรูปการทำงานขององค์กรรัฐบาล เพื่อที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่มากขึ้นด้วย การออกแบบซึ่งต้องหาจุดเด่นของการให้ข้อมูลในเชิงท่องเที่ยว และการออกแบบพื้นที่สำหรับสำนักงานที่มีประสิทธิภาพ โดยพยายามแยกสัดส่วนต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจโครงการ หรือการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

สำหรับการจัดทำโครงการออกแบบ ททท. นี้เป็นการศึกษา และหาข้อมูลพื้นฐานของ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และจัดทำรูปแบบโครงการให้เกิดองค์ประกอบ และหน้าที่การใช้งานต่างๆภายในโครงการ ที่สามารถรองรับความต้องการของผู้เข้าใช้โครงการได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งอาจไม่สมบูรณ์ครบถ้วนได้ทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากทั้งเวลาและขอบเขตของการทำงานที่มีจำกัด ดังนั้นหากมีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ทางผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และหวังว่าผู้อ่านจะได้รับประโยชน์และแนวความคิดใหม่หลายๆประการจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ

นายธีรวัฒน์ วิริยะอมรพันธุ์

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน สำนักงานใหญ่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นศูนย์กลาง ของการให้ข้อมูลการท่องเที่ยวภายในประเทศ ในการออกแบบนั้น เพื่อให้ได้มาซึ่ง ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างภาพลักษณ์เพื่อให้เกิดความโดดเด่น และน่าสนใจ ทั้งแนวความคิด และรูปแบบที่เกิดขึ้น การจะได้มา ในสิ่งเหล่านี้ จึงจำเป็นที่จะต้องได้ทั้งข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ ประกอบกับการ ช่วยเหลือของบุคคลที่ให้ข้อมูล ช่วยเหลือ และคอยกระตุ้นให้กำลังใจในการทำงานตลอดมา จนทำให้การทำงาน นั้นเสร็จสิ้นลงด้วยดี ซึ่งผู้จัดทำได้ขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก ดังนี้

- ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ที่เข้าใจ และให้กำลังใจลูกชายตลอดมา แม้ว่าลูกจะกลับบ้านไม่ถึงเดือน ตลอดเวลาที่เรียนมา 5 ปี จนหลายๆคนคิดว่าบ้านเราไม่มีลูกแล้วก็ตาม มากที่สุดที่สุด ที่ผมได้รับแล้วครับ และขอบพระคุณที่เอื้อเฟื้อค่าใช้จ่ายช่วงทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงช่วงชีวิตที่ผ่านมาด้วยครับ
- ขอบพระคุณ ครอบครัว วิริยะอมรพันธ์ และครอบครัว จตุรงค์พานิชย์ ที่คอยเป็นห่วงทุกซอกซอ ตลอดเวลาที่ผ่านไป
- ขอบพระคุณ อาจารย์ นพปฎล สุวจนายนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ตั้งแต่การแนะนำทุกสิ่งตั้งแต่เรียนกับอาจารย์มา เป็นผู้รู้ดูประกายหลายๆ อย่างในความคิด และแนะนำหลายสิ่งๆ ที่จำเป็นสำหรับวิทยานิพนธ์นี้
- ขอบพระคุณ อาจารย์ ตู ที่ช่วยแนะนำสิ่งดีๆ และผลักดันในสิ่งดีๆ ให้ตลอดเวลา
- ขอบพระคุณ บริษัท BUG ที่ทำให้ผมได้พัฒนาตนเอง และนำมาใช้กับวิทยานิพนธ์นี้
- ขอบพระคุณ บริษัท A49 ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารไทยธนาคาร
- ขอบพระคุณ พี่นุช ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับททท. อย่างมากมาย
- ขอบคุณพี่แมว สำหรับความช่วยเหลือที่ขาดไม่ได้เลย พี่ไม่อยู่แล้วผมขี้เกียจทำงาน
- ขอบคุณน้องๆ รหัส 17 สำหรับแรงกาย และน้ำใจ พกจนายไม่อยู่ที่ก็ขี้เกียจทำงานเหมือนกัน
- ขอบคุณเพื่อนๆ สถาปัตยกรรมภายใน ปี 41 ทุกๆ คน ที่อยู่กันมาอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย แม้จะเหนื่อยกันในบางเรื่อง และให้กำลังใจกันเองอยู่ตลอดเวลา คิดถึงเพื่อนจึงเวลาทำงานอยู่บ้าน แต่อยู่กับพวกคุณแล้วขี้เกียจทำงานนะ
- ขอบคุณเพื่อนบดินทร์ ใหญ่ แจ็ค บอย เอิร์ท ที่คอยหาข่าวเข้ามาให้เวลาทำงาน และแวะมาอยู่เป็นเพื่อน พวกคุณช่วยให้ผมทำงานเสร็จเร็วขึ้นอีกมากมาย
- ขอบคุณเพื่อนๆ อีกหลายคนที่ช่วยให้กำลังใจตลอดมา
- ขอบคุณพิเศษ สำหรับความเป็นห่วงนิดเดียวแต่ก็ช่วยให้มีแรงทำงานขึ้นอีก ขอบคุณ เจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ปกใน

ไบออนูมีติผล

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

บทคัดย่อ

บทที่ 1 บทนำ

- ความเป็นมาของโครงการ
- เหตุผลในการเลือกโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ขอบข่ายโครงการ
- ขอบเขตโครงการ
- สถานที่ตั้งและอาคารที่ใช้ของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- ประวัติความเป็นมาและข้อมูลทั่วไปขององค์กร
- หน่วยงานภายในโครงการและอัตรากำลัง
- สายงานบริหารขององค์กร
- ลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้

บทที่ 3 การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมภายในโครงการ

- การวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่
 - โถงสาธารณะ
 - ส่วนกิจกรรม
 - ส่วนสำนักงานทั่วไป
 - ส่วนสำนักบริหาร
- ตารางสรุปพื้นที่
- Relationmetrix

- Bubble Diagram
- Functional Diagram

บทที่ 4 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ

- สถานที่ตั้งโครงการ
- สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
- ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม
 - ระบบแสงสว่าง
 - ระบบเสียงและการควบคุมเสียง
 - ระบบปรับอากาศ
 - ระบบป้องกันอัคคีภัย
 - ระบบโทรศัพท์และการสื่อสารภายใน
 - ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
 - ระบบสัญญาณ
 - ระบบรักษาความปลอดภัย
 - ระบบพื้นสำนักงาน
 - ระบบผนังภายในโครงการ
 - การใช้สีในการตกแต่ง

บทที่ 5 การออกแบบ

- แนวความคิดในการออกแบบ
- Planing
- ทักษะภาพ (Perspective)

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน สำนักงานใหญ่การท่องเที่ยว
แห่งประเทศไทย

(Tourism authority of THAILAND headquarter)

ประเภทโครงการ โครงการจริง

นักศึกษา นายธีรวัฒน์ วิริยะอมรพันธุ์ รหัส 41025217

ปีการศึกษา 2545 – 2546

ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบสำนักงานใหญ่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นการศึกษาถึงแนวทางการออกแบบ
องค์กรรัฐบาลที่เป็นส่วนหลักในการนำเสนอการท่องเที่ยวของประเทศ ซึ่งถือเป็นรายได้หลักทางหนึ่งของประเทศ
ไทย ซึ่งจำเป็นต้องนำข้อมูลขององค์กรมาศึกษาถึงวิธีการทำงาน และวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ ให้
ได้มาซึ่งรูปแบบและแนวความคิดที่สื่อถึงตัวองค์กร และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้ในระดับ
หนึ่ง

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อศึกษาการทำงานขององค์กรประเภทสื่อความบันเทิง ซึ่งแตกต่างจากหน่วยงานประเภทอื่น
2. เพื่อเปลี่ยนแปลง และนำเสนอรูปแบบของโครงการแบบใหม่ให้เกิดความน่าสนใจ
3. เพื่อสร้างเอกลักษณ์ขององค์กร(Corporate Identity)
4. เพื่อนำเสนอการออกแบบที่สามารถรองรับการขยายตัวขององค์กรในอนาคตได้
5. เพื่อเป็นโครงการต้นแบบให้แก่หน่วยงานประเภทเดียวกัน นำไปพิจารณา แก้ไขเพื่อยกระดับการทำงาน
ให้สูงขึ้น

แนวทางการออกแบบ

การแสดงถึงภาพลักษณ์ขององค์กร หรือหน่วยงานประเภทสื่อความบันเทิง จำเป็นจะต้องศึกษาลักษณะ
ทางธุรกิจให้อย่างละเอียดถึงวิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อมการทำงานของผู้ใช้โครงการ ดังนั้นความเป็น
องค์กรทางด้านบันเทิง จึงต้อง
แสดงถึงความสนุกสนาน ไม่อยู่เบื้องหลัง ใช้โทนสีที่สดใส เพื่อดึงดูดความสนใจ และการใช้วัสดุที่สื่อถึงความทันสมัย
และความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่มีที่สิ้นสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับความต้องการขอโครงการให้เป็นไปตามนโยบายหลัก เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาจึงได้ทำการศึกษาดังนี้

1. วัตถุประสงค์ และนโยบายหลักของบริษัท ลักษณะการจัดการและการดำเนินการขององค์กร
2. พฤติกรรม และความต้องการตลอดจนรายละเอียดของโครงการทั้งหมด
3. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ (User) โครงการ ทั้งผู้ใช้งานภายในและภายนอกโครงการ
4. ศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมของตัวอาคาร เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของตำแหน่งที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร ตลอดจนอิทธิพลต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบ
5. วิเคราะห์หาส่วนประกอบภายในโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับผู้ใช้สอย (Space Planning)
6. การกำหนดตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆภายในอาคาร ให้มีความสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยให้มากที่สุด (Zonning)
7. ศึกษาข้อมูลและองค์ประกอบพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ
8. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคที่มีผลต่อการออกแบบ (ระบบเสียง/ไฟฟ้า/แอร์ ฯลฯ)
9. ศึกษาและเปรียบเทียบกับลักษณะโครงการใกล้เคียงภายในประเทศ

สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

1. สถานที่ตั้งโครงการที่เอื้ออำนวย สามารถจัดตั้งโครงการได้ตามที่ศึกษา
2. แนวความคิดในการออกแบบช่วยให้อาคารมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ ที่อยู่ภายในอาคาร และสามารถสื่อถึงรูปแบบขององค์กรได้
3. การออกแบบคำนึงถึงการให้สอยอย่างถูกต้อง และมีความยืดหยุ่นสูง
4. ลักษณะการออกแบบสำนักงานเป็นแบบผสมตามประเภทของกิจกรรมของแต่ละฝ่ายซึ่งได้จากการสรุปผลตามการประมวลของข้อมูล
5. สามารถแก้ปัญหาพื้นฐานของสภาพแวดล้อมเดิมให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานภายในโครงการได้

บทนำ

ความเป็นมาของโครงการ

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลในด้านการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ซึ่งเป็นสาขาเศรษฐกิจหลัก ที่ทำรายได้จำนวนมหาศาลให้แก่ประเทศไทยในแต่ละปี อีกทั้งยังเป็นตัวแทนที่ทำหน้าที่เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ของประเทศไทยทั้งในด้านขนบธรรมเนียม ประเพณี ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มีเอกลักษณ์และสวยงาม ให้เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย

ปัจจุบันการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ก่อตั้งมาเป็นเวลา 41 ปี มีการขยายขอบเขตภาระหน้าที่ขององค์กร และบุคลากรเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ซึ่งจะมีกรอบอัตรากำลังสูงสุดเป็นจำนวน 1060 อัตรာ ในอนาคตอันใกล้ซึ่งเจ้าหน้าที่ประมาณ 900 คน ที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในสำนักงานส่วนกลาง ที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งในปัจจุบันได้เช่าอยู่ที่ อาคารเลอคอนคอร์ด พร้อมกับนั้น ทาง ททท. ก็ได้จัดหาสถานที่ เพื่อเป็นอาคารสำนักงานถาวร เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณค่าเช่า และเพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐ และภาคเอกชน ซึ่งทางรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณ และคัดเลือกอาคารสำนักงานธนาคารไทยธนชาต (จำกัด) มหาชน เพื่อใช้เป็นสำนักงานใหญ่ และศูนย์ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวอย่างถาวรเป็นสถานที่สำหรับการประชาสัมพันธ์ทางการท่องเที่ยวและกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้สนใจเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

เหตุผลการเลือกโครงการ

1. ลดค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่อาคารเอกชน ที่อาคาร เลอคอนคอร์ด
2. รองรับการขยายตัวขององค์กร ทั้งในด้านของจำนวนพนักงาน และเทคโนโลยีที่นำเข้ามาใช้กับองค์กร รวมถึงการทำงาน และติดต่อสื่อสารกับองค์กรต่างๆ
3. สร้างสื่อที่เป็นจุดศูนย์กลางในการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว และเป็นที่ให้ข้อมูลแก่บุคคลทั่วไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ในการบริหารภายในองค์กร และการสื่อประชาสัมพันธ์ รวมถึงการให้ข้อมูลต่างๆ
2. สร้างภาพลักษณ์ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่สามารถสื่อได้จากงานสถาปัตยกรรม และสถาปัตยกรรมภายใน
3. เพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอย รองรับการเพิ่มอัตรานักงานของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยในอนาคต ให้สามารถใช้พื้นที่ และอุปกรณ์ปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ รวมถึงความสะดวกในการติดต่อเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงานภายใน และภายนอก
4. เพื่อเป็นสถานที่ประชาสัมพันธ์ ด้านการท่องเที่ยว และกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า สำหรับบุคคลภายใน และบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบข่ายของโครงการ

ทางด้านสถาปัตยกรรม

- ออกแบบปรับปรุงด้านหน้า (Façade) ของอาคารให้มีเอกลักษณ์ขององค์กร พร้อมส่วนคลุมพื้นที่ทางเข้าหน้าอาคาร (Canopy)
- ออกแบบป้ายชื่อองค์กร ที่สามารถสังเกตเห็นได้ในระยะไกลทั้ง 2 ด้านของอาคาร รวมทั้งป้ายชื่อด้านหน้าอาคาร
- ออกแบบทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารที่ทำการกับอาคารจอดรถชั้นดาดฟ้า
- ออกแบบหลังคาโปร่งแสง (Sky roof) พร้อมม่านเลื่อนปรับได้ ครอบคลุมพื้นที่ดาดฟ้าชั้น 6 เพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอย

ทางด้านออกแบบตกแต่งภายใน

- ออกแบบตกแต่งภายในส่วนทำงาน Executive ส่วนทำงานผู้บริหาร ส่วนทำงานพนักงาน และส่วนบริการสาธารณะ ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ให้สอดคล้องกับแนวความคิดหลักในการออกแบบ และเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงาน และภาพลักษณ์องค์กรโดยรวม
- ออกแบบปรับปรุงพื้นที่ Lost space ของอาคารให้มีการใช้ประโยชน์สูงสุด โดยจัดพื้นที่ส่วนสวัสดิการพนักงาน และส่วน Exhibition ของ ททท.
- ออกแบบป้าย Sign ต่างๆ ภายในอาคาร

ขอบเขตของโครงการ

1. ส่วนทำงานพนักงาน ภายในหน่วยงานผู้ว่าการ ททท.
2. ส่วนบริการสาธารณะ

- โถงรับแขก และให้ข่าวสาร
- พื้นที่จัดนิทรรศการถาวร
- พื้นที่จัดนิทรรศการชั่วคราว
- ห้องทำงานรัฐมนตรีและผู้ติดตาม
- ห้องรับรอง VIP
- ห้องประชุมใหญ่ 200 ที่นั่ง
- ห้องประชุมระดับฝ่าย 20 ที่นั่ง
- ห้องอาหาร
- ห้องสมุด
- ศูนย์คอมพิวเตอร์

องค์กรที่รองรับโครงการ

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ ธนาคารไทยธนาคาร (จำกัด) มหาชน ถ. เพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ ฯ
เหตุผลในเลือกที่ตั้งโครงการนี้

- เป็นแหล่งชุมชนใจกลางเมืองหลวง ที่มีทางคมนาคมที่สามารถเข้าถึงได้ ทั้งทางถนน และรถไฟฟ้า
- พื้นที่ด้านหลังอาคารสามารถเชื่อมต่อการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งสามารถรองรับนโยบายแผนพัฒนาของ ททท. ในอนาคต เกี่ยวกับการท่องเที่ยวทางน้ำได้
- เป็นตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดจากระยะไกล เนื่องจากติดถนนใหญ่ และห่างจากสี่แยกเพียงเล็กน้อย

วิเคราะห์ตัวอาคารของโครงการ

ลักษณะทั่วไปของตัวอาคาร

- ตัวอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน ใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนอาคารสำนักงาน และส่วนอาคารจอดรถ
- รูปแบบของอาคารไม่มีเอกลักษณ์โดดเด่น
- งานระบบภายในอาคารแยกออกไปด้านซ้ายและขวาของตัวอาคาร จึงเกิดเป็นพื้นที่โล่งกลางชั้นแต่ละชั้น

เหตุผลในการเลือกอาคาร

- ตัวอาคารตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นย่านใจกลางเมืองตั้งที่เด็กสาว ในส่วนของที่ตั้ง
- รูปแบบของอาคารง่ายต่อการสร้างเอกลักษณ์ใหม่ขององค์กร เนื่องจากเป็นอาคารที่เรียบเกลี้ยง และไม่มีรูปลักษณะโดดเด่น

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- รูปลักษณะของอาคารทั้งภายนอก และภายใน สื่อถึงภาพลักษณ์ขององค์กร ที่จะสร้างความประทับใจ และ มีความเหมาะสมในการใช้งาน สำหรับผู้ใช้สอย
- สามารถรองรับการขยายตัวขององค์กรได้ในอนาคต ทั้งในด้านของบุคลากร และเทคโนโลยี
- เป็นศูนย์ข้อมูลทางการท่องเที่ยวเพื่อการประชาสัมพันธ์ และให้ข้อมูลทางการท่องเที่ยวที่สะดวก และทันสมัย
- เป็นสถานที่สาธารณะที่ส่งเสริมทางด้านการแสดงออกทางด้านศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Specification area

อาคาร ธนาคารไทยธนาคาร จำกัด (มหาชน)
ถนน เพชรบุรีตัดใหม่ เขต ห้วยขวาง กทม.

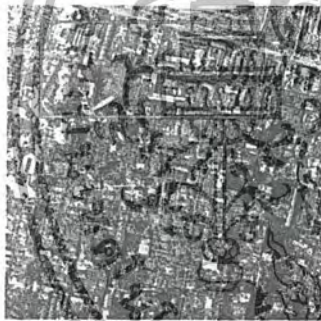


Site อยู่ติดตัวถนนใหญ่ทำให้สามารถมองเห็นตัวอาคารได้จากระยะไกล และมีจุดสังเกตมากที่อยู่ใกล้เคียง ทั้ง โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ที่อยู่ก่อนอาคาร , โรงเรียนดอนบอสโก ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้าม หรือ อาคาร ถิสมอ ซึ่งอยู่ติดกับตัวอาคาร

Transportation



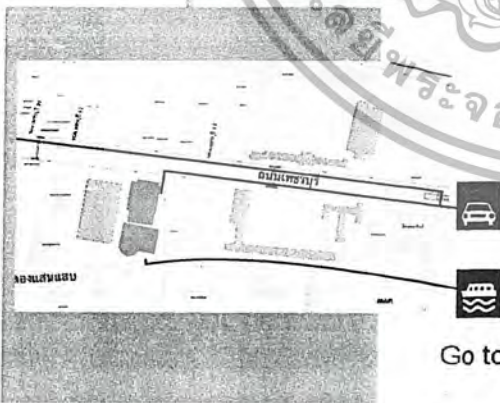
การเข้าถึงสามารถเข้าถึงได้ง่าย ติดกับการคมนาคมทั้งทางบก และทางน้ำ และเป็นเส้นทางที่กว้าง รวดเร็วไม่บ่อยครั้งเนื่องจากในชุมชนไม่มีกิจกรรมที่สำคัญเกิดขึ้นทั้งห้างสรรพสินค้า หรือ ศูนย์ต่างๆ



St. Dominique bus stop



From opposite side



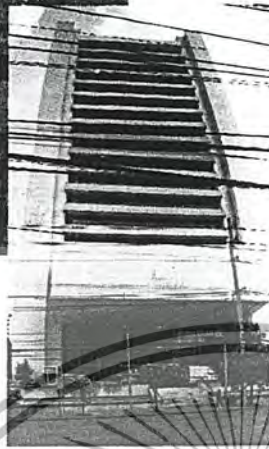
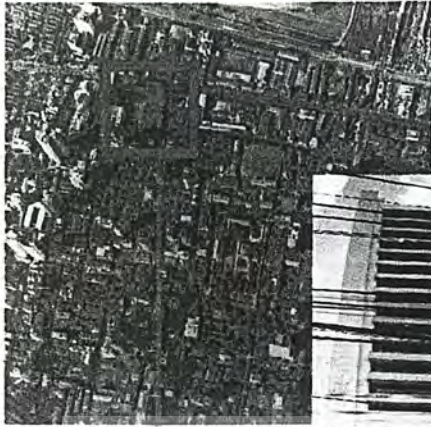
Go to site



Go to Asoke section



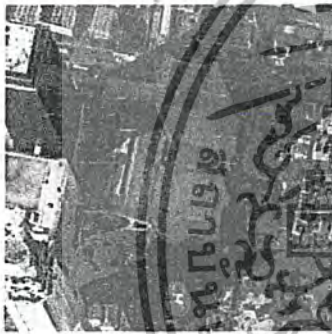
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Surrounding

ด้านซ้ายของอาคารเป็นอาคารสูง ด้านขวาเป็นอาคารพาณิชย์ ซึ่งอยู่ห่างกันและประมาณ 7-10 ม. ส่วนด้านหน้า และหลังเป็นเส้นทางคมนาคมทั้งทางบก และทางน้ำ โดยตัวอาคารเองนั้น เป็นอาคารสูง 1 ใน 2 แห่ง ในพื้นที่ใกล้เคียงนั้นซึ่งห่างออกมาจากจุดที่มีอาคารสูงมากๆ คือถนนอโศก ทำให้ตัวอาคารสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถเป็น Land mark ได้ ถ้าหากมีการสร้างเอกลักษณ์ของตัวอาคารขึ้นมา

ตัวอาคารมีเอกลักษณ์ที่เป็นอาคารธนาคารอยู่ คือการออกแบบที่ดูมั่นคง และดูเป็น Massive ขนาดใหญ่ ในการจะออกแบบเป็น สำนักงาน ททท. จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปลักษณะภายนอกบางส่วนเพื่อให้เหมาะกับ function และ facility ที่เกิดขึ้น



ทิศเหนือ ติดกับถนนเพชรบุรีตัดใหม่ และฝั่งตรงข้ามเป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์

North side



ทิศตะวันออก ติดอาคารพาณิชย์ และพื้นที่จอดรถของอาคารพาณิชย์

East side



ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ติดอาคาร Saab และสวนโกดังของ บริษัท Saab ซึ่งเป็นอาคารสูงอีกอาคารในบริเวณ Site

West side



ทิศใต้ ติดกับคลองแสนแสบและเห็น view ของอโศก

South side



จองแสนแสบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานในโครงการ

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานรัฐบาลที่มีหน้าที่ทั้งการเผยแพร่ข้อมูลการท่องเที่ยว การให้ข้อมูลการท่องเที่ยวกับนักท่องเที่ยว และผู้ให้บริการการท่องเที่ยวอื่น ๆ การผลิตสื่อต่างๆเกี่ยวกับการท่องเที่ยว รวมถึงหน้าที่การพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายในประเทศอีกด้วย ดังนั้นหน่วยงานต่างๆ ของ การท่องเที่ยวจึงสามารถแยกออกได้หลายหน่วยงาน ซึ่งจะขึ้นตรงต่อหัวหน้าหน่วยงานนั้นๆ โดยที่ทั้งหมดจะอยู่ในการบริหารของผู้ว่าการ ททท. และคณะรัฐมนตรี หน่วยงานทั้งหลายจึงถูกแบ่งออกตามความเหมาะสม และง่ายต่อการประสานงานในเรื่องต่างๆ โดยแบ่งออกดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงานบริหารของ ททท.

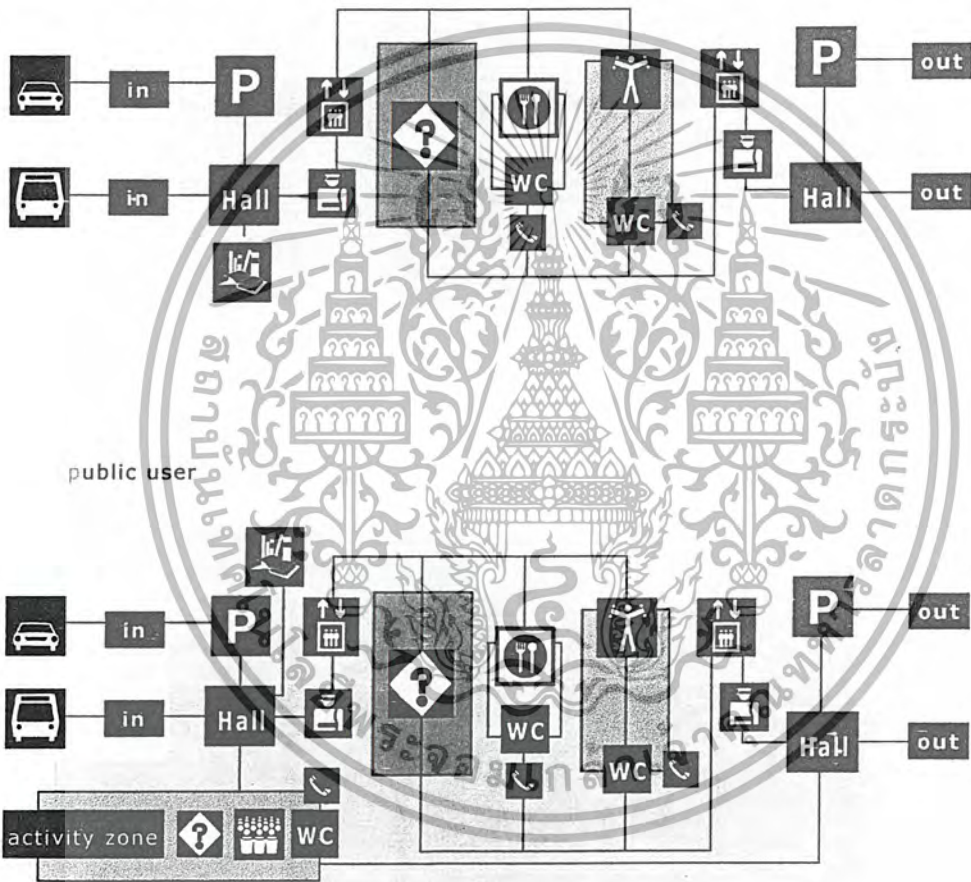


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้เข้ารับบริการให้บริการ

- กลุ่มนักท่องเที่ยวคนไทย และต่างประเทศ
- กลุ่มผู้ให้บริการการท่องเที่ยว และมัคคุเทศก์

contact office



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

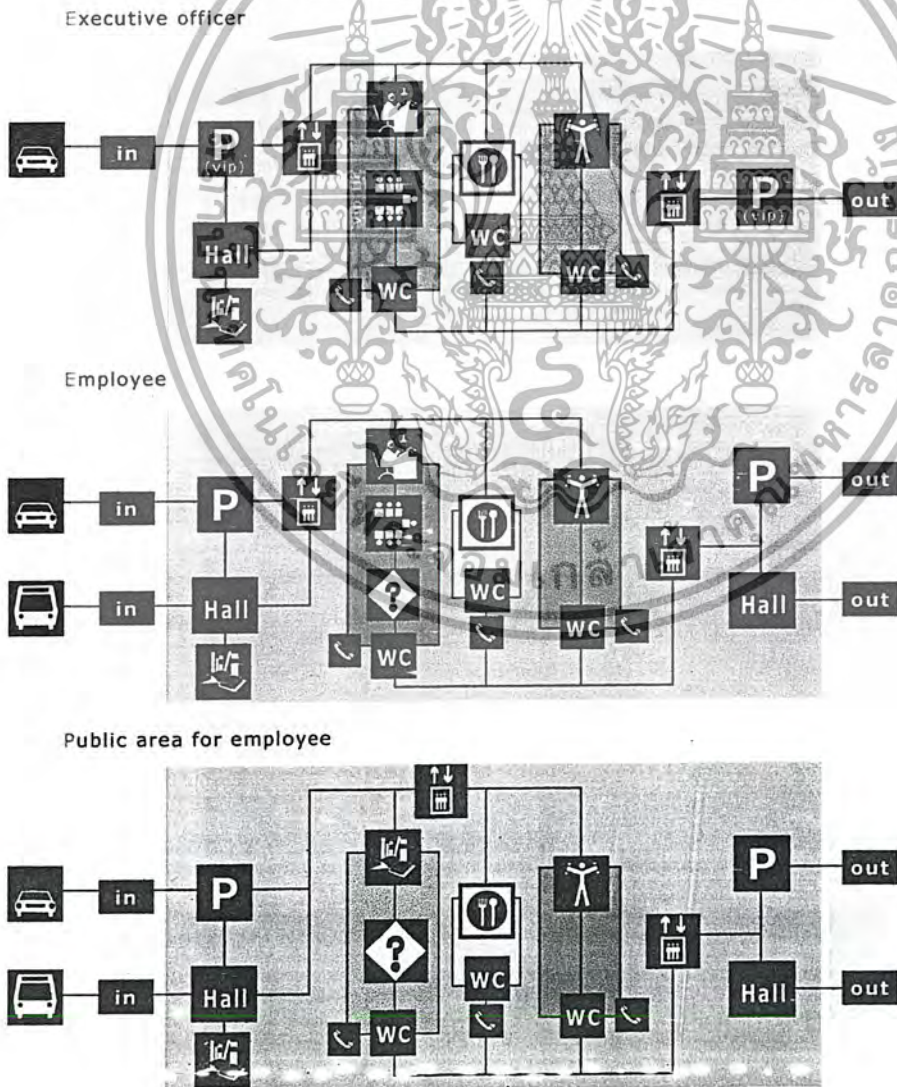
กลุ่มผู้ใช้

กลุ่มของผู้เข้าใช้โครงการนั้นแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

- กลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน
- กลุ่มผู้เข้ารับบริการ

กลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน

- ผู้บริหารระดับสูง
- ผู้บริหาร VIP
- พนักงานสำนักงาน ททท. (รวมถึงช่างเทคนิค และซ่อมแซมอุปกรณ์)
- พนักงานผู้ให้บริการข่าวสารข้อมูล
- พนักงานรักษาความสะอาด
- พนักงานรักษาความปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่

โถงสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ผู้ใช้บริการทั่วไป โถงสาธารณะนี้ควรเป็นพื้นที่โล่ง (Plaza) รับคนจากทางเข้า เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าหลักโดยตรง และเป็นใจกลางของสถานที่ โดยทำหน้าที่เป็นทางเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ของอาคาร

องค์ประกอบของโถงสาธารณะ

โถงทางเข้า (Main Entrance Hall)

เป็นส่วนที่ติดต่อไปสู่ส่วนต่างๆ ของอาคาร ควรจะเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก เพื่อที่ผู้เข้าสู่โครงการสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ง่าย โดยหลักการออกแบบโดยทั่วไปคือต้องมีลักษณะพิเศษ สามารถดึงดูดความสนใจได้ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าสู่โครงการ เน้นการใช้แสง สี และการระบายอากาศที่ดี เพราะบริเวณโถงทางเข้านี้ต้องรองรับคนจำนวนมาก

การใช้แสงส่วนโถงทางเข้านี้ควรมีความสว่างมากพอสมควร ให้ดูโอ้อ่า เป็นการเน้นและให้ความรู้สึกเชื้อเชิญ ลักษณะการส่องสว่างควรเป็นแบบสาดแสงสว่างต่ำ โดยตำแหน่งดวงไฟอยู่เหนือตำแหน่งสูงส่องสว่างกระจายรอบ บริเวณนี้ไม่ควรใช้ไฟซ่อนหรือไฟหย้อย ลักษณะของโคมไฟและการห้อยต่ำจะทำให้ดูลงปรกง่าย

ประชาสัมพันธ์ ติดต่อบริการ (Reception Area)

บริเวณประชาสัมพันธ์นี้ เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ เพราะทำหน้าที่เป็นบริเวณที่ติดต่อบริการและให้บริการแนะนำข้อมูลต่างๆ สำหรับผู้ใช้โครงการ ส่วนนี้จะมีความสำคัญในกรณีประชาสัมพันธ์ หมายกำหนดการต่างๆ ด้วย ภายในส่วนนี้จะประกอบด้วย เคาน์เตอร์ Directory Board และโทรศัพท์สำหรับติดต่อกายในและภายนอกอาคาร นอกจากนี้ควรมีตู้เก็บเอกสารขนาดเล็ก ใช้เก็บของจำเป็นบางอย่าง และนอกจากนี้ควรมีคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถสื่อสารภายในโครงการได้ สามารถค้นข้อมูลเพื่อแนะนำแก่ผู้ใช้โครงการได้

ควรมีแสงสว่างพอประมาณ เน้นความสว่างพิเศษในบางจุด ซึ่งมีหลักการใช้แสงทั้งแบบ Direct และ Indirect การใช้แสงแบบ Indirect นั้นเพื่อเป็นการกระจายแสงกระทบฝ้าเพดานแล้วสะท้อนกลับทั่วบริเวณ ให้ความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล และไม่ทำให้เกิดเงา ส่วนเคาน์เตอร์ควรเป็นแบบติดเพดาน ให้ลำแสงส่องลงข้างล่าง ควรระวังไม่ให้แสงพุ่งเข้าสู่สายตา

ส่วนโถงพักคอย (Waiting Area)

ลักษณะของส่วนพักคอยควรมีบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง สบายใจ เนื่องจากเวลาผู้ใช้โครงการมาเป็นจำนวนมาก จะเกิดความวุ่นวาย ควรมีบริเวณที่ให้พักผ่อนด้วย นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับเป็นจุดนัดพบอีกด้วย พื้นที่ส่วนพักคอยควรมีเนื้อที่กว้างขวางพอสมควร

ส่วนโถงพักคอยจะประกอบด้วย

- บริเวณที่เป็นที่นั่งพักผ่อน ซึ่งอาจจัดเป็นหมู่ หรือเป็นตัวเดียวก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะข้างสำหรับวางของตกแต่ง และสิ่งพิมพ์ต่างๆ
 - ที่เขียนนูรี/ถังมุง ควรจัดกระจายอยู่ตามจุดต่างๆที่สามารถมองเห็นได้สะดวก
 - กระถางต้นไม้ หรืองานประติมากรรมเพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ
 - บอร์ด สำหรับติดข่าวสารต่างๆ หรืออาจเป็นคอมพิวเตอร์ระบบ Touchscreen ก็ได้
- การให้แสงส่วนโถงพักคอยนี้ อาจใช้แสงจากโคมหลายประเภท แต่ต้องไม่เกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว หรืออาจใช้แสงธรรมชาติช่วยด้วยก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

Lounge

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับนั่งพักผ่อน พบปะพูดคุยกัน และเป็นที่นั่งรอก่อนที่จะเข้าประชุม ควรมีบรรยากาศที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ มีบรรยากาศสบายๆ ไม่ตึงเครียด ซึ่งควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบปรับอากาศที่ดี คือ มีการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องที่อยู่ในระดับ 21-25.6 องศาเซลเซียส เพื่อให้เกิดความสบาย นอกจากนี้ควรมีการระบายอากาศที่ดีด้วย เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นอาหาร แต่สำหรับในโครงการนี้ไม่มีปัญหาเท่าไรนัก เนื่องจากจะเป็นลักษณะของเครื่องต้ม และอาหารว่าง
2. ระบบแสงสว่าง ควรจัดให้มีการให้แสงสว่างโดยใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ เพราะบางครั้งแสงจากธรรมชาติอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ จึงต้องใช้แสงประดิษฐ์ช่วยด้วย
 - บริเวณเคาน์เตอร์บริการ ควรมีแสงสว่างพอที่ให้บริการได้ สามารถทำงานได้อย่างสบาย ควรระวังไม่ให้แสงไฟพุ่งเข้าสู่สายตา อาจใช้ไฟติดเพดาน หรือเป็นดวงโคมห้อยจากเพดาน หรือใช้ Track Light ก็ได้ เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ

นอกจากนี้ สีที่ใช้ในการตกแต่งก็มีผลต่อการให้แสงสว่างด้วย

พื้นที่รับรอง / ห้องรับรอง

พื้นที่รับรองเป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับรองรับคนที่สานติดต่อกับบริษัท ที่ต้องการการต้อนรับมากกว่าบุคคลทั่วไป เนื่องด้วยตำแหน่งและฐานะทางสังคม อาจทำเป็นลักษณะห้องรับรอง หรือพื้นที่รับรอง ตามความเหมาะสม และอาจใช้สำหรับกรนั่งรอ เพื่อเข้าประชุมในวาระต่างๆ การวางตำแหน่งของพื้นที่นี้ ต้องพิจารณาถึงความสะดวกของผู้ที่จะมาใช้ ความสะดวกในการเข้าออก และควรมีความเป็นส่วนตัวในระดับหนึ่ง อาจอยู่ในจุดที่สามารถ Take View ได้ เพื่อให้ดูไม่อึดอัด หรือเป็นทางการเกินไป

ส่วนประกอบภายในพื้นที่รับรอง / ห้องรับรอง เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้ที่มาติดต่อได้ผ่อนคลายจากการนั่งรอเข้าประชุม ซึ่งอาจเตรียมไว้เป็น Lounge ในลักษณะบริการตนเอง (Self Service) เพื่อให้เกิดความเป็นกันเอง หรือเกิดการพูดคุยกันเกิดขึ้นระหว่างบุคคล และอาจมี Display สำหรับแสดงผลงานของบริษัท หรือแสดงถึง Corporate ขององค์กรนั้นๆ แก่บุคคลภายนอกได้

ข้อคำนึงในการออกแบบพื้นที่รับรอง / ห้องรับรอง

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอก
- ค่อนข้างมีความเป็นส่วนตัว
- แสดงถึง Corporate ขององค์กรได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการตกแต่งที่ดู Relax ไม่เป็นทางการจนเกินไป
- การให้แสงที่พอสำหรับการพูดคุย หรืออ่านหนังสือได้

ห้องประชุมใหญ่ (Board Room)

เป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ ซึ่งมีที่นั่งมากกว่า 15 ที่นั่ง ภายในจะมีไฮดรอลิกยกอย่างครบถ้วน ซึ่งจะควบคุมผ่านทาง AV Room การออกแบบภายในต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียงที่ผนัง ซึ่งต้องควบคุมด้วยการใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้ มีพื้นที่ทางเดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร จากผนังถึงหลังเก้าอี้ และอาจมีเก้าอี้ซึ่งเตรียมไว้สำหรับจำนวนคนที่อาจเพิ่มขึ้นจากปกติได้

ห้องน้ำ (Toilet)

ควรอยู่ในหรืออยู่ใกล้โถงพักคอย ควรอยู่ในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย ไม่ประเจิดประเจ้อ อาจใช้ป้ายบอกทางช่วย สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานอยู่ในส่วนโถง ควรมีห้องน้ำแยกเฉพาะที่ไม่ปะปนกัน การให้แสงบริเวณทางเข้าออก ควรมีแสงสว่างแต่พอมองเห็นทาง เพื่อไม่เป็นการเน้นทางเข้า ไม่ประเจิดประเจ้อ แต่ไม่ควรมืดเกินไป ส่วนที่ต้องการแสงสว่างมาก คือ ส่วนเคาน์เตอร์อ่างล้างมือ



ส่วนกิจกรรม

CAFETERIA

การจัด Space ห้องอาหาร

ห้องอาหารจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว

ในส่วนรับประทานอาหารจะมีระบบบริการที่แตกต่างกันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของร้านและจำนวนผู้รับประทานอาหาร ระบบการบริการจะแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

1. จัดแบบร้านอาหาร

มีการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและขายอาหารของตัวเอง การให้บริการสั่งอาหารโดยวิธีสั่งอาหาร จะมีคนจัดบริการอาหารส่งให้ถึงที่ การบริการแบบนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2. จัดแบบขายเป็นช่องๆ

จัดแบ่งบริเวณขายอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่ปรุงสำเร็จเรียบร้อยแล้ว เช่น ก๋วยเตี๋ยว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็กๆสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ผู้ให้บริการจะต้องช่วยตัวเอง คือเดินซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยแล้ว วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ให้บริการที่มีจำนวนมากและมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว มีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายอาหารจะมีการแข่งขันกันด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ และราคา

3. จัดแบบ Cafeteria

เป็นระบบที่ให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ต้องเข้าแถวเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ และชำระเงิน ใน Cafeteria จะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาด ในการให้บริการอาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการ Cafeteria นั้น การจัดวางห้องครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ ชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับช้อน ส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงหาที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางยังที่กำหนด การให้บริการอาหารวิธีนี้เป็นวิธีที่มีระบบ เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ความเสมอภาคต่อผู้ให้บริการ ประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย

4. การจัดแบบ Canteen

คือการบริการอาหารว่างจำหน่ายได้ตลอดวัน อาหารจะเป็นพวกน้ำและขนม อาจอยู่ตามมุมหนึ่งของร้านอาหาร หรืออยู่ตามจุดต่างๆของสถานที่ การจัดที่นั่งแบบพับเก็บได้ เหมาะสำหรับสถานที่ที่มีชั่วโมงพักระหว่างการเรียน หรือสถานที่ที่บุคคลมีเวลาพักไม่พร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบ Cafeteria

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นารแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็น เพื่อการออกแบบ Cafeteria และครัว ข้อมูลต่อไปนี้เป็นศึกษาจากการเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ Building and Design Standard และหนังสือ Time Save Standard

ข้อมูล

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10-1.40 ตร.ม./คน เนื้อที่ที่ต้องการบริเวณครัว 20% ของเนื้อที่รับประทานอาหารโดยแยกรายละเอียดออกเป็น

1. ที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง		4% ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7%	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์		4% ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน(รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม)	12%	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว(รวมทั้งหุงข้าว)		20% ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6%	ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน		10% ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน		37% ของเนื้อที่ครัว
	รวม	100% ของเนื้อที่ครัว
เนื้อที่ส่วนบริการของครัว		
1. ที่รับอาหาร		10% ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
ที่เก็บของแห้ง		6% ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6%	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์		4% ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องดื่ม		5% ของเนื้อที่ครัว
3. ที่เก็บขยะ		5% ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน		5% ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20%	ของเนื้อที่ครัว
	รวม	65% ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่บริเวณคาน์เตอร์บริการอาหารใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร หรือถ้ามีแควบริการอาหาร 2 แถวใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตร.ม.

การจัดสวนต่างๆสำหรับแบบ Cafeteria

1. Service Counter ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เหลือเนื้อที่เดิน ไม่ควรให้เกิดความพลุกพล่านตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะควรใช้เนื้อที่ให้น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter
4. ห้องเก็บของควรเข้าโดยตรงจากห้องครัว และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ

ตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องอาหาร

ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เหมาะสม และสะดวก ไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควนอนอยู่ในที่ที่ทุกคนสามารถไปได้โดยสะดวก ทั้งจากส่วนบริหาร ส่วนห้องประชุม ห้องนิทรรศการ ส่วนโถงทางเข้าหรือห้องสมุด ส่วนห้องอาหารนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหาร และพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องพอจัดให้มีการบริการได้อย่างสะดวก

ข้อพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งของครัว

1. ครัวตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจากบริเวณห้องนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นของอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ และส่วนอื่นๆ
2. อยู่ในบริเวณที่รถส่งของเข้าได้ถึง เพื่อสะดวกแก่การส่งของ ไม่สิ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคนงาน
3. ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ อาคารเรียน เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวน

ส่วนสำนักงานทั่วไป

ในการจัดวางผังในสำนักงานจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบ หรือขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ คือ วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน (Method of Lay-Out Office Planning)

ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎี หรือวิธีการวางแบบการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงาน ซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล (Relation Diagram)
4. แปลผลการวิเคราะห์ (Lay-Out)

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data) และความต้องการต่างๆ (Requirement) เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการจัดวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจใช้ทั้ง 2 อย่างได้ ซึ่งการใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีการที่ดี เพราะอาจได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆเป็นจำนวนมาก แต่มีข้อเสียการจะได้อีกข้อมูลจากการสัมภาษณ์นั้นจะดีตรงที่ทั้ง 2 ฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ และผู้สัมภาษณ์อาจได้รับแนวความคิดใหม่ๆเพิ่มขึ้น แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดก็ตาม ข้อมูลที่ความต้องการนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงนั้น
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการจัดบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุม ปรึกษางานในลักษณะต่างๆของกลุ่มบุคคล
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นตอนหลังจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สามารถทำได้หลายแบบ อาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคลและปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาในสำนักงานสมัยใหม่ ที่มีระบบงานบริหารงานภายในที่ซับซ้อนและมีพนักงานมาก อาจมีการนำเข้ามาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ (Relationship Diagram)

เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานทั้งภายในสำนักงานและกับบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางแผน และกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่างๆ

4. ขั้นตอนการวางแผนภายในสำนักงาน (Lay-Out)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินงานจัดวางผังภายในสำนักงาน ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆตามความต้องการภายในสำนักงาน ดังนี้คือ

- ลักษณะตัวอาคาร โดยคำนึงถึง Space ภายใน
- การจัดวางผังคร่าวๆของพื้นที่ทำงาน
- ลักษณะเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในสำนักงาน (Work Space Zoning)
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการ เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ลิฟต์ ห้องเครื่อง ฯลฯ

แนวความคิดการจัดสำนักงาน

การเตรียมการจัดภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ Space สำหรับ Work Group ภายในอาคาร
- การจัดองค์การ และการบริหารงานภายในบริษัท หรือหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ทั้งทางโทรศัพท์
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการต่างๆภายในสำนักงานที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ และห้องเครื่อง
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน เช่น ระบบไฟฟ้า การปรับอากาศ)

การพิจารณาดังกล่าวเป็นสิ่งที่นำไปสู่การวางแผนขั้นสุดท้ายโดยสมบูรณ์ต่อไป

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง Work Space การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่น ออกแบบระบบติดต่อภายในระบบเปิด Open Lay-Out ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบติดต่อสื่อสารภายในและกับกลุ่มบุคคลภายนอกควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน สิ่งที่ต้องปฏิบัติ คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้นๆ
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อมีการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้

2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ

3. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น

4. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพื่อริเริ่มเจรจาในทิศทางเดียวกัน

หลักทั่วไปดังกล่าวยังต้องประกอบด้วยสิ่งที่ต้องพิจารณาตามมาก็คือ

- ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงาน และทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอก
- ผนัง หรือ Partition เดียวกันแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระบบงานที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้าย เครื่องหมาย หรือ ลักษณะความเป็นไปได้ของหน่วยงาน

การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยภายในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีควรมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ สำหรับผู้ใช้ประกอบกับการออกแบบระบบติดต่อภายใน และกำหนด Work Space อย่างสมบูรณ์เพื่อให้ผู้ใช้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีการตรวจสอบและออกแบบตามความต้องการทางกายภาพในสำนักงานนั้นๆ

สภาพแวดล้อมดังกล่าวประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบการป้องกันเสียง
- ระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบเสียงและการควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สีภายในสำนักงาน

นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญภายในสำนักงาน ซึ่งมีต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นระบบการป้องกัน อัคคีภัย และการป้องกันภัยอื่นๆ การควบคุมสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับความเป็นอยู่ของมนุษย์ การทำงานภายในสำนักงานนับเวลาได้ถึง 1 ใน 3 ของเวลาในแต่ละวัน ฉะนั้น สิ่งแวดล้อมภายในไม่เพียงแต่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพอีกด้วย

การวางแผนผังในการจัดสำนักงาน

หลังจากได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีผลการสรุปออกมาซึ่งประกอบด้วย ความต้องการด้านต่างๆของแต่ละหน่วยงาน ตลอดจนจำนวนผู้เข้าใช้ภายในอาคาร (อัตรากำลัง) ฯลฯ

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงานโดยละเอียด ดังนี้

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในสำนักงาน

การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแผนคร่าวๆของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมซึ่งพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานที่ต้องการทั้งหมด ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่นๆ การวางผังคร่าวๆเพื่อวางตำแหน่งของ Work Space ดังกล่าว พิจารณาไว้ตามลักษณะความลึกของพื้นที่ภายในอาคารนั้นๆ

Depth of Space ภายในอาคารสำนักงาน แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. อาคารที่มี Depth of Space น้อย ประมาณ 6-14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานเล็กๆ
2. อาคารที่มี Depth of Space ปานกลาง ประมาณ 10-24 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี Depth of Space มาก ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโล่ง Depth of Space เป็นระยะจาก Core หรือ Circulation หลักไปจรดด้านหนึ่งภายในอาคาร

ปกติแล้วพื้นที่ทำงานทั่วไป จะมีมาตรฐานของตัวเองที่จำเป็นและน้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้และปรับเข้ากับบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวางแผนแบบคร่าวๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การจัดวางผังแบบ Single Zone Lay-Out

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดวางผังแบบ Double Zone Lay-Out

3. การจัดวางผังแบบ Triple Zone Lay-Out

ซึ่งจากลักษณะของอาคาร การจัดวางผังแบบ Double Zone จะเหมาะสมที่สุด

การจัดให้มี Working Function ตั้งอยู่ที่ 2 ด้านของอาคาร โดยที่โถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow Space และ Medium Space นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มาก ในกรณีที่เป็น Depth Space ประกอบด้วย Core ตรงกลางภายในอาคาร

เมื่อได้ทำการวางแผนผังคร่าวๆ ของ Work Space เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ Space มีความสำคัญมาก ซึ่งต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่างๆ ที่ได้จากแหล่งและผลการวิเคราะห์มาพิจารณา เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ การจัด Space ภายในสำนักงาน มีข้อคิดอยู่หลายแบบด้วยกัน ซึ่งการพิจารณาเลือกนั้นก็ต้องขึ้นกับความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ เช่น ลักษณะอาคาร ขนาดของอาคาร ประเภทของหน่วยงาน ลักษณะของพนักงานในแต่ละหน้าที่การงาน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การเสนอแนวคิดเรื่องการจัดพื้นที่ภายในแนวคิดต่างๆ ดังนี้

การจัดแบบแยกเฉพาะห้อง (Individual Room System)

เป็นการจัดที่ได้รับความนิยมมากในยุโรป เนื่องจากการจัดแบบนี้เน้นให้เห็นถึงความเป็นส่วนตัว และการจัดแบบนี้แลดูเป็นสัดส่วนในการแยกหน่วยงาน นอกจากนี้ยังมีผลดีในด้านการควบคุมเสียงระบบปรับอากาศ การใช้แสงที่ไม่ค่อยมีอะไรซับซ้อนมากนัก แต่ก็ยังมีผลเสีย คือ การทำงานก่อสร้างใช้งบประมาณสูง ทำให้การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก และขาดความเป็นกันเอง และการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกันไม่ดีเท่าที่ควร การจัดแบบนี้ใช้ Corridor เป็นตัวกำหนดเส้นทางในการติดต่อ นอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

1. จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (Cellular)

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น Tradition ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มากนัก (Depth of Space ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ โถงทางเดินร่วมภายใน (Corridor) และห้องทำงานเล็กๆ กลางห้อง

2. จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม (Group Space Individual)

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม ประมาณ 12-15 คน ต่อห้องขนาดกลาง 1 ห้อง การจัดเตรียมในลักษณะนี้จะต้องมี Depth of Space ประมาณ 12-20 เมตร

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและการต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะต้องแยกจากกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุม

การจัดแบบเปิด (The Open Layout System)

ระบบการจัดแบบเปิดตลอด โดยไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้อง (Corridor) ระบบนี้เราสามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดได้เต็มที่ สำหรับการทำให้เป็นที่ทำงานต่างๆโดยไม่มีผนังหรือฉาก (Partition) มาบังทำให้ราคาถูกกว่าแบบแรกมาก แต่จะต้องมีระบบรับหรือระบายอากาศที่ดีมีคุณภาพสูง และต้องคำนึงถึงไฟฟ้า ซึ่งต้องให้แสงธรรมชาติที่ไม่เพียงพออีกด้วย

ในการจัดวางแปลนมักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ที่แบ่งเอาไว้ (Gridline) โดยถือหลักการใช้เนื้อที่การทำงานของหนึ่งคนว่า ใช้เนื้อที่ทั้งสิ้นเท่าไรเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่งว่า ช่วงหนึ่งๆจะใช้คนทำงานกี่คน แต่ก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆลงไป จำเป็นต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์การใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดขึ้นได้ในภายหลัง เนื้อที่สำหรับผู้ทำงาน (Staff) กับเจ้าหน้าที่อาวุโสควรจะแบ่งแยกเป็นส่วนต่างหาก โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องเป็นห้องเล็ก ห้องน้อย การจัดแบบ 2 คนต่อ 1 ห้องหรือ 1 เนื้อที่เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งอาจใช้มาตรฐานในการที่จะให้ได้เนื้อที่ที่ใช้สอยมากที่สุด

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นวางของต้องกำหนดรวมด้วย รวมทั้งตู้เก็บเอกสารหรือตู้เก็บพวกการ์ด-ดัชนีต่างๆ ขนาดน้อยที่สุด คือ 1.60X2.03 เมตร และระยะระหว่างโต๊ะกับกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.70 เมตร ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของสูงไม่เกิน 0.9 เมตร ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น 0.70-0.75 เมตร ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้โดยสะดวก

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานที่ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายใน จะได้เนื้อที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วย ในสหรัฐอเมริกาการจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งพื้นที่ห้องในชั้นต่างๆที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักจะต้องมีเนื้อที่กว้าง และการที่จะจัดเป็นห้องเล็กห้องน้อยมักจะไม่ทำ จะมีก็แต่ห้องของพนักงานระดับบริหารเท่านั้น ฉะนั้น การจัดสำนักงานแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ อีกทั้งการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกึ่งก็มักจะทำเป็นแบบที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เพื่อสะดวกในการควบคุมการใช้เนื้อที่ และสะดวกในการควบคุมการทำงาน แต่จะมีข้อเสียอยู่ที่ปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมเสียง เพราะเป็นบริเวณที่โล่งตลอด ไม่มีผนังหรือฉากกั้น ทำให้เสียงสามารถทำความรบกวนให้แก่พนักงานได้ ปัญหานี้เราอาจจะแก้ไขได้บ้าง โดยการออกแบบฝ้าเพดาน ผนังห้อง ให้ใช้วัสดุที่สามารถดูดซับเสียงอันจะเป็นผลในการช่วยลดเสียงสะท้อนกลับออกไปกลับมา

การจัดสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การจัดแบบเปิดตลอด (Open Plan)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดเวลา หลับกโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นหรือคิดเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อให้สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น และการจัดวาง Lay-Out เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบซึ่งคล้ายกับการวาง Lay-Out ภายในสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง แต่มีขนาดห้องกว้างขวางเท่ากัน

ทางเดินที่ใช้เชื่อมส่วนทำงานเข้าด้วยกัน ไม่มีแบบแผนแน่นอน อาศัยการจัดวางเนื้อที่ใช้สอยที่สนองความต้องการขององค์กรเป็นเกณฑ์ในการจัดวางทางร่วม การวางผังของอาคารแบบนี้ก็มีความยืดหยุ่นในการใช้เนื้อที่สูง ทำให้สามารถปรับตัวรับความเจริญเติบโตขององค์กรได้เป็นอย่างดี

2. การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape Office)

การจัดแบบแลนด์สเคปนี้ ถ้ามีการศึกษาอย่างเพียงพอ ผลที่ได้รับก็จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การติดต่อประสานงานคล่องขึ้น สะดวกรวดเร็วมาก

ตารางเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย

การจัดแบบเปิดตลอด	การจัดแบบแลนด์สเคป
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่ และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์	1. เน้นการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ทำงานเดียวกัน
2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว	2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่นตลอดระยะเวลาการทำงาน
3. การทำงานใน Open Plan ที่มีพนักงานเป็นจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีกรกั้นผนัง นอกจากต้องกันเฉพาะห้อง	3. สามารถเปลี่ยนแปลงและยืดหยุ่นต่อการขยายตัวของบริษัท สามารถเปลี่ยนแปลงโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการจัดแบบอื่น
4. ในสำนักงานที่มีพนักงานมาก และทำงานอยู่ใน Floor เดียวกันอาจจะทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานถ้าไม่มีการกั้นส่วน	4. Landscape สามารถทำให้เป็นลักษณะ Grouping Privacy เพื่อเฉพาะบุคคลได้ โดยใช้ Partition เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
5. การจัด Lay-Out ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวน	5. ผู้ติดต่อสามารถทำได้สะดวก เนื่องจากคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ
	6. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดเฟอร์นิเจอร์ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>มากก็จะทำให้หน้าเบื่อนาย</p> <p>6. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ</p>	<p>กลุ่มให้หันไปในทิศทางเดียวกันก็จะทำให้ดูเป็นระเบียบขึ้น</p>
---	--

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแบบเปิด คือ การประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงาน เนื้อที่ 7.50-8.50 ตร.ม./คน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงว่า เนื้อที่ใช้สอยต่อ 2 คนนี้อาจลดลงได้เป็นเพียง 4.00-5.00 ตร.ม. ในกรณีการวางผังแบบเปิด Work Place ใช้เนื้อที่ขนาด 6.00-8.00 ตร.ม. ซึ่งได้รวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 หรือ 1.50 เมตร ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.7-1.50 เมตร และการจัดแบบนี้ถ้าจะมีการแบ่งห้องหรือขยายห้องก็สามารถจะทำการเปลี่ยนแปลงได้ตามต้องการ ทั้งความกว้างและความลึก

จากแนวความคิดในการจัดแบบเปิดนี้ ได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยการคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้นั่งทำงานดีขึ้น โดยมีข้อคิดเห็นดังนี้

1. การวางผังสำนักงานไม่ควรคำนึงถึงการออกแบบของสถาปนิก หรือการตกแต่งภายในที่สวยงามเกินไป ควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับแรก
2. การวางผังจะต้องศึกษาองค์การบริหารและความสัมพันธ์ลวงหน้า
3. การวางผังต้องวางห้องจัดการโดยของหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์กันมากอยู่ใกล้กับเป็นอันดับแรก สำหรับส่วนจำเป็น สำหรับส่วนอื่นที่ไม่สัมพันธ์ หรือสัมพันธ์กันน้อยก็จัดให้แยกกันอยู่ได้
4. การทดลองวางผังเพื่อหาข้อมูลจากการทำงานจริง ซึ่งจะได้ทราบปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น และจะได้ทำการแก้ไขได้ตรงจุด
5. หากข้อมูลที่ได้จากองค์การที่มีหน่วยงานที่ซับซ้อนมากๆซึ่งยากแก่การจำ การเข้าใจและการนำไปใช้ ซึ่งแบบนี้คาดว่าจะเป็นที่จะต้องนำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ คือ คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดจำและแก้ปัญหา
6. ควรตัดผนังเป็นส่วนๆไป เพราะการใช้ผนังหรือจากกันเหล่านั้นจะทำให้เกิดการแบ่งเนื้อที่เป็นส่วนเล็กน้อย ซึ่งเสียเนื้อที่และยังไม่สะดวกอีกด้วย
7. สำหรับพนักงานระดับบริหาร จะทำให้มีความรู้สึกเป็นส่วนตัวโดยการจำกัด Space เฉพาะสำหรับจุดประสงค์นั้นๆ
8. บริเวณที่ทำงานร่วมกันทำให้เกิดปัญหาเรื่องเสียง ซึ่งแก้ไขได้โดยการใช้อวัสดุในการทำพื้น ผผนังที่ช่วยลดซับเสียง
9. การจัดวางครุภัณฑ์แบบเรขาคณิตควรจะยกเว้น เพราะการจัดแบบนี้ต้องการประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับแรก ดังนั้นจึงควรจะจัดให้ทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์ในการติดต่อกันเป็นอย่างดีและสะดวก
10. ในกรณีที่มิมีฉากกัน ถ้ามีสำหรับแบ่งความเป็นสัดส่วนก็ควรจะทำแบบเปิดให้ใช้ได้ตลอดเวลา ใช้วัสดุเบาเคลื่อนย้ายได้ง่าย หรืออาจใช้ต้นไม้จริงช่วยเป็นฉากกันและเครื่องประดับไปพร้อมๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้องและแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>การจัดแบบแยกเฉพาะห้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว ทำงานได้อย่างสบาย ไม่ต้องกังวลกับพนักงานในแผนกอื่น 2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่ 3. ผู้ทำงานได้ใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจอย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก 4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริการเป็นส่วนใหญ่ 5. เป็นสัดส่วนในการแบ่งหน่วยงาน 6. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก 	<p>การจัดแบบเปิดโล่ง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีผนังกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ตามความกว้างและความลึก 3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด 4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอก เป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว 5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน 6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น
<p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีการกันผนังแบ่งออกเป็นห้องๆ และยังมีสิ่งเบียดเบียนโดยสาเหตุ 2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายกิจการในอนาคต 3. ต้องระวังเรื่องอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากแยกเป็นห้องยากต่อการป้องกัน และทราบเหตุโดยฉับพลัน 4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า 5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียดังกล่าวไม่อาจสรุปเป็นที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถนำแนวทางหลายๆ ด้านมาแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี และการทำงานร่วมกันใน Open Space อาจจะช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การทำงานของตนเองตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานแบบ Landscape ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคลี่คลายปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนั้นแล้วการจัดสำนักงานก็ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการใดวิธีหนึ่งเสมอไป

นอกจากการจัดสำนักงานที่ได้กล่าวข้างต้น Francis Duffy สถาปนิกชาวอังกฤษได้เสนอแนวความคิดในการจัดสำนักงานแบบใหม่ที่แยกย่อยไปกว่านั้น โดยแบ่งการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยตามพฤติกรรมและการดำเนินงานของบริษัทนั้นๆ โดยแบ่งเป็น 4 ประเภท

1. The Hive (Individual Processes)

พฤติกรรมการทำงานจะเป็นแบบแต่ละคนมีงานประจำของตนเองที่แน่นอน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกันน้อย เวลาการทำงานแบบระยะยาว Workstation จะมีรูปแบบพื้นฐาน Open-Plan และไม่มีความเป็นส่วนตัว การจัดสำนักงานรูปแบบนี้เหมาะกับธนาคาร ฝ่ายการเงิน ฝ่ายธุรการหรือข้อมูลข่าวสารทั่วไป

2. The Cell (Concentrated Study)

พฤติกรรมการทำงานจะเป็นแบบที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง มีพื้นที่ที่ปิดล้อม การจัดรูปแบบนี้เหมาะกับสำนักงานทนายความ ตำแหน่งผู้จัดการ ที่ปรึกษา เป็นต้น

3. The Den (Group Processes)

พฤติกรรมการทำงานจะเป็นแบบทำงานเป็นกลุ่ม มีการปฏิสัมพันธ์สูงแต่ขณะเดียวกันก็มีความเป็นอิสระต่อกัน แต่ละคนจะมีโต๊ะเป็นของตัวเองและมีพื้นที่ทำงานร่วมกัน การจัดรูปแบบนี้จะมีควมยืดหยุ่นสูงเหมาะกับงานที่เกี่ยวข้องกับสื่อต่างๆ งานออกแบบ งานโฆษณา

4. The Club (Transactional Knowledge)

พฤติกรรมการทำงานจะมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารและข้อมูลต่างๆ พนักงานจะมีความเป็นอิสระและมีปฏิสัมพันธ์สูง การจัดสำนักงานจะเป็น Open-Plan ที่มีอุปกรณ์ที่เป็นความต้องการพื้นฐานในการทำงานเตรียมไว้ให้ พนักงานสามารถที่จะเลือกที่ทำงานเองได้และสามารถที่จะเปลี่ยนที่ได้ตลอดเวลาเหมาะกับบริษัท Creative บริษัทโฆษณา บริษัท Media or Information Technology ซึ่งการจัดสำนักงานแบบนี้จะต้องมีคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยพื้นฐาน

การแบ่งเนื้อที่ในสำนักงาน

เนื้อที่ที่ต้องการแต่ละส่วนขึ้นอยู่กับ

1. การแบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้ โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริงของพนักงานแต่ละคน พื้นที่ทำงาน พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปรกติรวมพื้นที่ทางสัญจรหลักรวมพื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน

เนื้อที่ที่ใช้จริงของพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตร.ม. ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติคิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตร.ม. และถ้าการทำงานของพนักงานคนนั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ดีดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตร.ม.

2. การแบ่งจัดพื้นที่เป็นห้องหนึ่ง ๆ ตามความต้องการ

การแบ่งพื้นที่ทำงานลักษณะเป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยให้พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆขึ้นอยู่กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์
- ชนิดของงานที่ทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ที่ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. ห้องทำงานส่วนตัว (Private Office)

ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ทำงานดังกล่าว แม้จะใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเสียไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก ความยาวด้านที่ยาวที่สุดของห้องจะอยู่ในระหว่าง 2.5-10 เมตร ห้องเดี่ยวของพนักงานขนาดเล็กที่สุด 10-15 ตร.ม. จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น จะต้องต้องมีต้อนรับแขกขนาดเล็กๆ ภายในห้องนั้นได้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไปห้องจะมีพื้นที่ขนาด 25-30 ตร.ม. สำหรับตำแหน่งบริหารนั้นจะมีห้องขนาดใหญ่ที่สุด 40-50 ตร.ม. ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่นั่งนับแขกได้ 2-3 และ 5-6 ที่นั่ง ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่างๆ

2. ห้องทำงานรวม (General Office)

เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด และจะมีพื้นที่สูญเสียได้มากกว่าตำแหน่ง และขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ตร.ม.

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมมาก เนื่องจากให้ผลดีด้านการติดต่อประสานงาน การควบคุมดูแล ภายในและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในห้องและอาคารได้อย่างเต็มที่

การจัด Space ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก ได้แก่

1. การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Corridor)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยการทำงานในพื้นที่เดียวกันที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น Space ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกได้เป็น

1. ทางเดินหลัก (Main Aisale)

เป็นพื้นที่ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อที่จะแจกแจงเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.5-3.0 เมตร เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนก ทางเดินที่เป็นโถงกลาง ทางเดินร่วมภายในสำนักงานทั่วไป

2. ทางเดินตรง (Intermediata Aisale)

เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่นทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่การทำงานแต่ละส่วน ผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ มีความกว้างประมาณ 1-2 เมตร

3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secound Aisale)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มหนึ่ง กว้างประมาณ 0.6-1.2 เมตร

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะที่นั่งไม่เกาะกีดขวางทางเดิน

2. การจัด Space สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ (Meeting Place and Conferm Room)

ลักษณะการจัด Space การประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้

1. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการปรึกษาหารือเล็กน้อยภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน ใช้ระยะเวลาสั้นและมีการพบปะบ่อยครั้ง อาจจะมีเพียงเก้าอี้ 1-2 ที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการประชุมแต่ละครั้งต้องใช้เวลาอย่างมากกว่าปกติอาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่ง เจลียการใช้เนื้อที่ประมาณ 2-2.75 ตร.ม./คน

2. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference Room)

เป็นการจัดห้องประชุมขนาดกลาง-ใหญ่ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดีด้วย เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจเป็นการประชุมเพื่อวางแผนภายใน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.5-2.0 ตร.ม./คน อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องนี้ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์หรือมจอ ระยะไฟที่สามารถทวิแสงและที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุมควรอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป

3. บริเวณพักผ่อน (Relaxing Area)

เป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงาน ในขณะที่เดียวกันอาจใช้เป็นที่ติดตั้งบอร์ดบทความประเภททั่วไปสำหรับพนักงาน หรือส่วนอื่นที่สามารถตั้งแสดงได้ พื้นที่ส่วนนี้จัดเป็นส่วนที่มีความสำคัญจุดหนึ่งในสำนักงาน เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกันในระหว่างพนักงานตลอดจนบุคคลภายนอก ซึ่งระยะเวลาในการใช้พื้นที่ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้นๆของกลุ่มหนึ่งๆ บริเวณพักผ่อนควรจัดให้อยู่ใกล้กับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องพักผ่อน และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร ผู้ใช้ประมาณ 12-13 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25-4.00 ตร.ม./คน

4. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม (Essemble Area)

การประชุมที่ต้องการใช้พื้นที่มากมักจะมีการนัดครั้ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงาน พื้นที่ที่จัดสำหรับกรณีนี้อาจจะใช้ห้องอาหารรวม (Cafeteria) หรือบริเวณพักผ่อนรวม อาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100-150 คน

3. การจัด Space ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร

การเก็บเอกสารแบบนี้เป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่ในแต่ละชั้นของสำนักงาน หรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คนจะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงาน และที่เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

ความต้องการของพื้นที่แต่ละพื้นที่นั้น เนื่องจากตัวโครงการ ได้มีการกำหนดขนาดของพื้นที่ขึ้นมาอย่างตายตัวแล้ว ซึ่งตามหัวข้อที่ได้วิเคราะห์สามารถเปรียบเทียบได้ว่า พื้นที่นั้นมีความเหมาะสม จึงขอหยิบยกขนาดของพื้นที่เดิมตามความต้องการของเจ้าของโครงการมานำเสนอ

ส่วนพื้นที่สาธารณะ

	ส่วนบริการสาธารณะ	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่ รวม
1	Reception Hall	1	400.00	400.00
2	Conference Hall	1	16.00	16.00
3	Temporary Exhibition	1	400.00	400.00
4	VIP office	1	94.00	94.00
5	VIP guest room	1	32.00	32.00
6	Conference room 200 seats	1	415.00	415.00
7	Conference room 64 seats	1	135.00	135.00
8	Conference room 30 seats	4	54.00	216.00
9	Meeting room 20 seats (1 room / 1 fir.)	10	37.50	375.00
10	Fitness & Recreation	1	1600.00	1600.00
11	Canteen 300 seats	1	510.00	510.00
12	Library 85 seats	1	810.00	810.00
13	Computer center 20 seats	1	200.00	200.00
13	Medical room		56.00	56.00
	รวม พท. ส่วนบริการสาธารณะ			5259.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นที่สำนักงาน

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
A	หน่วยงานในผู้ว่าการ ททท.					
1	สำนักงานผู้ว่าการ ททท.					
	ผู้ว่าการ ททท. + เลขานุการ	1	94	4	34	128.0
	ที่ปรึกษา ททท. + เลขานุการ	1	94	4	25.5	119.5
	พื้นที่พิเศษ : ห้องประชุม 20 ที่นั่ง					37.5
	พท.รวม					285.0
2	สำนักงานทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์					
	หัวหน้าฝ่ายสำนักงานทะเบียน + เลขานุการ	1	37.5	2	17	54.5
2.1	กองบริหารทั่วไป					
	หัวหน้ากอง + เลขานุการ	1	22.5	1	6.5	29.0
a	งานช่วยอำนวยความสะดวก และประสานงาน	1	8.5	2	13	21.5
b	งานคณะกรรมการธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์	1	8.5	2	13	21.5
c	งานประสานสัมพันธ์ธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์	1	8.5	2	13	21.5
	พท.รวม					93.5
2.2	กองทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์					
	หัวหน้ากอง + เลขานุการ	1	22.5	1	6.5	29.0
a	งานใบอนุญาตธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์	1	8.5	2	13	21.5
b	งานทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว	1	8.5	3	19.5	28.0
c	งานทะเบียนมัคคุเทศก์	1	8.5	3	19.5	28.0
	พื้นที่พิเศษ : โถงรับเรื่องส่วนจดทะเบียน					50.0
	พท.รวม					156.5
2.3	กองตรวจธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์					
	หัวหน้ากอง + เลขานุการ	1	22.5	1	6.5	29.0
a	งานตรวจสายที่ 1	1	8.5	3	19.5	28.0
b	งานตรวจสายที่ 2	1	8.5	3	19.5	28.0
c	งานตรวจสายที่ 3	1	8.5	3	19.5	28.0
d	งานตรวจสายที่ 4	1	8.5	3	19.5	28.0
	พท.รวม					141.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
	2.4 กองนิติการทะเบียน หัวหน้ากอง + เลขา	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานตรวจสอบหลักฐานและหลักประกัน	1	8.5	2	13	21.5
	b งานคดีและเรื่องร้องเรียน	1	8.5	2	13	21.5
	c งานมาตรฐานการบริการธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์	1	8.5	2	13	21.5
	พท.รวม					93.5
	2.5 สนง. ทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์ ภาคเหนือ					
	2.6 สนง. ทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
	2.7 สนง. ทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์ ภาคใต้ เขต 1					
	2.8 สนง. ทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์ ภาคใต้ เขต 2					
	รวม พท. สำนักงานทะเบียนธุรกิจนำเที่ยว & มัคคุเทศก์					695.5
3	ฝ่ายสำนักงานผู้ว่าการ					
	หัวหน้าฝ่ายสำนักงานผู้ว่าการ + เลขา	1	37.5	2	17	54.5
	พท.รวม					54.5
	3.1 กองกลาง					
	หัวหน้ากอง + เลขา	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานสารบรรณ	1	8.5	2	13	21.5
	b งานสารบรรณต่างประเทศ	1	8.5	2	13	21.5
	c งานรับส่ง	1	8.5	2	13	21.5
	d งานการประชุมคณะกรรมการ ททท.	1	8.5	3	19.5	28.0
	พท.รวม					121.5
	3.2 กองประชาสัมพันธ์					
	หัวหน้ากอง + เลขา	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานประชาสัมพันธ์ในประเทศ	1	8.5	3	13	21.5
	b งานประชาสัมพันธ์ต่างประเทศ	1	8.5	3	19.5	28.0
	c งานสื่อมวลชนสัมพันธ์	1	8.5	2	13	21.5
	d งานสื่อสารองค์กร	1	8.5	2	13	21.5
	e งานจัดรายการและกิจกรรมประชาสัมพันธ์	1	8.5	2	13	21.5
	พท.รวม					149.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
	3.3 กองวิเทศสัมพันธ์					
	หัวหน้ากอง + เลข	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานองค์การระหว่างประเทศ	1	8.5	3	19.5	28.0
	b งานวิเทศสัมพันธ์	1	8.5	2	13	21.5
	c งานประสานการท่องเที่ยวอนุภูมิภาค	1	8.5	3	19.5	28.0
	พท.รวม					106.5
	3.4 กองประสานนโยบาย					
	หัวหน้ากอง + เลข	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานประสานภารกิจประธานกรรมการ ททท.	1	8.5	2	13	21.5
	b งานประสานภารกิจทั่วไป	1	8.5	2	13	21.5
	c งานประสานการดำเนินการ	1	8.5	2	13	21.5
	พท.รวม					93.5
	รวม พท. ฝ่ายสำนักงานผู้ว่าการ					526.5
4	ฝ่ายตรวจสอบภายใน					
	หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบภายใน + เลข	1	37.5	2	17	54.5
	4.1 กองตรวจสอบส่วนกลาง					
	หัวหน้ากอง + เลข	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานการประชุมคณะกรรมการตรวจสอบ	1	8.5	2	13	21.5
	b งานตรวจสอบหน่วยงานส่วนกลาง	1	8.5	3	19.5	28.0
	c งานตรวจสอบหน่วยงานพิเศษ	1	8.5	3	19.5	28.0
	พท.รวม					106.5
	4.2 กองตรวจสอบสำนักงานสาขา					
	หัวหน้ากอง + เลข	1	22.5	1	6.5	29.0
	a งานตรวจสอบสาขาในประเทศ	1	8.5	3	19.5	28.0
	b งานตรวจสอบสาขาต่างประเทศ	1	8.5	3	19.5	28.0
	พท.รวม					85
	รวม พท. ฝ่ายตรวจสอบภายใน					246.0
	รวม พท. หน่วยงานในผู้ว่าการ ททท.					1752.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
B	หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายแผน & บริหารองค์กร					
5	สำนักงานรองผู้ว่าการฝ่ายวางแผน					
	รองผู้ว่าการ ททท. + เลข	1	84.5	3	25.5	110.0
	พท.รวม					110.0
6	ฝ่ายวางแผน					
	หัวหน้าฝ่ายวางแผน + เลข					54.5
	6.1 กองสถิติและวิเคราะห์					147.5
	6.2 กองวิชาการและวิจัย					100.0
	6.3 กองวางแผนวิสาหกิจ					141.0
	6.4 กองวางแผนโครงการ					163.0
	6.5 กองติดตามและประเมินผล					141.0
	พท.รวม					747.0
7	ฝ่ายบริหาร					
	หัวหน้าฝ่ายบริหาร + เลข					54.5
	7.1 กองกฎหมายและระเบียบกลาง					106.5
	7.2 กองบริหารทรัพยากรบุคคล					134.5
	7.3 กองสวัสดิการ					93.5
	7.4 กองบริการสำนักงาน					190.5
	พท.รวม					579.5
8	ฝ่ายบัญชีและงบประมาณ					
	หัวหน้าฝ่ายบัญชีและงบประมาณ + เลข					54.5
	8.1 กองบัญชี					160.0
	8.2 กองการเงิน					154.0
	8.3 กองงบประมาณ					128.0
	8.4 กองรายได้					113.0
	พท.รวม					609.5
	รวม พท. หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายแผน & บริหารองค์กร					2046.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
C	หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายตลาดการท่องเที่ยว					
9	สำนักงานรองผู้ว่าการฝ่ายตลาดการท่องเที่ยว รองผู้ว่าการ + เลขา	1	84.5	3	25.5	110.0
	พท.รวม					110.0
10	ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการตลาด					
	หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการตลาด + เลขา					54.5
	10.1 กองพัฒนาการตลาด					106.5
	10.2 กองส่งเสริมการตลาดในประเทศ					119.5
	10.3 กองส่งเสริมการตลาดต่างประเทศ					113.0
	พท.รวม					393.5
11	ฝ่ายเผยแพร่การตลาด					
	หัวหน้าฝ่ายเผยแพร่การตลาด + เลขา					54.5
	11.1 กองเผยแพร่					300.5
	11.2 กองข่าวสารการท่องเที่ยว					182.0
	11.3 กองผลิตอุปกรณ์เผยแพร่					502.5
	พท.รวม					1039.5
12	ฝ่ายการตลาดการประชุม การท่องเที่ยวเป็นรางวัล และนิทรรศการ					
	หัวหน้าฝ่าย + เลขา					54.5
	12.1 กองพัฒนาตลาด MICE					74.0
	12.2 กองส่งเสริมการตลาด MICE					59.0
	พท.รวม					187.5
13	ฝ่ายภูมิภาคอเมริกา และเอเชีย					63.0
14	ฝ่ายภูมิภาคยุโรป และแอฟริกา					63.0
14	ฝ่ายภูมิภาคเอเชียตะวันออก					63.0
	รวม พท. หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายตลาด การท่องเที่ยว					1919.5

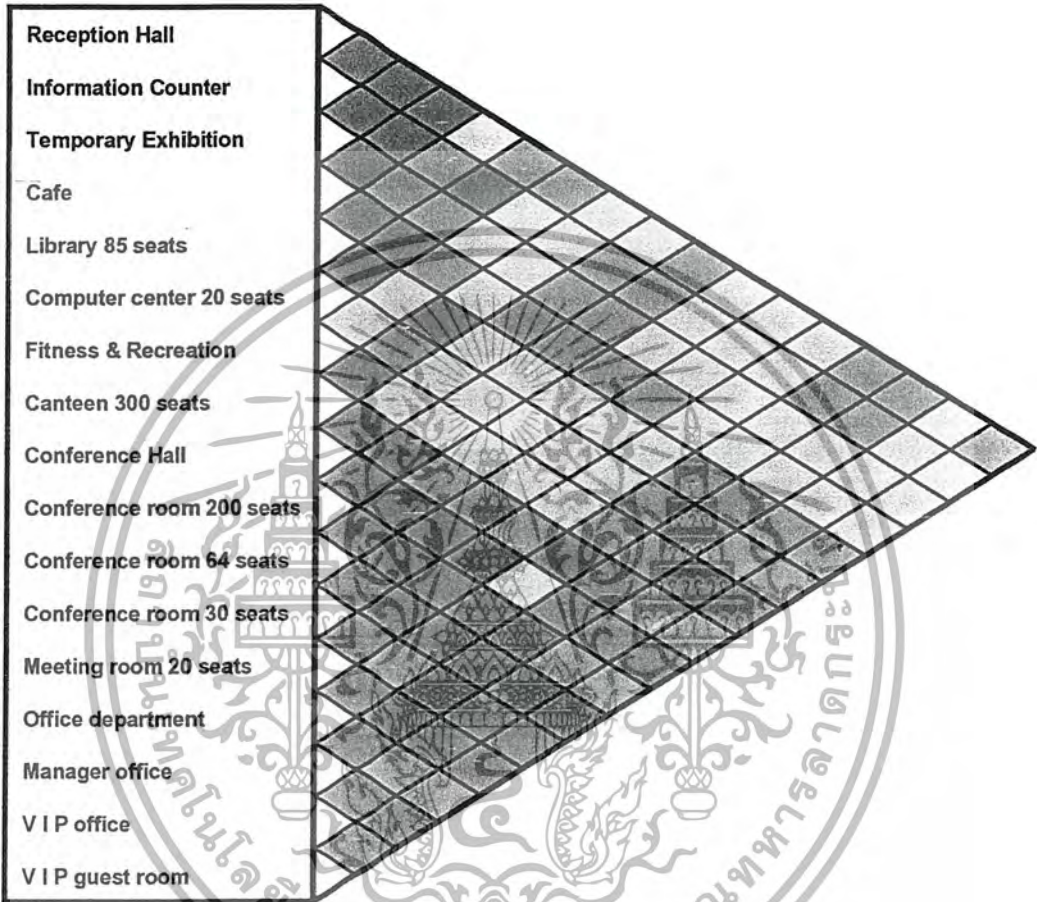
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
D	หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายพัฒนาการท่องเที่ยว					
16	สำนักงานรองผู้ว่าการฝ่ายพัฒนาการท่องเที่ยว รองผู้ว่าการ ททท. + เลข พท.รวม	1	64.5	3	25.5	110.0 110.0
17	ฝ่ายพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว หัวหน้าฝ่ายพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว + เลข 17.1 กองพัฒนา 17.2 กองอนุรักษ์ 17.3 กองกิจกรรม พท.รวม					54.5 141.5 100.0 106.5 402.0
18	ฝ่ายพัฒนาบริการท่องเที่ยว หัวหน้าฝ่ายพัฒนาบริการท่องเที่ยว + เลข 18.1 กองพัฒนาบริการ 18.2 กองบริการช่วยเหลือนักท่องเที่ยว 18.3 กองพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐาน 18.4 กองบริการสำนักงาน พท.รวม					54.5 113.0 100.0 128.0 113.0 508.5
19	ฝ่ายสำนักงานภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					63.0
20	ฝ่ายสำนักงานภาคกลาง และภาคใต้ รวม พท. หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายพัฒนา การท่องเที่ยว					71.5 1155.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

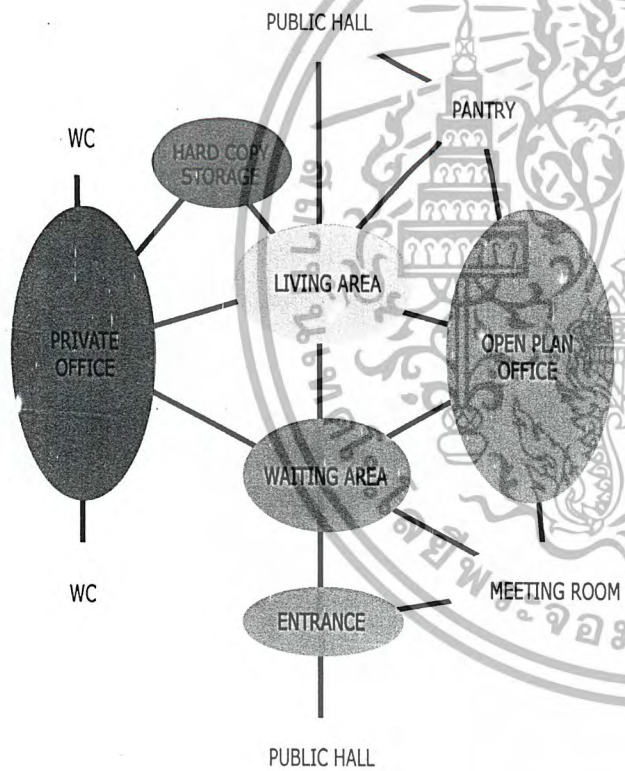
	หน่วยงาน	ระดับบริหาร	พท.	ระดับปฏิบัติการ	พท.	พท. รวม
E	หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายกิจการพิเศษ					
21	สำนักงานรองผู้ว่าการฝ่ายกิจการพิเศษ รองผู้ว่าการ ททท. + เลขานุการ	1	84.5	3	25.5	110.0
	พท.รวม					110.0
22	ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ + เลขานุการ					54.5
	22.1 กองพัฒนาระบบงานสารสนเทศ					126.0
	22.2 กองปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ					106.5
	พท.รวม					287.0
23	ฝ่ายประสานธุรกิจและโครงการพิเศษ หัวหน้าฝ่ายประสานธุรกิจและโครงการพิเศษ + เลขานุการ					54.5
	23.1 กองบริหารวิสาหกิจ					113.0
	23.2 กองวารสาร					128.0
	23.3 กองส่งเสริมธุรกิจท่องเที่ยว					93.5
	23.3 กองออกแบบ					113.0
	พท.รวม					502.0
	รวม พท. หน่วยงานในรองผู้ว่าการฝ่ายกิจการพิเศษ					899.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

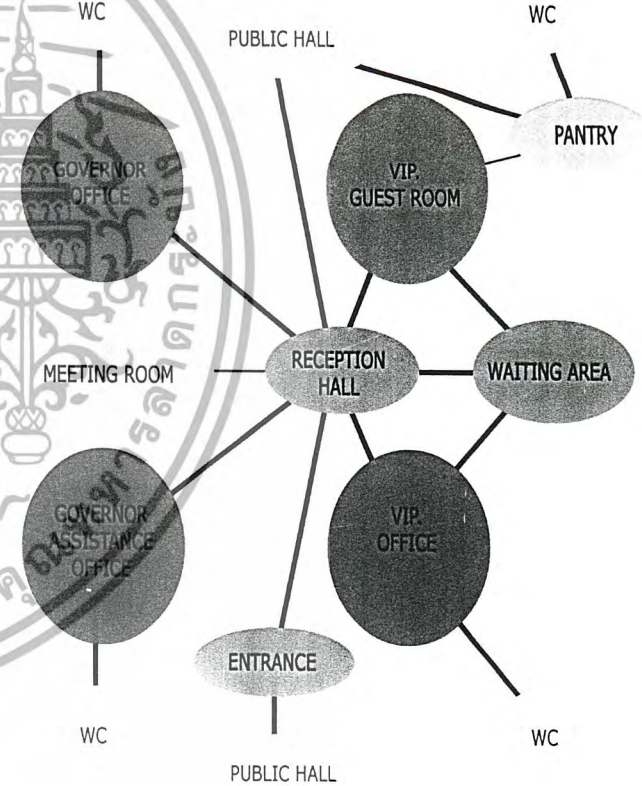


BUBBLE DIAGRAM

OFFICE FLOOR



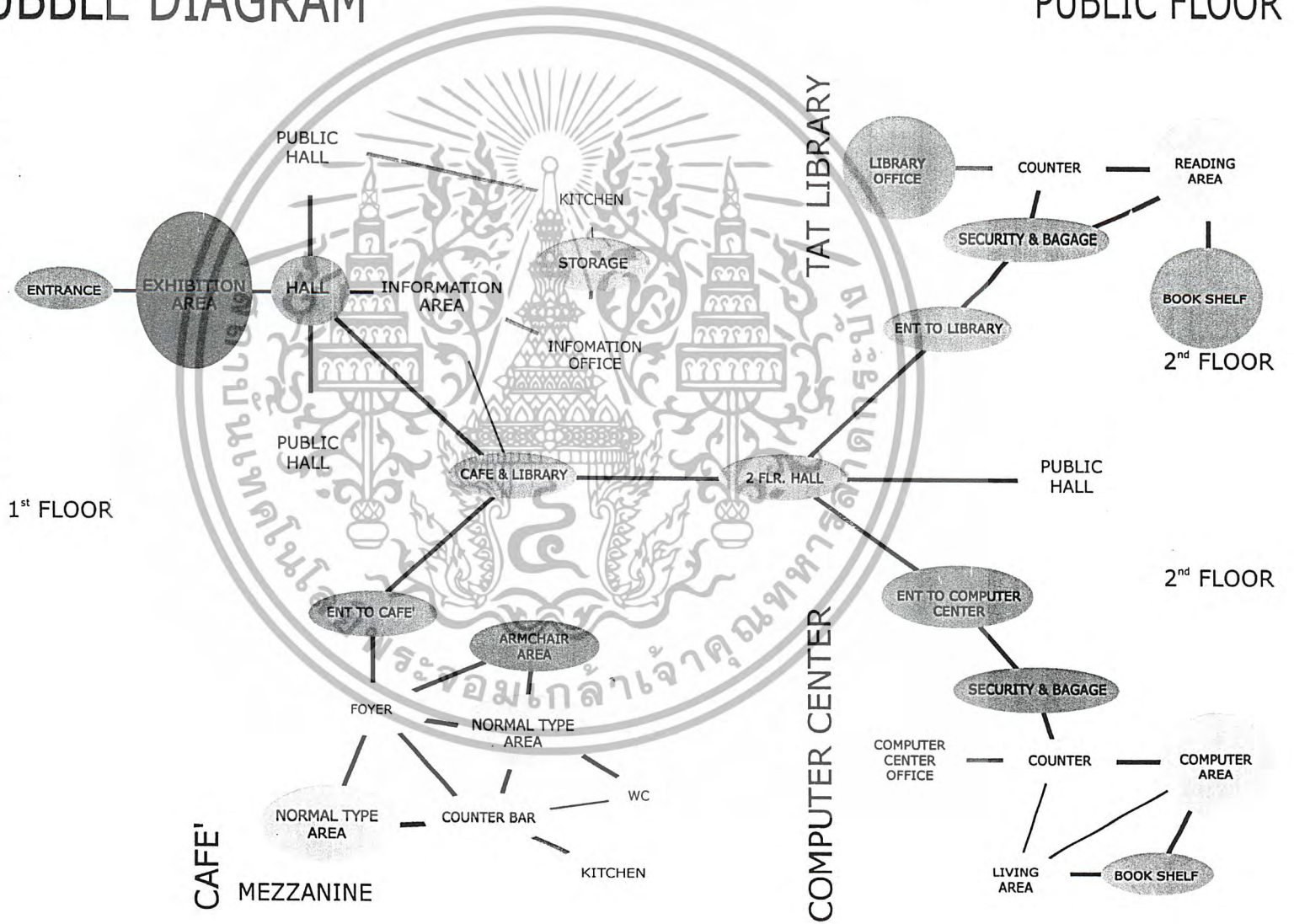
NORMAL OFFICE FLOOR



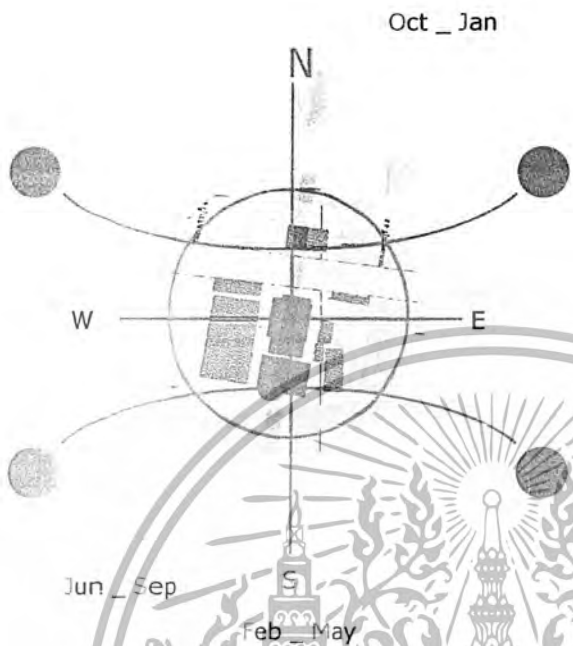
EXECUTIVE OFFICE FLOOR

BUBBLE DIAGRAM

RECEPTION HALL
 AND INFORMATION CENTER



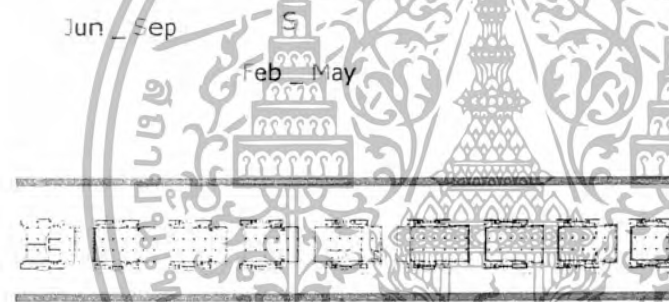
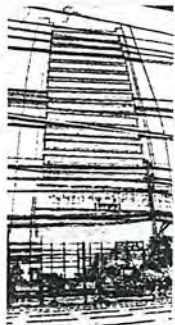
การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและตัวอาคาร



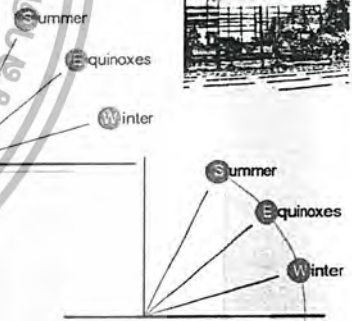
Sun and wind analysis

เนื่องจากตัวที่ดินทำมุม 8° กับทิศเหนือ _ ตะวันออก อิทธิพลของแดด จึงส่งผลต่อด้านข้างของอาคารเป็นส่วนใหญ่ แต่ตัวอาคารสำนักงาน มีอาคารจอดรถอยู่ด้านหลังสามารถช่วยป้องกันแสงแดดในส่วนของทิศใต้ของอาคารตั้งแต่ชั้น 1 จนถึงชั้น 6 ได้

ละอริทธิพลของลมที่ส่งผลต่อตัวอาคารนั้น ตามทิศทางนั้น เข้าทางด้านหน้าและด้านหลังอาคาร ซึ่งส่งผลต่ออาคารจอดรถมากกว่าอาคารสำนักงาน เพราะตัวอาคารสำนักงานเป็นอาคารปิด และใช้ระบบภายใน ระบายอากาศ ส่วนอาคารจอดรถนั้นเป็นอาคารเปิดผนังโล่ง ดังนั้นช่วงหน้าฝนจึงทำให้ลมพัดเอาฝนเข้าทางด้านหลังของอาคารจอดรถ



องค์ประกอบต่างอยู่ที่ในแต่ละจุด ทำให้เห็นว่าตัวอาคารสามารถบังแดดสวน Canopy ของอาคารสำนักงานได้ ซึ่งเป็นพื้นที่ต่อเนื่องของ ชั้น 4 และในส่วนของชั้น 1 ถึงชั้น 6 ก็มีสวนของอาคารจอดรถบังแดดด้านหลังได้

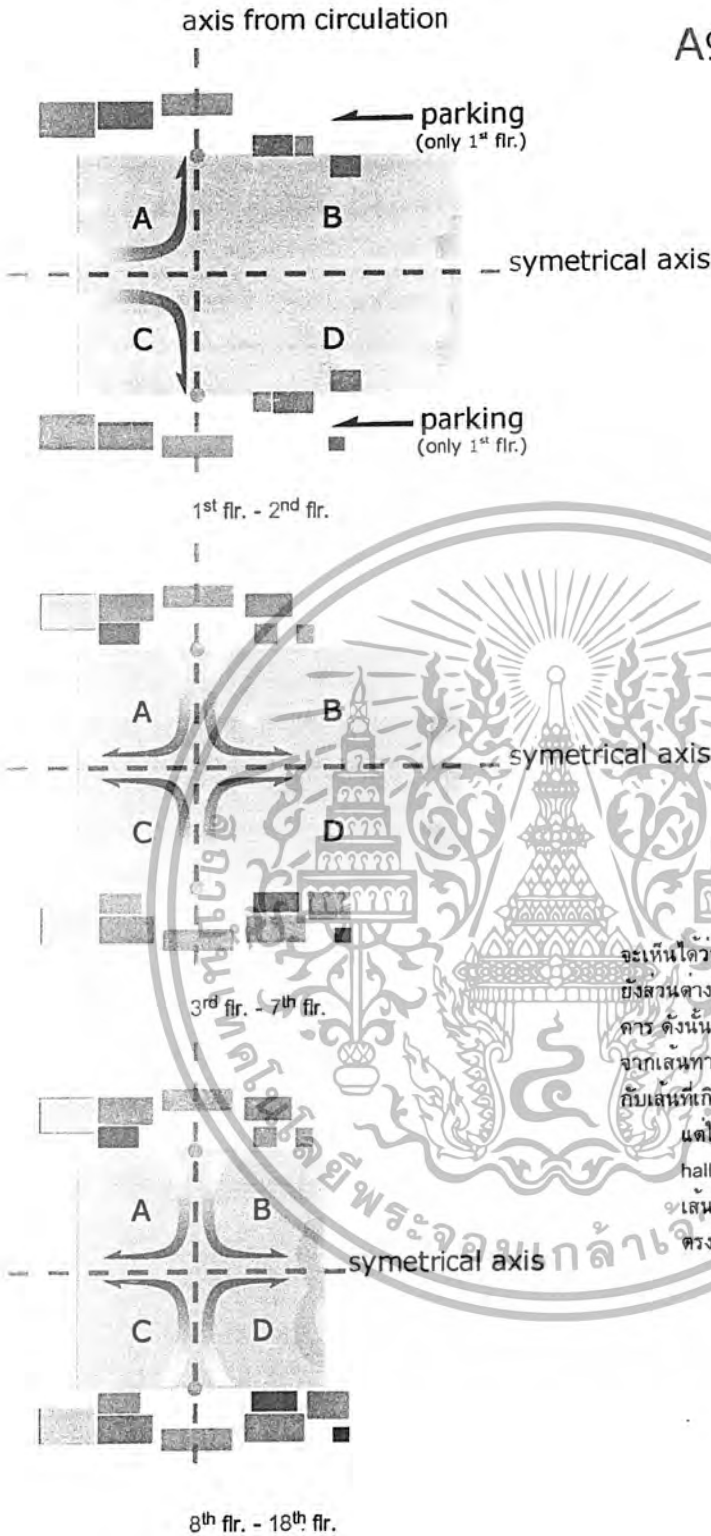


North

South

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Accessibility analysis



ตัวอาคารได้แยกส่วนของ public hall ออกเป็น 2 ข้าง ซึ่งทำให้เกิด symmetry balance และแบ่งแยกส่วนใช้งานออกเป็น 2 มั่งอย่าง และจากแนวทางของการเดินเชื่อมระหว่าง public hall นั้น ก็ทำให้เกิดการแบ่งตัวอาคาร ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมการใช้เส้นทางของคนที่ใช้ใช้อาคาร

พื้นที่ของอาคารนั้นจึงถูกแบ่ง zone ออกเป็นด้านหน้า และด้านหลัง ซึ่งใน zone ชั้น 1 ถึง 7 นั้น ยังเห็นว่าพื้นที่ส่วนด้านหน้านั้น ยังมีพื้นที่ใช้งานน้อยกว่าด้านหลัง ถึงเท่าตัว แต่ในชั้น 8 ถึง 18 นั้น จะเห็นว่า การแบ่งของแกนทั้ง 2 นั้นแยก zone ออกเป็น 4 ส่วนต่างๆ กัน

การแบ่งอาคาร และการใช้ public hall ที่มีลิฟท์ อยู่ที่ 2 มั่ง ทำให้การสัญจรนั้นสะดวกขึ้น ในการกระจายคน แต่ในการจัดพื้นที่ในแต่ละชั้น และการรักษาความปลอดภัยจากบุคคลภายนอกนั้น ทำได้ยากขึ้น สิ้นเปลืองจำนวนของระบบ หรือการรักษาความปลอดภัย

จะเห็นได้ว่า axis ที่เกิดขึ้นนั้น ทำให้เกิดเส้นทางเดินที่จะแยกออกไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร ซึ่งเกิดด้วยพฤติกรรมเคยชินของผู้เข้าใช้อาคาร ดังนั้น พื้นที่ จึงถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ในชั้นที่ 1 เนื่องจากเส้นทางเข้าของอาคารที่อยู่ตรงกลางของอาคารพอดี ประกอบกับเส้นทางที่เกิดจาก public hall

แต่ในส่วนของชั้น 2 ขึ้นไปนั้น แล่นที่เป็นจุดแกนจาก public hall นั้น ดูเด่นออกมามากกว่า เส้นกลางของอาคาร เพราะเส้นทางที่เข้าสู่พื้นที่ใช้งานนั้น ออกมาจาก public hall โดยตรง ซึ่งต่างจากชั้น 1

Natural light analysis

← parking
(only 1st flr.)



← parking
(only 1st flr.)

1st flr. - 2nd flr.



3rd flr. - 7th flr.



8th flr. - 18th flr.



ตัวอาคารขนาด 2 ข้างด้วย public hall ซึ่งเป็นทิศ ตะวันออก และตะวันตกของอาคาร เป็นการปิดทิศทางแสงทั้ง 2 ด้าน โดยส่วนของ public hall ยังมีการเจาะ slot สำหรับให้แสงผ่านเข้ามาเล็กน้อย

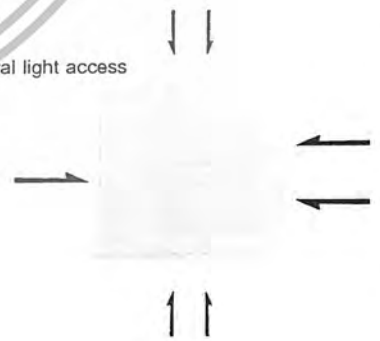
โดยที่แสงส่วนใหญ่ที่เข้าสู่ตัวอาคารนั้นคือทางทิศใต้ของอาคาร ที่มีปริมาณของแสงธรรมชาติมาก และรองลงมาคือแสงทางทิศเหนือ ซึ่งเป็นด้านหน้าของอาคาร ทำให้ส่วนกลางของพื้นที่อาคารไม่มีแสงธรรมชาติเข้ามาถึงมากเท่าที่ควรจำเป็นต้องใช้การเจาะช่อง skylight เพื่อนำแสงเข้ามาจากด้านบน หรือใช้แสงประดิษฐ์ ช่วยในการเพิ่มส่วนของปริมาณแสงสว่างให้มากพอใช้งาน

แต่ในส่วน of ชั้น 1-7 นั้น แสงธรรมชาติไม่สามารถเข้าหาทิศใต้ส่วนพื้นที่ภายในอาคารได้ เนื่องจากมีอาคารจอดรถอยู่ที่ด้านหลังของอาคารสำนักงาน จึงเกิดปัญหาของพื้นที่ส่วนกลางมากที่สุด



LOW NATURAL LIGHT AREA

Natural light access



ประวัติการศึกษา

นาย ชีรวัดน์ วิริยะอมรพันธุ์

วุฒิการศึกษา

ปี พ.ศ. 2529-2531

ประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

ปี พ.ศ. 2532-2534

ประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

ปี พ.ศ. 2535-2537

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

ปี พ.ศ. 2538-2540

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตา สำหรับผู้ใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลักๆ คือ การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ และการใช้แสงประดิษฐ์

การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

การใช้แสงธรรมชาติจะมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอ จะเปลี่ยนตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีไม่มีแสงเลย และรังสีอัลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่างๆได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ Screen เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (Indirect)

การให้แสงธรรมชาติในอาคารเพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทงที่ติในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติ เพราะจะได้ไม่ต้องมีว่คำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องการเปลี่ยนแปลงความเข้มของแสง ทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสม

วิธีการให้แสงสว่างแบบธรรมชาติ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสีย คือ แสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาอาคาร ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียอีกประการคือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดมีความรู้สึกว่ห้องมีขนาดเล็กลง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมด หรือแค่บางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของพื้นที่หลังคาก็ได้

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนนัยน์ตาพร่า

4. การให้แสงสว่างทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรือ อาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ เท่านั้น ยังสามารถใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Lighting)

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมตั้งแต่ระยะการวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆ ในความเข้มของแสงต่างๆกัน
- ต้นกำเนิดแสงมีความ Flexible และสามารถส่องเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

ประเภทของแสงประดิษฐ์

1. แสงไฟ Incandescent

ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนพาดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ Fluorescent

เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ Fluorescent ได้เปรียบกว่าแสงไฟ Incandescent ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง Incandescent ให้แสงนุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะกับการให้แสงเน้นที่จุดสำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แหล่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

ลักษณะการกระจายแสง (Light Distribution Method)

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น (%)	แสงส่องลง (%)
1. Direct	10	90-100
2. Indirect	90-100	10
3. Semi-Direct	10-40	60-90
4. Semi-Indirect	60-90	10-40
5 General Diffuse	40-60	40-60

จัดแสงให้พอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ Indirect Lighting ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและ

ทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี การจัดระยะแสงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ จะทำให้เกิด
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่ใช้สอย ควรคำนึงถึงความร้อนอันจะเกิดจากดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าอีกด้วย

อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายใน ในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า Spot Light โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1. หลอดไฟแบบธรรมดาประเภทมีไส้ (Incandescent Lamp)

เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตและรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

- หลอดพาราโบลา หรือ PAR (Parabolic Aluminized Reflector) คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลา ทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม
- หลอดทรงรี หรือ ER (Ellipsoidal Reflector) จากรูปร่างของหลอดทำให้เกิดการสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสง (Focal Point) บริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆกัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาแบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลวนผานกลับไปด้านหลังแทน

2. หลอดฮาโลเจน (Tungsten Halogen)

หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเบน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมาย ใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดยกระทบเบาๆอาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

แสงสีขาว	ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด บริสุทธิ์ เบา และเย็น
แสงสีเหลือง	เป็นแสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
แสงสีแดง	เป็นแสงที่เกิดการกระตุ้น และการแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี

2. ระบบเสียงและการควบคุมเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงที่เกิดขึ้นภายในอาคารสำนักงานนั้น ส่วนบริการเป็นแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด จึงต้องมีการควบคุมเสียง เพื่อมิให้รบกวนส่วนอื่นๆของอาคาร หรือภายในส่วนบริการเอง เช่น เสียงเพื่อการทำงาน เสียงพิมพ์ดีด การสนทนาในการติดต่องาน เป็นต้น

ผลที่ได้รับจากการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงาน คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การสื่อสารด้วยเสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง การเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆด้วยกัน คือ

1. การควบคุมเสียงภายใน

คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่ต้องมีการใช้เสียงต่างๆ ให้อยู่ในระดับดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องของการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ในบริเวณดังกล่าว จะทำให้เสียงที่เราใช้นั้น อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือการฟัง

2. การป้องกันเสียงจากภายนอก

คือ การป้องกันเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การกำจัดเสียงที่ต้นกำเนิดเสียงนั้น อาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่นๆเข้าช่วย

การดูดซับเสียง

ควรให้สิ่งดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการของวิธีนี้ คือ เสียงที่เกิดขึ้นสามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดี ถ้าเสียงนั้นเดินทางไปกระทบกับวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. การดูดซับเสียงโดยตรง

ควรจัดจากดูดซับเสียงให้อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด และอยู่โดยรอบด้วย เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุด ก่อนที่จะกระจายออกไป

2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน

เป็นการพัฒนาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ชั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นสู่จากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

ใช้หลักการเดียวกับการสะท้อน โดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปโดยรอบๆ โดยใช้มัน พรม เพอร์ริเจอร์ ซึ่งสามารถดูดซับเสียงได้ด้วย

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment)

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (Acoustic Ceiling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระดับป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงที่เพดาน เสียงนั้นจะชัดเจน และไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ ทั้งหมด การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ได้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ Coffe
- ระบบเพดานธรรมชาติ Flat Ceiling และใช้วัสดุฉนวนเปลือย

การใช้วัสดุดูดเสียงสำหรับเพดาน ควรวัดสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.8 หรือมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ในการพิจารณาที่ใช้กับเพดาน เช่น การใช้ดวงไฟระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบทรงแสงใหญ่ จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอีกด้วย

เพดานที่เป็นวัสดุซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกัน และพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นของชั้นต่อไปกลับมายังเพดานอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม เพดานทั้งหมดจะทำให้หน้าที่ดูดเสียงไม่ได้ เพราะว่าจำเป็นต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น หลอดไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดานแบบ Coffe และ Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมชาติจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มส่วนที่ไม่พอในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมชาติ

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustic Floor)

พื้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตระนาบที่กว้างใหญ่เท่าเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงที่เกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทกของเสียง
- ลดเสียงบนผิวพื้น
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง

พรมปลายตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงมากกว่าชนิด Looped Pile เล็กน้อย (ในกรณีที่ปูพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยารองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอนให้เสียงผ่านได้เพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงถือได้ว่าเป็นการควบคุมเสียงทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในลักษณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustic For Vertical Surfaces)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ฉากกัน ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ และตู้เอกสาร ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สมประสิทธิผลของการดูดซับเสียงของวัสดุควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. Prefabricated Acoustic Units

เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Item มักจะทำเป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

- เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัม หรือ Limes เป็นตัวยึด
- เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ Portland Cement เป็นตัวยึด
- ใส่ไม้อ่อนๆ ผสมกับ Mineral Bunder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่นแผ่น Softion

1.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น Pattern มีระเบียบ แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่มีผิวหนา แข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับแผ่นปิดหน้า หรือเป็นที่ยึดให้กับวัสดุดูดซับเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่นพวกผ้าฝ้าย เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่เมื่อดูพรุนทาบหน้าผิวหน้าได้
- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุน สามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางขวาง หรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

1.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Fissured Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่นพวก Mineral Unit ที่เป็นเม็ด หรือพวก Cock มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมมาก ทาสีได้

1.4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย Polled Fiber Surface แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บางๆ เช่นจักผสมกับ Mineral Biner ผิวหน้ามีทั้งเรียบปานกลาง และเรียบมาก
- ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน กล้วยปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดตั้งง่าย ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4,10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- ทำด้วยพวก Mineral Fibers นำมาตัด คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ มีความหนาพอเหมาะ และประหยัด ควรหนา 1/2 นิ้ว

2. Acoustic Plaster and Sprayed on Material

เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน ใส่พื้นด้วยกระบอกฉีด หรือฉาบ

3. Acoustic Blandets

เป็นวัสดุ Blandets ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น Mineral Wool Glass Fiber Wood

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสี จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

1. วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหนังขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ได้อุดรูพรุนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้
2. วัสดุพวก Acoustic Plaster or Fiber Board เมื่อทาสีจะไปเคลือบผิวทำให้คุณสมบัติดูดซับเสียงลดลงมาก และลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง/นาที จึงควรใช้สีพวก Amiline Dyes อย่างอื่นๆ

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ในการดูดซับเสียงของวัสดุชนิดต่างๆ

วัสดุ	ค่าสัมประสิทธิ์
พรม	1.200
ผ้าม่านหนา	0.40-0.60
พลาสติก	0.025
คอนกรีต	0.450
กระจก หรือ แก้ว	0.025
ซีเมนต์เท็ก	0.360
แออร์เฟลท์	0.780
ไม้ทากวานิช	0.050
เก้าอี้	0.300

หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางแผ่นดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุ หรือสิ่งที่จะสะท้อนเสียง
2. วางแผ่นดูดซับเสียงไว้ที่จุดรวมของการสะท้อนเสียง หรือเสียงที่มีทางตรง
3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือไปจากที่พื้น ผนัง และวัสดุอื่นๆภายในห้อง
4. ในห้องที่ยาว สูง และแคบ เราจะใช้วัสดุดูดซับเสียงอยู่ที่ผนัง ส่วนห้องที่ใหญ่มากๆ จะใช้วิธีลดเพดาน และใช้วัสดุซับเสียงที่เพดานมากกว่าการใช้ที่ผนัง

การใช้หลักเกณฑ์เหล่านี้ต้องทำการศึกษาถึงสิ่งที่จะมีผลกระทบอีก คือ

- เสียงสามารถที่จะเดินข้ามฝากันห้อง โดยผ่านทางฝ้าเพดาน จากห้องหนึ่งไปยังห้องข้างเคียงได้
- เสียงจะเดินทางผ่านที่เปิดโล่งทุกแห่งได้ ถึงแม้จะเป็นช่องเล็กๆ จึงควรทำการอุดรอยต่อ หรือรอยรั่ว
- เสียงสามารถเดินทางได้โดยใช้พื้นและผนังเป็นสื่อได้ เช่นเดียวกับการเป็นฉนวน
- วัสดุซับเสียงนี้ จะสามารถดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดีกว่าเสียงที่มีความถี่สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากต่ออาคารสำนักงาน เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้อาคาร เนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะอากาศค่อนข้างร้อน ระบบปรับอากาศจึงได้มีบทบาทต่ออาคารโดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ เช่นอาคารสำนักงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีการคำนวณขนาด ปริมาตร สถานที่ เพื่อทราบขนาดของเครื่องปรับอากาศและชนิดของเครื่อง เพื่อการเตรียมพื้นที่ในการออกแบบ

ประโยชน์ของเครื่องปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับสบายต่อผู้ใช้
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
3. ควบคุมการไหลเวียนอากาศภายในอาคาร
4. ป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดี

ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องปรับอากาศ

1. ส่วนอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน (Compressor)
2. ส่วนระบายความร้อน (Condensing Unit)
3. ดันลดความร้อน (Expansion Valve)
4. ส่วนทำความเย็น (Fan Coil Unit)
 - Fan Coil Unit สำหรับเครื่องขนาดเล็ก
 - Air Handling Unit สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

การเลือกระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศแบ่งได้เป็น 2 แบบ

1. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ
2. แบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นระบบระบายความร้อน

แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. Unit Type or Package Type

จะพบในเครื่องปรับอากาศแบบ Window Type คือท่อระบบจะอยู่ในตัวเครื่อง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ คอมเพรสเซอร์ คอยล์เย็น คอยล์ร้อน และวาล์วลดความดัน เครื่องปรับอากาศระบบนี้เป็นเครื่องที่ใช้การระบายความร้อน โดยใช้พัดลมในตัวเป็นตัวกระจายความเย็น

ในการออกแบบต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่อง และการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศ ข้อดีระบบนี้คือ มีขนาดเล็กและราคาถูก ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว และสะดวกในการติดตั้ง ข้อเสียคือ ต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนออกนอกตัวอาคาร การทำงานมีขีดจำกัด เพียง 30,000 ถึง 50,000 BTU / 1 ชั่วโมง มีอายุการใช้งานสั้น และไม่มีการถ่ายเทอากาศ

ระหว่างภายในและภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Split Type

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งเครื่องออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่ในห้องเรียกว่า Fancoil Unit ส่วนภายนอกห้องเรียกว่า Condensing Unit ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องต้องคำนึงถึงระยะห่างของ Fancoil Unit กับ Condensing Unit ซึ่งต้องอยู่ในระดับเดียวกัน โดยที่ระยะห่างของทั้ง 2 ส่วนนี้อยู่ที่ประมาณ 12-25 เมตรในแนวราบ และไม่เกิน 3 ชั้นในแนวตั้ง ข้อดีคือ มีขนาดปานกลางและราคาถูก การทำงานเงียบกว่าแบบ Window Type ข้อเสียคือ การติดตั้งยุ่งยากกว่า อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอกอาคาร เพราะเป็นระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

3. Central Unit

เป็นระบบที่พัฒนามาจากแบบ Split Type แบ่งการทำงานเป็นส่วนๆ ดังนี้ คือ

- Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ Condenser Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น
- Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ Air Handling ใช้ลมเป่าคอยล์เย็น แล้วนำลมเย็นเข้าสู่ห้องท่อ แล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆ ที่ต้องการปรับอากาศ
- Cooling Tower or Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและลงความเย็นให้กับส่วน Centrifugal Machine

แบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นระบบระบายความร้อน ได้ดังนี้

1. All Air System

เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ Central Unit ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ มักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องโถงใหญ่มีห้องเพียงห้องเดียว ต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณ เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

2. All Water System

เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็นแบบ Central Unit น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อผ่านห้องต่างๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี Fancoil Unit สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ใช้งานก็สามารถเปิด Fancoil ได้เป็นส่วนๆ ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้นๆ และแต่ละชั้นยังควบคุมความเย็นได้เป็นห้องๆ อีกด้วย เหมาะกับการนำไปใช้ในโรงพยาบาล และโรงแรม

3. All Air-Water System

ส่วนใหญ่เป็นระบบ Central Unit แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ
- นำความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ

4. Direct Offigergent System

ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรงในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น Unit Type , Package Type

ลักษณะของหัวจ่ายลม ควรมียลักษณะดังนี้

- ต้องกระจายลม หรือความเย็นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
- ความเร็วของลมจะต้องสม่ำเสมอ
- ต้องไม่มีลมที่มีลักษณะเป่าเป็นจุด

ประเภทของหัวจ่ายลม แบ่งเป็น 2 แบบ

1. แบบจ่ายลมจากเพดาน (Ceiling Diffuser)

มีลักษณะเป็นวงกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ข้อดีคือ สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง ข้อเสียคือ ลื่นเปลื้องช่องว่างเหนือเพดาน

2. แบบจ่ายลมจากผนัง (Wall Diffuser)

การจ่ายลมในแนวผนัง หัวจ่ายเรียกว่า Grill ลักษณะการจ่ายลมจะจ่ายจากด้านในของอาคารออกสู่ ด้านนอก เพื่อกันความร้อนจากภายนอกเข้ามา ข้อดีคือ สามารถทำเพดานห้องสูงได้ เพราะไม่มี Duct Ceiling ข้อเสียคือ การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก Solar Heat Gain

ลักษณะของท่อจ่ายลม

โดยทั่วไปจะเป็นลักษณะของท่อสี่เหลี่ยม แต่ท่อจ่ายลมที่ดีควรมีลักษณะเป็นทรงกระบอก หน้าตัดกลม แต่ไม่เป็นที่นิยมเพราะราคาสูง และลื่นเปลื้องช่องว่างเหนือเพดาน สัดส่วนของท่อลมในด้านกว้างต่อด้านยาวจะเป็นอัตราส่วนประมาณ 1:6 ขึ้นไป แต่จะไม่เกิน 1:10

วัสดุที่ใช้ทำท่อจ่ายลม ได้แก่ แผ่นเหล็ก กิลวาไนซ์ PVC และไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็น ฉนวนกันความร้อนและความเย็น กันเสียงและทนต่อแรงลมภายในท่อซึ่งมีความเร็วสูงประมาณ 15-25 เมตร/วินาที

หลักในการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่างๆ

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ บางทีก็ แบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อยๆ ในกรณีนี้ห้องย่อยๆเหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะ ในบางห้องอาจมีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังทำหน้าที่ส่งลมในห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับบางแห่ง ถ้าไม่ใช้ท่อลมก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นไปได้ทั่วห้อง ถ้าเป็น เครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน Split System ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็นหลายๆตัว หมายความว่า จะต้องเดินท่อลมและท่อน้ำยาระหว่างเครื่องทั้งสอง

สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลม การติดตั้งอาจทำเพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมเย็นไปตั้งไว้ที่มุมโถงหนึ่ง โดยการกันห้องปิดเสียก่อนแล้วจึงต่อท่อลมไปยังสถานที่ต่างๆ โดยการซ่อนท่อไว้ด้านใน หรือเดินท่อลมไว้แล้วตีกล่องไม้อัดปิด แต่จะต้องเสียค่าเดินลมหรือค่าตีกล่อง แต่เมื่อเทียบราคาแล้วอาจถูกกว่า นอกจากนี้ยังดูเรียบร้อยและสวยงาม

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่างๆได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทที่มีคอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้า ที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมอุณหภูมิและความชื้นคงที่ อุปกรณ์ที่ช่วยให้การควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่น ยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1. การตีฝ้า

ดูว่าจะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของร่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือ บริเวณที่มีความจำเป็นที่ต้องมีช่องลม ซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคารก็ได้ ส่วนมากจะตีกล่องปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา

ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่างๆ

เช่น ตำแหน่งของคาน ฝ้า หลอดไฟ ฝ้าฉนวน และบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่งเพื่อจะได้เลือกช่องลงของท่อลมเย็นได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

4. ประเภทของห้อง

ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัด แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียง นอกจากจะต้องให้ท่อลมและหัวจ่ายใหญ่แล้ว ยังต้องเพิ่มกล่องลดเสียงอีกด้วย

5. สภาพของห้อง

ควรจะให้ลมเป่าไปไกลถึงแค่ไหนการกระจายลมจึงจะทั่วถึงในบริเวณที่ร้อนมากๆ เช่น บริเวณที่มีคนมากหรือโดนแดด

ประการสำคัญ คือ จะต้องทราบเครื่องส่งลมเย็นจะต้องตั้งอยู่ส่วนใดของอาคาร ที่สำหรับตั้งเครื่องควรอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าไปในเครื่องได้โดยสะดวกเพื่อให้เย็นใหม่ และจะต้องเป็นการสะดวกในการบำรุงรักษาด้วย

การออกแบบช่องท่อลมกลับ

สำหรับบริเวณที่เปิดโล่ง หรือบริเวณกันห้องที่ไม่ถึงฝ้าเพดาน จะต้องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องที่แยกเป็นอิสระ ต้องจัดให้มีทางลมกลับซึ่งมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นบานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับไปเข้าเครื่อง โดยผ่านช่องนี้
2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับอีกอันหนึ่งในห้อง ลมจะเข้าเครื่องไปโดยผ่านเข้าไปทางน้ำทางหัวลมกับอีกอันที่อยู่ในห้อง แล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้ง 2 อันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายนอกห้องลอดออกมาได้ เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายสูงกว่าด้วย
3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่างๆ กลับไปยังห้องส่งลมเย็น

การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ

ตามธรรมชาติของอากาศแล้วอากาศเย็นจะลงสู่ที่ต่ำ และอากาศร้อนจะลอยตัวขึ้นสูง ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะได้ผลหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายและท่อลมดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แรงที่เกิดจากใบพัด
2. คุณลักษณะตามธรรมชาติของอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศจะอยู่บนหลังคาตึก

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน

1. ชนิดติดเพดาน (Air Diffuser)

มีแบบเหลี่ยม ซึ่งมีทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า และในบางแห่งเจาะฝ้าเป็นรูใช้แทนหัวจ่าย ซึ่งมองดูเผินๆ จะไม่เห็น

2. ชนิดติดข้างฝ้า (Air Register)

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมทำงานเสียง 0-22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับทั้งแนวอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลม และปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้กันน้อย เนื่องจากไม่สามารถเดินท่อลมในฝ้าได้

ระบบการดูดอากาศกลับและระบบหมุนเวียนอากาศ (Return Air)

การหมุนเวียนของอากาศกระทำเพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายนอกเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ซึ่งระบบการหมุนเวียนของอากาศนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบ ดังนี้

ระบบที่ 1

เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะมีท่อสำหรับดูดอากาศ

ระบบที่ 2

ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะเพดานจะตั้งงอ (Seal) ไม่ให้มีรอยรั่ว

ระบบที่ 3

ใช้คอริดอร์เป็น Airreturn Duct ในตัว โคนทำประตูให้เป็น Grill การหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด

ระบบที่ 4

ใช้ตัวห้อง Fanroom เป็น Grill ในตัว เป็นระบบที่มีราคาถูกแต่มีเสียงดัง และทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าที่อื่นๆ

4. ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย

การเตือนเหตุไฟไหม้มี 2 แบบ คือ

1. แบบกดปุ่ม

เป็นปุ่มสัญญาณเตือนที่ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย โดยมากจะติดอยู่กับผนังมีระยะห่างกันประมาณ 50 เมตร ก่อนจะกดปุ่มต้องทาบครอบกระจกให้แตกเสียก่อน

2. แบบอัตโนมัติ

- Heat Detector จะต้องตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในห้องสูงขึ้นผิดปกติ เป็นแบบธรรมดาราคาถูก มีความไวในการตรวจสอบพอสมควร เหมาะกับไฟที่มีความร้อนสูงมาก
- Smoke Detector จะตรวจสอบปริมาณควันที่เกิดจากไฟไหม้ต่างๆ แต่มีควันมาก

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว
2. แบบ Stand Pipes พร้อม Firehose
3. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ
4. สปริงเกอร์น้ำ

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุดขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้โดยไม่ต้องยกก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงขั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิง ลักษณะพิเศษ คือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอนหรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่จึงเป็นที่นิยมมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

1. แบบน้ำธรรมดา (Plain Water)

เป็นสารดับเพลิงที่ตีเยี่ยม เพราะเนื่องจากช่วยลดความร้อน ใอน้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ถ้านำไปใช้กับน้ำมัน อาจทำให้เพลิงขยายตัวมากขึ้น หรือถ้าไปดับเพลิงที่อุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับเพลิงอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ และยังสามารถทำให้ไฟช็อต อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้

2. แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide)

ใช้ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิที่เย็นจัดทำหน้าที่ลดความร้อนได้อย่างดีและระเหยได้เร็ว ข้อควรระวัง คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อนเมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้ และสำหรับห้องที่อุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทนี้เข้าไปมากๆ จะทำให้คนจืดขาดออกซิเจนไปด้วย (ภายในระยะ 3 ฟุต) และเพลิงอาจกลับลุกได้ใหม่ถ้าหากเพลิงยังติดอยู่เป็นถ่านแดงในเชื้อเพลิง

3. แบบผงเคมีแห้ง (Dry Powder or Dry Chemical)

มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมเพลิงให้ดับ พร้อมป้องกันไม่ให้เกิดเพลิงลุกกลับได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมาก คือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีต้องผ่านกระบวนการ ซิลิโคไนซ์ ทำให้ได้ผงเม็ดละเอียดสามารถแทรกซึมเข้าไปในซอกทุกมุมได้ นอกจากนี้จะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ

สารเคมีเหล่านี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายฝุ่นแป้ง ปิดทำความสะอาดสะอาดได้

ข้อควรระวัง คือ หากนำไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากการดับเพลิงแล้ว ผงเคมีอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนยากแก่การทำความสะอาด

4. แบบโฟม (Foam)

ลักษณะเป็นฟอง เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง ขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ ทำให้ออกซิเจนไม่สามารถเข้าไปทำปฏิกิริยาได้ นอกจากนี้โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมากจึงช่วยลดความร้อนลงได้มาก

5. แบบน้ำยาระเหยเร็ว (Vaporizing Liquid)

โดยมากเป็นสารพวก ฮาโลจิเนท ไฮโดรคาร์บอน หรือ ฮาลอน สารเหล่านี้ดับเพลิงได้โดยการเข้าไปขวางกั้นกระบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซจึงสามารถแทรกซอนได้ดีและไม่สกปรก ฮาลอน 1211 และ 1301 มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงได้เร็วมากและไม่เป็นพิษ

ข้อควรระวัง คือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง เช่น กองฟาง ได้ไม่ดี เพราะเพลิงยังคงอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาใหม่ได้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แบบกรดโซดา (Soda Acid)

เป็นแบบที่ใช้กันมากในสมัยก่อน เมื่อต้องการใช้จะต้องคว่ำถังให้กรดกับโซดาทำปฏิกิริยากัน เกิดเป็นก๊าซความดันสูง ดันน้ำออกมาฉีดดับเพลิง

แบบ Stand Pipes พร้อม Firehose

โดยทั่วไประบบป้องกันภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมไว้ให้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่รดดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้มีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

การติดตั้งท่อเย็นหรือท่อดับเพลิง (Stand Pipe or Line) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคาร ประกอบด้วย ท่อเย็นแนวตั้ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร และทุกชั้นจะมีหัวท่อย้ายน้ำสำหรับการสูบน้ำดับเพลิงเตรียมไว้ (Fire House) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำ ใช้เพื่อว่าเครื่องสูบน้ำใช้ในอาคาร หรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือทั้ง 2 อาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปชอกก้ำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดังกล่าว เพื่อการต่อสายสูบน้ำ และเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง (Check Valver) เพื่อป้องกันน้ำไหลง่ายไปที่อื่น และเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่างได้ในเวลาเดียวกัน อนึ่ง หัวท่อย้ายน้ำ (Outlet) สำหรับสายสูบน้ำควรอยู่ในบริเวณห้องบันได หรือใกล้กับบันไดหนีไฟเพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉิน และเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อย้ายน้ำโดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว แล้วให้สายสูบน้ำใบ 0.5 นิ้ว หัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กออบสังกะสีซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ โดยไม่คิดรวมความกดดันที่เกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ยื่น และที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์/ตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำหนักกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (Reducing Valves)

เครื่องสูบน้ำที่พื้นชั้นล่าง ตามปกติแล้วในกรณีฉุกเฉินยังมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะไม่ต่อกับถังเก็บน้ำชั้นหลังคา

5. ระบบโทรศัพท์และการสื่อสารภายใน

1. ระบบโทรศัพท์และการติดต่อ

ในการติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งนั้น การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นับว่าเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และได้ผลอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถติดต่อได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง นับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

ปัจจุบันเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมีส่วนให้โทรศัพท์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ระบบโทรศัพท์แบบหมุนที่ทันสมัยที่สุด คือแบบที่ไม่ต้องใช้ Switch Board ในสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีการใช้โทรศัพท์บ่อยครั้งในแต่ละวันเป็นการช่วยลดงานของพนักงานได้ นอกจากนี้ โทรศัพท์แบบกดปุ่มแทนการหมุนหมายเลขก็เป็บบแบบที่สะดวกขึ้น

ในธุรกิจสำนักงานและธุรกิจโรงแรมที่มีหน่วยงานหลายหน่วยงาน เช่น สำนักงานจะมีทั้งห้องผู้จัดการ แผนกประชาสัมพันธ์ ห้องประชุม ฯลฯ การที่จะใช้หมายเลขโทรศัพท์แบบหมายเลขในปัจจุบันสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ นั้นเป็นไปได้ เนื่องจากกรติดต่อขอใช้หมายเลขนั้นทางองค์กรโทรศัพท์ไม่สามารถจะให้บริการได้มากมาย ทั้งยังมีราคาแพงต่อหนึ่งเลขหมาย อีกทั้งยังไม่สามารถจำหน่ายเลขหมายหลาย ๆ หมายเลขได้ และเกิดความไม่สะดวกในการติดต่ออีกด้วย ในปัจจุบันได้มีการใช้ตู้สาขา โดยใช้หมายเลขเดียว แต่สามารถกระจายไปสู่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ ซึ่งเรียกว่า ระบบการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอก ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ระบบการสื่อสารภายใน-ภายนอกทางอิเล็กทรอนิกส์

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ภายในสำนักงานและโรงแรม แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. Private manual Branch Exchange (PMBX or PBX)

การโทรศัพท์เข้า-ออก ทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอกโดยผ่านพนักงานต่อสาย โดยปกติสายการติดต่อภายในจะได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

2. Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX)

เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายในโดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ในสำนักงาน สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย เป็นระบบที่นิยมใช้ในธุรกิจ เนื่องจากมีการเพิ่มหรือกระจายสายภายในได้มากกว่า ทั้งยังสามารถใช้สายได้ในขณะที่มีการติดต่อเข้าไปในหน่วยงานอื่น

ระบบการติดต่อสุจริตณะที่เป็นสาธารณะโดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

การนำระบบนี้ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อซึ่งสามารถดำเนินได้ตามขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การกำหนดจำนวนหมายเลข และสวิตช์
 - ความต้องการอื่นๆ
3. Private Automation Exchange (PBX) or Private Manual Exchange (PAB)
 4. Intercom or Direct Speed System

แผนงควบคุมการติดต่อ

เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะ หรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิตช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก

แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัว หรือแผงรวมต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

สรุปผลในการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ PABX

- High Reliability
- ประหยัดเวลา และราคา ใช้เนื้อที่น้อยในการติดตั้งเลขหมายต่อไปในอนาคต
- สามารถป้องกันการรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้
- มี Stand By Battery สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ในกรณีฉุกเฉิน
- มีระบบ Lighting Protection Main Distribution
- การเดินสายโทรศัพท์จากระบบเข้าสู่อาคารในแต่ละหลัง สามารถเดินได้โดยที่ร้อยสายฝังใต้ดิน เข้าอาคาร ในแต่ละอาคารแต่ละชั้นจะมีรางเดินสาย และ Telephone Terminal Box สำหรับต่อสายและตรวจสอบสาย
- การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้พื้นในรางเดินสาย และมี Outlet ทุกช่อง ช่วงไฟฟ้าสามารถติดตั้งโทรศัพท์ได้ทุกๆ Outlet ที่จัดเตรียมไว้ สามารถเพิ่มคู่สายได้โดยง่าย
- ใช้สายโทรศัพท์มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Paging System ได้
- Handset Set ควรเป็นแบบ Decotate Type

2. ระบบการกระจายเสียงในอาคาร

แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ระบบการกระจายเสียงทั่วไปในอาคาร

เป็นระบบที่มีไว้ใช้เพื่อประกาศข่าวสารต่างๆ ซึ่งรวมถึงการออกอากาศข้อมูลต่างๆที่จำเป็น เพื่อให้พนักงานทราบ ซึ่งจะช่วยร่นระยะเวลาในการแจกจ่ายข่าวสารออกไป และรวมถึงการผ่อนคลายความตึงเครียดจากหน้าที่การงานประจำที่ทำอยู่ จากเสียงดนตรีในช่วงพักเที่ยงหรือก่อนเลิกงาน โดยระบบการทำงานจะจัดให้มี Monitor ซึ่งเป็นตู้ชุดควบคุมไว้ที่ห้องควบคุม และมีลำโพงกระจายเสียงแบบฝังในเพดานทุกชั้นภายในอาคาร

Monitor สามารถใช้พนักงานเพียงคนเดียวควบคุมในการปฏิบัติงาน ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ และนอกเหนือจากนี้ยังสามารถควบคุมให้เสียงดังที่ชั้นใดหรือทั้งอาคารก็ได้ สำหรับห้องทำงาน เจ้าหน้าที่ผู้ใหญ่ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ปรับระดับเสียง เพื่อควบคุมระดับเสียงตามต้องการได้

2. ระบบกระจายเสียงภายในห้องประชุม

เป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบกระจายเสียงทั่วไปภายในอาคาร โดยออกแบบระบบเสียงให้ได้มาตรฐานสากลทั่วไป สามารถดัดแปลงห้องประชุมใหญ่ให้เป็นห้องจัดแสดงละคร ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องบรรยายพร้อมฉายสไลด์ประกอบ ฯลฯ ได้โดยไม่ต้องนำอุปกรณ์เสียงจากภายนอกมาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ระบบเสียงทั้งหมดจะถูกควบคุมด้วยชุดควบคุม Mixer ซึ่งสามารถใช้งานได้ด้วยพนักงานเพียงคนเดียว

3. ระบบกระจายเสียงบริเวณที่จอดรถ

เป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบกระจายเสียงทั่วไปภายในอาคารและห้องประชุม จุดประสงค์หลักของระบบนี้ คือ ติดตามและเรียกพนักงานขับรถให้นำรถยนต์มายังบริเวณที่ต้องการ

6. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ

การติดตั้งระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติเพื่อควบคุมและตรวจสอบการใช้พลังงานทั้งทางด้านพลังงาน เครื่องกลและพลังงานไฟฟ้า ซึ่งระบบนี้จะสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆลงเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังช่วยลดจำนวนพนักงานที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟต์ ฯลฯ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้งานตลอดเวลา

ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติจะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีจุดศูนย์กลางในการควบคุมระบบทั้งหมดด้วยเครื่อง Micro Processor and Micro Computer ซึ่งจะให้ประสิทธิภาพในการทำงานที่แน่นอนและเที่ยงตรง โดยมีความสามารถในการทำงานหลักใหญ่เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย ดังนี้

1. ควบคุมการใช้พลังงานโดยประหยัด

จะควบคุมการใช้พลังงานของอุปกรณ์ระบบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและประหยัดที่สุด โดยไม่มีการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ เช่น

- ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ โดยเพียงผู้ควบคุมป้อนข้อมูลวัน เวลา การเปิด-ปิดเครื่องเข้าในระบบ
- ควบคุมสภาพการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคาร เช่น ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องทำงาน ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

2. สงวนกำลังคน

โดยไม่ต้องใช้พนักงานเพื่อเปิด-ปิด เครื่อง อุปกรณ์ระบบต่างๆภายในอาคารเอง

3. เตือนข้อผิดพลาด

เตือนข้อผิดพลาด และสถานะเริ่มต้นการทำงานของอุปกรณ์ ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ทางด้านเครื่องกลและไฟฟ้าให้มากขึ้น

7. ระบบสัญลักษณ์

ระบบแสดงบอกป้ายสัญลักษณ์ที่ดีจะมีส่วนช่วยอย่างมากในการขนย้าย (เคลื่อนย้ายถ่ายเท หมุนเวียน) กลุ่มบุคคลและยานพาหนะต่างๆ ราบรื่นง่ายดาย และมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าการประกอบงานไม่ถูกต้องเหมาะสม ก็จะทำให้เกิดความยุ่งยากสับสน

หลักการเกี่ยวกับระบบการแสดงป้ายบอกสัญลักษณ์

1. ความต่อเนื่อง

เครื่องหมายบอกทิศทางควรมีไว้ทุกแห่งที่ต้องการแนะนำ และควรให้ติดต่อกันไปตามลำดับที่สมควร

2. สัญลักษณ์แสดงตำแหน่ง และบอกทิศทาง

สัญลักษณ์ที่บอกให้ทราบแน่นอน เช่น NO SMOKING จะต้องมิไว้ในที่ซึ่งจะไม่ต้องมีสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งและบอกทิศทางเท่านั้น

3. การมองเห็นได้ของสัญลักษณ์ต่างๆ

ควรมีคุณสมบัติที่สามารถมองเห็นได้ และอ่านได้อยู่ในจุดที่เหมาะสม สัญลักษณ์ควรทำให้รู้แจ่มชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรเป็นของบ้านเมืองนั้น และควรตั้งอยู่ในที่ซึ่งหลีกเลี่ยงความสับสนใดๆ ที่จะเกิดได้กับการแสดงข้อความ และการทำให้เป็นที่รู้จักกันได้โดยทั่วไป

การแสดงป้ายบอกสัญลักษณ์-ลักษณะของเครื่องหมาย

1. ภาษาและตัวเลข

ควรใช้ชนิดที่มองดูเรียบง่าย และควรเป็นมาตรฐานสำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ตลอดอาคาร ภาษาที่แตกต่างกันบนป้ายอันหนึ่งควรแยกให้เห็นเด่นชัด โดยการเปลี่ยนชนิด หรือไม่ก็แยกให้เห็นโดยใช้เครื่องหมายอันหนึ่ง

2. สี

เป็นสิ่งที่ใช้คงที่ในหลักการอันเดียวกัน อาจช่วยให้เราจำสัญลักษณ์ธรรมดาทั่วไปโดยตลอดอาคารได้อย่างไวก็ตาม สีต่างๆต่อไปนี้ควรนำมาใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์

- FIRST AID ควรเป็นสีแดง
- NO ENTRY ควรเป็นวงกลมสีแดง แต่มีขีดสีขาวด้วย
- NO SMOKING ควรเป็นวงกลมและขีดสีแดง

3. สัญลักษณ์

การใช้เครื่องหมายซึ่งมีค่าชี้แจงบนแผ่นป้าย มีผลทำให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งทำให้ไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น และควรจะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป และโดยปกติควรจะใช้ร่วมกันกับหนังสือที่มีคำอธิบายด้วย

4. ภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ภาษาที่เป็นสากล เช่น ถ้าต้องมีบุคคลที่เข้ามาติดต่อธุรกิจด้วยเป็นคนต่างชาติ ก็ควรจะต้องมีป้ายที่เป็นภาษาอังกฤษด้วย

8. ระบบรักษาความปลอดภัย

อุปกรณ์ในการรักษาความปลอดภัย

1. เทคนิคทางกลศาสตร์

- 1.1 สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- 1.2 ใช้กุญแจใส่ประตูห้องและตู้โชว์
- 1.3 สร้างห้องนิรภัย หรือตู้นิรภัย
- 1.4 ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิด-เปิด อัตโนมัติ ซึ่งควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

2. เทคนิคทางไฟฟ้า

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm System) ซึ่งมีเทคนิคต่างๆกัน ดังนี้

2.1 เทคนิคทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องจับสัญญาณเสียง ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีผู้ร้ายลักลอบเข้ามา และใช้เครื่องวัดแรงทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับเสียงจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้กริ่งดังขึ้น
- เครื่องแปลงความจุไฟฟ้า เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตนี้ จะทำให้ไฟฟ้าของเครื่องมีการเปลี่ยนแปลง เครื่องจับสัญญาณจะส่งเสียงทำให้กริ่งดังขึ้น
- รั้วไฟฟ้า เดินสายไฟหรือลวดต่อกันไประหว่างตู้ต่างๆ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะทำให้กริ่งดังขึ้น
- เครื่องดักด้วยเครื่องเสียงแรงสูง โดย Ultrasonic Wave เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง จะทำให้คลื่นเสียงถูกตัดขาด สัญญาณก็จะดังขึ้น

2.2 เทคนิคทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์

- เครื่องดักการกระทบกระเทือน ใช้ป้องกันวัตถุ หรือตู้ หากกระทบกันแล้วจะเกิดสัญญาณดังขึ้น
- เครื่องดักด้วยลวด ใช้ลวดติดกันวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการจะป้องกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้นิยมใช้ภายนอกอาคาร
- พรมลวดไฟฟ้า ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินไฟฟ้า ถ้ามีคนมาเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดเสียง
- วงจรสัมผัส ให้โลหะเป็นแผ่น หรือปุ่มสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีแรงกดปุ่มหรือแผ่นโลหะจะแยกจากกันทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียง หรืออาจทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรงข้ามกัน คือ กำหนดให้จุดทั้ง 2 ไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิด การสัมผัสวงจรไฟฟ้าปิด ก็จะเป็นอันตราย

- เครื่องตรวจความร้อน ใช้ติดตั้งในส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้ เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดที่ อุณหภูมิตั้งเอาไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น
- การควบคุมประตูทางเข้า ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดับจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะปิด หรือเปิดเองตามอัตโนมัติ

2.3 เครื่องเรดาห์

เป็นระบบ Electro Magnetic ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็ก ที่สะท้อนกลับ เข้ามาจากวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก คลื่นที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้า เครื่องรับ เกิดสัญญาณเสียง

- เครื่องกันแสง ให้แสงพุ่งเข้าไปยัง Photo Electric Cell ถ้ามีสิ่งใดผ่าน จะทำให้แสง ถูกรบกวน เกิดสัญญาณเสียงขึ้น อาจใช้ในที่หนึ่งที่ได้ เช่น ทางเดิน หรือทางเข้า แต่ ควรเป็นในอาคาร
- เครื่องกันด้วยแสงอินฟราเรด วิธีนี้ดีกว่าแบบแรก โดยลำแสงอินฟราเรดซึ่งมองไม่เห็น เหมาะที่จะใช้กับทางเดินเข้า ไม่เหมาะกับนอกอาคาร เพราะสัตว์และแมลงใน เวลากลางคืนอาจทำให้เกิดสัญญาณได้
- เครื่องโทรทัศน์ ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลาย แบบ ทั้งภายในและนอกอาคาร ทนต่อ ความร้อน-เย็นได้ดี โดยมากใช้กับทางเข้า แต่จะต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ หรืออาจต่อเข้ากับสัญญาณได้
- ใช้แสงควบคุม ใช้แสงธรรมดา หรือ Spot Light ส่องไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง มัก ใช้กับรั้ว ทางเข้า-ออก ใช้ประโยชน์ประกอบกับเครื่องมือซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลทางจิตวิทยาเท่านั้น

3. เทคนิคทางเคมี

3.1 ใช้แสงหรือควันทันสัญญาณ

ติดตั้งเครื่องดักโดยใช้ส่วนประกอบของสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควันทัน หรือแสงไฟขึ้นที่เครื่องรับ

3.2 ใช้แรงระเบิด

ติดตั้งเครื่องดักโดยใช้ส่วนผสมของสารเคมี ให้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

3.3 สีย้อม

ใช้สารเคมีที่มีสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ถ้ามีคนจับต้องจะเป็นรอย และสีจะติดที่มือและ เสื้อผ้าของผู้ร้าย

เทคนิคดังกล่าวเป็นเครื่องมือช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอบเอาสิ่งของในอาคารโดยวิธีต่างๆ ซึ่งจะทำให้

ให้เกิดสัญญาณเสียง กรณีสัญญาณอันตรายอาจจะเชื่อมโยงกับสถานีตำรวจเมื่อมีอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่าเครื่องมือทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพียงเตือนหรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟขาด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็เป็นหน้าที่ของยามรักษาความปลอดภัยโดยตรง

9. ระบบพื้นสำนักงาน

คุณสมบัติที่ดีของพื้นในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทาน แลดูใหม่เสมอ
3. ไม่ลื่น
4. ดูดีเสียงได้พอประมาณ
5. ด้านทางความเป็นกรด-ด่างได้ดี

วัสดุพื้นที่ยอดนิยมใช้ในสำนักงาน

พรม

เป็นวัสดุพื้นที่ยอดนิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไปที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา สวยงาม ให้สัมผัสที่ดี อ่อนนุ่ม ให้ความรู้สึกสบายในขณะปฏิบัติงาน จัดว่าสอดคล้องกับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Lay-Out) มักจะใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงที่มีอัตราสูงกว่าวัสดุชนิดอื่น

นอกจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงแล้ว สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการที่จะนำพรมมาใช้งาน ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางกายภาพของพรมเอง ได้แก่

- สี
- ไม่สกปรกง่าย
- ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย
- มีความแน่น
- สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ โดยไม่ต้องมีแผ่นวัสดุรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง
- ไม่ติดไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานการติดไฟ หรือลุกลไหม้ตามชนิดของพรม
- เมื่อมีการลุกไหม้ ยางรองใต้พรมบางชนิดจะไม่ทำให้เกิดควันพิษ และมีอันตรายน้อยที่สุดเมื่อติดไฟ

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรใช้สีที่สะดุดตา หรือดูโดดเด่นเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายจัดว่าเหมาะสมสำหรับพื้นที่เปิดกว้าง แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้าง ลักษณะของลายควรจะเล็ก ๆ และไม่เป็นที่เน้นเส้นหรือพิพทลายอย่างชัดเจน เพราะมีผลต่อสายตา และเพื่อมิให้มีผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลง เคลื่อนย้ายส่วนทำงานใหม่

กระเบื้องยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวัสดุปูพื้นอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งจัดว่าเหมาะสมกับสำนักงานทั่วไปอย่างมาก เนื่องจากสะดวกในการติดตั้ง มีสีให้เลือกมากมาย ราคาถูก และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงพอสมควร ทั้งยังบำรุงรักษา ทำความสะอาดง่ายกว่าพรมอีกด้วย

การพิจารณาเลือกใช้กระเบื้องยาง ก็อยู่ที่ความเหมาะสมอีกเช่นกัน แต่ถ้านำไปใช้ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ทำแบบเปิดโล่ง การใช้กระเบื้องยางปูพื้นนับว่ายังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงน้อยกว่าพรมมาก

10. ระบบผนัง

ระบบผนังหรือการแบ่งพื้นที่ใช้สอยมีความสำคัญ ดังนี้

- สอนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย
- แบ่งแยก Space
- ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งรบกวนต่างๆ

ในเรื่องของความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย สามารถสนองความต้องการ ดังนี้

- ป้องกันเสียง เช่น ฉากกันเสียงรบกวนส่วนอื่น
 - กระจายการบริการต่างๆ ในแต่ละส่วนที่ต้องการเดินสายไฟ สายโทรศัพท์
- ในขณะเดียวกัน ผนังก็ทำให้เกิดผลเสีย
- กีดขวางการดูแลโดยตรงด้านการมองเห็น เสียง ที่สื่อความหมาย
 - กีดขวางทางเดินอากาศ ในกรณีที่เป็นผนังทึบสูงติดเพดาน ทั้งยังกั้นทางเดินของเครื่องปรับอากาศ
 - ทำให้เกิดการแบ่ง Space ของทางเดินมีมากขึ้น
 - เกิดการสูญเสียพื้นที่ใช้สอย
 - มีการสูญเสียพื้นที่มากขึ้นในกรณีที่มีขนาดห้องกับเฟอร์นิเจอร์ไม่สัมพันธ์กัน
 - ราคาแพง
 - เพิ่มน้ำหนักให้แก่อาคาร
 - ต้องเพิ่มการบำรุงรักษาผนัง และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

การเลือกระบบผนัง

ขนาด

มีความสะดวกในการถือ ยก เคลื่อนย้าย มีข้อต่อน้อยที่สุด ควรมีพิกัดสูงสุด 1 เมตร สามารถถอดหรือประกอบได้ง่ายที่สุด โดยใช้หลักการประกอบและปรับตัวได้ดี ขนาดสัมพันธ์กับ Grid ที่ใช้ เพื่อไม่ให้เกิดการตัดที่ไม่จำเป็น ทำให้เหลือเศษวัสดุ วัสดุที่ใช้ เช่น ไม้อัด หรือใช้ระบบ Number Pair ขึ้นกับขนาดที่กำหนดขึ้น มีการพิจารณาความคลาดเคลื่อนในการสัมพันธ์กับการก่อสร้างอาคาร และเพื่อการต่อข้อต่อที่ง่าย

ความแข็งแรง

ผนังไม่จำเป็นต้องมีความแข็งแรงที่สามารถทนแรงดัด แต่ต้องทนต่อการกระแทก และการลึกร่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก

ในการที่มีการเพิ่มเติมประโยชน์ใช้สอยในอาคารโดยใช้ระบบผนังแบบยึดหยุ่นได้ การใช้ผนังที่เป็นวัสดุกันเสียง จะได้ผนังที่มีน้ำหนักเบากว่าผนังแบบอื่น

การกันความร้อน

มีความจำเป็นมาก ในกรณีที่มีการกันส่วนการทำงานมาก

การกันเสียง

ผนังจะต้องมีความตันและรอยต่อที่สนิท เพื่อกันเสียงที่จะรั่วไหลออกไปและเข้ามาได้ ส่วนที่มีการปิดเปิด เช่น ประตู หน้าต่าง ควรทำอย่างดี มิฉะนั้นจะสูญเสียเงินเปล่าในการทำผนังกันเสียงอย่างดี

การเปลี่ยน

ถ้าอุณหภูมิคงที่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาน้อยในเรื่องนี้ แต่ก็จะมีปัญหาในกรณีที่มีจำนวนเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิ คนเพิ่มมากขึ้นในขณะนั้น แต่โดยปกติ อุณหภูมิภายในสำนักงานมักคงที่

การดูดเสียง

ผนังที่ดูดเสียง จะมีการเคลือบแบบพิเศษบนผนังนั้น

การติดไฟ

วัสดุที่เป็นผิวของผนัง ควรมีการต้านทานการติดไฟได้ดี โดยเฉพาะในบริเวณ Circulation

การกันไฟ

ความสามารถในการกันไฟจะให้ได้ดีในกรณีที่ผนังกันไฟถาวร ที่ไม่ใช่ผนังของโครงสร้างอาคาร

ความสามารถ

ผนังที่ดีควรมีส่วนประกอบจำนวนมาก เพื่อช่วยต่อการเพิ่มเติมส่วนประกอบของการทำงาน

ความรวดเร็ว

การติดตั้งอย่างรวดเร็วจะทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย แต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสำนักงานในการติดตั้ง ที่ต้องการความรวดเร็ว อนึ่ง สำหรับการดูแลรักษาที่ง่าย สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ความเร็วในการติดต่อ และความสะดวกในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญ

ระบบการแบ่งกัน Working Space ของแต่ละหน่วย

1. การแบ่งกันผนังที่ประกอบในการก่อสร้างเป็นผนังที่สร้างติดตาย แบ่งเป็น
 - 1.1 การก่อสร้างแบบเปียก ใช้หน่วยมาตรฐานขนาดเล็ก เช่น อิฐและบล็อกต่างๆ ใช้ถาวรได้ดี ให้ความยืดหยุ่นป้องกันเสียงได้ดี กันไปได้ ทำงานง่าย ราคาถูก ข้อเสียคือ มีน้ำหนักงาน เสียเวลาในการก่อสร้าง
 - 1.2 การใช้วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ ยิงหน่วยใหญ่ การติดตั้งก็ง่าย บางส่วนอาจใช้ Dry Finish ทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนัง แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาดัดแปลงได้ตามต้องการ และติดตั้งพร้อมการก่อสร้างอาคารได้
 - 1.3 แบบ Studding เป็นผนังที่มีความยืดหยุ่นมาก เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก การกันเสียงจึงไม่ดี
2. การแบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายง่าย ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานแบบต่างๆ เพราะแม้จะมีราคาที่สูงกว่าแบบผนังก่อสร้าง แต่ถูกกว่าในการเปลี่ยนแปลงภายหลัง ผนังสำเร็จรูปมี 2 ระบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 *Structure Panel* แกนกลางมักใช้วัสดุหลายชนิดที่แข็งแรง เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้า สามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในการก่อสร้างได้ง่ายกว่า ช่องเปิดใน Panel ทำได้ในรูปแบบจำกัด เพราะความแข็งแรงของ Panel ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเส้นขอบ
 - 2.2 *Frame and Infill* การเลือกใช้ระบบนี้จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากการรื้อจะต้องถอดออกเป็น Panel เดี่ยวๆ หรืออาจติด Partition เพิ่มไปอีกก็ได้ลักษณะของ Frame จะเป็นกรอบไม้หรือกรอบโลหะ
 3. การแบ่งกันด้วย *Low Partition* มีลักษณะเป็นฉากกันเตี้ยประมาณ 1.5-2.8 เมตร เป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคลให้ความเป็นส่วนตัว เมื่อนำมาใช้กับ *Open Lay-Out System* จะให้ความรู้สึกเป็นสำนักงานที่มีลักษณะของการทำงานที่เต็มที่มีลักษณะเฉพาะตัว รู้สึกเป็นอิสระในการทำงาน
- หน้าที่สำคัญของ *Low Partition*
- แบ่งกันพื้นที่ทำงานของบุคคล และกลุ่มบุคคลให้ดูไม่สับสน ใช้กับสำนักงานแบบ *Open Lay-Out*
 - ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัว โดยไม่ต้องกันถึงเพดาน
 - สามารถเคลื่อนย้ายได้ทุกสถานการณ์ ให้รับกับอัตราการเพิ่มหรือขยายตัวในอนาคต
 - เป็นผลต่อการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าและประหยัดที่สุด
 - เสริมสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดีต่ออาคาร สถานที่ ดังนั้นการใช้ผนังลักษณะ *Partition* ต้องเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของ *Partition* ด้วย

การตกแต่งผนังแบบต่างๆ

1. Sub Surfaces

โดยทั่วไปมักใช้ปูนฉาบ แต่ในปัจจุบันเพื่อการออกแบบ และการก่อสร้างที่สอดคล้องกับระบบของเพดาน จึงต้องใช้ *Plaster* และวัสดุแผ่นอื่น ๆ มากขึ้น เพื่อให้การก่อสร้างเป็นแบบกึ่งแห้ง หรือแบบแห้งมากขึ้น

2. Panelling

อาจใช้ไม้อัด พลาสติกลามิเนต และอาจใช้เป็นผนังถาวรหรือผนังเบาเปลี่ยนแปลงได้ ค่อนข้างจะมีราคาสูง และมีการตกแต่งผิวที่แพง และมักจะทำให้เกิดปัญหาในการเดินท่อ สายต่างๆ มีสีให้เลือกมากมาย และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดี ทำให้เหมาะที่จะใช้ในระบบผนังที่มีการเปลี่ยนแปลงได้

3. Tile and Mosaics

กระเบื้องดินเผาใช้กับผนัง หรือกำแพงถาวร โดยเฉพาะในที่ที่มักจะเปียกชื้นอยู่เสมอ และใช้กับผนังที่มีความแข็งแรงน้อยกว่าได้

4. Paints

เป็นการตกแต่งผนังที่สำคัญ และใช้กันมากที่สุด เพราะมีราคาถูกและมีความยืดหยุ่นในแง่ที่เป็น *Finishing Layer* มีคุณสมบัติทางกายภาพพิเศษอื่นๆ น้อย นอกจากสามารถป้องกันการสึกกร่อนได้ สีที่ใช้กับอาคารทั่วไปมี 4 ประเภท ส่วนประเภทที่ 5 นั้น เป็นสีสำหรับเฟอร์นิเจอร์

- Distemper มีการใช้จำกัด เพราะมีคุณสมบัติในด้านความคงทน และทนทานต่อการสีกร่อนน้อย จึงมักจะใช้กับเพดานและผนังส่วนที่ไม่ถูกเสียดสีมากนัก
- Plastic Emulsion ได้เข้ามาแทนที่ในการใช้สีน้ำมัน เพราะแห้งเร็วและเมื่อเปรียบเทียบกับสีชนิดอื่นแล้วไม่มีกลิ่นเหม็น
- Glazes ได้แก่ วัสดุเคลือบผิวกระเบื้อง นิยมใช้ในห้องส้วม ครัว
- Store Enamel and Banded on Plastic กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากขึ้นสำหรับการทำผิว Partition เป็นสีที่มีความแข็งแรงมาก และยากต่อการที่จะเปลี่ยนสีใหม่

11. การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีในการตกแต่งภายใน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการสนองความต้องการของสำนักงานนั้นๆ ทั้งทางด้านความรู้สึก และความสบาย นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจของผู้ใช้อาคารและผู้มาติดต่อด้วย ดังนั้นจึงเป็นการจำเป็นที่ต้องศึกษาเสียก่อนว่า สภาพของสีต่างๆ มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถใช้สีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คุณสมบัติของสีโดยทั่วไป

1. ค่าของสี

- Hue คือ ความเป็นสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน สีแดง สีเหลือง ฯลฯ
- Value คือ ค่าความอ่อนแก่ของสี
- Chrome คือ สีที่ต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพู เป็นสีเดียวกับ แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดไล่ที่ตัดกับสีสดไล่
- สีอ่อนตัดกับสีสดไล่
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้ หรือห่างออกไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามปกติ ซึ่งได้แก่สีแดงส้ม และสีเหลือง ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ และสีเขียว คือ สีน้ำเงิน สีเขียว สีม่วง จะดูห่างออกไปจากผู้ดู

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น

ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้

6. การจับคู่สี

เมื่อใช้สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้เห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก

7. สีใกล้เคียงกัน

สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่น

8. หลักเรื่องความเด่นของสี

ควรจะต้องมีสีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่า จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ ใช้สีแต่ละสีในปริมาณที่เท่ากันหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากกว่าย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนความสดใสของสีอีกด้วย

9. สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป

สีแดง	กระตุ้นให้เกิดความตื่นเต้นเร้าใจ
สีแดงแก่	สีแห่งการโฆษณาชวนเชื่อ ตื่นเต้น เร้าใจ
สีแดงอ่อน	ความปรานี ความเยือกเย็น ความหวาน ความสุข
สีแดงเข้ม	มีอุดมคติสูง ยิ่งใหญ่ สมบูรณ์
สีชมพู	ความรัก ความมั่นใจ นุ่มนวล น่ารัก
สีฟ้า	ให้ความรู้สึกกว้าง สว่าง
สีฟ้าอ่อน	ราบรื่น ร่มเย็น
สีน้ำเงิน	สีแห่งความหนักแน่น เชื่อมั่น ถ่อมตน สุภาพ
สีเหลือง	สว่าง สดใส ร่าเริง รู้สึกเปรี้ยว
สีเหลืองแก่	เกิดพลัง กระตือรือร้นช่วย ความมั่งมีมั่งคั่ง
สีแสด	ตื่นเต้น เร้าใจ สนุกสนาน
สีส้ม	ทำให้เกิดกำลังวังชา
สีม่วง	ผิดหวัง ไม่เชื่อมั่น ไม่แน่นอน เศร้า ความภักดี
สีม่วงเข้ม	ความเศร้าโศก
สีเขียวอ่อน	สดชื่น ร่าเริง เบิกบาน สบาย
สีเขียว	ปกติ มีชีวิต มีพลัง มีความสุข
สีเขียวแก่	เศร้า ชรา เบื่อหน่าย
สีเขียวเหลือง	มีชีวิต การเจริญวัย ความเป็นหนุ่ม-สาว
สีขาว	บริสุทธิ์ ใหม่ สดใส
สีเทา	อ่อนโยน เศร้าสงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีดำ	หดหู่ เศร้าใจ ลึกลับ
สีน้ำตาล	อับทึบ ล้าสมัย
สีที่เป็นมันวาว	ความมั่งคั่ง
สีดำกับขาวอยู่ด้วยกัน	แสดงอารมณ์ที่ถูกกดดัน
สีสดและสีบางทุกสีความกระชุ่มกระชวย	ความแจ่มใส

10. สีแต่ละสีมีปริมาณการสะท้อนแสงสว่างต่างกัน ดังนี้

สีขาว	80-90%
สีเขียวนอ่อน	25-50%
สีงาช้าง	70-80%
สีเขียวแก่	15-25%
สีเหลือง	65-75%
สีน้ำตาลแก่	5-10%
สีชมพูอ่อนอมม่วง	60-65%
สีน้ำตาล	8-12%
สีเหลืองออกน้ำตาล	55-65%
สีน้ำเงินแก่	10-20%
สีแดง	15-25%
สีเทา	35-50%
สีแดงเข้ม	7-10%
สีฟ้า	35-50%
สีดำ	2-5%

11. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

12. สีฉูดฉาด

จะทำให้รู้สึกตื่นตัวในการพบเห็น

13. การใช้สีคล้ายๆกันไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย

ทำให้สับสนคุณค่า และบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่างๆได้ด้วย เช่น การทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าว รู้สึกเย็นลงโดยใช้สีวรรณะเย็นช่วย

14. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาสีสด

นอกจากจะใช้สีอ่อน และสีที่ลดค่าของสีลงแล้ว ส่วนในเนื้อที่เล็กๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้ โดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย

การใช้สีในการตกแต่งภายในสำนักงาน

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน เช่น สีอะคลิลิก เพราะสีเหล่านี้มีการสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดการเคืองตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้เมื่ออยู่ไปนานๆ สีที่ควรใช้คือ สีพลาสติค

2. การโล่งจรัสสี ควรใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อน หรือโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิด หรือหม่นหมองจนเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่า จะทำให้เกิดอารมณ์ซึม มีน ละแ่่งงวนอน
4. การใช้สีตกแต่งในสำนักงานนั้น ในบริเวณกว้างๆ เช่น พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่จุดขาดจนเกินไป เพียงแต่เน้น หรือใช้สีสดใสที่เร้าความรู้สึกในบริเวณที่ไม่กว้างนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น เมื่อดูรวมๆแล้ว ทำให้บรรยากาศภายในสดใสนิ่งขึ้น
5. ภายในห้อง ปริมาณของแสงสว่างย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น ผนัง และเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีของห้องต่างๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่เคืองตา ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

เพดาน	80 %
ผนังตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 – 80 %
ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50 – 60 %
โต๊ะและอุปกรณ์	25 – 40 %
กระดานดำ	20 %
พื้น	20 – 30 %

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็นเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นผลดีต่อการออกแบบสี เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะระคายกรรยากาศในสำนักงานหรือไม่

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่า จะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้น ในบางโอกาสจึงต้องแทรกความจุดขาดเอาไว้บ้าง เช่น พื้นอาจปูพรมที่หน้าหน้าของสีไม่อยู่เพียงลำดับในวงจร การใช้ม่านหน้าต่าง หรือแม้กระทั่งเพดานที่มีสีจุดขาดก็อาจช่วยได้อีกทางด้วย

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่ง คือ ต้องทราบวาสำนักงานนั้นดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอะไร เป็นสำนักงานที่มีบุคคลเข้ามาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะของการทำงานของพนักงาน และประชาสัมพันธ์แยกกัน เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้ว จึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

สีต่างๆ ที่ใช้ในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสดหรือเข้มเพียงใดก็ตาม ย่อมจะต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศที่น่านทำงานมากขึ้น เช่น การตั้งเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็กๆ ตรงที่ว่างได้บนใดที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางต้นไม้ตรงมุมพักผ่อน หรือโถงพักคอย ซึ่งจะช่วยให้รู้สึกสดชื่นยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ปานดวงใจ รุจจนเวท. โครงการปรับปรุงและออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน บริษัท เทเลไฟฟ์ จำกัด.
(วิทยานิพนธ์) ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542-2543
- อัจฉรา ตวิธมไพสุรย์. โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. (วิทยานิพนธ์) ภาควิชาสถาปัตยกรรม
ภายใน, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541-
2542

Rainer Hasacher. A design manual Office Buildings. Germany : BIRKHAUSER GmbH & Co. KG,
2002

Corinna Dean. Graphic interiors spaces designed by graphic artists. United States of America:
Rockport Publishers, Inc., 2001

Elana Frankel. Design Secrets: Office Spaces. United States of America: Rockport
Publishers, Inc., 2001

Justin Henderson. Workspaces and Workspaces Office Designs That Work. United
States of America: Rockport Publishers, Inc., 2000

แนวความคิดในการออกแบบ (Concept Design)

แนวความคิดในการออกแบบของ โครงการออกแบบ สำนักงานใหญ่ ททท. นี้ ได้แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ได้แก่

1. แนวความคิดในการออกแบบจาก โปรแกรม ซึ่งได้แก่

- การพัฒนาเอกลักษณ์ขององค์กร เพื่อให้ง่ายต่อการติดตามของบุคคลทั่วไป
- การพัฒนาพื้นที่ใช้งานของตัวอาคาร จากการศึกษาจุดเด่นและจุดด้อย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- การให้ความเท่าเทียมสำหรับพนักงานในระดับเดียวกันทั้ง ความสะดวกสบายในการทำงาน มุมมองของพนักงานที่เท่าเทียมกัน
- การเน้นในจุดที่สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ได้ ตามความต้องการที่เกิดขึ้น
- การเพิ่มกิจกรรมเพื่อดึงดูดผู้เข้าใช้ให้มากขึ้น ทั้ง Exhibition ชิวคราว และถาวร ลานกิจกรรมด้านหน้าอาคาร รวมถึง Café สำหรับรองรับบุคคลทั่วไปเป็นหลัก

2. แนวความคิดในการออกแบบ ซึ่งสร้างสรรค์ แนวความคิดของการออกแบบนี้ ได้สร้างจากความคิดของการให้ข้อมูลในปัจจุบัน การให้ข้อมูลเชิงการท่องเที่ยววัน ได้ออกมาเป็นรูปภาพเพื่อสื่อให้เห็นถึง ทิวทัศน์กิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งจูงใจ ให้นักท่องเที่ยวมีความต้องการที่จะไปในสถานที่นั้นๆ จึงเกิดแนวความคิดในการสร้างกรอบของความทรงจำนั้น ขึ้นมา โดยให้ซ้อนทับกันอย่างไม่สิ้นสุด

โดยใช้ concept "Frame of information"

ซึ่งใช้โครงสร้างง่ายๆ ในการสร้างความรู้สึกของกรอบที่ซ้อนทับกันหลายๆ แบบ และหลายๆขนาด โดยตัวกรอบนั้นก็เป็นตัวกำหนดพื้นที่ต่างๆ และใช้เป็นตัวหลักสำหรับการจัด exhibition รวมถึงการติดป้ายโฆษณา ต่างๆอีกด้วย

โดยตัวร่วมอีกจุดหนึ่ง คือ การใช้ lighting ที่เน้นในการให้แสงทั้งระนาบ โดยใช้ Light box ซึ่งเกิดจากความต้องการที่จะสร้างแสงสว่างในอาคาร เนื่องจากปัญหาการนำแสงสว่างเข้าอาคาร

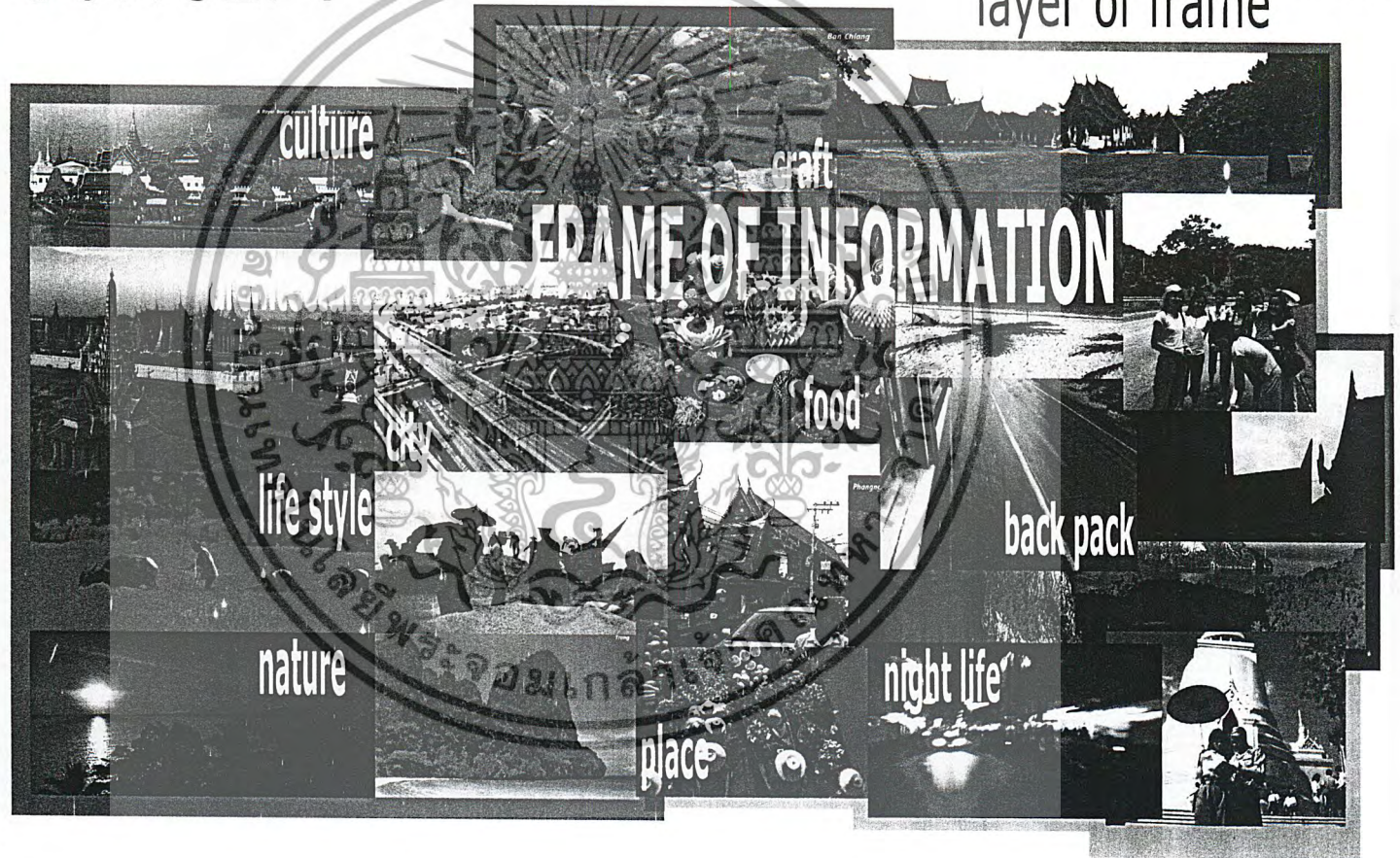
Tourism

Authority
of

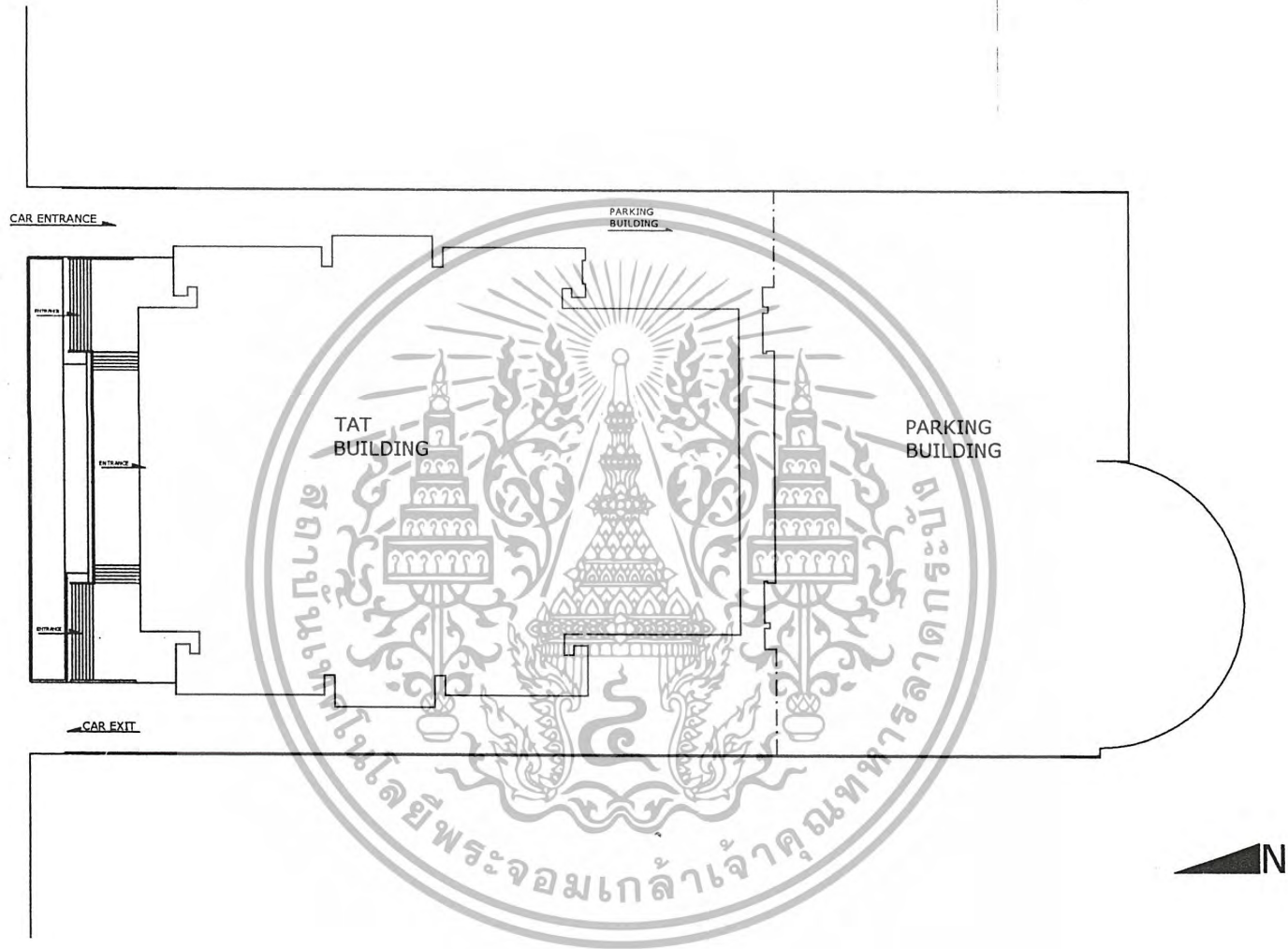
Thailand

CONCEPT

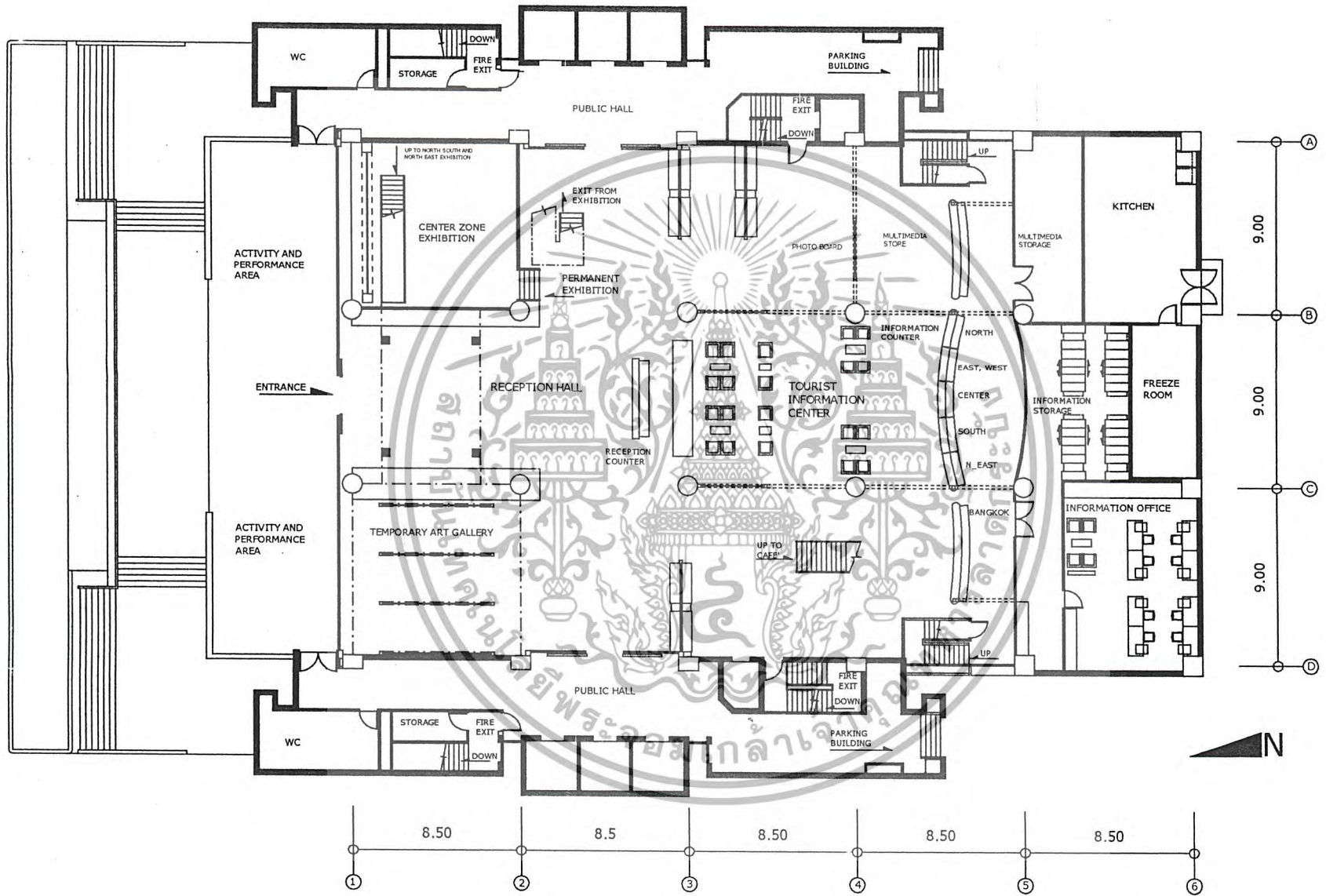
layer of information
layer of frame



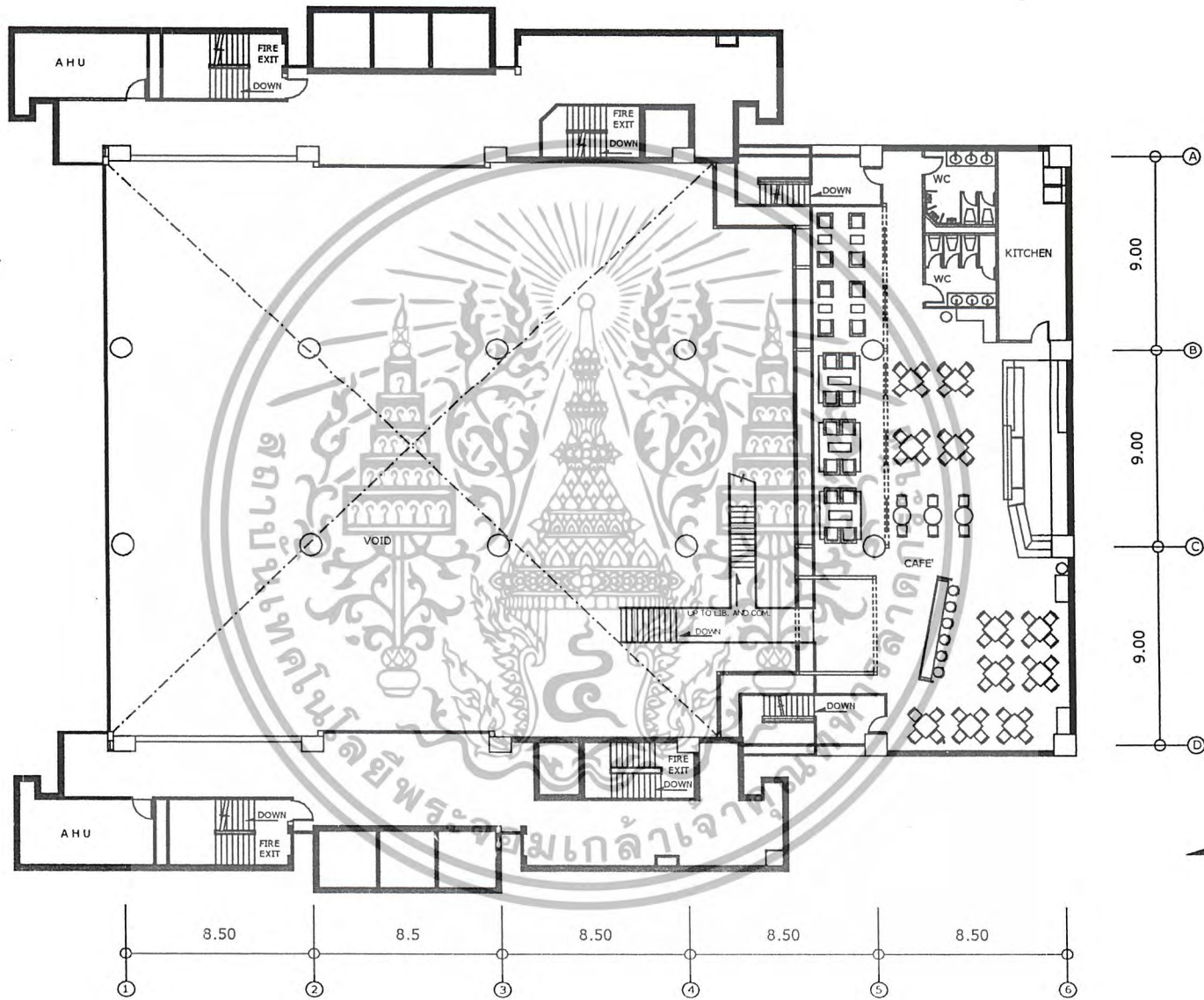
corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217



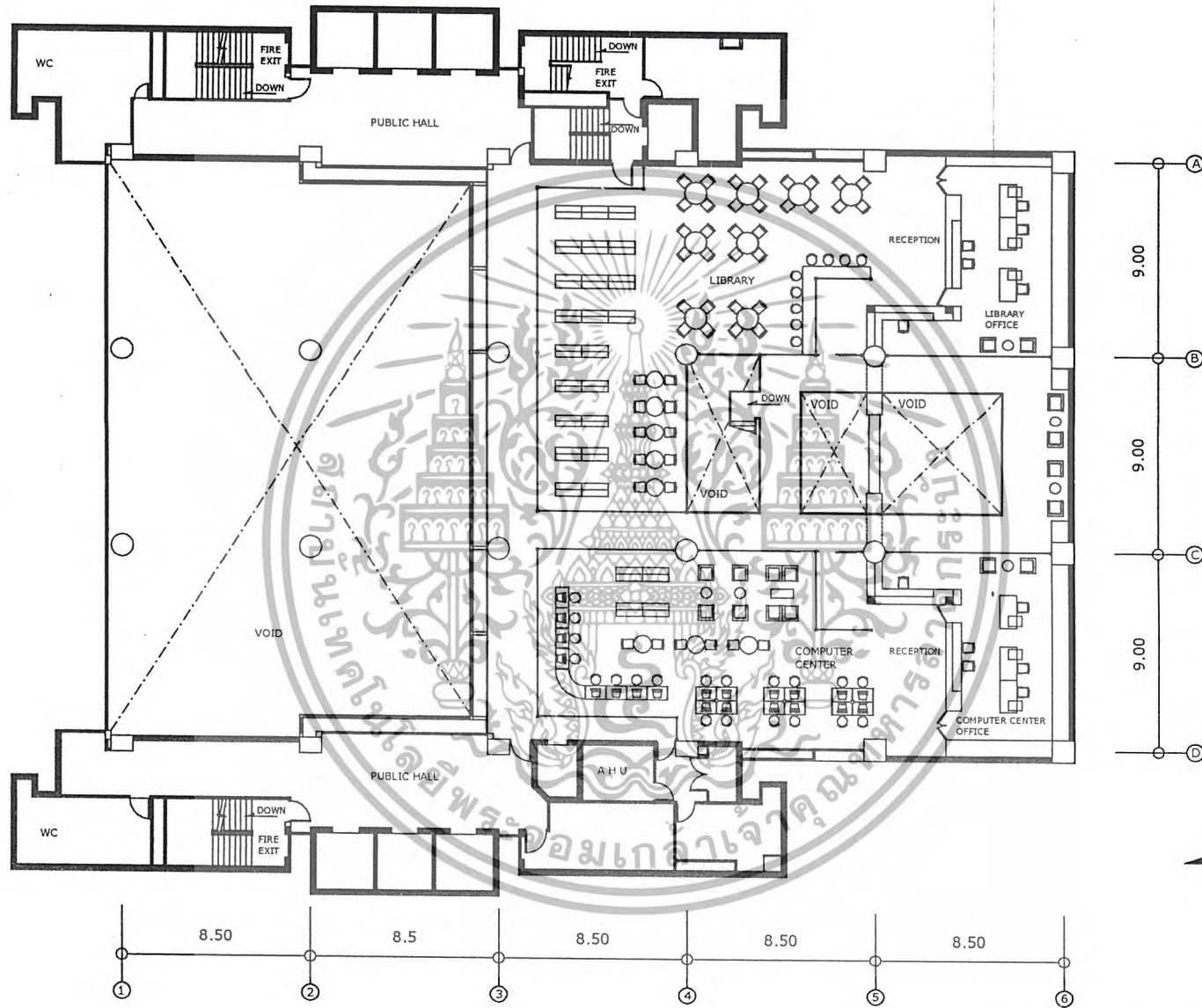
LAY OUT PLAN
scale 1:200



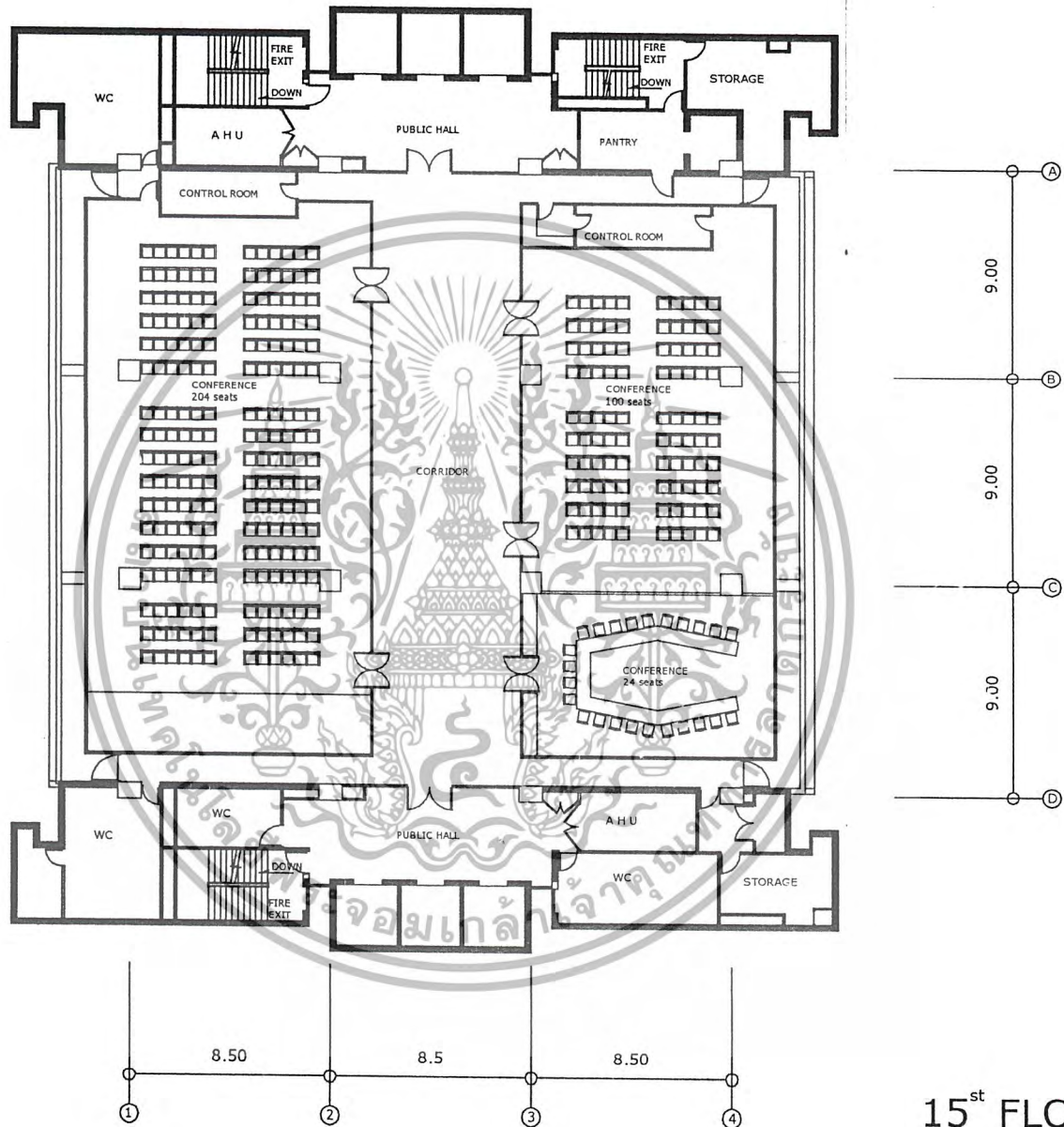
1st FLOOR PLAN
scale 1:100



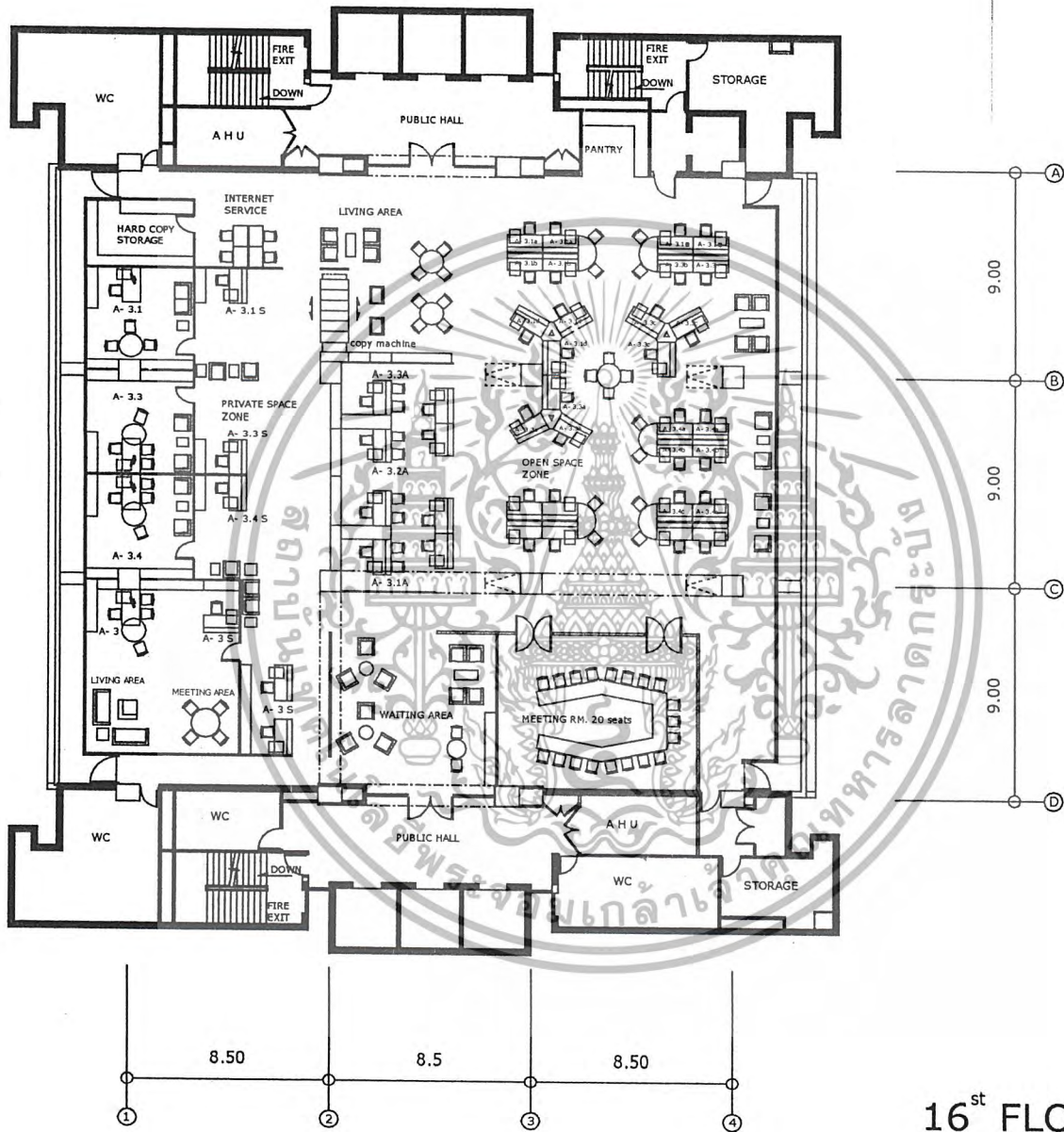
MAZZANINE PLAN
scale 1:100



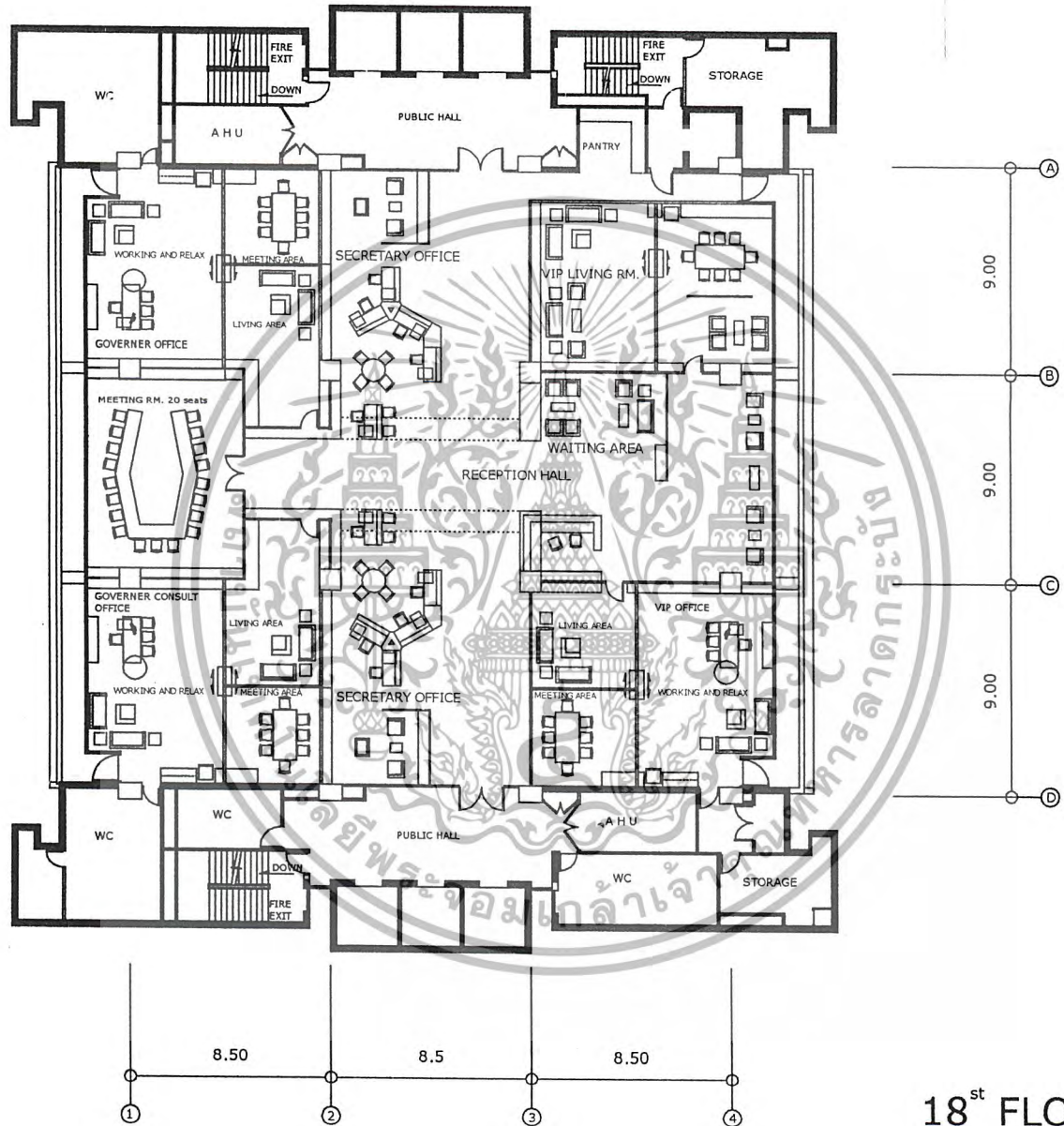
2nd FLOOR PLAN
scale 1:100



15th FLOOR PLAN
scale 1:100



16st FLOOR PLAN
scale 1:100



18st FLOOR PLAN
scale 1:100

Tourism
Authority
of
Thailand



RECEPTION HALL

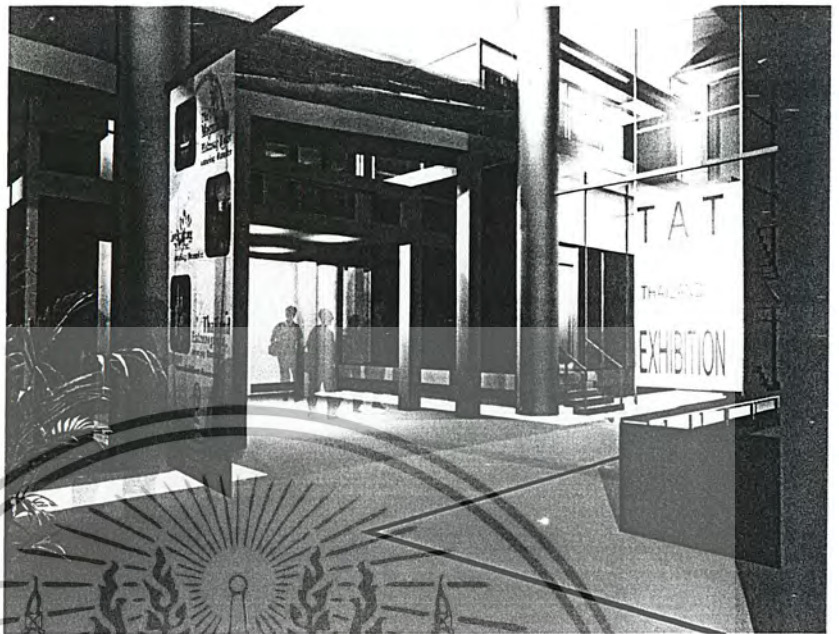


INFORMATION CENTER

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism
Authority
of
Thailand



TAT EXHIBITION



EXECUTIVE FLOOR

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism

Authority
of

Thailand



CAFE



LIBRARY

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism

Authority
of

Thailand



COMPUTER CENTER



EXECUTIVE ROOM

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

Tourism
Authority
of
Thailand



LIBRARY



COMPUTER CENTER

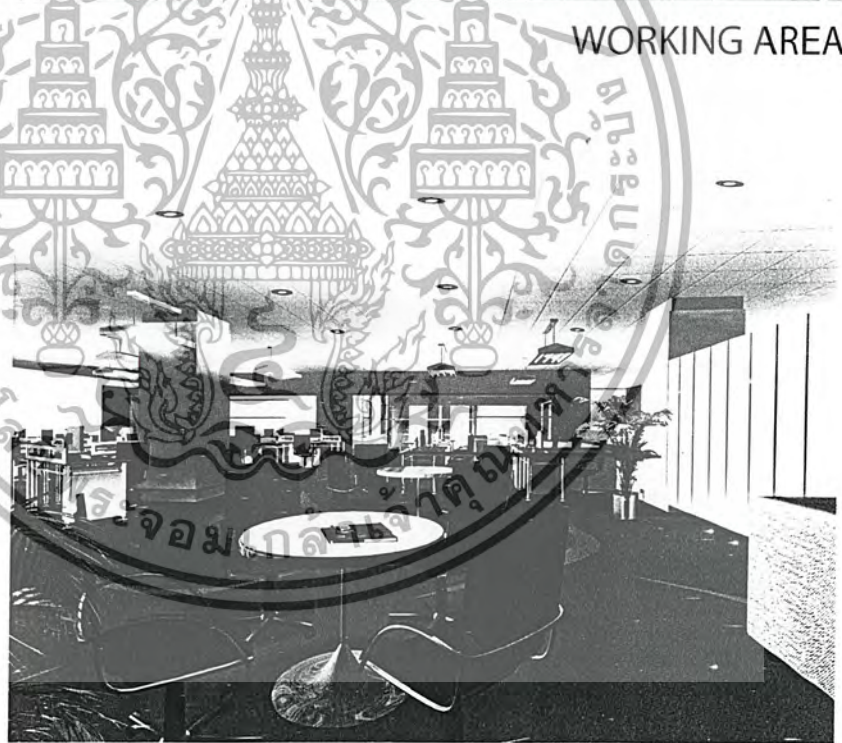
corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism
Authority
of
Thailand



WORKING AREA



LIVING AREA

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun.41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism
Authority
of
Thailand



MANAGER OFFICE

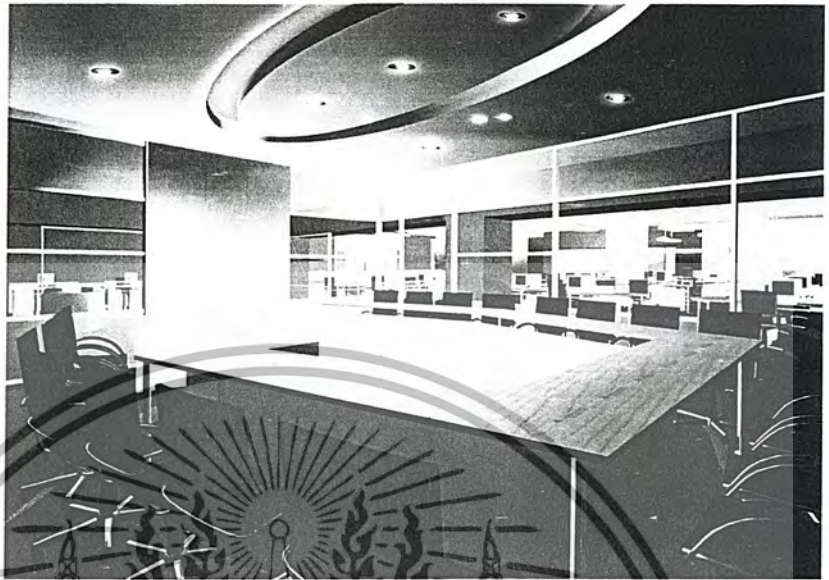


MANAGER OFFICE

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriy_aamorpun41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tourism
Authority
of
Thailand



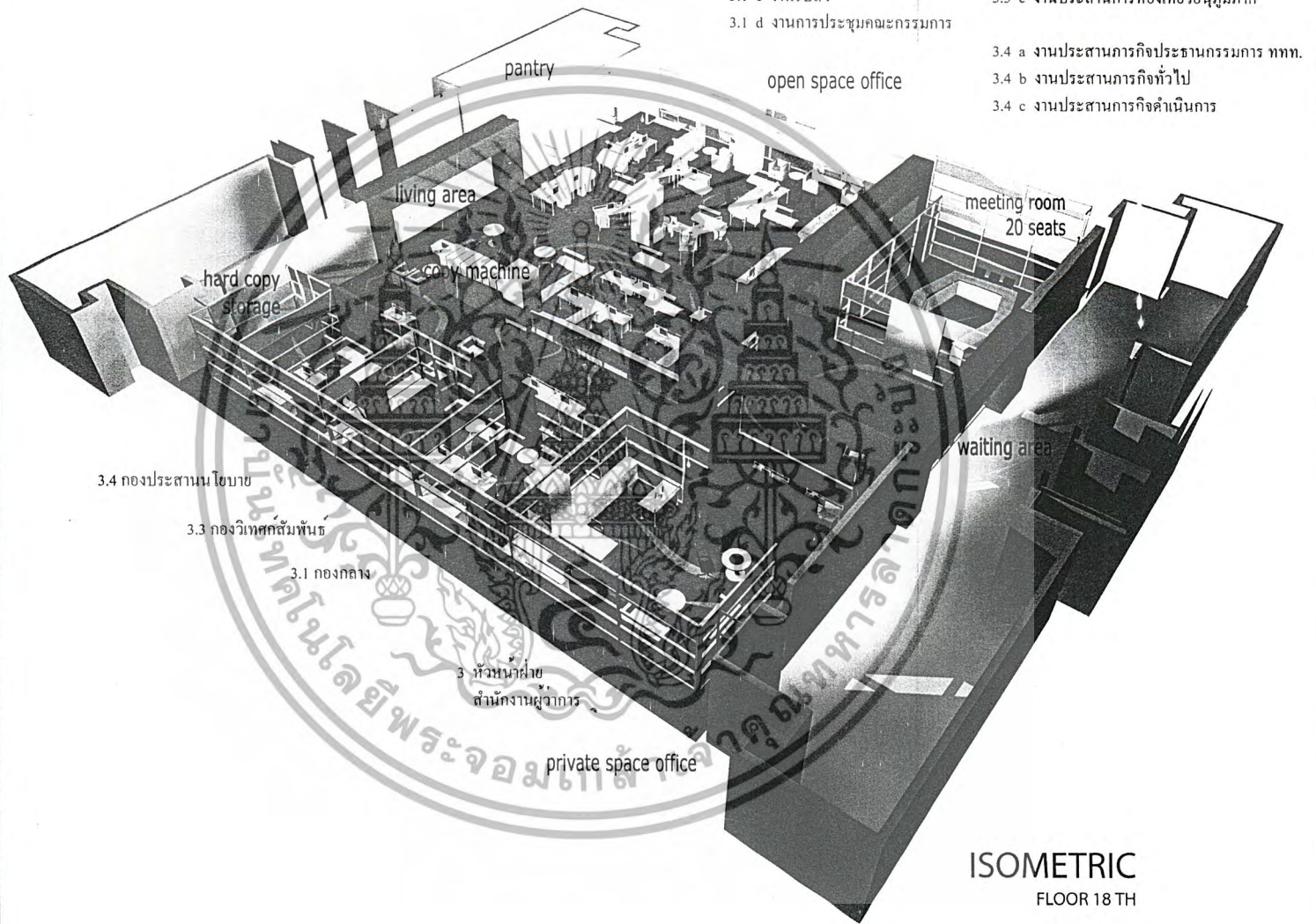
CONFERENCE AREA



AUDITORIUM

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun.41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 3.1 a งานสารบรรณ
- 3.1 b งานสารบรรณต่างประเทศ
- 3.1 c งานรับส่ง
- 3.1 d งานการประชุมคณะกรรมการ

- 3.3 a งานองค์การระหว่างประเทศ
- 3.3 b งานวิเทศสัมพันธ์
- 3.3 c งานประสานการท่องเที่ยวอนุภูมิภาค
- 3.4 a งานประสานภารกิจประธานกรรมการ ททท.
- 3.4 b งานประสานภารกิจทั่วไป
- 3.4 c งานประสานภารกิจดำเนินการ

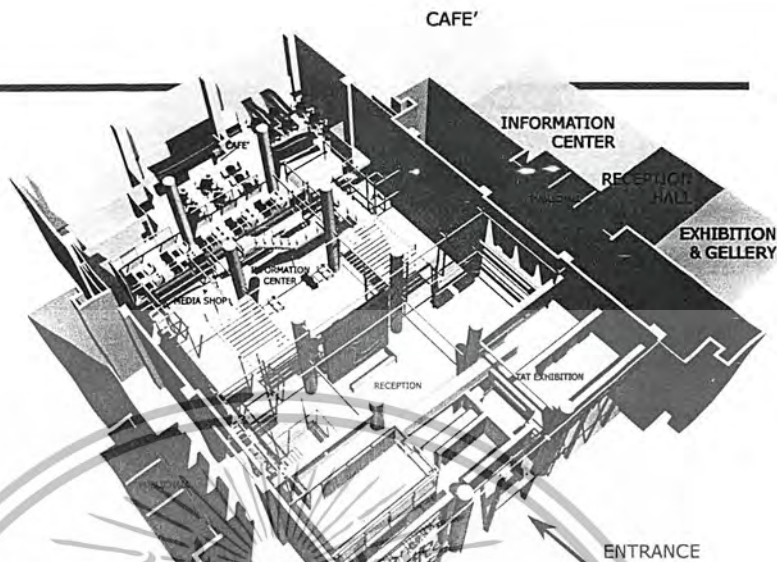
3.4 กองประสานโยธา

3.3 กองวิเทศสัมพันธ์

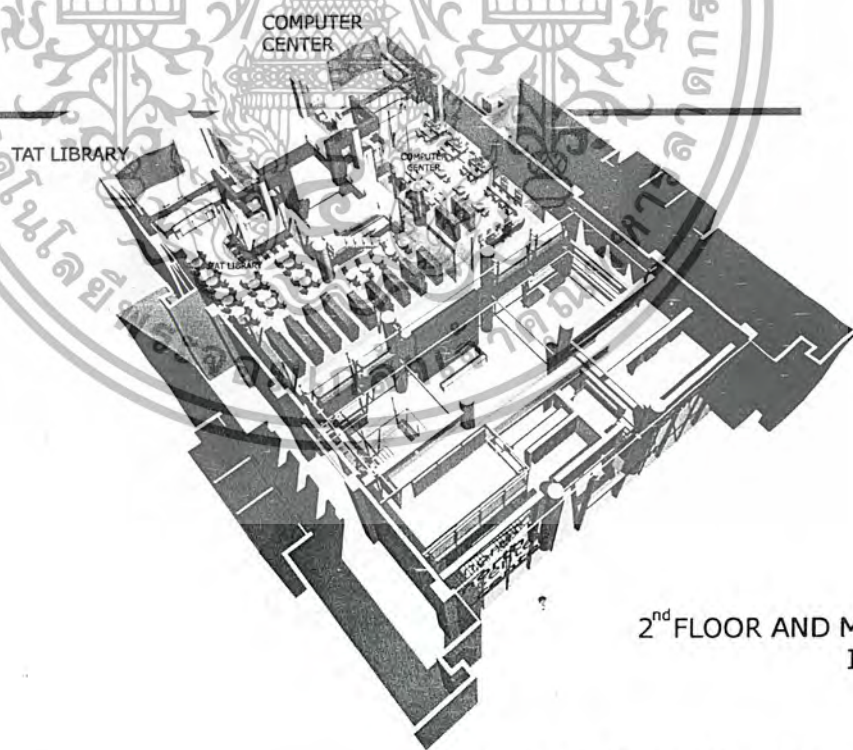
3.1 กองกลาง

3 ห้องหน้าฝ่าย
สำนักงานผู้อำนวยการ

ISOMETRIC
FLOOR 18 TH



1st FLOOR AND MEZZANINE
ISOMETRIC



2nd FLOOR AND MEZZANINE
ISOMETRIC

corporate office and tourist information
mr.teerawat_wiriya_amornpun 41025217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้