สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR NORTH EAST TREN TELEPHON UDONTHANEE

T041564

สุชาดา โพธิ์กราน

รหัส 41030430

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 41564
วัน, เดือน, ปี 21 ก.พ. 2545

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11176924x

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี

ชื่อนักศึกษา นางสาวสุชาดา โพธิ์กราน รหัสนักศึกษา 41030430

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เห็นเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2543

(ดร. รวีวรรณ ชินตระกูล)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี

(ภาษาอังกฤษ) INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR NORTH EAST TREN TELEPHON UDONTHANEE

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

ชื่อนักศึกษา นางสาวสุชาดา โพธิ์กราน

สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย ในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้มีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบตกแต่งภายในโครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี เพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้ให้บริการ และ ผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อนำความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมภายในมาใช้เพื่อตกแต่งให้มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ การจัดวางสภาพแวดล้อให้เหมาะสมและรับกับความต้องการของผู้ที่ใช้บริการ และมาใช้บริการได้อย่างเต็มที่
2. เพื่อศึกษาด้านการแก้ปัญหาทีางแบบสถาปัตยกรรมภายในให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่ใช้โครงการ ระบบทางสัญจร ทั้งด้านการให้บริการและรับการบริการได้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด
3. เพื่อศึกษาค้รคว้าหาข้อมูลทางด้านเทคนิคและเทคโนโยยีสมัยใหม่นำมาใช้ให้เหมาะสมและถูกต้องทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อเกิดความเข้าใจในการจัดหน่วยงานการบริหารงานในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงาน

5. เพื่อศึกษาการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการศึกษาสภาพทั้งไปที่จะเป็นผลกระทบต่อโครงการได้อย่างเหมาะสมในด้านการออกแบบตกแต่งภายในที่จะนำมาใช้กับโครงการจริง

วิธีการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

1.ในการทำวิทยานิพนธ์ เหตุผลในการเลือกโครงการ ที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล ขอบเขตในการออกแบบและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2.ศึกษาแหล่งข้อมูลที่สามารถค้นคว้าได้

3. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากตำรา และเอกสารต่างๆ หรือจากการปรึกษาจากผู้รู้ชำนาญ

4. ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงการถึงด้านต่าง ๆ
   - ลักษณะของโครงการ
   - องค์ประกอบของโครงการ
   - ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน
   - พฤติกรรม และประเภทของผู้ใช้

5. ศึกษาจากโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ และโครงการที่จะเป็น ประโยชน์ในการออกแบบ

6. นำข้อมูลที่ได้ศึกษาทั้งหมดมารวมกัน และวิเคราะห์ในด้านต่างๆ
   - วิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ
   - วิเคราะห์ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ
   - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ
   - วิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
   - วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

7. นำข้อมูลที่ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัย

1.ด้านประโยชน์ใช้สอย

เนื่องจากเป็นสำนักงานซึ่งมีส่วนประกอบหลายส่วน เช่น ส่วนโถงต้อนรับ ส่วนผู้บริหารระดับสูง ส่วนสำนักงานทั่วไป ส่วนประชุมสัมมนา เป็นต้น ในการออกแบบจึงต้องรองรับและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างเต็มที่ รวมทั้งทางสัญจรที่สะดวกสบายให้มากเป็นพิเศษ

2.ด้านเทคโนโลยี

เนื่องจากตัวโครงการเป็นโครงการที่มุ่งเน้นลักษระการทำงานที่สะดวกสบาย ทันสมัย ในการออกแบบจึงเน้นให้มีการนำระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยเสริม เพื่อให้เกิดการคล่องตัวในการทำงาน และการบริการ

3.ด้านความรู้สึก

เนื่องจากโครงการเป็นสำนักงานผู้บริหารที่สื่อถึงความเป็นผู้นำด้านการสื่อสารและบรรยากาศที่เหมาะสมกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการออกแบบจึงนำเอาหลักจิตวิทยาเข้ามาใช้ เช่น เรื่องของสี รูปร่าง มาประกอบเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่สามารถให้มีความรู้สึกที่มั่นคงน่าเชื่อถือ รวมถึงการนำเอาความทันสมัยทางการสื่อสารเข้ามาช่วยสร้างบรรยากาศเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่บ่งบอกถึงความเป็นผู้นำทางด้านการสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากความช่วยเหลือจากบุคคลทั้งหลายที่ได้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาค้นคว้าหาข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ และเป็นกำลังลังใจที่ดีมาโดยตลอด จึงขอขอบพระคุณทุกท่านดังรายนามต่อไปนี้

อาจารย์สมศักดิ์	กุลพัฒนชาติ	อาจารย์ที่ปรึกษา และ ให้คำแนะนำที่ดีเสมอมาโดยตลอด
นายสกล	ปราบใหญ่	รักษาการแทนโทรศัพท์จังหวัดนครพนม
คุณชัชฎา		หัวหน้าแผนกพาณิชย์โทรศัพท์จังหวัดนครพนม

ขอขอบคุณ

- คุณแม่ ที่ให้กำลังใจ กำลังกาย และทุนทรัพย์มาโดยตลอดการทำวิทยนิพนธ์นี้จนสำเร็จ
- คุณยาย , อาเตี๋ย , อาอี้ยม , กู๋เซ้ง , น้าตุ๋ย , อาอี้แหว๋ว , ที่ผลักดัน และให้กำลังใจที่ดีเสมอมา
- ขอบคุณเพื่อน ๆ และ ทุกคนที่ให้กำลังใจ โดยเฉพาะ โอ๋ , เท่ง และ อ้อย
- ขอบคุณน้อง อ้วน ออม อ๊อด ละมุด แอ้ม และอีกหลายคนที่ไม่ได้เอ่ยชื่อ แด่ - ควงวิญญาณคุณพ่อที่เป็นกำลังใจและทำให้มีความพยามเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณอย่างสูงอีกครั้งกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำวิยานิพนธ์เล่มนี้

นางสาวสุชาดา โพธิ์กราน

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
รายการตารางประกอบ	ฌ
รายการภาพประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1. ประวัติความเป็นมาของโครงการ	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.4.วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
1.5. ที่มาของปัญหา	3
1.6. แนวทางการแก้ปัญหา	3
1.7.วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.8.ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	4
1.9.ขอบเขตของโครงการ	5
1.10.ขอบเขตในการออกแบบ	6
1.11.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจาการทำวิทยานิพนธ์	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
2.1 ประวัติและการวิวัฒนาการกิจการโทรศัพท์ในประเทศไทย	8
2.1.1. ประวัติความเป็นมา	8
2.1.2. การโทรเลข	8
2.1.3 การโทรศัพท์	11
2.1.4 การโทรคมนาคม	13
2.2 การดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน	19
2.3 ประเภทของบุคลากรภายในสำนักงานและความต้องการต่างๆ	20
2.3.1.พนักงานพิมพ์ดีด (TYPISTS)	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
	2.3.2.เลขานุการ (SECRETARIES)	21
	2.3.3.พนักงานพิเศษ (SPECIALIST STAFF)	21
	2.3.4.พนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราว (TRANSITORY STAFF)	22
	2.3.5.ผู้จัดการและผู้ดูแลผลประโยชน์ (MANAGERS AND SUPPERVISERS)	22
	2.3.6.ที่ปรึกษา (A VISORY STAFF)	22
	2.3.7.นักบริหาร (EXECUTIVES)	22
	2.3.8.พนักงานบริการ (SERVORCE STAFF)	22
2.4	การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENRRY)	22
	2.4.1.การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ	23
	2.4.2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (Open lay-out system)	25
	2.4.2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open plan)	26
	2.4.2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape office)	26
2.5	การจัดระบบการดำเนินการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน	33
2.6	การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน	37
	2.6.1 หลักการพิจารณา	38
	2.6.2 การจัดวางผัง (PLANING)	38
	2.6.3 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ (FURNITURE AND EQIPMENT)	38
	2.6.4 พื้นที่ทำงาน (WORK PLACE)	39
	2.6.5 สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (ENVIROMENTAL)	39
2.7.	ลักษณะการเก็บส่วนเอกสาร	39
	2.7.1 การวางแผนการจัดเก็บเอกสาร	40
	2.7.2 การเก็บอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	41
2.8	ห้องประชุม	41
	2.8.1 การจัดห้องประชุม	41
	2.8.2 อุปกรณ์ในห้องประชุม	42
2.9	การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์	44
2.10	บริเวณพักผ่อน (Rest area)	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
	2.11 ห้องจัดเลี้ยง	55
	2.11.1 ในการจัดโต๊ะในงานเลี้ยงนั้นมีด้วยกัน 3 แบบ	55
	2.11.2 ประเภทในการจัดโต๊ะอาหาร อาจแบ่งด้วยกัน 2 แบบ	56
	2.12.การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัย	57
	1.12.1.ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน	57
	2.12.2.ระบบขนถ่ายเอกสาร	75
	2.12.3.ระบบการป้องกันเสียง	76
	2.12.4.ระบบคอมพิวเตอร์	82
	2.12.5. ระบบปรับอากาศ	83
	2.12.6.ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน	87
	2.12.7. เพดานในสำนักงาน	90
	2.12.8.ระบบป้องกันอัคคีภัย	91
	2.12.9.จิตวิทยาเกี่ยวกับสี (Psycology of color)	98
	2.12.10.วัสดุตกแต่ง	101
2.13.	การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	119
	2.13.1. สำนักงานองค์การ โทรศัพท์เขต ฯ จังหวัดนครพนม	119
	2.13.2. สำนักงานบริษัทชินวัตร กรุ๊ป	129
	2.13.3. สำนักงาน ยูไนเต็ด คอมมูนิเคชั่น กรุ๊ป	133
บทที่ 3	การศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ	
3.1.	การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ	138
	3.1.1. ลักษณะที่ตั้งโครงการ	138
	3.1.2. เส้นทางคมนาคม	139
	3.1.3. สภาพภูมิอากาศ	139
	3.1.4. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
3.2.	การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของจังหวัดอุดรธานี	141
	3.2.1. ประวัติความเป็นมาของจังหวัดอุดรธานี	141
3.3.	ขอบเขตความรับผิดชอบ	146
3.4.	การศึกษาการบริหารงานอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบ	147
3.5.	หน้าที่พฤติกรรมและการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในโครงการ	148
3.6.	โครงสร้างส่วนงาน องค์การโทรศัพท์	172
3.7.	โครงสร้างสายงานบังคับบัญชา เขตโทรศัพท์	174
3.8.	การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	
	3.6.1.ผู้ให้บริการ	213
	3.6.2.ผู้รับบริการ	213
บทที่ 4	**การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ**	
4.1.	การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	220
	4.1.1.สถานที่ตั้งโครงการ	220
	4.1.2.ผลกระทบที่เกิดจากสภาพแวดล้อม	221
4.2.	การวิเคราะห์ตัวอาคาร	223
	4.2.1.วิเคราะห์ลักษณะภายในโครงการ	225
	4.2.2.วิเคราะห์ลักษณะ space ภายในโครงการ	228
4.3.	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน	228
4.4.	การวิเคราะห์ผู้ใช้สอยภายในโครงการ	233
4.5.	การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่	268
บทที่ 5	**สรุปแนวความคิดในการออกแบบ**	
5.1.	แนวความคิดในการออกแบบ	326
5.2.	สรุปผลการออกแบบ	334
	5.2.1. ส่วนโถงลิฟท์	334

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
5.2.2. ส่วนโถงพักคอย	335
5.2.3. ส่วนโถงเคาน์เตอร์บริการ	337
5.2.4. ส่วนสำนักงาน	338
5.2.5. ส่วนหัวหน้าฝ่าย	345
5.2.6. ส่วนเลขานุการ	346
5.2.7. ส่วนห้องประชุม	346
5.2.8. ส่วนสัมมนา	346
5.2.9. ส่วนประชุมผู้บริหาร	346
5.2.10. ส่วนห้องผู้บริหาร	346

บรรณานุกรม

ประวัติผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

1	สถิติโทรศัพท์ในช่วง 6 ปี	17
2	สถิติการลงทุนขยายงานและความต้องการโทรศัพท์	18
3	การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย	24
4	สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ	25
5	การเปรียบเทียบการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของ สำนักงานแบบเปิดตลอดและแบบแลนด์สเคป	28
6	สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	29
7	เปรียบเทียบวิธีจัดเก็บเอกสารตามแหล่งเก็บ	40
8	การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของแสงธรรมชาติ	67
9	เปรียบเทียบคุณลักษณะของแสงประดิษฐ์ ทั้ง 2 ชนิด	69
10	การเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของแสงไฟฟ้า	70
11	แสดงปริมาณการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ	71
12	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด กรณีใช้งานเหมือนกัน	72
13	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าแสงธรรมชาติ	72
14	แสงประดิษฐ์แสงไฟฟ้า (Artifical Lighting)	73
15	ความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน หน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน	74
16	แสดงค่าสัมประสิทธิของการดูดซับเสียงของวัสดุ	79
17	แบบแสดงฉากกั้นเตี้ย (Low Partition)	89
18	ลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์	93
19	แสดงปริมาณการสะท้อนแสงสว่าง	100
20	วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง	102
21	ประเภทผู้ใช้อาคาร	184
22	ตารางแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วยของส่วนต่าง	217
23	แสดงความต้องการของพื้นที่ในแต่ละชั้นของโครงการ	279

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

1	การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	26
2	การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป	27
3	แสดงการจัดวางผังแบบ Double zone lay-out	31
4	แสดงการจัดวางแบบผังแบบ Tripple zone lay-out	32
5	แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ	33
6	แสดงลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุม	43
7	ระยะห่างของจอกับเครื่องฉายด้านหน้า	45
8	ระยะการตั้งจอภาพกับเครื่องฉายด้านหลัง	45
9	การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย	46
10	แสดงรูปแบบจอฉายดึงขึ้นลง	47
11	แสดงภาพเครื่องฉายภาพโปร่งใสข้ามศีรษะ	50
12	แสดงภาพเครื่องฉายทึบแสง	51
13	แสดงระบบสายส่งกำลัง เดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน	59
14	แสดงการใช้แสงสว่าง ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง	62
16	แสดงการใช้ระบบเพดานกระจายแสง	64
17	แสดงการใช้ระบบแสงสว่างรวมกับเฟอร์นิเจอร์	64
18	แสดงไฟที่ให้แสงสว่างเป็นลำแสง	65
19	แสดงหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp)	68
20	ลักษณะฉากกั้นเตี้ย ๆ	90
21	แสดงการใช้งานของฉากกั้น	90
22	ด้านหน้าของโครงการ	138
23	สถานที่ตั้งโครงการ	138
24	ถนนด้านหน้าของโครงการ	139
25	ด้านหน้าตัวอาคาร	140
26	แผนที่แสดงเส้นทางการติดต่อ	141
27	ศิลปวัฒนธรรมภายในจังหวัดอุดรธานี	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

28	สถานที่ท่องเที่ยวหนองประจักษ์	144
29	อารยธรรมของบ้านเชียง	144
30	อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท	146
31	แสดงเส้นทางการติดต่อจังหวัดต่าง	147
32	แสดงทิศทางผลกระทบต่าง ๆกับตัวโครงการ	220
33	แสดงทิศทางผลกระทบที่มีต่อตัวอาคารภายนอก	221
34	แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านหลัง	222
35	แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านข้าง	223
36	แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านข้าง	224
37	การจัดแบบ SINGLE ZONE LAY- OUT	224
38	รูปตัดของอาคารด้านหน้า	224
39	แปลนชั้นที่ 1	328
40	แปลนระบบไฟชั้นที่ 1	328
41	แปลนชั้นที่ 2	329
42	แปลนระบบไฟชั้นที่ 2	329
43	แปลนชั้นที่ 3	330
44	แปลนระบบไฟชั้นที่ 3	330
45	แปลนชั้นที่ 4	331
46	แปลนระบบไฟชั้นที่ 4	331
47	แปลนชั้นที่ 5	332
48	แปลนระบบไฟชั้นที่ 5	332
49	แปลนชั้นที่ 6	333
50	แปลนระบบไฟชั้นที่ 6	333
51	แสดงทัศนียภาพของส่วนโถงลิฟท์	335
52	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงพักคอย	336
53	แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงพักคอย	336
54	แสดงทัศนียภาพส่วนเคาน์เตอร์บริการ	337

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

55	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1	338
56	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1	339
57	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 2	339
58	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 2	340
59	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 3	340
60	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 3	341
61	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 4	341
62	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 4	342
63	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 5	342
64	แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงเลขานุการ	343
65	แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงพักคอย	344
66	แสดงภาพรูปด้านส่วนทำงาน	344
67	แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 3	345
69	แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 4	345
70	แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมฝ่าย	347
71	แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมฝ่าย	347
72	แสดงภาพรูปด้านส่วนประชุมฝ่าย	348
73	แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมเล็ก	348
74	แสดงภาพรูปด้านส่วนประชุมเล็ก	349
75	แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมใหญ่	349
76	ห้องผู้บริหาร	350
77	แสดงภาพรูปด้านส่วนผู้บริหาร	350
78	แสดงทัศนียภาพส่วนรองผู้บริหาร	351
79	แสดงภาพรูปด้านส่วนรองผู้บริหาร	351
80	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องนันทนาการ	352
81	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องรับรอง	352
82	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์กลาง	352

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

83 วัสดุในการออกแบบตกแต่ง 353

84 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการออกแบบ 353

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1. ประวัติความเป็นมาของโครงการ

นับย้อนหลังกลับไปช่วงที่ทศวรรษที่ผ่านมา โทรคมนาคมไทยได้เติบโตและก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่จากบริการโทรศัพท์เลขหมายแรก ที่เปิดให้ชาวไทยเช่าใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารจวบจนปัจจุบันที่โทรศัพท์ไทยก้าวไกล รับใช้ประชาชนกว่า 3 ล้านเลขหมาย ไม่นับรวมถึงบริการเสริมอื่นๆ ที่เอื้อให้โลกสื่อสารและข้อมูลเกิดขึ้น กระทั่งระยะทางและเวลา ไม่ใช่อุปสรรคที่จะต้องคำนึงถึงอีกต่อไป

ภายใต้ฟ้าเมืองไทย องค์การโทรศัพท์ฯ มุ่งมั่นที่จะรับผิดชอบให้บริการโทรศัพท์และโทรคมนาคมทุกรูปแบบในฐานะผู้นำและผู้สร้างสรรค์ปัจจัยพื้นฐานด้านเครือข่ายโทรศัพท์และโทรคมนาคม ซึ่งถือเป็นต้นกำเนิดของบริการประเภทอื่นๆ จำนวนมาก พร้อมทั้งเลือกสรรและแสวงหาเทคโนโลยีโทรคมนาคมใหม่ๆ ให้เป็นเครื่องมือที่จะนำมาซึ่งความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและพัฒนาคุณภาพชีวิตชาวไทยด้วยมาตราฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการและการเจริญเติบโตของไทยพร้อมทั้งศักยภาพและการแข่งขันกับต่างชาติใน ตลาดเสรีโทรคมนาคมโลก

ในปี 41 ขององค์การโทรศัพท์ฯ ซึ่งได้มีส่วนสร้าง “ โทรศัพท์ไทย ” ให้เติบใหญ่ คือปี 41 ของความภาคภูมิใจในฐานะผู้วางรากฐาน โทรคมนาคมไทยและร่วมรับผิดชอบต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตทุกๆ ชีวิต บนผืนแผ่นดินไทยจึงได้มีการขยายเครือข่าย ไปยังทุกภาคของประเทศไทยเพื่อการบริการกระจายสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น เป็นการควบคุมดูแลการให้บริการให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพตามนโยบายของรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจ

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสนองนโยบายรัฐบาล ในการกระจายการบริการให้กับประชาชนเพื่อตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 8 ภายใต้องค์กรรัฐวิสาหกิจ
2. เพื่อดำเนินการวิจัยพัฒนาการให้บริการด้านการให้บริการต่าง ๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้องภายในท้องถิ่นและส่วนภูมิภาค
3. เพื่อเป็นแหล่งให้บริการรวมทั้งการเผยแพร่วิทยาการแก่ประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ จัดการบริการในมาตรฐานระดับสากล และสอดคล้องกับการพัฒนาของสังคมไทย

1.3. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. เป็นโครงการที่กำลังจะมีการก่อสร้างจริง สามารถค้นคว้าข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยให้เป็นไปอย่างมีระบบ ตามความเป็นจริง

2. เป็นโครงการที่ต้องการการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการออกแบบ โครงการออกแบบสำนักงานของรัฐ โดยเฉพาะเรื่องกับการจัดพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องกับระบบการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ ซึ่งจัดเป็นแนวทางต่อการออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานต่อไป

3. เป็นโครงการที่เกี่ยวเนื่องกับการบริการคนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะจังหวัดอุดรธานี

4. สามารถศึกษาถึงสภาพแวดล้อม พฤติกรรม และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการซึ่งมีผลกระทบต่อการออกแบบ

1.4.วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อนำความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมภายในมาใช้เพื่อตกแต่งให้มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ การจัดวางสภาพแวดล้อให้เหมาะสมและรับกับความต้องการของผู้ที่ใช้บริการและมาใช้บริการได้อย่างเต็มที่

2. เพื่อศึกษาด้านการแก้ปัญหาทางแบบสถาปัตยกรรมภายในให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่ใช้โครงการ ระบบทางสัญจร ทั้งด้านการให้บริการและรับการบริการได้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

3. เพื่อศึกษาค้รคว้าหาข้อมูลทางด้านเทคนิคและเทคโนโยยีสมัยใหม่นำมาใช้ให้เหมาะสมและถูกต้องทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม

4. เพื่อเกิดความเข้าใจในการจัดหน่วยงานการบริหารงานในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงาน

5. เพื่อศึกษาการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการศึกษาสภาพทั้งไปที่จะเป็นผลกระทบต่อโครงการได้อย่างเหมาะสมในด้านการออกแบบตกแต่งภายในที่จะนำมาใช้กับโครงการจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.ที่มาของปัญหา

1. เป็นอาคารที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้าง ยังไม่มีการวางแผนในการจัดการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน และการจัดแบบวางผังในส่วนต่าง ๆ ภายในตัวอาคาร
2. เป็นโครงการที่ให้บริการแก่ประชาชนในท้องที่ และควบคุมดูแลจังหวัดใกล้เคียง ดังนั้นจังต้องสร้างภายพจน์ให้มีความน่าเชื่อถือ หรือใช้เป็นที่ต้อนรับผู้มาติดต่องาน และผู้มาใช้บริการจากภายนอก

1.6.แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาค้นคว้ารูปแบบการวางผังในส่วนแผนกต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมกับความสัมพันธ์ของหน่วยงาน และวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรมงานระบบต่าง ๆ ที่นำเข้ามาใช้พร้อมทั้งศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัยมาใช้ในโครงการ
2. ศึกษาในส่วนการออกแบบตกแต่ง คำนึงถึงภาพลักษณ์ของโครงการและคำนึงถึงการใช้วัสดุที่จะนำมาตกแต่ง ในแต่ละส่วน เพื่อให้เกิดความสวยงาม

1.7.วิธีการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

1. ตั้งวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ เหตุผลในการเลือกโครงการ ที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา ขอบเขตในการศึกษาข้อมูล ขอบเขตในการออกแบบ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
2. ศึกษาแหล่งข้อมูลที่สามารถค้นคว้าได้
3. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากตำรา และเอกสารต่างๆ หรือจากการปรึกษาจากผู้รู้ชำนาญ
4. ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงการถึงด้านต่าง ๆ
    - ลักษณะของโครงการ
    - องค์ประกอบของโครงการ
    - ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน
    - พฤติกรรม และประเภทของผู้ใช้
5. ศึกษาจากโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ และโครงการที่จะเป็นประโยชน์ในการออกแบบ
6. นำข้อมูลที่ได้ศึกษาทั้งหมดมารวมกัน และวิเคราะห์ในด้านต่างๆ
    - วิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ
    - วิเคราะห์ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ
- วิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

7. นำข้อมูลที่ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน

1.8.ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ
   1.1.ประวัติความเป็นมาของโครงการ
   1.2.วัตถุประสงค์ของโครงการ
   1.3.สถานที่ตั้งสภาพแวดล้อมของโครงการ
   1.4.กิจกรรมหน้าที่ของโครงการ
   1.5.แผนภูมิบริหารและอัตรากำลัง
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการออกแบบ
   2.1.ทางด้านการจัดวางแผนผังภายในโครงการ
   2.2.ทางด้านระบบและวัสดุที่ใช้ภายในอาคารสำนักงาน
   2.3.ทางด้านการสัญจรภายในอาคารสำนักงาน
3. ศึกษาวิเคราะห์โครงการ
   3.1.วิเคราะห์พฤติกรรมและประเภทของผู้ใช้อาคาร
   3.2.วิเคราะห์หน่วยงานการใช้บริการ
   3.3.วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
4. ศึกษางานระบบต่างๆ ที่นำมาใช้ภายในสำนักงาน
   4.1.ระบบไฟ
   4.2.ระบบปรับอากาศ
   4.3.วัสดุที่ใช้ในงานออกแบบตกแต่ง
5. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.ขอบเขตของโครงการ

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี มีทั้งหมด 6 ชั้น ประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ ดังนี้

ชั้นที่ 1 พื้นที่ประมาณ 1058 ตารางเมตรประกอบด้วย

1. โถงพักคอย
2. โถงลิฟท์
3. ห้องน้ำชาย - หญิง
4. ห้องหม้อแปลง
5. ห้อง AHU
6. ห้องเก็บเอกสาร
7. ห้องผู้ช่วยเขต
8. ห้องทำงาน

ชั้นที่ 2 พื้นที่ประมาณ 1058 ตารางเมตรประกอบด้วย

1. ห้องเก็บเอกสาร
2. สำนักงานเลขานุการ
3. ห้องผู้อำนวยการเขต
4. ห้องรับแขก
5. ห้องประชุม
6. ส่วนทำงาน
7. ห้องน้ำชาย - หญิง
8. โถงลิฟท์
9. ห้องพักผ่อน

ชั้นที่ 3 – 4 พื้นที่ประมาณ 1058 ตารางเมตรประกอบด้วย

1. ห้องผู้ช่วยเขต
2. ห้องทำงาน
3. ห้องน้ำชาย - หญิง
4. โถงลิฟท์
5. ห้องพักผ่อน
6. ห้องเก็บเอกสาร

ชั้นที่ 5 พื้นที่ประมาณ 1058 ตารางเมตรประกอบด้วย

1. ห้อง AHU
2. ห้องทำงาน
3. ห้องพักผ่อน
4. ห้องเก็บเอกสาร
5. โถงลิฟท์
7. ห้องน้ำชาย - หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 6 พื้นที่ประมาณ 1058 ตารางเมตรประกอบด้วย

1. ห้องประชุมใหญ่
2. ห้องประชุมเล็ก
3. ห้องควบคุม
4. ห้องรับรอง
5. ห้องน้ำชาย - หญิง
6. โถงลิฟท์
7. ส่วนเตรียมอาหาร
8. โถงพักคอย
9. ห้องสัมมนา

1.10. ขอบเขตในการออกแบบ

ชั้นที่ 1.

1.ห้องผู้ช่วยเขตฯ

2.ห้องทำงาน

- สำนักงานบริการ
- ธุรการ-การเงิน
- ติดต่อการติดตั้ง

3.โถงพักคอย

7.โถงลิฟท์

รวมพื้นที่ในการออกแบบรวมชั้นที่ 752 ตารางเมตร

พื้นที่รวม 1058 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2.

1.ห้องประชุม

2.ห้องทำงาน

- ผู้อำนวยการเขต
- วางแผนงาน
- ธุรการ-การเงิน

3.ห้องรับแขก

4.ห้องทำงานเลขานุการ

พื้นที่ในการออกแบบชั้นที่ 2 782 ตารางเมตร

พื้นที่รวม 1058 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 3 - 4

1.ห้องทำงาน

2.ห้องพักผ่อน

พื้นที่ในการออกแบบชั้นที่	3 - 4	782	ตารางเมตร
	พื้นที่รวม	1058	ตารางเมตร

ชั้นที่ 5.

1. ห้องทำงาน

2.ห้องพักผ่อน

3.ห้องคอมพิวเตอร์

พื้นที่ในการออกแบบชั้นที่	5	782	ตารางเมตร
พื้นที่รวม		1058	ตารางเมตร

ชั้นที่ 6.

1.ห้องประชุมใหญ่

2.ห้องสัมมนา

3.โถงพักคอย

4.ห้องประชุมเล็ก

6.ห้องรับรอง

พื้นที่ในการออกแบบชั้นที่	6	782	ตารางเมตร
พื้นที่รวม		1058	ตารางเมตร

1.11.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจระบบการทำงานการจัดระบบองค์กรความสัมพันธ์ของระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ

2. ทำให้มีประสบกานในการทำงานอย่างมีระบบ มีการวางแผนขั้นตอนตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในวันข้างหน้า

3. เกิดทักษะในกระบวนการคิด และการทำงานที่มีแบบแผนมากขึ้น

4. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสำนักงานในส่วนต่างๆ มากยิ่งขึ้นและได้เรียนรู้การออกแบบตกแต่งภายใน จากข้อมูลจริง ทำให้มีประสบการณ์ตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้สนใจ และเป็นแนวทางการออกแบบ

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติและการวิวัฒนาการกิจการโทรศัพท์ในประเทศไทย

คัดบางตอนจากวิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนากิจการโทรคมนาคม โดยมุ่งเน้นการฝึกอบรม ของนายเสนาะ ธีวรากร ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ รักษาการผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ในครั้งที่เข้าศึกษาวิทยาลัยการทัพบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง พ.ศ.2528

2.1.1. ประวัติความเป็นมา

อดีตกาลที่ผ่านมากว่า 100 ปี ยังไม่มีการบัญญัติศัพท์ของถ้อยคำต่าง ๆ ที่ใช้ในกิจการสื่อสารของประเทศไทยและเมื่อประเทศไทยได้นำกิจการสื่อสารประเภทต่าง ๆ เข้ามาใช้ตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้ในประวัติความเป็นมาซึ่งจะกล่าวในลำดับต่อไป แรกเริ่มจะเรียกชื่อกิจการสื่อสารแต่ละประเภท ทับศัพท์แล้วมาบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยภายหลัง อาทิเช่น

Telegraph ใช้ทับศัพท์ว่า เดลิกราฟ และต่อมาบัญญัติศัพท์ว่า “โทรเลข”

Telephone ใช้ทับศัพท์ว่า เดลิโฟน และต่อมาบัญญัติศัพท์ว่า “โทรศัพท์”

Radio ใช้ทับศัพท์ว่า เรดิโอ และต่อมาบัญญัติศัพท์ว่า “วิทยุ”

Telecommunication ไม่มีการเรียกทับศัพท์ ได้บัญญัติศัพท์ว่า “โทรคมนาคม”

เมื่อมีการขยายกิจการโทรเลข โทรศัพท์ วิทยุโทรเลข วิทยุโทรศัพท์ จังหวัดข้ามประเทศและข้ามทวีปทั่วโลก กิจการสื่อสารทั้งหมดนี้จึงรวมเรียกว่า “กิจการโทรคมนาคม”

2.1.2. การโทรเลข

การสื่อสารทางโทรเลขในประเทศไทย เริ่มขึ้นในปี พ.ศ.2412 โดยมีนายแฮนรีริสและนายเปเดอร์สิน เจ้าพนักงานบริษัทเดินสายโทรเลขของอังกฤษ ได้ยื่นเรื่องราวต่อรัฐบาล พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสนอของสัมปทานตั้งบริษัทอังกฤษทำการสร้างและดูแลรักษาเส้นทางสายโทรเลขตามหัวเมือง มณฑลต่าง ๆ ภายในพระราชอาณาจักรสยาม โดยกำหนดเส้นทางสายแรกจากกรุงเทพฯ ลงไปทางหัวเมืองตะวันตกเรื่อยไปจนถึงเมืองปีนัง

ต่อมาในปีพ.ศ.2418 นายแฮนรีริส ได้ยื่นเรื่องราวเสนอขอพระบรมราชานุญาตสร้างทางสายโทรเลขอีกครั้งหนึ่ง โดยเสนอว่าบริษัทอังกฤษจะส่งเครื่องมือ เครื่องใช้ ในการจัดสร้างสายโทรเลขมาให้ เพียงของความร่วมมือจากรัฐบาลไทยในการร่วมกันจัดสร้าง แต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวรัชกาลที่ 5 ไม่พระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ เนื่องจากพระองค์ไม่ทรงเห็นด้วยกับการที่บริษัทอังกฤษเอาเปรียบประเทศไทยมาก และพอดีกับรัฐบาลได้ดำริตกลงจะสร้างสายโทรเลขเอง มีอำนาจสิทธิขาดสร้างได้แต่ผู้เดียวจึงไม่พระราชทานพระบรมราชานุญาตและได้ให้นายแฮนรีริสทำความเข้าใจกันใหม่ ในเรื่องสัญญาเกี่ยวกับเรื่องนี้ ดังมีรายละเอียดดังนี้

- รัฐบาลไทยจะสร้างสายโทรเลขภายในพระราชอาณาจักรขึ้นเอง ถ้าบริษัทอังกฤษต้องการจะต่อสายโทรเลขมาเชื่อมกับสายของไทยแล้ว ก็ให้ตกลงทำสัญญากัน
- สายโทรเลขที่รัฐบาลจะสร้างนั้น จะสร้างให้ดีมีมาตรฐานเหมือนอย่างประเทศอินเดียและยุโรปใช้กันอยู่
- รัฐบาลจะหาผู้ควบคุมดูแลการสร้างสายโทรเลขที่มีความชำนาญ และความสามารถเป็นอย่างดี
- เส้นลวดที่ใช้เดินสายโทรเลขนั้น ต้องอยู่ในความเห็นชอบของรัฐบาลว่าจะกำหนดให้ใช้อย่างไร
- เจ้าพนักงานที่จะมาทำหน้าที่รับส่งโทรเลข ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญดี
- ถ้าบริษัทอังกฤษตกลงจะต่อสายโทรเลขกับไทยแล้ว รัฐบาลไทยจะเรียกเก็บเงินค่าส่งข่าวตามความเหมาะสม
- รัฐบาลไทยมีสิทธิที่จะต่อสายโทรเลขของตนให้ไปเชื่อมกับบริษัทใดก็ได้

ดังนั้น ในปี พ.ศ.2418 รัฐบาลจึงได้ลงมือสร้างทางสายโทรเลขในประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก โดยมอบให้กรมกลาโหมเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ ทางโทรเลขสายแรกที่ได้สร้างขึ้นคือ สายระหว่างกรุงเทพฯ กับ สมุทรปราการ มีระยะทาง 45 กม. ต่อมาภายหลังได้ต่อสายนี้ไปถึงแหลมภูราย และจากแหลมภูรายได้มีการทองสายลวดใหญ่ใต้น้ำ (เคเบิลใต้น้ำ) ต่อออกไปจนถึงประภาคารที่ปากน้ำเจ้าพระยา เพื่อใช้สำหับส่งข่าวสารเกี่ยวกับการเดินเรือผ่านเข้าออกสันดอนมายังกรุงเทพฯ ต่อจากนั้นในปี พ.ศ.2421 ได้มีการสร้างสายโทรเลขสายที่ 2 ขึ้น ระหว่างกรุงเทพฯถึงบางปะอิน และต่อมาได้ขยายออกไปถึงพระนครศรีอยุธยา

ทางสายโทรเลขทั้ง 2 สายนี้ ในขั้นต้นได้กำหนดให้ใช้เฉพาะราชการเท่านั้น

เครื่องโทรเลขที่ใช้อยู่ในสมัยนั้น เป็นเครื่องแบบ Simple More System และได้มีการเริ่มสร้างสายโทรเลขโดยลวดอาบสังกะสีในสายบูรพาเป็นสายแรก จากกรุงเทพฯผ่านจังหวัดปราจีนบุรี กบินทร์บุรี อรัญประเทศ ศรีโสภณ จนถึงคลองกำปงปรัก อันมีพรมแดนประเทศสยามและประเทศกัมพูชาในปกครองฝรั่งเศส และต่อเข้ากับฝ่ายโทรเลขอินโดจีน เชื่อมโยงกับเมืองไซ่ง่อน ซึ่งนับว่าเป็นสาย.โทรเลขสายแรกที่ติดต่อกับต่างประเทศได้ และได้มีการเปิดบริการให้สาธารณะชนใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการได้ตั้งแต่วันที่ 16 กรกฎาคม 2426 เป็นต้นมา อัตราค่าโทรเลขในพระราชอาณาจักรนั้น คิดคำละ 3 เฟื้อง และได้มรการเปิดทางโทรเลขสายระหว่างกรุงเทพฯ ถึง สมุทรปราการ และกรุงเทพฯ ถึงอยุธยา ให้ประชาชนใช้ โดยคิดค่าโทรเลขคำละ 6 ไพ

และในปีเดียวกันนี้เองได้มีการวางสายโทรเลขผ่านกาญจนบุรี ถึงตำบลเขตแดนอันเป็นพรมแดนระหว่าประเทศไทยกับพม่า เชื่อมต่อกับสายโทรเลขพม่าที่ตำบลนั้น ทำการส่งโทรเลขได้กับเมืองเมาะลำเลิง และได้เปิดทางสายนี้ให้ประชาชนใช้ได้ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2426 เป็นต้นมา

โดยเหตุที่การไปรษณีย์และการโทรเลขเป็นกิจการที่ต้องอาศัยซึ่งกันและกัน เมื่อได้ตั้งกรมไปรษณีย์โทรเลขขึ้นแล้ว ในโอกาสเดียวกันจึงโปรดเกล้าฯ เอางานโทรเลขทหารซึ่งมีมาแต่เดิมอยู่ในสังกัดกรมกลาโหม ซึ่งในขณะนั้นมีสำนักงานตั้งอยู่ที่ตึกตรงหัวมุมสวนสราญรมย์ด้านตะวันตกเฉียงใต้มารวมกันด้วย โดยยกขึ้นเป็นกรมโทรเลขอีกกรมหนึ่ง งานไปรษณีย์โทรเลขจึงแบ่งออกเป็นสองกรม และได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอเจ้าฟ้าภาณุรังษีสว่างวงศ์ กรมหลวงภาณุพันธุวงศ์วรเดช ทรงดำรงตำแหน่งผู้สำเร็จราชการกรมไปรษณีย์และกรมโทรเลข

ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (สมัยนั้นเรียกว่าสหภาพโทรเลขระหว่างประเทศ) เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2428 และได้เริ่มใช้กฎข้อบังคับและระเบียบการโทรเลขระหว่างประเทศสำหรับบริการระหว่างประเทศ และในช่วงระยะเวลาระหว่าง พ.ศ. 2438-2440 ได้มรการสร้างสายโทรเลขเพิ่มขึ้นอีก 3 สาย คือ

1.สายชลบุรี-ตราด ผ่านศรีราชา จันทบุรี ระยอง

2.สายศรีราชา-เกาะข่าม

3.สายสวรรคโลก-แม่สอด

อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าในการดำเนินงานโทรเลขระยะตั้งแต่เดือนมีนาคม 2426 จนถึงเดือนเมษายน 2427 นั้น ปรากฏว่าขาดทุนเป็นจำนวนมาก โดยมีรายรับทั้งสิ้น 25,588.50 บาท ในขณะเดียวกันมีรายจ่ายรวม 178,265.32 บาท

อย่างไรก็ตามถึงแม้จะขาดทุนแต่กรมโทรเลขก็ยังดำเนินงานโทรเลขต่อไปไม่หยุดยั้งและได้ขยายบริการต่อไป ดังเช่นในปี พ.ศ.2441 ได้มีการสร้างสายโทรเลขระหว่างไทรบุรี สงขลา และไทรบุรี-กัวลาบุดา ซึ่งสายที่สองนี้เชื่อมต่อกับสายโทรเลขออกไปทั่วราชอาณาจักรและได้มีการจัดตั้งชุมสายโทรเลขขึ้นตามเมืองสำคัญทั้งหมด ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับกรุงเทพฯ ได้ดี

นับตั้งแต่ได้รวมกรมไปรษณีย์และกรมโทรเลขเข้าด้วยกันเป็นกรมไปรษณีย์โทรเลข เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม ร.ศ.117 (พ.ศ.2441) เป็นต้นมา กิจการด้านโทรคมนาคมที่อยู่ในความรับผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอบของกรมโทรเลขเดิมก็ได้ขยายเพิ่มมากขึ้น โดยมีทั้งโทรเลข โทรศัพท์ และวิทยุ-โทรเลข ดังนั้น จึงได้เรียกกิจการรวมทั้งหมดว่า "การโทรคมนาคม" ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

2.1.3 การโทรศัพท์

เป็นที่น่าสังเกตว่ากิจการโทรศัพท์ในประเทศไทย ได้เริ่มมีขึ้นมาตั้งแต่ก่อนเริ่มมีการจัดตั้งกรมไปรษณีย์และกรมโทรเลข กล่าวคือ เมื่อ พ.ศ.2424 กรมกลาโหมได้นำเครื่องโทรศัพท์มาทดลองใช้ในประเทศไทยเป็นครั้งแรก โดยใช้ทดลองระหว่างกรุงเทพฯ กับสมุทรปราการ ด้วยการติดต่อเครื่องโทรศัพท์ที่กรุงเทพฯ 1 เครื่อง และที่สมุทรปราการอีก 1 เครื่อง และอาศัยสายโทรเลขที่กรมกลาโหมสร้างขึ้นสายแรกคือ กรุงเทพฯ-สมุทรปราการ นั่นเอง เพื่อแจ้งข่าวเรือเข้าออกระหว่างกรุงเทพฯกับสมุทรปราการ และต่อมาเมื่อมีการจัดตั้งกรมโทรเลขขึ้นในปี พ.ศ.2426 กรมโทรเลขก็เป็นผู้รับผิดชอบงานโทรศัพท์ด้วย

เครื่องโทรศัพท์แบบแมกนิโตที่ใช้มาแต่แรกเริ่มนั้น โทรศัพท์ทุกเครื่องจะต้องมีแบตเตอรี่ต่ออยู่กับตัวเครื่อง โดยที่โทรศัพท์ระบบใหม่นี้ทันสมัยกว่าเดิม การใช้สะดวกและประหยัดกว่ากรมไปรษณีย์โทรเลข จึงได้สั่งซื้อเครื่องชุมสายระบบไฟกลางใช้พนักงานต่อมาแทนเครื่องโทรศัพท์ระบบแมกนิโต โดยในขั้นต้นได้ติดตั้งชุมสายโทรศัพท์ระบบไฟกลางขึ้นที่ตำบาลวัดเลียบ (ตึกสถานีวิทยุ 1 ป.ณ.ริมแม่น้ำเจ้าพระยา) เมื่อปี พ.ศ.2450 ต่อมาเนื่องจากสถานที่คับแคบไม่เหมาะสมจึงได้ย้ายที่ทำการโทรศัพท์กลางออกมาตั้งที่ถนนจักรเพชร (ตึกชุมสายวัดเลียบเดิม)

ในปี พ.ศ. 2465 กิจการโทรศัพท์ได้เจริญก้าวหน้าและแพร่หลายยิ่งขึ้น ผู้เช่าโทรศัพท์ที่เพิ่มจำนวนขึ้นถึง 1,422 เลขหมาย โดยที่จำนวนผู้เช่าได้ขยายตัวมากขึ้นบริเวณโทรศัพท์กลางวัดเลียบรับการติดตั้งเพิ่มขึ้นอีกไม่ได้เพราะเนื้อที่จำกัด ทางราชการจึงได้ติดตั้งโทรศัพท์กลางขนาด 900 เลขหมายขึ้นที่ตำบลบางรัก ในบริเวณที่ทำการไปรษณีย์กลางเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่งในปี พ.ศ.2470 เพื่อแบ่งจำนวนผู้เช่าในเขตตอนใต้ของกรุงเทพฯ มาเข้าโทรศัพท์กลางแห่งใหม่นี้ และในปีเดียวกันก็ได้วางสายเคเบิลใต้ดินเชื่อมโยงระหว่างโทรศัพท์กลางทั้งสองแห่งให้สามารถติดต่อกันได้ เป็นอันว่าในปี พ.ศ.2471 กิจการโทรศัพท์ได้แพร่หลายไปทั่วกรุงเทพฯ และยังสามารถใช้ติดต่อกับต่างจังหวัด เช่น สมุทรปราการ นนทบุรี และนครปฐม ด้วย

ในสมัยที่นายพลเอกพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ทรงดำรงตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงพาณิชย์และคมนาคม ทรงพิจารณาเห็นว่าเครื่องชุมสายโทรศัพท์ระบบไฟกลางมีอายุใช้งานมาไม่น้อยกว่า 25 ปีแล้ว การสึกหรืออันเนื่องมาจากได้ใช้มานานทำให้สภาพของเครื่องทรุดโทรม ไม่สะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้บริษัทซึ่งเป็นผู้สร้างเครื่องโทรศัพท์ดังกล่าวหันไปสร้างเครื่องชุมสายอัตโนมัติ ซึ่งให้ความสะดวกกว่ากันมาก ทำให้การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องอุปกรณ์ของเครื่องชุมสายระบบเก่าเป็นไปด้วยความยากลำบากและมีราคาสูง นอกจากนี้ทั้งในประเทศยุโรปและสหรัฐอเมริกาได้มีการใช้เครื่องโทรศัพท์ระบบอัโนมัติกันอย่างแพร่หลายมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง เมื่อ พ.ศ.2975 ทางราชการได้สั่งซื้อเครื่องชุมสายอัตโนมัติแบบ Step-by-Step จากบริษัท General Electric Company แห่งประเทศอังกฤษ เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2478 สำหรับติดตั้งที่ชุมสายโทรศัพท์กลางวัดเลียบ จำนวน 2,300 เลขหมาย และที่ชุมสายโทรศัพท์กลางบางรัก จำนวน 1,200 เลขหมาย สามารถเปิดใช้โทรศัพท์ระบบอัตโนมัติโดยผู้เช่าโทรศัพท์หมุนตัวเลขบนหน้าปัด ติดต่อถึงกันได้เองเป็นครั้งแรกเมื่อเวลา 00.01 น. ของวันที่ 26 กันยายน พ.ศ.2480 ปรากฏว่าเป็นที่นิยมของประชาชนเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ทางราชการจึงได้สร้างชุมสายเพิ่มขึ้นอีก 2 แห่ง คือชุมสายสามเสน และชุมสายเพลินจิต

เนื่องจากกิจการโทรศัพท์ในระยะเวลาที่ผ่านมานั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบการดำเนินงานมีฐานะเป็นเพียงกองช่างโทรศัพท์ในสังกัดกรมไปรษณีย์โทรเลข การดำเนินงานไม่คล่องตัวเท่าที่ควรต้องประสบอุปสรรคเกี่ยวกับเรื่องเงินที่จะนำมาลงทุนซื้อเครื่องอุปกรณ์ เพื่อการขยายงานอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากระเบียบแบบแผนของวิธีดำเนินงานแบบราชการ ทำให้กิจการโทรศัพท์ไม่อาจขยายงานรุดหน้าเท่าที่ควรจะทำได้

ดังนั้น จึงได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติตั้งองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยขึ้นมาเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2497 โดยแยกกองช่างโทรศัพท์จากกรมไปรษณีย์โทรเลขมาตั้งเป็นองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ที่รัฐเป็นเจ้าของสังกัดกระทรวงคมนาคม มาจนถึงปัจจุบัน

เมื่อแรกจัดตั้งองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยขึ้น เมื่อ พ.ศ.2497 นั้น องค์การโทรศัพท์ฯ ได้รับโอนงานจากกรมไปรษณีย์โทรเลขมาดำเนินงานเฉพาะกิจการโทรศัพท์ในเขตนครหลวง คือ กรุงเทพฯ ธนบุรี เท่านั้น ส่วนกิจการโทรศัพท์ส่วนภูมิภาคหรือในต่างจังหวัด กรมไปรษณีย์โทรเลขยังคงดำเนินการอยู่ กิจการโทรศัพท์ในนครหลวงที่รับโอนจากกรมไปรษณีย์นั้น ประกอบด้วยชุมสายโทรศัพท์วัดเลียบ บางรัก สามเสน และเพลินจิต จำนวนเลขหมาย 10,000 เลขหมาย จำนวนพนักงานประมาณ 700 คน และทรัพย์สินที่รับโอนคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้นประมาณ 56 ล้านบาท

ต่อมาได้มีการรับโอนงานและขยายงานด้านกิจการโทรศัพท์ตามลำดับ ดังนี้

พ.ศ. 2503 รับโอนงานโทรศัพท์ในส่วนภูมิภาคจากกรมไปรษณีย์โทรเลขงวดแรกจำนวน 10 ชุมสาย จำนวนเลขหมายประมาณ 1,600 เลขหมาย และพนักงานลูกจ้างอีก 1,213 คน

พ.ศ. 2504 รับโอนงานโทรศัพท์ในส่วนภูมิภาคจากกรมไปรษณีย์โทรเลขงวดที่ 2 จำนวน 37 ชุมสาย จำนวนเลขหมายประมาณ 8,000 เลขหมาย กับพนักงานลูกจ้างอีก 1,443 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2507 รับโอนงานโทรศัพท์ทางไกลในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากสำนักงานดำเนินการตามโครงการคมนาคม กระทรวงคมนาคม

พ.ศ. 2512 รับโอนงานโทรศัพท์ทางไกลในภาคเหนือ และภาคใต้ จากสำนักงานดำเนินการตามโครงการโทรคมนาคม กระทรวงคมนาคม

จนถึงสิ้นปีงบประมาณ พ.ศ. 2527 มีชุมสายโทรศัพท์ทั่วประเทศ 219 ชุมสาย จำนวนเลขหมายทั้งสิ้น 570,819 เลขหมาย มีผู้ปฏิบัติงานทั้งสิ้น 15,415 คน

กิจการโทรศัพท์สามารถติดต่อเชื่อมโยงถึงกันทั่วประเทศ และต่างประเทศที่มีพรมแดนติดกัน อันได้แก่ ลาว มาเลเซีย ด้วยระบบโทรคมนาคม

2.1.4 การโทรคมนาคม

ประวัติการโทรคมนาคม พอสรุปเหตุการณ์ได้ดังนี้

ในด้านโทรศัพท์ได้มีการเปิดบริการให้ผู้เช่าโทรศัพท์ใช้โทรศัพท์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2442 และขยายกิจการมาตามลำดับดังรายละเอียดในข้อ ข. เรื่องการโทรศัพท์

ส่วนกิจการโทรเลขนั้น ปรากฏว่าได้มีการพัฒนาระบบ Facsimile หรือโทรภาพมาใช้ประโยชน์ในการส่งภาพข่าวที่เรียกกันว่า Telephotography ตั้งแต่ปี พ.ศ.2445 และในปี พ.ศ.2447
ได้มีการทดลองเครื่องวิทยุโทรเลขแบบเทเลฟุงเกน ระหว่าสถานีที่เกาะสีชังและภูเขาทองวัดสระเกศ แต่ไม่ได้ผลดี ต่อมาในปี พ.ศ.2450 ได้มีการนำเครื่องวิทยุโทรเลขแบบมาร์โคนีของอังกฤษมาใช้ในราชการทหารเรือและกองทัพบกเป็นครั้งแรก และในปี พ.ศ.2455 ได้มีการรับเอาคำว่า “เรดิโอ” มาใช้ในประเทศไทย และกรมไปรษณีย์โทรเลข ได้ประกาศใช้รหัสสัญญาณโทรเลขภาษาไทยด้วย

ในปี พ.ศ.2456 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้กระทรวงทหารเรือจัดตั้งสถานีวิทยุโทรเลขถาวรเป็นแห่งแรกขึ้น เมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ.2456 ณ ตำบล ศาลาแดง จังหวัดพระนคร และที่จังหวัดสงขลา เพื่อใช้ในราชการกองทัพเรือ กระทรวงทหารเรือให้สาธารณชนใช้บริการวิทยุโทรเลข ในจังหวัดพระนครและจังหวัดสงขลาได้เป็นครั้งแรก โดยปฏิบัติงานร่วมกัน ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ.2462 นอกจากนี้ยังได้มีการเปลี่ยนการรับส่งโทรเลข จากระบบ Single Current Simplex Morse System มาเป็นระบบ Double Current Duplex System ด้วย และมีการนำวิธีการรับโทรเลขด้วยการฟังเสียงโดยตรงจากเครื่องรับ (Scunder) แทนวิธีการอ่านสัญญาณจากกระดาษแถบที่ออกมาจากเครื่องด้วย

ได้มีการเลิกใช้เครื่องวิทยุโทรเลขแบบประกายไฟฟ้า โดยเปลี่ยนมาใช้หลอดว่างอากาศแทน โดยใช้ในการติดต่อทางวิทยุโทรเลขกับเรือเดินทะเล ได้มีการเปิดบริการวิทยุโทรเลขกับต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นครั้งแรก ๆ โดยติดต่อกับกรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมันนี เมื่อ 15 มกราคม พ.ศ.2471 และได้เปิดบริการกับประเทศอื่น ๆ อีกหลายประเทศ

นอกจากนี้ยังได้มีการนำเครื่องมือทันสมัยมาใช้ในกิจการโทรเลขด้วย กล่าวคือ เครื่องปรุแถบส่งโทรเลข เพื่อป้อนเข้าเครื่องเคาะสัญญาณอัตโนมัติแทนการเคาะด้วยมือคน เครื่องรับสัญญาณวิทยุโทรเลขแบบเขียนเป็นเส้นหยัก ๆ ลงบนแถบกระดาษแทนการฟังด้วยหูพนักงาน การใช้เครื่องพิมพ์ดีดโทรเลขแทนการเขียนด้วยมือ การนำเครื่องโทรเลขใหม่ ๆ มาใช้ในประเทศไทย เช่น เครื่องรับสัญญาณมอร์สที่รับส่งรวดเร็วมาก แบบ Wheatstone และแบบ Creed และเครื่องโทรเลขชนิดพิมพ์ส่งและรับออกด้วยอักษรแบบ Baudot ของฝรั่งเศส และมีการเปลี่ยนวงจรโรเลขเป็นแบบ Duplex and Quaduplex เพื่อทำงานรับส่งพร้อม ๆ กันหลายคนสวนทางกัน ในเวลาเดียวกันมีการนำเครื่องโทรศัพท์ภาษาอังกฤษระบบ 5 ยูนิต เข้ามาใช้ด้วย และมีการทดลองติดต่อทางวิทยุโทรภาพกับกรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมันนี เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ.2474 โดยใช้คลื่นวิทยุความถี่สูงแต่ทดลองไม่ได้ผลดี

ในด้านกิจการวิทยุกระจายเสียงนั้น กรมไปรษณีย์โทรเลขได้มีกิจการทางวิทยุกระจายเสียงเพิ่มขึ้นอีกแขนงหนึ่ง ได้มีการจัดตั้งกองข่าววิทยุขึ้นในปี พ.ศ.2469 และในสมัยนั้น นายพลเอกเจ้าพี่ยาเธอกรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ได้ทรงตั้งเครื่องวิทยุกระจายเสียงทดลองขนาดเล็กขึ้นที่วังบ้านดอกไม้ เพื่อค้นคว้าเป็นการส่วนพระองค์ จึงกล่าวไว้ว่าพระองค์เป็นผู้ริเริ่มให้มีการส่งวิทยุกระจายเสียงขึ้นในประเทศไทย

กองข่าววิทยุกรมไปรษณีย์โทรเลข ได้เตรียมการสำหรับทดลองส่งวิทยุ กระจายเสียงโดยจัดตั้งเครื่องวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็กขึ้น ณ กองช่างวิทยุ ในปี พ.ศ.2470 และต่อมาได้มีการเริ่มงานส่งวิทยุกระจายเสียงเป็นประจำตั้งแต่วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ.2471 โดยใช้คลื่นสั้นความยาวคลื่น 37 เมตร กำลังส่ง 200 วัตต์ ใช้นามเรียกขานประจำสถานีว่า 4 PJ

ต่อมาเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2473 จึงได้มีการเปิดสถานีวิทยุกระจายเสียงถาวรแห่งแรกของประเทศไทย ที่ตำบลพญาไท อยู่บนโฮเต็ลพญาไท (โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าฯ) ใช้ชื่อว่า "สถานีวิทยุกรุงเทพฯ ที่พญาไท" (Radio Bangkok at Phaya Thai) โดยส่งกระจายเสียงในคืนวันจันทร์ด้วย ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ.2475 เป็นต้น

อนึ่ง แผนกวิทยุกระจายเสียง กองช่างวิทยุกรมไปรษณีย์โทรเลข ได้เปิดรับการโฆษณาประกาศการค้าขาย การทำมาหากินในเชิงการค้า อุตสาหกรรมและวิชาชีพทางวิทยุกระจายเสียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2475 เป็นต้นมา ซึ่งนับได้ว่าเป็นการเริ่มต้นการโฆษณาการค้าและธุรกิจทางวิทยุกระจายเสียง

นอกจากนี้ นายพลเอกพระเจ้าพี่ยาเธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ยังได้ทรงดำริจะให้มีวิทยุโทรทัศน์ในประเทศไทย หากการรับสั่งเป็นที่พอพระราชหฤทัยก็จะได้ซื้อไว้ใช้ในราชการ แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าการติดตั้งยังไม่ทันเสร็จเรียบร้อย ก็เกิดการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 เรื่องวิทยุโทรทัศน์จึงระงับไป

อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ.2469 ได้มีการประชุมเพื่อกำหนดคลื่นวิทยุโดยมีนายพลเอกพระเจ้าพี่ยาเธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน เป็นประธาน และมีตัวแทนของกรมไปรษณีย์โทรเลข, กระทรวงทหารเรือ, กรมอากาศยานทหารบก และกระทรวงกลาโหม เพื่อกำหนดขนาดคลื่นวิทยุด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการด้านการบริหารความถี่วิทยุในประเทศไทยได้ส่วนหนึ่ง

นอกจากนี้ ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวยังได้มีการจัดตั้งสถานีวิทยุการบินขึ้นที่พิษณุโลกเป็นแห่งแรก เพื่อช่วยเหลือให้ความสะดวกในการเดินอากาศโดยทำงานร่วมกับสถานีวิทยุการบินที่หลักสี่ กรุงเทพฯ

จัดให้มีการบริการเทเล็กซ์ต่างประเทศเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในปี พ.ศ.2505 โดยกองช่างวิทยุกรมไปรษณีย์โทรเลข ได้ติดตั้งชุมสายแบบ Step by Step ขนาด 50 เลขหมาย ระบบกึ่งอัตโนมัติ เรียกว่า “ชุมสายเทเล็กซ์ต่างประเทศ” โดยมีผู้เช่าบริการ 6 ราย ในปีแรก และปีต่อมาได้เริ่มมีบริการเทเล็กซ์ในประเทศ โดยติดตั้งชุมสายเทเล็กซ์ในประเทศขึ้นที่กรุงเทพฯ แบบ Step by Step ขนาด 100 เลขหมาย ในระบบอัตโนมัติ และสามารถเรียกติดต่อไปยังต่างประเทศได้ โดยให้พนักงานของชุมสายเทเล็กซ์ต่างประเทศเป็นผู้ต่อสายผ่านให้บริการวิทยุโทรคมนาคมโดยติดต่อกับโตเกียวเป็นสายแรก บริการรับส่งโทรเลขทางเทเล็กซ์ทั้งภายในและต่างประเทศ เปิดบริการรับส่งข่าวระหว่างประเทศด้วยวงจรโทรเลขสำหรับนักข่าว เปิดบริหารวิทยุติดตามตัวเป็นครั้งแรกในพ.ศ.2514 และบริการวิทยุโทรศัพท์ส่วนบุคคล หรือวิทยุติดรถยนต์ บริการรับฝากโทรเลขทางโทรศัพท์ บริการวิทยุโทรศัพท์ติดต่อกับเรือเดินทะเลในอ่าวไทยซึ่งเป็นวิทยุโทรศัพท์ระบบความถี่สูง (HF) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงระบบและนำเอาเครื่องมืออุปกรณ์ ตลอดจนเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการให้บริการอย่างกว้างขวาง เช่น ได้นำวงจร HF/ARQ มาใช้ในงานรับส่งโทรเลขติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อกับต่างประเทศ ทำให้ได้ช่องสัญญาณมากขึ้นและแก้คำผิดโทรเลขได้โดยอัตโนมัติ ได้ติดตั้งเครื่องโทรพิมพ์ โดยใช้สายโลหะเป็นสื่อ (Land Line Transmission) เปลี่ยนระบบการรับส่งวิทยุโทรศัพท์จากระบบ AM ผ่านความถี่สูง (HF) มาใช้เครื่องรับส่งระบบ Single side band ผ่านความถี่สูง (HF) แทน

วันที่ 26 เมษายน พ.ศ.2509 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติในหลักการให้ก่อสร้างสถานีคมนาคมภาคพื้นดินผ่านดาวเทียมขึ้นที่ศรีราชา และให้ประเทศไทยเข้าร่วมทุนกับสหพันธ์นานาชาติระบบโทรคมนาคมผ่านดาวเทียม โดยร่วมหุ้นร้อยละ 0.1 และเปิดการติดต่อผ่านดาวเทียม INTELSAT เหนือมหาสมุทรอินเดีย ได้ดำเนินการก่อสร้างสถานีแล้วเสร็จในปี พ.ศ2513 นอกจากนี้ยังได้ติดตั้งใช้งานเครื่องแคร์เรีย โทรเลขและโทรศัพท์โดยใช้ระบบ Multiplex ทำให้การถ่ายทอดสัญญาณไปได้ไกล และมีการผิดเพี้ยนน้อยมาก ได้เริ่มโครงการติดตั้งระบบถ่ายทอดโทรพิมพ์ (Torn tape) ซึ่งมีการส่งข้อความด้วยเครื่องโทรพิมพ์

โดยที่ศูนย์ถ่ายทอดระงับข้อความออกมาเป็นเทปกระดาษ แล้วใส่เทปกระดาษเข้าเครื่องส่งของเส้นทางที่จะไปจนกว่าจะถึงปลายทาง และได้มีการกำหนดระเบียบว่าด้วยการนำเครื่องโทรพิมพ์เข้ามาใช้กับบริการเทเล็กซ์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการเทเล็กซ์ ให้นำเครื่องเทเล็กซ์และอุปกรณ์มาใช้กับบริการของกรมไปรษณีย์โทรเลข เฉพาะเวลาที่กรมไปรษณีย์โทรเลขไม่มีเครื่องเทเล็กซ์ให้เช่า ได้ติดตั้งชุมสายโทรศัพท์ต่างประเทศระบบ Cross bar ขนาด 50 วงจร โดยติดตั้งชุมสายเทเล็กซ์ต่างประเทศขึ้นใหม่ เป็นระบบอัตโนมัติแบบ Cross bar ได้เริ่มโครงการ

<u>สถิติโทรศัพท์</u> ผลการดำเนินงานและฐานะการเงินทุกช่วง 6 ปี ของกิจการโทรศัพท์ นับตั้งแต่เปลี่ยนแปลงจากกองช่าง โทรศัพท์ กรมไปรษณีย์โทรเลขมาเป็นองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย สรุปย่อได้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 1 สถิติโทรศัพท์ในช่วง 6 ปี

รายการ	ทุกช่วงระยะ 6 ปี					
	2497	2503	2509	2515	2524	2527
(1) เลขหมายที่มีผู้เช่า (เลขหมาย)						
ง) เขตโทรศัพท์นครหลวง	9,650	24,890	42,060	127,200	218,820	361,920
ข) เขตโทรศัพท์ภูมิภาค	-	-	-	-	-	-
ค) รวม	9,650	24,890	60,210	161,700	295,630	519,490
(2) ชุมสายโทรศัพท์ (ชุมสาย)						
ก) เขตโทรศัพท์นครหลวง	4	6	88	23	40	46
ข) เขตโทรศัพท์ภูมิภาค	-	-	62	82	121	170
ค) รวม	4	6	70	105	161	210
(3) ผลการดำเนินงาน (ล้าน)						
ก) รายได้	40	70	170	-	1,270	4,570
ข) รายจ่าย	10	30	100	270	980	2,570
ค) กำไรสุทธิ	30	40	70	210	250	2,000
(4)ฐานะการเงิน (ล้านบาท)						
ก) สินทรัพย์	90	250	970	2,320	6,590	25,060
ข) หนี้สิน	40	60	200	600	3,850	15,000
ค) ส่วนทุน	50	190	770	1,630	2,740	7,030
(5) จำนวนพนักงาน (คน)	730	1,210	3,600	6,800	9,900	15,420

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41564

ตารางที่ 2 สถิติการลงทุนขยายงานและความต้องการโทรศัพท์

รายการ	จำนวนเงินลงทุน (ล้านบาท)		
	เงินบาท	เงินต่างประเทศ	รวม
(1) โครงการลงทุนต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2497-2514	1,600	300	1,900
(2) โครงการพัฒนาเศรษฐกิจขององค์การโทรศัพท์ พ.ศ.2415-2523	3,070	2,830	5,000
(3) โครงการพัฒนาเศรษฐกิจขององค์การโทรศัพท์ พ.ศ.2520-2527	8,810	9,620	18,430
(4) โครงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขององค์การโทรศัพท์ 2527-2531	18,380	19,080	7,460
(5) รวมทั้งสิ้น (1) (2) (3) (4)	31,860	31,830	63,640

ตั้งแต่ปี พ.ศ.2497 จนถึงปัจจุบัน องค์การโทรศัพท์ฯ ได้รับอนุมัติให้ลงทุนขยายงานตามโครงการเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 63,690 ล้านบาท ตามตารางข้างบน พอสรุปเป็นสถิติที่น่าสนใจในแง่การพัฒนากิจการโทรคมนาคมได้ดังนี้

โครงการลงทุนตั้งแต่ต้นจนถึงโครงการพัฒนาเศรษฐกิจขององค์การโทรศัพท์ฯ พ.ศ.2520-2527 (ใช้ชื่อย่อว่าโครงการ ทศท.2520-2527) จะสามารถให้บริการโทรศัพท์ทั่วประเทศได้ 940,000 เลขหมาย เมื่อเสร็จงานตามเป้าหมายในปลายโครงการ ทศท.2520-2527 แล้ว ความขาดแคลนโทรศัพท์จะมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นเป็นรอยละ 52 ในตอนสิ้นปี พ.ศ.2531

เมื่อโครงการ ทศท.2527-2531 ซึ่งมีเป้าหมายที่จะขยายโทรศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 933,000 เลขหมาย บรรลุผลแล้ว คาดว่าในตอนสิ้นปี พ.ศ.2531 จะมีโทรศัพท์ให้บริการแก่ผู้เช่าโทรศัพท์ได้เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้นประมาณ 1,873,000 เลขหมาย ซึ่งจะทำให้ความขาดแคลนในตอนนั้นลดน้อยลงจากอัตราร้อยละ 52 เหลือเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน (Method of lay-out in office planning)

การกำหนดแผนงานและการจัดสำนักงานทั่วไป (Lay-out in office planning) สามารถแบ่งตามทฤษฎีออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.เน้นการเคลื่อนที่ (Movement) ได้แก่ การสัญจรภายใน (Pedestrian movement) การติดต่อด้านเอกสาร (Paper flow) ภายในสำนักงาน

2.เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication) โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติด (Face to face) ทางโทรศัพท์ หรือทางตัวกลางใด ๆ ที่สามารถสื่อข่าวสารถึงกันและกันได้ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือวิธีการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วย

1.การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

2.การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

3.เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล(Relation diagram)

4.การวางผังการจัดสำนักงาน (Lay-out)

1.การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการต่าง ๆ เป็นสิ่งที่สำคัญในการตัดสินใจในการวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ การใช้แบบสอบถามนั้น เป็นวิธีที่ดีเพราะจะได้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก แต่การสัมภาษณ์นั้นมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีการใดก็ตาม ข้อมูลที่ต้องการนั้นเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้คือ

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบันและอนาคตที่พอจะประมาณได้ช่วงหนึ่ง
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการจัดบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อบุคคลภายนอกในช่วงเวลาหนึ่ง
- การประชุม หรือปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2.การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ และอาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางที่จะต้องแก้ปัญหานั้น

ในสำนักงานสมัยนั้น มีระบบงานบริหารภายในซับซ้อน และมีพนักงานจำนวนมาก ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและป้องกันการผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดแรงงานคนด้วย

3.การเขียนแบบแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างของบุคคล เป็นการเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคล และระหว่างกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกันทั้งภายในสำนักงาน และกับบุคคลภายนอกให้เห็นเด่นชัด เพื่อความสะดวกในการวางผัง และการกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

4.การวางผังภายในสำนักงาน ขั้นตอนสุดท้ายในการทำการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน สิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผังได้แก่

- ลักษณะของตัวอาคาร โดยคำนึงถึงเนื้อที่ภายใน
- การจัดวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่ที่ทำงาน
- เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีอยู่แล้วเช่น ห้องน้ำ และห้องเครื่อง
- การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ

ข้อพิจารณาดังกล่าว เป็นสิ่งที่จะนำไปสู่การวางผังขั้นสุดท้ายโดยสมบูรณ์ต่อไป

2.3 ประเภทของบุคลากรภายในสำนักงานและความต้องการต่างๆ

ระบบการบริหารและช่วยงานของสำนักงานนั้น ๆ บุคคลในแต่ละหน้าที่มีความต้องการต่าง ๆ คล้ายคลึงและแตกต่างกันออกไป ในการเสริมประสิทธิภาพในการทำงานในหน้าที่ของคน ดังนี้

2.3.1.พนักงานพิมพ์ดีด (TYPISTS)

ไม่ว่าพนักงานเหล่านี้จะทำงานอยู่เดี่ยว ๆ หรือ ทำงานเป็นกลุ่มต่าง ๆ ก็มีความต้องการที่เหมือนกันสำหรับความสบายทางกายภาพ คือการให้แสงสว่างที่ดีและระบบงานที่คล่องตัว ควรพยายามลดเสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานในทุก ๆ กรณี ถ้ามีแผนกพิมพ์ดีดเป็นกลุ่ม พนักงานแต่ละคนอาจเกิดความไม่สะดวกสบายในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะอาดก็เป็นสิ่งสำคัญด้วย เพราะงานพิมพ์จะต้องเกี่ยวข้องอยู่กับคาร์บอนและดินสออันทำให้งานสกปรกได้ ดังนั้นในแผนกพิมพ์ดีดจึงควรจัดแยกต่างหาก เพื่อไม่ให้ปะปนกับการจัดเอกสารอื่น ๆ และเพิ่มคุณภาพให้แก่งานมากด้วย

2.3.2.เลขานุการ (SECRETARIES)

ความสบายและการให้แสงสว่างที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นอีกเช่นกัน แต่งานเลขานุการนั้นมีการเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่า ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบอย่างดีและทางสัญจรที่ดีสามารถช่วยได้ เลขานุการจะต้องรับใช้บุคคลสำคัญในสำนักงาน ดังนั้นสภาพแวดล้อมจึงควรช่วยอำนวยให้สะดวกสบาย เพื่อจะสามารถต้อนรับบุคคลเหล่านั้นได้ดี

2.3.3.พนักงานพิเศษ (SPECIALIST STAFF)

พนักงานประเภทนี้ ได้แก่ พนักงานต้อนรับ พนักงานรับโทรศัพท์ และพนักงานจัดส่งเอกสาร งานแต่ละประเภทต้องได้รับการพิจารณาความต้องการที่สำคัญเฉพาะตัวลงไป สำหรับพนักงานต้อนรับต้องการตำแหน่งที่ตั้งและความสะอาดเรียบร้อย พนักงานโทรศัพท์ต้องการระบบเสียงที่ดีและไม่มีเสียงรบกวน ในขณะเดียวกันก็ต้องการทัศนยภาพแวดล้อมที่ดีและน่าสนใจในเวลาเดียวกัน

2.3.4.พนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราว (TRANSITORY STAFF)

พนักงานพวกนี้ได้แก่ ผู้ส่งเอกสาร ซึ่งต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะสามารถใช้ได้ทันทีและจากไปโดยไม่เป็นที่น่าสังเกตนัก บุคคลเหล่านี้มีระยะการทำงานสั้น ๆ ดังนั้น การออกแบบต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการจัดที่ให้เพียงพอสำหรับการทำงานในระยะเวลาที่จำกัดของพนักงานพวกนี้ และที่ว่างที่เหลืออยู่เป็นระยะเวลายาวนานพื่อภารกิจเหล่านี้ได้สิ้นสุดลง

2.3.5.ผู้จัดการและผู้ดูแลผลประโยชน์ (MANAGERS AND SUPPERVISERS)

สิ่งจำเป็นคือ การติดต่ออย่างใกล้ชิดกับผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งถ้าขาดไปย่อมก่อให้เกิดการชะงักในการบริหาร ขาดความเป็นระเบียบตลอดสายงาน จึงต้องคำนึงถึงความเป็นสัดส่วนเฉพาะตัวและการถกเถียงด้านธุรกิจด้วย แต่ต้องไม่กีดกั้นการติดต่อประสานงานผู้ใต้บังคับบัญชาดังกล่าว

2.3.6.ที่ปรึกษา (A VISORY STAFF)

บรรดาที่ปรึกษาธุรกิจเหล่านี้ อาจต้องการความสะดวกสบายพิเศษบางประการ ซึ่งเพราะงานประเภทนี้ต้องการที่จะมีสมาธิมีใจจดจ่อกับงานค่อนข้างสูง การจัดแยกตัวออกไปต่างหากอาจจะจำเป็นมมากกว่าที่จะจัดให้อยู่ในข่ายการติดต่อ นอกจากนี้งานในประเภทนี้อาจต้องมีการได้จัดเตรียมที่ทางไว้สำหรับพนักงานที่อยู่เป็นครั้งเป็นคราว และพนักงานระดับบริหารด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7.นักบริหาร (EXECUTIVES)

สำหรับนักบริหารนั้น ควรจัดให้มีลักษณะสง่าภูมิฐานมากกว่าพนักงานประเภทอื่น ๆ ด้วยเหตุผลง่าย ๆ คือ ควรทำให้เกิดความแตกต่างไว้แต่เริ่มแรกเลย เพื่อที่จะสามารถจัดสิ่ง ซึ่งอำนวยความสะดวกสบายอื่น ๆ ตามมาทีหลังได้โดยไม่เป็นที่สังเกตมากนัก ทั้งหมดนี้เพื่อผลทางด้านจิตวิทยา เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกทุกอย่างให้กับสมองที่ต้องรับภาระหนักที่สุด เป็นการกระตุ้นให้เกิดผลดีในการทำงาน

2.3.8.พนักงานบริการ (SERVORCE STAFF)

นอกจากพนักงานที่มีการปฏิบัติงานพิเศษ เช่น คนทำความสะอาด ช่างเทคนิค และคนขับรถ สำหรับพนักงานแล้วก็ได้แก่ พวกที่มีหน้าที่รับผิดชอบทำนุบำรุงอาคาร ซึ่งอาจได้รับการว่าจ้างประจำหรือ ถูกส่งมากจากภายนอกโดยมีสัญญาว่าจ้าง ซึ่งในกรณีหลังการจัดเนื้อที่ไว้สำหรับพนักงานเหล่านี้ย่อมน้อยกว่ากรณีแรก งานประเภทนี้เกี่ยวกับการดูแลรักษาทั่วไป ตลอดจนถึงงานที่ต้องการความชำนาญทางเทคนิคเป็นพิเศษ เช่น ระบบปรับอากาศซึ่งต้องการวิศวกรประจำและห้องควบคุมโดยเฉพาะ

2.4 การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENRRY)

ระบบการจัดสำนักงานต่าง ๆ เกิดขึ้นเพื่อมุ่งหมายให้เป็นส่วนประกอบที่จะอำนวยการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการเลือกใช้ระบบหนึ่งระบบใด ย่อมต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสำนึกงานแต่ละประเภท ซึ่งอาจพิจารณาจากหลักเกณฑ์ตัวอย่างต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- การใช้ทางเดิน WORKING SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การและการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้น ๆ
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

แม้ว่าสำนักงานของศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานหนึ่งของทางราชการซึ่งมีกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ควบคุมอยู่ แต่ก็สามารถนำหลักการของระบบการจัดสำนักงานมาพิจารณาและศึกษาความเหมาะสมได้

สามารถแบ่งการจัดสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบคือ

1.การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

2.การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม Corridor เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ มีข้อดีอยู่ที่ การทำงานที่มีความเป็นส่วนตัว (Privacy) แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงยังสิ้นเปลืองเนื้อที่ การจัดวางผังจะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (Geometric) นอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.4.1.1.จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

2.4.1.2.จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

2.4.1.1 การจัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น Tradition ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (Depth of space ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ โถงทางเดินร่วมภายใน (corridor) และห้องนำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง

2.4.1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (Teamwork) ประมาณ 10-15 คน ต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การเตรียม Space ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงานในลักษณะนั้นจะต้องมี Depth of space ประมาณ 10-20 คน

ทางเดินแยก (Depth of space) ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1.อาคารที่มีทางเดิน Depth of space น้อย (Shallow space) ประมาณ 6-14 เมตร

2.อาคารที่มีทางเดิน Depth of space ปานกลาง (Medium space) ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารที่มีสำนักงานขนาดกลาง

3.อาคารที่มีทางเดิน Depth of space มาก (Deep of space) ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโล่ง

Depth of space เป็นระยะจาก Core หรือ Circulation หลักไปจดด้านหนึ่งภายในอาคาร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับงานแบบแยกเฉพาะห้อง

- เฟอร์นิเจอร์ในที่ทำงาน Work space เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

- ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร จะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ ใช้วัสดุที่เพิ่มพิเศษ เป็นต้นว่าที่มีลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง หนัง และกระจก เพื่อแสดงถึงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉาะแต่และบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกัน หรือดัดแปลงใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร

- ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ต้องสอดคล้องกับ Space ภายในห้องหนึ่ง ๆ

- รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตามPlanning ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างหนาแน่น โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ เนื่องจากไม่ต้องการให้เคลื่อนย้ายถ้าไม่จำเป็น

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1.เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการทำงานเป็นส่วนตัวและต้อนรับแขก 2.ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวก 3.ใช้ได้ดีเมื่อเห็นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	1.มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกันแต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องให้พอเหมาะ 2.เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก 3.ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานรวมกันและการควบคุมดูแล

จากการพิจารณาในการจัดวางแปลนในการทำงานและตำแหน่งที่นั่ง ทั้งหมดนี้ต้องพิจารณาจากกลไกการทำงานและพฤติกรรมของมนุษย์ว่า ถนัดและสะดวกอย่างไรในการทำงาน วัสดุที่นำมาใช้สอดคล้องกับสภาพของงานในสำนักงานนั้น ๆ

Work station อาจจัดทำได้โดยการจัดให้ทำงานเป็นคู่ เป็นทีม หรือกลุ่มประเภทนี้ต้องการการปรึกษา ฉะนั้นการติดต่อกับคนภายนอกนั้นต้องไม่รบกวนการทำงาน หรือประชุมปรึกษากันภายในที่ทำงานตามปกติแล้ว Work station จะต้องแยกเป็นส่วน ๆ เพื่องานและสะดวกรวดเร็วต่อการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Work station แบบนี้เป็นแบบมีผนังเตี้ยกั้นเป็นส่วน ๆ ใช้ประกอบกับ Office ที่เป็นแบบ office landscape ได้โดยเป็นการแยกแผนกให้เห็นได้ชัดเจน เวลาใช้ Office landscape

ตารางที่ 4 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1.การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (Privacy) ทำงานได้อย่างสบายไม่จำต้องกังวลกับคนทำ งานในแผนกอื่น	1.ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงเนื่องจากต้องมีกั้นฝาผนังเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2.เน้นถึงความเป็นระเบียบ และตำแหน่งเจ้าหน้าที่	2.ทำการ โยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3.ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ	3.ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมากเพราะการแยกห้องยากต่อ การป้องกันและทราบเหตุได้
4.เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำหรับงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4.ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5.การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อน	5.จำเป็นต้องใช้โถงทางเดิน (Corridor) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

2.4.2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (Open lay-out system)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้เรื่องการเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง ทำให้ราคาค่าก่อสร้างลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงบรรยากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงอีกอย่าง คือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (lay-out) เฟอร์นิเจอร์ มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (Grid system) โดยถือเอาหลังของการใช้เนื้อที่ ที่ใช้สอยของคนงานต่อคน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไหร่มาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (Grid line) ว่าในช่วงหนึ่ง ๆ

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัว เช่น ห้องผู้บริหารก็ยังสามารถขยับขยาย หรือเปลี่ยนแปลงขนาดห้องได้ตามที่ต้องการทั้งทางความกว้างและความลึก

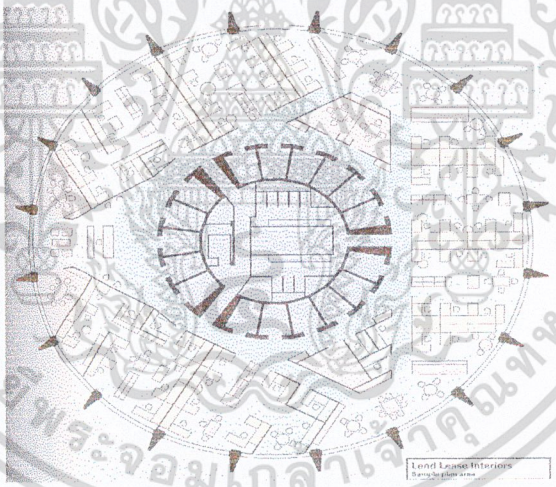
การจัดสำนักแบบนี้จัดเป็นสำนักแบบใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังแบ่งออกไปได้อีก 2 ประเภท ได้แก่

2.4.2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open plan)

2.4.2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape office)

2.4.2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open plan)

เป็นการวางแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดาหลักโดยทั่วไปก็เพื่อการให้ได้พื้นที่ใช้สอยเต็มที่ และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อความเป็นระเบียบ การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานมีจำนวนมาก ต้องทำงานอยู่ในเนื้อที่เดียวกัน



ภาพการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

2.4.2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape office)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมแนวความคิดเน้นการติดต่อ ประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยทางตรง หรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นการจัดกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้ง วนไปมา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกจากกันเพื่อกันความสับสน และใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้น

การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

- เป็นรูปที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
- โต๊ะทำงาน และเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือมาตรฐานทั่วไป เพื่อการแลกเปลี่ยน
- เฟอร์นิเจอร์ทั่วเป็นแบบลอยตัว
- การทำงานที่ต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะจัดให้ลักษณะของโต๊ะทำงานเป็นรูปซึ่งประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป และตู้เก็บเอกสารหรือโต๊ะพิมพ์ดีด
- รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่เพื่อสะดวกในการจัดและให้ดูเป็นระเบียบ
- สิ่งที่ควรคำนึงโดยทั่วไปคือ ความคงทน แข็งแรง ประโยชน์ใช้สอย และความสวยงาม
- ใช้ตู้เก็บเอกสาร หรือ Partition เตี้ยที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ แบ่งกั้นเพื่อกันความสับสนระหว่างหน่วยงานและเพื่อความเป็นส่วนตัว
- ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซึมเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากผนังและเพดาน เช่นใช้กับ Partition หรือที่ตั้งบานปิด-เปิดตู้
- เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพสูง และเน้นถึงความสะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในสำนักงานสมัยใหม่ มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ Worktion เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทำงานสูง
- การใช้วัสดุ และการใช้ Finish จะต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อน พื้นบนของโต๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแต่งผิวก็เช่นเดียวกันจะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Contrast) ระหว่างพื้นโต๊ะกับงานที่ทำ (กระดาษ)มากเกินไป
- เฟอร์นิเจอร์บางอย่างเป็นโต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสารออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้
- การใช้ low partition หรือฉากกั้น (screen) สามารถทำให้เห็น Landscape Grouping ตลอดจนกระถางต้นไม้ที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป มีลักษณะโปร่ง เบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาดพื้นที่ใช้งานซึ่งเน้นถึงความยืดหยุ่น (Flexibility) อยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอดและแบบแลนด์สเคป

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนด์สเคป
1.เน้นเรื่องการใช้พื้นที่ และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์	1.เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานในที่ทำงานเป็นหลักโดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน
2.เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวน มากและต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวก	2.เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (Flexibility) ตลอดจน ระยะเวลาการทำงาน
3.การทำงานใน Open plan ที่มีพนักงานจำนวนมากบางครั้งไม่เหมาะกับการทำงานที่ต้องการและต้องการติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนต่อเนื่องจากไม่มีการกั้นผนังนอกจากจะต้องกั้นห้องเฉพาะ	3.Landscape สามารถทำให้เป็น Grouping privacy เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ Partition เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
4.ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน Floor เดียวกันอาจทำให้สับสนระหว่างหน่วยงานถ้าไม่มีการกั้นแบ่งส่วน	4.ผู้มาติดต่อสามารถทำได้โดยสะดวกกว่าเนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.การจัด lay-out ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเลขาคณิตซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้าจำนวนมากเกินไปก็ทำให้น่าเบื่อ 6.ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	5.สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ 6.การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิตทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดเป็นแบบกลุ่ม

ตารางที่ 6 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1.ไม่มีผนังกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง 2.ง่ายต่อการ โยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการทั้งตามความกว้างและความลึก 3.มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับว่าเป็นประ โยชน์ที่ได้รับมากที่สุด 4.การติดต่อประสานงานทั้งภายในและบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความคล่องตัว 5.ช่วยสร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานทางหนึ่ง 6.ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น	1.ขาดความเป็นส่วนตัวคนที่ทำงานต้องคอยกังวล คนที่ทำงานในแผนกใกล้เคียง 2.มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่นเสียงรบกวน แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ ต้องมีประสิทธิภาพที่ดีและสม่ำเสมอ

<u>ลักษณะอาคารสำนักงาน</u>

การ Space สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางผังคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมและความต้องการตลอดจนทางสัญจรหลักต่อจากนั้นก็เป็นการจัดวางพื้นที่สำหรับส่วนทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมและความต้องการตลอดจนทางสัญจรหลักต่อจากนั้นก็เป็นการจัดว่างพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของพื้นที่ทำงานภายในอาคารนั้น ๆ

การจัดวางผังคร่าว ๆ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

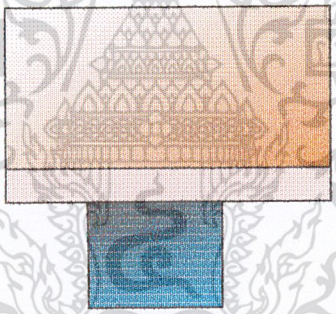
จัดวางผังแบบ Single zone lay-out

จัดวางผังแบบ Double zone lay-out

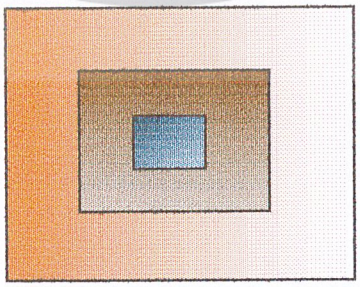
จัดวางผังแบบ Tripple zone lay-out

1. การจัดวางผังแบบ Single zone lay-out

ในการจัดแบบนี้พื้นที่ส่วนทำงานจะจัดอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดิน (Corridor) ซึ่งจะมีทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่ง จะพบการวางผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี Depth of space น้อยจนไปถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัดทางเดินภายในอาคารเรียนโดยทั่วไป



ลักษณะการจัดเนื้อที่ใช้สอย Working Areaแบบ Single zone lay-out.สำนักงานที่มี Small Space

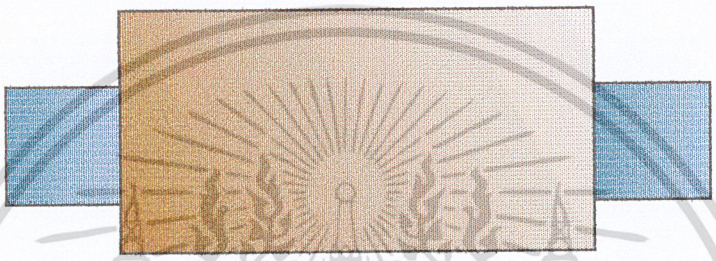


ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ Single zone lay-outในสำนักงานที่มี Deep space

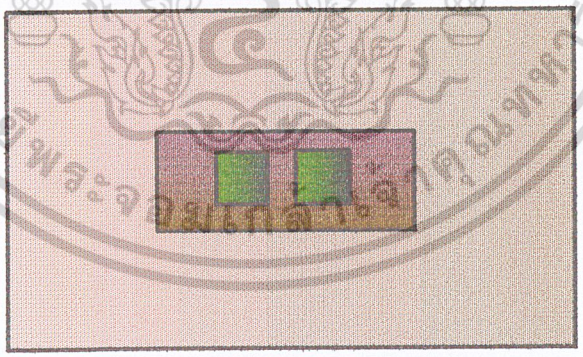
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดวางผังแบบ Double zone lay-out

จัดให้มี Working area อยู่ทั้งสองด้านของอาคารโดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow space และ Mededium space นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลางเพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น Deep space ประกอบด้วย core 2 ชุด Split core ภายในอาคาร



การจัดวาง Working area แบบ Double zone lay-out ในสำนักงานที่ Deep space



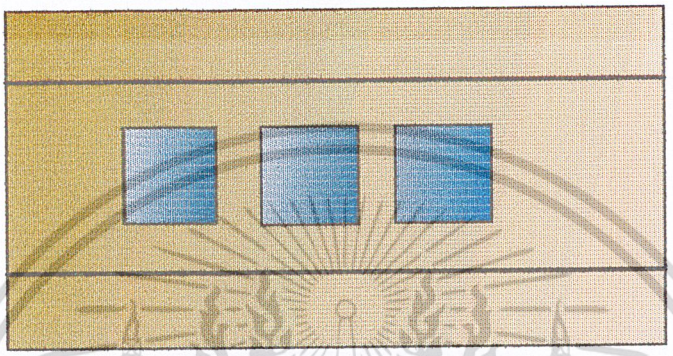
การจัดวาง Working area แบบ Double zone lay-out ในสำนักงานที่ Shallow space

ภาพที่ 3 แสดงการจัดวางผังแบบ Double zone lay-out

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดวางผังแบบ Tripple zone lay-out

ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ Double zone lay-out แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงกลางดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้อยก็ได้ การจัด Space แบบนี้จะพบในอาคาร



การจัดวาง Working area แบบ Triple zone lay-out ให้สำนักงาน medium space

ภาพที่ 4 แสดงการจัดวางแบบผังแบบ Tripple zone lay-out

การจัด Space ย่อมสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก

1. การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Aisle)

การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้

1.1.ทางเดินหลัก (Main aisle)

เป็น Space ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่งมีระยะความกว้างประมาณ 1.50-3.00 ม. เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินเป็นโถงกลาง (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป

1.2.ทางเดินตรง (Intermediate aisle)

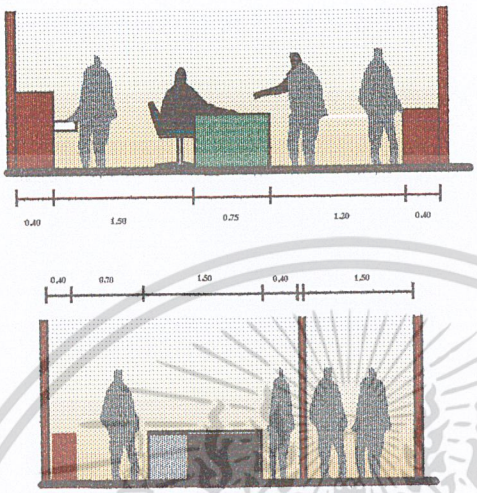
เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 ม.

1.3.ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary aisle)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงาน ควรกว้างประมาณ 0.20-1.20 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร (Movement) มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะขีดขวางทางเดิน



ภาพที่ 5 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

2. การจัด Space สำหรับห้องทำงานหรือส่วนทำงาน (Work space)

การแบ่ง Work space ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

2.5 การจัดระบบการดำเนินการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK PLACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรทัศน์ สื่อมวลชน แขกพิเศษ
- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบสื่อสารระหว่าง เช่น ออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิด (Open lay-out) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบติดต่อสื่อสารภายใน และกับบุคคลภายนอก ควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ควรปฏิบัติก็คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้น ๆ
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1.เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้

2.จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ

3.ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการใช้งาน

4.กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)

5.การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เฟอร์นิเจอร์ควรจัดไปทิศทางเดียวกัน

หลักการทั่วไปดังกล่าวยังต้องประกอบด้วยสิ่งที่ต้องพิจารณาตามมา

- ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงานและทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงานนอก
- ผนัง หรือ Partition เตี้ยกั้นแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระดับงานที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้ายเครื่องหมาย หรือลักษณะอื่น

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ นั้นระบบติดต่อประสานงานนับว่าเป็นปัญหาสำคัญยิ่งกว่าการจัด WORK SPACE เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฉากกั้น (LOW PARTITION OR SCREEN) จะเป็นสิ่งหนึ่งที่จะต้องปรับตัว (ADJUST) ตามความเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

1.เฟอร์นิเจอร์ใน WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะความภูมิฐานเหมือนกันหมดแต่สำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ขนาดและรูปทรงของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.75x1.50x0.75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวและโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่

3.เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร จะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.90x2.00x0.75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นที่ที่ต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วการใช้ยังอาจจะใช้วัสดุที่พิเศษขึ้น เป็นต้นว่า โลหะลักษณะเป็นมันวาวทองเหลือง หนัง และกระจกเพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว แหติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหาร โดยทั่วไปจะมีลักษณะพิเศษดังกล่าว ไม่ว่าเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

4.เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉพาะแต่ละบุคคล ไม่สามารถใช้รวมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร

5.ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะต้องสอดคล้องกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็กถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป อาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายในและเกิดความคับแคบขึ้นได้

6.รูปทรงและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการจัดเปลี่ยนแปลงภายหลัง

7.เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนาโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ทำให้มีรูปทรงทึบตันลักษณะ MASS FROM และยังมีน้ำหนักมาก เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

8.เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหารห้องประชุม

อุปกรณ์การทำงาน (WORK STATION)

ซึ่งประกอบไปด้วยโต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารที่จำเป็น เก้าอี้ และชั้นว่าเครื่องอุปกรณ์ในการทำงานต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เครื่องคิดเลข เครื่องพิมพ์ดีด ฯลฯ ซึ่งรวมกันแล้วเรียกว่า WORK STATION และทั้งนี้ตามศัพท์ภาษาอังกฤษยังรวมไปถึงกลุ่มที่ทำงานที่มี 3-4 ที่นั่งรวมกันเรียก WORK STATION ได้เหมือนกัน ดังที่จำแนกได้ตามรูปประกอบที่เห็นอยู่นี้

ความคิดเกี่ยวกับ WORK STATION ได้รับการค้นคว้าวิจัยเพื่อการแก้ไขการทำงานในสำนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นมีการวิจัยเรื่องการวางผังรวมถึงกำหนดลักษณะรูปแบบของสำนักงานจากความร่วมมือของผู้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ซึ่งใช้เวลาเป็นปี ๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัดเนื้อที่ของผู้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการทำงานในสำนักงาน โดย DU POINT COMPANY ในปลายปี 1940 พบว่า WORK STATION ที่จัดเป็นรูปตัว L และมีแผงกั้นตอนบน ทำให้มีเนื้อที่ในการใช้สอยน้อยลงมาก GEORGE NELSON ได้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานโดยกำหนดแปลนเป็นรูปตัว L เหมือนกันซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมการทำงานได้ดีกว่าเก่า ส่วนประกอบต่าง ๆ นอกจากโต๊ะทำงานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะเป็นแล้วยังมีโต๊ะปรึกษางานเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตออกมาในลักษณะรูปตัว L นี้ ให้ความรู้สึกว่า WORK STATION สามารถให้เกิดความคิดที่ดีขึ้น

การพิจารณาในการวัดวางแปลนในการทำงานและตำแหน่งที่นั่งทั้งหมดนี้ ต้องพิจารณาจากกลไกการทำงานและพฤติกรรมของมนุษย์ว่า ถนัดและสะดวกอย่างไรในการทำงานเพื่อจะได้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้นและวัสดุที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับสภาพของงานในสำนักงานนั้น ๆ ด้วย การกำหนดของ WORK STATION เนื้อที่ใช้สอยในการทำงาน เฉพาะหน้าโต๊ะจะกว้าง 75 เซนติเมตร ได้คำนึงถึงด้านความเหมาะสมของแนวสายตาและการเอื้อมถึงจึงจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดขนาดพิเศษขึ้นในด้านการออกแบบให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

การปรับปรุงแก้ไขในด้านความปลอดภัย และความสะดวกในการทำงาน โดยการวางท่อใต้พื้นเชื่อมโยงไปถึงกันหมด เพื่อใส่ส่วนต่าง ๆ ไว้ในท่อ เช่น สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น ระบบสายไฟติดต่ออาจเปลี่ยนจากไฟแรงสูงแปลให้เป็นไฟแบตเตอรี่แทนเพื่อความปลอดภัยแก่การใช้ อีกประการหนึ่งเราอาจจะวางสายไฟและสายอื่น ๆ ไว้ใต้พรมเพื่อความประหยัดและสะดวกต่อการแก้ไข

WORK STATION แบบมีผนังเตี้ยกันเป็นส่วน ๆ ใช้ประกอบกับสำนักงานที่เป็นแบบ OFFICE LAND SCAPE ได้โดยการแยกแผนกให้เห็นชัดเจน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น และวัสดุที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับสภาพสำนักงานนั้น ๆ ด้วย การกำหนดลักษณะของ WORK STATION เนื้อที่ใช้สอยในการทำงานเฉพาะหน้าโต๊ะจะกว้าง 75 เซนติเมตร นั้นได้เรียนรู้มาจากการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบโบราณ ซึ่งคำนึงถึงความเป็นจริงในด้านความเหมาะสมของแนวสายตา และการเอื้อมถึงผู้ออกแบบเฟอร์นิเจอร์และโรงงานผลิตยังคงออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบมาตรฐานออกมา ทำให้เกิดความลำบากเมื่อต้องการจัด WORK STATION แบบใหม่ เพราะเครื่องมือต่าง ๆ ในสำนักงานมีความแตกต่างทั้งรูปร่าง ขนาด และลักษณะการใช้งาน ทำให้เป็นการยากลำบากต่อการรวมเครื่องพิมพ์ดีด โทรสารและเครื่องสั่งงาน เพราะสิ่งเหล่านี้จำเป็นจะต้องมีใน WORK STATION จึงต้องมีการกำหนดขนาดพิเศษขึ้นในด้านการออกแบบให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

การปรับปรุง WORK STATION ในหน่วยหนึ่ง ๆ ควรจะเป็นตัวของตัวเองรวมทั้งเนื้อที่ทำงานและส่วนที่โชว์วัสดุกับเสียงและฉากที่นั่ง เครื่องมือติดต่อเป็นสิ่งจำเป็น เครื่องคำนวณพิมพ์ดีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งเหล่านี้ต้องรวมอยู่ในหน่วยของมันเราอาจดัดแปลงบางอย่างให้เกิดความเรียบร้อยและคล่องตัวขึ้นโดยการติดล้อเลื่อนที่ตตัวเฟอร์นิเจอร์ และควรมีสายต่อกันตลอด เพื่อใส่ส่วนต่าง ๆ เข้าไปในท่อ เช่น สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ฯลฯ

การปรับปรุงแก้ไขในด้านความปลอดภัย และความสะดวกในการทำงานโดยการวางท่อใต้พื้นเชื่อมโยงไปถึงกันหมด ระบบสายไฟติดต่อ อาจจะเปลี่ยนจากไฟฟ้าแรงสูงแปลงให้เป็นไฟที่ใช้กับแบตเตอรี่แทนเพื่อความปลอดภัยแก่การใช้งาน อีกประการหนึ่งเราอาจจะวางสายไฟและสายอื่น ๆ ใต้พรมเพื่อความประหยัด เพื่อความง่ายดายและสะดวกต่อการแก้ไขหรือตัดปัญหาความสับสน โดยใช้เครื่องติดต่อแบบวิทยุไม่มีสาย หรือการส่งสัญญาณในรูปของการสั่งโทรภาพอาจง่าย และสามารถทำได้ถ้าหากเครื่องมือเครื่องใช้อำนวย WORK STATION อาจจะทำโดยจัดให้ทำงานเป็นคู่เป็นทีม หรือกลุ่ม ประเภทนี้ต้องการการปรึกษา ฉะนั้นการติดต่อกับคนภายนอกต้องไม่รบกวนการทำงานหรือประชุมปรึกษากันภานในที่ทำงานปกติแล้ว WORK STATION จะต้องแยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อง่ายและสะดวก เร็วต่อการติดต่อ

ในบางกรณีตามต่างประเทศนั้น พนักงานต่าง ๆ จะทำงานขึ้นอยู่กับ KEYBOARD สั่งงานทำสำนักงานติดต่อระหว่างผู้บริหาร และพนักงานจะติดต่อทางโทรภาพ หรือวิทยุวงจรภายใน โดยผู้บริหารจะอยู่แผง KEYBOARD พร้อมโทรภาพ ก็สามารถสั่งงานได้ตามที่ต้องการ โดย KEYBOARD นี้จะทำงานผ่านการทำงานของสมองกล และในกรณีกลับกันในทางสถานะผู้บริหารอาจอยู่ในสำนักงานและพนักงานอาจทำงานนอกสำนักงานก็สามารถติดต่อกับ WORK STATION ได้ในกรณีคล้ายกับข้างต้นโดยติดต่อฝ่ายวิทยุ

WORK STATION สำหรับในเมืองไทยนี้มีทำกันบางบริษัท เชน บริษัทที่เกี่ยวกับการบิน บางบริษัทที่จำเป็นหน่วยสำหรับเมืองเรานั้นเป็นงานที่ต้องการการปรึกษาอย่างฉับพลัน เช่น พวกทำงานเกี่ยวกับการออกแบบต่าง ๆ หรือเกี่ยวกับที่อยู่ในขั้นการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง และต้องการใช้สมาธิไม่มีเสียงรบกวนมากนัก สามารถติดต่อกับภายนอกได้โดยตรงและสะดวกการทำงานแบะ WORK STATION นั้นต้องสัมพันธ์กันตั้งแต่แรกเริ่มด้วยจากการก่อสร้างและตกแต่งภายในเลยจะได้ไม่มีปัญหาที่หลัง WORK STATION สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขโยกย้ายได้เมื่อมีการขยายหรือโยกย้าย

2.6 การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

สำนักงานควรจะมีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อผู้ใช้สถานที่นั้น ๆ เมื่อมีการออกแบบระบบการติดต่อสื่อสารและบริเวณในการทำงานอย่างสมบูรณ์ และสำนักงานสามารถได้รับประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่แล้วการทำงานในขั้นตอนสุดท้าย คือ การตรวจสอบการออกแบบสำนักงานจากความต้องการทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการระบายอากาศ ระบบแสง เสียง สี การป้องกันอัคคีภัยคือสภาพแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับความเป็นอยู่ในสำนักงาน เพราะบุคคลใช้เวลาถึง 1 ใน 3 ของเวลาในแต่ละวันอยู่ในสำนักงานสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จึงไม่เพียงแต่จะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพของผู้ทำงานอีกด้วย

2.6.1 หลักการพิจารณา

การทำงานภายในสำนักงานทั่วไปมักจะประสบกับปัญหาที่ทำให้การงานและความต้องการบางอย่างไม่สามารถตอบสนองได้ อันเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น

พื้นฐาน หรือภูมิหลัง (BACK GROUND)

ภายในสำนักงานย่อมประกอบไปด้วยหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงานและประกอบด้วยบุคคลต่างพื้นฐาน หรือภูมิหลัง เนื่องจากการทำงานย่อมต้องการบุคคลที่ดีมีความสามรถแตกต่างกันตามหน้าที่และความสามารถย่อมทำให้ความต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นในการจัดสำนักงานจึงควรจะศึกษาภูมิหลัง (BACKGROUND) ของพนักงานและความต้องการของพนักงานในบริษัท เพื่อนำมาเป็นข้อพิจารณาแนวทางที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคลหรือส่วนรวม

2.6.2 การจัดวางผัง (PLANING)

เมื่อศึกษาถึงตำแหน่งหน้าที่และความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มแล้วก็จะนำมาถึงขั้นการจัดวางผังภายในสำนักงานตามความสัมพันธ์ของแผนก และหน่วยงาน โดยยึดหลักความสัมพันธ์ใกล้ชิด (RELATION) คือ จัดให้หน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ หรือติดต่อกันมากที่สุด เพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงาน ส่วนหน่วยงานถัดไปก็จัดวางไปตามความสัมพันธ์ของหน่วยงานบุคคล หรือกลุ่ม ส่วนลักษณะการจัดวางผังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง เช่น

- จำนวนของพนักงานในแต่ละส่วน และทั้งหมด
- พื้นที่ทำงานของทั้งหมด
- ลักษณะของการทำงานภายในสำนักงานนั้น ๆ

การเลือกระบบจัดวางผังแล้วแต่ความเหมาะสม ถ้าสามารถศึกษาจากองค์ประกอบดังกล่าวซึ่งโดยทั่วไปสำนักงานต่าง ๆ ไม่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานจึงทำให้ประสบปัญหาในการติดต่อประสานงานทำให้การทำงานล่าช้า

2.6.3 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ (FURNITURE AND EQIPMENT)

การจัดครุภัณฑ์และอุปกรณ์ของแต่ละส่วน จะต้องศึกษาถึงความต้องการและลักษณะของการทำงานในส่วนนั้น ๆ เสียก่อน จึงสามารถตอบสนองความต้องการ และประโยชน์ใช้สอยได้อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกต้อง อีกประการหนึ่ง คือ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพพอที่จะตอบสนองความต้องการได้

2.6.4 พื้นทีทำงาน (WORK PLACE)

สำนักงานส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาในเรื่องพื้นที่การทำงานไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของบุคคลและกลุ่มได้ซึ่งอาจจะเนื่องจากสาเหตุดังกล่าวดังนั้นจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา เช่น การทำงานและความต้องการพื้นที่ในการทำงานของแต่ละส่วน หรือแผนกมีความแตกต่างกันจึงต้องศึกษา และนำมาวิเคราะห์แล้วจึงวัดพื้นที่การทำงานและความต้องการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแผนกนั้น ๆ

2.6.5 สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (ENVIROMENTAL)

สภาพแวดล้อมต่าง ๆ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะเป็นสิ่งที่จะส่งเสริมให้การทำงานประสบความสำเร็จ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่

- แสงสว่างภายในสำนักงาน
- เสียงที่จะมารบกวนส่วนต่าง ๆภายในสำนักงาน
- ระบบปรับอากาศ

ในการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึงความต้องการสภาพแวดล้อมดังกล่าวเกี่ยวข้องกันและระบบต่าง ๆ นั้นจะต้องมีประสิทธิภาพด้วย

2.7.ลักษณะการเก็บส่วนเอกสาร

1.งานจัดเก็บเอกสารจะต้องปฏิบัติต่อเนื่องสม่ำเสมอประจำทุกวัน การเก็บรักษาและค้นหาจะดำเนินไปด้วยดี บรรลุผลสำเร็จเมื่อมีแบบแผนรัดกุม

2.งาน จัดเก็บเอกสารต้องการความรวดเร็วต่อเนื่องทันเหตุการณ์ โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มาพัฒนาให้เหมาะสมกับงาน ได้แก่ ระบบเก็บเอกสารด้วยไมโครฟิล์ม ระบบคอมพิวเตอร์ใช้เทปเจาะรู ระบบเก็บข้อมูลด้วยวีดีโอเทป ระบบไมโครโปรเซสซิ่ง การใช้เครื่องมือเหล่านี้จะจัดเก็บได้เหมาะสมแท้จริงโดยตรงนำมาปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพ

3.การจัดเก็บเอกสารเพื่อนำไปอ้างอิง ค้นคว้า นำมาใช้แก้ปัญหา การตัดสินใจ การวางแผนให้ทันเหตุการณ์ กิจการสำนักงานจึงจำเป็นต้องมีระบบการเก็บเอกสารที่ต้องการค้นหาเอกสารให้ทันทีเมื่อต้องการใช้

4.แหล่งเก็บเอกสาร ถ้าหากเป็นสำนักงานใหญ่ ๆ จำเป็นต้องสร้างระบบการเก็บเอกสาร โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องเข้าใจวิธีการจัดเก็บ การใช้เอกสาร การค้นหา การยืมและการส่งคืนปฏิบัติตามขั้นตอนให้ถูก ต้องไม่หลงลืม และเข้าใจวิธีการจะไม่สับสนจะเป็นการขจัดปัญหาโต้แย้งหากถ้ารัดกุมเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเอกสารที่ต้องจัดเก็บ

งานเอกสารเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานกิจกรรมโดยส่วนรวม ต้องเก็บรักษาไว้ใช้ประโยชน์ระยะยาว เช่น

1.ทะเบียนประวัติ หรือสมุดประวัติพนักงาน

2.สถิติต่าง ๆ จากการสำรวจ งบการเงิน งบรายได้รายจ่าย งบดุล

2.7.1 การวางแผนการจัดเก็บเอกสาร

1.ศึกษาปัญหา ถึงข้อดีและข้อเสียว่ามีอะไรบ้าง

2.สำรวจเอกสาร เอกสารควรเก็บเอาไว้หรือทำลายบ้าง เก็บไว้ชั่วคราวหรือถาวร

3.การเลือกระบบที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

4.ทำคู่มือและดัชนีจัดหมวดหมู่เอกสาร

5.จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือให้ครบถ้วนเพียงพอ

6.จัดหมวดหมู่จัดเก็บให้เป็นปัจจุบัน ผู้บริหารต้องกำหนดวิธีการตรวจสอบงาน นั้นควรพยายามจัดหมวดหมู่ แยกประเภทจัดเก็บเอกสารทุกวันให้เสร็จสิ้นก่อนเลิกงานแต่ละวัน

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบวิธีจัดเก็บเอกสารตามแหล่งเก็บ

วิธีจัดเก็บไว้ที่แหล่งกลาง	วิธีเก็บไว้แต่ละแผนกงาน
1.เอกสารทุกอย่างอยู่ภายในห้องเดียวกัน	1.แต่ละแผนกเก็บไว้ที่แผนกนั้นสะดวกในการหยิบใช้งาน
2.พนักงานมีความเชี่ยวชาญสามารถเก็บเอกสารมีประสิทธิภาพ	2.ระบบเอกสารทำตามความเหมาะสมของแผนกนั้น ๆ
3.สิ่งอำนวยความสะดวกอุปกรณ์ต่าง ๆ จัดแผนกงานแผนกดีขึ้นจนชำนาญการจัด	3.ในแต่ละแผนกงานเจ้าหน้าที่จะเรียนรู้ไว้ที่กองกลางเก็บเอกสารอีกสารอีกด้วย
4.มีมาตรฐานเดียวกันตลอดงาน	4.การจัดเก็บเอกสารลับเหมาะอย่างยิ่ง
5.ดูแลควบคุมเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น	5.การจัดเก็บเอกสารเหมาะกับการปฏิบัติไม่ใหญ่โต
6.หมวดหมู่ ชื่อเรื่องเดียวกัน รวบรวม	6.ตั้งรหัสให้เข้าใจในแผนกงานโดยง่ายได้ครบถ้วน
7.ติดตามทวงถามเอกสารจากแหล่งเก็บได้รวดเร็ว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 การเก็บอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

เป็นอุปกรณ์ที่ทันสมัยรองรับกับอนาคต และได้นำมาใช้ในโครงการนี้ ระบบที่จะกล่าวในที่นี้คือ ระบบ Informa (Information management) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริหารสามารถจัดเก็บเอกสารด้วยตนเองสามารถค้นหาเอกสารที่จัดเก็บโดยผู้อื่นมาให้ แสดงผลได้อย่างง่ายดาย และยังสามารถรับส่งข้อมูล หรือ ขอดูข้อมูลระหว่างแผนกหรือหน่วยงานก็ได้

2.8 ห้องประชุม

1. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกัน หรือ กับผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2.3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นอาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าต้องใช้เวลานานกว่าปกติก็อาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่ง ภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2-2.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open lay-out) การจัด Space กรณีนี้อาจจะประกอบด้วยฉากกั้น (Screen) เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว (Privacy)

2. การจัด Space สำหรับการประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (Meeting area)

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open lay-out) การจัด Space สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสำหรับในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกันรวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

สำหรับการประชุมนี้มีผู้มาใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำ หรือบอร์ด (Board) สำหรับติดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนดของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility)

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-4.50 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference or meeting room)

เป็นการจัด Space ของห้องประชุมสำหรับขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนงานภายในประชุมสรุป ซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมงเป็นอย่างมาก

จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน

การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอหรือ Chart ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้และที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรจะต้องอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป

4. ห้องประชุมใหญ่ (Board room)

เป็น Space ของห้องประชุมใหญ่ (Large conference) เช่น ห้องประชุมคณะกรรมบริษัท ซึ่งมีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี แต่ละครั้ง 2-3 ชั่วโมงหรือมากกว่า

ควรจัดให้มีห้องและยังจะต้องติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องดื่ม (Pantry) ได้สะดวก ทางควรมีทางเข้าออก 2 ทาง

อุปกรณ์พิเศษภายในห้องประชุมใหญ่ ประกอบด้วย เครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์และสไลด์พร้อมจอ การฉายอาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายอยู่ภายในห้องควบคุม

การประชุมบางครั้งมีแขกสำคัญพิเศษ จากภายนอกวงการเข้าร่วมดังนั้นห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอ่โถงจะส่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการด้านต่าง ๆ นอกจากนั้นแล้วควรจะจัดให้มี Space แต่สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้เข้าฟังและบันทึกการประชุมแต่ละครั้ง

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าประชุม 20-35 คน ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดของห้องประชุม เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

2.8.1 การจัดห้องประชุม

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม(Provision and equipment for conference room)เป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก และเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้วห้องประชุมที่สะดวกสบาย และโอ่โถงจะแสดงให้เห็นถึงความรู้ของการจัดงานด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

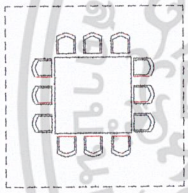
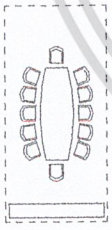
โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไป คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular tops)
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square tops)
3. โต๊ะรูปแปลนเรือ (boat tops)
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม (Round tops)
5. โต๊ะรูปไข่ (Elliptical tops)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุม

ลักษณะโต๊ะ	ขนาด		จำนวนที่นั่ง
	กว้าง	ยาว	
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า		6.00	20-22
		4.80	18-20
		5.40	16-18
		4.20	14-16
		3.60	12-14
		3.30	10-12
		2.70	8-10
		2.25	6-8
โต๊ะสี่เหลี่ยมจตุรัส			
		11.50	8-12
		1.35	6-6
โต๊ะรูปแปลนเรือ		6.00	20-24
		5.40	18-20
		4.80	16-18
		4.20	14-16
		3.60	12-14
		3.30	10-12
		2.70	8-10
		1.80	6-8
		-	10-12
โต๊ะกลม			
		-	8-16
		-	7-8
		-	6-7

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนา

เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งจึงจัดได้ว่า เก้าอี้ความมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- ความแข็งแรง
- ความคงทนถาวร
- ความสวยงาม
- สามรถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และเก็บได้ง่าย

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

การคำนวณ

จากตาราง Space for meeting กำหนดว่า

= 2.00 ตร.ม. (2.00 ตร.ม/คน)

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดโต๊ะประชุมเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัว U เป็นต้น ที่นั่งควรจะมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสมไม่ครชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการีจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

2.8.2 อุปกรณ์ในห้องประชุม

เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์ที่ควรจะมีในห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 x 5.40 เมตร ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอเพื่อผู้ประชุมจะได้มองเห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมี หิ้งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกจากกันไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัวเครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิด แต่มีเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ 2 x 2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากเพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ขนาด 33 มม. ก็ได้นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่

2.เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ) - ฟิล์ม
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้ - เลนส์
- ที่พูด (ไมโครโฟน) - แสงไฟ
- ลำโพง - ม้วนหนัง หรือ สไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบ

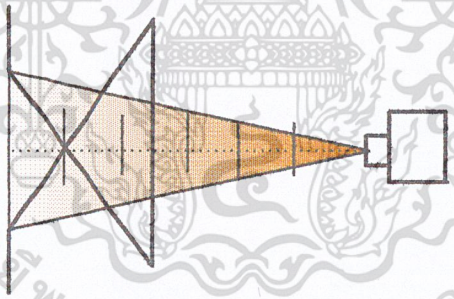
1.จอธรรมดา สำหรับห้องประชุมห้องเรียนขนาด 100 x 100 ซม., 120 x 120 ซม., 175 x 175 ซม.

2.จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 x 3.60 เมตร, 3.60 x 3.60 เมตร

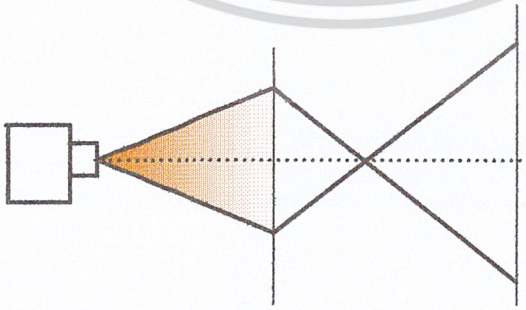
3.จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมองโดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ

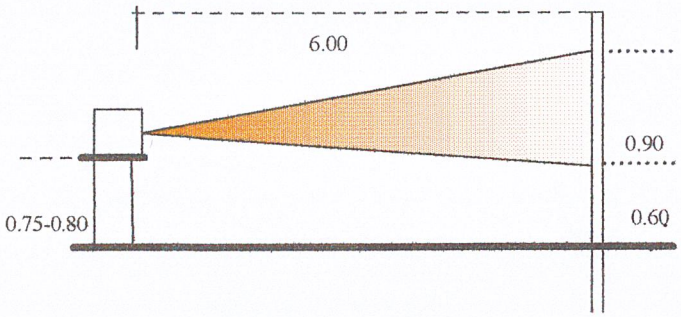


ภาพที่ 6 ระยะห่างของจอกับเครื่องฉายด้านหน้า



ภาพที่ 7 ระยะการตั้งจอภาพกับเครื่องฉายด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ระยะส่วนของเครื่องฉายและจอภาพ

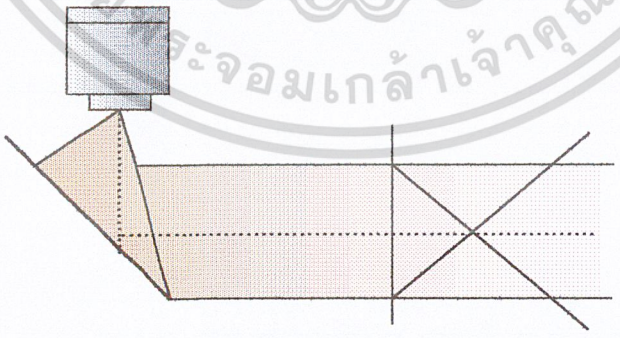
ระยะการวางสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือหลังจอภาพ การออกแบบเกี่ยวกับการฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

- ขนาดของจอที่เหมาะสม
- ลักษณะจอที่ถูกต้อง
- เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสที่ตั้ง
- ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

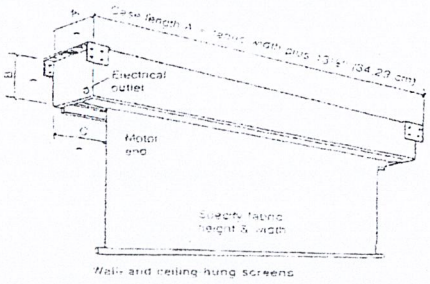
ลักษณะของการฉายหลังจอภาพ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจอมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบาย ในการมองควรใช้วิธีมุมสะท้อนหักเหของกระจกดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 9 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงรูปแบบจอฉายดึงขึ้นลง

หลักการสำคัญ ๆ เกี่ยวกับการฉาย

1. การควบคุมแสง

เครื่องฉายมีความจำเป็นแสงไม่เท่ากัน เครื่องฉายภาพทึบแสง จำเป็นต้องใช้ฉายในห้องมืดสนิท ส่วนเครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ฟิลม์สคริปใช้ห้องที่มีความมืดมากน้อยลงตามลำดับ

2.การคุมเสียง (Audibility)

เสียงในห้องเรียนซึ่งปกติไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อการใช้เครื่องเสียงโดยเฉพาะ มักมีปัญหาเกี่ยวกับการรับฟังอยู่เสมอ วิธีง่าย ๆ ที่ช่วยแก้ปัญหาได้บ้างพอสมควร ได้แก่ การลดระดับเสียง (ความดัง) ให้ดังพอได้ยิน ช่วยลดระดับการสะท้อนเสียงที่มีมากเกินไปได้ การติดม่าน การติดแผ่นเก็บเสียงก็เป็นการแก้ปัญหาได้บ้าง

3. การระบายอากาศในห้องฉาย (Ventilation)

ปกติเรามักจะปิดหน้าต่าง ประตูหมด ในห้องมีทั้งอากาศเสียและความร้อนเพิ่มขึ้น ดังนั้นต้องระมัดระวังเรื่องระบบการระบายอากาศในห้อง

4.จอและการจัดที่นั่งดู (Viewing Angles)

ตำแหน่งของจอ การวางตำแหน่งของจอให้เหมาะสมจะช่วยขจัดอุปสรรคในการดูภาพของนักเรียนได้เป็นอย่างดี การวางตำแหน่งของจอโดยปกติยึดหลักดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดวางจอไว้ตำแหน่งที่มืดที่สุดของห้อง ไม่จำเป็นว่าจะต้องวางไว้หน้าชั้นเรียนเสมอไป
- ขอบล่างสุดของจอ ควรเป็นระดับสายตาของผู้ดู
- วางไว้ในตำแหน่งทึบแสง หมายความว่า วางจอไว้ในตำแหน่งที่ไม่มีแสงธรรมชาติ หรือแสงเทียมใด ๆ พุ่งเข้าจอนอกจากแสงจากเครื่องฉายเท่านั้น
- จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนานกับเครื่องฉาย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาภาพบิดเบี้ยวขึ้นที่จอ

การจัดที่นั่งดู

การจัดที่นั่งดูโดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ 2 ประการ

1.ระยะจากจอถึงผู้ดูในเรื่องระยะที่ชัดเจนที่สุดของผู้ดูนี้ มีสากลที่ใช้กัน โดยพิจารณาจากความกว้างของจอเป็นหลัก แถวหน้าของที่นั่งที่ใกล้ที่สุดและดูภาพที่ชัดเจนที่สุดจะอยู่ห่างจากจอเป็นระยะทางเท่ากับสองเท่าของความกว้างจอ และระยะที่ไกลที่สุดที่สุดที่ดูภาพได้ชัดเจน จะอยู่ห่างจอเป็นหกเท่าของความกว้างจอ

2. มุมของการดูภาพที่ชัดเจน การดูภาพที่ชัดเจนมิได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับมุมของที่ดูที่ชัดเจน (Angle of Viewing) อีกด้วย การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะแสงของจอ จอที่ใช้ในโรงเรียน โดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

ประเภทจอฉายสไลด์

1. จอพื้นทรายแก้ว (Beaded Screen) จอแบบนี้ผิดของจอจะถูกฉาบไว้ด้วยเม็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะให้ความเข้มในการสะท้อนแสงสูงมาก แต่ให้มุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา เหมาะที่จะใช้กับการฉายภาพในห้องที่มีรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือห้องที่ค่อนข้างยาวและเหมาะสมสำหรับการฉายภาพโปร่งใสชนิดที่มีสี

2. จอผิวเรียบ (Matte White Screen) จอผิวเรียบนี้พื้นผิวจอเป็นสีขาวทึบ ๆ เล็กน้อย ให้ความเข้มของการส่องสว่างน้อยแต่ให้มุมสะท้อนกว้างประมาณ 30 องศา จึงเหมาะสำหรับใช้ในห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือห้องสั้น ๆ ที่มีที่นั่งเป็นแนวกว้าง

3. จอแบบเลนติคูล่า (Lenticular Screen) จอแบบนี้จะมีผิวเป็นสันนูนตัดกันเป็นมุมฉาก มีคุณสมบัติซึ่งรวมคุณสมบัติที่ดีของจอแบบพื้นทรายแก้ว และจอเรียบไว้ คือ ให้ความเข้มในการส่องสว่างสูงและให้มุมสะท้องแสงกว้าง จอชนิดนี้จึงใช้ได้ในห้องฉายแทบทุกแบบ แม้ในห้องซึ่งไม่ค่อยจะมืดมากนักก็ใช้ได้ ถ้ายิ่งในห้องมืด ภาพที่ปรากฏบนจอจะยิ่งคมชัดมากขึ้น แต่จอแบบนี้จะเป็นจอที่มีราคาค่อนข้างสูงมาก

จอสำหรับฉายกลางวัน ได้แก่จอประเภท Shadow Box จอที่ฉายมาข้างหลัง (Rear Projection) และจอที่มีผิวเงินแบบต่าง ๆ เช่น จอ EXTALITE ของบริษัท KODAK สามารถฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในห้องที่มีแสงสว่างได้ แต่ผลที่ได้จากการใช้จอฉายแบบกลางวันนี้สู้แบบจอธรรมดาไม่ได้ ทั้งนี้เพราะดูแคบกว่า และต้องไม่ตั้งให้จอถูกแสงสว่างจากภายนอก

กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงกว่าพื้นที่ 0.90 เมตร ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย

กระดานดำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม กระดานดำมี 2 ชนิด คือ

- ชนิดติดตายกับผนัง
- ชนิดเลื่อนเข้าออกกับผนัง

การออกแบบห้องประชุมใหญ่

เนื่องจากทางองค์การโทรศัพท์ภาคกลางที่ 3 มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างอาคารนี้ให้เป็นที่อบรมสัมมนาพนักงาน ข้าราชการภายในองค์การโทรศัพท์ภาคกลางที่ 3 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างหอประชุมขึ้น ดังนั้นการศึกษาข้อมูลด้านการออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาครอบคลุมถึงกิจกรรมการใช้ภายในห้องประชุมส่วนใหญ่ด้วย

ภายในส่วนประชุมสามารถแบ่งส่วนออกได้ดังนี้

1. โถงลงทะเบียน ส่วนนี้ต้องมีขนาดพอดีกับจำนวนคน ซึ่งในบริเวณนี้จะมีคนมาใช้มากการรอคอยบริเวณนี้พอประมาณ 1/6 ของพื้นที่นั่งชม ใช้ทั้งเป็นที่พักคอย ลงทะเบียน และพักระหว่างการหยุดฟังบรรยายชั่วคราว ผู้ฟังจะมานั่งพักผ่อนบริเวณนี้

2. ส่วนที่นั่งฟังการประชุม ตามลักษณะห้องบรรยายที่ดีแล้ว ควรมีพื้นที่ลาดเอียงไปทางด้านหน้า ความลาดเอียงของพื้นที่ในสายตาของผู้ฟัง และผู้เข้าชมที่ดีระดับ Firse Row ของที่นั่งจะต้องมี Slope ประมาณ 20 องศา แต่อาคารไม่สามารถที่จะทำพื้นให้มีความลาดเอียงได้ อันเนื่องจากตัวอาคารบังคับ จึงแก้ปัญหาโดยยกเวทีให้สูงขึ้นแทน ซึ่งความลาดเอียงของอาคาร โครงการจะกำหนดมาแล้ว

3. ส่วนเวทีบรรยาย ขนาดมาตรฐานความลึกของเวทีจากกำแพงด้านหน้าถึงเวทีด้านในประมาณ 0.80-12.00 เมตร ซึ่งควรยกสูง

4. ห้องควบคุม เป็นห้องที่ไว้สำหรับควบคุมระบบโสตทัศนูปกรณ์ภายในห้องประชุมทั้งหมด และเก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ขนาดประมาณ 2.60-6.00 เมตร

5. ห้องพักวิทยากร เป็นห้องที่จัดเพื่อให้วิทยากรจัดเตรียมการบรรยาย หรือพักผ่อนระหว่างการเปลี่ยนการบรรยายต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

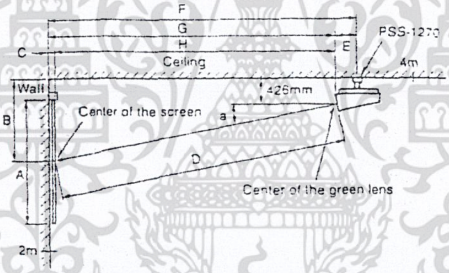
เครื่องฉายภาพโปร่งใสข้ามศีรษะ

ภาพโปร่งใสชนิดนี้ มีขนาดใหญ่กว่าสไลด์ทั้งสองขนาดที่กล่าวมาแล้วส่วนมากเป็นการเขียนลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอาซีเตท ซึ่งอาจจะได้วิธีการฉายรูปทั้งภาพสีและขาวดำ แต่เข้ากรอบกระดาษแข็ง ภาพโปร่งใสชนิดนี้มีขนาดใหญ่กว่าแบบที่กล่าวมาแล้ว แต่ไม่เกิน 7 นิ้ว x 7 นิ้ว (สำหรับเครื่องฉายขนาดใหญ่)

เครื่องฉายชนิดนี้จะตั้งอยู่ส่วนหน้าของห้อง และทำการฉายหันหน้าเข้าหาคนดู เครื่องฉายชนิดนี้ฉายภาพได้ชัดเจนมาในทุกโอกาส

ระบบการติดตั้ง

- การมองใช้มุม 30 องศา สำหรับแนวตั้ง 90 องศาสำหรับแนวนอน
- ระยะจากเครื่องที่ตั้งมายังจอ ใช้ระยะประมาณ 1.20 เมตร ถึง 4.80 เมตร
- ตั้งเครื่องไว้ด้านหน้าของห้องพร้อมกับผู้บรรยาย



ภาพที่ 11 แสดงภาพเครื่องฉายภาพโปร่งใสข้ามศีรษะ

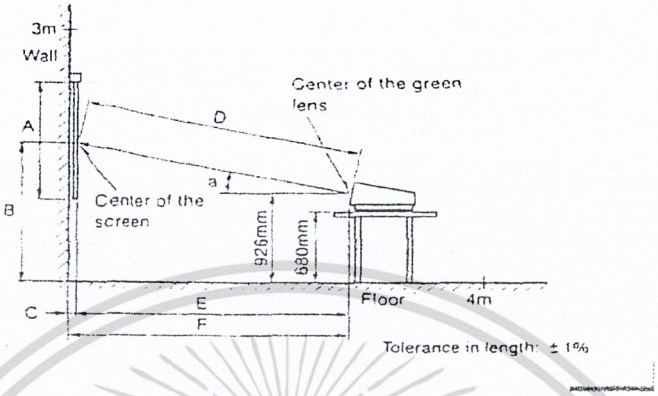
เครื่องฉายทึบแสง

เครื่องฉายชนิดนี้มีระบบฉายอ้อมเหมือนกับเครื่องฉายข้ามศีรษะ เพราะวัสดุฉายตั้งได้ฉากกับจอ ฉะนั้นเครื่องฉายชนิดนี้จึงตั้งอยู่ส่วนหน้าของห้อง แต่เครื่องฉายทึบแสงต้องใช้ห้องที่มืดพอสมควร

ระบบการติดตั้ง

- มีมุมในแนวราบคือ 90 องศา
- ระยะของเครื่องจะตั้งห่างจากจอประมาณ 1.50 ถึง 7.50เมตร
- ใช้ในการสัมมนาหรือฝึกอบรมกลุ่มเล็ก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงภาพเครื่องฉายทึบแสง

โทรทัศน์

ในปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการอบรมหรือบรรยายมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ ทำให้สะดวกสบายในการใช้

การดูโทรทัศน์ดีกว่าภาพยนตร์ คือ แม้ว่าห้องจะไม่มืดมากก็สามารถจะดูโทรทัศน์ได้อย่างสบาย แต่สิ่งที่ต้องคำนึง คือ

1.ระยะใกล้และไกลที่สุดของการนั่งดูโทรทัศน์ ระยะใกล้ที่สุด คือ ระยะในแนวนอน ซึ่งอยู่ห่างโทรทัศน์ ¾ ของขนาดของภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะใกล้ที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะไกลที่สุด ที่นั่งหลังสุดไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะสมที่สุดนั้น อยู่ระหว่าง 5-13 เท่าของขนาดภาพจริง

2.ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์กับระดับสายตา โทรทัศน์ควรจะตั้งหรือแขวนอยู่ที่สูงทำมุมสูงสุดกับระดับสายตาประมาณ 30 องศา ที่ตั้งมุมเช่นนี้ เนื่องจากพื้นห้องเรียนตามปกติจะไม่ให้ทำลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แถวหลังมองไม่ถนัด

3.มุมดูในแนวนอน มุมดูในแนวนอนนั้น มุมดูที่ใหญ่ที่สุด คือ มุม 45 องศา จากแนวแกนกลางของจอโทรทัศน์

เนื้อที่บริเวณสำหรับดูโทรทัศน์ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ จึงมีดังนี้

17-19 นิ้ว พื้นที่เฉลี่ย 155 ตารางฟุต

21 และ 23 นิ้ว พื้นที่เฉลี่ย 260 ตารางฟุต

24 นิ้ว พื้นที่เฉลี่ย 325 ตารางฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย

เครื่องฉายภาพสไลด์

สไลด์ สไลด์เป็นแผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพ บันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจกมีโดยปกติ ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว หรือ 3 นิ้ว x 4 นิ้ว

การมองภาพแนวตั้ง 30 องศา แนวนอน 120 องศา

ระบบการติดตั้ง

- สไลด์ชนิด 35 มม. ตั้งห่างจากจอ 1-6 เท่าของความกว้างของจอ
- ฟิล์มสตริป ตั้งห่างจากจอ 1-6 เท่าของความกว้างของจอ
- สไลด์ชนิด 31/4 x 4 นิ้ว ตั้งห่างจากจอ 1 เท่าของความกว้างของจอ

องค์ประกอบของการควบคุมเสียง

1.รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายหรือห้องสัมมนา ที่มีลักษณะที่เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือหันหน้าตามแนวดิ่ง รูปทรงที่เป็นลักษณะวงกลมหรือรูปไข่ไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดีแต่ความโค้งของห้องจะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียงทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ

2.ขนาดของห้อง

อัตราส่วนห้องบรรยายระหว่างความสูง ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตรต่อคน

3.การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคาหรือผนังด้านข้าง เพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

- วัสดุจำพวกพลาสติก มีรูพรุนหรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีด ลูกกลิ้ง หรือฉาบ
- วัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป ทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง
- ไฟเบอร์ ขนสัตว์และอื่น ๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อนแล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การกั้นเสียงของฝาผนังแบ่งได้เป็น 4 แบบดังนี้

1. ผนังชั้นเดียวSingle homagenous partition

เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุเนื้อแข็งใช้ก่อสร้าง หรืออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

2.ผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายใน Single inhomogenous

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในมีช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่า

3.ผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น Double partition

เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศไว้ช่วงกลางและมีการป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อโดยการรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้

4. ผนังกันเสียง Complex partition

เป็น Stud partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าวัสดุเรียบ เช่นแผ่นได้ขัดแตะหรือระแนง ฉาบปูนพลาสเตอร์ปิดแผ่น Rigid frame เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูตอกยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมากควรใช้ผนังแบบ Double Stud โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าทั้งสองหรือปิดผิวหน้าผนัง

การออกแบบที่นั่งในหอประชุม และห้องสัมมนา (Seating)

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้าแถวนั้นมีทางเดินเข้าออกได้ 2 ทาง จะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ระยะระหว่างแถวจะต้องพอที่คนจะเดินเข้าออกได้อย่างสบายและรบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด

คุณภาพในการมองในห้องประชุมที่มองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณดังต่อไปนี้

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวทีหรือจอ จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์สามารถจะเหลียวมองได้มากที่สุดคือ 60 องศา ตามข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์

2. จากการพิจารณาความสามารถในการมอง และความทรงจำจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่งว่าอยู่ส่วนใด ซึ่งภายในห้องประชุมหนึ่ง ๆ จะสามารถแบ่งได้ตามระดับต่าง ๆ ดังนี้

3. จุดที่มองเห็นได้ชัดเจนจากที่นั่ง คือ อยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100 องศา จากศูนย์กลางเวที

4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้น และความลาดเอียงเพื่อยกระดับการมอง

ในการออกแบบพื้นที่ประชุมที่นิยมหรือห้องสัมมนาใช้มีอยู่ 2 วิธีคือ

ระบบเสียง (Acoustic design of auditorium) ในการออกแบบระบบเสียงภายในห้องประชุมหรือสัมมนาที่ดีต้องคำนึงถึง

- เสียงต้องสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
- ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
- ต้องมี Reverberation ที่เหมาะสมกับการฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสียงต้องกระจาย (Diffuse) อย่างทั่วถึง
- ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น Echo Sound shadow Room resonance
- ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น

1.ยกต้นกำเนิดเสียงให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง

2.ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด

3.ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบ ๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัสดุที่ช่วยในการสะท้อน

4.ผนังไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียงโดยเฉพาะบริเวณต้นกำเนิดเสียง

5.ปริมาณของห้องควรมีขนาดเล็กที่สุดเพื่อย่นระยะทางของเสียง ถ้าห้องกว้างมากควรใช้ลำโพง ช่วยในการกระจายเสียง

2.9 การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปทักจะจัดรวมกันเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พร้อมกันไว้ในห้องเดียวหรือแจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ห้องที่ติดต่อกันแต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกว่า Micro computer หรือ Office Computer ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ปกติและไม่ต้องเข้มงวดกับการรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดแตกต่างกันออกไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์และจะดถึงเพื่อที่สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงานซึ่งควรอยู่ใกล้ ๆ กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

สภาพแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร์

1.ระบบพื้น

ควรใช้ระบบพื้น 2 ชั้น (Double Floor) เพราะจะมีการเชื่อมโยงสายไฟฟ้าแรงสูงระหว่างเครื่องเป็นจำนวนมาก และยังอำนวยประโยชน์ในการเป่าลมเย็นเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย พื้นชั้นที่ 2 มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบบนชั้นบนฐานยกระดับสูงอย่างน้อย 18 นิ้ว แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า และระบบท่อลมป่าที่เดินลอยได้ใต้แผ่นนั้น ๆ

2.ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอ และอาจจะทำเป็นกระจก 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระบบเพดาน

เพดานมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ซึ่งต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงการที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

4.ระบบปรับอากาศ

คอมพิวเตอร์ต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสม เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศจะแตกต่างกันตามความต้องการของเครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิสูงขึ้น 65-90 องศาF อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมาก จึงต้องมีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การเช็ดเท้าก่อนเข้าห้องเป็นสิ่งที่ควรหระทำอย่างมาก

5.ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้านิยมเดินใต้พื้นเป็นส่วนใหญ่เพื่อลดความสับสนและไม่น่าดูของสายที่ต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้ดูเรียบร้อย

6.การป้องกันเพลิง

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบ Sprinkler มีตัวตรวจจับความร้อน ซึ่งจะเกิดพ่นสารเคมีออกมาดับเพลิง สารเคมีที่พ่นออกมาเป็นสารเคมีที่ไม่ทำอันตรายต่อ Operator และเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.10 บริเวณพักผ่อน (Rest area)

Space ส่วนนี้เป็นจุดที่มีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งระยะเวลาของการใช้ Space นี้จะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มผู้ใช้กลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร (ถ้าอาคารหลายชั้น)

2.11 ห้องจัดเลี้ยง

2.11.1 ในการจัดโต๊ะในงานเลี้ยงนั้นมีด้วยกัน 3 แบบด้วยกันคือ

- โต๊ะกลม (Lound table)
- โต๊ะสี่เหลี่ยม (Square table)
- โต๊ะสี่เหลี่ยมพื้นผ้า (Rectanqulat table)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11.2 ประเภทในการจัดโต๊ะอาหาร อาจแบ่งด้วยกัน 2 แบบ คือ

- งานที่เป็นพิธีการ
- งานที่ไม่เป็นพิธีการ

การคิดเนื้อที่สำหรับการจัดโต๊ะ

การจัดโต๊ะที่ดีต้องให้ห้องในการจัดเลี้ยงมีเนื้อที่เพียงพอให้แขก ได้รับความสะดวกจากพนักงานสามารถเดินทางบริการได้อย่างรวดเร็ว

พื้นที่ใช้ต่อคน

การคำนวณพื้นที่ต่อคนขึ้นอยู่กับประเภทของงานว่าต้องการแบบใด มีอุปกรณ์จัดวางบนโต๊ะมากน้อยเพียงใดความต้องการในการบริการ

งานที่ใช้พนักงานเสริฟอาหาร (Sitdow)

พนักงานจะต้องเป็นผู้เสริฟทั้งอาหารและเครื่องดื่มให้แก่แขกจึงต้องการใช้พื้นที่มากเพื่อสะดวกทั้งแขกและผู้ให้บริการ

งานที่แขกไปตักเอง (Buffet)

งานบุพเฟ่ปกติจะไม่ใช้พื้นที่มากนัก เนื่องจากอุปกรณ์บนโต๊ะมีน้อยชิ้นเครื่องดื่มที่เสริฟพนักงานจะนำมาให้แขกเลือก ส่วนอาหารแขกจะเป็นผู้ตักเอง

แผนผังการจัดที่นั่ง (Seating plan)

การคิดคำนวณการจัดโต๊ะควรทราบข้อมูลดังนี้

- จำนวนแขกทั้งหมด
- จำนวนแขกที่นั่งโต๊ะหลัก
- จำนวนแขกที่เหลือนั่งกี่คน
- จำนวนโต๊ะอื่นกี่โต๊ะและนั่งด้านเดียวหรือสองด้าน
- นั่งด้านละกี่คน

ข้อควรหลีกเลี่ยง

- หลีกเลี่ยงการจัดด้านละ 13 คนซึ่งถือกันว่าไม่ใช้เลขคี่
- หลีกเลี่ยงการจัดที่นั่งโดยหันหลังให้โต๊ะหลัก

งานเลี้ยงแบบค็อกเทล (Cocktail partes)

งานเลี้ยงแบบค็อกเทลเหมาะสำหรับ โอกาสพิเศษ เช่น งานเปิดร้าน แสดงความยินดีในโอกาสต่าง ๆ เช่น งานมงคลสมรส แนะนำสินค้าใหม่ ฉลองความสำเร็จ งานแบบนี้ส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เครื่องดื่มสำหรับงานแบบนี้ไม่มีข้อกำหนดเฉพาะเจาะจงมักจะเลือกให้เสริฟเครื่องดื่มก่อน การรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานแบบบุฟเฟต์ (Buffets)

งานเลี้ยงแบบบุฟเฟ่ต์ เป็นการจัดแบบไม่เป็นทางการนัก และราคาไม่แพงมากนอกจากนั้น แขกที่มายังใช้เวลารับประทานอาหารไม่มากนัก ต้องการพนักงานในการบริการน้อย แขกจะเป็นผู้ตักอาหารเอง การตกแต่งห้องหรือโต๊ะบุฟเฟ่ต์ สามารถดัดแปลงเป็นแบบต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

การจัดบุฟเฟ่ต์ที่ดีขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ คือ

- จำนวนอาหารและปริมาณอาหารที่จัดวางควรดูมากพอ
- พนักงานควรมีการดูแลเอาใจใส่แขก
- ห้องควรมีอากาศที่ถ่ายเทได้ดี
- ควรใช้แสงไฟอ่อน ๆ และส่งโต๊ะบุฟเฟ่ต์สว่างเพียงพอ
- การตกแต่งโต๊ะและบรรยากาศภายในห้องควรดึงดูดสายตาแขก
- ทางเดินในการตักอาหารกว้างเพียงพอ

สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดแบบบุฟเฟ่ต์

- จำนวนแขก
- ราคาต่อคน
- เวลาเสริฟที่กำหนด
- สถานที่จัด โต๊ะวางอาหาร
- การจัดแบ่งหมวดหมู่ของอาหาร
- ทางเดินในการตัดอาหารขึ้นอยู่กับจำนวนแขก และชุดอาหาร
- จำนวนโต๊ะอาหาร รูปร่างโต๊ะกับจำนวนแขกที่สามารถเดินสะดวก
- สีของผ้าปูโต๊ะ
- จุดกลางโต๊ะบุฟเฟ่ต์ ควรตกแต่งให้สวยงาม

2.12 การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัย

2.12.1.ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง (Wire and cable) เพื่อเป็นสื่อนำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่โดยทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อที่การจ่ายกำลังจะสามารถทำได้ทั่วถึง

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร (Power and communication cable) ปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จะแยกออกจากกัน แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่ร่วมกัน ทำเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสารแบ่งได้ดังนี้

1.ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น (Floor power distribution system)

2.ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน (Ceiling power distribution system)

3.โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (Trough the furniture)

1.การส่งจ่ายโดยระบบไฟฟ้า และแสงสว่างทางพื้น (Floor power distribution system)

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้น ขึ้นมาซึ่งต่อจาก Main cable ใต้พื้นอีกทีหนึ่ง ออกมาสู่ที่จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้น มีลักษณะเป็น “จุดแยกของการจ่ายกำลัง” (Floor lotlet) มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำกล่องมีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกโดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งออกเป็น

1.1.ผังสายไฟ ภายในพื้นหรือผนังโดยตรง (Fixed conduit system)

1.2.สายส่งกำลัง เดินในราง ที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน (Raceway under floor)

1.3.สร้างพื้นลอยภายหลัง (Raise floor system)

2.ผังสายไฟ ภายในพื้นหรือผนังโดยตรง (Fixed conduit system)

แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น “วิธีการ” มากกว่าจะเรียกว่าเป็นระบบ “ระบบ” ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษเพราะคงทนถาวรกว่าโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่มหรือเพิ่มวงจรขึ้นอีกต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น (Conduit or raceway) หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่ 2 แห่ง คือ ที่พื้น ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดปลั๊กหรือ Outlet

3.สายส่งกำลัง เดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน (Raceway under floor)

รางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุขึ้นมาเพื่อติดตั้งอีกทีหนึ่ง ลักษณะของ Floor outlet จะทำเป็นกล่องหรือฐาน สำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบ Outlet ฝังในพื้นที่รวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นเรียบเสมอกันพื้นไม่เป็นกล่องเกะกะ และยังดูเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า Flush floor outlet box เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด-เปิด ขึ้นแล้วเสียบไฟฟ้าเข้ากับ outlet ดังกล่าวสายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกช่องที่ทำไว้แล้ว ปัจจุบันได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง และแบบ Landscape office กับอย่างแพร่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 แสดงระบบสายส่งกำลัง เดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน

4.สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น (Raise floor system)

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้ริเริ่มจากออกแบบ พื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปทั่วตลอดคืน เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนบน มีลักษณะดังภาพ

2.ระบบส่งกำลังทางเพดาน

ระบบนี้สามารถส่งกระจายกำลังได้ตรงจุด เช่นกำหนดให้อยู่เหนือบริเวณที่ทำงานการติดตั้งระบบนี้ สามารถควบคุมและดำเนินการได้ง่าย โดยการเดินสายไฟไปยังรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ดันฝ้าเพดานส่วนที่ส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่จะตัดทะลุพื้นมาเสียอีก

การจัดเตรียม Outlet ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด ได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outlet การเดินสายกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟและสายโทรศัพท์ซึ่งจะต้องเดินแยกกันในแต่ละช่องภายใน Powerpole เดียวกันที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75-0.80 เมตรของขอบ pole ดังกล่าวทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบขนส่งกำลังทางเพดานนี้ ออกแบบสำหรับใช้งานแบบเปิดโล่ง ที่พื้นที่เดิมของอาคารไม่มีตำแหน่งหรือ ไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ในกรณีนี้ขยายหรือเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างเดิมเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.โดยส่งกำลังผ่านฉากกั้นหรือ ครุภัณฑ์ (Trough the furniture)

เป็นการเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิชิด เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ ลุ่มล่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำได้ต่อสายจาก Outlets ตรงจากพื้นสู่ฉากกั้นและเข้าสู่เฟอร์นิเจอร์ ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง

2.12.2.ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

ตาของคนเราสามารถที่จะปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ถ้าพิจารณาการตัดกันของแสงในสำนักงานขนาดใหญ่ ตาจะปรับตัวให้เข้ากับความเข้มของแสงที่ต่างกันออกไป จึงทำให้เกิดอาการเคืองตาได้ การตัดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงาน และบริเวณโดยรอบควรคำนึงถึงเหตุผลที่ว่าไม่ควร

3:1 ควรจะมากกว่า 2:1 ความต้องการในการออกแบบนี้มีส่วนรวมถึงเพดานซึ่งมีสีอ่อน มักจะติดตั้งตัวให้แสงสว่างกับเพดานเพื่อที่จะทำให้การพิจารณาความตัดกันของแสงสว่างระหว่างที่มาของแสงและเพดาน โดยรอบซึ่งจะต้องมีส่วนสัมทพันธ์กัน ถ้าการส่งสว่างถูกกำหนดให้อยู่ในบริเวณที่ทำงานเพียงอย่างเดียวอาจเป็นการช่วยเพิ่มพูนในการทำงานมากขึ้น แต่สายตาของมนุษย์อาจพร่าถ้าบริเวณโดยรอบต้องตกอยู่บริเวณที่มีความมืด

ในกรณีพิเศษที่มีเฉพาะจุดในบริเวณทำงานจึงเป็นที่นิยมแต่ในบริเวณโดยรอบควรให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม การใช้แสงโดยทั่ว ๆ ไปใช้เพียงเฉพาะสำนักงานเล็ก ๆ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผังรวมการเปิดไฟสว่างมากเกินไปทำให้รู้สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา

ด้วยวิธีการที่แสงสว่างสม่ำเสมอในสำนักงานเพื่อมิให้เกิดเงา อันเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาควรแยกให้ออกจากกัน การเกิดเงาชั้น เมื่อที่มาของแสงอยู่ในสิ่งที่สูงมากการให้แสงทางอ้อม หรือให้แสงแผ่ออกทำให้เงาลดลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตา จากการจ้องที่มีผลจากแสงจ้าอันเกิดจากที่มาของแสงโดยตรง แสงจ้ามีผลทำให้ตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมาเกินความต้องการเราเรียกว่า “แสงจ้า” สาเหตุของแสงจ้ามีดังนี้

แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงหรือพื้นที่มองเห็นมากเกินไปซึ่งทำให้มองไม่ชัดและไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการมองเห็น

- กำลังส่องของแสงมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นเด่นชัดลงจุดที่ตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม
- ใกล้เกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า มองเห็นไม่สบายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีแสงสว่างจากการสะท้อนของวัตถุ ซึ่งมีผิวมัน เช่น เกิดการสะท้อน กับกระจก การกำจัดแสบงจ้าทำได้ดังนี้
- ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือแนวการมอง
- ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการมองเห็นโดยตรงโดยตรงโดยการใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือกั้นเสีย
- ลดความสว่างลงไปโดยสื่อของแหล่งกำเนิดแสงเอง
- เพิ่มความสว่างของ Background ให้แสงสว่างขึ้น

ในการจะใช้แสงสว่างนั้นพื้นที่สำคัญที่สุดคือการศึกษาถึงประเภทหรือชนิดของงานที่จะกระทำในพื้นที่นั้น ๆ ว่าเป็นงานชนิดใด ต้องการระดับความสว่างสูงต่ำมากน้อยเพียงใด ในขณะเดียวกันก็พิจารณาหรือเลือกสภาพแวดล้อมที่เหมาะให้กับพื้นที่นั้น ๆ ด้วย ถ้าเป็นห้องขนาดใหญ่ที่มีฝาสว่าง กับห้องเล็กที่ฝามืด จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการให้ความสว่างที่ค่าเท่ากัน

สัมประสิทธิ์ของการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ เป็นดังนี้

- สีขาว 60-80 เปอร์เซ็นต์
- สีครีม 50-60 เปอร์เซ็นต์
- สีอ่อน 35-55 เปอร์เซ็นต์

การกำหนดให้แสงสว่างจากธรรมชาติใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวันควรจะให้เข้าถึงภายในห้องทำงาน เพื่อมิให้เกิดเงาขณะคนกำลังเขียนหนังสือบนแผ่นกระดาษ ในการจัดสำนักงานควรจะจัดให้ห้องอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แสงส่องทางทิศใต้ควรจะมีการใช้ม่านเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายอย่างสม่ำเสมอ ในบางครั้งอาจวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่าง ๆ แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางด้านซ้ายโดยตรง ซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้าทางเหนือจะเป็นแบบที่ดีในแง่ที่ได้รับแสงในตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงาน ควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติในสำนักงาน แสงไฟฟ้าจะใช้ตอนกลางวันแทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงขมุกขมัว

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันไม่นิยมใช้เพราะว่าสายตาของมนุษย์เมื่อยล้า โดยการที่ต้องปรับตัวเองให้เข้ากับความเข้มข้นของแสงในระดับต่าง ๆ กัน

แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ คือ

1.ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่เพดาน

2.ระบบเพดานเป็นตัวกระจาย

3.ระบบการให้แสงสว่างรวมเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง ซึ่งระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดาน สามารถแบ่งได้ 2 กรณี

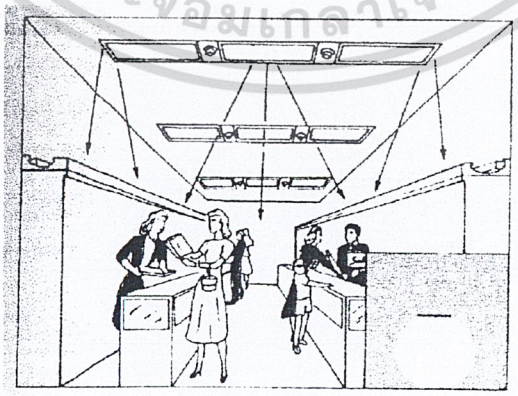
1.1.ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง (Luminous Ceilings)

1.2.ระบบใช้เพดานรวม (Combination Ceilings)

1.1.ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง (Luminous Ceilings)

เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทังสเตนให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะเดียวกันกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสง เพื่อให้ลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซ็นต์ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั่วห้องและเพดานประกอบด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติก ฟอยส์ ตัวกั้นความร้อน วางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของโครงสร้าง

ท่อน้ำทั้งหมดและท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานรวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ประกอบด้วยราง ซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์ และกระจายแสวงให้อ่อนลง วิธีนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่เตี้ยจนเกินไป



ภาพที่ 14 แสดงการใช้แสงสว่าง ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.ระบบเพดานรวม (Combination ceilings)

ทัศนะที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานไปแบบที่สำนักงานใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วย ระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อน ปรับอากาศหรือท่อส่ง ของระบบขับถ่ายอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระบบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปเพดานแบบรวมนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าเพดานจริง "0-24" (0.50-0.50 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องนี้การเพิ่มแผงเก็บเสียบกับเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานและเป็นสำนังกานที่มีความลักมาก ๆ แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้ คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม จัตุรัสห้องออกมาจากเพดานในการติดตั้งเพดานแบบนี้มิได้แสงพื้นผิวที่ต่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัว โครงที่ตัดกันเป็นมุมฉากในการมอบแบบเปอร์สเปคทีฟ จะให้ความรู้สึกว่าใกล้ตา

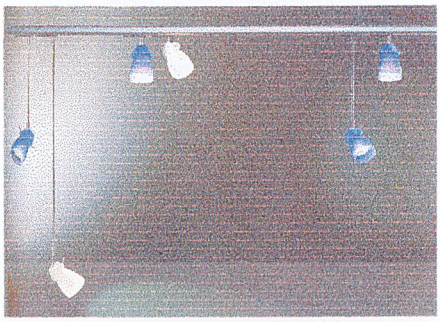
1.ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง คือ การใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุดว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือใช้ Floor lamp โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่องสว่างให้ขึ้นเพดานเป็นตัวสะท้อนแสงพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมาก การให้แสงแบบนี้จะให้ประมาณแสงที่เพิ่มขึ้น ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก มีแหล่งกำเนิดแสงอยู่ 3 ชนิด

- โคมไฟPortable
- ไฟกิ่งDirect mounted
- Up-light ไฟส่องเน้น เช่น ไฟ Sportlight

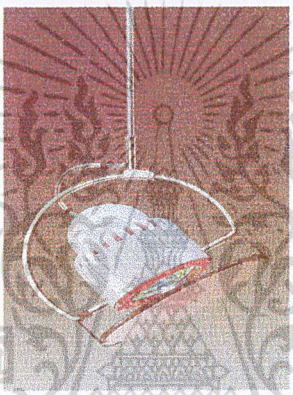
1.โคมไฟ คือ โคมไฟทั้งตั้งพื้น (Flooring lamp) และโคมไฟตั้งโต๊ะ (Desklamp)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ไฟกึ่ง (Direct mounted) มีทั้งส่องไฟใส่ผนังและส่องเพดานโดยตรง

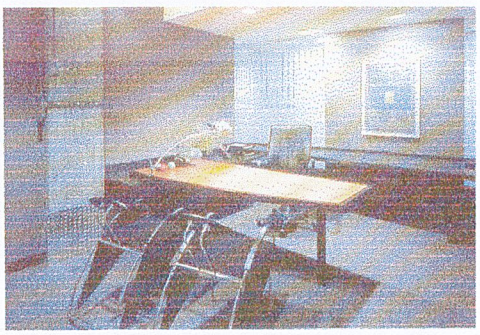


3.ไฟส่องเน้น (Up-light) เป็นการส่องเพื่อเน้นสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่งโดยตรง



ภาพที่ 16 แสดงการใช้ระบบเพดานกระจายแสง

2.ระบบการใช้แสงสว่างรวมเข้าเฟอร์นิเจอร์ เป็นการรวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์คือใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น Work Station หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสงพร้อมกันนี้ก็ส่องแสงบริเวณพื้นทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปให้ลักษณะ Floor lamp ประกอบไปด้วย



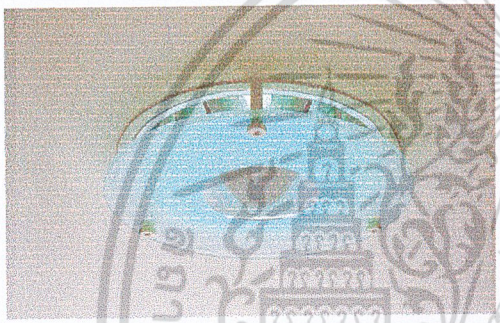
ภาพที่ 17 แสดงการใช้ระบบแสงสว่างรวมกับเฟอร์นิเจอร์

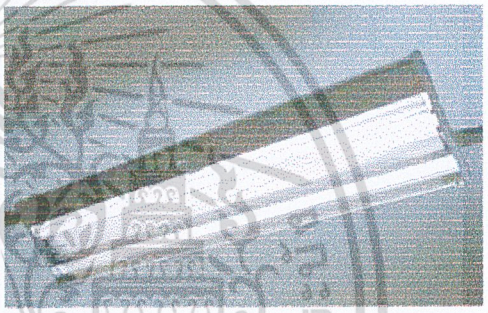
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. ไฟส่องทางตรง (Directional Lighting) เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูง แบบ Direct lighting จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องมากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ

1.1.ไฟส่องสว่างทั่วไป (Directional lighting spreed) ให้แสงสว่างแผ่กระจายออกโดยทั่ว ๆ ไป เช่น Fluorescent หรือ Down lighting





1.2.ไฟส่องเป็นลำแสง Zdirected Lighting concentrating) ให้แสงสว่างเป็นลำแสง เพื่อต้องการเน้นความเข้ม ความสว่าง เช่น ไฟส่องพื้น เป็นต้น

ภาพที่ 18 แสดงไฟที่ให้แสงสว่างเป็นลำแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ดวงไฟส่องทางตรงและทางอ้อมโดยให้แสงทางตรงมากกว่า (Semi directional lighting)

ไฟจำนวน 60-90 เปอร์เซ็นต์ ส่องลงมายังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วนคือ ประมาณ 10-40 เปอร์เซ็นต์ ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรงและได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟ หลอด Semi-Direct Light เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น Office หรือห้องเรียน

3.ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (General duffusing)

แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนกลางมีจำนวนประมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจากเพดานและผนังส่วนบน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 65-75 เปอร์เซ็นต์ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณของแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับสามารถในการสะท้อนของเพดานและขึ้นอยู่กับลักษณะใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะติดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสง

4. ไฟที่ส่องทางตรงและทางอ้อมโดยให้แสงทางอ้อมมากกว่า (Semi indirectional Lighting)

ปริมาณแสงจำนวน 60-90 เปอร์เซ็นต์ จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40 เปอร์เซ็นต์ จะส่องลงมาข้างล่าง มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถใช้กับส่วนประกอบบนฝาครอบได้เพราะฝาครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถลดลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงลดลงมาด้านล่างได้

5. ดวงไฟส่องทางอ้อม (Indirectional Lighting)

แสงจากดวงไฟประมาณ 90-100 เปอร์เซ็นต์จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับดวงไฟส่องอ้อม จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะที่นุ่มนวล การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากจนเกินไปและช่วยจำกัดการเกิดเงาได้ โดยปกติจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

แหล่งกำหนดแสงที่ใช้ภายในสำนักงาน

1. แสงธรรมชาติ (Natural Light) เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ภายในโรงพยาบาล เพราะเป็นแสงที่ให้ความสว่างที่นุ่มนวล และไม่ทำให้วัตถุที่ถูกกระทบเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้ 2 กรณี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.การให้ส่องตรงจากหลังคาโดยออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้าหรือกระจกของแสง

1.2.การให้แสงจากผนังด้านข้าง

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของแสงธรรมชาติ

ข้อดี	ข้อเสีย
- เป็นแสงสว่างที่ได้เปล่า - ทำให้วัตถุที่ถูกกระทบและผลทางการมอง เปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ ไม่น่าเบื่อ - วัตถุที่ถูกกระทบจะรู้สึกว่ามีความงดงามโดย เฉพาะวัตถุประเภทประติมากรรม - สามารถทำให้สีของวัตถุบางอย่าง เกิดการ สะท้อนบนผิวได้ - สามารถสร้างบรรยากาศตามการเปลี่ยนแปลง ของแสง	- เปลี่ยนแปลงได้เรื่อย ๆ ควบคุมไม่ได้ - ควบคุมสีของแสงไม่ได้ - การใช้แสงถ้ากำหนดผิวก็หมดความน่าดูแม้ วัสดุจะมีราคาแพง - อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในบางอย่างมีสีที่เปลี่ยน แปลงไปจากความเป็นจริง

1.แสงประดิษฐ์ (Artifical Light) เป็นแสงที่ได้รับการประดิษฐ์โดยวิธีในทางวิทยาศาสตร์ มีการใช้สิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากนำมาใช้ในส่วนต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความเข้มข้นของแสงสม่ำเสมอ จึงเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย โดยเฉพาะในส่วนที่ต้องการความสว่างเฉพาะที่ แบ่งชนิดที่ใช้ทั่วไปมี 3 ประเภท คือ

1.1.หลอดไส้ (Incandescent Lamp) อาศัยการกำเนิดแสงจากความร้อนเมื่อผ่านกระแสสู่หลอดไส้ ก็ได้รับความนิยมในการใช้หลอดไส้อยู่ไม่น้อย เนื่องจากมีราคาถูกให้ความถูกต้องของสีสูง ติดตั้งใช้งานได้ง่าย ให้แสงสว่างทันทีเมื่อเปิดใช้งาน หลอดชนิดนี้ไม่นิยมใช้ในโรงพยาบาล เพราะจะทำให้แสงน้อย ถึงแม้กำลังสว่างจะเท่ากัน

1.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) หลอดชนิดนี้เป็นหลอดที่อาศัยการดีซชาร์จ (Discharge) แบบหนึ่งให้แสงในช่วงที่ตาคนเรามองเห็นได้ออกมา

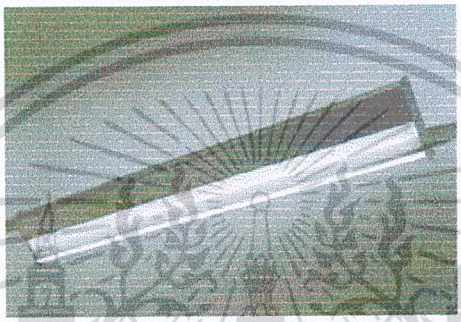
สีของแสงที่หลอดชนิดนี้ให้ออกมานั้น มีชนิดที่เป็นแสงสีขาวที่มีช่วงสี น้ำเงินมาก ซึ่งใกล้เคียงกับแสงในเวลากลางวัน (Daylight type) ชนิดที่ให้แสงสีขาวที่มี แสงช่วงสีแดงมาก หรือแสงธรรมชาติที่ใกล้เคียงกับแสงอาทิตย์ (Natunallight} Deiuxe type) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) ให้แสงสม่ำเสมอมีแสงนวลกว่าหลอดไส้และมีความเข้มของแสงมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) ให้แสงสว่างทั่วไปแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1.ชนิดประสิทธิภาพสูง (High efficeincy) ให้ปริมาณแสงมากแต่มีปฏิกิริยาไม่ดีกับสีผิวคนและสีของเครื่องตกแต่งภายใน

2.Deluxe wern white ให้แสงน้อยกว่าแบบแรกแต่แสงที่ได้จะนุ่มนวลแสงวัสดุที่ตกแต่งอยู่ภายใต้แสงนี้ จะมีสีสันที่ดูคล้ายธรรมชาติ



ภาพที่ 19 แสดงหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp)

1.3.หลอดดีซชาร์จความดันไอสูง (High Intensity Discharge Lamp-HID) ซึ่งสามารถแยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.3.1.หลอดไอปรอทความดันสูง (High pressure mercury lamp) หลอดชนิดนี้เป็นหลอดที่อาศัยหลักการดีซชาร์จในก๊าซที่มีไอปรอทความดันสูงทำให้เปล่งแสงออกมา แสงที่ได้ออกมาจะมีแสงช่วงสีเขียวมาก จึงมีหลอดชนิดที่ฉาบสารฟอสเฟอร์ไว้ด้านในของตัวหลอดแล้วให้รังสีอุลตราไวโอเลตกระทบเพื่อให้ได้แสงในช่วงที่ตาคนเราเห็นในขณะเดียวกันก็เพิ่ม แสงช่วงสีแดงให้มากขึ้น เรียกว่า หลอดแสงจันทร์ (Mercury Fluorescent lamp)

ยังมีหลอดไอปรอทความดันไอสูงมาก ซึ่งในการจุดหลอดต้องใช้อิกนิกเตอร์ (Ignitor) ประกอบกับบัลลาสต์ (Ballat) ในวงจรของหลอดด้วย

1.3.2.หลอดโซเดียวความดันไดสูง (High pressure sodium lamp) หลอดชนิดนี้เป็นหลอดที่มีสีใกล้เคียงกับแสงที่ได้จากหลอดไส้และประสิทธิภาพของแสงของหลอดสูง

1.3.3.หลอดโซเดียมความดันสูงนี้เหมาะกับการใช้งานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างของไฟถนนและทางด่วนในโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องสีมากนักจากชนิดของหลอดไฟ 3 ชนิดที่ได้กล่าวมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสว่างที่นำมาใช้กับสำนักงานสามารถเลือกได้สองอย่าง คือ หลอดเรืองแสง (Fluorescent) และหลอดชนิดที่มีไส้หลอด (Insandescent light) สามารถทำได้ดังนั้นกับเลือกใช้แสงในสำนักงานจึงควรพิจารณาทั้งสองประเด็นนี้

1. หลอดเรืองแสง Fluorescent lighting ใช้ได้จำกัด ให้แสงสว่างสม่ำเสมอแต่ไม่สามารถบังคับทิศทางของแสงได้

2.หลอดชนิดที่มีไส้หลอด Incanescent lighting สามารถ Flexible และให้แสงเป็นจุดหรือบังคับทิศทางของแสงได้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคุณลักษณะของแสงประดิษฐ์ ทั้ง 2 ชนิด

หลอดเรืองแสง	หลอดชนิดที่มีไส้หลอด
- ทางวิทยาศาสตร์ยอมรับแสงนี้เท่ากับแสงกลางวัน - ให้แสงสว่างมากกว่า Incandescentหากแรงดันของกระแสไฟฟ้าไม่พอหลอดจะไม่ติด -ให้แสงที่ปฏิกิริยาต่อสีต่าง ๆ ไม่เหมือนกันทำให้สีบางครั้งไม่เหมือนจริงควรเลือกใช้ให้เหมาะสม - ให้ความร้อนน้อยจึงเหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ติดเครื่องปรับอากาศทำให้ลดขนาดของเครื่องปรับอากาศลงได้ เป็นการประหยัด	- ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่าง ๆ ทำให้มองเห็นสีจริงของวัตถุ - สามารถให้แสงสว่างเป็นจุดส่องเฉพาะบริเวณได้ - - หลอดที่จุดนาน ๆ ความร้อนอาจจะเป็นอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของแสงไฟฟ้า

ข้อดี	ข้อเสีย
1.ใช้ได้ตลอด 24 ชม. ควบคุมและปรับระดับแสงได้ตามต้องการ 2.การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้เกิดการหักเหของแสงได้ 3.สามารถทำบรรยากาศได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสีและการให้แสงได้ตามต้องการ	1.เสียค่าใช้จ่ายมาก 2.การให้แสงภายในอาคารถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดูแม้จะใช้วัสดุอย่างดีก็ตาม 3.สีของแหล่งกำเนิดแสงอาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องดูผิดความเป็นจริงไปได้ถ้าใช้หลอดไฟไม่เหมาะสม

ชนิดของไฟมีดังนี้

ไฟชนิดติดเพดาน	Ceiling mounted fitting
ไฟชนิดแขวน	Suspend or pendant fitting
ไฟชนิดติดผนัง	Wall trackets
ไฟชนิดผนังช่องในเพดาน	Ceiling – mounted lighting
ไฟชนิดเคลื่อนย้ายได้	Variable lamp
ไฟชนิดเคลื่อนย้ายได้	Light and lamp

แหล่งกำเนิดแสง

1.แสงธรรมชาติ (แสงอาทิตย์) การกำหนดแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงานจัดว่าเป็นที่นิยม ควรให้แสงสว่างในตอนกลางวันเข้ามาในห้องเพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่เขียนหนังสือ เหตุนี้จึงตั้งโต๊ะให้ทางได้มุมฉากกับหน้าต่าง ปกติตามนุษย์จะรับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้งแสงอาจจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ซึ่งการใช้ม่านก็เพื่อให้แสงกระจายเข้ามาอย่างสม่ำเสมอเป็นการลดการเสี่ยงต่อการเสียสายตา บางครั้งอาจจะวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 สัมพันธ์กับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง วิธีนี้เป็นแบบที่ดี เพราะแสงจะไม่เข้ามาทางซ้ายโดยตรง ตลอดจนการกำหนดให้แสงธรรมชาติเข้ามาทางเหนือก็เป็นสิ่งที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของแสงธรรมชาติกับสี

แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็น แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าอีกทางหนึ่งด้วยผนังภายในควรใช้สีเย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้า ดังนี้

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

สี	ปริมาณแสงสะท้อน
White (Paper)	80 %
White (Ivory)	80 %
Cleanstone (clean)	78 %
Silver Grey	75 %
Cream	74 %
Gray	69 % - 72 %
Buff	55 % - 64 %
Sage Green	41 % - 48 %
French Grey	32 % - 40 %
Tan	35 %
Light Oak	32 %
Olive Green	15 % - 21 %
Dark Oak	13 %
Mahogany	8 %
Walnut	7 %

วิธีควบคุมแสงจากธรรมชาติ

- โดยทำที่บังแดด เช่น ติดมู่ลี่ หรือผ้าม่านกันแดด
- ใช้กระจกตัดแสง
- ทาสีอาคารให้สะท้อนแสง สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.แสงประดิษฐ์หรือแสงไฟฟ้า

เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมดาการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดานให้ปริมาตรแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของวัตถุแต่ละประเภท

แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกได้ 2 อย่าง คือ

- หลอดเรืองแสง (Fluorescent Lighting)
- หลอดชนิดมีไส้หลอด (Incandescent Lighting)

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด กรณีใช้งานเหมือนกัน

หลอดไฟชนิดมีไส้	หลอดเรืองแสง
1.ให้ความร้อน 90 % ให้แสง 100 %	1.ให้ความร้อน 75 % ให้แสง 25 % (ในอัตราวัดที่เท่ากัน)
2.ในปริมาณแสงสว่าง 4-8 LUNEN/WATT	2.ให้ปริมาณแสงสว่าง 50-80 LUNEN/WATT
3.สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามาก	3.ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
4.ระบบปรับอากาศทำงานหนัก	4.ระบบปรับอากาศทำงานปกติ
5.ให้แสงสีเหลือง (ยกเว้นหลอด Daylight)	5.ให้แสงคล้ายธรรมชาติ แยกกระจายได้ดี
6.มีอิทธิพลต่อสีมาก	6.ไม่ค่อยมีอิทธิต่อสี แยกความแตกต่างของสีได้ดีกว่า
7.อายุการใช้งานสั้น	7.อายุการใช้งานยาวนานกว่า
8.แสดงออกถึงบรรยากาศได้ดี	8.ไม่ค่อยแสดงถึงบรรยากาศ

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าแสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

ข้อดี	ข้อเสีย
1.แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า	1.แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ ไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในสำนักงาน
2.ได้ ผลในการมองเพราะแสงธรรมชาติแปร	2.แสงธรรมชาติควบคุม Glore ได้ยาก เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ จึงไม่น่าเบื่อ 3.ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามีความงดงามตามธรรมชาติโดยเฉพาะรูปปั้น	แสงจากหน้าต่าง 3.แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

ตารางที่ 15 แสงประดิษฐ์แสงไฟฟ้า (Artifical Lighting)

ข้อดี	ข้อเสีย
1.ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมแสงได้ตามต้องการ 2.การจัดแปลนในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้ Flexible ได้ 3.สามารถเลือก Mood ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้ม สี และการให้แสงได้ตามต้องการ	1.เสียค่าใช้จ่ายมาก 2.ควรใช้แสงภายในอาคารถ้าทำอย่างผิด ๆ ทำให้หมดความน่าดูแม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ อาคารอย่างดี ราคาแพงก็ตาม 3.สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ในห้องผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกันอีกอย่างหนึ่ง อย่างมากแม้ว่าสีของแสงไฟจากหลอดไฟฟ้าทั้งสองชนิดนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม

ต้นแสง 1 แรงเทียน วางห่างจากจุด 1 ฟุต มีพื้นที่ 1 ฟุต

มีกำลัง 1 Foot – Candle มีค่าเท่ากับ Lumen/Area

Foot Lambert เป็นความสว่างในพื้นที่วัสดุ (Brightness) ที่ต่าง ๆ กันตามชนิดวัสดุ ถึงแม้วัสดุจะวางพื้นที่ที่มี Foot-Candle เท่ากันวัตถุสีขาวจะ Bright กว่าวัตถุสีดำ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน หน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน

สำนักงาน	หน่วยฟุตกำลังเทียน
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	100 แสงสว่างเวลากลางคืน
ห้องอ่านหนังสือ	30-70 ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขัน
โถงบันได ลิฟท์บันไดเลื่อน	20

<u>การควบคุมความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าและแสงสว่าง</u>

เนื่องจากระบบการให้แสงสว่างในอาคาร จะมีการกระจายความร้อนออกมา ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงระบบป้องกันความร้อน มีดังนี้

1.อากาศเย็นที่ออกจากท่อ จะถูกพัดผ่านหลอดไฟฟ้า ก่อนที่จะถูกดูดกลับไปสู่ท่ออากาศกลับ โดยวิธีนี้ความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าแสงสว่างจะถูกเคลื่อนย้ายออกไป ก่อนที่จะเข้ามารบกวนภายในอาคาร

2.อากาศกลับที่มีอุณหภูมิสูง สามารถกำจัดได้หลายวิธี สุดแล้วแต่ระดับอุณหภูมิภายในอาคารที่ต้องการ

<u>ชนิดการให้แสง</u>

1.Direct General Illumination เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดชนิดไส้รอนก็ได้ และใช้แสงสว่างโดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ที่ต้องการแสงสว่าง ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงจากโคมระยะ

2.Indirect Illumination การให้แสงวิธีนี้สามารถใช้ดั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีข่าวที่กระจาย หรือ แสงที่สะท้อนออกจากเพดาน โดยซ่อนดวงไฟไว้ภายในราวรอบเพดานห้องเพื่อป้องกันแสง Direct Illumination ไว้ เมื่อแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดาน จะตกลงบนพื้นที่ด้านล่างทำให้แสงนุ่มนวลปราศจากเงาขึ้น

3.Point-Point Sources ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีครอบโละสาดลงไปยังวัตถุทำให้เกิดแสงเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวอาจติดที่เพดานหรือห้อยไว้ก็ได้ด้วยวิธีนี้ นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงแบบอื่น ๆ ที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยให้การเห็นและแสงเงาดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.Extended Sources ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายใต้ครอบบรอนซ์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับธรรมชาติและเกิดบรรยากาศที่หรูหรา แต่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายแพงกว่าชนิดอื่น ๆ

5.Down Lighting ได้แก่แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน สาดลงมายังวัตถุและพื้นที่ที่ต้องการนับว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด ข้อคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาที่มองไปถึง คือทำมุมมากกวา 45 องศาเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสายตา ข้อเสียของการให้แสงแบบนี้คือ ผนังและเพดานได้รับแสงไม่เพียงพอ

6.Direct Downlight and Indirect Uplight วิธีนี้เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ 5 และข้อ 2 ไว้ด้วยกัน โดยให้ Indeirect Uplight ทำงานหน้าที่ให้ความสว่างแก่ Background และ Indirect Downlight ทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ Display ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อทุกขนาด เนื่องจากฝาผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

7.Over-All Ceiling Grid ได้แก่การใช้เส้นพลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกัน โดยปิดแหล่งกำเนิดแสงได้หมด เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงสามารถปับมุมและถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าภายใน แผ่นกระจายเหล่านี้จะสร้างสรรให้มีแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวลและยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

2.12.2.ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นอย่างยิ่งแก่สำนักงาน ซึ่งต้องมีการส่งเอกสารที่รัดกุมรวดเร็ว จากแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบส่งเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่

Pneumatic Tube Converyor System เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอก่สาร โดยม้วนเอกสารใส่ Carier เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อ โดยกดปุ่มบังคับสามารถส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมากในต่างประเทศนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับประเทศไทยสำนักงานใหญ่ ๆ ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสารไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม ส่ง ๆ เป็นแผ่น ๆ ตามขนาดที่จำนวนเท่านั้น

Dump weighter system เป็นระบบที่ง่ายและสะดวกมีลักษณะเป็นลิฟท์ส่งของเล็ก ๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่ง มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับและผู้ส่ง ของประหยัดกว่าระบบแรกตลอดจนชัส่งเอกสารได้ทุกขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12.3.ระบบการป้องกันเสียง

1.การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (Acoiustical Ceiling)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้องเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffel ใต้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ Coffee
- ระบบเพดานธรรมดา Flat Ceiling และใช้วัสดุซับเสียง การใช้วัสดุดูดเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซึมซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ในการพิจารณาที่ใช้รวมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงใหญ่ จะเป็นตัวสะท้อนแสงอีกอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการคล้ายกับฉากกั้น และพรมคือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะส้ท้อนมาจากเพดานที่เป็นพื้นของชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะทำหน้าที่ดูดเสียงไม่ได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่น รวมอยู่ด้วยเช่น ดวงไฟหัวจ่ายแอร์

การอบเพดานแบบ Coffer และ Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซึมเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มส่วนที่ไม่พอในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซึมเสียงธรรมดา

2.การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor)

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางจึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียบสำหรับพื้นเพราะดูดซึมเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดการกระแทก (impact Noises)
- ลดเสียงพบผิวพื้น (Surface Noises)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง (Sound Absorption)

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- การปูกระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (Tiles of Linoleum) บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ 0.05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง ประมาณ 1.15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรงประมาณ 0.04

พรมปลายตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงสูงกว่าชนิด Looped Pile เล็กน้อย (ในกรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซึมเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงผ่านได้อย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (Sound Enviroment) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการชั้ระบบป้องกันเสียบสะท้อนกับเพดาน (The Acoutic Ceiling System) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

<u>3.การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง</u> (Acoustic For Vertical Surfaces)

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่างม่าน Drapes ฉากกั้น ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ได้แก่

<u>1.1.ผนังภายใน</u> (Interior Wall) กรณีที่ต้องการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียงมากกว่าสะท้อนเสียงวิธีการง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือ การทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

<u>1.2.ผนังภายนอก</u> (Exterior Wall) ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมากนเองจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>วิธีที่ 1</u> ใช้ม่ายเก็บเสียที่ ปิด-เปิดได้ (Acoustic Darpe) วิธีนี้ยงไม่เป็นที่ยอมรับนก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกันกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่าง

กระจก กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระทำให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าประสบผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาการปิดเปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Line) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่าย

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1.Perfabricated Acostic Units เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Items มักจะทำเป็นแผ่นและเจาะรูพรุน

2.Acoustic Plaster and Spramed in Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ (Binder Agents) ไสพื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

3.Acoustical Blandets เป็นวัสดุพวก Blandet ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น (Mineral,Wood,Wool,Glass and Fibers)

1.Prefabricated Acoustical Units แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุนหรือ ผิวขรุขระ แบ่งเป็น

1.1.All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซั่ม หรือ Limes เป็นตัวยึด

1.2.All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ Fortland Cement เป็นตัวยึด

1.3.Mineral หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่นแผ่น Sottons

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุน ด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น Pattern มีระเบียบแบ่งเป็น

1.1.แผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก Blanket เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุน ทาบผิวหน้าก็ได้

1.2.เป็นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงน้อยลง

1.3.เป็นวัสดุแบบเดียวกับ 2.2 แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิดหน้าหยาบ (Fissured Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวก Mineral Unit ที่เป็นเม็ดหรือพวก Cork มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้ผิวหน้าหยาบและเป็นหลุม เป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (Tolted Fiber Surface) แบ่งเป็น

1.1.เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับผิวหน้าที่ทั้งเรียบและปานกลาง

1.2.ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายและราคาถูก ดูดเสียงได้ดีมักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกลาง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

1.3.ทำด้วยพวก Mineral Floers นำมาตัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับพวก Acoustic Plaster and Sprayed on Material คุณสมบัติของวัตถุที่ใช้ขึ้นอยู่กับความหนา วิธีการที่ทำให้แข็งตัวของวัตถุที่ใช้โดยเฉพาะการดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหมายพอเหมาะและประหยัด ควรใช้วัสดุหนา ½ นิ้ว

คุณสมบัติของ Acoustic Plaster จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ Set ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบจะต้องมีคุณสมบัติในการดูซึมไม่มากนักและต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมากหรือแห้งมากเพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือวัตถุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

วัสดุเหล่านี้จะมีประสิทธิภาพดีเท่าไร ก็ขึ้นกับสัมประสิทธิของการดูดซับเสียงซึ่งมีค่าแตกต่างกันไปแล้วแต่วัสดุ ตัวอย่างของสัมประสิทธิของวัสดุที่ควรจะทำการศึกษาไว้ ดังนี้

ตารางที่ 17 แสดงค่าสัมประสิทธิของการดูดซับเสียงของวัสดุ

ชนิดของวัสดุ	สัมประสิทธิของการดูดซับเสียง
พรม	1.200
ผ้าม่าน	0.40-0.60
พลาสติก	0.025
คน	0.044
กระจกหรือแก้ว	0.025
เซ็ลโลเท็ก	0.360
แฮร์เฟลท์	0.780
ไม้ทาวาณิช	0.050
เก้าอี้บุนวม	0.300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1.ไม่วางแผงดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุหรือสิ่งที่สะท้อนเสียงโดยตรง

2.วางแผงดูดซับเสียงนี้ไว้ที่จุดรวมของการสะท้อนเสียงหรือสเยงที่มีทางตรง

3.การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือไปจากที่พื้น ผนัง และวัตถุอื่น ๆ ภายในห้อง

4.ในห้องที่ยาว สูง และแคบ เราจะใช้วัสดุดูดเสียงอยู่ที่ผนัง ส่วนห้องที่ใหญ่มาก ๆ จะใช้วิธีลดเพดานและใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดานมากกว่าการใช้ที่ผนัง

ระบบการคุมเสียง

เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเปฯต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1.การควบคุมเสียงภายใน คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องการป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้นเพดานผนัง โดยการเลือกวัสดุที่ใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้จะต้องทำให้เสียงที่เริ่มใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือการรับฟัง

2.การป้องกันเสียงจากภายนอก คือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวน นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การกำจัดที่ตัวต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากเครื่องพิมพ์ดีดอาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง ใช้วิธีการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน โดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตามแต่ก็คุ้มค่ามากในการใช้

การดูดซับเสียงมี 3 วิธี

1.การดูดซับเสียงโดยตรง

2.การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน

3.การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ

การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนโดยการสะท้อนเสียงออกไปรอบ ๆ ด้านโดยให้ม่านเป็นตัวช่วยดูดซับเสียง

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Enviroment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (Ceiilng Acoustic)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะการระบายที่กว้างใหญ่ แต่ไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายใน ในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ Coffer
- ระบบเพดานธรรมดา (Flat Ceiling)

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซึมที่มีลักการคล้ายกับฉากกั้นและพรม เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นขั้นต่อไปกลับมายังเพดานอีกครั้งหนึ่ง

2. การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้น (Floor accoustic)

พื้นก็มีส่วนประกอบของระบบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงนับว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางจึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซึมเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซึมเสียงได้ดีกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่นถึง 10 เท่า

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณีคือ

- ลดการกระแทก (Impace cises)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง (Sound absorbtion)
- ลดเสียงบนพื้นผิด (Surface noise)

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (Sound caution) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่งซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (The acoustic ceiling system) ซึ่งนับว่าผลรองมาจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวแนวตั้ง (Acoustical for vertical surfaces)

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน Drapes ฉากพื้นที่ที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ล้วนมีบทบาทในการสะท้อนเสียงทั้งสิ้น การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณีได้แก่

1.ผนังภายใน (Interior wall) กรณีที่ต้องการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียงมากกว่าสะท้อนเสียงวิธีการง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานแบบกั้นห้องจรดเพดานจริงหรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก (Exterior wall) ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (Acoustic drape) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับมากนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถมองเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ในการใช้หน้าต่างกระจก กรณีที่เป็นกระจกพื้นใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านก็จะเกิดเสียง

สะท้อนภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าประสบผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของภายนอกอาคารซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการสร้างอย่างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้ก็เป็นผลดี

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับอากาศปิด เปิด ได้โดยการติดตั้งตามแนวตั้ง (Verticall line) ซึ่งจะช่วยป้องกัน การสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้

2.12.4.ระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมี 3 ขนาด คือ

- ไมโครคอมพิวเตอร์ หรือ Personal Computer เหมาะกับการใช้ในบ้านเรือนหรือกิจการขนาดเล็ก
- มินิคอมพิวเตอร์ ใช้ในกิจการขนาดกลาง งานวิจัยที่ต้องการเก็บข้อมูลมากขึ้น
- เมนเฟรม ใช้ในกิจการขนาดใหญ่อย่าง ธุรกิจธนาคาร งานทะเบียน งานวิจัยขนาดใหญ่ โดยมีขนาดกลางสอดแทรกไว้ เพื่อปรับคุณสมบัติเฉพาะให้เข้ากับขนาดของกิจการ

คอมพิวเตอร์จะต้องใช้ประกอบด้วย มอนิเตอร์และดิสเก็ตต์ ทั้ง Software และ Hardware การทำงานต้องมีแผ่น Disk ที่เป็นหน่วยความจำข้อมูลในการทำงานใส่ในดิสเก็ตต์ ข้อมูลจะปรากฏบนจอจากการกดแป้นคีย์บอร์ด สามารถสั่งบันทึก ลบ ย้าย ข้อมูลได้มากมาย โดยการกำหนดตำแหน่ง การใช้คอมพิวเตอร์ทำให้ประหยัดกระดาษลงได้มาก เนื่องจากแผ่นดิสต์สามารถเก็บข้อมูลได้มากมายในพื้นที่เล็ก ๆ จะไม่มีการพิมพ์เสีย เพราะตรวจทานได้ก่อนในจอมอนิเตอร์ ดังนั้นจึงมีความปลอดภัยสูงในการเก็บข้อมูล ความลับ ของสำนักงาน นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นในสำนักงานเพื่อเพิ่มความสามารถขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ในสำนักงานหรือในพื้นที่ขนาดเล็ก เรียกว่า ระบบ Local Area Networks (Lan)

ระบบ Lan คือ ระบบการสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูง เพื่อที่จะเชื่อมต่อเครื่อง PC และอุปกรณ์อื่น ๆ ภายในพื้นที่เล็ก ๆ โดยทั่วไปแล้ว ระบบ Lan จะทำให้ PC แต่ละเครื่อง (Work Station) สามารถใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ร่วมกันกับเครื่อง PC อื่น ๆ ได้ (Server)

ทุกวันนี้ระบบ Lan ถูกนำมาใช้เพื่อให้ PC แต่ละเครื่อง

- สามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมกัน เช่น Printer Fax
- สามารถใช้ Program ร่วมกันได้ เช่น Program Work Processor
- สามารถใช้ข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ข้อมูลเอกสารทั่วไป
- จัดส่งข่าวสารและบริการส่งข้อมูลทางสายโทรศัพท์
- เชื่อมเครื่อง PC เข้ากับ Mainframe และเครื่องขนาดกลาง (Midrange System)

ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์การเดินสายคอมพิวเตอร์ไม่ควรเดินใกล้สายไฟฟ้าในระยะ 1 ฟุต เพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากสายไฟฟ้า

พรินเตอร์ (Printer)

เป็นอุปกรณ์เสริมความสามารถของคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง ต้องต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ การพิมพ์จะใช้หัวเข็มภายในเครื่องเลื่อนตามความกว้างของกระดาษและเลเซอร์ เครื่องพิมพ์มีตัวเลื่อนให้กระดาษหมุนไป สามารถพิมพ์ได้ทั้งตัวอักษรภาษาต่าง ๆ ตามโปรแกรม และสามารถพิมพ์เป็นรูปภาพออกมาได้ ตามที่ปรากฏบนจอมอนิเตอร์ มีทั้งสีเดียวและ 4 สี โดยเส้นที่ปรากฏบนกระดาษเกิดโดยการจุดที่ต่อเนื่องกัน แต่การทำงานของเครื่องมีข้อจำกัด จากขนาดของเครื่องทำให้กระดาษที่ป้อนเข้าภายในเครื่องมีความกว้างที่จำกัด แต่ไม่จำกัดความยาว สามารถใช้ได้ทั้งกระดาษม้วน และกระดาษมาตรฐาน พิมพ์ข้อมูลที่เหมือนกันได้ไม่จำกัดจากคำสั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์

จากการที่อุปกรณ์สำนักงานนี้เป็น Electronic แทบทั้งสิ้นและเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงต่อกันได้ทั้งภายในสำนักงาน และภายนอกสำนักงาน โดยจะต้องสัมพันธ์กับตำแหน่งหน้าที่การงานของบุคลากรในสำนักงาน ทำให้ต้องได้รับการวางแผนผังเพื่อเตรียมพื้นที่และการดูแลรักษาที่ถูกต้องเพื่อยืดอายุการใช้งาน

2.12.5. ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศคือ การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ระบบทางเดินอากาศและทำให้อากาศบริสุทธิ์ การปรับอากาศโดยทั่วไปจะกำหนดให้มีอุณหภูมิระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ และระดับความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้ระบบของเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแยกออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.แอร์หน้าต่าง (Window type) ราคาถูก ตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือไม่สวย มีเสียงดังรบกวน ในอาคารใหญ่จำเป็นต้องมีวิศวกรควบคุมเพราะจะต้องกระจายไปหลายจุด ไม่สามารถรวมเป็นจุดเดียว

2.แอร์สปริท ขนาดเครื่อง 20,000 BYU/ชั่วโมง ขึ้นไปมีราคาพอ ๆ กับแอร์หน้าต่าง เสียงเงียบกว่า แต่การติดตั้งและโยกย้ายลำบากกว่าแอร์หน้าต่าง

3.ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีสถานที่ติดตั้งเครื่องระบายความร้อนซึ่งจะต้องอยู่ห่างจากตัวบ้านมากกว่าการติดตั้งดูแลรักษายากกว่าทั้งระบบลแอร์หน้าต่างและแอร์สปริท

4.ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ เป็นระบบการทำน้ำให้เย็นแล้วส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลม

ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอย และลักษณะอาคารได้ 4 ระบบ คือ

1.ระบบแอร์สปริท (Air Cooled Spit System)

2.ระบบแอร์หน้าต่าง (Water Cooled Direct Expansion System)

3.ระบบซิลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chilled Water System)

4.ระบบซิลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chilled Water System)

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1.แอร์หน้าต่าง ราคาถูก ติดง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่ได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวน ในอาคารใหญ่ ๆ จึงจำเป็นต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้น การใช้แอร์แบบหน้าต่าง จึงได้เป็นการยุ่งยากมาก เพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้ให้เป็นจุดเดียวได้

2.แอร์สปริท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไปราคาพอ ๆ กันกับแอร์หน้าต่าง แต่เงียบกว่า และการติดตั้งยุ่งยากกว่า และโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง

3.ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก ๆ และอาจจะเหมาะกับบ้านเศรษฐีขนาดใหญ่การติดตั้งและการดูแลรักษา ยากกว่าแอร์หน้าต่าง และแอร์สปริทมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการของเครื่องปรับอากาศในระบบ Water Cooled Chilled Water System

ก็คือการส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อ ซึ่งห่อหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Unit หรือ Air Handling Unit เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็ก ๆ ภายใน Fan Coil Unit นั้นและเป่าลมผ่านคอยล์เป็นลมเย็นออกมาน้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน อีกทั้ง Fan Coil นั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยก Fan Coil หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย Themostar ที่จะติดไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิตซ์ของพัดลมใน Fan Coil นั้น ๆ พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ห้องอาหาร ตลอดจนห้อง Lobby หรือ Lounge ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มากและเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ Fan Coil Unit เป่าลมโดยตรง เพราะพื้นที่มากเกินกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปได้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้ระบบที่ใช้ยังเป็นของ Fan Coil อยู่เช่นกันหากแต่จะเป่าลมเย็นจาก Fan Coil ไปในท่ออากาศ (Air Duct) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น Network และมีช่องปล่อยลมเย็น (Diffuser) อยู่กระจายไปที่จะทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้น ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็ทำโดย Themostat และความเร็วของพัดลมในส่วน Fan Coil นั้น ๆ นั่นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้นทำได้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน Fan Coil Unit นั้นจะมีการทิ้งอากาศที่ใช้แล้วในห้องออกแบบส่วนสู่อากาศภายนอกและจะดูดเข้าอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธิ์ภายนอกเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง การ Return Air ภายในห้องกับส่วน Fan Coil นั้นอาจทำได้โดยใช้ Return Air Duct เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน Fan Coil อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ที่ต้องแล้วแต่ความพอดีพอเหมาะในประการต่าง ๆ เช่นกัน ระยะทางในการ Return Air จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์ หรือครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การทำ Return Air ในกรณีนี้ จึงอาจให้ส่วน Return Air ไปอยู่ทางส่วนใกล้ครัว เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น ไม่ควรที่จะให้ส่วน Air in Take อยู่ใกล้กับส่วน Exhaust ของครัว เพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก

หลักในการพิจารณาใช้ท่อ – ลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ

1.ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อย ๆ ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อยเหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง เครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2.ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่งถ้าไม่ใช้ท่อลมก็จะต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นขนาดเล็ก ๆ หลายตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็น ส่งลมเย็นไปได้ทั่วห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน Split System ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน

และเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว หมายความว่าจะต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้งหลาย ๆ ชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งอาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็นเพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน

3.ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวยาวได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4.ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์หรือโรงงานบางแห่งเช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องให้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องให้ท่อลมสำหรับควบคุมอุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอกันทั่วบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ความร้อน (heater) อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน (bumidirier หรือ Dehumidifier) รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลมนอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

1.ข้อเปรียบเทียบแอร์สปลิท กับ ซิลเลอร์

สำหรับงานเล็ก ๆ มักจะใช้แอร์สปริทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายราคาถูก แต่แอร์สปริทมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยา ซึ่งยาวนักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร) เนื่องจากกำลังของเครื่องคอมเพรสเซอร์ อาจให้คอมเพรสเซอร์ไหม้ได้ นอกจากนี้เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งไม่ควรจะโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลายตัว

ในการหลีกเลี่ยงการใช้ท่อน้ำยายาว ๆ ก็อาจจะทำได้โดยการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้ไม่ห่างจากเครื่องระบายความร้อน แล้วจึงต่อท่อส่งลมเย็นนี้ไปยังห้องที่ต้องการท่อส่งลมยิ่งยาวต้องใช้แรงมอร์เตอร์มาก ปัญหาใหญ่ในการเดินท่อส่งลมนี้คือ มีขนาดใหญ่ (ประมาณ 0.05 ตารางเมตร ต่อตัน) ทั้งท่อลมส่งและลมกลับ ทำให้การเดินท่อยาว ๆ ลำบากมาก

หลักการทำงานของซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะเริ่มต้นที่ส่วนลดอุณหภูมิของน้ำ โดยการใช้น้ำยาช่วยลดอุณหภูมิของน้ำให้เย็นลง แล้วส่งน้ำเย็นลงไปยังส่วนที่ต้องการปรับอากาศ โดยผ่านไปในท่อส่งน้ำเย็น เมื่อน้ำเย็นมาถึงส่วนที่ต้องการปรับอากาศจะมีคอยล์เป่าลมเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป่าอากาศผ่านน้ำเย็นภายท่อส่ง ได้อากาศเย็นออกมา น้ำเมื่อผ่านเครื่องเป่าลมเย็นนี้จะสูญเสียความเย็นไป (เท่ากับเป็นการรับเอาความร้อนภายในส่วนปรับอากาศออกมา) จากนั้นน้ำที่ร้อนก็จะไหลไปตามท่อส่งน้ำร้อนไปสู่ส่วนลดอุณหภูมิวนเวียนอยู่แบบนี้

ห้องที่เป็นห้องโถงใหญ่ขณะที่ปรับอากาศ ปรับพร้อมกันทั้งห้อง การเดินท่อลมจะทำให้กระจายลมดี การติดตั้งระบบปรับอากาศอาจทำได้อีกวิธี โดยการแยกติดตั้งเครื่องลมเย็นไว้ตามจุดต่าง ๆ ทั่วไป การติดตั้งแบบนี้กระจายลมดีพอสมควร แต่มีปัญหาเรื่องที่ตั้งเครื่องและการเดินท่อน้ำยา หากติดตั้งแล้วจะทำให้ดูไม่เรียบร้อยและแพงกว่าการเดินท่อลม นอกจากนี้ยังมีเสียงดังกว่าอีกด้วย

2.12.6. ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน เพื่อสนองความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่สำคัญคือ การแบ่งแยกหน่วยงานต่าง ๆ ด้วยระบบผนังแม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ นอกจากนี้การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานจะช่วยให้การจัดที่ว่าง ดูมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1.เพื่อการกระจายระบบการบริหาร เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนตามผนังได้ดี

2.ประโยชน์การป้องกันเสียงรบกวน

3.เพื่อการแบ่งแยกที่ว่างอย่างเด็ดขาดซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

1.แบ่งกั้นด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง

2.แบ่งกั้นด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงย้ายได้ง่าย (Movable partition)

3.แบ่งกั้นด้วยฉากเตี้ย (Low partition)

1. แบ่งกั้นด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็กเนื่องจากคาดว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียกใช้วัสดุแผ่นใหญ่ และ Studding

1.1.การก่อสร้างแบบเปียก (Wet construction)

แม้แต่จะสร้างขึ้นด้วยมาตรฐานส่วนเล็ก ๆ เช่น อิฐและบล็อคต่าง ๆ ก็สามารถใช้ในระบบถาวรที่ดีได้ ให้ความยืดหยุ่น มีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูงกันไฟได้ง่ายและมีราคาถูก แต่มีข้อเสีย คือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้าง และยากต่อการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (Large sheets)

รวมถึง Woodwool conpressed strawboard และ Plaster panels ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งรวดเร็วและเบากว่าทำผนังก่อ และบางส่วนอาจใช้ Dry finish ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นกว่าผนังบล็อค แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้สามารถนำมาตัดตามขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3.วัสดุแบบเบา Studding

มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงได้ดีมาก ส่วนกลางของมันใช้เดินสายต่าง ๆ ได้ดี โครงสร้างคราวนั้นอาจจะเป็นไม้ หรือโลหะก็ได้และปิดทับด้วยวัสดุต่าง ๆ จำเป็นต้องตกแต่งเพียงการทาสีก็นับว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุด หรือจะพ่นแบบเป็นลวดลายก็เป็นอีกแบบหนึ่งของการตกแต่ง

2. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป Perfabreced system เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาถูกกว่า ใช้เวลาการติดตั้งน้อยและเสียค่าแรงน้อยด้วย อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนกับเพดานลงมาโดยใช้ด้านใดด้านหนึ่งของฉากนั้นติดแน่นอยู่กับกำแพง มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง ดังนั้น ถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องใช้พรมหรือปูกระเบื้องเก็บเสียง

ผนังสำเร็จรูปแบบพื้นฐานมีอยู่ 2 ประเภท คือ

2.1. Structual panel

ปกติส่วนตรงกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นขาไม้ Comprosed strawboard โลหะหรือพลาสติกแกนกลางอาจจะใช้วัสดุต่างได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี Finishing ได้หลายแบบสามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในก่อสร้างได้ง่ายยกว่า Framed system

2.2. Frame and infill

ความสำคัญในการที่จะเลือกใช้ระบบนี้ คือ จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นเนื้อที่ต้องการ เนื่องจากบางสิ่งที่เราอาจจะถอด Panel เดี่ยวออกมาอันเดียวโดยไม่รื้อทิ้งหมดไม่ได้ หรือการที่จะติด Partition เพิ่มเข้าไปอีกอันหนึ่งทำให้ทำมุมตามต้องการ ก็จะต้องเปลี่ยนเสริมตัดซึ่งเดิมเป็นเสาธรรมดา เป็นเสาที่มีข้อต่อ

ลักษณะของเฟรมแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **กรอบไม้** Tinner frame คล้ายกับ Studding panel เพียงแต่ผลิตออกมาสำเร็จรูปความแข็งแรง แต่ละชิ้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกรองดังนั้นจึงสามารถใช้ลูกพักเป็นกระจกบานใหญ่ได้ แต่สำหรับกรองทั้งบานนั้น นิยมใช้กรองโลหะมากกว่า เพื่อความแข็งแรง และความสวยงาม

- **กรอบโลหะ** (Metal Frame) การดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างทำได้ยาก เพราะจะต้องทำการตัดโลหะด้วยเครื่องดังนั้น การที่จะใช้กรองโลหะได้ผลดีจริง ๆ นั้นอาคารต้องได้รับการออกแบบอย่างละเอียดและมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ลูกฟักภายในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติก ประกอบหรือกระจกแล้วยึดประกอบไว้ด้วยกรอบซึ่งตกแต่งเสร็จในตัว ระบบนี้ไม่ต้องเสียค่าบำรุงเลย กรอบโลหะนั้นมักจะทำเป็นเหล็กรีดและโดยเฉพาะ Extruded Aluminium ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบนี้

1.แบ่งกั้นด้วยฉากกั้นเตี้ย (Low Partition)

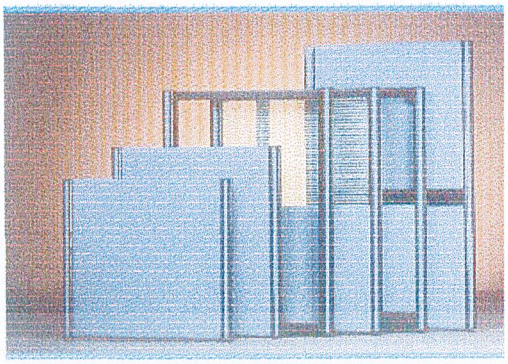
ซึ่งจะแบ่งที่ทำงานด้วยฉากกั้นเตี้ย ๆ ประมาณ 1.50-1.80 เมตร เป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคลและกลุ่มคนออกตามความรู้สึกส่วนตัวและตามหลักจิตวิทยา ฉากกั้น ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในงานสำนักงานแบบเปิดโล่ง จนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกแล้วยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า นอกจากนั้นยังสามารถจัดวางฉากกั้น ดัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ Cireslation ที่ต้องการได้เสมอ

เมื่อนำมาใช้กันสำนักงานแบบเปิดโล่งจะให้ความรู้สึกเหมือนดูภาพทิวทัศน์ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่มีประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัวที่ให้ความรู้สึกที่เป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงใช้เป็นที่ติดตั้งชั้นวางหนังสือ ตู้เก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

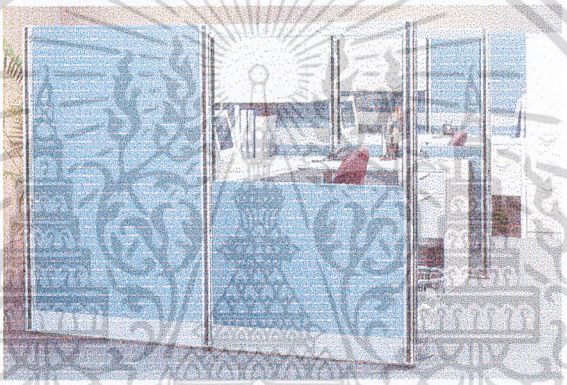
ตารางที่ 18 แบบแสดงฉากกั้นเตี้ย (Low Partition)

รหัส	สูง	กว้าง	หนา
p.16	1.00	0.60	0.05
p.17	1.00	0.75	0.05
p.19	1.00	0.90	0.05
p.112	1.00	1.20	0.05
pir	1.00	รัศมี 0.60	0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 ลักษณะฉากกั้นเตี้ย ๆ



ภาพที่ 21 แสดงการใช้งานของฉากกั้น

กระจกจะชวนดูให้ไม่คับแคบ และมองผ่านได้

กระจกทั้งแผ่นกรองอลูมิเนียม ตรงกลางใส่กระจกใสเต็มแผ่น

กระจกครึ่งส่วนลงจากพื้นมา 1.00 ม. ส่วนที่เป็นกระจกแล้วแต่ความสูงของแผง

กระจกส่วนล่างมีช่องโล่งตรงส่วนกลางส่วนล่างทึบจากพื้นมา 1.00 ม.

2.12.7. เพดานที่ใช้ภายในสำนักงาน

เพดานเคยเป็นงานหลักของการตกแต่งภายใน เพราะเป็นส่วนที่เห็นได้ชัดมากมักประดิษฐ์อย่างประณีตด้วยไม้และปูน มีการแบ่งเป็นช่อง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ มักใช้สีอ่อนเพื่อให้ดูห้องสว่างเช่นเดียวกับผนัง

ปัจจุบันเพดานมักทำอย่างเรียบ ๆ ไม่ตกแต่งมากนัก แต่อย่างไรก็ดี เพดานก็เป็นส่วนทำให้เกิดลักษณะและบรรยากาศของพื้นที่ภายในห้องความสูงของเพดาน จะต้องสัมพันธ์กับขนาดขอบงพื้น วัสดุที่ใช้ สี ลายและแสง ความสวยงาม ดังนั้นเพดานที่เรียบและสวยงามจึงต้องมีการออกแบบที่ดีด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอาคารสำนักงานส่วนมากเพดานแขวนจะเป็นแผ่นเดียวตลอดหรือทำเป็นแผ่นก็ได้ วิธีนี้ช่วยประหยัดเงินและเวลา นอกจากนี้การที่ไม้กั้นเป็นช่อง ๆ บนเพดานแขวนนี้ทำให้เกิดช่องอากาศขนาดใหญ่ โดยปกติแล้วการดูดอากาศกลับจะต้องดูดกลับมาที่ศูนย์กลางของระบบแอร์คอนดิชั่นเพื่อหมุนเวียนอากาศ อย่างไรก็ดีคลื่นเสียงจะสะท้อนด้านล่างของไม้และผ่านช่องทางเพดาน จากสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่งได้ แม้จะมีประสิทธิภาพในการดูดเสียงแล้วก็อาจจะมีเสียงลมผ่านเข้าไปได้เช่นกัน ดังนั้นวิธีที่เป็นไปได้และดีที่สุดสำหรับสำนักงานส่วนตัวแม้จะใช้เพดานแบบเก็บเสียงเพื่อให้แน่ใจควรเพิ่มไม้ที่ใช้กั้นบนเพดานมาถึงด้านล่างเป็นแบบกั้นเสียงและอากาศได้ ถ้าใช้ประโยชน์ของ Plunum สำหรับเป็นที่ส่งอากาศกลับจะต้องเจาะ Partition เพื่อว่ากระแสอากาศจะสามารถลอดผ่านเข้าไปได้แบบนี้จะสิ้นเปลืองมากควรใช้เฉพาะในกรณีที่ต้องปิดบังเพื่อความเป็นส่วนตัวในเรื่องเสียง

2.12.8.ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัย มี 2 ชนิด

1.ใช้อุปกรณ์

2.ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

1.ระบบใช้อุปกรณ์เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงพื้นฐานขั้นต้น)

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Partable Extinguisher) เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิดเวลาในช่วงนี้แต่ละวินาทีมีความหมาย เพลิงขนาดเล็กดับได้ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงขั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยดับเพลิงตั้งแต่ยังไม่ใหญ่โต

แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide)

1. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบที่ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของระบบป้องกันเพลิงแบบเดิม เช่น หัวฉีดหลุดจากสาย หัวฉีดแตก เครื่องดับเพลิง ไม่อยู่ในสภาพใช้การได้ เครื่องดับเพลิงผิดชนิด เป็นต้น ระบบเพลิงอัตโนมัตินี้ จะทำหน้าที่เสมือนยามที่ดี และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำหน้าที่ดับเพลิงได้อย่างถูกต้อง และในเวลาอันรวดเร็วซึ่งจะสามารถลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นให้น้อยลงได้

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ แบ่งเป็น 2 ส่วน

- ส่วนเตือนภัย (Fire Alarm System)
- ส่วนดับเพลิง (Fire Extinguishing System)

ส่วนเตือนภัย (Fire Alarm System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่คอยตรวจดับจับเพลิง และส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำหน้าที่ตรวจเพลิงที่อาจเกิดขึ้น

ส่วนดับเพลิง (Fire Extinguishing System)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้นอุปกรณ์โดยทั่วไปแสดงไว้ต่อมีสารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีด ที่ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เมื่อเกิดเพลิงไหม้แผงควบคุมจากระบบส่วนเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณมาที่ถังบรรจุสารดับเพลิง ทำให้สารในถังวิ่งออกมาเข้าในท่อนั้น และไปฉีดออกที่หัวฉีดทำให้การดับเพลิงที่เกิดขึ้น

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

1. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะกับโรงงานห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องห้องแปลง เมื่อดับเพลิงแล้วคาร์บอนไดออกไซด์จะระเหยหมดไม่สกปรกเหมือนผงเคมีหรือน้ำ

2.ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เหมาะสมกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เหมาะสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลอน 1301 เป็นก๊าซที่ไม่เป็นพิษ ไม่มีสีไม่มีกลิ่น

ระบบการใช้สปริงเกอร์ (Sprinker)

สปริงเกอร์ คือ ระบบขอบการดับเพลิงอัตโนมัติ ทำหน้าที่เป็นหัวจ่ายวัตถุสารเคมีดับเพลิงออกมา เหมือนหัวจ่ายเครื่องปรับอากาศสมัยก่อนลักษณะของสปริงเกอร์ใช้ท่อน้ำเจาะรู ซึ่งอยู่ตามบริเวณต่าง ๆ ของอาคาร นอกจากน้ำแล้วในปัจจุบันยังมีสปริงเกอร์ใช้สารอื่น ๆ ในการดับเพลิงอีกด้วย เช่น โฟม (จัดอยู่ในพวกสปริงเกอร์น้ำเหมือนกัน) ผงเคมี คาร์บอนไดออกไซด์เฮลอน ระบบดับเพลิงเหล่านี้มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคาร สำนักงาน หรืออาคารใหญ่

ระบบการวาง Sprinker

ระบบ Sprinker ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะห่าง ๆ จะมีหัวติดตั้งไว้โดยมีระยะทางระหว่างหัวไม่ควร 15 ฟุต ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

1.วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน

2.โครงสร้างของอาคาร ซึ่งได้แก่ ระยะห่างของตงและคาน

3.ประเภทของอาคารใช้อาคาร

4.การใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์

ประเภทเพลิง	ปริมาณน้ำที่พ่นคลุมพื้นที่ต่อหนึ่งหัวฉีด (ประมาณ)
เบา	130-225 ตร.ฟุต
กลาง	100-1,300 ตร.ฟุต
รุนแรง	90 ตร.ฟุต

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1.เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงขั้นต้น)

2.แบบ Stand Pipes พร้อม Firehouse

3.แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

4.สปริงเกลอร์น้ำ

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Portable Extinguisher)

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้ไม่ยาก ก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้น เครื่องดับเพลิงขั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิงลักษณะพิเศษคือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2 – ½ แกลอนหรือน้ำหนัก 10 –15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

1.1.แบบน้ำ (plain Water)

เป็นสารดับเพลิงที่ดีเยี่ยม เพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อน ไอน้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ถ้านำไปใช้กับน้ำมัน อาจจะทำให้เพลิงขยายตัวมากขึ้นหรือถ้านำไปดับเพลิงที่อุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับเพลิงอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ แล้วยังอาจทำให้ไฟช๊อต อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้

1.2.แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide)

ใช้ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซ จึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีกออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัดทำหน้าที่ลดความร้อนได้เป็นอย่างดี และระเหยได้เร็ว ข้อควรระวังคือ อุปกรณ์อิเลคทรอนิคที่ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว จากน้ำแข็งอาจเสียหายได้และสำหรับห้องที่อับ การฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ภายในระยะ 3 ฟุต) และเพลิงอาจกลับลุกได้ใหม่ถ้าหากเพลิงยังติดอยู่เป็นถ่านแดงในเชื้อเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.แบบผงเคมีแห้ง (Dry Powder of Dry Chemical)

มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เรียกว่า เป็นพวก Mult Purpose ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับ พร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาได้ใหม่สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการซิลิโคไนซ์ (Siliconized) ทำให้ได้ผงเม็ดละเอียดสามารถแทรกซึมเข้าไปในทุกซอกทุกมุมได้ นอกจากนี้จะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีอื่น ๆ เช่น โปตัสเซี่ยมไบคาร์บอเนต หรือ เพอร์เพิล-เค (Purple-K) โซเดียมไบคาร์บอเนต

สารเคมีเหล่านี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายฝุ่นแป้งปัดทำความสะอาดได้

1.4.แบบโฟม (Foam)

ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากพบในเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าตีสารประกอบของโฟมให้เป็นฟองคล้ายฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิงขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้ โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมาก จึงช่วยลดความร้อนลงได้มาก

1.5.แบบน้ำยาระเหยเร็ว (Vapovrizing Liquid)

โดยมากเป็นพวก "ฮาโลจีเนท ไฮโดรคาร์บอน" (Halogenated Hydrocarbon) หรือเรียกว่า"ฮาลอน" (Halon) เช่น BCF (ฮาลอน1211) BTM (ฮาลอน1301) สารเหล่านี้ดับเพลิงโดยการเข้าไปขวางกั้นขบวนการสนดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซ จึงสามารถแทรกซ้อนได้ดีและไม่สกปรก ฮาลอน 1211 และ ฮาลอน 1301 มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ

ข้อควรระวัง คือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง เช่น กองฟาง ได้ไม่ดีเพราะเพลิงยังคงคุอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาใหม่อีก

1.6.แบบกรดโซดา (Soda Acid)

2.เครื่องดับเพลิงระบบ Stand Pipes พร้อม Fire House

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมพร้อมไว้ให้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่ดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้จะมีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดการให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งท่อยืนหรือท่อดับเพลิง (Stand Pipe or Lines) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคารประกอบด้วยท่อยืนแนวดิ่ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร และทุก ๆ ชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำ สำหรับสายสูบดับเพลิงเตรียมไว้ (Fire House) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้เพื่อว่า เครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดังกล่าว เพื่อการต่อสายสูบและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (Municipal) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง Check Valver เพื่อป้องกันน้ำไหลจ่ายไปที่อื่นและเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน อนึ่ง ตัวท่อจ่ายน้ำ (Outlet) สำหรับสายสูบควรจะอยู่ในบริเวณห้องบันได หรือ ใกล้กับบันไดหนีไฟเพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉินและเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อจ่ายน้ำโดยทั่วไป จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-1/2 นิ้ว และใช้สายสูบผ้าใย (Limen) 1/2 นิ้ว ตัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Wrougut Iron) ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) โดยไม่คิดรวมความกดอันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ยื่นและที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกิดกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (Reducing Valves)

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคาร เราจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.ประเภทไม่มีน้ำ (DRY)

2.ประเภทมีน้ำ (WET)

ระบบสปริงเกลอร์

1.สปิรงเกลอร์ แบ่งเป็น 5 แบบ

1.แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุดประหยัดและได้ผลดี

2.แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมกันในเมืองหนาว

3.แบบพรีแอคชั่น (PRE- ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานเร็วกว่า

4.แบบดีลัดจ์ (DEKUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยที่หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลาทันทีที่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสัญญาณ

5.แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตาม 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำที่ให้เป็นเฉพาะจุดที่สำคัญในอาคาร เช่น ถึงเก็บสารเคมี

เอกสารนี้ถือเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1.ชนิดหัวทิ่ม นิยมใช้กันทั่วไป

2.ชนิดหัวหงายใช้ในที่ที่มีเครื่องมือ หรือของวางสูง ถ้าใช้หัวทิ่มอาจโดนกระแทกเสียหาย เช่นในโรงงานต่าง ๆ

3.ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงามหัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้ำที่หัว ½ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อนาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5-3.0 เมตร

ระบบ SPRINKLER SYSTEM นี้เป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถทั้งป้องกันและต่อสู้ไฟได้หลายวิถีทาง ให้เสียงสัญญาณเตือนภัย มีปฏิกิริยาอย่างฉับพลัน ปฏิบัติการอย่างเข้มข้น โดยตรงต่อเพลิงและทำการปฏิบัติต่อไปจนกระทั่งเพลิงสงบอย่างราบคาบ และไม่มีปัจจัยใดที่จะทำการดับไฟได้อย่างราบคาบสมบูรณ์เท่ากับน้ำเย็น

จากการสำรวจของ THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION ปรากฏว่าระบบ SPLINKLOR ได้ผลถึง 98.2% นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์กับเพลิงมากกว่า 58,000 ครั้ง และเป็นเวลากว่า 50 ปี นอกจากการรายงานการสำรวจ จะแสดงให้เห็นว่า 6 กรณีใน 10 กรณีของเพลิงไหม้ระบบ SPLINKLOR สามารถทำการดับไฟให้ราบคาบโดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากคน

การศึกษาระบบป้องกันไฟในอาคาร

ระบบ SPLINKLOR นี้สามารถสืบจับเพลิงไหม้ได้อย่างอัตโนมัติ และจะส่งสัญญาณเตือนภัยในทันที ปฏิบัติการติดต่อสู้กับไฟและยังจะปฏิบัติต่อไปตราบเท่าที่ไฟยังอยู่ในสถานะที่ยับเป็นอันตรายอยู่ ซึ่งมีเพียงระบบ SPRINKLOR เท่านั้นที่ทำได้ทั้ง 4 วิธีการ SPRINKLOR จะเปิดหมดทุกตัวหรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความผิดพลาดหรือเกิดขัดข้องมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ 1 ใน 3,325,000 ส่วน (ส่วนมากจะเกิดขึ้นที่ลวดเหล็กทองแดงตรงตัวที่ปล่อยกระแสน้ำ) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำมาก

จำนวนที่ใช้ในระบบ SPRINKLOR

ลักษณะสำคัญของระบบ SPRINKLOR นี้ก็คือใช้จำนวนที่จำเป็นสำหรับการควบคุมไฟเท่านั้น จากรายงานการค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า 37.4 % ของจำนวนไฟทั้งหมด ในขณะที่ระบบ SPRINKLOR ทำงานจะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2-5 ตัว และ 85% จะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2-20 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของระบบ SPRINKLOR

มีเพียง 3.8% เท่านั้น ที่เป็นข้อเสียของระบบนี้ ซึ่งข้อเสียเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อ

1.มีน้ำจะใช้ไม่เหมาะสม

2.การเพิ่มความรุนแรงของไฟ

"การมีน้ำใช้ไม่เหมาะสม" หมายถึง การที่มีน้ำใช้ไม่เพียงพอ หรือการที่น้ำไหลกลับก่อนที่ SPRINKLOR จะทำงาน (หรือก่อนที่ไฟดับ)

2.12.9.การใช้สีและจิตวิทยาการตกแต่ง

สีต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก From และ Function แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างล้นเหลือ ถ้าหากเรารู้จักนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงผลดี-ผลเสียที่จะได้รับ แม้กระทั่งบางครั้งก็มีอิทธิพลต่อการออกแบบตกแต่ง เช่น การใช้สีแต่ละสีเป็นตัวกำหนด การออกแบบสำนักงานเพราะเนื่องจาก บริษัท สำนักงานออกแบบนั้นมีสัญลักษณ์ทางการค้าธุรกิจเป็นสี (Symbol Trademark)

การที่จะนำเอาสีต่าง ๆมาใช้นั้นจะต้องเรียนรู้ทางทฤษฎีสีต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสีตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน

คุณลักษณะของสี สีมีคุณลักษณะต่าง ๆ สำคัญดังนี้

1.คุณสมบัติของสี

- Hue คือ ตัวสี เป็นเนื้อแท้ของสีแต่ละสี
- Value คือ ความเข้มของสี
- Chrema คือ ความรุนแรงของสี
- Tint คือ กลุ่มสีที่จางหรืออมสีขาว
- Shade คือ กลุ่มสีที่เข้มหนัก หรือ ผสมสีดำ สีอื่นที่คล้ำ

2.สีตัดกัน ตามปกติธรรมชาติ

- สีดำ/เหลือง
- สำแดง/ขาว
- สีเหลือง/น้ำเงิน
- สีส้ม/น้ำตาล
- สีชมพู/ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรรณะของสี (Tone of color)

1.สีร้อน(Warm tone color) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกรุนแรง ร้อนและตื่นเต้น เกิดพลัง แข็งแรง ประกอบด้วย สีเหลือง เหลืองส้ม ส้ม แดงส้ม แดง และม่วงแดง

2.สีเย็น (Cool Tone Color) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็นสงบ เบาสบายตาไม่รุ่มร้อน ประกอบด้วยสีเขียวอ่อน เขียวแก่ น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน

สีเหลืองและสีม่วงจัดเข้าอยู่ได้ทั้งในวรรณะร้อนและวรรณะเย็น

จิตวิทยาเกี่ยวกับสี (Psycology of color)

เรื่องสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งพอที่จะสรุปได้ดังนี้

<u>สีแดงหรือสีม่วง</u> (Crimson-lake or purple) ให้ความรู้สึกไปในทางมั่งมี, ร่ำรวย, มีอำนาจ เป็นสีที่ให้ความอบอุ่นกว่าสีอื่น ๆวาบ เมื่อกระทบกับสีแดงสลับลวดลายทอง ทำให้รู้สึกไปในทางพิธีการสง่า มั่งคั่ง น่าเกรงขาม การที่คนในสมัยก่อน ๆเลือกสีนี้จึงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เช่น ธงชาติสีแดง ผ้ายันต์

<u>สีแดงชาดหรือแดงส้ม</u> (Scarlet or Vermillion) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นไปในเต้น เร้าใจ สนุกสนาน รื่นเริง เป็นสีที่พบเห็นควรเป็นครั้งคราวไม่จำเจหรือประจำ สีที่เหมาะแก่การผ่อนอารมณ์ เช่น งานออกร้าน งานฉลองเทศกาลต่าง ๆงานรื่นเริงทั่วไป หรือสถานที่ที่ผ่านชั่วระยะเวลาเล็กน้อย

<u>สีชมพู</u> (Rose pink) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกในทางความสดชื่น อ่อนหวาน นุ่มนวล มีความภูมิฐาน สง่าในท่าทีที่เป็นสีที่แสดงถึงการเริ่ม

<u>สีตองอ่อน</u> (Yellow green) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น ๆ แต่ตื่นเต้น มีชีวิตคล้าย ๆสีชมพู

<u>สีเขียวหรือสีน้ำเงิน</u> (Green or Blue) ให้ความรู้สึกเย็น ๆ เฉย ๆ โดยมากถือเป็นสีธรรมดาที่ทุกคนชอบอยู่แล้ว เป็นสีของต้นไม้ ท้องฟ้า จึงมีลักษณะไม่ผาดโผน สีที่แสดงถึงความสงบปราศจากความเคร่งเครียด

<u>สีเขียวแก่</u> (Dark green) หรือสีค่อนข้างเทา (Gray) เป็นสีที่แสดงถึงวามโศกเศร้า เป็นสีของคนที่มีอายุ เป็นสีที่ให้ความรู้สึกของผู้ใช้สีนี้เป็นชอบสบาย ๆ เงียบ ชอบสันโดษ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบความวุ่นวาย ตื่นเต้น มีความมานะ พยายามดี

<u>สีเทาแก่</u> (สีกลาง=Aeutral) คล้ายกับสีน้ำเงิน เป็นสีที่แสดงความไม่กระตือรือร้นเฉย ๆ เงียบ ๆ เศร้าโศก

<u>สีดำและสีขาว</u> (Black & White) สีดำและสีขาว เป็นสีที่มีลักษณะตรงกันข้าม คือ สีดำเป็นสีที่หนักที่สุด ส่วนสีขาวเป็นสีที่เบาที่สุด บางอย่างก็เป็นเครื่องแสดงถึงความสกปรก สีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์ สะอาด ดังนั้นสีดำจึงเป็นสีที่ใช้ไว้ทุกข์

เอกสาร ... ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>สีเหลืองสดพระอาทิตย์</u> (Yellow) แสดงถึงความสดชื่น ความใหม่ทันสมัย ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา ความเปลี่ยนแปลง รื่นเริง สนุกสนาน สีนี้ไม่ควรใช้มาก ถ้าใช้มากควรทำให้มันหรือทำเป็นสีนวล (Cream)

สีที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1.ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน หรือที่เรียกว่า สีน้ำมัน สีชนิดนี้เมื่อใช้แล้วจะเกิดRefection และจะดูไม่มีคุณค่า

2.การไล่วงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็น Tone ร้อนหรือเย็น

3.ไม่ควรใช้สีที่จัดชัด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอารมณ์ซึม และง่วงนอน

จิตวิทยาประกอบการออกแบบ

จะเห็นได้ว่าอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อจิตวิทยาอันเป็นผลที่จะต้องคำนึงถึงในเบื้องต้นของการออกแบบคือ

1.อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

2.อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ

3.อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ความสัมพันธ์ระหว่างประสาททั้งสามกับการออกแบบ

การออกแบบจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของศิลป์ ซึ่งเป็นการรวมเอาจิตรกรรมและปฏิมากรรม สัมพันธ์กับความเป็นอยู่กับมนุษย์ ดังนั้นองค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลซึ่งนำมาพิจารณาในด้านของการออกแบบได้ องค์ประกอบดังกล่าวคือ

1.เส้น (Line)

2.สี (Color)

3.แสงเงา (Light & Shadow)

4.มวลและรูปทรง (Mass & Form)

5.ช่องว่าง (Space)

6.ผิว (Texture)

1.เส้น คือ สิ่งที่แสดงขอบเขตของวัตถุและสามารถแสดงอารมณ์ลักษณะของเส้นมีหลายชนิด เช่น

- เส้นดิ่งตรง แสดงถึง ความมั่นคง ความสูงและตรง
- เส้นตรงราบ แสดงถึง ความราบเรียบ ยาว และกว้าง
- เส้นโค้ง แสดงถึง ความอ่อนหวาน
- เส้นเฉียง แสดงถึง ความเอียง ไม่ตรงและไม่ล้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซิกแซ็ก แสดงถึง ความยอกย้อนและรุนแรง
- เส้นกากบาท แสดงถึง ความรู้สึกขัดแย้ง
- เส้นขดวงกลม แสดงถึง ความรู้สึกหมุนเวียน มึนงง

สีแต่ละสีจะมีปริมาณการสะท้อนแสงสว่าง ต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 20 แสดงปริมาณการสะท้อนแสงสว่าง

สี	อัตราการสะท้อน
ขาวใส	84%
เทาอ่อน(ขาวหม่น)	72%
เขียวอ่อน	70%
สีงาช้าง	65%
สีน้ำตาล	56%
เทาไข่มุก	53%
เทาปานกลาง	43%
เขียวเปลือกมะนาว	51%
เทาแก่	20%
เทา	34%
กุหลาบ	21%
ครีม	65-75%
น้ำตาล	8-12%
อลูมินั่ม	41%
โศกแก่	10%
เขียวเข้ม	4%
ขาวธรรมดา	80%
สีงาช้างอ่อน	71%
ชมพูอ่อน	70%
เหลืองอ่อน	65%
น้ำเงินปกเขียวอ่อน	54%
เขียวตองอ่อน	51%
แดงเข้ม	10%
	2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำ น้ำเงินแก่ ชมพูอมม่วง	10-20% 60-65%

1มวลและรูปทรง คือ ปริมาตรของวัตถุที่กินที่ในอากาศ มวล

มวล คือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต

รูปทรง คือ ปริมาตรที่เป็นรูปทรงธรรมชาติหรือเรขาคณิตที่ละเอียดซับซ้อนกว่า

1.ช่องว่าง

คือ เนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดขึ้นจากการจัดเส้น สี แสง เงา และรูปทรงเป็นช่องว่าง ที่ให้ประโยชน์แก่รูปทรงนั้น ๆ

2.ผิว

คือ ลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัสและทางใจคือทำให้อยากติดตาม

ซึ่งลายคือ ลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่าง และผิดมารวมกัน ในจังหวะที่ดีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นและจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัด หรือเวิ้งว้างจนเกินไป

การออกแบบตกแต่งกับจิตวิทยา

สำหรับอาคารสำนักงานนั้น ควรมีส่วนโอ่โถงเป็นการเป็นงานมีบรรยากาศที่น่าเชื่อถือ มีลักษณะสะอาดเรียบร้อย มีลักษณะเป็นสาธารณะ ชวนเชื้อเชิญ ยินดี ต้อนรับ ดูกันเองอบอุ่น ฯลฯ

ลักษณะหน้าที่ของสถานที่ดังกล่าวเป็นแนวทางเบื้องต้นของการออกแบบซึ่งมนุษย์เรามีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ทุกวัน ซึ่งแต่ละสถานที่ภูมิประเทศและภูมิอากาศก็ย่อมมีข้อมูลและแนวทางต่างกันออกไปตามสถานที่นั้น ๆ

2.12.10.วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุควรเป็นวัสดุที่ใช้ป้องกันความชื้นได้ กันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น มีความคงทนต่อการเป็นกรด ด่าง และสารเคมีต่าง ๆ เพราะต้องใช้เป็นเวลานาน และใช้อยู่เป็นประจำต้องคำนึงถึงการป้องกันจากความร้อนแสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุ เงา สี ควรใช้วัสดุที่มีผิดหน้าเรียบ ทำความสะอาดง่าย ราคาถูก อย่างไรก็ตาม การนำวัสดุมาใช้จะต้องพิจารณาถึงข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุที่มีแต่ละชนิดเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
วัสดุปูพื้นทั่วไป 1. แอสฟัสท์	ใช้เท หนา 5/8-1 ½ นิ้ว ขึ้นอยู่กับงาน	เป็นวัสดุที่ทานการสึกหรอได้พอสมควร เดินไม่ดัง ทนน้ำได้ดีแต่จะลื่นใช้ปู, หินเป็นเนื้อเดียวกัน,	ใช้งานหนักปานกลาง เช่น ทางเข้าอาคารสำนักงาน	ไม่เก็บฝุ่น	ไม่ทนกรด น้ำมัน
2. หินเกล็ดขัดมัน	ความหนา 5/8-3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 เมตร	ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกแข็ง มักแตกร้าวได้ ใช้ปูพื้นเดียวกัน	บันไดภายนอกทั่วไป, ห้องน้ำ, โถงทางเข้า. งานที่ทนทานมาก	ทนทาน ทำความสะอาดง่าย	-
3. กระเบื้องดินเผา	จัตุรัส 4x4,6x6,8x8,9x9,12x12 นิ้ว หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม ความหนา ¾,	มีมากมาย	ใช้งานหนักมาก ๆ อาคารพักอาศัย,ครัว ห้องในบริเวณท้องการความทนทาน	ทนน้ำได้ดี มีหลายสี ทนการสึกกร่อน มีราคาถูก	ไม่เก็บเสียง ระวังการขนส่ง ตอกตะปูอาจแตกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1 ¼, 1/18, 1 ½, 2 นิ้ว				
4. กระเบื้องเคลือบ เซรามิกเคลือบมัน	3x3,4x4,4 1/2x4 ½, 6x6, 10x10, 12x12 นิ้ว	เป็นส่วนผสมใช้ดินชนิดพิเศษ ซึ่งนำมาหลอมปนผสมน้ำกรองแล้วกดพิมพ์ผาในอุณหภูมิประมาณ 1,900 องศาเซลเซียส ให้ความรู้สึกเย็นทั่ว ๆ ไปเหมือนกระเบื้องดินเผา	ใช้ในที่ที่ต้องการรักษาความสะอาดล้างง่าย	ทดกรด ด่าง ไขมัน สารเคมี รักษาความสะอาดง่าย	ไม่เก็บเสียงถูกกรดจะเป็นรอย บางชนิดมีผิวหน้าลื่นมัน
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
5. กระเบื้องกระจก	17/8x17/8 นิ้ว หนา 9/16 นิ้ว	ได้จากการตัดแผ่นกระจกหนา ๆ เป็นแผ่นตามต้องการ ให้ความรู้สึกเย็น ทนการสึกหรอได้พอสมควร	ที่ตกแต่ง หรูหรา งานหนักปานกลาง ห้องน้ำ	หรูหรา ทนน้ำมัน กรด ด่าง	ไม่เก็บเสียง
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
6. กระเบื้องหินอ่อน	มีขนาดต่าง ๆ มากมาย ความหนา ¾ - นิ้ว	ได้จากการตัดแผ่นหินอ่อน ทนงานหนักปานกลางจนถึงหนัก ทนต่อการขัดสี	ใช้ในที่ที่ต้องการความหรูหรา ทนทานปานกลาง	หรูหรา ผิวหน้าสวยงาม ให้ความรู้สึกเย็นสบาย หาง่าย	ไม่เก็บเสียง ไม่ทนกรด ราคาแพง
7. แผ่นหินธรรมชาติ	มีขนาดต่าง ๆ ให้เลือก	ได้จากการเลื่อยหินปูนหรือหินแกรนไนท์ ใช้ได้ในงานตก	งานหนัก งานตกแต่ง	มีความทนทาน มีสีให้เลือกมากมาย	มีความชื้น ดูดความร้อนได้เร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น มีทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	มากมาย	แต่งและงานหนัก		มีหลายขนาด	
8. กระเบื้องหินเกล็ดขัด	มีหลายขนาดให้เลือกมากมาย ผิวที่เป็นเกล็ดควรเทหนาอย่างน้อย ½ นิ้ว	ทำจากเกล็ดหินอ่อนผสมซีเมนต์ เทบนฐานรองคอนกรีต แล้วขัดให้เรียบมีความทนทานมาก	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็ก ๆ บ้านพักอาศัย	ไม่ลื่น เก็บเสียง ให้ความรู้สึกอบอุ่น	ไม่ทนด่าง ไม่ทนการขัดสี

ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
9. วัสดุพื้นพวกไม้คอร์ก	30-70 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว (ชนิดแท่น 4-12 นิ้ว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36x12 นิ้ว) นิยมใช้สีธรรมชาติ	มีความยืดหยุ่นคืนตัวดี ให้ความรู้สึกอบอุ่น เงียบ	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็ก บ้านพักอาศัย	ไม่ลื่น, เก็บเสียง ให้ความรู้สึกอบอุ่น	ไม่ทนด่าง ไม่ทนการขัดสี
10. แผ่นพีวีซี	มีแผ่นโตถึง	ใช้งานที่ต้องการให้ยืดหยุ่นตัวได้ มี	ใช้งานหนักปานกลาง	มีความเหนียวกันความชื้น	ไม่ทนน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	90 นิ้ว กว้าสง 3,4,6 นิ้ว ความหนา 1 1/6-1 1/8 นิ้ว	ความทนทาน เป็นฉนวนดีมีแผ่นโตถึง 90 นิ้ว กว้าง 3,4,6 นิ้ว ความหนา 1 1/6-1 1/8 นิ้ว		ทนความเค็มได้ดี ทนน้ำมัน กรด ด่าง ราคาถูก	
11.พรม	ได้จากวัสดุหลายชนิด เช่นใยขนสัตว์, ฝ้าย ใย สังเคราะห์ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติและราคาแตกต่างกัน.	มี 2 ชนิด คือ พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้องแบ่งขายเป็นหลา ๆ	สถานที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการเก็บเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน	ช่วยเก็บเสียงได้ดี ป้องกันเสียงสะท้อน	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก
11.1 พรมขนสัตว์	พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้อง แบ่ง	สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความยืดหยุ่นได้ดีมากเมื่อถูกเหยียบหรือถูกอัดแน่น จะสามารถฟู	อาคารสาธารณะที่ควรใช้ คือ ส่วนที่มีคนเข้าใช้ไม่มากนัก	ไม่ลื่น น่าสัมผัส มีความหรูหรา	บางชนิดติดไฟง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขายเป็นหลา ๆ พรมผืนเล็ก ๆ มีขนาด 9X12, 5X7, 4X6 2X3 นิ้ว มีมากมาย สามารถสั่งทำเป็นลวดลายต่าง ๆ ได้	ได้ตามเดิมไม่เสื่อมคุณภาพขนสัตว์ตั้งดีดูดความชื้นดี ให้ความอบอุ่น เป็นตัวทำกระแสไฟฟ้าที่เลวรับย้อมสีได้ดีมีความนุ่มนวล ราและแบคทีเรียทำลายขนสัตว์ได้น้อย แต่มอดชอบกิน	เช่น ห้องทำงาน ห้องโถง ภัตตาคารชั้นสูง		
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
11.2 พรมจากฝ้าย		ราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่าย ทนต่อการซักฟอกเนื่องจากดูดซึมได้ดีเยี่ยม			
11.3 พรมจากใยสังเคราะห์		คล้ายขนสัตว์แต่ราคาถูกกว่าโดยใช้ไนล่อน ทนทานดี ไหม้ได้ง่าย ทนการเปื้อนไม่กินตัว			
12. แผ่นยางธรรมชาติ	100 นิ้ว กว้าง 3X6 นิ้ว ความ	ได้จากยาง มวลสาร พวกสีและกำมะถัน ให้ผิวแข็งขึ้นทนทาน เก็บเสียงได้ดี ให้ความอบอุ่น	อาคารที่ต้องการความเงียบ ทนทาน	ทนน้ำ เก็บเสียงได้ดี	ไม่ทนน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ความหนา 1/8,3/16,1/4 นิ้ว ชนิดฟองรองหนาอีก 1/8-3/16 นิ้ว หลายตัว				
13. กระเบื้องยาง	6-48 นิ้ว เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9X9 นิ้ว ความหนา 1/8 นิ้ว , 3/16 นิ้ว, ¼ นิ้ว	มีทั้งผลิตในประเทศและต่างประเทศ มีหลายชนิด คุณสมบัติเหมือนแผ่นยางชนิดผืน	ใช้ในงานปานกลางต้องการความเงียบ	เก็บเสียงได้ดีพอสมควร ทำความสะอาดง่าย ราคาไม่แพง การติดตั้งง่ายไม่ลื่น	ร่อนหลุดได้ง่ายเมื่อมีความชื้นสูง เกิดรอยขีดข่วนง่าย ต้องการความสะอาดอยู่เสมอ
14. ไม้	ปูกระดาน-ใช้ปูชิดกันตามแนว	ให้ความรู้สึกอบอุ่นใช้งานทนทานได้ดี ยิ่งเก่ายิ่งสวย สามารถแต่งผิวได้สวยงามมากมายหลายชนิด ปูได้	ใช้ตามความเหมาะสมของสถานที่	ซ่อมแซมง่ายเป็นวัสดุที่หาง่าย สวยงามทนทาน เก็บความร้อนต่ำการใช้งานไม่	เสื่อมคุณภาพเร็วเมื่อถูกความร้อน น้ำลมอากาศ และแสงแดด ต้องผ่านกรรมวิธีกันตัวปลวกไม่ให้กัดกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	นอนกว้าง 4 นิ้วขึ้นไป ปูแนวเส้น — วางนอนชิดกัน กว้าง 4 นิ้วขึ้นไป ปูแท่งไม้ — ตัดเป็นแท่นไม้ได้ขนาดกัน มีความหนาพอสมควร ปูเป็นลายธรรมชาติ	หลายวิธี		สึกหรอ รักษาความสะอาดง่าย	ไม้ ไวไฟ
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ผนังหรือกำแพงอิฐ		ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนไฟดีกว่าหิน มีให้เลือกมาก ทั้งชิดขนาดแบ่งเป็น 2 ชนิด อิฐพวกมีปูนขาวหรือหินปูน — เมื่อเผาแล้วจะมีสีเหลือง จัดถ้ามีเหล็กออกไซด์ 2-10% จะมีสีแดง อิฐประเภทดินเหนียวปนทราย- เมื่อเผาจะมีสีแดงเหลืองหรือแดงแก่	ใช้ได้ทั้งภายนอก ภายในอาจใช้เป็นการตกแต่งในการทำอิฐโชว์แนวเรียงอิฐ ทำน้ำมันโพลียูรีเทนเพื่อความงดงาม	ทนต่อดินฟ้าอากาศ นำความร้อนต่ำ ทนไฟ บางชนิดกันไฟได้	มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน เนื้อที่ไม่แน่น น้ำซึมได้ง่าย ต้องฉาบปูน

คุณสมบัติ	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
16. ผนังหรือกำแพงก้อนกลวงและอิฐแก้ว	ความหนาของก้อน 3 2/8, 5 ¾, 7 ¾, 11 ¾ นิ้ว	ใช้รางเป็นโครงรับน้ำหนักอาคาร มีความสูงชั้นเดียวหรือ 2 ชั้น ความหนาก่อปูน 1 ซม. และมักใช้กระเบื้องหรืออิฐดินเผากรุเป็นผนังด้านในให้เรียบ	ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน สามารถใช้เป็นช่องแสงเพื่อรับแสงจากภายนอกได้	มีความสวยงาม ทนทาน แสงสามารถผ่านได้	ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ร้อย			
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
17. กำแพงหิน		หินแกรนไนท์ เป็นหินอัคนีมีเนื้อแข็ง ทนทาน ทนน้ำ ขัดมันได้ดี มีความหนาแน่นสูง สีมีตั้งแต่สีชมพู ถึง น้ำตาลแก่ รับแรงกดได้ 56 กก /ซม. - เกิดจากการกร่อนตัวของแร่ธาตุ ถ้าส่วนประกอบที่บริสุทธิ์จะเปิดหินอ่อนแบ่งเป็น 3 ชนิด 1.เกิดจากหอย 2.ลักษณะเป็นผนึก 3.มีผลึกคัลเซียมคาร์บอเนตมากมีความสามารถรับแรงกดได้ 35 กก./ ซม.		แข็งแรง ทนทาน กันน้ำ เหมาะสำหรับแต่งกำแพงดินหรือจัดสวน	ถ้าอุณหภูมิสูงทำให้ราวได้ ราคาขนส่ง และค่าก่อสร้างสูง
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
18. หินอ่อน		หินออน – เนื่องจาก		แข็งแรง ทน	ถ้าอุณหภูมิสูงทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		แรงอัดและความร้อนเป็นต้น มีสีมากรับแรงกดได้ 35 กก. / ซม.		ทานกันน้ำเหมสำหรับแต่งกำแพงดินหรือจัดสวน	ให้ร้าวได้ราคาขนส่งและค่าก่อสร้างสูง
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	สี	ข้อดี	ข้อเสีย
19. หินทรายเป็นพวกหินชั้น	12 นิ้ว, 18 นิ้ว, 24 นิ้ว, ทรงสี่เหลี่ยม ความหนา 1/3 นิ้ว, 3 นิ้ว 7/8 นิ้ว, ถ้าแผ่นยาว 2X18 นิ้ว, 2X6 นิ้ว หนา 3/16 นิ้ว	เป็นผนังที่สามารถเคลื่อนย้ายได้เป็นส่วนประกอบด้วยเนื้อวัสดุเส้นใยไม้หรือพืชบางชนิด ไม่ยืดหดมาก บางชนิดทนน้ำ บางชนิดทนน้ำ ไม่ทนแรงอัดแรงขยาย	มีสีต่าง ๆ มีทั้งผิวเรียบ มีเสี้ยนเป็นเม็ดนูน เป็นร่องบางชนิดมีรูทะลุ	ไม่ยืดหดมาก ราคาถูก เก็บเสียงได้ดี ทนความร้อน ทนไฟ	ไม่ทนแรงอัดขยาย
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
20. ผนังแผ่นอารด์บอร์ด	ครึ่งนิ้ว 3/16 นิ้ว	เป็นส่วนประกอบหรือเส้นใย แต่อัดตัวสูง แบ่งเป็น 3 ประเภท	ใช้เป็นผนังบุทำป้ายทำเฟอร์นิเจอร์	ทนความชื้นได้ดี	ไม่ทนแรงอัดและแรงขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1. ชนิดปานกลาง ความหนาแน่น 480-800 กก. ขึ้นไป 2. ชนิดมาตรฐาน ความหนาแน่น 800 กก. ขึ้นไป			
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
21. ไม้อัด	4X8 ฟุต ความหนา 4,6,8,10,19,20 ม.ม.	เป็นแผ่นบาง ๆ และวางซ้อนกัน 3 ชั้นขึ้นไป 1. ใช้ภายนกใช้กาวพอมแมลทีไฮด์ทนน้ำ 2. ใช้ภายในใช้กาวยูเรียมพอแมลทีไฮด์	ใช้ทำผนังภายในทั่วไป	ทุ่นไม้เบากว่าไม้แปรรูป	โค้งงอถ้าอยู่ในความชื้นและแห้งแล้ง กลางแจ้ง ดูดสีและขัดมันทำให้สิ้นเปลือง
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
22. กระดาษชานอ้อย	4X8 ฟุต, 4X6 ฟุต, 4X10 ฟุต, 4X12 ฟุต	เป็นแผ่น เนื้อนุ่ม ใช้กันเสียง ความร้อน ใช้ผนังภายใน ไม่ทนน้ำ	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนังได้ดี	ติดไฟง่าย โดนน้ำยุ่ยง่าย
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
23. เซลโลกรีต (ใยไม้อัด	1.00X 2.00 ม. ความหนา ½ นิ้ว ¾ นิ้ว 1 ½ นิ้ว	ผลิตจากใยไม้ ผสมปูนซีเมนต์เป็นแผ่น มีรูพรุนมี 3 ชนิด	ใช้ทำผนัง	เนื่องจากเป็นใยผสมยาป้องกันแมลง น้ำหนักเบา เก็บเสียงได้เป็นฉนวนป้องกันความ	มีผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2 นิ้ว 3 นิ้ว			ร้อน	
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
24. เซฟวิงบอร์ด	4X8 ฟุต	เป็นชิ้นไม้อบแห้งผสมกาวเป็นแผ่นแน่น ขัดเรียบด้วยกระดาษทรายกันความร้อนและความชื้น ระบายอากาศสะดวก ปลวกไม่กิน	ทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์เพื่อประหยัดสี	ทนต่อสภาพอากาศ ตอกตะปูไม่แตก มีลายสวยงาม ใช้ตกแต่งประเภทเดียวกันไม้อัด	ไม่ทนน้ำ และ ยุ่งง่าย มีความอ่อนเปราะ ดูดสี และสิ่งขัดมัน
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
25. แผ่นแอคูสติกบอร์ด	0.60X 1.60, 0.60X 1.20, 0.60X 2.40 ความหนา 10 ซม.	เป็นชิ้นไม้อบแห้งผสมกาวอัดเป็นแผ่นด้วยเครื่อง ผิวหน้าขัดเรียบ 2 หน้า เซาะร่องตามแนวนอน ป้องกันความร้อนภายนอก	ผนังกั้นห้องดนตรี, ประชุม, อัดเสียง, โรงภาพยนตร์, โดยตอกติดกับโครงไม้ ทาสีรองพื้นด้วยแลคเกอร์จะประหยัด	เก็บเสียง ดูดเสียงไม่ได้ ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา คงทนไม่บิดงอ	เห็นรอยต่อ ถูกน้ำและยุ่งง่าย ดูดเสียง
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
วัสดุกรุแต่งผนังและเพดาน 1. วอลเปเปอร์กระดาษติดผนัง	-	- เป็นวัสดุที่สวยงาม คงทนได้ 10 ปี	ใช้ตามบรรยายกาศและความเหมาะสมกับลวดลาย เหมาะสำหรับ	-ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม -ให้ความหรูหรา -ป้องกันเสียง	-ราคาแพง -ถูกความชื้นจะพอง -ติดไฟง่าย -ยากต่อการรักษาความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			สถานที่ที่ต้องการความสวยงาม	-ทนในการใช้งานได้นาน	
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
2. กระเบื้องเซรามิค	มีหลายขนาด	เซรามิคแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ แบบติดผนังธรรมดา และมีลวดลายในแต่ละแผ่น หรือลายต่อกัน และมูรัสเซรามิค มีลวดลายเป็นเรื่องต่อกัน	ใช้กับผนังทั่วไปที่ไม่ต้องการความหรูหรามากนัก	มีสีและลายให้เลือกมากมาย	ควรระหว่างต่อรอยขีดข่วนปากกาที่มีสารระเหย
3. กระจก	การบรรจุกระจกเข้ากรอบขนาดทั่ว ๆ ไปมีดังนี้คือ 60X130, 140X200,240 X 330 นิ้ว ความหนา 3/6 นิ้ว ม ¼ นิ้ว 3/8	มีคุณสมบัติพิเศษกว่าวัสดุอื่น ๆ ในการผลิตต้องมีความร้อนสูงมากหลอมเนื้อวัสดุจากสารประสมออกไซด์ของซิลิโคนต่าง ๆ บางชนิดและโลหะจนเหลวเหนียว	ใช้กับงานสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายในตามความเหมาะสมของแต่ละชนิด	-มีความโปร่ง -ไม่ผุ -รับแสงได้ -สม่ำเสมอ -มีสีให้เลือกมาก -การนำความร้อนต่ำไม่ไหม้ไฟ -กันน้ำและลมได้ -ปลอดภัยจากเชื้อรา -เหมาะกับสถานที่ต้องการใช้แสงธรรมชาติ -กระจกที่	-แผ่นขนาดใหญ่แตกได้ง่าย -เป็นตัวนำความร้อนได้ดี -ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	นิ้ว			ฉาบชุบด้วยเคมี อลูมีเนียมจะสะท้อนความร้อน	
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	สี	
4. พลาสติกลามิเนต	4X8, 4X10, 4X12 ฟุต	ทำความสะอาดง่าย แบ่งเป็น แบบธรรมดา และแมบบเคลือบผิวด้วยโลหะหรือกึ่งโลหะเช่น ทองแดง	ผนังที่ต้องการตกแต่งเช่น ห้องอาหาร คลับบาร์, ห้องโชว์	มีให้เลือกมากมาย ชนิดแผ่นเรียบและมีลายในเนื้อผิว	
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
วัสดุพวกโลหะ เหล็กกล้า		ใช้ในงานโครงสร้าง			
เหล็กสแตนเลส		เป็นโลหะผสมทนกับสภาพอากาศทุกชนิดมีผิววันสะท้อนแสง	ใช้กรุผังเสา	-ไม่เป็นสนิม -แข็งแรง -ทำความสะอาด -ง่าย -ดูแล้วเกิดความรู้ -สึกหรูหรา -ดัดโค้งงอเป็นรูป -ต่าง ๆ ได้	-ราคาสูง -ทำความสะอาดยาก
ประเภท	ขนาด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
อลูมิเนียม		เป็นโลหะแข็งแรงมีน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม ทำผิวได้หลายแบบ	ใช้ตกแต่งทั่วไปใช้เป็นกรอบกระจกได้	แข็งแรงทนทานต่อความร้อน ไม่เป็นสนิม	ราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

				มีคุณสมบัติในการสะท้อนสูง ไม่ต้องระวังการแตกหัก	

วัสดุที่นิยมปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป

พรม เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไปที่ต้องการเน้นึงความหรูหรามีความสวยงาม ให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม สบายต่อการปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานอยู่ จัดว่าสอดคล้องกับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งมักจะใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซึมเสียงมีอัตราสูงกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น นอกเหนือจากเรื่องความงามจึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานมากน้อยตามความจำเป็น

ใยสังเคราะห์ เรื่องสำคัญของพรมนั้นขึ้นอยู่กับใยสังเคราะห์ที่นำมาใช้ เพราะมีข้อดีและข้อเสียด้วยกัน จึงต้องพิจารณาในการเลือกใช้พรม

อะไครลิค ทำจากสารเคมี เป็นเส้นใยคล้ายขนสัตว์ มีสีสันสวยสดและปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย แต่ไม่ทน จึงควรใช้ในกรณีที่มีคนเดินน้อย

โพลี่พรอพพีสันหรือ โอริพิน เป็นวัสดุที่ใช้ผสมทำพรมมากที่สุด เหมาสำหรับใช้ในกลางแจ้งเพราะไม่ดูดความชื้นและไม่ด่างง่ายสีไม่จางง่ายเมื่อถูกแดด ปัจจุบันนิยมใช้กันมากเพราะราคาถูกกว่าไนล่อนถึง 1 ใน 3 คุณลักษณะพิเศษคือ ไม่ด่างง่ายและทนต่อแสงแดด จึงเป็นเหตุให้นิยมใช้กันมากในบริเวณที่มีแสงอาทิตย์จัด

การประสม คือ การใช้ใยสังเคราะห์สองชนิดมากน้อยตามอัตราส่วนที่ตลาดต้องการเพื่อเป็นการลดต้นทุนเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานหรือเพิ่มความสวยงาม

วิวัฒนาการใหม่ที่สุดในการผลิตพรมก็คือ มีคุณสมบัติต่อต้านเชื้อโรคได้ จึงมีประโยชน์ในห้องที่เกี่ยวกับอาหาร

บุคลิกของพรม สีของพรมนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการให้สีทั้งหมด สีมีส่วนช่วยในการลดความสกปรกได้ ถ้าเลือกสีเหมาะสมกับบริเวณที่คนเดินมาก ๆ ก็อาจช่วยให้ความสกปรกที่เนื่องจากดินไม่ปรากฏได้

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวของพื้นพรมก็สำคัญ เช่น แบบ level loop pile เป็นแบบธรรมดา multilevel loops มักเป็นแบบลอนคู่ และแบบ cut and loop pile เป็นแบบพรมผสม cut pile plush เป็นพรมหน้าเรียบ แบบ loop pile เป็นพรมแบบที่เห็นรอยต่อได้ชัด แสงอาจช่วยแก้ปัญหาความสกปรกของพรมได้ แต่อาจทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลือง เพียงแต่เลือกพรมที่ใช้วัสดุที่เหมาะสมถ้าบริเวณนั้นมีคนเดินมากและเกรงว่าพรมจะไม่ทนทานแล้วก็อาจเปลี่ยนมาใช้พรมซึ่งมีความแน่นมากขึ้น

พรมสี่เหลี่ยมเป็นพรมเปลี่ยนง่าย ติดตั้งอุปกรณ์แบบพื้นได้พรมได้ง่ายจึงเหมาะสมยิ่งสำหรับสำนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ นอกจากนั้นยังดูงานสลับสีต่างกันได้

สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงการที่จะนำพรมมาใช้งานซึ่งเป็นคุณสมบัติทางกายภายในพื้นพรมเอง

คุณสมบัติทางกายภาพและประโยชน์ใช้สอยของพรมได้แก่

- สีไม่สกปรกง่าย
- มีความแน่น
- ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย
- ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าหรือลดคุณสมบัติในการเป็นฉนวน
- สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์โดยไม่ต้องมีแผ่นหรือวัสดุรองอีกชั้นหนึ่ง
- ไม่ติดไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานของการติดไฟ หรือลุกไหม้ตามชนิดของพรม
- เมื่อมีการลุกไหม้ยางรองใต้พรมบางชนิดจะไม่ทำให้เกิดควันทึบ และมีอันตรายน้อยที่สุดเมื่อมีเปลวไฟเกิดขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมะสมแต่ไม่ควรมีสีที่สะดุดตาหรือฉูดฉาดเกินไป

Resilient Floor (พื้นเคลือบ) พื้นชนิดนี้คือพื้นที่ปูด้วยกระเบื้องพื้นเรียบหรือแผ่นปูพื้นซึ่งใช้ป้องกันการกระแทกหรือน้ำหนักได้ การเคลือบพื้นทำได้ตั้งแต่ราดด้วยยางมะตอยขึ้นไปจนถึงปูด้วยไม้มะกอกและยาง

พื้นแบบนี้เป็นพื้นที่ประโยชน์อย่างยากที่จะปฏิเสธได้เพราะเป็นแบบที่ทนและไม่เปื้อนอยู่ในรูปแบบที่ดี สีไม่ตก และบำรุงรักษาง่าย พื้นที่มันก็จะสะท้อนแสงได้และนับว่าเป็นพื้นแบบราคาถูกที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นแบบนี้ส่วนมากมีกรรมวิธีคล้าย ๆ กัน จะมีส่วนผสมของพลาสติก สี เพื่อทำเป็นแผ่นที่มีขนาดหนาตามต้องการ

Peinforced Vinyl เป็นพื้นที่ใช้กันมากที่สุด แต่ vinyl ที่ใช้อาจเสริมใช้ทั้งปูข้างล่างและข้างบน เพราะสามารถกักความชื้นได้ ลายที่เป็นแบบหินอ่อนก็มี และกันความสกปรกของฝุ่นได้ดี ในปัจจุบันสีแบบหินอ่อนมักเป็นสีอ่อนและสะอาด นอกจากนั้นกระเบื้อง vinyl ที่มีสีพื้นทำให้เห็นรอยรองเท้าได้ง่าย และมีรอยขีดข่วนได้ง่าย บางแบบก็มีสีสันคล้ายกับวัสดุราคาแพงที่ใช้ปูพื้นการบำรุงรักษาก็ทำงานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องลงแว็กซ์ เพียงเช็ดก็พอ สีสันของมันช่วยเสริมให้ห้องสำนักงานดูดีขึ้น ข้อจำกัดก็คือเหมาะสำหรับงานส่วนตัว

ไม้ก๊อกและยาง พื้นที่ที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับห้องสำนักงานส่วนตัว เพราะมองดูหรูหราและวัสดุที่ใช้ทั้งสองแบบนี้มีราคาแพง ไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน เพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ vinyl เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น พื้นแบบนี้ต้องแว็กซ์จึงจะดูงามปัจจุบันนี้นิยมใช้พื้นยางกันมากในสำนักงานส่วนตัวและในบริเวณที่มีผู้คนเดินพลุกพล่านมาก ๆ เช่นทางเดิน และในลิฟท์

แผ่นหรือกระเบื้อง vinyl นับว่าเป็นวัสดุที่ดีที่สุดและแพงที่สุดสำหรับแต่งบ้านมีลักษณะนุ่มและลื่น ซึ่งง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่น ๆ เช่น อิฐ ไม้ปาเก้ เป็นต้น กระเบื้องยางมะตอยนับว่าถูกที่สุดแต่ไม่นิยมใช้ในสำนักงาน

เสื่อน้ำมัน ใช้กันมานานแล้ว แต่ในปัจจุบันใช้น้อยเพราะไม่มีคุณสมบัติที่ดีเหมือนวัสดุอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

พื้นเคลือบ ทั้งหลายจะต้องติดตั้งอยู่บนพื้นเดิมซึ่งเรียบ พื้นจะใช้ปูได้พื้นชั้นล่างปูเรียบร้อยแล้วพื้นที่ไม่ได้ปูดูไม่เข้มงวดเหมือนกันพื้นที่ได้ปู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.13. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.13.1. สำนักงานโทรศัพท์ จังหวัดนครพนม

- ตั้งอยู่ที่ 160 / 17 ต. อาจสามารถ อ.เมือง จ.นครพนม 48000
- ลักษณะอาคาร 4 ชั้น
- ลักษณะหน่วยงาน มีหน่วยงานต่าง ๆ คล้ายกับโครงการที่ได้ทำวิทยานิพนธ์ สำนักงานโทรศัพท์ จังหวัดนครพนมเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบ ในด้านต่าง ๆ ขึ้นตรงกับ สำนักงานเขตโทรศัพท์ ฯ จ. อุดรธานี

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

1.โทรศัพท์จังหวัดนครพนม (เขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1)

ลักษณะอาคาร เป็นอาคาร 4 ชั้น

ลักษณะหน่วยงาน มีหน่วยงานที่รับผิดชอบฝ่ายต่าง ๆ คล้ายกับตัวโครงการที่ศึกษา และเป็นสำนักงานที่ขึ้นตรงกับเขตโทรศัพท์ ฯ โดยตรง

องค์ประกอบของโครงการโทรศัพท์จังหวัดนครพนม

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- โถงพักคอย
- หน่วยการพาณิชย์
- หน่วยแผนงานรวม
- ห้องรองผู้อำนวยการ

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- สำนักงานเลขานุการ
- หน่วยงานพัสดุ
- หน่วยธุรการและการเงิน
- ห้องประชุมเล็ก

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

- หน่วยอาคารและกำลัง
- หน่วยระบบตอนใน
- หน่วยระบบตอนนอก

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องเอนกประสงค์
- ห้องประชุมเล็ก

วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

1.ต้องการศึกษารูปแบบการจัดสำนักงานในส่วนต่าง ๆ

2.ความต้องการเฟอร์นิเจอร์ของบุคคลากรแผนกต่าง ๆ

3.การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่าง ๆ

-ส่วนทำงาน

-ส่วนผู้บริหาร

-ส่วนห้องประชุม

4.การเลือกใช้ไฟในส่วนต่าง ๆ

5.การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ในโครงการ

1.การเลือกใช้รูปแบบสำนักงาน

1.1.ส่วนผู้บริหาร

-จัดเป็นห้องแยกเฉพาะมีความเป็นส่วนตัวมาก

1.2.ส่วนหัวหน้าหน่วย

-จัดเป็นห้องแยกเฉพาะมีความเป็นส่วนตัวมาก

1.3.ส่วนทำงานทั่วไป

-เป็นห้องทำงานรวมมีความเป็นเอกเทศในการทำงาน

-บางฝ่ายจะมีห้องส่วนตังเฉพาะฝ่ายที่เป็นลักษณะช่างต่าง ๆ

2.การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง

2.1.ส่วนผู้บริหารและหัวหน้าหน่วย

-พื้น ปูพรม

-ผนัง ติดวอลเปเปอร์

-เพดาน โครงฝ้าทีบาร์

2.2.ส่วนพนักงาน

-พื้น ปูกระเบื้องยาง

-ผนัง ฉาบปูนทาสีขาว

-เพดาน โครงฝ้าทีบาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.ส่วนผู้บริหารและหัวหน้าหน่วย

-ใช้แสงธรรมชาติ

-แสงประดิษฐ์ คือหลดฟลูออเรสเซนต์

3.2.ส่วนพนักงาน

-ใช้แสงธรรมชาติ

-แสงประดิษฐ์ คือหลดฟลูออเรสเซนต์

3.3.ส่วนห้องประชุมต่างๆ

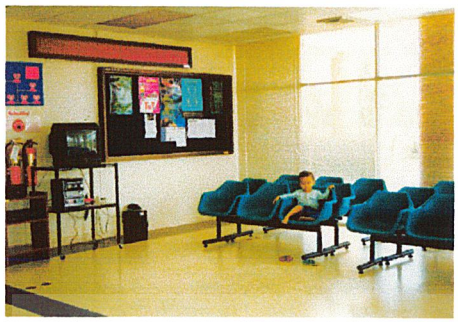
-ใช้แสงธรรมชาติ

-แสงประดิษฐ์ คือหลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดดาวไลท์

ภาพที่ ลักษณะตัวอาคาร

ตัวอาคารมี 4 ชั้นซึ่งมีสถาปัตยกรรมแบบไทยประยุกต์ และมีบริเวณรอบตัวอาคารคล้ายกับ โครงการที่ศึกษาอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนพักคอย

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซนต์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอ

ฝ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น หินขัดเดินแนวทางเดินแบ่งสัดส่วนระหว่างพักคอยกับส่วนติดต่อ

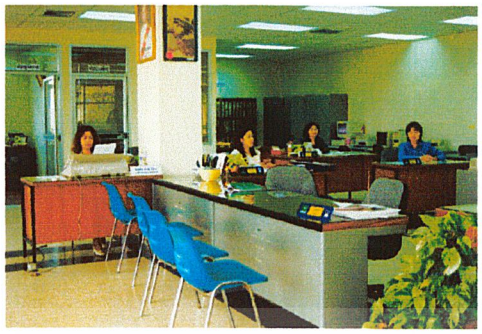
ข้อดี

1. จัดแบ่งเป็นสัดส่วนระหว่างพนักงานและผู้ใช้บริการ
2. ดูแลการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการได้ครอบครุม
3. ใช้แสงจากธรรมชาติได้อย่างมากที่สุด

ข้อเสีย

1. จัดที่นั่งพักคอยของส่วนชำระเงิน กับ ส่วนติดต่อพนักงานไว้รวมกันทำให้การต้อนรับและการบริการบุคคลที่เข้าติดต่อสำนักงานไม่สะดวก
2. ไม่มีการป้องกันแสงแดดในเวลาตอนบ่ายแดดส่องเข้ามาเวลาประมาณ14.30 น.
3. ส่วนหัวหน้าฝ่ายไม่มีการแบ่งสัดส่วนที่ดี โดยอยู่รวมกันกับพนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนชำระค่าโทรศัพท์ และติดต่อเปิดใช้บริการโทรศัพท์

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซตน์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอ

ฟ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น หินขัดเดินแนวทางเดินแบ่งสัดส่วนระหว่างพักคอยกับส่วนติดต่อ

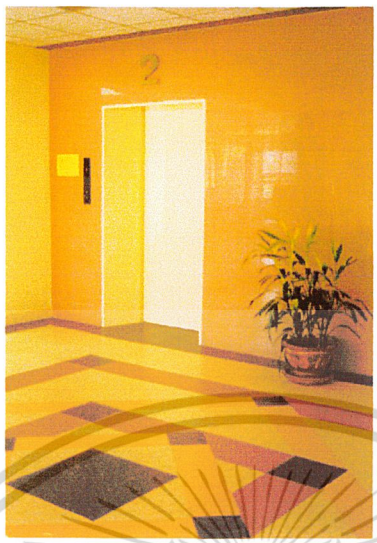
ข้อดี

1. สะดวกในการติดต่องาน
2. สามารถมองเห็นพนักงานประจำว่าอยู่หรือไม่ในการเข้าพบ

ข้อเสีย

1. ไม่มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน และการติดต่องาน
2. เกิดเสียงรบกวนในการทำงาน
3. ไม่มีป้ายบอกตำแหน่งหน้าที่พนักงาน
4. เคาน์เตอร์ไม่มีการบอกช่องในการชำระเงินทำให้สับสนเวลาเข้าชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนโถงทางขึ้นลิฟท์ ชั้นต่าง ๆ

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟฟลูออเรสเซตน์ เพื่อให้แสงสว่างที่มากเพราะพื้นที่โถงแคบ

ฝ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว บริเวณหน้าลิฟท์กรุกระเบื้องเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

พื้น หินขัดเดินแนวทางเดินเป็นลวดลายเพื่อเน้นโถงและทำให้ดูกว้างขึ้น

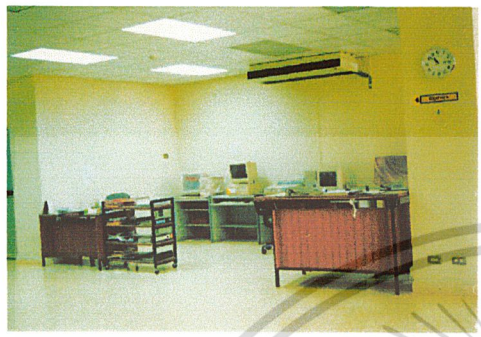
ข้อดี

1. แบ่งสัดส่วนจากทางอื่น ๆ เพราะมีจุดดึงดูดสายตา
2. ใช้วัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ดี และคงทน

ข้อเสีย

1. ลวดลายพื้นใหญ่เกินไปไม่เหมาะกับพื้นที่ขนาดเล็กและแคบ
2. หน้าลิฟท์ไม่มีการตกแต่งขึ้นมาให้ดูสวยงาม เป็นผนังเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนสำนักงานชั้นที่ 2

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซนต์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอในการทำงานของพนักงาน

ฟ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น กระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

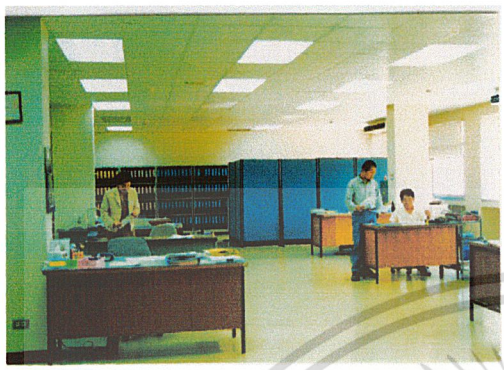
ข้อดี

1. แบ่งฝ่ายการทำงานอย่างชัดเจน
2. มีป้ายแสดงฝ่ายบอกก่อนถึงพนักงานแต่ละฝ่าย

ข้อเสีย

1. แบ่งโต๊ะการทำงานกระจัดกระจาย อยู่ตามมุมห้องและขอบหน้าต่าง
2. ไม่มีเก้าอี้ติดต่อเพียงพอกับคนภายนอกเข้ามา ต้องเอาเก้าอี้พนักงานอื่นมาแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนสำนักงานชั้นที่ 2

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซนต์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอในการทำงานของพนักงาน

ฝ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น กระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

ข้อดี

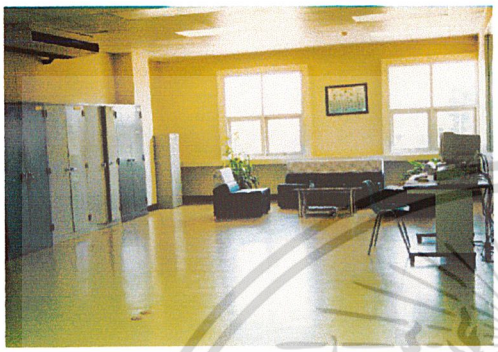
1. เห็นว่าพนักงานปฏิบัติหน้าที่ อยู่ และเข้าพบได้ไม่สับสน
2. มีป้ายแสดงฝ่ายบอกก่อนถึงพนักงานแต่ละฝ่าย

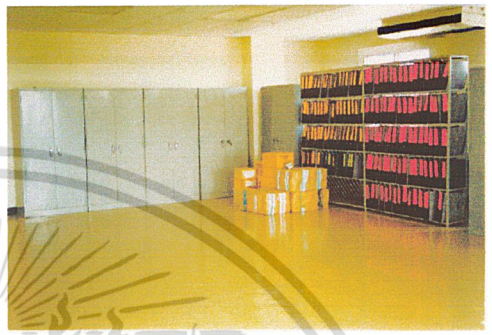
ข้อเสีย

1. แบ่งโต๊ะการทำงานกระจัดกระจาย อยู่ตามมุมห้องและขอบหน้าต่าง
2. ไม่มีเก้าอี้ติดต่อเพียงพอกับคนภายนอกเข้ามา ต้องเอาเก้าอี้พนักงานอื่นมาแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

3. การเก็บเอกสารไกลกับพนังการที่ต้องใช้





ภาพที่ ส่วนชั้นที่ 3

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซตน์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอในการทำงานของพนักงาน

ฟ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น กระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

ข้อดี

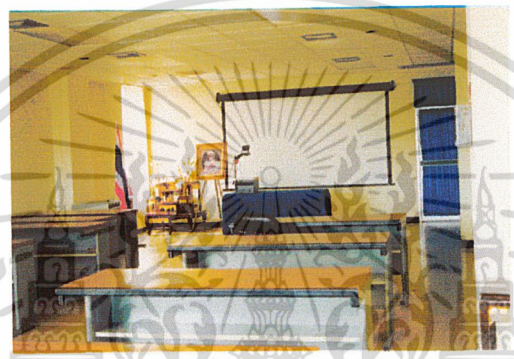
1. เป็นห้องส่วนตัวในฝ่ายช่างบำรุง
2. แยกเป็นสัดส่วนจากแผลกอื่น ๆ

ข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบ่งโต๊ะการทำงานกระจัดกระจาย

2. พื้นที่คับแคบไม่เพียงพอกับพนักงานที่ต้องใช้พื้นที่ในการประกอบงานต้องทำงานกับพื้น



ภาพที่ ส่วนชั้นที่ 4

การออกแบบ

ระบบไฟ ใช้ไฟเพดานแบบฟลูออเรสเซนต์ เพื่อแสงสว่างที่เพียงพอในการประชุมสัมมนา และหลอดดาวไลท์เวลาต้องการใช้แสงที่น้อยลง

ฟ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ระดับเท่ากันตลอด

ผนัง ผนังฉาบปูนทาสีขาว

พื้น กระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

ข้อดี

1. แยกเป็นส่วนในการประชุม 1 ชั้นไม่รวมกับส่วนพักงาน

2. ไม่เกิดการสับสน เวลาบุคลลภายนอกเข้าร่วมการประชุม

ข้อเสีย

1. การจัดโต๊ะเป็นไปตามพื้นที่ของห้องทำให้มีความยาวมาก มักมีปัญหาในการสัมมนา เพราะคนหลัง ๆ จะไม่เห็นเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผ่นโปรเจคเตอร์มีขนาดเล็กมาก
3. ด้านหน้าห้องมีระดับพื้นเท่ากันกับที่นั่งฟังทำให้ไม่สามารถมองเห็นวิทยากรได้

2.13.2. สำนักงานบริษัท ชินวัตร กรุ๊ป

- ตั้งอยู่ที่ 414 ชินวัตร ทาวน์เวอร์ พหลโยธิน ถนนพญาไท กรุงเทพ ฯ
- เป็นบริษัทเอกชน ดำเนินธุรกิจการให้บริการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม

ภาพที่ ลักษณะด้านหน้าตัวอาคาร

องค์ประกอบภายในสำนักงาน

1. ส่วนโถงประชาสัมพันธ์
2. ส่วนสำนักงานทั่วไป
3. -ส่วนทำงานผู้บริหารฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนรับ – จ่ายเช็ค

-ส่วนเก็บเอกสาร

3. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร

-ส่วนทำงานเลขานุการ

-ห้องประชุมผู้บริหาร

-ห้องทำงานผู้บริหาร

เหตุผลในการทำการศึกษา

1. เป็นบริษัทที่ทำด้านการสื่อสาร
2. เป็นบริษัทเอกชนเพื่อจะได้เห็นความแตกต่างกัน

หัวข้อในการศึกษา

1.ต้องการศึกษารูปแบบการจัดสำนักงานในส่วนต่าง ๆ

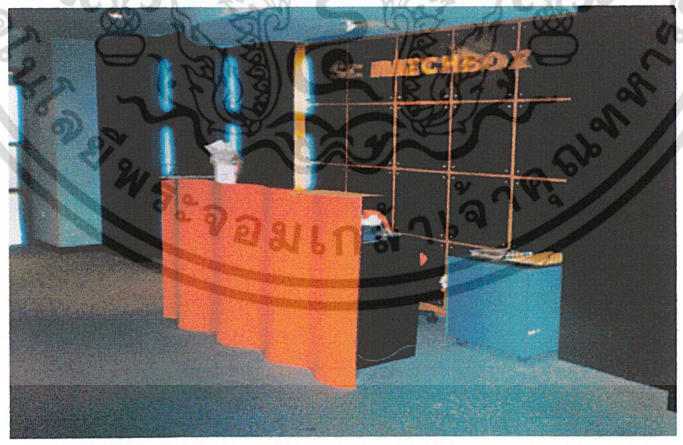
2.ความต้องการเฟอร์นิเจอร์ของบุคคลากรแผนกต่าง ๆ

3.การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่าง ๆ

-ส่วนทำงาน

-ส่วนผู้บริหาร

-ส่วนห้องประชุม



ภาพที่ โถงประชาสัมพันธ์

การออกแบบ

แสงไฟ ใช้ไฟดาวไลท์ชนิดแสงสีนวล เน้นป้ายชื่อบริษัท

ฝ้าเพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ลดระดับฝ้าเพดานเพื่อเน้นเคาน์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนัง ผนังเบาทาสีดำระหว่างช่องของผนัง ซ่อนไฟฟลูออเรศเซนต์เพื่อให้ผนังดูเบาขึ้น

พื้น ปูพรมป้องกันเสียงสะท้อน เพราะโถงแคบ

ภาพที่ ส่วนพนักงานทั่วไป

การจัดผังในส่วนทำงานพนักงานทั่วไป เป็นการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง โดยคำนึงถึงความสะดวกสะบายในการติดต่อ

ทางสัญจรมีทางสัญจรหลักสามารถเดินเข้าไปในส่วนที่ทำงานได้รอบโดยใช้ผนังเบากั้นในส่วนที่ทำงาน

ข้อดี

1. สะดวกในการติดต่องานระหว่างหน่วยงาน
2. ประหยัดเนื้อที่ทางสัญจรภายใน
3. มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน
4. มีความเป็นระเบียบในการทำงาน

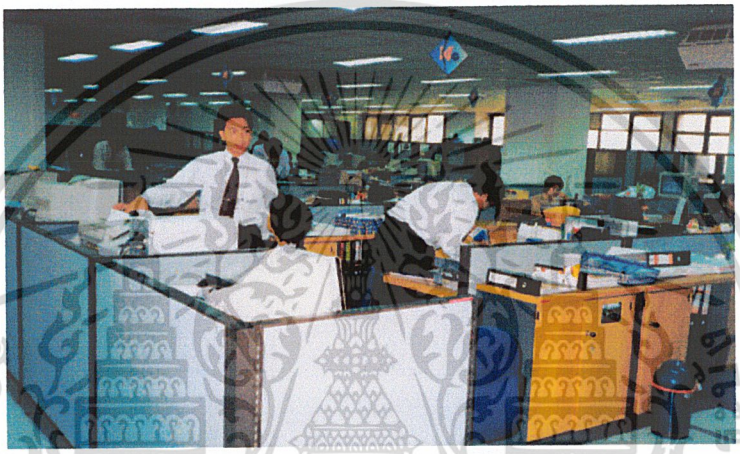
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

1.แบ่งหน่วยงานไม่ชัดเจนทำให้ผู้มาติดต่อเข้าพบยาก

2.ส่วนเก็บเอกสารปะปรปนกันไม่เป็นระเบียบ

3.เกิดเสียงรบกวนในการทำงานเนื่องจากหลายฝ่ายอยู่รวมกัน



ภาพที่ ส่วนเก็บเอกสารพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนที่ใช้เก็นเอกสารต่าง ๆ การเก็บของพนังานจะเก็บอยู่ในตู้เตี้ยซึ่งอยู่ด้านหลังของโต๊ะทำงาน พนักงานแต่ละคนจะสะดวกในการหยิบใช้ ส่วนการเก็บเอกสารที่สำคัญและจำนวนมากจะเก็บไว้ในรางเลื่อน

2.1.3.3. บริษัท ยูไนเต็ดคอมมูนิเคชั่น กรุ๊ป

- ตั้งอยู่ที่ 499 / 5 อาคารเบญจจินดา เขตจัตุจักร กรุงเทพ ฯ
- เป็นบริษัทเอกชนดำเนินธุรกิจการให้บริการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม

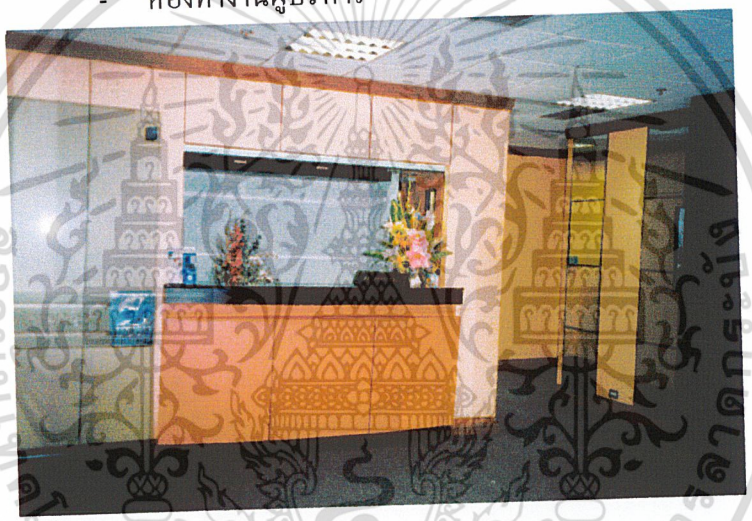
ภาพที่ ลักษณะด้านหน้าตัวอาคาร

องค์ประกอบภายในสำนักงาน

1. ส่วนโถงประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสำนักงานทั่วไป
   - ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป
   - ส่วนทำงานผู้บริหาร
   - ส่วนรับ-จ่ายเช็ค
   - ส่วนเก็บเอกสาร
3. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร
   - ส่วนทำงานเลขานุการ
   - ห้องประชุมผู้บริหาร
   - ห้องทำงานผู้บริหาร



ภาพที่ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

ภาพที่ ส่วนพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบ

แสงไฟ โดยทั่วไปเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ส่วนตัวเคานเตอร์ประชาสัมพันธ์ใช้ไฟเน้นเพื่อความสวยงาม

ฝ้าเพดาน ใช้ฝ้าทีบาร์ ทั้งหมดซึ่งต่อเนื่องจากส่วนสำนักงาน

ผนัง กรุไม้อัดทำสีธรรมชาติเซาะร่องในแนวนอนเพื่อลดความสูงของแนวไม้

พื้น ปูพรมป้องกันเสียงสะท้อนแต่จะไม่ทนต่อการขูดขีดและดูแลยาก

ภาพที่ ส่วนสำนักงานทั่วไป

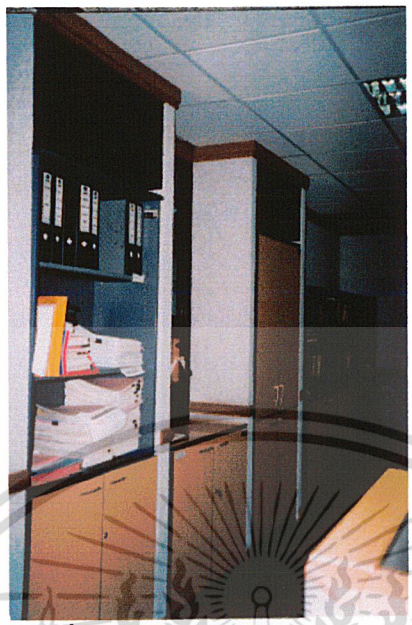
การออกแบบ

ฝ้าและแสงสว่าง ฝ้าทีบาร์ เพื่อสะดวกในการซ่อมแซม และเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เพื่อแสงสว่างที่เกิดขึ้น

ผนัง ฉาบปูนเรียบสีขาว ในบางส่วนทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ติดตาย เป็นตู้เก็บเอกสาร

พื้น ปูพรมเพื่อลดเสียงสะท้อน และเสียงที่เกิดจากการเลื่อนเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ส่วนเก็บเอกสาร

ภาพที่ ลักษณะของห้องเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ภายในห้องทำงานผู้อำนวยการ

ในส่วนห้องทำงานผู้อำนวยการต้องการความเป็นส่วนตัวมากกว่าส่วนอื่น จึงจัดเป็นห้องเฉพาะติดกระจกใสที่ผนังด้านหน้าเพื่อสามารถมองเห็นการทำงานของพนักงาน

ภาพที่ ในห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

3.1. การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

สำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 ตั้งอยู่ที่ 21 / 68 ถนน วัฒนานุวงศ์ ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

3.1.1. ลักษณะที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ ติดกับสำนักงานชลประทาน

ทิศใต้ ติดกับถนนประชาอุทิศ และ บ้านพักอาศัย

ทิศตะวันออก ติดกับกรมโยธาธิการ

ทิศตะวันตก ติดกับถนนวัฒนา และ บ้านพักอาศัย

ภาพที่ ด้านหน้าของโครงการ

ภาพที่ สถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2. เส้นทางคมนาคม

สำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 มีเส้นทางหลักเข้าสู่โครงการ คือ ด้านทางทิศตะวันตก ติดถนนวัฒนา และทางเข้ารอง คือทางด้านทิศใต้ ติดกับถนนประชาอุทิศ ถนนทั้งสองเส้นนี้สามารถเชื่อมติดต่อการเดินทางได้ การจราจรของทั้งสองถนนนี้มีความคล่องตัว ไม่ติดขัด สามารถเข้าสู่โครงการได้โดยสะดวก

ภาพที่ ถนนด้านหน้าของโครงการ

3.1.3. สภาพภูมิอากาศ

ลม ลมประจำของอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานีที่มีผลกระทบต่อโครงการ แบ่งออกเป็น3ฤดูด้วยกันดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม โดยพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – ตุลาคม โดยพัดมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์ โดยพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

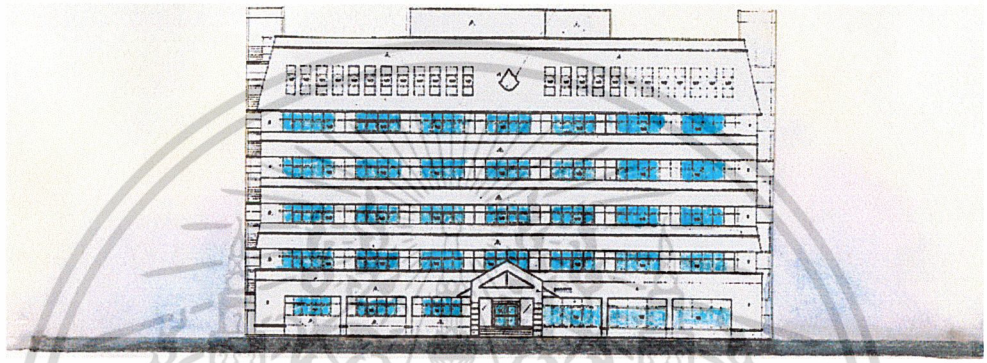
3.1.4. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

รูปแบบตัวอาคาร

อาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 เป็นอาคารที่มีลักษณะรูปแบบที่เรียบง่าย มีความสูงทั้งสิ้น 6 ชั้น ตัวอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ตัวอาคารโดยรอบเป็นหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างบานกระจก ทำให้ตัวอาคารมีความสว่างพอสมควร ช่วยในการประหยัดไฟฟ้าในตอนกลางวันได้ ด้านบนของตัวอาคารมีความลาดเอียง และปูทับด้วยกระเบื้องเคลือบช่วยในการระบายน้ำฝน สภาพโดยรอบของอาคารเป็นอาคารที่มีความสูงไม่มากและพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่โล่งทำให้ตัวอาคารไม่ถูกบดบังจากอาคารอื่น ๆ



ภาพที่ ด้านหน้าตัวอาคาร

ทัศนียภาพ

เนื่องจากตัวอาคารมีลักษณะสูง ประกอบกับอาคารโดยรอบเป็นอาคารที่มีลักษณะไม่สูงมากทำให้ทัศนียภาพไม่ถูกบัง และมองในระยะที่ไกลออกไปได้เนื่องจากโดยรอบอาคารเป็นหน้าต่างบานกระจกโดยรอบ

แสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติมีผลกระทบต่อตัวอาคารโดยตรง เพราะตัวอาคารเป็นอาคารสูงจึงไม่มีอาคารใดมาบังภายในอาคารจึงรับแสงสว่างได้มาก แต่บางส่วนอาจมีผลกระทบว่าได้รับแสงสว่างมากเกินไป

ทิศทางลม

ทิศทางลมสามารถพัดผ่านโดยรอบได้ดี เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารสูง ไม่มีอาคารใดบังลมได้ ภายในอาคารไม่ผลกระทบเพราะใช้เครื่องปรับอากาศในอาคารทั้งหมด

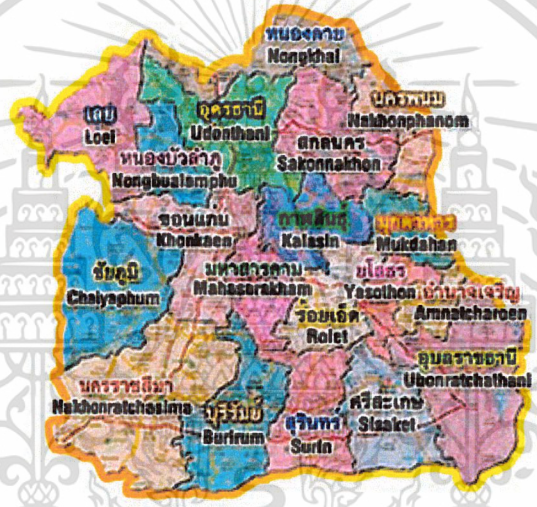
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของจังหวัดอุดรธานี

3.2.1. ประวัติความเป็นมาของจังหวัดอุดรธานี

จังหวัดอุดรธานี แหล่ง อารยธรรมโบราณ" บ้านเชียง" จังหวัดอุดรธานี ตั้งอยู่ที่เส้นรุ้ง ที่ 17 องศาเหนือ เส้นแวงที่ 103 องศาตะวันออก อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

จังหวัดอุดรธานีมีพื้นที่ตัวเมืองเป็นแอ่ง ไม่มีแม่น้ำลำคลองไหลผ่านตัวเมืองจึงประสบกับความเสียหายจากอุทกภัยเสมอ ขณะที่ในอำเภออื่น ๆ มีเพียงลำน้ำเล็ก ๆ ไหลผ่าน จังหวัดอุดรธานีอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 564 กิโลเมตร



แผนที่แสดงเส้นทางการติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อ	จังหวัดหนองคาย		
ทิศใต้	ติดต่อ	จังหวัดขอนแก่น		
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	จังหวัดสกลนคร		
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	จังหวัดเลย	และ	จังหวัดหนองบัวลำภู

แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง

อุดรธานีเป็นที่อยู่ของมนุษย์ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่บ้านเชียง (อำเภอหนองหานในปัจจุบัน) พบเครื่องมือเครื่องใช้ของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่เคยใช้ชีวิตอยู่ ณ ดินแดนแห่งนี้ ทั้งหม้อเขียนสีหลายรูปแบบ กำไลสำริด ขวาน และโบราณวัตถุมากมายหลายชิ้นที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นหลักฐานการเป็นเมืองได้หายไปอย่างไร้สาเหตุ จนถึง ร.ศ.112 ซึ่งตรงกับ พ.ศ. 2436 รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ไทยต้องเสียดินแดนฝั่งซ้ายแม่น้ำโขงให้แก่ฝรั่งเศส ตามข้อตกลงระหว่างประเทศทั้งสอง ได้กำหนดเขตปลอดทหารห่างจากชายแดน 2 กิโลเมตร เดิมกองทัพไทยตั้งกองบัญชาการอยู่ที่จังหวัดหนองคาย เมื่อเส้นกั้นพรมแดนถูกร่นเข้ามา จึงจำเป็นต้องถอยร่นที่ตั้งกองบัญชาการด้วย ครั้งนั้นพระเจ้าน้องยาเธอกรมหมื่นประจักษ์ศิลปาคม ข้าหลวงต่างพระองค์ทรงบัญชาการหัวเมืองมณฑลลาวพวน ทรงเลือกทำเลและกราบบังคมทูลขอสร้างเมืองที่บ้านเดื่อหมากแข้ง ห่างจากฝั่งแม่น้ำโขงประมาณ 45 กิโลเมตร เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการปกครองมณฑลลาวพวน

บ้านเดื่อหมากแข้งเป็นที่ตั้งกองบัญชาการมณฑลอยู่เช่นนั้นมาจน ถึง พ.ศ.2442 จึงได้เปลี่ยนชื่อมณฑลลาวพวนเป็นมณฑลฝ่ายเหนือ และเปลี่ยนเป็นมณฑลอุดรเมื่อ พ.ศ.2443 โดยแบ่งการปกครองออกเป็น 5 บริเวณ คือ บริเวณหมากแข้ง บริเวณธาตุพนม บริเวณสกลนคร บริเวณภาชี และบริเวณน้ำเหือง

กระทั่ง พ.ศ.2440 จึงได้ประกาศยกอุดรขึ้นเป็นเมือง โดยรวมเมืองเล็ก ๆ ใกล้เคียง 3 เมือง เข้ามาด้วย คือ เมืองกุพาไสย เมืองกุมภวาปี และเมืองหนองหาน แล้วตั้งชื่อเมืองใหม่นี้ว่า

"อุดรธานี" เป็นที่ตั้งที่ว่าการมณฑลอุดร มณฑลนี้มีอุดรธานี นครพนม ขอนแก่น หนองคาย เลย และสกลนคร ถึง พ.ศ.2476 จึงยกเลิกการปกครองแบบมณฑลแล้วจัดตั้งเป็นจังหวัดเรียกว่าจังหวัดอุดรธานีแต่นั้นมา

ตราประจำจังหวัด

ท้าวเวสสุวัณ

ยักษ์ถือกระบองในภาพ คือ ท้าวเวสสุวัณ ที่มีความเชื่อกันมาแต่โบราณว่าเป็นเทพเจ้าผู้คุ้มครองดูแลให้ชาวเมืองทางทิศอุดรอยู่เย็นเป็นสุข เช่นเดียวกับที่ทางทิศบูรพามีพระอินทร์ ทิศทักษิณมีพระยม และทิศปัจจิมมีพระวรุณ

คำขวัญประจำจังหวัด

น้ำตกจากสันภูพาน อุทยานแห่งธรรมะ
อารยธรรมห้าพันปี ธานีผ้าลายขิต
แดนเนรมิตหนองประจักษ์ เลิศลักษณ์กล้วยไม้หอม
อุดรซันไชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ศิลปวัฒนธรรมภายในจังหวัดอุดรธานี

ทัศนาแหล่งท่องเที่ยว

อุดรธานีมีดอกจาน (หรือดอกทองกวาว) เป็นดอกไม้ประจำจังหวัดประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ฝ้าย ข้าวโพด ถั่ว มันสำปะหลัง ปอแก้ว ปอกระเจา อ้อย และเลี้ยงปศุสัตว์ สินค้าพื้นเมือง ได้แก่ ผ้าไหม ผ้าขิต ผ้าฝ้ายยกดอกทอมือย้อมจากสีธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์จากผ้าย้อมสีธรรมชาติ เครื่องปั้นดินเผา เครื่องจักสาน งานหัตถกรรม และที่สำคัญ คือ น้ำหอม "อุดรซันไชน์" หัวน้ำหอมที่ผลิตจากกล้วยไม้กลิ่นหอมพันธุ์ใหม่ของไทย รายได้ประชากรต่อคนต่อปี 14,936 บาท

ในมิติของการท่องเที่ยว ศักยภาพของจังหวัดอุดรธานีไม่ด้วยไปกว่าจังหวัดอื่น จากการวิจัยการพัฒนาการท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าอุดรธานีมีแหล่งท่องเที่ยวมากถึง 88 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้แก่ หนองประจักษ์ศิลปาคม (เดิมชื่อหนองนาเกลือ) เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของเมืองอุดรธานี

ภาพที่ สถานที่ท่องเที่ยวหนองประจักษ์

เมื่อครั้งที่สมเด็จฯกรมพระยาดำรงราชานุภาพเสด็จตรวจราชการ ทรงเล่าว่าเป็นบ่อน้ำใหญ่สำหรับให้ราษฎรได้ใช้น้ำทุกฤดูกาล และต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นหนองประจักษ์ เพื่อเป็นเกียรติประวัติแก่พลตรีพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม ผู้ทรงก่อตั้งเมืองอุดรธานี

อุทยานธารงาม ประกอบด้วยธรรมชาติ สวยงาม มีลานหินกว้าง ถ้ำและน้ำตกหลายแห่ง เช่น น้ำตกตาดมะค่า น้ำตกวังตาดแพ ถ้ำมักเกิ้น ถ้ำมักควน แหลสะอาด(ลานหิน) แหลตากผ้า

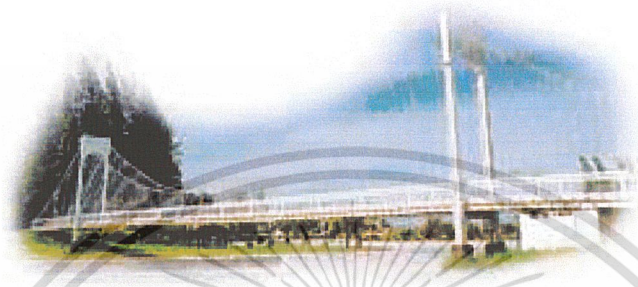
น้ำตกยูงทอง ตั้งอยู่บนสันเขาภูพานและภูย่าอู ด้านบนสุดเป็นแอ่งน้ำซึม(น้ำที่เกิดขึ้นเอง) ในฤดูฝน สายน้ำจะไหลผ่านโขดหินที่สลับซับซ้อนซึ่งมีความสูงถึง 40 เมตร ทำให้เป็นน้ำตกที่สวยงามอีกแห่งหนึ่ง น้ำตกยูงทองจะไหลจากเทือกเขาภูพานเรื่อยไปเป็นลำธารและไหลลงแม่น้ำโขงที่สุด

บ้านเชียง มรดกโลก

สถานที่น่าสนใจไปชมอีกแห่งที่พลาดไม่ได้เมื่อไปเยือนจังหวัดอุดรธานีคือ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง ซึ่งขณะนี้ได้ประกาศให้เป็น “มรดกโลก” อีกแห่งประเทศไทย ภายในพิพิธภัณฑ์ได้จัดแสดงเรื่องราวและอารยธรรมของบ้านเชียงนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนการขุดค้นของนักโบราณคดีทั้งจากกรมศิลปกรและมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย นับเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงที่สมบูรณ์มากอีกแห่งหนึ่งของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้แก่ หนองประจักษ์ศิลปาคม (เดิมชื่อหนองนาเกลือ) เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของเมืองอุดรธานี



ภาพที่ สถานที่ท่องเที่ยวหนองประจักษ์

เมื่อครั้งที่สมเด็จฯกรมพระยาดำรงราชานุภาพเสด็จตรวจราชการ ทรงเล่าว่าเป็นบ่อน้ำใหญ่สำหรับให้ราษฎรได้ใช้น้ำทุกฤดูกาล และต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นหนองประจักษ์ เพื่อเป็นเกียรติประวัติแก่พลตรีพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม ผู้ทรงก่อตั้งเมืองอุดรธานี

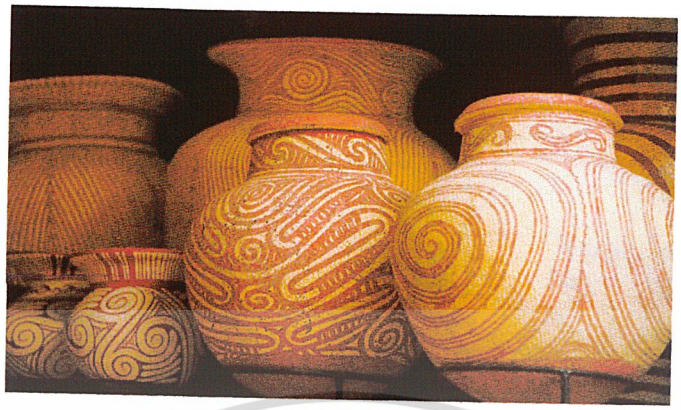
อุทยานธารงาม ประกอบด้วยธรรมชาติ สวยงาม มีลานหินกว้าง ถ้ำและน้ำตกหลายแห่ง เช่น น้ำตกตาดมะค่า น้ำตกวังตาดแพ ถ้ำมักเก้น ถ้ำมักควน แหลสะอาด(ลานหิน) แหลตากผ้า

น้ำตกยูงทอง ตั้งอยู่บนสันเขาภูพานและภูย่าอู ด้านบนสุดเป็นแอ่งน้ำซึม(น้ำที่เกิดขึ้นเอง) ในฤดูฝน สายน้ำจะไหลผ่านโขดหินที่สลับซับซ้อนซึ่งมีความสูงถึง 40 เมตร ทำให้เป็นน้ำตกที่สวยงามอีกแห่งหนึ่ง น้ำตกยูงทองจะไหลจากเทือกเขาภูพานเรื่อยไปเป็นลำธารและไหลลงแม่น้ำโขงที่สุด

บ้านเชียง มรดกโลก

สถานที่น่าสนใจไปชมอีกแห่งที่พลาดไม่ได้เมื่อไปเยือนจังหวัดอุดรธานีคือ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง ซึ่งขณะนี้ได้ประกาศให้เป็น “มรดกโลก” อีกแห่งประเทศไทย ภายในพิพิธภัณฑ์ได้จัดแสดงเรื่องราวและอารยธรรมของบ้านเชียงนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนการขุดค้นของนักโบราณคดีทั้งจากกรมศิลปกรและมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย นับเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงที่สมบูรณ์มากอีกแห่งหนึ่งของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ อารยธรรมภาชนะของบ้านเชียง

อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท อยู่บริเวณเชิงเทือกเขาภูพานในเขตอำเภอบ้านผือ สิ่งที่น่าสนใจที่นี่นอกจากองค์พระพุทธบาทบัวบกที่สร้างครอบรอยพระพุทธบาทแล้ว ยังมีใบเสมาหินทรายจำนวนมากซึ่งสลักภาพบุคคลซึ่งแสดงถึงการสร้างตามคติความเชื่อทางพระพุทธศาสนาแบบเถรวาท เป็นศิลปะทวารวดีสกุลช่างท้องถิ่นแบบอีสาน อายุราวพุทธศตวรรษที่ 14-15

ไม่เพียงสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงามและแหล่งโบราณสถานที่ควรศึกษา จังหวัดอุดรธานียังมีวัดหลายแห่งซึ่งแสดงถึงความศรัทธาอันแรงกล้าของพุทธศาสนิกชนในท้องถิ่น วัดสำคัญ ๆ ได้แก่ วัดมัชฌิมาวาสเป็นวัดเก่าแก่คู่บ้านคู่เมือง ชาวบ้านนิยมเรียกว่า "วัดเดิมหรือวัดเก่า" ภายในวัดมีวิหารเล็ก ๆ เป็นที่ประดิษฐานหลวงพ่อนาค พระพุทธรูปหินสีขาวปางนาคปรก เป็นที่เลื่อมใสสักการะของชาวเมือง

วัดโพธิสมภรณ์หรือวัดใหม่ เป็นวัดธรรมยุติ สร้างขึ้นตอนปลายสมัยรัชกาลที่ 5 โดยมหาอำมาตย์ตรีพระยาศรีสุริยราชวรานุวัตร(โพธิ เนติโพธิ) สมุหเทศาภิบาลมณฑลอุดร ได้ร่วมกับชาวอุดรธานีหักร้างถางพงสร้างวัดแห่งนี้ขึ้นมาใหม่

นอกจากนี้ยังมีวัดป่าอีกหลายแห่งตั้งกระจายไปทั่วทุกอำเภอ ได้แก่ วัดป่าบ้านค้อ (อำเภอบ้านผือ) วัดป่าดอนหายโศก (อำเภอหนองหาน) วัดป่านาคำน้อย (กิ่งอำเภอนายูง) ทั้งชาวอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียงต่างเดินทางมาปฏิบัติธรรมที่วัดป่าเหล่านี้อยู่เสมอ

อุทยานหินธรรมชาติ

อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท เชิงเขาภูพาน ในเขตอำเภอบ้านผือ เป็นที่ตั้งของวัดพระพุทธบาทบัวบก วัดที่อยู่ท่ามกลางอุทยานหินธรรมชาติที่สวยงามและมีคุณค่ายิ่งทางธรรมชาติและโบราณคดี ตามประวัติมีการค้นพบรอยพระพุทธบาทขณะรื้อเศษอิฐเศษปูนเพื่อสร้างองค์พระเจดีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นได้มีการสร้างองค์พระธาตุคล้ายพระธาตุพนมครอบไว้ บนยอดพระธาตุบรรจุพระบรมสารีริกธาตุ สำหรับชื่อพระพุทธบาทนั้นสันนิษฐานว่าเป็นเพราะแถบนี้มีพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งที่ขึ้นตามป่ามีหัวและใบคล้ายใบบัวที่ชาวบ้านเรียกว่าผักหนอกจึงเรียกพระพุทธบาทแห่งนี้ว่า"พระพุทธบาทบัวบก" แต่บ้างก็ว่า"บัวบก" อาจมาจากคำว่า"บ่บก" ซึ่งหมายถึงไม่แห้งแล้ง ตามสภาธรรมชาติโดยรอบพระพุทธบาทนั่นเอง

อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

ลักษณะของพื้นที่

ลักษณะของภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบสูงอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 187 ฟุตพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย และดินลูกรัง ชั้นล่างเป็นดินดาน บางแห่งเป็นดินเค็ม ทำให้ประกอบอาชีพเกษตรไม่ได้ผลดี

ทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาภูพาน และป่าติดต่อกันเป็นแนวยาว ตั้งแต่เหนือสุดไปจนทิศใต้สุด ของจังหวัด

สภาพภูมิอากาศ

อุณหภูมิเฉลี่ย	23.75 องศาเซลเซียส
ปริมาณน้ำฝนทั้งปี	982.3 มิลลิเมตรต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปกครองและประชากร

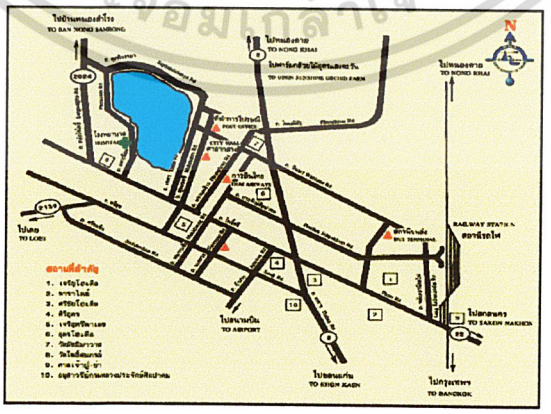
จังหวัดอุดรธานีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 153 ตำบล 1,639 หมู่บ้าน เทศบาล 1 แห่ง สุขาภิบาล 26 แห่ง จำนวลประชากรทั้งสิ้น 1,398,991 คน เป็น ชาย 705,253 คน หญิง 693,738 คน

สภาวะทางเศรษฐกิจ

สภาวะทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับพืชผลทางเศรษฐกิจ การพานิชย์ การอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกษตรเป็นบ่อเกิดรายได้ที่สำคัญของจังหวัดอุดรธานี ได้แก่ ข้าวเหนียว ข้าวจ้าว อ้อย โรงงานมันสำปะหลัง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง และปอแก้ว

3.3.ขอบเขตความรับผิดชอบของโครงการ

เขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบ จังหวัดที่ใกล้เคียงกัน เขต 1 คือ โทรศัพท์จังหวัดหนองบัวลำภู โทรศัพท์จังหวัดมุกดาหาร โทรศัพท์จังหวัดนครพนม โทรศัพท์จังหวัดสกลนคร โทรศัพท์จังหวัดเลย โทรศัพท์จังหวัดหนองคาย และ โทรศัพท์จังหวัดอุดรธานี



แสดงเส้นทางการติดต่อจังหวัดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4. การศึกษาการบริหารงานอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบ

สายงานการบริหารของเขต ฯ เป็นหน่วยงานของรัฐวิสาหกิจ เป็นการบริหารงานโดยมีรัฐบาลเป็นผู้ดูแล เขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 เป็นหน่วยงานที่แยกส่วนออกมาจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ส่วนสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 มีหน่วยงานเข้ามาปฏิบัติหน้าที่ คือ สำนักเลขานุการ หน่วยธุรการและการเงิน หน่วยกฎหมาย หน่วยระบบตอนใน หน่วยระบบตอนนอก หน่วยการพาณิชย์ หน่วยพัสดุ

3.5.หน้าที่พฤติกรรมและการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในโครงการ

3.5.1.สำนักงานเลขานุการ

1.งานบริหารเขต (ผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์ภาคฯ)

สายงาน : บริหาร

หน้าที่หลัก : บริหารงานในการโดยวางแผน สั่งการ ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงานเกี่ยวกับการสร้างการบริการ และการให้บริการในความรับผิดชอบของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน — กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงาน

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล การปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาตลอดจนให้คำแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แจงกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงเกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ

2.งานช่วยบริหารเขต (ผู้ช่วยอำนวยการเขตโทรศัพท์ภาคฯ)

สายงาน : บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่หลัก : ช่วยผู้อำนวยการเขตฯ บริหารงานในความรับผิดชอบขอบเขตโทรศัพท์ภาคฯ โดยวางแผนสั่งการ ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงานเกี่ยวกับงานที่ผู้อำนวยการเขตฯมอบหมาย

การปฏิบัติงาน - ช่วยกำหนดแผนงานรวมทั้งปรับแผนปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานในความรับผิดชอบ

- ติดตาม ตรวจสอบ ให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงงานในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติงานอื่น ๆตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.งานที่ปรึกษาด้านแผนงาน

สายงาน : ผู้ชำนาญการ

หน้าที่หลัก : ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่อผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์ภาคฯ เกี่ยวกับแผนงานและการให้บริหารงานในเขตโทรศัพท์

การปฏิบัติงาน - ศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดของแผนวิสาหกิจและนโยบายของ ทศท. เพื่อช่วยผู้อำนวยการเขตฯ ในการกำหนดนโยบาย/แผนงานในระดับเขตโทรศัพท์ภาคฯ

- ติดตามและรายงานผลการปฏิบัติตามนยาบ/แผนงานของโทรศัพท์ภาคฯ
- ศึกษา วิเคราะห์ เพื่อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- ติดต่อประสานงานกับส่วนงานต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ
- เป็นผู้แทนของเขตโทรศัพท์ภาคฯในการปฏิบัติงานในความรับผิดชอบ
- เป็นวิทยากรหรือผู้อภิปรายทางวิชาการเกี่ยวกับงานของเขตโทรศัพท์ภาคฯ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

4.งานเลขานุการ (ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์ภาค)

สายงาน : บริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานเลขานุการให้ผู้อำนวยการเขตฯและผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตฯ โทรศัพท์ภาค

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบความถูกต้องของหนังสือที่จะนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อลงนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำดับเรื่องตามความสำคัญเร่งด่วน และจัดแฟ้มนำเสนอผู้บังคับบัญชา
- ร่างบันทึกหรือหนังสือโต้ตอบตามสั่งการของผู้บังคับบัญชา
- ร่างบันทึกหรือหนังสือโต้ตอบตามสั่งการของผู้บังคับบัญชา
- แปลเอกสารให้ผู้บังคับบัญชาตามที่สั่งการ
- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อกับผู้บังคับบัญชา
- ติดต่อนัดหมายประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและนอก ทศท.
- จัดเตรียมเอกสาร อุปกรณ์สถานที่สำหรับการประชุมงานรับรอและงานพิธีการต่าง ๆ
- รวบรวม วิเคราะห์ สรุปข้อมูล พร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็น
- เข้าร่วมประชุม จดบันทึกการประชุม และจัดทำรายงานการประชุม
- ติดตามผลการปฏิบัติงานตามมติที่ประชุมหรือตามสั่งการของผู้บังคับบัญชา
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

5.งานธุรการ

สายงาน : ธุรการ

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานธุรการด้านต่าง ๆ ให้กับผู้อำนวยการเขตฯ ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตฯและบุคลากรอื่น ๆ ภายในหน่วยงาน

การปฏิบัติงาน - ลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ

- จัดเก็บเอกสาร ระเบียบ ข้อบังคับบัญชาต่าง ๆ
- พิมพ์เอกสารและถ่ายเอกสาร
- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่องานกับผู้บังคับบัญชา
- จัดเตรียมเอกสาร อุปกรณ์สถานที่ สำหรับการประชุม งานรับรองต่าง ๆ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.2.หน่วยงานธุรการและการเงิน

1.งานบริหารแผนก (หัวหน้าแผนกธุรการและการเงิน)

สายงาน : บริหารงานทั่วไป

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกธุรการและการเงิน โดยวางแผน สั่งการ ติดตามควบคุม ประสานงาน เกี่ยวกับบุคคล งานสารบรรณ งานการเงิน งานงบประมาณ งานบัญชี งานการคลัง ของเขตโทรศัพท์

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานในความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานการเงินและงบประมาณ

สายงาน : ธุรการ

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานการงานเบื้องต้นภายในหน่วยงานที่สังกัด จัดทำงบประมาณประจำปี และติดตามการใช้งบประมาณประจำเดือน/ไตรมาส/ประจำปี เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงกับแผนงบประมาณที่วางไว้

การปฏิบัติงาน - จัดทำเอกสารการเบิกจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาล ค่าช่วยเหลือการศึกษาบุตร ค่าปฏิบัติงานล่วงเวลา เงินสดย่อย เงินสวัสดิการต่าง ๆ และเงินอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของหน่วยงาน

- ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการเบิกจ่ายเงินประเภทต่าง ๆ ก่อนนำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่ออนุมัติการจ่ายเงิน
- นำเอกสารการเบิกจ่ายเงินที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ส่งคืนให้ผู้ขอเบิกเพื่อทำการเบิกเงินต่อไป
- เบิกจ่าย หักล้าง
- เงินยืม เงินสัมมนา เงินค่าเบี้ยประชุม เงินค่าเลี้ยงรับรองต่าง ๆ
- จัดทำและลงทะเบียนคุมการเบิกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ
- ตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีเงินเดือนแต่ละเดือนของพนักงานในหน่วยงาน
- จัดทำรายงานภาษีซื้อในแต่ละเดือน เพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชาทราบ
- รวบรวมข้อมูลละจัดทำงบประมาณประจำปีจากหน่วยงานต่าง ๆ ในสังกัดเพื่อจัดทำงบประมาณของส่วนงานตามแบบฟอร์มของ ทศท. ให้แล้วเสร็จตามกำหนด
- จัดทำทะเบียนการควบคุมการใช้งบประมาณทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปยอดการใช้งบประมาณประจำเดือน/ไตรมาสของหน่วยงาน และจัดทำรายงานการใช้งบประมาณเสนอผู้บังคับบัญชา
- ติดตามการใช้งบประมาณประจำปี เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงกับแผนงบประมาณที่วางไว้
- จัดสรรงบประมาณ กรณีโอนย้ายงบประมาณเพิ่ม/ลด ในการขอโอนงบประมาณระหว่างหน่วยงาน
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

3.งานบริหารทั่วไป

สายงาน : บริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติการด้านบุคคลของเขตโทรศัพท์ภาคฯ และช่วยควบคุมตรวจสอบงาน

การปฏิบัติงาน - จัดระบบและรวบรวมข้อมูลบุคคล ของเขตโทรศัพท์ภาค

- ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลบุคคล เพื่อวางแผนอัตรากำลัง และแผนพัฒนาบุคคลของเขต
- ประสานงานกับส่วนงานภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯ ส่วนอำนวยการฝ่ายโทรศัพท์ภาคฯ และฝ่ายทรัพยากรบุคคลของเขตโทรศัพท์ภาคฯ
- ช่วยหัวหน้าแผนกในการควบคุม ตรวจสอบงานต่าง ๆ ของแผนก
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆตามที่ได้รับบัญชาจากผู้บัคับบัญชา

4.งานยานพาหนะ

สายงาน : ธุรการ

หน้าที่หลัก : ควบคุมดูแลเกี่ยวกับยานพาหนะทั้งหมด เช่น การจัดเก็บประวัติ การโอนย้ายทะเบียน การต่อทะเบียน การบำรุงรักษาและขับรถ ตลอดจนการจัดสรรยานพาหนะให้หน่วยงานต่าง ๆ ตามความสมต้องการในการใช้งาน

การปฏิบัติงาน - ควบคุม ดูแล ทะเบียนยานพาหนะของเขตโทรศัพท์ภาคฯ ทั้งรถ ทศท. และรถเช่า

- จัดสรรและให้บริการยานพาหนะ
- จัดทำรายงานสถานะภาพรถเช่า การใช้รถยนต์ทุกประเภทเสนอต่อผู้บังคับบัญชา
- ดูแล ซ่อมแซม บำรุง รักษารถยนต์ประจำเขตให้พร้อมใช้งานได้เสมอ
- แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อส่งเสริม ในกรณีที่ที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

5.งานธุรการทั่วไป

จำนวน : 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน : ธุรการ

หน้าที่หลัก : รวบรวมและจัดทำข้อมูลบุคคล บันทึกสถิติการทำงานและวันลาของพนักงานในสังกัดรับ-ส่ง ลงทะเบียนเอกสารทุกประเภทของหน่วยงาน ตลอดจนจัดเก็บ ดูแลรักษาเก็บเอกสาร

การปฏิบัติงาน - รวบรวมจัดเก็บข้อมูลบุคคลทุกประเภท พร้อมทั้งปรับปรุง แก้ไขให้ถูกต้องเป็น

- เก็บรวบรวมใบลงเวลาทำงาน ใบลาหยุดงานของพนักงาน พร้อมทั้งบันทึกและจัดทำสถิติการลาประเภทต่าง ๆ ของพนักงานในสังกัด เพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชาทราบก่อนส่งให้กองทะเบียนประวัติ บุคคล เก็บรวบรวม
- รับ-ส่ง ลงทะเบียนเอกสารทุกประเภทที่รับเข้า-ส่งออกของหน่วยงาน
- จัดแฟ้มเสนอเซ็น เสนอผู้บังคับบัญชา
- จัดเวียนหนังสือ คำสั่ง ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ของ ทศท. ให้พนักงานในหน่วยงานทราบและถือปฏิบัติ
- รวบรวมเอกสารและนำส่งหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งรับเอกสารจากหน่วยงานอื่นที่มีความประสงค์จะส่งเอกสารเข้ามาในหน่วยงาน
- พิมพ์และตรวจสอบความถูกต้องของงานพิมพ์ ให้กับพนักงานในหน่วยงาน
- โรเนียวถ่ายเอกสารและทำทะเบียนควบคุมการถ่ายเอกสาร ให้หน่วยงานต่าง ๆ
- ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ดีด เครื่องถ่ายเอกสาร และเครื่องโรเนียวให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ดีอยู่เสมอ และแจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อซ่อมแซม
- จัดทำและควบคุมทะเบียนทรัพย์สินถาวร วัสดุภัณฑ์ของเขตโทรศัพท์ภาคฯ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

6.งานตรวจสอบด้านบัญชีและการเงิน

สายงาน : การบัญชี

หน้าที่หลัก : ตรวจสอบและปฏิบัติงานด้านบัญชีและการเงิน ของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบความถูกต้องของการให้รหัสต่าง ๆ ในเอกสารการเบิกจ่ายเงิน และใบสำคัญปรับปรุงบัญชี ก่อนการบันทึกรายการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

- ตรวจสอบการบันทึกรายการบัญชีให้ถูกต้องครบถ้วน และทันต่อเหตุการณ์
- ช่วยเหลือหัวหน้าแผนกธุรการและการเงิน ในการบริหารการเงินของเขตโทรศัพท์ ให้มีเงินใช้หมุนเวียนอย่างเหมาะสม
- ให้คำแนะนำและแนะแนววิธีปฏิบัติเกี่ยวกับระบบบัญชีการเงินให้กับส่วนต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบการปิดบัญชีและกระทบยอดบัญชีของเขตโทรศัพท์ฯ ให้เป็นไปตามกำหนดเวลาในการปิดบัญชี
- ตรวจสอบการกระทบยอดบัญชี งบการเงินและรายละเอียดประกอบยอดบัญชีต่าง ๆ
- จัดทำและวิเคราะห์รายงานสำหรับผู้บริหารพร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็นข้อเห็น เพื่อรายงานต่อผู้บังคับบริหาร
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.3.หน่วยกฎหมาย

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : นิติกร

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกกฎหมาย โดยวางแผนสั่งการติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงานเกี่ยวกับงานด้านกฎหมายในพื้นที่รับผิดชอบของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานในความรับผิดชอบ

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะต่าง ๆ
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยต่าง ๆ
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการประชุม ชี้แจงเกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติงานหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานกฎหมาย

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานด้านกฎหมาย เช่น งานคดี งานบังคับคดี งานนิติการ และงานกฎหมายอื่น ๆ ของหน่วยงานภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติ - ติดตามทวงหนี้ค้างชำระ ค่าเช่า/ค่าใช้บริการ/ค่าละเมิด จากผู้เช่าโทรศัพท์หรือผู้ละเมิดทรัพย์สิน ทศท. ก่อนดำเนินคดีกฎหมาย

- เตรียมคดี รวบรวมตรวจสอบเอกสารหลักฐานและฟ้องร้องดำเนินคดีต่อศาล
- สืบหาทรัพย์สิน/หลักทรัพย์ ของลูกหนี้ เพื่อยึดทรัพย์บังคับคดีและขายทอดตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษา ตีความ สรุปหาข้อยุติ และให้คำปรึกษา เกี่ยวกับระเบียบ คำสั่ง ข้อบังคับของ ทศท. หรือข้อกฎหมายอื่น ๆ ตามที่หน่วยงานต่าง ๆ ให้พิจารณา
- สืบสวน สอบสวน พนักงานที่ถูกกล่าวหาว่ากระทำผิดทางวินัยและสรุปผลการสืบสวนสอบสวนเพื่อดำเนินการต่อไป
- พิจารณาตรวจสอบร่างสัญญาต่าง ๆ
- ร่างสัญญาประนีประนอมยอมความ/สัญญารับสภาพหนี้ รวมถึงสัญญาทางกฎหมาย
- ช่วยหัวหน้าแผนกในการวางแผนงาน และติดตาม วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานตามแผนของแผนก

3.งานธุรการด้านกฎหมาย

สายงาน : นิติกร

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานธุรการด้านกฎหมาย

การปฏิบัติงาน - รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานกฎหมาย

- สรุปรายงานทรัพย์สิน ทศท. ที่เสียหายและรับชำระเงินค่าเสียหาย
- จัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปฏิบัติงานกฎหมาย
- ติดต่อประสานงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านกฎหมาย
- รับชำระหนี้และออกใบเสร็จชั่วคราวให้กับผู้เช่าที่มาชำระหนี้ตามหนังสือทวงหนี้
- สรุปผลการดำเนินการติดตามหนี้ (ได้รับชำระ/ ผ่อนชำระ/ ดำเนินคดี/ระงับการติดตาม)

3.5.4.หน่วยระบบตอนใน

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : วิศวกรรม หรือช่าง

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกระบบตอนใน โดยวางแผนสั่งการ ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงาน เกี่ยวกับการติดตามและวิเคราะห์ผลการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์โทรคมนาคม, อุปกรณ์ชุมสาย และอุปกรณ์ DC, RECTIFIER, เสาอากาศ ในพื้นที่รับผิดชอบของเขตโทรศัพท์ภาคๆ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานและปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงาน

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ
- เป็นตัวแทนในการเข้าร่วมประชุมชี้แจงเกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานวิศวกรรมระบบตอนใน

สายงาน : วิศวกรรม

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมระบบตอนใน และประสานงาน ให้คำแนะนำ ช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาแก่แผนกอุปกรณ์โทรคมนาคม แผนกอุปกรณ์ชุมสายและแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ (เฉพาะงานอุปกรณ์ DC, อุปกรณ์ RECTIFIER, เสาอากาศ) ภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบและจัดทำรายงานสรุปข้อมูลด้านคุณภาพ การทำงานของอุปกรณ์โทรคมนาคมและอุปกรณ์เครื่องชุมสาย และอุปกรณ์ DC, RECTIFIER, และเสาอากาศ

- ตรวจรับเครื่องชุมสาย อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์DC, RECTIFIER, และเสาอากาศ
- รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ชุมสาย อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์และเสาอากาศเพื่อคาดคะเนความต้องการใช้อุปกรณ์เพิ่มในอนาคต
- วิเคราะห์เหตุเสียของอุปกรณ์เพื่อกำหนดวิธีการลดและป้องกันเหตุเสีย
- ประสานงานกับแผนกอุปกรณ์ เพื่อกำหนดวิธีการลดและป้องกันเหตุเสีย
- ประสานงานและให้ความช่วยเหลือในการตรวจซ่อม การบำรุงรักษาอุปกรณ์ฯ และการปฏิบัติงานอื่น ๆ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ประสานงานในการออกแบบ จัดทำข้อกำหนดและจัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หีคำแนะนำและช่วยแก้ปัญหา ในการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาและอื่น ๆ กับแผนกอุปกรณ์โทรคมนาคม แผนกอุปกรณ์ชุมสาย และแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ (เฉพาะงาน DC, RECTIFIER, และเสาอากาศ)
- ศึกษาและวิเคราะห์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ของระบบสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนปรับปรุงงานของระบบตอนใน

3.งานช่างระบบตอนใน

สายงาน : ช่าง

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานด้านช่างระบบตอนใน และรวบรวม ตรวจสอบข้อมูลผลการปฏิบัติงานของแผนกอุปกรณ์โทรคมนาคม แผนกอุปกรณ์ชุมสาย และแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ (เฉพาะงาน DC, RECTIFIER, และเสาอากาศ) ภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯ เพื่อสรุปและจัดทำรายงาน

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบใบสั่งงานติดตั้ง/รื้อถอน/ย้ายอุปกรณ์ฯ ก่อนนำเสนอขออนุมัติ

- ตรวจสอบเส้นทางวงจร เพื่อกำหนดวงจรเชื่อมโยง
- จัดทำและดำเนินการตามใบสั่งงาน ในกรณีเขตโทรศัพท์ภาคต้องดำเนินการเอง
- จัดทำทะเบียนประวัติอุปกรณ์ฯเพื่อสรุปเป็นรายงานและใช้ตรวจสอบอ้างอิง
- จัดทำทะเบียนวงจรเช่าและติดตามการเปิดใช้วงจร
- จัดทำรายงานสรุปเหตุเสีย การซ่อมบำรุง การติดตั้ง/รื้อถอน/ขยายอุปกรณ์ฯ และผลการปฏิบัติงานอื่น ๆ
- รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลชุมสายของชุมสายทุกระบบ
- ประสานงานกับแผนกอุปกรณ์ชุมสาย เพื่อวัดและวิเคราะห์แทรฟฟิค
- ประสานงานและให้ความช่วยเหลือในการตรวจซ่อม การบำรุงรักษาอุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอื่น ๆ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.5.หน่วยงานระบบตอนนอก

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : วิศวกรรมหรือช่าง

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกระบบตอนนอก โดยวางแผน สั่งการ ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงาน เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเสนอแนะผลการปฏิบัติงานด้านอุปกรณ์ตอนนอกในพื้นที่รับผิดชอยของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานของงานในความรับผิดชอบ

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาตลอดจนการให้คำแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด-รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชา ได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงเกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานวิศวกรรมระบบตอนนอก

สายงาน : วิศวกรรม

หน้าที่หลัก : วิเคราะห์สรุปข้อมูลและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับงานด้านระบบตอนนอก

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบใบสั่งงานเกี่ยวกับงานด้านตอนนอกทุปกระเภท ก่อนนำเสนอขออนุมัติ

- ติดตามและรายงานผลการปฏิบัติงานตามใบสั่งงาน
- จัดทำเป้าหมายและติดตามผลการติดตั้งเครื่องปลายทาง
- ศึกษาความต้องการด้านการใช้บริการ โทรศัพท์ และวางแผนงานการสร้างและขยายข่ายสายเคเบิล
- วิเคราะห์เหตุเสียที่เกิดขึ้น เพื่อจัดทำแผนการบำรุงรักษาและปรับปรุงข่ายสายเคเบิล
- ติดต่อประสานงานและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานแก่แผนกอุปกรณ์ตอนนอก
- ตรวจสอบการออกแบบข่ายสายของแผนกอุปกรณ์ตอนนอก
- ตรวจ ปรับปรุง แก้ไข แผนที่ข่ายสายให้เป็นปัจจุบัน
- วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบตอนนอก เพื่อสรุปเสนอผู้บังคับบัญชา
- ให้คำปรึกษาปนะนำผู้ปฏิบัติงานในหน่วยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านระบบตอนนอก
- วางแผน ควบคุม การใช้พัสดุของงานระบบตอนนอก
- จัดทำข้อกำหนดและมาตรฐานงานตอนนอกเพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้าง
- ปฏิบัติงานด้านกรรมนสิทธิ์แนวทางข่ายสาย
- วิเคราะห์ แก้ไขงานเกี่ยวกับเครื่อง โทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วยหัวหน้าแผนกในการวางแผนงาน และติดตาม วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานตามแผนของแผนก
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.งานช่างระบบตอนนอก

สายงาน : ช่าง

หน้าที่หลัก : รวบรวม สรุปข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบตอนนอก ช่วยเหลือและสนับสนุนการปฏิบัติงานของแผนกอุปกรณ์ตอนนอก

การปฏิบัติงาน - รวบรวมข้อมูล สถิติเหตุเสียและผลการตรวจแก้คืนของงานเคเบิลและงานสายกระจาย

- ตรวจสอบใบสั่งงานเกี่ยวกับงานด้านตอนนอกทุกประเภท ก่อนนำเสนอขออนุมัติ
- สรุปรายงานสถานภาพการเปิดใช้เลขหมาย และคู่สายเคเบิล
- สรุปรายงานความต้องการของผู้ใช้บริการ โทรศัพท์ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- ติดต่อประสานงน ช่วยเหลือ และสนับสนุนการปฏิบัติงานของแผนก
- ร่วมสำรวจ ออกแบบ และปรับปรุงแผนที่ข่ายสายภายในเขตพื้นที่รับผิดชอบ
- จัดเก็บและส่งข้อมูลด้านตอนนอกให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- รายงานความก้าวหน้าเกี่ยวกับการตัดถ่ายคู่สายเคเบิล
- ประสานงานด้านจัดกรรมสิทธิ์แนวทางข่ายสาย
- รวบรวมข้อมูลแบะวิเคราะห์เหตุเสียโทรศัพท์สาธารณะ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.6.หน่วยแผนงานรวม

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : งานบริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบแผนกวางแผนงานรวม โดยวางแผน สั่งการติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงานเกี่ยวกับการวางแผน วิเคราะห์ พัฒนาแผนงาน รวมถึงการติดตามผลการดำเนินการตามแผนของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานของงานในความรับผิดชอบ

- มอบหมายงาน ติดตา ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานตลอดจนการให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ไปเป็นตามแผนที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายงานผลการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานวางแผน

สายงาน : งานบริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล และศึกษาวิเคราะห์เพื่อทำแผนงานของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - ศึกษาแผนและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแผนการดำเนินงานในอนาคต

- ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผน โดยเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมายและแผนงานที่วางไว้
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการด้านต่าง ๆ ปัญหาและอุปสรรค เพื่อประกอบการจัดทำแผนงาน
- พิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแผนงานของส่วนงานต่าง ๆ
- วิเคราะห์และจัดทำแผนงานด้านต่าง ๆ ของส่วนงานภายใต้เขตโทรศัพท์ภาค โดยให้สอดคล้องกับแผนวิสาหกิจ
- เสนอปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขในแต่ละแผนงาน
- ปรับปรุงแผนงานให้สอดคล้องกับสภาวการณ์ปัจจุบัน
- พิจารณากำหนดขอบเขต ลักษณะงานในแต่ละแผนงาน เพื่อเสนอแนะให้กับส่วนงานภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนของแต่ละส่วนงาน
- ช่วยหัวหน้าแผนกในการวางแผนงาน และติดตาม วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานตามแผนของแผนก
- พิจารณาและปรับปรุงหลักเกณฑ์ในการจัดทำแผนการติดตาม ประเมินผลแผนงานให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.งานช่วยวางแผน

สายงาน : ธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่หลัก : เก็บรวบรวมข้อมูล จัดหมวดหมู่และจัดทำสถิติข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อช่วยเหลือในการวางแผนและติดตามแผนของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการจัดทำแผน

- จัดหมวดหมู่ข้อมูลและจัดทำสถิติข้อมูลในการจัดทำแผน
- วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อช่วยเหลือในการวางแผน
- ช่วยติดตามการปฏิบัติงานตามแผนของส่วนรวมต่าง ๆ ภายใต้เขตโทรศัพท์ภาคฯ
- รวบรวมรายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนฯ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.7.หน่วยงานพาณิชย์

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : บริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกการพาณิชย์ โดยวางแผน สั่งการ ติดตามตรวจสอบ ควบคุม ประสานงานเกี่ยวกับการติดตาม วิเคราะห์ผล การปฏิบัติงานด้านพาณิชย์และบริการของหน่วยงานในสังกัดเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานของงานในความรับผิดชอบ

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และติดต่อประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงงานในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานวิเคราะห์ข้อมูลด้านพาณิชย์

สายงาน : บริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : รวบรวม ตรวจสอบ วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานพาณิชย์ของโทรศัพท์ จังหวัดฯ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการปฏิบัติงานด้านงานพาณิชย์ให้มีประสิทธิภาพขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงาน - รวบรวม ตรวจสอบ และจัดทำสถิติรายได้ การจัดเก็บเงินทุกประเภทของ ทศท. ในพื้นที่ความรับผิดชอบ

- ตรวจสอบ ติดตาม และรายงานผล การเร่งรัดหนี้ค้างชำระค่าบริการ ในส่วนของสำนักงานบริการโทรศัพท์ฯ ก่อนส่งเรื่องเพื่อดำเนินคดีตามกฎหมาย
- ตรวจสอบเอกสาร และจัดส่งเรื่องการขออนุมัติค่าใช้จ่ายในการสร้างข่ายสายพิเศษของส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ และเอกชน ให้แผนกระบบตอนนอกตรวจสอบค่าใช้จ่ายเพื่อขออนุมัติ
- ตรวจสอบเอกสารการขอติดตั้ง ย้าย โอนโทรศัพท์ที่มีระยะสายกระจายเกินมาตรฐานเพื่อนำเสนอขออนุมัติ
- ตรวจสอบเอกสารประมาณการค่าใช้จ่ายของงานติดตั้งระบบวิทยุโทรศัพท์ เพื่อนำเสนอขออนุมัติ
- ตรวจสอบ รวบรวมและจัดทำรายงานประจำเดือน เกี่ยวกับการขออนุมัติตัดสายและยกเลิกสัญญาเช่า
- ติดตามและวิเคราะห์งานรายรับ งานระบบบิล และข้อมูลผู้เช่า
- สำรวจและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของการให้บริการ เพื่อพัฒนาระดับคุณภาพ
- รวบรวมข้อมูลและจัดทำสถิติการร้องเรียนเรื่องค่าโทรศัพท์ และรายการพูดทางไกลสูงผิดปกติ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุข้อผิดพลาด แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวเพื่อแก้ไข
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูลด้านงานพาณิชย์
- ตรวจสอบเอกสารงานติดตั้งโทรศัพท์เพื่อนำเสนอขออนุมัติ
- ตรวจสอบเอกสารการขอติดตั้งโทรศัพท์ชั่วคราวโดยขอยกเว้นค่าใช้จ่าย เพื่อนำเสนอขออนุมัติ
- ตรวจสอบเอกสารการขอติดตั้ง ย้ายโทรศัพท์ โดยใช้เลขหมาย คู่สายสำรอง เพื่อนำเสนอขออนุมัติ
- เสนอแนะการปรับปรุงการปฏิบัติงานด้านงานพาณิชย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.งานสรุปด้านพาณิชย์

สายงาน : พาณิชย์

หน้าที่หลัก : รวบรวม ตรวจสอบ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานพาณิชย์ของโทรศัพท์จังหวัดฯ

การปฏิบัติงาน - รวบรวมและจัดทำรายงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ย้าย รื้อถอน และการให้บริการต่าง ๆ ของโทรศัพท์ทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบ รวบรวมและจัดทำรายงานประจำเดือนเกี่ยวกับการขออนุมัติตัดสายและยกเลิกสัญญาเช่า
- สรุปรายงาน ผลการดำเนินงานติดตั้งโทรศัพท์ วิทยุโทรศัพท์ คู่สายเช่า/วงจรเช่าและงานสร้างข่ายสายพิเศษ
- ตรวจสอบหาสาเหตุที่ผู้เช่าไม่ได้รับใบแจ้งหนี้ การใช้โทรศัพท์ทางไกล
- ตรวจสอบและสรุปรวบรวมรายงานอื่น ๆ เกี่ยวกับงานพาณิชย์ของโทรศัพท์จังหวัดฯ
- ตรวจสอบรายงานค่าใช้จ่ายที่ได้รับการยกเว้น
- ตรวจสอบ รวบรวม นำเสนอขอจำหน่ายหนี้เป็นหนี้สูญ
- อ่านข้อมูลและพิมพ์รายการทางไกลกรณีผู้เช่าไม่ได้รับใบแจ้งหนี้
- รวบรวมและจัดทำรายงานเกี่ยวกับการรายรับ ระบบบิล และข้อมูลผู้เช่าทุกประเภท
- ประสานงาน ติดตั้ง ย้าย โอน ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และของ ทศท.
- ประสานงานการขอเช่า วงจร คู่สาย วิทยุโทรศัพท์
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

4.งานการตลาดและประชาสัมพันธ์

สายงาน : บริหารทั่วไป

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์

การงานปฏิบัติ - ประชาสัมพันธ์ให้ผู้เช่าชำระค่าบริการโทรศัพท์ โดยวิธีหักผ่านธนาคาร

- จัดทำแบบสอบถาม เพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับบริการต่าง ๆ ของ ทศท.
- จัดอบรมเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการประชาสัมพันธ์และการตลาดแก่พนักงานภายในสังกัด ขภท.
- สำรวจข้อมูลของชุมสายที่มีผู้ขอติดตั้ง โทรศัพท์น้อย และส่งเสริมให้มีการติดตั้งโทรศัพท์เพิ่มขึ้น
- ส่งเสริมให้ผู้เช่าใช้บริการเสริม บริการพิเศษ และบริการอื่น ๆ
- จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ด้านบริการของ ทศท. ทางสถานีวิทยุท้องถิ่น และจัดบรรยายให้ความรู้ในสถานศึกษาภายในเขตรับผิดชอบ
- รับเรื่องร้องเรียน ตอบข้อซักถามจากผู้เช่าและส่งเรื่องให้หน่วยงานเกี่ยวข้อง
- รวบรวมและจัดทำเอกสาร ข่าวสาร ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ให้ประชาชนทราบในด้านบริการของ ทศท.
- จัดกิจกรรมร่วมกับประชาชนในท้องถิ่น เพื่อเป็นสาธารณะประโยชน์และสร้างภาพพจน์ที่ดีของ ทศท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.8.หน่วยพัสดุ

1.งานบริหารแผนก

สายงาน : การพัสดุ

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกพัสดุ โดยวางแผน สั่งการ ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมประสานงานเกี่ยวกับการซื้อ การจ้าง การเช่า การจัดเก็บ การบำรุงรักษา การใช้พัสดุในพื้นที่รับผิดชอบของเขตโทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานของงานในความรับผิดชอบ

- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง ติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงเกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานพัสดุ

สายงาน : การพัสดุ

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดซื้อ/จัดหา และงานบัญชีพัสดุ

การปฏิบัติงาน - วิเคราะห์และประเมินคุณภาพของพัสดุครุภัณฑ์

- เสนอความเห็นต่อผู้บริหารประกอบการตัดสินใจในการจัดหา จัดซื้อพัสดุครุภัณฑ์
- ดำเนินการตามกรรมวิธีจัดหาด้านการพัสดุตามข้อบังคับ ทศท.
- จัดซื้อ จัดหา ตรวจรับ และเก็บรักษาพัสดุครุภัณฑ์
- รับและตรวจสอบคำขอจัดซื้อ/จัดหาพัสดุจากหน่วยงานต่าง ๆ
- จัดทำรายงานการจัดซื้อ/จัดหาประจำปี
- ร่วมตรวจรับพัสดุตามใบสั่งซื้อ/สัญญา
- บันทึกและปรับปรุงบัญชีพัสดุ การรับ-จ่าย- ส่งคืน และพัสดุคงเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดทำรายงานสรุปยอดการรับ- จ่ายพัสดุ ยอดพัสดุคงเหลือประจำเดือนและประจำปี และรายงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- บันทึกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัสดุเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
- ช่วยหัวหน้าแผนกในการวางแผนงานและติดตาม วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานตามแผนของแผนก
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.งานจัดการและบัญชีพัสดุ

สายงาน : พัสดุ

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานด้านจัดหาพัสดุ และบัญชีพัสดุของเขตโทรศัพท์ฯ

การปฏิบัติงาน - ตรวจสอบความครบถ้วยถูกต้องของแบบคำขอให้จัดหาที่ได้รับ รวมทั้ง Specification หรือ รายละเอียดประกอบคำขอ ตลอดจนการลงนามอนุมัติ

- ดำเนินการตามกรรมวิธีจัดซื้อจัดจ้าง
- จัดทำแบบขอสร้าง/ปรับปรุงข้อมูลหลักผู้ขาย/เจ้าหนี้ เพื่อขอเลขที่ผู้ขาย/เจ้าหนี้ หรือขอปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ขาย/เจ้าหนี้
- จัดทำใบสั่งซื้อ/จ้าง/เช่า รวมทั้งเอกสารสัญญาและตรวจสอบความถูกต้องเสนอผู้มีอำนาจลงนามอนุมติ
- จัดพิมพ์รายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบเอกสารการรับ การเบิกจ่าย การส่งคืนการโอนพัสดุให้ถูกต้องและมีรายละเอียดครบถ้วน
- บันทึกรายการเคลื่อนไหวของพัสดุให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน
- ดำเนินการปรับปรุงผลต่างจากการตรวจนับพัสดุ
- จัดทำรายงานการเคลื่อนไหวของพัสดุและรายงานเกี่ยวกับการใช้พัสดุ อุปกรณ์ ฯลฯ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

4.งานคลังพัสดุ

สายงาน : พัสดุ

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานคลังพัสดุ โดยดูแลและรับผิดชอบการเคลื่อนไหวของพัสดุในคลังพัสดุ

การปฏิบัติงาน - รับพัสดุจากการจัดซื้อ/จัดหาเข้าเก็บในคลังพัสดุ โดยติดป้ายแสดงชื่อ รหัสพัสดุ

- จ่าย และ/หรือจัดส่งพัสดุให้กับส่วนงานตามใบเบิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รับคืนและรวบรวมพัสดุล้าหลัง ซากพัสดุ เศษวัตถุเหลือจากการใช้งานเพื่อขออนุมัติจำหน่ายต่อไป
- ร่วมเป็นกรรมการตรวจนับพัสดุคงเหลือประจำปีตามระเบียบ ทศท. ว่าด้วยการพัสดุ
- ควบคุมและจัดทำทะเบียนพัสดุ
- ช่วยเหลือในการดำเนินการตามกรรมวิธีจัดหาด้านการพัสดุตามข้อบังคับ ทศท.
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.5.9.หน่วยอาคารและกำลัง

1.งานบริหารและแผนก

สายงาน : วิศวกรรม หรือช่าง

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของแผนกอาคารและการกำลัง โดยวางแผนสั่งการ ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุม ประสานงาน เกี่ยวกับการติดตาม วิเคราะห์ผลการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์กำลังและเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอาคารในพื้นที่รับผิดชอบของเขต โทรศัพท์ภาคฯ

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนปฏิบัติงานรวมทั้งปรับแผนการปฏิบัติงานและพัฒนาวิธีการดำเนินงานของงานในความรับผิดชอบ
- มอบหมายงาน ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลการปฏิบัติงานตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- ส่งเสริมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาตนเอง เพื่อความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน
- ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง ติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุมชี้แจงเกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบ
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

2.งานวิศวกรรมระบบการกำลังและเครื่องปรับอากาศ

สายงาน : วิศวกรรม

หน้าที่หลัก : วิเคราะห์ สรุปข้อมูล และให้คำปรึกษาแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับงานด้านระบบการกำลังเครื่องปรับอากาศ

การปฏิบัติงาน - รวบรวมเหตุเสีย และสรุปผลการดำเนินงานของแผนกอุปกรณ์การกำลังเครื่องปรับอากาศเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตามแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบใบสั่งงานการกำลังและเครื่องปรับอากาศ ก่อนนำเสนอขออนุมัติ
- สำรวจพื้นที่ กำหนด SPEC จัดทำคำขออนุมัติเพื่อดำเนินการจัดหา
- ติดต่อประสานงาน ให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ
- ตรวจแก้และปรับแต่งอุปกรณ์ที่บกพร่องตามคำขอของแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ
- ร่วมกำหนดแผนการขยายงาน การเพิ่ม ลด ขนาดของอุปกรณ์
- ศึกษาและวิเคราะห์เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ในการวางแผนปรับปรุงด้านระบบการกำลังและเครื่องปรับอากาศ
- ให้คำปรึกษาแนะนำผู้ปฏิบัติงานในแผนกเกี่ยวข้อง
- ช่วยหัวหน้าแผนกในการวางแผนงาน และติดตาม วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานตามแผนของแผนก
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

3.งานช่างระบบการกำลังและเครื่องปรับอากาศ

สายงาน : ช่าง

หน้าที่หลัก : รวบรวม และสรุปข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบการกำลัง เครื่องปรับอากาศ

การปฏิบัติงาน - รวบรวมเหตุเสีย และสรุปผลการดำเนินงานของแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตามแผน

- ตรวจสอบใบสั่งงานการกำลังและเครื่องปรับอากาศ ก่อนนำเสนอขออนุมัติ
- สำรวจพื้นที่ กำหนด SPEC จัดทำคำขออนุมัติเพื่อดำเนินการจัดหา
- ติดต่อประสานงานและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน
- ตรวจแก้และปรับแต่งอุปกรณ์ที่บกพร่องตามคำขอของแผนกอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ
- จัดทำทะเบียนประวัติเกี่ยวกับอุปกรณ์การกำลังและเครื่องปรับอากาศ
- ตรวจรับอุปกรณ์การกำลังเครื่องปรับอากาศ
- ควบคุม ดูแล การใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์การกำลังที่เกี่ยวกับไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

4.งานช่างระบบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน : ช่าง

หน้าที่หลัก : รวบรวมข้อมูลงานด้านที่ดิน อาคาร ถนน เสาอากาศและส่วนประกอบอื่น ๆ รวมทั้งออกแบบปรับปรุง ซ่อมแซม และบำรุงรักษางานด้านอาคาร

การงานปฏิบัติ - รวบรวมข้อมูลเช่า-ซื้อ ที่ดินและอาคารของ ทศท. ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ และข้อมูลเช่าซื้อ อาคารของบริษัทร่วมทุน TT&T และอื่น ๆ

- เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การใช้งานของอาคารและสถานที่ (งานถนน-ลาน อาคาร สถานที่ เสาอากาศ และอื่น ๆ) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ปฏิบัติในพื้นที่นั้น ๆ และเปรียบเทียบกับมาตรฐานแผนงานประจำปี
- ประสานงานและปฏิบัติงานร่วมกับแผนกและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนงานปรับปรุงซ่อมแซม สภาพการใช้งานด้านอาคารสถานที่ และอื่น ๆ ให้เป็นมาตรฐาน และสะดวกปลอดภัย
- กำหนดมาตรฐาน วิธีการในการแก้ปัญหาด้านอาคารและส่วนประกอบในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินหรือเร่งด่วน อุบัติภัยต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาวการณ์ที่เกิดขึ้น
- ส่งเสริมสนับสนุนข้อมูล และวิทยาการด้านเทคนิคสมัยใหม่ ของงานอาคารและส่วนประกอบและกระจายให้หน่วยงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง
- จัดทำเอกสาร รายงานอื่น ๆ ประกอบการจัดหาทั้งทางเทคนิคและงบประมาณ
- ติดตามจัดหา ศึกษา ค้นคว้า วิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาใช้งานและเพิ่มประสิทธิภาพของทศท. ในการใช้บริการ
- จัดทำประมาณการและใบสั่งงาน
- ออกสำรวจงานเพื่อหาข้อมูล จุดบกพร่องของงานด้านอาคารและส่วนประกอบ ตามแผนงานตามคำขอฉุกเฉิน-เร่งด่วน เพื่อแก้ไขปัญหาและบริการให้กับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ออกแบบ เขียนแบบ ปรับปรุง ซ่อมแซม บำรุงรักษาอาคาร (จัดทำ SPEC) รายการและข้อกำหนดประกอบแบบของงานก่อสร้างและบำรุงรักษางานด้านอาคารและส่วนประกอบ

3.5.10.สำนักงานบริการโทรศัพท์อุดรธานี

1.งานบริหารสำนักงานบริการฯ (ผู้จัดการสำนักงานฯ)

สายงาน : การพาณิชย์

หน้าที่หลัก : บริหารงานในความรับผิดชอบของสำนักงานบริการโทรศัพท์อุดรธานี โดยทำการวางแผนสั่งการ ติดตามตรวจสอบ ควบคุม และประสานงานเกี่ยวกับการให้บริการแก่ประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติงาน - กำหนดแผนงานการปฏิบัติงานในการบริการและการปฏิบัติงานของสำนักงานฯ

- มอบหมายติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล ให้คำแนะนำและช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้
- รายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา
- เป็นตัวแทนของหน่วยงานในการเข้าร่วมประชุม ชี้แจงเกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบ

2.งานธุรการ

สายงาน : พาณิชย์

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานธุรการด้านต่าง ๆ ให้กับผู้จัดการสำนักงานและบุคลากรอื่น ๆ ในสำนักงาน

การปฏิบัติงาน - ลงทะเบียนรับหนังสือ จัดเก็บเอกสารต่าง ๆ

- พิมพ์เอกสารและถ่ายเอกสาร
- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ
- จัดเตรียมเอกสารต่าง ๆ ให้แก่ผู้บังคับบัญชา
- จัดทำเอกสาร เบิกจ่าย ต่าง ๆ ของพนักงานในสำนักงาน

3.งานด้านพาณิชย์

สายงาน : พาณิชย์

หน้าที่หลัก : ปฏิบัติงานในการจัดทำบัญชี รายรับ รายจ่าย ของสำนักงานในส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบ

การปฏิบัติงาน - จัดทำรายงานเกี่ยวกับรายได้ค่าโทรศัพท์ในส่วนต่าง ๆ

- จัดทำรายจ่ายต่าง ๆ ของสำนักงาน
- ตรวจสอบการปิดบัญชีและผลกระทบยอดบัญชีให้เป็นไปตามกำหนดเวลา
- ทำการเร่งรัดหนี้สินของสำนักงานโทรศัพท์อุดรธานี
- ทำการตรวจสอบรายได้ของโทรศัพท์สาธารณะในเขตที่รับผิดชอบ
- สรุปและปิดยอดยัญชีของสำนักงานให้ตรงตามเวลาที่กำหนด

4.งานโทรศัพท์

สายงาน : ช่าง

หน้าที่หลัก : รับแจ้ง และรับผิดชอบในงานของโทรศัพท์สาธารณะ

การปฏิบัติงาน - รับแจ้งและให้บริการในด้านของโทรศัพท์สาธารณะในเขตที่รับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รวบรวมข้อมูลเหตุเสียหายของโทรศัพท์สาธารณะ
- ออกแก้ความเสียหายของโทรศัพท์สาธารณะ
- ออกแก้ความเสียหายของสายกระจายตามจุดต่าง ๆ ในเขตที่รับผิดชอบ
- ทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ

3.6. การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารสำนักงานเขต โทรศัพท์นี้มีพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปในหลาย ๆ ลักษณะ ทั้งในการติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสำนักงานเขต โดยในการแยกประเภทของผู้ใช้อาคารนี้ อาจแบ่งได้ เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.5.1.ผู้ให้บริการ

3.6.2.ผู้รับบริการ

3.6.1.ผู้ให้บริการ แบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

3.6.1.1.ผู้บริหารระดับสูง มีหน้าที่บริหารงานในหน่วยงานต่าง ๆ ของสำนักงานเขต ให้เป็นไปตานโยบาย พร้อมควบคุมดูแลการทำงานของบุคลากรในหน้าที่

3.6.1.2.เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร หัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ

3.6.1.3.เจ้าหน้าที่และพนักงานทั่วไป เป็นบุคลากรภายในหน่วยงานต่าง ๆ ทำหน้าที่ประสานงานภายในหน่วยงานแต่ละงาน หรือประสานงานระหว่างตามหน้าที่นั้น ๆ และมีหน้าที่ให้บริการแก่ประชาชนที่มาติดต่อ

3.6.1.4.ผู้ให้บริการส่วนอื่นแบ่งออกเป็น

- พนักงานทำความสะอาด มีหน้าที่เก็บกวาดทำความสะอาดห้องน้ำ ทางเดินพื้นที่ทำงาน และส่วนต่าง ๆ ในเวลาที่มีผู้ใช้บางเบา
- พนักงานรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่รักษาความสงบเรียบร้อย คอยสังเกตความผิดปกติภายในอาคารบริเวณรอบตัวอาคาร ทางเข้า-ออกของสำนักเขต

3.6.2.ผู้รับบริการ แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

3.6.2.1.ประชาชนทั่วไป กลุ่มนี้จะเป็นผู้เข้ามาใช้บริการในส่วนของสำนักงานบริการในการเสียค่าบริการโทรศัพท์ ซึ่งในส่วนนี้จะมีผู้มาติดต่อเป็นจำนวนมากกว่าส่วนอื่น ๆ

3.6.2.2.ผู้มาติดต่อ จะแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

- นักเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่มีจุดมุ่งหมาย ในการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปประกอบการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการอื่น มาติดต่อราชการต่าง ๆ เช่นการเข้ามาสัมมนาหรือเข้าร่วมประชุม อาจมาติดต่อกับผู้บริหารหรือหน่วยงานต่างๆ เป็นการเฉพาะ

- ผู้ใหญ่บ้าน และกำนัน ภายในเขตการปกครองนั้น รวมทั้งเข้าร่วมประชุมสัมมนา หรือเข้าอบรมโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสำนักงานเขต

3.6.2.3.บุคคลสำคัญ บุคคลเหล่านี้จะมาติดต่อราชการ ในฐานะคนสำคัญ เช่น วิทยาการประธานการประชุม แล้วแต่วัตถุประสงค์ในแต่ละครั้ง

เวลาของผู้ใช้อาคารสามารถแกออกได้ ตามประเภทของผู้ใช้อาคารดังนี้

1.ผู้ให้บริการ แบ่งออกเป็น

1.1.ข้าราชการภายในสำนักงานทั้งหมด แบ่งได้ดังนี้

07.00 – 08.00 เป็นเวลา ลงเวลาทำงาน

08.00 – 12.00 เป็นเวลา ปฏิบัติงานราชการ

12.00 – 13.00 เป็นเวลา พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 16.00 เป็นเวลา ปฏิบัติงานจนเลิกงาน

1.2.พนักงานรักษาความสะอาด จะปฏิบัติงานตั้งแต่

07.30 – 16.00 น.

1.2.พนักงานรักษาความปลอดภัย แบ่งเป็น 3 ผลัด คือ

06.00 – 14.00 น. ผลัดที่ 1

14.00 – 22.00 น. ผลัดที่ 2

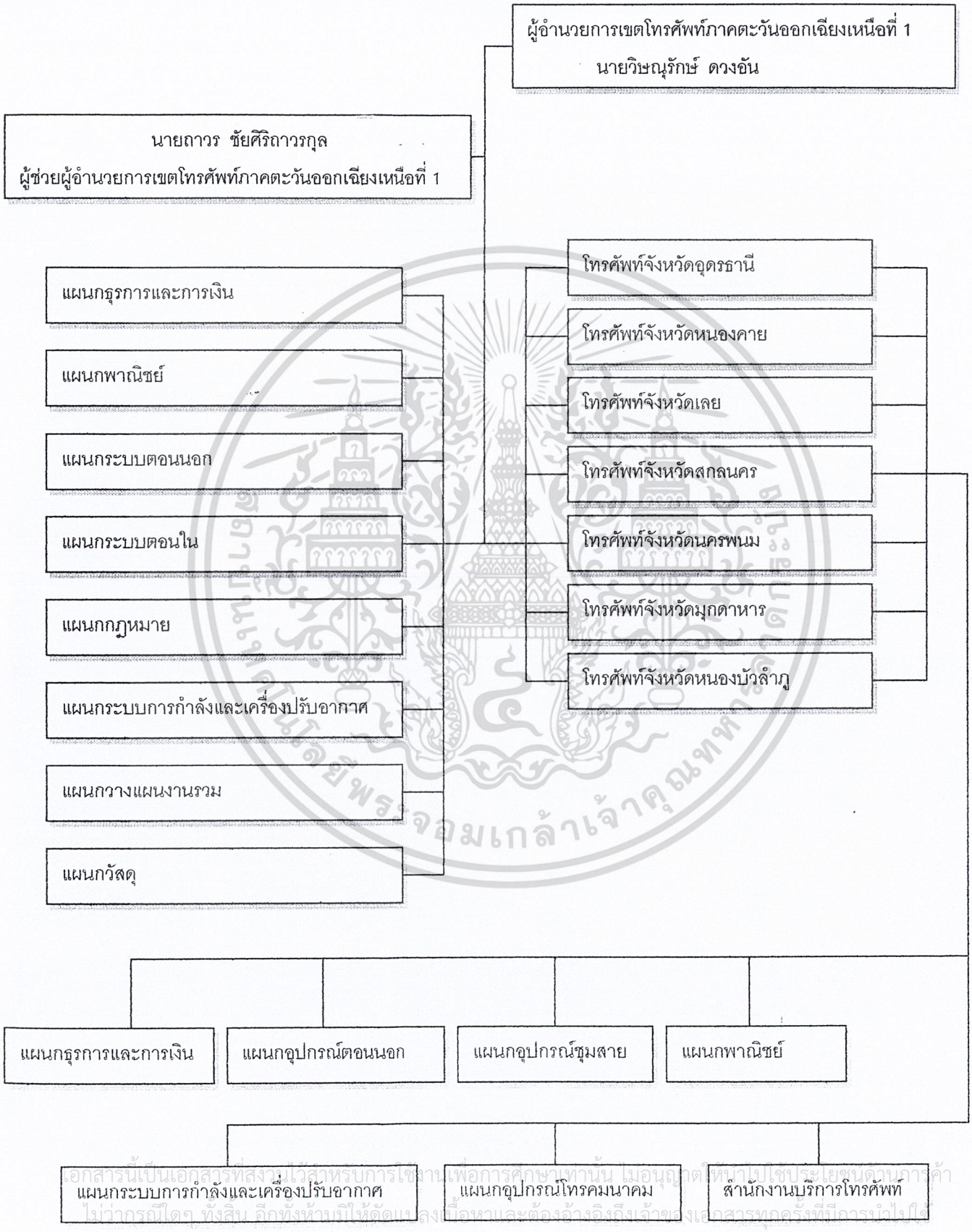
22.00 – 06.00 น. ผลัดที่ 3

2. ผู้รับบริการ

ผู้มารับบริการ คือ ผู้มาติดต่อราชการด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถติดต่อราชการได้ตลอดทั้งวัน ตั้งแต่ 08.00 – 16.00 น. ยกเว้นเฉพาะช่วงกลางวันคือ เวลา 12.00 – 13.00 เพราะเป็นช่วงข้าราชการพัก

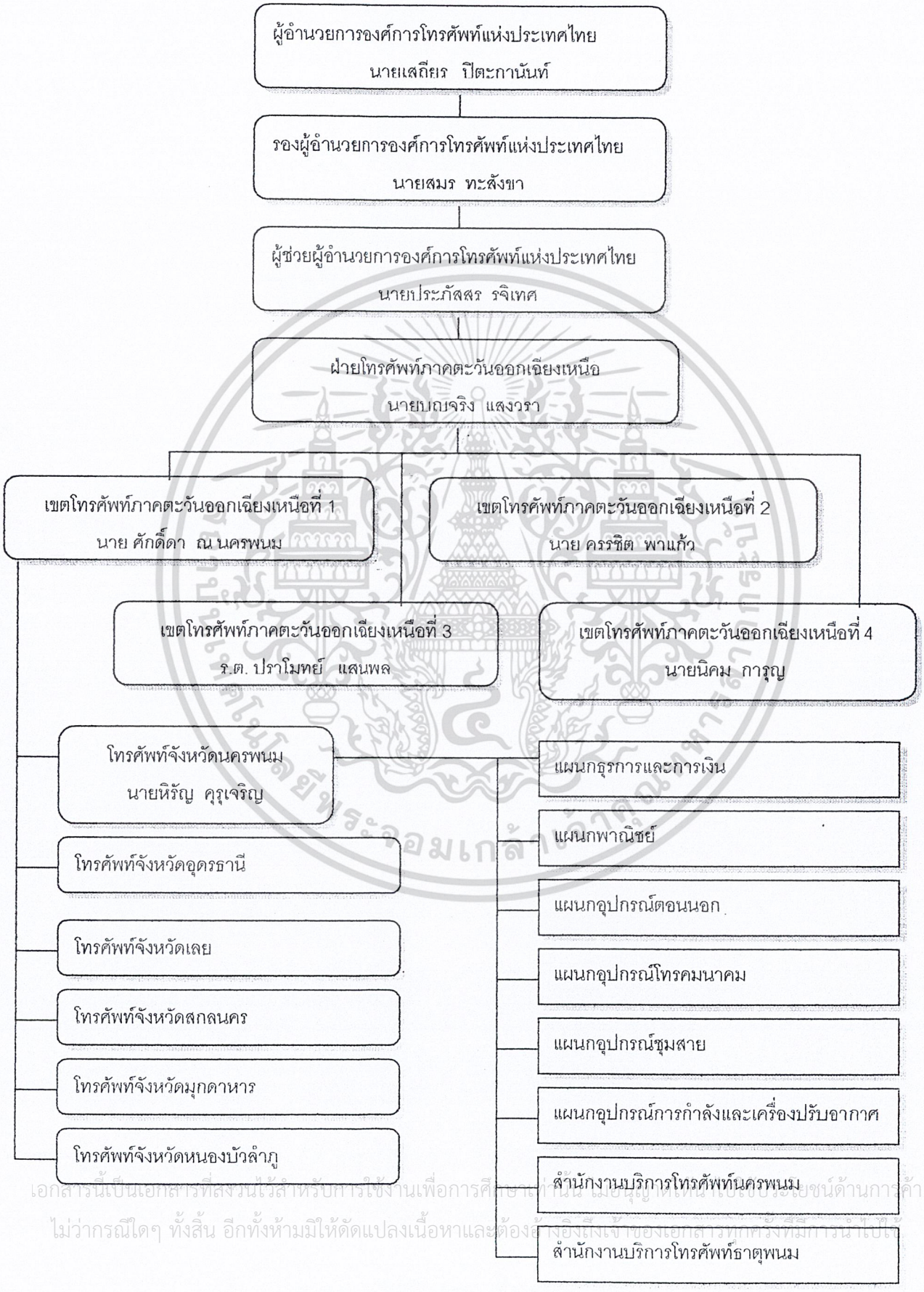
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างสายงานบังคับบัญชา เขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1

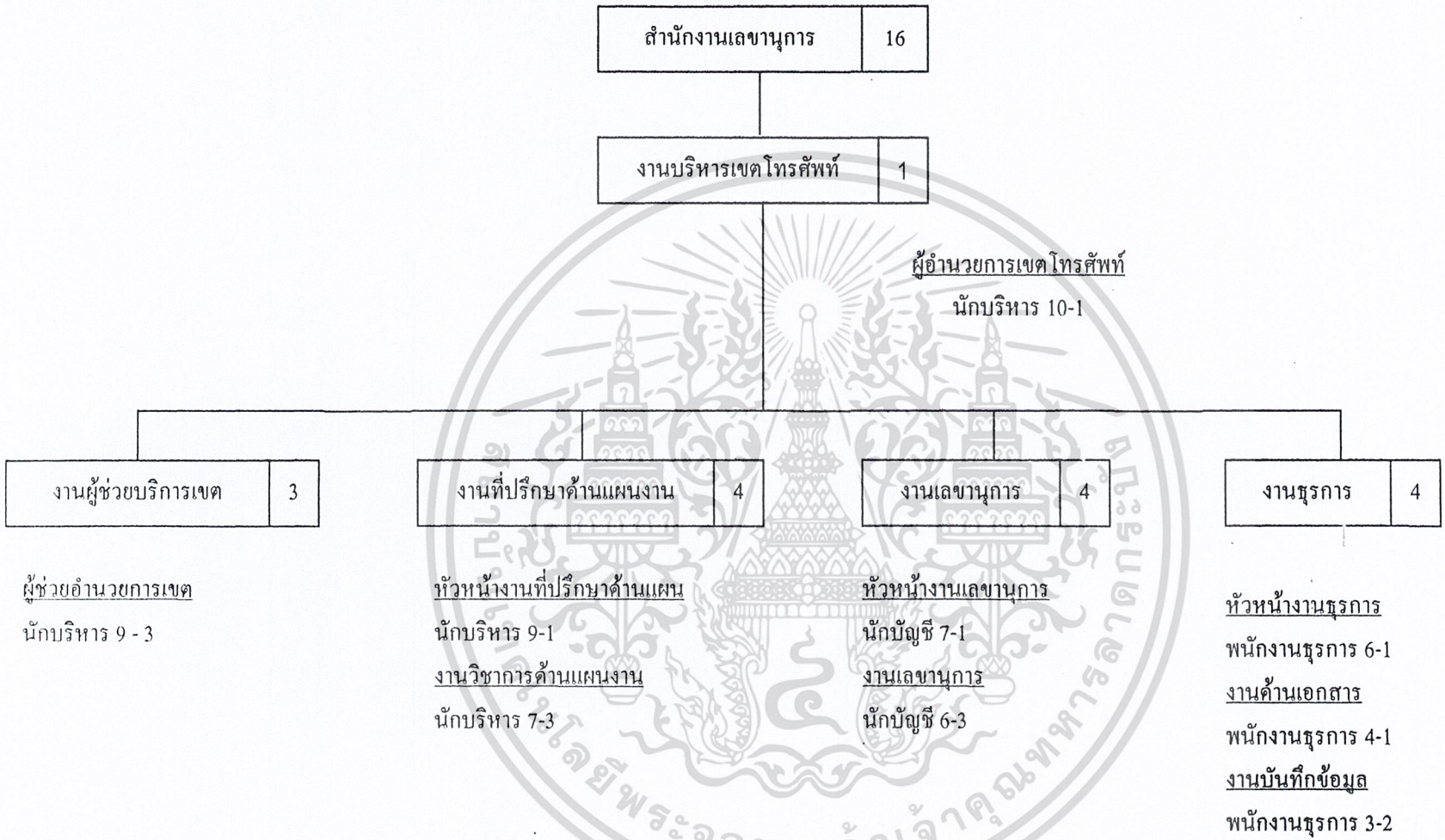


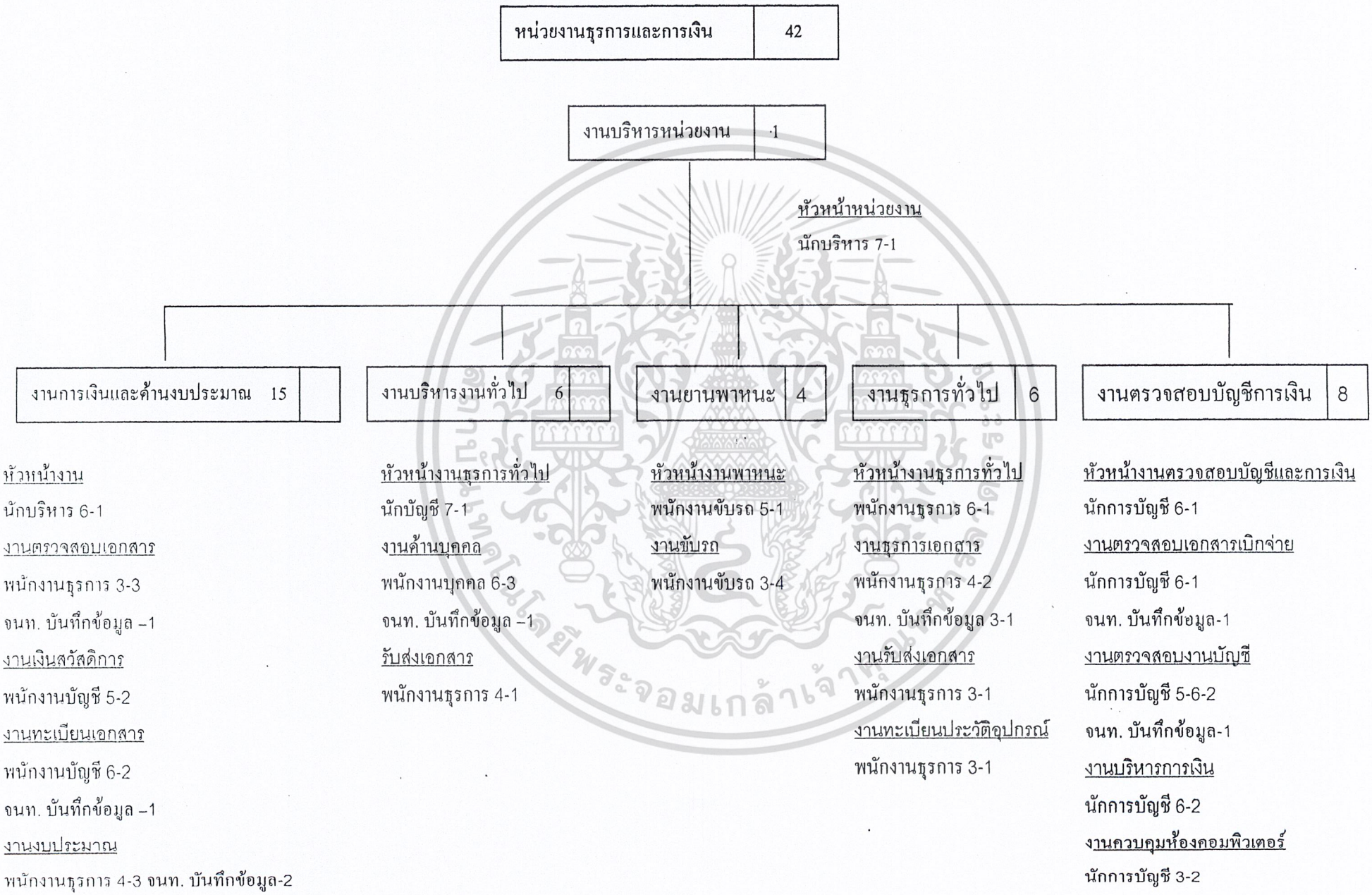
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

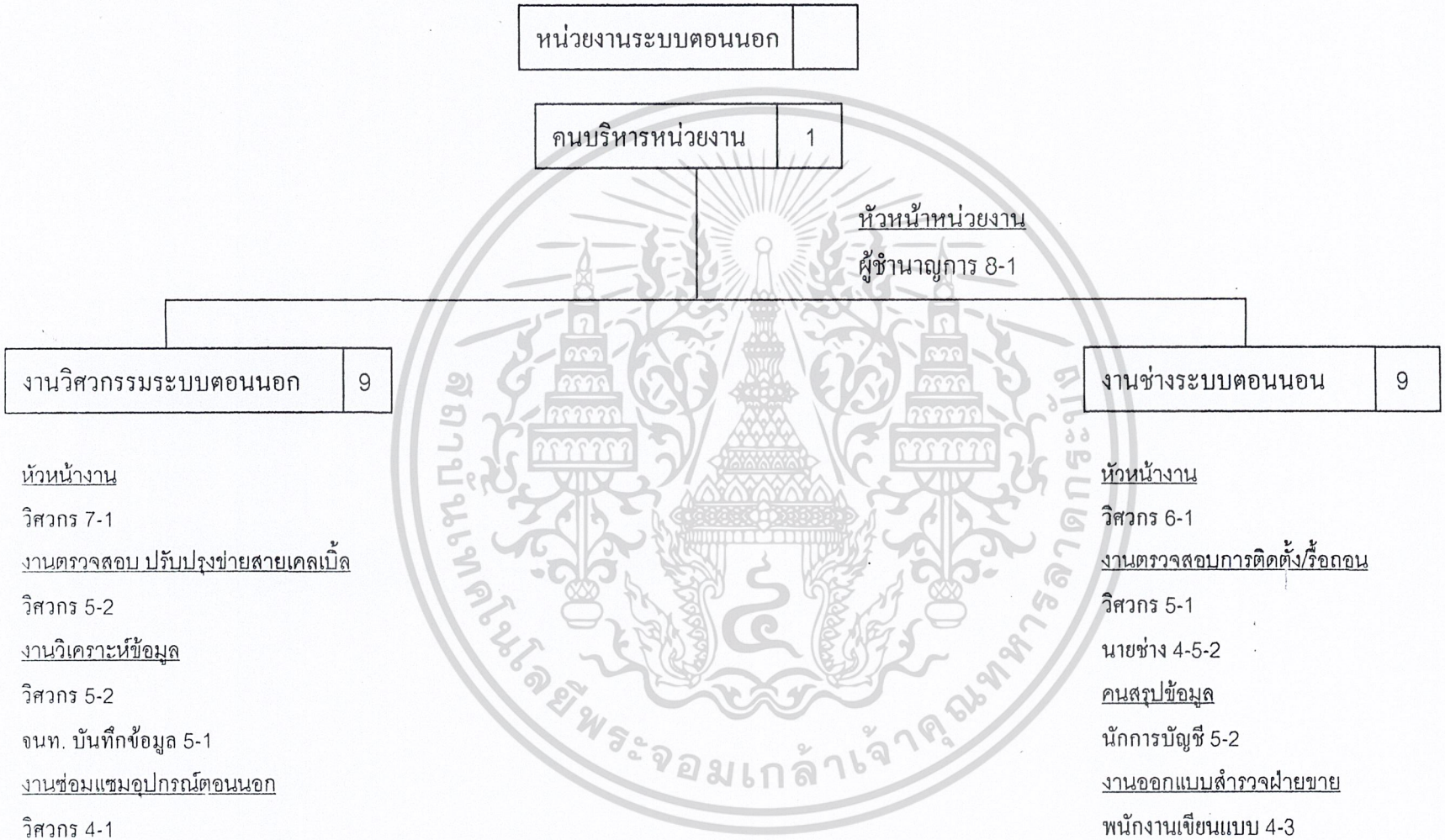
โครงสร้างส่วนงาน องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


สำนักงานเลขานุการ 16
งานบริหารเขตโทรศัพท์ 1
ผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์
นักบริหาร 10-1
งานผู้ช่วยบริการเขต 3
งานที่ปรึกษาด้านแผนงาน 4
งานเลขานุการ 4
งานธุรการ 4
ผู้ช่วยอำนวยการเขต
นักบริหาร 9 - 3
หัวหน้างานที่ปรึกษาด้านแผน
นักบริหาร 9-1
งานวิชาการด้านแผนงาน
นักบริหาร 7-3
หัวหน้างานเลขานุการ
นักบัญชี 7-1
งานเลขานุการ
นักบัญชี 6-3
หัวหน้างานธุรการ
พนักงานธุรการ 6-1
งานด้านเอกสาร
พนักงานธุรการ 4-1
งานบันทึกข้อมูล
พนักงานธุรการ 3-2


หน่วยงานธุรการและการเงิน 42
งานบริหารหน่วยงาน 1
หัวหน้าหน่วยงาน
นักบริหาร 7-1
งานการเงินและค้านงบประมาณ 15
งานบริหารงานทั่วไป 6
งานยานพาหนะ 4
งานธุรการทั่วไป 6
งานตรวจสอบบัญชีการเงิน 8
หัวหน้างาน
นักบริหาร 6-1
งานตรวจสอบเอกสาร
พนักงานธุรการ 3-3
จนท. บันทึกข้อมูล –1
งานเงินสวัสดิการ
พนักงานบัญชี 5-2
งานทะเบียนเอกสาร
พนักงานบัญชี 6-2
จนท. บันทึกข้อมูล –1
งานงบประมาณ
พนักงานธุรการ 4-3 จนท. บันทึกข้อมูล-2
หัวหน้างานธุรการทั่วไป
นักบัญชี 7-1
งานค้านบุคคล
พนักงานบุกคล 6-3
จนท. บันทึกข้อมูล –1
รับส่งเอกสาร
พนักงานธุรการ 4-1
หัวหน้างานพาหนะ
พนักงานขับรถ 5-1
งานขับรถ
พนักงานขับรถ 3-4
หัวหน้างานธุรการทั่วไป
พนักงานธุรการ 6-1
งานธุรการเอกสาร
พนักงานธุรการ 4-2
จนท. บันทึกข้อมูล 3-1
งานรับส่งเอกสาร
พนักงานธุรการ 3-1
งานทะเบียนประวัติอุปกรณ์
พนักงานธุรการ 3-1
หัวหน้างานตรวจสอบบัญชีและการเงิน
นักการบัญชี 6-1
งานตรวจสอบเอกสารเบิกจ่าย
นักการบัญชี 6-1
จนท. บันทึกข้อมูล-1
งานตรวจสอบงานบัญชี
นักการบัญชี 5-6-2
จนท. บันทึกข้อมูล-1
งานบริหารการเงิน
นักการบัญชี 6-2
งานควบคุมห้องคอมพิวเตอร์
นักการบัญชี 3-2


หน่วยงานระบบตอนนอก
คนบริหารหน่วยงาน 1
หัวหน้าหน่วยงาน
ผู้ชำนาญการ 8-1
งานวิศวกรรมระบบตอนนอก 9
หัวหน้างาน
วิศวกร 7-1
งานตรวจสอบ ปรับปรุงข่ายสายเคลเบิ้ล
วิศวกร 5-2
งานวิเคราะห์ข้อมูล
วิศวกร 5-2
จนท. บันทึกข้อมูล 5-1
งานซ่อมแซมอุปกรณ์ตอนนอก
วิศวกร 4-1
นายช่าง 5-2
งานช่างระบบตอนนอน 9
หัวหน้างาน
วิศวกร 6-1
งานตรวจสอบการติดตั้ง/รื้อถอน
วิศวกร 5-1
นายช่าง 4-5-2
คนสรุปข้อมูล
นักการบัญชี 5-2
งานออกแบบสำรวจฝ่ายขาย
พนักงานเขียนแบบ 4-3

หัวหน้างาน

วิศวกร 7-1

งานตรวจสอบเครื่องชุมสาย

วิศวกร 6-2

งานวิเคราะห์งานระบบ / คาดคะเน

วิศวกร 5-1

จนท. บันทึกข้อมูล 5-1

คนซ่อมแซมอุปกรณ์ภายใน

วิศวกร 4-1

นายช่าง 5-2

งานออกแบบวางระบบ

พนักงานเขียนแบบ 4-2

หัวหน้างาน

วิศวกร 6-1

งานตรวจสอบการติดตั้ง/รื้อถอน

วิศวกร 5-1

นายช่าง 4-5-2

จัดทำทะเบียนประวัติอุปกรณ์

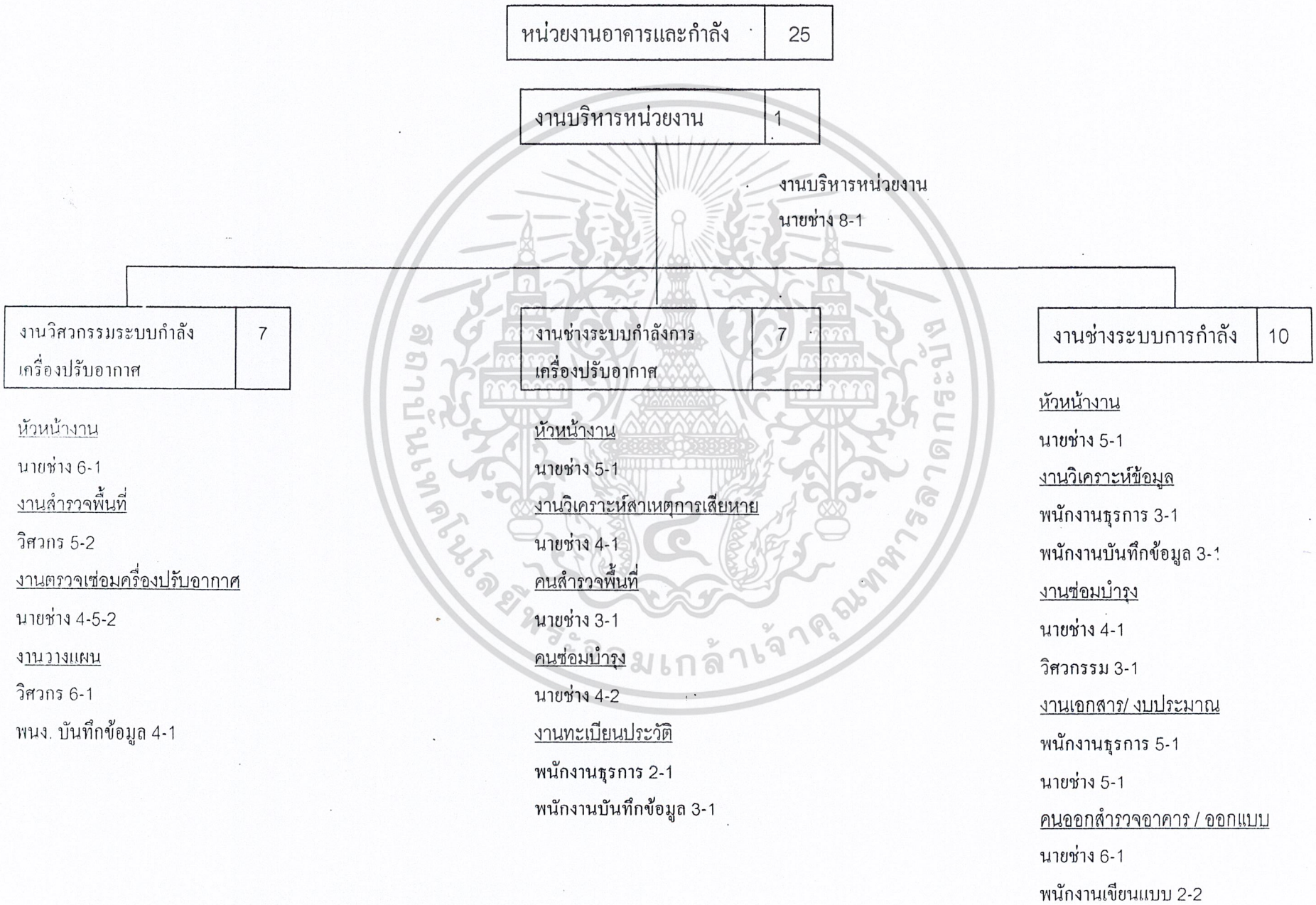
นักการบัญชี 5-1

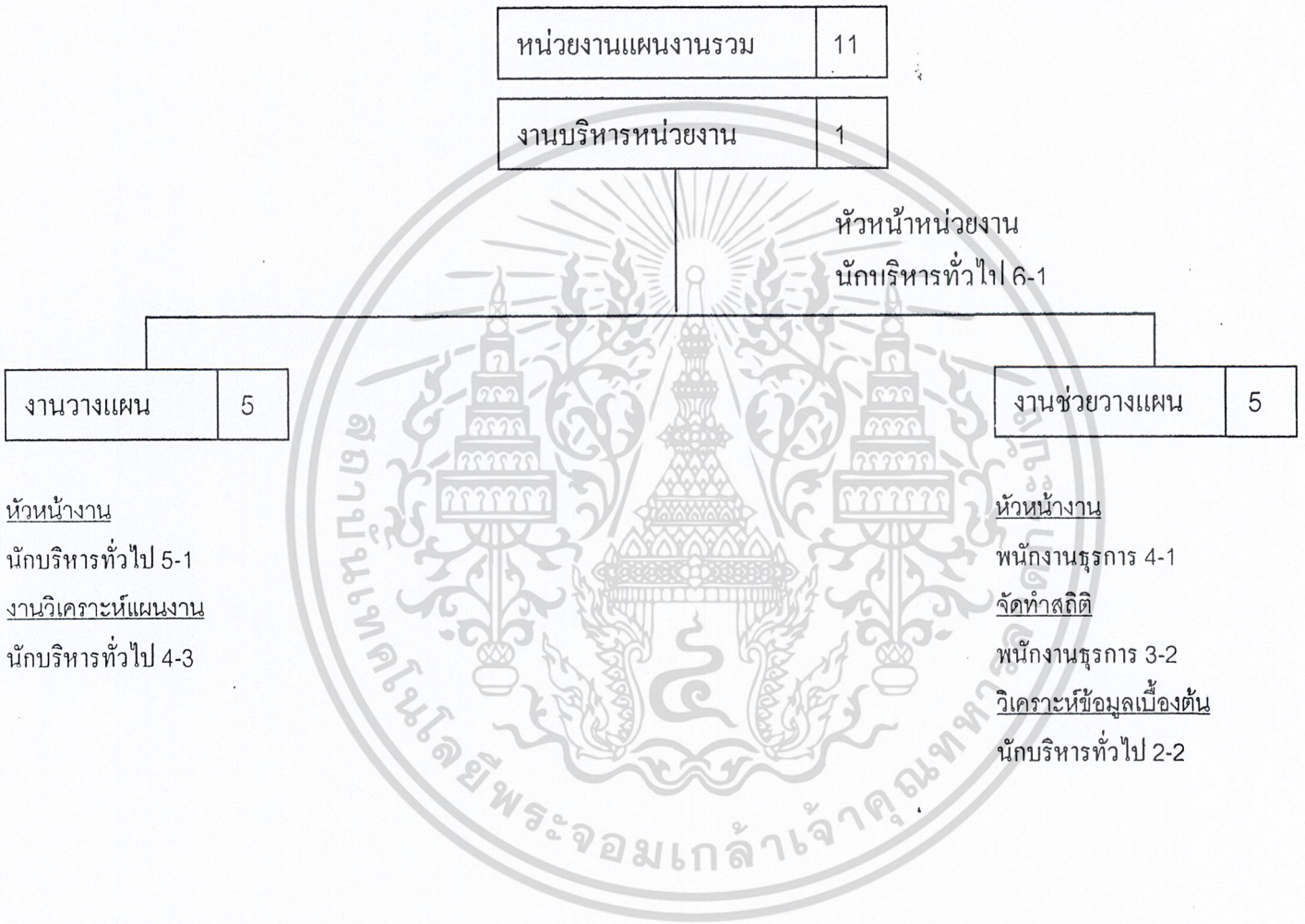
งานซ่อมบำรุง

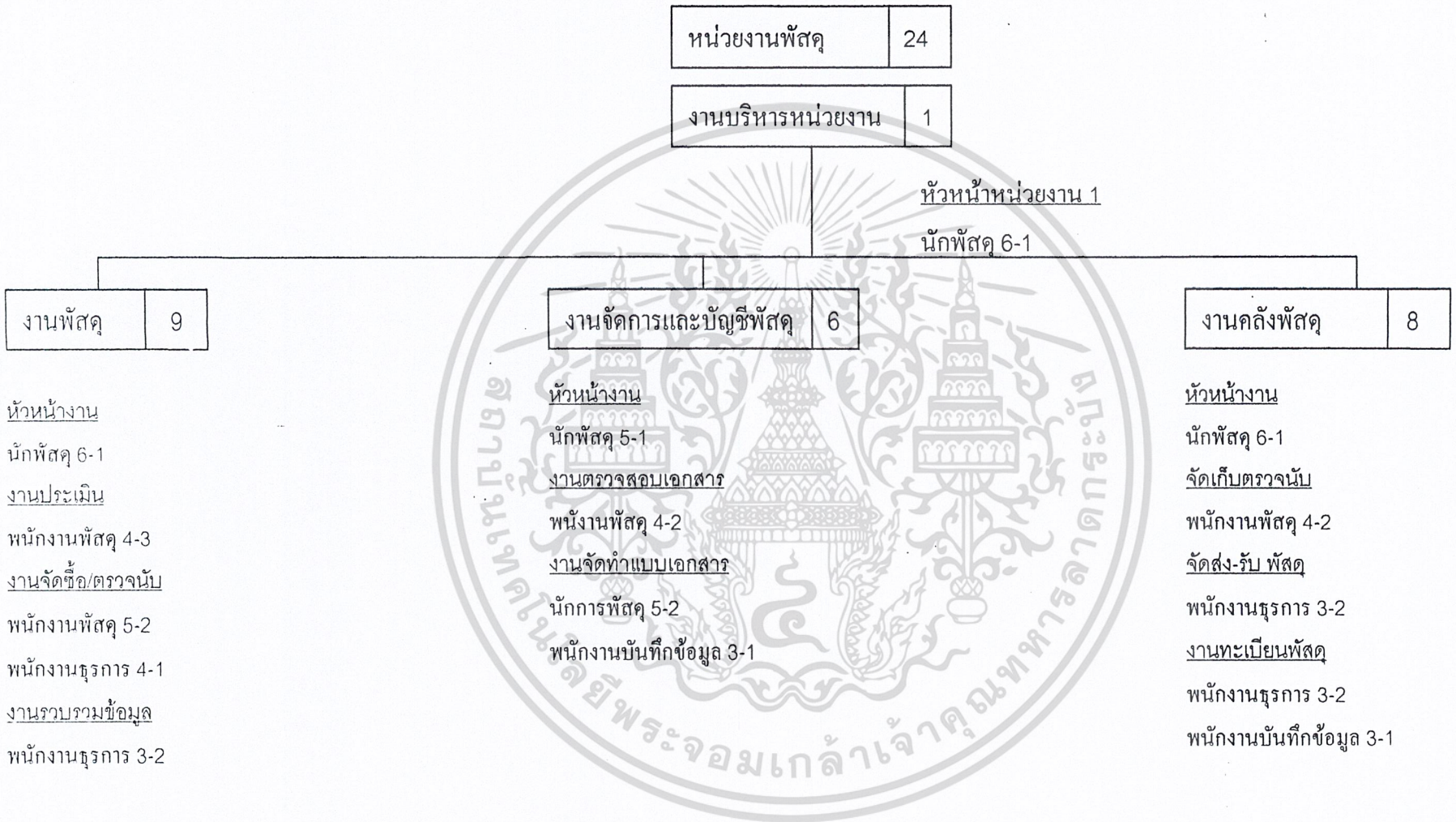
นายช่าง 5-1

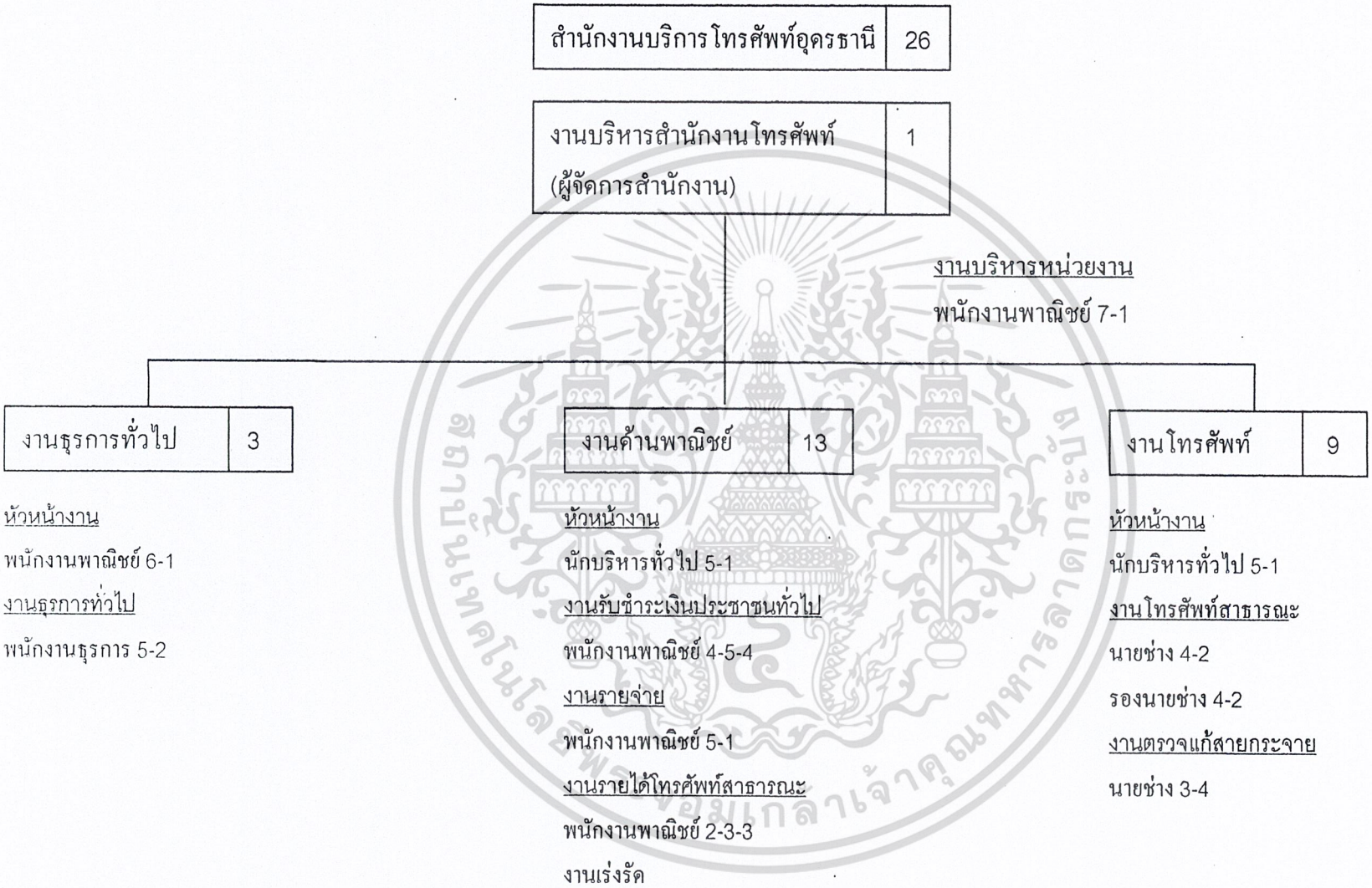
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

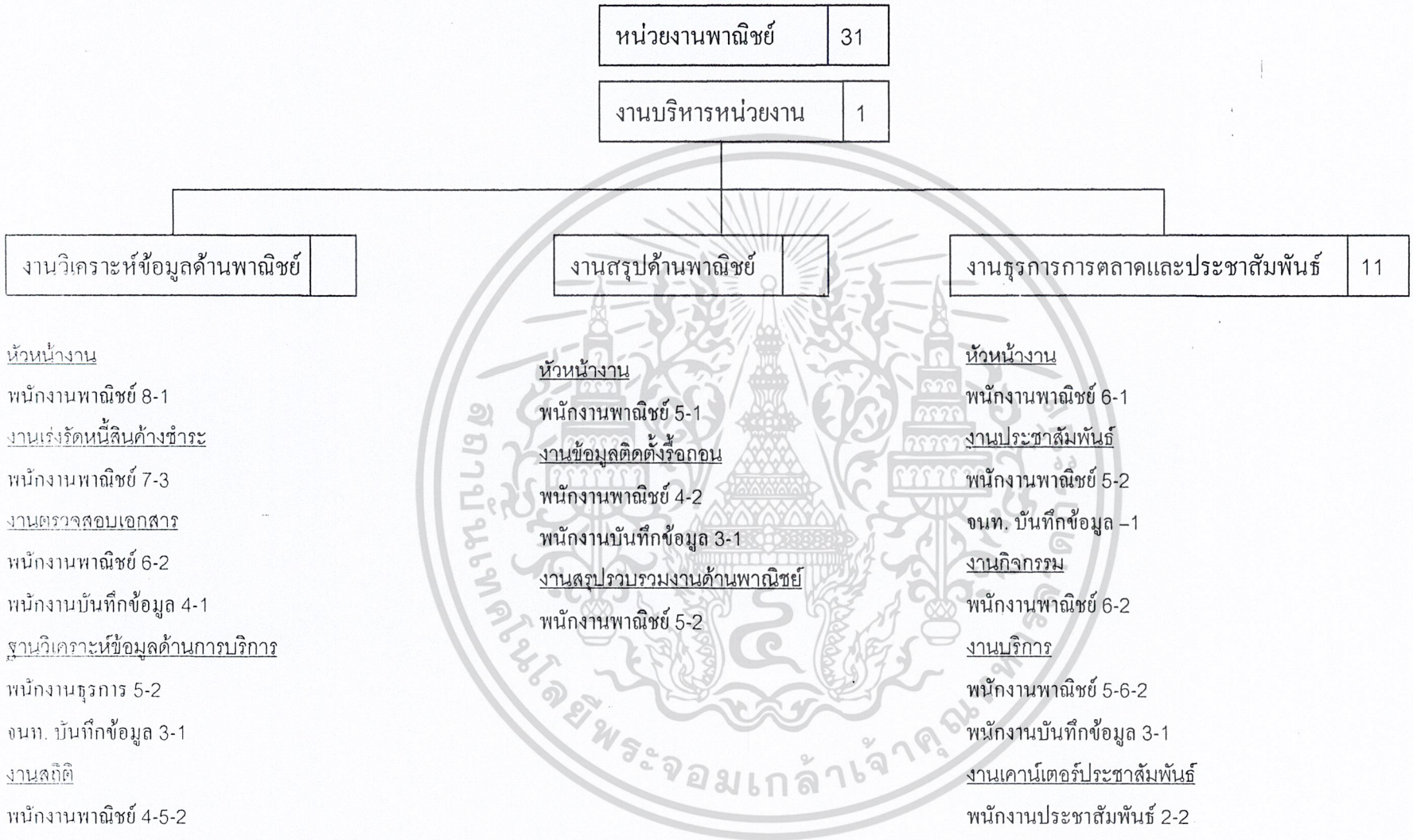
หน่วยงานกฎหมาย 20
งานบริหารหน่วยงาน 1
หัวหน้าหน่วยงาน
ธนติกร 6-1
งานกฎหมาย 9
งานธุรการด้านกฎหมาย 10
หัวหน้างาน
เนติกร 6-1
งานติดตามหนี้
พนักงานธุรการ 5-3
นักบัญชี 5-1
งานสืบค้น/ยึดทรัพย์
พนักงานธุรการ 4-2
งานสืบสวนสอบสวน
ธนติกร 4-1
พนักงานธุรการ 3-1
หัวหน้างาน
พนักงานธุรการ 5-1
งานชำระหนี้
นักการบัญชี 5-2
งานบันทึกข้อมูล
จนท. บันทึกข้อมูล 5-2
งานสรุปด้านกฎหมาย
พนักงานธุรการ 6-3
งานเอกสาร
พนักงานธุรการ 3-2


หน่วยงานอาคารและกำลัง 25
งานบริหารหน่วยงาน 1
งานบริหารหน่วยงาน
นายช่าง 8-1
งานวิศวกรรมระบบกำลัง เครื่องปรับอากาศ 7
หัวหน้างาน
นายช่าง 6-1
งานสำรวจพื้นที่
วิศวกร 5-2
งานตรวจเช่อมครื่องปรับอากาศ
นายช่าง 4-5-2
งานวางแผน
วิศวกร 6-1
พนง. บันทึกข้อมูล 4-1
งานช่างระบบกำลังการ เครื่องปรับอากาศ 7
หัวหน้างาน
นายช่าง 5-1
งานวิเคราะห์สาเหตุการเสียหาย
นายช่าง 4-1
คนสำรวจพื้นที่
นายช่าง 3-1
คนซ่อมบำรุง
นายช่าง 4-2
งานทะเบียนประวัติ
พนักงานธุรการ 2-1
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1
งานช่างระบบการกำลัง 10
หัวหน้างาน
นายช่าง 5-1
งานวิเคราะห์ข้อมูล
พนักงานธุรการ 3-1
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1
งานซ่อมบำรุง
นายช่าง 4-1
วิศวกรรม 3-1
งานเอกสาร/ งบประมาณ
พนักงานธุรการ 5-1
นายช่าง 5-1
คนออกสำรวจอาคาร / ออกแบบ
นายช่าง 6-1
พนักงานเขียนแบบ 2-2


หน่วยงานแผนงานรวม 11
งานบริหารหน่วยงาน 1
หัวหน้าหน่วยงาน
นักบริหารทั่วไป 6-1
งานวางแผน 5
หัวหน้างาน
นักบริหารทั่วไป 5-1
งานวิเคราะห์แผนงาน
นักบริหารทั่วไป 4-3
งานช่วยวางแผน 5
หัวหน้างาน
พนักงานธุรการ 4-1
จัดทำสถิติ
พนักงานธุรการ 3-2
วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
นักบริหารทั่วไป 2-2

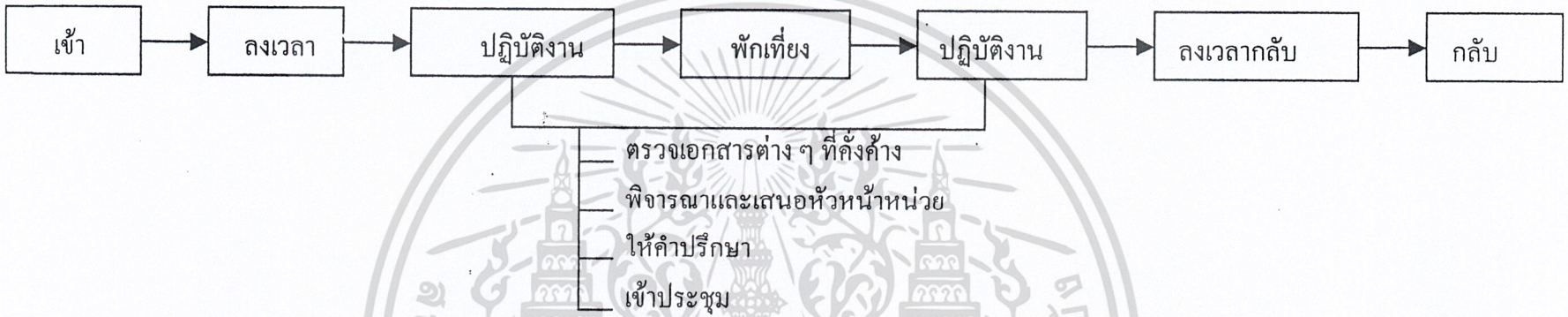

หน่วยงานพัสดุ 24
งานบริหารหน่วยงาน 1
หัวหน้าหน่วยงาน 1
นักพัสดุ 6-1
งานพัสดุ 9
หัวหน้างาน
นักพัสดุ 6-1
งานประเมิน
พนักงานพัสดุ 4-3
งานจัดซื้อ/ตรวจนับ
พนักงานพัสดุ 5-2
พนักงานธุรการ 4-1
งานรวบรวมข้อมูล
พนักงานธุรการ 3-2
งานจัดการและบัญชีพัสดุ 6
หัวหน้างาน
นักพัสดุ 5-1
งานตรวจสอบเอกสาร
พนักงานพัสดุ 4-2
งานจัดทำแบบเอกสาร
นักการพัสดุ 5-2
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1
งานคลังพัสดุ 8
หัวหน้างาน
นักพัสดุ 6-1
จัดเก็บตรวจนับ
พนักงานพัสดุ 4-2
จัดส่ง-รับ พัสดุ
พนักงานธุรการ 3-2
งานทะเบียนพัสดุ
พนักงานธุรการ 3-2
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1


สำนักงานบริการโทรศัพท์อุดรธานี 26
งานบริหารสำนักงานโทรศัพท์ (ผู้จัดการสำนักงาน) 1
งานบริหารหน่วยงาน
พนักงานพาณิชย์ 7-1
งานธุรการทั่วไป 3
หัวหน้างาน
พนักงานพาณิชย์ 6-1
งานธุรการทั่วไป
พนักงานธุรการ 5-2
งานด้านพาณิชย์ 13
หัวหน้างาน
นักบริหารทั่วไป 5-1
งานรับชำระเงินประชาชนทั่วไป
พนักงานพาณิชย์ 4-5-4
งานรายจ่าย
พนักงานพาณิชย์ 5-1
งานรายได้โทรศัพท์สาธารณะ
พนักงานพาณิชย์ 2-3-3
งานเร่งรัด
งานโทรศัพท์ 9
หัวหน้างาน
นักบริหารทั่วไป 5-1
งานโทรศัพท์สาธารณะ
นายช่าง 4-2
รองนายช่าง 4-2
งานตรวจแก้สายกระจาย
นายช่าง 3-4

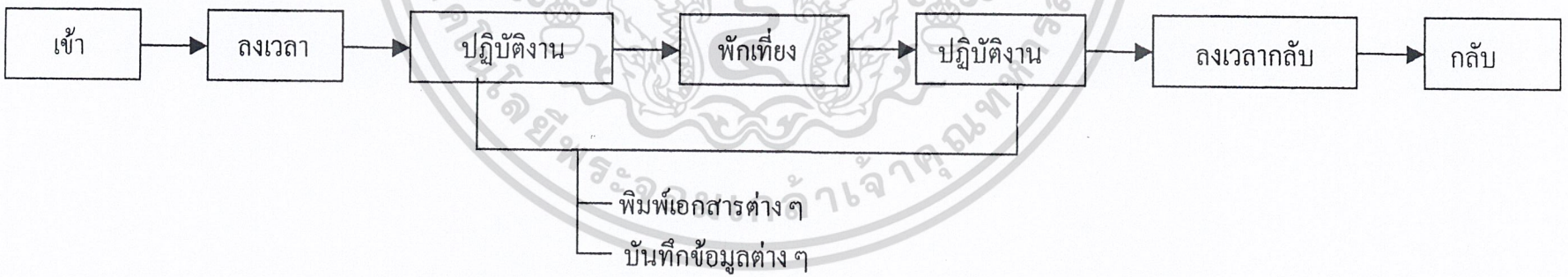

หน่วยงานพาณิชย์ 31
งานบริหารหน่วยงาน 1
งานวิเคราะห์ข้อมูลด้านพาณิชย์
งานสรุปด้านพาณิชย์
งานธุรการการตลาดและประชาสัมพันธ์ 11
หัวหน้างาน
พนักงานพาณิชย์ 8-1
งานเร่งรัดหนี้สินค้างชำระ
พนักงานพาณิชย์ 7-3
งานตรวจสอบเอกสาร
พนักงานพาณิชย์ 6-2
พนักงานบันทึกข้อมูล 4-1
ฐานวิเคราะห์ข้อมูลด้านการบริการ
พนักงานธุรการ 5-2
จนท. บันทึกข้อมูล 3-1
งานสถิติ
พนักงานพาณิชย์ 4-5-2
หัวหน้างาน
พนักงานพาณิชย์ 5-1
งานข้อมูลติดตั้งรื้อถอน
พนักงานพาณิชย์ 4-2
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1
งานสรุปรวบรวมงานด้านพาณิชย์
พนักงานพาณิชย์ 5-2
หัวหน้างาน
พนักงานพาณิชย์ 6-1
งานประชาสัมพันธ์
พนักงานพาณิชย์ 5-2
จนท. บันทึกข้อมูล –1
งานกิจกรรม
พนักงานพาณิชย์ 6-2
งานบริการ
พนักงานพาณิชย์ 5-6-2
พนักงานบันทึกข้อมูล 3-1
งานเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์
พนักงานประชาสัมพันธ์ 2-2

หน่วยงานธุรการและการเงิน

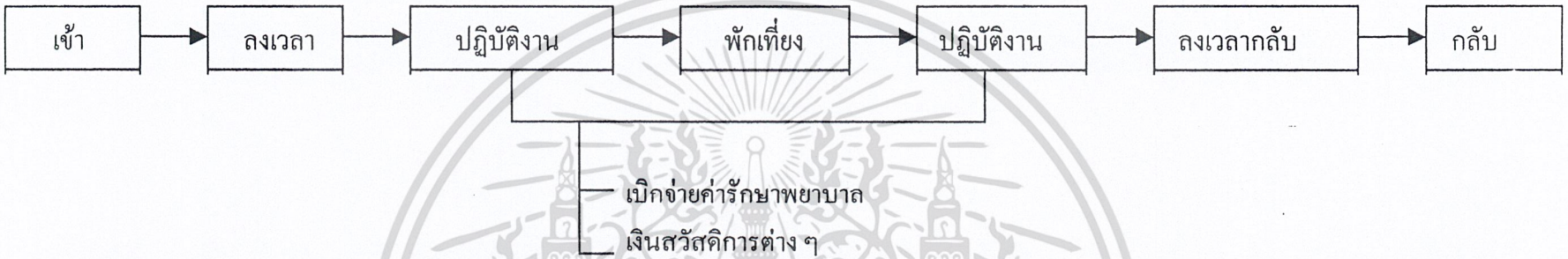
1. หัวหน้างานการเงินและงบประมาณ (1 คน)



2. งานตรวจสอบเอกสาร (4 คน)

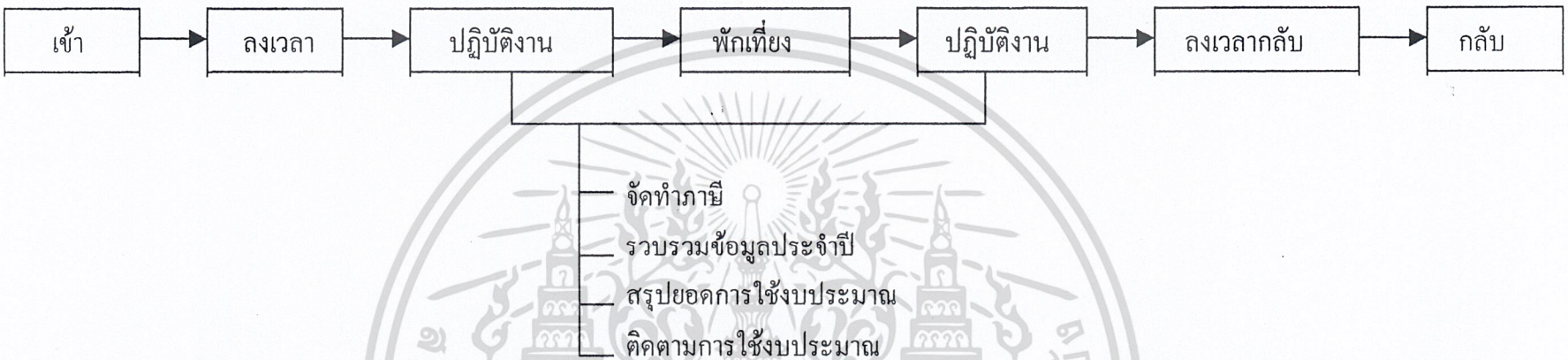


3.งานเงินสวัสดิการ (2คน)



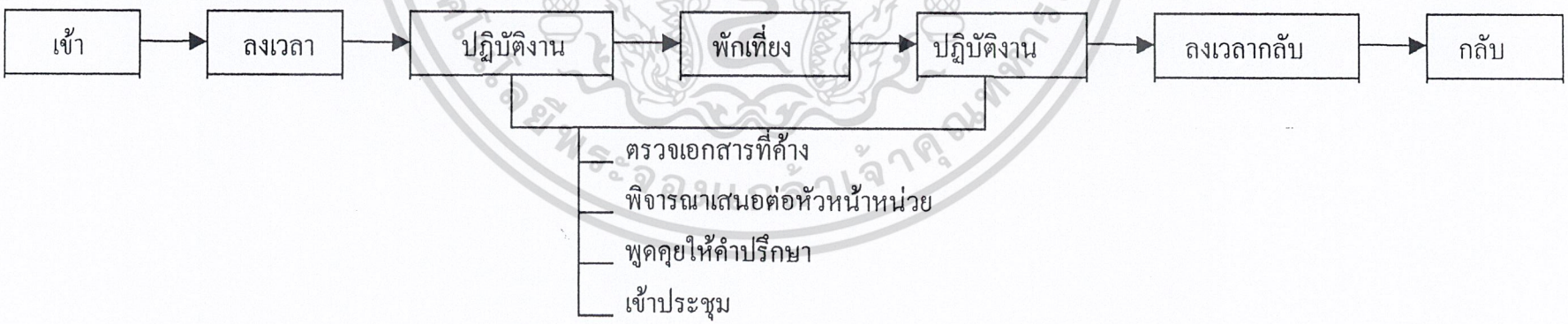
4. งานทะเบียนเอกสาร (4 คน)

5. งานงบประมาณ (4 คน)

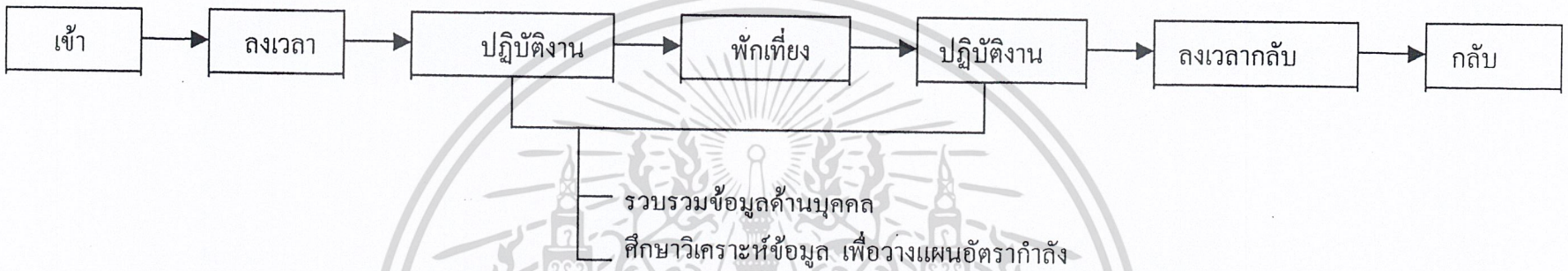


งานบริหารทั่วไป

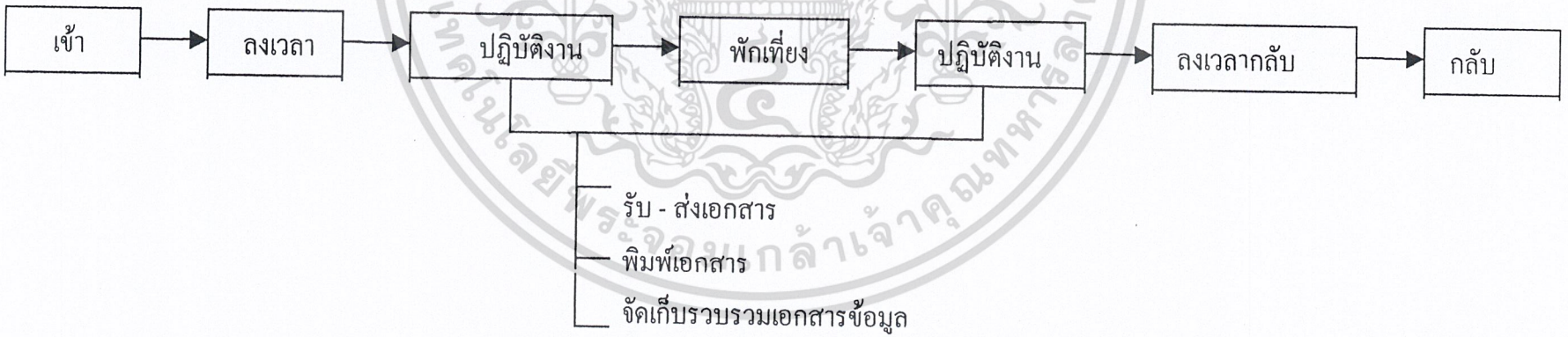
1. หัวหน้างานบริหารทั่วไป (1 คน)



2. งานด้านบุคคล (4 คน)



3. งานรับส่งเอกสาร



งานยานพาหนะ

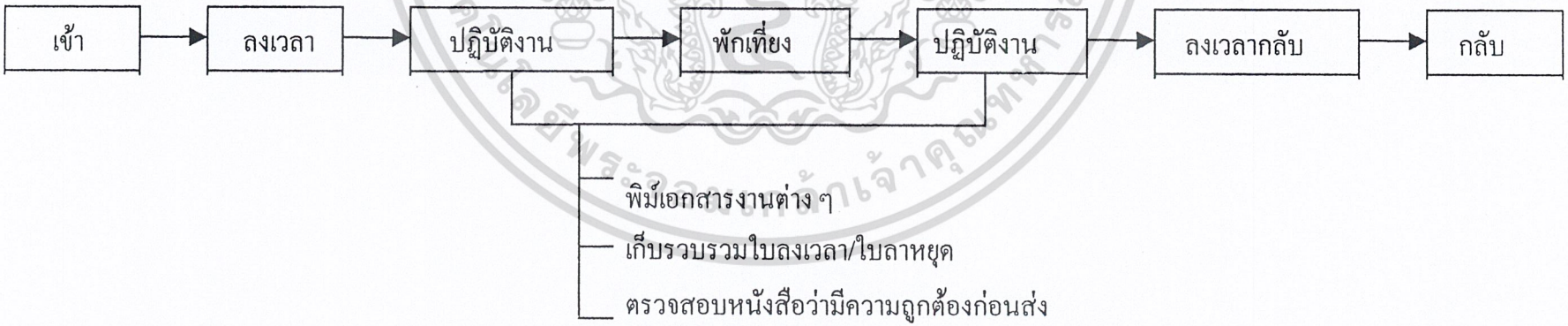
1. หัวหน้างานยานพาหนะ (1 คน)

2.งานขับรถ (3 คน)

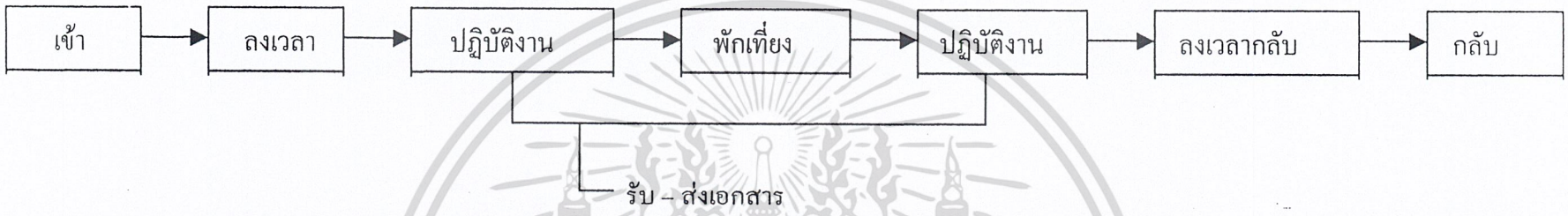
งานธุรการทั่วไป

1. หัวหน้างานธุรการทั่วไป (1 คน)

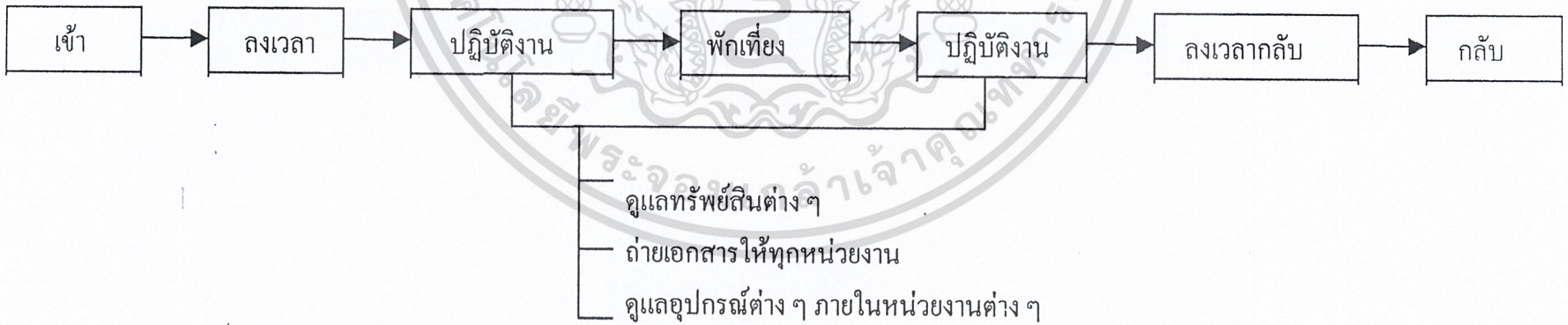
2. งานธุรการเอกสาร (2 คน)



3. งานรับส่งเอกสาร (1 คน)



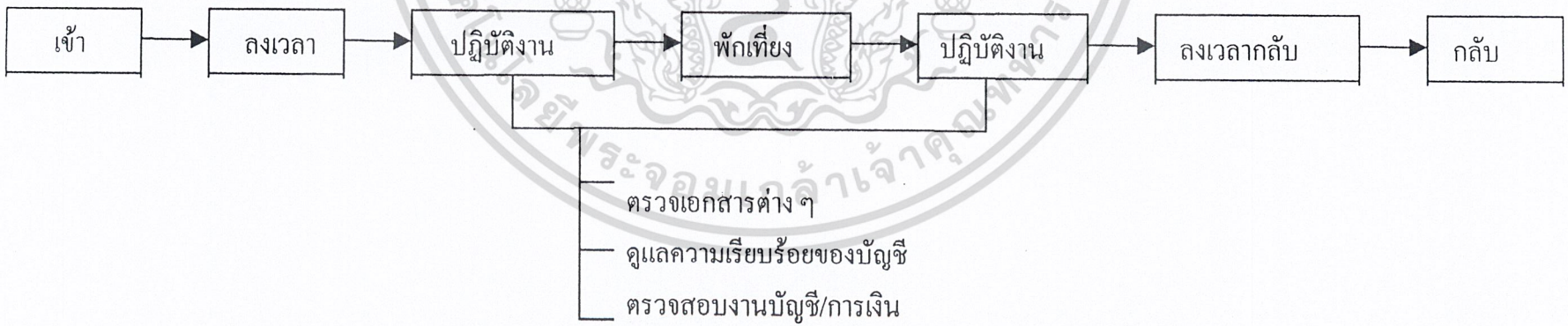
4. งานทะเบียนประวัติอุปกรณ์ (1 คน)



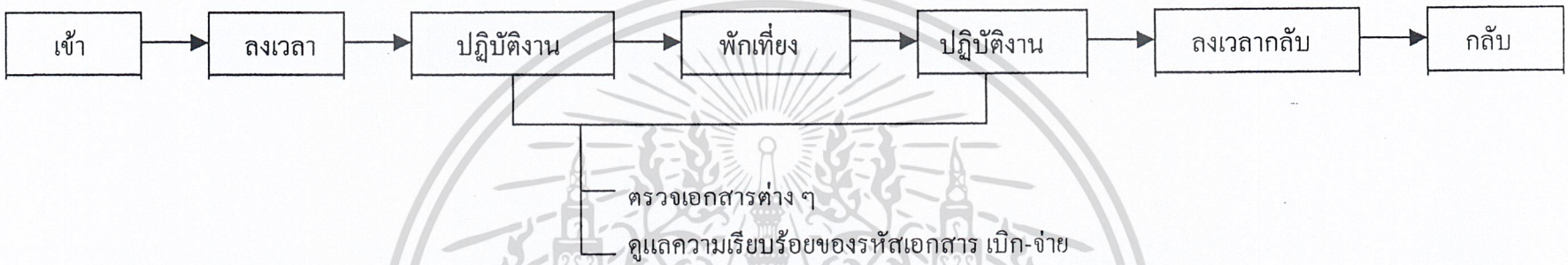
5. งานควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ (2 คน)

งานตรวจสอบบัญชี/การเงิน

1. หัวหน้างานตรวจสอบบัญชี/การเงิน (1 คน)

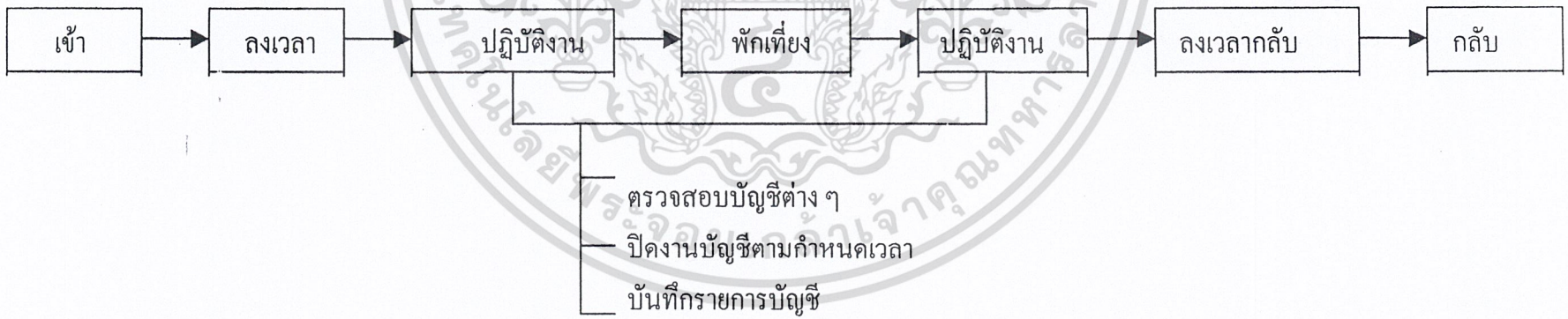


2. งานตรวจสอบเอกสารเบิก – จ่าย (2 คน)



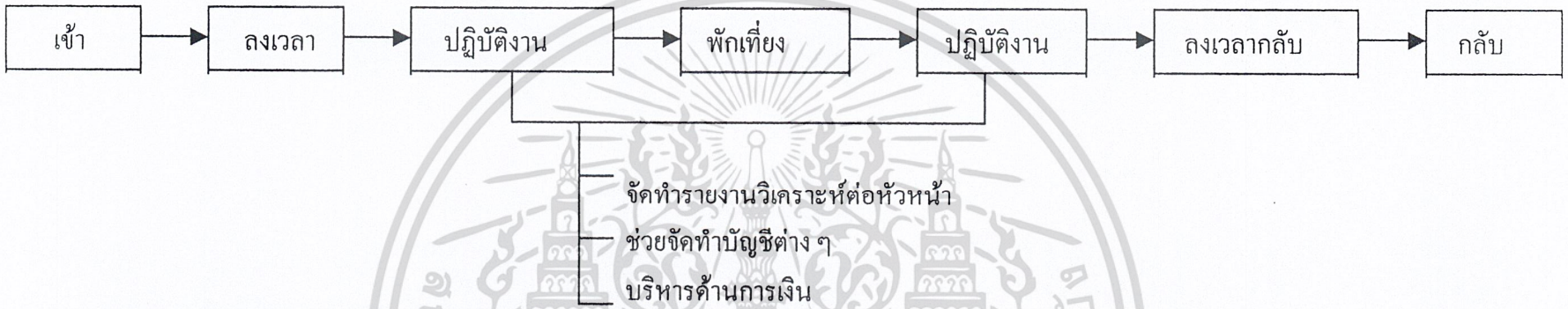
3. งานตรวจสอบบัญชี (3 คน)

เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล (1 คน)

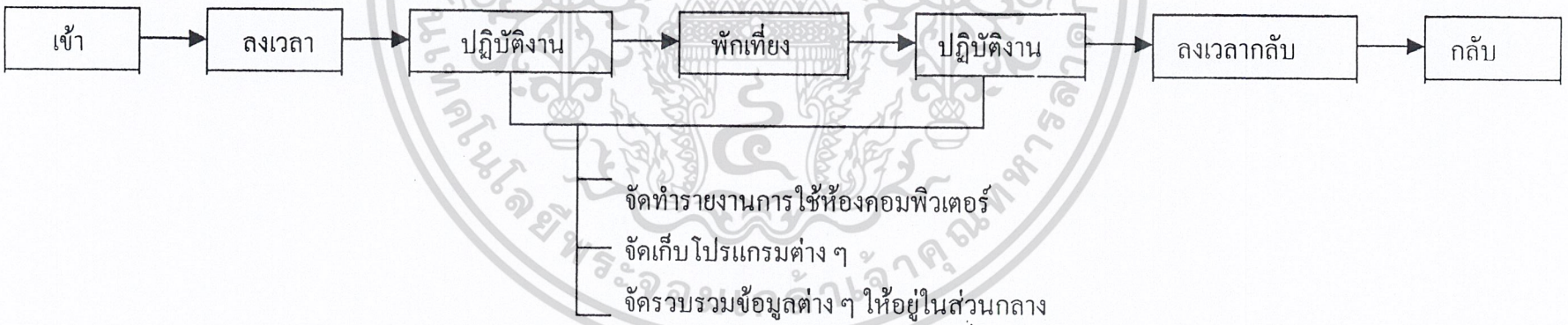


4. งานบริหารด้านการเงิน (2 คน)

เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ (1 คน)



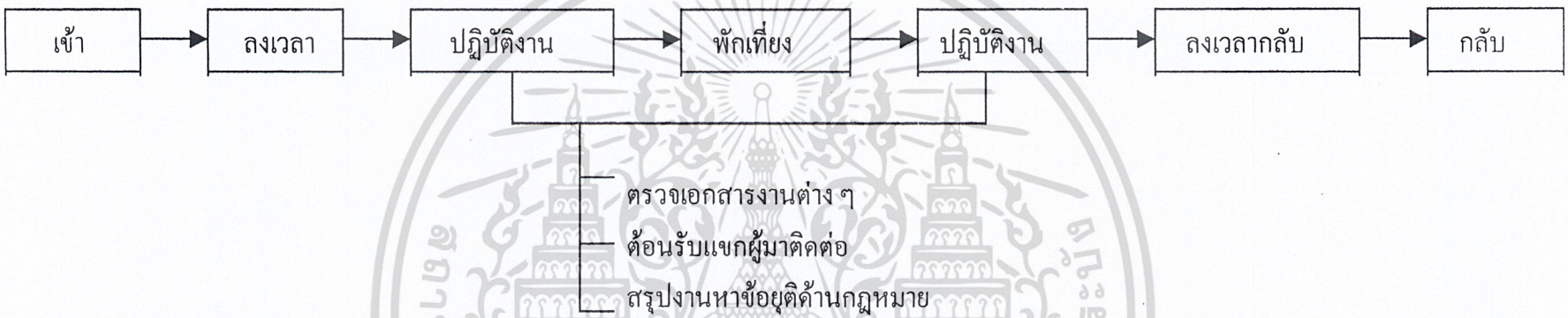
5. งานควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ (2 คน)



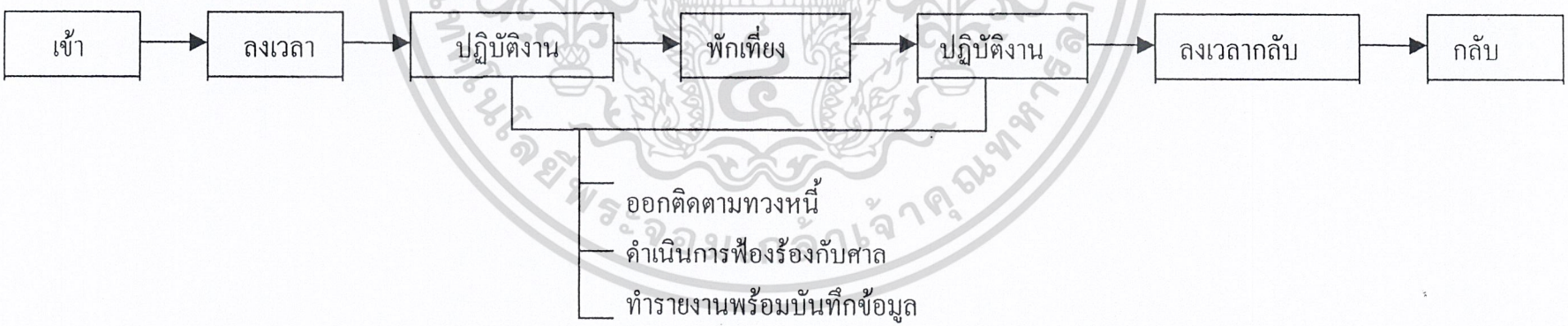
หน่วยกฎหมาย

งานกฎหมาย

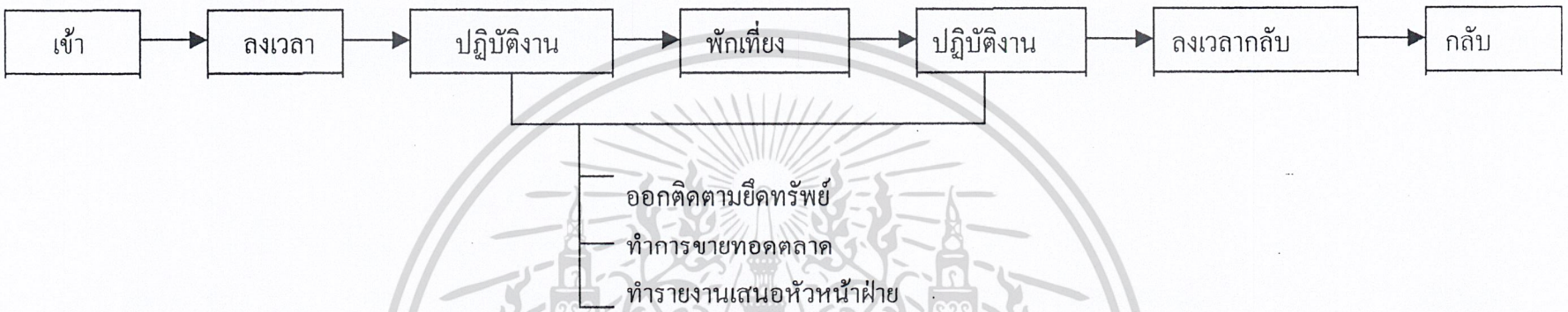
1. หัวหน้างานกฎหมาย (1 คน)



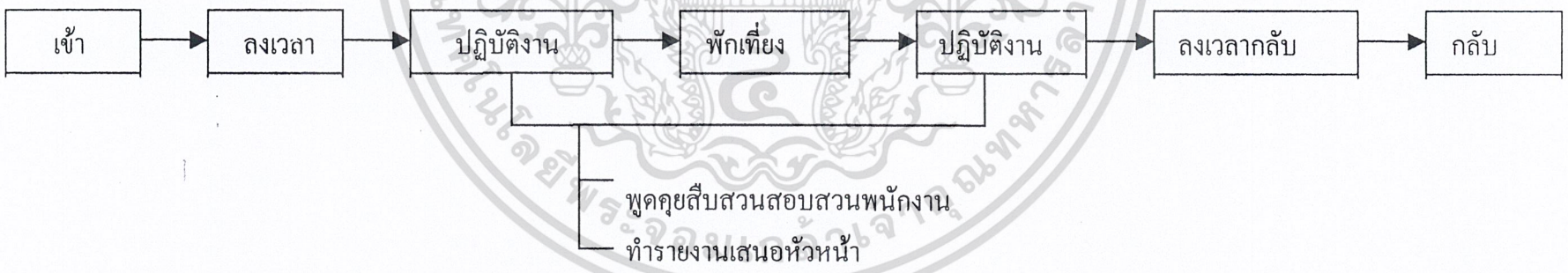
2. งานติดตามหนี้ (4 คน)



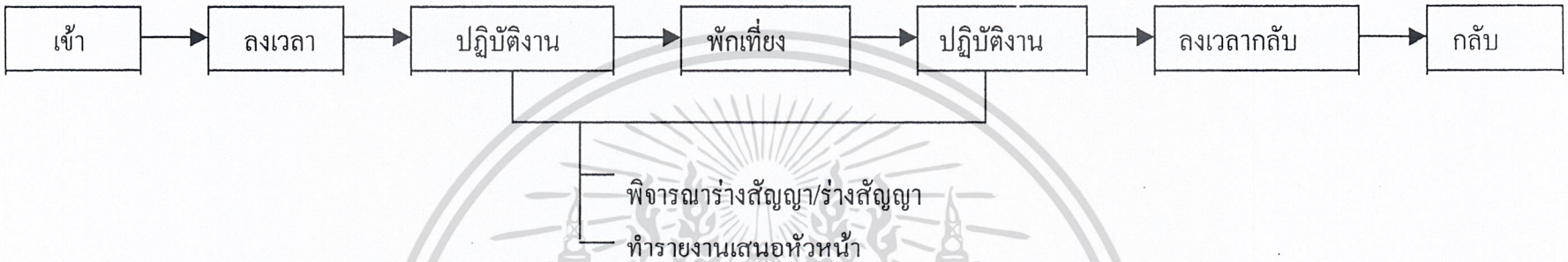
3. งานสืบค้น/ยึดทรัพย์ (2 คน)



4. งานสืบสวนสอบสวน

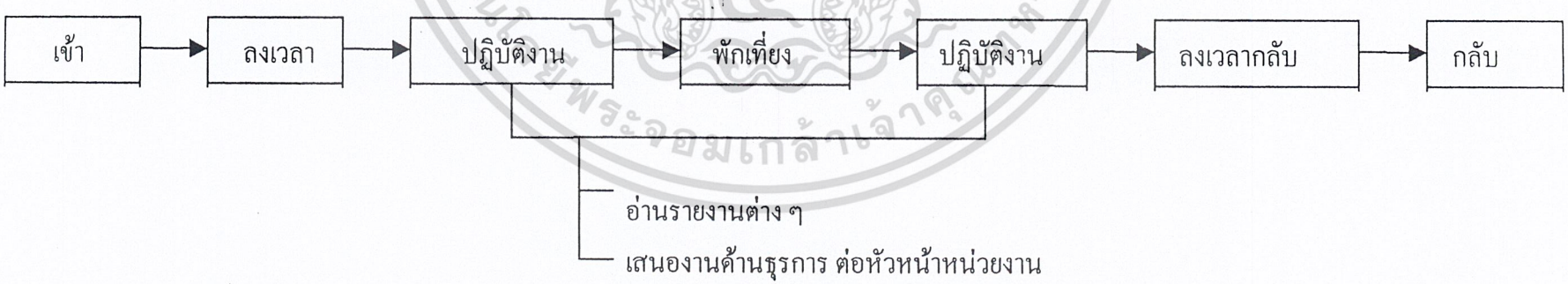


5. งานเอกสารด้านกฎหมาย (2 คน)



งานธุรการด้านกฎหมาย

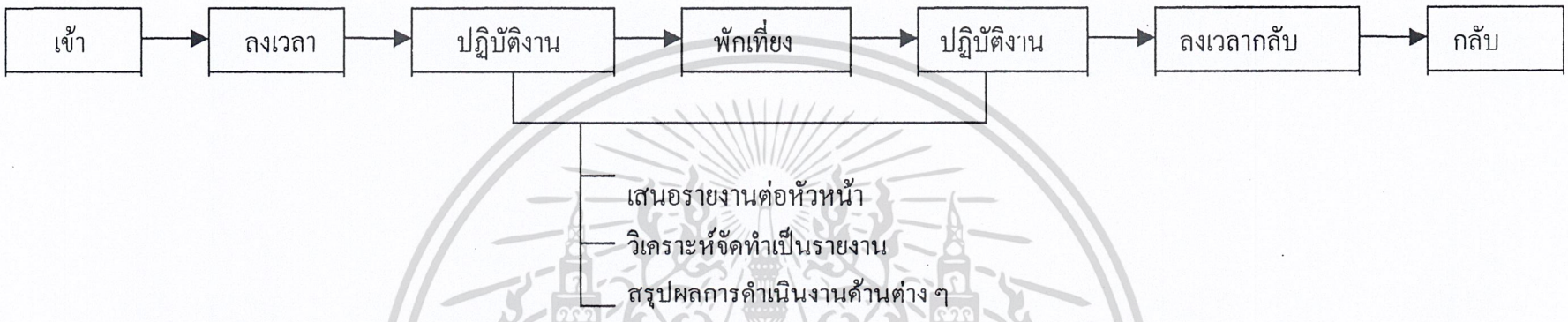
1. หัวหน้าด้านกฎหมาย (1 คน)



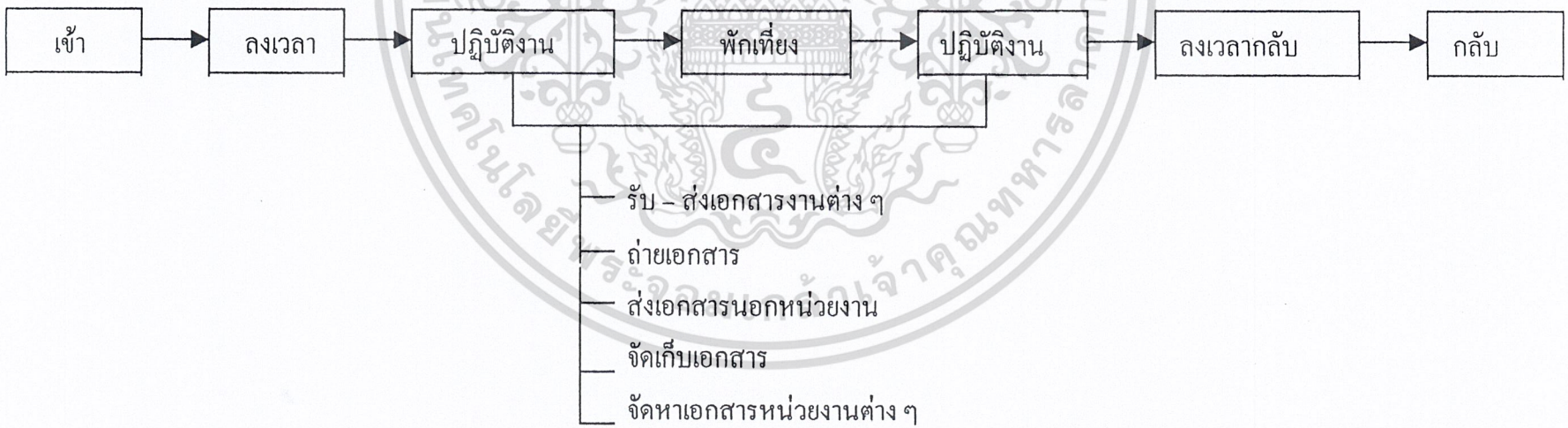
2. ชำระหนี้ (3 คน)

3. งานบันทึกข้อมูล (2 คน)

4. งานสรุปด้านกฎหมาย (3 คน)



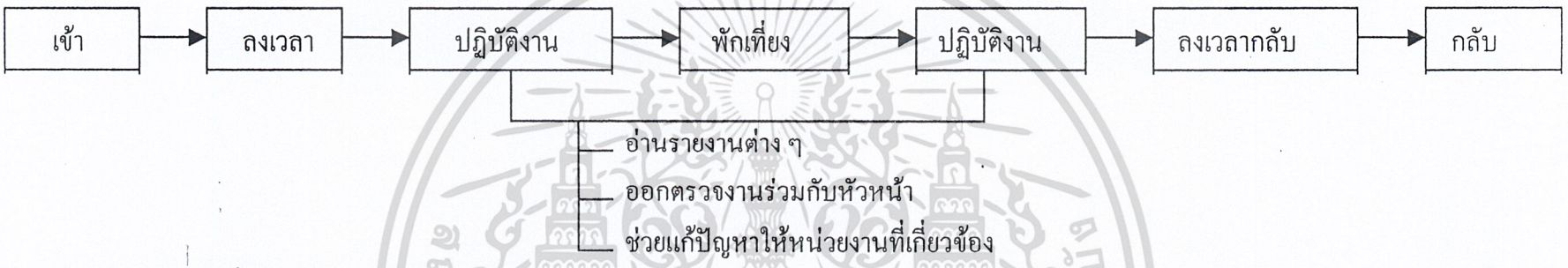
5. งานเอกสาร (1 คน)



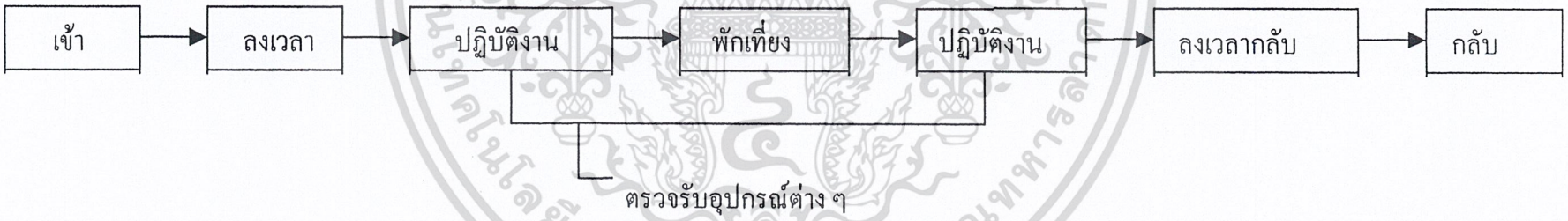
หน่วยระบบตอนใน

งานวิศกรรมระบบตอนใน

1. หัวหน้างานวิศวกรรมระบบตอนใน (1 คน)

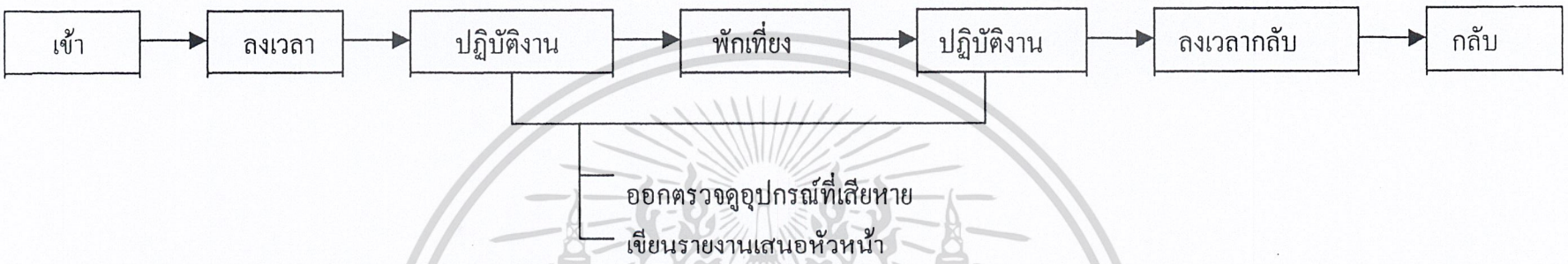


2. งานตรวจสอบเครื่องชุมสาย (1 คน)

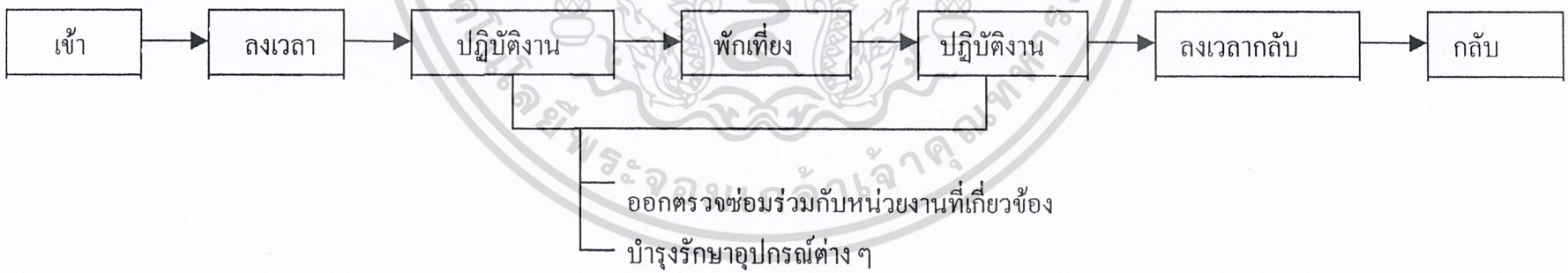


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

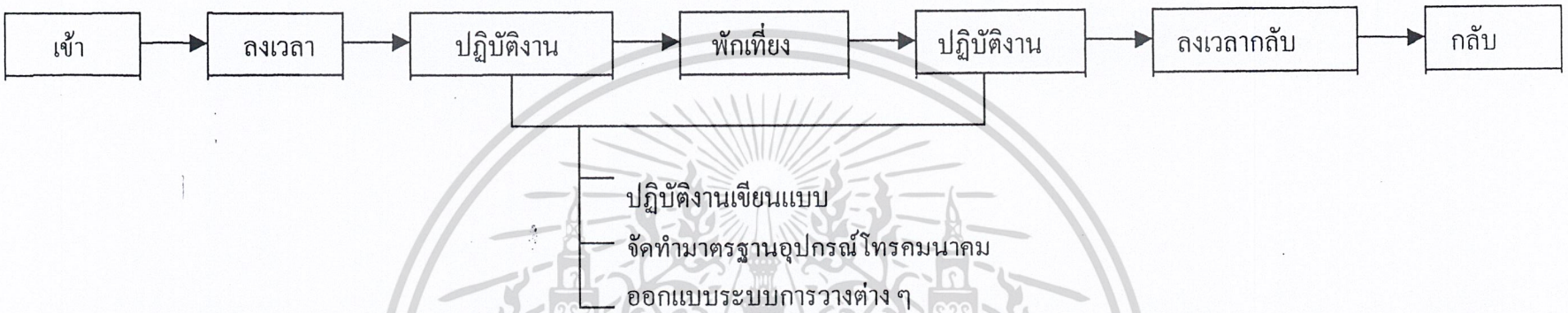
3. งานวิเคราะห์ระบบ/คาดคะเน (3 คน)



4. งานซ่อมแซมอุปกรณ์ตอนใน (3 คน)

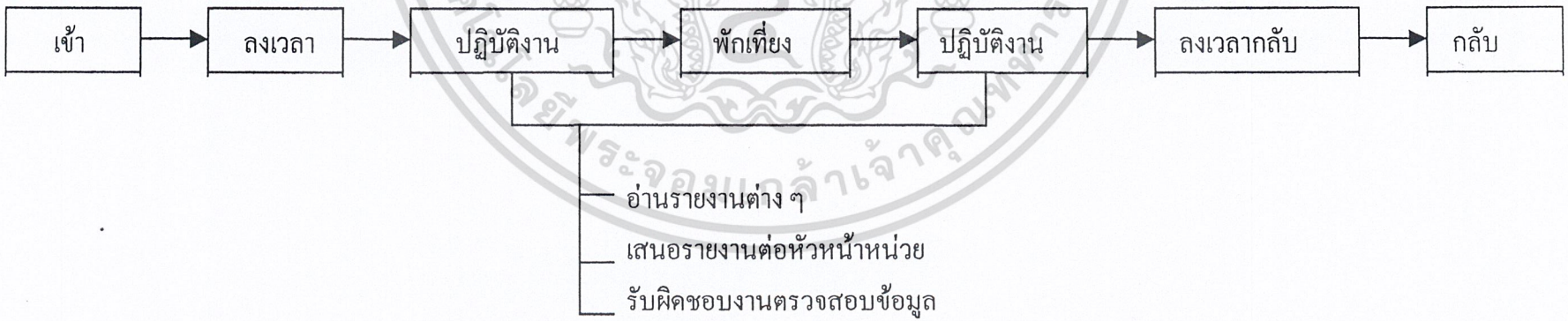


5. งานออกแบบวางระบบ (2 คน)

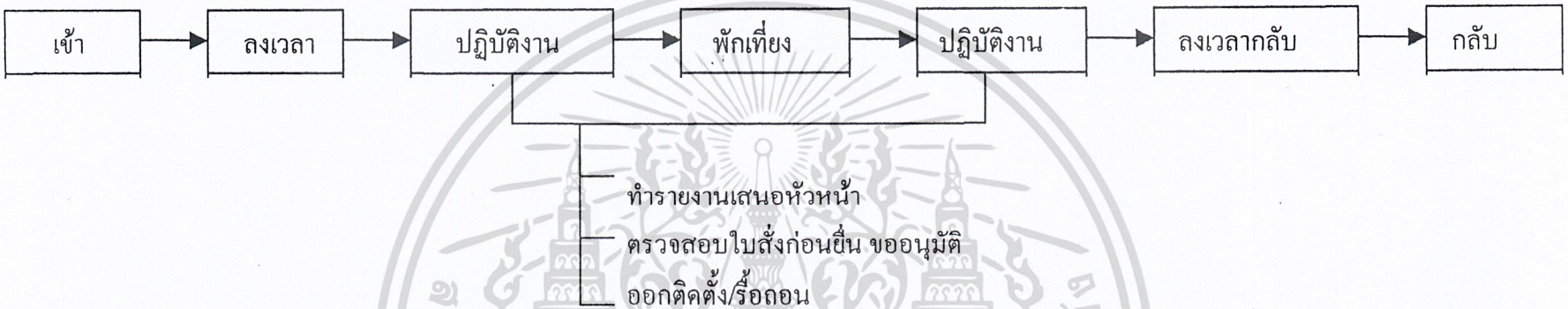


งานช่างตอนใน

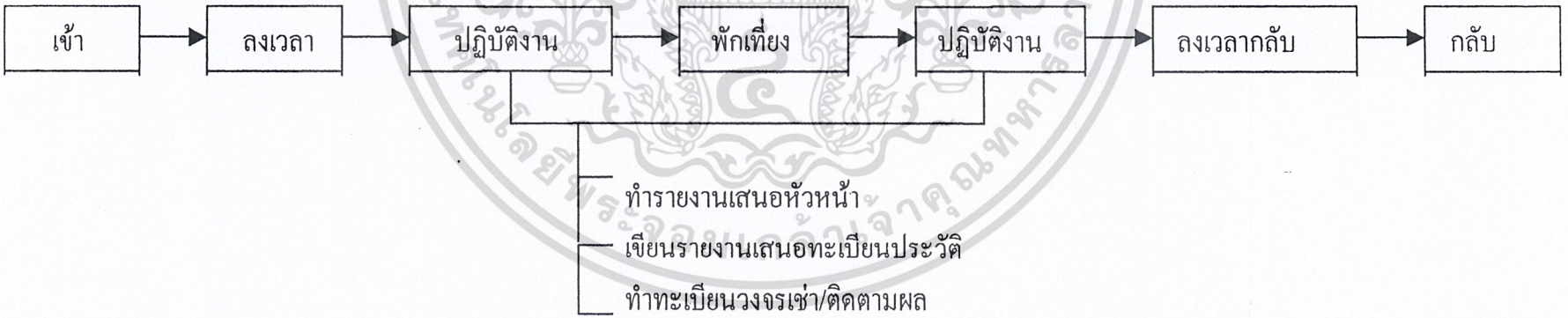
1. หัวหน้างานช่างตอนใน (1 คน)



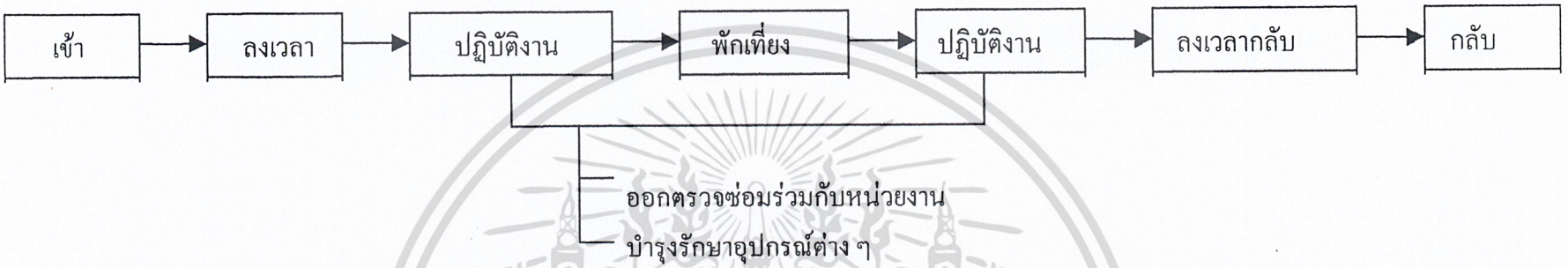
2. งานตรวจสอบการติดตั้ง/รื้อถอน (3 คน)



3. งานทะเบียนประวัติอุปกรณ์ (2 คน)



4. งานซ่อมบำรุง (1 คน)

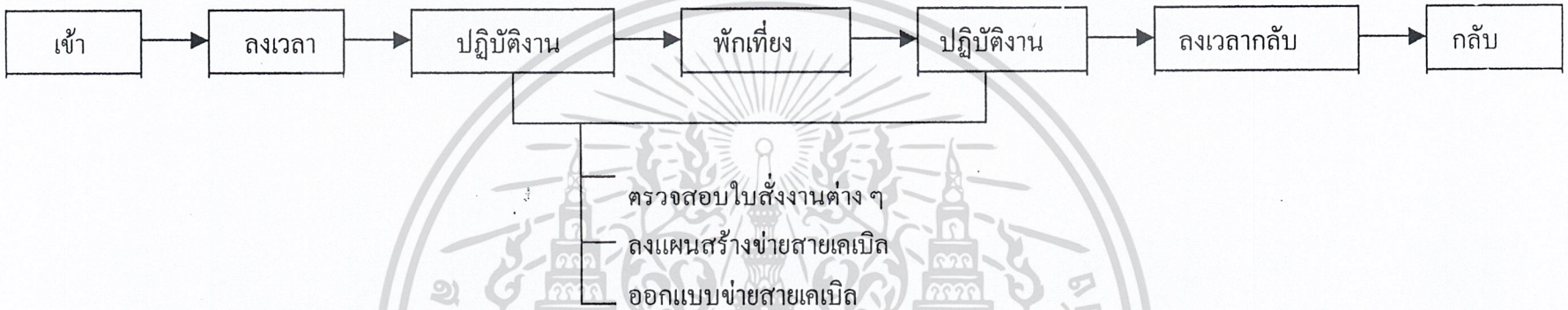


งานระบบตอนนอก

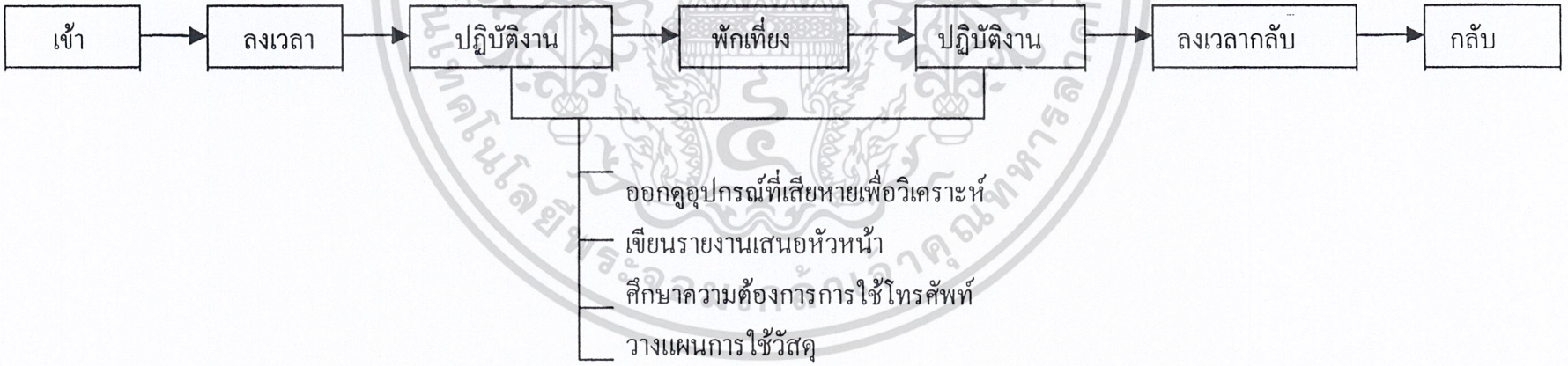
งานวิศวกรรมระบบตอนนอก

1. หัวหน้างานวิศวกรรม ระบบตอนนอก (1 คน)

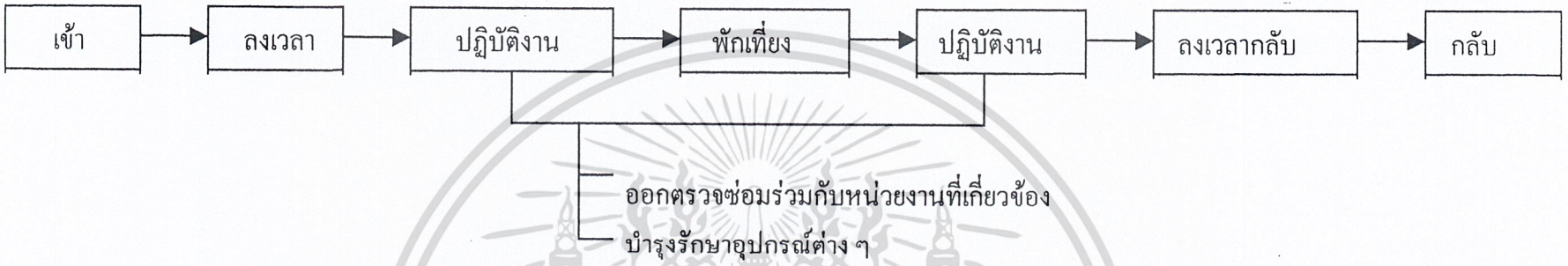
2. งานตรวจสอบปรับปรุงข่ายสายเคเบิล (2 คน)



3. วิเคราะห์ข้อมูล (4 คน)

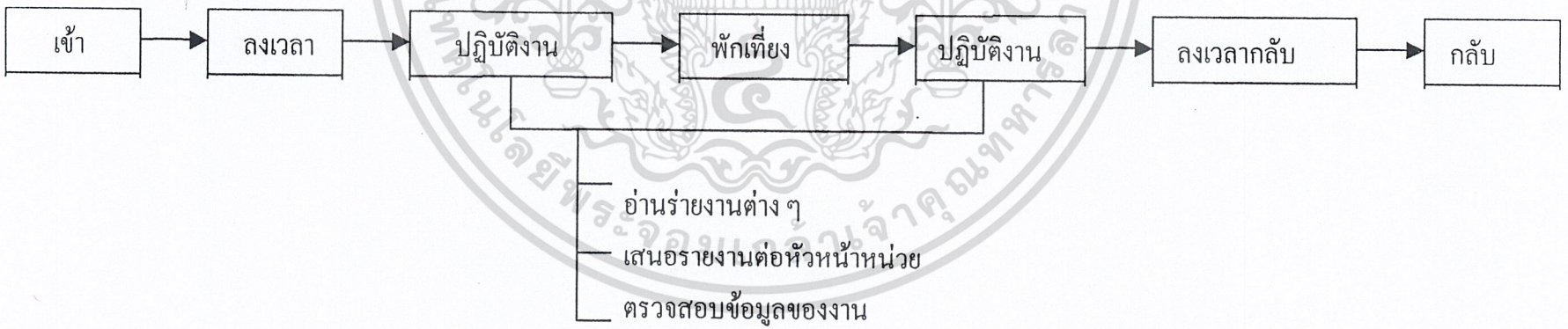


4. งานซ่อมแซมอุปกรณ์ตอนนอก (3 คน)

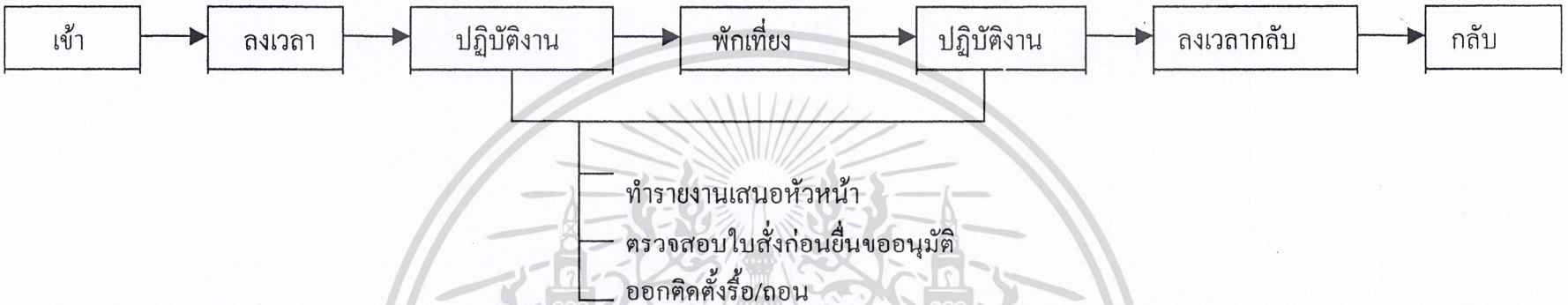


งานช่างระบบตอนนอก

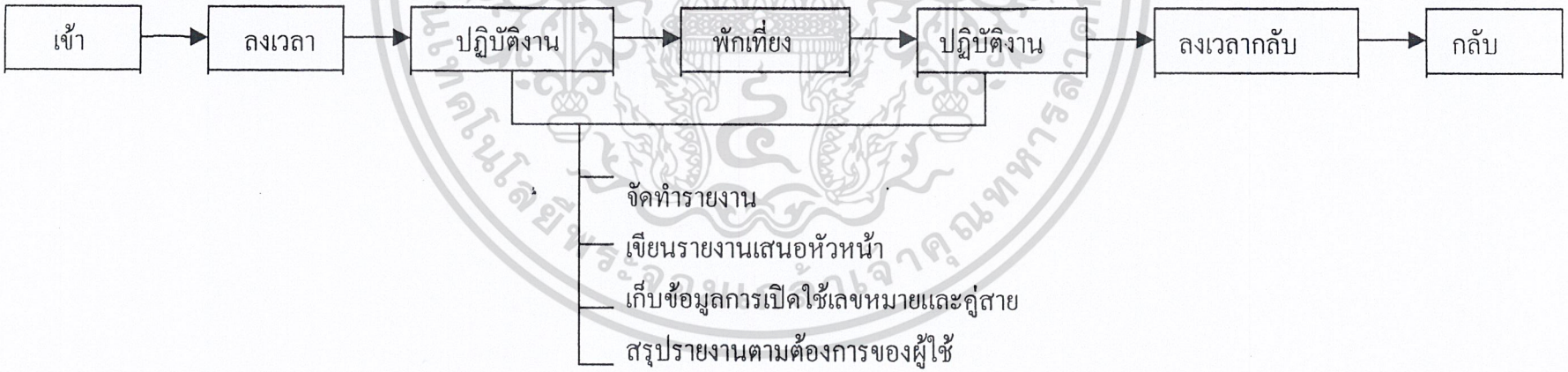
1. หัวหน้างานระบบตอนนอก



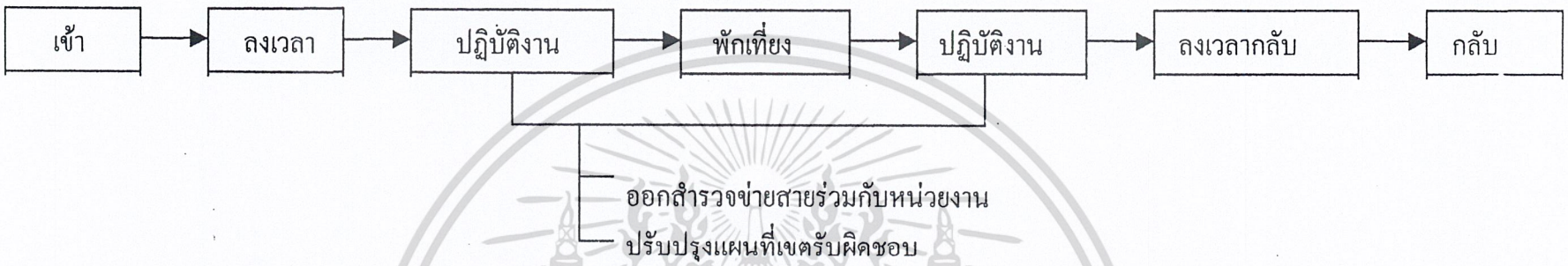
2. งานตรวจสอบการติดตั้งรื้อถอน (3 คน)



3. งานสรุปข้อมูล (2 คน)



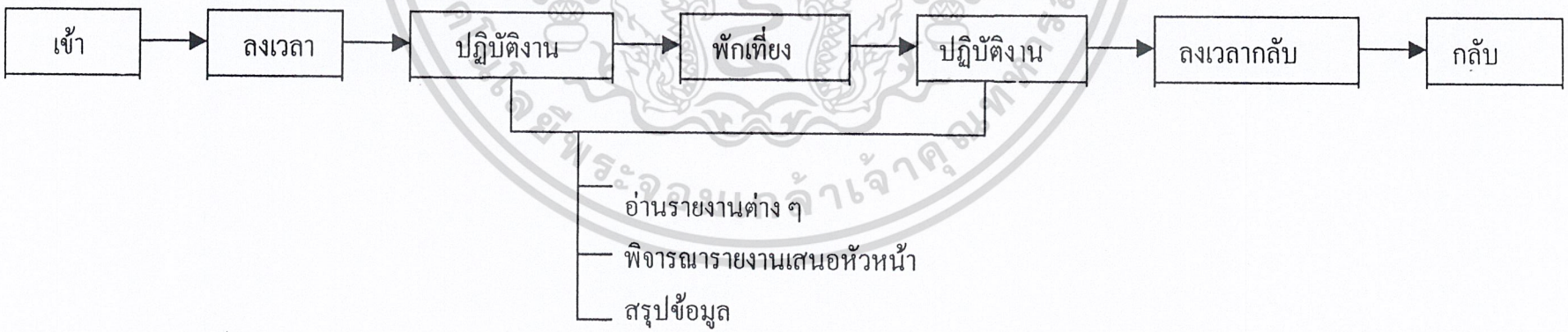
4. งานออกแบบสำรวจข่ายสาย (3 คน)



หน่วยงานพาณิชย์

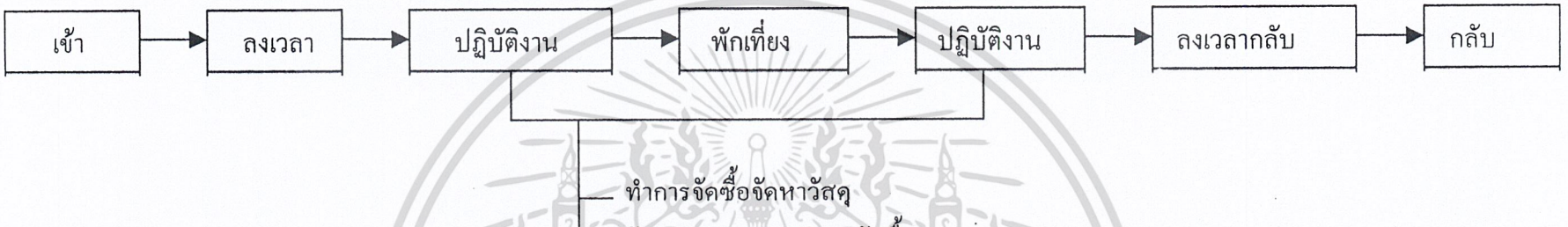
งานวิเคราะห์ข้อมูลด้านพาณิชย์

1. หัวหน้างานวิเคราะห์ข้อมูลด้านพาณิชย์ (1 คน)

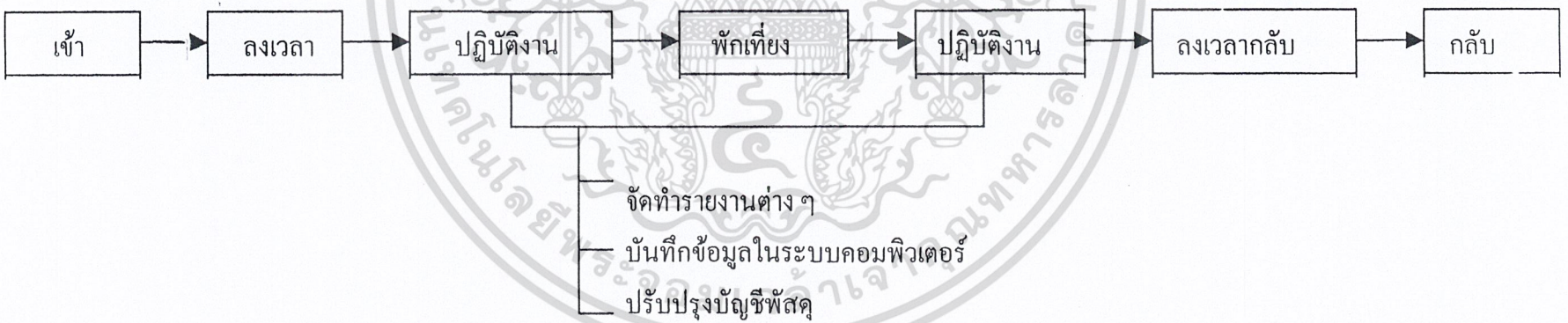


2. งานจัดซื้อ/ตรวจรับ (3 คน)

เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล (1 คน)



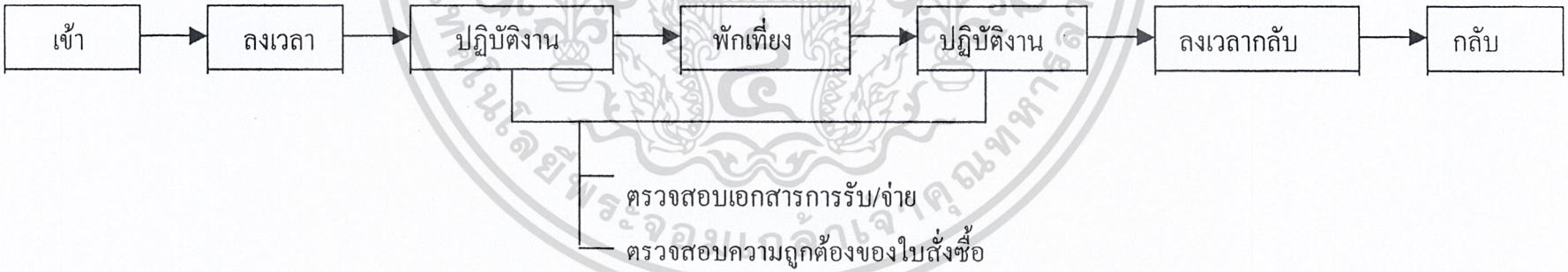
3. งานรวบรวมข้อมูล (2 คน)



งานจัดการและบัญชีพัสดุ

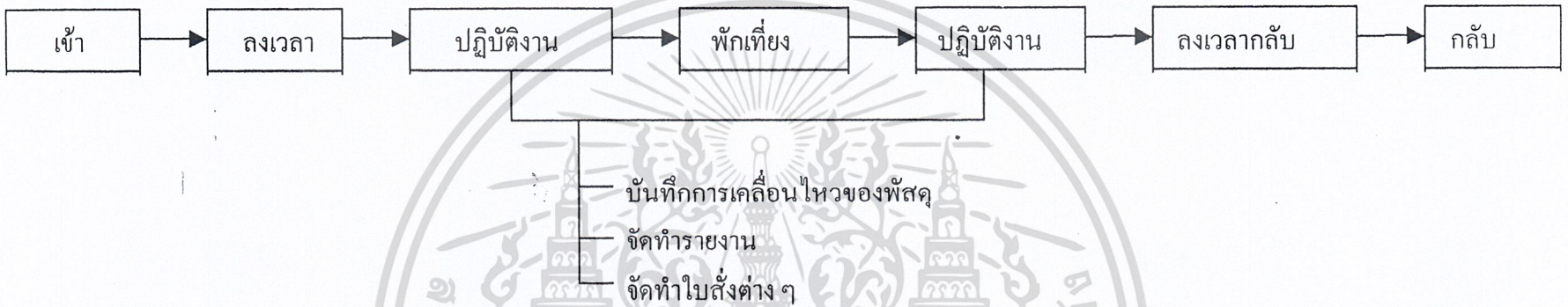
1. หัวหน้างานจัดการและบัญชีพัสดุ (1 คน)

2. งานตรวจสอบเอกสาร (2 คน)



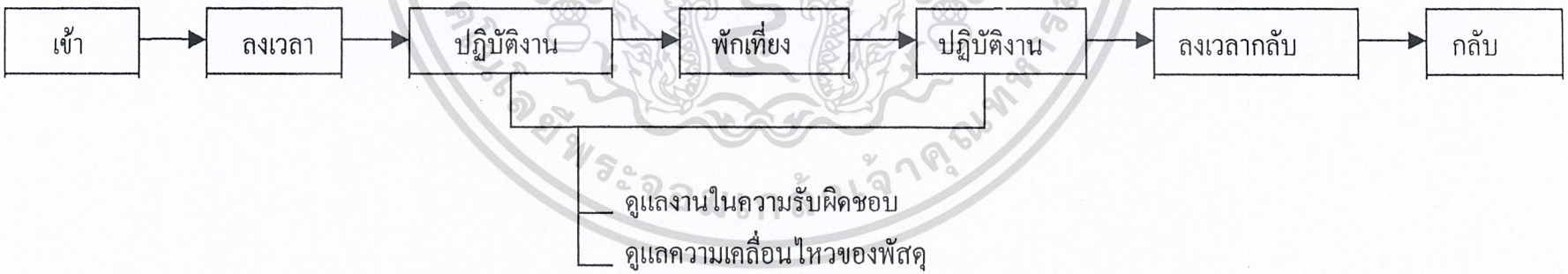
3. งานจัดทำแบบเอกสาร (3 คน)

เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล (1 คน)

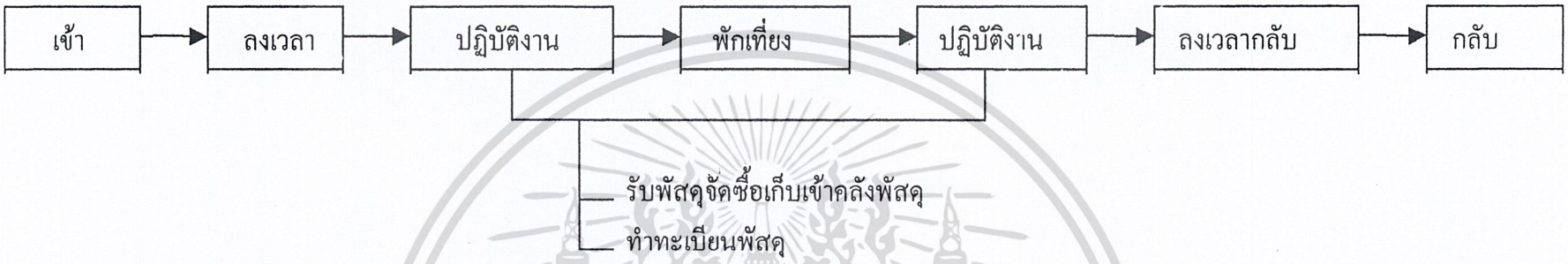


งานคลังพัสดุ

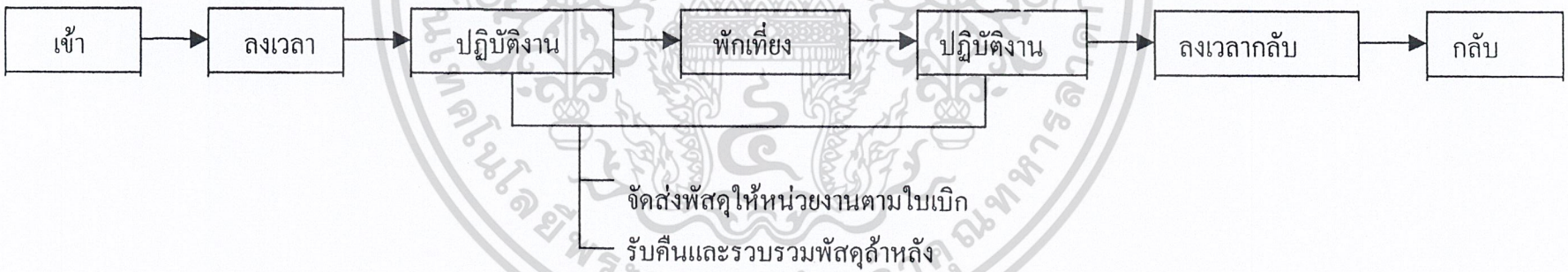
1. หัวหน้างานคลังพัสดุ (1 คน)



2 งานจัดเก็บตรวจ (2 คน)



3. งานจัดส่ง – รับพัสดุ (2 คน)



4. งานทะเบียน (3 คน)

- จัดทำรายงานต่าง ๆ
- จัดทำทะเบียนพัสดุ
- ควบคุมและจัดทำทะเบียน

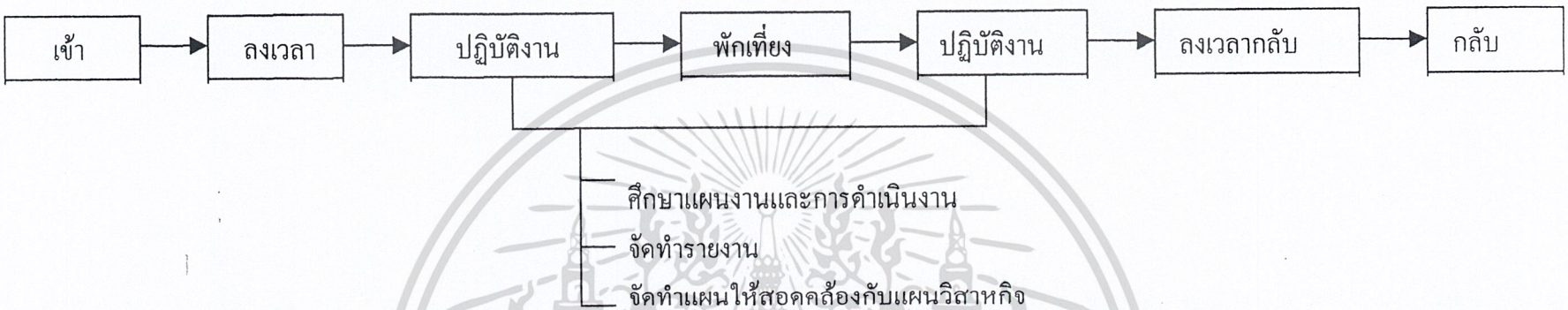
หน่วยงานวางแผนรวม

งานวางแผน

1. หัวหน้างานวางแผน (1 คน)

- ดูแลตรวจสอบงานวางแผนทั้งหมด

2. งานวิเคราะห์แผนงาน (4 คน)

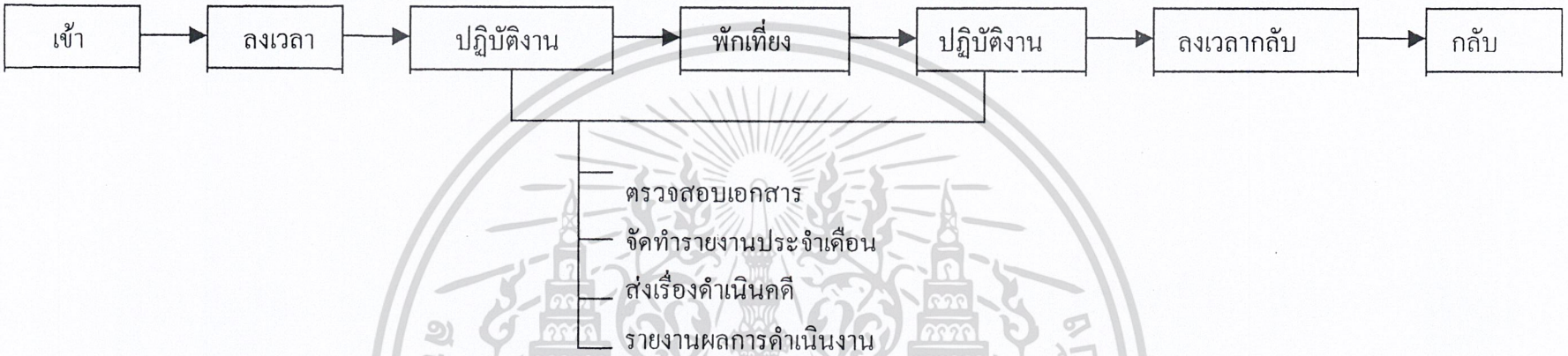


หน่วยอาคารและกำลัง

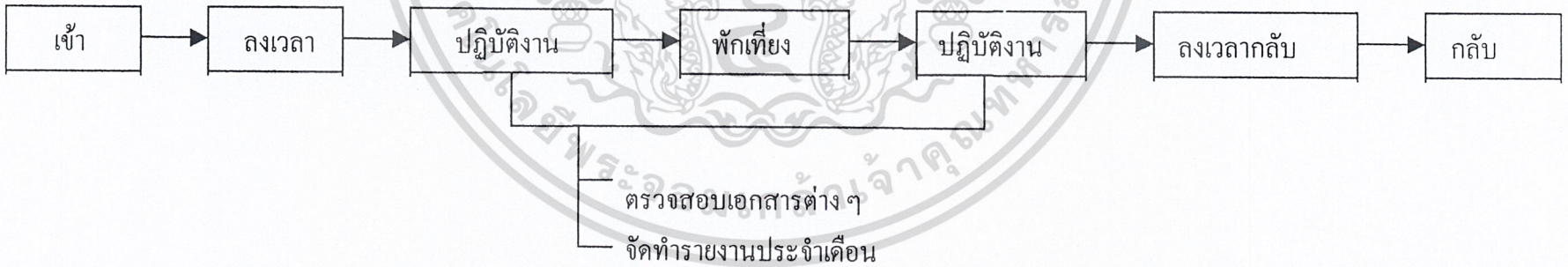
งานวิศวกรรมระบบกำลัง/เครื่องปรับอากาศ

1 หัวหน้างานวิศวกรรมระบบกำลัง/เครื่องปรับอากาศ

2. งานเร่งรัดหนี้ค้างชำระ (3 คน)



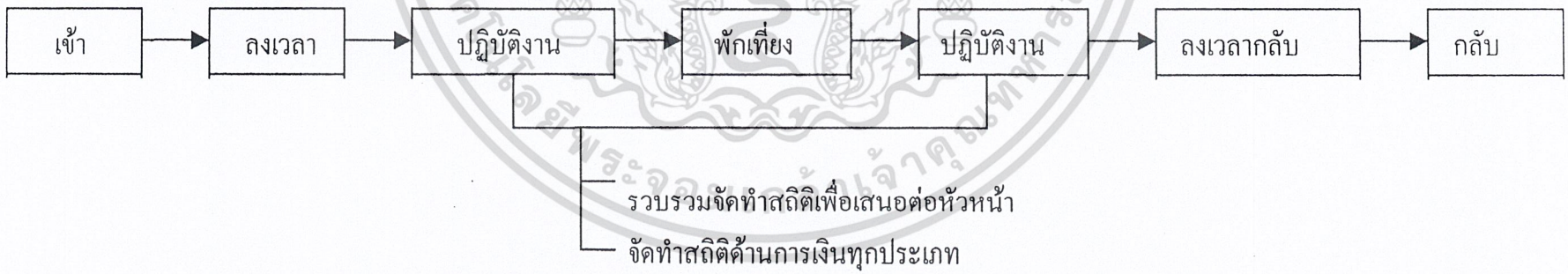
3. ตรวจสอบเอกสาร (3 คน)



4. งานวิเคราะห์ข้อมูลด้านการบริการ (3 คน)

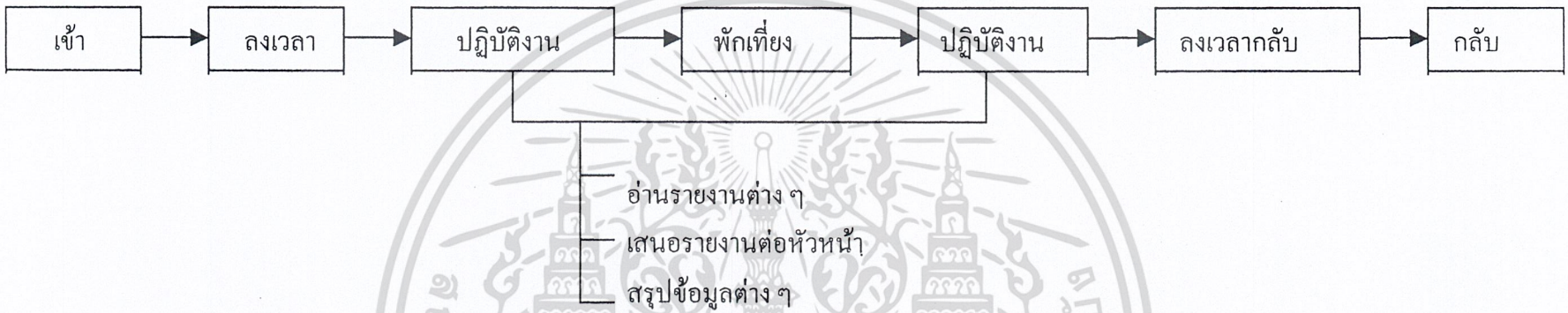
พนักงานคอมพิวเตอร์ (1 คน)

5. งานสถิติ (2 คน)



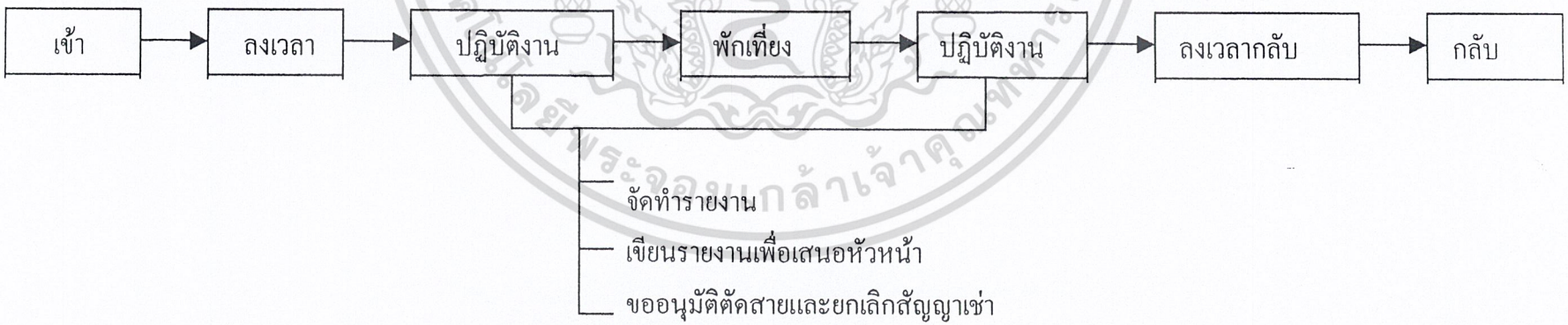
งานสรุปด้านพาณิชย์

1. หัวหน้างานสรุปด้านพาณิชย์ (1 คน)

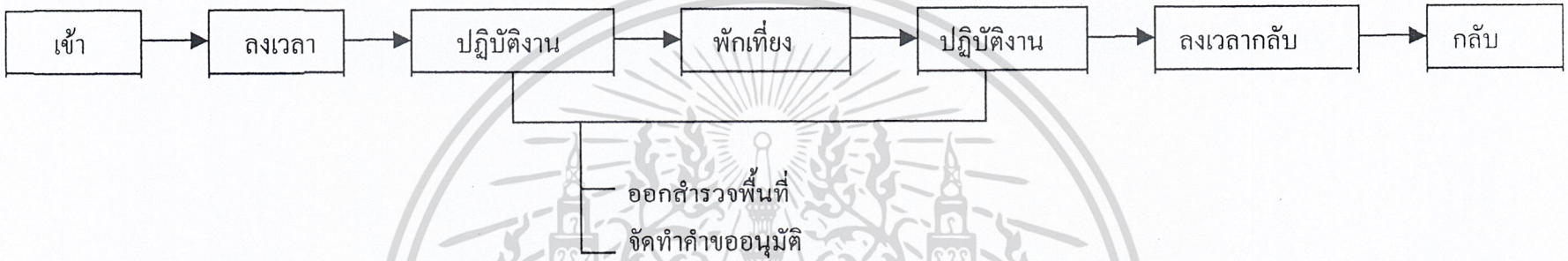


2. งานข้อมูลติดตั้งรื้อถอน (3 คน)

พนักงานคอมพิวเตอร์ (1 คน)

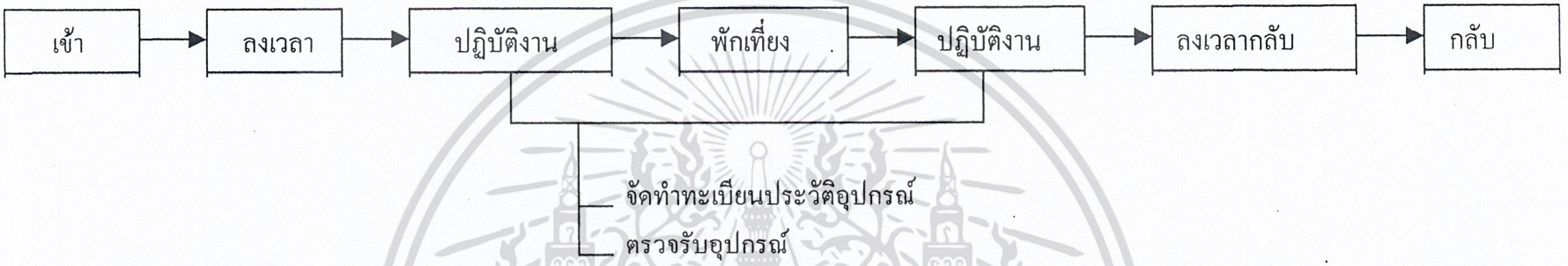


3. งานสำรวจพื้นที่ (1 คน)



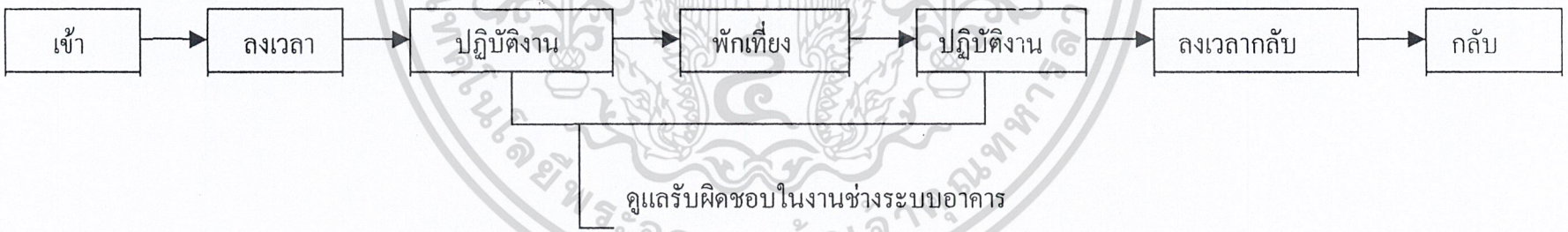
4. งานซ่อมบำรุง (2 คน)

5. งานทะเบียนประวัติ (2 คน)

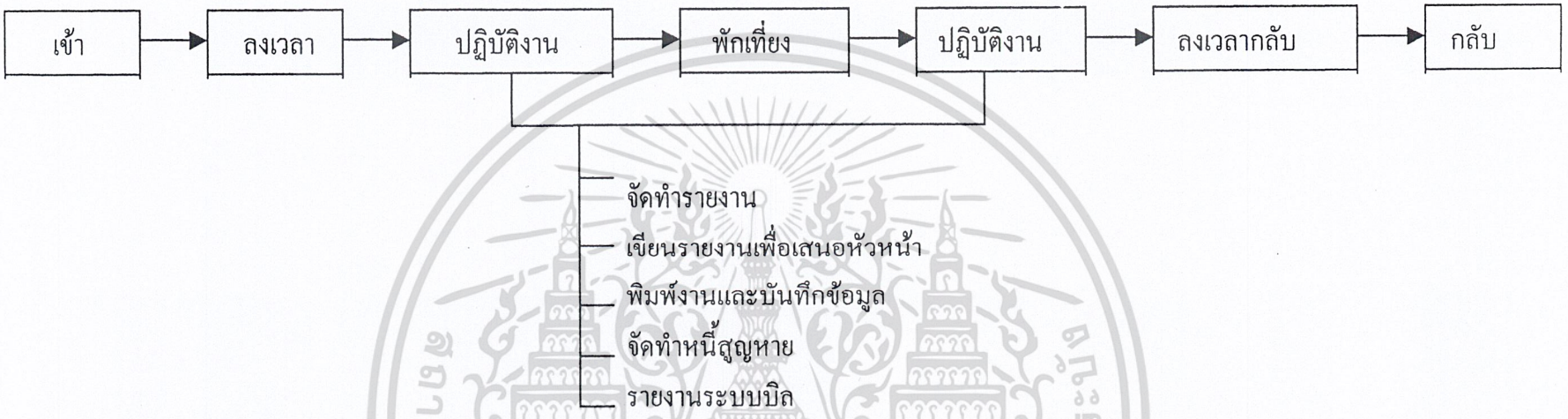


ช่างระบบอาคาร

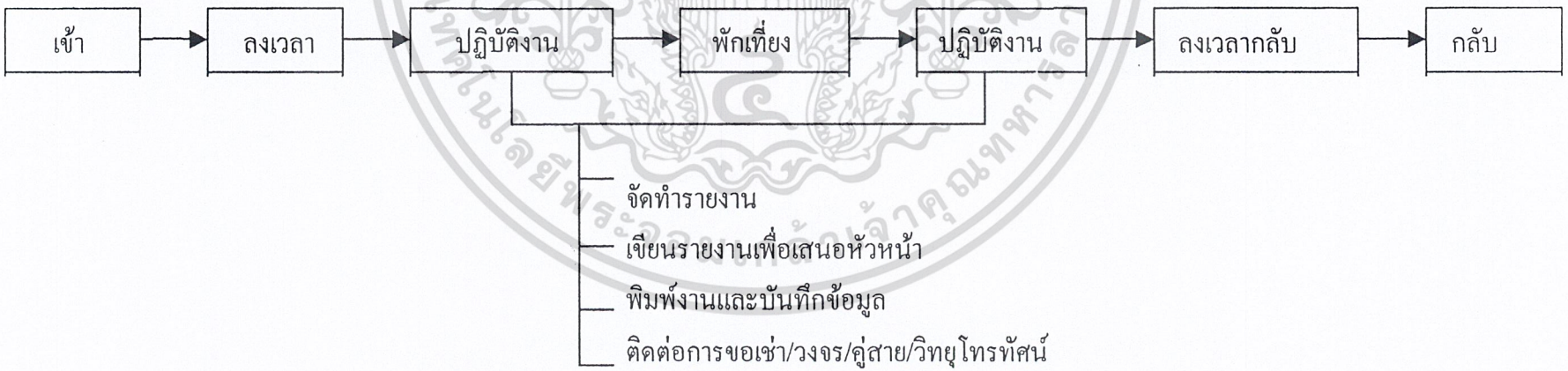
1. หัวหน้าช่างระบบอาคาร (1 คน)



3. งานสรุปรวบรวมรายงานด้านพาณิชย์ (4 คน)



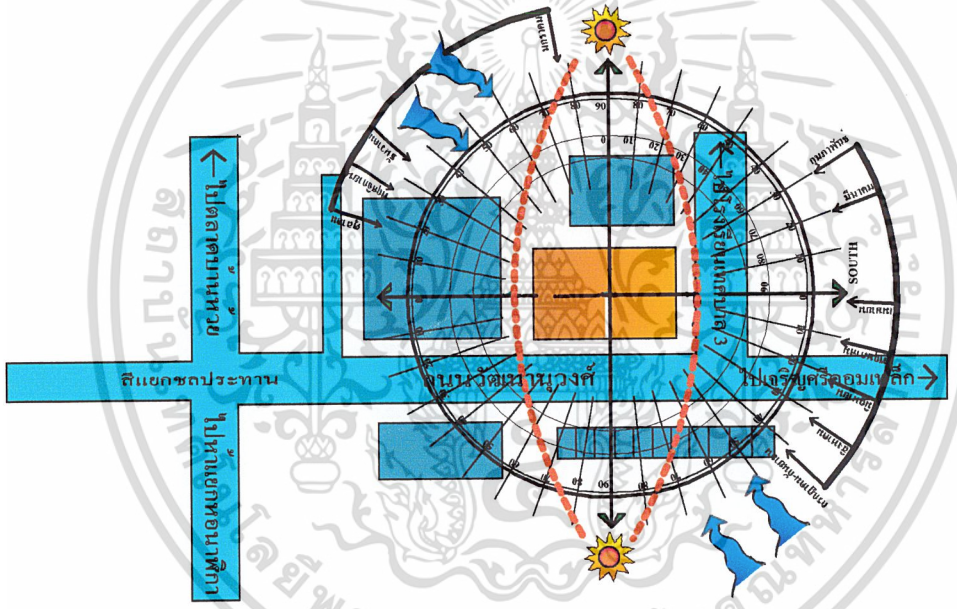
4. งานด้านการประสานงาน (1 คน)



บทที่ 4
การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

4.1.วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1.1.สถานที่ตั้งของโครงการ



ภาพที่ แสดงทิศทางผลกระทบต่าง ๆกับตัวโครงการ

สภาพแวดล้อมของโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับสำนักงานชลประทาน
ทิศใต้	ติดกับถนนประชาอุทิศ และ บ้านพักอาศัย
ทิศตะวันออก	ติดกับกรมโยธาธิการ
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนวัฒนา และ บ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปด้านหลังอาคารจะเป็นพื้นที่ โล่ง ด้านข้างติดถนนทางด้านหน้าทางเข้าหลัก ส่วนด้านหน้าตัวอาคารเป็นถนนทางรองและมีอาคาร 4 ชั้นอยู่

4.1.2.ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม

แสงแดด

สภาพภาพในอาคาร และด้านข้างของตัวอาคารเป็นกระจกโดยรอบจึงมีแสงสว่างอยู่ตลอดมีการติดตั้งแสงประดิษฐ์ เป็นตัวช่วยในบางเวลา สำหรับการ

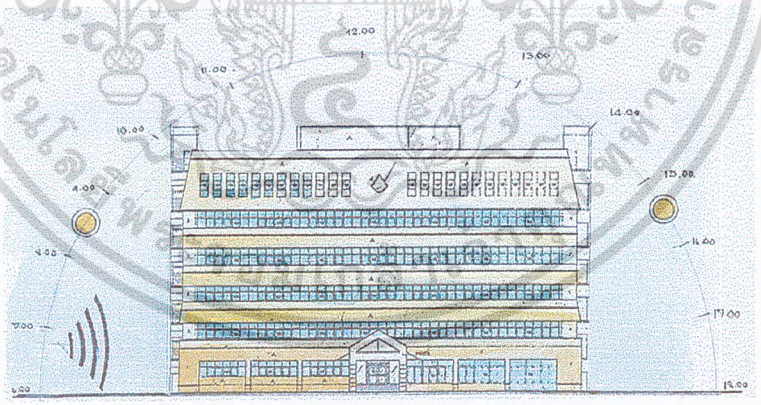
ควบคุมอุณหภูมิติดตั้งม่านปรับแสงช่วยในการควบคุมแสงภายนอกอีกทางหนึ่ง

เสียง

เนื่องจากตัวอาคารอยู่ติดกับถนนใหญ่ เสียงค่อนข้างจะมีผลกระทบอยู่บ้างบางส่วน แต่ไม่ค่อยมีผลต่อเนื่องระยะยาวเพราะการจราจรจะติดขัดในช่วงเวลา เช้าคือ 7.30 น.- 8.30 น. และเวลาเย็นคือ 16.00 น.- 17.00 น.เท่านั้น

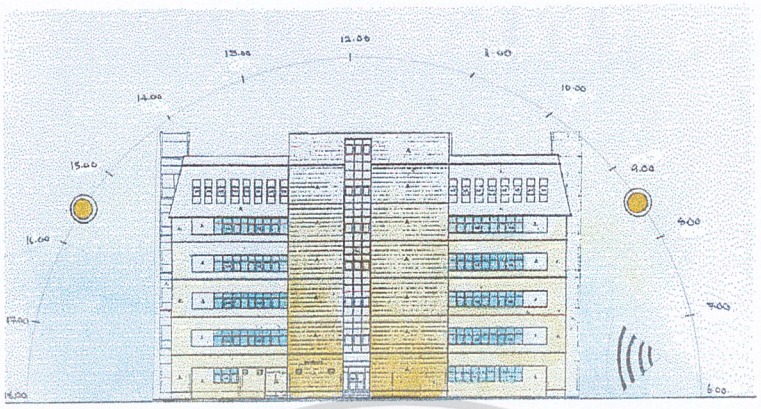
ลม

มีผลกระทบน้อยเนื่องจาก มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ภายในมีอากาศหมุนเวียน

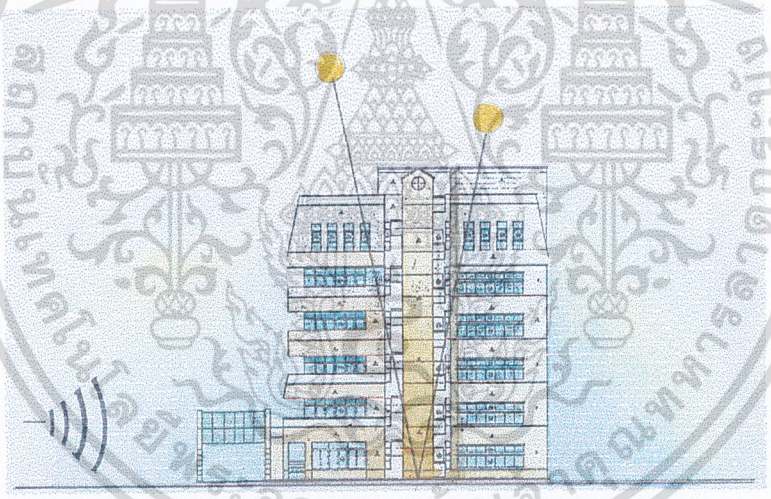


ภาพที่ แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

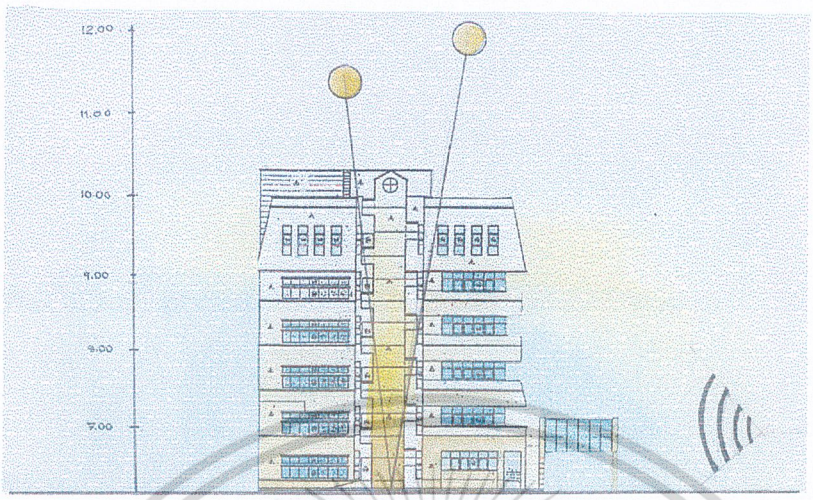


ภาพที่ แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านหลัง



ภาพที่ แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

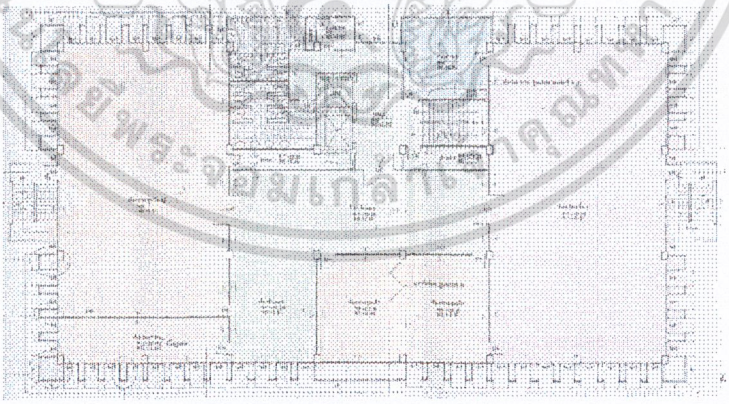


ภาพที่ แสดงทิศทางผลกระทบของแสงแดดด้านข้าง

4.2.วิเคราะห์ตัวอาคาร

อาคารสำนักงานเขต ได้รับการออกแบบให้สร้างขึ้นมามีรูปแบบที่เรียบง่าย เป็นการออกแบบขององค์การใหญ่ที่มี การทำงานร่วมกัน ในหลายองค์กร

บริเวณทางเข้าเป็นลักษณะหน้าจั่ว ตัวอาคารเป็นตึกคอนกรีตสูง 6 ชั้น เชื่อมต่อกันด้วยลิฟท์ 2 ตัว และบันไดร่วมทั้งทางหนีไฟ 2 ด้าน คือ

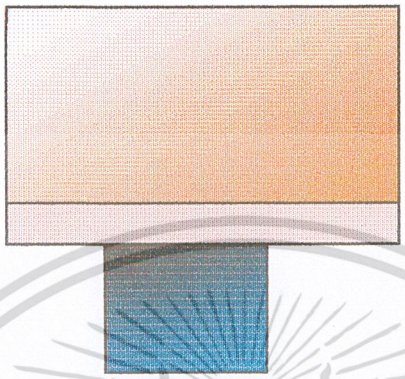


แปลนชั้นที่ 1

4.2.1.วิเคราะห์ลักษณะภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

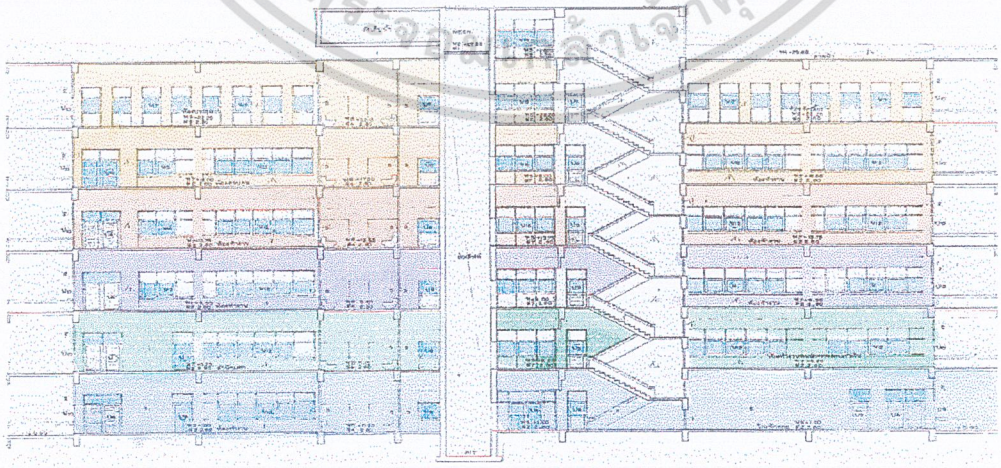
จากแปลนจะเห็นว่ามีการจัดวาง โดยให้แต่ละชั้นวางลิฟท์และส่วนห้องควบคุมต่าง ๆ ไว้ด้านหลังของแต่ละชั้นซึ่งการจัดลักษณะนี้เป็นการจัดแบบ SINGLE ZONE LAY- OUT ดังภาพที่แสดง



ภาพการจัดแบบ SINGLE ZONE LAY- OUT

ลักษณะชั้น 1-5 มีลักษณะความสูงจากพื้นถึงพื้นเท่ากันคือชั้นละ 4.25 เมตร และแต่ละชั้นจะมีห้องควบคุม AHU อยู่แถบทางซ้าย และแถบทางขวา ส่วนชั้นที่ 6 มีลักษณะพิเศษคือ ม่มรการติดตั้ง ห้อง AHU จะมีลักษณะที่โล่งกว่า และเหมาะในการออกแบบพื้นที่ต้องใช้ความกว้างมาก ๆ เช่น ห้องประชุม และมีความสูงจากพื้น 4.50 เมตร มากกว่าชั้นอื่นด้วย

ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร

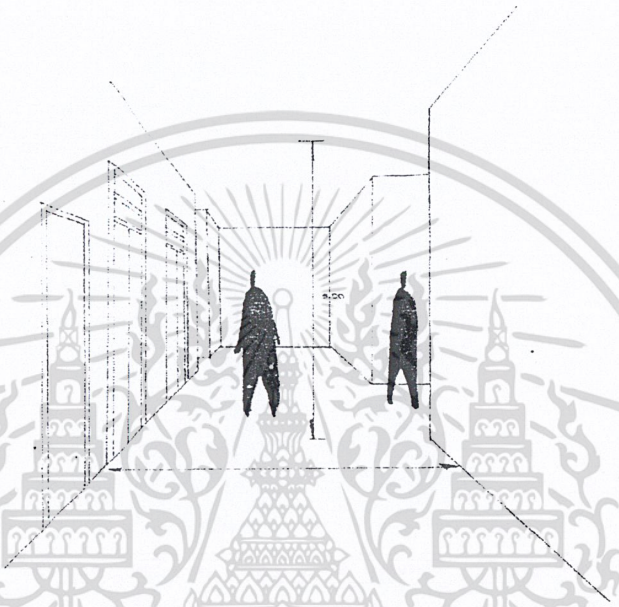


ภาพที่ รูปตัดของอาคารด้านหน้า

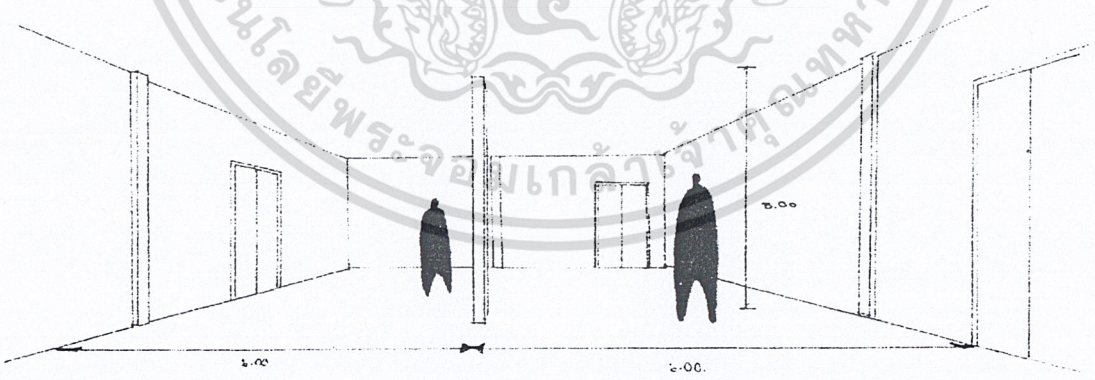
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2. วิเคราะห์ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร

SPACE ภายในอาคารของสำนักงานเขตโทรศัพท์ฯ จะมีลักษณะที่คล้ายกันมาก ในแต่ละชั้นคือเริ่มจากทางเข้าโครงการด้านหน้าจะเห็นพื้นที่โล่ง ของส่วนทำงาน และด้านหลังจะเป็นห้องควบคุม และลิฟท์

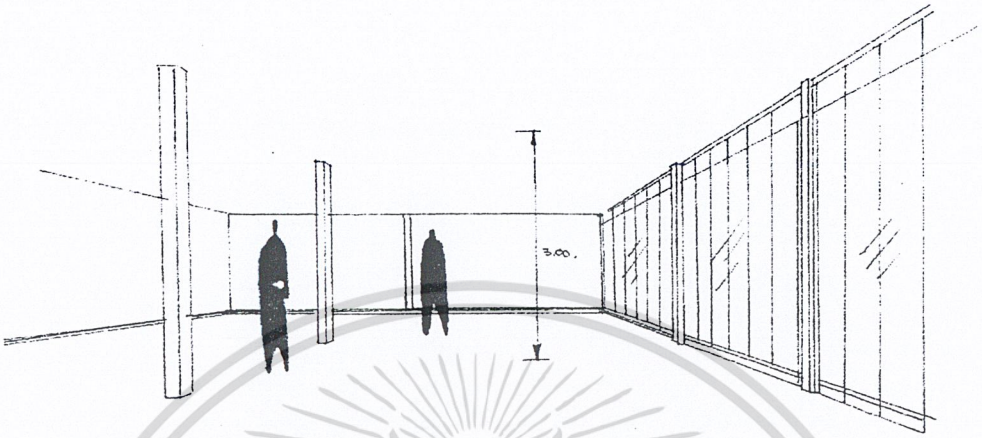


ภาพที่ ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร บริเวณโถงบันได

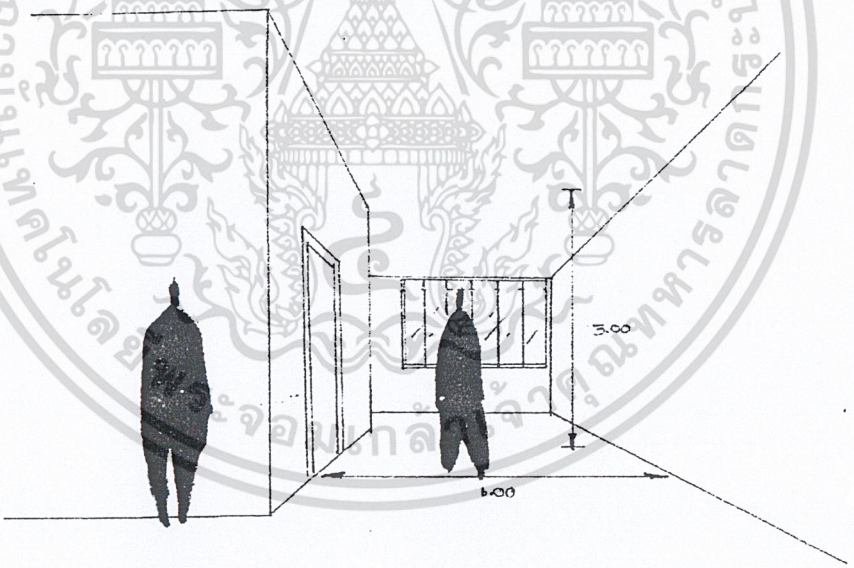


ภาพที่ ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

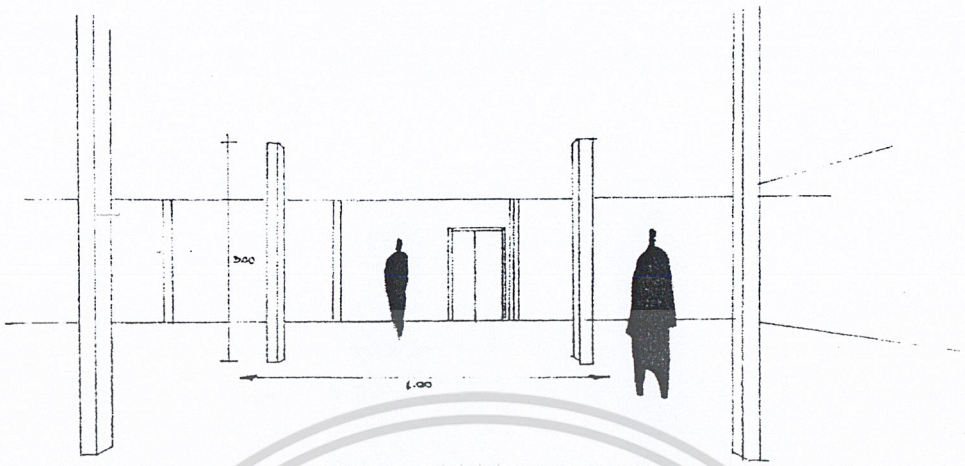


ภาพที่ ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร (มีลักษณะแปลนที่คล้ายกัน)

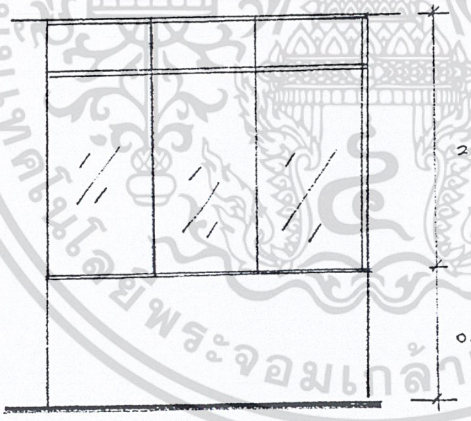


ภาพที่ ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร (มีลักษณะแปลนที่คล้ายกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

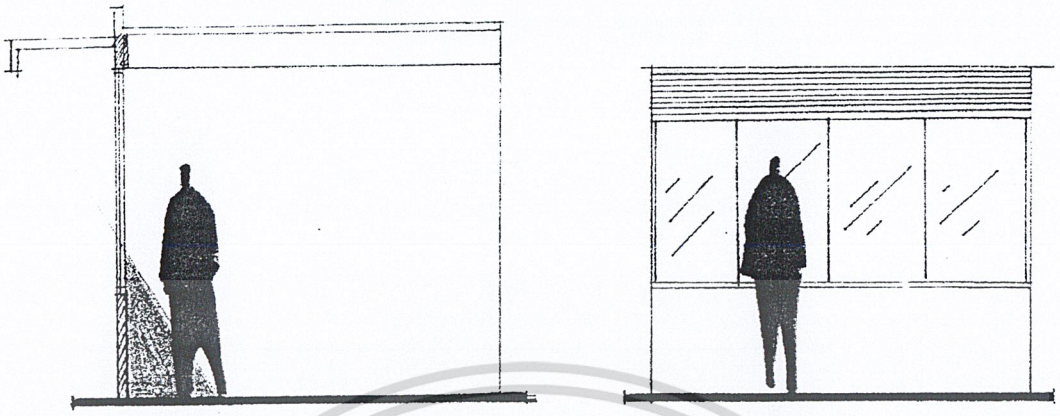


ภาพที่ ลักษณะ SPACE ภายในอาคาร (มีลักษณะแปลนที่คล้ายกัน)



ภาพที่ แสดงความสูงส่วนหน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ แสดงผลกระทบแสงแดดต่อตัวอาคาร

4.3.การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การแตกแต่งภายในอาคาร ของสำนักงานเขตโทรศัพท์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 นี้เป็นการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง เพราะคำนึงถึงการให้ได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด และเพื่อง่ายต่อการติดต่อของหน่วยงานต่าง ๆ จึงเป็นที่จะต้องคำนึงถึงปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การป้องกันเสียงสะท้อน
2. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
3. ระบบการให้แสงสว่างภายใน
4. การใช้สีและการตกแต่งทั่วไป

1. การป้องกันเสียงสะท้อน

เนื่องจากการจัดสำนักงานเป็นลักษณะเปิดโล่งและมีหน้าต่างโดยรอบปัญหาที่มักเกิดขึ้น

- เสียงรอบกวนของการพูดคุยกันของพนักงาน เนื่องจากทางสัญจรเป็นแบบเปิดโล่ง
- เสียงรบกวนจากการสะท้อนของผิววัสดุพื้นโดยเฉพาะจากเพดานผนังและพื้น
- เสียงรบกวนจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- เสียงรบกวนจากระบบควบคุมอื่น ๆ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า
- เสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร

แนวทางแก้ปัญหา

- การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ภายในสำนักงาน เช่น เพดาน พื้น ผนัง ตลอดจนครุภัณฑ์บางประเภท
- แยกส่วนการทำงาน ที่เป็นเหตุของเสียงรบกวนออกจากส่วนทำงานอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้ฉากกั้น ช่วยการดูดซึมเสียง และลดการสะท้อนเสียงได้ดีพอสมควร และการก่อสร้างอาคาร ซึ่งภายในอาคารมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ฉะนั้นจึงมีการปิดกั้นมิดชิด เป็นการช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารและการใช้เครื่องปรับอากาศภายในอาคารก็ไม่มีปัญหา เพราะใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

2. ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้น

- มีการควบคุมการกระจายของอุณหภูมิไม่เท่ากันสม่ำเสมอ สาเหตุอันเนื่องจากลักษณะพื้นที่ภายในที่เปิดโล่ง
- มีการใช้ระบบปริมาณอากาศที่ไม่คุ้มค่า และไม่เหมาะสมกับงาน
- เกิดเสียงรบกวนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

แนวทางแก้ปัญหา

- แยกหัวจ่ายท่อส่งลม เพื่อการกระจายของอุณหภูมิ ให้เท่ากันกับพื้นที่เครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน เป็นการป้องกันเสียงรบกวนจากเครื่อง
- กำหนดให้ติดตั้งหัวจ่ายลมออก ตามแนวผนังใกล้หน้าต่างเพื่อช่วยลดความร้อนจากภายนอกอาคาร เพื่อให้อุณหภูมิภายในสม่ำเสมอ
- การหมุนเวียนของลมกลับ ให้ผ่านโคมไฟเพดาน เพื่อช่วยลดอุณหภูมิของหลอดไฟ ทั้งยังช่วยลดพื้นที่การติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ที่เพดานหรือผนังด้าน

3. การให้แสงสว่างภายในอาคาร

พื้นที่แบบเปิดโล่ง การทำงานและการควบคุมระบบแสงสว่างภายใน ควรพิจารณาถึงปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

- การให้แสงทั่วไปของพื้นที่ทำงาน จะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอ
- แก้ปัญหาการมองแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง ที่จะทำให้เกิดแสงคมภาพในตา
- ปัญหาลักษณะความยืดหยุ่น ของระบบเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมโดยเฉพาะที่จำได้ตามลักษณะการทำงาน
- เห็นภาพแวดล้อมที่ดีซึ่งมีอิทธิพลต่อผู้ปฏิบัติงานโดยส่วนรวม

แนวทางแก้ปัญหา

- ให้แสงแบบตรง และใช้หลอดฟลูออเรสต์ เพื่อการประหยัดพลังงานและให้แสงสว่างใกล้เคียงกันกับธรรมชาติ
- การออกแบบของตำแหน่งของโคมไฟ ให้มีการกระจายแสงมากที่สุด เพื่อความเหมาะสมกับพื้นที่โล่ง โดยการให้ได้รับความเข้มของแสงที่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อความสะดวกในอนาคต เพื่อการเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนตำแหน่งของดวงโคม
- กำหนดให้การส่องสว่างโดมทั่วไป 200 – 250 ลักซ์
- มีการกำหนดถึงความเข้มของแสงสว่างเท่าที่จำเป็น โดยมีการแยกระบบควบคุมตามจุดต่าง ๆ เพื่อที่สามารถจะนำเอาแสงธรรมชาติมาประกอบได้เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

4. **การใช้สีและการตกแต่งทั่วไป**

การใช้จิตวิทยาทางด้านสี ช่วงเพิ่มเติมประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อความเหมาะสมกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเป็นการเน้นถึงบรรยากาศในการทำงานที่มีผลต่อการทำงานของพนักงานทั่วไป

- การใช้สีที่ทึบไม่สดใสในสำนักงาน มีอิทธิพลต่อพนักงานมากทำให้การเติมตัวในการทำงานลดน้อยลง
- การสร้างบรรยากาศ หรือสภาพแวดล้อมภายในที่ดี ก็มีส่วนช่วงให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานได้นาน ทั้งยังมีผลต่อผู้มาติดต่อที่ดีอีกด้วย
- การตกแต่งบริเวณทำงาน ต้องง่ายต่อการดูแลรักษา และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ
- การตกแต่งเน้นความสำคัญ ของแต่ละหน่วยงานพอสมควร

แนวทางแก้ปัญหา

- ใช้สีที่ให้ความรู้สึกตื่นตัวในบางส่วนภายในสำนักงาน ในบริเวณที่พอเหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ ฉากแบ่งส่วน หรือส่วนตกแต่งอื่น ๆ
- ควรคำนึงถึงลักษณะของสีที่มาใช้ตกแต่ง บุผิวหน้าของเฟอร์นิเจอร์และลักษณะของเฟอร์นิเจอร์บางส่วนที่ไม่ต้องการความโดดเด่นของงานก็ควรใช้สีเป็นกลาง
- ในบางกรณี ที่ให้วัสดุที่ต้องการโชว์ผลิตธรรมชาติหรือ โลหะบางชนิดจำเป็นเพียงการตกแต่งเพื่อรักษาคุณสมบัติ ความเป็นธรรมชาติของผิววัสดุ
- ควรใช้สีที่มีคุณสมบัติ เหมาะสมกับการตกแต่งภายในตามมาตรฐานสากล
- และเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศภายใน ให้มีความรู้สึกที่ดีต่อสถานที่และสภาพแวดล้อมภายใน อาจจะมีการนำเอารูปภาพต้นไม้ หรือวัสดุพวกประติมากรรมต่าง ๆ มาช่วยในการสร้างบรรยากาศ
- การตกแต่งของแต่ละส่วนของงานควรมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวหรือเน้นถึงความภูมิฐานในบางส่วนที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อให้สอดคล้อง กับการออกแบบสำนักงานแบบใหม่ที่ต้องการความยืดหยุ่นสูงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ซึ่งควรพิจารณาถึงความต้องการเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์เฉพาะบุคคล และโดยส่วนรวมตลอดจนรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้

ความต้องการของเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่าง ๆ

1. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับสูง จะมีขนาดประมาณ 1.00 – 2.00 เมตร มีเก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะ

ประมาณ 2 – 3 ที่นั่ง ลักษณะจะแตกต่างจากระดับหัวหน้าฝ่าย ทั้งนี้เพื่อความเป็นลักษณะภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบายกับผู้ใช้ ลักษณะของตู้เอกสารจะเก็บแต่เฉพาะเอกสารที่สำคัญ ๆ เท่านั้น นอกจากนั้นยังใช้ สำหรับเก็บโชว์เอกสารหนังสือรับรอง

เฟอร์นิเจอร์อีกอย่าง คือ ชุดรับแขก จะต้องตอบสนองการใช้งานอาจใช้เวลานานในการปรึกษาหารือ ชุด

รับแขกจะประกอบด้วยที่พึ่งประมาณ 5 – 6 ที่ มีโซฟา เก้าอี้นั่งสบาย โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง อาจใช้สีและลักษณะที่สอดคล้องกับชุดทำงาน

2. การออกแบบรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ โดยทั่วไปเป็นแบบสมัยใหม่เรียบง่าย และสะดวกต่อการทำ

ความสะอาด

3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนทำงานทั่วไป กำหนดให้มีขนาดมาตรฐานประมาณ 0.75 – 1.50 เมตร มีคุณ

สมบัติต่าง ๆ เช่น น้ำหนักไม่มากเกินไปไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ

4. มีเก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงาน ระดับหัวหน้าจำนวน 1 – 2 ที่ เพื่อเป็นไปตามความต้องการเฉพาะกรณีโดยใช้เป็นที่ติดต่อกับบุคคลต่าง ๆ
5. เฟอร์นิเจอร์บางประเภท สามารถเปลี่ยนรูปการใช้ได้โดยจำกัดประเภท เช่น โต๊ะทำงานที่สามารถใช้ได้ร่วมกับ ตู้เก็บเอกสารที่ใช้งานร่วมกัน
6. จัดให้มีส่วนรับแขก และพักคอยของแต่ละชั้น โดยพิจารณาตามความเหมาะสม และจำเป็น
7. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง การนำเอาระบบการใช้ฉากกั้นหรือการนำกระถางต้นไม้ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยใช้ในการแบ่งส่วนทำงาน ทำให้มีการแบ่งสัดส่วนเป็นส่วนตัว และมีความยืดหยุ่นสูงและช่วยสร้างบรรยากาศที่ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. บางกรณีจะต้องออกแบบให้มีส่วนที่เก็บเสื้อผ้า (รวมที่แขวน) รวมกับตู้เก็บของ และเอกสารอย่างมิดชิด มีเฉพาะระดับผู้บริหาร

ปัญหาและความต้องการในการเก็บเอกสาร

ข้อมูลจากการวิเคราะห์สำรวจในหน่วยงานโครงการเดิม พบว่า

- **ตำแหน่งของการจัดวางตู้เอกสารภายในหน่วยงาน สับสนไม่แน่นอนขาดการค้นหาไม่สะดวก**
- **ตู้เก็บเอกสารมีมากขึ้นตามจำนวนงาน เกิดการขัดข้องของการจัดเก็บ**
- **การจัดเก็บเอกสารทั่วไป ของหัวหน้าหน่วยส่วนใหญ่ เลขานุการจะเป็นผู้จัดเก็บ**
- **พนักงานทั่วไปควรมีส่วนเก็บเอกสารเฉพาะบุคคล**

แนวทางแก้ปัญหา

1. **ออกแบบตู้เอกสาร ให้มีมาตรฐานเหมาะกับการใช้งานแต่ละประเภทและเพียงพอกับความต้องการของหน่วยงาน**
2. **จัดให้มีส่วนเก็บเอกสารสำหรับพนักงานทั่วไป ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของตู้ข้างโต๊ะทำงาน**
3. **ออกแบบตู้เอกสาร หรืออุปกรณ์บางอย่างตลอดจนที่เก็บเสื้อนอก หรือ สูท (เฉพาะระดับผู้บริหาร) อยู่รวมกันในตู้เดียว**
4. **การจัดเก็บเอกสาร ส่วนรวมภายในหน่วยงานจะต้องจัดให้อยู่ในระยะที่สามารถใช้ร่วมกันได้สะดวกและง่ายต่อการเข้าถึง**
5. **เลขานุการที่มีหน้าที่จัดเก็บเอกสารสำหรับระดับบริหาร จะมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการช่วยในการเก็บเอกสาร เพราะง่ายต่อการจัดเก็บและประหยัดเนื้อที่**
6. **ตู้เก็บเอกสารบางอย่างจะต้องมีตู้เก็บเอกสาร ที่สามารถรักษาเอกสารนั้น ๆ ไว้ได้นาน ๆ สามารถล๊อคได้ตามความต้องการ**

ปัญหาความต้องการเนื้อที่ใช้สอยพิเศษอื่น ๆ

- **การคำนึงที่จัดเตรียมไว้เพื่อรับรองกับอัตราการเพิ่มหรือขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต**
- **ห้องประชุมอยู่ในหน่วยงานเดียวกัน**
- **บริเวณพักคอยเล็กน้อยภายในหน่วยงานที่มีผู้ติดต่อมา**

แนวทางการแก้ปัญหา

- **จัดเนื้อที่ทำงานของแต่ละบุคคล หรือกลุ่มใช้งานให้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผู้ใช้สอยของโครงการมีดังนี้คือ

1. **การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคาร**

ตารางประเภทผู้ใช้อาคาร

ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ
1. ผู้บริหารระดับสูง - ผู้อำนวยการโทรศัพท์ - รองผู้อำนวยการโทรศัพท์ 2. เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร - หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ 3. เจ้าหน้าที่ทั่วไป - เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ 4. ผู้ให้บริการส่วนอื่น ๆ - พนักงานทำความสะอาด - พนักงานรักษาความปลอดภัย	1. ประชาชนทั่วไป 2. ผู้มาติดต่อ - นักเรียน นักศึกษา - ผู้บริหารจากหน่วยงานอื่น - ผู้ใหญ่บ้าน และกำนัน 3. บุคคลสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ในโครงการ

ในการหาค่าความสัมพันธ์ ต้องมีการพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยรวมไปถึงความถี่ในการติดต่อเป็นเกณฑ์โดยจำกัดอยู่ใน 4 ระดับคือ

1. แทนค่าความสัมพันธ์กันน้อย
2. แทนค่าความสัมพันธ์กันปานกลาง
3. แทนค่าความสัมพันธ์กันมาก
4. แทนค่าความสัมพันธ์กันมากที่สุด

หมายเหตุ

1. แทนค่าความสัมพันธ์ มีค่าความสัมพันธ์กันน้อย
2. แทนค่าความสัมพันธ์ มีค่าความสัมพันธ์กันปานกลาง
3. แทนค่าความสัมพันธ์ มีค่าความสัมพันธ์กันมาก
4. แทนค่าความสัมพันธ์ มีค่าความสัมพันธ์กันมากที่สุด

ค่าที่ใช้ในลักษณะค่าความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความจำเป็นที่ต้องจัดวางตำแหน่ง ให้ใกล้เคียงกัน เพื่อให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวก การให้ค่าความสัมพันธ์ ก็เพื่อเปรียบเทียบว่าหน่วยงานหนึ่งมีค่าความสัมพันธ์ในลักษณะนี้มากน้อยเพียง

หมายเหตุ

ค่าคะแนน 4 มีค่าความสัมพันธ์กันมากที่สุด หมายถึง หน่วยงานบุคคลที่มีการติดต่อกันถี่หรือเป็นลักษณะที่ต้องปรึกษา หรือมีการหารือกันอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะดูพฤติกรรมที่เกิดขึ้น และสายงานการบริหารในการให้คะแนน 4 นี้บางที่อาจจะอยู่ไม่ใกล้กัน แต่เป็นไปตามสายงานการบริหารที่ต้องจัดให้อยู่ในบริเวณเดียวกัน

ค่าคะแนน 3 มีค่าความสัมพันธ์กันมาก หมายถึง หน่วยงานบุคคลที่มีการติดต่อกันหรืออยู่ในส่วนเดียวกันแต่มีความต่อเนื่องในการใช้พฤติกรรม ซึ่งเป็นไปตามลักษณะการใช้งานนั้น ๆ

ค่าคะแนน 2 มีค่าความสัมพันธ์กันปานกลาง หมายถึง หน่วยงานที่มีการติดต่อตามลักษณะที่งานต่อเนื่องกันหรือจากพฤติกรรมที่ติดต่อกัน รองมาจากคะแนน 3 คะแนน เพราะฉนั้นงานจะตั้งอยู่ในส่วนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายงานการบริหาร

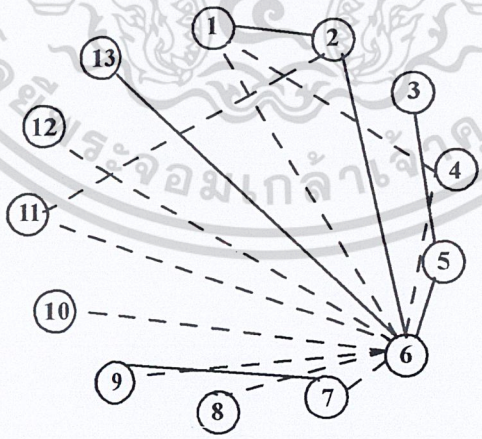
ค่าคะแนน 1 มีค่าความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด หมายถึง ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน มีค่าความสัมพันธ์กันน้อยมาก หรือแทบจะไม่มีค่าความสัมพันธ์กันเลย ซึ่งดูได้จากพฤติกรรมของสายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นภูมิค่าความสัมพันธ์ของสำนักงานเขตโทรศัพท์ฯ

องค์ประกอบ													
1 ทางเข้า	4												
2 โถงพักคอย	2	1	3										
3 ส่วนประชุม	1	1	1	1									
4 สำนักงานบริการ	1	4	1	4	1								
5 สำนักงานเลขานุการ	1	1	1	1	1	1							
6 หน่วยธุรการและการเงิน	4	1	1	1	1	1	1						
7 หน่วยกฎหมาย	2	1	1	3	1	1	1	1					
8 หน่วยระบบตอนใน	3	2	1	1	1	1	1	1	1				
9 หน่วยระบบตอนนอก	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1			
10 หน่วยการพานิชย์	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
11 หน่วยพัสดุ	1	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12 หน่วยแผนงานรวม	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13 หน่วยอาคารและกำลัง	2	3	1	3	2	4	2	1	2	1	1	1	1

แผ่นภูมแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของสำนักงานเขตโทรศัพท์ฯ



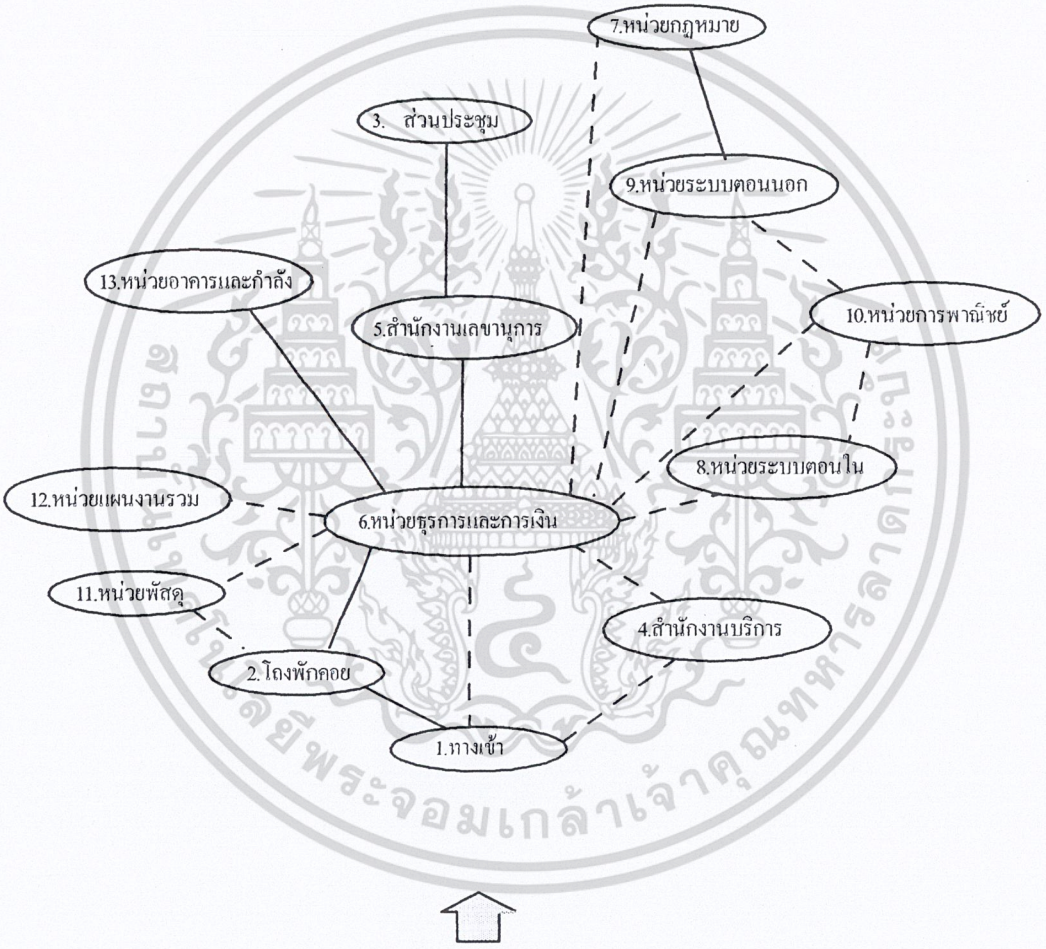
หมายเหตุ

4 **มีความสัมพันธ์มากที่สุด**

3 **มีความสัมพันธ์มาก**

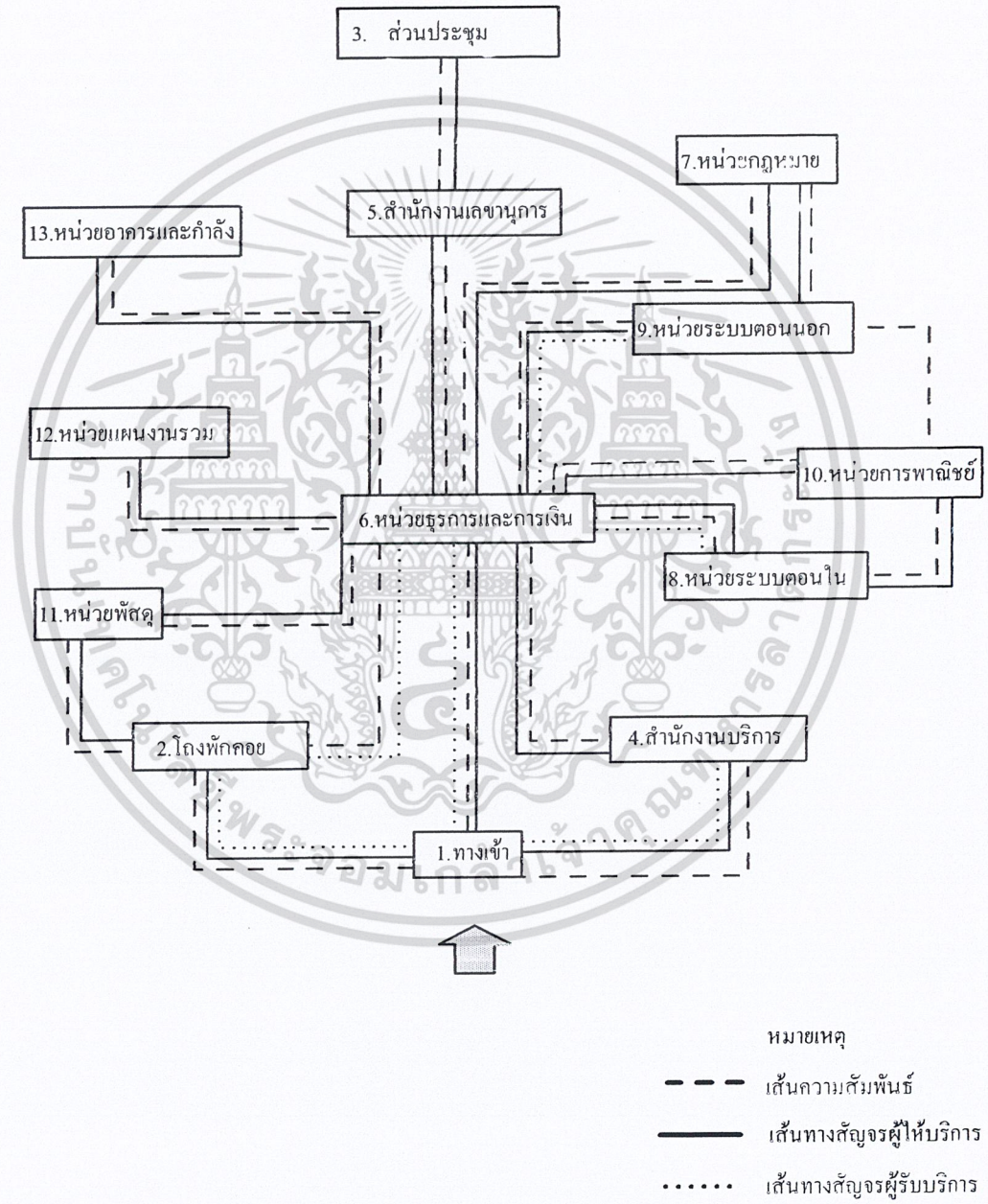
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเขตฯ

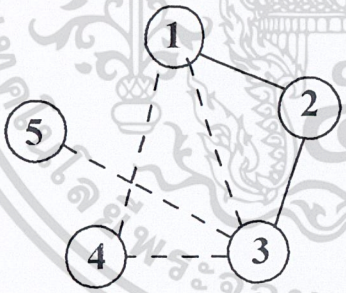


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์โถงพักคอย

องค์ประกอบ					
1 ทางเข้า	4				
2 เคาร์เตอร์ประชาสัมพันธ์	3	4			
3 ที่นั่งพักคอย	3	2	3		
4 บอร์ดประกาศ	2	3	2	2	
5 โทรศัพท์	1	3	2	3	4

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์โถงพักคอย



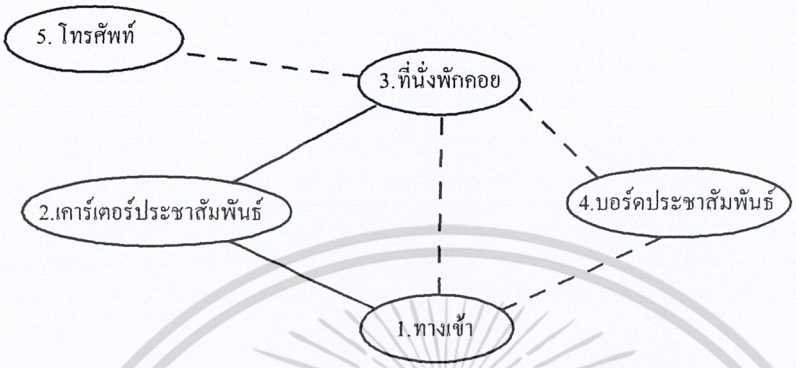
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

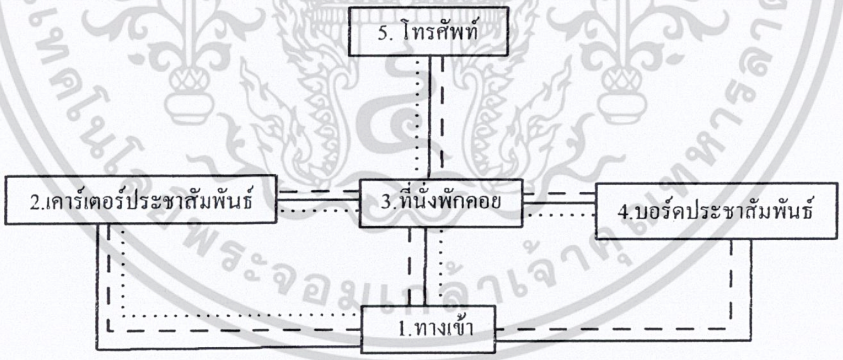
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ส่วนโถงพักคอย



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยส่วนโถงพักคอย



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

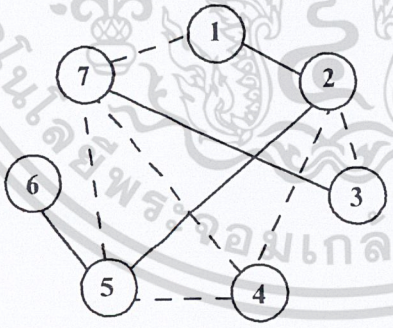
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนห้องประชุม

องค์ประกอบ							
1 โถงลิทฟ์	4						
2 โถงพักคอย	2	3					
3 ส่วนห้องประชุมใหญ่	2	3	2				
4 ส่วนห้องประชุมเล็ก	2	3	4	1			
5 ห้องสัมมนา	3	2	2	1	3		
6 ห้องเก็บอุปกรณ์	4	2	3	2	4	2	
7 ห้องรับรองวิทยากร	1	4	3	2	2	3	4

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนห้องประชุม



หมายเหตุ

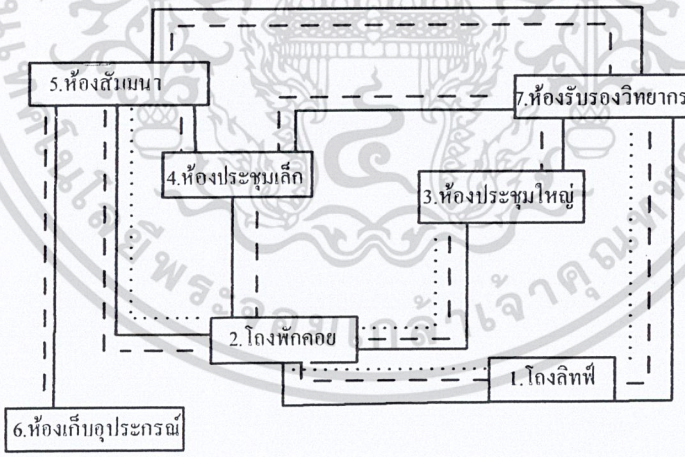
4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

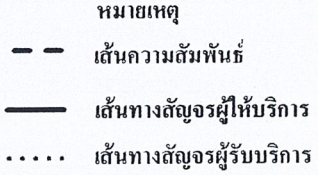
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ส่วนประชุม

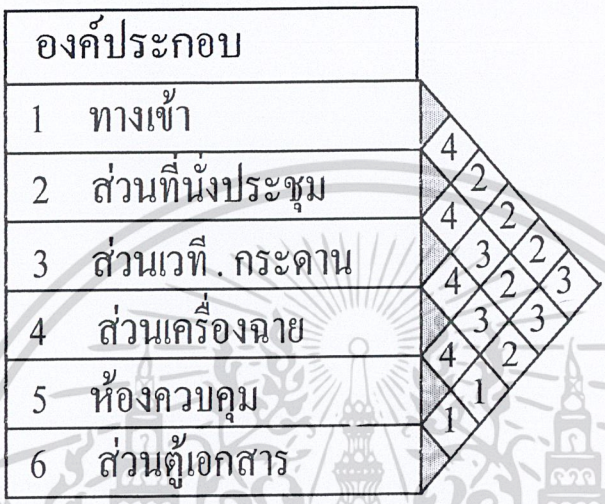
แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม



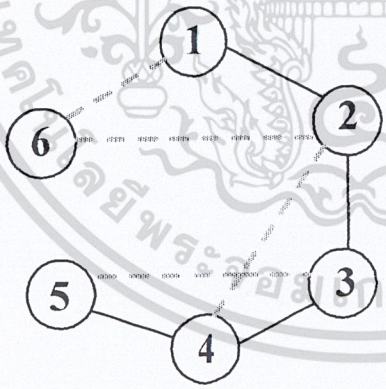


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงโครงสร้างค่าความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมใหญ่



แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายความสัมพันธ์ห้องประชุมใหญ่



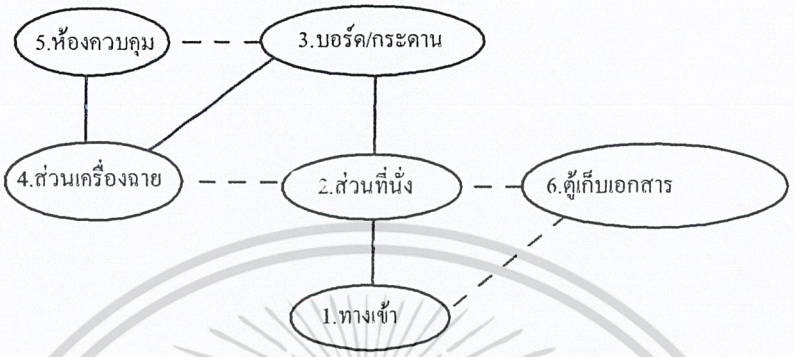
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมใหญ่

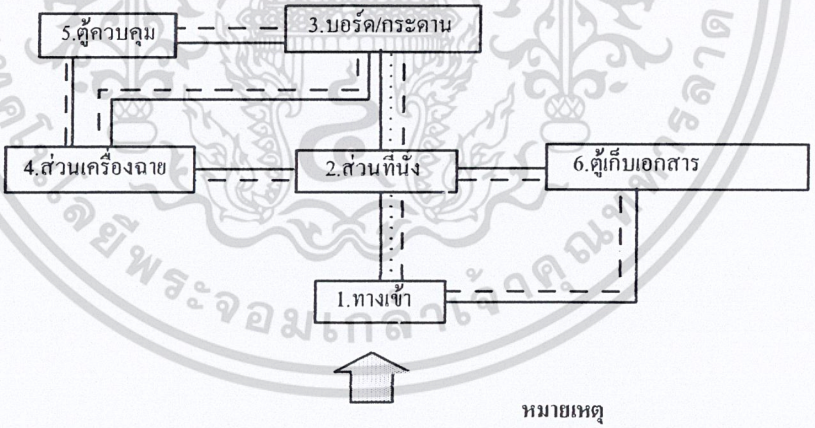


หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

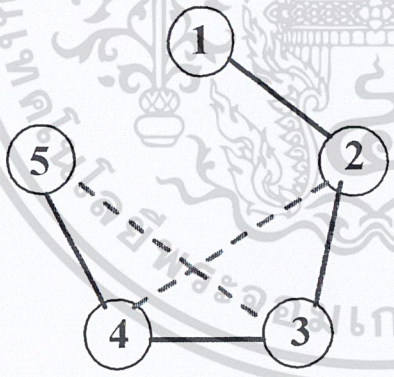
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมเล็ก

องค์ประกอบ					
1 ทางเข้า	4	2			
2 ส่วนที่นั่งประชุม	4	2			
3 ส่วนเวที . กระดาน	4	3	2		
4 ส่วนเครื่องฉาย	4	2			
5 ตู้ควบคุม	4	3			

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ห้องประชุมเล็ก



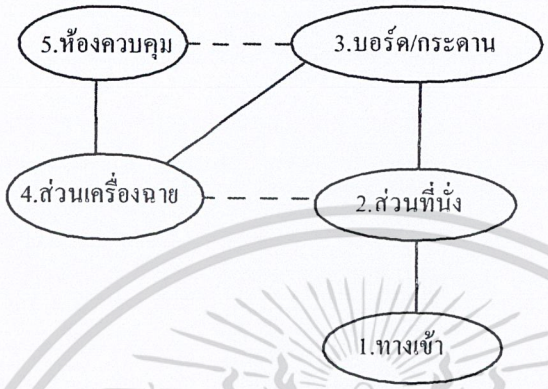
หมายเหตุ

——— 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

- - - 3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ภายในห้องประชุมเล็ก

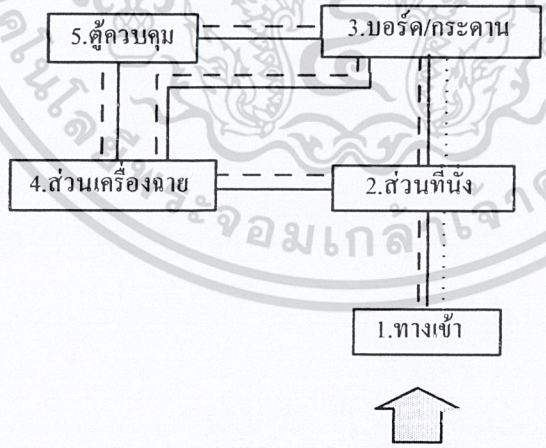


หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยภายในห้องประชุมเล็ก



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

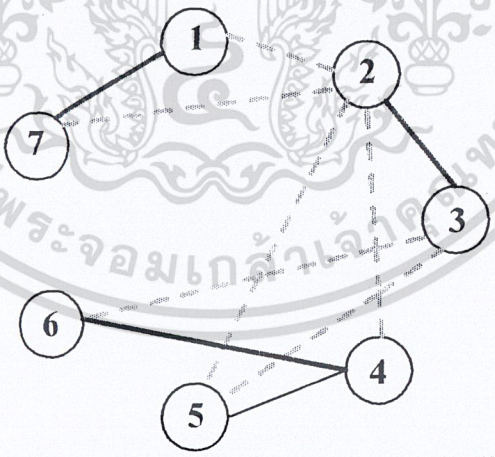
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ภายในห้องสัมมนา

องค์ประกอบ							
1 ทางเข้า	3	2					
2 ส่วนที่นั่ง	4	2					
3 ส่วนเวที	2	3	2				
4 ส่วนเครื่องฉาย	2	3	3				
5 ส่วนห้องควบคุม	4	2	2	4			
6 ส่วนห้องเก็บของ	1	1	1				
7 ส่วนเตรียมอาหาร	1	1					
	1						

แผนภูมิแสดงโครงสร้างค่าความสัมพันธ์ภายในห้องสัมมนา



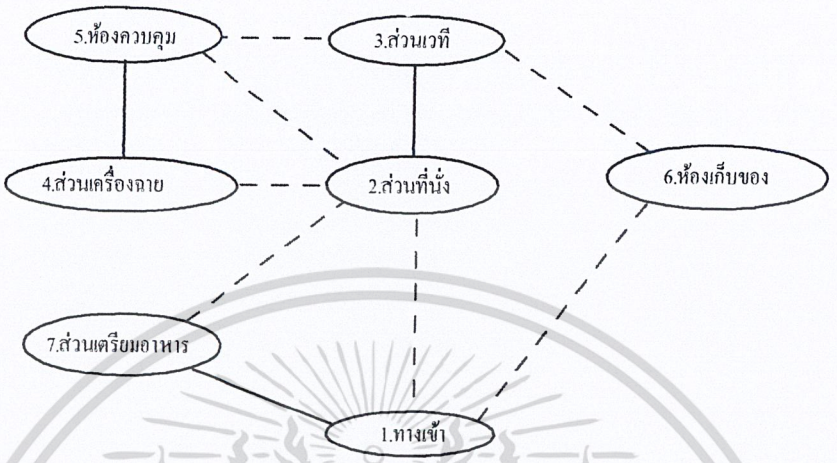
หมายเหตุ

——— 4 **มีความสัมพันธ์มากที่สุด**

- - - - 3 **มีความสัมพันธ์มาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ห้องสัมมนา

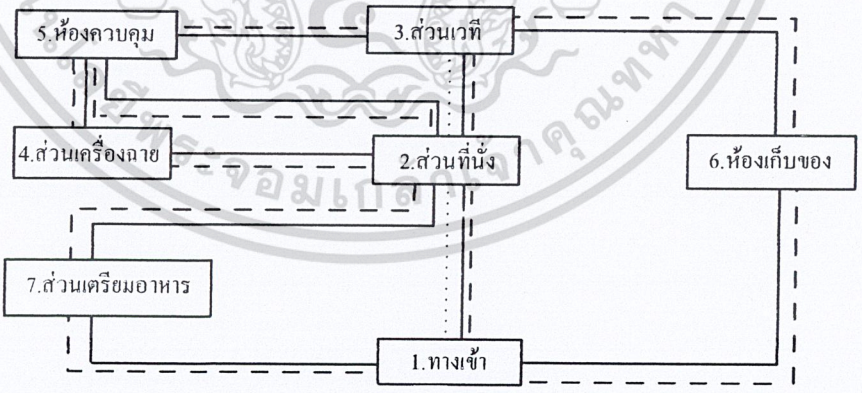


หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยห้องสัมมนา



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

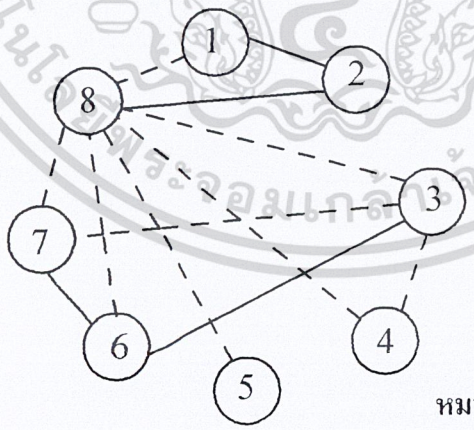
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยระบบตอนใน

องค์ประกอบ								
1 ทางเข้า	4							
2 ส่วนพักคอย	1	1						
3 ส่วนประชุมย่อย	1	1	1					
4 ส่วนเตรียมอาหาร	3	1	1	1				
5 ส่วนเก็บเอกสาร	1	2	1	1	4	2	3	
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน	1	3	4	1	2	3		
7 งานวิศวกรรมระบบ	1	2	3	2	3			
8 ส่วนงานช่างระบบ	4	3	3	3				

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยระบบตอนใน



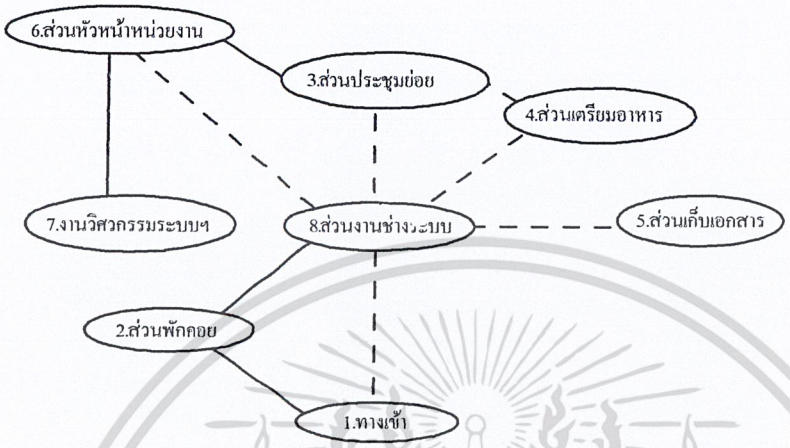
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

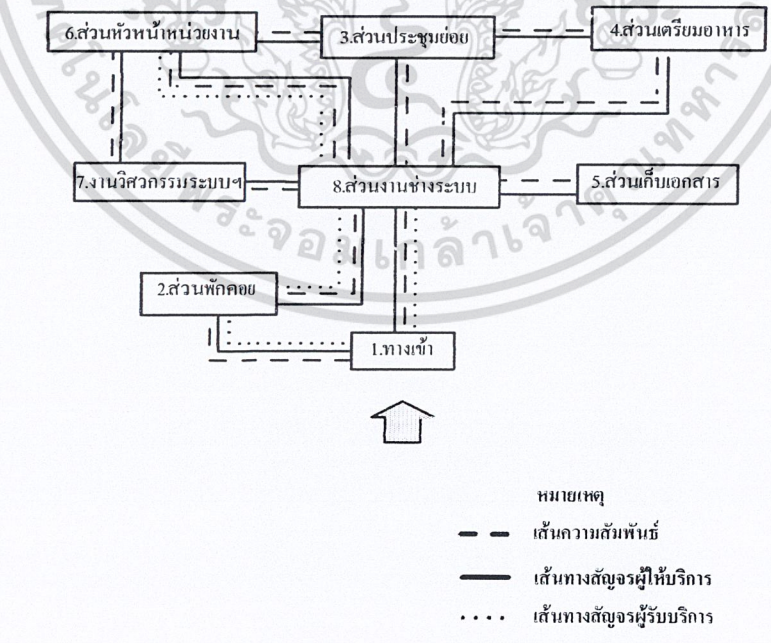
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยงานระบบตอนใน



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยงานระบบตอนใน

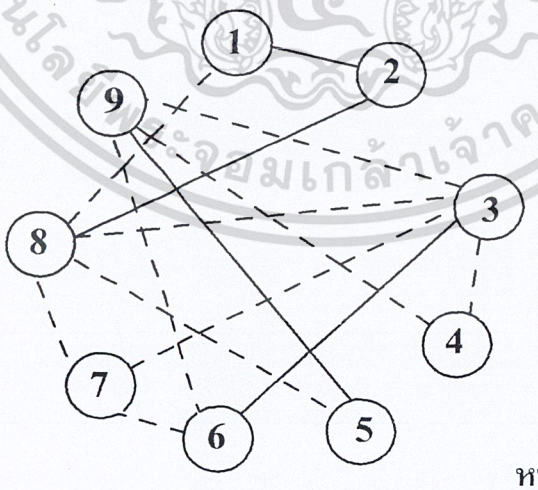


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยอาคารและกำลัง

องค์ประกอบ									
1 ทางเข้า	4	2	2	1	2	3	1	2	2
2 ส่วนพักคอย		2	2	1	2	3	1	2	2
3 ส่วนประชุมย่อย			1	4	2	3	1	2	2
4 ส่วนเตรียมอาหาร				1	3	4	2	3	2
5 ส่วนเก็บเอกสารรวม					2	3	2	3	2
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน						3	3	3	3
7 งานวิศวกรรมระบบ							2	4	3
8 งานช่างระบบ								3	2
9 งานช่างระบบกำลัง									2

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยอาคารและกำลัง



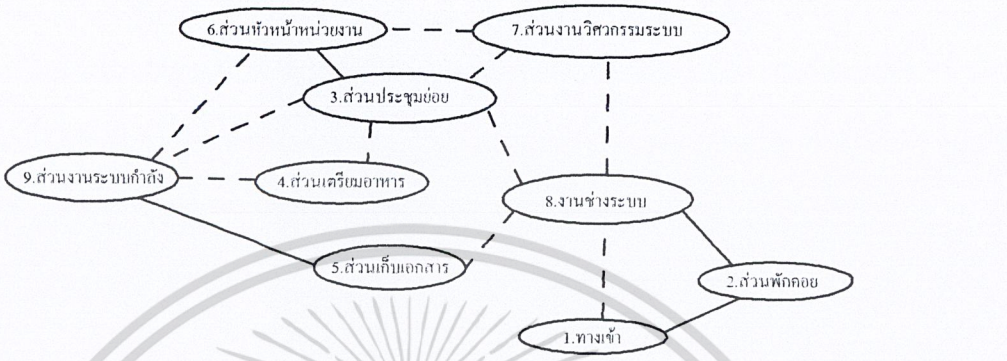
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

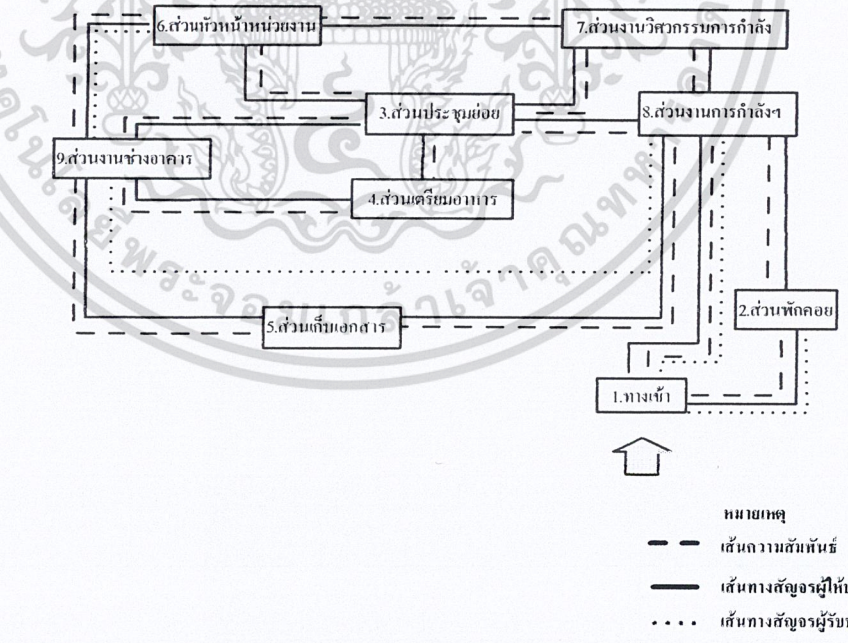
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยงานอาคารและกำลัง



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยงานอาคารและกำลัง

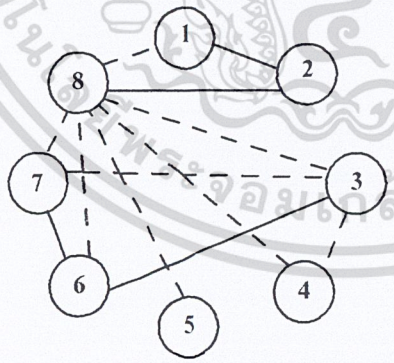


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยแผ่นงานรวม

องค์ประกอบ								
1 ทางเข้า	4	2	1	2	3	1	2	
2 ส่วนพักคอย		2	1	2	1	1	2	
3 ส่วนประชุมย่อย			1	2	2	4	1	2
4 ส่วนเตรียมอาหาร				2	2	2	3	4
5 ส่วนเก็บเอกสารรวม					2	2	3	
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน					2	3		
7 ส่วนช่วยวางแผน					4	3		
8 งานวางแผน					3			

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยแผ่นงานรวม



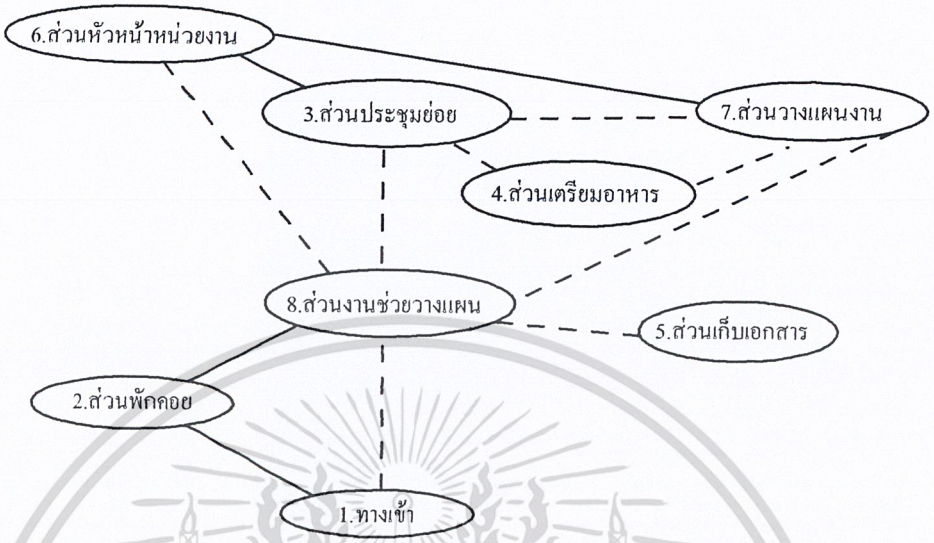
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยแผนงานรวม

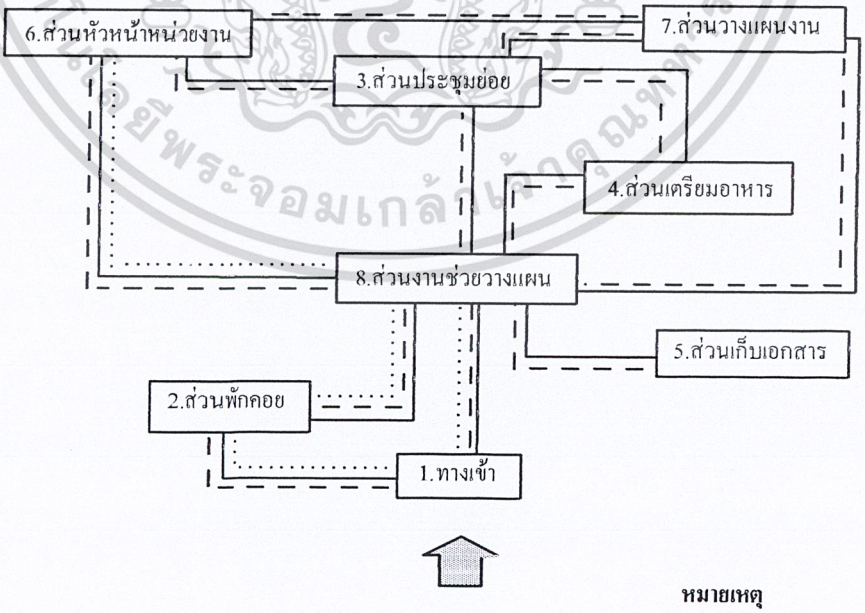


หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยแผนงานรวม



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

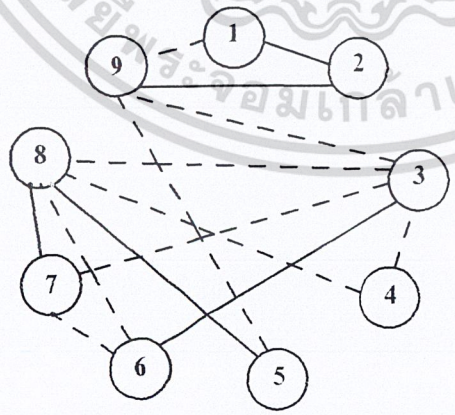
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยพัสดุ

องค์ประกอบ									
1 ทางเข้า	4								
2 ส่วนพักคอย		2							
3 ส่วนประชุมย่อย	1		2						
4 ส่วนเตรียมอาหาร		1		2					
5 ส่วนเก็บเอกสารรวม	3		1		2				
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน		2		2		2			
7 งานพัสดุ	1		4		2		2		
8 งานจัดการและบัญชี		1		3		2		3	
9 งานคลังพัสดุ	2		2		3		4		
		2		3		3			
	3		4		2				
		3		3					
	4		2						
		2							
	2								

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยพัสดุ



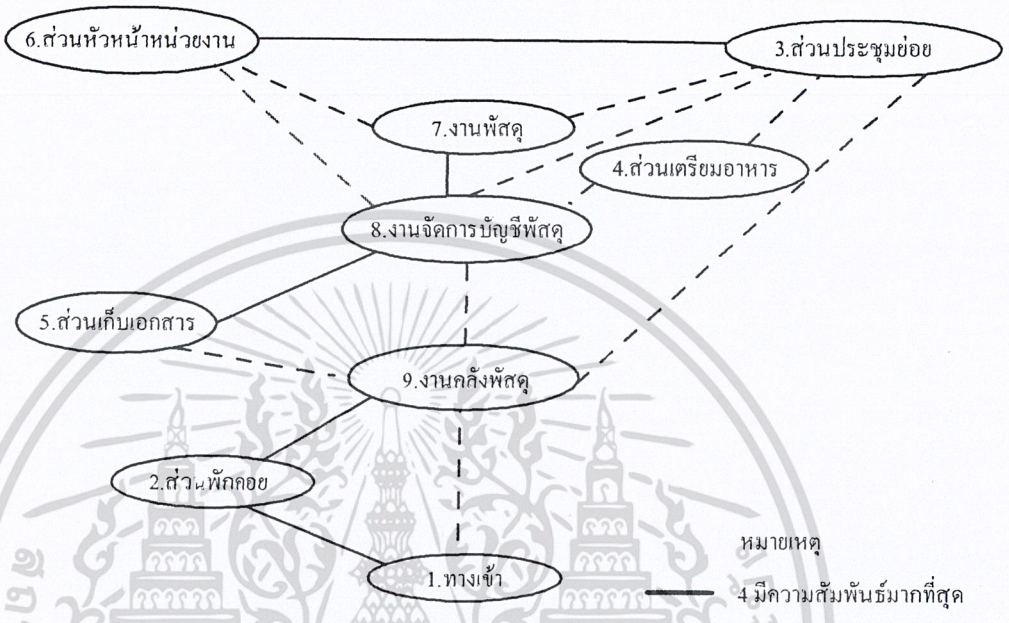
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

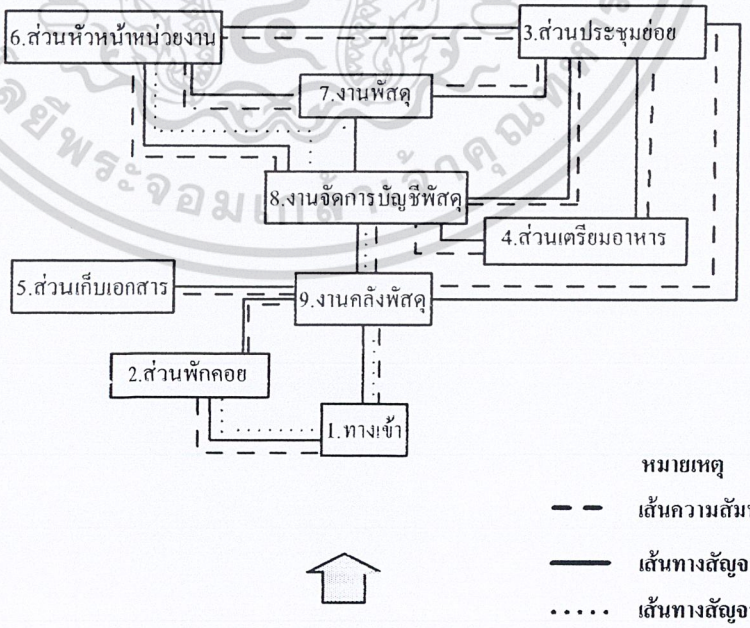
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยงานพัสดุ



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยงานพัสดุ

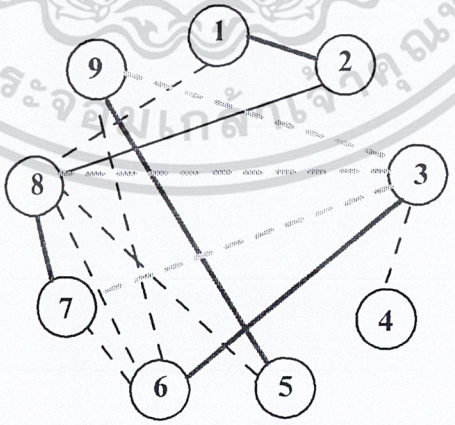


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยการพานิชย์

องค์ประกอบ									
1 ทางเข้า	4	2	1	2	3	1	2	1	2
2 ส่วนพักคอย		2	1	2	1	4	1	2	3
3 ส่วนประชุมย่อย			2	2	2	2	3	3	2
4 ส่วนเตรียมอาหาร				2	3	3	2	4	3
5 ส่วนเก็บเอกสารรวม					3	3	4	3	4
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน						2	3	2	3
7 งานวิเคราะห์ข้อมูล							3	4	3
8 งานสรุปด้านพานิชย์								3	1
9 ตลาด/ ประชาสัมพันธ์									1

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยการพานิชย์



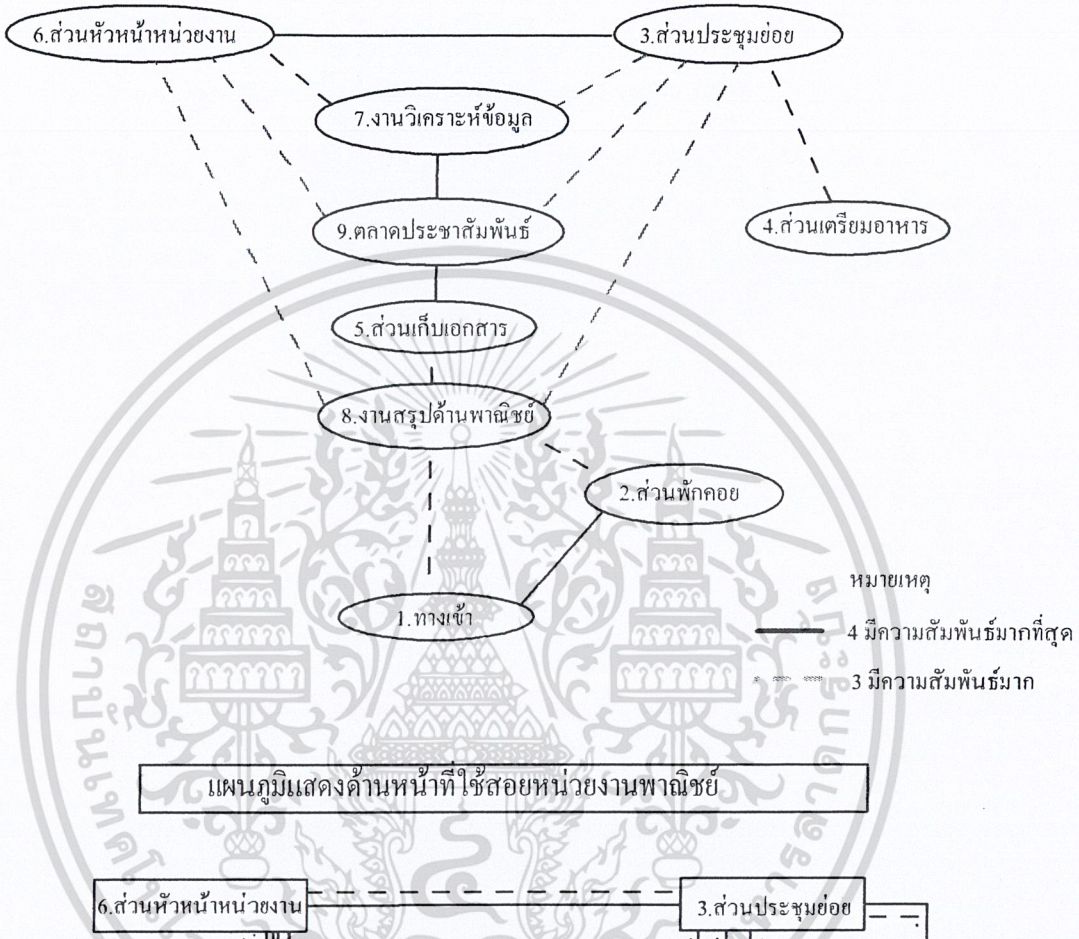
หมายเหตุ

4 **มีความสัมพันธ์มากที่สุด**

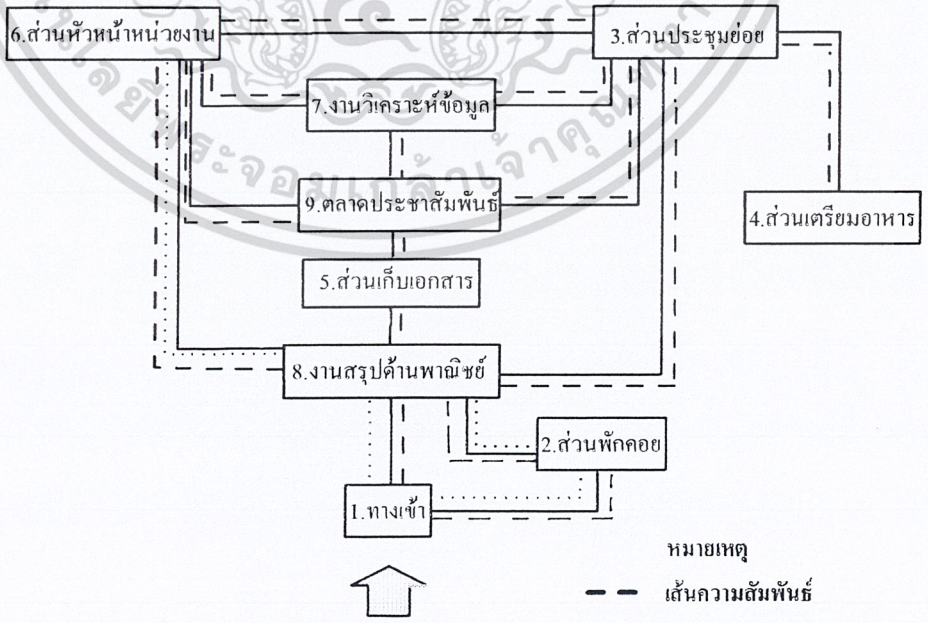
3 **มีความสัมพันธ์มาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยงานพาณิชย์



แผนภูมิแสดงด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยงานพาณิชย์

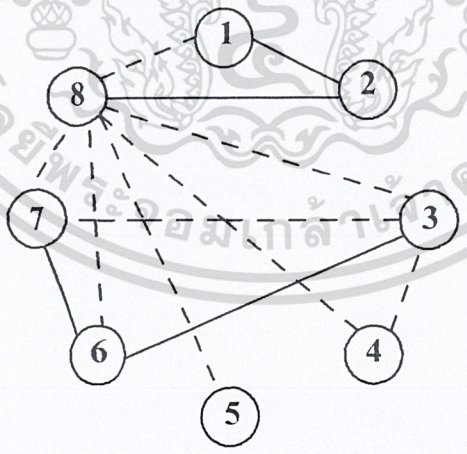


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของหน่วยระบบตอนนอก

องค์ประกอบ								
1	ทางเข้า	4						
2	ส่วนพักคอย	1	1					
3	ส่วนประชุมย่อย	1	1	1				
4	ส่วนเตรียมอาหาร	3	1	1	1			
5	ส่วนเก็บเอกสาร	1	2	1	1	2	1	
6	ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน	1	4	2	3	1	3	4
7	งานวิศวกรรมระบบ	1	2	3	2	3	4	3
8	ส่วนงานช่างระบบ	4	3	3	3			

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของหน่วยระบบตอนนอก



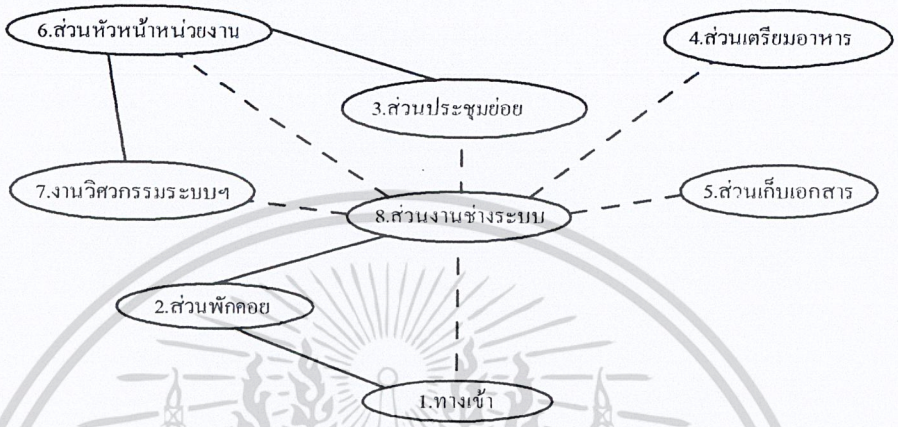
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

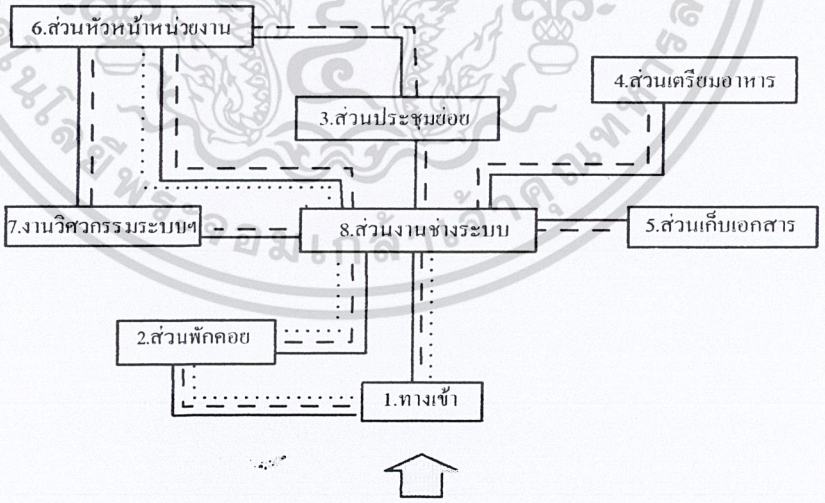
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิความสัมพันธ์หน่วยงานระบบตอนนอก



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยงานระบบตอนนอก



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

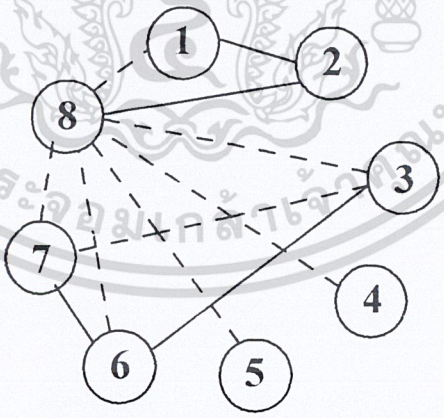
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของงานกฎหมาย

องค์ประกอบ								
1 ทางเข้า	4	2	1	2	3	1	2	1
2 ส่วนรับรอง			1	2	1	1	2	2
3 ส่วนประชุมย่อย					1	4	2	3
4 ส่วนเตรียมอาหาร						1	3	4
5 ส่วนเอกสารรวม							1	3
6 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน								1
7 ส่วนงานกฎหมาย								3
8 ส่วนงานธุรการ								

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของงานกฎหมาย



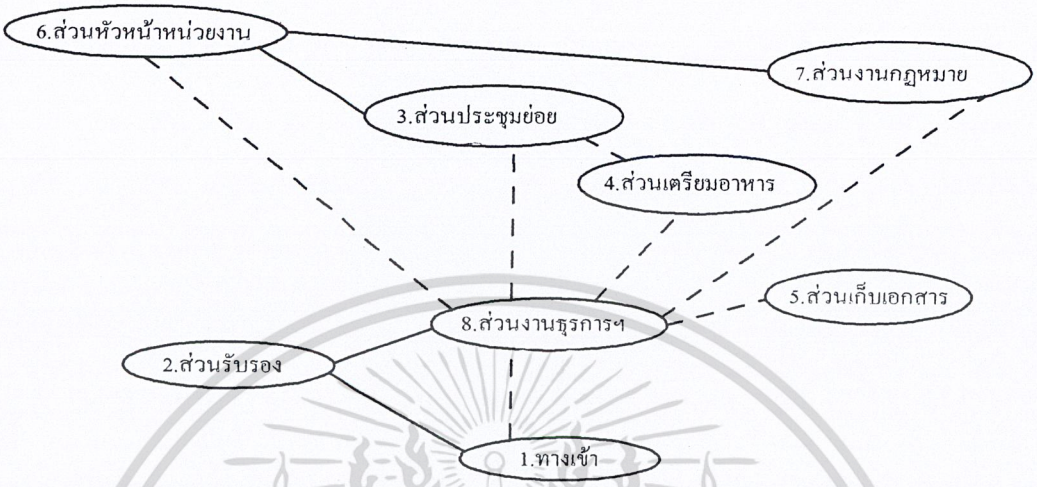
หมายเหตุ

4 **มีความสัมพันธ์มากที่สุด**

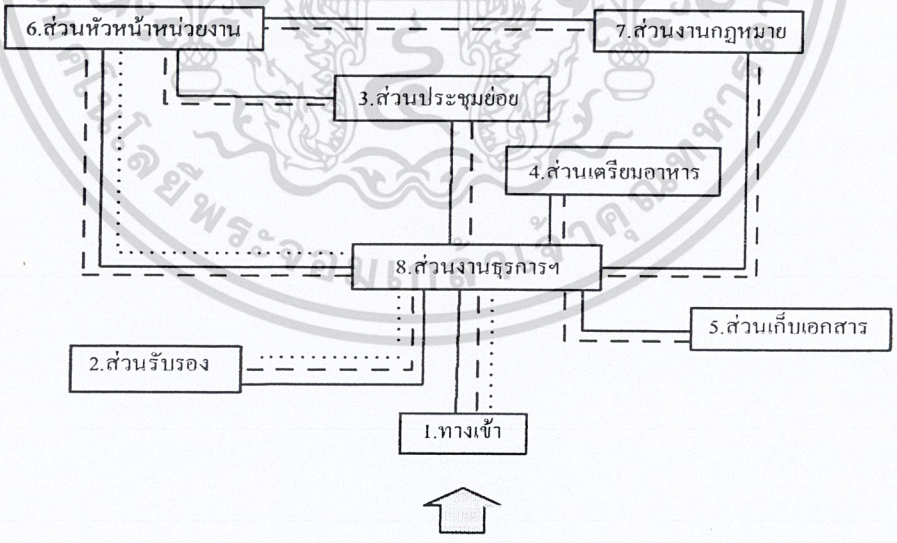
3 **มีความสัมพันธ์มาก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ของหน่วยงานกฎหมาย



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยของหน่วยงานกฎหมาย



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นทางสัญจรผู้ให้บริการ

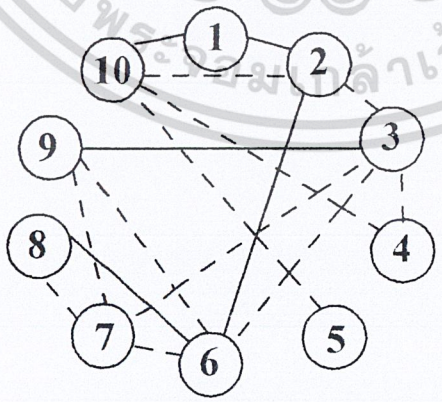
เส้นทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเลขานุการ

องค์ประกอบ	
1	ทางเข้า
2	ส่วนรับรอง
3	ส่วนประชุมย่อย
4	ส่วนเตรียมอาหาร
5	ส่วนเอกสารรวม
6	ส่วนผู้บริหาร
7	ส่วนงานผู้ช่วยบริหาร
8	ส่วนงานที่ปรึกษา
9	ส่วนงานเลขานุการ
10	ส่วนงานธุรการ

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเลขานุการ



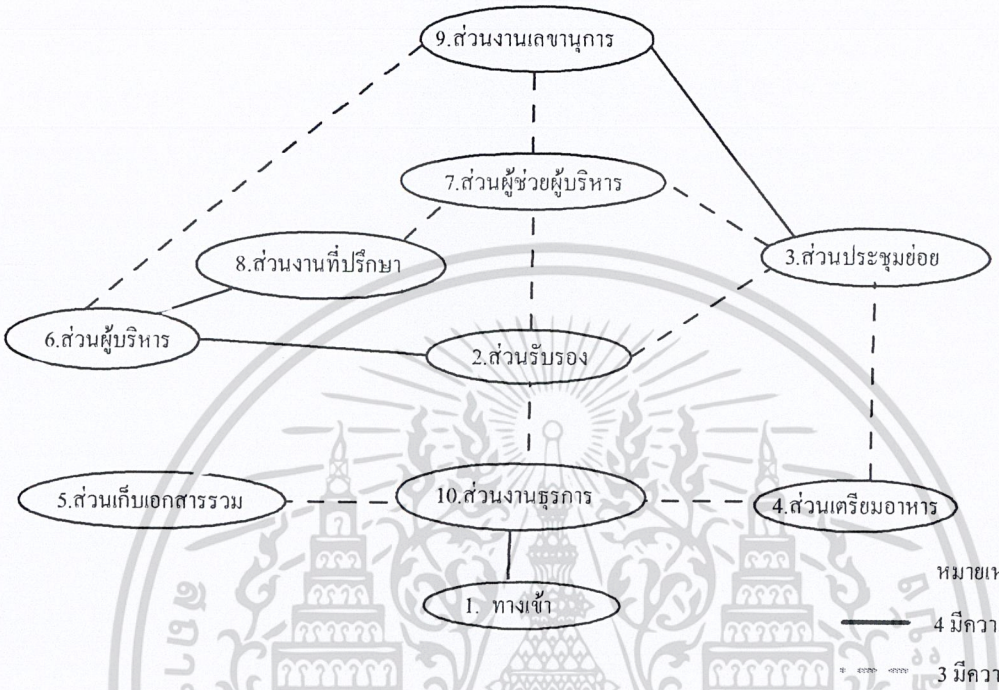
หมายเหตุ

—— 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

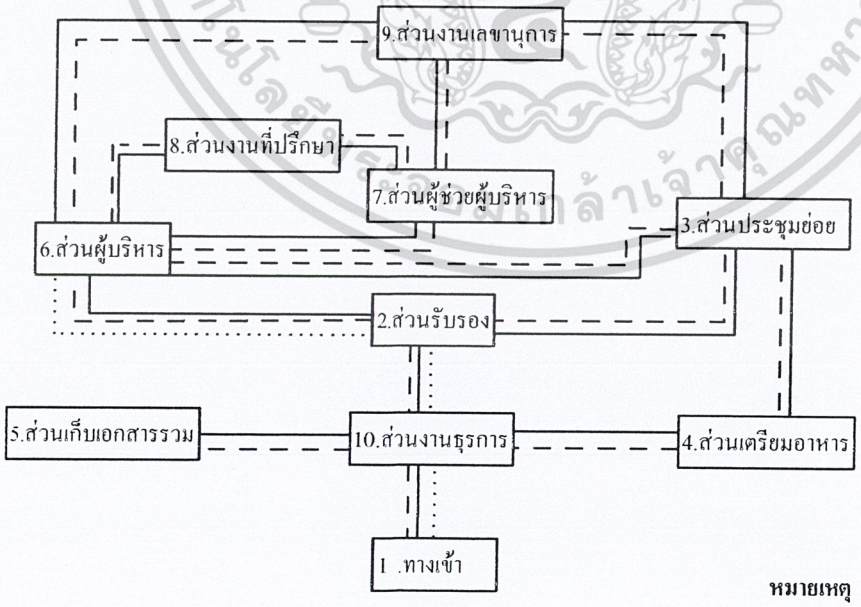
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการ



แผนภูมิแสดงด้านหน้าที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการ

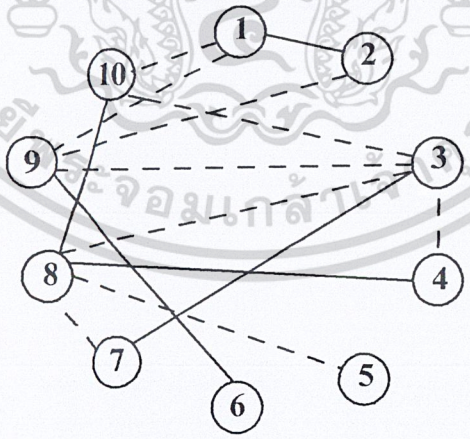


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานบริการ

องค์ประกอบ										
1	ทางเข้า	4								
2	ส่วนพักคอย	1	1							
3	ส่วนประชุมย่อย	1	1	1						
4	ส่วนเตรียมอาหาร	3	1	1	1					
5	ส่วนเอกสารรวม	1	1	1	1	1				
6	ส่วนคอมพิวเตอร์กลาง	1	1	4	2	3	3			
7	ส่วนผู้บริหารสำนักงาน	1	1	4	3	1	3	1		
8	ส่วนงานธุรการทั่วไป	1	3	1	3	2	2	1		
9	ส่วนงานด้านพานิชย์	3	4	2	2	2	2	2	4	
10	ส่วนงานโทรศัพท์	2	2	2	2	2	2	2	4	2

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานบริการ

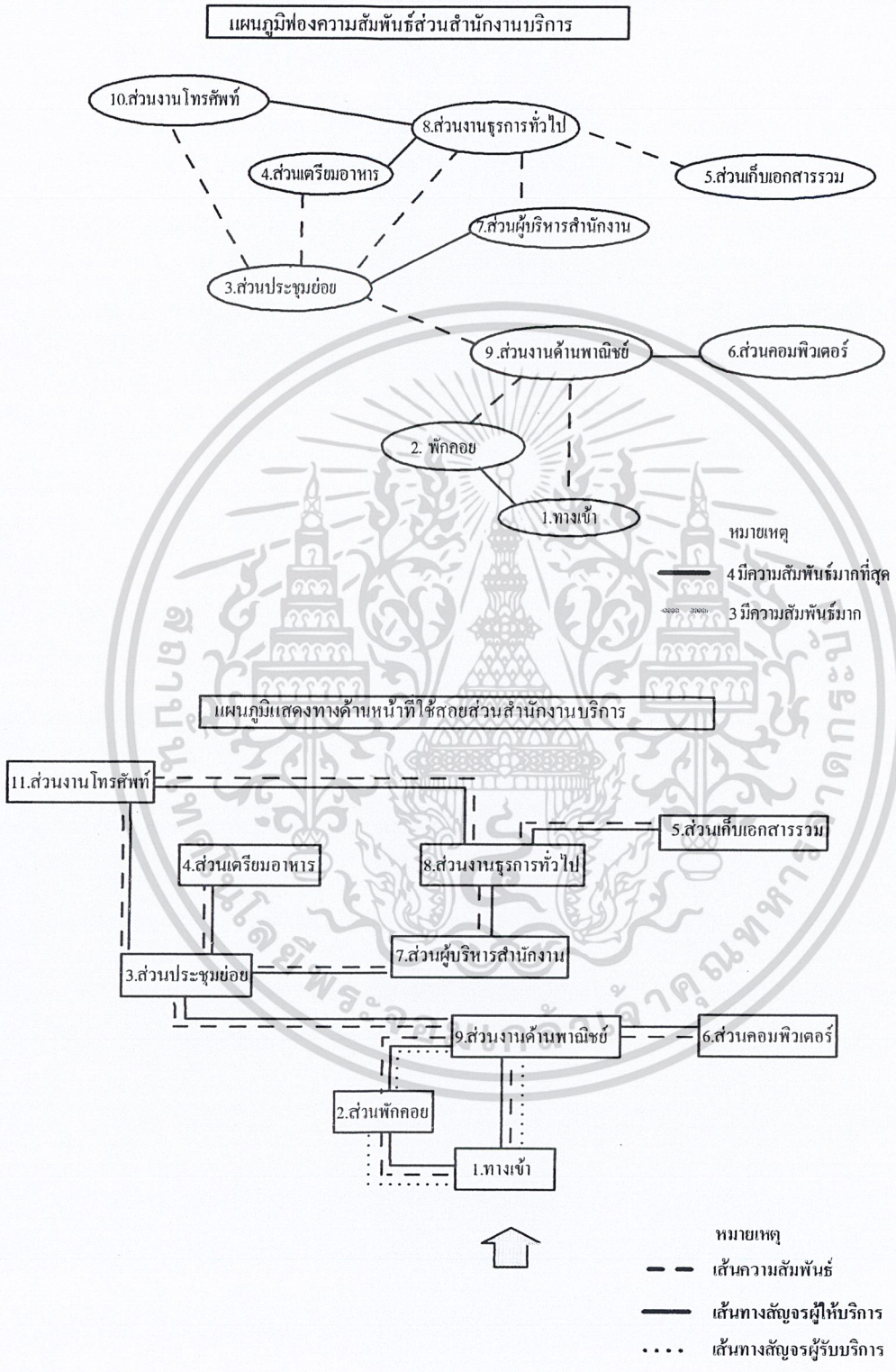


หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

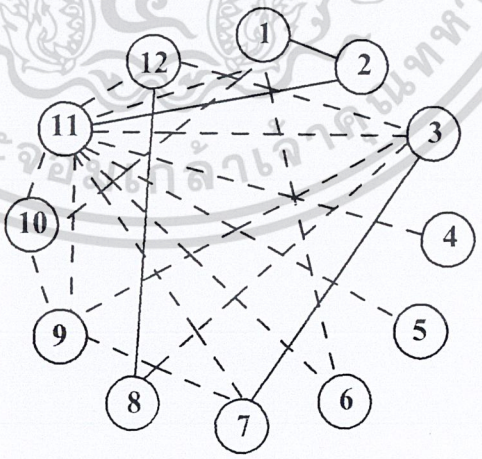


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิค่าความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ และ การเงิน

องค์ประกอบ												
1 ทางเข้า	4											
2 ส่วนพักคอย	2	1										
3 ส่วนประชุมย่อย	1	2	1									
4 ส่วนเตรียมอาหาร	1	2	1	2								
5 ส่วนเก็บเอกสารรวม	1	2	1	1	3							
6 ส่วนของห้องคอมพิวเตอร์	1	2	1	1	4	2						
7 ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน	2	2	2	3	2	3	2					
8 ส่วนงานการเงิน.	2	2	2	2	2	4	2	2				
9 ส่วนงานบริหารทั่วไป	2	2	2	2	3	1	2	1	2			
10 ส่วนงานยานพาหนะ	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2		
11 ส่วนงานธุรการทั่วไป	2	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	
12 งานตรวจสอบบัญชี	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2

แผนภูมิแสดงโครงสร้างตาข่ายค่าความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ และ การเงิน



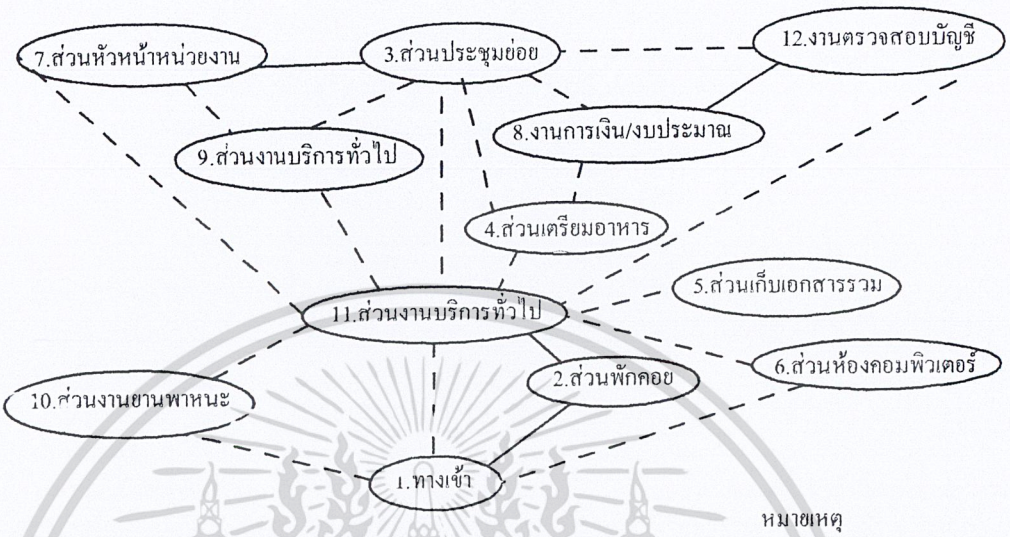
หมายเหตุ

4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด

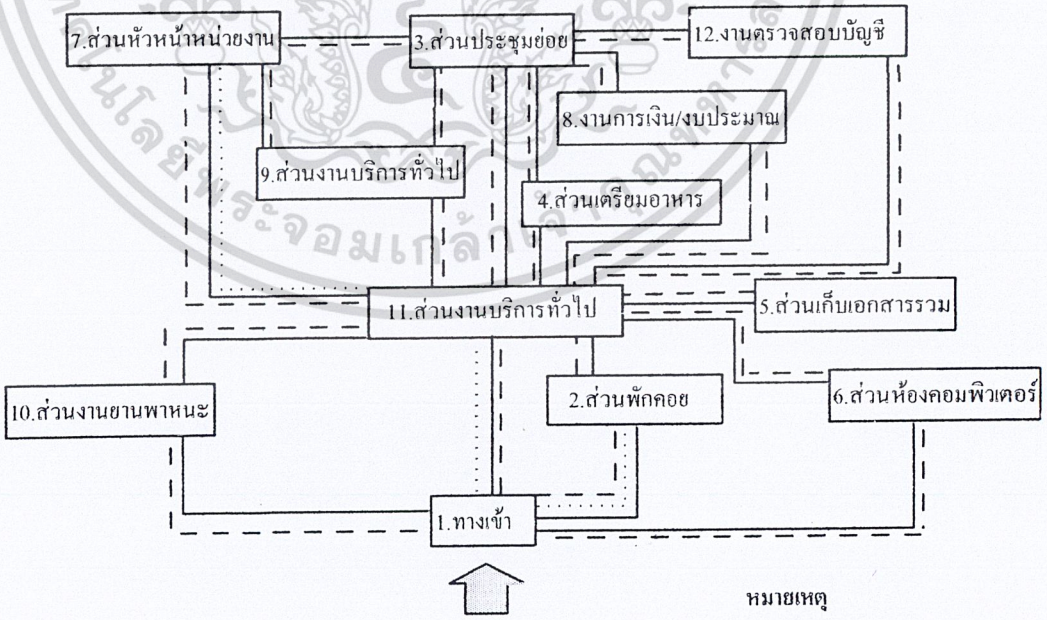
3 มีความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์หน่วยธุรการและการเงิน



แผนภูมิแสดงทางด้านหน้าที่ใช้สอยหน่วยธุรการและการเงิน

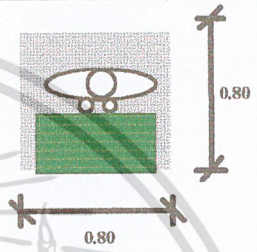
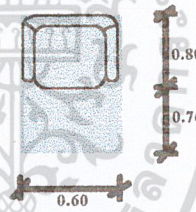
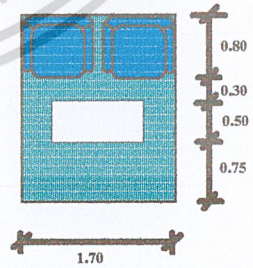


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

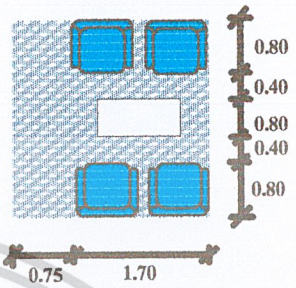
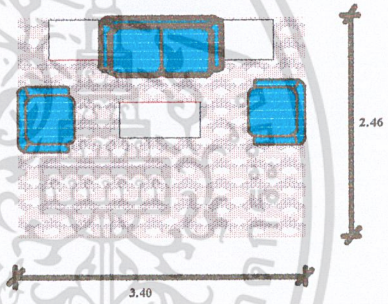
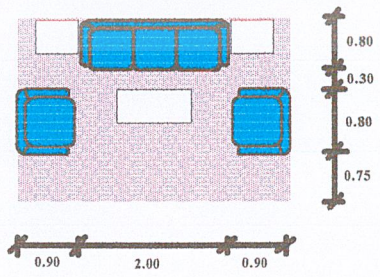
สรุปการวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่

การแสดงความต้องการพื้นที่ / หน่วย

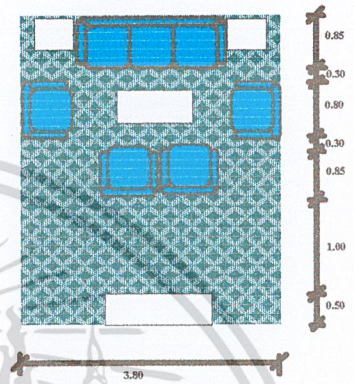
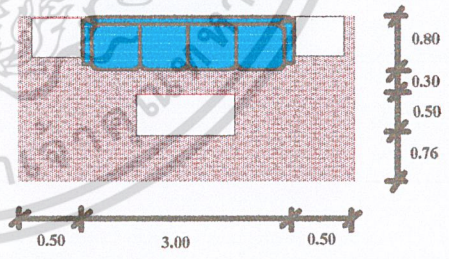
ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วยของส่วนต่าง ๆ

รายการ / หน่วย	**รูปแบบ**	**ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย**
1. พื้นที่โทรศัพท์	ก / 1	 0.80 x0.80 =0.64 ตารางเมตร
2. ส่วนพักคอย / รับรอง แบบที่ 1 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.60 x 0.80 x0.85	ข / 1	 1.56 x 0.60 =0.93 ตารางเมตร
แบบที่ 2 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.80 x 0.85 x 0.82 - โต๊ะหน้าโซฟา 0.50 x 1.00 x 0.45	ข / 2	 1.70 x 2.36 =4.01 ตารางเมตร

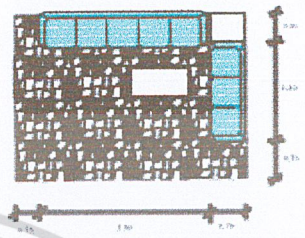
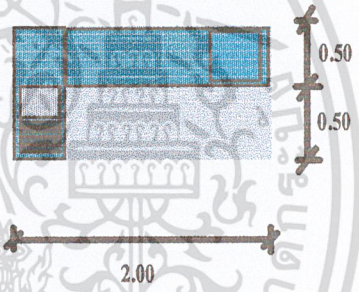
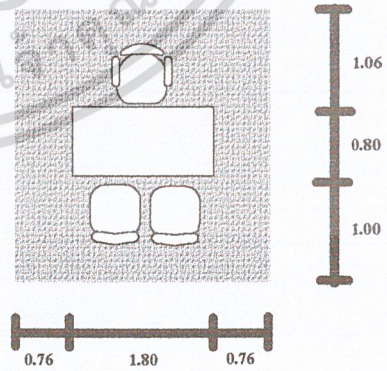
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 3 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.80 x 0.85 x 0.82 - โต๊ะหน้าโซฟา 0.50 x 1.00 x 0.45	ข / 3	 3.20 x 2.46 =7.87 ตารางเมตร
แบบที่ 4 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.80 x 0.85 x 0.82 - โซฟา 2 ทีขนาด 0.80 x 1.60 x 0.82 - โต๊ะข้างขนาด 0.50 x 0.50 x 0.45 - โต๊ะหน้าโซฟา0.50 x 1.00 x 0.45	ข / 4	 2.46 x 3.40 = 8.36 ตารางเมตร
แบบที่ 5 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.80 x 0.85 x 0.82 - โซฟา 3 ทีขนาด 0.80 x 2.00x 0.82 - โต๊ะข้างขนาด 0.50 x 0.50 x 0.45 - โต๊ะหน้าโซฟา0.50 x 1.00 x 0.45	ข / 5	 2.46 x 3.80 = 9.34 ตารางเมตร

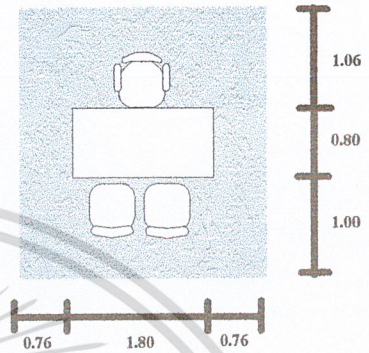
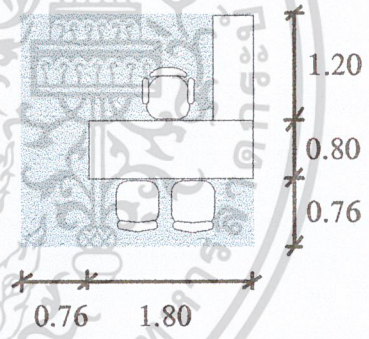
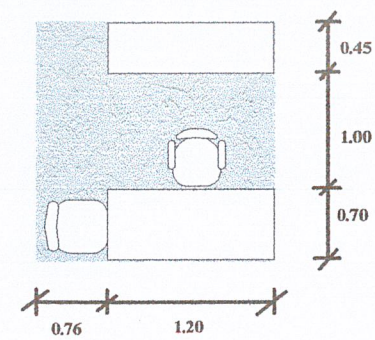
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 6 - โซฟาเดี่ยวขนาด 0.80 x 0.85 x 0.82 - โซฟา 3 ทีขนาด 0.80 x 2.00 x 0.82 - โต๊ะข้างขนาด 0.50 x 0.50 x 0.45 - โต๊ะหน้าโซฟา0.50 x 1.00 x 0.45 - ตู้โชว์ขนาด 0.45 x 1.50 x 0.90	ข / 6	 4.71 x 3.80 = 17.89 ตารางเมตร
แบบที่ 7 - โซฟาขนาด 0.70 x 0.85 x 0.82 - โต๊ะข้างขนาด 0.50 x 0.50 x 0.45 - โต๊ะหน้าโซฟา0.50 x 1.00 x 0.45	ข / 7	 2.36 x 4.00 = 9.44 ตารางเมตร

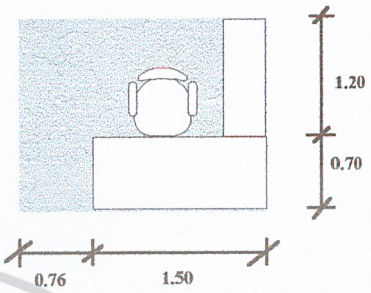
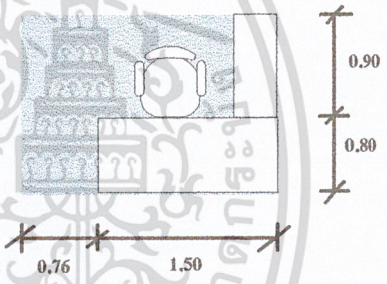
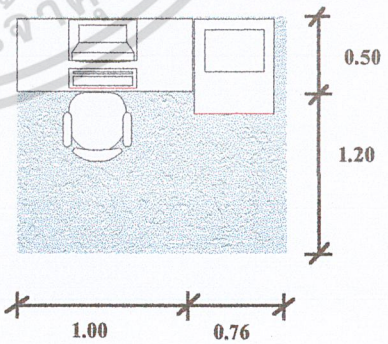
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 8 - โซฟาขนาด 0.70 x 1.20 x 0.82 - โต๊ะข้างขนาด 0.50 x 0.50 x 0.45	ข / 8	 4.56 x 3.36 = 15.32 ตารางเมตร
3. ส่วนเตรียมอาหาร - ตู้เย็นขนาด 0.50 x 0.50 x 1.00 - อ่างล้างจาน 0.50 x 1.00 x 0.90 - โต๊ะวางของ0.50 x 1.00 x 0.90	ค / 1	 2.00 x 1.00 = 2.00 ตารางเมตร
4. ส่วนทำงานรูปแบบต่าง ๆ แบบที่ 1 - โต๊ะทำงานขนาด 1.80 x 0.90 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.64 x 0.74 x 1.07 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อขนาด 0.57 x 0.61 x 0.84	ง / 1	 3.10 x 3.80 = 10.29 ตารางเมตร

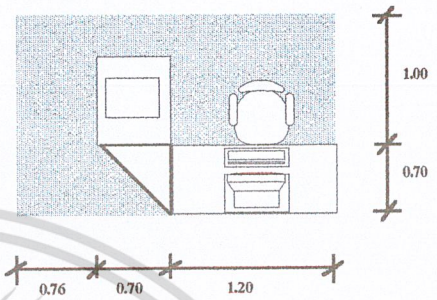
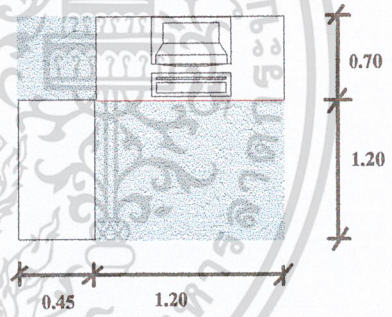
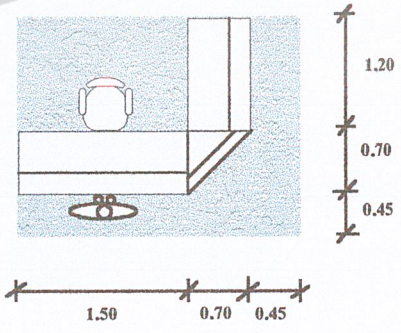
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 2 - โต๊ะทำงานขนาด 1.80 x 0.80 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.64 x 0.74 x 1.07 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อขนาด 0.60 x 0.45 x 0.84	ง / 2	 2.86 x 3.64 = 9.49 ตารางเมตร
แบบที่ 3 - โต๊ะทำงานขนาด 1.80 x 0.80 x 0.75 - โต๊ะข้างขนาด 1.20 x 0.45 x 0.65 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59x 0.43 x 0.89 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อขนาด 0.50 x 0.45 x 0.86	ง / 3	 2.86 x 3.64 = 9.49 ตารางเมตร
แบบที่ 4 - โต๊ะทำงานขนาด 0.70 x 1.20 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.50x 0.57 x 0.80 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.45 x 1.20 x 0.86	ง / 4	 2.15 x 1.96 = 4.12 ตารางเมตร

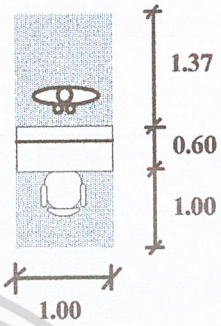
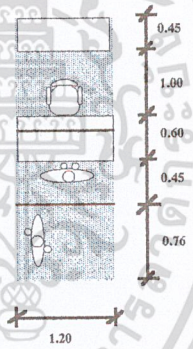
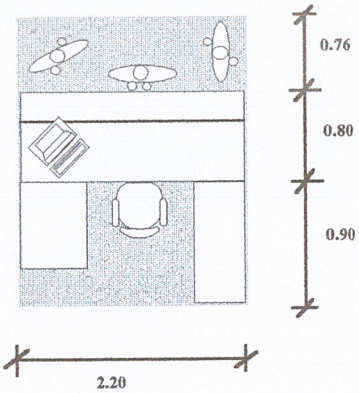
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 5 - โต๊ะทำงานขนาด 1.50 x 0.80 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59x 0.43 x 0.89 - โต๊ะข้างขนาด0.59 x 0.43 x 0.89	ง / 5	 1.95 x 2.26= 4.40 ตารางเมตร
แบบที่ 6 - โต๊ะทำงานขนาด 0.80 x 1.50 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59x 0.43 x 0.89 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.45 x 0.90 x 0.89	ง / 6	 1.70x 2.26 = 3.84 ตารางเมตร
แบบที่ 7 - โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาด 1.00 x 0.50 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59x 0.43 x 0.89	ง / 7	 1.76x 1.70 = 2.99 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

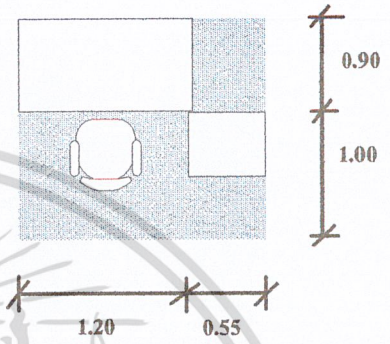
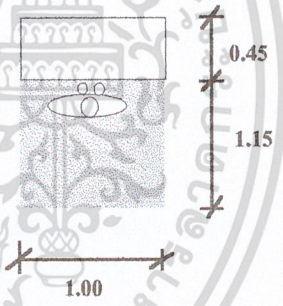
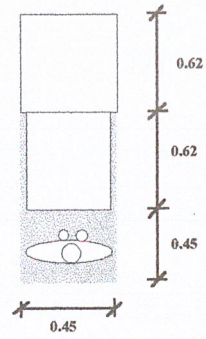
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 8 - โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาด 1.20 x 0.70 x 0.75 - โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ขนาด 0.70x 0.70 x 0.75 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.50 x 0.57 x 0.80	ง / 8	 1.70x 2.66 = 4.52 ตารางเมตร
แบบที่ 9 - โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาด 1.20 x 0.70 x 0.75 - โต๊ะข้างขนาด 1.20 x 0.45 x 0.65	ง / 9	 1.65x 1.90 = 3.13 ตารางเมตร
แบบที่ 10 - เคาร์เตอร์ขนาด 1.50 x 0.70 x 0.98 - เคาร์เตอร์ขนาด 1.20x 0.70 x 0.98 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59 x 0.43 x 0.89	ง / 10	 2.65x 2.35 = 2.66 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

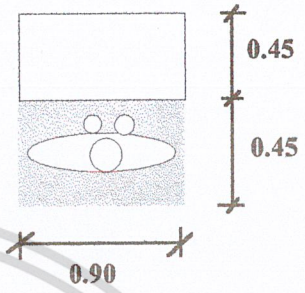
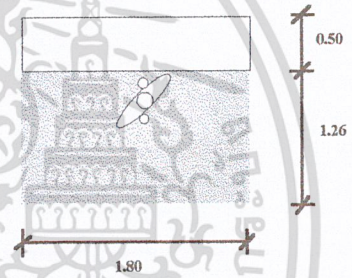
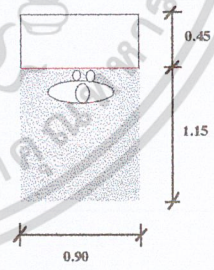
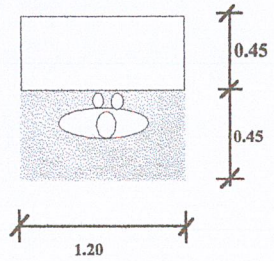
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 11 - เคาร์เตอร์ขนาด 1.00 x 0.60 x 0.86 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59 x 0.43 x 0.89	ง / 11	 2.97x 1.00 = 2.97 ตารางเมตร
แบบที่ 12 - เคาร์เตอร์ขนาด 1.20 x 0.60 x 0.92 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59 x 0.43 x 0.89 - ตู้เก็บเอกสารขนาด1.20 x 0.45 x 1.10	ง / 12	 2.50x 1.20 = 3.00 ตารางเมตร
แบบที่ 13 - เคาร์เตอร์ขนาด 2.20 x 0.80 x 0.93 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.50 x 0.45x 0.85 - ตู้เก็บเอกสารขนาด0.90 x 0.45 x 0.85 - โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ขนาด0.70 x 0.70 x 0.75		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

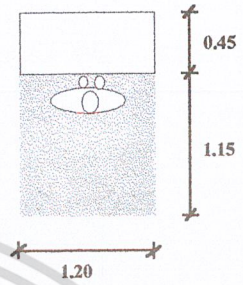
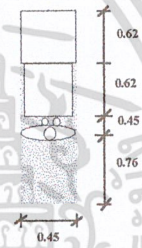
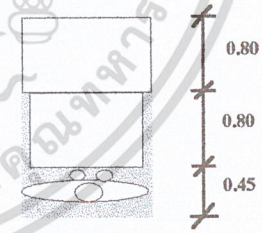
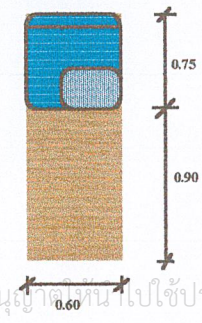
	ง / 13	2.20x 2.46 = 5.41 ตารางเมตร

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 14 - โต๊ะเขียนแบบขนาด 1.20 x 0.95 x 0.80 - เก้าอี้ทำงานขนาด 0.59 x 0.43 x 0.89 - ตู้เก็บเอกสารแบบหมุนขนาด 0.59 x 0.43 x 0.89	ง / 14	 1.75x 1.90 = 3.32 ตารางเมตร
5. ตู้เก็บเอกสาร แบบที่ 1 - ตู้เก็บเอกสารขนาด0.45 x 1.00 x 1.80	จ / 1	 1.55 x 1.00 = 1.55 ตารางเมตร
แบบที่ 2 - ตู้เก็บเอกสารขนาด0.45 x 0.45 x 1.10	จ / 2	 0.45 x 1.69 = 0.76 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

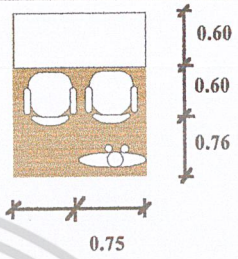
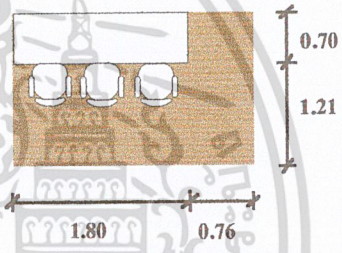
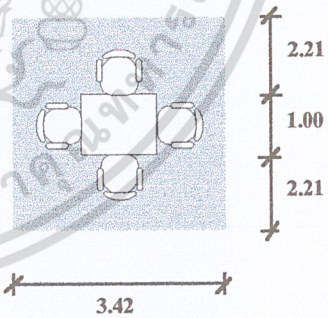
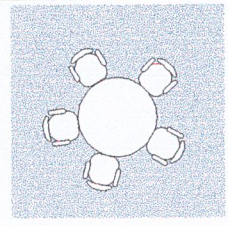
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 3 - ตู้เก็บเอกสารขนาด0.90 x 0.45 x 1.10	จ / 3	 0.90 x 0.90 = 0.81 ตารางเมตร
แบบที่ 4 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 1.80 x 0.45 x 0.74	จ / 4	 1.80 x 1.73 = 3.11 ตารางเมตร
แบบที่ 5 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.90 x 0.45 x 0.82	จ / 5	 1.90 x 1.68 = 1.51 ตารางเมตร
แบบที่ 6 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 1.20 x 0.45 x 1.10	จ / 6	 1.20 x 0.90 = 1.08 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 7 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 1.20 x 0.45 x 1.10	จ / 7	 1.20 x 1.66 = 1.99ตารางเมตร
แบบที่ 8 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.45 x 0.62 x 1.10	จ / 8	 0.45 x 1.69 = 1.10ตารางเมตร
แบบที่ 9 - ตู้เก็บเอกสารขนาด 1.00 x 0.80 x 5.10	จ / 9	 2.05 x 1.00 = 2.05ตารางเมตร
6. พื้นที่ส่วนที่นั่งประชุม/สัมมนา/จัดเลี้ยง แบบที่ 1		

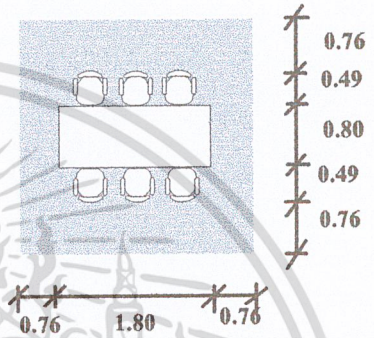
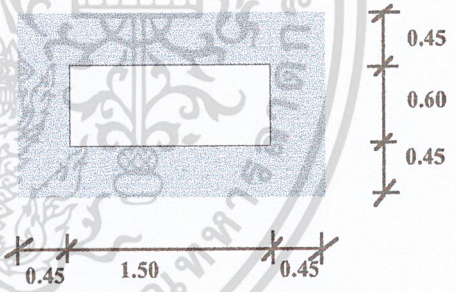
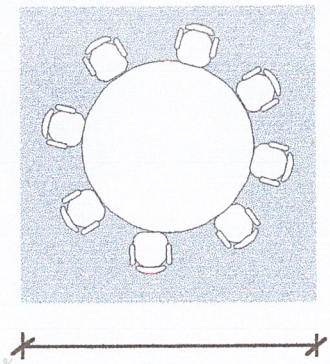
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ฉ / 1	1.65 x 0.60 = 0.99ตารางเมตร

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 2	ฉ / 2	 1.96 x 0.75 = 1.45 ตารางเมตร
แบบที่ 3	ฉ / 3	 2.56 x 1.91 = 4.88 ตารางเมตร
แบบที่ 4 - โต๊ะขนาด 1.00 x 1.00 x 0.75 - เก้าอี้ขนาด 0.50x 0.43 x 0.96	ฉ / 4	 3.42 x 3.42 = 11.69 ตารางเมตร
แบบที่ 5 - โต๊ะเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1.20 - เก้าอี้ขนาด 0.50x 0.43 x 0.86		

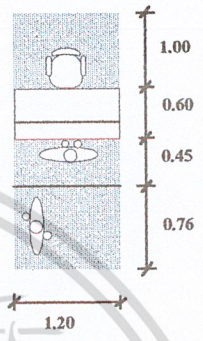
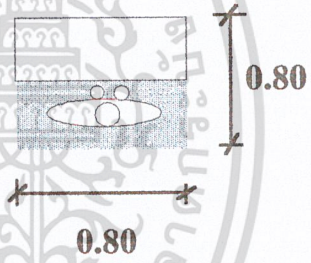
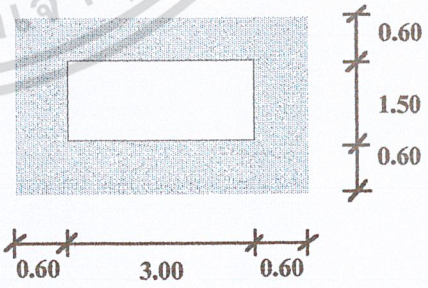
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ฉ / 5	3.62 x 3.62 = 7.24 ตารางเมตร

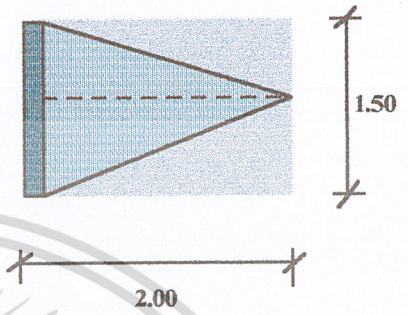
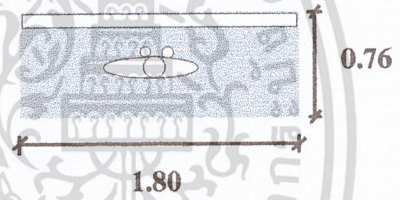
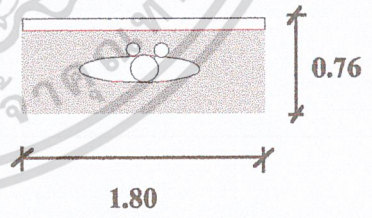
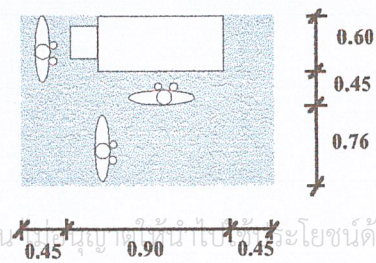
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
แบบที่ 6 - โต๊ะขนาด 1.80 x 0.90 x 0.75 - เก้าอี้ขนาด 0.47x 0.49 x 0.82	ฉ / 6	 3.62 x 3.62 = 7.24 ตารางเมตร
แบบที่ 7	ฉ / 7	 1.50 x 2.40= 3.60 ตารางเมตร
แบบที่ 8 - โต๊ะรับประทานอาหาร 8 ที่นั่ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ฉ / 8	3.20 x 3.20 = 10.24 ตารางเมตร

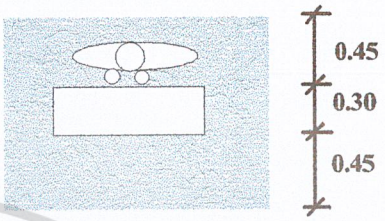
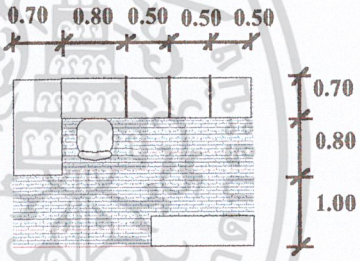
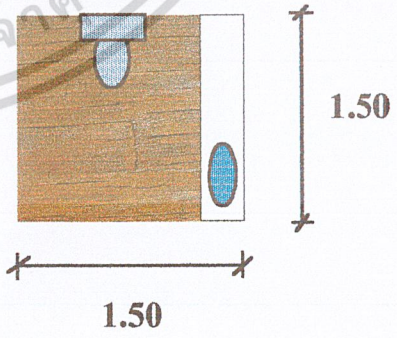
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
7. เคาน์เตอร์ลงทะเบียนขนาด 2.00x 0.50 x 0.90	ช / 1	 1.20 x 2.81 = 3.37 ตารางเมตร
8. เคาน์เตอร์พิธีกร	ญ / 1	 0.80 x 0.80 = 0.64 ตารางเมตร
9. ส่วนโต๊ะวางอาหารขนาด 1.50 x 1.00 x 0.75	ด / 1	 2.70 x 4.20 = 6.29 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

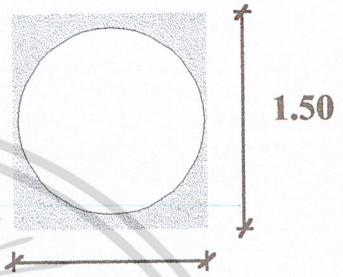
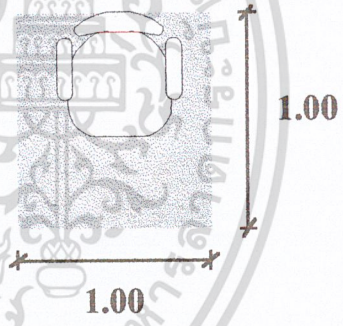
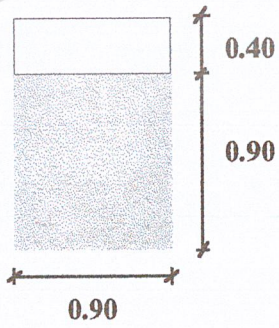
รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
10. บอร์ด / สไลด์ / กระดาน แบบที่ 1	ต / 1	 1.50 x 2.00 = 3.00 ตารางเมตร
แบบที่ 2	ต / 2	 0.90 x 2.40 = 2.16 ตารางเมตร
แบบที่ 3	ต / 3	 1.80 x 1.96 = 1.75 ตารางเมตร
11. ส่วนถ่ายเอกสาร - เครื่องถ่ายเอกสารขนาด 0.60 x 0.64 x 1.00		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

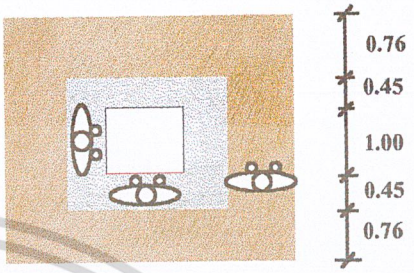
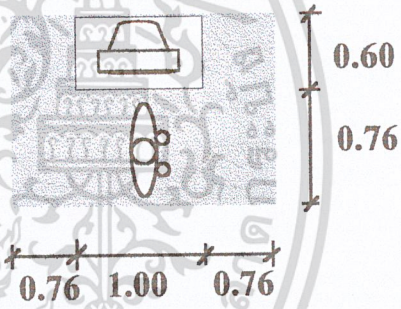
	ถ / 1	1.80 x 1.81 = 3.25 ตารางเมตร

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
12. ส่วนเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่	ท / 1	 1.25 x 1.95 = 2.43 ตารางเมตร
13. ส่วนควบคุมโสตฯ	ธ / 1	 3.00 x 2.50 = 7.50 ตารางเมตร
14. ห้องน้ำ	ร / 1	 1.50 x 1.50 = 2.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
15. ส่วนห้องเก็บของ - โต๊ะ	ล / 1	 1.50 x 1.50 = 2.55 ตารางเมตร
- เก้าอี้	ล / 2	 1.00 x 1.00 = 1.00 ตารางเมตร
- ตู้เก็บผ้าคลุม	ล / 3	 0.90 x 1.30 = 1.17 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ / หน่วย	รูปแบบ	ภาพแสดงความต้องการของพื้นที่ / หน่วย
16. เคาน์เตอร์กรอกแบบฟอร์ม - เคาน์เตอร์ขนาด 1.00 x 1.00 x 0.80	ง / 1	 3.42 x 3.42 = 11.69 ตารางเมตร
17. ตู้วางโทรทัศน์ ขนาด 20 นิ้ว	น / 1	 1.36 x 2.79 = 3.79 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่

ในการวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ คิดจากความที่ต้องการและความสัมพันธ์กันในแต่ละชั้น โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์มาแล้ว

1. **สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ความต้องการในต่าง ๆ**

1. **ส่วนโถงพักคอย**

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นส่วนที่เป็นศูนย์กลางเพื่อผ่านไปสู่ส่วนต่างของโครงการ เป็นส่วนประชาสัมพันธ์และบริการสาธารณะ
ต่าง ๆ หรืออาจเป็นที่สำหรับนัดพบกันของพนักงานและแขกผู้มาติดต่อ
ในส่วนโถงพักคอยควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกของโครงการและมีเนื้อที่ใหญ่ เพื่อเพียงพอต่อผู้มาใช้บริการ

องค์ประกอบของส่วนพักคอย

1. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์
2. ส่วนที่นั่งพักคอย
3. บอร์ดประชาสัมพันธ์
4. โทรศัพท์สาธารณะ
5. ห้องพัก รปภ.

ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่ในโถงพักคอย

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม + ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1 เคาร์เตอร์ประชาสัมพันธ์		2.97	2	5.94	50%	2.97	8.91	12%
2 ส่วนที่นั่งพักคอย	ข/1	7.87	3	31.48	50%	11.80	47.22	50%
3 ส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์	ค/1	3.00	1	3.00	50%	1.50	4.50	6%
4 โทรศัพท์สาธารณะ	ก/1	0.64	5	3.20	50%	1.60	4.80	7%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ห้องพัก รปภ. - ชุดทำงาน - ส่วนพักผ่อน	ง/4 ข/7	4.12 9.44	1 1	4.12+ 9.44	- -	- -	- -	
รวมพื้นที่ห้องพักรปภ.				13.65	30%	4.09	17.74	25%
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	83.17	100%

2. สำนักงานบริการในเขต จ. อุดรธานี

ลักษณะโดยทั่วไป

ในส่วนของสำนักงานบริการนี้เป็นส่วนที่มีประชาชนมาติดต่อมากกว่าส่วนอื่น ๆ เนื่องจากเป็นที่ให้บริการในการเสียค่าบริการโทรศัพท์ จึงควรอยู่ในส่วนที่สัญจรเข้า – ออกโดยสะดวก

องค์ประกอบของส่วนสำนักงานบริการ

1.ส่วนพักคอย 2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร 4. ส่วนเก็บเอกสารรวม

5.คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง 6.ส่วนผู้บริหาร

7.ส่วนงานธุรการ 8.ส่วนงานด้านพาณิชย์

9.ส่วนงานโทรศัพท์สาธารณะ 10.เคาร์เตอร์กรอกแบบฟอร์ม

ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่ในสำนักงานบริการ

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1. ส่วนที่นั่งพักคอย	ข/1	0.93	40	37.20	30%	11.16	48.36	17%
2. ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.69	1	11.69	30%	3.50	15.19	3%
3 ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	5	7.75	30%	2.32	10.07	4%
5 คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง	ง/1	2.99	2	5.98	30%	1.79	7.77	3%
6 ส่วนผู้บริหาร - ชุดทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - ส่วนรับแขก	ง/1 ข/7 ข/2	9.49 1.99 4.01	1 2 1	9.49+ 3.98+ 4.01	- - -	- - -	- - -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				15.66	30%	4.69	20.35	8%
7 ส่วนงานธุรการทั่วไป								
7.1 หัวหน้างาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
- ชุดทำงาน	ข/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
- ส่วนเก็บเอกสาร แบบที่ 1	ข/2	0.76	1	0.76+	-	-	-	
แบบที่ 2	ง/8							
7.2 พนักงานธุรการทั่วไป								
-ชุดทำงาน		4.52	1	4.52+	-	-	-	
- ส่วนเก็บเอกสาร	ข/3	0.81	2	1.64+	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนธุรการทั่วไป				16.34	30%	4.90	19.64	7%
8.ส่วนงานด้านพาณิชย์								
8.1หัวหน้างานด้านพาณิชย์								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+				
-ส่วนเก็บเอกสาร	ข/3	0.81	2	1.64+				
8.2งานรับชำระเงินประชาชน								
- ชุดทำงาน	ง/13	5.41	4	21.64+	-	-	-	
8.3 งานรายจ่าย								
- ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40	-	-	-	
- ส่วนเก็บเอกสาร	ข/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
8.4 งานรายได้โทรศัพท์ฯ								
- ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
- ส่วนเก็บเอกสาร	ข/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
8.5 งานเร่งรัดหนี้สิน								
- ชุดทำงาน	ง/5	4.40	4	17.60+	-	-	-	
- ส่วนเก็บเอกสาร	ข/3	0.81	4	3.24	-	-	-	
รวมพื้นที่งานด้านพาณิชย์				66.25	30%	28.38	94.63	33%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.งานโทรศัพท์ 9.1งานโทรศัพท์สาธารณะ - ชุดทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร	 ง/3 จ/3	 7.06 0.81	 1 1	 7.06+ 0.81+	 - -	 - -	 - -	
9.2งานโทรศัพท์สาธารณะ -ชุดทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร	 ง/6 จ/2	 3.84 0.76	 4 4	 15.36+ 3.04+	 - -	 - -	 - -	
9.3งานตรวจเก็บสายกระจาย -ชุดทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร	 ง/6 จ/2	 3.84 0.76	 4 4	 15.36+ 3.04	 - -	 - -	 - -	 20%
10 ส่วนเคาร์เตอร์กรอก แบบฟอร์ม	ว/1	10.36	1	40.08	30%	17.17	57.25	
รวมพื้นที่				10.36	30%	3.10	13.46	4%
รวมพื้นที่วิเคราะห์							284.46	100%

3. สำนักงานเลขานุการ

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นที่ทำงานของผู้บริหารและพนักงานในหน่วยงาน ผู้มาติดต่อมักเป็นผู้มาประชุมกับผู้บริหาร เช่นการประชุมของผู้บริหารในเขตที่รับผิดชอบ หรือการประชุมนักศึกษาที่มาฝึกงานภายในโครงการโดยประมาณครั้งละ 10 – 15 คน

องค์ประกอบของสำนักงานเลขานุการ

1. ส่วนรับรอง
2. ส่วนประชุมผู้บริหาร
3. ส่วนเตรียมอาหาร
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์ภาคกางที่ 3
6. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตโทรศัพท์ฯ
7. ส่วนงานที่ปรึกษาด้านแผนงาน
8. ส่วนงานเลขานุการ
9. ส่วนงานธุรการ

ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่สำนักงานเลขานุการ

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1. ส่วนรับรอง	ข/6	17.86	1	17.89	30%	5.36	23.25	6%
2. ส่วนประชุมย่อย								
-ที่นั่งประชุม	ฉ/2	1.45	20	29.40+	-	-	-	
-ส่วนกระดาน	ต/3	1.75	1	1.75	-	-	-	
รวมส่วนประชุมย่อย				31.12	30%	9.37	40.49	11%
3. ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	4	6.20	30%	1.86	8.06	3%
5. ส่วนผู้บริหาร								
-ชุดทำงาน	ง/1	10.29	1	10.29+	-	-	-	
-ตู้เก็บเอกสาร	จ/4	3.11	2	6.22+	-	-	-	
	จ/5	1.51	2	3.04+	-	-	-	
-ส่วนรับแขก	ข/5	9.34	1	9.34+	-	-	-	
-ส่วนปรึกษางาน	ฉ/5	7.24	1	7.24+	-	-	-	
-ส่วนถ่ายเอกสาร	ถ/1	3.25	1	3.25+				
9.3พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+				
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/5	0.81	1	0.81				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนงานธุรการ				17.67	30%	7.56	25.23	7%
รวมพื้นที่วิเคราะห์							357.23	100%

4.หน่วยธุรการและการเงิน

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นหน่วยงานที่เชื่อมต่อกับ หน่วยงานต่าง ๆ ในด้านเอกสารหนังสือต่าง ๆ เป็นหน่วยงานที่คอยดูแล และให้บริการแก่หน่วยงานต่าง ๆ เช่น การทำเบิกจ่ายเงินสวัสดิการต่าง ๆ

องค์ประกอบของหน่วยธุรการและการเงิน

1. ส่วนพักคอย
2. ส่วนประชุมย่อย
3. ส่วนเตรียมอาหาร
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม
5. ห้องคอมพิวเตอร์
6. ห้องหัวหน้าหน่วยงาน
7. ส่วนงานการเงิน/งบประมาณ
8. ส่วนงานบริหารทั่วไป
9. ส่วนงานยานพาหนะ
10. ส่วนงานธุรการทั่วไป
11. ส่วนงานตรวจสอบบัญชี

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยธุรการและการเงิน

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1. ส่วนพักคอย	ข/8	15.32	1	15.32	30%	4.59	19.91	5%
2. ส่วนประชุมย่อย	ฉ/6	11.28	1	11.28	30%	4.39	19.05	5%
3. ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	10	15.50	-	-	-	
	จ/7	1.10	5	5.50	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมเก็บเอกสาร					30%	6.30	27.30	6%
5. ห้องคอมพิวเตอร์								
-ส่วนคอมพิวเตอร์	ง/7	2.99	10	29.90	-	-	-	
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	ง/11	3.00	2	6.00	-	-	-	
รวมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์				35.90	30%	9.93	43.05	10%
6.ส่วนทำงานผู้บริหารหน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/1	9.49	1	9.49	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	5%
7.ส่วนงานการเงินและงบประมาณ								
7.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.16+	-	-	-	
7.2งานตรวจสอบเอกสาร								
พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร		0.81	1	0.81+	-	-	-	
7.3งานการเงินสวัสดิการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
7.4งานทะเบียนเอกสาร								
พนักงานบัญชี								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5งานงบประมาณ								
พนักงานบัญชี								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	4	17.60+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	4	3.24+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	2	9.04+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.60	-	-	-	
รวมงานของเงินและงบฯ				81.60	30%	34.97	116.57	28%
8.ส่วนงานบริหารทั่วไป								
8.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.80	2	3.60+	-	-	-	
8.2งานด้านบุคคล								
พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
8.3งานรับ-ส่งเอกสาร								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	2	3.84+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	0.81+	-	-	-	
รวมส่วนงานบริหาร				33.04	30%	14.33	47.77	11%
9.งานยานพาหนะ								
-ชุดพาหนะ	ง/6	3.84	1	3.84	30%	1.15	4.99	1%
10.งานธุรการทั่วไป								
10.1หัวหน้าร้าน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ชุดทำงาน	จ/3	0.81	2	2.43+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	1	0.76+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.2งานธุรการเอกสาร								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
10.3งานรับส่งเอกสาร	ง/10	6.22	1	6.22+	-	-	-	
10.4งานทะเบียนประวัติอุปกร								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	1	3.84+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	2	2.28+	-	-	-	
-ส่วนถ่ายเอกสาร	3.25	3.25	1	3.25+	-	-	-	
รวมพื้นที่งานธุรการทั่วไป				36.80	30%	15.77	52.57	12%
11.งานตรวจสอบบัญชีและการเงิน								
11.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.06+	-	-	-	
11.2งานตรวจสอบเอกสารฯ								
นักการบัญชี								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
พนักงานข้อมูล								
-ชุดทำงาน	จ/7	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
11.3งานตรวจสอบเอกสาร								
นักการบัญชี								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.60+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	จ/7	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
11.4งานบริหารการเงิน								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	1.60	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมส่วนตรวจสอบบัญชีฯ				45.77	30%	19.59	65.33	15%
รวมพื้นที่วิเคราะห์							421.86	100%

10. หน่วยกฎหมาย

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นหน่วยงานที่ให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย ผู้มาติดต่อมักเป็นผู้มาติดต่อเกี่ยวกับคดีความที่เกี่ยวเนื่องกับทางโครงการ ในการมาติดต่อมีไม่บ่อยประมาณ 2 – 3 คนต่อวัน

องค์ประกอบของหน่วยกฎหมาย

1. ส่วนพักคอย
2. ส่วนประชุมย่อย
3. ส่วนเตรียมอาหาร
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม
5. ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน
6. ส่วนงานกฎหมาย
7. ส่วนงานธุรการด้านกฎหมาย

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยกฎหมาย

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1. ส่วนพักคอย	ข/3	7.87	1	7.87	30%	2.36	10.21	5%
2. ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.69	1	11.69	30%	3.50	15.19	5%
3. ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	3	4.65+	-	-	-	
	จ/2	0.76	2	1.52	-	-	-	
รวมส่วนเก็บเอกสาร				5.62	30%	2.40	8.02	5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วนทำงานผู้บริหารหน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	12%
6.งานด้านกฎหมาย								
6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
6.2งานติดตามหนี้								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	4	17.60+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	4	6.48+	-	-	-	
6.3งานสืบค้นยึดทรัพย์								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	4	3.24+	-	-	-	
6.4งานสืบสวนสอบสวน								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
6.5 งานด้านเอกสาร								
เนติกร								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81	-	-	-	
รวมพื้นที่งานกฎหมาย				55.76	30%	23.89	79.65	42%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.งานธุรการด้านกฎหมาย								
7.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.64+	-	-	-	
7.2งานชำระหนี้								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
7.3งานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
7.4งานสรุปด้านกฎหมาย								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.40+	-	-	-	
7.5งานเอกสาร								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	1	3.84+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	1	0.76+	-	-	-	
-ส่วนถ่ายเอกสาร	ถ/1	3.25	1	3.25	-	-	-	
รวมส่วนงานธุรการด้านกฎหมาย				39.38	30%	16.87	56.25	30%
				รวมพื้นที่วิเคราะห์			188.34	100%

7. หน่วยระบบตอนใน

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นหน่วยงานที่มีผู้มาติดต่อกับเกี่ยวกับเรื่อง อุปกรณ์ตอนในต่าง ๆ เช่นงานชุมสาย งานโทรคมนาคม โดยผู้มาติดต่อมักเป็นพนักงานของโทรศัพท์จังหวัดที่อยู่ในเขตที่รับผิดชอบการมาติดต่อมักมาครั้งละ 2 – 3 คน

องค์ประกอบของหน่วยงาน

1. ส่วนพักคอย
2. ส่วนประชุมย่อย
3. ส่วนเตรียมอาหาร
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม
5. ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนงานวิศวกรรมระบบตอนใน
7. ส่วนงานช่างระบบตอนใน

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยระบบตอนใน

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1. ส่วนพักคอย	ข/7	9.44	1	9.44	30%	2.80	12.24	6%
2. ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.69	1	11.69	30%	3.50	15.19	4%
3. ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4. ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	4	6.20+	-	-	-	
	จ/8	1.10	2	2.20	-	-	-	
รวมส่วนเก็บเอกสาร				8.40	30%	2.52	10.92	5%
5. ส่วนทำงานผู้บริหาร								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	11%
6. งานวิศวกรรมระบบตอนใน								
6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	1.08	2	2.16+	-	-	-	
6.2 งานตรวจสอบเครื่องชุมสาย								
- ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
	จ/8	1.10	1	2.20+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3งานวิเคราะห์งานระบบฯ								
วิศวกร								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
	จ/8	1.10	2	1.10+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81	-	-	-	
6.4งานซ่อมแซมอุปกรณ์ฯ								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	3	11.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	3	2.28+	-	-	-	
6.5งานออกแบบวางระบบ								
-ชุดทำงานเขียนแบบ	ง/14	3.32	2	6.64+	-	-	-	
-ชุดทำงานคอมพิวเตอร์	ง/9	3.13	2	6.26+	-	-	-	
-ส่วนเก็บแบบ	จ/8	2.05	1	2.05+	-	-	-	
-โต๊ะเอนกประสงค์	ฉ/7	3.60	1	3.60+	-	-	-	
-เครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่	ท/1	2.43	1	2.43	-	-	-	
รวมงานวิศวกรรมระบบฯ				62.84	30%	26.92	89.76	44%
7.ส่วนงานช่างระบบตอนใน								
7.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
7.2งานตรวจสอบการติดตั้ง								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
	จ/7	1.10	3	3.30+	-	-	-	
7.3งานทะเบียนประวัติฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.08	1	1.08+	-	-	-	
7.4งานซ่อมบำรุง								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	2	7.68+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.76	2	7.68	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมส่วนงานช่างระบบฯ				40.09	30%	17.14	58.04	29%
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	205.17	100%

1.ส่วนพักคอย

2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร

4.ส่วนเก็บเอกสารรวม

5.ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน

6.ส่วนงานวิศวกรรมระบบตอนนอก

7.ส่วนงานช่างระบบตอนนอก

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยระบบตอนนอก

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วยx จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนพักคอย	ข/7	9.44	1	9.44	30%	2.80	12.24	6%
2.ส่วนประชุมย่อย	ฉ/6	11.28	1	11.28	30%	4.39	15.67	4%
3.ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4.ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1 จ/8	1.55 1.10	4 2	6.20+ 2.20	- -	- -	- -	
รวมส่วนเก็บเอกสาร				8.40	30%	2.52	10.92	5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วนทำงานผู้บริหารหน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	11%
6.งานวิศวกรรมระบบตอนนอก								
6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	2.16+	-	-	-	
6.2งานตรวจสอบปรับปรุงฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
6.3งานวิเคราะห์ข้อมูลวิศวกร								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
6.4งานซ่อมแซมอุปกรณ์	ง/6	3.84	3	11.52+				
รวมงานวิศวกรรมระบบฯ				**48.49**	**30%**	**20.77**	**69.26**	**32%**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
7.งานช่างระบบตอนนอก								
7.1หัวหน้างานช่างระบบฯ								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	1	1.08+	-	-	-	
7.2งานตรวจสอบการติดตั้งฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.2+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	3	5.40+	-	-	-	
7.3งานสรุปข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสารล	จ/6	1.08	2	2.16+	-	-	-	
7.4งานออกแบบสำรวจฯ								
-ชุดทำงานเขียนแบบ	ง/14	3.32	3	3.32+	-	-	-	
-ชุดทำงานคอมพิวเตอร์	ง/9	3.13	3	3.13+	-	-	-	
-ส่วนเก็บแบบ	จ/9	2.05	1	2.05+	-	-	-	
-โต๊ะเอนกประสงค์	ฉ/7	3.60	1	3.60+	-	-	-	
-เครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่	ท/1	2.43	1	2.43+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมช่างระบบตอนนอก				62.49	30%	26.76	89.22	41%
รวมพื้นที่วิเคราะห์							**251.85**	**100%**

8.หน่วยการพาณิชย์

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นหน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวกับการเงิน การประชาสัมพันธ์และการตลาด ผู้ที่มาติดต่อมักเป็นเจ้าหน้าที่ของโทรศัพท์ในจังหวัดที่อยู่ในเขตที่รับผิดชอบ

องค์ประกอบของหน่วยงาน

1.ส่วนพักคอย

2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร

4.ส่วนเก็บเอกสารร่วม

5.ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน

6.ส่วนงานวิเคราะห์ข้อมูลด้านพาณิชย์

7.ส่วนงานสรุปข้อมูลด้านพาณิชย์

8.ส่วนงานการตลาดและประชาสัมพันธ์

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยการพาณิชย์

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนพักคอย	ข/8	15.32	1	15.32	30%	4.59	19.91	6%
2.ส่วนประชุมย่อย	ฉ/6	11.28	1	11.28	30%	4.39	19.05	6%
3.ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4.ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1				-	-	-	
	ช/8	1.55	6	9.30	-	-	-	
		1.10	2	2.20				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมส่วนเก็บเอกสาร				11.50	30%	6.24	17.74	6%
5.ส่วนทำงานผู้บริหารหน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	8%
6.ส่วนงานวิเคราะห์ข้อมูลฯ								
6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	1.08	2	3.16+	-	-	-	
6.2งานเร่งรัดหนี้สิน								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.2+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
6.3งานตรวจสอบเอกสาร								
พนักงานพาณิชย์								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.84+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4งานวิเคราะห์ข้อมูลฯ								
พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
6.5งานสถิติ								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	2	9.04+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62	-	-	-	
				62.19	30%	26.65	88.84	30%
7.งานสรุปด้านพาณิชย์								
7.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.16+	-	-	-	
7.2งานข้อมูลติดตั้งรื้อถอน								
พนักงานพาณิชย์								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
รวมงานการเงินและงบฯ								
7.3งานสรุปรวบรวมรายงานฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
7.4งานการประสานงาน								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81	-	-	-	
รวมสรุปข้อมูลด้านพาณิชย์				38.05	30%	16.49	54.99	18%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.ส่วนงานธุรการการตลาดฯ								
8.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	-	-	-	-	
8.2งานประชาสัมพันธ์								
พนักงานพาณิชย์								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	-	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	-	-	-	-	
-ส่วนถ่ายเอกสาร	ถ/1	3.25	1	-	-	-	-	
8.3งานกิจกรรม								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	-	-	-	-	
8.4งานบริการ								
พนักงานพาณิชย์								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	-	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	-	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	-	-	-	-	
รวมส่วนงานธุรการการตลาด				51.00	30%	21.85	72.85	25%
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	297.98	100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หน่วยพัสดุ

ลักษณะโดยทั่วไปเป็นหน่วยงานที่ดูแลในเรื่องการจัดซื้อจัดหาพัสดุภัณฑ์ต่าง ๆ คอยดูแล สำรวจความต้องการและความเสียหายเกี่ยวกับครุภัณฑ์และพัสดุภัณฑ์ พร้อมทั้งทำการจ่ายพัสดุคงเหลือ

องค์ประกอบของหน่วยพัสดุ

1.ส่วนพักคอย

2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร

4.ส่วนเก็บอาหารรวม

5.ส่วนผู้บริหารหน่วยงาน

6.ส่วนงานพัสดุ

7.ส่วนจัดการและบัญชีพัสดุ

8.ส่วนงานคลังพัสดุ

ตารางที่ แสดงความต้องการพื้นที่ของในหน่วยพัสดุ

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนพักคอย	ข/7	9.44	1	9.44	30 %	2.80	12.24	5%
2.ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.28	1	11.28	30 %	3.38	14.66	4%
3.ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30 %	0.60	2.60	1%
4.ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1 จ/8	1.55 1.10	4 2	6.20+ 2.20	- -	- -	- -	
รวมส่วนเก็บเอกสาร				8.40	30%	2.52	10.92	5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วนทำงานผู้บริหารหน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
-ส่วนรับรองแขก	ข/2	4.01	1	4.01	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	9%
6.งานพัสดุ								
6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3							
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	7.06 1.08	1 2	7.06+ 2.16+	- -	- -	- -	
6.2งานประเมิน								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	3.24+	-	-	-	
6.3 งานจัดซื้อ/ตรวจรับ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	3	2.43+	-	-	-	
องค์ประกอบ	**รูปแบบ**	**พื้นที่/หน่วย (ตรม.)**	**จำนวน**	**รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน**	**ทางสัญจร %**	**พื้นที่ทางสัญจร**	**รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)**	**คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์**
6.4.งานรวบรวมข้อมูล พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	2.16	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81	-	-	-	
รวมส่วนงานพัสดุ				48.25	3%	20.67	68.92	29%
7.ส่วนงานช่างระบบตอนใน								
7.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	1.62+	-	-	-	
7.2งานตรวจสอบเอกสาร								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	2	3.20+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3งานจัดทำแบบเอกสาร								
นักการพัสดุ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.16+	-	-	-	
รวมพื้นที่งานจัดการฯ				36.24	30 %	15.52	51.76	21%
8.งานคลังพัสดุ								
8.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.60	-	-	-	
8.2งานจัดเก็บตรวจรับ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	3.16	-	-	-	
8.3งานส่ง-รับเอกสาร								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	2	7.68	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	2	1.52	-	-	-	
8.4งานทะเบียนพัสดุ								
พนักงานธุรการ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.0	2	2.16	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81	-	-	-	
รวมงานจัดการและบัญชีฯ				44.30	30%	18.98	63.28	26%
				รวมพื้นที่วิเคราะห์			**241.33**	**100%**

10.หน่วยแผนงานรวม

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นหน่วยงานที่ทำงานในเรื่องการวิเคราะห์แผนงาน ที่ทางองค์การโทรศัพท์ได้จัดวางไว้แล้วให้สอดคล้องกับการทำงานของเขตโทรศัพท์ และตรวจสอบดูความคืนหน้าในการใช้แผนงานที่ได้วางแผนไปแล้ว พร้อมตรวจสอบและแก้ไขโดยทำงานรวมสำนักงานเลขานุการ

องค์ประกอบของหน่วยแผนงานรวม

1.ส่วนพักคอย

2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร

4.ส่วนเก็บเอกสารรวม

5.ส่วนผู้บริหารหน่วยงาน

6.ส่วนงานวางแผน

7.ส่วนงานช่วยวางแผน

เอกสารนี้จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยแผนงานรวม

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนพักคอย	ข/2	4.01	1	4.01	30 %	1.20	5.21	4%
2.ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.69	1	11.69		3.50	15.19	6%
3.ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30 %	0.60	2.60	2%
4.ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1	1.55	3	4.65	30 %	-	-	
	จ/8	1.10	2	2.20		-	-	
					-			
					-			
รวมส่วนเก็บเอกสาร				6.85	30 %	2.05	8.85	6%
5.ส่วนทำงานผู้บริหาร								
หน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร				17.48+	30 %	5.24	22.72	17%
องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
6.ส่วนงานว้างแผน								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	1.08	2	2.16+	-	-	-	
6.2งานวิเคราะห์แผนงาน								
นักบริหารทั่วไป								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	3	13.20+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.08	3	3.24+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อมูล								
-ชุดทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
รวมพื้นที่งานวางแผนก				29.54	30 %	12.65	42.19	31%
7.ส่วนงานช่วยวางแผน								
7.1หัวหน้างานช่วยวางแผน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.08	1	1.08+	-	-	-	
7.2.งานจัดทำสถิติ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.08	2	2.16+	-	-	-	
7.3.งานวิเคราะห์ข้อมูลฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.08	2	2.16+	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนช่วย				32.76	30 %	14.04	46.80	34%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผน								
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	**137.26**	**100%**

10.หน่วยอาคารและกำลัง

ลักษณะโดยทั่วไป

องค์ประกอบของหน่วยงาน

1.ส่วนพักคอย

2.ส่วนประชุมย่อย

3.ส่วนเตรียมอาหาร

4.ส่วนเก็บเอกสารรวม

5.ส่วนหัวหน้าหน่วยงาน

6.ส่วนงานวิศวกรรมระบบการกำลัง/เครื่องปรับอากาศ

7.ส่วนงานช่างระบบการกำลัง/เครื่องปรับอากาศ

8.งานช่างระบบการกำลัง

ตารางที่ แสดงความต้องการในหน่วยอาคารและกำลัง

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย X จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนพักคอย	ข/7	9.44	1	9.44	30%	2.80	12.24	5%
2.ส่วนประชุมย่อย	ฉ/4	11.69	1	11.69	30%	3.50	15.19	4%
3.ส่วนเตรียมอาหาร	ค/1	2.00	1	2.00	30%	0.60	2.60	1%
4.ส่วนเก็บเอกสารรวม	จ/1 จ/8	1.55 1.10	4 2	6.20+ 2.20	- -	- -	- -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมส่วนเก็บเอกสาร				8.40	30%	2.52	10.92	4%
5.ส่วนทำงานผู้บริหาร หน่วยงาน								
-ชุดทำงาน	ง/2	9.49	1	9.49+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/7	1.99	2	3.98+	-	-	-	
รวมส่วนทำงานผู้บริหาร				17.48	30%	5.24	22.72	9%
6.ส่วนงานวิศวกรรมระบบฯ								
6.1.หัวหน้างาน								
-ชุดทำงาน	ง/3	7.06	1	7.06+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	1.08+	-	-	-	
6.2.งานสำรวจพื้นที่								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	2	7.68+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	2	1.52+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.งานตรวจซ่อมฯ								
-ชุดทำงาน	ง/6	3.84	2	7.68+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	2	1.52+	-	-	-	
6.4.งานวางแผน								
วิศวกร								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	1	4.40+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	1	1.08+	-	-	-	
พนักงานบันทึกข้อ								
มูล								
-ส่วนทำงาน	ง/8	4.52	1	4.52+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/3	0.81	1	0.81+	-	-	-	
6.5.งานซ่อมบำรุง								
-ชุดทำงาน	ง/8	3.84	2	7.68+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/2	0.76	2	1.52+	-	-	-	
6.6.งานเอกสาร/งาน								
งบฯ								
-ชุดทำงาน	ง/5	4.40	2	8.80+	-	-	-	
-ส่วนเก็บเอกสาร	จ/6	1.08	2	2.16+	-	-	-	
6.7.งานออกสำรวจฯ								
/ออกแบบ								
-ชุดทำงานเขียน	ง/1	3.32	3	9.96+	-	-	-	
แบบ	4							
-ชุดทำงาน	ง/9	3.13	3	9.69+	-	-	-	
คอมพิวเตอร์								
-ตู้เก็บงานเขียนแบบ	จ/9	2.05	1	2.05+	-	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
-โต๊ะเอนกประสงค์	ฉ/7	3.60	1	3.60+	-	-	-	
-เครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่	ท/1	2.43	1	2.43+	-	-	-	
รวมพื้นที่งานช่างระบบฯ				59.19	30%	25.36	84.55	33%
				รวมพื้นที่วิเคราะห์			**252.58**	**100%**

12.โถงพักคอยในส่วนห้องประชุม

ลักษณะโดยทั่วไป

ใช้เป็นที่สำหรับการพักคอย ลงทะเบียนและรับรองผู้ที่เข้ามาร่วมในการประชุมสัมนา

องค์ประกอบของโถงพักคอยในส่วนห้องประชุม

12.1 ส่วนพักคอย คำนวณ 20% ของผู้เข้าร่วมประชุมสูงสุด (100 คน)

12.2 ส่วนลงทะเบียน

12.3 ส่วนรับรอง ใช้รับรองผู้มาเป็นวิทยากรหรือผู้มีเกียรติต่าง ๆ

ตารางที่ แสดงความต้องการในส่วนโถงพักคอย

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งพักคอย	ข/5	9.34	4	37.36	50%	18.68	56.07	60%
2.ส่วนลงทะเบียน	ช/1	7.11	1	7.11	50%	3.55	10.66	11%
3.ส่วนรับรอง	ข/6	17.89	1	17.89	50%	8.94	26.83	29%
				ร้วมพื้นที่วิเคราะห์			94.12	100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารฉบับนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.ห้องประชุมเล็ก

ลักษณะโดยทั่วไป

ในส่วนห้องประชุมเล็กนี้เป็นห้องที่ใช้ในการประชุมร่วมกันของ หัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ หรือผู้บริหารในการประชุมด้านแผนงาน หรือนอกเหนือจากนี้ ห้องประชุมนี้สามารถบรรจุบุคลากรในการประชุมประมาณ 20 คน ซึ่งทางโครงการกำหนดให้มี 2 ห้องด้วยกัน

องค์ประกอบของห้องประชุมเล็ก

12.1 บอร์ดหรือกระดานไฮโดลิก 12.2 ส่วนที่นั่งประชุม

12.3 ตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์ 12.4 ตู้ส่วนควบคุม

ตารางที่ แสดงความต้องการในส่วนห้องประชุมเล็ก

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งประชุม	ฉ/2	1.47	20	29.40	30%	8.82	38.22	80%
2.ส่วนบอร์ดหรือกระดานฯ	ค/2	2.16	1	2.16	30%	0.64	2.82	6%
3.ตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์	จ/4	3.11	1	3.11	30%	0.93	4.04	8%
4.ตู้ส่วนควบคุม	จ/7	1.99	1	1.99	30%	0.59	2.58	6%
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	**47.66**	**100%**
				ต้องการจำนวน 2 ห้อง 41.04 x 2			95.32	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.ห้องประชุมใหญ่

ลักษณะโดยทั่วไป

ห้องประชุมใหญ่นี้เป็นห้องที่ใช้ประชุมของเขตโทรศัพท์ในวาระต่าง ๆ โดยกำหนดให้บรรจุคนได้ทั้งหมด 50 คน

องค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่

1. ส่วนที่นั่งประชุม
2. ส่วนบอร์ดหรือกระดาน
3. ตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์
4. ส่วนห้องควบคุม

ตารางที่ แสดงความต้องการในส่วนห้องประชุมใหญ่

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งประชุม	ฉ/2	1.47	50	73.50	40%	29.4	102.90	88%
2.ส่วนบอร์ดหรือกระดานฯ	ฅ/2	2.16	1	2.16	40%	0.86	2.86	2%
3.ส่วนตู้เก็บเอกสาร/อุปกรณ์	จ/4	3.11	2	6.22	40%	2.48	8.7	8%
4.ส่วนห้องควบคุม	ธ/1	7.50	1	7.50	30%	2.25	9.75	8%
						รวมพื้นที่วิเคราะห์	**123.31**	**100%**

*ดังนั้นในการหาพื้นที่ จึงกำหนดการจัดที่ใช้พื้นที่มากที่สุดเป็นหลัก โดยคิดจากจำนวนคน 100 คน

ลักษณะในการจัดห้อง Functon room

13.1 แบบจัดเลี้ยง

13.2 แบบห้องประชุมสัมนา (Theater)

13.3 แบบห้องประชุมสัมนา (Class room)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15.1 แบบจัดเลี้ยง

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นห้องที่ใช้ในการจัดงานสังสรรค์ หรือรับประทานอาหารร่วมกันหลังจากประชุมสิ้นสุด การตกแต่งต้องการความโอ่โถง สามารถที่จะปรับเปลี่ยนขนาดได้

องค์ประกอบของแบบจัดเลี้ยง

1.ส่วนรับประทานอาหาร 2.ห้องควบคุม

3.ห้องเก็บของ 4.พื้นที่โต๊ะอาหาร

5.ส่วนเวที

ตารางที่ แสดงความต้องการในแบบจัดเลี้ยง

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร	ฉ/8	10.2	13	133.12	40%	53.24	186.36	76%
2.ห้องควบคุม	ธ/1	4	1	7.50	30%	2.25	9.75	4%
3.ห้องเก็บของ -เก้าอี้ ซ้อน20/1 หน่วยใช้ 5 ที่	ล/1	7.50	5	5.00	-	-	-	
-โต๊ะ ซ้อน7/1 หน่วย ใช้ 2 ที่	ล/2	1.00	2	4.50	-	-	-	
-ตู้เก็บผ้าคลุม	ล/3	2.25	2	2.34	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนเก็บของ				11.84	30%	3.55	15.56	6%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ส่วนโต๊ะอาหาร 5.ส่วนเวที คิด 10% ของส่วนที่นั่ง 86.36x10%=18.63	ค/1 -	1.17 11.34 -	1	11.34	50%	5.67	17.01 18.63	7% 8%
						รวมพื้นวิเคราะห์	**247.31**	**100%**

15.2 แบบห้องประชุมสัมนา (Theater)

ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นห้องที่ใช้ในการประชุมหรือแถลงข่าวความคืบหน้าต่างของทางโครงการ

องค์ประกอบของแบบ (Theater)

1.ส่วนที่นั่งประชุม

2.ห้องควบคุม

3.ห้องเก็บของ

4.บอร์ด

ตารางที่ แสดงความต้องการในแบบ Theater

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย x จำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งประชุม	ฉ/2	0.99	100	99.00	40%	39.60	138.60	86%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ห้องควบคุม	ธ/1	7.50	1	7.50	30%	2.25	9.70	5%
3.ห้องเก็บของ								
-เก้าอีซ้อน20/1 หน่วยใช้ 5 ที่	ล/1	1.00	5	5.00	-	-	-	
-โต๊ะ ซ้อน7/1 หน่วย ใช้ 2 ที่	ล/2	2.25	2	4.50	-	-	-	
-ตู้เก็บผ้าคลุม	ล/3	1.17	2	2.34	-	-	-	
รวมพื้นที่ส่วนเก็บของ				11.84	30%	3.55	15.56	7%
4.ส่วนบอร์ดหรือกระดาน	ต/2	2.16	1	2.16	30%	0.64	2.80	2%
				รวมพื้นที่วิเคราะห์			**166.71**	**100%**

15.3 แบบห้องประชุมสัมนา (Class room)

ลักษณะ โดยทั่วไป

เป็นห้องที่ใช้ในการประชุมหรือแถลงข่าวความคืบหน้าต่างของทางโครงการ

องค์ประกอบของแบบประชุมสัมนา (Class room)

1.ส่วนที่นั่งประชุม

2.ห้องควบคุม

3.ห้องเก็บของ

4.บอร์ด

ตารางที่ แสดงความต้องการในแบบ Class room

องค์ประกอบ	รูปแบบ	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย Xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม+ทางสัญจร)	คิดเป็น %ของพื้นที่วิเคราะห์
1.ส่วนที่นั่งรับ	ก/3	4.88	34	165.92	40%	66.36	232.28	89%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประทานอาหาร 2.ห้องควบคุม 3.ห้องเก็บของ	ธ/1	7.50	1	3.91	30%	2.25	9.75	4%
-เก้าอี้ ซ้อน20/1 หน่วยใช้ 5 ที่	ล/1	1.00	5	5.00	-	-	-	
-โต๊ะ ซ้อน7/1 หน่วย ใช้ 2 ที่	ล/2	2.25	2	4.50	-	-	-	
-ตู้เก็บผ้าคลุม	ล/3	1.17	2	2.34	-	-	-	6%
รวมพื้นที่ส่วนเก็บของ				11.84	30%	3.55	15.56	1%
4.ส่วนโต๊ะอาหาร	ต/2	2.16	1	2.16	30%	0.64	2.80	
				รวมพื้นที่วิเคราะห์			**260.39**	**10%**

จากการคิดพื้นที่ในห้อง Function room ทั้ง 3 แบบ คือ

1. แบบจัดเลี้ยง พื้นที่วิเคราะห์ 247.31 ตารางเมตร
2. แบบ Theater พื้นที่วิเคราะห์ 166.71 ตารางเมตร
3. แบบ Class room พื้นที่วิเคราะห์ 260.39 ตารางเมตร

สรุปความต้องการพื้นที่ในห้อง Function room คือ 260.39 ตารางเมตร

คิดจากการจัดห้องประชุมสัมนาในที่ใช้พื้นที่มากที่สุดคือ แบบ Class room

การคิดพื้นที่เพิ่มเติม

จากการวิเคราะห์พื้นที่ทำให้ทราบถึงความต้องการของพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ นำพื้นที่ที่วิเคราะห์ได้นำมาคิดร่วมกับค่าความสัมพันธ์ของโครงการ เพื่อที่จะทราบถึงความต่างการของโครงการในแต่ละชั้น และสามารถคิดพื้นที่เพิ่มเติมได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ในส่วนห้องนันทนาการ

ลักษณะโดยทั่วไป

ในส่วนนี้เป็นส่วนที่มีการคิดพื้นที่แยกไปจากส่วนอื่น เนื่องจากทางโครงการได้กำหนดห้องให้อยู่เป็นสัดส่วนอยู่แล้ว

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับพักผ่อนของพนักงานในช่วงเวลา ก่อนเข้าทำงานหรือช่วงพักกลางวัน ซึ่งจะมีพนักงานบางส่วนที่เข้าไปใช้บริการ เพราะในช่วงระยะเวลานี้ พนักงานส่วนใหญ่จะออกไปทานอาหารนอกอาคาร หรือเป็นพนักงานที่มาทำงานก่อนเวลาทำงานในช่วงเช้า

คิดพื้นที่ความต้องการในการใช้ห้อง จาก 25% ของพนักงานทั้งหมด =

พนักงานทั้งหมด 231 คน x 25% = 57.75 คน

ความต้องการประมาณ 60 คน

โครงการกำหนดให้มีห้องนันทนาการ จำนวน 4 ห้องคือในชั้นที่ 2-5 เฉลี่ยห้องละ60/4 = 15 คน

*เพราะฉะนั้น ความต้องการในการใช้ห้องนันทนาการ ประมาณห้องละ 15 คน

องค์ประกอบของส่วนพักคอย

1.ส่วนนั่งพักผ่อน

2.ตู้ว่างโทรทัศน์

ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่ห้องพักผ่อน

องค์ประกอบ	รูปแบบ	จำนวน	รวมพื้นที่/หน่วย xจำนวน	ทางสัญจร %	พื้นที่ทางสัญจร	รวม (พื้นที่รวม + ทางสัญจร)
1.ส่วนที่นั่งพักผ่อน	ข/1	15	13.95	30%	4.18	18.13
2.ตู้วางทีวี	น/1	1	3.79	30%	1.13	4.86
				รวมพื้นที่วิเคราะห์		**25.61**

พื้นที่จริงของห้องนันทนาการ 33.00 ตารางเมตร

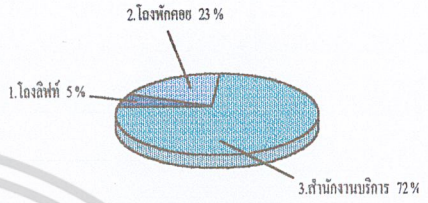
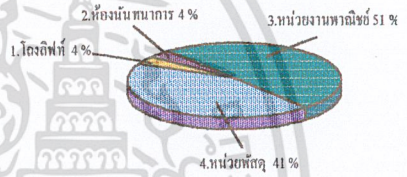
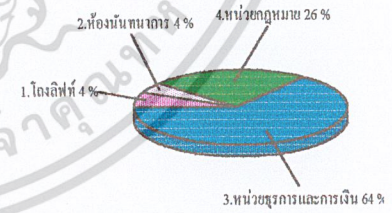
พื้นที่วิเคราะห์ 23.02 ตารางเมตร

พื้นที่เพิ่มเติม 33.00-23.02 = 9.98 ตารางเมตร

พื้นที่ที่เหลือจึงนำไปเพิ่มเติมให้กับส่วนที่นั่งพักผ่อนเป็น 18.13 + 9.98 = 28.11 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงความต้องการของพื้นที่ในแต่ละชั้นของโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตารางเมตร)	คิดเป็น %	แผนภูมิ แสดงความต้องการของพื้นที่ในแต่ละชั้น
-โถงลิฟท์ -โถงพักคอย -สำนักงานบริการ	31.50 149.40 506.20	5 % 23 % 72 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 1	**686.50**	**100 %**	
-โถงลิฟท์ -ห้องนันทนาการ -หน่วยงานพาณิชย์ -หน่วยงานพัสดุ	31.50 33.00 397.50 322.90	4 % 4 % 51 % 41 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 2	**784.90**	**100 %**	
-โถงลิฟท์ -ห้องนันทนาการ -หน่วยธุรการการและการเงิน -หน่วยกฎหมาย	31.50 33.00 499.30 221.89	4 % 4 % 64 % 28 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 3	**784.90**	**100 %**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตารางเมตร)	คิดเป็น %	แผนภูมิ แสดงความต้องการของพื้นที่ในแต่ละชั้น
-โถงลิฟท์	31.50	4 %	
-ห้องนันทนาการ	33.00	4 %	
-หน่วยงานระบบตอนใน	219.21	28 %	
-หน่วยงานระบบตอนนอก	230.83	29 %	
-หน่วยงานระบบอาคารและกำลัง	270.36	35 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 4	**784.90**	**100 %**	
-โถงลิฟท์	31.50	4 %	
-ห้องนันทนาการ	33.00	4 %	
-สำนักงานเลขานุการ	519.89	66 %	
-หน่วยงานแผนงานรวม	200.51	26 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 5	**784.90**	**100 %**	
-โถงลิฟท์	31.50	4 %	
-โถงพักคอย	124.21	16 %	
-ห้องประชุมเล็ก	127.30	16 %	
-ห้องประชุมใหญ่	164.69	21 %	
-Function room	345.04	43 %	
รวมพื้นที่ชั้นที่ 6	**792.76**	**100 %**	

เอกสารนี้จัดทำขึ้นไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

5.1. สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

อาคารสำนักงานเขตโทรศัพท์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ 1 จังหวัดอุดรธานี เป็นอาคารที่เป็นเครือข่ายของสำนักงานใหญ่ที่ กรุงเทพฯ กระจายสู่ตามภูมิภาคตามจังหวัดหลัก ๆ โดยมีนโยบายเดียวกันกับสำนักงานใหญ่ที่ กรุงเทพ ฯ คือการพัฒนาให้เป็นผู้นำทางด้านการบริการ และเทคโนโลยี การสื่อสารคมนาคมของปนะเทศ

ดังนั้นจากนโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงนำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ คือสื่อให้เห็นถึงความทันสมัย ทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร และสร้างบรรยากาศให้เหมาะกับการเป็นสำนักงานของผู้นำทางด้านการสื่อสาร โดยการใช้ลักษระของการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆเช่นเส้นกราฟฟิค ลักษณะของคลื่นสัญญานในการสื่อสาร ระบบดาวเทียมเข้ามาใช้ในการตกแต่ง

ในการออกแบบควรคำนึงถึงองค์ประกอบรวมต่าง ๆ ดังนี้

- **ด้านประโยชน์ใช้สอย**

  เนื่องจากเป็นสำนักงานซึ่งมีส่วนประกอบหลายส่วน เช่น ส่วนโถงต้อนรับ ส่วนผู้บริหารระดับสูง ส่วนสำนักงานทั่วไป ส่วนประชุมสัมมนา เป็นต้น ในการออกแบบจึงต้องรองรับและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างเต็มที่ รวมทั้งทางสัญจรที่สะดวกสบายให้มากเป็นพิเศษ

- **ด้านเทคโนโลยี**

  เนื่องจากตัวโครงการเป็นโครงการที่มุ่งเน้นลักษระการทำงานที่สะดวกสบาย ทันสมัย ในการออกแบบจึงเน้นให้มีการนำระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยเสริม เพื่อให้เกิดการคล่องตัวในการทำงาน และการบริการ

- **ด้านความรู้สึก**

  เนื่องจากโครงการเป็นสำนักงานผู้บริหารที่สื่อถึงความเป็นผู้นำด้านการสื่อสารและบรรยากาศที่เหมาะสมกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการออกแบบจึงนำเอาหลักจิตวิทยาเข้ามาใช้ เช่น เรื่องของสี รูปร่าง มาประกอบเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่สามารถให้มีความรู้สึกที่มั่นคง น่าเชื่อถือ รวมถึงการนำเอาความทันสมัยทางการสื่อสารเข้ามาช่วยสร้างบรรยากาศเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่บ่งบอกถึงความเป็นผู้นำทางด้านการสื่อสาร

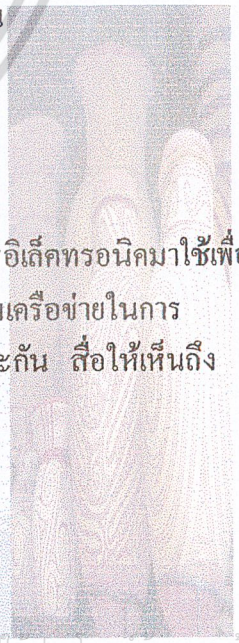
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT DESIGN

ส่วนโถงลิฟท์เพื่อต้องการให้ยังคงมีความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่อยู่ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นเครือข่ายของสำนักงานใหญ่ จึงได้นำเอาลวดลายประจำจังหวัดคือ ลายของภาชนะหม้อดินเผาบ้านเชียงมาใช้ โดยการนำมาใช้ได้มีการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าไปด้วยเพื่อให้ยังคงมีความทันสมัยอยู่

ส่วนโถงพักคอยเป็นส่วนที่ต้องการสื่อออกมาให้เห็นถึงความทันสมัย เทคโนโลยีที่ล้ำหน้าทางด้านการสื่อสารโดยเฉพาะการสื่อสารทางด้านดาวเทียม ที่สอดคล้องกับนโยบายหลักของสำนักงานคือการเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย

ส่วนสำนักงานเนื่องจากมีแนวนโยบายหลักเกี่ยวกับการบริการ และ ความทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีจึงได้มีการออกแบบส่วนของการทำงาน ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายหลักทางด้านการบริการที่รวดเร็ว และ เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีทางการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ เช่น วัสดุที่ทันสมัย และรูปแบบที่เกี่ยวกับวงจงอิเลคทรอนิค เพื่อการเชื่อมโยงไปทั่วทุกที่

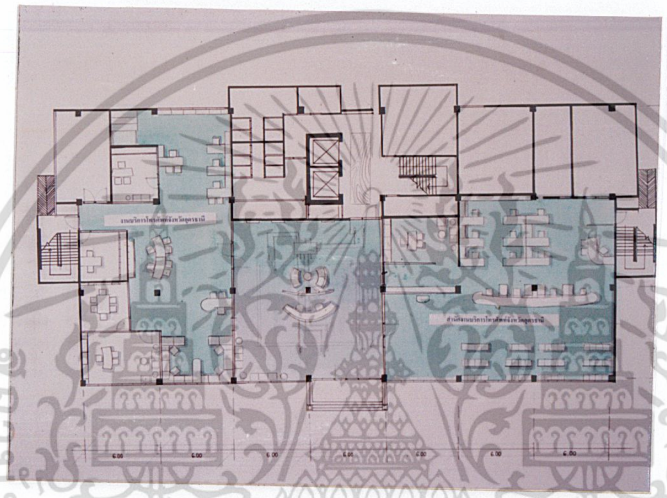


ส่วนผู้บริหารใช้การเชื่อมต่อของวงจรอิเล็คทรอนิคมาใช้เพื่อเป็นการสื่อความหมายในการเป็นระบบเครือข่ายในการทำงานในส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันและกัน สื่อให้เห็นถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย

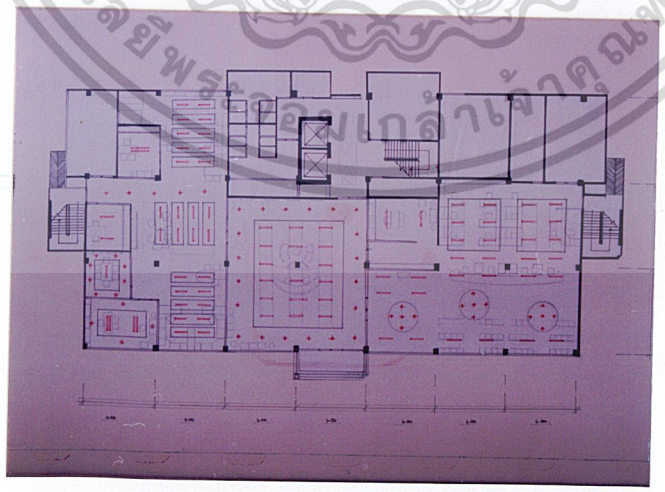
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแปลนของโครงการ

จากที่ได้ศึกษาพฤติกรรม และ หน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นภายในโครงการ จะมีการแบ่งพื้นที่อย่างชัดเจน โดยการออกแบบจะคำนึงถึงลักษระทางสัญจรผู้ใช้โครงการในส่วนต่าง ๆ เป็นแนวทางในการจัดแปลน คดยคำนึงถึงการติดต่อประสารงานทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน รวมถึงการจัดส่วนที่ใช้รวมกับบุคคลภายนอกให้อยู่ใกล้กับทางเข้าเพื่อไม่ให้ปะปนในส่วนที่ทำงานอื่น ๆ

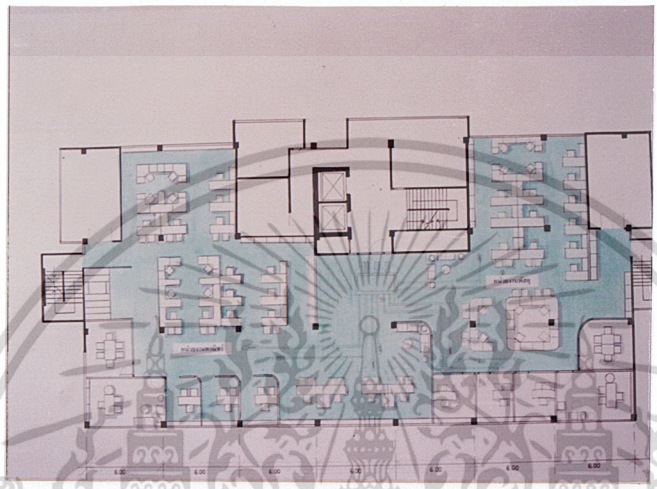


ภาพที่ 39 แปลนชั้นที่ 1

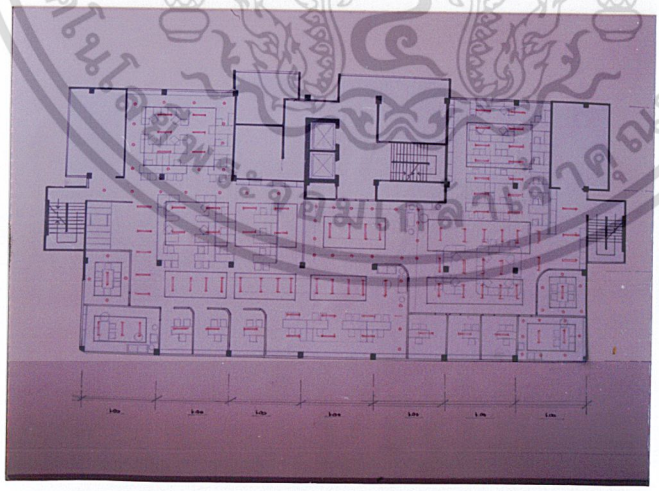


ภาพที่ 40 แปลนระบบไฟชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

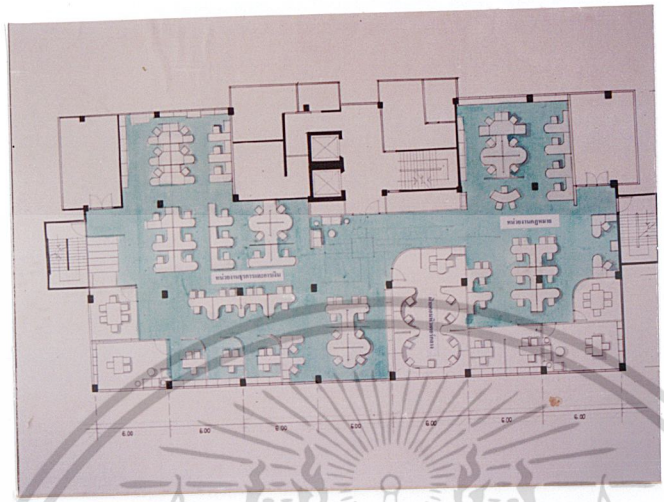


ภาพที่ 41 แปลนชั้นที่ 2

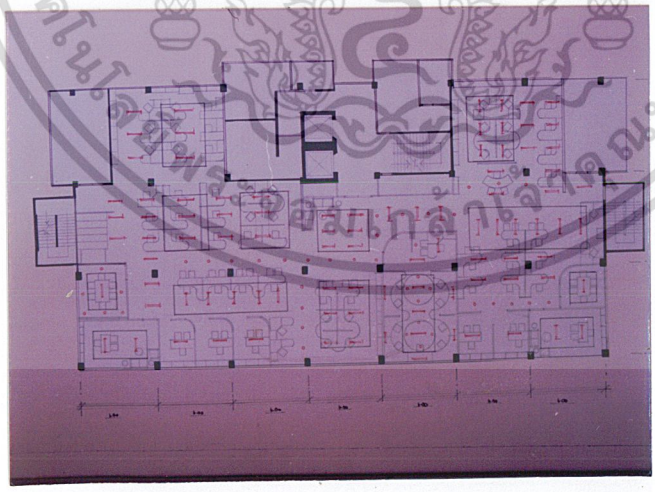


ภาพที่ 42 แปลนระบบไฟชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

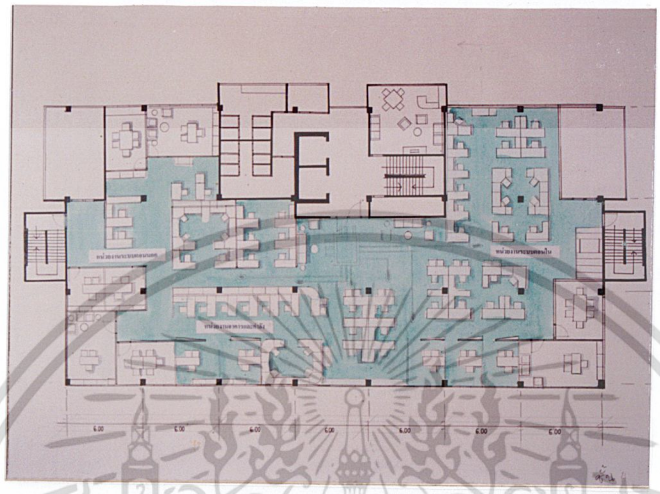


ภาพที่ 43 แปลนชั้นที่ 3

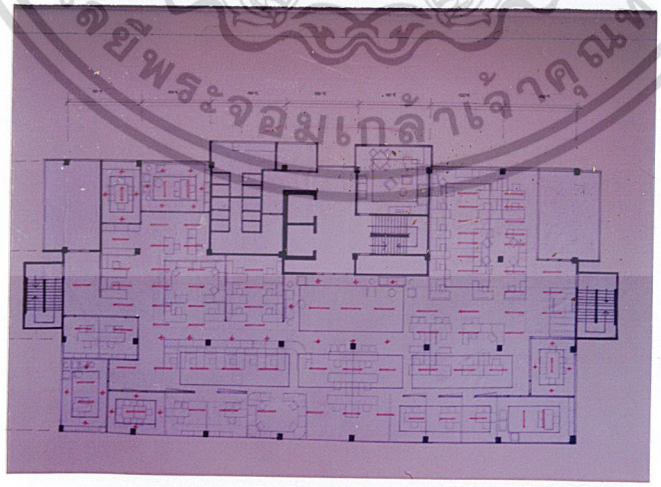


ภาพที่ 44 แปลนระบบไฟชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

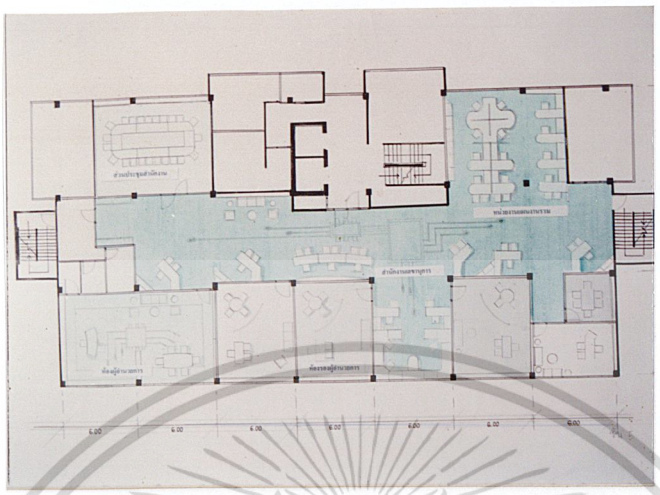


ภาพที่ 45 แปลนชั้นที่ 4

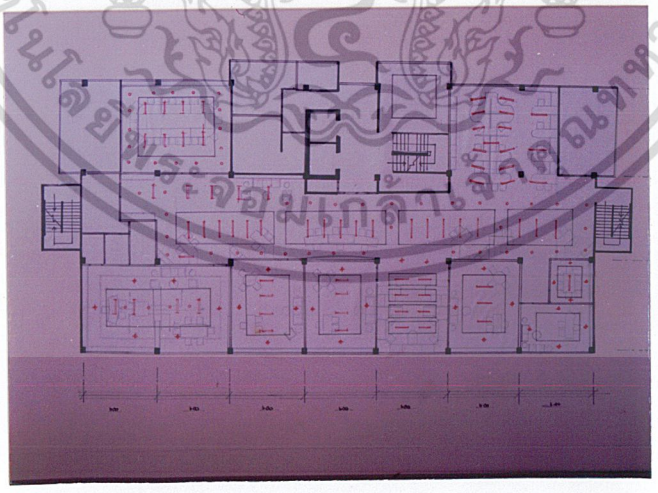


ภาพที่ 46 แปลนระบบไฟชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

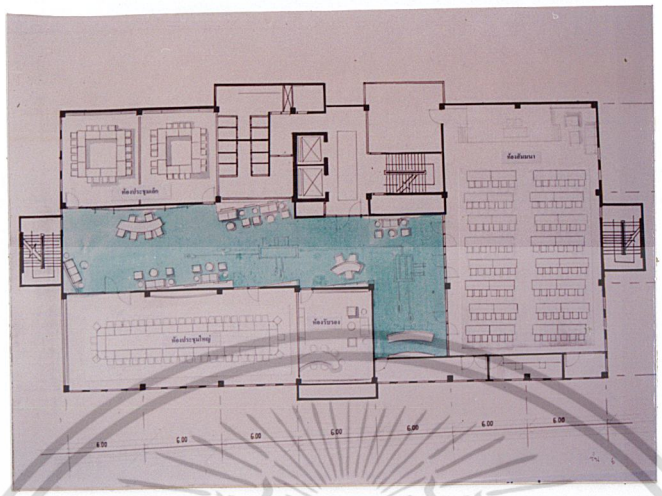


ภาพที่ 47 แปลนชั้นที่ 5

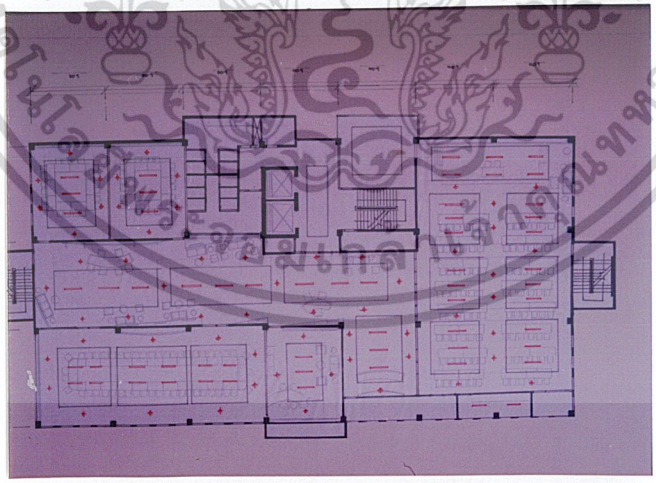


ภาพที่ 48 แปลนระบบไฟชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 49 แปลนชั้นที่ 6



ภาพที่ 50 แปลนระบบไฟชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบ

5.2.1. ส่วนโถงลิฟท์

5.2.2. ส่วนโถงพักคอย

5.2.3. ส่วนโถงเคาน์เตอร์บริการ

5.2.4. ส่วนสำนักงาน

2.5.5. ส่วนหัวหน้าฝ่าย

2.5.6. ส่วนเลขานุการ

2.5.7. ส่วนห้องประชุม

2.5.8. ส่วนสัมมนา

2.5.9. ส่วนประชุมผู้บริหาร

2.5.10. ส่วนห้องผู้บริหาร

ส่วนโถงลิฟท์

- วัตถุประสงค์

เป็นส่วนที่เชื่อมระหว่างโถงด้านล่างกับตัวอาคารทุก ๆ ชั้น

- แนวความคิดในการออกแบบ ส่วนโถงลิฟท์

เพื่อต้องการให้ยังคงมีความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่อยู่ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นเครือข่ายของสำนักงานใหญ่ จึงได้นำเอาลวดลายประจำจังหวัดคือ ลายของภาชนะหม้อดินเผาบ้านเชียง มาใช้ โดยการนำมาใช้ได้มีการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าไปด้วยเพื่อให้ยังคงมีความทันสมัยอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 51 แสดงทัศนีย์ภาพของส่วนโถงลิฟท์

- วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ
  - พื้น ปูหินขัด และ แผ่นกระเบื้องโมเสด
  - ผนัง กรุแผ่นอลูมิเนียมเงาสีเขียวอ่อน เว้นช่องสลับ ลามิเนตลายไม้
  - เพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบ ทาสีเทาอ่อน
  - ระบบไฟ ซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ ในฝ้าเพดานเพื่อใช้แสงทางอ้อม

5.2.2. ส่วนโถงพักคอย

- วัตถุประสงค์

เป็นส่วนที่ต้อนรับผู้เข้ามารับบริการภายในสำนักงาน

- แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นส่วนที่ต้องการสื่อออกมาให้เห็นถึงความทันสมัย เทคโนโลยีที่ล้ำหน้าทางด้านการสื่อสาร โดยเฉพาะการสื่อสารทางด้านดาวเทียม ที่สอดคล้องกับนโยบายหลักของสำนักงาน คือการเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 52 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนโถงพักคอย

ภาพที่ 53 แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงพักคอย

- วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ
  - พื้น เป็นพื้นหินขัด ลายกราฟฟิควงจรอิเล็คทรอนิคสีเขียวเข้ม
  - ผนัง กรุแผ่นอลูมิเนียมกันเสียงสีเขียวอ่อน เว้นช่องกรุลามิเนตสีน้ำตาล
  - เพดาน ยิปซั่มฉาบโค้งด้านข้าง เหนือเคาน์เตอร์ครอปฝ้าสูงติดตระแกรงสี่เหลี่ยมโดยรอบ
  - ระบบไฟฟ้า ซ่อนหลอดฟลูออเรสเซนต์ สีขาวส่องฝ้าด้านใน ใช้ไฟดาวไลท์ส่องลงเฉพาะจุดตัวโครงสร้างใยระบบดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3. ส่วนโถงเคาน์เตอร์บริการ

- วัตถุประสงค์

เป็นส่วนที่ต้องใช้ในการชำระค่าบริการต่างๆ และอำนวยความสะดวกกับผู้มารับบริการ

- แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจากเป็นส่วนที่ต่อเนื่องกันกับส่วนต้อนรับจึงนำเอา แนวความคิดที่ยังคงให้มีความเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีอยู่

ภาพที่ 54 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนเคาน์เตอร์บริการ

- วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ
  - พื้น เป็นพื้นหินขัด ลายกราฟฟิค วงกลมเพื่อรับกับโครงฝ้าเพดาน
  - ผนัง กรุแผ่นอลูมิเนียมกันเสียงสีเขียวอ่อน
  - เพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว เหนือที่นั่ง ดร๊อปฝ้าสูงติดตระแกรงสี่เหลี่ยมโดยรอบโครงฝ้าวงกลม
  - ระบบไฟฟ้า ซ่อนหลอดฟลูออเรสเซนต์ สีขาวส่องฟ้าด้านใน เพื่อให้เกิดความโอ่โถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

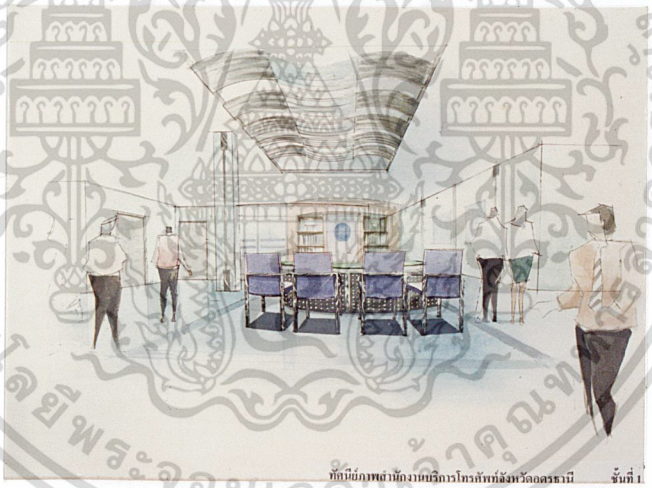
5.2.4. ส่วนสำนักงาน

- วัตถุประสงค์

  เป็นส่วนที่มีการติดต่อกับหน่วยงานเดียวกัน และ หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

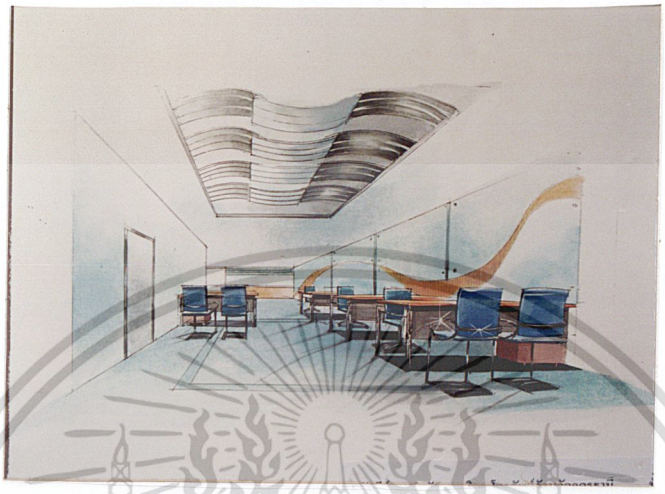
- แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจากมีแนวนโยบายหลักเกียวกับการบริการ และ ความทันสมัยทางด้านเทคโนโลยี จึงได้มีการออกแบบส่วนของการทำงาน ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายหลักทางด้านการบริการที่รวดเร็ว และ เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีทางการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ เช่น วัสดุที่ทันสมัย และรูปแบบที่เกี่ยวกับวงจงอิเลคทรอนิค เพื่อการเชื่อมโยงไปทั่วทุกที่



ภาพที่ 55 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1

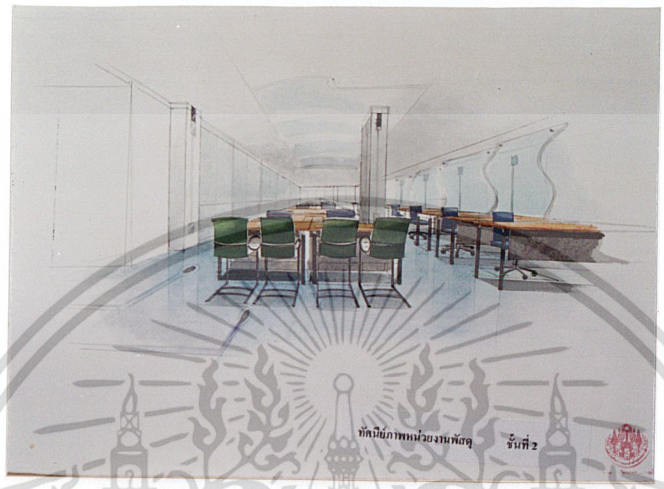
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



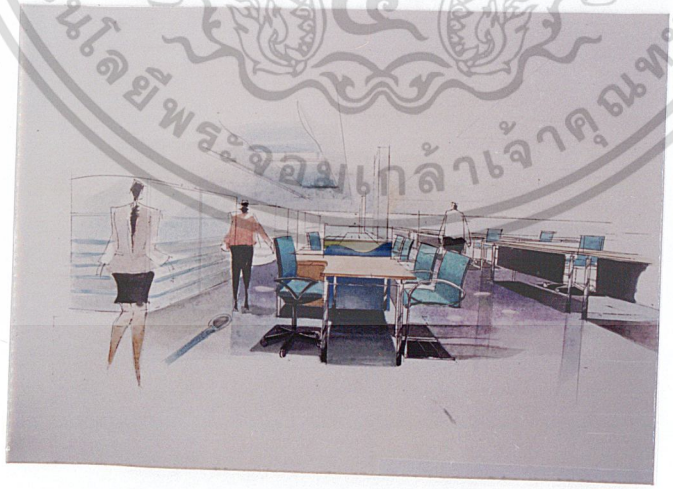
ภาพที่ 56 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 1

ภาพที่ 57 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 58 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 2



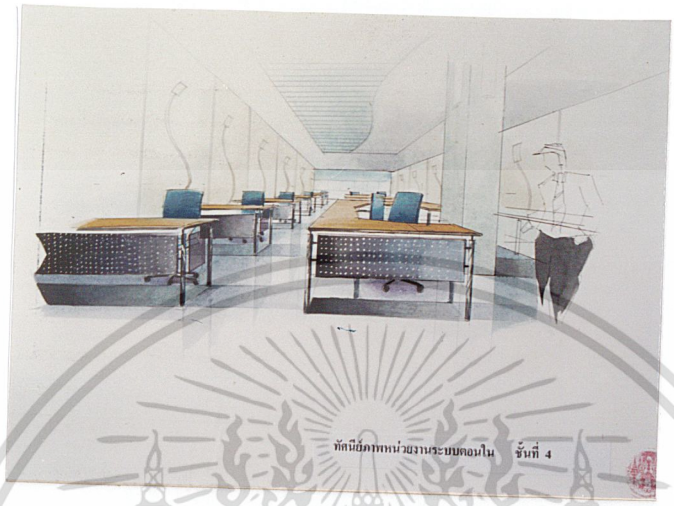
ภาพที่ 59 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 3

ภาพที่ 61 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 62 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 4

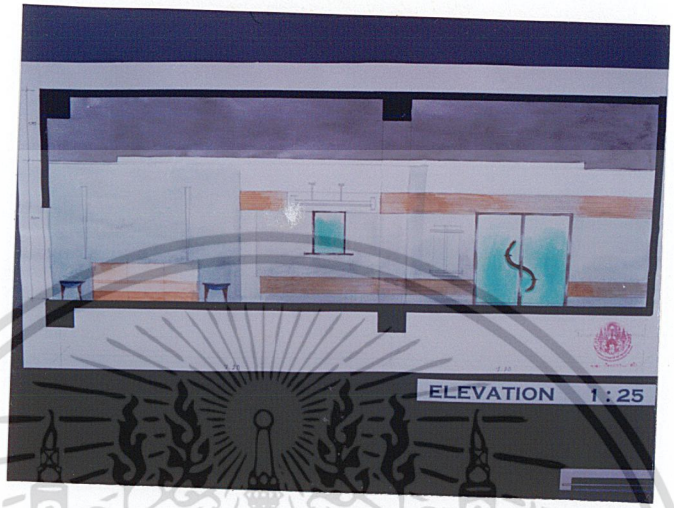
ภาพที่ 63 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

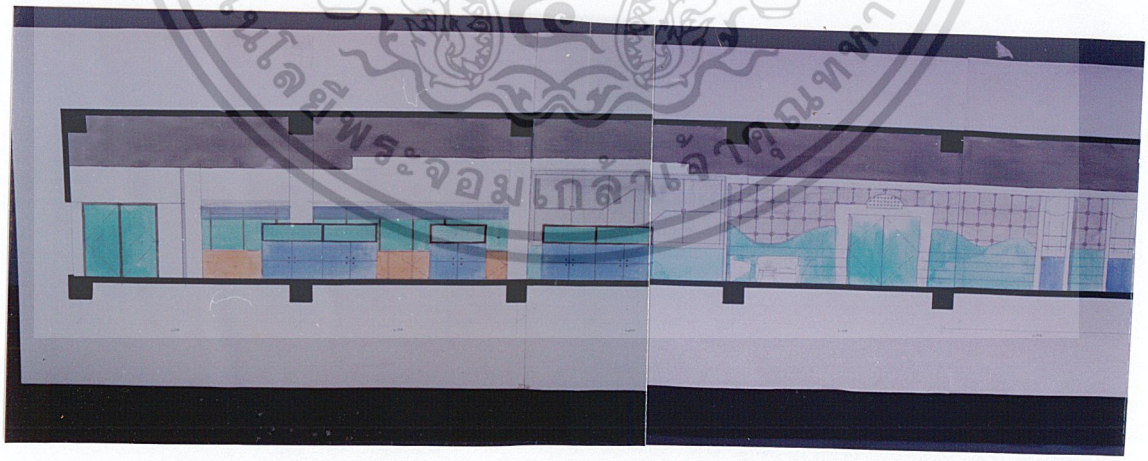
ภาพที่ 64 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนสำนักงานชั้นที่ 5

ภาพที่ 65 แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66 แสดงภาพรูปด้านส่วนโถงพักคอย



ภาพที่ 67 แสดงภาพรูปด้านส่วนทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5. ส่วนหัวหน้าฝ่าย

- วัตถุประสงค์

เป็นส่วนทำงานเฉพาะในระดับผู้ควบคุมการดำเนินงานแต่ละส่วนที่ได้รับมอบหมาย

- แนวความคิดในการออกแบบ

ใช้การเชื่อมต่อของวงจรอิเล็คทรอนิคมาใช้เพื่อ เป็นการสื่อความหมายในการเป็นระบบ เครือข่ายในการทำงานในส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันและกัน และ สื่อให้เห็นถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย

ภาพที่ 68 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 3

ภาพที่ 69 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ
  - พื้น ปูพรม เพื่อดูดซับเสียง และ ป้องกันเสียงสะท้อน
  - ผนัง กรุลามิเนต เซาะร่องเพื่อให้เกิดลวดลาย
  - เพดาน ยิปซั่มฉาบเรียบสีขาว ดร็อปฝ้าสูงขึ้น
  - ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนอยู่ภายในและ ดาวไลท์ในส่วนที่ต้องการเน้น

5.2.6. ส่วนเลขานุการ

- วัตถุประสงค์

เป็นส่วนดำเนินเรื่องตามคำสั่งของส่วนผู้บริหาร

- แนวความคิดในการออกแบบ

ใช้การเชื่อมต่อของวงจรอิเล็คทรอนิคมาใช้เพื่อ เป็นการสื่อความหมายในการเป็นระบบเครือข่ายในการทำงานในส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันและกัน เหมือนการทำงานที่ต้องประสานงานกับส่วนต่าง ๆ

5.2.7. ส่วนห้องประชุม

5.2.8. ส่วนสัมมนา

5.2.9. ส่วนประชุมผู้บริหาร

5.2.10. ส่วนห้องผู้บริหาร

- วัตถุประสงค์

ใช้เป็นที่ประชุมภายในสำนักงานในการกำหนดนโยบายวางแผนงาน และ ประชุมรวมเขตจังหวัดที่เกี่ยวข้องในบางโอกาส

- แนวความคิดในการออกแบบ

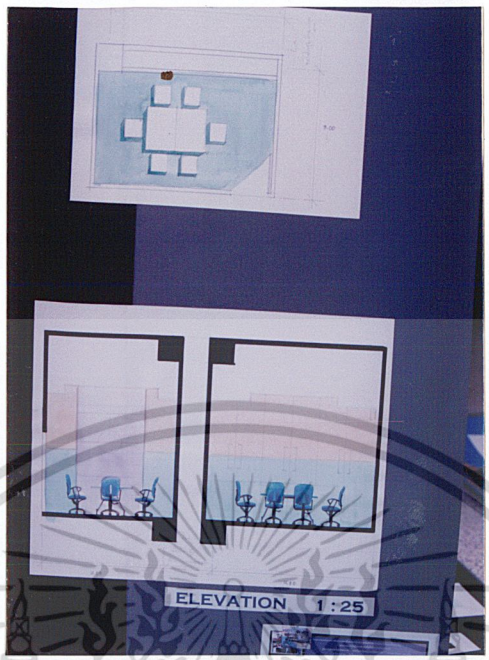
ใช้บรรยากาศในการประชุมมาเป็นแนวทางการออกแบบ คือ การขัดแย้ง เนื่องจากในการประชุมจะมีการโต้แย้งปัญหาที่เกิดขึ้นในทางที่เป็นหลักการอยู่ในหัวข้อที่กำหนดในแต่ละวาระการประชุมในแต่ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 70 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนประชุมฝ่าย

ภาพที่ 71 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนประชุมฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

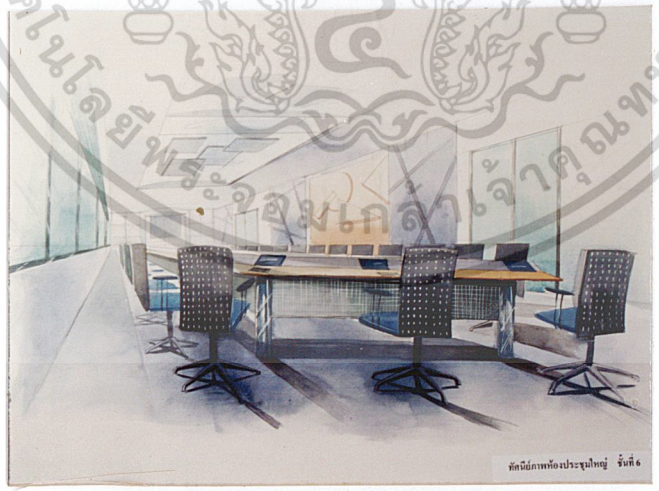


ภาพที่ 172 แสดงภาพรูปด้านส่วนประชุมฝ่าย

ภาพที่ 173 แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

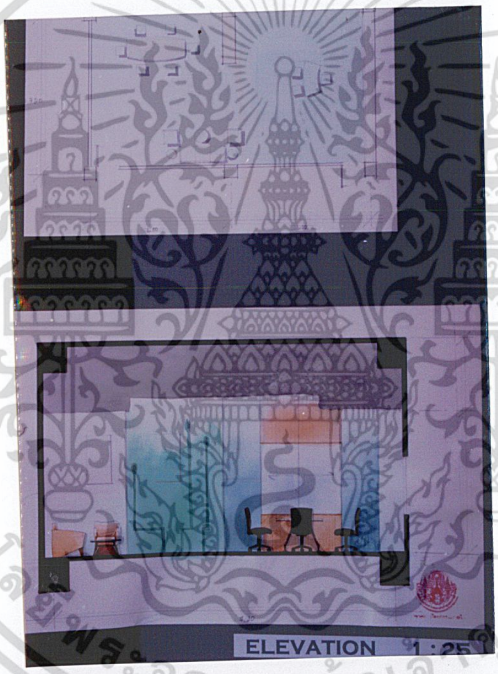
ภาพที่ 74 แสดงภาพรูปด้านส่วนประชุมเล็ก

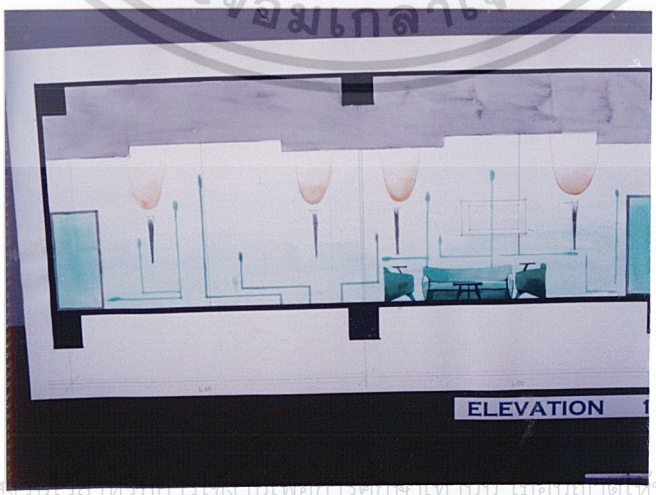


ภาพที่ 75 แสดงทัศนียภาพส่วนประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

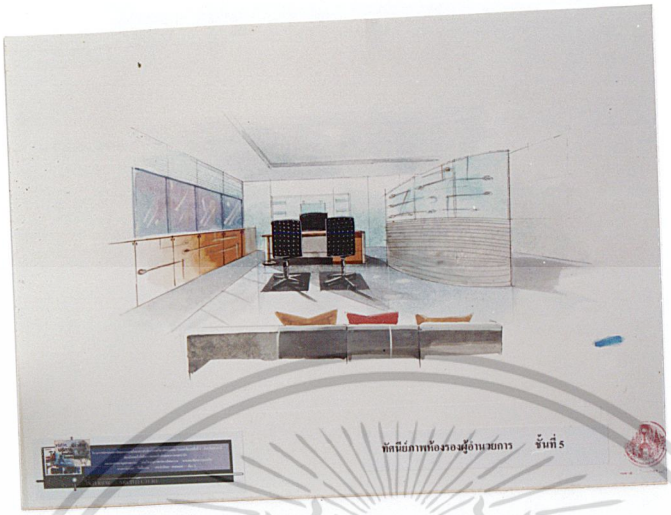
ภาพที่ 76 ห้องผู้บริหาร





ภาพที่ 77 แสดงภาพรูปด้านส่วนผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

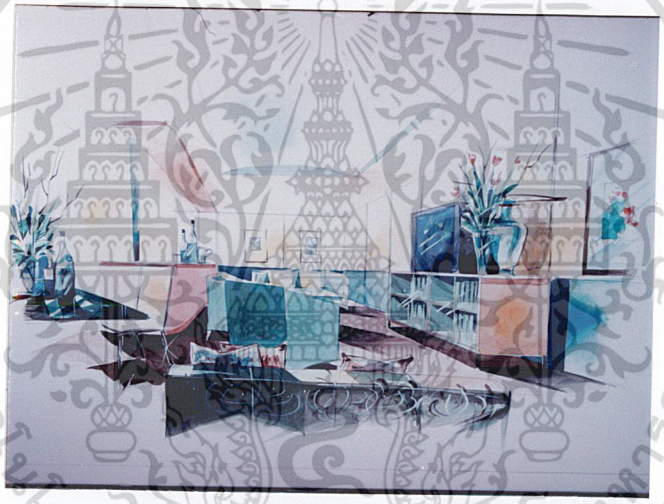


ภาพที่ 78 แสดงทัศนีย์ภาพส่วนรองผู้บริหาร

ภาพที่ 79 แสดงภาพรูปด้านส่วนรองผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 80 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องนันทนาการ

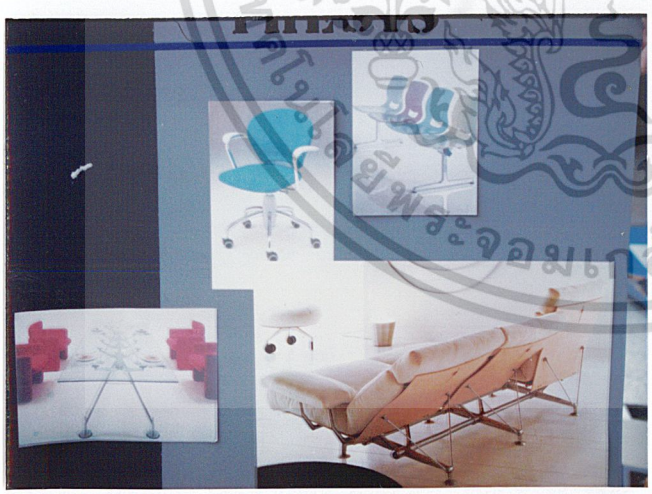


ภาพที่ 81 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องรับรอง

ภาพที่ 82 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 83 วัสดุในการออกแบบตกแต่ง



ภาพที่ 84 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เกชา ธีรโกมน , 30 เรื่องนำเทคนิคระบบอากาศ . กรุงเทพ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด , 2537

ไพบูรณ์ ฤกษ์ และ เฮอิชิ ไชโต , การปรับอากาศ .กรุงเทพ . สำนักพิมพ์ เอช. เอ็น.กรุป.2531

พาศนา ตันทลักษณ์ , ภาวะภูมิอากาศกับการออกแบบอาคาร . กรุงเทพ . พิทักษ์อักษณ , 2528

วิชัย โถสุวรรณจินดา , หลักการจัดสำนักงาน , กรุงเทพ .แสงรุ้งการพิมพ์ ,2538

วัฒนา ถาวร , การส่องสว่าง .พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพ .สำนักพิมพ์ประชาชน ,2536

สมเกียรติ ตั้งมโน , ทฤษฎีสี . กรุงเทพ . โอเดียนสโตร์ , 2536

สมรักษ์ สุขาวดี , แนวทางการออกแบบห้องประชุม . ตอนที่ 4 วารสารเซมิ . 21 (กรกฎาคม , 2521) , 45-46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นางสาวสุชาดา โพธิ์กราน (MISS . SUCHADA PHOTIGRAN)

เกิด วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2521

การศึกษา

- สำเร็จการศึกษาชั้นอนุบาลจากโรงเรียนปากอูนวิทยา จังหวัด นครพนม
- สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา 1-3 จากโรงเรียนเทศบาล 3 บ้านเหล่า จังหวัดอุดรธานี
- สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา 4-6 จากโรงเรียนเทศบาล 5 สีหรักษ์วิทยา จังหวัดอุดรธานี
- สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนสตรีอุดมวิยา จังหวัดอุดรธานี
- สำเร็จการศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1-3 จากวิยาลัยอาชีวศึกษา จังหวัดอุดรธานี
- สำเร็จการศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 1-2 จากวิยาลัยอาชีวศึกษา จังหวัดอุดรธานี
- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

บ้านเลขที่ 369 หมู่ 5 ซอยพรหมประกาย 3 ถนนศรีชมชื่น อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000 โทรศัพท์ (042) 249349

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้