

สำนักงานใหญ่ ธนาคารอาคารสงเคราะห์

(THE GOVERNMENT HOUSING BANK HEAD OFFICE)



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสุตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2526

วิทยานิพนธ์เรื่อง สำนักงานใหญ่ ธนาคารอาคารสงเคราะห์
 ชื่อนักศึกษา นายสมโภช ชั่วผกุง
 อาจารย์ที่ปรึกษา มล. วรยศ ลดาวัลย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการทรววิทยานิพนธ์ ได้ทรวพิจารณาและ
 เห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2526



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง ศิวโมกษธรรม)
 คณบดี

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์สำคัญของโครงการก็เพื่อหาวิธีการและแนวทางที่ถูกต้องของการออกแบบสำนักงานใหญ่ของธนาคารและนำความคิดใหม่ ๆ เข้ามาร่วมในการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและข้อปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากมาตรฐาน รายละเอียด กฎหมายต่าง ๆ จากการสำรวจเบื้องต้นมาตรฐานที่ตั้งของธนาคารนั้น เป็นสิ่งยากที่จะกำหนด เพราะบางที่ความต้องการความยืดหยุ่นในการจัดสำนักงานเพราะจะขึ้นอยู่กับ ภาวะเศรษฐกิจ และเศรษฐกิจนั้นจะเป็นตัวกลางที่ทำให้จำนวนพนักงานมากขึ้นหรือลดลงด้วย

จากการสำรวจเบื้องต้น พื้นที่ในการปฏิบัติงานมีอัตราที่เพิ่มขึ้นและมีอัตราเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และปัญหาทางด้านกายภาพอีกหลายประการ จึงเกิดเป็นปัญหาคือไปอีกว่าควรมีการเพิ่มเนื้อที่การปฏิบัติงานมากนักเพียงใด ทั้งนี้จึงต้องศึกษาเปรียบเทียบจำนวนอัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน (เพิ่มอัตรา) ให้เหมาะสมที่สุด เมื่อได้จำนวนอัตรากำลังที่พอเหมาะแล้วคือ 1002 คน จึงเริ่มศึกษารายละเอียดของความสัมพันธ์ และขนาดขององค์ประกอบ และมาตรฐานรายละเอียดและกำหนดขนาดต่าง ๆ ขององค์ประกอบซึ่งพิจารณาจากตัวอย่างธนาคารอื่น ๆ แท้ที่จริงการอ้างอิงจากหนังสือต่างประเทศมาช่วยในการตัดสินใจ

วิธีวิจัย

เพื่อให้สามารถออกแบบโรงพยาบาล ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัย ดังนี้คือ

1. ศึกษาสถิติข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการออกแบบธนาคาร
2. ศึกษาถึงความต้องการพื้นฐานทางกายภาพที่ประกอบเป็นธนาคาร
3. ศึกษาถึงพฤติกรรมและการกระทำของผู้ใช้โครงการทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ
4. ศึกษาถึงวิธีบริหารงานในธนาคารอาคารสงเคราะห์
5. ศึกษารายละเอียดของโครงการและกำหนดโครงการ

6. ศึกษาลักษณะและที่ตั้งของธนาคาร
7. ศึกษาถึงสภาพแวดล้อม กฎหมายเทศบัญญัติหรือสิทธิพลต่าง ๆ และแนวความคิดทางสถาปัตยกรรม ซึ่งมีผลต่อการออกแบบของโครงการ

สรุปผลการวิจัย

1. นำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์และกำหนดเป็นโครงการสำนักงานใหญ่
2. เนื้อที่ปฏิบัติงานยังไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ใช้บริการไม่สะดวก
3. มีผู้ต้องการใช้บริการของธนาคารอาคารสงเคราะห์เป็นจำนวนมากขึ้น เป็น การลงทุนที่คุ้มค่า
4. การจัดสำนักงานเมื่ออยู่ 3 แบบ ตามโครงการกำหนดให้ใช้ เพราะสะดวก และสามารถยัดยูนได้มากกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบอาคารควรมีความสง่างามและรักษาความปลอดภัยได้
2. การออกแบบอาคารควรมุ่งถึงความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการและของธนาคารเอง
3. พยายามตัดความปลอดภัยของรถ (ตามประเภท) ออกจากกัน
4. จัดสภาพแวดล้อมของที่ทำงานพนักงานต่าง ๆ ให้ดีและสะดวกเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
5. นำส่วนมาประกอบกับอาคารเพื่อช่วยส่งเสริมและสร้างบรรยากาศที่ร่มรื่นให้กับส่วนต่าง ๆ
6. นำปัญหาเรื่อง แคน ฝน เสียง เข้าร่วมในการพิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งรวมถึงสภาพแวดล้อมรอบ ๆ อาคาร

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะพระคุณของบิดามารดา ที่ให้ความอุปถัมภ์ ให้กำลังใจและแนวความคิดตลอดจนทุนทรัพย์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ตลอดมา ผู้เขียนวิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณอันนี้เป็นอย่างยิ่ง ผู้เขียนวิจัยขอขอบแทนพระคุณของท่านไปตลอดชีวิต

ผู้ที่ให้การช่วยเหลือทางบ้านข้อมูลเป็นอย่างดีจาก

- คุณประคับ รัชฎะคุปต์ ผู้ช่วยผู้จัดการ
- คุณประมุข สันติภูมิเมธี ผู้ตรวจการธนาคาร
- คุณจรรยา มานะทัศน์ หัวหน้าสำนักผู้จัดการและเลขานุการ
- คุณอังสุมาลัย ฉายะวรรณ หัวหน้าส่วนการบัญชี
- คุณภัทรา โชติกเสถียร หัวหน้าส่วนเงินกู้ทั่วไป
- คุณพล จิตกนันท หัวหน้าส่วนกลาง
- คุณสิทธิชัย อิมปานนท์ ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนการเงิน

ท่านเหล่านี้ได้ให้ความช่วยเหลือทางความรู้ เรื่องการประสานงานของหน่วยงานต่าง ๆ

ประการสำคัญ สำหรับการทําวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีจากการแนะนำทางด้านการค้นคว้า ประสมการณื แนวความคิด จาก

- อาจารย์ มล. วรยศ อคาวลัย อาจารย์ที่ปรึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
- คุณธีระมุข รุมาคม สถาปนิก บริษัท คิวบิก ทีไอซ์
- คุณศกัวรณ สกธชนารักษ์ ผู้อำนวยการและวิศวกร บริษัท เอ.อี.อี. จำกัด
- คุณมาธาวลัย เสาหภักดี ผู้อำนวยการและมัณฑนากร บริษัท คิวบิก ทีไอซ์

- กร. ัญญา บัณฑิต วิศวกร บริษัท คิวบิก ดีไซน์

นอกจากนี้ยังมีอาจารย์ทุก ๆ ท่านและเพื่อน ๆ ที่ได้ให้แนวความคิด คำแนะนำ และเป็นกำลังกายและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้พิมพ์วิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลงได้ คือ

คุณสุภา ภูริภูมิ

ผู้เขียนโครงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

(นายสมโภช ยัวตุง)

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก - ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ - ฉ
สารบัญ.....	ช - ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ฎ - ฏ
รายการภาพประกอบ.....	ฏ - ท
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 คำนำ	1 - 2
1.2 ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	2 - 5
1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	6
1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	6
1.5 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์	7
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	7 - 10
2. สารระสำคัญที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การเปรียบเทียบการใช้เนื้อที่มาตรฐาน	11 - 12
2.2 ข้อเสนอแนะเรื่องสำนักงาน ของ "คัพพี"	13 - 20
2.3 ข้อเสนอแนะเรื่องสำนักงาน ของ "นูเฟริท"	21 - 23
2.4 ข้อเสนอแนะเรื่องของขนาดห้องทำงานที่เหมาะสม ของ "เอ็กซ์เซลล์ บุคส์"	24 - 27
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	
3.1 การรวบรวมข้อมูล.....	28
3.2 แหล่งข้อมูล.....	28
3.3 ตัวอย่างข้อมูล.....	29
3.4 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	29 - 30

4. การศึกษาข้อมูล

4.1 ข้อมูลทั่วไป

4.1.1 การประหยัดพลังงาน 31 - 40

4.1.2 พระราชบัญญัติการธนาคารพาณิชย์ พ.ศ. 2505 41 - 43

4.1.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 43

 ก. ธนาคารกรุงเทพ สำนักงานใหญ่ 43 - 56

 ข. ธนาคารกรุงไทย สำนักงานใหญ่ 57 - 71

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4.2.1 การแบ่งส่วนบริหารงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์ 72 - 83

4.2.2 อัตรากาารเก็บโทของธนาคารอาคารสงเคราะห์ 84 - 85

4.2.3 ส่วนประกอบของโครงการ 86 - 88

4.2.4 ผู้ใช้อาคารและอัตรากำลังพนักงาน 89 - 93

4.2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร 94 - 100

4.2.6 การจักสำนักงาน 100 - 109

4.2.7 เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง 109 - 112

5. การวิเคราะห์

 ๕.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 113

 5.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับสิ่งแวดล้อม 114 - 115

 5.1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ 115 - 123

 5.1.3 การวิเคราะห์บริเวณที่ตั้งโครงการ 123 - 130

 5.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของโครงการ

 5.2.1 การวิเคราะห์หาอัตรากำลังพนักงาน 131 - 147

 5.2.2 การกำหนดองค์ประกอบ 148 - 152

 ๕.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 153 - 171

5.2.4	การวิเคราะห์หาเนื้อที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	172 - 200
5.3	การวิเคราะห์ระบบที่เกี่ยวข้อง	
5.3.1	ระบบโครงสร้าง	201 - 210
③ ⑤ ✓5.3.2	ระบบรับอากาศ	211 - 224
5.3.3	ระบบห้องนิรภัยและระบบรักษาความปลอดภัย	225 - 234
5.3.4	ระบบลิฟท์และขนส่งเอกสาร	234 - 240
✓5.3.5	ระบบประปาและสุขาภิบาล	241 - 257
5.4	การวิเคราะห์ระบบเทคนิค	
✓5.4.1	ระบบป้องกันอัคคีภัย	258 - 272
✓5.4.2	ระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์	273 - 289
>5.4.3	ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	290 - 304
5.4.4	วิสัยทัศน์และอุปกรณ์	305 - 311
6.	การออกแบบ	
6.1	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับประชาชน	312 - 319
6.2	การวิเคราะห์การเข้าสู่อาคารและการวางองค์ประกอบหลักในที่ดิน	320 - 321
6.3	การวิเคราะห์รูปทรงทางสถาปัตยกรรม	321
6.4	การออกแบบส่วนต่าง ๆ	321 - 322
7.	สรุปและเสนอแนะ	
7.1	สรุป	323 - 325
7.2	ข้อเสนอแนะ	325 - 326
บรรณานุกรม	333 - 334
ภาคผนวก	335 - 344
อภิธานศัพท์	

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการคำนวณหาขนาดของอาคารสำนักงาน.....	13
2. แสดงการคำนวณหาขนาดเนื้อที่สำหรับใช้งานพิเศษ.....	14
3. แสดงขนาดแคบสุดของบันได.....	18
4. แสดงระดับความสว่างในสำนักงาน.....	21
5. แสดงขนาดบางส่วนของอาคารที่ทำการ.....	26
6. แสดงอัตรากำลังจากอดีตถึงปัจจุบัน.....	85
7. แสดงการเปรียบเทียบอัตรากำลัง.....	90
8. แสดงอัตรากำลัง.....	131
9. แสดงอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ.....	133
10-16. แสดงรายละเอียดของอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ.....	136-142
17-19. สรุปอัตรากำลังทุกหน่วยงานที่ใช้ในโครงการ.....	143-145
20. แสดงการเพิ่มของอัตรากำลัง.....	146
21. แสดงการกำหนดองค์ประกอบหลัก.....	148
22. แสดงการกำหนดองค์ประกอบพิเศษส่วนต่าง ๆ.....	151
23. แสดงข้อเสนอแนะขนาดของโต๊ะทำงานที่ใช้ในสำนักงานจากมาตรฐาน.....	193
24-26. แสดงเนื้อที่ใช้สอยของโครงการ.....	194-196
27-28. แสดงเนื้อที่ใช้สอยพิเศษ.....	197-198
29. แสดงจำนวนเนื้อที่ใช้สอยประกอบอื่น ๆ.....	199
30. แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบช่วงเสา.....	209
31. แสดงข้อพิจารณาเปรียบเทียบระบบช่วงเสา.....	210
32. แสดงการเปรียบเทียบระบบปรับอากาศ.....	215
33. แสดงการเปรียบเทียบของระบบกำจัดน้ำทิ้ง.....	252

รายการตารางประกอบแบบ

หน้า

ตารางที่

34. แสดงความถี่ของการของอุณหภูมิจนในระบบคอมพิวเตอร์..... 302

35. แสดงวัสดุที่นิยมใช้ทั่วไป 311



รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่

1.	แสดงทางออกและระยะสัญญาไกลสุด	19
2.	แสดงการวางส่วนบริการ	20
3.	แสดงรูปทัศนภาพวางแสดงการจัดโต๊ะ	22
4.	แสดงการใช้ภูมิสถาปัตยกรรมโดยลดความร้อนเข้าสู่อาคาร	36
5.	แสดงแผงบังแดด	36
6.	แสดงฟาซาดกันแดด	37
7.	แสดงครีบกั้นแสงแดด	37
8.	แสดงรายละเอียดครีบกั้น	38
9-10.	แสดงอาคารภายนอกที่ป้องกันความร้อน	38-39
11.	แสดงอาคารที่มีเส้นผิวที่รับแสงแดด	39
12.	แสดงส่วนของอาคารป้องกันแสงแดด	40
13.	แสดงอาคารที่เป็นผนังกระจกตัดแสง	40
14-18.	แสดงแบบแปลนอาคารกรุงเทพฯ	45-51
19.	แสดงพฤติกรรมผู้พักอาศัยรายย่อย	95
20.	แสดงผู้มาติดต่อส่วนการเงิน	96
21.	แสดงพฤติกรรมทั่วไปของผู้ใช้ห้องสมุด	98
22.	แสดงพฤติกรรมทั่วไปของผู้ใช้ห้องอาหาร	100
23.	แสดงแผนที่โดยสังเขป	118
24-26.	แสดงเส้นทางภายนอกบริเวณสี่แยก อ.ส.ม.ท.	119
27-30.	แสดงขอบเขตที่ตั้งโครงการ	120-122
31.	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	124
32.	แสดงขั้นตอนการชำระเงินกู้	160
33.	แสดงขั้นตอนการกู้ยืมรายย่อยโครงการ	161
34.	แสดงขั้นตอนการกู้ยืมรายย่อยทั่วไป	162

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่

35.	แสดงขั้นตอนการกู้ยืมเงินโครงการ.....	163
36-43.	แสดงความสัมพันธ์ของอุปกรณ์หลัก	164-171
44.	แสดงความสัมพันธ์ของการจัดสำนักงานกับวงเส้า	179
45-46.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับวงเส้า	181
47.	แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ	216
48.	แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ	217
49.	แสดงลักษณะห้องมั่นคง	231
50.	แสดงขนาดต่าง ๆ ของผนังห้องมั่นคง.....	232
51.	แสดงอุปกรณ์ห้องควบคุมอาคาร	233
52.	แสดงบ่อพักไขมัน	254
53.	แสดงขบวนการ แอคทีเวคเค็ค สลัดจ์ แบบเต็มเข้า-สูบออก	255
54.	แสดงรูปทัศนบ่อตกใจ	256
55.	แสดงขบวนการ แอคทีเวคเค็ค สลัดจ์ แบบไหลต่อเนื่อง.....	256
56.	แผนผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย	257
57.	แสดงระบบของสปริงเกอร์.....	260
58.	แสดงการทำงานของระบบกับเพลิงก๊าซอาตอน 1301	262
59.	แสดงการทำงานของระบบกับเพลิงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	263
60.	แสดงเครื่องจับความร้อน - เครื่องจับควัน	267
61.	แสดงตำแหน่งและการจ่ายน้ำกับเพลิงทางกึ่ง	269
62.	แสดงการเดินสายเคเบิลทางกึ่ง	287
63.	แสดงการเชื่อมต่อของระบบโทรศัพท์	288
64.	แสดงระบบวงจรไฟฟ้า	289
65.	แสดงส่วนรับน้ำหนักของเครื่องคอมพิวเตอร์	299

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่

66.	แสดงส่วนรับน้ำหนักของเครื่องคอมพิวเทอร์	300
67.	แสดงการวางวัสดุพื้นห้องคอมพิวเทอร์	301
68-73.	แสดงขั้นตอนในการออกแบบ	327-332



1.1 คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรตลอดจนการเคลื่อนย้ายของผู้คนพลเมือง มักก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องการขาดแคลนที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในเมืองนโยบายการระบายพลเมือง จากเมืองหลวงออกไปชนบท ยังทำไม่ได้ผลเท่าที่ควร งานอาชีพและสถานประกอบอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ รวมอยู่ในเขตเมืองหลวงผู้คนก็เลยไปไหนไม่รอด จุกกันอยู่อย่างแน่นหนาแออัด เพื่อจะให้มีที่อยู่อาศัยให้ใกล้เคียงกับที่ทำงาน หรือที่ประกอบอาชีพเป็นหลักแหล่ง

นอกจากความต้องการในการที่จะยกระดับความเป็นอยู่ของตัวเองให้สูงขึ้นเมื่อมีรายได้เพิ่มขึ้นก็การอพยพเข้ามาทำงานในเมืองหลวงก็เกิดปัญหาแหล่งสลัมก็คืบ ล้วนแต่เป็นปัญหาเรื่องความต้องการที่อยู่อาศัยแบบหนึ่งนั้น

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ตระหนักดีว่า ทรายโคที่จำนวนประชากรยังเพิ่มขึ้นอยู่เรื่อย ๆ ตลาดแรงงานยังรวมอยู่ในเมืองหลวง ประกอบกับอาคารรองรับตัวชั้นสูงทุกที่ ๆ เช่นนี้ ทรายนั้นบริการให้การสงเคราะห์กู้ยืมเงิน เพื่อจัดหาที่อยู่อาศัยของธนาคารก็ยังคงเป็นที่นิยมและต้องการของประชาชนตลอดไป เพราะถึงอย่างไรบริการนี้ก็มีคุณประโยชน์แน่นอน อย่างน้อยที่สุดก็ช่วยลดความรุนแรงของปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยที่คั่งค้างเรื้อรังให้บรรเทาลง เท่ากับเป็นการช่วยผ่อนคลายนภาระของรัฐบาลไปในตัวและหากจะว่าไปแล้ว บริการดังกล่าวเท่ากับธนาคารมีส่วนช่วยกระตุ้นการเก็บออมของประชาชนในทางอ้อมด้วย

สรุปแล้ว บริการของธนาคารอาคารสงเคราะห์นอกจากจะอำนวยความสะดวกประโยชน์กับธุรกิจภาคเอกชนแล้ว ผลสนองตอบที่ได้จากการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชนเพื่อการเคหะ ยังเชื่อมโยงไปถึงการกระตุ้นความเจริญทางเศรษฐกิจสังคม และการเมืองไปในตัวด้วย เพราะภาคเอกชน

จะช่วยเหลือภาระและลดงบประมาณ เพื่อการเคหะของรัฐบาลลง ช่วยให้มีการสร้าง ช่วยพัฒนาแหล่งชุมชน ช่วยขยายตัวเมืองออกไปก่อให้เกิด อาคารร้านค้า และสังคมประกอบธุรกิจประเภทอื่น ๆ ตามมา ทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสังคม และเป็นการลดช่องว่าง ลดปัญหาการเลื่อมล้ำทางฐานะที่มีบ้านและที่อยู่อาศัยเป็นมูลเหตุ

บทบาทของธนาคารอาคารสงเคราะห์ ที่มีต่อธุรกิจการจัดสรรบ้านและที่ดินนับว่าสำคัญไม่น้อย เป็นการช่วยเปิดโอกาสให้บุคคลในระดับล่าง ๆ สามารถเก็บออมและเป็นเจ้าของที่อยู่อาศัยพอสมควรแก่ฐานะ

และในปัจจุบัน บทบาทของธนาคารอาคารสงเคราะห์มีมากขึ้น ประกอบด้วยได้รับความนิยมนิยมจากประชาชน และนักธุรกิจ เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมก็เริ่มมีปัญหา นั่นเป็นผลให้เห็นว่าความเจริญเติบโตของธนาคารกำลังเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และทำให้เกิดการคับแค้นในการดำเนินกิจการต่าง ๆ ซึ่งมีผลกระทบให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา จึงเป็นเหตุให้เกิดความสนใจที่จะทำการค้นคว้า และวิจัย ปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว เพื่อทำการแก้ไขหรือเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไข โดยการเสนอในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นมีที่มาและแนวทางแก้ไขอย่างไร จะกล่าวในบทต่อไปโดยละเอียด

1.2 ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ในปัจจุบันตั้งอยู่บริเวณโดยรอบของอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย บนถนนราชดำเนินประกอบด้วยอาคารสองหลัง ในสภาวะปัจจุบันเกิดปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัญหาค้นหาการประสานงานและเนื้อที่ เกิดจากเนื้อที่ใช้สอยไม่เพียงพอถึงแม้จะมีอาคารถึงสองหลังในการดำเนินงานแต่เป็นอาคารขนาดเล็ก และอยู่คนละฟากของถนน บางหน่วยงานต้องแยกตัวจากอาคารหลังเดียวกันไปอยู่ในอาคารตรงข้ามก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการติดต่อประสานงานทั้งผู้ให้บริการและผู้มาใช้บริการ การติดต่อประสานงานจึงล่าช้า ทำให้การทำงานไม่เกิดประสิทธิภาพ และในปัจจุบันก็ไม่สามารถที่จะรับบริการขยายตัวที่จะเกิดในอนาคตได้

2. ปัญหาทางบ้านสวัสดิการ ที่จอดรถไม่สะดวกแก่ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ เพราะที่ตั้งเดิมอยู่ใน Location ที่ไม่เหมาะสมเป็นเส้นทางที่มีการคมนาคมหนาแน่นการเข้าออกไม่สะดวก

3. ปัญหาความสภาพจิตใจ เพราะความไม่เพียงพอของเนื้อที่ใช้สอยตั้งนั้นพื้นที่ทุกส่วน จะใช้ในการปฏิบัติงานจึงทำให้ขาดแคลนพื้นที่เพื่อจัดเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจในยามว่าง และส่วน จัดนิทรรศการเพื่อส่งเสริมและเผยแพร่เกียรติคุณของธนาคาร และทำให้ประชาชนที่มาใช้บริการกับ ธนาคาร ขาดความมั่นใจและเชื่อถือ ศรัทธาในกิจการของธนาคาร

4. ปัญหาความการรักษาความปลอดภัย เนื่องจากลักษณะอาคารแยกกันอยู่และเป็นสถานที่ที่มีคนพลุกพล่าน ไม่มีส่วนที่จะสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการทั้งเวลา เข้าและออกจากธนาคาร

5. ปัญหาเกี่ยวกับที่ทิ้งและสภาพแวดล้อม ที่ตั้งในปัจจุบันมีสภาพแวดล้อมเป็นอาคารเก่าและอยู่ในมุมที่ไม่ส่งเสริมอาคารให้ดูเด่น เป็นสง่าสมศักดิ์ศรีของธนาคารที่มีส่วนช่วยสังคม และนอกจากนี้สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปภายในไม่เป็นระเบียบ

6. ปัญหาความการตอบสนองของพื้นที่ประโยชน์ใช้สอย ไม่เป็นไปตามที่ควร ดังที่กล่าวแล้ว อีกตัวอาคารแยกกันอยู่ ผู้ใช้บริการไม่สะดวกและส่วนที่ทำงานคัมแคบการติดต่อกับหน่วยงาน บริการไม่สะดวก จากการสังเกตเพราะผู้ทำวิจัยเคยติดต่อกับทางธนาคารมาแล้ว ซึ่งเวลาติดต่อดำกของคอยก็ค่อนข้างยาวไม่มีสัดส่วนพักคอยที่ใหญ่และโอ้โงงสมเป็นธนาคาร

เนื่องจากปัญหาดังกล่าว ทางธนาคารอาคารสงเคราะห์ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการที่จะแก้ปัญหาก็เกิดขึ้น ประกอบกับมีที่ดินที่ริมถนนดินแดงติดกับ อ.ส.ม.ท. ในปัจจุบันสะดวกในการติดต่อกับ ทางธนาคารจึงมีคำริที่จะสร้างสำนักงานใหญ่ แนวทางการแก้ปัญหาก็เกิดขึ้นมีดังนี้

- จำเป็นต้องสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ซึ่งมีที่ดินอยู่แล้ว
- ศึกษาความต้องการของโครงการ กิจกรรม ระบบต่าง ๆ ของทางธนาคารที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของหน่วยงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบให้เหมาะสมทางค่าประโยชน์ใช้สอยทั้งด้านกายภาพและจิตใจ
- รูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมให้ความสง่าสมเป็นสำนักงานใหญ่ แนวทางในการแก้ปัญหาก็กล่าวสามารถสอดคล้องกับแนวนโยบายของธนาคารคือ
- เพื่อร่วมกิจการดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ให้อยู่ในอาคารหลังเดียว
- เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงานในด้านการประสานงานและความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

- เพื่อเป็นศูนย์กลางในการติดต่อ
- เพื่อจัดการการบริหารสังคมสงเคราะห์ที่ติดแกพนักงาน เช่น สวัสดิการ บ้านสุขภาพจิต พลาณามัย เป็นต้น
- เพื่อเป็นองค์กรส่งเสริม ชักจูง และเพิ่มความศรัทธาในการใช้บริการจากชนาการมากขึ้น
- เพื่อความเหมาะสมในค่าที่ค้าง สภาพแวดล้อม การรักษาความปลอดภัย

การแก้ปัญหาของโครงการ

จากการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอาคารสงเคราะห์ ในปัจจุบันก็อาจกำหนดเป็นนโยบาย เพื่อการแก้ปัญหาและโครงการเพื่อสนองก่อนนโยบายในการแก้ปัญหา ดังนี้

นโยบายในการแก้ปัญหา	โครงการในการแก้ปัญหา
1. ส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเต็มที่	- จัด Working Arfa ให้ได้ตามมาตรฐาน - ให้นำหน่วยงานต่าง ๆ สามารถติดต่อกันได้สะดวกและรวดเร็ว
2. จัดให้มีสวัสดิการอย่างเพียงพอต่อพนักงาน และลูกจ้าง	- จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอทั้งของลูกจ้าง พนักงาน - จัดให้มีโถงสาธารณะภายในสำนักงาน - จัดให้มีสวนสาธารณะภายในสำนักงาน
3. ส่งเสริมและเผยแพร่เกียรติคุณของชนาการ	- จัดให้มีห้องสมุด
4. ส่งเสริมประสิทธิภาพของความปลอดภัย	- จัดให้มีการเข้าถึงอาคารได้โดยง่าย - จัดตำแหน่งการรักษาความปลอดภัยให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูง
5. ส่งเสริมให้อาคารถูก看成เป็นสง่าสมเป็นอาคารสำนักงานใหญ่	- ปรับปรุงสภาพแวดล้อมของตัวอาคารแห่งใหม่ให้เหมาะสม
6. เสริมสร้างความประทับใจและอำนวยความสะดวก	- จัดให้มีบริเวณสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเปิดต่อแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงการในการแก้ปัญหา ก็อาจพิจารณาถึงลักษณะของโครงการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

- โครงการในที่ตั้งเดิม
- โครงการในที่ตั้งใหม่

การเลือกลักษณะของโครงการโดยพิจารณาถึงข้อดี ข้อเสีย เพื่อหาลักษณะที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

โครงการในที่ตั้งเดิม	โครงการในที่ตั้งใหม่
<p>ข้อดี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ต้องลงทุนซื้อที่ดินใหม่ 2. เป็นที่ ๆ รู้จักกันดีของลูกค้าอยู่แล้ว 3. เป็นย่านธุรกิจ 4. ลงทุนสร้างอาคารใหม่บางส่วน <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องเสียค่าธรรมเนียม 2. เกิดปัญหาทางก้านสถานที่ทำงานของพนักงานขณะทำการก่อสร้าง 3. กระทบการทำงานขณะรื้อถอน 4. ใต้ Office ใหม่ในสภาพแวดล้อมเดิม 5. อาคารเก่าเสียประโยชน์จากการรื้อถอน 	<p>ข้อดี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาคารเก่าสามารถใช้ประโยชน์ได้ 2. ใต้ Office ใหม่ในสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า 3. ไม่เกิดปัญหารบกวนการทำงาน <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องลงทุนซื้อที่ดินใหม่ 2. ต้องลงทุนสร้างอาคารใหม่ทั้งหมด

จากการพิจารณาจะเห็นได้ว่า ลักษณะโครงการในที่ตั้งใหม่เหมาะสมต่อโครงการในการแก้ปัญหา

1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- เพื่อทราบข้อมูลโดยทั่วไปของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ เกิดขึ้นในโครงการ พดกิจกรรมของ ผู้ใช้สอย ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ รวมทั้งหน้าที่ใช้สอยของธนาคารอาคารสงเคราะห์
- เพื่อความสัมพันธ์ภายในของธนาคารและ ศึกษามสัมพันธ์กับสังคม
- เพื่อทราบระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในธนาคารอาคารสงเคราะห์
- นำข้อมูลที่ได้จาก ศึกษาหรือวิเคราะห์ จากระบบ, กิจกรรม และพดกิจกรรมต่าง ๆ มา เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
- นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาหรือวิเคราะห์ เหล่านั้นมาทำการออกแบบธนาคารอาคาร สงเคราะห์ เพื่อบรรลุถึงเป้าหมายของการแก้ปัญหา

1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

เนื่องจากความมุ่งหมายของโครงการ เป็นศูนย์กลางบัญชาการและควบคุมการปฏิบัติงาน ของกิจการ และจากการศึกษาถึงปัญหาของโครงการ และการแก้ปัญหาจะเห็นว่าสามารถแก้ปัญหา ได้โดยสถาปัตยกรรม

ดังนั้นขอบเขตของวิทยานิพนธ์นี้ จึงเป็นการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เพื่อแก้ปัญหาเพียง อย่างเดียวไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบงานของธนาคาร

สำหรับขอบเขตของโครงการ เป็นโครงการที่สามารถรับการขยายตัวได้อย่างเดียวไม่ รวมถึง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบ ประมาณ 10 ปี โดยมีส่วนประกอบใหญ่ ๆ 5 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่ตอกตึกก่อสร้างประชาชน
2. ส่วนปฏิบัติงานของธนาคาร (ที่ไม่เกี่ยวข้องกับประชาชน)
3. ส่วน Semi-Public ใช้ร่วมกันระหว่างพนักงานกับประชาชน มี ห้องประชุมใหญ่ โถงธนาคาร ห้องสมุด ห้องพยาบาล
4. ส่วนบริการมี
 - ห้องเครื่อง
 - ห้องเก็บ Furniture
 - ห้องไฟฟ้า
 - ห้องเก็บขยะ

5. ส่วนที่จอตรด ลูกค้าและพนักงาน

1.5 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

วิธีที่จะใช้ในการศึกษาโครงการสำนักงานใหญ่ธนาคารอาคารสงเคราะห์ นี้คือ

- ศึกษาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ หรือเอกสารจากทางธนาคารที่สามารถนำมาอ้างอิงได้
- โดยการสำรวจและสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำมาประกอบในโครงการได้
- ศึกษาจากสภาพความเป็นจริงทุกอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และบันทึกเป็นเอกสารภาพถ่าย แผนภูมิ เพื่อเป็นการสนับสนุนและเข้าถึงโครงการได้อย่างลึกซึ้ง
- ศึกษาสำนักงานในปัจจุบันเป็นหลัก และเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นหรือ อาคารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดแนวโน้มที่ดี
- นำข้อมูลที่ไ้มาทั้งหมดทำการวิเคราะห์ออกมาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมได้อย่างถูกต้อง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

- สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรม พฤติกรรม ประโยชน์ใช้สอยของธนาคารมาวิเคราะห์เพื่อหา เนื้อที่โยชน์ใช้สอย นำมาซึ่งการออกแบบ
- สามารถออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับกิจกรรม
- สามารถทราบถึงวัตถุประสงค์และความเป็นมาได้อย่างถูกต้อง
- การศึกษาข้อมูลและการออกแบบ สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาต่อ
- แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการก่อสร้างอาคารจริงต่อไป
- สามารถส่งเสริมให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะโครงการใหม่นี้สามารถแก้ปัญหาที่เนื้อที่ใช้สอยที่ไม่เพียงพอได้

- สามารถทำให้การให้บริการของธนาคารมีความสะดวกเร็ว และได้ประโยชน์ ในการให้บริการด้านอื่น ๆ อีกเช่น ห้องจัดนิทรรศการ ห้องสมุด เป็นต้น
- สามารถทำให้การบริการมีประสิทธิภาพสูง มีการควบคุมที่ดีและสามารถติดต่อ ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ คล่องตัวยิ่งขึ้น
- อาคารสำนักงานใหม่ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีที่ช่วยส่งเสริมอาคารให้ดูเด่นเป็นสง่า สมศักดิ์ของสำนักงานใหญ่ สร้างความศรัทธา และความเชื่อใจให้กับประชาชนทั่วไป และผู้ใช้บริการ
- สามารถเป็นแบบแผนต่อผู้ที่ต้องการศึกษาทางด้านธนาคารให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น
- ได้ศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ของโครงการในปัจจุบัน เพื่อเป็นความคิดในเบื้องต้น หรือสร้างสรรค์ธนาคารใหม่ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ให้การบริการในด้านการเงินและให้ความช่วยเหลือ แก่ผู้ ที่ต้องการที่พักอาศัยเป็นของตนเองด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางธนาคารมีนโยบายให้การช่วยเหลือ ให้เงินแก่ผู้มีรายได้น้อยปานกลาง เพื่อจะได้ยกระดับการครองชีพและความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น และด้วยเหตุที่ว่า โครงการธนาคารอาคารสงเคราะห์มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือสังคมของ ผู้มีรายได้น้อยดังกล่าว จึงเป็นโครงการที่น่าสนใจมาก เพื่อเป็นการสนับสนุนให้โครงการนี้เป็นไป ได้จึงควรอย่างยิ่งในการทำการค้นคว้าและวิจัยในโครงการนี้ เพราะเป็นประโยชน์แก่สังคมและเป็น การช่วยเหลือสังคมในทางอ้อมประกอบด้วยแนวนโยบายของทางธนาคารของความถูกต้องและเป็นไป ได้ จึงจะสามารถศึกษาได้ทุกแง่มุมได้อย่างกว้างขวาง เป็นแนวทางในการศึกษาต่อไปเป็น อย่างดี อีกทั้งยังเป็นข้อมูลให้แก่นักศึกษาที่มีความสนใจได้ศึกษาโครงการนี้ต่อไป เหตุผลในการเสนอ วิทยานิพนธ์มีดังนี้

เหตุผลทางด้านการศึกษา

- ธนาคารอาคารสงเคราะห์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความรู้ในด้านการพัฒนา เช่น การ พัฒนากับบริหารธุรกิจ การพัฒนาบุคลากรในรัฐวิสาหกิจ
- เป็นแหล่งให้ความรู้ทางด้านกฎหมายบัญชีและการเงิน โดยผู้ที่จะทำการศึกษามีสามารถ

ทราบถึงวิธีคำนวณผลกำไร หลักการและเทคนิค การตรวจสอบภายใน มาตรฐาน การปฏิบัติงานการบัญชี กฎหมาย เกี่ยวกับสถาบันการเงินและดอกเบี้ย ศาลแรงงาน ตลาดการเงิน ตลอดจนความรู้ทาง Computer concept ซึ่งทางธนาคาร จัดส่งพนักงานออกอบรมและสัมมนาในเรื่องต่าง ๆ นี้ด้วย

- เป็นส่วนหนึ่งในการให้ความรู้โดยการจัดนิทรรศการสามารถให้ความรู้ทางการ ประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและกำลังศึกษาในหน่วยงานนี้

เหตุผลทางก้านสังคม

- ธนาคารอาคารสงเคราะห์ให้ความสนับสนุนทางการเงินแก่ประชาชนทั่วไปและแก่ ธุรกิจจัดสรรบ้านและที่ดินของเอกชน
- ธนาคารอาคารสงเคราะห์เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาที่ดินและสาธารณูปโภค ให้ บริการแก่การเคหะแห่งชาติ ซึ่งเป็นการให้ความช่วยเหลือสังคมในทางอ้อมด้วย
- ให้การสงเคราะห์แก่ผู้มีปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยโดยการให้บริการกู้เงิน สามารถ ทำให้ปัญหาที่ค้างคั่งเรือวังให้บรรเทาลงและยังเป็นการผ่อนภาระของรัฐบาลไปในตัว
- ธนาคารอาคารสงเคราะห์มีส่วนช่วยกระตุ้นการ เก็บออมของประชาชนในทางอ้อม

เหตุผลทางก้านเศรษฐกิจ

- ทำให้เกิดการหมุนเวียนภายในประเทศ
- เป็นแกนกลางระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในอันที่จะเชื่อมโยงธุรกิจให้ค้ำรงอยู่ได้
- เนื่องจากทางธนาคารให้ความร่วมมือในการกู้เงินเพื่อธุรกิจการจัดสรรบ้านและที่ดิน เสมือนหนึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยข้อง เป็นการช่วยควบคุมและกลั่นกรองให้การบริหาร งานของเอกชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เท่ากับเป็นการสร้างความแข็งแกร่ง ในด้านธุรกิจ

เหตุผลทางก้านนโยบาย

- ธนาคารอาคารสงเคราะห์ เป็นกลไกหนึ่งของรัฐบาลโดยสนองตอบในรูปของการธนาคาร
- ควบธนาคารอาคารสงเคราะห์ให้บริการเงินทุนเพื่อธุรกิจจัดสรรที่ดินและบ้านจัดสรร และทำให้สามารถเกิดแหล่งแรงงานขึ้น เป็นการสนองนโยบายของรัฐบาลในเรื่องปัญหาแรงงานได้เป็นอย่างดี
- ธนาคารอาคารสงเคราะห์ เปิดโอกาสให้แก่ักลงทุนโดยคิค์อัคราออกเบี้ยในชั้นค่า จึงทำให้เกิดธุรกิจขึ้นและสร้างเงินทุนหมุนเวียนคสอจจนแรงงาน เป็นการสอดคล้องกับแนวนโยบายในการพัฒนาและความมั่นคงของเศรษฐกิจ



วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเปรียบเทียบการใช้เนื้อที่มาตรฐาน

ในที่นี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูล ศึกษาเปรียบเทียบจากมาตรฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับใช้กัน พร้อมทั้งได้ศึกษาถึงข้อมูลบางประการ และทำการ เสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางนำไปออกแบบ

Neufert ได้ให้ขนาดของเนื้อที่ทำงานซึ่งจำแนกตามลักษณะของงานไว้ดังนี้ ตารางการจัดเนื้อที่ในสำนักงานแต่ละประเภท เนื้อที่ทำงาน (ขนาดโต๊ะ 1.40 x 0.70 เมตร) (4 ฟุต 6 นิ้ว x 2 ฟุต 6 นิ้ว) ไม่รวมอุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ และเนื้อที่ในการใช้อุปกรณ์อื่น ๆ

พนักงานพิมพ์ดีด	1.70 ตารางเมตร (18 ตารางฟุต)
เสมียน (ทั่วไป)	2.30 ตารางเมตร (25 ตารางฟุต)
เสมียน (ทำงานคานเก็บเอกสาร)	1.90 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต)
เสมียนทำงานคานบริการ	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 (160-270 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงานหนึ่งคน รวมทั้งเนื้อที่สำหรับอุปกรณ์สำนักงานและการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลลงป้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ยกเว้นฝ่ายจัดการ) ตามมาตรฐานของบางประเทศในยุโรป

30 %	2.60 - 4.60	ตารางเมตร	(40-50 ตารางฟุต)
55 %	7 - 9	ตารางเมตร	(75-100 ตารางฟุต)
15 %	มากกว่า 9 - 15	ตารางเมตร	(100-160 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน ตามผู้แนะนำอื่น ๆ 4.6 ตารางเมตร

(44 - 65 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน จากสถาบันวิจัยประสิทธิภาพในการทำธุรกิจของเยอรมัน

7 - 12 ตารางเมตร (75 - 130 ตารางฟุต)

เนื้อที่ทำงานโดยเฉลี่ยต่อพนักงาน 1 คน รวมทั้งเนื้อที่สำหรับอุปกรณ์สำนักงานและเนื้อที่ในการใช้งาน

จากข้อเสนอแนะของหน่วยสืบสวนอเมริกัน (เนื้อที่ใช้งานสำหรับอุปกรณ์ 1 ชั้น - 500 มิลลิเมตร (20 นิ้ว)

เดมียัน	4.46 ตารางเมตร	(48 ฟุต)
เลขานุการ	6.70 ตารางเมตร	(72 ฟุต)
หัวหน้าฝ่าย	9.30 ตารางเมตร	(100 ฟุต)
ผู้อำนวยการ	15.40 ตารางเมตร	(166 ฟุต)
ผู้อำนวยการบริษัท	20.00 ตารางเมตร	(216 ฟุต)
ประธานบริษัท	30.10 ตารางเมตร	(326 ฟุต)

แปลจาก : Ernst Neufert, Architects' Data, Edited and Revised by Rudolf Herz, Eriba, and Rr. Ing (London: Crosby Lockwood Staples, 1975), p. 199.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงการคำนวณหาขนาดเนื้อที่สำหรับใช้งานพิเศษสำหรับอาคารที่ทำการ จากข้อเสนอแนะของ Duffy

1	โถงในแต่ละชั้น (ใช้รับรองแขก)	10.75 ม ² – 15.60 ม ²
2	โถงของอาคาร (ใช้รับรองแขกชั้นบนดินหรือชั้นล่าง)	37.00 ม ² – 70.00 ม ²
3	ห้องโทรศัพท์ – ไฟฟ้า (ขนาดขึ้นอยู่กับจำนวน ชนิด ของ อุปกรณ์ปลั๊กการใช้งาน)	
4	คาเฟ่ที่เรีย ห้องอาหาร (ขึ้นอยู่กับลักษณะการบริการ กระจาย ละเอียดยจาก)	0.75 ม ² – 1.4 ม ² /คน (นั่ง)
5	คู่วิวและบริการ (กำหนดโดยการออกแบบ ครอบคลุมไปเป็นอัตราส่วน 60 : 40 ระหว่างเนื้อที่ทั้งหมดกับเนื้อที่รับประหาณ)	
6	ห้องประชุมใหญ่ – เล็ก	10 คนขึ้นไป 1.58 ม ² /คน 16 คนขึ้นไป 1.39 ม ² /คน 25 คนขึ้นไป 1.30 ม ² /คน
7	เนื้อที่สำหรับเก็บเอกสาร เก็บพัสดุ ขึ้นอยู่กับจำนวน และ ระบบการเก็บเอกสารแต่ละหน่วยงาน	

หมายเหตุ เนื้อที่การใช้งานสำหรับกรณีพิเศษ เช่นผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ห้องสมองกล ฯลฯ ไม่ถือเป็นเนื้อที่ทำงานมาตรฐาน สำหรับพนักงานทั่ว ๆ ไป

แปลจาก Table II Space standards for Special facilities in office buildings¹

Duffy ได้แนะนำว่าเนื้อที่ของส่วนบริการควรจะใช้ประมาณร้อยละ 18–20 ของเนื้อที่ทำงาน² สำหรับการปฏิบัติงาน การประชุม (Meeting) นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ลักษณะการพบปะเพื่อสนทนาหรือปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ อาจจำแนกได้เป็น

๑ 1 Ibid , p. 92.

2 Ibid , p. 91.

1. การสนทนาเฉพาะส่วนตัว เป็นการพบปะสนทนาที่มีจำนวนน้อย ระหว่าง 2 - 3 คน และเรื่องราวที่สนทนาก็ใช้เวลาสั้น ๆ ลักษณะการสนทนาแบบนี้มักจะใช้บริเวณหน้าโต๊ะทำงาน และใช้เสริมเก้าอี้

2. การสนทนาเฉพาะหลาย เป็นการประชุมเพื่อแก้ไขปัญหา หรือมีข้อสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การสนทนาจำกัดใช้เวลาปาน จำนวนคนก็มากขึ้นราว 6 - 8 คน ลักษณะการประชุมแบบนี้ควรจะมีห้องเป็นสัดส่วน มีกระดาษค่า และมีผนังสำหรับติดภาพหรือแผนภูมิต่าง ๆ โต๊ะจะต้องมีเนื้อที่พอสำหรับวางเอกสาร ในถ้ำรสนทนา ห้องประชุมควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับที่ทำงานนั้น ๆ (เฉพาะหลาย)

3. การประชุมทั่ว ๆ ไป เป็นการประชุมระหว่างผู้ร่วมงาน หรือการประชุมพิเศษ ที่มีบุคคลภายนอกหน่วยงานร่วมด้วย ห้องประชุมที่ใช้ควรมีความเป็นสัดส่วนเฉพาะตัว แล้ก็อาจใช้ร่วมกับแผนกอื่นได้

การฉายเทออากาศ ลักษณะของห้องทำงาน ควรป้องกันการถ่ายเทอากาศที่ดีไม่อับ น้ำค้างทำงานนั้นไม่มีเครื่องปรับอากาศ ควรออกแบบให้ห้องทำงานนั้นมีสมรรถนะที่ดีขึ้นได้ แต่อาคารนั้นมีความสูงมาก จะถึงถึงถึงความแรงของลม เพราะห้องทำงานถ้ามีความแรงลมสูง ก็ไม่สามารถปฏิบัติงานได้สะดวก โอบ การมีปรับอากาศ

Francis Duffy ได้กล่าวถึงวิธีการจัดวางทำงานเป็นอาคารสำนักงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับการวางเทออากาศว่า ถ้าจำแนกตามความสูงของห้องทำงานแล้ว สามารถจัดได้เป็น 4 ลักษณะคือ

1. Shallow depth ความลึกน้อยการที่ห้องทำงานมีลักษณะความลึกน้อย (กติกวาระยะแนวผนังกำแพงระชิดกันค่อนข้างต่ำ) นั้นจะมีการถ่ายเทอากาศได้ดี โดยเฉพาะสำหรับห้องทำงานขนาดเล็ก หรือห้องทำงานชนิดส่วนบุคคลนั้น อัตราส่วนระหว่างกำแพงเปิด กับกำแพงจะเปิด 1:2 หรือไม่เกิน 1:2.5 ถ้าจัดผังแบบมีทางเดินเชื่อมตรงกลาง (Double Zone) ความลึกของอาคารควรจะไม่เกิน 12 เมตร และลักษณะการวางผังของห้องทำงาน จะเป็นแถวเรียงไปทางยาว การจัดอาคารลักษณะนี้เหมาะสำหรับที่จะจัดเป็นกลุ่มของห้องทำงานขนาดเล็ก เช่นกลุ่มของบริหาร แต่ไม่เหมาะสำหรับการจัดสำนักงานสำหรับคนกลุ่มใหญ่หรือหลาย ๆ กลุ่ม

2. Medium-depth space

ความลึกปานกลาง คือจะมีความลึกระหว่าง

6 - 10 เมตร ถ้าเป็นชนิด Double Zone คือมีช่องทางเดินเชื่อมตรงกลาง อาคารจะมีความกว้างระหว่าง 14 - 22 เมตร ในการแบ่งพื้นที่ขนาดความลึกปานกลางนี้ มีข้อดีคือถ้าเป็นการจัดพื้นที่สำหรับคนทำงานเป็นกลุ่มต่างกลุ่มได้ โดยไม่เกิดความยุ่งยาก การออกแบบหรือการจัดสำนักงานก็เป็นอิสระมากกว่าข้อเสียก็คือการจัดพื้นที่เหล่านี้ สำหรับห้องทำงานขนาดเล็ก แล้วจะทำให้มีบริเวณบางส่วนเหลือโดยมิได้รับลมและแสงธรรมชาติได้โดยตรง หรือทำให้ขนาดและสัดส่วนของห้องทำงานขนาดเล็กไม่โก้สัดส่วนที่ดี วิธีแก้คืออาจจัดพื้นที่แบบความลึกปานกลางตำแหน่ง และผสมกับพื้นที่ความลึกน้อยส่วนหนึ่ง

ในอาคารที่มีความลึกขนาด 16 เมตร - 20 เมตร (แบบสองโซน) และมีความลึกปานกลาง ขนาดของห้องเดี่ยวที่ใช้การได้ จะทำให้ทางสัญจรถูกร่นเข้ามาอยู่ในบ้านประชิดกับห้องเดี่ยวนั้น การใช้ตำแหน่งทางสัญจรที่ร่นมาอยู่ด้านใดด้านหนึ่ง จะช่วยการเปลี่ยนแปลงใช้งานได้ อาคารที่มีความลึกเช่นนี้สามารถจัดให้ที่ทำงานซึ่งมีความลึกแตกต่างกันได้

ที่ทำงานที่มีความลึกปานกลาง อาจจัดให้อยู่ในอาคารที่มีความลึกแตกต่างกันอยู่ช่วงหนึ่งได้ ดังตัวอย่าง ง. ตำแหน่งของทางสัญจรไม่ตายตัว (เช่นไม่กำหนดโดยเสากลาง) จะเห็นได้ว่าทั้งที่ทำงานแบบคั่นและแบบลึกปานกลาง สามารถจัดให้คงอยู่ในอาคารซึ่งขนาดกันได้ และขณะเดียวกันก็ยังสามารถจะจัดให้เกิดที่ทำงานที่มีความลึกเป็น 2 โซนได้

- ก. โซนเดี่ยว
- ข. โซนเดี่ยว แถบกลาง
- ค. โซนเดี่ยว แถบกลางแบบยึก
- ง. 2 โซน แถบกลางตายตัว

จ. 2 โซน ไม่บังคับแถบ อาจใช้ทางสัญจรเป็นตัวแบ่ง เนื้อที่ของอาคารออกเป็นความลึกน้อยส่วนหนึ่งและความลึกปานกลางส่วนหนึ่ง

แปลจาก การแบ่งพื้นที่แบบ Medium-depth โดย Duffy¹

3. Deep space คอนข้างลึก จะมีความลึกอยู่ระหว่าง 11 - 19 เมตร และที่ใ้ใช้มากคือขนาดลึกประมาณ 15 เมตร ถ้าเป็นแบบ Double Zone ก็จะทำให้อาคารกว้างประมาณ 32 เมตร เหมาะสำหรับสำนักงานที่จัดแบบเปิด (Open-Plan) หรือจะจัดผสมระหว่างห้องทำงานขนาดเล็ก และ ส่วนของที่ทำงานแบบเปิด สักส่วนของเนื้อที่ ๆ มีการปิดล้อมกับส่วนที่เปิด ขึ้นอยู่กับรูปทรงของอาคาร

Duffy พูดถึงความปลอดภัยในการหนีไฟจากอาคาร สำนักงาน ว่าขึ้นอยู่กับตำแหน่งของส่วนบริการ (Service Core) ตำแหน่งของทางออก ขนาดความจุมากน้อยของอาคาร โดยที่ผู้ใช้อาคารสามารถหนีออกจากอาคารได้โดยปลอดภัย เขาให้ระยะ Travel - distance (ระยะทางสัญจรไกลสุด) คือระยะทางที่ผู้ใช้อาคารที่อยู่ในที่ ๆ ไกลสุดสามารถออกสู่ทางออกเวลาเกิดเหตุฉุกเฉินไปสู่ที่โล่งได้โดยปลอดภัย จำนวนของบันไดหรือลิฟท์ (Service Core) จึงขึ้นอยู่กับ Travel distance และจำนวนของคนในแต่ละชั้น ระยะสัญจรไกลสุด (Maximum Travel distance สำหรับของทางออกทางเดียว สำหรับอาคารชั้นล่างและชั้นสอง 30.50 เมตร และ 12.20 เมตร สำหรับอาคารหลาย ๆ ชั้น และถ้ามีทางออก 2 ทาง ระยะระหว่างทางออกทั้งสองทางควรจะต้องอยู่ห่างกันไม่เกินกว่า 61 เมตร แต่สำหรับสำนักงานที่จัดแบบทำงานส่วนบุคคล (Private Office) ระยะจากจุดไกลสุดถึงทางออก (ทางเอกเดียว) ไม่ควรเกินกว่า 12.20 เมตร^x

ความสะดวกสบายในการติดต่อ

การวางตำแหน่งของห้องทำงานและส่วนอื่น ๆ นอกจากจะคำนึงถึงทางด้านความสามารถในการใช้ที่ดิน และสมดุลความถี่ของการลงไปในแต่ละชั้น เพื่อคำนวณหาปริมาณของชั้นของอาคารเท่านั้น มิใช่เป็นการออกแบบที่สนองประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ความสัมพันธ์นั้นจะต้องคำนึงถึงทั้งแนวราบและแนวตั้ง ถ้าในอาคารหลายชั้น ตำแหน่งของส่วนบริการจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเป็นส่วนของการเชื่อมโยงการติดต่อจากชั้นหนึ่งไปสู่อีกชั้นหนึ่งแล้ว ยังมีความหมายทางด้านการหลบหนีภัยออกจากอาคารเวลาเกิดเหตุฉุกเฉินอีกด้วย

ตารางที่ 3 แสดงขนาดแคบสุดของบันได

ขนาดแคบสุดของของบันได สำหรับบันไดหลาย ๆ ชุด ในอาคารสำนักงาน ซึ่งสูงกว่า 2 ชั้น จากพื้นดิน

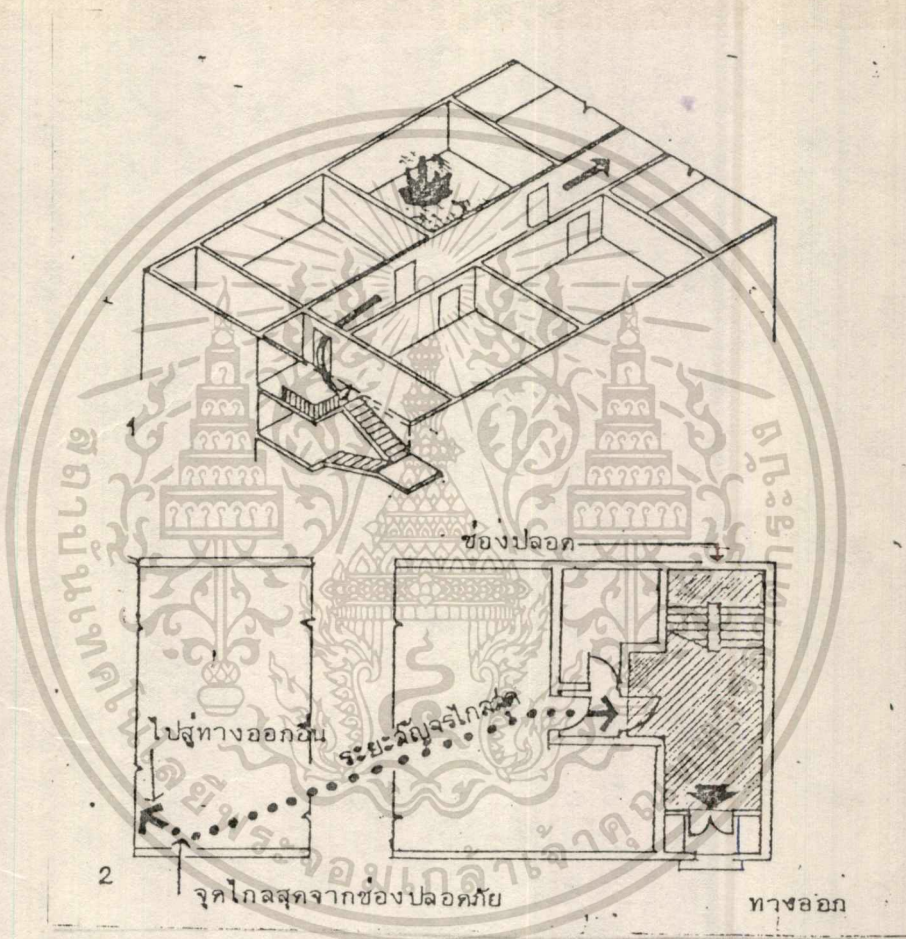
เนื้อที่รวมของแต่ละชั้น (คิดจากเนื้อที่ใช้งาน 9.3 ม ² /คน) ซึ่งไม่เกิน	จำนวนคนใน แต่ละชั้น	ความกว้างต่ำสุดสำหรับแต่ละบันได		
		2 ชุด มิลิเมตร	3 ชุด มิลิเมตร	4 ชุด มิลิเมตร
230	25	765	765	765
930	100	1070	1070	1070
1070	115	1220	1070	1070
1210	130	1370	1070	1070
1350	145	1525	1070	1070
1490	160	1680	1070	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
3210	345		1680	1220
3260	350		1680	1220
3650	390			1370
4050	435			1525
4470	480			1680
4890	525			1830

แปลจาก Table II Minimum width for multi-staircase buildings with more than two storeys above ground level (from CP 3: Chapter part 3)¹

¹ Ibid., p. 40.

ขนาดของบันไดหนีไฟขึ้นอยู่กับจำนวนความจุของอาคารแต่ละชั้น กับจำนวนความสูงของอาคาร คังการางที่แสดง

ภาพที่ 1 แสดงทางออกและระยะสัญจรไกลสุด (Travel distance)

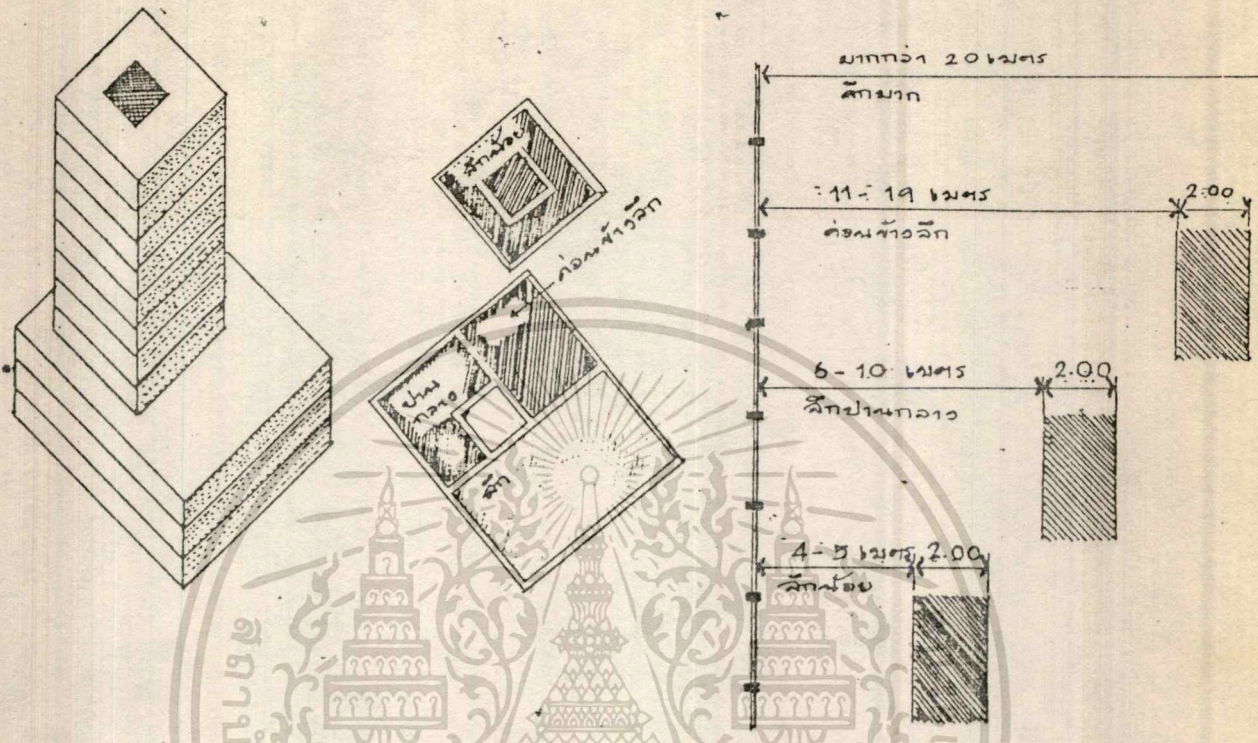


1. แสดงระยะทางสัญจรไกลสุด ซึ่งสามารถไปสู่ทางออกได้จากจุดที่เกิดเหตุเพลิงไหม้
2. ระยะทางสัญจรไกลสุดจากจุดใด ๆ ในอาคาร ไปสู่ช่องปลอดภัยสำหรับอาคารชั้นพื้นดิน
ชั้นที่ 1 จะต้องมีไม่เกินกว่า 30.5 เมตร

แปลจาก Maximum Travel distance Duffy¹

¹Ibid., p. 39

รูปที่ 2 การวางส่วนบริการ



แสดงการวางส่วนบริการในไปคาณหนึ่งของชั้นชคพื้น
จะสามารถ จะจัดพื้นที่ไคหลายแบบ ส้าหรับการใ
งานหลาย ๆ ชนิด ในอาคารหลังเดียว

แบบอย่างความลึก 4 แบบ ของพื้นที่
ส้าหรับกรณีทั่วไป ความลึกวัดไคจาก
แนวนอกอาคารถึงทางสัญจรหลักคาม
แนวตรง ไม่นานสิ่งกัคขวาง ทาง
สัญจรกว้าง 2.00 เมตร

แปลจาก เรื่องการแบ่งเน้แต่ทำงาน ในลักษณะต่าง ๆ กัน 4 ลักษณะคือ Very deep space,
deep space, medium space and shallow space¹
ภาพที่ แสดงความลึกของเน้แต่ภายในส้านักงานในลักษณะต่าง ๆ กัน

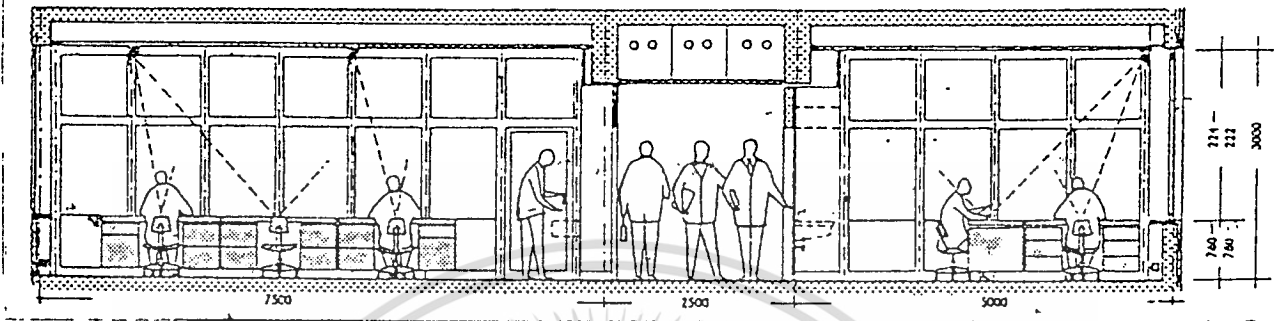
¹Francis Duffy, Planning Office Space, (London : Architectural Press, 1976), p.41.

2.3 ข้อเสนอแนะเรื่องสำนักงาน ของ บูเฟิร์ต (Neufert)

ตารางที่ 4 แสดงระดับความสว่างในสำนักงาน และการระบายอากาศจากกฎของ VDI (เยอรมัน) ASHRE (อเมริกา)

ส่วนของอาคาร	ระดับความส่องสว่าง (ลักซ์)	เฉพาะ ส่วน	อากาศบริสุทธิ์ คิดเป็น สบม. ท่อ ชม./คน	กฎของ	กฎของ
ชานพักบันได ห้องน้ำส้วม ห้องเก็บของ	30		10	ห้ามสูบบุหรี่ในห้องที่มีความร้อนต่ำกว่า 0 °C	
บันได	60				
ห้องบันทึก	120	250	10-27		สำนักงาน
ห้องทำบัญชี	250	500	20-30	ห้ามสูบบุหรี่	ห้องทำงาน ส่วนทั่ว
			26-34		
รับส่งเอกสาร คริว			30-40	ให้สูบบุหรี่	
ห้องเขียนแบบ	600	1000	34-51		ให้สูบบุหรี่
ห้องทดลอง	-	4000	51-68		ห้องประชุม

รูปที่ 3 แสดงรูปทัศนภาพขวางแสดงการจักโต๊ะ



สำหรับโต๊ะในแถวถัดไป แสงไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

ภาพที่ 3 แสดงรูปทัศนภาพขวางของสำนักงาน

แปลจาก : เรื่อง Office Building ของ Erust Neufert p.199

Neufert ใ้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างสำหรับที่ทำการดังนี้คือ

ในห้องทำงาน ที่ทำงาน และที่ปฏิบัติการ ความสว่างจะได้รับจากการให้แสงแบบกระจายมีอยู่ทั่ว ๆ ไป หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะประหยัดสำหรับความสว่างในระหว่าง 800-1,000 ลักซ์ ในกรณีพิเศษหรืองานละเอียดอาจจะต้องใช้แสงเพิ่มเติมเป็นจุด ๆ ในการให้แสงควรจะต้องระมัดระวังแสงจ้าที่เกิดจากกันกำเนิดของแสง หรือแสงสะท้อน กันแสงที่มีความสว่างจ้ามาก ควรจะต้องให้มีการกระจายแสงหรือบังแสง

ในห้องทำงาน ควรจะต้องให้แสงสว่างแบบไม่มีเงา ส่วนใหญ่แล้วแสงจะถูกจักให้สว่างมาจากชายมือคาน (5) (6) ถ้าทิศทางการให้แสง ถ้าตำแหน่งของดวงโคมอยู่ในที่ ๆ ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดเงาเวลาปฏิบัติงาน

การให้แสงสว่างโดยทางอ้อม (Indirect lighting) จะไม่ทำให้เกิดเงาซึ่งจะทำให้การมองเห็นในลักษณะ 3 มิติ เกิดขึ้นยาก ในกรณีพิเศษ ส่วนของการให้แสงสว่างอาจจะต้องการแบบให้แสงโดยตรง

การจักแถวของดวงโคมใกล้หน้าต่าง เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับผู้ปฏิบัติงาน เพราะสามารถทำให้แสงสว่างมีมุมเดียวกับแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน หรือกลางคืนก็ตาม สำหรับห้องทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีความลึก แนววงโคจรแถวที่ 2 อยู่ในตำแหน่ง $2/3$ ของความลึกของห้อง ก็จะได้สภาพสำหรับทำงานที่เหมาะสม

หากมีความต้องการแสงสว่างที่มีคุณลักษณะที่เทียบเท่ากับแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน (เช่นการทอดผ้า การพิมพ์) ควงโคจรแบบฟลูออเรสเซนต์แบบให้แสงธรรมชาติมีความเหมาะสม ถ้าหากจะให้เกิดความคล้ายกับแสงธรรมชาติมากที่สุด ความสว่างจำเป็นมาก การให้แสงสว่างเพื่อการโอบอุ้มหรือตกแต่งทางสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอก จะต้องใช้ควงโรตัมฟลูออเรสเซนต์แบบกำลังส่องสว่างสูง (high voltage fluorescent) ระหว่าง 5,000-6,000 โวลต์ ลักษณะของควงโคจรสามารถที่จะทำเป็นรูปตัวหนังสือ หรือรูปทรงต่าง ๆ ได้

การให้แสงสว่างจากเพดาน เกิดจากการติดตั้งควงโคจรฟลูออเรสเซนต์ ตามฝ้าเพดานแบบคาทางราง โดยมีแสงส่องลงทางด้านล่าง เหมาะสำหรับสำนักงานและร้านค้า

การให้แสงสว่างแบบเป็นแนว โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะทำให้เกิดแสงสว่างกระจายและไม่มีเงาชัดเจน

หลอดไฟแสงจันทร์ (high pressure mercury discharge lamps) สำหรับใช้กับภายนอก โรงงานอุตสาหกรรม และห้องปฏิบัติการ

อย่างไรก็ตามแสงที่เป็นสีเหลือง ทำให้มีการใช้งานในซีกจำกัด

2.4 ข้อเสนอแนะเรื่องขนาดห้องทำงานที่เหมาะสม ของ AXEL BOJE

ขนาดของห้องทำงานที่เหมาะสม

ขนาดของห้องทำงานที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับหลาย ๆ สิ่ง เช่น ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน ซึ่งจำแนกตามลักษณะงานและความเหมาะสม อาจจะเป็นห้องทำงานที่เป็นส่วนตัว หรือห้องทำงานที่เป็นส่วนรวมหรือแบบเปิด (Open-plan) สำหรับห้องทำงานเฉพาะส่วนตัว (Private Room) มีปัญหาไม่มากนัก แต่สำหรับห้องทำงานทั่วไป ซึ่งเป็นห้องทำงานแบบเปิด ใช้ร่วมกันหลายคน และเป็นส่วนสำคัญของอาคารสำนักงาน ขนาดที่พอเหมาะจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะห้องทำงานแบบเปิด ถ้าใหญ่เกินไปก็ไม่สะดวกสบายเท่าที่ควร เพราะจะก่อให้เกิดความแออัด คับแคบ สับสนวุ่นวาย เสียงกึ่งรบกวนสมาธิในการทำงาน แต่ถ้าห้องเล็กเกินไปก็ไม่ประหยัด คุ้ม มีผู้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับขนาดเด็กที่สุด (Minimum Size) สำหรับการจัดสำนักงานแบบเปิดไว้ดังนี้คือ

Tiedemann	จาก 160 ม ² (16 คนทำงาน)
Henn	จาก 200 ม ² (1955)
	จาก 600 ม ² (1964)
* Boje	จาก 200 ม ²
Fischer, M.	จาก 250-3,000 ม ²
Reznik	จาก 324 ม ² (18 18 เมตร)
DAG (Deutsche Angestellten - Gewerkschaft)	จาก 400 ม ² (20 20 เมตร)
Schmallenbach - Gesellschaft	จาก 400-1,300 ม ²
Gottschalk	จาก 600-1,000 ม ²

Boje ให้เหตุผลว่า ขนาดของห้องทำงานแบบเปิด ถ้าเล็กกว่า 200 ตารางเมตรแล้วมิได้ทำให้สำนักงานนั้นมีราคาถูกลงกว่าการจัดสำนักงานแบบเปิด (Closed Office) เลย เพราะฉะนั้นขนาดของห้องทำงานแบบเปิด ควรจะมีขนาดตั้งแต่ 200, 400, 600, - 800 ม²

ที่มา : Axel Boje ใน Open-plan Office p. 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณียึดหนังสือลับ อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปอวด และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ขนาดที่ใหญ่เกินไปก็ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เพราะฉะนั้นขนาดที่เหมาะสมของห้องทำงานจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วยคือ

1. ความสะดวกสบายในการติดต่อ การจัดขนาดห้องทำงานจะต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหว การติดต่อ เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพสูง การติดต่อภายในห้องทำงานจะต้องสะดวก ไม่รู้สึกอึดอัด และสามารถแยกแยะลักษณะและประเภทของงานได้ มีทิศทางที่แสดงออกยังส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญอย่างชัดเจน เพราะฉะนั้นห้องทำงานที่จุคนมากเกินไป จึงไม่สามารถจัดให้มีสิ่งเหล่านี้ได้อย่างสมบูรณ์

2. แสงสว่าง การระบายอากาศ ถ้าหากเป็นไปได้ควรจะให้ห้องทำงานนั้นเป็นที่รับแสงสว่างธรรมชาติมากที่สุด ใช้แสงไฟฟ้าช่วยได้ แต่แสงสว่างนั้นจะต้องพอเหมาะสมกับสายตา ไม่เกิดการระคายเคืองสายตา ไม่เกิดเงา การใช้สีสำหรับผนังและฝ้าเพดานเป็นส่วนช่วย เช่น เล็กสีเขียวเทาไม่ฉูดฉาดหรือ ระคายตา สักส่วนของห้องทำงาน เป็นสัดส่วนกับของหน้าต่าง

ข้อบัญญัติการควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ใน ข้อ 32. ว่า
ของหน้าต่างมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น

จากร่างเทศบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2515 ได้กำหนดไว้ในเรื่องแสงสว่าง การระบายอากาศ และการสุขาภิบาลว่า

ในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร จะต้องมีแสงสว่างและระบายอากาศด้วยหน้าต่าง หรือช่องแสงซึ่งมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยที่ครึ่งหนึ่งของช่องเหล่านี้ (นับตามพื้นที่) จะต้องเปิดได้ มีการให้แสงสว่าง และการระบายอากาศ ในกรณีใดก็ตามต้องถ่ายเทอากาศได้ทั้งหมดตลอดเวลาไม่เกิน 30 นาที

Leonard Manassch และ Roger Cunliffe ได้กล่าวใน

Office Buildings เกี่ยวกับเรื่องแสงสว่างว่า ขนาดความกว้าง ยาว สูง ของช่องหน้า มีความสัมพันธ์กับขนาดความกว้าง ยาว ของห้องทำงาน เขาแนะนำว่า แสงโดยธรรมชาติจะส่องเข้ามาภายในห้องได้ประมาณ 3.65 เมตร (12 ฟุต) เนื่องจากหน้าต่างเป็นตัวกลางในการยอมให้แสงสว่างตามธรรมชาติผ่านเข้ามาสู่ห้องทำงาน ข้อบัญญัติเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร ควรจะกำหนดขนาดที่เล็กที่สุดของช่องหน้าต่างและจากขนาดของหน้าต่างนี้เอง จะเป็นตัวเชื่อมโยงไปสู่ขนาด สักส่วน ความกว้าง ยาว ของห้องทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดทั้งสิ้น ลืมทิ้งท้ายไว้ให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจะต้องการแสงธรรมชาติแล้ว แสงสว่างจากไฟฟ้าก็เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงาน ความต้องการแสงสว่างที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ปฏิบัติ ตำแหน่งที่ตั้งของที่ปฏิบัติงานว่ามีแสงสว่างธรรมชาติช่วยมากน้อยเพียงใด Learnard ให้กำลังส่องสว่างของห้องทำงานว่าไม่ควรจะน้อยกว่า 100 ลูเมน ต่อตารางฟุต

ความลึกของห้องขึ้นอยู่กับเนื้อที่ใช้งาน เช่นห้องทำงานส่วนตัว ห้องทำงานรวม หรือสำนักงานแบบเปิด ความลึกของห้องทำงานโดยเฉลี่ย 4.50-6.00 เมตร (15-20 ฟุต) แสงธรรมชาติส่องถึงโต๊ะทำงาน 4.50 เมตร (15 ฟุต) จากหน้าต่าง (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่ตั้งของอาคารและค่านั้น เปิดสู่ที่โล่งหรือถนนแคบ)

กฎหัวแม่มือ ถ้า D ความลึกของแสงส่องไปถึง = 1.5 H_w (ความสูงของช่องหน้าต่าง) ถ้า H_w = 3.00 เมตร (10 ฟุต) D = 4.50 เมตร (15 ฟุต) สำหรับโต๊ะทำงานที่อยู่ในระยะห่างออกไป แสงไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนทำงานมาก

ตารางที่ 5 ขนาดบางส่วนของอาคารที่ทำการ

ห้องทำงานส่วนตัวหรือห้องทำงานรวม	โดยเฉลี่ย	สูงสุด
ความลึกของห้อง	3.75 - 7.50 เมตร	9.25 เมตร
ระยะความกว้างของช่องหน้าต่าง	1.00 - 3.25	6.00
ความสูงของช่องหน้าต่าง	5.00 - 7.50	11.00
ทางสัญจรเอก	1.75 - 2.50	3.25
ทางสัญจรรอง	1.50 - 2.00	2.50
ความสูงของห้อง	2.50 - 4.00	5.00

แปลจาก Office Building Ernst Neufert p. 199

¹ Ibid p. 37

² Ernst Neufert, Architects' Data, ed. Rudolf Hez, Friiba and Dr. Ing, (London Grosby Lockwood Staples, 1975), p. 199.

Axel Boje ให้ขนาดพื้นที่ ๆ เหมาะสมของอาคาร 1 ชั้น (Optimum Size - for Floor Area) คือส่วนบริการ 1 ตำแหน่ง (Service core & Rest Room etc.) ว่าไม่ควรจะเป็น 1,000 - 1,300 ตารางเมตร²

จากข้อกำหนด มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2520 ของสำนักงบประมาณ ได้กำหนดเนื้อที่ในส่วนต่าง ๆ นอกเหนือจากเนื้อที่ทำงานตามระดับตามบุคคลไว้ดังนี้คือ เนื้อที่ ห้องประชุม ตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตรต่อคน เนื้อที่ห้องน้ำ - ส้วม 0.5 ตารางเมตรต่อคน



¹ Francis Duffy, Planning Office Space, (London: Architectural Press, 1976), p. 94.

² Axel Boje, Open-Plan Office, Translation Edited by B.H. Walley, (London: Business Book, 1971)? p. 6.

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การรวบรวมข้อมูล

- ก. รวบรวมข้อมูลภาคเอกสารของทางธนาคารที่เกี่ยวข้อง เช่น วัตถุประสงค์โครงการ กิจกรรม เป้าหมาย แผนงานด้านการบริการ และการให้บริการของธนาคาร รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาอ้างอิงได้
- ข. โดยการสำรวจ และสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งสามารถนำมาประกอบในโครงการได้
- ค. ศึกษาจากสภาพความเป็นจริงทุกอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและบันทึกเป็น เอกสาร ภาพถ่าย แผนภูมิ เพื่อเป็นการสนับสนุนและเข้าถึงโครงการได้อย่างลึกซึ้ง
- ง. ศึกษาสำนักงานในปัจจุบันเป็นหลัก และเปรียบเทียบกับธนาคารอื่น ๆ หรืออาคารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดแนวโน้มที่ดี
- จ. นำข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ออกมาเพื่อ เป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม เจ็อบรลู่เป้าหมายของการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องต่อไป

3.2 แหล่งข้อมูล

- ก. ธนาคารอาคารสงเคราะห์
- ข. ห้องสมุดทางวิชาการ ทั้ง 3 สถาบัน
- ค. บริษัทไชน่า 103 จำกัด
- ง. ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีประสบการณ์ด้านการธนาคาร
- จ. สถานที่ตั้งของโครงการในปัจจุบันและอนาคต

3.3 ตัวอย่างข้อมูล

- ก. จากวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
- ข. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ค. จากการสัมภาษณ์และการสังเกตและสำรวจ

3.4 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

- ก. ในเรื่องที่ตั้งโครงการพิจารณาตามนโยบายของทางธนาคารและใช้ที่ดินของที่ตั้งโครงการจริงเป็นหลัก วิเคราะห์ความลักษณะความเป็นจริงทุกประการ โดยการบันทึกภาพและวิเคราะห์ตามหลักวิชาการทางสถาปัตยกรรม
- ข. ในการหาส่วนประกอบของโครงการ พิจารณานโยบายของทางธนาคารประกอบความสัมพันธ์กรณีและความสัมพันธ์ทางปัจจัยของผู้ใช้โครงการ
- ค. ในการหาพื้นที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ส่วนประกอบบางส่วนสามารถหาพื้นที่ได้จากการสำรวจ สัมภาษณ์ และสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งใช้วิธีเปรียบเทียบมาตรฐาน หรือตามแนวทางของผู้วิจัยในงานที่เกี่ยวข้องที่มีข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ง. ในการหาจำนวนพนักงาน พิจารณาในการคำนวณโดยอาศัยจากสถิติเดิม และวิธีการคิดจากหน่วยการพนักงานของธนาคาร พิจารณาถึงแนวโน้มของความเป็นจริงที่ใกล้เคียงที่สุด
- จ. ในเรื่องของวัสดุ อุปกรณ์ และระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ใช้วิธีศึกษาเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสม อีกทั้งการคำนวณถึงจำนวน ที่จะใช้ในโครงการ
- ฉ. ในเรื่องรูปแบบทางสถาปัตยกรรม พิจารณาตามหลักทางสถาปัตยกรรมนั้น ๆ ให้สอดคล้องโดยอาศัย เอกสาร ท่ารำ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางงานสถาปัตยกรรมเป็นแนวทางในการพิจารณาเพื่อสนองการใช้สอยและได้รูปแบบที่สวยงามตามความเหมาะสม
- ช. ในเรื่องของการออกแบบโดยการหาความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอย ขององค์ประกอบต่าง ๆ โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้โครงการ เพื่อให้ได้ความสัมพันธ์ที่ถูกต้องตามความต้องการทุกประการ

- ข. นำข้อมูลมาแยกแยะให้ตรงแต่ละปัญหา
- ฅ. นำข้อมูลนั้น ๆ มาเปรียบเทียบหรือหาเกณฑ์มาตรฐาน ความหลักวิชาการ หรือ ชั้น
ตอนที่ถูกต้องมาแล้ว เพื่อหาความเป็นจริง
- ฉ. หากการวิเคราะห์ให้เป็นไปตามสมมุติฐานหรือตามความเป็นจริงที่มีอยู่เดิม
- ค. ใช้เกณฑ์ทางหลักวิชาการมาประกอบการวิเคราะห์



การศึกษาข้อมูล

4.1 ข้อมูลทั่วไป

4.1.1 การประหยัดพลังงานในอาคารสูง

การประหยัดพลังงานในอาคารสูง ก็คือการลดปริมาณของการใช้เชื้อเพลิง (น้ำมันแก๊ส) และกระแสไฟฟ้า ซึ่งหมายถึงการลดค่าใช้จ่ายของอาคารสูง (operating cost) การเริ่มนำแนวความคิดการประหยัดพลังงานในเวลานี้จะเป็นประโยชน์มากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตซึ่งค่าเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้าจะต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตซึ่งค่าเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้าจะต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างแน่นอน

อาคารสูงในที่นี้หมายถึง อาคาร สำนักงาน (office buildings) ธนาคาร (Bank) โรงแรม (Hotel) ศูนย์การค้า (shopping center) ในการที่จะพิจารณาถึงการประหยัดพลังงานในอาคารนั้น ๆ เราสามารถพิจารณาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รูปร่างลักษณะอาคาร (Building Envelope) และระบบประกอบอาคาร (Integrated Systems for Building) ทางวิศวกรรมซึ่งจะอำนวยความสะดวกสบาย (comfort) และความสะอาดต่าง ๆ ในการใช้อาคาร

๗. รูปร่างลักษณะอาคาร (Building Envelope)

อาคารแบบต่าง ๆ นั้นสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดรูปร่าง การวางตำแหน่งของอาคาร (building orientation) ความสวยงาม ความสูง พื้นที่ใช้งาน ช่องเปิดหน้าต่างกระจก วัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการประหยัดพลังงานทั้งสิ้น อาจกล่าวได้ว่าสถาปนิกเป็นผู้กำหนดในการใช้พลังงานในอาคาร" ส่วนวิศวกรที่ผู้ออกแบบระบบประกอบอาคารนั้นย่อมจะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้สอยอาคารนั้น ๆ

1 ที่มา : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย , งานวิศวกรรมรวมจากสาขาในอาคารสูง เล่ม 1

2525 หน้า 15-1 ถึง 15-15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณียอดหนังสือ หักหักง้อเป็นหนังสือ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบประกอบอาคารทางค่านวัตกรรม(Integrated Systems for Building)

อาคารนอกจากจะออกแบบให้สวยงามและสามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์แล้วระบบประกอบอาคารนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะอำนวยความสะดวกและความสะดวกในการใช้อาคาร ซึ่งระบบต่าง ๆ นั้นมีดังนี้

1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning and Ventilation-System) ระบบนี้จะทำความเย็นให้แก่ผู้ที่อยู่ในอาคารให้สามารถประกอบภารกิจการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการระบายอากาศ เสียออกไปจากอาคารเพื่อรักษาปริมาณ ออกซิเจนให้เพียงพอในอาคารระบบนี้มี เครื่องทำความเย็น (chiller) ซึ่งมีคอมเพรสเซอร์เป็นตัวยุทธศาสตร์สำคัญในการกินกระแสไฟฟ้าอย่างมากปั๊มน้ำเย็น (chiller water Pumps) ปั๊มน้ำระบายความร้อน(Condenser Water Pumps)ซึ่งปั๊มทั้งสองก็จะมีมอเตอร์ขับเคลื่อนน้ำ (cooling - towers) ซึ่งมี หน้าที่ระบายความร้อนน้ำที่หล่อเลี้ยงคอนเดนเซอร์ เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Units) ซึ่งมีมอเตอร์ขับเคลื่อน พัดลมระบายอากาศทิ้ง (Exhaust Fan) ซึ่งรับให้หมุนด้วยมอเตอร์ จากการสำรวจจะพบว่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้สำหรับระบบปรับอากาศในอาคารนั้นจะอยู่ระหว่าง 60% ถึง 70% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Systems) ระบบนี้ เพื่อความส่องสว่างในสถานที่ใช้งาน ความสว่างของแสงไฟนั้นขึ้นอยู่กับสถานที่ที่จะใช้งาน จากการสำรวจอยู่ระหว่าง 10% ถึง 20% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร

3. ระบบไฟฟ้ากำลัง (E.E. Power Systems) ระบบนี้ใช้ไฟฟ้าสำหรับ หมุนมอเตอร์ของระบบอื่น ๆ (ยกเว้นระบบแอร์) เช่นมอเตอร์ของบันไดเลื่อน มอเตอร์ของลิฟต์ มอเตอร์ของปั๊มน้ำในระบบประปา มอเตอร์ที่ใช้สำหรับอุปกรณ์กำจัดน้ำเสีย มอเตอร์ขับเคลื่อนน้ำร้อน (hot water system) ในอาคารเป็นต้น

4. ระบบประปาและกำจัดน้ำเสีย (Water Supply and Waste Treatment)

5. ระบบทำน้ำร้อน ซึ่งระบบนี้มีหม้อต้มน้ำ (Boiler) ซึ่งใช้น้ำมัน เตาเป็น

เชื้อเพลิง

6. ระบบขนส่ง (Transportation System) ซึ่งได้แก่ ระบบ ลิฟท์
บันไดเลื่อน
7. ระบบสื่อสาร (Communication System) ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ วิทยุ
ระบบเสียง เป็นต้น
8. ระบบดับเพลิง (Fire Fighting System)
9. ระบบป้องกันโจรกรรม (Security System)
10. ระบบอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน

ค. พลังงานต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคาร

พลังงานที่ใช้ในอาคารมีหลายชนิดด้วยกัน มีดังนี้

1. พลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy)
2. ก๊าซ (LPG)
3. น้ำมัน (น้ำมันเบนซิน น้ำมันเตา)
4. พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy)

ง. การประหยัดพลังงานในอาคาร

การประหยัดพลังงานในอาคารนั้นจะเห็นว่าขึ้นอยู่กับสถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบในขั้นแรก ขึ้นต่อมานั้นก็อยู่กับผู้ใช้อาคารนั้นจะมีกระวังในการใช้พลังงานและขั้นสุดท้ายก็คือการควบคุมการใช้พลังงานโดยคอมพิวเตอร์ แนวทางการประหยัดพลังงานที่จะกล่าวต่อไปนี้ก็จะเป็นข้อเสนอแนะอย่างกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งมีดังนี้

1. การประหยัดพลังงานในการออกแบบอาคาร

- การวางอาคารอยู่ในตำแหน่งที่ส่วนยาวของอาคารรับแดดน้อยที่สุด
- วัสดุที่ใช้ทำกำแพง ผนัง หลังคา ควรมีความต้านทานทางความร้อนได้มาก
- บุฉนวนที่กำแพง หรือ หลังคาที่รับแดดเต็มที่
- ทางคานทิศตะวันตก หรือ ทิศตะวันออก ควรมีครีป fin หรือที่ป้องกันแดด shading
- หลีกเลี่ยงการใช้ curtain wall หรือมีหน้าต่างกระจก ช่องเปิดกระจก ทางคานทิศตะวันตกและทิศตะวันตก

- ควรใช้กระจกทึบแสง ฟิล์มกรองแสง เพื่อลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร
- ควรใช้ประตูเข้าออกเป็น Double Door เพื่อป้องกันการรั่วของ แอร์ออกไปนอกอาคาร
- การจัดทางภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม เช่น การปลูกต้นไม้ ชุบน้ำ และมิน้ำพุ จะช่วยลดอุณหภูมิภายนอกได้
- สีทาอาคารภายนอกควรใช้สีอ่อน ๆ

2. การประหยัดพลังงานสำหรับระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

- จัดช่วงการทำงานของ Chiller ให้เหมาะสมตามภาระทำความเย็น (cooling load)
- ปรับอุณหภูมิของน้ำเย็นที่เข้าออกเครื่องให้แตกต่างกันประมาณ 7^oF ถึง 8^oF ถ้าต้องเดินเครื่องเย็นในเวลาดึกคืน (เฉพาะกรณี โรงแรม)
- บริเวณที่ไม่ใช้งานให้รีบปิดเครื่องปรับอากาศทันที
- ลดการระบายอากาศทิ้งลงให้เปิดพัดลมระบายอากาศทิ้ง (Exhaust Fan) เป็นช่วง ๆ ไม่ใช่เปิดตลอดเวลา
- ทำความสะอาด Condenser และ cooling towers อย่างสม่ำเสมอ
- ปรับแต่งเทอร์โมสแตทที่ 78^oF
- ตรวจสอบการหุ้มฉนวนท่อลม และท่อน้ำในระบบปรับอากาศว่าเรียบร้อยถ้ามีการเสียหายต้องรีบซ่อมแซม
- ถ้าสามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศได้ ช่วยประหยัดพลังงานได้โดยมีความแน่นอนกว่าคนงานทำ

จ. การประหยัดพลังงานสำหรับระบบไฟฟ้า

1. ออกแบบวงโคจร Perimeter ของอาคารสามารถเปิด-ปิด โดยใช่ Photo Cell ควบคุมการทำงาน
2. ทำความสะอาดโคมไฟ (วงโคจร) เพื่อประสิทธิภาพความส่องสว่างจะได้มีเต็มที่
3. ถ้าสถานที่นั้นไม่ต้องการความสวยงามมาก ควรถอดวงโคจรทิ้งเหลือหลอดเปลือย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จะช่วยเพิ่มความสว่างได้มาก หรือสามารถลดจำนวนหลอดไฟฟ้าลง โยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินี้โดยทั้งสิ้น อีกหนึ่งหัวข้อให้ต้องปลงมือหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เปลี่ยนจากหลอดไฟฟ้าธรรมดา (Incandescent Light) มาเป็นหลอด
หลอดฟลูออเรสเซนต์ แทนจะช่วยให้มีความสว่างสูงกว่า

ฉ. การประหยัดพลังงานโดยทั่วไป

1. ควรมีผู้จัดการหรือวิศวกรทำงานคำนวณการใช้พลังงาน
2. มีการอบรมพนักงาน ช่าง พนักงานทำความสะอาดถึงแนวการประหยัดพลังงาน
3. รับฟังข้อเสนอแนะให้รางวัลแก่ผู้มีความคิดเห็น เสนอแนะการประหยัดพลังงาน
4. มีการรณรงค์การประหยัดพลังงานโดยทำโปสเตอร์ หรือสติกเกอร์ เตือนให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน
5. อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคารควรตรวจสอบประสิทธิภาพ (efficiency) ของการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

ช. ประโยชน์ของการประหยัดพลังงานสามารถสรุปได้ดังนี้

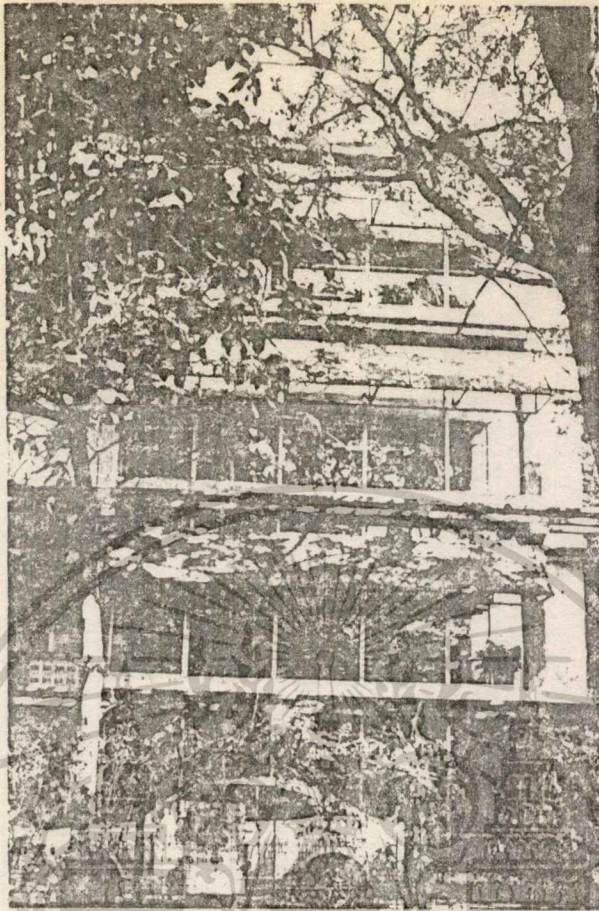
1. การประหยัดพลังงานสามารถยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ที่มีอยู่
2. การประหยัดพลังงานเป็นการทำให้อุปกรณ์ ที่มีอยู่สามารถในการทำงานเหลือพอที่จะมีการต่อเติมได้โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่ม
3. การประหยัดพลังงานช่วยยืดเวลาการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิงออกไป
4. การประหยัดพลังงานช่วยลดมลภาวะจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เชื้อเพลิงและอาจช่วยลดค่าติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้บำบัดมลภาวะลง
5. การประหยัดพลังงานช่วยลดค่าใช้จ่ายลงอย่างคุ้มค่า

ซ. การประหยัดพลังงานในแง่ส่วนรวม

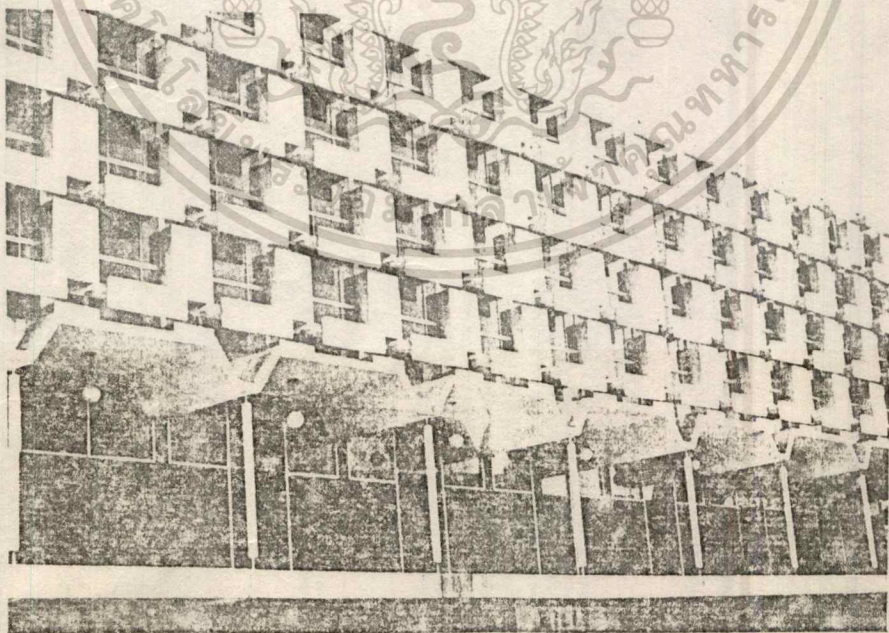
1. การประหยัดพลังงานช่วยยืดอายุของแหล่งพลังงานธรรมชาติของประเทศ
2. การประหยัดพลังงานช่วยให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ
3. การประหยัดพลังงานช่วยลดความต้องการในการส่งน้ำมัน เข้าประเทศซึ่งเป็นการลดการเสียเปรียบดุลการค้า
4. การประหยัดพลังงานช่วยลดปัญหาในด้านการเงินเพื่อในทางตรงและทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



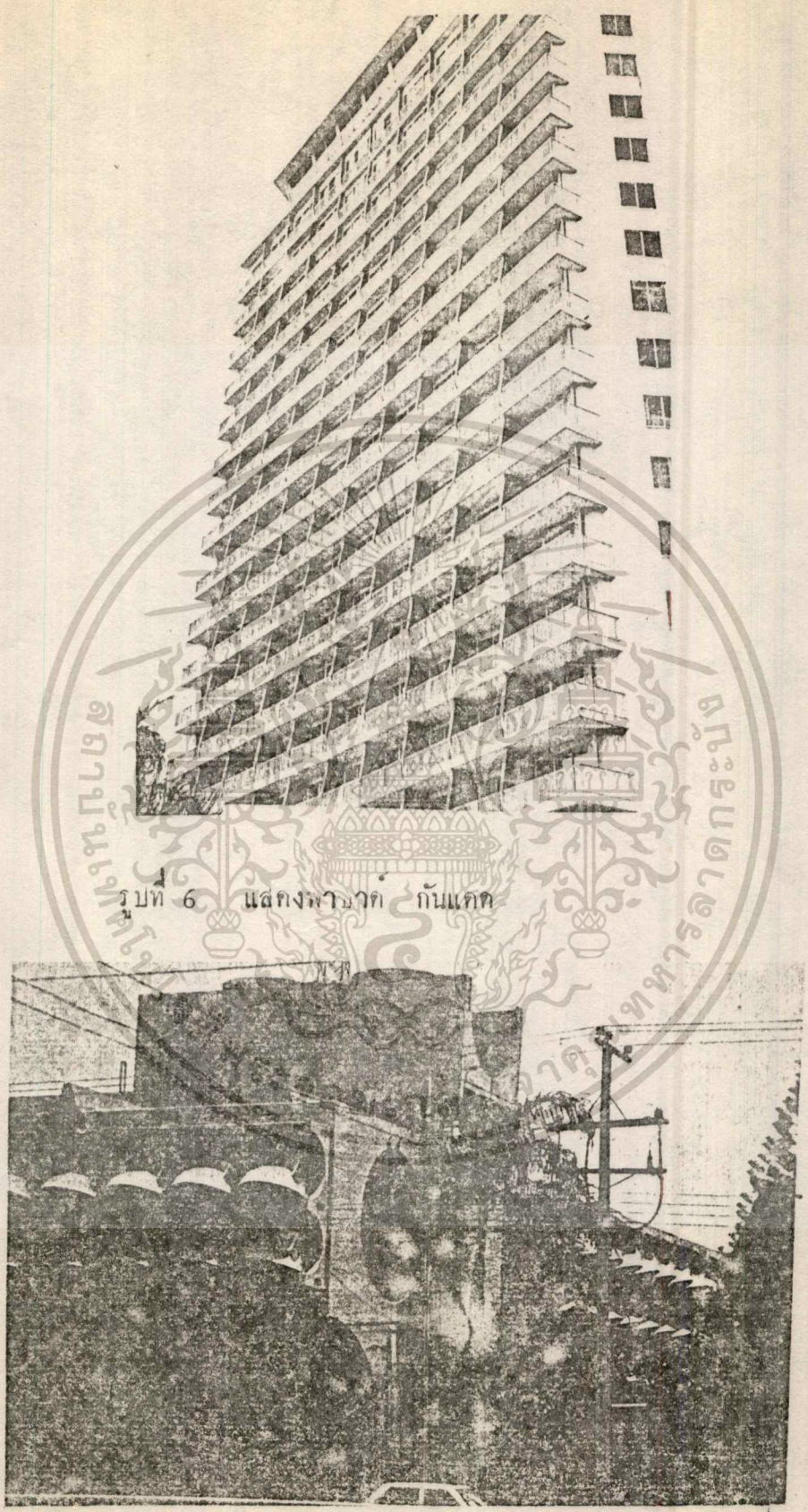
รูปที่ 4 แสดงทิว ไร่ภูมิสถาปัตย์สถาปัตยกรรมเขาดูอาคาร



รูปที่ 5 แสดงแผงบังแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

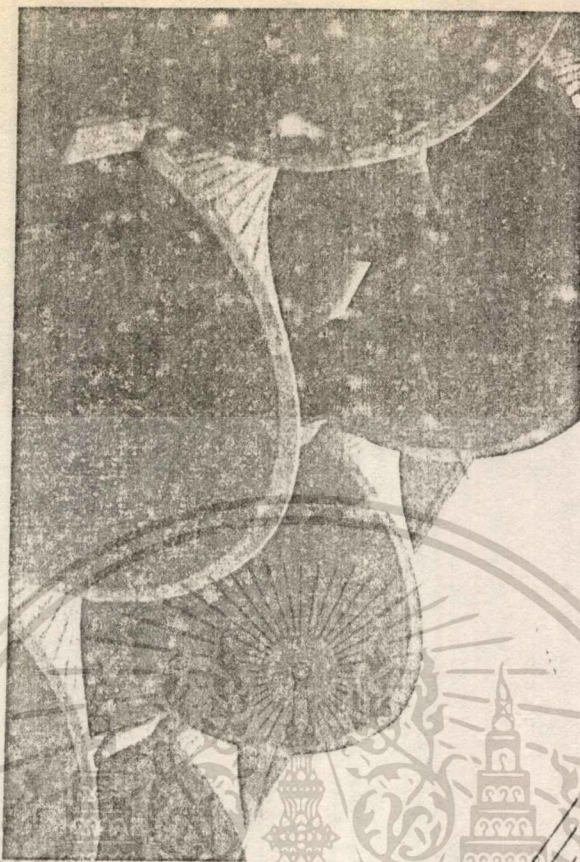


รูปที่ 6 แสดงพลาซาด กั้นแคค

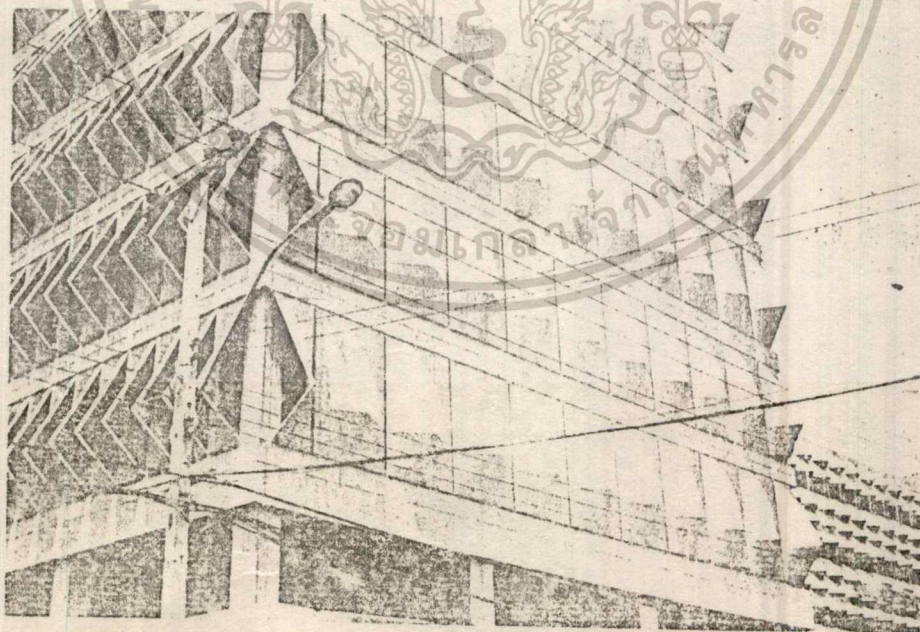
รูปที่ 7 แสดงอรัญญิกแสงแคค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินโดงหังสิบ ลิกหังห่าวเทอิหัดดเปลงเบือหา และตั้งอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทอครั้งเทอิการบ่าวไปใ

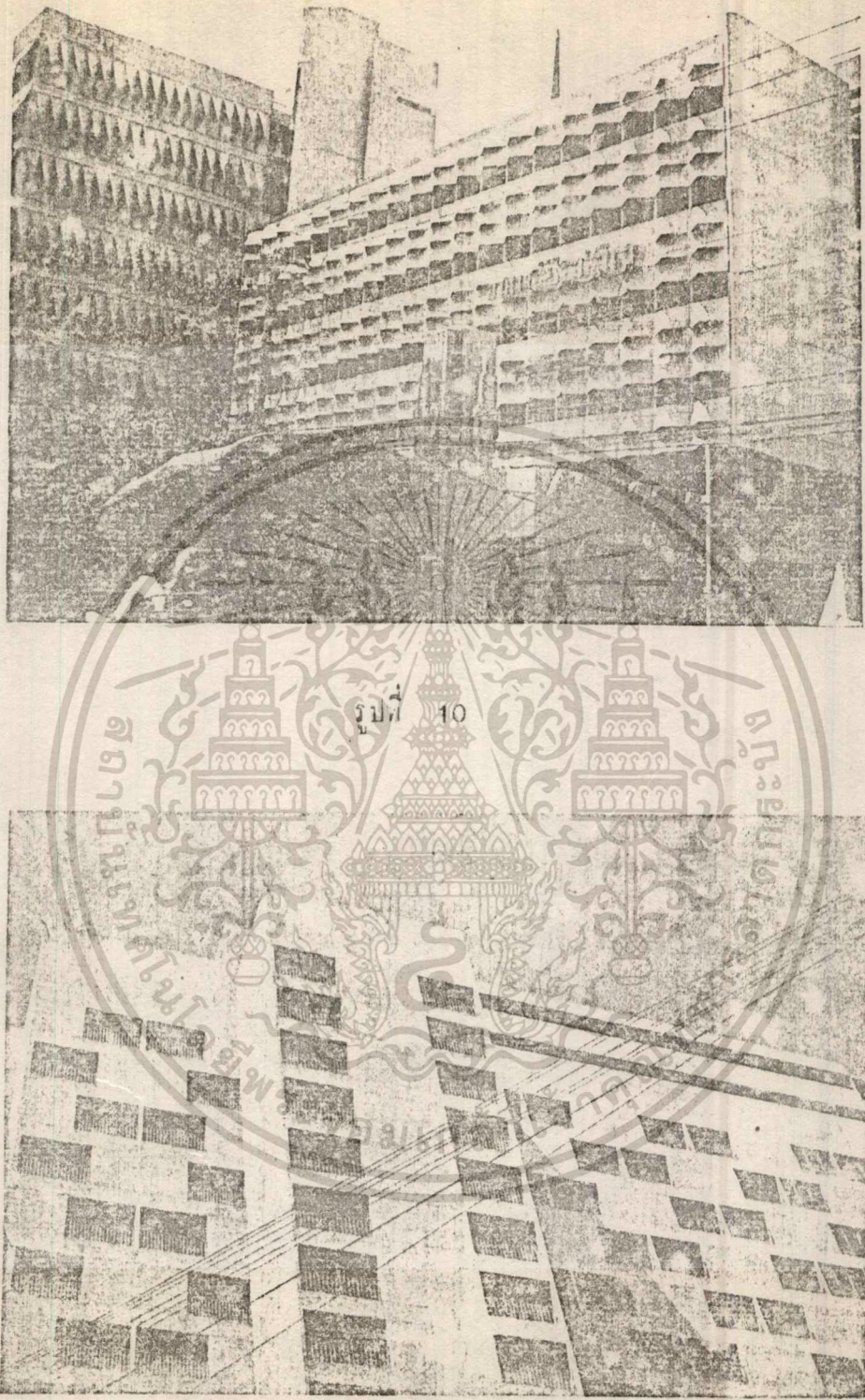


รูปที่ 8 แสดงรายละเอียดทิว



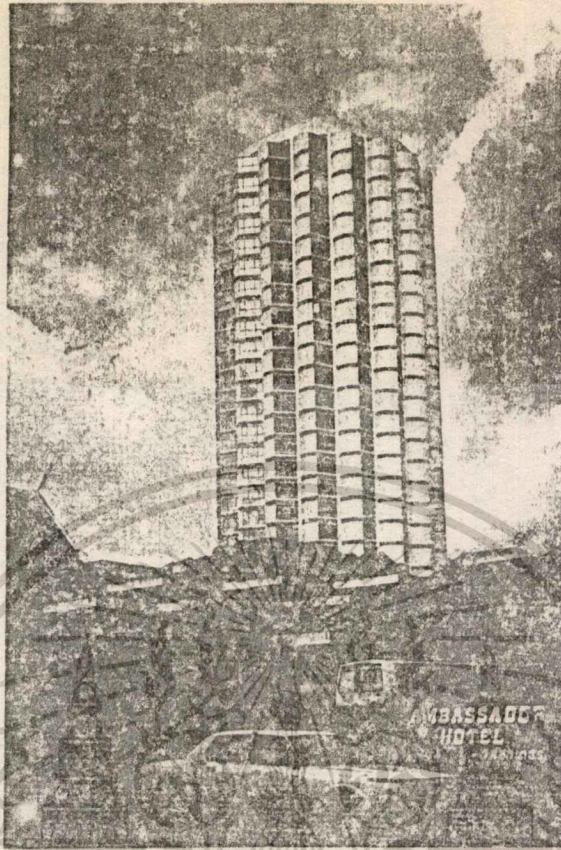
รูปที่ 9 และรูปที่ 10 แสดง อาคารภายนอกที่มองเห็นความอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีใดทั้งสิ้น ลึกซึ้งหาวิธีให้ข้อมูลไปก่อน และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

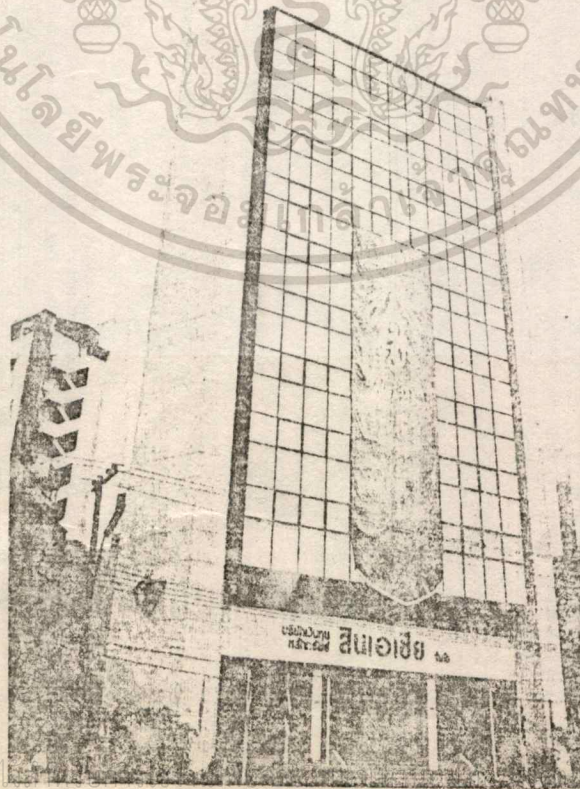


รูปที่ 11 แสดงอาคารที่มีเส้นผิวตีรับแสงตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 12 แสดงส่วนของอาคารบงกชแดงแตก และ สอดคล้องกับความงาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกรุ่นให้ตัดแปลงเนื้อหา และ ตีพิมพ์ถึงมือเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 พระราชบัญญัติการธนาคารพาณิชย์ พ.ศ. 2505

มาตรา 10 กำหนดไว้ว่า "ให้ธนาคารพาณิชย์ค้ำประกันเงินกองทุนไม่ต่ำกว่าอัตราส่วนกับ - สินทรัพย์ทั้งสิ้น ตามอัตราที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดด้วยความเห็นชอบของรัฐมนตรี อัตรานั้นต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 และไม่เกินร้อยละ 50 - สินทรัพย์แต่ละประเภทตามอัตราที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดด้วยความเห็นชอบของรัฐมนตรี" หมายถึงธนาคารจะนำเงินกองทุนของธนาคารไปลงทุนสร้างธนาคารหรือดำเนินกิจการใดก็ตามชอบใจไม่ได้ ต้องขออนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทย และได้รับความเห็นชอบของรัฐมนตรีกระทรวงการคลัง โดย "เงินกองทุน" ในพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว หมายถึง ทุนของธนาคารที่ชำระแล้ว รวมทั้งทุนสำรองเงินสำรองอื่น ๆ ที่ได้จัดสรรจากกำไรสุทธิ และกำไรสุทธิที่เหลือหลังจากการจัดสรรแล้วรวมกัน โดยไม่นับรวม เงินสด เงินฝากที่ธนาคารแห่งประเทศไทย เงินฝากที่ธนาคารอื่นในหรือนอกราชอาณาจักรหลักทรัพย์รัฐบาลไทย และสินทรัพย์อื่น ๆ ที่รัฐมนตรีกำหนด

ดังนั้นเงินที่จะนำมาลงทุนสร้างธนาคาร จะคงคิดจากเงินกองทุน ส่วนจะเป็นในอัตราเท่าใดนั้น ธนาคารแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้กำหนดด้วยความเห็นชอบของรัฐมนตรี เช่น สมมุติเงินกองทุนของธนาคารมี 400 ล้านบาท ถ้าธนาคารแห่งประเทศไทย โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรี เห็นว่าควรให้ลงทุนในการสร้างธนาคารสำนักงานใหญ่ในอัตราร้อยละ 20 ก็หมายถึงธนาคารมีวงเงินที่จะใช้ในการออกแบบและก่อสร้างได้ไม่เกิน 100 ล้านบาท หากธนาคารเพิ่มเงินกองทุนอีก 500 ล้านบาทรวมเป็นเงิน 1,000 ล้านบาท ธนาคารแห่งประเทศไทยก็จะอนุญาตให้ธนาคารก่อสร้างธนาคารในวงเงิน 200 ล้านบาท ได้ดังนี้ เป็นต้น ซึ่งปัญหาเดียวกันนี้เกิดขึ้นกับธนาคารทุกธนาคารที่จะก่อสร้างที่ทำการสำนักงานใหญ่ใหม่ของธนาคารทุกแห่ง ไม่ว่าจะเป็นธนาคารกรุงเทพ จำกัด จะแตกต่างกันเฉพาะธนาคารแห่งประเทศไทย โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรี อาจจะอนุญาตในอัตราแตกต่างกัน บางแห่งอาจจะร้อยละ 20 บางแห่งอาจจะร้อยละ 25 หรือบางแห่งอาจจะเป็นร้อยละ 30 ตามความเจริญและขนาดธุรกิจการธนาคารแต่ละแห่ง ถึงอย่างไรก็ตามธนาคารพาณิชย์ทุกแห่งที่ประสงค์จะสร้างสำนักงานใหญ่ใหม่ ก็มีวงเงินที่ได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทยไม่เพียงพอที่จะสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ได้ เพราะวงเงินที่ได้รับอนุมัตินั้นยังไม่สัมพันธ์กับราคาค่าก่อสร้าง

สร้างในปัจจุบันที่สูงขึ้นจากเดิมหรือค่าของเงินบาทลดลงทุก ๆ ปี ดังนั้นธนาคารเหล่านั้นจึงใช้วิธีการเพิ่ม เงินกองทุน คือเพิ่มหุ้นโดยการขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ โดยบางแห่งเพิ่มทุนอีก 2,000 ล้านบาท บางแห่งเพิ่มทุนอีก 4,000 ล้านบาท ทั้งนี้เพื่อให้งบการเงินที่จะได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทย เพียงพอกับวงเงินที่จะใช้ในการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่ และบางแห่งเพิ่มทุนแล้ว ก็ยังไม่พอ ก็จำเป็นต้องนำวิธีอื่นเข้ามาช่วยอีกทางหนึ่งคล้ายเช่น ทำโครงการก่อสร้างเป็น 2 ระยะ คือระยะแรกในธนาคารเนื้อที่ที่จะพอใช้ในปัจจุบัน และพอคักกับวงเงินที่ได้รับอนุมัติในปัจจุบัน โดยก่อสร้างเตรียมเข็มฐานและเสาสำหรับกรก่อสร้างต่อเติม เติมโครงการระยะที่ 2 ในอนาคต โดยวิธีดังกล่าวก็จะช่วยให้ก่อสร้างต่อเติมได้ เติมโครงการตามที่ต้องการออกแบบไว้ แต่วิธีหลังนี้ก็ยังมีข้อเสียอีกก็คือ ในช่วงอีก 2-3 ปีข้างหน้า ถ้ายังมีวิกฤตการณ์น้ำมันขาดแคลนทั้งนี้ยังมีการขึ้นราคาน้ำมันปีละ 1-2 ครั้งอย่างที่เคยมา ประกอบทั้งมีภาวะเศรษฐกิจของประเทศไม่ดีขึ้นทั้งภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืดเช่นนี้แล้ว ราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ และค่าแรงงานต่าง ๆ ពីตัวสูงขึ้นอัตรา 12-15 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และมีแนวโน้มว่าจะสูงขึ้นกว่านี้แล้ว วงเงินที่จะใช้ในการก่อสร้างเพิ่มเติมในระยะที่ 2 ก็คงไม่สามารถจะสร้างให้ครบสมบูรณ์เต็มตามโครงการได้ ซึ่งจะต้องเพิ่มวงเงินสูงขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ไม่คุ้มค่าเหมือนกับเพิ่มการลงทุนในระยะนี้ ซึ่งธนาคารที่ประสบปัญหานี้จำเป็นต้องรีบตัดสินใจดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดหรือหาวิธีการใหม่อื่นใดนอกเหนือจากที่กล่าวแล้วเข้ามาแก้ปัญหาโดยด่วน และควรสร้างให้เสร็จเต็มตามโครงการในคราวเดียวกันเพื่อสะดวกในการก่อสร้าง และประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นกับธนาคาร ก็จะมีปฏิริยาสุทธิใช้ต่อมาถึงสถาปนิกผู้ออกแบบ ที่จะต้องแก้ปัญหาในทางการออกแบบด้วย โดยการออกแบบตามเนื้อที่ใช้สอยของธนาคารเต็มตามโครงการ แต่วางแผนการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ตอน ซึ่งตอนแรกออกแบบให้มีพื้นที่พอเพียงในช่วงอีก 15 ปีข้างหน้า ซึ่งสามารถก่อสร้างให้เสร็จในครั้งเดียวกันเต็มโครงการ หรือสามารถแบ่งการก่อสร้างออกเป็น 2 ช่วงคือช่วงล่างสำหรับปัจจุบันและต่อเติมช่วงบนในอนาคต หรือสามารถก่อสร้างต่อเนื่องกันไปได้โดยใช้ช่วงล่างเสร็จสมบูรณ์ตามแบบรูปรายการ และก่อสร้างโครงสร้างช่วงบนให้เสร็จตามโครงการโดยยังไม่ครบแต่่างภายใน เช่น ยังไม่ตึกคัง ประตู หน้าต่าง ยังไม่ปูวัสดุทบแต่งพื้น ผนัง ยังไม่ตึกคังฝ้าเพดานเปลือยตึกคังฝ้าภายใน ไม่ตึกคังสุขภัณฑ์หรือ เครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ แต่ช่วงตอนล่างที่ทบแต่งเสร็จแล้วสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ทั้งนี้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างซึ่งสามารถวางแผนก่อสร้างในระยะแรกลงได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรรณิดยั้งสืบ ลึกทั้งห้าขปให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรเป็นหน้าที่ของสถาบันที่จะเข้าไปมีส่วนช่วยเหลือให้คำปรึกษาหารือหรือช่วยแก้ปัญหาในการลดวงเงินในการก่อสร้าง โดยวิธีการในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ประหยัด เลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม นำวิธีการออกแบบและเทคโนโลยีทางการก่อสร้างเข้ามาใช้ ตลอดจนวางแผนงานและบริหารงานก่อสร้างที่ถูกต้องเข้าไปช่วยเหลือดำเนินการให้การก่อสร้างเสร็จตามโครงการและบรรลุเป้าหมายตามที่กล่าวมาแล้ว

4.1.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างเกี่ยวกับโครงการ

แนวความคิดขั้นต้นในการขยับขยายเนื้อที่ทำงาน ได้คิดที่จะขยายสำนักงานใหญ่ที่พลับพลาไชย โดยสร้างอาคารสูง 16 ชั้นแทนตึกกลาง เมื่อเริ่มต้นแผนงานคณะผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาถึงรายละเอียด ข้อมูล จึงได้พิจารณาถึงปัญหาและอุปสรรค ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. สถานที่ก่อสร้างสำนักงานใหญ่ ถนนสี่ป่า คับแคบเกินไป หากจะสร้างตึกใหม่สูง 16 ชั้น ก็จะใช้ขนาดเนื้อที่น้อย โดยรอบมีอาคารเดิมอยู่ทำให้ การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปอย่างยากลำบาก
2. การควบคุมความปลอดภัยของอาคารระหว่างการก่อสร้าง เป็นปัญหายากต่อการดำเนินการก่อสร้าง
3. การก่อสร้างเป็นอุปสรรคใหญ่ กีดขวางทางปฏิบัติงานของพนักงานและลูกค้าที่มาติดต่องาน จะไม่ได้รับความสะดวก
4. การจราจรติดขัด จะเพิ่มขึ้นในบริเวณหัวแยกพลับพลาไชย เป็นเวลาอันยาวนานไม่น้อยกว่า 2 ปี ในการก่อสร้างอาคาร
5. สถานที่ก่อสร้างคับแคบไม่เพียงพอต่อการจัดเก็บและกองวัสดุก่อสร้าง
6. ค่าใช้จ่ายสูงมากในการก่อสร้างนี้

เหล่านี้เป็นเพียงปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้นยังมีปัญหาจราจรภายหลังจากการใช้อาคารแล้ว เพราะถนนรอบสำนักงานใหญ่ สี่ป่า มีขนาดคับแคบและรถติดอยู่เป็นประจำ ขณะเดียวกันอาคารได้เจรจากดลงซื้อที่ดินแห่งใหม่ที่ถนนสีลม มีเนื้อที่ประมาณ 8 ไร่เศษ ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแผนงานโดยตกลงให้มีการก่อสร้างอาคารสำนักงานใหญ่แห่งใหม่ที่ถนนสีลมแทน

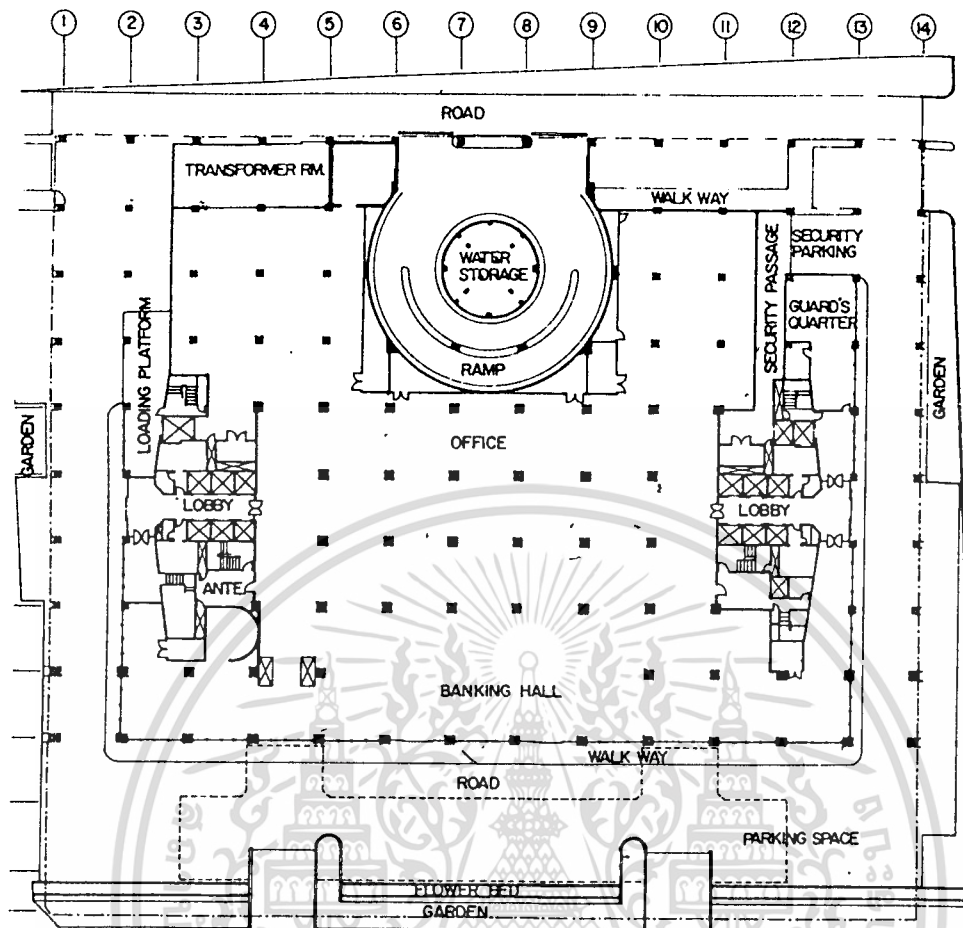
การออกแบบอาคาร

เป็นอาคาร 33 ชั้น สร้างเต็มเนื้อที่ประมาณ 12,972 ตารางเมตร กัชอาคารประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ หองไอคินที่สร้างเต็มพื้นที่ทั้งหมด PODIUM สูง 8 ชั้น และ TOWER สูง 24 ชั้นรวมรวมพื้นที่ทุกชั้นประมาณ 122,658 ตารางเมตร ความสูงของอาคารจากพื้นถนน สีสม 125.60 เมตร และส่วนค่าที่สูงของอาคาร (ยกเว้นเสาเข็ม) ค่าควาถนีสม 5.8 เมตร แบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ คือ

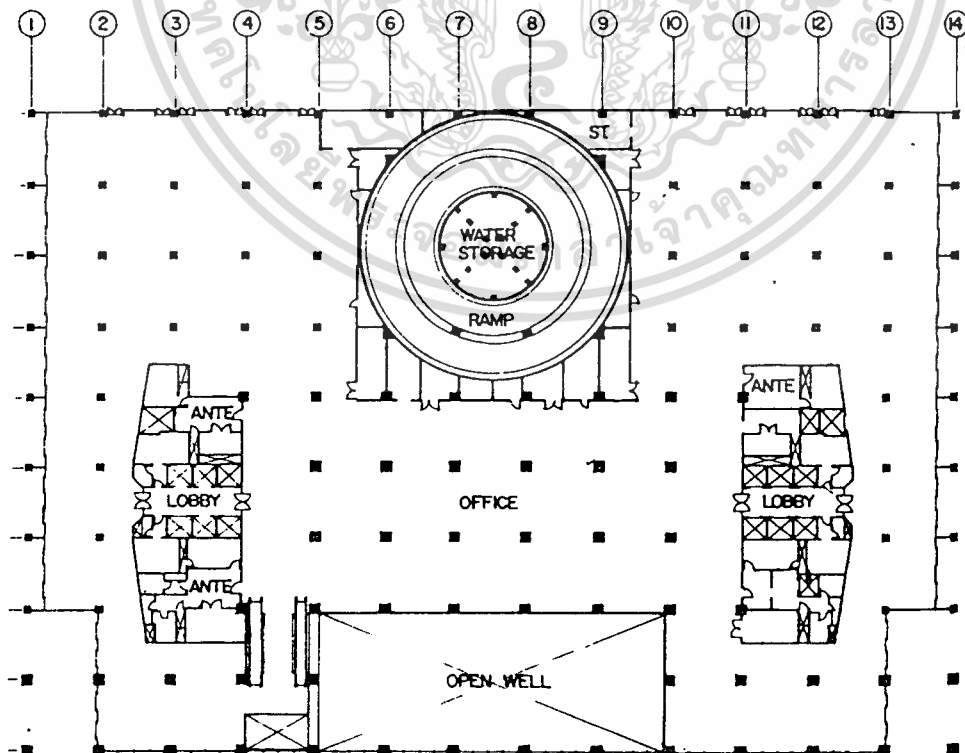
BASEMENT	1 ชั้น เนื้อที่ 10,700 ม. ประกอบด้วย
- SAFE DEPOSIT	เนื้อที่ 816 ตารางเมตร บรรจุตู้ฝากขนงมีค่าประมาณ 10,000 ตู้ และสามารถขยายได้ถึง 20,000 ตู้ นับเป็นหองนรภยที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย
- STRONG ROOM	เนื้อที่ 760 ตารางเมตร เป็นหอง CASH VAULT พร้อมด้วย หองเก็บเงินสด หองนับเงิน และหองเก็บเอกสาร
- PARKING	เนื้อที่ 6668 ตารางเมตร จอกรถได้ 200 คัน
PODIUM	8 ชั้น ประกอบด้วย
- GROUND FLOOR	เนื้อที่ 6300 แบ่งเป็น
- BANKING HALL	เนื้อที่ 700 ตารางเมตร ประกอบด้วยที่พักรอ
ประชาสัมพัธ์	
- OFFICE AREA	เนื้อที่ 5,600 ตรม. ประกอบด้วย คาณเตอร์รับจ่าย
เงินและบริเวณทำงาน	
- 2nd FLOOR	เนื้อที่ 7,000 เป็น OFFICE AREA ของธนาคาร
- 3rd FLOOR	เนื้อที่ 7,500 ตรม. เป็น OFFICE area ของธนาคารและหองเครื่องจักรสมองกล
- 4th FLOOR-7th FLOOR	เนื้อที่ทั้งหมด 36,900 ตรม. เป็น
PARKING AREA	จอกรถได้รวม 1,000 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณียอดข้งสืบ ลึกข้งห่าวเบีให้ดอเบลงบ้อหว และดอข้งอ้งลึงถึงอ้วของเอกสารทวอข้งที่บ็กรบวไปใช้



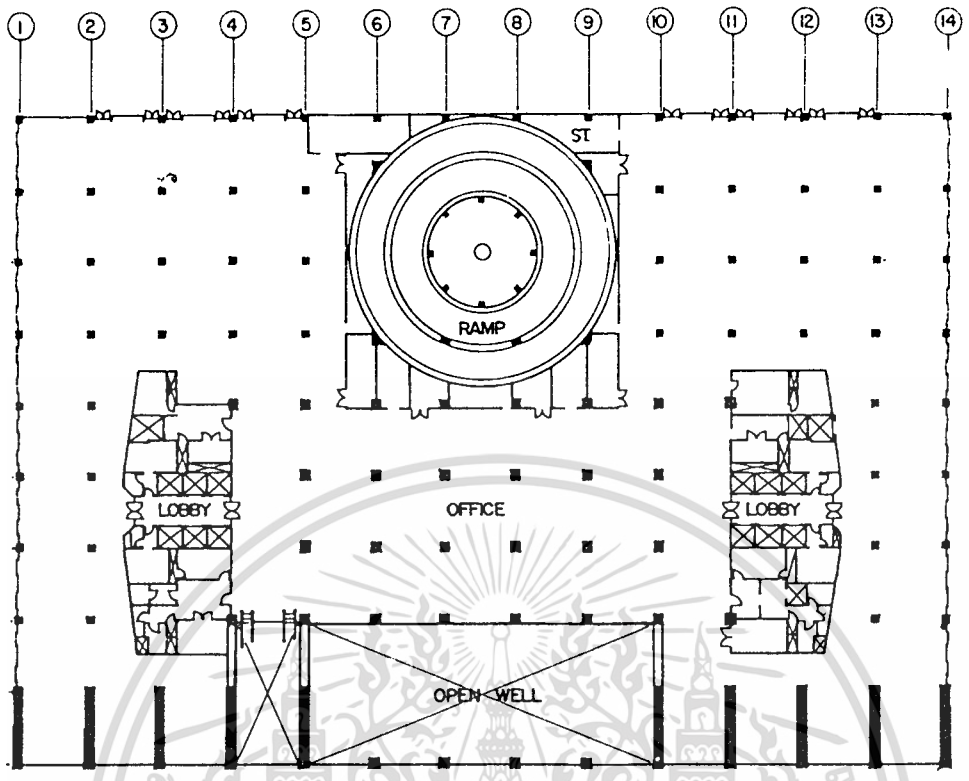
1 st FLOOR PLAN



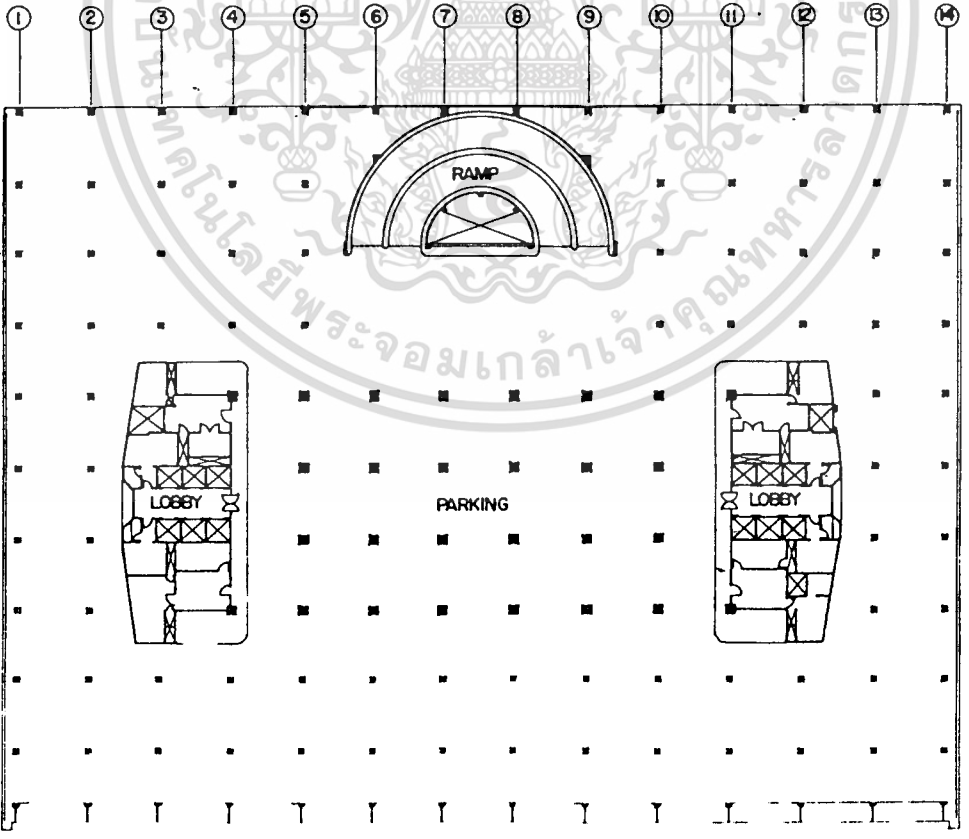
2 nd FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำไปคัดลอกไปเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



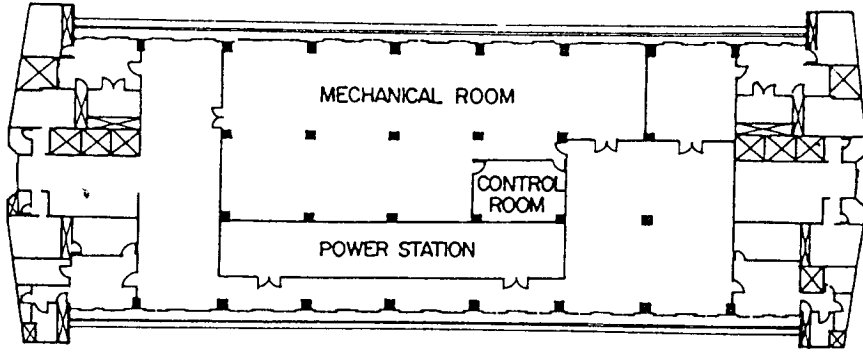
3 rd FLOOR PLAN



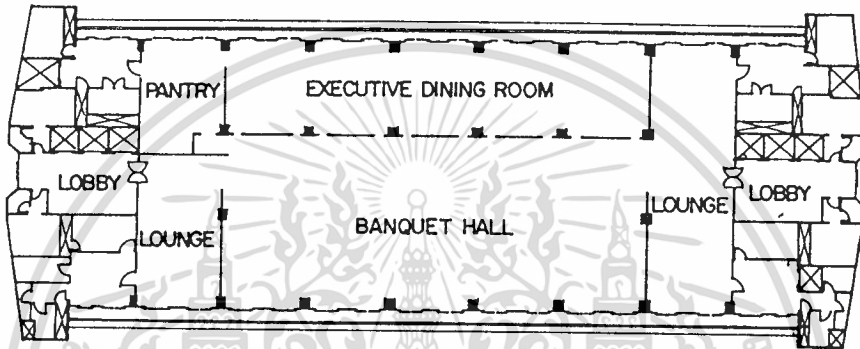
4 th - 7 th FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 15
ไปว่ากรรไกรโดยนึ่งสืบ ลึกซึ่งหว่านเป็ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

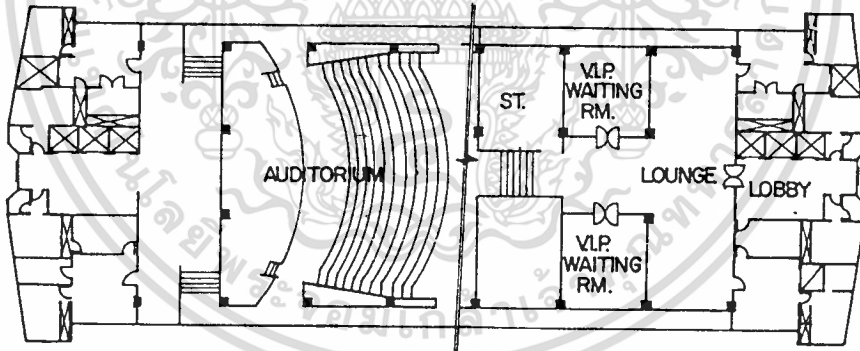
- 8th FLOOR เนื้อที่ 1,500 เป็นห้องอาหารมี OUT DOOR DECK และภายนอกจัดเป็นส่วนไม้ประดับ
- 9th FLOOR เป็นห้องอาหาร ห้องพักผ่อนและรับแขก
- 10th FLOOR-18th FLOOR เป็น OFFICE SPACE
- 19th FLOOR เป็นชั้นตึกเครื่องจักรกล
- 20th FLOOR-25th FLOOR เป็น OFFICE SPACE
- 26th FLOOR-28th FLOOR เป็น EXECUTIVE AREA
- 29th FLOOR เป็นห้องจัดงานเลี้ยงจุมนได้ 540 คน
- 30th FLOOR เป็นห้องประชุม 540 ที่นั่ง
- คากพ้าเป็นฉากจอเคเบิลคอมพิวเตอร์
- ชั้นก่อนการก่อสร้าง
1. การแยกประเภทของงานในการก่อสร้าง แบ่งประเภทของงานดังนี้
- CONSTRUCTION แบ่งตามลักษณะงานใหญ่ ๆ เป็น
- FOUNDATION WORK เป็นงานระบบฐานรากทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยระบบเข็มเจาะกำแพงกันดิน (OWS. SYSTEM) งานตักดินฐานราก และห้องใต้ดินรวมทั้งค้ำยัน และงานคอนกรีตฐานรากทั้งหมด
- ก. STRUCTURAL WORK เป็นงานโครงสร้างทั้งหมดนอกเหนือจากงาน FOUNDATION แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ใหญ่ ๆ คือ
- HIGH ZONE เป็นโครงสร้างส่วนกลางซึ่งสูงถึง ชั้น 32
- CORE ZONE เป็นโครงสร้างซึ่งใช้ระบบ SLIP FORM
- แบ่งออกเป็น 2 ช่วง
- LOW ZONE เป็นงานตกแต่งกึ่งหน้าตาง วงกบ ฝ้าเพดาน
- FINISHING WORK เป็นโครงสร้างทั้งหมดโดยรอบสูงถึงชั้น 8
- ข. AIR CONDITIONING SYSTEM งานระบบปรับอากาศใช้ในอาคารทั้งหมด



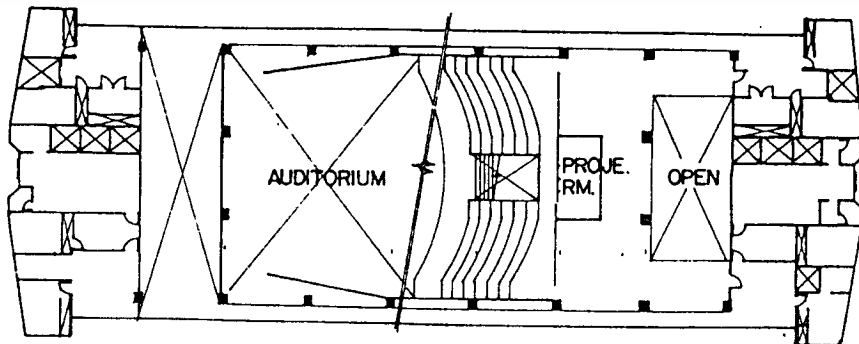
19 th FLOOR PLAN



29 th FLOOR PLAN



30 th FLOOR PLAN



31 th FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ปีที่ 16 ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MEDIUM ZONE ชั้น 8 – ชั้นที่ 19
HIGH ZONE ชั้น 20 – ชั้น 32

ค. ELECTRIC WORK เป็นงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบป้องกันอันตราย จากฟ้าผ่า ระบบป้องกันความปลอดภัย ระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งงานออกเป็น 3 ส่วน เหมือนงานโครงสร้าง

ง. PLUMBING SYSTEM เป็นระบบท่อทั้งหมดของอาคาร ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันไฟไหม้ และระบบดับเพลิง

จ. SEWAGE SYSTEM เป็นระบบกำจัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล แบ่งออกเป็น 2 หน่วย อยู่ชั้นที่ BASEMENT ของ CORE ทั้งสองข้าง

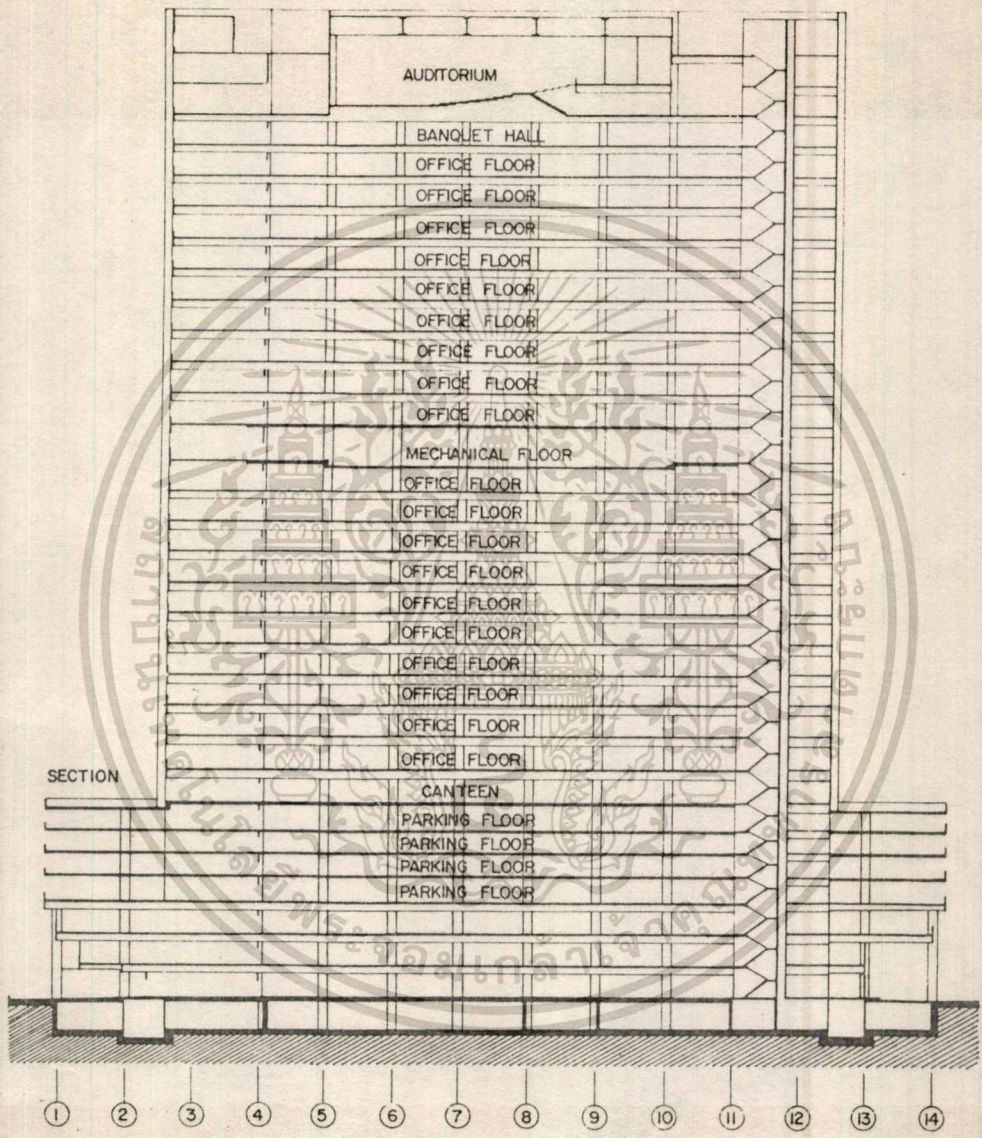
ฉ. ELEVATOR & ESCALATOR WORK ทั้งหมด 16 ตัว แบ่งออกเป็น LOW ZONE PASSENGER ELEVATOR 6 ตัว จากชั้น GFL ถึงชั้นที่ 18 อยู่ CORE ทั้งสองข้างละ 3 ตัว บรรทุกผู้โดยสาร 24 คน ความเร็ว 210 เมตร ต่อ นาที HIGH ZONE PASSENGER ELEVATOR 6 ตัว ขึ้นจากชั้น GFL ถึงชั้นที่ 30 อยู่ CORE ทั้งสองข้างละ 3 ตัว บรรทุกผู้โดยสาร 24 คน ความเร็ว 500 เมตร ต่อ นาที EXECUTIVE ELEVATOR 1 ตัว อยู่ทาง WEST CORE ขึ้นจากชั้น GFL ถึงชั้นที่ 30 บรรทุกผู้โดยสาร 15 คน ความเร็ว 210 เมตร ต่อ นาที

– CASH ELEVATOR 1 ตัว ทางด้าน WEST CORE ขึ้นจาก BASEMENT ถึงชั้นที่ 3 นำหนักบรรทุก 1 ตัน ความเร็ว 60 เมตร ต่อ นาที

– BOOK ELEVATOR 1 ตัว ทางด้าน WEST CORE ขึ้นจาก BASEMENT ถึงชั้นที่ 30 นำหนักบรรทุก 1 ตัน ความเร็ว 210 เมตร ต่อ นาที

– FREIGHT ELEVATOR 1 ตัว อยู่ทาง EAST CORE ขึ้นจาก BASEMENT ถึงชั้นที่ 30 นำหนักบรรทุก 4.3 ตัน ความเร็ว 105 เมตร / นาที

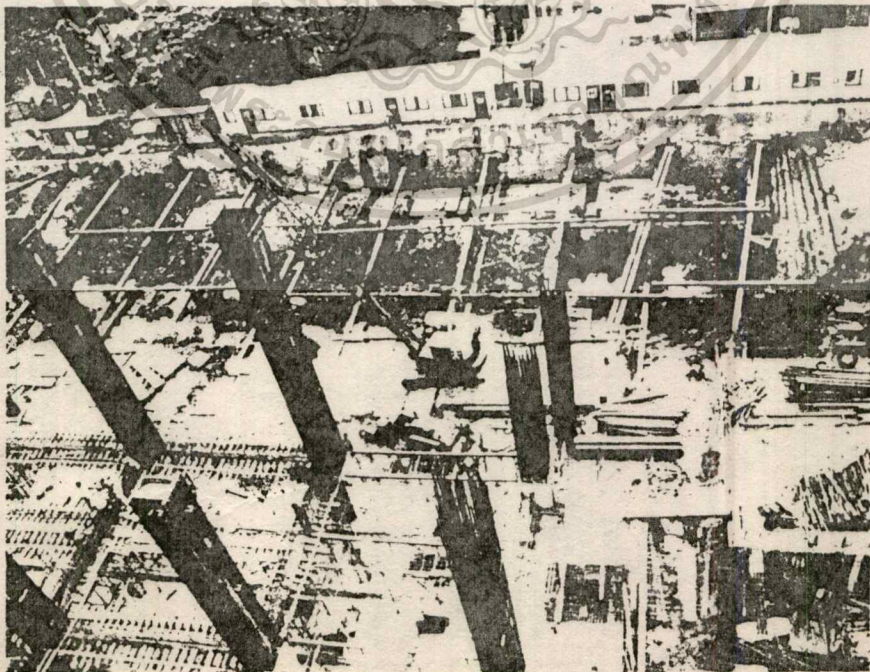
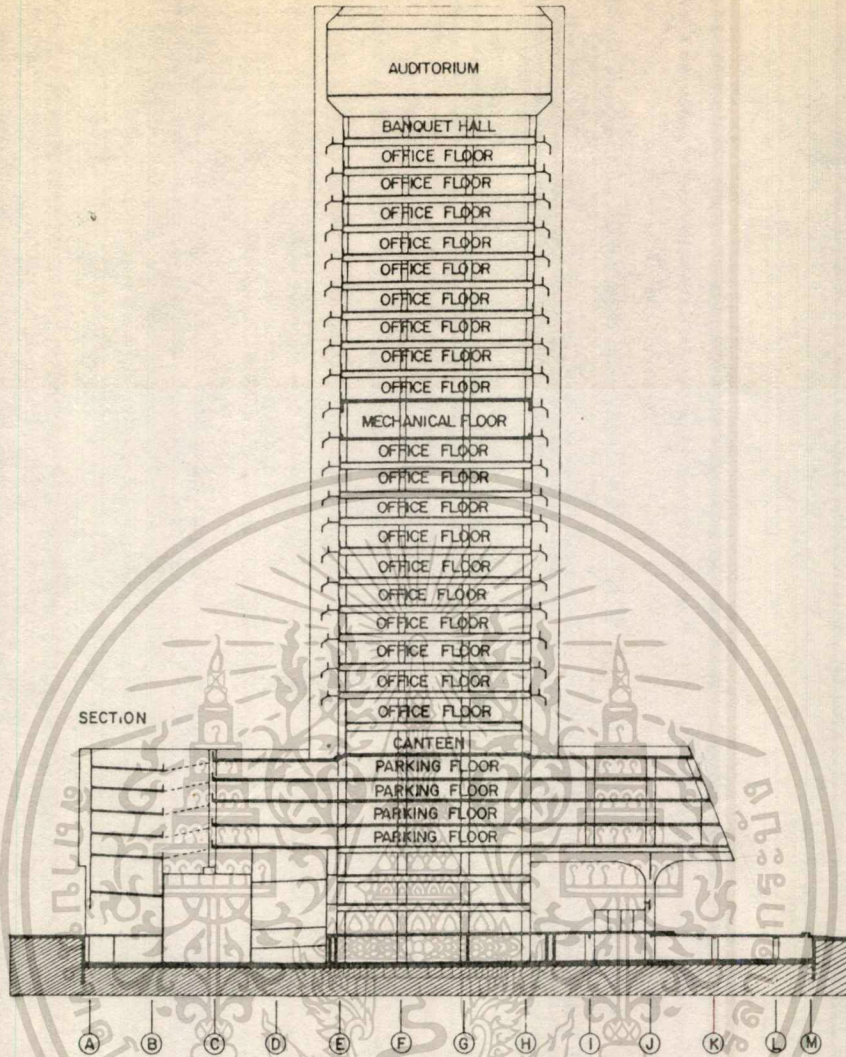
– ESCALATOR 4 ตัว แยกบริเวณชั้น 1 ถึงชั้น 2 2 ตัว และชั้น 2 ถึง ชั้น 3 สรรพภาพในการบรรทุก 9000 คน ต่อ ชั่วโมง



รูปที่ 17 รูปตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง ลึกซึ้งหรือเป็นข้อมูลประกอบเนื้อหา และต่อว่าแจ้งถึงเจ้าของเอกสารหรือสิ่งที่มีกรรมสิทธิ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทำขึ้นและขุดดินออกใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รายละเอียดของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ก. ระบบปรับอากาศ การปรับอากาศใช้กับอาคารภายในทั้งหมดยกเว้นบริเวณที่จอดรถ เนื่องจากขนาดอาคารเป็นอาคารสูงและใหญ่ เครื่องปรับอากาศจึงต้องมีขนาดสูงและใหญ่และใช้ระบบน้ำเย็น (CHILLED WATER SYSTEM) ที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้เครื่องทำน้ำเย็น (CENTRIFUGAL WATER CHILLER) ขนาดทำความเย็นได้สูงสุด 510 ตัน จำนวน 6 ชุดอยู่ในชั้นที่ 19 และส่งน้ำเย็นโดยปั้มน้ำเย็น จำนวน 15 ชุด ไปยังเครื่องเป่าลมเย็นซึ่งติดตั้งอยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศแล้ว น้ำเย็นจึงวนกลับมายังเครื่องทำความเย็นต่อไปโดยดึงระบายความร้อน (COOLING TOWER) ของน้ำยาทั้งอยู่บนชั้นที่ 32 จำนวน 5 ชุดโดยมีปั้มน้ำระบายความร้อนจำนวน 6 ชุดส่งน้ำที่ระบายความร้อนของน้ำยาจากห้องเครื่องชั้นที่ 19 ไปยังดึงระบายความร้อนเมื่อถ่ายเทความร้อนให้อาคารแล้วจึงวนกลับมายังเครื่องทำน้ำเย็นต่อไป เนื่องจากบริเวณชั้น OFFICE จะต้องมีภารกิจห้องเป็นส่วน ๆ จึงได้ออกแบบโดยให้แต่ละชั้นมี เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (AIR HANDLING UNIT) จำนวน 2 ชุด และมี เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (FANCOIL UNIT) ติดตั้งอยู่รอบอาคารเพื่อที่จะให้การควบคุมอุณหภูมิได้ทุกจุด ส่วนบริเวณที่จอดรถชั้นใต้ดินซึ่งไม่มีการปรับอากาศได้ออกแบบให้มีการถ่ายเทอากาศ โดยการใช้พัดลมดูดอากาศจากภายนอกละอูอากาศเสียทิ้งไป

ข. ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าของอาคารนี้ทางบ้านแรงสูงจ่ายไฟเข้ามา 12KV2 FEEDER ทางบ้านแรงต่ำแบบ 3 PH 15% 4WTRV 380/220V โดยมีแผงแรงสูงเป็นสวิตซ์คัทคอนการจ่ายไฟของอาคารนี้ทั้งหมดติดตั้งอยู่ที่ชั้น GROUND FLOOR จากแผงแรงสูงนี้จะจ่ายไปยังหม้อแปลงขนาด 2500 KVA 2 ตัว ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ชั้น 19 มีหม้อแปลงขนาด 1000 KVA 6 ตัว ติดตั้งอยู่ หม้อแปลงขนาด 2500 KVA ติดตั้งอยู่ที่ชั้น GROUND FLOOR จะทำหน้าที่จ่ายไฟให้กับระบบไฟแสงสว่าง และปลั๊กไฟของอาคารจนถึงชั้นที่ 15 นอกจากนี้ยังจ่ายกระแสให้กับระบบ LIFT บันไคเลื่อน เครื่อง COMPUTER และปั้มต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่ที่ชั้น BASEMENT กล้วยส่วนหม้อแปลง 1,000 KVA 6 ตัว บนชั้นที่ 19 อาคารและไฟแสงสว่างทั้งแก่ชั้น 16 ขึ้นไปจนถึงชั้น 32

อาคารนั้นนอกจากรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงแล้ว ยังมีระบบจ่ายไฟสำรอง
อีก โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 625 KTV 2 เครื่อง ที่ติดตั้งอยู่ที่ชั้น BASEMENT
เครื่องกำเนิดไฟฟ้านี้ จะจ่ายโดยระบบอัตโนมัติในกรณีที่มีการไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้องระบบไฟฟ้า
สำรองนี้จะจ่ายกระแสให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ ที่จัดเป็นเท่านั้น เช่น เครื่อง COMPUTER
ปั๊ม เครื่องปรับอากาศ ลิฟท์ และไฟแสงสว่างบางจุด

ค. ระบบน้ำ ระบบน้ำ (PLUMBING SYSTEM) แบ่งออกเป็นระบบน้ำดื่มและน้ำเสียน้ำ
น้ำดื่ม (COLD WATER) จะได้จากการประปานครหลวงเข้ามาพักไว้ยัง INCOMING
CITY WATER STORAGE TANK ที่บริเวณคานหลังทางชั้น BASEMENT มีความจุ 198
ลบ.ม. จากถังพักน้ำจะมี PRESSURE FILTER PUMP 2 ชุด สูบน้ำไปยัง PRESSURE
FILTER TANK ที่บริเวณคานตะวันออกในชั้น BASEMENT เพื่อทำการกรองน้ำ
ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น น้ำที่ผ่านการกรองจะถูกนำไปเก็บไว้ยัง FILTERED WATER STORAGE
TANK PUMP ซึ่งสามารถบรรจุน้ำได้ 1,480 ลบ.ม. เพื่อเก็บไว้สำหรับจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ
ของอาคาร

เนื่องจากอาคารมีความสูง จึงต้องทำถังพักน้ำไว้ที่มุมห้อง 4 ของชั้นที่ 19 ซึ่งจะจ่าย
น้ำสำหรับชั้น BASEMENT ถึงชั้นที่ 14 และในชั้น 30 มีถังพักน้ำถัง 4 มุม เช่นเดียวกัน
เพื่อจ่ายน้ำไปยังชั้น 15 ถึงชั้น 25 ซึ่งแต่ละชั้นสามารถบรรจุน้ำได้ 260 ลบ.ม. สำหรับชั้น 26
ถึงชั้น 30 ไม่เพียงพอที่จะจ่ายถึงห้องอาศัย PUMP (MAKE UP WATER PUMP)
2 ชุด ที่ติดตั้งไว้ชั้นที่ 19 ช่วยส่งจ่าย อุปกรณ์ส่วนใหญ่ เช่น PRESSURE FILTER tank
และ WATER SUPPLY PUMP จะติดตั้งไว้ที่ชั้น BASEMENT โดยสูบน้ำจาก
FILTERED STORAGE TANK ไปไว้ถังพักชั้น 10 และ 30

น้ำเสีย ได้แก่ น้ำจากห้องน้ำและน้ำที่ใช้ชะล้างสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งน้ำฝน จะมีท่อติดตั้งบริเวณมุมห้อง 4
คานโดยแบ่งเป็นท่อมารับน้ำเสียจากห้องน้ำและน้ำที่ใช้จากการชำระล้างที่ท่อ RISER จาก
BASEMENT ถึงชั้น 30 นำจากชั้นล่าง จะไหลมารวมกันแล้วไปเข้ายัง WATER TREATMENT
PLANT แบ่งเป็นท่อสาม (Soil pipe) ท่อน้ำทิ้ง (DRAIN PIPE) และท่ออากาศ (VENT PIPE)
ส่วนน้ำฝนจะมีท่อ STORM DRAIN จาก BASEMENT ถึงคานฟ้า รับน้ำฝนจาก

คานฟ้าและกันสาดจากชั้นต่างๆ และระบายออกไปยังท่อระบายสาธารณะ บริเวณรอบนอกของอาคาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรก็อดทั้งสี่ ลึกทั้งห้ามิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากชั้น BASEMENT ถึงชั้น 8 จะมี STORM DRAIN อยู่บริเวณรอบนอกชั้นจากรถทุกชั้นเพื่อรับน้ำฝน ระบบนี้ทั้งหมดหลังจากการติดตั้งจะต้องมีการทดสอบท่อน้ำข้าง ๆ เพื่อหารอยรั่ว โดยการอัดน้ำด้วยความดันเข้าไปในท่อ การทดสอบจะคัดคอนทราท์ที่ละชั้นส่วนใดที่บกพร่องก็จะทำการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อน และทำการทดสอบทั้งระบบเมื่องานสำเร็จเรียบร้อย

ง. ระบบกำจัดน้ำเสีย ได้ทำการติดตั้ง WATER TREATMENT PLANT ไว้ที่ชั้น

BASEMENT แบ่งแยกเป็น 2 ชุด แต่ละชุดสามารถรับน้ำเสียได้ปริมาณ 500 ลบ.ม. ต่อวัน การทำงานของ PLANT ทั้ง 2 ชุดเหมือนกันติดตั้งด้านตะวันออกและตะวันตก ของอาคาร น้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะไหลมารวมกันที่ BUFFER TANK ซึ่งเป็นถังพัก WASTE WATER FEED PUMP 2 ชุด จะส่งน้ำเสียจาก BUFFER TANK ไปยัง AIRATION TANK ภายใน AIRATION TANK จะมีใบกวนซึ่งมีลมเป่าออกมาหมุนวนตลอดเวลา เพื่อให้ น้ำเสียที่เป็นตะกอนแตกตัวจากนี้ จะส่งไป DIGESTER TANK เพื่อให้ น้ำเสียตกตะกอนแล้วส่งไปยัง FINAL CLARIFIER TANK เมื่อตกตะกอนเป็นครั้งสุดท้าย น้ำใสที่อยู่ส่วนบนจะดันออกมาแล้วไหลไปตามรางระหว่างทางจะมี CHLORINATOR PUMP เคมีคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วไปทิ้งยังท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนของแข็งที่ตกตะกอนจะถูกสูบนำไปทิ้ง

จ. ระบบป้องกันอัคคีภัย เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่และสูงมาก จึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้และค้ำเพลิงด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะเกินความสามารถที่รถดับเพลิงจะช่วยเหลือ ดังนั้นในตึกนี้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยจากเพลิงไหม้ และการค้ำเพลิงที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งประกอบด้วยท่อน้ำขนาดใหญ่ พร้อมท่อน้ำดับเพลิงและหัวฉีดน้ำ (FIRE HOSE CABINET) ที่มุมตึกทั้ง 4 ด้านของอาคารทุกชั้น โดยมี FIRE PUMP 4 ชุดเป็น เครื่องปั้มน้ำขนาดใหญ่ ปั้มจากถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่ชั้นล่างขึ้นมาตามท่อน้ำ เพื่อจ่ายไปยังท่อน้ำดับเพลิงของทุกชั้น นอกจากนี้ยังมีระบบแจ้งเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM) โดยมี DETECTORS เป็นตัวรับสัญญาณในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้และมีหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLER) ซึ่งจะฉีดน้ำหรือสารเคมีดับเพลิงในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ในกรณีที่อยู่ที่อยู่ในอาคาร ไม่สามารถดับได้ทัน หรือไม่มีคนอยู่ในอาคาร การหนีไฟ มีทางหนีไฟอยู่ทั้งสี่มุมของอาคารและบริเวณทางหนีไฟนี้เป็นบริเวณที่ต้องควบคุมควันที่เกิดจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ในแต่ละชั้น จึงได้มีการออกแบบระบบระบายควันใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้างแล้ว ลืมทิ้งหัวเข็มให้ต่อแปลงบัวหัว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่หน้าบันไดหนีไฟ (ANTE ROOM) โดยเมื่อมีควันเกิดขึ้น SMOKE DETECTOR จะทำงานโดยส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม และจะส่งสัญญาณตั้งต้นในแต่ละชั้น เพื่อแจ้งให้คนภายใน ตึกทราบ ขณะเดียวกันพัคสมระบายน้ในชั้นที่ 32 จะถูกอากาศจากข้างนอกเป่าเข้าไปใน OUTSIDE AIR SHAFT ที่อยู่บริเวณมุมตึกทั้งที่ข้าง และในเวลาเดียวกันจะมีพัคสมดูดอากาศ ถูกควัน บริเวณ SMOKE SHAFT ซึ่งติดไว้ทุกชั้น การระบายน้ในระบมนี้จะสามารถ ไล่ควันไฟจาก เพลิงไหม้ออกจากบริเวณทางหนีไฟ และมีอากาศดีจากภายนอก เข้ามา ทำให้ผู้หนีไฟปลอดภัยจาก ควันได้

ฉ. ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ใช้วิธีการ เชื่อมโครงสร้างของเหล็ก ให้เป็น ทั่วนำประจุลงไปยัง GROUND ROD ที่ฝังลึกลงในผิวดิน วิธีนี้ประจุไฟฟ้าที่เกิดจากฟ้าผ่าที่มี VOLTAGE สูงมากจะสามารถผ่านตัวนำซึ่งมีปริมาณมากนี้จะป้องกันตัวอาคารให้ปลอดภัยจาก ฟ้าผ่าได้เป็นอย่างดี และไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ที่จะทำให้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ของอาคารนี้ เสียหายแต่อย่างใด ส่วนสายล่อฟ้าที่ติดตั้งที่ติดตั้งอยู่บนยอดสูงของตัวอาคาร ทำด้วยทองแดงติดตั้ง โคยรอบ สูงขึ้นไปประมาณ 30 ซม.

ข้อมูลสรุปทางสถาปัตยกรรม

- พื้นที่ดิน 8 ไร่ (12,972 ตรม.)
- พื้นที่ก่อสร้าง 122,685 ตรม.
- การใช้งานความจุ 10,000 คน
- จำนวนชั้น 33 ชั้น
- ความสูง 128.60 เมตร
- พื้นที่จอดรถ 43,000 ตรม. (5 ชั้น)
- จำนวน 1,200 คัน
- พื้นที่สำนักงาน 75,000 ตรม.
- ห้องประชุม 540 ห้อง

ข้อมูลสรุปทางวิศวกรรม

จำนวน ชั้น 424 ชั้น

ความยาว 50 เมตร

ปริมาตรเข็มทั้งหมด 251,850 ตัน (450-635 ตัน/คัน)

ขนาด 0.50 × 2.20-0.60 × 2.20 ม.

ปริมาตรคอนกรีตทั้งหมด 80,000 ลบ.ม.

ปริมาตรเหล็กเสริมทั้งหมด 11,500 ตัน

น้ำหนักอาคาร 150,000 ตัน

ข้อมูลสรุปทั่วไป

เจ้าของ ธนาคาร กรุงเทพ จำกัด

ที่ตั้ง ถนนสีลม

สถาปนิก บริษัท ศาษา จำกัด

วิศวกรโครงสร้าง สำนักงาน คร.รชฎ กาญจนวณิช และคณะ

วิศวกรที่ปรึกษา (เครื่องกล) บริษัท อูคูร์ แอนด์แอสโซซิเอท

คกแดงภายใน สมอง. โททฤษฎีและสหาย

ผู้รับเหมาก่อสร้าง บริษัท นันทวัน จำกัด

ผู้ควบคุมงาน บริษัท ซีเทค จำกัด

งบประมาณ โครงสร้าง (รวมค่าไฟฟ้า แอร์ ลิฟท์) 575 ล้านบาท

อุปกรณ์ประกอบอาคาร 150 ล้านบาท

ระยะเวลาในการก่อสร้าง ประมาณ 41 เดือน

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงไทย จำกัด

ผู้ออกแบบ

สถาปนิก : ชำรงศักดิ์ ชำรงนาวาสวัสดิ์
สำนักงาน ซีสับชำรง

ผู้รับจ้าง

งานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม บ.ประมวล
พัฒนาการ จำกัด

วิศวกรโครงสร้าง สินธุ พูนศิริวงศ์และสหาย
สุชาภิบาล

งานระบบไฟฟ้า หจก. ศิริวัฒน์บริการ
งานระบบลิฟท์และบันไดเลื่อน บ.โอทีสเอลิเวเตอร์

วิศวกรไฟฟ้า วิฑู รักษ์วนิชพงศ์(ว.และสหาย)

จำกัด

วิศวกรเครื่องกล วิชัย ตักขณากร(ว.และ
สหาย)

งานระบบสัญญาณเตือนภัยและความคุมอาคาร บริษัท
วิทยาคม จำกัด

วิศวกรงานระบบต่างๆ บุญส่ง ส่งพันธ์

งานระบบปรับอากาศ หสน.บีกิม แอนด์โก

สำนักงาน ซีสับชำรง

งานระบบโทรศัพท์ บ.ไทยสงวนวานิชวิศวกรรม จำกัด

– ระบบสัญญาณเตือนภัยและความคุมอาคาร

งานระบบประ บ.อาเซียอา ไทยแลนด์ จำกัด

– ระบบโทรศัพท์

งานระบบห้องมั่นคง บ.แองโกลไทย เอ็นยีเนียริง จำกัด

– ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับคอมพิวเตอร์

งานตกแต่งภายใน บ.ประมวลพัฒนาการ จำกัด

(FIT Uninterruptible Power System)

งานภูมิสถาปัตยกรรม บ.ประมวลพัฒนาการ จำกัด

– ระบบห้องมั่นคง

คณะผู้ควบคุมงาน สำนักงานซีสับชำรง

ตกแต่งภายใน ชำรงศักดิ์ ชำรงนาวาสวัสดิ์

วิศวกรโครงสร้างที่ปรึกษา

สำนักงานซีสับชำรง

นายมนัส สงวนศักดิ์ (วุฒิวิศวกร)

ภูมิสถาปัตย์ สำนักงานซีสับชำรง

สถาปนิกอำนวยการ

นายสัตย์ชัย ชลธิศาเรืองกุล

วิศวกรไฟฟ้าและงานระบบประจำโครงการ

นายบุญส่ง ส่งพันธ์ สฟก. 523

วิศวกรโครงสร้าง

นายธีรนนท์ เลิศชูสกุล

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ ณ ถนนสุขุมวิท/นานาเกสลิโอ กรุงเทพฯ-
 เทพมหานคร วัตถุประสงค์ในการจัดสร้างโครงการดังกล่าว เพื่อรวมกิจการดำเนินงานของฝ่าย
 ต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในระดับอำนาจการและบริหารงานให้อยู่ในอาคารหลังเดียวกัน เพื่อให้เกิดความคล่อง
 ตัวในการดำเนินงานการประสานงาน

ลักษณะโครงสร้างของอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก แบ่งแยกเป็น 3 ส่วนต่อเชื่อมกัน
 โดยแบ่งเป็นส่วนโถงธนาคาร 6 ชั้น ส่วนอาคารท่าการ 16 ชั้น และส่วนอาคารจอดรถ 5 ชั้น เพื่อ
 ป้องกันการทรุดหรือสลายตัวของอาคาร โดยออกแบบให้แนวรอยต่อ (EX- MISION JOINT)
 สามารถขยับตัวเองได้โดยอิสระไม่ก่อให้เกิดรอยรอยใด ๆ

ส่วนการแบ่งสัดส่วนลักษณะใช้สอย (FUNCTION) แบ่งออกเป็น 3 อาคาร โดยประกอบ
 กว้าง

1. อาคารท่าการสูง 16 ชั้น
2. อาคารจอดรถสูง 5 ชั้น
3. อาคารทรงกลม บัญชี และออมทรัพย์สูง 1 ชั้น

อาคารท่าการ

เป็นอาคาร 16 ชั้น มีชั้นใต้ดินอยู่หนึ่งชั้นสำหรับเป็นห้องเครื่องจักรกล (ปรับอากาศ ไฟฟ้า
 PAK บัน ฯลฯ) ตั้งพักน้ำ ส่วนซ่อมแซม และพัสดุภัณฑ์ ที่ชั้นคาท้ำเหนือชั้นที่ 16 เป็นที่ติดตั้ง
 อุปกรณ์ระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศ ห้องเครื่องลิฟท์ ตั้งเก็บน้ำ และห้องเก็บของ

พื้นที่หนึ่ง

พื้นที่หนึ่ง เป็นส่วนของห้องมั่นคง หลักทรัพย์ ห้องมั่นคงเอกสาร และห้องมั่นคงเงินสด
 มีลานขนถ่ายอยู่ค้ำหลังซึ่งติดอยู่กับห้องมั่นคง สามารถปิดล้อมได้อย่างมิดชิดปลอดภัย เมื่อมีการขนถ่าย
 บริเวณหน้าห้องมั่นคง เป็นที่ทำการของพนักงานส่วนหลักทรัพย์และที่ทำการของพนักงานส่วนเงินสค
 สาขา และธนาคารชาติ วัสดุตกแต่งพื้นเป็นหินอ่อนภายในประเทศ ฉันทงหน้าห้องมั่นคงบุด้วยแผ่น
 อลูมิเนียม (Aluminium Cladding) สะดวกในการบำรุงรักษา ฝ้าเพดานเป็น Acoustic
 ชนิดเป็นเงาฉาย Antique Glass ช่วยเสริมบริเวณหน้าห้องมั่นคงให้ดูสูงสะกดตาและนำสมัย
 จากบริเวณหน้าห้องมั่นคงสามารถติดต่อกับส่วนโถงธนาคารซึ่งอยู่ชั้นสองได้อย่างสะดวกโดยได้จัดให้
 มีบันไดเลื่อน 1 ชุด (ขึ้น-ลง) ทางเข้าค้ำถนนสุขุมวิทเข้าสู่ตัวอาคารโดยทางเท้าแยกขาดจากถนน
 ภายในมีส่วนป้องกันแตกฝนโดยตลอด สองข้างทางมีการจัดภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape) ตลอดจนความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดๆทั้งสับ ลึกทั้งห้าบริให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวของทางเท้า ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศทำให้รู้สึกวาระยะทางไม่ไกลนัก และจัดให้มีที่จอดรถยนต์ และจักรยานยนต์สำหรับลูกค้า

พื้นที่ที่สอง เป็นส่วนสำคัญของธนาคาร จัดเป็นโถงธนาคารที่โอ้อ่าสว่างาม สมเป็นเอกลักษณ์

ถึงขั้นที่ห้า ของธนาคารกรุงไทย จำกัด โดยเฉพาะ อยู่ ณ ชั้นสองของอาคาร ผู้มาติดต่อสามารถเดินเข้าสู่โถงธนาคารได้โดยตรงจากบันไดทางขึ้นด้านถนนสุขุมวิทโดยไม่ต้องผกแคะตากฝน โถงธนาคารได้ออกแบบให้มีความต่อเนื่องของฝ้าเพดานจากด้านถนนสุขุมวิท เข้าสู่ตัวอาคาร แล้วค่อยลาดเอียงขึ้นสู่ขั้นที่หก ไปสุด ณ เฉลียงห้องกรรมการผู้จัดการใหญ่ สร้างความแปลกตาแก่ผู้พบเห็น บริเวณโถงธนาคารชั้นที่สองเป็นส่วนทำงานของสำนักงานนานา เหนือ พร้อมกับมี เคาน์เตอร์บริการลูกค้าของฝ่ายการธนาคารต่างประเทศ โถงธนาคารผู้ควยหินแกรนิตของภายในประเทศตลอดทั้งชั้น สลับกับการปูพรมบางส่วน

การจัดกรรมพัทกแต่ง สถาปนิกได้ออกแบบให้ดูสวยงามแปลกตาไปจากโถงธนาคารของธนาคารอื่น ๆ เคาน์เตอร์ติดกอลูกค้า และชุดเก้าอี้พัทคอยจักแบบ *Pire Form* ประกอบกับกันไม้ประดับผสมผสานกันอย่างกลมกลืน เสริมบรรยากาศในขณะที่ลูกค้าพัทคอย จากโถงชั้นสองมีการเดินเชื่อมไปสู่อาคารจอรกตได้ และมีสะพานเชื่อมออกสู่หลังคาอาคารทรงกลมซึ่งตั้งอยู่ด้านถนนนานา เหนือซึ่งมีการจักภูมิสถาปัตยกรรมรอบ และมีเสาธงเคนทรงระหงงานอยู่

พื้นที่สามเป็นที่ทำการของฝ่ายการต่างประเทศ ันที่สี่เป็นที่ทำการของฝ่ายสินเชื่อสำนักงานใหญ่ ชั้นห้าเป็นส่วนแอนกประสงค์จักไว้เป็นที่พัทรับรองสำหรับผู้เข้าประชุม ณ ห้องประชุมใหญ่ ทั้งสามชั้นนี้มี ฉลียงเปิดโล่งหันเข้าสู่โถงธนาคาร ลดหลั่นล่อเลียนกับความอากาศเอียงของฝ้าเพดาน สามารถมองเห็นถึงกันตลอดจากชั้นสองสู่ขั้นที่ห้า และยังมีทางเดินเชื่อมเข้าสู่อาคารจอรกตได้โดยตรง

พื้นที่หก เป็นชั้นทำการของเจ้าหน้าที่ระคับบริหาร ประกอบด้วยห้องเจ้าหน้าที่ระคับบริหารต่าง ๆ ห้องประชุม และห้องรับรองมีห้องกรรมการผู้จัดการใหญ่ติดอยู่กับคานโคงธนาคาร เมื่อออกจาก ฉลียงหน้าห้องซึ่งเป็นจุดสูงสุดของโถงธนาคาร สามารถมองเห็นโถงธนาคารได้ตลอดทุกชั้นไปจนจรคับชั้นสองการทกแต่งและการจักทำกรรมพัททำควยวิศุคที่มีคุณค่า เหมาะสมและมีความประณีต เน้นกันห้องบุควยผ้าไหมไทย พ้นพรมตลอดทั้งชั้น

พื้นที่เจ็ท เป็นส่วนทำการของศูนย์คอมพิวเตอร์ มีห้องคอมพิวเตอร์ นั่งกันห้องจัดไว้
ทั้งแบบถาวรและถกเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนแปลงได้เมื่อต้องการ

พื้นที่แปก เป็นที่ทำการฝ่ายบัญชี

พื้นที่เก๊า เป็นที่ทำการฝ่ายพนักงานและห้องสมุด

พื้นที่ลิบ เป็นที่ทำการฝ่ายกฎหมายและฝ่ายบริการ

พื้นที่ลิบเอ็ค เป็นที่ทำการฝ่ายธุรการ หน่วยงานนโยบาย และประสานงาน และหน่วยงาน

เลขานุการการธนาคาร

พื้นที่ลิบสอง เป็นที่ทำการฝ่ายตรวจสอบ

พื้นที่ลิบสาม เป็นที่ทำการฝ่ายควบคุมสินเชื่อ และศูนย์สินเชื่อเกษตร

พื้นที่ลิบสี่ เป็นที่ทำการสำนักงานภาค 1 ภาค 2 ภาค 3 และกรุงเทพมหานคร

พื้นที่ลิบห้า เป็นที่ทำการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายวิชาการ และหน่วย MBO

พื้นที่ลิบหก เป็นชั้นสำหรับห้องประชุมคณะกรรมการบริหารทั้งชั้น มีการแบ่งห้องประชุม

เป็นห้องเล็กหลายห้องด้วยผนังกันห้องสำเร็จรูป และมีห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการบริหารต่างหาก
อีกหนึ่งห้อง มีห้องพักผ่อนสำหรับคณะกรรมการ

ชั้นทั่วไป (แปกถึงลิบหก) แต่ละชั้นเป็นบริเวณกว้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เนื้อที่ประมาณ
1,000 ตร. เมตร ซึ่งสามารถจัดหรือเปลี่ยนแปลงให้เป็นเนื้อที่ใช้สอยในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น
จัดทำเป็นแบบ Landscape Office และกันเป็นห้อง ๆ บ้าง ตามความต้องการ โดยใช้นั่ง
ชนิดที่ถอดหรือสับเปลี่ยนได้เป็นแผง ๆ อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องตัดต่อ และจัด Planning Module
เป็นขนาด 1.20 เมตร ซึ่งเป็นขนาดของวัสดุมาตรฐานในห้องตลาดพอดี ผนังทั้ง 4 ด้าน มีช่องเก็บ
เอกสารสลับกับหน้าต่างเป็นช่อง ๆ ไป ช่องเหล่านี้จะช่วยให้อากาศไหลเวียนทั่วทั้งอาคารไม่รกรุงรัง
ผนังภายนอกของช่องเก็บเอกสารหุ้มด้วยอูมิเนียมซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษาและกันความร้อน กระจก
หน้าเป็นแบบคิกคิงผ่านคานตลอด (Curtian Wall) ใช้กระจกเงาตัดแสง (Reflective
Solar Cool) ผนังด้วยกระเบื้องยาง ฝ้าเพดานเป็น Acoustic ทั้งหมดจัดให้
ควงโคมไฟฟ้า และหัวจ่ายแอร์อยู่ด้วยกันเพื่อมิให้ฝ้าถูกรุงรัง

Core จัดให้อยู่นอกตัวอาคารด้านตะวันตก และตะวันออก เพื่อใช้บังแดดเข้มแรงกล้า
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับอากาศและช่วยให้กันห้องบริเวณทำการได้หลายแบบการวาง Core

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดทั้งสี่ ลึกทั้งห้าปีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบนี้ให้ Flexibility กับการใช้สอยพื้นที่มากกว่าแบบทั่วไปที่วาง Core อยู่ ส่วนกลางของอาคารซึ่งส่วนมากจะท้องวางทางเดินล้อมรอบไว้วิธีเดียวกัน

ลิฟต์และห้องเครื่องปรับอากาศให้อยู่นอกตัวอาคารทำการ และคั่นไว้ด้วยห้องน้ำ

บันไดหนีไฟ ซึ่งอยู่นอกตัวอาคารนั้นทำให้พนักงานไม่มีทางได้รับอันตรายจากควันไฟคัง เช่น จากบันไดภายในตัวอาคาร เพราะมีช่องระบายอากาศวันสู่ภายนอกโดยตรง และมีทางออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง ณ ชั้นล่างทั้งสอง Core นอกจากนั้นทุกจุดของอาคารจะอยู่ห่างจาก บันไดหนีไฟไม่เกิน 30 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่สั้นมากและทั้งสอง Core มีตู้ดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ ครบถ้วน สายนิยยาว 150 ฟุต สามารถฉีกรัดไต่หัวถึงทุกจุดของตัวอาคาร

ห้องน้ำชายและหญิงมีการถ่ายเทอากาศสู่ภายนอกโดยตรง

ทุกชั้นมีช่องทิ้งเศษกระดาษสู่ห้องขยะโดยตรง ห้องนี้จะทำเป็นห้องเผาขยะ (Incinerator)

ในอนาคตได้ดำเนินการ

มีห้องภารกิจพร้อมอ่างไว้ทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์ทุกชั้น หรือจะใช้เป็นห้องเตรียม น้ำชาและกาแฟก็ได้ มีลิฟท์ทั้งหมด 5 ตัว ติดตั้ง ณ Core ค้านตะวันออก 3 ตัว โดยใช้ เป็นลิฟท์บริการขนาดห้องลิฟท์ใหญ่กว่าลิฟท์โดยสาร 1 ตัว สำหรับใช้ขนของได้ Core ค้าน ทิศตะวันตก 2 ตัว

อาคารจอครดสูง 5 ชั้น และชั้นใต้ดินสามารถจอครดได้ประมาณ 400 คัน แต่ละชั้น จัดเป็นแบบ Split Level ชั้นลงทีละครึ่งชั้น ขจัดอันตรายจากการเวียนศีรษะ และการ จัดแบบนี้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด

จัดใช้เสาอยู่ที่ช่วงกลางของช่องจอครด (2.70 ม. + 6.00 ม.) เพื่อให้การเข้า จอครดสะดวกสบายขึ้น เพราะปราศจากเสาที่กีดขวาง ทุกชั้นมีทางเชื่อมปลอกแผ่นสูดฟิโทยสารของ อาคารทำการโดยตรง มีบันไดและลิฟท์อาคารจอครด 1 ตัว จากพื้นชั้นล่างจนถึงชั้น 4 เพื่อเสริม ความคล่องตัวของการสัญจรภายในอาคารจอครด ณ ชั้นสองของอาคารจอครด มีส่วนที่พักของ พนักงานขับรถ สำหรับนั่งพักผ่อนพร้อมด้วยลำโพงเรียกรถ โดยผู้มาติดต่อกับธนาคารไม่คงเดิน มาที่จอครด มีห้องทำงานของหน่วยรักษาความปลอดภัยติดอยู่กับทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารทำ การ และอาคารจอครด

อีกชุดหนึ่งจะตัดสัญญาณที่เกิดขึ้นหลังจากตั้งแล้ว เป็นระยะเวลาตามที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) เพื่อกันแบคเคอร์รี่หมก. การทำงานของ Bells ให้ทำแบบ cascade 3 ชั้นเท่านั้น คือจะมีเสียงสัญญาณเฉพาะชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ ชั้นที่อยู่เห็นขึ้นไป 1 ชั้น และชั้นที่อยู่ข้างใต้อีก 1 ชั้น

6.4 Power Supply ใช้ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง และมีระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ แบคเคอร์รี่ขนาดเพียงพอ ที่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 60 ชม.

6.5 Central fire alarm control panel ประกอบด้วย fire indicating unit ไฟสัญญาณ เสียงสัญญาณ สวิตช์สำหรับทดสอบการทำงานแต่ละโซน รีเลย์สำหรับคัมพัคสมอัตโนมัติ เป็นต้น

7. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง หลอดฟลูออโรสเซนซ์ขนาด 40 วัตต์ ใช้ชนิดรอกซ์สตาร์ทที่ให้แสงสว่างไม่น้อยกว่า 3,200 lumen อายุการใช้งาน 9,000 ชั่วโมง

8. การป้องกันเพลิงลาม (Firestop) ไปตามท่อ รุรอยต่อและรอบ Bus way ที่ผ่านผนังและพื้น ใ้ใช้แผ่นป้องกันเพลิงลามรอบ Bus way สำหรับรอบท่อใ้ใช้สารทนไฟอุด เช่น Hysol, Dew Croning, Silicone Foam

9. Ground Fault protection System มีอุปกรณ์ ground fault sensor, ground fault relay and monitor panel สำหรับสวิตช์คัทคอนอัตโนมัติ ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 50 แอร์ทซ์ ตามมาตรฐาน NE Code 11e-1e and 23e-95

ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบเครื่องทำความเย็น Chiller ซึ่งประกอบด้วย Compressor ชนิด Centrifugal ใช้สารความเย็นเป็นตัวระบายความร้อน เครื่อง Chiller ใ้รับการทดสอบตามมาตรฐานของ ANSI ส่วนทำความเย็นของเครื่องเป็นแบบ Shell-and-tube มีสารทำความเย็นอยู่ภายใน

ชั้นสามมีห้องหน่วยแพทย์ติดอยู่กับทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารทำการและอาคารจอดรถ พนักงานสามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยตรงจากทางเดินเชื่อมอาคาร

ชั้นสี่คานาติดกับอาคารทำการ จัดให้เป็นห้องอาหารสำหรับพนักงาน มีห้องครัวพร้อมเครื่องครัวเสตนเลสเป็น 8 ห้อง มีห้องเย็นสำหรับแช่อาหารอีก 1 ห้อง ห้องอาหารสามารถจุคนได้ประมาณ 400 คน มีการจัดทำครุภัณฑ์ และตกแต่งด้วยวัสดุ พลาสติกสวมิเนท ฉายไม้กฤษณา สลับกับลายหนัง พื้นปูกระเบื้องยางของต่างประเทศอย่างหนา เพดานเป็นแผ่นอลูมิเนียมยาวไปตามความยาวของห้องชั้นที่สี่เป็นชั้นสูงสุดสำหรับจอดรถได้ มีลานจอดรถบรทุกสำหรับขนถ่ายอาหารเข้าสู่ห้องครัวได้โดยไม่ต้องผ่านส่วนอื่นของอาคาร

ชั้นห้าติดกับอาคารทำการเป็นห้องประชุมใหญ่ ค่าประตูทางเข้าห้องประชุมเข้าได้จากชั้นห้าของอาคารทำการ ห้องประชุมเข้าได้จุประมาณ 200 คน ห้องประชุมใหญ่นี้สามารถแบ่งกันเป็นห้องประชุมย่อยได้ ภายนอกห้องประชุมจัดเป็นห้อง UPS ของศูนย์คอมพิวเตอร์ พร้อมลานจอดรถสำหรับผู้เข้าประชุมเปลี่ยนรถจักรยาน

อาคารทรงกลมเป็นอาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 16 เมตร สูง 1 ชั้น ล้อมรอบด้วยงานภูมิสถาปัตยกรรมเป็นเนินดินคลุมจระหลังคา มีทางเดินขึ้นสู่หลังคา และเชื่อมต่อกับคอร์ตสวนเข้าสู่อาคารทำการชั้น 2 ได้ ภายนอกอาคารเป็นที่ทำการของบัญชีและออมทรัพย์ มีระบบปรับอากาศทั้งอาคาร ทางเข้าเป็นประตูเลื่อนอัตโนมัติ พื้นภายในปูพรมตลอด ฝ้าเพดานเป็น Acoustic ชนิดเป็นเงา เช่นเดียวกับโถงหน้าห้องมั่นคง ชั้นล่างอาคารทำการ ผนังบุด้วยแผ่นเหล็กเจาะรูสอกล้ำด้วยใยแก้ว คานาคิดถนนนาเวณีมีอาคารสำหรับแลกเปลี่ยนเงินตรา และปัอมยามบริเวณเหล่านี้

รายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายสินค้า หรือสินค้าที่ใช้ในงาน

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| - ลิฟท์และบันไดเลื่อน OTIS | |
| - สี | โจคัน |
| - พรม | คาร์เพทีนเซอร์ |
| - สุขภัณฑ์ | แซงค์ อเมริกันสแตนคาร์ค |
| - อลูมิเนียม | เบียงฮง เส็ง |
| - กระเบื้องยาง | Dynofex, |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยหนังสือ ลึกซึ้งหัวข้อให้ด้วยใบปลิว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผ้า Dai Lotone; Antique Glass, Dampa
- กระเบื้องเคลือบบุเสา เเมริม เซรามิก Luxulon, S&P

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ Sprinkler และ HALON

เป็นงานส่วนหนึ่งของงานระบบควบคุมอาคาร และสัญญาณเตือนภัย ซึ่งมีรายละเอียดอุปกรณ์ ดังนี้คือ

Sprinkler เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ โดยใช้น้ำ อุปกรณ์ของระบบมี

- Ordinary hazard diesel fire pump
- Ordinary hazard electric fire pump

pump น้ำหึ่ง 2 รายการต่อเข้ากับท่อเข้ากับเพลิงของอาคารเพื่อเพิ่ม pressure

ให้พอเหมาะกับ speinkler

- Auto start panel สำหรับเปิด-ปิด pump ทั้ง 2 รายการ
- Control valve, gate valve
- Automatic sprinkler 155.F ชนิด pendent แต่ละหัวครอบ

คุมพื้นที่ได้ 21 ตารางเมตร ตามมาตรฐาน BS 1387 1967 Medium Grade

Halon 1301 เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ค่ายสารเคมี ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า ทำงานดับไฟได้ด้วยขบวนการเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังโมเลกุลอื่น ๆ สูตรทางเคมี $CBrF_3$ จุดเดือดที่ $1 \text{ dtm.} -58 \text{ C}$ ใช้สำหรับดับไฟภายในห้องที่มีอุปกรณ์ระบบอิเล็กทรอนิกส์, ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น มีองค์ประกอบดังนี้คือ

- Halon Cylinder เป็นถังก๊าซเก็บ biquid halon 1301
- Halon/Alarm Panel เป็นแผงควบคุมรับสัญญาณ Fire Alarm

ทำให้เกิด Alarm และระบบ Halon 1301 เริ่ม operate

- Cylinder Valve เมื่อได้รับสัญญาณจาก Halon/Alarm Panel

จะทำงานโดยอัตโนมัติภายในเวลา 10 วินาที

- Nozzle เป็นหัวจ่ายก๊าซ Halon ทิศที่ตั้งครอบคุมพื้นที่เช่น

เกี่ยวกับหัว Sprinkler

งานระบบต่าง ๆ ของอาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงไทย จำกัด
งานระบบควบคุมอาคารและสัญญาณเตือนภัย (Building Automation and Security System)
MICROPROCESSOR

เป็นระบบใช้ควบคุมพลังงาน ควบคุมอาคาร และยังใช้สัมพันธ์กับระบบเตือนภัยต่าง ๆ
ได้อีกด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบประกอบด้วย

1. ส่วนควบคุมกลาง (Central Processing Unit, CPU)

เป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ของอาคารตามโปรแกรมที่ติดตั้งไว้ภายใน
ใต้อุปกรณ์ทั้งทางด้าน Soft Ware และ Hard Ware ประมวลผลปฏิบัติการ
การข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ใต้อุปกรณ์คือ

1.1 ระบบสัญญาณเตือนภัย (Security System) ใต้อุปกรณ์ที่มี

ประสิทธิภาพเหมาะสมกับงานอาคารสำนักงานธนาคารดังนี้ คือ

– อุปกรณ์จับความสั่นสะเทือน (Electronic vibration, Audio detector)
ซึ่งมีชุด Alarm discriminator ปรับ Amplitude และ Sentivity
ของเสียง และปรับจำนวน pulse ที่ต่อช่วงเวลาเพื่อป้องกันความผิดพลาด อุปกรณ์ระบบ
ป้องกันการงัดแงะ ทำลายอุปกรณ์ซึ่งจะส่งซึ่งจะส่งสัญญาณ Alarm ทัณฑ์ Microphone
เป็นชนิด ceramic crystal ไม่มีปฏิกิริยาจากเสียงคนตรี

– Hold up button switch, Foot-rail switch, Money clip
ใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันบริเวณโถงธนาคาร

– อุปกรณ์จับระบบการเคลื่อนไหวด้วยรังสีอินฟราเรด (Passive Infrared
detector)

– สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Switch) เลือกใช้หลายชนิดตาม
สภาพอาคารที่มีทั้งชนิดธรรมดา และชนิดสวิตช์แม่เหล็กสมดุล (High Security balance
magnetic switch) ซึ่งสามารถป้องกันคนร้าย ใช้แม่เหล็กในการเปิด-ปิดได้

– ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close circuit TV)
เลือกใช้กล้องที่ถ่ายภาพได้ในสภาวะแสงตั้งแต่ 0.5 lux ทำงานโดย อักโคโนมิคทัศน์ที่อุปกรณ์

แจ้งสัญญาณ Security ทำงาน

- ระบบติดตามการทำงานของยามรักษาการณ์ (Guard Tour System) ชนิดใช้กุญแจไข และมีจุดเสียบโทรศัพท์ทุกจุดที่ตรวจรายงานเหตุการณ์ต่าง ๆ ของอาคารได้
- ฯลฯ

1.2 ระบบควบคุมอาคาร (Building Automation) ควบคุมการทำงานระบบต่าง ๆ ตามโปรแกรมที่กึ่งไว้ รายงานข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

- รายงานสถานะ (Status) และสัญญาณ (Alarm)
 - ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ในกรณีที่มีเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Event-initiating program control)
 - อ่านค่าตัวเลขที่ต้องการในระบบต่าง ๆ ตามโปรแกรมที่กึ่งไว้
 - รายงานข้อมูลต่าง ๆ ทั้งหมดไปยังคอนโซลและเครื่องพิมพ์
 - ควบคุมพลังงาน (Energy management) ระบบต่าง ๆ
- ภายในอาคาร
- ฯลฯ

(เปิด-ปิด อุปกรณ์ หมายถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ บิมน้ำ ลิฟท์)

2. คอนโซลสำหรับสั่งงาน และรับรายงานระบบต่าง ๆ

ประกอบด้วยจอภาพ (Cathode Ray Tube, CRT) แป้นสัมผัสอักษร (Keyboard) จอภาพแสดงสไลด์แบบอักษรมิติ (Selectnographic-projector) และ Intercommunication Control อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้มีประสิทธิภาพการทำงานดังนี้ คือ

2.1 จอภาพ CRT และแป้นสัมผัสอักษร

- ใช้สำหรับเป็นอุปกรณ์กึ่งโปรแกรมข้อมูลต่าง ๆ สำหรับที่จะควบคุมให้ส่วนควบคุมกลาง
- พนักงานควบคุมสามารถสั่งงานผ่าน Keyboard ให้จอภาพรายงานเป็นข้อมูลที่ต้องการทราบโดยเลือกให้รายงานเฉพาะ จุด กลุ่ม หรือทุกจุดที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Alarm summary log) หรือรายงานข้อมูลทุกจุดที่แสดงสถานะ (Status summary log)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จอภาพ CRT ใช้แสดง วัน เวลา และสถานที่จุดที่เกิดเหตุการณ์
ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ ในลักษณะตัวอักษร
- จอภาพ CRT ใช้แสดงการรายงานข้อมูล การผ่านเข้า - ออก
ประตูที่ควบคุมด้วยระบบ Access Control โดยใช้บัตรแม่เหล็กและรหัส
- จอภาพ CRT รายงานข้อมูลของระบบควบคุมพลังงาน

2.2 จอภาพแสดงสไลด์อัตโนมัติ (Selectrographic projector)

เป็นอุปกรณ์ที่จะคว้สำหรับทำการรายงานเป็นภาพสไลด์ที่สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่รายงานออกมาจาก
จอภาพ CRT โดยอัตโนมัติ

3. เครื่องพิมพ์ความเร็วสูง

ใช้สำหรับพิมพ์รายงานข้อมูลต่าง ๆ ที่แสดงบนจอภาพ CRT ด้วยความเร็ว 165
ตัวอักษร/วินาที

4. แผงเปลี่ยนแปลงสัญญาณต่าง ๆ เป็นระบบมัลติเพล็กซ์ (Multitriplex)

เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณ เรียกว่า Data Gathering Panel (DGP)
หรือ Field Processor Unit (FPU) รับสัญญาณจากอุปกรณ์เป็น pulse ที่แตก
ต่างกัน จึงใช้สายไฟฟ้าเพียง 2 เส้นต่อ DGP 1 แผง สำหรับควบคุมอาคารและควบคุม
พลังงานของระบบต่าง ๆ ภายใน อาคาร ส่วนการควบคุมด้าน Security ใช้สาย
ไฟฟ้า 4 เส้น ในระบบ supervised แผง DGP แต่ละแผงที่ใช้สายไฟฟ้าเพียง 2
หรือ 4 เส้นนี้ ควบคุมจุดต่าง ๆ ที่ต้องการได้ถึง 50-60 วงจร โดยแยกชนิดสัญญาณควบคุมออก
เป็น ดังนี้ คือ

- สัญญาณค่าน digital input คือ การสั่งให้ เปิด-ปิด อุปกรณ์ระบบ
ต่าง ๆ ตามโปรแกรมที่ตั้งไว้หรือไม่

- สัญญาณค่าน digital output คือ แสดงสถานะ
ของอุปกรณ์ เช่น เครื่องปรับอากาศ ลิฟท์ ฯลฯ ว่าเปิด หรือปิดอยู่ตามโปรแกรมที่ตั้งไว้หรือไม่

- สัญญาณค่าน analog input คือ ควบคุมอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ ให้
ทำงานตามข้อมูลใหม่ที่คำนวณได้ เพื่อประหยัดพลังงาน เช่น การควบคุม Chiller ของ

- สัญญาณ ก้าน Totalizer คือการอ่านค่าพลังงานที่ใช้ เช่น Kw-hr

งานระบบไฟฟ้า

เป็นระบบไฟฟ้าที่ทันสมัย เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ ประกอบด้วยอุปกรณ์และรายการ โดยยกดังนี้ คือ

1. มีอุปกรณ์ชนิดขั้วสเฟสตัน ประกอบด้วย แผงสวิตช์แรงสูง 12KV, หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Natural air Cooled ขนาด 1,500 KVA 12 KV /416/240 volts, 3phase,4wired,50 HZ จำนวน 2 ชุด และแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (380 Volts)

2. ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ electrical load sensing

3. ระบบไฟฟ้ากำลังที่ป้อนให้แผงสวิตช์ไฟฟ้าจากชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 16 ใช้เป็น Aluminum plug-in busway (full neutral with ground bus) ซึ่งมีอุปกรณ์ plug-in circuit breaker ก่อนเข้าแผงสวิตช์ไฟฟ้าในแต่ละชั้น

4. เติร์บไฟฟ้า และเติร์บโทรศัพท์ที่พื้นสามารถเลือกใช้งานได้ทุก ๆ ระยะ 60 ซม. จากราง Floor duct

5. ระบบล่อฟ้า ใช้ชนิด radioactive การก่อสร้าง (สายทองแดงเปลือย) กับอิเล็กทรอนิกส์ ใช้วิธีเชื่อม (exothermic welding) อุปกรณ์ระบบล่อฟ้ามีเครื่องวัดจำนวนฟ้าผ่า

6. ระบบแจ้งสัญญาณเพลิง (Fire Alarm) คุณสมบัติเหมาะสมกับอาคารซึ่งมีรายการอุปกรณ์ดังนี้คือ

6.1 Manual Fire Alarm Station เป็นชนิด

มีสวิตช์แบบไขควงกุญแจ

6.2 Fire Detectors ประกอบด้วย Smoke detector

และ Heat detector ซึ่งมี 2 ชนิด คือ Fixed Temperature และชนิดที่หลังนี้จะทำงานเมื่ออุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นจากเดิมในอัตรา 8 องศาเซลเซียสก่อนที่

6.3 Bells เสียงกึ่งพอให้ได้ยินทั่วถึงกับมีอุปกรณ์ ac Timer

2 ชุด ชุดหนึ่งจะทำให้มีการแจ้งสัญญาณทั่วไปทุกชั้นในอาคารในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้จากโซนใดโซนหนึ่ง

ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับระบบคอมพิวเตอร์

The Uninterruptible Power System (UPS)

เป็นระบบไฟฟ้าที่ให้แรงดันไฟฟ้าคงที่สม่ำเสมอที่ 220/380 Volts 50 Hz 3 phase 4 wires ทำงานคงที่ตลอดเวลา อุปกรณ์เป็น Solid-State Parallel Redundant ขนาด 100 KVA จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดจะทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้ากำลัง 50 KVA ในสภาวะทำงานปกติ และถ้าอุปกรณ์ UPS ชุดใดชุดหนึ่งชำรุดเสียหาย อุปกรณ์อีกชุดจะจ่ายไฟฟ้ากำลังทั้งหมด 100 KVA โดยอัตโนมัติ ระบบ UPS ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

- Rectifier/Chargers
- Static Switch with Bypass
- Battery Bank
- Remote Monitor Panel

ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน

มีลิฟต์โดยสารจำนวน 4 เครื่อง ลิฟต์บรรทุก 1 เครื่อง และลิฟต์อาคารจอดรถจำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดโดยย่อ ดังนี้ คือ

ลิฟต์โดยสาร ขนาดสำหรับ 16 คน พิกัดบรรทุก 1150 กก. ความเร็ว 180 เมตร/นาที ชนิดของเครื่องลิฟต์เป็น Gearless DC Motor 24 KW ใช้งานได้กับการทำงาน 240 ครั้ง/ชม.

ลิฟต์บรรทุกของ ขนาดพิกัดบรรทุกได้ 1,600 กก. ความเร็ว 90 เมตร/นาที เครื่องลิฟต์เป็นชนิด D.C. Motor ใช้งานหนักได้ 240 ครั้ง/ชม. เครื่องควบคุมการทำงานเป็นระบบ Simple full selective collective, full automatic without attendant หยุดรับส่งทั้งขาขึ้นและขาลง อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยและการใช้งานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหมือนลิฟต์โดยสาร

บันไดเลื่อน มีอุปกรณ์พิเศษควบคุมให้บันไดเลื่อน เดินและหยุดโดยอัตโนมัติ เมื่อมีคนเดินผ่านผ่านจะใช้บันไดเลื่อน เครื่องเริ่มทำงานก่อนที่คนจะก้าวขึ้นบันไดขั้นแรก การเริ่มเดินจะควบคุม

ควบคุมโดยระบบชีวทัศน์บนพื้นเมื่อไม่มีคนใช้บันไดเลื่อนแล้ว เครื่องจะหยุดเองโดยอัตโนมัติ

ระบบโทรศัพท์

ได้พิจารณาถึงความสะดวกรวดเร็วและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงาน อาคารขนาดใหญ่ ๆ ระบบควบคุมกลางสำหรับระบบโทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ stored-program, Microprocessor

ระบบห้องมั่นคง

เป็นระบบห้องมั่นคงที่ได้เลือกและกำหนดวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานการก่อสร้างห้องมั่นคงสำหรับอาคารธนาคารของยุโรปและสหรัฐอเมริกา ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์และรายการดังต่อไปนี้คือ

1. บานประตูมั่นคง (VAULT DOOR) มีความหนาของเกราะป้องกันเป็นโลหะ Alloy หนาไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว คุณสมบัติของเกราะป้องกันสามารถป้องกันการเจาะหรือทำลายด้วยระเบิด (Explosive) ส่วนไฟฟ้าและ Hand tool ต่าง ๆ (Anti-drill) เครื่องเจาะหัวเพชร (High speed Diamond drill), เครื่องละลายโลหะด้วยความร้อนประเภทอาร์ค มีรหัสสัญญาณ 3 ชุด หมายเลขรหัส 4 ตัวเลข เปลี่ยนตัวเลขได้ 100 ล้านเลขหมาย การหมุนรหัสป้องกันการปลอมมองจากบุคคลภายนอกได้ มีชกชวดวงจรไฟฟ้าฝังอยู่ในบานประตูเพื่อป้องกันการเจาะทำลาย และมีบานประตูชั้นใน (Grille Door) เป็นประตูลูกกรงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (Motorized Sliding grille door)

2. VAULT VENTILATOR เป็นชุดพัดลมช่วยชีวิตจำนวน 2 ชุด ทำด้วย Stainless Steel ขนาด 3" ใช้ส่งอากาศเข้าไปในห้องมั่นคงได้ อุปกรณ์มีพัดลมในตัวให้อากาศหมุนเวียนได้

3. AIR GUARD นำชุดระบบปรับอากาศเข้าภายในห้องมั่นคง ตามมาตรฐานการก่อสร้างห้องมั่นคงนั้นไม่สามารถติดตั้งระบบปรับอากาศ Air Handling Unit ได้เนื่องจากห้องเจาะพื้นหรือผนังสำหรับท่อน้ำหล่อเย็นมีขนาดใหญ่เกินไป จึงต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศไว้ภายในห้องมั่นคง และท่อ Air duct เข้ากับอุปกรณ์ Air Guard ซึ่งอยู่ที่กำแพงห้องมั่นคง อุปกรณ์ Air Guard ทำจากวัสดุที่มีเกราะป้องกันการเจาะทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ต่าง ๆ เช่นเดียวกับบานประตูห้องมั่นคง เปิดและปิดด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าอัตโนมัติพร้อมกับการเปิด-ปิดบานประตูห้องมั่นคง ในกรณีไฟฟ้าขัดข้องสามารถใช้มือโยกเปิด-ปิดได้จากภายในห้องมั่นคง และมีกลไลปิดอัตโนมัติทันทีที่ความร้อนในห้องสูงเกินกว่า 135°

4. Grille Partition เป็นลูกกรง Stainless กันภายในห้อง
มั่นคง

5. SAFE DEPOSIT BOXES คือ ตู้เซฟนิรภัย ซึ่งมีระบบกุญแจไขความคุ้มครองโดยธนาคาร และผู้เช่ามาใช้พร้อมกัน แม่กุญแจแต่ละช่องมีคุณภาพผ่านการทดสอบและรับรองโดยสถาบันยุโรป มีลูกโซ่ที่แตกหักยากกว่า 2 แสนชุด



คณะกรรมการบริหาร

เลขานุการช่วยบริการ

กรรมการผู้จัดการ

ผู้ช่วยผู้จัดการ

ที่ปรึกษาทั่วไป

ผู้ตรวจการธนาคาร

สำนักผู้ตรวจสภาพภายใน

สำนักผู้จัดการ

รองผู้จัดการ

รองผู้จัดการ

ส่วนกลาง

หน่วยการพนักงาน

หน่วยพัสดุและทำ

หน่วยค่ารายการ

หน่วยสถานที่และ

ยานพาหนะ

ส่วนควบคุมเงินกู้

หน่วยประเมินราคาที่ดิน

หน่วยประเมินราคาอาคาร

หน่วยเร่งรัดหนี้รายย่อย

หน่วยเร่งรัดหนี้โครงการ

สำนักกฎหมาย

หน่วยเงินกู้ทั่วไป

หน่วยเงินกู้รายย่อย

หน่วยบัญชีเงินกู้รายย่อย

หน่วยนิติกรรมการ

หน่วยหลักทรัพย์

ส่วนเงินกู้โครงสร้าง

ศูนย์สินเชื่อ

หน่วยเงินกู้รายย่อย

โครงการ

หน่วยบัญชีเงินกู้

โครงการ

หน่วยนิติกรรม

หน่วยหลักทรัพย์

โครงการ

ส่วนการบัญชี

ส่วนการเงิน

หน่วยลัดทบทวน

หน่วยเงินสด

หน่วยเรียกเก็บเงิน

หน่วยรับฝากเงิน

การจัดองค์การในปัจจุบันของธนาคารอาคารสงเคราะห์

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4.2.1 การแบ่งส่วนบริหารงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ได้เปิดดำเนินการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2496 สำนักงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์ในปัจจุบันมีอยู่ 2 แห่ง คือ ทรงมูมนุสาวรีย์ประชา-ธิปไตย ถนนราชดำเนินกลาง ทั้งสองฝาก โดยดำเนินการธุรกิจธนาคารภายใต้การบริหารของ คณะกรรมการธนาคารอาคารสงเคราะห์ มีดังนี้คือ

นายไกรศรี	จาคิถวณิช	ประธานกรรมการ
นายกิตติ	พัฒนพงศ์พิบูล	กรรมการผู้จัดการ
พลโท ยุทธศักดิ์	คลองทรวจโรค	กรรมการ
นายประยูร	ศรียรรยงค์	กรรมการ
นายคุณวุฒิ	สวัสดิ์-ชูโต	กรรมการ
นายอัศวิน	คงสิริ	กรรมการ
นายอภิรัชย์	ไชยวรรณนะ	กรรมการ
เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร		
นายกิตติ	พัฒนพงศ์พิบูล	กรรมการผู้จัดการ
นายฉัตรชัย	คันทีพัฒนา	รองผู้จัดการ
นายประคัม	ธัญญะคุมทิ	ผู้ช่วยผู้จัดการ
นายประยุทธ์	สันติวุฒิเมธี	ผู้ตรวจการธนาคาร
นายคุณสิท	ศรีประเสวีรุ	ที่ปรึกษาทั่วไป
เจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าส่วน		
นางจรรรคา	มานะทัศน์	สำนักผู้จัดการ
นายระกอบ	คำนวรพร	สำนักกฎหมาย
นายสมภพ	เชาวนพันธ์สกุล	สำนักผู้ตรวจสอบภายใน
นางสมนา	วิสุทธิธรรม	ส่วนการเงิน
นางภัทรา	โชติกเสถียร	ส่วนเงินกู้ทั่วไป
นางนันทรัตน์	กุลละวณิชย์	ส่วนเงินกู้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณิดางทั้งสืบ ลึกทั้งห้าเวปให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางอังคณาภรณ์	นายระวีวรรณ	ส่วนการบัญชี
นางกุรทองสิริจันต์	สสิศานนท์	ส่วนควบคุมเงินกู้
นายผล	จิตกฤษณ์	ส่วนกลาง

โดยแบ่งส่วนการบริหารงานออกเป็น 8 ส่วนคือ ¹

1. ส่วนการเงิน (BANKING DIVISION)
2. ส่วนเงินกู้ (CREDIT DIVISION)
3. ส่วนควบคุมเงินกู้ (LOAN CONTROLS)
4. ส่วนการบัญชี (ACCOUNTING)
5. ส่วนกลาง (ADMINISTRATIVE)
6. สำนักผู้จัดการ (OFFICE OF THE MANAGING DIRECTOR)
7. สำนักกฎหมาย (LEGAL OFFICES)
8. สำนักผู้ตรวจสอบภายใน (INTERNAL AUDIT OFFICER)

โดยมีการควบคุมจากเจ้าหน้าที่ระดับบริหารคือ

- กรรมการผู้จัดการ
- รองผู้จัดการ
- ผู้ตรวจการธนาคาร
- ที่ปรึกษาทั่วไป

หน้าที่การบริหารงานของระดับบริหารและหน่วยงาน ²

คณะกรรมการธนาคาร (BOARD OF DIRECTORS)

มีหน้าที่ควบคุมและดูแลอำนวยความสะดวกต่างๆ ของธนาคาร ได้แก่

- ปฏิบัติหน้าที่ตามนโยบายทั่วไปของธนาคาร
- ตั้งชั่งบงกซ์การประชุมและดำเนินกิจการของคณะกรรมการธนาคารและ

คณะกรรมการบริหาร

1. การแบ่งส่วนงาน ของ ธนาคารอาคารสงเคราะห์

2. ที่มา : สำนักผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณิดองหนังสือ ลึกทั้งห้าบริให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วางข้อบังคับว่าด้วยระเบียบปฏิบัติงานของพนักงานธนาคาร
- วางข้อบังคับเกี่ยวกับการดำเนินงานของธนาคาร
- แต่งตั้งและถอดถอนพนักงานของธนาคาร และกำหนดอัตราเงินเดือนผู้จัดการและพนักงานของธนาคาร ตลอดจนเรียกประกันจากพนักงานธนาคาร เพื่อจะได้ปฏิบัติหน้าที่โดยสุจริต
- ทำรายงานเสนอรัฐมนตรีเกี่ยวกับผลลงวนดำเนินงาน บัญชีงบดุล บัญชีกำไรขาดทุนของธนาคารทุกปี

ส่วนการเงิน (BANKING FINANCE)

มีหน้าที่เกี่ยวกับการรับ-จ่ายเงิน การรับฝากเงินจากลูกค้า และการระดมทุนจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ ตามนโยบายของธนาคาร ประกอบด้วย

1. หน่วยฝากเงิน (DEPOSIT)
 - ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบัญชีกระแสรายวัน ออมทรัพย์ประจำและสิ้นเคหะ
2. หน่วยเงินสด (CASH)
 - ทำหน้าที่รับจ่ายเงินสด
 - ทำทะเบียนรับจ่ายประจำวัน
 - รับชำระหนี้เงินกู้ของธนาคาร
3. หน่วยจัดหาทุน (FINANCING)
 - ทำหน้าที่ติดค่อหาเงินฝากและจัดหาเงินทุนหมุนเวียน
4. หน่วยเรียกเก็บเงิน (COLLECTION)
 - ทำหน้าที่เรียกเก็บเงินตามเช็คภายในประเทศ
 - เรียกเก็บเงินตามตั๋วแลกเงินและทรานซาร์อื่นภายในประเทศ
 - ทำบัญชีระหว่างธนาคาร

ส่วนเงินกู้ (BANKING CREDIT)

มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการให้บริการสินเชื่อ เพื่อที่อยู่อาศัยทุกค้ำของธนาคาร โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ส่วนเงินกู้ทั่วไป (GENERAL CREDIT DIVISION)

ส่วนเงินกู้โครงการ (PROJECT CREDIT DIVISION)

ส่วนเงินกู้ทั่วไป (GENERAL CREDIT DIVISION) มีหน้าที่รับผิดชอบค้ำ
การให้บริการสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยแก่ พ่อค้า ประชาชน เป็นรายย่อย ๆ โดยทั่วไป ประกอบ
ด้วยหน่วยต่าง ๆ รวม 4 หน่วยคือ

1) หน่วยเงินกู้อย่างน้อย (SMALL LOANS)

- มีหน้าที่พิจารณาการให้กู้ยืมรายย่อยแก่ประชาชนทั่วไป
- พิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติของผู้กู้อย่างน้อย

2) หน่วยบัญชีเงินกู้อย่างน้อย (SMALL LOAN REPAYMENT)

- ทำหน้าที่ลงหลักฐานการจ่ายเงินกู้สำหรับลูกหนี้เงินกู้อย่างน้อยทั่วไป

3) หน่วยนิติกรรม (LOAN OFFICE DOCUMENT)

- ทำหน้าที่เกี่ยวกับนิติกรรมเงินกู้ของลูกค้าย่อยทั่วไปของธนาคาร

4) หน่วยหลักทรัพย์ (DOCUMENT SAFE CUSTODY)

- ทำหน้าที่เก็บรักษาโฉนด และหลักประกันเงินกู้ จัดทำแฟ้มประวัติเงินกู้ และ
ทำประกันภัยหลักทรัพย์เงินกู้

ส่วนเงินกู้โครงการ (PROJECT CREDIT DIVISION)

มีหน้าที่รับผิดชอบ

ค้ำการให้บริการสินเชื่อ ลูกค้ายกยู่โครงการประกอบด้วยหน่วยต่าง ๆ 5 หน่วยดังนี้

1) ศูนย์สินเชื่อ (GENERAL LOANS)

- ทำหน้าที่วิเคราะห์โครงการผู้จัดสรรที่มาขอเงิน เฉพาะผู้ที่มีการกู้เงิน
เกินบัญชีกับธนาคาร

2) หน่วยเงินกู้อย่างน้อยโครงการ (PROJECTS LOANS)

- ทำหน้าที่พิจารณาการให้เงินกู้แก่ลูกค้าโครงการ โครงการจัดสรรต่าง ๆ ที่
ขอกู้ประเภทวงเงินกู้ระยะยาว และการกู้เงินเพื่อที่อยู่อาศัยเพื่อเป็นสวัสดิการ
ให้กับข้าราชการ และหน่วยงานของรัฐ

3) หน่วยบัญชีเงินกู้โครงการ (PROJECT LOAN REPAYMENT)

- ทำหน้าที่ลงหลักฐานการจ่ายเงินกู้ สำหรับลูกหนี้เงินกู้อย่างน้อยภายใต้โครงการ

4) หน่วยนิตกรรมโครงการ (PROJECT LAND OFFICE DOCUMENT)

- ทำหน้าที่เกี่ยวกับนิตกรรมเงินกู้ของลูกค้ารายย่อยภายใต้โครงการ

5) หน่วยหลักทรัพย์โครงการ (PROJECT DOCUMENT SAFE-CUSTODY)

- ทำหน้าที่เก็บรักษาโฉนดและหลักทรัพย์เงินกู้ จัดทำแฟ้มประวัติเงินกู้ และ
ทำประกันภัยหลักทรัพย์เงินกู้ของลูกค้าภายใต้โครงการ

ส่วนควบคุมเงินกู้ (LAND RECORDS)

มีหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการลงหลักฐานและควบคุมการชำระหนี้และการ คิกค่างหนี้
ของลูกค้าเงินกู้ ประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ 4 หน่วยงานดังนี้

1. หน่วยประมาณราคาที่ดิน (LAND APPRISAL)

- ทำหน้าที่ประเมินราคาหลักประกันที่ดิน ตรวจสอบความถูกต้องของหลักเขตที่ดิน
เนื้อที่และแหล่งที่ตั้งของที่ดิน ทำการตรวจสอบราคาจากกรมที่ดินและราคา
ทั่วไปที่ซื้อขายกันในตลาด แล้วนำมาวิเคราะห์ราคามาตรฐาน พร้อมทั้ง
กำหนดหลักเกณฑ์ในการคำนวณราคาที่เหมาะสมสามารถรับจำนวนได้

2. หน่วยประเมินราคาอาคาร (BUILDING APPRISAL)

- ทำหน้าที่ประเมินราคาแบบที่ลูกค้าเสนอขอ และประเมินราคาหลักประกัน
อาคาร สิ่งปลูกสร้างในราคาใกล้เคียงกับต้นทุนการปลูกสร้างในปัจจุบัน
ตรวจสอบการก่อสร้างว่าได้ดำเนินไปตามแบบที่เสนอต่อธนาคารหรือไม่ และ
ทำการแบ่งงวดเงินและตรวจสอบว่าได้สร้างตามกำหนดให้ปฏิบัติหรือไม่

3. หน่วยเร่งรัดหนี้รายย่อย

- ทำหน้าที่เร่งรัดหนี้เงินกู้อย่างทั่ว ไปที่คิกค่างชำระหนี้กับธนาคาร

4. หน่วยเร่งรัดหนี้โครงการ

- ทำหน้าที่เร่งรัดหนี้เงินกู้โครงการและเงินกู้อย่างทั่ว ไปภายใต้โครงการ

ส่วนการบัญชี (ACCOUNT DIVISION)

มีหน้าที่วางแผนและระเบียบปฏิบัติการทางบัญชี ควบคุมบัญชีต่าง ๆ เกี่ยวกับทรัพย์สิน
หนี้สิน บัญชีรายได้ - รายจ่าย และจัดทำงบดุลและงบกำไร - ขาดทุนของธนาคาร

ส่วนกลาง (ADMINISTRATIVE)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านธุรการของธนาคาร คืองานสารบรรณการเงินในส่วนที่เกี่ยวกับกิจการภายในธนาคาร การบริการและสวัสดิการต่าง ๆ ของพนักงานประกอบด้วย 4 หน่วยงาน ดังนี้

1. หน่วยการพนักงาน (PERSONAL SECTION)

- ทำหน้าที่คัดเลือกพนักงานทำงาน จัดทำคำสั่งบรรจุ แต่งตั้ง โยกย้าย และการออกจากงานของพนักงาน กำหนดค่าแห่งอัตราเงินเดือน และควบคุมอัตรากำลังพนักงาน

2. หน่วยพัสดุและค่าใช้จ่าย (STATIONERY SUPPLIES SECTION)

- ทำหน้าที่ควบคุม ดูแล เก็บรักษาพัสดุ ซ่อมแซมพัสดุ หรือการแก้ไขปรับปรุงมาตรฐาน สมุทบัญญัติและแบบพิมพ์ต่าง ๆ จ่ายพัสดุต่าง ๆ ตามใบขอเบิก

3. หน่วยสารบรรณ (CORRESPONDENCE SECTION)

- ทำหน้าที่ปฏิบัติงานสารบรรณและงานธุรการทั่วไป รับ-ส่งหนังสือโต้ตอบหนังสือ เก็บรักษาหนังสือและเอกสารของธนาคาร จัดทำหนังสือมอบอำนาจและตัวอย่างลายมือชื่อผู้รับมอบอำนาจของธนาคาร จัดทำและจ่ายเงินเดือน ค่าใช้สอยในการดำเนินการของธนาคาร

4. หน่วยสถานที่ และ ยานพาหนะ (TRANSPORTATION SECTION)

- ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยในทรัพย์สินทั้งหมดของธนาคาร ดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมแซมที่ทำการ รวมทั้งควบคุมพนักงานรับใช้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งทำการศึกษา จัดวาง ควบคุม และแก้ไข ระบบการรักษาความปลอดภัยในทรัพย์สิน

สำนักผู้จัดการ 1 (OFFICE OF THE MANAGING DIRECTOR)

มีหน้าที่ดำเนินงานด้านบริหารและปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายจากกรรมการผู้จัดการ จัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ รับผิดชอบการเตรียมแผนงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการ เป็นประจำอันได้แก่

1. งานจัดวางระบบงาน

- ทำการศึกษาและวิเคราะห์งานขององค์กร เพื่อพัฒนาบุคคลและจัดระบบงานขององค์กรให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
- จัดระเบียบและวางรูปงาน เพื่อให้สะดวกในการปฏิบัติงาน
- ปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน
- จัดทำคู่มือสำหรับการบริหารและสำหรับการปฏิบัติงาน
- เสนอแนะ เพื่อการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงงานบริหาร

2. งานงบประมาณและรายงาน

- จัดทำงบประมาณประจำปี ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ในการกำหนดแผนงานและงบประมาณของหน่วยงาน
- รายงานข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการบริหาร ของทุกหน่วยงานเสนอต่อกรรมการผู้จัดการ
- ทำงบบประมาณเป็นรายเดือน แยกเป็นกิจกรรมของธนาคาร เพื่อเปรียบเทียบกับตัวเลขที่ได้รับ

3. งานการศึกษาและวิจัย

- ศึกษาสภาวะทางเศรษฐกิจไทยทั่วไปเกี่ยวกับกิจการธนาคารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงให้เข้ากับนโยบายและแผนงานของธนาคาร
- เป็นผู้แทนกรรมการผู้จัดการ ในฐานะผู้ประสานงานร่วมกับหน่วยงานอื่น
- จัดห้คงคณะทำงานสืบเชื้อเพื่อการ เคารวะระดับชาติ

สำนักกฎหมาย (LEGAL OFFICE)

มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงานของธนาคาร ในส่วนที่เกี่ยวกับกฎหมาย คำเนิการฟ้องร้องและคำเนิการบังคับคดี ให้คำปรึกษาและคำวินิจฉัยค่านกฎหมายแก่พนักงานของธนาคาร ร่างสัญญาเงินกู้และสัญญาจำนองของธนาคาร ปฏิบัติงานอื่น ๆ ค่านกฎหมาย ที่ผู้บังคับบัญชาเหนือขึ้นไปมอบหมาย และทำหน้าที่ธุรการ และเตรียมหลักฐานในการฟ้อง นำเรื่องขึ้นสู่ศาลเป็นหนายของธนาคาร คำเนิการบังคับคดี เมื่อศาลตัดสินแล้ว

สำนักผู้ตรวจสอบภายใน (INTERNAL AUDIT OFFICE)

มีหน้าที่ในการตรวจสอบกิจการและดำเนินงานของธนาคารทางด้านบัญชีและการเงิน เพื่อให้การปฏิบัติงานของพนักงานเป็นไปโดยถูกต้อง โดยการตรวจสอบการบันทึกบัญชีทุกลักษณะ ตรวจสอบเอกสารทุกชนิด ทรัพย์สินและหนี้สินของธนาคาร แนะนำ และสั่งการให้แก่หน่วยปฏิบัติงานเกี่ยวกับบัญชี วางระบบควบคุมบัญชีต่าง ๆ เพื่อความถูกต้อง

ที่ปรึกษาทั่วไป (GENERAL ADVISER)

มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ธนาคารในเรื่องต่าง ๆ และให้ข้อเสนอแนะแก่ธนาคาร เป็นผู้ติดต่อโดยตรงระหว่างธนาคารอาคารสงเคราะห์กับกระทรวงการคลัง และพิจารณาร่างระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่ต้องแก้ไขปรับปรุง

ผู้ตรวจการธนาคาร (STAFF WELFARE)

มีหน้าที่ตรวจสอบกิจการธนาคารทั้งหมด ตรวจสอบรายงานสรุปผลการทำงาน ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษา และสั่งการแก่หน่วยต่าง ๆ

ตำแหน่งชั้นบริหาร

1. กรรมการผู้จัดการ (MANAGING DIRECTOR)

ได้รับเลือกตั้งให้เป็นหัวหน้าของคณะกรรมการธนาคารให้บริหารธนาคารแทน กรรมการผู้จัดการมีหน้าที่บริหารภายในนโยบายของธนาคาร ซึ่งมาจากคณะกรรมการธนาคาร

2. ผู้ช่วยผู้จัดการ (ASSISTANT VICE DIRECTOR)

เป็นรองกรรมการผู้จัดการคนหนึ่ง ซึ่งกรรมการผู้อื่นได้เลือกตั้งขึ้นมาให้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ หรือทำหน้าที่พิเศษและรับผิดชอบพิเศษ ในเรื่องที่คณะกรรมการได้มอบหมายให้และทำหน้าที่รับผิดชอบแทนกรรมการผู้จัดการ เมื่อกรรมการผู้จัดการไม่อยู่ในธนาคาร

3. รองผู้จัดการ (DEPUTY DIRECTOR)

เป็นกรรมการบริหารคนหนึ่ง และได้รับเลือกตั้งจากคณะกรรมการให้เป็นหัวหน้างานบริหาร สำหรับงานบริหารที่ได้รับมอบหมายและรับผิดชอบในเรื่องสายงานบริหารงานระดับ "ส่วน, หน่วย"

ตำแหน่งชั้นบริการ

นอกจากพนักงานชั้นบริหาร และพนักงานตรวจสอบบัญชีและควบคุมแล้ว ธนาคารยังมีพนักงานชั้นบริการ (เสมือนพนักงาน) อีกมากตำแหน่ง จำนวนพนักงานชั้นบริการจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของธนาคาร และความต้องการของธนาคาร ถือเป็นรายชื่อตำแหน่งกับหน้าที่ความรับผิดชอบพนักงานชั้นบริการบางตำแหน่ง

1. พนักงานวิเคราะห์ (ANALYSE CLERK) พนักงานวิเคราะห์ทำหน้าที่วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของบริการที่ให้กับลูกค้า คำนวณรายได้จากยอดเงินฝากที่เหลืออยู่ในบัญชีเงินฝากของลูกค้า และที่ธนาคารนำไปหาผลประโยชน์
2. พนักงานหักบัญชี (CLEARING CLERK) พนักงานหักบัญชีมีหน้าที่คัดเช็คของธนาคารต่าง ๆ ที่ธนาคารได้รับและเตรียมนำไปเรียกเก็บกับธนาคารอื่นโดยตรง หรือส่งไปทำการหักบัญชีที่สำนักหักบัญชี (ถ้ามี)
3. พนักงานเก็บเงิน (COLLECTOR) พนักงานเก็บเงินรับผิดชอบในการติดต่อกับลูกค้าด้วยตนเองหรือทางโทรศัพท์ เกี่ยวกับการปฏิบัติตามสัญญาและเกี่ยวกับการชำระหนี้ต่าง ๆ
4. พนักงานบัญชี (BOOK KEEPER) พนักงานผู้นี้เป็นผู้ควบคุมบัญชีของลูกค้าเมื่อมีการฝากเงินหรือถอนเงินจากบัญชี
5. พนักงานสอบสวน (CREDIT INVESTIGATOR) พนักงานผู้นี้มีหน้าที่สอบสวนเครดิตของลูกค้าและสอบสวนสถิติการชำระเงินของผู้ที่มาติดต่อยืมเงิน พนักงานสอบสวนสอบสวนนิสัยและชื่อเสียงของผู้ที่มาติดต่อยืมหรือผู้ที่กำลังถูกสอบสวน ในด้านเครดิต
6. พนักงานวิเคราะห์เครดิต (CREDIT ANALYST) พนักงานวิเคราะห์เครดิตเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการเงิน ที่ผู้ชอกุ๋ยมส่งมาให้ธนาคาร หรือที่พนักงานสอบสวนได้เสนอมาเพื่อพิจารณารูานะทางด้านการเงินของผู้ชอกุ๋ยม พนักงานวิเคราะห์เครดิตจะเป็นผู้เตรียมข้อมูลทางด้านการเงินของผู้ชอกุ๋ยมเงินสำหรับพนักงานให้กู้ยืม เพื่อพนักงานผู้นี้จะได้พิจารณากำหนดคยอดเงินที่จะให้กู้ยืมหรือได้เครดิตได้
7. พนักงานบัญชีทั่วไป (GENERAL LEDGER BOOK KEEPER) พนักงานผู้นี้ลงรายการเก็บต (ถอน) และเครดิต (ฝาก) ทั้งสิ้นของธนาคารในบัญชีและ
อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิ้งค์หน้าเว็บให้ดาวน์โหลดใบข้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. พนักงานความปลอดภัย (GUARD) พนักงานผู้นี้มีอำนาจเหมือนตำรวจ และมีหน้าที่ที่สำคัญคือคุ้มครองเงินสด เงินตราต่างประเทศ เอกสาร มีค่าของลูกค้า เมื่อลูกค้าอยู่ในธนาคารและคุ้มครองพนักงานรับจ่ายเงินและพนักงานอื่นที่เก็บรักษาเงินสด และหลักทรัพย์ให้พ้นจากการขโมยและการขโมย นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ดูแลการจราจร และการตอบคำถามของพนักงานเดินหนังสือหรือเก็บเงินค้าย

9. พนักงานประชาสัมพันธ์ (INFORMATION CLERK) พนักงานประชาสัมพันธ์ควรเป็นผู้ที่เก่งตัวสะอาด และมีท่าทางเรียบร้อย และทำงานในที่ซึ่งผู้มาติดต่อกับธนาคาร เห็นได้ง่าย พนักงานผู้นี้มีหน้าที่ตอบคำถามเกี่ยวกับบริการของธนาคาร และเกี่ยวกับที่ทำงานของพนักงานในหน่วยงานต่าง ๆ

10. พนักงานเดินหนังสือ (MESSENGER) พนักงานผู้นี้มีหน้าที่ส่งเช็คและเอกสารต่าง ๆ ให้แก่ฝ่ายต่าง ๆ ของธนาคาร หรือธนาคารอื่น ๆ ในท้องถิ่นเดียวกัน หรือเรียกเก็บเงินจากลูกค้าของธนาคาร เป็นต้น

11. พนักงานรับ-จ่ายเงิน (PAYING-RECEIVING TELLER) พนักงานผู้นี้เป็นผู้รับเงินฝากและจ่ายเงินตามเช็ค ฯลฯ

12. พนักงานสัมภาษณ์ (PERSONNEL INTERVIEWER) พนักงานผู้นี้มีหน้าที่สัมภาษณ์ผู้มาสมัครทำงานกับธนาคาร เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลผู้นั้น ในด้านส่วนตัว และด้านประสบการณ์แล้วเสนอต่อไปยังเจ้าหน้าที่การพนักงานเพื่อพิจารณาว่าควรจ้างไว้เป็นพนักงานของธนาคารหรือไม่

13. พนักงานต้อนรับ (RECEPTIONIST) พนักงานผู้นี้มีหน้าที่ต้อนรับผู้มาติดต่อกับธนาคาร ส่งชื่อมาติดต่อบริษัทพนักงานที่ผู้นั้นต้องการพบ เชิญให้นั่งคอย แล้วจัดหนังสือพิมพ์ เครื่องดื่มมาให้ ฯลฯ

14. เลขานุการ (SECRETARY) พนักงานผู้นี้นอกจากพิมพ์หนังสือและจดเลขได้คล่องแคล่วรวดเร็วแล้ว ยังมีหน้าที่ทำกิจส่วนตัวให้ผู้ที่ตนเป็นเลขานุการด้วย เช่น รับโทรศัพท์ คอยรับ-ปฏิเสธ การเชิญ ฯลฯ

4.2.2 อัตรากារเก็บโทของธนาคารอาคารสงเคราะห์

การเจริญเติบโตของธนาคาร ในเรื่องของธุรกิจ การธนาคารหรือธุรกิจ การค้ามักจะต้องเขียนถึงในเรื่องการขยายกิจการของธนาคาร ในส่วนรับใช้บริการต่อประชาชน คอสังคม หรือฐานะการเงินจะต้องอธิบายเป็นตัวเลขเกี่ยวกับทุน-กำไร ที่ยังไม่ได้จัดสรร ทุนหมุนเวียนของธนาคารจำนวนเงินฝากในธนาคาร ฯลฯ หรือจะกล่าวถึงวัตถุนิยมได้แก่ สังหาริมทรัพย์ อสังหาริมทรัพย์ ทรัพย์สินของธนาคาร ซึ่งเป็นเรื่องเสริมฐานะความมั่นคงและเจริญเติบโตของธนาคารทั้งสิ้น แต่ผู้ทำวิจัยขอละไม่กล่าวถึงสิ่งเหล่านั้น เพราะเรื่องที่คุณทำวิจัยเขียนอยู่นี้เป็นเรื่องของการออกแบบธนาคารสำนักงานใหญ่ ดังนั้นจึงไม่เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว หากฐานะการเงินของธนาคารไม่ดีพอแล้ว และถ้าการเติบโตของธนาคารไม่ดีแล้ว ทางคณะกรรมการธนาคารคงไม่ควรวินิจฉัยสร้างสำนักงานใหญ่ขึ้น หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งที่ว่า ธนาคารอาคารสงเคราะห์นี้ทางธนาคารแห่งชาติไม่มีส่วนผูกพันกับทางธนาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งธนาคารอาคารสงเคราะห์ขึ้นตรงต่อรัฐบาล และเป็นที่แน่ชัดว่าทางธนาคารได้รับความเห็นชอบจากทางรัฐบาล โดยให้ทางธนาคารดำเนินการด้วยตนเอง กล่าวคือ เลี้ยงตัวเองนั่นเอง ประกอบกับนโยบายหลักของทางธนาคารคือการหาแหล่งเงินทุนและเงินหมุนเวียนเพื่อสนับสนุนเรื่องที่อยู่อาศัย ซึ่งเรื่องที่อยู่อาศัยนี้กำลังเป็นที่ต้องการมากในขณะนี้ ทั้งนี้ ทางธนาคารยังออกพันธบัตร หุ้นกู้ และรับฝากเงินออมทรัพย์ หรืออาจกู้ยืมบาง เป็นครั้งคราว แต่นั้นก็หมายถึงธนาคารกำลังเติบโตสูงขึ้นแล้ว และที่สำคัญงานใหญ่ ๆ ของธนาคารรายได้นั้นมาจากการให้กู้และ เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าเงินส่วนใหญ่ของธนาคารใด ๆ นั้นมาจากการให้กู้เงินนั่นเอง ทั้งนี้ทั้งนั้นเพื่อความสนใจ ผู้ทำวิจัยได้แสดงถึงมโนคติของทางธนาคารไว้โดยย่อ แต่ก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจเพราะข้อมูลในด้านการเงินของธนาคารส่วนใหญ่จะไม่ได้รับการเปิดเผยโดยละเอียดนัก จะเป็นเพราะสาเหตุอันใดไม่ทราบแน่ชัด แต่ตัวเลขที่คุณทำวิจัยนำมาได้นั้นเป็นความจริงทุกประการ ซึ่งจะกล่าวไปแล้วก็เป็นมโนคติอย่างหนึ่งของผู้ทำวิจัยเพื่อออกแบบเกี่ยวกับธนาคารคือ โมเดลระบบงานทั้งทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ไม่ให้การสนับสนุนอย่างเพียงพอแก่ผู้ทำวิจัย แต่ในที่นี้ ถึงจะใส่ตัวเลขมาบ้างแล้ว ผู้ทำวิจัยขอกล่าวได้ว่านี่เป็นผลมาจากการผันแปร ของภาวะเศรษฐกิจ

ในบ้านเมืองเรา ซึ่งเนทีนจะไม่กล่าวท้อใว้อีก แต่จะกล่าวถึงเรื่องที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการออกแบบธนาคารก็คือ อัตราการเพิ่มของพนักงาน โดยอาศัยสถิติจำนวนพนักงาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2518. เป็นนมา

ตารางที่ 6 แสดงอัตราการจ้างจากอดีตถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ.	จำนวนพนักงาน	การเพิ่ม	เบอรืเอน์ค
2518	105	-	
2519	131	26	
2520	174	43	
2521	212	38	
2522	272	60	
2523	333	61	
2524	391	58	
2525	401	9	
2526	410	10	

4.2.3 ส่วนประกอบโครงการ

ส่วนประกอบโครงการ แยกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ส่วนประกอบของโครงการในปัจจุบันและอนาคต
2. ส่วนประกอบของโครงการซึ่งเตรียมไว้ในอนาคต

¹ ส่วนประกอบของโครงการในปัจจุบันและอนาคต คือส่วนประกอบของโครงการที่มีความต้องการอยู่แล้วทั้งในปัจจุบันและยังคงต้องการอยู่ไปจนถึงอนาคต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของโครงการ ได้แก่

- ส่วนการเงิน
- ส่วนเงินทุน
- ส่วนควบคุมเงินทุน
- ส่วนการบริหาร
- ส่วนกลาง
- ส่วนนักผู้จัดการ
- ส่วนนักกฎหมาย
- ส่วนนักตรวจสอบภายใน
- ที่จอดรถยนต์
- โรงกลางการสัญจร บนไค - ลิฟท์
- โรงธนาคาร - พักคอย
- ห้องน้ำ - ตัวบุคคลภายนอก
- ห้องประชุม (8 - 10 คน)
- ที่เก็บเอกสาร
- ห้องเฉพาะสำหรับลูกค้าที่มาติดต่อขอเงินทุน
- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร

1 : จากการสำรวจและที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน ประกอบการแบ่งส่วนงานของธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีใดทั้งสิ้น ลึกซึ้งหาขงให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของโครงการซึ่งเตรียมไว้ในอนาคต คือส่วนประกอบที่มีความต้องการ อยู่เดิมและที่เพิ่มเติมอีก ซึ่งมีผลมาจากการแก้ปัญหาให้ในปัจจุบัน เป็นบรรลุมเป้าหมายใน อนาคต อันได้แก่

1. ส่วนประกอบทั้งหมดตามหัวข้อที่ 1
2. ที่จอดรถยนต์ (เจ้าหน้าที่และลูกค้า)
3. สโมสร
4. ห้องอาหาร - คริว (เจ้าหน้าที่ - ประชาชน)
5. ส่วนพักผ่อนหย่อนใจ
6. ห้องเครื่องต่าง ๆ
7. ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมรักษาความปลอดภัย
8. ห้องนิรภัย

ส่วนประกอบของโครงการทั้งในปัจจุบันและอนาคตหรือที่เตรียมไว้ในอนาคตสามารถ แยกเขตของส่วนประกอบของโครงการได้เป็น 3 เขต คือ

1. เขตบุคคลภายนอก (PUBLIC ZONE)
 2. เขตเจ้าหน้าที่ธนาคาร (STAFF ZONE)
 3. เขตบริการ (SERVICE ZONE)
1. เขตบุคคลภายนอก (PUBLIC ZONE) ได้แก่
 - ที่จอดรถยนต์
 - โถงกลางการสัญจร บันได - ลิฟท์
 - โถงธนาคาร
 - ห้องน้ำ - ส่วนบุคคลภายนอก
 - ส่วนการเงิน
 - ส่วนเงินกู้ - ส่วนควบคุมเงินกู้
 - ห้องนิรภัย (บางส่วนของห้อง)
 - ห้องรับประทานอาหาร - พักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินองหนังสือ ลึกทั้งห้าเบ็ดให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เขตเจ้าหน้าที่ธนาคาร (STAFF ZONE) ได้แก่

- ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่ (ระดับบริหาร - ระดับบริการ)
- ห้องโถงกลางการสัญจร (CENTRAL CIRCULATION CORE)
- ส่วนทำงานของพนักงานในห้องโถงธนาคาร
(WORKING SPACE & TELLER & BANKING HALL)
- ห้องนิรภัยเก็บเอกสารสำคัญและเงินของธนาคาร
- ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมความปลอดภัย
- ห้องรับประทานอาหาร - พักผ่อน
- ห้องน้ำ - ล้างมือเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร
- ห้องประชุมของคณะกรรมการธนาคาร
- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร
- ส่วนการบัญชี, สำนักผู้จัดการ, สำนักกฎหมาย, สำนักผู้ตรวจสอบภายใน
(ส่วนเหล่านี้มีการติดต่อกับลูกค้าบ่อยมาก)

3. เขตบริการ (SERVICE ZONE)

- ส่วนบริการ - ทำความสะอาด
- ส่วนครัว
- ส่วนของห้องเครื่องต่าง ๆ
- ลิฟต์และบันได

4.2.4 ผู้ใช้อาคารและอัตรากำลังพนักงาน

ผู้ใช้อาคารไม่ว่าจะเป็นการใช้ในลักษณะใด แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว

1. ผู้ใช้ประจำ ได้แก่

1.1 เจ้าหน้าที่และพนักงานของธนาคาร ได้แก่

- เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร
- พนักงานของธนาคาร

1.2 ผู้มาติดต่อกับธนาคาร คือ ลูกค้ำมาทำธุรกิจบระจำคือ

- ฝากเงิน - ถอนเงิน
- กู้เงิน
- จำนวนทรัพย์สินต่าง ๆ
- ใช้บริการค้ำอื่น ๆ ของธนาคาร

2. ผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่

2.1 บุคคลที่ให้บริการต่าง ๆ แก่ธนาคาร คือ

- บุรุษไปรษณีย์
- บริการค้ำขนหะ และโภชนาการ

2.2 บุคคลที่มาใช้บริการของธนาคาร คือ

- ใช้บริการห้องสมุด
- ใช้บริการห้องอาหาร

อัตรากำลังพนักงาน

อัตรากำลังพนักงานในปัจจุบัน และอัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน จากหน่วยการพนักงาน (PERSONAL SECTION) ได้มีการกำหนดและทำการควบคุมอัตรากำลังพนักงานให้สมดุลกับปริมาณงาน "ฉะนั้น ตัวเลขที่แสดงในช่องของอัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานนี้ ถือเป็นอัตรากำลังที่ คงที่ หมายถึง การเพิ่มอัตรากำลังไม่ว่าจะใดก็ตาม จะมีการเพิ่มهامสัดส่วนของอัตรากำลังนี้ ซึ่งขึ้นอยู่กับ

คุณลักษณะของหน่วยงานซึ่งรับผิดชอบ และในการคาดคะเนล่วงหน้าของทางธนาคาร คาดว่าอีก 10 ปีข้างหน้า จะมีจำนวนพนักงานเพิ่มขึ้นเป็น 1000 คนโดยประมาณ ฉะนั้นอัตรา กำลังที่จะมีในอนาคตคืออีก 10 ปีข้างหน้า ย่อมมีสัดส่วนกับ อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วน กับปริมาณงานในปัจจุบันด้วย" ¹

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบอัตรากำลัง

	อัตรากำลังพนักงานใน ปัจจุบัน	อัตรากำลังพนักงาน/ปริมาณ ในปัจจุบัน / งาน
ส่วนการเงิน	52 คน	64 คน
ส่วนเงินกู้	144 คน	177 คน
ส่วนควบคุมเงินกู้	59 คน	87 คน
ส่วนการบัญชี	13 คน	15 คน
ส่วนกลาง	84 คน	93 คน
สำนักผู้จัดการ	24 คน	30 คน
สำนักกฎหมาย	26 คน	35 คน
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน	8 คน	25 คน
รวม	410 คน	526 คน

- ที่มา : สัมภาษณ์คุณภัทรา โชติเสถียร หัวหน้าส่วนกลาง และคุณประยุทธ สันติวุฒิเมธี ผู้ตรวจการธนาคาร
- ที่มา : หน่วยงานพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยทั้งสิ้น ลึกซึ้งหาวิธีให้ชัดเจนป้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนพนักงานทุกหน่วยงาน

ส่วนการเงิน	จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าส่วน	1
ผู้ช่วย	1
หัวหน้าหน่วย	4
หน่วยจัดหาทุน	2
หน่วยเงินสค	16
หน่วยเรียกเก็บเงิน	8
หน่วยรับฝากเงิน	21
รวม	52
ส่วนเงินกู้ทั่วไป	จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าส่วน	1
พนักงานสารบรรณ	1
หัวหน้าหน่วย	4
หน่วยเงินกู้รายย่อย	17
หน่วยบัญชีเงินกู้รายย่อย	14
หน่วยนิทกรรม	14
หน่วยหลักทรัพย์	12
รวม	63
ส่วนเงินกู้โครงการ	จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าส่วน	1
พนักงานสารบรรณ	1
หัวหน้าหน่วย	5
หน่วยเงินกู้รายย่อยโครงการ	17
หน่วยบัญชีเงินกู้โครงการ	17

จำนวนปัจจุบัน/คน

หน่วยนิเทศกรรมโครงการ	12
หน่วยหลักทรัพย์สินโครงการ	13
ศูนย์สินเชื่อ	15

รวม 81

ส่วนควบคุมเงินกู้

จำนวนปัจจุบัน/คน

หัวหน้าส่วน	1
หัวหน้าหน่วย	4
หน่วยประเมินราคาที่ดิน	15
หน่วยประเมินราคาอาคาร	17
หน่วยเร่งรัดหนี้รายย่อย	9
หน่วยเร่งรัดหนี้โครงการ	13

รวม 59

ส่วนการบัญชี

จำนวนปัจจุบัน/คน

หัวหน้าส่วน	1
พนักงาน	12

รวม 13

ส่วนกลาง

จำนวนปัจจุบัน/คน

หัวหน้าส่วน	1
ผู้ช่วย	1
หัวหน้าหน่วย	4
หน่วยการพนักงาน	8
หน่วยพัสดุและค่าใช้จ่าย	15
หน่วยสารบรรณ	22
หน่วยสถานที่และยานพาหนะ	35

รวม 84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินี้โดยหนังสือ ลึกทั้งห้าเป็ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักผู้จัดการ		จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าสำนัก	๑	1
พนักงาน		23
	รวม	24

สำนักกฎหมาย		จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าสำนัก		1
พนักงาน		25
	รวม	26

สำนักผู้ตรวจสอบภายใน		จำนวนปัจจุบัน/คน
หัวหน้าสำนัก		1
พนักงาน		7
	รวม	8



4.2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร โดยส่วนใหญ่ที่ใช้ส่วนต่าง ๆ ของธนาคาร
อาคารสงเคราะห์มีดังนี้

1. ผู้บริหาร

ก. เจ้าหน้าที่และพนักงานธนาคาร โดยแบ่งเป็น

- หน่วยงานที่ไม่มีการศึกษาต่อกับลูกค้าหรือเบาบาง
- หน่วยงานที่มีการติดต่อกับลูกค้า

หน่วยงานที่ไม่มีการศึกษาต่อกับลูกค้าหรือเบาบาง ได้แก่

- ส่วนการบัญชี
- ส่วนกลาง
- สำนักผู้จัดการ
- สำนักกฎหมาย
- สำนักผู้ตรวจสอบภายใน

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ในส่วนเหล่านี้เพียงแต่มีการทำงานเฉพาะหน่วยงานและ
สัมพันธ์กันในหน่วยเท่านั้น ส่วนการศึกษาต่อกับหน่วยงานอื่น ๆ จะกล่าวในบทต่อไป

หน่วยงานที่มีการติดต่อกับลูกค้า ได้แก่

- ส่วนการเงิน
- ส่วนเงินกู้
- ส่วนควบคุมเงินกู้

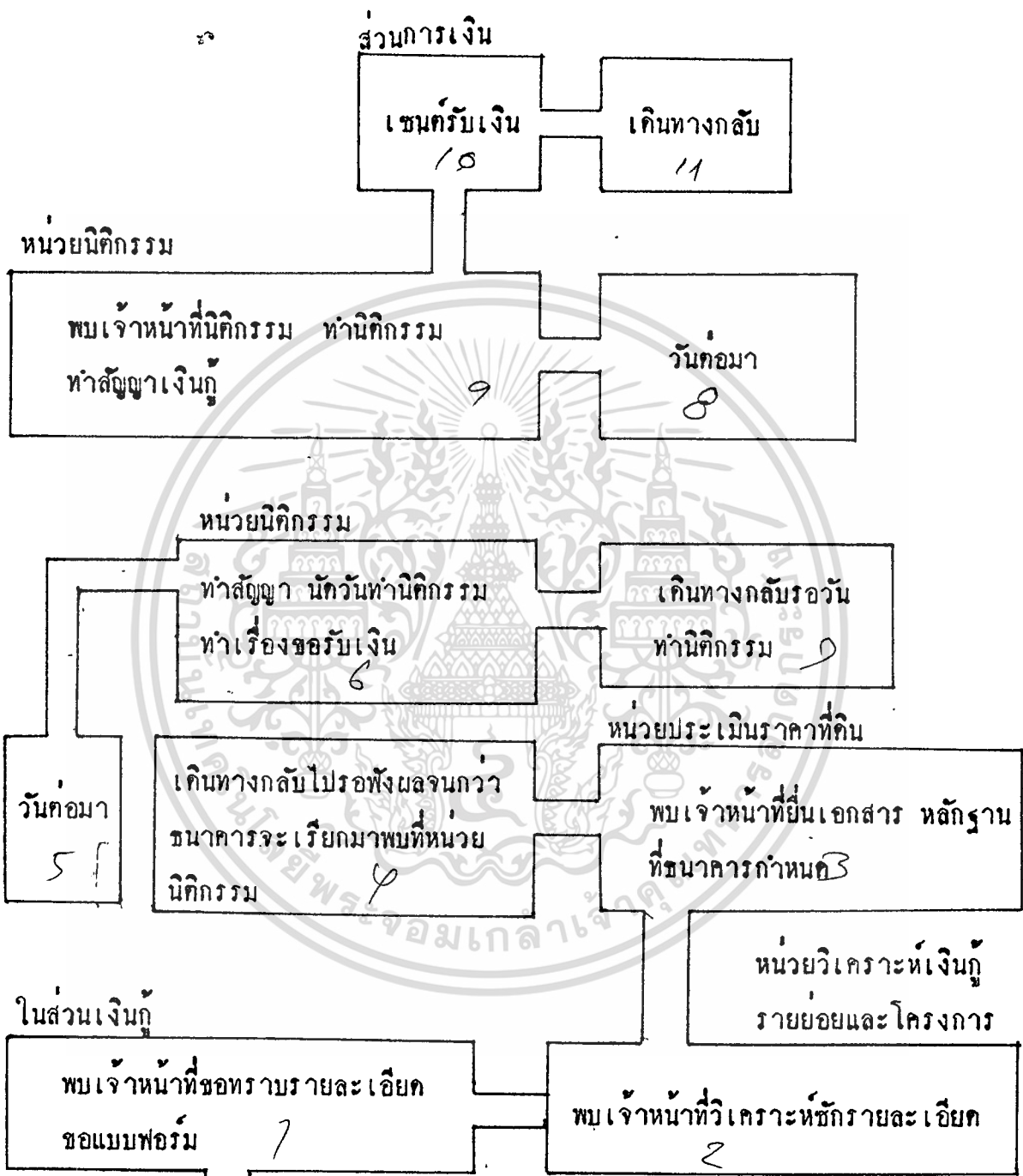
2. ผู้รับบริการ

ผู้รับบริการจะเป็นลูกค้าส่งมาติดต่อกับธนาคารภายในช่วงเวลา 1 วัน คือ
ตั้งแต่ 8.30 น. - 15.30 น. ซึ่งเป็นเวลาเปิดทำการของธนาคาร พฤติกรรมของลูกค้า
จะเป็นช่วงเวลานึง แต่การดำเนินงานจะมีอยู่ตลอดเวลา โดยผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเข้า
มาติดต่อกตลอดทั้งวัน ซึ่งแยกเป็น

- ลูกค้ามาติดต่อกฝาก - ถอนเงินทุกประเภทหรือลูกค้าที่มาชำระเงินกู้
- ลูกค้าที่ติดต่อกู้เงินรายย่อยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยหนังสือ ลีลาซึ่งหาวิธีให้ออกรางวัล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 19 แสดงพฤติกรรมผู้ค้ำกู้รายย่อยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดที่ขึ้น ลึกซึ้งช่วยแก้ไขข้อบกพร่องปัญหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ถือครองเงินโครงการ

แบ่งผู้มาถือครองเป็น 2 พวก คือ

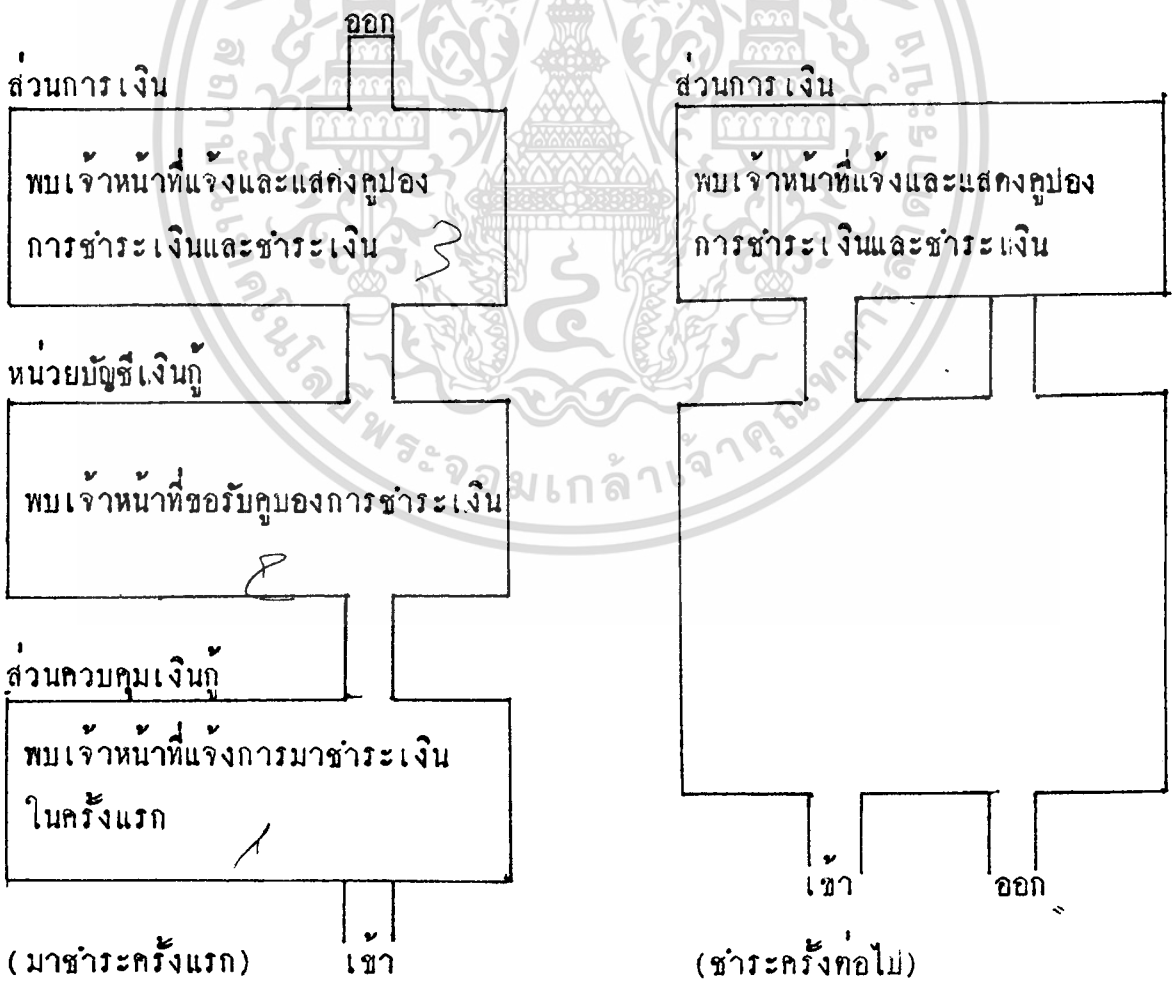
- เจ้าของโครงการ
- ผู้ถูกรายย่อย (ซื้อที่ดิน อาคาร ของผู้จัดสรร)

เจ้าของโครงการ จะถือครองหน่วยเงินกู้โครงการ

ผู้ถูกรายย่อย จะถือครองหน่วยเงินกู้รายย่อยโครงการ

หมายเหตุ พฤติกรรมจะเหมือนกับผู้มาถือครองรายย่อยทั่วไป จะต่างกันไปหน่วยใดเท่านั้น และในกรณีผู้ถูกรายย่อยโครงการจะมากับเจ้าของโครงการในวันถือครอง

พฤติกรรมผู้ถือครองชำระเงินกู้



เอกสารนี้รูปที่ 20 แสดง ผู้มาถือครองส่วนการเงินศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินี้โดยทั้งสืบ ลึกทั้งห้าเขาให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลูกค้ำที่ติดคอกู้เงินโครงการ

3. ผู้ใช้ร่วม

ผู้ใช้ร่วมในกรณีนี้เป็นการมาร่วมใช้ ในบางช่วงเวลาอย่างเช่น พวกบุรุษ
โบราณ ผู้ส่งของให้กับส่วนโครงการ หรือบริการค้ำเก็บขยะ และผู้ใช้ที่เป็นช่างซ่อมบำรุง
แต่ในทางนโยบายของทางธนาคารนั้นมันมีนโยบายแก่บุคคลเหล่านี้คือ

- พนักงานค้ำรักษาความปลอดภัยจะจ้างบุคคลากรจากบริษัทอื่นส่วนใหญ่
แต่ก็มีพนักงานของตัวเองบางส่วน

- พนักงานซ่อมบำรุง อาจให้มีบางจำนวนเพื่อรับหน้าที่อื่น ๆ อีก และถึง
คราวจะต้องใช้จำนวนมากจะให้ช่างฝีมือมาทำการปฏิบัตินั้น เพราะงานซ่อมบำรุงนั้น นาน ๆ
ถึงจะมีการเสียหายหรือต้องการซ่อม แต่ทางธนาคารจะมีสำรอง เป็นพนักงานของธนาคารใน
กรณีซ่อมเล็ก ๆ น้อย ๆ

ในที่นี้จะกล่าว เฉพาะพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ในลักษณะของผู้รับบริการ

1. ลูกค้ำที่ติดคอกู้เงิน

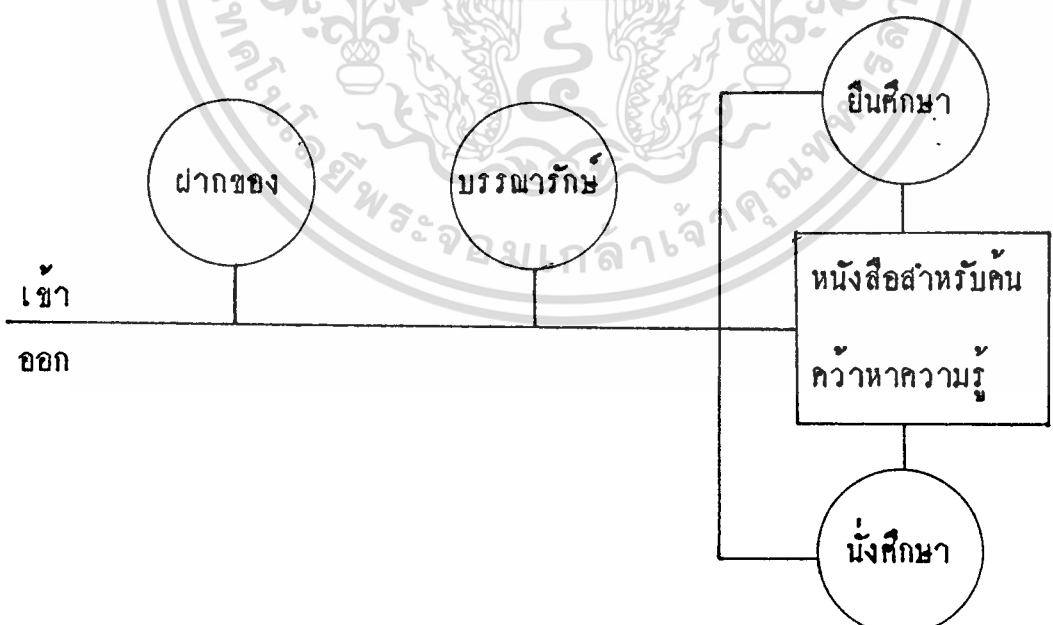
ลูกค้ำจะเข้ามาสู่ BANKING HALL) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำการ ของส่วนการเงิน
อยู่ ถ้าเข้าใจกระบวนการฝากเงินแต่ละประเภทที่แล้วก็ปฏิบัติตามปกติ ถ้าในกรณีไม่
เข้าใจจะสามารถถามเจ้าหน้าที่อีกส่วน เพื่ออธิบายลักษณะการฝากประเภทต่าง ๆ ได้ เมื่อ
เสร็จภารกิจก็เดินทางกลับ

2. ลูกค้ำที่ติดคอกู้เงิน

ลูกค้ำจะเข้ามาสู่ BANKING HALL พบเจ้าหน้าที่ยื่นเรื่อง (นำเตรียมมา
เรียบร้อย หรืออาจมานั่งกรอกแบบฟอร์มการถอนในโรงแล้ว ยื่นเรื่อง) อาจมานั่งพักเพื่อรอ
เรื่อง เมื่อพนักงานเรียกก็เข้ารับเรื่องเรียบร้อยแล้วเป็นเสร็จภารกิจ

ผู้ใช้ร่วม

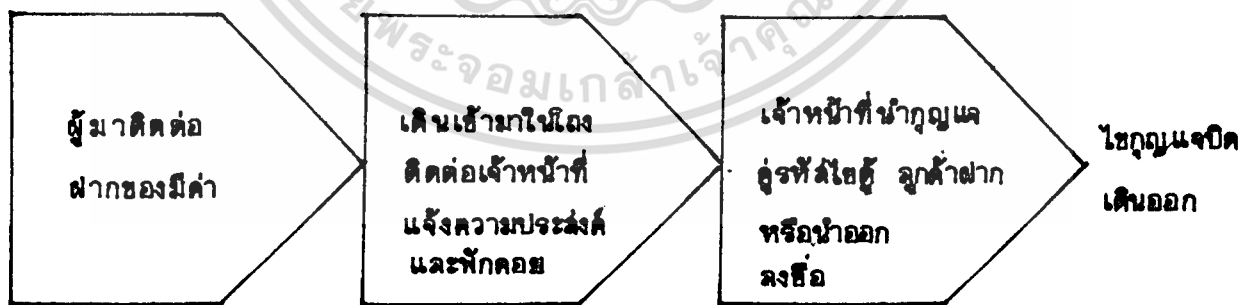
- ก. ผู้ใช้อาคารในการบริการท่อด่วนต่าง ๆ ของธนาคารฯ ดังนี้
 - พฤติกรรมในการบริการท่อด่วนโชนาคาร นำสิ่งของมาส่งหรือนำสิ่งของออกหรือมาคิกท่อด่วนกับส่วนนี้
 - พฤติกรรมในการซ่อมบำรุง เคนทางมานำสิ่งของของเครื่องมือเพื่อช่วยในการประกอบคิก เมื่อเสร็จก็เคนทางกลับ
 - พฤติกรรม ผู้นำสิ่งของที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของธนาคาร เคนทางมา นำสิ่งของที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของธนาคารมาสู่หรือนำออก เช่น บุรุษไปรษณีย์
- ข. ผู้ใช้อาคารในส่วนการบริการบางส่วนของธนาคาร ซึ่งพฤติกรรมของผู้ใช้บางส่วน ดังนี้
 - ห้องสมุด พฤติกรรมของผู้มาใช้ ท่อด่วนนำสิ่งของที่คิกควมมาฝากไว้ คิกท่อด่วนบรรณารักษ์ หรือไม่ต้องคิกท่อด่วน ค้นหานั่งลือที่คิกต้องการ นำมานั่งคิกษาหรือเบคคูกอยู่กัที่ โดยไม่ต้องอาศัยไคะนั่ง เมื่อคิกษาเสร็จคองกลับถ่ามีของฝากไว้ก็เข้าไปรับของคิงกลับ



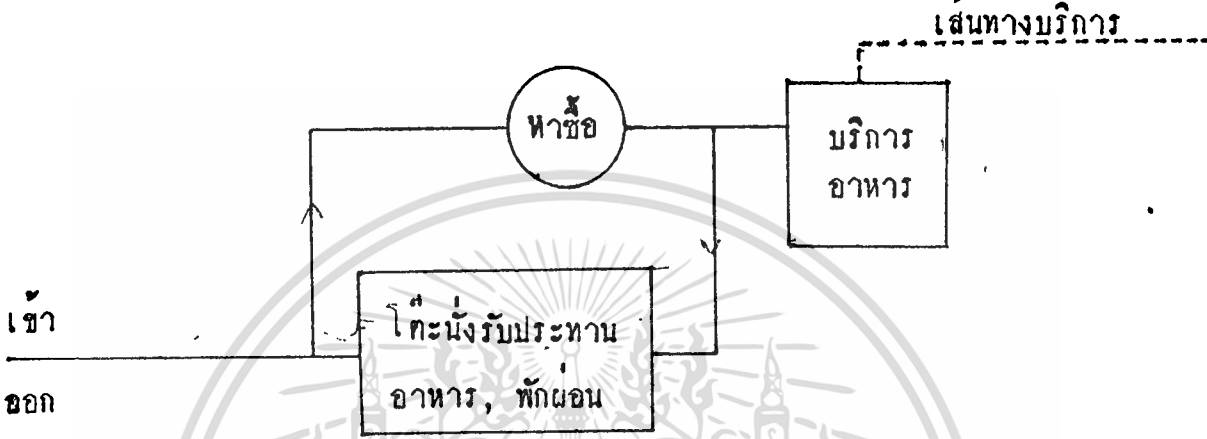
รูปที่ 21 พฤติกรรมทั่ว ๆ ไปของผู้ใช้ห้องสมุดธนาคาร

3. ลูกค้ายกข้อฝากของมีค่า

ลูกค้ายจะเข้ามาในโรงเข้าพบเจ้าหน้าที่แจ้งความประสงค์ จะมีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ โดยทั่วไปการฝากของมีค่านั้น เพื่อความปลอดภัยของทางธนาคารและลูกค้าย จะกำหนดให้มีลูกกุญแจ 2 ดอก ลูกค้ายถือ 1 ดอก ทางธนาคารถือ 1 ดอก การเปิดตู้ฝากของจะต้องใช้กุญแจ 2 ดอกนี้ไขพร้อมกันจึงเปิดได้เมื่อลูกค้ายพบเจ้าหน้าที่แล้ว เจ้าหน้าที่จะนำลูกค้ายไปโดยมีลูกกุญแจไม้ค้าย เมื่อเปิดห้องให้แล้วทั้งเจ้าหน้าที่และลูกค้ายจะเข้าไปและไขกุญแจ ลูกค้ายจะฝากของหรือนำของออกจะมีการลงบัญชีไว้อย่างรัดกุม เมื่อลูกค्यानำของมีค้ายออกจากตู้แล้ว จะเดินออกมาข้างนอก ตรงโรงก่อนเข้าห้องใหญ่เพื่อจะใส่ซองที่ตอกการฝากหรือนำของออกก็ตาม โดยเจ้าหน้าที่จะคอยควบคุมอยู่ ในบริเวณนี้จะมีเป็นล็อกเล็ก ๆ มีกระจกในกรณีลูกค้ายเป็นผู้หญิง ตอกการนำของมีค้ายใส่ไปงานก็สามารถเลือกของแล้วสวมใส่กุญแจหรือฝักหน้าทาแป้ง เมื่อเสร็จภารกิจก็นำฝากไปใส่ในตู้แล้วไขกุญแจเป็นอันเสร็จภารกิจของพฤติกรรมในส่วนนี้



- ร้านอาหาร พฤติกรรมผู้ใช้บริการจะเป็นช่วงเวลาหนึ่ง คือ แต่ละบุคคลใช้เวลาเพียงรับประทานอาหาร พักผ่อนสักครู่แล้วก็ออกไป แต่จะมีบุคคลอื่นเข้ามาใช้บริการ (ลูกค้า) ช่วงใช้บริการมากที่สุดจะเป็นช่วงพักเที่ยงของพนักงาน (11.30 - 12.30 น.)



รูปที่ 22 พฤติกรรมทั่วไปของผู้ใช้ร้านอาหารธนาคาร

4.2.6 การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานนั้นในปัจจุบันเราแยกออกเป็นระบบได้ 3 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)
2. ระบบการจัดแบบ "เปิดตลอด" (THE OPEN LAY-OUT)
3. ระบบ (OFFICE 'LANDSCAPE)

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM)

นั้น นิยมทำกันมากในแถบยุโรปและประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่า การกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ใ้โดยใช้ทางเดิน (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่ว่าการทำงานจะมีลักษณะเป็นส่วนตัวอยู่มาก และทำงานอย่างสบาย แต่มีข้อเสีย คือ เสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงและเปลืองเนื้อที่โดยใช้ใหญ่และต้องระมัดระวังเรื่องอัคคีภัยอย่างมาก เพราะแยกออกเป็นสัดส่วน ยากแก่การป้องกันและทราบเหตุโดยฉับพลัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. ระบบการจึกแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAY-OUT) การจึกสำนักงานในระบบนี้จะตกปัญหาในเรื่องการไร้ทางเดินติดต่อกันภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป เราสามารถใช้เนื้อที่ไร้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังหรือฉากกั้นมายังสายคาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างคือระบบแสงซึ่งจะต้องนำไฟฟ้ามาใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่

การจึกแบบ (LAY-OUT) ในการวางผังโต๊ะเก้าอี้และอื่น ๆ นั้นมักจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการแบ่งเนื้อที่ที่แบ่งเอาไว้ โดยถือหลักของการใช้เนื้อที่ไร้สอยของคนทำงาน 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไร เป็นเกณฑ์แล้วจึงมาแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่งว่าในช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดลักษณะต่าง ๆ ลงไปจำเป็นจะต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นได้ในภายหลังหรือไม่ เนื้อที่สำหรับบุทำงาน (STAFF) กับเจ้าหน้าที่อาวุโสควรแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะในกรณีที่จะต้องเป็นห้องเล็กห้องน้อย การจึกแบบ 2 คนต่อ 1 ห้อง หรือ 1 หน่วยเนื้อที่ไร้สอย จะเป็นแบบที่ที่ดีที่สุด บางครั้งอาจจะใช้มาตรฐานนี้ในการที่จะให้เนื้อที่ไร้สอยมากที่สุด

การจึกเพิ่มจำนวนโต๊ะชั้นนั้นจะต้องคิดถึงชั้นไว้ของซึ่งรวมทั้งตู้เก็บเอกสารหรือตู้เก็บพวก INDEXCARD ต่าง ๆ ขนาดที่น้อยที่สุด คือ 1.60 - 2.03 ม. และระยะระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.07 ม. ก็ได้ หิ้งหรือชั้นวางของควรสูงไม่เกิน 0.90 ม. ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น 0.70 - 1.75 ม. ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวกโดยไม่ต้องกลัวว่าชั้นจะสูงเกินไปทำให้ลำบากต่อการหยิบฉวยหรือใช้งาน

การจึกผังแบบเปิด เป็นการจึกห้องของสำนักงานแบบไม่กั้นมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจึกแบบนี้ เรื่องไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอและกรถ่ายเทอากาศก็จะต้องดีด้วย ในประเทศสหรัฐอเมริกานิยมการจึกห้องแบบนี้มาก การจึกผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ของห้องในชั้นต่าง ๆ ที่จะจึกเป็นสำนักงานนั้นมักจะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางพอ และการจึกให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็มีแค่ห้องผู้จัดการหรือห้องของผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้น การจึกห้องแบบเปิดนี้จึงเป็นการจึกแบบประหยัดในค่านีราคาและ

มีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่และการจัดผังก็มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้ หรือเป็นการสะดวก ในการควบคุมการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า แต่ก็ยังมีข้อเสียอยู่เหมือนกัน คือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของ เสียง เพราะเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอดไม่มีผนังกั้นกันทึบ เลยทำให้เสียงเป็นทั่วก่อให้เกิด ปัญหาแก่การทำงานของพนักงานบ้าง (คือ ถ้าเกิดเสียงดังผิดปกติหรือทุกเสียงดังคนอื่นจะไต่ ยินไปหมด) แต่ปัญหานี้เราพอมีทางแก้ไขได้ในทางด้านการออกแบบอาคารและตกแต่งภายใน โดยการออกแบบเพดาน ผนังห้อง หรือกำแพงห้อง ให้สามารถช่วยเก็บเสียงได้บ้างแต่ก็คงไม่ ได้ผลทั้งหมด

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงาน สูง ซึ่งพอกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง ใน ยุโรปมักนิยมนำสำนักงานแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะลักษณะนั้นทำให้เกิดความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่าคนที่ทำงานอยู่จะไต่ไม่ต่อง ไปกังวลกับคนงานแผนกอื่น ๆ การจัดแบบเป็นห้อง นี้นักจะไม่ค่อยนิยมกันนักเพราะราคาการก่อสร้างสูง ถึงแม้จะมีข้อดีเกี่ยวกับการดำเนินงานอย่าง เด็ดที่ก็ตาม การจัดห้องแบบเปิดในห้องใหญ่ (OPEN LAY-OUT) นั้นว่าเป็นการยกเลิกการใช้ ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร(CORRIDOR) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดคอในระหว่าง ชั้นเท่านั้น

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด (OPEN LAY-OUT) นั้น เป็น การประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใช้เนื้อที่ 7.50 - 8.50 ตารางเมตร ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยทดลองเอาไว้ว่าเนื้อที่อาคารจะลดลง มาเหลือ 4 - 5 ตารางเมตรได้ ในกรณีการวางผังแบบจัดเปิดตลอด (OPEN LAY-OUT REWENTH HARRIPNEN) ใช้ชนกเนื้อที่ใช้สอย 5 - 8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เอกสาร เข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร และ ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.70 - 1.50 ม. การจัดแบบนี้ ถ้ามีห้องเป็นส่วนตัว เรายังสามารถ ขยับขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามความต้องการทั้งทางกว้างและทางลึก

3. ระบบ OFFICE LANDSCAPE คำว่า OFFICE LANDSCAPE นั้น ปรากฏว่าไม่มีคำจำกัดความที่แน่นอนตายตัวว่าระบบนี้หมายความว่าอะไร ทำให้เกิดความสับสน พอสสมควร ถ้าจะให้ความสับสนน้อยลงควรเริ่มต้นด้วยความหมายที่เข้าใจกันง่าย ๆ ก็คงต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่าการปฏิบัติงานสืบ ลึกทั้งห้าเป็นให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวางผังเฟอร์นิเจอร์ ในสำนักงานไม่ควรคำนึงถึงการออกแบบทางทกตงภายในที่สวยงามมากนัก ควรจะนึกถึงค่านประโยชน์ใช้สอยในการทำงานเป็นอันดับแรก

2. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคนทำงานและแผนภูมิระบบงานแบบเป็นทางการ ซึ่งแสดงถึงลำดับชั้นของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานนั้น ๆ เพื่อทราบถึงการปฏิบัติงานและความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ

3. ลักษณะการจัดวางแนว WORK STATION ของพนักงานภายในนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละสายงาน ผู้ที่มีการศึกษาค้นคว้าผู้นั้นน่าจะอยู่ในส่วนที่ห่างไกลจากการศึกษาค้นคว้า ซึ่งขึ้นอยู่กับแผนภูมิของการแบ่งสายงานของแต่ละสำนักงาน

4. แฉงกันห้องมีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการศึกษาค้นคว้า แม้ว่าบางครั้งแฉงนั้นจะเคลื่อนย้ายไค้ไค้ตาม แฉงกันห้องทำให้เกิดการแบ่งเนื้อที่ออกเป็นส่วเล็กนอย ทำให้จัดวางเคาน์เตอร์ไม่สะดวก ยังผลให้ลดความคล่องตัวในการศึกษาค้นคว้า ถ้าไม่มีกำแพงกันแล้วพนักงานจะมองเห็นกันไค้ การศึกษาค้นคว้าจะยั้ง

5. การกำหนดเนื้อที่ที่เป็นส่วส่วโดยเฉพะอย่งยั้งพวกชั้นบริหาร การแยกส่วของเนื้อที่ในสำนักงานให้เหมาะสมทำให้เกิดมีห้องทำงานส่วตัว ซึ่งใช้สำหรับส่วที่ค้องการแยกออกต่างหาก ให้ห่างไกลจากความวุ่นวายของการทำงานและสิ่งรบกวนค่าง ๆ โดยมากจะทำเป็นห้องประชุมหรือห้องส่วภษณ

6. การทำสำนักงานในระบบ OFFICE LANDSCAPE จะประสมปัญหาในเรื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ การถ่ายเทอากาศเพราะการทำงานในคนหมู่มาก จะมีเสียงรบกวนค่าง ๆ มากมาย คั้งนั้น สำนักงานเหล่านี้ส่วมากจะใช้พื้นเป็นพรมกับระบพวศกัณเสียง (แอกูสติก) กรุ่นาเพคานและฉนังลดความคั้งของเสียงให้นอยลงซึ่งยั้งผลให้เกิดการสนทนาที่มีความรู้สึกเป็นกันเองเพิ่มขึ้น พื้นปูพรมไม่เพียงแต่จะดูดเสียงอย่งยั้ง ยังสามารถทำให้ระบบเสียงเบาลงไค้ไค้ค้ว กำแพงมีส่วส่วหอนเสียง (โดยเฉพะวศกัณฉนหรือกระจก) จะค้องใช้ระบบแอกูสติกเข้ามาช่วยเพือดูดเสียงให้ลดนอยลง เฟอร์นิเจอร์ควรเลือกประเภทที่มีความนุ่มนวลเพือลดการส่วหอนกลับของเสียง คู้ชั้นเอกสวค่าง ๆ มักเป็นแบบฉนฉนคู้ฉนเปิด

7. การจักเฟอร์นิเจอร์และทางเดินแบบเรขาคณิตควรยกเว้น ทั้งนี้ เพราะการจัก WORK STATION ขึ้นอยู่กับความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องการความยืดหยุ่น ทางเดินไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิตทำให้ทางสัญจรและการติดต่อบริการ (จากคำวินิจฉัยของ OFFICE LANDSCAPE เป็นไปอย่างสะดวกและไม่ตายตัว

8. สิ่งขัดขวางการมองเห็นหรือฉากกั้นที่เป็นสีทึบ และ การแบ่งกลุ่ม อาจทำได้โดยใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา หรือฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ อาจจะใช้ไม้ประดับเข้าช่วยได้ก็ดียิ่ง เพราะยังผลให้บรรยากาศในที่ทำงานไม่เครียดเกินไป

9. ส่วนพักผ่อนของพนักงานควรจัดไว้เพื่อให้เปิดใช้ได้ตลอดเวลา ควรมีลักษณะกว้างขวางสุขสบายพอสมควร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกขึ้นกระดานหรือบัน ควรมีไว้ให้บางส่วนพักผ่อนนี้ควรจัดไว้หลังส่วนทำงาน และควรใกล้กับหน้าต่าง ทามปกติแล้วจะอยู่ในตำแหน่งมุขทิศ

10. ส่วนเก็บเอกสารและบันทึกอื่น ๆ ควรแยกออกจากที่ทำงาน ถ้าเป็นไปได้เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา

ข้อเปรียบเทียบของระบบ OFFICE LANDSCAPE สามารถอธิบายได้โดยย่อ ดังนี้

1. ปรับปรุงการประสานงานและสมรรถภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ อันเป็นหัวใจสำคัญของระบบ

2. การรังสรรค์แสงกันห้องทำงานทำให้สามารถประหยัดเนื้อที่ ยังผลให้การสัญจรภายในสะดวก และช่วยเพิ่มเนื้อที่การทำงานด้วย อีกทั้งยังสามารถประหยัดทุนทรัพย์ในการก่อสร้าง สะดวกสบายต่อการขยายในอนาคต

3. ยกเลิกระบบการวางผังแบบรูปทรงเรขาคณิต เพราะทำให้เกิดความประหยัดในเนื้อที่ของแต่ละชั้นตามที่ได้บรรยายมาแล้ว

4. เมื่อเลิกใช้แสงกัน และวางแปลนแบบรูปทรงเรขาคณิต ทำให้เกิดความยืดหยุ่นได้ อย่างไรก็ตามระยะเวลาที่ได้เตรียมผัง (ปรกติแล้วทุก 6 เดือน) จะต้องมีความระมัดระวังถึงการวางผังครั้งแรก

5. การเลิกใช้แสงกันเป็นผลให้ลดความรู้สึกทางกันแบ่งชั้นวรรณะ ซึ่งมีผลทางกันจิตใจของระบบการทำงาน และการทำลายขวัญ

6. ระบบ OFFICE LANDSCAPE นี้ มีความสมบูรณ์ในการทำงานอยู่ ในการทำงานอยู่ในตัวของมันจะมีปัญหาที่อยู่ตรงที่การยอมรับของบุคคลทั่วไป เพราะคุณแล้วให้ความรู้สึกที่ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย (ในมีปัจจุบันเรายังขึ้นอยู่กับการจัดโต๊ะแบบเป็นแถวอยู่) จะสังเกตเห็นได้ว่าในระบบ OFFICE LANDSCAPE นี้ เราไม่สามารถแยกส่วนต่าง ๆ ออกจากกันได้ และไม่สามารถแยกวิจารณ์หรือประเมินผลได้เพราะทุกส่วนเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันหมด ในระบบ OFFICE LANDSCAPE นั้น ในลักษณะที่เป็นที่ทำงานใหญ่มาก ๆ ในต่างประเทศจะต้องใช้เครื่องมือสมองกลเข้าช่วย เพราะมีความสลับซับซ้อนมากในระบบต่าง ๆ สายงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ปัญหาที่มีมากมาย เช่น ทางโครงสร้างเพอร์นิเจอร์ การวางผัง ระบบเครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้า และระบบความปลอดภัย ฯลฯ ต้องอาศัยการทำงานแบบเป็นกลุ่ม ต้องมีสมองกลช่วยคิดเพื่อกันความผิดพลาดและปัญหาที่จะเกิดตามมาทีหลัง การวางผังในระบบนี้สามารถถูกวิจารณ์ได้จากกลุ่มของร่วมงานของแต่ละแผนก ซึ่งส่งตัวแทนเข้ามาในการประชุมหาข้อมูลเพื่อการวางผังเพอร์นิเจอร์ ทำให้ทราบถึงความต้องการตั้งแต่ชั้นบริหารทุกคน และพนักงานทุกคนว่าต้องการอะไร ส่งผลให้มีความรู้สึกที่ตนเองมีความสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบ OFFICE LANDSCAPE นี้ แสดงให้เห็นถึงระบบการวางผังแบบเก่าที่ทำโดยวิศวกรสถาปนิก มัณฑกร หรือตลอดจนผู้รอบรู้ทางด้านวิชาการ ว่าผลงานเหล่านั้นทำความพอใจให้แก่เขาเหล่านั้น แต่อาจจะไม่ได้รับความพอใจจากบุคคลธรรมดาทั่วไป

ถ้าให้หมดปัญหาและข้อข้องใจต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบนี้ ทำให้โดยการทดลองให้ผู้ใช้สามารถเคลื่อนย้ายเพอร์นิเจอร์ (โต๊ะ, เก้าอี้, ฉากกัน ฯลฯ) ได้อย่างเสรี โดยไม่ติดต่อกฎเบื้องต้นของระบบ OFFICE LANDSCAPE จากการใช้วิธีการแก้ไขแบบนี้ผลกำไรที่ได้รับในการใช้ระบบนี้ขึ้นอยู่กับผู้ใช้

การจัดวางผังแบบ OFFICE LANDSCAPE เป็นที่นิยมกว้างขวางในแถบอเมริกา มาเป็นเวลาหลายปีแล้ว (บางครั้งแถบยุโรปก็เรียกการจัดแบบนี้ว่า AMERICAN PLAN แบบฉบับของ LANDSCAPE PLANNING ไม่นิยมการแบ่งห้องเล็กห้องน้อย แต่จะแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นของผู้บริหารค้ำยันแบ่งกันบาง ๆ เพื่อสะดวกในการสั่งงานไปข้างนอกตามธรรมดา

ในการวางผังว่า การทำ นั้นควรมีฉากกันบาง ๆ ในการแยกระหว่างผู้บริหารกับพนักงานทั่วไป ทั้งนี้ เพื่อให้ทุกคนมีความรู้สึกว่าคุณเองมีความสำคัญ วิธีนี้ทำให้การดำเนินงานดำเนินไปด้วยดี เพราะทุกคนย่อมใช้ความดีของตนได้อย่างเต็มที่มากกว่าอย่างอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลืกทั้งห้าเบิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป-เปรียบเทียบการจัดสำนักงาน
แบบแยกห้องเฉพาะและแบบเปิดโล่ง

สำนักงานแบบแยกห้อง เฉพาะ

- ข้อดี**
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว PRIVACY ทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น
 2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่
 3. ทำให้ผู้ทำงานได้สมาธิในการทำงาน และทัศนคติใจอย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก
 4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริหาร เป็นส่วนใหญ่
 5. และถือเป็นสิทธ์ส่วนในการแบ่งหน่วยงาน
 6. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก

- ข้อเสีย**
1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีกำแพงผนังแบ่งห้องเป็นห้อง ๆ และยังมีสิ้นเปลืองเนื้อที่ภายในใช้เทุก
 2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายตัวของกิจการในอนาคต
 3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบเหตุโดยฉับพลัน
 4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อกับประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดความล่าช้า
 5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลาง (CORRIDOR) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย

สำนักงานทั่วไปแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

- เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมากและต้องการที่จะควบคุมติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว

- การทำงานใน OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ PRIVACY และต้องติดคอก่อปรึษาหาวิธีกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง นอกจากจะก้องกันห้องเฉพาะ
- ในสำนักงานที่มีพนักงานมาก และทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกัน อาจจะทำให้รู้สึกสับสนระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน
- การจัด LAY-OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากก็ทำให้น่าเบื่อหน่าย
- ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหาก โดยจัดเป็นห้องเฉพาะ

สำนักงาน (LANDSCAPE OFFICE)

- เน้นในทางการติดต่อประสานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ทำงานเดียวกัน
- เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดระยะเวลาการทำงาน
- LANDSCAPE สามารถทำให้เป็นลักษณะ GROUPING PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ PARTITION ที่เคลื่อนย้ายได้
- ผู้ติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ
- สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ
- การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอด เนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปทิศทางเดียวกัน ก็ทำให้ดูเป็นระเบียบขึ้น

สำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี

1. ไม่มีผนังกั้น ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง
2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทำความความกว้างและความ

ลึกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง สิ่งนี้ทั้งห้าจะมีให้ดัดแปลงไปหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด
4. การกติก้อุประสาณงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอก เป็นไปคัวยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว
5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
6. ไม่ต้องมีทางเกินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยเหลือพื้นที่เพิ่มขึ้น

ข้อเสีย

1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนทัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น
2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทัวไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ ต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอตลอด

อย่างไรก็ตามข้อเสียดังกล่าวก็ไม่อาจสรุปเป็นที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถนำแนวทางหลายด้านมาแก้ปัญหาก็กล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางคานวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาก็กล่าวได้เป็นอย่างดี และการทำงานรวมกันใ OPEN SPACE อาจจะช่วยใหพนักงานมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การงานของตนเองอยู่ตลอดเวลา

การจกสำนักงานแบบ LANDSCAPE ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคล้คอดยปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนั้นแล้วการจกสำนักงานก็ไม่ใจะคึกนำวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละอย่างมาใช้รวมกันก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ความเหมาะสม

4.2.7 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

ที่เกี่ยวข้องและสำคัญมีดังนี้

"วิเคราะห์ศัพท์"

(6) "อาคารสาธารณะ" หมายถึงว่า สถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นทีชุมนุมกันได้ทัวไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร ธนาคาร หรือโรงพยาบาล เป็นต้น

กฎกระทรวง (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2517 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม
การก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ในเขตกรุงเทพมหานคร

ข้อ 12 "อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือ
ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร เป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียว หรือ หลายประเภท โดยมีความ
สูง จากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน
กันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000
ตารางเมตร

จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ ตามข้อ 12 ให้มีที่จอดรถ
ยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตรให้คิดเป็น
10 ตารางเมตร

อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคาร
ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน
ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษ ของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้
ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

หมายถึง (ความเข้าใจของผู้เขียนวิจัย) ห้องโถงขนาดอาคาร สมมุติมีพื้นที่ 1,000
ตารางเมตร จะต้องมีที่จอดรถยนต์จำนวน 100 คัน และเนื้อที่ส่วนอื่นของอาคารสมมุติเนื้อที่
24,000 ตารางเมตร จะต้องมีที่จอดรถยนต์ 200 คัน รวมต้องมีที่จอดรถยนต์จำนวน 300 คัน

ข้อที่ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้
ให้ปรากฏ

ข้อ 6. ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้นถ้าอยู่นอกอาคาร
ต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7. ที่กั้นรถยนต์ต้องมีเนื้อที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกั้นรถยนต์
เข้าสู่ทางเข้าออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกั้นของรถยนต์

ข้อ 41 บันได สำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ ก่อทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันได ซึ่งมีช่วงระยะสูง กว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่เกินกว่า ส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำ เลี้ยวมีบันได เวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้อง กว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดคั่นคอกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้อง บันได บันไดและสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43. ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอกภัย ของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 62. หน่วยงานนักบรรทุกของอากาศยานประเภทต่าง ๆ นอกเหนือจากน้ำหนักของตัวอาคาร หรือส่วนของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่แนบซึกให้คำนวณหรือประมาณเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	น.น.บรรทุกเป็น กก./ม ²
ข้อที่ 5 สำนักงาน ธนาคาร	250
ข้อที่ 6 ข. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	300

ของอาคารชุด หอพัก โรงแรม

โรงพยาบาล สำนักงาน และธนาคาร

ข้อ 76. อาคารประเภทต่าง ๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุม ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ข้อที่ 2. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย ให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 24 โรงมหรสพ หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสองชั้น ให้ทำด้วย วัสดุถาวร และวัสดุทนไฟ เป็นส่วนใหญ่

โรงมหรสพ หรือ หอประชุมที่ปลูกสร้างเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสามชั้น สามชั้น นอกจากมีบันไดค้ำตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางตาม ลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้

ข้อ 26 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูล ฝอยนั้นจะกลายเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมี ลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมีมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 34 ยอดประตูหน้าต่างในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่าง และออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35 ระยะกึ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝ้า หรือยอดผนังของอาคารตอจนถึง สุกต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
ข้อที่ 2. สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้พิเศษ	2.40 ม.	3.00 ม.
ข้อที่ 3. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินในอาคาร	2.00 ม.	2.00 ม.

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคารห้องมีความสูงจากระดับของพื้น ห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 ม. โดยพื้นระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าว ต้องมี ความสูงจากระดับ ของพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 ม. และต้องมีเนื้อที่ไม่เกิน ร้อยละ 40 ของ พื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ๆ ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซนติเมตร เว้นแต่กรณีที่มี การจัดระบบการปรับอากาศ

บทที่ 5

การวิเคราะห์

5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1.1. ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับผังเมือง

ธนาคารถือเป็นอาคารประเภทพาณิชย์กรรม ซึ่งควรจะอยู่ในเขตพาณิชย์กรรม เนื่องจากอาคารประเภทนี้ (ธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ) ส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับอาคารประเภทเดียวกัน เสมอต้องมีการติดต่อกันมาก ถ้าอยู่ไกลกันจะทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการเดินทาง และก่อให้เกิดปัญหาการจราจรได้ เมื่ออยู่ในเขตเดียวกันจะสะดวก สำหรับอาคารพาณิชย์กรรมที่ให้บริการ ของธนาคาร

โครงการธนาคารอาคารสงเคราะห์นี้มีจุดประสงค์หลักในการดำเนินงานด้านพาณิชย์เพียงอย่างเดียว จุดประสงค์หลักของธนาคารคือการช่วยเหลือและสนับสนุนให้ประชาชนได้มีที่อยู่อาศัย โดยบริการส่วนใหญ่ของธนาคารเป็นไปในรูปของการให้กู้เงิน นั้นหมายถึง โครงการจะต้องเป็นศูนย์กลางของเขตพักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ เมื่ออยู่ในเขตพักอาศัยส่วนใหญ่นั้นเพราะเขตพักอาศัยที่มีอยู่เดิมหรือจะเกิดขึ้นตามการวางผังเมืองนั้นคือ ต้องมีโครงการจัดสรรที่ดินที่เจ้าของโครงการขึ้นกับธนาคารและรวมถึงผู้อยู่อาศัยด้วย เพราะจะต้องส่งเงินกู้ให้กับธนาคารเป็นประจำด้วยเหตุนี้ธนาคารอาคารสงเคราะห์จึงเลือกที่จะตั้งโครงการในบริเวณ สีแยก อ.ส.ม.ท. ซึ่งถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่า ไม่ไกลจากเขตพาณิชย์กรรมเลย คือ ถนนเพชรบุรี จะเห็นได้ว่ามีอาคารพาณิชย์กรรมอยู่มากมายและประกอบด้วยบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ ยังมีธนาคารกรุงเทพฯ ธนาคารกสิกร ซึ่งเป็นธนาคารพาณิชย์ ตั้งอยู่ และควมมีแนวโน้มที่ดินศักดินใหม่โอกาสกินถง จะคัดถนนไปสู่ รามคำแหง คลองจั่น นั้นหมายถึง การเจริญเติบโตกำลังจะกระจายมาทางนี้เช่นกัน จะเห็นได้ว่าการจัดอาคารนี้เป็นศูนย์กลางของผู้มาติดต่อกันมาก และสามารถเดินทางไปยังจุดต่างๆ ได้ และใกล้ถนนรัชดาภิเษก ทำให้การจราจรยานนั้นคล่องตัว ไม่เกิดปัญหาการจราจร

ข้อพิจารณาของธนาคารในการเลือกที่ตั้งโครงการ

- ZONING อยู่ในย่านใกล้ศูนย์กลางกรุงเทพฯ และอยู่ตำแหน่งของการขยายตัวของกรุงเทพฯ และอยู่ในย่านผู้มาพักคือโค้สะควก และพนักงานของธนาคาร ซึ่งอาศัยอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของเมืองสามารถไปกลับโค้สะควก
- SITE CRITERIA ตั้งอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ และแยกตัวออกจากที่จอแจ แออัด ของสภาพการจราจรปัจจุบัน โดยมีการคมนาคมจากทุก ๆ ส่วนโดยรอบเข้าถึงได้ไม่ยาก
- ระยะการเดินทางโดยรถโดยสารไม่เกิน 15 กม.
- ระยะการเดินทางด้วยรถยนต์ไม่เกิน 1.5 ชม.
- TOPOGRAPHY คำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศของ SITE เช่นลักษณะดินเป็นดินชนิดที่มีการระบายน้ำสะควก และไม่เป็นที่ลุ่มน้ำขัง
- LAND COST ที่ดินเป็นของทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ โดยซื้อมาในราคาตารางวาละ 7,500 บาท และในฐานะที่ธนาคารเป็นของรัฐบาลในเรื่องนี้ย่อมไม่เกิดปัญหา
- ENVIRONMENT สภาพข้างเคียงดี และสัมพันธ์กับกิจการโดยรอบ เพราะมีถนนรัชดาภิเษก ซึ่งเป็นถนนวงแหวนที่สามารถไปยังทุกที่ใกล้ได้ รอบกรุงเทพฯ และพื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพแวดล้อมดี และไม่มีปัญหารบกวนจากสิ่งต่าง ๆ เช่น ฝุ่น ละอองเสียง หรือ อากาศพิษ
- ACCESS เส้นทางต่าง ๆ โดยรอบ SITE ซึ่งผู้มาพักคือกับธนาคาร จะไม่มีปัญหาในด้านคมนาคม เช่น การเข้าสู่ SITE ด้วยรถประจำทาง หรือสามารถติดต่อกับ EXPRESS WAY, RING ROAD หรือ MASS TRANSIT โค้สะควก ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และอยู่ในสถานที่ที่เป็นที่รู้จักคือ อโศกดินแดง แยก อ.ส.ม.ท. และที่ทำการของ อ.ส.ม.ท. สำนักผังเมือง
- INFRASTRUCTURE โดยรอบบริเวณมีประปา ไฟฟ้า โทรศัพท อยู่โดยทั่วไปอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- TRAFFIC การจราจรในย่านนั้น ได้ตัดขาดในช่วงเวลาเร่งรัดเพราะมีถนน
วงแหวนที่สามารถรับสภาพการจราจรได้ และมีผิวการจราจรที่สมบูรณ์
- มีมุมมองจากถนนเพราะที่ดินใหญ่พอที่จะเกิดมุมมองจากถนน

5.1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งของที่ดินที่จะใช้ทำการออกแบบและก่อสร้างอาคารอาคารสงเคราะห์สำนักงานใหญ่
นี้ ตั้งอยู่บริเวณสี่แยกอโศกดินแดง ติดกับที่ทำการสถานีโทรทัศน์องค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย
(ช่อง 9 อ.ส.ม.ท.) โดยแยกจากสี่แยกอโศกดินแดง มาทางถนนอโศกดินแดง ทิศใหม่(ต่อไปจะตัด
ถึงรามคำแหง) ถนนที่นำเข้าสู่โครงการคือถนนซอยหมู่บ้านทวีมิตร ซึ่งอยู่ห่างจากสี่แยกอโศกดินแดง
มาประมาณ 150 เมตร ซึ่งประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย สยามคอนโดมิเนียม และหมู่บ้านทวีมิตร
ง่ายต่อการติดต่อกิจการ เพราะที่ตั้งโครงการแยกตัวออกจากความสับสนวุ่นวายของศูนย์กลางกรุงเทพฯ
ในลักษณะของความจ่อแจ้งของการจราจรแต่ยังคงอยู่ในย่านธุรกิจเช่นกัน ซึ่งในอนาคตอันใกล้ความ
เจริญจะเติบโตไปตามถนนอโศกดินแดงตัดใหม่อย่างแน่นอน และคงจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ
ในอนาคต ที่ดินหนึ่งทางอาคารอาคารสงเคราะห์ได้ซื้อไว้เป็นเวลานานแล้วซึ่งแต่เดิมเป็นที่ของ
สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ โดยซื้อมาในราคา ตารางวาละ 7,500 บาท มีเนื้อที่ทั้งหมด
18 ไร่ เป็นราคา 54 ล้านบาท แต่ถูกเวนคืนเพื่อสร้างเส้นทางขนส่งมวลชน(รถไฟฟ้า)
ให้การทางพิเศษแห่งประเทศไทย ไปประมาณ 6 ไร่ จึงเหลือที่ดินที่สามารถใช้เป็นที่ก่อสร้าง
อาคารอยู่ประมาณ 12 ไร่ โดยมีแนวที่ดินดังนี้

ทิศเหนือ ห่างจากถนนรัชดาภิเษก ประมาณ 100 เมตร โดยมีที่ดินผู้อื่นชั้นอยู่

ทิศใต้ ที่ว่างและหมู่บ้านทวีมิตร

ทิศตะวันตก ติดกับสยามคอนโดมิเนียม

ทิศตะวันออก ติดกับ อ.ส.ม.ท.

ลักษณะที่ดิน เป็นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู วางท่ามุมเอียง 20° NNE ก้านทิศเหนือกว้าง
110 เมตร ความยาวก้านทิศตะวันตก 240 เมตร ก้านทิศตะวันออกยาว 220 เมตร ซึ่งจะติดกับ
ที่ดิน อ.ส.ม.ท. เพียง 110 เมตร ก้านทิศใต้ยาว 150 เมตร ตลอดความยาวของที่ดินก้านทิศ

ทิศตะวันออก มีถนนทวีมิตรกินระยะความยาว 110 เมตร ถนนนี้เป็นถนนที่ทรงเข้าสู่ อ.ส.ม.ท. ที่กินของโครงการสามารถใช้ถนนนี้เข้าสู่โครงการได้ง่ายที่สุด และเป็นถนนสายเดียวที่สามารถใช้ เป็นเส้นทางเข้าออก ซึ่งจะหมายความว่าจะมีจุดรักษาความปลอดภัยในเวลา เข้า-ออก ของที่ ตั้งโครงการเพียงจุดเดียว สภาพที่กินโดยทั่วไปเป็นที่กินที่ถมแล้วไม่มีสิ่งปลูกสร้างใด ๆ มีหญ้าปก คลุมโดยทั่วไป ไม่มีคันไม้ใหญ่ เป็นที่กินที่สูงกว่าระดับถนนประมาณ 30 ซม.

สิ่งแวดล้ม

ถนน ถนนโศกคินแดง ทัศนีย์ เป็นถนนขนาด 6 ช่องเดินรถ ไม่มีเกาะกลางถนน แบ่งการจราจรเป็น 2 ด้าน ด้านละ 3 ช่องเดินรถ มีความกว้างประมาณ 24 เมตร และมีทางเดินเท้าอีกด้านละ 2 เมตร

ถนน ทวีมิตร เป็นถนนที่นำเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ มีเกาะกลางถนนกว้างประมาณ 2 เมตร แบ่งการจราจรออกเป็น 2 ด้าน ด้านละ 8 เมตร รวมความกว้าง 18 เมตร และมีทางเท้า สภาพการจราจร บริเวณถนนโศกคินแดงทัศนีย์ ในขณะนั้นเบาบางเพราะถนนเริ่มตัด ทางเข้าถนนทวีมิตรเพียง 500 เมตร รถส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นรถยนต์ที่จะมายังสำนักผังเมือง อ.ส.ม.ท. และหมู่บ้านทวีมิตรและตำบลถนนโศกคินแดงทัศนีย์นี้ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ถนนสายนี้เป็น เส้นทางสำคัญ สายหนึ่ง เพราะเป็นเส้นทางที่สามารถไปยังรวมค่าแห่ง คณะจีน ใต้เป็นสายหนึ่งที่จะลดความหนาแน่นของการจราจรจากถนนเพชรบุรีทัศนีย์ ลงใต้ที่เดียวหรืออีกนัยหนึ่งในอนาคตจะมีความเจริญไป ตามสองข้างทางของถนนสายนี้แน่นอน

การวิเคราะห์เส้นทางการจราจร

ก. เส้นทางการจราจรภายนอก ถ้าเดินทางมาจากสุขุมวิทสามารถมาตามซอยโศก ออกสู่ถนนเพชรบุรีทัศนีย์ และตรงมาข้ามทางรถไฟสายตะวันออก มาตามถนนโศกคินแดงและเลี้ยว ขวาเข้าถนนโศกคินแดงทัศนีย์ ตรงสี่แยกโศกคินแดง และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนทวีมิตรเข้าสู่โครงการ

ด้านทิศเหนือเข้ามาจากลาดพร้าวหรือเส้นทางถนนรัชดาภิเษก สามารถเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ ถนนโศกคินแดงทัศนีย์ได้ตรงที่สี่แยกโศกคินแดง และเข้าสู่ถนนทวีมิตรเข้าสู่โครงการ

ด้านทิศตะวันตก ถ้ามาจากถนนคิงแดงตรงเข้าสู่สี่แยกโศกคินแดงและตรงมาเข้าถนนโศก คินแดงทัศนีย์ และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนทวีมิตรเข้าโครงการ

ด้านทิศตะวันออก ถัดถนนโอศกดินแดงทึ่ใหม่สร้างเสร็จจึงที่มาจากคลองจั่น รวมค่าแห่ง
สามารถมาตามเส้นทางนี้และเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนเทวี่มิตร เข้าสู่โครงการได้โดยสะดวก

ข. เส้นทางของการจราจรภายใน จากการวิเคราะห์ลักษณะรูปร่างของที่ดินและ
ความสัมพันธ์โดยรอบของที่ดินแล้วจะเห็นได้ว่าลักษณะที่ดินจะมีทางเข้าออกอยู่เพียงทางเดียวคือ
ถนนเทวี่มิตร ซึ่งผู้เขียนวิจัยมีความเห็นว่าสำหรับที่ต้งลักษณะนี้ลักษณะที่คคือ ถนนเทวี่มิตรเป็นถนนที่
มีอยู่เดิมจึงไม่ต้องกักถนนหรือขั้ที่ดินภายนอกคือในส่วนที่ออกไปจากทิศเหนือที่จะออกสู่นถนนรัชดาภิเษก
และการจราจรในเส้นทางนี้เบาบางถึงที่กล่าวมาแล้ว เป็นลักษณะสลับความแออัด แต่ไม่ถึงกัขั้ติดลั้
หรือยากแก่การเข้าถึงเกินไป และที่สำคัญถนนเทวี่มิตรเป็นถนนที่คอกับถนนรัชดาภิเษกซึ่งหมายความว่า
ถ้าออกจากโครงการแล้วสามารถไปยังจุดอื่น ๆ ใกล้เคียงและสะดวกที่สุด และอีกประการคือโครงการ
การจัดสรรที่ดินจะมีไปทามสองฟากถนนโอศกดินแดงทึ่ใหม่ ซึ่งอาจจะมีผู้กรายย่อยโครงการใน
บริเวณนั้นที่กู้เงินจากธนาคารเกิดขึ้นเป็นลูกค้ใหม่ และลูกค้เก่าซึ่งอยู่ในย่านคลองจั่น รวมค่าแห่ง
สามารถมาได้สะดวก ท่อไปเป็นการพิจารณาเส้นทางของการจราจรภายใน

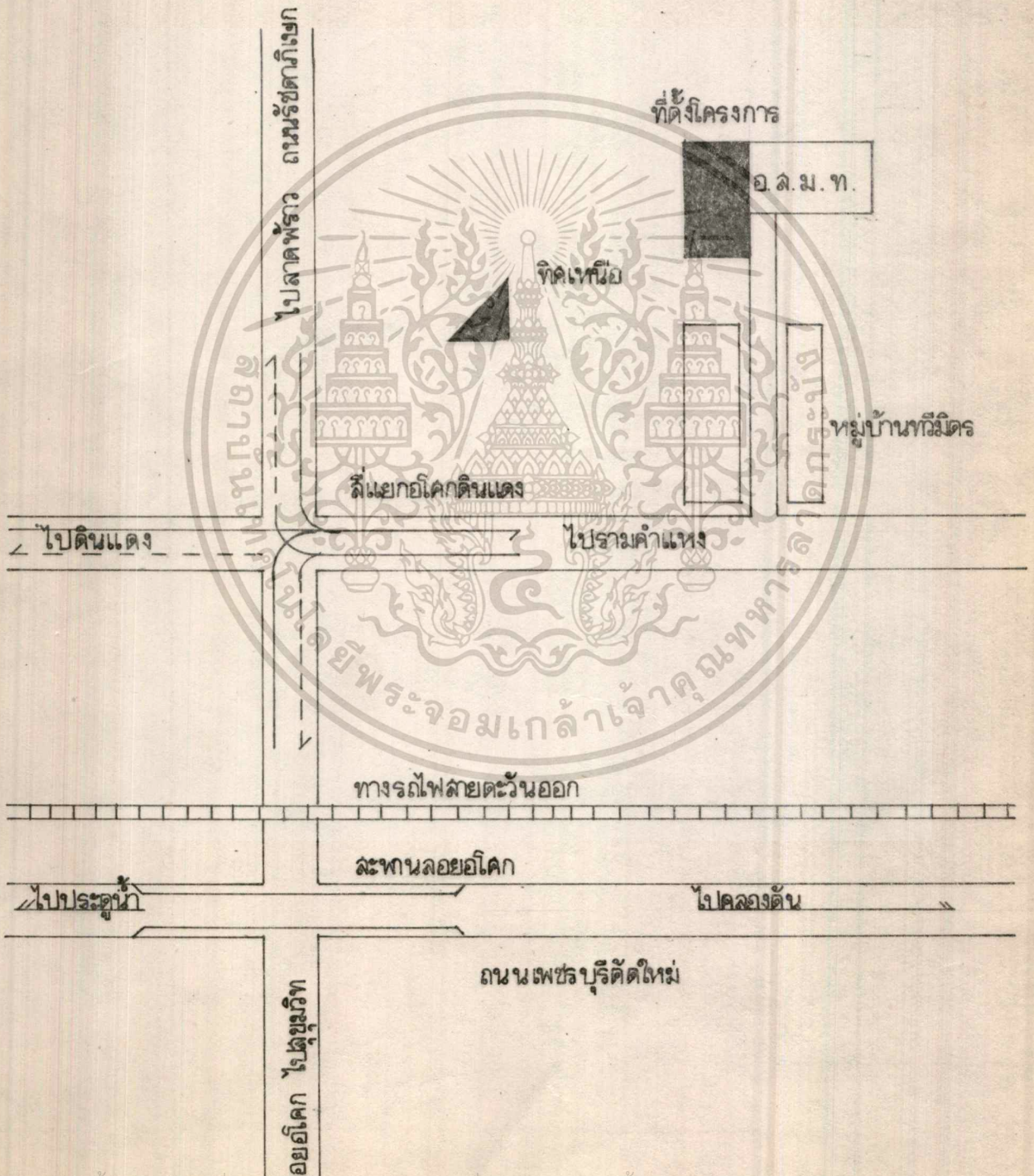
— สาธารณูปโภค อันได้แก่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ท่อส่งน้ำประปา สายไฟฟ้า
แรงสูง สายเคเบิลโทรศัพท

ท่อระบายน้ำสาธารณะ มีท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ข้างถนนขนาดประมาณ เส้นผ่าศูนย์กลาง
กลาง 1.00 ม. ทั้ง 2 ฟากของถนนเทวี่มิตรโดยมีท่อรวจรระบายน้ำระยะทางกัประมาณ 20 ม.
และต่อเชื่อมโยงระบายออกสู่อุ้ท่อระบายน้ำในถนนโอศกดินแดงทึ่ใหม่ต่อไป

ท่อส่งน้ำประปาทรหลวง ในบริเวณนี้ เป็นระบบจ่ายน้ำประปามีแรงความดันของ
น้ำตามปกติแต่กัไม่สามารถให้แรงดันส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่โครงการและส่งไปยังถึงเก็บน้ำข้างบนได้ จึง
ควรต้องพิจารณาแก้ไขในโครงการคือ ต้องสร้างบ่อพักน้ำขนาดใหญ่พร้อมเครื่องปั้มน้ำ ปั้มน้ำให้ขึ้น
ไปเก็บบนดั่งน้ำคาค้าและท่อจ่ายน้ำลงมาตาม GRAVITY ของน้ำต่อไป

สายไฟฟ้าแรงสูง ของการไฟฟ้าทรหลวงเป็นระบบกัเสาพาคสายคามแนว ทาง
เกินห้าข้างถนน ซึ่งจ่ายไฟฟ้ากัระบบแรงกั 24000 v หรือ 24 v ซึ่งมีปริมาณพอเพียง
กัผู้ใช้กระแสไฟฟ้าในบริเวณนั้นแต่กระแสไฟฟ้าที่จะนำมาใช้ภายในอาคารจะใช้ระบบแรงกัเพียง
380 v และ 220 v จึงต้องพิจารณาคักกัหม้อแปลงไฟฟ้าในโครงการต่อไป ซึ่งจะกล่าว

รูปที่ 23 แผนที่โดยสังเขป
แสดงเส้นทางติดต่อกับที่ตั้งโครงการ

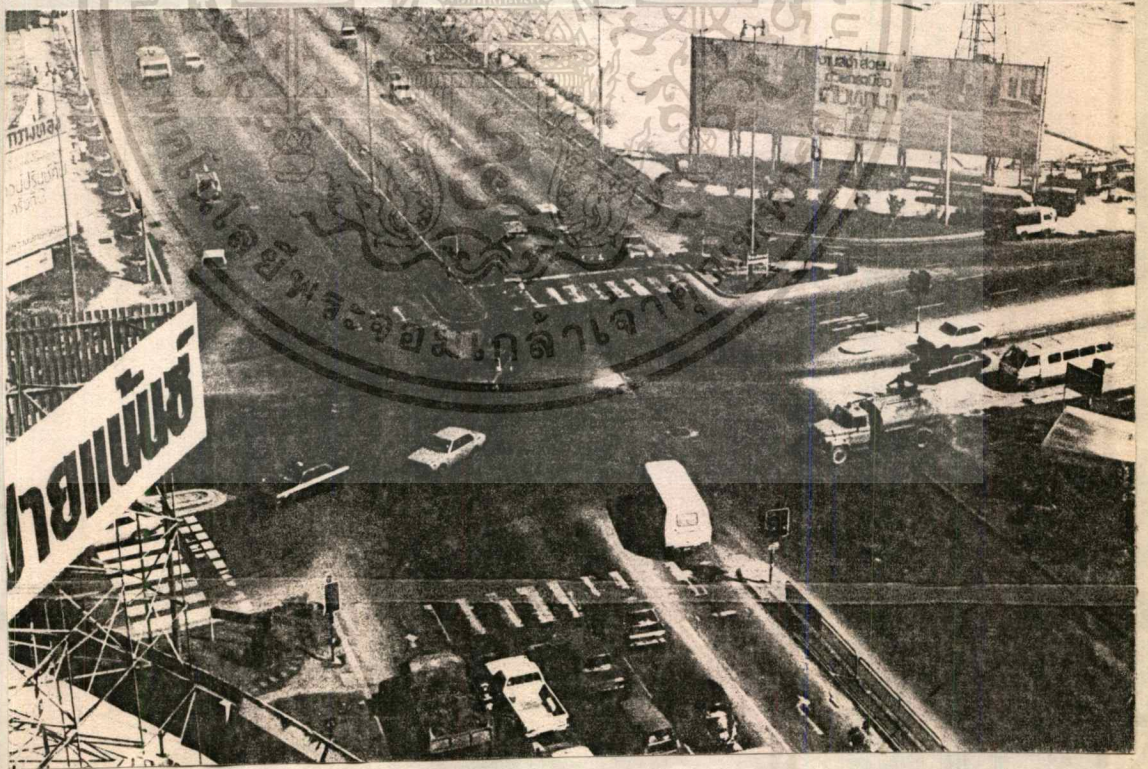


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ภายใต้การดูแลของสำนักงานลิขสิทธิ์แห่งชาติ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



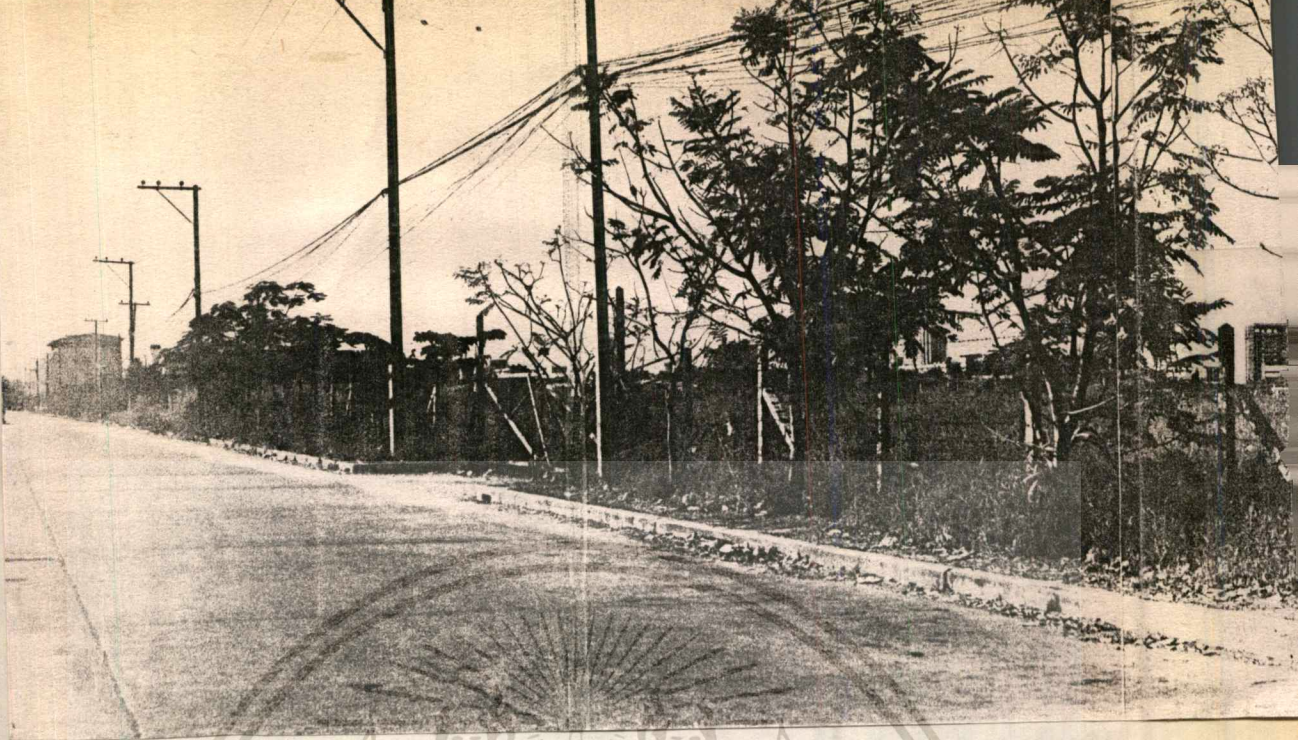
รูปที่ 24 เส้นทางภายนอกบริเวณสี่แยก อ.ส.ม.ท.



รูปที่ 25 แสดงเส้นทางจราจรด้านนอก บริเวณสี่แยก อ.ส.ม.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับอายุการใช้งานไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดทั้งสิ่ง ลึกซึ้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



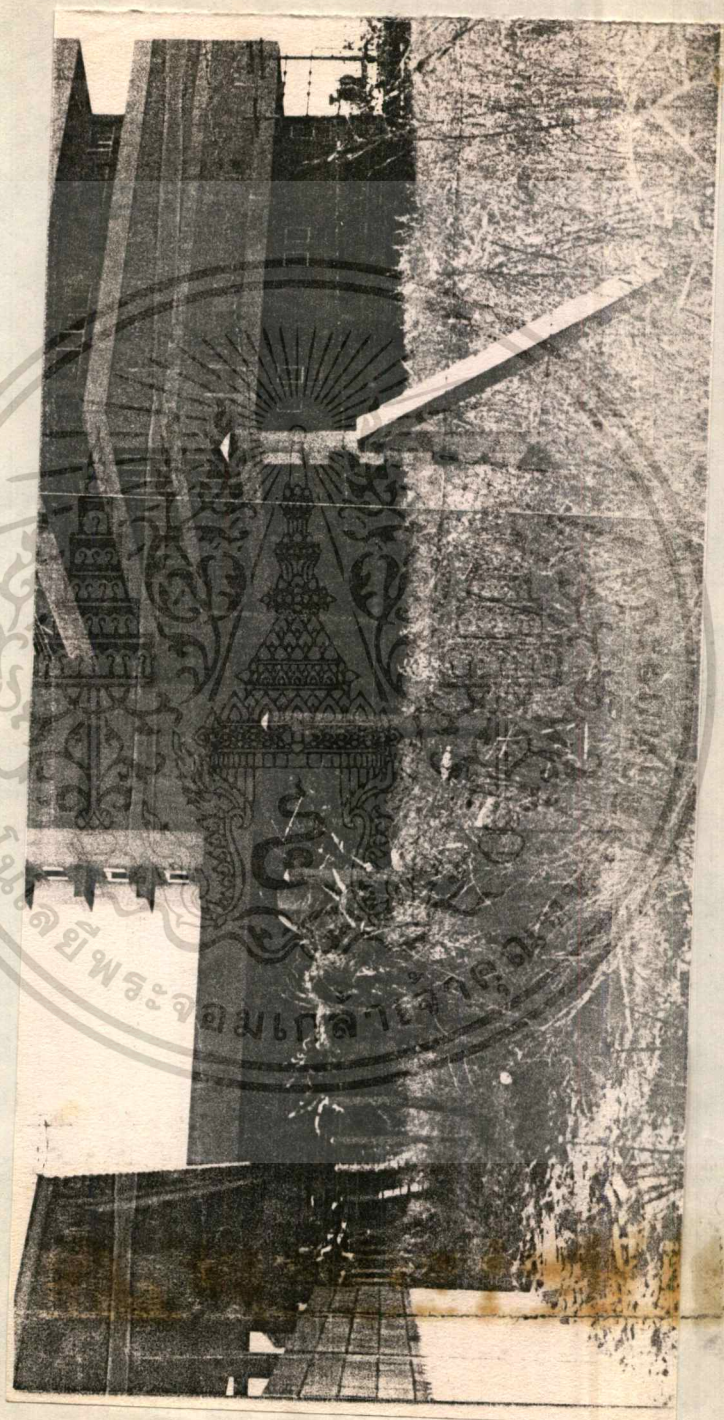
รูปที่ 27 คำนวณทิศตะวันออกยาว 220 เมตร ติดกับถนนทวีมิตร



รูปที่ 28 คำนวณทิศวันตก ยาว 240 เมตร ติดกับที่ว่างและสยามคอนโคมิเนียม

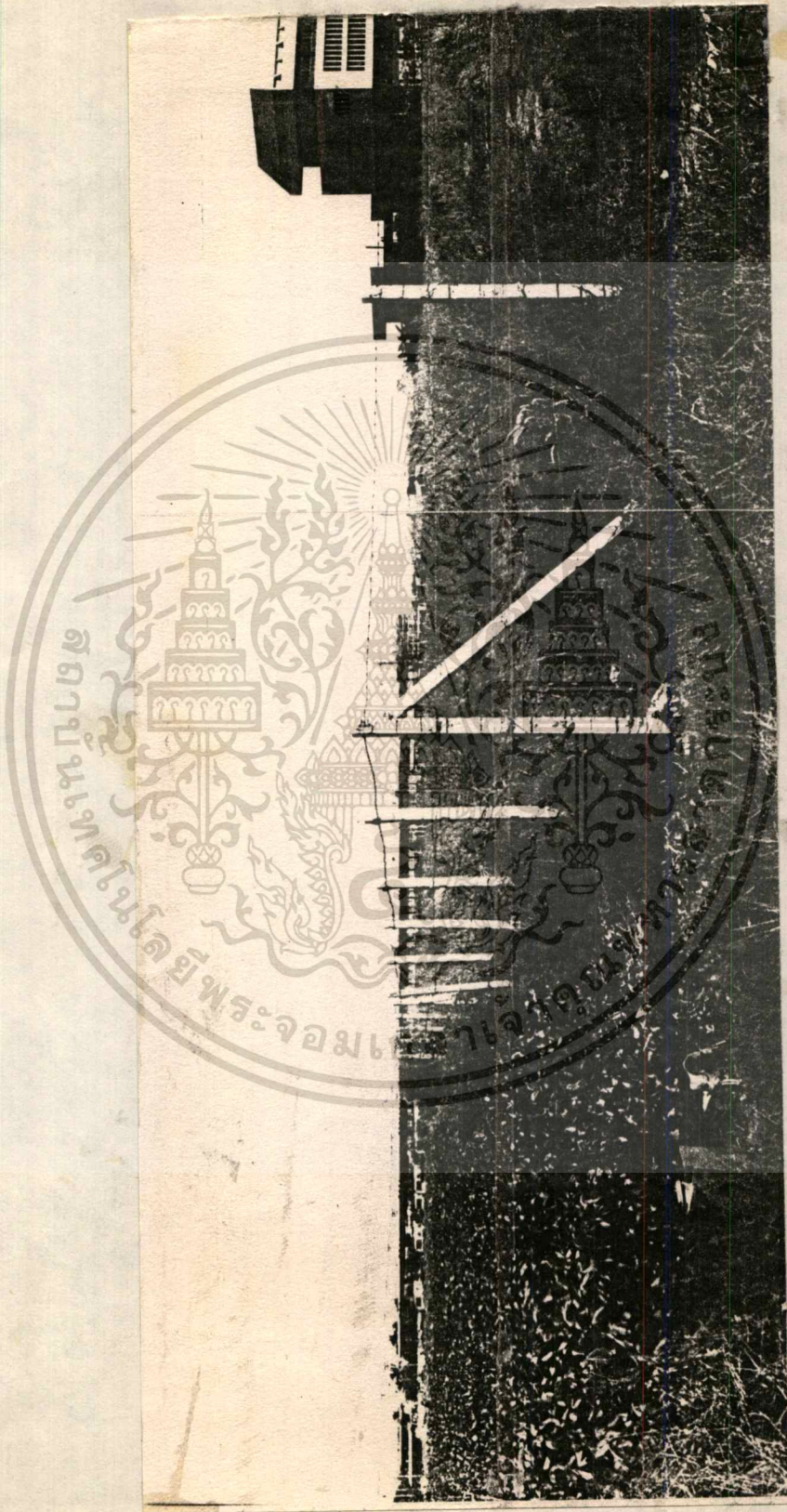
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและรายละเอียดที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้



รูปที่ 29 กำแพงหินยาว 110 เมตร ห่างจาก ถนนรัชกาลิเกษ ประมาณ 100 เมตร มีคอกวัวอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปว่ากรณีโดยที่สืบ ลีจกทั้งห้าเบ็ช้อบเบลง บือหา และตัวว่าวจิงฉิมว่าขอขลอสวรรทอรั้งที่ี้อารบงไปใช้



รูปที่ 30 กำเนิดได้ ยาว 150 เมตร กว้างและหมู่บ้านพมิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีใดงทั้งสืบ ลึกทั้งห้าเบีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทวครั้งที่มีการบ่งไปใช้

ในมทระบบเทคนิค เรื่องไฟฟ้า ต่อไป

สายโทรศัพท์ และ TELEX ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ในบริเวณนั้นเป็นระบบฝังสายเคเบิลใตดิน ระบบ TELEX ใช้ร่วมกับคู่สายโทรศัพท์ดังกล่าว

- อาคารใกล้เคียง

คานทิศเหนือ ไม่มีอาคารข้างเคียงเป็นที่โล่ง

คานทิศตะวันตก มีอาคารสยามคอนโคมิเนียม และบ้านพักอาศัยอยู่ในระยะห่างจาก

เขตที่ดินประมาณ 100 เมตร

คานทิศตะวันออก มีอาคารที่ทำการขององค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย (ชอง 9 อ.ส.ม.ท.) เป็นอาคาร สูงประมาณ 6 ชั้น อยู่ชิดเขตที่ดิน

คานทิศใต้ มีหมู่บ้านทวีมิตร อยู่ในระยะห่างจากเขตที่ดินประมาณ 50 เมตร ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าพื้นที่ตั้งโครงการจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดเจนจากถนนภายนอกและมีมุมมองทางคานทิศเหนือและทิศใต้มีจุดการเข้าถึงโครงการในคานทิศใต้

5.1.3 การวิเคราะห์บริเวณที่ตั้งโครงการ

แสงแดดและทางเดินของดวงอาทิตย์เป็นสิ่งสำคัญมากอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบอาคาร โดยเฉพาะในประเทศที่มีอากาศร้อนและมีแสงแดดแรงกล้าเกือบตลอดทั้งปีอย่างประเทศไทย ทั้งนี้ เพราะดวงอาทิตย์ให้ความร้อนและพลังงานโดยการส่งรังสีมายังโลก เมื่อแสงแดดส่องมาถูกอาคารก็จะถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารได้ 3 ทาง ด้วยกันคือ ทางหลังคา ผนัง และหน้าต่างประตู โดยการนำความร้อน (Conduction) ของวัสดุก่อสร้าง โดยการพาความร้อน (Convection) ของน้ำ ของเหลวหรือก๊าซ ที่เคลื่อนไหวอยู่ในอาคาร และโดยการแผ่รังสีความร้อน (Radiation) จากวัตถุหนึ่งผ่านอากาศไปยังอีกวัตถุหนึ่ง ซึ่งอาคารทุกชนิดทุกประเภทและทุกหลังหนีความร้อนจากแสงแดดไม่พ้น นอกเสียจากมีร่มเงาของตนไม้หรือมีสิ่งป้องกันแดดหรือมีวัสดุป้องกันความร้อนป้องกันไว้เท่านั้น จึงจะทำให้ผู้ที่อาศัยหรือใช้อาคารนั้นไม่ร้อน อยู่และทำงานสบาย บางท่านอาจจะแย้งว่าไม่เห็นมีความจำเป็นต้องมีสิ่งป้องกันความร้อนจากแสงแดดเลย เพราะจะเสียค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้น หากร้อนก็ใส่ เครื่องปรับอากาศก็เย็นสบายแล้วแต่อย่าลืมว่าหากมีสิ่งป้องกันความร้อนจากแสงแดด เช่นมีวัสดุกันความร้อนที่หลังคา ผนัง และสิ่งที่ป้องกันแสงแดดที่

VIEW (1)

WIN

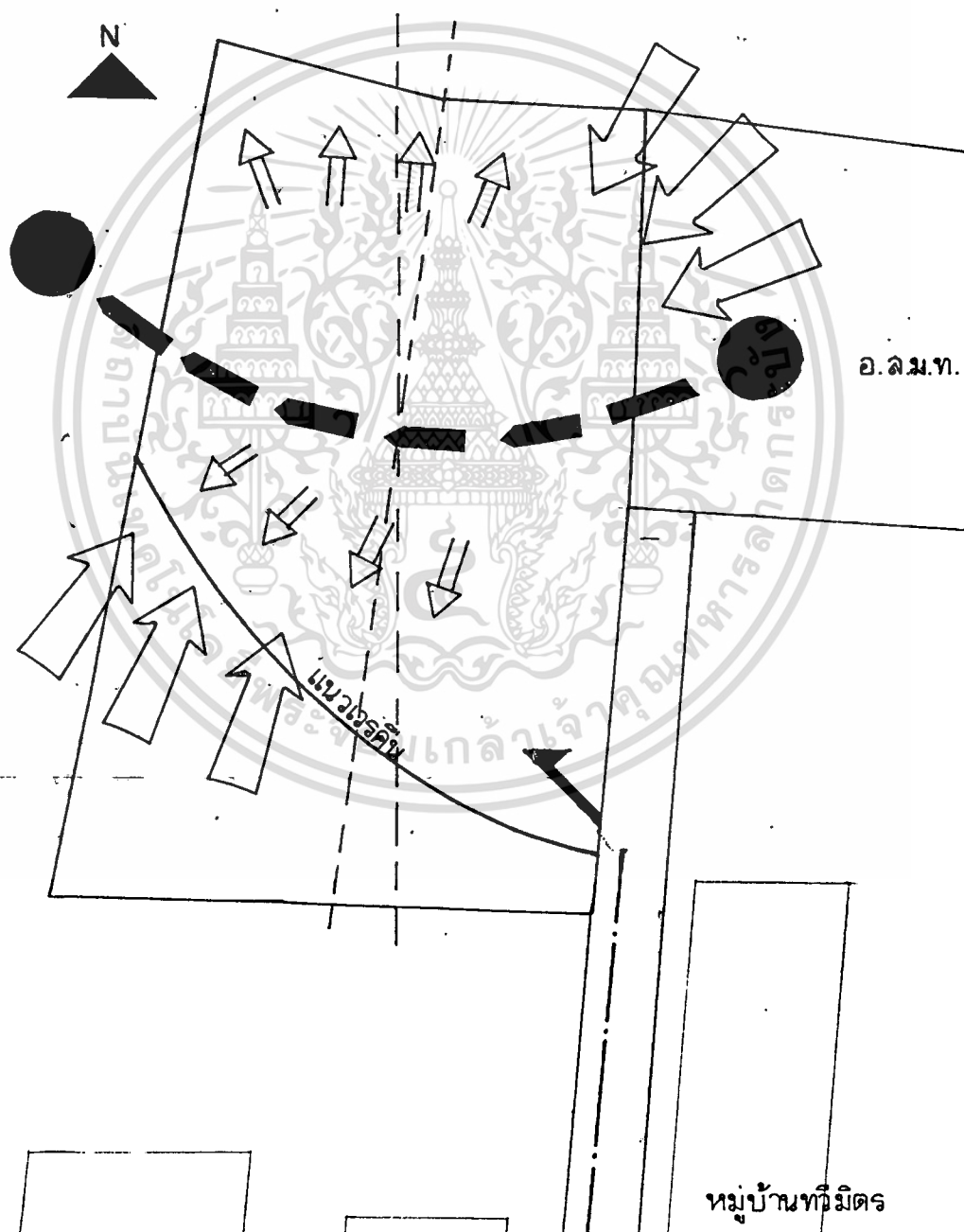
ORIENTATION

AXIS (CAN FLEXIBLE) (2)

VISUAL FROM OUTSIDE (LINE APPROACH) (3)

MAIN TRAFFIC (4)

รูปที่ 31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยที่สิ่งนี้ ล้วนทั้งช่วยเป็น ข้อดีและประโยชน์ และตั้งว่าสิ่งนี้ ล้วนทั้งของเอกสารที่ควรที่จะมีการนำไปใช้

ประทุหน้าทาง จะทำให้อากาศภายในอาคารเย็นขึ้น หากจะใช้เครื่องปรับอากาศก็จะมีขนาดเล็กลง หรือเครื่องปรับอากาศทำงานน้อยลง ก็จะเป็นการประหยัดกระแสไฟฟ้าลงได้มาก เป็นการลดค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าในระยะยาว และคุ้มกับเงินที่ทองเสียไปในการติดตั้งวัสดุกันความร้อน และสิ่งป้องกันความร้อนจากแสงแดดภายในระยะเวลาอันสั้น

ความจริงอย่างหนึ่งที่เราท่านทราบกันอยู่ทุกคนแล้วว่า ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก ดวงอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตก แต่ความจริงที่แฝงความจริงดังกล่าวไม่ตรงตามความจริงนัก กล่าวคือดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตกตรง ๆ นั้น มีเฉพาะในวันที่ 21 มีนาคม และในวันที่ 21 กันยายนเท่านั้น วันอื่น ๆ ดวงอาทิตย์จะขึ้นเคลื่อนไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ที่ละน้อย ๆ จนทำมุมประมาณ $23\frac{1}{2}^{\circ}$ องศาใต้ ในวันที่ 21 ธันวาคมแล้วเริ่มเคลื่อนกลับไปทางเหนือที่ละน้อย ๆ จนทำมุมประมาณ $23\frac{1}{2}^{\circ}$ องศาเหนือ ในวันที่ 21 กันยายนแสงแดดทำมุมเฉียงกับผนังด้านตะวันตกเป็นมุม 49° องศา แต่ผนังหรือหน้าทางทางด้านทิศใต้จะไม่ได้แสงแดดจากดวงอาทิตย์เลยในทอณบาย

ส่วนในช่วงเดือนธันวาคม แสงแดดจากดวงอาทิตย์จะทำมุมเฉียงกับแนวขนานของอาคาร (E.N.E.) 54° องศา ในตอนเช้า (8.00 น.) แสงแดดจะเข้าไปในอาคาร และในตอนบ่าย (16.00 น.) แสงแดดจะทำมุมเฉียงกับอาคาร 10° องศา โดยแสงแดดเข้าไปในหัวอาคาร ในช่วงบ่ายก็กล้วย หมายถึงผนังด้านนี้แสงแดดจะส่องเข้าไปในหัวอาคารตลอดวัน ฉะนั้นหากต้องการป้องกันแสงแดดไม่ให้เข้าไปในหัวอาคาร จึงจำเป็นต้องมีสิ่งป้องกันแสงแดดหรือ Sun Breaker ป้องกันไว้ พร้อมกันนั้นผนังที่หันไปทางทิศ E.N.E. จะได้รับแสงแดดในตอนเช้า 8.00 น. ทำมุมเฉียงกับผนังเป็นมุม 43° องศาในช่วงเดือนมิถุนายนและจะได้รับแสงแดดในตอนเช้า 8.00 น. ทำมุมเฉียงกับผนังเป็นมุม 36° องศา ในช่วงเดือนธันวาคม และผนังของอาคารที่หันไปทางทิศ E.N.E. ในช่วงบ่าย 16.00 น. จะได้รับแสงแดดทำมุมเฉียงกับผนังเป็นมุม 49° องศา ในช่วงเดือนมิถุนายน และจะได้รับแสงแดดทำมุมเฉียงกับผนังเป็นมุม 80° องศา ในทอณบาย 16.00 น. ในช่วงเดือนธันวาคม ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าผนังทางด้าน E.N.E. และผนังทางด้าน W.S.W. ได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์ ทั้งช่วงเช้าช่วงบ่ายตลอดทั้งปี ผนังทั้งสองข้างดังกล่าวจึงควรเป็นผนังทึบเพื่อป้องกันมิให้แสงแดดส่องไปในอาคาร และควรมีวัสดุป้องกันความร้อนด้วย

ลมประจำ

ทิศทางลมประจำของกรุงเทพมหานคร ตาม CLIMATOLOGY DATA

โดยดูจากค่าเฉลี่ยในช่วง 15 ปี ของกรมอุตุนิยมวิทยา มีทิศทางของลมประจำดังนี้

มกราคม ลมพัดจาก NE ไปยัง SW ด้วยความเร็วประมาณ 4.5 นอต
กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน ลมพัดจาก S ไปยัง N ด้วยความเร็วประมาณ
5.3 – 6.6 นอต

กรกฎาคม ถึง กันยายน ลมพัดจาก SW ไปยัง NE ด้วยความเร็วประมาณ
4.5 – 5.3 นอต

ตุลาคม ลมพัดจาก NE ไปยัง SW ด้วยความเร็วประมาณ
4.4 นอต

พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม ลมพัดจาก N ไปยัง S ด้วยความเร็วประมาณ
4.1 – 4.2 นอต

(ฤดูกาลทิศทางลมประจำกรุงเทพฯ ประกอบ)

สรุปได้ว่าในช่วงเดือนตุลาคม ถึง มกราคม หน้าหนาวลมจะพัดจากทิศเหนือไปยังทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงหน้าร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม ลมจะพัดจากทิศใต้ไปยังทิศเหนือ ในช่วงหน้าฝนระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน ลมจะพัดจากทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในกรุงเทพฯ ที่มีผลต่อโครงการ

ก. โครงการขนส่งมวลชนระบบรางไฟฟ้า (RAIL RAPID TRANSIT) (๑)

เส้นทาง นิวหน้าจรรยา และที่ดินที่ใช้ในโครงการฯ รวมทั้งระบบขนส่งมวลชนต่าง ๆ นั้น ล้วนเกี่ยวข้องกับข้อสัมพันธอยู่กับการใช้ที่ดิน และนโยบายการใช้ที่ดินซึ่งทั้งนี้จากระบบการขนส่งที่เกิดขึ้น จะทำให้คุณค่าของการใช้ที่ดิน โดยรอบสูงขึ้นด้วย โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง เมือง มาเป็นลักษณะการพัฒนาตามแนวถนนและกระจายตัวตามโครงข่ายของเส้นทางต่าง ๆ

จากระบบขนส่งมวลชนนี้ จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะดังกล่าวโดยจะเกิดการกระจายย่านความเจริญไปตามแนวเส้นทางของระบบฯ โดยเฉพาะในบริเวณจุดร่วมและจุดตัดของเส้นทางในระบบขนส่งมวลชน สถานีรถไฟฟ้ามหานคร และเส้นทางของระบบรถโดยสารอื่นต่าง ๆ ซึ่งรวมอยู่ในระบบขนส่งสัญจรของเมือง โครงข่ายของการสัญจรต่าง ๆ จะมีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของเมือง 2 ประการคือ การเข้าถึงส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ของเมืองและผลกระทบทางสภาวะแวดล้อมของการสัญจร โดยส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ดิน ความต้องการด้านการใช้ที่ดิน วิธีการใช้ที่ดินและมีผลโดยตรงต่อตำแหน่งของหน่วยกิจกรรมใช้สอยต่าง ๆ ของเมือง

ลักษณะโครงสร้างของสถานี

- สถานียกระดับเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ยกยกระดับสองเหนือพื้นถนน 9.92 เมตร ผู้โดยสารสามารถขึ้นหรือลงจากสถานีโดยอาศัยสะพานลอยข้ามถนนที่มีอยู่ตอนปลายทั้งสองของสถานี (ดูภาพ 2.)
- สถานีบนพื้นดิน เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก อยู่ใต้ระดับดิน ชานชาลาอยู่สูงจากพื้นถนน 1.55 เมตร ผู้โดยสารสามารถเข้าสู่สถานีโดยอาศัยสะพานลอยข้ามถนนที่อยู่ในบริเวณตอนกลางสถานี
- สถานีใต้ดิน เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่ใต้ระดับดิน ชานชาลาอยู่ใต้ระดับลึกประมาณ 6,80 เมตร จากพื้นผิวทางขึ้นหรือลงสถานีที่บริเวณตอนต้นสถานี

เส้นทาง (ดูภาพที่ 2.)

- สายพระรามสี่ ระยะทาง 25 กม. มี 24 สถานี (RAMA LINE)
ผ่านจุดสำคัญ.....พระโขนง - พระรามสี่ - หัวลำโพง - มหานคร - นางเลิ้ง - เทเวศน์ - ศรียาน - ประชากราษฎร์ - บางซื่อ - ย่านดินคำพลโยธิน - ตลาดหมอชิต
- สายสาทร ระยะทาง 20 กม. มี 19 สถานี (SATHORN LINE)
ผ่านจุดสำคัญ.....ตลาดพลู - ศาลเจ้าเข้เข้ - สะพานสาทร - วิฑู - บ่อนไก่ - สุขุมวิท ซอย 1 - มัถกะสัน - หัวขวาง - ถนนรัชดาภิเษก - ลากหญ้า

- สายสะพานพุทธฯ ระยะทาง 10 กม. มี 17 สถานี (MEMORIAL LINE)
ผ่านจุดสำคัญ.....ควากระนอง - วงเวียนใหญ่ - สะพานพุทธ -
จักรวรรค์ - หลานหลวง - นางเลิ้ง - อรุณพงษ์ -
ราชปรารภ - มัถกะสัน

ระบบการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL SYSTEM)

เสียงเป็นปัญหาหนึ่งที่ค่อนข้างนำมาพิจารณาในการออกแบบอาคาร ซึ่งหากในการออกแบบไม่สามารถควบคุมระบบเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอาคารได้ จะเกิดปัญหาต่อผู้ใช้บริการ ทางด้านสภาพแวดล้อม ของการใช้งานอย่างมาก โดยอาจมีผลต่อสภาวะการเดินหรือท่อกิจกรรมและความต้องการพื้นฐาน ในการพิจารณากำหนดการควบคุมเสียง จึงได้ทำการพิจารณา ถึงด้านเสียงและการป้องกัน ดังนี้ คือ

ก. เสียงจากภายนอก ได้แก่ เสียงรถยนต์ เครื่องยนต์ โดยสามารถป้องกันเสียงที่รบกวนจากภายนอก โดย

- เลือกที่ตั้งให้ห่างจากคันเสียง
- ใช้โครงสร้างที่หนาและแข็งแรง
- การใช้สนามหญ้า และการปลูกต้นไม้เป็นแถวเป็นกลุ่ม เพื่อเป็นฉูดกั้นเสียง
- ใช้กระจกที่หนา 1/4" หรือ 5/8" หรือกระจก 2 ชั้นเว้น
ทรงกลาง

ข. เสียงที่เกิดจากการสัญจรของรถไฟฟ้า รถไฟฟ้าขณะเข้าออกจากสถานี ซึ่งเสียงของรถไฟฟ้าที่ไคยีนจากภายนอก จากข้อกำหนดที่ยินยอมให้ระอยู่ในอัตราประมาณ 75 dB ในขณะที่รถวิ่ง 40 km/h (1) ซึ่งในขณะที่เข้าและออกนั้นรถไฟฟ้า จะเคลื่อนอยู่ในอัตราเร็วประมาณ 6 km/h และระดับเสียงตกอยู่ประมาณ 10 dB ซึ่งไม่ค่อยมีผลต่อสถานที่ใกล้เคียงแต่อย่างใดก็ตาม จากเสียงอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายในอาคารซึ่งมีลักษณะโล่ง กว้าง ฉะนั้นการป้องกันเสียง

(1) BKK MTS CONSULTANTS; CONTRACT NO. 1, TENDER DOCUMENTS,
VOLUME II; P. 2-9

ภายในยังต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียงและการกระจายของเสียงโดยพิจารณาป้องกัน ดังนี้คือ

1. พิจารณาเรื่องคุณสมบัติของเสียง เนื่องจากเสียงมีข้อบกพร่อง คือ

- เสียงสะท้อน เนื่องจากไปกระทบผิวโลหะที่แข็งและเรียบ
- เสียงหักเห เนื่องจากไปกระทบ ผิวขรุขระและบาง
- เสียงดูดกลืน เนื่องจากไปถูกผิวโลหะที่อ่อนตัว ไม้และคุณสมบัติเปลี่ยนพลังงานรูปอื่นไปหมด
- เสียงรบกวน มีเสียงอื่นมาซ้อนทับเสียงเคมพอคิ
- เสียงเพี้ยนไป เนื่องจากกันเสียงที่ออกมาไม่ถี่ หรือเครื่องขยายเสียงทำให้เพี้ยนจากเคม

ค. วิธีควบคุมเสียงที่เกิดขึ้น ดังกล่าวคือ

1. เสียงสะท้อน เราสามารถป้องกันการเกิดเสียงสะท้อนได้โดยการใช้ผิววัตถุหยาบ ไม่เรียบ เช่นโดยการหาสีผนัง หรือใช้กระดาษฉีกผาผนัง ปีกหรือบุด้วยผ้าขนาน
2. เสียงหักเห ถ้าที่ใดไม่กั้นการให้เสียงหักเห ก็แก้โดยวิธีทำให้ผาผนังเรียบ เสียง เช่น ผนังอิฐก็ฉาบปูนให้เรียบ หรือใช้สีทา ผนังที่บางก็บุด้วยวัสดุอื่นที่หนา
3. เสียงดูดกลืน เสียงจะถูกดูดกลืน ได้ด้วยวัสดุ เช่น ฟองน้ำ โยเทียม แผ่นยาง หรือพลาสติก
4. เสียงรบกวน แยกหรือป้องกันจากกันกำเนิดเสียงไม่ให้เสียงจากความถี่อื่นมารบกวน เช่น เครื่องส่งวิทยุถูกรบกวนเนื่องมาจาก ความถี่เสียงจากกันกำเนิดเสียงอื่นมาตรงกันหรือใกล้เคียงกัน แก้ไขโดยการแยกไปใช้ความถี่อื่น
5. เสียงเพี้ยน ซึ่งเกิดจากเสียงที่มีคุณภาพไม่ดีพอ จึงต้องแก้ไขที่กันกำเนิดเสียง

ง. การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียง

วัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติในการดูดเสียงได้แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนาและความหนาแน่นของเนื้อวัสดุ สำหรับวัสดุที่ใช้ทั่วไป เช่น ผนัง

กอธิษฐานปูน หน้าทาง พื้นไม้จะถูกเสียงไค่น้อยมาก วัสดุที่มีส่วนช่วยในการดูดเสียงไค้ก็ ไค้แก่
มาน พรหม และ FURNITURE เป็นต้น

จ. วัสดุที่ช่วยเก็บเสียงที่ทําขายกันโดยทั่วไป แบ่งไค้ 3 ประเภท กั้งนี้คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง ACOUSTICS TILE เช่นพวก เซพท์วังกบรค เป็นวัสดุที่ทําเป็นรูปทูน และมีวัสดุเก็บเสียงไว้คานหลัง
2. ประเภทที่เย็คหยุนไค้ เช่น วัสดุจําพวก MINERAL WOOL, WOVE WOOL, GLASS FIBERS, HAIR FELT เป็นต้น
3. ประเภทฉาบหรือพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุที่มีรูปทูนต่าง ๆ ใช้ฉาบหรือพ่น (SPRAY) บนผนัง ฝ้าเพดาน

ค. สิ่งทีคองคํานึงถึงในการออกแบบห้องและคําเน้งการใช้สอย เพื่อป้องกันเสียง
คาง ๆ กั้งนี้

1. เสียงอูโฆส (ECHOES) เกิดขึ้คได้จากเสียงสะท้อน ซึ่งเสียงจะสะท้อนจากผนังหรือคําแพงเป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต
2. เสียงสะท้อนทีรวมกัน (SOUND FOCCI) เกิดจากเสียงทีไปกระทบบนผนัง ฝ้าและสะท้อน กั้งเกิดบเทําเสียงเกิดออกมาโดยเสียงสะท้อนมารวมเป็นจุดเดียวกัน ทําให้เกิดเสียงคังมากขึ้ค
3. เสียงคัง ซึ่งอาจเกิดจากการทีเสียงมาพบกันค้ด้วยการหักเห ซึ่งจะทําให้เกิดคววมกั้ของเสียงสูงขึ้ค จึงเกิดเสียงคังออกมา
4. เสียงทีว้งไปมาในคอง (ROOM FLUTTER) มักเกิดจากคองทีมีผนัง 2 ค้านขนานกัน ทําให้เกิดเสียงอูโฆส (ECHOES) ขึ้ค วิธีแก้คอาจทําคําแพงหรือผนังทีไม่ขนานกัน หรือโดยการแขวนรูปมีจันวางของใช้วัสดุทีขรุขระ จะทําให้เสียงภายในคองนี้ค้ขึ้ค
5. ทีคังของคอง แยกคองทีคองการคววมเจ็ยสงบให้ห่างจากทีมีเสียงรบกวน

5.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของโครงการ

5.2.1 การวิเคราะห์หาอัตรากำลังพนักงาน

ในการทำวิจัยเพื่อออกแบบสำนักงานใหญ่ ธนาคาร อากาศสงเคราะห์ นี้ได้ดำเนินการวิจัยในปี พ.ศ. 2526 ซึ่งอัตรากำลังในปี 2526 มี 410 คน และทางหน่วยการพนักงานให้ตัวเลขจำนวนพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานมาคือ 526 คน และยังคงคาดการณ์ล่วงหน้าไว้ในอีก 10 ปีข้างหน้า จำนวนเต็มอัตรานี้จะเพิ่มเป็น 1,000 คน โดยประมาณ ผู้เขียนวิจัยจึงใช้จำนวน 526 คน เป็นจำนวนพนักงานในปี 2527 และถือตัวเลข 1,000 คน เป็นตัวเลขหลักเพื่อจะเทียบจากอัตรากำลังพนักงานในอีก 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2536) โดยวิธีที่เทียบบัญญัติ-ไตรยางค์ ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงการหาอัตรากำลัง

หน่วยงาน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานในปี พ.ศ.2527 จำนวน/คน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานในปี พ.ศ.2536 จำนวน/คน
ส่วนการเงิน	64	ทั้งหมด 526 ปัจจุบันมี 64 1,000 " $\frac{64 \times 1,000}{526}$ = 122
ส่วนเงินกู้	177	337
ส่วนควบคุมเงินกู้	87	165
ส่วนการบัญชี	15	29
ส่วนกลาง	93	177
สำนักผู้จัดการ	36	57
สำนักกฎหมาย	35	67
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน	25	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณียใดทั้งสิ้น ลือทั้งห้าเบีให้ดัดแปลงเบื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทอครั้งทีมีการบอไปใช้

ตารางที่ ๑) แสดงอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วน กับปริมาณงานในปี พ.ศ.2527 จำนวน/คน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วน กับปริมาณงานในปี พ.ศ.2536 จำนวน/คน
ส่วนการเงิน	64	122
ส่วนเงินกู้ทั่วไป	77	147
ส่วนเงินกู้โครงการ	100	190
รวมส่วนเงินกู้	177	337
ส่วนควบคุมเงินกู้	87	165
ส่วนการบัญชี	15	29
ส่วนกลาง	93	177
สำนักผู้จัดการ	30	57
สำนักกฎหมาย	35	67
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน	25	48
รวม	526	1,002 คน

เจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าส่วนและพนักงาน

จากการที่กล่าวในชั้นแรกแล้วว่า ทางธนาคารได้กำหนดอัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วน
กับปริมาณงานในปี พ.ศ. 2527 มาแล้ว เช่น เป็นส่วนการเงิน 64 คน (ปี พ.ศ. 2526 มี 52 คน)
และเป็น 122 คนในปี พ.ศ. 2536 ได้จากการคำนวณของผู้เขียนวิจัย จะไม่คุ้มเลขจำนวนพนักงาน
ในแต่ละหน่วยของส่วนการเงินจะเป็นเท่าไร ที่จะเป็นสัดส่วนกับปริมาณงานในปี พ.ศ. 2527 ก็จะได้
จากการเทียบบัญญัติไตรยางค์ ตัวเลขจำนวนพนักงานของปี พ.ศ. 2536 ก็ได้โดยวิธีเดียวกันแต่จะ
ต่างกันที่ ตัวเลขคงที่ของจำนวนรวมทั้งหมด ส่วนการเงินกล่าวคือ ใช้ตัวเลขในปี พ.ศ. 2527 คือ
64 คน เทียบหาจำนวนพนักงานของหน่วยในปี 2527 และตัวเลข 122 คน จะใช้เทียบในปี พ.ศ.

พ.ศ. 2536 ถือเป็นตัวอย่าง การหาจำนวนพนักงานของส่วนการเงินที่มีอัตรากำลังพนักงาน
เต็มอัตราปริมาณงาน (คนพอกักบังงาน) ทั้งในปี 2527 และ ปี พ.ศ. 2536 ดังนี้

ส่วนการเงิน	จำนวนปัจจุบัน (คน)
หัวหน้าส่วน	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1
หน่วยจัดหาทุน	2
หน่วยเงินสด	17
หน่วยเรียกเก็บเงิน	9
หน่วยรับฝากเงิน	22
รวม	52 คน

โดยทั่วไปแล้วตารางงานของธนาคารทั่วไป ย่อมรักษาค่าแห่งหัวหน้าส่วน ผู้ช่วย หรือ
หัวหน้าหน่วยไว้อย่างละ 1 ตำแหน่ง ฉะนั้นในการนำตัวเลขมาคิดจำเป็นต้องหัก จำนวนระดับ
หัวหน้าออกก่อน แล้วจึงนำมาเทียบหาจะได้จำนวนพนักงานที่แท้จริง เช่นตัวอย่างนี้ จำนวนรวม
ทั้งหมด คือ 52 คน จำนวนที่ใช้คือ 52-2 = 50 คน (หัวหน้าส่วน 1 คน ผู้ช่วย 1 คน) และ
และต้องหักจากจำนวนเต็มอัตราก็คือ 64-2 = 62 คน

อัตรากำลังพนักงานของส่วนการเงินทั้งหมดที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานในปี พ.ศ. 2527
คือ 64 คน

หัวหน้าส่วน	1	คน
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	คน
ปัจจุบันมี 50 คน	เต็มอัตรามี	62 คน
หน่วยจัดหาทุนปัจจุบันมี 2 คน	เต็มอัตรามี	$\frac{2 + 62}{50} = 2.48$
		- 3 คน
หน่วยเงินสด	$\frac{17 + 62}{50} = 21.08$	- 21 คน
หน่วยเรียกเก็บเงิน	$\frac{9 + 62}{50} = 11.16$	- 11 คน
หน่วยรับฝากเงิน	$\frac{22 + 62}{50} = 27.28$	- 27 คน

รวม - 64 คน

ต่อไปเป็นการหาจำนวนพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานในปี พ.ศ. 2536 โดยมี
จำนวนเต็มอัตราเป็น 122 คน โดยใช้วิธีคิดทำนองเดียวกัน

หัวหน้าส่วน	1	คน
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	คน

ปัจจุบันมี	62	คน	เต็มอัตรามี	120	คน
------------	----	----	-------------	-----	----

หน่วยจักษุหัตถุ "	3	คน	"	$\frac{3}{62} \times 120 = 5.8$	
					- 6 คน

หน่วยเงินสศ	$\frac{21}{62} \times 120 = 40.6$	
		- 41 คน

หน่วยเรียกเก็บเงิน	$\frac{11}{62} \times 120 = 21.29$	
		- 21 คน

หน่วยรับฝากเงิน	$\frac{27}{62} \times 120 = 52.25$	
		- 52 คน

จำนวนเต็มอัตราของส่วนการเงินในปี พ.ศ. 2536		- 122	คน
--	--	-------	----

หน่วยงานอื่น ๆ ก็ใช้วิธีคิดทำนองเดียวกันนี้ เช่นกัน

ตารางที่ 10 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตราที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		ปี พ.ศ.2527 (คน)	ปี พ.ศ. 2536 (คน)	
ส่วนการเงิน				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
ผู้ช่วย	1	1	1	
หัวหน้าหน่วย	4	4	4	
หน่วยจัดหาทุน				
พนักงานจัดหาทุน	2	3	6	
หน่วยเงินสก				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	6	8	16	
พนักงานการเงิน	8	10	20	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	
พนักงานบริการ	1	1	2	
รวม	16	20	40	
หน่วยเรียกเก็บเงิน				
พนักงานเรียกเก็บเงิน	7	9	18	
พนักงานงานสารบรรณ	1	1	2	
รวม	8	10	20	
หน่วยรับฝากเงิน				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
พนักงานรับฝากเงิน	19	24	48	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	
รวม	21	26	52	

ตารางที่ 11 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตราที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		ปี พ.ศ.2527	ปี พ.ศ.2536	
<u>ส่วนเงินกู้ทั่วไป</u>				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
หัวหน้าสารบรรณ	1	1	1	
หัวหน้าหน่วย	4	4	4	
<u>หน่วยเงินกู้อย่างน้อย</u>				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
นักวิเคราะห์	6	7	14	
ผู้ช่วยนักวิเคราะห์	4	5	11	
พนักงานสารบรรณ	6	7	14	
รวม	17	20	41	
<u>หน่วยนิติเงินกู้อย่างน้อย</u>				
พนักงานนิติ	10	12	24	
พนักงานเร่งรัดหนี้	1	1	2	
พนักงานพิมพ์ดีด	1	1	2	
พนักงานสารบรรณ	2	3	6	
รวม	14	17	34	
<u>หน่วยนิติกรรม</u>				
พนักงานนิติกรรม	10	12	24	
พนักงานสารบรรณ	4	5	10	
รวม	14	17	34	
<u>หน่วยหลักทรัพย์</u>				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
พนักงานเก็บรักษาทรัพย์	11	14	29	
รวม	12	15	31	

ตารางที่ 12 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตราที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		ปี พ.ศ.2527	ปี พ.ศ.2536	
ส่วนเงินกู้โครงการ				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
พนักงานสารบรรณ	1	1	1	
หัวหน้าหน่วย	5	5	5	
หน่วยเงินกู้รายย่อย				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
ผู้วิเคราะห์	4	5	10	
ผู้ช่วยผู้วิเคราะห์	2	3	6	
พนักงานสถิติ	2	3	6	
นักวิเคราะห์	4	5	10	
ผู้ช่วย	1	1	2	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	
พนักงานพิมพ์ดีด	2	3	6	
รวม	17	21	41	
หน่วยบัญชีเงินกู้โครงการ				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
นักบัญชีผู้ช่วย	1	1	2	
พนักงานบัญชี	12	15	29	
พนักงานสารบรรณ	3	4	8	
รวม	17	21	41	
หน่วยนิติกรรมโครงการ				
พนักงานนิติกรรม	8	10	20	
พนักงานสารบรรณ	4	5	10	
รวม	12	15	30	

ตารางที่ 113 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตรากำลังเป็นส่วนปริมาณงาน		หมายเหตุ
		พ.ศ.2527	พ.ศ.2536	
หน่วยหลักทรัพยากรโครงการ				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
พนักงานเก็บรักษา	12	15	30	
รวม	13	16	32	
ศูนย์สืบเชื้อ				
พนักงานสืบเชื้อ	4	5	10	
นักวิเคราะห์	6	8	15	
พนักงานสถิติ	2	3	6	
ผู้ช่วยนักวิเคราะห์	3	4	8	
รวม	15	20	39	
ส่วนควบคุมเงินกู้				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
หัวหน้าหน่วย	4	4	4	
หน่วยประเมินราคาที่ดิน				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
พนักงานประเมินราคาที่ดิน	5	8	16	
ผู้ชาย	2	3	6	
พนักงานสารบรรณ	2	3	6	
ช่างรังวัด	1	2	5	
รวม	11	17	34	
หน่วยประเมินราคาอาคาร				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	2	
พนักงานประเมินราคาอาคาร	18	28	55	
รวม	19	29	57	

ตารางที่ 14 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตรากำลังที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		พ.ศ.2527	พ.ศ.2536	
หน่วยเรงรักหนึ่รายย่อย				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
พนักงานเรงรักหนึ่	4	6	12	
นักบัญชีผู้ช่วย	1	2	4	
นักวิเคราะห์	2	3	6	
พนักงานพิมพ์ึก	2	3	6	
รวม	10	15	29	
หน่วยเรงรักหนึ่โครงการ				
พนักงานเรงรักหนึ่	12	18	35	
พนักงานสารบรรณ	1	2	4	
รวม	13	20	39	
ส่วนการบัญชี				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
นักบัญชี	1	1	2	
นักบัญชีผู้ช่วย	1	1	2	
พนักงานบัญชี	8	10	20	
พนักงานพิมพ์ึก	2	2	4	
รวม	13	15	29	
ส่วนกลาง				
หัวหน้าส่วน	1	1	1	
ผู้ช่วย	1	1	1	
หัวหน้าหน่วย	4	4	4	
หน่วยการพนักงาน				
พนักงานบัญชี	2	2	4	
พนักงานบุคคลากร	3	4	8	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	

ตารางที่ 15 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตรากำลังที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		พ.ศ.2527	พ.ศ.2536	
พนักงานธุรการ	1	1	2	
พนักงานพิมพ์ดีด	1	1	2	
หน่วยวัสดุและค่าใช้จ่าย				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
พนักงานบัญชี	1	1	2	
พนักงานธุรการ	7	8	16	
พนักงานพัสดุ	4	5	10	
พนักงานพิมพ์ดีด	1	1	2	
พนักงานบริการ	1	1	2	
รวม	15	17	33	
หน่วยสารบรรณ				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
ประชาสัมพันธ์	3	3	7	
พนักงานธุรการ	7	8	16	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	
พนักงานพิมพ์ดีด	2	2	4	
พนักงานบริการ	8	9	18	
รวม	22	25	49	
หน่วยสถานีและยานพาหนะ				
ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย	1	1	1	
พนักงานธุรการ	3	3	6	
พนักงานขับรถ	10	11	22	
พนักงานสารบรรณ	1	1	2	
พนักงานบริการ	13	14	28	
ยาม	5	6	12	
รวม	33	36	71	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงรายละเอียดอัตรากำลังที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังปัจจุบัน	อัตรากำลังที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน		หมายเหตุ
		พ.ศ.2527	พ.ศ.2536	
สำนักผู้จัดการ				
หัวหน้าสำนัก	1	1	1	
พนักงานระบบและแผน	7	9	17	
พนักงานประจำสำนัก	4	5	9	
พนักงานสถิติ	1	1	2	
นักบัญชีผู้ช่วย	2	3	6	
พนักงานโปรแกรม	3	4	7	
พนักงานสารบรรณ	3	4	7	
พนักงานธุรการ	1	1	2	
พนักงานพิมพ์ดีด	2	3	6	
รวม	24	30	57	
สำนักกฎหมาย				
หัวหน้าสำนัก	1	1	1	
นิติกรผู้ช่วย	13	17	33	
พนักงานประจำสำนัก กม.	2	3	6	
พนักงานบังคับคดี	4	5	11	
พนักงานสารบรรณ	3	4	8	
พนักงานพิมพ์ดีด	2	3	6	
นักการ	1	1	2	
รวม	26	35	67	
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน				
หัวหน้าสำนัก	1	1	1	
พนักงานประจำสำนัก	1	3	7	
นักบัญชี	2	7	14	
พนักงานสารบรรณ	1	4	9	
พนักงานตรวจสอบ	3	9	17	
รวม	8	25	48	

ตารางที่ 17 สรุปอัตรากำลังทุกหน่วยงานที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังพนักงานในปัจจุบัน (2526) /คน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน	
		พ.ศ.2527 จำนวน/คน	พ.ศ.2536 จำนวน/คน
ส่วนการเงิน			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1	1
หน่วยจัดหาทุน	2	3	6
หน่วยเงินสศ	17	21	41
หน่วย เรียกเก็บเงิน	9	11	21
หน่วยรับฝากเงิน	22	27	52
รวม	52	64	122
ส่วนเงินกู้ทั่วไป			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1	1
หัวหน้าหน่วย	4	4	4
หน่วยเงินกู้อย่างยอ	17	21	41
หน่วยบัญชีเงินกู้อย่างยอ	14	17	34
หน่วยนิติกรรม	14	17	34
หน่วยหลักทรัพย์	12	16	31
รวม	63	77	147
ส่วนเงินกู้โครงการ			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1	1
หัวหน้าหน่วย	5	5	5
ศูนย์สินเชื่อ	15	20	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง ลึกซึ้งห่างไกลหัดมองปัญหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 สรุปอัตรากำลังทุกหน่วยงานที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังพนักงานในปัจจุบัน (2526) /คน	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน	
		พ.ศ. 2527 จำนวน/คน	พ.ศ. 2536 จำนวน/คน
หน่วยเงินกู้รายย่อย โครงการ	17	21	41
หน่วยบัญชีเงินกู้โครงการ	17	21	41
หน่วยนิติกรรมโครงการ	12	15	30
หน่วยหลักทรัพย์โครงการ	13	16	32
รวม	81	100	190
<u>ส่วนควบคุมเงินกู้</u>			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1	1
หัวหน้าหน่วย	4	4	4
หน่วยประเมินราคาที่ดิน	11	17	33
หน่วยประเมินราคาอาคาร	19	29	57
หน่วยเรงรัคหนี้รายย่อย	10	15	29
หน่วยเรงรัคหนี้โครงการ	13	20	39
รวม	59	87	165
<u>ส่วนการบัญชี</u>			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
พนักงาน	12	14	28
รวม	13	15	29

ตารางที่ 19 สรุปอัตรากำลังทุกหน่วยงานที่ใช้ในโครงการ

หน่วยงาน	อัตรากำลังพนักงานในปัจจุบัน (พ.ศ. 2526)	อัตรากำลังพนักงานที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน	
		พ.ศ. 2527 จำนวน/คน	พ.ศ. 2536 จำนวน/คน
ส่วนกลาง			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1	1
หัวหน้าหน่วย	4	4	4
หน่วยการพนักงาน	8	9	18
หน่วยพัสดุและค่าใช้จ่าย	15	17	33
หน่วยสารบรรณ	22	25	49
หน่วยสถานที่และยานพาหนะ	33	36	71
รวม	84	93	177
สำนักผู้จัดการ			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
พนักงาน	23	29	56
รวม	24	30	57
สำนักกฎหมาย			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
นิติกร	17	23	45
พนักงาน	8	11	21
รวม	26	35	67
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน			
หัวหน้าส่วน	1	1	1
พนักงาน	7	24	47
รวม	8	25	48

ตารางที่ 20 แสดงการเพิ่มของอัตรากำลัง

ปี พ.ศ.	จำนวน	เพิ่ม
2518	105	-
2519	131	26
2520	174	43
2521	212	38
2522	272	60
2523	333	61
2524	391	58
2525	400	9
2526	410	10

จากตารางแสดงจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ถึง พ.ศ. 2526 จะเห็นได้ว่ามีการเพิ่มของจำนวนพนักงานเพิ่มขึ้นเรื่อย ถึงแม้ในปี 2525 และ พ.ศ. 2526 จะมีจำนวนการเพิ่มที่ลดลงแต่ก็ยังอยู่ในอัตราที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มเช่นนี้ เราสามารถหาอัตรากำลังที่จะเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2536 ได้ โดยการหาค่าเฉลี่ยการเพิ่มต่อปี ภายในระยะเวลา 8 ปีที่ผ่านมา แต่ตัวเลขจำนวนพนักงานที่ปรากฏนี้ไม่ใช่ตัวเลขที่แสดงอัตรากำลังที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงานแต่ถึงอย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยที่ได้จะนำมาคิดเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า

26	43	38	60	61	58	9	10	-	305
ระยะเวลาที่ผ่านมา - 8 ปีเฉลี่ย -									$\frac{305}{8} = 38.125$ คน/ปี
อีก 10 ปีข้างหน้า(พ.ศ.2536)									$38 \times 10 = 380$
จำนวนปัจจุบัน									410
รวมพนักงานทั้งหมดใน ปี พ.ศ. 2536									380 + 410 = 790 คน

1 : หน่วยการพนักงาน

การหาจำนวนอัตรากำลังโดยวิธีแบ่งระดับ

วิธีนี้เป็นที่น่าทึ่ง เลขการเพิ่มในองค์มาคิดหาจำนวนที่เพิ่มขึ้น โดยแบ่งเป็นระดับ ในที่นี้จะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับต่ำ
- ระดับกลาง
- ระดับสูง

การวัดวิธีนี้โดยนำตัวเลขการเพิ่มที่ต่ำสุด และ สูงสุด มาหักลบกันจำนวนที่ได้เท่าไร แล้วหารด้วย 3 จะได้ จำนวนที่นอกช่วงของระดับทั้งนี้

ตัวเลขการเพิ่มที่ต่ำสุด	-	9		
ตัวเลขการเพิ่มที่สูงสุด	-	61		
	-	61 - 9		
	-	17 คน		
อัตรการเพิ่มระดับต่ำ	- 9	17	-	26
อัตรการเพิ่มระดับปานกลาง	- 26	17	-	43
อัตรการเพิ่มระดับสูงสุด	- 43	17	-	60

การนำตัวเลขไปใช้ในการออกแบบจะต้องนำตัวเลขที่สูงสุดไปใช้และอัตรากำลังในปัจจุบันมี 410 คน และถ้ามีการเพิ่ม 60 คนทุกปี แล้วอีก 10 ปีข้างหน้า (2536) จะมีจำนวน 60 + 10 - 600 คน ฉะนั้นจำนวนพนักงานในอีก 10 ปีข้างหน้า จะเป็น 410 + 600 = 1,010 คน แต่ถึงอย่างไรตัวเลขการเพิ่มสูงสุดไม่ว่าจาก จำนวนพนักงานที่ไม่ได้มีจำนวนที่เต็มอัตรา ตัวเลขที่เกิดขึ้นมาจากการปรับของหน่วยทหารพนักงานที่ปรับอัตรากำลังตามภาวะเศรษฐกิจและในอนาคตกไม่ได้หมายความว่า จะมีภาวะเศรษฐกิจเหมือนช่วงที่มีการเพิ่ม 60 คนเสมอไปจึงไม่ถือเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ ที่แน่นอนนั้นควรมาจากจำนวนที่เต็มอัตรากำลังแล้ว ซึ่งมีค่าที่แน่นอนกว่า

ดังนั้นตัวเลขจำนวนพนักงานทั้งหมดที่ใช้ในการออกแบบคือ 1,002 คน

5.2.2 การกำหนดองค์ประกอบ (DEFINE ELEMENT)

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการสำนักงานใหญ่ธนาคารอาคารสงเคราะห์นี้จะขึ้นอยู่กับ การดำเนินงานในพฤติกรรมที่ปกติประกอบด้วยความต้องการในหลักฐานความคุ้มกันไปโดยยึดถือจาก นโยบายแผนภูมิทางบริการเพื่อเป็นแนวทาง ทั้งนี้ต้องอาศัยการศึกษาจากวิธีการแก้ปัญหาและการ เสริมสร้างความสำเร็จของโครงการโดยคำนึงถึงความคล่องตัวในการทำงานเป็นสำคัญ

ตารางที่ 21 (องค์ประกอบหลัก)

หน่วยงาน	พื้นที่ ทำงาน	ห้อง ส่วนตัว	ความต้องการ อื่น ๆ
คณะกรรมการบริหาร 8 คน			ห้องรับรอง , ห้องประชุม ส่วนพักผ่อน
กรรมการผู้จัดการ		●	ส่วนรับแขก , ส่วนอ่านหนังสือ , ห้องน้ำ-สาม
เลขาผู้จัดการ	●		ส่วนรับแขก
รองผู้จัดการ		●	ส่วนรับแขก , ห้องน้ำ-สาม
เลขานุการ	●		ส่วนรับแขก
ผู้ช่วยผู้จัดการ		●	ส่วนรับแขก , ห้องน้ำ-สาม
เลขานุการ	●		ส่วนรับแขก
ผู้ตรวจการธนาคาร		●	ส่วนรับแขก , ห้องน้ำ-สาม
ที่ปรึกษาทั่วไป		●	ส่วนรับแขก , บริเวณปรึกษาหรือประชุม ห้องน้ำ-สาม
ส่วนการเงิน			
หัวหน้าส่วน		●	
ผู้ช่วย		●	
หัวหน้าหน่วย 4 คน	●		ความ , ส่วนรับแขก
หน่วยเงินสด	●		ห้องเครื่องนับเงิน
หน่วยเรียกเก็บเงิน	●		
หน่วยรับฝากเงิน	●		เคาน์เตอร์รับฝาก-ถอน ชำระเงินกู้
			พื้นที่ลูกค้าปรึกษาการฝาก , ที่พักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ... นโยบายด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยนัยสืบ ลึกซึ้งหาข้อให้ต้องอ้างอิงถึงแล้วของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	พื้นที่ ทำงาน	ห้อง ส่วนตัว	ความต้องการ อื่น ๆ
หน่วยจัดหาทุน ส่วนเงินกู้ทั่วไป หัวหน้าส่วน	●	●	ส่วนรับแขก
พนักงานสารบรรณ หัวหน้าหน่วย 4 คน	●		ความเป็นส่วนตัว
หน่วยเงินกู้อย่างยอ	●		ส่วนรับบริการลูกค้าที่เป็นส่วนตัวพอสมควร บริเวณพักคอย
หน่วยบัญชีเงินกู้อย่างยอ	●		ส่วนรับบริการลูกค้า
หน่วยนิติกรรม	●		ส่วนรับบริการลูกค้า
หน่วยหลักทรัพย์	●		ส่วนรับแขก
ส่วนเงินกู้โครงการ หัวหน้าส่วน	●	●	ส่วนรับแขก
พนักงานสารบรรณ หัวหน้าหน่วย 5 คน	●		ความเป็นส่วนตัว
หน่วยเงินกู้อย่างยอโครงการ	●		ส่วนรับบริการลูกค้าที่เป็นส่วนตัวพอสมควร บริเวณพักคอย
ศูนย์สินเชื่อ	●		ส่วนรับบริการลูกค้า
หน่วยบัญชีเงินกู้โครงการ	●		ส่วนรับบริการลูกค้า
หน่วยนิติกรรม	●		ส่วนรับบริการลูกค้า
หน่วยหลักทรัพย์โครงการ ส่วนควบคุมเงินกู้ หัวหน้าส่วน	●	●	ส่วนรับแขก
หัวหน้าหน่วย 4 คน	●		ความเป็นส่วนตัว
หน่วยประเมินราคาที่ดิน	●		ส่วนรับบริการลูกค้า

หน่วยงาน	พื้นที่ ทำงาน	ห้อง ส่วนตัว	ความ ต้องการ อื่น ๆ
หน่วยประเมินราคาอาคาร	●		บริเวณเก็บแบบแปลน(ระยะเวลาสั้น)
หน่วยเร่งรัดรายย่อย	●		
หน่วยเร่งรัดโครงการ	●		
ส่วนการบัญชี			
หัวหน้าส่วน		●	ส่วนรับแขก
พนักงาน	●		
ส่วนกลาง			
หัวหน้าส่วน		●	ส่วนรับแขก
ผู้ช่วย		●	ส่วนรับแขก
หัวหน้าหน่วย	●		ความเป็นส่วนตัว
หน่วยการพนักงาน	●		ห้องอบรม , พนักงาน
หน่วยพัสดุและค่าใช้จ่าย	●		ห้องเก็บพัสดุต่าง ๆ ขนาดใหญ่
หน่วยสารบรรณ	●		
หน่วยสถานที่และยานพาหนะ	●		ห้องพักพนักงานทำความสะอาด ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย ห้องพักพนักงานขับรถ ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย
สำนักผู้จัดการ	●		
หัวหน้าสำนัก		●	
พนักงาน	●		
สำนักกฎหมาย			
หัวหน้าสำนัก		●	ห้องประชุมปรึกษา
พนักงาน	●		
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน			
หัวหน้าสำนัก		●	
พนักงาน	●		

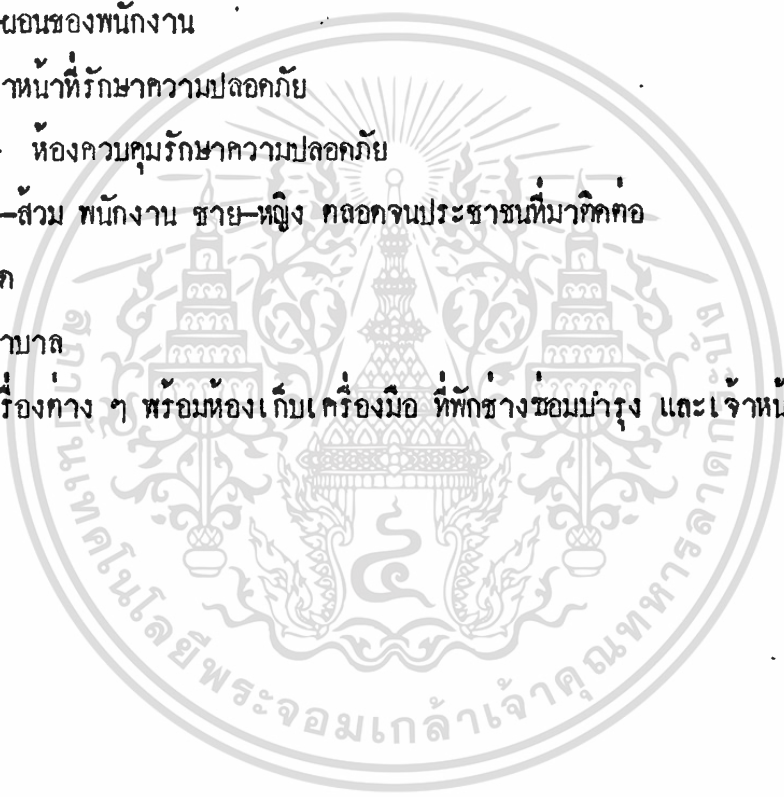
ตารางที่ 22 องค์ประกอบพิเศษส่วนต่าง ๆ

หน่วยงาน	จำนวน	เวลา	ความต้องการ
ส่วนการเงิน		15.30-16.30	ห้องสำหรับลงบัญชี (เครื่องจักรลงบัญชี)
ห้องสำหรับลงบัญชี		8.30-15.30	โถงสำหรับลูกค้ามาติดต่อ
		8.30-15.30	เคาน์เตอร์สำหรับลูกค้า
หน่วยรับฝากเงิน		8.30-15.30	ห้องมั่นคง
			ส่วนเก็บเงินสด
			ส่วนเก็บโฉนด
			ส่วนให้เช่าฝากของ
ส่วนเงินกู้ทั่วไป		8.30-15.30	ส่วนบริการถ่ายเอกสาร
	4	8.30-15.30	ห้องเฉพาะสำหรับลูกค้าบางราย
ส่วนเงินกู้โครงการ	4	8.30-15.30	ห้องเฉพาะสำหรับลูกค้าบางราย
ศูนย์สินเชื่อ	6	8.30-15.30	ห้องเฉพาะสำหรับลูกค้าบางราย
ส่วนกลาง	100	16.30-18.30	ห้องอบรมพนักงาน
	100ม ²		ห้องเก็บเอกสารขนาดใหญ่
	100ม ²		ห้องเก็บอุปกรณ์และพัสดุต่าง ๆ
	25		ห้องพักผ่อนพนักงานขับรถ

องค์ประกอบอื่น ๆ ของธนาคารอาคารสงเคราะห์

พิจารณาจากความต้องการจากหลักพื้นฐานเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ

1. ห้องรับประทานอาหารกลางวัน แบ่งเป็น
 - ส่วนของพนักงานทั่วไป
 - ส่วนของเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร
2. ห้องครัว 30% ของห้องอาหาร
3. ส่วนพักผ่อนของพนักงาน
4. ห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
 - ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย
5. ห้องน้ำ-ส้วม พนักงาน ชาย-หญิง ตลอดจนประชาชนที่มาติดต่อ
6. ห้องสมุด
7. ห้องพยาบาล
8. ห้องเครื่องท่าง ๆ พร้อมห้องเก็บเครื่องมือ ที่พักช่างซ่อมบำรุง และเจ้าหน้าที่ประจำ เช่น
วิศวกร



5.2.3 การวิเคราะห์ห้องประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

การวิเคราะห์ห้องประกอบของสำนักงานใหญ่ธนาคารอาคารสงเคราะห์ นั้นสามารถแยกเป็น 3 เขต ใหญ่ ๆ คือ

1. เขตบุคคลภายนอก (Public zone)
2. เขตเจ้าหน้าที่ธนาคาร (Staff zone)
3. เขตบริการ (Service zone)

1. เขตบุคคลภายนอก (Public zone) ได้แก่ ที่จอดรถ ห้องโถงกลาง การสัญจร บันได ลิฟท์ ห้องโถงธนาคาร และห้องนิรภัยเก็บของมีค่าของลูกค้า (Safe - deposit Vault) ห้องน้ำ ห้องส่วนบุคคลภายนอก บริเวณทำงานของส่วนการเงิน ส่วนเงินกู้ทั่วไป ส่วนเงินกู้โครงการ ส่วนควบคุมเงินกู้ รวมทั้งห้องทำงานของหัวหน้าส่วนเงินกู้ต่างๆ ซึ่งอาจจะมีผู้เข้ามาเป็นการส่วนตัว หรือ ห้องเฉพาะในกรณีที่อยู่ถูกเป็นรายพิเศษ ซึ่งทางธนาคารต้องจัดเตรียมไว้

2. เขตเจ้าหน้าที่ธนาคาร (Staff zone) ได้แก่ ที่จอดรถยนต์ห้องโถงกลาง การสัญจร (Central Circulation) บันได ลิฟท์ ส่วนทำงานของพนักงานในห้องโถงธนาคาร (Working Space & Teller in Bank) ห้องนิรภัยเก็บเอกสารสำคัญ โฉนด และเงินของธนาคาร (Bank Vault) ห้องควบคุมความปลอดภัย ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ส่วนกลาง สำนักกฎหมาย ส่วนการบัญชี สำนักผู้ตรวจสอบภายใน สำนักผู้จัดการ สำนักผู้บริหาร ได้แก่ห้องของ กรรมการผู้จัดการ เลขานุการ ห้องผู้ช่วยผู้จัดการ เลขานุการ ห้องรองผู้จัดการ เลขานุการ ห้องที่ปรึกษาทั่วไป ห้องผู้ตรวจการธนาคาร ตลอดจน ห้องรับประทานอาหาร-พักผ่อน ห้องน้ำ-ส้วม ของเจ้าหน้าที่

3. เขตบริการ (Service zone) ได้แก่ ส่วนบริการ และส่วนท่าความสะอาด ที่จะกั้นสิ่งของอุปกรณ์ไปยังห้องครัว ของห้องรับประทานอาหาร-พักผ่อน ของเจ้าหน้าที่ธนาคารระดับบริหาร และบริการ ฉะนั้นการออกแบบธนาคารจึงจำเป็นต้องแบ่งเขตของธนาคารเป็น 3 เขต ตามประโยชน์ใช้สอย พร้อม ๆ กันนั้นต้องแยกการสัญจร (Circulation)

ออกเป็น 3 เขตด้วย โดยไม่ปะปนกันและให้ Cross Circulation ให้น้อยที่สุด โดยถือหลัก ให้ลูกค้า เจ้าหน้าที่ พนักงาน ทักต่อกันสะดวก ประหยัดเวลาและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่ปะปนและรบกวนกัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ จะทำการแยกวิเคราะห์ ความเขตที่แบ่งไว้โดยละเอียดได้แก่

เขตบุคคลภายนอก (Public zone)

ที่จอดรถยนต์ของธนาคาร โดยทำการแยกลักษณะของประเภทของผู้ใช้รถยนต์ คือ ของเจ้าหน้าที่กับบุคคลที่มาติดต่อ จำนวนที่ได้สำหรับเขตของเจ้าหน้าที่ตามข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร และของผู้มาติดต่อก็ตามข้อบัญญัติเช่นกัน โดยคำนึงถึงเรื่องความสะดวก ปลอดภัย สำหรับ ส่วนเจ้าหน้าที่ควรแยกอย่างเห็นได้ชัดแก่สามารถเข้าถึงอาคารโดยง่ายหรือไม่ควรเกิน 200 เมตร (ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร) ส่วนที่จอดรถยนต์ของลูกค้าจะก่อสร้างเข้าถึงอาคารโดยง่ายในการสัญจร แต่สำหรับที่จอดรถควรมุ่งถึงความปลอดภัยของธนาคารและระยะทางของลูกค้าที่จอดรถยนต์แล้วจะเดินเข้าสู่ตัวอาคาร

ห้องโถงกลาง การสัญจร บันได-ลิฟท์ ส่วนนี้ถือเป็นส่วนที่จะนำผู้มาติดต่อ หรือ ผู้ใช้ อาคาร ใช้ในการสัญจร โดยลักษณะชั้นลง ทางคิง ส่วนนี้ควรจะอยู่ติดกับส่วนโถงของธนาคาร Banking hall ในทางพื้นที่ Functional แต่ในทางทิศคือ Circulation อาจพิจารณาให้สามารถเข้าจากที่จอดรถได้ง่าย โดยลักษณะผ่านเข้ามาในโถงธนาคารก็ได้ หรือ ไม่ผ่านโถงธนาคารก็ได้เช่นกัน เพื่อสำหรับบุคคลที่ไม่ต้องการผ่านโถงธนาคาร Banking hall ก็สามารถใช้ได้สะดวกทั้งนี้ต้องคำนึงถึงขอบเขตการรักษาความปลอดภัย เครื่องมือ ควบคุมความ ปลอดภัยประกอบในการพิจารณาด้วย

ส่วนการเงิน ส่วนนี้เกือบทั้งหมดคงจะต้องจัดให้อยู่ในโถงโถงใหญ่ของธนาคาร Banking hall ส่วนบัญชีอาจจะจัดให้อยู่ชั้นสอง หรือส่วนที่ใกล้กับโถงโถงให้มากที่สุด เพราะงานส่วนนี้ (ส่วนการเงิน) ต้องติดต่อบริษัทลูกค้ามากที่สุด แต่ต้องมีการควบคุมที่รัดกุม มีอุปกรณ์ เครื่องมือควบคุมความปลอดภัยและยังให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอย่างเพียงพอด้วย เพื่อป้องกันการปล้น โจรกรรมธนาคารและลูกค้า ให้เจ้าหน้าที่ของธนาคารปฏิบัติงานด้วยความ อบอุ่น ใจ ในความปลอดภัยและก่อให้เกิดความมั่นใจ แก่ลูกค้า

ส่วนเงินกู้ ส่วนนี้แยกเป็นเงินกู้ทั่วไป และส่วนเงินกู้โครงการ แต่ทั้งสองส่วนก็มีหน้าที่ให้บริการ คือการกู้ทั้งสิ้น และช่วยกิจกรรม พฤติกรรม ของลูกค้าที่มาติดต่อกันต่างจากส่วนการเงิน และจำนวนลูกค้าก็มีมากเช่นกัน และที่สำคัญขั้นตอนของกิจกรรมนั้นต่างกันอย่างมากควมมีความซับซ้อนภายในกิจกรรมจึงควรแยกจากส่วนการเงิน เพื่อแยกความวุ่นวายออกจากกันอาจจะจัดให้อยู่ในเดียวกันแต่มีสัดส่วน เฉพาะหรือไม่ก็จัดให้อยู่ในชั้นถัดจากพื้นดินไป แต่ใกล้เคียงกันก็ได้ เพราะส่วนกิจกรรมชั้นสุดท้ายของส่วนเงินกู้ยุคหลังที่ส่วนการเงิน กระจุกตัวกันและกันกล่าวจะช่วยให้การติดต่อดี สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงพื้นที่เป็นปัจจัยด้วย ซึ่งต้องพิจารณาให้รอบคอบต่อไป

ส่วนควบคุมเงินกู้ ส่วนนี้จะมีการติดต่อกับลูกค้า เมาบางกว่าส่วนการเงินและส่วนเงินกู้ เพราะลูกค้าที่จะมาติดต่อก็คือจะเป็นเพียงผู้ที่มาชำระเงินกู้เพียงครั้งแรกเท่านั้น เพื่อรับคูปองชำระเงิน จากนั้นจะไม่มาติดต่อกันเลย ในส่วนนี้อาจจะอยู่ใกล้กับส่วนเงินกู้ โดยจะอยู่ในชั้นถัดไปก็ได้ ซึ่งจะติดต่อกับลูกค้าและการติดต่อกันระหว่างหน่วยงาน

ห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งรวมถึงห้องน้ำ-ส้วมของบุคคลภายนอกและของพนักงานทั้งระดับบริการและบริหาร ซึ่งควรจะจัดให้อยู่ในบริเวณ Core ของอาคารซึ่งจะสะดวกทั้งด้านการบริการและการเดินท่อโดยอาศัย Buset ที่อยู่ที่ Core โดยให้มีการใช้โถชักโครกและมีการระบายอากาศที่ดีด้วย

เขตเจ้าหน้าที่ธนาคาร (Staff zone)

ส่วนกลาง ส่วนนี้จะมีส่วนเกี่ยวกับพนักงานทั้งหมด ค่ายคือเวลาเข้า ออกของพนักงาน ซึ่งพิจารณาใช้ เครื่องเช็คเวลาแทนการเช็คของบุคคลที่ประจำและยังคำนึงงานบ้านต่าง ๆ ของธนาคาร โดยจะติดต่อกับส่วนบัญชี ในการทำบัญชีเบิกจ่าย พัสดุต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายของธนาคารและสัมพันธ์กับส่วนสำคัญผู้จัดการในการรับและเก็บรักษาหนังสือและเอกสารของธนาคาร จัดส่งเอกสาร โท้ทอบหนังสือของทางธนาคาร ส่วนห้องประชุมเจ้าหน้าที่เพื่อการสัมมนาหรืออบรมและจัดประชุมกรรมการบริหาร ควรจัดให้แยกออกไปอีกส่วนหนึ่งต่างหากจากที่ทำงานทั่ว ๆ ไป ของเจ้าหน้าที่ธนาคารและควรอยู่ในส่วนที่เป็น Control Activity ที่สามารถเข้าร่วมกันได้สะดวกและมีเนื้อที่ใกล้เคียงกว้างขวางพอรวมทั้งไม่ควรอยู่ในชั้นสูงเกินไปนัก เพื่อสะดวกแก่ผู้ที่จะมาเข้าประชุม อบรมสัมมนา ใกล้เคียงสะดวกและไม่เสียเวลา

สำนักกฎหมาย เป็นเหมือนนายให้กับธนาคารจะทำงานค้ำกฎหมายต่าง ๆ ให้ธนาคาร ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับส่วนควบคุมเงินกู้ เพราะเมื่อมีการเร่งรัดหนี้แต่มีการเพิกเฉยของลูกค้ำธนาคาร ต้องใช้ภาษากฎหมายเจ้าเคือนการล่าช้าแก่ลูกค้ำ ส่วนควบคุมเงินกู้ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับกรณีเช่นนี้ ส่วนนี้(สำนักกฎหมาย) อาจจะอยู่ในระดับชั้นไปอีกก็ได้

ส่วนการบัญชี , สำนักผู้ตรวจสอบภายใน , สำนักผู้จัดการ ส่วนต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ ซึ่งไม่ค่อยมีการติดต่อกับประชาชนและลูกค้ำนัก แต่จะบริหารงานและประสานงานสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ ของธนาคารตามลำดับ ความสำคัญที่กล่าวมา จึงควรจัดที่ทำงานของส่วนเหล่านี้ให้ขึ้นไปอยู่ชั้นสูงสุดขึ้นไปจากส่วนสำนักกฎหมาย ตามลำดับ เพื่อมิให้รบกวนสมาธิการทำงาน ถ้ามีห้องประชุม หรืออื่น ๆ ที่มีผลในเรื่องเสียงควรแยกให้เป็นสัดส่วนต่างแยกการเข้าถึง

สำนักผู้บริหาร ในส่วนนี้หมายถึง ส่วนของเจ้าหน้าที่ระดับบริหารอยู่ซึ่งจะรวมกันเพื่อการปรึกษา ทกลง และสมมติต่าง ๆ ใ้่ง่ายและสะดวก และเพื่อให้ความเป็นกันผู้บริหารควรอยู่ชั้นบนสุด ซึ่งในต่างประเทศนิยมกันนอกจากเป็นส่วนและไม่จุนจันแล้ว ยังได้พิพาทกันโดยรวบทั้งองคามของเมืองด้วย ยังผลให้ผู้บริหารระดับสูงเกิดความจรรโลงใจ เกิดความศรัทธาสร้างสรรคที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมของกิจการธนาคาร และในเรื่องการติดต่อกับลูกค้ำบางรายที่จะมาติดต่อก่อนหน้านี้ควรจัดบรรยากาศให้เป็นกันเอง เชื้อเชิญ และโอโงให้สมกับฐานะของผู้บริหารงานธนาคาร

ห้องมั่งคั่งของธนาคาร จุดนี้เป็นจุดสำคัญที่จะก่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างสูง แต่มีลูกค้ำติดต่อบ้างในบางส่วน และมีการขนเงินเข้าออกจากธนาคาร จึงควรมีการขนส่งเงินได้สะดวกและรวดเร็วปลอดภัย แต่ก็ให้ลูกค้ำไปติดต่อกันได้ง่ายเช่นกัน แต่ไม่ได้หมายถึงอยู่ในที่ลับเกินไป ควรอยู่ในตำแหน่งมิดชิดแต่ให้ความรู้สึกเปิดเผยโดยอยู่ในความควบคุมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่ที่กลุ่มนี้ควรมีห้องโถงเฉพาะสามารถควบคุมในพิพที่ใดกว้างมีการป้องกันกระสุนและสามารถยิงโต้ตอบได้เช่นกัน และทั่วห้องมั่งคั่ง ควรแข็งแรง ทนต่อแรงระเบิด การสิ้นเสเหือน (ที่ทำให้เกิดอันตราย) และเครื่องชุกเจาะจากโจรกรรมทุกชนิด สามารถป้องกันเพลิงไหม้และทนความร้อนไ้ทนทาน พร้อมทั้งติดตั้งระบบเตือนภัยป้องกันไฟไหม้ ระบบกับเพลิง และระบบป้องกันโจรกรรม ฉะนั้น พื้น เพดาน ของห้องมั่งคั่ง และประตูของห้องมั่งคั่งจะต้องมีความแข็งแรงและทนทานเป็น

เป็นพิเศษ นอกจากนั้น ภายในห้องมั่นคงจะต้องทั้งระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ และระบบแสงสว่าง เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้าไปใช้โดยมีแสงสว่างเพียงพอ และไม่มีกลิ่น และถ่ายเทอากาศภายในได้สะดวก และระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศที่นำมาใช้ภายในห้องมั่นคงจะต้องออกแบบเป็นพิเศษ ส่วนที่ทั้งควรกำหนดให้อยู่ในที่ ๆ สามารถมองเห็นจากภายนอก โดยรอบได้ เช่น หน้าสำนักงานเข้าไปใช้ได้สะดวก มีทางคอกที่อยู่กับที่จากรถเงินของธนาคาร

ห้องเก็บโฉนด (Documents vault) นอกจากห้องมั่นคงของธนาคารแล้ว ธนาคารยังมีความต้องการห้องเก็บโฉนดเพราะธนาคารเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยเฉพาะจึงจำเป็นต้องมีที่ให้มีบ้าง เพื่อรักษาความปลอดภัยให้แก่ลูกค้าส่วนนี้จะมีเพียงเจ้าหน้าที่ที่จะเข้าไปได้เท่านั้น ลักษณะต่าง ๆ ของห้อง เหมือนกับห้องมั่นคงของธนาคารทุกประการ และจากความต้องการของทางธนาคารกำหนดมาให้มีพื้นที่ ประมาณ 50 ม²

ห้องนิรภัยลูกค้า (Safe Deposit vault) นอกจากสองห้องดังกล่าวแล้วธนาคารยังมีนโยบายจัดให้มีห้องนิรภัยบริการให้ลูกค้า ทั้งนี้ผู้ที่ผู้อ่านอาจจะสงสัยในข้อคิดเห็นที่ว่า ธนาคารอาคารสงเคราะห์มุ่งในเรื่องให้กู้เพื่อที่อยู่อาศัย แต่ทำไมจึงมีห้องนี้และจากการสัมภาษณ์ - คุณประยุทธ์ สันติวิวัฒน์ ซึ่งมีตำแหน่งผู้ตรวจการธนาคาร ซึ่งท่านมีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องในธนาคาร ให้คำทบทวนว่า เพื่อเป็นการขยายกิจการบริการแก่ลูกค้า เพื่อเป็นการดึงดูดลูกค้าให้ใช้นอกจากจะไปใช้กับธนาคารพาณิชย์อื่น ๆ ก็สามารถใช้บริการที่นี้ได้โดยค่าบริการต่าง ๆ อาจใกล้เคียงกันแต่ธนาคารเมื่อลูกค้าผูกพันในเรื่องนี้กับธนาคาร ย่อมมีผลทำให้เป็นการประชาสัมพันธ์ให้ธนาคารในทั่วทุก

ลักษณะของห้องมั่นคงทั้ง 3 ประเภทที่กล่าวมาลักษณะของห้องควรอยู่รวมกันใช้โครงสร้างร่วมกัน ใช้ระบบรวมกันอย่างเดียวกันเมื่ออยู่รวมกันเป็นห้องใหญ่โดยไม่แยก ทำให้การรักษาความปลอดภัยมีเพียงจุดเดียว โดยอาจพิจารณาส่วนที่ลูกค้าเข้าไม่ได้ (ส่วนห้องมั่นคงส่วนเก็บโฉนด) อยู่ในตัวเดียวกัน เป็นห้องใหญ่ แต่มีประตูเข้าจากภายนอกเพียงประตูเดียว แล้วค่อยแยกเข้าห้องเก็บโฉนดซึ่งเป็นห้องเล็กอีกห้องหนึ่ง และห้องเก็บของมีค่าของลูกค้า ที่ลูกค้าสามารถเข้าได้ ก็มีทางเข้าอีกทางหนึ่งเข้าห้องนี้โดยเฉพาะ แต่ไม่ว่าจะเข้าไปในห้องใดควรมีจุดโถงที่จะจ่ายห้องเข้าห้องดังกล่าว และจุดนี้อยู่ในความควบคุมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจากห้องควบคุมภัยและทางชน-เงินก็สามารถมายังโถงนี้ได้ง่ายและรวดเร็วเช่นกัน

ห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ห้องนี้จะเป็นห้องที่มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแล ให้ความปลอดภัยโดยทั่วไปแล้ว ยังมีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เช่นโทรทัศน์วงจรปิด แฉกควบคุม และรับแจ้งสัญญาณต่าง ๆ และควรอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าระดับพื้นที่ในรัศมีการควบคุมเพราะมุมมองจะกินรัศมีในลักษณะคลุมพื้นที่และเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ใกล้เคียง มีการเปลี่ยนหรืออัปเดตเวอร์กมีห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ห่างจากห้องควบคุมนี้

ห้องอาหาร ส่วนนี้จะเป็นชุมนุมกันของเจ้าหน้าที่เพื่อรับประทานอาหารจะมีขนาดห้องใหญ่ตามจำนวนผู้ใช้ ห้องอาหารนี้อาจจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนหนึ่งเป็นของพนักงานบริการ อีกส่วนหนึ่งเป็นของเจ้าหน้าที่บริหาร โดยมีการ Service จากครัวโดยตรง ห้องอาหารนี้ควรให้พนักงานเข้าใช้โดยง่ายจากเวลาก่อนเข้าทำงานและในเวลาพัก และมีการระบายอากาศ ซึ่งจะไม่ทำให้กลิ่นอาหารต่าง ๆ ไปรบกวนส่วนอื่น ๆ และอาจมีส่วนเปิดโล่งเพื่อเป็นการพักผ่อนได้ไปในตัว นอกจากนี้สามารถเดินไปสู่ห้องพยาบาล หรือ ห้องสูบบุหรี่ได้ง่าย รวดเร็ว

ห้องพยาบาล - ห้องสูบบุหรี่ ทั้งสองห้องนี้ต้องการความสงบพอสมควร จึงควรอยู่ในตำแหน่งที่เป็น แฉกจ่ายท่อการเข้าถึงมีบรรยากาศ อาจใช้ส่วนเปิดโล่งเป็นทิวเชื่อมระหว่างห้องอาหารกับห้องนักได้ แต่ต้องคำนึงถึงเสียงที่รบกวนจากห้องอาหาร ซึ่งควรคิดถึงปัญหานี้ในการออกแบบ

เขตบริการ

ห้องเก็บของขนาดใหญ่ สำหรับเก็บอุปกรณ์และพัสดุต่าง ๆ ของธนาคาร ส่วนนี้จะเป็นส่วนกลางที่จ่ายอุปกรณ์ และพัสดุต่าง ๆ ให้ตามการเบิกจ่าย ควรอยู่ในตำแหน่งที่มีการขนย้ายจากรถที่เข้ามาบริการ และการขนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนพัสดุต่างนำไปใช้ได้สะดวก โดยส่วนกลางจะเป็นผู้ควบคุมการเบิกจ่าย

ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องใช้ทำความสะอาดสำนักงาน มักจะมีที่ Core ทุกชั้นแล้วควรจะมีห้องรวมอุปกรณ์ใหม่ ๆ เพื่อเป็นศูนย์กลาง เมื่อเกิดการชำรุดเสียหายถึงชั้นใช้การไม่ได้ก็สามารถเบิกใช้จากส่วนนี้ได้ทั้งนี้ส่วนกลางก็คอยควบคุมเช่นกัน

ห้องเก็บเอกสารทั่วไป เป็นจำพวกเอกสารแบบฟอร์ม กระดาษ ฯลฯ ส่วนอาจจะรวมกับห้องเก็บของขนาดใหญ่ได้แต่ต้องคำนึงถึงการคล่องตัวในการเบิกจ่ายและขนย้ายด้วย

ห้องพักพนักงานซ่อมบำรุง ปกติพนักงานซ่อมบำรุงจะอยู่บริเวณห้องเครื่องต่าง ๆ เพื่อคอยควบคุมดูแล เครื่องแล้วก็สามารถมาพักในส่วนนี้ได้ และห้องนี้ควรอยู่บริเวณห้องเครื่อง ในแต่ละชนิดและสามารถดูแล เครื่องได้เมื่ออยู่ในห้องอาจเป็นห้องค้ำหนึ่งก็กระจากในระดับที่สามารถมองเห็นภายนอกได้สะดวก

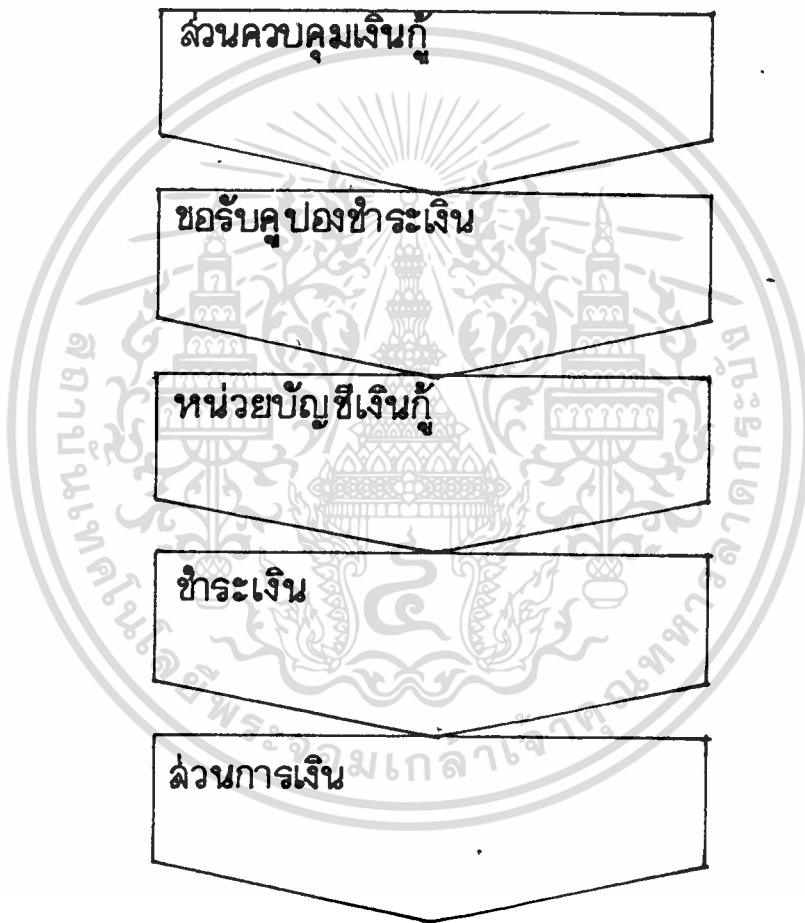
ห้องพักพนักงานทำความสะอาด พนักงานทำความสะอาดนี้อาจจะมีประจำหรือมาทำงานตามเวลาที่กำหนดคือ ก่อนเปิดทำการและเมื่อเวลาปิดทำการของธนาคารห้องนี้อาจจะเป็นที่เปลี่ยนเสื้อผ้า เพื่อทำหน้าที่เป็นห้องพักผ่อนภายหลังปฏิบัติงานส่วนนี้อาจรวม หรือ ใกล้เคียงกับห้องพักพนักงานซ่อมบำรุงก็ได้

ห้องครัว ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ให้การบริการด้านอาหารให้แก่ พนักงาน ห้องอาหารนั้นนอกจากจะอยู่ตำแหน่งที่สะดวกแก่การให้บริการของรถยนต์แล้วยังต้องมีการระบายอากาศที่ดีด้วย และจะต้องเตรียม สำหรับขยะหรือสิ่งสกปรกที่เกิดจากการทำอาหารและควรคำนึงถึงระบบท่อต่าง ๆ ในการเดินจ่ายทิ้งน้ำค้และเสีย ห้องขยะส่วนเปียกนี้อาจพิจารณาให้การบรรจุใส่ถุงพลาสติก และทิ้งลงสู่ห้องขยะข้างล่าง ซึ่งห้องขยะนี้จะรวมกับห้องทิ้งขยะแห้งอาจเป็นพวกกระคายที่ใช้ในสำนักงาน และห้องนี้สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นห้องเผาขยะได้ หรือ สามารถขนย้ายไปเผา หรือ ทำลาย หรือ จ่ายให้แก่รถที่เข้ามาบริการได้สะดวกที่สุด โดยไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ ของธนาคาร

การวิเคราะห์ห้องประกอบพิเศษในเขต เจ้าหน้าที่ธนาคาร

ห้องโทรพิมพ์ ห้องนี้เป็นห้องการติดต่อสื่อสาร จากหน่วยงานหนึ่งสู่หน่วยงานหนึ่งโดยใช้ระบบเทคนิค และอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อ กิจการส่วนใหญ่ในห้องนี้จะถูกใช้อยู่ในส่วนการเงิน ซึ่งจะแจ้งหรือรับผลการแจ้งจากอาคารอื่น ในบริเวณอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย หรือ สาขาของธนาคารที่จะเกิดขึ้นในอนาคตห้องนี้ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถมีการเข้าถึงง่ายและสะดวกในการใช้อุปกรณ์

ห้องเก็บอุปกรณ์ใส่บัตรตัวอย่างลาย เซนต์ อุปกรณ์ตัวอย่างลาย เซนต์นี้มีลักษณะเป็นตู้ขนาด 0.35x1.20x0.75 (กxยxส) สามารถเก็บตัวอย่างลาย เซนต์ได้ประมาณ 5,000 ใบ (ใบละ 1 ราย) มีล้อด้านล่างสามารถเข็นได้ ไม่มีอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องเพียงใช้มือหมุนแท้มเก็บเท่านั้น จึงจำเป็นต้องรักษาหรืออาจพิจารณาให้มีห้องเก็บในห้องมั่นคงหรือห้องท่างหากเพื่อความคล่องตัวในการทำงานและใช้งาน ตู้อุปกรณ์จะวางตำแหน่งหลังเคาน์เตอร์เล็กน้อย เพื่อให้ความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่

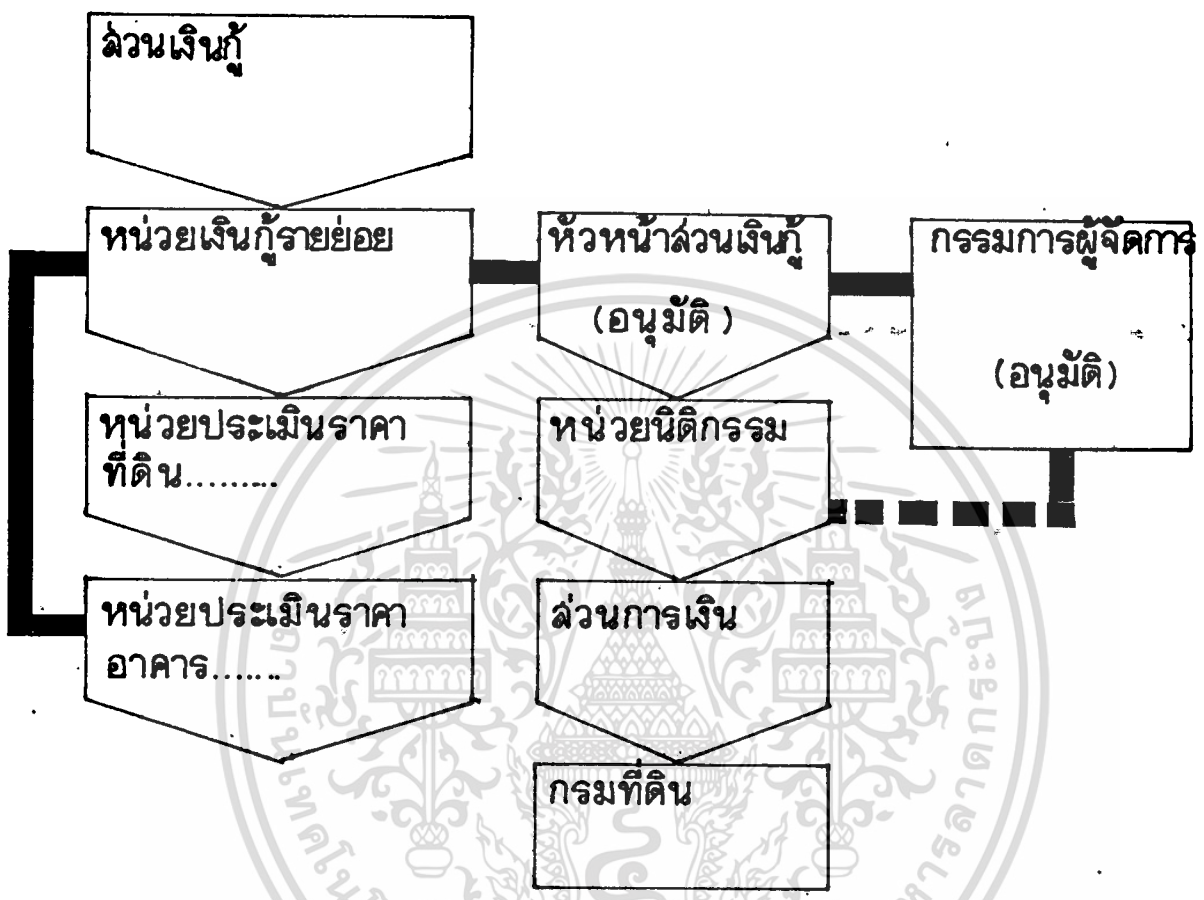


รูปที่ 32 แสดงขั้นตอนการชำระเงินกู้ครั้งแรก
(ครั้งต่อไปนำคูปองชำระเงินที่ส่วนการเงิน)

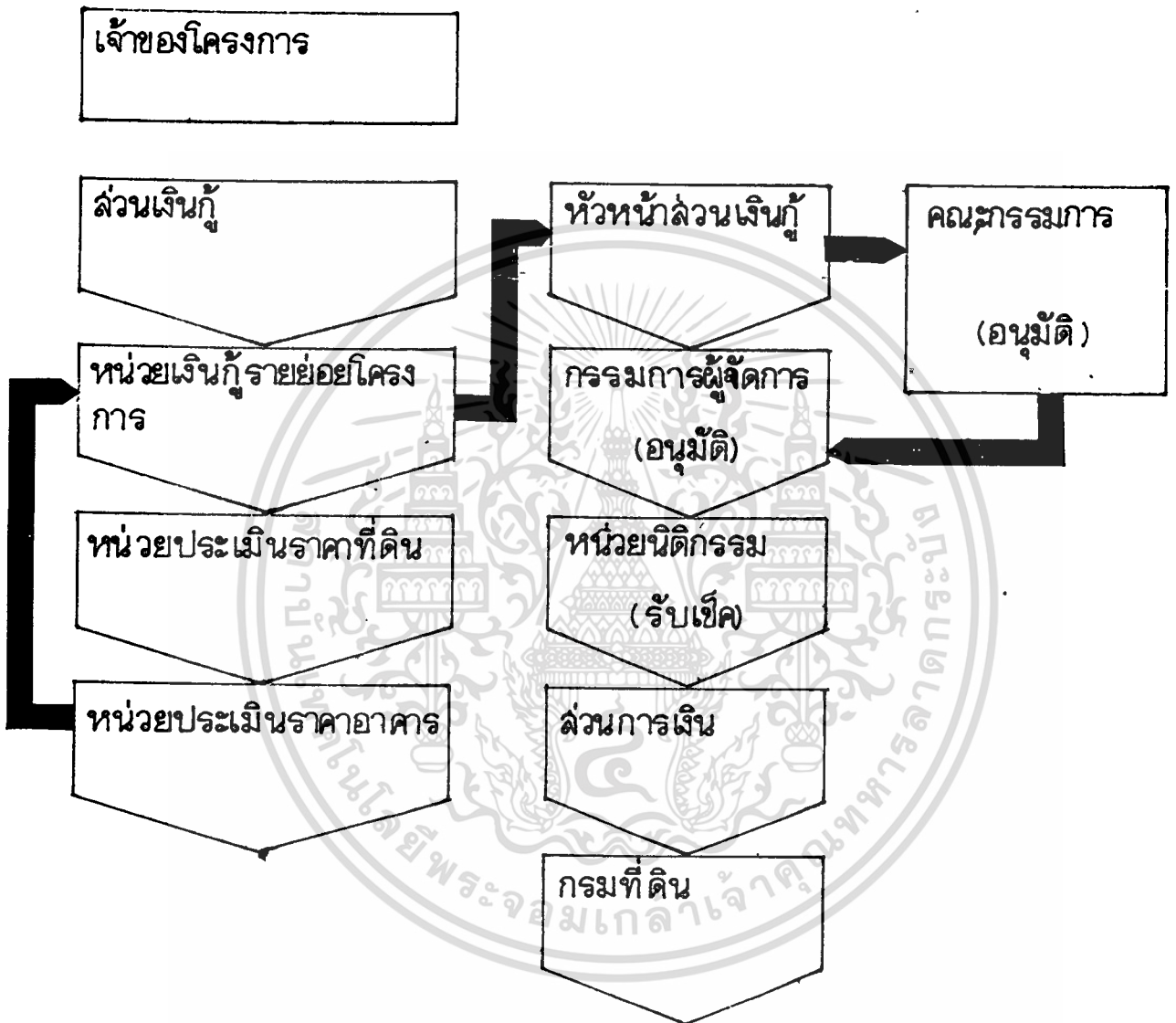
ผู้กู้รายย่อยในโครงการ



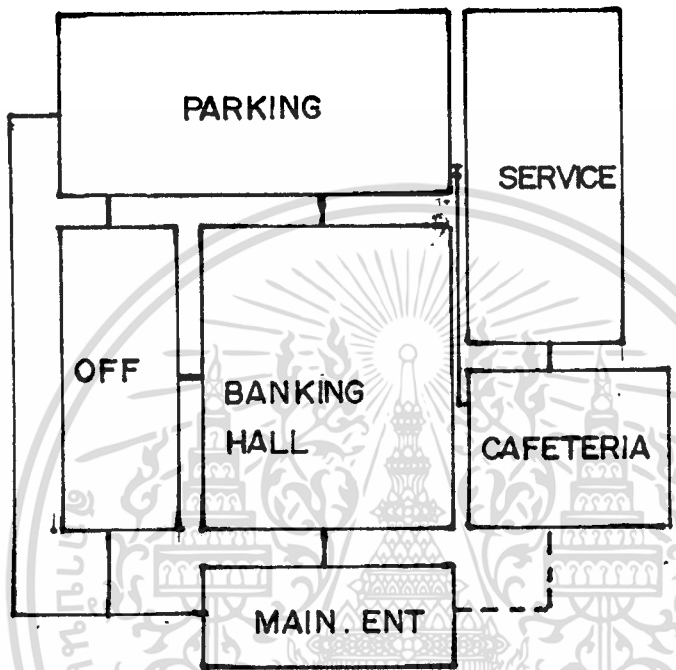
รูปที่ 33 แสดง ขั้นตอนการกู้ของผู้กู้รายย่อยโครงการ



รูปที่ 34 แสดงขั้นตอนการกู้ของผู้กู้รายย่อยทั่วไป



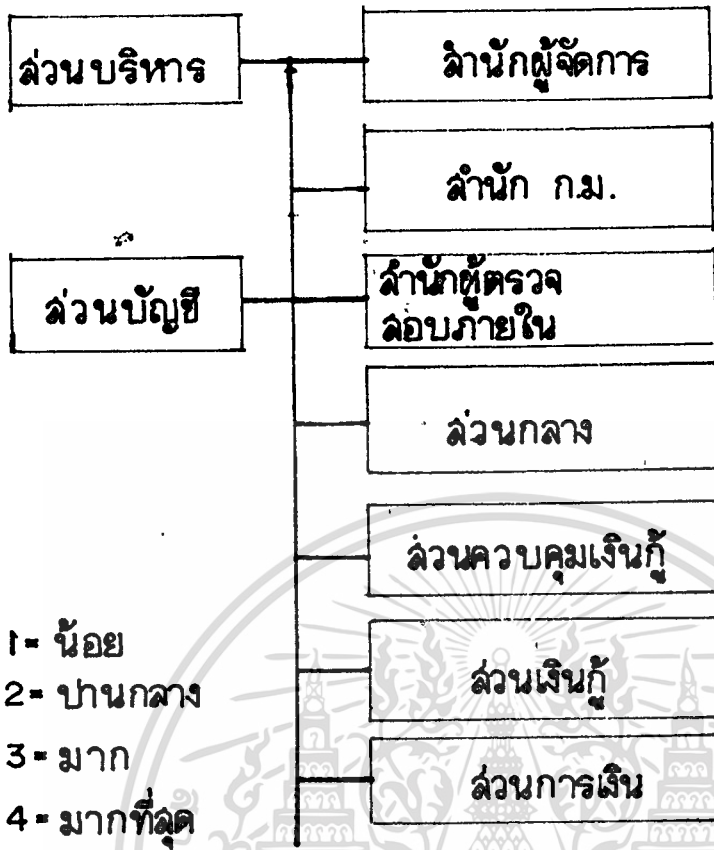
รูปที่ 35 แสดงขั้นตอนการกู้ของผู้กู้โครงการ



	1	2	3	4	5	6
MAIN ENT.	1	2	2	2	2	2
PARKING	2	2	3	1	2	2
BANKING HALL	3	3	2	4	2	1
OFFICE SPACE	4	2	1	3	2	1
CAFETERIA	5	2	2	2	1	3
SERVICE	6	2	2	1	1	3

10
10
12
9
15
9

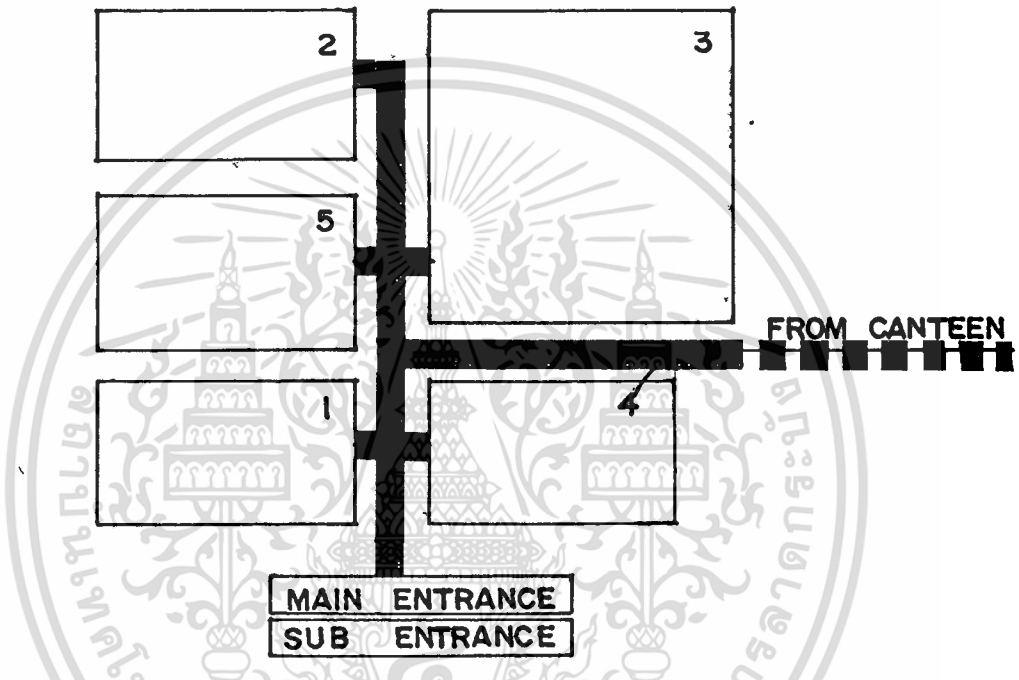
รูปที่ 36 แสดงความล้มพันธ์ขององค์ประกอบ



- 1- น้อย
- 2- ปานกลาง
- 3- มาก
- 4- มากที่สุด

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
ส่วนการเงิน	A	(3)	(2)	2	1	1	2	1	3	15
ส่วนเงินกู้	B	3	0	1	0	1	2	0	3	10
ส่วนกลาง	C	1		4	0	0	0	0	1	7
ส่วนบัญชี	D	2	0	4	1	4	0	0	0	11
สำนัก ก.ม.	E	0		1		3	1	2	1	8
สำนักผู้ตรวจลอบภายใน	F	1	2		1	3		1	1	10
สำนักผู้จัดการ	G	1	1	1	2	3	4	4	1	18
ส่วนบริหาร	H	1	1	1	2	1	3			10
ส่วนควบคุมเงินกู้	I	3	2	0	1	2	1	1		11

รูปที่ 37 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก



	1	2	3	4	5
CORE	1	1	1		
LIBRARY	2	3	2	5	
CONFERENCE	3	4	2	2	8
OFFICE SPACE	4	3	1	2	1
FIRST AGE	5	3	3	2	2

RELATIONSHIP OF SEMI-BUBLIC SPACE

- 1 = น้อย
- 2 = ปานกลาง
- 3 = มาก
- 4 = มากที่สุด.

38

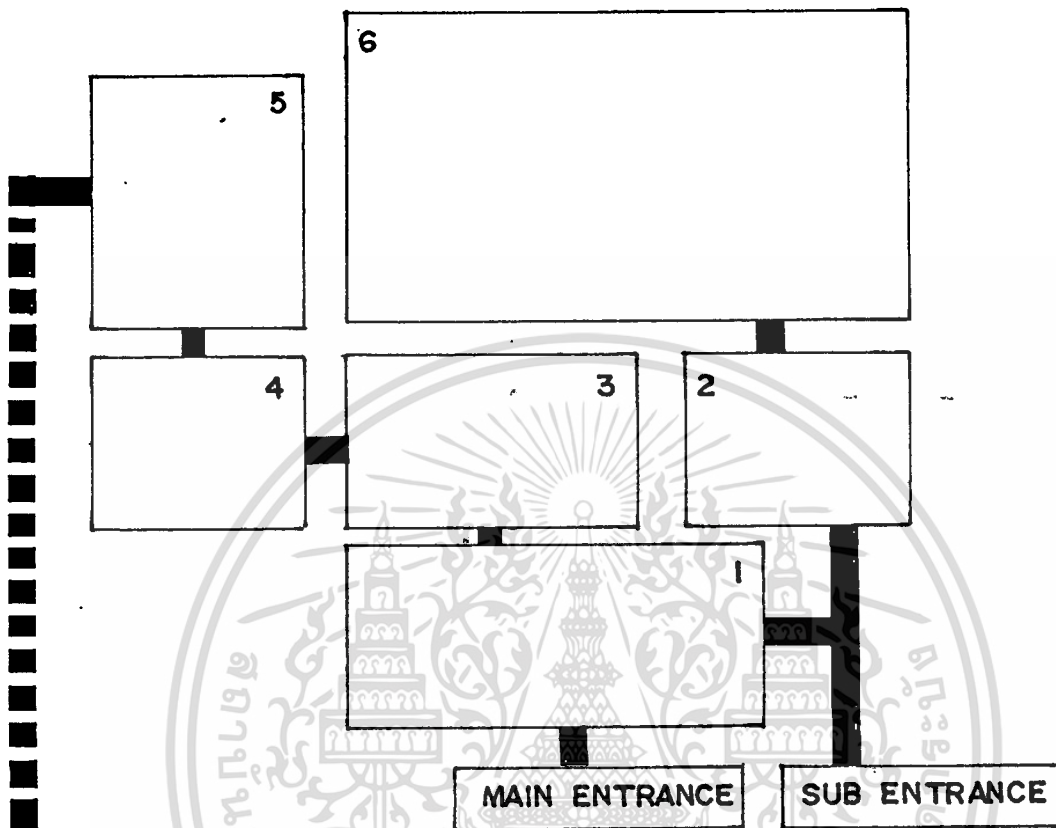
7

รูปที่ 38

17 x 10.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	1	2	3	4	5	6
BANKING DIVISION I	2	2	2			
CORE	2	2	1	3		
BANK VAULT	3	4	1	4	9	
LOADING SECURITY ZONE	4	3	1	4	4	12
PARKING... B..V..	5	1	1	3	4	10
OFFICE SPACE	6	1	3	1	1	7

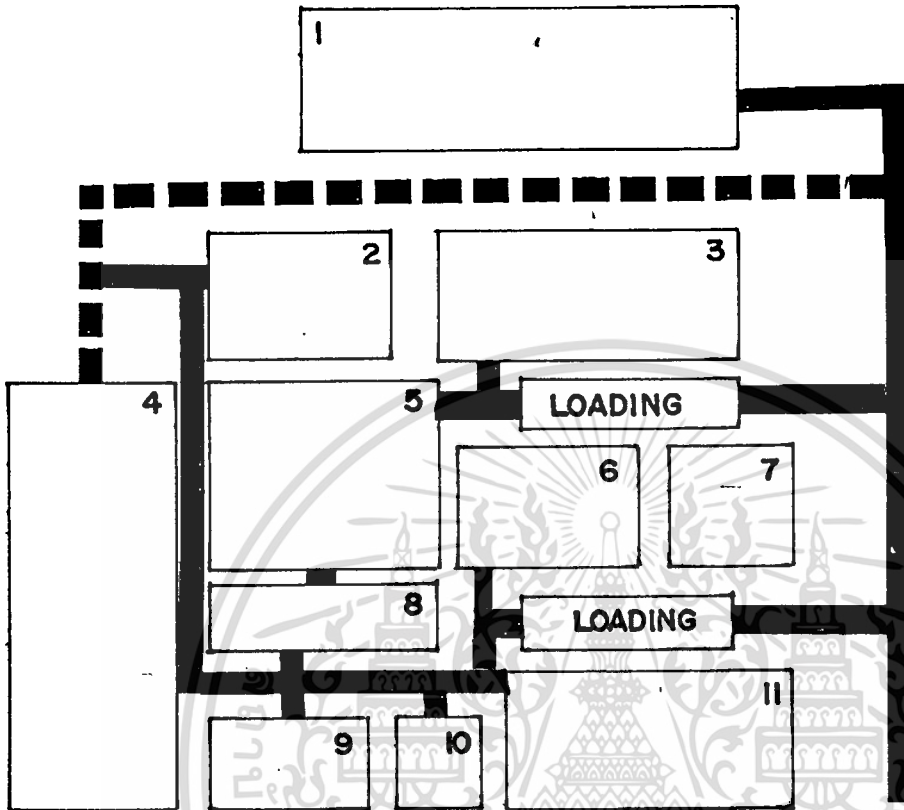
RELATIONSHIP OF BANKING DIVISION

- 1 = น้อย
- 2 = ปานกลาง
- 3 = มาก
- 4 = มากที่สุด

รูปที่ 39

๓๕

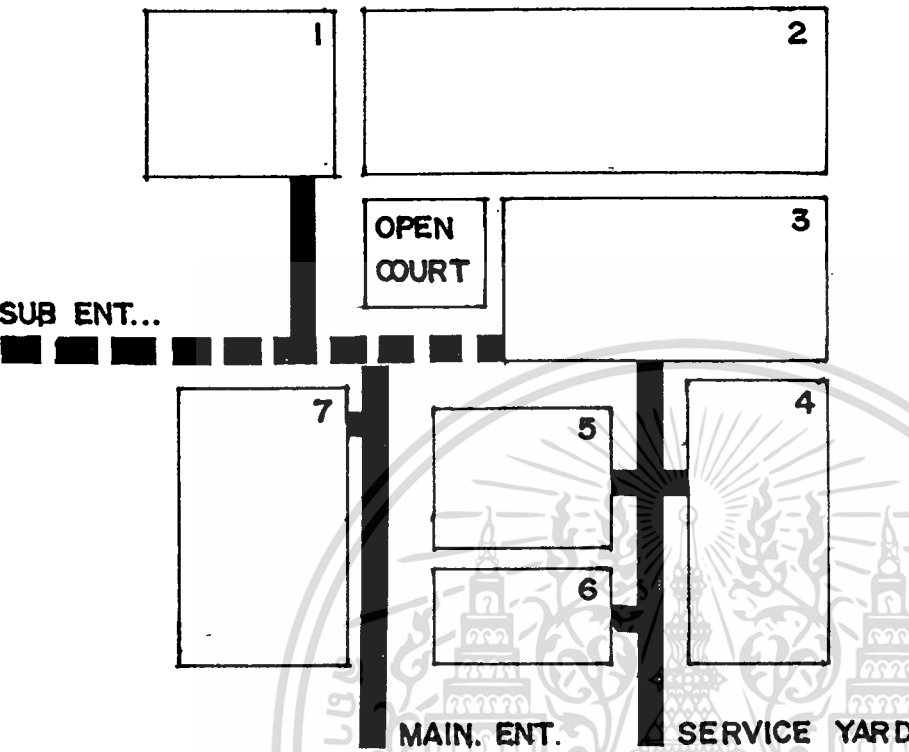
13 x 21



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
STAFF PARKING- 1	1	2	2								
CORE 2	2	3	5								
CENTRAL SUPPLY 3	3	3	1	5							
EX. PARKING 4	4	4	1	1	7						
A.C. ROOM 5	5	3	2	1	2	9					
ELE.. ROOM 6	6	3	2	1	2	3	12				
TEL.. ROOM 7	7	3	2	1	1	3	3	14			
ENGINEER. 8	8	3	2	1	4	4	4	3	22		
STAFF SERVICE 9	9	3	1	3	3	3	3	3	2	23	
MAIL CENTER 10	10	3	1	1	2	2	2	2	1	1	14
CENTRAL STOR.. 11	11	4	1	1	2	2	1	1	2	1	16

RELATIONSHIP OF SERVICE ZONE

- 1 = น้อย
- 2 = ปานกลาง
- 3 = มาก
- 4 = มากที่สุด



	1	2	3	4	5	6	7
CORE	1	3	3				
OFFICE SPACE	2	3	2	5			
CANTEEN	3	2	2	4	8		
KITCHEN	4	1	2	4	3	10	
STORAGE	5	1	1	2	4	4	12
LOADING	6	1	1	2	3	4	11
BANKING HALL	7	2	2	3	1	1	10

RELATIONSHIP OF PUBLIC ZONE

- 1 = น้อย
- 2 = ปานกลาง
- 3 = มาก
- 4 = มากที่สุด

รูปที่ 41

41

13 x 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์นี้เป็นของเจ้าของเอกสาร และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 การวิเคราะห์หาเนื้อที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ในอาคารสำนักงานส่วนใหญ่จะแบ่งหน้าที่ปฏิบัติงานแตกต่างกันไป โดยแบ่งตามลำดับชั้นการปฏิบัติงาน เช่น หนาอาคารอาคารส่งเคราะห์ก็จะแบ่งชั้นตามลำดับการบริหารลงมา จะเห็นได้อย่างชัดเจนถึงเนื้อที่ใช้สอยว่าจะมีความแตกต่างกันออกไป เพราะถ้าเป็นระดับบริหารแล้ว นอกจากจะมีเนื้อที่ทำงานตามปกติแล้วยังต้องมีเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ มาเพิ่มอีก และต้องมีความโอ่งโถงสมฐานะพอสมควร ถ้าเป็นระดับพนักงานทั่วไปก็ท้องพิจารณาสนองประโยชน์ใช้สอย ตามลักษณะงาน สะดวกสบาย สมฐานะทางการงานและประหยศ หั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของครุภัณฑ์ด้วย แต่โดยทั่วไป ครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับทำงานไม่ว่าจะเป็น โต๊ะทำงาน โต๊ะโตะพิมพ์คึก ตู้เก็บเอกสาร แต่เก้าอี้้นนี้อาจมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไป โดยอาจจะเป็นแบบกลม เหลี่ยม แบบหมุนได้ หรือหมุนไม่ได้ เพราะแต่ละลักษณะจะมี ของตัว พนักพิงแตกต่างกันออกไป และตัวพนักพิงนี้จะกินเนื้อที่เพิ่มขึ้น ขนาดครุภัณฑ์ที่ใช้ยู่มีดังนี้

โต๊ะทำงาน 1.50 - 152.4 ≠ 0.70 - 76.2 เมตร

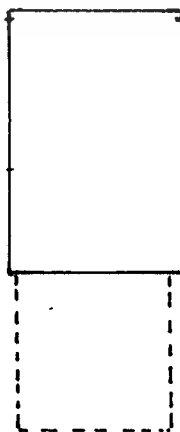
โตะพิมพ์คึก 0.70 - 0.91 ≠ 0.40 - 0.45 เมตร

ตู้เก็บเอกสาร 0.40 - 0.45 ≠ 0.60 - 0.70 เมตร

ตู้เก็บเอกสาร ควรใช้ตู้เหล็กที่มีขายในห้องตลาด เพราะแข็งแรงแต่ตู้ไม้ใช้งานคล่องใช้เก็บแฟ้มเอกสารต่าง ๆ ได้ และกำหนดราคาได้ เพราะมีการผลิตแบบอุตสาหกรรม



ตู้เก็บเอกสาร



เนื้อที่ที่ใช้สอยของส่วนรับรองและที่ประชุมของคณะกรรมการบริหาร

คณะกรรมการบริหารนี้เป็นคณะกรรมการบริหารบุคคล ซึ่งมีใ้ค้อยู่ประจำที่ธนาคาร อาคารสงเคราะห์แต่ละจะมีการประชุมทุกเดือน ๆ ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 2 - 3 ชั่วโมง เพื่อปรึกษางานหรือวางแผนนโยบายต่าง ๆ คณะกรรมการบริหารที่เข้าร่วมประชุมจะมีประมาณ 8 ท่าน เนื่องจากเป็นบุคคลระดับชั้นบริหารสูงสุดของธนาคาร จึงต้องคำนึงถึงความโอ่งโถง สะดวกสบายและมีสิ่งอำนวยความสะดวกสมฐานะ ดังนั้นส่วนประกอบควรจะมี

- พื้นที่การประชุม
- ส่วนรับรอง - พักผ่อน
- ที่อ่านหนังสือ
- ห้องเก็บอุปกรณ์ โสตทัศนอุปกรณ์
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม

$$1 - \text{พื้นที่การประชุม } 2 \text{ ม.}^2/\text{คน} = 2 \times 10 = 20 \text{ ม.}^2$$

$$- \text{ส่วนรับรอง - พักผ่อน และอ่านหนังสือ } 3.5 \text{ ม.}^2/\text{คน} = 3.5 \times 10$$

$$= 35 \text{ ม.}^2$$

$$- \text{ห้องเก็บอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ } 2.40 \times 2.40 = 5.76 \text{ ม.}^2$$

$$- \text{ห้องน้ำ - ส้วม } 6 \text{ ม.}^2$$

- อาจพิจารณาใช้ร่วมกับ ของกรรมการผู้จัดการ แต่

ต้องคำนึงถึงการเข้าถึงได้โดยง่ายและไม่ลำบาก

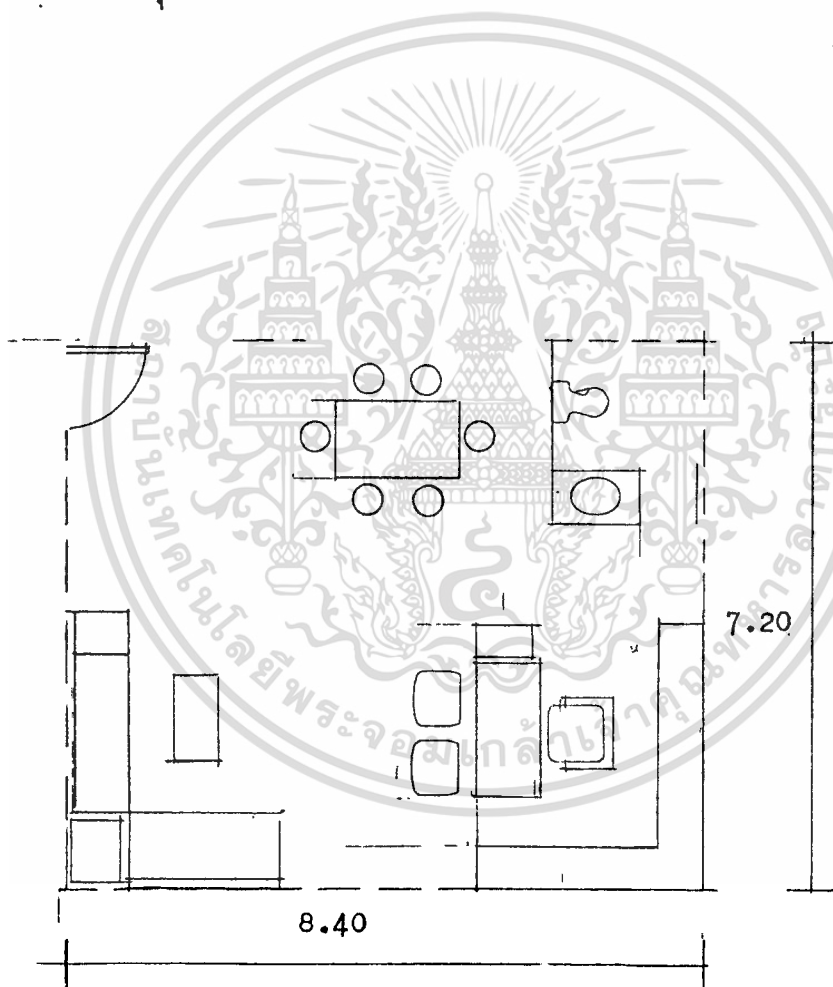
$$\text{รวมเนื้อที่ } 66.76 \text{ ม.}^2$$

1 ที่มา :

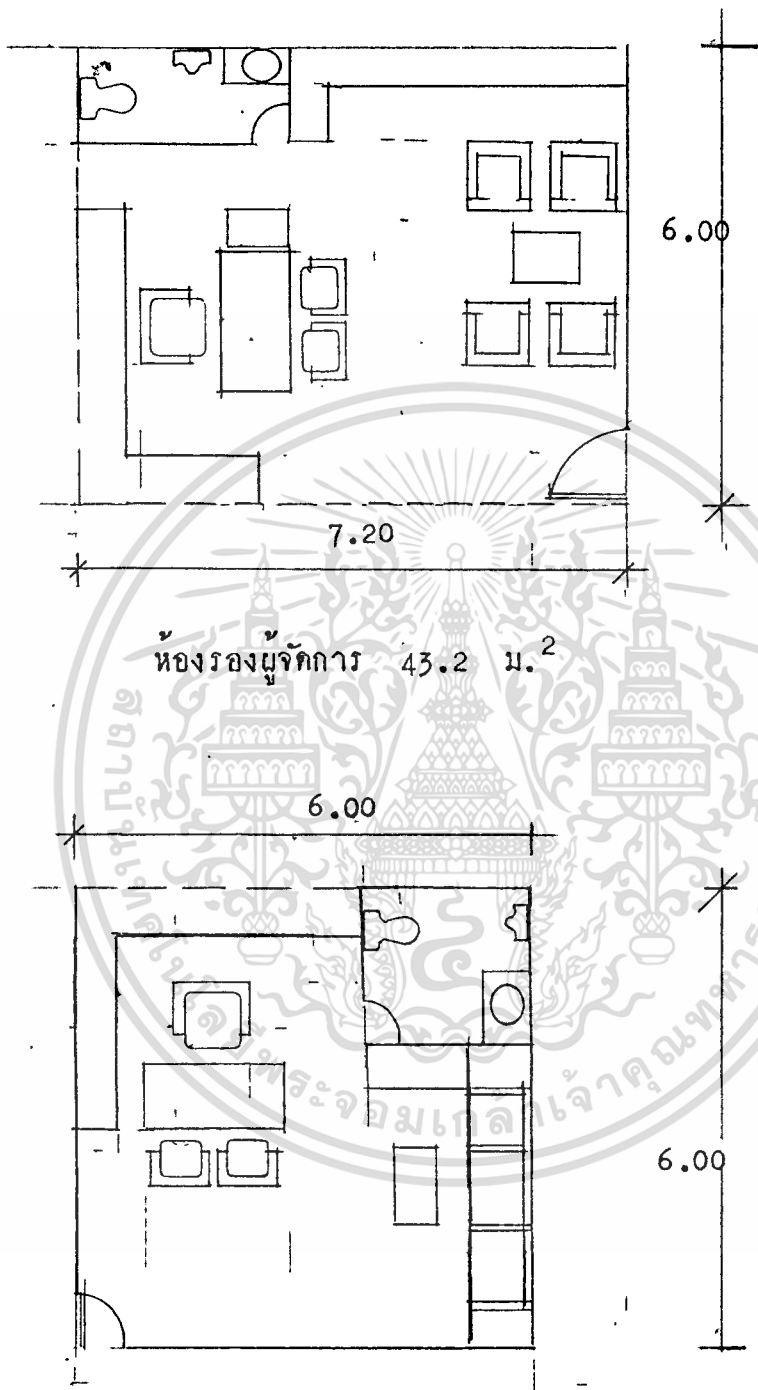
เนื้อที่ห้องทำงานกรรมการผู้จัดการ

ห้องของกรรมการผู้จัดการนั้น นอกจากจะมีส่วนทำงานแล้ว และต้องเป็นเจ้าหน้าที่ที่ระดมบริหารของธนาคาร จึงจำเป็นต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ ให้สมฐานะของกรรมการผู้จัดการ นอกจากนี้ก็ต้องมีความโอ่งโถงพอสมควร ซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ทำงาน ส่วนที่รับแขก ที่ประชุมย่อย มีห้อง เกรียน้ำชากาแฟ พร้อมห้องนำส่วนทั่ว

แต่ตำแหน่งห้องนี้ควรอยู่ติดกับห้องพักคอยของผู้มาพบ หรือห้องรับรองของคณะกรรมการและเลขานุการช่วยบริหาร

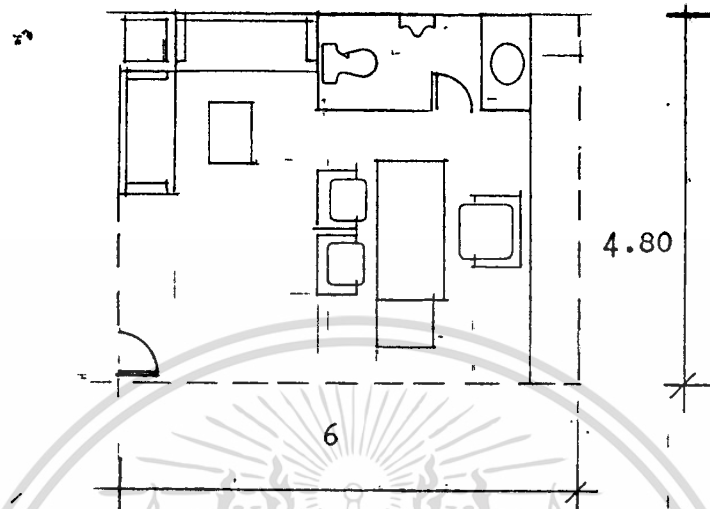


รวมเนื้อที่ 76.32 ม.²

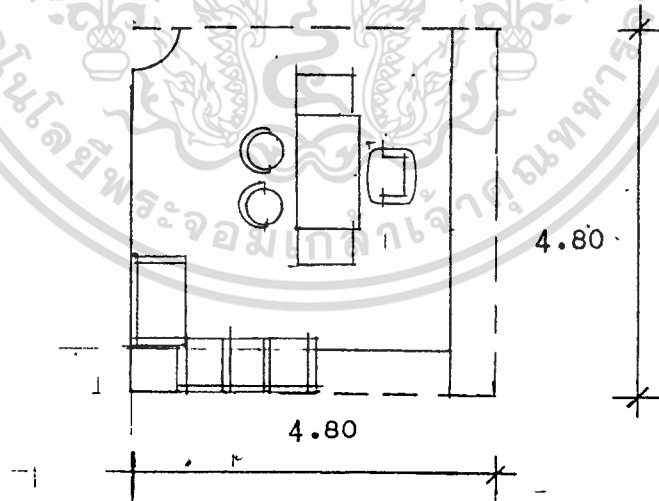


ห้องรองผู้จัดการ 43.2 ม.²

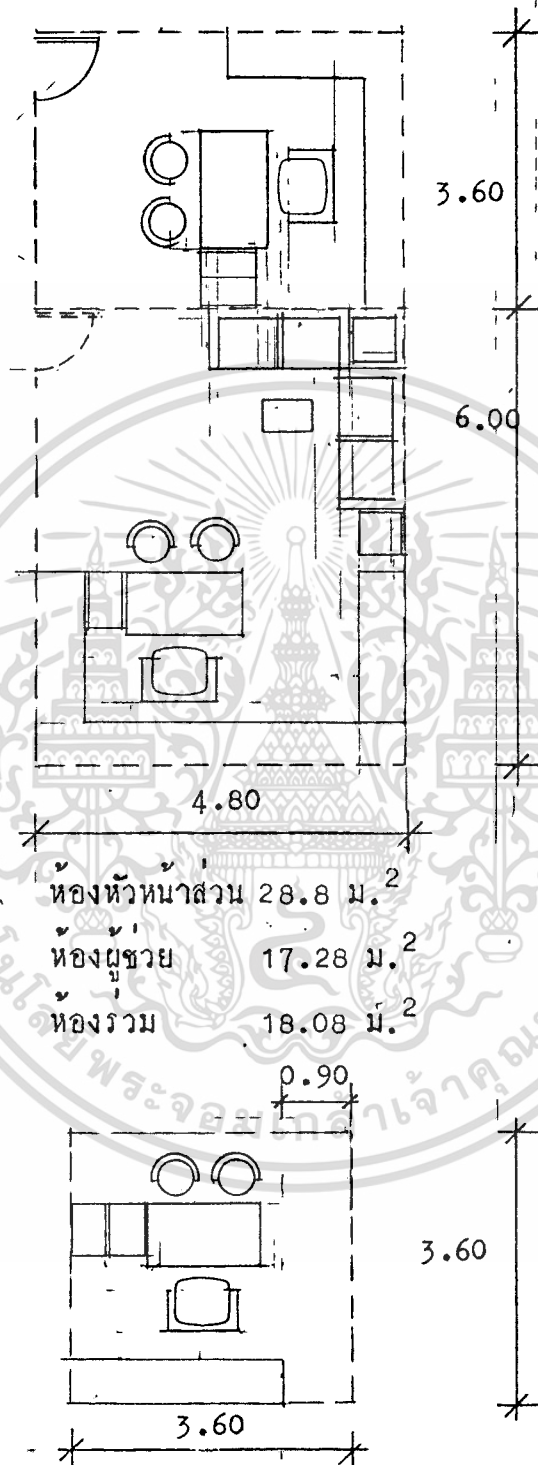
ห้องผู้ช่วยผู้จัดการ 36 ม.²



ห้องที่ปรึกษาทั่วไป, ผู้ตรวจการธนาคาร 28.8 ม.²

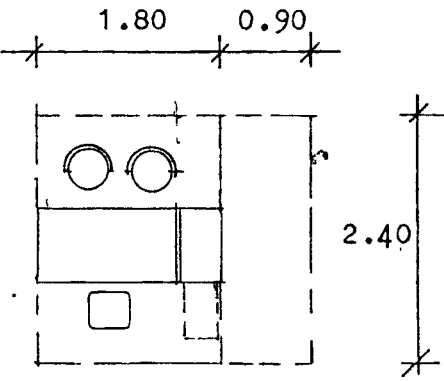


ห้องหัวหน้าส่วน 23 ม.²

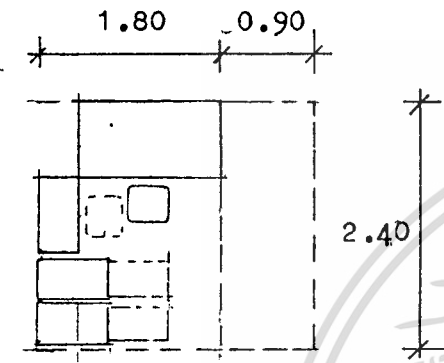


พื้นที่หัวหน้าหน่วยรวมทางเดินคิกทอ 12.96 ม.²

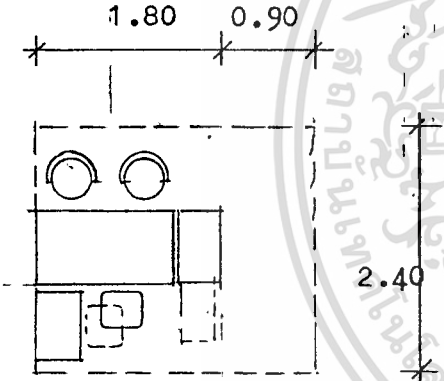
1 : 100



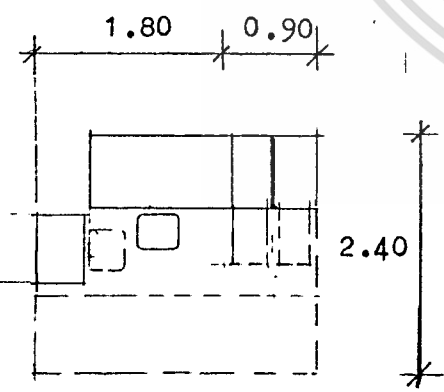
นักวิเคราะห์ พนักงานนิติกรรม ผู้ช่วยนักวิเคราะห์



สถิติ สารบรรณ พนักงานบัญชี พนักงานเร่งรัดหนี้
 พนักงานเก็บรักษาทรัพย์สิน นักบัญชีผู้ช่วย พนักงาน
 ชุกรการ พนักงานประจำสำนัก พนักงานตรวจ
 สอบ พนักงานพิมพ์ดีด

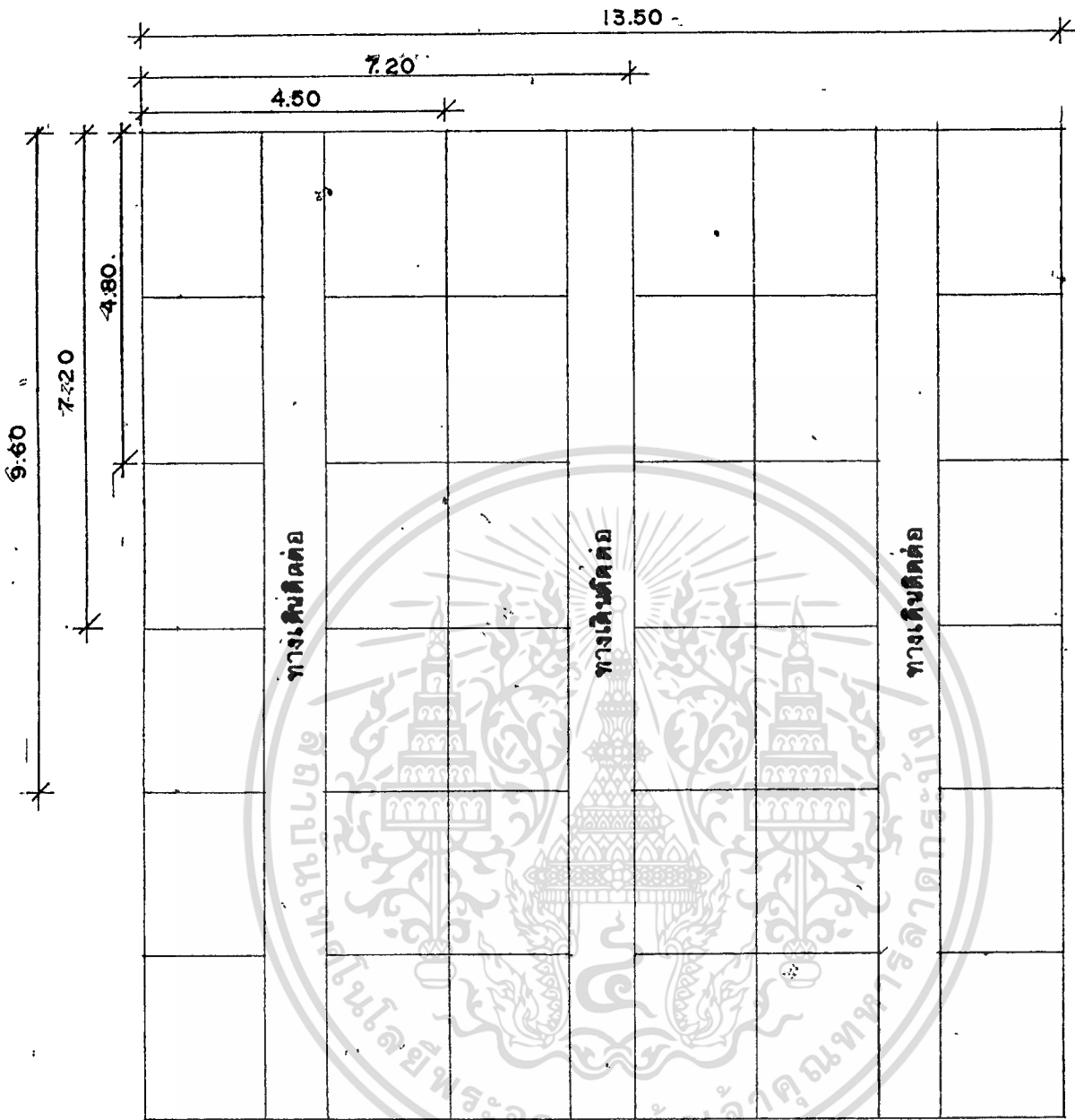


พนักงานประเมินราคาอาคาร - ที่ดิน
 พนักงานประชาสัมพันธ์ พนักงานโปรแกรม



แสดงการวัดที่มีทางเดินด้านหลัง

แสดงการจัดครุภัณฑ์โดยใช้ขนาดครุภัณฑ์จากการแนะนำของ



ภาพที่ 44 แสดงความสัมพันธ์ของการจัดสำนักงานระดับพนักงานทั่วไปกับระยะช่วงเสา

$$\begin{aligned} \text{เนื้อที่ต่อคน} &= 1.80 \times 2.40 = 4.32 \text{ ม.}^2 \text{ ทางเดินติดต่อ} \\ &- 5.40 \text{ ม.}^2 = 6 \text{ ม.}^2 \end{aligned}$$

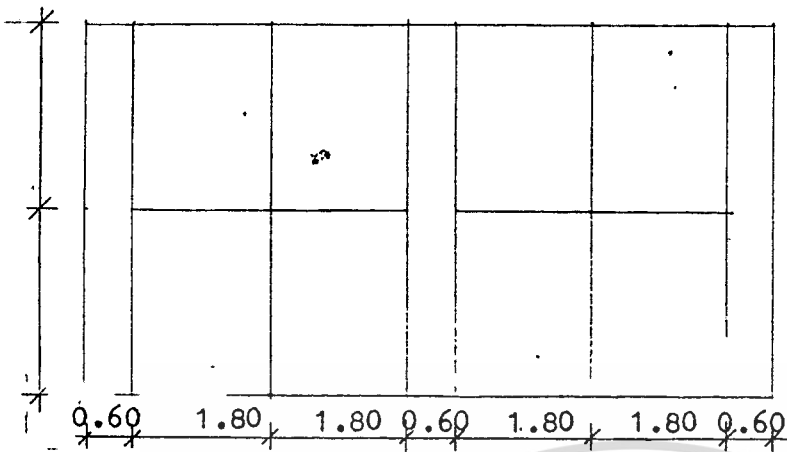
ระยะช่วงเสาค้นยาวควรจะเป็น 4.80 , 7.20 และ 9.60.

ระยะหน้าค่างและผนังควรจะเป็น 0.60 , 1.20 ม.

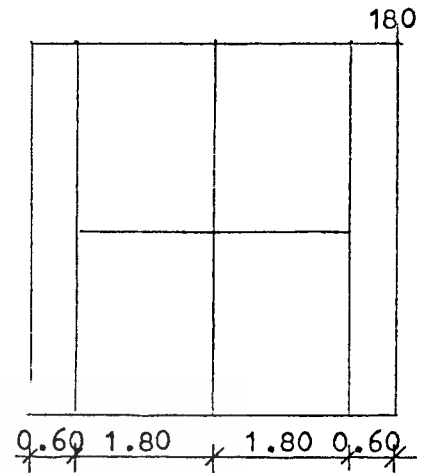
ระยะช่วงเสาค้นกว้างควรจะเป็น 4.50 - 7.20 และ 9.00 - 13.50 ม.

ถ้าเลือกช่วงเสาค้นกว้าง 7.20 ระยะช่วงหน้าค่างจะ = 0.60, 1.20 ม.

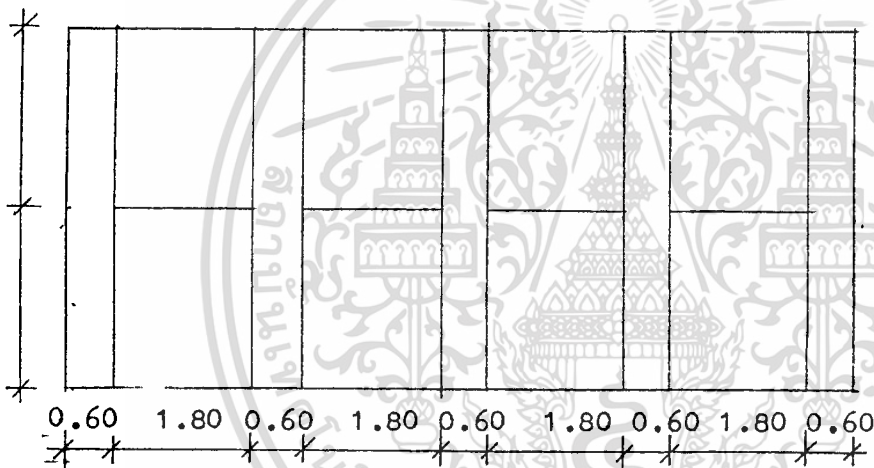
เช่นกัน



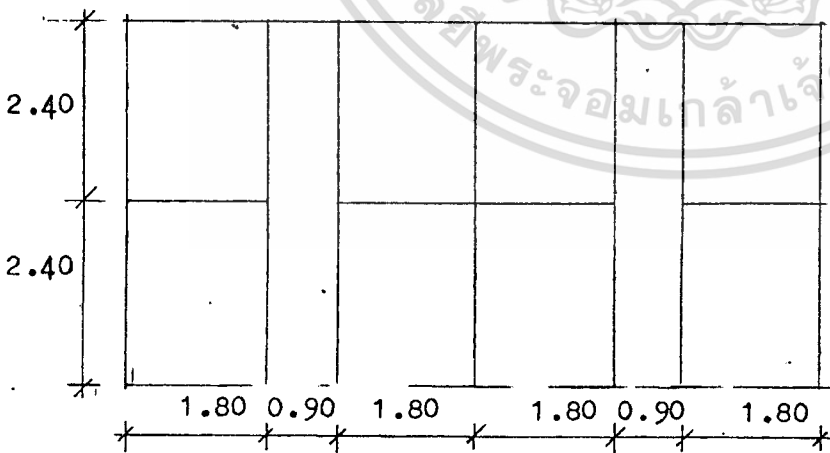
แบบที่ 1 จะใช้เนื้อที่ทำงานเฉลี่ยต่อคน = 5.58 ม.²



แบบที่ 2 เนื้อที่ทำงานเฉลี่ย
ต่อคน = 5.76 ม.²

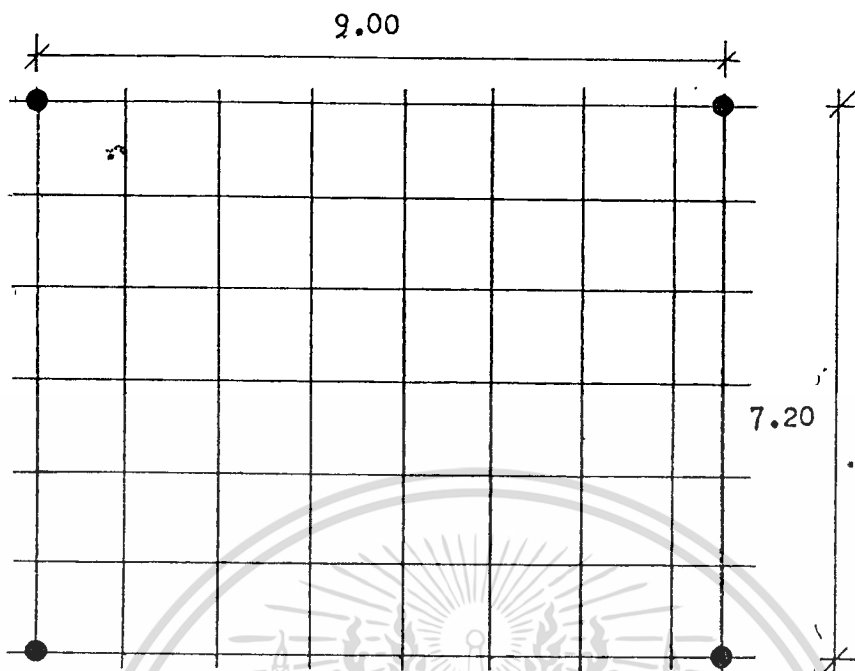


แบบที่ 3 เนื้อที่ทำงานเฉลี่ย
ต่อคน = 5.76 ม.²

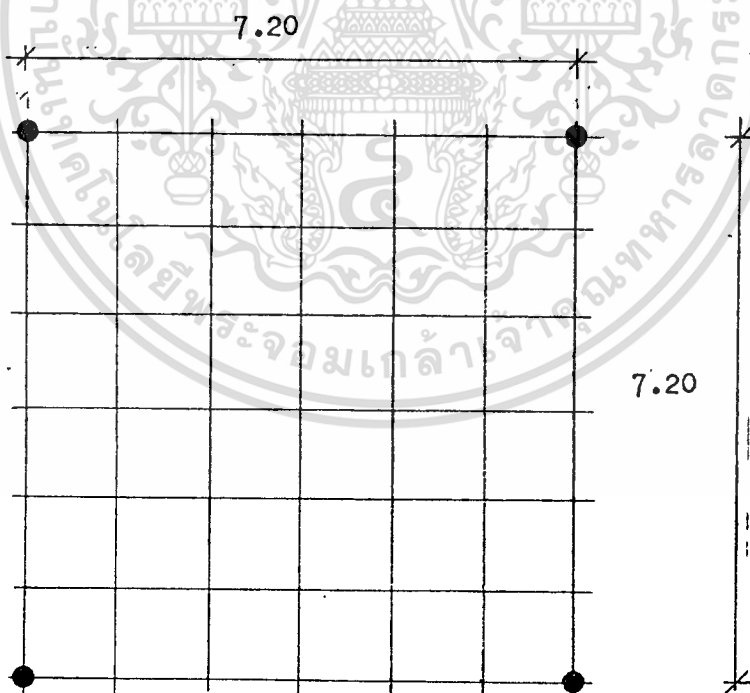


แบบที่ 4 เนื้อที่ทำงานเฉลี่ยต่อคน
= 5.40 ม.²

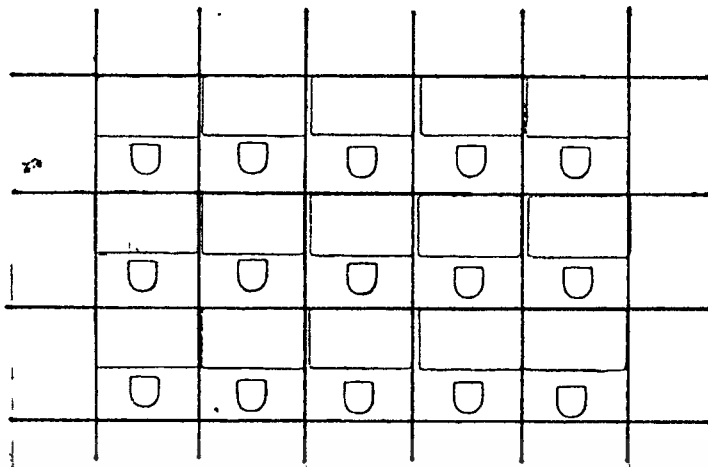
จะเห็นว่าการจัดสำนักงานระดับพนักงานทั่วไป แบบที่ 4 ประหยัดเนื้อที่ทางเดิน และสามารถ
จัดช่องเสาสงในคานข้างทางเดินได้ (7.20 ม.)



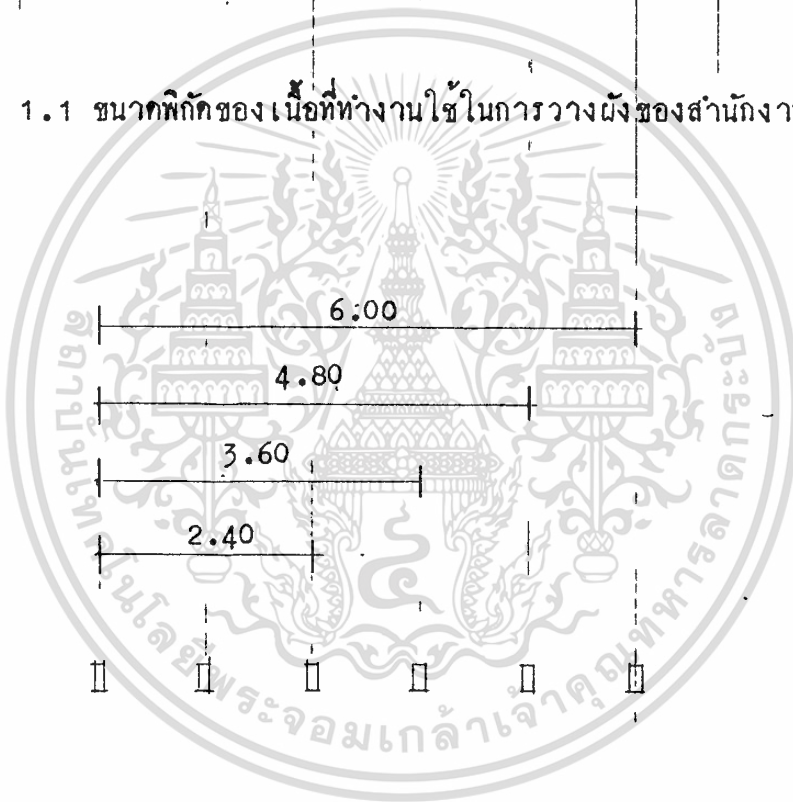
ภาพที่ 45. จะเห็นได้ว่าถ้าจัดช่วงเสาแบบนี้ (แบบสำนักงานต้องการ กว้าง) ช่วง
เสา 7.20 จะแบ่งหน้ากว้างได้ลงตัว แต่ถ้าน 9.00 ม. จะเหลือเศษ



ภาพที่ 46 จะเห็นได้ว่าถ้าจัดช่วงเสาแบบนี้ ($7.20 + 7.20$) จะแบ่งหน้ากว้างได้ลงตัวกว่า
และสามารถเข้ากับ พ.ท. ของพนักงานและวัสดุที่มีขนาดมาตรฐานตามห้องทดลอง
คือ $1.20 + 2.40$

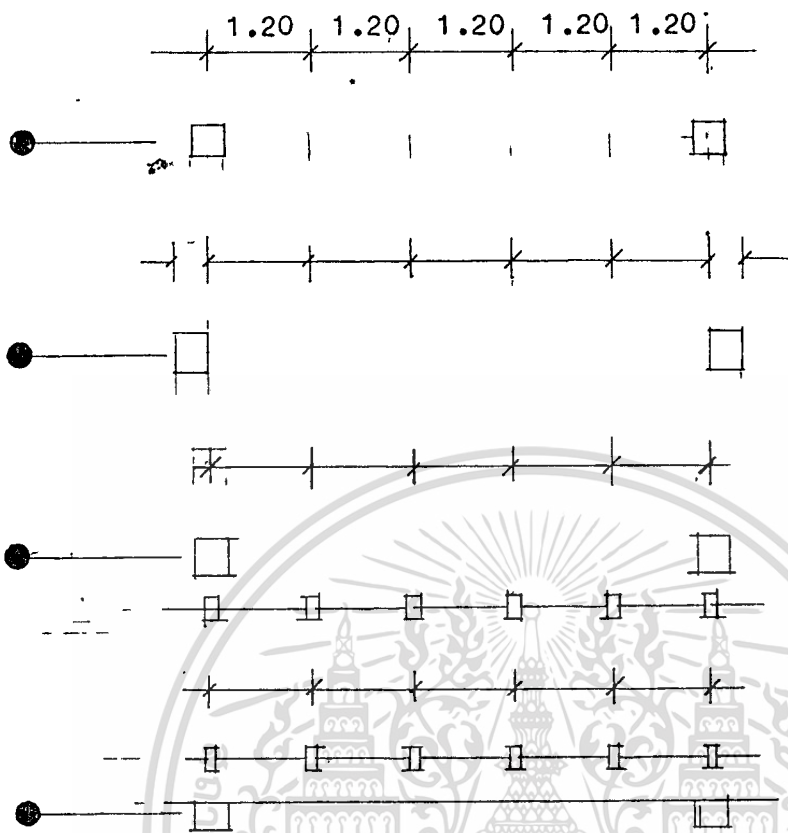


1.1 ขนาดพิถัคของเนื้อที่ทำงานใช้ในการวางผังของสำนักงานแบบเปิด

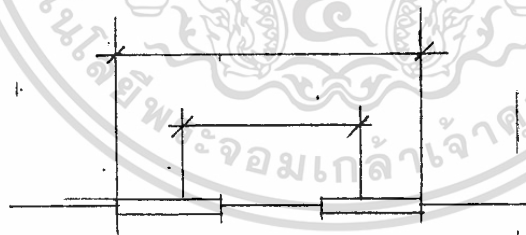


1.2 แสดงความกว้างของห้องทำงานตามจำนวนโต๊ะเนื่อง

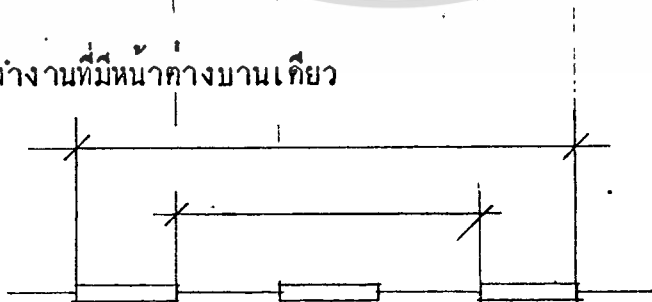
เมื่อพิถัคของหน้าค่าง = 1.20 - 1.50 เมตร (4-5 ฟุต)



แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของพิภักผังและกำแพงทอระยะห่างของช่องเสา



ที่ทำงานที่มีหน้าคางบานเดียว



แสดงความกว้างของห้องทำงานส่วนหัวคามจำนวนพิภักของช่องหน้าต่าง สลับกับผนังทึบพิภักหน้าต่าง = 1.20 - 1.50 เมตร (4-5 ฟุต)

เนื้อหาใช้สอยของห้องอาหารและครัว

เนื้อหาห้องอาหารพิจารณาจากช่วงเวลาพักของพนักงานและจำนวนพนักงานที่จะใช้ได้ในเวลา 1 ชั่วโมง แต่โดยทั่วไปในช่วงพักกลางวันจะเหลือพนักงานส่วนหนึ่ง เพื่อกำเนิ การหรือเพื่อบริการลูกค้า จำนวนพนักงานที่นำมาคิดจึงต้องหักจำนวนพนักงานที่อยู่ประจำการ ออกจากการสำรวจและสอบถามจำนวนพนักงานที่เหลือเวลาพัก

ส่วนการเงิน	15	คน
ส่วนเงินกู้	11	คน
ส่วนควบคุมเงินกู้	9	คน
ส่วนการบัญชี	7	คน
ส่วนกลาง	8	คน
สำนักผู้จัดการ	5	คน
สำนักกฎหมาย	5	คน
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน	4	คน
รวม	64	คน (พนักงานทั้งหมด 410 คน)
หรือ	15.6%	

แต่ตัวเลขนี้อาจมากหรือน้อยกว่านี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์หรือการต่อเนื่องของงานหรือจำนวนลูกค้าที่มากคือ แต่เหตุการณ์ดังกล่าวไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ อาจคิดให้มีจำนวนพนักงานเพิ่มขึ้นเพื่อบริการลูกค้าหรือประจำการอีกประมาณ 5%

= 20.5 คน = 21 คน

รวม 64 21 = 85 คน

หรือ 20.7 %

ในโครงการสำนักงานใหญ่จะถือจำนวนพนักงานที่อยู่บริการลูกค้า 20% เพราะการบริการใน อาคารควรคำนึงปริมาณภาระหน้าที่ของพนักงานที่เต็มที

จำนวนพนักงานทั้งหมด 1002 คน

20% = 200 คน

จำนวนพนักงานที่จะลงมารับประทานอาหาร 802 คน

แต่คน 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหารหรือใช้ห้องอาหาร	20	นาที ¹
พนักงานทั้งหมดจะใช้เวลา	16,000	นาที
แต่มีเวลาเพียง	60	นาที
พิจารณาให้พนักงานใช้พร้อมกันในช่องผลิตเดียว	20	นาที
แต่ใน 1 ชั่วโมง มี 60 นาที หรือคิดเป็น	3	ผลัด
จำนวนพนักงานที่จะเข้าใช้ภายในห้องอาหารแต่ละผลัด	=	$\frac{802}{3}$

1 คนใช้พื้นที่	1.5 ม.^2	$2 = 267 \div 1.5$	=	400	ม. ²
		20%	=	80	ม. ²
เนื้อที่รับประทานอาหาร			=	480	ม. ²
ครัว	25 %		=	120	ม. ²
เป็นส่วน Washing Area	10%		=	12	ม. ²
Cold Storage	15%		=	18	ม. ²
Dry Storage	10%		=	12	ม. ²
Receiving Area	10%		=	12	ม. ²
Service Area	20%		=	24	ม. ²
รวมพื้นที่ครัวและห้องอาหาร	480 - 120		=	600	ม. ²

เนื้อที่ใช้สอยโถงธนาคาร

เนื่องจากธนาคารอาคารสงเคราะห์ดำเนินการบริการส่วนใหญ่คือการให้กู้ และลูกค้าที่จะใช้โถงส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่มาคิกค่อชำระเงินกู้เป็นงวด ๆ และลูกค้าจะมาชำระเงิน ในส่วนการเงินเพียงแห่งเดียวคือ ต้องใช้โถงธนาคารนั่นเอง ส่วนในกรณีฝากเงินทุก-

1 : ที่มา Time saver standard for building type P-619

2 : ที่มา Enst'nevfer, Architects' Data , Edited and revised by rudole herz, eriba, and Dr.ing.P. 264

ประเภทนั้นมีเบาบางกว่ามาก เพราะลูกค้าจะมาฝากต่อเมื่อต้องการขอเงินเป็นส่วนใหญ่
จำนวนคนที่นำมาศึกษาพิจารณาจากลูกค้าที่มาชำระเงินและผู้ฝากด้วย ¹

จากการสัมภาษณ์ มีผู้มาติดต่อประมาณ 500 คน/วัน ¹

$$\begin{aligned} \text{แค่ทำงาน 8 ชั่วโมง 1 ชั่วโมงมีคนติดต่อ } \frac{500}{7} &= 71.4 \text{ คน} \\ &= 71 \text{ คน} \end{aligned}$$

จากการสำรวจของผู้เขียนวิจัย แสดงผู้มาติดต่อใน 1 วัน

เวลา	จำนวนคนติดต่อ / คน
8.30 - 9.30	47
9.30 - 10.30	72
10.30 - 11.30	87
11.30 - 12.30	80
12.30 - 13.30	78
13.30 - 14.30	46
14.30 - 15.30	36
รวม	446 คน

ช่วงเวลาผู้มาติดต่อสูงสุด คือ 10.30 - 11.30 น. เพราะลูกค้าสามารถไป
ติดต่อ หรือทำธุรกิจอื่น ๆ ต่อจากนี้ไ้มากกว่าจะใช้ช่วงเวลาในตอนเย็น จะเห็นได้ว่าตัวเลข
ไม่ห่างจากจำนวนของผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้วิจัยไม่นำตัวเลขของผู้ให้สัมภาษณ์มาใช้เพราะไม่ได้นับจริง
เป็นเพียงประมาณการเท่านั้น ฉะนั้นจำนวนสูงสุดคือ 87 คน

จำนวนพนักงานที่รับผิดชอบลูกค้ามี 14 คน

แต่จำนวนพนักงานที่ทำหน้าที่อื่น 5 คน

พนักงานประจำเคาน์เตอร์ทั้งหมด 19 คน (จำนวนปัจจุบัน)

1	จำนวน พนักงาน	19	คน	รับผิดชอบลูกค้าที่เคาน์เตอร์	14	คน
2	"	"	24	"	"	$\frac{14}{19} \times 24 = 18$ คน
3	"	"	48	"	"	$\frac{18}{24} \times 48 = 36$ คน

1 : ที่มา จากการสัมภาษณ์พนักงานรับฝากเงิน และจากการสังเกตของผู้เขียนวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โดยปกติจะใช้เวลาสัมภาษณ์และเรื่องต่าง ๆ ในเวลา 30 นาทีก็เรียบร้อยแล้ว (ถ้าลูกค้าเตรียมหลักฐานการขอกู้พร้อม)

สถิติผู้ขอกู้ทุกประเภทมีดังนี้

ปี พ.ศ.	จำนวนราย
2521	7,070
2522	11,010
2523	12,995
2524	6,786
2525	5,217
รวม	43,078

เฉลี่ยผู้ขอกู้ใน 1 ปี $\frac{43,078}{5} = 8615.6 = 8616$ ราย

1 ปี มี 365 วัน เป็นวันเสาร์, อาทิตย์ และวันหยุดอื่น ๆ 122 วัน

ใน 1 ปี ลูกค้าสามารถมาขอกู้ในระยะ 253 วัน

1 วัน จะมีผู้มาขอ $\frac{8616}{253} = 34$ ราย

การขอกู้ไม่สามารถคาดการณได้ว่าจะมีการเพิ่มเป็นเท่าใด เพราะจะขึ้นอยู่กับวงเงินของทางธนาคารที่สามารถให้กู้ในปีนั้น ๆ หรือสิ่งจูงใจอื่น ๆ เป็นการลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ จึงพิจารณาค่าเฉลี่ยของผู้กู้ใน 1 ปี

นักวิเคราะห์ทำงานวันละ 7 ชั่วโมง (ชม. รับลูกค้า)

ใน 1 ชม. มีผู้มาขอ $\frac{34}{7} = 4.85 = 5$ ราย

ผู้วิเคราะห์ 6 คน รับลูกค้าได้วันละ 34 ราย

" 14 " " " $\frac{34 \times 14}{6}$

จำนวนที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณงาน (คูตารางอัตรากำลัง) = 79.3 ราย

ถ้าพิจารณาระยะเวลาของลูกค้า และนักวิเคราะห์แล้ว ถ้าใช้เวลา 30 นาที / ราย

1 : ที่มา : สัมภาษณ์นักวิเคราะห์และจากการสังเกตของผู้เขียนวิจัย

นักวิเคราะห์ 1 คน ใน 1 วัน สามารถรับลูกค้าได้ 14 ราย
 แต่มีนักวิเคราะห์ 14 คน " " 14 x 14 = 196 ราย
 ใน 1 ชม. มีผู้มาขอฎ 196 = 28 ราย
 แต่มีผู้วิเคราะห์ เพียง 14 คน จะเหลือผู้มาขอฎ 14 ราย
 ใน 14 รายนั้นคือผู้ที่ต้องขอที่ส่วนพักคอย ผู้ฎ 1 ราย จะมาประมาณ 2 - 3 คน
 จำนวนผู้มาติดต่อคนที่ต้องรอที่พักคอย 42 คน

ในความเป็นจริงจะไม่มารอกันพร้อมกัน 14 ราย เพราะทยอยกันมาขอฎ แต่
 เพื่อเป็นการเตรียมเนื้อที่ไว้ ลักษณะการพักคอยเป็นเพียงเข้ามาและนั่งไม่มีการเคลื่อนไหวไป
 ที่อื่นหรือมีผู้อื่นผ่านพื้นที่ไปยังส่วนต่าง ๆ เหมือนโรงรถคนจร และไม่ต้องการความอึดอืด
 หรือเฟอร์นิเจอร์ในการเขียนเรื่องแต่อย่างใดจะใช้พื้นที่ประมาณ 1 ม.² / คน

พื้นที่พักคอย 42 ม.²
 แบ่งเป็นส่วนเงินฎทั่วไป และส่วนเงินฎโครงการ แต่ละส่วนมีที่พักคอย 21 ม.²
 20 % 25 ม.²
 รวมเนื้อที่พักคอยทั้งหมด - 50 ม.²

เนื้อที่ใช้สอยห้องสมุด

เนื่องจากส่วนห้องสมุดเป็นส่วนประกอบที่ทางธนาคารได้เสริมขึ้นมาเพื่อให้
 โครงการสมบูรณ์ ดังนั้นการกำหนดพื้นที่ของห้องสมุด จึงมีได้ยึดตัวเลขหลักจากใด โดยจะใช้
 เป็นตัวเลขที่กำหนดขึ้นเพื่อความเหมาะสมของโครงการเท่านั้น

- จำนวนหนังสือ นิตยสาร และวารสารประมาณ 5,000 เล่ม
 - หนังสือ ประมาณ 4,000 เล่ม
 - ขนาดตู้เก็บหนังสือ นิตยสารและวารสารพื้นที่ 1.13 ม.² (ขนาด 2.50 x 45 สูง 1.25) เก็บหนังสือได้ประมาณ 500 เล่ม/ตู้
 - ตู้เก็บหนังสือ พื้นที่ 0.80 ม.² (ขนาด 2.00 x 0.40 x 2.20)
 เก็บหนังสือได้ประมาณ 220 เล่ม/ตู้
- จากข้อมูลดังกล่าวจะนำมาหาพื้นที่ดังนี้ ตารางเมตร
- ที่เก็บหนังสือ นิตยสาร และวารสาร 10 ตู้ พื้นที่ 11.3 ม.²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้างสิ้น ลึกซึ้งหาวิธีให้อดบงบ่อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่เก็บหนังสือ	19 คู	พื้นที่	15.2	ม. ²
- ที่เก็บบัตร 1 ที่			1.02	ม. ²
- ที่วางหนังสือพิมพ์ พร้อมไม้เสียบวางได้ 10 ฉบับ 2 ชุด			1	ม. ²
- รถเข็นหนังสือ 3 ชั้น 1 คัน (1.00 + 0.40 + 1.00 ม.)			0.40	ม. ²
- เครื่องถ่ายเอกสาร 1 เครื่อง			2.03	ม. ²
		รวมพื้นที่	30.95	ม. ²

การศึกษานานผู้ใช้ห้องสมุดจะนำข้อมูลตัวเลขของห้องสมุด ธนาคารเอเซียมาใช้พิจารณาเปรียบเทียบ

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดธนาคารเอเซีย

ปี 2521	มีผู้ใช้	3813	คน/ปี	หรือ	16	คน/วัน
ปี 2522	มีผู้ใช้	5056	คน/ปี	หรือ	21	คน/วัน
ดังนั้นคิดเฉลี่ยมีผู้ใช้เพิ่มขึ้นประมาณ 5 คน/วัน/ปี						
.. ในปี 2538 จะมีผู้ใช้ห้องสมุด ประมาณ 100 คน/วัน						

ดังนั้นจะนำจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดของธนาคารซึ่งเป็นหน่วยงานใกล้เคียงกันมาใช้กับโครงการนี้

ช่วงที่มีคนมาใช้มากที่สุดคือ	พักกลางวัน	เฉลี่ย	35	คน				
พื้นที่ เฉลี่ย	2.25	ม. ² /คน	พื้นที่					
- ผู้ใช้	35	คน	พื้นที่	2.25	ม. ² /คน	พื้นที่	78.75	ม. ²
- ห้องทำงานบรรณารักษ์	1	คน				9	ม. ²	
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	คน				9	ม. ²	
- ที่พิมพ์คึก	1	ที่				1.70	ม. ²	
- ห้องเก็บของ						9	ม. ²	
- ห้องน้ำ	1	ห้อง				5.8	ม. ²	
			รวม			113.25	ม. ²	
			รวมพื้นที่ทั้งหมด			144.2	ม. ²	
						21.63	ม. ²	
			รวมพื้นที่ห้องสมุด			165.83	ม. ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลิขสิทธิ์ยังเป็นของเจ้าของ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารแหล่งที่มาที่สงวนไว้

เนื้อที่ใช้สอยห้องพยาบาล

กำหนดให้มี 1 เคียงต่อผู้ใช้ 1,000 คน แต่เนื่องจากเป็นการรักษาอาการ
ไข้เล็ก ๆ น้อย ๆ จึงจัดไว้เพียง 50 %

พื้นที่ต่อห้อง	คิดจากขนาดของเตียงที่ใช้	2	เตียง
ขนาดพื้นที่		6.0	ตารางเมตร/ห้อง
พื้นที่รักษา		18	ตารางเมตร
ห้องกรงรักษา		6.0	ตารางเมตร
ห้องน้ำ		2.25	ตารางเมตร
ห้องพยาบาล		9	ตารางเมตร
พักผ่อน		10	ตารางเมตร
ห้องเก็บของ-จ่ายยา		15	ตารางเมตร
รวม		60.25	ตารางเมตร
		12.05	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอย		72.25	ตารางเมตร

เนื้อที่ใช้สอยห้องรักษาความปลอดภัย
กำหนดขนาดที่ต่องการตามเครื่องอุปกรณ์ควบคุมอาคารของบริษัท เยเมอริจ

อิเล็กทรอนิกส์

พื้นที่ห้องควบคุมอาคาร	25.00	เมตร ²
ห้องรักษาความปลอดภัย ติดต่อกับห้องควบคุมอาคาร และปฏิบัติงานร่วมกัน มีขนาดตามอุปกรณ์		
ห้องรักษาความปลอดภัย	40.00	เมตร ²
ห้องพักยาม	15.00	เมตร ²
ห้องน้ำ	2.5	เมตร ²
รวม	57.5	เมตร ²
20%	11.5	เมตร ²
รวมเนื้อที่ใช้สอย	69	เมตร ²

- ห้องประชุมใหญ่ จำนวนที่นั่งภายในห้องประชุมใหญ่ได้มาจากจำนวนของพนักงานที่จะต้องใช้ในโอดูลต่าง ๆ เช่น

- การอบรมพนักงาน โดยคิดจากจำนวนพนักงานทั้งหมดในปี พ.ศ. 2536 ซึ่งเท่ากับ 1,000 คน ให้มีห้องประชุมขนาด 100 - 150 คน ต่อพนักงาน 1,200 คน¹ จึงใช้จำนวนที่นั่งเท่ากับ 100 ที่นั่ง

- การประชุมผู้จัดการสาขา จากการคาดหมายจำนวนสาขาในปี พ.ศ. 2536 จะมีผู้ใช้ประมาณไม่เกิน 100 คน จึงใช้อัตราสูงสุดเท่ากับ 100 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ที่นั่งละ 2.2 ตร.เมตร เป็นพื้นที่ 220 ตร.เมตร รวมกับพื้นที่อื่น ๆ คือ

โอดูลทางเข้า มีผู้ใช้¹ ของผู้ใช้ทั้งหมด - 17 คน²

เวที 50.0 ตร.เมตร

ห้องควบคุม 20.0 ตร.เมตร

ห้องเก็บของ 10.0 ตร.เมตร

ห้องเตรียมตัว 20.0 ตร.เมตร

รวมพื้นที่สัญญาจรรยาจะโคพื้นที่ห้องประชุมใหญ่ 300 ตร.เมตร

ตารางที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบขนาดครุภัณฑ์

ชนิดโต๊ะทำงาน จำแนกตามหน้าที่ และตำแหน่ง	Swedish standard "Planning office space"	จาก "Time saver Standard" ของ John Hamcock	จาก "Architects' Data Book" ของ Ernst Neufert	จาก "มาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานของทางราชการ การโดยสำนักงบประมาณ"	จากวิทยานิพนธ์เรื่อง มาตรฐานครุภัณฑ์ สำหรับสำนักงานโดย นายสุรพล โพธิ์ดี	จากข้อเสนอแนะของ ผู้เชี่ยวชาญ
พิมพ์ดีด	700 + 1200 มม.	-	530 + 1000 มม. 530 + 410 มม.	600 + 1200 มม.	600 + 630 มม.	450 + 750 มม. 600 + 1200 มม.
พนักงานทั่วไป	700 + 1300 มม. 700 + 100 500 + 100 มม.	965 - 1143 812 - 816	700 + 1400 มม.	600 + 1200 มม. 800 + 1500 มม.	600 + 1590 มม. 600 + 1980 มม.	700 + 1400 มม.
ผู้บริหาร หัวหน้าส่วน หัวหน้าหน่วย ผู้ช่วย เลขานุการ	700 + 1500 มม. 500 + 750 มม.	1068 - 1524 (42" - 60") 609 - 812 (24" - 32")	780 + 1560 มม.	800 + 1500 มม.	600 + 1590 มม.	750 + 1500 มม.
ผู้บริหารชั้นสูง กรรมการผู้จัดการ รองผู้จัดการ ผู้ช่วย ผู้บริหารชั้นสูงอื่นๆ		1219 - 2032 48" - 80" 609 - 1016 24" - 40"		800 + 1800 มม.	600 + 1980 มม.	800 - 900 + 1800 มม.

ตารางที่ 23 แสดงข้อเสนอแนะขนาดของโต๊ะทำงานที่ใช้ในสำนักงานจากมาตรฐานทาง ฯ

ตารางที่ 24 แสดงเนื้อหาใช้สอยของโครงการ

หน่วยงาน	จำนวนคน	พ.ท./คน	C/R	พ.ท.รวม	ที่มา
ส่วนรับรองคณะกรรมการบริหาร	10	6.6	20%	66	การวิเคราะห์
กรรมการผู้จัดการ	1	60.48	-	60.48	"
เลขานุการ	1	10		10	Arch Data
รองผู้จัดการ	1	43.2		43.2	การวิเคราะห์
เลขานุการ	1	10		10	Architec Data
ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	36		36	การวิเคราะห์
ที่ปรึกษาทั่วไป	1	28		28	"
ผู้ตรวจการธนาคาร	1	28		28	"
ห้องประชุม	10	2.5		25	Architec Data
รวม	27			306.68	
<u>ส่วนการเงิน</u>					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28	"	17.28	"
หัวหน้าหน่วย	4	12.96	"	51.84	"
พนักงานและส่วนคอมพิวเตอร์	112-360	6	"	1032	"
รวม				1123	
<u>ส่วนเงินทั่วไป</u>					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28	"	17.28	"
หัวหน้าหน่วย	4	12.96	"	51.84	"
พนักงาน	140	6	"	840	"
รวม				932	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	จำนวนคน	พ.ท./คน	พ.ท.รวม		ที่มา
ส่วนเงินกู้โครงการ					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28		17.28	"
หัวหน้าหน่วย	4	12.96		51.84	"
พนักงาน	183	6		1098	"
รวม				1190.16	
ส่วนควบคุมเงินกู้					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28		17.28	"
หัวหน้าหน่วย	4	12.96		51.84	"
พนักงาน	189	6		1134	"
รวม				1225	
ส่วนการบัญชี					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28		17.28	"
พนักงาน	28	6		168	"
รวม				208.32	
ส่วนกลาง					
หัวหน้าส่วน	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
ผู้ช่วย	1	17.28		17.28	"
หัวหน้าหน่วย	4	12.96		12.96	"
พนักงาน	181	6		1086	"
รวม				1177.16	

ตารางที่ 26 แสดงเนื้อหาที่ใช้อยู่ของโครงการ

หน่วยงาน	จำนวนคน	พ.ท./คน		พ.ท.รวม	ที่มา
<u>สำนักผู้จัดการ</u>					
หัวหน้าสำนัก	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
พนักงาน	56	6		336	"
รวม				359	
<u>สำนักกฎหมาย</u>					
หัวหน้าสำนัก	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
พนักงาน	90	6		540	"
รวม				563	
<u>สำนักผู้ตรวจสอบภายใน</u>					
หัวหน้าสำนัก	1	23.04	20%	23.04	การวิเคราะห์
พนักงาน	47	6		282	การวิเคราะห์
รวม				305.04	"

เนื้อที่ใช้สอยพิเศษ (ตารางที่ 27)

หน่วยงาน	จำนวนคน	พท./คน		พท.รวม	ที่มา
ส่วนการเงิน					
ห้องโทรพิมพ์	-	-	20%	40	เปรียบเทียบกับธนาคารอื่น
ห้องเก็บอุปกรณ์ไม้สัก ทย. ลายเขมร	6 เครื่อง	-	20%	30	การสำรวจและวิเคราะห์ การวิเคราะห์
โถงธนาคาร	174	2.5	-	435	งานวิจัยออกแบบธนาคาร ม.ร.ว. พีระเดช จักรพันธ์
เคาน์เตอร์ติดคอลลูกค้า	18	1.6	-	30	
ห้องมั่นคง					
ส่วนเก็บเงินสด				500	ความต้องการของธนาคาร
ส่วนเก็บโฉนด				50	"
ห้องนิรภัย ฐานปากของ				100	"
ส่วนรับร่องลูกค้า				20	งานวิจัยออกแบบธนาคาร ม.ร.ว. พีระเดช จักรพันธ์
ทิศคอกปากของ				20	"
ห้องเก็บเอกสาร				20	
รวม				1225	
ส่วนเงินกู้ทั่วไป					
ส่วนพักคอกลูกค้าและ บริการถ่ายเอกสาร	14 2 เครื่อง	1.4	20%	35	การวิเคราะห์และ Arch Data
ห้องเฉพาะลูกค้า 2 ห้อง	4	2	20%	9.6 19.2	Arch Data
รวม				54.2	
ส่วนเงินกู้โครงการ					
ส่วนพักคอกและถ่าย เอกสาร	10 2 เครื่อง	1.4	20%	25	การวิเคราะห์และ
ห้องเก็บเอกสาร				20	งานวิจัยออกแบบธนาคารของ ม.ร.ว. พีระเดช จักรพันธ์
ห้องเฉพาะของลูกค้	4 (2ห้อง)	2	20%	19.2	
รวม				64.2	

หน่วยงาน	จำนวนคน พท./คน			พท.รวม	ที่มา
<u>ส่วนกลาง</u>					
ห้องเก็บอุปกรณ์ทำ ความสะอาด..				20	งานวิจัยออกแบบธนาคารของ ม.ร.ว. พีระเวช จักรพันธ์
ห้องเก็บเอกสาร อุปกรณ์และพัสดุภัณฑ์ ของธนาคาร				100	เอกสารประกอบการประกวด การออกแบบธนาคาร 103 และ(ความทองการของธนาคาร)
ห้องพนักงานขับรถยนต์	20	1.6	20%	40	Arch Data
ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	20	1.6	20%	40	"
สะอาด					
ห้องพักพนักงานรักษา ความปลอดภัย	6	1.6	20%	12	"
ห้องเก็บเอกสาร 10 ปี				140	เอกสารประกอบการประกวดแบบ ธนาคาร(ความทองการธนาคาร)
รวม				352	
สำนัก ก.ม.					
ห้องปรึกษาคศศึกษาค่า	ห้องละ4	2	20%	10	Arch Data
2 ห้อง ห้องประชุมปรึกษา กฎหมาย	ห้อง 6	2.5	-	15	"
รวม				25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกซึ้งห้ามเบียดเบียนแปลงปัญหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนเนื้อที่ใช้สอยประกอบอื่น ๆ ของธนาคารอาคารสงเคราะห์ (ตารางที่ 29)

หน่วยงาน	จำนวนคน	พท.คน	C/R	พท.รวม	ที่มา
ห้องประชุมและอบรม พนักงาน	100	2.5	20%	250	Arch Data
ห้องรับประทานอาหาร ครัว 25% ของส่วน รับประทานอาหาร	267	1.5	20%	480	"
ส่วนรับส่งอาหาร		10% Kit.		120	"
เก็บของ		25% Kit.		12	"
เก็บเนื้อสัตว์		4% Kit.		30	"
เก็บผักสด		7% Kit.		4.8	"
ปรุง		12% Kit.		8.4	"
ส่วนล้างภาชนะ		7% Kit.		14.4	"
ขยะ		5% Kit.		8.4	"
บริการอื่น ๆ		20% Kit.		6	"
ส่วนแช่เย็น		10% Kit.		24	"
ห้องควบคุมความปลอดภัย				12	"
ห้องพยาบาล				60	งานวิจัยออกแบบธนาคารของ ม.ร.ว. พีระเกษ จักรพันธ์
ห้องสมุด	60	2.25	20%	84	
ห้องวิศวกรรม	2	16	20%	162	
ห้องช่างเชื่อมค่างๆ และอุปกรณ์ซ่อมบำรุง				38	งานวิจัยออกแบบธนาคารของ ม.ร.ว. พีระเกษ จักรพันธ์
ห้องเครื่องไฟฟ้า				64	การเปรียบเทียบกับธนาคาร ทหารไทย ธนาคารนครหลวงไทย และงานวิจัยออกแบบธนาคารของ
ห้องเครื่องปรับอากาศ				56	ม.ร.ว. พีระเกษ จักรพันธ์
ห้องควบคุมชุมสายโทรศัพท์				200	"
ห้อง				43	"
ห้องบำบัดน้ำเสีย				32	"
ห้องน้ำส้มพนักงาน และคนตักก๋วยเตี๋ยว				28	"
					พิจารณาคามเทศบัญญัติ 75 ม ² /ที่

สรุปเนื้อที่ใช้สอยของอาคารอาคารสงเคราะห์

ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับบริหารและส่วนรับรอง	306.	ม. ²
ส่วนการเงิน	1123	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยพิเศษของส่วนการเงิน	1225	ม. ²
ส่วนเงินกู้ทั่วไป	932	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยพิเศษของส่วนเงินกู้ทั่วไป	54	ม. ²
ส่วนเงินกู้โครงการ	11190	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยพิเศษของส่วนเงินกู้โครงการ	64	ม. ²
ส่วนควบคุมเงินกู้	1225	ม. ²
ส่วนการบัญชี	208	ม. ²
ส่วนกลาง	1177	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยพิเศษของส่วนกลาง	352	ม. ²
สำนักผู้จัดการ	474	ม. ²
สำนักกฎหมาย	563	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยพิเศษของสำนักกฎหมาย	25	ม. ²
สำนักผู้ตรวจสอบภายใน	305	ม. ²
เนื้อที่ใช้สอยประกอบอื่น ๆ	1565	ม. ²
รวม	10730	ม. ²

จำนวนที่จอดรถ 120 ม.²/คัน (เทศบัญญัติ) = $\frac{10730}{120} = 89.4 = 90$ คัน

จำนวนที่จอดรถลูกค้า 40% ของลูกค้าที่ใช้โรง (ผู้ใช้สูงสุด) ในช่วงเวลาหนึ่ง คือ

87 คน (เพราะมาลักษณะหมุนเวียน) = 35 คัน

รวมที่จอดรถ = 90 + 35 = 125 คัน

ใช้พื้นที่สุทธิของส่วนสำนักงานทั้งหมดที่สามารถเป็นอาคารสูง 6820 ม.²

ใช้พื้นที่ในการจอดไม่รวมทางวิ่ง 15 ม.² / คน 1845 ม.²

พื้นที่สุทธิของส่วนสำนักงานและอื่น ๆ ที่เป็นอาคารเตี้ย 3910 ม.²

= 10730 ม.²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง สิ่งนี้ช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์ระบบที่เกี่ยวข้อง

5.3.1 ระบบโครงสร้าง

ก. ข้อพิจารณาในการเลือกโครงสร้าง

1. พื้นที่ก่อสร้างน้อยกว่า 8,000 ตร.ฟุต สร้างด้วยคอนกรีตไม่ประหยัค ควรสร้างด้วยโครงเหล็ก PRECAST CONCRETE หรือ PREFABRICATED STRUCTURE
2. ความสูงไม่เกิน 7 ชั้น ไม่ต้องพิจารณาแรงต้านทานทางด้านข้างมาก
3. ช่างเสา ควรกระจายเป็น RIGID GRID PATTERN เพื่อการรับน้ำหนักที่สม่ำเสมอและควรให้การวางแผนเป็นอิสระ
4. เพื่อขจัดปัญหาเรื่องการจัดวางตำแหน่งเสา
5. ฐานราก สำหรับกรุงเทพฯ ใช้เข็มยาว 22 เมตร ควรแยกอาคารใหญ่ ๆ กับอาคารเล็กเพื่อกันการทรุดตัวไม่เท่ากัน
6. การต้านทานแรงตามแนวราบ (LATERAL LOADS & RESISTANCE) ขึ้นกับความสูงของอาคารและแปลนของอาคาร ควรวางแผนอาคารให้กันเท่ากัน 2 ด้านเพื่อรับแรงทางด้านข้างได้เท่า ๆ กัน และรับแรงไค้ที่สูงสุด

โครงสร้าง RIGID FRAME เหมาะสำหรับอาคารความสูงไม่เกิน 10 ชั้น

โครงสร้าง CONCRETE RIGID FRAME & SHEAR WALLS

- ที่สูง 10-40 ชั้นต้องมี SHEAR WALL ซึ่งเปรียบเสมือน

CENTILEVER

จากรากฐาน

- CONCRETE SHEAR PANELS ต่างจาก SHEAR WALL

คือ SHEAR PANELS เป็นผนังที่ไม่ต่อเนื่องถึงฐานราก วางเกาะกับเสาจะวางใน

ชั้นที่มีแรงทางกึ่งมาก ชั้นล่าง ๆ มี SHEAR PANEL มาก

- ตำแหน่ง SHEAR WALL ขึ้นกับ PLAN ผนังที่อิสระจะ

ประหยัคสร้างง่ายที่สร้างด้วยระบบ SLID FORM จะเหมาะสมสำหรับอาคารสูง ๆ

ข. ขบวนการก่อสร้างอุตสาหกรรม

1. CLOSED SYSTEM ใช้ส่วนประกอบอาคารเป็นส่วนใหญ่ ต้องผลิตจำนวน มากถึงประหยัค
2. OPEN SYSTEM ใช้ส่วนประกอบอาคารที่มีผลิตภัณฑ์หลาย ขายเป็น ท้องตลาดโดยมากมีรูปร่างเรียบง่ายทรงไปตรงมา
3. HEAVY WEIGHT COMPONENTS คือส่วนประกอบอาคารที่มีคอนกรีต เป็นวัสดุหลักมีน้ำหนักมาก ปัจจุบันพัฒนาเป็น BOX SYSTEM
4. LIGHT WEIGHT COMPONENTS คือส่วนประกอบอาคารที่เป็นเหล็ก หรือไม้ แล้วใช้แผ่นบางเบาปิดกรุโครง
5. ระบบประสานทางพิคัก สร้างมาตรฐานโคตทางรูปร่างและขนาดที่ออกแบบ
6. FRAME SYSTEM ข้อเสียอยู่ตรงที่มีจำนวนรอบต่อของชั้นส่วนมาก เสียเวลาสำหรับการติดตั้ง จะต้องออกแบบรอยต่อเป็นพิเศษ ก่อนแล้วเกิด CONTINUTITY และ RIGIDITY วิธีแก้อาจทำได้โดยลดจำนวนจุดต่อ ออกแบบชั้นส่วนให้ต่อเนื่องกันเป็น ชั้นเดียวจากโรงงานโครงสร้างนี้เหมาะสำหรับ สำนักงาน โรงเรียน หรืออาคารที่ต้องการ เนื้อที่ภายในโล่ง
7. BOX SYSTEM ใช้วิธีประกอบส่วนโครงสร้างทั้งหมดให้เป็นรูปกล่อง ประกอบด้วย พื้นผนัง หลังคา หรือเพดานเป็น 1 หน่วยสำเร็จรูปจากโรงงาน
 - ก. ขนาดเบาหรือประเภทเดี่ยว ส่วนมากใช้กับที่พักอาศัย
 - ข. ขนาดหนักหรือประเภทกลุ่ม เอาโครงสร้างมาต่อกันหลายหน่วย
8. LIFT-SLAB SYSTEM ใช้วิธีหล่อแผ่นพื้นของอาคารทั้งหลังติดต่อกัน ตลอดเป็นเนินเดียวกัน และซ้อนกันได้ทีละระดับ มีข้อต่อเหล็กที่จะเชื่อมกับเสา เวลาใช้ก็ใช้แม่ แรงไฮดรอลิคยกขึ้น วิธีนี้ประหยัดไม้แบบ
9. SLIP-FORM SYSTEM เป็นแบบหล่อพิเศษใช้สำหรับหล่อผนังคอนกรีต แบบหล่อนี้เลื่อนขึ้นได้ตามความสูงของผนัง กว้างระบบแม่แรงไฮดรอลิค นิยมใช้กันกับผนังคอนกรีต ส่วน SERVICE CORE ข้อดีคือ ลดราคาแบบก่อสร้างได้เร็ว ไม่เสียเวลาดอกแบบ

ในการศึกษาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของอาคารสามารถแบ่งการศึกษาออกไปได้ตามระดับความสูงของอาคารดังนี้

- ก) ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงไม่เกิน (Low Rise Structure)
คืออาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
- ข) ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงปานกลาง (Medium Rise Structure)
ความสูงตั้งแต่ 10 - 25 ชั้น
- ค) ระบบโครงสร้างอาคารความสูงมาก (High Rise Structure)
ความสูงตั้งแต่ 25 ชั้นขึ้นไป

ค. การศึกษาเกี่ยวกับทิศทางของแรงจากภายนอกที่กระทำต่อตัวอาคาร
แรงภายนอกที่กระทำต่อระบบโครงสร้างของอาคาร ได้แก่

1. แรงตามแนวตั้ง (Vertical or Gravity Load)

ได้แก่ น้ำหนักที่เป็น Live Load และ Dead Load ที่เกิดขึ้นบนอาคาร

2. แรงตามแนวนอน (Horizontal or Lateral Force)

ได้แก่ แรงลม แรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

อาคารธุรกิจและสำนักงานโดยทั่วไป ที่มีความสูงหลายชั้น (MULTI-STOOREYS) เกือบทั้งหมด จะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ปัจจุบันราคาเหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างสูงขึ้นจากเดิมหลายเท่า วิศวกรส่วนมากจะหันมาใช้-โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และออกแบบให้คอนกรีตรับแรงมากขึ้น การก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (PREFABRICATION) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีประหยัดและก่อสร้างได้เร็ว แต่ในประเทศไทยของเราไม่สามารถจะนำระบบนี้มาใช้ได้ ด้วยสาเหตุดังนี้

1. ราคาเหล็กโครงสร้างแพงมาก เพราะเราผลิตเองไม่ได้
2. เทคนิคในการก่อสร้าง คนงานของเราไม่มีความชำนาญพอ เช่นกรรมวิธีในการเชื่อมเหล็ก
3. เครื่องในการก่อสร้าง บริษัทก่อสร้างของเราน้อยมาก
4. การขนส่ง การก่อสร้างแบบนี้ จะต้องใช้ระบบการขนส่งที่รวดเร็วและปลอดภัย การจราจรในบ้านเรา โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ เป็นอุปสรรค

อย่างมากในการก่อสร้างระบบนี้ เพราะโครงสร้างหรือวัสดุก่อสร้าง
แต่ละชั้นจะมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก

จากสาเหตุดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ระบบโครงสร้างในบ้านเราจะเป็นแบบคอนกรีตเสริม
เหล็กมากกว่า

ง. การออกแบบโครงสร้างของอาคารประเภทสำนักงานในประเทศ

การก่อสร้างโดยทั่วไป จะมีเพียง 2 ระบบ วิศวกรผู้ออกแบบจะพิจารณาถึงข้อดี
ข้อเสีย ของระบบโครงสร้างต่าง ๆ วิธีการก่อสร้างแต่ละแบบ เวลาในการก่อสร้างการลงทุน
และความสัมพันธ์กับส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้าหรือเครื่องปรับอากาศ
เป็นต้น

1. ระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป เป็นระบบ (FACTORY PRODUCTS)

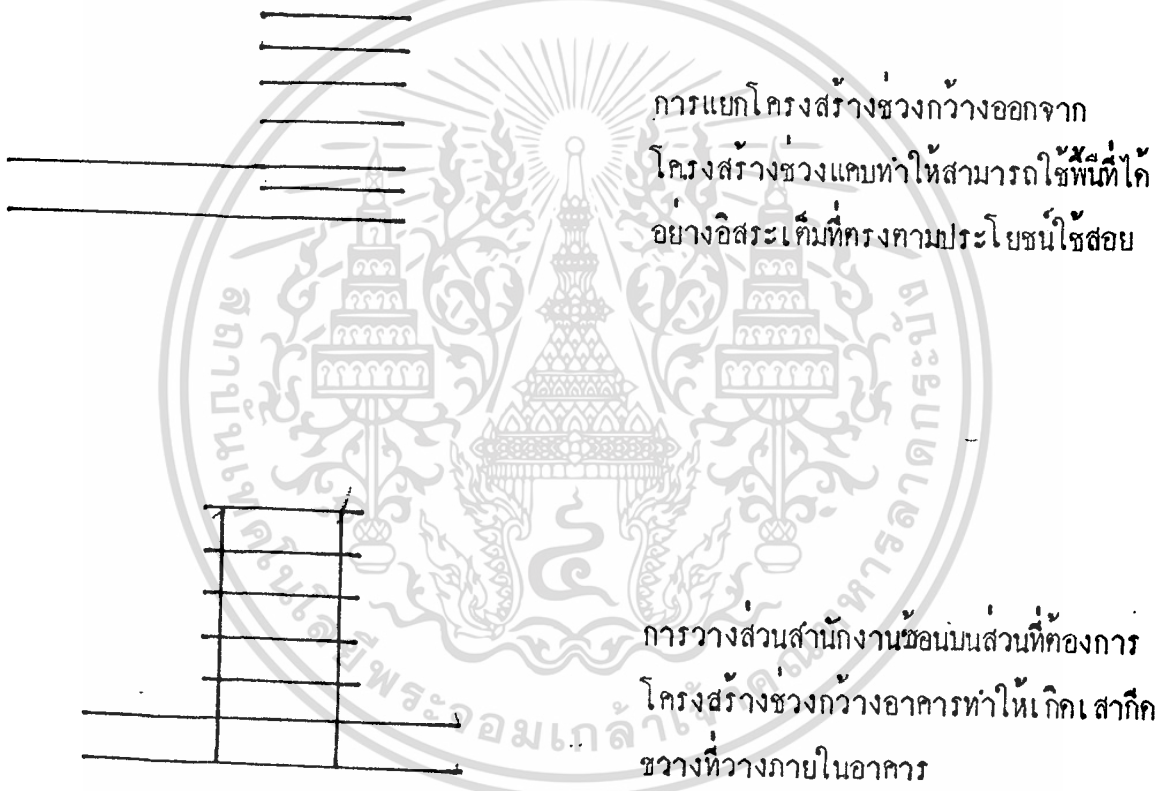
โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูป ซึ่งหล่อเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน และนำมาประกอบติดตั้ง วิธีนี้จะ
ทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้าง แต่ก็มีอุปสรรคในด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะ
จำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารสูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักร
กลประเภทรถยก รถ GRAIN จะนำมาใช้ไม่ได้เพราะไม่สูงพอ จำเป็นต้องใช้เครื่อง
จักรกลประเภทรอกหรือควาน เครื่องยนต์สำหรับยกของแทน แต่ยังมีขีดจำกัดเพราะคานหรือพื้นมี
น้ำหนักมาก เมื่อยกขึ้นไปแล้วการที่จะนำไปประกอบก็ยังเป็นปัญหาตามมา จำเป็นต้องใช้เครื่อง
ยนต์แรง จำพวกล้อเลื่อน หรือกำลังคนจำนวนมากในการหาไปติดตั้ง เนื่องจากรอกหรือควาน
เครื่องยนต์นั้นจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงเป็นแท่ง ๆ ไป ไม่อาจจะเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อย ๆ ได้
วิธีที่ดีที่สุจริตเร็วและปลอดภัยคือการใช้ TOWER CRAN ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบให้
สูงเท่าใด มีคานยกของขึ้นลง และหมุนไปวางไถ่รอบตัวตามตำแหน่งที่ต้องการ จะเห็นได้ว่าการ
ก่อสร้างอาคารสูง ๆ ในระบบ PREFABRICATION นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง
แต่ละชุดมีราคาสูงมาก ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มี ทุนรอนมากเท่านั้น

2. ระบบก่อสร้างในที่ เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็ก ทั้งไม้แบบแลเทคอนกรีตในที่ก่อสร้าง
ตามตำแหน่งที่ต้องการ เป็นระบบก่อสร้างที่ใช้ได้ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือ และเทคนิค

แนวความคิดในการเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในอาคาร ระบบโครงสร้างของอาคารสำนักงานมีอยู่หลายลักษณะ เนื่องจากความต้องการเนื้อที่ใช้สอยที่ต่างกันในงานออกแบบ การพิจารณาเลือกใช้ช่วงเสาให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยจะพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

- ส่วนทำงาน ต้องการโครงสร้างช่วงแคบปกติ
- ส่วนโถงธนาคาร และห้องเครื่องบางอย่างต้องการโครงสร้างแบบช่วงกว้าง

ตัวอย่างการจัดระบบโครงสร้างตามลักษณะการวางองค์ประกอบของอาคาร



การวิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของระบบโครงสร้าง การศึกษาและวิเคราะห์ชนิดของโครงสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ก) ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน

โครงสร้างนี้ทำหน้าที่

- รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน

- คำนวณแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง
- คำนวณอาคารไม่ให้หลุดลอบออกจากที่รองรับ

ระบบฐานราก เนื่องจากสภาพการรองรับน้ำหนักของอาคารมีความแตกต่างกัน ดังนั้นระบบของฐานรากจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพของการรองรับ ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งระบบฐานรากออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบฐานรากตื้น
2. ระบบฐานรากลึก
3. ระบบฐานรากพิเศษ

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารประเภทความสูงปานกลางที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ โดยทั่วไป จะเป็นระบบฐานรากลึก เนื่องจากสภาพการรับน้ำหนักของดินในช่วงตั้งแต่ระดับผิวดินลงไปจนถึงระดับประมาณ 21 เมตร ชั้นของดินยังไม่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มช่วยในการรับน้ำหนัก ซึ่งโดยทั่วไป เสาเข็มที่ใช้กันอยู่จะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ตามกรรมวิธีการทำงาน ได้แก่

- เสาเข็มตอก
- เสาเข็มเจาะ

ข) ระบบโครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน (SUPER STRUCTURE) การศึกษา

ระบบโครงสร้างของอาคารที่อยู่เหนือผิวดินอาจแบ่งออกได้ตามลักษณะของการจัดแบ่งที่วางการใส่สอย ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) โครงสร้างอาคารสูง (HIGH RISE BUILDING STRUCTURE)

เป็นโครงสร้างในอาคารส่วนที่เป็นส่วนสำนักงาน โดยจะแบ่งระบบโครงสร้างโดยทั่ว ๆ ไป ออกได้เป็น

- ก. Surface Elements ส่วนที่เป็นโครงสร้างประกอบด้วยผนังรับน้ำหนัก (Solid Wall) และพื้นโร้คาน (Solid Slab)
- ข. Linear Elements ส่วนที่เป็นโครงสร้างจะประกอบด้วยเสา และคาน เพื่อรับแรงตามแนวแกน และแรงบิดที่กระทำต่อโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลิขสิทธิ์นี้เป็นของเจ้าของเนื้อหา และสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อป้องกันการนำไปใช้

ในการก่อสร้างมากนัก กิจรออกแบบโครงสร้างในระบบนี้ วิศวกรจะคำนึงถึงความสวยงามของ โครงสร้างจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและประหยัดค่าก่อสร้าง การออกแบบของโครง สร้าง การเลือกแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยให้ประหยัดในการ ก่อสร้างเป็นอันมาก วิศวกรจะคำนึงถึงช่วงเสา คานและพื้น สิ่งที่จะทำให้โครงสร้างถูกหรือ แพง ส่วนมากจะอยู่ที่ระบบพื้น วิศวกรจึงแยกประเภทของพื้นออกเป็น 3 แบบ ซึ่งมีข้อดีข้อเสีย แยกต่างกันอย่างนี้

ก. พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY หรือ FLAT SLAB

เป็นการออกแบบง่าย ๆ ทั่วไป ที่นิยมในการก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายเข้าใจในการก่อสร้างพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดี ไม่ค่อยมีปัญหาและข้อผิดพลาดในการก่อสร้างมากนัก แต่ถ้าเป็น อาคารสูง ๆ หลายชั้น แต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างเหมือนกัน ซึ่งในปัจจุบันมีการผลิตไม้แบบ แบบสำเร็จและการทำนั่งร้านเหล็กประกอบทำให้การก่อสร้างสะดวกและรวดเร็วกว่าเดิม ไม้แบบที่ใช้สามารถใช้ได้หลายครั้งและการที่ตีโครงสร้างเหมือนกัน มีองค์ประกอบลักษณะเดียวกัน ทำให้การก่อสร้างเร็วยิ่งขึ้น

ข. พื้นแบบ RIB SLAB เป็นพื้นระบบคานขอย เป็นแบบพื้นที่ประหยัด

ในการก่อสร้าง สามารถยึคช่วงพื้นที่กว้างหรือยาวกว่าแบบที่ 1 ข้อดีของพื้นแบบนี้ก็คือ สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มากกว่าแบบที่ 1 และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานอีก ส่วนข้อเสีย คือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แบบแล้วยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจในการก่อสร้าง

ค. พื้นแบบ WAFFLE SLAB เป็นพื้นระบบคานขอยคานมากกว่า

ข้อดีของพื้นแบบนี้ ก็คือ

1. สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มาก
2. ยึคช่วง SPAN ของพื้นที่กว้างมาก เช่น อาคารขนาดกว้าง 12 ม. ยาว 50 ม. อาจจะมีคานเพียงรอบอาคารเท่านั้น
3. ลดขนาดความลึกของคานลงได้มากทำให้ความสูงแต่ละชั้นของอาคารลดลง
4. ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดาน
5. ประหยัดไม้แบบได้มาก เพราะใช้ไม้แบบหล่อสำเร็จควยโตะ หรือ โฟมบอร์ดกลาส เพียง 2 ชุดนี้ก็จะใช้ได้ตลอดซึ่งไม้แบบชนิดนี้มีน้ำหนักเบา

การแบ่งรายละเอียดโครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนัก สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ก. Paralleil Bearing Walls เป็นระบบการจัดการรับน้ำหนักอาคาร ค่ายการใช้ผนังทางแนวกตั้งเป็นตัวรับน้ำหนักของอาคารเอง และรับแรงกระทำตามแนวนอนเช่น แรงลมเหมาะกับอาคารประเภทพักอาศัย ที่ไม่ต้องการที่ว่างขนาดใหญ่ และไม่ต้องการระบบเครื่องกลที่ต้องคิกคัง โดยการใช้ระบบแกน

ข. Core and Facade Bearing Walls เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกน (Core) และผนัง (Bearing Walls) เป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง

ค. Cantileved Slab ใช้แกนกลาง เป็นตัวรับน้ำหนัก จากระบบพื้นสามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

ง. Fltd Slab เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแผ่นหนาวางบนหัวเสา สามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น

จ. Interseatial เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงพื้นออกมาจากแกนกลาง (Core) โดยโครงพื้นนี้อาจใช้สำหรับคิกคังอุปกรณ์หรือใช้ทำประโยชน์อื่น ๆ

ฉ. Suspension เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก Buckling แต่แรงที่เกิดขึ้นจะเป็นแรงแบบแรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งเกิดจากน้ำหนักของพื้น กระทำค่อที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง

ช. Rigld' Frame เป็นโครงสร้างแบบโครงที่ที่มีการออกแบบรอยค่อให้มีความแข็งแรงเป็นชั้นเดียวกัน โครงสร้างที่ประกอภกันขึ้นในแนวกตั้งได้แก่ เสาและคานหลัก ส่วนโครงสร้างที่ประกอภกันขึ้นในแนวนอน คือคานหลังและคานชอย มีคุณสมบัติในการต้านทานแรงกระทำในแนวราบได้ดี

ซ. Rigid Frame and Core เป็นโครงสร้างสำหรับอาคารสูง มีการนำเอาระบบแกนมาใช้ในการรับแรงและใช้เป็นที่คิกคังของระบบเครื่องกลต่าง ๆ

๗. Trussed Frame คล้ายกับระบบของ Rigid Frame แต่มีการเพิ่ม Truss ขึ้นมาบริเวณมุมทั้ง 4 ของอาคารเพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ Clid Frams and Core

๘. Belt Truss Frame and Core เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสา และแกน แรงกระทำทาง ๆ คล้ายกับในเรื่องของระบบโครงและแกน

๙. Tube in Tube กลุ่มเสาคานนอกและคานจะเปิดที่ว่างคานนอกอาคารให้เหลือเพียงเล็กน้อย กลุ่มเสาเหล่านี้พร้อมทั้งกลุ่มเสาที่อยู่ตรงแกนจะเป็นตัวรับน้ำหนักอาคาร

๑๐. Bundled Tube เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมาก มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบธรรมดา หรือเฉียงคล้ายโครงซ้อหมุน

การเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการ อาคารของโครงการเป็นอาคารสูง ฉะนั้นการเลือกใช้ระบบโครงสร้างต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมกับประเภทของอาคารวิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อให้ได้อาคารสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ ในขณะที่เดียวกัน จะต้องไม่มีราคาก่อสร้างสูงเกินไปนัก

การวิเคราะห์เปรียบเทียบระบบโครงสร้าง (ตารางที่ 3๐)

หัวข้อ	ระบบสำเร็จรูป	ระบบกำแพงรับน.	ระบบเสาและคาน	ระบบพื้นไร้คาน
ความยืดหยุ่นในการจัดพ.ท. สำนักงาน	มีข้อจำกัดมาก	มีข้อจำกัดมาก	มีข้อจำกัดน้อย	มีข้อจำกัดน้อย
ทอมนองในการออกแบบ	น้อย	น้อย	มาก	มาก
เทคโนโลยีในการก่อสร้าง	สูงมาก	มาก	มาก	มาก
การพัฒนาแรงงานในพ.ท.	ยังไม่เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
ระยะเวลาในการก่อสร้าง	รวกเร็วมาก	เสียเวลา	เร็ว	เร็วมาก
สรุป				เลือก

การเลือกช่วงเสา การเลือกช่วง เสาพิจารณาจากความเหมาะสม ในการจัดพื้นที่สำนักงาน ของอาคารซึ่งเป็นการใช้สอยหลักของอาคารนี้ และประกอบกับการวิเคราะห์ เนื้อที่ใช้สอยใน ส่วน สำนักงานในบทที่ 5 ข้อ 5.2.4 พบว่าการจัดสำนักงาน โดยให้ขนาดพื้นที่ใช้สอยของพนักงานเป็น ขนาด 1.80×2.40 เมตร และมีทางเดินติดต่อกว้าง .90 เมตร ซึ่งอยู่ในพิสัย ที่สามารถจัดเนื้อ ที่ใช้สอยที่ประหยัดที่สุดสำหรับ พื้นที่ที่เท่ากัน จำนวนคนเท่ากัน และทางเดินติดต่อกว้าง ซึ่งผลปรากฏ ว่า ช่วงเสา 7.20×7.20 ม. เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

ข้อพิจารณาเปรียบเทียบช่วงเสา (ตารางที่ 31)

ช่วงเสา	5.40	7.20	14.40	หมายเหตุ
1 ชนิดของช่วงเพา	ช่วงสั้น (SHORT SPAN)	ช่วงยาว (WIDE SPAN)	ช่วงยาว (WIDE SPAN)	
2 สนองตอบในเรื่อง พื้นที่ใช้สอย	จำกัดในการจัดพื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่ง	จัดพื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่งไม่อึดอัด	จัดพื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่งได้ดี	ใช้ในส่วนโถง ธนาคาร
3 ราคาทำก่อสร้าง	ประหยัด	สูง	สูงที่สุด	
4 ความกว้างของสำนักงานในผัง ออกแบบ	ใช้เสา 4 ช่วง	ใช้เสา 3 ช่วง	ใช้เสา 2 ช่วง	
สรุป	ไม่เลือก	เลือก	ไม่เลือก	

ช่วงเสาที่เหลือคือขนาด 7.20×7.20 เมตร ใช้ในอาคารส่วนที่เป็นสำนักงานทั้งหมด

การเลือกระบบผนัง

- ผนังภายนอกส่วนที่ไม่ใช่ช่วงเปิดใช้อิฐกลวง ฉาบปูนเรียบ
- ผนังภายในบางแห่งใช้อิฐกลวงฉาบปูนเรียบ
- ผนังภายในใช้แผ่นผนังสำเร็จรูป
- ผนังที่รองรับการความแข็งแรง มั่นคง ใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

5.3.2 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ โดยทั่วไปหมายถึง การปรับสภาวะอากาศโดยการควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ความร้อน หรือการลดอุณหภูมิโดยใช้ความเย็น ดังนั้นการปรับอากาศก็หมายความว่าความถึงการควบคุมอุณหภูมิของอากาศนั่นเอง สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศร้อน จึงจำเป็นต้องปรับอากาศให้เย็นลง เพื่อให้เกิดความสบายในการอยู่อาศัย และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ฉะนั้นในชั้นการปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอากาศให้เย็นลงเท่านั้น

วิธีการปรับอากาศให้เย็นลงมีหลายวิธี แต่การที่จะใช้วิธีใดให้เหมาะสมราคาถูก และเกิดประสิทธิภาพที่สุดนั้น ต้องพิจารณาถึงสภาพของสถานที่ที่จะใช้ ความข้อสรุปดังนี้

- ปริมาณอุณหภูมิ และราคาของน้ำที่จะถูกนำมาใช้
- ประเภทและราคาหรือต้นทุนของพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นชนิดใด ราคาเป็นเท่าใด
- ท้องการสภาวะอากาศและอุณหภูมิเท่าใด
- ปริมาณ ขนาด ของพื้นที่ที่จะใช้การปรับอากาศ

ก. ระบบปรับอากาศให้เย็นลงที่นิยมใช้มีสองวิธี

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง เป็นระบบที่ให้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็นพักผ่านหน่วยทำความเย็น ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศติดคามพื้นที่เล็ก ๆ เช่น แบบติดคามหน้าต่าง
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็น้ำ หรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางเย็นลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่จะถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

ข้อควรคำนึงในการเลือกระบบปรับอากาศก็คือ ขนาดของพื้นที่ที่ท้องการปรับอากาศ และพื้นที่ที่ต้องใช้ในการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศว่าเหมาะสมกับการใช้หรือไม่ การติดตั้งระบบก่อให้เกิดปัญหาอะไรบ้าง การเดินท่อทางต่าง ๆ สะดวกและประหยัดหรือไม่

ข. ชนิดของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปมีอยู่ 3 แบบที่นิยมใช้กันอยู่

1. เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง เป็นที่นิยมในปัจจุบัน สำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง

2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน มีขนาดเล็กใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แต่แบบนี้จะแยกหน่วยทำความเย็น ค้างหากจากหน่วยระบายความร้อน การติดตั้งก็สะดวก

3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ ๆ ส่วนประกอบแต่ละชนิดจะตั้งอยู่โคก ๆ และมีท่อทางต่าง ๆ ท่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการ

ค. แนวความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกระบบปรับอากาศ

ถ้าท่านเป็นผู้ที่อยู่ในวงการ หรือเคยสนใจเกี่ยวกับระบบปรับอากาศมาบ้าง ท่านจะสังเกตได้ว่าระบบปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในอาคารสูงจะมีอยู่ 3 ระบบ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ

1. 1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLFILLED WATER SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็น แล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (AIRHANDING OR FANCOIL UNIT) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

เครื่องทำน้ำเย็นทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะนิยมใช้ในอาคารที่โครงการขนาดการทำความเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทำความเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะให้คู่คลั่งเทาเวอร์ (COOLING TOWER) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็น เย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

2. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

WATER COOLED เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 4 ส่วน อันได้แก่ คอมเพรสเซอร์ คอยล์เย็น (EVAPORATOR) คอยล์ร้อน (CONDENSER)

และวาล์วความดัน (EXPANSION VALVE) ครอบคลุมอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นเครื่องที่การระบายความร้อนของคอยล์ร้อนใช้น้ำในการระบายความร้อน โดยใช้คลูลิงเททาเวอร์ ช่วยให้ น้ำระบายความร้อนจากเครื่องเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

เครื่องปรับอากาศที่ว่ามี ถ้าจะเปรียบเทียบเปรียบเสมือนเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างธรรมดา ๆ เรายังเอง แต่มีขนาดใหญ่กว่า ไม่ได้ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย

ระบบนี้เดิมในเข้านเราไม่นิยมใช้กัน เพราะภาวืษาเข้าของเครื่องแพง ค่ายถือว่า เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดเดียวกับเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง แต่ในปัจจุบันนี้ ภาวืษาเข้าของเครื่องปรับอากาศแบบนี้ใกล้เคียงกับ เครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้ในระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ซึ่งชั้นภาวืษเข้ามาอยู่ในอัตราเดียวกัน จึงทำให้ราคากระบวนน่าสนใจ และมีผู้ให้ความนิยมใช้กันมากขึ้น

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM) ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นกันมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย เครื่องหลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เรียกว่า เครื่องส่งลมเย็น (AIRHANDLING OR FANCOIL UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และส่วนที่ 2 เรียกว่า เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING) ซึ่งจะติดตั้งอยู่นอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็น ถ้าเป็น เครื่องขนาดใหญ่ ก็มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็นได้

การที่จะพิจารณา เลือกว่า ระบบปรับอากาศชนิดไหน จะเป็นระบบปรับอากาศที่เหมาะสมนั้นอาจจะพิจารณาได้จากข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย และจุดมุ่งหมายของอาคารเป็นหลัก ระบบปรับอากาศทั้ง 3 ระบบ ต่างก็มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบซึ่งกันและกัน ซึ่งพอจะสรุปได้โดยสังเขปดังที่แสดงไว้ในตารางที่ สำหรับอาคารประเภทโรงแรม หรือโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ระบบนี้ทำน้ำเย็นหมุนเวียนคงจะเป็นระบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด

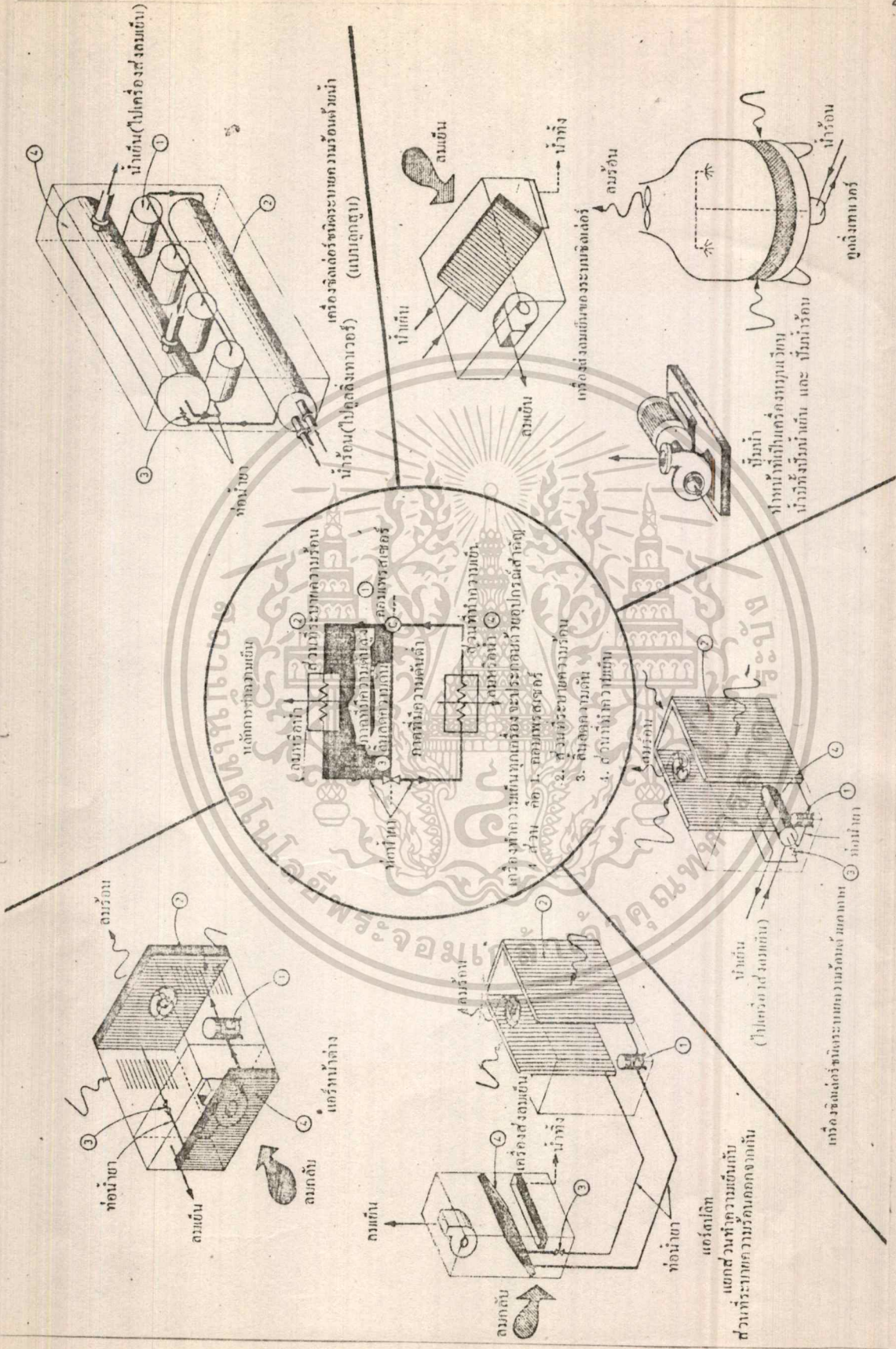
อาคารสำนักงาน ถ้าเป็นอาคารสำนักงานที่สร้างเอง อยู่เอง เช่นอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคาร ก็นิยมใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน แต่ถ้าเป็นอาคารสำนักงาน (อาคารชุด) ที่สร้างขายในปัจจุบันมักจะออกแบบใช้ระบบแยกส่วน เพื่อแก้ปัญหาทางด้านการลงทุน โดยให้ผู้ซื้อรับผิดชอบจัดหา และติดตั้งเอง แต่ก็มีบางอาคารที่ออกแบบให้ใช้ เครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อน

ค้วนำ เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการจัดวางเครื่องระบายความร้อน โดยเจ้าของอาคารจะจัดเตรียมระบบท่อน้ำระบายความร้อนและคลุ้ลิ่งเทาเวอร์ให้ และผู้ซื้อจะเป็นผู้จัดหาตัวเครื่องปรับอากาศมาเอง สำหรับอาคารสำนักงานให้เช่า มีใช้ทั้ง 3 ระบบปะปนกันไป โดยที่แนวโน้มว่าระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนค้วนำจะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากใช้เนื้อที่ประจำชั้นน้อยกว่าระบบปรับอากาศแยกส่วนการติดตั้งง่ายกว่าระบบท่อน้ำ เป็นหมุนเวียน ในขณะที่ใช้กำลังไฟฟ้าใกล้เคียงกัน และสามารถคิดค่าไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ไฟฟ้าเช่นเดียวกันกับระบบปรับอากาศแยกส่วน ราคาของระบบก็ใกล้เคียงกันกับระบบปรับอากาศแยกส่วน หากจะท้องระวังเรื่องเสียงจากเครื่องบ้างเท่านั้น

สำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นระบบปรับอากาศที่ไม่นำใช้มากที่สุด เนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าระบบอื่น ๆ ตามปกติระบบปรับอากาศเป็นระบบที่ใช้กำลังไฟฟ้าส่วนใหญ่ของอาคารอยู่แล้ว หากเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้ามาก ก็เท่ากับทำให้ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคารต้องใหญ่กว่าการใช้ระบบปรับอากาศระบบอื่น ๆ (ซึ่งเรื่องนี้มักจะมองข้ามกันไป การที่หม้อแปลงไฟฟ้าใหญ่ขึ้นอีกนัยหนึ่งก็คือการลงทุนทางด้านระบบไฟฟ้าที่สูงขึ้น) การใช้กำลังไฟฟ้ามากของระบบปรับอากาศแยกส่วนนี้ เคยมีการแก้ปัญหา โดยการออกแบบคอยล์ร้อนให้มีขนาดใหญ่เป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่อง แต่อย่างไรก็ตามอาจจะเนื่องจากเนื้อที่จำกัด หรือเพื่อไม่ให้ราคาเครื่องสูงจนเกินไปในที่สุดการใช้กำลังไฟฟ้าของเครื่องจึงยังคงสูงอยู่นั่นเอง

ตารางที่ 32 แสดงการเปรียบเทียบระบบปรับอากาศ

ข้อเปรียบเทียบ	1. Packaged water - cooled	2. Air - Cooled 3. water - chiller water - chiller System	4. Split System	หมายเหตุ
1. ค่าลงทุนเริ่มแรก	ประมาณ 30,000 บาท ช้อตตัน (ประกอบภายในประเทศ ประมาณ 23,000 บาทช้อตตัน	ประมาณ 48,000 บาท ช้อตตัน	ประมาณ 22,000 บาท ช้อตตัน	รวมค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และระบบควบคุม
2. ค่าดำเนินการ	-	สูงกว่าประเภท 1	สูงกว่าทุกประเภท	พิจารณาจากค่าไฟฟ้าเป็นหลัก
3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน	-	สูงกว่าประเภท 1	ใกล้เคียงกับประเภท 1	ขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษาประจำอาคาร
4. ค่าใช้จ่ายในการ	-	สูงกว่าประเภท 1	ใกล้เคียงกับประเภท 1	ขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษาประจำอาคาร
5. อายุการใช้งาน	ไม่ต่ำกว่า 15 ปี	ไม่ต่ำกว่า 20 ปี	ไม่ต่ำกว่า 10 ปี	จะใช้งานได้นานกว่าที่แสดงไว้ ถ้ามีฝ่ายบำรุงรักษาที่ดี
6. การติดตั้งที่ในอาคาร	(เครื่องส่งลมเย็นของระบบไม่มีเฉพาะเครื่องตั้งพื้น)	มากกว่าประเภท 1	มากกว่าประเภท 1	พิจารณาจากมุมมองเครื่องตั้งพื้นที่ไม่บั่นทอนทัศนียภาพ
7. เสียงรบกวน โดย	(ยกเว้นเครื่องของประเทศไทย)	น้อยกว่าประเภท 1	น้อยกว่าประเภท 1	เปรียบเทียบเฉพาะเสียงจากเครื่องส่งลมเย็น



รูปที่ 47 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงชื่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับอากาศและระบายอากาศในอาคารโครงการ

ภายในอาคารทั้งหมดจะมีระบบปรับอากาศ ยกเว้นบริเวณห้องอาหาร โดยมีการปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้ใกล้เคียงกัน และคงที่ตลอดเวลา เนื่องจากลักษณะการเป็นอาคารสูงและใหญ่ เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งจึงมีขนาดใหญ่ ในระบบปรับอากาศของอาคารจำแนกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

ก. ระบบทำน้ำเย็น (CHILLED WATER SYSTEM)

เครื่องและอุปกรณ์ส่วนใหญ่ของระบบทำน้ำเย็นจะติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องใหญ่ (MAIN MACHINE ROOM) ยกเว้นตึงบ่ายระบายความร้อนน้ำยา (COOLING TOWER) จะติดตั้งอยู่ที่ชั้นคาค้ำฟ้า เครื่องและอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นหัวใจของการทำงานระบบปรับอากาศของอาคารทั้งหมดซึ่งประกอบด้วย

1) เครื่องทำน้ำเย็น (WATER COOLED HERMETIC CENTRIFUGAL WATER CHILLER) เป็นเครื่องที่ระบายความร้อนของน้ำยาควบแน่น ทำหน้าที่ทำให้น้ำเย็นที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้เย็นลงก่อนที่จะส่งไปให้ใช้ในระบบปรับอากาศ

2) ปั๊มน้ำเย็น (CHILLED WATER CENTRIFUGAL PUMPS) เนื่องจาก ปริมาณน้ำเย็นมีปริมาณมากที่จะต้องส่งจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลมเย็นตามจุดต่าง ๆ ในอาคาร เพื่อจะถ่ายเทความร้อนจากน้ำเย็นไปให้ลมที่จะส่งเข้าไปในบริเวณที่ปรับอากาศ แล้วน้ำเย็นจึงวนกลับมาที่ห้องเครื่องใหญ่ จึงใช้ปั๊มน้ำเย็น ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่มากเกินไป ทำให้การส่งน้ำเย็นไปยังจุดต่างๆ ได้ทั่วถึง และประหยัดในการใช้งาน

3) ปั๊มระบายความร้อนน้ำยา (CONDENSED WATER PUMPS) ทำหน้าที่ส่งน้ำระบายความร้อนน้ำยาของเครื่องทำน้ำเย็น หมุนเวียนระหว่างเครื่องทำน้ำเย็น และตึงบ่ายระบายความร้อน (COOLING TOWER) ที่ติดตั้งบนคาค้ำฟ้า เพื่อถ่ายเทความร้อนของน้ำให้อากาศแล้ว จึงวนกลับมายังเครื่องทำน้ำเย็นต่อไป โดยที่ปั๊มน้ำระบายความร้อนน้ำยาแต่ละชุดจะทำงานควบคู่กับเครื่องทำน้ำเย็นเป็นชุด ๆ

4) ปั๊มน้ำเติม (MAKE UP WATER PUMP)

ประกอบด้วย (PUMP)

ชนิดปรับรอบโดยอัตโนมัติ (VARIABLE SPEED HYDROCONSTANT) จำนวน 2 ชุด เพื่อรักษาแรงดันของน้ำที่ซึมผ่านถังทำน้ำอ่อน (WATER SOFTENER) ไปเติมให้ถึงน้ำระบายความร้อนและระบบน้ำเย็น ให้คงที่เสมอ ไม่ว่าปริมาณน้ำที่ใช้จะมากหรือน้อย โดยวิธีการปรับรอบของปั๊มน้ำด้วย (FLUID COUPLING) โดยมีน้ำมัน HYDRAULIC เป็นตัวถ่ายแรงหมุนจากมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนที่รอบคงที่ไปยังตัวปั๊มน้ำ ระบบนี้จะรักษาแรงดันของน้ำได้แน่นอนกว่าการใช้ PRESSURE TANK เพราะไม่มีปัญหาเรื่องอากาศในถังซึ่งรวมตัวเข้ากับน้ำและ PRESSURE SWITCH เสีย ซึ่งมักจะเป็นอยู่ประจำในระบบ PRESSURE TANK ทั่วไป

5) อุปกรณ์ปรับสถานะน้ำเติม น้ำในระบบปรับอากาศ เนื่องจาก น้ำโดยทั่วไปมักทำให้เกิดตะกอนใน CONDENSER ของเครื่องทำน้ำเย็น ทำให้การถ่ายเทความร้อนลดลง และมีผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำเย็นตกลงได้ เพื่อมิให้เกิดตะกอน น้ำที่ใช้เติมถึงน้ำระบายความร้อนจะต้องเป็นน้ำอ่อน โดยใช้ถังทำน้ำอ่อน (WATER SOFTENER) จำนวน 2 ชุด ทำงานโดยอัตโนมัติ โดยมีเครื่องวัดปริมาณน้ำไหลผ่านถัง เมื่อครบกำหนดที่ตั้งไว้ เครื่องจะล้างถัง เติมน้ำเกลือ ล้างน้ำเกลือออก แล้วทำงานต่อโดยอัตโนมัติ นอกจากนั้นแล้วยังมีระบบป้องกันสนิมในท่อน้ำ ทั้งน้ำเย็น (CHILLED WATER SYSTEM) และน้ำระบายความร้อนน้ำยา (CONDENSER WATER SYSTEM) โดยที่ระบบน้ำระบายความร้อนน้ำยามีปั๊มน้ำยาขนาดเล็ก 2 ชุด ถูกสารละลายของ CHROMATE เข้าไปในท่อน้ำระบายความร้อนน้ำยาส่วนท่อน้ำเย็นนั้น เติมสารละลาย CHROMATE โดยอาศัยแรงดันที่ต่างกันของน้ำส่งและน้ำกลับ ชั้บสารละลายใน CHROMATE FEEDER เข้าไปในระบบ

6) เครื่องอัดลม (AIR COMPRESSORS)

ทำหน้าที่ปั๊มอัดลมเพื่อส่งไปใช้ใน

ระบบการควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศทั้งหมด

7) แผนกควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ จะติดตั้งอยู่ในห้องควบคุม

(CONTROL ROOM) เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศทั้งหมดของอาคารทั้งหมด รวมทั้งการปิด-เปิด เครื่อง และควบคุมอุณหภูมิในจุดต่าง ๆ ให้คงที่ตามความต้องการตลอดเวลา

8) นอกจากนี้ ยังมีถึงน้ำระบายความร้อน (COOLING TOWER)

เพื่อที่จะให้น้ำที่ระบายความร้อนของน้ำยาจาก เครื่องทำน้ำเย็นมาถ่ายเทความร้อนให้อากาศและ ให้น้ำคังกล่าว เย็นลงก่อนที่จะกลับไปยัง เครื่องทำความเย็นต่อไป

ข. ระบบการจ่ายลมเย็น

การจ่ายลมเย็นเข้าบริเวณปรับอากาศของอาคาร ได้ใช้เครื่องเป่าลมเย็นทำหน้าที่ถ่าย เทความร้อนจากน้ำเย็นไปให้ลมที่จะส่งเข้าไปในบริเวณที่ปรับอากาศ แล้วน้ำเย็นจึงวนกลับไป ที่ เครื่องทำน้ำเย็น ทั้งนี้เป็น เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (SINGLE ZONE AIR HANDLING UNITS) ขนาดต่าง ๆ และเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (FANCOIL UNITS) เครื่องเป่าลมเย็น เหล่านี้ไต่กักตั้ง ณ จุดต่าง ๆ เพื่อให้การควบคุมอุณหภูมิได้ทุกจุด โดยเฉพาะในชั้น TYPICAL FLOOR จะต้องมีการกักห้องเป็นส่วน ๆ และเพื่อให้การควบคุมอุณหภูมิสามารถทำได้ ทุกจุด จึงได้จัดให้มี เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่อยู่ชั้นละ 2 ชุด เพื่อจ่ายลมเย็นให้กับบริเวณ CENTRAL ZONE หรือบริเวณ OFFICE AREA ซึ่งมี LOAD เกือบจะคงที่อยู่ ตลอดเวลา ส่วนบริเวณรอบนอก หรือ PERIMETER ZONE มีเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก เพื่อทำหน้าที่รับ LOAD จากแสงอาทิตย์ซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดทั้งวัน

ค. ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

เนื่องจากในห้องปรับอากาศจะต้องมีการถ่ายเทอากาศเสียบางส่วนออก ฉะนั้น จึงได้ ศึกษาค้นพิศมุกอากาศขนาดใหญ่ที่คาดฟ้า โดยมีพิศมุกอากาศเสียจากภายในอาคาร (EXHAUST FAN) เพื่อถูกอากาศเสียจากห้องน้ำในแต่ละชั้นออกมาเข้า EXHAUST SHAFT และไปทิ้งบนหลังคาของอาคาร และมีพิศมุกจ่ายลมบริสุทธิ์ (FRESH AIR FAN) เพื่อจะส่งจ่ายอากาศบริสุทธิ์มาให้ เครื่องเป่าลม เพื่อเป็นการถ่ายเทอากาศในบริเวณปรับอากาศ ซึ่งการถูกอากาศเสียออกนั้น ทำให้เกิดการสูญเสียความเย็นออกไปบางส่วน เนื่องจากอากาศเสีย ที่นำไปทิ้งยังมีความเย็นอยู่ จึงได้ศึกษาค้นเครื่อง ถ่ายเทความร้อนของอากาศเสีย (ROTARY AIR-TO-AIR HEAT EXCHANGERS) อยู่ที่ชั้นคาดฟ้า เพื่อที่จะถ่ายเทความร้อนของอากาศเสีย ผ่าน (HEAT EXCHANGE) มาทำให้ลมบริสุทธิ์มีความเย็นลงก่อนที่จะนำเข้าไปจ่ายในอาคาร ทำให้ผลขนาดของเครื่องปรับอากาศลงไปได้อีกมาก

ส่วนบริเวณที่ไม่มีมีการปรับอากาศ ก็ได้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อให้มีการถ่ายเทอากาศ
ตลอดเวลา อาทิเช่น บริเวณที่จอดรถ มีพัดลมดูดอากาศออก 6 ชุด พัดลมจ่ายลมบริสุทธิ์ 2 ชุด
ห้องเครื่อง GENERATOR 1 ชุด ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าชั้น GROUND 2 ชุด

ง. ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ

เนื่องจากอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ มีโอกาสที่จะสูญเสียพลังงานไฟฟ้าโดยไม่ได้ใช้
เป็นประโยชน์ จึงจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ แบบ
Pneumatic เพื่อให้การทำงานของอุปกรณ์มีความแน่นอน ถูกต้องตามปริมาณที่ต้องการ
การใช้ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจัดอุปกรณ์ระบบควบคุมออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ 2 ส่วน คือ

1) ส่วนควบคุมการทำงานในห้องเครื่องใหญ่ (AUTOMATIC CHILLERS AND
PUMPS CONTROL SYSTEM) ส่วนควบคุมนี้จะทำหน้าที่ควบคุมการเดินเครื่องน้ำเย็น ป้อน
น้ำเย็นทั้งหมดและพัดลมถึงน้ำระบายความร้อน ในชั้นภาคฟ้า ให้ทำงานสอดคล้องกันเป็นชุด ๆ
และขณะเดียวกันให้สอดคล้องกับปริมาณความเย็นของ ZONE
อเนก ที่ถึงน้ำระบายความร้อน (COOLING TOWER) ยังมี VALVE
ปิด เปิดอัตโนมัติซึ่งจะทำงานพร้อมกับการทำงานของพัดลมถึงน้ำระบายความร้อนโดยตรง
การใช้ระบบควบคุมนี้ ทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ควบคุมไปได้เป็นอันมาก การ
ทำงานทุกอย่างจะเป็นไปโดยอัตโนมัติ และเป็นการประหยัดพลังงานอย่างที่สุด เพราะเครื่องปรับ
อากาศจะทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และใกล้เคียงกับปริมาณการใช้ที่ถูกต้อง

2) ส่วนควบคุมความเย็นภายในบริเวณปรับอากาศสำหรับเครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่
ใหญ่ได้ใช้เป็นแบบ AUTOMATIC PNEUMATIC TEMPERATURE CONTROLS โดยมีเครื่องตรวจ
วัดอุณหภูมิ (TEMPERATURE TRANSMITTER) วัดอุณหภูมิกลับจากห้อง แล้วส่งสัญญาณไปเข้าเครื่อง
ควบคุม (CONTROLLER) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมปริมาณลมและแรงดัน แล้วส่งสัญญาณไปควบคุม
การเปิดปิดของ TWO WAY TROLLER ซึ่งทำหน้าที่ปรับปริมาณน้ำเย็นที่จะผ่านคอยล์น้ำเย็น
ตามความแตกต่างเล็กน้อยระหว่างอุณหภูมิคงที่ตามที่ต้องการตลอดเวลา นอกจากนั้นแล้วยังมี
FRESH AIR DAMPER ของอากาศบริสุทธิ์ซึ่งจะปิดและเปิดโดยอาศัยแรงดันลม

(PNEUMATIC PRESSURE) ซึ่งจะเปิดท่อเมื่อ AIR HANDLING ทำงาน
เท่านั้น และเพื่อให้สะดวกในการปรับแก้อุณหภูมิห้อง และควบคุมการทำงาน กังนั้น จึงได้จัดให้
มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมการปิด-เปิด อานคาอุณหภูมิ ค่าแรงกัน และที่ปรับค่าอุณหภูมิลมกลับของ
ห้อง (REMOTE SET POINT ADJUSTMENT) ของ AIR HANDLING แต่ละชุดมา
ไว้ที่ห้อง CONTROL ROOM

ส่วน เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ (FAN COIL UNITS) ก็ได้มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเฉพาะตัว ทำให้สามารถควบคุมอุณหภูมิบริเวณรอบนอก (PERIMETER 'ZONE') หรือภายในห้องที่กัน เป็นส่วนใดก็ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ได้อีกด้วย

จ. ระบบระบายควันไฟบริเวณทางหนีไฟ (SMOKE CONTROL AND FIRE ALARM)

จึงจัดให้มีการระบายควันในบริเวณดังกล่าว เครื่องตรวจจับควันไฟ (SMOKE DETECTOR) ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณ ANTE ZONE จะส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมที่ห้องควบคุม BUILDING AUTOMATION หลังจากนั้น ตู้ควบคุมจะส่งสัญญาณดังขึ้นทันทีที่ ALARM HORN เพื่อแจ้งให้คนภายในตึกทราบ ขณะเดียวกันพัดลมระบายควัน (SMOKE EXHAUST FAN) และพัดลมอากาศบริสุทธิ์ที่คากฟ้า จะทำงานโดยอัตโนมัติ โดยที่พัดลมระบายควันจะถูกควันจากบริเวณ ANTE ZONE ไปเข้า SMOKE SHAFT ผ่าน SMOKE AIR DAMPER ซึ่งจะเปิดให้ควันผ่านเมื่อได้รับสัญญาณจากตู้ควบคุมในเวลาเดียวกันส่วนพัดลมอากาศบริสุทธิ์ก็จะส่งลมผ่าน FRESH AIR DAMPER ที่ OUTSIDE AIR SHAFT ที่จะเปิดให้ลมจากภายนอกมาช่วยเป่าไล่ควันออกไป การระบายควันในระบบนี้จะสามารถไล่ควันไฟจาก เพลิงออกจากบริเวณทางหนีไฟ และมีอากาศดีจากภายนอกเข้ามา ทำให้ลดปริมาณควันไฟและ เจริญจาง ผู้ที่หนีเพลิงไหม้จะมีความปลอดภัยขึ้น

อนึ่ง ขณะที่ระบบระบายควันทำงานนั้น เครื่องเป่าลม เย็นขนาดใหญ่ที่เป่าลม เข้าอาคารก็จะหยุดทำงาน ทำให้ไม่มีลมจากภายนอกเข้าไปในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ทำให้การลุกลามช้าลงไปด้วย

ฉ. การป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน

เนื่องจาก ห้องเครื่องใหญ่ตั้งอยู่ชั้นล่างของอาคารเพื่อความแน่นอนจึงจำเป็นต้องมี การระมัดระวังเรื่องเสียง ท่อน้ำทุกท่อได้ออกแบบให้แขวนด้วยสปริง เครื่องทุกเครื่องต้องรองรับด้วยสปริง เพื่อลดการสั่นสะเทือน เพดานและพื้นห้องใ้กับด้วยวัสดุเก็บเสียง ของระบายอากาศ ทุกช่อง มีเครื่องเก็บเสียงทั้งนี้เพื่อป้องกันเสียงเล็ดลอดออกไปยังชั้นใกล้เคียง และภายนอกอาคาร

สำหรับห้องที่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ส่วนรักษาความปลอดภัย ห้องโทรศัพท์ อื่น ๆ ก็ได้จัดให้มีเครื่องปรับอากาศเสริมเป็นพิเศษอีกด้วย เพื่อให้มีการปรับอากาศตลอดเวลา



กำลังปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

ส่วนที่ค้ของปรับอากาศ

โถงธนาคารและส่วนทำงาน	1123	ม ²
เนื้อที่ใส่สอยส่วนพิเศษของส่วนการเงิน	1225	ม ²
เนื้อที่ใส่สอยส่วนบริการ	280	ม ²
เนื้อที่ใส่สอยส่วนทำงานทั้งหมด	6820	ม ²
ห้องสมุด - ห้องพยาบาล	242	ม ²
ห้องประชุม	300	ม ²
ห้องคอมพิวเตอร์	300	ม ²
รวม	10290	ม ²

การใช้งานปรับอากาศ 20 ม²/ ตัน¹

ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 600 ตัน

โดยมีลักษณะการจ่ายลมจากเพดาน (Ceiling Diffuser) ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลม สี่เหลี่ยม หรือผืนผ้า ซึ่งสามารถจ่ายลมเย็นได้ทั่วถึง แต่ต้องการ Space เหนือเพดานโดยมีลักษณะท่อจ่ายลม เป็นท่อสี่เหลี่ยม โดยมีสัดส่วนของท่อลมในคานกว้างท่อคานยาว เป็นสัดส่วน 1 : 6 ขึ้นไป และไม่เกิน 1 : 10 วัสดุที่ใช้ทำท่อจ่ายลมได้แก่ แผ่นเหล็ก กัลวานไนซ์ พลาสติก และไฟเบอร์กลาส ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนความร้อน-เย็น กันเสียง และทนต่อแรงลม ภายในท่อ ซึ่งมีความเร็วสูง ขนาดท่อจ่ายลม จะขึ้นอยู่กับความเร็วลมที่เป่า คือ

TOTAL LOAD (TON)

T-Factor

T-Factor ของสำนักงาน = 25

1 : ที่มา เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับระบบปรับอากาศ

5.3.3 ระบบห้องนิรภัยและระบบรักษาความปลอดภัย

ห้องนิรภัยของธนาคารประกอบด้วย

- ห้องมั่นคงเก็บเงินสด
- ห้องนิรภัยเก็บโฉนด
- ห้องนิรภัยให้เช่าฝากของ

ทั้ง 3 ห้องนี้ทำตามมาตรฐานการก่อสร้างห้องมั่นคง และการ

เลือกและกำหนดวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานเช่นเดียวกัน จึงเป็นห้องที่มั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันไฟ หนกต่อแรงระเบิดสันสะเทือน ตลอดจนเครื่องมือชุด เจาะทุกชนิด ห้องนี้ต้องการพื้นผนัง เพดานที่แข็งแรง จำเป็นต้องเป็นห้องที่มีโครงสร้างแยกพิเศษโดยเฉพาะ ต้องไม่มีเสาหรือคานผ่าน ต้องเป็นส่วนที่คงทนที่สุดของอาคาร

ลักษณะการก่อสร้าง (VAULT CONSTRUCTION)

- STEEL REINFORCEMENT SPIRAL ใช้เหล็กเส้นขนาด 12.7 มม. ชดเป็นเกลียว เส้นผ่าศูนย์กลาง 5" ชดรวมต่อกันเป็นผืนหนาทั้งผนัง พื้น กำแพง แล้วเทคอนกรีต ซึ่งมีส่วนผสมพิเศษลงไปหนาประมาณ 60 ซม. จะทำให้ห้องมั่นคง-แข็งแรงมากภายในบุเหล็กโดยรอบ
- STEELESTE ใช้โครงเหล็กเสริมสานเป็นตาข่ายหลาย ๆ ชั้น โดยรอบทุกด้าน แล้วเทคอนกรีตแบบเดียวกับชนิดแรก ความมั่นคงแข็งแรงขึ้นอยู่กับความหนาของเหล็กเสริมและผนังคอนกรีต
- AMTI BURGAR REINFORCEMENT เป็นเหล็กแถบทวนรอบเป็นแถบย่อยและปิดไปโดยรอบหลายทิศทาง เสริมขอบหลาย ๆ ชั้นสุดแล้วแก้ความตึงการ แล้วเทคอนกรีต ส่วนผสมพิเศษลงไป บนแผ่นเหล็กโดยรอบ

ลักษณะโครงสร้างของห้องมั่นคงที่ใช้ในธนาคารอาคารสงเคราะห์ ใช้แบบ

STEELESTE ซึ่งพิจารณาตามแบบมาตรฐาน (คุณภาพประกอบ) โดยใช้แบบ SRCONSTRUCTION มีความหนาคอนกรีต 2" และวางในระยะ 5", 4", 5" ตามลำดับ และมีเหล็กหนไฟ LFRM= FIRE RESISTIVE MATERIAL หนา 1" โดยห่างระยะการวางตามความหนาของคอนกรีต คือ ห่างจากผนัง 2" ข้าง เข้ามาข้างละ 2" และแบ่งเป็นสองช่อง ๆ ละ 7"

ใช้โครงสร้างนี้เหมือนกันตลอดทั้งพื้น ผนัง และเพดาน จะได้ห้องที่เป็นกล่องแข็งแรงทนทาน ตามมาตรฐาน 750

บ้านประตูห้องมั่นคง (VAULT DOOR) มีความหนาของเกราะป้องกันเป็นโลหะ ALLOY หนา 7" คุณสมบัติของเกราะนี้สามารถทนต่อแรงระเบิด การเจาะทำลายด้วยสว่าน, สว่านไฟฟ้า และ HANDTOD ต่าง ๆ (ANTI-DRILL) เครื่องเจาะหัวเพชร (HISPEED) DIMOND DRILL เครื่องละลายโลหะด้วยความร้อนประเภทอาร์ค ระบบกัญญแจ เป็นรหัส แบบ 3 ซุก หมุนเลขรหัส 4 ตัว เลข เปลี่ยนตัวเลขได้ 100 ล้านเลขหมาย การหมุนรหัสป้องกันการลอบมองจากบุคคลภายนอกได้ มีชกคลุมวงจรไฟฟ้าฝังอยู่ในบานประตู เพื่อป้องกันการเจาะทำลายและมีบานประตูชั้นใน (GRILLE DOOR) เป็นประตูขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (MOTOR RED SCIDING DOOR) ประตูทั้งสองจะล็อกตายเมื่อมีการทำลายระบบกัญญแจ การเปิดปิดประตูได้ด้วยมือโดยง่าย ๆ หรือทำการกักตั้งระบบไฟฟ้า-ไฮดรอลิก เพื่อทำการเปิดปิดประตูด้วยกลไกได้

การระบายอากาศในห้องมั่นคง

จุดประสงค์ คือ เกรงว่าความชื้นภายในอาจทำความเสียหายให้แก่วัสดุสิ่งของที่อยูภายใน และเกรงว่าผู้ที่กักอยู่ในอาจไม่มีอากาศถ่ายเทเพียงพอ อีกประการหนึ่ง มีการกักกัมมันตภาพรังสีอยู่หลายแบบ โดยไม่ให้ห้องมั่นคงมีจุดอ่อน ซึ่งมีวิธีจะทำได้ ดังนี้

1. ใช้อุโมงค์ท่อ AIR DUCT เข้าห้องทางด้านบนของประตูนิรภัยโดยทำเป็นซ็อกท่อไว้หน้าประตู เมื่อเวลาปิดประตูก็เลื่อนซ็อกท่อนั้นหลบไป เมื่อเวลาเปิดก็ให้สวมซ็อกท่อนี้ไว้ให้อากาศจาก AIR DUCT เป่าในห้องโดยตรง

2. AIR GUARD เป็นชุดนําระบบปรับอากาศเข้าภายในห้องมั่นคงตามมาตรฐาน การก่อสร้างห้องมั่นคงนั้นไม่สามารถติดตั้งระบบปรับอากาศ AIR HANDING UNIT ได้เนื่องจากต้องเจาะพื้นหรือผนังสำหรับท่อน้ำหล่อเย็น ซึ่งมีขนาดใหญ่เกินไป จึงต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศไว้ภายในห้องมั่นคง และต่อท่อ AIR DUCT เข้ากับอุโมงค์ AIR GUARD ซึ่งอยู่ที่กำแพงห้องมั่นคงอุโมงค์ AIR GUARD ทำจากวัสดุที่มีเกราะป้องกันการเจาะทำลายต่าง ๆ เช่นเดียวกับบ้านประตูห้องมั่นคง เปิดและปิดด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าอัตโนมัติพร้อมกับการเปิด-ปิดบานประตูห้องมั่นคง ในกรณีไฟฟ้าชัตข้องสามารถใช้มือโยกเปิด-ปิดได้จากบานประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง สิ่งนี้ทั้งห้าจะมีให้อัดแปลงเป็นข้อ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในห้องมั่นคง และคิกกลไกปิกอ็คทีโนมิตีกันที่ที่ความร้อนในที่สูงเกินกว่า 135°

GRILLE PARTITION เป็นลูกกรง STAIN LESS ก็ภายในห้องมั่นคง

VAULT VENTILATOR เป็นซุกทกลองช่วยชีวิตจำนวน 2 ซุก ทำด้วย

ขนาด 3" ใช้ส่งอาหารเข้าไปภายในห้องมั่นคงได้ อุปกรณ์ที่ติดตั้งในตัวให้อากาศหมุนเวียนได้ ทั้งนี้ยังมีระบบไฟฟ้าให้แสงสว่างสามารถมองเห็นได้ทั้งห้อง และมีซุกพิเศษซึ่งจะคิกอยู่ตลอดเวลา แม้ซุกอื่น ๆ จะคัมหมคจากการปิกบานประตู เพื่อส่งมายังวิธีใช้ระบบช่วยชีวิตภายในห้องมั่นคง

SAFE DEPOSIT VAULT

คือตู้ฝากของมีค่าเป็นบริการอย่างหนึ่งของธนาคารที่ให้แก่ลูกค้า ภายในห้องนี้ เช่นเดียวกับห้องนิรภัย คือ จะค้องทนทานต่อแรงระเบิด ทนไฟ แลณิ่งทนต่อการเจาะต่าง ๆ ได้ คี ระบบก่อสร้างก็ทำเช่นเดียวกับห้องนิรภัยใหม่ แต่แยกต่างหากจาก

ห้องใหญ่ แต่มีโครงสร้างร่วมกัน เหมือนแบ่งห้องใหญ่แบ่งซอยเป็นห้องเล็กอีกทีหนึ่ง เพื่อสะดวกแก่การใช้ไม่ปะปนกัน ง่ายแก่การควบคุม และสะดวกต่อการทำระบบควบคุมความปลอดภัย

การฝากของมีค่า ลูกค้ามีสิทธิใช้ที่ตนเองเช่า โดยเสียค่าเช่าเป็นรายปี และได้รับ ญุแฉ 1 คอก ก่อ 1 กู ซึ่งเมื่อเวลาไซห้องนิรภัยนี้จะค้องไซด้วยญุแฉ 2 คอก พร้อมกับ (ลูกค้า 1 คอก ของธนาคารอีก 1 คอก) และแม่ญุแฉแต่ละช่องมีคุณภาพผ่านการทดสอบและรับรองโดยสถาบันยุโรป มีลูกไซที่แตกค่างกว่า 2 แสนซุก

ขนาดของตู้เก็บของนิรภัยนี้ มีหลายขนาดกั้งแต่ 4" + 4" , 8" + 8" , 8" + 16" และ 16" + 16" โดยมีดาคใส่ของมีค่าอยู่ภายในตู้เมื่อค้องการฝากหรือนำของออกค้องนำดาคของคณออกมาพันคู้ และห้องที่ฝากมาเพิ่มหรือนำออกในช่องซึ่งจะเตรียมไว้คล้ายช่องของตู้โทรคัพท์ภายในการควบคุมของเจ้าหน้าที่ เมื่อเสร็จภาระกิจก็นำดาคตัวเองเข้าไปใส่ที่คู้ที่เข้าแล้ว ปิกพร้อมเจ้าหน้าที่ เป็นอันเสร็จ การปิกประตูเจ้าหน้าที่จะปิกคิตีเอง

ระบบเตือนภัยของห้องมั่นคง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับธนาคารในสถานการณ์ปัจจุบัน กังนั้นจำเป็นค้องคิกคั้งระบบเตือนภัยและระบบป้องกันโจรกรรมที่เป็นแบบที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพที่สุด คือ

อุปกรณ์จับความสั่นสะเทือน (ELECTRONIC VIBRATION, AUDIO DETECTOR)

มีชุด ALAM DISCRIMINATOR ปรับ AMPLITUDE และ SENSITIVITY ของเสียง และปรับจำนวน
 ช่วงเวลา เพื่อป้องกันความผิดพลาดอุปกรณ์มีระบบป้องกันการจกแงะ
 เมื่อเครื่องได้รับคลื่นเสียงที่เกิดจากการเจาะ การสั่นสะเทือนจากบริเวณผนังภายนอกห้อง
 นิรภัย ประตูห้องนิรภัยที่ติดตั้ง เครื่องนี้ เครื่องจะส่งเสียงสัญญาณระคายหูเตือนภัยโดยอัตโนมัติ
 พร้อมกันนั้นจะส่งสัญญาณแจ้งไปยังห้อง SECURITY CONTROL หรือสถานีตำรวจที่ติด
 ตั้ง เครื่องสัญญาณนี้ไว้ และยังมีอุปกรณ์ป้องกันการจกแงะ เพื่อทำลายอุปกรณ์ซึ่งจะส่งสัญญาณ
 ALAM ทันที MICRO PHONE เป็นชนิด CERAMIC CRYSTAL ไม่มีปฏิกิริยาจากเสียงคนกริ

ระบบรักษาความปลอดภัย จะแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

- ก) ระบบแจ้งเหตุ
- ข) ระบบป้องกันและปฏิบัติการ

ระบบแจ้งเหตุ เป็นระบบแจ้งเหตุร้ายเพื่อที่จะสามารถทำการควบคุมและหยุด
 ยั้งการปฏิบัติการของคนร้าย

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุที่ดี มีลักษณะดังนี้

- ต้องเป็นวงจรระบบปิด คือต้องมีกระแสไฟมาหล่อเลี้ยงวงจรตลอดเวลา
 ถ้าวงจรถูกตัดขาด หรือถูกรบกวนจะทำให้เครื่องแจ้งเหตุทำงาน
- กระแสไฟที่ใช้จะต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรง และมีกำลังแรงเคลื่อนต่ำ เพื่อ
 ที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่น แบตเตอรี่, ใ้

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ แยกเป็น 2 ระบบ

- ระบบควบคุมเป็นจุด เช่น การใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- ระบบควบคุมทั่วบริเวณ เช่นการใช้รังสี, คลื่น

ระบบควบคุมเป็นจุด

จุดที่ควบคุม - ห้องพักรักษาคนสำคัญ

- ห้องมั่นคง

- อุปกรณ์ - อุปกรณ์สัญญาณแม่เหล็กซ่อนในบานประตู
- โทรศัพท์วงจรปิด และวีทีโอเทป
 - แผ่นแรงกัน ซ่อนใต้พรมบริเวณโถงทางเข้า
 - เครื่องจับความสั่นสะเทือน ของแผ่นกระจกที่บานหน้าต่าง, ประตู
 - รั้วลวดหนาม และ ไฟโซลิดสเตท บริเวณ โถงทางเดิน
 - เครื่องตรวจจับโลหะ - อาวุธ

ฯ

ระบบควบคุมทั่วบริเวณ

จุดที่ควบคุม - ห้องมั่นคง

- ห้องนิรภัยฝากของมีค่า

อุปกรณ์ - คลื่นไมโครเวฟและอนุภาครังสีทำงานโดยจับอนุภาคความร้อน
จากตัวคน

ฯ

ระบบเตือนภัยและป้องกันโจรกรรมในโครงการ

ระบบรักษาความปลอดภัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับธนาคารในสถานการณ์

ปัจจุบัน ทั้งนี้จำเป็นต้องติดตั้งระบบเตือนภัยและระบบป้องกันโจรกรรม ที่เป็นแบบที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตลอดจนต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยให้มีจำนวนพอเพียงประจำประตูทางเข้า-ออก ตามจุดค่าแห่งที่สำคัญเช่น Bank Vault, Document Vault, Safe-Deposit Vault, circulation core และที่จอดรถยนต์ด้วย

ระบบรักษาความปลอดภัยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

ระบบเตือนภัย และระบบป้องกันโจรกรรมทั้งรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

1. Noise Detector เมื่อเครื่องได้รับคลื่นเสียงที่เกิดจากการเจาะ การสั่นสะเทือนจากบริเวณผนังภายนอกห้องนิรภัย ประตูห้องนิรภัยที่ติดตั้งเครื่องนี้ไว้ เครื่อง Noise Detector จะส่งสัญญาณระคายหูเตือนภัยโดยอัตโนมัติพร้อมกันนั้นจะส่งสัญญาณแจ้งไปยังห้อง Security Control, Rm. หรือสถานีตำรวจที่ติดตั้ง เครื่องรับสัญญาณนี้ไว้

2. DOOR&WINDOW ALARM

เครื่องจะส่งสัญญาณเมื่อประตูหน้าต่างของ

ธนาคารถูกงัด หรือมีผู้บุกรุกเข้าทางประตูหน้าต่าง หรือเข้ามาในบริเวณธนาคารโดยเกิน หรือคานผ่านลำแสงที่คนร้ายไม่สามารถสังเกตเห็นได้ สัญญาณก็จะกึ่งขึ้นโดยอัตโนมัติในห้อง SECURITY CONTROL ROOM ซึ่งผู้รักษาความปลอดภัยสามารถทราบตำแหน่งที่อยู่ของผู้บุกรุกจากแผงควบคุมด้วย

3. HOLD UP ALARM

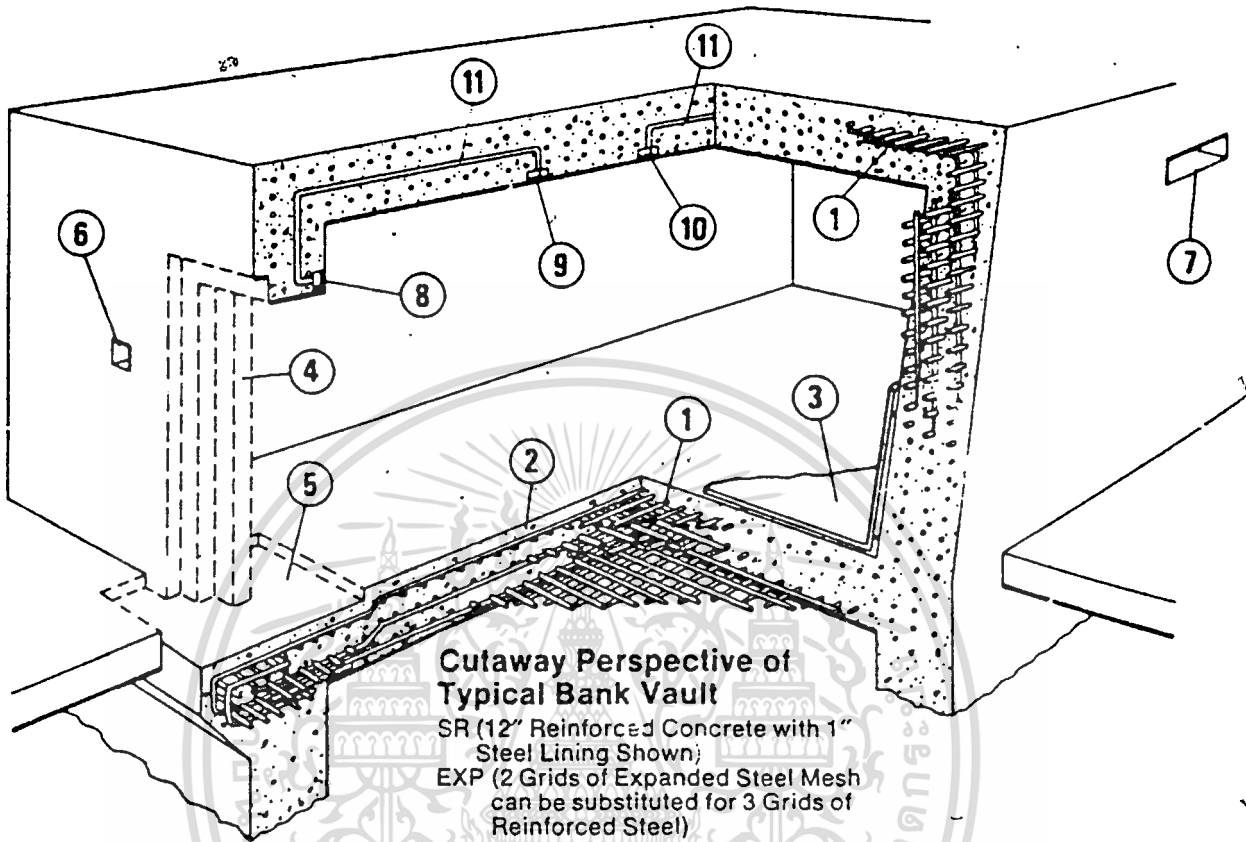
เป็นระบบสัญญาณเตือนภัยแบบกลุ่มหรือแบบเท้าเหยียบปุ่มกดกล่าวมักติดตามเคานเตอร์ โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่หลาย ๆ แห่ง หรือบริเวณใกล้ ๆ เคานเตอร์ และโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ โดยซ่อนปุ่มในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกไม่มีโอกาสเห็นเมื่อเกิดเหตุร้ายมีการปล้นหรือเกิดขึ้น เจ้าหน้าที่และพนักงานในที่ต่าง ๆ สามารถกดปุ่มสัญญาณเหล่านี้ได้โดยที่คนร้ายไม่สามารถสังเกตเห็นสัญญาณจะกึ่งขึ้นในห้อง รักษาความปลอดภัยทันที และสัญญาณจะกึ่งที่สถานีตำรวจพร้อม ๆ กันไปด้วยหากถือสายสัญญาณไว้ที่สถานีตำรวจ

ระบบเตือนภัยโจรกรรมดังกล่าวต้องเป็นระบบวงจรปิด คือมีกระแสไหลในวงจรอยู่ตลอดเวลา หากวงจรขาดหรือถูกรบกวนสัญญาณจะกึ่งทันที และกระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสกรง โวลท์ต่ำ มีระบบควบคุมความไหลของกระแสอย่างเที่ยงตรงพร้อมทั้งมีแบตเตอรี่สำรอง เพื่อสำรองกระแสไฟเข้าวงจรได้ทันทีโดยไม่ขาดตอน เมื่อกระแสไฟฟ้าภายนอกขัดข้องพร้อมทั้งมีระบบสำหรับตรวจสอบการทำงานของวงจรต่าง ๆ ง่ายดาย อุปกรณ์และวงจรเตือนภัยต่าง ๆ เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องมีฉนวนกันความร้อนกับสิ่งแวดล้อม การทำงานต้องไม่มีเสียงหรือให้มีสิ่งผิดปกติให้คนร้ายรู้ตัวก่อนได้

4. CLOSE CIRCUIT TELEVISION

เป็นระบบโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับ

รักษาความปลอดภัย ที่มีความจำเป็นในสภาพสังคมปัจจุบันประกอบด้วย MONITOR² หลายเครื่องที่ติดตั้งไว้ในห้อง SECURITY CONTROL ROOM และมีกล้องถ่ายภาพติดตั้งบางส่วนซ่อนในฝ้าเพดาน ในตู้ ในต้นไม้ที่ประดับในธนาคาร ควบคุมการถ่ายภาพ มุมกล้องและหมุนกล้องไปยังจุดต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ หรือโดยใช้ REMOTE CONTROL จากห้อง Security CONTROL ROOM นอกจากนั้นยังสามารถบันทึกภาพโทรทัศน์ลงใน VEDIO TOPE เมื่อมีเหตุการณ์และพฤติกรรมของบุคคลที่ชวนให้สงสัย หรือมีสิ่งผิดปกติก็สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์เหล่านั้นได้ทันที และหากควรป้องกันได้ทันที ทั้งยังสามารถฉายซ้ำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ เพื่อใช้เป็น



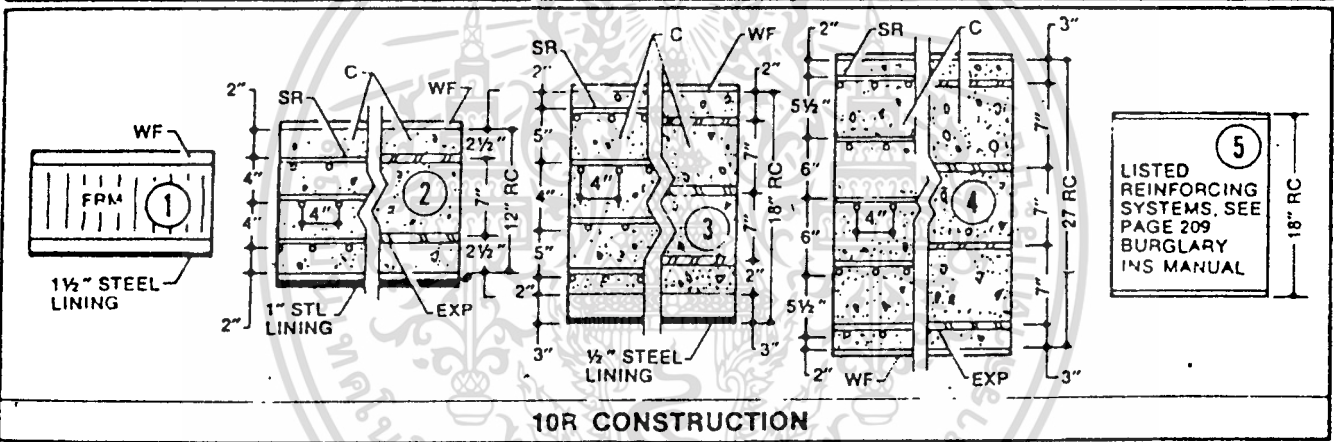
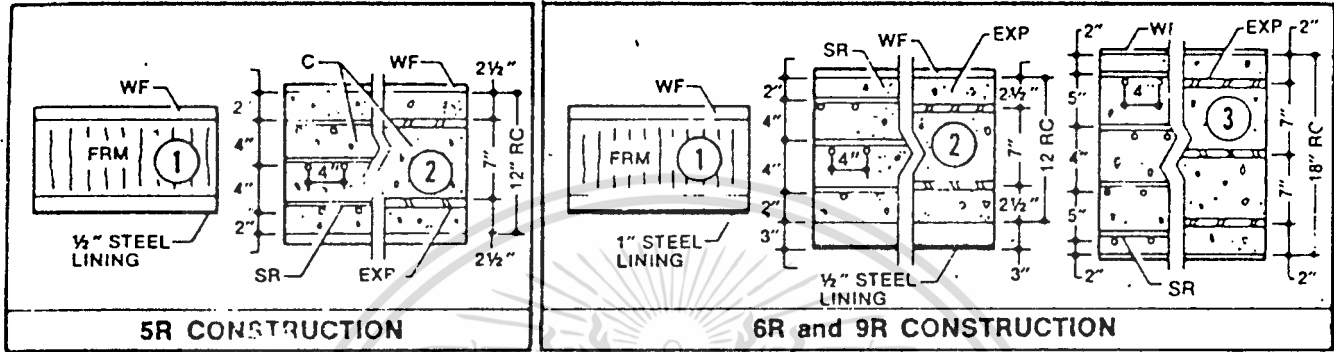
Cutaway Perspective of Typical Bank Vault

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.

Optional Minimum Bank Vault Door, Wall, Floor & Ceiling Requirements Complying with Specifications of The Insurance Service Office—Revised 1974



LEGEND

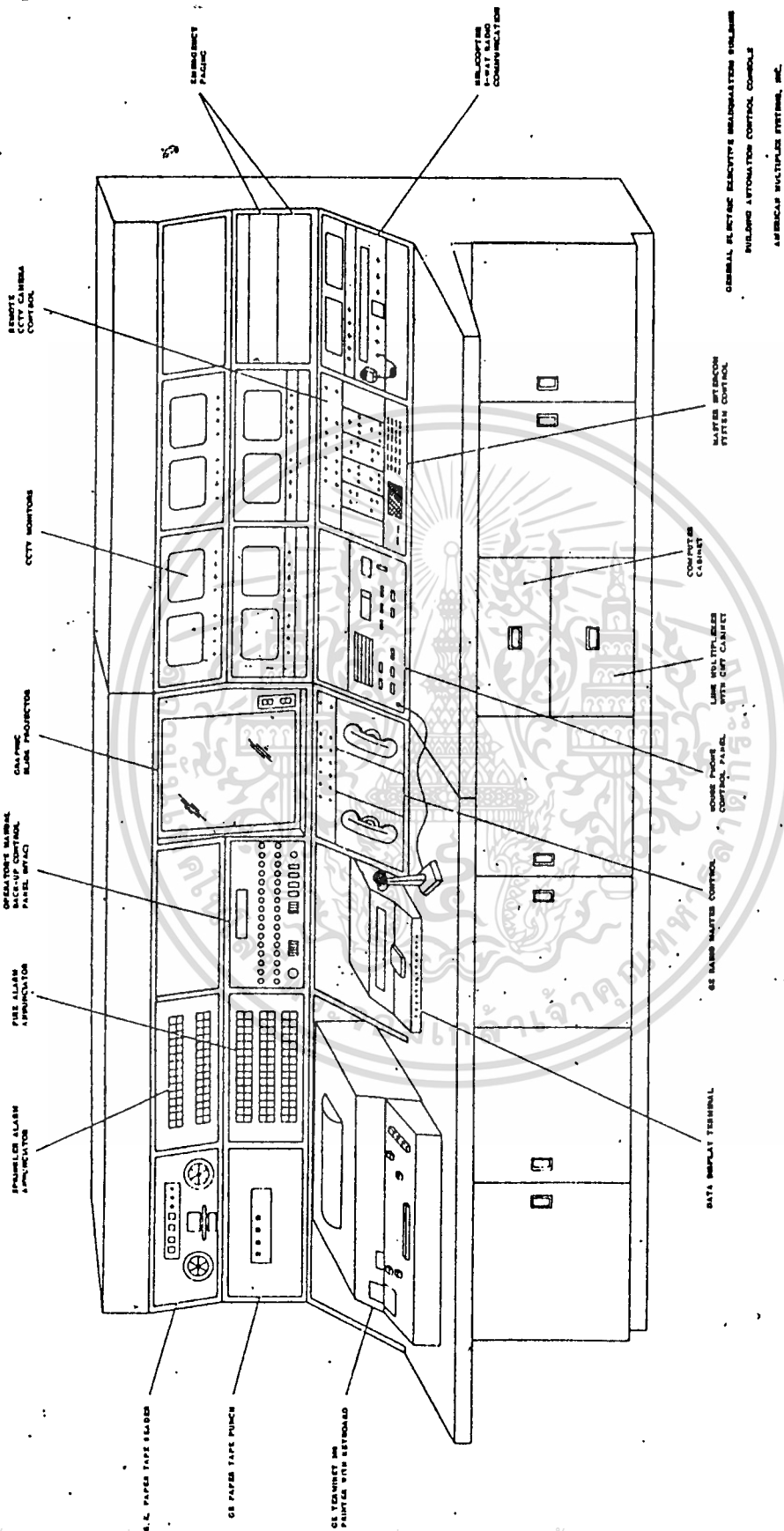
RC = Reinforced Concrete	EXP = Expanded Metal
FRM = Fire Resistive Material	SR = Steel Reinforcing
C = Concrete	WF = Wall Finish

VAULT CLASS. & VAULT DR. THICKNESS

VT. DR. CLASS	MIN. DR. THKNS.	VT. DR. CLASS	MIN DR. THKNS.
No. 5R	3 1/2"	No. 9R	7"
No. 6R	3 1/2"	No. 10R	9 1/2"

การเลือกขนาดตามความต้องการของส่วนต่างๆของห้องมั่นคง

รูปที่ 50 มาตรฐานทาง ๆ ของผนังห้องมั่นคง



GENERAL ELECTRIC ELECTIVE MANUFACTURING SYSTEMS
 MILWAUKEE AUTOMATION CONTROL DIVISION
 AMERICAN MULTIPLEX SYSTEMS, INC.

รูปที่ 51 แสดงอุปกรณ์ห้องควบคุมอาคาร

พยานหลักฐานในเหตุการณ์นั้น ๆ ซึ่งในห้อง SECURITY CONTROL ROOM นี้จะต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหลายคนทำงานประจำคอยสังเกตการ เหตุการณ์ทั่ว ๆ ไปในธนาคารและควบคุมระบบรักษา ความปลอดภัยต่าง ๆ ทั้งกล่าวตลอด 24 ชั่วโมง

จุดทำเน่งที่ควรศึกษากังกล้องโทรทัศน์ก็คือ หน้าห้องและภายในห้อง BANK VAULT DOCUMENT VAULT, SAFE DEPOSIT ใน BANKING HALL ที่พักรอของลูกค้า ที่ทำงานของธนาคารทุกชั้น ทางเข้าทางออกทุกชั้น บริเวณหน้าลิฟท์และบันไดทุกชั้น และบริเวณที่จัดกรดเงินของธนาคาร

5. PHOFOGURD 35 เป็นระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล บันทึกภาพเหตุการณ์ได้โดยอัตโนมัติตัวกล้องจะถูกบรรจุซ่อนในที่มืดซิด และสามารถถ่ายภาพได้มุมกว้าง เห็นทั่วห้องกล้องใช้ฟิล์มขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. โดยสามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ติดต่อกันได้จนกระทั่งฟิล์มหมดม้วนนานประมาณ 3 นาทีเศษ อันเป็นหลักฐานอย่างดีในการจับกุมคนร้ายคือไปการบันทึกภาพกระทำโดยกดปุ่ม SUSPICION BOTTON จากห้อง SECURITY CONTROL ROOM หรือจากการกดปุ่ม HIDDEN DEVICES ที่ซ่อนอยู่ในที่ทำงานหรือที่เคาน์เตอร์ใน BANKING HALL ก็ได้

6. SECURITY RISING STEP BARRIER เครื่องกันรดยนค้แบบอัตโนมัติ เป็นแผ่นเหล็กฝังในพื้นถนนทางเข้าออกที่จอรดยนค้ของธนาคาร เมื่อ THEFT ALAM กังขึ้นเครื่องควบคุมไฟฟ้าจะบังค้บแผ่นเหล็กเลื่อนขึ้นโดยไฮโครลิคปิดกันถนนทางเข้าออก ซึ่งเครื่องกันรดยนค้มีความแข็งแรงมากสามารถทนค้การชนของรดยนค้ขนาดใหญ่ โดยรดยนค้ไม่สามารถจะวิ่งผ่านเครื่องกันแบบนี้ออกไปได้เลย นอกจากนี้เครื่องกันชนิดนี้ยังสามารถออกแบบค้ค้แปลงให้ใช้ เป็นเครื่องกันรดยนค้โดยใช้ระบบขั้วผ่านเข้า - ออกโดยอัตโนมัติค้ค้ค้ค้

5.3.4 ระบบลิฟท์และขนส่งเอกสาร

ลิฟท์คือเครื่องมือกลที่ใช้สำหรับการขนส่งทางแนวค้

ก. วัตถุประสงค์ - ประหยัดเวลาในการค้ค้ค้ค้และประหยัดเนื้อที่ในทางค้ค้ค้

1. ลิฟท์ แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยค้ค้เป็น

1.1 ลิฟท์โดยสาร

1.2 ลิฟท์บริการ (ขนส่ง)

2. ลิฟต์ แบ่งออกตามระบบของกระแสไฟฟ้าที่ใช้

- 2.1 ลิฟต์ ใช้ไฟฟ้าระบบ AC (ALTERNATING CIRCUIT)
- 2.2 ลิฟต์ ใช้ไฟฟ้าระบบ DC (DIRECT CIRCUIT)

3. ลิฟต์ แบ่งตามระบบการทำงาน

3.1 ELECTRIC ELAVATOR (TRACTOR DRIVE).

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

3.2 ELECTRIC HYDROLIC ELEVATOR

เหมาะสำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 18 เมตร หรือ 60 ฟุต

ข. ความมั่นคงและการป้องกันไฟ ในช่องสำหรับตึกตั้งลิฟต์ (SHAFT) จะต้องเป็นวัสดุที่สามารถเป็นโครงสร้าง และมีคุณสมบัติป้องกันไฟไหม้ได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 1 ชม. และประตูของลิฟต์จะต้องสามารถกันไฟได้อย่างน้อย - ชม. นอกจากนี้ยังต้องมีที่กั้นลมสำหรับระบายควันตึกตั้งภายใน ช่องสำหรับตึกตั้งลิฟต์นี้ด้วย

ค. ความปลอดภัยของระบบส่งกำลังและสายเคเบิ้ล อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องมีการเพื่อความปลอดภัยเอาไว้ ในเรื่องของขนาด, ความแข็งแรง เช่น สายเคเบิ้ล ควรมีอย่างน้อย 2 สาย (ปกตินิยมใช้ 4 สาย) และในการตึกตั้งควรมีการทดสอบและตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ง. การกำหนดน้ำหนักบรรทุก อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยจะประกอบด้วยเครื่องจับความดันและเครื่องชั่งน้ำหนัก ในกรณีที่มีน้ำหนักเกินจะมีเครื่องมือล๊อคห้องโดยสารของลิฟต์เอาไว้กับรางลิฟต์ ไม่ให้เคลื่อนที่

จ. การวางตำแหน่งองค์ประกอบของลิฟต์

1. บริเวณที่ตึกตั้งผู้โดยสารลิฟต์ ควรจะมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเข้ามาในโถงของอาคาร และการจิกกลุ่มของลิฟต์ควรอยู่ใกล้กับกลุ่มของบันได ซึ่งอาจใช้เป็นทางตึกก่อนเวลาฉุกเฉินได้ ระบบจากโถงรถลิฟต์ไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารไม่ควรเกิน 30 เมตร (100 ฟุต)

2. โถงรอลิฟท์ โถงรอลิฟท์จะต้องมีความกว้างอย่างน้อยมากกว่า 1 ใน 3 ส่วน ของโถงทางเดินที่อยู่ใกล้กันที่สุด เพื่อใช้เป็นที่ยืนรอลิฟท์ การให้แสงสว่างบริเวณ โถงรอลิฟท์ ควรแยกวงจรออกจากวงจรไฟฟ้าแสงสว่างของโถงทางเดิน และความเข้มของแสงควรจะสูงกว่าในบริเวณโถงทางเดิน

3. การจกกลุ่มของลิฟท์ ในการจกกลุ่มของลิฟท์ควรจกให้ลิฟท์คิกตั้งเป็นกลุ่ม อยู่พาดเดียว เพื่อการประหยัดและการบริการที่สะดวกกว่า ในการคิกตั้งและซ่อมบำรุง นอกจากนี้ควรมีสัญญาณไฟ และสัญญาณเสียงเรียกเมื่อลิฟท์มาถึง ในการจกกลุ่มของลิฟท์ส่วนใหญ่ จะไม่เกิน 4 ตัว ควรจกแยกพื้นที่ของห้องโถงออกจากพื้นที่บริเวณโถงรอลิฟท์

4. ห้องเครื่องลิฟท์ จะอยู่เหนือช่องที่คิกตั้งลิฟท์ ซึ่งจะต้องมีเนื้อที่พอเพียงสำหรับคิกตั้ง เครื่องกล และเครื่องควบคุม ตลอดจนเนื้อที่สำหรับคิกตั้งรถ การระบายความร้อนของห้องเครื่อง มีความจำเป็นมากเช่นเดียวกัน โดยปกติควรให้อุณหภูมิของห้องเครื่องอยู่ระหว่าง $10^{\circ} - 40^{\circ}$

ฉ. ความเร็วของลิฟท์-ความจุ-การควบคุม

1. ลิฟท์โดยสารสำหรับงานขนาดเบา เหมาะกับอาคารขนาดเล็ก ถ้าเป็นอาคารสูงไม่เกิน 4 ชั้น ไซมอลเตอร์ชนิดอัตราความเร็วเดียว คือ ประมาณ 0.5 เมตร/วินาที ถ้าเป็นอาคารสูงเกิน 4 ชั้น จะใช้ไซมอลเตอร์ที่มีอัตราความเร็วปรับได้เป็น 2 แบบ คือ 0.75 เมตร/วินาที ซึ่งในขณะที่ตัวลิฟท์ใกล้จะหยุดที่ชั้นใดชั้นหนึ่งความเร็วจะลดลงเหลือ 1 ใน 3 ก่อนที่จะหยุดนิ่ง ความจุของลิฟท์ชนิดนี้โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 7 - 16 คน หรือ 550 - 1,100 กก. การควบคุมกระทำโดยใช้ปุ่มแบบกดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ

2. ลิฟท์โดยสารทั่วไป ความเร็วปานกลาง สามารถควบคุมความเร็วได้สูงถึง 1.75 เมตรต่อวินาที ความจุของลิฟท์ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้

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

4. ห้องโดยสารลิฟท์ ห้องโดยสารลิฟท์ควรจะมีพื้นที่กว้างมากกว่าความลึก ประตูออกควรกว้างกว่า 1.0 เมตร และเป็นบานเปิดชนิดเลื่อนแบบบานคู่ ผนังด้านในควรจะ

เป็นวัสดุแผ่นซ้อนทับแผ่นเช่น ไม้ฉีก, พลาสติก, ไม้ แสงสว่าง และการระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็น สำหรับห้องโดยสาร นอกจากนี้อุปกรณ์ฉุกเฉินควรมีติดตั้งให้ครบด้วย เช่น แผงควบคุมโดยตรง อุปกรณ์สื่อสารติดตั้งกับภายนอก

ซ. บันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการหนีไฟ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญ บันไดที่เชื่อมต่อกับส่วนสำนักงาน เมื่อเกิดไฟไหม้จะต้องมีการปิดกั้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันไฟไหม้อย่างน้อยเป็นเวลา 2 ชม. ทางดிக่อระหว่างชั้นแต่ละชั้น ทางเดินระหว่างประตูกันนอกถึงคานในจะต้องเป็นอิสระสามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้พอเพียง

ซ. ทางลาด การใช้ทางลาดเพื่อ เส้นทางบริการ, ขนส่งสินค้า, อุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้รถเข็น การกำหนดระยะเวลาของการเปลี่ยนระดับขึ้นอยู่กับการพิจารณาอันตรายที่อาจเกิดขึ้น หรือระงับการติดต่อกันโดยลำบาก

ฉ. การบริการโดยใช้ดิกก่อทางตั้ง สามารถทำได้โดย 2 วิธี คือ

1. การบริการโดยใช้ห้อง (CHUTES) ใช้สำหรับการบริการหึ่งขยะ

2. การบริการโดยใช้ลิฟท์ (FREIGHT ELEVATOR) การใช้ลิฟท์ในการบริการ

กระทำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ โดยมีอัตราส่วนของลิฟท์บริการต่อลิฟท์โดยสาร เป็น 1 ต่อ 3 และในการบริการ ลิฟท์บริการจะอยู่ในส่วนของโถงบริการ ซึ่งมีขนาดเล็กที่สุด 2.10 x 2.10 เมตร, ลิฟท์บริการจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถขนเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นทั่วไปได้

การหาจำนวนลิฟท์ที่ใช้ในโครงการ

สิ่งที่ต้องการทราบคือ

ประเภทอาคาร	-
จำนวนชั้น	- 12 ชั้น
ความสูงระหว่างชั้น	- 3.50 (11.6)
จำนวนคนเหนือระดับดิน	- 902

การหาจำนวนลิฟท์ที่ใช้ในโครงการ

สิ่งที่ต้องการทราบคือ

ประเภทอาคาร	-	OFFICE
จำนวนชั้น	-	12 ชั้น
ความสูงระหว่างชั้น	-	3.50 (11.6)
จำนวนคนเหนือระดับดิน	-	902

วิธีหา

- หาจำนวนของ TRAVEL - จำนวนชั้น ความสูงชั้น
 - 12 11.6 139.2 ฟุต
- หาความกึ่งกลางของ PASSENGER-CARRYING CAPACITY
 ซึ่ง - จำนวนของคนมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะส่งได้ในทุก ๆ 5 นาที
 (ถ้ายังไม่ทราบให้สมมติ)
 TRAFFIC PERCENT OF POPULATION
 เบาบาง 12 %
 ปานกลาง 13 %
 แน่น 14 % (สำหรับ 30 ชั้นแรก 12 % สำหรับชั้นอื่น ๆ)
 สมมุติปานกลาง $\frac{13}{100} \times 902 = 117$ คน
- จากตาราง SPEED TRAVEL ที่ OFFICE
 (TRAVEL = 144 ฟุต) ซึ่ง 250 ฟุต/นาที
 เลือกขนาด CAPACITY = 3000 ปอนด์
- จากข้อ 3 หา ROUND-TRIP-TIME เป็นวินาที
 150 วินาที
- หาจำนวนผู้โดยสารแต่ละเที่ยวใน NORMAL (PEAK หน้า 7)
 ความจุ 3000 ปอนด์ NORMAL PEAK 16 คน/เที่ยว
- หาจำนวนผู้โดยสารในลิฟท์ 1 เครื่อง ที่สามารถบรรจุทุกคนได้ใน 5 นาที

วิธีหา

1. หาจำนวน ของ TRAVEL จำนวนชั้น ความสูงชั้น

	12	11.6	139.2 ฟุต
--	----	------	-----------
2. หาความต้องการของ PASSENGER-CARRING CAPACITY
 ซึ่ง จำนวนของคนี่มากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะส่งได้ในทุก ๆ 5 นาที
 (ถ้ายังไม่ทราบให้สมมุติ)
 TRAFFIC PERCENT OF POPULATION

เบาบาง	12 %	
ปานกลาง	13 %	
หนัก	14 %	(สำหรับ 30 ชั้นแรก) 12 % สำหรับชั้นอื่น ๆ
สมมุติปานกลาง	$\frac{13 \cdot 902}{100}$	117 คน
3. จากตาราง SPEED TRAVEL ที่ OFFICE
 (TRAVEL = 144 ฟุต) ซึ่ง 250 ฟุต/นาที
 เลือกขนาด CAPACITY = 3000 ปอนด์
4. จากข้อ 3 หา ROUND -TRIP-TIME เป็นวินาที
 150 วินาที
5. หาจำนวนผู้โดยสารแต่ละเที่ยวใน NORMAL (PEAK หน้า 7)
 ความจุ 3000 ปอนด์ NORMAL PEAK 16 คน/เที่ยว
6. หาจำนวนผู้โดยสารในลิฟท์ 1 เครื่องที่สามารถบรรจุได้ใน 5 นาที

ผู้โดยสาร	$\frac{5 \cdot 60}{150}$	จำนวนผู้โดยสาร 1 เที่ยว
	$\frac{5 \cdot 60 \cdot 16}{150}$	
	32	คน/ 5 นาที
7. หาจำนวนลิฟท์

	$\frac{\text{ข้อ 2}}{\text{ข้อ 6}}$	$\frac{117}{32}$	3.6 เครื่อง
--	-------------------------------------	------------------	-------------

สูตร $\frac{5 \quad 60}{\quad \quad}$ จำนวนผู้โดยสาร 1 เที่ยว
ROUND TRIP TIME

$$\frac{5 \quad 60 \quad 16}{150}$$

32 คน/ 5 นาที

7. หาจำนวนลิฟท์ $\frac{\text{ข้อ 2}}{\text{ข้อ 6}} = \frac{117}{32} = 3.6$ เครื่อง

ใช้ลิฟท์ขนาดจุ 3000 ปอนด์ (1350 กก.)

ความเร็ว 2.4 ม/วินาที , 150 ม/นาที , 500 ฟุต/นาที

ชนิดระบบ D.C. GENERLESS TRACTION.

ตรวจสอบหา INTERVAL ที่ใช้ไต่จะต้องเท่าหรือมากกว่าตัวทำลู่ที่กำหนด

ไว้ใน DATA ซึ่งกำหนดไว้สำหรับลิฟท์ขนาด 3000 ปอนด์ 18

$$\begin{aligned} \text{INTERVAL} &= \frac{\text{ROUND-TRIP TIME}}{\text{NUMBER OF CARS IN BANK}} \\ &= \frac{150}{4} \\ &= 37.5 \end{aligned}$$

5.3.5 ระบบประปาและสุขาภิบาล¹

ก. ระบบประปา

ระบบประปามักจะได้รับการออกแบบเป็นระบบแรก เพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้ขึ้นไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่น ระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย

1. การหาปริมาณการใช้น้ำ ได้จากประเภทของอาคารและปริมาณของผู้ใช้น้ำ ซึ่งปริมาณการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบปรับน้ำจากท่อสาธารณะ ส่วนปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจะใช้ในการคำนวณขนาดของเครื่องสูบน้ำและท่อเมนจ่ายน้ำในอาคาร

ปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ นอกจากนั้นผู้ออกแบบยังต้องประสานงานกับสถาปนิกและวิศวกรสาขาอื่น เพื่อทราบถึงความต้องการใช้น้ำ เช่นการใช้น้ำหล่อเย็น หม้อไอน้ำ สนามหญ้า น้ำพุ ฯลฯ เป็นต้น รวมทั้งการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

2. ถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ในอาคารสูงซึ่งความดันของท่อจ่ายน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นจะต้องสูบน้ำส่งขึ้นไปใช้ในอาคาร เพื่อเพิ่มความดันให้พอเพียง จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรอง เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค รวมถึงสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย

ข. เหตุผลสำคัญที่ต้องมีถังเก็บน้ำ คือ

1. เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง เป็นปริมาณมาก อาจจะทำให้ความดันในท่อจ่ายน้ำลดลง ซึ่งเป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ และถ้าสูบน้ำออกจนความดันในเส้นท่อต่ำกว่าความดันภายนอก หากมีรอยรั่วซึมจะทำให้ น้ำสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆ เข้ามารบกวนน้ำก็ได้

2. บังกั้นน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3. เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีที่เกิดการขาดน้ำในบางช่วง

¹ จากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง เล่ม 1, 2525 หน้า 13-1 ถึง 13-41

สำหรับขนาดของถังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความทันในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคารนั้น ๆ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุดที่สามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ใหญ่กว่านั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่าต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6-24 ชั่วโมง

ค. ระบบจ่ายน้ำ มี 3 วิธีคือ จ่ายน้ำจากถังสูง ถึงอีกความดัน และสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย จึงต้องพิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

1. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงานและควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแค่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคารก็จะสามารถส่งน้ำไปไ้ที่ทุกแห่ง ด้วยความดันที่ค่อนข้างคงที่ ระบบควบคุมการทำงานมีเพียงการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำตามระดับในถังสูงเท่านั้น ในการเลือกใช้ระบบนี้จะต้องระวังเรื่องความดันของน้ำในชั้นบนซึ่งอาจจะค่าเกินไป หากไม่สามารถลดระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไขสามารถทำได้ทั้งการตั้งระบบเพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือเปลี่ยนชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ให้ความดันสูงมาเป็นชนิดที่ให้ความดันต่ำก็ได้ เช่น เปลี่ยนจาก FLUSH VALE มาเป็น FLUSH

∞ TANK

1.1 ขนาดของถัง การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ

2 ประการคือ

ก) พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสูงสามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลา 30 นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีไฟฟ้ ้าดับ หรือเครื่องสูบน้ำเสีย หรือน้ำประปาจากในช่องระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนั้นกรณีที่เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง 2 ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้มีอายุการใช้งานยาวนาน

ข) พิจารณาตามความเหมาะสมของอาคารและการใช้งานโดยเปรียบเทียบ ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำใช้ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้างสถานที่ที่ลดจนความสวยงามต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารพิเศษ เช่น โรงพยาบาล ห้องทดลอง
 หนึ่ง ปริมาตรที่คำนวณได้จากที่ใดกล่าวข้างบนจะต้องนำไปบวกกับปริมาตรที่ไม่ได้นำมาใช้งานด้วย เช่น น้ำที่อยู่ก้นถังและช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้กับเพลิงจึงจะเป็นปริมาตรถังที่แท้จริง การออกแบบดังกล่าวจะแบ่งออกเป็นสองถัง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

1.2 เครื่องสูบน้ำ ควรจะติดตั้งให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ต้องคำนึงถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภทและการป้องกันน้ำกระแทกเมื่อปิดเครื่องสูบน้ำ

การเลือกเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบถึงปริมาณการไหลและความดันรวม (TOTAL DYNAMIC HEAD) ที่ต้องใช้ในระบบ

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยปกติจะเท่ากับอัตราการไหลน้ำสูงสุด

ความดันรวม จะใช้คำนวณเป็นหน่วยความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูงของระดับน้ำที่ต่ำสุดในถังเก็บน้ำพื้นดินกับปลายท่อส่งน้ำรวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ควรจะบวกความดันของน้ำอีก 4 เมตร เพื่อให้มีความดันเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

เมื่อทราบปริมาณการสูบน้ำและความดันรวม ก็จะสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้อง

2. ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)

ถังอัดความดันไม่ใช่ถังเก็บน้ำ แต่มีหน้าที่ในการเพิ่มความดันให้แก่ระบบจ่ายน้ำ โดยทำงานตามช่วงความดันที่ใดกำหนดเอาไว้ ถังอัดความดันประกอบด้วยน้ำอยู่ที่ส่วนล่างของถังและอากาศอยู่ส่วนบน โดยปริมาตรของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามความดัน ตามกฎของบอยล์

ที่ว่า "ถ้าอุณหภูมิที่ปริมาตรของมวลอากาศจะแปรผกผันกับความดันสมบูรณ์ (ABSOLUTE PRESSURE) จะได้ว่า $P_1/P_2 = V_2/V_1$ หรือ $P_1 V_1 = P_2 V_2$ การคำนวณหาปริมาตร

ของถังต้องยึดถือกฎข้อนี้อย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงไม่สามารถ กำหนดอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER-AIR RATIO) ได้ตามใจชอบ เช่น กำหนดให้มีอากาศ $\frac{1}{4}$ ของถังและน้ำ $\frac{3}{4}$ ของถัง หรืออากาศ $\frac{1}{3}$ ของถังและน้ำ $\frac{2}{3}$ ของถัง เพราะปริมาณน้ำที่สามารถจ่ายออกจากถังจะมีปริมาณน้อย ทำให้เครื่องสูบน้ำทำงานน้อย

หลักการออกแบบจึงต้องคำนวณหาอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER AIR RATIO) ที่เหมาะสมตามกฎของบอยล์ และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามที่ได้ ออกแบบเอาไว้ บวกระดับของน้ำอยู่สูงกว่าที่ได้กำหนดเอาไว้ จะต้องอัดอากาศลงไปเพิ่มเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง (BOOSTER PUMP SYSTEM) กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ แต่ต้องคำนึงถึงในก้านอื่น ประกอบด้วย เช่น การให้พลังงาน ความแน่นอนในการทำงาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง

หลักการทำงานมีสองแบบใหญ่ ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีชุดอินที่ สามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ำ หรือใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่จำนวนหลายเครื่องต่อขนานกัน เพื่อให้ระบบจ่ายมีทั้งปริมาณและความดันที่เหมาะสมตามความต้องการ

ง. ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา คานฟ้า ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายหรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าที่รับน้ำในแนวกิ่งลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำจะต้องมีท่อรวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก

การท่อต่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคาเข้าท่อเมนในแนวกิ่งซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่าจะต้องท่อด้วยข้อต่อวาย (Y) ที่จุดต่ำกว่าระดับท่อในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) 0.6 เมตร หรือหากจะท่อเข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องท่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางการไหลของท่อเมนจากแนวกิ่งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรจะมีน้อยสองท่อและมีที่รองรับน้ำล้นฉุกเฉิน (OVERFLOW DRAIN) อีกด้วย โดยที่ฉุกเฉินซึ่งควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกัน

กรณีท่อระบายน้ำชั้นล่างอุดตัน ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้ท่อขนาด 50 มม. เพราะเกิดการอุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะค่อยๆ หลงลงมาในแนวกิ่ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งระยะทางยาว ทำให้มีการยึก-ทกตัวของท่อมก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ซึ่งอาจทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (ROOF DRAIN) ดังนั้นปลายสุดของท่อที่จะต่อกับช่วงรับน้ำควรใช้ FLEXIBLE CONNECTION หรือ EXPANSION JOINT หรือต่อเป็นข้องอไม่ให้เกิดแรงดันที่ช่องรับน้ำโดยตรง

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

จ. ระบบระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้ง (รวมทั้ง WASTE PIPES และ SOIL PIPES) ภายในห้องน้ำหรือในแต่ละชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโดยทั่วไป จะแตกต่างกันเพียงระบบในการเดินท่อรวมและการต่อของท่อเมนต่าง ๆ จะกล่าวตามลำดับดังนี้

1. ความสูงของอาคาร น้ำที่ระบายลงมาความสูงในแนวกิ่งจะไหลสัมผัสกับผิวภายในของท่อรับน้ำนั้น ทำให้เกิดแรงต้านทานขึ้น โดยน้ำจะมีอัตราการเร่งจนถึงค่าความเร็วประมาณ 9.8 เมตร/วินาที ก็จะมีค่าคงที่ซึ่งเท่ากับแรงต้านทาน เรียกว่า

และระยะทางที่เกิดความเร็วจนถึงจุดนี้เรียกว่า TERMINAL VELOCITY มีค่าสูงสุกประมาณ 16 เมตร ดังนั้นความเร็วของน้ำที่ทิ้งจากอาคาร 100 ชั้น และอาคาร 4 ชั้น จึงมีค่าไม่แตกต่างกัน

การออกแบบระบบระบายน้ำทิ้งในอาคารสูงจึงสามารถต่อท่อตรงลงมา จากชั้นบนสุดได้โดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะตกลงมากระแตกท่อส่วนล่างจนเกิดชำรุดเสียหาย แต่อาจจะเกิดการรบกวนจากท่อ หรือ Hydraulic Jump ได้ ดังนั้นสำหรับอาคารสูงระหว่าง 10 - 20 ชั้น จึงทำให้ท่อท่อน้ำทิ้งของชั้นล่างสุดแยกออกจากระบบระบายน้ำทิ้งรวม ถ้าอาคาร

สูงเกิน 20 ชั้น จะต้องทอระบายน้ำทิ้งของชั้นที่ 1, 2 และ 3 แยกออกอีกหนึ่งจุดจากท่อที่รับน้ำจากชั้นสูงขึ้นไป

2. การเปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน จะทำให้น้ำซึ่งไหลลงมาด้วยความเร็วสูงสุดถูกเปลี่ยนความเร็วอย่างทันที เป็นผลให้เกิด Hydraulic Jump ได้ ในอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีการลดหรือเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องสูบน้ำและแนวท่อ การคำนวณหาขนาดของท่อสามารถทำได้ดังนี้

ก. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้งเหนือจุดเปลี่ยนทิศการไหล
คำนวณตามจำนวนเครื่องสูบน้ำที่รับน้ำทิ้งมาทั้งหมด

ข. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอน คำนวณตามขนาดท่อที่สามารถรับน้ำจากเครื่องสูบน้ำที่อยู่ในชั้นเหนือขึ้นไป

ค. ขนาดของท่อระบายน้ำในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำทิ้งจากท่อในแนวนอน จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าท่อในแนวนอน หรือคำนวณตามจำนวนเครื่องสูบน้ำทิ้ง (ทั้งที่อยู่เหนือกว่าและต่ำกว่าจุดที่เปลี่ยนทิศการไหล) และเลือกใช้ค่าที่ใหญ่กว่า

ง. การขยายตัวและหดตัว เช่น เกี่ยวพันกับระบบระบายน้ำฝน

จ. ความดันจากพองสุมและพองผองซึกพอก เนื่องจากพองหนักกว่าอากาศและไม่สามารถไหลออกไปตามท่อได้สะดวกเหมือนอากาศธรรมดา ทำให้เกิดการสูญเสียความดันในท่อมาก ถ้าหากต้องการระบายพองออกให้มีปริมาณการไหลได้เท่ากับอากาศ ท่อระบายพองจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าท่อระบายอากาศ ตั้งแต่ร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 80 ตามความเข้มข้นของพองที่กองระบายออก

ฉ. การระบายอากาศในท่อน้ำทิ้ง การออกแบบภายในแต่ละชั้นของอาคารสูง เหมือนกับอาคารทั่วไป ยกเว้นการต่อบรรจุเข้ากับท่อระบายอากาศรวมของอาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น ซึ่งมีค่าความเปลี่ยนแปลงของความดันในท่อมาก จึงต้องเพิ่มจุดระบายความดันออกจากท่อระบายน้ำทิ้งทุก 10 ชั้น นับจากชั้นบนสุดลงมา เรียกว่า RELIEF VENT ท่อ RELIEF VENT จะมีขนาดเท่ากับขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งหรือขนาดของท่อระบายอากาศรวมโดยเลือกใช้ค่าที่น้อย

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับน้ำใช้ น้ำทิ้ง ส้วม และการระบายน้ำ

- น้ำใช้ ประมาณ 200 - 300 ลิตร/คน/วัน
- น้ำสำรองฉุกเฉิน ประมาณ 4 ลิตร/คน/วัน
- น้ำโสโครกประมาณ 60 - 90% ของน้ำใช้/คน/วัน
- ดึงเก็บน้ำที่อยู่สูง ถ้าเกิน 10 ชั้นควรมีการแบ่งชั้น และเพิ่มถังอีก เพราะความดันในท่อสูง จะทำให้เกิดรอยรั่วซึมขึ้นได้
- การระบายน้ำฝนจากหลังคา ไซ้ท่อต่อลงมา ขนาดไม่ต่ำกว่า 2"
- การระบายน้ำฝนที่ผนัง ถ้าไม่มีกันสาดหยุบน้ำข้าง ควรจะมีรางน้ำฝังในผนัง
- ระบบระบายน้ำทิ้ง ให้ระบายลงท่อสาธารณะได้ ยกเว้นจากส้วม ต้องผ่านบ่อเกรอะ บ่อซึมเสียก่อน

- ในกรุงเทพฯ น้ำซึมช้า ถ้าขนาดบ่อเกรอะถึง 900 ลบ.ม. ใช้วิธีทำน้ำให้สะอาดก่อนระบายสู่ท่อสาธารณะ โดยวิธี

1. กรอง โดยไซ้ทราย-ถ่าน หรือ ซีเมนต์-ถ่าน

2. บวมอากาศ (AROBIC) บวมอากาศเข้าไปในน้ำโดยให้ออกซิเจนเป็น

ตัวกรองความสกปรก แต่มีราคาสูงกว่าแบบแรก

การกำจัดน้ำโสโครกนั้น ระบบที่มีอยู่ได้แก่

1. ระบบ SEPTIC TANK AND SAND FILTER

2. ระบบ OXIDATION POND

3. ระบบ AERATED LAGOON

4. ระบบ ACTIVATED SLUDGE

5. ระบบ TRICKLING FILTER

6. ระบบ BIOLOGICAL 'DISES

จะกล่าวเฉพาะ 4 ระบบแรก ระบบที่ 5 และ 6 เป็นระบบที่ถ้าใช้ในเมืองร้อน เช่นประเทศไทยอาจมีปัญหาเรื่องแมลงวันได้

1. ระบบ SEPTIC TANK AND SAND FILTER

เป็นระบบที่ใช้กันทั่วไปในอาคารขนาดเล็ก โดยบ่อเกรอะจะทำหน้าที่กักน้ำเอาไว้

ไว้เป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ตกตะกอน และบ่อเกรอะนี้เองจะเป็นบ่อย่อยตะกอนไปในตัว โดยใช้กรรมวิธี ANAEROBIC ความสกปรกของน้ำจะลดน้อยลง การย่อยตะกอนที่เกิดขึ้นในบ่อเกรอะนี้จะทำให้เกิดก๊าซไข่เน่า และมีกลิ่นเหม็น จำต้องมีท่อระบายอากาศจากบ่อเกรอะซึ่งตัวถังจะปิดมิดชิด มักสร้างด้วยคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และชกผิวมันเรียบเพื่อมิให้น้ำซึมออกปลายของท่อระบายอากาศจะต้องไปยังจุดที่เหมาะสม มักจะท่อท่อเข้ากับท่ออากาศของอาคาร เพื่อให้ก๊าซระบายออกตรงจุดศูนย์กลางของอาคาร ไม่เป็นที่รังเกียจของอาคารข้างเคียง น้ำที่ผ่านบ่อเกรอะจะมีความขุ่น ลดลงประมาณร้อยละ 73 และความสกปรกวัดเป็น B.O.D. ลดลงประมาณร้อยละ 50

คุณลักษณะของน้ำ	ก่อนเข้าถังเกรอะ	ออกจากถังเกรอะ	%ที่ลดลง
	150 มก./ล.	75 มก./ล.	50
	185 "	50 "	73

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ถ้าปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะโดยตรงจึงทำความสะอาดขั้นต่อไปที่ใช้กันทั่วไปทุกวันนี้คือ การใช้บ่อซึมหรือท่อซึมสนามย่อยน้ำก็มีลักษณะกลมก่อด้วยอิฐ หรือสร้างด้วยคอนกรีตแล้วเจาะรูที่ผนังให้พอง ภายนอกบ่อกรุด้วยกรวด ทราบหรือด้านกระดุก ขนาดและความยาวของท่อก็เช่นกันต้องสัมพันธ์กับอัตราซึมของน้ำใต้ดิน องค์การอนามัยโลกแนะนำว่าขนาดของบ่อเกรอะควรจะสามารถกักน้ำโสโครกได้ 1 ใน 3 ของวัน ที่ดีควรเป็น 1 วัน และต้องมีปริมาตรเนื้อสำหรับการเก็บตะกอน รอกการสูบออกทุก ๆ 2 - 3 ปี และแนะนำสำหรับอัตราการซึมของน้ำใต้ดินก็มีว่าหากเมื่อหุดหลุมลงไปในดินเติมน้ำจนเต็มแล้ว เวลาที่ระดับน้ำลดลง 1 นิ้วนั้น ถ้านานถึง 60 นาที ก็ถือว่าบริเวณนั้นไม่เหมาะสำหรับการกำจัดน้ำโสโครกโดยวิธีให้ซึมลงไปในดิน ปัญหาการใช้ระบบนี้เกิดในกรุงเทพฯ โดยเฉพาะอาคารใหญ่ ซึ่งระบบนี้ไม่เหมาะกับอาคารที่ใช้น้ำมาก เป็นเพราะการใช้เนื้อที่จะใช้มากและน้ำที่ออกจากบ่อเกรอะก็ยังไม่ผ่านบ่อซึ่งไม่ทำงานเพราะดินในกรุงเทพฯ มีลักษณะ เป็นดินเหนียวไม่ซึมน้ำ และระดับน้ำใต้ดินสูง โดยเฉพาะหน้าฝน เพราะน้ำฝนผ่านดินเหนียวไปสู่ดินชั้นล่างลำบาก เมื่อ

ปรากฏเป็นเช่นนี้ บ่อเกรอะ บ่อซึม จึงเต็มไปด้วยน้ำตลอดเวลา ทำให้การไหลเวียนเป็นไปไม่
 ราบรื่น จึงมีผู้ก่อทุกข์จากบ่อซึมลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือท่อลงคลองในที่สุด ผลคือการเกิด
 มลภาวะ จะเป็นระยะเวลาานมากที่กรุงเทพมหานครจะมีท่อน้ำโสโครกไปยังโรงงานบำบัด
 ของรัฐบาล ทั้งนี้อาคารขนาดใหญ่ใช้น้ำมากควรมีระบบบำบัดน้ำโสโครกของตนเอง

2. ระบบ OXIDATION FOND

เป็นระบบกำจัดน้ำทิ้งที่ง่ายที่สุดและอาศัยธรรมชาติมากที่สุด ทั่ว

เป็นบ่อกินธรรมชาติหรือบ่อกินอากาศด้วยคอนกรีตหรือวัสดุกันซึมอื่น ๆ ลึกประมาณ

1.5 เมตร ความจุพอเพียงที่จะกักเก็บน้ำทิ้งไว้ได้อย่างน้อย 7 วัน พื้นที่ผิวกินของบ่อคำนวณ
 จากปริมาณ B.O.D. โดยใช้อัตราการรับปริมาณ B.O.D. ประมาณ 0.928 กิโลกรัมต่อ
 ตารางเมตรต่อวัน หรือปริมาณ 2 ลูกบาศก์เมตรต่อคน การทำงานของระบบนี้คือ เมื่อน้ำทิ้ง
 ไหลเข้าสู่บ่อตะกอน สิ่งสกปรกจะจมตัวลงก้นบ่อและเน่าสลายไป สารอินทรีย์หรือ B.O.D.
 จะถูกแบคทีเรียย่อยสลายโดยใช้ออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจากพืชน้ำสีเขียวเซล
 เดียวนี้เรียกว่า ALGAE เนื่องจากอัตราการให้ออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของอัลจี
 ก่อนข้างทำ ดังนั้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียจึงถูกจำกัดด้วยปริมาณออกซิเจน อัตราเร่ง
 ของปฏิกิริยาการย่อยสลาย B.O.D. จึงค่อนข้างช้า ทำให้การกำจัดต้องใช้เวลานาน

เนื่องจากการสังเคราะห์แสงของอัลจีเป็นหัวใจสำคัญของระบบ OXIDATION
 FOND ดังนั้นระบบนี้จึงไปใช้ได้ดีในบริเวณที่มีแสงแดดมากและอุณหภูมิสูงน้ำในบ่อจะมีสีเขียว
 ใส และจะเพิ่มความเขียวขุ่นมากขึ้นตามอัตราการรับปริมาณ B.O.D. ถ้าอัตราการรับปริมาณ
 B.O.D. มากจนเกินไปน้ำจะเน่า เพราะปริมาณออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไม่
 เพียงพอกับปริมาณ B.O.D. โดยเฉลี่ยประสิทธิภาพในการกำจัด B.O.D. จะไม่ต่ำกว่า 75%
 ในทางปฏิบัติ จะต้องใช้อย่างน้อย 2 บ่อ เรียงกันเป็นแบบอนุกรม ซึ่งจะใช้พื้นที่รวมประมาณ
 4 ลูกบาศก์เมตร ระบบ OXIDATION POND ใช้กันมากในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย อินเดีย
 ออฟริกาใต้ ฯลฯ ส่วนในประเทศไทยนั้นมีอยู่ที่ฐานทัพอากาศนครปฐม โรงงานกระสอบกระ-
 หรวงการคลัง วังสิต ระบบกำจัดนี้เหมาะสมในกรณีพื้นที่ดินราคาถูก

ผลการทำงานของระบบ OXIDATION POND

เวลาในการกำจัด (วัน)	อัตราการรับ ปริมาณ กก./ม ² /วัน	ปริมาณน้ำทิ้ง ม ³ /วัน	B.O.D.		ประสิทธิภาพ เป็น %
			ก่อนการ กำจัด	หลังการ กำจัด	
6	0.0481	1855	338	35.8	89.1
8	0.0411	1400	371	39.0	89.0
10	0.0294	1135	335	41.7	87.4
13	0.0233	—	280	20.0	93.0

3. ระบบ AERATED LAGOON

เป็นระบบกำจัดที่เริ่มใช้เครื่องจักรกลเข้าช่วยในการทำงาน ทำให้ระยะเวลาที่ใช้กำจัดน้อยกว่าของระบบ OXIDATION และใช้บ่อที่ลึกมากกว่าได้ ทั้งนี้พื้นที่ดินที่ก่อสร้างใช้จึ้นน้อยกว่าของระบบ OXIDATION POND ประมาณ 8-10 เท่า เครื่องเติมอากาศที่ใช้โดยทั่วไปเป็นแบบใบพัด มีหุนลอยระบบ OXIDATION POND จะกำจัด B.O.D. ได้ประมาณ 80 % ใน 5 วัน ในทางปฏิบัติจะใช้ 2 บ่อเรียงกันแบบอนุกรม ระบบ AERATED LAGOON ใช้กันมากในสหรัฐอเมริกา สำหรับในประเทศไทยนั้นใช้กันมากในการกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย เช่น โรงพยาบาลอานันทมหิดล สภุมรี การวางแสดงประสิทธิภาพของระบบ AERATED LAGOON ในอินเดียแห่งหนึ่ง กำจัดเพียง 3 วัน แค่ว่า SS. ยังสูงอยู่

คุณลักษณะ	น้ำทิ้งก่อนกำจัด	น้ำทิ้งหลังกำจัด
Ph.	7.1 - 7.4	7.6 - 8.10
B.O.D.	146 มิลลิกรัม/ลิตร	27 มิลลิกรัม/ลิตร
SS.	178 "	62 "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบ ACTIVATED SLUDGE

เป็นระบบกำจัดที่ใช้เครื่องจักรกลมากที่สุด และใช้กันแพร่หลายที่สุด ในกรณีที่ที่กินราคาแพงหรือไม่เพียงพอที่จะใช้ระบบ OXIDATION POND หรือระบบ AERATED LAGOON ได้ ระบบ ACTIVATED-SLUDGE จะประกอบด้วยถังเติมอากาศและถังตกตะกอน ถังเติมอากาศเป็นที่ให้แบคทีเรียย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งโดยใช้ออกซิเจนที่ได้จากเครื่องเติมอากาศ ซึ่งอาจเป็นแบบใบพัดหรือเครื่องเป่าอากาศก็ได้ ถังเติมอากาศมีขนาดพอที่ถักน้ำทิ้งไว้ได้หลายชั่วโมง อัตราเข้าของปฏิกิริยาการทำลาย โดยแบคทีเรียในถังเติมอากาศจะถูกเร่งให้เร็วขึ้นโดยการเพิ่มทั้งปริมาณออกซิเจนและปริมาณแบคทีเรีย สารอินทรีย์ในน้ำทิ้งส่วนใหญ่จะถูกตะกอนแบคทีเรียย่อยสลายโดยใช้ออกซิเจนกลายเป็นสารอินทรีย์และพลังงาน สารอินทรีย์ส่วนที่เหลือจะถูกใช้ไปในการสร้างเซลล์แบคทีเรียใหม่

MIXED LIQUOR จะไหลออกจากถังเติมอากาศเข้าสู่ถังตกตะกอน ตะกอนแบคทีเรียจะจมลงสู่ก้นถัง ต้องสูบกลับไปยังเติมอากาศอีกเพิ่มรักษาปริมาณตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศให้คงที่ น้ำทิ้งที่ไหลออกจากถังตกตะกอนจะใสสะอาด หลังจากผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนสามารถทิ้งลงสู่แม่น้ำธรรมชาติได้

ร ระบบ ACTIVATED-SLUDGE นั้น หลังจากที่ใช้งานไปไ้ระยะเวลาหนึ่ง ปริมาณตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศจะเพิ่มมากขึ้น ทำให้น้ำทิ้งขุ่นและมีค่า B.O.D. สูง ดังนั้นข้อเสียที่สำคัญของระบบ ACTIVATED-SLUDGE คือมีปัญหาตะกอนแบคทีเรียส่วนเกิน ตะกอนนี้หากทิ้งลงน้ำจะเน่าเหม็น สำหรับระบบกำจัดขนาดใหญ่จึงต้องนำไปกำจัดโดยนำไปหมักให้เน่าสลายตัว (ANAEROBIC DIGESTION) หรือนำไปย่อยด้วยการเติมอากาศ (ANEROBIC DIGESTION)

ข้อเปรียบเทียบของระบบกำจัดน้ำทิ้งทั้ง 4 แบบ (ตารางที่ 33)

ข้อเปรียบเทียบ	SEPTIC TANK SAND FILTER	OXIDATION POND	AERATED LAGOON	ACTIVATED SLUDGE
1. พื้นที่กิน	4	5	3	1
2. ค่าก่อสร้าง ไม่รวมที่ดิน	3	1	4	5
3. ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
4. ความยุ่งยากในการควบคุม และบำรุงรักษา	1	1	2	5
5. เสียง	0	0	4	5
6. กลิ่นและข้อเค็กร้อน	1	1	1	1
7. ความใสของน้ำทิ้งหลังกำจัด	5	3	2	5
8. เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

ตัวเลขเปรียบเทียบปริมาณใช้ค่าสูงสุดเป็น 5

การเลือกใช้ เลือกใช้ระบบ ACTIVATED SLUDGE ถึงแม้จะต้องเสียค่าใช้จ่าย

มากที่สุด ทั้งนี้เพราะราคาที่ดินในกรุงเทพมหานครแพง จะใช้ระบบ OXIDATION POND และ AERATED LAGOON ไม่เหมาะสม ส่วนระบบ SEPTIC TANK & SAND FILTER ก็ไม่เหมาะสมกับสภาพดินกรุงเทพฯและอาคารที่ใช้น้ำมาก ระบบนี้คิดค่าก่อสร้างประมาณ 5,000 - 10,000 บาทต่อ m^3 ซึ่งปรากฏว่าโรงแรมแห่งหนึ่งในพัทยามีน้ำทิ้ง 100 m^3 ต่อวัน เสียค่าก่อสร้าง 500,000 บาท ส่วนโรงแรมในโครงการนี้ใช้น้ำวันละประมาณ 500 m^3 น้ำทิ้งจะเป็นประมาณ 30 - 80 % ของน้ำใช้ เพราะน้ำ 20 - 30 % จะใช้ไปกับกิจการ เช่น รกน้ำต้นไม้ ล้างรถ หรือจากตัวคนก็มไประเหยไปบ้าง ในโครงการนี้จึงต้องกำจัดน้ำ 400 m^3 /วัน ค่าก่อสร้างประมาณ 2,000,000 บาท

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียในโครงการ ¹

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารสูง จะต้องพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- 1) กฎหมายเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลของอาคาร เช่นเทศบัญญัติที่บังคับใช้ในเขตก่อสร้างนั้น
- 2) ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย
- 3) ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน
- 4) ประสิทธิภาพในการทำงาน
- 5) ความแน่นอนในการใช้งาน
- 6) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง
- 7) ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
- 8) เหตุการณ์อื่นที่อาจเกิดขึ้น

ผู้ออกแบบจึงต้องหาข้อสรุปจากสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง และเจ้าของงาน เพื่อให้ได้ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม

ก. ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

การหาปริมาณน้ำเสียคำนวณได้จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคาร ซึ่งได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.1 โดยคิดว่าน้ำเสียที่ทิ้งออกมาจะมีค่าประมาณร้อยละ 65 – 90 ของปริมาณการใช้น้ำประปา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะในการใช้น้ำว่าสูญเสียออกไปมากหรือน้อยเท่าใด

ข. ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผงบ่อตกไขมัน บ่อตกทราย
2. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา คือระบบ ACTIVATED SLUDGE แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

1 : ที่มา วิศวกรรมสถานแห่งชาติ, วิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง พิมพ์ครั้งที่ 2, 2525

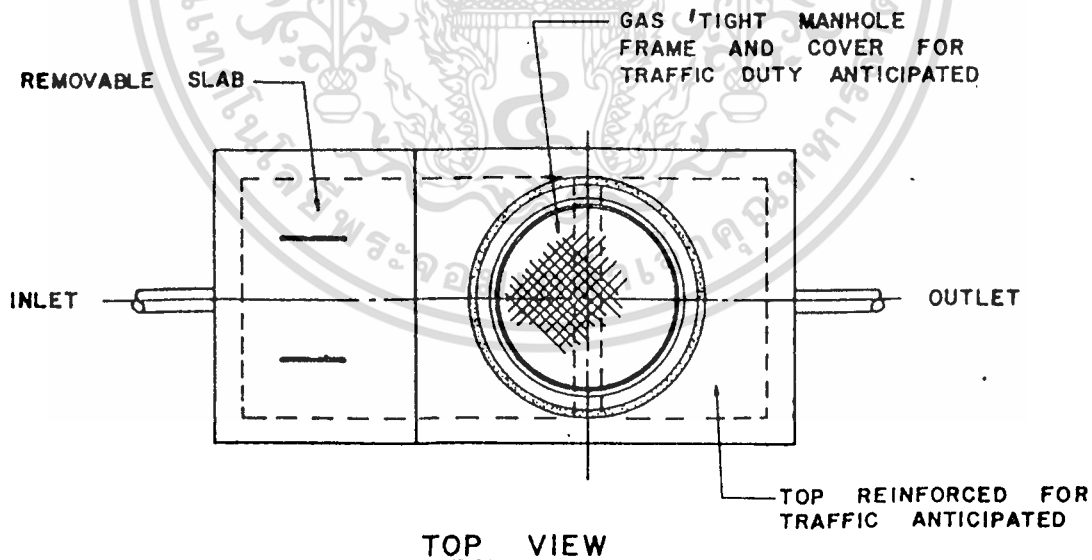
เอกสารนี้เป็น หน้า 13-1-13-4 รัับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. หลักการทำงานของขบวนการต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. บ่อกักไขมัน น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร ส่วนสำนักงาน มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และเกาะกามผนังของบ่อกำต่าง ๆ รวมทั้งจะมีปัญหาท่อในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อกักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาท่ออุดตัน

รูปที่ 52 แสดงรายละเอียดของบ่อกักไขมัน แบบแบ่งถังออกเป็นสองส่วน (DOUBLE COMPARTMENT TRAP) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าแบบถังที่ไม่ได้กั้นผนังกลาง ส่วนวิธีคำนวณหาปริมาตรของถัง ขึ้นอยู่กับลักษณะสมบัติของน้ำเสียแต่ละชนิด ซึ่งหาได้จากเอกสารอ้างอิง

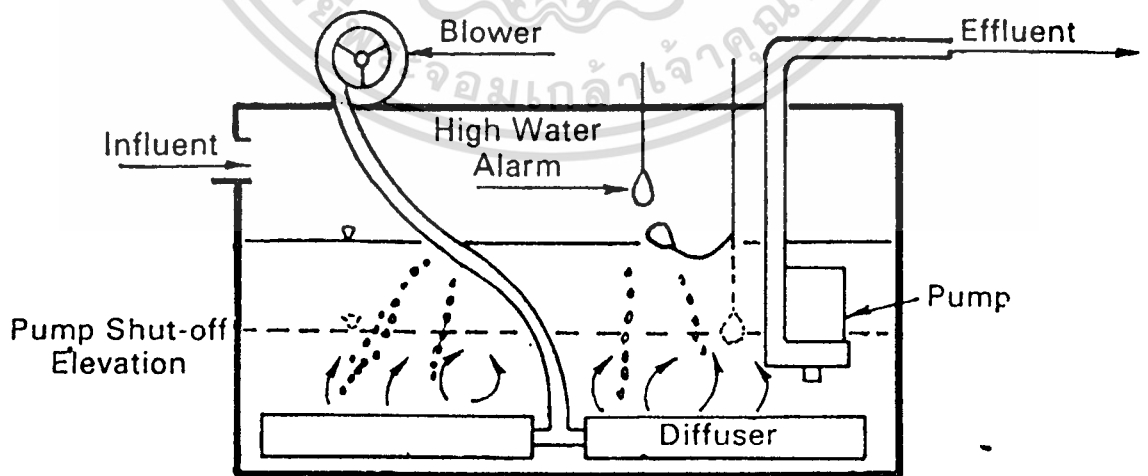


รูปที่ 52 แสดงบ่อกักไขมัน

2. ขบวนการแอกทีเวทเค็ดสลัดจ์

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1000 ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง EXTENDER SCRATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ การทำงานของระบบเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง

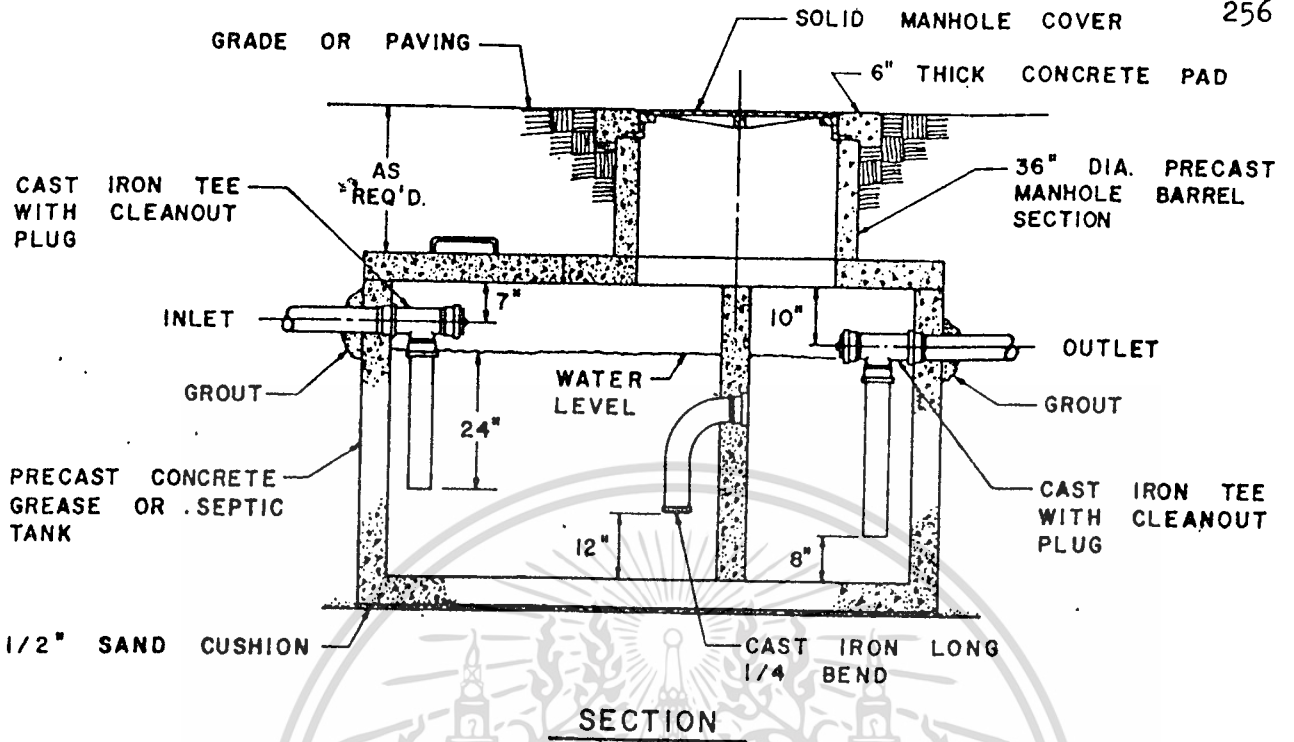
โดยให้น้ำเสียไหลไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสีย ดังแสดงในรูปที่ 19 หรือให้ทำงานแบบ เติมเข้า - สูบออก (FILL AND DRAW) ดังแสดงในรูปที่ 20 ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำใสส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพแล้วจะถูกสูบออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่ ดังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1 - 2 มก./ล. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSE AIRCRATOR) แบบใบพัดกึ่งที่ผิวน้ำ (SUFFALEAERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR) ก็ได้



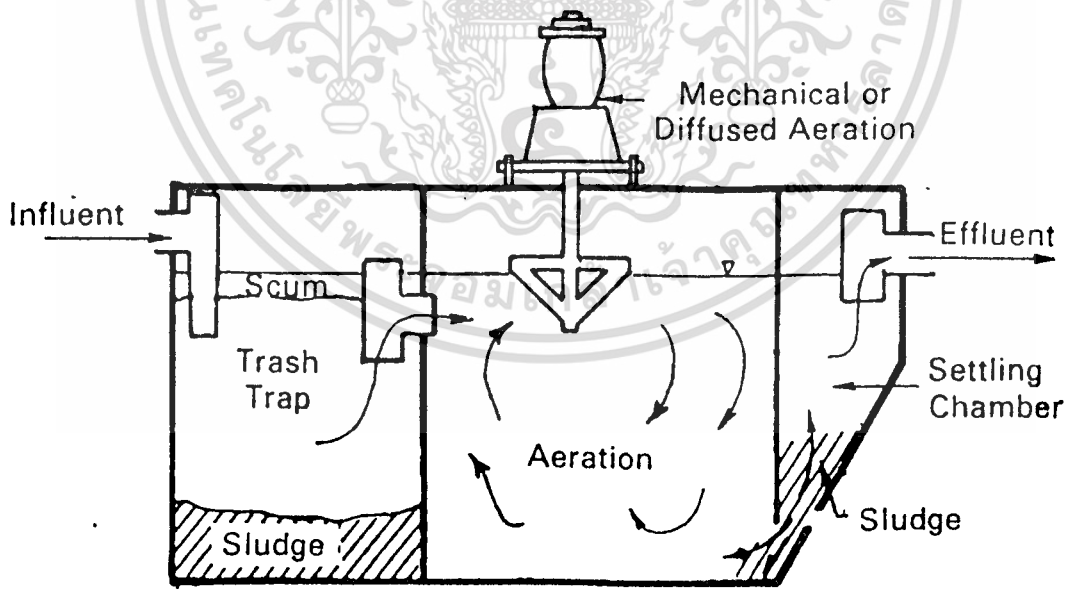
รูปที่ 53 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบเติมเข้า - สูบออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

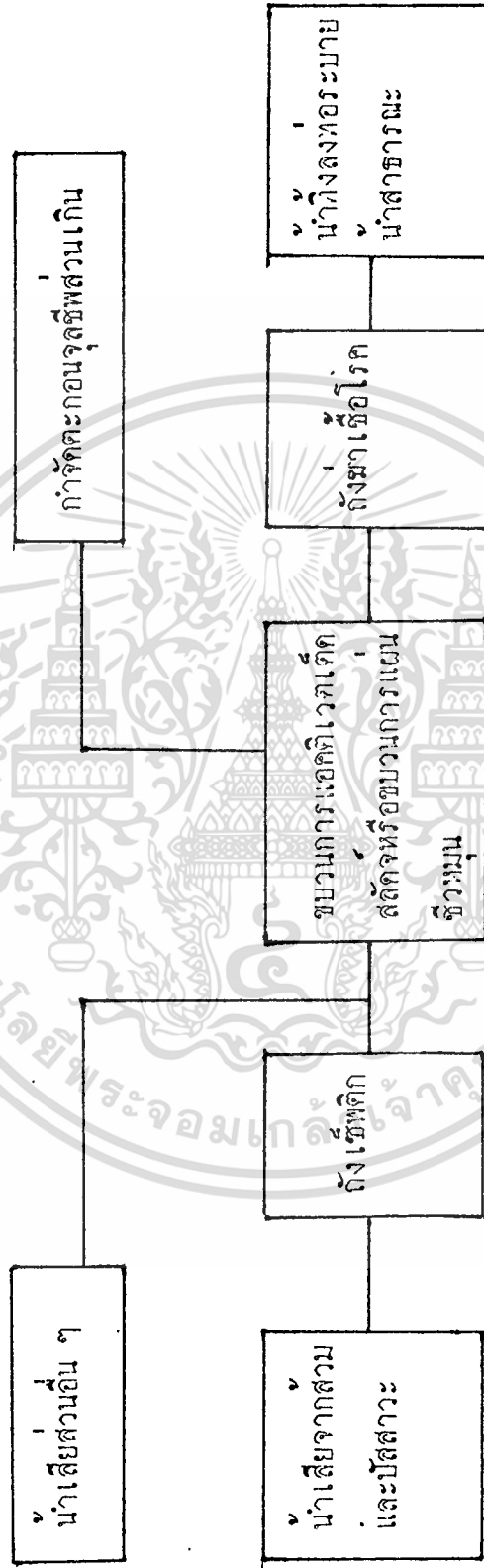
ไม่ว่ากรณีใดๆ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อนี้ไว้ก่อน และต้องอ้างถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 54 แสดงรูปตัดของถัง



รูปที่ 55 ขบวนการ ACTIVATED SLUDGE แบบไหลต่อเนื่อง



รูปที่ 56- ตัวอย่างแผนผังแสดงการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเป็นหัตถ์ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย¹

ก. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CONTROL SYSTEM)

นิยามติดตั้งในสถานที่ประเภทที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องครัว ห้องเครื่องตามโรงแรมขนาดใหญ่ ระบบนี้ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ เช่น หัวฉีดแตกอำหุลูกออกจากสาย ฯลฯ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่

1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)
2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

หากแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงจะได้อีก เป็น 4 ชนิด

1. ใช้น้ำใช้ตามที่ทำงาน ห้องสรรพสินค้า
2. ใช้น้ำเคมี ใช้ในโรงงานทำสี อบสี ดึงเก็บน้ำมัน โกลังสารไวไฟ
3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ในโรงงานต่าง ๆ ห้องเครื่อง
4. ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ใช้ในห้องที่มีเครื่องมือราคาแพง เช่น คอมพิวเตอร์

ข. สปริงเกอร์น้ำ แบ่งเป็น 5 แบบ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุดเพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัดและโค่นตติ
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมกันในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอคชั่น (PRE-ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยหัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดพร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตาม ทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำ ที่ให้เป็นเฉพาะจุดที่สำคัญในอาคาร เช่น ดึงเก็บสารเคมี ฯลฯ

1 : ที่มา วิศวกรรมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ , วิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง เล่ม 1, 2525 หน้า 30-1 ถึง 30-4 และ 36-1 ถึง 36-15

ค. ลักษณะของหัวสปริงเกลอร์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1. ชนิดหัวทึบ นิยมใช้ทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย ใช้ในที่ที่มีเครื่องมือหรือของวาง สูง ถ้าใช้หัวทึบอาจโค่นกระแทกเสียหาย เช่น ในโรงงานต่าง ๆ
3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อหน้าหัว 1/2" ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อนาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5 - 3.0 เมตร

ง. ขนาดของแหล่งน้ำ

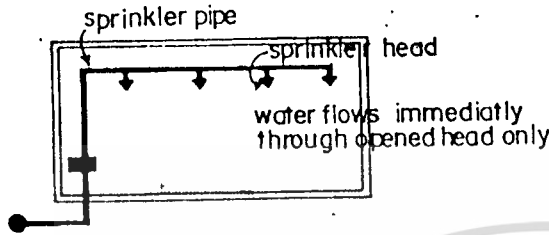
สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดแหล่งน้ำมีดังนี้คือ

1. จำนวนหัวสปริงเกลอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
2. ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แก่หัวฉีดออก
3. ระยะเวลาที่ต้องการให้หัวฉีดทำงาน
4. ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำ ซึ่งมีประกอบอยู่ในระบบ ท่อน้ำของสปริงเกลอร์ คำนวณจะต้องใช้น้ำเท่าไร

จ. การเลือกใช้แหล่งน้ำ

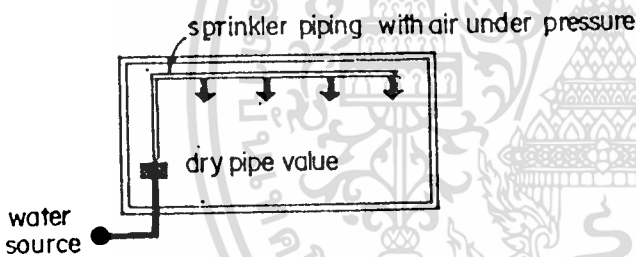
1. น้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6" และไม่ควรเป็นบริเวณปลายท่อเมนจำเป็นต้องมีปั๊มเพราะความดันในท่อต่ำ
2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งน้ำเป็นพิกัดคูณกับ 0.434 จะเป็นค่าความดันของน้ำ (ปอนด์/ ตร.นิ้ว) ถ้ายึดเอาถังเป็นแหล่งน้ำสำคัญ ปริมาณในถังน้ำสูงจะจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาที สำหรับเพลิงประเภทเบา
3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยม ราคาสูง
4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับรดกับเพลิงมาท่อและใช้ปั๊มของรดกับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

ฉ. ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้



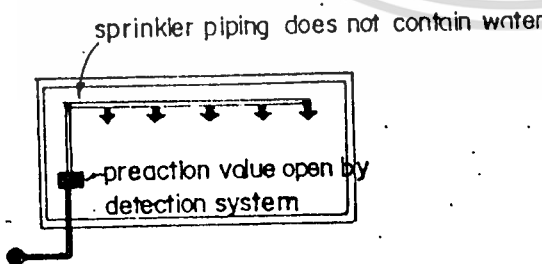
1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายลงมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ



2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM)

การทำงานของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียกแต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่มีอากาศอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจจะมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้งจนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน แรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

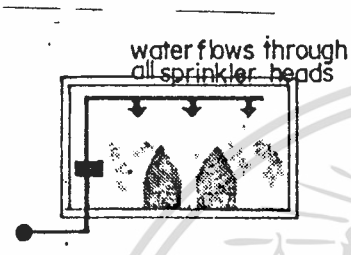


3. PRE-ACTION SYSTEM)

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้งเนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไป ความต้องการปรับปรุงทำโดย นำเอาระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับควาวัลเปิดเปิดของระบบท่อด้วยเครื่องจับความร้อน

รูปที่ 57 แสดงระบบของสปริงเกอร์

หรือเครื่องคักจับควันทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

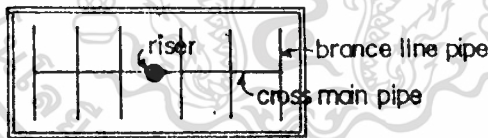


4. DELUGE SYSTEM

นำระบบท่อทั้งหมดมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิดและระบบคักจับความร้อนและควัน การทำงานกระทำโดยการบังคับวาล์วเปิดเปิดด้วยเครื่องคักจับควัน หรือเครื่องคักจับความร้อน เมื่อวาล์วเปิด น้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

การวางผังการเดินท่อของสปริงเกอร์

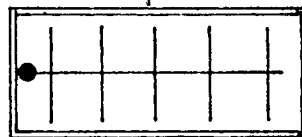
center central



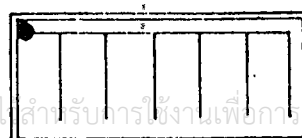
side central



central end



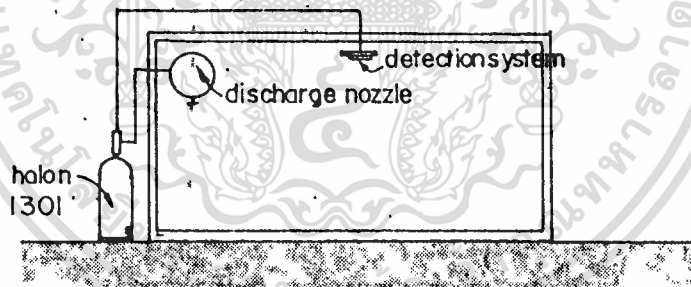
side end



ช. อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ

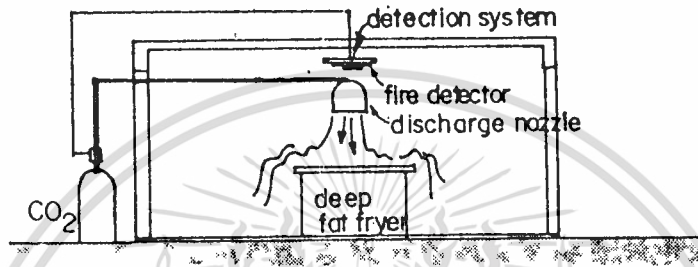
ก๊าซที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ฮาลอน 1301 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ .

1. ก๊าซฮาลอน 1301 ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังโมเลกุลหนึ่ง ได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาลอน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคนและมีประสิทธิภาพมากที่สุด เหมาะสมกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมโทรศัพท์ อัตร่าส่วนการใช้ก๊าซฮาลอน 1301 ในการดับเพลิงคิดเป็นอัตร่าส่วนก๊าซฮาลอน 1 กก. ต่อปริมาณห้อง 3 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยใช้ เครื่องจับความร้อน-ควัน



รูปที่ 58 รูปแสดงการทำงานของระบบดับเพลิงก๊าซฮาลอน 1301

2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงานและข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับระบบก๊าซฮาโลน 1301 แต่มีข้อเสียในการใช้คือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์



รูปที่ 59 การแสดงการทำงานของระบบดับเพลิงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข. การศึกษาระบบป้องกันไฟในอาคาร

ระบบ SPRINKLOR นี้สามารถดับเพลิงไหม้ได้อย่างอัตโนมัติและจะส่งสัญญาณเตือนภัยในทันที ปฏิบัติการต่อสู้กับไฟและยังจะปฏิบัติต่อไปตามเท่าที่ไฟยังอยู่ในสถานะที่ยังเป็นอันตรายอยู่ซึ่งมีเพียงระบบ SPRINKLOR เท่านั้น ที่ทำได้ทั้ง 4 วิธีการ SPRINKLOR จะเปิดหมดทุกตัวหรือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความผิดปกติหรือ เกิดข้อขัดข้องมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ 1 ใน 3,325,000 ส่วน (ส่วนมากจะเกิดขึ้นที่ลวดเหล็กทองแดงตรงตัวที่ปล่อยกระแสไฟฟ้า) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำมาก

ณ. จำนวนที่ใช้ในระบบ SPRINKLOR

ลักษณะสำคัญของระบบ SPRINKLOR นี้ ก็คือ มันใช้จำนวนที่จำเป็นสำหรับการควบคุมไฟเท่านั้น จากรายงานการค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า 37.4% ของจำนวนไฟทั้งหมด ในขณะที่ระบบ SPRINKLOR ทำงาน จะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2 - 5 ตัว และ 85% จะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2 < 20 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใกว่ากรณีโดยทั้งสิ้น ลึกซึ้งหาเป็นให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. การใช้ระบบ SPRINKLOR จะทำให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำหรือไม่ ความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำของระบบ SPRINKLOR นั้น เมื่อเปรียบเทียบกับ ความเสียหายอันเกิดขึ้นจากการใช้ท่อสายสูบลับเพลิงในการดับเพลิงอันเดียวกันนี้ ระบบ SPRINKLOR ขนาดมาตรฐานปฏิบัติการด้วยความดัน 75 ปอนด์น้ำด้วยความเร็ว 50 แกลลอน ต่อนาที เปรียบเทียบกับสายสูบลับเพลิง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว ปฏิบัติการด้วยความดันขนาดเดียวกันนั้นน้ำออกมาด้วยความเร็ว 40 แกลลอนต่อนาที ไฟส่วนมากที่สุดจะถูกควบคุมโดยตัว SPRINKLOR จำนวนเล็กน้อย ในขณะที่ท่อสายสูบลับเพลิงเป็นจำนวนมากที่ของการใช้ในการปฏิบัติการผจญภัยกับไฟ ซึ่งมีอยู่ใน ความรวมกัน นอกจากนี้ระบบ SPRINKLOR ยังสามารถนำน้ำไปยังจุดที่ไฟไหม้ ส่วน ระบบสายสูบลับเพลิงสามารถทำได้เพียงนำน้ำมาบางส่วนนอกของอาคารและมักจะไม่สามารถเข้าถึงตัว ไฟจริง ๆ ได้

๘. ในระบบ SPRINKLOR จะเกิดแก๊สพิษในอากาศหรือไม่เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความปกติแล้วเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะเกิดแก๊สพิษขึ้นด้วยเสมอ อย่างไรก็ตามเนื่องจากระบบ SPRINKLOR จะปฏิบัติการในทันที ในขณะที่ไฟยังเล็กอยู่ และโดยทั่วไปแล้วจะสามารถดับ ได้อย่างราบคาบ จึงมีแก๊สพิษเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ระบบ SPRINKLOR SYSTEM นี้ เป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถทั้งป้องกันและ ค่อยสลายไฟได้หลายวิถีทาง ให้เสียงสัญญาณเตือนภัย มีปฏิกริยาอย่างฉับพลัน ปฏิบัติการอย่างเข้มข้น โดยตรงต่อเพลิง และทำการปฏิบัติการต่อไปจนกระทั่งเพลิงสงบอย่างราบคาบ และไม่มีปัจจัยใด ที่จะทำการดับไฟได้อย่างราบคาบสมบูรณ์เท่ากับน้ำเย็น

จากการสำรวจของ THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION ปรากฏว่าระบบ SPRINKLOR นี้ได้ผลถึง 96.2% นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์กับเพลิง มากกว่า 58,000 ครั้ง และเป็นเวลากว่า ๖๐ ปี นอกจากนี้จากการรายงานการสำรวจแสดง ว่า 6 กรณี ใน 10 กรณี ของเพลิงไหม้ ระบบ SPRINKLOR สามารถทำการดับไฟ ให้ราบคาบโดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากคน

๗. ข้อเสียของระบบ SPRINKLOR

มีเพียง 5.8% เท่านั้น ที่เป็นข้อเสียของระบบนี้ ซึ่งข้อเสียเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อ

1. มีน้ำที่จะใช้ไม่เหมาะสม
2. การเพิ่มความรุนแรงของไฟ

"การมีน้ำใช้ไม่เหมาะสม" หมายถึง การมีน้ำใช้ไม่เพียงพอ หรือการที่น้ำไหลกลับก่อนที่ SPRINKLOR จะทำงาน (หรือก่อนที่ไฟจะถูกดับ)

การออกแบบ - ป้องกันเพลิงไหม้

การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟจะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับคือ มาตรฐานของ NFPA* และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

ก. ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- เครื่องมือที่ติดทั้งสายตัวและความคุ้มครองการใช้ด้วยมือ
- เครื่องมือที่ติดทั้งสายตัวและใช้การคุ้มครองการทำงานโดยอัตโนมัติ
- เครื่องมือสามารถนำเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่าง ๆ ได้

ข. รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

ขนาด, ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละห้องที่ ๆ มีอยู่ ไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบ ถนน, ทางเข้าได้ดังนี้

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮดรอลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น

* NFPA The National Fire Protection Association.

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮดรอลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกดล้ม	18.0-22.0	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

ค. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมด้วยมือ

เครื่องมือเหล่านี้ แบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้เป็น

1. สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นชนิดที่ใช้การกดปุ่มแจ้งเหตุ
2. อุปกรณ์ดับเพลิง ไม้แก๊สหัวฉีดดับเพลิงและอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเชื่อมอยู่กับแหล่งเก็บน้ำหลักของโรงแรม (Water Tower) เพราะต้องการแรงดันน้ำที่สูงแรงเก็บสายหัวฉีดภายในโรงแรมควรมีการติดตั้งทุก ๆ 20 เมตรในทุก ๆ ส่วนที่มีการสัญจรหลัก

ง. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและความคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

สามารถแบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่น ๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบฝ่องกันควัน ฯลฯ



รูปที่ 60 ภาพแสดงเครื่องจับความร้อน

ภาพแสดงเครื่องจับควัน

2. อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมีดังนี้

- อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ. ได้แก่ระบบสปริงเกอร์
- ตำแหน่งที่ติดตั้ง ตำแหน่งที่ติดตั้งของหัวสปริงเกอร์จะอยู่ในส่วนใต้เพดาน และสปริงเกอร์ 1 หัว สามารถควบคุมรอบพื้นที่การดับไฟได้

16 ตารางเมตร

ระบบดับเพลิง ได้เลือกใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายสูบลมในส่วนของโถงทางเดิน และบริเวณโดยทั่วไป
- ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ Wet Pipe ติดตั้งในส่วนบริการหลัก เช่น ครัว บริเวณที่มีการเสี่ยงภัยอัคคีภัย
- ระบบก๊าซ เลือกใช้ระบบก๊าซฮาโลนอน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาหาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ ห้องคอมพิวเตอร์
- เครื่องมือฉงเพลิง, ก๊าซที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบลมและระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (Hose Cabinet Unit) ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร เช่นในส่วนของโถงทางเดินไปยังส่วนสำนักงาน

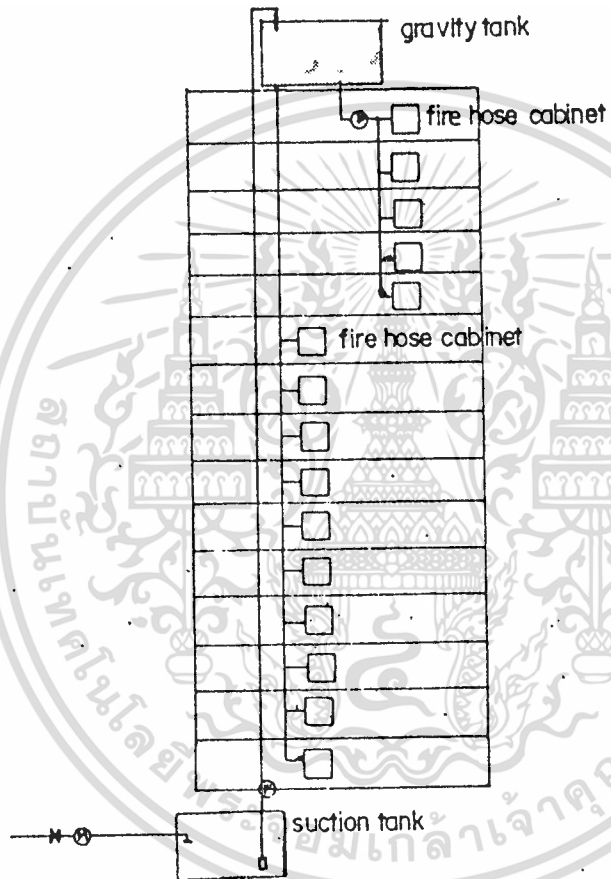
ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับไฟ นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง Siamese Connection เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น วดชนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

การป้องกันอัคคีภัยและการติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับธนาคาร โดยเป็นการเก็บเงินของมีค่า และเก็บเอกสารสำคัญต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และมีเจ้าหน้าที่และพนักงานทำงานอยู่ในอาคารเดียวกัน เป็นจำนวนมาก

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยประกอบด้วย แผงควบคุม แผงแสดงตำแหน่งเกิดไฟไหม้ สถานีแจ้งสัญญาณแบบมือกด และอุปกรณ์แจ้งสัญญาณโดยอัตโนมัติ โดยสัญญาณแจ้งอัคคีภัยจะกังขึ้นภายในอาคารและภายในห้องควบคุมเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยภายในห้องควบคุมจะทราบตำแหน่งที่แจ้งเหตุและจุดที่เกิดเพลิงไหม้ด้วย โดยปรากฏสัญญาณบนแผงควบคุม เมื่อเจ้าหน้าที่ศูนย์รักษาความปลอดภัยได้รับแจ้งเหตุก็จะได้โทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีตำรวจดับเพลิงทันทีพร้อมกันนั้นจะได้นำกำลังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไปยังที่เกิดเหตุทำการดับเพลิงด้วยเครื่องดับเพลิงประจำธนาคารได้ทันเหตุการณ์ ซึ่งหากเพลิงไหม้ไม่มากนัก เจ้าหน้าที่ธนาคารก็สามารถ



รูปที่ 61 แสดงตำแหน่งและการจ่ายน้ำดับเพลิงทางตั้ง

กับต้นเพลิงได้ หากเพลิงไหม้เหลือกำลังของเจ้าหน้าที่ธนาคาร ตำรวจกับเพลิงจะไล่ทำหน้าที่ต่อไป

อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัยประกอบด้วย

1. SMOKE DETECTOR เมื่อเกิดมีควันมากเกินไประดับอันตรายที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนภัยทั้งชั้นทั่วอาคาร และปรากฏแผงควบคุมในห้อง Security Control Room โดยแจ้งจุดตำแหน่งให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทราบว่ามีต้นเพลิงที่ทำให้เกิดควันเกิดขึ้นในห้องไหน ส่วนไหน ชั้นไหนของอาคาร เจ้าหน้าที่จะได้ทราบเหตุการณ์ก่อนที่จะมีเปลวไฟเกิดขึ้น สามารถดับต้นเพลิงได้ทันเวลาที่ หากเกิดสัญญาณที่จ้องขึ้นเนื่องจากความผิดปกติหรือการลัดวงจรไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ก็สามารถทราบจากเครื่องควบคุมได้

2. FLAME DETECTOR เมื่อเกิดเปลวไฟขึ้น อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั้งชั้นทั่วอาคาร และปรากฏบนแผงควบคุมในห้องรักษาความปลอดภัยของธนาคารเหมือนในข้อที่ 1

3. HEAT DETECTOR เมื่อเกิดเพลิงไหม้จนมีอุณหภูมิสูง อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยทั้งชั้นและรายงานให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมรักษาความปลอดภัยบนแผงควบคุม

อุปกรณ์ทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว ปกติจะติดตั้งสลับไปในที่ต่าง ๆ ทั้ง 3 ชนิด ทั้งนี้เพื่อแจ้งเหตุเป็นระยะตามชั้นตอน ตั้งแต่เริ่มมีควัน มีเปลวไฟ จนกระทั่งไฟไหม้ทำให้อุณหภูมิในห้องสูง ในห้องขนาดเล็กมักนิยมติด Smoke Detector หรือ Flame Detector เพราะในห้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้เป็นควันหรือมีเปลวไฟเล็กน้อย คนที่อยู่ภายนอกหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่มีโอกาสเห็นและทราบล่วงหน้าโดยมีฝาปิดและประตูปิดเอาไว้ ในกรณีเช่นนี้หากเกิดติดตั้ง Smoke Detector หรือ Flame Detector ก็จะทำให้สัญญาณทั้งชั้น และแจ้งตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้บนแผงควบคุมให้เจ้าหน้าที่ควบคุมทราบ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยก็สามารถรับไปยังตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้และสามารถทำการดับด้วยอุปกรณ์ดับเพลิงภายในของธนาคารได้ทันเวลาที่ เพราะไฟเพิ่มเริ่มไหม้หรือไหม้เล็กน้อยอยู่ในวิสัยที่จะดับไฟต้นเพลิงได้ง่าย สำหรับ Heat Detector มักนิยมติดในบริเวณที่โล่ง หรือในพื้นที่ที่ Smoke

Detector และ Flame Detector ทำงานไม่ได้ผล โดยมากนิยมติดตั้งควบคู่ไปกับ Sprinklers Head ที่เป็นระบบต้นเพลิงฉีดน้ำออกมาโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิในห้องสูง โดยสัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้น พร้อม ๆ กันนั้น Sprinklers Head จะฉีดน้ำกับเพลิงออกมาโดยรอบ ซึ่งสามารถป้องกันไม่ให้ต้นเพลิงลุกลามใหญ่โตและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถเข้าไปช่วยทำการดับเพลิงได้ทันเวลาที่

การหนีไฟ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบยึดถือมาตรฐานและข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ในเครื่องจักรภพอังกฤษ
ระยะทางที่ใช้ในการหนีไฟ

ระยะการหนีไฟสูงสุด			
ระยะภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน			
ห้องประชุม, ห้องซักเสียง ภัทาคาร	ทางออกเดียว	--	9
	ทางออกสองทางหรือมากกว่า มีระบบสปริงเกอร์	45	38
	ทางออกสามทางหรือมากกว่า	60	--
		--	30
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้ เช่น ครัว	ทางออกเดียว	--	6
	ทางออกสองทางหรือมากกว่า	22.5	--

ความกว้างของช่องหนีไฟ

โถงทางเดินทั่วไปควรจะมี ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

พื้นที่อื่น ๆ ที่เป็นห้องโถง - บริเวณที่ยืนชุมนุม, ที่รอคอย 0.28 ม²/คน

- ห้องประชุม, ห้องอาหาร, ห้องพักผ่อน 1.39 ม²/คน

ความถี่อื่น ๆ

ในการหนีไฟ จำเป็นต้องมีการระบายอากาศ - คว้น และไฟแสงสว่างฉุกเฉินอย่างน้อย 12 ลักซ์ (1 ลูเมน/กรฟ)

จำนวนช่องทางหนีไฟ (ทางออกฉุกเฉิน) สำหรับห้องจัดเลี้ยง -ประชุม

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5
1,701 – 2,000	6
2,001 – 2,250	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลีทซ์ห้วยเขยี่ให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 ระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ Demand Load ที่ได้คำนวณความต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER ที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอ

สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุดคือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพใช้งานที่สูงหลังจากการคำนวณหา Demand Load ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหลายแล้วในกรณีที่ทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automatic Diesel Generator)

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุม (Switch Board) แยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะเช่นแยกเป็น Air Conditione Switch Board Power & Lighting Switch Board และใน Switch Board แต่ละเครื่องจะมี Main Circuit Breaker แยกควบคุมออกไปอีกและแต่ละชั้นของอาคารมี Branch Circuit Breaker แยกควบคุมแต่ละห้องซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร Circuit Breaker จะทำหน้าที่ที่ลัดวงจรของจุดนั้นทันที

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้องในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้ จำนวน 1 เครื่องเรียกว่า Automatic Emergency Diesel Generator มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้ คือ

- CONTINUEOUS SERCICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา

- MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

1 : ที่มา วิศวกรรมสถานแห่งชาติ : วิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง เล่ม 1, 2525
หน้า 28 - 1 ถึง 28 - 14

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าดับลง หรือกระแสไฟฟ้าตกต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 วินาที Transfer Switch จะถือ Pilot Contact สำหรับ Start เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะ 3 วินาทีดังกล่าว Transfer Switch จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ Load อยู่นอกวงจรของการไฟฟ้านครหลวง หลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า Start แล้ว และยังสามารถส่งจ่าย Voltage และ Frequency ไม่ต่ำกว่า 90% ของ Rating Transfer Switch จึงสับเปลี่ยน Load ให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การทำงานเมื่อไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่สภาพปรกติ Transfer Switch สับเปลี่ยน Load ให้ท่อกับวงจรของกระแสไฟฟ้านครหลวงแล้ว เครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 5 นาทีแล้วจึงหยุดเครื่องลง

Time Delay ช่วงเวลาที่ช้าไปตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลงจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ Load ได้เต็มที่คงไม่มากกว่า 10 วินาทีนับรวม Time Delay 3 วินาทีด้วย

ก. DETAIL GROUNDING SYSTEM เป็นระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียดดังนี้

1. GROUND ROD. เป็นระบบ Copper-Clad Steel การทอ Ground Rod. ให้จบลงในดินโดยให้ส่วนบนขั้วมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม.
2. การทอสายดินเข้ากับ Ground Rod. ใช้ Ground Clamp ขนาดและชนิดที่เหมาะสม
3. การติดตั้งสายดินเพิ่มเติมจากแบบแปลนทอสายดินจาก Grounding System ต่าง ๆ สายดินดังกล่าวให้ติดตั้งใน Floor Slab จากปลายสายดินในท่อให้ท่อกับสายดินแล้วติดตั้งตลอดความสูงของท่อจนถึงห้องลิฟท์ การยึดสายดินเข้ากับผนังของท่อเดินสายให้ใช้ Strap ที่เหมาะสม จากสายดินที่ติดตั้งในบริเวณท่อเดินสายบริเวณลิฟท์ให้ท่อกับสายดินแยกออกไป Ground ชั้นส่วนที่เป็นโลหะของ Panel Board ทุกรูปแบบ Safety Switch ทุกตู้ และ Starter ของ Coating Tower การทอสายดินกับสายดินใช้ Clamp , และ Braze เสมอ

ข. ระบบ Conduit System คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ Conduit ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุบ Galvanrde ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บเพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงก่ออิฐ หรือ แฉนวนในฝ้าเพดาน
- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้นหรือในพื้นดินที่มีความชื้น

ค. การให้แสงสว่าง

1. การพิจารณาทั่ว ๆ ไป

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงาน ออกแบบเพื่อบริการ การทำงาน การให้แสงสว่างจึงแตกต่างกับบ้านพักอาศัย หรือห้องอาคารหรูหรา ประโยชน์ใช้สอยของระบบการให้แสงสว่างในสำนักงานอาจจะเทียบเท่ากับ เครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้คนทำงานอย่างกระตือรือร้น การให้แสงสว่างที่ดีต้องมีข้อกำหนด ดังนี้

การส่องสว่างที่สม่ำเสมอขนาด 200-500 LUX ในเนื้อที่ทำงานโดยทั่ว ๆ ไป

สีที่ไม่สะท้อนแสงเมื่อส่องแสง การใช้โคมไฟอย่างเหมาะสม มีการกำหนดความจ้าของแสงสว่าง (ความหนาแน่นของการให้แสงสว่าง) ระหว่างที่มาของแสงสว่างและสิ่งที่อยู่รอบตัว

ในบางเวลาตาของมนุษย์สามารถที่จะปรับให้เข้ากับแสงสว่างจ้าได้ ถ้าพิจารณาการติดกันของแสงในสำนักงานขนาดใหญ่ อาจปรับตัวของมันเองในความเข้มของแสงที่ค้างกันออกไป สิ่งนี้อาจจะทำให้เกิดความ การติดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงานและบริเวณโดยรอบควรคำนึงถึงสาเหตุที่ว่า ไม่ควรเกิน 3 : 1 ควรจะมากกว่า 2 : 1 ความต้องการในการออกแบบนี้มีส่วนรวมถึงตัวเพดานซึ่งมีสีอ่อน

1 : ที่มา วิศวกรรมสถานแห่งชาติ : วิศวกรรมรวมสาขาในอาคารสูง

ส่วนรวมถึงตัวเพดานซึ่งมีสีอ่อน บริเวณโดยรอบควรจะทำให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม ในสำนักงานใหญ่ ๆ แคมป์จัดรวมการเปิดไฟสว่างมาก ๆ จะเป็นการทำให้รู้สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา ด้วยวิธีการที่ให้แสงแบบสม่ำเสมอในสำนักงาน เพื่อมิให้เกิดเงาอันไม่พึงปรารถนา ควรจะดูกำจัดออก การเกิดเงาจะเกิดขึ้นเมื่อที่มาของแสงอยู่ในที่สูงมาก ๆ การใช้แสงทางอ้อม หรือใช้แสงแผ่ออก ก็จะทำให้ลดเงาลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตาจากการจ้องที่มีผลมาจากแสงจ้า อันเกิดจากที่มาของแสงโดยตรง และองค์การส่องสว่างที่ตาจะต้องปรับให้เข้ากับมัน เพื่อที่จะลดการส่องที่จ้าเข้าตานั้น คำที่ยอมรับ คือการยอมรับหลอด ฟลูออโรส เช่น ก็เป็นการป้องกันแสงพร่ามัวอันเกิดจากแสงที่สะท้อนกลับจากบริเวณที่ทำงาน ควรจะพิจารณาวางตำแหน่งของอุปกรณ์ของแสงให้เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการติดตั้งหลอดฟลูออโรส เช่น ควรจะขนานกับโต๊ะ จะทำให้แสงสะท้อนกลับเข้าตาโดยตรง

2. ที่มาของแสง เฉพาะจุดและแสงที่เป็นแนว ทางเดินร่วมมีวิธีการให้แสงสว่าง

ดังนี้

- โดยการให้แสงเฉพาะที่ หรือการให้แสงฟลูออโรส เช่น เป็น สันตรงตลอด ปกติแบบเฉพาะที่มักจะอยู่ในอุปกรณ์เป็นวงแหวน ซึ่งทำให้หลอดฟลูออโรส เช่นคลุมด้วยวัสดุที่จางแสง และแผ่กระจายออกไปทั่วกัน อาจจะทำให้เกิดรังสีที่ส่องเข้าเพดานหรืออาจจะส่องลงข้างล่าง ความจ้าที่ส่องเข้าหาเพดานมักจะเกิดจากระบบที่ให้แสงเฉพาะที่ อาจจะเป็นการเหมาะที่จะทำให้เกิดทวิทัศน์วิสัย การแบ่งทางเดินร่วมเป็นส่วน ๆ ช่องว่างของการให้แสงสว่างควรจะเลือกมิให้เกิดการตัดกันของแสงสว่างที่เพดาน แทนที่จะให้เกิดขึ้นในเนื้อที่เล็ก ๆ ระบบที่ให้แสงเฉพาะอาจจะเป็นรูปของหลอด ฟลูออโรส เช่น โดยการจัดหลอดไฟในทิศทางเดียวกับทางเดินร่วม

- การให้แสงแบบต่อเนื่องเป็น สันตรง จะให้ความสว่างที่สม่ำเสมอตลอดแนวความยาวของทางเดินร่วมเพดานจะมีค้ำแนวแสงติดกึ่งฝังเข้าไปในเพดานมาก แสงจะหลวมุมในกรณีนี้ก็คือ ทำให้แนวแสงระคัมที่ต่ำกว่าเพดานแสงส่องมาที่พื้นดี การให้แสงเป็นแนวตรงเป็นแบบที่ได้รับการรับรองว่าดีจาก วิศวกรไฟฟ้า อย่างไรก็ตามถ้าจะให้เหมาะสมควรจะใช้กับทางเดินร่วมที่ยาวและแคบ

3. เพดานที่กระจายแสง

เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่าง จึงควรกระทำ (โดยการเพิ่ม เพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่ใส่เป็นทั้งสเคินให้แสงสว่างเป็นจุดในขณะเดียวกับหลอดแบบฟลูออเรสเซนต์ ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่า การปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือการใช้เพดานแบบกระจายแสง หลอดฟลูออเรสเซนต์ก็ตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอ ให้ทั่วห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่อย่นหนาติในการเพิ่มการส่องสว่างและกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติก พอยย์ ตัวกันความร้อน วางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

หน้าทั้งหมดและท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหมือนเพดานนี้ ซึ่งก็มีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่ว ๆ ไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ประกอบด้วยราง ซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย รางที่รับตัวกระจายแสงจะวางทั่วเพดานอาจจะพิจารณาในการกำหนดขนาดรอบด้วยแฉก แอคูสติก นอกจากนี้เพดานจะกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบค้อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่เคียดจนเกินไป ห้องชายตัว ห้องโถง ทางเท้า หรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่ ในทำนองเดียวกัน การจัดแสงสว่างแบบเป็นเส้นจะมีความเหมาะสมสำหรับห้องเล็กกว่า

4. เพดานรวม

ที่ณะเกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดาน เป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมใช้กัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง และระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบด้ายอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระบบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปเพดาน

เพดานแบบรวมมีประกอบด้วยราง ซึ่งมีขนาดบางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าตัว เพดานจริง 20" - 24" (0.05 - 0.06 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงให้กับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดนี้สามารถจะสะท้อนเสียงจากกำแพงและเพดาน ก็จะเก็บเสียงไว้หมด หูจะไ้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบกดกันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ไ้กับระบบความกดกันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบมีหัวจ่ายความเย็นที่เกี่ยว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบมีผนังพิเศษของเพดานรวมนี้คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ห้อยออกมาจากเพดานในการติดตั้งเพดานแบบนี้ มิได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่องประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงสร้างกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ เปรอร์สเปคทีฟ จะให้ความรู้สึกว่ไกลตา

การกำหนดให้ท่าแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวันควรจะให้เข้ามาในห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่ทำงาน เขียนหนังสือบนแผ่นกระดาษ เหตุนี้จึงอธิบายได้ว่า ทำไมจึงตั้งโต๊ะให้ทิศทางไกลมุมฉากกับหน้าต่าง ด้วยการจัดแบบนี้ แสงพร่าอาจเกิดขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกลาส่องเข้ามาในห้อง เพราะทามนุษย์รับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้งแสงจะไม่มาทางนั้นโดยตรง แสงส่องทางทิศใดควรจะให้หลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ ควรจะมีการใช้ทึบเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายไ้ได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะลดการเลี้ยวทอดการเสียหายตา ในบางครั้งอาจจะวางโต๊ะเป็นมุม 10 องศา - 20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางคานซ้ายโดยตรง ซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้ามาทางเหนือจะเป็นแบบที่ดี ในแง่ที่ไ้รับแสงตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงานควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติ ในช่วงเวลากลางวันและในฤดูที่สามารถที่จะใช้แสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องมีแสงไฟฟ้าช่วย ดังนั้น ต้องออกแบบการให้แสงสว่างมากหรือน้อยต้องให้มีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวันแสงไฟฟ้าจะใช้ในตอนกลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงซมุกซมัว ความต้องการนี้มีผลทั้งทางด้านกาให้สีของแสงสว่าง และทิศทางกากระจายแสง

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันนี้ไม่นิยมใช้ เพราะว่าสายคา
มนุษย์เมื่อยล้า โดยการที่คงปรับตัวเองให้เข้ากับความเข้มของแสงในระดับต่างกัน การให้แสง
โดยสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมด โดยมีให้มีแสงเฉพาะจุดเป็นที่นิยมใช้ทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะ
อย่างยิ่ง สำนักงานใหญ่ ๆ เพื่อที่จะเพิ่มความเข้มของแสงให้คล้ายกับแสงสว่างในตอนกลางวัน
ที่มาของการส่องแสงสว่างอาจจะกำหนดให้เป็นการให้แสงแบบ สั้นตรง ก็ก้ทั้งให้ใกล้หรือเหนือ
หน้าคางสำหรับห้องที่มีความลึก 13 องศา (4 เมตร) ควรมีแนวแสงแบบตรงเพิ่มขึ้นอีก สั้นหนึ่ง
ชานกับกำแพงภายนอก ในระยะทางประมาณ 2 ใน 3 ของความลึกของห้อง วัดจากกำแพง
แนวของไฟฟ้า สั้นที่สองนี้ให้แสงสว่างแก่ห้อง เช่นเดียวกับ วิธีการที่ใช้ในทางเดินร่วม ซึ่งนิยม
ใช้คู่เป็นฉากกัน ถ้ามีกำแพงมากกว่า 1 ผนัง ที่มีหน้าคาง การใช้แสงที่เป็นแนว สั้นควรจะทำให้
ชานกับทิศทางการมองของผู้ที่อยู่ในห้อง

เป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง ในการจัดแสงแบบ สั้นตรง ในทิศทางตั้งฉากกับทัศนวิสัยของผู้ใช้
ห้องนั้น ทั้งนี้เพราะจะทำให้ ภาพร่าจากการที่แสงสะท้อนจากบริเวณทำงานของโต๊ะทิศทางของ
แสงแบบ เป็นแนวจะมีความสำคัญน้อย เมื่อใช้กับการให้แสงที่ไม่สม่ำเสมอส่องเหนือเพดานของ
ห้อง ถ้าการติดตั้งแสงที่ส่องเข้าหาเพดานส่วนที่เหลือจะยังคงมีค ผลอันนี้สามารถทำให้แสงเฉพาะ
จุด กรณีนี้สามารถจะลดแสงโดยกำหนดให้เพดานและกำแพงใช้สีอ่อน ๆ ถ้ากระจกที่ปิดแสงไฟ
ข้างบนส่องลงมาข้างล่างมีความเหมาะสมในการออกแบบแสงสว่างนั้น ก็ส่องเต็มหน้าเพดาน
การให้แสงสว่างที่สมบูรณ์ของเพดานนิยมใช้ฟลูออเรสเซนต์ ที่เป็นหลอดแขวนใต้เพดานลงมา วิธีนี้
เป็นวิธีที่ดีที่สุดในทัศนของวิศวกรไฟฟ้า

ปริมาณของแสงวัดได้เป็นหน่วยแรงเทียน เพื่อการเปรียบเทียบสังเกตุข้างล่างนี้ซึ่ง
เป็นระดับมาตรฐานของแสงสว่างภายนอกในเวลากลางวัน

กลางวัน ตอนเที่ยง ในที่ร่ม	100 - 1000	แรงเทียน
กลางวัน ตอนเที่ยง กลางแสงแดด	6000 - 8000	"

ข้างล่างคือแบบที่จะแนะนำให้อ่านในสำนักงาน

โรงภาพยนตร์ (ขณะที่กำลังฉายภาพยนตร์)	1	แรงเทียบ
ห้องเก็บของและทางเดิน	5	"
บันได, งานที่ทำอย่างสมบุกสมบัน, ในเรือ ฯลฯ	10	"
การอ่านและเขียนที่หยุดเป็นพัก ๆ	20	"
อ่านหนังสือพิมพ์	25	"
ทำบัญชี, พิมพ์คึก, การทำงานเกี่ยวกับท่อปลั๊กโทรศัพท์	30	"
อ่านหนังสือนาน ๆ, การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องยนต์กลไก		
การจัดตารางเวลา, ศึกษาค้นคว้า, การดูแบบพิมพ์เขียว และ		
งานในทำนองเดียวกัน	50	"
งานเขียนแบบ	50 - 100	"
งานเย็บผ้า	500	"
ห้องผ่าตัดในโรงพยาบาล (แบบโต๊ะ)	2000	"

ปริมาณ

ค่าจำกัดความใน เรื่องมาตรฐานขอมยาก การพิจารณาจำกัดอยู่ที่ความจ้าแสง ความจ้าของแสงสามารถจะวัดและแสงเป็นหน่วย ความแตกต่างของความจ้าแสงเป็นสัดส่วนระหว่างระบบหน่วย

ควรจะลดความแตกต่างของแสงจ้าลงตามสัดส่วนข้างล่างนี้

- พิจารณางานและฉากหลังที่ติดกัน 5 : 1
- พิจารณางานและสภาพโดยรอบทั่วไป 20 : 1
- ที่มาของแสงสว่างและสภาพโดยรอบทั่วไป 40 : 1
- สภาพที่ส่วนมากใช้ภายในขอบเขตของสายตา 80 : 1

ปริมาณอื่น ๆ พิจารณาจากสภาพความสำคัญ คือ

- หลีกเลียงการมองที่มาจากแสงโดยตรง
- หลีกเลียงการสะท้อนกลับของแสงจากวัตถุผิวเรียบ
- หลีกเลียงการสะท้อนกลับของกระจก (พิจารณาจากหน้าต่างคอนกรีตกลางคืน)
- กำหนดให้มีส่วนที่บังแสงและเงาให้เพียงพอเพื่อความสังเกตเห็น การมีเงาซ้อนของแสง ทำให้มีปัญหาในการมองเห็น

สรุปการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่น ๆ
2. ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับ ไฟฟ้าแสงสว่าง เฟอร์นิเจอร์ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงาน และอื่น ๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกทั้งหมด เก็บระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย ทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า คองโคม เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิชท์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิชท์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น และแผงสวิชท์จ่ายไฟย่อย (เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ในชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีห้องหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซิลิเคอร์ คอนคอนเซอร์บีม และหม้อฉนวนของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่ง สำหรับไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารโดยมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์

ควบคุม

ระบบโทรศัพท์

เป็นแบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีการติดต่อแบบอื่น ๆ ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

ระบบ	ลักษณะทั่วไป
Private Manual Branch Exchange (Pmbx or Pbx) ในบางครั้งจะรวมกันเป็น Private Branch Exchange PBX	การโทรศัพท์เข้า-ออกกระทำโดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสายโดยปกติช่วยการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน
Private Automatic Branch Exchange (Pabx or Pbx)	เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายนอกโดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ในธุรกิจโรงแรม ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย
Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX)	เป็นระบบการติดต่อสุ่มบริเวณที่เป็นสาธารณะโดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงาน, การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ ฯลฯ
Intercom or Direct Speech Systems	เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องพัก สุ่มบริเวณที่ถูกจำกัดเอาไว้ เช่น บาร์, ห้องบริการ, ห้องผู้จัดการ

1 : ที่มา VID REVIEW HIPI STERIO

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 สิงหาคม-กันยายน 2522

หน้า 30 -45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีโดยหนังสือ ลึกซึ้งหัวข้อให้ข้อมูลไปพอ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Private Automatic Branch Exchanges (PABX)

การนำระบบโทรศัพท์แบบนี้ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลข และสวิตช์
- ความต้องการอื่น ๆ

การแบ่งระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร

สามารถแยกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

- สำนักงาน
- ส่วนบริหาร
- ส่วนบริการ

การเชื่อมต่อกับคู่สาย	การปฏิบัติงาน
เชื่อมต่อกับส่วนบริการ	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย (ถ้ามี) โดยใช้รหัสเลขเดียว
ติดต่อกับผู้พักอื่น ๆ ที่พักอยู่ในอาคาร	ติดต่อโดยผ่านพนักงานต่อสาย
ติดต่อผู้ภายนอก (ภายในเขต)	ติดต่อโดยอัตโนมัติ
ติดต่อผู้ภายนอก (ภายนอกเขตหรือต่างประเทศ)	VIA Operator
การติดต่อเข้าภายในอาคาร	VIA Operator
ติดต่อกับส่วนบริหาร	VIA Operator

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการใช้ในยามฉุกเฉิน และการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

- ในลิฟท์ (ลิฟท์แขกและลิฟท์บริการ)
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องครัว ห้องอาหาร ที่เตรียมอาหารและเก็บของ
- ห้องวิทยุและโทรศัพท์
- ทุก ๆ 3-4 ชั้น ในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

แผงควบคุมการติดต่อ	ปริมาณความจุ
เป็นลักษณะตู้ลอยที่มีโต๊ะ หรือเคาน์เตอร์รองรับแผงสวิตช์สำหรับติดตั้งภายในและภายนอก	เพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย
แบบรวมสาย ประกอบด้วย แผงควบคุม 2 แผง หรือแผงรวม ต้องมีพื้นที่เผื่อเอาไว้สำหรับสายด้วย	ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัว
แบบรวมไว้สาย อาจแยกหรือเชื่อมสายในการรวมกลุ่ม	

อุปกรณ์ควบคุมการติดต่อ (Switching Equipment)

ห้องอุปกรณ์ควบคุมการติดต่อควรจะแยกออกจากห้องแผงควบคุม แต่ก็ควรจะถูกกั้นมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์รวม และรีเลย์ จะถูกยึดติดกับโครงยึดมาตรฐานและถูกจัดวางเป็นช่วง ๆ โดยแต่ละช่วงจะมีแผงสวิตช์, แผงจ่ายกระแส และแผงรวมของกชงไฟ และฟิวส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์นี้เป็นของนางสาว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดสำหรับห้องอุปกรณ์ควบคุมการศึกษาคือ

ความต้องการทางคานโครงสร้าง

- ความสูงต่ำสุดจากพื้นถึงเพดาน 2820 มม. (ความสูงของอุปกรณ์ 2300 มม. โดยต้องมีช่องว่างเหลือสำหรับสายเคเบิลและการรองรับ)
- น้ำหนักปลอดภัยสำหรับพื้น 450 กก./รันทั้งมิเตอร์
- ทั่วบริเวณมีการกันฝุ่นละอองให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ พื้นคอนกรีตควรปกคลุมด้วยแผ่นไวนิล
- ฉันทันควรมีลักษณะเรียบ, สั้น และทาสีที่ให้ความรู้สึกเบา, สว่าง
- อุณหภูมิภายในควรอยู่ระหว่าง 15.5 – 18.5 °C มีการถ่ายเทอากาศพอเพียง และมีการกำหนดการให้แสงสว่าง
- แบบเคเบิลหรืออาจติดตั้งในบริเวณ หรือแยกออกจากบริเวณนี้
- พื้นควรจะทนต่อการขีด

เทเล็กซ์ (โทรพิมพ์) และอุปกรณ์ติดต่ออื่น ๆ

โทรพิมพ์ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ที่สามารถติดต่อได้โดยตรง จากผู้ส่งถึงผู้รับเป็นอุปกรณ์การพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยอยู่รวมทั้งภาคส่งและภาครับ ในหน่วยเคียวขนาดประมาณ 1,000 มม. + 700 มม.

สรุปการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ของโครงการ เลือกใช้ระบบ PABX เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้ในธุรกิจธนาคารมากกว่าระบบอื่น เพราะมีการเพิ่มโทรศัพท์สายภายใน เพื่อเพิ่มความสะดวกในเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง โดยห้องควบคุมอยู่ที่อาคารในบริเวณห้องเครื่องของทางธนาคารโดยสามารถเดินสายได้สะดวกและปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับห้องอุปกรณ์ควบคุมทุกประการ

ยึดถือพื้นที่เพิ่มขึ้น 12-15 ตารางเมตร ทุก ๆ จำนวนที่เพิ่มขึ้น 100 คู่สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลีกรั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมจากการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการ ทางเดิน บันได และในที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องสมอกลด ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าว ติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเกิดดับและจะจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศซึ่งได้แก่ จิลเลอร์ คอนเดนเซอร์ปั๊ม หอผึ่งน้ำ ในระบบปรับอากาศ อีกส่วนหนึ่งใช้กับ ระบบถ่ายเทอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น สำหรับเตา เสียบบัฟเฟอร์และที่นั่งที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ผังในฝ้าเพดาน โดยผัสนี้เคียวไลท์ และหลอดสลับบัฟเฟอร์ ๆ กัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีการเข้มส่องสว่าง⁽¹⁾ 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานของส่วนเก็บเอกสาร บัญชี เครื่องลงบัญชี และ 100 ฟุต-แรงเทียนในห้องประชุม 20 ฟุต-แรงเทียนบริเวณทางเดิน ลิฟท์และบันได นอกจากนั้นจะใช้หลอด อินแคสเซนดนต์ เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการเน้นในเรื่องความสวยงามและให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์และการใช้สอยตามต้องการ

(1) DEREK PHILLIPS, LIGHTING IN ARCHITECTURAL DESIGN.P. 30,
TABLE 3.1

การกระจายการติดต่อ

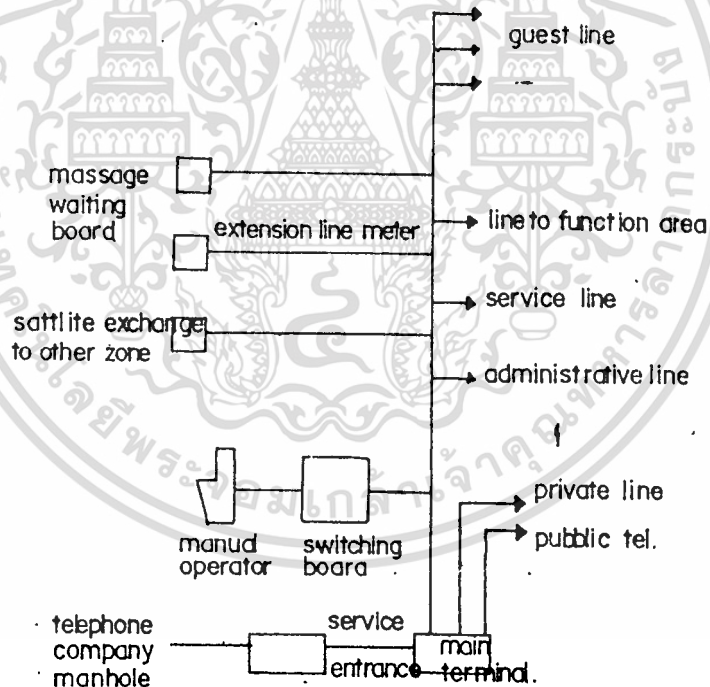
การกระจายการติดต่อจะกระทำโดยการใช้คู่สายของสายเคเบิลซึ่งมีฉนวนเพื่อป้องกันการเสียหาย, ความชื้น, ควรแยกคู่สายเคเบิลออกจากสายจ่ายไฟแรงสูง

การเดินสายเคเบิลในทางนอน

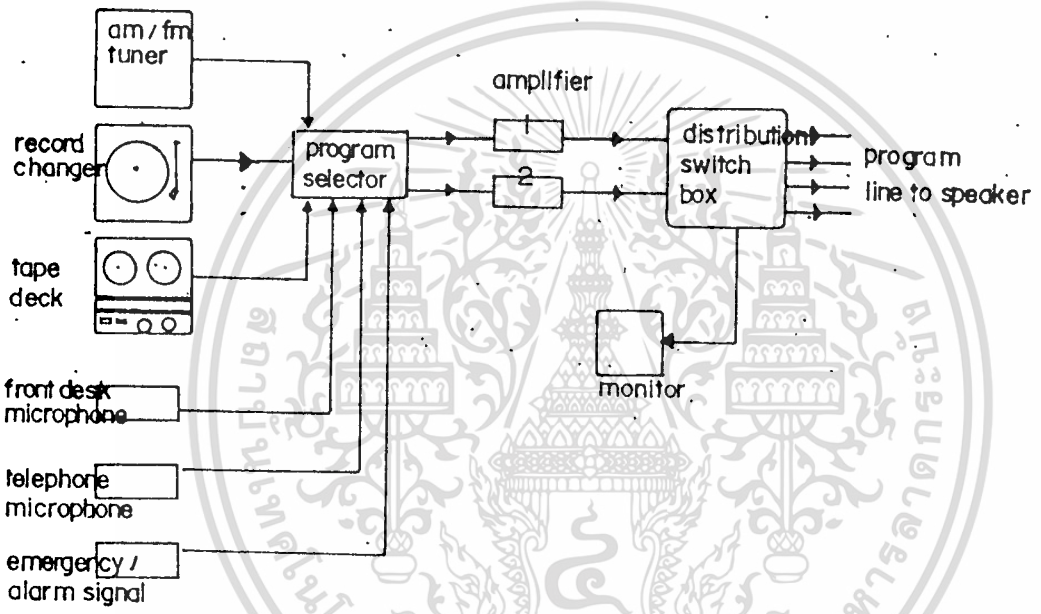
- ช่องเหนือเพดาน
- ช่องวางใต้อ่าง
- ท่อสายไฟ

การเดินสายเคเบิลในทางตั้ง

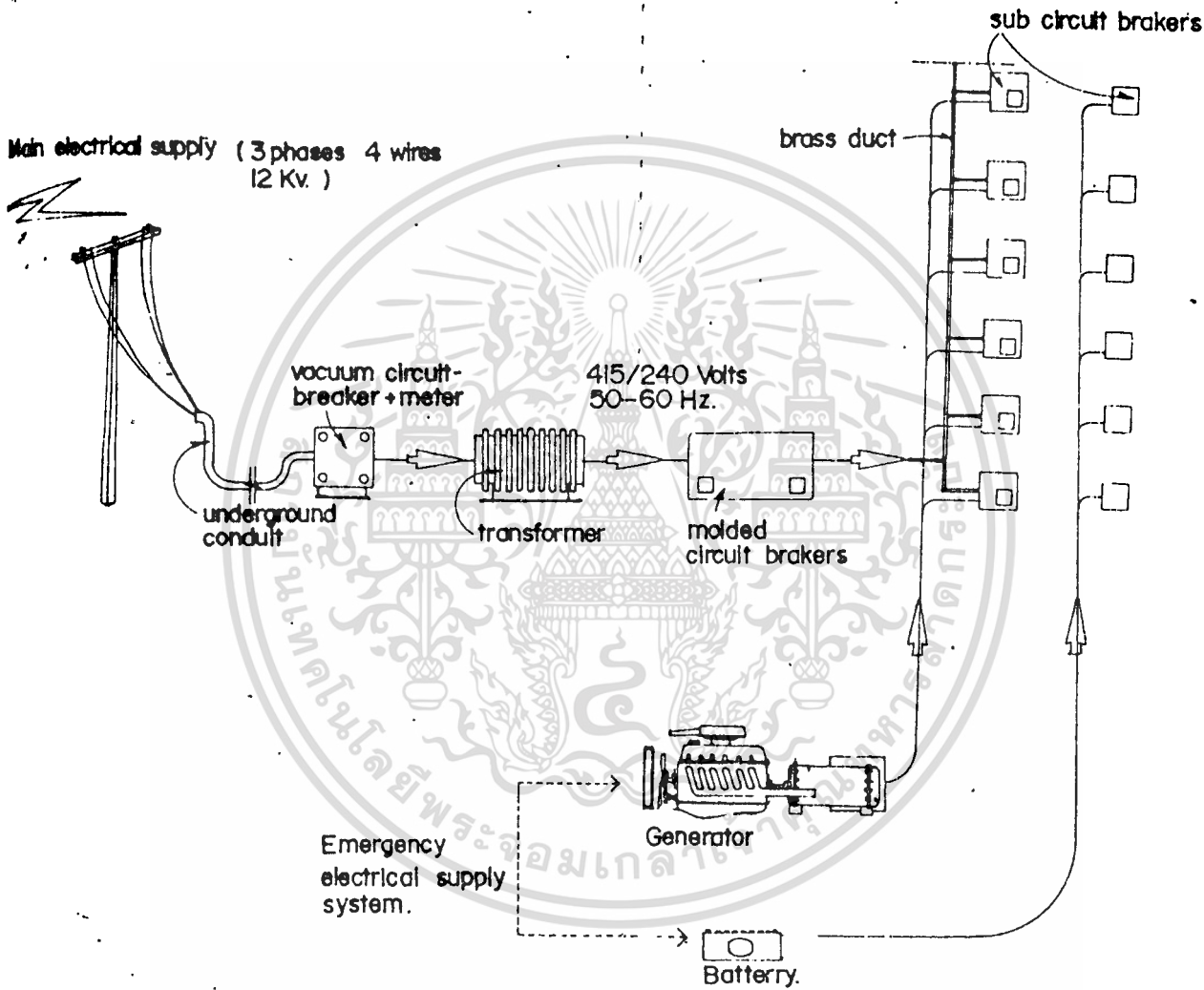
- เดินในท่อสายไฟ



รูปที่ 62 แสดงการเดินสายเคเบิลทางตั้ง



รูปที่ 63 แสดงการเชื่อมต่อของระบบโทรศัพท์



รูปที่ 64 แสดงระบบวงจรไฟฟ้า

5.4.3 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างอาคารสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่อยู่สูงกว่าอาคารอื่น ในบริเวณข้างเคียง ในขณะที่เกิดพายุฟ้าคะนอง อาคารที่อยู่สูงกว่าอาคารอื่นมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าขึ้น ซึ่งในประเทศไทยระบบที่ทำมาใช้และได้ผลมี 2 ระบบ คือ

ก. Radio Active System.

เป็นระบบทางเดินอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอน (ซึ่งมีประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศของบ่อมีค่าเท่ากับ (สเทิน) ฉะนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสเทินนี้สามารถปฏิบัติการโดยคลื่นพื้นที่ออกเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30° การติดตั้ง ติดตั้งไว้ที่ชั้นคาบฟ้าของตัวอาคาร

ข. Lighting Active System.

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปโดยติดตั้งเสาที่มีลักษณะเป็นปลายแหลม เอาไว้เป็นช่วง ๆ บนชั้นคาบฟ้า แล้วโยงสายไฟเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง แล้วเดินสายไฟจากชั้นคาบฟ้าลงสู่พื้นดิน เพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้า ทำให้สเทิน ในการออกแบบโครงสร้าง อาจออกแบบให้เหล็กเสริมในเสา ช่วงใดช่วงหนึ่งเป็นทั้งถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากชั้นคาบฟ้าลงสู่ดินก็ได้ เพื่อความสะดวกของตัวอาคาร

สรุปการเลือกใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าในโครงการ

เลือกใช้ทั้ง 2 ระบบเพื่อความปลอดภัยที่แน่นอนกับตัวอาคารและผู้ใช้บริการภายในอาคาร

ระบบควบคุมเสียง (SOUND CONTROL SYSTEM)

เสียงที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้น ส่วนบริการเป็นแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด จึงต้องมีกฏควบคุมเสียงเพื่อมิให้รบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคาร หรือภายในส่วนทำงานเอง เช่น เสียงเพื่อการทำงาน เสียงพิมพ์ดีด การสนทนาในการติดต่องานการประชุม เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานคือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความกังวล
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือการรับโดยการใช้เสียงพูดไม่ไ้ชัดเจนเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. การควบคุมเสียงภายใน คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่คงมีการมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียง จากพื้น เพดาน ผนัง โดยการใช้วัสดุที่จะใช้ให้มีความสมบัติในการดูดซับเสียงได้

2. การป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือการปิดกั้นเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การจำกัดที่ต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิด จากพิมพ์ดีด อาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง การใช้วิธีการเลือก เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงานโดยมีเสียงน้อยมาก

การใช้วิธีการดูดซับเสียงวิธีนี้ควรให้สิ่งที่ใช้ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ก็คือ เสียงที่เกิดจากการกระทบ การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดีถ้าเสียงเดินทาง ไปกระทบวัตถุที่มีความหนาแน่นสูงที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การควบคุมเสียง จะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน

1. การควบคุมเสียงโดยตรง
2. การควบคุมเสียงโดยการสะท้อน
3. การควบคุมเสียงโดยการกระจายเสียงออก

การควบคุมเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจะจัดวางให้ฉากควบคุมเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบเพื่อจะควบคุมเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

การควบคุมเสียงโดยการสะท้อนเป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะ 2 ชั้นก่อน คือการสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากควบคุมเสียง เช่น การใช้ฉากควบคุมเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้ามาจากฉากควบคุมเสียงที่เพดานได้ก็

- การควบคุมเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักเกี่ยวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนไปรอบ ๆ ฝ้าเพดานโดยให้ ฝ้าเพดาน โพรม เพอร์นิจเจอร์ สามารถควบคุมเสียงด้วย

ก. ระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BACKGROUND NOISE โดยทั่วไปกันได้แก่ คน และเครื่องมือเครื่องใช้ แต่ถ้ามองกับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบหรือฟังไม่ได้ศัพท์ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อบกพร่องของการควบคุมเสียงทั่วไป วิธีการที่สามารถชดเชยได้ในกรณีนี้ ก็คือการนำเอาระบบควบคุม BACKGROUND NOISE มาใช้

การควบคุม BACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND SYSTEM ซึ่งมีลักษณะที่เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น BACKGROUND NOISE ความถี่ที่หนึ่งออกมาโดยมีระดับเสียงที่ถี่ๆ นุ่มนวล และสม่ำเสมอกระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนในที่เกิดการสมดุล BALANCE ของเสียง วิธีนี้บางทีเรียกว่า PINK NOISE หรือ WHITE SOUND

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดานซึ่งจะมีระบบควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ SERVICE CORE หลักสำคัญของการออกแบบเสียงระบบนี้คือเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้

การใส่ระบบ MASKING SOUND จะยิ่งดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้ในบางจุด ที่ต้องการ เช่นในสิ่งเสียงรบกวน การ PRIVACY แต่ถ้ามีระดับเสียงหลาย ความถี่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกเป็นสิ่งรบกวน และน่ารำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ ระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางนี้จะไม่แนะนำให้ใช้

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT

ข. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COPPER
- ระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ ๐.5 หรือมากกว่า หมายความว่าในการพิจารณาการดูดซับเสียงของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใส่ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ

การออกแบบเพดานแบบ COPPER และ VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้อาจสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอต่อการป้องกันเสียงแต่ก็ตาม การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นทางเลือกที่ดีไม่แพ้เสียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

ค. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES)

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (DRAPE) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนงานที่ประกอบด้วย โถง เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใจควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

ง. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีได้แก่

1. 1. ผนังภายใน (INTERIOR WALL) กรณีที่ต้องกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควร จะถูกฉาบเสียงมากกว่าจะสะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังที่ ได้กล่าวมาแล้ว

2. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL) ผนังภายนอกประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ ประกอบหลักซึ่งมีปัญหการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียง ได้มาก

จ. วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใ้รูดม่านเก็บเสียงที่ปิด - เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่ เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้ หน้าต่างกระจก

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีการดังกล่าวนี้ว่าประสบความสำเร็จมากกว่า อุปสรรค ของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องการเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการ ก่อสร้างแน่นอนแต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำให้วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใ้รูดม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของการปิด - เปิดได้ โดย ทิศตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็น ภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง

ฉ. วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในห้องคลาสิกปัจจุบัน นี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูปทรงโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พวกฉาบและพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบ หรือ พ่นบนสิ่งที่ต้องการ

3. ชนิดที่เป็นแผ่นยืดหยุ่นได้ เช่น พวก FIBER พรม พองยาง

ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่คือ

1. INPUT เป็นการป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ โดย OPERATOR นำข้อมูลเข้ามาป้อน อาจโดยทาง CARD TAPE หรืออื่น ๆ ที่เครื่องนั้นใช้อยู่

2. MEMORY หมายถึงการเก็บ บันทึกข้อมูลเอาไว้ในคอมพิวเตอร์ เปรียบเทียบได้กับสมองมนุษย์ ซึ่งจากคำสั่งต่าง ๆ เอาไว้ แต่ยังเป็นข้อมูลที่ยังคิบบอยู่ คอมพิวเตอร์อาจเก็บเอาไว้ได้ใน MEMORY ของเครื่องโดยตรงหรือเก็บแยกเอาไว้ในรูปของ TAPE หรือ DISK

3. PROCESSING เป็นขั้นตอนการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเปรียบเทียบกับ การประมวลเอาข้อมูลที่ไ้มาในสมองมาคิดหาผลลัพธ์

4. OUTPUT คือการนำเอาผลจากการประมวลออกมาจากคอมพิวเตอร์ อาจออกมาในรูปของการพิมพ์ รูปของ CARD หรืออื่น ๆ ที่ต้องการอันเปรียบเสมือนการตอบคำถาม หรือแสดงผลลัพธ์จากความคิดของมนุษย์เช่นกัน

คอมพิวเตอร์ถูกแบ่งประเภทออกตามลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้คือ

ก. แบ่งตามอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการทำงาน

1. MECHANICAL COMPUTER ไม่ใช้ไฟฟ้าในการทำงาน เช่น ลูกคิด บรรทัด คำนวน เครื่องบวกเลขสมัยแรก เป็นต้น

2. ELECTROMECHANICAL COMPUTER ใช้กลไกทางเมคานิกส์และไฟฟ้า ผสมกัน เช่น เครื่องคิดเลขตั้งโต๊ะแบบต่าง ๆ ที่ใช้ไ้ไฟฟ้าภายใน

3. ELECTRONIC COMPUTER ใช้หลอดสุญญากาศ ทรานซิสเตอร์ SOLID-STATE วงจร MONOLITHIC เป็นอุปกรณ์ประกอบการทำงานของเครื่อง มีความเร็วสูง ในการทำงาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันในปัจจุบัน

ข. แนวทางในการแสดงลักษณะของข้อมูล

1. ANALOG COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์แบบใช้วัฏจำนวน ซึ่งถูกนำมาใช้กับงานที่ต้องป้อนข้อมูลแบบต่อเนื่อง เช่น ความคุมส่วนผสมของสารในการผลิตผงซักฟอกใช้วัฏความเข้มข้นของส่วนผสมต่าง 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) 4 K-20 K Bytes
3. ขนาดกลาง (MEDIUM-SCALE COMPUTER) 16 K-250 K Bytes
4. ขนาดใหญ่ (LARGE-SCALE COMPUTER) 131 K-1,000 K Bytes
5. ขนาดใหญ่มาก (SUPER-SIZED COMPUTER) 1,000 K Bytes

จ. การแบ่งตามลักษณะการติดตั้งระบบเครื่อง

1. แบบติดตั้งอยู่กับที่ ติดตั้งอยู่ตามสำนักงานต่าง ๆ
2. แบบเคลื่อนที่ได้ มักใช้ในกิจการทหารด้านการรบ บรรทุกในรถตู้

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปมักจัดรวม เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามความต้องการ แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก

ในตอนที่จากนี้ไป การกล่าวถึงเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่รวมความถึง OFFICE-COMPUTER

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ เช่น IBM, RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ที่แบบ 705 III ต้องใช้ 3,5" ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้ กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

ฉ. การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักใหญ่ดังนี้

1. MAGNETIC-MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน ที่จะนำมาใช้ได้ ง่ายแต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับ และ ควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องมาโดยตรง อันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR

3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับ เครื่องอื่น ๆ

4. ต้องมีช่องทางระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6. LINER RINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ - ส่ง กระดาษ

7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่น ๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใกล้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยพลกจากสารพิษ เช่น SULPHURE DIOXIDE, AMMONIA OR SODIUM DIOXIDE] พลกจาก ELETROMACNETIC หรือ ELECTROSTATIC ซึ่งสามารถทำลาย TAPE หรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

9. ให้ความสะดวกกับการจ่ายกระดาษ การติดค้อรับ - ส่ง ข้อมูลกับลูกค้ ตลอดจนการให้ลูกค้ได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กัน หรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

11. ในกรณีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องแสดงศักดิ์ศรี ห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่บริเวณทางผ่านที่คนทั่ว ๆ ไป จะต้องผ่านพบได้ง่ายจัดไว้ในห้องกระจกที่ตกแต่งอย่างหรูหรา แต่ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ด้วย

ข. ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น เนื่องจากมีการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่าง ๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 PSF หรือมากกว่า

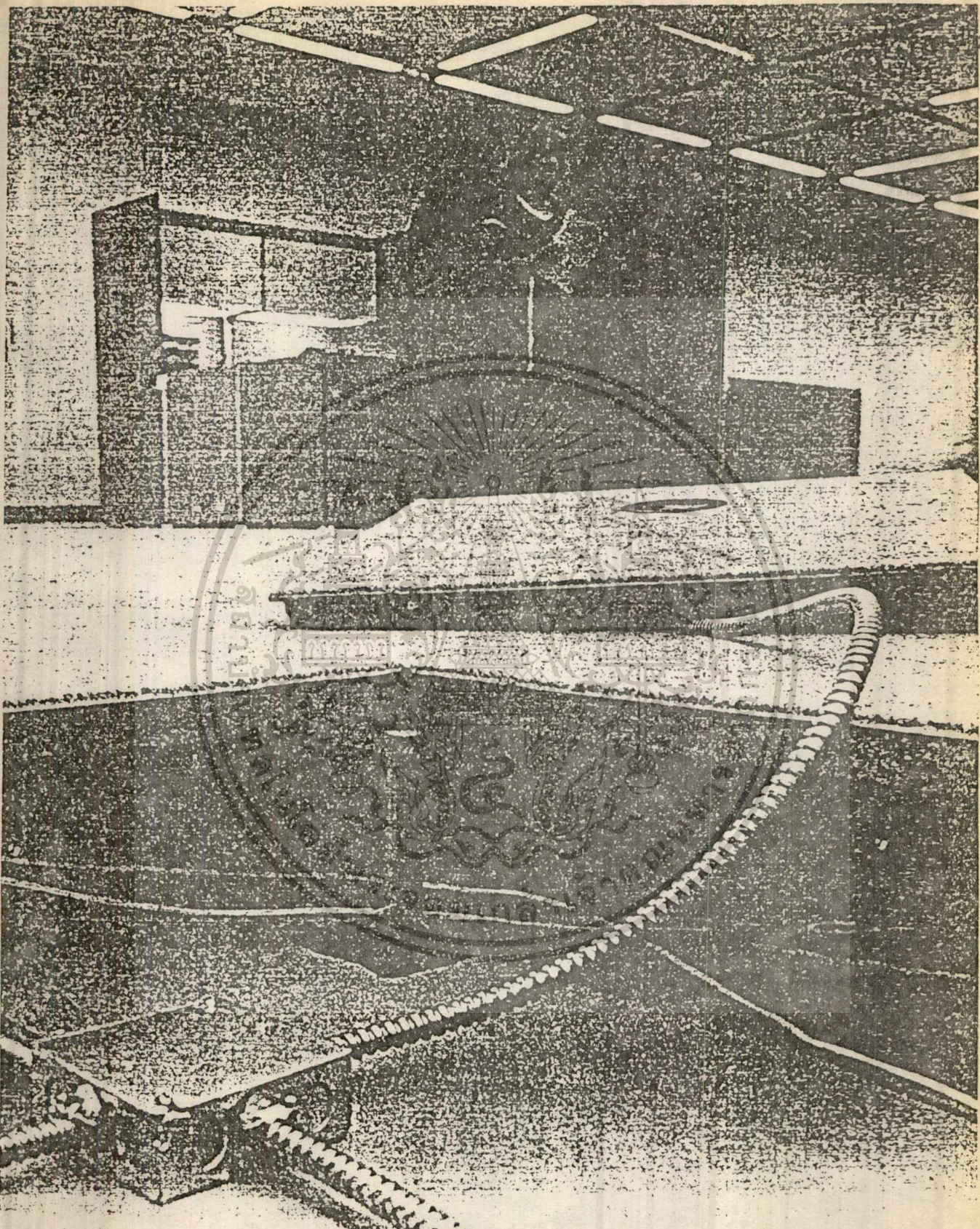
นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็น เข้าที่ เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แม้การรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น

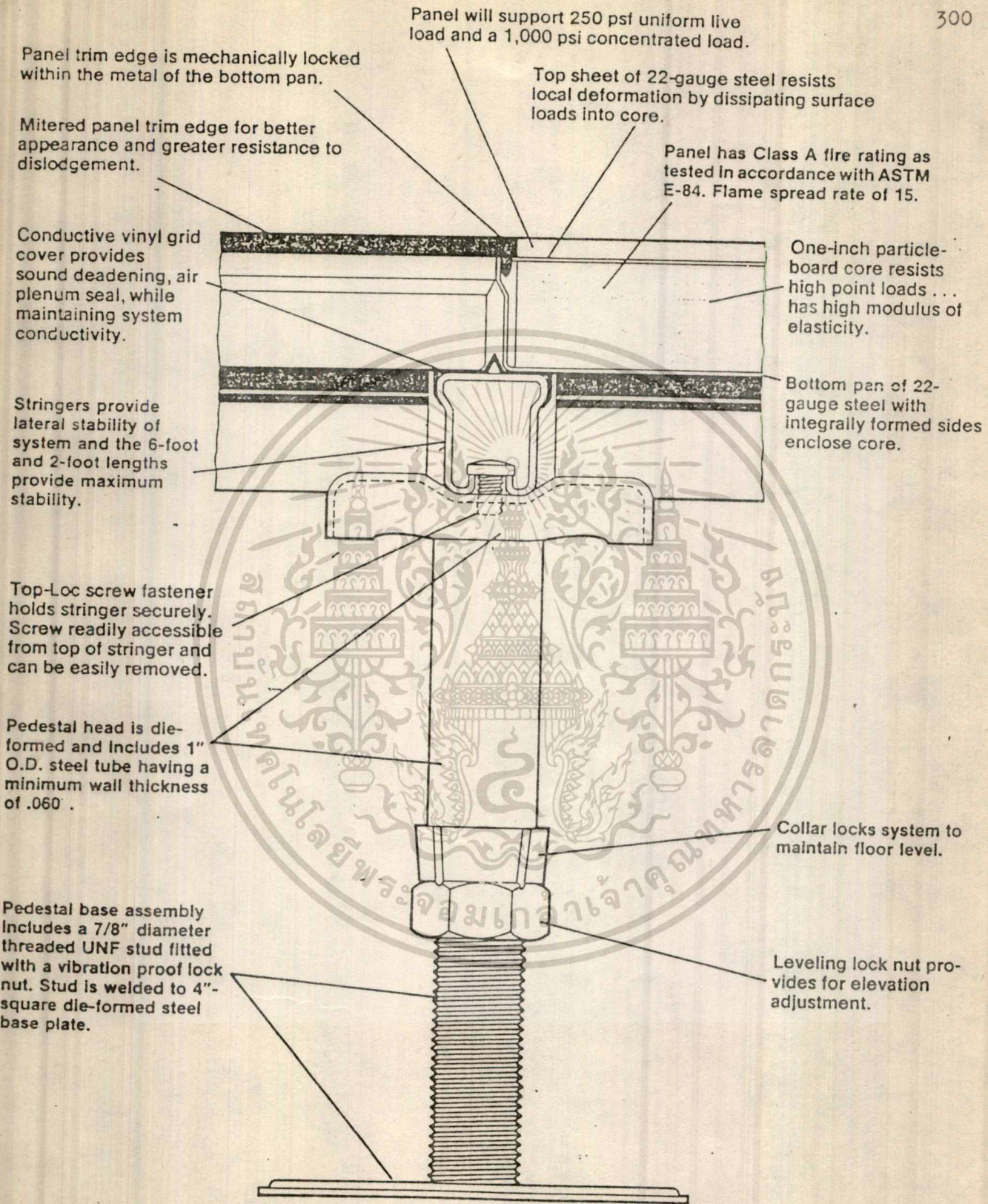
ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ พื้นจะต้องเป็นลักษณะเป็นแผ่นที่เคลื่อนย้ายได้ วางพาดบนโครงสร้างที่จะสามารถทำให้เกิดการถ่ายเทของอากาศ และการจ่ายพลังงานให้กับเครื่อง การกระจายน้ำหนักบนพื้นควรเป็น $3.5 \text{ KN/M}^2 (70 \text{ 15/ft}^2)$ แต่ในการจัดอาจจะต้องเตรียมสำหรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่มากขึ้นด้วย ความสูงของเพดานต่ำสุด 2.40 ม. (โดยทั่วไปจะใช้ 3.0 ม.) ห้องคอมพิวเตอร์จะต้องปราศจากฝุ่น พื้นผิวจะต้องเป็นวัสดุเก็บเสียงและมีคุณสมบัติป้องกันไฟ นอกจากนี้อาจมีเครื่องกับเพลิงที่ใช้แก๊ส หรือ ฮาลอน

สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่ต้องการ คือการกรองอากาศ (ถ่ที่อก่าจ้ฝุ่น) และการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น



รูปที่ 65 แสดงการเดินระบบไฟฟ้าของคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปว่ากรณีใดบ้างแล้ว ลึกทั้งห้าให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

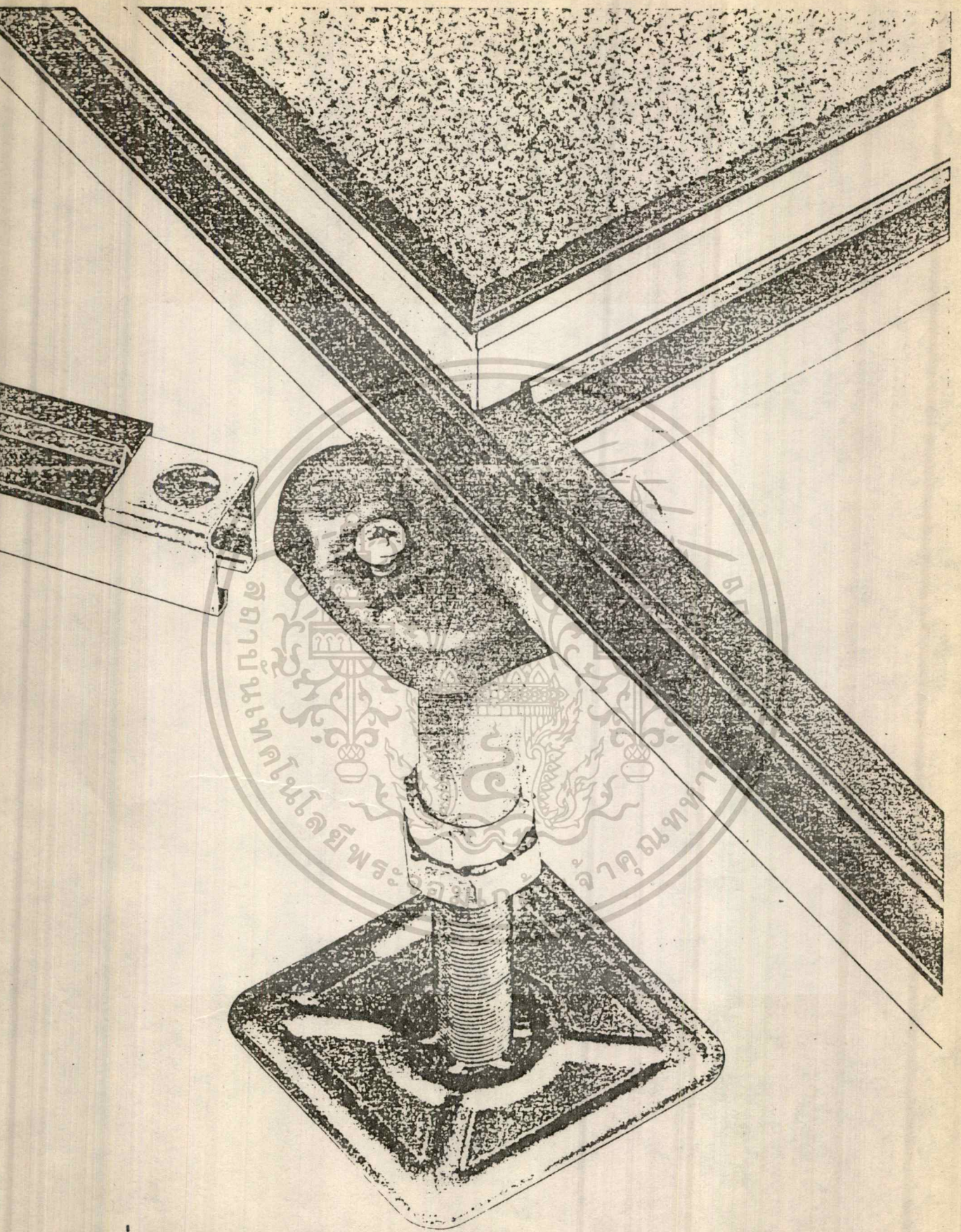


Note: For rigid grid systems FFH of 18" and over a reverse head assembly (tube welded to base and stud welded to head) is required.

รูปที่ 66 แสดงส่วนรับน้ำหนักของ เครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ทั้งหมดนี้ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 67 แสดงการวางวัสดุพื้นห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรกัโดยทั้งลัษ ลึกทั้งห้าเรีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34 แสดงความต้องการของอุณหภูมิในระบบคอมพิวเตอร์

สิ่งแวดล้อม	สภาพ	หมายเหตุ
อุณหภูมิ	$21 \pm 3^\circ$	ต่ำสุด 10°C
ความชื้นสัมพัทธ์	$50 \pm 10\%$	ความชื้นที่ต้องการเพื่อป้องกันอุณหภูมิต่ำกว่าจุดที่ไอน้ำจะรวมตัวเป็นหยดน้ำ
การกรองอากาศ	ประสิทธิภาพ 95% ที่ 5 ไมครอน	
กำลังส่องสว่าง	500 ลักซ์	การใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ จะให้สภาพสมมูลย์ของแสงธรรมชาติที่ต่ำกว่า

ข. การแบ่งหน้าที่ในศูนย์คอมพิวเตอร์

1. ผู้บริหารศูนย์หรือผู้อำนวยการศูนย์ หน้าที่หลักคือ การวางแผน การจัดองค์การ การควบคุม และบริหารงานบุคคล นอกเหนือไปจากหน้าที่หลักตามปกติแล้ว ผู้บริหารศูนย์ควรมีความรู้หรือประสบการณ์ทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย
2. System analyst and designer ผู้วางระบบ
 - ทำหน้าที่ในด้านการรวบรวมข้อเท็จจริงในด้านการวิจัยระบบงาน
 - พิจารณาหาความต้องการของธนาคาร
 - หาทางแก้ไขระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ได้ระบบงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - เป็นผู้นำความคิดนโยบายของผู้บริหารไปถ่ายทอดให้ programmer
 - ผู้ทำหน้าที่ต้องเข้าใจวิธีและขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ของธนาคารเป็นอย่างดี เข้าใจขีดความสามารถและรายละเอียดของคอมพิวเตอร์และระบบ มีความสามารถในการบริหารงานวิจัย
3. Programmer ผู้กระเตรียมโปรแกรม

หน้าที่หลักคือการถ่ายทอดร่างระบบงานที่ผู้วางระบบกำหนดไว้ให้ เป็นโปรแกรมที่นำไปใช้กับระบบเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ยังเป็นของเจ้าของเอกสารฉบับนี้ และต้องอ้างถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีอ้างอิง

คุณสมบัติของผู้มีหน้าที่กระเตรียมโปรแกรม

- ก. มีความสามารถวิจัยใช้เหตุผล
- ข. เป็นงานละเอียดถี่ถ้วนในคำมรายละเอียด
- ค. มีความรับผิดชอบในตนเองที่สามารถทำงานโดยปราศจากการควบคุม
- ง. ออกทที่้จะทรวจสอบแก้ไขความผิดเล็ก ๆ น้อย ๆ ในโปรแกรม
- จ. มีความ เข้มแข็งเที่ยงตรงในการทำงาน เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงานให้ มีน้อยลงที่สุด

4. Operator ผู้ควบคุม เครื่อง

งานหลักคือรับ inpnt data มาดำเนินการปฏิบัติข้อมูล โดยใช้เครื่อง และอุปกรณ์ประกอบตามความจำเป็น ตามปกติผู้ที่ผ่านการฝึกในช่วง เวลาอันสั้นก็พอที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้ คุณสมบัติของผู้ทำหน้าที่นี้คือต้อง เป็นคนที่คล่องแคล่วในก้ามการเคลื่อนไหว การ ใช้ความคิด เพราะเวลาในการใช้เครื่องเป็นเวลาที่มีความมากท้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ขณะทำงานหนึ่ง อยู่ระหว่างการปฏิบัติภารกิจควรเตรียมงานต่อไปให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะส่งเข้าปฏิบัติต่อเนื่อง ได้ทันที ควรมีความสามารถในการจ้งงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยด้วย

5. Inpnt preparation and Outpnt Control ผู้ทำหน้าที่กระเตรียม

ข้อมูล และควบคุมการแจกจ่ายผลงาน

หน้าที่หลักคือ การกระเตรียมข้อมูลที่จะนำเข้า เครื่องและควบคุมการจ่ายแจก รายงานที่ไ้้งงานเหล่านี้ประกอบด้วย

Keypunclr Operatr	พนักงานเจาะบัตร
Verifier Operator	พนักงานตรวจทาน
Control Clerk	ผู้ควบคุม
Messenger	พนักงานแจกจ่ายข้อมูล
etc.	

๗. การศึกษาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์

การศึกษาระบบสำหรับขบวนการสถิติข้อมูลอัตโนมัติ ประกอบด้วย อุปกรณ์อินพุต เอาท์พุต และหน่วยกระบวนกลาง หน่วยเก็บสำรอง และส่วนบำรุงรักษา ขอบเขตของเครื่องประกอบกันอย่างกว้างขวางมาก จากระบบควบคุมโดยเฉพาะด้วย มินิ-คอมพิวเตอร์ และยังมีสิ่งที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาวะของห้อง จนถึงสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งมีค่อนข้างซับซ้อนมากมาย

ในการข้อมูลจากระทำโดย	การอ่านข้อมูลกระทำโดย
- Terminal Printer	
- รหัสคูปอนหรือรหัสหมุน	ริงส์คาร์โรคแสดงบน
- มิเตอร์และบัญชีเงินฝาก	- Digital Display

๘. การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ในเรื่องนี้เป็นปัญหาที่ผู้ท้าววิจัยสุวิสัย ที่จะสรุปและหาข้อมูลในการใช้คอมพิวเตอร์ของธนาคารนี้ได้ และทางธนาคารเองก็ยังมีนโยบายที่ยังไม่แน่นอนในเรื่องนี้ว่าจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาครอบคลุมในหน่วยงานใด ได้ชัดเจนและทางธนาคารให้เหตุผลว่า "ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในส่วนการเงินเหมือนดังธนาคารอื่น ๆ นั้นมีปัญหามากที่ทางธนาคารต้องมารับสมุกคู่มือฝากให้สอดคล้องกับระบบนี้จะต้องใช้เวลานานมากในการเตรียมการและด้วยนโยบายหลักของทางธนาคารไม่เหมือนธนาคารพาณิชย์โดยทั่วไป ฉะนั้นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานยังอยู่ในการพิจารณาของทางคณะกรรมการของทางธนาคารอยู่ประกอบกับในเวลา (ในช่วงที่ผู้ท้าววิจัยกำลังหาข้อมูลค้านี้) ไม่สามารถบอกนโยบายใหญ่ที่ธนาคารวางไว้ให้บุคคลภายนอกทราบได้ และได้เสนอตัวเลขของห้องคอมพิวเตอร์ที่ก่อสร้างไว้ในหนังสือการเสนอการประกวดแบบสำนักงานใหญ่ไว้แล้ว และยังคงยึดถือตัวเลขนั้น กังเคิม"

4. คุกเสียงได้พอประมาณ
5. ทัศนทาน กรก - คาง

ข. ผนังในสำนักงาน การแบ่งเนื้อที่ภายในอาคารเพื่อใช้ประโยชน์ สามารถทำได้หลายวิธีตามความเหมาะสม และความต้องการ คือ

1. ผนังติดตาย (Fixed partition) เป็นแบบคงทนถาวร ก่ออิฐถือปูนที่คาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ปัจจุบันการกันห้องเล็กห้องน้อยไม่นิยมติดตาย เพราะ unflexible ถ้าจัดเป็นห้องกันมักใช้วัสดุเป็นประเภทกระจกใสระกอบกั้นมา หรือ blind ชนิดต่าง ๆ แทนวัสดุอื่นที่ใช้ เช่น ไม้ฉลุลวด โครง แฉงฉิมบอร์ค เป็นแบบที่ราคาถูกกว่าแบบอิฐถือปูน ทั้งยังสามารถดัดแปลงพื้นที่เป็นไม้ได้ด้วย

2. ผนังที่เคลื่อนที่ได้ กฎของการวางผังที่สามารถยืดหยุ่นได้ ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมในการจัดแปลนสำนักงานหลาย ๆ ชั้น โดยการใช้ผนังที่เคลื่อนที่ย้ายได้ ในการแยกสำนักงานแต่ละชั้น สิ่งนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการกำหนดขนาดห้อง การขยายห้องซึ่งขึ้นกับการงานของสำนักงานแต่ละแห่ง

การออกแบบที่ดีของผนังเคลื่อนย้ายในปัจจุบันนี้ ก่อนที่จะตัดสินใจใช้ผนังที่เคลื่อนที่ได้ นั้น การจัดสำนักงานใหม่ควรพิจารณาอย่างระมัดระวัง และถ้ามีการจัดใหม่ ความต้องการในการจัดใหม่ต้องรีบด่วน เพื่อที่จะได้สอดคล้องกับค่าวัสดุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งรวมถึงการใช้ผนังที่เคลื่อนย้ายได้ด้วย ถ้าตัวอาคารนั้นได้เลือกระบบทำค้ำยันไม้ แผ่นเหล็ก หรือแผ่นโลหะบาง ๆ หลักการทำคือ ติดแฉงกันกับพื้น ส่วนตอนบนเมื่อสปริงอัตโนมัติติดกับเพดานหรือโดยการใช้นอตค้ำผนังที่ย้ายได้ที่เป็นไม้ บางครั้งกึ่งชาย ๆ โดยมีรอยปะกันเป็นแนว ตอนบนมี แผ่นเหล็กค้ำค้ำกัน ติดค้ำยันสกรูกับพื้น และรูสกรูจะติดกับแฉงไม้ ในกรณีที่ต้องการจัดใหม่ รอยต่อของผนัง ใช้อย่างเพื่อให้ฉีกและกันการเสียดสีด้วยวัสดุอีกชั้นหนึ่ง

ระบบการวางแฉงกันต้องทดสอบให้สอดคล้องกับ 2 สิ่ง สิ่งแรกคือ ค่าของระบบการเก็บเสียงและสิ่งที่สองคือค่า ฉลุลวดที่คลาดเคลื่อนและไม่แน่นอน ไม่แน่นอนอย่างของการ ติดตั้งปัญหาอื่น ๆ ที่ควรระวังมาก คือวิธีการติดตั้งเพดาน ประกอบด้วยระบบเพดานที่เก็บเสียง ได้ดีกว่าตัวโคง สร้างผนังที่แท้จริง (ฟ้าของชั้นต่อไป) แฉงกันที่ย้ายได้ต้องสิ้นสุดระดับที่เพดาน ทำหน้าที่

เก็บเสียงในตัว ฉะนั้นจึงต้องระวังในการติดตั้ง ถ้าเป็นพวกแผงกันและแอกูสติกจะมีประสิทธิภาพดี โดยทั่วไปเนื้อที่ของเพดานในหน่วยของห้องซึ่งมีความจำเป็นต้องให้มีความแข็งแรง กังนั้นแนวของขอบจะใส่วัสดุประเภทเก็บเสียง (ควรจะเป็นพลาสติกเทอร์บอร์คหรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า) สิ่งนี้มีความจำเป็นเพื่อจะทำให้แน่ใจว่า การใส่แอกูสติกนี้ได้ผลในกรณีที่มีการจัดแผงกันใหม่

ข้อควรระวังคือ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ แอกูสติกของแผงกันจะไม่มี ความเหมาะสม ในการคำนึงถึงด้านความสำคัญของความต้องการมากเกินไป แผงย้ายใค้ออกแบบ ขรรคาคจะสมบูรณ์และเพียงพอในการแยก

ค. ม่านกันแดดมีผลต่อบรรยากาศภายในห้องทำงาน แสงจากดวงอาทิตย์เป็นปัจจัย สำคัญในการพิจารณาปรับบรรยากาศ เพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนลูกบาศก์เมตรของอากาศภายใน ห้อง - เพื่อจะให้การถ่ายเทภายในห้อง และให้อากาศที่มีความเย็นในฤดูร้อน นี้เป็นเหตุผลที่สำคัญ ว่า ทำไมระบบความกดอากาศต่ำจึงมักจะใช้กับอาคารธุรกิจที่มีหลาย ๆ ชั้น ตามทัศนะของ H.G. BECHTLER ว่า จำนวนอากาศเย็นซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ภายในจำนวน 8 - 15 ส่วน ของอากาศจะเปลี่ยนแปลงทุกชั่วโมง ณ ที่ซึ่งการระบายอากาศเปลี่ยนแปลง เพียง 2 - 3½ เพื่อจะคำนวณอากาศในอาคารซึ่งใช้ระบบปรับอากาศแบบความดันต่ำ จำเป็นต้องใช้ แบบทดสอบใหญ่ และต้องใช้ระบบความกดอากาศสูง ในการควบคุมระบบดวงอาทิตย์ ซึ่งมีผลทางค้ำ ให้ความประหยัด

รังสีความร้อน สามารถทำให้ลดลงได้ โดยการใ้มู่ลี่นอกหน้าต่าง ระบบให้ความเย็น เพียงแต่เสียไปโดยความร้อนที่ลอคเข้ามา แต่ได้โดยการใ้ม่านภายใน จำนวนอากาศที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งกำหนดในหนึ่งหนึ่งชั่วโมงขึ้นกับความเย็น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการถ่ายเทอากาศ การกำหนดม่านภายใน นอก เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในค้ำความประหยัดของระบบปรับอากาศ

เหตุผลที่ดีที่สุดในการใ้มู่ลี่ภายนอก คือ กันแสงอาทิตย์มิให้เข้ามาในห้อง หรือให้ความ ร้อนตกกระทก ทำให้ภายในอาคารร้อน อุณหภูมิที่เกิดขึ้นระหว่างช่องว่างกระจกชั้นในปละชั้นนอก กระจกภายในและภายนอกห้องจะไม่มี ความแตกต่างกันมาก ความสำคัญของอุณหภูมิในการทดลองกับ ม่านภายในหน้าต่าง หรือระหว่างกระจก ในกรณีหลัง อุณหภูมิและการกุกของอุณหภูมิในช่องว่าง ระหว่างกระจกมีจำนวนมาก ความร้อนจำนวนมากของอากาศภายนอกกระจกอยู่โดยรอบ แต่อุณหภูมิ ของกระจกภายในก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน ปรละรังสีความร้อนจะถ่ายเทเข้าไปภายในห้อง ถ้าช่องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ่ง ลึกทั้งห้าเป็นให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างกระจกไม่มีการถ่ายเทหรือห้องให้ความเย็นไม่สม่ำเสมอ ความร้อนที่กระจกได้รับจะสูงมาก ในกรณีนี้เนื้อที่ภายในอุณหภูมิห้องจะสูง เพราะเหตุหนึ่งที่ว่า กระจกภายในคู่อรังสีของแสงอาทิตย์ และการสะท้อนกลับของม่าน ม่านมักจะถ่ายเทความร้อนสูง การเลือกสีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเปลี่ยน ความร้อน และเพื่อเป็นการลดการคู่อรังสีของดวงอาทิตย์ สีดำจะให้ความร้อน มากกว่าสีอ่อนถึง 60 % และอุณหภูมิของอากาศหลังม่านจะสูงกว่าภายในห้อง 13 %

ง. เสียง และ ACOUSTIC มีความสำคัญในการวางผังสำนักงานมาก ซึ่งสามารถแยกออกได้สองแบบ ทั้งสองแบบนี้ จะต้องแยกพิจารณาและมักจะพบว่า ยุ่งยากบ่อยครั้ง ระบายเสียงภายในอาคารจะทำให้ค่อยลงเพื่อความสงบสุขสบายและฟังดู สนาะหู ในการสนทนา เสียงที่ไปสะท้อนที่ผนังและฉากต้องจำกัด ถ้า ACOUSTICS ในส่วนนี้ เป็นสัดส่วนถูกกำหนดและเพื่อให้ การป้องกัน เสียงรบกวนการ สนทนาและเสียงที่ก้องมาจากที่อื่น เสียงในระดับต่ำผ่านผนัง เข้ามาภายในห้องที่เงียบสามารถทำให้ระคายเคืองคอหู

ปัญหาทั้งสองข้อ แยกต่างกันอย่างมาก และระดับการ เกี่ยวข้องกันน้อยมีผลต่อกันและกัน เล็ก น้อย การลดระดับของเสียงแก่ปัญหาง่าย แบบลำดับขั้นที่ใช้กันอยู่ก็คือ การทำให้ที่มาของเสียงน้อย ลง (เป็นต้นว่า เครื่องอุปกรณ์ในทางธุรกิจ) โดยการแยกหรือให้ติดกันและกำหนดวัสดุดูดเสียงเพื่อ ลดระดับของเสียง วัสดุที่ใช้มี ACOUSTIC PLASTER และ TILES ใช้เป็นวัสดุทำ เพดาน พรหมใช้กับพื้น ม่านบังตา และวัสดุดูดเสียงทำเป็นกำแพงก็เป็นส่วนช่วยในการลดเสียง การผ่านของเสียงทะลุผนัง เป็นปัญหาที่ค่อนข้างยากในการแก้ไข โดยทั่วไปกำแพงที่ใหญ่ และน้ำหนักมากใช้ได้ดีในกรณีนี้ (กำแพงอิฐหนา ๆ หรือกำแพงหินจะดีเลิศ) วัสดุเบา ก่อสร้างง่าย เป็นวัสดุที่เป็นฉนวนกันเสียงที่ไม่ดี ผนังของสำนักงานควรจะเป็นแบบลดระดับเสียง สิ่งที่น่าสังเกต ในการพิจารณาคือ ช่องว่างคอนกรีตของผนังเป็นที่ผ่านของเสียง แม้ว่าช่องว่างคอนกรีตจะเป็นระดับ เพดาน ท่อต่าง ๆ ช่องเปิดของผนังเป็นผลให้ เสียงลุดออกไปได้

ระดับเสียงวัดเป็น เดซิเบล และการระบับเสียงวัดเป็น การสูญเสียของเดซิเบล ช่าง ล่างนี้เป็นแบบของระดับเสียงในการเปรียบเทียบ

ทางที่ไปสู่การได้ยิน	1	เดซิเบล
ส่วนที่เงียบ	20	"

บ้านพักอาศัยที่เจียม	30	เคซีเบล
รายเฉลี่ย สำนักงานที่มีธุรกิจยุ่ง	45-65	"
ส่วนสำนักงานที่มีการพิมพ์ดีด	70	"

ค่ากำหนดที่สำคัญของระดับเสียง คือ

การสอศแทรกของระดับเสียงในการสนทนาเจียม ๆ	45	เคซีเบล
ระดับเสียงสูง สุกสำหรับสำนักงานทั่วไปที่ทำงานสบาย	50	"
ระดับเสียงในการได้ยินจากระเบิดเป็นเวลานาน	94	"
เสียงที่ทำให้เป็นอันตรายต่อการได้ยิน	110	"

การลดค่าของเสียงสำหรับผนังบางชนิด (ซึ่งผนังเป็นโครงสร้างที่เป็นแท่งตัน) คือ

3" กระเบื้องยิปซัมฉาบสองด้าน	38	เคซีเบล
2" แบบซึกและฉาบปูน	34	"
3" กระเบื้องยิปซัมโครงเหล็กซึ่งมี ค้ำหนึ่ง ใต้พร้อมฉาบปูน 2 ด้าน	52	"
4" อิฐก่อ	45	"
โครงไม้มีรูปคกเดี่ยว (กำแพง 2 ชั้น) ฉาบปูน ประคุ่มววน	48	"
2" x 4" โครงมีไม้ซึกตี 2 ด้าน	25	"
แบบผนังเคลื่อนย้ายได้คุณภาพกลาง เหล็กเสาแบบรูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก	35	"
ผนังเคลื่อนย้ายได้แบบเหล็กคุณภาพสูง โคมี่ฉนวนภายใน	42	"

สรุปแนวความคิดในการเลือกใช้วัสดุสำหรับอาคาร

ก. ผนัง

1. ผนังส่วนทำงานโดยทั่วไป ค.ส.ล. ผนังกระเบื้องทรายาง
2. ผนังโถงทางเข้าและส่วนต่อเนื่องกับอาคาร ค.ส.ล. ผนังกระเบื้องดินเผา

3. พื้นที่ห้องควบคุม ควบคุม ค.ส.ล. ฟูฟรมอัด
4. พื้นที่โถงอาคาร ฟูด้วยหินแกรนิตภายในประเทศ
5. พื้นที่ห้องอาหาร ค.ส.ล. ฟูกระเบื้องยาง
6. พื้นที่ห้องสมุด ค.ส.ล. ฟูฟรมอัด
7. พื้นที่ห้องพยาบาล ค.ส.ล. ฟูกระเบื้องยาง
8. พื้นที่ห้องมั่นคง ฟูหินอ่อนภายในประเทศ

ข. ผนัง

1. ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก (แผงบังแดด) ฟูหินล้าง
2. ผนังก่อคอนกรีตบล็อกฉนวนฟูทาสีเคลือบน้ำมันและกันความชื้น การใช้ผนังชนิดนี้เพราะช่วยกันเสียงรบกวนได้มาก ก่อสร้างง่ายและประหยัด
3. ผนัง กระจก (โถงอาคารค้าหน้า)
4. ผนัง ค.ส.ล. อคูมิเนียม (ห้องมั่นคง)
5. ผนัง ACOUSTIC ภายในห้องประชุม

ค. ฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานเป็น ACOUSTIC ชนิดเงาลาย Antigue Glass

ง. หลังคา

1. หลังคาโถงอาคารหลอ SLAB บนโครงเหล็กศูนย์เฝ้าและฟิล์มโคค้
2. หลังคาห้องประชุม โครงเหล็ก มุงแผ่นสกรามีต ฟูทับเฝ้าและฟิล์มโคค้
3. หลังคาโคยทั่วไป ค.ส.ล.

ชนิดต่าง ๆ ของวัสดุพื้นที่ยุติในประเทศไทย และความเหมาะสมในการเลือกวัสดุ
 พื้นในสำนักงานกับเนื้อที่ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับสำนักงาน
 ตารางที่ 35 แสดงวัสดุที่ยุติทั่วไป

วัสดุที่ยุติ ส่วนต่าง ๆ ในสำนักงาน	หินขัด-หินล้าง	กระเบื้องเคลือบขาว	กระเบื้องดินเผา	กระเบื้องทนไฟ	กระเบื้องยาง	ปาเก้	ซิเมนต์ - พรม	พื้นไม้ - พรม	กระเบื้องยาง-พรม	ปาเก้ - พรม	อลูมิเนียม
ห้องทำงานพิเศษ											
ห้องทำงานแยกเฉพาะ											
บริเวณทำงานรวม											
ห้องประชุม											
โถงธนาคาร											
ห้องมันคง											
ห้องสมุด-พยาบาล											
ห้องอาหาร											
ครัว											
เฉลียง											
ห้องน้ำ											
ห้องคอมพิวเตอร์											

ตามตารางที่แสดงไว้นี้เป็นความนิยมทั่ว ๆ ไป ซึ่งต่างระดับราคากัน คั้งนั้นการเลือกใช้
 จึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่ และงบประมาณของสำนักงาน การพิจารณาเลือกใช้อาศัยจาก
 วัสดุที่ใช้จริงในอาคารที่สร้างจริงในประเภทอาคารเดียวกัน

การออกแบบ

6.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับประชาชน

อาคารสัมพันธ์กับประชาชน 2 ทางคือ

ก. จากภายนอกอาคาร ความสัมพันธ์แสดงออกทางรูปร่าง ขนาด วัสดุ สีแสง (การสะท้อน) และความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งคนรับรู้โดยการมองเห็น ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ อาคารธนาคารจะเน้นในทางความสง่างามมั่นคง ค่อนข้างรับ การทำอาคารให้เด่น และแลเห็นแต่ไกลและเมื่อเข้าไปใกล้มากก็เห็น Detail ต่าง ๆ มากขึ้นทีละน้อย ทำให้อาคารน่าสนใจมากขึ้น การแสดงลักษณะดังกล่าวของอาคารนี้จะทำให้ประชาชนเม้มใช้ลูกค้าของธนาคารก็รู้สึกซาบซึ้ง ทั้ง และเพิ่มความเชื่อมั่นในกิจการของธนาคารมากขึ้นซึ่งเป็นผลดีแก่ธนาคารเองในการที่จะได้ลูกค้าเพิ่มขึ้น

การติดต่อระหว่างอาคารกับภายนอกควรจะสะดวกที่สุดทั้งรถและคนสามารถคุมแตก ผ่นก่อนเข้าอาคารได้อย่างดี ลักษณะทางเข้ามีการต้อนรับไม่มีการแบ่งแยกชั้นวรรณะ เพราะประชาชนมีหลายระดับแต่ธนาคารต้องยกย่องเท่ากันหมด รถต้องมีที่จอดอย่างเพียงพอและจากที่จอดรถสามารถเข้าตัวอาคารได้โดยไม่เปียกฝน

ข. จากภายในอาคาร แยกเป็น

(1) การใช้สอยรวมทั้งบริการของธนาคาร

(2) ลักษณะภายในแสดงออกโดย Space วัสดุ แสง สี เสียง

(1) การใช้สอยหมายถึงความสะดวกทุกประการที่ประชาชนได้รับเมื่อเข้ามาในอาคารโดยการวาง Planning ที่ดี มีขนาดที่ใช้สอยสบาย ระยะทางติดต่อสั้นเข้าออกสะดวกมี Privacy ในส่วนที่ควรมี เช่น การติดต่อฝากของมีค่านี้อุปกรณ์ให้ความสะดวกเท่าที่ควรซึ่งธนาคารสามารถให้สิ่งเหล่านี้โดยสัมพันธ์กับบริการของธนาคารเป็นอย่างดี

ส่วนพนักงานของธนาคารก็ถือประชาชนซึ่งต้องให้ความสนใจ เช่นกัน เพราะความดีของธนาคารในทุกทางจะแพร่ไปได้ก็โดยพนักงานเหล่านี้ ดังนั้นการจักสำนักงานภายในอาคารให้ติดต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ สิ่งนี้ทั้งห้าเป็นข้อบังคับเบื้องต้น และต้องอ้างอิงถึงตัวของเอกสารทวดจริงที่มีการวางไว้

ระหว่างกันสะดวกที่สุด การเข้าหรือออกจากอาคารใช้เวลาสั้น การให้แสงที่พอเหมาะแก่การทำงาน มีเครื่องอำนวยความสะดวกและมีมุมพักผ่อนพอสมควร

(2) การแสวงหากิจกรรมภายในของอาคาร มีผลต่อจิตใจโดยตรงทำให้คนติดต่อกันรู้สึกปลอดภัยหรืออึดอัดคับแคบได้ Space ภายในจึงควรทำให้เหมาะสมแก่ลักษณะการติดต่อกับประชาชน ห้องโถงสำหรับ Banking ควรจะโล่ง สูง เพราะคนใช้มีเป็นจำนวนมาก และส่งเสริมความสง่าของธนาคาร การใช้วัสดุที่มีคุณค่า การให้แสงตลอดจนการป้องกันเสียงที่ดีจะส่งเสริมลักษณะดังกล่าวให้มีค่ายิ่งขึ้น

หน้าที่ใช้สอยธนาคาร

อาคารแบ่งตามลักษณะการใช้สอยเป็นส่วน ๆ ดังนี้

- (1) ส่วนธนาคาร (Banking hall)
- (2) ส่วนสำนักงานธนาคาร (Office)
- (3) ส่วนใช้สอยร่วมกันระหว่างประชาชนและพนักงาน (Semi-Public)
- (4) ส่วนบริการ (Service)
- (5) ส่วนจอดรถ (Parking)

(1) ส่วนธนาคาร เป็นส่วนที่ต้องติดต่อกับลูกค้าประชาชน

โถงทางเข้า เป็นทางเข้า Main ของอาคารมี Information อยู่ภายใน โถงนี้ รวมทั้งเอกสารของธนาคารของที่ต้องการแจกให้ประชาชน จากโถงนี้ควรจะติดต่อกับโดยตรงกับ Bank Hall , Exhibition , Area , ห้องสมุด และควรจะเข้ามาจากที่จอดรถได้

BANKING HALL เป็นที่ติดต่อกันระหว่างลูกค้ากับธนาคาร ซึ่งแบ่งลักษณะการติดต่อกออกเป็น 2 แบบตามประเภทบริการของธนาคาร คือประเภทฝากเงิน ถอนเงิน และส่งเงินกู้ เป็น การติดต่อกันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว เพราะไม่ต้องคอยปรึกษา ใช้เวลาไม่มาก ส่วนบริการประเภทอื่นเชื่อเป็นการติดต่อกันที่ต้องใช้เวลามากกว่า เพราะต้องคอยปรึกษาจึงสามารถอยู่โถงทางเข้าได้มากกว่า โดยมี Counter เป็นส่วนสำคัญคั่นระหว่างพนักงานและพนักงานประชาชนมีที่นั่งพักคอย โต๊ะเขียนใบสั่งและ Space ที่เพียงพอสำหรับคนจำนวนมาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงก็อาจรวมอยู่ใน Space นี้ โดยจะเป็นเครื่องเสริม Space ให้กว้างมากขึ้น ส่วนนี้ควรอยู่ติดต่อกับ

Money vault และ Deposit Vault

ภัยเพราะการดำเนินงานเกี่ยวข้องกัน

ตลอดเวลา

Toilet ควรมีแยกในส่วนที่จำเป็น

(2) ส่วนสำนักงานของธนาคาร (Office Space) ประกอบด้วย

โถงทางเข้า แยกจากโถงทางเข้าของส่วน Banking hall โดยตั้งฉาก เพื่อความเป็นเอกเทศและไม่ให้เกิดการ Cross กันของผู้ที่มาติดต่อส่วน Banking hall และส่วนสำนักงานซึ่งจะก่อให้เกิดความสะทกสะท้านเร็วแก่ผู้มาใช้บริการหรือมาติดต่อกับธนาคาร สามารถเข้ามาจากถนนและที่จอดรถได้สะดวก เป็นศูนย์รวมของการติดต่อกับส่วนนี้

OFFICES แบ่งออกเป็นฝ่าย ๆ ตามหน้าที่ของหน่วยงานแต่ละฝ่าย โดยจัดให้มีการติดต่อกันอย่างสะดวก เนื่องจาก Office มีทั้งฝ่ายที่ติดต่อกับประชาชนและฝ่ายที่ไม่ต้องติดต่อกับประชาชน ดังนั้นการจัดวางส่วนที่จะต้องติดต่อกับประชาชนควรคำนึงถึงความสะทกสะท้านเร็วในการติดต่อกันโดยพยายามให้ระยะทางการติดต่อกันที่สั้นที่สุด เช่น ส่วนที่จำเป็นต้องติดต่อกับประชาชนมากก็ควรจะให้มีระยะทางติดต่อกันที่สั้นที่สุด เป็นต้น Office ส่วนมากมีลักษณะการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน แต่มีบางหน่วยงานที่มีความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานเป็นพิเศษออกไป เช่น ส่วนคอมพิวเตอร์ ต้องจัดเนื้อที่พิเศษให้เหมาะแก่การใช้งาน ตลอดจนระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟ ระบบแอร์ Condition ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษฝ่ายการพนักงานต้องมีห้องชมรมหลายห้อง เป็นต้น

EXECUTIVE OFFICE เป็น Office ระดับกรรมการผู้บริหารต้องการเป็นส่วน เพื่อให้มีสมาธิในการบริหารงานและมีความโอ้อ่าเป็นพิเศษ มีห้องประชุมวางแผนระดับบริหาร มีห้องรับแขก ห้องรับบุคคลสำคัญหลายห้องตามระดับความชำนาญ ความสำคัญห้องส่วนตัวต้องมีขนาดพิเศษ พร้อมด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ห้องน้ำ , ห้องอาหารบริเวณพักผ่อนและการพบปะที่หรูหรา แต่ละห้องจะมีเลขานุการประจำ

(3) ส่วนใช้สอยร่วมกันระหว่างประชาชนและพนักงาน (SEMI-PUBLIC) ประกอบด้วย
ห้องประชุมใหญ่ ใช้เป็นที่ประชุมพนักงาน จักการ แสดงหรืออภิปราย ฉายภาพยนตร์
 เพื่อความรู้และความบันเทิง ใช้ได้ทั้งประชาชนและพนักงานส่วนประกอบมี lobby
 ห้องแต่งตัว ห้องฉายภาพยนตร์ ควรคำนึงถึงเรื่องการเข้าออกต้องมีการระบายเพียงพอ
CANTEEN เป็นที่รับประทานอาหารกลางวันพนักงานและมีประชาชนที่มาใช้บ้าง
 มีคนตรีประกอบในบางครั้ง มีครัวขนาดใหญ่พร้อมทั้งทาง ที่สะดวก
ห้องสมุด เป็นที่อ่านหนังสือหาความรู้ของพนักงานและประชาชน

(4) ส่วนบริการ (SERVICE) ประกอบด้วย

- ห้องเก็บ (Furniture)
- ห้องซ่อมบำรุง (Maintenance)
- ห้องไฟฟ้า (Electric Room)
- ห้องเครื่อง (Mechanical Room)
- ห้องเก็บขยะ (Garbage Room)

ในกรณีที่จะมีการติดคอกในส่วนนี้ เช่น รถขยะจะเข้าไปขนขยะหรือรถจะเข้าไปส่งอาหาร
 เช่น พวกผัก เนื้อ เป็นต้น ก็จะมีทาง (Service Way) เข้าแยกออกจากทางเข้า

(5) ส่วนจอดรถ (PARKING)

เป็นที่จอดรถลูกค้า พนักงานระดับบริการและบริการ โดยให้ลูกค้าอยู่ใกล้ Banking -
 Hall ที่สุด นอกจากนี้ยังที่จอดรถของธนาคาร ซึ่งมีคนขับพร้อมสำหรับรับใช้พนักงานที่ทำงานที่หน้า ที่
 โดยมีหนังสืออนุญาตให้รถและมีหน่วยบำรุงรักษายานพาหนะ พร้อมเครื่องมือพอสมควรอยู่ใกล้ ๆ
 นอกจากนี้ยังมีบริเวณ คิมน้ำมันรถธนาคารเพราะรถธนาคารมีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการมีปั้มน้ำมัน
 เองประหยัดกว่า

5.3.2 การพิจารณาทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

Main ของการดำเนินงานเป็น Office ดังนั้นอาคารส่วนสำคัญที่ก่อสร้างให้
 เก่งที่สุดคือ Office Building แค่นี้ก็เหมือนกันมีอาคารมาประกอบ ซึ่งก็สำคัญในแง่ความ
 รู้สึกของประชาชนเพราะทำให้คนรู้ว่า Office นี้เป็น Office ของ Bank
 อาคารทั้งสองนี้ควรแยกกันโดยหน้าที่ใช้สอยอาคาร Banking ก็คือประชาชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง ลึกซึ้งหาวิธีให้ชัดเจนขึ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนี้

ลักษณะเกิดจาก FUNCTION

- มีลักษณะ Compact เพื่อให้การติดต่อภายในมีระยะทางสั้นที่สุด สะดวก เพื่อผลงานที่รวดเร็ว
- มีการใช้ Equipment สมัยใหม่ เช่น Elevator Air Conditionetc เหล่านี้เพิ่มความสะดวกสบายและให้อิสรในการ Design มากขึ้น โดยคิดถึงการจัดวาง Equipment ให้เหมาะสมด้วย นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย เช่น ระบบป้องกันภัย
- การ Planning ควรคิดถึงการใช้น้ำที่ให้คุ้มค่าที่สุดซึ่งมีผลทำให้ระยะทางท่าง ๆ สั้นลง
- การให้แสงของอาคาร ต้องให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ ควร Take Advantage จากธรรมชาติให้มากที่สุดโดยใช้ Artiffickal Light ช่วยรองลงมาอีกเท่าที่จำเป็น เป็นการประหยัดอีกทาง หนึ่ง
- วัสดุที่ใช้ก็ควรจะง่ายต่อการ Maintenance
- โครงสร้างของอาคารเป็นแบบ ค.ส.ล. ผสมโครงเหล็ก โดยโครงสร้าง ค.ส.ล. ล้วนนั้นกำลังเป็นที่นิยมกันในประเทศที่มีช่างผู้ชำนาญมาก วัสดุหาง่ายราคาถูกแต่ระยะเวลาานกว่ามาก ยิ่งถ้าเป็นตึกสูงต้องคอยเวลาก่อสร้างตัวของเสาและคานที่ระดับ ซึ่งเวลาล่าช้านี้อาจเป็นผลเสียของการดำเนินงานส่วนโครงเหล็กนั้นทำได้เร็วก็จริงแต่วัสดุยังมีราคาสูงต้องอาศัยช่างเทคนิค ซึ่งหายากและค่าใช้จ่ายสูง ต้องอาศัยการรวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกันเห็นว่าเป็นการเหมาะสมเพราะเป็นการเฉลี่ย ราคาอาจสูงกว่า ค.ส.ล. ล้วนแต่ได้ความเร็วมาชดเชย และยังเป็นก้าวหนึ่งที่จะนำให้อาคารคุ้นเคยต่อการใช้เหล็กมากขึ้นและเหมาะสมกับปัจจุบันด้วย

ลักษณะเพื่อจิตใจ

- Concept ในรูปร่างของอาคารธนาคาร มี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. ทำให้เก่า คือรักษารูปลักษณ์แบบเดิมไว้ทุกประการ แม้แต่การแต่งกายของพนักงาน ก็ยังเป็นแบบโบราณ ซึ่งก็เป็นวิถีทางลูกค้ายี่ห้อหนึ่ง ซึ่งจะไ้ลูกค้าที่เชื่อใจในของที่เคยดีมาก่อน วิธีการนี้ก็จะเกิดผลดีเมื่อเวลาล่วงเลยไปนาน เพราะธนาคารมักจะพัฒนาความเจริญเพื่อความสะดวกของลูกค้า

2. ทำให้ทันสมัย โดยนำวิธีการทดลองจนทุกสิ่งทุกอย่างที่ทันสมัยมาใช้ วิธีนี้ต้อง Active มากเกิดผลดีทำให้ลูกค้าสมัยใหม่นิยมความ Active ทำให้ไว้ใจที่จะให้: คู่ครองเงินทองของตนและติดต่อบริการด้วย

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ยึดหลักดังนี้

ลักษณะภายนอกควรแสดงการใช้ภายใน โดยแสดงออกในรูปอาคารที่รวมการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานโดยมีการใช้เนื้อที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน เป็นอาคารใหญ่ซึ่งเป็นปัจจัยของสถาปัตยกรรม ลักษณะภายนอกควรจะส่งงานสมเป็นอาคารสำนักงานใหญ่ของ Bank เพื่อผลทางรูปใจประชาชนให้นิยมใน Bank ความเด่นของอาคารเกิดขึ้นจากขนาด Bank สีของอาคารแสดง(การสะท้อนแสง) ความเรียบ ความมุงเหยียงและวิธีอื่น ๆ อีกมาก ซึ่งสามารถเลือกออกมาใช้ประกอบให้เหมาะสม

อาคารควรจะคำนึงถึงอาคารใกล้เคียงและสภาพแวดล้อม ซึ่งในบริเวณนั้นจะต้องพิจารณา คือ อาคาร ของ 9 อ.ส.ม.ท. ตัวอาคารควรมีลักษณะที่เชิดหน้าชูตา แต่ขณะเดียวกันก็ไม่ทำลายลักษณะอาคารข้างเคียงโดยคำนึงถึง Space ระหว่างอาคารกับเส้นทางขนส่งมวลชน (รถไฟฟ้า) จัก Rythm ให้สวยงามและการจัก Rythm of sky line โดยคำนึงถึงเส้นขอบฟ้าของกรุงเทพมหานคร เพื่อให้เกิดความสวยงามเพื่อการอยู่ร่วมกันโดยสอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติและ เส้นขอบฟ้าดังกล่าวจะเพิ่ม เครื่องเสริมความเด่นของธนาคารอาคารสงเคราะห์อีกด้วย

ลักษณะภายในแสดงออกถึงหน้าที่ใช้สอยอย่างแท้จริง มีบรรยากาศของการทำงานมีระเบียบ ส่วนของพนักงานทั่วไปควรมีลักษณะ เป็น Open Space เพราะมีคนจำนวนมากและพนักงานที่เคยชินกับ Space อย่างนี้ แต่ปรับปรุงในเรื่องความเป็นระเบียบโดยที่ให้อพเพียงในการปฏิบัติงานจะได้ไม่เกิดการนำวัสดุส่วนเกินมาวางไว้ เพราะที่ไม่พอ มองดูเกะกะเสียบรรยากาศ จิตใจไม่สบายอาจมี Partition บาง ๆ มีสีเส้นหรือกระจกใสมาแบ่ง Space บางส่วนเพื่อความ เป็นสัดส่วนโดยไม่รู้สึกรออีกอึดอัดคับแคบ สำหรับพนักงานชั้นสูงชั้นควรจะมี Area พิเศษที่กว้างขึ้นเพื่อนเน้นความสำคัญโดยอาจจกให้อยู่ใน Open Space ร่วมกับพนักงานอื่นแต่มีการจักแ่งด้วย Furniture หรือ Partition ขั้ประโยชน์ด้านการค้า

ร่วมกับพนักงานอื่นแต่มีการจัดเก้าอี้ Furniture หรือ Partition ส่วน
ชั้นบริหารควรมี Private Office เพื่อความเป็นสัดส่วน มีสมาธิในการทำงานเพราะต้อง
รับแขกชอมมาก การใช้กระจกฉนวนจะจะทำให้ไม่รู้สึกอึดอัด รู้สึก Open แต่ยังคงความ
Privacy อยู่

การจัด Zoning ภายในควรมีเรื่องเสียง แสง ห้องที่มีเสียงดัง เช่น ห้อง
พิมพ์ดีด ห้องเครื่องลงบัญชี เจาะบัตรที่เกิดเสียงควรรักษาโดยมีการกันเสียงก้องเสียง
สะท้อนภายใน และการ Transmit ไปสู่ห้องอื่น ห้องของพวกชั้นบริหารควรมีอยู่ใน Zone
สงบจะได้ให้ทั้ง Private และ Open Area

ส่วนประกอบที่จัดเป็นของ Office ที่มีการใช้เนื้อที่พิเศษกว่า Office Area
เช่น Dining Area , Conference Room ซึ่งต้องการความสูงเพดานมากกว่า
Office ปกติอาจแสดงออกทางรูปร่างภายนอกได้ โดยจัดไว้ที่พิเศษไม่นำไปรวมกับการ
คิดเนื้อที่ Office ก็จะทำให้เกิด Form ที่แตกต่างออกไป

อาคาร BANKING

- ควรแยกทางเข้ากับ Office ได้เด็ดขาดเพื่อป้องกันการ Cross
กันเอง ผู้ที่มาติดต่อส่วน Office ทำให้เกิดความสะควกรวดเร็วทั้งสองฝ่าย
- ในส่วนของ Bank นี้มีหน่วยงานที่ติดต่อกับประชาชนทำงานอยู่ด้วยโดยติดต่อกับ
Main Office ได้สะดวก
- Circulation ของส่วนนี้ต้องคล่องตัวว่องไวที่สุดจึงต้องมีเนื้อที่ใหญ่พอสมควร
- วัสดุที่ใช้ของค่านึงถึงการใช้ของคนจำนวนมาก ต้องทนทานรักษาง่ายและมีคุณภาพสูง
ใช้อย่างมีศิลปะ เพื่อแสดง Taste ชนอาคาร
- Space ภายในต้องการความโล่งด้วย ความกว้างโดย Take Advantage
จากเนื้อที่การทำงานของหน่วยงานที่จำเป็นเพื่อความโล่งขึ้นอีก
- การจัด Office ของหน่วยงานนี้ควรจะ Design เป็นพิเศษเพื่อ
ให้เกิดความประทับใจแก่ลูกค้า มีประสิทธิภาพในการทำงาน
- บรรยากาศภายในควรมีความเป็นกันเอง ไม่แบ่งชั้นวรรณะโดยการมี Open Area
ร่วมกันหมด

- อาคารภายนอกมีลักษณะทันสมัย
 - โครงสร้างส่วนนี้อาจต้องการพิเศษเพื่อให้เกิด Space โลงภายใน
 - ควร Provide , Art Object ไว้ข้างเพื่อ เป็นของแถมให้ลูกค้า
- ซึ่งควรเป็น Easy Modern Art ที่เข้าใจได้เร็ว เพราะลูกค้ามีเวลาไม่มากเพื่อแสดงว่าธนาคาร มีน้ำใจที่ต่อลูกค้าตลอดเวลา

ลักษณะการเกิดความปลอดภัย

การสร้างลักษณะหรือวางตำแหน่งจุดควบคุมเพื่อรักษาความปลอดภัยโดยพิจารณาใน 2 ลักษณะคือ

1. จากภายนอกอาคาร
2. จากภายในอาคาร

1. จากภายนอกอาคาร

จุดควบคุมในลักษณะนี้ เริ่มต้นโดยวางตำแหน่งยามรักษาการในทางเข้า และกำหนดทางเข้าออกเพียงทางเดียว เพื่อสะดวกแก่การควบคุมและประหยัคเพราะมีตำแหน่งเดียวที่ควบคุมจากภายนอกที่จะมีมุมมองให้กว้างซึ่งยามรักษาการจะมองเห็นพฤติกรรม และกิจกรรมต่าง ๆ ทรง Banking Hall และส่วนจอยครด้าหน้าได้ เพื่อเพิ่มความเชื่อใจและอุ่นใจของธนาคารมากขึ้น ยังเป็นผลดีแก่ธนาคาร ส่วนในการวางลักษณะความปลอดภัยในทางสัญจรจะกล่าวในบทต่อไป

2. จากภายในอาคาร

นอกจากจะมีการควบคุมภายนอกแล้ว จำเป็นต้องมีการควบคุมภายในอีกด้วย และการควบคุมนี้อาจจะเป็นเครื่องมือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ แล้ว จำเป็นต้องมีจุดควบคุมรักษาความปลอดภัยด้วยบุคคลอีก คือ ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย จุดนี้ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นค้ำหน้าอาคารและในส่วนที่จอยครด้าทั่วถึง เพื่อสังเกตการณ์ต่าง ๆ ได้ และควรสามารถควบคุมและป้องกันในส่วนเงินหรือการมาใช้บริการฝากของมีค่าของลูกค้าด้วย และเมื่อเกิดเหตุขึ้นก็สามารถแจ้งสัญญาณเตือนภัยได้ทันทีโดยต่อสัญญาณเข้ากับสถานีตำรวจ ทั้งนี้หมายถึงมีการวางระบบรักษาความปลอดภัยในส่วนทำงานของพนักงานใน Banking Hall ด้วย

6.2 การวิเคราะห์การเข้าสู่อาคารและการวางองค์ประกอบหลักในที่ดิน

จากสภาพที่ตั้งโครงการและแนวโน้มนของสภาพแวดล้อมจะเห็นได้ว่า น้ำหนักของ
 ของที่ทำการ อ.ส.ม.ท. เกาะกลุ่มอยู่ทางคานขวาและที่คิมีทางเข้าเพียงทางเดียว
 จึงควรจะเริ่มแผนเส้นทางของรถที่มาใช้บริจากรถนี้ และเพื่อสอดคล้องกับการวิเคราะห์หัวข้อ 6.1
 คือตำแหน่งยามรักษาการ อยู่จุดนี้สามารถควบคุมการเข้าออกได้ การวางตัวอาคารควร SST.
 เข้าไปในที่คิน ให้เกิดที่ว่างคานหน้าเป็น Plaza ใหญ่สมฐานะและเป็นการเชื่อเชิญ เป็น
 อย่างมาก เมื่อมุมมองจากทางเข้าเป็น Plaza และต่อไปเป็น โถงธนาคาร ทำให้เกิด
 มุมมองและ Approach ที่น่าสนใจเพราะโถงธนาคารที่วางขวางอยู่แสดงวิสัย คือ
 กระจกเติมพื้นที่ทำให้น่าดู ถ้าสามารถขึงขึ้น Ramp ไป ส่วน Service
 ของ Bank จะตั้งอยู่ระกับคิน และ Ramp นี้เป็น เชนอนการยื่นเมื่อเข้าช่วยเหลือผู้มา
 เงินตามนโยบายหลักของธนาคาร

นอกจากนี้โถงธนาคารทางคานปีกขวาจะเป็น Canteen ที่ผู้มาใช้สามารถ
 เข้าไปใช้ได้โดยไม่เสียส่น ทางเข้าหลักของธนาคาร และรถบริการในระยะสั้นที่สุดโดยใช้ทางร่วม
 ของทาง เข้าไปที่จอดรถของพนักงาน เพราะช่วงเวลาของ Service คนละเวลากับรถพนักงาน
 งานที่ใช้ และแยกส่วน Service หลวมแนวถนนและแยกประเภทของ Service
 ไม่ว่าจะส่งอาหาร มาส่งพัสดุ หรือมาเก็บขยะ หรือรถบริการของส่วนมาคิน้ำเสีย ซึ่งส่วนมาคิน้ำ
 เสียนี้จะอยู่ทางคานหลังและมีบันไดคอสมตัวห้องบ้ำคิน้ำเสีย แต่สามารถเข้า Manter -
 Nance ได้

ส่วนห้องเครื่องและเก็บเอกสารใหญ่ และส่วน Service จะซ่อนอยู่คาน
 ล่างของค้ำ Canteen และค้ำ Tower

เส้นทางที่เข้าสู่อาคารจอดรถระกับบริหารจะใช้เส้นทางเดียวกับทางเข้าไปที่
 จอดรถพนักงานซึ่งอยู่คานหลัง เช่นกัน แต่จะแยกไปจอดที่อาคารใหญ่ เช่นเดียวกับส่วน Service
 แต่สามารถเข้าออกได้ง่ายและไม่ Cross กัน ระหว่าง ส่วน Service และที่จอด
 รถของระกับบริหาร พนักงานขับรถจะอยู่บริเวณนี้เพื่อความคล่องตัว

เส้นทางรถคนเงินจะใช้เส้นทางเดียวกับเส้นทางรถระดับบริหาร แต่วิ่งลึกเข้าไป เพื่อ
 ความเป็น Privacy และสามารถควบคุมได้ เพราะจะมีรถคนเงินเท่านั้นที่เข้ามา
 Zone นี้ได้ ถ้าวางทางเขารถคนเงินให้ถึงก่อน ที่จอดรถส่วนบริหาร จะเกิดความวุ่นวาย
 และค้ำยักห้องมันคงที่วางลึกเข้าไป และมีทางเขารถบริหารขนาดทำให้ค้ำยักห้องมันคงปลอกภัยยิ่งขึ้น
 เพราะมีกิจกรรมโคจรรอบ 3 ค้าน แก่อีกค้านคือทิศตะวันตกจะเข้าโดยใช้ Landscape
 ช่วย ส่วนคนเงินนี้จะเป็น Secrecy Zone ที่ห้องควบคุมสามารถเห็นได้ในขณะคน
 เงินและเห็นกิจกรรมในที่จอดรถพนักงานค้ำยักหลังและกิจกรรมของตัว Banking Hall

ตัวอาคารที่ทำการจะเป็นอาคารสูง ชั้น Element ขึ้นไปโดยมี
 Service อยู่ค้ำหน้า จากทางเข้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน และจาก Core สามารถ
 แยกออกไปในส่วนต่าง ๆ ได้ เช่น ห้องสมุด ห้องพยาบาล ห้องอาหาร
 ส่วนที่จอดรถพนักงานซึ่งอยู่ค้ำหลัง สามารถเข้าถึงตัวอาคารได้โดยใช้บันได ซึ่งอยู่เหนือ
 ส่วนบ่าบค้ำน้ำ สีสมาและแยกเข้าสู่ Canteen หรือส่วนสำนักงานได้ และบริเวณจะเป็น
 Time keeper ของพนักงานค้ำยัก

6.3 การวิเคราะห์รูปทรงทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดของรูปทรงทางสถาปัตยกรรม เป็นลักษณะเมื่อคูแล้วเกิดความมั่นคง มีพลัง
 แท้ทั้งนี้ต้องเป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่นั้น ๆ เพื่อ เป็นที่สนใจของผู้ผ่านไปมา บริเวณนั้น โดยรูปโฉม
 ที่ออกมาคำนึงถึงระยะความลึกอาคารที่อยู่ในช่วงลึกปานกลาง 16-24 ม. และในแง่การใช้วัสดุ
 ประกอบระบบต่าง ๆ มารวมกันเป็นตัวอาคารในที่นี้รวมถึงการประหยัดพลังงาน ของการปรับอากาศ
 ค้ำยัก และมีความค่อนควในการจัดสำนักงานสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบกันเข้าเป็นตัว Form
 อาคาร ที่เกิดลักษณะการจัดสำนักงานที่กลองค้ำยักที่สุด รวมถึงระยะจากจุดต่าง ๆ ของอาคารมายัง
 ส่วนหนีไฟต้องไม่ไกลเกิน 30 เมตร ค้ำยัก

6.4 การออกแบบส่วนต่าง ๆ

แนวความคิดในการออกแบบส่วนต่าง ๆ คือลักษณะการใช้งานที่กลองค้ำยัก และสามารถ
 ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนกันสาดออกแบบให้สามารถ ใ้ผู้เก็บเอกสารได้เป็นการตกแต่งสำนักงาน แ
 และคักแฝงเป็นที่วาง Condenser สำหรับห้องทำงานส่วนตัวได้ในโอกาสหน้า
 การทำ Sky Light และนำ Land scape มาประกอบ
 สร้าง Space ที่สวยงาม และมีผลทางจิตใจ
 การวางตำแหน่งห้องมันคง กำหนดให้มีกิจกรรมโดยรอบเพื่อความปลอดภัย
 การวางตำแหน่ง ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย สามารถควบคุมการขนถ่ายเงิน
 และการใช้ตู้รับรษณีย์ของลูกค้าได้
 การเปลี่ยนระดับลงห้องมันคง เพื่อผลทางจิตวิทยาและยากแก่การโจรกรรม
 การหาระดับขึ้นห้องมันคง เพื่อให้สะดวกแก่การขนถ่ายเงิน
 การเพื่อระยะที่จ่อครจากโถงธนาคารทำให้ยากแก่การโจรกรรม
 การหาระดับเพดานสูงของโถงธนาคาร เพื่อความโอโถงและสง่างาม
 ทางสัญจรของลูกค้าเข้าสู่อาคาร มีลักษณะเขือเขี้ยว และกิ่งกุด มีทางวิ่งของรถยนต์
 กว้างขวาง สะดวก
 ทางเท้า ทางรถยนต์โดยมี Land scape และ Stfp
 ประกอบเพื่อ ผลทางจิตวิทยา
 การถนอมสินค้า Service แต่เว้นช่องแสงไว้ค้ำมนเพื่อการระบายอา
 ภาศ และความงามของมุมมอง และกันเสียงได้ด้วย

บทที่ 7

สรุปและเสนอแนะ

7.1 สรุป

จากการวิเคราะห์ทางสถาปัตยกรรม ระบบต่าง ๆ และการประสานงานของหน่วย
ทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้อำนวยความสะดวกให้เกิดสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์นั้น มีส่วนประกอบพอสรุปได้ดังนี้

ชั้นระดับดิน มีทางเข้าจากทางคานหน้า แยกจากทางเข้าของลูกค้าตรงทางเข้าคาน
หน้า การเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ อยู่ทางซ้ายมือโดยแยกบริเวณ Service แต่ละอย่างไว้เพื่อ
ไม่สับสน คือส่วน A.C., ELE Mailcenter และเอกสาร บริเวณส่งอาหาร และเก็บ
ขยะ ห้องมันคงอยู่ทางปีกซ้ายคานเหนือมีถนนร่วมกันของ ทางเข้าของรถบริหาร และที่จอดรถของ
เจ้าหน้าที่ระดับบริหารอยู่โดยรอบห้องมันคง ชั้นนี้ประกอบด้วยส่วนใหญ่ ๆ คือ

ห้องมันคง และที่จอดรถอยู่คอนมาทางปีกซ้ายของอาคาร (ตามแปลน) ห้องเครื่องปรับ
อากาศ ไฟฟ้า และโทรศัพท์ อยู่ถึงระหว่างอาคารสูงกับอาคารเตี้ยปีกขวา มี Water-
storage ปูน้ำ บำบัดน้ำเสีย อยู่คานที่เหนือ

ห้องพักผ่อนงานชั่วคราว ห้องเก็บ Furniture ซ่อมบำรุง ห้องพักผ่อน
ทำความสะอาด ห้องพักผ่อนซ่อมบำรุง วิศวกรรม ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง ห้องเก็บเอกสาร
รอเผาทำลาย ห้องเก็บพัสดุอุปกรณ์ และที่ทำงาน และ Mail Center เกาะกลุ่มอยู่
บริเวณ Service Core

ชั้นที่ 1 (ยกเหนือระดับดิน) มี RAMP ของรถลูกค้าวิ่งขึ้นมา สู่อาคาร
มีความกว้าง 7 ม. (เพื่อไว้สำหรับจอดรถจักรยานยนต์ได้) ส่วนคานหน้าทางเข้าสามารถแยก
ไป Centeen และครัว ทางคานปีกขวาซึ่งวางซ้อนบนส่วน Service
คานปีกซ้ายเป็นส่วนโถงอาคาร ที่ทำงานของส่วนการเงิน 3 หน่วยงาน คือหน่วยเงินสด หน่วย
รับฝากเงิน หน่วยจัดหาทุนและมีห้องหัวหน้าส่วนอยู่คานในสุด ห้องคอมพิวเตอร์ และมีทางลงสู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณิดางทั้งสืบ ลึกทั้งห้าเบิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องมันคง ห้องพยาบาล ห้องสมุด จะมี Corridor เชื่อมสู่ทางเข้าค้ำหลัง และ Corridor จะเชื่อมส่วน Core กับ Centeen เข้าด้วยกัน และมี Open Space อยู่ข้าง Corridor

ชั้นลอย ประกอบด้วย โถงลิฟท์ บันได ส่วนเงินกู้ทั่วไป และแยกไซทางซ้าย เป็นที่พักผ่อนซึ่งสามารถเข้าเห็นกิจกรรมของโถงธนาคารจากส่วนนี้ และมี Corridor เชื่อมไปสู่ ห้องประชุมใหญ่ มี Foyer และ Terrace เพื่อเปลี่ยนอริยาบท ค้ำหลัง พร้อมห้องน้ำและบันไดหนีไฟ หน่วยเรียกเก็บเงินจะเข้าได้จากชั้นล่างโดยบันไดเวียน และในส่วนเงินกู้ทางปีกขวาสามารถเห็น Landscape และ Open Space ของส่วน Centeen ค่าย

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนเงินกู้โครงการ ยังมีหน่วยเงินกู้อยู่ย่อยโครงการ และหน่วยบัญชีเงินกู้เงินกู้โครงการ มีบันไดหนีไฟ ห้องเก็บเอกสาร ห้องเก็บของทางปีกซ้ายเป็นห้องน้ำ ห้องเครื่องแอร์ คำนปีกขวา

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนเงินกู้โครงการ มีหน่วยนิติกรรมโครงการ หน่วยหลักทรัพย์โครงการ และศูนย์สินเชื่อ

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนควบคุมเงินกู้ ประกอบด้วยหน่วยประเมินราคาที่ดิน ประเมินราคาอาคาร มีส่วนพักผ่อนค้ำหน้า ทางเข้า และ แยกเป็นห้องหัวหน้าส่วนและรองหัวหน้าส่วน

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนควบคุมเงินกู้ มีหน่วยเร่งรัดหนี้รายย่อย และหน่วยเร่งรัดหนี้โครงการ มีส่วนพักผ่อน ค้ำหน้า และเป็นที่ทำงานของหัวหน้าหน่วย

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนกลางมีที่พักคอย และติดต่อสอบถามค้ำหน้า มีหน่วยการพนักงาน และหน่วยสารบรรณ ปีกซ้ายเป็นบันไดหนีไฟ เก็บเอกสาร และห้องเก็บของ ปีกขวาเป็น ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

ชั้นที่ 7 ประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ บันได ห้องน้ำ เป็นส่วนกลาง เป็นที่ทำงานของ

หน่วยพัสดุ และค่าใช้จ่าย กับหน่วยงานที่เลื่อยยานพาหนะ มีส่วนพักคอยกติก๋อสอบตามค้ำหน้า มีที่ทำงานเหวหน้าหน่วย

ชั้นที่ 8 เป็นส่วนบัญชี และตรวจสอบภายในมีพักคอย และกติก๋อสอบตามค้ำหน้า และแยกเป็นปีกซ้ายเป็นส่วนบัญชี มีห้องหัวท้ำส่วนและรองหัวท้ำส่วน ปีกขวาเป็น สำนักผู้ตรวจสอบ ภายใน มีห้องหัวท้ำส่วนและผู้ช่วยหัวท้ำส่วน

ชั้นที่ 9 เป็นที่ทำงานของสำนักกฎหมาย มีส่วนกติก๋อสอบตามและพักคอยค้ำหน้ามีห้องหัวท้ำ ส่วนและรองหัวท้ำส่วน มีห้องปริกษาคัก 2 ห้อง

ชั้นที่ 10 เป็นที่ทำงานของสำนักผู้จัดการ มีส่วนพักคอยและเลขาประจำตัวของ ผู้ตรวจการธนาคาร และที่ปริกษาทั่วไป ซึ่งมีห้องนำในท้าว ค้ำหน้าในเป็นห้องหัวท้ำส่วนและที่ทำงานของสำนักผู้จัดการ

ชั้นที่ 11 เป็นชั้นที่ทำงานของผู้บริหาร คือ ห้องกรรมการผู้จัดการ รองผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการ ห้องประชุมวางแผน Pantry และห้องรับรองของคณะกรรมการ โดยมีส่วนพักคอยค้ำหน้า และมีเลขาประจำตำแหน่ง ค้ำหน้า ห้องกรรมการผู้จัดการ มีห้องทำงาน เลขาและพักคอยอยู่หน้าห้องกรรมการผู้จัดการ ในส่วน Pantry สามารถ บริหารได้ หึ่งห้องประชุมและห้องรับรองคณะกรรมการ ในชั้นจักสร้างบรรยากาศให้เหมือนการนั่งทำงานที่บ้านโดยนำ Land Scape มาช่วย และการเปิด Space ค้ำบนให้แสงสาดลงมา ช่วยเพิ่มบรรยากาศ

ในชั้นที่ 11 นี้ ค้ำเน็กซ้ายยังเป็นบันไคหนีไฟอยู่ แต่คนปีกขวาเป็น Watertank และห้องเครื่องแอร์

คาคท้ำเป็นห้องเครื่อง ลิฟท์ ดึงเก็บน้ำ และห้องเก็บเครื่องมือ

7.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัญหาของธนาคาร สามารถจะสรุปและลักษณะของธนาคารที่เหมาะสม กังนี้

ก. ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ควรสะดวกไม่สับสนโดยยึด หลัคของความข้องการของผู้มาใช้และการประสานงานระหว่างหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. จักรระบบให้บริการความสะดวกแก่ลูกค้า โดยมุ่งเข้าหาตัวลูกค้ามากกว่า โดยสร้างความเป็นกันเอง และการทำ Space ที่เชิญเชิญเป็นการโฆษณาการบริการที่ดี

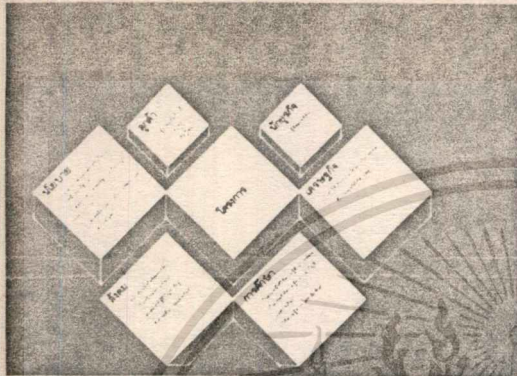
ค. จักรบรรยากาศภายใน ให้ได้รับความสะดวกและกันเองเพื่อผูกจิตใจลูกค้ากับธนาคาร

ง. ควรคำนึงถึงการออกแบบ ทางด้านเทคนิคต่าง ๆ เป็น ระบบปรับอากาศ ระบบกักน้ำเสีย ไฟฟ้า ประปา ป้องกันไฟ และป้องกันการโจรกรรม ฯ ให้สะดวกควมง่ายที่สุดปลอดภัย และประหยัด

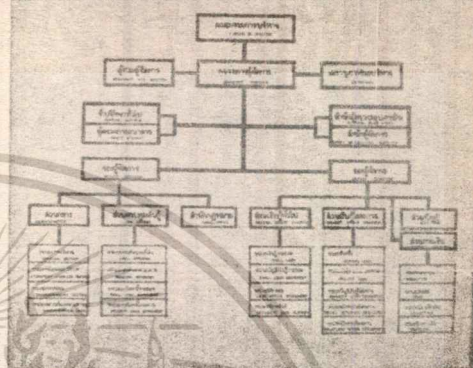
จ. ผลของความรูสึกทางด้านความงาม และความสะดวกสบายทางสถาปัตยกรรมมีส่วนสำคัญ จิตใจของผู้พบเห็น ของลูกค้า และผู้เกี่ยวข้อง การออกแบบ โดยศึกษาถึงความยอมรับทั่วสถาปัตยกรรม จึงเป็นสิ่งที่สมควรที่ท่องคำนึง



SCIENCE BANK HEAD OFFICE



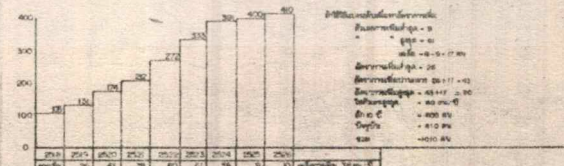
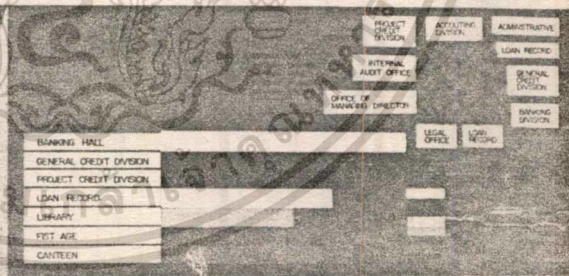
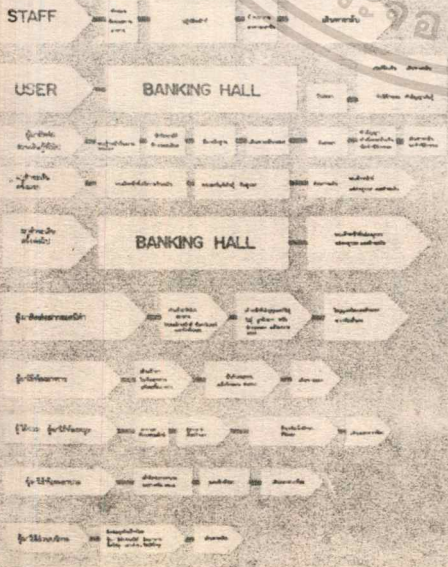
ORGANIZATION



รูปที่ 68

BEHAVIOR ACTIVITY DIAGRAM

OFFICE HOUR 8.30 - 15.30 PM.
TIME WORK 8.30 AM - 16.30 PM

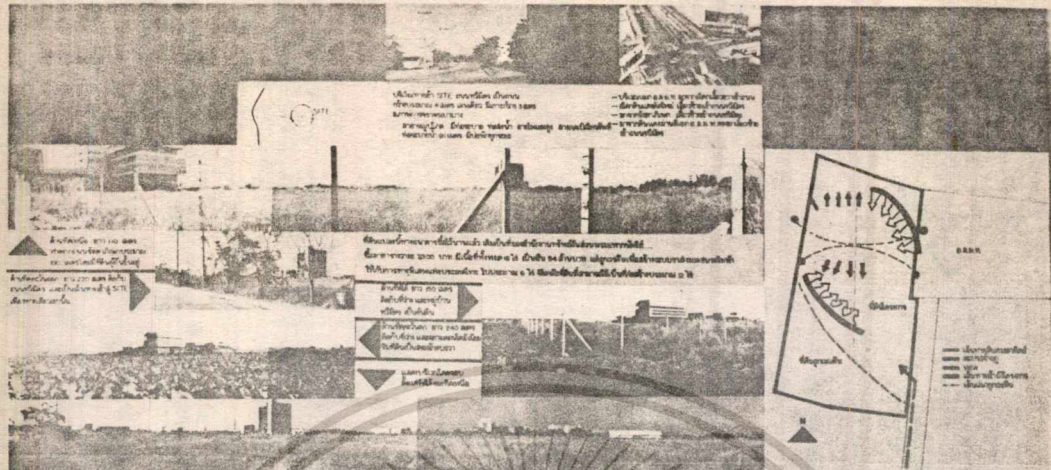


POPULATION

Year	Male	Female	Total
1971	50	50	100
1972	60	60	120
1973	75	75	150
1974	90	90	180
1975	110	110	220
1976	130	130	260
1977	150	150	300
1978	170	170	340
1979	190	190	380
1980	200	200	400
1981	200	200	400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

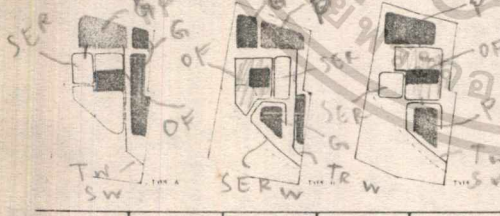
ไปหากรณใดครั้งสืบ ลึกซึ้งหัวข้อนี้ใช้ข้อมูลประกอบเรื่อง และต่อว่าจริงลึกลับของบุคคลหรือองค์กรซึ่งมีภาระไปไว้



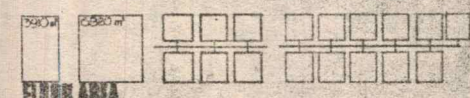
AREA REQUIREMENT



SITE STRUCTURE



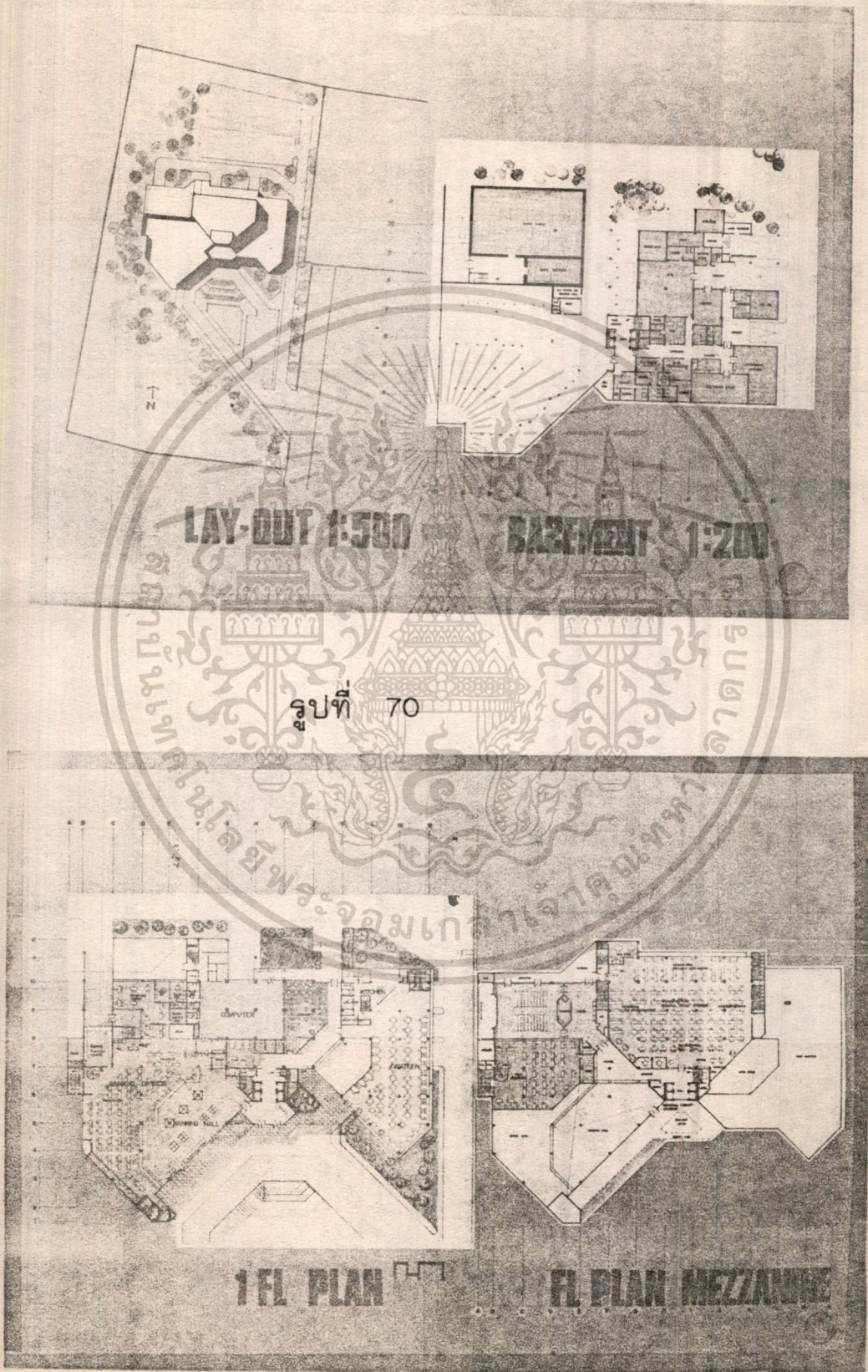
	TYPE A	TYPE B	TYPE C	TYPE D
NUMBER	1	2	3	4
DESCRIPTION
AREA
PERCENTAGE
REMARKS



RELATIONSHIP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

	BASIC SHAPE	APPLICATION SHAPE	REMARKS
1	[Diagram]	[Diagram]	...
2	[Diagram]	[Diagram]	...
3	[Diagram]	[Diagram]	...
4	[Diagram]	[Diagram]	...
5	[Diagram]	[Diagram]	...

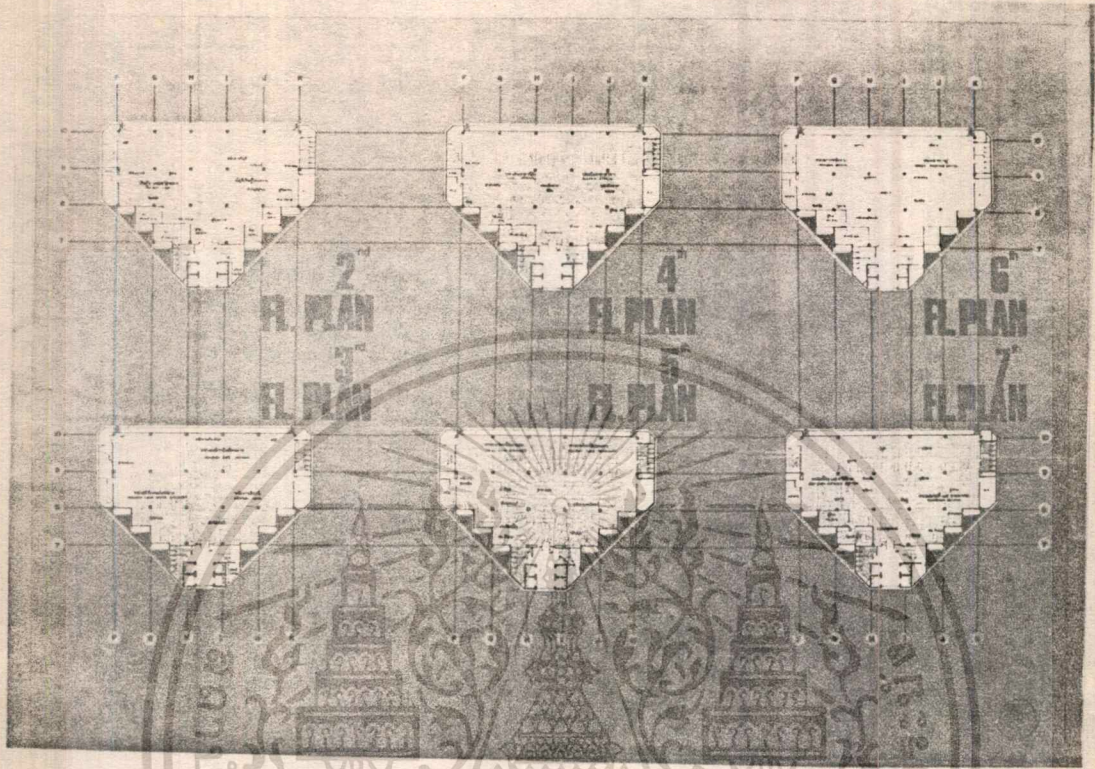
	ANALYSIS	AREA	CIRCULATION	REMARKS
1	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	...
2	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	...
3	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	...
4	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	...
5	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	...



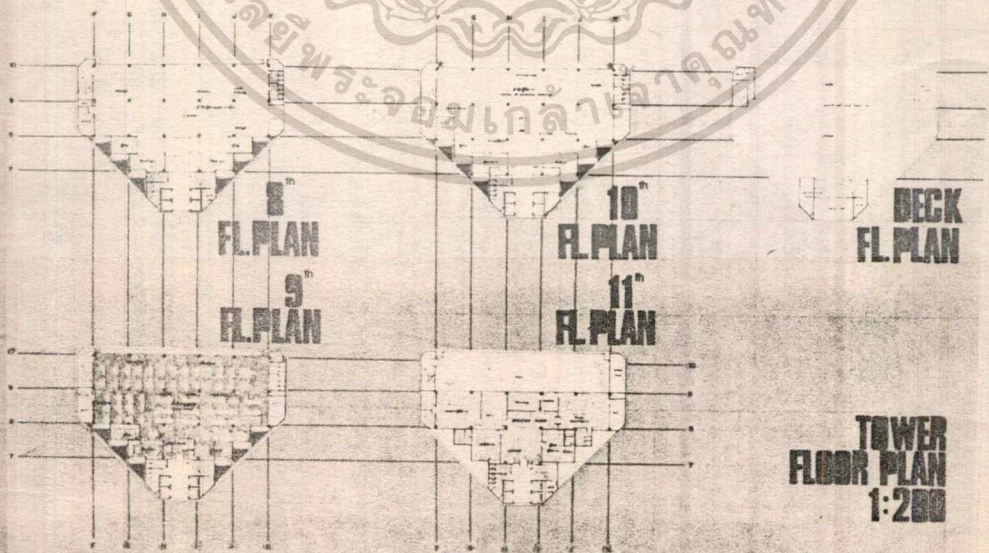
รูปที่ 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์เป็นของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



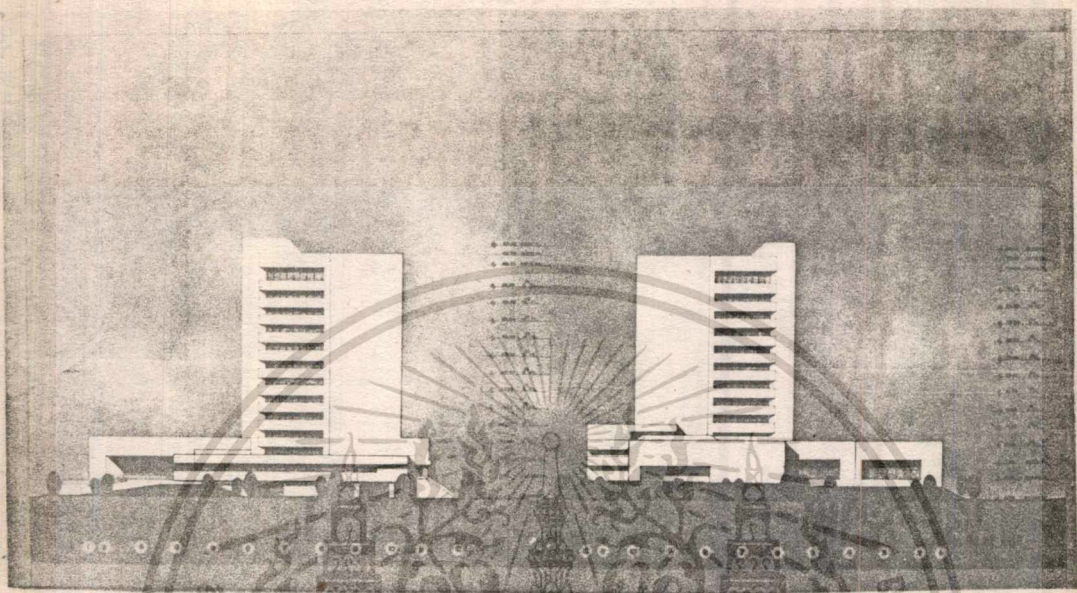
รูปที่ 71



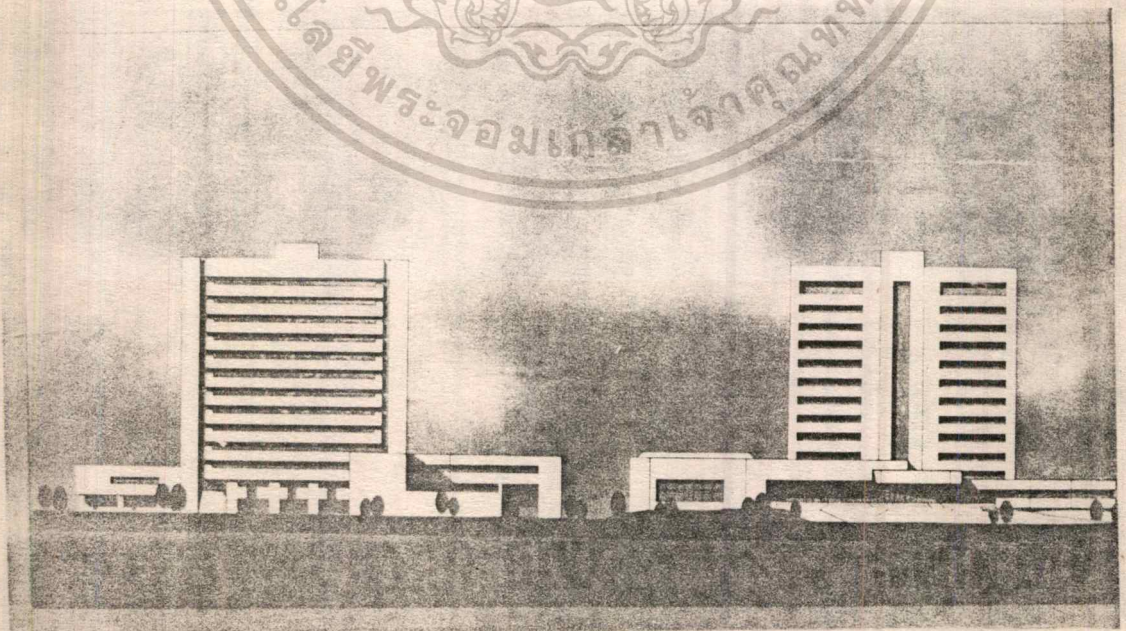
TOWER FLOOR PLAN 1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นแก่ประโยชน์ด้านการค้า

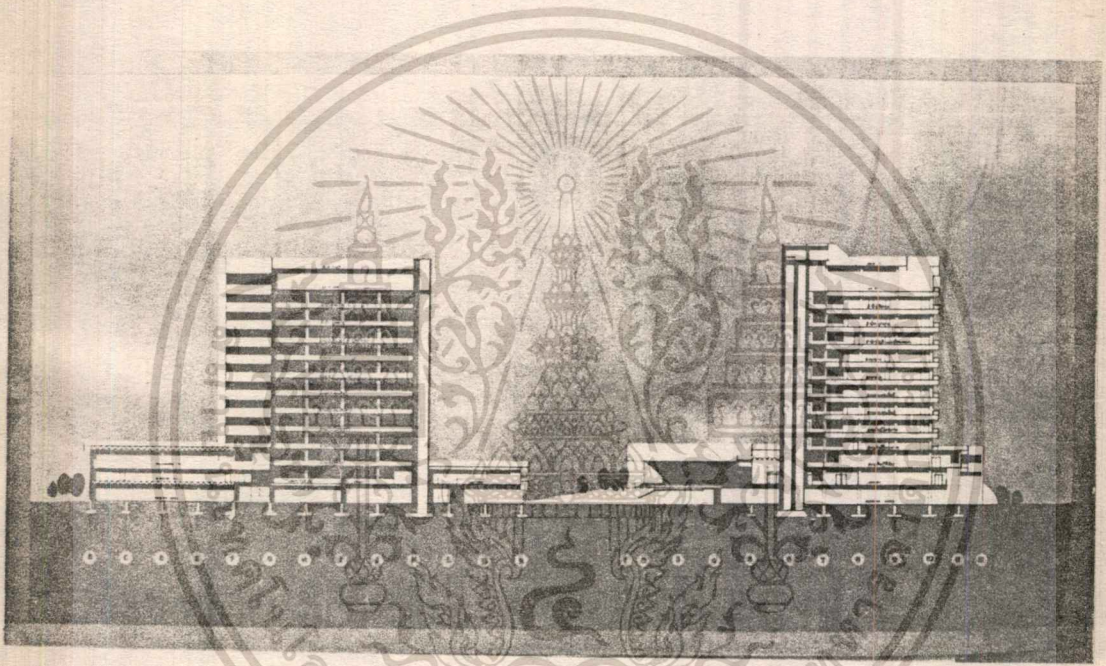
ไปว่ากรณีใดก็ตาม ลึกซึ้งเห็นให้ฉ้อโกง บิดเบือน และต้องวางใจถึงเจ้าของอาคารทุกครั้งที่มีภาระบ่งไว้ได้



รูปที่ 72



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปทั่วกรณีใดที่ผู้สืบ ลิขสิทธิ์ของลิขสิทธิ์ในชื่อของ และผู้ดำรงสิทธิ์ในชื่อขององค์กรใด ๆ ที่มีสิทธิ์นำไปใช้



รูปที่ 73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินโดยนึ่งสืบ ลึกนึ่งห่านเทินให้ดัดแปลงบื้อหา และต้งอ้างลึงถึงเจ้าของเอกสารทคั้งทีมีการบื้อไปใช้

บรรณานุกรม

ดร. ชงชัย พรณสวัสดิ์ เอกสารการคำนวณประกอบารออกแบบระบบสุขภาพ,

ชุดแก้ไขปรับปรุง มิถุนายน 2526

ธีรมน ไวโรจนกิจ เอกสารการบรรยายหัวข้อระบบปรับอากาศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด หนังสืออนุสัณห์ 60 ปี

บริษัท การพิมพ์บวก จำกัด วิศวกรรมกำจักน้ำเสีย พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับที่ 6 :

พิมพ์อักษรสัมพันธ์ , ปี 2521

บริษัท การพิมพ์บวก จำกัด สำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงเทพ ปีที่ 5 พิมพ์อักษร

สัมพันธ์ , ปี 2523

พระราชบัญญัติการธนาคารพาณิชย์ พ.ศ. 2505

ม.ร.ว. พระเกษ จักรพันธ์ งานวิจัยออกแบบธนาคาร , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า , ปี 2522

รายงานประจำปี , สถิติจำนวนพนักงานธนาคารอาคารสงเคราะห์ ปี 2523

ถึง 2526

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ , งานวิศวกรรมร่วมสาขา

ในอาคารสูง พิมพ์ครั้งที่ 2

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ , สำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงไทย

ฉบับที่ 6 สำเนาภาษา , ปี 2526

อรุณ ชัยเสรี การวิบทของอาคาร สาเหตุ และการแก้ไข แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 1

หจก. ป สัมพันธ์พาณิชย์ , ปี 2525

อำพร ปันศรี หลักการใช้ห้องสมุด เล่มที่ 1 รวมค่าแห่ง 2524

AXEL BOJE, OPEN - PLAN OFFICE, TRANSLATION EDITED BY

B.H.WALLEY (LONDON : BUSINESS BOOK, 1971)

ERNST NEUFERT, ARCHITECTS' DATA, EDITED AND REVISED BY

RUDOLF HERZ, ERIBA, AND Br. Ing (LONDON : LOCK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อของสถาบัน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลีลาซึ่งหมายถึงข้อบกพร่องและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปได้

FRANCIS DUFFY, PLANNING OFFICE SPACE, (LONDON : ARCHITECTURAL
PRESS, 1976)

TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรณีโดยหนังสือ ลึกซึ้งห่วยเหวให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทอครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ประวัติความเป็นมาของธนาคารในประเทศไทย

คำว่า "ธนาคาร" ในภาษาไทยที่เรียกกันอยู่นี้ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้คำจำกัดความหมายว่า "ที่ทำการค้าเงิน" เข้าใจในที่มาของคำ "ธนาคาร" เกิดจากสร้างคำขึ้นใหม่ เพื่อให้ตรงกับคำว่า BANK ในภาษาอังกฤษ นับตั้งแต่มีสำนักงานค้าเงินธุรกิจการธนาคารครั้งแรกในประเทศไทยประมาณ พ.ศ. 2431 (ค.ศ. 1888) ก็ใช้เรียกชื่อทับศัพท์ภาษาอังกฤษเรื่อยมาคือเรียกว่า แบงก์ คำว่า "ธนาคาร"⁽¹⁾ นี้ได้ใช้เป็นครั้งแรกในพระราชบัญญัติ "ควบคุมกิจการค้าขายอันกระทบกระทั่งถึงความปลอดภัยหรือความผาสุกของสาธารณชน พ.ศ. 2471" ธุรกิจการธนาคารได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ก่อกำขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2449 โดยชื่อย่อว่า "บริษัทแบงก์สยามกัมมาจลทุนจำกัด" เพิ่งมาเปลี่ยนใช้เป็นชื่อ "ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด" เมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2482 ในลายพระราชหัตถเลขาของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ที่พระราชทานพระบรมราชานุญาต ก็ทรงเรียกกิจการธนาคารว่า "ทำการแบงก์"

คำว่า BANK ในภาษาอังกฤษมีประวัติมาว่า เมื่อศตวรรษที่ 14 พวกยิวที่เป็นช่างทองและพวกค้าขายในการกู้ยืมเงิน (Goldsmith and Money Lender) พวก ลอมบาร์ด (Lombard) อันเป็นต้นตระกูลของธุรกิจการธนาคารสมัยใหม่ ได้อพยพเข้ามาประกอบการธนาคารในเมืองลอมบาร์ดี (Lombardi) ประเทศอิตาลี โดยมีโต๊ะยาว ๆ และ ม้านั่งยาว ๆ มากถึงคนละตัว ทำการแลกเปลี่ยนเงินและทำงานธุรกิจการค้าต่าง ๆ บนโต๊ะยาว และม้านั่งยาว ๆ นั้น ภาษาอังกฤษเรียกม้านั่งยาวนี้ว่า "BENCH" แต่ภาษาอิตาลีเรียก ม้านั่งยาว ๆ นี้ว่า "BANCO" และว่ากันว่าคำว่า "BANCO" นี้เองต่อมาเพี้ยนมา

(1) จากหนังสืออนุสรณ์ 60 ปี ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด พ.ศ. 2509 ล หน้า 59

เป็นคำว่า "BANK" แต่ก็มีคนอธิบายว่า คำว่า "BANCO" ในภาษาอิตาลีเปลี่ยนนี้ที่มีมาจากคำ "BANK" ในภาษาเยอรมัน ซึ่งมีความหมายถึง "หนี้สาธารณะ" เพราะมีอยู่ระยะหนึ่งซึ่งเยอรมันได้ครอบครองส่วนใหญ่ของประเทศอิตาลีไว้ เยอรมันได้นำคำนี้ออกมาใช้ ซึ่งต่อมากลายเป็นคำอิตาลีแทนแต่เพี้ยนไปเป็น "BANCO" (2)

ธุรกิจการธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ที่เริ่มดำเนินการในระยะเวลาเริ่มแรกได้แก่ธนาคารของกงเชียงไฮ้ ได้เข้ามาเปิดสำนักงานสาขาในราวปี พ.ศ. 2431 ต่อมาธนาคารชาร์เตอร์แห่งอินเดีย ออสเตรเลียและจีน ได้เข้ามาเปิดสำนักงานสาขาค่าเงินธุรกิจในปี พ.ศ. 2437 เป็นธนาคารที่ 2 ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า รัชกาลที่ 4 ในปี พ.ศ. 2440 อันเป็นปีที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า รัชกาลที่ 5 เสด็จประพาสยุโรปครั้งแรก ธนาคารแห่งอินโดจีนก็ได้เข้ามาเปิดสำนักงานสาขากิจการธนาคารเป็นธนาคารที่ 3 ธนาคารพาณิชย์เหล่านี้ดำเนินการในค้ำนให้ความสะดวกทางการค้าระหว่างประเทศ โดยมีขอบเขตการปฏิบัติงานเฉพาะในกรุงเทพฯ คงมีเฉพาะธนาคารชาร์เตอร์แห่งอินเดีย ออสเตรเลีย และจีนจำกัด เพียงธนาคารเดียวที่ไปเปิดสำนักงานสาขาที่จังหวัดภูเก็ต จึงนี้เพื่อให้บริการในค้ำนการค้าแร่ดีบุก

หลังจากรัชกาลที่ 5 เสด็จกลับจากประพาสยุโรปครั้งแรก พระเจ้าน้องยาเธอ "กรมหมื่นมหิศรราชหฤทัย" (พระองค์เจ้าไชยมนงคล) ซึ่งในขณะนั้นดำรงตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงพระคลังสมบัติได้ทูลเกล้าฯ เสด็จประพาสยุโรปด้วย ได้มีโอกาสศึกษาและทอดพระเนตรกิจการธนาคาร การค้า ในภาคพื้นยุโรปหลังจากเสด็จกลับมาได้ทรงเห็นอย่างชัดแจ้งว่า "อันการพาณิชย์ของประเทศสยามจะเจริญทัดเทียมกับต่างประเทศ ก็ต้องอาศัยธนาคารเป็นสิ่งสำคัญในเรื่องการเงิน มิฉะนั้นจะเจริญต่อไปได้ยาก" จึงได้ทรงเปิดสำนักงานค้ำเงินกิจการแบบธนาคารทุกประการเป็นธนาคารไทยธนาคารแรกที่กักแถวบ้านหม้อ เมื่อวันที่เสาร์ที่ 4 ตุลาคม 2447 ในขั้นแรกไม่ได้ใช้ชื่อว่า แบงก์หรือธนาคาร แต่ใช้ชื่อว่า "บุคคัลกัณฑ์ บ.ช.ง." (Book Club Association) โดยทรงให้เหตุผลว่า "...เพื่อไม่ให้ทราบว่าการแบงก์กักตั้งแท้ๆ เพราะไม่สำเร็จก็จะเป็นที่น่าอัปยศ..." (3) ต่อมา เมื่อกิจการได้เจริญและแพร่หลายเป็นที่รู้จักกันในหมู่พ่อค้าประชาชนมาก

(2) จากหนังสือการเงินและการธนาคาร พิมพ์ครั้งที่ 3 ของนายวาริ พงษ์เวสุ หน้า 135

เอกสา (3) จากหนังสือที่กรมหมื่นมหิศรราชหฤทัย กราบบังคมทูลพระจุลจอมเกล้า เมื่อวันที่ 19 มค. ร.ศ. 124

สำหรับธนาคารไทยที่ยังคงเปิดดำเนินการอยู่ในเวลานี้⁽⁶⁾ มี 16 ธนาคาร คือ

1. ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2449
2. ธนาคารหลวงไทย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2476
3. ธนาคารคัมเปงชุน จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2477
(ต่อมาในปี พ.ศ. 2503 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นธนาคารไทยพัฒนา จำกัด)
4. ธนาคารแห่งเอเชีย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2482
5. ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2485
6. ธนาคารกรุงเทพพาณิชย์การ จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2487
7. ธนาคารกรุงเทพ จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2487
8. ธนาคารแห่งกรุงศรีอยุธยา จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2488
9. ธนาคารกสิกรไทย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2488
10. ธนาคารแหลมทอง จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2491
11. ธนาคารไทยทุน จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2492
12. สหธนาคารกรุงเทพ จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2492
13. ธนาคารศรีนคร จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2493
14. ธนาคารทหารไทย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2500
15. ธนาคารเอเชียทรัสต์ จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2508
16. ธนาคารกรุงไทย จำกัด กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2509
(โดยรวมกิจการธนาคารมณฑล จำกัด (กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2485) ร่วมกับธนาคาร
เกษตร จำกัด (กิ่งเมื่อ พ.ศ. 2493) เข้าด้วยกันและเปลี่ยนชื่อใหม่ว่า
ธนาคารกรุงไทย จำกัด ในปี พ.ศ. 2509)

(6)

Ibid.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณินี้โดยนึ่งสืบ ลึกนึ่งห่านเบินหัดดบเลงบื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทอครั้งทีมีการนำไปใช้

ขึ้น ได้ขอพระบรมราชานุญาตเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2482 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น "ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด" (4) ปี พ.ศ. 2450 นายฉลอง นัยนาถ ทั้งบริษัท "ยูเส็งเฮง" และในระยะใกล้กันนั้น นายฮุนกิมฮวด ทั้งบริษัท "บางกอกซีทีแบงก์ทุนจำกัด" และต่อมาในปี พ.ศ. 2453 บริษัททั้งสองได้รวมกิจการเข้าด้วยกันและเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "บริษัทแบงก์จีนสยามทุนจำกัด" แต่ในที่สุดปี พ.ศ. 2456 ธนาคารนี้ก็ล้มเลิกกิจการเพราะไม่มีเงินจ่าย

ธนาคารต่างประเทศที่เข้ามาดำเนินกิจการในประเทศไทยขณะนี้(5)

- ในปี พ.ศ. 2453 ธนาคารซีไอทง ได้เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2456 แบงก์มณฑลทุนจำกัด ได้เปิดดำเนินกิจการ (เลิกกิจการเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐาน)
- ในปี พ.ศ. 2462 ธนาคารกวางตุ้ง เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2466 ธนาคารเมอร์แคนไทล์ เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2479 ธนาคารโยโกฮามาสะเปซึ เปิดดำเนินกิจการ (เลิกกิจการเมื่อสิ้นสงครามโลกครั้งที่ 2 พ.ศ. 2488)
- ในปี พ.ศ. 2490 ธนาคารแห่งประเทศไทย เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2490 ธนาคารอินเดียนโอเวอร์ซี เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2492 ธนาคารฮอลันดา เปิดดำเนินกิจการ (ในปี พ.ศ. 2506 ธนาคารเซสแมนฮัทตันได้ซื้อกิจการของธนาคารนี้)
- ในปี พ.ศ. 2492 ธนาคารแห่งอเมริกา เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2495 ธนาคารมิชซูบ เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2505 ธนาคารแห่งโตเกียว เปิดดำเนินกิจการ
- ในปี พ.ศ. 2507 ธนาคารสหมาลาโยัน เปิดดำเนินกิจการ

(4) บอจากหนังสืออนุสรณ์ 60 ปี ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด

(5) ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

ธนาคารอาคารสงเคราะห์

คำแนะนำและระเบียบการกู้เงินรายย่อยทั่วไป

1. วัตถุประสงค์การให้เงินกู้

1. เพื่อซื้อที่ดินและอาคาร หรือซื้อที่ดินและปลูกสร้างเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของตนเอง
2. เพื่อปลูกสร้าง ท่อเติม หรือซ่อมแซมอาคารอื่นเป็นที่อยู่อาศัยของตนเอง

2. หลักเกณฑ์และคำแนะนำการกู้เงิน

1. ผากเงินกับธนาคารอาคารสงเคราะห์ ประเภทฝากประจำที่มีกำหนดระยะเวลาฝากไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมีบัญชีเงินฝากสินเคหะ ที่ไม่มีภาระอื่นใดกับธนาคาร เป็นจำนวนเงินฝากไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของยอดเงินที่ขอกู้
2. จำนวนเงินที่ขอกู้ไม่เกิน 25 เท่าของเงินเดือน ค่าจ้าง และหรือไม่เกิน 15 เท่าของรายได้อื่น
3. ยังไม่มีบ้าน เป็นของตนเอง ในกรณีซื้อที่ดินและอาคาร หรือปลูกสร้าง
4. ธนาคารจะให้กู้ในวงเงินไม่เกิน 500,000.- บาท โดยคิดอัตราดอกเบี้ยดังนี้
 - วงเงินกู้ไม่เกิน 100,000 บาท โดยคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 14 ต่อปี
 - วงเงินกู้ไม่เกิน 500,000 บาท โดยคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี
 การคิดอัตราดอกเบี้ยจะคิดจากยอดเงินต้นที่คงเหลือลดลงในแต่ละเดือนเป็นดอกเบี้ยเงินกู้ของเดือนนั้น รอบจำนวนวันสิ้นสุดของเดือนที่จะคิดดอกเบี้ยในแต่ละเดือน ธนาคารจะถือเอาทุกวันที่ 25 ของเดือน
5. การให้กู้ประเภทรายย่อยทั่วไป ให้กู้ได้ในวงเงินไม่เกินร้อยละ 100 ของราคาประเมินทรัพย์สินอาคาร ที่ธนาคารกำหนด ทั้งนี้ต้องนำหลักทรัพย์ที่ดินอาคารนั้น ตั้งอยู่เป็นหลักประกัน โดยไม่มีการประเมินราคาหลักทรัพย์ที่ดินที่อาคารนั้น ตั้งอยู่
6. ระยะเวลาที่ให้กู้ไม่เกิน 15 ปี
7. อายุของผู้กู้เมื่อรวมกับจำนวนปีที่ขอกู้จะต้องมีอายุไม่เกิน 65 ปี
8. ที่ดินและสิ่งปลูกสร้างที่ใช้จำนองเป็นประกันการชำระเงินกู้ต้องอยู่ในเขตจังหวัด กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ รดยนต์เข้าถึงที่โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้

ไปว่ากรณีใดบ้าง ลึกซึ้งกว่านี้ให้ดูแบบฟอร์มใบขอ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ในกรณีที่ผู้กู้ขอกู้เงินเพื่ออาคาร ซื่อที่กินและอาคาร ซื่อที่กินและปลูกสร้าง ซึ่งเป็นบ้านจัดสรร อาคารที่จะซื้อจะต้องปลูกสร้างให้เสร็จก่อนจึงจะยื่นคำขอกู้ได้
10. ธนาคารพิจารณาให้กู้เฉพาะผู้ที่ธนาคารเห็นว่ามีความเหมาะสม ควรได้รับการช่วยเหลือทางการเงิน ให้มีที่อยู่อาศัยตามควรแก่สภาพ เช่น มีอุปนิสัยอุตสาหกรรม ออมทรัพย์ ไม่ชอบก่อหนี้ เว้นแต่มีเหตุผลอันควร มีประวัติทางการเงินดีจนเชื่อถือได้ว่าจะผ่อนชำระเงินต้นและดอกเบี้ยตามข้อ สัญญาที่ทำไว้กับธนาคารโดยเคร่งครัด
11. ผู้กู้ต้องประกันอสังหาริมทรัพย์ปลูกสร้าง ซึ่งจำนองเป็นหลักประกันการชำระเงินกู้ โดยให้ธนาคารเป็นผู้รับประโยชน์จากบริษัทประกัน การที่ค้ำประกันอสังหาริมทรัพย์ปลูกสร้างนี้ เพื่อผลประโยชน์ของผู้เอง เพราะในกรณีที่เกิดอสังหาริมทรัพย์ปลูกสร้างที่จำนอง เป็นประกันการชำระหนี้ธนาคารในฐานะผู้รับผลประโยชน์ จะรับเงินจากผู้รับประกันมาชำระหนี้เงินกู้ของผู้ ทำให้ผู้กู้ไม่ต้องผ่อนชำระหนี้ธนาคารอีกต่อไป และในกรณีที่เงินค่าประกันค่าประกันอสังหาริมทรัพย์ที่ค้ำประกันเกินกว่าจำนวนหนี้เงินกู้ ธนาคารจะคืนส่วนที่เหลือให้แก่ผู้กู้
12. ผู้กู้ต้องชำระเงินงวดอย่างสม่ำเสมอ สมทบทุกเดือนเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าเงินงวดที่กำหนดไว้ในสัญญาเงิน การชำระหนี้ทุกครั้ง หากมีดอกเบี้ยค้างอยู่เท่าใด ธนาคารจะหักชำระดอกเบี้ยให้หมดสิ้นเสียก่อน เงินส่วนที่เหลือจะนำไปหักลดเงินต้นลง การชำระเงินงวดจะชำระในวันหนึ่งวันใดของเดือนก็ได้แล้วแต่ความสะดวก แต่ควรก่อนวันที่ 25 ของเดือนนั้น ๆ
การชำระเงินงวดแรกให้ชำระภายในสิ้นเดือนถัดจากเดือนที่ทำสัญญาเงินกู้

3. หลักฐานที่ผู้กู้ต้องนำมาเพื่อยื่นขอกู้

1. คำขอตามแบบของธนาคาร
2. หลักฐานการฝากประจำไม่ต่ำกว่า 5% ของยอดเงินที่จะขอกู้
3. ใบรับรองอัตราเงินเคื่อน (สำหรับข้าราชการใช้แบบพิมพ์ของทางราชการ มีผู้ลงนามรับรองระดับหัวหน้ากองขึ้นไป สำหรับลูกจ้างเอกชนใช้แบบพิมพ์ของบริษัท, ห้างร้านนั้น ๆ โดยผู้จัดการเป็นผู้ลงนามรับรอง) สำหรับอาชีพอิสระให้นำหลักฐานการประกอบอาชีพนั้น ๆ เช่น ทะเบียนการค้า ทะเบียนพาณิชย์ หนังสือรับรองกระทรวงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้าง สิ่งซึ่งช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจ และต้องวางใจถึงอิทธิพลของเอกสารทศวรรษที่มีต่อการไปใช้

หลักฐานการเสียภาษีเงินได้และบัญชีเงินฝากแสดงฐานะการเงินไม่น้อยกว่า 6 เดือน

4. สำเนาทะเบียนบ้าน
5. บัตรประจำตัวผู้ขอกู้
6. สำเนาโฉนดที่ดิน (ถ่ายเอกสารทุกหน้า)
7. สำเนาหนังสือสัญญาจะซื้อจะขาย หรือสำเนาหนังสือสัญญาจำจำ (กรณีซื้อที่ดินและอาคาร) และหนังสือรับรองจากผู้ขายว่ามีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง และพร้อมจะทำการโอนพื้นที่ที่ธนาคารอนุมัติ
8. ทะเบียนสมรส ทะเบียนหย่า มรณะบัตร (ถ่ายเอกสาร) แล้วแต่กรณี
9. แบบก่อสร้าง (แบบพิมพ์เขียว 1 ชุด) ประกอบด้วย
 - รูปแปลนชั้นทุกชั้น
 - รูปด้านอย่างน้อย 3 ด้าน รูปตัดอย่างน้อย 1 รูป
 - ผังบริเวณแสดงที่ตั้งของที่ดิน
 - กรอกรายการประกอบแบบก่อสร้างตามฟอร์มของธนาคารให้ถูกต้องตามการก่อสร้างจริง
10. ในกรณีซื้ออาคาร ซื้อที่ดินและอาคาร หรือซื้อที่ดินและปลูกสร้าง ซึ่งเป็นบ้านจัดสรรและสร้างเสร็จแล้ว จะต้องนำภาพถ่ายอาคารอย่างน้อย 3 ภาพ มาประกอบด้วย ในกรณีปลูกสร้าง ถ้าหากอาคารที่ปลูกสร้างปลูกไว้แล้วเกินกว่า 50% จะต้องนำภาพถ่ายอาคารอย่างน้อย 3 ภาพ มาประกอบด้วย
11. ในกรณีที่มิใช่ผู้กู้รวม ให้ผู้กู้นำหลักฐานเฉพาะหมายเลข 3, 4, 5, 8,

หน่วยเงินกู้รายย่อย

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ มุมอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย
ถนนราชดำเนิน กรุงเทพมหานคร
โทร. 2218151 ต่อ 45 , 47

ธนาคารอาคารสงเคราะห์

ระเบียบการกู้เงินสำหรับลูกค้ารายย่อยโครงการ

ก. วัตถุประสงค์ในการให้กู้เงิน

- เพื่อซื้อที่ดินและอาคาร
- เพื่อซื้อที่ดิน

ข. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้

- วงเงินกู้ไม่เกิน 100,000.- บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 14 ต่อปี
- วงเงินกู้ไม่เกิน 500,000.- บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี
- วงเงินกู้เกิน 500,000.- บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 17.5 ต่อปี

ค. หลักเกณฑ์การกู้เงิน

- ธนาคารฯ ให้กู้เงินเพื่อให้มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง
- ระยะเวลาที่กู้ไม่เกิน 15 ปี
- อายุของผู้กู้ เมื่อรวมกับจำนวนที่ขอกู้จะต้องมีอายุไม่เกิน 65 ปี
- ธนาคารฯ จะให้กู้เกิน 500,000.- บาท เฉพาะโครงการซึ่งมีหนี้เงินกู้พัฒนาโครงการ และตามเงื่อนไขที่ธนาคารฯ กำหนดเท่านั้น
- โดยทั่วไปแล้ว ธนาคารฯ จะให้กู้ได้ไม่เกิน 80% ของราคาขายอาคารและ/หรือที่ดินที่ธนาคารฯ รับไว้เป็นประกัน
- จำนวนเงินที่ขอกู้ได้ไม่เกิน 25 เท่าของเงินเดือน และ/หรือ ไม่เกิน 15 เท่าของรายได้อื่น
- ผู้กู้ที่มีสัญชาติเป็นต่าง้าว หรือคู่สมรสเป็นต่าง้าว จะต้องกู้ร่วมกับบุตรที่ยังเป็นโสด และบรรลุนิติภาวะแล้ว โดยให้บุตรเป็นผู้ถือกรรมสิทธิ์ในโฉนดแก่ผู้เดียว
- ผู้ยังไม่บรรลุนิติภาวะกล่าวคือ มีอายุยังไม่ครบ 20 ปี บริบูรณ์ ธนาคารฯ จะไม่รับพิจารณาการกู้เงิน
- ผู้กู้จะต้องประกันอสังหาริมทรัพย์อื่น ซึ่งจำนองเป็นประกันการชำระหนี้เงินกู้ไว้กับบริษัทประกันภัยที่ธนาคารฯ เห็นชอบ โดยให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์จากบริษัทประกัน

นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ข้างต้นนี้แล้ว ธนาคารฯ จะพิจารณาให้กู้เฉพาะผู้ที่ธนาคารฯ เห็น
ว่าเป็นผู้มีรายได้อื่นที่เชื่อถือได้มีคุณสมบัติเหมาะสม ควรได้รับการช่วยเหลือทางการเงิน ให้มีที่อยู่อาศัย
ตามควรแก่สภาพเท่านั้น

คำแนะนำทั่วไป

ก. หลักฐานที่จะต้องเตรียมมาในวันยื่นคำขอกู้เงิน

1. ภาพถ่ายเอกสารของบัตรประจำตัว
2. ภาพถ่าย เอกสารของทะเบียนบ้านทุกหน้า
3. ภาพถ่าย เอกสารของทะเบียนสมรส หรือทะเบียนหย่าร้าง หรือมรณะบัตรคู่สมรส
(แล้วแต่กรณี)
4. ภาพถ่าย เอกสารของใบเปลี่ยนชื่อ เปลี่ยนนามสกุล
5. ภาพถ่าย เอกสารของสัญญาจะซื้อจะขายบ้านพร้อมที่ดิน หรือสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง
อาคาร และสัญญาจะซื้อจะขายที่ดิน
6. ภาพถ่าย เอกสารของโฉนดที่ดิน พร้อมสารบัญชีทะเบียน
7. สมุดฝากเงิน พร้อมภาพถ่าย เอกสารของเงินหมุนเวียนในช่วงระยะเวลา 3 เดือน
ย้อนหลังนับจากวันที่ผู้กู้มายื่นคำขอกู้เงินจากธนาคารฯ (ในกรณีที่ผู้กู้มีบัญชีเงินฝากไว้
กับธนาคารฯ ใดธนาคารฯ หนึ่ง)
8. ใบรับรองเงินเดือน (สำหรับข้าราชการใช้แบบฟอร์มของทางราชการ มีผู้ลงนาม
ระดับหัวหน้ากองขึ้นไป สำหรับลูกจ้างเอกชนใช้ฟอร์มของบริษัท , ห้างร้านนั้น ๆ
โดยมีผู้จกสรรเป็นผู้ลงนามรับรอง)
9. ภาพถ่าย เอกสารของทะเบียนการค้า และภาพถ่าย เอกสารของหนังสือรับรองการจดทะเบียน
ห้างหุ้นส่วน หรือบริษัท จำกัด ของกระทรวงพาณิชย์ พร้อมด้วยใบแจ้งยอด
ธนาคารของเงินหมุนเวียนในระยะเวลา 3 เดือน ย้อนหลัง นับจากวันที่ผู้กู้มายื่น
คำขอกู้จากธนาคารฯ

หมายเหตุ ในกรณีที่ผู้กู้รวม ผู้กู้รวมจะต้องนำหลักฐานข้างต้นมาแสดงต่อธนาคารฯ เช่นเดียวกันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณีใดบ้างจึงมี... จึงมีข้อควรระวังและต้องระวังถึงข้อผิดพลาดของเอกสารเหล่านี้ที่มีอยู่จริงไปใช้

ช. การกรอกแบบฟอร์มคำขอกู้เงิน

ในแบบฟอร์มคำขอกู้เงินนั้น ขอให้ผู้กรอกข้อความต่าง ๆ โดยละเอียด พร้อมทั้งระบุรายได้พิเศษนอกเหนือจากรายได้ประจำที่ได้รับด้วย ตัวอย่างเช่น เบี้ยเลี้ยง ค่าล่วงเวลา โบนัส หรือรายได้พิเศษจากการประกอบอาชีพส่วนตัวทางบ้านอื่น ๆ เป็นต้น

ค. การนัดทำนิติกรรม

ก่อนที่ผู้กู้ทุกรายจะรับโอนบ้านหรือที่ดินจากผู้จัดสรร จะต้องรอให้บ้านเสร็จเรียบร้อยแล้วเสียก่อน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการรักษาวินัยของธนาคาร

ง. การชำระเงินงวด

ผู้กู้จะต้องเริ่มผ่อนชำระเงินงวดแรก ภายในสิ้นเดือนของเดือนที่ได้ทำสัญญากู้เงิน และทำนิติกรรมจำนองกับธนาคารฯ และจะต้องชำระเงินงวดอย่างสม่ำเสมอทุกเดือนเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าเงินงวดที่กำหนดไว้ในสัญญากู้เงิน