

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบตกแต่งภายในสโมสรในศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล  
CLUBHOUSE IN WELL HEALTHCARE & RECREATION CENTER



T 0 3 1 2 2 4



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....**31224**  
วัน, เดือน, ปี.....**27 ก.ธ. 2541**

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยบัณฑิตนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

( ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์ )

คณะกรรมการตรวจสอบบัณฑิตวิทยาลัย

ผศ. เอกพงษ์	จุลเสณีย์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ พรชัย	บุญชัยวัฒนา	รองประธานกรรมการ
อาจารย์ จันทน์	เพชรานนท์	กรรมการ
อาจารย์ สมศักดิ์	เก่งการค้า	กรรมการ
อาจารย์ วชิรา	ธรรมาธิคม	กรรมการและเลขานุการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

( อาจารย์ จันทน์ เพชรานนท์ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการออกแบบตกแต่งภายในสโมสรรในศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล

โดย : นาย เกรียงยศ จริญญาศรีสวัสดิ์

ปีการศึกษา : 2540-2541

ความมุ่งหมาย เป็นการค้นคว้า ศึกษา วิจัย เพื่อการออกแบบ space ภายในและภายนอก ให้เหมาะสมกับ function และความสวยงาม

วิธีการวิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้บริการของ สโมสร จึงได้ทำการศึกษาขั้นตอนต่างๆต่อไปนี้

1. ศึกษาถึงทำเล ที่ตั้ง วัตถุประสงค์ของโครงการ และปัญหาต่างๆที่มีผลกระทบต่อสโมสรในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง
2. ศึกษาถึงความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการของสโมสร
3. ศึกษาถึงระบบการทำงานและความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆของ สโมสร
4. ศึกษาถึงองค์ประกอบแนวทางการออกแบบของสโมสร

สรุปผลการวิจัย

1. ทำเล ที่ตั้ง และลักษณะของอาคารเหมาะสมที่จะเป็นสโมสรที่ดี คือ ตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่และมีกิจกรรมเพื่อความบันเทิงอย่างครบวงจร
2. กลุ่มลูกค้าและพฤติกรรมที่มีผลต่อรูปแบบการตกแต่งภายใน
3. การออกแบบที่ดีสมบูรณ์แบบ ต้องอาศัยระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้บริการ

## กิตติกรรมประกาศ

หากขาดบุคคลเหล่านี้ในการทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าแล้ว อาจจะไม่สำเร็จลุล่วงได้ ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็ใครก็ตามที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย (ขออภัยหากไม่มีชื่อ)

- บิคา มารดา ผู้ที่สนับสนุนด้านการเรียนของข้าพเจ้าตลอดมา
- อาจารย์ หยา ที่ให้คำปรึกษาตลอดมา
- พี่มนู พี่ภู จากบริษัท นนท์-ตรึงใจ ที่ให้แบบและให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ
- PR. ของ TAURUS , CM<sup>2</sup> , SPASSO , PAULANER ที่เอื้อเฟื้อในการถ่ายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่
- พี่กัลที่ให้คำปรึกษาและให้ material
- พี่ดี พี่หน้อย ที่มาช่วยทำงานอย่างหามรุ่งหามค่ำ
- น้องรหัส 02 น้องกร , น้องเอ็ม , น้องวี , น้องแอน ที่มาช่วยงานจนถึงวันส่ง
- พี่ D ที่ช่วยพิมพ์ book และให้คำแนะนำ
- พี่อ้วนและพี่นุ้ย ที่ช่วยพิมพ์ head ในคืนสุดท้าย
- พี่ M ที่ช่วยให้คำปรึกษาตลอดตั้งแต่ก่อนเข้ามาเรียนจนเรียนจบ
- พี่มะยม ที่ให้คำแนะนำและให้ material
- พี่น้อย ที่ทำให้ข้าพเจ้ารู้จักแต่คำว่า “ อืม “
- อันที่ให้กำลังใจและช่วยพิมพ์งาน จนไม่ได้หลับได้นอน
- “ น้องสาว “ ผู้น่ารัก ที่ให้กำลังใจตลอดมาและคงตลอดไป
- ก๊อง ที่ช่วยแนะนำและให้ยืมกล้องจนเกือบจะไม่ได้คืน
- นัตตี้ และ ออม ที่ให้ยืมหนังสือ
- เพื่อนๆ สน. 5 ทุกคนที่ช่วยเหลือกันมาตลอด 5 ปี ( รวมถึงคนที่ยังอยากอยู่ต่อ ) ทำให้ข้าพเจ้ามีความทรงจำดีๆ
- เพื่อนๆ ที่มาเล่นฟุตบอลกัน ทำให้หายเครียดและทำให้ร่างกายแข็งแรง
- SPECIAL THANKS “ MY GOD IS AMAZING ADVISER “

## คำนำ

การพักผ่อนหย่อนใจ เป็นสิ่งสำคัญในชีวิตของคนเรา ปัจจุบัน ผู้คนส่วนใหญ่จะเป็นโรคเครียดเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการทำงาน-การเรียน คนเราจึงต้องมีการพักผ่อน เพื่อคลายเครียด ดังนั้น รูปแบบการการนำเสนอการพักผ่อนหย่อนใจจึงมีหลายลักษณะ เช่น ศูนย์การค้า ร้านอาหาร ผับ บาร์ สโมสร ฯลฯ ซึ่งต่างก็พร้อมจะอำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้มาใช้บริการ เพื่อให้เกิดความประทับใจมากที่สุด

โครงการ สโมสรในศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล จึงได้เกิดขึ้น เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อน ที่มีความทันสมัยและสะดวกสบาย สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ จากการออกแบบพลาซ่าที่สามารถนั่งพักผ่อน , เป็นที่พบปะ รวมถึงความทันสมัยของส่วนความบันเทิงต่างๆ โดยไม่จำกัดเพศ และวัย เพื่อเป็นการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี และเพื่อการพักผ่อนที่ดีด้วย



## สารบัญ

หัวเรื่อง

หน้าอนุมัติ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

สารบัญเรื่อง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.4 ขอบข่ายของโครงการ

1.5 ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาคารสโมสร

2.2 ที่ตั้งและอาณาเขตของโครงการ

2.3 รูปแบบและลักษณะสถาปัตยกรรมภายนอก

2.4 รูปแบบและลักษณะสถาปัตยกรรมภายใน

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลของโครงการ

3.1 หน่วยงานและสายการบริหาร

3.2 อัตรากำลังและหน้าที่

3.3 การศึกษาพฤติกรรมผู้ให้บริการ

3.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้บริการ

3.5 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ

3.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

## บทที่ 4 อุปกรณ์ประกอบอาคาร

4.1 ระบบปรับอากาศ

4.2 ระบบรักษาความปลอดภัย และการป้องกันอัคคีภัย

4.3 ระบบแสง สี เสียง

4.4 การใช้สีในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน

4.5 วัสดุกับการออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน

4.6 หน่วยงานที่นำมาศึกษา

## บทที่ 5 แนวความคิดในการออกแบบ

## บทที่ 6 ผลสรุปในการออกแบบ

ภาคผนวก

บรรณานุกรม



## ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ ศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล เป็นโครงการของ บริษัท เวล เอสเตส จำกัด เป็นการพัฒนาที่ดินขนาด 3,000 ไร่ ในลักษณะเป็นศูนย์สุขภาพและการพักผ่อนท่ามกลางทิวทัศน์และอากาศที่บริสุทธิ์ของธรรมชาติ

ที่ตั้งโครงการอยู่ ถ. สุขุมวิท อ. บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา ซึ่งที่ตั้งโครงการนี้ใช้เวลาเดินทางจากกรุงเทพฯ เพียงชั่วโมงเศษ เท่านั้น

ภายในโครงการนี้ประกอบด้วยโครงการอื่นๆอีกมากมาย เช่น หมู่บ้าน , คลับเฮ้าส์ สนามกอล์ฟ 9 หลุม , โรงแรม เป็นต้น ส่วนที่จะนำมาทำวิทยานิพนธ์ คือ คลับเฮ้าส์ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 27,425 ตารางเมตร ภายในอาคารแห่งนี้มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย เช่น ร้านอาหาร , ร้านค้า , ดิสโก้เธค ฯลฯ

## เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. จากการศึกษาความเป็นมาของโครงการ มีความน่าสนใจและเหมาะสมที่จะนำมาทำวิทยานิพนธ์ เพราะโครงการนี้ส่งเสริมทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมแก่ประเทศ ทั้งทางตรงและทางอ้อม
2. ปัจจุบันนี้อาจกล่าวได้ว่า ยังไม่มีสถานที่ใดที่มีความพร้อมสมบูรณ์แบบเท่ากับโครงการนี้ เพราะโครงการนี้เป็นโครงการที่มีโครงการหลายๆโครงการประกอบกัน เช่น คลับเฮ้าส์ , โรงแรม , หมู่บ้าน เป็นต้น
3. โครงการนี้เปรียบเสมือนศูนย์กลางของทุกๆโครงการ เพราะประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกและความบันเทิงต่างๆมากมาย
4. เพื่อศึกษาจัดหน่วยงาน ระบบงาน ตลอดจนปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อสนองความต้องการและให้เกิดประโยชน์ใช้สอยควบคู่ไปกับความงามด้วย
5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้สอย ในการใช้บริการ ซึ่งมีผลต่อการออกแบบ
6. เพื่อเสนอรูปแบบการตกแต่งภายในที่เหมาะสมกับโครงการ รวมถึงผลงานการค้นคว้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบภายใน

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

### 1 ด้านนโยบาย

- 1.1 เพื่อขยายความเจริญของกรุงเทพ ฯ ออกสู่จังหวัดใกล้เคียง
- 1.2 สนับสนุนนโยบายของรัฐในด้านส่งเสริมการศึกษา และด้านสุขภาพ
- 1.3 เพื่อเป็นสิ่งที่เชิดหน้าชูตาแก่ประเทศ และนำชื่อเสียงมาสู่ประเทศ
- 1.4 เป็นการพัฒนาพื้นที่ให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

### 2 ด้านสังคม

- 2.1 ส่งเสริมสุขภาพพลานามัยให้แก่สมาชิก และผู้ที่มาใช้บริการ นักท่องเที่ยว ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ รวมทั้งเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- 2.2 เป็นสถานที่พักผ่อนให้แก่สมาชิก , ครอบครัว , นักท่องเที่ยว
- 2.3 เพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพ ความเข้าใจ แลกเปลี่ยนทัศนคติ ของสมาชิกด้วยกัน
- 2.4 เป็นโครงการที่มีลักษณะเฉพาะตัว มีธรรมชาติและภูมิทัศน์ที่ดี อากาศบริสุทธิ์เหมาะเป็นสถานที่พักผ่อนทางร่างกายและจิตใจ

### 3 ด้านเศรษฐกิจ

- 3.1 ส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับจังหวัด ฉะเชิงเทรา ทำให้มีผู้ที่จะมาลงทุนเพิ่มขึ้น เป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศ
- 3.2 เป็นการขยายแหล่งท่องเที่ยวภายในประเทศ ให้มีสถานที่ที่น่าสนใจเพิ่มขึ้น
- 3.3 ส่งเสริมการค้า และธุรกิจที่เกี่ยวข้องให้ขยายตัวเพิ่มขึ้น

### ขอบข่ายของโครงการ

โครงการ ศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล เป็นโครงการที่ประกอบด้วย โครงการ  
อื่นๆอีก ได้แก่ CLUBHOUSE , RESORT HOTEL , RESORT HOUSE , FITNESS  
CENTER , HEALTH CARE , VILLAGE

ส่วนที่จะนำมาทำวิทยานิพนธ์ คือ ส่วน CLUBHOUSE ส่วน CLUBHOUSE นี้  
เป็นอาคารสาธารณะ ซึ่งเป็นศูนย์รวมกิจกรรมและความบันเทิงต่างๆ

### ขอบข่ายของโครงการ

พื้นที่อาคาร CLUBHOUSE มีพื้นที่ทั้งหมด 27,425 ตารางเมตร ประกอบด้วย

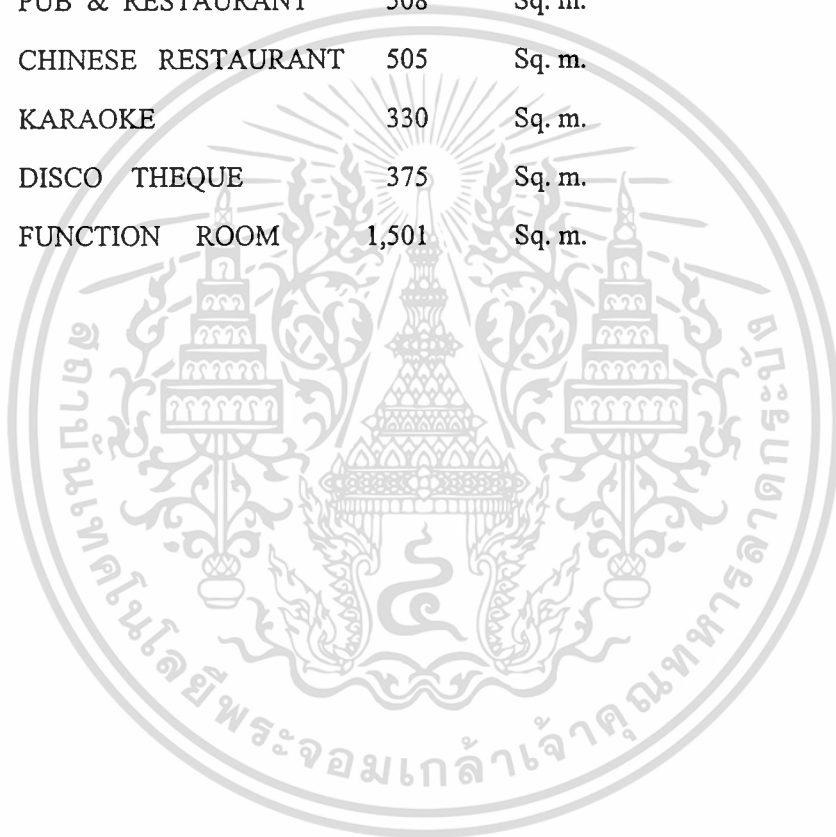
-LOADING AREA	1,503	Sq. m.
-PARKING	4,707	Sq. m.
-MAIN KITCHEN	1,461	Sq. m.
-MECHANICAL	1,111	Sq. m.
-LOCKER ROOM [ for staff ]		
-CANTEEN	160	Sq. m.
-LOBBY	2,805	Sq. m.
-RETAIL SHOPS	1,173	Sq. m.
-KARAOKE	330	Sq. m.
-DISCO THEQUE	375	Sq. m.
-PUB & RESTAURANT	508	Sq. m.
-SALON	140	Sq. m.
-GAME ROOM	77	Sq. m.
-BOWLING	625	Sq. m.
-SNOOKER ROOM.	475	Sq. m.
- KITCHEN	100	Sq. m.
- TOILET	182	Sq. m.
-BUSINESS CENTER	828	Sq. m.
-GAME ROOM	268	Sq. m.
-FUNCTION ROOM	1,501	Sq. m.
-RESTAURANT	505	Sq. m.
-DARTING ROOM	130	Sq. m.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร Mini THEATRE ใช้งานเพื่อ 346 ศึกษา Sq. m. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-KITCHEN	200	Sq. m.
-TOILET	112	Sq. m.
-OFFICE	956	Sq. m.
-TOILET	56	Sq. m.
-SNACK BAR	300	Sq. m.

**ขอบเขตของโครงการ**

1. LOBBY	2,805	Sq. m.
2. PUB & RESTAURANT	508	Sq. m.
3. CHINESE RESTAURANT	505	Sq. m.
4. KARAOKE	330	Sq. m.
5. DISCO THEQUE	375	Sq. m.
6. FUNCTION ROOM	1,501	Sq. m.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นสโมสรที่มีความสมบูรณ์แบบ มีมาตรฐานสูงแห่งหนึ่ง
2. ทำให้ผู้คนมีสุขภาพกายและสุขภาพใจ ที่ดีขึ้น
3. เป็นส่วนหนึ่งที่ก่อให้เกิดแรงกระตุ้นให้มีการแข่งขันในด้านการบริการระหว่าง สโมสรอื่น ๆ ต่อสมาชิก เป็นผลให้เกิดการยกระดับมาตรฐานในทุก ๆ ด้านของ สโมสรในประเทศไทย อันเป็นผลดีต่อสมาชิก และเป็นที่ยอมรับใจแก่ผู้ที่มาใช้ บริการในสโมสร
4. เป็นสิ่งที่เชิดหน้าชูตา และเผยแพร่ชื่อเสียงของประเทศ
5. ดึงดูดนักลงทุนทั้งใน และต่างประเทศให้มาลงทุนในประเทศมากขึ้น
6. ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีแก่สมาชิก ครอบครัว และผู้ที่มาใช้บริการให้มากยิ่งขึ้น
7. ประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ผู้ที่มาใช้บริการสูงขึ้น อันเนื่องมาจากได้รับการ ออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการ พฤติกรรม และประโยชน์ใช้สอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 ประเภทของสโมสร

### สโมสรโดยทั่วไป

สโมสร คือ สถานที่ที่เป็นการพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านต่างๆ เป็นสถานที่ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจหาความสำราญ รวมถึงด้านกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัยให้แข็งแรง

แต่เดิมนั้นสโมสรเกิดขึ้นจากการที่ผู้คนมาพบปะพูดคุยกันในเวลาว่างตามร้านกาแฟ ร้านเหล้า สนามกีฬา จนได้มีการพัฒนาขึ้นเห็นสโมสรอย่างแท้จริง โดยมีต้นกำเนิดจากยุโรป และแพร่ขยายไปทั่วโลก

ปัจจุบันมีสโมสรต่างๆ เป็นจำนวนมากทั้งของทางรัฐบาลและเอกชน จึงพอจำแนกเป็นประเภทดังนี้

1. สโมสรทั่วไป หมายถึง สโมสรที่ให้บริการประชาชนโดยทั่วไป ไม่จำเพาะเจาะจง เช่น สโมสรข้าราชการจังหวัด สโมสรกีฬาแห่งชาติ
2. สโมสรเฉพาะ หมายถึง สโมสรที่ให้บริการแก่สมาชิกเฉพาะของสโมสรเท่านั้น เช่น สโมสรนานาชาติ สโมสรศิษย์เก่าต่างๆ
3. สถานบริการลักษณะกึ่งสโมสร หมายถึง สถานบริการที่มีขนาดเล็กที่ให้บริการเฉพาะอย่าง เช่น ในที่ลับต่างๆ ที่ให้บริการเฉพาะสมาชิก ได้แก่ สถานบริหารร่างกายต่างๆ

#### ลักษณะการดำเนินงาน

1. สโมสรโดยทั่วไป สโมสรประเภทนี้แบ่งเป็นราชการ และเอกชนซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานและจุดประสงค์คล้ายคลึงกันดังนี้

1.1 สโมสรข้าราชการ เป็นสถานที่ที่รัฐจัดขึ้น เพื่อให้ข้าราชการ หรือประชาชนในท้องถิ่นนั้นๆ ได้มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบปะกันทั้งข้าราชการ นักธุรกิจทั่วไป รวมสนามกีฬา สนามเทนนิส ห้องเกมส์ต่างๆ

การดำเนินงาน จะได้รับการสนับสนุนทางด้านเงินทุนจากรัฐบาล หรือแรงศรัทธาประชาชน โดยปกติสโมสรประเภทนี้จะให้บริการตามอัตราค่าสิ่งที่ไม่ใหญ่โต หรรษาเกินไป การดำเนินการโดยทั่วไป จะมีผู้ให้บริการที่ทางราชการว่าจ้างมาช่วยดูแลกิจการของสโมสร อาจมีรายได้จากร้านอาหาร เครื่องดื่ม หรือ เวลาจัดการแข่งขันกีฬาต่างๆ

1.2 สโมสรเอกชน เป็นสโมสรที่เอกชนก่อตั้งขึ้น เพื่อใช้เป็นที่ให้ความบันเทิงแก่ผู้มาใช้โดยไม่จำกัดประเภท อาจมีบางแห่งจำกัดด้วยผู้ใช้ตามเห็นสมควร สโมสรประเภทนี้เป็นสโมสรกีฬาต่างๆ เช่น สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส

การดำเนินการ เอกชนยอมลงทุนเพื่อให้เป็นสถานที่ที่เรีงรมย์สำหรับประชาชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ โดยผู้ก่อตั้งจะมีรายได้จากการให้บริการของสโมสรเป็นสิ่งตอบแทนโดยมากผู้การค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินกิจการจะให้บริการและพัฒนาการดำเนินงานของสโมสรให้สมบูรณ์แบบ โดยมุ่งที่จะสร้างชื่อเสียงให้รู้จักแพร่หลายเพื่อผลประโยชน์ทางการค้า โดยปกติ สโมสรเอกชนเหล่านี้จะบริหารทางด้านสันตนาการเป็นส่วนใหญ่ มีสนามกีฬาหลาย ประเภท มีภัตตาคาร ร้านอาหารดีๆ เช่น สโมสรทหารเรือ เป็นต้น

2. สโมสรเฉพาะ สโมสรประเภทนี้โดยทั่วไปก่อตั้งโดยเอกชน ก่อตั้งเพื่อเป็นแหล่งสันตนาการสำหรับเฉพาะกลุ่มสมาชิก ที่ต้องเสียค่าสมัครเป็นสมาชิกและค่าบริการอื่นอีกต่างหาก ตามสิ่งบันเทิงต่างๆที่สโมสรมีให้ เช่น ราชกรีฑาสโมสร สโมสรนานาชาติ เป็นต้น สโมสรประเภทนี้จะมีการเข้มงวดในการรับสมาชิกและการให้บริการเป็นพิเศษ สมาชิกที่มาใช้บริการจะมีรายได้และหน้าที่การทำงานที่มั่นคงและส่วนมากเป็นสมาชิกประจำ และตกทอดถึงลูกหลานได้

ลักษณะการดำเนินงาน สโมสรเหล่านี้ให้บริการเฉพาะกลุ่มสมาชิกเท่านั้น จึงเป็นการให้บริการเป็นหลักสำคัญ บางแห่งจะจำกัดจำนวนสมาชิกเพื่อให้เหมาะสมกับอัตราค่าลงของการให้บริการ และการบริการจะสมบูรณ์แบบที่สุด หลักการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

- ส่งเสริมความสามัคคีในหมู่คณะ
- เป็นสถานพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- เพื่อประกอบการกุศลและสาธารณประโยชน์

-ส่งเสริมพลานามัยทางการกีฬา ตลอดจนการบันเทิงต่างๆ โดยปกติสโมสรเหล่านี้จะมีคณะกรรมการดำเนินงานดูแลรับผิดชอบต่อสโมสร เช่น ราชกรีฑาสโมสร ซึ่งอยู่ภายใต้พระบรมราชูปถัมภ์ จะมีทั้งกรรมการถาวร และกรรมการที่ได้รับคัดเลือกจากหมู่สมาชิกที่มีอายุการทำงานตามวาระ เพื่อช่วยควบคุมดูแลกิจการให้ได้ผลดี

สมาชิกของสโมสรจะเสียค่าสมาชิกเป็นปีๆ ตามอัตราที่สโมสรกำหนดตลอดจนสมาชิกมีสิทธิลาออกหรืออาจโดยตัดสิทธิฐานะการเป็นสมาชิกได้ เนื่องจากการทำผิดกฎของสโมสร หรือทำสิ่งไม่ควร รายได้ของสโมสรประเภทนี้จะได้จากสมาชิกเท่านั้น ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี การพัฒนาการบริการต่างๆก้าวหน้าและทันสมัย ตลอดทั้งยังมีรายได้มากพอที่จะบริจาคเป็นสาธารณกุศลในนามของสมาชิกสโมสรได้อีกด้วย

3. สถานบริการลักษณะกึ่งสโมสร โดยทั่วไปเป็นสถานที่บริการเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งบริการแต่เฉพาะสมาชิกตามอัตราอายุการเป็นสมาชิก ซึ่งสถานบริการประเภทนี้ แบ่งเป็น

- สถานบริการบันเทิงเรีงรมย์
- สถานบริการบริหารร่างกาย

การดำเนินงาน โดยทั่วไปเอกชนเป็นผู้ก่อตั้งขึ้น เพื่อดำเนินการให้เหมาะสมกับ

เอกสารนี้เป็นโครงการซึ่งมีเจ้าหน้าที่หรือผู้อำนวยการเฉพาะอย่างดำเนินการ การให้บริการของสถานที่จะไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทนี้จะเน้นถึงความถูกต้องและเหมาะสมตามลักษณะโครงการ ซึ่งต่างพยายามปรับปรุงให้รู้จักแพร่หลาย โดยทางประชาสัมพันธ์และการให้บริการโดยปกติ สมาชิกของสถานบริการเหล่านี้จะมีอายุการเข้ารับบริการไม่ถาวร มีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนไปเรื่อยๆ ดังนั้นแต่ละแห่งจึงต้องพยายามพัฒนาปรับปรุงบริการให้เป็นที่น่าพอใจ เพื่อหวังผลประโยชน์ต่อไปภายหน้าด้วย

### หน่วยงานต่างๆของการให้บริการของสโมสรโดยทั่วไป

จากลักษณะที่กล่าวถึงโดยทั่วไปของสโมสรและสถานบริการต่างๆ แต่ละประเภทดังกล่าวข้างต้น พอที่จะสรุปแนวทางให้บริการแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. จุดประสงค์ของการให้บริการ จุดประสงค์ของสโมสรแต่ละประเภทข้างต้นจะใกล้เคียงกัน พอสรุปได้ดังนี้

- เน้นส่งเสริมความสามัคคีในหมู่คณะ
- เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกันในมวลหมู่สมาชิก เพื่อประโยชน์ทางด้านการทำงานและอาชีพ ตลอดจนการดำเนินชีวิตในด้านต่างๆด้วย
- เพื่อที่จะสร้างเสริมการประกอบสาธารณะกุศลและสาธารณะประโยชน์ทั่วไป
- ส่งเสริมพลานามัยแก่มวลหมู่สมาชิกในด้านการกีฬา การออกกำลังกายในประเภทต่างๆ

ให้ความบันเทิงรื่นรมย์แก่มวลหมู่สมาชิกในด้านการบันเทิงจากมหรสพ หรือสิ่งบันเทิงตลอดจนกิจกรรมที่ทางสโมสรจัดขึ้น

2. ลักษณะของการให้บริการแต่ละประเภท เนื่องจากสโมสรต่างๆแต่ละประเภทมีจุดประสงค์ใกล้เคียงกัน ซึ่งพอที่จะสรุปแนวทางการให้บริการแต่ละประเภทได้ดังนี้คือ

2.1 การให้บริการทางด้านการศึกษา สโมสรทั่วไปจะมีการให้บริการทางด้านกีฬา เพื่อเป็นการเสริมสร้างพลานามัยในชนิดต่างๆ ดังนี้ คือ

- สนามเทนนิส
- สนามแบดมินตัน
- สนามกอล์ฟ
- สนามฟุตบอล บาสเกตบอล
- สนามกีฬาในร่มต่างๆ เช่น สนามบาสเกตบอล ห้องเทเบิลเทนนิส ห้องเล่นบิลเลียด ตลอดจนห้องเล่นเกมส์ต่างๆ เช่น ห้องเล่นไพ่ หมากรุก เป็นต้น
- สระว่ายน้ำ

2.2 การให้บริการทางด้านบันเทิงรื่นรมย์ โดยทั่วไปแล้วพอจะสรุปได้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ร้านอาหาร และร้านขายเครื่องดื่มต่างๆ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องสมุด
- ห้องพักผ่อนฟังเพลง ห้องฉายหนังโดยเฉพาะ เป็นต้น
- ไนท์คลับ สำหรับเดินร่ำ

2.2 การให้บริการทางด้านบริหารร่างกายและเสริมสร้างพลานามัย โดยทั่วไปการบริการในลักษณะนี้จะเป็นการบริการพิเศษเฉพาะแห่งเท่านั้น ซึ่งมีแนวทางการให้บริการในด้านต่างๆ ดังนี้ คือ

- ห้องบริหารร่างกายและออกกำลังกาย เตรียมเครื่องมือประกอบการซึ่งอยู่ภายใต้ผู้ควบคุม ซึ่งจะช่วยให้คำแนะนำและการปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อให้ได้ผลเต็มที่
- ห้องอบไอน้ำ
- ห้องนวดตัว เป็นต้น

การดำเนินงานของฝ่ายบริการ

ในที่นี้หมายถึงหน้าที่ของผู้มีหน้าที่ดำเนินงานดูแลควบคุมการให้บริการของสโมสรนั้นๆ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ คือ

- เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง ซึ่งรวมหมายถึงเจ้าของกิจการหรือผู้จัดการที่มีหน้าที่ดูแลการดำเนินงานต่างๆ ในการที่จะช่วยวางแผนหรือพัฒนาการดำเนินงานของพนักงานส่วนกลางเพื่อรักษาประโยชน์ของสโมสร
- พนักงานช่วย ซึ่งหมายถึง พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของสโมสรตามแผนกต่างๆ โดยมีหน้าที่ช่วยดำเนินงานและให้ความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการตามอัตราค่าจ้างและขนาดของหน่วยงาน

โดยปกติแล้ว เจ้าหน้าที่ทั้งหมดที่ดำเนินงานนี้จะมีรายได้จากการว่าจ้างของเจ้าของกิจการเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นสโมสรข้าราชการหรือสโมสรศิษย์เก่าบางแห่งที่ผู้ดำเนินงานเป็นคนในหมู่คณะที่มาช่วยดูแลด้วยความเต็มใจและได้รับการไว้วางใจจากหมู่คณะเป็นอย่างดี

ลักษณะและพฤติกรรมของผู้เข้ารับบริการหรือเข้าใช้สถานที

จากสโมสรทั่วไปซึ่งจำแนกได้ 2 ลักษณะนั้น คือ

- สโมสรทั่วไป ซึ่งไม่จำกัดจำนวนสมาชิก ซึ่งให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใช้ได้
- สโมสรเฉพาะ ซึ่งจะให้บริการแต่เฉพาะสมาชิก ซึ่งแต่ละแห่งจะมีกฎข้อบังคับต่างๆ คล้ายคลึงกัน และส่วนมากจะมีการรับสมัครเป็นสมาชิก โดยมีการเก็บค่าสมาชิกเป็นปีหรือตามอายุที่ผู้สมัครต้องการได้ และบางแห่งก็มีการสมัครเป็นสมาชิกถาวรได้ และสามารถโอนกรรมสิทธิ์การเป็นสมาชิกแก่ผู้อื่นได้ เช่น ราชมงคลสโมสร เป็นต้น

โดยทั่วไปสโมสรต่างๆ มักไม่จำกัดเพศหรืออายุของผู้เข้าใช้ ยกเว้นสถานบริการบางแห่งที่ต้องจำกัดเพศ หรืออายุของผู้เข้าใช้ เช่น ไนต์คลับต่างๆ หรือ เสน่เกมส์ หรือกีฬาบางชนิด เช่น บิลเลียด

เอ.ไพ. เป็นต้น เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พฤติกรรมของผู้เข้ารับบริการ

พฤติกรรมโดยทั่วไป ของผู้เข้ารับบริการทั้งสโมสรทั่วไปและสโมสรเฉพาะจะคล้ายคลึงกัน คือ นอกจากบางแห่งจะต้องเสียอัตราค่าเป็นสมาชิกแล้ว ค่าบริการอื่นผู้เข้าใช้จะต้องเสียตามแต่ละชนิดหรือแต่ละอย่างไป โดยที่ค่าบริการเหล่านั้น ผู้ที่เป็นสมาชิกจะมีสิทธิพิเศษ ในการลดค่าบริการหรือสิ่งตอบแทนอื่นๆ ที่ทางสโมสรต่างๆมีให้ตามโอกาส หรือวาระต่างๆกันไป

นอกจากนี้ ผู้ที่เป็นสมาชิกของสโมสรบางแห่งจะต้องปฏิบัติให้ตรงตามกฎข้อบังคับของสโมสร เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวมและผลประโยชน์ในหมู่คณะ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบางแห่งทางสโมสรมีสิทธิ์ที่จะเพิกถอนการเป็นสมาชิกผู้ใช้ได้ เนื่องจากปฏิบัติผิดกฎข้อบังคับ เป็นต้น

## หลักการเบื้องต้นของการดำเนินงานของสโมสร

หลักการทั่วไป ของการดำเนินกิจการของสโมสรนั้น ขึ้นอยู่กับการบริการแขกหรือสมาชิกของสโมสร โดยยึดหลัก 5 ประการ คือ

1. การตกแต่งภายในต้องดีเยี่ยมและสวยงาม
2. สถานที่สะอาด สะดวกสบาย
3. มีการบริการร้านอาหารและด้านบันเทิงแขนงต่างๆเป็นอย่างดี
4. การบริการดี
5. การต้อนรับดี

จากหลักการทั้ง 5 ข้อข้างต้นนี้เอง จึงทำให้สโมสรต่างๆ จึงต้องพยายามหาหน่วยงานต่างๆ เพื่อบริการให้เป็นที่พอใจต่อสมาชิกที่มาใช้โครงการ

## การกำหนดองค์ประกอบของส่วนการค้า

องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อย สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้าและส่วนขายสินค้าแล้วแต่ผู้ประกอบการรายย่อยจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็นส่วน จัดวางและแสดงสินค้า

เนื้อที่ร้านค้าในแต่ละส่วนย่อย ได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่างๆพบว่า มีเนื้อที่ประมาณ 32-70 ตารางเมตร ดังนั้นในการเช่าร้านค้า จึงจัดเป็นพื้นที่ย่อย ประมาณ 32 ตารางเมตรต่อยูนิต ซึ่งสามารถเช่าหลายห้องติดต่อกันในกรณีที่ต้องการพื้นที่มากขึ้น สำหรับส่วนประกอบของส่วนการค้านี้ มีอีกหลายส่วน เช่น

### 1. ลักษณะของร้านค้าให้เช่า

ร้านค้ามักให้ความสำคัญที่สุดที่การจัดหน้าร้าน ส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านต้องมี

ลักษณะดังนี้ :-

- เป็นจุดสนใจและดึงดูดความสนใจ
- เป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- แบ่งระหว่างร้านค้าและลูกค้า ( ต้องมีการเชื่อมต่อด้วย )

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดต่างๆดังนี้

1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า
2. ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้าและพื้นที่ภายใน
4. ความงามตามสมัยนิยม

โดยทั่วไปส่วนแสดงสินค้าควรมีความสูงระหว่าง 2.65-2.85 เมตร และมีความลึกไม่เกิน 1.50 เมตร ตู้แสดงสินค้าควรที่จะติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าอาจมีการจัดและเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง การจัดแสดงต้องใช้เวลาน้อยและง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพแสดงการจัดหน้าร้านและทางเข้า

### การจัดร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า

การจัดร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้ามีสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบหลายอย่างด้วยกัน เพื่อให้ร้านค้าที่อยู่ภายในศูนย์การค้านั้นมีทำเลในการค้าขายที่ดี สะดวกในการเข้าถึง และมองเห็นง่าย

การจัดร้านค้าภายในศูนย์การค้ามี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

#### 1. จัดร้านค้าในพื้นที่อเนกประสงค์, COURT หรือ PLAZA

##### ข้อดี

1. ร้านค้าแต่ละร้านสามารถมองเห็นได้จากบริเวณพื้นที่อเนกประสงค์
2. มีความเท่าเทียมกันในคุณค่าของพื้นที่การขาย
3. มีบริเวณให้คนได้พักผ่อนร่างกายและสายตา
4. คู่อียง โถง ไม่มีชอกมุมลึกลับน่ากลัว
5. สามารถใช้พื้นที่อเนกประสงค์จัดนิทรรศการ หรือการแสดงผลเพื่อดึงดูดลูกค้าได้
6. มีจุดนัดพบที่มองเห็นง่าย

##### ข้อเสีย

1. มีพื้นที่ขายภายในโครงการน้อยลง
2. สิ้นเปลืองระบบอำนวยความสะดวก (ปรับอากาศ, แสงสว่าง) ในบริเวณพื้นที่

##### อเนกประสงค์มาก

3. สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างบริเวณพื้นที่อเนกประสงค์โดยมีโอกาที่จะได้ผลตอบแทนกลับมาน้อยไม่คุ้มค่า

#### 2. การจัดร้านเป็นแถว 2 ข้างทางเดินภายใน

##### ข้อดี

1. มีพื้นที่ขายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงการ

## ข้อเสีย

2. ถิ่นเปลืองระบบอำนวยความสะดวก ต่อพื้นที่สาธารณะน้อย ลดค่าใช้จ่ายของ
3. ถิ่นเปลืองค่าก่อสร้างพื้นที่ใช้ร่วมน้อย

## ไป

### แนวความคิดในการออกแบบสำหรับร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า

1. ควรจัดแบบผสมระหว่างการจัดร้านค้าล้อมพื้นที่อเนกประสงค์ และแบบจัดร้านเป็นแถว 2 ข้างทางเดินภายใน โดยพิจารณาความเหมาะสมของการวางตำแหน่งร้านค้าแต่ละประเภท ว่าควรอยู่ที่ใด

2. บริเวณใดที่เป็นจุดอับควรหากิจกรรมดึงดูดคนให้เข้าไปใช้ในบริเวณนั้นเช่นจัดการแสดง หรือการจัดวางร้านที่เป็นที่ยอมรับ และมีลูกค้าที่เชื่อถือมากบริเวณนั้น เพื่อให้คนเข้าไปใช้พื้นที่บริเวณนั้นให้มากที่สุด

3. จัดให้มีที่พักสายตาเป็นระยะเพื่อให้คนที่มาใช้บริการไม่รู้สึกอึดอัดมากเกินไป

หน้าร้าน (SHOP FRONT)  
หน้าร้านมีความจำเป็น สำหรับร้านค้าทุกชนิดยกเว้นร้านที่อยู่ภายใน ENCLOSED MALL หรือร้านหน่วยเดียวที่มีขนาดใหญ่ เช่น SUPERMARKET

หน้าที่ร้าน คือ การดึงดูดผู้คน สร้างเอกลักษณ์ของร้าน และการแบ่งช่วงร้านค้าออกจากลูกค้า (ต้องการ) หรือเป็นการเชื่อเชิญ ลูกค้าเข้าสู่ร้าน สิ่งที่ต้องการคำนึงถึงในการออกแบบคือ

1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า ซึ่งจะสัมพันธ์กับหน้าร้าน การออกแบบภายนอกและองค์ประกอบภายใน

2. ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่หน้าร้าน กับขนาดพื้นที่ร้าน (พื้นที่ขายของ)

3. ลักษณะและความมากน้อยของผู้โชว์

ซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าย่อย อาจมีเพียงกระจกเรียบ และประตูไฟฟ้าเพื่อที่จะได้เห็นการจัดภายในไม่มีผู้โชว์หรือมีน้อยที่สุด เพื่อดึงคนสู่ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

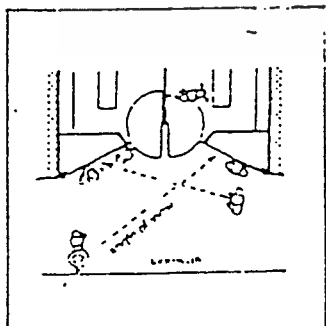
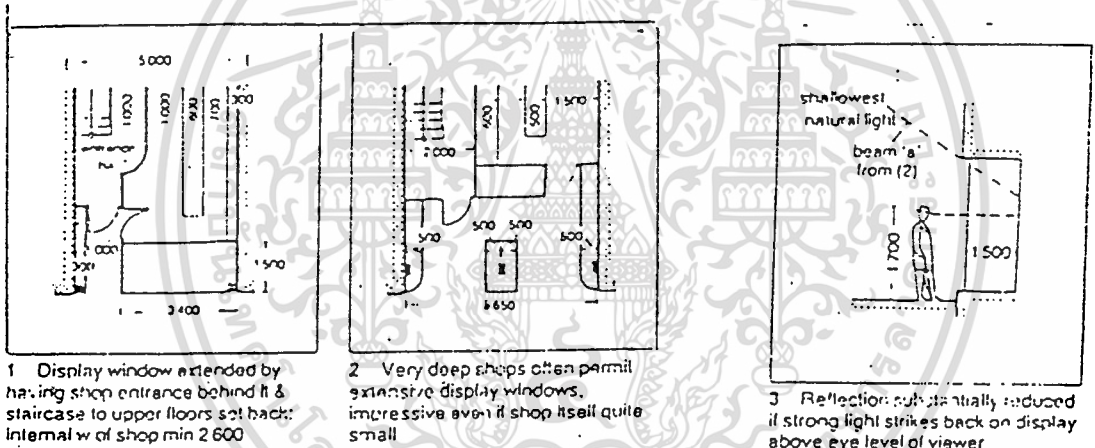


## ตู้โชว์

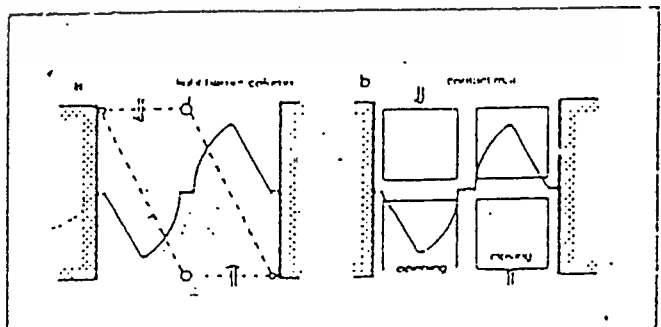
ตู้โชว์ควรจะเปิดติดต่อกันได้โดยตรง ซึ่งด้านหลังอาจจะเป็นผนังทึบหรือกระจกเงา ที่เป็นเช่นนี้ เพราะจำเป็นต้องเข้าไปแต่งตู้โชว์ ซึ่งควรจะใช้เวลาน้อยและง่าย ขนาดของตู้โชว์ทำได้แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของสินค้า และนโยบายการค้าเช่น ถ้าเป็น เฟอร์นิเจอร์ตู้โชว์อาจลึก 28-31 เซนติเมตร และสูงมากที่สุด ถ้าเป็นเครื่องเพชร ความลึกที่ต้องการอาจเป็นเพียง 30 เซนติเมตร

การจัดแสงมีความจำเป็นเพื่อที่จะให้สินค้าเด่นขึ้น

ประตูทางเข้าและป้ายร้าน ประตูทางเข้าเป็นได้ทั้ง บานเปิด บานพับ บานเลื่อนหรือ บานเปิดแบบอัตโนมัติ บางครั้งอาจจะใช้บานม้วน เพื่อที่จะไม่ถูกกีดขวางจากรัศมีการเปิดป้ายร้านที่ทำขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของร้านและเป็นการตกแต่งโครงสร้าง



6 By slanting entire window at A having doors in same line, idea of (5) is developed to its logical conclusion



7 Automatic installation for opening & closing doors (1-lcsl door with 2-way passage, entrance & exit coupled) a photo-cell & light barrier; b contact mat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PEDESTRIAN MALL

PEDESTRIAN MALL เป็นทางเดินสำหรับผู้เดินซื้อสินค้าภายในศูนย์การค้า มักจะมีร้านค้าอยู่ 2 ฟากทางเดิน ทางเดินนี้จะไม่ถูกรบกวน มองไม่เห็นความสับสนยานพาหนะบนถนนใดใดทั้งสิ้น มีแต่ผู้เดินทางเท่านั้น อาจจะมีหลังคาคลุมหรือไม่มี PED. MALL จะเริ่มต้นจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง จุดเริ่มและสุดอาจจะเป็นที่จอดรถ DEPARTMENT STORE ท่ารถประจำทาง, ป้ายรถประจำทาง, PLAZA, OPEN SPACE หรือย่านการค้าอื่นๆ PED. MALL จะช่วยตัวเชื่อมโยงทุกๆ ร้านค้าให้เกี่ยวเนื่องกันและมันจะเป็น EXTENSION ( ตัวต่อ ) ที่ทำให้ย่านการค้าขยายตัวต่อไปอีก

การทำ PEDESTRIAN MALL เป็นจะต้องตั้งต้นด้วยการ LOCATE ตำแหน่งของจุดเริ่มต้นซึ่งจะต้องพิจารณาผู้เดินซื้อสินค้าว่าเขาลงรถประจำทางที่ใด เพื่อที่จะดึงคนจำนวนมากให้เข้ามาซื้อสินค้าภายใน PEDESTRIAN MALL นั้น และยังคงคำนึงถึงว่า เมื่อนำเขาเข้ามาแล้วจะพาเขาไปส่วนใดบ้าง และจะให้ทางเดินนั้นสิ้นสุดอย่างไร ที่จุดสิ้นสุดควรจะต้องเป็นที่ๆ มีคุณสมบัติเหนือจุดเริ่มต้น เช่นที่จอดรถ ป้ายรถประจำทาง

การที่ดึงคนเข้ามาซื้อสินค้าภายใน PED. MALL นั้นตัว PED. MALL ต้องสร้างความสนใจด้วย ควรมีความกว้างพอ มีความสะดวกสบาย สร้างความตื่นเต้น ระบายความสนใจด้วยสินค้าด้วยสีสัน ด้วย VOLUME และ SPACE ให้อิสระแก่ผู้เดินเลือกที่จะหยุดพัก ถ้า MALL นั้นยาว SPACE ที่ยาวและแคบอาจสร้างความน่าเบื่อ การทำ OPEN SPACE ชัดแจ้งหะ อาจจะช่วยลดความคับแคบอัดอึดอัดลง ลักษณะเช่นเดียวกับสิ่งที่บ่งบอกถึงความดีกรีของ ต้นไม้ SCULPTURE น้ำ แสง สี เสียง ฯลฯ มาใช้ได้ สถาปนามืออาชีพ เช่น ฝนตก แดดกล้า อย่างเมืองเราการทำหลังคาคลุม MALL นั้นนับได้ว่าเป็นวิธีการที่น่าจะนำมาใช้

การระบายคนออกจาก PED. MALL ควรทำได้อย่างรวดเร็วในกรณีไฟไหม้ เพราะมีลักษณะเช่นเดียวกับ CORRIDOR ของตึก การทำช่องทางออกต้องมีมากพอเพียงและต้องแสดงว่าทางออกนั้นจะออกไปถึงส่วนใดของภายใน

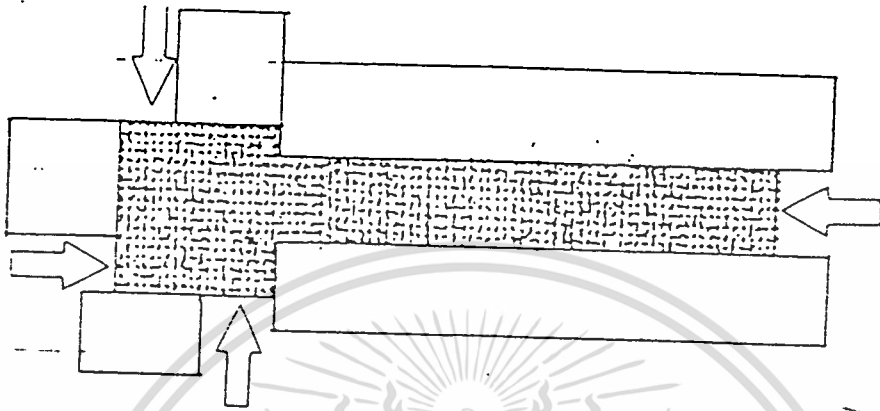
นอก

ข้อพิจารณาในการทำ PEDESTRIAN MALL ที่สำคัญ มีดังนี้

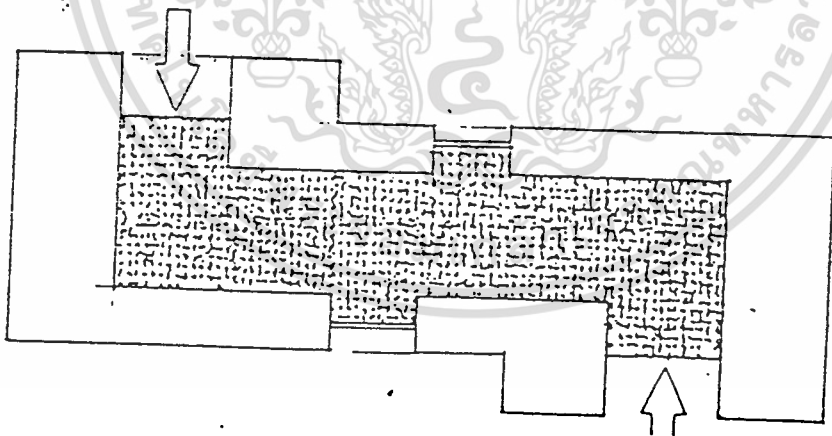
### 7.1 การวางและขนาดของทางเดิน

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ทางเดินที่ได้ผลดีมักจะมีรูปร่างง่ายๆ เช่น รูปตัว I, T หรือ L ทางเดินที่มีลักษณะขนานกัน หรือเกาะกันเป็นกลุ่ม ซึ่งได้เป็น

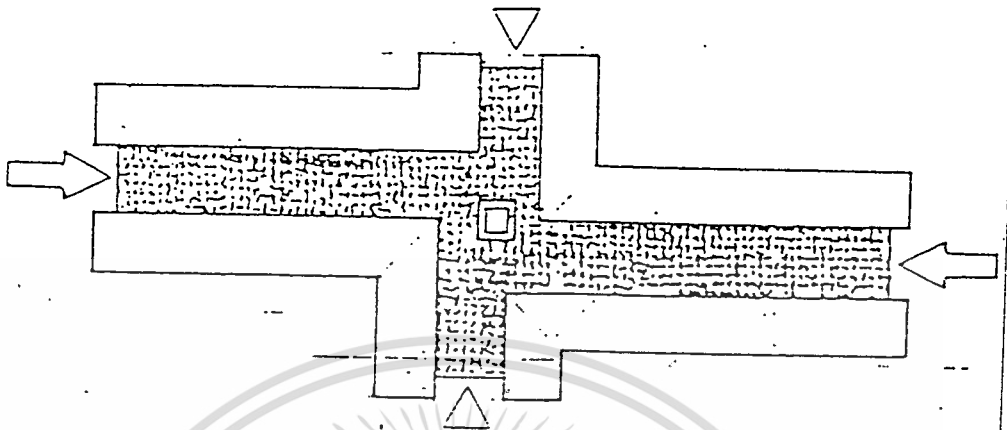


1. เป็นแบบที่ง่ายสำหรับศูนย์การค้าขนาดเล็ก มีร้านค้าที่ขนานกัน เข้าสู่อาคารที่ปลายทั้ง 2 ข้าง ความสัมพันธ์ระหว่างภายในและภายนอก โครงการถูกตัดขาดออกจากกัน ควรจะมีร้านค้าที่มีกิจกรรมสูงบริเวณทางเข้า เช่น ร้านอาหาร เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า

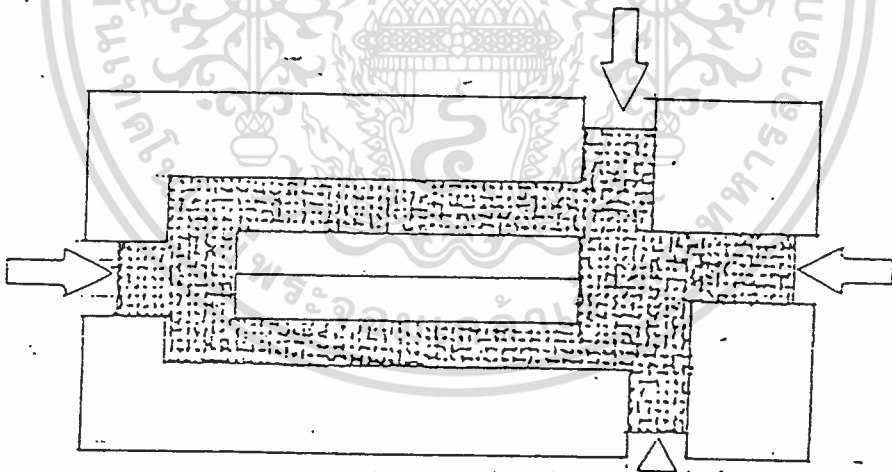


2. ทางเดินรูป L ที่เกิดจากอาคารรูป Z ทำให้เกิดทางเข้าหลัก 2 ทาง อาจเพิ่มทางเดินให้ยาวขึ้น โดยการเพิ่มอาคารและเลื่อนทางเดินออกไป

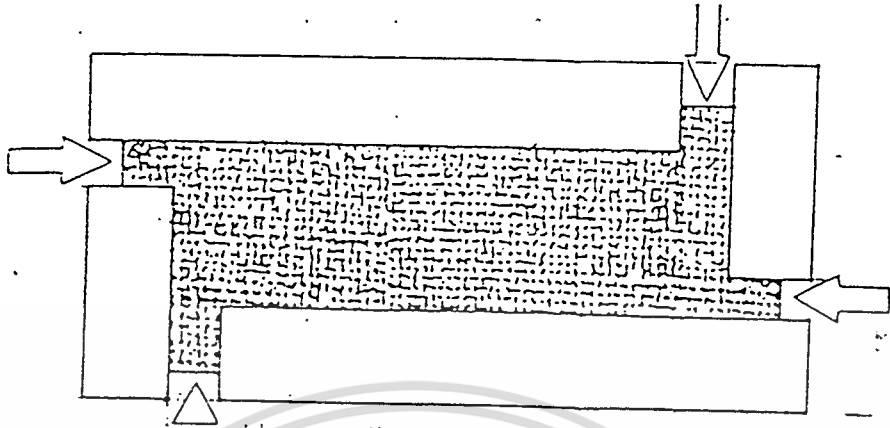
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



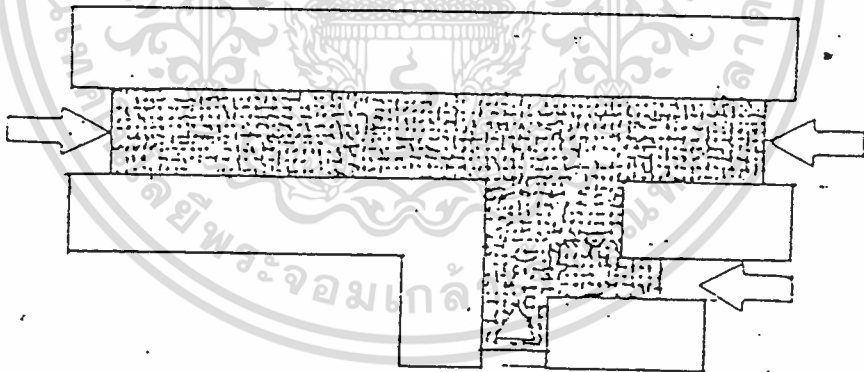
3. แบบปกตินิยมคือ ร้านค้าต่างๆมาพบกันเป็น 4 แยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์กับภายนอกพื้นที่ แต่เป็นการสร้างจุดสนใจที่มีประสิทธิภาพกว่า ทุกทางจะเป็นทางเข้าหลักหรือจุดที่เป็นการเปลี่ยนระดับ



4. ทางเดินขนาน เหมาะสำหรับ ศูนย์การค้าขนาดใหญ่เท่านั้น ความสำคัญอยู่ที่มุมต่างๆว่าจะสามารถ FLOW ผู้ใช้สอยไปรอบๆได้หรือไม่ ส่วนร้านค้ากลางพื้นที่การบริการจะไม่ดีนัก



5. การเชื่อมจุดที่น่าสนใจเข้ากับร้านค้าที่เรียงกันเป็นแถวตรง ร้านค้าที่ปลายข้างหนึ่งมักไม่ประสบความสำเร็จ ปกติจะใช้กับชั้นพื้นดินของศูนย์การค้าใหญ่ๆ



6. ทางเดินรูป T มีจุดเด่น 3 จุดร้านค้าต่อเนื่องกันแนวยาวทำให้เกิดความน่าเบื่อแบบมาตรฐานจนเป็นแบบที่เหมาะสม พฤติกรรมการใช้สอยที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การคาดการณ์ที่แม่นยำ รวมถึงที่ตั้งโครงการ เหล่านี้เป็นตัวแปรที่จะทำให้ศูนย์การค้าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนความยาวของ MALL นั้น จากการวิเคราะห์ที่อเมริกาเห็นว่า ขนาดประมาณ 180 เมตร และอย่างมากไม่เกิน 240 เมตร ซึ่งควรจะมีการตัดช่วงเป็นระยะ ๆ ประมาณ 30 เมตร ขนาดความกว้างและความสูงของ MALL ควรมีความสัมพันธ์กัน เพราะมีผลทางกายภาพต่อการมอง ของลูกค้าในอเมริกา ขนาดความกว้างประมาณ 9-15 เมตร ในอังกฤษ ขนาด 7.5-10.5 เมตร แต่ในขณะที่ศูนย์การค้าบางแห่งในมอนทรีลใช้เพียง 6 และ 4 อย่างได้ผล

ขนาดความกว้างของ MALL มักจะได้มาจากจำนวนคนที่ผ่าน จำนวนคนที่เดินผ่านได้มากที่สุดคือ 90 คน/ความกว้าง 1 เมตร/นาที ความสูงของ MALL ตั้งแต่ 3.6-6 เมตร จนถึง 10 เมตร การเปลี่ยนความสูงของ MALL เป็นการเบรก MALL อย่างหนึ่ง อย่างไรก็ตาม เนื้อที่ ของ MALL และคอร์ท ควรจะใช้เพียง 10 % ของเนื้อที่ใช้งานอื่นๆรวมกัน

## 7.2 จุดสนใจ (FOCAL POINT )

จุดสนใจควรมีขนาดประมาณ 18 ตารางเมตร อาจจะเป็นคอร์ทหรือเป็นจุดที่มีการทำกิจกรรมเช่น การแสดงนิทรรศการ แฟชั่นโชว์ แสดงดนตรี

## 7.3 การสัญจรในแนวตั้ง

แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การสัญจร โดยใช้เครื่องยंत्रรถลิฟท์ และการใช้บันไดธรรมดา

การสัญจรโดยใช้เครื่อง ได้แก่ การใช้ลิฟท์และบันไดเลื่อนหรือสายสะพานเลื่อน การใช้ลิฟท์ถูกจำกัดด้านจำนวนคน แต่การขับเคลื่อนประหยัดกว่า และยังประหยัดเนื้อที่กว่าบันไดเลื่อน

อย่างไรก็ดี ในชั้นการใช้งานอาจจะใช้ประกอบกันตามกรณี เช่นศูนย์การค้าที่มีระดับชั้นน้อย อาจใช้บันไดธรรมดา บริเวณที่ต้องระบายคนอย่างรวดเร็วก็ใช้บันไดเลื่อนหรือถ้าต้องผ่านชั้นอื่นๆ ก่อนจะถึงชั้นขายของก็จะใช้ลิฟท์

## 7.4 ส่วนประกอบของ MALL

อาจต้องคำนึงถึงตั้งแต่ทางเข้า (ENTRANCE ) จนถึงส่วนประกอบเล็กน้อย เช่น ม้านั่ง กระจาดต้นไม้ ที่ค้ำน้ำ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมาก ได้แก่ จุดเบรก MALL ซึ่งเราสามารถสร้างบรรยากาศให้ตื่นเต้นชวนแก่การสนใจ หรือการใช้ลานอเนกประสงค์หรือการสร้างบรรยากาศให้ร่มรื่นชวนพักผ่อน เช่น สวนที่มีที่นั่งพักผ่อน ทานอาหาร นอกจากส่วนประกอบใหญ่ๆแล้วยังต้องคำนึงถึงส่วนประกอบย่อย เช่น ประติมากรรม ที่สร้างความรู้สึกที่แข็งแกร่ง บริเวณโทรศัพท์สาธารณะหรือบอร์ด แสดงผังที่ตั้งร้านต่างๆ แผงลอยขายของชั่วคราวตลอดจน GRAPHIC และ SIGNS ต่างๆด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 พื้นที่สำหรับสาธารณะประโยชน์ การสร้างอาคารที่เชิญชวนให้ประชาชน มีความสนใจในโครงการนั้นๆ ต้องมีส่วนอำนวยความสะดวกแก่สาธารณะชน เพื่อเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อโครงการ

- ลักษณะที่ตั้งโครงการที่ตั้งอยู่ที่หัวมุมถนนที่เป็นจุดที่วิกฤติเช่นนี้ โดยสามัญสำนึก เห็นว่าควรที่จะเปิดโล่งเป็น สวนสาธารณะย่อยๆ โดยสามารถใช้ประโยชน์ดังนี้

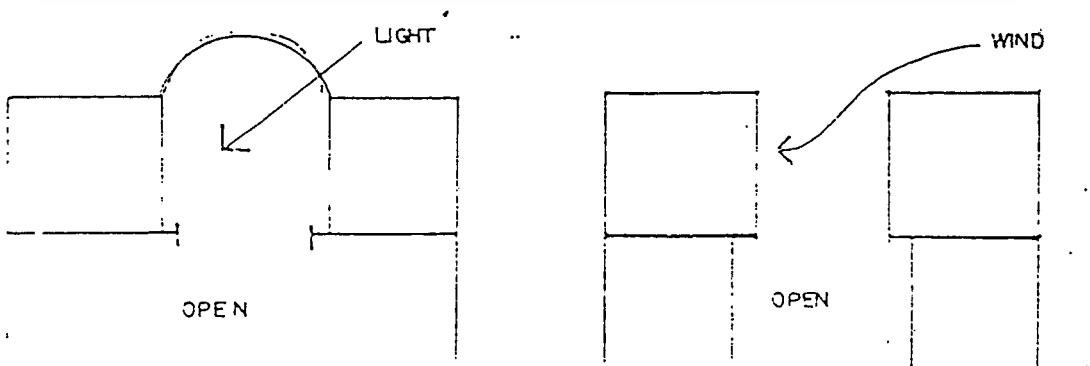
- เสริมสร้างบรรยากาศที่ดีแก่บริเวณ 4 แยก ให้ความร่มรื่นแก่บริเวณ
- เป็นจุดนัดพบของผู้ใช้โครงการ
- เป็นจุดเชื่อมระหว่างสายสาธารณะและพื้นที่โครงการ
- เป็นจุดเด่นของโครงการ

ลักษณะของพื้นที่เปิดโล่งนี้ ไม่มีข้อจำกัดว่า จะมีลักษณะเช่นใดเป็นการเฉพาะ

### 8. ที่ว่าง ( OPEN SPACE )

จุดประสงค์ในการทำ OPEN SPACE เพื่อจะให้เป็นที่สาธารณะเพื่อพบปะกัน งาน รื่นเริง การพักผ่อนหย่อนใจ แต่จุดประสงค์ไม่เพียงแต่เท่านั้น OPEN SPACE ภายนอกอาคารอาจเกิดขึ้น จากการ SET BACK หรือถอยอาคารห่างออกจากแนวเขตที่ดินจากถนนหรือทางเท้า ซึ่งผู้คนผ่านไปมา มาก เพื่อสร้าง SPACE ที่ต่างจากบริเวณข้างเคียง เพื่อให้มีความสำคัญแก่บริเวณที่ถูกเว้นว่าง การเว้น SPACE ว่างในเมืองช่วยสร้าง IMAGE ให้กับย่านนั้นๆ ซึ่งอาจจะเป็น LANDMARK ของย่านนั้นไปในที่สุด OPEN SPACE ในเมืองก่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้ผ่านไปมาเสมอ ผู้คนที่อยู่ใน OPEN SPACE นั้น จะช่วยส่งเสริมให้ OPEN SPACE มีชีวิตชีวามากขึ้น

OPEN SPACE อาจเกิดขึ้นจากความจำเป็นทางสถาปัตยกรรม การออกแบบเพื่อต้องการแสงสว่างให้กับอาคาร และแสงเข้าไม่ถึง ลมเป็นอีก FACTOR หนึ่งที่ทำให้เกิด OPEN SPACE การเว้นช่องที่กว้างพอระหว่างอาคาร 2 อาคารจะชักนำลมให้เข้าสู่อาคารได้ ( ดังภาพ )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะของโครงการ

### สภาพที่ตั้งกายภาพและสภาพแวดล้อม

อาคารสโมสรนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ ศูนย์สุขภาพและสันทนาการ เวล ตั้งอยู่ ณ ถนน บางนา-ตราด อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา เป็นสโมสรเพื่อความบันเทิง เหมาะสำหรับการพักผ่อน ซึ่ง รอบล้อมด้วยธรรมชาติ

### อาณาเขตบริเวณโครงการ

ทิศเหนือ ที่ดินว่างเปล่า  
ทิศตะวันออก หมู่บ้าน LAKE SIDE VILLA  
ทิศตะวันตก ที่ดินว่างเปล่า  
ทิศใต้ แม่น้ำบางปะกง

### อาณาเขตบริเวณ CLUBHOUSE

ทิศเหนือ ทะเลสาบของโครงการ  
ทิศตะวันออก RESORT HOTEL  
ทิศตะวันตก สถานพักฟื้น-คลินิก  
ทิศใต้ FITNESS CENTER

### สภาพแวดล้อม

ด้านหน้าของ CLUBHOUSE จะมีทะเลสาบขนาดใหญ่ และต้นไม้ที่ให้ความร่มรื่น บริเวณนี้จึง ปราศจากมลพิษและเสียงรบกวน ซึ่งอาคาร CLUBHOUSE จะเป็นศูนย์รวมของโครงการทั้งหมด จึง ทำให้สโมสรแห่งนี้จะมีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก จึงต้องมีการออกแบบให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้บริการให้มากที่สุด

### ลักษณะของอาคาร

ภายนอก อาคาร CLUBHOUSE หันหน้าไปทางทิศเหนือ การวางอาคารจึงเน้นให้เด่นเป็นสง่า เป็นอาคารสูง 6 ชั้น โครงสร้างระบบเสา-คาน พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบอาคารเป็นแบบ SYMETRIAL BALANCE คล้ายกับบูมเมอแรง หลังคาทรงปั้นหยา มีการเล่นระดับของหลังคาให้มีการลดหลั่นกัน มีระเบียงและหน้าต่างกระจกใสโดยรอบ ส่วนด้านข้างของอาคารมีชายคาปิดต่ำลงมา เพื่อป้องกันฝนสาดเข้ามาในช่วงฤดูฝน และเนื่องจากอาคารตั้งอยู่ใกล้ทะเลสาบ แม่น้ำ จึงต้องมีการ คำนึงถึงเรื่องวัสดุที่ใช้ในการออกแบบทั้งภายนอกและภายใน

ภายใน อาคารแบ่งเป็น 6 ชั้น โดยมีพื้นที่ไล่ระดับจากชั้นที่ 1 ซึ่งมีพื้นที่มากที่สุดจนขึ้นไปถึง ชั้นที่ 6 ซึ่งมีพื้นที่น้อยที่สุด ส่วนประกอบต่างๆภายในอาคารมีดังนี้

1 <sup>st</sup> FLOOR	-LOADING AREA	1,500	Sq.m.
	-PARKING	4,707	Sq.m.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้-MAIN KITCHEN 1,461 Sq.m. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-MECHANICAL	1,111	Sq.m.
	-LOCKER ROOM [ for staff ]		
	-CANTEEN	160	Sq.m.
2 <sup>nd</sup> FLOOR	-LOBBY	2,805	Sq.m.
	-RETAIL SHOPS	1,173	Sq.m.
	-KARAOKE	330	Sq.m.
	-DISCO THEQUE	375	Sq.m.
	-PUB & RESTAURANT	508	Sq.m.
	-SALON	140	Sq.m.
	-GAMES ROOM	77	Sq.m.
	-BOWING	625	Sq.m.
	-SNOOKER ROOM	475	Sq.m.
	-KITCHEN	100	Sq.m.
	-TOILET	182	Sq.m.
3 <sup>rd</sup> FLOOR	-BUSINESS CENTER	828	Sq.m.
	-GAMES ROOM	268	Sq.m.
	-FUNCTION ROOM	1,501	Sq.m.
	-RESTAURANT	505	Sq.m.
	-DARTING ROOM	130	Sq.m.
	-MINI THEATRE	346	Sq.m.
	-KITCHEN	200	Sq.m.
	-TOILET	112	Sq.m.
4 <sup>th</sup> -5 <sup>th</sup> FLOOR	-OFFICE	956	Sq.m.
	-TOILET	56	Sq.m.
6 <sup>th</sup> FLOOR	-SNACK BAR [ OPEN ]	300	Sq.m.

### สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาคารหันหน้าไปทางทิศเหนือ ผลกระทบจากสถาปัตยกรรมมีดังนี้ คือ

แดด ในส่วนด้านหน้าจะเป็นส่วนที่ได้รับร่มเงา หรือได้รับความร้อนไม่มากนัก ตัวอาคารเป็นหน้าต่างๆกระจกใส มีระเบียงโดยรอบ จึงเปิดด้านนี้ได้มากที่สุด ทางด้านทิศตะวันตกจะได้รับแสงแดดซึ่งมีความร้อนมาก ด้านนี้จึงเป็นส่วนที่ปิด ได้แก่ ห้องเครื่อง โรงภาพยนตร์ ซึ่งมีผนังปิดทึบโดยตลอด ผู้ออกแบบต้องการให้ทุกส่วนได้รับแสงจากภายนอกมากที่สุด จึงได้ทำเป็นระเบียงโดยการค้ำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบ ในส่วนที่เป็นกระจกใสก็จะนำเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตาม ความร้อนที่เกิดขึ้นมีเพียงเล็กน้อยเพราะสภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นทุ่งหญ้า ต้นไม้ ทะเลสาบ ซึ่งมีส่วนช่วยในการลดอุณหภูมิเป็นอย่างมาก

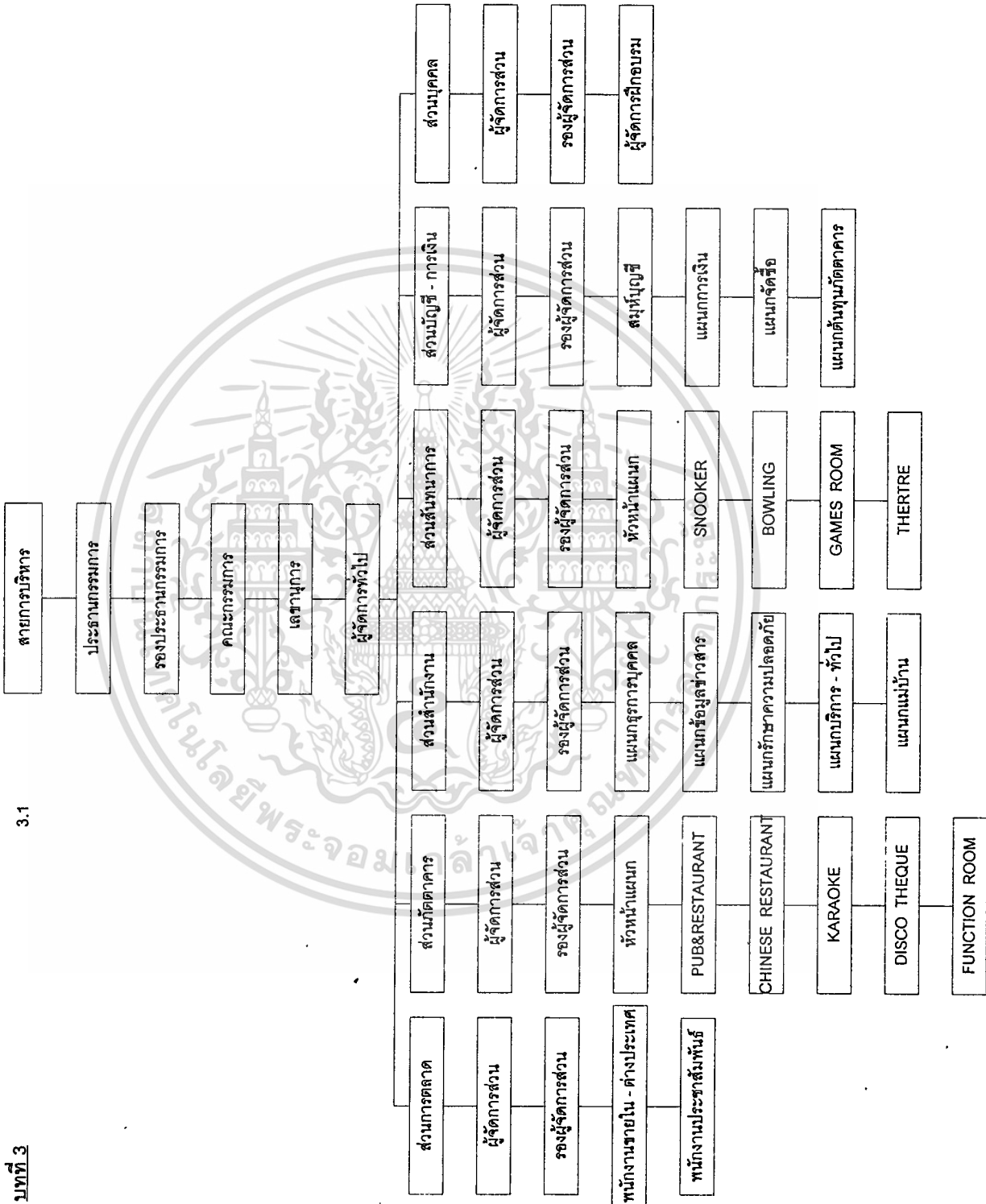
**ลม** โดยปกติลมจะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผู้ออกแบบได้วางแนวแกนของอาคารไว้ในแนวทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ลมที่พัดมากระทบในแนวเฉียงจึงมีผลคือ อาคารได้รับลมอย่างทั่วถึง แต่อย่างไรก็ตามลมมีผลกระทบต่ออาคารตกแต่งภายในไม่มากนัก เพราะการตกแต่งภายในทั้งหมดได้นำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ จึงสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในได้ตามต้องการ

**ฝน** ลมฝนจะอยู่ในช่วงเดือน สิงหาคม-ตุลาคม เป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมหนาวจะอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านลมมรสุมจะไม่มีผลต่อตัวอาคารมากนัก เพราะอาคารมีชายคากันฝนโดยตลอด ซึ่งลักษณะชายคาที่สถาปนิกออกแบบสามารถแก้ปัญหาเรื่องฝนสาดได้เป็นอย่างดี

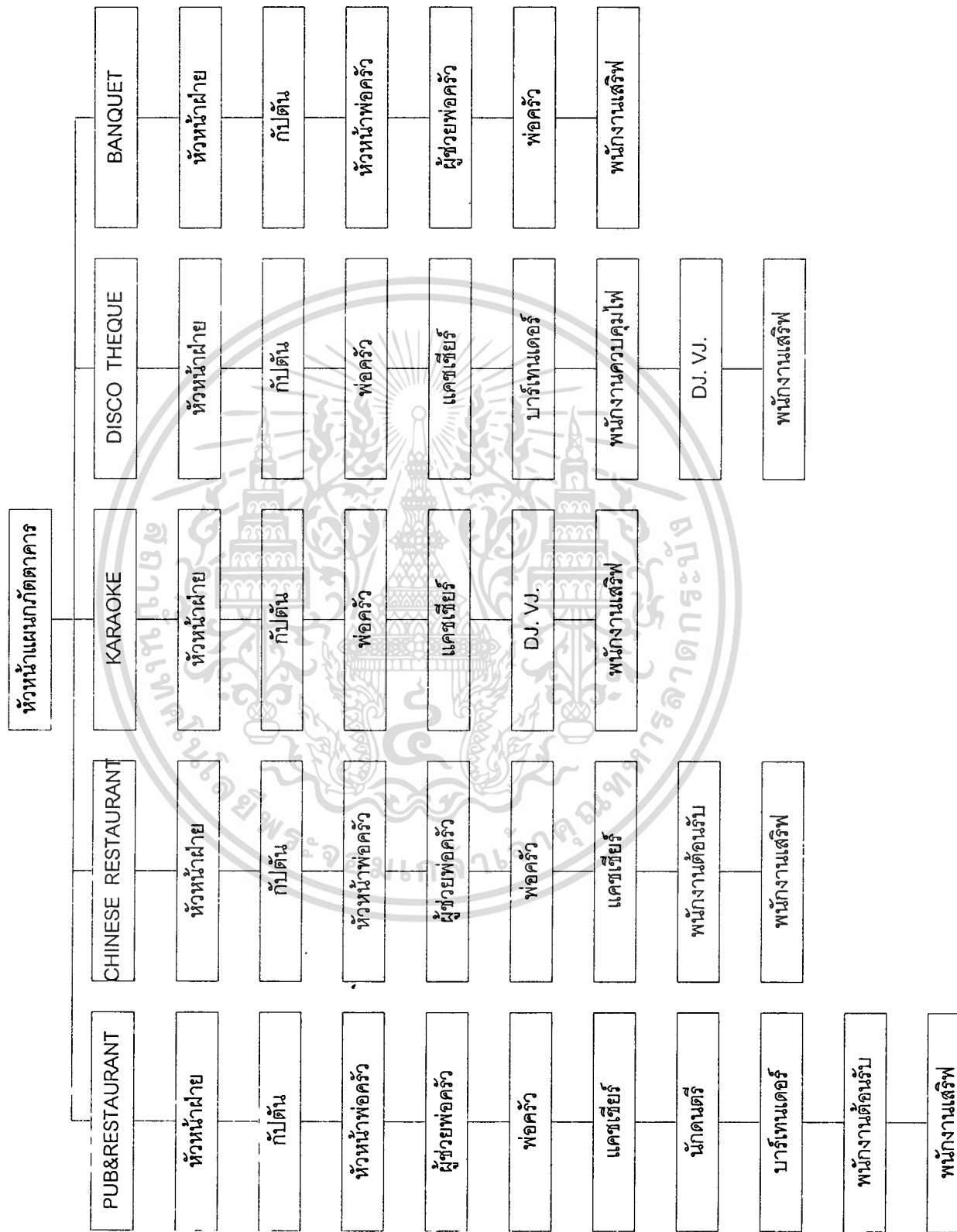


บทที่ 3

3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางอัตราค่าจ้างและพฤติกรรมของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	พฤติกรรม
<b>PUB &amp; RESTAURANT</b>			
กัปตัน	1	ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในส่วนต่างๆ.ต้อนรับและบริการลูกค้า	เห็นความเรียบร้อย
แคชเชียร์	2	คิดราคาค่าอาหารและบริการ ตามบิล	ประจำที่เคาน์เตอร์
พนักงานต้อนรับ	2	ต้อนรับและจัดที่นั่งให้ลูกค้า	ยืนบริเวณทางเข้า
พนักงานเสิร์ฟ	12	เสิร์ฟอาหารและบริการลูกค้า	ยืนประจำส่วนต่างๆ
บาร์เทนเดอร์	2	ผสมเครื่องดื่ม	ยืนประจำที่เคาน์เตอร์บาร์
นักดนตรี	4	เล่นดนตรี ร้องเพลง ให้ความบันเทิง	เล่นดนตรีบนเวที
หัวหน้าพอดครัว	1	ควบคุมความเรียบร้อยภายในครัวและจัดส่งอาหารตามบิล	ทำงานในครัว
พอดครัว	4	จัดเตรียมอาหารและปรุงอาหาร	ทำงานในครัว

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	พฤติกรรม
<b>CHINESE RESTAURANT</b>			
กัปตัน	1	ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในส่วนต่างๆ.ต้อนรับและบริการลูกค้า	เห็นความเรียบร้อย
แคชเชียร์	1	คิดราคาค่าอาหารและบริการ ตามบิล	ประจำที่เคาน์เตอร์
พนักงานต้อนรับ	2	ต้อนรับและจัดที่นั่งให้ลูกค้า	ยืนบริเวณทางเข้า
พนักงานเสิร์ฟ	10	เสิร์ฟอาหารและบริการลูกค้า	ยืนประจำส่วนต่างๆ
หัวหน้าพอดครัว	1	ควบคุมความเรียบร้อยภายในครัวและจัดส่งอาหารตามบิล	ทำงานในครัว
พอดครัว	5	จัดเตรียมอาหารและปรุงอาหาร	ทำงานในครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	พฤติกรรม
<b>KARAOKE</b>			
กัปตัน	1	ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในส่วนต่างๆ,ต้อนรับและบริการลูกค้า	เดินดูความเรียบร้อย
แคชเชียร์	2	คิดราคาค่าอาหารและบริการ ตามบิล	ประจำที่เคาน์เตอร์
พนักงานต้อนรับ	2	ต้อนรับและจัดหาห้องให้แก่ลูกค้า	ยืนบริเวณทางเข้าร้าน
พนักงานเสิร์ฟ	5	เสิร์ฟอาหารและบริการลูกค้า	ยืนประจำส่วนต่างๆ
DJ. VJ.	3	เปิดเพลงตามคำขอของลูกค้า + ควบคุมเพลงตามห้องต่างๆ	นั่งประจำในห้องควบคุม
พอดั๋ว	2	จัดเตรียมอาหารและปรุงอาหาร	ทำงานในครัว

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	พฤติกรรม
<b>DISCO THEQUE</b>			
กัปตัน	1	ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในส่วนต่างๆ,ต้อนรับและบริการลูกค้า	เดินดูความเรียบร้อย
แคชเชียร์	2	คิดราคาค่าอาหารและบริการ ตามบิล	ประจำที่เคาน์เตอร์
พนักงานต้อนรับ	2	ต้อนรับและจัดหาที่นั่งให้ลูกค้า	ยืนบริเวณทางเข้า
พนักงานเสิร์ฟ	15	เสิร์ฟอาหารและบริการลูกค้า	ยืนประจำส่วนต่างๆ
บาร์เทนเดอร์	3	ผสมเครื่องดื่ม	ยืนประจำที่เคาน์เตอร์บาร์
หัวหน้าพอดั๋ว	1	ควบคุมความเรียบร้อยภายในครัวและจัดส่งอาหารตามบิล	ทำงานในครัว
พอดั๋ว	4	จัดเตรียมอาหารและปรุงอาหาร	ทำงานในครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางอัตราค่าจ้างและพฤติกรรมของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	พฤติกรรม
<b>FUNCTION ROOM</b>			
กัปตัน	2	ตรวจสอบความเรียบร้อยภายในส่วนต่างๆ,ต้อนรับและบริการลูกค้า	เดินดูความเรียบร้อย
หัวหน้าพอดครัว	1	ควบคุมความเรียบร้อยภายในครัวและจัดสั่งอาหารตามบิล	ทำงานในครัว
พอดครัว	5	จัดเตรียมอาหารและปรุงอาหาร	ทำงานในครัว
ผู้ช่วยพอดครัว	3	จัดเตรียมอาหาร ช่วยพอดครัว	ทำงานในครัว



## การศึกษาประเภทของผู้ใช้บริการ

สามารถแยกเป็นกลุ่ม ได้ดังนี้

1. วัยรุ่น
  - 1.1 ใช้บริการด้านความบันเทิง
  - 1.2 ใช้เป็นที่นัดพบ - สังสรรค์
  - 1.3 ใช้เป็นที่ผ่อนคลายความเครียด
2. คนทำงาน
  - 2.1 ใช้บริการด้านความบันเทิง
  - 2.2 ใช้เป็นที่นัดพบ - สังสรรค์, เจรจาทธุรกิจ
  - 2.3 ใช้เป็นที่ผ่อนคลายความเครียด
3. ครอบครัว
  - 3.1 ใช้บริการด้านความบันเทิง
  - 3.2 ใช้เป็นที่ผ่อนคลายความเครียด
4. นักรธุรกิจ
  - 4.1 ใช้ติดต่อ - เจรจาเกี่ยวกับธุรกิจ
  - 4.2 ใช้เป็นที่สังสรรค์
5. นักท่องเที่ยว
  - 5.1 ใช้บริการด้านความบันเทิง

ประเภทของผู้ใช้โครงการ มีหลายกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีหลายประเภท เช่น กลุ่มของอายุที่แตกต่างกัน, กลุ่มครอบครัว, กลุ่มอาชีพซึ่งสามารถแยกออกได้ดังนี้

### ส่วน LOBBY

ผู้ให้บริการส่วนนี้จะมีหลากหลาย ทั้งอายุ เพศ วัย เพราะบริเวณนี้เปรียบเสมือนศูนย์กลาง เพื่อแจกจ่ายไปยังส่วนบริการอื่น ๆ บริเวณที่เหมือนกับ HALL ในศูนย์การค้าเพราะมี RETAIL SHOP อยู่รอบ ๆ ผู้ใช้บริการสามารถเดินชม และ ชื้อของจากร้านค้าต่าง ๆ ได้ บริเวณนี้อาจจะเป็นที่พักผ่อน เดินเล่น คลายเครียดได้

### ส่วน KARAOKE

ส่วนนี้เป็นประเภทของการให้ความบันเทิงด้านเสียงเพลง โดยแบ่งเป็นห้อง ๆ จะไม่มีห้องรวม เกิดความเป็นส่วนตัว ประเภทของผู้ใช้บริการจะมีหลากหลายประเภท ตั้งแต่เด็ก ๆ จนถึงคนชรา โดยมากจะมาเป็นครอบครัว หรือ กลุ่มเพื่อนที่มาสังสรรค์กัน

### ส่วน DISCO THEQUE

ส่วนนี้เป็นส่วนที่เปิดเฉพาะเวลากลางคืน ผู้ใช้บริการจะอยู่ในกลุ่มของผู้ที่นิยมเที่ยวกลางคืน ได้แก่ วัยรุ่น นักท่องเที่ยวต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่

## ส่วน PUB & RESTAURANT

ส่วนนี้เป็นการรวมกันระหว่าง PUB และ RESTAURANT ซึ่งจะมีการเล่นดนตรีในเวลากลางคืน ซึ่งผู้ใช้บริการส่วนใหญ่จะเป็นวัยทำงาน และชาวต่างประเทศ เพื่อพบปะสังสรรค์ หรือคุยธุรกิจ โดยพื้นที่จะแบ่งให้สำหรับผู้ที่ต้องการเสียงดนตรี และไม่ต้องการ

## ส่วน CHINESE RESTAURANT

กลุ่มผู้ใช้บริการหลักจะเป็นกลุ่มวัยทำงาน ,นักธุรกิจ ,ครอบครัว ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหรือ สามารถเจรจาเกี่ยวกับธุรกิจ

## ส่วน FUNCTION ROOM

ส่วนนี้เป็นส่วนให้เช่าตามโอกาสต่าง ๆ โดยจะจัดงานแต่งงาน หรือสัมมนา ซึ่งสามารถใช้เป็นห้องใหญ่ หรือแยกห้องก็ได้

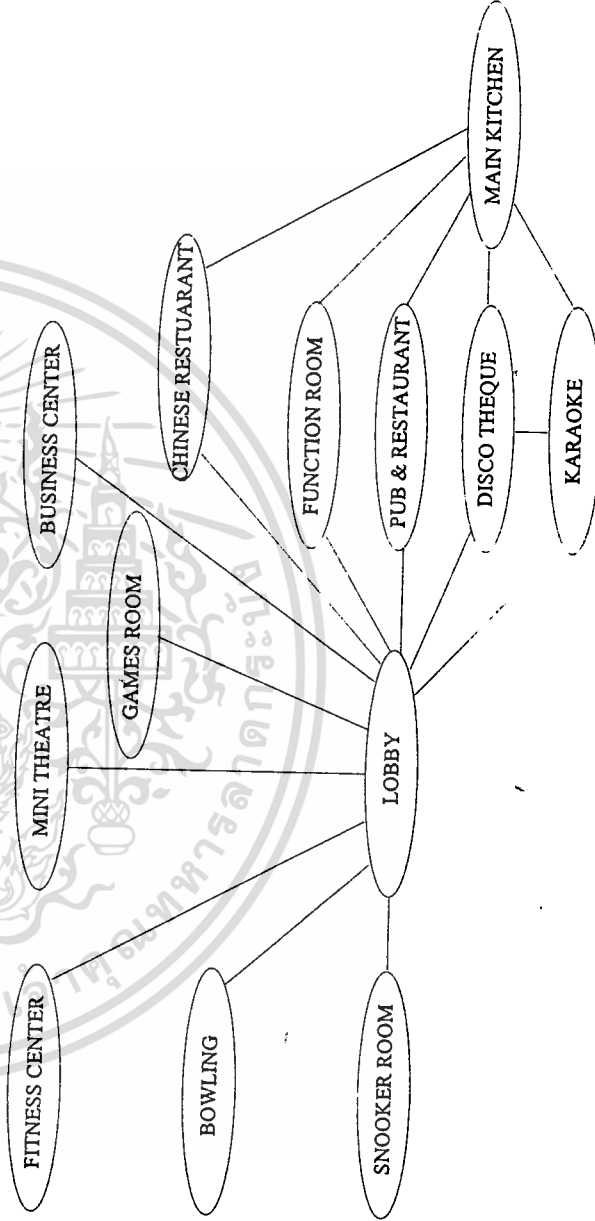


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงช่วงเวลาในการใช้งานของโครงการ

ส่วนของโครงการ	ช่วงเวลาการใช้งาน	
	ผู้ให้บริการ	ผู้ใช้บริการ
KARAOKE	12:00 - 02:30	13:00 - 02:00
DISCO THEQUE	18:00 - 02:30	19:00 - 02:00
PUB&RESTAURANT	10:00 - 14:30, 17:00 - 02:30	11:00 - 14:00, 18:00 - 02:00
CHINESE RESTAURANT	10:00 - 15:30, 17:00 - 24:00	11:00 - 15:00, 18:00 - 23:00
FUNCTION ROOM	07:00 - 24:00	08:00 - 23:00

ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอย

FUNCTION	ELEMENT	ARIA/UNIT	NUMBER	ARIA REQUIRMENT	REALITY ARIA	COMPARE	REMARK
LOBBY	ENTRANCE FOYER	1	260	260			CASE STUDY
	WAITING ARIA	2.2	39	86			15% OF USER
	FRONT DESK	5	2	10			ARCHITECT DATA
	TELEBOOTH BOOTH	2	4	8			
	CIRCULATION			600			50% OF REQUIREMENT
	TOTAL			964	1,200	236	

FUNCTION	ELEMENT	ARIA/UNIT	NUMBER	ARIA REQUIRMENT	REALITY ARIA	COMPARE	REMARK
KARAOKE	PRIVATE ROOM	20 Sq.m/room	9	180			POLICY(1- 6 PERSON/ROOM)
	VIP ROOM	30 Sq.m/room	2	60			POLICY(7-12 PERSON/ROOM)
	AREA OF USE			240			
	CASHIER COUNTER			13			5% OF AREA OF USE
	CONTROL ROOM		1	13			5% OF AREA OF USE
	CIRCULATION			42			15% OF REQUIREMENT
		TOTAL			308	328	20

FUNCTION	ELEMENT	ARIA/UNIT	NUMBER	ARIA REQUIREMENT	REALITY ARIA	COMPARE	REMARK
DISCO THEQUE	SITTING AREA	1.1	200	220			20% OF USER
	COUNTER BAR			15			7% OF SITTING AREA
	DANCE FLOOR			22			10% OF SITTING AREA
	AREA OF USE			257			
	DJ. BOOTH			25			10% OF AREA OF USE
	ELEC CONTROL ROOM			12.5			5% OF AREA OF USE
	CIRCULATION			59			20% OF REQUIREMENT
	TOTAL			353.5	375	21.5	

FUNCTION	ELEMENT	ARIA/UNIT	NUMBER	ARIA REQUIREMENT	REALITY ARIA	COMPARE	REMARK
UB&RESTAURANT	DINING AREA	1.5	200	300			20% OF USER
	SERVICE STATION			30			10% OF DINING AREA
	COUNTER BAR			30			10% OF DINING AREA
	MUSIC STATE	4	4	16			
	AREA OF USE			376			
	CIRCULATION			112			30% OF REQUIREMENT
		TOTAL			488	508	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่ให้ผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าการตีพิมพ์หรือการอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION	ELEMENT	ARIA/UNIT	NUMBER	ARIA REQUIREMENT	REALITY ARIA	COMPARE	REMARK
CHINESE RESTAURANT	DINING AREA	1.5	200	300			20% OF USER
	SERVICE STATION			30			10% OF DINING AREA
	CASHIER COUNTER			15			5% OF AREA OF USE
	AREA OF USE			345			
	CIRCULATION			103.5			30% OF REQUIREMENT
	TOTAL			488.5	505	56.5	

HOTEL	ROOM	AREA	BANQUET	COCKTAIL
ROYAL ORCHID	ORCHID BALLROOM	918	860 PERSON 1.06 PERSON/m <sup>2</sup>	2,000 PERSON 0.46 PERSON/m <sup>2</sup>
	NAPALAI BALLROOM	978	1,000 PERSON 0.97 PERSON/m <sup>2</sup>	2,000 PERSON 0.48 PERSON/m <sup>2</sup>
MONTIAN	RACHAMONTIAN	768	800 PERSON 0.96 PERSON/m <sup>2</sup>	1,500 PERSON 0.51 PERSON/m <sup>2</sup>
	GRAND BALLROOM	600	450 PERSON 1.33 PERSON/m <sup>2</sup>	800 PERSON 0.75 PERSON/m <sup>2</sup>
IMPERIAL	JIMMY CONVENTION		1,080 PERSON 1.08 PERSON/m <sup>2</sup>	1,350 PERSON 0.55 PERSON/m <sup>2</sup>
AVERAGE			700 PERSON/ROOM	1,350 PERSON/ROOM
CLUBHOUSE		756		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ขออนุญาต  
 ไม่ว่าการที่... อื่นๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา... อย่างอื่น... ของ... ทุกๆ... ที่มีการ...

## บทที่ 4

### อุปกรณ์ประกอบอาคาร และสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

#### 3.1 ระบบปรับอากาศ และการหมุนเวียนอากาศ

##### การแบ่งประเภทของระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศภายในอาคาร สามารถแบ่งได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศและแบ่งได้ตามระบบการ

จ่ายความเย็นและระบายความร้อน อธิบายได้ดังนี้

##### 1. ระบบปรับอากาศแบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

##### 1.1 ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง ( WINDOW TYPE, PACKAGE TYPE , UNIT TYPE OR ROOM AIR CONDITIONER )

- ข้อดี - เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก สะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ราคาถูก และบำรุงรักษาง่าย โดยถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง
  - เหมาะสมที่จะใช้ในบ้านเรือน และห้องทำงานขนาดเล็ก
  - ติดตั้งสะดวก แม้ว่าการออกแบบอาคารจะไม่ได้เตรียมเนื้อที่ไว้ ก็สามารถติดหน้าต่างหรือ ช่องลมใดๆก็ได้

ข้อเสีย - มีเสียงรบกวน

- อายุการใช้งานสั้น
- อากาศภายนอกไม่สามารถผ่านเข้าไปในห้องปรับอากาศ โดยผ่านเครื่องปรับอากาศได้
- การติดตั้งจำเป็นต้องเจาะผนังเพื่อติดตั้ง ทำให้อาคารขาดความสวยงาม

##### 1.2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ( SPLIT TYPE AIR CONDITIONER )

เป็นระบบปรับอากาศขนาดกลาง แยกอุปกรณ์การทำความเย็นเพื่อปรับอากาศของเครื่องเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่อยู่ภายในห้องปรับอากาศ เรียกว่าหน่วยทำความเย็น ( FAN COIL UNIT )

และส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร เรียกว่า ( CONDENSING UNIT )

- ข้อดี
- ไม่มีเสียงรบกวน เพราะส่วน CONDENSING UNIT ติดตั้งภายนอกอาคาร
  - เหมาะสำหรับการทำความเย็นของบ้านเรือนทั้งหลัง หรือห้องทำงานขนาดใหญ่
  - ซ่อมแซม บำรุงรักษาสะดวก
  - หน่วยทำความเย็นที่อยู่ภายในห้องปรับอากาศ สามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายใน

- ข้อเสีย
- มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ทำให้ระยะห่างระหว่าง FAN COIL UNIT และ CONDENSING UNIT ทางแนวราบไม่เกิน 15-25 เมตร ส่วนระยะห่างทางแนวดิ่ง ต่างระดับได้ไม่เกิน 3 ชั้น (ไม่เกิน 10 เมตร) จึงไม่เหมาะกับอาคารขนาดใหญ่
  - ต้องการเนื้อที่ในการติดตั้งมากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง
  - มีท่อน้ำยาระหว่าง CONDENSING UNIT กับ FAN COIL UNIT ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
  - ความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆทำให้ประสิทธิภาพลดลง

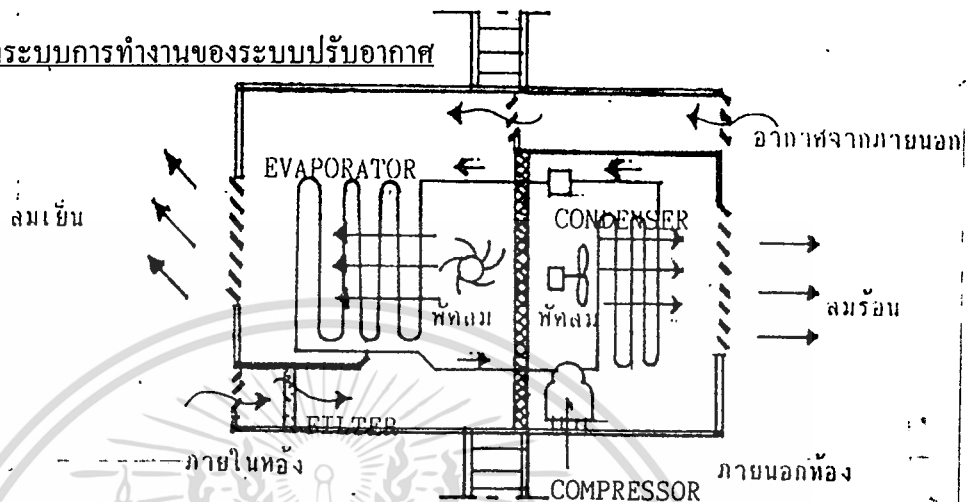
1.3 ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ( CENTRAL STATION SYSTEM OR CENTRAL UNIT ) เป็น ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ แยกส่วนการทำงานเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- REFRIGERATION MACHINE เป็นตัวกลางจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น
- FAN COIL UNIT หรือ AIR HANDING UNIT ใช้สำหรับเป่าลมเย็นสู่ห้องที่ต้องการปรับอากาศโดยตรง หรือ ทำลมเย็นผ่านตู้ช่องท่อก่อน แล้วจึงกระจายไปยังส่วนต่างๆของอาคารที่ต้องการปรับอากาศ
- COOLING TOWER OR CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้ REFRIGERATION MACHINE

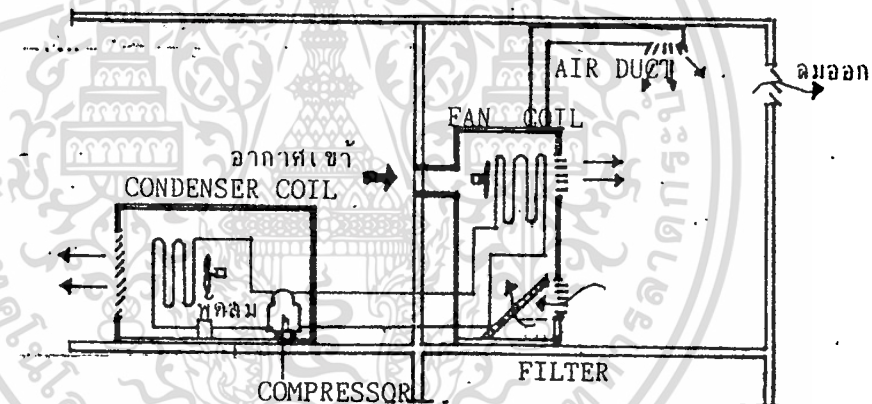
- ข้อดี
- ไม่มีเสียงรบกวนภายในห้องที่ต้องการปรับอากาศ
  - เหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการใช้เครื่องปรับอากาศตั้งแต่ 100 ตัน ขึ้นไป เช่น โรงแรม , โรงพยาบาล ฯลฯ
  - ระยะห่างของเครื่องส่งลมเย็น ( FAN COIL UNIT ) กับตัวเครื่อง ( REFRIGERATION MACHINE ) จะเป็นเท่าไรก็ได้
  - มีเครื่องส่งลมเย็นได้หลายตัวขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่อง
  - เครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอิสระ จากตัวอื่นๆได้

ข้อเสีย - การติดตั้งต้องมีการเตรียมการไว้ล่วงหน้า  
 - ต้องการคนดูแลเครื่องประจำ

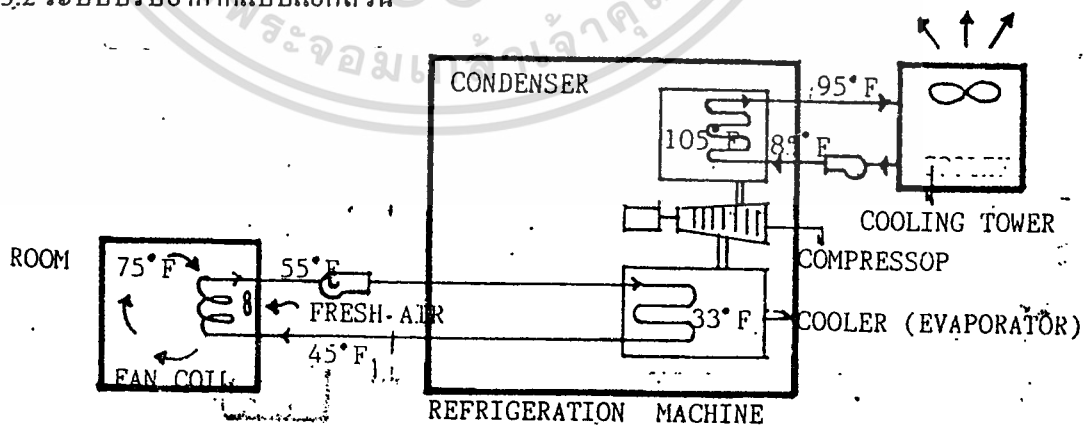
รูปภาพแสดงระบบการทำงานของระบบปรับอากาศ



รูป 3.1 ระบบปรับอากาศแบบติดตั้งต่าง



รูป 3.2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน



รูป 3.3 ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตาราง 3.1 เปรียบเทียบการทำงาน - ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบ**

**WINDOW TYPE, PACKAGE TYPE, SPILT TYPE และ CENTRAL STATION SYSTEM**

	WINDOW TYPE	PACKAGE TYPE	SPILT TYPE	CENTRAL STATION SYSTEM
ขนาด	5,000 -3,000 ปี่ทึย/ ชม.	3-5 ตัน	1-80 ตัน	20 - 10,000 ตัน
ใช้ไฟฟ้า	มากที่สุด	เครื่องใช้ไฟฟ้า น้อยลง		น้อยที่สุด,
อายุการใช้งาน	5 ปี	10ปี		มากกว่า 20 ปี
ราคา	10,000- 15,000 บาท/ตัน	15,000-20,000 บาท/ตัน		20,000-25,000 บาท/ตัน
เสียงรบกวน	ดัง	ดัง	เงียบ	เงียบ

**2. ระบบปรับอากาศแบ่งตามระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อน**

**2.1 ระบบจ่ายความเย็น โดยตรง ( DIRECT REFRIGERATE SYSTEM )**

เป็นระบบนำอากาศที่จะใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยความเย็นของเครื่องปรับอากาศแล้วจ่ายเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้ห้องปรับอากาศ เป็นการทำความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น WINDOW

TYPE , PACKAGE TYPE

## 2.2 ระบบจ่ายความเย็นและความร้อนด้วยอากาศ ( ALL AIR SYSTEM )

ระบบนี้ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และใช้อากาศที่ผ่านเครื่องปรับอากาศจาก ส่วนกลาง กลาย

เป็นอากาศเย็น อากาศเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ แล้วนำไปจ่ายบริเวณปรับอากาศ ระบบนี้ใช้กับเครื่องปรับอากาศระบบ

แยกส่วน (SPILT TYPE) หรือเครื่องปรับอากาศระบบส่วนกลาง ( CENTRAL UNIT ) และนิยมใช้ระบบ ALL

AIR SYSTEM นี้กับห้องโถง เช่น โรงภาพยนตร์, ห้องประชุม, ห้องจัดเลี้ยง ฯลฯ

## 2.3 ระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ ( ALL WATER SYSTEM หรือ WATER COOLED WATER CHILLED SYSTEM )

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็น เป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ ระบบนี้ส่วนใหญ่

ใช้กับเครื่องปรับอากาศระบบส่วนกลาง (CENTRAL UNIT) โดยน้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดิน เป็นวง จะผ่านห้อง

ต่างๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมีการติดตั้ง FAN - COIL UNIT หรือ AIR HANDING UNIT โดยใช้พัดลมเป่า อากาศผ่านคอยล์

เย็น เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณห้องที่ปรับอากาศและใช้น้ำเย็นตัวระบาย

ความร้อน โดยผ่าน COOLING TOWER

ระบบ ALL WATER SYSTEM นี้ มี FAN-COIL UNIT หลายตัวขึ้นกับตำแหน่งของ ส่วนที่ต้องการความ

เย็น โดยที่ FAN COIL UNIT แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำน้ำเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิ ในห้องทำโดย

การควบคุมน้ำเย็นของแต่ละห้อง โดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ ส่วนที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด FAN COIL UNIT ได้

เป็นส่วนๆซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้ใน โรงแรม, โรงพยาบาลฯลฯ

การนำอากาศจากภายนอก ( FRESH AIR ) เข้าสู่ภายในห้องปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะทางรูรั่วของ

ผนังหรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อเสียของระบบนี้

2.4 ระบบปรับอากาศแบบน้ำและอากาศ ( AIR COOLED - WATER CHILLED SYSTEM หรือ AIR-WATER SYSTEM )

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้กับน้ำและอากาศทำงานร่วมกัน มี 2 ลักษณะคือ

2.4.1 การจ่ายความเย็นด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.4.2 การจ่ายความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ

การทำความเย็นโดยใช้น้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศนั้น ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลาง มีการเดิน

ท่อน้ำและท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศที่มาจากตามท่อลม เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และนำไปจ่าย

ทั่วบริเวณปรับอากาศ การปรับอากาศแบบนี้จะเดินท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ ALL AIR SYSTEM

เพราะน้ำเย็นเป็นตัวช่วยพาความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ และจุดเด่นของระบบนี้คือ สามารถนำเอาอากาศเสีย

ออกจากบริเวณปรับอากาศแล้วนำอากาศบริสุทธิ์ส่วนกลางมาแทนที่ได้

ส่วนการกระจายความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ ก็ไว้หลักการใกล้เคียงกับที่กล่าวมา

แล้วข้างต้น

### ความเหมาะสมในการเลือกระบบปรับอากาศสำหรับอาคาร

1. สิ่งที่จะต้องพิจารณา ใน กรณีเป็นอาคารเดี่ยว ( LOW RISE BUILDING ) เช่น บ้านพักอาศัยหรือตึกแถว

นั้นก็สามารเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีราคาเบื้องต้น ( FIRST COST ) ที่ไม่สูงนักเช่น เครื่องชนิด  
คืดหน้าต่าง ( WINDOW TYPE AIR CONDITIONER ) , เครื่องแบบ SPLIT TYPE เป็นต้น

2. สำหรับอาคารสูง ( HIGH RISE BUILDING ) เช่น โรงแรม โรงพยาบาล ข้อควร  
พิจารณาจะต้องคำนึง ถึงราคาเบื้องต้น ( FIRST COST ) ราคาค่าไฟฟ้า ( OPERATING COST ) ค่าบำรุง  
รักษา ( MAINTAINANCE COST ) และอายุการใช้งาน ( LIFE SPAN ) ของเครื่องจักร ( ดูตาราง 3.1 )  
เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้สำหรับอาคารสูงเช่น

ระบบทำน้ำเย็นเป็นแบบส่วนกลาง ( CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM ) ชนิดระบายความ  
ร้อนด้วยน้ำ และ

ระบายความร้อนด้วยอากาศ ( AIR -COOLED )

จากการพิจารณาข้อมูลระบบปรับอากาศภายในอาคาร สรุปได้ว่า อาคาร CLUB HOUSE  
ของโครงการ

วิทยานิพนธ์เหมาะสมกับระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL UNIT) ชนิดระบบจ่ายความ  
เย็นและระบาย

ความร้อนด้วยน้ำ (ALL WATER SYSTEM หรือ WATER COOLED- WATER CHILLED  
SYSTEM) ซึ่งอาจเรียกชื่อของระบบปรับอากาศในโรงแรมที่กล่าวมาว่า ระบบทำน้ำเย็นแบบส่วนกลาง  
ชนิดระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) หรือเรียกสั้นๆว่า "ระบบชิ  
ลเลอร์ "

รายละเอียดของระบบชิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำที่ใช้ในอาคาร CLUB  
HOUSE ของโครงการ

วิทยานิพนธ์สามารถอธิบายได้ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ คือ

1. องค์ประกอบที่สำคัญของระบบชิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ
2. ระบบการจ่ายความเย็น
3. ลักษณะของหน้าฉากจ่ายลมเย็น ( ช่องทางออก) และช่องทางดูดอากาศกลับ
4. ลักษณะการจ่ายลมเย็น
5. ข้อพิจารณาการจ่ายลมเย็น
6. ลักษณะของท่อจ่ายลม
7. การจัดแนวท่อจ่ายลม
8. ระบบดูดอากาศกลับ หรือ ระบบหมุนเวียนอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ข้อควรรู้เรื่องที่วางที่จำเป็นของระบบปรับอากาศ  
10. ระบบปรับอากาศกับความปลอดภัยจากอัคคีภัย

1) องค์ประกอบที่สำคัญของระบบчилเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

1. เครื่องчилเลอร์ : คือเครื่องทำความเย็น ประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วน คือ

- คอมเพรสเซอร์ มี 2 แบบ คือ แบบลูกสูบและ แบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องขนาด 120 ตันขึ้นไป จะใช้

เครื่องคอมเพรสเซอร์แบบหอยโข่ง ซึ่งมีราคาแพงกว่า แต่จะช่วยลดการสั่นสะเทือน และสามารถติดคอมเพรสเซอร์ไว้ที่

ส่วนทำความเย็น และส่วนระบายความร้อนได้เลย ประหยัดเนื้อที่

- ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง <CONDENSING UNIT >

- ถังลดความดัน

- ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

เครื่องต้องตั้งในที่โล่ง หรือที่ที่เครื่องสามารถระบายความร้อนออกโดยสะดวก

2. เครื่องเป่าลมเย็น : ขนาดเล็กเรียก FAN COIL UNIT ขนาดใหญ่เรียก AIR HANDING UNIT  
หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นคือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่องчилเลอร์  
แล้วเป่าลมที่กลายเป็นลมเย็นนี้ออกไปจะเป่าจากเครื่องเข้าไปในห้องตรงๆ หรือต่อกับท่อลม ซึ่งทำ  
หน้าที่เป็นอุโมงค์ให้ลมเย็นวิ่งเข้าไปตามห้องอีกทีก็ได้

AIR HANDING UNIT ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 15-20 ตันขึ้นไป มักจะเริ่มมีเสียงดังควรเตรียม  
ห้องเครื่องที่ผนัง

บุวัสดุเก็บเสียง

3. คูลลิ่งทาวเวอร์ : <COOLING TOWER> ทำหน้าที่คล้ายหม้อน้ำในรถยนต์ คือระบายความร้อน  
จากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลงจะได้หมุนเวียนน้ำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่อง  
ใหม่ ควรติดตั้งไว้ในที่ที่ระบายอากาศได้ และไกลจากอาคาร เพื่อป้องกันละอองน้ำกระเซ็นเข้าโดน  
อาคาร และป้องกันเสียงรบกวน

4. ถังขยายน้ำ : ทำหน้าที่เป็นถังพักให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุด ( เมื่อเราปิดเครื่องให้หยุดทำความเย็น ) และเป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบเพื่อทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไปที่ปั๊มน้ำ หรือที่วาล์วบางตัว ปกติถังขยายน้ำจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สูงที่สุดของระบบ โดยการอยู่ใกล้ที่ติดตั้งปั๊มน้ำ ดังนี้โดยทั่วไปขนาดความจุประมาณ 1,000 ลิตร

5. ปั๊มน้ำ : มี 2 ชุด ชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำระหว่างส่วนทำความเย็นของเครื่องชิลเลอร์ กับเครื่องเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั๊มน้ำร้อน ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำที่เป็นตัวกลาง ระบายความร้อนระหว่างส่วนระบายความร้อนของเครื่องกับคอยล์ลิ่งเทาเวอร์

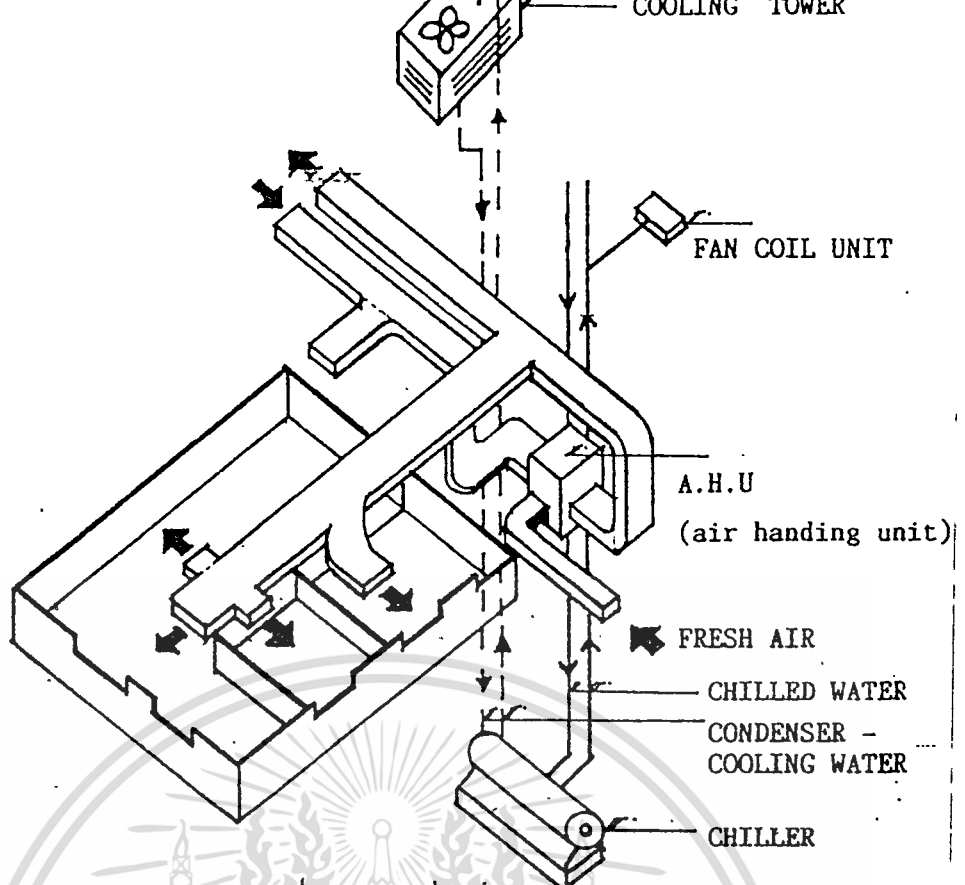
6. เครื่องกรองน้ำ : ทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนนำไปเติมเข้าในระบบ เป็นการช่วยชลออัตราการเกิดตะไคร่ ตะกรัน และการกัดกร่อน

7. ท่อน้ำ : เป็นท่อเหล็กที่ฉนวนยางหรือโฟมหุ้ม กันไม่ให้ไอน้ำมาเกาะท่อซึ่งเย็นหรือหยดเลอะเทอะ หากเป็นท่อน้ำขนาดใหญ่ควรทำรางน้ำไว้ข้างใต้ท่อ เมื่อน้ำรั่วหรือเวลาซ่อมจะได้ไม่เกิดปัญหาเรื่องหยดน้ำ การเดินท่อจะต้อง สามารถทำการดูแลท่อได้โดยสะดวก ( ต้องเตรียมช่องชาร์ฟไว้ ; ช่องชาร์ฟ (SHAFT) คือช่องทางแนวตั้งสำหรับท่อ ของระบบปรับอากาศ ) ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติจะมีอายุประมาณ 10 ปีแล้วต้องเปลี่ยนใหม่

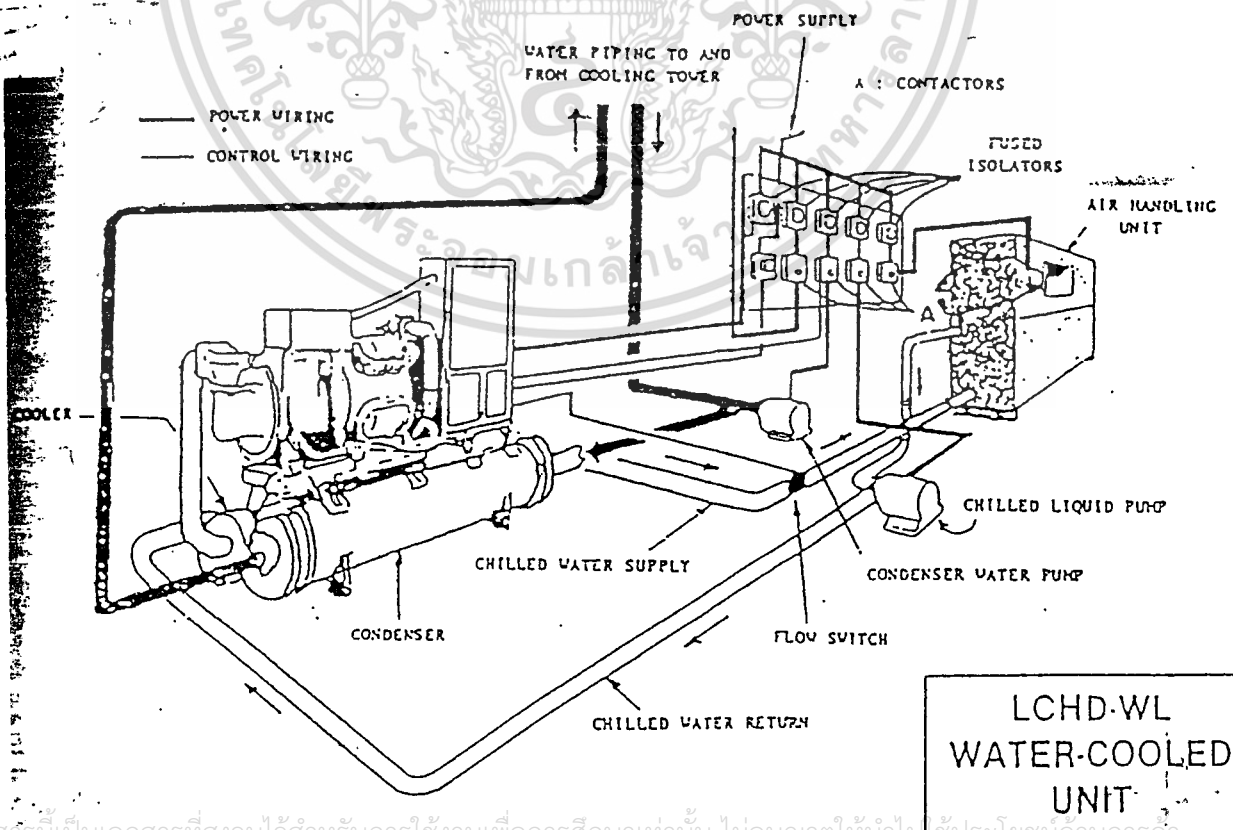
8. ท่อน้ำทิ้ง : ทำหน้าที่นำน้ำออกจากอากาศที่ถูกดูดกลับ เข้าไปในเครื่องเป่าลมเย็นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำไปทิ้ง อาจเป็นท่อพีวีซี หรือท่อประปา

9. สารเคมี : ใช้เติมเข้าระบบทั้งทางด้านน้ำเย็น และน้ำร้อนเพื่อฆ่าและตะไคร่ไม่ให้ไปเกาะตัวภายในเครื่อง

.. รูปแสดง ระบบปรับอากาศของระบบชิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ



รูป 3.4 แสดงช่องท่อและระบบการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูป 3.5 แสดงท่อและสายไฟ

### 2) ระบบการจ่ายความเย็น ( COOL AIR DISTRIBUTION )

การจ่ายความเย็นของระบบซิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ในส่วนบริเวณสาธารณะ เช่น โถงต้อนรับ ภัตตาคาร ฯลฯ จ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDING UNIT

### 3) ลักษณะของหน้าากถ่ายลมเย็น (ช่องทางออก) และช่องทางดูดอากาศกลับ

ช่องทางออกของความเย็นจากระบบปรับอากาศมีทั้งแบบติดฝ้าเพดาน ติดผนังและติดพื้น ชนิดที่มีอุปกรณ์

ปรับควบคุมปริมาณลมได้เรียกว่า " รีเลย์สเตอร์ " หรือ " หน้าากปรับปริมาณลมได้ " ชนิดที่ไม่มีอุปกรณ์ปรับควบคุม

ปริมาณลมเรียกว่า " กริล " หรือ " หน้าากปรับปริมาณลมไม่ได้ "

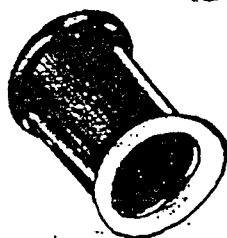
#### 1. ช่องทางออกชนิดไหลแนวแกน ( AXIAL FLOW OUTLET )

ช่องทางออกแบบนี้ให้อากาศที่จะเป่าออกมาไหลออกมาตามแกนของทางออกเข้าไปในห้อง และ มีแบบต่างๆ

ดังนี้

##### A) แบบหัวฉีด (OZZLE)

หัวฉีดมีรูปร่างแสดงในรูปที่ 3.7 เป็นแบบง่ายและส่งอากาศได้ไกลและเสียน้อยกว่าแบบอื่นๆ และเป็นที่นิยมใช้กันในโรงพยาบาล โรงละครและโรงงาน หัวฉีดจะติดตั้งที่ฝ้าเพดานหรือผนัง



### รูป 3.7 ช่องทางออกแบบหัวฉีด

#### B) แบบบานเกล็ดพินคา (PUNKA LOUVER)

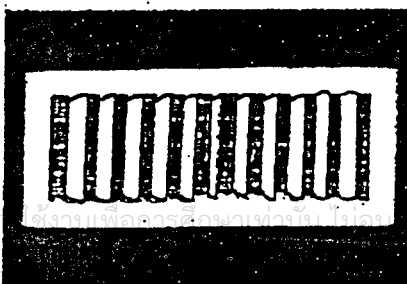
บานเกล็ดแบบพินคามีรูปร่างดังแสดงในรูปที่ 3.8 คอที่เคลื่อนที่ได้ใช้เปลี่ยนทิศทางของลมที่จะเป่าออกไป และกระบังปรับลม ( DAMPER ) อาจใช้ปรับปริมาณลมที่ออกได้ บานเกล็ดพินคามีข้อเสียที่ความต้านทานไหลของอากาศสูงกว่าแบบอื่นๆ เมื่อเทียบกับปริมาณลมที่ปล่อยออก เป็นแบบที่ใช้กันแพร่หลายสำหรับการปรับอากาศในโรงงาน โรงครัวใหญ่ๆ เรือ และการทำความเย็นเฉพาะจุด



รูป 3.8 ช่องลมแบบพินคา

#### C) ช่องทางออกแบบครีป ( VANE TYPE OUTLET)

ช่องทางออกแบบนี้จะมีครีปกว้างประมาณ 20 หรือ 25 มิลลิเมตร ติดตั้งอยู่ในแนวตั้ง แนวนอน หรือทั้งสองแนวดังแสดงในรูป 3.9 แบบที่มีครีปที่ปรับได้สามารถเป่าลมออกในทิศทางต่างๆ ได้ตามที่ปรับ ช่องทางออกแบบครีปนี้เป็นแบบที่ใช้กันแพร่หลายในสำนักงานใหญ่ และบ้านพักอาศัยโดยติดตั้งไว้ที่ผนังหรือหน้าต่าง



### รูป 3.9 ช่องทางออกแบบครึ่ง

#### D) ช่องทางออกแบบร่องยาว (SLOT TYPE OUTLET)

ช่องทางออกแบบร่องยาวนี้ เป็นร่องยาวมีอัตราส่วนความกว้างต่อความลึกสูงและจ่ายลมออกมาเป็นแนวตั้งในรูปที่ 3.10 ช่องทางออกแบบนี้จะติดตั้งที่ผนังหรือที่พื้น ปัจจุบันได้พัฒนาให้รวมเป็นส่วนเดียวกันกับ โคมไฟฟ้าซึ่งติดบนฝ้าเพดาน และเรียกว่า "ช่องทางออกแบบอินทิเกรต" หรือ "ช่องทางออกร่วมกับ โคมไฟฟ้า" (INTREGATED OUTLET)



รูป 3.10 ช่องทางออกแบบร่องยาว

#### E) ช่องทางออกแบบรูพรุน (PERFORETED OUTLET)

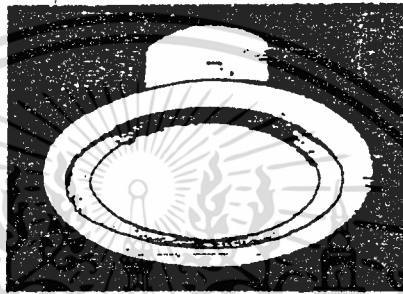
ช่องทางออกแบบรูพรุนเป็นช่องทางออกที่ทำด้วยแผ่นที่มีพื้นที่รูพรุนประมาณ 10 % เป็นช่องทางออกที่มีคุณสมบัติในการกระจายลมสูงแต่ก็มีเสียงดังมากด้วย .ช่องทางออกแบบติดบนฝ้าเพดาน และมีรูพรุนเล็กๆ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร (MM.) มีพื้นที่รูพรุนประมาณ 3 ถึง 4 %เรียกว่าช่องทางออกแบบ "ฝ้าเพดาน โปร่ง"( VENTILATION CEILING )

#### 2. ช่องทางออกชนิดไหลรอบด้าน ( RADIAL FLOW OUTLET )

ช่องทางออกชนิดไหลรอบด้าน เป็นช่องทางออกที่อากาศออกไปเป็นรัศมี โดยรอบมีแบบต่างๆดังนี้

A) ช่องทางออกแบบจาน (PAN OR PLAQUE OUTLET)

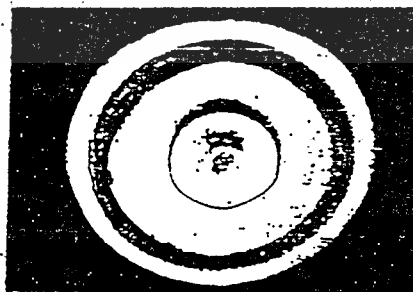
ช่องทางออกแบบจาน เป็นช่องทางออกแบบรูปกลม หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้ติดได้ฝ้าลมในฝ้าเพดาน แล้วเป่าลมออกมาปะทะกับแผ่นจาน เป็นช่องทางที่ออกแบบให้ลมที่จ่ายออกมาไหลขนานและออกไปเป็นรัศมีกับฝ้าเพดาน เป็นช่องทางที่มีลักษณะง่ายๆ ดังในรูปที่ 3.11 สำหรับในการทำความเย็น ช่องทางออกแบบนี้สามารถใช้งานได้ดี ส่วนสำหรับในการทำความอบอุ่นนั้นลมร้อนจะค้างอยู่ในระดับฝ้าเพดาน เพราะเบากว่า ทำให้มีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิในส่วนบนและล่างของห้องมาก



รูป.3.11 ช่องทางออกแบบจาน

B) ช่องทางออกแบบหัวจ่ายติดฝ้า (CEILING DIFFUSER)

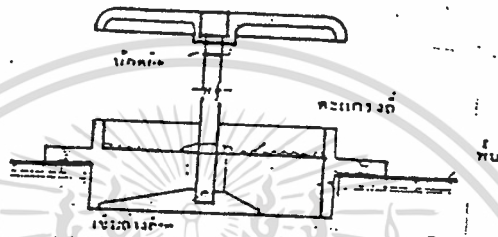
หัวจ่ายติดฝ้า เป็นช่องทางออกที่ตัดแปลงจากแบบจาน ช่องทางออกแบบนี้มีวงแหวนหรือพวยขนาดต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เป็นแบบที่ใช้ติดตั้งตรงช่องของท่อลมในฝ้า ดังในรูปที่ 3.12 หัวจ่ายลมแบบนี้จะดูดลมในห้องใกล้ๆ กับฝ้า และกระจายลมที่จ่ายออกไป โดยรอบอย่างทั่วถึง



### รูป 3.12 ช่องทางออกแบบหัวจ่ายติคฝ้า

### 3. ช่องทางดูด (SUCTION INLET)

ช่องทางดูดมีใช้กันอยู่เพียง 2-3 แบบ แบบที่ใช้กันมากมีแบบแผ่นรูพรุน (PERFORATED PLATE TYPE) และแบบมีแผ่นครีบบายตัว (FIXED VANE GRATING TYPE) สำหรับแบบที่ใช้ติคฝ้าในโรงภาพยนตร์มักเป็นแบบรูปเห็ด (MUSHROOM TYPE INLET) ดังแสดงในรูปที่ 3.13



รูป 3.13 ช่องทางดูดแบบรูปเห็ด

ช่องทางดูดมักจะติดตั้งที่ฝ้าเพดาน หรือผนังของห้อง และในบางครั้งก็ติดตั้งที่บานประตู หรือ ผนัง โดยให้อากาศไหลผ่านตามทางเท้า ผ่านกริล หรือช่องที่เจาะในบานประตู หรือ ผนัง

### 4) ลักษณะการจ่ายลมเย็น

การจ่ายลมเย็นภายใน CLUB HOUSE ของโครงการวิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

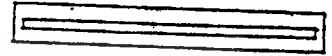
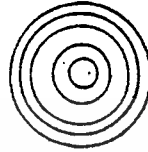
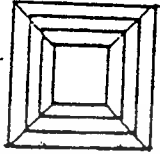
1. การจ่ายลมเย็นจากเพดาน (CEILING DIFFUSER)

การจ่ายลมเย็นจากเพดานเหมาะสมสำหรับการจ่ายลมบริเวณสาธารณะ เช่น โถงต้อนรับ (LOBBY) ส่วนใหญ่ใช้หน้ากักจ่ายลมแบบจานหรือแบบหัวจ่ายติคฝ้าหรือแบบร่องยาวๆ ( CLUB HOUSE โครงการวิทยานิพนธ์เลือกใช้แบบหัวจ่ายติคฝ้า) โดยติดตั้งหน้ากักจ่ายลมตรงช่องของฝ้าลมในฝ้าเพดาน (ดูรูป 3.15)

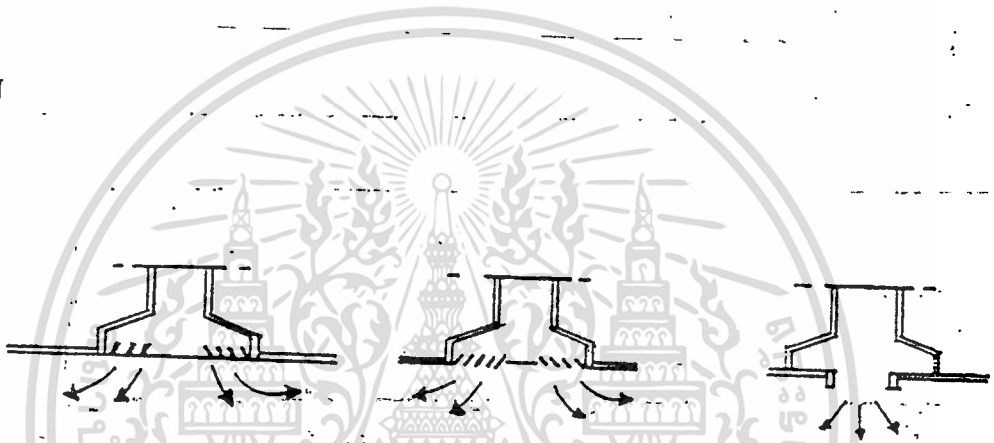
ข้อดี - สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ข้อเสีย - เปลืองช่องว่าง (SPACE) เหนือเพดาน

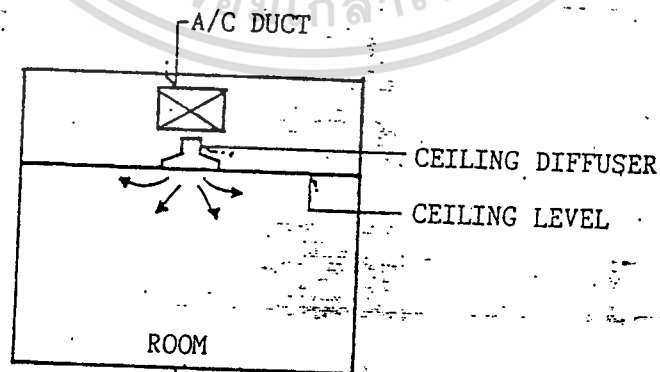
PLAN



SECTION



รูป 3.14 แสดงหน้ากากจ่ายลมแบบจาน แบบหัวจ่ายติดตั้งและแบบร่องยาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 3.15 แสดงการจ่ายลมเย็นจากเพดาน

2. การจ่ายลมเย็นจากผนัง (WALL DIFFUSER)

การจ่ายลมเย็นจากผนัง เหมาะสมสำหรับการจ่ายลมบริเวณสาธารณะ ของ CLUB HOUSE ที่มีการบริการด้านอาหาร และส่วนห้องพัก CLUB HOUSE โครงการวิทยานิพนธ์เลือกใช้ หน้ากากจ่ายลมแบบครีป (VANE TYPE OUTLET) (ดูรูป 3.16)

ข้อดี - ทำให้ภายในห้องมีเพดานสูงได้ เพราะไม่ต้องเว้นพื้นที่สำหรับท่อลม

ข้อเสีย - การจ่ายความร้อนอาจถูกรบกวนจากความร้อนของแสงอาทิตย์ (SOLAR HEAT GAIN)

PLAN

SECTION

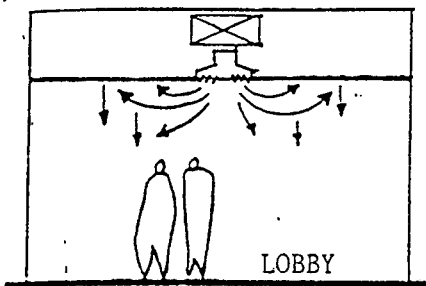


รูป 3.16 แสดงหน้ากากจ่ายลมแบบครีป

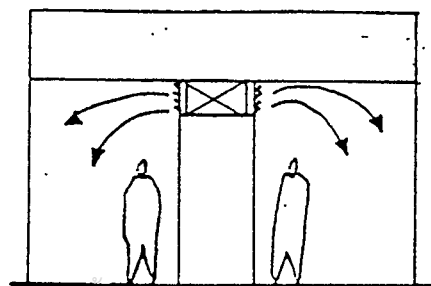
5) ข้อพิจารณาการจ่ายลมเย็น

- ต้องกระจายลมเย็นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
- ความเร็วของลมต้องสม่ำเสมอ
- ไม่มีลมที่ถูกรบกวนเป่าเป็นจุด

รูปแสดงการติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการจ่ายลมเย็น



รูป 3.18



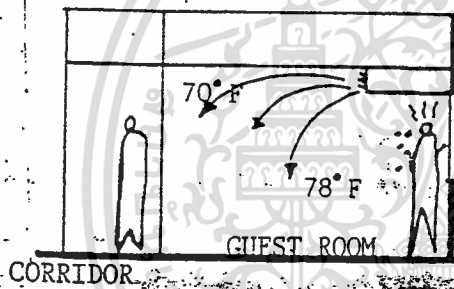
รูป 3.19

รูป 3.18

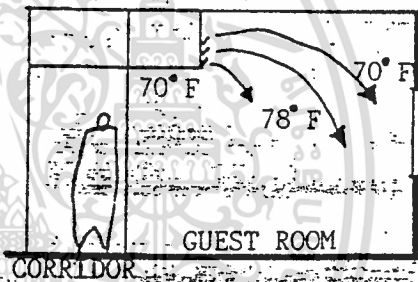
รูป 3.19

รูป 3.18 และรูป 3.19 แสดงการถ่ายลมเย็นบริเวณสาธารณะของ CLUB HOUSE ในโครงการวิทยานิพนธ์

รูป 3.18 เป็นการถ่ายลมเย็นจากเพดาน เหมาะสำหรับการถ่ายลมบริเวณโถงต้อนรับ (LOBBY) เนื่องจากโถงต้อนรับมีเพดานสูง และการถ่ายลมสามารถกระจายได้ทั้งถึงเป็นบริเวณกว้าง ส่วนรูป 3.19 เป็นการถ่ายลมจากผนังเหมาะสำหรับการถ่ายลมภายในส่วนที่มีบริการด้านอาหารและเครื่องดื่ม เช่น ภัตตาคาร(RESTAURANT) ฯลฯ เนื่องจากบริเวณดังกล่าว มีเพดานไม่สูงนัก ถ้ามีการถ่ายลมจากเพดานลมเย็นจะพุ่งออกกระทบตัวบุคคลทำให้อาหารร้อนๆเย็นซึ่ได้ง่าย



รูป 3.20



รูป 3.21

รูป 3.20 และ รูป 3.21 แสดงการถ่ายลมเย็นจากเพดาน โดยรูป 3.20 เป็นการติดตั้งการถ่ายลมเย็นจากทางด้านร้อน (ด้านที่แดดส่องถึง) ทำให้อุณหภูมิของด้านที่ติดตั้งการถ่ายความเย็น มีอากาศร้อนมาก ส่วนรูป 3.21 เป็นการติดตั้งการถ่ายความเย็นจากด้านในของอาคารผ่านไปสู่อากาศร้อน จะมีผลดีทำให้ความเย็นภายในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า มีความเย็นใกล้เคียงกัน

6) ลักษณะของท่อถ่ายลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

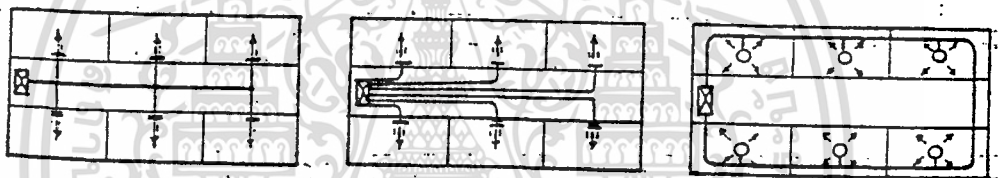
โดยทั่วไปจะเป็นลักษณะของท่อสี่เหลี่ยม แต่ท่อจ่ายลมที่ดี ควรมีลักษณะเป็นทรงกระบอก หน้าตัดกลม แต่ไม่เป็นที่นิยมเพราะมีราคาแพงและเปลืองช่องว่างเหนือเพดานสัดส่วนของท่อลมในด้านกว้างต่อด้านยาว จะเป็นอัตราส่วนประมาณ 1:6 ขึ้นไป แต่จะไม่เกิน 1:10

วัสดุที่ใช้ทำท่อจ่ายลมเย็น ได้แก่ แผ่นเหล็กกัลวานไนซ์ พีวีซี และไฟเบอร์กลาส ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อน-เย็น กันเสียงและทนต่อแรงลมภายในท่อซึ่งมีความเร็วสูงประมาณ 15-25 เมตร/วินาที

### 7) การจัดแนวท่อลม (AIR DUCT ARRANGEMENT)

ท่อลมคือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออกหรือช่องลมจากช่องทางดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ

การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกและช่องทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบดังนี้



(A) ระบบท่อประธาน

(B) ระบบท่อเฉพาะหัวจ่าย

(C) ระบบท่อเป็นวง

รูป 3.22 การจัดแนวท่อลม

#### (1) ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ดังแสดงในรูปที่ 3.22 (A) ระบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่นแล้วระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่ายใช้น้อยและราคาติดตั้งถูก

#### (2) ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละตัว ดังแสดงในรูปที่ 3.22 (B) เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้ที่กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถ

ควบคุมปริมาณของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพง และต้องการพื้นที่สำหรับติดตั้งท่อมากเพราะมีหลายท่อ

### (3) ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

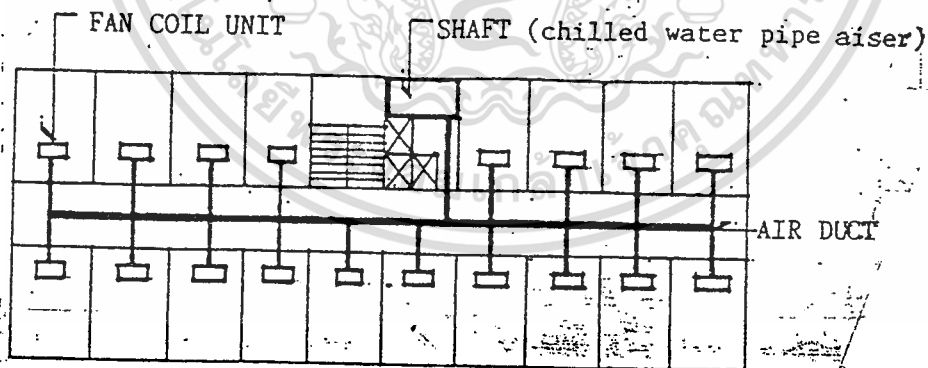
ดังแสดงในรูปที่ 3.22 (C) ระบบท่อลมวง เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลย์ปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง หรือการขาดอากาศ เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงานและบ้านอยู่อาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน อาทิ ทางด้านตะวันตก /ตะวันตกของอาคาร หรือทางด้านใต้/เหนือของอาคาร

อาคาร CLUB HOUSE ส่วนใหญ่ รวมทั้ง CLUB HOUSE ในโครงการวิทยานิพนธ์ เลือกใช้การจัดแนวท่อระบบท่อประธาน เนื่องจากติดตั้งได้ง่าย ราคาติดตั้งถูก

### 8) ระบบดูดอากาศกลับ หรือระบบหมุนเวียนอากาศ

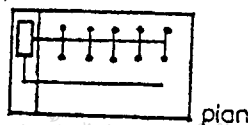
การหมุนเวียนของอากาศกระทำเพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายในห้องเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ซึ่งระบบการหมุนเวียนของอากาศนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบดังนี้

ระบบที่ 1 เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องมีท่อสำหรับดูดอากาศกลับ (ดูรูป 3.24A)



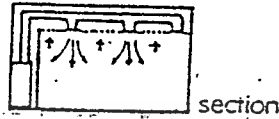
รูป 3.23 แสดงการจัดแนวท่อลมเป็นระบบท่อประธานภายในโรงแรมของ โครงการวิทยานิพนธ์

รูป 3.24A



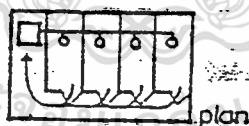
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่2 ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะของเพดานจะต้องถูกอุด(SEAL)ไม่ให้มีรอยรั่ว (ดูรูป3.24B)



รูป3.24B

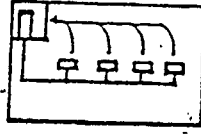
ระบบที่3 ใช้CORRIDOR เป็น AIR RETURN DUCTในตัวโดยทำประตูให้เป็นGRILLการหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด (ดูรูป3.24C)



รูป3.24C

ระบบที่4 ใช้ตัวห้อง PAN ROOMเป็นGRILL ในตัวเป็นระบบที่มีราคาถูก แต่มีเสียงดัง ทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าที่อื่นๆ (ดูรูป3.24D)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.24D

อาคาร CLUB HOUSE ส่วนใหญ่รวมทั้ง CLUB HOUSE ในโครงการวิทยานิพนธ์เลือกใช้ระบบดูดอากาศกลับแบบระบบที่ 3 เนื่องจากสะดวกและประหยัด

9) ข้อควรรู้เรื่องช่องว่างที่จำเป็น (SPACE REQUIREMENT) สำหรับระบบปรับอากาศ

สถาปนิก (ARCHITECT) ผู้ออกแบบอาคารและผู้ออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน (INTERIOR ARCHITECT) ควรมีความรู้และสนใจเรื่อง SPACE REQUIREMENT เพื่อทำงานออกแบบสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน ที่ออกแบบมาแล้ว จะไม่ก่อปัญหาให้แก่วิศวกรผู้ออกแบบระบบปรับอากาศ และสถาปนิกระบบ

ข้อควรรู้เรื่องช่องว่างที่จำเป็นมีดังนี้

1) ช่องว่าง (SPACE) ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดติดตั้ง ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30-0.50 เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างได้ที่องคานและแผ่นฝ้าเพดาน

2) ช่องชาร์ฟ (SHAFT) สำหรับระบบช่อง SHAFT นี้จะใช้สำหรับระบบการเดินท่อประปา (REFRIGERANT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PIPING)ท่อไฟฟ้า(ของระบบปรับอากาศ) หรือท่อสำหรับ CHILLED WATER หรือท่อสำหรับ CONDENSER WATER และท่อสำหรับน้ำทิ้ง(CONDENSATE DRAIN PIPES) ปัญหาเรื่องห้องSHAFT จะพบและมักจะยุ่งยากในอาคารพวกโรงแรมหรือ คอนโดมิเนียม จึงควรมีการปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาด SHAFT ได้ถูกต้อง

3) ขนาดของห้องเครื่องเป่าลมเย็นหรือห้องเครื่องใหญ่

ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่ในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็นและลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่(MACHINE ROOM) นั้นขนาดของห้องจะขึ้นกับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ภายในอาคาร ควรมีการปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบระบบปรับอากาศถึงขนาดที่แน่นอน

ตารางที่3.2 แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ

MACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

ขนาดทำความเย็นของอาคาร,ตัน ประมาณ)เมตรxเมตร	ขนาดห้องเครื่อง (โดย ประมาณ)เมตรxเมตร
100-200ตัน	6.00x10.00
300-400ตัน	8.00x12.00
500-800ตัน	10.0x14.00
1,000ตัน	12.0x20.00
2,000ตัน	12.0x24.00

หมายเหตุ ห้องเครื่องควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 3.00เมตร (ระยะจากพื้นถึงใต้คาน)

10) ระบบปรับอากาศกับความปลอดภัยจากอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบปรับอากาศโดยเฉพาะเป็นระบบที่ใช้ควบคุมไปทั่วอาคาร จึงมีความจำเป็นที่ผู้  
ออกแบบต้องออกแบบระบบให้มีการป้องกันอัคคีภัยดังนี้

1. ให้มี SMOKESTAT หรือ FIRESTAT ติดตั้งในระบบ
2. ติดตั้งแผ่นปิดท่อน้ำไฟ(FIRE DAMPERS) พร้อม FUSIBLE LINK
3. ควรมีการออกแบบให้มี PRESSURIZED STAIR (บันไดหนีไฟ) สำหรับอาคารสูง  
เกิน 10 ชั้น
4. วัสดุพวกฉนวนที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศต้องไม่ติดไฟหรือให้ก๊าซพิษถ้าเกิดการ  
เผาไหม้แล้ว
5. ระบบต้องมีช่องเปิด(OPENING)เพื่อสะดวกในการตรวจสอบซ่อมแซมและบำรุง  
รักษา

### สรุป การใช้ระบบปรับอากาศและการหมุนเวียนอากาศภายใน CLUB HOUSE ของโครงการวิทย นิพนธ์

อาคาร CLUB HOUSE ของโครงการวิทยนิพนธ์เลือกใช้ระบบปรับอากาศ และการหมุน  
เวียนอากาศระบบชิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ(CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM)  
ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดที่สำคัญของระบบไปแล้วข้างต้น ส่วนการนำมาใช้ในส่วนต่างๆของ CLUB  
HOUSE จะมีความแตกต่างกันในการใช้งาน อธิบายโดยสังเขปได้ดังนี้

#### บริเวณสาธารณะ (PUBLIC AREA)

บริเวณสาธารณะ เช่น โถงต้อนรับ (LOBBY), ห้องประชุม(FUNCTION  
ROOM)หรือภัตตาคาร(RESTAURANT) ฯลฯ เป็นบริเวณที่มีพื้นที่กว้าง และเวลาในการใช้งานแตกต่าง  
กัน ควรแบ่งพื้นที่ตามความประสงค์ในการใช้งาน โดยแต่ละพื้นที่จ่ายความเย็นด้วยเครื่องเป่าลมขนาด  
ใหญ่ที่เรียกว่า AIR HANDING UNIT (A.H.U)ซึ่งบรรจุในห้องเครื่องที่เก็บเสียงได้ การส่งลมเย็นทำ  
ได้โดยการต่อท่อจาก AIR HANDING UNIT ไปยังพื้นที่ต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ AIR HANDING  
UNIT จะเป่าลมเย็นไปตามท่อที่ต่อไปยังหัวจ่ายแต่ละจุด ซึ่งติดตั้งทั่วบริเวณห้อง

การควบคุมอุณหภูมิ และความเร็วของพัดลมจะอยู่ในส่วน AIR HANDING UNIT

### 3.2) ระบบรักษาความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ระบบรักษาความปลอดภัย (SECURITY SYSTEM)

ระบบรักษาความปลอดภัยของ CLUB HOUSE ครอบคลุมถึงการป้องกันอันตรายจากโจรกรรม

,อาชญากรรม ความปลอดภัยด้านสุขภาพอนามัย ของแขกผู้มาใช้บริการของโรงแรม รวมถึงการควบคุมมารยาทต่างๆของพนักงาน สิ่งทีกล่าวมานี้เป็นปัจจัยสำคัญในการจัดระบบบริหารของโรงแรม การจัดระบบรักษาความปลอดภัยมีดังนี้

- 1.1 มีระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนในบริเวณ โถงทั่วไป
- 1.2 บริเวณทางเข้าต้องจัดให้มีผู้ควบคุมเกี่ยวกับความปลอดภัยและมารยาท
- 1.3 บริเวณทางเข้าสู่ห้องรับแขกต้องมีการควบคุมดูแลความปลอดภัยเฉพาะบุคคล
- 1.4 บริเวณที่เป็นห้องเก็บของมีค่า ต้องมีการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5 ระมัดระวังเกี่ยวกับเรื่องบุคคลรวมถึงบุคลากรของโรงแรม ต้องมีการควบคุมเวลา

การเข้า-ออก

- 1.6 ความปลอดภัยในเรื่องการตรวจตรากระเป๋าเดินทางของแขก

## 2. ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยของ CLUB HOUSE ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักดังนี้

- 2.1 ความสามารถในการทนไฟของตัวอาคาร และ โครงสร้าง
- 2.2 การจัดเตรียมระบบสำหรับผจญเพลิง
- 2.3 การหนีไฟ

2.1 ความสามารถในการทนไฟของตัวอาคาร และ โครงสร้าง (STRUCTURAL PROTECTION) ต้องสามารถทนไฟได้มาตรฐานของ NEPA (NATIONAL FIRE PROTECTION-ASSOCIATION)

## 2.2 การจัดเตรียมระบบสำหรับผจญเพลิง (ACTIVE PROTECTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

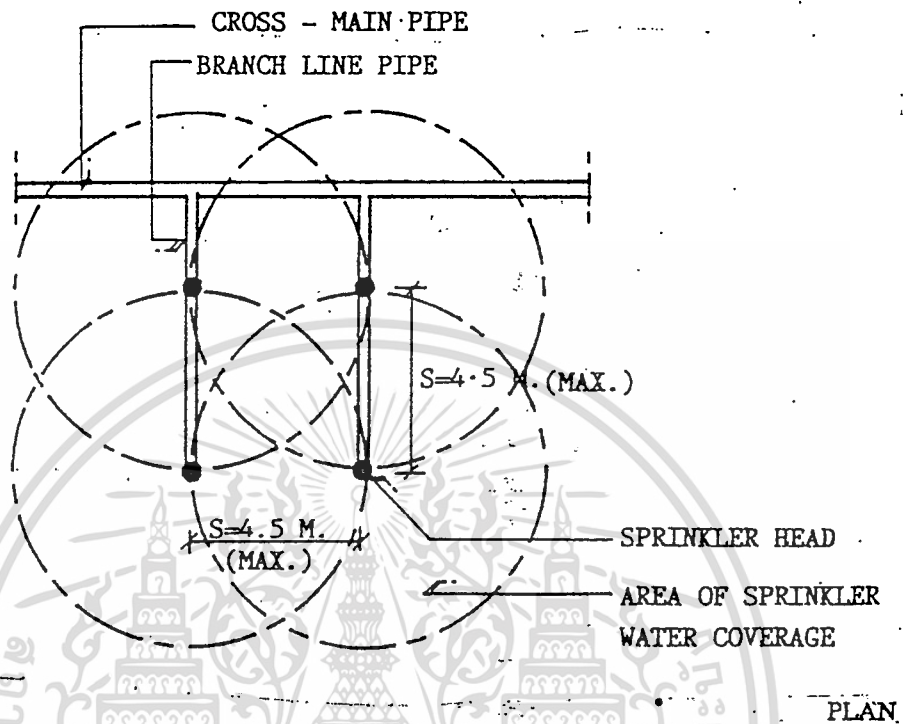
อาคาร CLUB HOUSE ส่วนใหญ่ รวมถึง CLUB HOUSE ของโครงการวิทยานิพนธ์ มีการจัดเตรียมระบบสำหรับผจญเพลิงดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมเส้นทางที่หน่วยดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
2. มีระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย โดยติดตั้งระบบ HEAT DETECTOR และ SMOKE DETECTOR ในบริเวณห้องโถง โถงทางเดิน ห้องพัก และบริเวณที่อาจเป็นต้นเพลิง เมื่อมีควันร้อนและควันไฟมากเกินระดับปกติ เครื่องจะส่งสัญญาณเตือนไฟให้ดังขึ้น
3. ติดตั้งเครื่องมือผจญเพลิง (เครื่องดับไฟเคลื่อนที่) ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบลม และท่อจ่ายของระบบดับเพลิงแบบท่อจ่ายแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย ติดตั้งมูกระยะ 20 เมตร เช่น บริเวณโถงทางเดิน ไปยังห้องพักของแขก
4. ระบบดับเพลิงแบบระบบท่อจ่ายแรงดันและสายสูบลม ในบริเวณโถงทางเดินไปยังห้องพักแขก และบริเวณอื่นๆ
5. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบระบบใช้ก๊าซดับเพลิง (HALON 13.1 SYSTEM) อาคาร CLUB HOUSE เลือกใช้ระบบก๊าซ ฮาลอน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคน ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และสามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที เหมาะสำหรับการดับเพลิงในห้องที่มีอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ (ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องควบคุมไฟฟ้า ฯลฯ) , ห้องควบคุมอาหาร, ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ หรือห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพง
6. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบระบบใช้น้ำ อาจเรียกว่า ระบบ สปริงเกอร์ (WATER SYSTEM หรือ SPRINKLER SYSTEM) ชนิด WET PIPE คือใช้ระบบท่อที่น้ำมีแรงดันตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด แล้วน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายลงมา ระบบนี้จะติดตั้งในส่วนบริการหลักของ CLUB HOUSE (BACK OF THE HOUSE) เช่น ครัว ห้องซักรีด และบริเวณที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้

รายละเอียดของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบสปริงเกอร์มีดังนี้

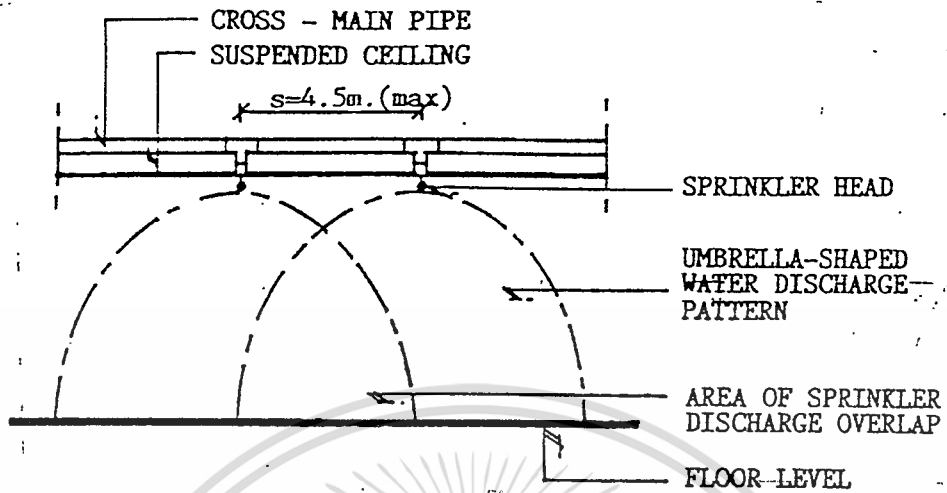
1. ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ที่ใช้ใน CLUB HOUSE เป็นชนิดฝังในฝ้า (PEUSH TYPE)
2. ระบบสปริงเกอร์ ต้องจัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ และติดตั้งหัวสปริงเกอร์ไว้ตามท่อน้ำ ที่ระยะห่างระหว่างหัวไม่เกิน 45 เมตร (ไม่เกิน 15 ฟุต) ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้
  - วัสดุที่ใช้ภายในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน
  - โครงสร้างของอาคาร ซึ่งได้แก่ระยะห่างของตง, คาน
  - การใช้พื้นที่และขนาดห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.25 แสดงพื้นที่ในการกระจายน้ำของหัวสปริงเกอร์  
(SPRINKLER LAYOUT PLAN)

เมื่อหัวสปริงเกอร์ทำการฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมาจะมีลักษณะเหมือนร่ม(ดูรูป 3.25,3.26) ปริมาณของน้ำที่ฉีดและรัศมีของการฉีดขึ้นกับความดันของน้ำที่หัวสปริงเกอร์ หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้ำเข้าหัว 1/2 นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และปริมาณน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อนาที



รูป 3.26 แสดงรูปแบบในการกระจายน้ำของหัวสปริงเกอร์  
(SPRINKLER DISCHARGE PATTERN)

3. ลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์นั้น ถูกกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

- เพลิงประเภทเบา สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณ 11.7-20.25 ตารางเมตร (130-225 ตารางฟุต)
- เพลิงประเภทกลาง สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณ 9.0-11.7 ตารางเมตร (100-130 ตารางฟุต)
- เพลิงประเภทรุนแรง สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณ 4.5 ตารางเมตร

### 2.3 การหนีไฟ (MEANS OF ESCAPE)

คือ การจัดทางหนีไฟฉุกเฉินตามจุดต่างๆของอาคาร จะต้องให้ได้ตามมาตรฐานของ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION เช่นกัน ซึ่งมีหลักฐานสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ

- ก) ระยะทาง (TRAVEL DISTANCES) ของทางออกหนีไฟจากจุดต่างๆได้ตามข้อกำหนด
- ข) ตำแหน่งและจำนวนของทางหนีไฟ ต้องเพียงพอและเหมาะสม

ค) ทางหนีไฟต้องสามารถทนไฟได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสามารถป้องกันควันไฟไม่ให้เข้าไปสู่ห้องบันไดหนีไฟ

ได้

ง) ทางออกหนีไฟ ต้องเป็นประตูทนไฟได้เป็นอย่างดี ไม่ต่ำกว่า 1 ชม. และมีเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉินเป็นแสงไฟความสว่างไม่น้อยกว่า 12 LUX และจะต้องจุดติดอยู่ตลอดเวลา แม้ไฟฟ้าในอาคารส่วนอื่นจะดับหมดแล้วก็ตาม

จ) ความกว้างของทางออกฉุกเฉิน มีขนาดต่างๆกันกล่าวคือ สำหรับพื้นที่ชั้นล่างสุดต้องมีทางออกกว้างอย่างน้อย 0.56 เมตร ต่อจำนวน 100 คน และ 75 คน สำหรับชั้นที่สูงถัดขึ้นไป และโดยทั่วไปทางหนีไฟตาม CORRIDOR ต้องมีขนาดความกว้าง 1.2 เมตร สำหรับทางออก 2 ทาง และต่ำสุด 1.06 เมตร สำหรับ CORRIDOR ที่มีทางออกทางเดียว

ตาราง 3.3 แสดงระยะทางจากภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน โดยยึดถือมาตรฐาน และข้อกำหนดการป้องกัน และหนีไฟที่ใช้ในเครื่องจักรภอังกฤษและของ NEPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)

ส่วนต่างๆภายในโรงแรม	จำนวนช่องทางออกฉุกเฉิน	ระยะภายในห้องไปยัง
ทางออกฉุกเฉิน		UK ( ฟ )
NEPA ( ม.)		
ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง	ทางออกเดียว	9
ภัตตาคาร	ทางออก 2 ทาง หรือ	-
	มากกว่า	18
	ระบบสปริงเกอร์	-
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้ เช่น ครัว ห้องต้มน้ำ	ทางออก 3 ทาง หรือ	-
	มากกว่า	30
	ทางออกเดียว	6
ห้องพักแขกถึงทางหนีไฟ	ทางออก 2 ทาง หรือ	-
	มากกว่า	22.3
ห้องพักแขกถึงทางหนีไฟ	ทิศทางเดียว (ทางตัน)	7.5
	2 ทิศทาง	18
		10.6
		30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ปัญหาเรื่องเสียงและ วิธีการแก้ปัญหา

#### ปัญหาเรื่องเสียง

ปัญหาเรื่องเสียง ที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ

1. เสียงสะท้อนที่มารวมกัน ( VOICE ) เกิดจากห้องสี่เหลี่ยมที่มีกำแพงแก้ว ทำให้บางจุดได้ยินเสียงบางจุดเกือบไม่ได้ยินเสียงเลย
2. เสียงที่วิ่งไปวิ่งมาในห้อง( ROOM FLUTTER ) เกิดจากห้องที่มีผนังเรียบ 2 ด้านขนานกัน เกิดเสียงสะท้อนทำให้ได้ยินเสียงไม่ชัดเจน
3. เสียงรบกวนที่เกิดจากการทำงานในส่วนต่างๆของ CLUB HOUSE เช่นห้องลิฟท์ ห้องครัว ห้องดนตรี จักรเย็บผ้า พัดลมดูดอากาศ ระบบเครื่องปรับอากาศ และห้องเครื่องยন্ত্রที่กำลังสูง
4. เสียงรบกวนที่มาจากภายนอกของ CLUB HOUSE เช่น เสียงจากรถยนต์ เครื่องบิน ฯลฯ

#### วิธีการแก้ปัญหา

1. พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมที่มีกำแพงแก้ว
2. ทำให้ผนังไม่ขนานกันได้ด้วย การ แขนงรูป มีห้องวางหนังสือ หรือห้องวางของ จัดเฟอร์นิเจอร์ปิดผนังอีกด้าน บานประตู หน้าต่าง วัสดุที่ขรุขระ หรือมันเป็นริ้ว จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายไปได้
3. แยกห้องที่ต้องการความเงียบ ให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน เช่นวางตำแหน่งลิฟท์ให้ห่างจากห้องพัก หรือแยกห้องที่ทำให้เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนไปอยู่ที่ชั้นล่างสุดของ CLUB HOUSE บน หลังคา หรือแยกออกไปห่างๆ แล้งใช้แผ่นยางเพื่อลดการสั่นสะเทือน
4. วัสดุที่กลืนเสียง เช่น พรม ฯลฯ
5. ทำหน้าต่าง 2 ชั้น
6. ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอยกุกุญแจโดยใช้วัสดุพวก สึกหลาด หรือยางปิดช่องโหว่
7. โครงสร้างของพื้นที่มีการทำ FINISHED ของพื้นคอนกรีต เช่นการปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต ,การปูไม้คอร์ก (CORK BOARD) กระเบื้องยางหรือพรม

8. ทำฝ้าเพดานชนิดแขวน (SUSPENDED CEILING) ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุด และวัสดุที่ใช้แขวนมีความยืดหยุ่น (FLEXIBLE) เช่น เหล็กเส้น หรือ ลวด เพื่อมิให้เป็นสื่อสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

9. ทำสนามหญ้า หรือปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว SCREEN BELT เพื่อช่วยดูดกลืนเสียงจากภายนอก ที่จะเข้าสู่ภายในอาคาร

### 3.5 ระบบแสง

แสง เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งในงานออกแบบ สถาปัตยกรรมภายนอก และสถาปัตยกรรมภายในของอาคาร CLUB HOUSE เพราะแสงช่วยเน้นให้เห็นลักษณะรูปทรงอาคาร ช่วยสร้างบรรยากาศให้เหมาะสมกับบริเวณต่างๆ ของ CLUB HOUSE และแสงยังมีส่วนในการรักษาความปลอดภัย และการควบคุมระบบต่างๆ

การใช้แสงในการออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในอาคารนั้นช่วยเน้นให้เห็นลักษณะของการตกแต่งภายใน ช่วยเน้นลักษณะของพื้นผิววัสดุ สีของวัสดุ รวมทั้งสร้างความรู้สึกลงในการมองเห็น ให้เกิดมิติความลึก ความกว้างความสูง ได้

รายละเอียดของการใช้แสง ในการออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในอาคารของ CLUB HOUSE สามารถอธิบายตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของการกระจายแสงโดยทั่วไป
2. แสงธรรมชาติ
3. แสงประดิษฐ์
4. หลักการให้แสงสว่างในส่วนต่างๆของ CLUB HOUSE

#### 1) ลักษณะของการกระจายแสงโดยทั่วไป

1. การรวมแสงเข้าหาจุดศูนย์กลาง (FOCUS FLOW) เป็นการบีบลำแสงให้สับเข้ามารวมกันที่จุดศูนย์กลาง มีทั้งการรวมแสงเป็นจุดเล็ก (FOCUS POINT) หนี้อบแสงให้มารวมกันเป็นเส้นตรง เป็นลำแสงพุ่งตรงไป เช่น ไฟสปอร์ต (SPORT LIGHT) ที่ใช้ส่องจุดที่ต้องการเน้นให้เห็นชัด

2. แสงที่กระจายออกไปโดยรอบ เป็นการแผ่กระจายของคลื่นแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงโดยรอบ ไม่มีทิศทางเฉพาะเจาะจง เรียกได้ว่าเป็นแสงสว่างทางอ้อม เช่น แสงสว่างธรรมชาติที่ได้จากแสงอาทิตย์, แสงจากหลอดไฟเปลือยไม่มีดวงโคม ฯลฯ

3. แสงสว่างสุกใส ลักษณะของแสงระยิบระยับ มีประกายเป็นจุดๆ เป็นแสงที่เกิดจากต้นกำเนิดแสงหลายจุดหรือจุดเดียว แต่มีการแตกกระจายแสงออกทำให้เกิดความสวยงาม เช่น แสงสว่างจากดวงดาวบนฟ้า แสงจากโคมไฟห้อยระย้าบนเพดาน

## 2). แสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติ หมายถึง แสงจากดวงอาทิตย์, แสงที่สะท้อนของแสงอาทิตย์ที่กระทบเมฆบนฟ้า หรือ ดึก บริเวณใกล้เคียง แสงจากดวงจันทร์ และ แสงจากดวงดาว ส่วนใหญ่ มนุษย์จะใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์มากที่สุด CLUB HOUSE ของโครงการวิทยานิพนธ์ ก็มีการเปิดช่องแสง (VOID) ในส่วน LOBBY ของ CLUB HOUSE โดยเปิดกระจกใสจากพื้นถึงเพดาน การเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงจากธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการได้รับแสงอาทิตย์จากทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกโดยตรง การพยายามนำแสงธรรมชาติมาใช้ร่วมกับแสงประดิษฐ์ จะช่วยให้ประหยัดไฟในเวลากลางวัน และเปิดมุมมองสู่ธรรมชาติ ทำให้สภาพแวดล้อมภายในใกล้ชิด ประสานกับสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดีขึ้น

ส่วนแสงจากดวงจันทร์ และดวงดาว สามารถใช้เป็นเพียงแสงประดับบรรยากาศเฉพาะที่เท่านั้น เช่น เบียร์การ์ดั้นที่บนระเบียงที่ไม่มีหลังคาของ CLUB HOUSE

## 3). แสงประดิษฐ์

แสงประดิษฐ์ ส่วนใหญ่ จะเกิดจากหลอดไฟเป็นแหล่งกำเนิดแสง เป็นแสงที่มีบทบาทสำคัญมาก ในการออกแบบตกแต่งภายใน สามารถเรียกว่า เป็นเครื่องมือกลไกในงานสถาปัตยกรรม ( TOOL OF THE ARCHITECTURE )

แหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ ในปัจจุบันแบ่งได้ 3 ชนิด

1. แสงจากหลอดไฟ ที่มีไส้ (INCANDESCENT) หรือเรียกว่า หลอดทังสแตน (TUNGSTEN)

2. แสงจากหลอดไฟไม่มีไส้ หรือเรียกว่า หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT)

3. แสงจากวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่นแสงแฟลช (FLASH) แสงเลเซอร์ ฯลฯ

ในที่นี้จะกล่าวถึงหลอดไฟที่มีไส้และไม่มีไส้ ที่สามารถนำไปใช้ใน CLUB HOUSE เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. หลอดไฟที่มีไส้ ( INCANDESCENT OR TINGSTEN )

กำเนิดแสงจากไส้หลอดที่ได้รับกระแสไฟ แล้วเกิดแสงสว่างและความร้อน เป็นหลอดที่มีอุณหภูมิสูงมาก แสงที่ได้เป็นแสงสีในโทน ส้ม- เหลือง เหมาะสมที่จะใช้สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นภายใน CLUB HOUSE ได้อย่างดี

ลักษณะของหลอดไฟ มีให้เลือกใช้หลายแบบ ดังนี้

- หลอดขาวขุ่น ( PEARL COATED) เหมือนหลอดไฟฟลูออโรสเซนต์แต่เคลือบผิวเป็นสีขาวขุ่น สิ่งที่เคลือบนี้ จะมีคุณสมบัติในการคัดแสง ที่ส่องออกมาให้ได้แสงที่นุ่มนวลกับสายตามากกว่าหลอดทั่วไป

- หลอดไฟฟลูออโรสเซนต์ทั่วไป ให้แสงสว่างที่ใส แต่อาจทำให้เกิดแสงสว่างที่มีสีค่อนข้างไปทางสีเหลือง

- หลอดใสสีฟ้า ( DAY LIGHT ) เหมือนหลอดไฟธรรมดา แต่ผิวหลอดเป็นสีฟ้าใส คัดแสงที่ส่องออกมาได้แสงที่นุ่มนวล คล้ายแสงธรรมชาติตอนกลางวัน

- หลอดรูปทรงเห็ด ( MUSHROOM ) เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างไม่กว้างนัก ใช้เป็นไฟให้แสงสว่างเฉพาะจุดที่ต้องการ

- หลอดไฟฟลูออโรสเซนต์มีทั้งแบบธรรมดา และแบบเคลือบสีต่างๆ ใช้สำหรับตกแต่งผนังหรือการตกแต่งที่ใช้ไฟฟ้าระดับประคาคเป็นทิวแถว หรือแบบต่างๆ ในงานฉลอง

- สปอตไลท์ ( SPOTLIGHT ) มีกำลังที่ให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไฟธรรมดาทั่วไป ถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ควรใช้ในบ้าน เพราะจะทำให้เปลืองไฟเปล่าๆ มีทั้งชนิดสปอตไลท์ธรรมดาและชนิดกันน้ำได้ ส่วนใหญ่ใช้เพื่อเน้นสถาปัตยกรรมภายนอกของคลับ CLUB HOUSE หรือใช้เน้นต้นไม้ใหญ่ภายในสวนของ CLUB HOUSE

## 2. หลอดไฟไม่มีไส้ ( FLUORESCENT ) หรือเรียกว่า หลอดเรืองแสง

แสงสว่างที่เกิดขึ้นจะเป็นเส้นทางตามความยาวของท่อแสง เกิดความร้อนน้อยมาก แสงที่ได้เป็นแสงสีในโทน ฟ้ามืดเขียว-ขาว นิยมใช้หลอดไฟแบบนี้ในส่วนที่ต้องทำงาน เช่น ส่วนสำนักงาน ( OFFICE ), ครัว ( KITCHEN ) หรือ ส่วนบริการด้านหลัง ฯลฯ

## รูปแบบของการติดตั้งดวง โคม ( LIGHTING METHOD )

1. การใช้ดวงโคมติดได้ฝ้าเพดาน ( CEILING MOUNTED FITTINGS )

2. การใช้ดวงโคมซ่อนในฝ้าเพดาน ( CEILING RECEDED UNITS )

3. การใช้ดวงโคมแขวน หรือ ห้อยลงมาจากเพดาน ( SUSPENDED OR PENDANT FITTINGS )
4. การใช้ดวงโคมติดผนัง หรือที่เรียกว่า ไฟกึ่ง ( WALL BRACKETS )
5. การใช้ดวงโคมตั้งพื้น หรือดวงโคมตั้งโต๊ะ หรือเรียกว่า ดวงโคมชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ ( PORTABLE FITTINGS )

#### ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการติดตั้งดวงโคม

1. การติดตั้งดวงโคม ของสปอร์ตไลท์ ควรตั้งให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้น
2. การให้แสงจากดวงโคม ผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เงามที่เกิดจะได้ไม่เข้มจนเกินไป
3. การใช้ดวงโคมซ่อนในฝ้าเพดานหลายดวง จะทำให้ความสว่างทั่วถึง และไม่เกิดเงาเข้ม
4. การใช้ดวงโคมที่มีการกระจายแสงขึ้น( INDIRECT ) กระทบกับเพดาน แล้วสะท้อนแสงกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสง และได้แสงสว่างที่นุ่มนวล
5. การใช้ดวงโคมติดตั้งได้ฝ้าเพดาน ควรจะมีแผงพลาสติกปิดไว้เพื่อการกระจายแสง และกรองแสง
6. โคมไฟที่มีการกระจายแสงลง ( DIRECT ) ถ้าไม่มีแผ่นวัสดุกรองแสงปิดไว้ การออกแบบติดตั้งต้องระวังแสงจ้าเข้าตา อาจมีแผ่นไม้ระแนงมาคั่นแทนก็ได้

#### หลักการใช้สีในงานออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

1. การใช้โครมสีเอกรงค์ ( MONOCHROME )  
คือ เลือกใช้สีเดียวในวงจรสี มาตกแต่งภายในห้อง ซึ่งสีที่เลือกใช้สามารถเปลี่ยนค่าน้ำหนักของสีได้ โดยการผสมสีขาว จะได้สีสว่างขึ้น ถ้าหากสีนั้นผสมกับสีดำ สีนั้นจะเข้มมีค้ำขึ้น
2. การใช้โครมสีที่กลมกลืนกัน ( HARMONNY )  
คือการใช้สีที่หลายสีที่อยู่ใกล้กันในวงจรสี หรือการใช้สีในโทนเดียวกัน เช่น การใช้สีน้ำเงิน ร่วมกับ สีเขียวอมน้ำเงิน และสีเขียว เป็นต้น
3. การใช้สีที่ตรงข้ามกัน ( CONTRAST )

คือการใช้สีหลายสีที่อยู่ใกล้กันในวงจรสี เช่น การใช้สีเหลืองร่วมกับสีม่วง, การใช้สีเขียวร่วมกับสีแดง, การใช้สีน้ำเงินร่วมกับสีน้ำ ฯลฯ การใช้โครงสีแบบนี้มีข้อควรคำนึงดังนี้

- ผู้ออกแบบควรเลือกว่าจะใช้สีคู่ตรงข้ามสีใดให้เด่นกว่าอีกสีหนึ่ง โดยเลือกใช้สีที่ต้องการให้เด่นเป็นสีหลัก มีอัตราส่วน กับสีรองประมาณ 80% ต่อ 20% หรือสีหลัก 70 % ต่อสีรอง 30%

เช่น เลือกใช้สีเขียว 80 % ต่อสีแดง 20 % ภายในห้องที่ออกแบบตกแต่งเพราะถ้าใช้สีคู่ตรงข้ามในปริมาณเท่ากัน จะทำให้เกิดการตัดกันอย่างรุนแรงปวดตาได้ และทำให้เกิดความหน้าเบื่อ

#### 4. การใช้โครงสี 3 สี ( TRIAD )

คือ การใช้สี 3 สี ในวงจรสีที่มีระยะห่างเท่ากัน เช่นการใช้สีแดง ร่วมกับสีเหลืองและสีน้ำเงิน, การใช้สีม่วงร่วมกับสีส้มและสีเขียว เป็นต้น โดยทั่วไปมี หรือใช้ สี่รงสี แบบนี้ น้อยมาก เพราะเสี่ยงต่อการปวดตาในการใช้สี ดังนั้นการใช้สี 3 สี นั้นจึงมักใช้สีขาว ร่วมด้วยในอัตราส่วนสีขาว 70 % และสี 3 สี นั้นอย่างละ 10 %

### 3.7 วัสดุกับการออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

#### 1. วัสดุปูพื้น

ส่วนใหญ่พื้นหลักของอาคาร CLUB HOUSE เป็นพื้นคอนกรีต ส่วนวัสดุตกแต่งต่างก็ทำตามหน้าที่ใช้สอยของสถานที่นั้นๆ

#### พื้นหิน ( STONE )

- พื้นหินอ่อน

ได้จากการตัดแผ่นหินอ่อนแล้วนำมาทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปที่มีขนาดมาตรฐาน คุณสมบัติของหินอ่อน คือ ให้ความรู้สึกหรูหรา สวยงาม ไม่เก็บเสียง มีความเย็น แต่ถ้าถูกน้ำมันจะมีรอยด่าง ส่วนใหญ่จะมีผิวมันวาว ขนาดแผ่นตัดได้หลายขนาด จะตัดได้ขนาดเป็นฟุต

#### พื้นไม้ ( WOOD FLOORS )

พื้นไม้เป็นพื้นที่ให้ความรู้สึกที่อบอุ่น ( WARM APPEAL ) มีข้อดีที่ทำงานง่าย และสามารถ ตกแต่งใหม่ได้ นิยมลงผิวหน้าเคลือบมันด้วย WAX POLY URETHANE เพื่อให้พื้นมีผิว หน้าสวยงาม และทำความสะอาดได้ง่าย ตลอดจนกันน้ำซึมผ่านและป้องกันมรณาการทาสีพื้น พื้นไม้มีหลายรูปแบบ เป็นท่อนยาว ( STRIPS ), เป็นแผ่น ( BLANK ), เป็น BLOCK คือ พวกลายไม้

#### -พื้นไม้ปาเก้

เป็นพื้นไม้สำเร็จรูปที่มีขนาดเป็นท่อน มีทั้งแบบบังใบ กับรางลิ้นในตัว ติดตั้งบนพื้นเรียบ เช่น พื้นคอนกรีตที่มีการใช้ป้องกันน้ำซึมหรือพื้นใดๆ ที่ไม่มีความชื้น โดยใช้กาวลาเท็กซ์ พื้นไม้ปาเก้โมเสก คือปาเก้ที่ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปประเภทโมเสก แต่ทำด้วยแผ่นไม้เล็กมา ต่อกัน ขนาดแผ่นโมเสก การติดตั้งใช้กาวลาเท็กซ์มีทั้งชนิดด้านและมัน ที่นิยมใช้ทำปาเก้ คือ ไม้สัก มะค่า ไม้แดง

#### พื้นกระเบื้อง ( TILE & BRICK CLAY )

-กระเบื้องเคลือบ ชนิดเคลือบด้าน ( GLAZED TILE ) และโมเสก ( MOSAIC ) ชนิดเคลือบมัน เหมาะสำหรับกรุผนังภายใน คือ กระเบื้องเคลือบที่ใช้ดินพิเศษหลอมละลายนำมากรองแล้วขัดในพิมพ์ เสาจนอุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส คือ ทนการสึกกร่อน น้ำ น้ำมัน กรด ด่าง ได้ดี ทำความสะอาดง่าย ปูบนพื้นที่ต้องการ แล้วยาแนวด้วยปูนซิเมนต์ขาว ซึ่งอาจผสมสีฝุ่นได้

#### พื้นกระเบื้องยาง ( RESILIENT FOLLR )

โครงการวิทยานิพนธ์ เลือกใช้แบบ RUBBER TILES เกิดจากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์และเม็ดสีหลอมละลายภายใต้แรงกดดันบรรยากาศ นิยมปูบนพื้นคอนกรีต รูปแบบจะเรียบหรือมีลายหินอ่อน จะมีสีสว่างและสะอาดกว่า ASPHALT ทนทานต่อการขีดข่วนได้ดี ทำความสะอาดง่าย ขัดมันด้วย WAX คล้ายกับ ASPHALT แต่เก็บเสียงได้ดีกว่า

#### พรม

พรมเป็นวัสดุปูพื้นประเภทอ่อนนุ่ม ( SOFT FLOORS ) เป็นวัสดุที่ให้ความอบอุ่นมีพื้นผิวขรุขระสวยงาม สามารถเก็บเสียงได้ และให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม นอกจากพรมที่ใช้ปูพื้น บางครั้งก็ใช้พรมเป็นวัสดุตกแต่งผนังและเฟอร์นิเจอร์ได้บ้าง พรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

-พรมติดตาย ( CARPET หรือ WALL TO WALL CARPETING )

-พรมลอยตัว ( RUGS )

ส่วนขนที่ใช้ทำพรม มีอยู่ 2 ชนิด คือ

-พรมใยธรรมชาติ ( NATURAL FIBERS ) อาจใช้ขนสัตว์ หรือเส้นใยจากพืช

-พรมใยสังเคราะห์ ( MANUFACTURED FIBERS )

ลักษณะของขนพรม มี 2 ลักษณะ คือ

-ขนห่วง ( LOOP PILE )

-ขนตัด ( CUT PILE )

-พรมติดตาย ( CARPET หรือ WALL TO WALL CARPETING )

คือ พรมที่ใช้ปูห้องทั้งห้อง ด้านหลังของพรมมักปูฟองยาง หรือโฟม หรือวัสดุเก็บเสียงต่างๆ เพื่อเป็นตัวยึดพรมให้แน่น เรียบ คงทน เรียกว่า CARPET BACKING

สำหรับการปูพรมนั้นมักจะมีการปูพื้นห้องก่อนด้วย UNDERLAY เป็นแผ่นยางสังเคราะห์ที่มีความกว้าง 1.20 เมตร เพื่อเป็นดั่งปรับระดับพื้นตลอดจนเป็นตัวช่วยเก็บเสียงได้ดีขึ้น สำหรับบริเวณประตูจะมีจุกสำหรับม้วนปลายพรมทำด้วยอลูมิเนียมผสมตะปูคอนกรีต สำหรับยึดติดกับพื้นห้อง

พรมลอยตัว ( RUGS )

คือ พรมที่ใช้ปูพื้นเพื่อเน้นบริเวณใดบริเวณหนึ่ง อาจปูทับบนพรมติดตายก็ได้ และสามารถเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงทำความสะอาดได้ง่าย

## 2. วัสดุกรุผนัง และวัสดุตกแต่งผนัง

1. หิน ดิน ทราช ( MASONRY ) ได้แก่ ผนังที่ก่อสร้างจากอิฐมอญ อิฐบล็อก ฯลฯ อาจตกแต่งโดยฉาบปูนเรียบ ก่ออิฐโชว์แนว หรือใช้ศิลาแลง หินอ่อน หินชนวน หินปูนหินกาบ มากุผิวหน้า แม้กระทั่งการทำหินขัดมัน หินล้าง และการใช้กระเบื้อง กรุผนังชนิดต่างๆ ทั้งแบบเคลือบและไม่เคลือบ การทาสีน้ำมัน สีพลาสติกหรือสีปูนทนทาน สวยงามตามผิวธรรมชาติ ทนความร้อน และการสึกกร่อนได้ดี

2. แก้ว ( GLASS ) ได้แก่ พวกกระจกต่างๆ เพื่อเป็นช่องของผนังเป็นการรับบรรยากาศภายนอก โดยปกติทั่วไปเรานิยมใช้กระจกใส แต่เพื่อเป็นการลดความจ้าของแสงแดดและความร้อนจึงมีการใช้กระจกฝ้า กระจกติดฟิล์ม กระจกสีชา ฯลฯ

-กระจกพื้นทราช และกระจกสลักลาย ตกแต่งผนังโชว์สวยงาม

-กระจกเงา ใช้เพื่อเกิดการขยายห้องนั้นๆ ให้ดูกว้างขึ้นเป็นการทำให้ห้องสว่างและช่วยสะท้อนแสงต่างๆได้ดี

### 3. ไม้ ( WOOD )

-ผนังไม้จริง มีการตกแต่งหลายแบบ เช่น ตีขีดตามแนวนอน-ตั้ง ตีซ้อนเกล็ด และผ่านเนื้อไม้ตอนบน และบานไม้ตอนล่าง

-WALL BOARDS ผนังสำเร็จรูป ติดตั้งง่าย ตกแต่งผิวได้ง่าย สามารถแบ่งเป็นส่วนประกอบย่อยๆ และนำมาประกอบกันภายหลังได้

### 4. ไม้อัด ( PLYWOOD PANELING ) เป็นการนำไม้เยื่อบางๆมาวางซ้อนกันตั้ง 3 ชั้นขึ้นไป เป็นเลขคี่ มีทั้งไม้อัดสัก ไม้อัดยาง ไม้อัดมะปิ่น ไม้อัดจำปา

-อคูสติคบอร์ด ( ACOUSTIC BOARD ) เป็นแผ่นวัสดุผลิตจากใยเยื่อไม้มาย่อยเป็นชิ้นเล็กๆแล้วอัดแผ่นแข็ง มีการเจาะร่องเป็นลวดลายต่างๆ ลักษณะคล้ายกับเฟโนบอร์ดนิยมใช้ทำผนังที่ต้องการเก็บเสียง

-ยิปซัมบอร์ด ( GYPSUM BOARD ) เป็นวัสดุที่ผลิตจากปูนพลาสเตอร์ ยิปซัมอัดเป็นแผ่นแข็ง มีทั้งชนิดธรรมดาและอลูมิเนียมฟอยด์

-กระดาศานอ้อย ( CELOTEX ) มีเนื้อนิ่ม สามารถเก็บเสียงได้ มีทั้งชนิดแผ่นเรียบและมีรู

-แผ่นคอร์ค ( CORK ) มีรูพรุน นิยมใช้ทำผนังที่ต้องการเก็บเสียง

### 5. กระเบื้องเคลือบกรุผนัง มักใช้แบบเคลือบมัน มีรูปแบบและขนาดแตกต่างกันมากมาย นิยมใช้กรุผนังห้องน้ำ หรือผนังที่โดนความชื้น

6. ผนังจากวัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก ( PLASTIC ) เป็นผนังประเภทพลาสติกแข็งเป็นแผ่นขนาด 4\* x 8\* มีความทนทานกันน้ำได้ มีสีมากมายทั้งใส ขุ่น ทึบ ทำความสะอาดง่าย แต่การซ่อมหรือตกแต่งใหม่ทำได้ยาก ส่วนใหญ่เรานิยมใช้พวกพลาสติกอัดผิวแข็งมากรุผิวหน้าเป็นส่วนใหญ่ คือ พวกลามิเนต มีทั้งผิวเรียบและผิวส้ม ( ทั้งผิวเรียบมันเงาและเรียบด้าน )

7. ผนังจากวัสดุประเภทโลหะ ( METAL ) ส่วนใหญ่เรานิยมเป็นผนังโปร่ง เช่น พวกหน้าต่าง ประตูเหล็กคัตต่างๆ การทำอาจใช้เส้นเหล็กกลม หรือ เหล็ดย่อมได้ อาจเป็นเหล็กกลวงหรือเหล็กตัน ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

-แผ่นเหล็กอาบสังกะสี แผ่นเหล็กเรียบดำ สเตนเลสสตีลแผ่นเรียบ อลูมิเนียม  
เรียบ ทองเหลือง ทองแดง ตลอดจนการทำเหล็กชุบโครเนียม การทำสี พ่นสีหรือ  
ใช้ขี้ผึ้ง ฝอยธรรมชาติเป็นวัสดุประเภทโลหะ

### 3. วัสดุฝ้าเพดาน

โดยทั่วไปความสูงของห้องจากพื้นถึงเพดานไม่ควรต่ำกว่า 2.40 เมตร การออกแบบ  
เพดานในงานสถาปัตยกรรมภายใน มีลักษณะของการออกแบบโดยสังเขปดังนี้

-การทำเพดานให้ต่ำลง ( DROPPED CEILINGS ) เพื่อให้พื้นที่ว่าง ( SPACE )

กระชับขึ้นหรือเน้นบริเวณที่ต้องการ โดยการตีฝ้าเพดานให้ต่ำกว่าคาน

-การทำให้เพดานมีพื้นที่ว่าง กว้างขึ้น ( ELEVATED CEILINGS ) โดยทำให้  
เพดานสูงโปร่ง เช่น เพดานโบลต์

-การทำเพดานให้มีลักษณะเอียง ( SLOPPED CEILINGS ) อาจทำเพดานเอียงด้าน  
เดียว ( SINGLE SLOPPED ) หรือเอียงทั้ง 2 ด้าน ( GARBLLED ) หรือเอียงเข้าหา  
จุดกึ่งกลางทั้ง 4 ด้าน เหมือนหลังคาทรงปั้นหยา ( HIP )

-การใช้ตัวคานที่เป็นโครงสร้างเพดานหรือหลังคา เป็นตัวคานแต่ง ( BEAMED  
CEILINGS ) ตัวคานเป็นตัวช่วยให้เกิดจังหวะ ความยาว ความกว้าง การกดต่ำ  
หรือคูดสูงขึ้น ขึ้นอยู่กับการใช้ขนาดและสีส้น บางครั้งคานที่ใช้อาจเป็นคานคกแต่ง  
ขึ้นภายหลัง มิใช่โครงสร้างเพดานก็ได้

-การทำฝ้าเพดานโค้ง ( CURVED SURFACE ) ทำเพดานเว้าเว้า

วัสดุที่ใช้ทำฝ้าเพดาน

มีทั้งแบบที่เป็นไม้อัด แผ่นฝ้าสำเร็จรูปที่อาจเป็นแผ่นเรียบ หรือเป็นพื้นผิว

( TEXTURE ) หรือเป็นประเภทวัสดุเก็บเสียง ( ACOUSTICAL CONTROL ) หรือ

เป็นแผ่นกระจกทั้งใส กระจกฝ้า และกระจกเงา ซึ่งแผ่นฝ้าเหล่านี้จะต้องติดตั้งบน

โครงคร่าวเพดาน ปัจจุบันก็มีการทำเพดานเป็น SKYLIGHT เพื่อรับแสงแดดจาก  
ภายนอกอาคาร และมีการตกแต่งเพดานโดยใช้แผ่นฝ้าพลาสติกต่างๆ ฯลฯ

ฝ้าเพดาน อาจติดตั้งกับพื้นเพดานคอนกรีต หรือ อาจตีเสมอระดับคาน ใต้คาน หรือ  
ต่ำกว่าคาน และการตีฝ้านี้อาจปิดคร่าวเพดาน หรืออาจโชว์แนวคร่าวไม้ก็ได้

-ไม้ ไม้ได้แก่ ไม้ที่ต้องการลาย หรือโครงไม้เพื่อทำสี เช่น ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้มะค่า  
ไม้จันทน์

## หน่วยงานที่นำมาศึกษา

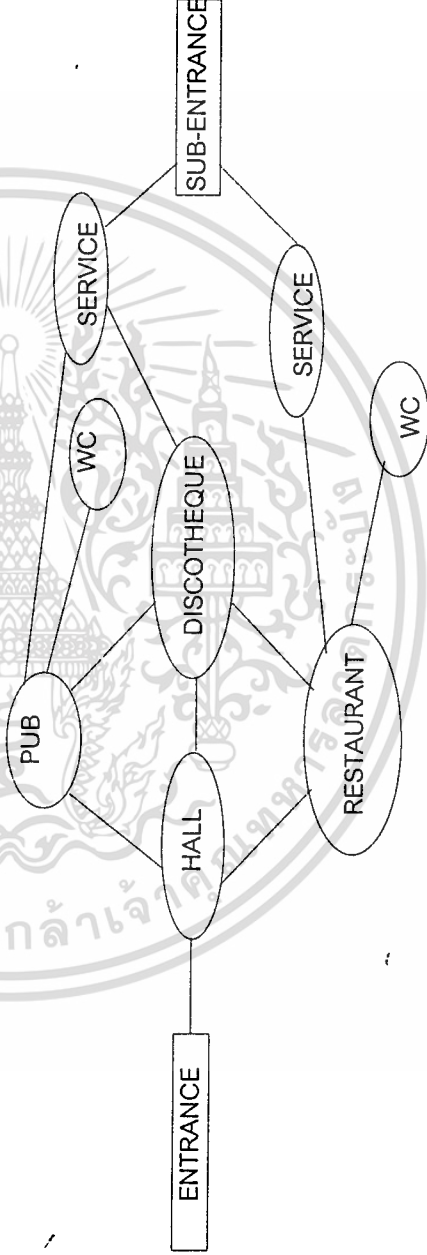
### 1. TAURUS

ซอย สุขุมวิท 26 ถ. สุขุมวิท

เป็นโครงการ ENTERTAINMENT ซึ่งประกอบด้วย

- DISCO THEQUE ( TAURUS DANCE ARENA )
- PUB ( TAURUS PUB )
- RESTAURANT ( TAPAZ )

เป็นแหล่งท่องเที่ยวในยามราตรีที่เป็นที่รู้จักกันดีและนิยมมากของชาวกรุงเทพฯ โดยผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจและวัยรุ่นที่มีฐานะดี มีการดึงดูดลูกค้าโดยการ PROMOTION ต่างๆ, การจัดแสดงคอนเสิร์ตของไทยและต่างประเทศ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการตกแต่งเพื่อสร้าง IMAGE ใหม่ ๆ จึงเป็นที่ยอมรับกันในกลุ่มของนักท่องเที่ยว



- ENTRANCE HALL จะเป็นทางเข้าหลักทางเดียว ซึ่งแยกไปส่วน SERVICE ต่างๆ

- ส่วน SERVICE และ WC ของ PUB และ DISCOTHEQUE จะอยู่รวมกันที่ชั้น BASEMENT

- ส่วน RESTAURANT จะแยกออกมาต่างหากมี WC และ SERVICE ของตัวเอง เพราะมีช่วงเวลาการใช้งานต่างหากกัน สามารถเดินเชื่อมต่อกับ DISCOTHEQUE ได้

- แต่ละส่วน SERVICE จะแบ่งแยกจากกันอย่างเป็นสัดส่วน แต่ก็สามารถเดินเชื่อมกันได้

## วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้สอย

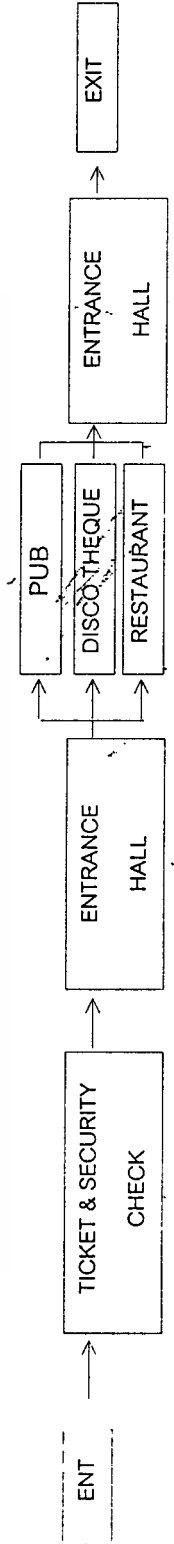
ผู้เข้าใช้โครงการ สามารถแบ่งเป็นกลุ่มๆตามสถานที่เข้าไปได้ดังนี้ ( ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกต )

	DISCOTHEQUE	PUB	RESTAURANT
วัยรุ่น	คิดเป็น 70%	คิดเป็น 20%	คิดเป็น 15%
วัยทำงาน	คิดเป็น 15%	คิดเป็น 60%	คิดเป็น 75%
นักท่องเที่ยวต่างชาติ	คิดเป็น 10%	คิดเป็น 15%	คิดเป็น 5%
อื่นๆ	คิดเป็น 5%	คิดเป็น 5%	คิดเป็น 5%

## TIMING

	ช่วงเวลาของการให้บริการ	ช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการมาก
DISCO THEQUE	20:00 - 02:00 น.	21:30 - 02:00 น.
PUB	20:00 - 02:00 น.	21:00 - 02:00 น.
RESTAURANT	11:00-15:00, 17:00-23:00 น.	06:30 - 01:00 น.

## USER BEHAVIOR



## วิเคราะห์รูปแบบและ DESIGN

### ENTRANCE HALL

เป็นโถงทางเข้าขนาดใหญ่ ที่แจกไปยังส่วน SERVICE ต่างๆ และเป็นส่วน TICKET CHECK เพื่อเข้าสู่โครงการ โดยเป็นห้องที่กว้างและสูงโปร่ง เชื่อมต่อกับส่วนภายนอก ด้านผนังและ CORRIDOR , กระจกใส ทำให้ SPACE มีความต่อเนื่องกัน การ CHECK - IN ใช้ระบบ COMPUTER และ มีเครื่อง SCAN โลหะ การตกแต่งเรียบง่าย ไม่หวือหวา ในรูปแบบ MODERN โดยนำโลหะ, กระจก และวัสดุที่มีมันวาวมาใช้ และ มีการจัดบรรยากาศด้วยแสงเล็กน้อย

### TAURUS DANCE ARENA

HALL เต็มรัวขนาดใหญ่ มี SPACE เปิดโล่ง สูง 2 ชั้น มีการเล่น STEP และระดับที่แตกต่างกัน เชื่อมโยงด้วยบันได CORRIDOR การตกแต่งเรียบๆ เน้นไปที่การจัดบรรยากาศด้วยแสงสีจากระบบดวงไฟต่างๆ ใช้วัสดุมันวาวตามราวบันได และใช้ VEDIO PROJECTER เพื่อสร้างความรู้

### TAURUS PUB

มีการตกแต่งมากขึ้นกว่าในส่วน DANCE ARENA ด้วยบรรยากาศแบบทันสมัย ผสมผสานกับรูปของ ART มีการใช้เส้นโค้งและการยก STEP ทำให้ SPACE มีลูกเล่นขึ้น ใช้สีทงตัดกับสีน้ำตาลแดงและสีไม้ เล่นตาม CONTRAST ของสีและวัตถุ ใช้รูปแบบของ FURNITURE ที่แปลกและสะดุดตา

### TAPAZ

การตกแต่งจะคล้ายกับ TAURAS PUB มีการใช้เส้นโค้งและคูสีตัดกัน ตาม CONTRAST ของวัสดุ แต่แตกต่างกันที่บรรยากาศ โดยจะเน้นไปที่ความหรูหรามากขึ้นและสร้างความรู้สึกรักที่เป็นกันเอง เน้นเรื่องราวที่สนุกสนานดี เส้นสายและรูปแบบของ FURNITURE

## 2. CM2

ที่ตั้ง

โรงแรม NOVOTEL สยามสแควร์

ลักษณะโครงการ

เป็นโครงการ ENTERTAINMENT ซึ่งประกอบด้วย

- DISCO THEQUE & PUB
- RESTAURANT
- KARAOKE

เป็นสถานบันเทิง ซึ่งจัดรูปแบบให้เป็น ENTERTAINMENT COMPLEX ตั้งอยู่ในโรงแรม NOVOTEL

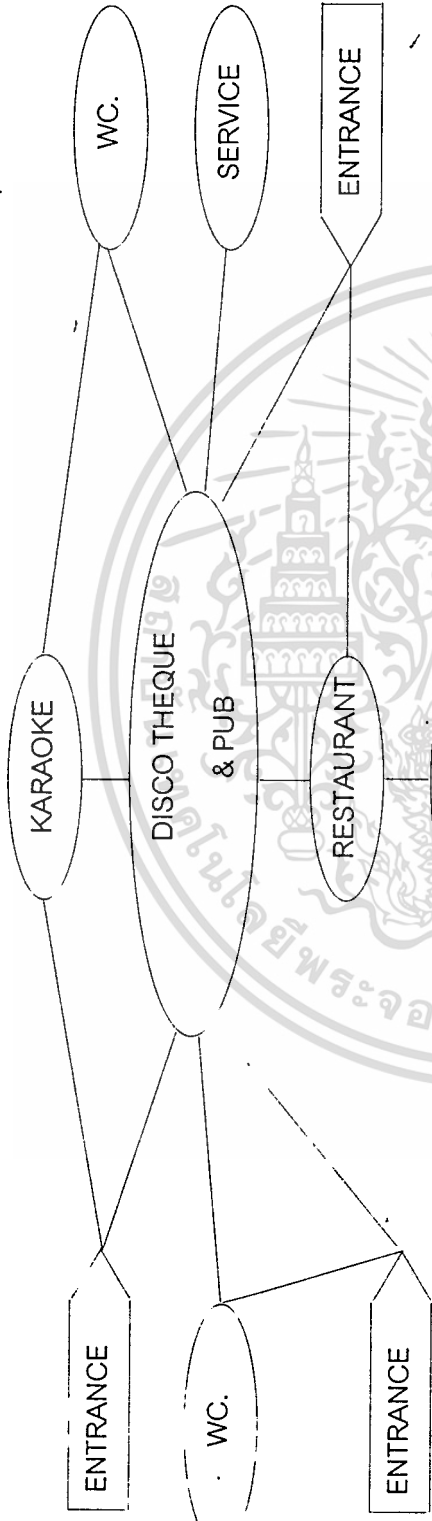
สยามสแควร์ ซึ่งเป็นย่านใจกลางเมือง กลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการจึงเป็น นักธุรกิจ.....และวัยรุ่น โดยมีความหลากหลาย

ของการให้บริการ มีการจัด PROMOTION และจัดคอนเสิร์ตบ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความสัมพันธ์ภายใน



- มีทางเข้าออกหลายทาง ทั้งจากถนนทั้ง 2 ด้าน , ในโรงแรมและที่จอดรถ
- แต่ละส่วน SERVICE แบ่งแยกกันอย่างเป็นส่วน แต่ก็สามารถเดินเชื่อมถึงกันได้
- ส่วน DISCO THEQUE & PUB ถือเป็นส่วน SERVICE หลัก มีการให้บริการที่หลากหลาย และเชื่อมโยงส่วนอื่นๆเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้สอย

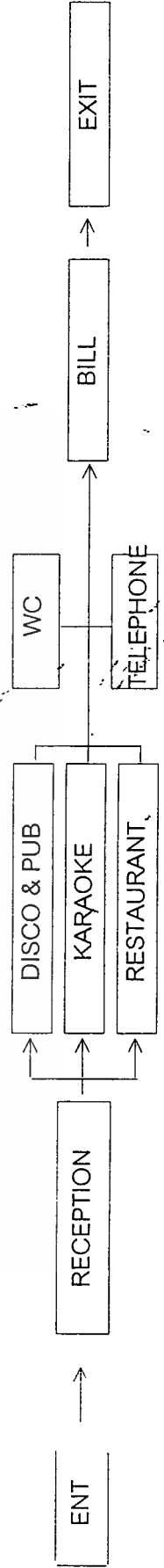
ผู้เข้าใช้โครงการสามารถแบ่งเป็นกลุ่มๆตามสถานที่ที่เข้าใช้ดังนี้ ( ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์ )

	DISCOTHEQUE	PUB	RESTAURANT
วัยรุ่น	คิดเป็น 30%	คิดเป็น 30%	คิดเป็น 5%
วัยทำงาน	คิดเป็น 50%	คิดเป็น 60%	คิดเป็น 70%
นักท่องเที่ยวต่างชาติ	คิดเป็น 30%	คิดเป็น 0%	คิดเป็น 20%
อื่นๆ	คิดเป็น 10%	คิดเป็น 10%	คิดเป็น 5%

## TIMING

	ช่วงเวลาของการให้บริการ	ช่วงเวลาที่ผู้ใช้บริการมาก
DISCO THEQUE	19:00 - 02:00 น.	21:30 - 01:30 น.
KARAOKE	19:00 - 02:00 น.	21:00 - 12:00 น.
RESTAURANT	19:00 - 02:00 น.	21:30 - 01:00 น.

## USER BEHAVIOR



## วิเคราะห์รูปแบบและ DESIGN

### PUB & DISCOTHEQUE

การตกแต่ง เน้นบรรยากาศที่สนุกสนาน VARIETY มีการจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น ZONE โดยมี THEAME การตกแต่งที่แตกต่างกัน จึงเกิดรูปแบบที่แตกต่างทำให้น่าเบื่อ แต่ละ ZONE จะมีเอกลักษณ์ของตัวเอง ใช้สี สีสัน วัสดุและรูปแบบ FURNITURE ที่หลากหลายเป็น และมีการใช้ PAINTING ช่วยในการตกแต่ง

### KARAOKE

ในส่วนนี้ การตกแต่งจะเน้นไปที่ความหรูหรา สร้างความรู้สึกที่อบอุ่นเป็นกันเอง มีการตกแต่งอย่าง ประณีต การนั่งร้องเพลงแบ่งเป็น 2 แบบ คือ ห้องรวมและห้อง VIP โดยพื้นที่ห้องรวมจะจัดที่นั่งหลายแบบทั้งเป็น STOOL และ BAR และ ชุด SOFA เพื่อตอบสนองกลุ่มผู้ใช้บริการหลายขนาด ส่วนในห้องรวมจะมี 3 ขนาดด้วยกัน คือ 8 , 10 , 12 การตกแต่งจะหรูหรา พิถีพิถัน เน้นความรู้สึกที่เป็นกันเองคล้ายๆบ้าน โดยในแต่ละห้อง จะมีรายละเอียดการตกแต่งที่ต่าง กันไปเพื่อความหลากหลาย

### 3. PAULANER

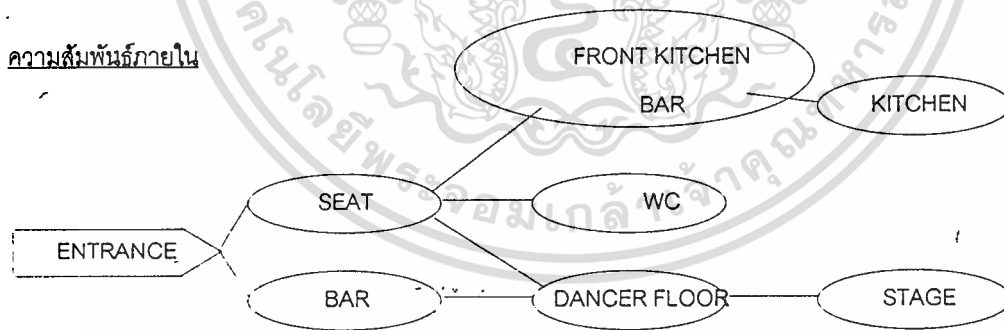
ที่ตั้ง

PRESIDENT PARK COMPLEX ซอย สุขุมวิท 24

ลักษณะโครงการ

RESTAURANT & MICROBREWERY เป็นร้านอาหารและ PUB ที่ให้บริการอาหาร และ เบียร์ ในแบบ GERMAN & BAVARIAN โดยมีกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจและบุคคลวัยทำงาน รวมทั้งชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคล ในแวดวงชั้นสูง เป็นร้านอาหารที่มีชื่อเสียง และเป็นที่ยอมรับสำหรับผู้ชอบรับประทานอาหารเยอรมัน และ เบียร์ในยามราตรี

ความสัมพันธ์ภายใน



- ตั้ง COUNTER BAR ไว้ส่วนหน้า ใกล้กับ ENTRANCE

- มีการจัดที่นั่งหลายแบบและหลาย ZONE เพื่อให้ได้บรรยากาศแตกต่างกันไป

### วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้สอย

ผู้เข้าใช้โครงการสามารถแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ตามสถานที่ที่เข้าใช้ได้ดังนี้ ( ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์)

วัยรุ่น 10%

วัยทำงาน 40%

นักท่องเที่ยวต่างชาติ 40%

ไม่อื่น ๆ 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อื่น ๆ 10% ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิ 10% แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

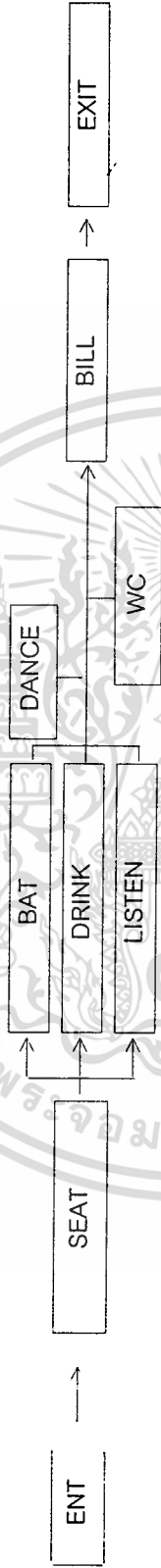
## TIMING

ช่วงเวลาของการให้บริการ ช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการมาก

RESTAURANT 17:00 - 01:30 น.

20:00 - 01:00 น.

## USER BEHAVIOR



## วิเคราะห์รูปแบบและ DESIGN

มีพื้นที่ของร้านมาก จึงสามารถจัด ZONE ที่นั่งได้หลายส่วน และยังมีส่วนที่เป็น OUT DOOR SEATS

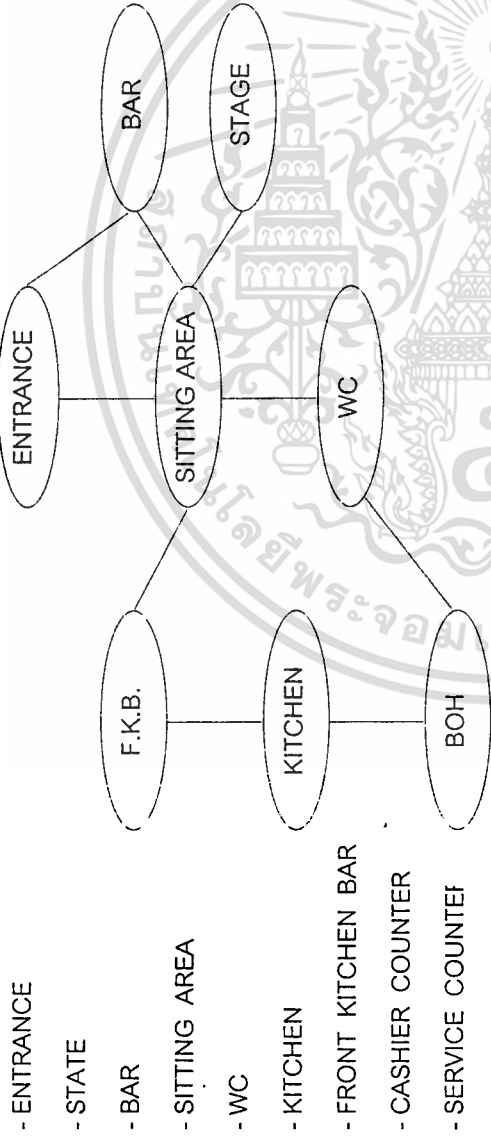
ทั้งเป็น BAR , STOOL , BOOTH และโต๊ะหลายขนาด เพื่อรองรับกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

การตกแต่งหรูหรา มีระดับ มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากที่อื่นคือ มีที่ทำเบียร์ขนาดใหญ่อยู่ด้านหลัง

COUNTER BAR ทำให้เป็นลักษณะพิเศษของร้านนี้ ด้วยรูปแบบการ DESIGN และการจัดบรรยากาศ โดยมีลักษณะไปทาง

ยุโรป เน้นความรู้สึกที่เป็นกันเอง , สบาย ๆ และสนุกสนาน

### วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายใน



\* มีกระจายอยู่ตาม SITTING AREA

เปิดบริการ 17:00 - 01:00 น.

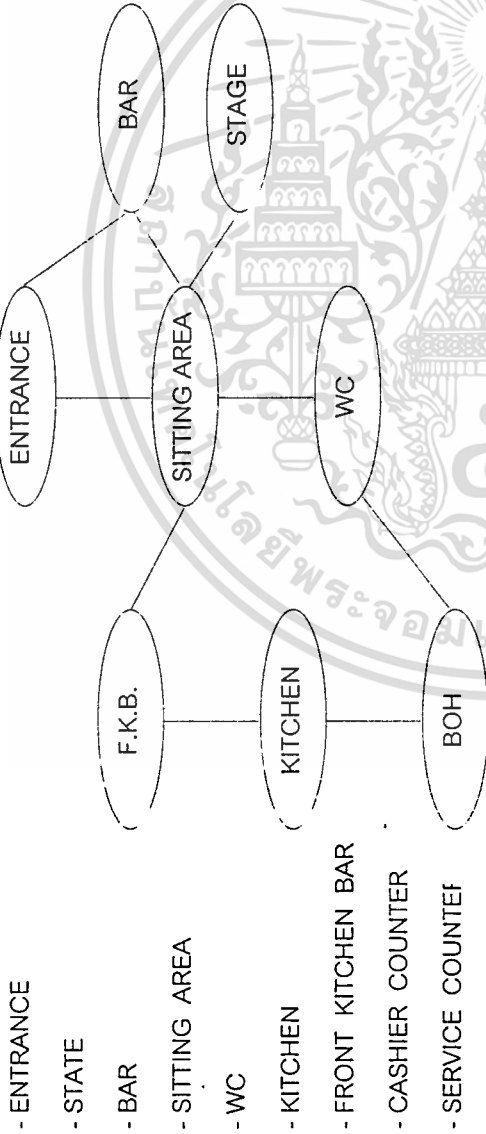
### วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยภายในโครงการ

- มีที่นั่งทั้งหมด 390 ที่นั่งในร้าน และ 214 ที่นั่งในส่วน TERRACES
- มีการจัดโต๊ะนั่งหลากหลายรูปแบบและหลายขนาด ตั้งแต่ 1 - 12 คน โต๊ะนั่งมีทั้งแบบ BOOTH , STOOL , โต๊ะกลม และเหลี่ยม และพื้นที่นั่งแบบ OUT DOOR

### วิเคราะห์พฤติกรรมการผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นนักศึกษาหรือบุคคลในสังคมชั้นสูง ที่มีอายุระหว่าง 25 - 40 ปี มีกลุ่มวัยรุ่มมาใช้ บริการตั้งแต่ก็ไม่มาก

### วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายใน



\* มีกระจายอยู่ตาม SITTING AREA

เปิดบริการ 17:00 - 01:00 น.

### วิเคราะห์เนื้อหาที่ใส่สอยภายในโครงการ

- มีที่นั่งทั้งหมด 390 ที่นั่งในร้าน และ 214 ที่นั่งในส่วน TERRACES
- มีการจัดโต๊ะนั่งหลากหลายรูปแบบและหลายขนาด ตั้งแต่ 1 - 12 คน โต๊ะนั่งมีทั้งแบบ BOOTH , STOOL โต๊ะกลม และเหลี่ยม และพื้นที่นั่งแบบ OUT DOOR

### วิเคราะห์พฤติกรรมการผู้ใช้

- กลุ่มผู้ใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นนักธุรกิจหรือบุคคลในสังคมชั้นสูง ที่มีอายุระหว่าง 25 - 40 ปี มีกลุ่มวัยรุ่นใหม่ใช้บริการบ้างแต่ก็ไม่มาก

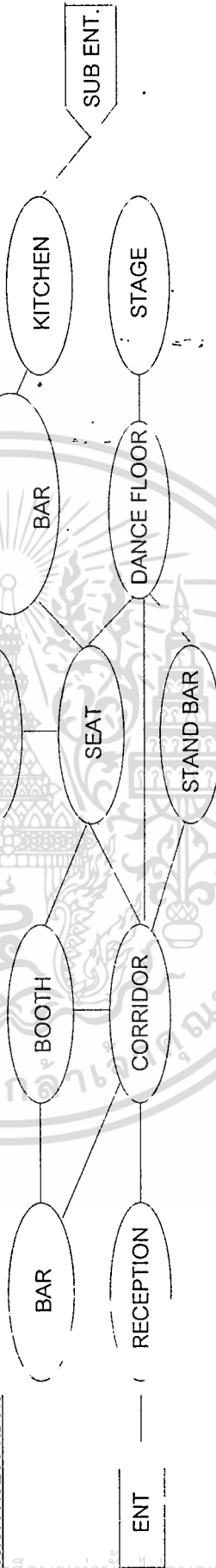
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. SPASSO

ที่ตั้ง  
โรงแรมเฮอวาน กรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ เป็น PUB & DISCO THEQUE ซึ่งเป็น SERVICE ส่วนหนึ่งของโรงแรม โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้บริการแก่แขกผู้เข้าพักในโรงแรม และก็ยังเปิดรับบริการจากผู้ใช้ภายนอก กลุ่มผู้เข้าพักส่วนใหญ่ จึงเป็นนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ในช่วงเวลากลางวันและบ่ายจะจัดเป็น DINING เพื่อให้บริการอาหารแบบบุฟเฟต์ เป็น PUB ที่หรูหราและมีระดับ ตามรูปแบบของโรงแรม

#### ความสัมพันธ์ภายใน



- มีการจัดที่นั่งหลายแบบทั้ง STOOL , TABLE และ STAND BAR
- มี COUNTER BAR ขนาดใหญ่ที่ระหว่าง SEAT AREA กับ KITCHEN เพื่อเป็นส่วนรับส่งอาหาร

## วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้สอย

ผู้เข้าใช้โครงการสามารถแบ่งเป็นกลุ่มๆตามสถานที่ที่เข้าใช้ได้ดังนี้ ( ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์ )

- คิดเป็น 5%
- คิดเป็น 30%
- คิดเป็น 60%
- คิดเป็น 5%

- วัยรุ่น
- วัยทำงาน
- นักท่องเที่ยวต่างชาติ
- อื่นๆ

## TIMING

ช่วงเวลาของการให้บริการ

RESTAURANT

12:00 - 17:00 น.

PUB DISCO THEQUE

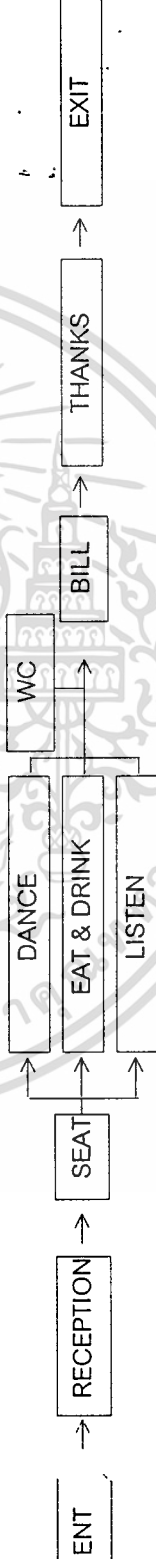
19:00 - 02:00 น.

ช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการมาก

12:00 - 15:00 น.

21:00 - 02:00 น.

## USER BEHAVIOR



## วิเคราะห์รูปแบบและ DESIGN

บรรยากาศหรือหารด้วยรูปแบบการตกแต่งและการจัดแสง มีการเล่นเส้นสาย ส่วนโค้ง และใช้ตาม CONTRAST ของวัสดุ เพื่อสร้างความรู้สึกที่สนุกสนาน มี SPACE & CIRCULATION ที่ต่อเนื่องและเดินไหลทั้งห้อง การจัดพื้นที่นั่งมีหลากหลายแบบ ทั้ง SEATS, STOOL, BAR และ STAND BAR โดยแบ่งเป็น ZONE โดยสามารถมองเห็น STAGE ได้จากเกือบทุกส่วน และบางส่วนจะใช้ MONITOR DISPLAY

## การวิเคราะห์ การออกแบบส่วน LOBBY

ธนชาติ กอล์ฟ แอนด์ คันทรีคลับ กม.14

ถนน บางนา-ตราด สมุทรปราการ

พื้นที่ 12,000 ตร.ม.

### ข้อดีของการออกแบบ

1. มีความโอโถง ใช้ความโปร่งสบายของบรรยากาศ โดยเปิดโล่ง เกิดความต่อเนื่องของบรรยากาศภายนอกและภายใน
2. มีจุดสนใจบริเวณ LOBBY โดยการใช้นำพู่และเป็นการเพิ่มบรรยากาศให้มีความสดชื่นด้วย
3. ใช้วัสดุที่มีความคงทน ดูแลกรักง่าย

### ข้อเสียของการออกแบบ

1. วัสดุที่นำมาใช้ในการตกแต่งและรูปแบบของ space ดูแข็งเกินไป
2. จำนวนดวงไฟมีจำนวนน้อยเกินไป
3. ไม่มีส่วนอะไหล่ระหว่างอาคารที่ปิดโล่ง จะทำให้มีปัญหาในของแมลงในเวลากลางคืน

ปัญญาปรีต คลับเฮ้าส์ ถ. สุวินทวงศ์

หนองจอก กรุงเทพฯ

พื้นที่ 4,000 ตร.ม.

### ข้อดีของการออกแบบ

1. มีความหรูหรามาก ทำให้ผู้มาใช้บริการเกิดความประทับใจในการตกแต่ง
2. LOBBY มีรูปทรงในแนววงกลมไป จึงได้ใช้กระจกเงาเพื่อเพิ่มความกว้างให้กับส่วนนี้
3. มีการเชื่อมต่อกับบรรยากาศภายนอก โดยใช้กระจกใสขนาดใหญ่ บริเวณที่นั่งพักผ่อน

### ข้อเสียของการออกแบบ

1. ใช้พรมปูพื้นทำให้ดูแลกรักยาก
2. การตกแต่งใช้สีที่ร้อนเกินไป
3. ไม่มีจุดเด่นหรือจุดสนใจบริเวณ

LOBBY

ปิยมรย์ สपोर्टคลับ ซ. สุขุมวิท 101

กรุงเทพฯ

พื้นที่ 8,000 ตร.ม.

### ข้อดีของการออกแบบ

1. สูง โปร่ง เชื่อมต่อกับบรรยากาศภายนอกโดยการเปิดโล่ง ใช้กระจกใสขนาดใหญ่ และมีการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มความสดชื่น
2. ใช้วัสดุที่มีความคงทนต่อการจัดสวน ดูแลกรักง่าย

### ข้อเสียของการออกแบบ

1. การตกแต่งดูเรียบง่ายเกินไปและไม่มีจุดเด่นหรือจุดสนใจ
2. ที่นั่งพักผ่อนมีจำนวนน้อยเกินไป และยังใช้วัสดุที่แข็ง

การวิเคราะห์ การออกแบบส่วน RESTAURANT			
โครงการ	ธนาชิตี กอล์ฟ แอนด์ คันทรีคลับ	ปัญหา ปาร์ก คลับเฮ้าส์	ปัยมรย์ สปอร์ตคลับ
ข้อดี	1. มีการใช้กระจกใตติดทั้งผนัง ทำให้ผู้มาใช้บริการสามารถ take view ได้แถมการช่วยเพิ่มแสงสว่างให้กับทางร้าน	1. มีความต่อเนื่องของการตกแต่ง ตั้งแต่ Lobby จนเข้ามาสู่ในร้าน	1. ใช้วัสดุตกแต่งและเฟอร์นิเจอร์ที่ดูสบายๆ เป็นธรรมชาติ
	2. การตกแต่งร้าน ทำให้รู้สึกบรรยากาศเป็นกันเอง สบายๆ	2. แก้ปัญหาของเพดานสูง โดยการทำระเบียงยื่นออกมา เป็นการลดทอน scale	2. ใช้กระเบื้องปูพื้นทำให้ดูแลรักษาได้ง่าย
ข้อเสีย	1. พรอมปูพื้นใช้สีที่มีความเข้มเกินไป ทำให้ดูมืดทึบและสกปรก	1. การดูแลรักษาวัสดุปูพื้นทำได้ยากเพราะใช้สีของพรอมอ่อนเกินไป สกปรกได้ง่าย	1. บรรยากาศทางร้านดูจืดชืด ไม่น่าสนใจ
การวิเคราะห์ การออกแบบส่วน LOUNGE			
โครงการ	ธนาชิตี กอล์ฟ แอนด์ คันทรีคลับ	ปัญหา ปาร์ก คลับเฮ้าส์	ปัยมรย์ สปอร์ตคลับ
ข้อดี	1. เชื่อมบรรยากาศภายนอกและภายในด้วยการใช้กระจกใสบานใหญ่ ทำให้ผู้มาใช้บริการสามารถ take view ภายนอกได้	1. เชื่อมบรรยากาศภายนอกและภายในด้วยการใช้กระจกใสบานใหญ่ ทำให้ผู้มาใช้บริการสามารถ take view ภายนอกได้	1. counter bar เป็นรูป free form ดูมีการเคลื่อนไหว รู้สึกบรรยากาศเหมาะที่จะมีดนตรี
	2. มีการจัดกลุ่มของที่นั่งที่เป็นสัดส่วน แต่ละกลุ่มจะมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น	2. มีการจัดกลุ่มของที่นั่งที่เป็นสัดส่วน แต่ละกลุ่มจะมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น	2. ใช้วัสดุคันทันวามาใช้ในการตกแต่ง ทำให้เกิดความสะดวกสบายที่ออกมา
ข้อเสีย	1. การตกแต่งเรียบง่ายเกินไป ไม่มีสีสันและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ดูแข็งเกินไป		

## แนวความคิดในการออกแบบ

ตกแต่งให้มีความหรูหรา ทันสมัย โดยการนำธรรมชาติและมีเรื่องราวของแม่น้ำเป็นตัวเชื่อมบรรยากาศ เข้ามาสู่ในการออกแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับการพักผ่อน-ความบันเทิงต่างๆ มีการนำเส้นโค้งมาเป็นส่วนประกอบในการออกแบบ การใช้วัสดุที่มีความทันสมัย จึงทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนาน ประทับใจ เป็นแนวความคิดหนึ่งที่จะตอบสนองด้านความรู้สึกของผู้ใช้บริการ แต่ก็คำนึงถึงความงามตามไปด้วย

### แนวความคิดในการออกแบบส่วน LOBBY

แนวความคิดมาจากส่วนของ PLAZA ในห้างสรรพสินค้า จึงออกแบบให้หรูหรา อลังการ แต่ก็ประดับประดาด้วย น้ำตก ต้นไม้ โดยใช้สีที่มีความรู้สึกสบายตา

### แนวความคิดในการออกแบบส่วน KARAOKE

แนวความคิดมาจากได้นำ มีการลด STEP ตั้งแต่ทางเข้า ให้ต่ำลง และใช้สีที่อยู่ในโทนน้ำเงิน เพื่อให้เหมือนอยู่ได้น้ำจริงๆ การจัดแปลน เป็นลักษณะ FREEFORM ทำให้ดูตื่นเต้น น่าสนใจ เหมาะกับสถานที่เพื่อให้ความบันเทิง

### แนวความคิดในการออกแบบส่วน DISCO THEQUE

แนวความคิดมาจากแม่น้ำไนล์ ในประเทศอียิปต์ จึงได้ออกแบบให้ทางเข้าเป็นปิรามิด มีทางลาดชันเข้าไปสู่ดินแดนที่ลึกลับ ซับซ้อน ภายในจะใช้สีโทนน้ำตาล-เหลือง แต่ใช้วัสดุที่ดูทันสมัย มีความมันวาว เช่น แผ่นสแตนเลส ทองแดง ฯลฯ เน้นที่แสง สี ของไฟ การจัดแปลน เป็นลักษณะ FREEFORM มีการเล่น STEP เพื่อให้ทุกส่วนสามารถมองเห็นส่วนที่เป็น DANDE FLOOR ได้

### แนวความคิดในการออกแบบส่วน PUB & RESTAURANT

แนวความคิดมาจากแม่น้ำเวนิซ ในประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นเมืองที่เป็นแม่น้ำ ล้ำคล่อง จึงออกแบบให้ลวดลายของพื้นมีลักษณะ โค้งไป-มา และใช้วัสดุที่ในเวนิซมากในการปูพื้น คือ โมเสก มีการตกแต่งโดยใช้ประติมากรรม , ฝ้าเพดาน, ภาพ PAINT , ARCH รวมถึงการ PAINT แบบ FRESCO บนฝ้าเพดานด้วย การจัดแปลนเป็นไปในลักษณะเรียบง่ายแต่เน้นที่ลวดลายพื้น แบ่งโซนโดยยก STEP เพื่อแยกโซนที่มีเสียงดัง-ค่อยออกจากกัน และเพื่อมุมมองในการชมดนตรีได้ด้วย

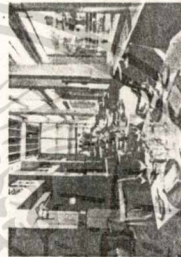
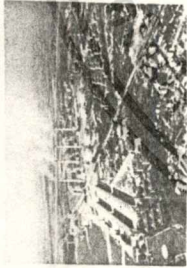
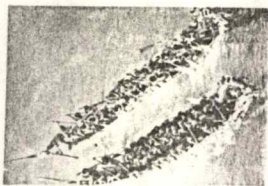
### แนวความคิดในการออกแบบส่วน CHINESE RESTAURANT

แนวความคิดมาจากแบบบ้านของจีน ซึ่งมีการเปิด COURT ตรงกลางโดยจัด FURNITURE รอบๆ โทนสีของการตกแต่งได้มาจากเครื่องลายคราม คือ สีฟ้า-ขาว สีฟ้าจะใช้ในผ้าปู FURNITURE ส่วนสีขาวจะใช้ในการตกแต่งผนัง คือ จะใช้หินอ่อน เพราะดูมีคุณค่า

### แนวความคิดในการออกแบบส่วน FUNCTION ROOM

การตกแต่งจะคล้ายในส่วน LOBBY คือมีความหรูหรา และ โทนสีที่ใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PROJECT	โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
OWNER	บริษัท อสมท จำกัด
ARCHITECT	บริษัท สถาปัตย์ สถาปัตย์เมืองใหม่
STRUCTURAL ENGINEER	บริษัท วิศวกรรม สถาปัตย์ 416
Mechanical ENGINEER	บริษัท วิศวกรโยธา สถาปัตย์ 416
Sanitary ENGINEER	บริษัท วิศวกรโยธา สถาปัตย์ 416

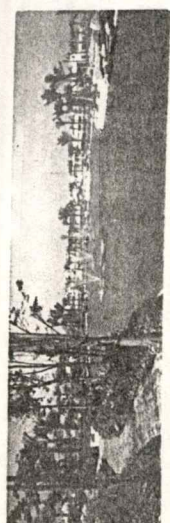
- ส่วนประกอบอาคาร**
- 1 LOBBY
  - 2 PUB & RESTAURANT
  - 3 KARAOKE
  - 4 POOL THEQUE
  - 5 SMOKER
  - 6 FUNCTION ROOM
  - 7 CHINESE RESTAURANT
  - 8 BUSINESS CENTER

**ความคุ้มค่าของอาคาร**  
 โครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท  
 ซึ่งผู้ลงทุนสามารถขาย อาคารนี้ให้กับ  
 ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์  
 3 บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ  
 ซึ่งจะได้เงิน 1,000 ล้านบาท  
 มูลค่าโครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท

**โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์**  
 โครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท  
 ซึ่งผู้ลงทุนสามารถขาย อาคารนี้ให้กับ  
 ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์  
 3 บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ  
 ซึ่งจะได้เงิน 1,000 ล้านบาท  
 มูลค่าโครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท

**โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์**  
 โครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท  
 ซึ่งผู้ลงทุนสามารถขาย อาคารนี้ให้กับ  
 ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์  
 3 บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ  
 ซึ่งจะได้เงิน 1,000 ล้านบาท  
 มูลค่าโครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท

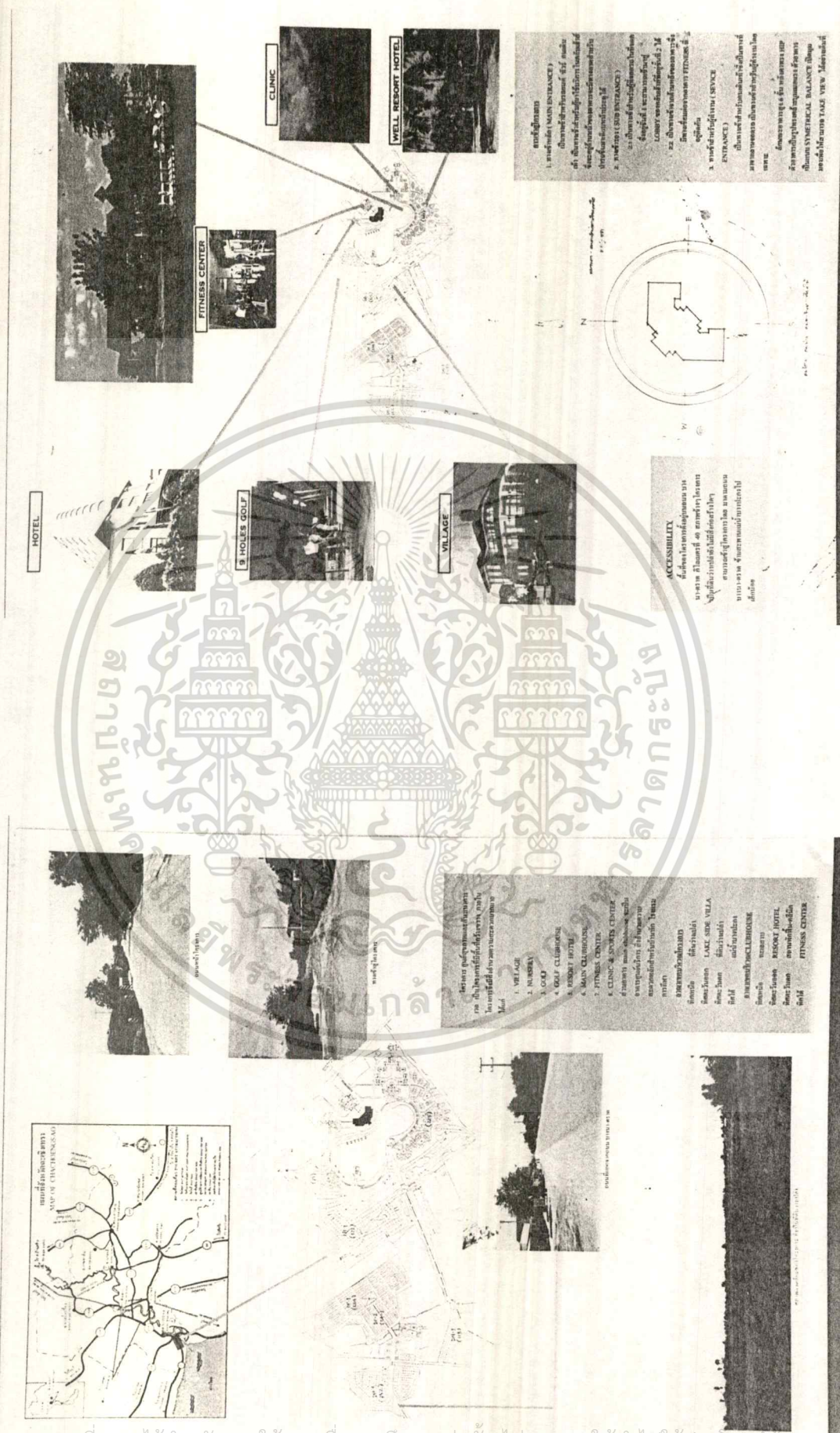
**โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์**  
 โครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท  
 ซึ่งผู้ลงทุนสามารถขาย อาคารนี้ให้กับ  
 ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์  
 3 บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ บริษัท ๆ  
 ซึ่งจะได้เงิน 1,000 ล้านบาท  
 มูลค่าโครงการนี้จะมีมูลค่า 1,000 ล้านบาท



**INTRODUCTION**

**INTRODUCTION**

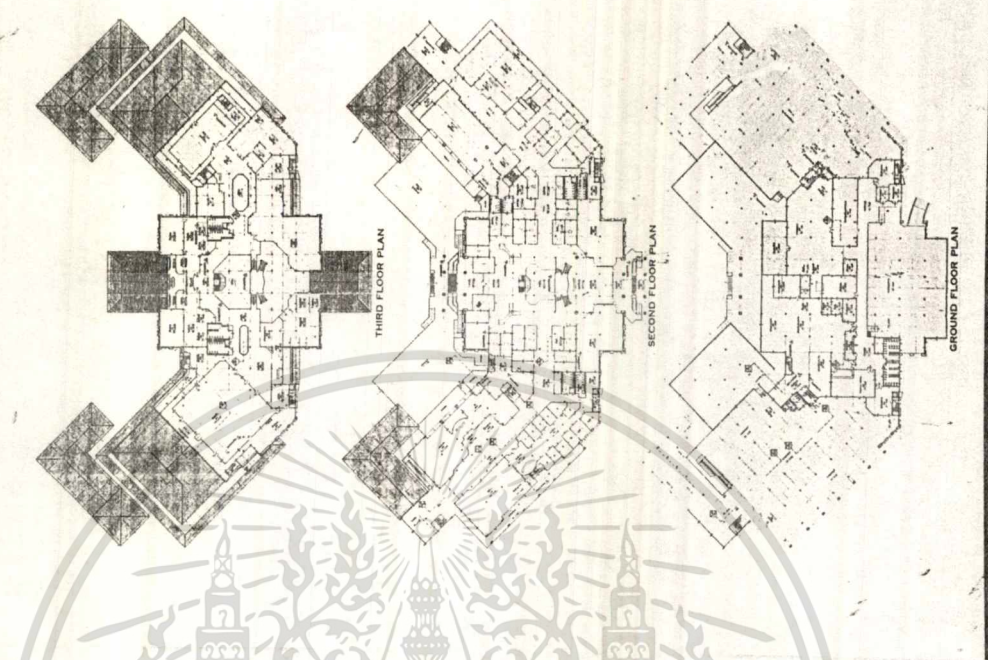
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



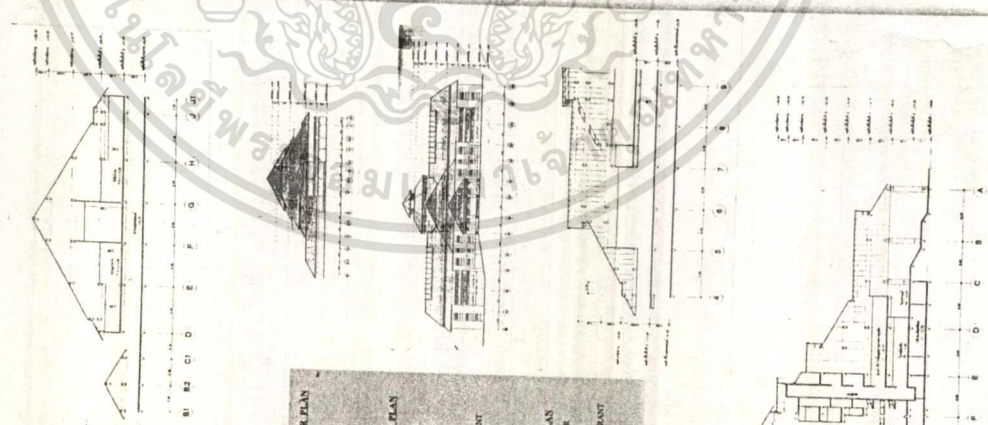
# SITE ANALYSIS

# SITE LOCATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**EXISTING CONDITION**



**EXISTING CONDITION**

**GROUND FLOOR PLAN**

1. PARKING
2. MAIN KITCHEN
3. MECHANICAL
4. CANTINE

**SECOND FLOOR PLAN**

5. LOBBY
6. RETAIL SHOP
7. CAROUSEL
8. BIKO THREE
9. PUB & RESTAURANT
10. GAMER ROOM
11. BOOKING
12. BOOKER ROOM

**THIRD FLOOR PLAN**

13. BUSINESS CENTER
14. FUNCTION ROOM
15. GARDEN RESTAURANT
16. Aeon THEATRE

**NOTES**

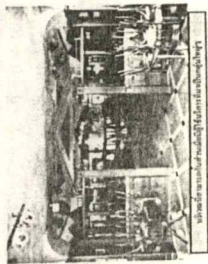
1. งานสถาปัตย์และวิศวกรรมโยธา  
 2. งานออกแบบและก่อสร้างอาคาร  
 3. งานออกแบบและก่อสร้างระบบไฟฟ้า  
 4. งานออกแบบและก่อสร้างระบบประปา  
 5. งานออกแบบและก่อสร้างระบบปรับอากาศ  
 6. งานออกแบบและก่อสร้างระบบระบายน้ำ  
 7. งานออกแบบและก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน  
 8. งานออกแบบและก่อสร้างระบบโทรคมนาคม  
 9. งานออกแบบและก่อสร้างระบบรักษาความปลอดภัย  
 10. งานออกแบบและก่อสร้างระบบสารสนเทศ  
 11. งานออกแบบและก่อสร้างระบบพลังงานทดแทน  
 12. งานออกแบบและก่อสร้างระบบสิ่งแวดล้อม  
 13. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการเกษตร  
 14. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการประมง  
 15. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการปศุสัตว์  
 16. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการเลี้ยงสัตว์  
 17. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการแปรรูปอาหาร  
 18. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการบรรจุภัณฑ์  
 19. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการขนส่งสินค้า  
 20. งานออกแบบและก่อสร้างระบบการกระจายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

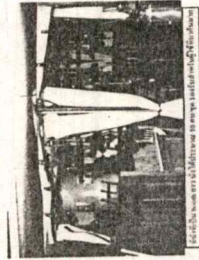




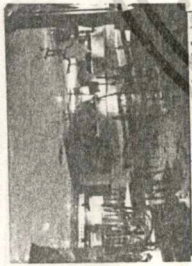




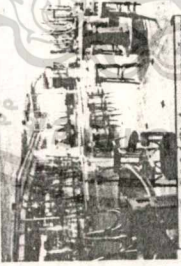
ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว

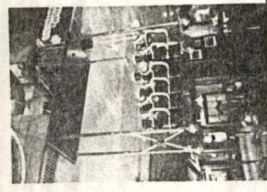


ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว

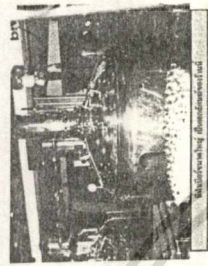
**PULLAYER**  
 วัสดุที่ใช้ในการดึง  
 วัสดุที่ใช้ในการดึง  
 วัสดุที่ใช้ในการดึง

วัสดุที่ใช้ในการดึง	10%
วัสดุที่ใช้ในการดึง	20%
วัสดุที่ใช้ในการดึง	30%
วัสดุที่ใช้ในการดึง	40%
วัสดุที่ใช้ในการดึง	50%

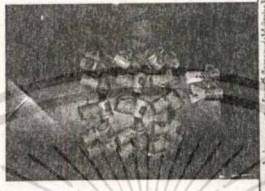
วัสดุที่ใช้ในการดึง  
 วัสดุที่ใช้ในการดึง  
 วัสดุที่ใช้ในการดึง



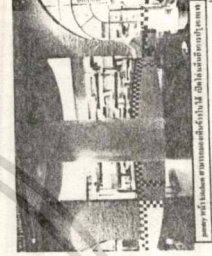
ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



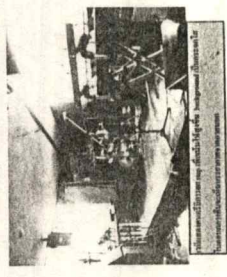
ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



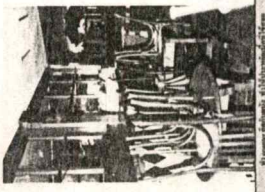
ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



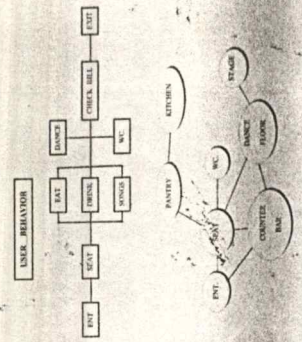
ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว



ภาพของอาคารที่เสียหายจากแผ่นดินไหว

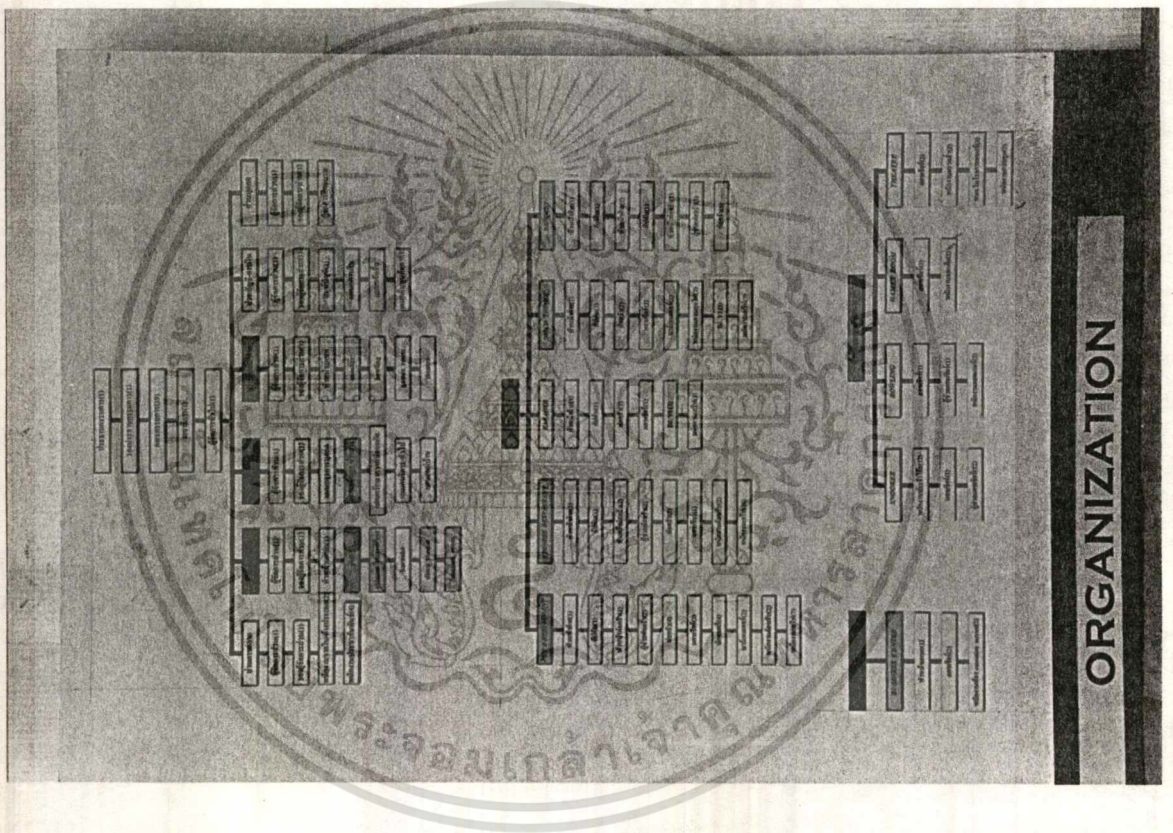


# CASE STUDY

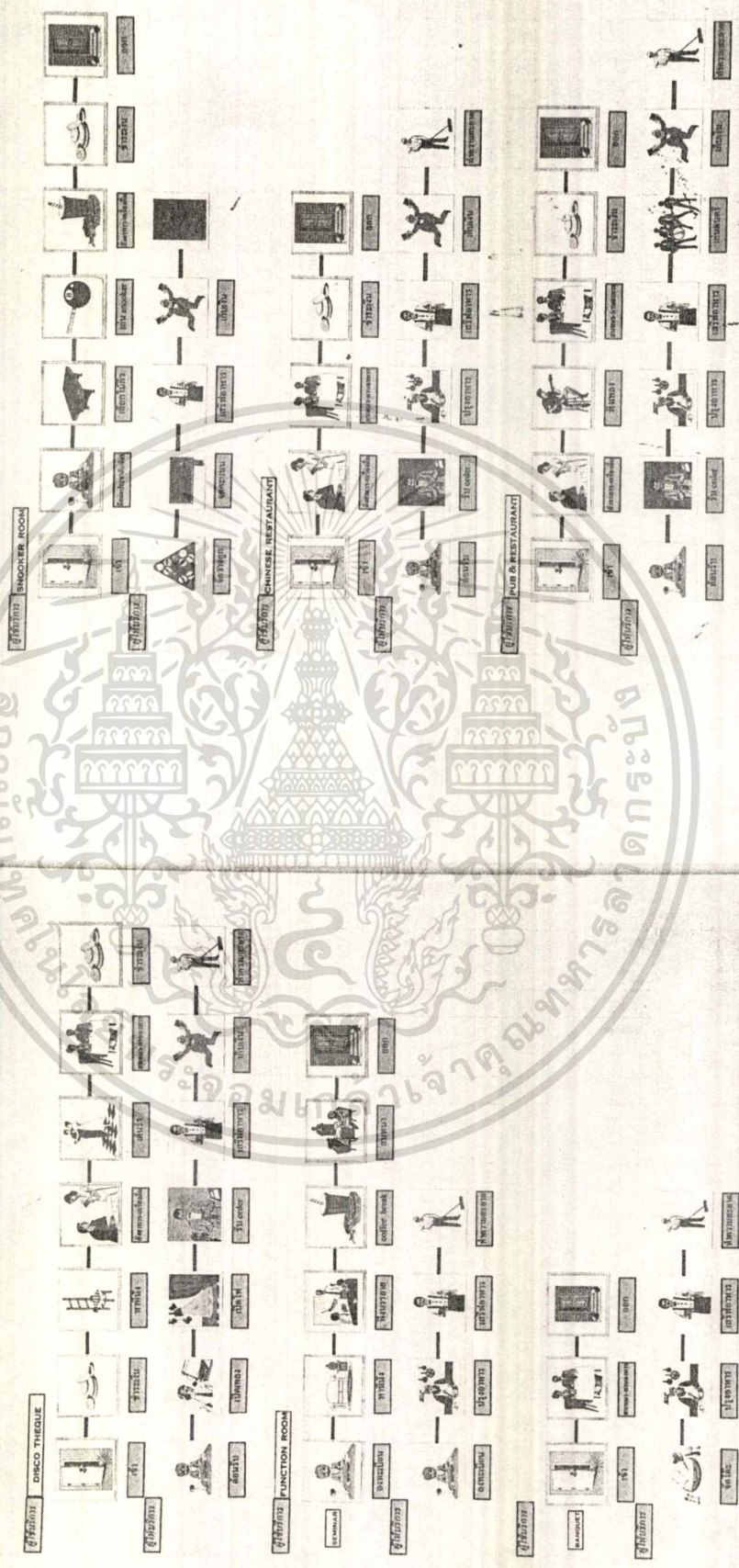
# CASE STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



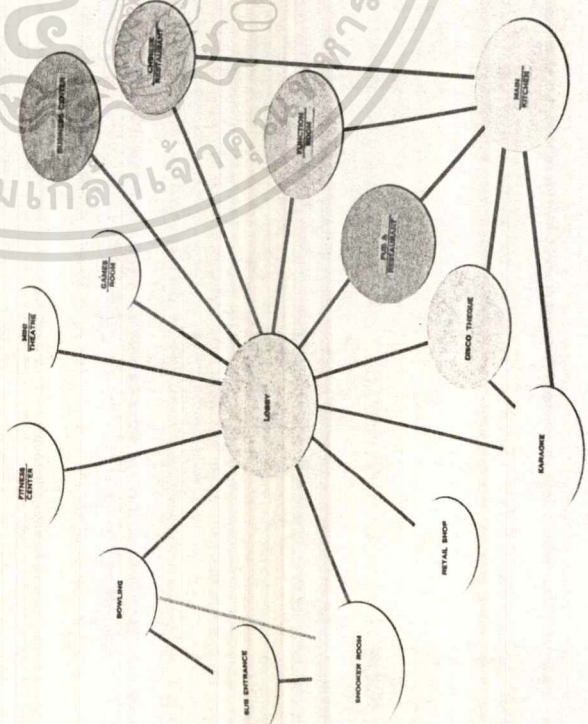
**USER BEHAVIOR**

**USER BEHAVIOR**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



STAFF	VISITOR	SECTION
	●	PARKING
	●	MAIN ENTRANCE
	●	SUB ENTRANCE
	●	LOBBY
	●	FRONT DESK
	●	RETAIL SHOP
	●	KARAOKE
	●	DISCO THEQUE
	●	PUB & RESTAURANT
	●	OUTDOOR TERRACE
	●	SMOKER ROOM
	●	BOWLING
	●	BUSINESS CENTER
	●	GAMES ROOM
	●	FUNCTION ROOM
	●	RESTAURANT
	●	MINI THEATRE



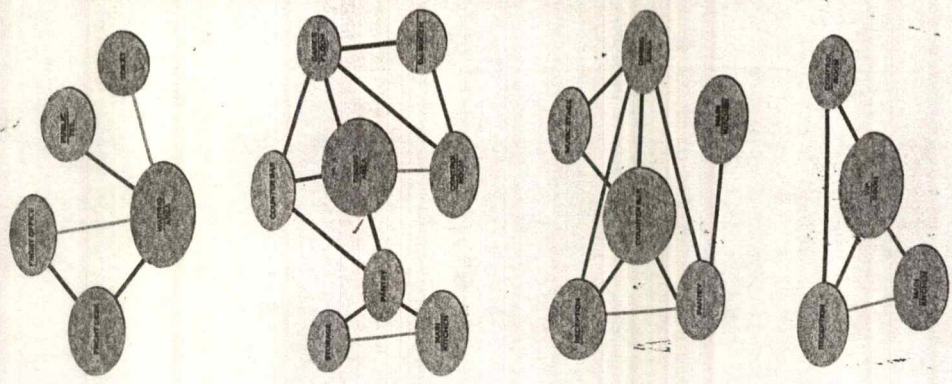
# INTERACTION

●	LOBBY
●	FRONT DESK
●	FRONT OFFICE
●	WAITING AREA
●	PUBLIC TELEPHONE
●	TOILET

●	DISCO THEQUE
●	COUNTER BAR
●	DINING AREA
●	ELEC. CONTROL ROOM
●	DJ BOOTH
●	DANCE FLOOR
●	MAIN KITCHEN
●	PANTRY
●	STORAGE

●	PUB & RESTAURANT
●	RECEPTION COUNTER
●	COUNTER BAR
●	DINING AREA
●	MUSIC STAGE
●	MAIN KITCHEN
●	PANTRY

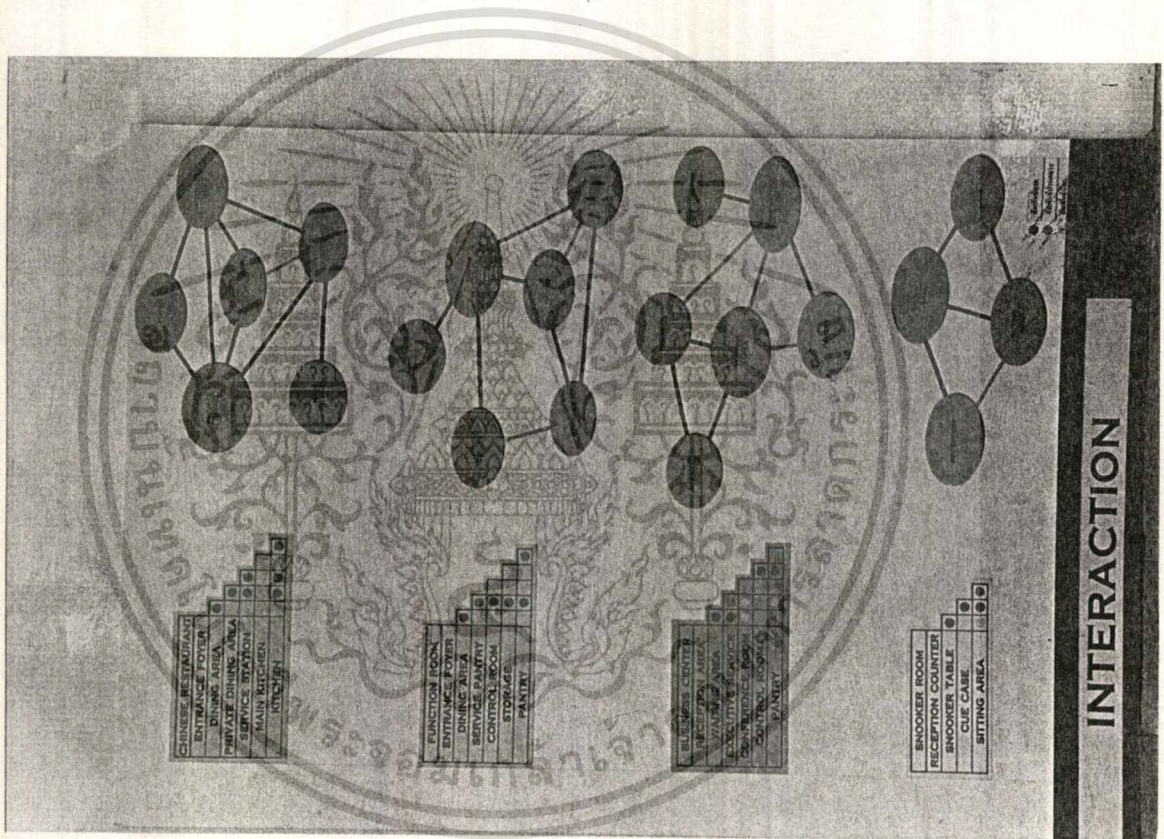
●	KARAOKE
●	RECEPTION COUNTER
●	CONTROL ROOM
●	VIP. ROOM
●	MAIN KITCHEN



● Public Area  
● Staff Area

# INTERACTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# INTERACTION

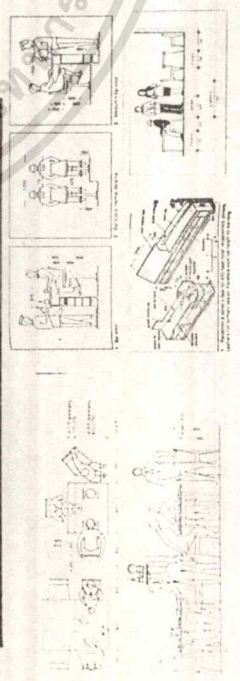
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
LIBRARY	Reading area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Reference area	1.5	200	300	100% of total	
	Study area	1.5	200	300	100% of total	

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
DISCO THEATRE	Seating area	1.2	200	240	100% of total	100% of total
	Stage	1.2	200	240	100% of total	
	Backstage	1.2	200	240	100% of total	

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
CAFETERIA	Seating area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Service area	1.5	200	300	100% of total	
	Storage area	1.5	200	300	100% of total	

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
LABORATORY	Work area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Storage area	1.5	200	300	100% of total	
	Service area	1.5	200	300	100% of total	



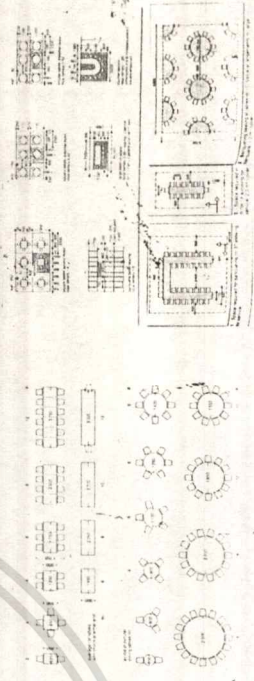
## AREA REQUIREMENT

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
LABORATORY	Work area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Storage area	1.5	200	300	100% of total	
	Service area	1.5	200	300	100% of total	

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
DISCO THEATRE	Seating area	1.2	200	240	100% of total	100% of total
	Stage	1.2	200	240	100% of total	
	Backstage	1.2	200	240	100% of total	

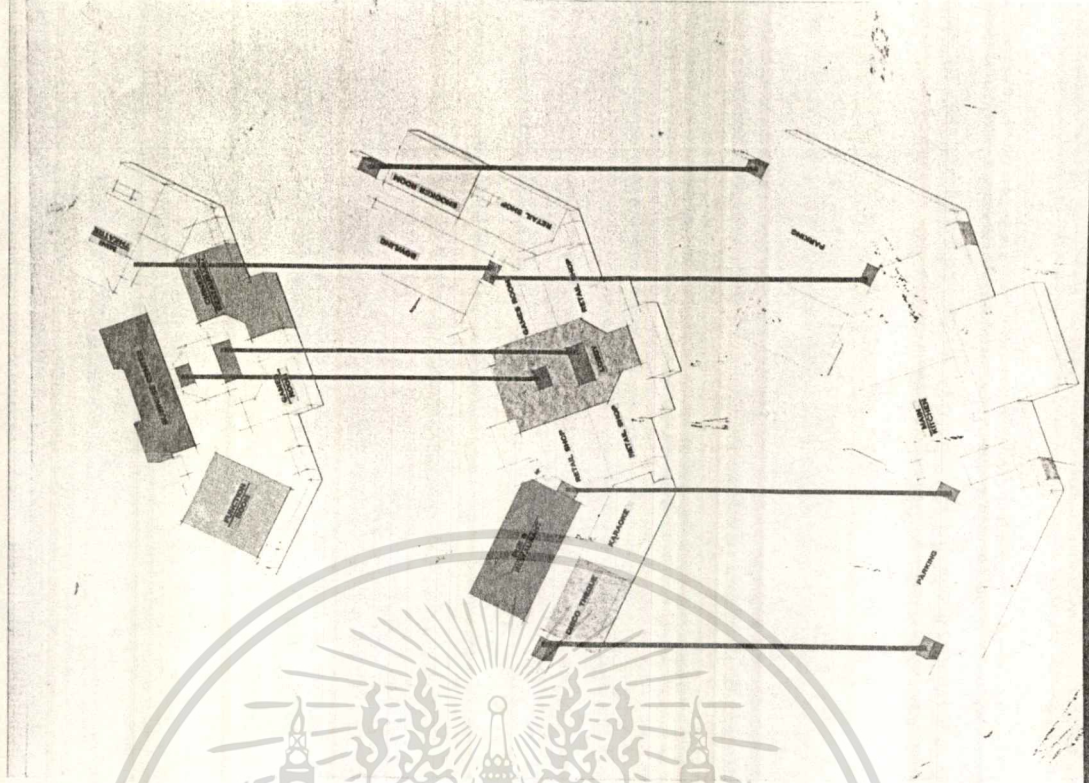
FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
CAFETERIA	Seating area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Service area	1.5	200	300	100% of total	
	Storage area	1.5	200	300	100% of total	

FUNCTION	ELEMENT	AREA/UNIT	NUMBER	AREA REQUIREMENT	QUALITY REQUIREMENT	REMARK
LABORATORY	Work area	1.5	200	300	100% of total	100% of total
	Storage area	1.5	200	300	100% of total	
	Service area	1.5	200	300	100% of total	

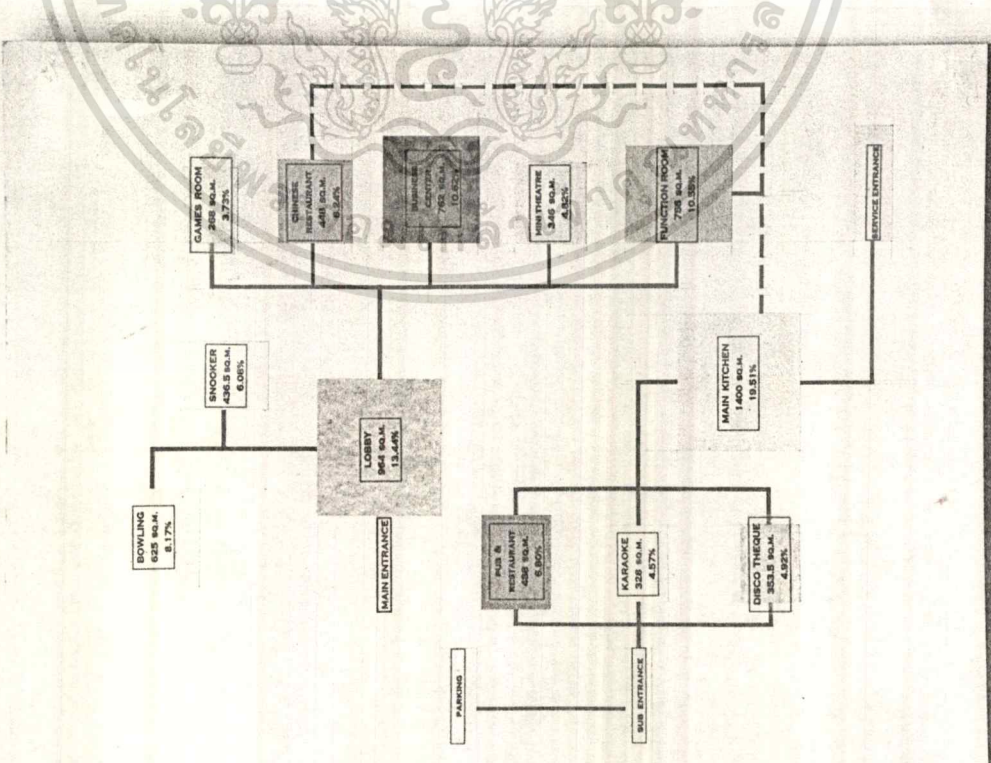


## AREA REQUIREMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

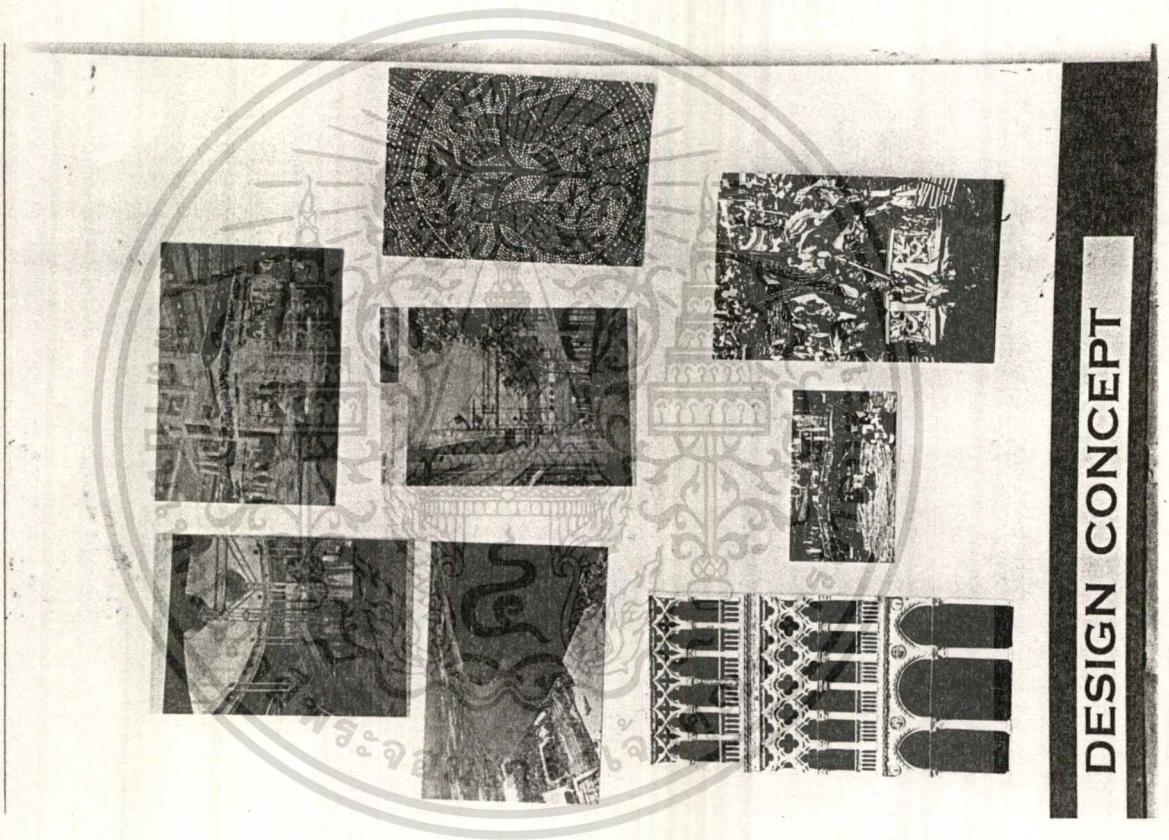


ZONING



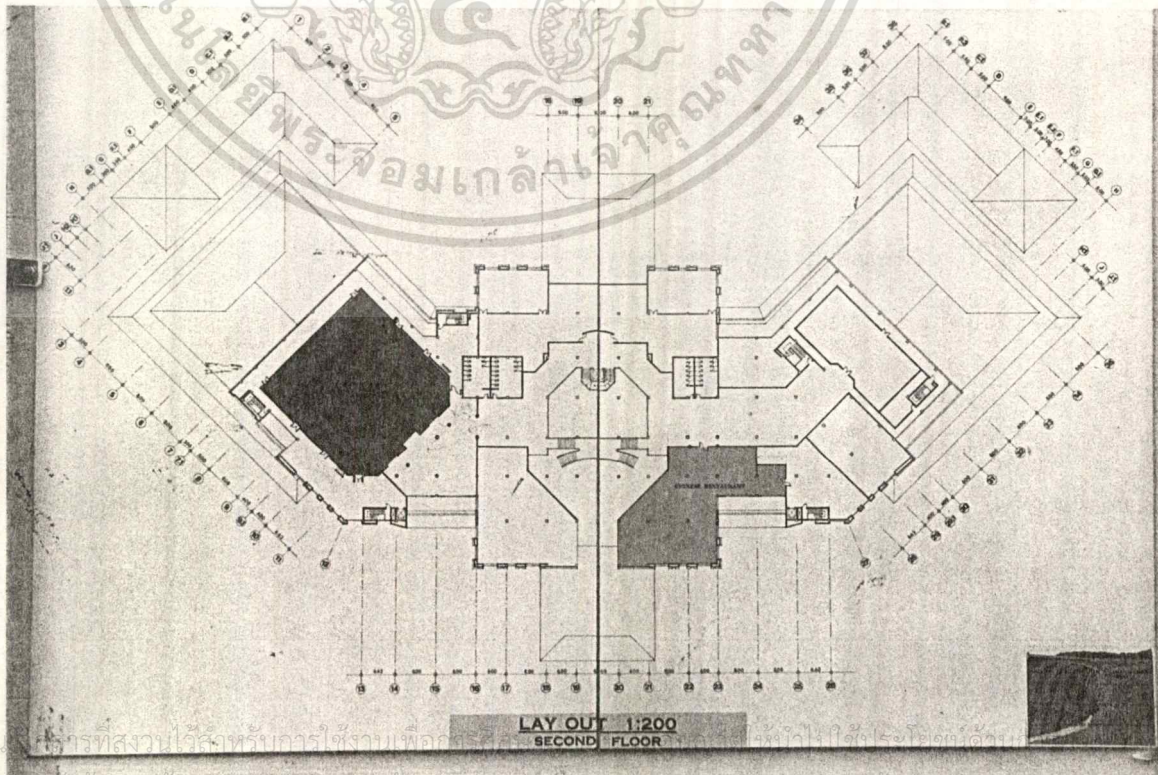
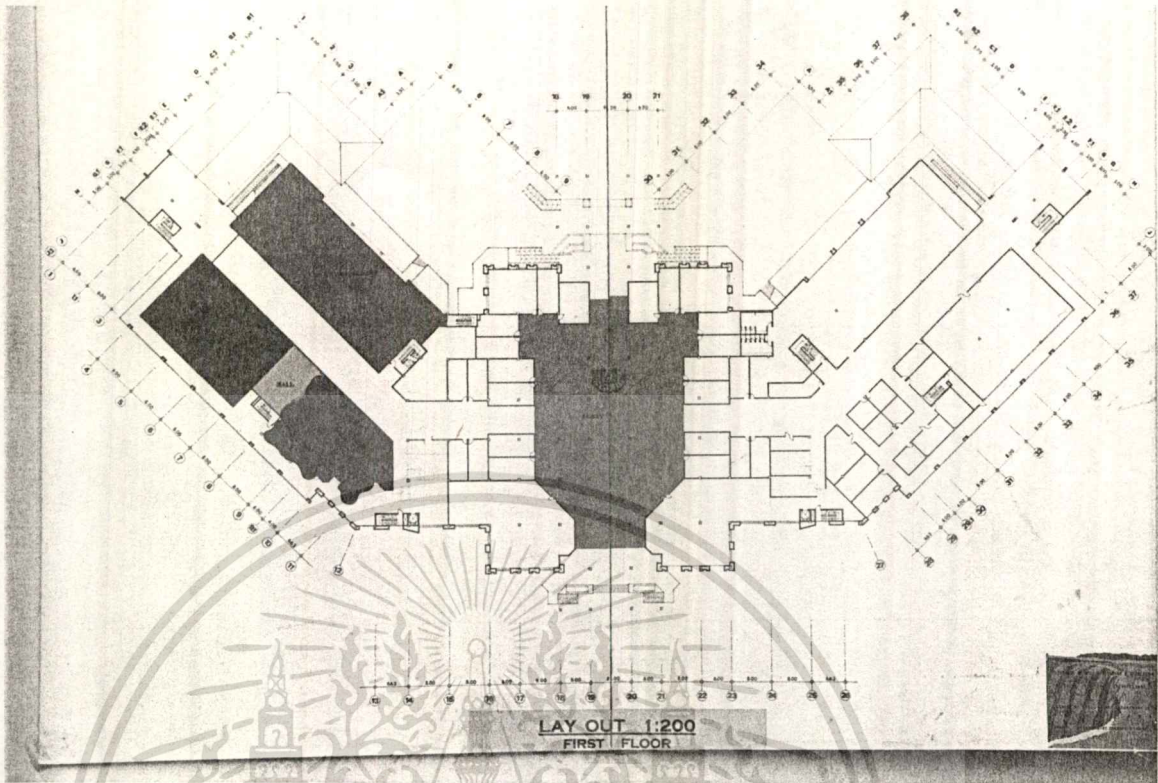
FUNCTIONAL DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

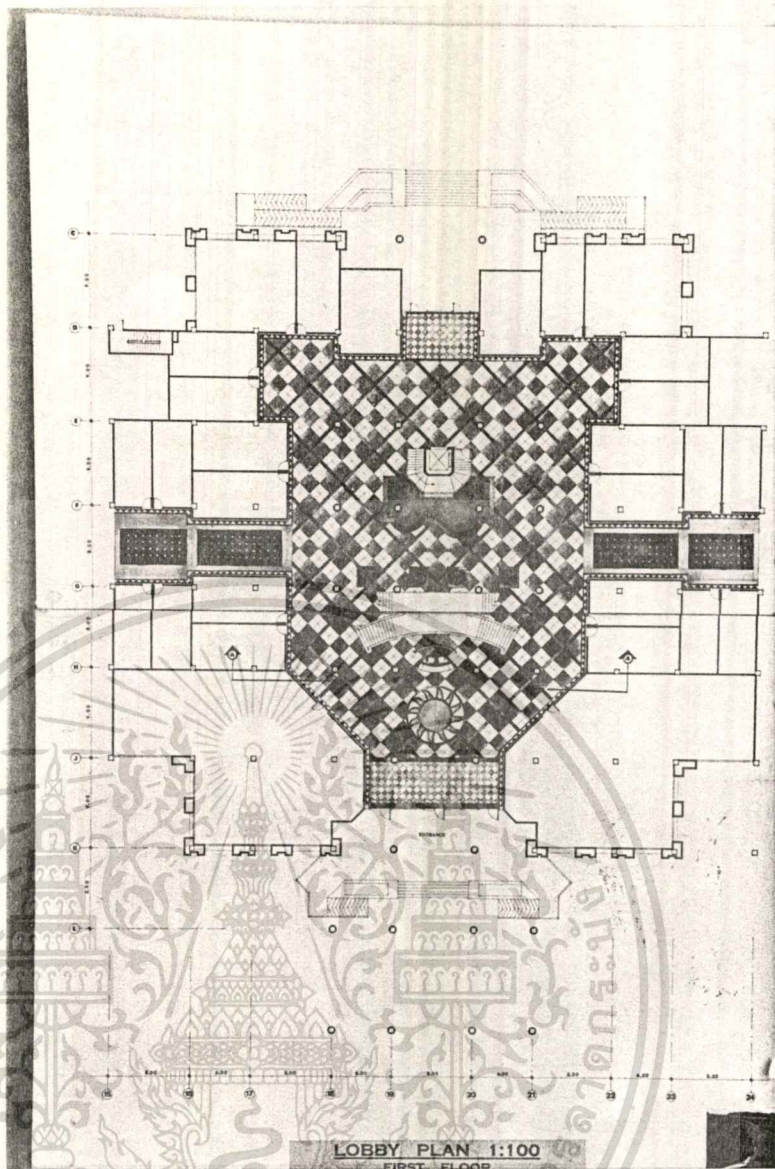


**DESIGN CONCEPT**

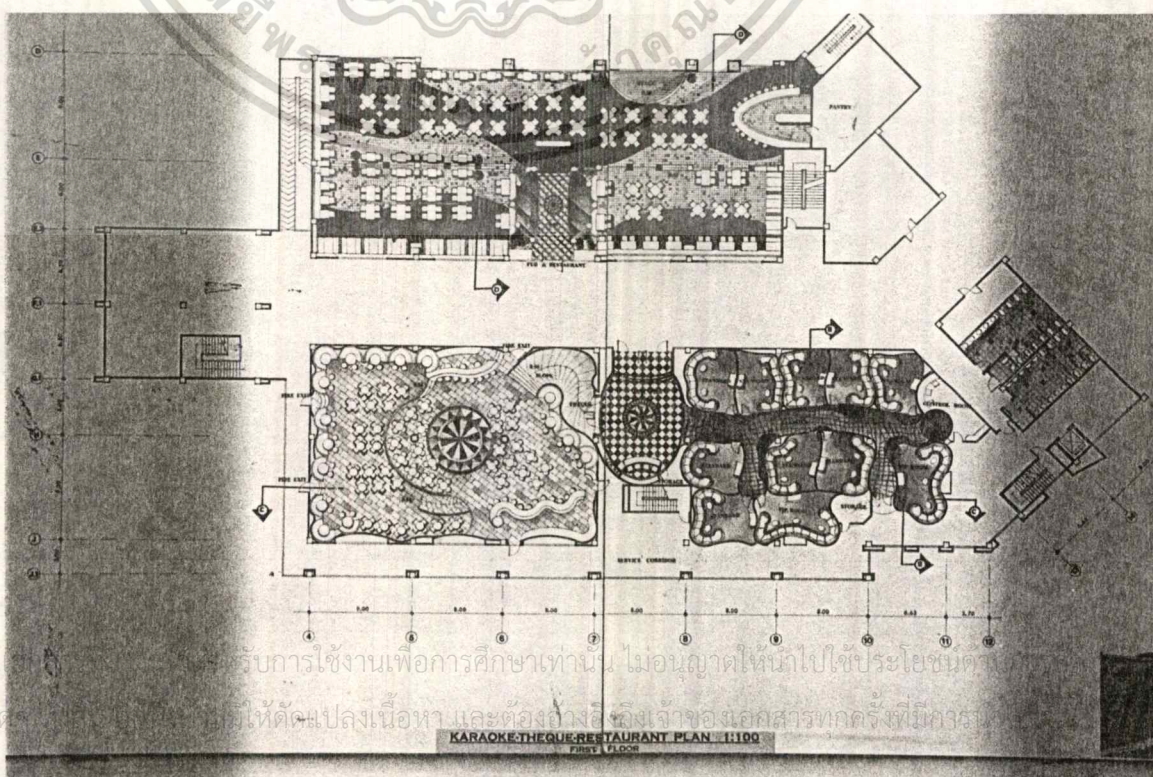
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นโครงการที่สงวนไว้สำหรับอาคารใช้รวมเพื่อการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

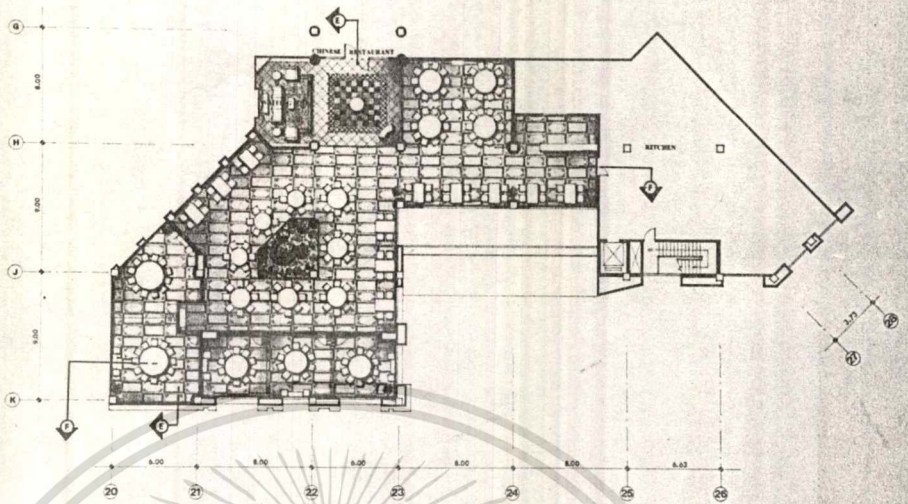


LOBBY PLAN 1:100  
FIRST FLOOR

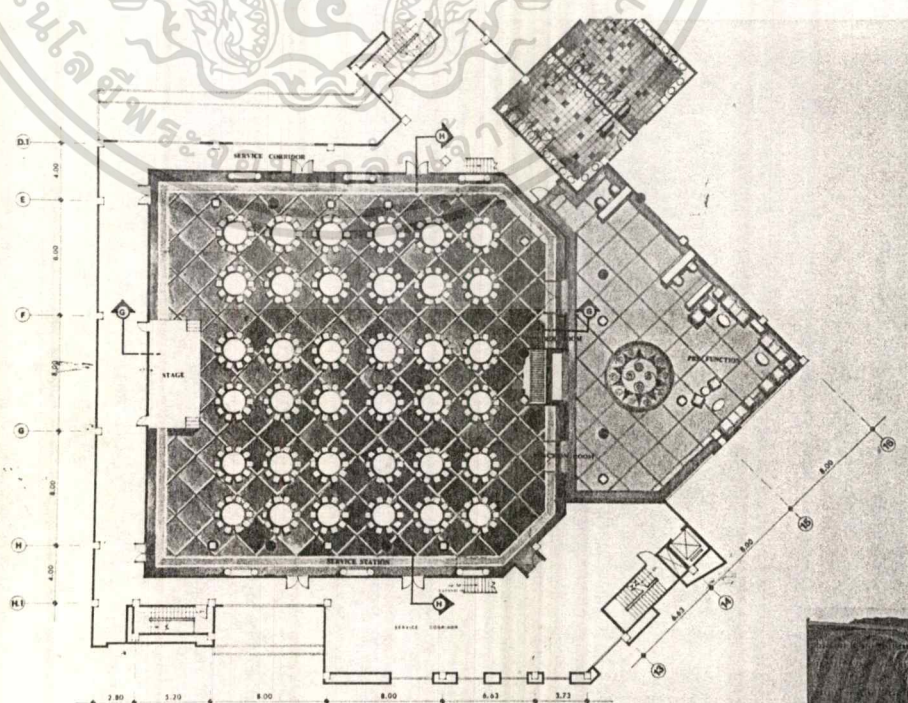


KARAOKE & RESTAURANT PLAN 1:100  
FIRST FLOOR

เอกสารนี้เป็น... รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ทาง...  
 ไม่ว่าการณีได้... ให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องบอกลำดับเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ...

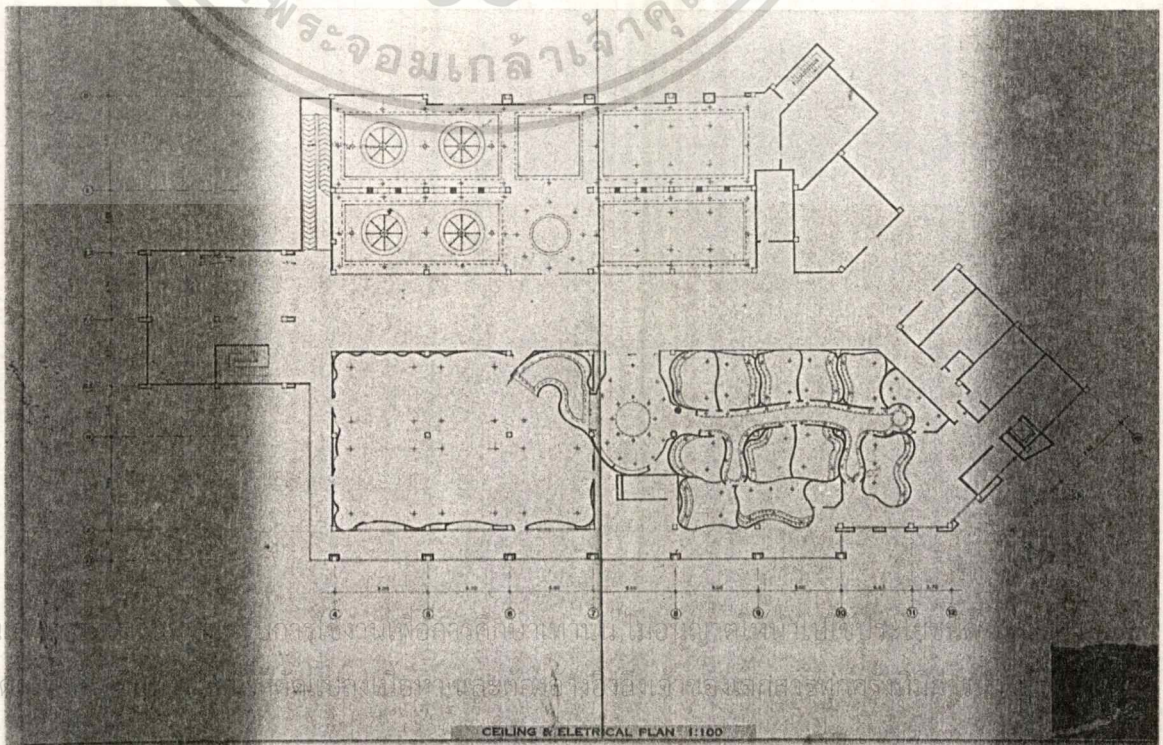
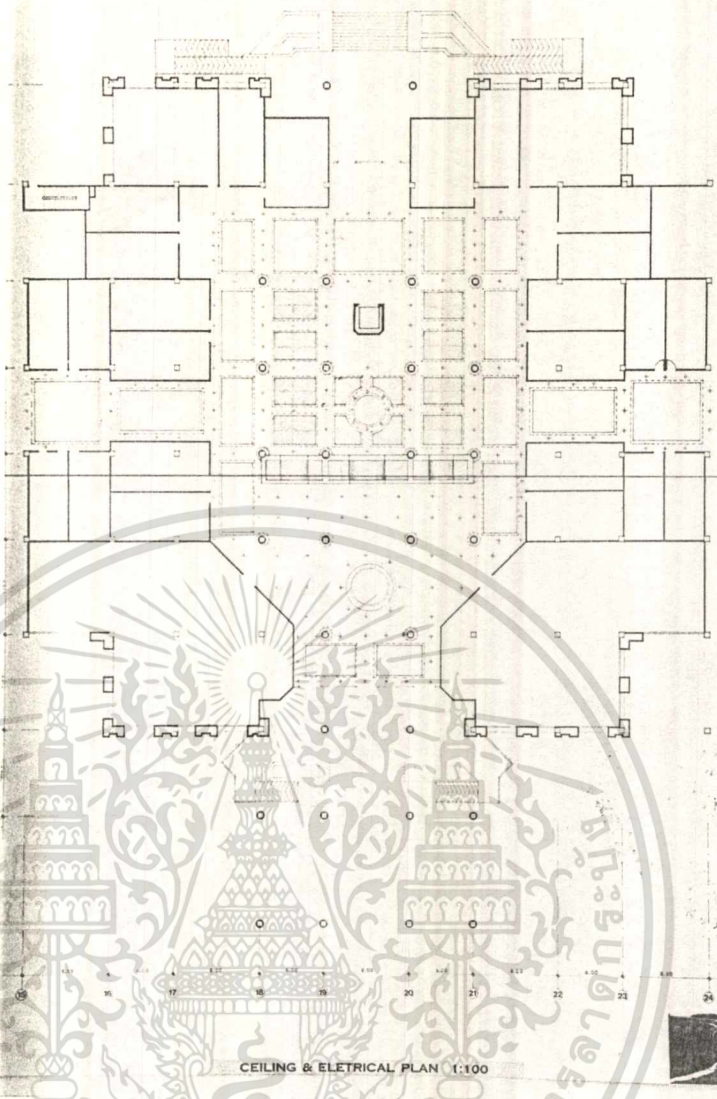


CHINESE RESTAURANT PLAN 1:100  
SECOND FLOOR

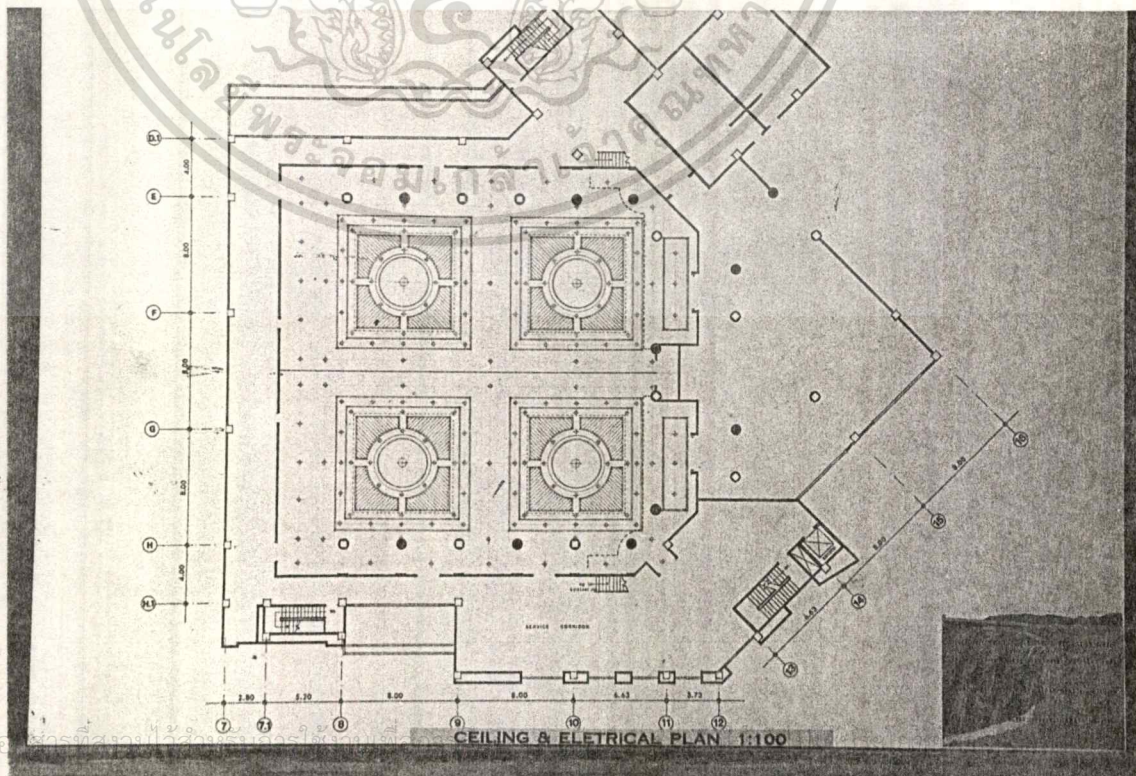
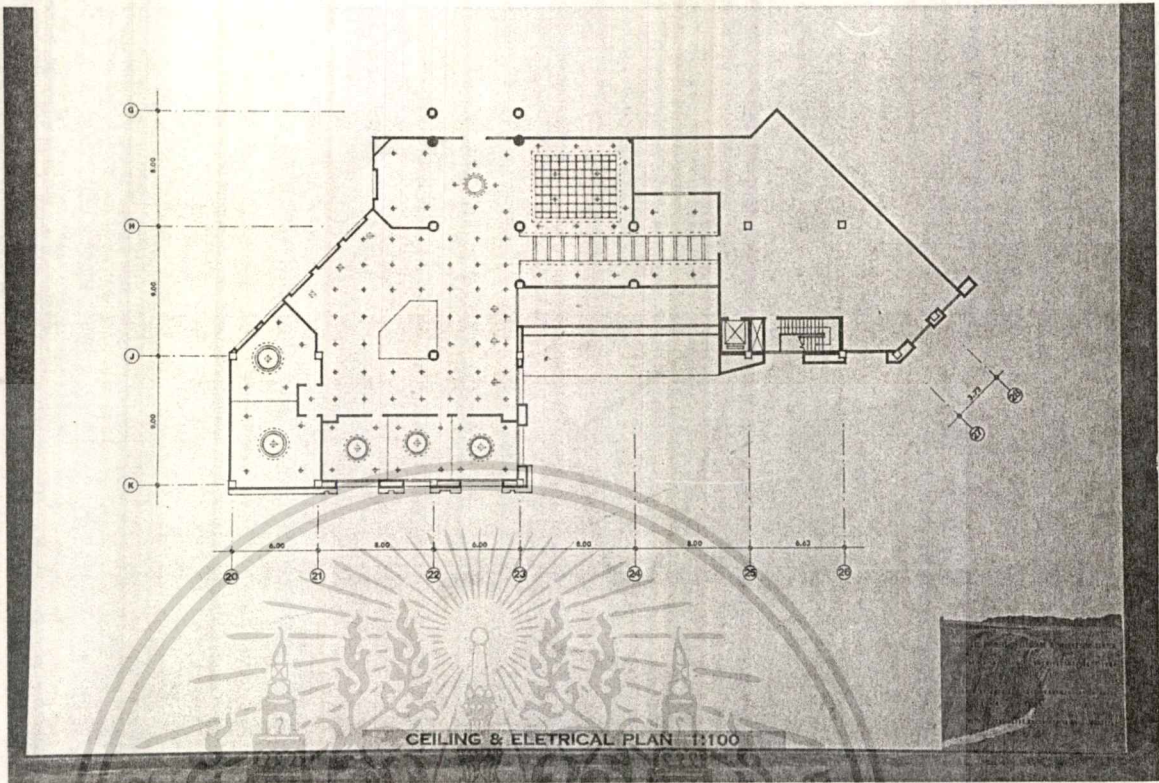


FUNCTION ROOM PLAN 1:100  
SECOND FLOOR

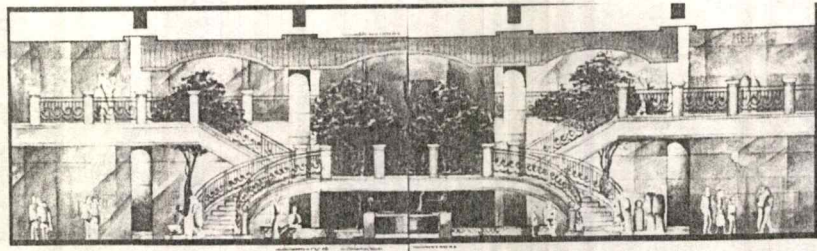
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้นักศึกษาไปใช้ประโยชน์  
 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาขอ



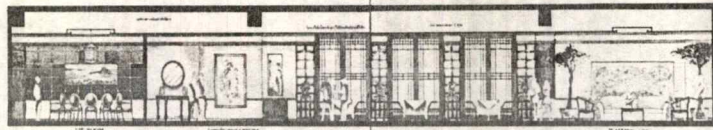
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ไม่ว่ากรณีสืบค้นหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต



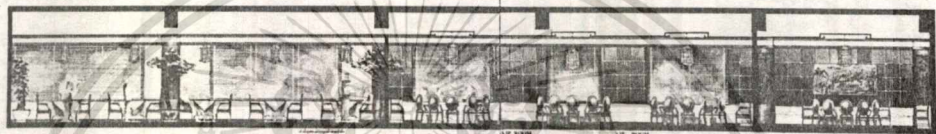
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้อ้างอิงเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีภาระนาไปใช้



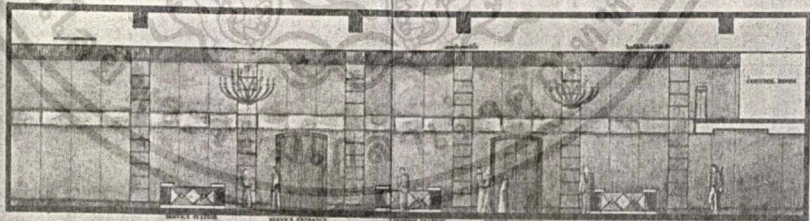
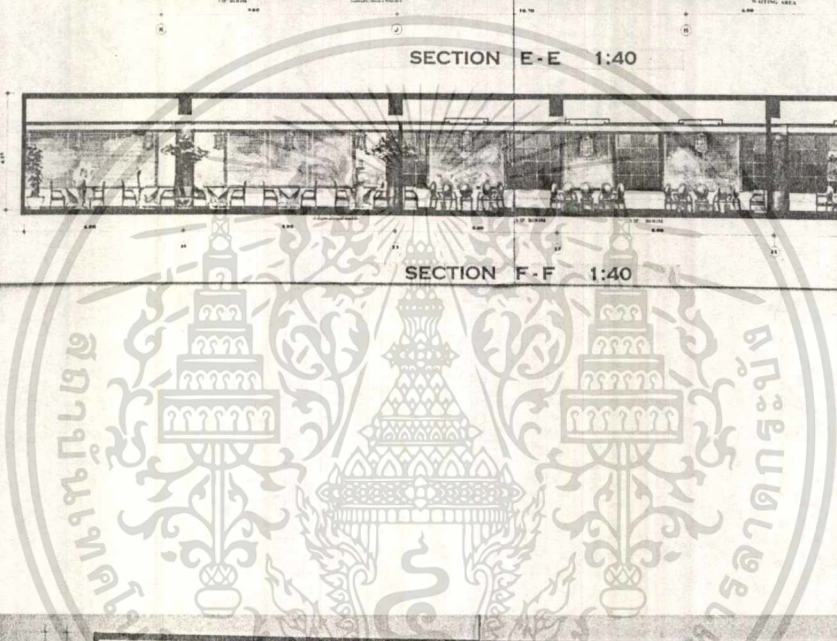
SECTION A-A 1:40



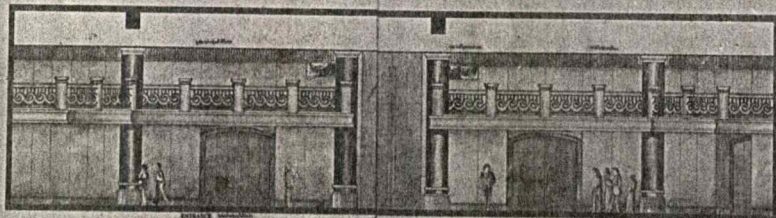
SECTION E-E 1:40



SECTION F-F 1:40



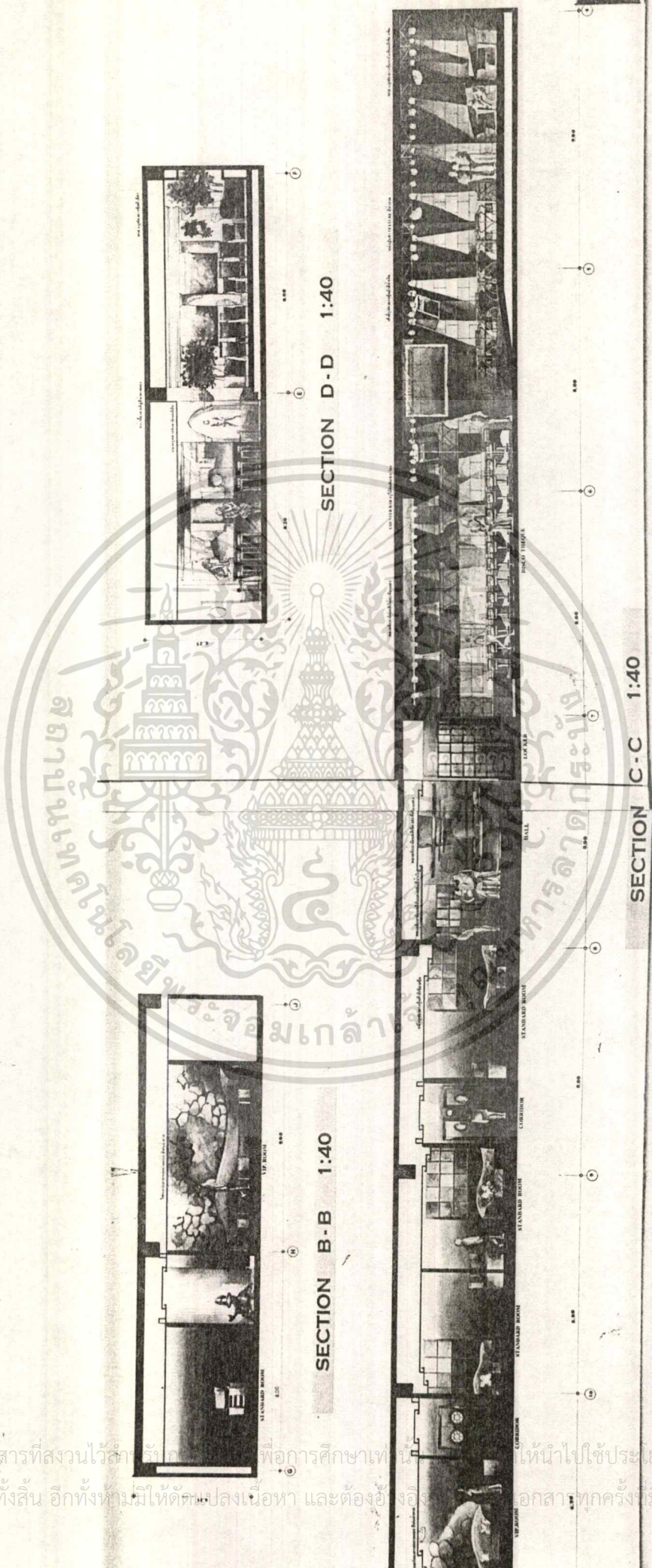
SECTION G-G 1:40



SECTION H-H 1:40

เอกสารนี้เป็น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทางมหาวิทยาลัยศิลปากร และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

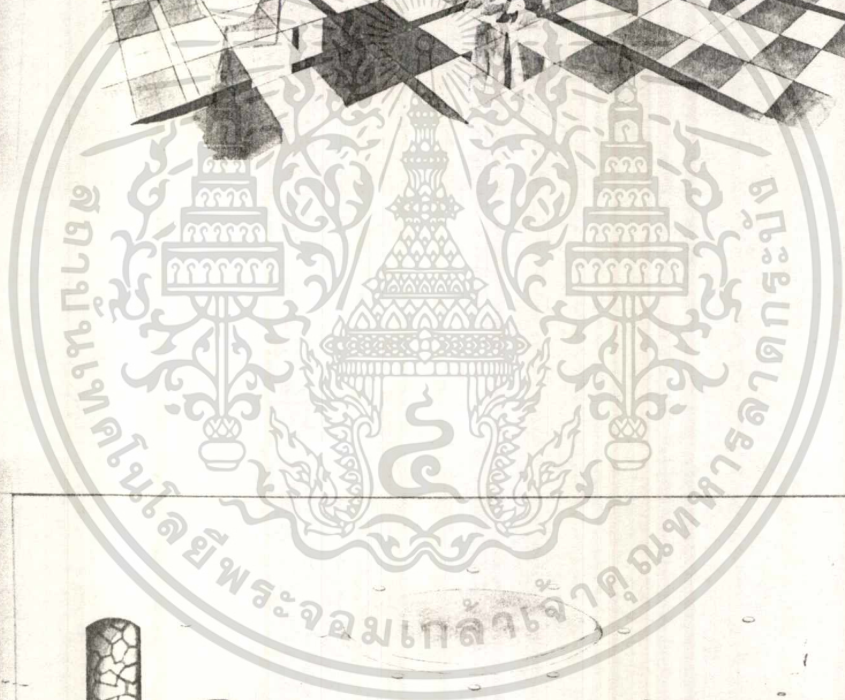


SECTION D-D 1:40

SECTION B-B 1:40

SECTION C-C 1:40

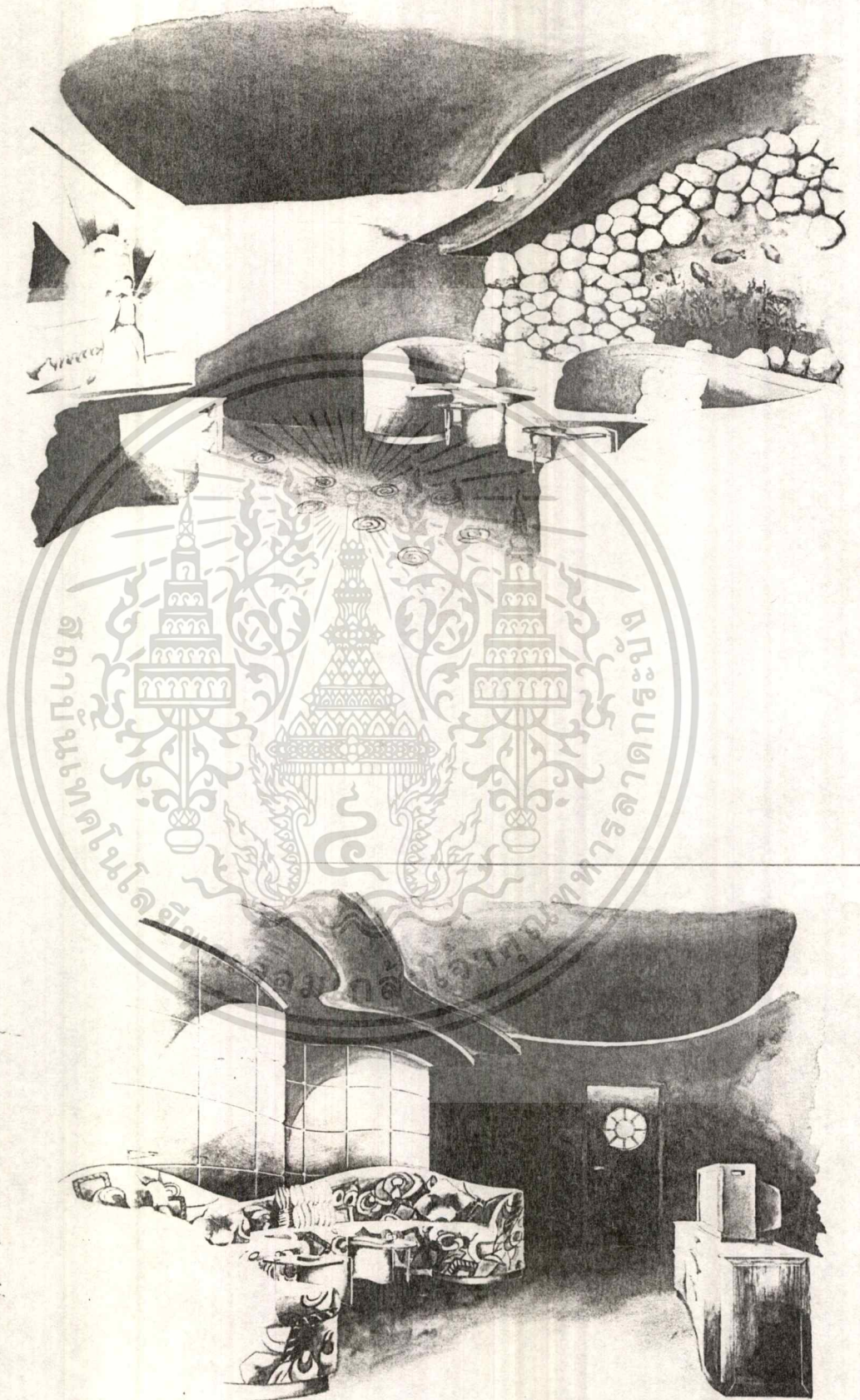
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษเท่านั้น ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

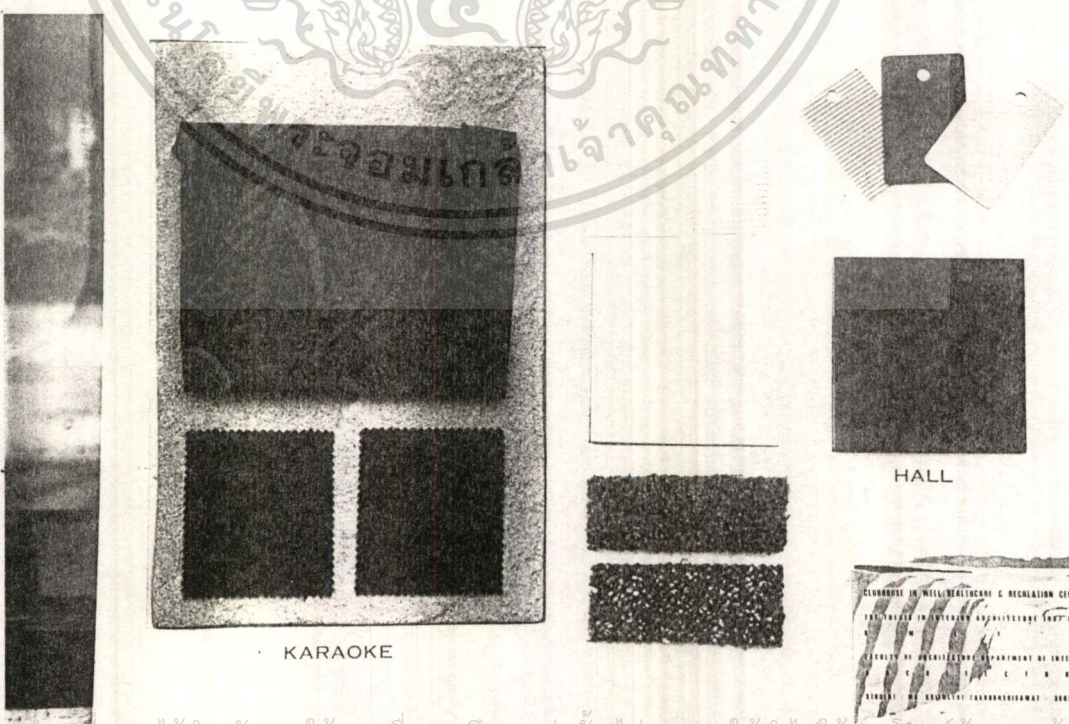
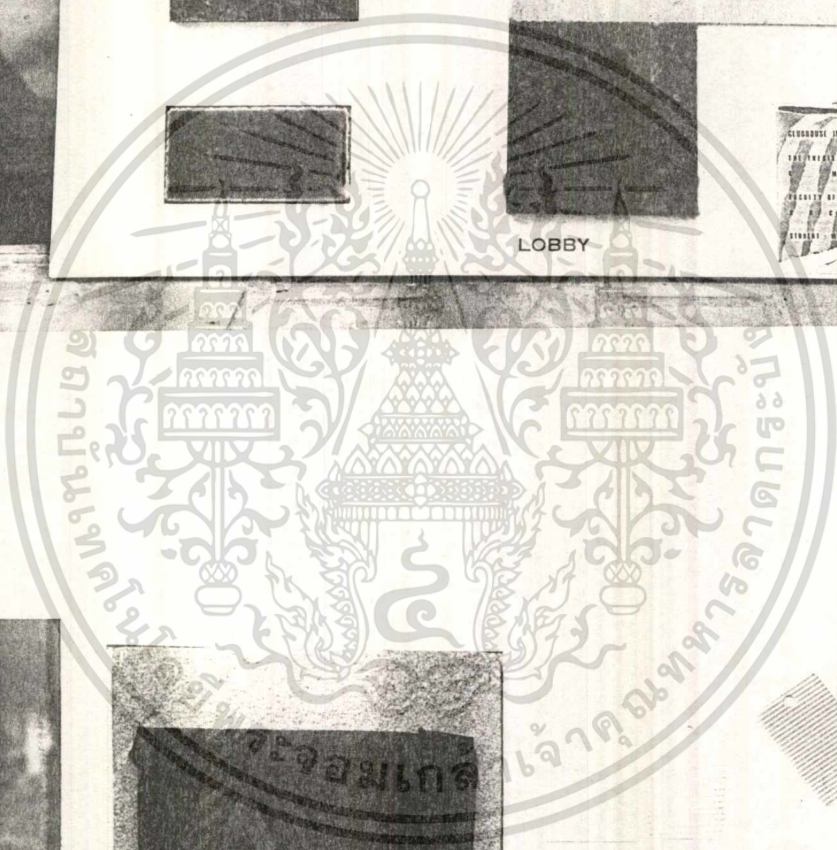
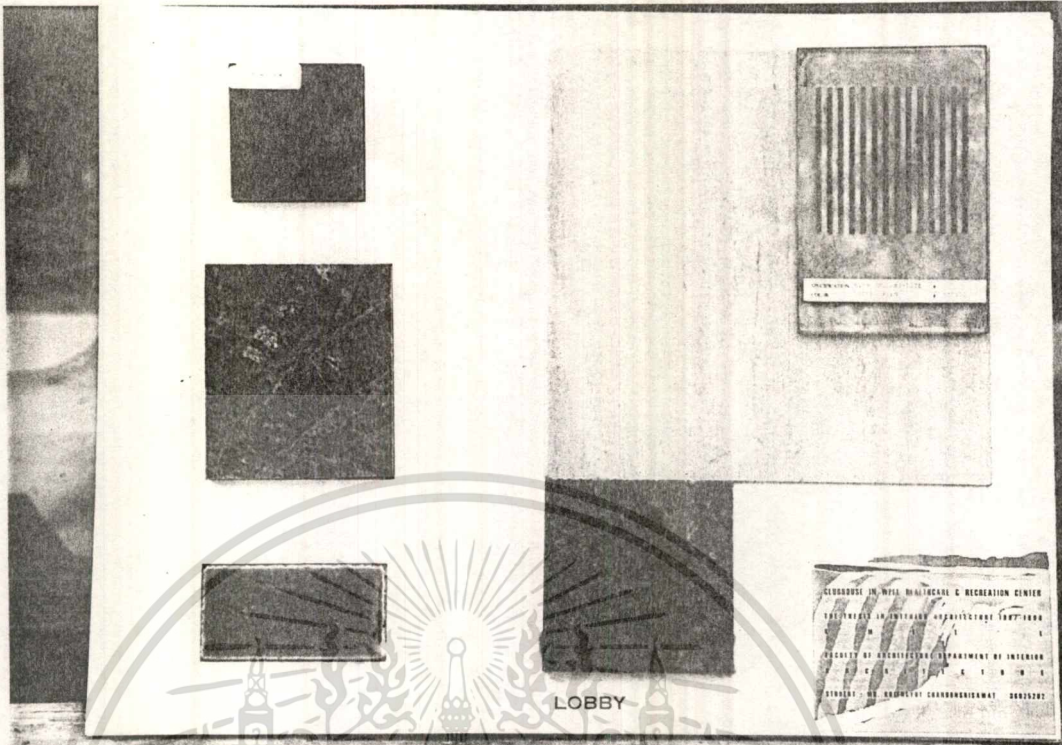


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุตบแต่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

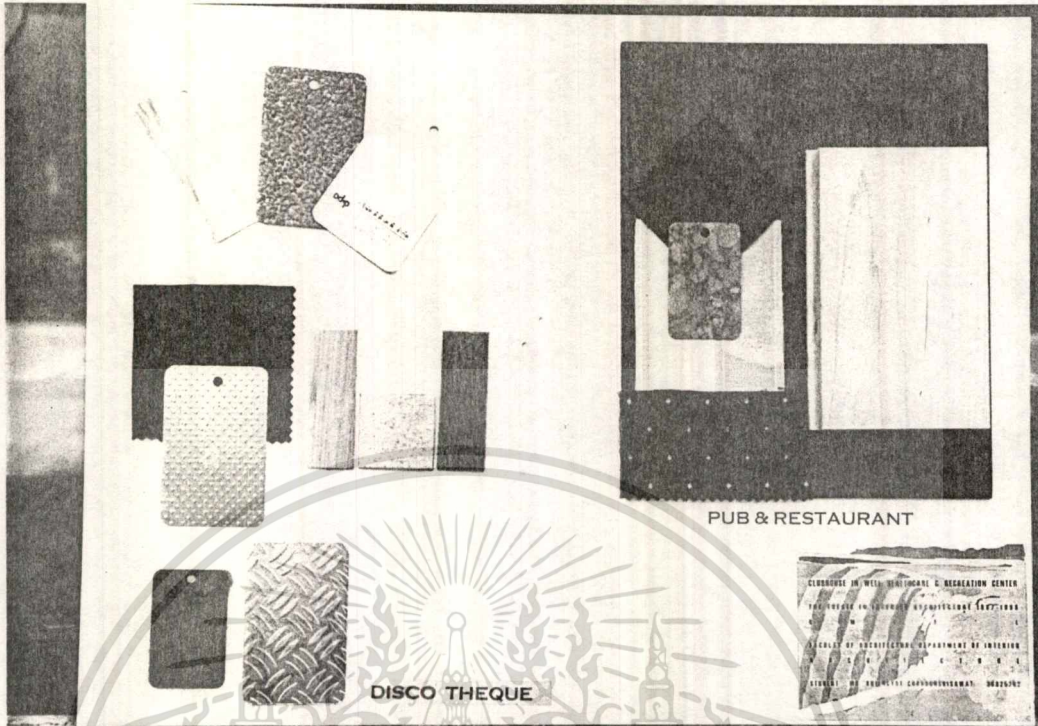


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DISCO THEQUE

PUB & RESTAURANT



FUNCTION ROOM

CHINESE RESTAURANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่าการณีใด ๆ ก็ตาม

## ระบบเสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางทั้งอากาศของเหลว และของแข็ง บุคคลโดยทั่วไปจะได้ยินเสียงที่ความถี่ 16-20,000 Hz

### หลักการจัดระบบเสียง

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียงและการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกัน

- 1) การเลือกใช้วัสดุ
- 2) การออกแบบรูปร่างของห้อง
- 3) การจัดเครื่องเรือน ( FURNITURE )

### การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR FRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัธมิม ในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัธมิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่นได้ คลื่นเสียงจะหมดพลังลงถ้ากระทบกับมัธมิมที่สั่นได้ดี ( SOUND ABSORBING MATERIALS ) เช่น นุ่น พรม ผิวนุ่มๆ เมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้น พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวน้ำเรียบ ( SOUND REFECTING MATERIALS ) เช่น ไม้หนาๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- 1) PREFABRICATED ACCOUSTIC UNITS

เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC ITLES มักจะทำเป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน

- 2) ACCOUSTIC PLASTER & SPRAYED ON MATERIAL

เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน ( POROUS ) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน ( BINDER AGENTS ) ไล่พื้นด้วยกระบอกฉีดยาหรือฉาบ

- 3) ACCOUSTICAL BLANKETS

เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL GLASS FIBERS นุ่น

### PREFABRICATED ACOUSTICAL UNITS

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) เป็นแผ่นสำเร็จ รูปทรงแท่งหรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น
    - 1.1 ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด
    - 1.2 ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัม หรือ LIMES เป็นตัวยึด
    - 1.3 MINERAL หรือ ใส้ไม้อ่อนๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTTONS
  - 2) เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบแบ่งเป็น
    - 2.1 เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวง BLANKET ฯลฯ แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าก็ได้
    - 2.2 เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรกและเจาะรูพรุน สามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
    - 2.3 เป็นวัสดุแบบเดียวกับแบบ 2.2 แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี
  - 3) เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวง CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภท 2 วัสดุนี้นี้มีผิวหน้าหยาบ เป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้
  - 4) เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (TOTTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น
    - 4.1 เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บางๆ เช่น จี๊บกผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้ามีทั้งเรียบปานกลางและหยาบ
    - 4.2 ทำด้วยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใส้ไม้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ไม่ยาก แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4,10,12 ฟุต ทาสีไม่ได้
    - 4.3 ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาตัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับพวง ACOUSTIC PLASTIC & SPRAYED ON MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีการทำการแข็งตัวของวัสดุที่ใช้ โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา 1 นิ้ว
- คุณสมบัติ ACOUSTIC PLASTE จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีความสามารถในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งไปมันจะดูดเอาความชื้นจากปูนมาทำให้เสื่อมคุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นและร่วมสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เสียงรบกวนภายใน (INSIDE NOISE).

คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ คือ ห้องลิฟต์ ครั้ว ห้องคนตรี ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ เช่น จักรเย็บผ้า พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ

### วิธีแก้ปัญหา

- 1) ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน เช่น ห้องนอน ห่างจากห้องลิฟต์ สำหรับห้องที่เกิดเสียงอาจให้อยู่ที่ BASEMENT
- 2) วัสดุที่ดูดกลืนเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตู และรอยกัญญแจ โดยใช้พวกสีกหลาด ยาง ปิดส่วนที่เป็นช่องโหว่
- 3) โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระเบื้องยาง พรม
- 4) ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน SUSPENDED CEILING ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุด และยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้ เช่น เหล็กเส้นลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน
- 5) ทำ SOUND LOCK โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่างประตู 2 บาน เพื่อลดเสียงดังในเวลาเปิดประตู
- 6) ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาให้สูงมี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคา กับเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น

### การออกแบบรูปร่างห้อง

#### 1) เสียงอุโมงค์

เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มาตรงถึงผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อน ซึ่งจะสะท้อนจากกำแพงหรือฝ้าผนังเป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต คิดเป็นเวลาจะได้เวลาที่แตกต่างกัน 0.06 วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงเดิมนั้นได้ 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มาถึงผู้ฟัง โดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า 65 ฟุต แต่มากกว่า 50 ฟุต และเสียงจะมีมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากกว่าเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ได้ยินไม่ถนัด

#### 2) เสียงสะท้อนที่มารวมกัน (SOUND FOIC)

เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ดังเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่มารวมกันจะได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกันจุดอื่นๆที่อยู่รอบๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลย จึงเกิดเสียงดับ (DEAD SPOT) พร้อมกันไปด้วย เมื่อคนๆหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินเสียงดัง คนที่นั่งใกล้ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเว้าจึงเป็นพื้นที่ที่จะต้องระมัดระวังมาก ถ้าไม่มีได้ในห้องยิ่งดี

### 3) เสียงดับ

อาจเกิดได้ เมื่อเสียงมาแทรกสอดกันเป็นจำพวก DESTRUCTIVE INTERFER คือ เสียงที่มาพบกันนั้น เสียงหนึ่งเป็นตอน REVIFACTION อีกเสียงหนึ่งเป็นตอน CONDERSATION ซึ่งหักลบกันพอดี ถ้าคลื่นเสียงทั้ง 2 เสียงนั้นมีความถี่และ แอมพลิจูดเท่ากัน

### 4) เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER)

มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน ทำให้เกิดเป็นเสียงอูโฆมได้ วิธีแก้ทำให้กำแพงไม่ขนานกันได้ โดยการแขวนรูป มีหิ้งวางหนังสือ หรือหิ้งวางสิ่งของอื่นๆ ประตุนหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะ ม่านเป็นริ้วๆ จะช่วยได้ ROOM FLUTTER หายได้

#### ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

#### 1) ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่คอยตรวจจับดับเพลิงและจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิง (DETECTOR) ทำหน้าที่ตรวจเพลิง (DETECT FIRE) ที่อาจเกิดขึ้น แผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมรวมของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิง และจะส่งสัญญาณต่อไปให้ระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อมๆกันกับส่งสัญญาณให้ส่วนดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง (EXTINGUISHING AGENT) ลงมาดับเพลิง เพื่อจะให้น้ำใจว่าส่วนเตือนคงทำงานอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง ส่วนเตือนภัยจึงมักจะมีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งอยู่เสมอ ซึ่งทำให้ระบบยังคงทำงานอยู่แม้ว่าไฟฟ้าจะดับ

#### 2) ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปได้แสดงไว้ คือ มีสารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้นๆ มีท่อจากถังไปยังหัวฉีด (NOZZIE) ที่ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เมื่อเกิดเพลิงไหม้แผงควบคุม

จากระบบส่วนเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณมายังที่ถังบรรจุสารดับเพลิง ทำให้สารในถังวิ่งออกมาเข้าในท่อนั้น และไปฉีดออกที่หัวฉีดทำการดับเพลิงที่เกิดขึ้น

ในการออกกัแบบระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะต้องออกแบบมาให้ระยะเวลาอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำงาน จนกระทั่งสายดับเพลิงฉีดออกมาทำให้เพลิงดับกินเวลาสั้นที่สุด แสดงให้เห็นว่าส่วนเตือนภัยและส่วนดับเพลิงมารวมกันเป็นระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

#### ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิด

1. ระบบที่ใช้น้ำ (WATER SYSTEM หรือ SPRINKLER SPA SYSTEM) เหมาะสำหรับสถานที่ทำงาน ห้องสรรพสินค้า คุณสมบัติของน้ำ คือ ช่วยลดความร้อนและไอน้ำ ยังทำหน้าที่คุมเพลิงอีกด้วย แต่ไม่เหมาะที่จะให้ดับน้ำมัน หรือไฟฟ้าช็อต
2. ระบบที่ใช้ผงเคมี (DRY CHEMICAL SYSTEM) เหมาะสำหรับอาคารประเภทโรงงานทำสี อบสี ถังเก็บน้ำมัน โกดังเก็บสารไวไฟ สารเคมีติดไฟ เมื่อดับเพลิงแล้วจะมีสารเคมีอยู่ทั่วไปหมด และจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดภายหลัง โดยทั่วไปผงเคมีจะไม่เป็นที่นิยมใช้มากที่สุด คือ โซเดียมไบคาร์บอเนต เหมาะสำหรับห้องครัว เพราะไม่เป็นพิษ
3. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM) เหมาะกับโรงงาน ห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง เมื่อดับเพลิงแล้วคาร์บอนไดออกไซด์จะระเหยหมดไม่สกปรกเหมือนผงเคมีหรือน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ไม่เหมาะสำหรับห้องคอมพิวเตอร์หรือห้องลับ ทั้งนี้เพราะคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ หากเกิดการผิพพลาด และก๊าซนี้ค้อออกมาเองในขณะที่มีคนอยู่ในห้อง คนนั้นจะได้รับอันตราย โดยปกติระบบแบบนี้เมื่อใช้กับห้องอับจะมีอุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY) ซึ่งจะทำหน้าที่หน่วงเวลาเอาไว้ระยะหนึ่ง หลังจากส่วนที่เตือนภัยเริ่มทำงาน เพื่อให้ส่วนเตือนภัยสามารถเตือนให้คนหนีออกจากห้องได้หมด ก่อนที่สารดับเพลิงจะทำการฉีดก๊าซออกมา
4. ระบบที่ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 (HALON 1301 SYSTEM) เหมาะกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพงและโดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะฮาโลน 1301 เป็นก๊าซไม่เป็นพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

## บรรณานุกรม

-โครงการ เอนเตอร์เทนเมนต์ คอมเพล็กซ์ นายอนุวัฒน์ เทียนชวลิต วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-โครงการ พาร์ควิว เอนเตอร์เทนเมนต์ คอมเพล็กซ์ นางสาว กายเงิน สมวัชร์ วิทยานิพนธ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-Ernst Neufert , Architects Data

-INTER-DECOR VOL.9

-ARCH-IDEA VOL.29



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้