คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาคารสำนักงานใหญ่ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

นายพยนต์ รักสกุลพาณิชย์

A020011

000250 010011

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง	อาคารสำนักงานใหญ่ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
ชื่อนักศึกษา	นายพยนต์ รักสกุลพาณิชย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์กวี รัตนานิคม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2528

(คุณหญิงวนิดา ธูปะเตมีย์)
คณบดี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ ได้มีการขยายการให้บริการแก่ประชาชนให้เพียงพอ สำหรับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพซึ่งให้บริการแก่ประชาชนทางด้านขนส่งมวลชน ซึ่งมีการขยายตัวด้านบริการจึงทำให้ขาดอาคารสถานที่ทำการที่เพียงพอแก่พนักงาน ทางองค์การจึงมีนโยบายสร้างอาคารที่ทำการขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อศึกษาแนวทางที่ถูกต้อง และการออกแบบทางด้านการบริการขององค์การ โดยการหาวิธีที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองต่อบุคคลต่าง ๆ ที่มาใช้บริการขององค์การให้ได้รับประโยชน์จากโครงการอย่างเต็มที่

วิธีดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะความต้องการและพฤติกรรมบุคลากรขององค์การ ผู้วิจัยทำการศึกษา ดังนี้

1. เก็บรวมรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลทางกายภาพของที่ตั้ง
2. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์กิจกรรมในโครงการ เพื่อจัดวางลงในที่ตั้งเพื่อการออกแบบอาคารต่อไป
3. การประเมินแนวคามคิดเพื่อสร้างรูปแบบอาคารให้เหมาะสมกับโครงการ
4. ข้อเสนอแนะและการออกแบบ เพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ
5. ขั้นนำเสนอ โดยแสดงทางภาคเอกสาร ชาร์ต และรูปภาพต่าง ๆ

สรุปผลการวิจัย

1. โครงการนี้เป็นอาคารสำนักงานใหญ่ เป็นศูนย์ควบคุมการบริหารงานขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาคารโครงการจะต้องแสดงออกถึงรูปแบบ ปรัชญาของงาน สถาปัตยกรรม

3. อาคารโครงการจะต้องมีประเภทและขนาดขององค์ประกอบที่เหมาะสมและถูกต้อง

4. อาคารโครงการจะต้องตั้งอยู่บนโครงสร้างที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูง เพราะเป็นอาคารทางราชการ

5. อาคารโครงการและผังบริเวณโดยรอบต้องมีความสัมพันธ์กัน และส่งเสริมซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากอาคารจำเป็นต้องมีการขยายตัว จึงควรที่จะจัดวางโครงการในการออกแบบให้ขยายตัวล่วงหน้า เพื่อความถูกต้องในประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม เป็นระเบียบในอนาคต ตลอดจนการออกแบบให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากเทคโนโลยี

2. ผลของความรู้สึกทางด้านความงามและความสะดวกสบายทางสถาปัตยกรรม มีส่วนสำคัญต่อจิตใจของผู้พบเห็นและผู้เกี่ยวข้องมาก การออกแบบโดยศึกษาถึงการยอมรับในตัวสถาปัตยกรรม จึงเป็นสิ่งที่สมควรที่จะคำนึงถึงให้มาก

3. การจัดระบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอาคารจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเพราะเป็นไปตามงามของทางราชการ

4. จัดบรรยากาศให้นำเอาธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุดในอาคาร

5. รูปแบบทางสถาปัตยกรรมมีส่วนสำคัญต่อจิตใจของผู้พบเห็นและผู้เกี่ยวข้องมาก การออกแบบโดยคำนึงถึงการยอมรับในตัวสถาปัตยกรรมจะเป็นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งที่จะกระตุ้นให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในสถาปัตยกรรม อันจะทำให้สถาปัตยกรรมนั้นบรรลุถึงจุดประสงค์ที่วางไว้อย่างสมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์โครงการอาคารสำนักงานใหญ่ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเป็นรายงานการวิจัยค้นคว้าการออกแบบ ซึ่งได้ทำเป็นวิทยานิพนธ์ประจำปีการศึกษา 2528 เสนอต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของการศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ในการให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนอำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูล สถิติ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ จึงขอขอบคุณมาอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย ดังรายนามต่อไปนี้

อาจารย์กวี รัตนานิคม	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วิทยาเขตอุเทนถวาย
คุณพิเชษฐ สถิรชวาล	ผู้อำนวยการ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
คุณจันทิมา วงศ์ถาวรพินิจ	หัวหน้าแผนกบริการ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
คุณพัชรี รักสกุลพาณิชย์	ผู้พิมพ์วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตารางประกอบ	ฌ
รายการภาพประกอบ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 คำนำ.....	1
1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 มาตรฐานเนื้อที่ทำงาน.....	9
2.2 ประวัติองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ.....	17
2.3 ความรับผิดชอบขององค์การฯ.....	18
2.4 การดำเนินภารกิจในปัจจุบัน.....	20
2.5 นโยบายขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ.....	25
2.6 การศึกษาอาคารสำนักงานเดิม.....	28
2.7 การศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

102 - 109
147 - 148

บทที่ 3 การรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล..... 71
3.2 แหล่งข้อมูล..... 72
3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล..... 72

บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลพื้นฐาน

4.1.1 เนื้อที่ใช้งาน..... 74
4.1.2 การแบ่งส่วนบริหารงานขององค์การ..... 78
4.1.3 รายละเอียดของโครงการ..... 81
4.1.4 สถานที่ทำการเขต อู่ ที่จอดรถขององค์การฯ..... 98
4.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับประชาชน..... 100
4.1.6 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับสิ่งแวดล้อม..... 100
4.1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับการใช้ที่ดิน..... 101
4.1.8 เจ้าของโครงการและงบประมาณ..... 101

4.2 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

4.2.1 สำนักงาน..... 102
4.2.2 ห้องคอมพิวเตอร์..... 109
4.2.3 ห้องมั่นคง..... 125
4.2.4 สำนักงานแพทย์..... 129
4.2.5 ห้องสมุด..... 131
4.2.6 ห้องประชุม..... 134
4.2.7 ห้องอาหาร..... 150
4.2.8 สหกรณ์..... 156

4.3 ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.3.1 ระบบไฟฟ้า..... 163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ระบบโทรศัพท์..... 165
4.3.3 ระบบลิฟท์และการขนส่ง..... 167
4.3.4 ระบบสุขาภิบาล..... 172
4.3.5 ระบบควบคุมเสียง..... 178
4.3.6 ระบบแสงและสี..... 184
4.3.7 ระบบปรับอากาศ..... 187
4.3.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย..... 189
4.3.9 ระบบโครงสร้างของอาคาร..... 193
4.3.10วัสดุใช้ตกแต่ง..... 195
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
4.4.1 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ..... 200
4.4.2 การวิเคราะห์หาอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่..... 223
4.4.3 การวิเคราะห์หาประเภทผู้ใช้โครงการ..... 235
4.4.4 การวิเคราะห์หาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ..... 240
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
4.5.1 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ..... 248
4.5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ..... 274
4.5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ..... 324
4.5.4 การวิเคราะห์รูปทรงของอาคาร..... 342
4.5.5 การวิเคราะห์การสัญจรของอาคาร..... 345
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค
4.6.1 ระบบไฟฟ้า..... 349
4.6.2 ระบบโทรศัพท์..... 350
4.6.3 ระบบลิฟท์และการขนส่ง..... 351
4.6.4 ระบบสุขาภิบาล..... 360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5 ระบบปรับอากาศ..... 371
4.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย..... 373
4.6.7 ระบบโครงสร้างของอาคาร..... 374
4.6.8 วัสดุใช้ตกแต่ง..... 382

บทที่ 5 การออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ
5.1.1 แนวความคิดในการใช้ประโยชน์ของพื้นที่..... 384
5.1.2 แนวความคิดในการจัดการสัญจร..... 384
5.1.3 แนวความคิดระบบสุขาภิบาล..... 385
5.1.4 แนวความคิดในการออกแบบการพัฒนา..... 385
5.1.5 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร..... 385
5.1.6 แนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง..... 390
5.2 ลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคาร..... 391

บทที่ 6 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปการวิจัย..... 407
6.2 ข้อเสนอแนะ..... 408

บรรณานุกรม 409

ภาคผนวก

ก. กฎหมาย เทศบัญญัติที่มีผลเกี่ยวข้องกับการออกแบบ..... 410
ข. ที่ตั้งที่ทำการเขต อู่จอดรถ ขององค์การฯ..... 424
ค. ระบบป้องกันฟ้าผ่า..... 430
ง. ระบบรักษาความปลอดภัย..... 432
จ. ระบบวิทยุสื่อสาร..... 432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่

2.1 แสดงการเปรียบเทียบการใช้เนื้อที่มาตรฐานในสำนักงานแต่ละคน ซึ่งจำแนกตามลักษณะงานจากมาตรฐานต่าง ๆ 11

4.1 แสดงการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น 113

4.2 แสดงความกว้างของบันไดหนีไฟในอาคารสำนักงาน 192

4.3 แสดงการวิเคราะห์หาองค์ประกอบย่อย 205

4.4 แสดงการวิเคราะห์อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ 225

4.5 แสดงเวลาและจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละวัน 237

4.6 แสดงเวลาและจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละวัน 238

4.7 แสดงเวลาและพฤติกรรมของพนักงาน 240

4.8 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ ตำแหน่ง และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก 249

4.9 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายอำนวยการ 256

4.10 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริหาร 258

4.11 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักงานการเจ้าหน้าที่ 259

4.12 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักงานแพทย์ 260

4.13 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักงานกฎหมาย 262

4.14 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักงานการคลัง 263

4.15 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเดินรถ 264

4.16 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคลังพัสดุ 266

4.17 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของห้องอาหาร 267

4.18 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของห้องสมุด 268

4.19 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสโมสรองค์การฯ 269

4.20 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของห้องประชุม 270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.21 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสหกรณ์ 271
4.22 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ 272
4.23 เปรียบเทียบตำแหน่งของทางราชการกับตำแหน่งขององค์การขสมก. 276
4.24 แสดงพื้นที่มาตรฐานอาคารราชการ 277
4.25 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ 306
4.26 เปรียบเทียบความเหมาะสมของลักษณะอาคารกับโครงการ 344
4.27 เปรียบเทียบความเหมาะสมของอาคารลักษณะต่าง ๆ สำหรับโครงการ 348
4.28 แสดง RECOMMENDED HANDLING CAPACITY 357
4.29 แสดงช่วงเวลา WAITING TIME สำหรับอาคารต่าง ๆ 357
4.30 แสดงค่าในการคำนวณหาลิฟท์ 358
4.31 แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมกับอาคารต่าง ๆ 359
4.32 เปรียบเทียบข้อดีของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ 360
4.33 เปรียบเทียบข้อเสียของระบบจ่ายน้ำแบบต่างๆ 362
4.34 แสดงปริมาณการใช้น้ำ แยกตามประเภทของอาคาร 367
4.35 แสดงการเปรียบเทียบระบบปรับอากาศ 372
4.36 แสดงตารางประสานพิกัด 376
4.37 แสดงข้อพิจารณาในการเปรียบเทียบโครงสร้าง 378

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

หน้า

ภาพที่

2.1 แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อที่ทำงานในระดับพนักงานทั่วไป กับการจัดขนาดช่องหน้าต่างและช่วงเสา 10

2.2 แสดงรัศมีที่คนสามารถเอื้อมถึงได้ในขณะนั่งทำงาน 15

2.3 แสดงขนาดของโต๊ะทำงานกับระยะที่เอื้อมถึงจากสัดส่วนเฉลี่ยของคนอังกฤษ 16

2.4 แสดงแผนกประชาสัมพันธ์ 34

2.5 แสดงที่จอดรถอันแออัดขององค์การ 34

2.6 แสดงเคาน์เตอร์ของแผนกรถเมล์เล็ก รถร่วม และรถเช่า 35

2.7 แสดงด้านหลังเป็นแผนกสถิติและรายงาน แผนกทะเบียนรถ 35

2.8 แสดงห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถ 36

2.9 แสดงห้องรับส่งวิทยุกับเขตเดินรถของกองสื่อสาร 36

2.10 แสดงแผนกแผนและตารางเดินรถ 37

2.11 แสดงแผนกบริการ 37

2.12 แสดงกองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ 38

2.13 แสดงห้องโรเนียวเอกสารต่าง ๆ ขององค์การฯ 38

2.14 แสดงสำนักงานการเจ้าหน้าที่ 39

2.15 แสงดแผนกแรงงานสัมพันธ์ 39

2.16 แสดงแผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน 40

2.17 แสดงทางเข้าฝ่ายบริหาร 40

2.18 แสดงแผนกบัญชีทั่วไปของสำนักงานการคลัง 41

2.19 แสดงโถงทางเดินภายในอาคารแต่ละชั้น 41

2.20 แสดงการตรวจสอบทะเบียนก่อนเข้าตรวจ 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.21 แสดงโถงพักคอยด้านหลังเป็นแผนกทะเบียน 42
2.22 แสดงแผนกเทคนิคการแพทย์ 43
2.24 แสดงคลังเก็บเวชภัณฑ์ 44
2.25 แสดงห้องจ่ายยา 44
2.26 แสดงห้องตรวจโรค 45
2.27 แสดงแผนกธุรการสำนักงานแพทย์ 45
2.28 แสดงผังพื้นชั้นล่าง ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 53
2.29 แสดงผังพื้นทั่วไป ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 53
2.30 แสดงรูปตัดอาคาร ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 54
2.31 แสดงภาพอาคารสำนักงานบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย 61
2.32 แสดงผังพื้นชั้นล่าง สำนักงานบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย 62
2.33 แสดงผังพื้นชั้นที่ 2 สำนักงานบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย 63
2.34 แสดงผังพื้นชั้น 3 - 9 สำนักงานบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย 64
2.35 แสดงภาพ LEVER BROTHERS ADMINISTRATION BUILDING 67
2.36 แสดงภาพ LEVER HOUSE มองจากด้านบน 68
2.37 แสดงบรรยากาศภายในสำนักงาน 68
2.38 แสดงโถงทางเข้า 68
2.39 แสดงผังชั้นที่ 2 69
2.40 แสดงผังชั้นที่ 1 69
2.41 แสดงผังชั้นล่าง 69
2.42 แสดงผังพื้นชั้นสำนักงาน 69
2.43 แสดงรูปตัดขวาง 69
2.44 แสดงการประกอบเป็น CELLULAR STEEL FLOOR 70
2.45 แสดงโครงสร้างของ CELLULAR FOLIR 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 แสดงสายงานขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ 79
4.2 แสดงโครงสร้างของการเดินรถ 80
4.3 แสดงที่ตั้งของที่ทำการเขต อู่จอดรถ ซ่อมรถโดยสารในปัจจุบัน 99
4.4 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ 121
4.5 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ 122
4.6 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ 123
4.7 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ 124
4.8 แสดงลักษณะห้องมั่นคง 127
4.9 แสดงขนาดต่าง ๆ ของผนังห้องมั่นคง 128
4.10 แสดงการจัดภายในห้องประชุม 142
4.11 แสดงการจัดแปลนห้องประชุม 142
4.12 แสดงการจัดตำแหน่งที่นั่งแถวหน้าสัมพันธ์กับจอฉายภาพยนต์จะเห็นว่า
มุมสูงสุดไม่เกิน 35 องศา 143
4.13 แสดงช่องทางเดินระหว่างแถว 144
4.14 แสดงระยะการจัดที่นั่ง 145
4.15 แสดงขนาดของแท่นบรรยาย 146
4.16 แสดงการจัดโต๊ะประชุมระดับบริหาร 149
4.17 แสดงการจัดโต๊ะห้องอาหาร 155
4.18 แสดงโครงสร้างลิฟท์โดยสาร 171
4.19 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ของฝ่ายอำนวยการ 257
4.20 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ฝ่ายบริหาร 258
4.21 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สนง.การเจ้าหน้าที่ 259
4.22 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สนง.แพทย์ 261
4.23 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สนง.กฎหมาย 262
4.24 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สนง.การคลัง 263
4.25 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ฝ่ายการเดินรถ 265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.26 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM คลังพัสดุ 266
4.27 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ห้องอาหาร 267
4.28 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ห้องสมุด 268
4.29 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สโมสรองค์การฯ 269
4.30 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ห้องประชุม 270
4.31 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM สหกรณ์ 271
4.32 แสดง FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM ส่วนต่างๆของโครงการ 273
4.33 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ 326
4.34 แสดงที่ตั้งโครงการ 327
4.35 แสดงที่ตั้งทิศเหนือ 328
4.36 แสดงที่ตั้งทิศตะวันออก 328
4.37 แสดงที่ตั้งทิศใต้ 329
4.38 แสดงที่ตั้งทิศตะวันตก 329
4.39 แสดงทางเข้าโครงการ 334
4.40 แสดงทางเข้าโครงการ 334
4.41 แสดงถนนเทียมรวมมิตรด้านหน้าโครงการ 335
4.42 แสดงด้านข้างติดศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่น 335
4.43 แสดงปากทางถนนเทียมรวมมิตร 336
4.44 แสดงถนนรัชดาภิเษกตู่ขนานโครงการ 336
4.45 แสดงทิศทางลมในกรุงเทพฯ 338
4.46 แสดงมุมของดวงอาทิตย์ 339
4.47 แสดงมุมของดวงอาทิตย์ 339
4.48 แสดงสภาพอากาศภาคกลางของประเทศไทย 345
4.49 แสดงรายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน 368
4.50 แสดงรายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ 369

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1	แสดงความเป็นมาของโครงการ	392
5.2	แสดงความเป็นไปได้ของโครงการ	392
5.3	แสดงค่าความสัมพันธ์	393
5.4	แสดงค่าความสัมพันธ์	393
5.5	แสดงผู้ใช้โครงการ	394
5.6	แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้	394
5.7	แสดงพื้นที่ใช้สอย	395
5.8	แสดงพื้นที่ใช้สอย	395
5.9	แสดงพื้นที่ใช้สอย	396
5.10	แสดงที่ตั้งโครงการ	396
5.11	แสดงการสำรวจที่ตั้ง	397
5.12	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้ง	397
5.13	แสดงการวิเคราะห์การออกแบบ	398
5.14	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	398
5.15	แสดงผังบริเวณ	399
5.16	แสดงแปลนชั้นล่าง	399
5.17	แสดงแปลนชั้น 1 , 2	400
5.18	แสดงแปลนชั้น 3 , 4	400
5.19	แสดงแปลนชั้น 5 , 6	401
5.20	แสดงแปลนชั้น 7 - หลังคา	401
5.21	แสดงรูปตัด	402
5.22	แสดงรูปตัด	402
5.23	แสดงรูปด้าน	403
5.24	แสดงรูปด้าน	403
5.25	ทัศนียภาพ	404

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.26 แสดงภาพหุ่นจำลอง 404
5.27 แสดงภาพหุ่นจำลอง 405
5.28 แสดงภาพหุ่นจำลอง 405
5.29 แสดงภาพหุ่นจำลอง 406
5.30 แสดงภาพหุ่นจำลอง 406

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

เนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ ได้มีการขยายการให้บริการแก่ประชาชนให้เพียงพอ และมีประสิทธิภาพตามนโยบายของรัฐบาล ซึ่งทำให้มีการเพิ่มจำนวนบุคลากรมากขึ้น สำหรับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งบริการทางด้านขนส่งมวลชน แต่ยังไม่มีสำนักงานเป็นของตนเอง ทางองค์การจึงมีนโยบายที่จะสร้างอาคารที่ทำการขึ้นเป็นของตนเอง โดยเป็นโครงการจริง มีการกำหนดที่ตั้งโครงการไว้แล้ว

ดังนั้น การที่จะทำให้ประสิทธิภาพในด้านการบริหารขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพให้มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสำนักงานที่มีประสิทธิภาพทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยในแง่สถาปัตยกรรมและอื่น ๆ อีกมากด้วย

1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินการทางด้านขนส่งมวลชนในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง อาคารที่ทำการในปัจจุบันได้เช่าตึกนายเลิศเป็นที่ทำการ-สำนักงานใหญ่ โดยเสียค่าเช่าเดือนละ 281,900.00 บาท อาคารดังกล่าวเป็นอาคารตึก 4 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 3,000 ตารางเมตร ที่จอดรถหน้าอาคาร จอดได้ไม่เกิน 40 คัน เมื่อเทียบกับจำนวนพนักงานที่ใช้อาคาร 575 คน พื้นที่โดยเฉลี่ย 6 ตารางเมตร/คน จะต้องมีพื้นที่ทำงานถึง 3,450 ตารางเมตร และเมื่อรวมอุปกรณ์ในสำนักงานเข้าไปแล้ว สภาพของอาคารเดิมไม่สามารถจัดเนื้อที่ทำงานได้สะดวก จึงอยู่ในสภาพแออัด

สำนักงานแพทย์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการได้แยกตัวออกไปเช่ารีกอาพาร์ทเมนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณแยกศรีอยุธยา เนื่องจากพื้นที่ตึกนายเลิศไม่เพียงพอ ทางองค์การได้ดัดแปลงอาพาร์เมนท์ให้เป็นสำนักงานแพทย์ มีพื้นที่ประมาณ 256 ตารางเมตร มีผู้มาใช้บริการประมาณ 150 คน/วัน ซึ่งต้องเสียค่าเช่าเดือน 25,000.00 บาท

ที่ตั้งของสำนักงานอยู่ในย่านประตูน้ำ ซึ่งทางเข้าออกอยู่ใต้สะพานลอยประตูน้ำ ซึ่งอยู่ใกล้กับทางแยกมาก ดังนั้น สภาพการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน จึงเป็นไปอย่างลำบากทั้งรถที่จะเข้าและออก

1.2.1 ที่มาของปัญหา

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว นโยบายการแก้ปัญหาขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ โดยการจัดสร้างอาคารสำนักงานกลาง โดยมีเหตุผลสนับสนุนโครงการ ได้แก่

1) ด้านนโยบาย ทางองค์การมีนโยบายที่จะทำการย้ายอาคารสำนักงานซึ่งให้เพียงพอแก่ความต้องการ โดยได้ทำการเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเห็นชอบในหลักการ นำเข้าคณะรัฐมนตรีพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ เพื่ออนุมัติงบลงทุนขั้นแรกประมาณ 40 ล้านบาท

2) ด้านสังคม การขนส่งมวลชนโดยรถยนต์โดยสารประจำทางเป็นสาธารณูปโภคที่ใช้แก่สังคม การเสริมสร้างประสิทธิภาพในการให้บริการแก่สังคม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาของพนักงานองค์การ การมีสำนักงานเป็นของตนเองจะช่วยให้ผู้ใช้บริการเกิดความเชื่อถือและมั่นใจในบริการที่ได้รับยิ่งขึ้น

3) ด้านเศรษฐกิจ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพในปัจจุบันต้องเช่าอาคารสำนักงานของเอกชนซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งยังสนองความต้องการการใช้พื้นที่ที่ไม่คุ้มค่ากับค่าเช่า ทางองค์การจึงจำเป็นจะต้องมีอาคารของตนเองเพื่อลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยการให้การสนับสนุนจากรัฐบาล เพื่อส่งเสริมการมีรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขององค์การในอนาคต เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

4) ด้านสภาพแวดล้อม สภาพของที่ทำการเดิมขององค์การ เป็นอาคารเช่าเอกชนอยู่ใจกลางชุมชนที่หนาแน่น ไม่สามารถที่จะขยายต่อเติมได้ และลักษณะของโครงการจำเป็นต้องมีรถยนต์มาเกี่ยวข้องย่อมมีผลต่อสภาพการจราจรรอบ ๆ อาคาร การเกิดมลภาวะ ถ้าหาที่ตั้งโครงการใหม่ที่ดีและเหมาะสม จะช่วยลดปัญหาด้านนี้ลงได้

1.2.2 แนวทางแก้ปัญหา

จากสภาพต่าง ๆ ที่เป็นอยู่ดังกล่าว จึงทำให้ทางองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ มีการพิจารณาสำหรับแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

1) จัดสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อสร้างอาคารสำนักงานให้มีพื้นที่ใช้สอยอย่างเพียงพอ
2) จัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารสำนักงานอย่างเหมาะสมซึ่งจะสามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การบริการแก่ประชาชน และเจ้าหน้าที่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
3) ลงทุนจัดสร้างอาคารสำนักงานเป็นของตนเองเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเช่าอาคารสถานที่ และเพิ่มการบริหารงานให้กับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพอย่างมีประสิทธิภาพ
4) ออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมภายนอก เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และไม่ส่งผลกระทบในด้านความเสียหายต่อการจราจร จัดสถานที่บริการต่าง ๆ ให้เพียงพอกับความต้องการ เช่น ที่จอดรถ และส่วนสวัสดิการต่าง ๆ

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาในการดำเนินงานในส่วนต่าง ๆ ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ให้สอดคล้องกับนโยบายในการออกแบบก่อสร้างอาคารสำนักงานขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 เพื่อศึกษาการจัดเนื้อที่ใช้สอยของอาคารสำนักงานอย่างเหมาะสมซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบายโดยมีมาตรฐานต่าง ๆ เป็นเกณฑ์

1.3.3 เพื่อศึกษาการวางผังของอาคารสำนักงานที่จะอำนวยความสะดวกในการทำงานและเพื่อการติดต่อสื่อสารที่สะดวกเพียงพอและประหยัด

1.3.4 เพื่อศึกษาถึงระบบอุปกรณ์อาคารต่าง ๆ ที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

1.3.5 เพื่อศึกษารูปแบบของอาคารสำนักงานที่เหมาะสมกับโครงการและสภาพแวดล้อม

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยแบ่งเป็นภาคการศึกษาข้อมูล และภาคออกแบบ ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.4.1.1 ศึกษาการบริหารและการดำเนินงานขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานและอาคารบริการ

1.4.1.2 การศึกษาจะกระทำตั้งแต่การหาข้อมูล การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

(ก) ศึกษาลักษณะการใช้สอยของอาคาร

(ข) ศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

(ค) วิเคราะห์ข้อมูล

(ง) กำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ขอบเขตเนื้อที่ใช้สอยของงานออกแบบ

1.4.2.1 อาคารสำนักงาน

(ก) ฝ่ายอำนวยการ

- สำนักงานธุรการกลาง
- สำนักงานตรวจสอบ
- สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ

(ข) ฝ่ายบริหาร

- สำนักงานการเจ้าหน้าที่
- สำนักงานกฎหมาย
- สำนักงานการคลัง
- สำนักงานแพทย์

(ค) ฝ่ายการเดินรถ

- อำนวยการเดินรถ
- กองสื่อสาร
- กองประสานงานเดินรถ

1.4.2.2 ส่วนสโมสร

- ห้องประชุม 200 คน
- ห้องอาหาร
- สหกรณ์
- ห้องสมุด
- ส่วนพักผ่อนหย่อนใจและส่วนกีฬา

1.4.2.3 อาคารคลังพัสดุ

1.4.2.4 ส่วนจอดรถ

1.5 <u>วิธีดำเนินการวิจัย</u>

เพื่อความสำเร็จในการออกแบบโครงการอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพ จะกำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

1.5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากสถานศึกษา การสำรวจ การสอบถาม โดยมีเนื้อหา ดังนี้

(ก) ข้อมูลด้านกายภาพ

- ผังการใช้ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานคร.
- ระบบสาธารณูปโภค สาธารูปการ
- สภาพแวดล้อมของโครงการ
- ระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- การศึกษาการใช้พื้นที่อาคาร

(ข) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- การศึกษาการลงทุนและคืนทุน
- การจัดสำนักงาน
- ส่วนประกอบของสำนักงาน

(ค) ข้อมูลทางด้านสังคม

- พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- ผู้ใช้อาคารและอัตรากำลัง
- การแบ่งส่วนบริหารงานขององค์การ

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์กิจกรรมในโครงการเพื่อความเหมาะสมของกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ สังคม การบริการที่เกิดขึ้นในโครงการโดย

- วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพด้วยวิธี METHOD OF RESERT
- วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิธีสถิติ
- วิเคราะห์ข้อมูลทางคุณภาพด้วยวิธีให้ค่าเปรียบเทียบเป็นคะแนน

1.5.3 การประเมินแนวความคิด

- กำหนดกิจกรรมและรูปแบบทางกายภาพของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างรูปแบบแนวความคิดในการแก้ไขปัญหารูปแบบของโครงการ
- สร้างทางเลือกให้เหมาะสมกับการออกแบบ

1.5.4 ข้อเสนอแนะและการออกแบบ

- แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ
- แนวความคิดในการออกแบบอาคาร
- ลำดับขั้นตอนในการออกแบบ

1.5.5 ขั้นนำเสนอ

- ภาคเอกสารข้อมูล
- แผนภูมิ ภาพถ่าย
- ผังบริเวณ
- แบบแปลน
- รูปด้าน
- รูปตัด
- ทัศนียภาพ
- หุ่นจำลอง

1.6 <u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

1.6.1 สนองความต้องการขององค์การโดยมีอาคารสำนักงานเป็นของตนเอง

1.6.2 อาคารมีเนื้อที่ใช้สอยเพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ และการใช้สอยของอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.3 สามารถลดค่าใช้จ่ายในการเช่าอาคารสถานที่ของเอกชน เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่องค์การอีกทางหนึ่ง

1.6.4 การจัดผังอาคาร สอดคล้องกับสภาพการทำงาน การจัดประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปอย่างเหมาะสม

1.6.5 ส่วนบริการต่าง ๆ เช่น ที่จอดรถ โรงอาหาร มีไว้บริการอย่างเพียงพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณคดี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

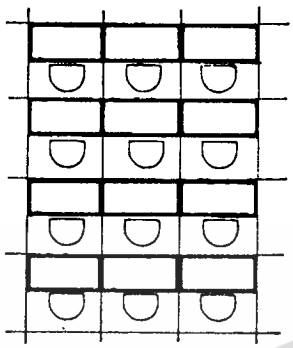
2.1 มาตรฐานเนื้อที่ทำงาน

มาตรฐานการใช้เนื้อที่ (space Standard) สำหรับที่ทำการ หมายถึงการจัดสรรพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อแต่ละบุคคลได้ใช้งานตามกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม ได้มีการกำหนดค่าของพื้นที่ต่ำสุด โดยเฉลี่ยขึ้นมาจากขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสารประกอบกับพื้นที่ เพื่อจะใช้งานที่พอเหมาะ ตามมาตรฐานต่าง ๆ กัน และใช้ได้ขนาดเนื้อที่ทำงานมาตรฐานนี้เอง เป็นแนวทางในการจัดสำนักงาน กำหนดขนาดของห้องทำงาน ขนาดของช่วงเสา หรือช่องหน้าต่าง ซึ่งจะเชื่อมโยงไปสู่ขนาดของอาคาร ความกว้าง ยาว สูง และจำนวชั้นของอาคารต่อไป

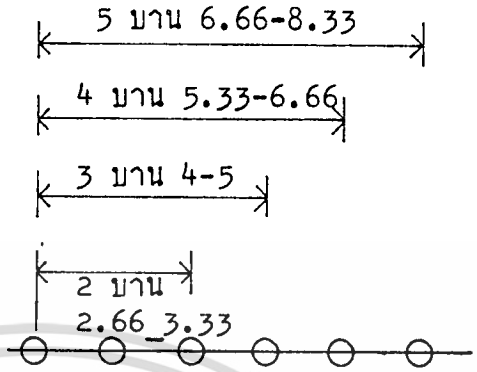
คาเลนเดอร์ (Callender.1966 : p.1113) ได้เสนอแนะไว้ดังนี้ คือ การวางผังสำนักงาน (Office Layout) ได้มาจากขนาดมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ รวมกับมิติเว้นว่าง (Clearance) ที่ต้องการ สำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ การวางแปลนโดยใช้ค่าหน่วยเหล็ก หรือกำหนดค่าพิกัด (Module) ซึ่งได้มาจากขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป 1 ชุด รวมกับมิติเว้นว่าง เป็น 1 หน่วยพิกัด หรือประมาณ 152 x 152 ซม. (5 x 5 ฟุต) (ไม่รวมทางเดินติดต่อ) ขนาดของพื้นที่ 1 หน่วยพิกัดนี้เอง จะเป็นตัวช่วยกำหนดตารางแผนผังในการวางแปลนสำนักงานทั้งหมดอีกด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม ขนาดเนื้อที่ 152 x 152 ซม. นี้ ก็ไม่สามารถใช้ได้กับทุกประเภท สำหรับงานที่มีลักษณะต้องปฏิบัติงานแตกต่างไปจากงานทั่ว ๆ ไป ขนาดของเนื้อที่ ๆ ใช้ก็แตกต่างกันออกไป เช่น งานเลขานุการ

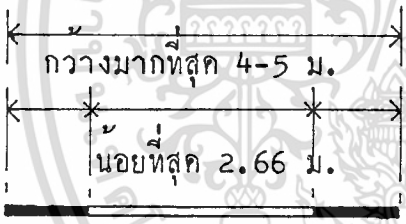
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



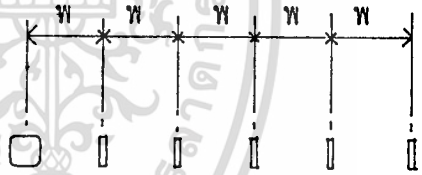
- ขนาดพิกัดของเนื้อที่ทำงาน ใช้ในการวางผังของสำนักงานแบบเปิด

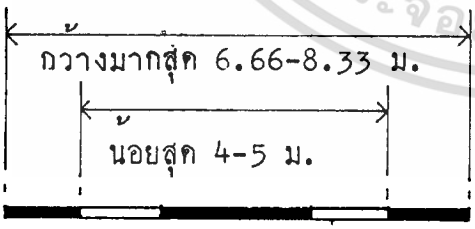


- แสดงความกว้างของห้องทำงานตามจำนวนต่อเนื่องเมื่อพิกัดของหน้าต่าง 1.20-1.50 ม.

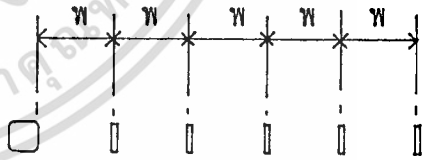


- ที่ทำงานที่มีหน้าต่าง 1 บาน





- ที่ทำงานที่มีหน้าต่าง 2 บาน



- แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของพิกัดผังและกำแพงต่อระยะห่างของช่วงเสา

ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อที่ทำงานในระดับพนักงานทั่วไป กับการจัดขนาดของหน้าต่างและช่วงเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นูเฟิรท (Neufort.1975 :p.199) ได้ให้ขนาดของเนื้อที่ทำงานซึ่งจำแนกตามลักษณะของงานไว้ ดังนี้

ตารางการจัดเนื้อที่ในสำนักงานแต่ละประเภท

- เนื้อที่ทำงาน (ขนาดโต๊ะ 1.40 0.70 เมตร (4 ฟุต 6 นิ้ว 2 ฟุต 6 นิ้ว) ไม่รวมอุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ และเนื้อที่ในการใช้อุปกรณ์นั้น ๆ

พนักงานพิมพ์ดีด	1.70 ตารางเมตร (18 ตารางฟุต)
เสมียน (ทั่วไป)	2.30 ตารางเมตร (25 ตารางฟุต)
เสมียน (ทำงานด้านเก็บเอกสาร)	1.90 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต)
เสมียนทำงานด้านบริการ	2.50 ตารางเมตร (27 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานรวมกับอุปกรณ์สำนักงาน และเนื้อที่ในการใช้งาน

เลขานุการ	10 ตารางเมตร (108 ตารางฟุต)
ผู้บริหาร (ห้องเดี่ยว	6-9 ตารางเมตร (65-100 ตารางฟุต)
ผู้บริหาร (ห้องรวม)	5 ตารางเมตร (54 ตารางฟุต)
ผู้บริหาร (ห้องรวม)	3.80-4.80 ตารางเมตร (14-52 ตารางฟุต)
ห้องประชุมเนื้อที่ต่อคน	2.50 ตารางเมตร (27 ตารางฟุต)
หัวหน้าฝ่าย	15.20 ตารางเมตร (160-272 ตารางฟุต)

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการใช้เนื้อที่มาตรฐานในสำนักงานแต่ละคนซึ่งจำแนกตามลักษณะงานจากมาตรฐานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงานหนึ่งคน รวมทั้งเนื้อที่สำหรับอุปกรณ์สำนักงาน และการใช้งาน (ยกเว้นฝ่ายจัดการ) ตามมาตรฐานของบางประเทศในยุโรป

30 %	2.60 - 4.60 ตารางเมตร	(40 - 50 ตารางฟุต)
55 %	7.00 - 9.00 ตารางเมตร	(75 - 100 ตารางฟุต)
15 % มากกว่า	9.00 -15.00 ตารางเมตร	(100 - 160 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน ตามผู้แนะนำอื่น ๆ เท่ากับ 46 ตารางเมตร (44 - 65 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน จากสถาบันวิจัยประสิทธิภาพในการทำธุรกิจของเยอรมัน เท่ากับ 7 - 12 ตารางเมตร (75 - 130 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน รวมทั้งเนื้อที่สำหรับอุปกรณ์สำนักงาน และเนื้อที่ในการใช้งาน จากข้อแนะนำของหน่วยสืบสวนอเมริกัน (เนื้อที่ใช้สำหรับอุปกรณ์ 1 ชิ้น เท่ากับ 500 มิลลิเมตร (20 นิ้ว)

เสมียน	4.46	ตารางเมตร (48 ฟุต)
เลขานุการ	6.70	ตารางเมตร (12 ฟุต)
หัวหน้าฝ่าย	9.30	ตารางเมตร (100 ฟุต)
ผู้อำนวยการ	13.40	ตารางเมตร (144 ฟุต)
ผู้ช่วยประธานบริษัท	20.00	ตารางเมตร (216 ฟุต)
ประธานบริษัท	30.10	ตารางเมตร (324 ฟุต)

มานาสและคุลลิฟ (Manasseh & Cunliffe.1962 : pp. 19-21) ได้ให้ขนาดเนื้อที่ไว้ดังนี้

เนื้อที่ทำงานต่อคนควรจะไม่น้อยกว่า 4 - 5.85 ตารางเมตร (45-65 ตารางฟุต) เนื้อที่ขนาดนี้เพียงพอสำหรับที่จะจัดโต๊ะทำงาน เก้าอี้ และทางเดินติดต่อ จะต้องเพิ่มอีก 1.8 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) แต่อย่างไรก็ตามเนื้อที่ดังกล่าวยังขึ้นอยู่กับประเภทของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานะการงาน และตำแหน่งทางการงาน นอกจากนี้สิ่งที่ควรจะคำนึงถึงเวลาออกแบบก็คือ การใช้ระบบประสานทางพิกัด เพราะการใช้ระบบประสานทางพิกัดนี้เอง จะทำให้การใช้เนื้อที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้เกิดการประหยัด เพราะโครงสร้างไม่ยุ่งยาก อีกทั้งยังก่อให้เกิดความงามตามมาอีกด้วย แต่ขนาดพิกัดนั้นจะต้องเป็นขนาดที่เหมาะสม ในด้านทางราบของขนาด 1 หน่วยพิกัด อาจจะมาจากมาตรฐานการใช้เนื้อที่ต่อคนของพนักงานทั่วไปจาก 1 หน่วยพิกัดนี้เอง จะทำให้สามารถกำหนดขนาดของตารางพิกัด และใช้เป็นส่วนเชื่อมโยงไปสู่ขนาดของช่องหน้าต่าง ขนาดของประตู และขนาดของช่วงเสาจนถึงขนาดของห้องดัฟฟี่ (Duffy.1976 : pp. 90-95) ได้เสนอแนะไว้ในเรื่อง Planning Office Space ว่าการหามาตรฐานพื้นที่นั้น จำต้องจำแนกตามลักษณะของงาน ฐานะและตำแหน่งทางการงาน และการบริหารของหน่วยงาน มาตรฐานการใช้พื้นที่ ควรจะมาจากหลักเกณฑ์ที่ว่าจะกำหนดพื้นที่มาตรฐานได้อย่างไรที่จะสนองประโยชน์และสิทธิในการทำงานของแต่ละบุคคลที่ควรจะได้รับเท่าที่จะสามารถอำนวยความสะดวกให้ได้ตามฐานะการงาน (Status) ตำแหน่ง (Position) เพราะตำแหน่งสร้างระบบการติดต่อภายในหน่วยงาน มีอำนาจในการสั่งงาน (Authoritative) เข้าใจได้ง่าย (Intelligible) เพราะสามารถยืนยันแหล่งคำสั่งว่ามาจากไหน อะไรคือสิ่งที่สำคัญที่สุด และนอกจากนี้ยังเป็นการแสดงออกถึงความสำคัญของสัญญลักษณ์ทางฐานะการงาน (Symbols of Status) ในด้านจิตวิทยาอีกด้วย คือ เป็นเครื่องเร้าใจ (Reward System) และการตกรางวัล

<u>คุณค่าในการใช้พื้นที่มาตรฐาน ในการออกแบบอยู่ที่</u>

1. ทำอย่างไรที่จะทำให้เกิดผลดีที่สุดที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้พื้นที่ทำงานนั้นปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทำอย่างไรที่จะทำให้แบบฉบับของมาตรฐานการใช้พื้นที่ (Typical Space Standard) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามความผันแปรของการบริหารของหน่วยงาน

มาตรฐานการใช้เนื้อที่ในการปฏิบัติภาระกิจตามหน้าที่ จึงมีความแตกต่างกันที่ลักษณะของงาน ตำแหน่ง ฐานะทางการงาน และรูปแบบการบริหาร (Administrative Model) ของโครงสร้างของหน่วยงานนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาจากทฤษฎีต่าง ๆ ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการหาขนาดพื้นที่ของสำนักงานนั้น จะคำนวณหามาได้จาก ขนาดการใช้เนื้อที่มาตรฐานต่อบุคคล โดยเฉพาะในระดับพนักงานทั่ว ๆ ไป เพื่อเป็นขนาดพิกัดที่จะนำไปใช้ในการออกแบบในส่วนอื่นต่อไป เช่น มาตรฐานเนื้อที่ทำงานของระดับผู้บริหาร การหาขนาดของห้องทำงาน ช่วงเสา ช่องหน้าต่าง ประตู ผนัง ตลอดจนขนาดของอาคาร ระยะห่างของช่วงเสาชนิดของโครงสร้างที่ใช้ เป็นต้น

ขนาดเนื้อที่ที่ใช้งานมาตรฐานต่อบุคคลสำหรับพนักงานทั่ว ๆ ไป หาได้จากขนาด ชนิดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ รวมกับระยะของมิติเว้นว่างที่ต้องการ และจากแนวความคิดของ (Duffy) ที่เน้นเรื่องมาตรฐานการใช้เนื้อที่การทำงานต่อบุคคลที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพนั้น ควรจะจำแนกตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตำแหน่ง ฐานะทางการงาน และระบบบริหารนั้น ถ้าจะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาในการกำหนดมาตรฐาน การใช้พื้นที่ทำงานในสำนักงานราชการ ก็จะเกิดผลในทางที่ดีและเหมาะสมเพราะ

1. ลักษณะการปฏิบัติงานของราชการไทยนั้น ถ้าสัมพันธ์กับการใช้เนื้อที่ เนื้อที่นั้น ๆ ควรจะเป็นขนาดที่สามารถสนองประโยชน์ได้อย่างแท้จริง และอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระบบการบริหารงานของราชการไทย ใช้ระบบผู้บริหารชั้นสูงที่บังคับบัญชาผู้ใต้บังคับบัญชา รองลงมาตามลำดับชั้น การจะกำหนดเนื้อที่เพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยเพียงอย่างเดียวจึงไม่เหมาะสม เพราะโดยระบบดังกล่าวยังต้องการเน้นถึงความแตกต่างของระดับการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องแสดงออกถึงความสำคัญทางฐานะ ตำแหน่งหน้าที่การงาน และยังเป็นเครื่องเร้าใจในระบบของการให้รางวัลอีกด้วย

ดังนั้น การกำหนดมาตรฐานการใช้เนื้อที่ทำงานของข้าราชการ จะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. สนองประโยชน์ใช้สอย ตามลักษณะประเภทของงาน
2. เหมาะสม สะดวก สบาย สมฐานะทางการงาน
3. ประหยัด

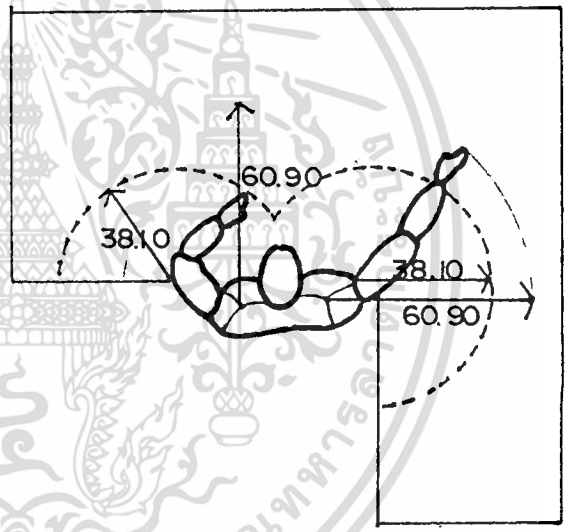
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ดัฟฟี่ (Duffy.1977 : pp. 90-95)ใช้ขนาดของโต๊ะทำงานของ Swedish Standard และให้เหตุผลว่า

ขนาดของเนื้อที่บนโต๊ะทำงานมาจากการหาความสัมพันธ์ของสัดส่วนโดยเฉลี่ยของร่างกายมนุษย์ในขณะที่นั่งทำงานบนเก้าอี้ จะมีระยะในการทำงานและการเอื้อมได้ไกลสุดโดยไม่ต้องลุกขึ้นยืน โดยใช้ขนาดของเอกสารว่ามีขนาดกระดาษ A_4

รัศมีที่คนสามารถเอื้อมถึงได้ในขณะนั่งทำงาน ถ้าต้องการเอื้อมไกลกว่านี้ ผู้ทำงานจะต้องโน้มตัวไปข้างหน้า แต่ไม่ต้องยืน



รัศมีการใช้มือและแขน

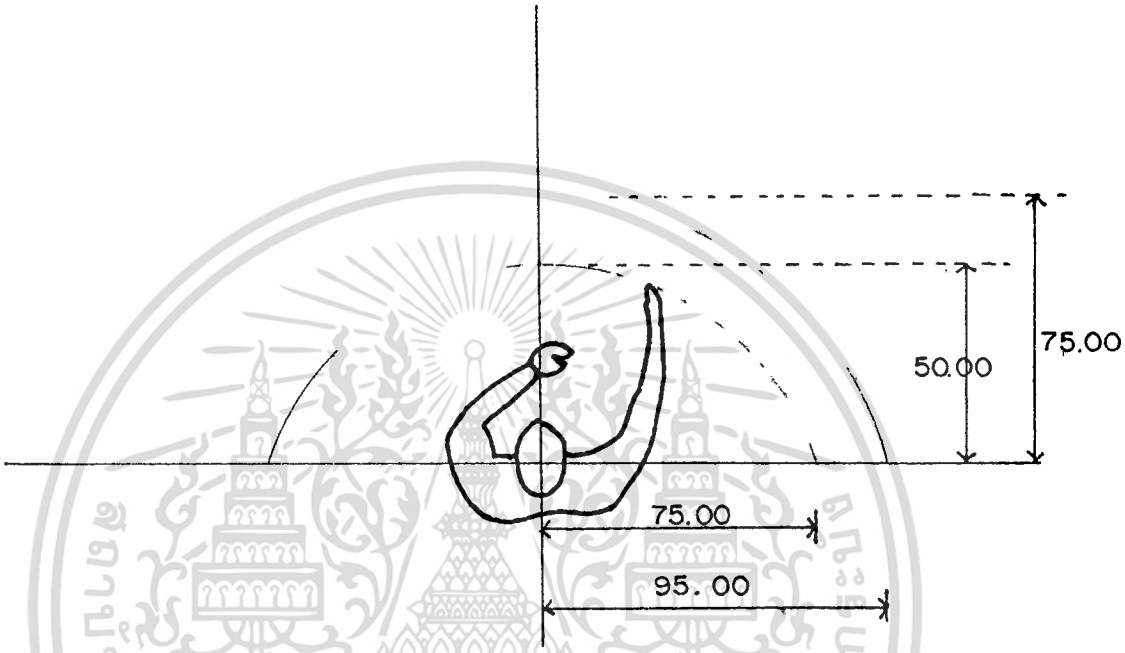
ภาพที่ 2.2 แสดงรัศมีที่คนสามารถเอื้อมถึงได้ในขณะนั่งทำงาน

นูเฟริท (Neufert.1970 : p.65.) ส่วนอาคารสำนักงานได้ให้ขนาดของโต๊ะทำงานมีขนาด 1.40X 0.70 เมตร แต่ควรจะมีอุปกรณ์อื่นประกอบการปฏิบัติงานตามแต่ละหน้าที่

มานาสและคูลลิฟ (Manasseh & Culiffe ; 1962.: pp. 65-66) แนะนำว่าขนาดของโต๊ะทำงานควรจะสัมพันธ์กับสัดส่วนต่าง ๆ โดยเฉลี่ยของร่างกายของมนุษย์บนเก้าอี้

000250 0100m
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเนื้อที่บนโต๊ะทำงานควรจะมาจากระยะที่ทำงานสบาย ระยะไกลสุดที่เอื้อมถึง โดยไม่ต้องลุกขึ้นยืน และเนื้อที่เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะของงาน และขนาดโต๊ะทำงาน ไม่ควรใหญ่เกินกว่า 96.52 x 189.12 เมตร (38 x 78 ตารางนิ้ว)



ภาพที่ 2.3 แสดงขนาดของโต๊ะทำงานกับระยะที่เอื้อมถึงจากสัดส่วนเฉลี่ยของคนอังกฤษ

ขนาดร่างกายมนุษย์ที่จะนำมาเป็นตัวกำหนดหาขนาดที่เว้นว่าง หรือมิติเว้นว่างนั้นต้องเป็นขนาดที่สามารถจะนำมาอ้างแทน (Representation Body Size) คนกลุ่มนั้นได้ ขนาดดังกล่าวนี้จะหาได้จากการสำรวจด้วยวิธีวัดขนาดจาก กลุ่มคนจำนวนมากพอ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มตามเพศและระดับอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ประวัติองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) เป็นรัฐวิสาหกิจที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พ.ศ.2519 (มาตรา 6 - 7) ที่สำคัญมี 2 ประการ คือ

1. ประกอบการขนส่งบุคคลในกรุงเทพมหานคร และระหว่างกรุงเทพกับจังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร
2. ประกอบการอื่นที่เกี่ยวกับ หรือ ต่อเนื่องกับการประกอบการขนส่งบุคคล

การประกอบกิจการขนส่งผู้โดยสารด้วยรถยนต์โดยสารประจำทาง ในกรุงเทพมหานครก่อนวันที่ 1 ตุลาคม 2518 นั้น มีผู้ประกอบการมากรายด้วยกัน ส่วนใหญ่เป็นของบริษัทเอกชน 24 บริษัท และเป็นรัฐวิสาหกิจ 2 ราย คือ บริษัทขนส่ง และ รสพ. ผู้ประกอบการแต่ละรายมีวิธีดำเนินกิจการที่ไม่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้คุณภาพในการบริการไม่แน่นอน มุ่งแต่ผลกำไรมากกว่าการบริการประชาชน ต่อมา ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ประสบกับการขาดทุน ทำให้คุณภาพในการบริการด้อยลงไปอีก ทั้งนี้ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการเดินรถที่เพิ่มสูงขึ้นตามราคาน้ำมัน และได้ขออนุมัติปรับปรุงค่าโดยสารจากฝ่ายรัฐบาล แต่ฝ่ายรัฐบาล (มรว.คึกฤทธิ์ ปราโมช เป็นนายกรัฐมนตรี) ได้พิจารณาว่า การจัดบริการด้านรถยนต์โดยสารประจำทางเป็นการให้บริการทางด้านสาธารณูปโภค และไม่ควรมุ่งผลกำไรแต่ควรมุ่งที่การจัดบริการให้สะดวก ปลอดภัย ประหยัด เชื่อถือได้ และสร้างความเป็นระเบียบในการเดินทางด้วย รถยนต์โดยสารให้เกิดแก่ประชาชน รัฐบาลจึงมีนโยบายรวมกิจการรถยนต์โดยสารประจำทางของเอกชน 24 บริษัท ให้เหลือเพียงบริษัทเดียว จัดตั้งเป็นบริษัทมหานครขนส่ง จำกัด ขึ้น เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2518 ดำเนินการเป็นรัฐวิสาหกิจในรูปบริษัทจำกัด

แต่เมื่อดำเนินกิจการไปได้ระยะหนึ่งก็มีปัญหาเกี่ยวกับข้อกฎหมายบางประการ ประกอบกับรัฐบาลเห็นว่า ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ ควรจะมีหน่วยงานของรัฐที่สามารถ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินการเกี่ยวกับการขนส่งมวลชนโดยเฉพาะในรูปขององค์การรัฐวิสาหกิจที่มีรัฐบาลถือหุ้นเพียงรายเดียว จึงมีการออกพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพขึ้น จากบริษัท-มหานครขนส่ง จก. (บมส.) มาดำเนินการตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2519

2.3 <u>ความรับผิดชอบขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ</u>

ระบบการขนส่งมวลชนสาธารณะ เป็นตัวจักรที่สำคัญอย่างหนึ่งในนครใหญ่ ๆ ดำเนินไปได้โดยสะดวก ปัจจุบัน กรุงเทพมหานครมีเพียงระบบเดียว คือ รถยนต์โดยสารประจำทาง ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักโดยมุ่งที่จะให้ประชาชนได้รับประโยชน์ 5 ประการ คือ

1. ความสะดวกในการให้บริการ
2. ความรวดเร็วในการให้บริการ
3. ความปลอดภัยในการใช้บริการ
4. ความประหยัดในการใช้บริการ
5. ความเชื่อถือในบริการที่ได้รับ

ประโยชน์ทั้ง 5 ประการนี้ จะต้องได้รับการปรับปรุงทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณในการให้บริการอยู่ตลอดเวลาเป็นปัจจัยหลักในการประกอบกิจการขนส่งด้วยรถยนต์โดยสารประจำทาง

การที่จะทำให้การบริการมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามวัตถุประสงค์หลักนั้น จะต้องมีความพร้อมในปัจจัย ดังนี้

1. มีเงินลงทุนและทุนหมุนเวียนเพียงพอ
2. มีการจัดระบบเส้นทางเดินรถตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ
3. มีอู่จอดรถ สำนักงานที่ทำการ ศูนย์ซ่อมบำรุง รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเดินรถเป็นของตนเอง
4. มีรถที่มีคุณภาพและมีจำนวนเพียงพอแก่การบริการประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. มีจำนวนพนักงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

6. มีระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ จัดดำเนินการตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ (พระราช-กฤษฎีกา จัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พ.ศ.2519 มาตรา 6 - 7)

1. ดำเนินการประกอบการขนส่งบุคคลในกรุงเทพมหานครและระหว่างกรุงเทพมหานครกับจังหวัดนครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และ สมุทรสาคร
2. ประกอบการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการขนส่งบุคคล

การจัดรูปแบบองค์การ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดของกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม การจัดองค์กรเป็นแบบรัฐวิสาหกิจ ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียในการดำเนินงานตามหลักการ ดังนี้

ข้อดี

- สามารถจัดเส้นทางเดินรถเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนเป็นหลัก มิใช่รายได้เป็นหลัก เพราะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล
- สามารถกำหนดมาตรฐานในการให้บริการทั้งในด้านคุณภาพ และปริมาณ เช่น รถที่มีคุณภาพ จำนวนรถ และความถี่ของการปล่อยรถ อยู่ในระดับเดียวกันกับความต้องการของกรุงเทพมหานคร
- สามารถสนองนโยบายการประหยัดพลังงานโดยให้ประชาชนหันมาใช้บริการรถโดยสารประจำทางมากขึ้น และเป็นการลดปัญหาการจราจรทางอ้อมด้วย
- การที่รถโดยสารทั้งหมดอยู่ภายใต้องค์การเดียวกันจะช่วยให้แบ่งหน่วยงานย่อยให้ได้ขนาดที่จะทำให้ต้นทุนการดำเนินการต่ำลงได้ และสามารถหมุนเวียนรายได้ชดเชยกันได้ด้วย
- พนักงานพอใจในสถานภาพและสวัสดิการในฐานะพนักงานของรัฐลดปัญหาด้านแรงงานลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

- ผู้บริหาร ไม่สามารถดูแลได้อย่างใกล้ชิด ทำให้เกิดการรั่วไหลของรายได้มากกว่าในกรณีที่เอกชนดำเนินการเอง

จากภาวะการขาดทุนขององค์การ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับรายได้และการสิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น ถ้าพิจารณาดูจะเห็นว่า การบริหารงานในรูรัฐวิสาหกิจจะมีผลดีต่อการบริการ - ประชาชนมากกว่าเอกชนทำ เพราะเป็นกิจการสาธารณูปโภคที่คนส่วนมากใช้ และแนวโน้มในอนาคต องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเองจะดำเนินงานต่อไป โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล และจะต้องปรับปรุงการดำเนินงานด้านต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลกำไรกับการบริการที่ดีควบคู่กันไป

2.4 การดำเนินภารกิจในปัจจุบัน

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพก่อตั้งขึ้นมาก็ด้วยนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งให้กิจการรถเมล์เป็นบริการด้านสาธารณูปโภค ไม่หวังผลกำไรจากประชาชนมุ่งที่จะจัดบริการให้ประชาชนได้รับความสะดวก ปลอดภัย ประหยัด เชื่อถือได้ และสร้างความเป็นระเบียบในการเดินทาง มีผู้-อำนวยการเป็นผู้บริหารงานทั่วไป และมีคณะกรรมการบริหาร ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะรัฐมนตรีเป็นผู้วางแนวนโยบายการปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล ขสมก.มีภารกิจรับผิดชอบการบริการรถเมล์ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง คือ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร และนครปฐม ในวันหนึ่ง ๆ มีผู้ใช้บริการประมาณ 2.5 ล้านคน มีเขตการเดินรถซึ่งเป็นหัวใจในการบริการประชาชนในพื้นที่ครอบคลุมทั่วกรุงเทพฯและจังหวัดใกล้เคียงรวม 10 เขต แต่ละเขตการเดินรถจะมีรถโดยสารอยู่ในความรับผิดชอบไม่ต่ำกว่า 300 คัน

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา กิจการรถเมล์ต้องประสบกับปัญหายุ่งยากในการดำเนินงานมากมายหลายประการโดยเฉพาะปัญหาการขาดทุน ซึ่งมีสาเหตุจาก

ก. ขาดเงินทุนหมุนเวียน เมื่อแรกเริ่มที่มีการโอนมาเป็นบริษัทมหานครขนส่ง จำกัดนั้น รัฐบาลมิได้มีการเตรียมการล่วงหน้าอย่างพอเพียง กล่าวคือ รัฐบาลให้บริษัทมหานครขนส่งจำกัดซื้อรถโดยสารจากเอกชนทั้งหมดจำนวน 2,703 คัน โดยมีประมาณ 1,000 คัน ที่ใช้งานไม่ได้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาต่อมา และให้จ่ายค่าชดเชยแก่พนักงานของผู้ประกอบการเดิมทั้ง 24 บริษัท เป็นเงิน 370 ล้านบาท แต่รัฐบาลให้เงินมาเพียง 329 ล้านบาท เป็นเหตุให้เงินทุนหมุนเวียนติดลบทันที 41 ล้านบาท ตั้งแต่แรกเริ่มจนกระทั่งเป็นภาระมาถึงองค์การฯ เมื่อรับโอนกิจการมาจากบริษัทมหานครขนส่ง จำกัด ต่อมาก็มีการปรับปรุงการบริการโดยหารถมาวิ่งแทนรถเก่าที่พ้นสภาพ เนื่องจากชำรุดทรุดโทรมซึ่งรัฐบาลก็ได้อนุมัติให้ซื้อรถโดยสารใหม่จำนวน 2,500 คัน มาวิ่งแทนรถเก่าที่ต้องปลดประจำการ ใช้เงิน 1,144.431 ล้านบาท โดยวิธีกู้เงินจากธนาคารต้องเสียดอกเบี้ยเองเป็นเงิน 208 ล้านบาท และจากปัญหารายได้ไม่พอกับรายจ่ายตั้งแต่เริ่มดำเนินการทำให้ ขสมก. ต้องเบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคารมาใช้หมุนเวียน ทำให้มีดอกเบี้ยค้างชำระและหนี้ใบสำคัญรวม 2,650.231 ล้านบาท ต่อมาในเดือนสิงหาคม 2525 รัฐบาลได้รับชำระหนี้ให้แก่ขสมก. 2,163.5 ล้านบาท แต่ขสมก.ยังคงมีหนี้สินอยู่ ซึ่งก็ช่วยให้สถานะทางการเงินดีขึ้นบ้างในขณะนี้ แต่ภาวะการขาดทุนของ ขสมก.ก็ยังคงมีอยู่ เพราะ ขสมก. เก็บค่าโดยสารในปัจจุบันต่ำกว่าราคาต้นทุน

ข. เส้นทางเดินรถซับซ้อน เส้นทางเดินรถในปัจจุบันเป็นเส้นทางสมัยผู้ประกอบการเดิมยังไม่เคยมีการปรับปรุงอย่างจริงจัง เป็นเหตุให้ค่าใช้จ่ายในการเดินรถ ค่าเหมาซ่อม น้ำมัน มีต้นทุนสูงเกินความจำเป็น รวมทั้งการใช้รถวิ่งมีมากกว่าผู้โดยสารในเส้นทางบางจุด ซึ่งหากว่ามีการปรับปรุงเส้นทางเสียใหม่ เหลือเพียง 87 เส้นทางตามที่ ขสมก. เคยเสนอขอปรับปรุงต่อกระทรวงคมนาคมนั้น ซึ่งอาจจะกระทบกระเทือนต่อผู้โดยสารบ้าง แต่ต้นทุนค่าใช้จ่ายรถโดยสารต่อวันจะลดลงกว่าปัจจุบัน

ค. การเช่าอู่จอดรถและที่ทำการ องค์การฯต้องเช่าจากผู้ประกอบการเดิม และเอกชนอื่นอีก ซึ่ง เป็นภาวะจำยอมที่องค์การฯ ไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงขึ้น นอกจากจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นแล้ว องค์การฯ ยังถูกบีบบังคับโดยปริยายจากผู้ให้เช่า โดยขอขึ้นทุกปี บางรายขอขึ้นค่าเช่าถึงร้อยละ 50 จากราคาที่ให้เช่าเดิม บางรายก็จะไม่ให้เช่าต่อ เป็นต้น ขณะนี้ องค์การฯ จ่ายค่าเช่าสถานที่ทำการ อู่ และลานจอดรถรวม 65 แห่ง เป็นเงินเดือนละ 3.6 ล้านบาท หรือ 43.2 ล้านบาทต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ปัญหาการจ้างเอกชนซ่อมบำรุงรถยนต์โดยสาร การรวมกิจการรถยนต์โดยสารมาจากผู้ประกอบการเดิมนั้น นอกจากจะรับซื้อรถยนต์โดยสารมาแล้ว ยังได้รับโอนพนักงานมาทั้งหมดด้วย ในครั้งนั้นพนักงานช่าง (รวมทุกประเภท) 1,500 คน แต่ความไม่พร้อมในด้านอื่น ๆ รวมทั้งได้เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียในระยะนี้แล้ว เห็นว่าองค์การฯ ยังไม่อยู่ในฐานะซ่อมบำรุงเองได้ทั้งหมด จึงได้จ้างบริษัทเอกชน ให้รับเหมาซ่อมบำรุงรถที่ซื้อใหม่รุ่นแรก 2,500 คัน และรถเช่าอีก 1,640 คัน เป็นเงินค่าจ้างซ่อมบำรุงเดือนละ 68 ล้านบาท ปัจจุบัน พนักงานช่างได้ลาออกไปประกอบอาชีพอื่นบ้าง โอนย้ายปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานอื่นบ้าง คงเหลืออยู่ประมาณ 600 คน

จ. ปัญหาการเช่ารถโดยสารแทนการซื้อ องค์การฯ ได้ทำสัญญาเช่ารถโดยสารจากบริษัทเอกชน เป็นรถยนต์โดยสารธรรมดาที่มีความยาว 12 เมตร จำนวน 1,200 คัน และรถ-โดยสารปรับอากาศ 400 คัน ส่วนอีก 40 คัน เป็นรถยนต์โดยสารที่เช่าจากบริษัทเอกชนรวม 1,640 คัน องค์การฯ ต้องจ่ายค่าเช่ารถยนต์โดยสารเป็นเงินเดือนละประมาณ 23 ล้านบาท

ฉ. ปัญหาการลดหย่อนค่าโดยสารเพื่อบริการสังคม เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า องค์การฯ มีรายได้ไม่พอค่าใช้จ่าย แต่ยังต้องสูญเสียรายได้ค่าโดยสารที่ควรจะได้จากการที่ลดหย่อนอัตราค่าโดยสารให้แก่นักเรียน นิสิต และนักศึกษา คิดเป็นเงินปีละประมาณ 20 ล้านบาท และยังขาดรายได้ค่าโดยสารที่ควรได้จากการลดหย่อนค่าโดยสารครึ่งราคา แก่ทหาร และครอบครัวผู้มีบัตรลดหย่อนรวมทั้งผู้ได้รับการยกเว้นค่าโดยสาร และจากการที่องค์การฯ ไม่สามารถจัดเก็บได้ เช่น ทหาร ตำรวจในเครื่องแบบ บุรุษไปรษณีย์ คนพิการ ประมาณการขาดรายได้ในส่วนนี้อีกอย่างน้อยปีละประมาณ 3.6 ล้านบาท ต่อปี ซึ่งรายได้ส่วนที่ขาดหายไปทั้งหมด รวมปีละประมาณ 23 ล้านบาท โดยที่ไม่ได้รับเงินอุดหนุนชดเชยจากรัฐบาลแต่ประการใด

ช. รายได้ค่าโดยสารต่ำกว่าต้นทุน จุดคุ้มทุนสำหรับรถโดยสารธรรมดา องค์การฯ เคยเสนอรัฐบาลไว้ 2.50 บาทต่อคนต่อ 10 กม. โดยรวมค่าใช้จ่ายทุกประเภทที่จ่ายจริงต่อ องค์การฯ จัดเก็บค่าโดยสารในอัตราเพียง 2.00 บาทเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ขสมก. ต้องบริหารกิจการด้วยความยากลำบาก ต้องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปวันหนึ่ง ๆ แต่จากความสามารถร่วมแรงร่วมใจของผู้บริหารงานและพนักงาน ขสมก.ทุกคน สภาพปัญหาต่าง ๆ ได้เริ่มผ่อนคลายลงเป็นลำดับ โดยฝ่ายบริหารสามารถผลักดันให้รัฐบาลหันมาสนใจและให้ความช่วยเหลือขสมก.อย่างจริงจัง โดยยอมรับหนี้สินไป เมื่อปี 2525 จำนวน 2,163.5 ล้านบาท ซึ่งช่วยให้ภาวะการเงินดีขึ้น นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงการบริหารงานภายในด้านต่าง ๆ ไปแล้วหลายอย่างตามแนวทาง ซึ่งคณะกรรมการปรับปรุงแก้ไขปัญหา ขสมก. ได้เสนอแนะไว้ กล่าวคือ

(1) การปรับปรุงทางด้านการบริหาร
- ปรับปรุงโครงสร้างขององค์การฯใหม่ให้คล่องตัวไม่ซ้ำซ้อน
- จัดรูปแบบการบริหารของเขตการเดินรถเป็นระบบศูนย์กำไร
- ปรับปรุงบุคลากรและอัตรากำลังให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- นำระบบงานที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงาน

(2) การปรับปรุงทางด้านการบริการ
- ปรับปรุงเส้นทางการเดินรถที่ซ้ำซ้อนให้เหลือเพียง 87 เส้นทาง โดยเสนอต่อคณะรัฐมนตรี
- จัดให้มีช่อง (Bus Lane) เพิ่มขึ้น
- นำตารางการเดินรถมาใช้อย่างจริงจัง
- การแก้ปัญหารถโดยสารผิดกฎหมาย
- การอบรมมารยาทพนักงานประจำรถ

(3) การปรับปรุงทางด้านรายได้
- ปรับอัตราค่าโดยสารให้เหมาะสม จาก 1.50 บาท เป็น 2.00 บาท
- เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บค่าโดยสารไม่ให้รั่วไหล
- จัดหารายได้อื่น ๆ เช่น การให้เช่าเนื้อที่โฆษณาบนรถ
- กำจัดตั๋วปลอมและการทุจริตในการขายตั๋วของพนักงานเก็บค่าโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การปรับปรุงทางด้านรายจ่าย

- จำกัดจำนวนพนักงานให้มีตามความจำเป็น ไม่รับเพิ่มเติม
- จัดอู่และเส้นทางเดินรถให้เหมาะสมเพื่อลดกิโลเมตรสูญเปล่า
- ควบคุมการทำงานล่วงเวลาของพนักงานให้มีเท่าที่จำเป็น
- ควบคุมการใช้น้ำมันรถโดยสารมิให้รั่วไหล

(5) เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ให้รัฐบาลพิจารณาช่วยเหลือ

- รัฐบาลช่วยรับภาระหนี้สิน
- รัฐบาลให้การสนับสนุนทางด้านการเงินตามความจำเป็น
- แก้ไขกฎหมายหรือระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารหรือการปรับปรุงองค์การฯ
- ให้องค์การฯ ได้รับสิทธิยกเว้นภาษีบางประเภท
- จัดสรรเงินรายได้จากค่าภาษีบางประเภทที่รัฐเก็บได้ให้องค์การ

สรุปผลงานในรอบปี 2527

การบริการ

- จำนวน กม. ทำการ	231,208,004 กม.
- จำนวน กม. บริการ	218,545,587 กม.
- จำนวนรถประจำการ	4,730 คัน
- จำนวนรถยิ่งเฉลี่ยต่อวัน	4,211 คัน
- จำนวนเส้นทางบริการ	137 สาย
- จำนวนเที่ยวผู้โดยสารต่อวัน	3,808,442 เที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จำนวน รถประจำการ	จำนวนรถ ออกวิ่งประจำวัน เฉลี่ย	ร้อยละ
รถยนต์โดยสารธรรมดา	4,269 คัน	3,810 คัน	89.25
รถยนต์โดยสารปรับอากาศ	461 คัน	431 คัน	93.49
รวม	4,730 คัน	4,241 คัน	89.66

ฐานะทางด้านการเงิน

- รายได้จากการดำเนินงาน (รวมเงินอุดหนุน) 2,521.421 ล้านบาท
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (รวมดอกเบี้ยเงินกู้) 3,052.701 ล้านบาท
- กำไร (ขาดทุน) 531.280 ล้านบาท
- ค่าเสื่อมราคา 109.751 ล้านบาท
- กำไร (ขาดทุน) สุทธิ 421.529 ล้านบาท

2.5 นโยบายขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

นโยบายทั่วไป องค์การฯมีแผนงานเพิ่มรายได้ทั้งรถโดยสารธรรมดาและรถโดยสารปรับอากาศ โดยจัดรถยนต์โดยสารเสริมเข้าในเส้นทางที่ผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้น โดยนำรถยนต์โดยสารเก่าขององค์การฯ มาทำการซ่อมใช้งานและจัดรถโดยสารขึ้นบนทางด่วนเพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวกยิ่งขึ้น และจะปรับปรุงด้านการบริหารทุกด้าน โดยเฉพาะฝ่ายปฏิบัติการเดินรถจะพยายามใช้ตารางเดินรถให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อให้มีผลในด้านการควบคุมรายจ่ายเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าแรงงาน และผลประโยชน์ตอบแทนของพนักงานให้รัดกุมและประหยัดยิ่งขึ้น

1. นโยบายเกี่ยวกับการเพิ่มรายได้

1.1 องค์การฯ จะจัดรถยนต์โดยสารเพิ่มและเสริมในเส้นทางที่มีผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะต้องเพิ่มรถโดยสารธรรมดาปีประมาณ 245 คัน ถึง 252 คัน และรถโดยสารปรับอากาศจำนวน 40 คัน

จำนวนผู้ใช้บริการรถโดยสารธรรมดาคาดว่าจะเพิ่มจาก 3.9 ล้านเที่ยวผู้โดยสารต่อวันเป็น 4.18 ล้านเที่ยวผู้โดยสาร ต่อวัน คือเพิ่มขึ้น 0.28 ล้านเที่ยวผู้โดยสาร ทำให้รายได้รถธรรมดาเพิ่มขึ้นประมาณ 0.476 ล้านบาทต่อวัน แต่เนื่องจากการนำรถเก่าที่ซ่อมเข้าวิ่งจะหยอยเข้าเริ่มแต่ไตรมาสที่ 2 ทำให้รายได้ในปี 2527 เพิ่มขึ้นประมาณ 64.474 ล้านบาท เป็น 2.6 %

รถปรับอากาศ ผู้โดยสารเพิ่มขึ้น รวมกับการเพิ่มรถโดยสารปรับอากาศวอลโว่อีก 40 คัน รายได้จะเพิ่มขึ้นวันละประมาณ 100,844.00 บาท หรือปีละ 36.808 ล้านบาท คำนวณว่าเป็นผู้โดยสารจะเพิ่มขึ้นวันละ 16,807 คน/เที่ยว เป็น 7.6 %

1.2 องค์การฯ จะเปิดเส้นทางใหม่อีก องค์การฯ จะใช้รถโดยสารเก่านำมาปรับปรุงและซ่อมแซมใช้ประจำเส้นทางเปิดใหม่นี้ประมา6 193 คัน สำหรับรายได้ของรถโดยสารในเส้นทางที่เปิดใหม่ คาดว่าจะมีรายได้ไม่เท่ารถสายที่วิ่งอยู่เดิม เพราะส่วนมากเป็นสายชานเมือง จึงคาดว่าจะมีรายได้เพียงคันละ 1,250.00 บาท ต่อวัน รายได้จากการเปิดเส้นทางใหม่นี้ จะเพิ่มขึ้นเพียง 33.409 ล้านบาท ในปีงบประมาณ 2527 เป็น 1.4 %

1.3 องค์การฯ จะหารายได้เพิ่มจากการให้ใช้เนื้อที่ภายในรถโดยสาร-โฆษณาสินค้า ซึ่งคาดว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้นอีกเดือนละสามแสนเศษ หรือปีละ 4 ล้านบาท

2. นโยบายเกี่ยวกับการลดรายจ่าย

2.1 จะพยายามนำตารางเดินรถมาใช้ให้ครบถ้วนทุกสายการเดินรถเพื่อจะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานลงได้ เป็นการเดินรถโดยการวางแผนล่วงหน้า

2.2 ปรับปรุงรถโดยสารเก่าให้เป็นแบบที่ใช้เครื่องเก็บเงินค่าโดยสาร Fare Box เพื่อประหยัดรายจ่าย

2.3 จะใช้ระบบการจ้างพนักงานเข้าใหม่ให้ทำงานเป็นกะ โดยให้ปฏิบัติงานเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อลดค่าแรงงานสูญเปล่า และผลประโยชน์ตอบแทนอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 จัดหามาตรการในการจัดการควบคุม อะไหล่ น้ำมันเชื้อเพลิงและพัสดุอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2.5 จะทำการปรับปรุงและซ่อมแซมรถโดยสารเก่ามาใช้งาน เป็นการลดต้นทุน เพราะรถเก่าต้นทุนทำการถูกกว่ารถเช่า รถโดยสารเก่าที่หมดสภาพจะได้ทำการขายหรือแลกเปลี่ยนเป็นรถใช้งาน

3. นโยบายในการเพิ่มประสิทธิภาพ

3.1 ให้มีการฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ ให้มีความรู้เพิ่มขึ้น

3.2 กำหนดมาตรการในการจัดเก็บค่าโดยสารให้ครบถ้วนมากยิ่งกว่าปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้ค่าโดยสารขึ้นอีกทางหนึ่ง

3.3 ปรับปรุงงานคอมพิวเตอร์ให้ใช้ประโยชน์ในด้านการบริหารงานมากยิ่งขึ้น

3.4 จัดทำแผนและโครงการลงทุนในการสร้างศูนย์ซ่อม เพื่อรองรับการซ่อมรถโดยสารขององค์การฯ ที่จะหมดสัญญาเหมาซ่อมในปลายปีงบประมาณ 2527

จากนโยบายดังกล่าวข้างต้น จะทำให้องค์การฯ มีรายได้และรายจ่าย ดังนี้

1. ประมาณการรายได้จากการดำเนินงานทั้งสิ้น	3,318.719	ล้านบาท
2. ประมาณการรายได้จากเงินอุดหนุน	405.065	ล้านบาท
3. รวมประมาณการรายได้	3,723.784	ล้านบาท
4. ประมาณการรายจ่าย	4,280.143	ล้านบาท
5. ขาดทุนสุทธิ	556.359	ล้านบาท

หมายเหตุ ยังไม่ได้คิดดอกเบี้ยเงินขาดมือ และดอกเบี้ยปรับชำระหนี้เกินกำหนด

4. นโยบายเกี่ยวกับการลงทุน

4.1 การลงทุนที่ทำไว้เป็นโครงการ

4.1.2 โครงการสร้างศูนย์ซ่อมรถโดยสาร จะก่อสร้างในที่เช่าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรถไฟฯ (แปลงที่ 3) เพื่อเตรียมรับงานซ่อมรถโดยสาร วงเงินตามโครงการ 36.635 ล้านบาท

4.1.2 โครงการถมที่ดินของการรถไฟฯ (แปลงที่ 3) เพื่อใช้เป็นที่สร้างศูนย์ซ่อมรถโดยสารส่วนหนึ่ง และจัดทำเป็นอู่จอดรถให้เขตการเดินรถที่ 10 อีกส่วนหนึ่ง โครงการ 1 ปี ใช้วงเงินประมาณ 9 ล้านบาท

4.1.3 โครงการถมที่ดินของการรถไฟฯ แปลงที่ 1 และ 2 เพื่อใช้เป็นลานจอดรถให้เขตการเดินรถที่ 1,7 และ 11 โครงการ 1 ปี ใช้วงเงินประมาณ 24 ล้านบาท

4.1.4 โครงการอู่ องค์การฯ จะต้องใช้เงินลงทุนค่าที่ดินก่อสร้างอาคารต่าง ๆ และลานจอดรถสำหรับในการสร้างอู่ รวม 28 แห่ง เป็นเงินประมาณ 1,906.659 ล้านบาท โครงการ 2 ปี

4.1.5 โครงการสร้างสำนักงานใหญ่ โดยจะก่อสร้างในที่เช่าของการรถไฟฯ (แปลงที่ 4) ในวงเงินประมาณ 40.471 ล้านบาท (มูลค่าปัจจุบัน)

2.6 <u>การศึกษาอาคารสำนักงานเดิม</u>

อาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพในปัจจุบันตั้งอยู่เลขที่ 888 ถนนเพชรบุรี เชิงสะพานลอยประตูน้ำ พญาไท ด้านข้างติดถนนราชดำริ ด้านหลังติดคลองแสนแสบ มีพื้นที่ 3,600 ตารางเมตร

<u>ลักษณะของอาคาร</u>

เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ใช้ระบบโครงสร้าง เสาและคาน ช่วงเสา 6×8 เมตร มีพื้นที่ของอาคาร ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นล่าง ประมาณ 1,100 ตารางเมตร
ชั้นที่สอง ประมาณ 870 ตารางเมตร
ชั้นที่สาม ประมาณ 870 ตารางเมตร
ชั้นที่สี่ ประมาณ 870 ตารางเมตร

การสัญจรภายในอาคาร

มีบันได 2 ด้านของอาคาร ใช้ขึ้นลงโดยมี CORE ตรงกลาง ใช้ในการติดต่อต่าง ๆ มีส่วนทำงาน 2 ด้านของ CORE ซึ่ง CORE กว้างประมาณ 2.00 เมตร แต่สาเหตุของอาคารไม่มีที่เก็บเอกสารที่เพียงพอจึงทำให้ต้องนำเอาตู้เอกสารมาวางไว้ที่ CORE ซึ่งเกะกะทางสัญจรมาก

สภาพทั่วไปของอาคารเดิม

ตัวอาคารตั้งอยู่ภายในพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วยอาคารพาณิชย์ เป็นลักษณะตึกแถวอยู่ด้านหน้าโดยมีทางเข้าเล็ก ๆ ทำให้อาคารขาดมุมมองที่ดี ไม่มีการเน้นทางเข้าให้เด่นชัดได้ และอยู่ในย่านธุรกิจที่แออัดไปด้วยการค้าขนาดเล็ก ๆ มากมาย ทำให้การทำงานหรือการมาติดต่อของบุคคลภายนอกสับสนวุ่นวายมาก

อาคารสำนักงานใหญ่ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ที่ทำการเดิมในปัจจุบัน ประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1) ผู้อำนวยการองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
2) ฝ่ายอำนวยการ
   - สำนักงานธุรการกลาง
   - สำนักงานตรวจสอบ
   - สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ
3) ฝ่ายบริหาร
   - สำนักงานการเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานกฎหมาย
- สำนักงานการคลัง

4) ฝ่ายการเดินรถ
- อำนวยการเดินรถ
- กองสื่อสาร
- กองประสานงานเดินรถ

การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงาน ภายในอาคารมี CORE อยู่ตรงกลางเป็นทางสัญจร มีห้องทำงานของแผนกต่าง ๆ อยู่ 2 ด้านของ CORE โดยจะแบ่งเป็นห้อง ๆ ซึ่งบางแผนกก็เป็นแบบเปิดโล่ง โดยมีแผนกต่าง ๆ ของแต่ละชั้น ดังนี้

ชั้นล่าง

เป็นที่จอดรถ ที่จอดรถจะจัดส่วนไว้สำหรับจอดรถองค์การฯ และผู้ที่มาติดต่อ ตัวอาคารจะเปิดเป็นโถงโล่ง ตรงกลางเป็นแผนกรถเมล์เล็กร่วมรถเช่า กองประสานงานเดินรถ แผนกทะเบียนรถ แผนกธุรการ การจัดสำนักงานเป็นแบบ OPEN มีลักษณะเป็น COUNTER สำหรับผู้มาติดต่อ ชนานสองข้างด้วย แผนกประสาสัมพันธ์ และกองสื่อสาร ซึ่งจัดเป็นแบบกั้นเป็นห้องโดยเฉพาะของหน่วยงาน

แผนกประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วยห้องทำงานลักษณะเปิดโล่งถึงกันหมด การทำงานเป็นแบบเดี่ยว และประสานงานกัน มี COUNTER ประชาสัมพันธ์แยกออกมาต่างหากอยู่บริเวณโถงกลาง

กองสื่อสาร จะเป็นลักษณะห้องโถงกลางรับข่าวสารจากภายนอก และจะส่งข่าวไปยังเขตการเดินรถต่าง ๆ โดยจะกั้นเป็นห้องเล็ก ๆ สำหรับส่งวิทยุ เพื่อมิให้เกิดการรบกวนกัน ด้านหลังจะเป็นแผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ซ่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ของแผนกและของสำนักงาน

ด้านหลังแผนกรถเมล์เล็ก รถร่วมรถเช่า และแผนกธุรการสำนักอำนวยการเดินรถ จะเป็นแผนกแผนและตารางเดินรถ แผนกสถิติและรายงาน แผนกน้ำมันสถานที่และตั๋ว โดยแต่ละแผนกจะกั้นห้องแยกออกจากกัน การที่อยู่ด้านหลังทำให้เวลาเข้าออกจะต้องเดินผ่านทะลุแผนก-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถเมล์เล็กๆ เข้าไป ทำให้เป็นการรบกวนสมาธิในการทำงาน

โถงพักคอยจะประกอบด้วย

- ส่วนนั่งพักคอย
- ส่วน COUNTER ประชาสัมพันธ์
- ส่วน COUNTER ตอกบัตรเวลาไป-กลับ
- ส่วนเก็บบัตรเวลาของพนักงาน

ชั้นที่ 2

ประกอบด้วยห้องทำงานต่าง ๆ โดยห้องกองกรรมวิธีอัตโนมัติ จะติดเครื่องปรับอากาศ

ประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องรองผู้อำนวยการ ฝ่ายอำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
- แผนกจัดซื้อ
- แผนกบริหาร
- แผนกธุรการ สำนักงานธุรการกลาง
- แผนกแผนโครงการ
- แผนกงบประมาณ
- กองกรรมวิธีอัตโนมัติ
- กองตรวจสอบภายใน
- กองตรวจการ

ชั้นที่ 3

ประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องผู้อำนวยการ
- หมวดธุรการ สำนักงานการคลังและกฎหมาย
- แผนกบัญชีทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกบัญชีต้นทุน
- แผนกตรวจจาย
- แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน
- แผนกคลังรับจ่าย
- แผนกนิติกรรม
- แผนกคดี
- กองอุบัติเหตุ

ชั้นที่ 4

ประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- หมวดธุรการ สำนักงานการเจ้าหน้าที่
- แผนกการสอบ
- แผนกระบบอัตรากำลัง
- แผนกทะเบียนประวัติ
- แผนกแรงงานสัมพันธ์
- แผนกร้องทุกข์และวินัย
- กองพัฒนาบุคลากร

อาคารสำนักงานแพทย์เดิม

อาคารสำนักงานแพทย์ ได้เช่าอาพาร์ทเมนท์ของเอกชน ซึ่งเป็นอาคารสูง 3 ชั้น อยู่บริเวณ ถนนศรีอยุธยา โดยมีแผนกต่าง ๆ ดังนี้

ชั้นล่าง

ประกอบด้วย

- โถงพักคอย
- ประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทะเบียนประวัติ
- ห้องน้ำ

ชั้นที่ 2

ประกอบด้วย

- ห้องตรวจรักษา
- ห้องพักชั่วคราว 2 เตียง
- ห้องฉุกเฉิน
- ห้องเภสัชกรรม
- ห้องเก็บยา

ชั้นที่ 3

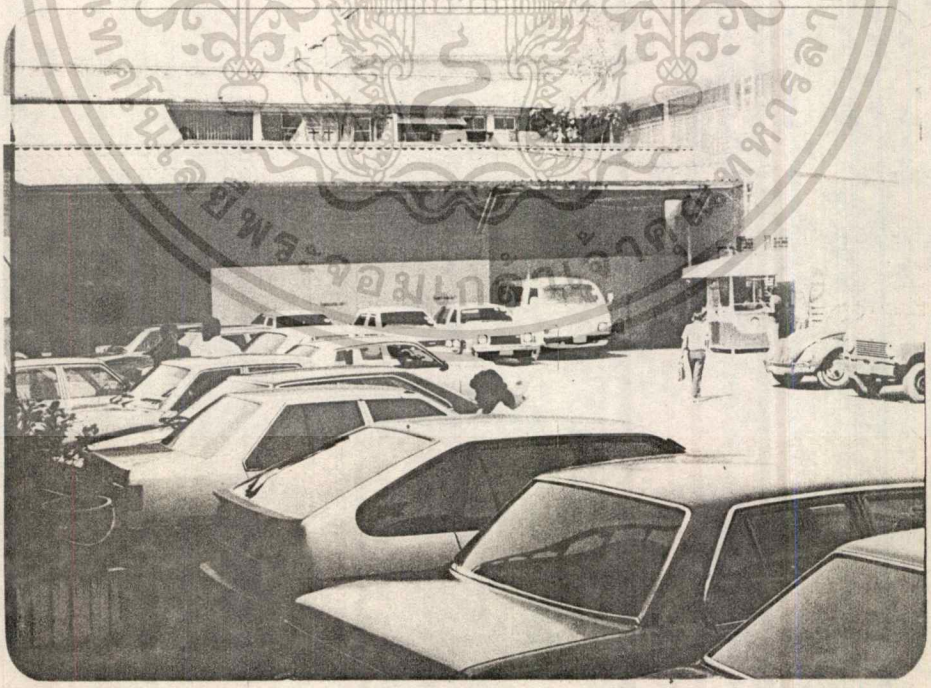
ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้าสำนักงานแพทย์
- แผนกธุรการ
- ห้องพักแพทย์
- แผนกเทคนิคการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

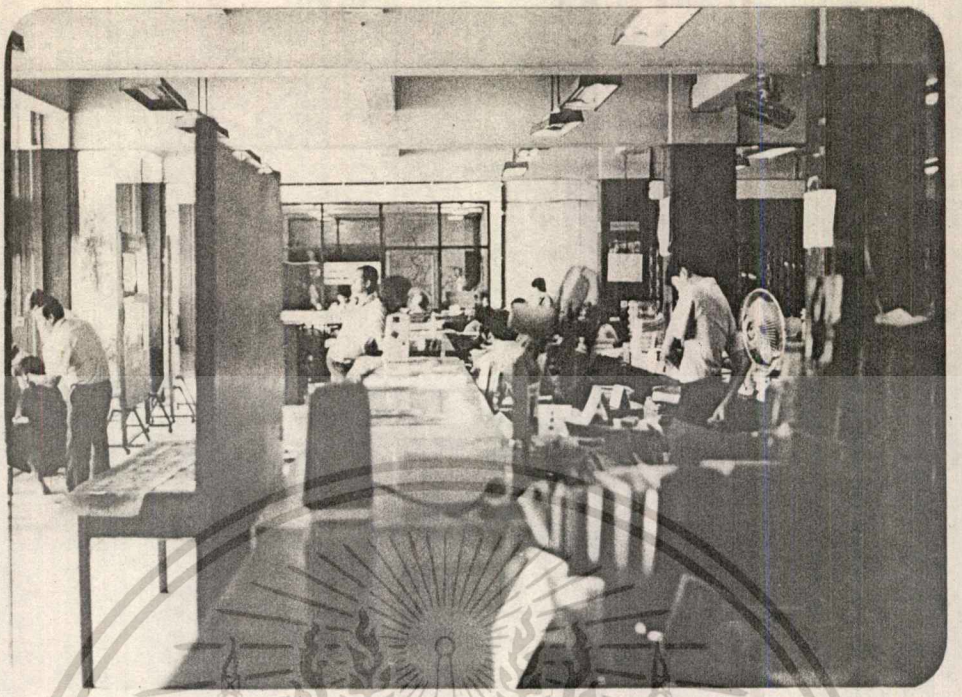


ภาพที่ 2.4 แผนกประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 2.5 ที่จอดรถอันแออัดขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

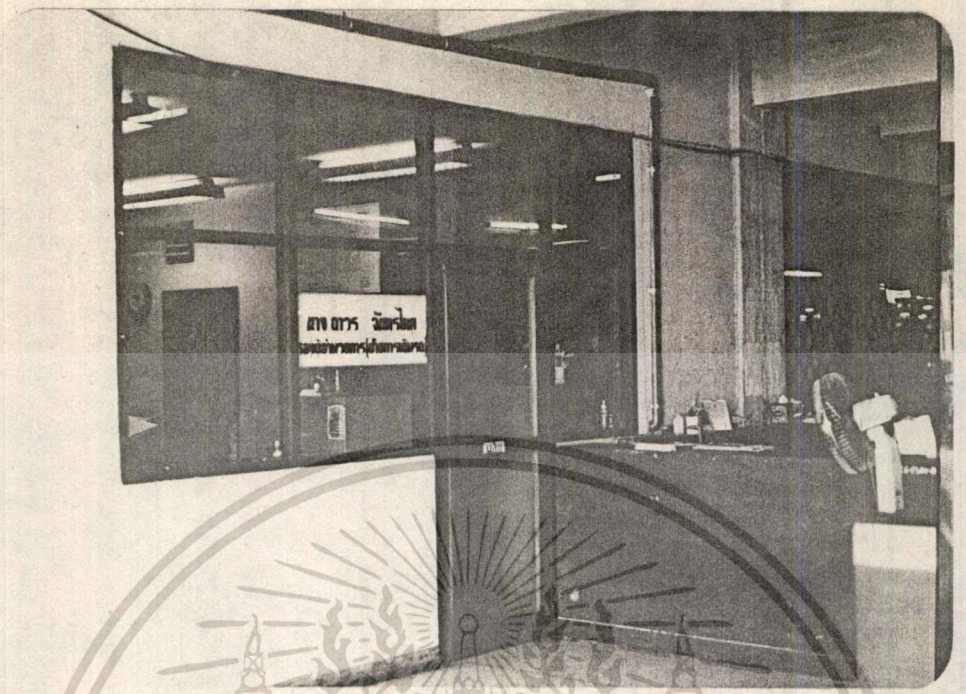


ภาพที่ 2.6 เคาน์เตอร์ของแผนกรถเมล์เล็ก รถรวม และรถเช่า



ภาพที่ 2.7 ด้านหลังเป็นแผนกสถิติและรายงาน แผนกทะเบียนรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถ



ภาพที่ 2.9 ห้องรับส่งวิทยุกับเขตเดินรถของกองสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

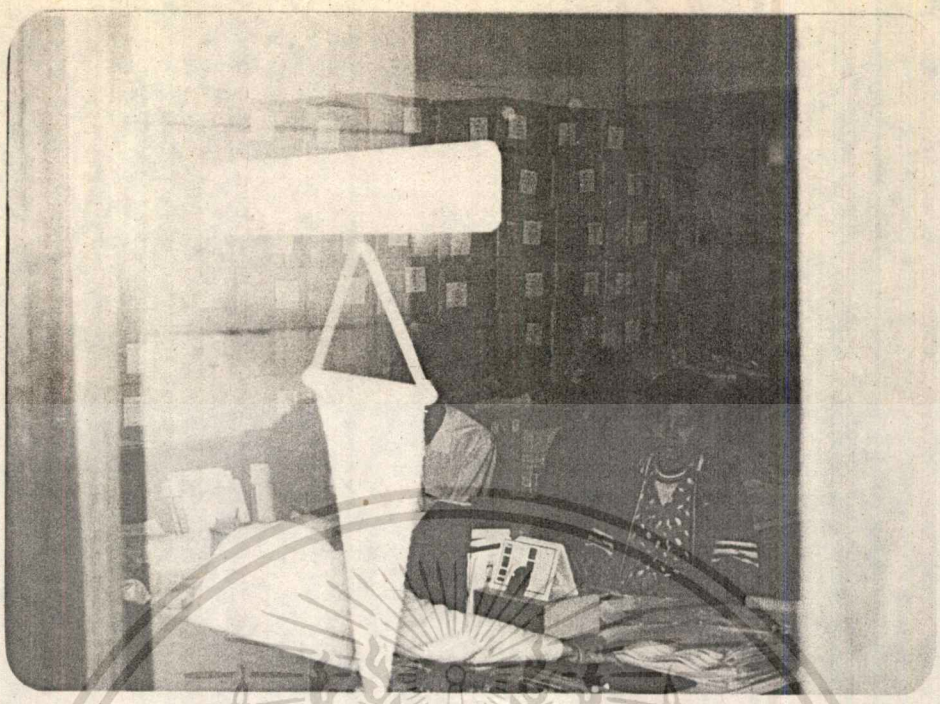


ภาพที่ 2.10 แผนกแผนและตารางเดินรถ



ภาพที่ 2.11 แผนกบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 กองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ

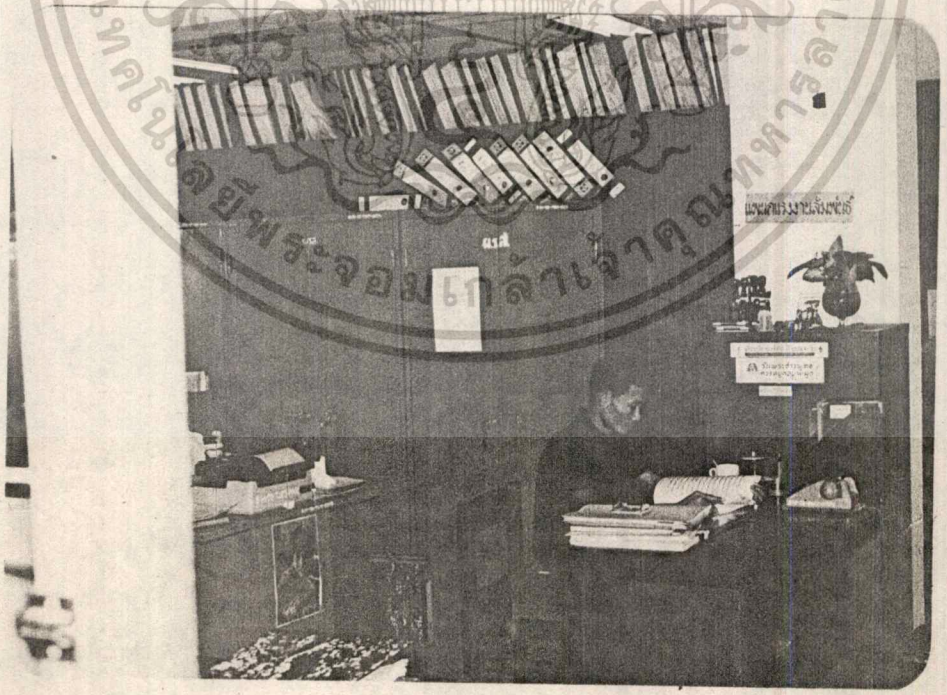


ภาพที่ 2.13 ห้องโรเนียวเอกสารต่าง ๆ ขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 สำนักงานการเจ้าหน้าที่

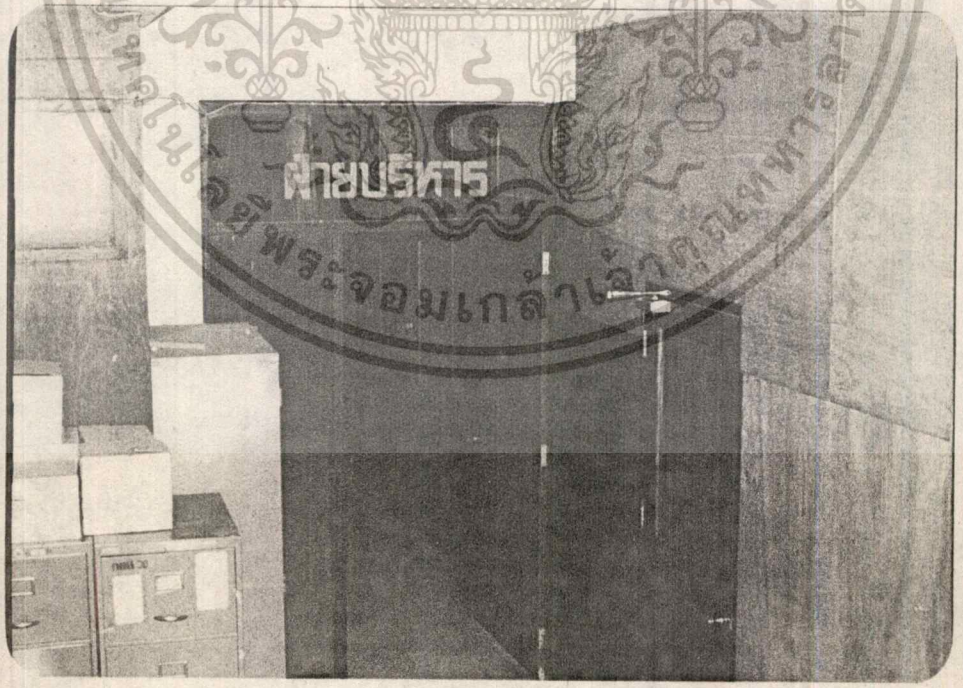


ภาพที่ 2.15 แผนกแรงงานสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

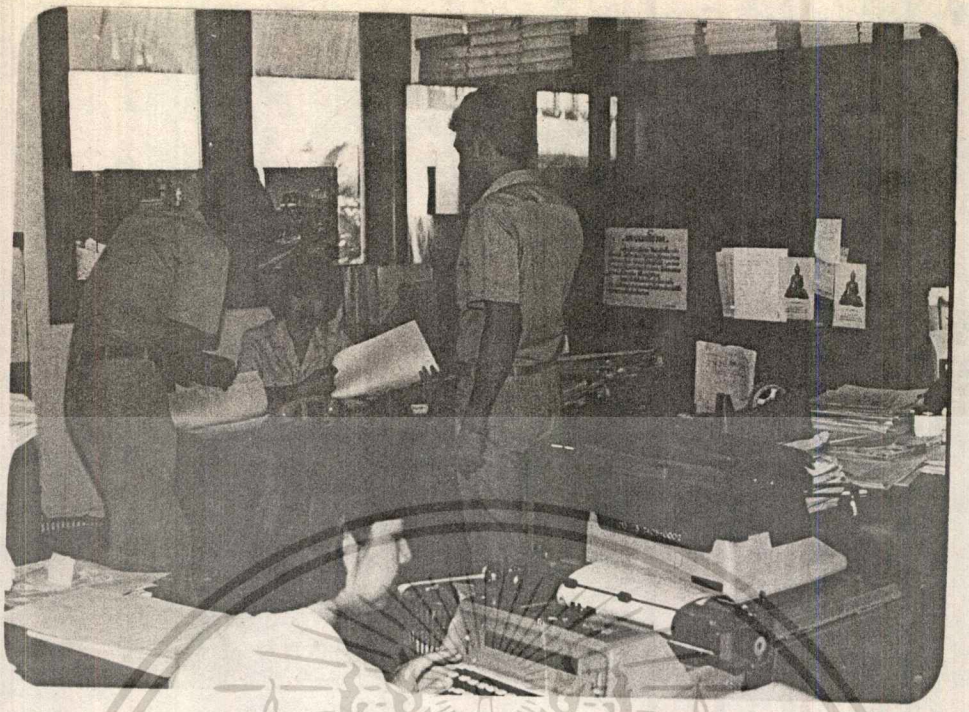


ภาพที่ 2.16 แผนกหลักทรัพย์ และหนี้สิน

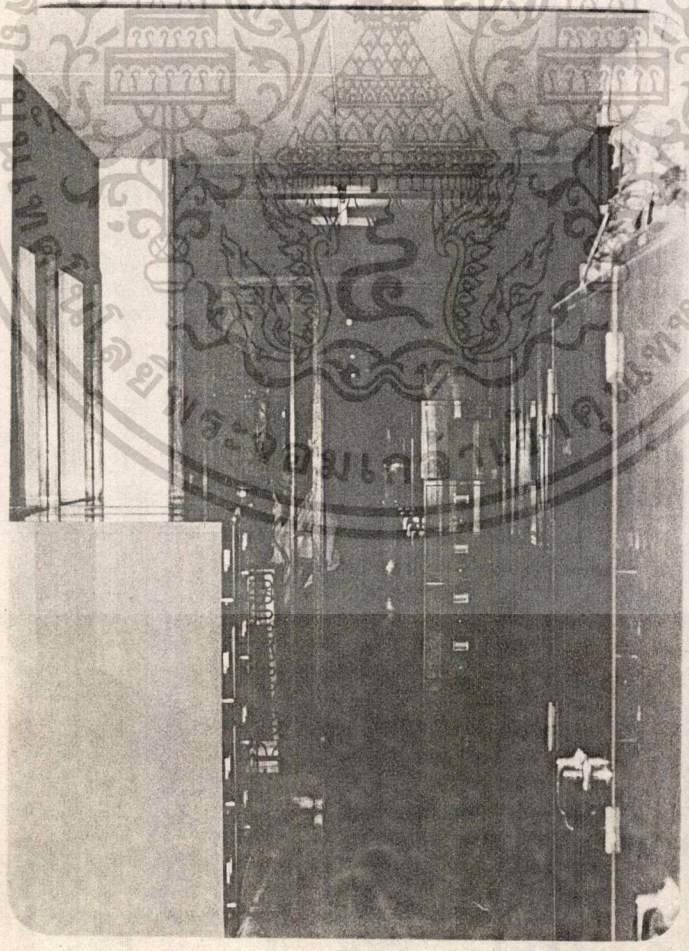


ภาพที่ 2.17 ทางเข้าฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

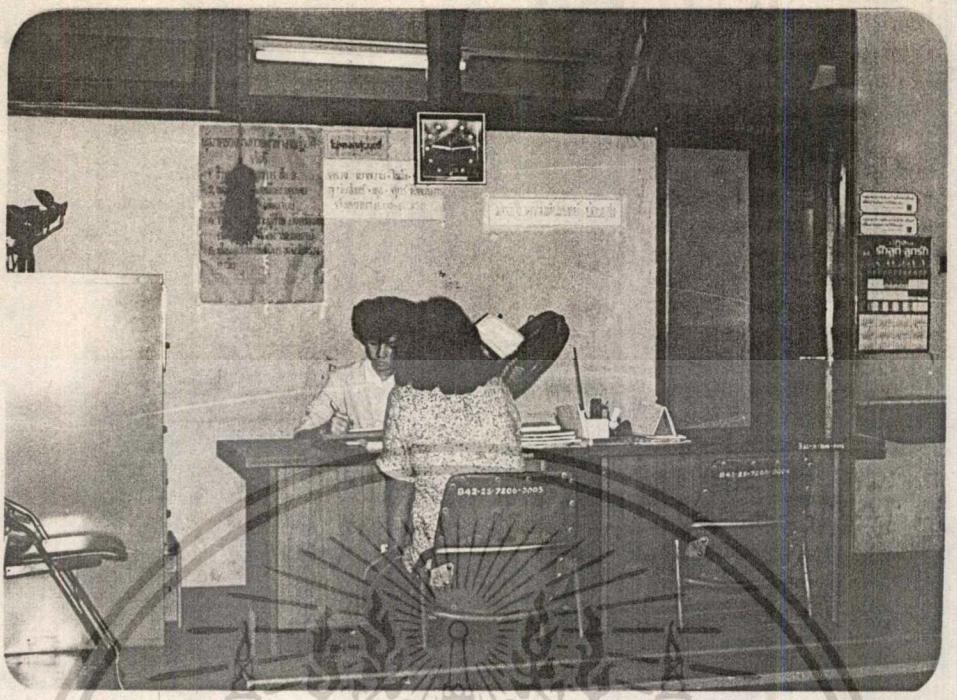


ภาพที่ 2.18 แผนกบัญชีทั่วไปของสำนักงานการคลัง

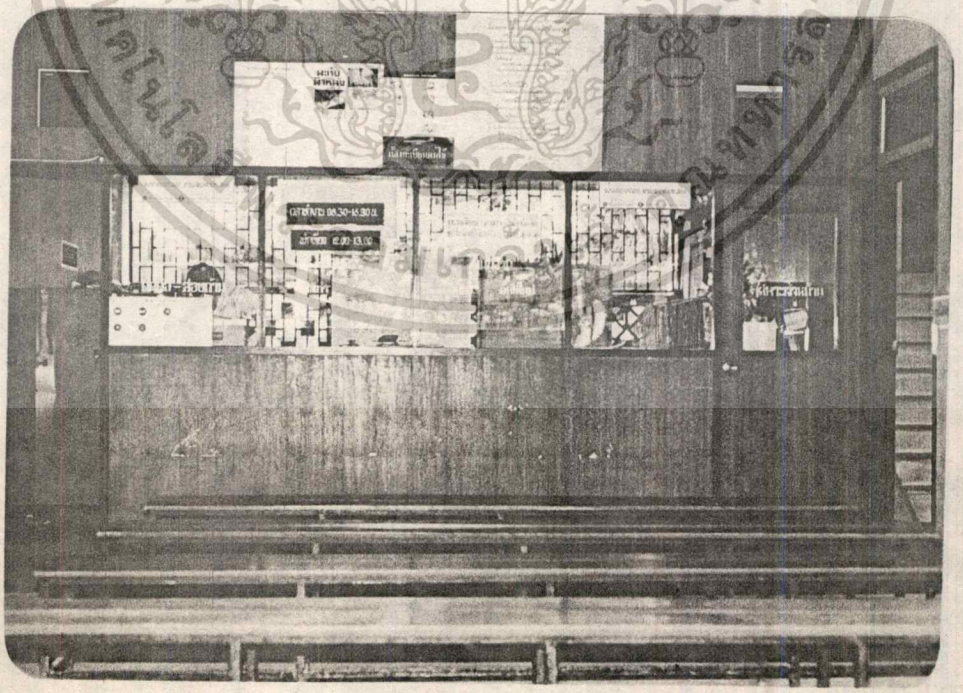


ภาพที่ 2.19 โถงทางเดินภายในอาคารแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.20 ตรวจสอบทะเบียนก่อนเข้าตรวจ

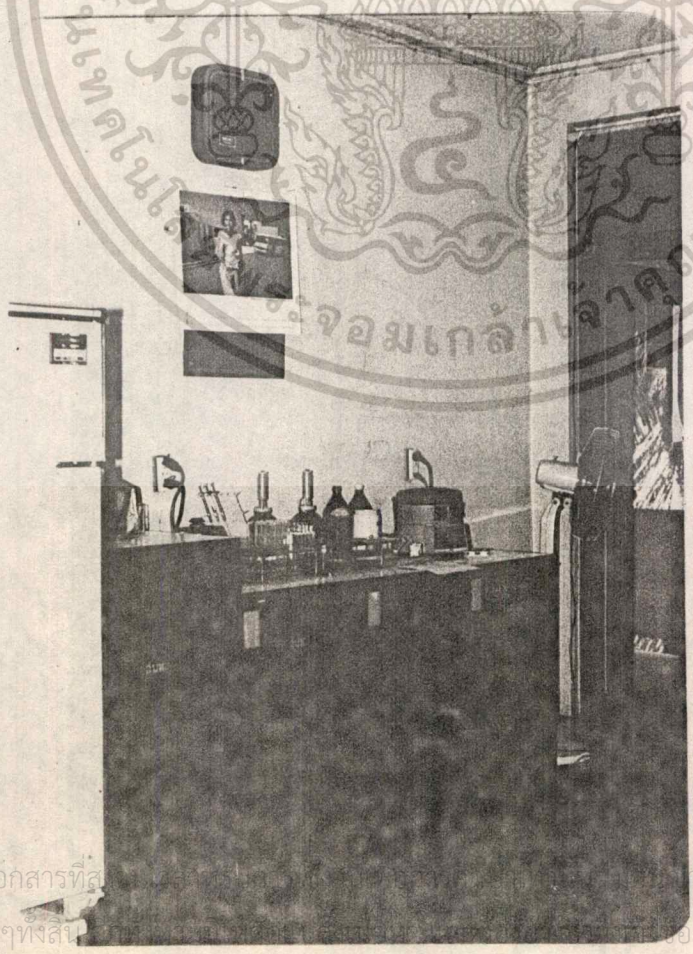


ภาพที่ 2.21 โถงพักคอย ด้านหนังเป็นแผนกทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.22
แผนกเทคนิคการแพทย์

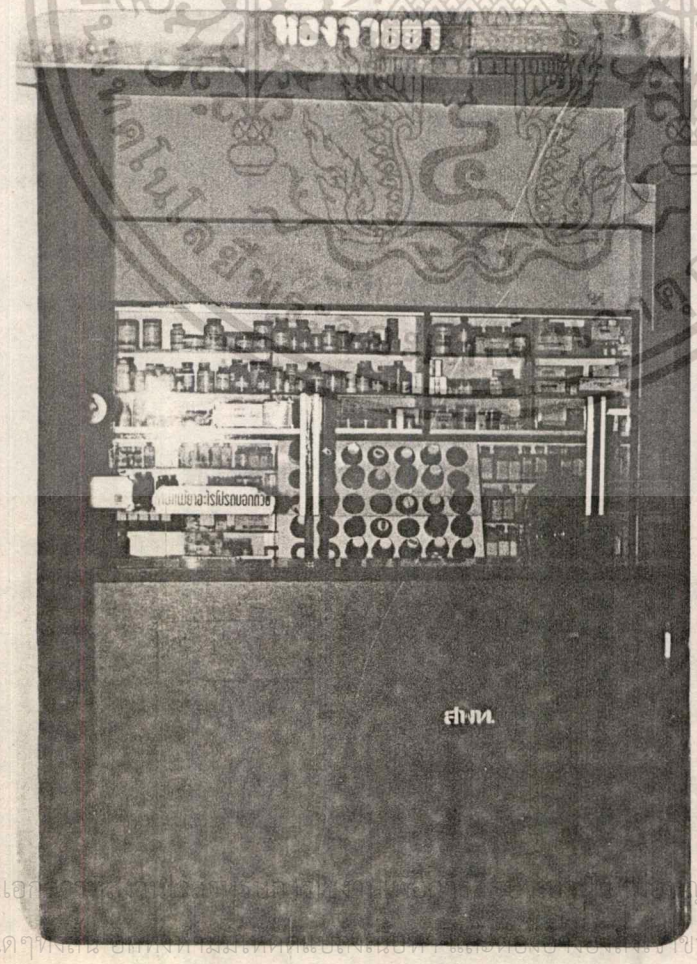


ภาพที่ 2.23
แผนกเทคนิคการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

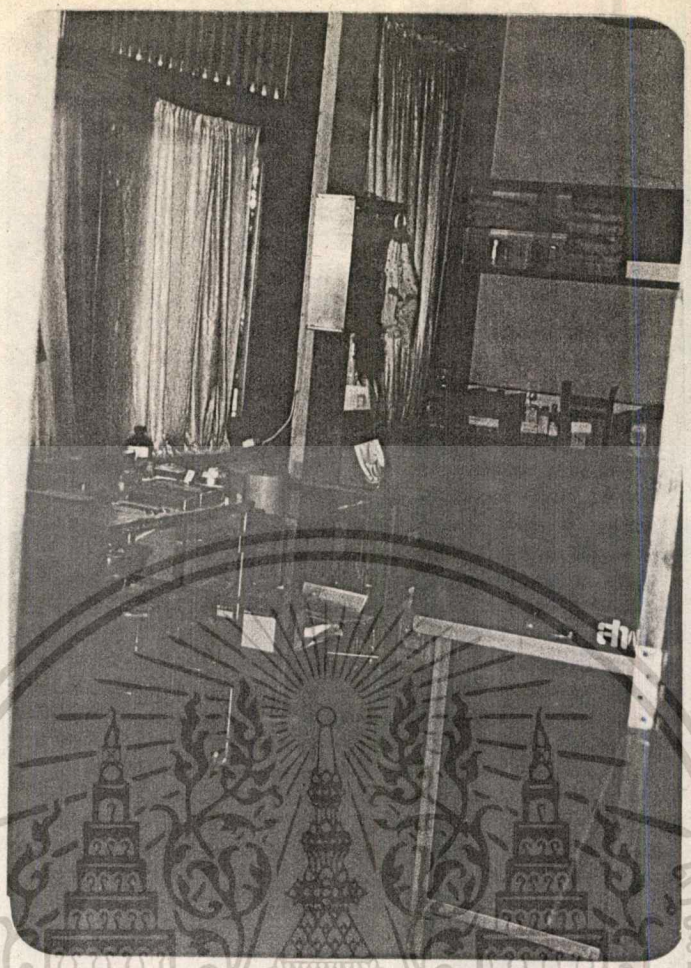


ภาพที่ 2.24
คลังเก็บเวชภัณฑ์
แผนกเภสัชกรรม



ภาพที่ 2.25
ห้องจ่ายยา มีเคาท์เตอร์สำหรับ
ติดต่อผู้ป่วยแผนกเภสัชกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ...ญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.26 ห้องตรวจโรค



ภาพที่ 2.27 ธุรการสำนักงานแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

2.7.1 ตัวอย่างอาคารภายในประเทศ

1. อาคารศูนย์การเงิน

ที่ตั้ง ริมถนนวิทยุ ระหว่างอาคารเคี่ยนหงวน และบริษัทสินอุตสหกรรม จำกัด

สถาปนิก ศาสตราจารย์ กฤษฎา อรุณวงศ์ ณ อยุธยา

ลักษณะทั่วไปและการใช้พื้นที่

พื้นที่โครงการก่อสร้างอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผู้ออกแบบกำหนดให้ชั้น GROUND FLOOR สูงจากพื้นถนน (± 0.00) เท่ากับ ± 1.20 เมตร และมี BARRIAR ล้อมรอบ

ตัวอาคารถูกออกแบบให้มีลักษณะสมดุลย์ กล่าวคือ มี TOWER สูง 12 ชั้น อยู่ตรงกลาง และ PODIUM สูง 3 ชั้น เป็นฐาน (PODIUM) ด้านตะวันออกติดถนนวิทยุ และด้านตะวันตกติดซอยต้นสน มีทางเข้ามายังตัวอาคารโดยเลี้ยวจากถนนวิทยุจะมีทางลาดขึ้นไปยังชั้น GROUND FLOOR ซึ่งใช้เป็นที่จอดรถ (เพียง 3 ด้าน) เมื่อผ่าน PODIUM ตะวันออก ถึงด้านหน้าของ TOWER จะมี RAMP ขึ้นลงไปยัง BASEMENT ซึ่งอยู่ลึกลงไปจากระดับพื้นถนน 1.80 เมตร BASEMENT นี้มีเนื้อที่ทั้งหมดเท่ากับเนื้อที่ของชั้น GROUND FLOOR จอดรถได้ 333 คัน

เมื่อมองจากภายนอกจะเห็นว่า TOWER ตั้งอยู่บน PODIUM แต่เมื่อเข้าสู่ภายในจะพบว่าโครงสร้างของ TOWER มีติดต่อไปถึงชั้น BASEMENT ลักษณะเช่นนี้เปรียบเสมือนแกน X ตัดแกน Y ที่จุดกึ่งกลางโดยแกน X คือตัว TOWER และแกน Y คือ PODIUM จุดตัดคือบริเวณทางเข้าตรงกลางอันเป็นส่วนที่ TOWER ชั้น 2 และ 3 แฝงอยู่ใน PODIUM เมื่อมองจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดตัดตรงกลางนี้จะทำหน้าที่เป็นห้องโถง โดยติดตั้งบันไดเลื่อน เพื่อขนถ่ายบุคคลไป-มาตามแนวนอน ส่วนการติดต่อในแนวดิ่งนั้น กระทำได้โดยขึ้นลิฟท์ที่ติดตั้งอยู่ที่ของ

ส่วนประกอบสำคัญ มี 2 ส่วน จือ

1. ส่วน PODIUM

PODIUM ก็คือ ส่วนอาคารตามแนวนอน PODIUM นี้กว้าง 48 เมตร และยาวทั้งสิ้น 149 เมตร ผู้ออกแบบได้กำหนดให้มีพื้นที่เปิดโล่งจากหลังคาสู่พื้นดิน เพื่อทำเป็น OPEN COURT ใน PODIUM ทั้ง 2 ด้าน มีขนาด 9 X 8 เมตร และกรุกระจกล้อมรอบให้แสงแดดส่องกระจายลงมาได้ ที่พื้นดินจะจัดเป็นสวนหย่อมปลูกต้นไม้ ดอกไม้

ส่วนความสูงของ PODIUM นั้นสูงเพียง 3 ชั้น แต่หลังคาของ PODIUM ด้านนี้จะเป็นเนื้อที่ซึ่งเช่าโดย "ตลาดหลักทรัพย์" โดยในชั้นที่ 3 จะเป็นห้องซื้อ-ขายหุ้น ห้องนี้จึงต้องออกแบบให้เป็นห้องโถงที่มีช่วงเสากว้างมากและหลังคาสูงตามประโยชน์ใช้สอย

2. ส่วน TOWER

ตัว TOWER ทั้งหมดสูง 12 ชั้น (จาก BASEMENT ถึง TOP OF LIFT สูง 55 เมตร) ตัว TOWER จะเริ่มต้นจากชั้น BASEMENT โดยภายใน TOWER ของชั้นนี้กว้างขุดลึกลงไปอีก เพื่อจะติดตั้งเครื่องกลในระบบต่าง ๆ ซึ่งมีขนาดใหญ่มากได้ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 จะเชื่อเป็นระดับเดียวกันกับพื้นของ PODIUM ทั้ง 2 ด้าน และภายใน TOWER ของ 3 ชั้นนี้ จะทำเป็นห้องโถงและติดตั้งบันไดเลื่อน 2 คู่ คือจากชั้น GROUND ไปยังชั้น 2 ไปยังชั้น 3 และเมื่อขึ้นชั้นที่ 4 ตัว TOWER ตั้งแต่ชั้นนี้จะอยู่เหนือ PODIUM ตัวอาคารจะพุ่งขึ้นสู่อากาศไปจนถึงชั้นที่ 12

CORE นั้นเมื่อมองจากภายนอกจะเห็น CORE ทั้ง 4 เป็นเพียงเสาใหญ่ครึ่งวงกลมที่ประกอบตัวอาคารให้สวยงามเท่านั้น แต่มีหน้าที่ของมันภายใน ทั้งนี้เพราะโดยตัวของมันเองก่อนที่จะมาเป็น CORE ก็คือ เสา 2 ต้นกว้างประมาณ 6.87 เมตร เมื่อก่อกำแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำเป็น CORE ก็จะพลางเสาให้หายไป และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ก็สามารถนำไปไว้ใน CORE เพื่อให้ดูมิดชิดเป็นสัดส่วน ดังนี้ คือ

CORE ที่ 1 ประกอบด้วย ลิฟท์โดยสาร 3 ตัว

CORE ที่ 2 ประกอบด้วย ห้องน้ำและบันไดหนีไฟ

CORE ที่ 3 ประกอบด้วย ห้องน้ำทั้งหมด

CORE ที่ 4 ประกอบด้วย บันไดขึ้นลงระหว่างชั้น

ระบบโครงสร้าง

โครงสร้างรับน้ำหนักโดยทั่วไปเป็นระบบเสาและคานมีช่วง SPAN 9.00 เมตร และช่วง BAY 8.00 เมตร ส่วนระบบพื้นที่ใช้สำหรับอาคารหลังนี้อาจแยกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนอาคารชั้น BASEMENT บริเวณที่ใช้เป็นที่จอดรถและส่วนที่ตั้งห้องเครื่องใช้ระบบพื้น SLAG ON PILE
- ส่วนอาคารบริเวณที่เป็นตลาดหลักทรัพย์และส่วน PODIUM กลาง และส่วนที่เป็นหลังคาของ PODIUM ใช้ระบบพื้น SLAG-IN SITE
- ส่วนที่เป็นอาคารสำนักงานและ CAFETERIA คือ ส่วน PODIUM ทั้ง 2 ข้างของ TOWER ตั้งแต่ ชั้นที่ 1 ถึง 3 ใช้พื้นสำเร็จรูปของ C-PAC วางบน T-BEAM คู่ เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้ดีขึ้น
- ส่วนที่เป็นตัว TOWER ทั้งหมดคือตั้งแต่ชั้นที่ 4 ถึง 13 รวมทั้งหลังคาของตลาดหลักทรัพย์ ใช้ระบบ WAFFLE SLAB เนื่องจากต้องการ SPACE กว้างมาก และไม่ต้องการให้มีเสาภายใน WAFFLE SLAB ของตัว TOWER ซึ่งมี FREE-SPAN กว้างถึง 27 เมตร ซึ่งนับเป็น SPAN ที่กว้างที่สุดในอาคารที่มีการก่อสร้างขึ้นในกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ ALUMINIUM CURTAIN WALL

ผนังของ TOWER ทั้ง 4 ด้าน จะเป็นกระจกตัดแสงสีชากับอลูมิเนียมสีดำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการเปิดโล่งทั้งหมดของผนังให้เห็นทัศนียภาพภายนอก ทำให้เนื้อที่ดูกว้างขวางขึ้น และไม่เป็นการปิดล้อมตัวเองให้อยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมมากเกินไป

ระบบปรับอากาศ

ที่ใช้สำหรับอาคารนี้เป็นแบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM มีห้องเครื่องอยู่ชั้นใต้ดินกลางบริเวณลานจอดรถ ห้องเครื่องนี้ใช้ร่วมกับของระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล และโทรศัพท์

- การปรับอากาศภายในห้องเครื่อง

เนื่องจากห้องเครื่องอยู่ในชั้นใต้ดินกลางบริเวณลานจอดรถ การถ่ายเทอากาศลำบาก และระบายความร้อนได้ยาก และเครื่องจักรในห้องเครื่องที่ให้ความร้อนออกมามีมาก เช่น มอเตอร์ หม้อแปลง เป็นต้น จึงจำเป็นต้องปรับอากาศภายในห้อง เครื่องปรับอากาศที่ใช้เป็น FAN COIL UNIT ขนาด 2.5 ตัน จำนวน 12 เครื่อง แขวนอยู่โดยรอบบริเวณห้องเครื่อง ภายในห้องควบคุม ห้องโทรศัพท์ สำหรับภายในห้องโทรศัพท์นั้นยังให้มีเครื่องแบบติดผนัง แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ สำหรับใช้งานเมื่อ CHILLER ไม่ทำงาน

- การปรับอากาศในอาคารชั้นที่ 1

อาคารชั้นที่ 1 มีความยาว 144 เมตร และกว้าง 48 เมตร ในชั้นนี้มีห้อง AIR HANDLING UNIT ให้ 4 ห้อง อยู่ด้านหลังของอาคาร ใช้ AIR HANDLING UNIT ขนาด 35 ตัน จำนวน 12 เครื่อง มีห้องจ่ายลมเย็นไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารอย่างทั่วถึง สำหรับการดูดลมกลับนั้น ให้ดูดผ่านหัวจ่ายในฝ้า ทั้งนี้เพราะพื้นที่ในฝ้าจำกัด และเพื่อความสะดวกในการกั้นห้อง

- การปรับอากาศในอาคารชั้นที่ 2

มีลักษณะคล้าย ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การปรับอากาศในชั้นที่ 3

อาคารชั้นที่ 3 มีขนาดยาว 126 เมตร กว้าง 40 เมตร เป็นห้องศูนย์การเงินครึ่งหนึ่ง และเป็นห้องอาคารอีกครึ่งหนึ่ง ในชั้นนี้มีห้อง AIR HANDLING UNIT 2 ห้อง ใช้เครื่องขนาด 35 ตัน จำนวน 10 เครื่อง การจ่ายลมเย็นใช้ท่อส่งลมไปบริเวณที่ต้องการปรับอากาศอย่างทั่วถึง ส่วนการดูดลมกลับนั้นให้ดูดผ่านในฝ้า และแผงลมกลับที่ผนังห้องเครื่อง

- การปรับอากาศในอาคารชั้นที่ 4 - 7

อาคารชั้นที่ 4 - 7 มีขนาด 36 เมตร 36 เมตร ไม่มีฝ้าเพดาน การปรับอากาศจึงใช้แบบ DIRECT BLOW จากเครื่องขนาด 10 ตัน 4 เครื่อง ที่แขวนอยู่ 4 มุมห้อง และจากเครื่องขนาด 2 ตัน จำนวน 16 เครื่อง ที่ตั้งชิดผนังโดยรอบอาคาร สำหรับการจ่ายลมเย็นจากเครื่องขนาด 10 ตันนั้น ให้มี SOUND ATTENUATOR ช่วยลดเสียงให้อยู่ในระดับไม่เกิน 30 DB.

- การปรับอากาศอาคารชั้นที่ 8 - 12

อาคารชั้นที่ 8 - 12 มีขนาดเท่ากับชั้น 4 - 7 ไม่มีฝ้าเพดาน การปรับอากาศจึงต้องใช้วิธีเดียวกับชั้น 4 - 7 แต่เนื่องจากในชั้น 8 - 12 ใช้ส่วนหนึ่งของอาคารเป็นช่องทางเดินการปรับอากาศ การปรับอากาศจึงใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 10 ตัน จำนวน 4 เครื่อง และ ขนาด 3 ตัน จำนวน 12 เครื่อง

ระบบไฟฟ้า

เป็นแบบ CENTRALIZED MAIN SUPPLY ซึ่งมีห้องเครื่องอยู่ชั้นใต้ดิน อันประกอบด้วย HIGH VLOTABE ขนาด 12 KV. จากการไฟฟ้านครหลวง POWER TRANSFORMER แบบ DRY TYPE ขนาด 2,000 KVA. 3 ตัว โดยแบ่งจ่ายให้กับ AIR CONDITIONER 2 ตัว ด้วย BUS DUCT ขนาด 4,000 AMPERES 2 ชุด ส่วนที่เหลือ 1 ตัว ใช้สำหรับระบบแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังทั้งหมดภายในอาคารด้วยระบบ 3 เฟส 4 สาย ไปยังแผงจ่ายไฟฟ้ารวม (MAIN DISTRIBUTION BOARD) แล้วจึงแบ่งจ่าย LOAD ไปตามชั้นต่าง ๆ (RISER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย BUS DUCT ขนาด 1,600 แอมแปร์ 2 ชุด และ สำหรับระบบไฟฉุกเฉินขนาด 800 แอมแปร์ อีก 1 ชุด อนึ่งในชั้นต่าง ๆ แต่ละชั้นยังได้ติดตั้งแผงจ่ายรวมไว้อีกชั้นละ 1 แผง แยกออกมาจาก BUS DUCT แล้วจึงกระจายการจ่ายไฟฟ้าไปยังสวิทช์ตัดตอน-อัตโนมัติย่อยในแต่ละหน่วยโดยมีมาตรวัดค่ากระแสไฟฟ้าติดแยกให้ทุกหน่วย

ระบบความปลอดภัยใช้สวิทช์อัตโนมัติทั้งหมด (CIRCUIT BREADER) เป็นตัวป้องกันการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลังหรือรัดวงจรในแต่ละวงจร

การแบ่งแยกระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้ากำลังแยกวงจรอิสระออกจากระบบแสงสว่างไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ ปั๊มน้ำ ลิฟท์ และเต้าเสียบ ซึ่งส่วนใหญ่ อาคารหลังนี้ใช้เต้าเสียบชนิดฝังพื้น

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ระบบนี้ได้ออกแบบไว้สำหรับระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 500 KVA. ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ทำงานเองด้วย SWITCH อัตโนมัติ (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) เครื่องยนต์จะติดเองและจ่ายไฟได้ทันที เมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับ และเครื่องยนต์จะหยุดเอง เมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงจ่ายไฟให้ตามปกติ ระบบนี้จะจ่ายไฟฟ้าให้กับแสงสว่างในส่วนภายในสำนักงาน ลิฟท์ บริเวณบันได และ ปั๊มน้ำ

<u>ระบบรักษาความปลอดภัย</u>

สำหรับภายในอาคารมีการป้องกันเพลิงไหม้ โดยมีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM) ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติในเขตที่ไม่มีพนักงานประจำ และจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมการทำงานของระบบป้องกันเพลิงไหม้ในห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ระบบดับเพลิงจะประกอบด้วยระบบ AUTOMATIC WATER SPRINKLER ซึ่งจะติดตั้งไว้บนฝ้าเพดาน

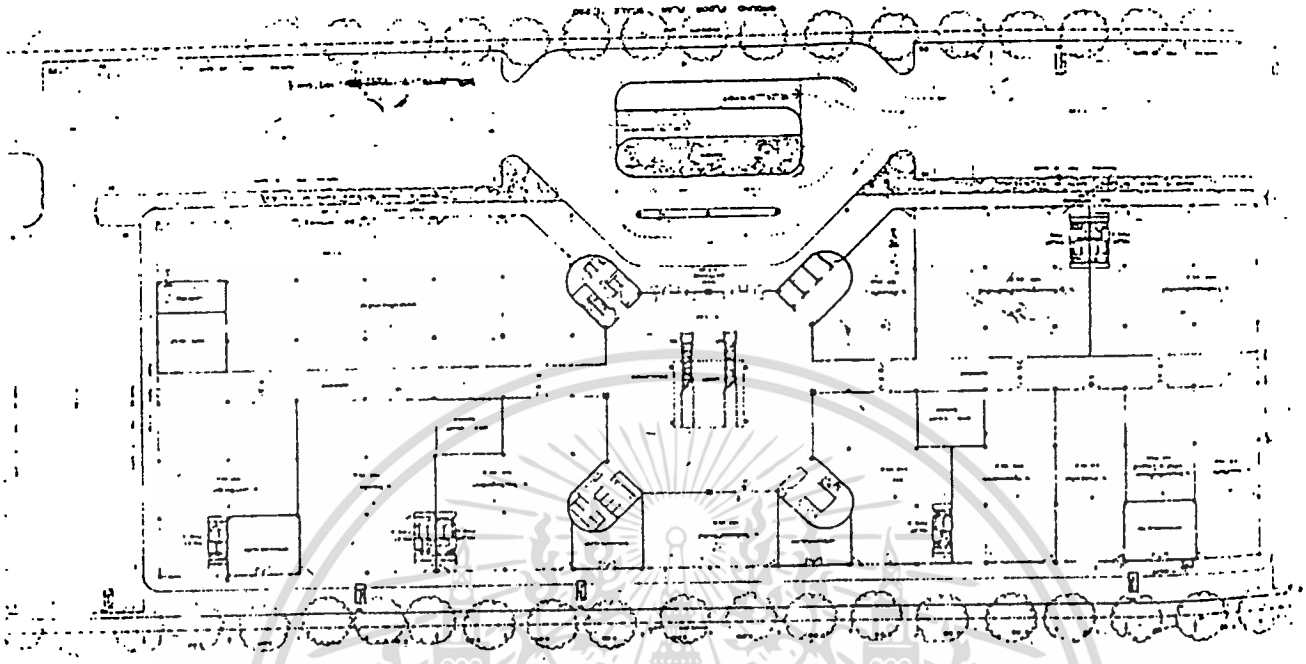
เมื่อเกิดอัคคีภัยในตึก เมื่อมีผู้ผลัก FIREMAN SWITCH เอเลเวเตอร์ทุกตัวจะวิ่งขึ้นไปจอดชั้นบนเหนือกว่าที่มันอยู่ 1 ชั้น เปิดประตูรับคนและปิดแล้วลงมาชั้นล่างพร้อมกันทุกตัว แล้วหยุดบริการจนกว่าพนักงานดับเพลิงจะมาถึงจึงจะใช้เอเลเวเตอร์ช่วยในการดับเพลิงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

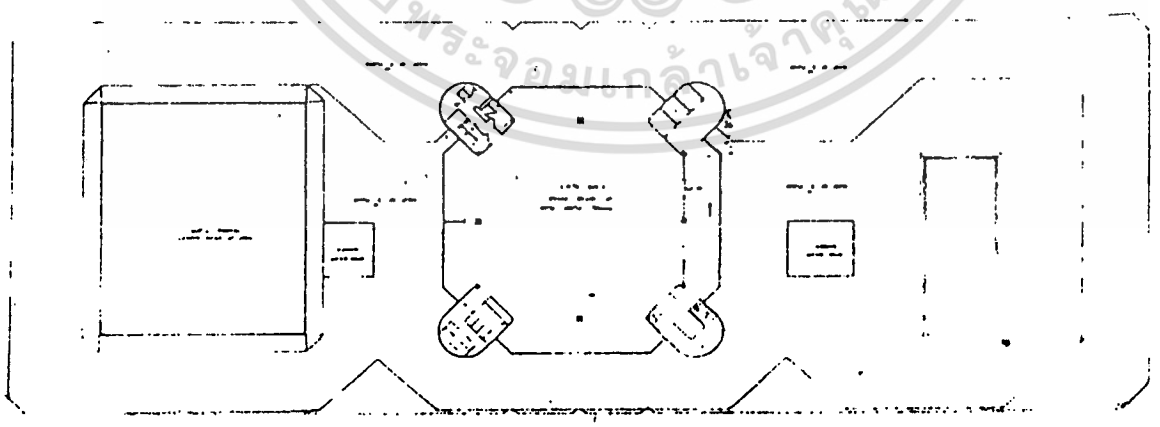
ระบบสุขาภิบาล

สำหรับอาคารหลังนี้ประกอบไปด้วยระบบต่าง ๆ คือ ระบบประปา ระบบระบายน้ำโสโครก และน้ำทิ้ง ระบบบำบัดน้ำโสโครก ระบบระบายน้ำฝนภายในและภายนอกอาคาร ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบทำความสะอาดน้ำสำหรับเครื่องปรับอากาศ เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับระบบนี้จะติดตั้งใต้ดินเป็นส่วนใหญ่ โดยอยู่ในบริเวณเดียวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า แหล่งน้ำสำหรับอาคารหลังนี้ได้จากการประปานครหลวง โดยจะเก็บไว้ที่ถังพักน้ำบริเวณชั้นใต้ดิน น้ำจากถังพักน้ำจะถูกสูบด้วยเครื่องสูบน้ำจ่ายให้กับสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ส่วนน้ำโสโครกจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ จะไปรวมกันที่โรงบำบัดน้ำโสโครก เพื่อบำบัดน้ำให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดีอยู่ในเกณฑ์ที่จะปล่อยทิ้งได้ สำหรับน้ำฝนจากชั้นหลังคาจะไหลไปรวมกันในรางระบายน้ำฝน ส่วนน้ำฝนที่สาดเข้าไปในชั้นใต้ดินบริเวณที่จอดรถนั้น จะถูกระบายโดยเครื่องสูบน้ำในชั้นใต้ดินเข้าสู่รางระบายน้ำ เพื่อระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของเทศบาล การป้องกันอัคคีภัยภายในและภายนอกอาคารนี้ ทำโดยอาศัยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงซึ่งมีทั้งชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ และชนิดใช้มอเตอร์ สำหรับชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์นั้น จะได้พลังงานมาจากเครื่องปั่นไฟอัตโนมัติ หากมีการตัดกระแสไฟฟ้าขณะเกิดเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้ง 2 ชนิดนี้จะทำงานทันทีที่มีการใช้น้ำเพื่อการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

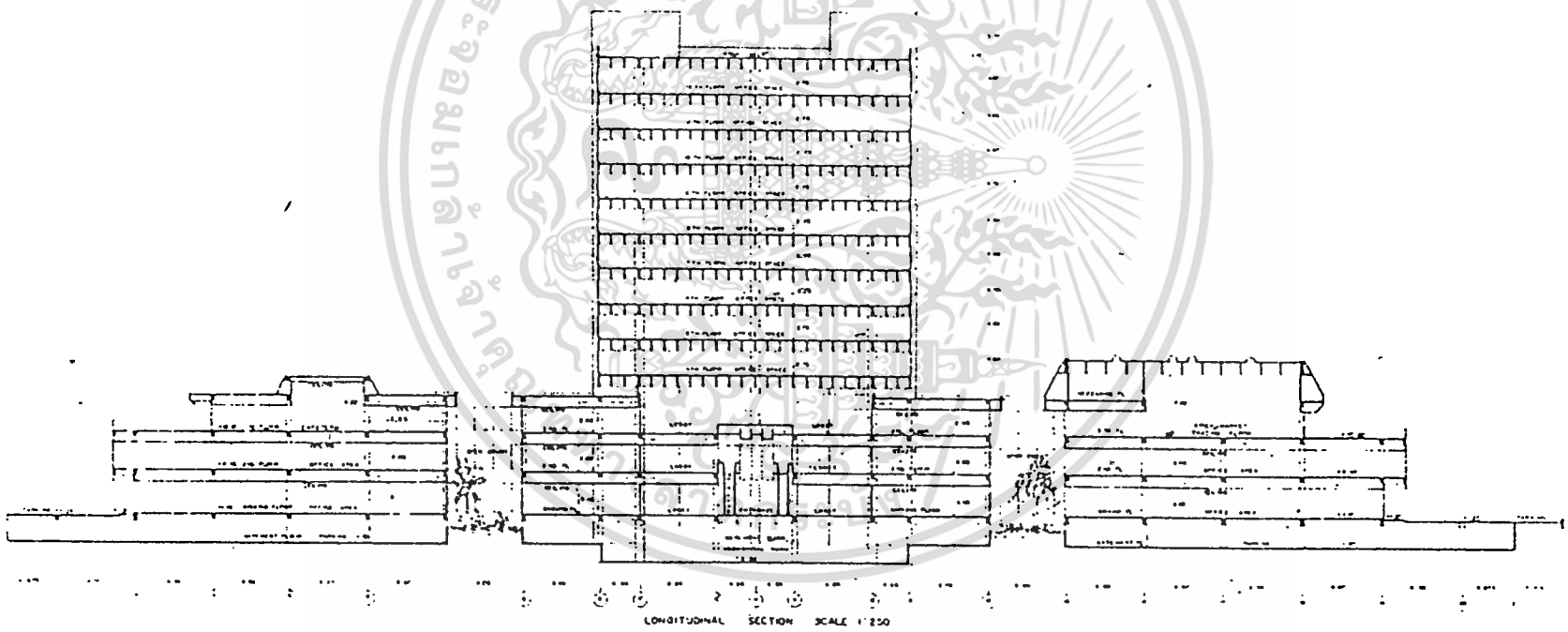


ภาพที่ 2.28 แสดงผังพื้นชั้นล่าง อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



ภาพที่ 2.29 แสดงผังพื้นชั้นทั่วไป อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 รูปตัดอาคาร ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

2. สำนักงานใหญ่บริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง แยกถนน ณ ระนอง แขวงคลองเตย

สถาปนิก บริษัทสถาปนิกสุเมธ ชุมสาย จำกัด

ลักษณะทั่วไปและการใช้พื้นที่

อาคารสำนักงานใหญ่แห่งนี้ มีเนื้อที่ 23 ไร่ ชั้นล่างประกอบด้วย

- ห้องอาหาร
- ห้องประชุม
- ห้องสมุด
- ห้องพยาบาล
- ห้องพักผ่อน
- ห้องเล่นเกมส์
- ห้องครัว
- ห้องโถงลิฟท์โดยสารและห้องน้ำ

ชั้น 2 - 9 เป็นที่ทำงานทั้งหมด

นอกจากนี้ยังมีชั้นใต้ดิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่จอดรถ ร้านขายของซึ่งเป็นสวัสดิการสำหรับพนักงานของบริษัทและห้องเก็บของ
2. ส่วนห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมห้องเครื่องและห้องเครื่องปรับอากาศ ปั๊ม และ หม้อแปลงไฟฟ้า

ชั้นหลังคาประกอบด้วย ห้องเครื่องต่าง ๆ อาทิ เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พร้อมทั้งถังน้ำคอนกรีตจุน้ำได้ 160 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง เพื่อจ่ายน้ำใช้ในตัวอาคารเพียงพอ

เมื่อเดินเข้าทางด้านหน้าอาคารจะเข้าถึงห้องโถงได้ โดยรอบจะเป็นกระจำสะท้อนแสงที่สวยงาม พื้นและผนังกรุด้วยหินอ่อนสีขาวเกล็ด เมื่อเดินตรงเข้าไปจะถึงบริเวณ SERVICE CORE ด้านเหนือประกอบด้วยลิฟท์โดยสาร 3 ชุด ๆ หนึ่งสามารถรับคนได้ 12 คนต่อครั้ง/ลิฟท์ ซึ่งมีบันไดเชื่อมระหว่างชั้นต่อชั้นจากชั้นล่างถึงชั้นบน และมีทางลงไปถึงชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งประกอบไปด้วย ห้องเครื่องลิฟท์ เครื่องไฟฟ้าสำรอง ห้องเก็บเอกสาร รวมทั้งมีถังน้ำบรรจุน้ำได้ 80 ลูกบาศก์เมตร ร้านขายของเบ็ดเตล็ด เพื่อบริการให้ความสะดวกแก่พนักงานในการซื้อหา

ภายในห้องโถงชั้นล่างประกอบด้วย ห้องพยาบาล มีทางเข้าไปสู่บริเวณห้องรับประทานอาหาร ห้องประชุม ห้องอบรม ห้องสมุด ห้องพักผ่อน และเล่นเกมส์ ห้องครัว

สำหรับชั้น 2 - 9 เป็นส่วนทำงานของพนักงานสาขาต่าง ๆ โดยที่ชั้น 4 เป็นชั้นคอมพิวเตอร์และแต่ละชั้นก็มีห้องประชุมต่างหาก

ระบบโครงสร้างอาคาร

ตัวอาคารสำนักงานเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อกับที่สูง 9 ชั้น มีชั้นใต้ดินอีก 1 ชั้น ลักษณะของอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดกว้างยาวด้านละ 35 เมตร และมี CORE หัวท้ายขนาดกว้าง 9 เมตร ยาว 13 เมตร ช่วงเสาของส่วนสำนักงาน 8.00 เมตร ภายนอกกรุด้วยกระเบื้องสีขาวทั้งหมด หน้าต่างรอบ ๆ อาคารเป็นกระจกกรอบอลูมิเนียม มีพื้นที่ประมาณ 1,400 ตารางเมตร แต่มีเนื้อที่ที่ใช้ทำงานได้ประมาณ 1,000 ตารางเมตร

เทคนิคในการก่อสร้างอาคารหลังนี้ คือ ใช้ไม้แบบเหล็กและเสาค้ำยันเป็นเหล็ก เหตุผลเพราะว่าสามารถถอดไม้แบบนำไปใช้ได้อีกหลายครั้งและทำให้งานไม่ต้องคอยใช้ไม้แบบนี้ขณะที่รอคอนกรีตได้อายุพอ ซึ่งระบบนี้ทำให้ผู้รับเหมาทำงานได้ด้วยความรวดเร็ว

ระบบปรับอากาศและการใช้ไฟฟ้าในอาคาร

ระบบปรับอากาศใช้ ระบบ CHILLED WATER SYSTEM โดย CHILLER มีขนาด 4 X 180 ตัน โดยพยายามคัดเลือกใช้จำนวนกิโลวัตต์/ตัน ให้น้อยที่สุด เพื่อให้กินไฟน้อย CHILLER ที่ใช้มีขนาดเล็ก แต่มีจำนวนมากตัวเพื่อที่จะได้ใช้ประสิทธิภาพของ CHILLER มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ นอกจากนี้ยังมีระบบ PRE-COOL ของอากาศ ที่เข้าไปในระบบปรับอากาศ โดยใช้ลมที่ต้องขจัดออกไป นำมาทำให้อากาศบริสุทธิ์ที่จะเข้าไปในระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เย็นก่อน เพื่อที่พลังงานจะไม่สูญเปล่า และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงานด้วย ทำให้เครื่อง CHILLER ทำงานน้อยลง

สำหรับระบบไฟฟ้าภายในตัวอาคาร จะมีสวิทซ์เปิด-ปิด โดยเฉพาะถ้าหากห้องไหนไม่ใช้ก็ปิดไฟได้ พร้อมกับระบบแสงสว่างเปลี่ยนจากระบบธรรมดามาใช้ระบบหลอดบาลาสต์สตาสเตอร์ใหม่ ซึ่งจะมี POWER LOSS ของตัวมันเองน้อยกว่าระบบปัจจุบัน พร้อมทั้งใส่ REFLACTOR เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านแสงสว่าง

ระบบรักษาความปลอดภัย

สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย ภายในตัวตึกมี HEAT DETACTOR SMOKE DETACTOR ระบบน้ำดับเพลิง ซึ่งมีทุกชั้นและมีการรักษาความปลอดภัยในตัวอาคารโดยทุกคนที่จะเข้าตึกจะต้องผ่านจุดตรวจและจะต้องมีบัตร นอกจากนี้ยังมีเครื่องดับเพลิงประจำเป็นจำนวนเพียงพอไว้ทุกชั้น มีบันไดหนีไฟและยามประจำตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบกำจัดน้ำเสีย

ทำเป็นบ่อ ค.ส.ล. ขจัดน้ำเสีย ซึ่งน้ำเสียทุกชนิดจากตัวอาคารจะไหลลงบ่อนี้แล้วจะทำการ TREAT น้ำเสียนั้นให้เป็นน้ำดีก่อนที่จะปล่อยน้ำเสียนั้นออกไปที่คลองสาธารณะ

แนวความคิดในการออกแบบ

1. การวางตัวอาคาร
   ได้พิจารณาถึงการใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์ที่สุด โดยวางอาคารให้เนื้อที่เหลือทั้งหมดสามารถใช้ประโยชน์ต่อได้อย่างเต็มที่

2. การออกแบบอาคาร
   2.1 หามิติพิกัดทางโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด ทั้งในด้านโครงสร้างที่ประหยัดและยืดหยุ่นในการจัดเนื้อที่ใช้สอย รวมทั้งการคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แยกส่วนโถงอาคารออกเป็น 2 ส่วน โดยคำนึงถึงหน้าที่ใช้สอยเพื่อไม่ปะปนกัน คือ โถงลิฟท์โดยสารและโถงลิฟท์บริการ

2.3 การใช้วัสดุยึดหลัก ใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศและวัสดุที่ใช้ต้องมีการบำรุงรักษาน้อยที่สุด

3. การใช้พลังงานการใช้และการประหยัดพลังงาน

การพิจารณาประเภทของพลังงานที่ใช้ภายในอาคาร ได้พิจารณาถึงต้นกำเนิดของประเภทพลังงาน และการใช้งาน (ENERGY AND USED) การศึกษาได้ทำควบคู่กับการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และวิศวกรรมอื่น ๆ ของอาคารเป็นขั้นแรก ขั้นที่สองได้ทำการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมการใช้พลังงานภายในอาคาร และสรุปเป็นข้อเสนอแนะที่จะประหยัดพลังงานและองค์ประกอบที่มีผลต่อการประหยัด การวิเคราะห์ปริมาณพลังงานที่ใช้ในอาคาร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. แยกประเภทพลังงานออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามคุณลักษณะการใช้งาน ได้แก่ พลังงานความร้อน แสงสว่าง ไฟฟ้า และอื่น ๆ
2. จัดรูปของพลังงานตามปริมาณความต้องการภายในอาคารและจากสิ่งแวดล้อมได้ตามลำดับ คือ ความร้อน แสงสว่าง ไฟฟ้า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความจำเป็นของอุปกรณ์ภายในสำนักงาน
3. การออกแบบสถาปัตยกรรม คำนึงถึงการตั้งรูปแบบของอาคาร การออกแบบผังกันแดดที่ยื่นออกจากตัวอาคาร
4. วิเคราะห์ปริมาณพลังงานความร้อนในอาคาร โดยเน้นมาตรฐานความสุขสบายภายในอาคารทั้งอุณหภูมิและระดับความชื้นรองจากพลังงานความร้อน ได้พิจารณาถึงพลังงานด้านสองสว่าง ดังนั้นการออกแบบจึงได้เน้นมาตรการประหยัด 2 ประการ คือ

4.1 ด้านพลังงานความร้อน ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศของตัวอาคารถึง 90 %

- ทำการแบ่ง ZONE ของอาคารและทำการเตรียมการใช้เครื่อง-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับอากาศแบบ WATER CHILLER 4 X 8 ตัน ตามพฤติกรรม และเวลาการใช้อาคาร ซึ่งคาดว่าจะสามารถประหยัดพลังงานในการปรับอากาศได้ 15 - 20 %

- ใช้วัสดุบุผนังอาคารภายนอกด้วยกระเบื้องสีขาว เพื่อให้เกิดการสะท้อนแสงและความร้อน ช่วงลดพลังงานที่ต้องสูญเสียในการปรับอากาศ
- สำหรับพื้นที่ส่วนสำนักงาน กำหนดการกั้นห้องให้มีส่วนสูงไม่เกิน 2.00 เมตร เพื่อให้เกิดการถ่ายเทอากาศได้ทั่วถึง
- การเปิดช่องเปิดแบบ THROGH VENTILATION จะช่วยให้การทำงานภายในสำนักงานเป็นไปได้ตามปกติ เมื่อเกิดขัดข้องขึ้นจากเครื่องจักรกล
- การเลือกใช้ระบบลิฟท์แบบ DYNAMIC BRACKING ซึ่งทำงานได้คล่องตัวมาก เพราะเมื่อไม่มีผู้โดยสารอยู่ในลิฟท์ ลิฟท์ทั้ง 3 ตัว จะหยุดอยู่ในลักษณะต่างระดับกัน ซึ่งผลทำให้ผู้โดยสารที่กดสวิทช์เรียกลิฟท์ใช้ ลิฟท์ตัวที่อยู่ใกล้สวิทช์ที่ผู้โดยสารนั้น ๆ กดเรียกก็จะเคลื่อนตัวไปรับผู้โดยสารนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เหตุนี้เองผู้โดยสารจึงไม่ต้องรอลิฟท์นาน

4.2 ด้านพลังงานแสงสว่าง

ด้านพลังงานแสงสว่างมีผลต่อบรรยากาศของตัวอาคารถึง 10 %

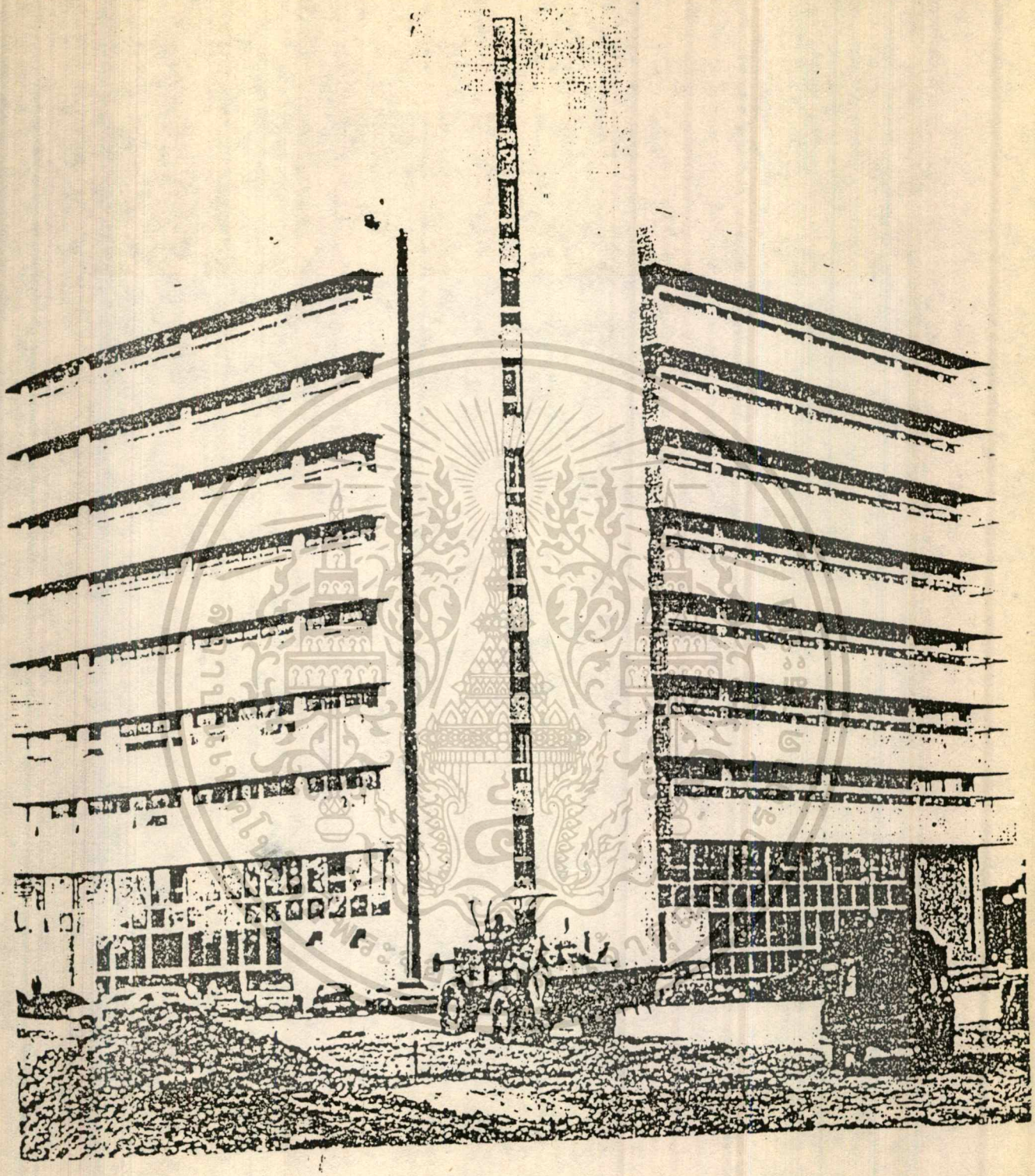
- โดยการเปิดช่องเปิด เพื่อรับแสงธรรมชาติอย่างเต็มที่สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า สำหรับพื้นที่โดยรอบช่วงเปิด
- การใช้ EXPOSED LIGHTING กับดวงโคมแบบพิเศษร่วมกับบัลลาสต์พิลิปส์ ชนิดสูญเสียพลังงานไฟฟ้าน้อย และหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดประหยัดพลังงานแบบ TL'D' 18W 36W และ 58W หลอดแบบนี้ประหยัดพลังงานได้มากกว่าหลอดธรรมดา 10 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สาธารณูปโภคต่าง ๆ

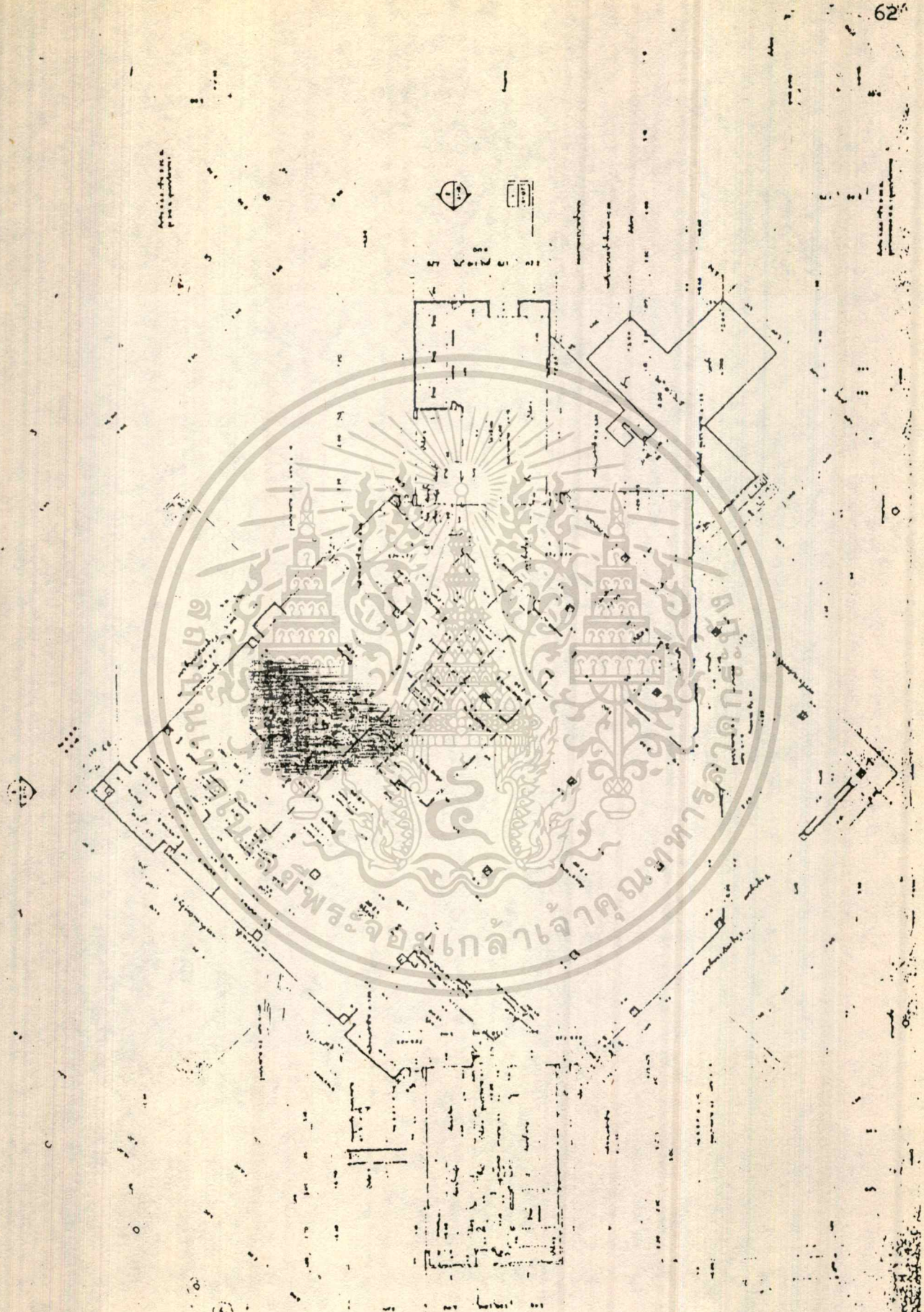
สำหรับอาคารสำนักงานทำการกำหนดระบบบริการต่าง ๆ ได้แก่ ระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้ด้วยระบบ SMOKE DETECTOR ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง และ ELECTRICAL OUT LET โดยคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการใช้สอยให้ได้มากที่สุด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



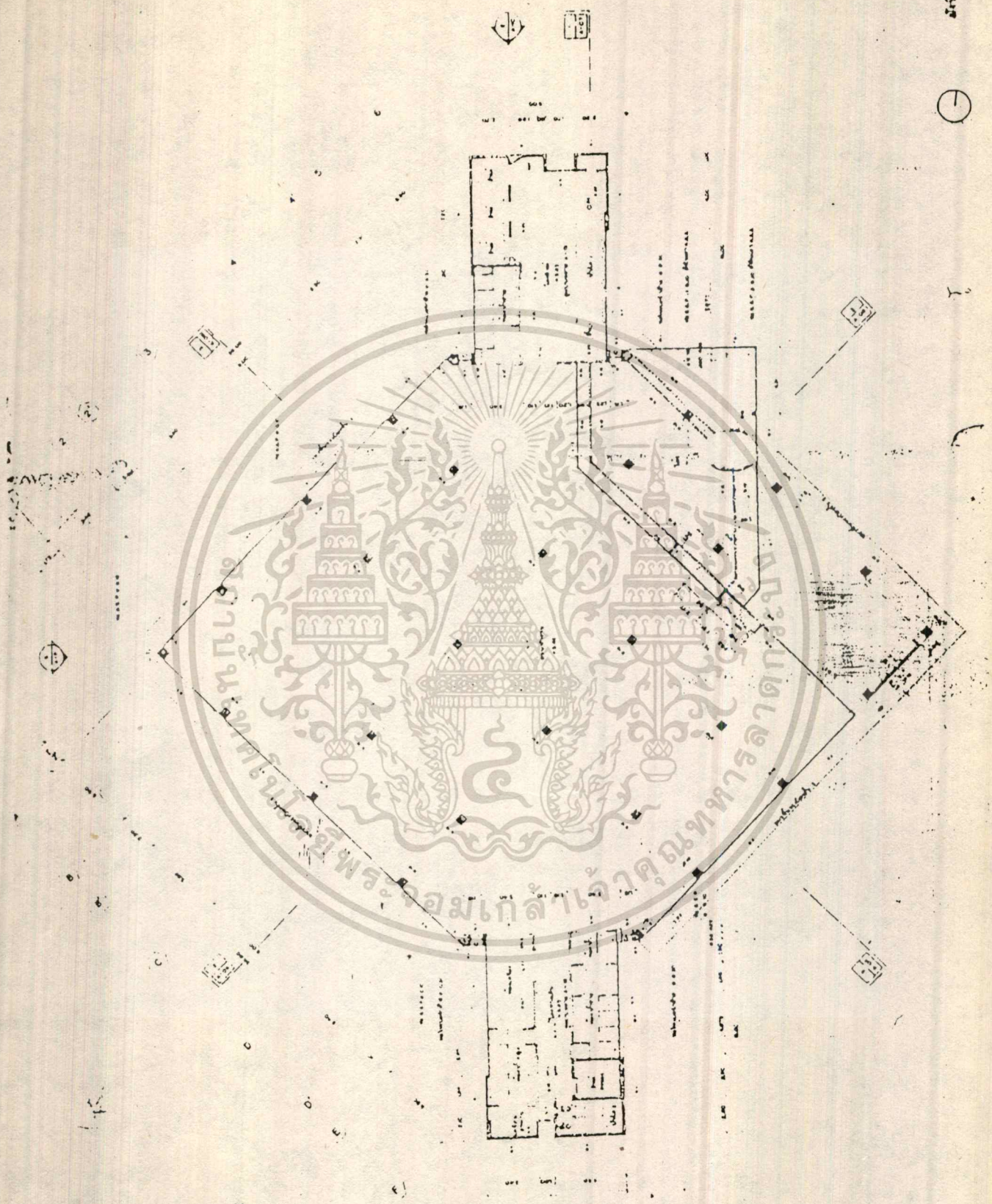
รูป 2.31 อาคารสำนักงานบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



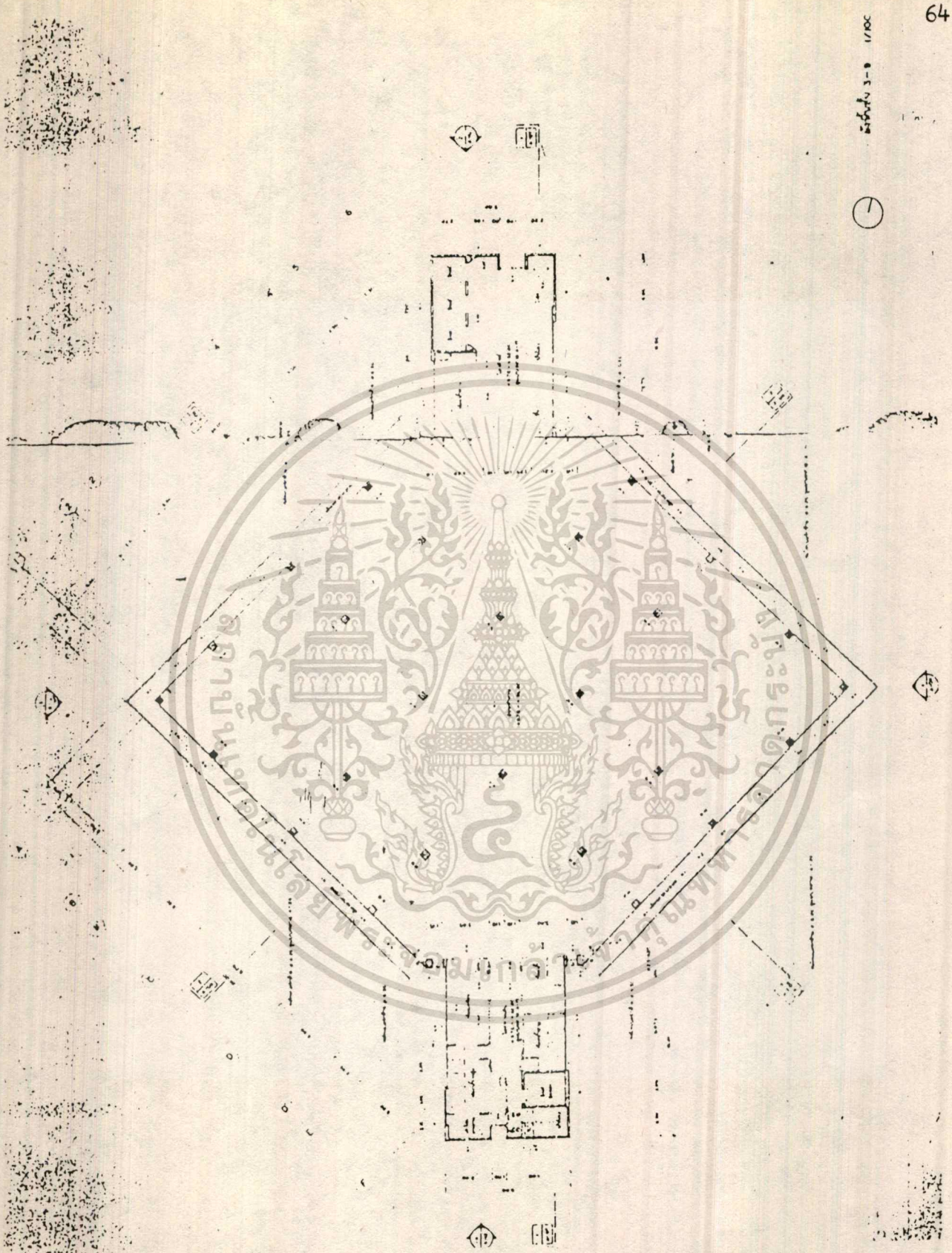
รูป 2.32 แสดงผังพื้นชั้นลาง อาคารสำนักงาน บริษัทเชลล์แหงประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.33 แสดงผังพื้นชั้น 2 อาคารสำนักงาน บริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.34 แสดงผังพื้น ชั้น 3 - 9 อาคารสำนักงาน บริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ตัวอย่างอาคารต่างประเทศ

1. LEVER BROTHERS ADMINISTRATION BUILDING (LEVER HOUSE)

ที่ตั้ง PARK AVENUE ระหว่างถนนสายที่ 53 และ 54

NEW YORK CITY

สถาปนิก SKIDMORE, OWINGS & MERRILL, NEW YORK CITY

ลักษณะทั่วไปและการใช้พื้นที่

เนื่องจากเจ้าของโครงการไม่ต้องการให้สร้างอาคารครอบเต็มพื้นที่โครงการ เพราะฉะนั้นตัวอาคารจึงถูกสร้างขึ้นที่ริมด้านหนึ่งของที่ดิน โดยปล่อยบริเวณที่เหลือให้เป็น OPEN PLAZA สำหรับเป็นส่วนสาธารณะ ตัว PLAZA ถูกล้อมด้วยอาคารขนาด 1 ชั้น ที่อยู่บนเสาปิดล้อม 3 ด้านของที่ดิน เพื่อลดความจอแจจากสภาพการจราจรสำหรับทางเข้าใหญ่ของอาคาร พื้นที่สำหรับสำนักงานถูกจัดให้อยู่ในตัว TOWER ซึ่งมี 18 ชั้น ส่วน ENTRANCE HALL และ ASSEMBLY HALL ถูกจัดไว้ที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคาร และครัวอยู่บนชั้นที่ 2 ชั้นนี้มีการติดต่อสู่สำนักงานโดยที่ปลายด้านหนึ่งของพื้นที่เป็นที่ตั้งของลิฟท์บันไดฉุกเฉิน และ SANITARY ACCOMDDATION หน้าต่างทั้งหมดเป็นกระจก การรักษาสภาวะอากาศภายในควบคุมโดยระบบปรับอากาศ

รายละเอียดการใช้พื้นที่อาคาร ดังนี้

- ชั้นใต้ดินเป็นที่จอดรถ
- ชั้นระดับดิน เป็นส่วนสาธารณะโล่ง APPROACH สู่ที่จอดรถ
- ชั้นที่ 1 เป็นส่วน ENTRANCE HALL และ ASSEMBLY HALL
- ชั้นที่ 2 เป็นส่วน DINING HALL และ CAFETERIA และครัว
- ชั้นสำนักงาน เหนือพื้นชั้นที่ 2 ขึ้นไป จัดแปลนเป็นแบบเปิดโล่ง (แบบอเมริกัน) อาจมีการแยกส่วนสำหรับผู้บริหารออกบ้าง แต่สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากพื้นที่ส่วนใหญ่
- ชั้นห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างและการออกแบบระบบผนัง

รูปด้านทั้งหมดของอาคารเป็นกระจกทั้งหลัง การออกแบบผนังภายนอกเป็นระบบ MULLIONS และ TRANSOMS ซึ่งมีผนังกระจกขนาดเล็กเต็มทั้งตลอดทุกด้านกระจกที่ประกอบเป็นผนังนี้มี 2 แบบ คือ

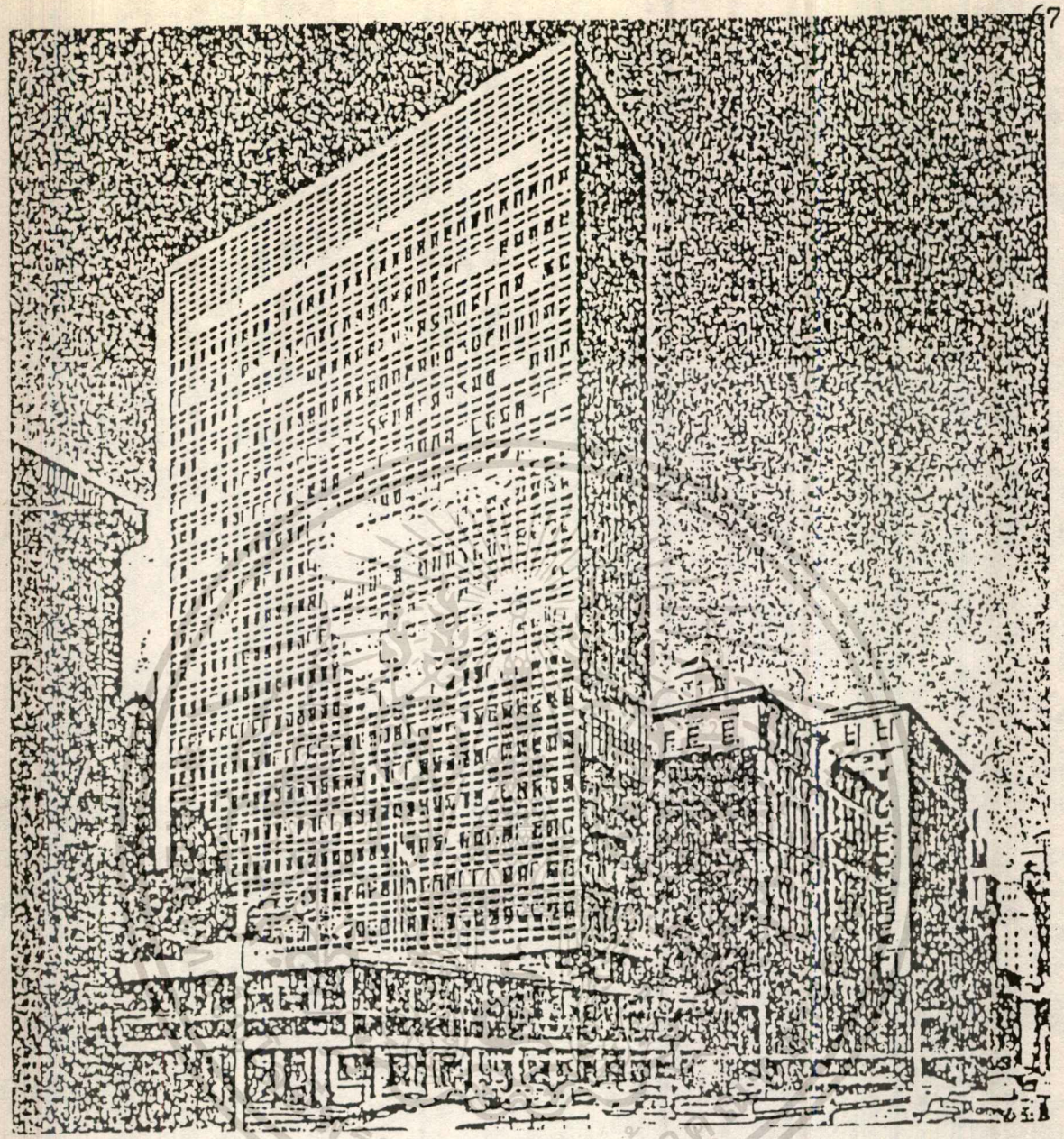
1. สีเขียวเข้มทึบ (SEEP GREEN OPAQUE WIRED GLASS SPANDREL PANELS) ยึดติดกับส่วนที่ปิดพื้น

2. สีฟ้าใส (TRANSPARANT LIGHT - BLUE - TINTED WINDOW GRAZING) เป็นส่วนหน้าต่าง

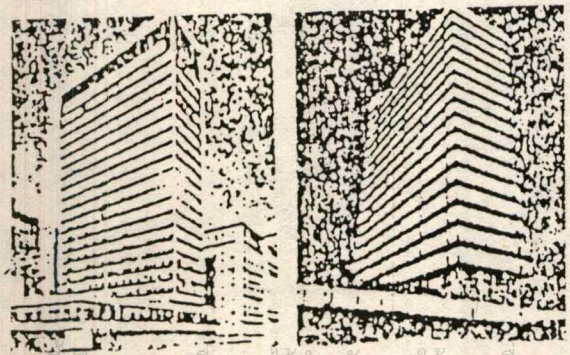
กระจกหน้าต่างนี้มองออกมาจากภายในอาคารจะเห็นเป็นกระจกใสสามารถดูดกลืนความร้อน จากแสงอาทิตย์ได้ประมาณ 35 % ผนังภายนอกทั้งหมดเป็นกระจก (CURTAIN WALL) น้ำหนักจึงเบาสามารถลดค่าโครงสร้างได้ประมาณ 30 % และสามารถลดค่าก่อสร้างห้องเครื่องปรับอากาศด้วย เพราะกระจกจะช่วยลดความร้อนจากภายนอกอีกขอหนึ่ง ผนังกระจกทั้ง 4 ด้านของอาคาร ซึ่งปราศจากการติดตั้งระบบการควบคุมความร้อนจากแสงแดดเป็นพิเศษ แต่ก็สามารถให้ประสิทธิภาพเต็มที่ในการออกแบบระบบปรับอากาศ

ระบบโครงสร้างอาคารเป็น STEEL FRAMEWORK และระบบพื้นเป็น PREFABRICATED CELLULAR STEEL DECKING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

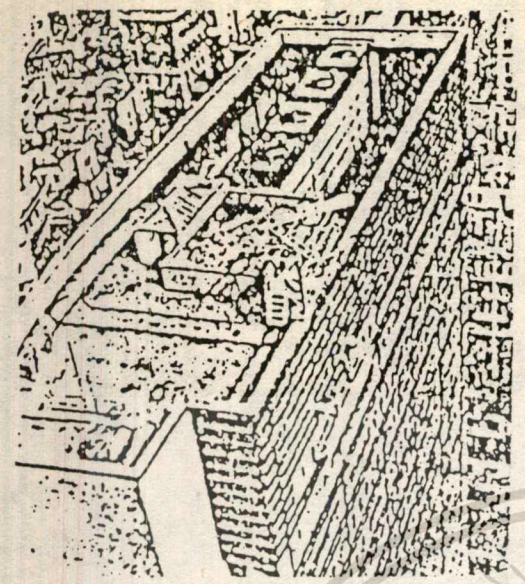


ภาพที่ 2.35 LEVER BROTHERS ADMINISTRATION BUILDING NEW YORK CITY

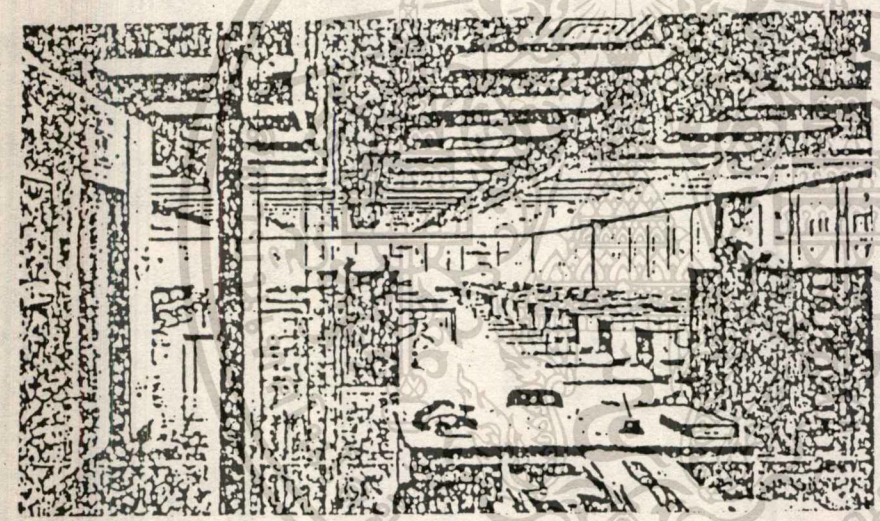


มองจากทั่วมุมถนนสายที่ 53 และ 54 รูปท้ายเป็นอาคารเดียวกันในตอนกลางวันและกลางคืน ผนัง CURTAIN WALL เกิด EFFECT ที่ต่างกันไม่มากเพราะประกอบด้วยกระจกแบบทึบและใส

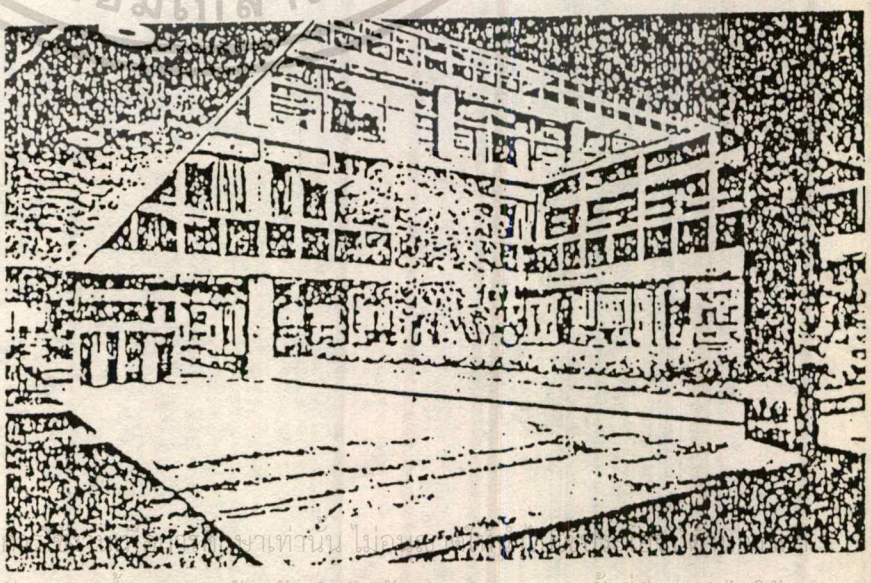
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 LEVER HOUSE มองจากด้านบน ตัวแขวนสำหรับยึดโยงตัวลงมาทำความสะอาดกระจกด้านนอก

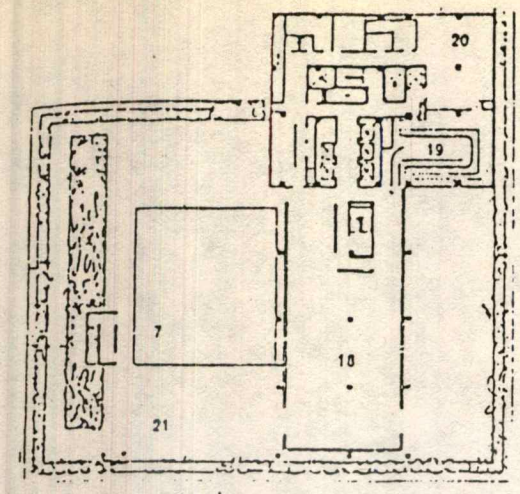


ภาพที่ 2.37 บรรยากาศภายในชั้นสำนักงาน จัดเป็น OPEN - WALL ซึ่งเน้นความเรียบง่ายและสะอาดตา

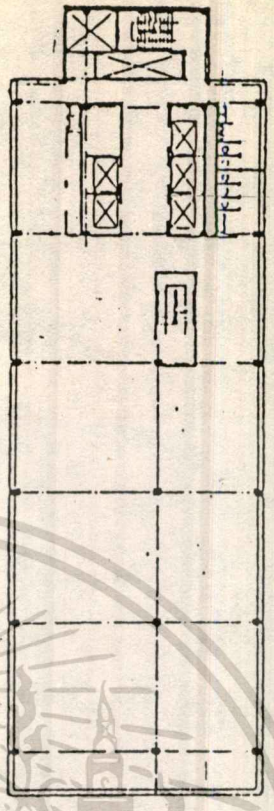


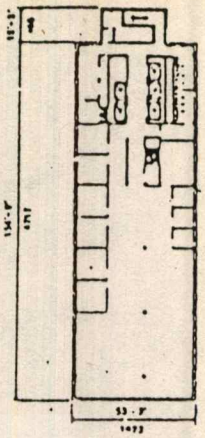
ภาพที่ 2.38 โถงทางเข้า มองจากด้านนอกเข้าไปยังลานโล่งกลางอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

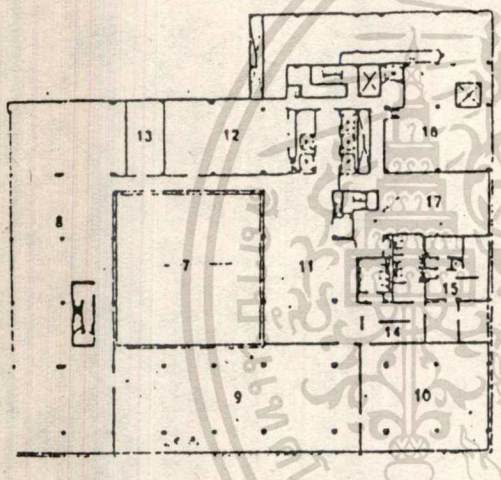


ภาพที่ 2.39 ผังพื้นชั้นที่ 2

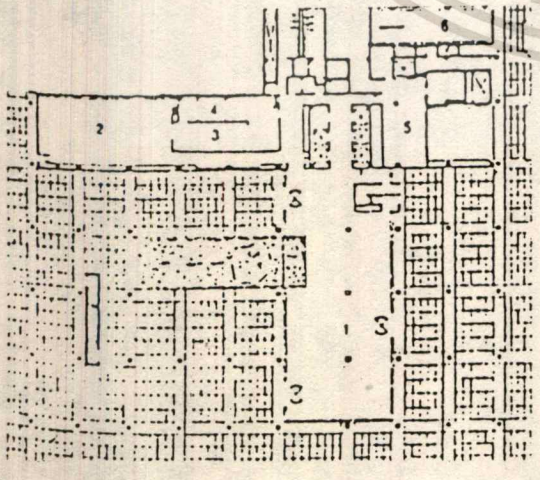




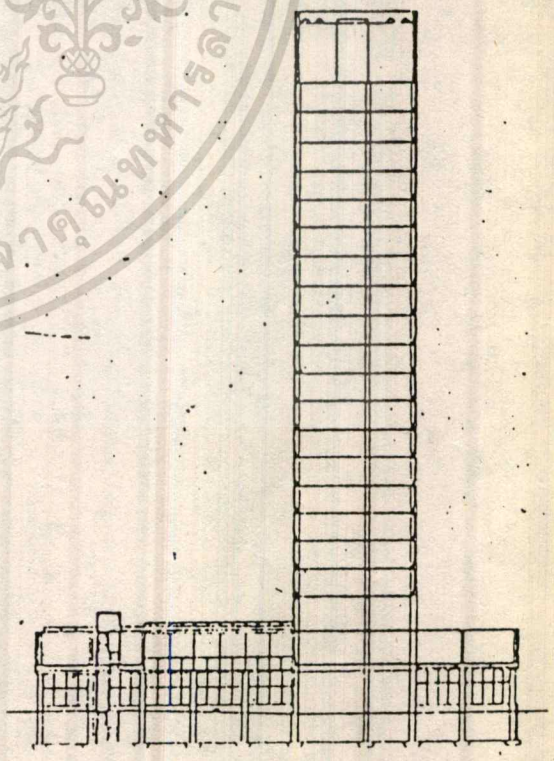
ภาพที่ 2.42
ผังพื้นชั้นสำนักงาน



ภาพที่ 2.40 ผังพื้นชั้นที่ 1

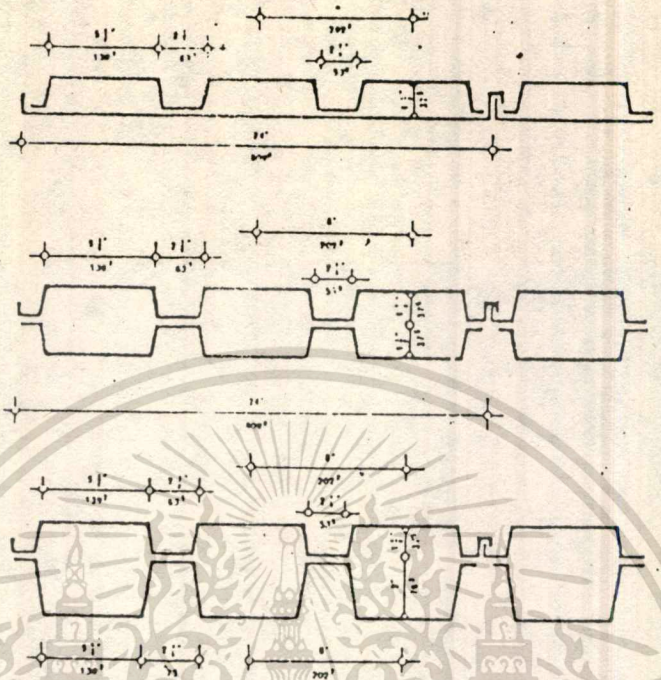


ภาพที่ 2.41 ผังพื้นชั้นล่าง

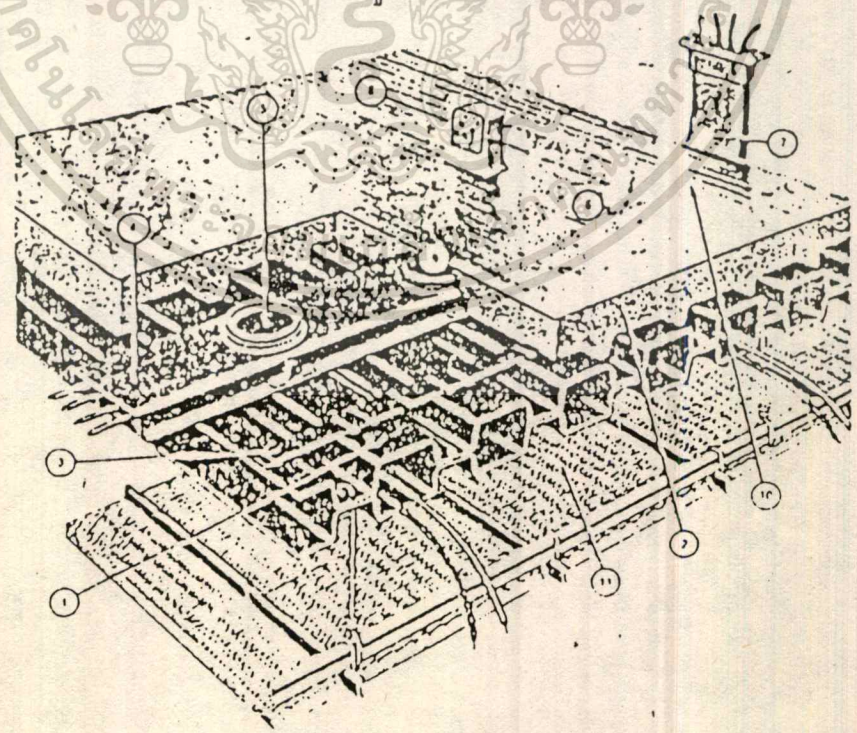


ภาพที่ 2.43 รูปตัดตามขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 แสดงการประกอบเป็น CELLULAR STEEL FLOOR แบบต่าง ๆ ความลึกของ SPAN ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่กดลงบนพื้นและช่อง



ภาพที่ 2.45 แสดงโครงสร้างของ CELLULAR FLOOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสารที่สำนักงบประมาณมีอยู่ ถึงการจัดสรรงบประมาณก่อสร้างอาคารราชการสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้น และได้รวบรวมปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา

3.1.2 สำรวจ สังเกตุการณ์ และสัมภาษณ์ ออกสำรวจและสอบถามพนักงานในองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เพื่อทราบถึงความต้องการที่แท้จริง และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของอาคาร โดย

(ก) สังเกตุการณ์ และสัมภาษณ์ ได้สัมภาษณ์ผู้ที่เป็นหัวหน้ากองต่าง ๆ ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้สอยอาคาร และสังเกตุการณ์พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร

(ข) ปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อได้ข้อคิดเห็น และแนวทางในการวิเคราะห์ เช่น ปรึกษากับสถาปนิก วิศวกร ที่เคยออกแบบอาคาร-ราชการ เจ้าหน้าที่ ๆ เป็นกรรมการเกี่ยวข้องกับการวางมาตรฐานอาคารราชการในปัจจุบัน ทำให้สามารถรวบรวมปัญหาของผู้ใช้อาคารและการออกแบบ

3.1.3 ทฤษฎีและแนวความคิดอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ เช่น ศึกษามาตรฐานการออกแบบสำนักงานของต่างประเทศ เช่น ของเยอรมัน จากหนังสือ ARCHITECTURE DATA ของ NEUFERT ในเรื่องของ OFFICE BUILDING ของอเมริกา จากหนังสือ TIME-SAVER STANDARD ของ JOHN HANCOCK CALLENDER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง (OFFICE LAY-OUT,FURNITURE CLEARANCE) จากหนังสือเรื่อง OFFICE PLANNING SPACE ของDUFFY FRANCIS ซึ่งใช้มาตรฐานของอังกฤษและสวีเดนในการวิเคราะห์ จากการศึกษาดังกล่าวทำให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นว่าควรจะจัดทำให้อาคารราชการมีมาตรฐานเดียวกันเสียก่อน แต่การวางมาตรฐานได้นั้น จะต้องเป็นอาคารประเภทเดียวกัน และแนวทางในการออกแบบก็จะต้องถือจากมาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น มาตรฐานที่สำคัญที่สุดก็คือมาตรฐานการใช้พื้นที่ต่อบุคคล ที่สามารถสนองการใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และเหมาะสมกับการใช้งาน

3.2 แหล่งข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลภาคเอกสารต่าง ๆ ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

3.2.2 ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ที่มีโครงการคล้ายคลึงกัน

3.2.3 สำนักงานเดิมองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

3.2.4 ข้อมูลทางด้านสถิติต่าง ๆ จากแผนกแบบแผนโครงการ และสำนักงานรายการเจ้าหน้าที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

3.2.5 สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ชำนาญการโดยเฉพาะด้านของโครงการนี้

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลและตัวความหมายข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งประเภท ตามลักษณะของข้อมูล เพื่อสะดวกกับการรวบรวมข้อมูล ในการสนับสนุนโครงการและวิเคราะห์ในขั้นตอนของโครงการโดยแบ่งประเภทดังนี้

3.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย (POLICY) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะในการกำหนดนโยบายขององค์การ และรัฐบาล ข้อมูลประเภทนี้ ได้แก่ นโยบายในการจัดพื้นที่ในการทำงานให้เพียงพอกับความต้องการขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม (SOCIAL) เพื่อที่จะต้องการทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร บุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้อาคาร จำนวนของผู้เข้ามาใช้อาคาร และการแบ่งส่วนบริหารขององค์กร ซึ่งเป็นผลทางด้านการสร้างแนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

3.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ (ECONOMIC) เป็นข้อมูลการจัดสำนักงานและส่วนประกอบต่าง ๆ ของสำนักงาน

3.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ PHYSICAL FEATURE เป็นข้อมูลบอกถึงลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง สภาพแวดล้อม ทิศทางที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ระบบเทคนิค และการใช้พื้นที่ของอาคาร

3.3.5 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการสัญจรทั้งภายในภายนอก เพื่อเป็นแนวแกน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูล

4.1 ข้อมูลพื้นฐาน

4.1.1 เนื้อที่ใช้งาน

เพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยตามลักษณะประเภทของงานดังได้กล่าวว่า มาตรฐานการใช้เนื้อที่ในการปฏิบัติภาระกิจตามหน้าที่นั้น มีความแตกต่างกันที่ลักษณะของงาน ตำแหน่งฐานะทางการงาน และรูปแบบการบริหาร (Administrative Model) ของโครงสร้างหน่วยงานนั้น ๆ

จากการศึกษาระบบราชการไทย ใช้ระบบแบ่งตามตำแหน่งตามความสำคัญของบุคคลต่อความรับผิดชอบในหน่วยงาน และได้แบ่งออกเป็นระดับ

ข้าราชการทั่วไปอันประกอบด้วย ข้าราชการที่ปฏิบัติงานทั่วไป เกี่ยวกับ

- งานสารบรรณ
- งานธุรการ
- งานเลขานุการ
- งานวิชาการ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญตามสาขาต่าง ๆ

ข้าราชการระดับผู้บริหาร ประกอบด้วยข้าราชการที่ปฏิบัติงาน

- หัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ
- หัวหน้ากอง หรือผู้อำนวยการกอง
- เลขานุการกรม
- และอื่น ๆ ที่เทียบเท่ากอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าราชการระดับผู้บริหารชั้นสูง อันประกอบด้วยผู้ปฏิบัติงาน

- รองอธิบดี
- อธิบดี
- รองปลัดกระทรวง
- ปลัดกระทรวง

จากการจำแนกประเภทของงานดังกล่าว และทราบถึงลักษณะการปฏิบัติงานแต่ละประเภท ก็จะสามารถกำหนดพื้นที่มาตรฐาน ให้สนองประโยชน์ใช้สอยตามประเภทงานนั้น ๆ ได้โดยการ

- กำหนดชนิด ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะของงาน จำแนกตามลักษณะของงานได้ดังนี้ คือ

- งานข้าราชการทั่วไป ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ
  - งานสารบรรณ
  - งานธุรการ
  - งานเลขานุการ
  - งานวิชาการ

งานสารบรรณ งานธุรการ งานเลขานุการ เป็นงานที่เกี่ยวกับ งานเขียน พิมพ์ รับ ส่งเอกสาร ตามข้อกำหนดมาตรฐาน การกำหนดตำแหน่ง ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ.2518 ของสำนักงาน ก.พ. กำหนดงาน สารบรรณ และธุรการ ไว้ดังนี้ คือ

เป็นงานที่เกี่ยวกับการควบคุม รับ ส่ง หนังสือ เก็บและค้นหาเอกสาร โต้ตอบประมวลรายงาน ร่างหนังสือโต้ตอบที่เป็นเรื่องลับ หรือเรื่องสำคัญบางเรื่องด้วยตนเอง ติดต่อประสานงานที่เกี่ยวข้อง ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่ รวบรวมข้อมูลและสถิติเบื้องต้น งานจัดเก็บรักษาและบริหาร เกี่ยวกับทะเบียน และเอกสารราชการ

ดังนั้น งานสารบรรณ งานธุรการ จึงเป็นงานที่ต้องทำเกี่ยวกับ เอกสาร และการติดต่อ เอกสารก็มีทั้งงานที่ต้องปฏิบัติตามกิจวัตรประจำวัน และงานค้นหาเอกสารที่สำคัญ งานนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความจำเป็นต้องลุกนั่งอยู่ตลอดเวลา ชนิดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ก็มี โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร ควรต้องมีพื้นที่เพื่อเคลื่อนไหวสู่ตู้เก็บเอกสารได้ง่ายและสะดวก เก้าอี้ควรจะหมุนได้เพื่อความคล่องตัว ถ้าเป็นเลขานุการของระดับผู้บริหาร จะต้องมีที่ให้แขกนั่งรอ เก้าอี้แขกควรเป็นแบบตั้งตรงเพื่อประหยัดเนื้อที่ ควรมีโต๊ะพิมพ์ดีดด้วย ส่วนงานสารบรรณควรต้องมีที่วางตู้เก็บเอกสารเพิ่มขึ้น นอกจากหน่วยงานนั้นจะใช้ระบบเก็บเอกสารที่แยกออกไปต่างหาก

งานธุรการ มีความจำเป็นในการติดต่อแตกต่างกันไป ตามลักษณะงานนั้น ๆ มีการเกี่ยวข้องกับส่วนอื่นไม่มากนัก แต่งานในสำนักงานก็ยังเป็นงานที่เกี่ยวกับเอกสาร ชนิดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ก็คือ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน และตู้สำหรับเก็บเอกสาร

งานพิมพ์ดีด มาตรฐานการกำหนดตำแหน่งตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนของสำนักงาน ก.พ. ได้กำหนดลักษณะงาน เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด ไว้ดังนี้ คือ

- ปฏิบัติงานพิมพ์หนังสือด้วยเครื่องพิมพ์ดีด ทำสำเนาหนังสือ เอกสารต่าง ๆ รวมทั้งปฏิบัติงานธุรการ และงานสารบรรณที่เกี่ยวข้อง พิมพ์หนังสือไทย-ต่างประเทศ พิมพ์หนังสือราชการ บันทึกรายงาน ประกาศ คำสั่ง แบบฟอร์ม เป็นต้น พิมพ์กระดาษไข อัดโรเนียว ถ่ายเอกสาร ตรวจทานหนังสือ พิมพ์ เรียงหน้ากระดาษ เย็บ รวมเรื่อง ดูแลรักษาเครื่องพิมพ์ดีด

ดังนั้น งานพิมพ์ดีดเป็นงานที่ต้องใช้ท่านั่ง และเก้าอี้กับโต๊ะที่มีความสัมพันธ์กับแป้นพิมพ์ดีด และต้องมีที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กระดาษพิมพ์ขนาดต่าง ๆ กระดาษคาบอน กระดาษไข และยังต้องมีที่สำหรับเก็บงานที่จะต้องพิมพ์ และพิมพ์เสร็จแล้วให้เพียงพอด้วย ตำแหน่งที่ตั้งของที่เก็บอุปกรณ์กับโต๊ะพิมพ์ดีดจะต้องเคลื่อนไหวไปสู่กันและกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ชนิดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้คือ โต๊ะสำหรับพิมพ์ดีด โต๊ะสำหรับเขียนหนังสือ เก้าอี้ชนิดหมุนตัวได้และชามีลูกล้อ ตู้สำหรับเก็บเอกสาร และอุปกรณ์

งานวิชาการ มาตรฐานการกำหนดตำแหน่ง ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนของสำนักงาน ก.พ. ได้กำหนดลักษณะของงานของนักวิชาการ ไว้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นงานที่ปฏิบัติตามความเชี่ยวชาญแต่ละแขนง เช่น งานวิทยาศาสตร์ งานบัญชี งานสถิติ เป็นต้น งานที่ปฏิบัติจะมีลักษณะเกี่ยวกับงานวิเคราะห์ ทดสอบ รวบรวมข้อมูล จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบ ให้คำแนะนำ ปรึกษาการปฏิบัติการทางวิชาการ กำหนดมาตรฐาน วิจัยเรื่องต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ดังนั้น งานวิชาการ เป็นงานที่ต้องทำเกี่ยวกับการค้นคว้า วิเคราะห์ข้อปัญหาต่าง ๆ เป็นงานที่ต้องใช้พื้นที่บนโต๊ะทำงานเพิ่มขึ้น เพราะนอกจากจะใช้วางเอกสารแล้ว ยังต้องวางเอกสารอ้างอิง หรือหนังสือตำราต่าง ๆ ควรมีตู้สำหรับเก็บเอกสารที่สำคัญขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ และมีตู้สำหรับเก็บตำราเพื่อประกอบการปฏิบัติงานในขณะนั้นด้วย เพื่อความสะดวกและรวดเร็วต่อการปฏิบัติงาน

งานระดับผู้บริหาร จำแนกออกเป็น งานระดับผู้บริหารทั่วไป และงานระดับผู้บริหารชั้นสูง

- งานระดับผู้บริหารทั่วไป คือ
  - งานผู้บริหารระดับหัวหน้าหน่วยงาน
  - งานผู้บริหารระดับหัวหน้ากอง
  - งานผู้บริหารระดับผู้อำนวยการ
  - งานเลขานุการกรม

มาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน ได้กำหนดลักษณะการปฏิบัติงานของข้าราชการระดับดังกล่าว ไว้ ดังนี้คือ

- งานผู้บริหารระดับหัวหน้าหน่วยงาน ระดับกอง และอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน หรือเทียบเท่า ว่า เป็นงานที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เสนอแนะการวางแผนดำเนินงาน ให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจสอบงานในความรับผิดชอบ ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการต่าง ๆ ตามที่ได้รับแต่ตั้ง เข้าร่วมประชุมในการกำหนดนโยบายและแผนงานของส่วนราชการที่สังกัด กำหนดนโยบายการปฏิบัติงาน พิจารณาการวางอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และงบประมาณของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ติดต่อประสานงาน วางแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มอบหมายงาน วินิจฉัย สั่งการ ควบคุม ตรวจสอบ ให้คำปรึกษาแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข ติดตาม ประเมินผล และแก้ปัญหาขัดข้องในการปฏิบัติงานในหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4.1.2 การแบ่งส่วนบริหารงานขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

การแบ่งส่วนงานของ ขสมก. แต่เดิมใช้อำนาจตามความในมาตรา 20 (4) แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พ.ศ.2519 ออกข้อบังคับ[1]ว่าด้วยการจัดแบ่งส่วนงาน ดังนี้

1. ส่วนงานแผนและประเมินผล
2. ส่วนงานบริหาร
3. ส่วนงานการเงิน
4. ส่วนงานวิศวกรรม
5. ส่วนงานปฏิบัติการ

ในเวลาต่อมาการบริหารงานในลักษณะการจัดแบ่งส่วนงานดังกล่าวไม่สามารถแก้ปัญหาให้กับ ขสมก. ได้ และทาง ขสมก. ได้จัดระบบงานใหม่คือ ระบบศูนย์กำไร[2] (Profit Center) ใช้ดำเนินกิจการของ ขสมก.ในปัจจุบัน ตามข้อบังคับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฉบับที่ 49 (18 มกราคม 2525) การแบ่งส่วนงานจัดแบ่ง ดังนี้ คือ

1. ฝ่ายอำนวยการ
2. ฝ่ายบริหาร
3. ฝ่ายการเดินรถ

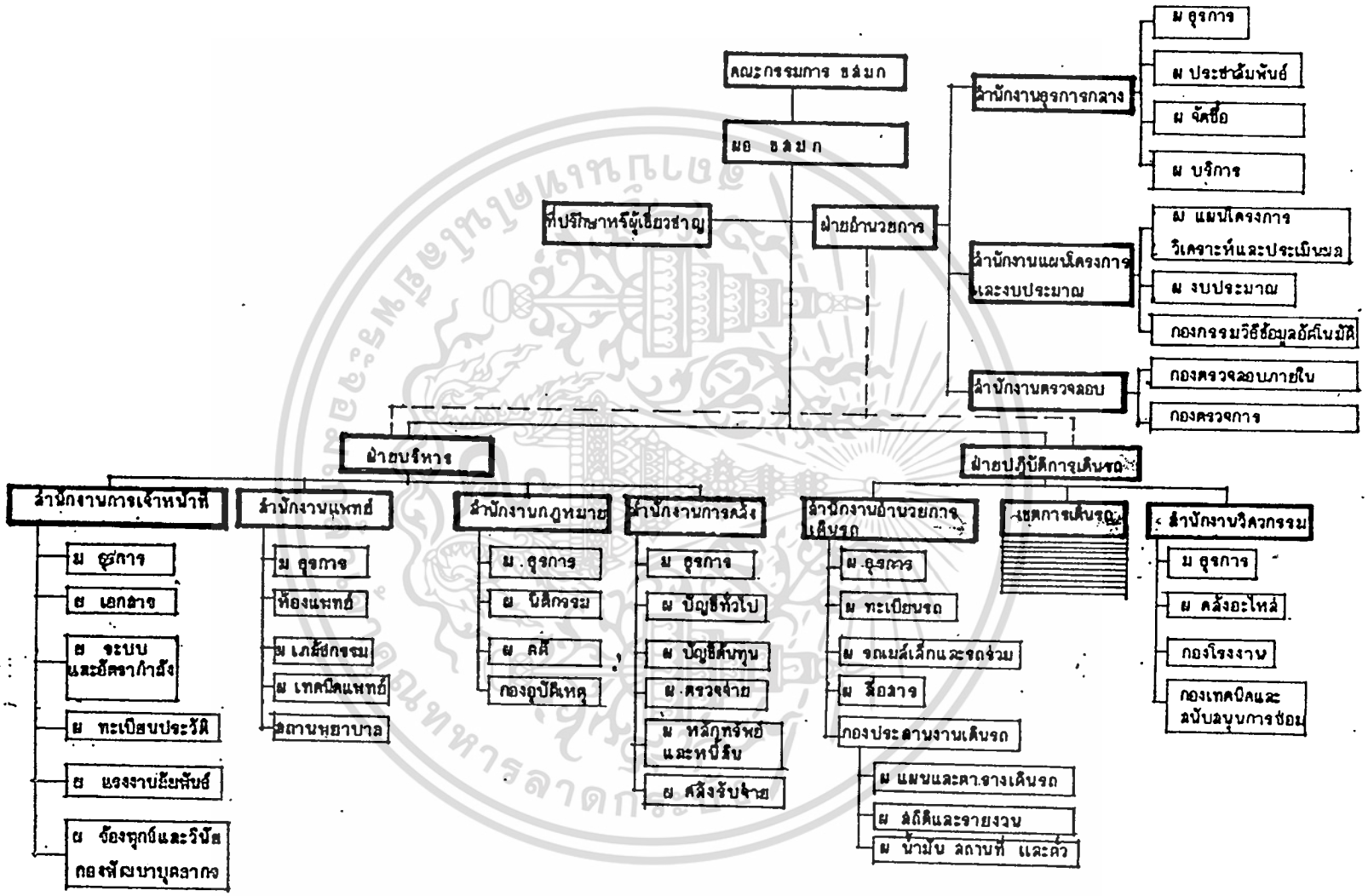
และกำหนดให้ส่วนงานต่าง ๆ แบ่งย่อยเป็นหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

---

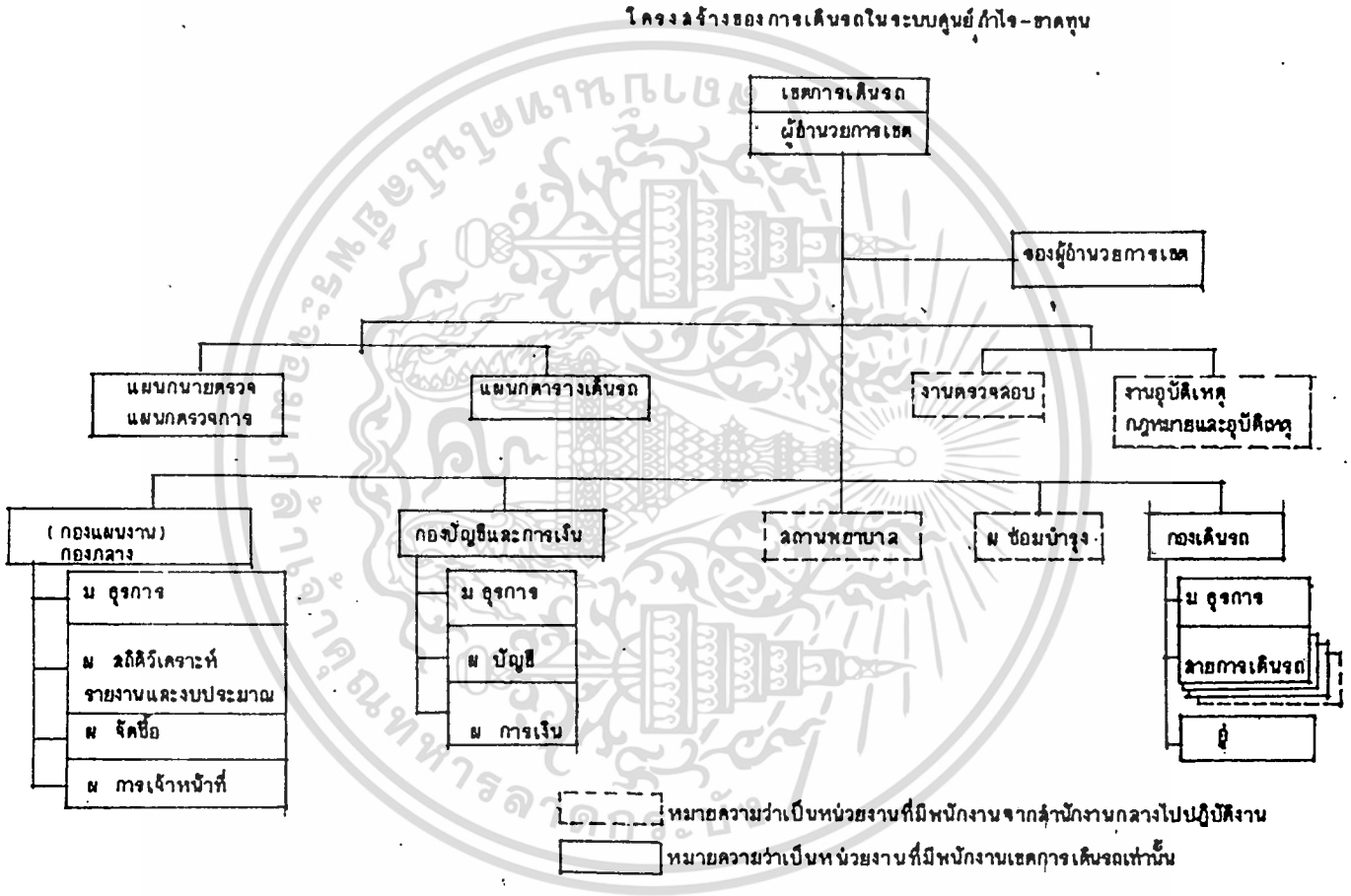
[1] ข้อบังคับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ฉบับที่ 10 วันที่ 11 สิงหาคม 2520

[2] "ระบบศูนย์กำไร" "Profit Center" หมายถึง ระบบการแบ่งแยกอำนาจและความรับผิดชอบในด้านการบริหารงานให้กับหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดหารายได้ เพื่อให้หน่วยงานนั้นรับผิดชอบในการหารายได้และรับผิดชอบในการควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมายที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงสายงานขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ



ภาพที่ 4.2 แสดงโครงสร้างของการเดินรถ

4.1.3 รายละเอียดขององค์ประกอบ

1. ฝ่ายอำนวยการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการขององค์การ การประชาสัมพันธ์ การจัดซื้อ การบริการภายใน การวางแผนงาน การจัดระบบงาน การจัดทำโครงการ การวิเคราะห์และประเมินผล การงบประมาณ การดำเนินกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ การตรวจสอบภายใน การตรวจการทั่วไป และประสานงานกับฝ่ายบริหาร และฝ่ายการเดินรถ โดยมีรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายอำนวยการ) ขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงานสำหรับหน่วยงานในสังกัด มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 สำนักธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการขององค์การ การประชาสัมพันธ์ การจัดซื้อ การบริการภายใน โดยมีหัวหน้าสำนักงานธุรการกลาง ขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ (ฝ่ายอำนวยการ) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงานและยังแบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ได้แก่

1.1.1 แผนกธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการ รวมทั้งจัดทำและเก็บรักษาต้นฉบับ คำสั่ง ระเบียบ ข้อบังคับขององค์การ งานเลขานุการ งานประชุมคณะกรรมการขององค์การ และปฏิบัติงานธุรการให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ในฝ่ายอำนวยการ โดยมีหัวหน้าแผนกธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานธุรการกลาง เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.1.2 แผนกประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจการขององค์การทั้งภายในและภายนอกองค์การ ประมวลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับกิจการขององค์การ เผยแพร่ข่าวสารข้อมูล เสนอข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการต่อผู้บังคับบัญชา ตอบข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการ ประสานงานกับสื่อมวลชน โดยมีหัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานธุรการ เป็นผู้บังคับบัญชา รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.1.3 แผนกจัดซื้อ มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ จัดจ้าง ขององค์การ ที่ไม่ได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของหน่วยหนึ่งหน่วยใดโดยเฉพาะ จัดทำสถิติและบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล การจัดซื้อ จัดจ้างทั้งหมดขององค์การ ควบคุมคุณสมบัติเฉพาะและราคาจ้าง มาตรฐานของพัสดุที่องค์การจัดซื้อ จัดจ้าง ประสานงานและให้คำแนะนำในเรื่องการพัสดุ แก่หน่วยงานต่าง ๆ โดยมีหัวหน้าแผนกจัดซื้อขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานธุรการกลาง เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.1.4 แผนกบริการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานคลังพัสดุส่วนกลาง การจัดบริการและอำนวยความสะดวกในการประชุมให้บริการทางด้านโทรศัพท์ ควบคุมการใช้และบำรุงรักษายานพาหนะส่วนกลาง การจัดการรักษาความปลอดภัยส่วนกลาง ดูแลรักษาความสะอาดซ่อมบำรุงและปรับปรุงสถานที่ทำการ โดยมีหัวหน้าแผนกบริการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงาน เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ มีหน้าที่เกี่ยวกับการเสนอแนะนโยบายและการบริหารจัดทำแผนแม่บทจัดทำโครงการ การกำหนดเป้าหมาย การงบประมาณ ระบบและมาตรฐานการดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบายที่ได้รับวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงาน ดำเนินกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติให้กับหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีหัวหน้าสำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ ขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายอำนวยการ) เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

1.2.1 แผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล มีหน้าที่ในการจัดทำแผนแม่บทจัดทำโครงการต่าง ๆ ประมาณการรายได้ รายจ่าย กำหนดเป้าหมายระบบและมาตรฐานการดำเนินงาน จัดทำสถิติวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผล ประมวล และจัดทำรายงานข่าวสารเพื่อการบริหาร โดยมีหัวหน้าแผนกแผนโครงการ วิเคราะห์และประเมินผลขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแผนโครงการงบประมาณเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 แผนกงบประมาณ มีหน้าที่วางแผน ดำเนินการจัดทำและบริหารงบประมาณในองค์การให้สอดคล้องกับแผนการปฏิบัติงานขององค์การ ควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามแผนงานโครงการประจำปี ประสานงานและให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวหน้าแผนกงบประมาณ ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแผนโครงการ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.2.3 กองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ มีหน้าที่ติดต่อประสานงานด้านข้อมูลกับหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับการดำเนินกรรมวิธีข้อมูลตามระบบงานและกำหนดเวลาที่วางไว้ เพื่อประโยชน์ในการบริหารและการดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์การ รวบรวม ควบคุม กรอกแบบฟอร์ม และรหัสข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติติดตามทดสอบโปรแกรม จัดทำโปรแกรม และจัดส่งโปรแกรมเข้าดำเนินกรรมวิธีข้อมูล ควบคุมการปฏิบัติงานและคำนวณโดยเครื่องสมองกลให้เป็นไปตามตารางการปฏิบัติงานที่วางไว้ โดยมีหัวหน้ากองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแผนโครงการฯ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.3 สำนักงานตรวจสอบ มีหน้าที่อำนวยการและปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบภายในตรวจสอบการปฏิบัติงาน ระบบการปฏิบัติงาน และกิจการโดยทั่วไปขององค์การให้เป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และแบบแผนขององค์การ เพื่อให้การดำเนินงานขององค์การเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสม มีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมาย โดยมีหัวหน้าสำนักงานตรวจสอบขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ (ฝ่ายอำนวยการ) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

1.3.1 กองตรวจสอบภายใน มีหน้าที่ในการตรวจสอบการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์การ ในด้านงบประมาณ บัญชีและพัสดุ รวมทั้งการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักฐาน เอกสารทางบัญชี การเงิน การจัดซื้อพัสดุ การเบิกจ่าย การลงบัญชี การจัดเก็บรักษาพัสดุและทรัพย์สิน ตรวจสอบการใช้และเก็บรักษายานพาหนะและรถโดยสารประจำทางให้เป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และแบบแผนขององค์การ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสม ประสิทธิผลตามความมุ่งหมาย และจัดส่งเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติงานประจำเขตการเดินรถต่าง ๆ โดยมีหัวหน้ากองตรวจสอบภายในขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานตรวจสอบเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

1.3.2 กองตรวจการ มีหน้าที่ในการตรวจ แนะนำ สืบสวนข้อเท็จจริง เร่งรัดประสานงาน ติดตามผลและประเมินผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์การเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และแบบแผนขององค์การ ปฏิบัติหน้าที่อื่นที่ได้รับมอบหมาย โดยมีหัวหน้ากองตรวจการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานตรวจสอบ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2. ฝ่ายบริหาร มีหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล การแรงงานสัมพันธ์ การร้องทุกข์และวินัย การให้บริการ ทางการแพทย์ งานกฎหมาย นิติกรรมและคดี งานอุบัติเหตุ งานการคลัง และประสานงานกับฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายการเดินรถ โดยมีรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานขึ้นในสังกัด ดังนี้

2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่ มีหน้าที่บริหารงานบุคคล การพัฒนาบุคคล การสอบการเลือกจ้าง การวางระบบงานบุคคล และอัตรากำลัง การจัดทำทะเบียนประวัติ การแรงงานสัมพันธ์ การจัดสวัสดิการ การร้องทุกข์และวินัย โดยมีหัวหน้าสำนักงาน การเจ้าหน้าที่ ขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายบริหาร) เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และยังแบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ดังนี้

2.1.1 แผนกธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับ งานธุรการของสำนักงาน ดำเนินการเกี่ยวกับเรื่อง สวัสดิการของพนักงาน การฌาปนกิจสงเคราะห์ กอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุนเงินทดแทน การเบิกเงินค่าชดเชยตามกฎหมายแรงงาน เงินบำเหน็จงานเลขานุการ คณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับงานในความรับผิดชอบ โดยมีหัวหน้าแผนกธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการเจ้าหน้าที่ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.2 แผนกการสอบ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการรับสมัคร การตรวจสอบคุณสมบัติ วางมาตรฐานในการสอบคัดเลือก หรือสอบแข่งขันเพื่อเลื่อนตำแหน่ง หรือเพื่อบรรจุสำหรับผู้สมัครเข้าทำงานในองค์การ การจัดทำคำสั่งต่าง ๆ เกี่ยวกับการเจ้าหน้าที่ โดยมีหัวหน้าแผนกการสอบ ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการเจ้าหน้าที่เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.3 แผนกระบบและอัตรากำลัง มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายการบริหารงานบุคคล วางแผนอัตรากำลัง และวางระบบงานบุคคลของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งจัดทำสถิติวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลด้านบุคคล โดยมีหัวหน้าแผนกระบบและอัตรากำลัง ขึ้นตรงต่อสำนักงานการเจ้าหน้าที่ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.4 แผนกทะเบียนประวัติ มีหน้าที่ในการจัดทำและควบคุมทะเบียนประวัติและการปฏิบัติงานของพนักงาน การเบิกค่าจ้างพนักงานสำนักงานกลาง การทำบัตรประจำตัวพนักงาน การเลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปี การเกษียนอายุ การออกหนังสือรับรองประวัติและผลงาน การขอพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ โดยมีหัวหน้าแผนกทะเบียนประวัติขึ้นตรงต่อหัวหน้า สำนักการเจ้าหน้าที่ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.5 แผนกแรงงานสัมพันธ์ ซึ่งสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน เสนอแนะการปฏิบัติตามกฎหมายแรงงาน ประมวลปัญหาแรงงาน และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาให้กับผู้บริหารดำเนินการ และติดต่อประสานงานกับสหภาพ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงงานกรมแรงงานคณะกรรมการแรงงานสัมพันธ์ ศาลแรงงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวหน้าแผนกแรงงานสัมพันธ์ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการเจ้าหน้าที่เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.6 แผนกร้องทุกข์และวินัย มีหน้าที่พิจารณาเรื่องร้องทุกข์ ของพนักงาน การดำเนินงานด้านวินัย การตรวจสอบสำนวนการสืบสวนทางวินัย การลงโทษ ทำหน้าที่งานเลขานุการ และคณะกรรมการอุทธรณ์ โดยมีหัวหน้าแผนกร้องทุกข์และวินัยขึ้นตรงต่อหัวหน้า สำนักงานการเจ้าหน้าที่ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.1.7 กองพัฒนาบุคลากร มีหน้าที่ในการดำเนินงาน และให้บริการด้านการฝึกอบรม การสัมมนา การส่งเสริมและพัฒนาอาชีพทั้งภายในและภายนอกองค์การ จัดอบรมปฐมนิเทศพนักงานเข้าใหม่ การอบรมวิชาการทั่วไป การอบรมด้านการเดินรถ และหน้าที่พนักงานฝ่ายการเดินรถ ติดตามและประเมินผลการฝึกอบรม การสัมมนาส่งเสริมและพัฒนาอาชีพทั้งภายในและภายนอกองค์การ การจัดทำห้องสมุดให้เป็นศูนย์รวมทางด้านวิชาการ โดยมีหัวหน้ากองพัฒนาบุคลากรขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการเจ้าหน้าที่เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.2 สำนักงานแพทย์ มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรการและให้บริการทางการแพทย์ ป้องกัน ตรวจ และรักษาพยาบาล ศึกษาวิจัย ค้นคว้าโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน ให้คำแนะนำทางการแพทย์ แก่พนักงานและผู้บริหาร โดยมีหัวหน้าสำนักงานแพทย์ขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายบริหาร) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

2.2.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการ ของสำนักงาน โดยมีหัวหน้าหมวดธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแพทย์ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ห้องแพทย์ มีหน้าที่จัดทำและควบคุมทะเบียนประวัติ และบัตรคนไข้ ทำการตรวจและให้การรักษาพยาบาล ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาพยาบาล โดยมีหัวหน้าห้องแพทย์ ซึ่งตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแพทย์ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.2.3 แผนกเภสัชกรรม มีหน้าที่ในการเสนอความต้องการในการจัดหายา ปรุงจ่ายยา โดยมีหัวหน้าแผนกเภสัชกรรมขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแพทย์ เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.2.4 แผนกเทคนิคการแพทย์ มีหน้าที่ตรวจ วิเคราะห์เพื่อช่วยการวินิจฉัยของแพทย์ ติดต่อประสานงานกับแพทย์และเภสัชกร โดยมีหัวหน้าแผนกเทคนิคการแพทย์ ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานแพทย์เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.2.5 สถานพยาบาล เป็นหน่วยงานที่ปฏิบัติหน้าที่ห้องแพทย์ ประจำเขตการเดินรถตามที่องค์การกำหนด มีหน้าที่จัดทำ และควบคุมทะเบียนประวัติ และบัตรคนไข้ ทำการตรวจ และให้การรักษาพยาบาลให้คำแนะนำเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล สถานพยาบาลแต่ละหน่วย มีหัวหน้าสถานพยาบาลขึ้นตรงต่อหัวหน้า สำนักงานแพทย์เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.3 สำนักงานกฎหมาย มีหน้าที่เกี่ยวกับงานกฎหมายต่าง ๆ รวมทั้งการพิจารณาดำเนินการทำนิติกรรมสัญญา เก็บต้นฉบับสัญญาส่งสำเนาสัญญาให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การดำเนินคดีแพ่งและอาญาทางศาล และงานทางด้านอุบัติเหตุ โดยมีหัวหน้าสำนักงานกฎหมายขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร เป็นผู้บังคับบัญชาและรักผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

2.3.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของสำนักงานโดยมีหัวหน้าหมวดธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานกฎหมายเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 แผนกนิติกรรม มีหน้าที่ในการทำนิติกรรม และข้อตกลงต่าง ๆ จัดเตรียมการและประสานงานในการต่ออายุสัญญา โดยมีหัวหน้าแผนกนิติกรรม ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานกฎหมาย เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.3.3 แผนกคดี มีหน้าที่ในการดำเนินคดี แพ่ง และอาญา ที่ต้องดำเนินการทางศาล ทั้งการว่าต่าง และแก้ต่าง แทนองค์การ ให้คำปรึกษา ข้อกฎหมายแก่องค์การ และพนักงาน ประสานงานให้การสนับสนุนในการติดตามทวงหนี้ โดยมีหัวหน้าแผนกคดีขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานกฎหมาย เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.4 กองอุบัติเหตุ มีหน้าที่ในการพิจารณาและดำเนินการเกี่ยวกับอุบัติเหตุทั้งหมดขององค์การ สำรวจและประเมินราคาค่าเสียหายที่เกิดขึ้นของคู่กรณีรวมทั้งของบุคคลที่สาม เจรจาต่อรองราคาค่าเสียหาย พิจารณาชดใช้ค่าเสียหาย ติดตามเร่งรัดหนี้สินจากคู่กรณี ดำเนินการประกันตัวพนักงานชั้นพนักงานสอบสวน ควบคุมทะเบียนและจัดทำสถิติอุบัติเหตุ ประสานงานทางด้านอุบัติเหตุกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปปฏิบัติงานที่เขตการเดินรถต่าง ๆ โดยฝากการบังคับบัญชาไว้กับเขตการเดินรถ โดยมีหัวหน้ากองอุบัติเหตุขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานกฎหมาย เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.5 สำนักงานการคลัง มีหน้าที่เกี่ยวกับการวางระบบและจัดทำบัญชีทุกประเภทให้สอดคล้องกับระบบงานขององค์การ กำกับดูแลและประสานงานทางด้านบัญชีกับเขตการเดินรถ การตรวจจ่าย รายงานสถานภาพทางการเงิน การรับจ่ายเงิน เก็บรักษาเงิน นำเงินเข้าและเบิกจากธนาคาร โดยมีหัวหน้าสำนักงานการคลังขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายบริหาร) เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

2.5.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของสำนักงานโดยมีหัวหน้าหมวดธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการคลัง เป็นผู้รับผิดชอบและผู้บังคับบัญชาในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 แผนกบัญชีทั่วไป มีหน้าที่ในการทำบัญชีรายได้รายจ่ายทั่วไปขององค์การ จัดทำงบดุลและบัญชีกำไรขาดทุน จัดการแจ้งหนี้ และเรียกเก็บหนี้ ให้คำแนะนำทางด้านบัญชีแก่หน่วยงานต่าง ๆ ทำรายงานสถานะภาพทางการเงินขององค์การ และประสานงานทางด้านบัญชีระหว่างสำนักงานกลางกับเขตการเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกบัญชีทั่วไป ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการคลัง เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.5.3 แผนกบัญชีต้นทุน มีหน้าที่ในการจัดทำบัญชีต้นทุนของงานต่างๆ ขององค์การ โดยมีหัวหน้าแผนกบัญชีต้นทุนขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการคลัง เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.5.4 แผนกตรวจจ่าย มีหน้าที่ตรวจสอบเอกสารหลักฐานการจ่ายเงินต่าง ๆ ขององค์การทุกประเภทที่ไม่ได้กำหนดหน้าที่ของหน่วยหนึ่งหน่วยใดโดยเฉพาะ โดยมีหัวหน้าแผนกตรวจจ่าย ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการคลัง เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.5.5 แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบทรัพย์สินและหนี้สินทั้งหมดขององค์การ จัดทำบัญชีคุมพัสดุ ทรัพย์สินถาวรทั้งหมด รวมทั้งการหักบัญชีค่าเสื่อมตามกำหนดระยะเวลาเสนอการนำจ่ายทรัพย์สิน ควบคุมและติดตามทวงถามการชำระหนี้ จัดทำบัญชีควบคุมหนี้สิน โดยมีหัวหน้าแผนกทรัพย์สินและหนี้สินขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานการคลัง เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2.5.6 แผนกคลังรับจ่าย มีหน้าที่รับจ่ายเงิน เก็บรักษาเงิน นำเงินเข้าและเบิกจากธนาคารที่ได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของหน่วยหนึ่งหน่วยใดโดยเฉพาะ จัดทำรายงานทางการเงิน โดยมีหัวหน้าแผนกคลังรับจ่ายขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายการเดินรถ มีหน้าที่ควบคุมกำกับ ดูแลและวางแผนการเดินรถ การซ่อมแซม บำรุงรักษาและจัดจำนวนรถให้เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ ตามนโยบายและเป้าหมายที่องค์การกำหนดควบคุมและจัดหารายได้ให้เป็นไปตามประมาณการที่วางไว้ ควบคุมและดูแลการใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งต่าง ๆ และประสานงานกับฝ่ายอำนวยการและฝ่ายบริหาร โดยมีรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายปฏิบัติการ) ขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

- 3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ มีหน้าที่วางแผนและประสานงานเดินรถ ให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมายที่กำหนดไว้ ให้การสนับสนุนช่วยเหลืองานเดินรถที่เกี่ยวข้องกับส่วนราชการต่าง ๆ งานทะเบียนรถ งานรถเมล์เล็กและรถร่วม งานวิทยุสื่อสาร จัดทำและประสานงาน การวางแผนกและตารางเดินรถ จัดทำสถิติและรายงานข่าวสารเพื่อการบริหาร วิเคราะห์รายงานข่าวสารของฝ่ายปฏิบัติการ และนำเสนอความต้องการในการจัดหาและควบคุมน้ำมัน สถานที่ และตั๋ว ประสานงานกับเขตการเดินรถต่าง ๆ โดยมีหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายปฏิบัติการ) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานย่อย ดังนี้

3.1.1 แผนกธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของสำนักงาน ดำเนินการและรับผิดชอบเกี่ยวกับการจำหน่ายบัตรเดือน โดยมีหัวหน้าแผนกธุรการขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.1.2 แผนกทะเบียนรถ มีหน้าที่ควบคุมจำนวน ทะเบียนประวัติรถ ดำเนินงานเกี่ยวกับการนำรถไปตรวจสภาพ การทำและต่อใบอนุญาตทั้งหมดขององค์การ โดยมีหัวหน้าแผนกทะเบียนรถ ขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.1.3 แผนกรถเมล์เล็กและรถร่วม มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องรถเมล์เล็กและรถร่วม ประสานงานกับเจ้าของรถในการออกหนังสือรับรองเพื่อนำรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปตรวจสภาพ รวมทั้งการทำหรือต่อใบอนุญาต ควบคุมจำนวนและทะเบียนรถ ควบคุมและดูแลผลประโยชน์และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในการนำรถเข้าร่วมกับองค์การ ควบคุมและกำกับให้เจ้าของรถปฏิบัติตามคำสั่งระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนดนายทะเบียน และสัญญา ตรวจสอบ ตั้งเบิกค่าตอบแทนแก่คู่สัญญาทั้งประเภท รถเมล์เล็ก รถร่วม รถเช่า รถเหมาซ่อม โดยมีหัวหน้าแผนกรถเมล์เล็กและรถร่วมขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.1.4 แผนกสื่อสาร มีหน้าที่เกี่ยวกับงานวิทยุสื่อสารเพื่อการบริหารและควบคุมการเดินรถ ประสานงานช่วยการสื่อสารกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ทำการซ่อมแซม บำรุงรักษา เครื่องรับส่งวิทยุ และโทรศัพท์ภายใน โดยมีหัวหน้าแผนกสื่อสารขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.1.5 กองประสานงานเดินรถ มีหน้าที่วางแผนและประสานงานด้านการเดินรถ รวมทั้งงานแผนกและตารางเดินรถ จัดทำสถิติและรายงานข่าวสาร เพื่อการบริหารของฝ่ายปฏิบัติการ วิเคราะห์และนำเสนอ ความต้องการในการจัดหาและควบคุมการใช้น้ำมัน สถานที่ และตั๋ว ประสานงานกับเขตการเดินรถต่าง ๆ โดยมีหัวหน้ากองประสานงานเดินรถขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานอำนวยการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงานและแบ่งหน่วยงานย่อย เพื่อปฏิบัติงาน ดังนี้

3.1.5.1 แผนกแผนและตารางเดินรถ มีหน้าที่วางแผนหลักและกำหนดตารางการเดินรถทั้งหมดขององค์การให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมาย พิจารณาเสนอปรับปรุงการเดินรถให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยมีหัวหน้าแผนกแผนและตารางเดินรถขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองประสานงานเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5.2 แผนกสถิติและรายงาน ทำหน้าที่รวบรวมประมวลรายงานการเดินรถ จัดทำสถิติเที่ยววิ่ง รายได้ และรายจ่ายทั้งสิ้นเกี่ยวกับการเดินรถ รายงานข่าวสาร เพื่อการบริหารงานของฝ่ายปฏิบัติการ รวมทั้งทำการวิเคราะห์และให้ข้อเสนอแนะ โดยมีหัวหน้าแผนกสถิติและรายงานขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองประสานงานเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.1.5.3 แผนกน้ำมัน สถานที่ และตั๋ว มีหน้าที่ในการวางแผนการใช้และเสนอความต้องการในการจัดหาน้ำมัน สถานที่ และตั๋ว วางมาตรการควบคุมและตรวจสอบทางเอกสาร การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นให้เป็นไปโดยประหยัดและได้สัดส่วนต่อการให้งาน รับเก็บรักษาและจ่ายตั๋ว จัดทำทะเบียนควบคุมการเบิกจ่ายตั๋วโดยมีหัวหน้าแผนกน้ำมัน สถานที่ และตั๋ว ขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองประสานงานเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.2 สำนักงานวิศวกรรม มีหน้าที่ในการวางแผนควบคุมและดำเนินการซ่อมรถให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ควบคุมการเบิกจ่ายและการเก็บรักษาอะไหล่ ทำการซ่อมบำรุงรถ เครื่องยนต์ ชิ้นส่วน อะไหล่ที่ชำรุดให้กลับใช้การได้ดี ศึกษาวิจัยค้นคว้าเพื่อพัฒนางานซ่อมบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพประสานงานและให้คำปรึกษา แนะนำเกี่ยวกับเรื่องวิศวกรรมจราจร การซ่อมรถ การตีราคาค่าเสียหายจากอุบัติเหตุ การตรวจสอบสภาพรถ โดยมีหัวหน้าสำนักงานวิศวกรรมขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายปฏิบัติการ) เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

3.2.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของสำนักงานการจัดการรักษาความปลอดภัย โดยมีหัวหน้าหมวดธุรการเป็นหัวหน้าและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แผนกคลังอะไหล่ มีหน้าที่ในการรับเก็บรักษาและจ่าย เสนอความต้องการในการจัดหาอะไหล่ อุปกรณ์ชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นศูนย์กลางอะไหล่ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนทั้งของใหม่และของที่ซ่อมแซมแล้วให้กับหน่วยงานต่าง ๆ จัดทำทะเบียน ควบคุมการเบิกจ่ายให้เป็นไปด้วยความรัดกุม รวมทั้งการแจ้งโอนบัญชีค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม และการใช้อะไหล่ให้กับเขตการเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.2.3 กองโรงงาน มีหน้าที่ในการซ่อมหนักเกี่ยวกับเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตัวถังรถ ผลิตและประกอบชิ้นส่วนเพื่อสนับสนุนให้กับเขตการเดินรถ ดัดแปลงสภาพรถ เครื่องยนต์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซ่อมแซมบูรณะเครื่องยนต์ที่เสีย เพื่อสำรองไว้ให้เขตเดินรถใช้สับเปลี่ยน โดยมีหัวหน้ากองโรงงานขึ้นตรงต่อหัวหน้าสำนักงานวิศวกรรม เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.2.4 กองเทคนิคและสนับสนุนการซ่อม มีหน้าที่ในการตรวจสอบสภาพรถก่อนและหลังซ่อม ออกใบสั่งซ่อมและติดตามผลการซ่อมให้มีประสิทธิภาพและเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด จัดทำสถิติต่าง ๆ ในการซ่อมรถ เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถ ศึกษาวิจัย ค้นคว้าเพื่อพัฒนางานซ่อมบำรุง รักษารถให้มีประสิทธิภาพ ตรวจสอบ ประสานงาน และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเรื่องวิศวกรรมจราจร การซ่อมแซมบำรุงรักษารถ การตีราคาค่าเสียหายจากอุบัติเหตุวินิจฉัย และให้ข้อเสนอความคุ้มค่าในการซ่อมเพื่อพิจารณาจำหน่ายออกจากบัญชี โดยมีหัวหน้ากองเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3 เขตการเดินรถ ปัจจุบันมี 11 เขต ตามที่คณะกรรมการบริหารกิจการขององค์การกำหนด แต่ละเขตมีหัวหน้าที่วางแผน และควบคุมการเดินรถให้เป็นไปด้วยความ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายที่องค์การวางไว้ วางแผนและควบคุมรายได้รายจ่ายของเขตการเดินรถให้เป็นไปในระบบศูนย์กำไร ตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในเขตการเดินรถ ควบคุมจำนวนและทำทะเบียนประวัติรถ ทำการซ่อมแซม บำรุงรักษา ในลักษณะของการซ่อมเบา วางแผนและควบคุมการเบิกจ่ายการใช้อะไหล่ อุปกรณ์ ชิ้นส่วน ยาง น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และตั๋ว ให้เป็นไปด้วยความถูกต้องและประหยัด การจัดการรักษาความปลอดภัยของเขตการเดินรถ จัดทำสถิติ-วิเคราะห์ และรายงานข่าวสารเพื่อการบริหารของเขตการเดินรถ ประสานงานกับสำนักงานอำนวยการเดินรถ และสำนักงานวิศวกรรม โดยมีผู้อำนวยการเขตการเดินรถ ขึ้นตรงต่อรองผู้อำนวยการ(ฝ่ายปฏิบัติการ) เป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และมีรองผู้อำนวยการเขตการเดินรถเป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติงาน ตามที่ผู้อำนวยการเขตการเดินรถมอบหมาย มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

3.3.1 กองกลาง มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของเขตการเดินรถ การจัดทำสถิติวิเคราะห์ การรายงานข่าวสารเพื่อการบริหาร การจัดทำงบประมาณของเขตการเดินรถ การจัดซื้อ จัดจ้าง และการบริหารงานบุคคลของเขต การเก็บรักษาและจ่ายตั๋วที่เบิกมาจากสำนักงานกลาง การจำหน่ายบัตรเดือน โดยมีหัวหน้ากองกลางขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีการแบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ดังนี้

3.3.1.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของกองควบคุมดูแลการเบิกจ่ายตั๋ว การจำหน่ายบัตรเดือน โดยมีหัวหน้าหมวดเป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน ขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองกลาง

3.3.1.2 แผนกสถิติวิเคราะห์รายงานและงบประมาณ มีหน้าที่ในการจัดทำสถิติวิเคราะห์ และประเมินผลการดำเนินงานการรายงานข่าวสารเพื่อการบริหาร และจัดทำงบประมาณของเขตการเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนก เป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 แผนกจัดซื้อ มีหน้าที่ในการจัดซื้อจัดจ้างที่อยู่ ในอำนาจของเขตการเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

3.3.1.4 แผนกการเจ้าหน้าที่ มีหน้าที่บริหารงานบุคคลของเขตการเดินรถ จัดทำทะเบียนประวัติพนักงานโดยประสานงานกับสำนักงานกลาง การเบิกค่าจ้างและสิทธิประโยชน์ของพนักงาน ดำเนินการทางด้านวินัยและสวัสดิการของพนักงาน ประสานงานด้านแรงงานสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลากรกับสำนักงานกลาง โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.2 กองบัญชีและการเงิน มีหน้าที่เกี่ยวกับการบัญชีและการเงินของเขตการเดินรถ และรับผิดชอบเกี่ยวกับการเงินของกองเดินรถ ประสานงานทางด้านบัญชีระหว่างเขตการเดินรถกับสำนักงานกลาง โดยมีหัวหน้ากองบัญชีและการเงินขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และแบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ดังนี้

3.3.2.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการของกองโดยมีหัวหน้าหมวดธุรการเป็นผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.2.2 แผนกบัญชี มีหน้าที่ในการจัดทำบัญชีรายได้ รายจ่าย ของเขตการเดินรถ จัดทำงบดุล และบัญชีกำไรขาดทุนของเขตการเดินรถ บัญชีทรัพย์สิน หนี้สิน และบัญชีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จัดการแจ้งหนี้ เรียกเก็บหนี้ ทำรายงานสถานภาพทางการเงินของเขตการเดินรถ ตรวจสอบเอกสารหลักฐานก่อนลงบัญชี รวมทั้งการตรวจเช็คหน้าตั๋วที่กองเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกเป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.2.3 แผนกการเงิน มีหน้าที่ในการรับจ่ายเงิน เก็บรักษาเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเงินเข้าและเบิกจ่ายจากธนาคาร ทำบัญชี การรับจ่ายเงิน จัดทำรายงานทางการเงินของเขต โดยมีหัวหน้าแผนกการเงินขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองบัญชีและการเงินเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.3 กองเดินรถ มีจำนวนกองตามที่คณะกรรมการบริหารกิจการขององค์การกำหนด ปัจจุบันมีเขตละ 3 กองเดินรถ ยกเว้นเขตการเดินรถที่ 11 ซึ่งเป็นรถปรับอากาศ กองเดินรถ มีหน้าที่ดำเนินการเดินรถให้เป็นไปตามแผนและเป้าหมายที่กำหนดไว้ จัดจำนวนรถ จำนวนเที่ยววิ่ง การใช้ทรัพยากรให้เหมาะสม ประหยัด การควบคุมดูแลอู่ การเก็บรักษา การรับและจ่ายน้ำมัน ตรวจสอบบำรุงรักษาปรับปรุงแต่งรถให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี การจัดรักษาความปลอดภัยและร่วมรับผิดชอบทางด้านการเงิน โดยมีหัวหน้ากองเดินรถขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถเป็นผู้รับผิดชอบทางด้วนการเงิน โดยมีหัวหน้ากองเดินรถขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

3.3.3.1 หมวดธุรการ มีหน้าที่เกี่ยวกับการธุรการของกอง โดยมีหัวหน้าหมวดธุรการเป็นผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.3.2 สายการเดินรถ มีจำนวนเท่ากับจำนวนสายในกองเดินรถ แต่ละสายมีหน้าที่ในการควบคุมดูและการเดินรถให้เป็นไปตามแผน ตารางการเดินรถและเป้าหมายที่กำหนดไว้ แก้ไขปรับปรุงวิธีการเดินรถให้มีประสิทธิภาพ ควบคุมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นให้ประหยัดและได้สัดส่วนกับการใช้งานจริง ควบคุมดูแลด้านมารยาทและการให้บริการของการเจ้าหน้าที่ประจำรถ จัดทำสถิติเที่ยววิ่ง รายได้ รายจ่าย โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีหัวหน้าสายการเดินรถขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.3.3 อู่ ปัจจุบันมีประมาณ 39 อู่ แต่ละอู่มีหน้าที่ในการจัดอู่จอดรถ การเก็บรักษารถ การนำรถเข้าออกจากอู่ ดูแลรับผิดชอบในการรับจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น ให้ถูกต้องตามเอกสารคู่มือบำรุงรักษารถ การทำความสะอาดรถ รักษาความปลอดภัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในอู่ ขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองเดินรถเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.4 แผนกนายตรวจ มีหน้าที่ในการตรวจตั๋ว ตรวจมารยาทและการให้บริการของเจ้าหน้าที่ประจำรถ ช่วยตรวจและดูแลการเดินรถให้เป็นไปตามแผนและตารางการเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกนายตรวจขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.5 แผนกตารางเดินรถ มีหน้าที่ในการวางแผนการเดินรถ จัดตารางการเดินรถ ปรับปรุงแก้ไขวิธีการเดินรถให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ ประสานงานกับสำนักงานอำนวยการเดินรถ และกองเดินรถ โดยมีหัวหน้าแผนกตารางเดินรถขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

3.3.6 แผนกซ่อมบำรุง มีเฉพาะเขตการเดินรถตามที่องค์การกำหนด มีหน้าที่ในการจัดทำทะเบียนควบคุมการแจ้งซ่อมการซ่อมบำรุงรักษาให้รถเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและรวดเร็วในลักษณะการซ่อมเบา สับเปลี่ยนเครื่องยนต์ชิ้นส่วนสำคัญ ๆ ควบคุมการเบิกจ่ายและการใช้อะไหล่เข้ากับรถให้เป็นไปโดยถูกต้อง บันทึกประวัติ การซ่อมรถแต่ละคัน มีหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุงขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเขตการเดินรถ เป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 สถานที่ทำการเขต อู่จอดรถ ซ่อมรถโดยสารในปัจจุบันขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ แยกหน่วยงานด้านการเดินรถออกเป็น 11 เขตการเดินรถ แต่ละเขตจะมีที่ทำการ ลานจอดรถ และอู่ซ่อมรถ แยกออกไปตามความจำเป็น ซึ่งขึ้นอยู่กับเส้นทางและสภาพแวดล้อมทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่า องค์การฯ ยังไม่มีที่ดินที่ทำการเป็นของตนเอง เพียงวันที่ 31 กรกฎาคม 2528 องค์การมีที่ทำการและอู่จอดรถ ซ่อมรถโดยสารรวมทั้งหมด 62 แห่ง[1] แยกเป็น

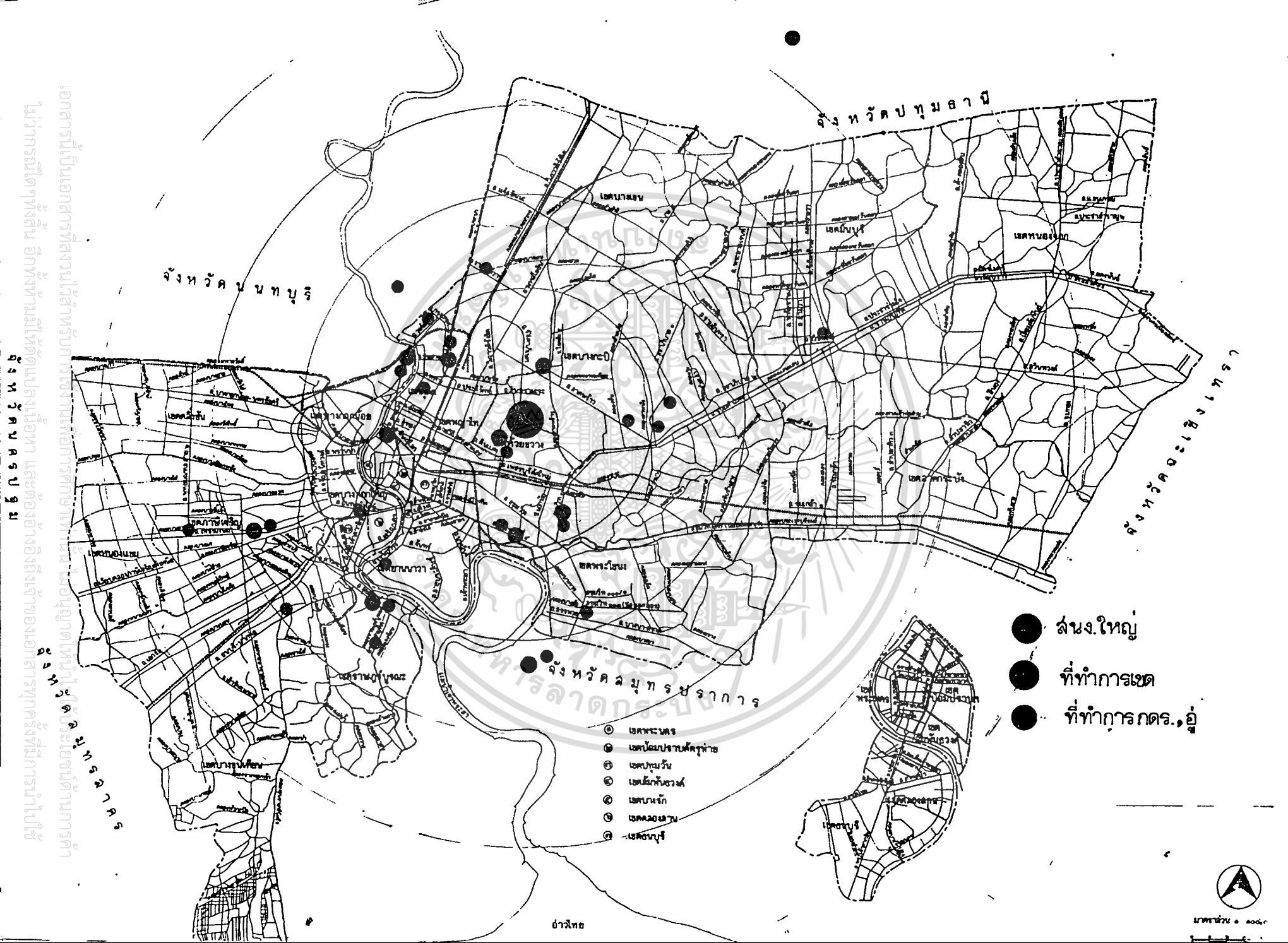
1.	เช่าที่	53	แห่ง
2.	ใช้ประโยชน์ ไม่มีค่าเช่า	7	แห่ง
3.	ที่เอกชนยกให้	2	แห่ง
	รวม	62	แห่ง

โดยมีรายละเอียดของแต่ละแห่ง ดังนี้

---

[1] ข้อมูลจาก รายงานสถานที่ทำการ อู่จอดรถ ซ่อมรถโดยสาร ฝ่ายอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


จังหวัดนนทบุรี
จังหวัดปทุมธานี
จังหวัดสมุทรปราการ
จังหวัดสมุทรสาคร
จังหวัดฉะเชิงเทรา
อ่าวไทย
เทศบาลนครนนทบุรี
เทศบาลเมืองปากเกร็ด
เทศบาลเมืองบางบัวทอง
เทศบาลตำบลบางกรวย
เทศบาลตำบลบางรักน้อย
เทศบาลตำบลบางรักพัฒนา
เทศบาลตำบลบางใหญ่
เทศบาลตำบลบางม่วง
เทศบาลตำบลไทรน้อย
เทศบาลตำบลบางกระสอ
เทศบาลตำบลบางกร่าง
เทศบาลตำบลบางศรีเมือง
เทศบาลตำบลบางไผ่
เทศบาลตำบลบางคูรัด
เทศบาลตำบลบางคูเวียง
เทศบาลตำบลบางแม่นาง
เทศบาลตำบลบางเลน
เทศบาลตำบลบางกระทึก
เทศบาลตำบลบางบัวทอง
เทศบาลตำบลบางรักใหญ่

4.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับประชาชน

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นโครงการที่ให้บริการแก่พนักงาน หน่วยงานต่าง ๆ ขององค์การ และบุคคลภายนอกที่มีความจำเป็นต้องติดต่อกับทางองค์การ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ

ก. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับบุคคลภายใน ได้แก่ ผู้อำนวยการ เจ้าหน้าที่บริหาร พนักงานฝ่ายต่าง ๆ และพนักงานทั่ว ๆ ไป ซึ่งต้องมาทำงานในโครงการเป็นประจำทุกวัน

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับพนักงานจากเขตเดินรถ ได้แก่ พนักงานรับ - ส่งเอกสาร ข่าวสารต่าง ๆ จากเขตเดินรถไปยังสำนักงานใหญ่

ค. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับบุคคลภายนอก ได้แก่ ประชาชนทั่วไปที่ติดต่อชำระค่างวด ทำหรือต่ำใบอนุญาต ในการนำรถเข้าร่วมกับทางองค์การ

บุคคลเหล่านี้จะมาใช้โครงการแตกต่างกัน เช่น พนักงานภายในโครงการจะใช้ตามส่วนทำงานและปฏิบัติตามหน้าที่ตามแผนกต่าง ๆ ส่วนบุคคลภายนอกอาจจะมาจากเขตเพื่อติดต่อกับทางสำนักงานหรือติดต่อกับสำนักงานแพทย์เพื่อรักษาพยาบาล หรือประชาชนที่มาติดต่อกับเขตเดินรถ ฉะนั้น ระหว่างส่วนทำงานต่าง ๆ จะแยกกันให้เป็นสัดส่วน เนื่องจากการใช้สอยคนละหน้าที่กัน แต่ก็มีส่วนเกี่ยวพันกัน จึงควรจัดในลักษณะให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อความสะดวกในการติดต่อ

4.1.6 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับสิ่งแวดล้อม

สภาพแวดล้อมที่ควรพิจารณา คือ

ก. สภาพการคมนาคม ควรคำนึงถึงการคมนาคมที่เข้าถึงซึ่งมีถนนสาธารณะกว้าง 15 เมตร ผ่านหน้าโครงการ ซึ่งแยกจากถนนรัชดาภิเษก เป็นทางเข้าสู่โครงการ สภาพการจราจรบนถนนที่ไม่จอแจและมีความกว้างพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลักษณะทางธรรมชาติ ที่ตั้งโครงการมีลักษณะเป็นที่ราบเรียบตลอด บรรยากาศโดยรอบทั่วไปเป็นแหล่งเจริญทางด้านธุรกิจ จึงทำให้ขาดธรรมชาติไปบ้าง

ค. สภาพข้างเคียง เนื่องจากโครงการถูกกำหนดทางนโยบายให้เช่าที่ของการรถไฟตั้งอยู่ถนนรัชดาภิเษก - รามคำแหง ให้เป็นศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร อาคารข้างเคียงด้านหลังติดกับศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่น ด้านหน้าเป็นที่ดินว่างเปล่าติดถนนรัชดาภิเษก ซึ่งทำให้มุมมองจากถนนรัชดาภิเษกได้ชัดเจน เป็นการนำสายตาเข้าสู่โครงการอย่างเหมาะสม

4.1.7 <u>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับการใช้ที่ดิน</u>

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นโครงการเพื่อสนองความต้องการของความสะดวกของการบริหารงานขององค์การให้เพิ่มประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ ได้แก่

ก. พนักงานขององค์การภายในโครงการ

ข. พนักงานจากเขตเดินรถต่าง ๆ รอบกรุงเทพมหานคร

ค. ประชาชนทั่ว ๆ ไป ในเขต กรุงเทพมหานคร

ดังนั้น แน่นอนที่สุดโครงการอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ จึงจำเป็นต้องอยู่ในบริเวณศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร เพื่อสะดวกในการติดต่อได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

4.1.8 <u>เจ้าของโครงการและงบประมาณ</u>

<u>เจ้าของโครงการ</u>

เจ้าของโครงการ คือ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจในการลงทุนของโครงการ จึงต้องมาจากทางองค์การจัดสรรเอง

สำหรับผู้ใช้โครงการ คือ พนักงานขององค์การ พนักงานจากเขตเดินรถ พนักงานอื่น ๆ ที่ขึ้นกับองค์การ บุคคลภายนอกที่ต้องติดต่อกับองค์การ และบุคคลภายนอกอื่น ๆ สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนี้เป็นโครงการของทางราชการ ซึ่งสนองตอบทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน และอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ามาติดต่อกับองค์การ อีกทั้งโครงการนี้ไม่ต้องการผลตอบแทนในรูปการค้า เพียงเพื่อสนองตอบทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน และมีสถานที่เพียงพอกับความต้องการใช้สอยขององค์การ และอื่น ๆ

งบประมาณ

งบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้าง องค์การได้ให้เจ้าหน้าที่กรมโยธาธิการประมาณค่าก่อสร้างของโครงการไว้ ซึ่งเป็นจำนวนประมาณ 40 ล้านบาท

องค์การได้รับอนุมัติให้กู้เงินเยน จากกระทรวงการคลังเป็นผู้จัดหาให้ โดยกระทรวงการคลังเป็นผู้กู้มาจากประเทศญี่ปุ่น เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ทางองค์การจึงได้รับอนุมัติผ่านสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นจำนวนเงิน 34 ล้านบาท เพื่อสร้างสำนักงานใหญ่ขององค์การ

ส่วนวงเงินที่ยังขาดอยู่ ให้องค์การจัดหากู้เองซึ่งทางองค์การกำลังเร่งดำเนินการอยู่

4.2 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

4.2.1 สำนักงาน (OFFICE)

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน การจัดสำนักงานโดยทั่วไปของประเทศจะจัดออกเป็นลักษณะให้ความเรียบร้อยแก่ผู้บริหารเป็นส่วนใหญ่และแต่ละหน่วยก็แยกแผนกกัน แยกออกไปแล้วจัดตามความเหมาะสม มีไม่มากนักที่สถาปนิกหรือมัณฑนากรจัดให้ ลักษณะการทำงานให้ได้รับความสะดวกของแต่ละแผนกในหน่วยงานซึ่งอาจจะผิดออกไปจากหลักวิชาการบ้าง การจัดสำนักงานปัจจุบัน ได้แยกออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)
2. ระบบการจัดแบบห้องเปิด (THE OPEN LAY OUT).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบการจัดแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDIAL ROOM SYSTEM) เหมาะสำหรับส่วนสำนักงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (PRITVCY) โดยใช้ CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ การจัดแบบนี้มีข้อเสีย คือ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพื้นที่ทั้งในเรื่องความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย จะต้องทำเป็นพิเศษ เพราะการแยกเป็นสัดส่วนทำให้ยากแก่การหราบเหตุและหาทางป้องกัน

ข้อดีของการจัดแบบแยกเป็นห้องเฉพาะ

1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว ทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก

ข้อเสียของการจัดแบบแยกห้องเฉพาะ

1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและหราบเหตุได้โดยฉับพลัน
4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลาง (CORRIDOR) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การจัดแบบแยกห้องเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1.1 จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล เหมาะกับสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก โดยมี DEPTH OF SPACE ประมาณ 12 เมตร

- เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก
- ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า
- ใช้ได้ดี เมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย

1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่มแบบ TEAMWORK ประมาณ 10-15 คน เหมาะสำหรับสำนักงานที่มี DEOTH OF SPACE ประมาณ 15 - 20 คน

- มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
- เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
- ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกัน และการควบคุมดูแล

2. ระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด

การจัดแบบนี้จะติดปัญหา เรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายใน (CORRIDOR) ทำให้สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยทั้งหมดได้เต็มที่โดยที่ไม่มีผนังหรือ PARTITION มากั้นสายตา และเนื้อที่การทำงาน ราคาค่าก่อสร้างจึงถูกลง แต่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงซึ่งพอกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับการรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่งซึ่งผลที่ได้รับมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดแบบเปิด เป็นการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนงานในเนื้อที่ 7.50 - 8.50 ตารางเมตร ต่อ 2 คน เนื้อที่อาจจะลดลงเหลือ 4.00 - 5.00 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1 เมตร ถึง 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะ 0.70 × 1.50 เมตร ในการจัดแบบนี้ถ้าห้องเป็นส่วนหน้าก็สามารถขยับ หรือดัดแปลงขนาดของห้องได้ตามความเหมาะสมทั้งความกว้างและความยาว

ข้อดีของการจัดแบบเปิดโล่งตลอด

1. ไม่มีผนังกั้น ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง
2. ง่ายต่อการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง ตามความต้องการ ทั้งตามความกว้างและความลึก
3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด
4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็วมีความคล่องตัว
5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น

ข้อเสียของการจัดแบบเปิดโล่งตลอด

1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น
2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

การจัดสำนักงานแบบนี้เป็นการจัดสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังแบ่งลักษณะการวางผังออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปได้อีก คือ

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN) เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งธรรมดา

2.2 การจัดแบบ LANDSCAPE OFFICE เป็นการจัดโดยเน้นในเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงาน โดยรวมกลุ่มผู้ที่ติดต่อกันมากมาอยู่กลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวจะวนโค้งไปมา เพื่อกันความสับสน และใช้ PARTITION เตี้ย เพื่อการโยกย้ายได้ง่าย

<u>การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด</u>

- เน้นเรื่องการใช้พื้นที่ และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว
- การทำงานเป็น OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการและต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง นอกจากจะต้องกั้นห้องเฉพาะ
- ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกัน อาจจะทำให้ดูสับสนระหว่างงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน
- การจัด LAY-OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบแต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปก็ทำให้เบื่อหน่าย
- ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้า-พนักงาน จะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ

<u>การจัดสำนักงานแบบแลนด์เสคป</u>

- เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน
- LANDSCAPE สามารถทำให้เห็นลักษณะ GROUPING PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้ โดยใช้ PARTITION เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
- ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ
- สร้างบรรยากาศทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจ และด้านกายภาพ
- การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปในทิศทางเดียวกัน ก็ทำให้ดูเป็นระเบียบดีขึ้น

การจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคลี่คลายปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนั้นแล้วการจัดสำนักงานก็ไม่ใช่จะคิดทำวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะทำแต่ละอย่างมาใช้รวมกันก็ได้ ซึ่งต้องแล้วแต่ความเหมาะสมด้วย

<u>การพิจารณาเลือกใช้ระบบการจัดสำนักงานของอาคารสำนักงานใหญ่ ขสมก.</u>

จากข้อกำหนดทางราชการและการพิจารณาด้านประสิทธิภาพทางการติดต่อสื่อสารและประหยัด จึงเลือกใช้ระบบเปิดโล่งในส่วนพนักงานทั่วไป โดยการจัดจะพิจารณาโดยอาศัยหลักการจัดแบบ LANDSCAPE มาช่วย คือ พิจารณาจากการติดต่อและประสานงานกันของพนักงาน สำหรับส่วนบริหารตั้งแต่ระดับหัวหน้าสำนักงานขึ้นไป เนื่องจากการทำงานต้องการความเป็นสัดส่วนและความเหมาะสมกับระดับงานที่รับผิดชอบ จึงควรใช้ระบบการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

<u>ส่วนห้องเก็บของภายในสำนักงาน</u>

ห้องเก็บของภายในสำนักงาน ใช้สำหรับเป็นที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสำนักงาน ตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ยังมิได้นำออกใช้ หรือที่ใช้แล้วเพื่อรอส่งออกไปซ่อมยังส่วนซ่อมครุภัณฑ์ ทั้งยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เป็นที่เก็บเอกสารที่ไม่ต้องการเพื่อรอการนำออกไปทำลายหรือขายต่อไป

ห้องเก็บของนี้ สามารถแยกออกได้เป็น

- ห้องเก็บของประจำกอง
- ห้องเก็บของประจำหน่วย

ส่วนโถงพักคอยและ INFORMATION สำหรับสำนักงาน

ส่วนโถงพักคอยเป็นที่สำหรับผู้ซึ่งมาติดต่อในแต่ละฝ่ายหรือสำนักงาน ใช้สำหรับนั่งพักก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้เข้าไปในฝ่ายงานนั้น โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย ที่สำหรับนั่งพักรอประมาณ 6 - 10 ที่ ตลอดจนมีพนักงานติดต่อสอบถามส่งและรับหนังสือเอกสารราชการของแต่ละฝ่ายหรือสำนักงาน โดยจัดเนื้อที่สำหรับพนักงานประมาณ 4 คน ประกอบด้วย COUNTER สอบถาม SWITCH BOARD สำหรับโทรศัพท์ภายในและโต๊ะ CARD TINE ขององค์การ

ลักษณะการจัดส่วน INFORMATION นั้น อาจกระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดรวมพนักงานติดต่อไว้ ณ ที่แห่งเดียวกัน โดยมีโถงพักคอยสำหรับนั่งรอ ลักษณะแบบนี้ทำให้เกิดผลดีในกรณีที่ผู้มาติดต่อจะไม่สามารถเดินเข้าไปรบกวนการปฏิบัติงานบริเวณหน้ากองหรือศูนย์ต่าง ๆ ของฝ่ายได้ ซึ่งเมื่อพนักงานได้ติดต่อเข้าไปยังภายในกองหรือหน่วยงานแล้วจึงอนุญาตหรือบอกตำแหน่งที่ตั้งสถานที่ของกอง หรือหน่วยงานที่จะติดต่อให้ ผู้มาติดต่อก็สามารถเข้าไปพบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ในบางครั้งพนักงาน INFORMATION อาจจะโทรศัพท์ติดต่อภายในให้ ผู้ซึ่งปฏิบัติงานออกมาพบในกรณีที่เป็นการพบส่วนตัว หรือในขณะที่ภายในสำนักงานมีงานเร่งด่วนไม่สะดวกในการที่จะให้เข้าไปติดต่อภายในสำนักงานโดยตรง ในบางครั้งผู้ที่ต้องการติดต่ออาจจะกำลังประชุม พนักงาน INFORMATION ก็จะให้ผู้ซึ่งมาติดต่อนั่งรออยู่ที่ส่วนพักคอยนี้ ซึ่งทำให้ไม่รบกวนการปฏิบัติงานภายใน

2. การแยกพนักงานติดต่อออกประจำในแต่ละสำนักงาน ซึ่งวิธีนี้ผู้มาติดต่อนั้นสามารถเดินเข้าไปติดต่อในแต่ละสำนักงานได้โดยตรง โดยผ่านพนักงาน INFORMATION ของแต่ละสำนักงาน ซึ่งประจำอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานตน วิธีนี้สะดวกแต่ผู้มาติดต่อแต่อาจทำให้เกิดความวุ่นวายบริเวณส่วนหน้ากองหรือศูนย์ต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น จะเห็นว่าวิธีแรกนั้นมีความเหมาะสมกว่า แต่ในกรณีที่ฝ่ายงานบางฝ่ายจะต้องตั้งอยู่หลายชั้นของอาคาร ก็อาจจะจัดแบ่งพนักงาน INFORMATION ออกเป็นส่วน ๆ ตามเหมาะสมประจำอยู่ในแต่ละชั้น โดยอาจเพิ่มพนักงาน INFORMATION ของฝ่ายนั้นให้มากขึ้น เพื่อประจำตามชั้นต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

4.2.2 <u>ห้องคอมพิวเตอร์</u> (COMPUTER)

ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ คือ

1. INPUT เป็นการป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยนำข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยนำข้อมูลเข้ามาป้อน อาจโดยทางตรง CARD TAPE หรืออื่น ๆ ที่เครื่องนั้นใช้อยู่

2. MEMORY หมายถึงการเก็บบันทึกข้อมูลเอาไว้ในคอมพิวเตอร์ อาจเก็บเอาไว้ใน MEMORY ของเครื่องโดยตรงหรือเก็บแยกเอาไว้ในรูปของ

3. PROCESSING เป็นขั้นตอนการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ซึ่งเปรียบเทียบการประมวลเอาข้อมูลที่ได้มาในสมองมาคิดหาผลลัพธ์

4. OUTPUT คือการนำเอาผลจากการประมวลจากคอมพิวเตอร์ อาจออกมาในรูปของ CARD หรืออื่น ๆ ที่ต้องการอันเปรียบเสมือนการตอบคำถามหรือแสดงผลลัพธ์จากความคิดของมนุษย์เช่นกัน

คอมพิวเตอร์ถูกแบ่งประเภทออกตามลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้ คือ

ก. แบ่งตามอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทำงาน

1. MECHANICAL COMPUTER ไม่ใช้ไฟฟ้าในการทำงาน เช่น ลูกคิด บรรทัดคำนวณ เครื่องบวกเลขสมัยแรก เป็นต้น

2. ELECTROMECHANICAL COMPUTER ใช้กลไกทางแมคคานิกส์และไฟฟ้าผสมกัน เช่น เครื่องคิดเลขตั้งโต๊ะแบบต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าภายใน

3. ELECTRONIC COMPUTER ใช้หลอดสูญญากาศ ทรานซิสเตอร์ SOLID STATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจร MONOLITHIC เป็นอุปกรณ์การประกอบการทำงานของเครื่อง มีความเร็วสูงในการทำงาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์อีเลคทรอนิคส์ที่ใช้กันในปัจจุบัน

ข. แบ่งตามการแสดงลักษณะของข้อมูล

1. ANALOG COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์แบบใช้วัดจำนวน ซึ่งถูกนำมาใช้กับงานที่ต้องป้อนข้อมูลแบบต่อเนื่อง เช่น ควบคุมส่วนผสมของสารในการผลิตผงซักฟอก ใช้วัดความเข้มข้นของส่วนผสมต่าง ๆ

ค. การแบ่งประเภทตามการใช้งาน

1. ทางธุรกิจ มีข้อมูลนำเข้ามาก ใช้การคำนวณเพียงเล็กน้อยและมีข้อมูลออกมามาก

2. ทางวิทยาศาสตร์ มีข้อมูลเข้าน้อย มีการคำนวณมาก และมีข้อมูลออกมาน้อย

ง. การแบ่งตามขนาดความจุของข้อมูล

1. ขนาดจิ๋ว (MINI COMPUTER) 4 K Bytes

2. ขนาดเล็ก (SMALL-SCALE COMPUTER) 4K-290 K Bytes

3. ขนาดกลาง (MEDIUM-SCALE COMPUTER) 16 K-250 K Bytes

4. ขนาดใหญ่ (LARGE-SCALE COMPUT ER) 131 K Bytes

5. ขนาดใหญ่มาก (SUPER-SIZD COMPUTER) 1,000 K Bytes

จ. การแบ่งตามลักษณะการติดตั้งระบบเครื่อง

1. แบบติดตั้งอยู่กับที่ ติดตั้งอยู่ตามสำนักงานต่าง ๆ

2. แบบเคลื่อนที่ได้ มักใช้ในกิจการทหารด้านการรบ บรรทุกในรถตู้

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปมักจัดรวม เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการ แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก

ในตอนต่อจากนี้ไป การกล่าวถึงเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่รวมความถึง OFFICE COMPUTER

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM,RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต แบบ 705 111 ต้องใช้ 3 , 5 " " ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

<u>การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักใหญ่ ดังนี้</u>

1. MAGNETIC-MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน ที่จะนำมาใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออกเรสเซนต์มากเกินไป

2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องมาโดยตรง อันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR

3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ

4. ต้องมีช่วงห่าง ระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6. LINERRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับ รับ-ส่งกระดาษ

7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น SULPHURE DIOXIDE, AMMONIA OR SODIUM DIOXIDE ปลอดจาก ELECTROMACNETIC หรือ ELECTROSTATIC ซึ่งสามารถทำลาย TAPE หรือรบกวนระบบอีเลคโทรนิคส์ได้

9. ให้ความสะดวกกับการจ่ายกระดาษ การติดต่อ รับ-ส่งข้อมูลกับไดชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กัน หรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

11. ในกรณีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องแสดงศักดิ์ศรี ห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่บริเวณทางผ่านที่คนทั่วไป จะต้องผ่านพบได้ง่าย จัดวไในห้องกระจกที่ตกแต่งอย่างหรูหรา แต่ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ด้วย

<u>ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์</u>

1. ระบบพื้น เนื่องจากมีการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยประโยชน์ในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น

ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ พื้นจะต้องเป็นลักษณะเป็นแผ่นที่เคลื่อนย้ายได้ วางพาดบนโครงสร้างที่จะสามารถทำให้เกิดการถ่ายเทของอากาศ และการจ่ายพลังงานให้กับเครื่อง การกระจายน้ำหนักบนพื้นควรเป็น 3.5 KN/M^2 (70 $15/ft^2$) แต่ในการจัดอาจจะต้องเตรียมสำหรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่มากขึ้นด้วย ความสูงของเพดานต่ำสุด 2.40 เมตร (โดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะใช้ 3.00 เมตร) ห้องคอมพิวเตอร์จะต้องปราศจากฝุ่น พื้นผิวจะต้องเป็นวัสดุเก็บเสียง และมีคุณสมบัติป้องกันไฟ นอกจากนี้อาจมีเครื่องดับเพลิงที่ใช้แก๊ส หรือ ฮาลอน

สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่ต้องการ คือการกรองอากาศ (เพื่อกำจัดฝุ่น) และการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

ตารางที่ 4.1 การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น

สิ่งแวดล้อม	สภาพ	หมายเหตุ
อุณหภูมิ	21 ± 3	ต่ำสุด 10
ความชื้นสัมพัทธ์	50 ± 10%	ความร้อนที่ต้องการเพื่อป้องกันอุณหภูมิต่ำกว่าจุดที่ไอน้ำจะรวมตัวเป็นหยดน้ำ
การกรองอากาศ	ประสิทธิภาพ 95 % ที่ 5 ไมครอน	
กำลังส่องสว่าง	500 ลักซ์	การใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ จะให้สภาพสมดุลย์ของแสงธรรมชาติที่ดีกว่า

การแบ่งหน้าที่ในศูนย์คอมพิวเตอร์

1. ผู้บริหารศูนย์หรือผู้บริการศูนย์ มีหน้าที่หลัก คือ การวางแผน การจัดองค์การ การควบคุม และบริหารงานบุคคล นอกเหนือไปจากหน้าที่หลักตามปกติแล้ว ผู้บริหารศูนย์ควรมีความรู้หรือประสบการณ์ทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

2. SYSTEM ANALYS AND DESIGNER ผู้วางระบบ

- ทำหน้าที่ในด้านการรวบรวมข้อเท็จจริงในด้านการวิจัยระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาหาความต้องการขององค์การ
- หาทางแก้ไขระบบงานปัจจุบันเพื่อให้ได้ระบบงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เป็นผู้นำความคิดนโยบายของผู้บริหารไปถ่ายทอดให้
- ผู้ทำหน้าที่ต้องเข้าใจวิธีและขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ขององค์การเป็นอย่างดี เข้าใจขีดความสามารถและรายละเอียดของคอมพิวเตอร์และระบบ มีความสามารถในการบริหารงานวิจัย

3. PROGRAMMER ผู้ตระเตรียมโปรแกรม มีหน้าที่หลัก คือ การถ่ายทอดร่างระบบกำหนดไว้ให้เป็นโปรแกรมที่นำไปใช้กับระบบเครื่อง

คุณสมบัติของผู้มีหน้าที่ตระเตรียมโปรแกรม

ก. มีความสามารถวิจัยใช้เหตุผล

ข. เป็นงานละเอียดถี่ถ้วนในด้านรายละเอียด

ค. มีความรับผิดชอบในตนเองที่สามารถทำงานโดยปราศจากการควบคุม

ง. อดทนที่จะตรวจสอบแก้ไขความผิดเล็ก ๆ น้อย ๆ ในโปรแกรม

จ. มีความเฉียบแหลมเที่ยงตรงในการทำงาน เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงานให้มีน้อยอย่างที่สุด

4. OPERATOR ผู้ควบคุมเครื่อง

งานหลักคือ รับ INPUT DATA มาดำเนินการปฏิบัติข้อมูล โดยใช้เครื่องและอุปกรณ์ประกอบตามความจำเป็น ตามปกติที่ผู้ผ่านการฝึกในช่วงเวลาอันสั้นก็พอที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้

คุณสมบัติของผู้ทำหน้าที่นี้ คือ ต้องเป็นคนที่คล่องแคล่วในด้านการเคลื่อนไหว การใช้ความคิด เพราะเวลาในการใช้เครื่องเป็นเวลาที่มีค่ามากต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ขณะที่งานหนึ่งอยู่ระหว่างการปฏิบัติการก็ควรเตรียมงานต่อไปให้เรียบร้อย พร้อมที่จะส่งเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติต่อเนื่องได้ทันที ควรมีความสามารถในการจัดงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยด้วย

5. INPUT PREPARATION AND OUTPUT CONTROL ผู้ทำหน้าที่ตระเตรียมข้อมูลและควบคุมการแจกจ่ายผลงาน

หน้าที่หลัก คือ การตระเตรียมข้อมูลที่จะนำเข้าเครื่องและควบคุมการแจกจ่ายรายงานที่ได้เหล่านี้ประกอบด้วย

- พนักงานเจาะบัตร
- พนักงานตรวจทาน
- ผู้ควบคุม
- พนักงานแจกจ่ายข้อมูล

<u>การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์</u>

การติดตั้งสำหรับขบวนการสถิติข้อมูลอัตโนมัติ ประกอบด้วย อุปกรณ์อินพุท เอาท์พุท และหน่วยกระบวนกลาง หน่วยเก็บสำรอง และส่วนบำรุงรักษา ขอบเขตของเครื่อง ประกอบกันอย่างกว้างขวางมาก จากระบบควบคุมโดยเฉพาะด้วย มินิคอมพิวเตอร์ และยังมีส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาวะของห้อง จนถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งมีค่อนข้างซับซ้อนมากมาย

<u>การเตรียมสถานที่ติดตั้งเครื่อง</u> (SITE PREPARATION)

การเตรียมสถานที่ เป็นการวางแผนและเตรียมการในเรื่องตำบลที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการจัดหาสถานที่เหมาะสมแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีอยู่เดิมแล้ว หรือต้องจัดสร้างอาคารขึ้นใหม่อีก การเตรียมสถานที่ดังกล่าวนี้ ควรเริ่มภายหลังการสั่งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ จากบริษัทผู้ผลิตโดยเร็วที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้

สิ่งแรกที่ควรรีบปฏิบัติก็คือ การพิจารณาว่าจะให้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งอยู่ ณ ที่ใด ตามปกติแล้วควรติดตั้งอยู่ภายในแผนกดำเนินกรรมวิธีข้อมูล (DATA PROCESSING DEPARTMENT) นั่นเอง แต่ก็ไม่เสมอไปนัก อาจติดตั้งที่อื่นก็ได้ โครงแบบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สั่งจากบริษัทผู้ผลิตนั้น มีเรื่องที่จะต้องทำการตัดสินใจอยู่หลายประการในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกสถานที่ตั้ง คือ ถ้าอาคารสถานที่ในขณะปัจจุบันมีขนาดกว้างขวางพอ หรือสถานที่ใกล้เคียงมีบริเวณเพียงพอที่จะติดตั้งระบบเครื่องได้ ก็จะทำให้ความสับสนในการปฏิบัติงานของหน่วยคอมพิวเตอร์ลดน้อยลง ปัจจัยอีกประการหนึ่งในการเลือกสถานที่ตั้ง ก็คือ ทัศนคติขององค์การที่มีการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น บางองค์การอาจต้องการลงทุนเพื่อแสดงให้ประชาชนเห็นความเจริญก้าวหน้าของตน เป็นต้น ในกรณีนี้ควรจะได้จัดสร้างสถานที่ ให้ตั้งอยู่ ณ ที่ที่ประชาชนส่วนมากผ่านไปผ่านมา สามารถมองเห็นได้โดยง่าย ดังนั้น รอบ ๆ ฝาผนังภายนอกห้องเครื่องคอมพิวเตอร์บางส่วน จึงควรจัดสร้างด้วยกระจกโปร่งแสง นอกจากนั้น อาจจำเป็นต้องใช้เครื่องตกแต่งที่สวยงาม เช่น สีสรรของพื้นห้อง โต๊ะ เก้าอี้ ทำงานอย่างดีและเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัย

ในการเลือกสถานที่ตั้ง (SITE SELECTION) ควรจะได้ทำการศึกษาความเหมาะสม (FEASIBILITY STUDY) ในเรื่องต่าง ๆ ไว้ด้วย ดังนี้ คือ ความสามารถที่จะได้รับการบริการที่จำเป็น ได้แก่ เป็นสถานที่ที่สามารถได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกจากองค์การอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงเกี่ยวกับเรื่องกำลังงานไฟฟ้า การประปา การสุขาภิบาล การรักษาความ-ปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การบริการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ความสะดวกในการขนส่ง เป็นต้น อีกประการหนึ่ง ควรจะศึกษาพิจารณาถึงลักษณะภูมิประเทศด้วยว่า ถ้าเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ความชื้นมาก มักถูกรบกวนจากแผ่นดินไหวหรือมีพายุพัดแรงอยู่เสมอ ควรนำปัจจัยเหล่านี้มาพิจารณาในการก่อสร้างสถานที่ตั้ง ให้มีความแข็งแรงมั่นคงเป็นพิเศษ ทำการสร้างระบบเครื่องปรับอากาศให้ดี จัดการควบคุมเรื่องฝุ่นละอองให้เข้มงวด และป้องกันมิให้น้ำท่วมเข้าไปในสถานที่ตั้งได้ ส่วนบริเวณพื้นที่ที่ไม่ควรเลือกเป็นสถานที่ตั้ง ได้แก่บริเวณที่อยู่ใกล้ป่าที่มีไฟไหม้บ่อย ๆ บริเวณที่ได้รับความสั่นสะเทือนมาก มักถูกรบกวนจากเรดาร์และกำลังงานสูงทางอีเลคทรอนิคส์อยู่เสมอ ไม่ควรตั้งอยู่ใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรมหนัก ทางรถไฟ และบริเวณอื่น ๆ ที่เต็มไปด้วยฝุ่น ไอน้ำ ควัน และสิ่งรบกวน เป็นต้น

ข้อพิจารณาในการเตรียมสถานที่ติดตั้งเครื่อง

การพิจารณาเตรียมสถานที่ติดตั้งเครื่องตามที่จะกล่าวต่อไปนี้ เป็นข้อพึงประสงค์เบื้องต้นทางวิศวกรรมในการก่อสร้าง สามารถนำไปใช้ได้ทั้งการดัดแปลงสถานที่ที่มีอยู่เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือการสร้างอาคารขึ้นใหม่ ปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการวางแผนก่อสร้าง มีดังนี้ คือ

- การวางแผนผังบริเวณสถานที่หน่วยคอมพิวเตอร์ (DATA PROCESSING INSTALLATION LAYOUT)
- การพิจารณาออกแบบทางสถาปัตยกรรม (ARCHITECTURAL DESIGN)
- ข้อพึงประสงค์ที่สำคัญในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การวางท่อระบายน้ำ การจัดระบบไฟฟ้า การให้แสงสว่าง การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

<u>การวางแผนผังบริเวณสถานที่หน่วยคอมพิวเตอร์</u>

ปัจจัยโดยทั่วไปที่นำมาพิจารณาในการวางแผนผังบริเวณสถานที่ของหน่วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ขนาดที่ว่าง (SPACE) ขอบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ โครงแบบของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาติดตั้ง จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ขนาดของส่วนต่าง ๆ ภายในหน่วยคอมพิวเตอร์ สำหรับหลักฐานที่ใช้ในการวางแผนผังบริเวณการติดตั้งโครงแบบของระบบคอมพิวเตอร์นั้น บริษัทผู้ผลิตจะมีเอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขนาด น้ำหนัก ความต้องการเกี่ยวกับกำลังไฟฟ้า ที่เชื่อมต่อทางสาย ความยาวของสายเคเบิล และพื้นที่ที่ต้องการในการปฏิบัติงานของตัวเครื่องจักรกลต่าง ๆ สามารถติดต่อขอความสนับสนุนและเอกสารต่าง ๆ ได้โดยตรงจากบริษัท

ตามปกติขนาดของห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีอัตราส่วนกว้างยาว ประมาณ 1 : 1.5 หรือ 1 : 2 การวางเครื่องจักรต่าง ๆ ภายในห้องเครื่อง ควรให้หัวหน้าเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องสามารถมองเห็นการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ ได้ทั่วถึง สำหรับห้องแฟ้มข้อมูลควรอยู่ชิดติดกันหรืออยู่ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องทำงาน สำหรับเจ้าหน้าที่โปรแกรมและเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ ส่วนห้องรับแขกควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าสำนักงาน ช่างปรนนิบัติบำรุงรักษาส่วนมากจะต้องการพื้นที่ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสมุดแฟ้มข้อมูลขนาดกว้างยาว 24 X 36 ฟุต สามารถเก็บเทปแม่เหล็กได้ประมาณ 10,000 ม้วน เครื่องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิควรจัดให้อยู่ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บสิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรมีขนาดใหญ่ พอที่จะเก็บสิ่งของต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 1,200 ลูกบาศก์ฟุต

ในการวางแผนผังบริเวณสถานที่สำหรับสำนักงานของหน่วยคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องพิจารณาถึงเสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องที่ติดตั้ง อาทิ เช่น เสียงที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องมือสื่อสาร เครื่องเจาะบัตร เครื่องพิมพ์ ฯลฯ เป็นต้น เสียงเหล่านี้ย่อมรบกวนและเป็นที่รำคาญของบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรง จึงจำเป็นต้องออกแบบห้องให้มิดชิด ไม่ให้เสียงลอดออกมาได้หรือบางทีอาจนำไปติดตั้งไว้ภายนอกสำนักงานก็ได้

ข้อถึงประสงค์ในทางสถาปัตยกรรม

ในตอนนี้จะกล่าวถึง ปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาเมื่อจะทำการออกแบบซึ่งเกี่ยวกับพื้นห้อง ฝาผนัง และ ฝ้าเพดานห้อง เพดานห้อง ประตู หน้าต่าง ทางนำเครื่องเข้า บันไดลิฟท์ รวมทั้งข้อพึงประสงค์ในการทาสีและการป้องกันความร้อนและเสียงอีกด้วย

พื้นห้อง พื้นในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ

ประการที่หนึ่ง ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด

ประการที่สอง สามารถยกพื้นห้องขึ้นมาก เพื่อใช้พื้นที่ข้างล่างสำหรับวางสายเคเบิลระหว่างเครื่องจักรต่าง ๆ หรือเพียงแต่ทำร่องเป็นที่วางสายเคเบิลก็ได้

ระดับที่ยกพื้นให้สูงขึ้นมาหรือขนาดร่องที่ลึกลงไปในพื้นนั้นอย่างน้อยที่สุดควรลึก 6 นิ้ว พื้นห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ควรจัดสร้างไว้ให้สามารถรับน้ำหนักเครื่องได้ ทั้งระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและที่จะขยายต่อไปในอนาคตอีกด้วย แผ่นพื้นห้องทำด้วยโลหะที่เป็นเหล็กหรืออลูมิเนียม ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดสำหรับสี่เหลี่ยมจัตุรัสแต่ละแผ่นควรกว้างยาว 24/ 24 นิ้ว และขนาดสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างยาว 18/ 36 นิ้ว ส่วนวัสดุที่ใช้ เป็นผิวหน้าพื้นห้อง ควรทำด้วย VINYL หรือ VINYL-ASBESTOS ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกมีรอยร้าว เป็นฝุ่นละอองและตกสะเก็ดได้ง่าย เช่นยางมะตอย ยาง และพรมน้ำมัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝาผนังและฝากั้นห้อง (WALLS AND PARTIT ION) ฝาผนังทั้งภายนอกและภายในหน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้และไม่ติดไฟได้ง่าย ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น (MOISTURE) จะต้องทำการติดตั้งเครื่องป้องกันไอน้ำไว้ด้วย เมื่อมีความจำเป็นต้องป้องกันมิให้เสียงรบกวนเข้ามาภายในสถานที่ตั้ง ควรทำการสร้างฝาผนังแบบสองชั้น ส่วนฝาผนังแบบสองชั้นนั้นส่วนฝากั้นห้องที่ใช้ภายในบริเวณที่ทำงานของผู้จัดการ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ เจ้าหน้าที่โปรแกรม และห้องประชุม ควรเป็นแบบใส่กระจกกั้นระหว่างกันและกัน สำหรับฝาผนังชั้นนอกควรสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสื่อนำความร้อนได้ดี

- เพดานห้อง (CEILING) ควรทำการสร้างด้วยวัสดุที่สามารถเก็บเสียงได้ดี และไม่ทำให้เกิดมีฝุ่นละอองอีกด้วย มีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันความชื้น ท่อเครื่องปรับอากาศ การวางสายไฟฟ้า การวางท่อต่าง ๆ โดยทั่วไปเพดานห้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย 9 ฟุต ถ้ามีการยกพื้นห้องด้วย ควรมีความสูง 10 ฟุต ก็จะเป็นข้อที่พึงประสงค์อย่างยิ่ง

- ประตู (DOOR) ต้องพิจารณาจัดสร้างให้เพียงพอทั้งทางเข้าและทางออก ป้องกันเสียงรบกวนไม่ให้เข้ามาในอาคารสถานที่ เป็นทางออกได้สะดวกเมื่อเกิดอัคคีภัย และสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี การติดตั้งประตูต่าง ๆ ภายในสำนักงานนั้น ขึ้นอยู่กับการวางแผนผังทางเดินของงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ขนาดประตูที่จะทำการสร้างนั้น ควรจะได้ปรึกษาหารือกับบริษัทผู้ผลิตเพื่อให้มั่นใจเสียก่อนว่า สามารถนำเครื่องจักรกลต่าง ๆ ผ่านเข้าออกประตูได้สะดวก

- หน้าต่าง (WINDOWS) รอบ ๆ ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ควรมีหน้าต่างเลย ส่วนภายในห้องอาจมีไว้สำหรับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ ถ้าสถานที่ที่มีอยู่เดิมรอบ ๆ ภายนอกประกอบไปด้วยหน้าต่าง ควรพิจารณาจัดสร้างห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ติดตั้งอยู่ภายในหรือใต้ดินอาคารสถานที่แห่งนั้นโดยไม่ทำการติดตั้งหน้าต่างใด ๆ เลย สำหรับห้องที่ควรมีหน้าต่างภายนอก ควรได้แก่ ห้องประชุม และที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

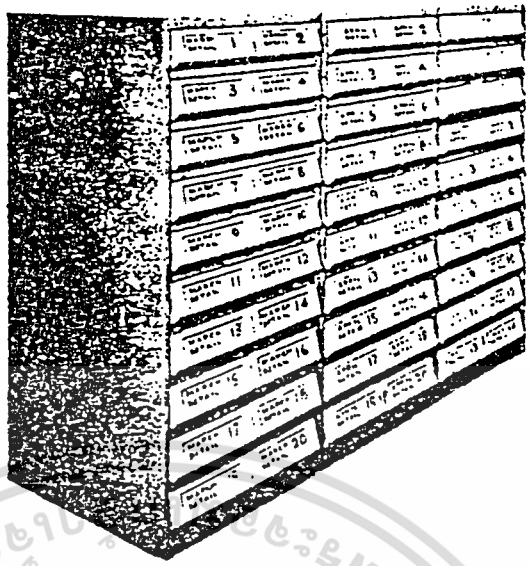
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและการควบคุมความชื้น

(AIR CONDITIONING AND HUMIDITY CONTROL)

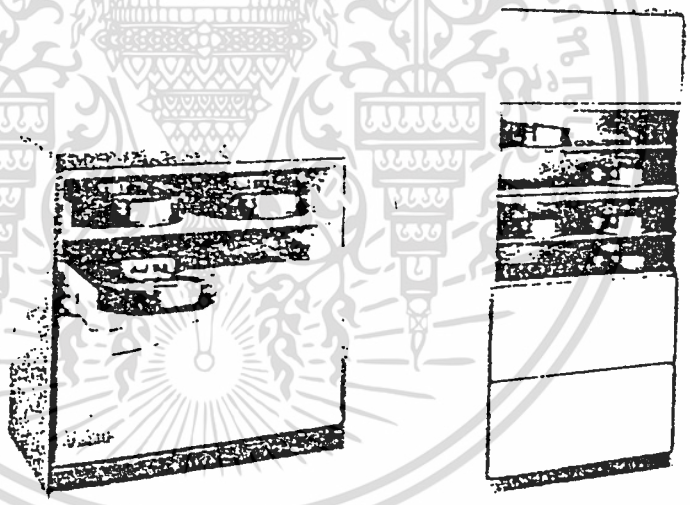
ขนาดและแบบของระบบเครื่องปรับอากาศ ย่อมขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้สอบถามรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ขีดจำกัดเกี่ยวกับความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่าง ๆ ด้วย การออกแบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าต่อไปด้วย

การควบคุมอุณหภูมิโดยเฉพาะในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 75 ฟ ± 20 ฟ ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 45 % ± 5 % ภายในห้องควรจัดให้มีเครื่องมือบันทึกและแสดงความเปลี่ยนแปลงของความชื้นและอุณหภูมิไว้ตลอดเวลา ถ้าเป็นประเภทรายงานให้ทราบด้วยเสียงเมื่อถึงจุดเปลี่ยนแปลงที่วิกฤติก็จะเป็นการดียิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

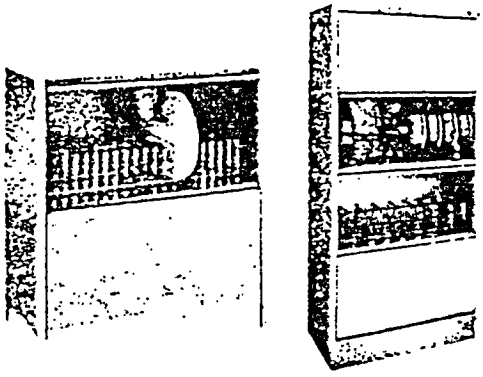


ตู้เก็บบัตรเจาะรู

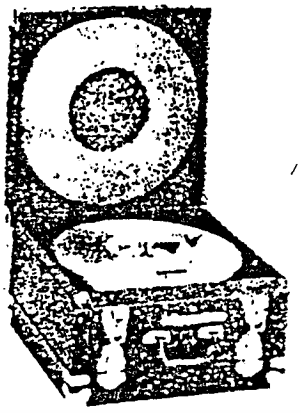


ตู้เก็บชุดจานแม่เหล็กแบบวางตั้งทะลวง

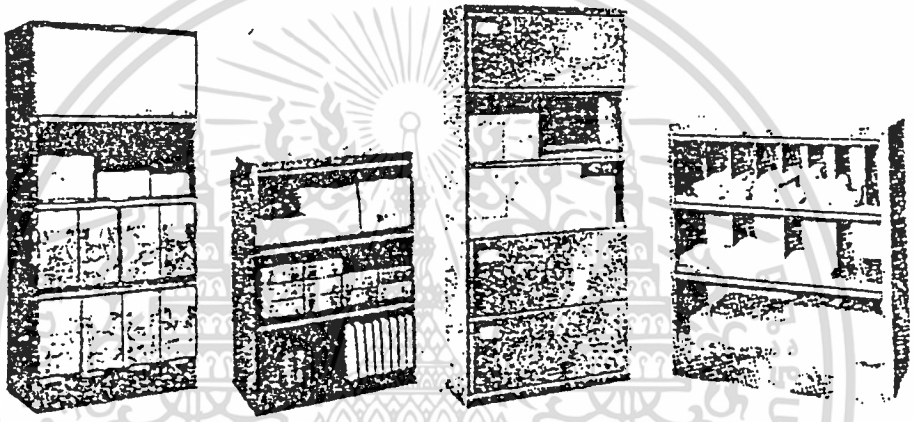
ภาพที่ 4.4 อุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์



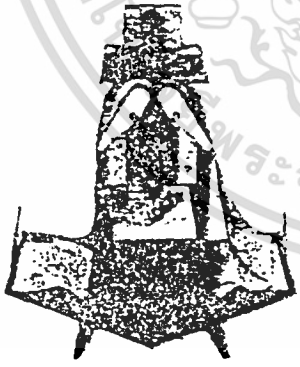
ตู้เก็บชุดจานแม่เหล็กแบบวางตั้งทางดิ่ง



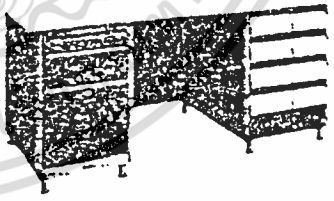
หิบถือสำหรับใส่จานแม่เหล็กขนย้ายไปมา



ตู้เก็บสิ่งอุปกรณ์และกระดาษพิมพ์รายงานต่าง ๆ



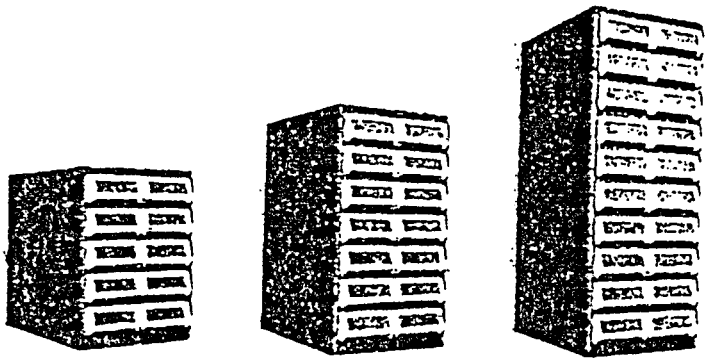
เครื่องแยกกระดาษคาร์บอนออกจากกระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง



โต๊ะเจ้าหน้าที่โปรแกรม

ภาพที่ 4.5 อุปกรณ์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์

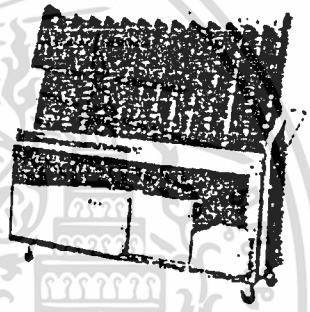
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



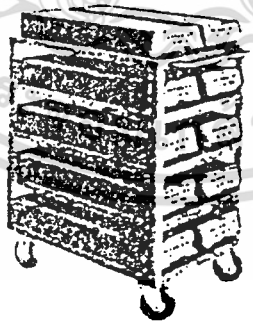
ตู้เก็บบัตรขนาดต่าง ๆ



ชั้นเรียงปักบัตรที่นำออกมาจากกล่อง



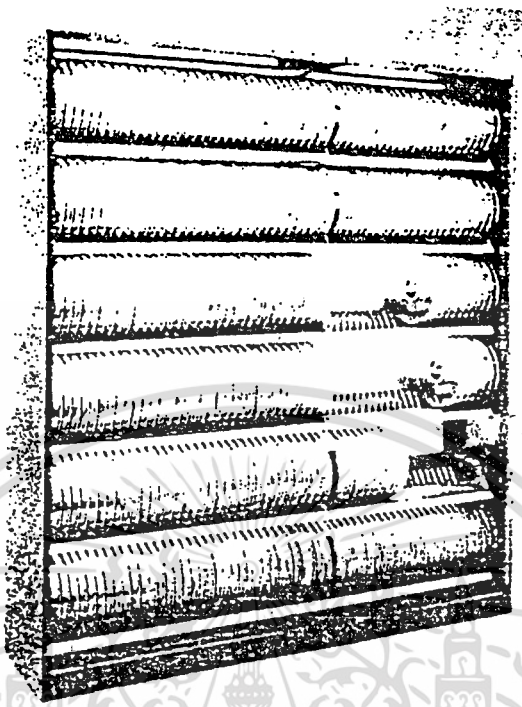
รถเข็นชั้นเรียงปักบัตรที่นำออกมาจากกล่อง



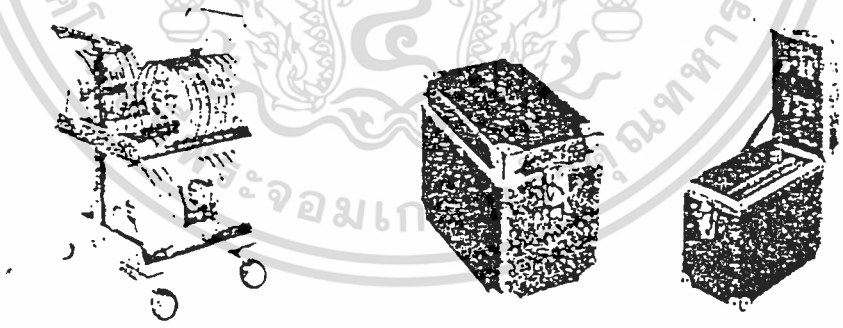
รถเข็นถาด หรือลิ้นชักบัตรเจาะรู

ภาพที่ 4.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้เก็บม้วนเทปแม่เหล็ก



รถเข็นม้วนเทปแม่เหล็ก

หิ้วถือสำหรับใส่ม้วนเทปขนย้ายไปมา

ภาพที่ 4.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ห้องมั่นคง

ตามมาตรฐานการก่อสร้างห้องมั่นคง การเลือกและกำหนดวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานเช่นเดียวกัน จึงเป็นห้องที่มั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันไฟ ทนต่อแรงระเบิดสั่นสะเทือน ตลอดจนเครื่องมือชุด เจาะทุกชนิด ห้องนี้ต้องการพื้นผนัง เพดานที่แข็งแรงจำเป็นต้องเป็นห้องที่มีโครงสร้างแยกพิเศษโดยเฉพาะ ต้องไม่มีเสาหรือคานผ่าน ต้องเป็นส่วนที่คงทนที่สุดของอาคาร

ลักษณะการก่อสร้าง (VAULT CONSTRUCTION)

- STEEL REINFORCEMENT SPIRAL ใช้เหล็กเส้นขนาด 12.7 มม. ขดเป็นเกลียว เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 " ขดรวมต่อกันเป็นผืนหนาทั้งผนัง พื้น กำแพง แล้วเทคอนกรีต ซึ่งมีส่วนผสมพิเศษลงไปหนาประมาณ 60 ซม. จะได้ห้องมั่นคง แข็งแรงมาก ภายในบุเหล็กโดยรอบ

- STEELERTE ใช้โครงเหล็กเสริมสานเป็นตาข่ายหลาย ๆ ชั้น โดยรอบทุกด้าน แล้วเทคอนกรีตแบบเดียวกับชนิดแรก ความมั่นคงแข็งแรงขึ้นอยู่กับความหนาของเหล็กเสริมและผนังคอนกรีต

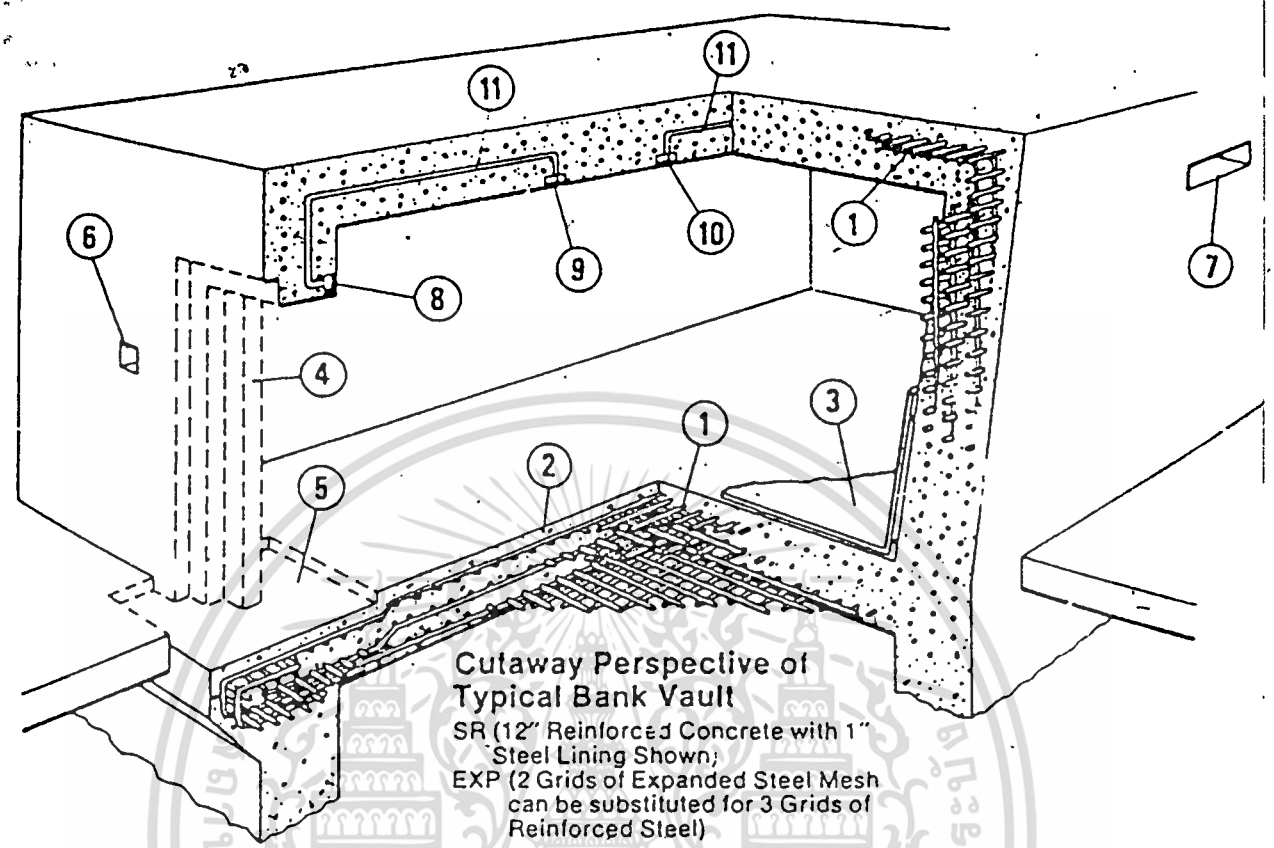
- AMTI BURGAR REINFORCEMENT เป็นเหล็กแถบตัวขอบเป็นแถบย่อยและปิดโดยรอบหลายทิศทาง เสริมขอบหลาย ๆ ชั้นสุดแล้วแต่ความต้องการ แล้วเทคอนกรีตส่วนผสมพิเศษลงไป บุแผ่นเหล็กโดยรอบ

ลักษณะโครงสร้างของห้องมั่นคงที่ใช้ ใช้แบบ STELLERTE ซึ่งพิจารณาตามแบบมาตรฐาน(ดูภาพประกอบ) โดยใช้แบบSRCONSTRUCTION มีความหนาคอนกรีต 2 " และวางในระยะ 5", 4", 5" ตามลำดับ และมีเหล็กทนไฟLFRM - FIRE RESISTIVE MATERIAL หนา 1" โดยห่างระยะการวางตามความหนาของคอนกรีต คือ ห่างจากผนัง 2 ข้าง เข้ามาข้างละ 2" และแบ่งเป็นสองช่อง ๆ ละ 7" ใช้โครงสร้างนี้เหมือนกันตลอดทั้งพื้น ผนังและเพดาน จะได้ห้องที่เป็นกล่องแข็งแรงทนทานตามมาตรฐาน 750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บานประตูห้องมั่นคง (VAULT DOOR) มีความหนาของเกราะป้องกันเป็นโลหะALLOY หนา 7" คุณสมบัติของเกราะนี้สามารถทนต่อแรงระเบิด การเจาะทำลายด้วยสว่าน, สว่านไฟฟ้า และHANDTOD ต่าง ๆ (ANTI-DRILL)เครื่องเจาะหัวเพชร(HISPEED DIMAOND DRILL เครื่องละลายโลหะด้วยความร้อนประเภทอาร์ค ระบบกุญแจ เป็นรหัสแบบ 3 ชุด หมุนเลขรหัส 4 ตัวเลข เปลี่ยนตัวเลขได้ 100 ล้านเลขหมาย การหมุนรหัสป้องกันการลอบมองจากบุคคลภายนอกได้ มีขดลวดวงจรไฟฟ้าฝังอยู่ในบานประตู เพื่อป้องกันการเจาะทำลายและมีบานประตูชั้นใน (GRILLE DOOR) เป็นประตูชับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (MOTOR RED SCIDING DOOR) ประตูทั้งสองจะล็อคตายเมื่อมีการทำลายระบบกุญแจ การเปิดปิดประตูได้ด้วยมือโดยง่าย ๆ หรือทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า-ไฮโดรลิค เพื่อทำการเปิดปิดประตูด้วยกลไกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Cutaway Perspective of Typical Bank Vault

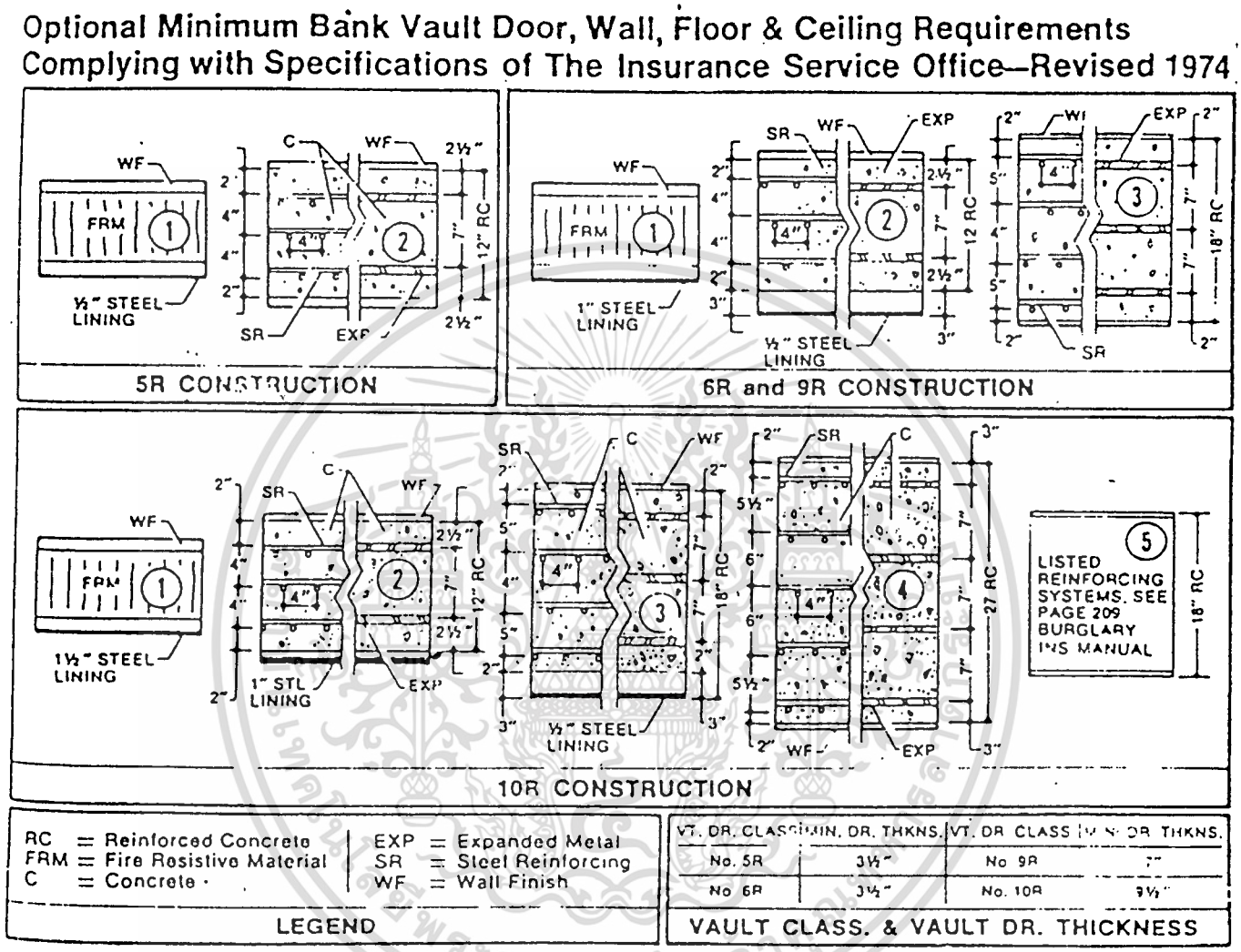
SR (12" Reinforced Concrete with 1" Steel Lining Shown)
EXP (2 Grids of Expanded Steel Mesh can be substituted for 3 Grids of Reinforced Steel)

VAULT DESCRIPTION

1. Reinforcing rods in walls, floors, and ceiling. Refer to vault specifications for details.
2. Concrete walls, floor, and ceiling. Refer to vault specifications for details.
3. Steel lining on walls, floor, and ceiling
4. Wall opening for bank vault door. Refer to appropriate masonry opening drawing for details
5. Pit area for setting and leveling vault door. It is important that the full width of the pit have a solid foundation for support of door.
6. Wall opening for emergency vault ventilator.
7. Wall opening for air-guard ventilation port.
8. Outlet box for vault door alarm contacts. Refer to alarm conduit drawing for details.
9. Outlet box for alarm microphones as required. Refer to alarm conduit drawing for details
10. Outlet boxes for vault lighting as required.
11. Conduit for alarm system and vault lighting as required. All conduit for the alarm lights, telephone, etc., to be furnished by others in accordance with the National Electrical Code. It is recommended that all conduit shall not exceed 1½" dia., exit from vault floor with drainage to exterior, and all outlet boxes be installed after at least two consecutive 90° bends.

ภาพที่ 4.8 แสดงลักษณะห้องมั่นคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเลือกขนาดตามความต้องการของส่วนต่างๆของห้องมั่นคง

ภาพที่ 4.9 แสดงขนาดต่าง ๆ ของผนังห้องมั่นคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 สำนักงานแพทย์

มีหน้าที่บริการคนไข้ ซึ่งเป็นพนักงานจากเขตการเดินรถ หรือพนักงานของสำนักงานใหญ่เอง รวมทั้งครอบครัวพนักงาน และบุคคลภายนอกที่ได้รับอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานขององค์การ ซึ่งทั้งหมดเมื่อจะมาติดต่อแผนกติดต่อสอบถาม และแผนกทะเบียนคนไข้แล้วจึงแยกไปตามแผนกต่างๆต่อไป ตามอาการ แต่ถ้ากรณีฉุกเฉินจะพาเข้าหลังEMERGENCY ทันที ทำการปฐมพยาบาล ถ้าหากอาการหนักจะส่งโรงพยาบาลต่อไป

แผนกตรวจโรคทั่วไป (GENERAL CLINIC) รับบริการตรวจคนไข้ทั่วไป ทำการตรวจวินิจฉัยโรค ซึ่งจะเป็นแผนกที่มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษามากกว่าแผนกอื่น ๆ

แผนกคนไข้ฉุกเฉิน (EMERGENCY) เป็นแผนกปัจจุบันพยาบาลที่ให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน ควรจัดการสัญจรให้มีระยะสั้น ไม่สับสน เพื่อความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดีที่สุด แผนกนี้ต้องติดหรือใกล้กับแผนกศัลยกรรม และสามารถเข้าได้โดยไม่ต้องผ่านแผนกอื่น ๆ หรือไม่เป็นทางผ่านไปยังแผนกอื่น ๆ

แผนกเภสัชกรรม (PHAMACY) เป็นแผนกที่จัดหาและผลิตยาบางชนิดสำหรับใช้ในสำนักงานแพทย์ มีการเก็บรักษาและควบคุมการจ่ายยากให้แก่คนไข้ มีทั้งยาน้ำ ยาเม็ด และยาฉีด รวมทั้งผสมยาสำหรับคนไข้เป็นราย ๆ ไป ส่วนประกอบของแผนกเภสัชกรรม ดังนี้

1. โถงพักคอยสำหรับคนไข้นอกที่มารับยาตามใบสั่งแพทย์ (WAITING)
2. เคาน์เตอร์จ่ายยา ซึ่งควรตั้งอยู่ใกล้ทางออกและแผนกตรวจรักษาคนไข้
3. เคาน์เตอร์ชำระเงินก่อนรักษา (CASHIER)
4. ที่รับยา เช็ค และทำบัญชียา (RECEIVING & LOADING)
5. คลังยาซึ่งจำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิ 20 - 25 องศา เพื่อรักษายาให้มีคุณภาพดี ซึ่งแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- MEDICAL STORAGE เก็บเวชภัณฑ์และยาสำเร็จรูป
- CHEMICAL STORAGE เก็บเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาปรุงยา
- COLD STORE ห้องเย็นสำหรับเก็บสารไวไฟ เช่น แอลกอฮอร์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ อีเทอร์

6. ห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวเภสัชกรและเจ้าหน้าที่

7. MANUFACTURING& COMPOUNDING ที่ทำยาน้ำและยาเม็ดโดยมีที่เตรียมยาและอุปกรณ์ทำยาเม็ดซึ่งเป็นที่ต้องการเนื้อที่มาก

8. FILLING & LABELLING ที่บรรจุและปิดฉลากยา

9. SOLLUTION ห้องทำยาฉีด ซึ่งเป็นส่วนที่ปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย

- ANTI ROOM ห้องเตรียมยา โดยถ่ายยาลงในขวดที่ฆ่าเชื้อแล้ว
- DISTILED WATOR ห้องทำน้ำกลั่น
- AUTOCLAVE เครื่องอบฆ่าเชื้อ อุปกรณ์ที่ฆ่าเชื้อ มีขวดบรรจุหลอดฉีดยา เข็มฉีดยา
- CLEANING ROOM ห้องล้างขวดและหลอดฉีดยา
- LABELLING & CHECKING ห้องตรวจผลและปิดฉลากยา
- SCURP-UP & GROWNING AREA ที่ล้างมือและเปลี่ยนเสื้อคลุม รองเท้าและถุงมือ

10. LAB ห้องปฏิบัติการควบคุม เพื่อวิเคราะห์ตรวจเช็คยาที่ทำขึ้น

11. PHARMACIST IN CHIEF ห้องเภสัชกรใช้ทำงานและพักผ่อน

12. FINISHED PHARMACUTICAL ห้องเก็บยาสำเร็จรูป ก่อนจ่ายยาให้ที่ส่วนคลังยา สำหรับยาฉีดจะเก็บไว้ในตู้เย็นต่างหาก

แผนกเภสัชกรรมจะต้องตั้งอยู่ไกลคนทั่วไป เฉพาะส่วนที่จ่ายยาเท่านั้นที่จะอยู่ใกล้กับคนไข้นอกและคนไข้ใน และส่วนที่รับของจะอยู่ใกล้ทางเข้าส่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกทันตกรรม (DENTAL CLINIC) มีหน้าที่ในการให้บริการทางทันตกรรมแก่คนไข้ ประกอบด้วย ห้องถอนฟัน และรักษาฟัน ห้องตรวจเอกซเรย์ฟันควรรวมอยู่ในแผนกด้วย เพราะอุปกรณ์เล็กไม่ต้องอาศัยเทคนิค ทันตแพทย์ทำเองได้

4.2.5 ห้องสมุด (LIBRARY)

ห้องสมุดเป็นส่วนที่ใช้เก็บรวบรวมหนังสือเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ มีความสงบ ไม่มีเสียงอื่น ๆ รบกวน มีที่อ่านหนังสือ เพื่อความสะดวกในการใช้สร้างบรรยากาศให้มีความเป็นอิสระจากส่วนต่าง ๆ เพื่อให้มีสมาธิในการอ่านหนังสือ ห้องสมุดทั่วไปมีเนื้อที่ใช้สอย ประกอบด้วย

1. เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือโสตทัศนวัสดุ (SPACE FOR BOOKS PERIODICALS) เนื้อที่สำหรับชั้นหนังสือขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือ ซึ่งจำนวนหนังสือก็ย่อมขึ้นอยู่กับผู้ใช้ สำหรับห้องสมุดในสหรัฐอเมริกามักจะวางโครงการเพื่อการขยายตัวในอาคารถึง 20 ปี ชั้นวางหนังสือนี้จะต้องวางโครงการไว้สำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย

จำนวนเนื้อที่ใช้วางหนังสือบนชั้น 6-7 เล่ม ต่อ 1 ฟุต การวางหนังสือควรมีที่วางเผื่อไว้สำหรับหนังสือเพิ่ม

เนื้อที่สำหรับวางวารสารนั้นขึ้นอยู่กับแบบหรือชนิดของชั้นวางวารสารและการวางวารสาร หากวางเรียงกันไปบนชั้นวารสารชนิดเปิดโดยเฉลี่ย 3 เล่ม ต่อ 1 ช่วงสำหรับที่วางแผ่นเสียง 90 แผ่น ต่อ 1 ชุด

2. เนื้อที่สำหรับผู้อ่าน (SPACE FOR READER) เนื้อที่จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับผู้ใช้และจำเป็นจะต้องวางไว้เพื่อการขยายตัวในอนาคตด้วย โดยทั่วไปเนื้อที่สำหรับผู้อ่านเฉลี่ย 25 ตารางฟุต ต่อ 1 คน

3. เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน (SPACE FOR STAFF) เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของห้องสมุด การบริการจำนวนผู้ใช้และจำนวนผู้ใช้ต่อชั่วโมง ที่ห้องสมุดเปิดบริการ ถ้าห้องสมุดเปิดบริการมากชั่วโมง จำนวนเจ้าหน้าที่ห้องสมุดย่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีมากโดยทั่วไปกำหนดเนื้อที่ 100 ตารางฟุต ต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน ซึ่งเนื้อที่ 100 ตารางฟุตนี้ รวมถึงเนื้อที่สำหรับโต๊ะ เก้าอี้ และ เครื่องมือเครื่องใช้

ในการออกแบบห้องสมุด ต้องมีความเข้าใจในหลักการจัดสถานที่ห้องสมุด ซึ่งหมายความถึงการกำหนดว่าจะใช้ส่วนไหนของห้องสมุดทำอะไรบ้าง และควรอยู่ตรงไหนโดยจะต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ห้องสมุด ลักษณะงานความสัมพันธ์ของงานแต่ละงาน และการจัดบริการของห้องสมุด ซึ่งโดยทั่วไปควรจัด ดังนี้

1. ทางเข้าออกของห้องสมุด ควรอยู่ที่ซึ่งใกล้ถนน หรือ ทางเท้า ห้องสมุดเล็ก ๆ มักจะมีทางเข้าออกเพียงทางเดียว โดยมากทางเข้าออกนี้ควรจะอยู่ที่ใกล้ที่รับจ่ายหนังสือ เมื่อผู้ใช้ห้องสมุดจะติดต่อยืมและคืนหนังสือได้สะดวก และบรรณารักษ์สามารถมองเห็นและดูแลได้ทั่วถึง ถ้าห้องสมุดมีห้องประชุมด้วย ทางเข้าออกของห้องประชุมควรมีต่างหากจากทางเข้าออกห้องสมุด
2. ที่ทำงานบรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ห้องสมุดใหญ่อาจมีห้องทำงานต่างหาก และมีทางเข้าพิเศษให้ไปถึงห้องทำงานโดยสะดวก ถ้าเป็นห้องสมุดเล็กมักใช้ที่ข้างหลังจ่ายรับหนังสือเป็นที่ทำงานบรรณารักษ์ โดยต้องไม่ใช่บริเวณที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ และควรอยู่ใกล้กันกับห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ เพราะจะได้นำหนังสือออกไปยังห้องอ่านหนังสือได้สะดวก
3. ที่สำหรับอ่านหนังสือ โดยทั่วไปมักจะอยู่ตรงกลางห้อง ถ้าเป็นห้องสมุดทั่วไปเป็นที่อ่านหนังสือรวมหลาย ๆ คน เพื่อประหยัดเนื้อที่ และการดูแลได้สะดวก
4. ที่เก็บหนังสือหรือชั้นหนังสือ เป็นส่วนที่ติดอยู่กับส่วนอ่านหนังสือ เพื่อความสะดวกในการมาอ่านและเก็บหนังสือ เป็นชั้นวางหนังสืออาจอยู่รวมกันมาก ๆ มีอยู่ 2 ประเภท คือ

   ก. ชั้นสำหรับหนังสือทั่ว ๆ ไป เป็นชั้นเปิด

   ข. ชั้นสำหรับหนังสือมีค่าและหายากและควรเป็นตู้มีฝาปิดเปิดขนาดของชั้นตอนล่างโปร่งสูงประมาณ 4 นิ้ว ชั้นสูงประมาณ 6-7 ฟุต ความลึกประมาณ 8-10 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากวางหนังสือใหญ่ ลึก 16-24 นิ้ว ความยาวชั้นหนึ่ง ๆ ยาวไม่เกิน 3 ฟุต หรือ 1 เมตร

5. การพิจารณาพื้นที่ส่วนเก็บหนังสือ (STACK AREA) กับส่วนอ่านหนังสือมีการจัดได้ 3 แบบ คือ

ก. แบบส่วนเก็บหนังสืออยู่กลาง ล้อมรอบด้วยส่วนอ่านหนังสือซึ่งแบบนี้ส่วนอ่านหนังสือจะได้รับแสงสว่างจากภายนอกได้โดยรอบ NATURAL LIGHT และสามารถหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้โดยสะดวก

ข. แบบส่วนเก็บหนังสือและส่วนอ่านหนังสืออยู่แยกกัน แบบนี้เหมาะสมสำหรับห้องสมุดที่มีหนังสือเป็นจำนวนมาก นับล้านเล่มขึ้นไป เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือเป็นหอสูง สำหรับการเดินไปเก็บหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือ อาจไกลจากส่วนอ่านหนังสือซึ่งต้องอาศัยการจัดผนังที่เหมาะสม

ค. แบบที่เก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้เหมาะสมสำหรับการจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้ใช้หยิบอ่านเองโดยตรง จำนวนมาก เพราะจะมีพื้นที่สำหรับอ่านหนังสือมากขึ้น แต่การไปหยิบหนังสืออาจจะไม่สะดวก เนื่องจากต้องขึ้นลงระหว่างชั้น ซึ่งอาจจะแก้ไขได้ด้วยการให้ความสะดวกต่อทางตั้ง เช่น ลิฟท์

6. ที่วางตู้บัตรรายการ ควรอยู่ในที่ ๆ มองเห็นได้ง่าย และอยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปและหนังสืออ้างอิง

7. ที่รับจ่ายหนังสือ อยู่ใกล้กับทางเข้าออกและส่วนอ่านหนังสือเป็นเคาน์เตอร์เพื่อประโยชน์ใช้สอย ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ก. ชั้นวางหนังสือที่นำมาคืน และรอหนังสือคืนเข้าไปเพื่อนำเก็บที่ชั้นหนังสือ

ข. ที่สำหรับใส่บัตรหนังสือ ตอนบนกั้นเป็นช่อง ๆ สำหรับใส่บัตร ขนาดเท่ากับบัตรหนังสือ มีฝาเปิดปิดเก็บไว้ที่อื่น

<u>สรุป</u> ห้องสมุดมีส่วนสำคัญ คือ ส่วนสำหรับอ่านหนังสือ ส่วนเก็บหนังสือ ส่วนเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติงาน และมีส่วนประกอบอื่น ๆ เพื่อให้สมบูรณ์และสะดวกในการบริการ การจัดมี 3 ประเภท ที่เหมาะกับโครงการ คือ ประเภทที่ 2 คือ แบบส่วนเก็บหนังสือและส่วนอ่านหนังสืออยู่แยกจากกัน เพราะเหมาะสมกับห้องสมุดเฉพาะ เหมาะสมกับห้องสมุดอ้างอิง และสะดวกในการควบคุมดูแล

4.2.6 ห้องประชุม (AUDITORIUM)

การออกแบบ AUDITORIUM ซึ่งต้องการให้มี ACOUSTICS ที่ดีนั้นคือ มีที่ใช้เสียงเป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มต้นจากการออกแบบก่อนการออกแบบควรคำนึงถึงหลักใหญ่ 2 ข้อ คือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่ากว้างและลึก และ AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

อัตราส่วนของความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนโดยทั่วกันและขึ้นอยู่กับระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประกอบ คือ

ความยาว : ความกว้าง 2 : 1 หรือ 1 : 1

AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี CIRCULAR OR ELLIPTICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSCING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขได้โดยใช้ฝาแบบ CONVEX SURFACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

PLAN ที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้าง โดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียงอย่างดีและเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือ ดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่งและ-หลีกเลี่ยง PLAN ที่จะECHO เกิดเสียง ECHO ขึ้น (ใน AUDITORIUM บางแห่งใช้กำแพงขนานกันช่วยให้เกิด INTERROFLE จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงมีกังวานไพเราะหลังจากใช้วัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง ECHO ตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการแล้ว)

<u>ขนาดของ AUDITORIUM</u>

ในการออกแบบไม่ควรประหยัดเกินไป จนบกพร่องในการสนองประโยชน์และเสียความงาม การประหยัดที่พอดีนับว่าประหยัดมากแล้ว คือ ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ค่าตบแต่งภายใน ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องปรับอากาศ ฯลฯ

ขนาดของ AUDITORIUM ที่มีปริมาณน้อย ช่วยในเรื่องเสียงได้มากเพราะว่าม่าน พรมปูพื้น เก้าอี้ ยอมดูดเสียงอยู่แล้ว

การยกระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

ใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาข้อนี้ E. PETZOLD เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่าระดับผู้ฟังแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 ซม. จากระดับแถวหน้า

โดยสูตร $\frac{h}{h} = \frac{h}{h} + h - \frac{r(H-h-l)}{s+(n-l)\,r}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H คือ ระยะความสูงของจุดกำเนิดเสียง

r คือ ระยะทางนอนระหว่างแถวที่นั่ง

s คือ ระยะที่ทางนอนจากจุดกำเนิดเสียงถึงแถวสุดท้ายที่ต้องยกระดับ

n คือ จำนวนแถวที่ต้องการหาระดับ

h คือ ระยะที่แต่ละแถวถูกยกขึ้น กำหนดไว้ 12 คน

ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 โดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงลาดในตอนหลังก็เตี้ยลงเท่านั้น แต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมาก จะทำให้โรงสั้นจุคนน้อยและสิ้นเปลืองมากถ้าพื้นจำเป็นต้องเอียงลาดมากควรทำเป็นชั้น ๆ แต่อาจทำให้เสียประโยชน์ทางในการจัดที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกัน เพื่อให้คานหลังมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปก็ได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้

ส่วน BALCONY นั้น ระยะมองที่สะดวกที่สุด คือ มุมมอง 30 ของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

พื้นลาดแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- พื้นลาดทางเอียง แถวที่นั่งไม่ควรเกิน 22 แถว

- พื้นลาด 2 ทาง คือ ลาดมาทั้งทางเวทีและด้านหลัง ความลาดตอนหน้าเวทีไม่ควรทำขึ้น อาจทำลาดขึ้นไปถึงเวทีเลย หรือยกเวทีขึ้นเป็น AUDITORIUM ต่างหากก็ได้แล้วแต่จะออกแบบตามความเหมาะสม แต่มักจะนิยมทำพื้นลาด 2 ทางนี้

- พื้นลาด 3 ทาง

ความลาดเอียง 2 ทาง และมี AUDITORIUM โดยเฉพาะ AUDITORIUM ควรสูงพ้นศีรษะ ชนาดสูง 7 ฟุต เป็นอย่างน้อย ความลาดบน STADIUM คงมีระยะและลาดเท่ากับแบบลาดทางเดียว การจัดเก้าอี้ตรงกัน การมองคนข้างหลังจะต้องอยู่ระดับสูงที่จะมองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้ซึ่งจะเพิ่มความลาดมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราอาจแก้ไขได้โดยจัดแถวเก้าอี้ให้เยื้องกันเล็กน้อย เพื่อให้คนนั่งแถวหลังสามารถมองลอดเหล่คนข้างหน้าได้ และในแถวที่ 3 ซึ่งกางออกไปก็สามารถมองเห็นข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้เลย ดังนั้น เราจึงกำหนดองศาของทางลาดให้ตายตัวไม่ได้ ควรจัดแถวที่นั่งโดยทั่วไปจัดได้ 3 แบบคือ

1. COMMON BANK เป็นแบบที่เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กที่มีที่นั่งแถวเดียว มีทางเดิน 2 ข้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบ คือ

- แบบแถวตรง เป็นแถวตรงตลอด ไม่เหมาะสมสำหรับคนนั่งตอนริม ๆ จะต้องเอียงตัวมอง
- แบบแถวโค้ง แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้ดีกว่า แต่ถ้าใช้พื้นลาดจัดที่นั่งลำบากมาก การจัดที่นั่งแบบนี้ แถวหนึ่งไม่ควรมีมากกว่า 14 - 20 ที่ เพราะการเข้าและออกจะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.

2. TWO = BANK ROW เป็นแบบที่จัดนั่งออกเป็น 2 ตอน มีทางเดินตรงกลางและริมทั้งสองข้าง ซึ่งแม้ว่าจะเปลืองเนื้อที่มากขึ้น แต่ก็มี CIUCULATION ซึ่งดีกว่า แบบนี้นิยมใช้ทั่วไป ทางเดินกว้าง 1.50 เมตร การจัดมี 2 แบบ คือ แถวตรง และ แถวโค้ง

3. THREE BANK ROW เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้น ประหยัดดีเพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนังเหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่กว้างและจุคนมาก ๆ ทางเดินควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และเหมาะที่สุดหากจัดที่นั่งแบบโค้ง

<u>ชนิดของที่นั่ง</u>

ที่นั่ง ควรเป็นเบาะมีสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยิ่งดี พังได้แต่ไม่ควรเกิดเสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ดีด้วย ที่นั่งพับได้ กินเนื้อที่น้อยกว่าขนาดของเก้าอี้ ควรจะกว้างพอสมควร ความกว้างของท้าวแขน 18" พนักพิงแถวหน้าควรโอนและตั้งชันขึ้นเรื่อย ๆ ในแถวต่อไป จนถึงแถวสุดท้ายเกือบเป็นมุมฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

AUDITORIUM ที่ใช้เป็นสถานที่แสดงดนตรี ประชุม ตลอดจนการปาฐกถานั้น มีการจัด 2 ชนิด คือ

แบบมี BALCONY และแบบไม่มี BALCONY

แบบมี BALCONY จุคนได้มากกว่า แต่เกิดข้อเสีย คือ มีส่วนอับเสียงอยู่ตอนหลัง ๆ

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมนั้น เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมด ที่จะช่วยบังจับทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มมากขึ้นจากส่วนอื่น ๆ

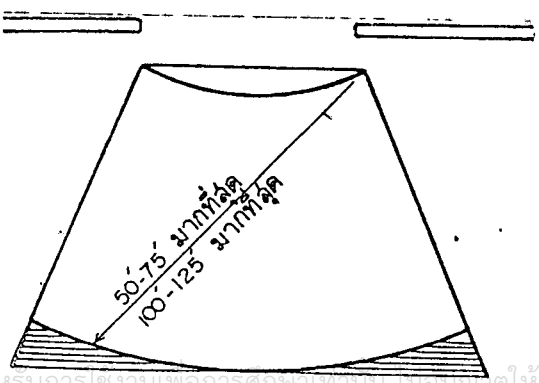
ความสูงของเพดาน ควรจะสัมพันธ์อย่างดีกับสัดส่วนของ PLAN ชั้นล่าง

ปริมาตรของห้องควรจะถูกต้องกับจำนวนผู้ชม เพดานจะต้องเป็นฉากช่วยสะท้อนเสียงได้ดี เพดานรูปโดมโค้งไม่ควรใช้ เพราะเกิด SOUND POCKET และฝ้าเพดานไม่ควรชนานกับพื้นเพราะจะเกิด

ฝ้าเพดานที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ให้ความสัมพันธ์อย่างดีระหว่างความสูงของห้องกับสัดส่วนของแปลนพื้นชั้นล่าง และ BALCONY ดังกล่าวข้างต้น อันทำให้เกิดปริมาตรภายในอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับจำนวน ลูกบาศก์ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

ห้องขนาด 100 - 150 ฟุต ควรมีเพดานสูง 30 - 35 ฟุต

ห้องขนาด 18 - 24 ฟุต ควรมีเพดานสูง 10 - 12 ฟุต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป

ระยะ 50 - 75 ฟุต (15 - 22.5 เมตร) เหมาะสำหรับการแสดงและดนตรี ระยะ 100 - 125 ฟุต (30 - 37.5 เมตร) เหมาะสำหรับอุปรากรและดนตรี ตำแหน่งการเห็นและได้ยินที่ดี และ ตำแหน่งที่ไม่ค่อยชัด อัตราส่วนของความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอนขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวซึ่งสะดวกสบายและให้ที่นั่งทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนโดยทั่วกันและขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ

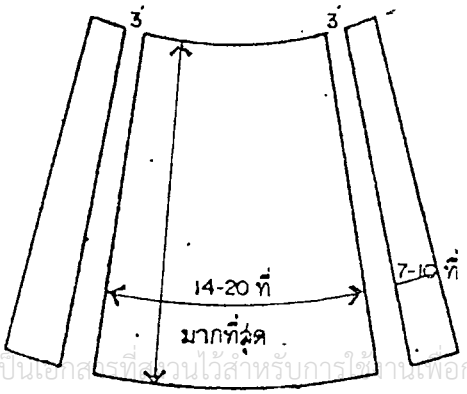
ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2 : 1 หรือ 1 : 2 : 1

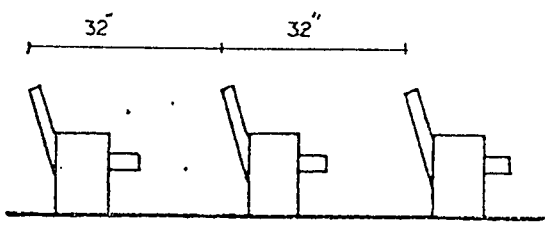
AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นวงรี CIRCULAR OF EILITIVALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด POCUSCING EFFECT คือ เสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอทำให้เสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขได้โดยใช้ฝาแบบ COMVIES SURPACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ PLAN รูปนี้

การจัดแถวที่นั่ง สำหรับห้องประชุม

โดยทั่วไป แบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบ TRADITIONAL เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้น ประหยัดดี เพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนังเหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ที่กว้างและจุคนมาก ๆ และเหมาะหากจัดที่นั่งแบบโค้ง การหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดินเท่ากับ 7 - 8 ตร.ฟ. ต่อ 1 ที่นั่ง

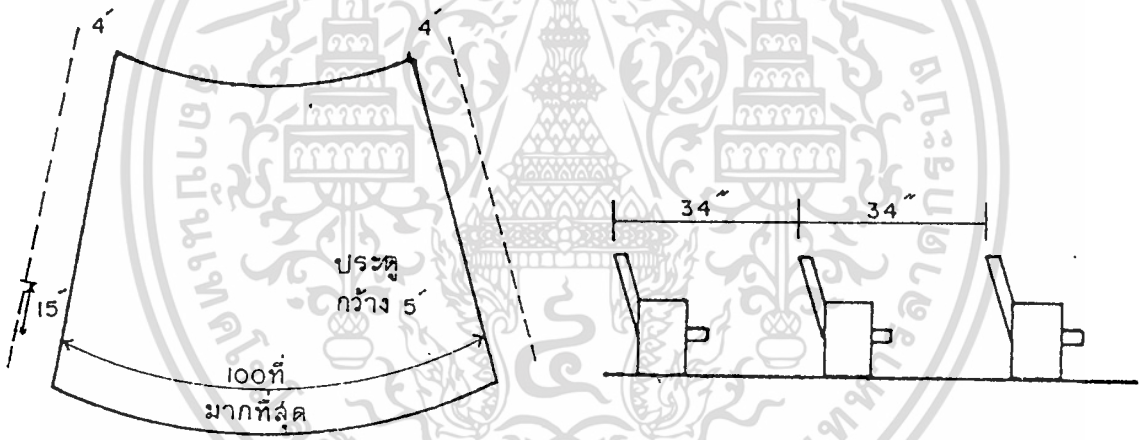




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างของทางเดิน (MINIMUM)
ตอนใกล้เวที กว้าง 3 ฟุต หรือ 36 นิ้ว
และตอนท้ายสุด 36 1.5/5
หรือ 36 /4

2. แบบ CONTIENENTAL เป็นแบบที่นั่งตอนเดียวมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทาง อยู่ทางด้านข้าง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร) การเข้าออกภายในแถวที่นั่งออกจะลำบาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยการขยายระยะทางระหว่างที่นั่งมากขึ้น การหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดิน เท่ากับ 8 - 9 ตารางฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง



จำนวนที่นั่งหาด้านกว้างให้มากที่สุด = 100 ที่นั่ง
Z = 16 นิ้ว น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. PROJECTED SCENERY

เป็นฉากสำหรับ BACK GROUND ของเรื่องแสดง โดยการฉายภาพไปบนฉาก PROJECTED SCENERY แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

- SHADOW PROJECTION
  การฉายแสงผ่าน SLIED แผ่นใหญ่ไปกระทบฉาก (ตกลงบนฉากโดยตรง)

- LINES PROJECTION
  การฉายภาพผ่านเลนว์ ให้ขยายใหญ่ไปกระทบฉาก
  การใช้ PROJECTED ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจน และคมชัดมากกว่าการใช้ฉากแบบพวกแรกที่กล่าวมา
  การฉายภาพสามารถทำได้ 2 ทาง คือ ทางด้านหน้า (บนฉากทึบแสง) OPAQUE และทางด้านหลัง (บนฉากผ้า)

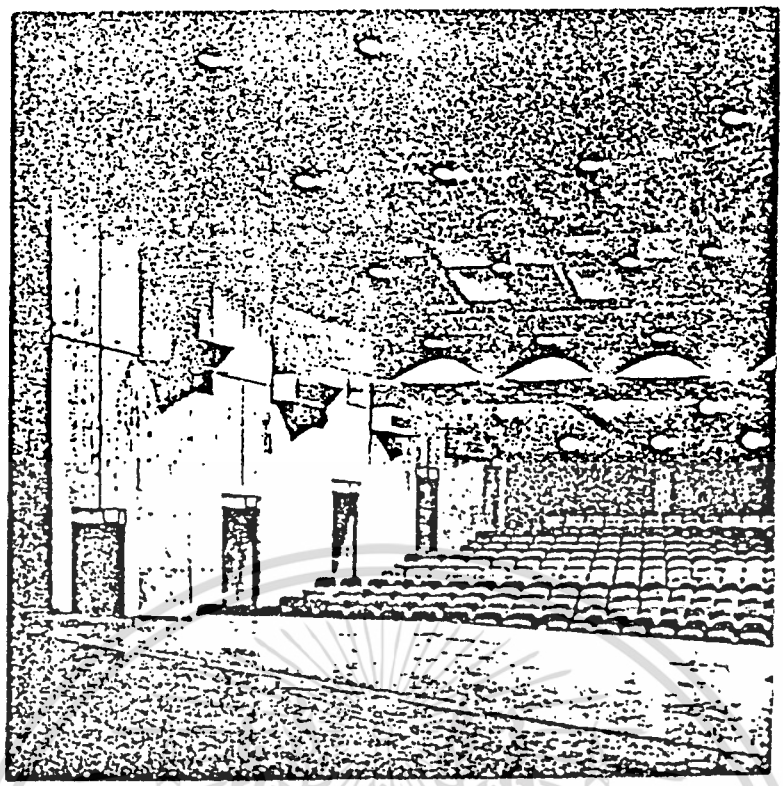
1. การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีง่ายไม่ต้องการเครื่องมือมากมาย หรือ STAGE แต่ก็มีจำกัด SCOPE ที่จะฉาย วัสดุผิวหน้าควรเป็นวัสดุสามารถสะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉาบผิวเงิน SILVER SHEET ตำแหน่งจะต้องอยู่เหนือหลัง PROCENIUM เล็กน้อย หรือบนพื้นหน้าเวทีหลัง บริเวณของพื้นที่การแสดง

2. การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมีเครื่องมือ หรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรจะเท่ากับระยะความสูงของภาพ เช่น ต้องการภาพสูงขนาด 30 ฟุต ระยะเครื่องถึงฉากควรเป็น 30 ฟุต ด้วย

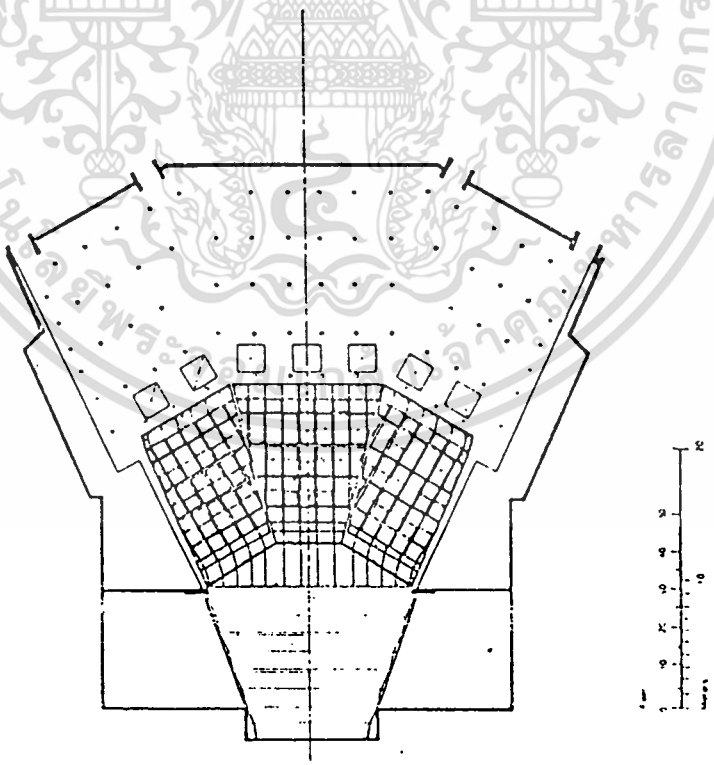
การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสีย คือ เมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความชัดเจนและคมชัดของภาพลดลง

ในกรณีที่ผิวโค้ง จะด้านหน้าหรือด้านหลัง จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือนและแสงสว่างไม่ทั่วถึง ถึงแม้จะแก้การบิดเบือนลงได้ แต่มันก็ยังยากที่จะแก้ความเข้มของแสงได้ จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบน หรือ โค้งที่มีรัศมีกว้างมาก ๆ (ต่ำสุดควรจะ 12 ฟุต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

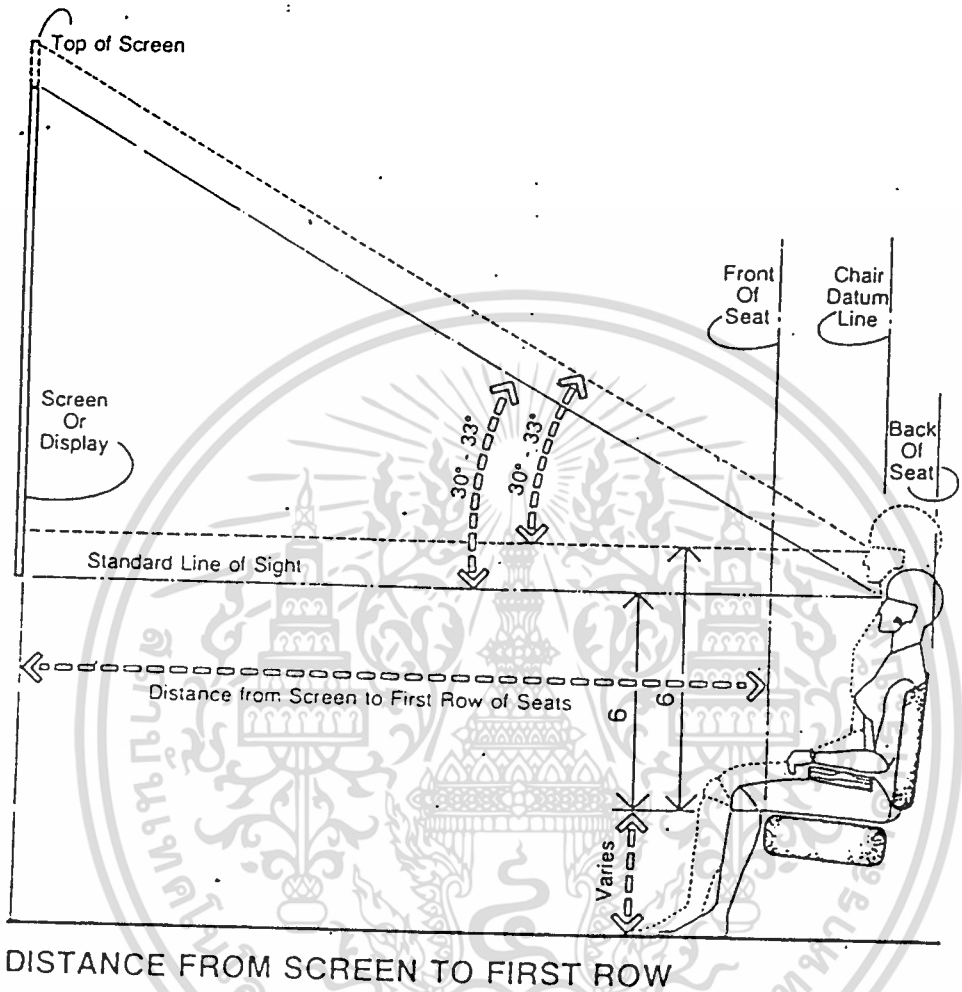


ภาพที่ 4.10 แสดงการจัดภายในห้องประชุม



ภาพที่ 4.11 การจัดแปลนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 การจัดตำแหน่งที่นั่งแถวหน้าสัมพันธ์กับ
จอฉายภาพยนตร์จะเห็นว่ามุมสูงสุด
ไม่เกิน 35 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

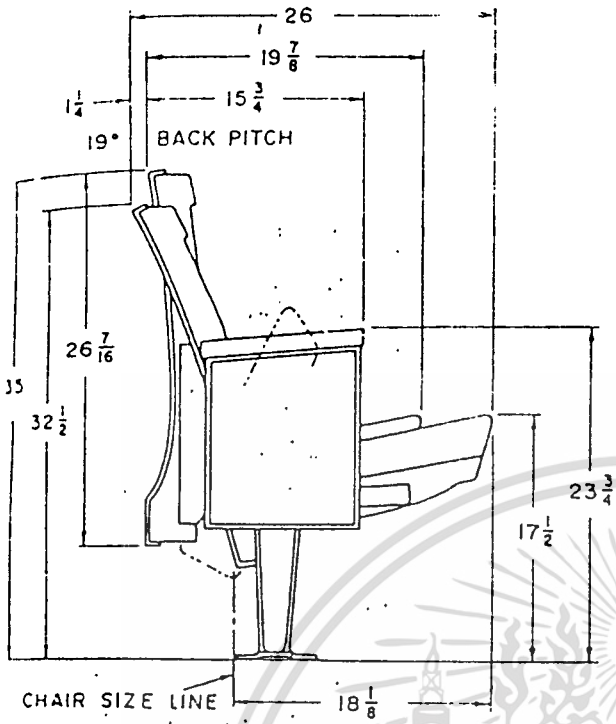


FIGURE 1.56 Contemporary American self-rising/retracting pushback theater chair. Dimensional drawing (no scale, dimensions in inches). [Courtesy of American Seating Company]

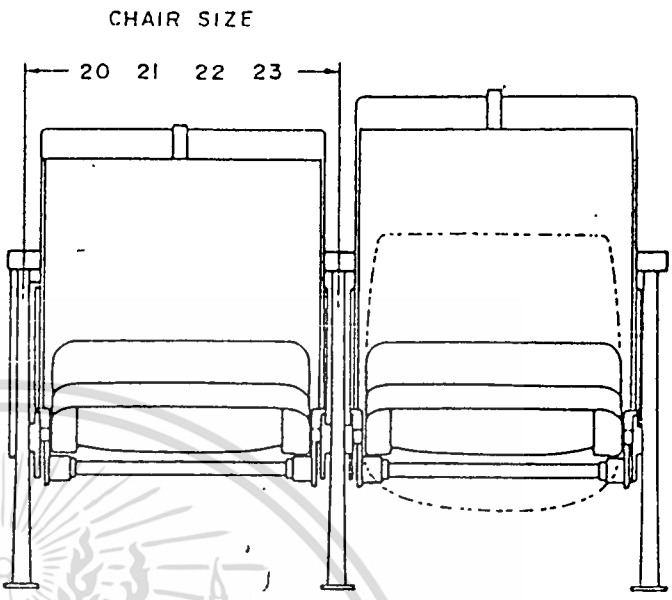
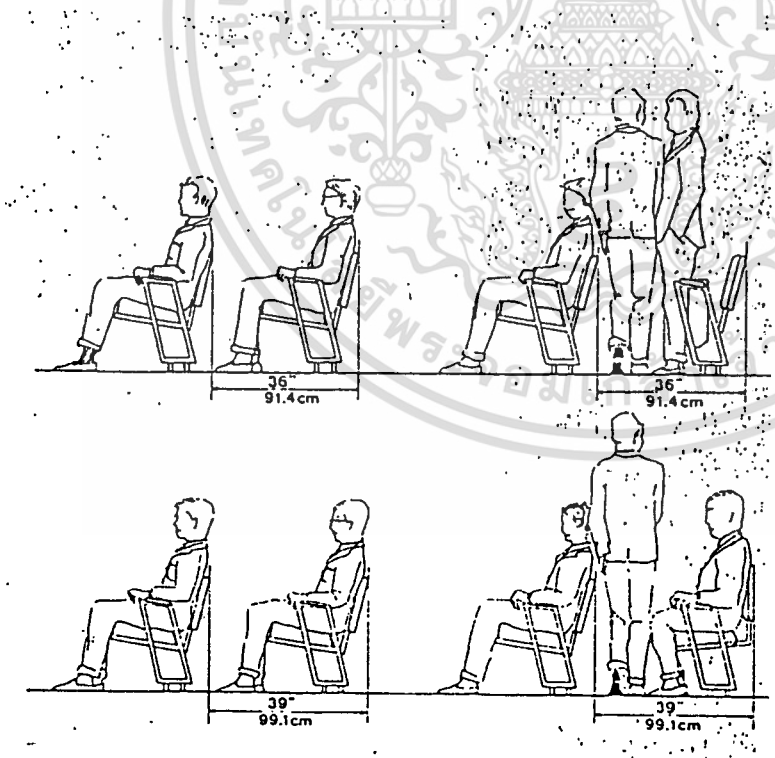


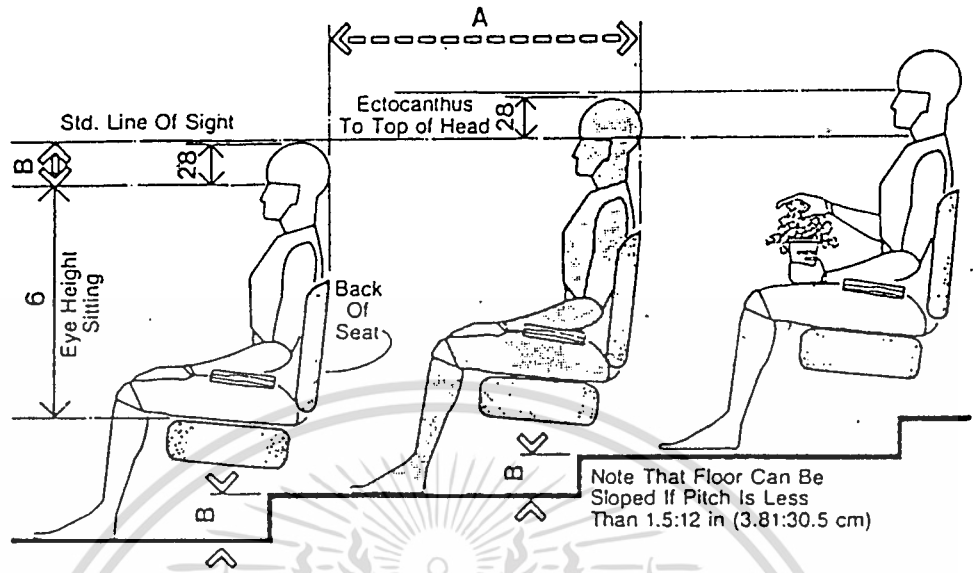
FIGURE 1.57 Contemporary American theater chair widths: arm-to-arm. Dimensional drawing (no scale, dimensions in inches). [Courtesy of American Seating Company]



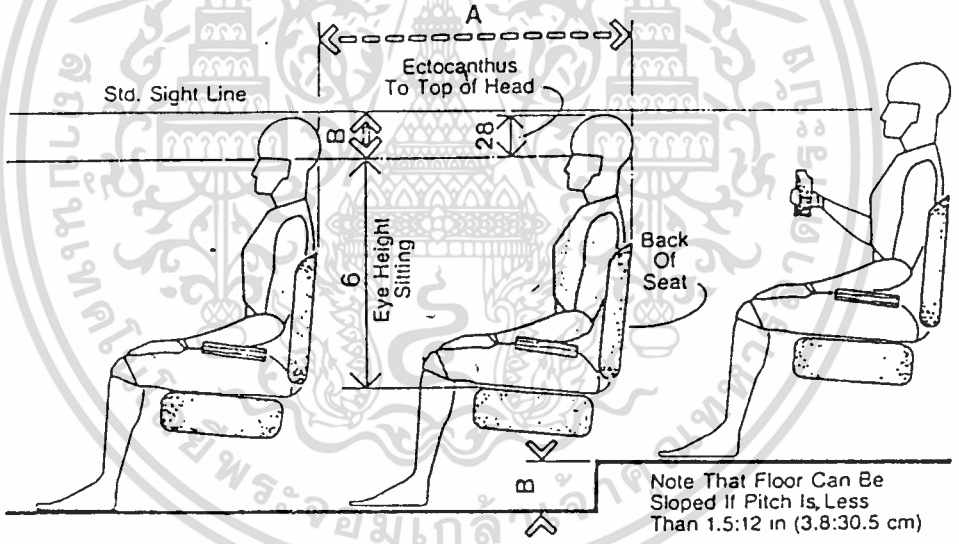
ภาพที่ 4.13 แสดงช่องทางเดินระหว่างแถว

FIGURE 1.58 Contemporary American back-to-back spacing of theater chairs; self-rising versus self-rising/retracting pushback, as used in author's theater consulting practice (no scale). [G. C. Izenour Archive]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



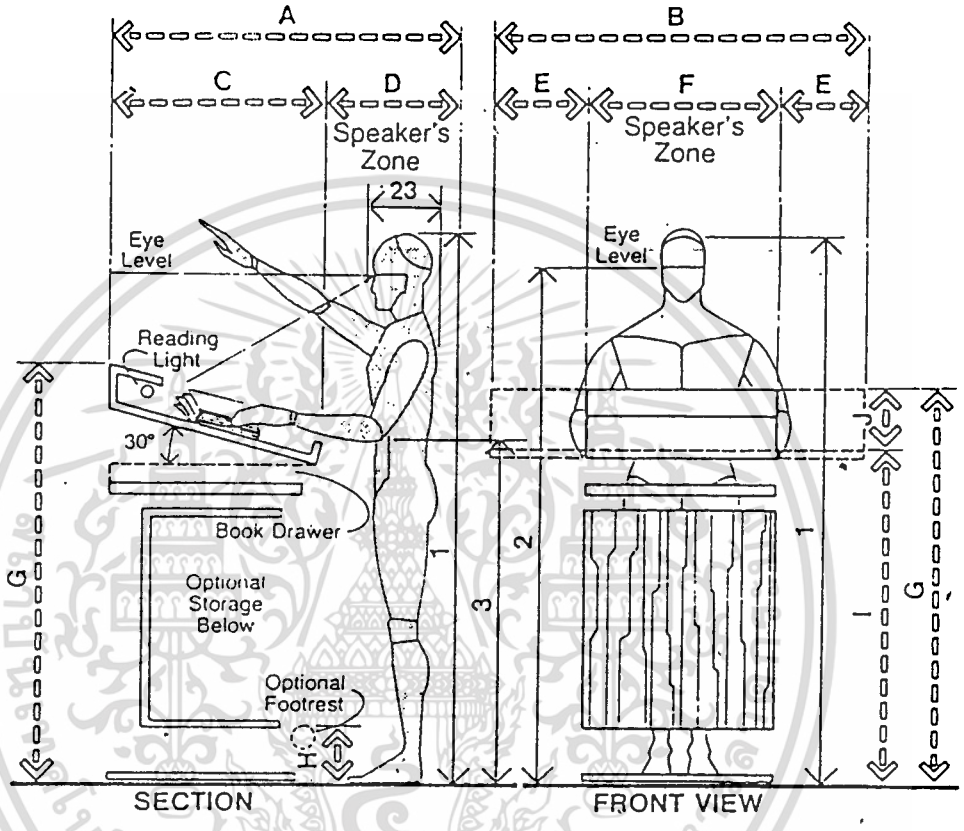
STEPPED SEATING / ONE-ROW VISION



STEPPED SEATING / TWO-ROW VISION

ภาพที่ 4.14 แสดงระยะการจัดที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงขนาดของแทนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดโต๊ะสำหรับห้องประชุมระดับบริหาร

โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

กว้าง	1.50	เมตร	ยาว	6.00	เมตร	สำหรับ	20 - 22	ที่นั่ง
กว้าง	1.35	เมตร	ยาว	5.40	เมตร	สำหรับ	18 - 20	ที่นั่ง
กว้าง	1.35	เมตร	ยาว	4.80	เมตร	สำหรับ	16 - 18	ที่นั่ง
กว้าง	1.35	เมตร	ยาว	4.20	เมตร	สำหรับ	14 - 16	ที่นั่ง
กว้าง	1.20	เมตร	ยาว	3.60	เมตร	สำหรับ	12 - 14	ที่นั่ง
กว้าง	1.20	เมตร	ยาว	3.30	เมตร	สำหรับ	10 - 12	ที่นั่ง
กว้าง	1.20	เมตร	ยาว	2.70	เมตร	สำหรับ	8 - 10	ที่นั่ง
กว้าง	1.05	เมตร	ยาว	2.25	เมตร	สำหรับ	6 - 8	ที่นั่ง

โต๊ะรูปแปลนเรือ

ศูนย์กลาง	1.80	เมตร	หัวโต๊ะ	1.20	เมตร	ยาว	6.00	เมตร	สำหรับ	20 - 24	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.65	เมตร	หัวโต๊ะ	1.20	เมตร	ยาว	5.40	เมตร	สำหรับ	18 - 20	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.65	เมตร	หัวโต๊ะ	1.20	เมตร	ยาว	4.80	เมตร	สำหรับ	16 - 18	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.50	เมตร	หัวโต๊ะ	1.05	เมตร	ยาว	4.20	เมตร	สำหรับ	14 - 16	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.35	เมตร	หัวโต๊ะ	1.05	เมตร	ยาว	3.60	เมตร	สำหรับ	12 - 14	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.20	เมตร	หัวโต๊ะ	0.95	เมตร	ยาว	3.30	เมตร	สำหรับ	10 - 12	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.05	เมตร	หัวโต๊ะ	0.90	เมตร	ยาว	2.70	เมตร	สำหรับ	8 - 10	ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	0.90	เมตร	หัวโต๊ะ	0.75	เมตร	ยาว	1.80	เมตร	สำหรับ	6 - 8	ที่นั่ง

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส

กว้าง	1.50	เมตร	ยาว	1.50	เมตร	สำหรับ	8 - 12	ที่นั่ง
กว้าง	1.35	เมตร	ยาว	1.35	เมตร	สำหรับ	4 - 8	ที่นั่ง

โต๊ะกลม

เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.40	เมตร	สำหรับ	10 - 12	ที่นั่ง
เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.10	เมตร	สำหรับ	8 - 10	ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ใช้ร่วมสำหรับห้องประชุมระดับบริหาร

1. เครื่องฉายสไลด์

2. จอ ขนาดจอ มี 3 แบบ คือ

- จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

1.00 × 1.00 เมตร, 1.20 × 1.20 เมตร, 1.50 × 1.50 เมตร

1.75 × 1.75 เมตร

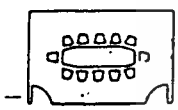
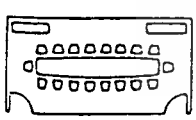
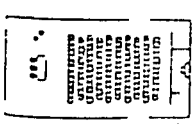
- จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่

2.70 × 3.60 เมตร , 3.60 × 3.60 เมตร

3. แท่นสำหรับวางสไลด์ชนิดมีล้อเลื่อน

ขนาด 0.30 × 0.40 เมตร สูง 1.10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

type of space	number of P	typical space required per P	type of use	provision of eqp	location
provision at workplace meeting at desk 	2–3	m^2 2.0–2.75	short discussions briefing subordinates, personal interviews	1 or 2 visitor's chairs at work station	located in screened area of planned open off environment
meeting ar 	4	1.5–2.5	working discussions with members of staff or visitors	conference table & chairs; related eqp: pinboard, chalk board	
provision for group of workplaces meeting ar 	6–8	1.5–2.5	working sessions between members within group of personnel from outside involved with some project may last several hr	conference table & chairs with some screening from surrounding work stations; related eqp: flip charts, pin up space, chalk board; provision of permanent notice board or chart board for use of group	located in group ar adjacent to primary circulation, to limit disturbance of individuals
provision for all members of staff interview rm 	2–3	1.5–2.0	interviewing personnel or sales representatives; discussions with members of public; short periods of use up to ¾ hr	aural & visual privacy required	close to main entrance & dept with major usage may require waiting ar adjacent if used frequently
rm 	8–12	1.5–2.0	meetings with outside visitors or internal policy making & planning meetings: 2–3 hr meetings	slides, overhead projector, flip charts, dimmer lights, good ventilation; sto for drinks, audio-visual eqp	ease of access to all dept, easily serviced with refreshments; access for outside visitors without going through work ar coats ar close by
rest ar	12–18	2.25–4.0	primarily used for refreshment breaks, but may also be ar where general notices, scheduling charts etc can be displayed; may become important point for exchange of information & ideas; used throughout day for short periods	vending machines, stand-up counters, low tables & easy chairs; display board; screening from work ar	adjacent to clo, wc & rest rm; equally accessible to all personnel on each floor
assembly ar	100–150		infrequent meetings involvement of all staff		may use caletena or recreation space
board rm 	16–24	1.5–2.0	formal board meetings, signing of contracts, management meetings; business lunches & entertaining 2–3 hr meetings	formal layout; audio-visual eqp; good ventilation essential; telephone extension; space & eqp for stenographer	anterm (for refreshments & leaving coats) attached; easy access for refreshments. 2 visits
conference rm	15–20	1.5–2.0	presentation, working discussions with outside visitors	audio-visual eqp, dimmer lights & black out; sto for eqp & furniture allow sufficient space for alternative layouts	easy access for visitors
lecture rm 	50–100		large conferences presentations, lectures & training sessions	closed circuit tv system control rm for projector lighting curtains tv & audio systems, sto space for furniture display systems	adjacent ar for audience to assemble before meeting; several entrances

Types of meeting places characteristics & requirements

ภาพที่ 4.16 แสดงการจัดเตะประชุมระดับบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.7 ห้องอาหาร (CAFETERIA)

ระบบการบริการอาหาร มี 4 แบบ ดังนี้

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้การบริการโดยวิธีการสั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดอาหารให้ถึงที่

ข้อดี

1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
2. บริการส่งถึงโต๊ะ
3. การชำระเงินครั้งเดียว บริกรจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งอาหารนั้น
4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดของโต๊ะอาหารภายในบริเวณของตน
5. มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

ข้อเสีย

1. ลำบากในการสั่งอาหาร
2. เลือกที่นั่งลำบาก
3. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
4. การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหาร
5. การบริการไม่สะดวก อาจช้าและหลงลืม
6. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
7. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
8. ต้องใช้บริกรมาก

สรุป

การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2. จัดแบบขายเป็นช่อง ๆ คือ การจัดแบ่งบริเวณอาหาร(จำหน่าย) ภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือ สำหรับอุ่นอาหารและบริเวณล้างจานชามอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ผู้ซื้อจะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยในแต่ละช่อง

ข้อดี

1. เลือกเดินซื้อได้ตามต้องการ
2. ชำระเงินได้ทันที
3. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
4. ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาดของบริเวณรับประทานอาหาร
5. ไม่มีการแย่งกันให้บริการอาหาร
6. มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพ
7. ประหยัดบริกรส่งอาหาร
8. ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

ข้อเสีย

1. ต้องเดินหลายช่องหรือหลายร้านกว่าจะได้อาหารครบตามต้องการ
2. ต้องชำระเงินหลายหน
3. เกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร
4. ลำบากในการถืออาหารหลายอย่าง
5. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

สรุป

วิธีนี้เหมาะสมสำหรับผู้ใช้จำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความต้องการหาที่นั่งและผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณราคา

3. แบบจัดเป็นคาเฟทีเรีย (CAFETERIA) เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเองโดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับอาหารจากเคาน์เตอร์และชำระเงินในคาเฟทีเรียมีเคาน์เตอร์สำหรับเสริมอาหารซึ่งเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ผู้เป็นผู้จัดการคาเฟทีเรีย ดังนั้นการจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ

ข้อดี

1. ไม่เปลืองแรงงาน ใช้คนเสริฟอาหารน้อย
2. เป็นการเตรียมอาหารได้ล่วงหน้า
3. ให้ผู้บริการช่วยตัวเอง
4. เป็นมารยาทในสังคม
5. ประหยัดราคา
6. บริการอาหารได้ทีละมาก ๆ
7. สะดวกในการชำระเงิน
8. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ
9. เลือกที่นั่งได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย

1. คุณภาพอาหารเป็นการผูกขาด
2. ผูกขาดด้านราคาอาหาร
3. เสียเวลาเข้าคิว
4. ผู้บริการต้องทันในการตักอาหารและต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลามาก
5. คนคิดเงินต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

สรุป

ระบบบริการแบบคาเฟทีเรีย เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกต่อทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารที่มีผู้ใช้จำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบแคนทีน (CANTEEN) การบริการแบบแคนทีน ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่างจำหน่ายได้ตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานที่หรือสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน จัดแบบนี้จะมีที่ขายอาหาร ที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

บริเวณจัดแบบแคนทีน
- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อนต่าง ๆ

การจัดโต๊ะอาจใช้โต๊ะที่สามารถพับได้ วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีร่มไว้บังแดด

ข้อดี

1. สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
2. ผู้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทานไม่ต้องเสียเวลามายืนคอย
3. สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

สรุป

จากตัวอย่างการจัดระบบบริการห้องอาหารทั้ง 4 แบบ ที่กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาพฤติกรรมและระยะเวลาของผู้มาใช้บริการแล้ว ระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการโดยมีเหตุผลประกอบ ดังนี้ คือ

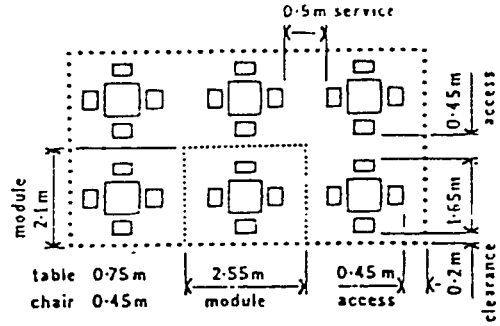
1. บริการอาหารได้ทีละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้จำนวนมาก
2. ระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการใช้บริการ
3. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก เพราะผู้ใช้บริการมีทั้งผู้ใช้บริการขององค์การและพนักงานขององค์การ
4. เป็นลักษณะที่เป็นที่นิยมสำหรับคนไทย เพราะสามารถเลือกซื้อได้ตามใจชอบ
5. ไม่สิ้นเปลืองพื้นที่ครัวและเป็นไปตามนโยบายขององค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

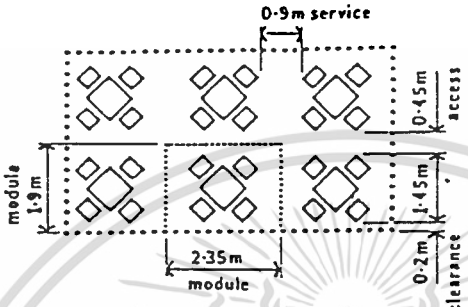
ส่วนประกอบของห้องอาหารนี้ ประกอบด้วย

1. เคาน์เตอร์บริการอาหาร
2. แคชเชียร์
3. ห้องอุ่นอาหารและประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ
4. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร
5. ส่วนล้างภาชนะ
6. ส่วนพักขยะเพื่อนำไปทิ้ง

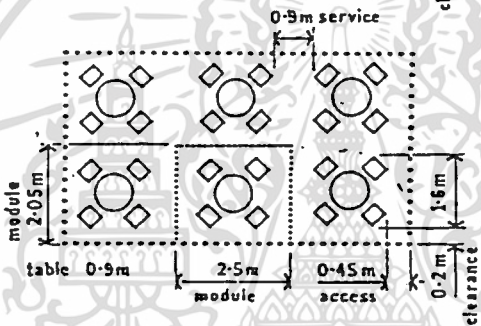
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



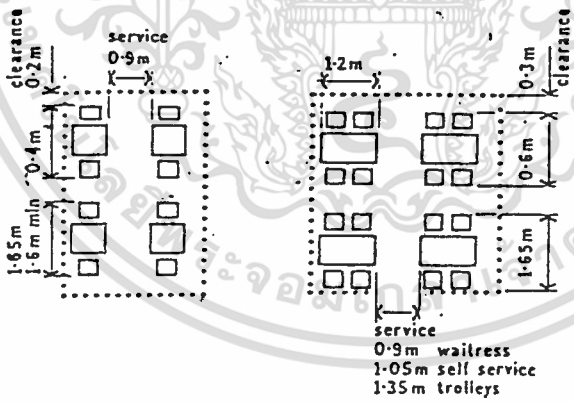
Type A



Type B

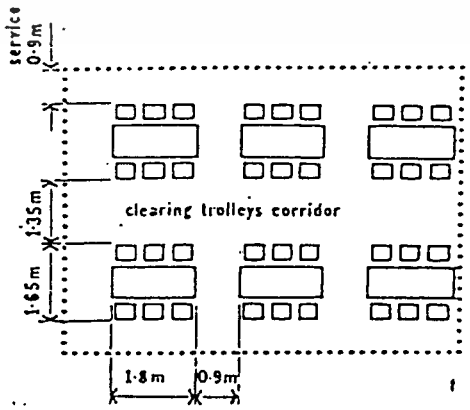


Type C



Type D

Type E



Type F

ภาพที่ 4.17 การจัดโต๊ะห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.8 สหกรณ์

เป็นสหกรณ์ขนาดเล็ก จัดจำหน่ายสินค้าจำเป็น โดยเปิดให้เอกชนเช่าดำเนินการ และมีระเบียบมาตรการควบคุมเพื่อให้เป็นการประหยัดค่าครองชีพให้กับพนักงาน และมีการปันผลให้สมาชิก สินค้าที่ขายเป็นประเภท เครื่องแต่งกาย ชาย - หญิง เครื่องเขียน อาหาร (ในแบบซุปเปอร์มาร์เก็ต) เมื่อเข้ามาจะสามารถหาซื้อสินค้าได้เกือบทุกอย่างที่ตนต้องการ

ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ร้านสหกรณ์ที่มีลักษณะการจัดจำหน่ายเช่นเดียวกับดีพาร์ทเมนท์สโตร์ แต่มีขนาดเล็กกว่าตามความเหมาะสม ดังนั้น การแบ่งส่วนภายในร้าน จึงมีหลักการจัดคล้ายกับดีพาร์ทเมนท์สโตร์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนของลูกค้า (CUSTOMER ' S ZONE)
2. ส่วนคลังสินค้า (MERCHANDISE ZONE)
3. ส่วนพนักงาน (EMPLOYEE ZONE)
4. ส่วนขายสินค้า (SALES ZONE)

1. ส่วนของลูกค้า (CUSTOMER ' S ZONE)

ส่วนของลูกค้ารวมถึงบริเวณบันได ทางเข้า เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า ได้แก่

- CHECKROOM FOR BODY CARRIAGES
- CASH OFFICE AND WRAPPING DESK
- TELEPHON BOOTHS

2. ส่วนคลังสินค้า

ส่วนคลังสินค้า เป็นบริเวณรวมถึงห้องรับสินค้า ห้องประทับตรา ห้องเก็บสินค้า และการขนส่ง ฯลฯ แบ่งออกเป็น

ก. แผนกรับสินค้า (RECEIVING DEPARTMENT)
ข. ห้องเก็บสินค้า (RESERVE STOCK DEPARTMENT)
ค. แผนกจัดส่ง (DELIVERY DEPARTMENT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แผนกรับสินค้า (RECEIVING DEPARTMENT) ประกอบด้วย ส่วนควบคุมการลงสินค้า มักอยู่ข้างหนึ่งของบริเวณส่งสินค้า ที่ที่สินค้าจะถูกชั่งและจดน้ำหนักตลอดจนตรวจสภาพหีบห่อก่อนจะถูกขนลงและเปิดออก ถ้าสินค้าจะต้องส่งไปยังแผนกขายทันทีก็จะเลื่อนออกไปยังแผนกต่าง ๆ ในพื้นที่ขาย นอกนั้นจะถูกส่งไปยังแผนกเก็บสินค้าโดยลูกล้อ

ข. ห้องเก็บสินค้า (RESERVE STOCK DEPARTMENT) ห้องเก็บสินค้าควรจัดให้หยิบได้สะดวกทุกเวลาเมื่อแผนกขายต้องการ สินค้าที่เก็บเข้าหรือออกจะถูกบันทึกไว้

ในการจัดระบบห้องเก็บสินค้าในห้างสรรพสินค้า มี 3 ระบบ คือ

- THE CENTRALIZED SYSTEM เป็นระบบที่รวบรวมห้องเก็บสินค้าไว้ชั้นใต้สุดหรือไว้ชั้นบนสุด
- THE DECENTRALIZED SYSTEM เป็นแบบห้องเก็บสินค้าไว้ทั้งอาคาร
- THE INTERMEDIATE STOCK FLOORE SYSTEM เป็นแบบผสมของแบบทั้งสองข้างบน

แบบ DECEBTRAKUZED STSTEN ห้องเก็บของถูกแยกเป็นแผนก ๆ มักมีทางติดต่อกับแผนก RECEIVING DEPARTMENT โดยตรง การดูแลรักษาและการควบคุม ลำบาก เพราะห้องเก็บสินค้าไม่ติดต่อกัน ทั้งยังต้องเพิ่มพนักงานและอำนวยความสะดวกในด้านขนส่งสินค้า ห้องเก็บสินค้าบางห้องอาจจะมีสินค้าเต็ม และห้องบางห้องบางส่วนก็ต้องว่างเปล่าโดยที่แผนกอื่น ๆ ไม่ได้ใช้ ยิ่งกว่านั้นคุณภาพของเนื้อที่ในห้องเก็บสินค้าต้องเสียประโยชน์ไป

ข้อเสียหารของการจัดแบบ DECENTRALIZED STOCK คิดมูลค่าแล้วก็เท่ากับความไม่สะดวก จากประสบการณ์ทำให้รู้ว่าจัดแบบ CENTRALIZED SYSTEM นั้น สามารถประหยัดได้ถึง 10 - 30 % ของการจัดแบบ DECENTRALIZED SYSTEM

ในการวางแบบ CENTRALIZED SYSTEM ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงปัญหาการติดต่อเป็นประการแรก ซึ่งรวมการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแผนก RECEIVING DEPARTMENT ไปยัง STOCK SHELVES และจาก STOCK SHELVES ไปยังพื้นที่ขาย ประการที่สองปัญหาการเก็บซึ่งรวมถึงการขนส่งและการป้องกันสินค้าเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินของห้องเก็บสินค้าอย่างน้อย 2.00 เมตร และระหว่าง STOCK SHELVES ควรจะกว้างเพียงพอที่ยอมให้พนักงานสองคนจัดสินค้าได้สะดวก ด้วยเนื้อที่พอสำหรับรถเข็นเล็ก ๆ ที่มีมาตรฐานควรกว้าง 1.50 - 2.00 เมตร

ชั้นเก็บสินค้าอาจกว้างตั้งแต่ 0.60 - 1.05 เมตร ซึ่งแล้วแต่ชนิดของสินค้า ถ้าชั้นไม่ได้สร้างสูงเกินกว่า 1.50 เมตร การเสียเวลาและอันตรายจากการใช้บันไดก็ไม่ต้องคำนึงถึง และห้องเก็บสินค้าสามารถสร้างสูงถึงฝ้าเพดานได้ 10.80 เมตร ชั้นเหล็กเป็นแบบที่ปลอดภัยกว่า และสามารถจัดเหมาะกับสินค้านานาชนิด

INTERMIDIATE STOCK FLOOR SYSTEM การจัดแบบนี้ได้สร้างห้องเก็บสินค้าระหว่างพื้นที่ขายสินค้า ซึ่งเป็นการรวมข้อดีและลดข้อเสียให้น้อยที่สุดของการใช้ระบบรวมเก็บสินค้าอยู่ใกล้กับพื้นชั้นบริเวณขาย และเวลาเดียวกัน ห้องเก็บสินค้าก็มีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ค. <u>แผนกจัดส่ง</u> (DELIVERY DEPARTMENT) เป็นการจัดการห่อของส่งให้แก่ลูกค้าและรับสินค้าคืนจากลูกค้า แผนกนี้อาจแยกย่อยได้ ดังนี้

- PRE-DEPARTMENT มีหน้าที่คัดเลือกและควบคุมแผนกการห่อ การคัดเลือกและตรวจ
- ROUTING DEPARTMENT แผนกขนส่ง
- RETURN AND ACCOUNTING แผนกรับคืนและการบัญชี

สำหรับแผนกจัดส่งนี้ เหมาะสำหรับห้างสรรพสินค้าที่อยู่ใจกลางชุมชน ซึ่งมีลักษณะการบริการสมบูรณ์แบบ ดังนั้นในสหกรณ์ แผนกนี้จึงไม่มีความจำเป็น

3. <u>ส่วนพนักงาน</u> (EMPLOYEE ZONE)

ส่วนที่บริการแก่พนักงานที่ทำงานภายในสหกรณ์ ได้แก่

ก. ส่วนอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องเก็บของสำหรับพนักงาน ห้องสุขา ห้องแต่งตัว ห้องอาบน้ำ ปกติจะใช้ชั้นล่างใกล้กับทางเข้าพนักงานเพื่อสะดวกในการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ส่วนปฏิบัติงาน ได้แก่ ห้องทำงานบริหาร ห้องพักของพนักงานในช่วงก่อนหรือหลังเลิกงาน

ค. ห้องเครื่อง ได้แก่ ห้องเครื่องปรับอากาศ ห้องเครื่องไฟฟ้า

4. ส่วนขายสินค้า (SALES ZONE)

หน้าที่ของสหกรณ์ ส่วนนี้ คือ การขาย ดังนั้นหัวใจของสหกรณ์ร้านค้า ก็คือ สถานที่ที่ผู้ซื้อและพนักงานขายพบกันระหว่างตู้สินค้า ดังนั้น การจัดสหกรณ์ร้านค้าควรจัดตั้งแต่ภายในออกมา เริ่มจากจุดที่ทำการค้าขาย เพื่อจัดส่วนประกอบต่าง ๆ แล้วจึงค่อยเลื่อนออกมาจัดรอบนอก รวมทั้งทางเข้าออกและด้านหน้าร้าน

ในการศึกษาพื้นที่ขายสินค้า (SALES AREA) ในขั้นแรกจะศึกษาถึง หลักการขายทั่ว ๆ ไปของร้านสรรพสินค้า จากนั้นจะเป็นส่วนของสินค้าที่แบ่งออกตามหลักจิตวิทยา สุดท้ายจะเป็นพื้นฐานการวางผังทางเดินภายในร้านสรรพสินค้าทั่ว ๆ ไป

หลักการขายสินค้า และการบริการลูกค้า ภายในร้านสรรพสินค้า ภายในร้านสรรพสินค้าได้แบ่งแยกออกเป็น 3 วิธี คือ

1. การบริการรายบุคคล (PERSONAL SERVICE) ลูกค้าจะได้รับความช่วยเหลือจากพนักงานจะออกใบเสร็จและห่อสินค้าให้ วิธีนี้เหมาะกับสินค้าราคาสูงหรือสินค้าที่เกี่ยวกับเทคนิค เช่น กล้องถ่ายรูป ปากกา เครื่องสำอางค์

2. การเลือกด้วยตนเอง (SELF-SELECTION) ลูกค้าจะเลือกหยิบสินค้าเอาเองตามใจชอบ แล้วนำไปชำระเงินที่เคาน์เตอร์ซึ่งจะมีพนักงานห่อสินค้าให้ ระบบนี้ส่วนใหญ่ใช้กันทั่วไปตามร้านค้า และแผนกต่าง ๆ ของร้านสรรพสินค้า

3. การบริการตัวเอง (SELF-SERVICE) ลูกค้าจะเดินไปรอบ ๆ ร้าน หยิบสินค้าที่ต้องการใส่ลงตระกร้าหรือรถเข็นแล้วนำไปชำระเงินที่เคาน์เตอร์ เพื่อให้พนักงานห่อสินค้าทางเข้ากับทางออกจะอยู่แยกกัน วิธีนี้เป็นแบบที่ใช้กับซุปเปอร์มาร์เก็ต

ในระบบการบริการรายบุคคล คำแนะนำและการสาธิตสินค้าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับระบบเลือกด้วยตนเองและบริการตัวเอง ลูกค้าสามารถหยิบสินค้าได้ ดังนั้นสินค้าจึงต้องวางอยู่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นกลุ่ม เพื่อให้ลูกค้าหยิบได้สะดวกเพราะความคล่องตัวเป็นสิ่งสำคัญมาก การวางผังและการจัดทางเข้าออกภายในร้านจะต้องมีส่วนช่วยให้ลูกค้าเดินผ่านได้ตลอดตั้งแต่ทางเข้าจนถึงทางออก ภายในร้านจะต้องมีส่วนช่วยตลอดรายทาง แต่ต้องไม่ให้เกิดความซ้ำซากจำเจ หรือรู้สึกแออัด คือ ควรให้แลดูกว้างซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบ การจัดทางเดินและการจัดขั้นตอนภายในร้าน

การวางผังสำหรับระบบเลือกด้วยตนเอง และบริการตัวเองนั้นจะต้องสามารถควบคุมดูแลสินค้าได้จากเคาน์เตอร์แคชเชียร์

ก่อนการวางผังแผนกต่าง ๆ นั้น ควรแบ่งสินค้าออกตามหลักจิตวิทยาของผู้ซื้อ เป็น 3 ชนิดด้วยกัน คือ

1. IMPLUSE GOODS สินค้าฟุ่มเฟือย
2. CONVENIENCE GOODS สินค้าที่อำนวยความสะดวก
3. DEMAND GOODS สินค้าจำเป็น

IMPLUSE GOODS

เป็นสินค้าที่หรูหรา ฟุ่มเฟือย ซื้อโดยการตัดสินใจชั่วขณะ ขึ้นอยู่กับการจัดโชว์สินค้าอย่างฉุดฉาด หรูหรา สวยงาม สินค้าที่จัดในประเภทฟุ่มเฟือย ได้แก่ เครื่องประดับสุภาพสตรี ของขวัญ

CONVENIENCE GOODS

เป็นสินค้าที่เพ่งเล็งในด้านคุณภาพ ประโยชน์ ความนิยม ได้แก่ สินค้าพวกอาหาร ยา และสินค้าที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบาย ชนิดอื่นซึ่งบางอย่างทางร้านมักมีกำไรไม่มาก แต่จำเป็นต้องนำมาจำหน่ายเพื่อลูกค้าที่มาซื้อสินค้าเหล่านี้เป็นประจำ จะได้ซื้อสินค้าชนิดอื่น ๆ ด้วย

DEMAND GOODS

ได้แก่สินค้าที่ผู้ซื้อมักตั้งใจมาซื้อโดยเฉพาะ จึงเป็นสินค้าหลักตัวสำคัญที่สุด ในการดึงดูดลูกค้าให้เดิน ไหลเวียนไปสู่แผนกต่าง ๆ ของสินค้า สินค้าประเภทนี้ เป็นสินค้าจำเป็นต่อชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำวัน เช่น เสื้อผ้า เครื่องเขียน อุปกรณ์ เครื่องใช้ภายในบ้าน และสินค้าอื่นในทำนองเดียวกันนี้

บางครั้งอาจเป็นการยากในการแยกสินค้าออกตามเหตุผล ทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น รองเท้า อาจเป็นของหรูหราฟุ่มเฟือย หรือสินค้าให้ความสะดวกสบาย หรืออาจเป็นสินค้าจำเป็นก็ได้นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสนใจของลูกค้า อารมณ์และเวลาในการขาย

การกระตุ้นให้ลูกค้าซื้อสินค้าประเภทสินค้าฟุ่มเฟือยได้ย่อมเป็นความสำเร็จของทางร้าน ถ้าทางร้านมุ่งแต่จะจำหน่ายสินค้าประเภทสินค้าจำเป็นและสินค้าที่อำนวยความสะดวกเท่านั้น ซึ่งส่วนมากลูกค้าตั้งใจที่จะซื้อล่วงหน้ามาก่อนแล้ว ย่อมได้ผลกำไรน้อย

ดังนั้น การวางตำแหน่งแผนกสินค้านั้น ต้องแบ่งแยกสินค้าทั้ง 3 ชนิด ออกจากกัน เพราะแต่ละชนิดมีกรรมวิธีในการขายแตกต่างกันออกไป ใช้อุปกรณ์และการจัดร้าน จัดแผนกคนละชนิดกัน ทั้งยังตั้งอยู่ในตำแหน่งที่แตกต่างกันออกไปอีกด้วย เพื่อให้สัมพันธ์กับทางเดินของลูกค้าและสะดวกแก่หน่วยบริการภายใน

<u>ตำแหน่งของสินค้าแต่ละชนิด</u>

ตำแหน่งที่ตั้งของสินค้าแต่ละชนิดนับว่าสำคัญมากตามหลักจิตวิทยา ลูกค้ามักค้นหาเส้นทางที่จะไปสู่ DEMAND GOODS. ซึ่งเขาตั้งใจมาซื้อโดยตรง ในเส้นทางที่ตรงและสะดวกที่สุด ดังนั้น ทางห้างควรจัดแผนก DEMAND GOODS ให้อยู่ตอนท้ายสุดภายในเส้นทางของการซื้อ คือ ให้ห่างจากทางเข้ามากที่สุด ส่วนสินค้าประเภท CONVENIENCE อยู่ตอนกลาง และสินค้าประเภท IMPLUSE GOODS ให้อยู่ใกล้กับทางเข้าให้มากที่สุด เพราะลูกค้าจะต้องผ่านจุดนั้น ๆ ถึงสองครั้ง ทั้งขาเข้าและขาออก

ส่วนโถงพักผ่อน ห้องสุขา และห้องอาหารควรจัดอยู่ในแผนกของ DEMAND GOODS ซึ่งอยู่ตอนในสุดของร้าน

สำหรับการจัดสินค้าภายในแผนกของแต่ละแผนกก็เช่นกัน ควรแบ่งสินค้าออกเป็น 3 ชนิด ข้างต้นคือ IMPLUSE GOODS, CONVENIENCE GOODS และ DEMAND GOODS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกตัวอย่างแผนกเครื่องแต่งกายชาย เสื้อผ้าที่สวมใส่ประจำวันจัดเป็นสินค้าประเภท DEMAND ได้แก่ กางเกง เสื้อเชิ้ต เสื้อยืด รวมทั้งห้องลองเสื้อควรอยู่ด้านในสุด เครื่องแต่งกายประเภท CONVENIENCE GOODS ได้แก่ ชุดนอน ชุดชั้นใน เสื้อเชิ้ตทำงาน ควรอยู่ช่วงกลางของแผนก และควรจัดสินค้าบางชนิดให้อยู่ดูกัน เช่น ชุดชั้นในกับถุงเท้า เสื้อเชิ้ตกับเน็คไทล์ สินค้าประเภทเครื่องประดับ เช่น เน็คไทล์ราคาแพง เข็มกลัดและเครื่องสำอางค์ชาย เช่น น้ำยาโกนหนวด จัดเป็น IMPLUSE GOODS ต้องอยู่ใกล้ทางเข้ามากที่สุด ส่วนหมวด เข็คขัด จัออยู่ได้ทั้งพวก IMPLUSE GOODS และ CONVENIENCE จะอยู่ถัดจาก IMPLUSE GOODS เข้าไป แต่ให้อยู่ก่อน CONVENIENCE GOODS

ดังนั้น ข้อสำคัญขั้นพื้นฐานในการจัดผังของพื้นที่ขายจึงมีอยู่ 2 ข้อ คือ

1. ตำแหน่งต่าง ๆ ของสินค้าประเภท IMPLUSE GOODS , CONVENIENCE GOODS และ DEMAND GOODS
2. ความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันของสินค้าภายในแผนกซึ่งประกอบด้วยสินค้าที่ใช้คู่กัน

การจัดบริเวณจำหน่ายสินค้าในลักษณะนี้ จึงให้สภาพของการซื้อขายที่สะดวกสบายชวนให้เดินตลอดทางเดินไม่เกิดความรู้สึกเบื่อ

AISLD LAYOUT

การวางผังทางเดินบริเวณขายสินค้า เช่นเดียวกับการวางผังถนน มีทางเดินใหญ่ ทางเดินแยกและซอย ทางเดินใหญ่จะต้องกว้างกว่าทางเดินแยกเป็นลำดับ ความกว้างของทางเดินย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร และความหนาแน่นของลูกค้า ทางเดินใหญ่จะติดต่อกับทางเข้า

ในการออกแบบทางเดิน โดยทั่วไปลูกค้าที่ยืนที่เคาน์เตอร์ ต้องการที่กว้างประมาณ 0.60 เมตร เนื้อที่คงเหลือจึงใช้เป็นทางเดิน ซึ่งจะเพิ่มขึ้นทุก ๆ 0.70 เมตร ต่อทางเดิน 1 คน เช่น ทางเดิน 1.90 เมตร, 2.60 เมตร, 3.30 เมตร, 4.00 เมตร สามารถให้คนเดินสวนกัน 1 คน, 2 คน, 3 คน, และ 4 คน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.3.1 ระบบไฟฟ้า

ก. การเลือกระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้คำนวณตามต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER ที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอ

ข. การออกแบบระบบไฟฟ้า

สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้งานที่สูงหลังจากการคำนวณหา DEMAND LOAD ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดแล้ว ในกรณีที่ทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DIESEL GENERATOR)

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลดวงจรหรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุม (SWETCH BOARD) แยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น (AIR CONDITION SWITCH BOARDPOWER & LIGHTING SWITCH) และใน SWITCH BOARD แต่ละเครื่องจะมี MAIN CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปอีกและแต่ละชั้นของอาคารมี CIRCUIT BREADER แยกควบคุมแต่ละห้องซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ตัดวงจรของจุดนั้นทันที

ค. ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้องในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีคุณสมบัติทั่วไป ดังนี้ คือ

- CONTINUEOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

- MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าดับลง หรือกระแสไฟฟ้าตกต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT สำหรับ START เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะ 3 วินาทีดังกล่าว TRANSFER SWITCH จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้านครหลวง หลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้วและสามารถสั่งจาย VOLTAGE และ FREQUENCY ไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

การทำงานเมื่อการไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่สภาพปกติ. TRANSFER SWITCH สับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้านครหลวงแล้ว เครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 5 นาทีแล้วจึงหยุดเครื่องลง

TIME DELAY ช่วงเวลาที่ช้าไปตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลงจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ LOAD ได้เต็มที่ต้องไม่นานกว่า 10 วินาทีนับรวม TIME DELAY 3 วินาทีด้วย

ง. DETALL GROUNDING SYSTEM

เป็นระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียด ดังนี้

- GROUNDROD. เป็นระบบ COPPER-CLAD STEEL การตอก GROUNDROD. ให้จมลงในดินโดยให้ส่วนบนของมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม.

- การต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD.. ใช้ GROUND CLAMP ขนาดและชนิดที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดตั้งสายดินเพิ่มเติมจากแบบแปลนต่อสายดินจาก GROUNDING SYSTEM SWITCH ในห้องแปลงและ SWITCH BOARD ไปยัง DIRECT บริเวณลิฟท์ที่ติดตั้ง LANEL BOARD ต่าง ๆ สายดินดังกล่าวให้ติดตั้งใน FLOOR SLAB

จากปลายสายดินในท่อให้ต่อด้วยสายดินแล้วติดตั้งตลอดความสูงของท่อจนถึงห้องลิฟท์ การยึดสายดินเข้ากับผนังของท่อเดินสายให้ใช้ STARP ที่เหมาะสม

จากสายดินที่ติดตั้งในบริเวณท่อเดินสายบริเวณลิฟท์ให้ต่อสายดินแยกออกไป

ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของ PANEL BOARD ทุกรูปแบบ SAFETY SWITCH ทุกตู้ และ STATER ของ COATING TOWER

การต่อสายดินกับสายดินใช้ CLAMP และ BRAZE เสมอ

จ. ระบบ CONDUIT SYSTEM

คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ CONDUIT ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุบ GALVANRDE ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐ หรือแขวนในฝ้าเพดาน
- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้น หรือในพื้นดินที่มีความชื้น

4.3.2 <u>ระบบโทรศัพท์</u>

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

ก. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (EMBS ORPBX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่าน OPERATOR สามารถขยายได้ 50 สายสำหรับภายในและ 10 เลขหมายสำหรับต่อออกภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABS OR PAX) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรงซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมายโดยไม่ต้องผ่าน OPERTOR

ค. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PAX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อภายในโทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยหมุนหมายเลขบนหน้าปัทม์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียวหรือสองเบอร์

ง. INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEM เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรงใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหาร หรือ ระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้เป็น 3 สาย คือ

1. GUESTLINES
2. ADMINISTRATION LINES
3. SERVICE LINES

<u>ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์</u>

ควรคำนึงถึงการใช้ในยามฉุกเฉิน และการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

- ในลิฟท์ (ลิฟท์แขกและลิฟท์บริการ)
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องครัว ภัตตาคาร บาร์ ที่เตรียมอาหารและเก็บของ
- ห้องวิทยุและโทรทัศน์
- ทุก ๆ 3 - 4 ชั้นในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

- โถงต้อนรับ
- ห้องโถงจัดเลี้ยง
- ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ
- ห้องพนักงานและส่วนรับประทานอาหาร

4.3.3 ระบบลิฟท์และการขนส่ง

ในอาคารที่สูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป เช่น อาคารโครงการนี้ การสัญจรทางตั้งต้องอาศัยระบบลิฟท์มาช่วย เพราะผู้ทำงานย่อมไม่สะดวกที่จะต้องเดินขึ้นหรือลงจากที่ทำงานด้วยกำลังของตนเอง เป็นจำนวนมาก ๆ ชั้นได้และการพัฒนาลิฟท์ขึ้นมาใช้ได้แก้ปัญหาเหล่านี้ไป ทั้งยังส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้ด้วยในการลดเวลาและให้ความสะดวก

ลิฟท์มีหลายประเภทที่นิยมใช้ในสำนักงาน

- ลิฟท์โดยสาร (PADDENGER ELEVATOR)
- ลิฟท์ขนของ (FREIGHT ELEVATOR) ใช้ขนส่งของหนัก ๆ ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ โดยใช้ลิฟท์โดยสารแทนด้วยการแบ่งเวลาใช้ให้เหมาะสม
- ลิฟท์ส่งหนังสือ (DUMB WRITER) เป็นลิฟท์เล็ก ๆ ใช้ขนส่งเอกสารหนังสือต่าง ๆ

นอกจากนี้อาจมีลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิง (FIER MAN'S LIFT) เพิ่มมาอีกก็ได้

ส่วนประกอบสำคัญของระบบลิฟท์โดยทั่วไปประกอบด้วยลิฟท์ (CAR) สายเคเบิลเครื่องจักร (ELEVATOR MACHINE) แผงกลไกการบังคับ (CONTROL EQUIPMENT) เครื่องถ่วงน้ำหนัก (COUNTER WEIGHT) ช่อง (SHAFT, HOISTWAY) ราง (RAILS) ห้องควบคุม และบ่อรับ (PENTHOUSE & PIT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวลิฟท์ ที่พร้อมด้วยอุปกรณ์เพื่อรักษาความปลอดภัย อำนวยความสะดวกสบาย และเครื่องตกแต่งที่เหมาะสมเป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบลิฟท์เพราะเป็นส่วนที่ผู้โดยสารคุ้นเคยมากที่สุด และมีผลต่อการสร้างความประทับใจและไว้วางใจในตัวตึกด้วย

สายเคเบิล จะทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟท์ ปกติจะมีสายเคเบิล 4 ถึง 8 สายขนานกัน และช่วยรับน้ำหนักของตัวลิฟท์ไปเท่า ๆ กัน สายเคเบิลจะผูกติดกับส่วนบนของตัวลิฟท์โดย CABLE SOCKET แล้วร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิลเหล่านี้และผ่านลงไปผูกติดกับตุ้มถ่วง (COUNTER WEIGHT)

เครื่องจักร จะทำหน้าที่ยก หรือหย่อนตัวลิฟท์ เครื่องที่เลือกใช้เป็นชนิดไม่มีเกียร์ (GEARLESS)

แผงกลไกการบังคับ คือ ส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับเป็นสัญญาณและเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถใช้มือบังคับหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิดปิดประตูลิฟท์ เร่งหรือลดความเร็วของลิฟท์ ปรับระดับและหยุดลิฟท์

เครื่องถ่วงน้ำหนัก (COUNTER WEIGHT) เป็นก้อนเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับเคเบิลที่ไปโยงกับลิฟท์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟท์เมื่อมอเตอร์ต้องดึงตัวลิฟท์ขึ้นหรือหย่อนลง เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ปกติใช้น้ำหนักถ่วง 40 % ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟท์

ช่องชาฟ (SHAFT, HORISTWSY) คือ ช่องว่างในแถวตั้งสำหรับตัวลิฟท์และ COUNTER WEIGHT ผนังด้านข้างจะมีราง กรอบประตูและอุปกรณ์ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดที่ชั้นใต้สุดคือกันชน (BUFFLES) ของลิฟท์และส่วนบนสุดจะเป็นห้องเครื่องลิฟท์

ราง (GUIDE RSILS) จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟท์และเครื่องถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้าที่แข็งแรงและถูกเชื่อมต่ออย่างระมัดระวังเพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของระบบลิฟท์ที่ทันสมัยจะไม่ใส่น้ำมันหล่อลื่นเนื่องจากตัวลูกรอก (RALLWR GUIDE SHOSE) ที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเครื่องของลิฟท์ (ELEVATOR MACHINE ROOM) คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟท์ ปกติอยู่เหนือช่องลิฟท์ (SHAFT) นอกจากนี้ภายในห้องยังเป็นที่ติดตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับตัวเครื่องจักรแผงควบคุม (CONTROL BOARD) และอุปกรณ์การควบคุมอื่น ๆ เครื่องจักรและอุปกรณ์การควบคุมทั้งหมดจะถูกออกแบบให้ทำงานโดยเงียบทั้งสิ้น

<u>การควบคุมลิฟท์</u> (ELEVATOR CONTROL)

CONTROL SYSTEM การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟท์นี้ คือ การควบคุมการเดินทางของลิฟท์ การเปิดปิดประตู การปรับระดับ ปุ่มเรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟท์ ระบบการควบคุมนี้จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟท์เดี่ยวและลิฟท์หลาย ๆ ตัว

เมื่อไรก็ตามที่ลิฟท์ถูกสั่งให้ปฏิบัติงาน ตัวมอเตอร์จะถูกสตาร์ทโดยปุ่มเรียกลิฟท์แล้วให้พลังงานแก่เครื่องจักรลิฟท์ เมื่อเครื่องจักรลิฟท์ที่ได้รับพลังงานเต็มที่แล้ว ลิฟท์ก็พร้อมที่จะปฏิบัติงาน

การเคลื่อนที่ของลิฟท์เดี่ยว จะถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 3 อย่าง คือ CONTROLLER RELAY PANEL SYSTEM SUPERVISORY EQUIPMENT เครื่องมือเหล่านี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟท์โดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟท์ถูกเรียกว่าจะให้เคลื่อนขึ้นหรือลงไปจอดที่ชั้นใด โดยทั่วไปเครื่องมือนี้จะมีลักษณะดังภาพ

<u>ระบบปฏิบัติงานของลิฟท์</u> (SYSTEMS OF ELEVATOR OPERATION)

การปฏิบัติงานของลิฟท์ คือ การตอบสนองต่อการเรียกใช้บริการของลิฟท์ระบบการปฏิบัติงานนี้จะยุ่งยากซับซ้อนแตกต่างกันไปตามจำนวนลิฟท์ที่ใช้และถูกควบคุมในระบบหลัก ๆ การควบคุมการปฏิบัติงานของลิฟท์สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. SINGLE AUTOMATIC, PUSH BUTTON CONTROL

ระบบนี้เป็นระบบที่พื้นฐานที่สุดของลิฟท์สำหรับผู้โดยสาร เพราะมันจะรับรู้การเรียกใช้บริการเพียงทีละบริการปุ่มกดจะเรียกลิฟท์นั้นไม่ได้กำลังถูกใช้. ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณไฟที่บ่งว่าลิฟท์กำลังถูกใช้อยู่เหนือปุ่มกดเรียกลิฟท์เพื่อผู้โดยสารจะรู้ว่าตอนนี้ลิฟท์กำลังถูกใช้ เมื่อสัญญาณไฟดับจึงสามารถกดปุ่มได้ การควบคุมนี้ใช้ได้เฉพาะกับตึกที่ไม่สูงและการจราจรค่อนข้างเบามาก เช่น ประมาณ 5 เที่ยว (หรือน้อยกว่า) ต่อ 1 ชม.

2. COLLECTIVE CONTROL

เนื่องจากระบบตามข้อ 1 นี้เป็นระบบที่ไม่เหมาะที่จะใช้ไปในตึกทั่วไป จึงได้มีการปรับปรุงการทำงานของลิฟท์ให้สามารถรับคำสั่ง (การกดเรียก) หลาย ๆ คำสั่งได้ในเวลาเดียวกัน ไม่ว่าลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟท์ระหว่างชั้นต่าง ๆ มันก็จะหยุดแวะรับผู้โดยสารตามทางเรื่อยไป หากผู้โดยสารกำลังจะลง แต่ลิฟท์กำลังขึ้น ผู้โดยสารมีลิฟท์ที่จะเลือกขึ้นไปพร้อมกับลิฟท์ก่อน แล้วตามลิฟท์ลง หรือจะยังคอยที่ชั้น หล่อยให้ลิฟท์ขึ้นไปก่อนแล้วค่อยแวะรับขาลงก็ได้ ในกรณีหลังนี้ผู้โดยสารจะต้องกดปุ่มเรียกซ้ำ เพราะคำสั่งแรกถูกลบล้างไปเมื่อลิฟท์แวะจอดครั้งแรก ดังนั้น จึงมักจะมีสัญญาณไฟบอกทิศทางว่าลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง ติดอยู่แถวปุ่ม เรียกลิฟท์ เพื่อให้ผู้โดยสารทราบทิศทางของลิฟท์ และตัดสินใจถูกจะไปตามลิฟท์หรือไม่ ระบบนี้ ใช้ได้กับตึกที่ไม่สูงนัก ซึ่งมักเป็นตึกสำหรับอยู่อาศัยและอุตสาหกรรม

3. SELECTIVE COLLECTIVE OPERATION

ระบบนี้แทนที่จะจอดทุกชั้นที่มีการเรียกลิฟท์ดังข้อ 2 มันจะจอดเฉพาะชั้นที่ผู้โดยสารต้องการขึ้นในขณะที่มันกำลังขึ้น และเมื่อมันกำลังลงก็จะจอดแวะเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการลง ระบบนี้จะจัดให้ลิฟท์ตัวที่เหมาะสมที่สุดไปตอบสนองคำสั่งกดเรียกแต่ละคำสั่ง และป้องกันไม่ให้ลิฟท์เกินกว่า 1 ตัวไปรับคำสั่งอันเดียวกัน (ระบบนี้สามารถใช้ควบคุมลิฟท์ได้ถึง 3 ตัวในเวลาเดียวกัน)

อย่างไรก็ตามแบบ COLLECTIVE CONTROL นี้มีลักษณะที่จะทำให้ผู้โดยสารต้องคอยนานในการเรียกใช้ลิฟท์ ลักษณะเหล่านี้ คือ

ก. ลลับทิศทางของลิฟท์เมื่อถึงชั้นสูงสุดหรือต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟท์ มักจะชักช้า

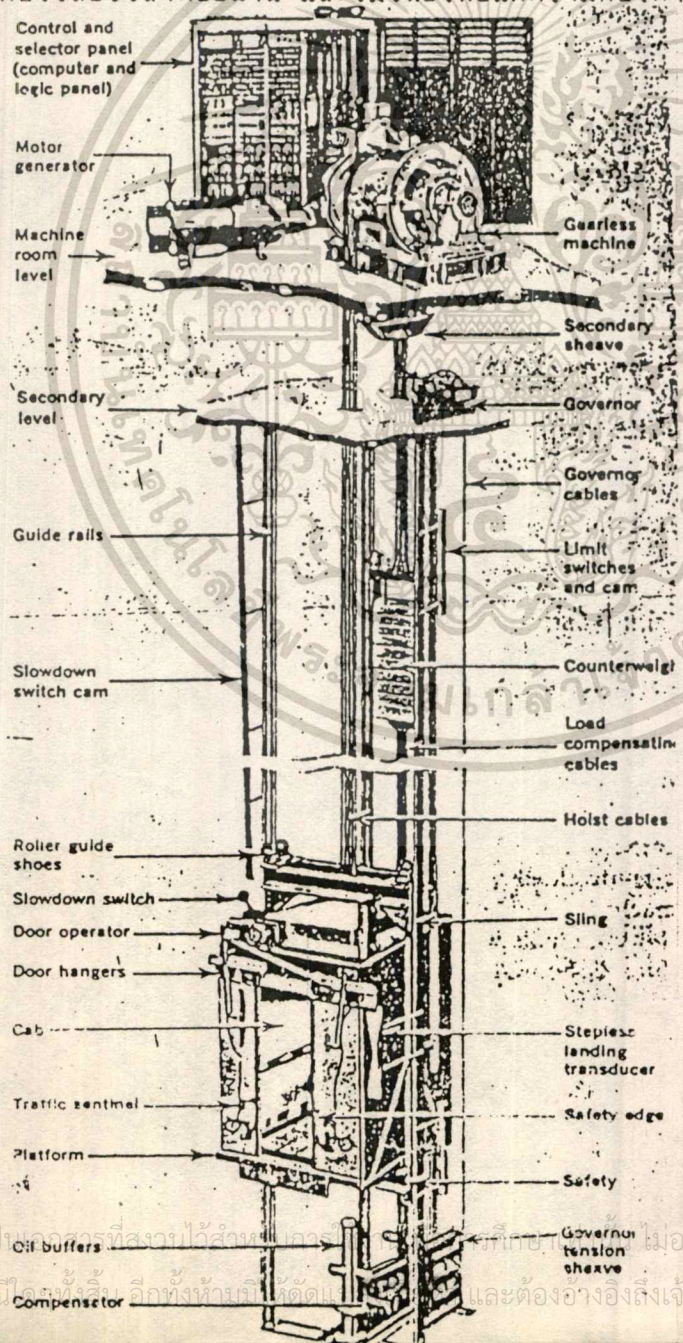
ข. เมื่อลิฟท์ตอบสนองคำสั่งเรียกลิฟท์ทั้งหมดแล้ว มอเตอร์และเครื่องจักรลิฟท์จะหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง ดังนั้นเมื่อมันได้รับคำสั่งใหม่ จึงมักใช้เวลากว่าในการสตาร์ทเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ลิฟท์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น การมีลิฟท์หลายตัวภายในระบบควบคุมนี้จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้นไม่มากกว่าที่ควรจากการมีลิฟท์ตัวเดียว ระบบนี้ไม่สามารถจะควบคุมลิฟท์เกินกว่า 3 ตัว

4. ELECTRONIC GROUP SUPERVISORY COLLECTIVE, DISPATCHING & CONTROL

ระบบ COLLECTIVEE CONTROL ดังกล่าวข้างบนเป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟท์เท่า ๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจร (TRAFFIC PATTERN) ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลาคอยนาน และไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟท์มาก



ภาพที่ 4.1c แสดงโครงสร้างลิฟท์โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 ระบบสุขาภิบาล

ก. ระบบประปา

ระบบประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระบบแรก เพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่น ระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย

ขั้นตอนในการออกแบบของระบบประกอบด้วย

การหาปริมาณการใช้น้ำ ได้จากประเภทของอาคารและปริมาณของผู้ใช้น้ำซึ่งปริมาณการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบปรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ ส่วนปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจะใช้ในการคำนวณขนาดของเครื่องสูบน้ำและท่อเมนจ่ายน้ำในอาคาร

ปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ นอกจากนี้ผู้ออกแบบต้องประสานงานกับสถาปนิกและวิศวกรสาขาอื่น เพื่อทราบถึงความต้องการใช้น้ำ เช่น การใช้น้ำหล่อเย็นหม้อไอน้ำ สนามหญ้า น้ำพุ ฯลฯ เป็นต้น รวมทั้งการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

ถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ในอาคารสูงซึ่งความดันของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นจะต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความดันในพอเพียง จึงจำเป็นจะต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรอง เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค รวมถึงสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย

เหตุผลสำคัญที่ต้องมีถังเก็บน้ำ คือ

1. เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง เป็นปริมาณมาก อาจจะทำให้ความดันในท่อจ่ายน้ำลดลง ซึ่งจะเป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ และถ้าสูบน้ำออกจนความดันในเส้นท่อต่ำกว่าความดันภายนอก หากมีรอยรั่วซึมจะทำให้น้ำสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆ เข้ามาปนกับน้ำดีได้

2. ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3. เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองในกรณีที่เกิดการขาดน้ำในบางช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับขนาดของถังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความดันในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคารนั้น ๆ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลานานเท่าใดโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6 - 24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

ระบบจ่ายน้ำมี 3 วิธี คือ จ่ายจากถังสูบ ถังอัดความดัน และสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย จึงต้องพิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

<u>ระบบจ่ายจากถังสูง</u>

เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอน ในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแต่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคาร ก็จะสามารถส่งน้ำไปได้ที่ทั่วทุกแห่งด้วยความดันที่ค่อนข้างคงที่ ระบบควบคุมการทำงานมีเพียงการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำตามระดับน้ำในถังสูงเท่านั้น

ในการเลือกใช้ระบบนี้จะต้องระวังเรื่องความดันของน้ำในชั้นบนซึ่งอาจจะต่ำเกินไป หากไม่สามารถยกระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไขสามารถทำได้ทั้งการตั้งระบบเพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือเปลี่ยนชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้ความดันสูงมาเป็นชนิดที่ใช้ความดันต่ำก็ได้ เช่นเปลี่ยนจาก FLUSH VALVE มาเป็น FLUSH TANK

<u>ขนาดของถัง</u>

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ 2 ประการ คือ

1. พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถึงสูงสามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเวลา 30 นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ หรือเครื่องสูบน้ำเสียหรือน้ำประปาขาดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนั้นการที่เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง 2 ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้มีอายุการใช้งานยาวนาน

2. พิจารณาตามความเหมาะสมของอาคารและการใช้งานโดยเปรียบเทียบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นมาหากไม่มีน้ำใช้ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้าง สถานที่ตลอดจนความสวยงามต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารพิเศษ เช่น โรงพยาบาล ห้องทดลอง ฯลฯ

อนึ่ง ปริมาตรที่คำนวณได้มาจากที่ได้กล่าวข้างบนจะต้องนำไปบวกกับปริมาตรที่ไม่ได้นำมาใช้งานด้วย เช่น น้ำที่อยู่ก้นถังและช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บไว้ใช้ดับเพลิงจึงจะเป็นปริมาตรถังที่แท้จริง การออกแบบถังควรจะแบ่งออกเป็นสองถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

<u>เครื่องสูบน้ำ</u>

ควรจะติดตั้งให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภท และการป้องกันน้ำกระแทกเมื่อปิดเครื่องสูบแล้ว

การเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบถึงปริมาณการไหลและความดันรวมที่ต้องใช้ในระบบ

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมดโดยปกติจะเท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุด

ความดันรวมจะใช้คำนวณเป็นหน่วยความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าตามความแตกต่างความสูงของระดับน้ำต่ำสุดในถังเก็บน้ำพื้นดินกับปลายท่อส่งน้ำรวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ควรจะบวกความดันของน้ำอีก 4 เมตร เพื่อให้มีความดันเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

เมื่อทราบถึงปริมาณการสูบน้ำและความดันรวม ก็จะสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)

ถังอัดความดันไม่ใช่ถังเก็บน้ำ แต่มีหน้าที่ในการเพิ่มความดันให้แก่ระบบจ่ายน้ำ โดยทำงานตามช่องความดันที่ได้กำหนดเอาไว้ ถังอัดความดันประกอบด้วยน้ำอยู่ที่ส่วนล่างของถัง และอากาศอยู่ส่วนบน โดยปริมาตรของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามความดัน ตามกฎของบอยล์ (BOYLE 'S LAW) ที่ว่า " ถ้าอุณหภูมิคงที่ปริมาตรของมวลอากาศจะแปรผกผันกับความดันสมบูรณ์ (ABSOLUTE PRESSURE) จะได้ P1/P2 = V2/V1 หรือ P1 X V1 = P2XV2 การคำนวณหาปริมาตรของถังต้องยึดถือกฎข้อนี้อย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงไม่สามารถกำหนดอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER-AIR RATIO) ได้ตามใจชอบ เช่น กำหนดให้มีอากาศ 1/4 ของถังและน้ำ 3/4 ของถัง หรืออากาศ 1/3 ของถัง และ น้ำ 2/3 ของถัง เพราะปริมาณน้ำที่สามารถจ่ายออกจากถังจะมีปริมาณน้อย ทำให้เครื่องสูบน้ำทำงานบ่อย

หลักการออกแบบจึงต้องคำนวณหาอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศที่เหมาะสมตามกฎของบอยล์ และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ หากระดับของน้ำอยู่สูงกว่าที่ได้กำหนดเอาไว้ จะต้องอัดอากาศลงไปเพิ่ม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM)

กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ แต่ต้องคำนึงถึงในด้านอื่นประกอบด้วย เช่น การให้พลังงาน ความแน่นอนในการทำงาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง

หลักการทำงานมีสอบแบบใหญ่ ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีที่ปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ำ หรือใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่จำนวนหลายเครื่องต่อขนานกัน เพื่อให้ระบบจ่ายน้ำมีทั้งปริมาณและความดันที่เหมาะสมตรวมความต้องการ

ข. ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา ดาดฟ้า ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายหรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปเข้าท่อรับน้ำในแนวดิ่งลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำจะต้องมีท่อรวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก

การต่อท่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคาเข้าท่อเมนในแนวดิ่งซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่าจะต้องต่อด้วยข้อต่อวาย ที่จุดต่ำกว่าระดับท่อในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) 0.6 เมตร หรือหากจะต้องต่อเข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางการไหลของท่อเมนจากแนวดิ่งมาอยู่ในไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อรับน้ำล้นฉุกเฉินอีกด้วย โดยท่อฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างอุดตัน ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้ท่อขนาด 50 มม. เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวตรงลงมาในแนวดิ่ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งระยะทางยาว ทำให้มีการยืด-หดตัวของท่อมากเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ซึ่งอาจทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (ROOF DRAIN) ดังนั้น ปลายบนสุดของท่อที่จะต่อกับรองรับน้ำควรใช้ (FLEXIBLE CONNECTION) หรือ (EXPANSION JOINT) หรือต่อเป็นข้องอไม่ให้เกิดแรงดันที่ช่องรับน้ำโดยตรง

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะรับน้ำฝนได้ไม่ทัน และไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร สามารถระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล (CONTROLLED FLOW STORM WATER SYSTEM) เพื่อประหยัดค่าท่อและบรรเทาการเกิดน้ำท่วมถนนในขณะที่ฝนตกได้ โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่งเอาไว้บนพื้นที่รับน้ำ และค่อย ๆ ปล่อยลงท่อให้หมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง

ค. <u>ระบบระบายน้ำทิ้ง</u>

การระบายน้ำทิ้ง (รวมทั้ง WATER PIPES และ SOIL PIPES) ภายในห้องน้ำหรือในแต่ละชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโดยทั่วไป จะแตกต่างกันเพียงระบบในการเดินท่อรวมและการต่อของท่อเมนต่าง ๆ จะกล่าวตามลำดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของอาคาร น้ำที่ระบายลงมาตามท่อในแนวดิ่งจะไหลสัมผัสกับผิวภายในของท่อรับน้ำฝน ทำให้เกิดแรงต้านทานขึ้น โดยน้ำจะมีอัตราการเร่งจนถึงค่าความเร็วประมาณ 9.8 เมตร/วินาที ก็จะมีค่าคงที่ซึ่งเท่ากับแรงต้านทาน เรียกว่า TERMINAL VELOCITY และระยะทางที่เกิดความเร็วจนถึงจุดนี้เรียกว่า TERMINAL LENGTH มีค่าสูงสุดประมาณ 16 เมตร ดังนั้น ความเร็วของน้ำที่ทิ้งจากอาคาร 100 ชั้น และอาคาร 4 ชั้น จึงมีค่าไม่ต่างกัน

การออกแบบระบบระบายน้ำทิ้งในอาคารสูงจึงสามารถต่อท่อตรงลงมาจากชั้นบนสุดได้โดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะตกลงมากระแทกท่อส่วนล่างจนเกิดชำรุดเสียหายแต่อาจจะเกิดการรบกวนจากฝอง หรือ HYDRAULIC JUMP ได้ ดังนั้น สำหรับอาคารสูงระหว่าง 10 - 20 ชั้น จึงให้ต่อท่อน้ำทิ้งของชั้นล่างสุดแยกออกจากระบบระบายน้ำทิ้งรวม ถ้าอาคารสูงเกิน 20 ชั้น จะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งของชั้นที่ 1 , 2 และ 3 แยกออกอีกหนึ่งจุดจากท่อที่รับน้ำจากชั้นสูงขึ้นไป

- การเปลี่ยนแปลงการไหลจากแนวดิ่งมาอยู่ในแนวนอน จะทำให้น้ำซึ่งไหลลงมาด้วยความเร็วสูงถูกเปลี่ยนความเร็วอย่างทันที เป็นผลให้เกิด HYDRAULIC JUMP ได้ ในอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีการลดหรือเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องสุขภัณฑ์และแนวท่อการคำนวณหาขนาดของท่อสามารถทำได้ดังนี้

1) ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวดิ่ง เหนือจุดเปลี่ยนทิศทางการไหล คำนวณตามจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ที่รับน้ำทิ้งมาทั้งหมด

2) ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอน คำนวณตามขนาดท่อที่สามารถรับน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ที่อยู่ในชั้นเหนือขึ้นไป

3) ขนาดของท่อระบายน้ำในแนวดิ่ง ซึ่งรับน้ำทิ้งจากท่อในแนวนอน จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าท่อในแนวนอน หรือคำนวณตามจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์นั้น (ทั้งที่อยู่เหนือกว่าและต่ำกว่าจุดที่เปลี่ยนทิศการไหล) และเลือกใช้ค่าที่ใหญ่กว่า

- การขยายตัวและหดตัว เช่นเดียวกันกับระบบระบายน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การขยายตัวและการหดตัว เช่นเดียวกันกับระบบระบายน้ำฝน

- ความดันจากฟองสบู่และฟองผงซักฟอก เนื่องจากฟองหนักกว่าอากาศและไม่สามารถไหลออกไปตามท่อได้สะดวกเหมือนอากาศธรรมดา ทำให้เกิดการสูญเสีย ความดันในท่อมาก ถ้าหากต้องการระบายฟองออกให้มีปริมาณการไหลได้เท่ากับอากาศ ท่อระบายฟองจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าท่อระบายอากาศ ตั้งแต่ร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 80 ตามความเข้มข้นของฟองที่ต้องระบายออก

- การระบายอากาศในท่อน้ำทิ้ง การออกแบบภายในแต่ละชั้นของอาคารสูงเหมือนกันอาคารทั่วไป ยกเว้นการต่อบรรจบเข้ากับท่อระบายรวมของอาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น ซึ่งมีค่าความเปลี่ยนแปลงของความดันในท่อมาก จึงต้องเพิ่มจุดระบายความดันออกจากท่อระบายน้ำทิ้งทุก 10 ชั้น นับจากชั้นบนสุดลงมาเรียกว่า RELIEF VENT ท่อ RELRF VENT จะมีขนาดเท่ากับขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งหรือขนาดของท่อระบายอากาศรวมโดยเลือกใช้ค่าที่น้อย

4.3.5 <u>ระบบควบคุมเสียง</u> (SOUND CONTROL SYSTEM)

เสียงที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้น ต้องมีการควบคุมเสียงเพื่อมิให้รบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคาร เช่น เสียงเพื่อการทำงาน เสียงพิมพ์ดีด การสนทนาในการติดต่องาน การประชุม เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงาน คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การสั่ง หรือการรับโดยการใช้เสียงไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้นเสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

ก. การควบคุมเสียงภายใน คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่ต้องมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะและต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเสียง จากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

ข. การป้องกันเสียงจากภายใน กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การจำกัดที่ตัวต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากพิมพ์ดีด อาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดเสียง การใช้วิธีการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงานโดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม แต่ก็คุ้มค่ามากในการใช้สำหรับสำนักงานที่เดียว

การใช้วิธีการดูดซับเสียงวิธีนี้ควรให้สิ่งที่ใช้ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ก็คือ เสียงที่เกิดจากการกระแทก การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดี ถ้าเสียงเดินทางไปกระทบถูกวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียง จะมีอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ

ก. การดูดซับเสียงโดยตรง

ข. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน

ค. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

ก. การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

ข. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อนเป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะ 2 ขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้าฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

ค. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนออกไปรอบ ๆ ด้านโดยให้ม่าน พรม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่ คน และเครื่องมือที่ใช้ แต่ถ้าระดับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบหรือฟังไม่ได้ศัพท์ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อบกพร่องของการควบคุมเสียงทั่วไป วิธีการที่สามารถชดเชยได้ในกรณีนี้ ก็คือการนำเอาระบบควบคุม BLACK BOISE มาใช้

การควบคุม BACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND หนึ่งออกมา โดยมีระดับเสียงที่ต่ำ นุ่มนวล และสม่ำเสมอแผ่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสมดุลย์ของเสียง วิธีนี้บางทีเรียกว่า PINK NOISE หรือ WHITE SOUND

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดานซึ่งจะมีระบบควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ SERVICE CORE หลักของการออกแบบเสียงระบบนี้ต้นเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้ เพราะถ้าเป็นสิ่งที่คนหา หรือบอกกล่าวให้กระจ่างแล้วว่าเสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงใด ย่อมไม่เป็นการดีในเรื่องของจิตวิทยา เนื่องจากถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้

การใช้ระบบ MASKING SOUND จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้ในบางจุดที่ต้องการ เช่น ในห้องเกี่ยวสำหรับต้องการ PRIVACY แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวน และน่ารำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางนี้จะไม่สนับสนุนให้ใช้ BACKGROUND NOISE

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน(OFFICE ACCUSTIC ENVIRONMENT)

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ในใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COPPER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILINGและใช้วัสดุดูดซึมเสียง.

การใช้วัสดุดูดซึมเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซึมเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนแสงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซึมเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกั้น และ พรม คือเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซึมเสียงได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่น รวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดานแบบCOFFER และ VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซึมเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจจะเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเสียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซึมเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

<u>การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น</u> (ACOUSTICAL FLOOR)

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบกว้างใหญ่เท่ากับเพดานฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่า พรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการใช้ดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซึมเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISE)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง (SOUND ABSORTION)
- ลดเสียงบนผิวพื้น (SURFACE NOISE)

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือ พรมน้ำมัน (TILE OR LINOLEUM) บนพื้น ค.ล.ส. ประมาณ	.05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง	.15
- พราหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ล.ส. โดยตรง	.40

พรมปลายตัด CUT PILE จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมสูงกว่าชนิด LOOPED PILE เล็กน้อย (กรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซึมเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงได้ถึง .76 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง SOUND ENVIRONMENT ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน.

<u>การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง</u>

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนังหน้าต่าง ม่าน ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ เป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน

กรณีที่ห้องมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้อง เฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่าง เป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ ปิด-เปิด ได้

วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะหรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้ว่าประสพผลมากกว่า

อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของการ ปิด-เปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุนโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พวกฉาบและพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ

3. ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวก ไฟเบอร์ พรม ฟองยาง

4.3.6 ระบบแสงและสี

แสงที่ใช้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงไฟฟ้า ARTIFICAL LIGHT เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวก และมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่นิยมใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมดาการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดาน ให้ปริมาตรแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดง ส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้ส่วนบนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ย่อมแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงของวัตถุแต่ละประเภท

2. แสงธรรมชาติ NATURAL LIGHT เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้กับห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวล และไม่ทำให้สีของวัสดุที่แสดงเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติใช้ได้ 2 วิธี

ก. ให้แสงส่องตรงจากหลังคา จะต้องออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้า ซึ่งกรองแสงไวโอเล็ต

ข. แสงจากผนังด้านข้าง ใช้สะท้อนลงเหนือตู้แสดงอีกทีหนึ่ง ดังนั้น ในการออกแบบผนังด้านข้าง ควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่างเท่ากับระดับเพดานตู้ เพราะในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้ต้องให้กระจกเงา 45° สะท้อนอีกชั้นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของแสงและสี

แสงสว่างจากธรรมชาติ เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุด 20% ของพื้นห้อง แต่ก็ต้องอาศัย ARTIFICIAL LIGHTING ช่วยด้วย ห้องไม่ควรกว้างเกินสองเท่าของความสูง จึงจะได้รับแสงสว่างได้เพียงพอ ผนังภายใน การใช้สีให้เย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการคำนวณมีดังนี้

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

ระบบการใช้แสงสว่างที่นำมาใช้กับสำนักงาน สามารถเลือกใช้ได้ 2 อย่าง คือ หลอดเรืองแสง FLUORESENT และหลอดชนิดมีไส้หลอด หรือ INCANDESENT LIGHTING หลอดฟลูออเรสเซนต์เหมาะที่จะใช้กับตู้โชว์ เพราะแสงกระจายเท่ากัน แต่ไม่สามารถจะใช้หลอดฟลูออกเรสเซนต์ส่องตรงจุดที่ต้องการเฉพาะจุดได้ ซึ่ง INCANDESENT LIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำได้ ดังนั้น การเลือกใช้แสงในสำนักงานจึงควรพิจารณาทั้งสองอย่าง

FLUORESENT LIGHTING ใช้ได้จำกัด ให้แสงสว่างสม่ำเสมอ แต่ไม่สามารถบังคับทิศทางได้

INCANDESENT LIGHTING สามารถใช้ได้ FLEXIBLE และให้แสงเป็นจุดหรือบังคับทิศทางของแสงได้

การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ NATURAL LIGHT ING กับ ARTIFICIAL LIGHTING

ข้อดีของ NATURAL LINGHTING

1. ให้ผลในทางการมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปรไปได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ
2. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดง รู้สึกว่ามีความงดงามตามธรรมชาติ โดยเฉพาะพวกรูปปั้นต่าง ๆ

ข้อเสียของ NATURAL LIGHTING

1. แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ไม่เหมาะกับการที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน
2. แสงธรรมชาติควบคุม GLARE ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. แสงธรรมชาติ ควบคุมสีของแสงไม่ได้

ข้อดีของ ARITIFICIAL LIGHTING

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชม. ควบคุมระดับแสงได้ตามต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้ FLEXIBLE ได้
3. สามารถเลือก MOOD ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้ม สี และการให้แสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสียของ ARTIFICIAL LIGHTING

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การใช้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ ในอาคารอย่างดี ราคาแพงก็ตาม
3. สีของแหล่งที่กำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกับอีกอย่างหนึ่งอย่างมาก แม้ว่าสีของแสงไฟจากหลอดไฟทั้ง 2 ชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม

4.3.7 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในอาคารสูงมีอยู่ 3 ระบบ คือ

ก. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็นแล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คูลลิ่งเทาเวอร์ ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำความเย็นเย็นลง และไหลกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

ข. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED PACKGED AIR CONDITIONER) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 4 ส่วน ได้แก่ คอมเพรสเซอร์คอยล์เย็น คอยล์ร้อน และวาล์วลดความดัน ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกันและเป็นเครื่องที่การระบายความร้อนของคอยล์ร้อนใช้น้ำในการระบายความร้อน โดยใช้คูลลิ่งเทาเวอร์ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และไหลกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

ระบบนี้เหมือนกับเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง แต่มีขนาดใหญ่กว่า ไม่ได้ระบายความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำและมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย

ค. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

เป็นระบบที่คุ้นกันมากที่สุด ประกอบด้วยเครื่องหลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เรียกว่าเครื่องส่งลมเย็น ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และส่วนที่ 2 เรียกว่า เครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็นถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ก็มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็นได้

<u>การกำหนดตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ</u>

กรณีที่ใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนหรือระบบเครื่องครบชุดในตัว ห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้นมักจะเป็นส่วนที่มีผลกระทบต่อการจัดวางพื้นที่ประจำชั้นและแกนบริการกลางเป็นอย่างมาก

กรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วนจะต้องปรึกษาถึงเรื่องสถานที่ตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร อาคารที่ใช้ระบบนี้มักจะมีเกล็ดระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศเย็นจากภายนอกอาคารเป็นแนวยาวตามความสูงของอาคาร

ห้องเครื่องสำหรับระบบเครื่องครบชุดในตัว จะประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่ไม่มากนักจึงไม่ค่อยเป็นปัญหา

ห้องเครื่องสำหรับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนประกอบด้วย เครื่องทำน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เครื่องสูบน้ำเย็น และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่มาก จึงเป็นปัญหากับการกำหนดตำแหน่งบ้าง

การพิจารณาตำแหน่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องเข้าออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

<u>การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่งเทาเวอร์</u>

คูลลิ่งเทาเวอร์ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องครบชุดในตัวมักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียง ถ้าสามารถกำหนดให้ถังน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับห้องเครื่องได้จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อน้ำระบายความร้อนลงไปได้

4.3.8 <u>ระบบป้องกันอัคคีภัย</u>

1. ใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ติดไฟ
2. การเดินสายไฟฟ้าในท่อเหล็กเพื่อป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร
3. ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ มีหลายแบบ คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้จึงน้อยที่สุด อุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรจะเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ หรือแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดินและหยุดของพัดลมระบายอากาศ การเปิดและปิดประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตาอบ เป็นต้น อาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากพอที่จะทำให้อุปกรณ์นี้ทำงานได้

- อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ ใช้ในที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไม้จะมีเปลวไฟมากในขณะเริ่มลุกไหม้ ตัวอย่างเช่น ห้องเครื่องสูบน้ำมันหรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบโดยเร็วในขณะเริ่มเกิดไฟ

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจจะมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ 2 ประเภทร่วมกัน ได้ เช่น FIRE ALARM SYSTEM เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยแต่แรกเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นทำการดับเพลิงแบบหิ้วได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติอาจจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนซึ่งมีความไวน้อยกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่น ๆ ได้แล้ว

- <u>การแบ่งเขตป้องกันเพลิง</u> (FIRE ZONE)

ช่วยป้องกันไม่ให้เพลิงและควันไฟลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว โดยที่จัดให้มีผนังกันไฟที่แนวแบ่งเขต เช่น การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟสำหรับบันไดหนีไฟ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟสำหรับโถงพักลิฟท์ การป้องกันเพลิงระหว่างชั้นของอาคาร เป็นต้น สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ในแต่ละชั้นใหญ่มาก ก็อาจจะแบ่งเขตป้องกันเพลิงเป็นส่วนย่อยลงไปอีก ผนังกันไฟควรจะทำจากวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชม. เช่น อิฐบล็อค และจะต้องก้นตั้งแต่พื้นทะลุฝ้าเพดานจนยันกับพื้นชั้นบน

- <u>ระยะสัญจรไกลสุดของการหนีไฟ</u>

จากการศึกษา หนังสือ PLANNING OFFICE SPACE (หน้า 39-40กล่าวไว้ว่าในการหนีไฟจากอาคารสำนักงานนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งของส่วนบริการ ตำแหน่งของทางออก ขนาดของความจุมากน้อยของอาคาร โดยที่ผู้ใช้อาคารสามารถหนีออกจากอาคารได้อย่างปลอดภัย โดยกำหนดระยะ TRAVEL DISTANCE (ระยะทางสัญจรไกลสุด) คือระยะทางที่ผู้ใช้อาคารที่อยู่ในที่ ๆ ไกลสุดสามารถออกสู่ทางออกเวลาเกิดเหตุฉุกเฉินไปสู่ที่โล่งได้โดยปลอดภัย จำนวนของบันได หรือ ลิฟท์ จึงขึ้นอยู่กับ TRAVEL DISTANCE และจำนวนของคนในแต่ละชั้น

ระยะสัญจรไกลสุด (MAXIMUM TRAVEL DISTANCE) สำหรับช่องทางออกทางเดียว สำหรับอาคารชั้นล่างและชั้นสอง เท่ากับ 30.50 ม. และ 12.20 เมตร สำหรับหลายชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และถ้ามีทางออก 2 ทาง ระยะระหว่างทางออกทั้ง 2 ทาง ควรจะอยู่ห่างกันไม่เกินกว่า 61 เมตร แต่สำหรับสำนักงานที่จัดแบบทำงานส่วนบุคคล ระยะจุดไกลสุดถึงทางออก (ทางออกเดียว) ไม่ควรเกินกว่า 12.20 เมตร

- บันไดหนีไฟ

ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ การหนีเอาตัวรอดจะไม่ใช้ลิฟท์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟท์จุได้น้อย และจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้อง เมื่อเกิดไฟไหม้ทำให้ลิฟท์ไม่ทำงาน ซ้ำถ้าลิฟท์เองยังป้องกันความร้อนไม่ได้อีกด้วย เพราะเหตุนี้จึงจำเป็นต้องใช้บันไดหนีไฟเป็นทางออกจากอาคาร

บันไดหนีไฟจะถูกปิดล้อมด้วยโครงสร้างที่กันไฟ กันความร้อนและควันไฟที่เกิดขึ้นและยังกันการลามของไฟจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง

อาคารที่มีความสูงเกิน 18.30 เมตร ขึ้นไป จะต้องมีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 1 ชุดที่สามารถป้องกันไฟได้ และสามารถ

1. ติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
2. เข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์พนักงานดับเพลิง
3. มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละ LANDING LEVEL
4. มีช่องระบายอากาศถาวร ที่บนสุดของส่วนปิดล้อมอย่างน้อย 5% ของพื้นที่ส่วนปิดล้อม
5. มีโครงระบายอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟและประตูทางออก

โครงระบายอากาศ มีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตรและยังสามารถใช้ FIRE HOSE ได้โดยสะดวก

ประตูทางออกจากอาคาร

1. อิสระจากอันตรายของเพลิงไหม้ในชั้นใต้ดิน
2. ติดต่อโดยตรงกับถนนหรือพื้นที่เปิดโล่งซึ่งติดต่อสู่ถนน
3. มีความกว้างไม่น้อยกว่าขนาดเล็กสุดของความกว้างโดยทางเข้าโครง หรือทางเดินที่นำมาสู่ประตูนี้
4. เปิดออกสู่ภายนอกและสามารถเปิดได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างของบันไดหนีไฟ

ความกว้างของบันไดกำหนดตามมาตราข้างล่างนี้

พื้นที่ของแต่ละชั้นไม่เกิน (คิด 9.3 ตารางเมตร ต่อคน) ($ม.^2$)	จำนวนคนในชั้น	ความกว้างของบันได		
		2 ชุด (มิลลิเมตร)	3 ชุด (มิลลิเมตร)	4 ชุด (มิลลิเมตร)
230	25	765	765	765
930	100	1070	1070	1070
1070	115	1220	1070	1070
1210	130	1370	1070	1070
1350	145	1525	1070	1070
1490	160	1680	1070	1070
1630	175	1830	1070	1070
1860	200		1070	1070
2140	230		1220	1070
2420	260		1370	1070
2700	290		1525	1070
2800	300		1525	1070
2980	320		1680	1070
3270	345		1680	1220
3260	350		1680	1220
3630	390			1370
4050	435			1525
4470	480			1680
4890	525			1830

ตาราง 4.2 แสดงความกว้างของบันไดหนีไฟ ในอาคารสำนักงาน ความสูง 10.3 เมตรขึ้นไป จาก PLANNING OFFICE SPACE : SECTION 2 : SHELL AND CORE

- การป้องกันการขยายตัวของเพลิง

โดยการพยายามควบคุมให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันลดลง และพยายามควบคุมให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารชั้นเหนือและใต้ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันสูงขึ้น โดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ 2 ชุด ชุดหนึ่งทำหน้าที่ดูดลมร้อนในขณะเดียวกันก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ และอีกชุดหนึ่งจะทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคารชั้นเหนือและใต้ที่เกิดเพลิงไหม้ เป็นการช่วยให้เพลิงขยายตัวช้าลงและลดควันไฟ ผลจากแรงดันลมภายนอกอาคารสำหรับอาคารก็มีผลต่อความดันอากาศภายในอาคารด้วย

- มาตรฐานและการกำหนดวัสดุ

เรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยสำหรับอาคารก็คือมีมาตรฐานของระบบซึ่งรวมถึงระบบต่าง ๆ ภายในอาคารทั้งหมด รวมทั้งการจัดทำโครงสร้างรับน้ำหนักอุปกรณ์ต่าง ๆ การกำหนดและเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพดี เป็นวัสดุที่ไม่ตัดไฟหรือช่วยให้เกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

- การติดตั้งท่อดับเพลิงประจำชั้น ท่อดับเพลิงประจำชั้นแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

ก. ท่อแห้ง คือ มีแต่สายและอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงเท่านั้น เพื่อต่อกับท่อดับเพลิงของรถดับเพลิงจากภายนอก

ข. ท่อเปียก คือ มีท่อน้ำของตัวอาคารพร้อมสายและอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง เมื่อเกิดเพลิงไหม้สามารถต่อสายและอุปกรณ์กับท่อน้ำใช้ดับเพลิงได้เลย

4.3.9 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ข้อพิจารณาในการเลือกโครงสร้าง

1. พื้นที่ต่อชั้นน้อยกว่า 8,000 ตารางฟุต สร้างด้วยคอนกรีตไม่ประหยัด ควรสร้างด้วยโครงเหล็ก PERCAST CONCRETE หรือ PREFABRICATION

2. ความสูงไม่เกิน 7 ชั้น ไม่ต้องพิจารณาแรงต้านทานทางด้านข้างมาก

3. ช่วงเสา ควรกระจายเป็น RIGID GRID PATTERN เพื่อการรับน้ำหนักที่สม่ำเสมอและควรให้การวางแปลนเป็นอิสระ

4. เพื่อขจัดปัญหาเรื่องการจัดวางตำแหน่งเสา ควรวางอาคารที่จอดรถแยกจากตึกสูงเพื่อการประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฐานราก สำหรับกรุงเทพฯ ใช้เข็มยาว 22 เมตร ควรแยกอาคารใหญ่ ๆ กับอาคารเล็กเพื่อกันการทรุดตัวไม่เท่ากัน

6. การต้านทานแรงตามแนวราบ (LATERAL LOAD & RESISTANCE) ขึ้นอยู่กับความสูงของอาคารและแปลนของอาคาร ควรวางแปลนอาคารในด้านเท่ากับ 2 ด้าน เพื่อรับแรงทางด้านข้างได้เท่า ๆ กัน และรับแรงได้ดีที่สุด

โครงสร้าง RIGID FRAME เหมาะสำหรับอาคารความสูงไม่เกิน 10 ชั้น

โครงสร้าง CONCRETE RIGID FRAME & SHEAR WALLS

- ตึก 10 - 40 ชั้น ต้องมี SHEAR WALL ซึ่งเปรียบเสมือน CANTILEVER จากฐานราก

- CONCRETE SHEAR PANELS ต่างจากSHEAR WALL คือ SHEAR WALL เป็นผนังที่ไม่ต่อเนื่องถึงฐานราก วางเกาะกับเสาจะวางในชั้นที่มีแรงทางตั้งมาก ชั้นล่าง ๆ มี SHEAR PANAL มาก

- ตำแหน่ง SHEAR WALL ขึ้นกับ PLAN ผนังที่อิสระจะประหยัด สร้างง่ายที่สร้างด้วยระบบ SLIP FORM จะเหมาะสมสำหรับอาคารสูง ๆ

<u>ขบวนการก่อสร้างอุตสาหกรรม</u>

1. CLOSED SYSTEM ใช้ส่วนประกอบอาคารเป็นส่วนใหญ่ ต้องผลิตจำนวนมากจึงประหยัด

2. OPEN SYSTEM ใช้ส่วนประกอบอาคารที่มีผลิตแพร่หลาย ขายในท้องตลาดโดยมากมีรูปร่างเรียบง่ายตรงไปตรงมา

3. HEAVY WEIGHT COMPONENTS คือส่วนประกอบอาคารที่มีคอนกรีตเป็นวัสดุหลัก มีน้ำหนักมาก ปัจจุบันพัฒนาเป็น

4. LIGHT WEIGHT COMPONENTS คือส่วนประกอบอาคารที่เป็นเหล็กหรือไม้ แล้วใช้แผ่นบางเบาปิดกรุโครง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบประสานทางพิกัด สร้างมาตรฐานได้ทางรูปร่างและขนาดที่ออกแบบไว้

6. FRAME SYSTEM ข้อเสียอยู่ตรงที่มีจำนวนรอบต่อของชิ้นส่วนมาก เสียเวลาสำหรับการติดตั้ง จะต้องออกแบบรอยต่อเป็นพิเศษ ต่อแล้วเกิด CONTINUTITY และ RIGIDITY วิธีแก้อาจทำได้โดยลดจำนวนจุดต่อ ออกแบบชิ้นส่วนให้ต่อเนื่องกันเป็นชิ้นเดียวจากโรงงานโครงสร้างนี้เหมาะสำหรับสำนักงาน โรงเรียน หรืออาคารที่ต้องการเนื้อที่ภายในโล่ง

7. BOX SYSTEM ใช้วิธีประกอบส่วนโครงสร้างทั้งหมดให้เป็นรูปกล่อง ประกอบด้วยพื้นผนัง หลังคา หรือเพดานเป็น 1 หน่วยสำเร็จรูปจากโรงงาน

ก. ขนาดเบาหรือประเภทเดี่ยว ส่วนมากใช้กับที่พักอาศัย

ข. ขนาดหนักหรือประเภทกลุ่ม เอาโครงสำเร็จมาต่อกันหลายหน่วย

8. LIGHT SLAB SYSTEM ใช้วิธีหล่อแผ่นพื้นของอาคารทั้งหลังติดต่อกันตลอดเป็นผืนเดียวกัน และซ้อนกันได้ที่ระดับดิน มีข้อต่อเหล็กที่จะเชื่อมกับเสา เวลาใช้แม่แรงไฮดรอลิคยกขึ้น วิธีนี้ประหยัดไม้แบบ

9. SLIP FORM SYSTEM เป็นแบบหล่อพิเศษใช้สำหรับหล่อผนังคอนกรีต แบบหล่อนี้เลื่อนขึ้นได้ตามความสูงของผนังด้วยระบบแม่แรงไฮโดรลิค นิยมใช้กับผนังคอนกรีตส่วน SERVICE CORE ข้อดี คือ ลดราคาแบบแอสร้างได้เร็ว ไม่เสียเวลาถอดแบบ

4.3.10 <u>วัสดุใช้ตกแต่ง</u>

อุปกรณ์ในสำนักงานนั้น โต๊ะ เก้าอี้ เป็นส่วนสำคัญที่สุด เครื่องพิมพ์ดีด โทรศัพท์ เครื่องคิดเลขสำคัญรองลงมา สิ่งประกอบอื่น ๆ ที่ทำให้สำนักงานมีความสวยงามและถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย คือ

<u>พื้น</u>

แบบของวัสดุพื้นมีแตกต่างกันไป ลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีการสะท้อนแตกต่างด้วย วัสดุที่แข็งก็มีการสะท้อนเสียงได้มากกว่าวัสดุที่นุ่มกว่า ในสำนักงานจำเป็นที่จะต้องกำจัดเสียงที่เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทำงานให้มากที่สุด ดังนั้น การปูพรมเป็นการแก้เสียงสะท้อนได้ดีวิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวจะช่วยดูดเสียง การพิจารณาเรื่องสะท้อนของเสียงควรจะคำนึงถึงพร้อมกับการก่อสร้างด้วย พื้นที่แข็งแน่นจะสะท้อนเสียงได้มากกว่าพื้นที่เรียบบอบบางหรือโล่ง ๆ และแม้แต่พื้นแน่นด้วยบางแบบยังสะท้อนกว่าบางแบบ มีทางเลี่ยงคือ เสียงสะท้อนจากพื้นจะถูกบั่นทอนให้น้อยลงโดยการทำพื้นลอยซ้อนพื้นเดิม แล้วใช้วัสดุที่มีลักษณะนุ่มปูพื้น จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้นอีกประมาณ 50 % แต่ถ้าจะให้ห้องนั้นไม่มีการสะท้อนเสียงอย่างสมบูรณ์ ผนังก็ต้องทำเป็น 2 ชั้น ปูและบุด้วยพรม ทั้งหมดรวมทั้งเพดานด้วย จะเห็นว่าเป็นการสิ้นเปลืองมากขึ้นอีกเท่าตัว (เฉพาะเรื่องการกันเสีย) ในสำนักงานไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการเช่นนี้ก็ได้ เพียงแต่ใช้วัสดุ เพดาน ผนังที่นุ่มปูพรมช่วย ใช้มานดูดเสียงก็เป็นการเพียงพอแล้ว

<u>คุณสมบัติของพื้นที่ในสำนักงาน</u>

ก. ง่ายต่อการทำความสะอาด

ข. ทนทานแลดูใหม่เสมอ

ค. ไม่ลื่น

ง. ดูดเสียงได้พอประมาณ

จ. ต้านทาน กรด - ด่าง

<u>ผนัง</u>

การแบ่งเนื้อที่ภายในอาคารเพื่อใช้ประโยชน์ สามารถทำได้หลายวิธีตามความเหมาะสมและความต้องการคือ

ก. ผนังติดตาย (FIXED PARTITION) เป็นแบบคงทนถาวร ก่ออิฐ หรือปูนที่คาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ปัจจุบันการกั้นห้องเล็กห้องน้อยไม่นิยมปิดตาย เพราะ UNFLEXIBLE ถ้าจำเป็นต้องกั้นมักใช้วัสดุเป็นกระจกใสประกอบกับม่าน หรือ BLIND ชนิดต่าง ๆ แทนวัสดุอื่นที่ใช้ เช่น ไม้อัดตีโครง แผงชิบบอร์ด เป็นแบบที่ราคาถูกกว่าแบบอิฐหรือปูน ทั้งยังสามารถกั้นบนพื้นที่เป็นไม้ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ผนังที่เคลื่อนที่ได้ กฎของการวางผังที่สามารถยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมในการจัดแปลนสำนักงานหลาย ๆ ชั้น โดยการใช้ผนังที่เคลื่อนย้ายได้ ในการแยกสำนักงานแต่ละชั้น สิ่งนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการกำหนดขนาดห้อง การขยายห้องซึ่งขึ้นกับการงานของสำนักงานแต่ละแห่ง

การออกแบบที่ดีของผนังเคลื่อนย้ายในปัจจุบันนี้ ต้องคำนึงถึงด้านการค้า สิ่งเหล่านี้มักจะมีราคาแพงกว่าแผ่นพลาสติกอัดที่มีแผงกั้น ก่อนที่จะตัดสินใจใช้ผนังที่มีการเคลื่อนที่ได้นั้น การจัดสำนักงานใหม่ควรจะพิจารณาอย่างระมัดระวัง และถ้ามีการจัดใหม่ความต้องการในการจัดใหม่ห้องรีบด่วน เพื่อที่จะได้สอดคล้องกับค่าโสหุ้ยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งรวมถึงการใช้ผนังที่เคลื่อนย้ายได้ด้วย ถ้าตัวอาคารนั้นได้เลือกระบบนี้มาใช้ บางบริษัทอาจจะใช้ทั้งสองระบบ คือ ผนังติดตายและผนังเคลื่อนย้ายได้ที่เป็นไม้ บางครั้งก็ดูง่าย ๆ โดยมีรอบปะกันเป็นแนว ตอนบนมีเส้นเหล็กคาดปะกันติดด้วยสกรูกับพื้นและรูสกรูจะติดกับแผงไม้ ในกรณีที่ต้องการจัดใหม่ รอยต่อของผนังใช้ยางเพื่อให้ชิดและกันการเสียดสี ด้วยวัสดุอีกชั้นหนึ่ง

ถ้าแผนกั้นใช้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความเป็นสัดส่วน ควรจะกำหนดให้มีระบบกันเสียงที่ดีด้วย ธรรมดาของโรงงานระบบกันเสียงมีค่า 40 เดซิเบล และอาจจะมากกว่า

ม่าน

ปัญหาในการออกแบบระบบการปรับอากาศภายในอาคาร ต้องพิจารณาความร้อนที่ได้จากดวงอาทิตย์ที่เข้ามาในห้อง รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์ซึ่งมีคลื่นสั้นที่สามารถผ่านทะลุกระจกเข้ามาได้ รังสีทำให้ภายในห้องมีความร้อนสูง ในทำนองเดียวกัน คลื่นความร้อนยาวไม่สามารถจะผ่านกระจกเข้ามาได้ ด้วยเหตุนี้ความร้อนที่ผ่านเข้ามาในห้องจึงไม่มีโอกาสที่จะออกไป ดังนั้นภายในห้องจึงมีลักษณะคล้าย ๆ กับ กรีนเฮ้าส์ของเมืองนอก

แสงจากดวงอาทิตย์เป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาระบบปรับอากาศเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนลูกบาศก์เมตรของอากาศภายในห้อง เพื่อจะให้การถ่ายเทภายในห้อง และให้อากาศที่มีความเย็นในฤดูร้อน เพื่อจะให้การถ่ายเทภายในห้อง และให้อากาศที่มีความเย็นในฤดูร้อน นี่เป็นเหตุผลที่สำคัญว่า ทำไมระบบความกดอากาศต่ำจึงมักจะใช้กับอาคารธุรกิจที่มีหลาย ๆ ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามทัศนะของ H.C. BECHTLER ว่าจำนวนอากาศเย็นซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ภายในจำนวน 8 - 15 ส่วน ของอากาศจะเปลี่ยนแปลงทุกชั่วโมง ณ ที่ซึ่งการระบายอากาศเปลี่ยนแปลงเพียง 2 - $3\frac{1}{2}$ เพื่อจะคำนวณอากาศในอาคารซึ่งใช้ระบบปรับอากาศแบบความดันต่ำ จำเป็นต้องใช้แบบท่อสงใหญ่ และต้องใช้ระบบความกดอากาศสูง ในการควบคุมระบบดวงอาทิตย์ ซึ่งมีผลทางด้านให้ความประหยัด

รังสีความร้อน สามารถทำให้ลดลงได้ โดยการใช้มู่ลี่นอกหน้าต่าง ระบบให้ความเย็นเพียงแต่เสียไปโดยความร้อนที่ลอดเข้ามา แก้ไขได้โดยการใช้ม่านภายใน จำนวนอากาศที่เปลี่ยนแปลงซึ่งกำหนดในหนึ่งชั่วโมงกับความเย็น ไม่ได้อยู่กับการถ่ายเทอากาศ การกำหนดม่านภายนอกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในด้านความประหยัดของระบบปรับอากาศ

เหตุผลที่ดีที่สุดในการใช้มู่ลี่ภายนอก คือ กันแสงอาทิตย์มิให้เข้ามาในห้องหรือให้ความร้อนต่อกระจก ทำให้ภายในอาคารร้อน อุณหภูมิที่เกิดขึ้นระหว่างช่องว่างกระจกชั้นในและชั้นนอก กระจกภายในและภายนอกจะไม่มีความแตกต่างกันมาก ความสำคัญของอุณหภูมิในการทดลองกับม่านภายในหน้าต่าง หรือระหว่างกระจกในกรณีหลัง อุณหภูมิในห้องจะสูงกว่าเมื่อม่านอยู่นอกหน้าต่าง แต่ยังน้อยกว่าการใช้ม่านในห้อง การสะท้อนและการดูดของอุณหภูมิในช่องว่างระหว่างกระจกมีจำนวนมาก ความร้อนจำนวนมากของอากาศภายนอกจะกระจายอยู่โดยรอบ แต่อุณหภูมิของกระจกภายในก็จะเพิ่มขึ้น เช่นกันและรังสีความร้อนจะถ่ายเทเข้าไปภายในห้อง ถ้าช่องว่างระหว่างกระจกไม่มีการถ่ายเทหรือห้องให้ความเย็นไม่สม่ำเสมอ ความร้อนที่กระจกได้รับจะสูงมาก ในกรณีที่เนื้อที่ภายในอุณหภูมิห้องจะสูง เพราะเหตุหนึ่งที่ว่า กระจกภายในดูดรังสีของแสงอาทิตย์และการสะท้อนกลับของม่าน ม่านมักจะถ่ายความร้อนสูง การเลือกสีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเฉลี่ยความร้อน และเพื่อเป็นการลดการดูดรังสีของดวงอาทิตย์ สีดำจะให้ความร้อนมากกว่าสีอ่อนถึง 60 % และอุณหภูมิของอากาศหลังม่านจะสูงกว่าภายในห้อง 13 %

การติดตั้งม่านภายในห้อง ซึ่งเป็นที่ยอมรับในการนำมาใช้ในอาคารพักอาศัย ในกรณีของสำนักงาน ควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงม่านภายนอก ถ้ามีราคาการติดตั้งและบำรุงรักษาสูงก็อยู่ในเกณฑ์พิจารณาสูง ในด้านการพิจารณาเรื่องการประหยัดและการใช้อย่างให้ได้ผลเต็มที่ในการควบคุมความร้อนจากดวงอาทิตย์ในอาคารธุรกิจสูงหลาย ๆ ชั้นในสหรัฐอเมริกา กฎการติดตั้งม่านภายในมิได้หมายความว่า ใช้อย่างสมบุกสมบันตามแบบฉบับของอเมริกา ในฤดูร้อนและบ่อยครั้งใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤดูใบไม้ผลิและใบไม้ร่วง ความต้องการในด้านให้ความเย็นของระบบปรับอากาศ ดังนั้น การปฏิบัติการจึงมีราคาค่อนข้างสูง เช่น ระดับค่าแรงในสองประเทศซึ่งมีราคาค่อนข้างเท่ากันในการจ่ายค่ากระแสไฟ อาจพูดได้ว่า ค่าไฟฟ้าในเยอรมันสูงกว่าในอเมริกาถึง 16 เท่า และค่าให้ความร้อนจะสูงขึ้น 18 เท่า นี่หมายความว่า ที่อเมริกาขึ้นค่ากระแสไฟในระบบปรับอากาศในราคาต้นทุน ในยุโรปจะกล่าวได้ว่า ไม่มีโอกาสใช้กระแสไฟฟ้าเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจะเป็นการหาส่วนประกอบของโครงการซึ่งประกอบด้วย

- การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ
- การวิเคราะห์หาอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่
- การวิเคราะห์หาประเภทผู้ใช้โครงการ
- การวิเคราะห์หาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

องค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นเครื่องบ่งบอกว่า โครงการนี้จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คืออะไรบ้าง จากนั้นจะนำเอาส่วนต่าง ๆ ที่หาได้ไปวิเคราะห์หาพื้นที่ เพื่อที่จะกำหนดขนาดของโครงการและนำไปใช้ในการออกแบบ

4.4.1 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ

ในการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการนี้ คือ การศึกษาถึงความต้องการของโครงการ (NEED OF PROJECT) ซึ่งแบ่งความต้องการได้ 2 ประเภท ดังนี้

ต่อไปนี้จะเป็นการกล่าวถึงรายละเอียดของความต้องการทั้ง 2 ประเภท

ก. ความต้องการที่จำเป็นต้องมีโครงการ (ESTABILISHING NEED)

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้กำหนดความต้องการของโครงการ ดังนี้

1. ฝ่ายอำนวยการ เป็นฝ่ายที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงานธุรการขององค์การ การประชาสัมพันธ์ การจัดซื้อ การบริการภายใน การวางแผนงาน การจัดระบบงาน การจัดทำโครงการ การวิเคราะห์และประเมินผล การงบประมาณ การดำเนินกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ การตรวจสอบภายใน การตรวจการทั่วไป และประสานงานกับฝ่ายบริหาร และฝ่ายการเดินรถ โดยมีรองผู้อำนวยการฝ่ายขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชา และรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

2. ฝ่ายบริหาร เป็นฝ่ายที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล การแรงงานสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การร้องทุกข์และวินัย การให้บริการทางการแพทย์ งานกฎหมาย นิติกรรมและคดี งานอุบัติเหตุ งานการคลัง และประสานงานกับฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายการเดินรถ โดยมีรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชา

3. ฝ่ายการเดินรถ เป็นฝ่ายที่มีหน้าที่ควบคุม กำกับ ดูแลและวางแผนการเดินรถ การซ่อมแซมดูแลรักษา และจัดจำนวนรถให้เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ ตามนโยบายและเป้าหมายที่องค์การกำหนดควบคุมและจัดหารายได้ให้เป็นไปตามประมาณการวางไว้ ควบคุมและดูแลการใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณ ข้อระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งต่าง ๆ ประสานงานกับฝ่ายอำนวยการ และฝ่ายบริหาร โดยมีรองผู้อำนวยการฝ่ายขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชา

- คลังพัสดุ เป็นคลังเก็บพัสดุทั้งขนาดหนักและเบา

4. ส่วนบริการ เป็นส่วนที่สนับสนุนเพื่อให้เกิดความสะดวกแก่พนักงานขององค์การและบุคคลภายนอก

ทั้ง 4 ส่วนนี้สามารถแยกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. ฝ่ายอำนวยการ

1.1 สำนักงานธุรการกลาง

1.1.1 แผนกธุรการ

1.1.2 แผนกประชาสัมพันธ์

1.1.3 แผนกจัดซื้อ

1.1.4 แผนกบริการ

1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ

1.2.1 แผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล

1.2.2 แผนกงบประมาณ

1.2.3 กองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สำนักงานตรวจสอบ

1.3.1 กองตรวจสอบภายใน

1.3.2 กองตรวจการ

2. ฝ่ายบริหาร

2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่

2.1.1 แผนกธุรการ

2.1.2 แผนกการสอบ

2.1.3 แผนกระบบและอัตรากำลัง

2.1.4 แผนกทะเบียนประวัติ

2.1.5 แผนกแรงงานสัมพันธ์

2.1.6 แผนกร้องทุกข์และวินัย

2.1.7 กองพัฒนาบุคลากร

2.2 สำนักงานแพทย์

2.2.1 หมวดธุรการ

2.2.2 ห้องแพทย์

2.2.3 แผนกเภสัชกรรม

2.2.4 แผนกเทคนิคการแพทย์

2.2.5 แผนกอายุรเวช

2.2.6 ห้องพักคนไข้

2.2.7 แผนกทันตกรรม

2.3 สำนักงานกฎหมาย

2.3.1 หมวดธุรการ

2.3.2 แผนกนิติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 แผนกคดี

2.3.4 กองอุบัติเหตุ

2.4 สำนักงานการคลัง

2.4.1 หมวดธุรการ

2.4.2 แผนกบัญชีทั่วไป

2.4.3 แผนกบัญชีต้นทุน

2.4.4 แผนกตรวจจ่าย

2.4.5 แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน

2.4.6 แผนกคลังรับจ่าย

3. ฝ่ายการเดินรถ มีหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ

3.1.1 แผนกธุรการ

3.1.2 แผนกทะเบียนรถ

3.1.3 แผนกรถเมล์เล็กและรถรวม

3.1.4 แผนกสื่อสาร

3.1.5 กองประสานงานเดินรถ

3.2 สำนักงานวิศวกรรม

3.2.1 หมวดธุรการ

3.2.2 แผนกคลังอะไหล่

3.3.3 คลังพัสดุ

- เก็บพัสดุเบา
- เก็บพัสดุหนัก
- แผนกควบคุมรับจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการ

4.1 ห้องสมุด

4.2 ห้องประชุม

4.3 ห้องอาหาร

4.4 สหกรณ์

4.5 สโมสรองค์การ

4.6 ส่วนบริการอาคาร

4.7 ที่จอดรถ

ข. ความต้องการที่มีเพื่อให้ความสมบูรณ์ของโครงการ คือ ส่วนประกอบซึ่งอาจจะไม่มีก็ได้ แต่ถ้ามีแล้วจะทำให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ การจัดภูมิสถาปัตยกรรม (LANDSCAPE ARCHITECTURE)

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเพิ่มบรรยากาศ และความสวยงามของสถานที่ให้มีความร่มรื่น ไม่น่าเบื่อ นอกจากนี้ควรเพิ่มส่วนที่บริการอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์สาธารณะ ตู้ไปรษณีย์ เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการของโครงการ

การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยของโครงการ

พิจารณาจากส่วนประกอบหลักที่จำเป็นต้องมีในโครงการ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการว่า ในการใช้อาคาร สถานที่ของผู้ใช้ ซึ่งได้จากการสังเกต และการจัดองค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบหลักนั้น ๆ ดังตาราง ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบย่อย

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
ประธาน และ คณะกรรมการ ขสมก.	ประธาน 1 คน กรรมการ 9 คน	○		○	ห้องพักเวลามาประชุมหรือมาตรวจงาน ห้องประชุมเล็ก
ห้องผู้อำนวยการ	ผู้อำนวยการ	○		○	ห้องน้ำ - ส้วม ห้องเลขา ส่วนเตรียมอาหาร ส่วนรับแขก
ห้องรองผู้อำนวยการ	รองผู้อำนวยการ	○		○	ห้องน้ำ - ส้วม ห้องเลขา ส่วนเตียมอาหาร ส่วนรับแขก
1. ฝ่ายอำนวยการ 1.1 สำนักงานธุรการ-กลาง	หัวหน้า-สำนักงาน	○		○	
1.1.1 แผนกธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ส่วนถ่ายเอกสาร ห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
1.1.2 แผนกประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่บุคคลภายนอก	○	○	○	เคาน์เตอร์
1.1.3 แผนกจัดซื้อ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
1.1.4 แผนกบริการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ถ่ายเอกสาร ห้องเก็บพัสดุส่วนกลาง ห้องโรเนียว
1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ	หัวหน้าสำนักงาน	○		○	
1.2.1 แผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
1.2.2 แผนกงบประมาณ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ตู้เก็บเอกสาร
1.2.3 กองกรรมวิธีอัตโนมัติ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ห้องเจาะบัตร ห้องเก็บอุปกรณ์และแผนภาพ ห้องเครื่องสมองกล ห้องเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
1.3 สำนักงานตรวจ-สอบ	หัวหน้า-สำนักงาน	○		○	
1.3.1 กองตรวจสอบ-ภายใน	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
1.3.2 กองตรวจการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2. ฝ่ายบริหาร 2.1 สำนักงานการ-เจ้าหน้าที่	หัวหน้า-สำนักงาน	○		○	
2.1.1 แผนกธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.1.2 แผนกการสอบ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.1.3 แผนกระบบและอัตรากำลัง	เจ้าหน้าที่	○	○	○	บอร์ดแสดงแผนภูมิ
2.1.4 แผนกทะเบียน-ประวัติ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.1.5 แผนกแรงงาน-สัมพันธ์	เจ้าหน้าที่	○	○	○	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
2.1.6 แผนกร้องทุกข์-และวินัย	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ห้องสอบสวน 8-10 คน
2.1.7 กองพัฒนา-บุคลากร	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ห้องหนังสือ
2.2 สำนักงานแพทย์	หัวหน้า-สำนักงาน (แพทย์ใหญ่)	○	○	○	ห้องประชุม 10 คน
2.2.1 หมวดธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	ห้องเก็บของ
2.2.2 ห้องแพทย์	แพทย์		○		ห้องพักผ่อนแพทย์, พยาบาล ส่วนเตรียมอาหาร ห้องน้ำ LOCKER RM.
2.2.3 แผนกเภสัชกรรม	เภสัชกร		○	○	เคาน์เตอร์จ่ายยา, เงิน คลัง เก็บยา
2.2.4 แผนกเทคนิคการแพทย์	เจ้าหน้าที่		○	○	ห้องตรวจ ห้องปฏิบัติการ ห้องน้ำ-ส้วม ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
2.2.5 แผนกอายุรเวช	แพทย์		○	○	ห้องตรวจโรค 3 ห้อง อ่างล้างมือ ห้องฉุกเฉิน ส่วนพักคอย เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม เคาน์เตอร์ทะเบียนประวัติ
2.2.6 ห้องพักคนไข้	คนไข้				ห้องพักคนไข้ชาย 2 คน ห้องพักคนไข้หญิง 2 คน ห้องน้ำ - ส้วม
2.2.7 แผนกทันตกรรม	ทันตแพทย์		○	○	ห้องปฏิบัติการ ส่วนเก็บอุปกรณ์
2.3 สำนักงานกฎหมาย	หัวหน้า-สำนักงาน	○		○	
2.3.1 หมวดธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.3.2 แผนกนิติกรรม	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.3.3 แผนกคดี	เจ้าหน้าที่ เจ้าทุกข์	○	○	○	เคาน์เตอร์ติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
2.3.4 กองอุบัติเหตุ	เจ้าหน้าที่เจ้าทุกข์	○	○	○	เคาน์เตอร์ติดต่อ
2.4 สำนักงานการจลัง	หัวหน้าสำนักงาน	○		○	
2.4.1 หมวดธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.4.2 แผนกบัญชีทั่วไป	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.4.3 แผนกบัญชีต้นทุน	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.4.4 แผนกตรวจจ่าย	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.4.5 แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
2.4.6 แผนกคลังรับจ่าย	เจ้าหน้าที่ พนักงานรับเงินเดือน	○	○	○	ส่วนพักคอยรับจ่ายเงิน เคาน์เตอร์รับจ่ายเงิน ห้องมั่นคงเก็บเงิน
3. ฝ่ายการเดินรถ 3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ	หัวหน้าสำนักงาน	○		○	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
3.1.1 แผนกธุรการ	เจ้าหน้าที่พนักงานจากเขตเดินรถ	○	○	○	ส่วนพักคอย
3.1.2 แผนกทะเบียน	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
3.1.3 แผนกรถเมล์-เล็ก รถร่วมและรถเช่า	เจ้าหน้าที่บุคคลภายนอก	○	○	○	ส่วนพักคอย เคาน์เตอร์ติดต่อ ห้องน้ำ - ส้วม
3.1.4 แผนกสื่อสาร	หัวหน้าแผนก	○	○	○	
-แผนกธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
-แผนกวิทยุ-สื่อสาร	เจ้าหน้าที่		○	○	ห้องปฏิบัติงานรับส่งวิทยุ บริเวณติดตั้งเสาวิทยุและ- เครื่องรับสัญญาณ ห้องควบคุมตรวจการณ์
-แผนกซ่อม - บำรุง	เจ้าหน้าที่		○	○	ห้องซ่อมบำรุง ห้องเก็บอุปกรณ์
3.1.5 กองประสานงานเดินรถ	หัวหน้ากอง	○		○	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
-แผนกแผนและตารางเดินรถ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
-แผนกสถิติและรายงาน	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
-แผนกน้ำมันสถานที่และตั๋ว	เจ้าหน้าที่	○	○	○	คลังพัสดุ
3.2 สำนักงานวิศวกรรม	หัวหน้าสำนักงาน	○		○	
3.2.1 หมวดธุรการ	เจ้าหน้าที่	○	○	○	
3.2.2 แผนกคลังอะไหล่	เจ้าหน้าที่	○	○	○	คลังพัสดุ
3.2.3 คลังพัสดุ -แผนกควบคุมการรับจ่ายพัสดุ	เจ้าหน้าที่ ผู้เบิกพัสดุ พนักงานส่งพัสดุ	○	○	○	เคาน์เตอร์รับจ่ายพัสดุ LOADING รับพัสดุที่รถมาส่ง ส่วนเก็บรถเข็น
-ส่วนเก็บพัสดุเบา	เจ้าหน้าที่		○		พื้นที่เก็บพัสดุเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
-ส่วนเก็บพัสดุหนัก	เจ้าหน้าที่		○		พื้นที่เก็บพัสดุหนัก
-ส่วนบริการอื่นๆ	เจ้าหน้าที่		○		ห้อง LOCKER RM. ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด ห้องน้ำ - ส้วม
+ห้องประชุมเล็ก	เจ้าหน้าที่, เจ้าหน้าที่-ระดับบริหาร		○		ห้องโสตอุปกรณ์ ห้องเตรียมอาหาร
+ส่วนตอกบัตร	พนักงาน-ทั้งหมด		○		ห้องเก็บบัตรของพนักงานทั้งหมด
+ส่วนบริการอื่นๆ	ภารโรง		○		โถง ห้องน้ำ - ส้วม บันไดหนีไฟ ลิฟท์ ห้องแม่บ้าน ห้องเก็บของทำความสะอาด ห้องเครื่องไฟฟ้า ประปา ห้องเก็บขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
4. ส่วนบริการ					
4.1 ห้องอาหาร	พนักงาน บุคคลภายนอกองค์การจัดเลี้ยงในพิธีสำคัญ		○		ส่วนรับประทานอาหาร เคาน์เตอร์ขายอาหาร ครัว เก็บของ ส่วนเก็บขยะ ห้องน้ำ - ส้วม
4.2 สหกรณ์	เจ้าหน้าที่ พนักงานทั่วไป		○	○	พื้นที่ขายสินค้า เคาน์เตอร์ขายสินค้า ส่วนโชว์สินค้า ห้องเก็บสินค้า
4.3 ห้องประชุมใหญ่	คณะกรรมการ เจ้าหน้าที่ ผู้รับการอบรม		○		ห้องเก็บของ ห้องเครื่องแสง เสียง เวที จอภาพยนต์ ห้องเตรียมบรรยาย ห้องน้ำ - ส้วม โถงพักคอย โถงหลังเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
4.4 สโมสรองค์การ	พนักงานทั่วไป		○		โถงพักคอย ห้องเล่นปิงปอง ห้องเล่นไพ่ หมากกระดาน ห้องเล่นสนูกเกอร์ ห้องน้ำ - ส้วม
4.5 ห้องสมุด	เจ้าหน้าที่ พนักงาน- ทั่วไป	○	○	○	ส่วนทำงานบรรณารักษ์ ส่วนอ่านหนังสือ ส่วนวางหนังสือ ห้องเก็บของ ห้องน้ำ - ส้วม
4.6 ส่วนบริการอื่น ๆ -ห้องพัก	ภารโรง ยาม คนขับรถ				LOCKER LOUNGE ห้องน้ำ - ส้วม ห้องนอนยาม
-ห้องเครื่องไฟฟ้า	ช่าง				
-ห้องเครื่องสุขาภิบาล	ช่าง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	ส่วนหัวหน้า	ส่วนพนักงาน	ส่วนเอกสาร	องค์ประกอบย่อย
-ห้องเครื่องโทรศัพท์	ช่าง				
-ห้องเครื่องปรับอากาศ	ช่าง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป องค์ประกอบขององค์การ

1. ฝ่ายอำนวยการ

1.1 สำนักงานธุรการกลาง

1.1.1 แผนกธุรการ
- ส่วนถ่ายเอกสาร
- ห้องเก็บเอกสาร

1.1.2 แผนกประชาสัมพันธ์
- เคาน์เตอร์ติดต่อ

1.1.3 แผนกจัดซื้อ

1.1.4 แผนกบริการ
- ส่วนถ่ายเอกสาร
- ห้องโรเนียว
- ห้องเก็บพัสดุส่วนกลาง

1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ

1.2.1 แผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล

1.2.2 แผนกงบประมาณ
- ตู้เก็บเอกสาร

1.2.3 กองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ
- ห้องเจาะบัตร
- ห้องเก็บอุปกรณ์และแผ่นภาพ
- ห้องเครื่องสมองกล
- ห้องเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สำนักงานตรวจสอบ

1.3.1 กองตรวจสอบภายใน

1.3.2 กองตรวจการ

2. ฝ่ายบริหาร

2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่

2.1.1 แผนกธุรการ

2.1.2 แผนการสอบ

2.1.3 แผนกระบบและอัตรากำลัง

- บอร์ดแสดงแผนภูมิ

2.1.4 แผนกทะเบียนประวัติ

2.1.5 แผนกแรงงานสัมพันธ์

2.1.6 แผนกร้องทุกข์และวินัย

- ห้องสอบสวน

2.1.7 กองพัฒนาบุคลากร

- ห้องหนังสือ

2.2 สำนักงานแพทย์

2.2.1 หมวดธุรการ

- ห้องประชุมเล็ก
- ห้องเก็บของ

2.2.2 ห้องแพทย์

- ห้องพักผ่อนแพทย์
- ห้องพักผ่อนพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเตรียมอาหาร
- ห้องน้ำ - ส้วม
- LOCKER RM.

2.2.3 แผนกเภสัชกรรม

- เคาน์เตอร์จ่ายยา, เงิน
- คลังเก็บยา

2.2.4 แผนกเทคนิคการแพทย์

- ห้องตรวจ
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ห้องเก็บของ

2.2.5 แผนกอายุรเวช

- ห้องตรวจ 3 ห้อง
- อ่างล้างมือ
- ห้องฉุกเฉิน
- ส่วนพักคอย
- เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม
- เคาน์เตอร์ทะเบียนประวัติ

2.2.6 ห้องพักคนไข้

- ห้องพักคนไข้ ชาย 2 คน
- ห้องพักคนไข้ หญิง 2 คน
- ห้องน้ำ - ส้วม

2.2.7 แผนกทันตกรรม

- ห้องปฏิบัติการ
- ส่วนเก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สำนักงานกฎหมาย

2.3.1 หมวดธุรการ

2.3.2 แผนกนิติกรรม

2.3.3 แผนกคดี

- เคาน์เตอร์ติดต่อ

2.3.4 กองอุบัติเหตุ

- เคาน์เตอร์ติดต่อ

2.4 สำนักงานการคลัง

2.4.1 หมวดธุรการ

2.4.2 แผนกบัญชีทั่วไป

2.4.3 แผนกบัญชีต้นทุน

2.4.4 แผนกตรวจจ่าย

2.4.5 แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน

2.4.6 แผนกคลังรับจ่าย

- ส่วนพักคอย รับ-จ่ายเงิน
- เคาน์เตอร์รับ-จ่ายเงิน
- ห้องมั่นคง

3. ฝ่ายการเดินรถ

3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ

3.1.1 แผนกธุรการ

- ส่วนพักคอย

3.1.2 แผนกทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 แผนกรถเมล์เล็ก รถร่วม รถเช่า

- ส่วนพักคอย
- เคาน์เตอร์ติดต่อ
- ห้องน้ำ - ส้วม

3.1.4 แผนกสื่อสาร

- แผนกธุรการ
- แผนกวิทยุสื่อสาร (ห้องปฏิบัติงานรังส่งวิทยุ เสารับส่งสัญญาณ)
- แผนกซ่อมบำรุง (ห้องซ่อมบำรุง ห้องเก็บอุปกรณ์)

3.1.5 กองประสานงานเดินรถ

- แผนกแผนและตารางเดินรถ
- แผนกสถิติและรายงาน
- แผนกน้ำมัน สถานที่ และตั๋ว
- คลังพัสดุ

3.2 สำนักงานวิศวกรรม

3.2.1 หมวดธุรการ

3.2.2 แผนกคลังอะไหล่

3.2.3 คลังพัสดุ

- แผนกควบคุมการรับจ่ายพัสดุ
  เคาน์เตอร์รับจ่ายพัสดุ
  LOADING รับส่งพัสดุ
  ส่วนเก็บรถเข็น
- ส่วนเก็บพัสดุเบา
- ส่วนเก็บพัสดุหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการอื่น ๆ

LOCKER RM.

ห้องเก็บอุปกรณ์

ห้องน้ำ - ส้วม

4. ส่วนบริการ

4.1 ห้องอาหาร

- ส่วนรับประทานอาหาร
- เคาน์เตอร์ขายอาหาร
- ครัว
- เก็บของ
- เก็บขยะ
- ห้องน้ำ -ส้วม

4.2 สหกรณ์

- ทำงานบริหาร
- พื้นที่ขายสินค้า
- เคาน์เตอร์ขายสินค้า
- ส่วนโชว์สินค้า
- ห้องเก็บสินค้า

4.3 ห้องประชุมใหญ่

- ห้องเก็บของ
- ห้องเครื่อง แสง เสียง
- เวที
- จอภาพยนตร์
- ห้องเตรียมบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ - ส้วม
- โถงพักคอย
- โถงหลังเวที

4.4 สโมสรองค์การฯ

- โถงพักคอย
- ห้องเล่นปิงปอง
- ห้องเล่นบิลเลียด
- ห้องเล่นไพ่
- ห้องเล่นหมากกระดาน
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

4.5 ห้องสมุด

- ส่วนทำงานบรรณารักษ์
- ส่วนอ่านหนังสือ
- ส่วนวางหนังสือ
- ส่วนเก็บของ
- ห้องน้ำ - ส้วม

4.4.2 การวิเคราะห์หาอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

ภาวะการขาดทุนขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ทำให้ทางองค์การจำเป็นจะต้องวางนโยบายลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลง และเพิ่มรายได้ให้แก่องค์การ โดยตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกหรือไม่เพิ่มสิ่งฟุ่มเฟือยจนเกินไป

ทางด้านพนักงาน องค์การได้วางนโยบายไว้โดยสำนักงานกลางจะไม่มีการเพิ่มพนักงาน แต่จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้แก่พนักงาน โดยจะเพิ่มการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันทันสมัยในการบริหารงานแทน

ส่วนพนักงานที่มีความสำคัญต่อการอำนวยการเดินรถโดยสาร ซึ่งนโยบายขององค์การจะเพิ่มจำนวนรถโดยสารให้เพียงพอแก่การบริการประชาชน พนักงานที่จำเป็นจะต้องเพิ่มขึ้นจึงได้แก่ พนักงานขับรถโดยสาร พนักงานเก็บค่าโดยสาร และอื่น ๆ ที่เห็นสมควร

สรุป อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ (วิเคราะห์จากอัตรากำลังจากแผนกระบบและอัตรากำลังองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ก.ค. 2528) โดยมีเจ้าหน้าที่ดังต่อไปนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางวิเคราะห์อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
ประธาน	1	-	1	
กรรมการ	9	-	9	
ผู้อำนวยการ	1	-	1	
เลขา	-	1	1	
ที่ปรึกษาทางกฎหมาย	1	-	1	
1. ฝ่ายอำนวยการ				
รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	-	1	
เลขารองผู้อำนวยการฝ่าย	-	1	1	
1.1 สำนักงานธุรการกลาง				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน	-	4	4	
- หัวหน้าแผนกธุรการ	-	1	1	พนักงานพิมพ์ดีด 3คน
/ เจ้าหน้าที่	3	10	13	
/ นักการ	3	-	3	
- หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	4	5	9	พนักงานพิมพ์ดีด 1คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้าแผนกจัดซื้อ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	4	6	
- หัวหน้าแผนกบริการ	-	1	1	พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
/ เจ้าหน้าที่	1	5	6	
/ พนักงานทำความสะอาด	2	11	13	
/ ยาม	11	-	11	
/ พนักงานขับรถ	14	-	14	
1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
/ พนักงานประจำสำนักงาน	1	1	2	
- หัวหน้าแผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	6	8	
- หัวหน้าแผนกงบประมาณ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	5	6	
- หัวหน้ากองกรรมวิธีข้อมูลอัตโนมัติ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	12	14	26	พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
1.3 สำนักงานตรวจสอบ				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้ากองตรวจสอบภายใน	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	3	19	22	พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
- หัวหน้ากองตรวจการ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	37	1	38	
2. ฝ่ายบริหาร				
รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	-	1	
เลขารองผู้อำนวยการฝ่าย	-	1	1	
2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
/ ประจำสำนักงาน	1	1	2	
- หัวหน้าแผนกธุรการ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	3	14	17	พนักงานพิมพ์ดีด 4 คน
/ นักการ	2	-	2	
- หัวหน้าแผนกการสอบ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	3	5	
- หัวหน้าแผนกระบบและอัตรากำลัง	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	2	4	
- หัวหน้าแผนกแรงงานสัมพันธ์	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	10	11	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้าแผนกร้องทุกข์และวินัย	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	4	5	
- หัวหน้ากองพัฒนาบุคลากร	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	7	8	
/ ประจำ	1	-	1	
2.2 สำนักงานแพทย์				
- หัวหน้าสำนักงาน	-	1	1	
- หัวหน้าหมวดธุรการ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	4	4	พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
/ พนักงานทำความสะอาด	-	1	1	
/ นักการ	1	-	1	
- หัวหน้าห้องแพทย์	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	5	6	พยาบาล 3คน ผู้ช่วยพยาบาล 3 คน
- หัวหน้าแผนกเภสัชกรรม	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	2	4	พยาบาล 1 คน ผู้ช่วยพยาบาล 1 คน
- หัวหน้าแผนกเทคนิคการแพทย์	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	-	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้าแผนกอายุรเวช	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	3	9	12	พยาบาล 6 คน ผู้ช่วยพยาบาล 6 คน
/ ห้องพักคนไข้	2	2	4	
- หัวหน้าแผนกทันตกรรม	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	2	2	ผู้ช่วยพยาบาล 2 คน
- หัวหน้าแผนก เอกซเรย์	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	-	2	
2.3 สำนักงานกฎหมาย				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
/ ประจำสำนักงาน	1	1	2	
- หัวหน้าหมวดธุรการ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	5	5	พนักงานพิมพ์ดีด 3 คน
/ นักการ	1	-	1	
- หัวหน้าแผนกนิติกรรม	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	2	3	
- หัวหน้าแผนกคดี	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	15	1	16	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้ากองอุบัติเหตุ	1	-	1	
/ ประจำกอง	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	1	2	
2.4 สำนักงานการคลัง				
- หัวหน้าสำนักงาน	-	1	1	
- หัวหน้าหมวดธุรการ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	1	4	5	พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน
- หัวหน้าแผนกบัญชีทั่วไป	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	7	16	23	
- หัวหน้าแผนกบัญชีต้นทุน	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	2	2	
- หัวหน้าแผนกตรวจจ่าย	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	8	10	
- หัวหน้าแผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	5	6	
- หัวหน้าแผนกคลังรับจ่าย	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	8	8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
3. ฝ่ายการเดินรถ				
รองผู้อำนวยการฝ่าย	-	1	1	
เลขารองผู้อำนวยการฝ่าย	-	1	1	
ประจำสำนักงาน	1	-	1	
3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
/ ประจำสำนักงาน	8	1	9	
- หัวหน้าแผนกธุรการ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	12	14	พนักงานพิมพ์ดีด 3 คน
- หัวหน้าแผนกทะเบียนรถ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	6	4	10	
- หัวหน้าแผนกรถร่วมและรถเช่า	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	4	16	20	
- หัวหน้าแผนกรถเมล์เล็ก	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	4	-	4	
กองประสานงานเดินรถ				
- หัวหน้ากอง	1	-	1	
- หัวหน้าแผนกแผนและประสานงานเดินรถ	1	-	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
/ เจ้าหน้าที่	4	3	7	
-หัวหน้าแผนกสถิติและรายงาน	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	8	3	11	
-หัวหน้าแผนกตั๋วและน้ำมัน	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	4	2	6	
กองสื่อสาร				
-หัวหน้ากอง	1	-	1	
-หัวหน้าหมวดธุรการ	-	1	1	
/ เจ้าหน้าที่	-	2	2	
/นักการ	-	2	2	
-หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	5	-	5	
-หัวหน้าแผนกวิทยุสื่อสาร	1	-	1	
/พนักงานวิทยุ	18	5	23	
3.2 สำนักงานวิศวกรรม				
- หัวหน้าสำนักงาน	1	-	1	
/ ประจำสำนักงาน	1	1	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ชาย	หญิง	รวม	หมายเหตุ
- หัวหน้าแผนกธุรการ	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	2	7	9	
/ นักการ	1	-	1	
- หัวหน้าแผนกคลังอะไหล่	1	-	1	
/ เจ้าหน้าที่	5	-	5	
รวม	284	291	575	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป	พนักงาน ชาย จำนวน	284	คน
	พนักงาน หญิง จำนวน	291	คน
	รวมอัตรากำลังทั้งหมด	575	คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 ประเภทผู้ใช้โครงการ

สำหรับโครงการสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ สามารถแบ่งประเภทผู้ใช้อาคารออกตามพฤติกรรมได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว

1. ผู้ใช้ประจำ คือผู้ที่มาใช้อาคารเป็นประจำตามเวลาที่กำหนดไว้ แบ่งเป็น

ก. พนักงานขององค์การ ประกอบด้วย

- พนักงานภายในสำนักงานใหญ่
- พนักงานจากเขตการเดินรถ ซึ่งทำหน้าที่ รับ-ส่ง เอกสารจากเขตการเดินรถทั้ง 10 เขต
- พนักงานพิเศษ เช่น พนักงานของสหภาพแรงงาน สหกรณ์ออมทรัพย์ พนักงานสำนักงานแพทย์ คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน

ข. พนักงานบริการ ประกอบด้วย

- พนักงานทำความสะอาดซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในลักษณะที่เรียกว่า แม่บ้าน คือจะทำความสะอาดและดูแลให้บริการทางด้านบริการ เช่น ต้มน้ำ ล้างถ้วย ล้างแก้ว เป็นต้น
- พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่เฝ้าประจำจุดในเวลากลางวัน บริเวณประตูทางเข้า จัดรถ แจกบัตรผู้มาติดต่อ เดินตรวจตราอาคารในเวลากลางคืน
- พนักงานบริการในร้านขายของสหกรณ์และในร้านอาหาร

2. ผู้ใช้ชั่วคราว คือผู้ที่มาใช้อาคารเป็นครั้งคราว แบ่งเป็น

ก. บุคคลภายนอก ที่มาติดต่อตามหน่วยงานต่าง ๆ ของสำนักงานใหญ่ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุคคลภายนอกที่มาติดต่อชำระเงินค่างวด และยื่นเรื่องขอต่อทะเบียนของแผนกรถร่วม รถเช่า และรถเมล์เล็ก และแผนกคลังรับ-จ่าย ซึ่งจะมีมาติดต่อเรื่อย ๆ ทุกวัน
- บุคคลภายนอกที่มาติดต่อสำนักงานกฎหมาย ในกรณีที่มีอุบัติเหตุหรือการฟ้องร้องกับองค์การ

ข. ผู้มาใช้บริการ ของสำนักงานแพทย์ ประกอบด้วย

- พนักงานขององค์การทั้งหมด (รวมทั้งพนักงานจากเขตการเดินรถ พนักงานขับรถ และพนักงานเก็บค่าโดยสารด้วย)
- ครอบครัวของพนักงานขององค์การ
- บุคคลภายนอกที่ได้รับอุบัติเหตุอันเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานของทางองค์การ

ค. ผู้มาใช้บริการของส่วนบริการ

- บุคคลภายนอกหรือพนักงานเขตการเดินรถที่มาประชุมสัมนาหรืออบรม โดยใช้ห้องประชุมใหญ่ขององค์การ
- บุคคลภายนอกผู้มาในงานเลี้ยงที่จัดขึ้นที่ห้องอาหาร ซึ่งจะต้องมีการรับรองมาจากองค์การแล้ว

ง. ผู้ให้บริการชั่วคราว เช่น

- บุรุษไปรษณีย์
- ช่างซ่อมบำรุง
- บริการส่งของ เช่น กระดาษ ตั๋ว และอุปกรณ์อื่น ๆ
- พนักงานเก็บขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงเวลาและจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละวัน

1. ผู้ใช้ประจำ

แยกประเภทผู้ใช้	จำนวนคนต่อวัน	เวลา	สถานที่ทำงาน - ติดต่อ
ก) พนักงานขององค์การ			
- พนักงานสำนักงานใหญ่	575	8.30-16.30	ตามแต่ละหน่วยงาน
- พนักงานจากเขตการเดินรถ	10	9.00-16.00	แผนกธุรการ กองอำนวยการเดินรถ
- พนักงานของสหภาพแรงงาน	10	8.30-16.30	สหภาพแรงงาน
- พนักงานของสภนักงานแพทย์	4	8.30-16.30	สำนักงานแพทย์
- พนักงาน ค.ต.ง.	10	8.30-16.30	สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน
ข) พนักงานบริการ			
- พนักงานทำความสะอาด	13	7.00-17.00	ทั้งอาคาร
- พนักงานรักษาความปลอดภัย	11	ตลอด 24 ชม.	ป้อมยาม-รอบ ๆ บริเวณ
- พนักงานบริการในสหกรณ์	3	7.00-18.00	สหกรณ์
- พนักงานบริการในร้านอาหาร	10	7.00-18.00	ห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงเวลาและจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละวัน

2. ผู้ใช้ชั่วคราว

แยกประเภทผู้ใช้	จำนวนคนต่อวัน	เวลา	สถานที่ทำงาน - ติดต่อ
ก) บุคคลภายนอก	150-300	8.30-16.30	แผนกรถร่วม, เช่า, รถเมล์เล็ก
	30-50	8.30-16.30	แผนกคลังรับ-จ่าย
	ไม่แน่นอน	8.30-16.30	สำนักงานกฎหมาย
ข) ผู้ใช้บริการสำนักงานแพทย์	50-100	8.30-16.30	ตามแผนกต่าง ๆ ของสำนักงานแพทย์
ค) ผู้ใช้บริการส่วนบริการ			
- ผู้มาประชุม, อบรม	200	ไม่แน่นอน (ในเวลาราชการ)	ห้องประชุมใหญ่
- ผู้มาในงานเลี้ยง	300	ไม่แน่นอน (นอกเวลาราชการ)	ห้องจัดเลี้ยงในสโมสร
ง) ผู้ให้บริการชั่วคราว			
- ส่งของ	-	ในเวลาราชการ	คลังพัสดุ
- เก็บขยะ	2-3	ช่วงเช้า	บริเวณพักขยะ
- ไปรษณีย์	2	ในเวลาราชการ	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

- พนักงานรักษาความปลอดภัย จะแบ่งเป็นวันละ 3 ผลัด เริ่มปฏิบัติงาน เวลา 8.30 - 16.00 น. , 16.00 - 24.00 น. , 24.00 - 8.00 น. โดยมีผลัดละ 2 คน

- การจัดประชุม ประมาณ 1 - 2 ครั้งต่อเดือน (ส่วนใหญ่ 1 ครั้งต่อเดือน)

- การจัดเลี้ยงจะมีในโอกาสพิเศษ เช่น

  1. ทำบุญเลี้ยงพระ ในวันสำคัญต่าง ๆ
  2. งานเลี้ยงนอกเวลาราชการ เช่น มงคลสมรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

โครงการอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ประกอบด้วยกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว

ผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วย

ก) พนักงานขององค์การ

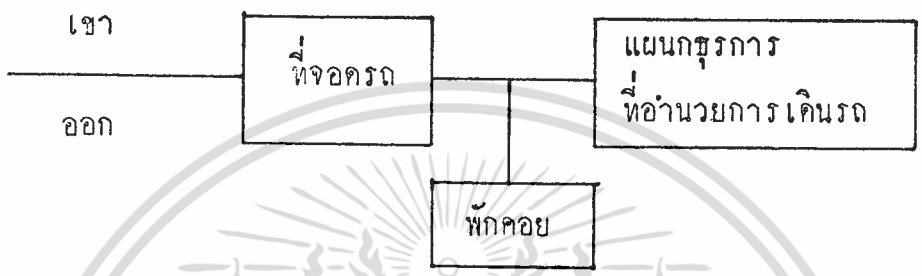
ตารางที่ 4.7 แสดงเวลาและพฤติกรรมของพนักงาน

เวลา	พฤติกรรม
8.00 - 8.30	ตอกบัตรเวลาเข้าทำงาน ทำธุรกิจส่วนตัว เช่น ทานอาหารเช้า เป็นต้น
8.30 - 12.00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละคน
12.00 - 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน และพักผ่อน
13.00 - 16.30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ในช่วงบ่าย
16.30 น.	เลิกงาน

ข) พนักงานจากเขตการเดินรถ มักมาติดต่อกับสำนักงานใหญ่ โดยใช้จักรยานยนต์ โดยทำหน้าที่นำเอกสารจากเขตการเดินรถมาส่งมอบให้ทางสำนักงานใหญ่และรับเอกสารจากทางสำนักงานใหญ่กลับไปยังเขตการเดินรถ ซึ่งถ้าเป็นเรื่องสำคัญจะมีการชี้แจงติดต่อกับเขตการเดินรถโดยใช้วิทยุสื่อสาร

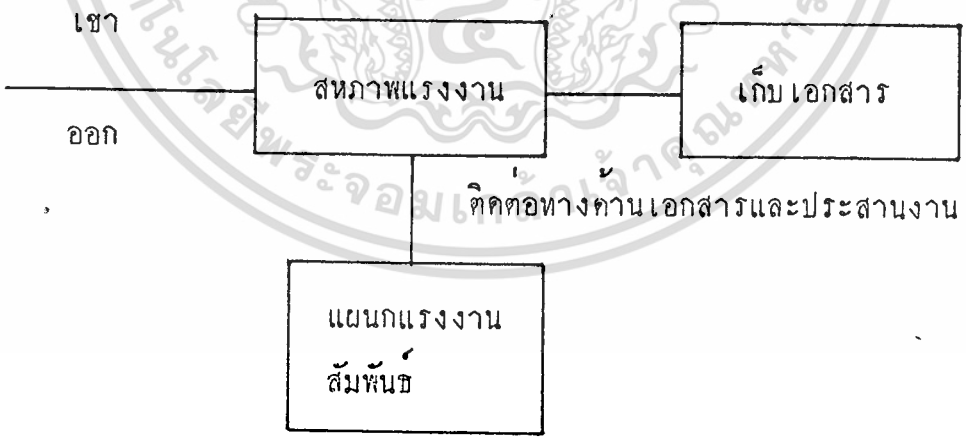
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์การฯ แบ่งเขตการเดินรถออกเป็น 10 เขต ดังนั้น พนักงานจาก 10 เขตจะมาติดต่อส่งเอกสารทุกวัน วันละประมาณ 1-2 ครั้ง แล้วแต่ความสำคัญของเรื่อง โดยจะส่งมอบและรับเอกสารกับแผนกธุรการของสำนักงานอำนวยการเดินรถ



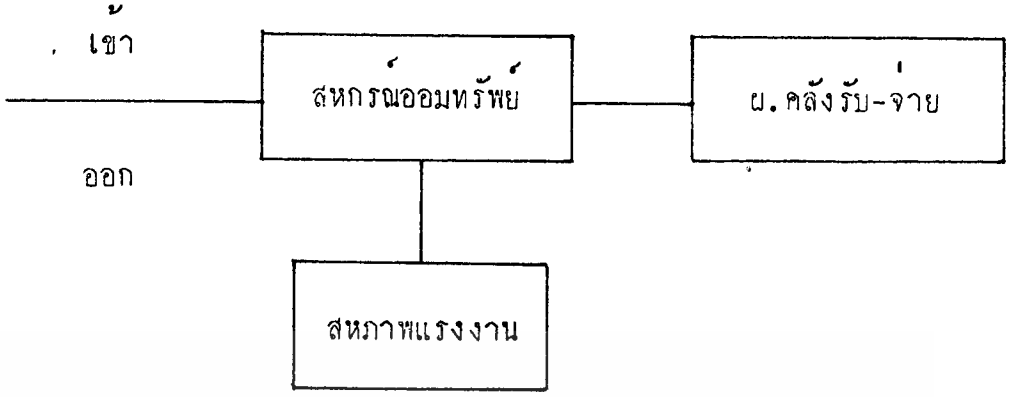
ค) พนักงานพิเศษ ประกอบด้วย

1. พนักงานจ้างพิเศษของสหภาพแรงงาน ทำหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ และคอยติดต่อประสานงานกับทางแผนกแรงงานสัมพันธ์จำนวน 9 คน ทำงานอยู่ที่สหภาพแรงงานทั้ง 9 สหภาพ โดยใช้เวลาปฏิบัติงานเหมือนพนักงานธรรมดาทั่วไปขององค์การ

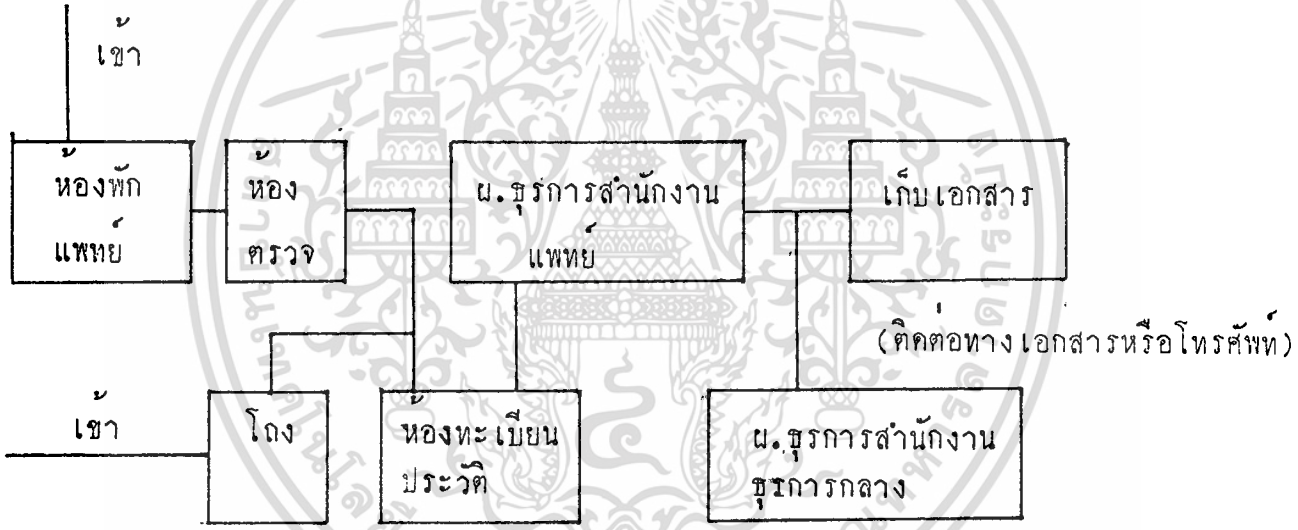


2. พนักงานจ้างพิเศษของสหกรณ์ออมทรัพย์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเงินของสหภาพแรงงานโดยเปิดให้ฝากออมทรัพย์ และให้กู้เงิน โดยจะทำงานประสานกับสหภาพแรงงานและแผนกคลังรับ-จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. พนักงานจ้างพิเศษของสำนักงานแพทย์ จำนวน 4 คน เป็นแพทย์ที่จ้างพิเศษโดยผลัดกันมาผฏิบัติหน้าที่ โดยมีทันตแพทย์ 1 คน แพทย์ตรวจโรคทั่วไป 3 คน ผลัดกันมา



4. คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน (ค.ต.ง.) เป็นเจ้าหน้าที่มาจากสำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน ซึ่งขึ้นกับ สำนักนายก โดยจะทำหน้าที่มาตรวจตราบัญชีต่าง ๆ ขององค์การ โดยจะผลัดกันมาเป็นชุด ชุดละประมาณ 10-20 คน โดยส่วนมากการทำงานจะต้องติดต่อกับสำนักงานการคลังมากที่สุด การทำงานใช้เวลาปฏิบัติงานเหมือนข้าราชการทั่วไป

ง) พนักงานบริการ ได้แก่

1. <u>พนักงานทำความสะอาด</u> ปฏิบัติงานในลักษณะแม่บ้าน คือ รับผิดชอบตั้งแต่ทำความ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะอาด ปิดเปิดห้องทำงาน ดูแลความสะดวกในการบริการต่าง ๆ เช่น ต้มน้ำ ชงกาแฟ ล้างถ้วย แก้ว โดยแบ่งการรับผิดชอบเป็นชั้น ๆ ไป เวลาในการทำงานจะผิดไปจากพนักงานทั่วไปขององค์การ คือ จะต้องมาทำงานเช้าเป็นพิเศษ คือประมาณ 7.00 - 18.00 น.

2. พนักงานรักษาความปลอดภัย มีอยู่ 11 คน ในการปฏิบัติงานจะแบ่งเป็นผลัด ผลัดละ 2 คน ใน 1 วัน จะแบ่งเป็น 3 ผลัด (ที่เหลือจะหมุนเวียนกันพักไปเรื่อย ๆ) คือ

- เวลา 8.00 - 16.00 น. ในผลัดกลางวันนี้จะต้องอยู่ประจำที่ป้อมยามบริเวณประตูทางเข้า โดยทำหน้าที่
  - รักษาความปลอดภัย
  - จดชื่อผู้มาติดต่อและผู้ที่จะมาพบพร้อมทั้งเก็บบัตรประชาชน แล้วมอบบัตรผู้มาติดต่อให้
  - จัดและดูแล การจอดรถ ภายในลานจอดรถ

  ในผลัดนี้จะปฏิบัติงานโดยไม่มีการพัก ดังนั้น จะต้องหาอาหารกลางวันมารับประทานเองที่ป้อมยาม
- เวลา 16.00 - 24.00 น. เป็นผลัดกลางคืน จะต้องตรวจตราการปิดอาคารและประตูทางเข้า แล้วจะต้องเดินยามรอบ ๆ บริเวณตลอดผลัด
- เวลา 24.00 - 8.00 น. จะต้องเดินยามเหมือนผลัดที่สองและต้องคอยเปิดประตูอาคารในเวลาเช้า ก่อนพนักงานมาปฏิบัติงาน

3. พนักงานบริการในร้านอาหาร จะต้องมาปฏิบัติหน้าที่ตั้งแต่เช้า คือมาเตรียมอาหารโดยมีเวลาขาย คือ

เช้า - เย็น ———————— ขายอาหาร เครื่องดื่ม ขนม อาหารว่างต่าง ๆ

8.00 - 17.00 น.

โดยจะเก็บร้านและออกจากโครงการ เวลา 18.00 น.

4. พนักงานบริการในร้านสหกรณ์ เวลาปฏิบัติงาน 8.00 - 17.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

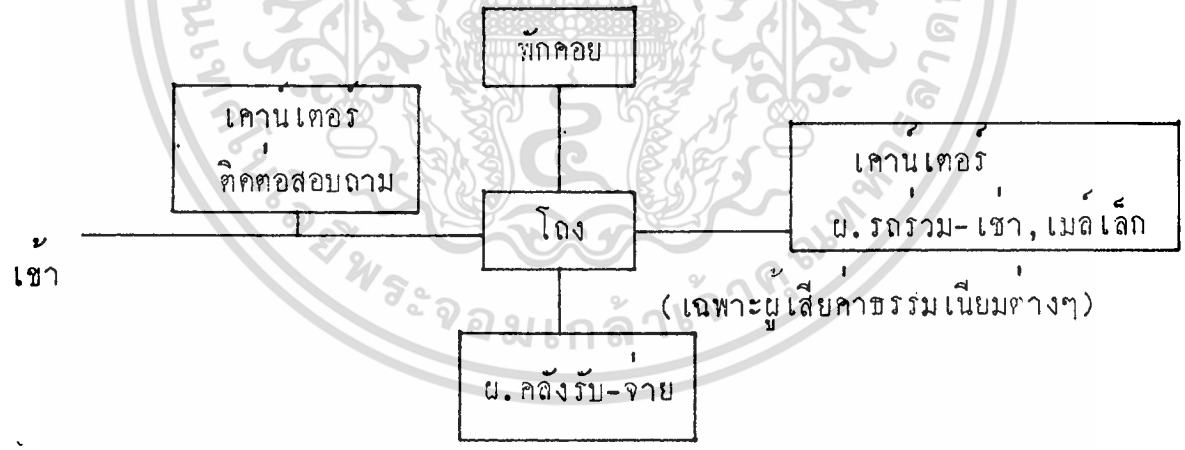
ผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วย

ก) บุคคลภายนอก แบ่งออกเป็น

1. บุคคลภายนอกที่มาติดต่อแผนกรถร่วม - รถเช่า และรถเมล์เล็ก จะมีมาติดต่อทุกวัน วันละประมาณ 150 - 300 คน[1] ซึ่งจะมาติดต่อในเรื่องต่าง ๆ เช่น

- ขอหนังสือรับรองตรวจสภาพรถ
- ทำหรือต่อใบอนุญาต
- จ่ายค่าธรรมเนียมในการนำรถร่วมวิ่งกับทางองค์การ หรือเรียกว่า "ค่างวด"
- ต่อทะเบียนรถ ซึ่งจะต้องทำเรื่องต่อไปยังแผนกทะเบียนรถ

การติดต่อ สำหรับผู้ที่ไม่เคยมาติดต่อจะติดต่อสอบถามจากเคาน์เตอร์ติดต่อ-สอบถาม ส่วนผู้ที่เคยติดต่อประจำจะเข้าไปติดต่อได้เลยที่เคาน์เตอร์ของแต่ละแผนกได้เลย โดยเจ้าหน้าที่ประจำเคาน์เตอร์จะเป็นผู้ดำเนินเรื่องให้ แต่ในกรณีการจ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ผู้มาติดต่อจะต้องเป็นผู้ไปจ่ายเองที่แผนกคลังรับ-จ่าย ของสำนักงานคลัง

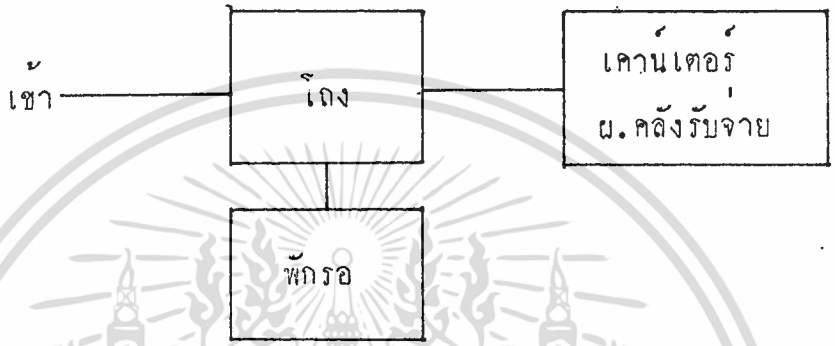


---

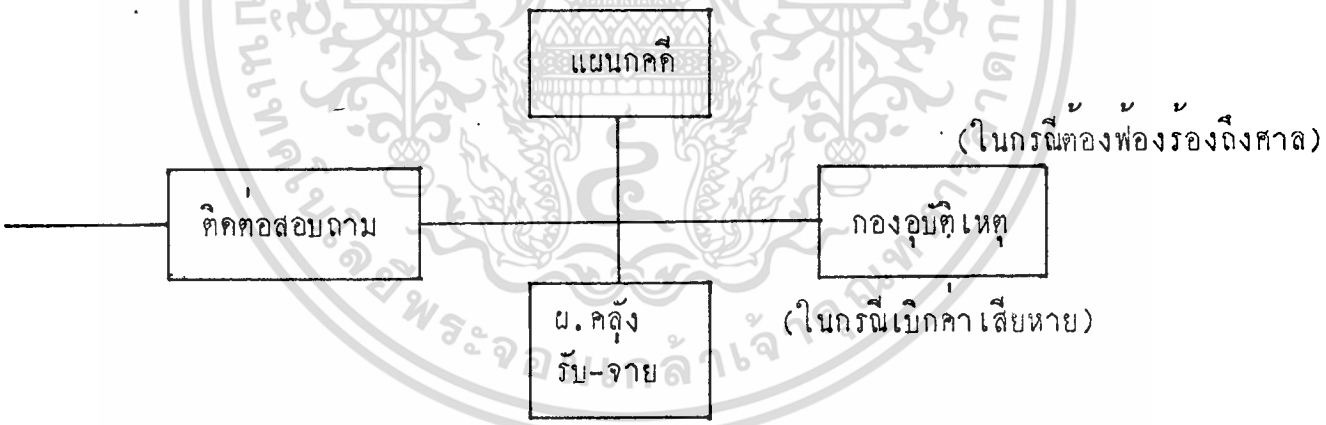
[1] จากสถิติในช่วงที่มีการต่อทะเบียนรถจะมีผู้มาติดต่อสูงถึงประมาณ 300 คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อแผนกรับ-จ่าย ส่วนมากผู้มาติดต่อจะมาติดต่อในเรื่องการรับ-จ่ายเงิน เช่น เสียค่าธรรมเนียม หรือรับค่าเสียหายต่าง ๆ ซึ่งจะต้องผ่านการติดต่อมาจากแผนกอื่น ๆ ก่อน เช่น แผนกรถร่วมรถเช่า รถเมล์เล็ก หรือแผนกคดี เป็นต้น โดยจะมายื่นเรื่องแล้วค่อยรับหรือจ่ายเงิน

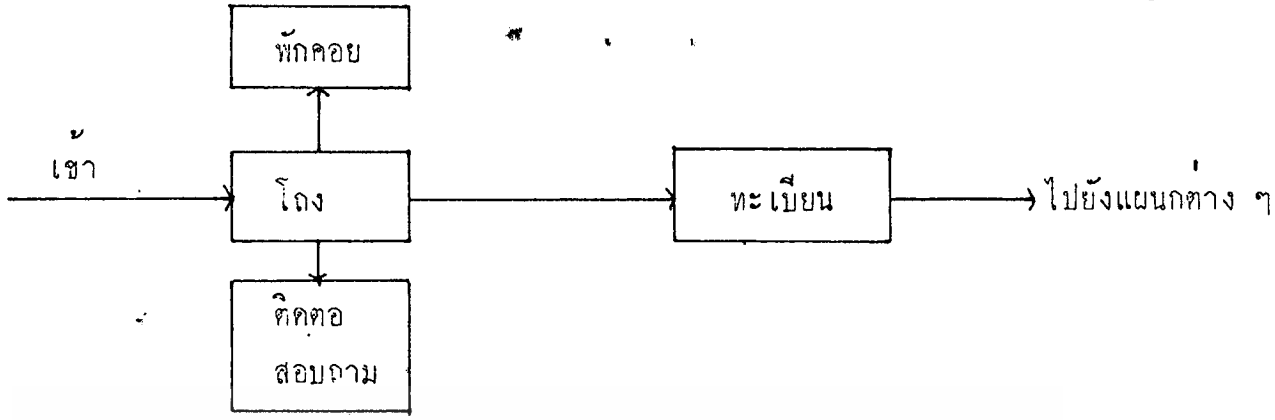


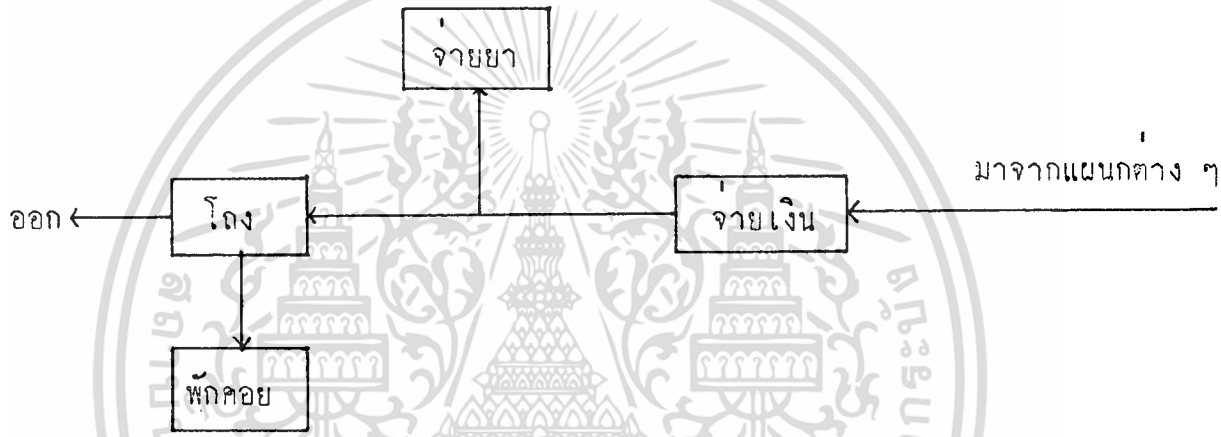
3. บุคคลภายนอก ผู้มาติดต่อแผนกคดี หรือกองอุบัติเหตุ ส่วนมากจะเป็นเจ้าทุกข์ที่มาติดต่อฟ้องร้องค่าเสียหาย



ข) ผู้ใช้บริการสำนักงานแพทย์ ประกอบด้วย พนักงานขององค์การทั้งหมด รวมทั้งครอบครัวพนักงานและบุคคลภายนอกที่ได้รับอุบัติเหตุอันเนื่องมาจาก การปฏิบัติงานขององค์การ ซึ่งทั้งหมดเมื่อมาจะมาติดต่อแผนกติดต่อสอบถาม และแผนกทะเบียนคนไข้แล้วจึงแยกไปตามแผนกต่าง ๆ ต่อไป ตามอาการ แต่ถ้าเป็นกรณีฉุกเฉินจะพาเข้าห้องฉุกเฉินทันที (ทำการปฐมพยาบาล ถ้าหากอาการหนักจะส่งโรงพยาบาลต่อไป)

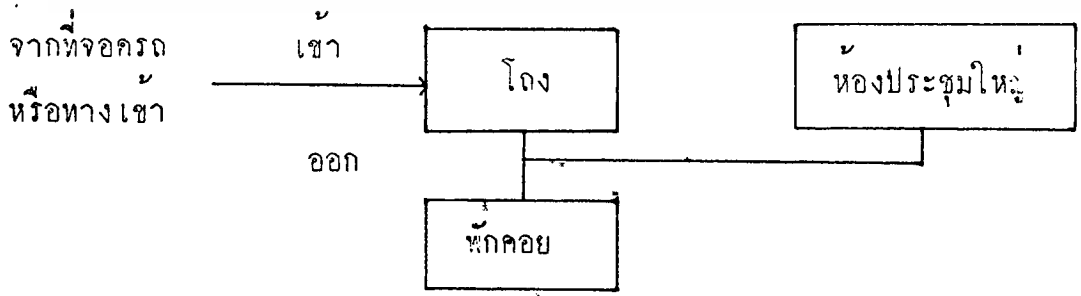
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





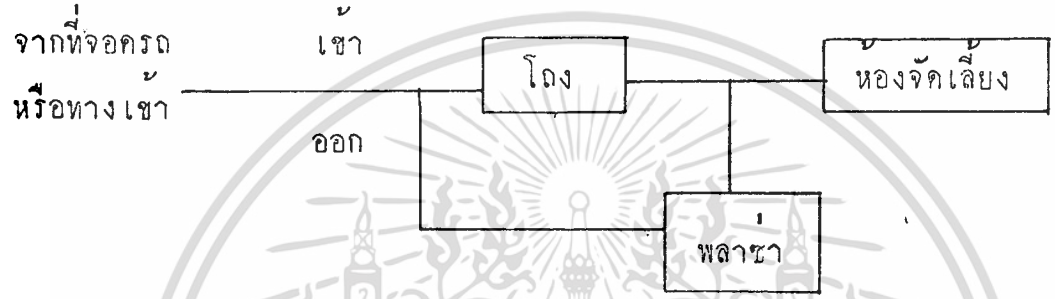
ค) ผู้ใช้บริการส่วนสโมสร ประกอบด้วย

1. ผู้มาประชุม อบรม จะมีทั้งบุคคลภายนอกและพนักงานจากเขตการเดินรถหรือพนักงานเข้าใหม่ โดยจะมาประชุมเดือนละประมาณ 1 - 2 ครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้มาในงานเลี้ยงจะมีทั้งบุคคลภายนอกและพนักงานที่จะมาในงานเลี้ยง



ง) ผู้มาใช้บริการชั่วคราว

1. บุรุษไปรษณีย์ จะมาส่งจดหมายหรือพัสดุภัณฑ์ที่บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

2. บริการส่งของ จะไปส่งที่อาคารคลังพัสดุ โดยมีการตรวจเช็ค และเซ็นรับของที่อาคารคลังพัสดุ

3. บริการเก็บขยะ รถขนขยะของ กทม. จะไม่เข้ามาในบริเวณโครงการ การเก็บขยะจะใช้วิธีเซ็นขยะออกไป โดยพนักงานเก็บขยะของกทม. จะมารับขยะบริเวณห้องพักขยะที่ใกล้ถนนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

4.5.1 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

การหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการนี้จะเริ่มโดยการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักแต่ละส่วน ซึ่งแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ฝ่ายอำนวยการ
2. ฝ่ายบริหาร
3. ฝ่ายการเดินรถ
4. คลังพัสดุ
5. ส่วนบริการ

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก โดยการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ ว่ามีพฤติกรรม ต่อองค์ประกอบหลักเหล่านี้อย่างไร ดังต่อไปนี้ (ตารางแสดง-พฤติกรรมของผู้ใช้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ ตำแหน่ง และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และพฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์
คณะกรรมการ	ใช้เฉพาะคณะกรรมการ จะเข้ามาพักในเวลามาประชุมหรือตรวจงาน	ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับห้องผู้อำนวยการและห้องประชุม และอยู่ไกลจากส่วนพลุกพล่าน
ห้องผู้อำนวยการ	ใช้เฉพาะผู้อำนวยการ จะเข้ามาทำงานทุกวัน จะมีฝ่ายต่าง ๆ เข้ามาติดต่อโดยยื่นหนังสือต่าง ๆ ให้เลขาดำเนินการให้ผู้อำนวยการพิจารณา	ควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับ 3 ฝ่าย และสะดวกกับการติดต่อ ใกล้กับห้องประชุม
ห้องรองผู้อำนวยการ	ใช้เฉพาะรองผู้อำนวยการจะเข้ามาทำงานทุกวัน จะมีฝ่ายต่าง ๆ เข้าติดต่อโดยรับมอบหมายจากผู้อำนวยการดำเนินการอีกด้วย	ควรอยู่ใกล้กับฝ่ายของตนที่รับผิดชอบ และสะดวกกับการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่ง และความสัมพันธ์
1. ฝ่ายอำนวยการ 1.1 สำนักงานธุรการกลาง	เป็นส่วนที่มีการประชาสัมพันธ์ การจัดซื้อ การบริการภายใน ผู้ใช้ คือเจ้าหน้าที่ของสำนักงาน	ควรอยู่ใกล้โถง และใกล้กับสำนักงานในฝ่ายเดียวกัน
1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ	ผู้ใช้ คือเจ้าหน้าที่ของแผนกในสำนักงาน เป็นส่วนหนึ่งที่จัดทำแผนงานต่าง ๆ เกี่ยวกับนโยบายขององค์การให้เป็นไปตามเป้าหมาย	ควรติดต่อกับโถงได้ และใกล้กับสำนักงานในฝ่ายเดียวกัน
1.3 สำนักงาน-ตรวจสอบ	ผู้ใช้ คือเจ้าหน้าที่ของแผนกต่าง ๆ ในสำนักงาน เป็นส่วนที่ตรวจสอบภายใน ตรวจการปฏิบัติงาน ระบบการปฏิบัติงาน และกิจการโดยทั่วไปขององค์การเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับ	ควรติดต่อกับโถงได้ ไม่จำเป็นต้องติดกับโถง เพราะไม่มีผู้ใช้ภายนอกติดต่อโดยตรงกับทางสำนักงาน อาจอยู่ชั้นบนได้
2. ฝ่ายบริหาร 2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ภายในสำนักงาน เป็นส่วนที่ทำการบริหารงานบุคคล การแรงงาน การร้องทุกข์ การสอบ การวางระบบงานบุคคล มีบุคคลภายนอกมาใช้	อยู่ในส่วนบนของอาคาร ไม่จำเป็นต้องอยู่ชั้นล่าง อยู่ใกล้กับโถงหรือติดต่อกับโถงได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์
	เป็นครั้งคราว เช่น การสมัครเข้าทำงาน และการร้องทุกข์ต่าง ๆ	
2.2 สำนักงานแพทย์	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอกที่มารับการรักษากับสนง.แพทย์ทำการตรวจบริการทางการแพทย์ ศึกษาค้นคว้า วิจัยทางการแพทย์	ควรแยกออกจากอาคารสำนักงาน เพื่อให้ผู้มาติดต่อใช้บริการทางการแพทย์ไม่ปะปนกับทางสนง. และสามารถเข้าถึงได้สะดวก
2.3 สำนักงานกฎหมาย	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานและบุคคลภายนอกซึ่งมีคดีกับทางองค์การ และเก็บต้นฉบับสัญญาต่าง ๆ ทางกฎหมาย	ควรอยู่ติดกับโถง และมี - เคาน์เตอร์ติดต่อกับบุคคลภายนอก ตำแหน่งของสำนักงานอาจจะอยู่ชั้นบนได้ เพราะมีผู้มาติดต่อไม่มากนัก
2.4 กองอุบัติเหตุ	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ของกอง และบุคคลภายนอกที่มาติดต่อซึ่งเป็นคู่กรณีกับทางองค์การเพื่อประเมินค่าเสียหาย	ควรอยู่ติดกับโถงและมีเคาน์ - เตอร์ติดต่อ อาจจะอยู่ชั้นบนและอยู่ใกล้กับสำนักงานกฎหมาย
2.5 สำนักงาน - การคลัง	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานและเจ้าหน้าที่ของสำนักงาน ในการรับ - เงินเดือนอีกด้วย ประสานงานกับทางด้านบัญชีกับเขตเดินรถ	ควรอยู่ติดกับโถง และมี - เคาน์เตอร์รับจ่ายเงิน อาจจะอยู่ในส่วนบนของอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์-
3. ฝ่ายการเดินรถ 3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานและบุคคลภายนอกที่มาติดต่อ เช่น ต่อใบ - อนุญาต เสียค่าธรรมเนียมต่าง ๆ	ควรอยู่ชั้นล่างของอาคาร เพื่อสะดวกแก่บุคคลภายนอกที่ต้องมาติดต่อกับฝ่ายการเดินรถ
3.2 แผนกสื่อสาร	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่สื่อสาร ทำการติดต่อควบคุมการสื่อสารต่าง ๆ ของเขตการเดินรถ ไม่มีบุคคลภายนอกมาติดต่อ	ควรอยู่ในชั้นบนของอาคารและมีส่วนของเสารับส่งสัญญาณวิทยุด้วย
3.3 สำนักงาน-วิศวกรรม	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ ทำการวางแผน - ควบคุมการซ่อมรถ ควบคุมการเบิกจ่าย เก็บรักษาอะไหล่ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ของรถยนต์	อยู่ในส่วนที่สามารถติดต่อกับคลังพัสดุได้โดยสะดวก
4. คลังพัสดุ	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมการรับจ่ายพัสดุและบุคคลภายนอกจากเขตการเดินรถหรืออู่ ซึ่งจะเข้ามาเบิกอะไหล่ อุปกรณ์และตัวรถเมล์ ซึ่งจะนำรถเข้ามารับ	จะอยู่ในส่วนใดของโครงการก็ได้ โดยแยกอยู่ต่างหาก แต่สามารถติดต่อกับสำนักงาน - วิศวกรรมได้
5. ส่วนบริการ 5.1 ห้องอาหาร	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ ผู้เข้ารับการอบรม	ควรอยู่ในส่วนที่ห่างจากส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์
	เวลาใช้มากที่สุด คือ พักเที่ยง นอกจากนั้นยังมีบางเวลา ที่เจ้าหน้าที่บางคนจะมานั่งรับประทานอาหารก็ได้	ทำงาน แต่ควรสะดวกในการไปใช้ได้ทุกฝ่าย
5.2 สหกรณ์	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ภายในองค์การ ผู้ใช้จะเดินดูสินค้าโดยหยิบไปจ่ายเงินที่ - เคาน์เตอร์	ควรอยู่ใกล้กับห้องอาหาร เพื่อความสะดวกในการใช้สอยทางด้านบริการและเป็นการโชว์- สินค้าแก่ผู้รับประทานอาหาร
5.3 ห้องประชุม	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่และผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งจะเข้าฟังคำบรรยาย อบรมการทำงาน มารยาทต่าง ๆ ในการให้บริการแก่ - ประชาชน	ควรอยู่แยกออกจากอาคาร - สำนักงาน โดยห่างจากส่วนสำนักงาน แต่ควรสะดวกในการเข้าไปใช้ได้ทุกฝ่าย
5.4 สโมสรองค์การฯ	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ขององค์การที่จะเข้าไปพักผ่อน เล่นกีฬา ในเวลาว่างพัก - กลางวัน หรือหลังเลิกงาน	ควรอยู่ห่างจากส่วนทำงานเพราะเป็นส่วนที่เสียงค่อนข้างดัง แต่ให้มีส่วนเชื่อมกับห้องอาคารและสหกรณ์ได้โดยสะดวก และ - สามารถติดต่อกับฝ่ายต่าง ๆ ได้
5.5 ห้องสมุด	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ขององค์การ ค้นคว้าหาความรู้ โดยจะเข้าไปใช้มากที่สุดในตอนเที่ยง	ควรอยู่ในส่วนที่เงียบและพนักงานต่าง ๆ สามารถเข้าไปใช้ได้ในช่วงพักได้สะดวกโดยไม่ไกลนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์
5.6 ส่วนบริการอื่น ๆ - โถงและส่วนพักรอ	ผู้มาใช้โครงการจะเข้าสู่สำนักงานจะต้องผ่านโถงเสียก่อนที่จะไปยังส่วนต่าง ๆ การจะมาถึงโครงการโดยรถยนต์ เดินมาเมื่อนำรถเข้าไปจอดยังที่จอดรถแล้วจึงเข้าสู่ตัวอาคาร	ควรอยู่ติดกับถนนเมนภายในโครงการเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการเข้าติดต่อ โดยทางเข้ากับทางรถยนต์แยกกันเพื่อความปลอดภัย
- ที่จอดรถ	จากทางเข้าใหญ่ ผู้นำรถเข้ามาจะต้องนำรถเข้าไปจอดในที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ ก่อนที่จะแยกไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ	ควรอยู่ใกล้กับทางเข้าใหญ่ ซึ่งสามารถจอดได้สะดวก
- ห้องเครื่อง	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ห้องเครื่อง หรือวิศวกร ซึ่งรับผิดชอบดูแล ควบคุมระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบโทรศัพท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในห้องเครื่อง	
- ห้องพักพนักงานบริการ	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและภารโรง ทำหน้าที่ตรวจดูแลภายในโครงการ ในกรณียังไม่ถึงยามผลัดเวรก็สามารถที่จะพักในที่พักผ่อนได้	ควรอยู่ห่างจากส่วนอื่น ๆ พอสมควรเพื่อความสงบในขณะพักผ่อน แต่ก็สามารถติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ และ พฤติกรรม	ตำแหน่งและความสัมพันธ์
- ส่วนบำรุงรักษา	ผู้ใช้ คือ เจ้าหน้าที่ ภารโรง จะใช้เป็นที่ทำงานซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดและเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการซ่อมแซมและทำความสะอาด	ควรอยู่แยกส่วนจากส่วนอื่น ๆ เพราะขณะซ่อมอุปกรณ์อาจจะเกิดเสียงดัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฝ่ายอำนวยการ

1.1 สำนักงานธุรการกลาง

1.2 สำนักงานแผนโครงการ

1.3 สำนักงานตรวจสอบ

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายอำนวยการ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	แผนกธุรการ											
2	แผนกประชาสัมพันธ์	3										
3	แผนกจัดซื้อ	2	2									
4	แผนกบริการ	2	2	3								
5	แผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล	2	2	2	1							
6	แผนกงบประมาณ	2	2	2	1	3						
7	กองกรรมวิธีอัตโนมัติ	2	2	2	1	3	3					
8	กองตรวจสอบภายใน	2	2	2	1	1	2	1				
9	กองตรวจการ	2	2	1	1	1	2	1	3			
10	โถง	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
11	หองนำ - หองสวม	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

 บริหาร

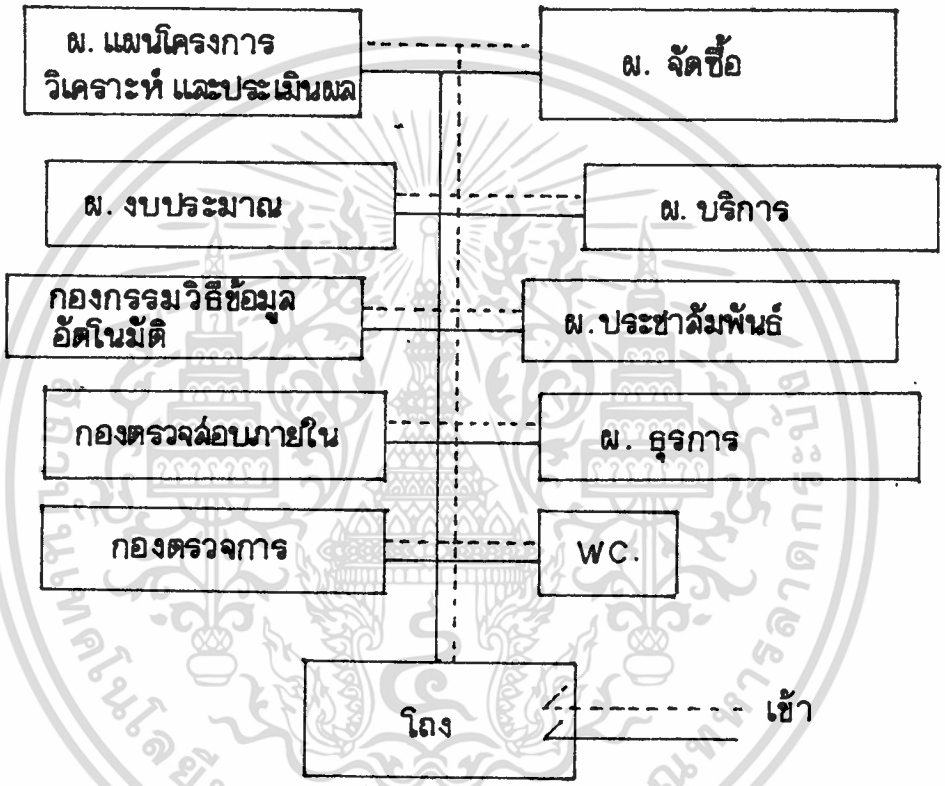
 บริการ

 ติดต่อ

 เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.19 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายบริหาร

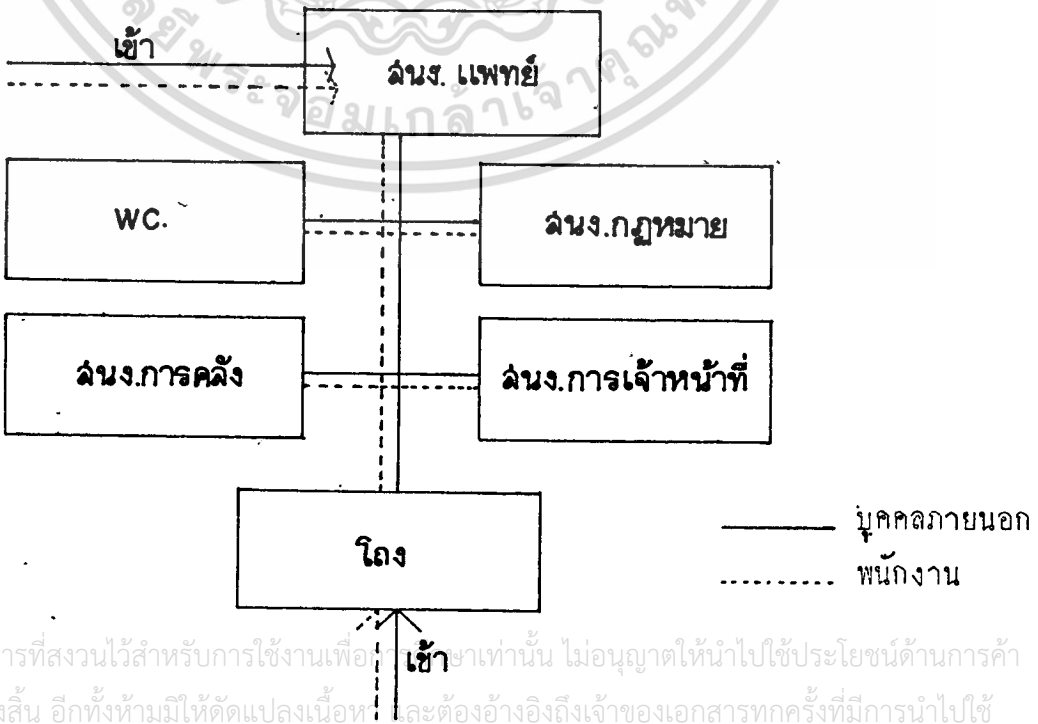
ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	สำนักงานการเจาหนาที่						
2	สำนักงานแพทย์	3					
3	สำนักงานกฎหมาย	2	2				
4	สำนักงานการคลัง	3	3	3			
5	โถง	4	4	4	4		
6	หองนำ - หองสวม	4	4	4	4	4	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.20 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่

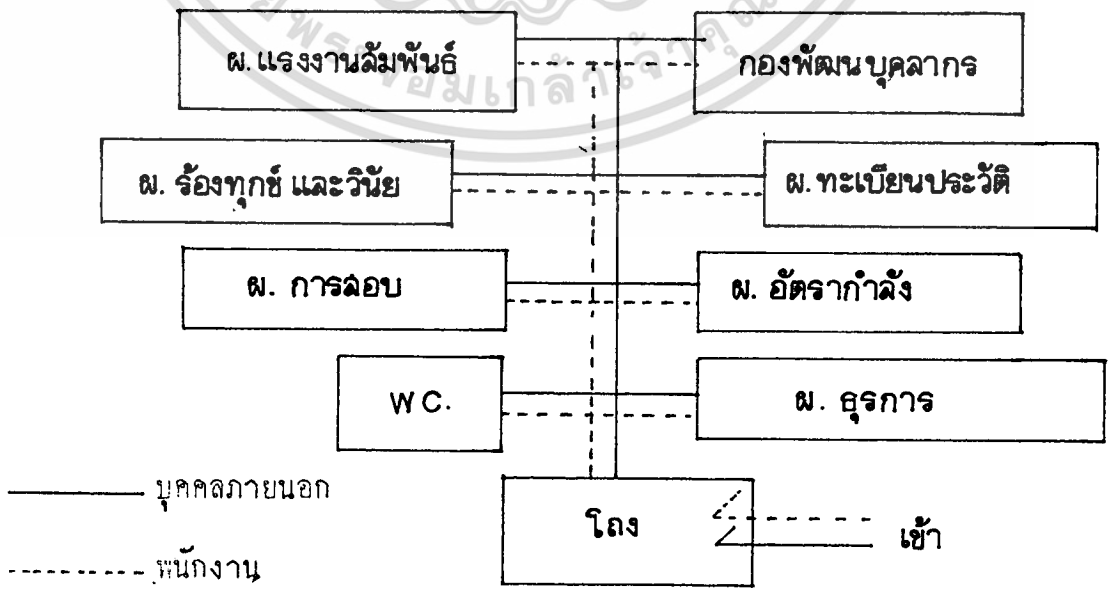
ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสำนักงานการเจ้าหน้าที่

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	แผนกธุรการ									
2	แผนกการสอบ	2								
3	แผนกระบบและอัตรากำลัง	1	3							
4	แผนกทะเบียนประวัติ	2	3	3						
5	แผนกแรงงานสัมพันธ์	3	1	1	1					
6	แผนกร้องทุกข์และวินัย	2	1	1	1	1				
7	กองพัฒนาบุคลากร	2	1	1	1	1	2			
8	โถง	4	4	4	4	4	4	4		
9	ห้องน้ำ - สวม	4	4	4	4	4	4	4	4	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.21 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สำนักงานแพทย์

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของสำนักงานแพทย์

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	พักแพทย															
2	พักพยาบาล	3														
3	ห้องตรวจโรค	3	3													
4	ห้องฉุกเฉิน	3	0	3												
5	พักคนไข้	1	2	3	3											
6	ห้องเภสัชกร	1	1	2	1	2										
7	ห้องเก็บยา	0	1	2	1	1	4									
8	ห้องตรวจทดลอง	2	1	3	3	1	2	0								
9	ฆ่าเชื้อเครื่องมือ	0	0	1	1	0	0	0	4							
10	แผนกทันตกรรม	1	0	1	1	0	1	2	1	2						
11	โถงพักคอย	3	3	4	3	4	4	1	3	2	4					
12	หมวดธุรการ	3	1	1	3	1	3	3	2	2	3	4				
13	ทะเบียนคนไข้	0	0	1	3	1	2	0	1	0	3	4	3			
14	จ่ายยา, เก็บเงิน	0	1	2	1	2	1	1	0	0	3	4	3	3		
15	ห้องน้ำ - สวม	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	4	3	2	3	


บริหาร

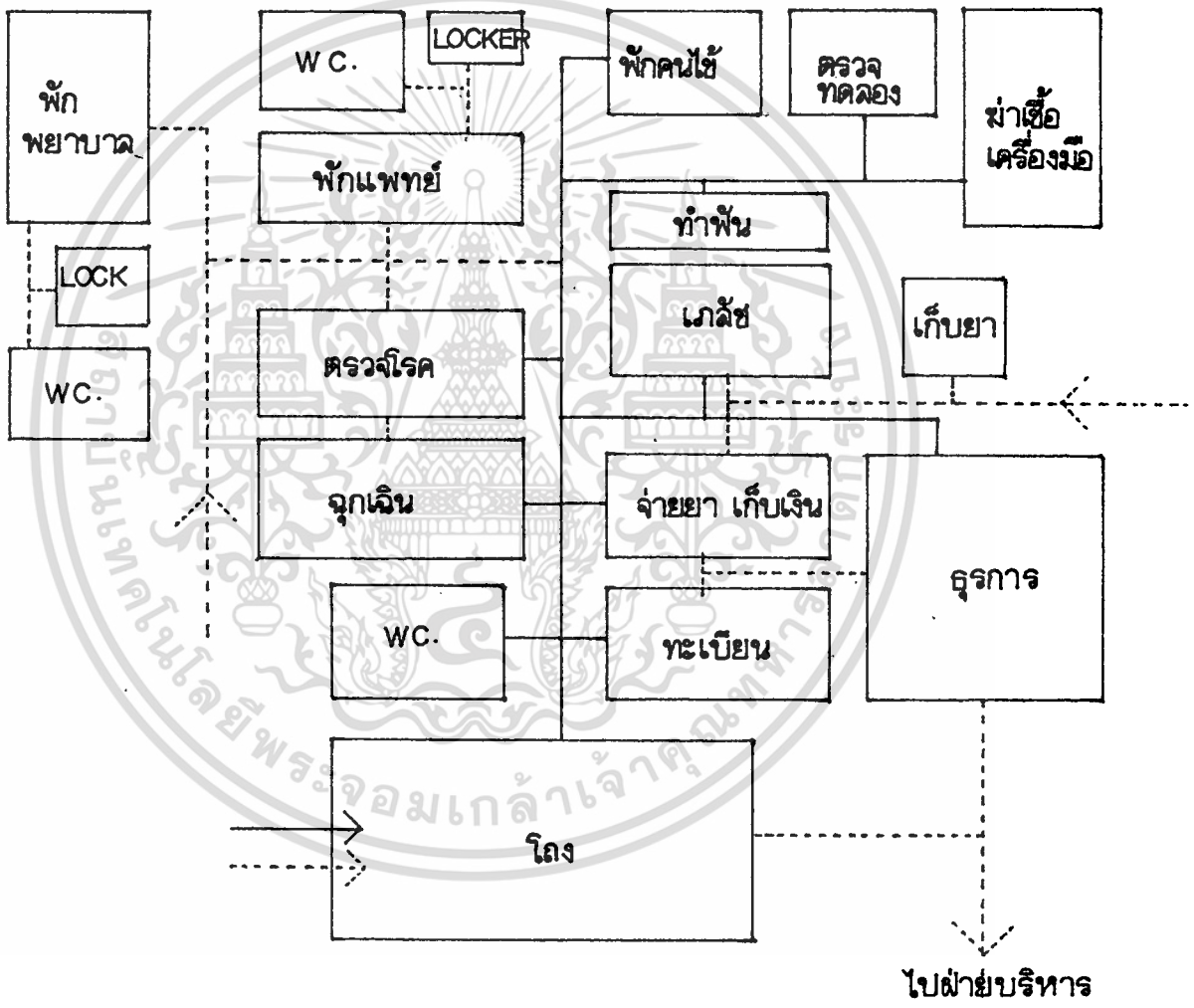

บริการ


ติดต่อ


เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.22 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สำนักงานกฎหมาย

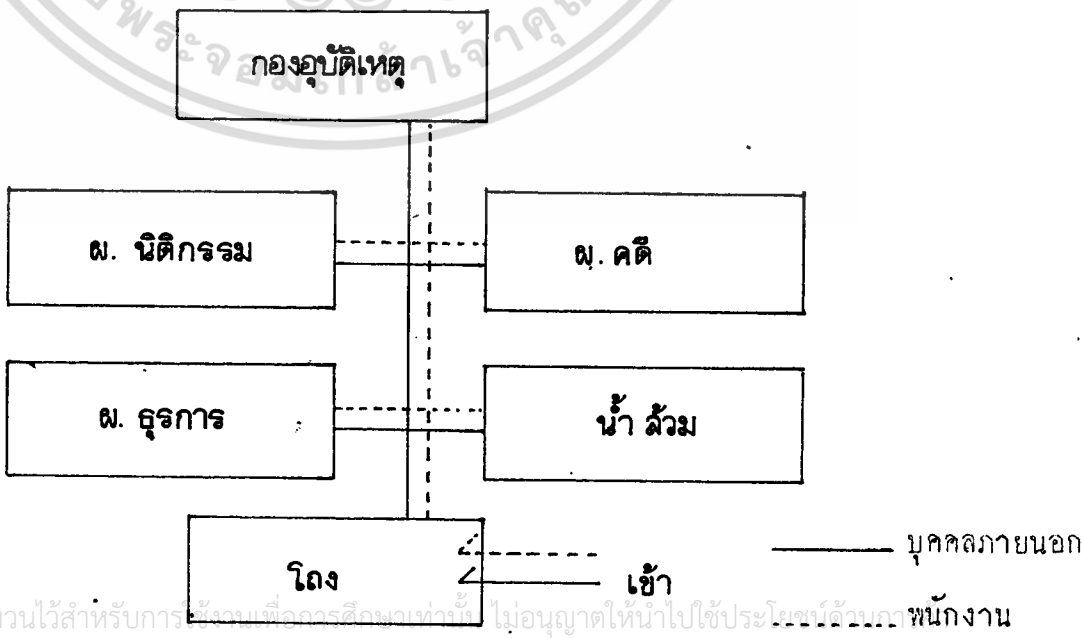
ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของสำนักงานกฎหมาย

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	หมวดธุรการ						
2	แผนกนิติกรรม	3					
3	แผนกคดี	3	2				
4	กองอุบัติเหตุ	3	2	2			
5	โถง	4	4	4	4		
6	ห้องน้ำ - ส้วม	4	4	4	4	4	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.23 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สำนักงานการคลัง

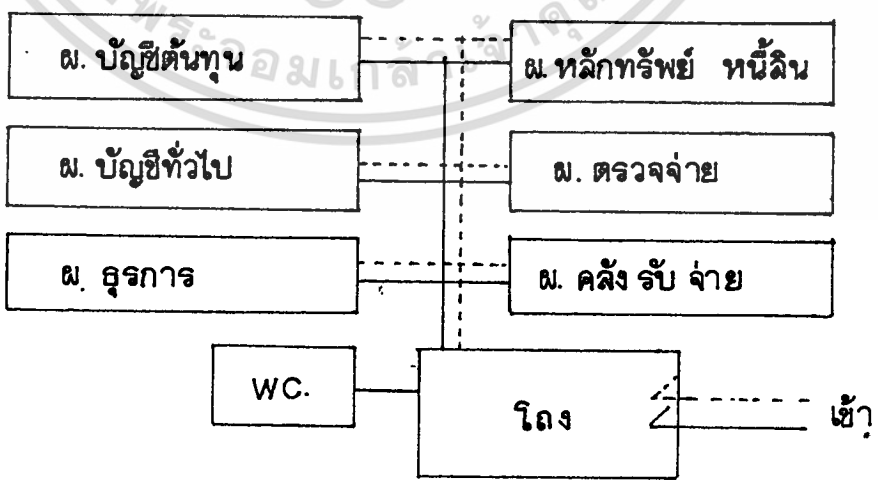
ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของสำนักงานการคลัง

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1	หมวดธุรการ								
2	แผนกบัญชีทั่วไป	3							
3	แผนกบัญชีต้นทุน	3	4						
4	แผนกตรวจจาย	3	2	3					
5	แผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน	2	3	2	2				
6	แผนกคลังรับจาย	2	3	3	4	2			
7	โถง	4	4	4	4	4	4		
8	ห้องน้ำ - สวม	4	4	4	4	4	4	4	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.24 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายการเดินรถ
- 3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ
- 3.2 สำนักงานวิศวกรรม

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของฝ่ายการเดินรถ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	แผนกธุรการ													
2	แผนกทะเบียนรถ	2												
3	แผนกรถเมล์เล็ก	2	3											
4	แผนกแผนและประสานงานเดินรถ	2	2	3										
5	แผนกสถิติและรายงาน	3	1	1	2									
6	แผนกตั๋วและน้ำมัน	2	1	2	1	2								
7	หมวดธุรการสื่อสาร	3	2	1	1	1	1							
8	แผนกซ่อมบำรุง	1	1	1	1	2	1	4						
9	แผนกวิทยุสื่อสาร	1	1	2	1	2	1	4	4					
10	แผนกธุรการ	3	1	1	1	3	1	1	1	1				
11	แผนกคลังอะไหล่	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4			
12	โถง	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
13	ห้องน้ำ - สวม	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	


บริหาร

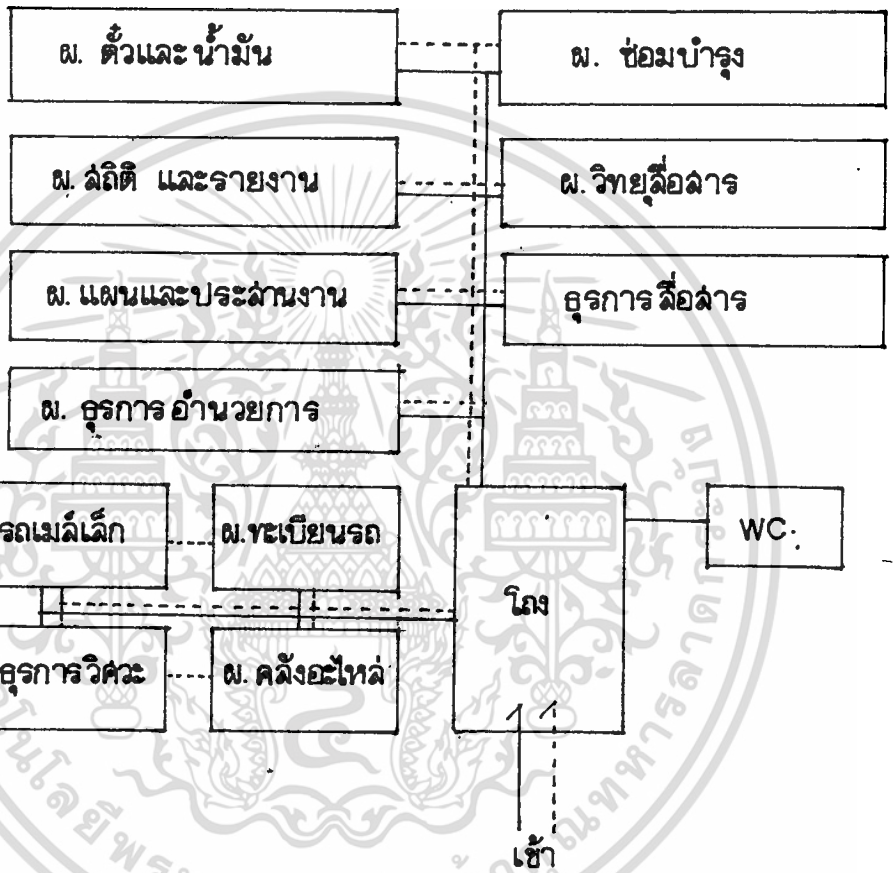

บริการ


ติดต่อ


เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.25 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



——— บุคคลภายนอก

---------- พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังพัสดุ

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบคลังพัสดุ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1	ท่ารับของ							
2	เบิกของ	3						
3	เก็บพัสดุเบา	4	4					
4	เก็บพัสดุหนัก	4	4	4				
5	ห้องอาบน้ำ ห้องน้ำ -ส้วม	1	1	1	3			
6	เก็บรถเข็น	3	2	4	4	1		
7	LOCKER	1	1	2	2	4	1	

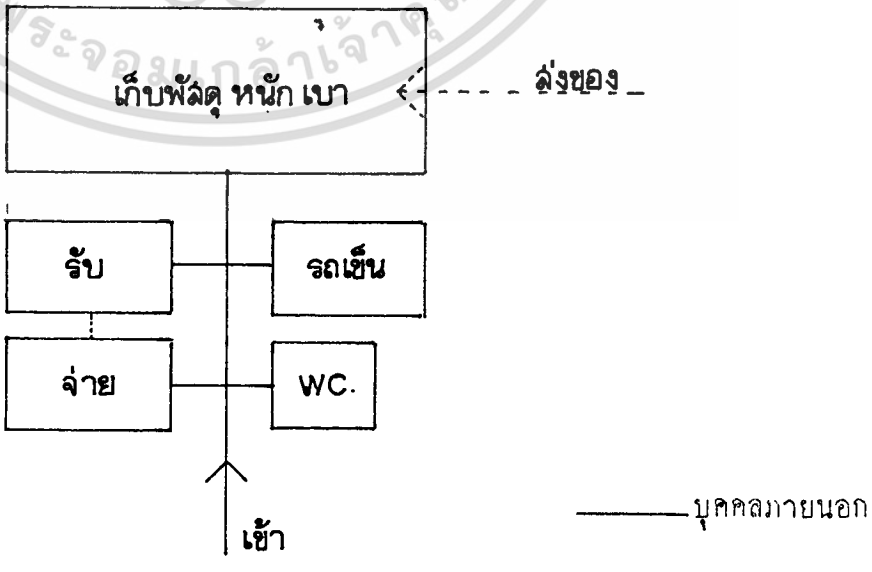
บริหาร

บริการ

ติดต่อ

เทคนิค

ภาพที่ 4.26 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องอาหาร

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของห้องอาหาร

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1	สวนนั่งรับประทานอาหาร						
2	เคาน์เตอร์ขายอาหาร	4					
3	ครัว	3	4				
4	เก็บของ	1	3	4			
5	เก็บขยะ	1	2	4	1		
6	ห้องน้ำ-ส้วม	3	2	1	1	1	

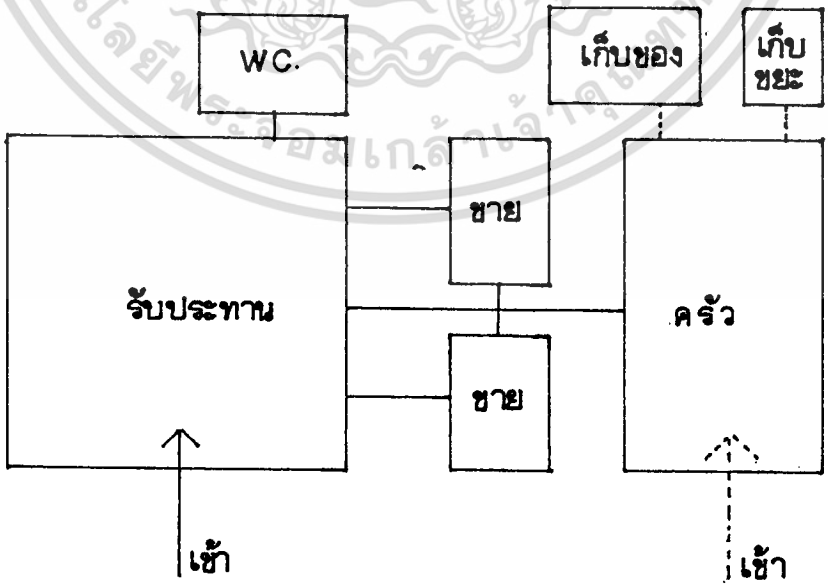
บริหาร

บริการ

ติดต่อ

เทคนิค

ภาพที่ 4.27 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



บุคคลภายนอก

พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

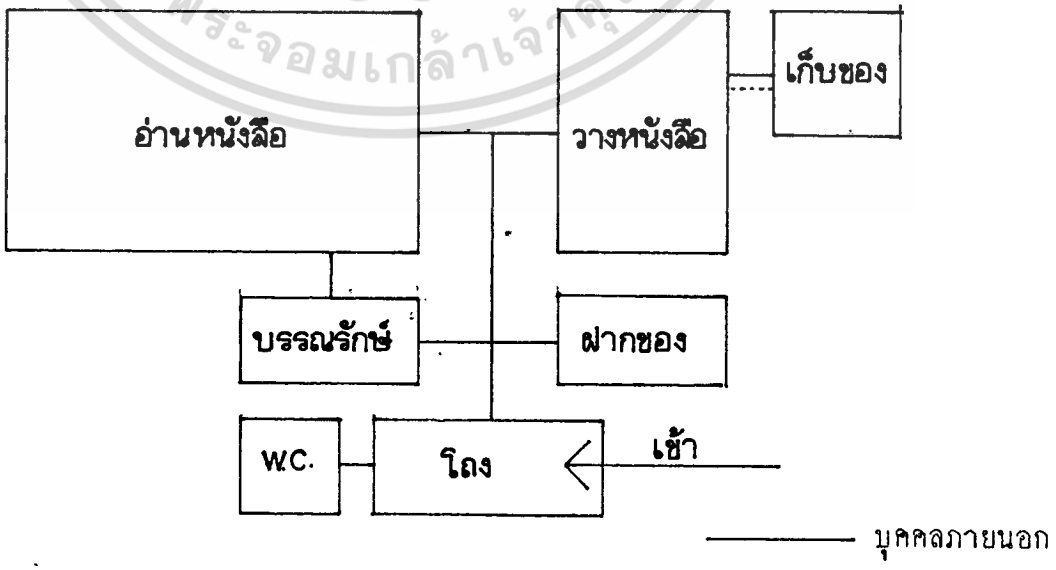
ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของห้องสมุด

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1	ที่วางหนังสือ							
2	ที่อ่านหนังสือ	4						
3	โถง	3	3					
4	บรรณารักษ์	4	4	3				
5	ทำงานพนักงาน	4	4	4	4			
6	เก็บของ	4	3	2	3	4		
7	ห้องน้ำ - ส้วม	2	3	2	4	4	1	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.28 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สโมสรองค์การ

ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของสโมสรองค์การฯ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ปิงปอง								
2	บิลเลียด	2							
3	เลนไพ	1	1						
4	หมากรุก หมากฮอส	1	1	2					
5	LOUNGE	3	3	3	2				
6	เก็บอุปกรณ์	4	4	4	2	4			
7	เจ้าหน้าที่	4	4	4	3	3	3		
8	ห้องน้ำ - ส้วม	4	3	3	2	3	3	3	

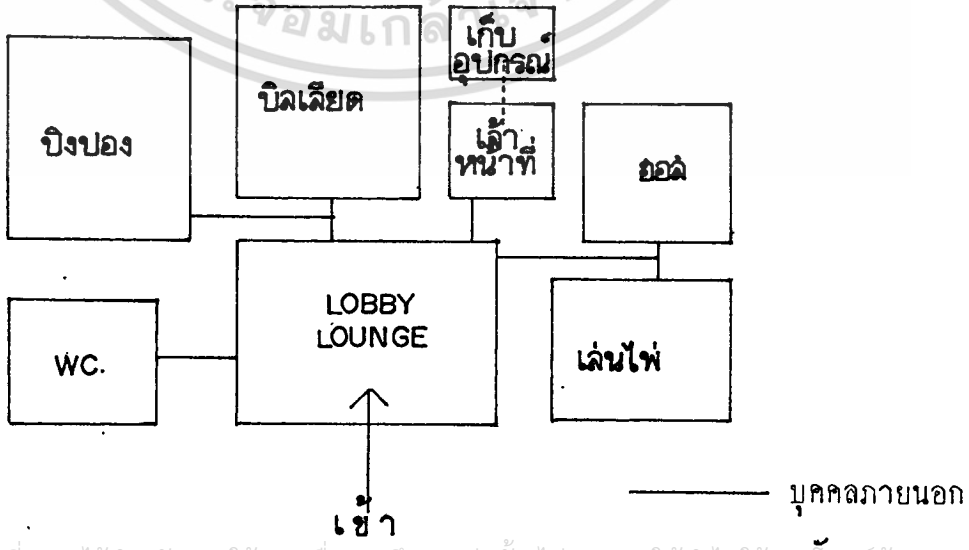

บริหาร


บริการ


ติดต่อ


เทคนิค

ภาพที่ 4.29 FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม

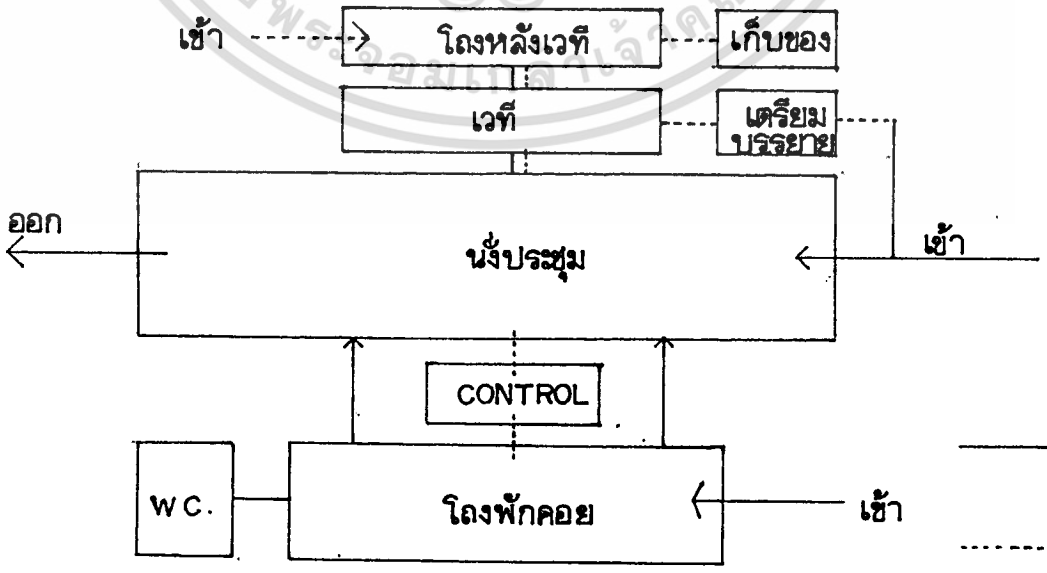
ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1	พื้นที่นั่งประชุม								
2	โถงหลังเวที	0							
3	เวทีแสดง	2	4						
4	เตรียมบรรยาย	1	3	4					
5	โถง	4	1	3	2				
6	หองฉาย	2	1	1	3	1			
7	เก็บของ	0	4	2	2	3	2		
8	หองน้ำ - สวม	4	2	2	3	4	2	1	

บริหาร บริการ

ติดต่อ เทคนิค

ภาพที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหกรณ์

ตารางที่ 4.21 เปรียบเทียบความสัมพันธ์องค์ประกอบของสหกรณ์

	องค์ประกอบ	1	2	3	4
1	พื้นที่ขายของ				
2	เก็บของ	4			
3	ทำงานบริหาร	4	1		
4	หองนำ-สวม	1	0	4	

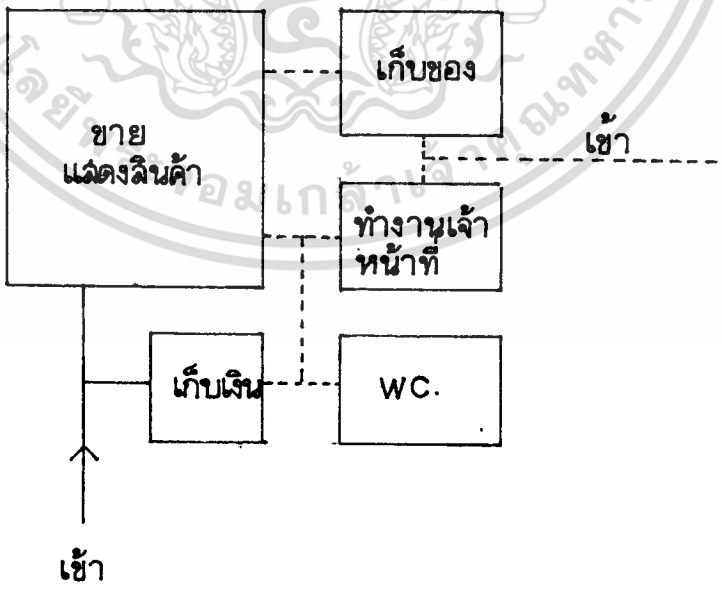
บริหาร

บริการ

ติดต่อ

เทคนิค

ภาพที่4.31 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสหกรณ์



——— บุคคลภายนอก

---------- พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

ตารางที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ฝ่ายอำนวยการ													
2	ฝ่ายบริหาร	2												
3	ฝ่ายการเดินรถ	2	2											
4	สำนักงานแพทย์	1	3	1										
5	ห้องสมุด	2	2	1	1									
6	ห้องประชุม	3	3	3	3	1								
7	ห้องอาหาร	2	2	2	1	1	3							
8	สหกรณ์	2	2	2	1	1	3	4						
9	สโมสรองค์การ	2	2	2	1	1	3	4	4					
10	คลังพัสดุ	1	1	1	0	0	0	1	1	0				
11	จอดรถ	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4			
12	สวนบำรุงรักษา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		
13	สวนพักพนักงานบริการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	


บริหาร

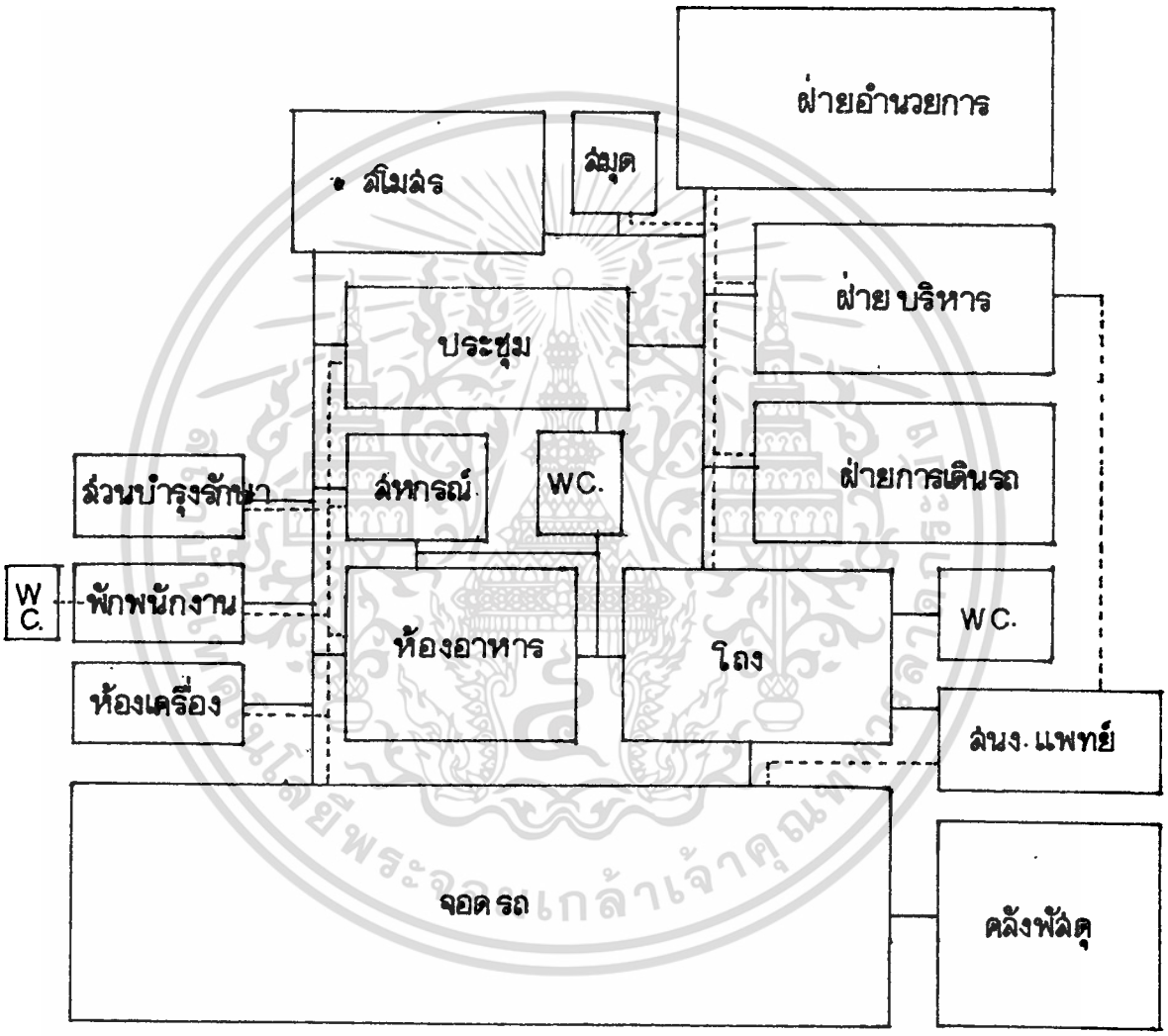

บริการ


ติดต่อ


เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของโครงการ



——— บุคคลภายนอก

- - - - - - - - - พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ คิดจากอัตราส่วนผู้ใช้สูงสุดในแต่ละส่วน โดยอ้างอิงจากมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ
2. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ARCHITECTS' DATA
4. TIME SAVER STANDARD

สำหรับพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบบางส่วนที่ไม่สามารถอ้างอิงได้ จากมาตรฐานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กำหนดพื้นที่ใช้สอยจะคิดได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรม และการใช้งานในส่วนนั้น ๆ โดยพิจารณาจากพื้นที่การใช้งาน ครุภัณฑ์ หรือ ความต้องการพื้นที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการมีดังนี้ คือ

1) ส่วนที่ทำการขององค์การ

การใช้เนื้อที่ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่นั้น มีความแตกต่างกันตามลักษณะงาน ตำแหน่งฐานะทางการงาน และรูปแบบการบริหารของโครงสร้างหน่วยงานนั้น

สำหรับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ สามารถแบ่งลักษณะของผู้ปฏิบัติงานออกได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารระดับสูง ได้แก่
   - ผู้อำนวยการองค์การฯ
   - รองผู้อำนวยการองค์การฯ
2. เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร ได้แก่
   - หัวหน้าสำนักงาน ซึ่งได้แก่
     - หัวหน้าแผนก
     - หัวหน้ากอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พนักงานขององค์การ ได้แก่

- พนักงานทั่วไปขององค์การ

จากการจำแนกประเภทของงานดังกล่าว และทราบถึงลักษณะการปฏิบัติงานแต่ละประเภท ก็สามารถกำหนดพื้นที่มาตรฐานให้สนองประโยชน์ใช้สอยตามประเภทของงานนั้นได้ โดยการ

กำหนดชนิดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะงาน

ส่วนการจัดสำนักงานหรือพนักงานทั่วไป จะใช้การจัดแบบเปิดและพื้นที่มาตรฐาน ระดับนี้เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด และมีอัตราส่วนมากกว่าระดับผู้บริหาร

ลักษณะส่วนทำงานต่าง ๆ

ส่วนทำงานแบ่งตามตำแหน่งหน้าที่ออกเป็น ดังนี้

1. ห้องทำงานผู้อำนวยการองค์การฯ จัดเป็นห้องทำงานส่วนตัว ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน และเก้าอี้ของผู้อำนวยการ เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบอีก 2 - 4 ตัว ตู้และชั้นเก็บเอกสาร มีห้องรับแขกแยกต่างหากจากห้องทำงาน ซึ่งทั้งหมดนี้ควรจัดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว สามารถเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับรสนิยมของผู้อำนวยการแต่ละคน มีส่วนเก็บเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยตู้ ชั้นสำหรับเก็บเอกสาร นอกจากนี้มีห้องน้ำส่วนตัว และมีเลขานุการประจำตัว

2. ห้องทำงานรองผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ มีลักษณะเช่นเดียวกับห้องทำงานผู้อำนวยการ

3. ห้องทำงานหัวหน้าสำนักงาน และหัวหน้ากอง จัดเป็นสัดส่วน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ และเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว มีตู้และชั้นสำหรับเก็บเอกสาร นอกจากนี้ยังมีส่วนรับแขกอยู่ภายในห้องมุมใดมุมหนึ่ง

4. ห้องทำงานหัวหน้าแผนก จัดให้รวมอยู่กับพนักงานในหน่วยงานของตน แต่แยกโต๊ะทำงานออกไปอยู่มุมใดมุมหนึ่งหรือส่วนหนึ่งของห้อง อาจมีผนังเตี้ย ตู้ชั้น หรือตู้เก็บเอกสารเตี้ย ๆ กั้นให้แยกออกไปเป็นสัดส่วนจากพนักงานอื่น ๆ นอกจากนี้มีโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร แล้วยังมีเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ อีก 2 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป โดยปกติจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยตามความต้องการและความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน พนักงานทั่วไปทุกคนมีโต๊ะและเก้าอี้ในการทำงานเฉพาะตัวครบตามจำนวนพนักงาน ซึ่งบางหน่วยงานจะต้องมีเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อด้วย

สรุป การจัดสำนักงานขององค์การฯ วิธีการจัดโดยการใช้การจัดสำนักงานแบบเปิดสำหรับ พนักงานฯระดับทั่วไป และจัดสำนักงานแบบปิดสำหรับระดับบริหาร

ตารางที่ 4.23 เปรียบเทียบตำแหน่งของทางราชการกับตำแหน่งขององค์การขนส่ง - มวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

ตำแหน่งของทางราชการ	ตำแหน่งขององค์การ ขสมก.
รัฐมนตรี ปลัดกระทรวง ทบวง รองปลัดกระทรวง ทบวง ผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง ข้าราชการไม่ต่ำกว่า ระดับ 6 (ซี 6) ผู้ปฏิบัติงาน พนักงาน (ข้าราชการ)	ประธานกรรมการ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ หัวหน้าสำนักงาน หัวหน้ากอง หัวหน้าแผนก เจ้าหน้าที่ทั่วไป

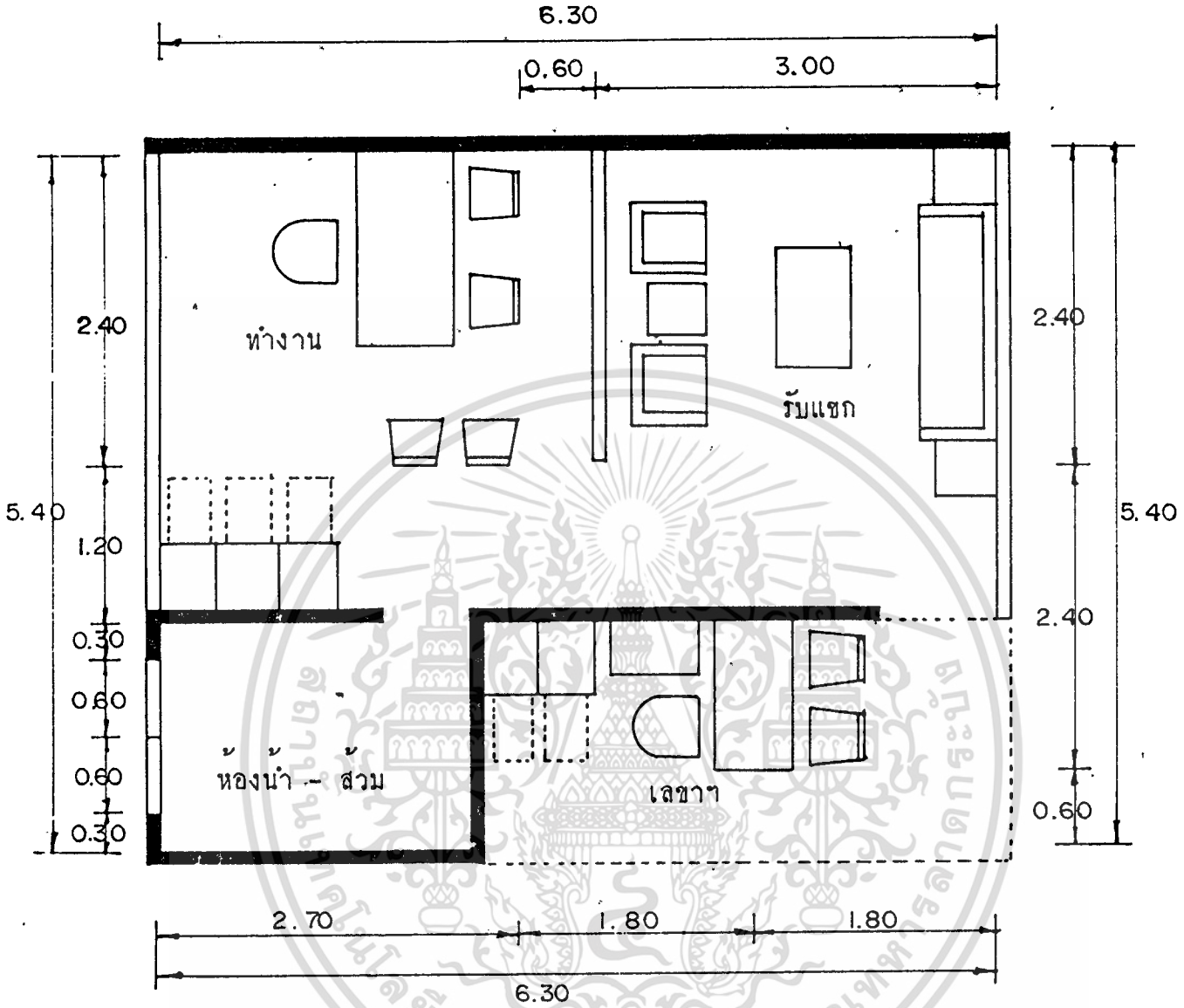
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 แสดงพื้นที่มาตรฐานอาคารราชการ

	มาตรฐานอาคารราชการ (ตารางเมตร/คน)	หมายเหตุ
ผู้บริหารชั้นสูง		
ผู้อำนวยการ	40	รวมห้องน้ำ - ห้องส้วม
รองผู้อำนวยการ	30	รวมห้องน้ำ - ห้องส้วม
หัวหน้าสำนักงาน	16	-
หัวหน้ากอง	16	-
หัวหน้าแผนก	12	-
พนักงานทั่วไป		
ธุรการ	4.5	-
สารบรรณ	4.5	-
เลขานุการ	4.5	-
พนักงานทั่วไป	4.5	-
ส่วนบริการ		
ส่วนประชุม	2	พักรอ และเก็บอุปกรณ์
ส่วนพักคอย	1	-
สุขา	0.5	โถส้วม 1, โถปัสสาวะ 1, อ่างล้างหน้า 1 ต่อ 25 คน
โถงบันได	1/3	1/3 ของพื้นที่
สัญจรภายนอก	1/3	1/3 ของพื้นที่
สัญจรภายใน	1/3	1/3 ของพื้นที่

ที่มา : มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ พ.ศ.2521 ที่ สร.0203/ว.120 สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องผู้อำนวยการองค์การฯ และรองฯ (รูปที่ 1)

งานที่ปฏิบัติ 1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเอกสาร

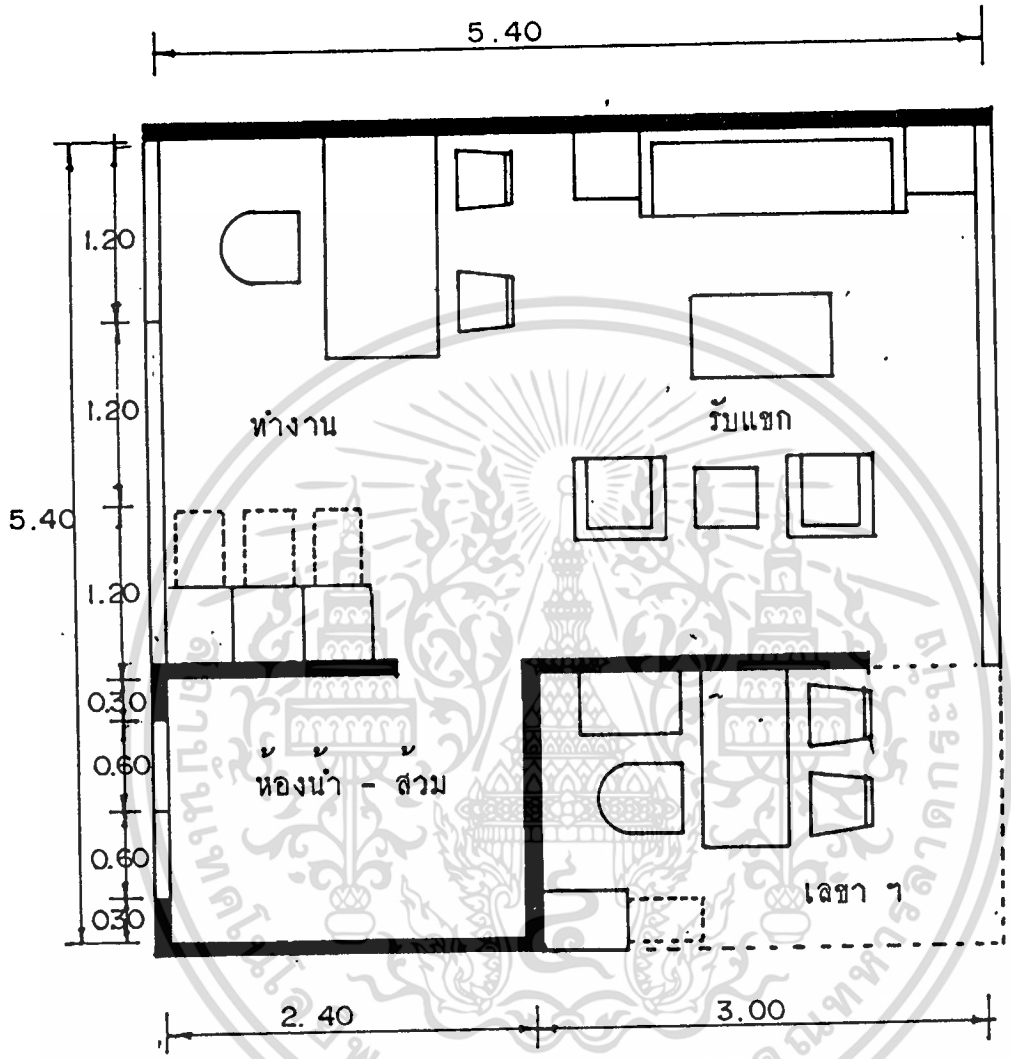
2. ปรึกษางานระดับรองลงมา 3 - 4 คน

3. รับรองแขก 3 - 5 คน

พื้นที่

1. ส่วนทำงาน	11.88 ตารางเมตร
2. เลขา ฯ	7.02 ตารางเมตร
3. ห้องรับแขก	10.80 ตารางเมตร
4. ห้องน้ำ - ส้วม	4.32 ตารางเมตร
รวมพื้นที่	34.02 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

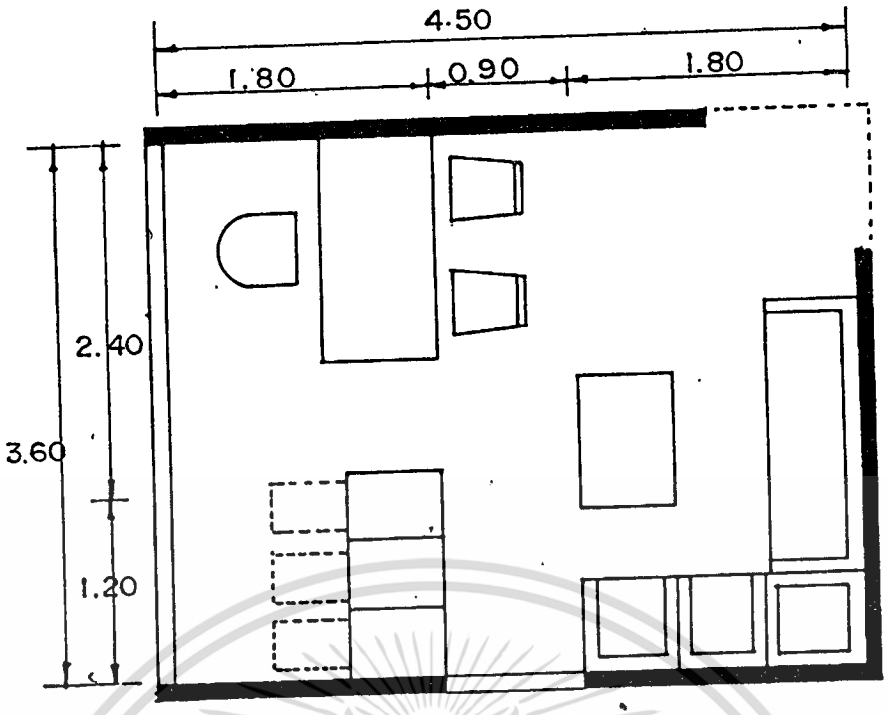


ห้องผู้อำนวยการสำนักงาน และ ฝ่าย และผู้ช่วย ฯ (รูป 2)

งานที่ปฏิบัติ
1. ปฏิบัติเกี่ยวกับเอกสาร
2. ปรึกษางานระดับรองลงมา 1 - 2 คน
3. รับรองแขก 3 - 5 คน

พื้นที่			
1. ส่วนทำงาน (รวมส่วนรับแขก)	19.44	ตรม.
2. เลขา ฯ	5.40	ตรม.
3. ห้องน้ำ - ส้วม	4.32	ตรม.
รวมพื้นที่	19.16	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่ทำงาน
(รวมส่วนรับแขก)
16.20 ม.^{2}

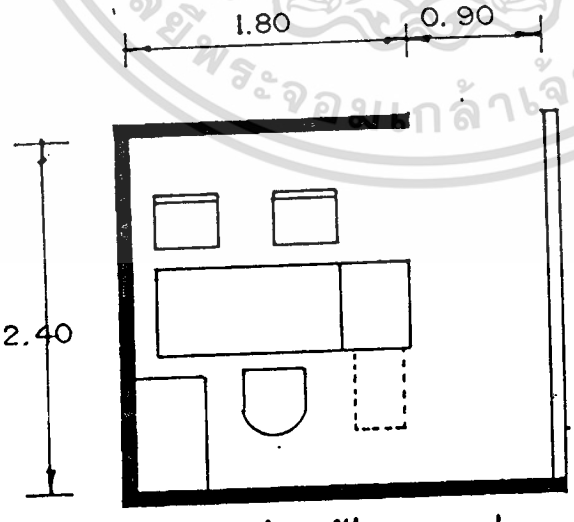
ห้องหัวหน้ากองและผู้ช่วย ฯ (รูป 3)

งานที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเอกสาร อ่าน เขียน
2. การปรึกษางาน
3. การรับรองแขก
4. การประชุม (ใช้ห้องประชุมกอง)

ลักษณะห้อง

1. ควรมีที่รับรองแขก
2. ควรมีประตูเปิดไปสู่
   - ห้องทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา
   - ห้องประชุมเล็กประจำกอง



หัวหน้าหน่วย (รูปที่ 4)

งานที่ปฏิบัติ

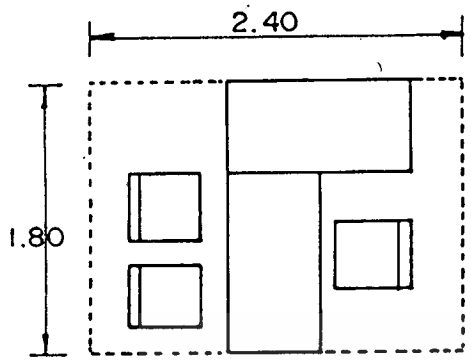
1. ปฏิบัติเกี่ยวกับเอกสาร อ่าน เขียน
2. การปรึกษางาน (ใช้ที่ปรึกษางานหน่วย)
3. รับรองแขก ประมาณ 1- 2 คน

ลักษณะห้อง

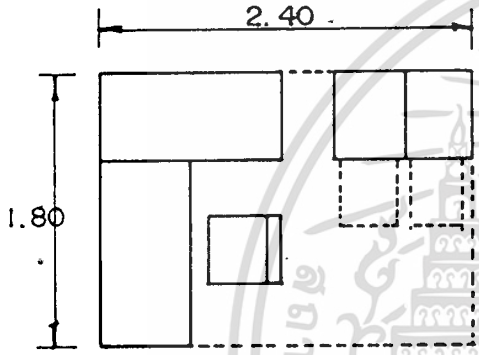
- มีการจัดอยู่ในส่วนพนักงานทั่วไป แต่ตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของสำนักงาน และมีการกั้นพอเป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

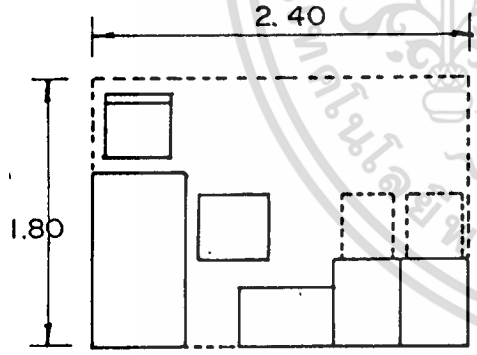
(รูปที่ 5) พื้นที่สำหรับพนักงานทั่วไป 4.32 ตรม.
คิดพื้นที่ประมาณ 4.5 ตรม./คน



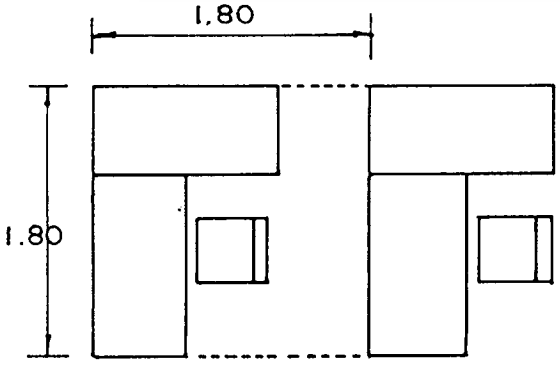
พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านธุรการ



พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านวิชาการ

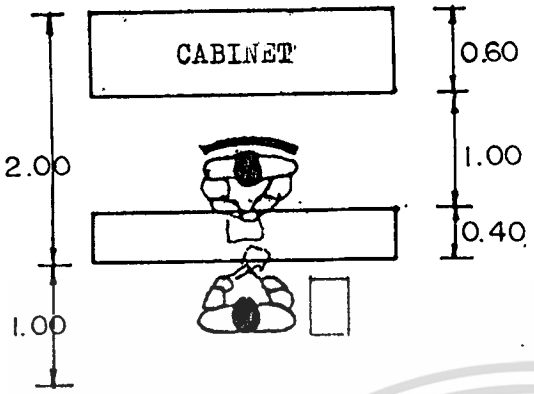


พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านสารบรรณ



พื้นที่พนักงานทั่วไปในกรณีที่ไม่มีการติดต่อ
และไม่มีตู้เอกสารเฉพาะ สามารถลด
พื้นที่เหลือ 1.80 × 1.80 = 3.24 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



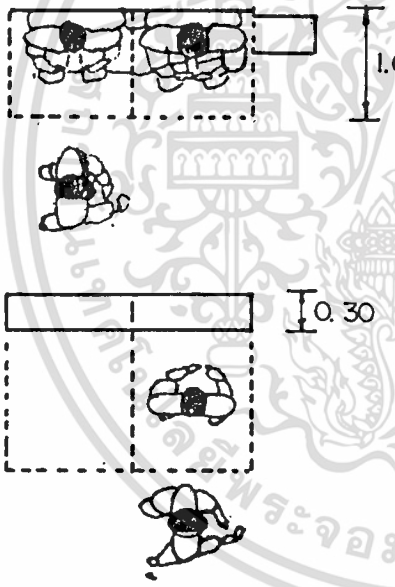
ที่ติดต่อ ประชาสัมพันธ์

CABINET = 0.60 X 2.50

COUNTER = 0.40 X 2.50

WORKING AREA 1.00 X 2.00

รวม 7.50 ตรม./พท.



พื้นที่พักคอย

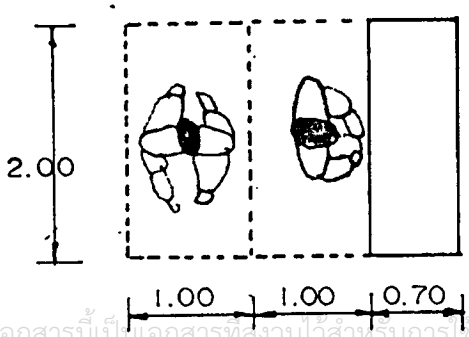
ใช้พื้นที่ 1.00 X 1.00 ม.

= 1 ตรม./คน

พื้นที่ดูประกาศ

ใช้พื้นที่ 1.00 X 1.50 ม.

= 1.50 ตรม./คน

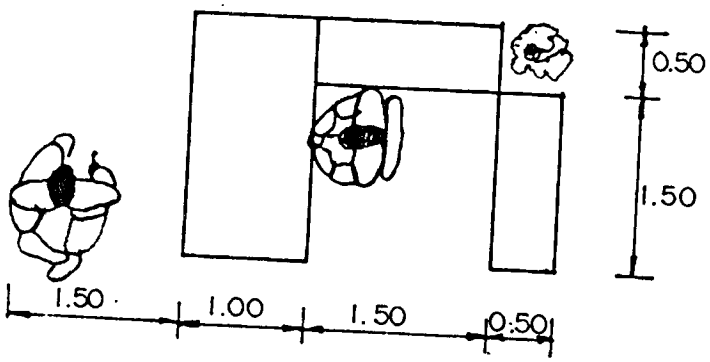


ตู้เก็บเอกสาร

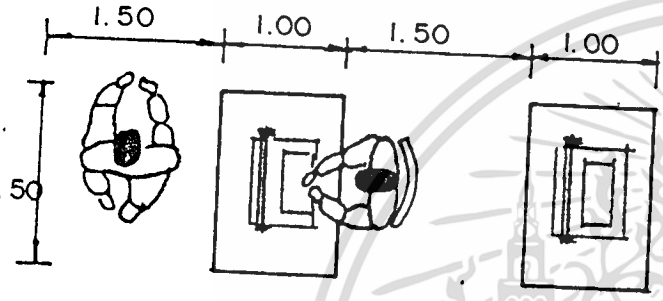
ใช้พื้นที่ = 5.40 ตรม./พท.

(รวมทางเดิน)

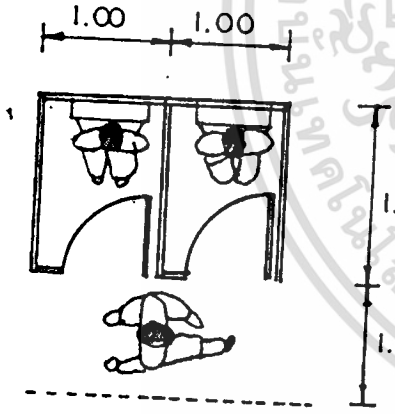
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



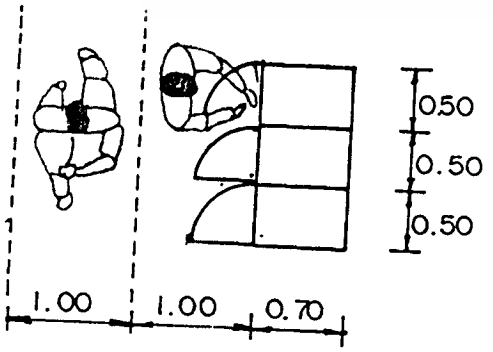
งานเลขา
ใช้พื้นที่ 8 ตรม./คน



งานพิมพ์ดีด
ใช้พื้นที่ = 3.24 ตรม./คน



ห้องสวม
ใช้พื้นที่ = 1.50 ตรม./1 ห้อง
(ไม่รวมทางเดิน)

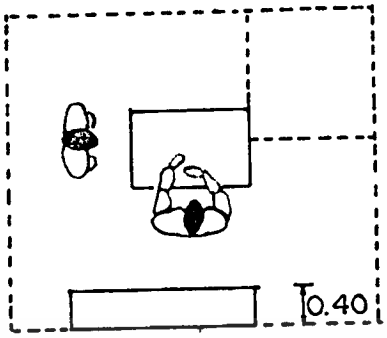


LOCKER AREA

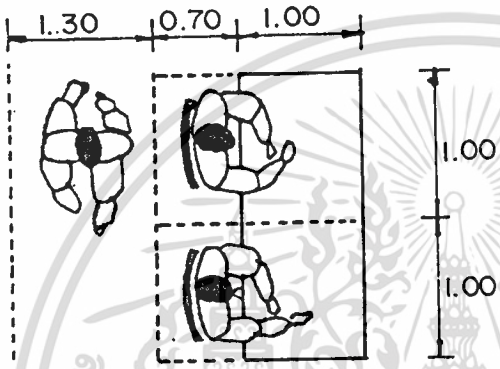
LOCKER = 0.50 X 0.70

1 ตู้ ใช้พื้นที่ 0.35 ตรม.

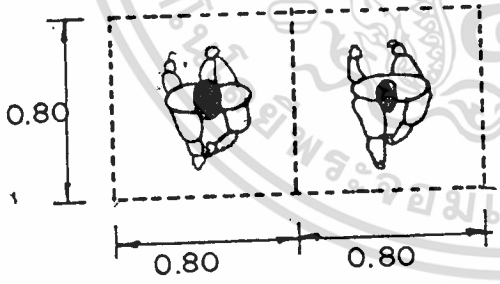
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



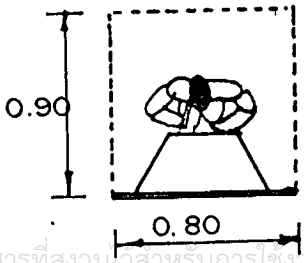
พื้นที่ถ่ายเอกสาร
ใช้พื้นที่ 8 - 9 ตรม./1 ห้อง



พื้นที่ประชุม
ใช้พื้นที่ 2.00 ตรม./คน
(รวมพื้นที่ทางเดิน)

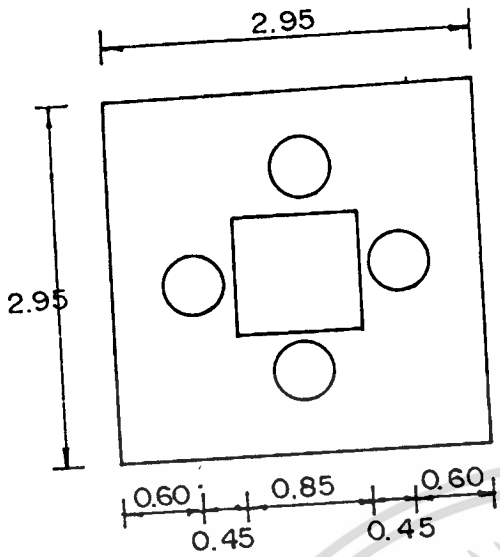


พื้นที่โถงทั่วไป
0.64 ตรม./คน

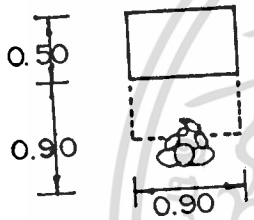


ตู้โทรศัพท์
0.72 ตรม./คน

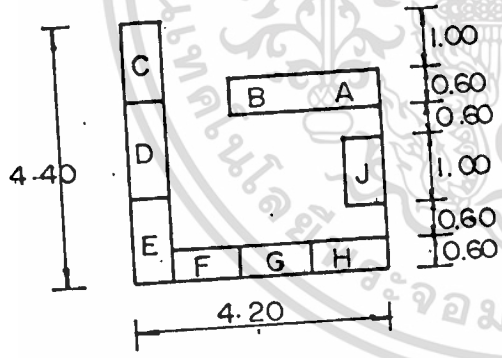
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่รับประทานอาหาร
4 ที่นั่ง/ 1 โต๊ะ
ใช้พื้นที่ 2.17 ตรม./คน



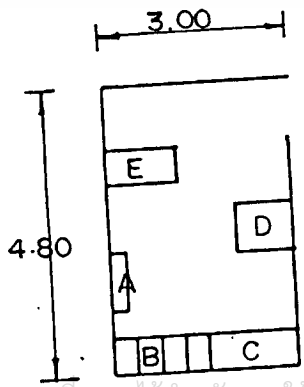
ตู้บัตรรายการ
ใช้พื้นที่ 1.26 ตรม./1 ตู้



ส่วนจัดหนังสือ ทำงานบรรณารักษ์

A. โต๊ะตรวจเช็ค
B. ทำบัตรรายการ
C. รับหนังสือ
D. ตรวจหนังสือ
E. ซ่อมแซม
F. เย็บเล่ม
G. ทำปก
H. ตัดขอบ
I. เก็บเอก

รวม 18.48

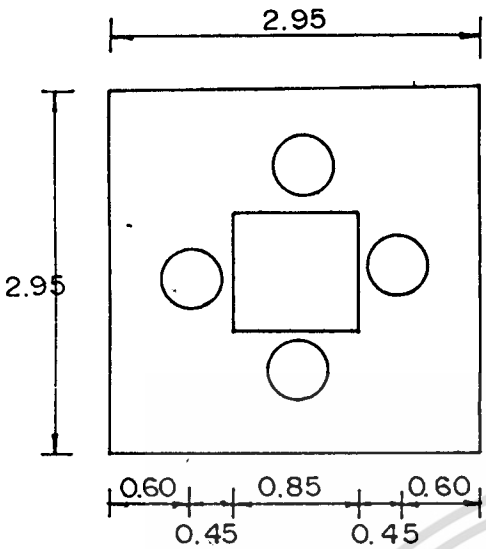


เจ้าหน้าที่

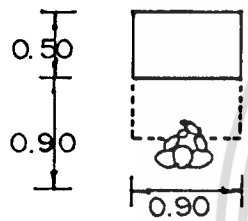
A. ตู้บัตร
B. เก็บเอกสาร
C. ตู้เหล็ก
D. เก็บเอกสาร
E. ทำงาน - รับแขก

รวมพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

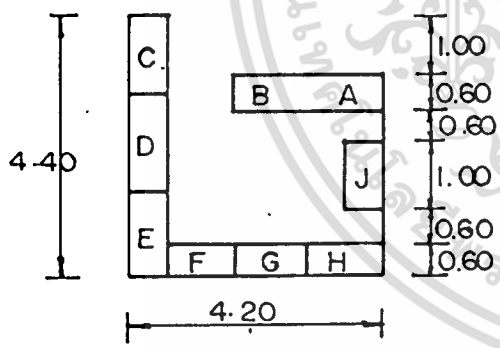
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่รับประทานอาหาร
4 ที่นั่ง/ 1 โต๊ะ
ใช้พื้นที่ 2.17 ตรม./คน



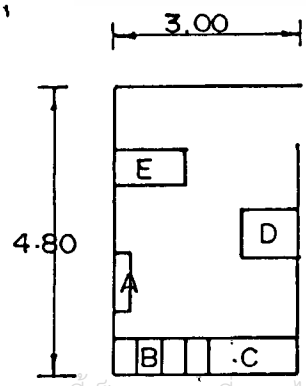
ตู้บัตรรายการ
ใช้พื้นที่ 1.26 ตรม./1 ตู้



ส่วนจัดหนังสือ ทำงานบรรณารักษ์

A. โต๊ะตรวจเช็ค
B. ทำบัตรรายการ
C. รับหนังสือ
D. ตรวจหนังสือ
E. ซ่อมแซม
F. เย็บเล่ม
G. ทำปก
H. ตัดชอบ
I. เก็บเอกสาร

รวม 18.48 ตรม.

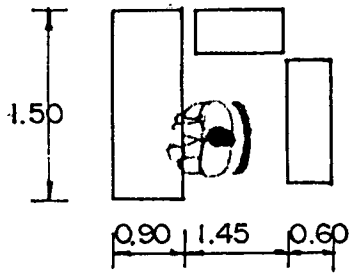


เจ้าหน้าที่

A. ตู้บัตร
B. เก็บเอกสาร
C. ตู้เหล็ก
D. เก็บเอกสาร
E. ทำงาน - รับแขก

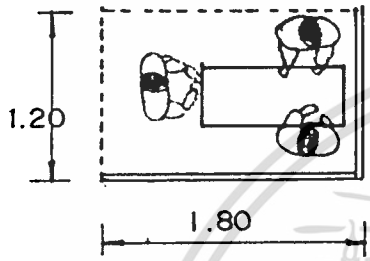
รวมพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



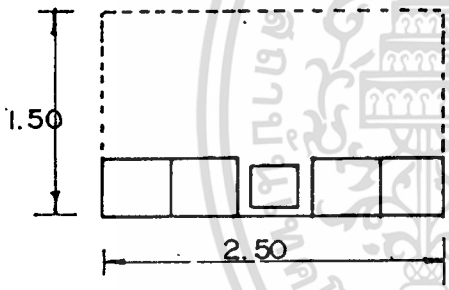
บรรณารักษ์

4.50 ตรม./1 พท.



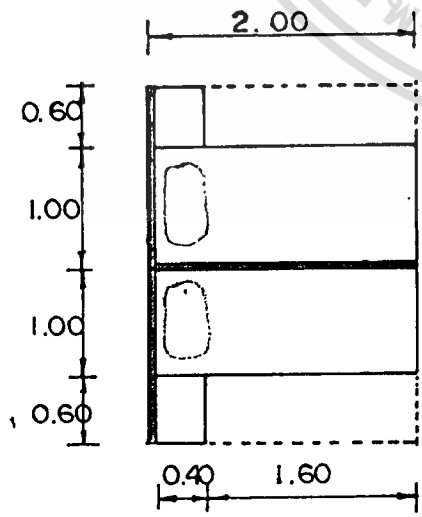
ถ่ายเอกสาร

2.16 ตรม./1 พท.



บริเวณที่พัก

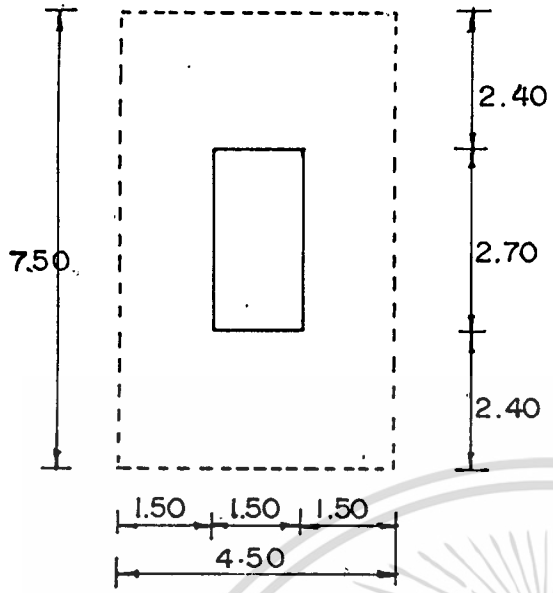
3.75 ตรม/1 ชุดนั่งพัก



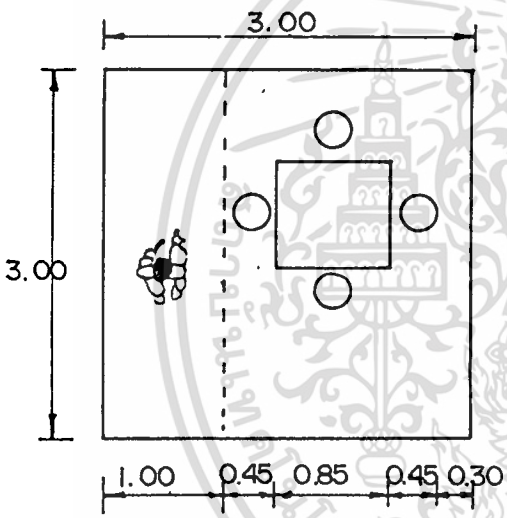
ที่พักผู้ป่วย

6.40 ตรม./ 2 คน

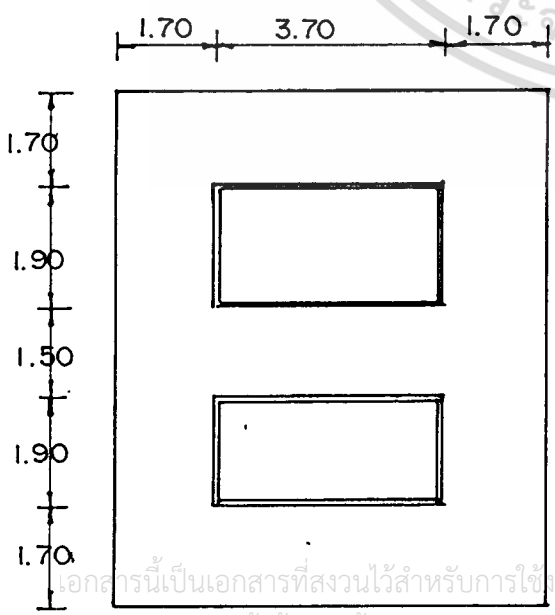
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โต๊ะปิงปอง
การใช้พื้นที่บริเวณรอบโต๊ะ
น้อยที่สุด = 33.75 ตรม./1โต๊ะ



ส่วนเล่นไพ่
ใช้พื้นที่ตั้งโต๊ะรวมทางเดิน
= 9 ตรม./1โต๊ะ

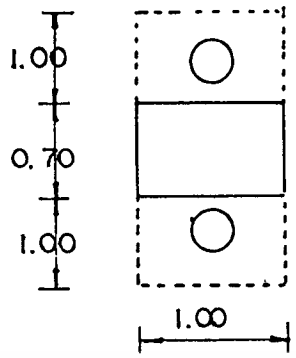


โต๊ะสนุกเกอร์
ใช้พื้นที่ ต่อ 2 โต๊ะ

= 7.1 8.7

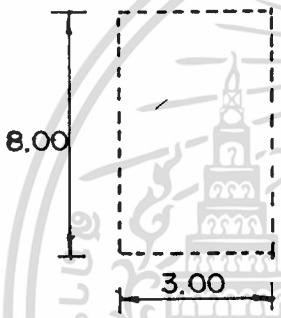
= 61.77 ตรม./ 2 โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



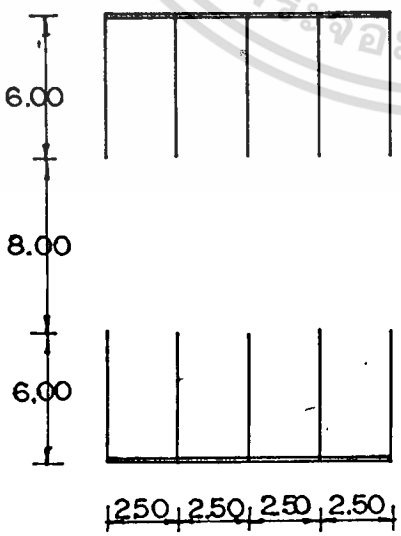
ส่วนเล่นหมากรุก หมากฮอส

2.70 ตรม./ 1 โต๊ะ



ที่จอดรถบริการ (รถบรรทุก)

24.00 ตรม./1 คัน



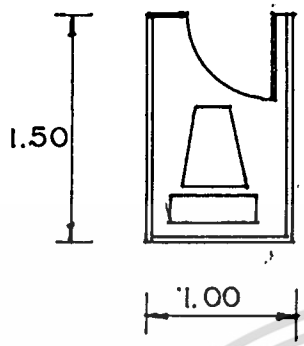
พื้นที่จอดรถขนาดเล็กสุด

ใช้ พท.ต่อคัน = 6.00 2.50

= 15.00 ตรม.

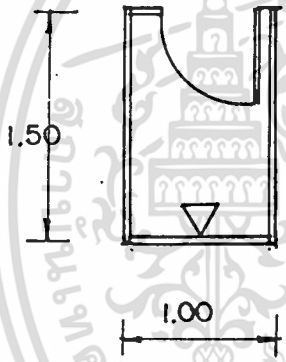
ทางสัญจรใช้ขนาดกว้าง 8.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



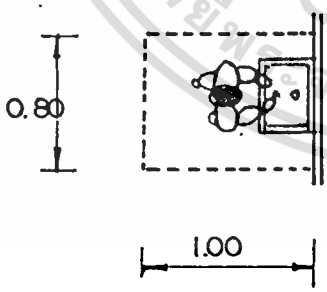
ห้องส้วม

1.50 ตรม./คน



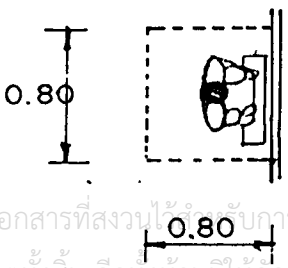
ห้องอาบน้ำ

1.50 ตรม./คน



ล้างหน้า

0.80 ตรม./คน



ปัสสาวะ

0.64 ตรม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงลิฟท์

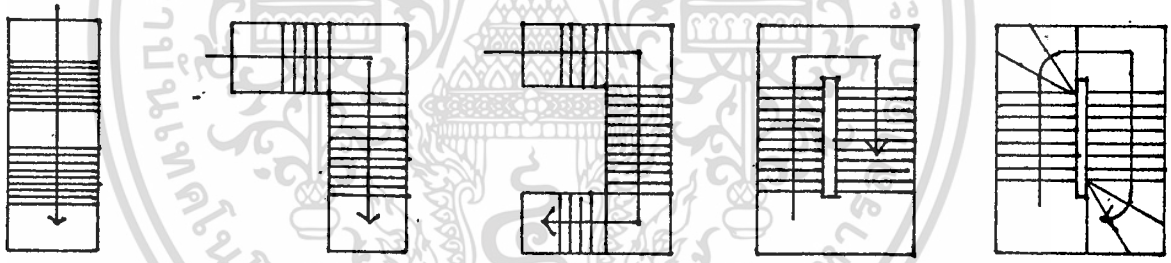
โถงลิฟท์ เป็นจุดซึ่งมีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่ง หากจัดทางเข้าออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อย และการสัญจรจะติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงลิฟท์ให้เป็นจุดอิสระไม่เป็นทางผ่านเพื่อไปเข้าห้องน้ำหรือห้องพักผ่อนอื่นใด ให้สามารถกระจายคนออกจากโถงได้เร็วที่สุด และมีระยะสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์มีขนาด ดังนี้

ความกว้าง 1.80 - 2.70 เมตร สำหรับลิฟท์ข้างเดียว

ความกว้าง 3.00 - 3.60 เมตร สำหรับลิฟท์สองข้าง

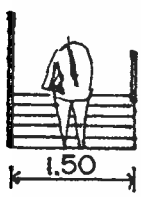
บันได

ช่องบันไดใช้เป็นทางสัญจรทางตั้งในระหว่างชั้นใกล้ ๆ หรือหมายถึงการใช้เป็นทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย บันไดจึงมักเป็นโครงสร้างแข็งแรง มีขนาดและลักษณะ ดังนี้

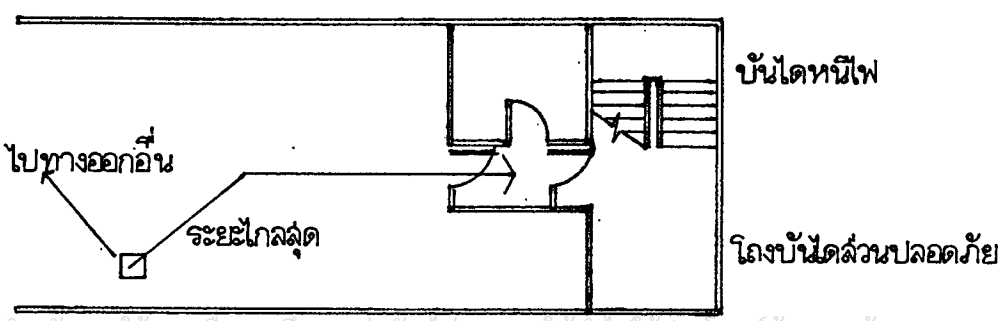


ขนาดขั้นบันไดที่เหมาะสมเท่ากับลูกตั้ง 170 มม. ลูกนอน 290 มม.

: จากการศึกษาของ



สำหรับบันไดหนีไฟ ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอที่จะใช้ระบายคนลงได้ทัน โดยจัดวางให้จุดห่างที่สุดที่จะมาถึงบันไดหนีไฟ เท่ากับ 30.50 ม. นอกระยะนี้ต้องมีบันไดหนีไฟขึ้นอีก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ

ห้องน้ำเป็นส่วนที่สามารถใช้รวมเป็นสาธารณะได้ โดยรวมอยู่กับแกนสัญจร เพื่อให้สะดวกในการบริการและดูแลรักษาที่รวมไปถึงช่องท่อ ที่ถูกต้อง ช่องท่อที่ดีควรออกแบบให้รวมกันทุกระบบท่อและสามารถเป็นเนื้อที่ใช้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดและเก็บของพนักงานทำความสะอาดได้ด้วย

การพิจารณาจำนวนห้องน้ำให้เหมาะสมต่อความต้องการและพื้นที่[1] แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สำหรับส่วนพนักงาน

โถส้วม สำหรับ	15	คน	ให้มี	1 ที่
	16-35	คน	"	2 ที่
	36-55	คน	"	3 ที่
	56-80	คน	"	4 ที่
	81-100	คน	"	5 ที่

เพิ่มขึ้น 1 ที่สำหรับการเพิ่มทุก 40 คน

โถปัสสาวะ สำหรับ	15	คน	ให้มี	1 ที่
	16-35	คน	"	2 ที่
	36-60	คน	"	3 ที่
	61-90	คน	"	4 ที่
	91-100	คน	"	5 ที่

เพิ่มขึ้น 1 ที่ สำหรับการเพิ่มทุก ๆ 45 คน

---

1 BUILDING MECHANICAL SYSTEM, P. 78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างล้างมือ	สำหรับ	1-15 คน	ให้มี	1 ที่
		16-35 คน	"	2 ที่
		36-60 คน	"	3 ที่
		61-90 คน	"	4 ที่
		91-110 คน	"	5 ที่

2. ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องสมุด โรงอาหาร หอประชุม ฯลฯ พิจารณาดังนี้

โถส้วม

2 ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
3 ที่	สำหรับ	2 - 400	คน

โถปัสสาวะ

2 ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
3 ที่	สำหรับ	2 - 400	คน

อ่างล้างมือ

1 ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
2 ที่	สำหรับ	2 - 400	คน

ขนาดพื้นที่ใช้สอย : เครื่องสุขภัณฑ์ไม่รวมทางสัญจร

โถส้วม	1.5	ตารางเมตร/คน
โถปัสสาวะ	0.64	ตารางเมตร/คน
อ่างล้างมือ	0.80	ตารางเมตร/คน

ทางสัญจร คือ 80 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สำนักงานแพทย์

จากสถิติของสำนักงานแพทย์ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ มีผู้มารับการรักษาสูงสุดประมาณวันละ 100 คน โดยทำการรักษาตามเวลาทำการขององค์การ คือ เวลา 8.30 น. ถึง 16.30 น.

สำหรับผู้ป่วย 100 คน จะแบ่งออกเป็นผู้ป่วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

ผู้ป่วยทั่วไป	ประมาณ	75 คน/วัน
ผู้ป่วยแผนกเทคนิคการแพทย์	ประมาณ	20 คน/วัน
ผู้ป่วยทันตกรรม	ประมาณ	5 คน/วัน

การหาจำนวนห้องตรวจโรค

จากการสังเกตุและสัมภาษณ์แพทย์ ตรวจ 1 คน ต่อ 10 - 15 นาที

จำนวน 75 คน ใช้เวลาในการตรวจ เท่ากับ 1125 นาที

เวลาในการตรวจ 1 วัน ใช้เวลา 8.30 - 12.00 น. และ 13.00 - 16.30 น.

∴ใน 1 วัน ใช้เวลาทำการ เท่ากับ 420 นาที

∴เพราะฉะนั้น จำนวนห้องตรวจโรค เท่ากับ $1125/420 = 2.67 = 3$ ห้อง

การหาจำนวนห้อง เทคนิคการแพทย์

จากการสังเกตและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่แผนกเทคนิคการแพทย์ 1 คน/5-10 นาที

จำนวน 20 คน ใช้เวลาตรวจ = 200 นาที

ใน 1 วัน ใช้เวลาทำการ = 420 นาที

∴ จำนวนห้องตรวจ = $200/420 = 0.47 = 1$ ห้อง

การหาจำนวนห้องทันตกรรม

จากการสังเกตุและสัมภาษณ์ทันตแพทย์ ทำฟัน 1 คน/60 นาที

จำนวน 5 คน ใช้เวลาในการตรวจ = 300 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน 1 วัน ใช้เวลาทำการ = 420 นาที

∴ จำนวนห้องปฏิบัติการทันตกรรม = 300/420 = 1.71 = 1 ห้อง

การหาพื้นที่โถงพักคอย

จากจำนวนผู้ใช้ 100 คน/วัน

แต่ผู้ใช้จะมาไม่พร้อมกัน จะมาพร้อมกันมากที่สุดประมาณ 60 %

จำนวนพักคอย คิดเท่ากับ 60 คน

พื้นที่พักคอย เท่ากับ 1 ตรม./คน

พื้นที่พักคอย = 60 ตรม.

การหาพื้นที่ห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่

จากจำนวนเจ้าหน้าที่ เช่น แพทย์ พยาบาล พนักงานทั่วไป มีจำนวนชาย 16 คน หญิง 29 คน

ห้องน้ำ-ส้วม ชาย = โถส้วม 2 โถ อ่างล้างหน้า 2 อ่าง โถปัสสาวะ 2 โถ

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม ชาย = 2(1.5 + 0.8 + 0.64) = 5.88 ตรม.

ห้องน้ำหญิง = โถส้วม 2 โถ อ่างล้างหน้า 2 อ่าง

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม หญิง = 1(1.5+0.8) = 4.60 ตรม.

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม ชาย-หญิง = 10.48 ตรม.

ทางสัญจร = 80 % = 8.38 ตรม.

พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม เจ้าหน้าที่ = 18.86 ตรม.

การหาพื้นที่ห้องน้ำสำหรับผู้มาติดต่อ

จำนวนผู้ป่วยสูงสุด = 60 คน/วัน

ห้องน้ำ-ส้วม ชาย = โถส้วม 3 โถ อ่างล้างหน้า 3 อ่าง โถปัสสาวะ 3 โถ

= 3(1.5+ 0.8+0.64) = 8.82 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ-ส้วม หญิง = โถส้วม 3 โถ อ่างล้างหน้า 5 อ่าง

= 3(1.5) + 5(0.8) = 8.50 ตรม.

ทางสัญจร = 80 % = 13.85 ตรม.

ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับผู้มาติดต่อ = 31.17 ตรม.

3) ห้องสมุด

ห้องสมุดขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ มีลักษณะเป็นห้องสมุดภายใน คือให้บริการส่วนใหญ่แก่ เจ้าหน้าที่ขององค์การ สำหรับผู้มาใช้จากภายนอกนั้น มีจำนวนน้อยมาก ซึ่งสามารถพิจารณาจำนวนผู้ใช้ได้ ดังนี้

สำหรับพนักงานผู้ใช้ประมาณ 8 % ต่อวัน[1]

พนักงานในสำนักงานทั้งหมด 575 คน ผู้ใช้ 46 คน

ช่วงที่มีผู้คนมาใช้มากที่สุด [2] คือ พักกลางวัน เฉลี่ย 60 %

พนักงานที่มาใช้ห้องสมุดในช่วงกลางวัน 60 % 28 คิด 30 คน

ผู้มาใช้ห้องสมุดในช่วงสูงสุดประมาณ 30 คน

1 ที่อ่านหนังสือ 2.7 ตรม./คน = 81 ตรม.

2 โถง 10 % ของพื้นที่อ่าน = 8.10 ตรม.

3 พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์ = 14.40 ตรม.

4 ห้องเก็บของ = 20.00 ตรม.

5 ส่วนชั้นวางหนังสือ (จากจำนวนหนังสือ 30 เล่ม/คน)

จำนวนหนังสือ = 900 เล่ม

จำนวนชั้นวางหนังสือ 900/100 = 9 ชั้น

---

[1] ค่าเฉลี่ยจากห้องสมุดของรัฐวิสาหกิจทั่วไป

[2] เปรียบเทียบจากสถิติห้องสมุดรัฐวิสาหกิจ

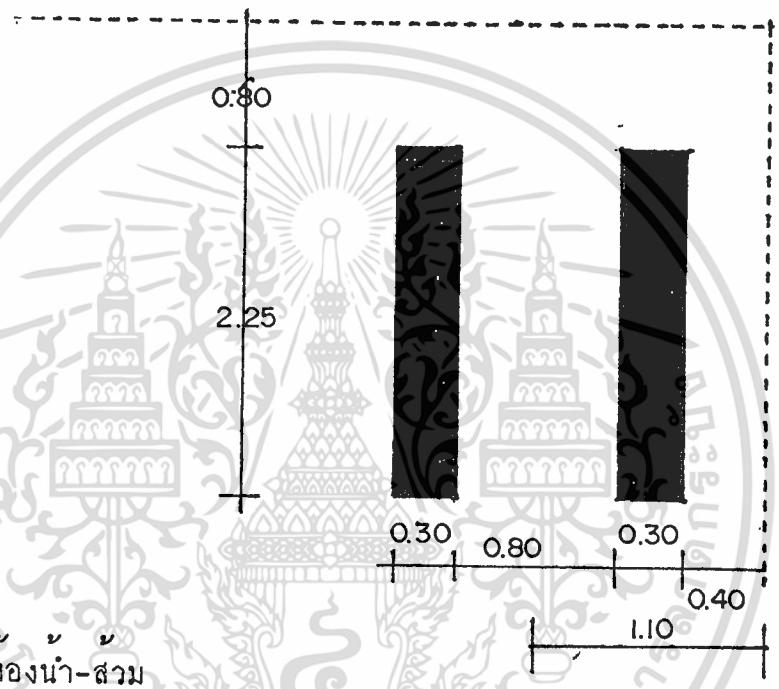
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นขนาดสูง 2.00 เมตร ยาว 2.25 เมตร แบ่งได้ 5 ส่วน

จำนวนชั้น 9/5 = 1.8 = 2 ชั้น

พื้นที่ตั้งชั้นหนึ่งสือ = 1.10 × 3.05 = 3.35 ตรม./ชั้น

พื้นที่ส่วนเก็บหนังสือ = 6.7 ตรม.



6 ห้องน้ำ-ส้วม

ชาย = โถส้วม 1 โถ โถปัสสาวะ 1 โถ อ่างล้างมือ 1 อ่าง

= (1.5+0.8+0.64) + สัญจร 80 % = 5.29 ตรม.

หญิง = โถส้วม 1 โถ อ่างล้างมือ 1 อ่าง

= (1.5+0.8) + สัญจร 80 % = 4.14 ตรม.

รวมพื้นที่ห้องสมุด ทั้งสิ้น 139.63 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ห้องประชุมระดับบริหาร

หอประชุมขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพนี้ เมื่อพิจารณาจากลักษณะการใช้งาน และจากนโยบาย พอสรุปได้ ดังนี้

ก. ประชุมระดับบริหาร โดยมีการประชุมเดือน 1 - 2 ครั้ง ประกอบด้วยผู้เข้าประชุม ดังนี้

- คณะกรรมการองค์การ ฯ	10	คน
- เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร	4	คน
- ที่ปรึกษา	1	คน
- หัวหน้าสำนักงานต่าง ๆ	9	คน
- เลขาการประชุม	1	คน
รวม	25	คน

ข. ประชุมระดับฝ่าย โดยมีการประชุมเดือนละประมาณ 1 ครั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้เข้าประชุม ดังนี้

- รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	คน
- หัวหน้าสำนักงาน , หัวหน้ากอง	6	คน
- หัวหน้าแผนก	17	คน
รวม	24	คน

ค. ประชุมแถลงข่าว มีการประชุมเฉพาะแถลงข่าวสำคัญ ๆ ต่าง ๆ เวลาไม่แน่นอน มีผู้เข้าประชุม ดังนี้

- ผู้อำนวยการองค์การ	1	คน
- ฝ่ายบริหาร	4	คน
- นักข่าว	10	คน
- ช่างภาพ	10	คน
รวม	25	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ห้องประชุมฝ่ายบริหาร จากจำนวนผู้ใช้สูงสุด 25 คน โดยใช้ห้องประชุมห้องเดียวใช้ร่วมกัน โดยจัดเวลาสับเปลี่ยนกันใช้ได้

5) ห้องประชุมใหญ่

ใช้เป็นการประชุมอบรม และประชุมพิเศษอื่น ๆ การอบรมพนักงานปัจจุบัน และพนักงานใหม่ (ส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานการเดินรถ) มีการบรรยาย สาธิต ประกอบภาพยนต์และสไลด์ ในบางโอกาส มีการประชุมประมาณเดือน 1 - 3 ครั้ง

ผู้ใช้ คือ

ก. ตัวแทนการประชุม

ข. พนักงานปัจจุบัน หรือพนักงานใหม่ขององค์การ

โดยจำนวนผู้เข้าประชุมอบรมสูงสุดเต็มโครงการ คือ 200 คน หรือการบรรยายพิเศษ

การหาพื้นที่ใช้สอยของห้องประชุม - ห้องประชุมระดับบริหาร

จำนวนผู้เข้าประชุม 25 คน

ใช้พื้นที่ 2.0 ตรม./คน - 50 ตรม. (รวมพท.พักคอย, เก็บอุปกรณ์)

- ห้องประชุมใหญ่

จำนวนผู้เข้าประชุม	200 คน		
ใช้พื้นที่ 0.90 ตรม./คน		= 180	ตรม.
โถงหลังเวทีคิดเท่าจำนวนที่นั่ง	200 ที่		
พื้นที่ 0.90 ตาม./ที่นั่ง		= 18	ตรม.
เวทีแสดง		= 30	ตรม.
ที่เตรียมบรรยาย ใช้ 2 คน			
พื้นที่เตรียมบรรยาย 9 ตรม./คน		= 18	ตรม.
โถงผู้ใช้ คิด 1/6 ของที่นั่ง		= 33	ตรม.
ห้องฉาย		= 30	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บของ = 25 ตรม.
ห้องน้ำ-ส้วม 25 คน/ 1 ชุด = 8 ชุด
โถส้วม 8 โถ อ่างล้างมือ 8 อ่าง โถปัสสาวะ 4 โถ
∴ ใช้พื้นที่ = 26.64 ตรม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดห้องประชุมใหญ่ = 360.64 ตรม.

6) ห้องอาหาร

สำหรับโครงการนี้มีผู้ใช้อาคารทั้งสิ้น 575 คน เนื่องจากบริเวณโครงการมีร้านอาหารภายนอกสำหรับให้บริการได้ ดังนั้น จะมีพนักงานบางส่วนออกไปรับประทานอาหารภายนอก ดังนั้น คาดว่าพนักงานภายในจะใช้บริการประมาณ 70 % เท่ากับ 402 คน

บุคคลภายนอกซึ่งมาติดต่อกับทางสำนักงาน และมาตรวจรักษาที่สำนักงานแพทย์ จำนวนสูงสุดประมาณ วันละ 400 คน และจะเข้าใช้โรงอาหารประมาณ 40 % เท่ากับ 160 คน

สำหรับผู้ที่มาฝึกอบรม จำนวนสูงสุดประมาณ 200 คน และจะเข้าใช้โรงอาหารประมาณ 70 % เท่ากับ 140 คน

∴ จะมีผู้ใช้โรงอาหารประมาณ 702 คน

คิดความสามารถในการบริการในชั่วโมงเร่งรัด ได้ 3 ผลัด ผลัดละประมาณ 234 คน

การคิดพื้นที่

1 การหาพื้นที่รับประทานอาหาร คิด 1.08 ตรม./คน
∴ พื้นที่รับประทานอาหารสำหรับ 234 ที่ = 252.72 ตรม.
ทางสัญจร 30% = 75.60 "
รวมบริเวณรับประทานอาหาร = 328.32 "
2 พื้นที่ครัว 20 % ของส่วนรับประทานอาหาร = 65.60 "
3 พื้นที่ส่วนเคาน์เตอร์ 10 % ของพื้นที่ครัว = 6.50 "
4 พื้นที่เก็บของ 25 % ของส่วนครัว = 16.40 "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 พื้นที่เก็บขยะ 5 % ของส่วนครัว = 3.28 ตรม.

6 พื้นที่บริการอื่น ๆ 20 % ของส่วนครัว = 13.12 "

7 ห้องน้ำ

ชาย โถส้วม 4 โถ อ่างล้างหน้า 4 อ่าง โถปัสสาวะ 4 โถ

หญิง โถส้วม 4 โถ อ่างล้างหน้า 4 อ่าง

∴ ชาย = 4(1.5+0.8+0.64) + ทางสัญจร 80 % = 21.16 ตรม.

∴ หญิง = 4(1.5+0.8) + ทางสัญจร 80 % = 16.56 "

∴ รวมพื้นที่โรงอาหาร = 470.94 ตรม.

7) การวิเคราะห์พื้นที่สหกรณ์

ในการวิเคราะห์พื้นที่สหกรณ์ ได้ใช้ตัวอย่างจากสหกรณ์ต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อใช้เป็นตัวอย่างซึ่งมีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกันกับสหกรณ์องค์การ ขสมก.

จากสถิติ ได้ประมาณ จำนวน ผู้ใช้แบ่งเป็น 4 ช่วง คือ

เวลา	10.00 - 11.00 น.	มีผู้ใช้	7.5 %
เวลา	12.00 - 13.00 น.	"	48.0 %
เวลา	14.00 - 15.00 น.	"	9.5 %
เวลา	16.00 - 17.00 น.	"	35.0 %

จากพนักงานทั้งหมด 575 คน จะมีผู้ใช้ประมาณ 100 คน/วัน ช่วงที่มีคนใช้มากที่สุด 48 % เท่ากับ 48 คน จาก URBAN DESIGN CRITERIA มาตรฐานการคิดหาพื้นที่ เท่ากับ 1.5 ตรม./คน

พื้นที่ของสหกรณ์	=	48 x 1.5	ตรม.
	=	72	"
คิด CIRCULATION 30 %	=	21.6	"
รวมพท.ของสหกรณ์	=	93.6	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งพื้นที่ของแผนกต่าง ๆ ได้ ดังนี้

- ส่วนซุปเปอร์มาร์เก็ต	50 %	=	46.8	ตรม.
- ส่วนเสื้อผ้า	20 %	=	18.72	"
- ส่วนเครื่องเขียน	15 %	=	14.04	"
- ส่วนเบ็ดเตล็ด	15 %	=	14.04	"
- พื้นที่เก็บสินค้า(สต๊อก)	25 %	ของพื้นที่ขาย		
- พื้นที่ทำงาน		=	23.4	"
- พื้นที่ทำงานบริหารสหกรณ์ 2 คน		=	4.5 ตรม./คน	
		=	4.5 X 2	ตรม.
		=	9.0	"
∴ รวมพื้นที่สหกรณ์		=	126.0	ตาม.

8) สโมสรองค์การ

เป็นส่วนองค์ประกอบเสริมของโครงการเพื่อบริการพนักงานในโครงการและเป็นบริเวณสำหรับร่วมสมาคมในกรณีพิเศษ ควรเป็นสถานที่ไม่รบกวนการทำงานและดูแลได้ง่าย และควรอยู่ใกล้บริเวณที่เป็นส่วนตัว

ส่วนประกอบของสโมสร แบ่งออกเป็น

ก. ส่วนเล่นเกมส์ ซึ่งประกอบด้วย

- โต๊ะปิงปอง	4	โต๊ะ
- โต๊ะบิลเลียต	2	โต๊ะ
- ห้องเล่นบริค	3	ห้อง
- พื้นที่เล่นเกมส์เบา เช่น หมากรุก หมากฮอส อย่างละ	3	โต๊ะ
- ห้องเก็บอุปกรณ์และพื้นที่อื่น ๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. LOUNGE

สำหรับเป็นที่พักผ่อนของพนักงานในเวลาพักการทำงาน มีโต๊ะ เก้าอี้ สำหรับนั่งเล่นอ่านหนังสือ และมีเคาน์เตอร์เล็ก ๆ ไว้บริการเครื่องดื่ม มีห้องน้ำ-ห้องส้วม ชาย-หญิง อย่างละ 1 ห้อง

ค. เจ้าหน้าที่ควบคุม

- เจ้าหน้าที่ควบคุม ทำหน้าที่ดูแลส่วนสโมสร ควบคุมการเบิกจ่ายอุปกรณ์ และจัดซ่อมแนะนำการใช้อุปกรณ์ ทำบัญชีและรายการผู้มาใช้บริการ
- ผู้ช่วย ทำหน้าที่ช่วยงานสโมสรในเรื่องต่าง ๆ ดูแลตรวจสอบอุปกรณ์และดูแลสถานที่

<u>การหาพื้นที่ใช้งาน</u>

โต๊ะปิงปอง	1	โต๊ะ	ใช้พื้นที่	เท่ากับ	33.75	ตรม.
"	4	โต๊ะ	"	"	135.00	"
โต๊ะบิลเลียต	1	โต๊ะ	"	"	30.885	"
"	2	โต๊ะ	"	"	61.77	"
ห้องเล่นไพ่	1	ห้อง	"	"	9.00	"
"	3	ห้อง	"	"	27.00	"
พื้นที่เล่นเกมส์เบาหมากรุก หมากฮอส						
จำนวน 6 โต๊ะ	=	2.7 X 6		"	16.20	"
ห้องเก็บอุปกรณ์และพื้นที่อื่น ๆ				"	20.00	"
LOUNGE				"	40.00	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ

ชาย 1 ห้อง มี โถส้วม 2 โถ อ่างล้างมือ 2 อ่าง โถปัสสาวะ 2 โถ

∴ ใช้พื้นที่ 3 / 1.6 / 1.28 = 5.88 ต.ร.ม.

หญิง 1 ห้อง มี โถส้วม 2 โถ อ่างล้างมือ 2 อ่าง

∴ ใช้พื้นที่ 3 / 1.6 = 4.60 "

ทางสัญจร 80 % ของพื้นที่ = 8.38 "

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 18.86 "

LOCKER 4 ตู้ = 0.60 4 = 2.40 "

เจ้าหน้าที่ 2 คน = 9.00 "

รวมพื้นที่ = 327.83 "

ทางสัญจร 30 % = 98.34 "

∴ พื้นที่สโมสรองค์การ = 426.17 ตรม.

9) ที่พักภารโรงและยามรักษาการณ์

เป็นบริเวณที่นั่งพักของยาม และภารโรงในขณะที่ยังไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่โดยภายในจะประกอบไปด้วย ส่วนพักผ่อน ห้อง LOCKER เปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องน้ำ ที่นอนยาม (ระหว่างปฏิบัติหน้าที่ตอนกลางคืน

จากจำนวนพนักงานทำความสะอาดทั้งหมด	เท่ากับ	13	คน
ยาม	เท่ากับ	11	คน
พนักงานขับรถ	เท่ากับ	14	คน
รวมพนักงาน	เท่ากับ	38	คน

∴ LOCKER 1 ตู้ สำหรับ 1 คน " 38 ตู้

1 ใช้พื้นที่ 0.35 ตรม./ 1 ตู้ " 13.30 ตรม.

2 LOUNGE จำนวน 2 ชุด (3.75 ตรม./ชุด) = 7.5 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ห้องน้ำชาย มี ห้องอาบน้ำ 1 ห้อง โถส้วม 2 โถ อ่างล้างหน้า 2 อ่าง โถปัสสาวะ 2 โถ

= 1.5 + 2(1.5 + 0.8 + 0.64) + สัญจร 80 %

= 13.28 ตรม.

4 ห้องน้ำหญิง มี โถส้วม 2 โถ อ่างล้างหน้า 2 อ่าง

= 2(1.5 + 0.8) + สัญจร 80 %

= 8.28 ตรม.

5 ห้องนอนของยาม ยามปฏิบัติเป็น 3 ผลัด คือ เวลา 8.00 - 16.00 น. 16.00 - 24.00 น. 24.00 - 8.00 น.

ฉะนั้น ยามผลัดกลางคืน 2 ผลัด ผลัดละ 2 คน ผลัดกันเข้านอนพักเพียง 2 คน เท่านั้น (ยามมีแต่ผู้ชายเท่านั้น)

พท. - ที่นอน	2 ตรม./คน	=	4	ตรม.
∴ รวมพื้นที่		=	46.36	"
ทางสัญจร 30 %		=	13.9	"
∴ ที่พักยามและภารโรง		=	60.26	ตรม.

10) <u>ที่จอดรถ</u>

ที่จอดรถทั้งหมดขององค์การสามารถแยกได้ เป็น

ก. ที่จอดรถส่วนกลาง เป็นที่จอดรถสำหรับรถซึ่งใช้ในการออกไปตรวจงานตามเขตต่าง ๆ ทั่วไป และใช้ในกิจการขององค์การซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 15 คัน

รถ 1 คัน ใช้พื้นที่ เท่ากับ 15 ตรม.

∴ รถ 15 คัน ใช้พื้นที่ " 225 "

ข. ที่จอดรถของพนักงาน จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ พนักงาน 10 คน ต่อที่จอดรถ 1 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานขององค์การทั้งหมด 575 คน

∴ จำนวนที่จอดรถ 57 คัน

∴ จำนวนรถ 57 คัน ใช้ พท. = 855 ตรม.

ค. ที่จอดรถของผู้มาติดต่อ และใช้บริการขององค์การประมาณ 400 คน

ที่จอดรถผู้มาติดต่อ = 40 คัน

ใช้พื้นที่ (40 × 150) = 600 ตรม.

ง. ที่จอดรถสำหรับส่งอาหารและสิ่งของต่าง ๆ สำหรับให้บริการแก่ส่วนโรงอาหาร สหกรณ์ คลังพัสดุ และอื่น ๆ มีจำนวนที่จอดรถประมาณ 3 คัน

1 คัน ใช้พื้นที่ เท่ากับ 24 ตรม.

3 คัน " " 72 "

∴ จำนวนรถขององค์การ เท่ากับ 15 คัน

" รถพนักงาน " 57 คัน

" รถผู้มาติดต่อ " 40 คัน

" รถบริการ " 3 คัน

∴ พื้นที่จอดรถ " 1,752 ตรม.

ทางสัญจร 70 % " 1,226.40 ตรม.

∴ รวมพื้นที่จอดรถและทางสัญจร = 2,978.40 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน หนวย	จำนวน ผู้ใช้	พท./คน ตรม.	รวม ตรม.	อ้างอิง
ก) ส่วนสำนักงาน					
พักรับรองคณะกรรมการ	9	9	8	72	เฉพาะมาประชุม
ผู้อำนวยการ, เลขา	1	1	40	40	มาตรฐานราชการ
รองผู้อำนวยการ, เลขา	3	3	30	90	"
ที่ปรึกษาทางกฎหมาย	1	1	16	16	"
ห้องประชุมผู้บริหาร	1	25	2	50	บทวิเคราะห์
1. ฝ่ายอำนวยการ					
1.1 สำนักงานธุรการกลาง					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16	16	มาตรฐานราชการ
-ประจำสำนักงาน	-	4	4.5	18	วิเคราะห์
รวม				34	
-หัวหน้าแผนกธุรการ	1	1	12	12	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	13	4.5	58.50	"
นักการ	-	3	4.5	13.50	"
ห้องเก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	4.20	
รวม				88.20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	1	12	12	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	9	4.5	40.50	"
ติดต่อประชาสัมพันธ์	1	1-5	1.4	7	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.78	"
รวม				61.28	
-หัวหน้าแผนกจัดซื้อ	1	1	12	12	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	"
รวม				40.17	
-หัวหน้าแผนกบริการ	1	1	12	12	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	1.95	"
ถ่ายเอกสาร, โรเนียว	1	3	-	9	"
รวม				49.95	
1.2 สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16	16	วิเคราะห์
ประจำสำนักงาน	-	2	4.5	9	"
รวม				25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกแผนโครงการวิเคราะห์และประเมินผล	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	8	4.5	36.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.44	"
รวม				49.44	
-หัวหน้าแผนกงบประมาณ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	"
รวม				40.17	
-หัวหน้ากองกรรมวิธีข้อมูล-อัตโนมัติ	1	1	16.0	16.00	"
เจ้าหน้าที่	1	26	4.5	117.00	"
ห้องเจาะบัตร	1	-	-	12.00	ขนาดกลาง
ห้องเครื่องสมองกล	1	-	-	35.00	"
ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	20.00	"
รวม				184.00	
1.3 สำนักงานตรวจสอบ					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	วิเคราะห์
-หน.กองตรวจสอบภายใน	1	1	12.0	12.00	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
เจ้าหน้าที่	1	22	4.5	99.00	วิเคราะห์
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	3.33	"
รวม				114.33	
-หัวหน้ากองตรวจการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	38	4.5	171.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	5.49	"
รวม				188.49	
2. ฝ่ายบริการ					
2.1 สำนักงานการเจ้าหน้าที่					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	"
ประจำสำนักงาน	1	2	4.5	9.00	"
รวม				25.00	
-หัวหน้าแผนกธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	17	4.5	76.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	4.42	
รวม				92.92	
-หัวหน้าแผนกการสอบ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	5	4.5	22.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.03	"
รวม				35.53	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกระบบและอัตรากำลัง	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	4	4.5	18.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	0.90	"
รวม				30.09	
-หัวหน้าแผนกทะเบียนประวัติ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	11	4.5	49.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	3.07	"
รวม				64.57	
-หัวหน้าแผนกแรงงานสัมพันธ์	1	1	16.0	16.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3.พท.	1.29	"
รวม				44.29	
-หัวหน้าแผนกร้องทุกข์และวินัย	1	1	16.0	16.00	"
เจ้าหน้าที่	1	5	4.5	22.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.15	"
ห้องสอบสวน	1	10	4.0	40.00	"
รวม				79.65	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้ากองพัฒนาบุคลากร	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	9	4.5	40.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.57	"
รวม				54.07	
2.2 สำนักงานแพทย์					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	"
-หัวหน้าหมวดธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	4	4.5	18.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	0.90	"
ห้องพักแพทย์	1	6	4.5	27.00	"
ห้องพักพยาบาล	1	12	4.5	54.00	"
รวม				127.90	
-แผนกอายุรกรรม					
ห้องตรวจโรคทั่วไป	3	3	12/ห้อง	36.00	TIME SAVER
ห้องฉุกเฉิน	1	1	7.5/ห้อง	7.50	"
พักคนไข้	2	2	9.0	18.00	
รวม				45.28	
-แผนกเภสัชกรรม					
ห้องเภสัชกรรม	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
ห้องเก็บยา	1	-	20/ห้อง	20.00	สอบถาม
-แผนกเทคนิคการแพทย์	1	2	4.5	9.00	วิเคราะห์
ห้องตรวจ, ทดลอง	1	-	-	20.00	TIME SAVER
ห้องฆ่าเชื้อทำความสะอาด	1	-	-	9.00	"
-แผนกทันตกรรม	1	1	4.5	4.5	วิเคราะห์
ส่วนปฏิบัติการ	1	1	7.2/ห้อง	7.2	TIME SAVER
-ส่วนพักคอย					
โถงพักคอย	1	60	1.0	60.00	สถิติสูงสุด, วิเคราะห์
ห้องทะเบียน	1	1	7.5	7.5	วิเคราะห์
จ่ายยา	1	1	7.5	7.5	"
เก็บเงิน	1	1	7.5	7.5	"
ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	1	-	-	18.86	"
ห้องน้ำทั่วไป	1	-	-	31.17	"
รวมพท.สำนักงานแพทย์				387.41	
2.3 สำนักงานกฎหมาย					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	"
ประจำสำนักงาน	1	2	4.5	9.0	"
รวม				25.00	
-หัวหน้าหมวดธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	
รวม				40.17	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกนิติกรรม	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	3	4.5	13.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	0.76	"
รวม				26.26	
-หัวหน้าแผนกคดี	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	16	4.5	72.00	"
ที่ติดต่อ	1	1-2	1.4	2.80	จากสถิติสูงสุด
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	2.52	วิเคราะห์
รวม				89.32	
-หัวหน้ากองอุบัติเหตุ	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	3	4.5	13.50	"
ที่ติดต่อ	1	1-2	1.4	2.80	จากสถิติสูงสุด
รวม				28.30	
2.4 สำนักงานการคลัง					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	วิเคราะห์
-หัวหน้าหมวดธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	5	4.5	22.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.03	"
รวม				35.53	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
โถงผู้มาติดต่อ	1	30-40	1.4	56.00	สถิติสูงสุด
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	2.40	วิเคราะห์
รวม				106.40	
3) ฝ่ายการเดินรถ					
3.1 สำนักงานอำนวยการเดินรถ					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	วิเคราะห์
ประจำสำนักงาน	1	9	4.5	40.50	"
รวม				56.50	
-หัวหน้าแผนกธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	14	4.5	63.00	"
เอกสาร	1	-	5%พท.	3.75	"
ผู้มาติดต่อ	1	10	1.4	14.00	สถิติสูงสุด
รวม				92.75	
-หัวหน้าแผนกทะเบียนรถ	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	10	4.5	45.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	2.85	"
รวม				59.85	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกบัญชีทั่วไป	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	23	4.5	103.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	5.77	"
รวม				121.27	
-หัวหน้าแผนกบัญชีต้นทุน	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	1.05	"
รวม				22.05	
-หัวหน้าแผนกตรวจจ่าย	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	10	4.5	45.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.71	"
รวม				58.71	
-หัวหน้าแผนกหลักทรัพย์และหนี้สิน	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	"
รวม				40.17	
-หัวหน้าแผนกคลังรับจ่าย	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	8	4.5	36.00	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
-หัวหน้าแผนกรถเมล์เล็ก	1	1	12.0	12.00	วิเคราะห์
เจ้าหน้าที่	1	20	4.5	90.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	5.10	"
ผู้มาติดต่อ	1	100-150	1.4	210.00	สถิติสูงสุด
รวม				317.10	
กองประสานงานเดินรถ					
-หัวหน้ากอง	1	1	16.0	16.00	วิเคราะห์
-หัวหน้าแผนกแผนและประสานงานเดินรถ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	7	4.5	31.50	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.30	"
รวม				44.80	
-หัวหน้าแผนกตั๋วและน้ำมัน	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	"
รวม				40.17	
กองสื่อสาร					
-หัวหน้ากอง	1	1	16.0	16.00	"
-หัวหน้าหมวดธุรการ	1	1	12.0	12.00	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
เจ้าหน้าที่	1	2	4.5	9.00	วิเคราะห์
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	1.05	"
รวม				22.05	
-หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
รวม				39.00	
-หัวหน้าแผนกวิทยุสื่อสาร	1	1	12.0	12.00	"
พนักงานวิทยุ	1	23	4.5	103.50	"
รวม				115.50	
3.2 สำนักงานวิศวกรรม					
-หัวหน้าสำนักงาน	1	1	16.0	16.00	"
ประจำสำนักงาน	-	2	4.5	9.00	"
รวม				25.00	
-หัวหน้าแผนกธุรการ	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	10	4.5	45.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	5%พท.	2.85	"
รวม				59.85	
-หัวหน้าแผนกคลังอะไหล่	1	1	12.0	12.00	"
เจ้าหน้าที่	1	6	4.5	27.00	"
เก็บเอกสาร	1	-	3%พท.	1.17	"
รวม				40.17	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหนวย	จำนวนผู้ใช	พท./คน ตรม.	รวม ตรม.	อ้างอิง
ส่วนพิเศษ					
- ห้องเก็บบัตรเวลา	1	-	4/ห้อง	4.00	วิเคราะห์
- สหภาพแรงงาน	1	18	4.5	81.00	"
- สหกรณ์ออมทรัพย์	1	2	4.5	9.00	"
- สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน	1	20	4.5	90.00	"

รวม พื้นที่ทำงานสำนักงาน = 3,323.64 ตรม.

พื้นที่สัญจรทางเดินเชื่อมห้องโถง บันได คิด 1/3 = 1,107.88 "

พื้นที่ห้องสุขา คิด 0.5 ตรม./คน = 267.50 "

(โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ โถส้วม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างมือ 25 คน/ 1 ที่

∴ รวมพื้นที่สำนักงาน = 5,086.43 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
ข) คลังพัสดุ					
- ท่ารับของ	1	-	15.0	15.00	วิเคราะห์
- เคาน์เตอร์	1	2	1.4	2.80	"
- เช็คของ, เบิกของ	1	-	-	12.00	"
- เก็บพัสดุหนัก	1	-	100.0	100.00	"
- เก็บอุปกรณ์	1	-	50.0	50.00	"
- เก็บพัสดุเบา	1	-	140.0	140.00	"
- เก็บรถเข็น	1	-	9.0	9.00	"
- LOCKER	4	4	0.35/ตู้	1.40	"
- ห้องน้ำ-ส้วม (อาบน้ำ)	1	-	7.38	7.38	"
รวมพื้นที่คลังพัสดุ				337.58	
ค) ส่วนบริการ					
- ห้องอาหาร					
ส่วนนั่งรับประทาน	1	234	1.08	328.32	"
ครัว	1	-	20%พท.	65.60	"
เคาน์เตอร์	1	-	10%ครัว	6.56	"
เก็บของ	1	-	25%ครัว	16.40	"
เก็บขยะ	1	-	5%ครัว	3.28	"
อื่น ๆ	-	-	20%ครัว	13.12	"
ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	-	18.86	"
รวม				470.94	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้	พท./คน ตร.ม.	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
- ห้องสมุด					
ที่อ่านหนังสือ	1	30	2.70	81.00	วิเคราะห์
โถง	1	-	10%พท.	8.10	"
ที่ทำงานบรรณารักษ์	1	-	-	14.40	"
เก็บของ	1	-	-	20.00	"
วางหนังสือ	2 ชั้น	-	3.35/ชั้น	6.70	"
ห้องน้ำชาย	1	-	-	5.29	"
ห้องน้ำหญิง	1	-	-	4.14	"
รวม				139.63	
- ห้องประชุมใหญ่					
พท.นั่งประชุม	1	200	0.90	180.00	"
โถงหลังเวที	1	-	0.09	18.00	"
เวทีแสดง	1	-	-	30.00	"
ส่วนเตรียมบรรยาย	1	2	9.00	18.00	"
โถงพักคอย	1	33	1.00	33.00	"
ห้องฉาย	1	-	-	30.00	"
ห้องเก็บของ	1	-	-	25.00	"
ห้องน้ำ-ส้วม	2	-	-	26.64	"
รวม				360.64	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหนวย	จำนวนผู้ใช	พท./คน ตรม.	รวม ตรม.	อ้างอิง
- สโมสร					
ปิงปอง	4	-	33.75 ตอ1โตะ	135.00	วิเคราะห์
โต๊ะบิลเลียต	2	-	61.77 ตอ 2 โต๊ะ	61.77	"
ห้องเล่นไพ่	3	-	9/ห้อง	27.00	"
หมากรุก, หมากฮอส	6	-	2.7/โต๊ะ	16.20	"
เก็บอุปกรณ์	1	-	-	20.00	"
LOUNGE	1	-	-	40.00	"
ห้องน้ำ หญิง	1	-	-	8.28	"
ห้องน้ำ ชาย	1	-	-	10.58	"
LOCKER	4	-	0.60	2.40	"
เจ้าหน้าที่	1	2	4.50	9.00	"
ทางสัญจร	-	-	30%พท.	98.34	"
รวม				426.17	
- สหกรณ์					
พื้นที่ขายของ	1	48	1.5	72.00	ARCHITECTS' DATA
ทางสัญจร	1	-	30%พท.	21.60	"
เก็บของ	1	-	25%พท.	23.40	"
ทำงานบริการ	1	2	4.5	9.00	วิเคราะห์
รวม				126.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช	พท./คน ตรม.	รวม ตรม.	อ้างอิง
- ที่พักยาม ภารโรง					
LOCKER	38	38	0.35/ตู้	13.30	วิเคราะห์
LOUNGE	2	-	3.75/ชุด	7.50	"
ห้องน้ำชาย	1	-	-	13.28	"
ห้องน้ำหญิง	1	-	-	8.28	"
ห้องนอนยาม	1	2	2.0	4.00	"
ทางสัญจร	1	-	30%พท.	13.90	"
รวม				60.26	
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	-	16.00	"
- ห้องเครื่องสุขาภิบาล	1	-	-	16.00	"
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1	-	-	16.00	"
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				1,631.64	
ที่จอดรถ					
จอดรถส่วนกลาง	-	15	15.00	225.00	"
จอดรถพนักงาน	-	57	15.00	855.00	"
จอดรถผู้มาติดต่อ	-	40	15.00	600.00	"
จอดรถบริการ	-	3	24.00	72.00	"
ทางสัญจร	-	-	70%พท.	1,226.40	"
รวมพท.จอดรถ				2,978.40	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่ของโครงการ

ก.	พื้นที่ส่วนสำนักงาน	เท่ากับ	5,086.43	ตารางเมตร
ข.	พื้นที่ส่วนคลังพัสดุ	"	337.58	ตารางเมตร
ค.	พื้นที่ส่วนบริการ	"	1,631.64	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ของอาคาร		7,055.65	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.5.3.1 ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เป็นรัฐวิสาหกิจที่มีความสำคัญมากองค์การหนึ่ง ดังนั้น จึงควรมีหลักการในการพิจารณาที่ตั้งของโครงการ เพื่อที่จะสนองความต้องการและทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานมากที่สุด โดยพิจารณา ดังนี้

ก) ที่ตั้ง

- ไม่ควรตั้งอยู่ในย่านธุรกิจการค้าและพาณิชยกรรมจอแจ
- ควรตั้งอยู่ในย่านของสถาบันทางราชการ ที่มีความหนาแน่นของการใช้พื้นที่ต่ำ
- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถรองรับการขยายตัวได้ในอนาคต

ข) สภาพแวดล้อม

- ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ร่มรื่น
- มีทัศนียภาพและมุมมองที่ดี สร้างความน่าสนใจกับอาคาร

ค) การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- ควรอยู่ในเขตที่ติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ควรอยู่ในบริเวณที่เป็นศูนย์กลางเพื่อควบคุมเขตเดินรถต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

ง) ที่ดิน

- ราคาไม่สูง และเจ้าของควรเป็นหน่วยงานของทางราชการ เพื่อสะดวกทั้งการติดต่อและต่อรองราคา

จ) การคมนาคม

- สภาพการจราจรไม่ติดขัดในบริเวณที่ตั้ง
- ผิวการจราจรกว้างพอสมควร มีทางระบายรถไปยังที่ต่าง ๆ หลายทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ) การสาธารณูปการ

- มีระบบสาธารณูปการเพียงพอ
- การบริการต่าง ๆ เข้าถึงได้สะดวก

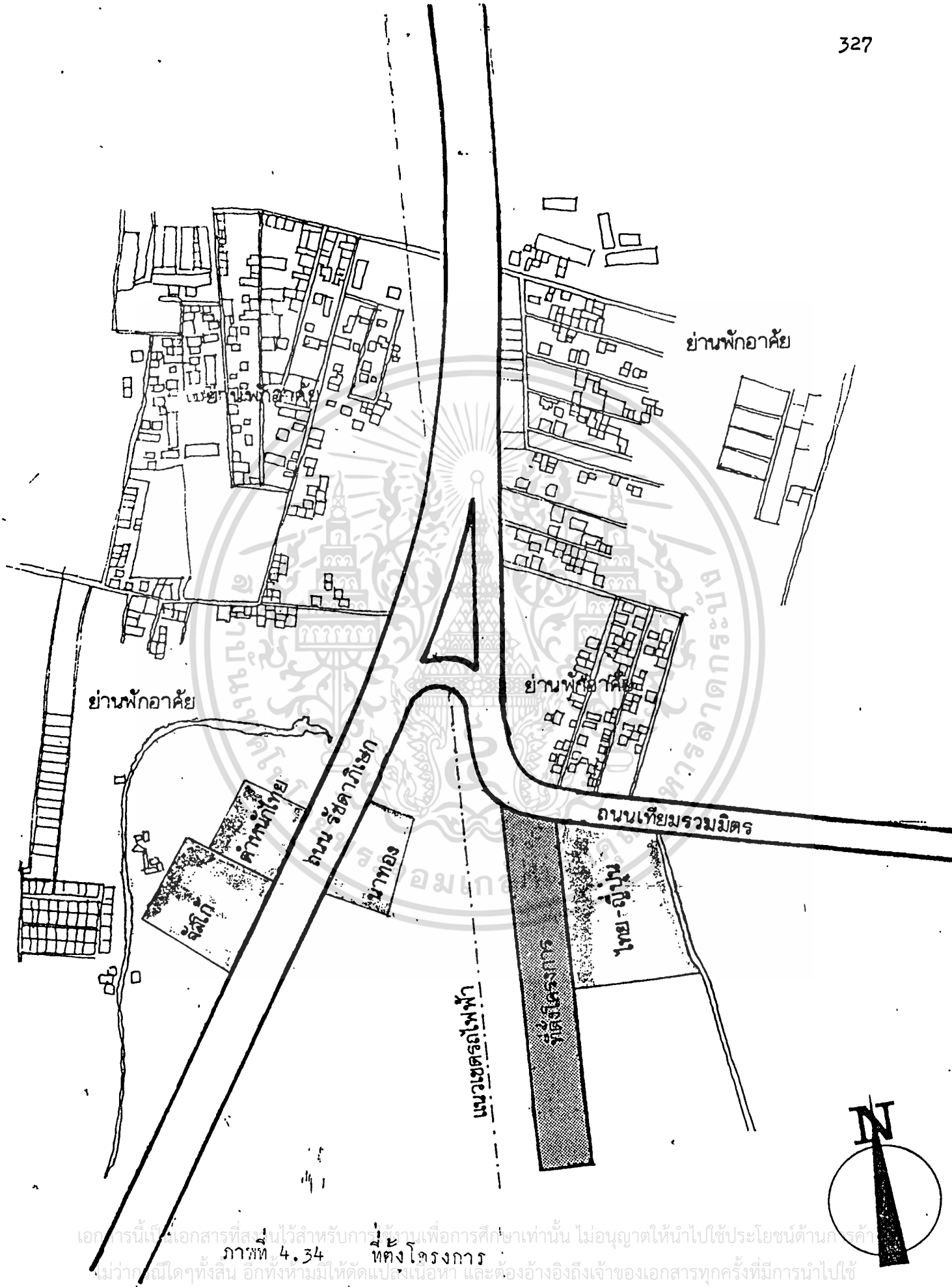
จากข้อพิจารณาดังกล่าว ที่ตั้งขององค์การจึงได้เลือกบริเวณที่ว่างของการรถไฟแห่งประเทศไทย ถนนเทียมรวมมิตร แยกจากถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.33 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

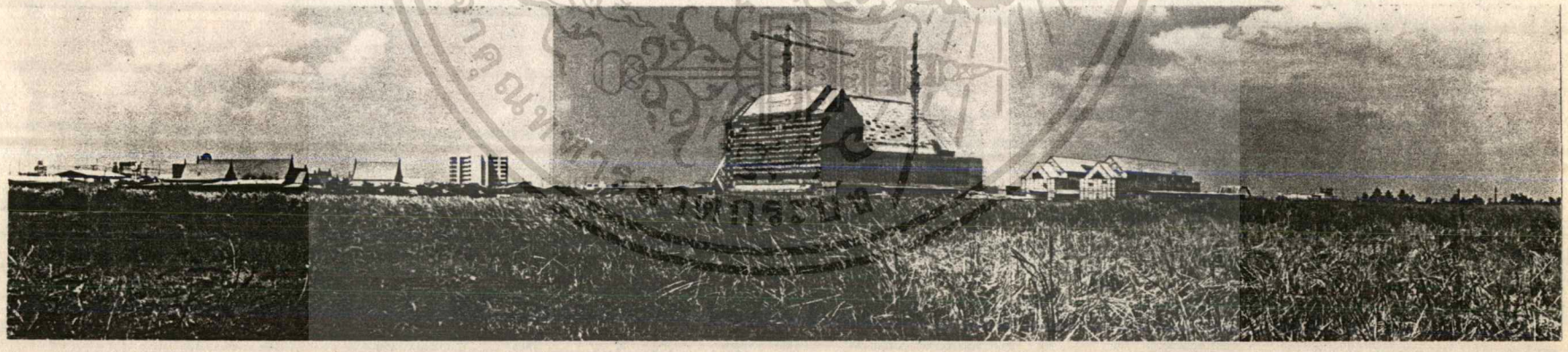


ภาพที่ 4.34 ที่ตั้งโครงการ

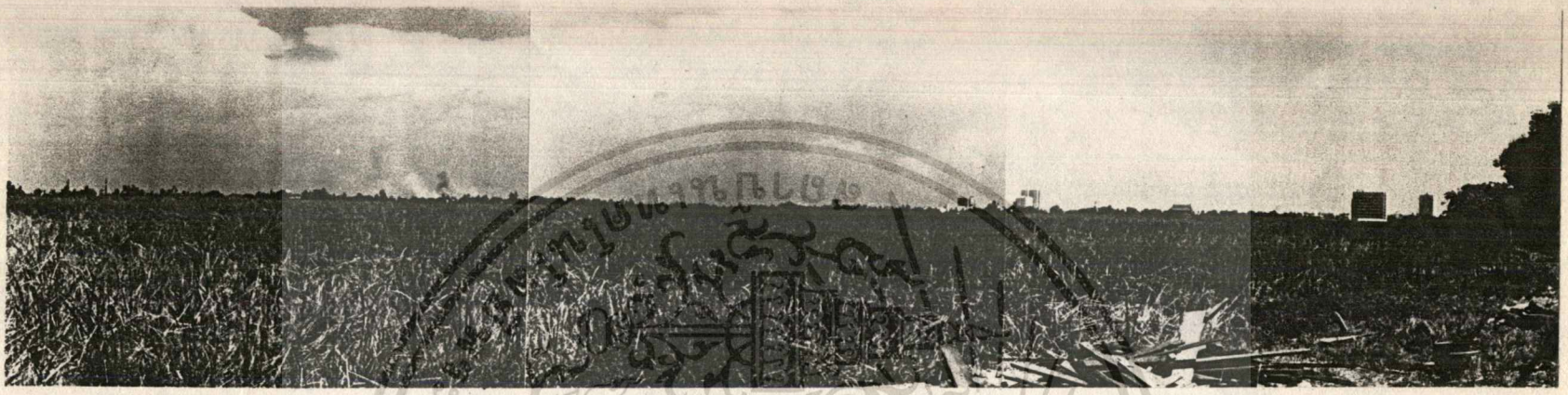
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 ที่ตั้งทิศเหนือ ติดถนนเทียมรวมมิตร



ภาพที่ 4.36 ที่ตั้งทิศตะวันออก ติดศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่น



ภาพที่ 4.37 ทิศใต้ ติดที่ว่างเปล่าของการรถไฟ



ภาพที่ 4.38 ทิศตะวันตก ติด เขตโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

4.5.3.2 การศึกษาสภาพโดยทั่วไปทางกายภาพของบริเวณโครงการ

ก) ตำแหน่งที่ตั้งและขนาด

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินว่างเปล่า อยู่บริเวณถนนรัชดาภิเษก ห้วยขวาง ตรงทางแยกถนนเทียมรวมมิตร เป็นที่ดินของการรถไฟแห่งประเทศไทย เนื้อที่ประมาณ 11 ไร่ มีความยาวไปตามถนนรัชดาภิเษกประมาณ 350 เมตร กว้างประมาณ 50 เมตร คู่ขนานไปกับที่ดินของโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในอนาคต เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ๆ

ทิศเหนือ	จด	ถนนเทียมรวมมิตร กว้าง 15 เมตร
ทิศใต้	จด	ที่ดินของการรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นที่ดินว่างเปล่า
ทิศตะวันออก	จด	ศูนย์วัฒนธรรม ไทย-ญี่ปุ่น
ทิศตะวันตก	จด	ที่ดินของการรถไฟแห่งประเทศไทย โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน กว้าง 40 เมตร ขนานกับที่ดินของโครงการ

ข) สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ เป็นบริเวณที่มีถนนรัชดาภิเษกซึ่งเป็นถนนวงแหวนตัดผ่าน จึงทำให้ย่านดังกล่าวเจริญรวดเร็วมาก มีอาคารของทางราชการ และเอกชน เกิดขึ้นมากมาย และในบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการที่ยังว่างเปล่าอยู่ ซึ่งเป็นโครงการของทางราชการในอนาคต ด้านหลังโครงการเป็นศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่นเป็นอาคารสูง 5 ชั้น ส่วนด้านอีกฟากหนึ่งของถนนรัชดาภิเษกเป็นศูนย์การค้าสยามจัสโก้ เป็นอาคารสูง 6 ชั้น ที่ติดกับด้านหน้าของโครงการเป็นโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และส่วนอาหารนาทอง เป็นอาคารชั้นเดียว

สำหรับโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เป็นโครงการระบบขนส่งสาธารณะซึ่งมีทางวิ่งโดยเฉพาะ เพื่อขนถ่ายระบายคนจำนวนมาก ๆ อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งมีผลในการแก้ไขปัญหาทางจราจรได้เป็นอย่างมาก ซึ่งในขั้นที่ 1 วางโครงการไว้ 3 เส้นทาง คือ

1 สายพระราม 4 ระยะทาง 23 กม. ผ่านจุดสำคัญ ๆ คือ พระโขนง พระรามสี่ หัวลำโพง มหานาค นางเลิ้ง เทเวศน์ ศรีย่าน บางซื่อ ย่านพหลโยธิน ตลาดหมอชิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 สายสาธร ระยะทาง 20 กม. ผ่านจุดสำคัญ ๆ คือ ตลาดพลู ศาล-เจ้าแม่แชซิ้ม สะพานสาธร วิทยุ บ่อนไก่ สุขุมวิทซอย 1 มักกะสัน ห้วยขวาง ถนนรัชดา-ภิเษก ลาดพร้าว

3 สายสะพานพุทธ ระยะทาง 16 กม. ผ่านจุดสำคัญ ๆ ต่างๆคือ ดาวคะนอง วงเวียนใหญ่ สะพานพุทธ จักรวรรดิ์ หลานหลวง นางเลิ้ง อุรุพงษ์ ราชปรารภ มักกะสัน

สถานีร่วม - บริเวณนางเลิ้ง (พระรามสี่ ตัดกับสายสะพานพุทธ)

- บริเวณวิทยุ (พระรามสี่ ตัดกับสายสาธร)
- บริเวณศาลเจ้าแชซิ้ม (สายสาธร ตัดกับสายสะพานพุทธ)
- บริเวณมักกะสัน (สายสาธร ตัดกับสายสะพานพุทธ)

สำหรับรถไฟฟ้าที่ผ่านด้านทิศตะวันตกของโครงการ คือ สายสาธร จึงมีผลทำให้การคมนาคมมายังโครงการสะดวกยิ่งขึ้น ประกอบกับการที่มีสถานีร่วมของสายสาธรถึง 3 สถานี ทำให้สามารถเดินทางจากจุดที่รถไฟฟ้าสายอื่น ๆ ผ่าน แล้วต่อมายังสายสาธรได้

<u>รายละเอียดโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายสาธร</u>

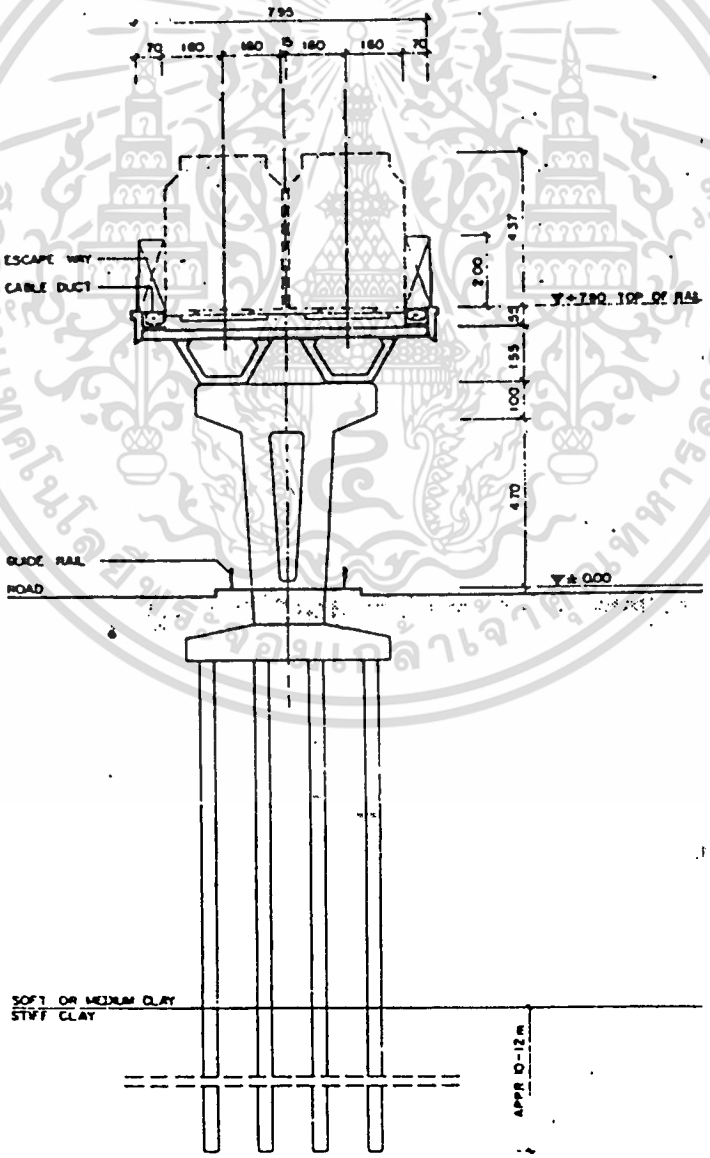
มีสถานีต่าง ๆ 20 สถานี เป็นสถานีร่วม 3 สถานี แต่ละสถานีห่างกันประมาณ 700 - 1300 เมตร จำนวนของผู้โดยสารในอนาคตประมาณ 200,000 คนต่อวัน ในปี พ.ศ.2533 ระบบทางเป็นทางวิ่งยกระดับเหนือพื้นดิน สำหรับสถานีเป็นสถานียกระดับ ชานชาลาสูง 9.92 เมตร ยาว 120 เมตร กว้าง 13.41 เมตร เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ผู้โดยสารสามารถขึ้นลงจากสถานีโดยอาศัยสะพานลอยข้ามถนนที่มีอยู่ตอนปลายทั้งสองของสถานี ส่วนสถานีบนพื้นดิน ชานชาลาสูงจากพื้นถนน 1.55 เมตร เป็นโครงสร้าง คสล. ขนาดของรถ 1 ขบวน มี 6 ตู้ แต่ละตู้มีความยาว 18 เมตร กว้าง 2.90 เมตร จุที่นั่งได้ 48 ที่นั่ง และยืน 160 ที่ ฉะนั้น 1 ขบวนบรรทุกผู้โดยสารได้ 1,200 คน

<u>ผลที่ได้รับจากโครงการรถไฟฟ้าสายสาธร</u>

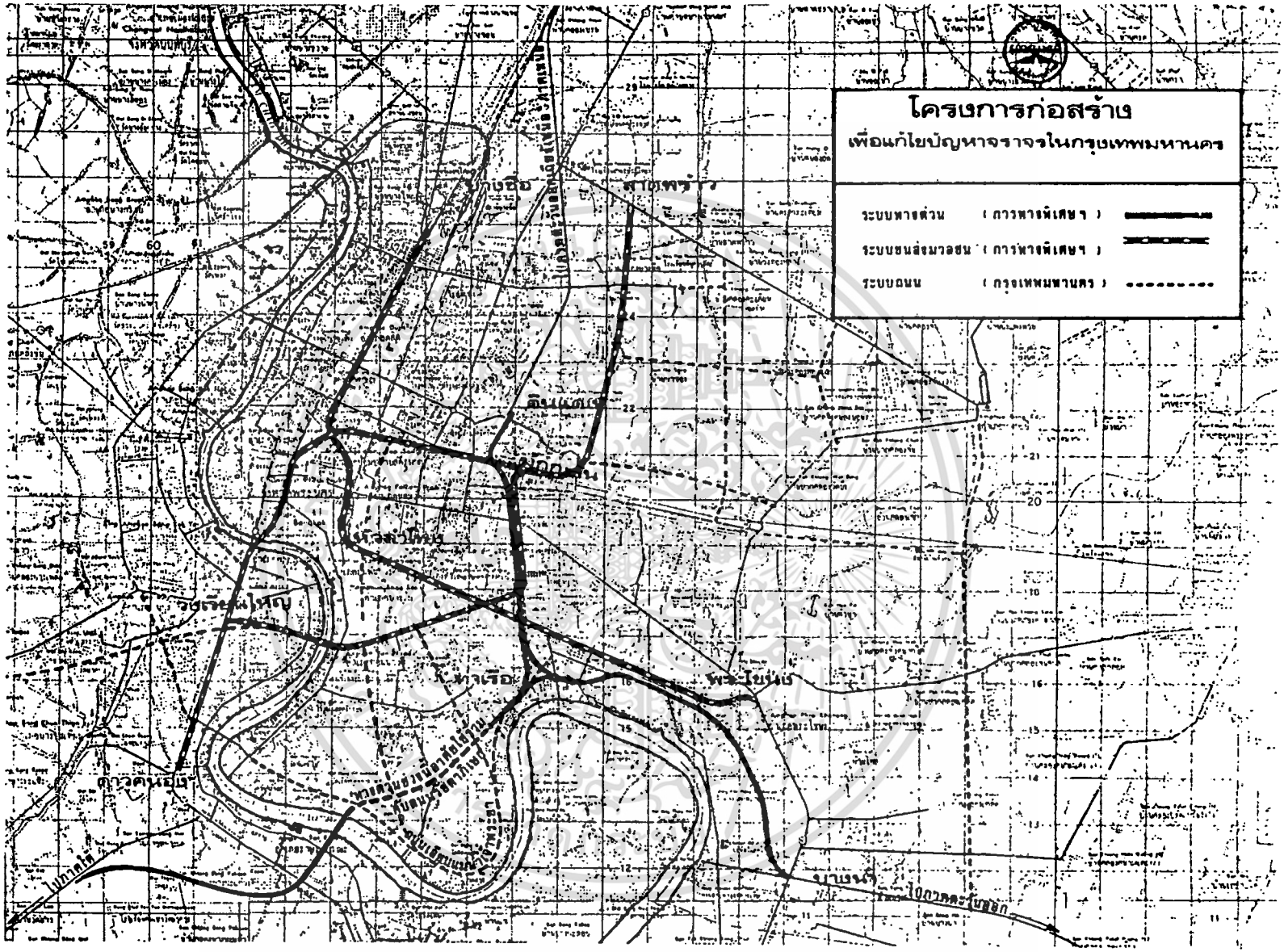
1. พนักงานผู้มาติดต่อ กับองค์การสามารถเดินทางติดต่อได้สะดวกในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

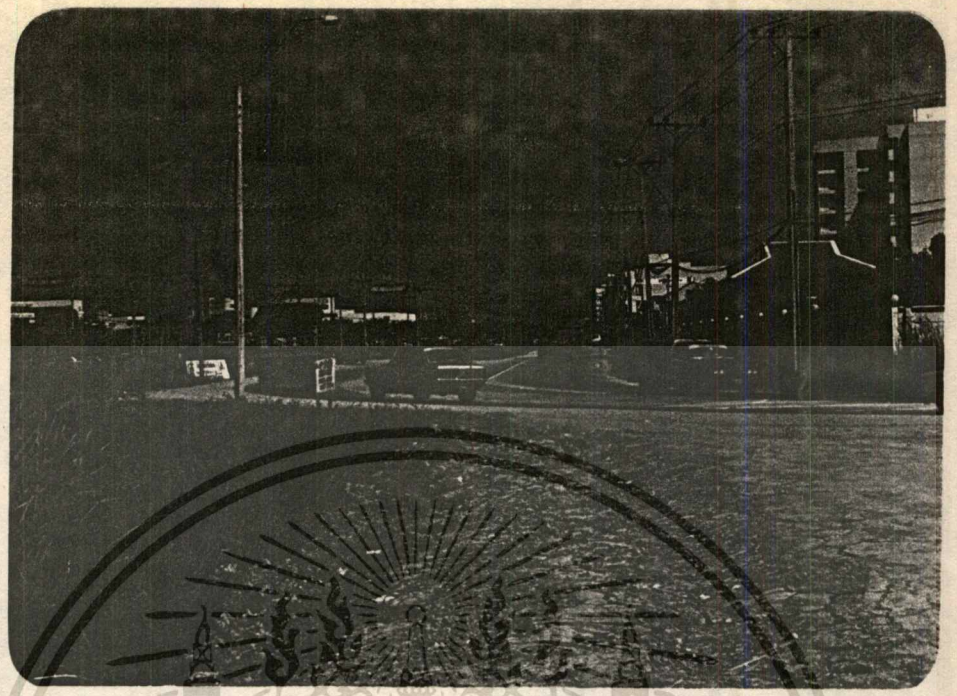
2. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางติดต่อกับองค์การ
3. สถานีที่อยู่ใกล้กับโครงการอยู่บริเวณทางแยกตัดถนนรัชดาภิเษก ทำให้สะดวกกับการติดต่อกับองค์การมากยิ่งขึ้น
4. ตัวสถานี หรือทางระบบรถไฟฟ้า อาจทำให้มุมมองของโครงการจากถนนรัชดาภิเษกเสียได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.38 แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน



ภาพที่ 4.39 แสดงทางเข้าโครงการ



ภาพที่ 4.40 แสดงทางเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.41 ถนนเทียมรวมมิตรด้านหน้าโครงการ



ภาพที่ 4.42 ด้านข้างติดศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.43 ปากทางถนนเทียมรวมมิตร



ภาพที่ 4.44 ถนนรัชดาภิเษกตูชนานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) ลักษณะและสภาพดินในที่ตั้ง

ลักษณะดินในที่ตั้ง เป็นดินเหนียวสลับกับดินเหนียวปนทราย ซึ่งเป็นลักษณะของดินในกรุงเทพฯทั่วไป โดยการทำฐานรากของอาคารจำเป็นต้องใช้เสาเข็มส่วนการรับน้ำหนักของดิน หรือ ความยาวของเสาเข็มขึ้นอยู่กับผลของการสำรวจ วิเคราะห์โดยละเอียด

ง) สภาพภูมิอากาศของที่ตั้ง

ทิศทางลม

ทิศทางลมของลมมรสุมฤดูร้อน จะพัดจากตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ แต่มีมุมแปรเปลี่ยนกันถึง 70 องศา พัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกันยายน เป็นเวลา 8 เดือน ส่วนอีก 4 เดือนจะมีลมมรสุมฤดูหนาวพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉลี่ยค่ามุมแปรเปลี่ยนกันถึง 60 องศา

อุณหภูมิ

ลักษณะอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร เปลี่ยนไปตามฤดูกาล โดยในฤดูร้อน สูงสุดประมาณ 35 องศาเซลเซียส หรือ 95 องศาฟาเรนไฮท์ ในเดือนเมษายน - มิถุนายน

ความชื้นสัมพัทธ์

มีความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยประมาณ 75 - 80 % ความชื้นสูงสุดในเดือนกันยายน ประมาณ 83 % และต่ำสุดเดือนธันวาคม - มกราคม ประมาณ 74 %

ปริมาณน้ำฝน

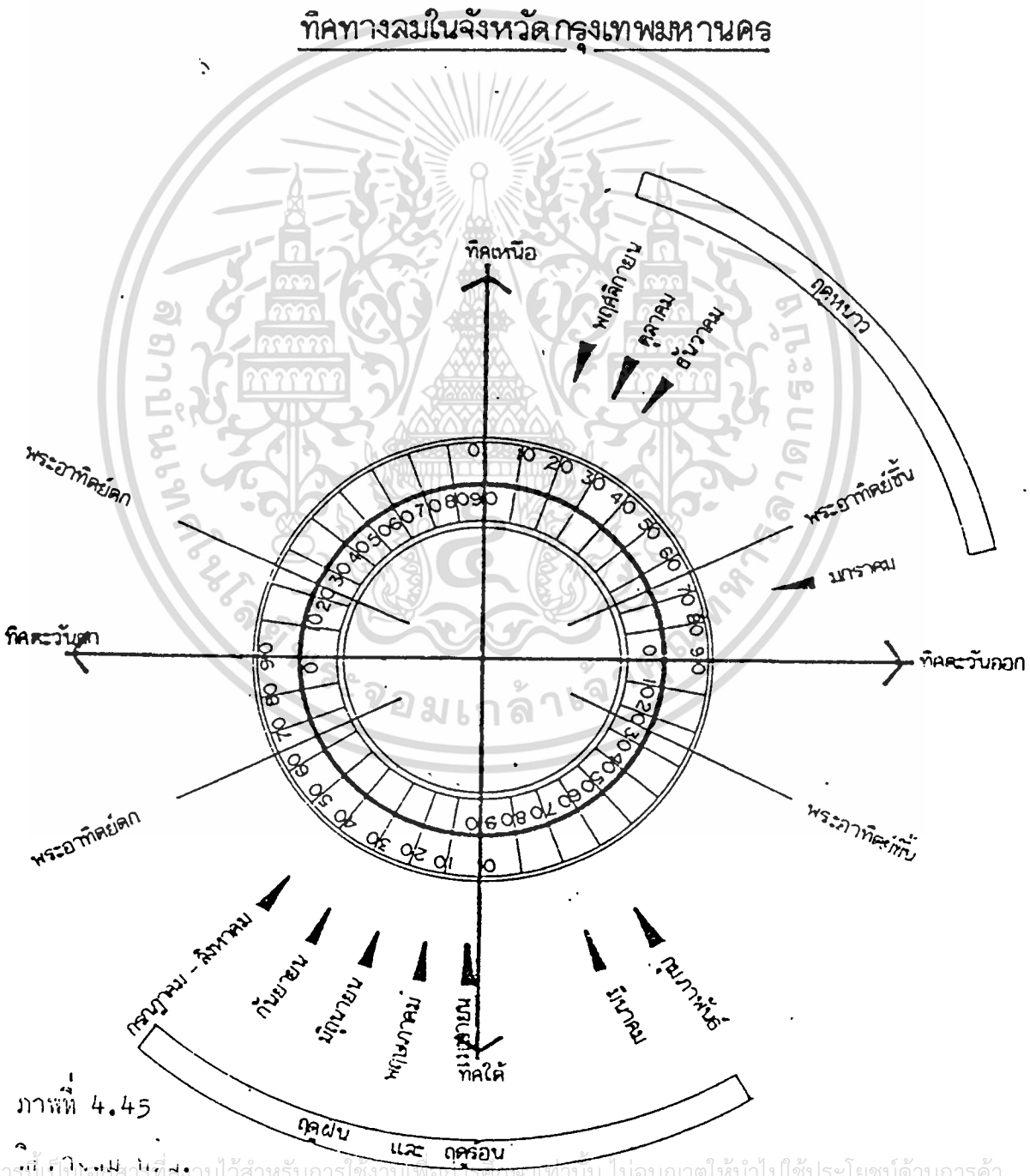
ฝนตกมีปริมาณมากสุดในเดือนสิงหาคม ปริมาณน้ำฝนวัดเป็นนิ้วได้ประมาณ 11.5 นิ้ว ค่าน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่า 8 นิ้ว จะอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน เดือนที่ฝนตกน้อยที่สุด เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง เดือนมีนาคม ซึ่งตรงกับฤดูหนาวต่อฤดูฝน

ทิศทางของดวงอาทิตย์

ส่วนใหญ่ดวงอาทิตย์จะเดินทางอ้อมใต้ ซึ่งถ้าจะวัดกันจริง ๆ เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินออมใต้จะมีเพียง 4 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ส่วนเดือนที่ดวงอาทิตย์เดินออมใต้มากที่สุด คือ เดือนธันวาคม ซึ่งวัดในทางแปลนเวลา 8.00 น. และ 16.00 น. เส้นทางเดินเอียงออกจากแนวตะวันออก และตะวันตก ถึง 30 องศา วัดในแนวเอียงมาถึง 70 องศา ซึ่งมีอิทธิพลต่อการออกแบบ

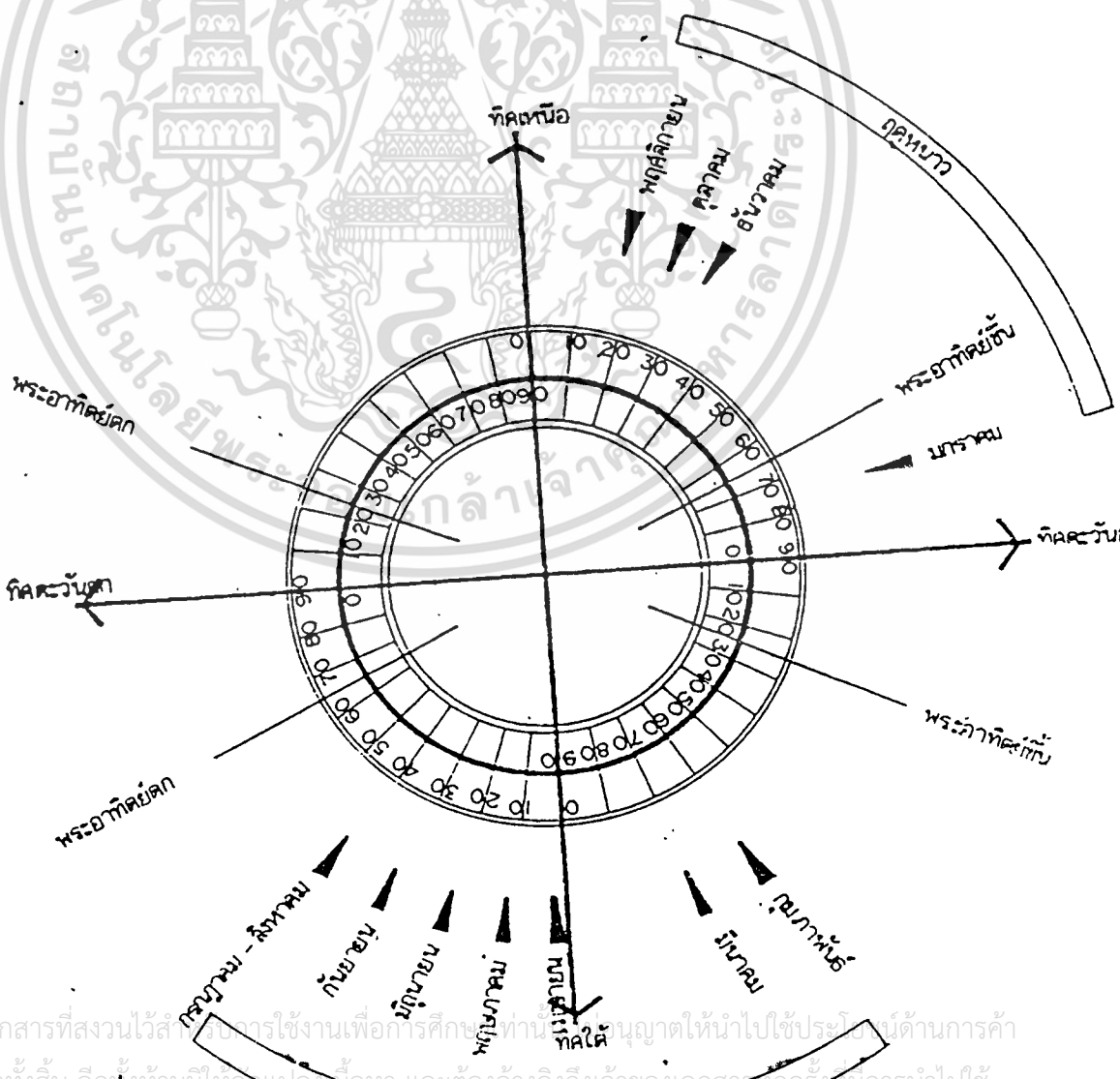


ภาพที่ 4.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินอ้อมใต้จะมีเพียง 4 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ส่วนเดือนที่ดวงอาทิตย์เดินอ้อมใต้มากที่สุด คือ เดือนธันวาคม ซึ่งวัดในทางแปลนเวลา 8.00 น. และ 16.00 น. เส้นทางเดินเอียงออกจากแนวตะวันออก และตะวันตก ถึง 30 องศา วัดในแนวเอียงมาถึง 70 องศา ซึ่งมีอิทธิพลต่อการออกแบบ

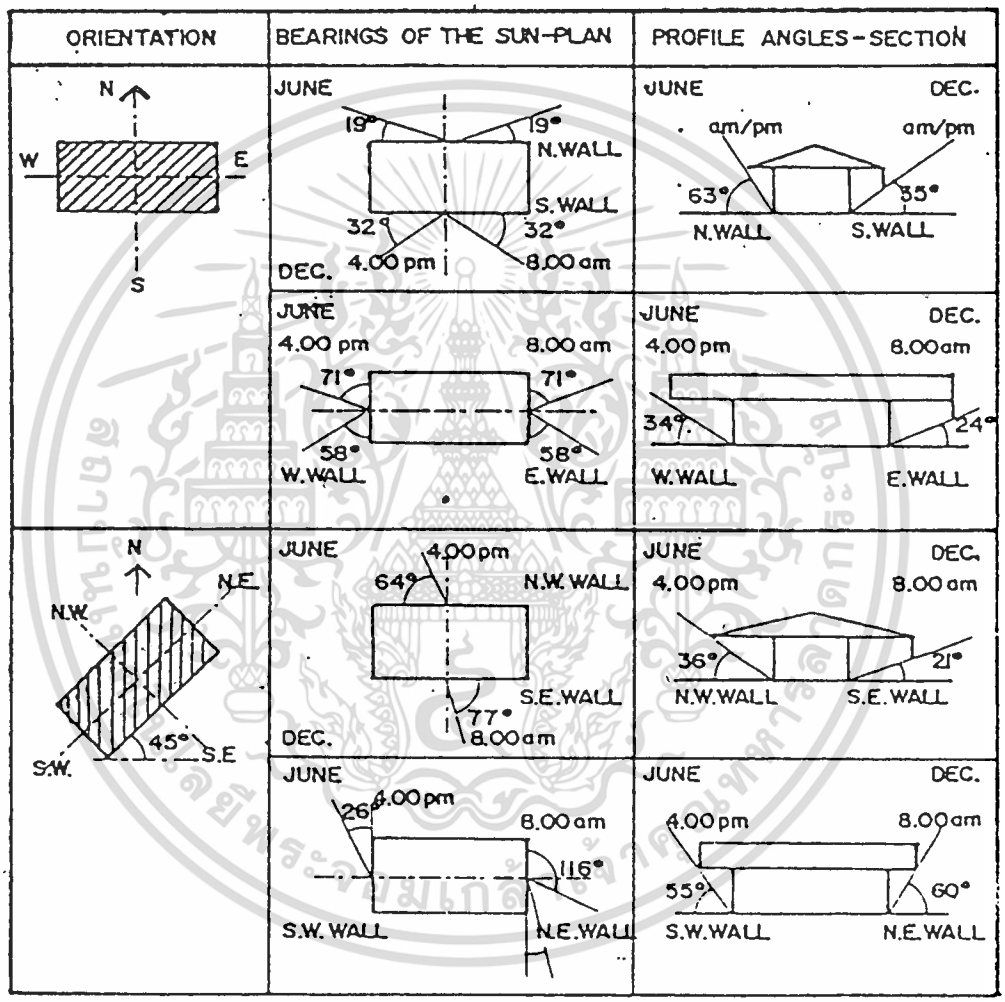
ทิศทางลมในจังหวัดกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 4.45

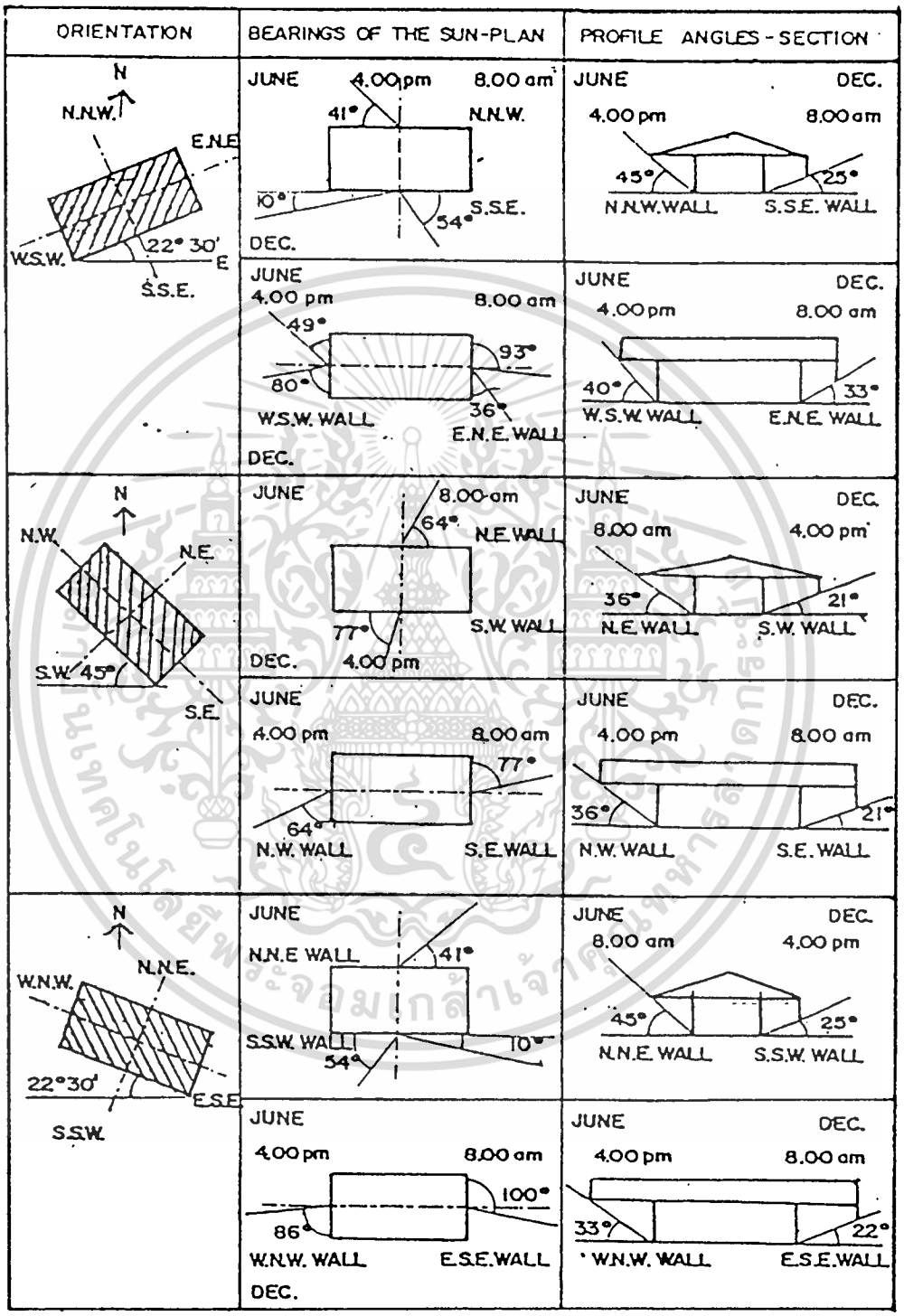
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์ระหว่าง ๘.๐๐ – ๑๖.๐๐ น. ในจังหวัดกรุงเทพ LATITUDE 14° N. เพื่อใช้หาขนาดของแผงกันแดด



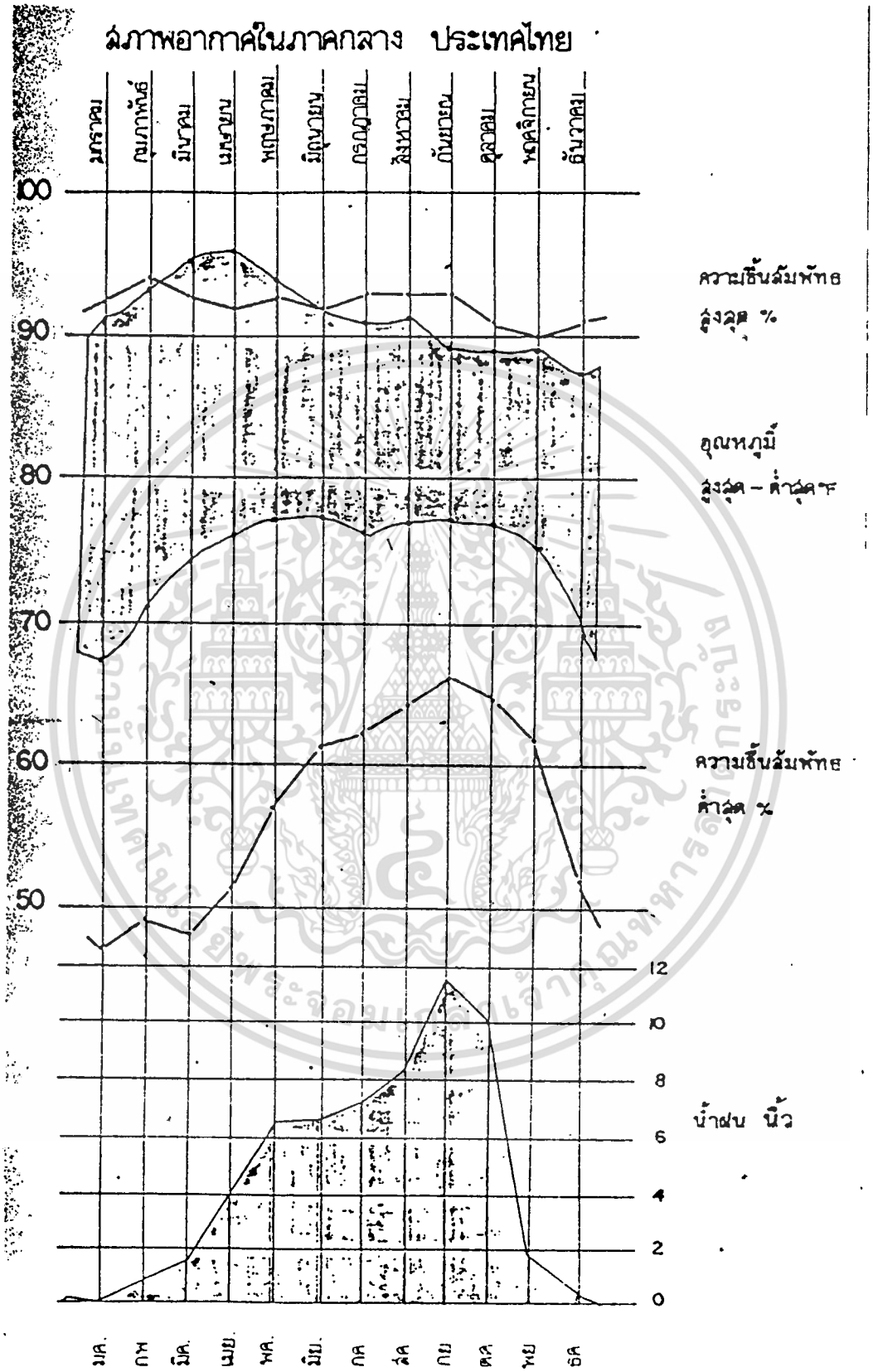
ภาพที่ 4.46 แสดงมุมของดวงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.47 แสดงมุมของดวงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงสภาพอากาศโดยทั่วไปของภาคกลางของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

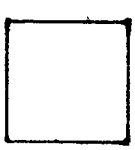
4.5.4 <u>การวิเคราะห์รูปทรงของอาคาร</u>

กำหนดหลักการพิจารณาให้เหมาะสมกับโครงการ ดังนี้

ORIENTATION	การวางอาคารให้เหมาะสมทางด้านภูมิอากาศ การกันแดด ซึ่งเป็นเงื่อนไขทั่ว ๆ ไปในการออกแบบอาคาร
VIEW	จากสภาพของที่ตั้งโครงการ เนื้อที่ค่อนข้างแคบ อาคารซึ่งเป็นอาคารทรงสูง ดังนั้น ทัศนียภาพมุมมองจากภายนอกซึ่งมีส่วนที่เป็น ADVANTAGE ของอาคารสูงซึ่งควรจะเห็นได้มากที่สุด
FUNCTION	การจัดส่วนใช้สอยภายในให้มีความสะดวกสบาย
FORM	พิจารณารูปลักษณะ ความสวยงามซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของอาคาร ยังไม่เคยมีมาก่อน โดยไม่มีผลทางการเพิ่มค่าก่อสร้างโครงการ
CIRCULATION	ความประหยัดในการใช้พื้นที่เป็นทางสัญจรในอาคาร
STRUCTURE	โครงสร้างซึ่งประหยัด สะดวกในการก่อสร้าง และมีความแข็งแรง เหมาะสมกับลักษณะอาคาร
COST	ความประหยัดในด้านโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากลักษณะรูปฟอร์มของอาคาร

<u>รูปแบบที่ใช้ในการพิจารณารูปทรงของอาคาร</u>

(1) สี่เหลี่ยมจัตุรัส

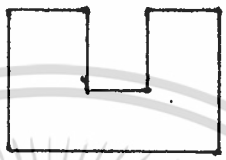


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

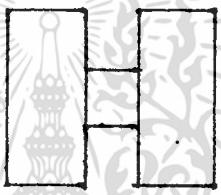
(2) สี่เหลี่ยมผืนผ้า



(3) รูปตัว



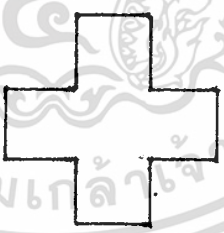
(4) รูปตัว



(5) รูปวงกลม

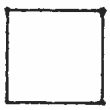
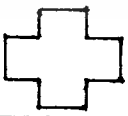


(6) รูปกากบาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 เปรียบเทียบความเหมาะสมของลักษณะอาคารกับโครงการ

FORM	ORIEN TATION	VIEW	FUNC. TION	FORM	CIRCU- LATION	STRUC TURE	COST	TOTAL
1 สี่เหลี่ยมจัตุรัส 	3	3	3	3	4	4	4	24
2 สี่เหลี่ยมผืนผ้า 	4	2	4	3	4	4	4	25
3 รูปตัว U 	3	2	3	2	4	4	4	22
4 รูปตัว H 	3	2	4	4	3	3	3	22
5 รูปวงกลม 	2	4	2	4	4	2	2	21
6 รูปกากบาท 	2	4	3	3	3	3	3	21

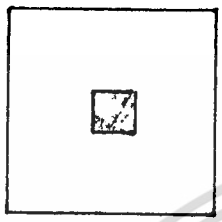
สรุป : - การพิจารณาใช้หลักการที่เหมาะสมกับโครงการตามจุดประสงค์ของโครงการสำหรับอาคารราชการ

- สำหรับโครงการนี้ เลือก FORM ที่เหมาะสม จึง ใช้ FORM แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.5 การวิเคราะห์การสัญจรภายในอาคาร

ตำแหน่งของ SERVICE CORE อาจอยู่ได้หลายที่ ได้แก่



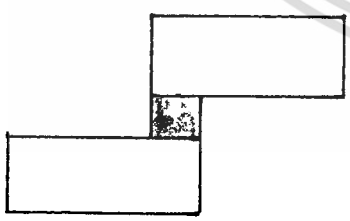
1. CENTRAL (INTERIOR) มีจุดเดียวอยู่ตรงกลางภายในอาคาร มักใช้กับอาคารไม่ยาวนัก หรือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงกลม

ข้อดี

- ได้ WINDOW SPACE ทั้งหมด
- ทางติดต่อหรือ ACEESS เท่า ๆ กัน
- แบ่งส่วนทำงานได้ง่าย
- ระยะ SERVICE ของอุปกรณ์อาคารใกล้เคียงกัน
- ถ้าออกแบบให้ CORE เป็นโครงสร้างรับน้ำหนักอาคารภายในได้จะไม่มีเสาเกะกะ

ข้อเสีย

- ความลึกของส่วนทำงานตรงกลางถูกจำกัดด้วย CORE
- เสียทางเดินรอบ CORE



2. OFF-CENTRAL มีจุดเดียวอยู่ค่อนไปด้านใดด้านหนึ่ง

ข้อดี

- ได้ WINDOW SPACE ทั้งหมด
- มีขนาดความลึกของส่วนทำงานต่าง ๆ กันทำให้มี FLEXIBILITY ในการจัดมากขึ้น

ข้อเสีย

- ทางติดต่อหรือ ACEESS ไม่เท่ากัน ถ้ามีหลายกลุ่มก็เปลืองเนื้อที่ทำ CORRIDOR ให้ถึงส่วนทำงานมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. SPLIT มีอยู่ 2 จุด หรือมากกว่า ส่วนใหญ่ใช้กับอาคารยาว ๆ

ข้อดี

- ไม่ต้องทำทางเดินรอบ CORE ใช้ ACEESS ระหว่าง CORE เป็นทางติดต่อได้
- มี FLEXIBILITY ในการจัด FLOOR AREA ดี
- ACEESS ระหว่าง CORE ชั้นล่างสุดใช้เป็นได้ ส่วน LIFT ไม่หยุดก็ใช้เป็นเนื้อที่ทำงานได้
- ACEESS เป็นทางระบายคนได้คล่องตัวกว่า

ข้อเสีย

- อาจเกิดความสับสนในการเลือกใช้ CORE ได้



4. EXTERIOR อยู่ภายนอกต่างหากจากตัวอาคารส่วนทำงาน

ข้อดี

- ใช้ FLOOR AREA เป็นส่วนทำงานได้ทั้งหมด
- ตัว CORE ไม่เป็นปัญหาด้าน FUNCTION และ STRUCTURE
- มี FLEXIBILITY ในการเลือกจัดส่วนทำงานได้ดีมาก
- อาจใช้ตัว CORE ปิดกั้นตัวอาคารจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ถึงพึงประสงค์ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาด้าน CHARACTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ CORE เป็นตัวเชื่อมอาคารต่ออาคารได้โดยไม่เสีย

ข้อเสีย

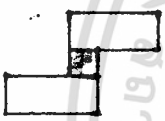
- ถ้ามีหลายกลุ่มต้องเพิ่ม CORRIDOR ยาวขึ้น การกระจายตัวของผู้ใช้ช้าลง
- CORE มีแห่งเดียว ขนาดของอาคารถูกจำกัดขนาด

กำหนดหลักพิจารณา SERVICE CORE ของโครงการ ดังนี้

รูปทรงอาคาร	ลักษณะของ CSERVICE CORE ต้องเหมาะสมกับรูปทรงของอาคาร
การสัญจร	การสัญจรจะต้องมีระยะทางไม่สับสน ไม่ไกล จากที่ทำงานถึง CORE และสามารถระบายคนได้รวดเร็ว
พื้นที่ใช้สอยแต่ละชั้น	การสูญเสียทางเดินรอบ CORE ต้องไม่สูญเสียพื้นที่ทำงานของแต่ละชั้น และสามารถมี FLEXIBILITY ในการจัดพื้นที่ทำงานได้ดี
ความประหยัด	ต้องมีความประหยัดทั้งจำนวน CORE และเนื้อที่
การรับแรงโครงสร้าง	โครงสร้าง ส่วน CORE สามารถเป็นส่วนรับแรงต่าง ๆ ที่จะเกิดกับอาคารได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

ตารางที่ 4.27 เปรียบเทียบความเหมาะสมของอาคารลักษณะต่าง ๆ สำหรับโครงการ

แบบ	รูปทรงอาคาร	การสัญจร	พท.ใช้สอยแต่ละชั้น	ความประหยัด	การรับแรงของโครงสร้าง	รวม
1 CENTRAL 	1	3	3	4	4	15
2 OFF CENTRAL 	4	1	2	3	3	13
3 SPLIT 	2	3	4	1	3	13
4 EXTERIOR 	2	4	4	4	3	16

หมายเหตุ

สรุป : เนื่องจากโครงการมีพื้นที่จำกัด ดังนั้นแบบที่เหมาะสมเป็นแบบที่เล็กกระทัดรัด มีเนื้อที่ใช้สอยน้อย ดังนั้น แบบที่เหมาะสม คือแบบที่ 4 ได้แก่ EXTERIOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.6.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้า ซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งจ่ายไฟฟ้าจากสถานีย่อยแสนแสบ โดยใช้สายป้อนคู่ที่ 1 หม้อแปลงตัวที่ 1 กำลัง 12,000 โวลต์

การติดตั้งและการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้ถูกต้องตามกฎของการไฟฟ้านครหลวง และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เผื่อไว้พอสมควร สามารถรับภาระได้ในอนาคต โดยไม่ต้องมีการแก้ไขอุปกรณ์ไฟฟ้าเดิมมากนัก การเดินสายไฟฟ้ากำหนดให้ร้อยในท่อ ทั้งหมด ซ่อนในฝ้าเพดาน และผนังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่บุคคลสัมผัสได้กำหนดให้มีระบบต่อลงดิน เพื่อความปลอดภัย

หม้อแปลงไฟฟ้าจะเป็นชนิด DAY TYPE CASH RESIN จะติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องไฟฟ้าชั้นล่าง ขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้ากำหนดให้ห้องเครื่องไฟฟ้ามีหม้อแปลง 2 ชุด แต่ละชุมีขนาด 60 % ของกำลังไฟฟ้าทั้งอาคาร และสามารถใช้พัดลมเพิ่มกำลังได้ถึง 80 % เพื่อรับภาระไฟฟ้าทั้งอาคาร ในกรณีที่หม้อแปลงไฟฟ้าชุดใดชุดหนึ่งเสีย

เมื่อไฟฟ้าดับ จะมีไฟฟ้าสำรองส่วนหนึ่งซึ่งจ่ายโดยอาศัยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซลและจะมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชนิดแบตเตอร์รี่ติดตั้งบริเวณทางออกและบันได

CONDUIT

คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ CONDUIT ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุบ GALVANIZE ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐ หรือแขวนในฝ้าเพดาน

- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น

สาเหตุที่เลือกใช้ระบบ CONDUIT SYSTEM

- มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิดโดยที่ไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย
- มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจซ่อมได้ง่าย มีความประหยัดทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้า ช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น
- ช่วยป้องกันไฟไหม้อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง

4.6.2 <u>ระบบโทรศัพท์</u>

ใช้ระบบ PRIVATE AUTOMATIC BRANCE EXCHANGE (PABX OR PAX) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรงซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมายโดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR

การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้ดินในรางเดินสายมี OUTLET ทุก ๆ ช่วง 2.40 - 3.60 เมตร สลับเป็น NET WORK ร่วมกับปลั๊กไฟฟ้า สามารถติดตั้งปลั๊กโทรศัพท์ทุก ๆ OUT LET ที่จัดไว้ และสามารถวางคู่สายเพิ่มโดยง่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่มเติม

<u>ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์</u>

ควรคำนึงถึงการใช้ในยามฉุกเฉิน และการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในลิฟท์ (ลิฟท์แขกและลิฟท์บริการ)
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องประชุม
- ห้องทำงานระดับบริหารและแผนกต่าง ๆ
- ทุก ๆ 3 - 4 ชั้นในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

ตำแหน่งที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

- โถงต้อนรับ
- ห้องโถงสโมสรองค์การ
- ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ
- ห้องพนักงานและส่วนรับประทานอาหาร

4.6.3 ระบบลิฟท์และการขนส่ง

ลิฟท์ คือ เครื่องมือกลที่ใช้สำหรับการขนส่งทางแนวดิ่ง

ก. วัตถุประสงค์ - ประหยัดเวลาในการติดต่อและประหยัดเนื้อที่ในทางติดตั้ง

1) ลิฟท์แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยได้เป็น

1.1 ลิฟท์โดยสาร

1.2 ลิฟท์บริการ (ขนของ)

2) ลิฟท์ แบ่งออกตามระบบของกระแสไฟฟ้าที่ใช้

2.1 ลิฟท์ใช้ไฟฟ้า ระบบAC (ALTERNATIING CIRCUIT)

2.2 ลิฟท์ใช้ไฟฟ้า ระบบ DC (DIRECT CIRCUIT)

3) ลิฟท์ แบ่งตามระบบการทำงาน

3.1 ELECTRIC ELAVATOR (THACTOR DRIVE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- GEAR LESS TRACTON MULTIVOLTAGE CONTROL
- GEAR TRACTION, MULTINATAGE CONTROL
- GEAR TRACTION, RHCESTATIE CONTROL

3.2 ELECTRIC HYDROLIE ELEVATOR

- เหมาะกับอาคารที่สูงไม่เกิน 18 เมตร หรือ 60 ฟุต

ข. ความมั่นคงและการป้องกันไฟ ในช่องสำหรับติดตั้งลิฟท์ (SHAFT) จะต้องเป็นวัสดุที่สามารถเป็นโครงสร้าง และมีคุณสมบัติป้องกันไฟไหม้ได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 1 ชม. และประตูของลิฟท์จะต้องสามารถกันไฟได้อย่างน้อย 1/2 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังต้องมีพัดลมสำหรับระบายควันติดตั้งภายในช่องสำหรับติดตั้งลิฟท์ด้วย

ค. ความปลอดภัยของระบบส่งกำลังและสายเคเบิล อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องมีการเพื่อความปลอดภัยเอาไว้ ในเรื่องของขนาด ความแข็งแรง เช่น สายเคเบิล ควรจะมีอย่างน้อย 2 สาย (ปกตินิยมใช้ 4 สาย และในการติดตั้งควรมีการทดสอบและตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนด)

ง. การกำหนดน้ำหนักบรรทุก อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยจะประกอบด้วยเครื่องจับความดันและเครื่องชั่งน้ำหนัก ในกรณีที่น้ำหนักเกินจะมีเครื่องมือล็อคห้องโดยสารของลิฟท์เอาไว้กับราง ลิฟท์ ไม่ให้เคลื่อนที่

จ. การวางตแหน่งองค์ประกอบของลิฟท์

1) บริเวณที่ติดตั้งผู้โดยสารลิฟท์ ควรจะมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเข้ามาในโถงของอาคาร และการจัดกลุ่มของลิฟท์ควรอยู่ใกล้กับกลุ่มของบันได ซึ่งอาจใช้เป็นทางติดต่อในเวลาฉุกเฉินได้ ระบบจากโถงรอลิฟท์ไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารไม่ควรเกิน 30 เมตร (100 ฟุต)

2) โถงรอลิฟท์ โถงรอลิฟท์จะต้องมีความกว้างอย่างน้อยมากกว่า 1 ใน 3 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโถงทางเดินที่อยู่ใกล้กันที่สุด เพื่อใช้เป็นที่สำหรับยืนรอลิฟท์ การให้แสงสว่างบริเวณโถงรอลิฟท์ ควรแยกวงจรออกจากวงจรไฟฟ้าแสงสว่างของโถงทางเดิน และความเข้มของแสงควรจะสูงกว่าในบริเวณโถงทางเดิน

3) การจัดกลุ่มของลิฟท์ ในการจัดกลุ่มของลิฟท์ควรจัดให้ลิฟท์ติดตั้งเป็นกลุ่มอยู่ฟากเดียวกัน เพื่อการประหยัดและการบริการที่สะดวกกว่า ในการติดตั้งและซ่อมบำรุง นอกจากนี้ควรมีสัญญาณไฟ และสัญญาณเสียงเรียกเมื่อลิฟท์มาถึง ในการจัดกลุ่มของลิฟท์ส่วนใหญ่จะไม่เกิน 4 ตัว ควรจัดแยกพื้นที่ของห้องโถงออกจากพื้นที่บริเวณรอลิฟท์

4) ห้องเครื่องลิฟท์ จะอยู่เหนือช่องที่ติดตั้งลิฟท์ ซึ่งจะต้องมีเนื้อที่พอเพียงสำหรับติดตั้งเครื่องกล และเครื่องควบคุม ตลอดจนเนื้อที่สำหรับติดตั้งรอก การระบายความร้อนของห้องเครื่อง มีความจำเป็นมากเช่นเดียวกัน โดยปกติควรให้อุณหภูมิของห้องเครื่องอยู่ระหว่าง 10° - 40°

ฉ. ความเร็วของลิฟท์ ความจุ การควบคุม

1) ลิฟท์โดยสารสำหรับงานขนาดเบา เหมาะกับอาคารขนาดเล็ก ถ้าเป็นอาคารสูงไม่เกิน 4 ชั้น ใช้มอเตอร์ชนิดอัตราความเร็วเดียว คือ ประมาณ 0.5 เมตร/วินาที ถ้าเป็นอาคารสูงเกิน 4 ชั้น จะใช้มอเตอร์ที่มีอัตราความเร็วปรับได้เป็น 2 แบบ คือ 0.75 เมตร/วินาที ซึ่งในขณะที่ตัวลิฟท์ใกล้จะหยุดที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง ความเร็วจะลดลงเหลือ 1 ใน 3 ก่อนที่จะหยุดนิ่ง ความจุของลิฟท์ชนิดนี้โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 7 - 16 คน หรือ 550 - 1,100 กก. การควบคุมกระทำโดยใช้ปุ่มแบบกดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ

2) ลิฟท์โดยสารทั่วไป ความเร็วปานกลาง สามารถควบคุมความเร็วได้สูงถึง 1.75 เมตร/วินาที ความจุของลิฟท์ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ลิฟท์โดยสารที่มีการใช้งานหนัก-ความเร็วสูง ใช้กับอาคารขนาดใหญ่ ความสูงมากกว่า 12 ชั้น อัตราความเร็วจะอยู่ระหว่าง 2.4 - 5.0 เมตร/วินาที หรือมากกว่า ซึ่งจะมีความจะผู้โดยสารระหว่าง 16-26 คน (1,100 - 1,800 กก.)

4) ห้องโดยสารลิฟท์ ห้องโดยสารลิฟท์ควรจะมีความกว้างมากกว่าความลึก ประตูออกควรกว้างกว่า 1.0 เมตร และเป็นบานเปิดชนิดเลื่อนแบบบานคู่ ผนังด้านในควรจะเป็นวัสดุแผ่นซ้อนทับแผ่น เช่น ไม้อัด พลาสติก ไม้ แสงสว่าง และการระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับห้องโดยสาร นอกจากนี้อุปกรณ์ฉุกเฉินควรมีติดตั้งให้ครบถ้วน เช่น แผงควบคุมโดยตรง อุปกรณ์สื่อสารติดตั้งกับภายนอก

ช. บันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการหนีไฟ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญ บันไดที่เชื่อมต่อส่วนสำนักงาน เมื่อเกิดไฟไหม้จะต้องมีการปิดกั้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันไฟไหม้อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชม. ทางติดต่อระหว่างชั้นแต่ละชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านในจะต้องเป็นอิสระสามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้พอเพียง

ช. ทางลาด การใช้ทางลาดเพื่อเส้นทางบริการ ขนส่งสินค้า อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้รถเข็น การกำหนดระยะของการเปลี่ยนระดับขึ้นอยู่กับการพิจารณาอันตรายที่อาจเกิดขึ้น หรือกระทำการติดต่อโดยลำบาก

ฌ. การบริการโดยใช้ติดต่อทางตั้ง สามารถทำได้โดย 2 วิธี คือ

1) การบริการโดยใช้ท่อ (CHUTES) ใช้สำหรับบริการทิ้งขยะ

2) การบริการโดยใช้ลิฟท์ (FREINGHT ELAVATOR) การใช้ลิฟท์ในการบริการ กระทำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ โดยมีอัตราส่วนของลิฟท์บริการต่อลิฟท์โดยสารเป็น 1 ต่อ 3 และในการบริการ ลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการจะอยู่ในส่วนของโถงบริการ ซึ่งมีขนาดเล็กที่สุด 2.10 × 2.10 เมตร ลิฟท์บริการจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถขนเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นทั่วไปได้

<u>การวิเคราะห์หาขนาดและจำนวนลิฟท์</u>

การคิดขนาดและจำนวนลิฟท์ จะคิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้ลิฟท์มากที่สุด คือ ช่วงตอนเลิกงาน เพราะเป็นช่วงเวลาที่มีคนใช้มากที่สุด ส่วนช่วงอื่น ๆ จะใช้ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

จากพนักงานในสำนักงาน 575 คน

ในช่วงเวลาเลิกงานพนักงานบางส่วนอาจจะออกจากที่ทำงานก่อนกำหนดเวลา บางส่วนออกหลังจากเวลาเลิกงาน และพนักงานบางส่วนในส่วนที่อยู่ชั้นล่าง ๆ อาจใช้บันไดเป็นการสัญจรออกจากที่ทำงาน

ดังนั้น การคิดจำนวนพนักงานที่จะใช้บริการลิฟท์ในช่วงเลาพร้อมกันขณะเลิกงาน คาดว่าจะมีประมาณ 80 % ของพนักงานทั้งหมด

∴ พนักงานทั้งสิ้นที่ใช้ลิฟท์ช่วงเลิกงาน = 460 คน

จากตาราง การกำหนดค่า HANDLING CAPACITY PERCENTAGE จะใช้อาคารประเภทสำนักงานทั่วไป เนื่องจาก อาคาร OFFICE BUILDING ทั่วไป

∴ ใช้ค่า H.C.P. = 11.1 - 12.5 %

∴ จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์ควรขนได้ใน 5 นาที

$$= \frac{11.1 \times 460}{100}$$

= 51 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกขนาดลิฟท์ โดยพิจารณา (ตาราง 4.30) และสุ่มจำนวนลิฟท์

สมมติใช้ลิฟท์ทั้งสิ้น	2	คัน
ขนาดบรรทุก	1,350	กก. (10คน)
ความเร็ว	120	เมตร/นาที

จากตารางสำหรับลิฟท์ขนาด 1,350 กก. ความเร็ว 120 เมตร/นาที ที่จำนวน 8 ชั้น

ROUND TRIP TIME (R.T.T.) เวลาที่ลิฟท์ดังกล่าวขึ้นลงใน 1 รอบ

= 103.6 วินาที

DANDLE CAPACITY (H.C,) จำนวนที่สามารถขนส่งคนได้ใน 5 นาที

= 46.3 คน

คำนวณความเหมาะสม (TRAFFIC ANALYSIS)

ของลิฟท์ 2 ตัว

∴ สามารถขนส่งคนใน 5 นาที จำนวน $46.3 \times 2 = 92.6$ คน

จากตัวเลข 92.6 เทียบกับ 51 นับว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

สรุป ใช้ลิฟท์ขนาด 1,350 กิโลกรัม ความเร็ว 120 เมตร/นาที จำนวน 2 คัน นับว่าเพียงพอกับโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Required handling ratio (for 5 minutes)	Kind of peak
Exclusive-use office	15 - 25%	Upward peak
Rental office	11.1 - 12.5%	Upward peak
Government office	15%	Upward peak
Apartment	5 - 7%	Two-way peak
Hospital	10%	Two-way peak
Hotel	10 - 14%	Two-way peak

ตาราง 4.28 RECOMMENDED HANDLING CAPACITY

∘ Office building	20 - 25 sec.	Excellent
	25 - 30 sec.	Good
	30 - 35 sec.	Fair
	more than 35 sec.	Bad
∘ Apartment building	less than 60 sec.	Excellent
	60 - 80 sec.	Good
	more than 80 sec.	Bad (However, in case of a one-unit installation, up to 120 sec. is allowed)
∘ Hospital building	50 sec. or less	Good
	more than 50 sec.	Bad
∘ Hotel building	less than 40 sec.	Excellent
	40 - 50 sec.	Good
	More than 50 sec.	Bad

Moreover, if the round trip time is more than 3 minutes, the service is rated bad because of excessive riding time. In this case, express division operation should be considered.

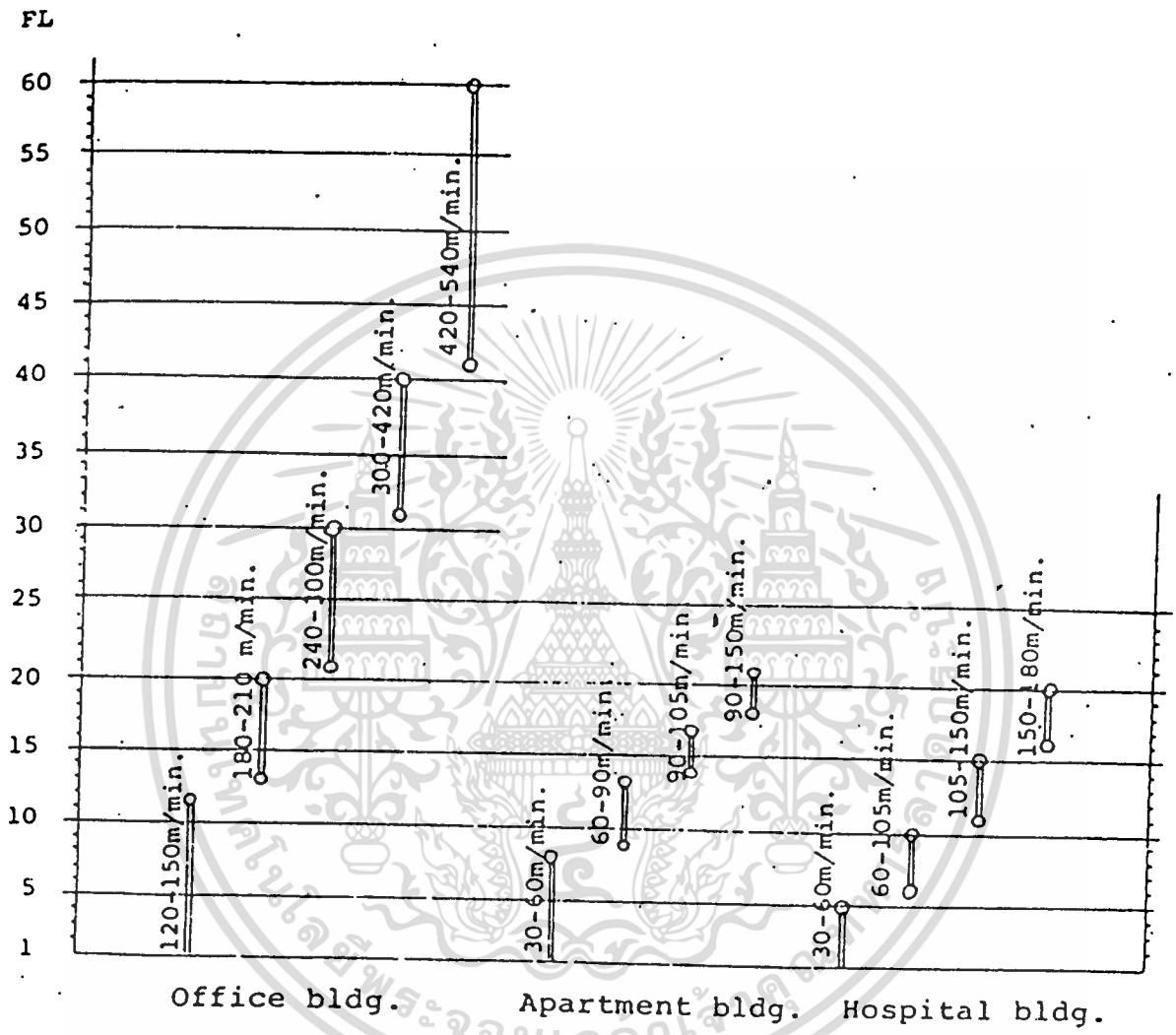
ตาราง 4.29 ช่วงเวลา WAITING TIME สำหรับอาคารต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1350kg, Local Service												
Number of floor	120m/min		150m/min		180m/min		210m/min		240m/min		300m/min	
	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC	RTT	HC
6	83.7	57.3	82.5	58.2	81.8	58.7	81.4	59.0	81.3	59.0	81.2	59.1
7	94.4	50.8	92.5	51.9	91.5	52.5	91.1	52.7	90.8	52.9	90.5	53.0
8	103.6	46.3	101.7	47.2	100.4	47.8	99.8	48.1	99.4	48.3	99.0	48.5
9	112.7	42.6	110.4	43.5	108.9	44.1	108.1	44.4	107.6	44.6	107.0	44.9
10	121.0	39.7	118.2	40.6	116.6	41.2	115.7	41.5	115.0	41.7	114.2	42.0
11	128.5	37.4	125.7	38.2	123.7	38.8	122.6	39.2	121.8	39.4	120.8	39.7
12	136.1	35.3	132.6	36.2	130.3	36.8	129.1	37.2	128.2	37.4	127.0	37.8
13	145.3	33.0	138.9	34.6	136.3	35.2	134.9	35.6	133.9	35.8	132.6	36.2
14	149.2	32.2	144.8	33.1	142.1	33.8	140.4	34.2	139.2	34.5	137.8	34.8
15	156.4	30.7	150.4	31.9	147.5	32.5	145.6	33.0	144.3	33.3	142.5	33.7
16	162.3	29.6	155.9	30.8	152.7	31.4	150.6	31.9	149.3	32.2	147.1	32.6
17	167.9	28.6	160.8	29.9	157.3	30.5	155.1	30.9	153.6	31.3	151.4	31.7
18	172.9	27.8	165.7	29.0	161.8	29.7	159.4	30.1	157.8	30.4	155.4	30.9
19	179.0	26.8	170.6	28.1	166.2	28.9	163.6	29.3	161.9	29.6	159.3	30.1
20	183.8	26.1	175.4	27.4	170.6	28.1	167.9	28.6	166.0	28.9	163.3	29.4
21	188.9	25.4	179.8	26.7	174.5	27.5	171.6	28.0	169.7	28.3	166.7	28.8
22	193.9	24.8	184.2	26.1	178.6	26.9	175.5	27.4	173.5	27.7	170.3	28.2
23	198.9	24.1	188.3	25.5	182.4	26.3	179.2	26.8	177.0	27.1	173.7	27.6
24	206.6	23.2	192.5	24.9	186.1	25.8	182.7	26.3	180.4	26.6	176.8	27.1
25	212.1	22.6	196.5	24.4	189.5	25.3	185.9	25.8	183.5	26.2	179.8	26.7
26	217.4	22.1	200.7	23.9	193.3	24.8	189.5	25.3	187.0	25.7	183.1	26.2

ตาราง 4.50 ค่าในการคำนวณหาลิฟท์ ที่มา : บริษัท โอติส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 4.31 แสดงความเร็วของลิฟท์ ที่เหมาะสมกับอาคารประเภทต่าง ๆ และความสูงอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.4 ระบบสุขาภิบาล

ก. ระบบประปา

- น้ำใช้ประมาณ 75.6 ลบ.ม./วัน
- น้ำสำรองฉุกเฉิน 28.5 ลบ.ม./วัน

ตารางที่ 4.32 เปรียบเทียบข้อดีของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความดัน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ - โดยตรง
1. มีความแน่นอนในการทำงานสูง และมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้ส่วนหนึ่ง	1. ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่	1. ใช้เนื้อที่น้อย
2. ระบบการทำงานง่าย ทำให้สะดวกในการซ่อมบำรุง	2. สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ใช้สอย	2. อาจลงทุนต่ำในบางกรณี
3. ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ	3. เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ไม่ใช้น้ำ	3. ไม่ต้องเก็บน้ำเอาไว้ในอาคาร ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้างงานโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความดัน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
4. ค่าซ่อมบำรุงต่ำ	4. สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงได้ง่าย	-
5. ใช้ประตูน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น	-	-
6. สามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิง	-	-
7. ใช้พลังงานน้อย และเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงได้ง่าย	-	-
8. มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย	-	-
9. ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไปก็ไม่มีผลเสียหายต่อการทำงานของระบบ	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 เปรียบเทียบข้อเสียของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความร้อน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
1. ถังน้ำต้องอยู่สูง อาจทำให้เสียความสวยงาม	1. เนื่องจากมีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูงทำให้มีการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำมากกว่าระบบอื่น	1. การควบคุมการทำงานยุ่งยากมาก
2. มีน้ำหนักมากทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างงานโยธามากกว่าระบบอื่น	2. ความดันเปลี่ยนแปลงประมาณ 1.4 กก./ตร.ซม. (120 ปอนด์ต่อ 1 ตร.นิ้ว	2. อาจจะมีปัญหาในการทำงานหากเลือกเครื่องสูบน้ำไม่ถูกต้อง เช่น เสียงรบกวนเกิด TURBULENCE และ CAVITATION
3. ถ้าก่อสร้างไม่ดีจะเกิดการรั่วซึมและถ้าเกิดรอยรั่วขนาดใหญ่อาจจะทำให้เกิดการเสียหายได้	3. ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูงกว่าระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	3. ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง
	4. ราคาก่อสร้างสูงและควบคุมการทำงานยาก	4. การทำงานจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำหนึ่งเครื่องตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความร้อน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
-	-	5. เครื่องสูบน้ำต้องทำงานที่ช่วงกว้างมาก ทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ 6. เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง

<u>สรุป</u> : โครงการนี้ใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบท่อสวม ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ

ระบบท่อสวม

จะแยกต่างหากจากท่อน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นให้ลดน้อยลง และจัดให้มีระบบท่ออากาศที่ดี เพื่อช่วยการไหลของน้ำเสียเป็นไปโดยสะดวก ไม่เกิดการอุดตันได้ง่าย และลดปัญหาเรื่องกลิ่น พร้อมทั้งจัดที่มีช่องเปิดบริการท่อในจุดที่สำคัญ เพื่อให้สามารถทำความสะอาดท่อเมื่อมีปัญหาได้โดยสะดวก น้ำเสียจากระบบท่อสวม จะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งมีการฆ่าเชื้อโรค ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายสาธารณะต่อไป

บ่อดักไขมัน

น้ำระบายจากห้องครัว และบริเวณล้างเครื่องครัว หรือบริเวณขายอาหารจะระบายผ่านบ่อดักไขมันก่อนที่จะระบายไปยังรางระบายน้ำโดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อระบายน้ำในบริเวณนี้

ระบบท่อระบายน้ำฝน

น้ำฝนจากหลังคา และกันสาด จะระบายลงรางระบายน้ำรอบอาคารโดยผ่านท่อระบายน้ำฝน เพื่อป้องกันเรื่องคราบน้ำฝน

ระบบระบายน้ำภายในโครงการ

การออกแบบระบบท่อระบายน้ำ ออกแบบโดยให้รับน้ำที่จะระบายจากอาคาร และน้ำฝนที่ตกลงมาในบริเวณโครงการทั้งหมด โดยมีบ่อพักตามมาตรฐาน เพื่อให้สะดวกสามารถล้างทำความสะอาดท่อได้โดยง่าย

วิเคราะห์ขนาดห้องสุขาภิบาล

- ถังเก็บน้ำบนพื้นดิน

สำหรับสำนักงาน การใช้น้ำโดยเฉลี่ย 75 ลิตร/คน/วัน (ช่วง 8 ชม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ในโครงการ = 575 คน

∴ จำนวนน้ำใช้ 75x 575 = 43125 ลิตร

= 43.2 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสำรอง (รวมดับเพลิง) 6 ชม.

= 32.4 ลบ.ม.

∴ รวมปริมาณน้ำในถัง = 75.6 "

∴ ขนาดถัง = 5 X 5 X 3 ม.

- ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า

ปริมาณน้ำตามขนาดเครื่องสูบน้ำต่อรอบ = 30 นาที

$= \frac{43.2}{8} \times \frac{1}{2}$

= 2.7 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำสำรองไม่น้อยกว่า 1 ชม.

ปริมาณน้ำสำรอง = 2 ชม.

$= \frac{43.2}{8} \times 2$

= 10.8 ลบ.ม.

น้ำสำรองสำหรับดับเพลิง = 15 ลบ.ม.

รวมปริมาณน้ำ = 28.50 ลบ.ม.

∴ ขนาดของถังบนดาดฟ้า = 4 X 4 X 2 ม.

- ถังกำจัดน้ำเสีย

ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน = 43.2 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำเสียที่ทิ้งออกมา = 65 - 90 % ของน้ำใช้

เลือกใช้ 70 % = 30.24 ลบ.ม.

∴ ขนาดของถังกำจัดน้ำเสีย = 4X 4 X 2 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

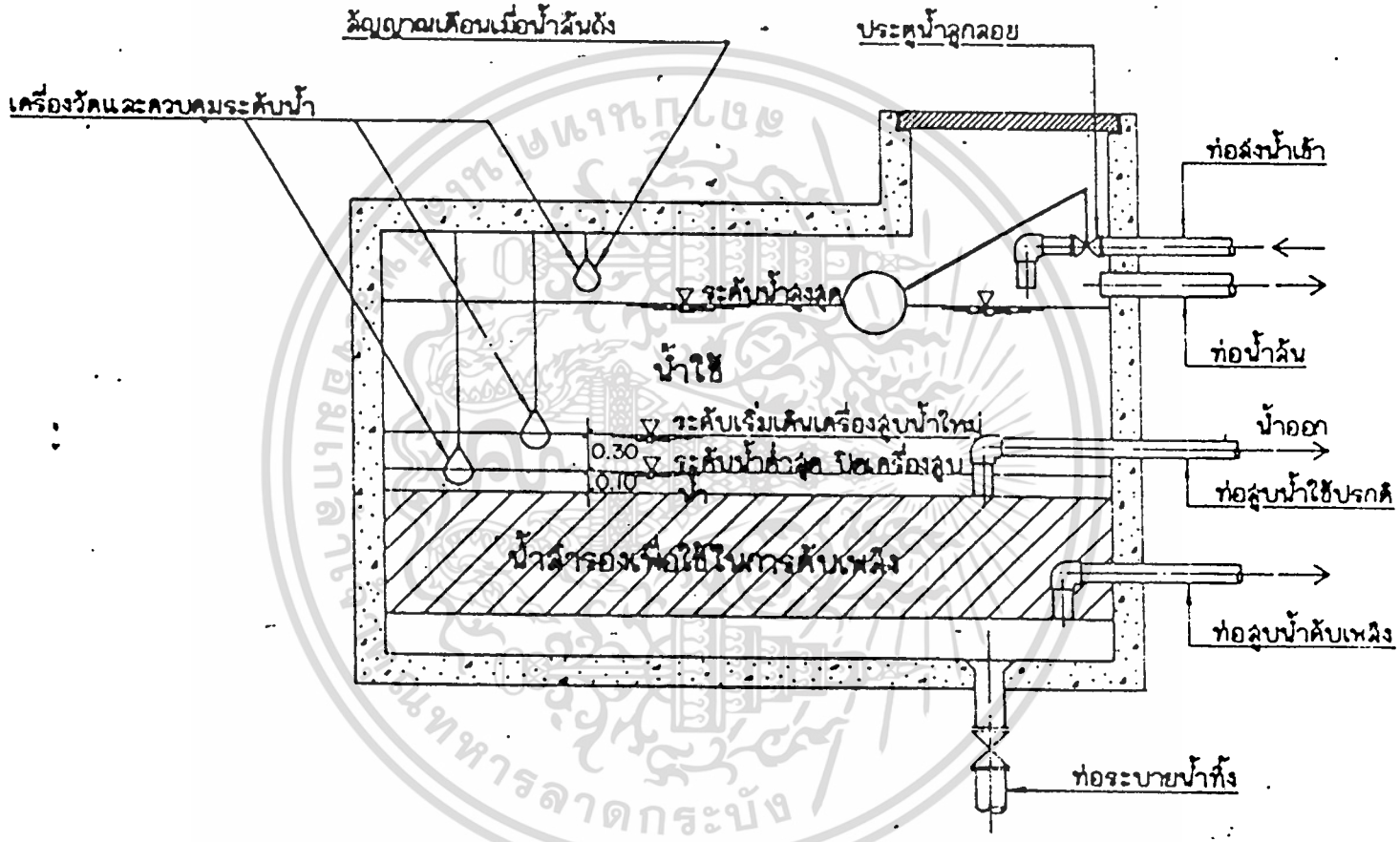
จะทำหน้าที่แยกของแข็งที่ตำตะกอนออกจากน้ำเสีย ก่อนที่จะแยกส่วนน้ำใสไปสู่ระบบบำบัดอื่น ๆ ที่ด้านหลังแล้วจึงสูบออกไปทิ้งยังท่อสาธารณะ



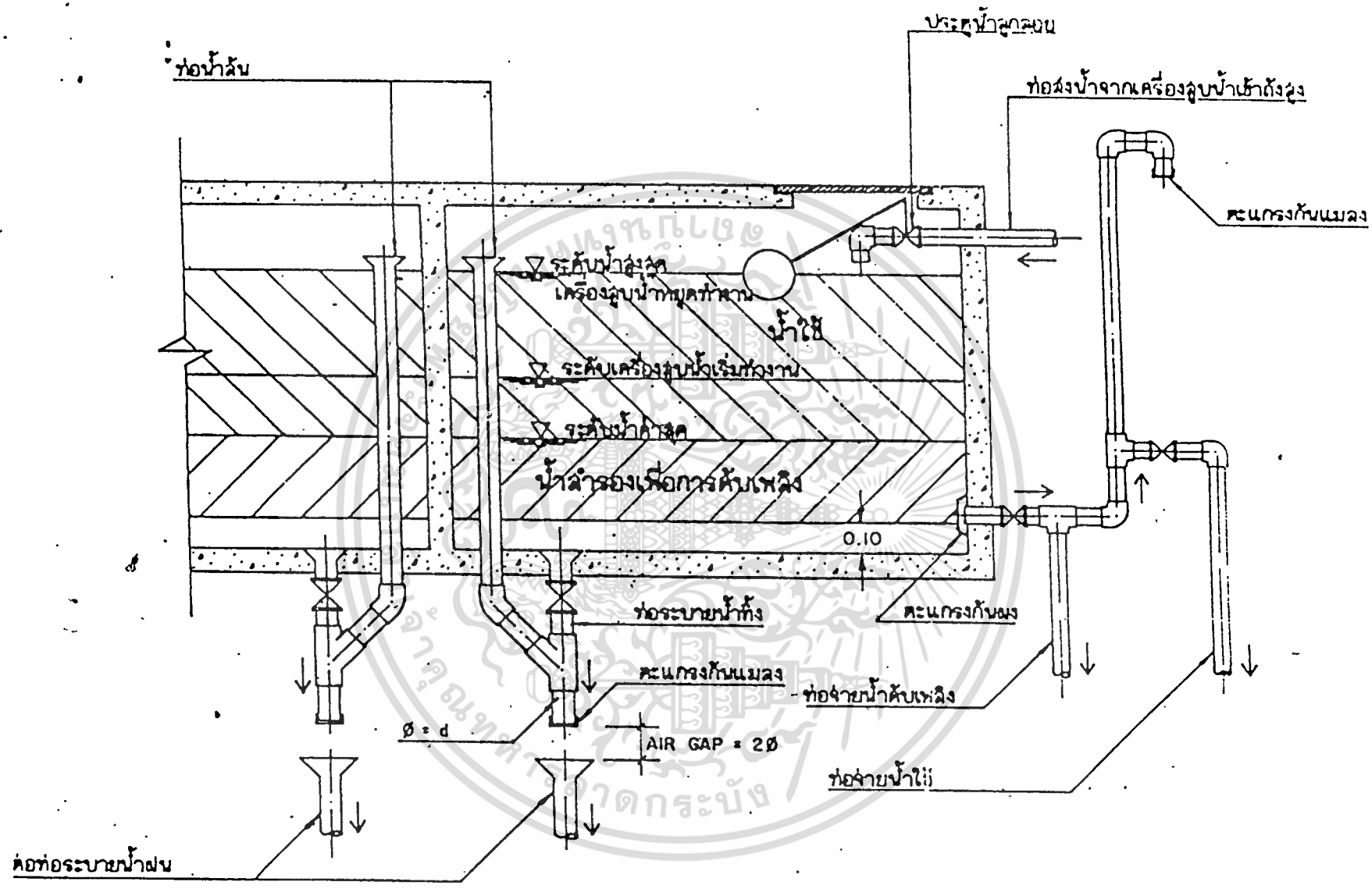
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของอาคาร	ปริมาณการใช้น้ำ		ระยะเวลาในการใช้น้ำ ชม./วัน	จำนวนเท่าของการใช้น้ำสูงสุด เมื่อเทียบกับการใช้น้ำเฉลี่ย	หมายเหตุ
	ถ้าไม่ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ประมาณจาก	ถ้าทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ลิตร/คน/วัน			
สำนักงาน	9 ตร.ม./คน	75	8-9	2.0-2.5	ถ้ามีโรงอาหาร 100 ลิตร/คน/วัน
อาคารพักอาศัย	1.75-4 คน/ห้อง	100-350	15	2.0-3.0	-
โรงแรม	1.75 คน/ห้อง	200-600	11	3.0	-
โรงพยาบาล	-	500-1100 ลิตร/เตียง/วัน	20	3.0	ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์อื่นๆด้วย เช่น เครื่องซักผ้า
อาหาร เรียน	-	100	16	2.2	-
หอพัก	-	280	16	2.2	-
ห้องปฏิบัติการ	40 ลิตร/วัน/จุดใช้น้ำ	-	1	-	-
โรงอาหารนักศึกษา	-	7.5 ลิตร/คน/มื้อ	-	-	-
ศูนย์การค้า	5 ลิตร/ตร.ม.	5 ลิตร/ลูกค้า/วัน 75 ลิตร/ลูกจ้าง/วัน	10 10	2.0-3.0	-
โรงภาพยนต์	-	8-15	-	-	-
ภัตตาคาร	-	75-100	-	-	รวมพนักงาน
ซักรีด	30-90 ลิตร/กก.	-	-	-	-

ตารางที่ 4.34 ปริมาณการใช้น้ำ แยกตามประเภทของอาคาร



ภาพที่ 4.49 รายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน



ภาพที่ 4.50 รายละเอียดของถังสูงเก็บน้ำ

ค. <u>การหาจำนวนสุขภัณฑ์ในสำนักงาน</u>

ที่อุจจาระ

15	คน	ต่อ	1	ที่
16 - 35	คน	ต่อ	2	ที่
36 - 55	คน	ต่อ	3	ที่
56 - 80	คน	ต่อ	4	ที่
81 - 110	คน	ต่อ	5	ที่

เพิ่ม 1 ที่ สำหรับการเพิ่มทุก 40 คน

ที่ปัสสาวะ

คิด 1 ที่ ต่อ อุจจาระชาย 1 ที่

15	คน	ต่อ	1	ที่
16 - 35	คน	ต่อ	2	ที่
36 - 60	คน	ต่อ	3	ที่
61 - 90	คน	ต่อ	4	ที่
91 - 125	คน	ต่อ	5	ที่

เพิ่ม 1 ที่ สำหรับการเพิ่ม ทุก 45 คน

ฉะนั้น เฉลี่ยแล้วในส่วนที่เป็นสำนักงาน แต่ละชั้นจะใช้จำนวนสุขภัณฑ์ที่อุจจาระจำนวน 7 ที่ ที่ปัสสาวะ จำนวน 4 ที่ อ่างล้างหน้า จำนวน 10 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5 ระบบปรับอากาศ

ความจำเป็นที่จะต้องมีระบบปรับอากาศขององค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

ก) ส่วนห้องทำงานของห้องระดับบริหาร เพื่อความเป็นส่วนตัว และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ได้แก่

- ห้องพักคณะกรรมการ
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการทั้ง 3 ฝ่าย

ข) ส่วนปฏิบัติการแผนกระบวนวิธีข้อมูลอัตโนมัติ ต้องทำการปรับอากาศทุกส่วน เพราะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะเกิดความร้อนเกินขีดจำกัดไม่ได้นั่นเอง

ค) ส่วนบริการ เฉพาะบางส่วนที่จำเป็นต้องมีเครื่องปรับอากาศ คือ ห้องสมุด ห้องประชุมระดับบริหาร ห้องประชุมใหญ่ และสหกรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและความเป็นส่วนตัว

นอกจากส่วนที่มิได้กล่าวไว้ การออกแบบจะใช้การถ่ายเทด้วยอากาศตามธรรมชาติเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.35 การเปรียบเทียบระบบปรับอากาศ

ข้อเปรียบเทียบ	PACKAGED WATER COOLED		AIR COOLED WATER CHILLER		SPLIT SYSTEM		หมายเหตุ
1. ค่าลงทุน	30,000 บาท ต่อตัน	2	48,000 บาท ต่อตัน	1	22,000 บาท ต่อตัน	3	รวมค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ และระบบควบคุม
2. ค่าดำเนินการ	-	2	สูงกว่า 1	2	สูงกว่า 1,2	1	พิจารณาจากค่าไฟฟ้า
3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน	-	2	สูงกว่า 1	1	ใกล้เคียง 1	2	ขึ้นกับการบำรุงรักษา
4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	-	2	สูงกว่า 1	1	ใกล้เคียง 1	2	ขึ้นกับการบำรุงรักษา
5. อายุการใช้งาน	ไม่ต่ำกว่า 15 ปี	2	ไม่ต่ำกว่า 20 ปี	3	ไม่ต่ำกว่า 10 ปี	1	จะใช้ได้นานถ้าบำรุงรักษาดี
6. การใช้พื้นที่ (สูญเสียเนื้อที่ใช้งาน)	-	3	มากกว่า 1	2	มากกว่า 1	3	พิจารณารวมห้องเครื่องทั้งหมดไม่นับชั้นหลังคา
7. เสียงรบกวน	-	1	น้อยกว่า 1	1	น้อยกว่า 1	3	เปรียบเทียบเฉพาะเสียงจากเครื่องส่งลมเย็น
รวม		14		11		15	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ 3 = ดี , 2 = ปานกลาง, 1 = ไม่ดี

สรุป : จากการพิจารณาระบบเครื่องปรับอากาศที่เลือกใช้ จะใช้ระบบ SPLIT SYSTEM

4.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิงสำหรับอาคารประกอบด้วย

ก. AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS

ข. STANDPIPE & HOSE SYSTEMS

ค. HAND APPLIANCES

ก. AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS

ระบบที่ใช้กับอาคารสำนักงานใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบท่อเปียก (WET PIPE) ประกอบท่อจ่ายน้ำสำหรับดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง หัว SPRINLERS วาล์วควบคุม ระบบควบคุม ระบบแจ้งเพลิงไหม้ เวลาเครื่องสูบน้ำทำงาน ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบเปียก จะติดตั้งภายในบริเวณสำนักงาน

ส่วนห้องคอมพิวเตอร์ ใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบแก๊ส HALON หรือ CO_2 เพราะแก๊สทั้งสองอย่างเป็นแก๊ส NON-CONDUCTIVE ซึ่งไม่ทำลายระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเลคโทรนิค ส่วนจะใช้ระบบไหนนั้นต้องคำนึงถึงราคาของแก๊ส ความยากง่ายในการจัดหาแก๊สและความปลอดภัยต่อสุขภาพ ในทำนองเดียวกับห้องควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเลคโทรนิคใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบแก๊ส HALON หรือ CO_2 โดยดับเป็นจุด(LOCAL-APPLICATION) หรือแบบคลุมทั้งพื้นที่ (TOTAL FLOODING) ก็ได้แล้วแต่กรณี ห้องเครื่องโดยทั่วไปใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบเปียก โดยมีเครื่องดับเพลิงเคมีแบบหิ้วได้ชนิด CO_2 หรือ HALON ควบคู่ในการดับเพลิงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งน้ำดับเพลิง เนื่องจากน้ำเป็นหัวใจในการดับเพลิง มีถังเก็บน้ำสำรองในการดับเพลิงเมื่อเกิดอัคคีภัย

ข. STANDPIPE & HOSE SYSTEMS

ประกอบด้วยท่อตั้ง ท่อแยกสายผ้าใบ (HOSE & RACK) พร้อม HYDRANTS ติดตั้งในที่เปิดเผย ระบบ STANDPIPE & HOSE ใช้รวม (CONBINE) กับระบบ SPRINKLER เพราะใช้ท่อตั้งเดียวกัน

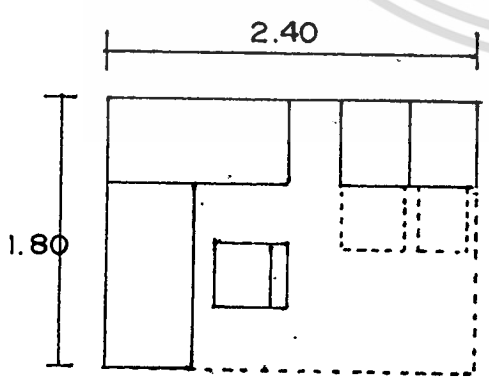
ค. HAND APPLIANCES

ประกอบด้วยขวาน เครื่องดับเพลิงเคมีแบบผงเคมีหรือแก๊ส

4.6.7 <u>ระบบโครงสร้างของอาคาร</u>

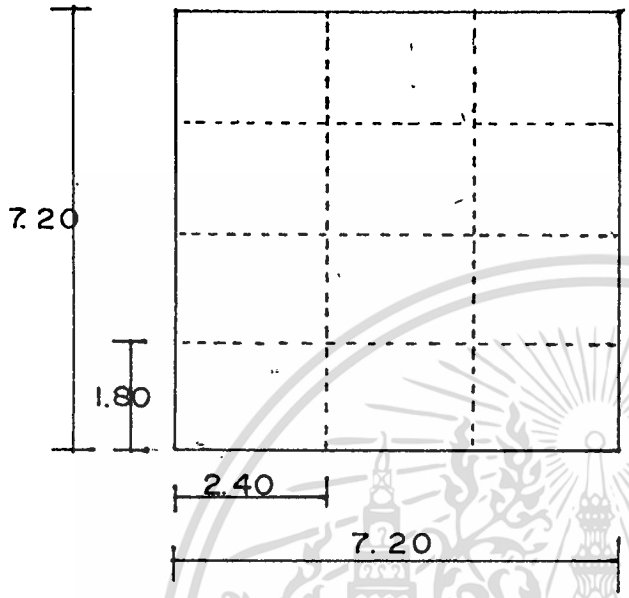
ก. การกำหนดช่วงเสาของอาคาร

1) การกำหนดช่วงเสา คำนึงถึงการทำงานของธุรกิจของอาคารโดยสามารถจัดวางตำแหน่งของพนักงาน 1 คน ได้ลงตัวเข้ากับ SPAN พอดี โดยที่การทำงานของพนักงาน 1 คน ในโครงการ กำหนด 4.5 ตร.ม. สามารถจัดให้ได้ในช่วง 1.20 ม.



พท.ทำงานของพนักงาน 1 คน ใช้พท. 2.40 X 1.80 ม. ซึ่งจัดให้เข้ากับช่วง 1.20 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ช่วง 7.20 x 7.20 ม. สำหรับพนักงาน 12 คน

2) การกำหนดช่วงเสาโดยพิจารณาขนาดของวัสดุขนาดมาตรฐานที่ผลิตจากโรงงาน พิจารณาจากตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.36 ตารางประสานทางพิกัด

ขนาดช่วงเสา/ซม.	ขนาดมาตรฐานของวัสดุ / ซม.																	
	20	30	60	80	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	490
480	○	○	○	○		○				○								
510		○																
540	○	○	○		○			○			○							
570		○																
600	○	○	○			○	○					○						
630		○																
660	○	○	○										○					
690		○																
720	○	○	○	○	○	○		○		○				○				
750		○																
780	○	○	○												○			
810		○																
840	○	○	○			○			○							○		
870		○																
900	○	○	○		○		○	○				○					○	
930		○																
960	○	○	○		○					○								○

ขนาดช่วงเสา จำเป็นต้องสัมพันธ์กับขนาดมาตรฐานของวัสดุ ที่ผลิตจากโรงงานในท้องตลาดทั่วไป จากตารางจะเห็นว่าช่วงเสา 7.20 เมตร เป็นช่วงเสาที่สัมพันธ์กับขนาดมาตรฐานของวัสดุ เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ข. <u>การกำหนดระบบโครงสร้าง</u>

จากการเลือกระยะช่วงเสา 7.20 7.20 ม. สำหรับการออกแบบอาคารจึงพิจารณาระบบโครงสร้างอาคารที่ประหยัดค่าก่อสร้าง และมีความสะดวกทางด้านต่าง ๆ เช่น ความสะดวกในการเดินท่อ การระบายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน ความสะดวกในการก่อสร้าง มีโครงสร้างพอที่จะนำมาพิจารณาใช้ 4 แบบ

1. WAFFLE SLAB โครงสร้างแบบนี้สามารถออกแบบให้มีความหนาเพียง 5-6 ซม. แต่สำหรับเมืองไทยโครงสร้างแบบนี้จะเปลืองไม้มาก ถ้าหากไม่ใช้ขนาดมาตรฐานสากล และเมื่อเลือกโครงสร้างแบบนี้การออกแบบมักจะไม่มีฝ้าเพดาน ซึ่งจะทำให้ท่อต่าง ๆ ที่เดินใต้พื้นและการกระจายของแสงจากเพดานก็ไม่ดีเท่าที่ควร

2. FLAT SLAB โครงสร้างที่ไม่มีเพดาน แต่จะใช้พื้นที่มีความหนาเป็นพิเศษ คือ ประมาณ 25-30 ซม. โครงสร้างแบบนี้หากไม่มีฝ้าเพดานจะทำให้การกระจายของแสงจากเพดานดีพอสมควร แต่จะเห็นท่อต่าง ๆ ที่เดินใต้พื้นโครงสร้างแบบนี้เปลืองคอนกรีตมาก

3. TWO-WAY SLAB โครงสร้างแบบมีคานขอบธรรมดา ซึ่งเป็นแบบที่ก่อสร้างกันทั่ว ๆ ไป การที่มีฝ้าเพดานจะช่วยให้การกระจายของแสงดีขึ้น แต่การเดินท่อต่าง ๆ ใต้ฝ้าเพดานอาจมีปัญหาติดคาน ต้องลดระดับฝ้าเพดานให้พอเหมาะ แต่จะได้เปรียบที่ค่าไม้แบบถูกกว่า

4. ระบบประสานทางพิกัด หมายถึง ลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ถูกทำให้หรือออกแบบให้ขนาดบริเวณที่ใช้สอยเท่ากันทุก ๆ หน่วย ส่วนมากจะเป็นลักษณะอาคารที่ถูกรองรับด้วยเสาที่วางเป็นระยะห่างแต่ละช่วงเสาที่เท่ากัน เกิดเป็นช่องว่างรูปสี่เหลี่ยมอาจจะเป็นได้ทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรืออื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.37 ข้อพิจารณาในการเปรียบเทียบ

ข้อพิจารณาในการเปรียบเทียบ	WAFFLE SLAB	FLAT SLAB	TWO WAY SLAB	ประสานทางพิกัด
1. ความสะดวกในการเดินท่อต่าง ๆ	2	2	1	2
2. การกระจายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน	1	3	3	3
3. การลงทุน - ค่าวัสดุโครงสร้าง	1	3	2	3
- ค่าวัสดุฐานราก	1	3	3	3
- ค่าแรงงาน	1	2	2	3
- ค่าไม้แบบ	1	2	2	3
- เครื่องมือพิเศษ	2	1	3	3
รวม	9	16	16	20

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป : ระบบประสานทางพิกัด จะถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบตามโครงการ จะทำให้การใช้พื้นที่ใช้สอยมีความยืดหยุ่นได้ประหยัดค่าก่อสร้างอาคาร ผลดีของระบบนี้ คือ

1. ทำให้เกิดบริเวณที่ว่างตรงกลางที่เหมาะสมตอบสนองให้เกิดความสามารถในการเปลี่ยนแปลง
2. ง่ายต่อการดูแลและบำรุงรักษา
3. ประหยัดค่าก่อสร้าง เนื่องจากไม่ต้องตัดเศษวัสดุทิ้ง
4. ง่ายต่อการประมาณราคา และได้ผลลัพท์ที่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ประสิทธิภาพและคุณภาพของงานที่ได้จะดีขึ้นเพราะว่างงานถูกทำภายใต้ระบบอุตสาหกรรม

6. เมื่อระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูปถูกนำมาใช้ได้ผลในอนาคต จะทำให้เกิดผลดีต่อโครงการ

ค. ระบบโครงสร้างพื้นส่วนบุคคลการคอมพิวเตอร์

โครงสร้างในส่วนนี้ ที่สำคัญ คือ ระบบโครงสร้างพื้น พื้นต้องสามารถรับน้ำหนักของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีน้ำหนักมาก ๆ ได้ ในการทำพื้นสำหรับรองรับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป จะยกพื้นขึ้นมาซึ่งจุดประสงค์ของการยกพื้นขึ้นมาดังนี้

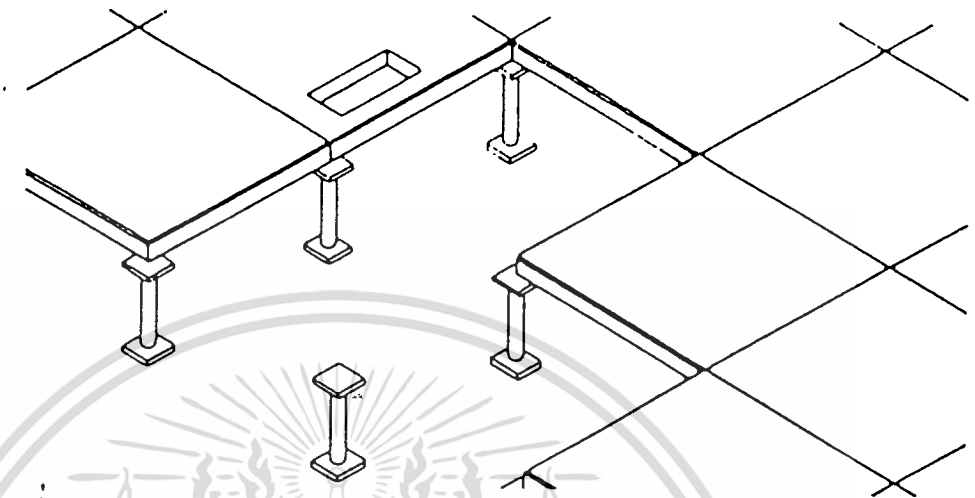
1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เมื่อระยะสัญญาเช่าหมดลง รุ่นใหม่ ๆ อาจจะถูกพิจารณานำมาใช้กับโครงการได้เพราะฉะนั้นการยกพื้นโดยใช้วัสดุปูพื้นชนิดที่สามารถถอดได้ เพื่อตรวจดูหรือซ่อมแซม เคเบิล และสายไฟต่าง ๆ ที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง

2. ป้องกันการเกี่ยวกับสายเคเบิลและสายไฟ

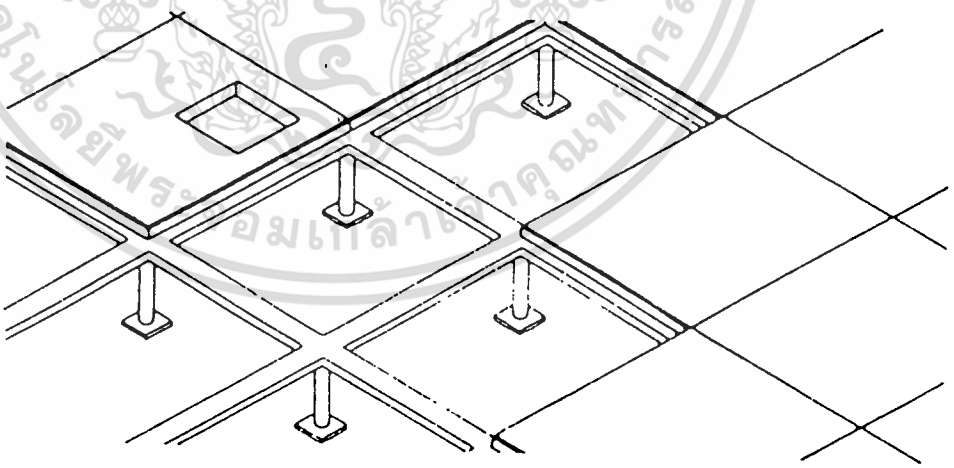
3. เพื่อให้ที่ว่างระหว่างพื้นที่ยกพื้นใช้เป็นที่ระบายอากาศจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

การยกพื้นสามารถทำโครงเป็นเหล็ก หรืออลูมิเนียมก็ได้ ชนิดของพื้นที่ใช้กันทั่วไปมี 3 แบบ (ดังภาพที่ 4.51)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

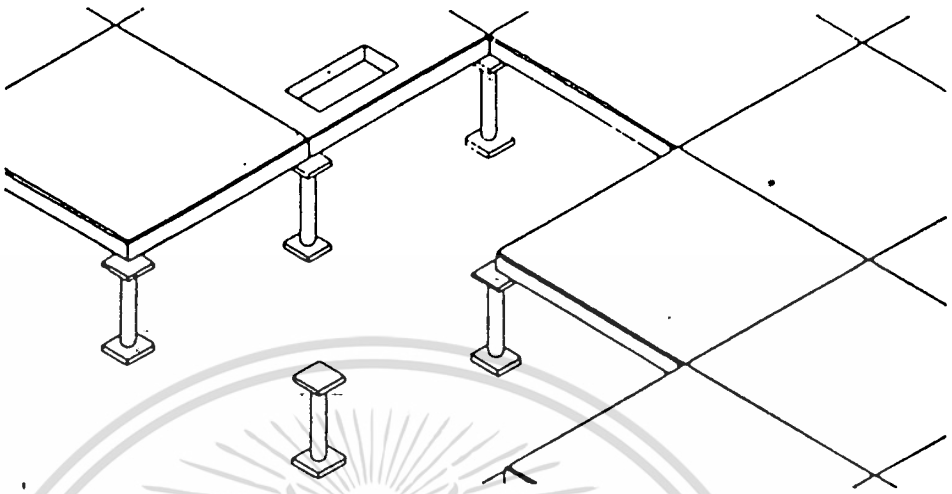


ภาพที่ 4.51 FREE ACCESS FLOOR
PEDESTAL SUPPORTED PANELS
PANELS REMOVABLE
CUTOUTS IN PANELS

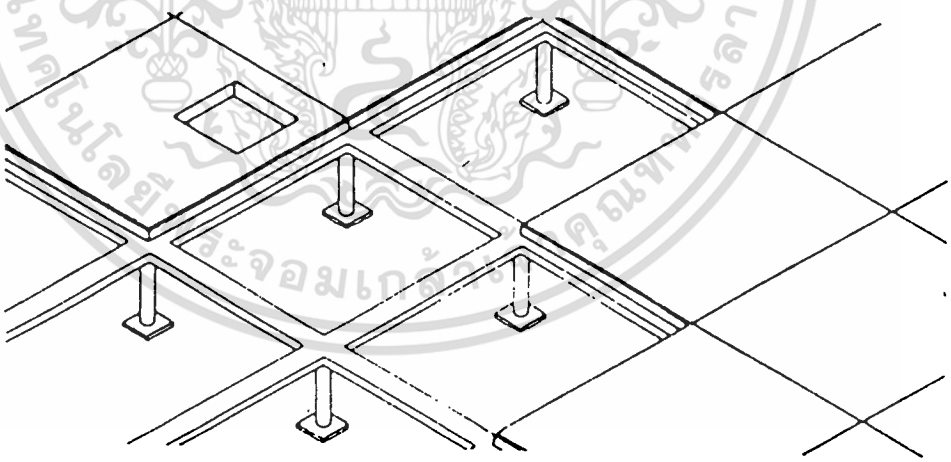


ภาพที่ 4.52 FREE ACCESS FLOOR
SUBFRAMING SUPPORTED PANEL
PANELS REMOVABLE
CUTOUTS PANELS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.51 FREE ACCESS FLOOR
PEDESTAL SUPPORTED PANELS
PANELS REMOVABLE
CUTOUTS IN PANELS



ภาพที่ 4.52 FREE ACCESS FLOOR
SUBFRAMING SUPPORTED PANEL
PANELS REMOVABLE
CUTOUTS PANELS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อแนะนำของ I.B.M. เกี่ยวกับพื้นในห้องคอมพิวเตอร์

1. ไม่ควรมีโลหะบนทางเดิน ถ้าโครงสร้างของพื้นที่ยกเป็นโลหะ เพราะจะมีปัญหาเรื่องไฟดูด

2. ความสูงของพื้นที่ยก ประมาณ 12 นิ้ว (31 เซ็นติเมตร)

3. ระยะห่างต่ำสุดต้องเพียงพอที่จะบรรจุสายเคเบิลภายนอก ท่อน้ำเย็น การกระจายกำลังไฟฟ้า เป็นต้น และระยะห่างควรจะเผื่อไว้อีก $4\frac{1}{2}$ นิ้ว (11 ซม.) เพื่อใช้ในการเดินสายเคเบิลและสิ่งที่ทำให้ติดต่อกัน

4. เมื่อแผ่นสี่เหลี่ยมของพื้นที่ยกถูกตัด เพื่อสอดสายเคเบิลและเป็นช่องระบายอากาศ ดังนั้น ฐานที่พยุงแผ่นสี่เหลี่ยมอาจจะต้องทำโครงสร้างให้เกิดความแข็งแรงแก่แผ่นสี่เหลี่ยมนี้

5. จะต้องใช้ส่วนปิดป้องกัน เพื่อป้องกันพื้นกระเบื้อง พรม และแผ่นสี่เหลี่ยมถูกทำลายในระหว่างเคลื่อนย้ายเครื่องมือเข้าติดตั้งภายในสถานที่ตั้ง

6. บริเวณที่ตัดออก ต้องทำให้ขอบเรียบ ไม่แหลม ซึ่งสายเคเบิลและสายดับเพลิงจะผ่านได้

วัสดุที่ใช้คุมพื้นนั้น สามารถทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์บนพื้นได้ ซึ่งเป็นผลจากการเคลื่อนที่ของผู้คน รถเลื่อน เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ผลของไฟฟ้าสถิตย์นี้อาจทำให้บุคคลเกิดความไม่สบายขึ้น และอาจเป็นผลต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า

มีหลักการที่จะให้ไฟฟ้าสถิตย์เกิดน้อยที่สุดได้ ดังนี้

1. จัดให้มีตัวนำจากพื้นที่ยก ซึ่งมีโครงสร้างเป็นโลหะลงสู่ดิน

2. ให้ความต้านทานบนผิววัสดุที่ทำพื้นมีค่าประมาณ 2×10^{10} โอห์ม โดยวัดระหว่างผิวพื้นกับอากาศ ถ้าใช้พรมปูพื้นควรจะเป็นพรมชนิดที่ไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ การบำรุงรักษาสิ่งที่คลุมพื้น ซึ่งไม่เป็นวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์
หมายเหตุ การให้บริเวณเครื่องจักรเป็นสูญญากาศจะช่วยลดการเกิดไฟฟ้าสถิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดให้ความชื้นของห้องอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ตามกำหนดในหัวข้อ "กฎเกณฑ์การออกแบบอุณหภูมิและความชื้น"

4.6.8 วัสดุใช้ตกแต่ง

ก. พื้น

วัสดุปูพื้นส่วนใหญ่ เป็นแผ่นกระเบื้องยาง เป็นผลิตภัณฑ์ทำภายในประเทศ มีพรมปูพื้นเฉพาะบางห้อง

ข. ผนัง

1) ผนังภายนอกมีเฉพาะตรงโถงลิฟท์-บันได และโถงส่วนบริการ เป็นผนัง ค.ส.ล. หล่อกับที่เปลือย เพื่อกันความร้อนจากภายนอก จึงใช้ผนังภายใน (เป็นผนังเพิ่มอีกชั้นหนึ่ง) ด้วยซีแพคบลอคและใช้วัสดุ STYRO FOAM BEAT ผสมปูนฉาบทับเป็นฉนวน วัสดุดังกล่าวมีน้ำหนักเบาจึงไม่เป็นการไปเพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้าง ผิว ค.ส.ล. ส่วนที่ยื่นออกไปภายนอก ได้แก่ ส่วนยื่นของโครงสร้างระหว่างชั้น ผิว ค.ส.ล. เปลือยทั้งหมดนี้ ทาด้วยสี SEMI-GLOSS เช่นสี FOAM STAR หรือ PIONEER ซึ่งใช้ทากับผิวคอนกรีตเปลือยภายนอกอาคารโดยเฉพาะ เป็นสีซึ่งรักษาเนื้อผิวคอนกรีตและกันเชื้อรา สีที่ใช้เป็นสี OFF-WHITE อมน้ำเงินอ่อนคล้ายกับสีปูนแต่อ่อนกว่า และมีลักษณะมันเล็กน้อย ทำให้ผิว FINISH สามารถช่วยสะท้อนรังสีความร้อนจากแสงอาทิตย์ออกไปได้ด้วย และใช้กระเบื้องโมเสคประดับแบ่งชั้น

2) ผนังกั้นภายใน MOVABLE PARTITION ทำด้วยโครงอลูมิเนียมและกระเบื้องกระดาษ 8 มม. (แผ่นเดียว) ซึ่งคงทนต่อการแตกชำรุด กระเบื้องกระดาษนี้ FINISH ด้วยการพ่นด้วยผลิตภัณฑ์ชนิด VELVETEX สีต่าง ๆ กัน ผิว FINISH ชนิดนี้คงทนและช่วยซับเสียงภายในห้องได้อย่างดี ส่วนโครงอลูมิเนียมเป็นที่ซ่อนท่อสายไฟและโทรศัพท์จากฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ฝ้าเพดาน

เป็นแผ่นยิบซั่มมาตรฐาน เป็นวัสดุเบาสามารถกันไฟและเป็นฉนวนกันความร้อน แผ่นที่ใช้เป็นแผ่นมาตรฐานไม่ถูกตัดเศษเว้นมุมปาด แต่ก็ไม่เหลือเศษ เนื่องจากผังพื้นมีลักษณะ SYMMETRICAL แผ่นฝ้าที่ถูกตัดจึงใช้กันได้ในมุมปาดซึ่งอยู่ตรงกันข้ามในจำนวนเท่า ๆ กัน ส่วนกล่องไฟแสงสว่างและระบบอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในฝ้าเพดาน สามารถกระจายเป็น PATTERN ที่ UNIFORM เรียบร้อยทั่วทั้งฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

5.1.1 แนวความคิดในการใช้ประโยชน์ของพื้นที่

ที่ดินมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ๆ และลึก ตู่ขนานไปกับแนวที่ดินของรถขนส่งไฟฟ้าทางเข้า เข้าทางด้านแคบทางทิศเหนือได้เพียงด้านเดียว ซึ่งถนนด้านหน้าติดกับถนนเทียมรวมมิตร กว้าง 15 เมตร เสียงรบกวนส่วนใหญ่จะมาจากถนนดังกล่าว และบริเวณโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในอนาคต อีกด้านหนึ่งจะติดกับศูนย์วัฒนธรรมไทย-ญี่ปุ่น และที่ดินของการรถไฟที่ยังเป็นที่ว่างอยู่ ซึ่งเสียงรบกวนจะมีน้อยกว่า การวางตัวอาคารจึงจัดวางในลักษณะร่นจากแนวถนนด้านหน้าเข้ามาประมาณ 140 เมตร และวางตัว TOWER ด้านแคบอยู่ทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ด้านทิศตะวันตกปิดทึบและกำหนด CORE ให้เป็นตัวกันแสงแดดและเสียงรบกวนจากรถขนส่งมวลชนไฟฟ้า ลักษณะดังกล่าวจะไม่ไปทำลายบรรยากาศที่ดีของการทำงาน แนวความคิดดังกล่าวทำให้ SPACE ด้านหน้าดึงดูดความสนใจ เกิดมุมมองที่ดีโดยจัดเป็นพลาซ่า ซึ่งเห็นได้ชัดเจนมาก ในขณะที่มองจากทางเข้าหรือบริเวณที่จอดรถ ด้านหน้าอาคารอีกด้วย ส่วนบริเวณที่อยู่ด้านหลังโครงการลับตาคนพอสมควร จึงจัดให้เป็นส่วนบริการต่าง ๆ และ คลังพัสดุ

5.1.2 แนวความคิดในการจัดการสัญจร

- กำหนดทางเข้าของอาคาร (APPROACH) ทางเดียว โดยแยกเป็นทางเข้า-ออก ทางเข้าจะมาจากถนนด้านหน้า SITE เพื่อการจัดสัญจรภายในไม่ให้สับสน จึงกำหนดให้เดินรถแบบวันเวย์ในส่วนด้านหน้าอาคารทั้งหมด ซึ่งเป็นการสัญจรสำหรับผู้มาติดต่อกับทางองค์การ

- สำหรับการสัญจรสำหรับส่วนบริการ และคลังพัสดุ จะใช้ทางเข้า MAIN ทางเดียวกับผู้มาติดต่อ โดยจะเข้าตรงไปยังหลังอาคารซึ่งจะเป็นทางเดินรถ 2 ทาง ใช้สำหรับผู้เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับส่วนบริการโดยเฉพาะเท่านั้น

- สำหรับทางเดินเท้า จัดให้เดินคู่กับทางเดินรถในทางเข้า โดยมีการปลูกต้นไม้ข้างทางเพื่อการบังแดด และบรรยากาศที่ดี เข้าสู่พลาซ่าโดยตรง

- การติดต่อจากอาคารกับที่จอดรถ จะมีทางเดินเท้าระหว่างที่จอดรถเข้าสู่พลาซ่าโดยใช้ร่มเงาของต้นไม้บังแดด

5.1.3 แนวความคิดระบบสุขาภิบาล

ท่อต่าง ๆ และระบบไฟฟ้า โทรศัพท์ เดินมาจากทางเดินรถ การระบายน้ำใช้ท่อรวมและระบายน้ำลงสู่บ่อกำจัดน้ำเสียด้านหลังโครงการก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ระบบน้ำเสีย และน้ำฝนแยกกัน

ระบบน้ำใช้ มีบ่อพักใต้ดิน และมีถังเก็บน้ำสูงบนดาดฟ้าอาคาร ขนาดเก็บน้ำประมาณ 130 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ประมาณ 43.2 ลบ.ม./วัน

ระบบน้ำฝนลงที่กันสาด โดยกันสาดจะมีท่อ SHARP ทั้ง 4 ชุด

ระบบดับเพลิง ประกอบด้วยระบบ SPRINKER ห่างกัน 4.00 X 4.00 ม. ท่อดับเพลิงสายสูบและอุปกรณ์ดับเพลิงที่โถงลิฟท์

5.1.4 แนวความคิดในการออกแบบการพัฒนา

แนวการพัฒนานั้น กำหนดให้ขึ้นทางแนวตั้ง โดยจะขยายจำนวนชั้นให้มากขึ้นในอนาคตได้เผื่อการรับน้ำหนักของฐานรากไว้ และจะทำให้ลักษณะของอาคารไม่เสียไปด้วย ส่วนการขยายตัวในทางราบ ได้เหลือเนื้อที่ด้านหน้าของอาคารไว้เผื่อการขยายตัวในอนาคตด้วย

5.1.5 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

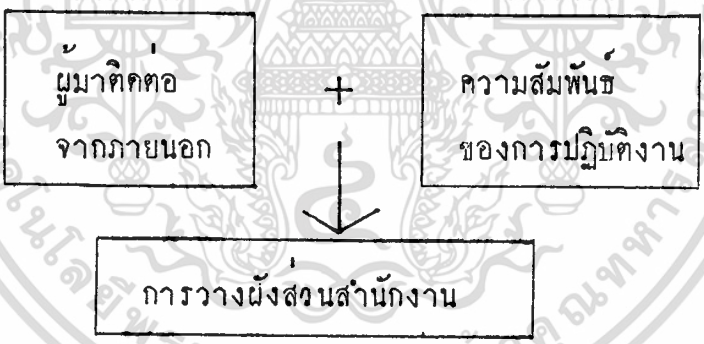
การออกแบบอาคารสำนักงานใหญ่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพนี้ มีการติดต่อจากภายนอก ดังนั้น ในการพิจารณาการออกแบบการวางส่วนสำนักงานจะต้องคำนึงถึงอิทธิพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

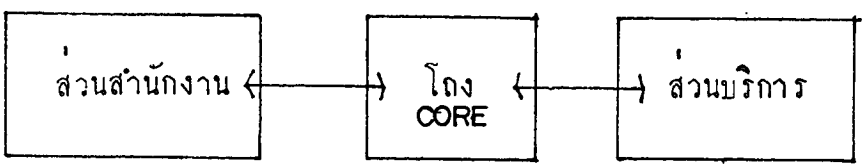
2 ประการ คือ

1. แนวความคิดในการออกแบบเกี่ยวกับผู้มาติดต่อ เนื่องจากบุคคลที่มาติดต่อถูกแบ่งออกเป็น พนักงานองค์การเอง กับบุคคลภายนอก ดังนั้นจะพบว่า บุคคลภายนอกซึ่งไม่รู้จักสถานที่มาก่อนนั้นควรจะเข้าถึงได้ง่าย และเป็นการสกัดกั้นความพลุกพล่านไม่ให้เข้าสู่ส่วนสำนักงานภายใน สำหรับพนักงานจากเขตเดินรถที่มาประสานงานติดต่อนั้น เป็นผู้รู้เส้นทางดี ดังนั้น จึงอาจถูกผลักเข้าสู่ส่วนบน และส่วนซึ่งมีการติดต่อน้อย

2. แนวความคิดในการออกแบบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการปฏิบัติงานจากการศึกษาถึงลักษณะการปฏิบัติงาน จาก DIAGRAM แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการปฏิบัติงานต่อเนื่องระหว่างฝ่าย ซึ่งจะเป็นข้อพิจารณาสำคัญอีกข้อหนึ่งในการจัดระบบงานต่าง ๆ ลงในอาคารให้สอดคล้องและต่อเนื่องกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

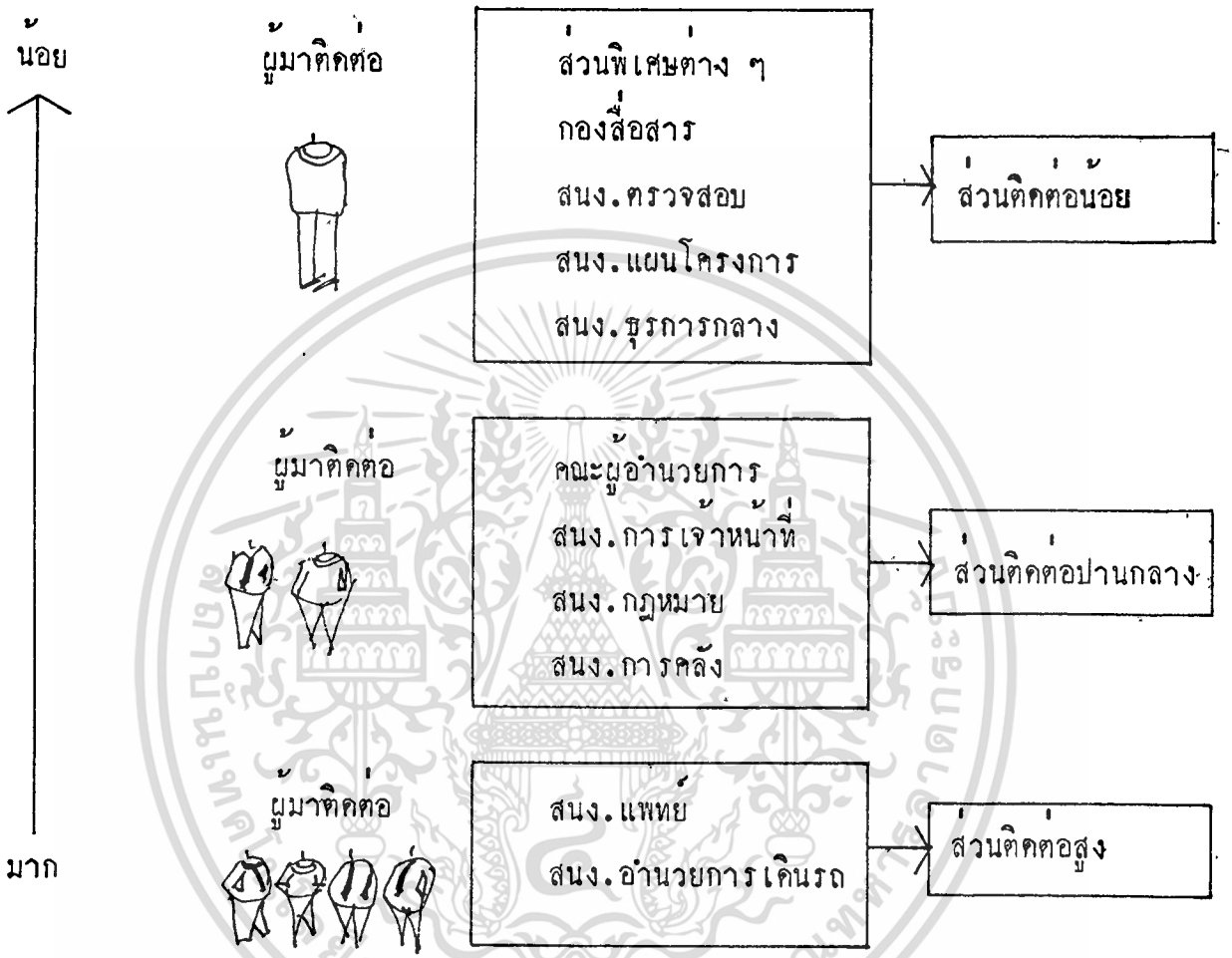


การวาง PLANNING ของอาคาร อาคารสำนักงานใหญ่นี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนสำนักงาน และส่วนบริการ โดยมีโถงและ CORE เป็นตัวเชื่อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานนั้นยังแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่มีการติดต่อกับทางสำนักงานสูง ปานกลาง และ น้อย

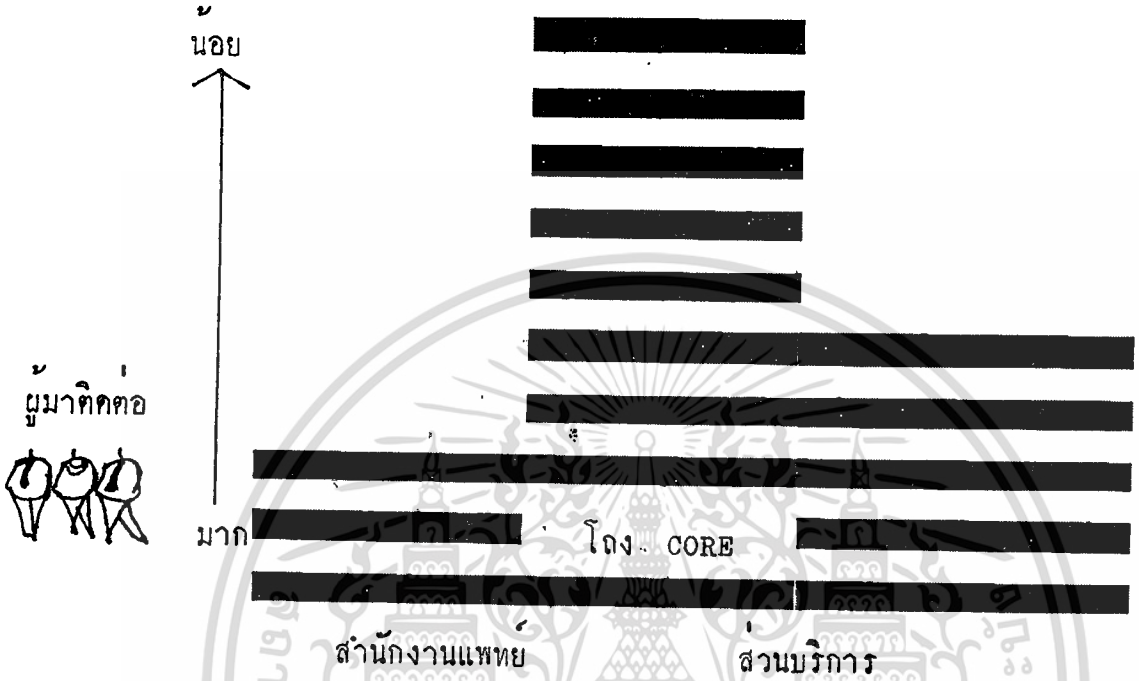


ส่วนบริการนั้น เป็นส่วนซึ่งต้องการบริการเข้าถึง ซึ่งจะมากหรือน้อยแล้วแต่ลักษณะของส่วนบริการนั้น ๆ เช่น โรงอาหาร ต้องการการบริการเข้าถึงสูง เป็นต้น อีกทั้งส่วนบริการเหล่านี้มีความพลุกพล่านทั้งจากการใช้ของพนักงานภายในและผู้มาติดต่อ ดังนั้นจึงจัดให้ส่วนบริการทั้งหมดอยู่ในส่วนชั้นล่างและอยู่ด้านหลังของอาคาร

ดังนั้น ส่วนสำนักงานที่มีการติดต่อสูง และส่วนบริการต่าง ๆ จะอยู่ชั้นล่างของอาคาร โดยแยกส่วนสำนักงานและส่วนบริการออกจากกัน เพื่อให้ง่ายต่อการบริการ และไม่เกิด CROSS CIRCULATION ระหว่าง 2 ส่วน และเนื่องจากส่วนสำนักงานมีฝ่ายสำนักงานแพทย์

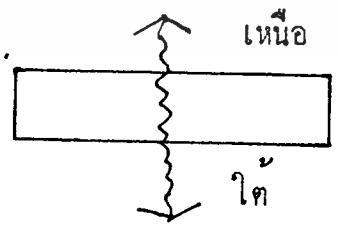
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งใช้กิจกรรมที่ต่างจากสำนักงาน จึงแยกจากส่วนสำนักงานออกจากกัน



รูปร่างของอาคารสำนักงาน ได้กำหนดมาจากแนวความคิด ดังนี้

1. ลักษณะอาคารของ MASS จะต้องไม่ดูเทอะทะ
2. ส่วนการสัญจรของอาคารรวมกันเป็นส่วนเดียวกัน เพื่อประหยัดในการก่อสร้าง และสะดวกในการใช้สอย
3. ลักษณะช่วยประหยัดพลังงาน วางอาคารตามแนวลม เหนือ ใต้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

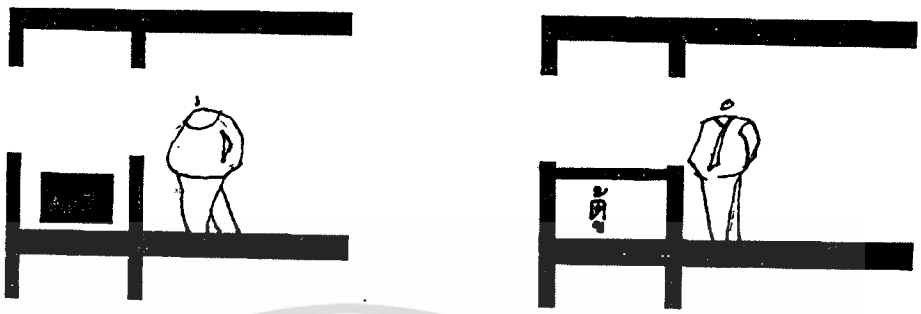
4. ลักษณะของผังพื้นสำนักงานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยพิจารณาจากเหตุผลต่าง ๆ เป็นสำคัญ ดังนี้

- ORIENTATION การวางอาคารให้เหมาะสมทางด้านภูมิอากาศการกันแดด
- VIEW จากสภาพของที่ตั้งโครงการเนื้อที่ค่อนข้างแคบ อาคารจึงเป็นอาคารทางสูง ดังนั้น ทัศนียภาพ มุมมองจากภายนอกจึงมีส่วนที่เป็นของอาคารสูงซึ่งควรมองเห็นได้ชัดเจน
- FUNCTION การจัดส่วนใช้สอยภายในให้มีความสะดวกสบาย
- FORM พิจารณารูปลักษณะ ความสวยงาม ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของอาคาร ยังไม่เคยมีมาก่อน โดยไม่มีผลทางการเพิ่มค่าก่อสร้าง
- CIRCULATION ความประหยัดในการใช้พื้นที่เป็นทางสัญจรในอาคาร
- STRUCTION โครงสร้างซึ่งประหยัด สะดวกในการก่อสร้าง และมีความแข็งแรงเหมาะสมกับลักษณะอาคาร
- COST ความประหยัดในด้านโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากลักษณะ FORM ของอาคาร

การใช้พื้นที่ของอาคาร ตัวอาคารให้สูง 8 ชั้น มีเนื้อที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 7,055.65 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นส่วนสำนักงานประมาณ 5,086.43 ตารางเมตร ส่วนบริการ ประมาณ 1,631.64 ตารางเมตร

ระบบปรับอากาศ ใช้แบบ SPLIT TYPE เพื่อการประหยัด ดูในบทวิเคราะห์ โดยวาง CONDENCING UNIT บน SLAB ภายนอกอาคาร มี FIN ปิดกั้น และได้ความสวยงามของ MASS ทางนอนด้วย ส่วน SLAB ส่วนที่ไม่ได้วาง CONDENCING UNIT จะทำเป็นตู้เก็บเอกสาร แบบ BUIL IN ตลอดแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความคล่องตัวในการเปลี่ยนแปลงสำนักงาน โดยกำหนดให้ใช้ผนังเบา กั้นเป็นส่วน ๆ สูงเพียง 1.60 เมตร และส่วนที่สูงนั้นมิดชิด เช่น ห้องหัวหน้าสำนักงาน ผนังสูงจากพื้น 10 ซม. เพื่อการทำความสะอาด

หลักการสำคัญได้นำเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้มากที่สุดโดยใช้แสงประดิษฐ์น้อยที่สุด ดังการแบ่งโซน คือ



NATURAL LIGHTING ZONE

5.1.6 <u>แนวการออกแบบโครงสร้าง</u>

ระบบโครงสร้างของอาคารใช้แบบสำเร็จรูปเป็นส่วนใหญ่ เป็นส่วนที่หล่อกับที่ เช่น CORE และบางส่วน เช่น เสา คาน พื้น และ กันสาด ระบบโครงสร้างสำเร็จรูปเป็นที่นิยมแพร่หลายมาก เพราะประหยัดโครงสร้างและยังสามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว บรรลุเป้าหมายในเวลาอันจำกัด

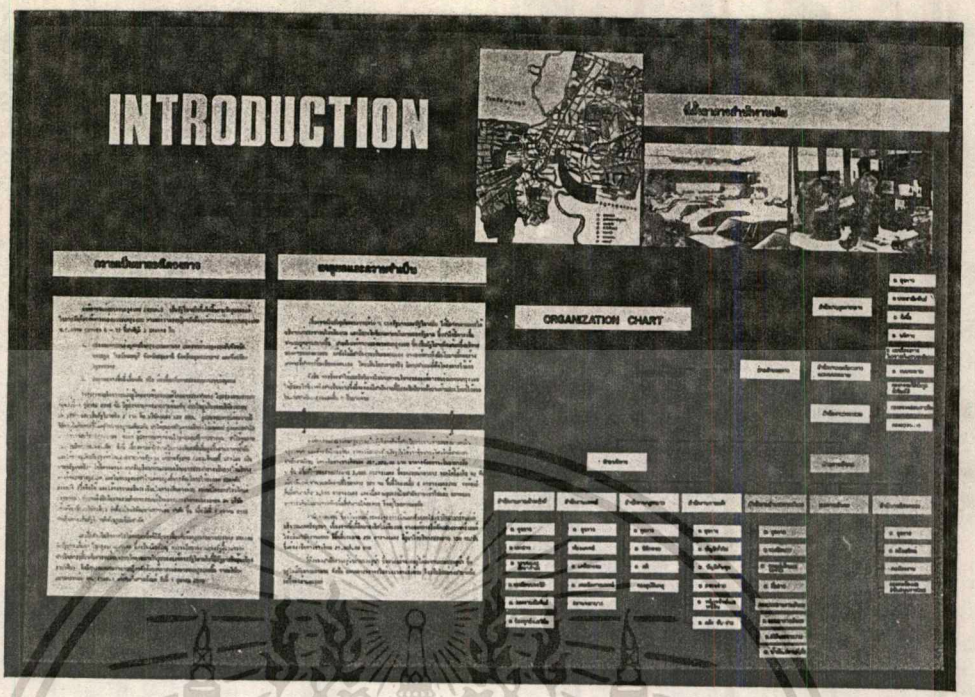
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนึ่ง อาคารหลังนี้มีขนาดสูง MEDUIM RISE จึงไม่มีปัญหาด้านแรงลมปะทะ พื้นทั่วไปใช้พื้นสำเร็จรูป 0.60 x 7.20 เมตร ใช้กับช่วงเสาขนาด 7.20 X 7.20 เมตร ใช้พื้น 12 ตัว หลังคาคาดฟ้าทั้งหมดใช้เป็นพื้นหล่อกับที่ เพื่อป้องกันการรั่วซึม และยกช่วงฝ้าให้สูง 1.50 เมตร เพื่อการระบายอากาศร้อนออกภายนอกได้อย่างสะดวก

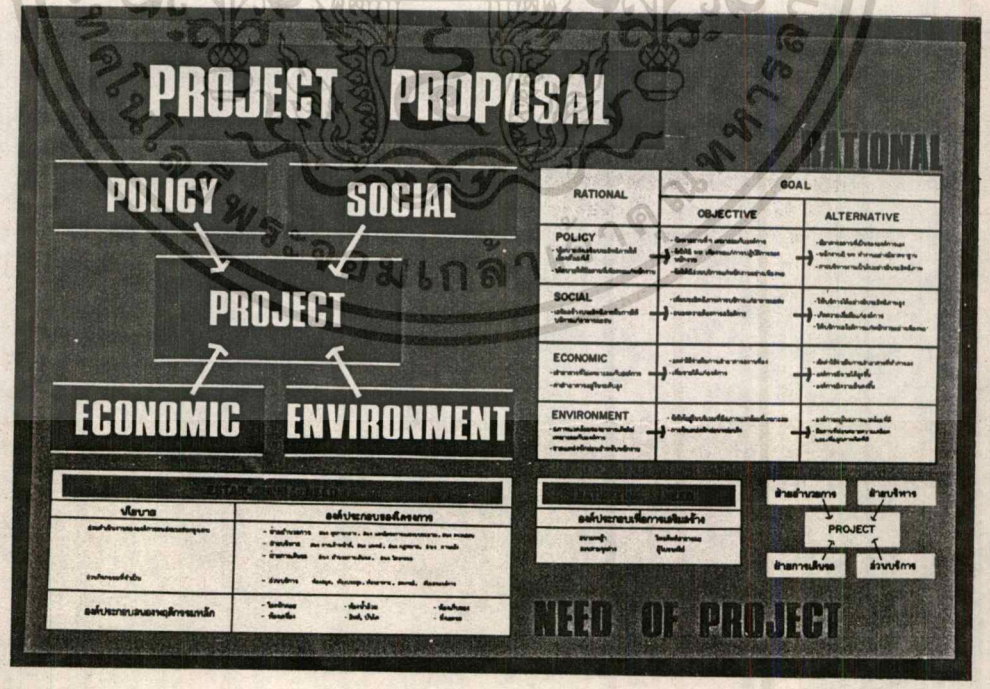
5.2 ลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคาร

มีแนวความคิดที่จะทำให้เป็นงานสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะทางกายภาพที่สะท้อนให้เห็นหน้าที่ใช้สอยโดยตรงและมีลักษณะเป็นเฉพาะตัวของอาคารสำนักงาน การออกแบบอาคารจึงไปในทางสูง และเน้นทางเข้าด้านหน้าโดยจัดพลาซ่ายกสูง เพื่อให้เป็นจุดเด่นของอาคารสำหรับมุมมองจากทางเข้าด้านหน้าได้อย่างชัดเจน ส่วน CANOPY ด้านหน้าของทางเข้าอาคาร เน้นถึงทางเข้าของอาคารซึ่งเป็นจุดที่มุมมองจากทางเข้าเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะเป็นเป้าหมายแรกของผู้มาติดต่อกับทางองค์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

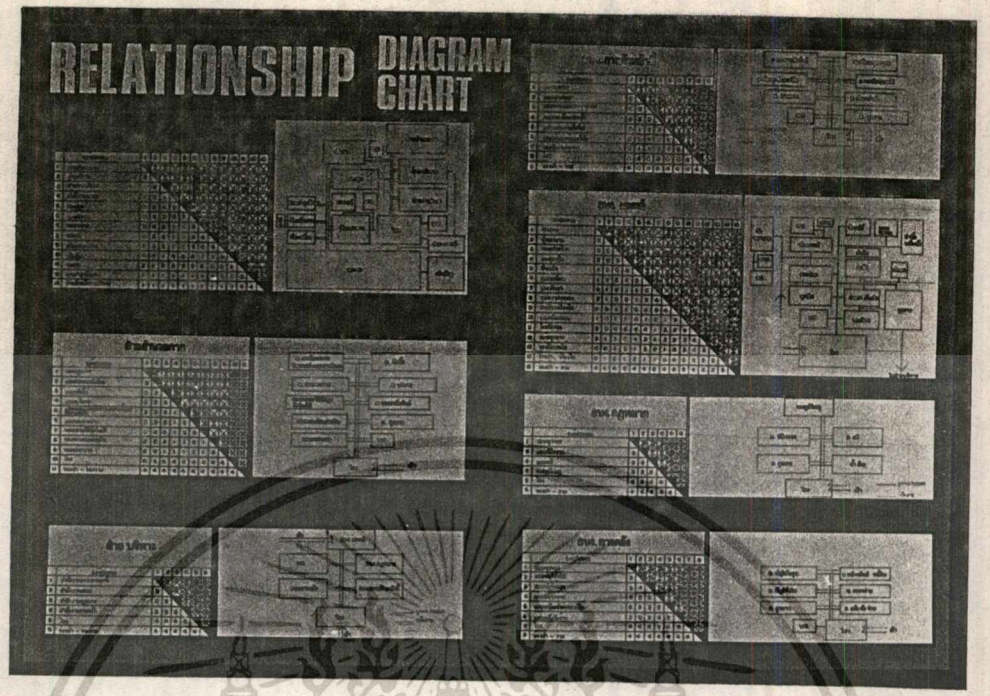


ภาพที่ 5.1 แสดงความเป็นมาของโครงการ

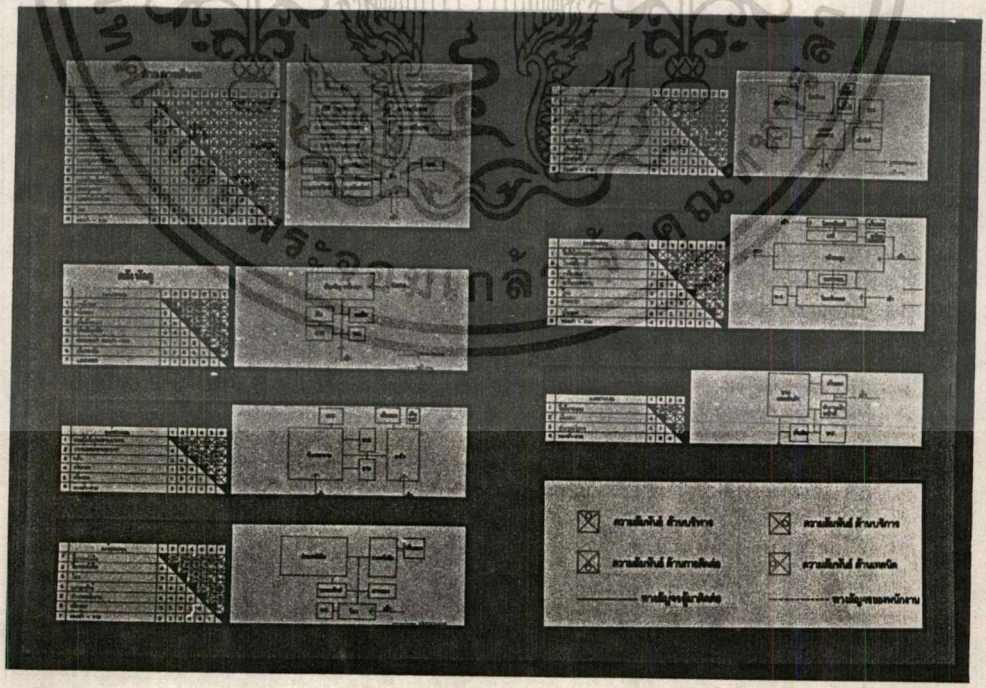


ภาพที่ 5.2 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

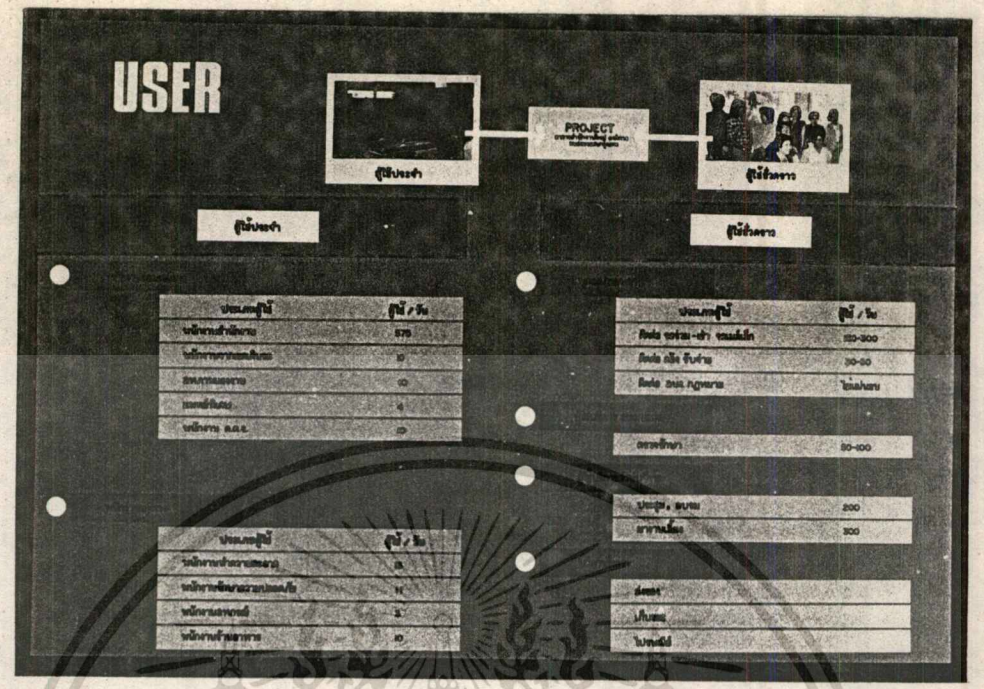


ภาพที่ 5.3 แสดงค่าความสัมพันธ์

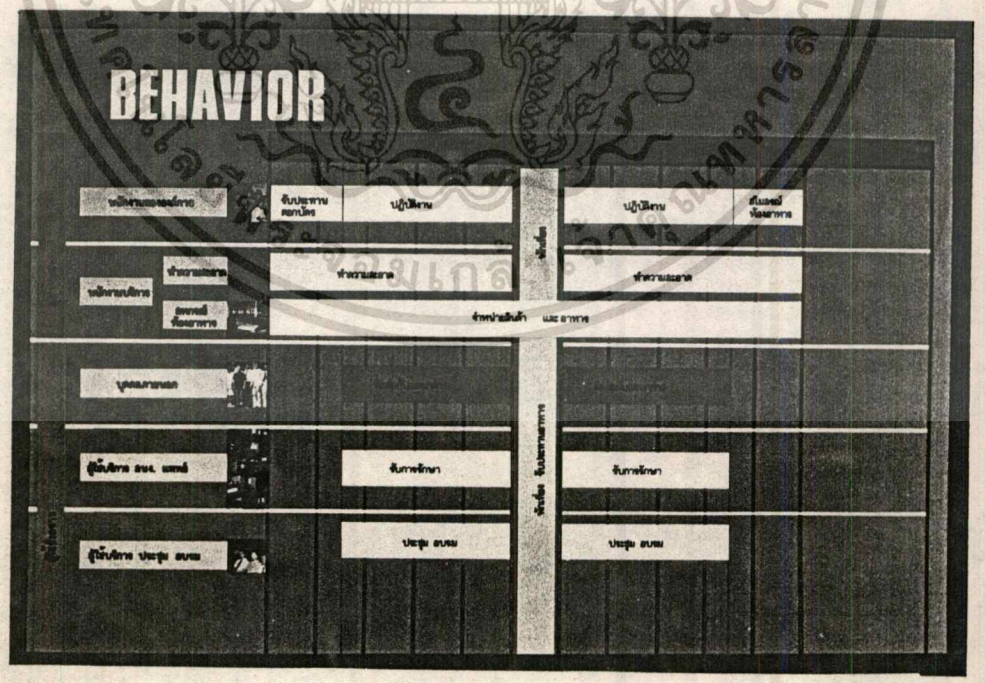


ภาพที่ 5.4 แสดงค่าความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

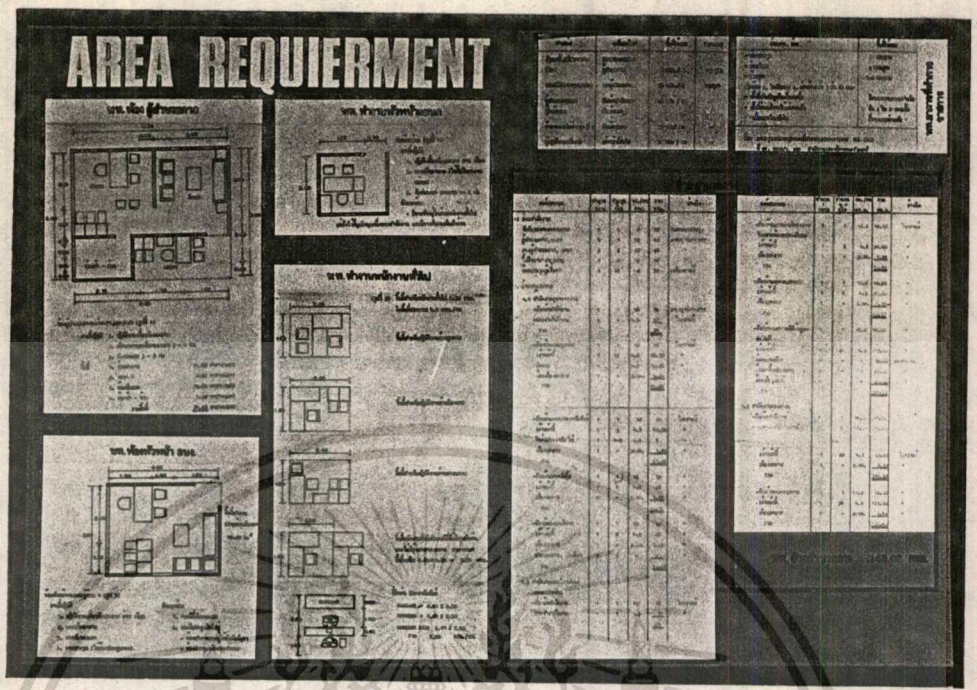


ภาพที่ 5.5 แสดงผู้ใช้โครงการ

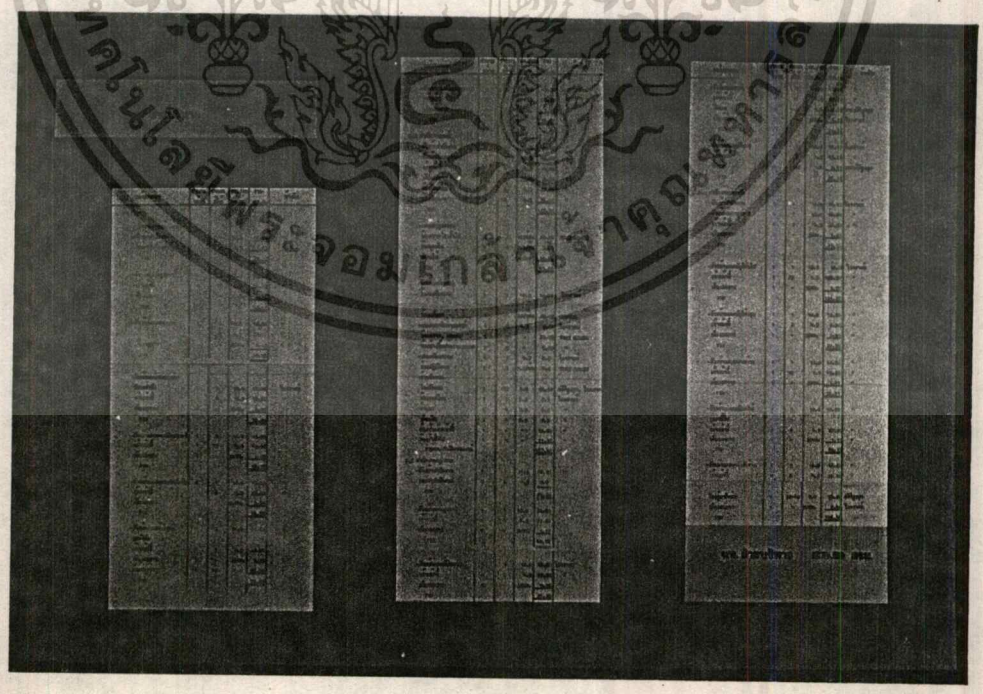


ภาพที่ 5.6 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

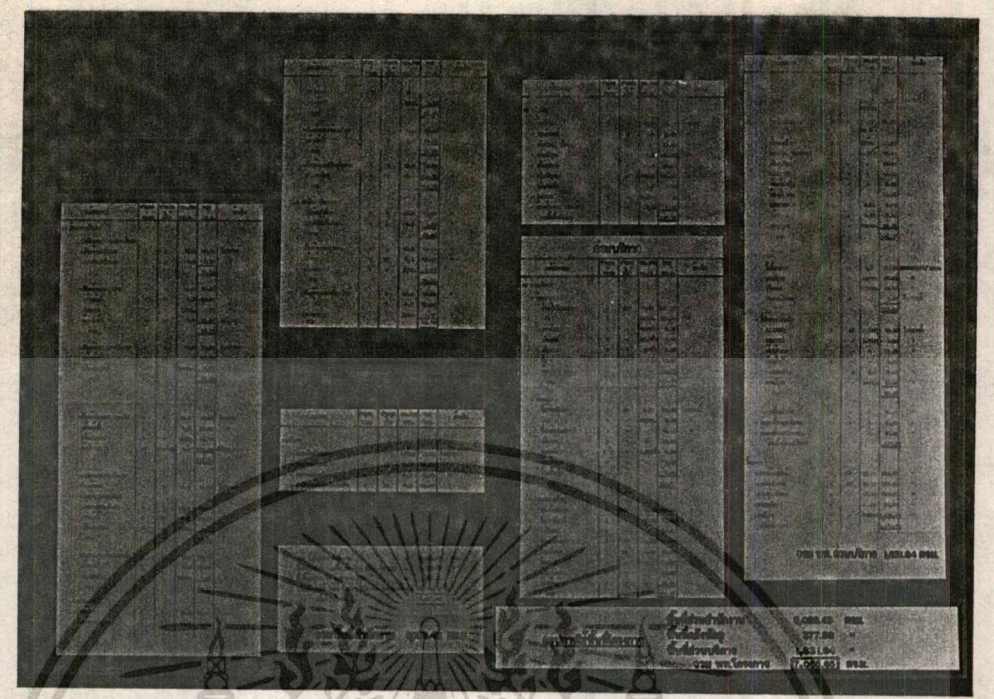


ภาพที่ 5.7 แสดงพื้นที่ใช้สอย

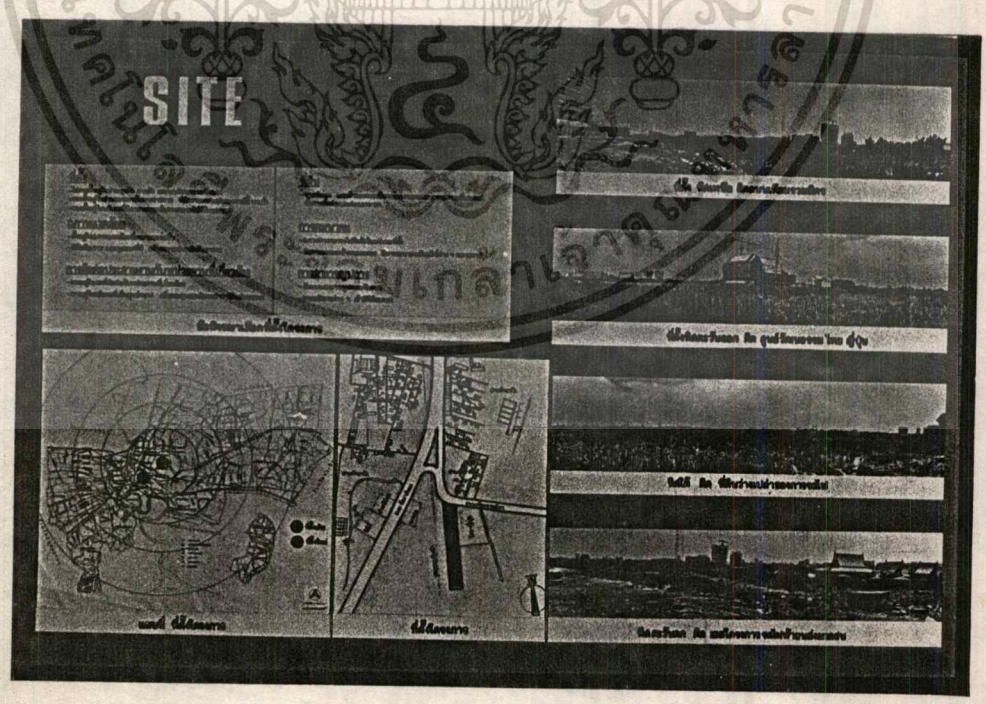


ภาพที่ 5.8 แสดงพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

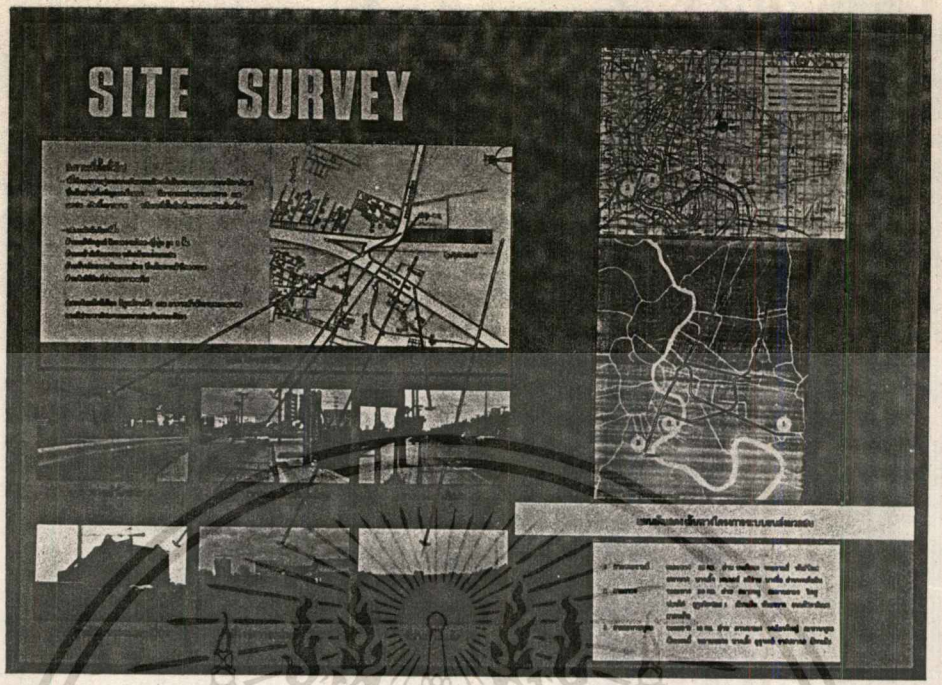


ภาพที่ 5.9 แสดงพื้นที่ใช้สอย

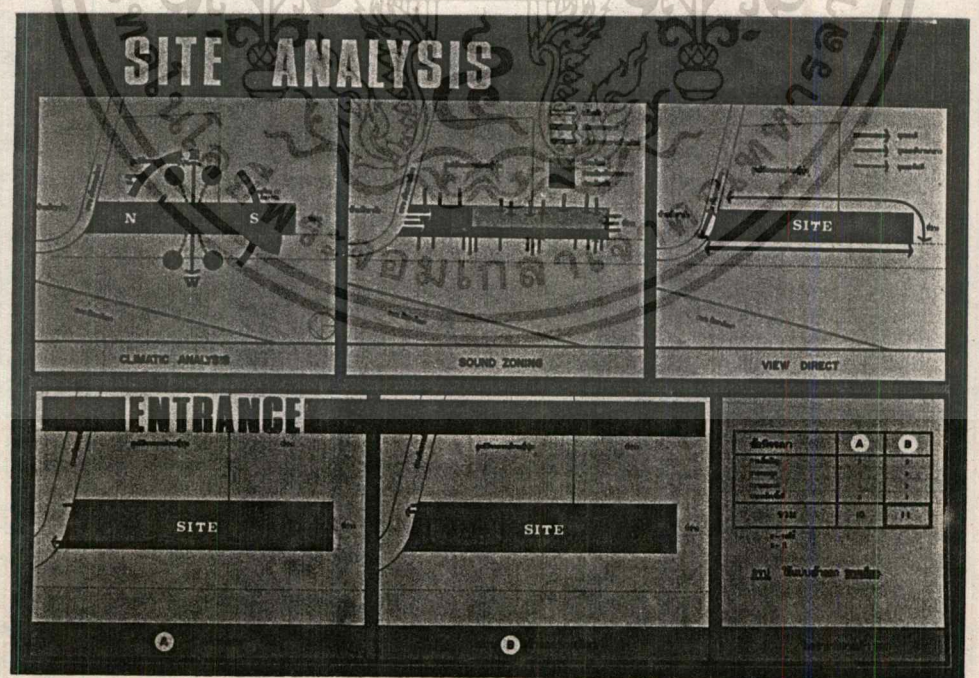


ภาพที่ 5.10 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

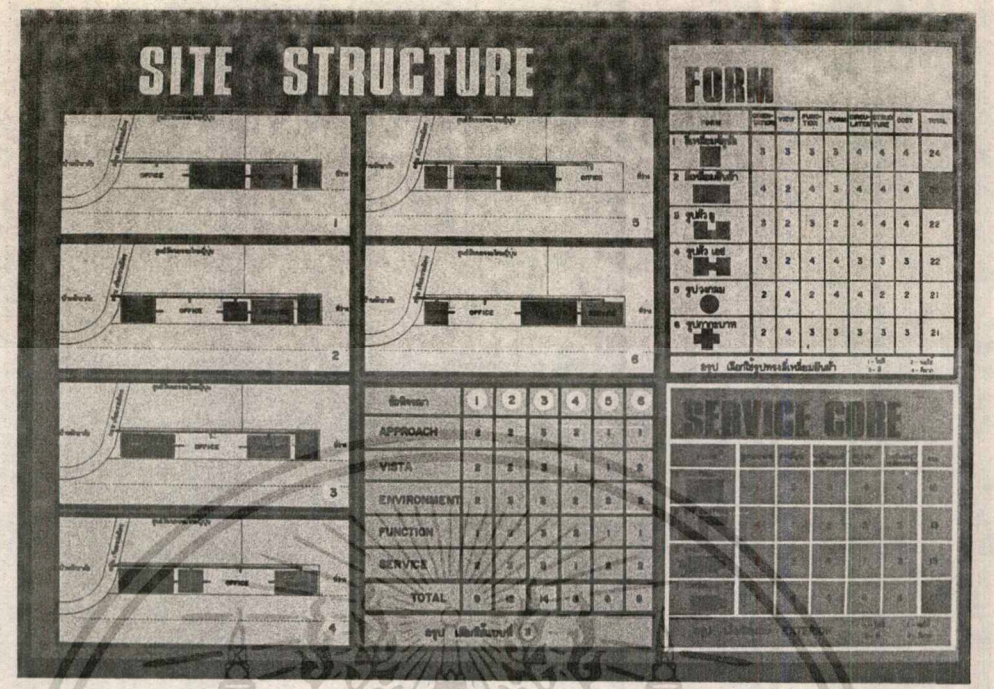


ภาพที่ 5.11 แสดงการสำรวจที่ตั้ง

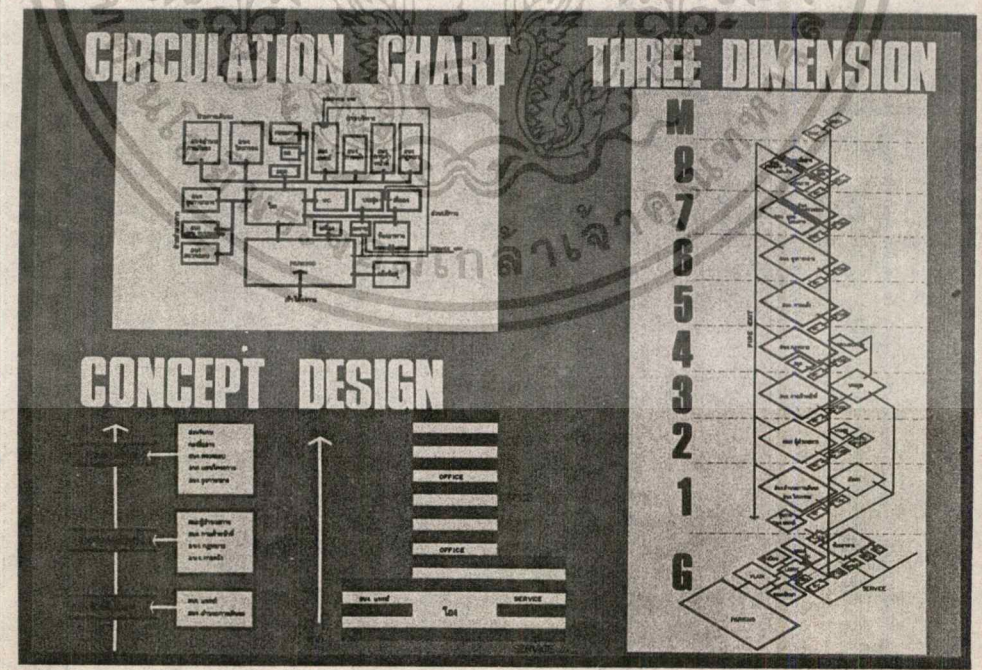


ภาพที่ 5.12 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

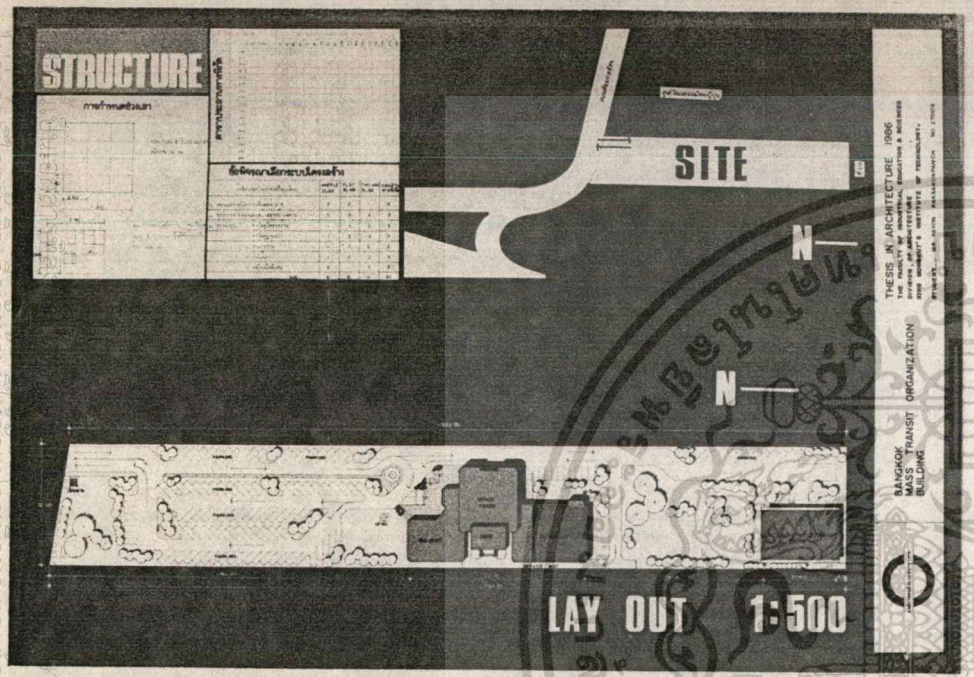


ภาพที่ 5.13 แสดงการวิเคราะห์การออกแบบ

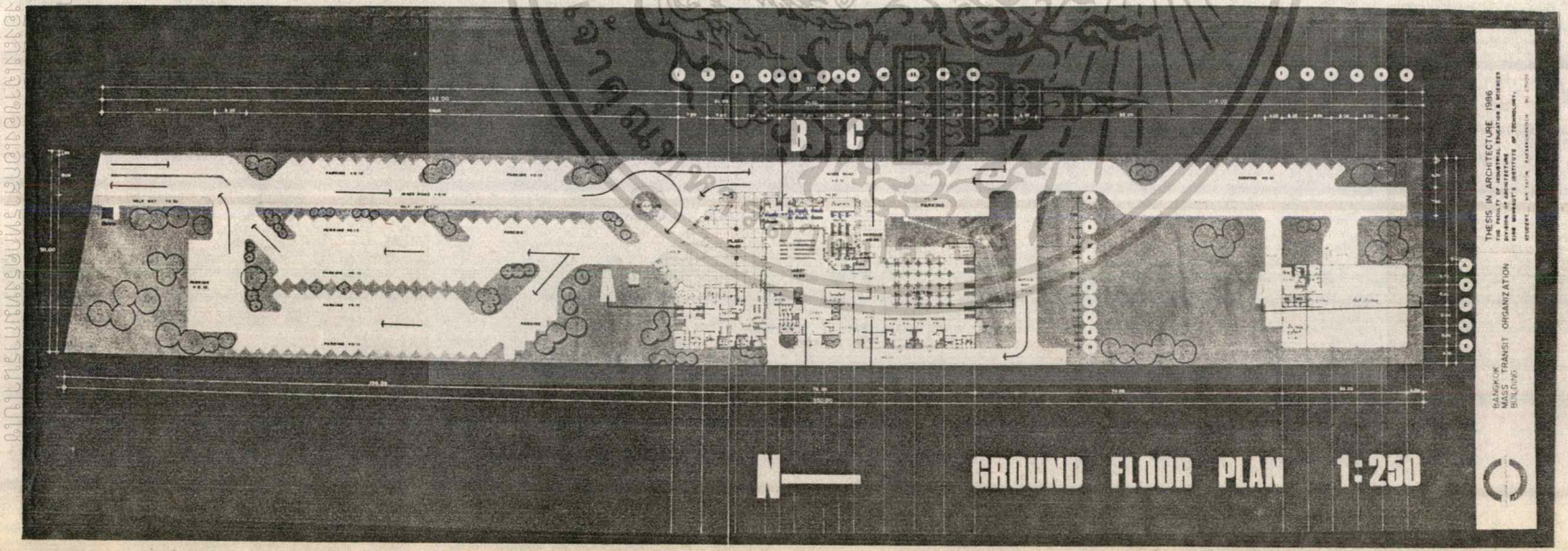


ภาพที่ 5.14 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

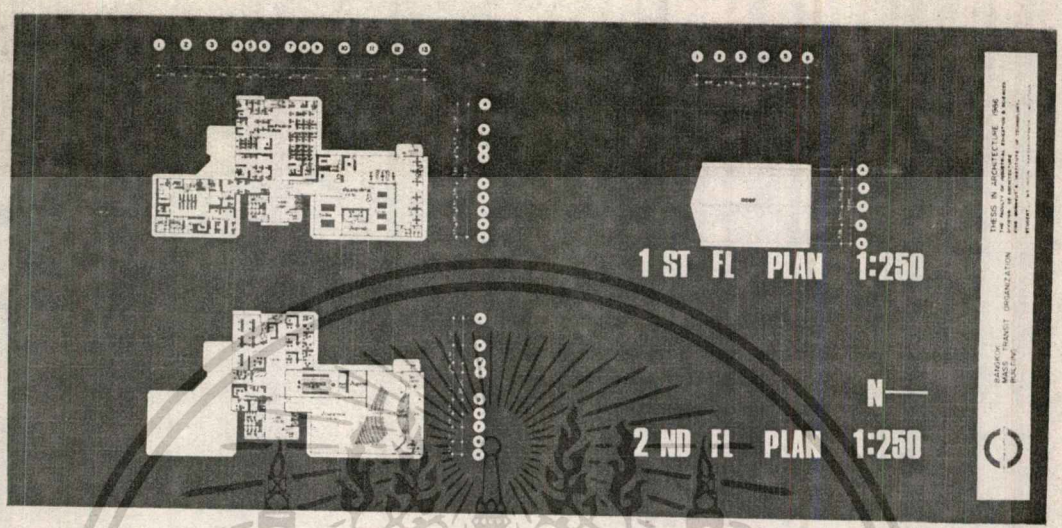
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



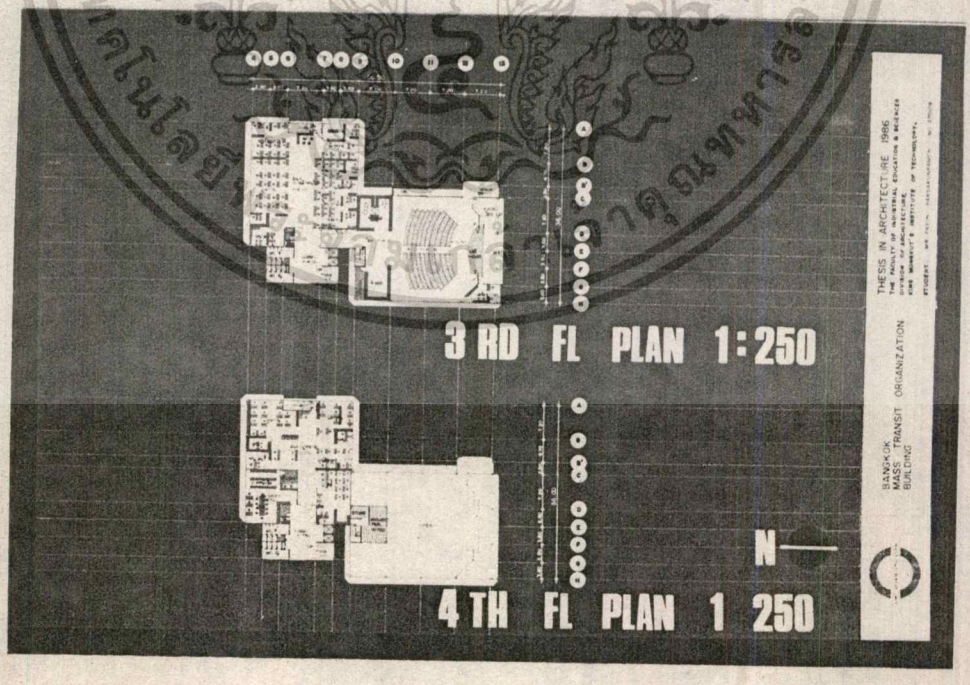
ภาพที่ 5.15 แสดงผังบริเวณ



ภาพที่ 5.16 แสดงแปลนชั้นล่าง

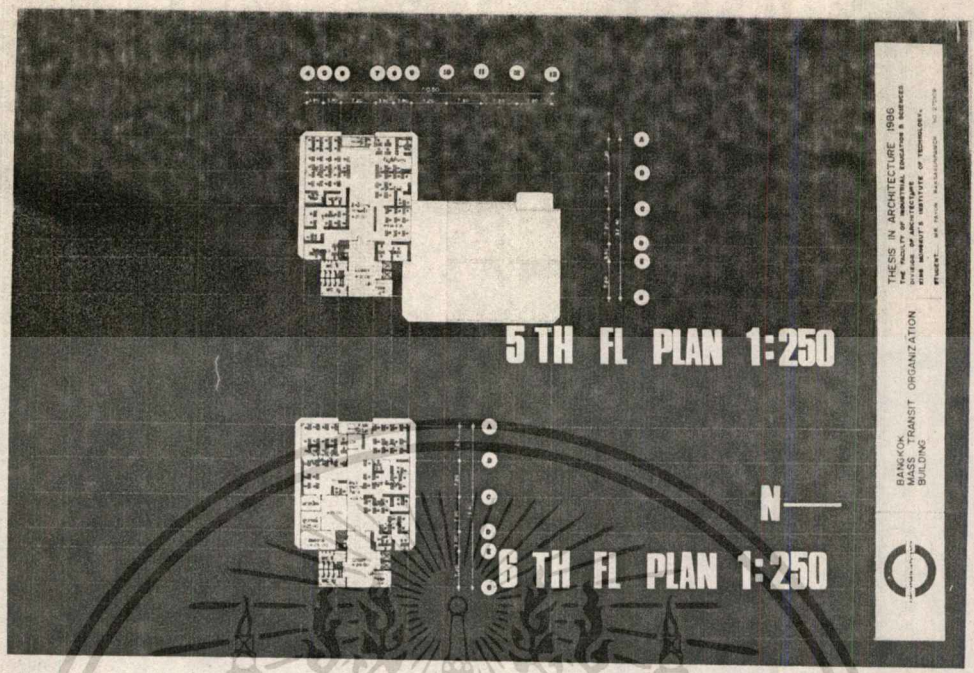


ภาพที่ 5.17 แสดงแปลนชั้น 1 , 2

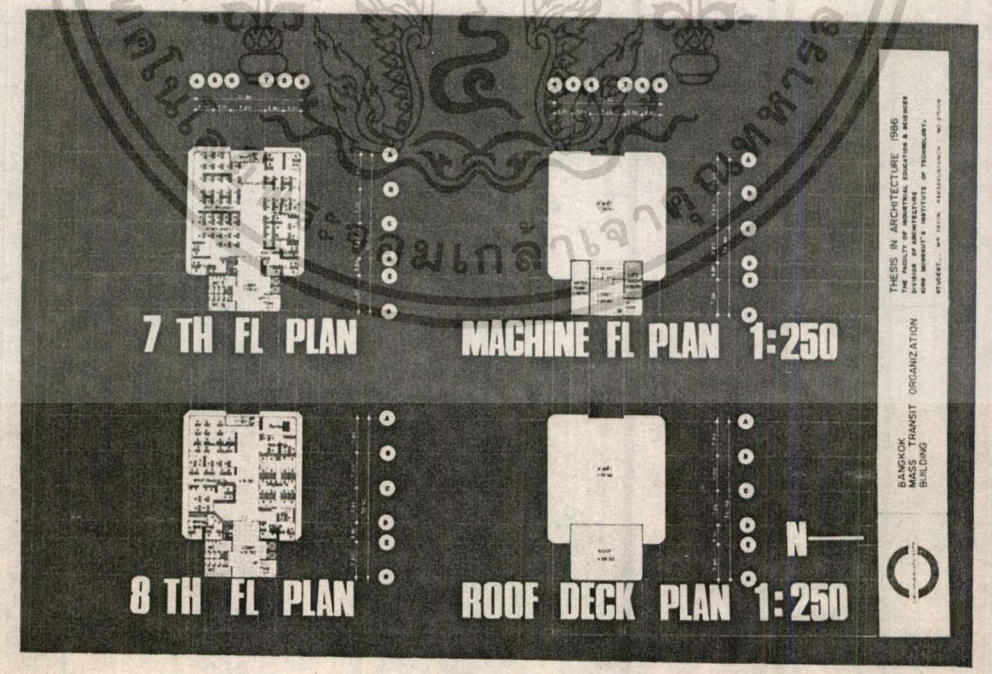


ภาพที่ 5.18 แสดงแปลนชั้น 3 , 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

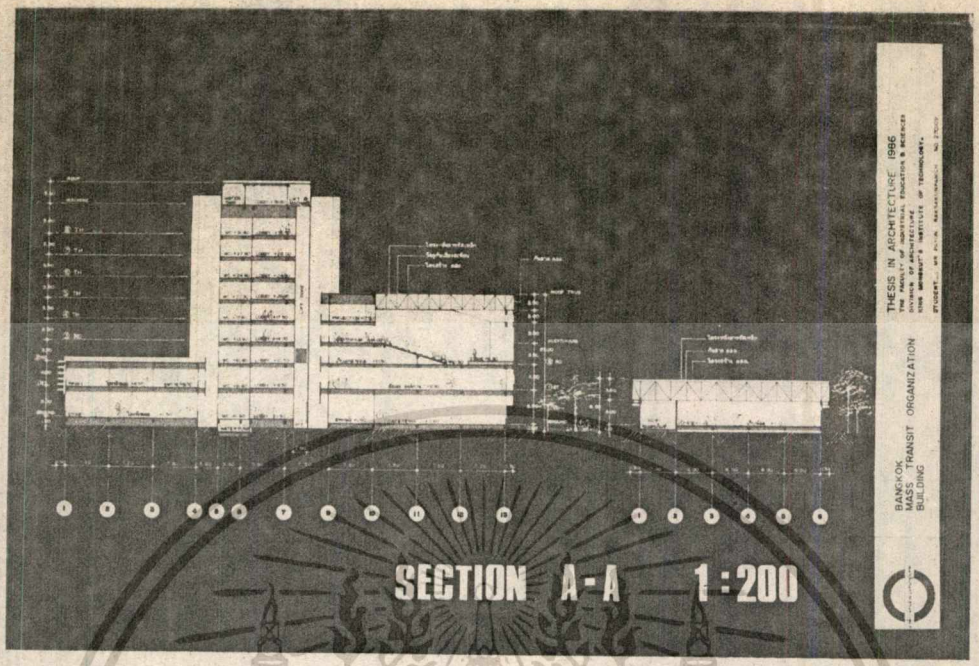


ภาพที่ 5.19 แสดงแปลนชั้น 5 , 6

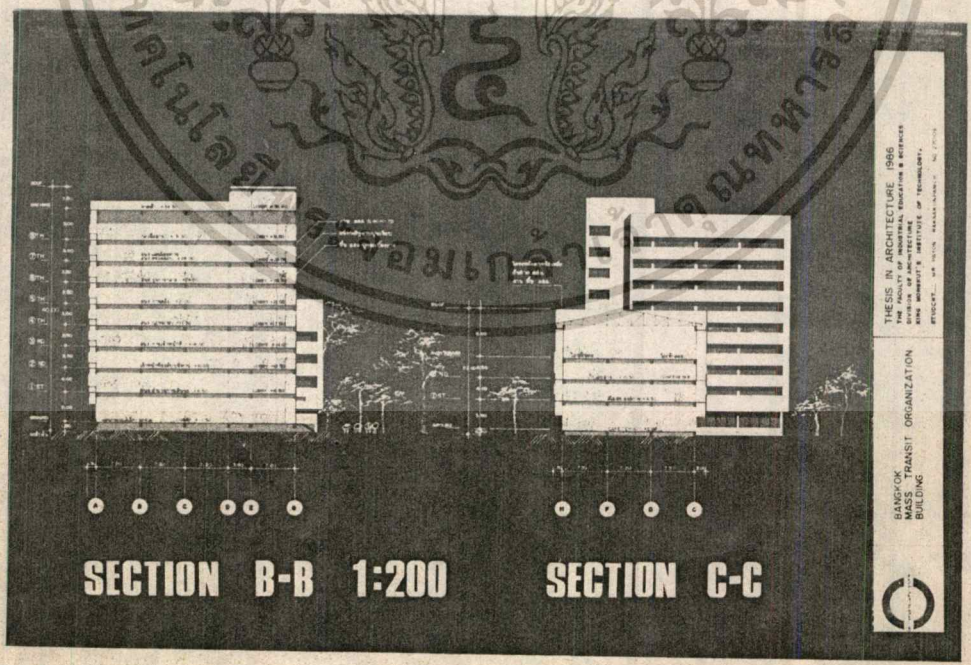


ภาพที่ 5.20 แสดงแปลนชั้น 7 - หลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

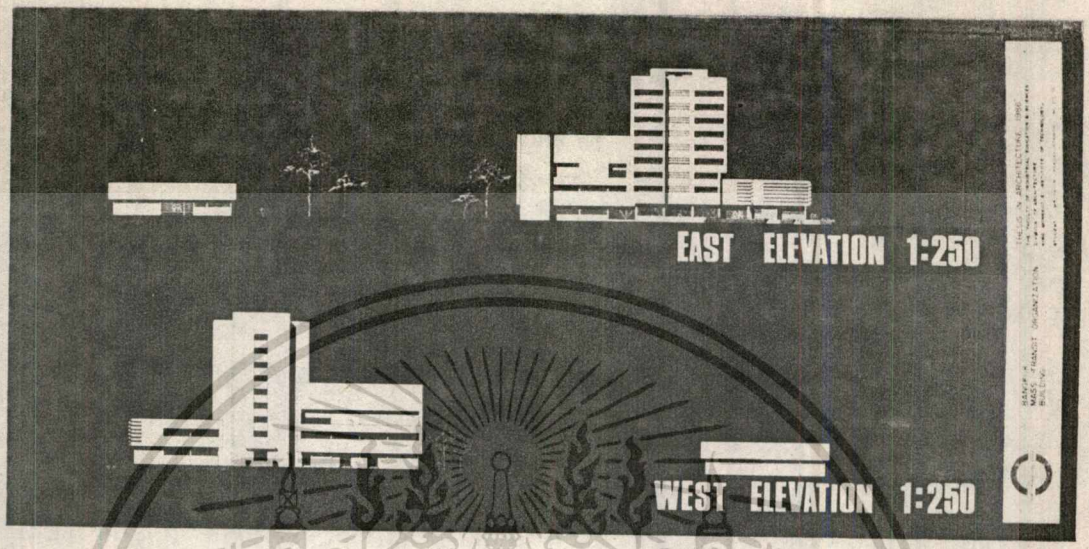


ภาพที่ 5.21 แสดงรูปตัด

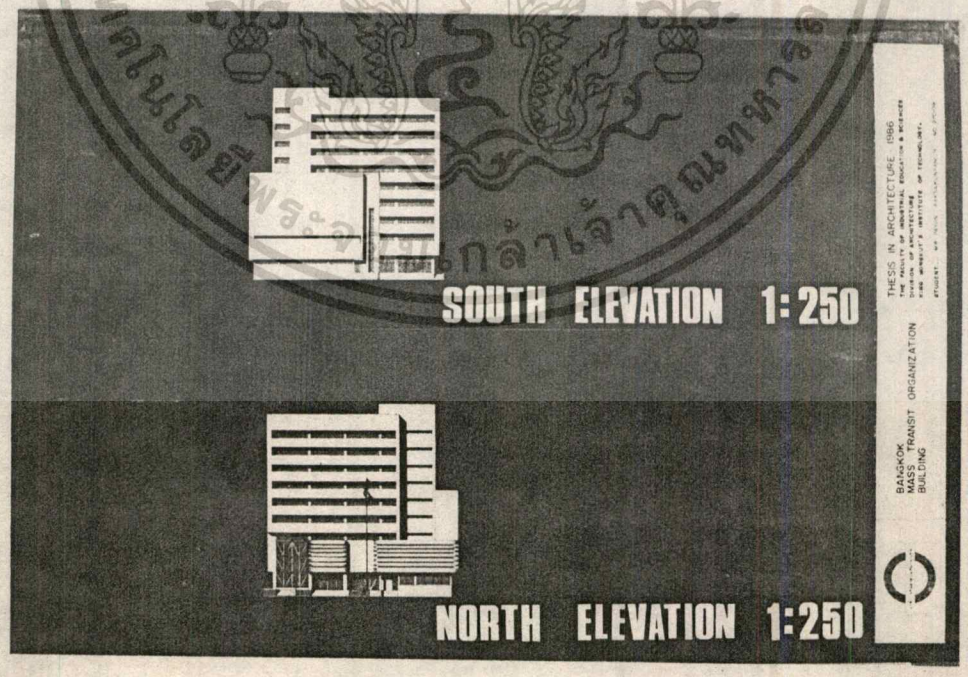


ภาพที่ 5.22 แสดงรูปตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.23 แสดงรูปด้าน

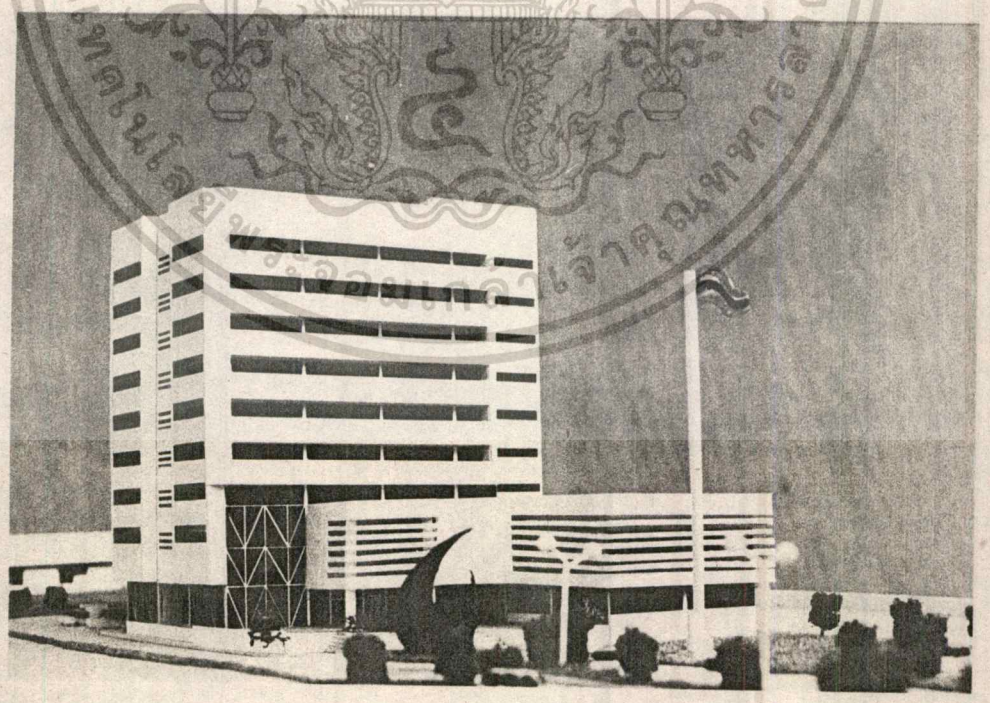


ภาพที่ 5.24 แสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

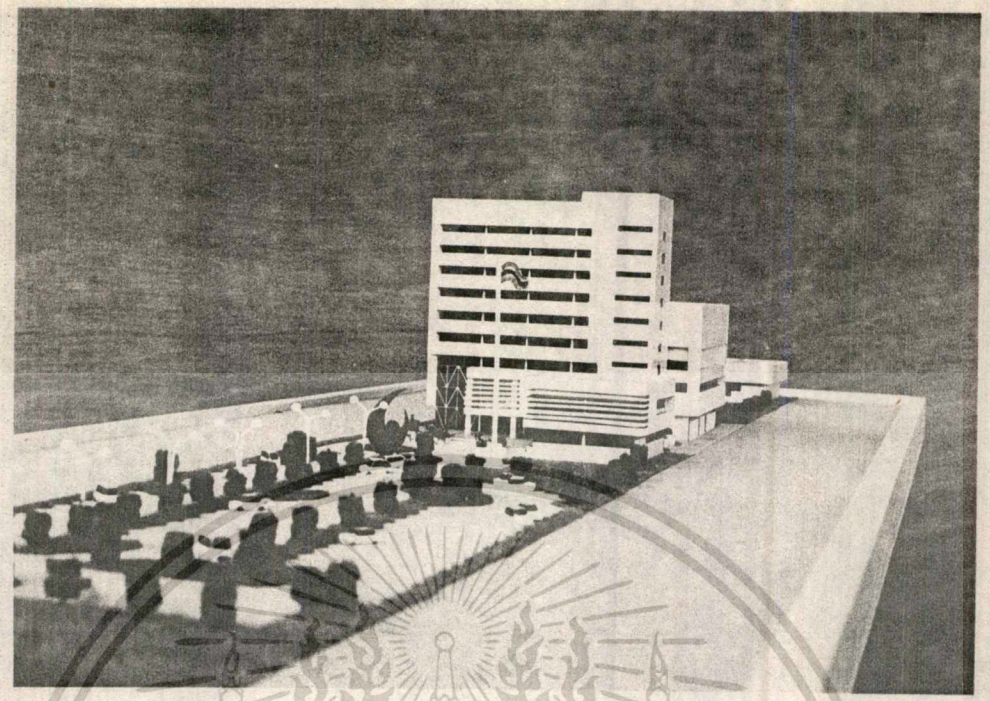


ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพ

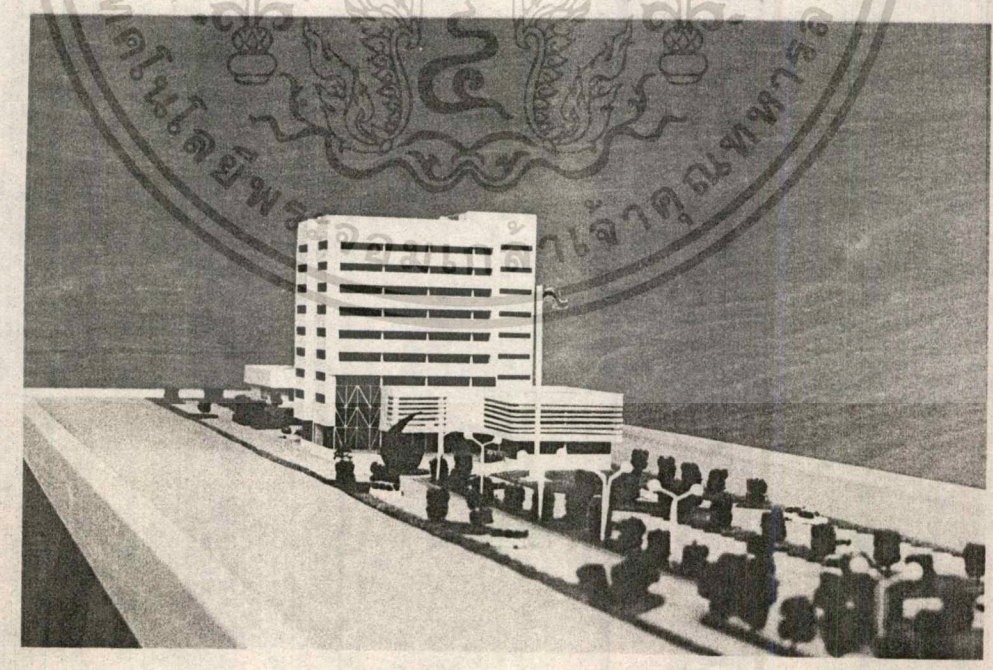


ภาพที่ 5.26 แสดงภาพหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

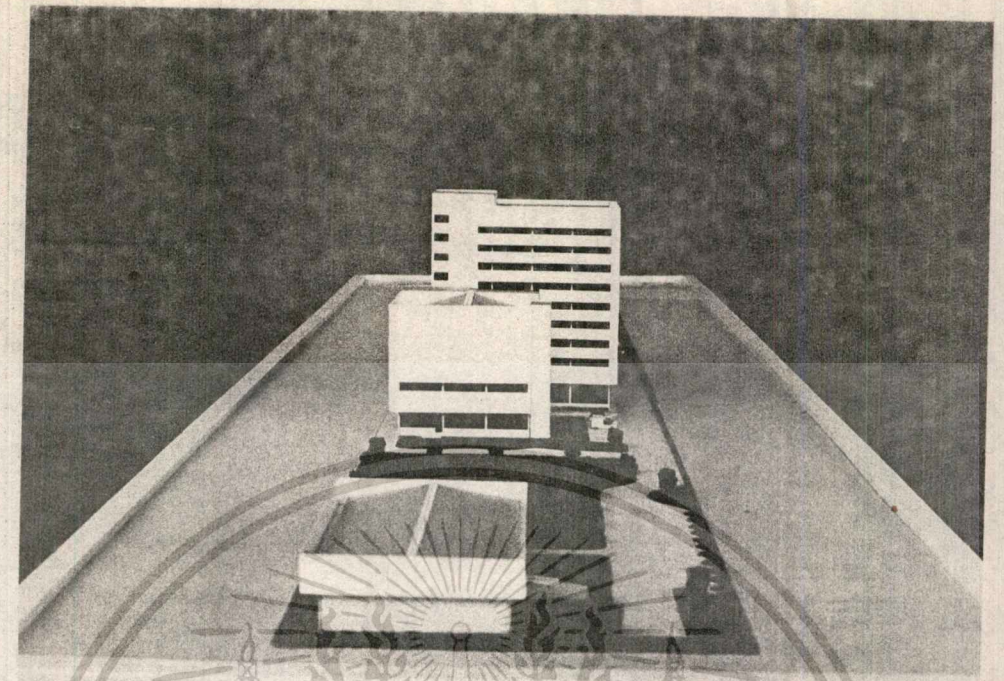


ภาพที่ 5.27 แสดงภาพหุ่นจำลอง

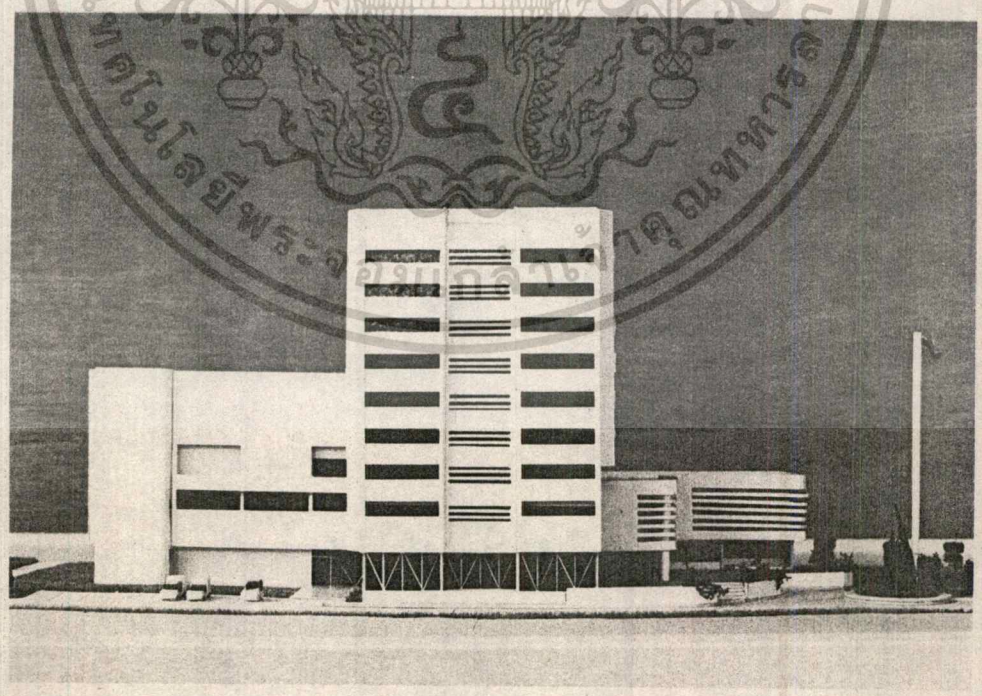


ภาพที่ 5.28 แสดงภาพหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.29 แสดงภาพหุ่นจำลอง



ภาพที่ 5.30 แสดงภาพหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปการวิจัย

โครงการจัดตั้งอาคารสำนักงานองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินการทางด้านขนส่งมวลชน ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง อาคารที่ทำการเดิมในปัจจุบันไม่สามารถที่จะอำนวยความสะดวกและประสิทธิภาพในการทำงานได้ดีเท่าที่ควร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสำนักงานที่มีประสิทธิภาพในการทำงานทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยในแง่สถาปัตยกรรมและอื่น ๆ

การศึกษาวรรณคดีและตัวอย่างอาคารเดิม อาคารประเภทเดียวกันโดยการศึกษาถึงมาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยของสำนักงานของทางยุโรป การศึกษาถึงอาคารประเภทเดียวกันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของโครงการ โดยศึกษาถึงข้อดีและข้อเสีย นำมาเป็นแบบอย่างและเป็นแนวทางปรับปรุงให้ดีขึ้นไปอีก

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ทั้งหมด ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวกำหนดโครงการ พฤติกรรมของผู้ใช้ ตลอดจนส่วนบริการสำนักงานและข้อมูลที่จะนำมาออกแบบอาคารทั้งหมด มาวิเคราะห์หาส่วนประกอบของโครงการ แล้วหาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการออกมา เพื่อจะได้กำหนดที่ตั้งของส่วนประกอบให้เหมาะสม เมื่อได้ข้อมูลที่วิเคราะห์จนได้เป็นส่วนประกอบที่จัดวางตามความสัมพันธ์แล้ว จึงนำเอาส่วนประกอบเหล่านี้ไปวางลงในที่ตั้งโดยเริ่มจากการสำรวจที่ตั้ง และการวิเคราะห์ที่ตั้ง จากนั้นจึงวิเคราะห์การวางผังของอาคารให้เหมาะสม และวางโครงสร้างลงในที่ตั้งให้สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบสถาปัตยกรรม จะเป็นการออกแบบอาคารสำนักงานที่สมบูรณ์จากการวิเคราะห์อย่างละเอียด โดยจะเป็นการออกแบบส่วนโครงการทั้งหมดพร้อมกับเสนอแนวความคิดประกอบงานออกแบบและเสนอผลงานการออกแบบพร้อมหุ่นจำลอง

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 เนื่องจากอาคารจำเป็นต้องมีการขยายตัว จึงควรที่จะจัดวางโครงการในการออกแบบให้เหลือเนื้อที่สำหรับการขยายตัวในอนาคต เพื่อความสวยงามและเป็นระเบียบในอนาคตตลอดจนการออกแบบให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากเทคโนโลยี

6.2.2 ผลของความรู้สึกทางด้านความงามและความสะดวกสบายทางสถาปัตยกรรมมีส่วนสำคัญต่อจิตใจของผู้พบเห็น และผู้เกี่ยวข้องมาก การออกแบบโดยศึกษาถึงการยอมรับในตัวสถาปัตยกรรม จึงเป็นสิ่งที่สมควรที่จะคำนึงถึงให้มาก

6.2.3 การจัดระบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอาคารจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เพราะเป็นไปตามงานของทางราชการ

6.2.4 จัดบรรยากาศให้นำเอาธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุดทั้งภายในและภายนอกอาคาร

6.2.5 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมมีส่วนสำคัญต่อจิตใจของผู้พบเห็นและผู้เกี่ยวข้องมาก การออกแบบโดยคำนึงถึงการยอมรับในตัวสถาปัตยกรรมจะเป็นทางหนึ่งที่จะกระตุ้นให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในสถาปัตยกรรมอันจะทำให้สถาปัตยกรรมนั้นบรรลุถึงจุดประสงค์ที่วางไว้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ฝ่ายประชาสัมพันธ์องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ. คู่มือรถประจำทางกรุงเทพ ฯ
กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ขสมก., 2524

ดวงพร วัฒนวงษ์ศิริ. มาตรฐานเนื้อที่ทำงานของสำนักงานราชการ
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2523

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง.
กรุงเทพมหานคร : 2525

DUFFY, F, CAVE, C. AND WASHINGTON, J, PLANNING OFFICE SPACE,
GREAT BRITAIN : ARCHITECTURAL PRESS LTD, 1977

NEUFERT ERNST; ET. AL. ARCHITECTS ' DATA 5th ED. GREAT BRITANI :
CANNADA PUBLISHING LIMITED, 1980.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

กฎหมาย เทศบัญญัติ ที่มีผลเกี่ยวข้องกับการออกแบบ

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ.2521

วัตถุประสงค์ เพื่อให้อาคารที่ทำการทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกันและมีราคาค่าก่อสร้างต่อเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงบประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการตอกเสาเข็มและไม่มีการตอกเสาเข็ม จึงได้กำหนดข้อแนะนำและแนวปฏิบัติในการออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้ ดังนี้

1. การออกแบบ

ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางพิกัด (MODULAR COORDINATION) ตามมาตรฐานทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

2. ลักษณะอาคาร

2.1 เพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ใช้สอยของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์การวัดผังสำนักงาน (OFFICE LAY - OUT) ดังนี้

2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงและรองปลัดกระทรวง (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 40 ตารางเมตร/คน

2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดี และ รองอธิบดี (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 30 ตารางเมตร/คน

2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร/คน

2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 เนื้อที่ทำงานผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร ต่อคน เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน

2.1.6 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร/คน

2.1.7 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม 1 โถ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนคน 25 คน

2.1.8 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุหรือเพื่อการอื่น ๆ ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องรับแขก ฯลฯ

2.1.9 เนื้อที่ส่วนบริการ ได้แก่ ทางเดินเชื่อม ห้องโถง และบันได มีเนื้อที่ประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

2.1.10 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟ

หมายเหตุ ที่จอดรถให้คำนึงถึงเกณฑ์กฎหมายกำหนดไว้ หากมีความจำเป็นต้องทำที่จอดรถยนต์ไว้ในอาคาร ต้องทำความตกลงกับสำนักงานงบประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

2.2 โครงสร้างพื้นที่และบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบในหลักประหยัด พื้นที่ล่างเป็นพื้นที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง

2.3 โครงหลังคาเป็นไม้หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและประหยัด

2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.20 เมตร ความกว้างระหว่างช่วงเสาด้านความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.40 เมตร

2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น

2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4.00 เมตร

2.5.2 ชั้นอื่น ๆ ไม่ควรสูงเกิน 3.60 เมตร

2.6 ฝ้าเพดานให้มีเท่าที่จำเป็น เช่น ชั้นหลังคา ห้องน้ำและห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ทางเดินติดต่อทั่วไปไม่ควรกว้างเกิน 2.70 เมตร ยกเว้นช่องทางออก-ฉุกเฉินอาจกว้างได้กว่านี้

2.8 ชายคาและกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.10 เมตร

2.9 แผงกันแดดให้มีได้เท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด

3. วัสดุก่อสร้าง

ที่ระบุไว้ในข้อนี้ ทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุแหล่งที่ผลิตไว้ก็ให้ใช้ที่ผลิตในประเทศ

3.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์-อุตสาหกรรม
- ทราย หิน หรือ กรวด (มวลรวม) ให้พยายามใช้ของที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือบริเวณใกล้เคียง แต่ต้องมีคุณภาพถูกต้องตามหลักวิชาช่าง
- เหล็กเสริม ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.2 โครงสร้างไม้

- ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้อาบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

3.3 โครงสร้างเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.4 โครงหลังคาและวัสดุมุง

- โครงหลังคาไม้ ใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้อาบน้ำยาที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน
- โครงหลังคาเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กใช้คอนกรีตเช่นเดียวกัน 3.1
- วัสดุมุง ใช้กระเบื้องใยหินแผ่นสอบที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 พื้น บันได และ วัสดุผิว

3.5.1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กใช้เช่นเดียวกับข้อ 3.1 หรือระบบพื้นสำเร็จรูปที่มีความแข็งแรงได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

3.5.2 ผิวพื้นของอาคารทั่วไป และ บันได

- ผิวพื้นอาคารทั่วไปและบันไดให้ใช้หินเกล็ดขัดมัน ขนาดเม็ดหินเกล็ดไม่โตกว่าเบอร์ 3 เป็นชนิดขัดกับที่หรือปูด้วยแผ่นกระเบื้องหินเกล็ดขัดมัน สำเร็จรูป หรือ ปูด้วยกระเบื้องยางหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- ผิวห้องน้ำ-ส้วม ปูด้วยกระเบื้องโมเสทหรือกระเบื้องเซรามิคในราคาประหยัด

3.6 ผนัง

- ผนังภายนอก ก่อด้วยอิฐดินเผาแห้งตันหรืออิฐดินเผาโปร่งหรือคอนกรีตบล็อกหรือก่อแต่งแนวไม่ฉาบปูน หรือผิวหินล้าง หรือผิดหรายล้าง ผนังภายนอกด้านสกัดควรใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ผนังภายในใช้วัสดุตามความเหมาะสมและประหยัด
- ผนังห้องน้ำ-ส้วม ก่อด้วยวัสดุเช่นเดียวกับผนังภายนอก ผิวด้านในบุด้วยกระเบื้องเคลือบยางสูงไม่เกิน 2 เมตร หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียงกัน

3.7 ฝ้าเพดาน และ เพดาน

- ฝ้าเพดานใช้วัสดุที่ประหยัดและเหมาะสม ถ้าใช้ตราวเป็นไม้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้อาบน้ำยา
- เพดานทั่วไป เป็นผิวฉาบปูน แต่ถ้าเป็นคอนกรีตจะฉาบปูนหรือเป็นคอนกรีตเปลือยก็ได้

3.8 ประตูและวงกบ

- บานประตูโดยทั่วไป เป็นบานกระจก กรอบไม้สักหรือเหล็ก หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียม บานไม้สัก หรือบานไม้อัดสำเร็จรูปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์-อุตสาหกรรม

- วงกบโดยทั่วไปเป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็ก หรือ อลูมิเนียม
- อุปกรณ์บานพับ ใช้บานพับเหล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือบานพับทองเหลือง ตามขนาดที่สอดคล้องกับขนาดและน้ำหนักของบานประตูที่ใช้
- กลอน เป็นโลหะเคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมี่ยมหรือเป็นกลอนอลูมิเนียม อะลอย หรือเป็นกลอนทองเหลือง
- มือจับ เป็นโลหะเคลือบสี หรือเป็นมือจับทองเหลือง หรือเป็นอลูมิเนียม อะลอย
- ที่ยึดประตู ชนิดขอสับเป็นโลหะเคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมียม หรือทองเหลือง หรือชนิดลูกปืนสปริง
- กุญแจ เป็นกุญแจลูกบิดที่เหมาะสมในแต่ละประเภทการใช้งานตามมาตรฐานกุญแจลูกบิดของญี่ปุ่น หรือยุโรป หรืออเมริกา

3.9 หน้าต่างและวงกบ

- บานหน้าต่างโดยทั่วไปเป็นบานกระจกกรอบไม้สักหรือเหล็กหรืออลูมิเนียมหรือบานไม้สักกรอบไม้สัก
- วงกบโดยทั่วไป เป็นไม้เนื้อแข็งหรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม
- อุปกรณ์บานพับกลอนมือจับที่ยึดประตู ใช้วัสดุชนิดและคุณภาพเช่นเดียวกับอุปกรณ์ประตูหรืออาจใช้บานพับเหล็กอาบสังกะสีชนิดเปิดมุมตั้งปรับไว้ตามมาตรฐานบานพับของออสเตรเลีย หรือยุโรป หรืออเมริกา ส่วนขนาดต้องสัมพันธ์กับขนาดและน้ำหนักของหน้าต่างที่ใช้
- สำหรับหน้าต่างกระจก กรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมให้ใช้อุปกรณ์ของหน้าต่างกระจกกรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมครบชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 เครื่องสุขภัณฑ์ชนิดเคลือบขาว ราคาประหยัดแบบที่เหมาะสมและตามความจำเป็น

- โถส้วมหรือชักโครกแบบนั่งห้อยเท้าหรือแบบนั่งยอง
- อ่างล้างมือพร้อมหิ้งและกระจกเงาชนิดติดตายกับผนัง
- ที่ปัสสาวะชายชนิดแขวนติดผนัง
- อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ-ส้วม ให้มีครบตามความจำเป็น
- อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์การพิจารณาเลือกใช้ของที่ผลิตในประเทศก่อน

3.11 ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำโสโครก

- ท่อประปาใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อแข็ง
- ท่อน้ำโสโครก ใช้ท่อเหล็กหล่อชนิดเคลือบยางมะตอยหรือท่อแข็ง ส่วนท่อน้ำโสโครกที่จมติดดินหรือฝังดินจะใช้ท่อซีเมนต์ใยหินหรือท่อดินเผาในท้องตลาดก็ได้
- สำหรับท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อแข็ง และท่อเหล็กชนิดเคลือบยางมะตอยให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.12 อุปกรณ์การไฟฟ้า

- การเดินสายไฟฟ้าทั่วไปให้เดินลอย สามารถเห็นได้
- สายไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินสายใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.13 วัสดุใช้ในการทาและพ่น ได้แก่

- สีรองพื้น
- สีย้อม
- น้ำยารักษาเนื้อไม้หรือเคลือบผิดอิฐและคอนกรีต
- สีประกอบน้ำมัน ที่มีน้ำมันละหุ่งหรือลินลีด หรือน้ำมันสนเป็นส่วนผสมหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำมันวานิช แล็คเกอร์ เชลแล็ค และ อีพ็อกซี
- สีน้ำมันพลาสติก
- สีน้ำพลาสติก
- สีซีเมนต์หรือสีน้ำปูน
- สีทาโลหะ

การใช้วัสดุแต่ละชนิดให้เลือกใช้ถูกต้องและเหมาะสมตามลักษณะและชนิดของวัสดุผิวพื้นนั้น ๆ โดยคำนึงถึงความประหยัด ความเหมาะสม และความจำเป็น

3.14 ถ้าได้มีการกำหนดราคามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของวัสดุใดในภายหลังอีก ก็ให้ถือหลักปฏิบัติว่า วัสดุที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4. ส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร

4.1 บ่อเกรอะ - บ่อซึม และทางระบายน้ำชั้นผิวดิน ให้มีขนาด จำนวน และลักษณะถูกต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

4.2 ทางเข้า ให้มีตามความเหมาะสมและจำเป็น

4.3 รางรับน้ำฝน ให้มีตามความเหมาะสมและจำเป็น

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

5.1 สำหรับอาคารที่ทำการที่มีความจำเป็นต้องออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างไว้เป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ ต้องทำความตกลงกับสำนักงบประมาณ เพื่อดำเนินการเป็นพิเศษจากที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขข้างต้น เช่น

5.1.1 อาคารทรงไทย

5.1.2 อาคารหลังคาดาดฟ้าเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุสำเร็จรูป

5.1.3 อาคารที่ต้องรับน้ำหนักจรมากเป็นพิเศษเกินกว่าเกณฑ์ที่มีกฎหมายกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 อาคารที่ต้องออกแบบก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรงและทนทานเป็นพิเศษ ตามสภาพพื้นที่

5.1.5 อาคารที่ชั้นล่างเปิดโล่งและเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีคานรอบรับให้คิดราคาเฉพาะที่ส่วนที่เปิดโล่ง ตามที่สำนักงบประมาณกำหนด

5.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ครุภัณฑ์ การปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้าประปา นอกอาคาร

5.2 ในการขอตั้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ตามหลักเกณฑ์การจัดเนื้อที่สำนักงานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคารและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ ๆ จะใช้ อาคารนั้นในอนาคตประมาณ 5 ปี เมื่อได้จำนวนเนื้อที่ของอาคารแล้ว คูณด้วยราคาต่อตารางเมตร ตามที่กำหนดให้ ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็นของลักษณะงาน

5.3 วิธีคิดเนื้อที่เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดของอาคารแล้ว ให้วัดความกว้างและความยาวของห้องหรือส่วนใช้สอยของอาคาร ยกเว้นกันสาด และแผงกันแดด ทั้งนี้ให้ถือระยะจากศูนย์กลางหรือคานส่วนที่เป็นโครงสร้างเป็นหลัก ในกรณีอาคารที่มีส่วนไม่มีผนังเปิดโล่ง ให้คิดคำนวณราคาเฉพาะส่วนนี้เช่นเดียวกับข้อ 5.1.5

5.4 เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดแบบคำนวณราคากลางดังกล่าว เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร แล้วจะต้องไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่ได้กำหนดไว้ด้วย

5.5 ถ้าจะออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น ก็จะต้องเป็นอาคารที่มีราคาต่อตารางเมตรไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่กำหนดไว้ โดยมีเนื้อที่ใช้ประโยชน์เท่า ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศบัญญัติของเทศบาลกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร 2522

จากข้อความในเทศบัญญัตินี้พอจะยกเฉพาะข้อความที่มีผลต่อการออกแบบอาคารโครงการได้ดังนี้

หมวด 4 ลักษณะอาคารต่าง ๆ

ข้อ 14.: โรงมหรสพ หอประชุม หรือ อาคารที่ปลูกสร้างเกินสองชั้น ให้ทำด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

โรงมหรสพ หรือ หอประชุมที่ปลูกสร้างเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสามชั้น นอกจากจะมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางตามลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้

หมวด 5 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 33 : ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัย ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับมิให้มีเสากีดกั้นส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนด ทั้งให้มีแสงสว่างเห็นได้ชัด

ข้อ 34 : ยอดหน้าต่างและประตูภายในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35 : ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ตามตารางต่อไปนี้ ดูตาราง

ประเภทอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. พักอาศัย ห้องเรียน นักเรียนอนุบาล	2.40 เมตร	2.40 เมตร
2. สำนักงาน ห้องพักโรงแรม ห้องคนไข้พิเศษ	2.40 เมตร	3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงระยะความสูงของห้อง (ต่อ)

ประเภทอาคาร	มี ระบบปรับอากาศ	ไม่มี ระบบปรับอากาศ
3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.00 เมตร
4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม โรงครัว และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.00 เมตร	3.50 เมตร
5. ห้องแถว ตึกแถว		
5.1 ชั้นล่าง	3.50 เมตร	3.50 เมตร
5.2 ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป		
5.2.1 ห้องเก็บสินค้าหรือประกอบการค้า	3.00 เมตร	3.50 เมตร
5.2.2 ห้องพักอาศัย	2.40 เมตร	2.40 เมตร
6. ครัวไฟสำหรับอาคารพักอาศัย	2.40 เมตร	2.40 เมตร
7. อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ ซึ่งมีคนพักอาศัยอยู่ข้างบน	3.50 เมตร	3.50 เมตร
8. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คานหรือกว่า หรือสิ่งคล้ายคลึงกัน ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคารต้องมีความสูงระดับบนของพื้นห้องถึงระบบต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีพื้นที่ทั้งหมดของห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสิบ ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ๆ ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซ็นติเมตร เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 41 : บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 ซม. และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 ซม.

ข้อ 42 : บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่ต่ำกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเลี้ยว มีบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม.

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่าง ซึ่งทำติดต่อกันสูงเกิน 10 เมตร ต้องสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

ข้อ 43 : ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

ข้อ 46 : อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกินเจ็ดชั้น ให้มีพื้นดาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

หมวด 7 แนวอาคารและระยะห่าง

ข้อ 70 : ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องนั้นสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นที่สามขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคาร และจากหลังคาลงในที่สาธารณะหรือในที่ดินที่ได้รับแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีราง-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายน้ำหรือท่อระบายรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปถึงพื้นดิน แล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้รุนแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาดระเบียง หรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมใดยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตามวรรคแรกด้วย

ข้อ 72 : อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่ถึง 6.00 เมตร ให้รุนแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) เรื่องที่จอดรถยนต์

กฎกระทรวงฉบับนี้มีผลในการออกแบบอาคารจอดรถของโครงการจึงควรศึกษารายละเอียด ดังนี้

ข้อ 1

(11) สำนักงาน หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

(12) "อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

ข้อ 2

กำหนดประเภทอาคารที่ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ และทางเข้า-ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3

จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดต่อไปนี้

(1) ในเขตท้องที่กรุงเทพฯ เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวง ตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2514

(ฉ) สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงไม่เกิน 4 ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคาร ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 1 ห้อง

ข้อ 4

ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ข้อ 5

ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 6

ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางเข้า-ออกของทางรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกลับรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงแยกทางออก จะไม่มีทางกลับรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8

ทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้า-ออกต้องกว้าง ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้า-ออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องเป็น ดังนี้

- แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการ อู่จอดรถ

	ใช้เป็นสถานที่		จอดรถ		ที่ตั้ง
	ชื่ออู่	ที่ทำการ	สาย	จำนวน (คน)	
สำนักงานกลาง					
	-	สำนักงานใหญ่	-	-	ถ. เพชรบุรีตัดใหม่ พญาไท กทม.
	-	สำนักงานแพทย์	-	-	ถ.ศรีอยุธยา พญาไท กทม.
	อู่คลองเตย	สำนักงานวิศวกรรม	-	-	148 ถ.สุนทรโกษา คลองเตย กทม.
เขตการเดินรถที่ 1					
	-	ที่ทำการเขต 1	-	-	ถ.ประชาธิปัตย์ ปทุมธานี
	-	ที่ทำการ กคร.11	-	-	ถ.วงศ์สว่าง ดุสิต กทม.
	อู่แคลาย	-	3,44,126,107, 129	105	ถ.งามวงศ์วาน นนทบุรี
	-	ที่ทำการ กคร.21, 31	-	-	ศูนย์การค้าประชาธิปัตย์ อ.ธัญญบุรี ปทุมธานี
	อู่ประชาธิปัตย์	-	29,34,39,59,52 95	200	ศูนย์การค้าประชาธิปัตย์ อ.ธัญญบุรี ปทุมธานี

	อู่ช่างชอน (2)	-	จอดรถปลดระวาง เขต 1, 8, 9	-	ถ.วงศ์สว่าง คุสิต กทม.
	อู่บางชุนเทียน (2)	-	จอดรถปลดระวาง เขต 1,4,9,10	-	แขวงแสมดำ ชนบุรีปากท่อ กทม.
เขตการเดินรถที่ 2	อู่พระโขนง	ที่ทำการเขต 2	11 ก,61,93,99	186	สุขุมวิท 71 พระโขนง กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 32	122,206,207	-	สุขุมวิท 71 พระโขนง กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 12	-	-	ถ.สุขาภิบาล 2 บางกะปิ กทม.
	อู่คลองกุ่ม	-	27,1101	63	ถ.สุขาภิบาล 2 บางกะปิ กทม.
	อู่มีนบุรี	-	26,58,1118	107	ต.บางชัน มีนบุรี กทม.
	อู่คลองจั่น	ที่ทำการ กคร. 22	60	72	ถ.สุขาภิบาล 1 คลองกุ่ม กทม.
	อู่ปัฐวิกรณ์	-	71, 96, 1015	103	ถ.สุขาภิบาล 1 คลองกุ่ม กทม.
เขตการเดินรถที่ 3	-	ที่ทำการ เขต 3	-	-	ถ.สายลวด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
	อู่สายลวด	ที่ทำการ กคร. 13	2,23,25,119	162	ถ.สายลวด อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
	อู่บางจาก	ที่ทำการ กคร. 23	40, 48, 72	70	ถ.สุขุมวิท บางจาก กทม.
	อู่สำโรง	ที่ทำการ กคร. 33	2, 23, 38	75	ถ.เทพารักษ์ สำโรงเหนือ จ.สมุทรปราการ
	อู่ฟาร์มจระเข้	-	2, 23, 48, 46	50	ต.ท้ายบ้าน อ.เมือง สมุทรปราการ

เขตการเดินรถที่ 4					
	-	ที่ทำการเขต 4	-	-	ถ.สุนทรโกษา คลองเตย กทม.
	อู่คลองเตย	ที่ทำการ กคร. 24	4,45,47,89,95	168	ถ.สุนทรโกษา คลองเตย กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 34	102, 205	-	ถ.สุนทรโกษา คลองเตย กทม.
	อู่ถนนตก	ที่ทำการ กคร. 14	1, 22	73	ถ.เจริญกรุง ยานนาวา กทม.
	-	ท่าปล่อยรถสาย 75	-	-	ถ.ประชาอุทิศ ราษฎร์บูรณะ กทม.
	-	ที่ทำการสาย 35	62, 35	49	ถ.สาธุประดิษฐ์ ยานนาวา กทม.
	-	ท่าปล่อยรถสาย 4	-	28	ถ.ทางเข้าการท่าเรือ กทม.
	อู่วัดพุทธ	-	75	52	วัดพุทธบูชา ราษฎร์บูรณะ กทม.
	อู่บางขุนเทียน (2)	-	-	-	แขวงแสมดำ ขนบุรีปากท่อ กทม.
เขตการเดินรถที่ 5					
	อู่บางปะแก้ว	ที่ทำการเขต 5	21, 68, 82, 88	93	ถ.สุขสวัสดิ์ บางปะแก้ว กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 15	-	-	ถ.สุขสวัสดิ์ บางปะแก้ว กทม.
	อู่สำเหร่	ที่ทำการ กคร. 25	85, 106, 111	14	ถ.เจริญกรุง บุคคโล กทม.
	อู่แจงร้อน	-	6,17,85,106,111	102	อ.ราษฎร์บูรณะ กทม.
	อู่ศรีเหลือง	ที่ทำการ กคร. 35	20, 37, 82ก.	79	ถ.สุขสวัสดิ์ บางปะกอก กทม.
	อู่บางขุนเทียน (1)	-	68,76,82,86,105	124	บางบอน บางขุนเทียน กทม.
	อู่บางขุนเทียน (2)	-	จอดรถปลดระวาง	-	แขวงแสมดำ ขนบุรีปากท่อ กทม.

เขตการเดินรถที่ 6	-	ที่ทำการเขต 6	-	-	บางแคเหนือ อ.ภาษีเจริญ กทม.
	อู่บางแค	ที่ทำการ กคร. 16	7,7/1,81,91,101	134	ถ.เพชรเกษม บางแค กทม.
	อู่นิยม	ที่ทำการ กคร. 26	19,42,80,84	125	ถ.เพชรเกษม บางแค กทม.
	อู่ตลาดพลู	ที่ทำการ กคร. 36	43, 79, 103	80	ถ.เทอดไท ตลาดพลู กทม.
เขตการเดินรถที่ 7	อู่ศรีย่าน	ที่ทำการเขต 7	-	-	ถ.นครไชยศรี ดุสิต กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 27	9, 14	45	ถ.นครไชยศรี ดุสิต กทม.
	อู่บางซ่อน (1)	ที่ทำการ กคร. 37	14,15,28,40,53	223	ถ.วงศ์สว่าง บางซื่อ กทม.
	-	-	121, 125	-	
	-	ที่ทำการสาย 53	-	-	ถ.กรุงเกษม บางขุนพรม กทม.
เขตการเดินรถที่ 8	อู่พระรามหก	ที่ทำการเขต 8	18, 108, 203	102	เชิงสะพานพระรามหก นนทบุรี
	-	ที่ทำการ กคร. 18	-	-	เชิงสะพานพระรามหก นนทบุรี
	อู่เชมา	ที่ทำการ กคร. 28	31,32,33,63,64,	165	ถ.ประชาราษฎร์ สาย 1 นนทบุรี
		-	90,114		
	อู่บางซ่อน (2)	-	30,51,63,69,104	102	ถ.วงศ์สว่าง บางซื่อ กทม.

เขตการเดินรถที่ 9					
๑.	อู่พีระ	ที่ทำการเขต 9	5, 16, 50, 97	130	ถ.กรุงเทพ-นนท์ บางซื่อ กทม.
	-	ที่ทำการ กคร. 19	-	-	ถ.กรุงเทพ-นนท์ บางซื่อ กทม.
	อู่ศรีณรงค์	ที่ทำการ กคร. 29, 39	70,112,24,5,49, 55,65,66,67	250	ถ.ประชาชื่น ดุสิต กทม.
	อู่บางซ่อน (2)	-	จอดรถปลดระวาง	-	ถ.วงศ์สว่าง บางซื่อ กทม.
	อู่บางขุนเทียน (2)	-	จอดรถปลดระวาง	-	แขวงแสมดำ ธนบุรีปากท่อ กทม.
เขตการเดินรถที่ 10					
	-	ที่ทำการเขต 10	-	-	ถ.ประชาสงเคราะห์ ห้วยขวาง ซ.กิจการ กทม.
	อู่ห้วยขวาง	ที่ทำการ กรค. 210	11,12,54,73,98	154	ซ.กิจการ ถ.ประชาสงเคราะห์ ห้วยขวาง กทม.
	อู่สามเสนใน	ที่ทำการ กคร. 310	12,117,201,204	94	ถ.ประชาสงเคราะห์ ห้วยขวาง กทม.
	อู่คลองเตย	ที่ทำการ กคร. 110	36, 74, 77	82	ถ.สุนทรโกษา คลองเตย กทม.
	อู่บางขุนเทียน (2)	-	จอดรถปลดระวาง	-	แขวงแสมดำ ธนบุรีปากท่อ กทม.

เขตการเดินรถที่ 11	-	ที่ทำการเขต 11	-	-	ลาดพร้าว ซ. 24 บางเขน กทม.
	อู่แฮปปี้แลนด์	ที่ทำการ กคร. 111	ปอ.1,2,3,4,9, ปอ.12,14	143	ถ.แฮปปี้แลนด์ คลองจั่น กทม.
	อู่เทพารักษ์	ที่ทำการ กคร. 211	ปอ. 7, 13	39	ถ. เทพารักษ์ สำโรงเหนือ สมุทรปราการ
	อู่ปากน้ำ	-	ปอ.7, 8, 11	80	ต.ท้ายบ้าน จ.สมุทรปราการ
	อู่รังสิต	ที่ทำการ กคร. 311	ปอ.3,4,10,13,29	57	ถ.ประชาธิปัตย์ ธัญบุรี ปทุมธานี
	อู่บางปะกอก	-	ปอ.4, 6, 10	33	ถ.สุขสวัสดิ์ บางปะกอก กทม.
	อู่นครลาย	-	ปอ.3, 4, 5, 6	47	ถ.งามวงศ์วาน นนทบุรี
	อู่ฟาร์มจระเข้	-	เหมือนอู่ปากน้ำ	-	ต.ท้ายบ้าน อ.เมือง จ.สมุทรปราการ

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบ่งออกเป็น

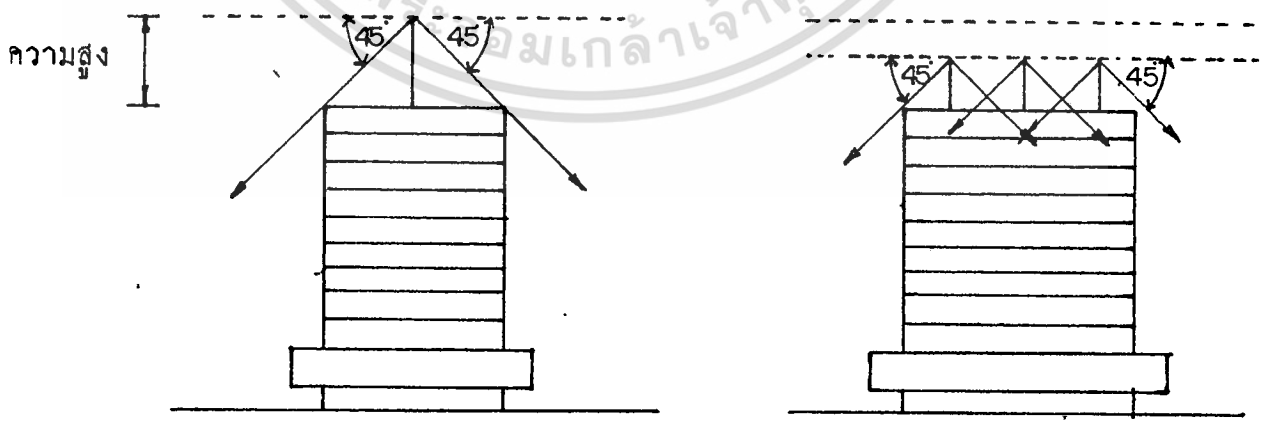
1. ระบบดูดประจุ

โดยการทำงาน สายล่อฟ้าจะดูดเอาประจุบวกซึ่งเกิดขึ้นมากในบรรยากาศและอาจทำอันตรายแก่สิ่งปลูกสร้าง ให้ลงไปตามสายซึ่งมีประสิทธิภาพในการนำประจุที่ดี เช่น เงิน ทองแดง เป็นต้น แล้วจึงถ่ายลงไปยังดิน ซึ่งมีประจุลบอยู่มากมาย สายล่อฟ้าชนิดนี้จะสร้างประจุลบให้เกิดขึ้นเพื่อดึงดูดประจุบวก ประจุบวกที่วิ่งลงไปตามตัวนำนั้น จะไม่ทำให้เกิดอันตรายใด ๆ ได้ แต่ต้องฝังลงในดินอย่างน้อย 3 เมตร

2. ระบบผลักประจุ

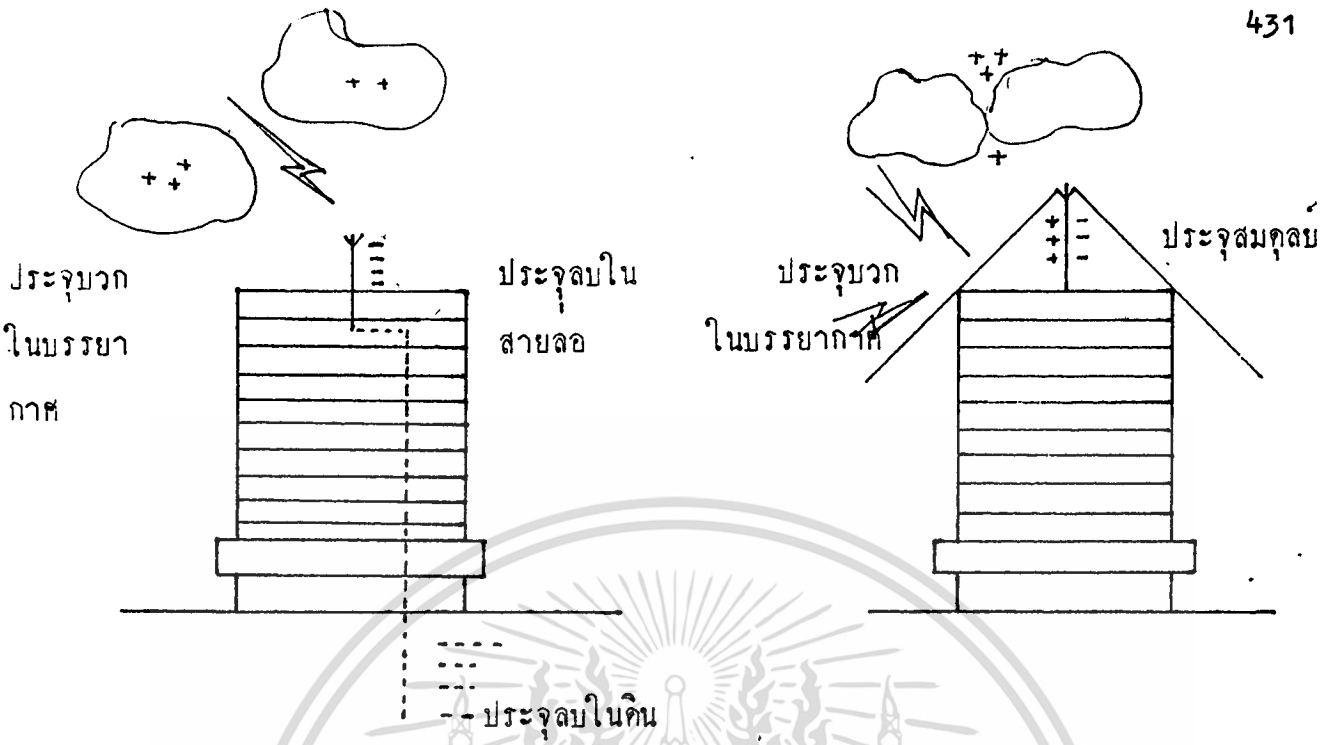
โดยการทำงาน สายล่อฟ้าระบบนี้จะมีประจุทั้งบวกและลบ โดยทำให้สมดุลย์อยู่เสมอ เมื่อประจุบวกในบรรยากาศวิ่งเข้าหา ระบบจะทำงานโดยผลักประจุบวกนี้ออกไป

ขอบข่ายของการทำงานทั้งสองระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ 45 องศา เป็นมุมกัม ขอบเขตของการทำงานจึงขึ้นอยู่กับความสูงของตัวล่อและจำนวนตัวล่อ



ครอบคลุมโดยความสูงของตัวล่อ ครอบคลุมโดยจำนวนตัวล่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบดูดประจุ ระบบผลักประจุ

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบดูดประจุ

ข้อดี - ราคาถูก
- การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน
- สามารถต่อเข้ากับเหล็กโครงสร้างของอาคารซึ่งต่อลงไปยังดินได้ โดยไม่เกิดอันตราย
- สามารถเดินสายตัวนำออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย

ข้อเสีย ต้องมีสายตัวนำลงไปในดิน ทำให้มีผลต่อช่อง DUCT

2. ระบบปลักประจุ

ข้อดี - ไม่ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดิน ทำให้สะดวกในการติดตั้ง

ข้อเสีย ราคาแพง

การทำงานจะมีปัญหาถ้าเกิดลมพายุจัด จะพาเอาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าหากเอาประจุบวกไปจะทำให้ประจุบวกในบรรยากาศวิ่งเข้ามาแทนที่จะทำให้เกิดอันตราย

สรุป ระบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการจากการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียแล้ว ระบบดูดประจุ จะเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการที่จะนำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรักษาความปลอดภัยและควบคุมอาคาร

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์สัญญาณกันขโมย ตามบริเวณช่องเปิดต่าง ๆ ตลอดจนอาจติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดไว้ในบริเวณโถงและทางเดินหลักของอาคาร

2. การป้องกันโดยเจ้าหน้าที่ โดยมีการตรวจตราตามจุดต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

การป้องกันโดยใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมโดยที่ออกแบบให้อาคารแต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระต่อกันเมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกันเมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกันได้โดยปกติ เช่น เมื่อปิดตัวอาคารสำนักงานใหญ่แล้ว แต่ยังต้องการใช้โรงอาหารก็สามารถใช้ได้หรือยังสามารถเดินติดต่อจากส่วนหน้าอาคารเข้าสู่ส่วนหลังได้อย่างสะดวก โดยไม่รายงานอาคารสำนักงาน เช่น สามารถเดินจากส่วนหน้าอาคารผ่านที่จอดรถใต้อาคาร ไปยังส่วนห้องเครื่องและส่วนฝึกยามรักษาการณ์ออกสู่ที่จอดรถ ส่วนหลังอาคารได้โดยสะดวก ทำให้การตรวจตราทำได้อย่างทั่วถึงและไม่เกิดจุดอับของอาคารขึ้น

ระบบวิทยุสื่อสาร

คลื่นและความถี่วิทยุ

ถ้ากล่าวถึงคำว่าคลื่นแล้ว โดยทั่วไปหมายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดจากการสั่นสะเทือนที่เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของคลื่นมีลักษณะเริ่มจากจุดเริ่มต้น ค่อย ๆ เพิ่มขนาดสูงขึ้นทีละน้อยจนเพิ่มสูงสุดแล้วค่อย ๆ ลดลงมายังจุดเริ่มต้นใหม่อีก หลังจากนั้นจะค่อย ๆ เพิ่มขนาดไปในทางตรงกันข้ามกับครั้งแรกในทำนองเดียวกันและกลับมาสู่จุดเริ่มต้นเดิมอีก คลื่นจะเกิดดังนี้ซ้ำอย่างเดิมต่อไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ใช้วัดคลื่นความถี่วิทยุเรียกว่า เฮิตซ์ ถ้าความถี่มีขนาดสูงมาก ๆ จะเกิดปัญหาเรียกจำนวนความถี่ ดังนั้น จึงใช้หน่วยย่อยสำหรับเรียกความถี่ที่มีขนาดสูงมาก ๆ ดังต่อไปนี้

1,000 เฮิตซ์ - 1 กิโลเฮิตซ์
1,000,000 เฮิตซ์ - 1 เมกกะเฮิตซ์
1,000,000,000 เฮิตซ์ - 1 กิกะเฮิตซ์

คลื่นวิทยุเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ตั้งแต่ 10 กิโลเฮิตซ์ขึ้นไป ที่แผ่กระจายไปในอากาศโดยปราศจากสิ่งนำเทียม คลื่นวิทยุแบ่งความถี่ออกเป็นย่านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ย่านความถี่ต่ำมาก VLF ความถี่ต่ำกว่า 30 กิโลเฮิตซ์ลงมา
2. ย่านความถี่ต่ำ LF ความถี่ 30 - 300 กิโลเฮิตซ์
3. ย่านความถี่ปานกลาง MF ความถี่ 300 - 3,000 กิโลเฮิตซ์ AM ทั่วไป
4. ย่านความถี่สูง HF ความถี่ 3 - 30 เมกกะเฮิตซ์
5. ย่านความถี่สูงมาก VHF ความถี่ 30 - 300 เมกกะเฮิตซ์ FM ทั่วไป
6. ย่านความถี่สูงยิ่ง UHF ความถี่ 300 - 3,000 เมกกะเฮิตซ์ ชสมก.FM
7. ย่านความถี่สูงสุด SHF ความถี่ 3 - 30 กิกะเฮิตซ์
8. ย่านความถี่สูงพิเศษ EHF ความถี่ 30 กิกะเฮิตซ์ ขึ้นไป

ดังนั้น จะเห็นว่าคลื่นวิทยุเป็นคลื่นที่มีความถี่สูงและลักษณะของคลื่นที่มีความถี่สูง

<u>ลักษณะและขีดความสามารถในการแผ่กระจายคลื่นวิทยุ</u>

คลื่นวิทยุแผ่กระจายไปในอากาศได้โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าสายอากาศ สายอากาศเป็นโลหะตัวนำซึ่งมีความยาวเหมาะสม สายอากาศจะทำหน้าที่แผ่กำลังสัญญาณวิทยุจากเครื่องส่งวิทยุออกไปในอากาศ โดยพลังงานจะแผ่ออกไปในรูปสนามแม่เหล็กไฟฟ้าออกจากตัวสายอากาศ เมื่อป้อนไฟฟ้า กระแสสลับให้กับสายอากาศ ซึ่งคล้ายกับการโยนก้อนหินลงในบ่อน้ำแล้วเกิดคลื่นน้ำแผ่ขยายไปยังขอบบ่อ การป้อนไฟฟ้ากระแสสลับเข้าไปในสายอากาศ ก็เหมือนกับการโยนก้อนหินกระทบน้ำ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่กระจายรอบ ๆ สายอากาศเปรียบได้กับคลื่นน้ำที่แผ่ไปรอบจุดที่ก้อนหินกระทบน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายอากาศของเครื่องส่งวิทยุสามารถแผ่กระจายคลื่นวิทยุได้เกือบทุกทิศทาง แต่ความแรงจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับทิศทางของบริเวณที่รับฟังและมุม ที่คลื่นวิทยุพุ่งขึ้นจากสายอากาศเป็นมุมกับพื้นดิน ส่วนหนึ่งของพลังงานของคลื่นวิทยุที่แผ่กระจายออกจากสายอากาศจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนหนึ่งจะแผ่กระจายไปทางผิวโลก เรียกว่า คลื่นพื้นดิน หรือกราวด์เวฟ ในการแผ่กระจายของคลื่นพื้นดินไปตามพื้นโลกนี้ ความแรงของคลื่นวิทยุนี้จะลดลงอย่างรวดเร็วและหมดกำลังลงในที่สุดซึ่งอยู่ในระยะ 10 ถึง 25 ไมล์ พลังงานคลื่นวิทยุอีกส่วนหนึ่งจะพุ่งออกจากสายอากาศเป็นมุมกับพื้นดินขึ้นไปกระทบกับเพดานไฟฟ้า ซึ่งเป็นบรรยากาศอยู่อยู่รอบ ๆ ซึ่งอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 70 - 250 ไมล์ แล้วจึงสะท้อนกลับมายังพื้นโลกอีกทีหนึ่ง คลื่นวิทยุส่วนนี้เรียกว่า คลื่นฟ้า หรือ สะกายเวฟ

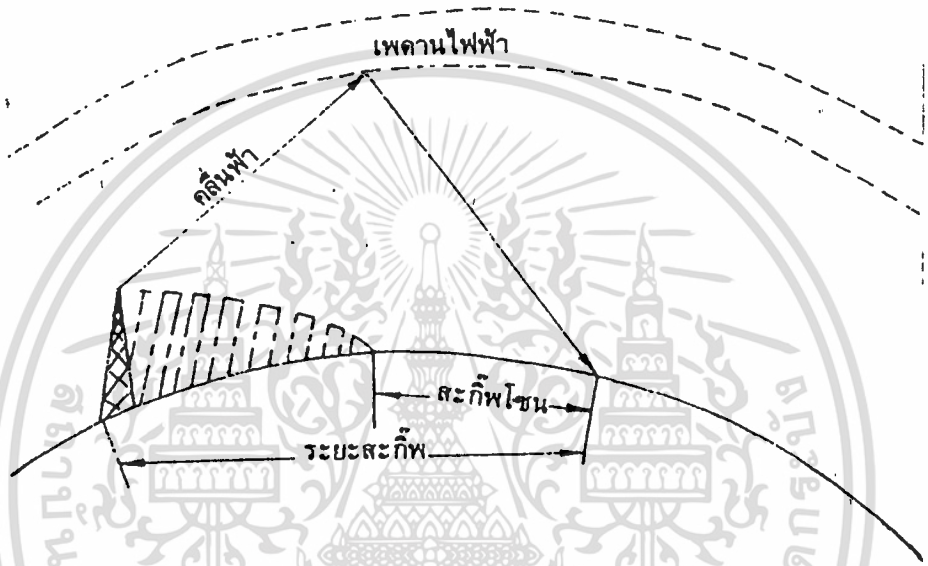


รูป การแผ่กระจายของคลื่นพื้นดินกับคลื่นฟ้า

พลังงานส่วนหนึ่งของคลื่นฟ้า นี้จะถูกดูดหายไปในเพดานไฟฟ้าในเวลากลางวัน ถ้าคลื่นไฟฟ้ามีความถี่ต่ำพลังงานที่ถูกดูดในตอนกลางวันจะยิ่งเพิ่มขึ้น แต่ถ้าความถี่สูงขึ้นพลังงานที่ถูกดูดไปมีจำนวนน้อยลงทำให้สัญญาณที่รับได้แรงขึ้น แต่มีข้อจำกัดอยู่ว่า ถ้าเพิ่มความถี่ให้สูงมาก ๆ ระยะสะกิพจะเพิ่มมากขึ้นด้วย ในบริเวณระหว่างระยะสะกิพนี้จะไม่อยู่บริเวณหนึ่งซึ่งสามารถรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลื่นพื้นดินได้ แต่ในระหว่างระยะนี้อีกบริเวณหนึ่ง จะรับไม่ได้ ทั้งคลื่นฟ้าและคลื่นดินได้ แต่ในระหว่างระยะนี้อีกบริเวณหนึ่ง จะรับไม่ได้ทั้งคลื่นฟ้าและคลื่นพื้นดินบริเวณที่รับไม่ได้ทั้งคลื่นฟ้าและคลื่นพื้นดินเรียกว่าบริเวณสะกิ๊พหรือสะกิ๊พโซน



รูป บริเวณสะกิ๊พที่เกิดขึ้นสำหรับคลื่นวิทยุความถี่หนึ่ง

ดังนั้น ในการคัดเลือกความถี่ใช้งาน จะต้องพิจารณาให้สถานีที่จะรับฟังนั้นอยู่ในบริเวณสะกิ๊พเป็นอันขาด ความถี่ใช้งานนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการแผ่กระจายคลื่นวิทยุเช่นกัน สำหรับระยะความถี่ใช้งานต่ำ ๆ (30-300 กิโลเฮิตซ์) คลื่นพื้นดินจะแผ่กระจายไปได้ไกลและสามารถใช้ในการสื่อสารได้เป็นอย่างดี เพดานไฟฟ้านั้นจะมีผลเกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย ดังนั้นความแรงของสัญญาณจึงสม่ำเสมอไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลและสภาพดินฟ้าอากาศ สำหรับระยะความถี่ย่านกลาง (30-300 กิโลเฮิตซ์) ระยะการแผ่ของคลื่นพื้นดินประมาณ 30-45 ไมล์ (สำหรับความถี่ 300 กิโลเฮิตซ์) และ 400 ไมล์ (สำหรับความถี่ 300 กิโลเฮิตซ์) ความถี่ใช้งานในระยะต่ำ ๆ นี้อาจจะใช้ผลจากคลื่นฟ้าในการรับฟังได้ทั้งกลางวันและกลางคืน สำหรับระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

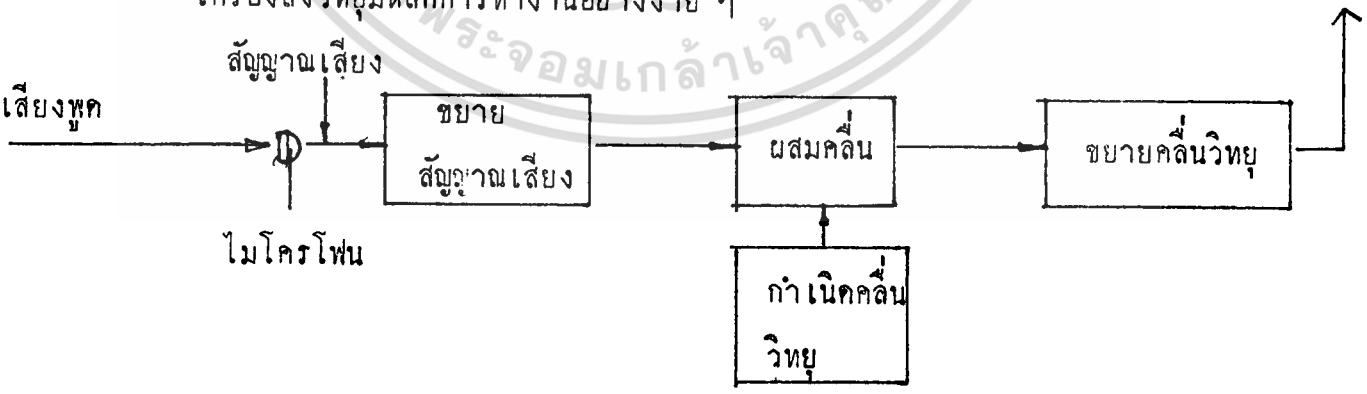
ความถี่ตั้งแต่ 3-30 เมกกะเฮิตซ์ คลื่นพื้นดินจะแผ่กระจายไปได้น้อยมากคลื่นฟ้าจึงเหมาะที่จะใช้งานในระยะความถี่นี้ในเวลากลางคืน ในระยะความถี่ต่ำของย่านความถี่สูงมาก (30-300 เมกกะเฮิตซ) จะไม่มีคลื่นพื้นดินและจะมีสะท้อนของคลื่นฟ้าเพียงเล็กน้อย การติดต่อในระยะความถี่สูงมากนี้จึงอาศัยการแผ่กระจายของคลื่นวิทยุจากสถานีส่งไปยังเครื่องรับโดยตรง ซึ่งเรียกว่าคลื่นตรงหรือไรเร็คเวฟ หรือ โทรโฟสเปียริคเวฟ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคลื่นฟ้าที่มิได้พุ่งขึ้นไปกระทบเพดานไฟฟ้าแต่แผ่กระจายจากสายอากาศของเครื่องส่งวิทยุไปยังสายอากาศของเครื่องรับวิทยุโดยตรงในย่านความถี่สูงถึง 300-3,000 เมกกะเฮิตซ์ คลื่นตรงจะแผ่กระจายจากสายอากาศเครื่องส่งไปยังสายอากาศของเครื่องรับวิทยุโดยตรงเช่นเดียวกัน ซึ่งมีระยะทางการแผ่กระจายเพียงระยะสุดขอบฟ้าเท่านั้น

สรุปแล้วคลื่นวิทยุซึ่งแผ่กระจายไปในอากาศจากสถานีส่งไปยังสถานีรับ มีองค์ประกอบดังนี้

1. คลื่นพื้นดิน ใช้พื้นดินเป็นสื่อนำ
2. คลื่นฟ้า ใช้บรรยากาศรอบโลกสะท้อนกลับลงมา
3. คลื่นตรง (ไดเร็คเวฟ หรือ โทรโฟสเปียริคเวฟ)

<u>หลักการทำงานของคลื่นส่งวิทยุและเครื่องรับวิทยุ</u>

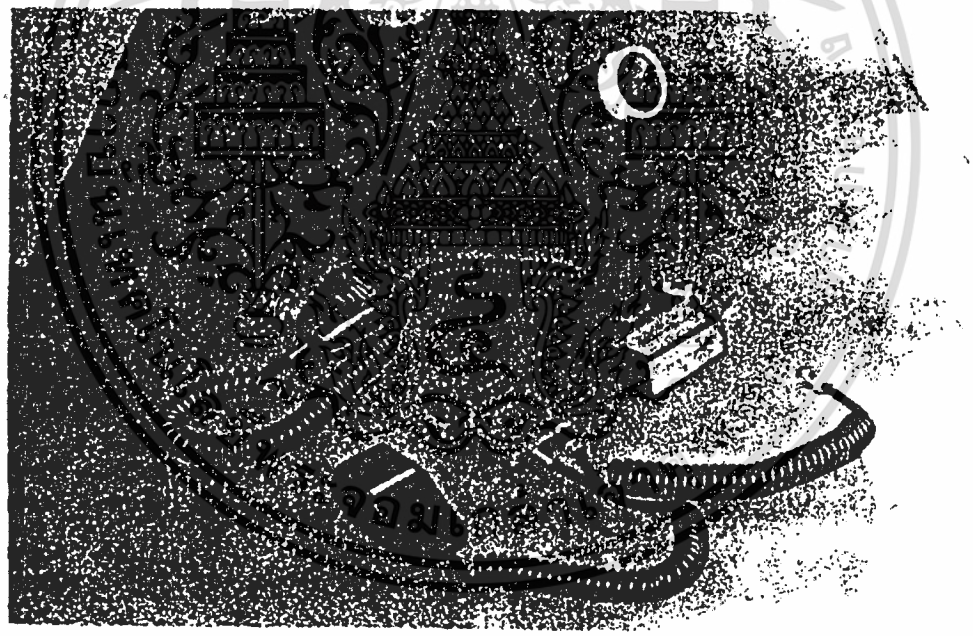
เครื่องส่งวิทยุมีหลักการทำงานอย่างง่าย ๆ



ผังแสดงการทำงานของเครื่องส่งวิทยุอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงพูดซึ่งเป็นความสั่นสะเทือนของอากาศจะถูกเปลี่ยนให้เป็นสัญญาณเสียง อุปกรณ์ซึ่งเปลี่ยนเสียงพูดให้เป็นสัญญาณได้แก่ ไมโครโฟน รูปไมโครโฟนชนิดต่าง ๆ แสดงดังรูป สัญญาณเสียงที่ได้จะถูกขยายให้มีกำลังสูงขึ้นแล้วป้อนเข้าไปยังภาคผสมคลื่น ภาคผสมคลื่นนี้จะมีสัญญาณเสียงและคลื่นวิทยุมาทำการผสมกัน คลื่นวิทยุจะได้มาจากภาคกำเนิดคลื่นวิทยุที่มีความถี่ที่ต้องการ และการผสมคลื่นจะผสมในระบบ เอ. เอ็ม หรือ เอฟ. เอ็ม. แล้วแต่ระบบเครื่องส่งนั้น ๆ คลื่นที่ผสมกันแล้วจะเป็นคลื่นวิทยุที่มีความถี่สูง จะถูกป้อนต่อไปยังภาคขยายคลื่นวิทยุเพื่อการขยายให้มีกำลังเพียงพอ หลังจากนั้นจึงส่งต่อไปยังสายอากาศส่งแพร่กระจายคลื่นวิทยุไปในอากาศไปยังเครื่องรับต่อไป



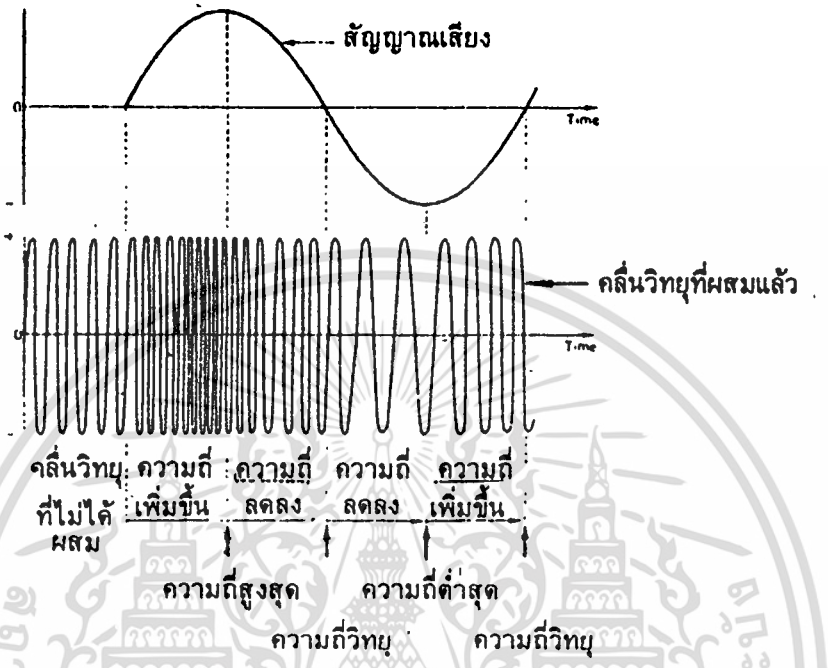
รูป ไมโครโฟนซึ่งใช้เปลี่ยนเสียงพูดเป็นสัญญาณเสียงแบบต่าง ๆ

<u>เครื่องวิทยุระบบ เอฟ. เอ็ม.</u>

การผสมคลื่นเสียงกับคลื่นวิทยุในระบบ เอฟ. เอ็ม. คลื่นวิทยุที่ผสมแล้ว จะมีแอมพลิจูดคงที่เท่ากันตลอด แต่ความถี่ของคลื่นวิทยุจะเปลี่ยน ตามสัญญาณเสียงดังที่ได้เปรียบเทียบอย่างง่ายเหมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

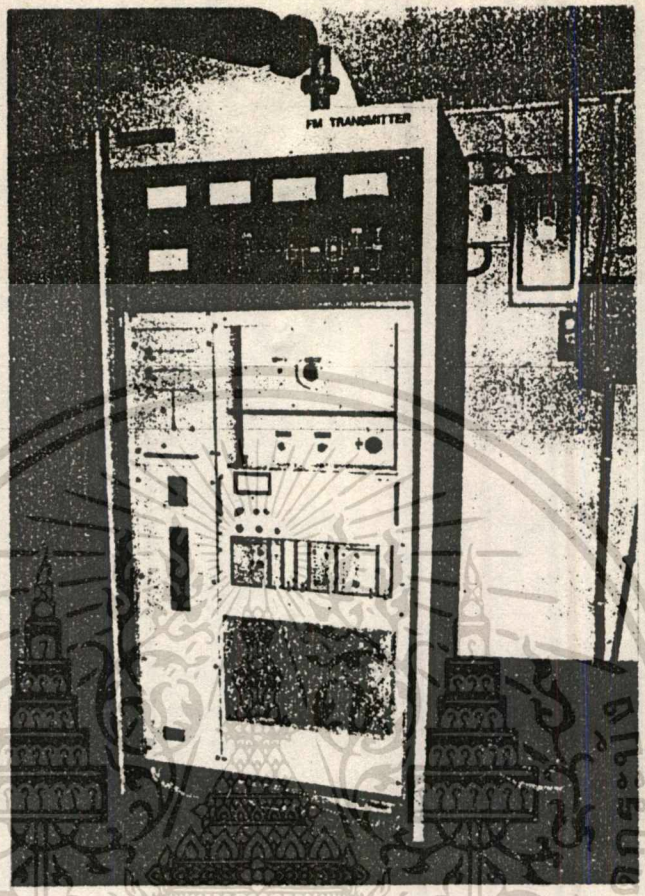
คนเบียดอยู่ที่บนรถเมล์มาแล้วนั้น ถ้าจะมาดูการเปลี่ยนแปลงของความถี่วิทยุเมื่อผสมแล้ว จะมีขนาดเท่ากันตลอดแต่เปลี่ยนแปลงความถี่ภายใน



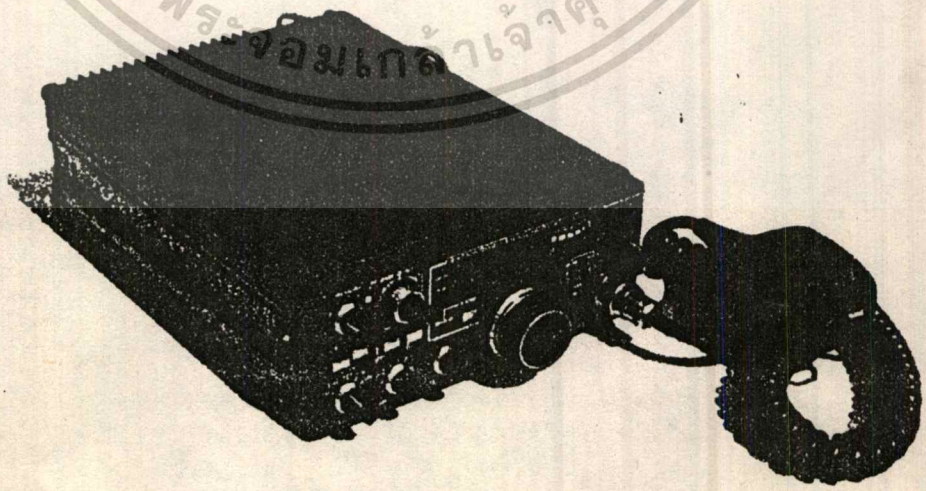
รูป การผสมคลื่นในระบบเอฟ. เอ็ม.

การผสมคลื่นระบบเอฟ. เอ็ม. นี้มีความกว้างแถบคลื่นมาก คลื่นที่ผสมแล้วจะประกอบด้วยแถบคลื่นด้านข้างมาก ลักษณะเช่นนี้มีข้อดี คือ สามารถบรรจุเนื้อหาของข่าวสารได้ครบถ้วน กล่าวคือ สามารถส่งสัญญาณเสียงที่มีความถี่สูง ๆ ได้ ถ้าส่งเสียงดนตรีจะมีความไพเราะมากยิ่งขึ้น เพราะส่งได้ครบทั้งเสียงสูงเสียงต่ำ และลักษณะเด่นของการผสมคลื่นระบบนี้ คือ สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนได้ดีทำให้การรับส่งข่าวสารชัดเจน เครื่องวิทยุระบบเอฟ. เอ็ม. ที่ใช้อยู่ทั่วไปได้แก่ เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟ. เอ็ม. และเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบเอ. เอ็ม./เอฟ. เอ็ม. เครื่องรับส่งวิทยุระบบเอฟ. เอ็ม ที่ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างสถานีประจำที่ แม้ระบบนี้จะทำขนาดเล็กเป็นระบบมือถือปฏิบัติการแต่ก็รับส่งได้ชัดเจนดีกว่าวิทยุมือถือระบบอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอฟ. เอ็ม



รูป เครื่องรับส่งวิทยุระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป เครื่องรับส่งวิทยุประเภทมือถือปฏิบัติการระบบ เอฟ. เอ็ม

เครื่องรับส่งวิทยุระบบ VHF/FM ติดต่อกันโดยใช้คลื่นตรง เนื่องจากความถี่ที่ใช้เป็นความถี่ย่านสูงมาก ซึ่งความถี่ย่านนี้จะทะลุชั้นบรรยากาศเลยขึ้นไปไม่สามารถสะท้อนกลับลงมาได้ นอกจากนั้นความถี่ย่านนี้ไม่สามารถแม้โดยคลื่นดินเพราะถูกดินดูดซึมได้ดี ดังนั้น การสื่อสารของวิทยุระบบนี้จึงเป็นการสื่อสารระยะใกล้ ประมาณระยะ 50 กิโลเมตร คลื่นอากาศที่ติดต่อกันมีทั้งคลื่นตรงและคลื่นสะท้อน ถ้ามีสิ่งกีดขวางระหว่างทาง เช่น ภูเขาก้นบังไว้ก็ไม่สามารถติดต่อกันได้ เพราะความถี่ย่านนี้ไม่สามารถทะลุทะลวงสิ่งกีดขวางเนื่องจากคลื่นวิทยุความถี่สูงมากเคลื่อนที่ไปในแนวเส้นตรงคล้ายลำแสง ในยะยะที่ห่างออกไปมาก ๆ ก็ไม่สามารถติดต่อได้เนื่องจากส่วนโค้งของโลกบังไว้ วิทยุระบบนี้จึงใช้สำหรับการสื่อสารระยะใกล้ เช่น การติดต่อระหว่างจุดประจำที่ต่าง ๆ ในระยะใกล้ ๆ การติดต่อระหว่างเครื่องวิทยุติดรถยนต์กับศูนย์วิทยุในรัศมีประมาณ 50 กม. อย่างไรก็ตามการติดต่อด้วยวิทยุระบบ VHF/FM มีความแนนอนมาก รับส่งชัดเจน มีเสียงรบกวนน้อย เนื่องจากใช้การ ดมคลื่นระบบ เอฟ. เอ็มซึ่งเป็นข้อดีที่กล่าวมาแล้ว แต่ถ้าต้องการ วิทยุระบบนี้ติดต่อระยะทางไกลมาก ๆ จะต้องมีสถานีทวนสัญญาณหรือสถานีถ่ายทอดสัญญาณ

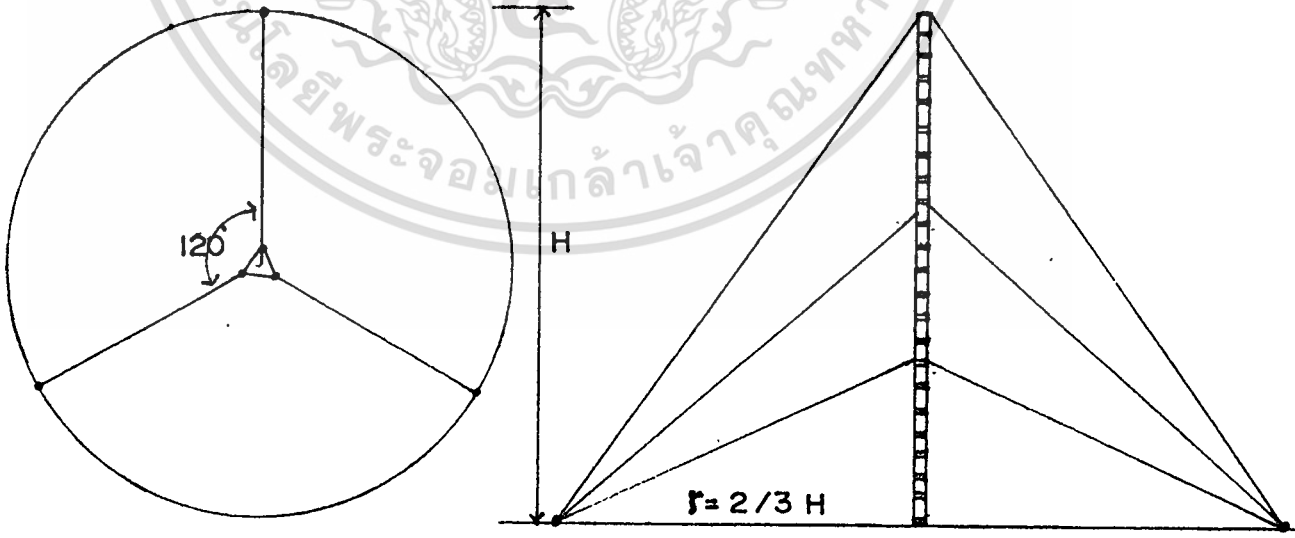
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ระยะทางประมาณทุก ๆ 50 กิโลเมตรไปจนถึงปลายทาง

เสาอากาศส่งสัญญาณ

ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์จะถูกส่งด้วย แผง RADIATING ANTENRA ซึ่งติดตั้งอยู่บน TOWER ซึ่งแยกอิสระหรือตั้งบนอาคารก็ได้ โดยทั่วไป TOWER จะตั้งอิสระแต่ใกล้กับส่วนเครื่องส่งที่สุดเพื่อป้องกันการ LOST TOWER ของสัญญาณใน CABLE ตัว TOWER ที่ใช้ในการส่งระบบ เอ. เอ็ม หรือ เอฟ. เอ็ม สามารถใช้รวมกันได้ทั้งนี้เพียงแต่ระบบ เอ. เอ็มจะต้องมี GROUND ของระบบด้วย ส่วนระบบ เอฟ. เอ็ม มีแต่ GROUND เพื่อป้องกันฟ้าผ่าเท่านั้น TOWER ที่ใช้ติดตั้งเสาอากาศแยกเป็น 2 ชนิด คือ

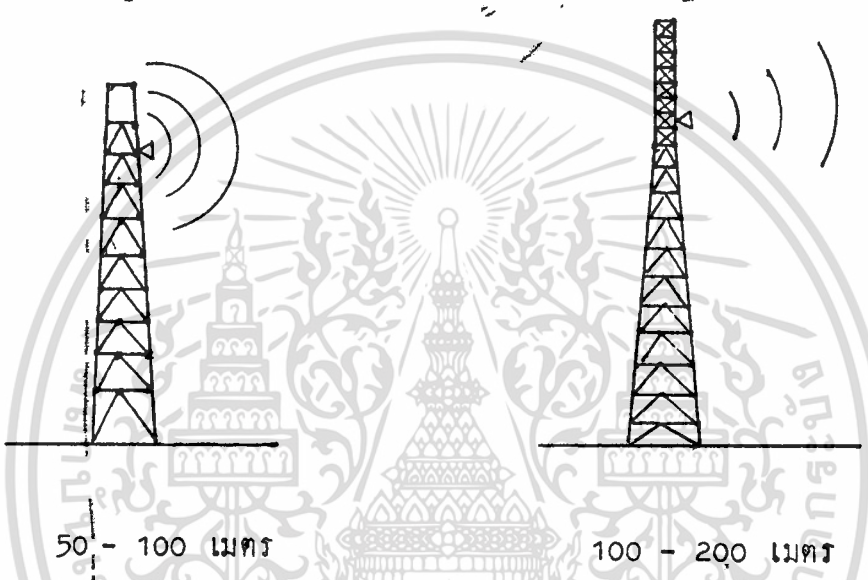
1. แบบ GUY ANCHORAGES หรือ GUY WIRES ลักษณะเป็นเสาสำหรับยึดเคเบิล 3 ทางทำมุม 120 ความยาวของเสาท่อนละ 10 ม. ขึ้นไปนำมาต่อกันด้วยนอตหรือสลักเกลียว เสาชนิดนี้นิยมใช้กับความสูงตั้งแต่ 50 ม. ขึ้นไปจนถึง 300 ม. เสาชนิดนี้ต้องการพื้นที่สำหรับยึดเคเบิล ห่างจากเสาเป็นระยะ 2/3 ของความสูงเสาโดยปกติ แต่ถ้าหากจำเป็นก็สามารถใช้อัตราส่วนแคบกว่าได้โดยคิดเป็น 40%, 50%, 60% หรือ 70% ของความสูงเสา



รูป เสาแบบ GUY WIRES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เสาอากาศแบบ SELF SUPPORTED ลักษณะเป็นเสาเหล็ก GAWANIZED เช่นกัน ติดตั้งบนฐานคอนกรีต ซึ่งเสาประเภทนี้จะใช้ในระดับไม่เกินความสูง 200 เมตร ซึ่งถ้าใช้มากกว่านี้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่และโครงสร้าง เสาแบบนี้มีความสะดวกในการจัดผังอาคาร เนื่องจากสามารถวางตำแหน่งใดก็ได้ สำหรับโครงการนี้เลือกเสาระบบ SELF SUPPORTED สูง 150 ม. ตามข้อกำหนดทางเทคนิคโดยมีฐานกว้าง 10 ม.



รูป เสา SELF SUPPORTED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้