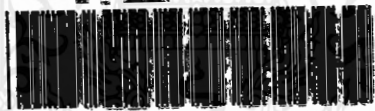


โรงพยาบาลสัตว์เล็ก

VETERINARY HOSPITAL



นางสาว พิจิตรจันทร์ ไตรทอง



T031189

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปี ๒๕๕๑

R540-95A1

ปีการศึกษา 2540

เลขหน้.....

เลขทะเบียน..... 31189

วัน, เดือน, ปี ๒๕๕๑

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ที่ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม  
ศาสตรบัณฑิต



( ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนี )  
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนี

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

อ. ธีรศักดิ์ อินทรประสงค์

อ. ปรีชญา รังสิรักษ์

อ. วชิร วัชรสินธุ์

อ. พิเชษฐ์ โสวิทยสกุล

ประธานกรรมการ

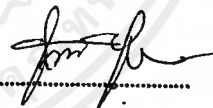
รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ และเลขานุการ



( อ. ชินนทร์ ทิพยภาส )

อาจารย์ที่ปรึกษา

( อ. พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี )

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โรงพยาบาลสัตว์เล็ก
ชื่อนักศึกษา	นางสาวพิจิตรจันทร์ ไตรทอง
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2540 - 2541

### บทคัดย่อ

#### ความเป็นมาโครงการ

วัตถุประสงค์สำคัญของโครงการนี้ก็คือ ค้นหาแนวทางที่ถูกต้องของการออกแบบโรงพยาบาลสัตว์เล็ก สำหรับการป้องกันรักษาและคุ้มครองสัตว์เลี้ยงรวมทั้งยังสืบเนื่องไปถึงสุขภาพและพละนามัยของประชาชน ตลอดจนให้การแนะนำในการดูแลและเอาใจใส่ต่อสัตว์เลี้ยงว่าสุขภาพที่แท้จริงของสัตว์เป็นอย่างไร เมื่อใดก็ตามที่สัตว์เลี้ยงเกิดเจ็บป่วยขึ้นมา ถ้าหากไม่มีการเตรียมตัวได้สำหรับแก้ปัญหา การวิจัยทางสัตวแพทย์จะมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ นอกจากนั้นสัตวแพทย์จะมีส่วนช่วยเหลือสร้างแรงงานสัตว์แล้ว การวิจัยทางแพทย์ยังช่วยให้สัตว์เลี้ยงของมนุษย์ตายด้วยโรคต่าง ๆ น้อยลง ให้มีความทนทานต่อโรคสูงขึ้นไม่ตายง่าย

นอกจากนั้นยังเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงความสำคัญของสัตวแพทย์ให้เป็นที่รู้จักและได้ให้ประชาชนได้เข้าใจถึงอาชีพของสัตวแพทย์ให้ถูกต้องอีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันนี้อาชีพของสัตวแพทย์ประชาชนมักจะไม่ให้ความสนใจเท่าใดนัก บางคนมักข้ามความสำคัญของสัตว์เลี้ยงของตนไป บางคนก็ปล่อยปละละเลยไปโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ว่าโรคสัตว์บางโรคก็ติดต่อเป็นอันตรายถึงคนได้ เมื่อเป็นเช่นนั้นโรงพยาบาลรักษาสัตว์เล็กจะให้บริการและแก้ปัญหาการเจ็บป่วยของสัตว์ได้ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนี้จะมีคลินิกเอกชนที่เปิดทำการรักษาสัตว์เล็กที่เจ็บป่วยเกิดขึ้นอย่างมากมาย แต่การบริการสำหรับสัตว์ก็มีเวลาให้อย่างจำกัด และโรงพยาบาลรักษาสัตว์ที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ มีอยู่ไม่เพียงพอ เพราะจำนวนของสัตว์เลี้ยงเพิ่มขึ้น จึงเห็นสมควรที่จะจัดตั้งโรงพยาบาลรักษาสัตว์ ขึ้นเพื่อให้การบริการที่ถูกต้องและเพียงพอที่ดีที่สุดสำหรับสุขภาพพละนามัย ความปลอดภัยทั้งของสัตว์และประชาชน

## วัตถุประสงค์โครงการ

- เพื่อเป็นการตอบสนองในการให้บริการ การตรวจวินิจฉัย ชั้นสูง ผ่าซาก รักษาสัตว์ป่วยและควบคุมป้องกันโรคของสัตว์เลี้ยง โดยไม่เกรงกำไร
- เพื่อเผยแพร่วิชาการทางด้านโรคสัตว์เลี้ยง รวมทั้งการให้การศึกษาแนะนำเรื่องโรคและการเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยง
- เพื่อส่งเสริมสวัสดิการประชาชน ทั้งในด้านสุขภาพ อนามัย ความปลอดภัยทั้งสัตว์และประชาชน
- เพื่อแพร่ให้บุคคลภายนอกได้คุณประโยชน์ของสัตวแพทย์ ที่มีส่วนรับใช้ประชาชน ประเทศชาติและยังมีส่วนช่วยในการปรับปรุงสังคมให้ดียิ่งขึ้น
- เพื่อให้การบริการเสริมเพื่อบริการประชาชน และเป็นการหารายได้เข้าสู่โครงการอีกทางหนึ่งด้วยการบริการในส่วนเสริมสวยและส่วนรับฝากสัตว์เลี้ยง

## วิธีการวิจัย

เพื่อให้สามารถออกแบบโรงพยาบาลรักษาสัตว์เล็กได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้เขียนจึงได้ทำการศึกษาวิจัยดังนี้ คือ

1. ศึกษาเรื่องโรงพยาบาลรักษาสัตว์เล็กและคลินิกรักษาสัตว์เล็ก
2. ศึกษาถึงความต้องการพื้นฐานทางกายภาพ ที่จะประกอบขึ้นเป็นโรงพยาบาล
3. ศึกษาพฤติกรรมและการกระทำของผู้มาใช้อาคารรวมทั้งการใช้บริการ
4. ศึกษารายละเอียดของโครงการและการกำหนดโครงการ
5. ศึกษาลักษณะและที่ตั้งของโครงการโรงพยาบาลรักษาสัตว์เล็ก
6. ศึกษาถึงอิทธิพลและเหตุผลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบของโครงการ

โรงพยาบาลรักษาสัตว์เล็ก

## ลักษณะการดำเนินงานและอัตรากำลัง

โครงการโรงพยาบาลสัตว์เล็กนี้เป็นโครงการของหน่วยเอกชน ลักษณะการดำเนินการของโครงการ เป็นลักษณะการบริการทางการค้า

โดยมีเจ้าหน้าที่บุคลากร ปฏิบัติหน้าที่ในโครงการจำนวน 70 คน

### องค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา
2. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา
3. ส่วนหอผู้ป่วยใน
4. ส่วนบริหารและธุรการ
5. ส่วนบริการสาธารณะ
6. ส่วนบริการเสริม
7. ส่วนเทคนิค

### ประเภทผู้ใช้โครงการ

กลุ่มผู้ใช้โครงการโรงพยาบาลสัตว์เล็ก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ได้แก่ สัตวแพทย์ ผู้ช่วยสัตวแพทย์
2. บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้ป่วย ผู้เป็นเจ้าของ ผู้มาติดต่อ

### จำนวนผู้ใช้โครงการ

จากข้อมูลสถิติจำนวนสัตว์ป่วย คาดว่าจะมีสัตว์ป่วยเข้ารับการรักษาวินละ ประมาณ 94 ราย

สรุปจำนวนผู้ใช้บริการใน 1 วัน รวมทั้งหมด 164 คน

### พื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา	870.47 ตร.ม.
2. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา	677.20 ตร.ม.
3. ส่วนหอผู้ป่วยใน	255.00 ตร.ม.
4. ส่วนบริหารและธุรการ	346.00 ตร.ม.
5. ส่วนบริการสาธารณะ	224.00 ตร.ม.
6. ส่วนบริการเสริม	462.00 ตร.ม.
7. ส่วนเทคนิค	476.00 ตร.ม.
8. CIRCULATION 30%	994.80 ตร.ม.
9. ที่จอดรถ	1494.00 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	5799.47 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการโรงพยาบาลสัตว์เล็ก ตั้งอยู่ในซอยพระรามเก้า 19 (กาญจนภิเษก) มีถนนตัดออกสู่ถนนคู่ขนานทางด่วนสายรามอินทรา - อารยรังค์ พื้นที่ขนาด 5.84 ไร่

## ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบปรับอากาศ เป็นทั้งระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Air) และระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split - Type)
2. ระบบไฟฟ้า มีการใช้ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เรียกว่า Automatic Emergency Diesel Generator
3. ระบบสุขาภิบาล ใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย Activated Sludge ระบบประปา ใช้ระบบแบบจ่ายลงมาจากชั้นบน (Down Feed Distribution)
4. ระบบกำจัดขยะ มีห้องสำหรับรวบรวมขยะเพื่อรอรถเทศบาลมาขนไปกำจัด สำหรับขยะติดเชือก็จะแยกโดยการใช้สีของถุงขยะ โครงการนี้ไม่มีเตาเผาเนื่องจากเป็นโครงการโรงพยาบาลสัตว์ ซึ่งไม่จำเป็นมากนัก จะเป็นการไม่คุ้มทุนที่จะลงทุนซื้อเตาเผา
5. ระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการติดตั้งระบบเตือนภัย และเตือนควันไฟ (Heat & Smoke Detector) ภายในห้องที่จำเป็นโดยเฉพาะในส่วน Ward และห้องที่มีสารไวไฟ เช่น Laboratory การดับไฟใช้ Fire Host System และเพิ่ม Fire Extinguisher
6. ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า ใช้เสาล่อฟ้าเรียงกันไปรอบอาคาร ซึ่งจะต้องเสาล่อฟ้าจำนวนมาก

## ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบอาคารควรคำนึงถึงความสะดวกสบายแก่ผู้มาใช้บริการและให้ความรู้สึกเป็นกันเองมากที่สุด
  2. เป็นโรงพยาบาลที่สามารถตอบสนองความต้องการและสร้างความพอใจแก่ผู้มาใช้มากที่สุด
  3. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างควรคงทนถาวร และควรเป็นวัสดุที่มีอยู่แล้วในประเทศ
  4. อาคารพักฟื้นสำหรับสัตว์ป่วยควรแยกออกจากอาคารที่ทำการรักษาโดยเด็ดขาด เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโรค
  5. นำเอาปัญหาเรื่องลม แดด ฝน กลิ่นและเสียงเข้ามาร่วมพิจารณาในการออกแบบด้วย รวมทั้งสภาพแวดล้อมรอบ ๆ อาคาร
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการ โรงพยาบาลสัตว์เล็ก สำเร็จลงได้ด้วยคำแนะนำและกำลังใจจากบุคคลต่าง ๆ ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

- ขอขอบคุณ อ. ชรินทร์ ทิพย์ภาส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้คอยให้คำแนะนำและให้ความรู้ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
- ขอขอบคุณ ดร. พันธุ์ชาย เลือ่วรรณศรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
- ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้คอยอบรมสั่งสอน มอบความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า จนประสบความสำเร็จในวันนี้
- ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ทุกท่านในโรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ผู้เอื้อเฟื้อและช่วยเหลือในด้านข้อมูลเป็นอย่างดี
- ขอขอบคุณรหัส 27 ทุกท่าน พัชรี ศิลประชาวงศ์ , ไพบุลย์ ตีรสุขวงศา , มงคล พันธรัตน์ มาลา , ปิติชนัน รุ่งอินทร์ , ปรีชานัน สายสาครเศศ , ไพบุลย์ ตันนิติไพศาล
- ขอขอบคุณ จิตรภรณ์ สีเอียด , นทสิริ บุญยสงวน , กิ่งกาญจน์ ศรีจินไตย , ชุติมา อีรสวัสดิ์ , พชราวลี แก้วสุวรรณ , ชลพร อุ่นโกมล , ชนมน ขอนสูงเนิน , นานา พิไลสมบุญณ์ และ พี่ ๆ น้อง ๆ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม กับการสละเวลามาช่วยงานและกำลังใจที่มีให้ตลอด
- ขอขอบคุณ ฐิติพร ตันธนะ , ประภาพรรณ อังสุภาณิช , กัญยวีร์ รัชมีตาธา กับการช่วยพิมพ์ภาคินพนธ์ และกำลังใจที่มีให้ตลอด
- ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ สด. 5 ทุกคน รวมทั้งเพื่อน สน. , ศอ. , นศ. , วจ. กับการใช้ชีวิตร่วมกัน และความทรงจำที่ดีที่ผ่านมา

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณพ่อ , คุณแม่ , น้องชาย กับกำลังใจและความห่วงใยที่มีให้ตลอดมา

## สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1

บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ
- 1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

บทที่ 2

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

บทที่ 3

การกำหนดรายละเอียดและลักษณะการดำเนินงาน

- 3.1 นโยบาย
- 3.2 ลักษณะการบริการของโครงการ
- 3.3 สภาวะทั่วไปทางการตลาด
- 3.4 การกำหนดงบประมาณในด้านการลงทุน
- 3.5 การกำหนดอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลากรในโครงการ
- 3.6 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

บทที่ 4

การกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

- 4.1 การออกแบบองค์ประกอบโครงการ
  - 4.1.1 MAIN ENTRANCE
  - 4.1.2 ลักษณะของห้องและเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับแพทย์
  - 4.1.3 ส่วนรายละเอียดของหอผู้ป่วยใน
  - 4.1.4 ส่วนธุรการ
  - 4.1.5 การจัดสำนักงาน
- 4.2 การคิดจำนวนกรงสัตว์ในหอผู้ป่วยใน
- 4.3 การวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

บทที่ 5

การกำหนดที่ตั้งและรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

- 5.1 การเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2 เหตุผลในการเลือกย่านที่ตั้งบริเวณ  
ฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
- 5.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ
- 5.4 วิเคราะห์ที่ตั้งตามหลักการพิจารณา  
และสรุปผลการเลือกที่ตั้ง

บทที่ 6

- ปัญหาต่าง ๆ ของโรงพยาบาล
- 6.1 ปัญหาซากสัตว์ที่ตาย
- 6.2 ปัญหาเสียงรบกวน
- 6.3 ปัญหากลิ่นรบกวน
- 6.4 ปัญหากรณีพิเศษ

บทที่ 7

- การศึกษาระบบของโครงการ
- 7.1 ระบบปรับอากาศและกรองอากาศ
- 7.2 ระบบไฟฟ้า
- 7.3 ระบบสุขาภิบาล
- 7.4 ระบบกำจัดขยะ
- 7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 7.6 ระบบการป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า
- 7.7 ระบบการประหยัดพลังงาน

บทที่ 8

- แนวความคิดและผลงานการออกแบบ
- 8.1 การวางผังบริเวณ
- 8.2 การออกแบบอาคาร
- 8.3 การจัดระบบสัญจรของผู้ใช้และยวดยาน
- 8.4 สรุปผลงานการออกแบบและข้อเสนอแนะ
- 8.5 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ก. ประวัติและที่มาของโรงพยาบาลสัตว์  
(ในประเทศ - ต่างประเทศ)
- ข. ปัญหาการประกอบกิจการโรงพยาบาลสัตว์  
ในกรุงเทพมหานคร
- ค. เทศบัญญัติ



## บทที่ 1

### บทนำโดยทั่วไป

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

มนุษย์และสัตว์มีความผูกพันกันมาแต่อดีต นอกจากใช้บริโภคและใช้งาน เรายังนำสัตว์มาเลี้ยงเพื่อความเพลิดเพลินหรือเลี้ยงไว้เป็นเพื่อน ปัจจุบันประชาชนมีความนิยมในการเลี้ยงสัตว์กันมาก อาจเนื่องมาจากสภาพความตึงเครียดของสังคม สัตว์เหล่านี้ต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ได้ทั้งพาอาศัย ช่วยเฝ้าบ้าน สร้างความเพลิดเพลินทางจิตใจของผู้เลี้ยง เกิดความรัก ความผูกพัน ลักษณะเช่นนี้ทำให้แนวโน้มของการมีสัตว์เลี้ยงมีมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันปัจจุบันราคาสัตว์เลี้ยงมีสถิติสูงขึ้นเรื่อย ๆ คุณค่าของสัตว์เลี้ยงมีมากขึ้น ทิศนะคติของผู้เลี้ยงที่จะนำเอาสัตว์ไปรักษาเป็นไปในทางที่ดี ดังนั้นเมื่อสัตว์เกิดเจ็บป่วยขึ้นมาก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การรักษาพยาบาล

ส่วนใหญ่สถานพยาบาลสัตว์ในปัจจุบันเป็นเพียงคลินิกเล็ก ๆ ลักษณะเป็นตึกแถวที่นำมาดัดแปลงเป็นสถานพยาบาล ไม่ได้ออกแบบจากความต้องการของการใช้สอยที่แท้จริง มีเพียงการบำบัดรักษาเบื้องต้น การให้การรักษาไม่ครบทุกสาขา ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ส่วนโรงพยาบาลสัตว์ของรัฐซึ่งเป็นของสถาบันการศึกษา ที่มีบุคลากรและเครื่องมือครบถ้วน แต่ไม่มีสถานที่พักฟื้นสำหรับสัตว์ ทั้งยังมีจำนวนน้อยไม่สามารถรองรับความต้องการของผู้บริโภคได้เพียงพอ ปัจจุบันโรงพยาบาลสัตว์ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอในการรักษา มี 2 แห่ง คือ

1. โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่เขตปทุมวัน
2. โรงพยาบาลสัตว์เล็ก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่เขตบางเขน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อเป็นการตอบสนองในการให้บริการ กวรถาวรวินิจฉัย ชั้นสูตร รักษาสัตว์ป่วยและควบคุมป้องกันโรคของสัตว์เลี้ยง โดยไม่เกรงใจใคร
- เพื่อเผยแพร่วิชาการด้านโรคสัตว์เลี้ยง รวมทั้งการให้คำปรึกษาแนะนำเรื่องโรคและการเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยง
- เพื่อส่งเสริมสวัสดิการของประชาชน ทั้งในด้านสุขภาพ อนามัย ความปลอดภัยทั้งสัตว์และประชาชน
- เพื่อเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกได้ทราบถึงคุณประโยชน์ของสัตวแพทย์ ที่มีส่วนในการรับใช้ประชาชน ประเทศชาติและยังมีส่วนช่วยในการปรับปรุงสังคมให้ดียิ่งขึ้น
- เพื่อให้บริการเสริมเพื่อบริการประชาชน และเป็นการหารายได้เข้าสู่โครงการอีกทางหนึ่งด้วยคือ การบริการในส่วนเสริมสวยและส่วนรับฝากสัตว์เลี้ยง

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- ศึกษาประวัติและความเป็นมาของโรงพยาบาลสัตว์เล็ก
- ศึกษาถึงความต้องการพื้นฐานทางกายภาพ ที่จะประกอบขึ้นเป็นโรงพยาบาล
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารรวมทั้งการใช้บริการ
- ศึกษาที่ว่าง (space) ภายในและภายนอกที่เหมาะสมกับผู้ใช้อาคาร
- ศึกษารายละเอียดของโครงการและการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
- ศึกษาอิทธิพลและเหตุผลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบต่อโครงสร้างโรงพยาบาลสัตว์เล็ก

#### 1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

##### - ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา

- แผนกบริการผู้ป่วย
- แผนกผู้ป่วยนอก
  - แผนกอายุรกรรม
  - แผนกศัลยกรรม
  - แผนกสูติกรรม
  - แผนกคลินิกเฉพาะทาง
- แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน

##### - ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา

- ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัย
  - แผนกรังสีวิทยา
  - แผนกเภสัชกรรม
  - แผนกวิเคราะห์โรคและชันสูตร - ผ่าซาก
- ส่วนสนับสนุนการบำบัดรักษา
  - แผนกศัลยกรรม
  - แผนกกายภาพบำบัด

##### - ส่วนบริการผู้ป่วยใน

- แผนกหอผู้ป่วยทั่วไป
- แผนกหอผู้ป่วยหนัก

##### - ส่วนบริหารและธุรการ

- แผนกบริหาร
- แผนกธุรการ
- แผนกบัญชีและการเงิน
- ห้องสมุด

- ส่วนบริการสาธารณะ

- แผนกปราศจากเชื้อกลาง
- แผนกดูแลความสะอาด
- แผนกพาหนะ
- แผนกรักษาความปลอดภัย

- ส่วนบริการเสริม

- แผนกรับฝากสัตว์
- ร้านเสริมสวยและร้านค้า
- ร้านอาหาร

- ส่วนเทคนิค

- แผนกซ่อมบำรุง
- แผนกห้องเครื่อง



### 1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

- ศึกษาแนวโน้มและสถิติของการนำสัตว์เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์เล็ก
- ศึกษาวิธีการกำจัดกลิ่นของสัตว์เนื่องมาจากการถ่ายของเสีย
- ศึกษาวิธีการกำจัดเชื้อภายในอาคารและจากซากสัตว์รวมทั้งขยะก่อนนำไปทิ้ง
- ศึกษาวิธีป้องกันเสียงของสัตว์เพื่อมิให้รบกวนบุคคลภายในอาคารและบริเวณข้างเคียง
- ศึกษาพื้นที่ใช้สอย เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับรักษาสัตว์เล็ก

สัตว์เล็ก หมายถึง สัตว์เลี้ยงที่มีขนาดเล็กที่เรามักเลี้ยงไว้ในที่อยู่อาศัย เลี้ยงเพื่อดูเล่น เช่น สุนัข แมว นก หนู เป็นต้น รวมถึงสัตว์ป่าที่มีขนาดเล็ก เช่น ลีง กวาง งู เป็นต้น

สัตว์ใหญ่ หมายถึง สัตว์เลี้ยงที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก เลี้ยงเพื่อใช้งานหรือเป็นคู่สัตว์ เช่น ช้าง ม้า โค กระบือ เป็นต้น



## บทที่ 2

### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### โรงพยาบาลปศุสัตว์

#### เพื่อการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาการ

อาคารโรงพยาบาลปศุสัตว์ เพื่อการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาการ จังหวัดนครปฐม แห่งนี้ เริ่มต้นจากเดิมเป็นโรงพยาบาลขนาดเล็กพื้นที่ 784 ตารางเมตร ด้วยระยะเวลาที่สร้างมานานถึง 20 ปี สถานที่นี้จึงเปรียบได้กับสุศาลาขนาดย่อม ใช้ประโยชน์ได้ครบถ้วนสัตว์ป่วย รวมนิสิตและเตรียมอุปกรณ์เพื่อออกไปฝึกปฏิบัติรักษาสัตว์ตามสถานที่ต่าง ๆ ไม่มีที่เก็บสัตว์ป่วยให้นิสิตได้ศึกษาไม่มีห้องผ่าตัด X-Ray ห้องช่วยคลอด และอื่น ๆ ที่จะเรียกเป็นโรงพยาบาลได้เลย

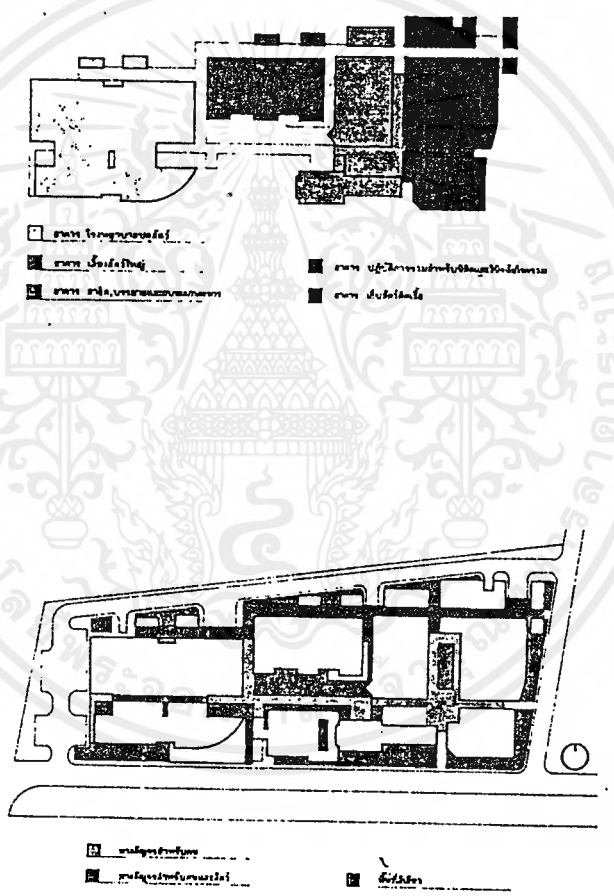
ดังนั้นเมื่อมีการรับนิสิตเพิ่ม และมีการขยายตัวทางปศุสัตว์มากขึ้น อาคารดังกล่าวจึงไม่เพียงพอทั้งการให้บริการ และการเรียนการสอน คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้ดำเนินการจัดสร้างอาคารโรงพยาบาลปศุสัตว์หลังใหม่ และได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีในวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2533 โดยมีรศ.ดร. วีระ สัจกุล เป็นหัวหน้าทีม สถาปนิกในการออกแบบ

พื้นที่ก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล เดิมทีนอกจากจะเป็นสุศาลาเล็ก ๆ ดังกล่าวแล้ว ที่นี่ยังใช้เป็นศูนย์ฝึกนิสิตคณะสัตวแพทย์ เวลาฝึกภาคสนามนิสิตทุกคนต้องมาที่นครปฐม แต่อาคารสถานที่ไม่อำนวย เนื่องจากอาคารแต่ละหลังกระจัดกระจายกันอยู่ คอกสัตว์ก็หลังเล็กมากและยังขาดห้องแล็บปฏิบัติงาน ในการจัดสร้างอาคารหลังใหม่จึงเน้นเรื่องความพร้อมในการเป็นศูนย์ฝึกนิสิตอย่างครบถ้วนและเพิ่มเติมการให้บริการแก่ชุมชนในเรื่องปศุสัตว์ เข้าไปอีก เรื่องหนึ่งด้วย อาคารหลังนี้จึงเป็นอาคารที่สมบูรณ์สามารถให้บริการเรื่องการรักษาพยาบาล การตรวจ การให้คำแนะนำแก่เจ้าหน้าที่

อาคารห้องปฏิบัติการต่าง ๆ จึงเน้นความทันสมัย มีงานระบบเข้ามาเกี่ยวข้องกับค่อนข้างมาก ซึ่งมีการคิดเผื่อไปถึงอนาคตในเรื่องอุปกรณ์เครื่องไม้เครื่องมือให้สะดวกต่อการปรับเปลี่ยน เน้นเรื่องความสะดวก อาคารนี้มีมาตรฐานสูงกว่าอาคารทั่วไปในด้านการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพการดูแลรักษาในระยะยาว นอกจากนั้นในการออกแบบเราคำนึงถึงเรื่องประหยัด

พลังงาน การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ในอนาคตโครงการนี้จะเป็นโรงเรียนแห่งที่สองของคณะสัตวแพทย์ฯ จะสนับสนุนให้บุคลากรของคณะฯ มาอยู่ที่นครปฐมใช้ชีวิตอยู่ที่นี่ โดยทางคณะเองพยายามจัดสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น หอพักข้าราชการ หอพักอาจารย์ และนิสิตนักศึกษา โครงการนี้จะเป็นโรงพยาบาลและศูนย์วิชาการที่สมบูรณ์แบบเพื่อบริการชุมชนอย่างแท้จริง

การวางผังอาคารโรงพยาบาลปศุสัตว์ เพื่อการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาการ



เนื่องจากสภาพที่ดินมีขนาดยาวและมีพื้นที่มาก การวางผังจึงเป็นลักษณะแผ่กระจายไปตามพื้นที่ดิน ตัวอาคารมีความสูง 2 ชั้น ระบบสัญจรส่วนใหญ่อยู่ในลักษณะแนวนอน โดยแบ่งตามการใช้สอย 2 ประเภท ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางสัญจรสำหรับสัตว์ อยู่ส่วนหลังของกลุ่มอาคาร เนื่องจากสัตว์มีการขับถ่าย ทางเดินจะเกิดความสกปรก ต้องมีการทำความสะอาดมาก ดังนั้นการวางทางสัญจรสำหรับสัตว์ จึงควรอยู่ด้านหลังได้ลม เพื่อป้องกันเรื่องกลิ่นที่เกิดตามมาด้วย

- ทางสัญจรสำหรับคน อยู่ส่วนหน้าของกลุ่มอาคาร เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง และเชื่อมต่อกับส่วนโรงพยาบาล รวมทั้งส่วนการเรียนการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

เนื่องจากอาคารอยู่ในลักษณะยาวแนวนอน จึงต้องมีการแบ่งกลุ่มตามประเภทการใช้งานอย่างชัดเจนในแต่ละส่วนจะมีฟังก์ชันที่แยกเป็นสัดส่วน เฉพาะตัวไม่ปะปนกัน และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม กลุ่มอาคารแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A อาคารโรงพยาบาลปศุสัตว์ อาคารกลุ่มนี้แบ่งการใช้สอยออกเป็น

ชั้น 1 ส่วนหลังอาคารประกอบด้วย โถงตรวจสัตว์ ห้อง X-Ray โถงเตรียมและวางยาสลบ ห้องผ่าตัดเล็ก 2 ห้อง ห้องผ่าตัดใหญ่ 2 ห้อง ห้องพักฟื้น 2 ห้อง

ชั้น 1 ส่วนหน้าอาคารประกอบด้วย โถงต้อนรับ ห้องตรวจสัตว์เล็ก ห้องจ่ายยา ห้องประชุมสรุปผลการรักษา - ผ่าตัด โถงเตรียมและเก็บอุปกรณ์ออกภาคสนาม

ชั้น 2 ประกอบด้วยบันได 2 จุด จุดแรกเป็นบันไดวน ขึ้นไปยังห้องพักอาจารย์ และนิสิตเวร ซึ่งต้องผ่านห้องรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นบันไดจุดที่สอง ขึ้นไปยังห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องทำงานอาจารย์ และสำนักบริหาร นอกจากนี้ยังมีโถงสังเกตการณ์สำหรับนิสิตดูการผ่าตัด

กลุ่ม B อาคารเลี้ยงสัตว์ใหญ่ อาคารกลุ่มนี้แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ

ชั้นระดับดิน ประกอบด้วยถังบำบัด โถงทำความสะอาดและเก็บมูลสัตว์

ชั้น 1 (ระดับเดียวกับชั้นล่างโรงพยาบาล) ประกอบด้วย คอกปศุสัตว์ แบ่งเลี้ยงเพื่อศึกษาตามประเภทสัตว์ ห้องควบคุมสำหรับเก็บบันทึกข้อมูลและเครื่องมือเช่นเดียวกับ Nurse Station โรงพยาบาลรักษาผู้ป่วยทั่วไป

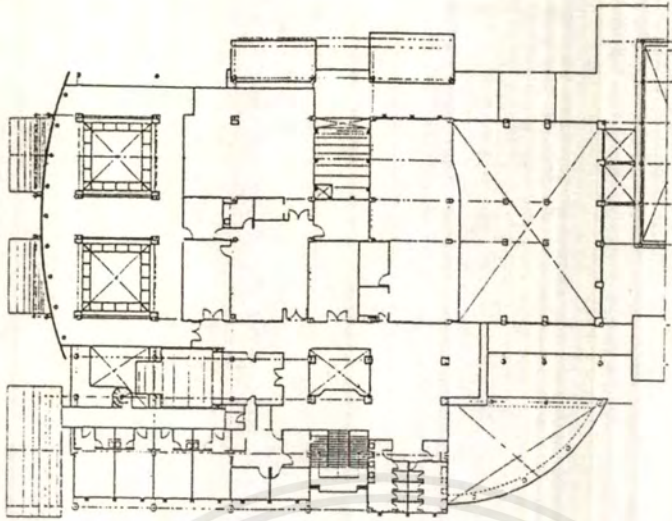
กลุ่ม C อาคารสาธิต บรรยาย และอบรมเกษตรกร ประกอบด้วยห้องประชุมใหญ่ ขนาด 200 คน สำหรับสาธิตสัตว์ ห้องบรรยาย ขนาด 100 คน และห้องสัมมนาย่อย 3 ห้อง

กลุ่ม D อาคารปฏิบัติการสำหรับนิสิต และวิจัยโรครวม อาคารกลุ่มนี้แบ่งการใช้สอยเป็น 2 ชั้น

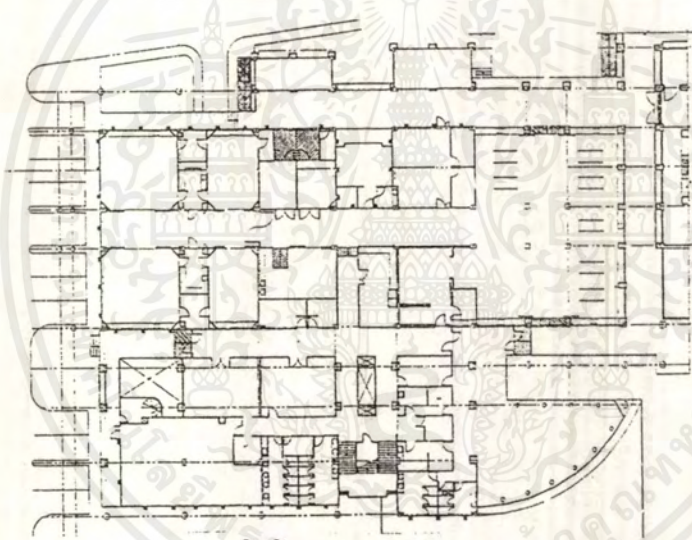
ชั้น 1 ประกอบด้วย ห้องชันสูตรซากสัตว์ ห้องฝึกทำคลอด ห้องปฏิบัติการวินิจฉัยโรครวม

ชั้น 2 ประกอบด้วย ห้องเรียนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์

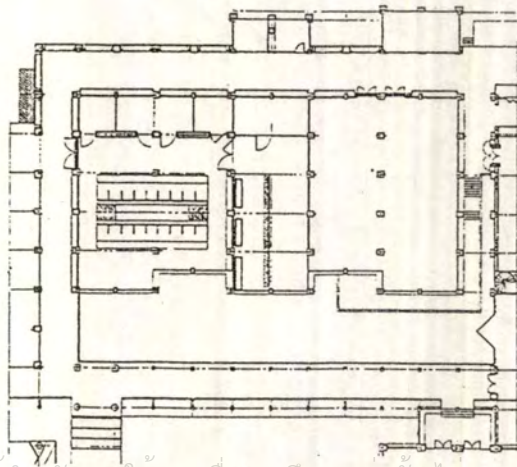
กลุ่ม E อาคารเก็บสัตว์ติดเชื้อ อาคารกลุ่มนี้ประกอบด้วย คอกเลี้ยงปศุสัตว์ติดเชื้อ เพื่อเฝ้าติดตามโรค ห้องเย็นเก็บซากสัตว์ ห้องชันสูตรซากสัตว์ติดเชื้อและตามเผาซากสัตว์



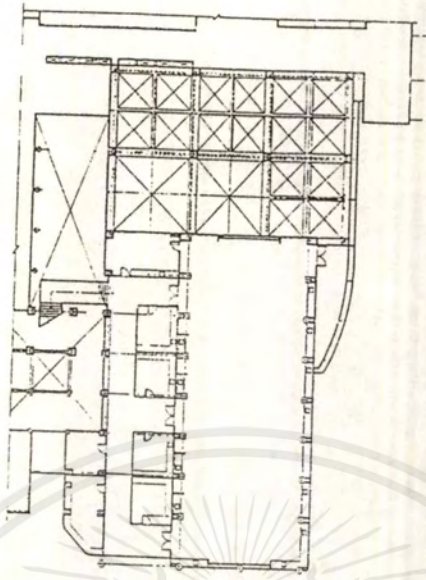
แปลนพื้นที่บนโรงพยาบาลสุทัศน์



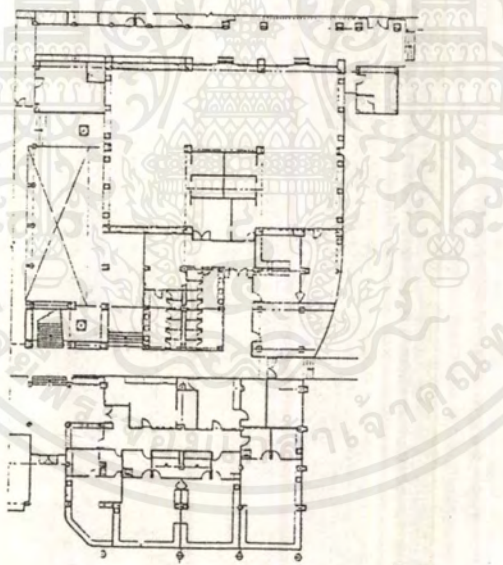
แปลนพื้นที่กลางโรงพยาบาลสุทัศน์



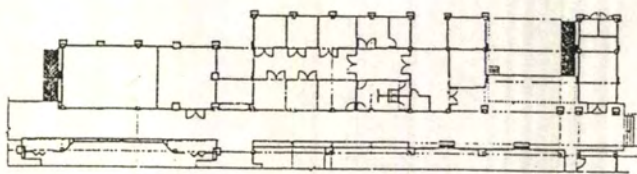
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แปลนอาคารเลี้ยงสัตว์ขนาดใหญ่  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นที่บน อาคารปฏิบัติการรวมสำหรับนิสิตและวินิจัยโรครวม



แปลนพื้นที่ล่าง อาคารปฏิบัติการรวมสำหรับนิสิตและวินิจัยโรครวม

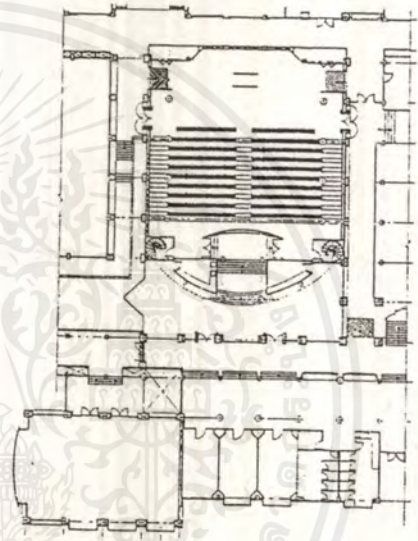


แปลนอาคารเก็บสต็อคเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบอาคารทั้ง 5 กลุ่ม นับตั้งแต่ กลุ่ม A ถึงกลุ่มอาคาร E นอกจากจะพิจารณาตามความเหมาะสมในการใช้งานแล้ว ตัวเปลือกตัว เช่น วัสดุ วัสดุ มีผลกระทบต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมในเรื่องของขนาด สัดส่วน หัวใจของงานจึงอยู่ในบริเวณคอกเปลือกตัว ซึ่งอยู่ในกลุ่มอาคาร B อาคารอื่น ๆ จะได้รับการออกแบบในฟอร์ม ที่กลมกลืนกันทุกอาคารสีขาว ตัวคอกจะเน้นด้วยฟอร์มที่แตกต่าง ออกไป หลังคาอาคารใช้สีแดง และแบ่ง Mass ของอาคารเป็น 3 ส่วน เพื่อให้อาคารถ่ายเท และป้องกันเรื่องกลิ่นด้วยขนาด ของพื้นที่ที่แคบและยาว สถาปนิกจึงได้ทอน Mass ที่เป็นปีกยาวของอาคารแบ่งเป็นจังหวะโดย เน้นที่สีและฟอร์ม รวมทั้ง Space ด้านหน้า มีการถอย Set Back อาคารเข้าไป เพื่อนำสายตาเข้าสู่เปลือกตัว

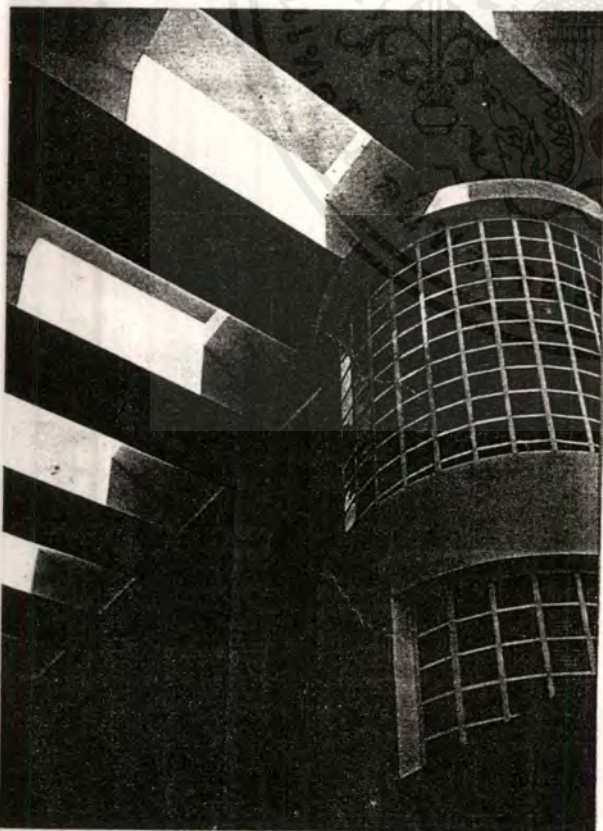
การเจาะช่องแสงทะลุพื้น  
หลังคา เพื่อนำแสงธรรมชาติ  
การระบายอากาศเข้าสู่อาคาร  
จะพบเห็นได้ในหลายส่วน  
ของโครงการนี้



แปลนพื้นที่ชั้นล่าง อาคารสาธิต, บรรยาย และอบรมเขตกรร

วัสดุที่นำมาใช้ในโครงการแบ่งออกเป็นวัสดุที่ใช้ภายนอก และวัสดุที่ใช้ภายในอาคาร ภายนอกเน้นความเรียบง่าย ผนังคอนกรีตฉาบปูน ทาสีขาว ส่วนวัสดุที่ใช้ภายในจะพิจารณาตามการใช้งาน และประเภทผู้ใช้ อย่างเช่น บริเวณที่สัตว์ใช้งาน ลักษณะพื้นต้องเป็นพื้นหยาบ เช่น ทราวด้างกรวดล้างเลียนแบบพื้นตามธรรมชาติเพื่อให้เหมาะสม

กับสรีระ กับเท้าสัตว์ในการเดิน เฉพาะของสัตว์แต่ละประเภท พื้นสำหรับวัวเป็นพื้นขัดหยาบตีเส้นเชือกสำหรับหมูใช้พื้น Slab เวลาที่หมูถ่าย มูลของมันจะทะลุผ่านลงข้างล่าง พื้นที่



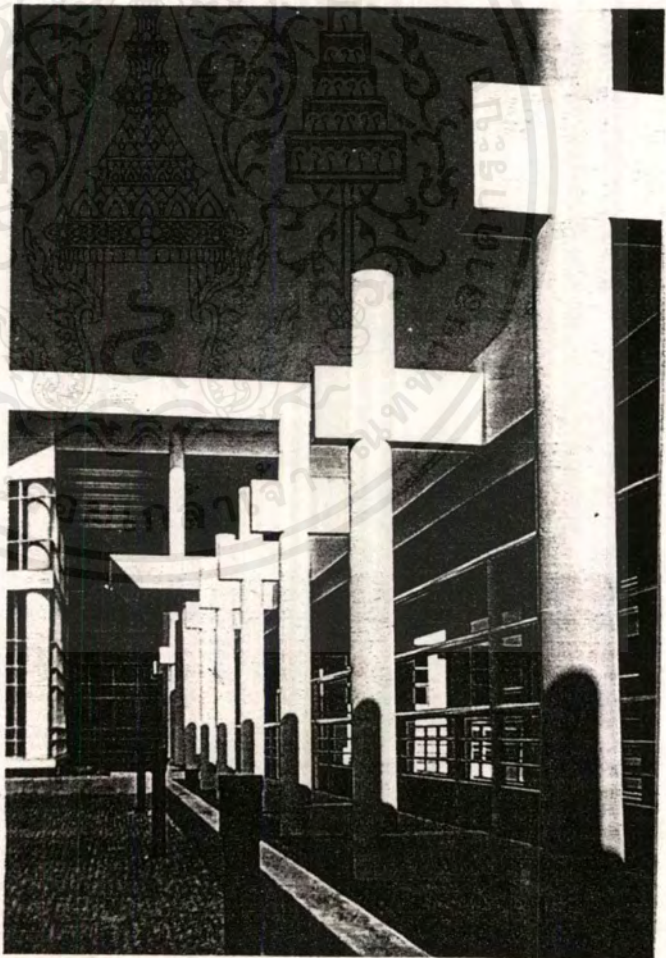
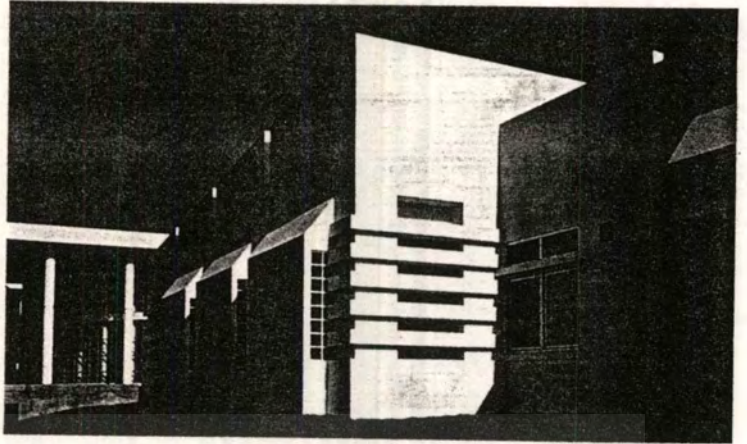
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรออกตีพิมพ์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเว้น OPEN SPACE

หน้าอาคาร เพื่อเน้น

ทางเข้า เป็นการนำสายตา

สู่คอกปศุสัตว์ หัวใจของงาน

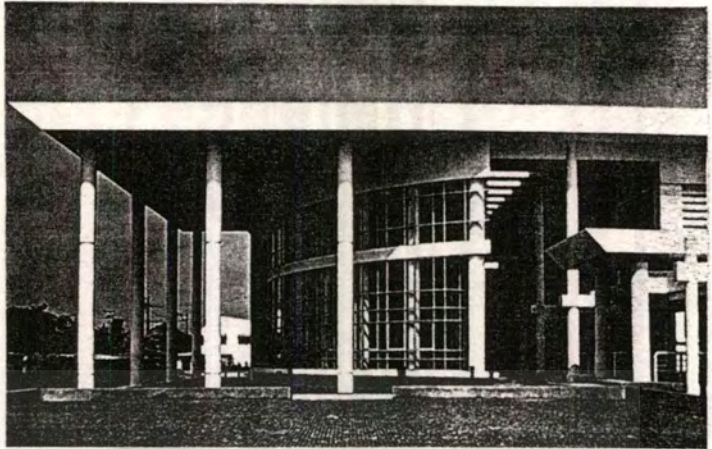


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

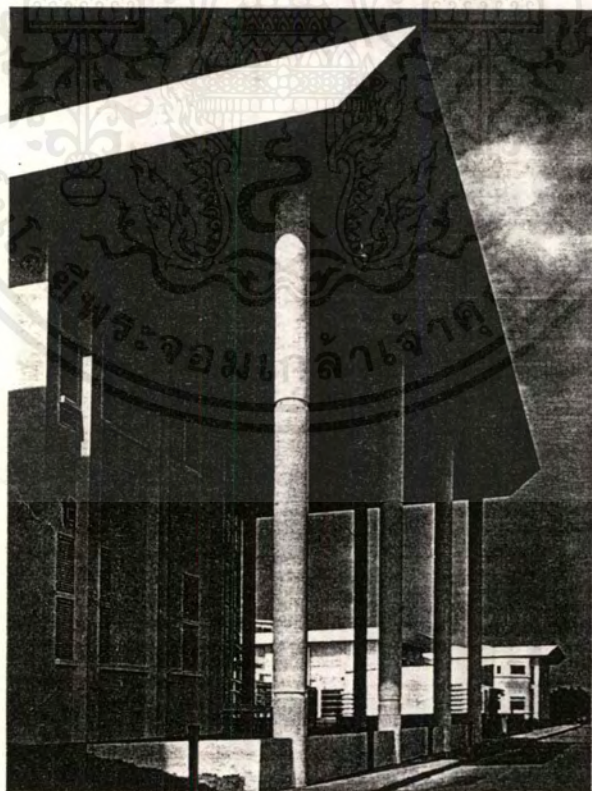
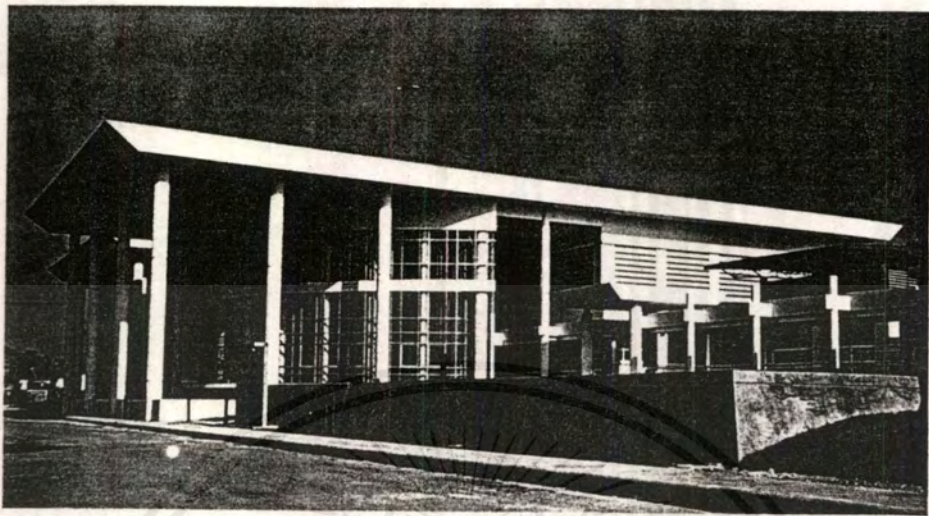
ภาพบน

เส้นโค้งของ form โถงตอนรับ

นำสายตาสู่ทางเข้า

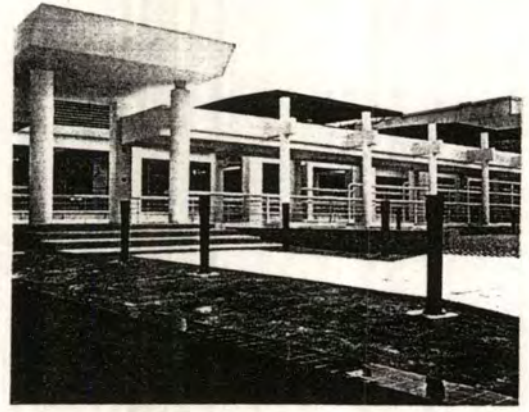
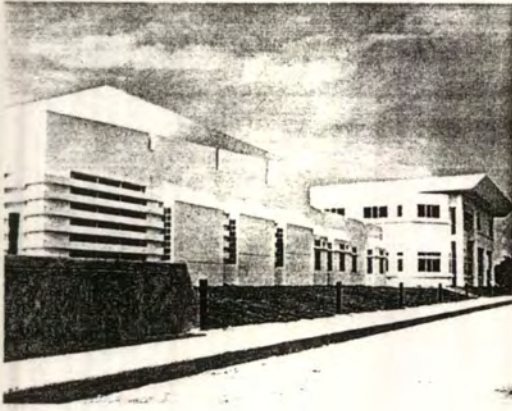


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### การใช้เสาออกจากตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

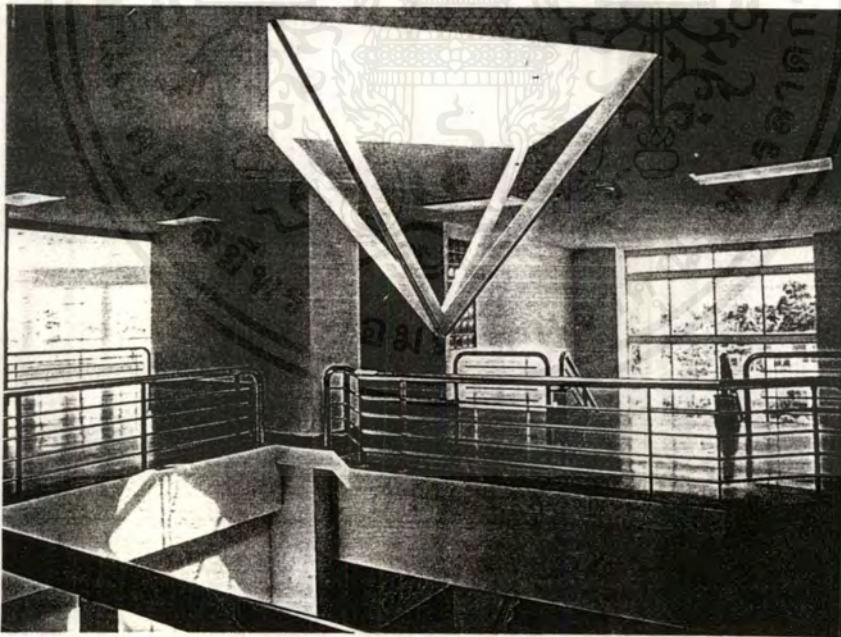


**ภาพซ้ายบน**

กลุ่มอาคารสาธิต บรรยาย  
และอบรมเกษตรกร และ  
กลุ่มอาคารปฏิบัติ การ  
สำหรับนิสิต การวิจัยวิศวกรรม

**ภาพบนขวา**

ทางสัญจรสำหรับคนระหว่างส่วนโรงพยาบาลและสภากรุณี วิชาการสอน  
จะเห็นได้ว่า อาคารเลี้ยงสัตว์ใหญ่ ที่เป็นที่ตั้งของคอก หัวใจของงานมีการ  
Set Back เพื่อระบายอากาศ แสงสว่างจากธรรมชาติมีอย่างเพียงพอ  
ฉะนั้นแสงจากโคมประดิษฐ์แทบไม่มีความจำเป็น เป็นการประหยัด  
พลังงานส่วนหนึ่ง



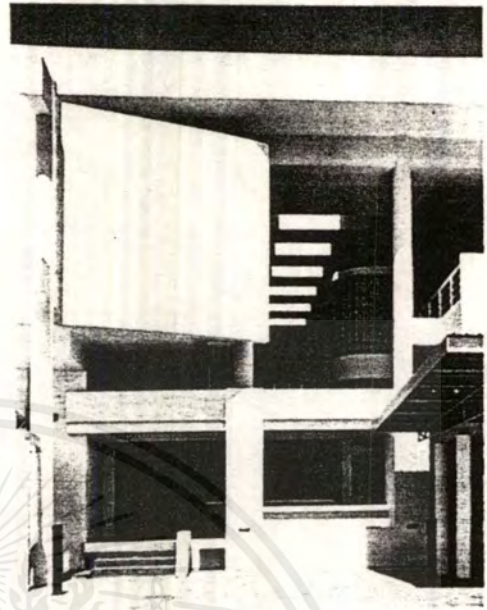
Sky Light นอกจากจะนำแสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารแล้ว ยังสามารถสร้างมุมมองที่น่าสนใจให้แก่คนใจให้แก่  
โถงภายในอาคารโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ภาพบน

การ Design Mass และช่องเปิด  
Space บริเวณ Sub Entrance  
ของสัตว์แพทย์และนิติใน  
ลักษณะ Form In Space

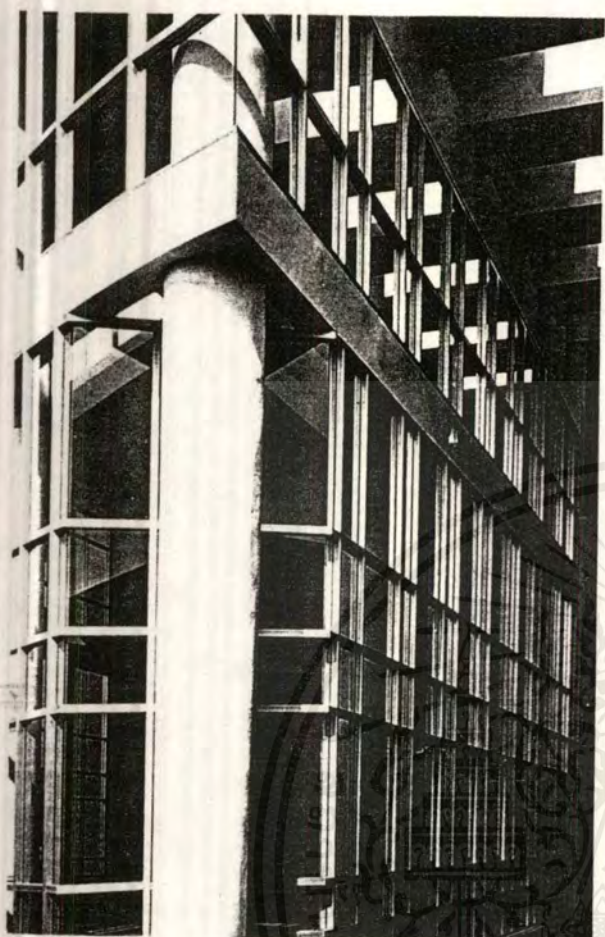


## ภาพล่าง

อาคารสัตว์เลี้ยงขนาดใหญ่ สถาปนิก ออกแบบ  
ให้ลมสามารถถ่ายเทได้ตลอดเวลา สังเกตได้  
จากการใช้ผนังเปิดโล่ง และผนังเกล็ดตัว z  
นอกจากนี้ใต้หลังคาเหล็กลอนจะพันด้วยฉนวน  
ชนิดเซลลูโลส เพื่อกันความร้อนส่งผ่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หลักการเลือกใช้วัสดุในส่วนอื่น เช่น บริเวณ โถงต้อนรับด้านหน้า หรือในห้องประชุม ซึ่งคน เป็นผู้ใช้ วัสดุปูพื้นจะเป็นกระเบื้องปูพื้นปรกติทั่วไป ส่วนบริเวณคอกปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหัวใจของงาน สถาปนิกเลือกใช้หลังคาเหล็ก Metal Sheet และ ใช้ผนังเกล็ดตัว Z เพื่อระบายอากาศ แนวความคิดในการตกแต่งภายในเนื่องจากอาคาร มีขนาดใหญ่ มีฟังก์ชัน การใช้งานสูง ทั้งคนและ สัตว์ สถาปนิกจึงพยายามดึงบรรยากาศจากภายนอกเข้ามาสู่ภายในอาคารในลักษณะ Out Side In มีการเปิดคอร์ริเตอร์ระหว่างอาคารสาธิตกับคอกปศุ สัตว์ ฝนสามารถตกลงบริเวณนี้ และใช้พื้นที่ปลูก ต้นไม้ได้ นอกจากคอร์ริเตอร์ระหว่างอาคารแล้วภายใน อาคารโรงพยาบาลกลุ่ม A ได้มีการออกแบบเจาะ หลังคาเปิดรับแสงสว่างธรรมชาติ ซึ่งนอกจากจะ ช่วยในเรื่องของการ ประหยัดพลังงาน และ Ventilation ของลมแล้ว สกายไลท์ของโถงบริเวณ นี้ยังเป็นการดึงบรรยากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายใน อาคาร

งานระบบที่ใช้กับอาคารโรงพยาบาลปศุสัตว์ เพื่อการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาการได้ แก่

ระบบไฟฟ้า อาคารใช้ระบบแสงสว่างโดยทั่วไป โดยคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงาน และการใช้สอยตามความจำเป็น เช่น การรับแสงธรรมชาติมาใช้ และการใช้พลังงานตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

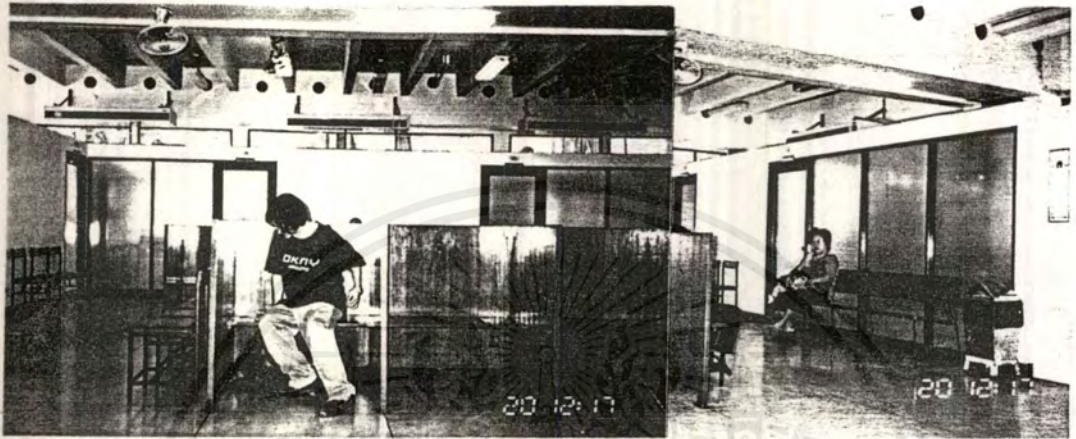
ระบบสุขาภิบาล ได้จัดระบบบำบัดน้ำเสียเป็น 3 ระบบย่อยคือ ระบบบำบัดทั่วไป ระบบบำบัดมูลสัตว์ ซึ่งมีปริมาณมากเป็นพิเศษ และระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการติดเชื้อ ซึ่งต้องควบคุมการแพร่ของโรค

ระบบวิศวกรรมปรับอากาศ เนื่องจากอาคารได้รับการออกแบบในเรื่อง Ventilation ของ ลม จึงไม่มีความจำเป็นในการใช้เครื่องปรับอากาศยกเว้นห้องประชุม ห้องสัมมนาย่อย ห้องพัก อาจารย์ เป็นต้น ห้องที่ได้รับการออกแบบพิเศษในเรื่องอากาศได้แก่ ห้องเก็บสัตว์ติดเชื้อในกลุ่ม อาคาร E เนื่องจากสัตว์ที่นำมาห้องนี้อาจแพร่เชื้อในอากาศ จึงมีการเดินท่อลม และติดตั้งแผง กรองอากาศแบบ Hepa Condensing Unit เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ แยกระบบ ปรับอากาศและระบายอากาศออกจากกัน

ระบบเครื่องกลยกสัตว์ เป็นงานระบบสำคัญอีกประการหนึ่ง เนื่องจากอาจมีสัตว์ใหญ่ ประเภทม้า วัว เข้ามาทำการรักษา บางครั้งอยู่เหนือการบังคับให้ลงจากรถ หรือสัตว์อยู่ใน สภาพบาดเจ็บ จำเป็นต้องใช้รถดึงเข้าห้อง X-Ray เข้าห้องผ่าตัด เป็นต้น

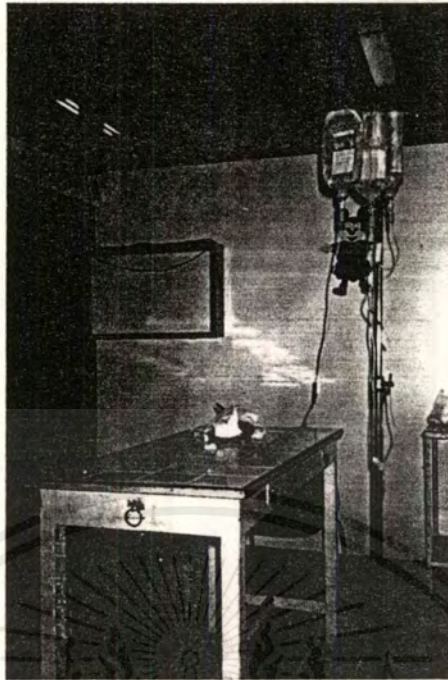
โรงพยาบาลสัตว์แพทย์และพัฒนางานวิชาการผลงานของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย นอกจากจะเป็นสถานที่สำหรับพัฒนา ฝึกฝนบุคลากรของสถาบันเป็น หลักแล้ว โรงพยาบาลแห่งนี้จัดว่าเป็นศูนย์ที่ให้บริการแก่ชุมชน ช่วยสนับสนุนสังคมเกษตรกรรมของท้องถิ่น ได้เป็นอย่างดี

# โรงพยาบาลสัตว์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและการบำบัดรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

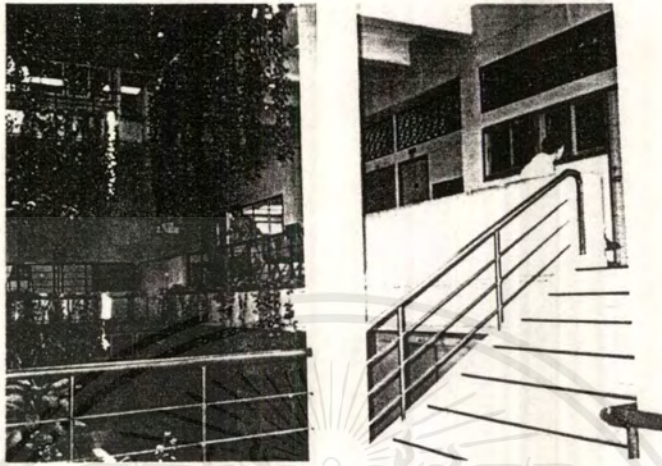


ห้องให้น้ำเกลือ



ส่วนทำงานสัตวแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณเปิดโล่ง



การเล่นระดับเพื่อหลบสายตา

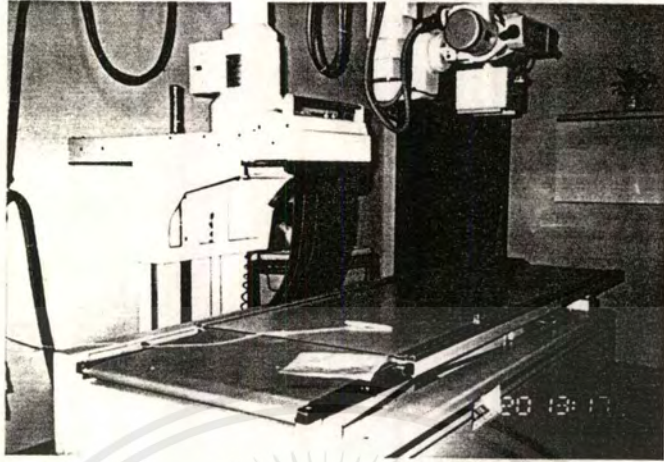
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

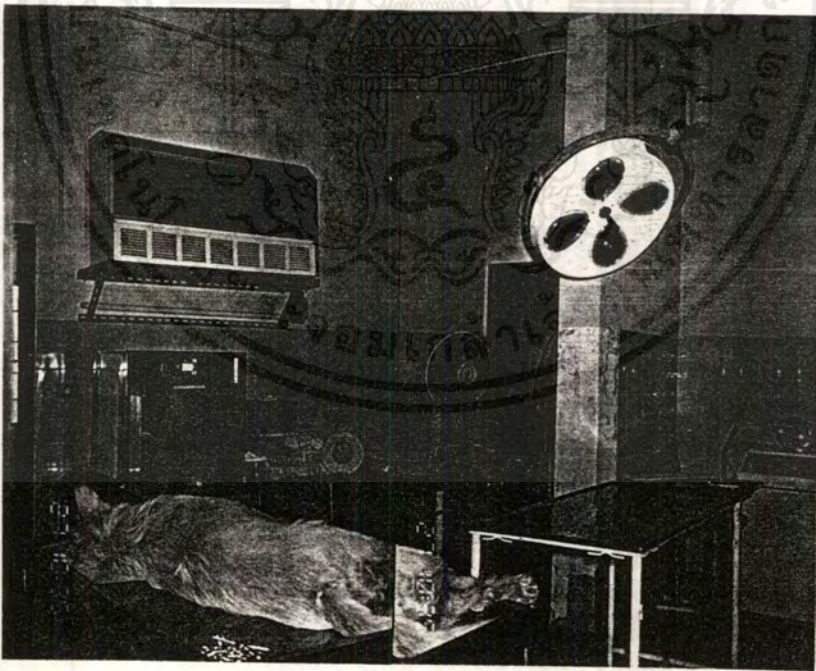


ห้องตรวจโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

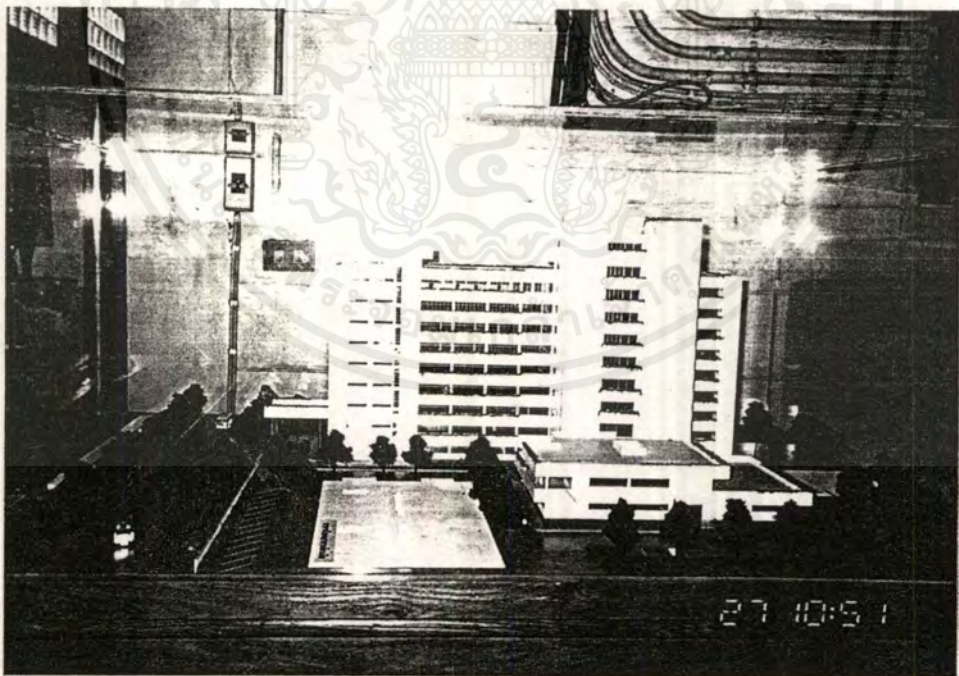
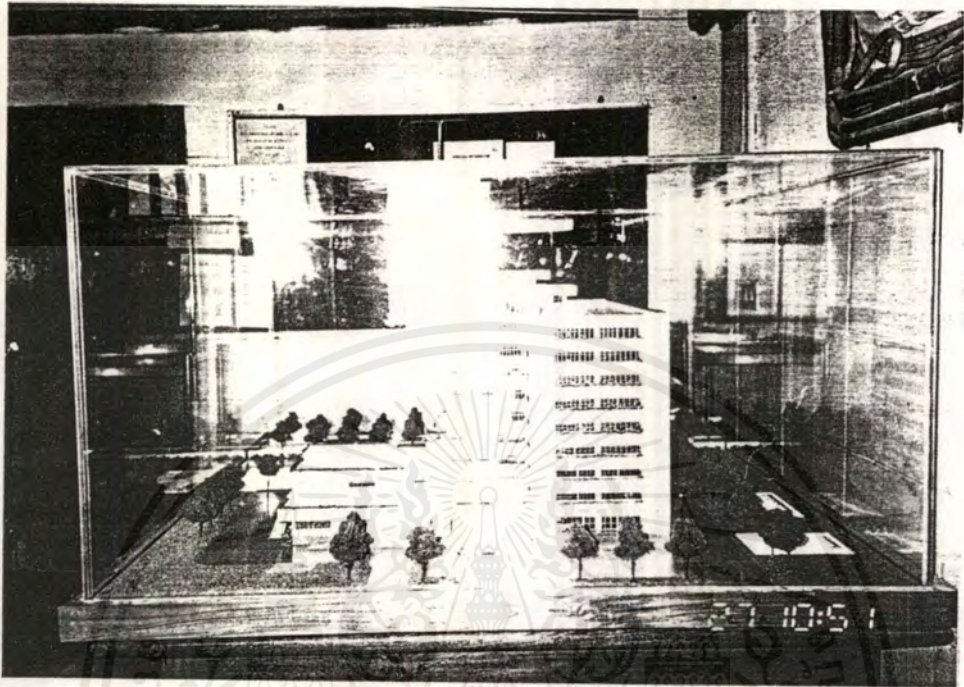


ห้อง X-RAY



ห้องผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

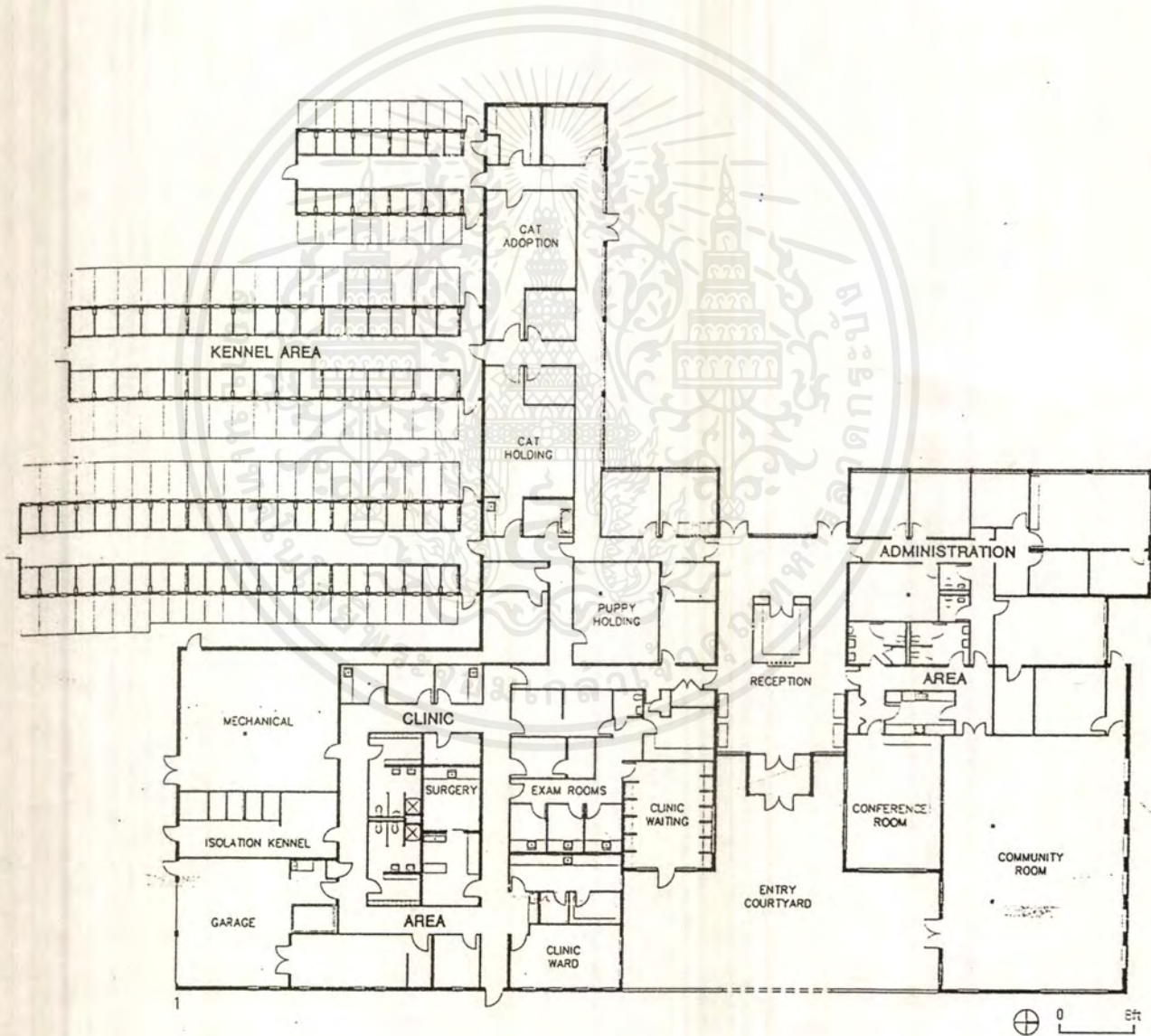


**โครงการ โรงพยาบาลสัตว์และพัฒนาวิชาการทางสัตวแพทย์ ม.เกษตรศาสตร์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# WOMEN 'S HUMANE SOCIETY ANIMAL SHELTER

ในโครงการนี้ได้มีการรวมของโครงสร้างรูปแบบใหม่ในเรื่องของการบริการทางด้าน  
สาธารณูปโภคเพื่อที่จะเป็นที่พักกับพวกสัตว์บนเนื้อที่ทั้งหมด 11 เอเคอร์ ซึ่งสถานที่ที่ตั้ง นั้นอยู่  
บริเวณชานเมือง ซึ่งได้มีการบรรจุเอาส่วนของการบริหาร ซึ่งครอบคลุม ไปยังส่วนที่เป็นสำนักงาน  
สำหรับการบริหารด้วย ส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษา ส่วนที่พักสัตว์ และส่วนที่สังเกตการณ์ ส่วนของ  
ห้องประชุม และส่วนของห้องที่ใช้เป็นห้องเอนก ประสงค์



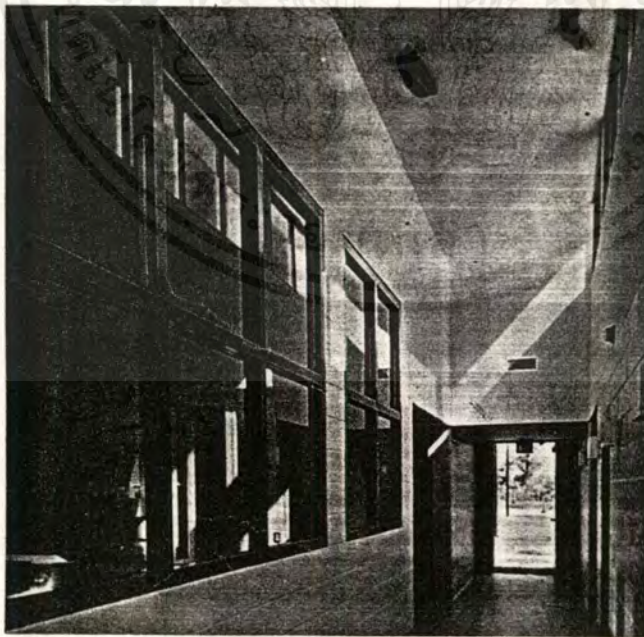
แปลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนพื้นที่คลินิกสัตวแพทย์นั้นประกอบไปด้วยห้องตรวจ 3 ห้อง ห้องผ่าตัด ห้องเตรียมผ่าตัด ห้อง X-Ray ซึ่งภายในห้องประกอบไปด้วยห้องมืด และส่วนสังเกตอาการ และส่วนพักรักษาตัว ในเรื่องของสาธารณูปโภคนี้มีการแบ่งออกเป็นส่วน ๆ และยังมีส่วนที่ใช้เพื่อช่างสุนัข 100 ตัว และมีพื้นที่สำหรับช่างแมวอีก 88 กรง

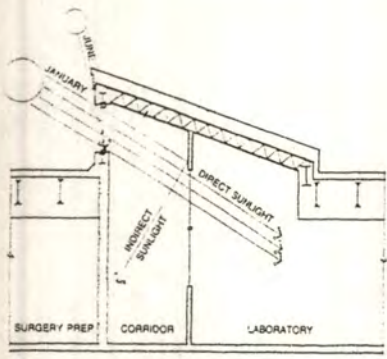
ในการออกแบบนี้ในเรื่องของสาธารณูปโภค ได้มีการคำนึงไปถึงเรื่องของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงเรื่องทำเลที่ตั้ง ของอาคารและเรื่องของที่จอดรถของโครงการ มีการใช้เรื่องการนำมาใช้ซ้ำ (Recycled) ของวัสดุ และ เรื่องของ พลังงาน ผลกระทบที่เกิดกับระบบของการก่อสร้าง และเรื่องของอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ซึ่งได้รับเงินบริจาคซึ่งประมาณได้ถึง 40,000 ดอลลาร์

การวางลักษณะของแปลนเป็นการจัดเป็นกลุ่ม และมีการวางเรื่องของอาคารจอดรถในลักษณะแบบเป็นอาคารซึ่งถูกจัดวางไว้ในส่วนของที่ตั้งโครงการ มีการวางโครงการการขยายตัวในอนาคตด้วย มีการทำเป็นทางเดินอยู่ และในโครงการนี้ยังมีการทำส่วนที่ไว้รองรับเพื่อให้เกิดการให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจด้วย มีการเปิดพื้นที่รอบ ๆ ตัวอาคาร ซึ่งเพื่อการดูแลรักษาที่ง่ายและไม่มากนักก็มีการปลูกดอกไม้ไว้ และเพื่อเป็นการเปิดเข้าสู่ธรรมชาติ



ทางเดินภายในและช่องแสง

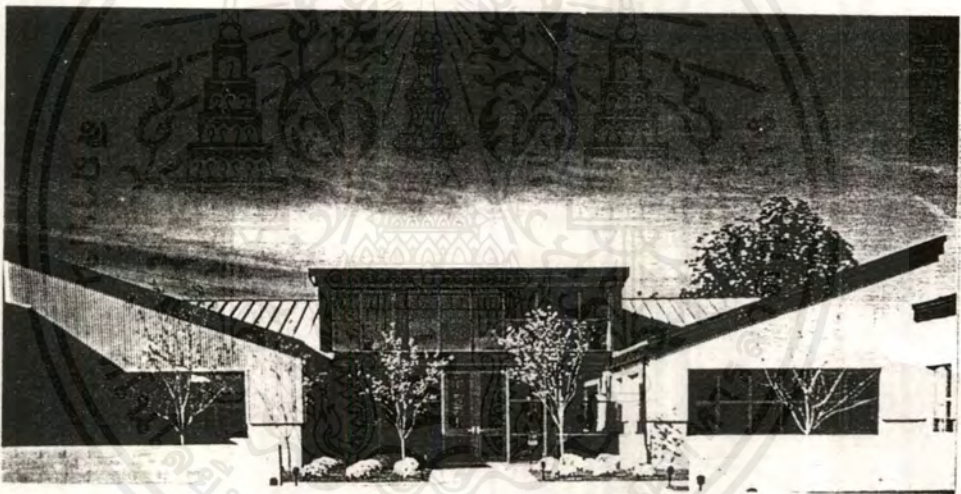
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



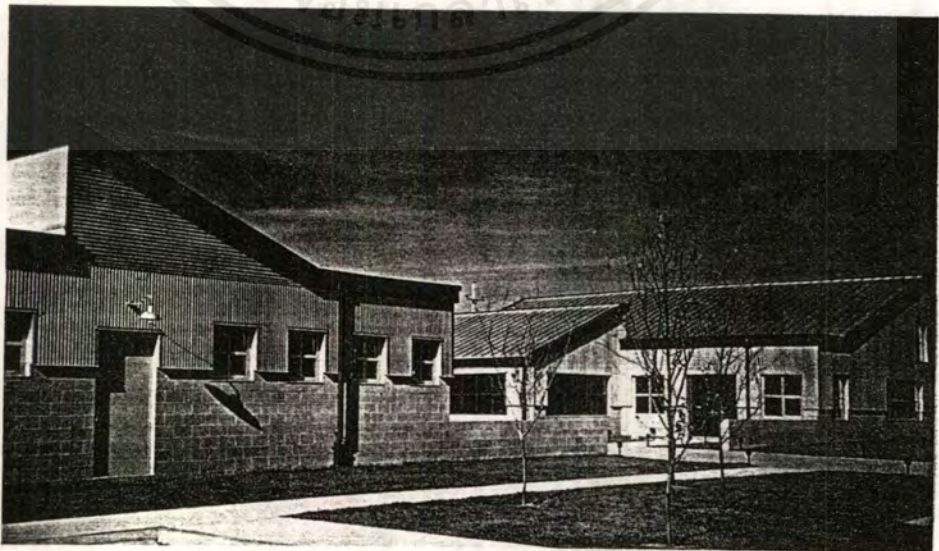
Dalylighting Diagram



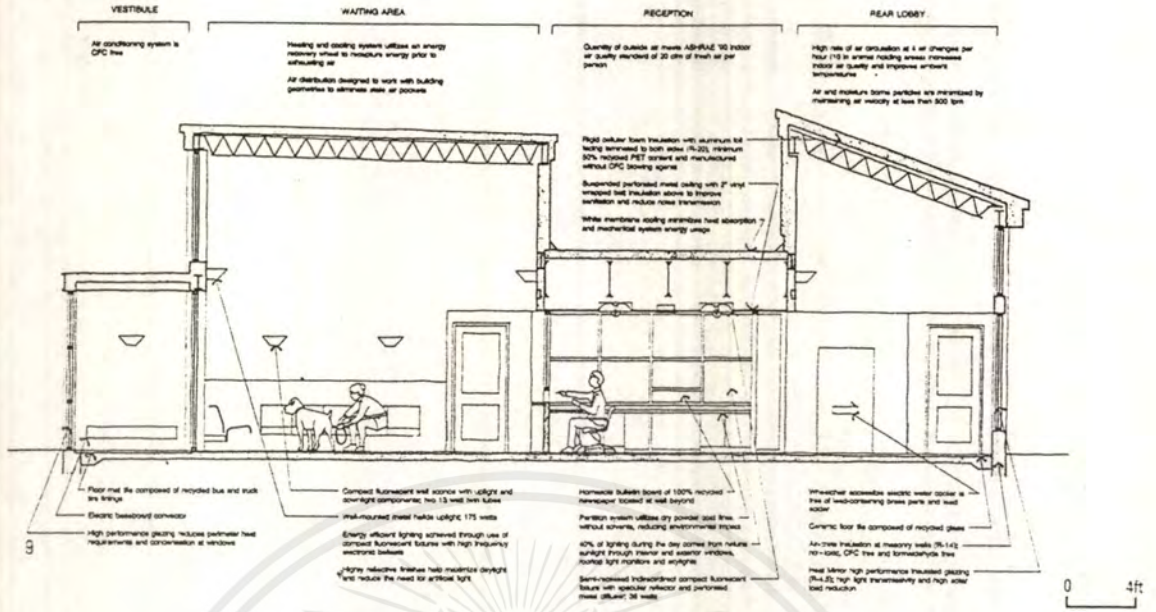
บริเวณโถงทางเข้า



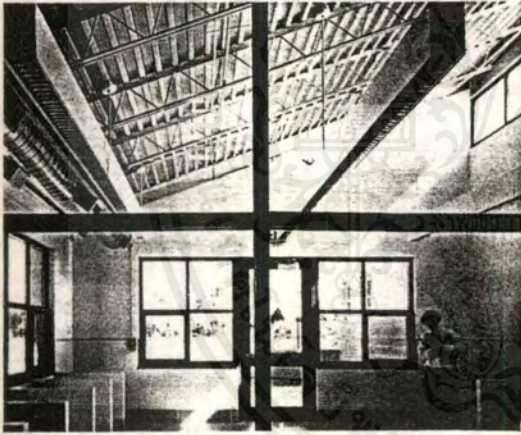
ทางเข้า



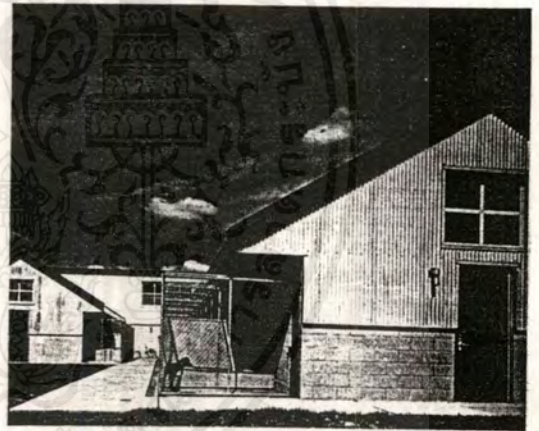
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **รูปด้านตะวันออก** นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



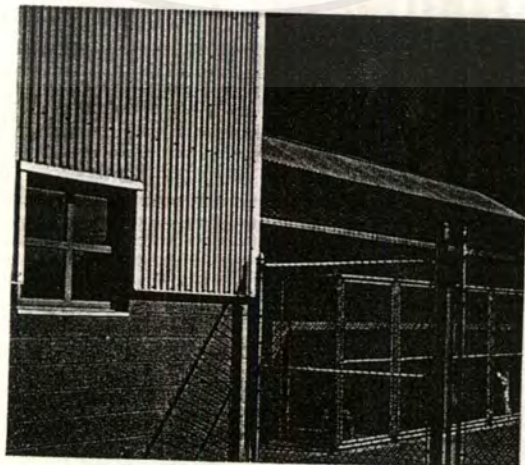
รูปตัดแสดงองค์ประกอบรับน้ำหนัก



ห้องพักคอย



ทรงสัตว์ปวย



ทรงสัตว์ปวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การกำหนดรายละเอียดและลักษณะการดำเนินงาน

#### 3.1 นโยบาย

โครงการนี้เป็นโครงการของหน่วยเอกชน ลักษณะการดำเนินการของโครงการ เป็นลักษณะการบริการแบบการค้า กล่าวคือ ในส่วนของการรักษาพยาบาลจะเป็นการให้บริการโดยไม่เก็บค่าใด แต่ยังคงอยู่ภายใต้เงื่อนไขของจุดคุ้มทุน ส่วนบริการเสริมต่าง ๆ จะให้เอกชนรายอื่นประมูลเข้ามาดำเนินการ โดยแบ่งเปอร์เซ็นต์ให้ทางโรงพยาบาล

โรงพยาบาลมีนโยบายในการประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนทั่วไปได้ทราบถึงลักษณะบริการและการดำเนินงานของโรงพยาบาล โดยจะเน้นในสิ่งต่าง ๆ คือ

1. การให้บริการ ซึ่งให้ความสะดวกและมีประสิทธิภาพ
2. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีการวินิจฉัยโรคและตรวจรักษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน

ด้าน

3. บริการพิเศษที่นอกเหนือจากคู่แข่งอื่น ๆ คือ การบริการรับฝากสัตว์เลี้ยงโดยการจัดการดูแลให้อาหาร และจัดการออกกำลังกายแก่สัตว์อย่างถูกต้อง

#### แนวนโยบายการดำเนินการ

##### 1. นโยบายหลัก คือ

- เพื่อให้มีการรักษาสัตว์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- เพื่อให้บริการที่ประทับใจ
- เพื่อแบ่งเบาภาระสังคม
- เพื่อให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน

##### 2. นโยบายทั่วไป คือ

- ให้การรักษาอย่างถูกต้องและให้บริการที่ดีกว่า
- อัตราค่าบริการเดียวกันกับโรงพยาบาลสัตว์อื่น ๆ
- สร้างความเชื่อถือและความไว้วางใจแก่เจ้าของสัตว์โดยทั่วไป
- ให้บริการสัตว์เล็กเป็นหลัก โดยครอบคลุมพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
- ให้บริการความสะดวกอื่น ๆ แก่เจ้าของสัตว์ และผู้มาใช้บริการ อาทิ ที่พักรพพบแพทย์

จัดที่จอดรถ จัดที่บริการอาหาร เครื่องดื่ม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ลักษณะการให้บริการของโครงการ

- รับผิดชอบ รักษา ผ่าตัด พยาบาลสัตว์เล็กทุกชนิด
- มีสถานที่สำหรับพักฟื้นสัตว์ เมื่อสัตว์ยังต้องอยู่ในความดูแลของสัตวแพทย์
- มีสถานที่รับเลี้ยงสัตว์ชั่วคราว เมื่อเจ้าของมีความจำเป็นไม่สามารถเลี้ยงได้ในระยะเวลาสั้น ๆ และมีบริการเสริมสวยสัตว์

#### - การเปิดให้บริการ

วันจันทร์ถึงวันเสาร์	ตั้งแต่ 9.00 - 21.00
วันอาทิตย์และวันหยุดราชการ	ตั้งแต่ 9.00 - 12.00

### 3.3 สภาวะทั่วไปทางการตลาด

จากการศึกษา เราพอจะกล่าวถึงสภาวะด้านการตลาดสำหรับการบริการของโรงพยาบาลรักษาสัตว์ในเมืองแรก ดังนี้ คือ

#### 3.3.1 ด้านผู้มาใช้บริการ

จำนวนของสัตว์มีอัตราเพิ่มขึ้นสูงและมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ คุณค่าสัตว์เพิ่มขึ้น ทำให้มีการนำสัตว์ไปรับบริการรักษามีอัตราการนำไปในทางที่ดี

โดยสรุป พอจะเห็นได้คร่าว ๆ ว่าความต้องการของผู้ใช้บริการเป็นอย่างไร

#### 3.3.2 ด้านการแข่งขัน

การแข่งขันนั้น แบ่งคู่แข่งออกเป็น 2 ประเภท

ก. โรงพยาบาลรักษาสัตว์ที่เป็นของสถาบันการศึกษา คือ โรงพยาบาลสัตว์คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงแตกต่างจากโรงพยาบาลสัตว์ในโครงการนี้ ในเรื่องค่าบริการที่จะให้แก่ผู้บริโภค

ข. คลินิกรักษาสัตว์ต่าง ๆ ยังมีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่พร้อมและไม่ทันสมัยพอ จึงไม่สามารถให้บริการได้ครบทุกสาขา

สรุป ในเบื้องต้นนี้ เมื่อเราวิเคราะห์สภาวะทางการตลาดอย่างกว้าง ๆ เราก็พอจะเห็นโอกาสทางการตลาดบริการของโรงพยาบาลสัตว์ว่ามีแนวโน้มในทางที่ดี ทั้งนี้เพราะ

1. ผู้บริโภคมีความต้องการในด้านบริการนี้และยังไม่ได้รับการสนองตอบ
2. ลักษณะของคู่แข่งยังไม่พร้อมเพียงพอและอยู่ในระดับไม่มากนัก มีหนทางที่เราจะเข้ามาในตลาดของบริการนี้ได้

### 3.4 การกำหนดงบประมาณในการลงทุน

#### 3.4.1 การกำหนดงบประมาณในการลงทุน

เนื่องจากโรงพยาบาลโครงการนี้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ดังนั้นการลงทุนในโครงการนี้จะต้องเป็นการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด สามารถคืนทุนได้ในจำนวนปีน้อยที่สุด และมีประสิทธิภาพสูงในการให้การรักษาและบริการ ซึ่งในการคำนวณการลงทุนจะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. คำนวณหาจำนวนเงินทุน ที่จะต้องใช้ในการลงทุนในโรงพยาบาล
2. คำนวณหาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในแต่ละปีของโรงพยาบาล
3. วิเคราะห์ผลตอบแทนของโรงพยาบาล

ซึ่งตามความเป็นจริงแล้ว การศึกษาเรื่องผลตอบแทนจากการลงทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการกำหนดขนาดของโรงพยาบาลเอกชน แต่ในการศึกษาเรื่องนี้ต้องอาศัยนักเศรษฐศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ชำนาญโดยเฉพาะ ดังนั้นจึงจะสรุปเฉพาะแนวทางการคิดและต้นทุนเท่านั้น

#### การคำนวณการหาเงินทุน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนตามวิธีการสถาปัตยกรรม

1. ราคาที่ดินและปรับปรุงที่ดิน ( SITE AND SITE DEVELOPMENT ) คิดเป็น 30% ของเงินลงทุนทั้งสิ้น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น
  - ราคาซื้อที่ดิน คิดเป็น 90% ของเงินราคาที่ดินและปรับปรุงที่ดิน
  - ราคาปรับปรุงสภาพที่ดิน คิดเป็น 10% ของเงินราคาที่ดินและปรับปรุงที่ดิน ( รวมถึงสาธารณูปการ , ที่จอดรถ , ถนน , ทางเดินและสวน )
  - เพื่อความไม่แน่นอน คิดเป็น 3% ของเงินราคาที่ดินและปรับปรุงที่ดิน
2. ราคาค่าก่อสร้าง ( BUILDING CONSTRUCTION COST ) คิดเป็น 65% ของเงินลงทุนทั้งสิ้นซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น
  - โครงสร้างอาคาร ( 73 ตารางเมตร : เตี้ยง ) คิดเป็น 80% ของราคาค่าก่อสร้าง
  - ราคาอุปกรณ์ติดกับอาคาร คิดเป็น 20% ของราคาค่าก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งประกอบด้วย

FIXED FURNITURE

FACILITIES SYSTEM AIR CONDITION

REFRIGURATOR AND INTERCOM

- เพื่อความไม่แน่นอน

คิดเป็น 5% ของราคาค่าก่อสร้าง

3. ราคาเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ ( EQUIPMENT ) คิดเป็น 20% ของเงินลงทุนทั้งสิ้น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น

- ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์

คิดเป็น 75% ของราคาค่าเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์

- ค่าครุภัณฑ์

คิดเป็น 25% ของราคาค่าเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์

- เพื่อความไม่แน่นอน

คิดเป็น 10% ของราคาค่าเครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์

4. ราคาค่าใช้จ่ายของสถาปนิกและวิศวกร

- คิดเป็น 5% ของราคาค่าก่อสร้าง

3.4.2 การกำหนดขนาดโดยเปรียบเทียบกับจำนวนเตียงของโรงพยาบาลเอกชน

วิธีนี้จะสามารถทำให้ทราบถึงขนาดของโรงพยาบาลเอกชนที่สร้างขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะมีขนาดเหมาะสมในช่วงหนึ่ง ดังนั้นในการกำหนดขนาดของโรงพยาบาลโครงการ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชน จะกำหนดให้อยู่ในช่วงขนาดที่เหมาะสมในการทำโครงการ

### 3.5 การกำหนดอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลากรในโครงการ

เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
<b>1. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา</b>		
- หัวหน้าแผนกอายุรศาสตร์	1	ควบคุมการทำงานของสัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่ในแผนกอายุรศาสตร์
- หัวหน้าแผนกศัลยกรรม	1	ควบคุมการทำงานของสัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่ในแผนกศัลยกรรม
- สัตวแพทย์ประจำ	8	ให้การตรวจ บำบัดรักษา ผ่าตัด สัตว์ป่วยในเวลาปกติ
- สัตวแพทย์พิเศษ	4	ให้การตรวจ บำบัดรักษา ผ่าตัด สัตว์ป่วยในเวลาพิเศษ
- ผู้ช่วยสัตวแพทย์	12	ช่วยเหลือในการปฏิบัติหน้าที่ของสัตวแพทย์
<b>2. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา</b>		
- นักกายภาพบำบัด	1	ผู้ให้การบำบัดแก่สัตว์ป่วยตามคำสั่งการสัตวแพทย์
- ผู้ช่วยนักกายภาพบำบัด	1	ผู้ช่วยเหลือการปฏิบัติหน้าที่ของนักกายภาพบำบัด
- รังสีแพทย์	1	ให้การบำบัดรักษาสัตว์ป่วยโดยการใช้อินฟราเรด
- เจ้าหน้าที่ X-RAY	1	ทำหน้าที่ X-RAY และปฏิบัติการรังสี
- เภสัชกร	1	วิเคราะห์การให้ยาให้เหมาะสมกับโรคของสัตว์ตามที่สัตวแพทย์ระบุมา
- ผู้ช่วยเภสัชกร	1	ให้การช่วยเหลือในการปฏิบัติหน้าที่ของเภสัชกร
<b>3. ส่วนหอผู้ป่วยใน</b>		
- สัตวแพทย์เวร	1	ให้การดูแลรักษาสัตว์ป่วยในหอผู้ป่วยในเวลากลางคืน
- เจ้าหน้าที่ดูแล	2	ให้อาหาร ทำความสะอาด ช่วยเหลือสัตวแพทย์เวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
<b>4. ส่วนบริหารและธุรการ</b>		
- ผู้อำนวยการ	1	บริหารการดำเนินงาน รับผิดชอบการวางนโยบายและการจัดงบประมาณ ควบคุมดูแลงานให้เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล
- รองผู้อำนวยการ	2	ให้การช่วยเหลือการบริหารงานโรงพยาบาลของผู้อำนวยการ
- เลขานุการ	1	ช่วยประสานงาน ร่างจดหมาย ทำรายงานการประชุม ดูแลตารางนัดของผู้อำนวยการ
- หัวหน้าแผนกธุรการ	1	ควบคุมการทำงานของฝ่ายธุรการ
- พนักงานฝ่ายธุรการ	1	ทำงานด้านเอกสาร รับหนังสือ ติดต่อหน่วยงานต่างๆ
- พนักงานฝ่ายพัสดุ+จัดซื้อ	1	จัดซื้อและแจกจ่ายพัสดุภัณฑ์
- พนักงานคิดเงิน+จ่ายยา	1	เก็บค่ารักษาพยาบาลและจ่ายยาตามใบสั่งของสัตวแพทย์
- พนักงานประชาสัมพันธ์	1	ติดต่อกับผู้บุคคลภายนอกเป็นศูนย์กลางของข้อมูลข่าวสารต่างๆ
- พนักงานทะเบียนและสถิติ	1	ทำงานเกี่ยวกับข้อมูล ประวัติของสัตว์ป่วยที่เข้ารับการรักษา
- พนักงานบัญชีและการเงิน	1	ทำงานเกี่ยวกับการเงิน ทำบัญชีรายรับ - รายจ่ายของโรงพยาบาล
- บรรณารักษ์	1	บริหารงานห้องสมุด จัดหาหนังสือ รวบรวมข้อมูลต่างๆ
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	ช่วยเหลือในการปฏิบัติหน้าที่ของบรรณารักษ์
<b>5. ส่วนบริการสาธารณะ</b>		
- พนักงานปราศจากเชื้อกลาง	1	กำจัดเชื้อโรคต่างๆในเครื่องมือแพทย์
- พนักงานซัก อบ รีด	1	ซัก อบ รีด ชุดปฏิบัติการของพนักงานในโครงการ
- พนักงานดูแลความสะอาด	5	ดูแลรักษาความสะอาดภายในโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่	อัตรากำลัง	หน้าที่
- คนสวน	1	จัดและดูแลสวน ต้นไม้โดยรอบ
- พนักงานขับรถ	2	มีหน้าที่ขับรถเพื่อให้ความสะดวกในการติดต่อ งาน
- ยามรักษาการ 3 ผลัดๆละ 2 คน	2	ดูแลรักษาความปลอดภัยภายในโรงพยาบาล
- พนักงานรับฝากสัตว์	2	ดูแลสัตว์ที่เจ้าของนำมาฝากเลี้ยง
<b>6. ส่วนบริการเสริม</b>		
- พนักงานเสริมสวยตัดขนสัตว์	1	ตัดขน แต่งเล็บให้สัตว์ที่มาใช้บริการ
- พนักงานขาย	1	มีหน้าที่ขายอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์
- พนักงานขายอาหาร	2	มีหน้าที่ทำอาหารและขายอาหาร
<b>7. ส่วนเทคนิค</b>		
- ช่างไม้ + เหล็ก	1	ปฏิบัติงานไม้และงานเหล็ก
- ช่างไฟฟ้า+เครื่อง	1	จัดเตรียมอุปกรณ์ไฟฟ้า ซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า ซ่อมบำรุงงานเครื่องกลต่างๆ
- ช่างประปา	1	ซ่อมบำรุงงานประปา

รวมบุคลากรของทั้งโครงการ

70 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

อาคารโรงพยาบาล เป็นอาคารที่มีผู้มาใช้สอย ( USER ) หลายประเภทแตกต่างกัน จำแนกออกได้ดังนี้

- เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล
- บุคคลภายนอก

#### เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล

ก. เจ้าหน้าที่ส่วนบริหารและธุรการ

หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารและธุรการ คือ บริหารงานทั่วไป เพื่อให้บริการของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นไปได้ด้วยดี และเพื่อสนับสนุนงานในด้านการรักษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมีการติดต่อประสานงานทั้งบุคคลภายนอกและหน่วยงานภายใน ช่วงเวลาทำงานตั้งแต่ 9.00 - 17.00 น.

ข. สัตวแพทย์

ลักษณะการทำงานจะมีการติดต่อกับผู้ป่วยโดยตรงให้การวินิจฉัยและบำบัดรักษาแก่ผู้ป่วย ช่วงเวลาทำงานปกติ 9.00 - 17.00 น. ในส่วนหอผู้ป่วยและคนไข้ฉุกเฉินจะมีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 9.00 - 17.00 น. , ผลัดบ่าย 17.00 - 24.00 น . ผลัดดึก 24.00 - 9.00 น. นอกจากนี้ยังมีการประสานงานกับผู้ช่วยโดยการส่งการ

ค. ผู้ช่วยสัตวแพทย์

หน้าที่ของผู้ช่วย คือ เป็นผู้ช่วยแพทย์ ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยเป็นไปด้วยดี ผู้ช่วยในแผนกคนไข้นอกทำงานตั้งแต่เวลา 9.00 - 17.00 น. ในส่วนบริการหอผู้ป่วยพักฟื้นและแผนกคนไข้ฉุกเฉิน ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 9.00 - 17.00 น. ผลัดบ่าย 17.00 - 24.00 น. และผลัดดึก 24.00 - 9.00 น.

ง. เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแพทย์ในการสนับสนุนการวินิจฉัยแก่ผู้ป่วยซึ่งจะเป็นเจ้าหน้าที่ในส่วนแผนกรังสีวิทยา และพยาธิวิทยา จะทำงานช่วงเวลา 9.00 - 17.00 น. ,

## จ. เกสซ์กร

ลักษณะการทำงานคือ ปฏิบัติงานในด้านการผลิตยา และการจ่ายยาแก่ผู้ป่วยตามคำสั่งของแพทย์ ช่วงเวลาการทำงานคือ 9.00 - 17.00 น. แผนกคนไข้ฉุกเฉินจะเป็นหน้าที่ของสัตวแพทย์เวรในช่วงเวลานั้น

## ฉ. พนักงานบริการ

หน้าที่ของพนักงานบริการ คือ สนับสนุนให้การดำเนินงานของโรงพยาบาลเป็นไปได้โดยสะดวก ช่วงเวลาการทำงาน คือ 9.00 - 17.00 น. แต่ในบางหน่วยงาน เช่น หน่วยงานรักษาการณื จะทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 9.00 - 17.00 น. , ผลัดบ่าย 17.00 - 24.00 น. และผลัดดึก 24.00 - 9.00 น.

## บุคคลภายนอก

### ก. ผู้มารับบริการ มี 2 ประเภทคือ

#### - ผู้ป่วยนอก

พฤติกรรม จะมีความสัมพันธ์ติดต่อโดยตรงกับแพทย์ ผู้ช่วย เกสซ์กร เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค และพนักงานบริการ การมารับบริการในส่วนแผนกผู้ป่วยนอก จะมาตั้งแต่เวลา 9.00 - 17.00 น. พักเที่ยง 1 ชั่วโมง ตั้งแต่ 12.00 - 13.00 น. และเวลา 17.00 - 20.00 น. ส่วนในและผู้ป่วยนอกยังมีการติดต่อกับแผนก

พยาธิวิทยาและรังสีวิทยาอีกด้วย

#### - ผู้ป่วยใน

ผู้ป่วยใน คือ ผู้ป่วยนอกที่รับการ ADMITTED เข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล โดยความเห็นของแพทย์ รวมทั้งผู้ป่วยในแผนกคนไข้ฉุกเฉินก็อาจได้รับการ ADMITTED เข้าเป็นผู้ป่วยในก็ได้ ผู้ป่วยในจะพักอยู่ในส่วนบริการหอผู้ป่วยพักฟื้น โดยอยู่ในความดูแลของสัตวแพทย์ นอกจากนี้ผู้ป่วยในยังต้องมีการติดต่อกับส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา เช่น แผนกพยาธิวิทยา แผนกรังสีวิทยา แผนกศัลยกรรม และแผนกสูติกรรม แผนกกายภาพบำบัดอีกด้วย

### ข. ผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย

ผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย ได้แก่ เจ้าของ ลักษณะการเข้าเยี่ยมจะต้องติดต่อผ่านผู้ช่วยที่ประจำอยู่ที่ส่วนบริการหอผู้ป่วย (NURSE STATION) ส่วนหอผู้ป่วยหนัก (I.C.U.) การเข้าเยี่ยมผู้ป่วยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากแพทย์ก่อน

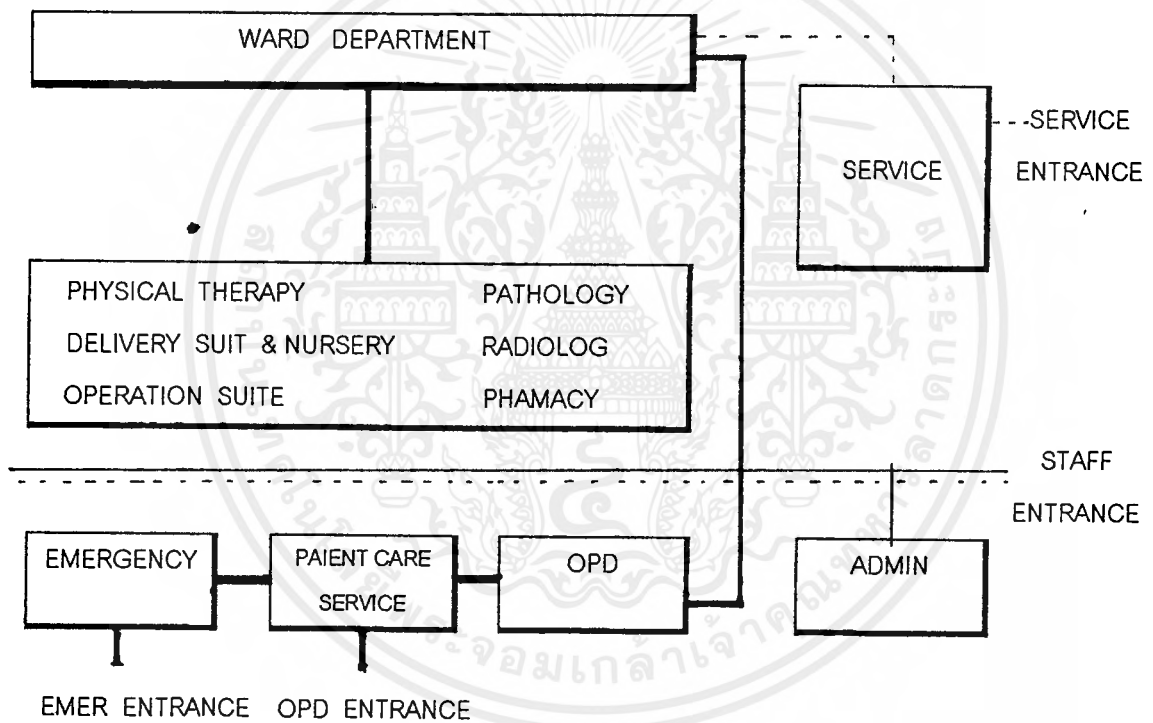
ค. ผู้มาติดต่อ

ผู้มาติดต่อ ได้แก่ ผู้มาติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ของ โรงพยาบาล เช่น ผู้มาติดต่อขายยา  
ที่จะติดต่อแผนกเภสัชกรรม หรือผู้มาติดต่อ กับส่วนบริการและธุรการช่วงเวลาที่มาติดต่อ คือ  
9.00 -17.00 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# HOPITAL CIRCULATION DIAGRAM



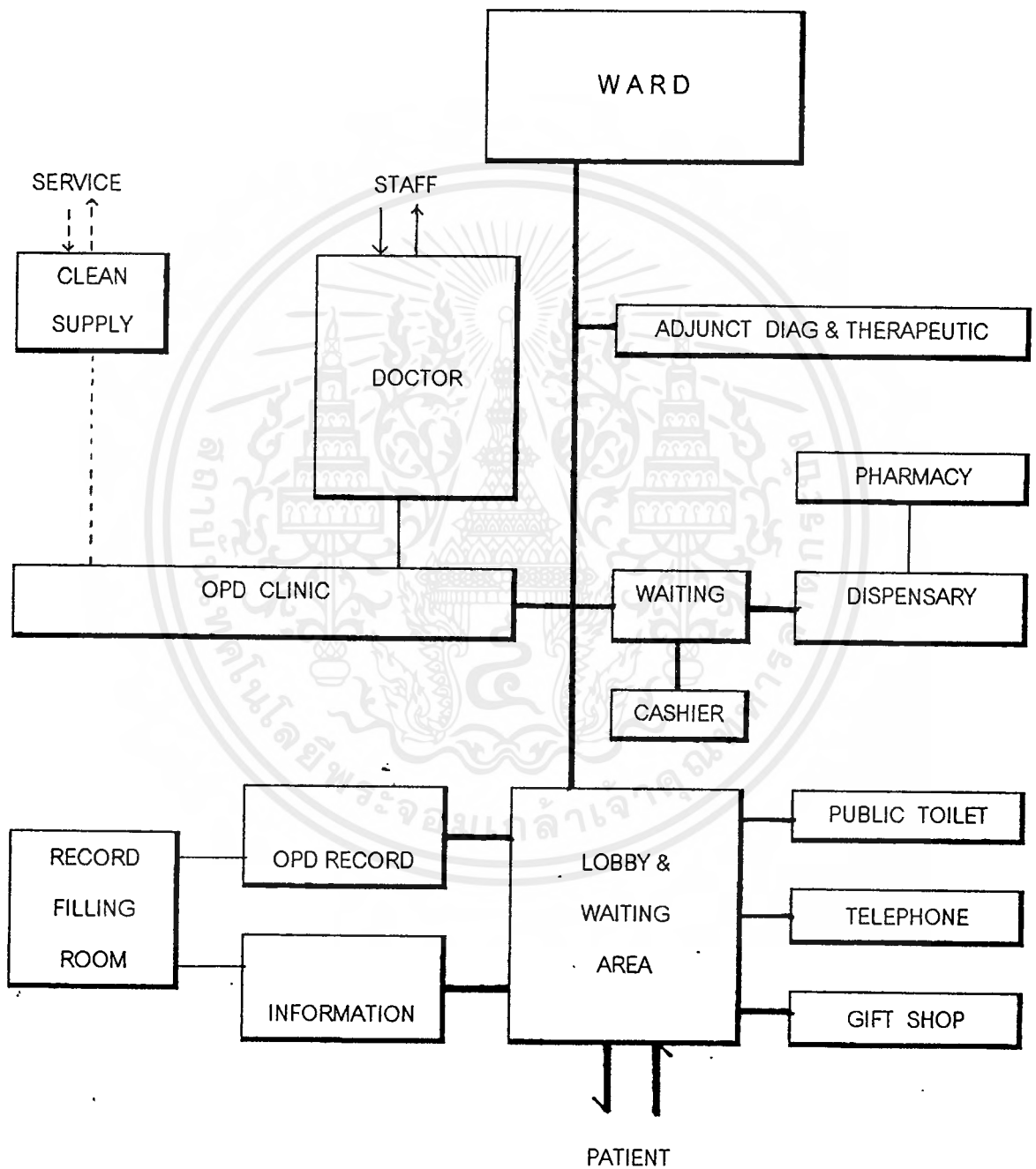
- PATIENT
- STAFF
- - - - -** SERVICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# OUT - PATIENT DEPARTMENT

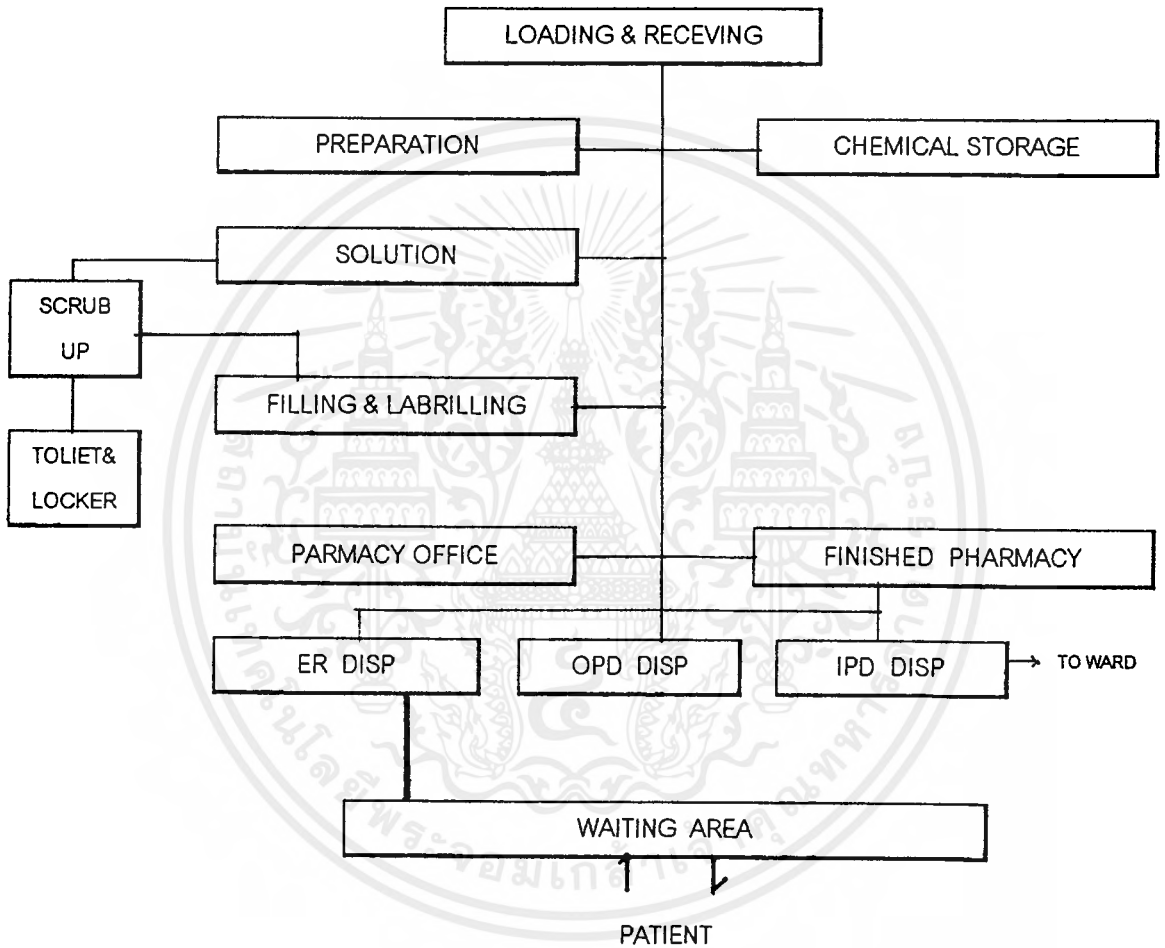
CIRCULATION

DIAGRAM



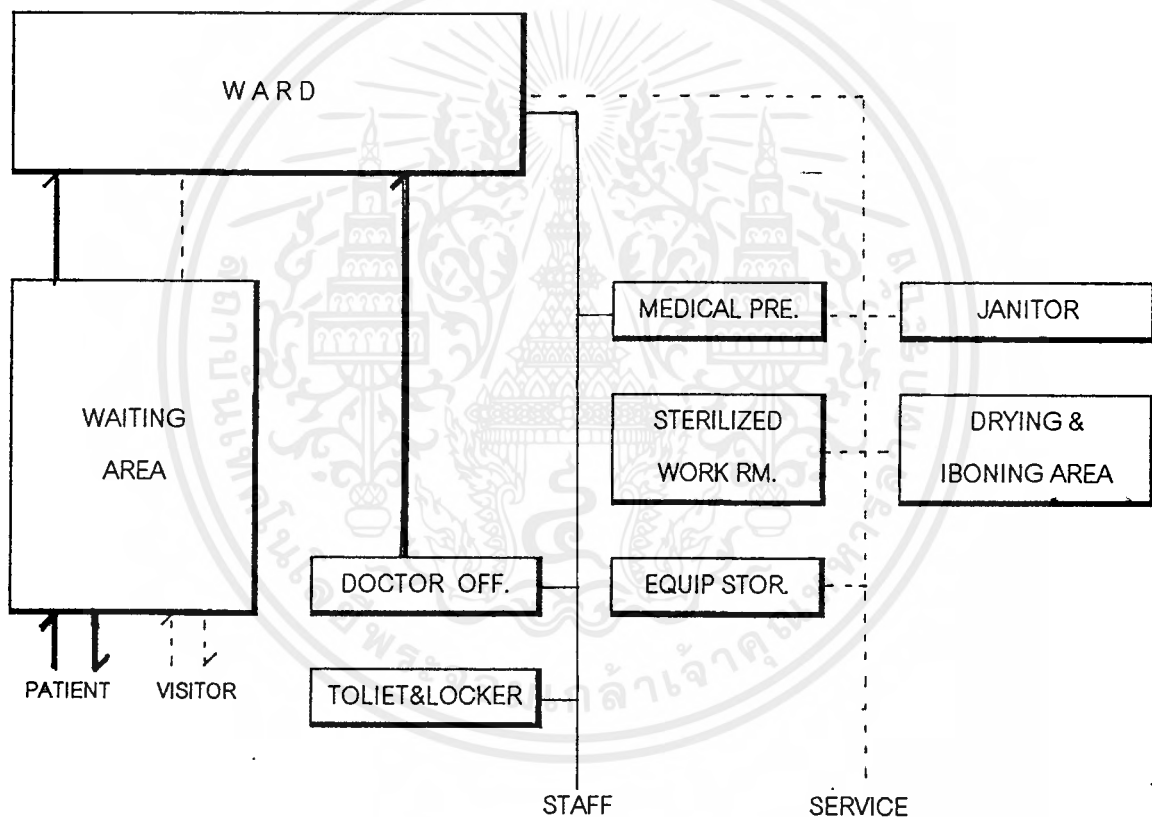
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PHARMACY DEPARTMENT  
CIRCULATION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# WARD CIRCULAYION DIAGRAM



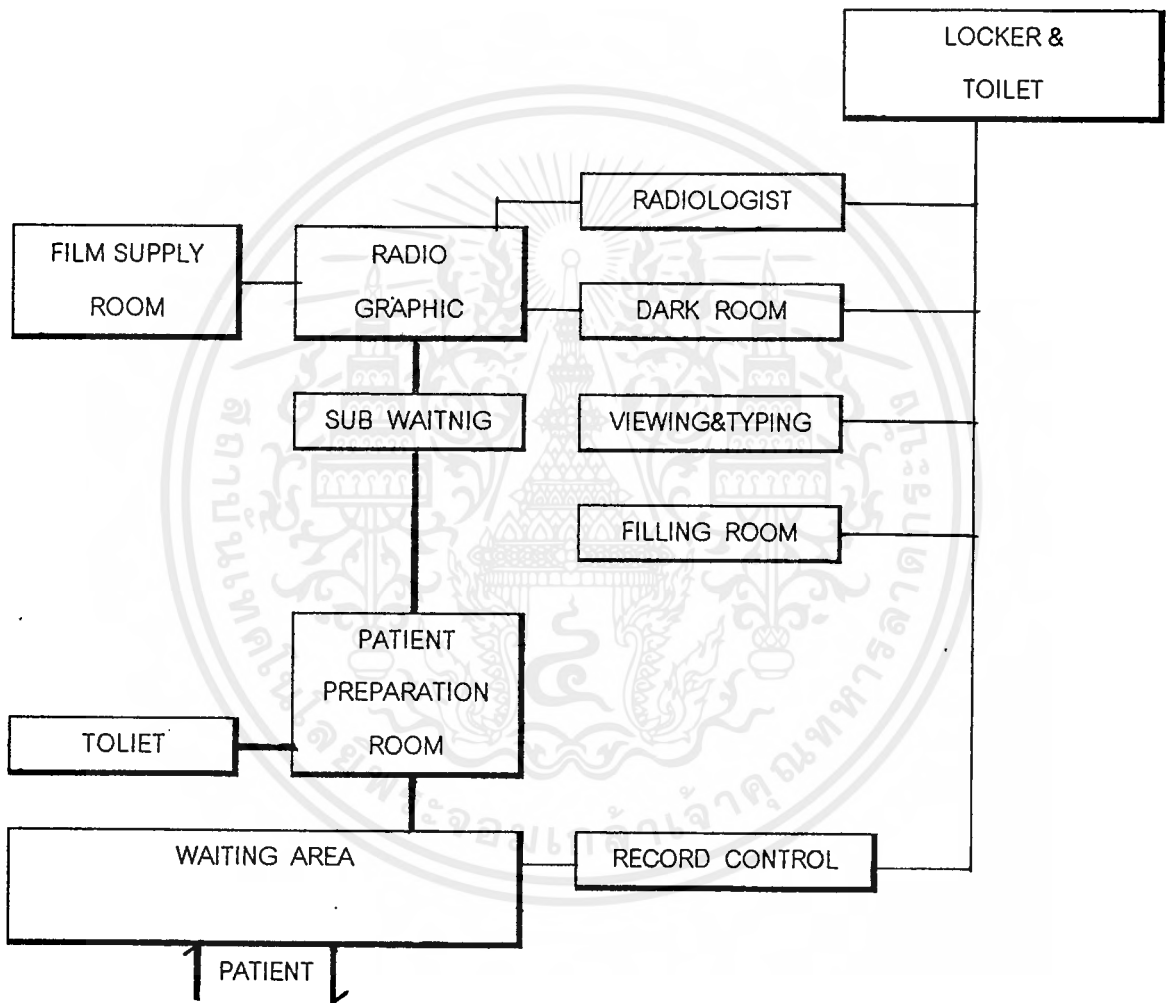
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# RADIOLOGY DEPARTMENT

## CIRCULATION DIAGRAM

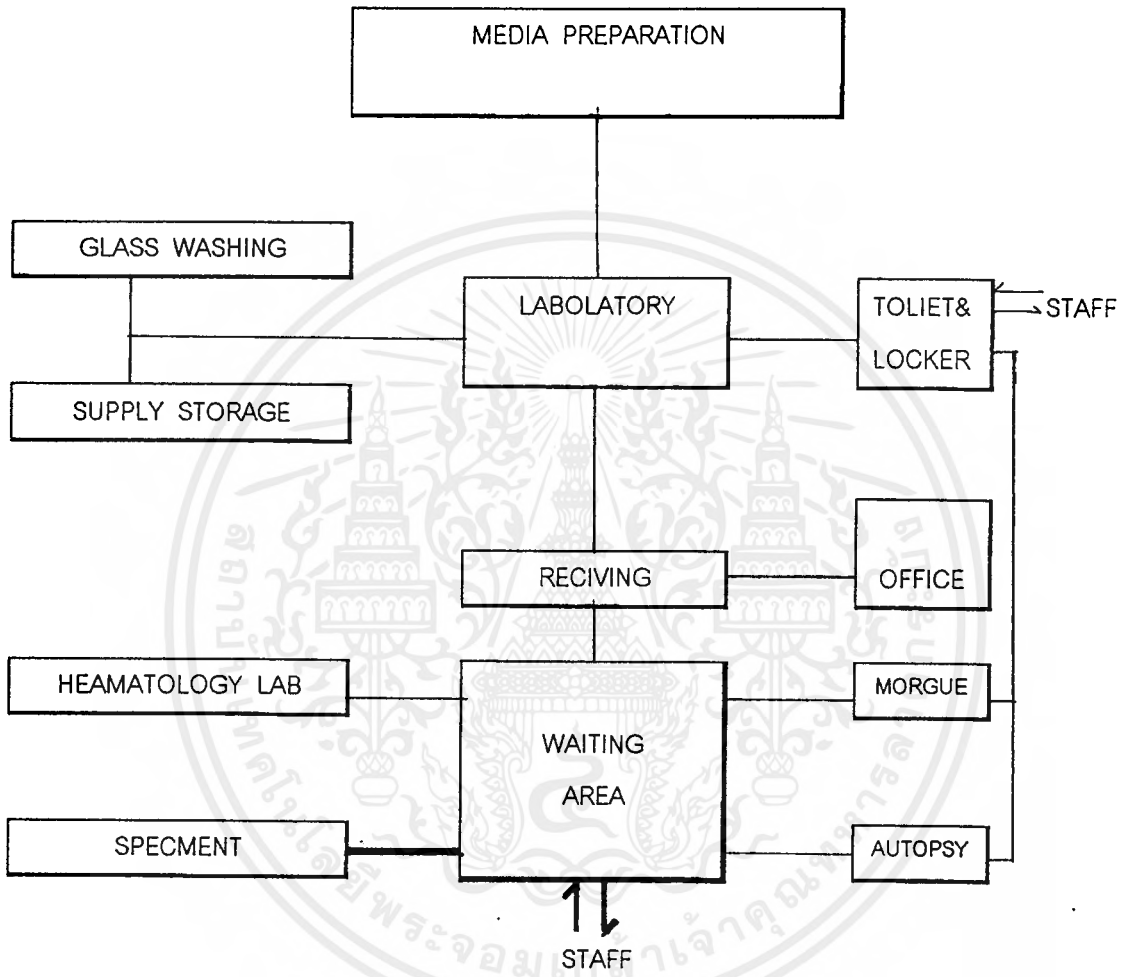
r



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

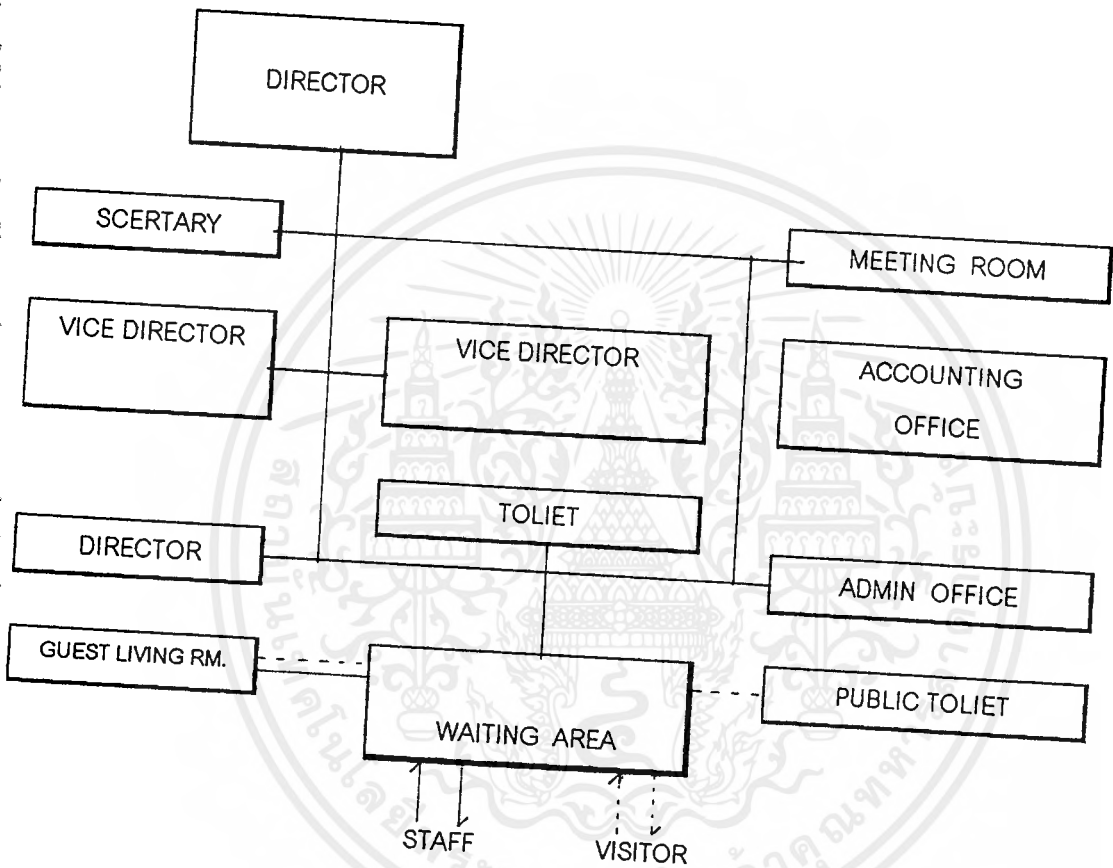
# PATHOLOGY DEPARTMENT

## CIRCULATION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADMINISTRATION DEPARTMENT  
CIRCULATION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดพื้นที่แต่ละส่วนมีดังนี้

องค์ประกอบ	อ้างถึง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
<b>1. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา</b>				
แผนกบริการผู้ป่วย				
-โถงทางเข้า	-	64.00	1	64.00
-ประชาสัมพันธ์	-	6.00	1	6.00
-ทะเบียนและสถิติ	1	23.04	1	23.04
-ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด	5	20.00	1	20.00
-ห้องน้ำ	5	32.00	2	64.00
แผนกผู้ป่วยนอก				
-โถงพักคอย	2	15.64	6	93.84
-ห้องตรวจ	2	24.50	6	97.20
-ห้องให้เลือด+น้ำเกลือ	3	8.32	4	33.28
-ห้องเก็บรถเข็น	5	15.00	1	15.00
แผนกศัลยกรรม				
-โถงพักคอย	-	20.00	1	20.00
-ห้องพักหัวหน้าแผนกศัลยกรรม	5	12.00	1	12.00
-ห้องเตรียมผ่าตัด	5	9.00	5	45.00
-ห้องเตรียมอุปกรณ์+เวชภัณฑ์	4	12.00	1	12.00
-ห้องผ่าตัดภายในทั่วไป	4	37.65	1	37.65
-ห้องผ่าตัดปราศจากเชื้อ	4	37.65	2	75.30
-ห้องผ่าตัดตา นู คอ จมูก	4	37.65	1	37.65
-ห้องผ่าตัดกระดูก	4	37.65	1	37.65
-ห้องใส่แผล	3	16.00	1	16.00
แผนกสูติกรรม				
-โถงพักคอย	-	30.00	1	30.00
-ห้องน้ำ	-	32.00	2	64.00
-ห้องตรวจ	2	15.64	1	15.64
-ห้องปฏิบัติกากรน้ำเชื้อ+ผสมเทียม	5	30.00	1	30.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	อ้างอิง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
-ห้องผ่าตัด	4	37.65	2	75.30
-ห้องเตรียมผ่าตัด	5	9.00	1	9.00
แผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน				
-ห้องตรวจฉุกเฉิน	2	8.84	2	26.52
-ห้องเก็บรถเข็น	-	15.00	1	15.00
-ห้องพักแพทย์	5	24.00	1	24.00
รวมพื้นที่				870.47
<b>2. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและ</b>				
<b>การบำบัดรักษา</b>				
แผนกเภสัชกรรม				
-โถงพักคอย	-	16.00	1	16.00
-ห้องจ่ายยา	-	10.00	1	10.00
-ห้องจัดยาสำหรับผู้ป่วยใน	5	8.00	1	8.00
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-	12.00	1	12.00
-ส่วนรับยา+เช็ดยา	5	20.00	1	20.00
-ห้องเก็บยา	5	20.00	1	20.00
-ห้องเก็บยาที่บรรจุแล้ว	5	12.00	1	12.00
-ห้องบรรจุยา	5	15.00	1	15.00
แผนกกายภาพบำบัด				
-โถงพักคอย	-	10.00	1	10.00
-ห้องกายภาพบำบัด	3	20.00	1	20.00
-ห้องพักแพทย์+เจ้าหน้าที่	5	20.00	1	20.00
-ห้องเก็บอุปกรณ์	5	20.00	1	20.00
-ห้องคอมพิวเตอร์วินิจฉัย	3	30.00	1	30.00
-ห้องน้ำ	5	6.00	2	12.00
แผนกรังสีวิทยา				
-โถงพักคอย	5	25.00	1	25.00
-ห้องน้ำ	5	6.00	1	6.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ข้างถึง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
-ห้องถ่ายเอกซ์เรย์	4	10.80	1	10.80
-ห้องเตรียมอุปกรณ์	3	5.40	1	5.40
-ห้องมืด+ล้างฟิล์ม	4	6.00	1	6.00
-ห้องอ่าน+เก็บฟิล์ม	3	30.00	1	30.00
-ห้องรังสีรักษา	3	30.00	1	30.00
-ห้องตรวจอัลตราซาวด์	2	20.00	1	20.00
แผนกวิเคราะห์โรคและชั้นสูตร-ผ่าซาก				
-ห้องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาและของเหลวในร่างกาย	5	20.00	1	20.00
-ห้องตรวจวิเคราะห์ทางปรสิตวิทยา	5	25.00	1	25.00
-ห้องตรวจเพาะเชื้อและทดสอบปฏิชีวนะ	5	25.00	1	25.00
-ห้องเก็บสารเคมี	5	25.00	1	25.00
-ห้องล้าง+เก็บวัสดุอุปกรณ์	5	35.00	1	35.00
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-	20.00	1	20.00
-ห้องชั้นสูตร-ผ่าซาก	2	50.00	1	50.00
-ห้องเย็น(เก็บศพ)	5	20.00	1	20.00
-ห้องเก็บตัวอย่าง	5	35.00	1	35.00
-ห้องน้ำ	-	6.00	1	6.00
รวมพื้นที่				677.2
<b>3. ส่วนผู้ป่วยใน</b>				
-คอกสัตว์ป่วยทั่วไป	2	1.50	45	67.50
-คอกสัตว์ป่วยหนัก	2	1.50	15	22.5
-ห้องอาบน้ำ+กำจัดเห็บ	3	20.00	1	20.00
-ห้องเวชภัณฑ์	3	30.00	1	30.00
-ห้องพักแพทย์เวร	2	25.00	1	25.00
-ห้องเก็บอาหาร+วัสดุอุปกรณ์	3	40.00	1	40.00
-ห้องเตรียมอาหาร+ซักล้าง	3	40.00	1	40.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	อ้างอิง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
-ห้องน้ำ	-	6.00	1	6.00
รวมพื้นที่				255.00
<b>4. ส่วนบริหารและธุรการ</b>				
แผนกบริหาร				
-ห้องผู้อำนวยการ+ห้องน้ำ	5	40.00	1	40.00
-ห้องเลขานุการ	5	10.00	1	10.00
-ห้องรองผู้อำนวยการ	5	16.00	2	32.00
-ห้องประชุม	5	72.00	1	72.00
แผนกธุรการ				
-ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	5	12.00	1	12.00
-ห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ	5	8.00	2	16.00
-ห้องเก็บเอกสาร	5	6.00	1	6.00
-ห้องน้ำ	5	6.00	1	6.00
แผนกห้องสมุด				
-ห้องพักรบรรณารักษ์	5	16.00	1	16.00
-พื้นที่ยืม-คืนหนังสือ	5	12.00	1	12.00
-พื้นที่รับฝากของ	5	4.00	1	4.00
-ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว	5	30.00	1	30.00
-ส่วนถ่ายเอกสาร	5	12.00	1	12.00
-ตู้บัตรรายการ	5	2.80	1	2.80
-ที่เก็บหนังสือ	5	-	-	53.20
-พื้นที่อ่านหนังสือ	5	1.13	20	23.00
รวมพื้นที่				364.00
<b>5. ส่วนบริการสาธารณะ</b>				
แผนกปราศจากเชื้อกลาง				
-ห้องซัก อบ รีด	5	40.00	1	40.00
-ห้องอบฆ่าเชื้ออุปกรณ์แพทย์	5	25.00	1	25.00
-ห้องเตรียมอุปกรณ์การแพทย์	5	25.00	1	25.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	อ้างอิง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
-ห้องทำการและเก็บอุปกรณ์การแพทย์ รอซ่อม	5	40.00	1	40.00
- ห้องพักพนักงาน	5	15.00	1	15.00
-ห้องพักเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	5	30.00	1	30.00
-ห้องพักคนสวน+คนขับรถ+ยาม	5	8.00	1	8.00
-ห้องน้ำ+เปลี่ยนชุด	5	16.00	1	16.00
-ห้องพักพนักงานปราศจากเชื้อกลาง	5	15.00	1	15.00
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>224.00</b>
<b>6. ส่วนบริการเสริม</b>				
แผนกรับฝากสัตว์				
-กรงสัตว์	2	4.00	16	64.00
-ส่วนเตรียมอาหาร+ซักล้าง	5	25.00	1	25.00
-พื้นที่อาบน้ำ+กำจัดเห็บ	5	10.00	1	10.00
ร้านเสริมสวย				
-ส่วนเสริมสวย(ตัดขน,ตัดเล็บ)	2	25.00	1	25.00
-พื้นที่ขายของใช้สำหรับสัตว์	5	40.00	1	40.00
-ร้านหนังสือ	5	40.00	1	40.00
ร้านอาหาร(โรงอาหาร)				
-โต๊ะอาหาร	5	1.50	129	193.50
-ครัว(1/3)	5	64.50	1	64.50
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>462.00</b>
<b>7. ส่วนเทคนิค</b>				
-ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	5	64.00	1	64.00
-ห้องเครื่องไฟฟ้า	5	16.00	1	16.00
-ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	5	60.00	1	60.00
-ห้องเครื่อง CHILLER	5	80.00	1	80.00
-พื้นที่วาง COOLING TOWER	5	128.00	1	128.00
-ถังเก็บน้ำใต้ดิน	5	64.00	1	64.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ข้างถึง	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม
-ถึงบำบัดน้ำเสีย	5	20.00	1	20.00
-ถึงเก็บน้ำบนอาคาร	5	12.00	1	12.00
-ห้องขยะ	5	12.00	1	12.00
-ห้องเก็บถังแก๊ส	5	20.00	1	20.00
รวม				476.00

รวมพื้นที่ = 3310.67 ตร.ม.

คิด CIRCULATION 30% = 994.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 3310.67 + 994.80

= 4205.47 ตร.ม.

#### อ้างอิง

1. ARCHITECT DATA
2. กรณีศึกษา
3. โครงการโรงพยาบาลสัตว์และพัฒนาวิชาการทางสัตวแพทย์ ม.เกษตรศาสตร์
4. THE FLOOR PLAN BOOK OF VETERINARY HOSRITAC DESIGN
5. วิเคราะห์จาก THESIS ปีก่อนๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดจำนวนที่จอดรถในโครงการ

1. PUBLIC PARKING สำหรับผู้มาใช้บริการในโครงการ จากข้อเทศบัญญัติ กรุงเทพมหานคร พื้นที่ 120 ตร.ม./ที่จอดรถ 1 คัน พื้นที่ 4205.47 ตร.ม. มีที่จอดรถ 35 คัน รวมเป็นพื้นที่ 1050.00 ตร.ม. ( 30.00 ตร.ม./ คัน )

2. STAFF PARKING จัดให้สำหรับบุคคลากรประเภทนักวิทยาศาสตร์และสัตวแพทย์ ประมาณ 10 คัน (15% ของจำนวนบุคคลากร) รวมเป็นพื้นที่ 300.00 ตร.ม.

3. SERVICE PARKING จัดให้เป็นที่จอดรถในส่วนบริการหลักและบริการกลาง 2 คัน และในส่วนบริการเสริมอีก 1 คัน รวมเป็น 3 คัน รวมเป็นพื้นที่ 144.00 ตร.ม. (48.00 ตร.ม./ คัน )

พื้นที่ที่จอดรถเป็น = 1050+300+144 ตร.ม.

= 1494.00 ตร.ม.

### สรุปพื้นที่

- ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา	870.47	ตร.ม.
- ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและบำบัดรักษา	677.20	ตร.ม.
- ส่วนบริการผู้ป่วยใน	255.00	ตร.ม.
- ส่วนบริหารและธุรการ	346.00	ตร.ม.
- ส่วนบริการสาธารณะ	224.00	ตร.ม.
- ส่วนบริการเสริม	462.00	ตร.ม.
- ส่วนเทคนิค	476.00	ตร.ม.
- CIRCULATION (30%)	994.80	ตร.ม.
- ที่จอดรถ	1494.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ	5799.47	ตร.ม.

## บทที่ 4

### การกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

#### 4.1 การออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ

##### 4.1.1 MAIN ENTRANCE

เป็นจุดซึ่งต้องใช้เนื้อที่มากที่สุดสำหรับผู้นำสัตว์มารับบริการ ทางสำหรับการสัญจรมีเนื้อที่ กว้างพอสำหรับการเข้าออก ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กันกับส่วนอื่นได้แก่

- สถานที่พักคอย รอเรียกเข้าตรวจโรค
- ที่ติดต่อสอบถาม รวมทั้งทำบัตร ยื่นบัตร
- ห้องตรวจโรค
- ที่จ่ายยา เก็บเงิน
- ห้องน้ำ ส้วม

##### ที่พักคอย

เป็นที่นั่งพักรวมทั้งการรอเรียกเข้ารับการตรวจโรค ต้องคำนึงเนื้อที่พักคอยสำหรับสัตว์ ด้วย การจัดควรเป็นลักษณะที่มีมุมมองสายตาสอดคล้องต่อการติดต่อเข้าห้องตรวจ เห็นได้ง่าย มักจะจัดไว้ใกล้ทางเข้า

- ลักษณะพิเศษประการที่หนึ่งของโรงพยาบาลสัตว์ที่ต้องกล่าวถึงคือ ซึ่งสำหรับพักคอย ซึ่งในการออกแบบต้องคำนึงถึงผู้ใช้ได้แก่สัตว์เลี้ยงและเจ้าของและดูเหมือนว่าความยากหรือง่ายในการออกแบบนั้นขึ้นอยู่กับสัตว์เลี้ยงเป็นสำคัญ เนื่องจากอุปนิสัยและการแสดงออกในระหว่างสัตว์ต่อสัตว์ด้วยกันนั้นต่างกันออกไป และสัตว์ไม่สามารถที่ปรับตัวหรือเก็บความรู้สึกได้เช่นคนอีกประการหนึ่ง จึงมีผลให้เกิดปัญหา (ในสัตว์บางชนิดก็ไม่เป็นปัญหาอะไร เช่น กระรอก กระแต นก ฯลฯ ที่เห็นได้ชัดเช่น ระหว่างสุนัขต่อสุนัขด้วยกันเอง หรือสุนัขกับแมว แต่ก็ก็มีกรณีที่ยกเว้นได้ เช่น เดียวกันสำหรับในสุนัขบางตัวซึ่งไม่เกิดปัญหาอะไรคือเชื่อฟังเจ้าของ หรือไม่อยู่ในระยะหวงตัวเมีย เป็นต้น

หลักใหญ่ ๆ ของลักษณะที่พักคอยมีดังนี้ คือ

1. วัสดุที่ใช้ควรทำความสะอาดได้ง่ายและคงทนพอสมควร

2. ที่พักคอยควรอยู่ในบริเวณที่สัมพันธ์กับห้องตรวจโรค ติดต่อทำบัตร ฯลฯ หรือส่วนอื่นที่ต้องมีหน่วยงานที่สัมพันธ์กัน
3. ควรอยู่ในที่ที่ผู้ใช้บริการสามารถเห็นได้ชัดเจน โปร่งและไม่อึดอัด
4. ไม่ควรจัดที่พักคอยในลักษณะ FIX ตายตัว เพื่อเปลี่ยนแปลงการจัดเนื้อหาได้ตามความประสงค์และสามารถนำไปทำความสะอาดได้สะดวก
5. ไม่ควรให้ Lock Circulation ในระหว่างที่พักคอยด้วยกันหรือจัดชั้นชั้นมีมุมมาก
6. สนองประโยชน์ใช้สอยแก่ผู้ใช้ (ทั้งคนและสัตว์เลี้ยง) ได้ดีทั้ง FUNCTION และ DEMENSION

**ที่ติดต่อสอบถาม ทำบัตร**  
ควรเป็นที่ที่สามารถเห็นได้ชัดเจนเพื่อติดต่อได้สะดวก การจัดหน่วยงานในลักษณะของโรงพยาบาลสัตว์ มักรวมส่วนติดต่อสอบถามเข้าได้ด้วยกันกับส่วนทำบัตร

**ห้องตรวจโรค**  
ห้องตรวจสัมพันธ์กันกับที่พักคอย สำหรับลักษณะของโรงพยาบาลโดยทั่ว ๆ ไปสำหรับโรงพยาบาลสัตว์ ห้องตรวจควรจัดให้ทางเข้าออกเป็นลักษณะเปิดที่ตายตัว ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ประตูปิด-เปิด ไม่สะดวกสำหรับการนำสัตว์เข้าตรวจ

**ที่จ่ายยา เก็บเงิน**

ส่วนจ่ายยาควรอยู่ใกล้กับห้องตรวจโรคเพราะเป็นหน่วยงานเดียวกัน

**ห้องน้ำ ส้วม**

ส่วนนี้มักอยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้บริการจะสามารถใช้ได้สะดวกในส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีการติดต่อสัญจรได้สะดวก

#### 4.1.2 ลักษณะห้องและรายละเอียดของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่แพทย์ใช้

- ห้องตรวจโรค

เครื่องมือและอุปกรณ์ เตียงตรวจโรค Plate ดู Film

ไฟส่องติดผนัง โต๊ะ ตู้เก็บเอกสาร

สำหรับสัตว์แพทย์

### ลักษณะการออกแบบห้องตรวจโรคต้องติดจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- เติงตรวจ ควรใช้วัสดุด้าน TOP-MORK ที่ทนต่อกรดและสารเคมีได้ดี เช่นการใช้
- กระเบื้องหรือฟอร์เมก้าเพื่อสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และควรใช้ FIX อยู่กับที่เพื่อสะดวกขณะตรวจ รักษาสำหรับแพทย์เพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้นอาจใช้การปรับระดับความสูงได้ ด้านข้างควรมีที่สำหรับ ผูกหมัดสัตว์ ขนาดของเติงตรวจโดยทั่วไปที่ใช้ อยู่คือ กว้าง 60 - 65 ซม.ยาว 1.40 สูง 80 - 90 ซม.
- สำหรับโต๊ะสำหรับแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับแพทย์ที่ต้องการตรวจรักษาในช่วงที่ระยะ ยาวและขณะตรวจรักษาก็ต้องมีการจด สังยา เหล่านี้เป็นต้น และควรมีที่สำหรับเก็บเอกสารหนังสือส่วนตัวเล็กน้อยของแพทย์ ขนาดของโต๊ะไม่จำเป็นต้องเป็นขนาดมาตรฐานเท่ากับโต๊ะทำงานเพราะ ไม่ใช่โต๊ะที่ต้องการถาวรและต้องคำนึงถึงเนื้อที่ที่ต้องใช้ตรวจรักษาด้วยอีกประการหนึ่ง
- สำหรับ PLATE ใช้ดู FILM เป็นอุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่แพทย์ในการตรวจรักษา ในกรณีที่เคยรับการตรวจมาแล้วหรือตรวจผลหลายครั้งสามารถนำผลที่เคยได้ X-RAY แล้วให้แพทย์ฝ่ายอายุรศาสตร์ตรวจรักษาได้ทันที (มีที่สำหรับปลั๊กไฟ)

### - ห้องเตรียมยา

#### เครื่องมือและอุปกรณ์

- ตู้เก็บยา (มีลักษณะเป็น Counter และตู้ลอย)
- เครื่องโอเวน (ตู้อบ)
- รถเข็นเครื่องมือ เครื่องติดต่อกายใน

### ลักษณะการออกแบบห้องเตรียมยาคงคิดจากอุปกรณ์ ดังนี้

- ตู้เก็บยา ควรให้ติดผนังพร้อมตู้ลอย ความลึกของตู้ลอย 30-40 ซม. ความสูงไม่เกิน 2.10 ซม. ความยาวขึ้นอยู่กับความยาวของผนังห้อง ที่เปิดควรเป็นกระจกบานเลื่อน เพื่อเห็นชัดเจนสะดวกในการหยิบใช้
- Counter ตอนล่าง ลึก 55 - 60 ซม. เนื้อที่ TOP - WORK สำหรับเจ้าหน้าที่จัดเตรียมยาเครื่องมือ สำหรับตอนล่างของตู้ใช้สำหรับเก็บขวดยา ภาชนะเครื่องมือ และอื่น ๆ ควรเป็นตู้บานทึบ ไร้บานเลื่อนเพื่อไม่กินเนื้อที่ขณะปิด - เปิด และ stool สำหรับเจ้าหน้าที่

## ห้องผ่าตัด

เครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไป

- เตียงผ่าตัด ไฟส่องนึ่ง รถเข็น  
เครื่องมือ อ่างล้างมือ ถัง  
ออกซิเจน ที่อ่าน Film ได้สำหรับ  
แพทย์

**ลักษณะการออกแบบ** ต้องคิดจากอุปกรณ์ดังนี้

โต๊ะสำหรับแพทย์ ขนาดและการออกแบบควรมีลักษณะเดียวกันกับโต๊ะ  
สำหรับแพทย์ในห้องตรวจโรค ที่อ่าน Film มีลักษณะเป็น PLATE ซึ่งใหญ่กว่าในห้องตรวจโรค  
ขนาดใหญ่กว่าในห้องตรวจโรคขนาด 60 X 90 ซม. สูงประมาณ 1.50 เมตร มีที่สำหรับ  
ปลั๊กไฟด้วย

**หมายเหตุ**

- ผนังห้องมุงกระเบื้องเคลือบถึงเพดานประตู และควร  
ปรับอากาศ (AIRCONDITTON)

- ห้องเตรียมสัตว์

อุปกรณ์และเครื่องมือ

เตียงเตรียมสัตว์ ตู้ติดผนัง

เครื่องวางยาสลบถัง

ออกซิเจนอ่างล้างมือ เตียงเข็นสัตว์

**ลักษณะการออกแบบ** ต้องคิดถึงอุปกรณ์ดังนี้

ห้องเตรียมสัตว์ทำหน้าที่เตรียมสัตว์เบื้องต้น ก่อนเข้ารับการผ่าตัด การทำความสะอาด  
สัตว์วางยาสลบกระทำในห้องนี้ เตียงสัตว์ก็ควรมีลักษณะเดียวกันกับห้องตรวจโรคเพราะหน้าที่  
ประโยชน์ใช้สอยเช่นเดียวกัน เพื่อความสะดวกยิ่งขึ้นเตียงเตรียมสัตว์นี้อาจใช้เป็นเตียงเข็นสัตว์  
ได้ โดยทำเป็นลักษณะเข็นได้เพื่อไม่ต้องย้ายสัตว์ใส่เตียงเข็นอีกครั้งหนึ่ง

- ตู้ติดผนัง เก็บผ้าทำความสะอาด เครื่องผูกมัดสัตว์ ควรลึกประมาณ 40 - 50 ซม.  
ความยาวขึ้นอยู่กับผนังหรือต่ำสุด 1.50 เมตร ควรเป็นตู้ที่

- ห้องเตรียมเครื่องมือ

เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องฆ่าเชื้อ (STERLIZE) อ่างล้างมือตู้เย็น counter ตู้ติดผนังตู้เก็บอุปกรณ์ โต๊ะปฏิบัติงานรถเข็น เครื่องมือ ปลั๊กไฟ

ลักษณะการออกแบบ ต้องคิดถึงขนาดของอุปกรณ์ดังนี้

- ตู้เก็บเครื่องมือด้านหน้าบานเปิดควรเป็นกระจกใส เพื่อการเห็นและหยิบได้สะดวกตอนล่างควรเป็นบานทึบ และส่วนที่เก็บเชื้อฟอร์ม ความลึกของตู้ 60 ซม. ความยาวแล้วแต่ผนัง
- โต๊ะปฏิบัติงาน เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ ต้องการขนาดใหญ่เพราะใช้เนื้อที่ใช้สอยด้านบนมาก ปิดทับด้านบนด้วยฟอร์มเมก้าเพื่อทำความสะอาดได้ง่าย

หมายเหตุ ควรให้มีส่วนที่ช่วยการระบายอากาศด้วย เช่น หน้าต่างหรือช่องลม เพราะปฏิบัติการ กับพวกเครื่องมือ กลิ่นน้ำยาต่าง ๆ

- ห้องปฏิบัติทางการวิจัย(LAB)

แบ่งประเภทการวิจัยออกเป็น

- ปาราสิตวิทยา (Parasitology)

- พยาธิวิทยา (Mocrology)

- เลือด (Pathology)

อุปกรณ์และเครื่องมือ

- กล้องจุลทัศน์ (Microscope)

- ตู้เพาะเลี้ยงเชื้อ (Incubator) สูง 50 ซม. กว้าง 46 ซม. ลึก 4 ซม.

- ตู้อบ (oven) สูง 46 ซม. กว้าง 60 ซม. ลึก 44 ซม.

- เครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Temperatre Controled Waterbath)

- ตู้เย็น เต่าแก๊ส เครื่องผสม (Mixer)

- Spectrophotmeter .30 .30 c.m For use on 6v D.C.

- Centrifuge เครื่องปั่น สำหรับแยกเลือด , น้ำ ,  
อุจจาระ หรือต้องการแยกสารใด ๆ  
สูง 90 ซม. กว้าง 93 ซม. ลึก 72 ซม.
- เครื่องแก้วต่าง ๆ เช่น Tube, Pipette , cylinder ,  
Petridish , slider , coverglass
- เครื่องมือตรวจเฉพาะอย่าง เช่นตรวจเลือด ,  
อุจจาระ
- ภาชนะใส่สารที่จะตรวจ
- โต๊ะปฏิบัติการวิจัย ควรเป็นโต๊ะยาว ติดผนัง มี  
อ่างล้างมือด้วยพร้อมชั้นติดผนังสำหรับวางขวดน้ำ  
ยาต่าง ๆ
- STOOL ขนาด 12" X 12" (SEAT) สูง 24 "
- VENT HOOD 0.80 X 1.20

#### ลักษณะการออกแบบ

- พื้น ใช้พื้นหินขัด
- ผนัง Concrete บุกระเบื้องเคลือบสูงเท่าวงกบประตู
- เพดาน ลดระดับลงมาให้ความสูงจากพื้นถึงเพดาน 2.50 เมตร ตีฝ้าทึบ เดินท่อ  
ระบายอากาศ
- โต๊ะทดลองขนาดลึก 60 ซม. สูง 80 ซม. มีตู้แขวน และชั้นวางเครื่องมือ ตู้แขวน  
มีขนาดลึก 40 ซม. ถ้าเป็นตู้มีบานเปิด ส่วนหน้าบานเปิดปิดมีเคลือบพอร์นเมก้า  
รวมทั้งส่วน TOP - WORK เพื่อทำความสะอาดและทนต่อกรดสารเคมี นอกจากนี้  
โต๊ะทดลองทางด้านชีววิทยา อาจมีเนื้อที่ใกล้เคียงกันกับส่วนทดลอง
- ตู้เก็บของ หรือตู้เก็บพวกน้ำยาต่าง ๆ จะอยู่เหนือโต๊ะทดลอง
- ตู้เก็บเสื้อผ้าผู้ปฏิบัติการขนาดกว้าง 70 ซม. สูง 2 เมตร ลึก 60 ซม. มีบานเปิด 2  
บาน
- อ่างน้ำ อยู่สุดด้านนอกของโต๊ะทดลองทุกโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งอื่น ๆ นอกจากนั้น - ตู้เก็บเครื่องปฐมพยาบาล ปลั๊กไฟตามจุดต่าง ๆ ของโต๊ะทดลองและเครื่องมือที่เกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องติดต่อกายในสัญญาณไฟ

ระบบอากาศ ภายในห้องวิจัยมีจ้อควรระวังเกี่ยวกับการติดเชื้อ แพร่เชื้อของเชื้อโรคต้องมีการรักษาระดับของอุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดเวลาให้คงที่เสมอ เพื่อผลที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากอากาศการตรวจวิจัยโรคต่าง ๆ โดยการใช้เครื่องปรับอากาศ

ไฟฟ้า การวิจัยทางฝ่ายชีววิทยาและเคมีใช้ไฟเหนือโต๊ะทดลอง ไฟฟ้าที่ใช้เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์มีกระจกกลายผ้ามืดกันเอาไว้อีกชั้นหนึ่งเพื่อให้แสงที่ส่องออกมาให้ความส่องสว่างที่เท่ากันโดยสม่ำเสมอ

- ห้อง X - RAY

อุปกรณ์และเครื่องมือ

- เครื่อง X - RAY

- เตียงวางสัตว์ ที่แขวนเลื้อยปฏิบัติงาน ที่บังแสง

- ตู้ติดผนังส่ง Flim ตู้เก็บของปลั๊กไฟ

- ห้องมืด

เครื่องมือและอุปกรณ์

- อ่างน้ำ ตู้ติดผนัง ที่แขวน FLIM (ล้อเลื่อน) ตู้ส่ง FLIM (ติดผนัง) ปลั๊กไฟ

เครื่องล้าง FLIM อัตโนมัติ

ลักษณะการออกแบบ

- ห้องนี้มีประตูชั้นในบุตะกั่วป้องกันแสงชั้นหนึ่งก่อน ทั้ง 3 ด้าน ของห้องควรเป็นผนังที่บวมทึบสูง 34" กว้าง 24" ควรจะมีอ่างน้ำซึ่งทนต่อสารเคมีต่าง ๆ ยาวเป็นช่วง ๆ และมีท่อระบายน้ำลงอ่างสู่อ่างล้าง

- วัสดุที่ใช้ทำความสะอาดได้ง่ายส่วนสำหรับเก็บของในห้องมืด ควรมีที่เก็บภาชนะเครื่องใช้ผงเคมีรวมทั้งชั้นสำหรับวางวัสดุที่เปียกน้ำไม่ได้ ควรจัดที่นั่งไว้ตรงตรงส่วนทำงานซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้ควรออกแบบให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ

## - ห้องเก็บ Film

### เครื่องมือและอุปกรณ์

- Counter เปิดวาง ตู้เก็บ Film โต๊ะเจ้าหน้าที่ ที่ดู Film เครื่องคิดต่อภายใน ปลั๊กไฟ

### ลักษณะการออกแบบ

- Counter สำหรับหน่วยงานอื่นเช่น อายุรศาสตร์หรือศัลยศาสตร์เบิก Film ที่ยังไม่รู้ผลเป็นต้น รวมทั้งทำหน้าที่เรียกสัตว์ป่วยเข้า X-RAY พร้อมทั้งดูแลเกี่ยวกับการเบิกจ่าย Film แก่ห้อง X-RAY ด้วยCounter ควรอยู่ในที่ที่ผู้ป่วยติดต่อได้ง่าย เห็นชัดเจน พร้อมทั้งที่พักคอยจัดอยู่ในบริเวณเดียวกัน

- ตู้เก็บ Film Film ที่เก็บเข้าตู้ลักษณะเป็นของขนาดประมาณ  $0.35 \times 0.45$  ลักษณะของชั้นที่เก็บแบ่งเป็นช่อง ช่องละ  $0.45 \times 0.40$  ลึก 0.50 โดยแยกตามชนิดของสัตว์ป่วย ด้านหน้าเปิดโล่งเพื่อหยิบได้สะดวก

- โต๊ะเจ้าหน้าที่ พร้อมตู้ข้างอาจใช้ชนิดตู้ข้างติดล้อเลื่อน ขนาด  $0.90 \times 1.50$  เมตร

- ที่อ่าน Film ขนาด plate ดู Film  $1.00 \times 1.45$  เมตร ดู Film ซ่อนไฟภายใน ด้านหน้าเป็นกรอบความหนาของ Plate 0.10

### 4.1.3 หอพักผู้ป่วยใน (WARD)

วอร์ดเพื่อรับสัตว์ป่วยเป็นหน่วยงานในโรงพยาบาลสัตว์ วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของการมีวอร์ดเพื่อสามารถให้บริการแก่สัตว์ป่วยได้ดีขึ้น ทั้งในด้านการรักษาและการดูแลอันจะมีผลไปถึงการแสดงให้เห็นความก้าวหน้าในวิทยาการด้านสัตวแพทยศาสตร์และ เพิ่มจำนวนของการให้บริการแก่สัตว์ป่วยได้มากขึ้นกว่าที่เคยให้บริการอย่างที่แล้วมา แต่เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ยังอยู่ในขั้นริเริ่ม ดังนั้นการทราบข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของหน่วยงานจึงทำได้โดยวิธีใช้การสัมภาษณ์ สอบถามจากโรงพยาบาลสัตว์หรือคลินิกโดยทั่วไป โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าที่และความต้องการที่สามารถจะเป็นโครงการจริงเพื่อนำไปปฏิบัติจริงได้ในลักษณะของโรงพยาบาลสัตว์

### วัตถุประสงค์

- เพื่อให้การบริการแก่สัตว์ป่วย เช่นในกรณีของโรคติดต่อ ซึ่งเดิมทางโรงพยาบาลไม่รับไว้ เป็นผลให้เกิดการติดต่อ หรือสัตว์ต้องล้มตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถลดปริมาณการป่วยในโรคติดต่อและล้มตายของสัตว์ได้ประการหนึ่ง
- ช่วยเพิ่มจำนวนของการให้บริการของสัตว์ป่วยได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม
- เป็นผลที่ถึงความพร้อมและสมบูรณ์ในหน่วยงานของโรงพยาบาลสัตว์ที่แสดงความก้าวหน้าในด้านวิทยาการแขนงสัตวแพทยศาสตร์

### ลักษณะในการออกแบบ

- วอร์ดแบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับสัตว์ป่วยด้วยโรคติดต่อ (แยกเฉพาะ) แบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับสัตว์ที่ป่วยด้วยโรคธรรมดา แบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับส่วนทำงานของแพทย์เวรประจำวอร์ด
- ห้องเตรียมสัตว์แบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่นำสัตว์ออกจากวอร์ด
- ห้องครัวแบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับเตรียมอาหารให้สัตว์ บริเวณซักล้างเก็บเครื่องใช้และอุปกรณ์ ฯลฯ
- ห้องเก็บอาหารสัตว์แบ่งการจัดเนื้อที่สำหรับการเก็บอาหารสด-แห้ง ห้องสัตว์โดยตรง

### รายละเอียดของวอร์ดสำหรับสัตว์ป่วย

- สัตว์ป่วยที่ทางโรงพยาบาลสามารถรับเข้าไว้ในวอร์ดส่วนใหญ่ได้แก่สุนัขแมว และอาจรวมถึง สัตว์เล็กชนิดอื่นบ้าง แต่ก็นับว่าเป็นส่วนน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ 2 ประเภทแรกข้างต้น เพราะสุนัขและแมวเป็นที่นิยมเลี้ยงกันมากประการหนึ่ง เนื่องจากหาได้ง่ายจึงมีโอกาที่ทำให้ป่วยเป็นโรคได้มากกว่าสัตว์ชนิดอื่น จำนวนของสัตว์ป่วยก็ย่อมสูงกว่าสัตว์อื่นตามไปด้วย
- สิ่งสำคัญในการรับสัตว์ป่วยเข้าวอร์ดได้แก่การแยกชนิดของสัตว์และโรคในสัตว์ป่วยเหล่านั้นเช่น ในสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคติดต่อต้องแยกเฉพาะกับสัตว์ที่ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเป็นต้น หรือวอร์ดสำหรับสุนัขก็ไม่ควรจัดเนื้อที่ปะปนกับสัตว์อื่น แต่ควรแยกกลุ่มตามประเภทสัตว์ ในลักษณะของการจัดเนื้อที่สัตว์ป่วยที่ไม่ใช่โรคติดต่อ สามารถจัดเนื้อที่ได้ง่ายกว่า คือสามารถจัดในลักษณะ open space ได้ แล้วจัดเป็นกลุ่มหรือ mass ตามความต้องการหรือการอำนวยความสะดวกที่ที่มีแต่ในสัตว์ป่วยโรคติดต่อของเชื้อโรค แต่ในทั้ง 2 ประเภทนี้ก็ต้องการระบายอากาศที่ดีเหมือนกันทั้ง 2 ประเภท เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่ยังต้องการอากาศ อาหาร แสงแดดอยู่เสมอ ดังนั้นลักษณะของอาคารจึงมีส่วนเป็นอย่างมาก

- การแก้ปัญหาหรือคำนึงถึงปัญหาต่อไปนี้มีส่วนสำคัญต่อหน่วยงานในวอร์ดโดยตรงซึ่งได้แก่

- การนำสัตว์เข้าออกจากวอร์ด
- การใช้น้ำ การระบายน้ำ

- ความสัมพันธ์กับการติดต่อส่วนอื่นเช่นตรวจ
- ห้องครัว
- วัสดุที่ใช้เป็นพื้น ผนังควรทำความสะอาด
- การใช้น้ำ การระบายน้ำ

ความสะอาดสำคัญสำหรับสัตว์เป็นอย่างมาก ควรมีก๊อกตามจุดในหลาย ๆ แห่งที่จะสามารถใช้ได้สะดวกทันที เมื่อใช้แล้วก็ควรมีทางระบายน้ำออกหรือลงที่ดีด้วย เช่นกำหนดการวางท่อระบายน้ำออก เพราะจะต้องทำความสะอาดเสมอ น้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้

- ความสัมพันธ์ในการติดต่อ

ในการจัดซื้อเนื้อที่ควรใช้ Circulation หมุนเวียนถึงกันได้โดยตลอดไม่ควรจัดส่วนใดส่วนหนึ่งให้เป็นการ Lock Circulation เพราะต้องมีการให้อาหาร นำสัตว์ออกตรวจอยู่เสมอจึงควรให้มีส่วนอื่นได้ง่าย และสัตว์ควรอยู่ในสายตาของสัตว์แพทย์ผู้ควบคุมด้วย

- วัสดุที่ใช้เป็นพื้นและผนัง

พื้นและผนังต้องเป็นวัสดุที่ทำความสะอาดได้ เพราะต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ วัสดุปูพื้นควรเป็นกระเบื้องหินขัด ผนังถ้าใช้กระเบื้องเคลือบด้านข้างจากระดับพื้นพื้นถึงขอบวงกบหน้าต่างล่างหรือถ้า ใช้ผนังอิฐก็ได้ ข้อควรสังเกตคือไม่ควรให้มีการหักมุมของผนังในส่วนที่ set เนื้อที่ของกรงสัตว์ ควรเป็นไปตามความกว้างหรือยาวโดยตลอดคือหลีกเลี่ยงการจัดที่มีมุมมากๆ

- ที่อ่าน Film ขนาด plate ดู Film 1.00 X 1.45 เมตร แผ่นรับ Plate ยาว 1.45 ซม. ลึก .30 ซม. สูง 1.40 ซม. Plate ดู Film ซ่อนไฟภายใน ด้านหน้าเป็นกรอบ ความหนาของ Plate .10 ซม.

#### 4.1.4 ฝ่ายธุรการ

การทำงานของฝ่ายธุรการแบ่งออกเป็น

1. รองผ.อ.ก แผนกธุรการ ควบคุมบริหารรับผิดชอบในงานด้านธุรการทั้งหมด
2. เจ้าหน้าที่การเงิน มีพนักงานบัญชี 1 คน ทำหน้าที่รับผิดชอบในบัญชีรับ จ่าย ในด้านการเงิน
3. เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน แยกหน้าที่ออกเป็นแผนกทะเบียนบัตรสัตว์ป่วยและทะเบียนเกี่ยวกับการเบิกจ่ายพัสดุภัณฑ์ต่าง ๆ และแผนกทะเบียนรับฝากสัตว์

4. OPERATOR เจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์สำหรับผู้มาติดต่อสอบถามควรอยู่ในอยู่ในตำแหน่งที่ติดต่อได้ และเรียกไปยังเครื่องรับโทรศัพท์หมายเลขอื่นที่มีอยู่ในอาคารนั้น ๆ

5. พนักงานพิมพ์ดีดประจำ ใช้เวลาอยู่กับโต๊ะทำงานเสมอ จึงต้องการแสงสว่างที่ดี และมีเสียง รบกวนน้อยที่สุด

6. เสมียน ทำหน้าที่รับและส่งหนังสือ รวมทั้งติดต่อส่งหนังสือกับหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับเนื้อที่ ที่ใช้ในการทำงานของหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์ฟุต โดยเฉลี่ยความสูงของห้อง ไม่เกิน 2.60 นั่นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงาน ประมาณ 42-66 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ 1 คน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่เพียงพอสำหรับโต๊ะ เก้าอี้ และการจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากเป็นส่วนที่ติดต่อกับคนภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20 ตารางฟุต (และมีความกว้างหลังโต๊ะ ประมาณ 2 ฟุต เป็นอย่างต่ำ) (เพื่อสะดวกในการนั่ง ส่วนทางเดินผ่านก็คำนึงถึงความกว้างของร่างกายคนโดยประมาณ 20-22 นิ้ว)

- ห้องผู้อำนวยการ

เป็นห้องทำงานส่วนตัวจึงต้องมี PRIVACY พอสมควรทั้งทางส่วนตัวและการปฏิบัติงานด้วย ควรติดต่อกับผู้ทำงานได้บังคับบัญชาได้สะดวกและมีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี อุปกรณ์และส่วนประกอบห้องมีดังนี้

- โต๊ะทำงาน 1.50 X .80 สูง .75 เก้าอี้ส่วนตัว

- ตู้หนังสือขนาดเล็ก .40 ยาว 1.50 สูง 2.00 เมตร

- ตู้เก็บเอกสาร , โทรศัพท์

- ส่วนรับรอง มีชุดรับแขก 1 ชุด

- ห้องน้ำส่วนเฉพาะ

- ห้องหัวหน้าแผนก

เป็นห้องทำงานรวมของหัวหน้าแผนก สามารถติดต่อกับได้บังคับบัญชาได้ง่ายอีกด้วย ที่ทำงานสะดวกสบายเป็นอย่างดี ส่วนประกอบมีดังนี้

- เก้าอี้ชุดรับรอง

- โต๊ะทำงาน 7.50 X .80 ซม. สูง .75 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้หนังสือ

- ตู้เอกสาร

โดยตลอด คือหลีกเลี่ยงการจัดที่มีมุมมาก ๆ

- เพิ่ม ลักษณะโครงสร้างของอาคาร

#### 4.1.5 การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYATEM) นิยมกันมากในยุโรป มีกฎคือกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ โดย CORRIDOR ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีคือเป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบาย แต่มีข้อเสียที่มีราคาสูง จึงมักจัดสำหรับผู้บริหารระดับหัวหน้างาน หัวหน้าแผนก เป็นต้น

2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAYOUT) ไม่ต้องคำนึงถึงฉนวนใช้ทางติดต่อ ภายในระหว่างห้อง (CORRIPOR) ระบบนี้สามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่สำหรับจะทำเป็นที่ ทำงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนังหรือ BARTIION มายัง สิ้นเปลืองน้อยกว่าแบบแรกแต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และต้องคำนึงถึงไฟฟ้าซึ่งจะต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่

ในการจัด LAYOUT ในการวางแผนมักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่แบ่งเอา ไว้ (GRID) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนงาน 1 คน ใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID) ว่าช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่าง ๆ ลงไปจำเป็น ต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอย

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง(CORRIDCR) การจัดแบบนี้ไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ดีด้วย ในอเมริกาการจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งผนังห้องในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักจะมีเนื้อที่กว้าง และการจัดผนังก็มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้ (REARRANGING MOVABLE PARTITIONS) สะดวกในการควบคุมทำงาน ประหยัดไฟฟ้า มีข้อเสียในเรื่องเสียง เพราะลักษณะโล่งตลอดไม่มีผนังปิดกั้นทึบ ปัญหานี้อาจจะแก้ไขได้บ้างโดยการออกแบบเพดานและผนังห้องหรือกำแพงห้อง แต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด

การจัดแบบนี้เกิดปัญหาในการทำงานของพนักงานว่าจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้อง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในยุโรปมักนิยมเป็น ห้องเล็กห้องน้อย เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่าคนทำงาน ไม่ต้องไปกังวลอยู่กับคนทำงาน แขนกอื่น ซึ่งการจัดแบบนี้มักไม่ค่อยนิยมกันมากเนื่องจาก ราคาสูงมาก แม้จะมีข้อดีอยู่ที่การปฏิบัติงานก็ตาม การจัดผังแบบเปิดในห้องใหญ่นี้นับว่าเป็น การยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในห้องใหญ่ นี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบ มีทางเดินภายในอาคาร(COREIOR) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลรับที่ได้มากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด (OPEN LAYOUT) คือประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเนื้อ ที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานในเนื้อที่ 7.5 - 8.5 ตารางเมตร ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันได้เคยทดลองไว้ว่าอาจลดลงมาเหลือ 4-5 ตารางเมตร ในกรณีวางผังแบบ OPEN LAYOUT RENNETH H RIPNEN ใช้ขนาด 6-8 ตารางเมตร ซึ่งจะรวมเนื้อที่ที่ติดกับเอกสาร เข้าไปด้วย แบบระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะเป็น 1.00 ม. หรือ 1.30 ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น .30 1.50 และการจัดแบบนี้ถ้าห้องเป็นส่วนตัวก็สามารถที่จะขยับหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้อง ได้ตามความต้องการทั้งความกว้าง หรือลึก

#### กำลังส่องสว่างที่ใช้กับสำนักงาน

สำนักงานทั่ว ๆ ไป	แรงเทียน
ห้องบัญชี ห้องหนังสือ	150
ห้องทำงานทั่วไป	100
ห้องอ่านหนังสือ	30-70
ทางเดิน, ลิฟท์, บันไดเลื่อน, บันได	20

ครัว	แรงเทียน
บริเวณปรุงอาหาร	70
บริเวณอื่น ๆ	30
ภายในห้องเก็บของ	30
ทางสัญจร	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาระบบการดำเนินงานและการติดต่อ

### ลักษณะหน่วยงานของโรงพยาบาลสัตว์ในปัจจุบัน

- ในปัจจุบันสถานบริการรักษาสัตว์เลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน แห่งหนึ่ง และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อีกแห่งหนึ่ง รวมทั้งของกรมปศุสัตว์ด้วย ที่จัดว่าอยู่ในระดับได้มาตรฐานกว่าที่อื่น ทั้งในด้านหน่วยงานและอาคารในการใช้เนื้อที่ ซึ่งนับว่าน้อยแห่งสำหรับเมืองไทย ถ้าเปรียบเทียบกับปัจจุบัน ที่อัตราการเลี้ยงสัตว์แต่มาขึ้นทั้งพันธุ์และชนิดในสัตว์เลี้ยงด้วย เช่นพันธุ์ที่แปลกและหายากเป็นต้น แม้จะมีคลินิเคอกชน (ซึ่งมีหน่วยงานเพียงให้การบำบัดรักษาโรคเพียงเบื้องต้น หรือธรรมดา ๆ เท่านั้น) อยู่มากมายก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่เป็นที่นิยมนำสัตว์มารักษา ถ้าเทียบกับโรงพยาบาลสัตว์โดยตรง

- ลักษณะหน่วยงานในปัจจุบันเป็นหน่วยงานใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ธุรการ (ติดต่อทำบัตร)
2. อายุรศาสตร์
3. ศัลยศาสตร์
4. รังสี
5. ตรวจวิเคราะห์โรค
6. ฝ่ายเทคนิค
7. WARD รับฝากสัตว์

1. ธุรการ ให้การบริการด้านการติดต่อ ทำบัตร ทำทะเบียนประวัติสัตว์ป่วย จ่ายยา การเงิน การเบิกจ่ายครุภัณฑ์ พัสดุภัณฑ์ ให้การบริการด้านประชาสัมพันธ์ ติดต่อ สอบถาม รวมถึงเจ้าหน้าที่ฝ่ายให้บริการ เช่น ทำความสะอาด จับสัตว์

2. อายุรศาสตร์ คือให้การรักษาโรคโดยทั่วไป ที่เป็นและติดต่อในสัตว์ รวมทั้งการเกิดจากอุบัติเหตุ เช่นบาดแผล (ที่ไม่ต้องทำการผ่าตัด) เป็นต้น กล่าวโดยรวมเป็นการตรวจเบื้องต้น

3. ศัลยศาสตร์ คือการบำบัดรักษาในกรณีที่ต้องทำการผ่าตัดในโรคนั้น ๆ แล้วต่างกรณีวินิจฉัยของสัตว์แพทย์ รวมทั้งการตอน ตัดหาง ตกลูก ฯลฯ โดยผ่านการตรวจเบื้องต้นจากฝ่ายอายุรศาสตร์มาแล้วขั้นหนึ่ง

4. รังสี คือทำการ ในกรณีที่ต้องการทราบลักษณะ รายละเอียดอันเป็นมูลฐานของโรค เพื่อทำการรักษาทั้งฝ่ายอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตรวจวิเคราะห์โรค นำผลหรือเชื้อของโรคจากสัตว์ไปตรวจเพื่อทราบสมมุติฐานของโรค โดยการตรวจจวบเคราะห์ทาง

เชื้อโรคต่าง ๆ

อุจจาระ

เลือด

#### การจัดหาสัตว์แพทย์

สัตว์แพทย์เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะดึงดูดให้เจ้าของสัตว์นำสัตว์มารับบริการจากโรงพยาบาล ดังนั้นการติดต่อและจัดหาสัตว์แพทย์ที่มีความสามารถในจำนวนที่เพียงพอจึงมีความสำคัญ โรงพยาบาลจะคัดเลือกบุคคลผู้มีความสมบัติต่อไปนี้ เป็นแพทย์ของโรงพยาบาล

- การศึกษาปริญญาตรีสัตวแพทย์ศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัย
- มีใบประกอบการบำบัดสัตว์ จากกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- มีความสามารถในการรักษาสัตว์ทั่วไป และเฉพาะด้าน
- มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงการสัตวแพทย์และผู้เลี้ยงโดยทั่วไป
- มีความเมตตาและรักสัตว์เป็นพิเศษ
- มีมนุษยสัมพันธ์ดี
- โรงพยาบาลได้ติดต่อสัตว์แพทย์ 2 ประเภท
  - สัตวแพทย์ประจำ
  - สัตวแพทย์พิเศษ

#### สัตวแพทย์ประจำ

- มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ข้างต้น
- ทำงานตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ตั้งแต่เวลา 8.00 น. ถึง 17.00 น.

สัตวแพทย์พิเศษ มี 2 กรณี คือ

#### สัตวแพทย์พิเศษ

- มีคุณสมบัติครบถ้วนดังระบุข้างต้น
- ทำงานตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ตั้งแต่เวลา 17.00 น. ถึง 21.00 น. และวันอาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 12.00 น.
- ได้รับค่าจ้างเป็นเงินเดือน

#### สัตวแพทย์พิเศษ 2

- มีคุณสมบัติครบถ้วนดังที่ระบุข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความสามารถ และชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในการผ่าตัด เฉพาะโรคซึ่งทางโรงพยาบาลจะทำข้อตกลงกันก่อน เมื่อมีกรณีเกิดขึ้นจะเชิญมาให้บริการสัตว์ป่วย

### การศึกษาทางด้านของผู้ใช้

1. การติดต่อของส่วนที่ให้บริการทั่วไป (Public Circulation) เป็นการติดต่อส่วนที่เป็นที่ใช้ร่วมเพื่อการบริหาร เช่นระหว่างติดต่อสอบถามและพักคอย ทางเดิน บันได ทางเข้า ทางออก

2. การติดต่อของส่วนบำบัดรักษาภายในโรงพยาบาลสัตว์ (Service Circulation) เป็นการติดต่อ ระหว่างผู้ใช้บริการ เช่น ระหว่างพักคอย ห้องตรวจโรค ห้องผ่าตัด รังสี (X-RAY) เป็นต้น

3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ (Staff Circulation) เป็นการติดต่อประสานงานของแผนกหนึ่งของแพทย์ เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลสัตว์ เช่น แผนกศัลยศาสตร์ ติดต่อไปยังแผนกวิจย ดั่งนี้ เป็นต้น

การจัด Public Circulation ควรจัดให้ส่วนที่ให้บริการติดต่ออยู่ในที่ที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย โดยเฉพาะระบบการสัญจรถ้าเป็นระยะที่มีสัตว์ป่วยมารับการบริการมาก ส่วนที่เป็น Public Circulation ต้องมีการใช้มากการกำหนดการจัดส่วนพักคอยเป็นจุดโดยไม่กำหนดตายตัวให้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่ง สามารถแก้ความอึดอัด ระบายการสัญจรได้อีกประการหนึ่ง ซึ่งในระบบของ โรงพยาบาลแล้วแม้จะเป็นในลักษณะของโรงพยาบาลของคนก็มีปัญหาในด้านการสัญจรในเนื้อที่ของส่วนติดต่อทำบัตรอยู่เสมอ

การจัด Service Circulation การติดต่อในส่วนนี้มักมีปัญหาน้อยมากหรือไม่ค่อยเป็นปัญหา เช่นการเรียกผู้ป่วยเข้ารับการตรวจ เพราะจะได้รับ

#### 4.2 การคิดจำนวนกรงสัตว์ในหอผู้ป่วยใน

##### ลักษณะที่กักสัตว์

ลอยตัว : สามารถเคลื่อนย้ายได้ ปรับเปลี่ยนการจัดวางได้ ซ่อมบำรุงง่าย แต่ราคาแพง

ตายตัว : จัดวางตายตัว เป็นระเบียบ ซ่อมบำรุงยาก แต่ราคาถูก

จากการไปศึกษาอาคารตัวอย่าง พบว่า โรงพยาบาลสัตว์ ม.เกษตรศาสตร์กล่าวว่า โดยปกติใน แต่ละวันจะมีสัตว์พักพื้นประมาณ 20 กรง แต่ก็มีในบางกรณีที่ จำนวนกรงไม่เพียงพอต่อจำนวนสัตว์

จึงนำข้อมูลข้างต้นมาเป็นแนวทางในการคิดจำนวนกรงได้ดังนี้ คือ ในบางกรณีที่จำนวนกรงสัตว์ไม่เพียงพอ และควรคิดเผื่อการขยายตัวในอนาคต จึงเพิ่มจำนวนกรงสัตว์อีก 50% ของจำนวนกรงเดิมเป็น

จำนวนกรงสัตว์ป่วยทั่วไป 45 กรง

กรงสัตว์ป่วยหนัก 15 กรง

**จำนวนสัตว์ป่วยที่เข้ารับรักษา (ปี 2535 - ปี 2539)**

ปี	จำนวนสัตว์ที่ป่วย
2535	31262
2536	31232
2537	32231
2538	32048
2539	34041

จากสถิติปี 2539 มีสัตว์เข้ารับการรักษาน้อย 34041

365

= 94 ราย/วัน

อัตราการเพิ่มของจำนวนสัตว์ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในระยะเวลา 5 ปี

$$= \frac{(34041 - 31262)}{31262} \times 100 = 8.88939$$

32162

อัตราการเพิ่มของจำนวนสัตว์ป่วยที่เข้ารับการรักษา = 8.88939

5

= 1.78 % ต่อปี

**ที่มา** โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## สถิติจำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษา

### ในแผนกศัลยกรรม (รพ.จุฬาฯ ปี 2538)

ชนิดของสัตว์	ผ่าตัด	ทำแผล , ฉีดยา	เอ็กซเรย์	ยอดรวม
สุนัข	1,064	5,325	3,171	9,560
แมว	187	1,025	645	1,857
นก	2	14	11	27
กระต่าย	3	37	20	60
กระรอก	3	15	6	24
ลิง , ชะนี	4	8	13	25
หนูตะเภา	0	3	1	4
<b>ยอดรวม</b>	<b>1,253</b>	<b>6,427</b>	<b>3,867</b>	<b>11,557</b>

ในปี 2538 มีสัตว์ป่วยเข้ารับการรักษาในแผนกศัลยกรรมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย เป็น จำนวน 11,557 ราย

เฉลี่ย สัตว์ ป่วย  $\frac{11,557}{30} = 31.66$  ราย/วัน

= 32 ราย/วัน

**สถิติจำนวนสัตว์ที่เข้ารับการรักษาในแผนกสูติกรรม (ปี 2538 ร.พ.จุฬาฯ)**

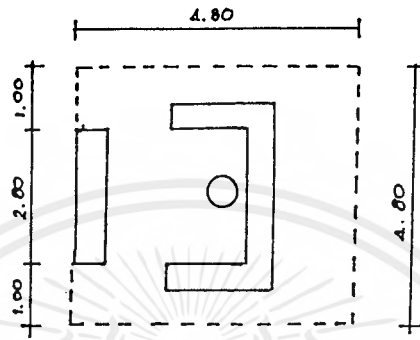
การรักษา	จำนวนสัตว์ (ราย)
ผ่าตัดทำหมันเพศเมีย	275
ผ่าตัดทำหมันเพศผู้	188
ผ่าตัดทำคลอด	74
แก้ปัญหาคลอดยาก	83
รักษามดลูกอักเสบเป็นหนอง	95
รักษาเนื้องอกที่อวัยวะเพศผู้	101
รักษาเนื้องอกที่อวัยวะเพศเมีย	203
รักษาเนื้องอกที่เต้านม	92
ดูแลรักษาหลังผ่าตัด	1,757
อื่น ๆ	299
<b>รวม</b>	<b>3,167</b>

มีสัตว์รับการรักษาในแผนกนี้ 3,167 ราย  
 เฉลี่ย  $\frac{3,167}{365} = 8.6$  ราย/วัน  
 $= 9$  ราย

### 4.3 การวิเคราะห์หาพื้นที่

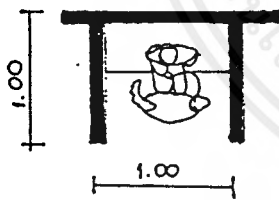
#### แผนกอายุรกรรม

ทะเบียน + ประชาสัมพันธ์ 23.04 ตารางเมตร

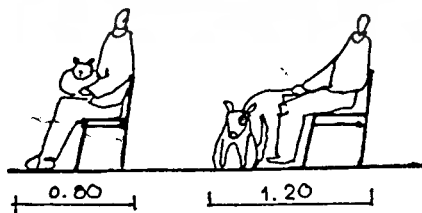
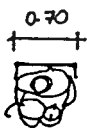


#### โถงรับสัตว์ป่วย

จำนวนสัตว์ป่วย 94 ราย/วัน  
 ช่วงที่สัตว์มามาก 30 - 40 ราย (ช่วงเช้า - สาย)  
 ที่นั่งเฉพาะ - สำหรับสุนัขเพื่อป้องกันมิให้สุนัขกัดกัน  
 ที่นั่งธรรมดา - สำหรับสัตว์อื่นทั่วไป



ที่นั่งเฉพาะ  $1.00 \times 1.00$   
 $= 1.00$  ตารางเมตร



ที่นั่งธรรมดา  
 $1.20 \times 0.80$   
 $= 0.84$  ตารางเมตร



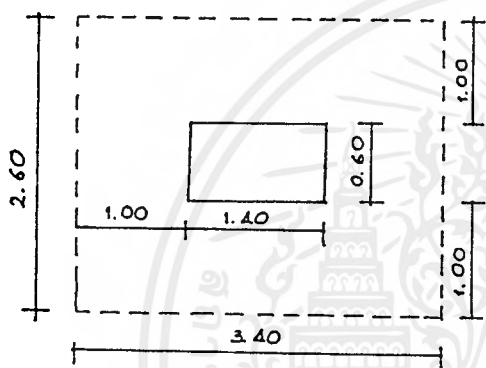
จากการสำรวจ จำนวนคนที่มา / สัตว์ป่วย = 2 คน / ราย

การจัดพื้นที่นั่งรอจึงเมื่อคนที่พาสัตว์ป่วยมาด้วยโดยจัดที่นั่งดังนี้

- ที่นั่งเฉพาะ 20 ที่คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ที่นั่งธรรมดา 40 ที่คิดเป็นพื้นที่ 33.60 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ 53.60 ตารางเมตร

**ห้องตรวจโรค**



จำนวนสัตว์ป่วย 94 ราย/วัน

เวลาทำการ 8.30 - 16.30 = 8 ชั่วโมง

สัตว์ป่วย 1 ราย ใช้เวลาตรวจ

ประมาณ 20 นาที

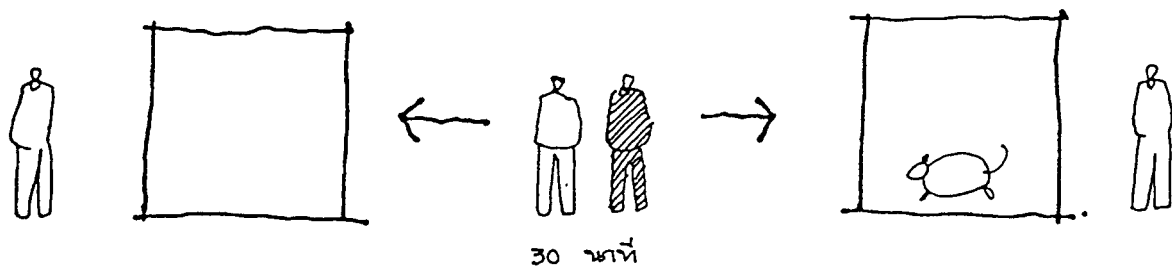
1 ชั่วโมง ตรวจได้ 3 ราย

8 ชั่วโมง ตรวจได้ 24 ราย

จำนวนห้องตรวจ =  $94 \div 24 = 4$  ห้อง

คิดเผื่อ การขยายตัวในอนาคตเพิ่มเป็น 6 ห้องใช้สัตว์แพทย์ 6 คน

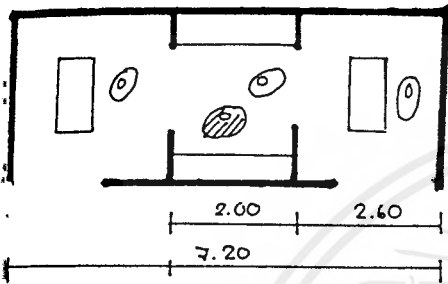
ห้องตรวจ 1. ห้องประกอบด้วยส่วนพื้นที่ตรวจ + เตรียมยา



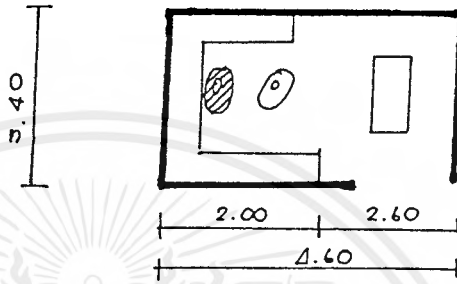
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ ก. สัตวแพทย์ 1 คน + ผู้ป่วย 1 คน คุม 1 ห้อง

จากภาพ ข. สัตวแพทย์ 1 คน + ผู้ป่วย 3 คน คุม 2 ห้อง



พื้นที่:  $7.20 \times 3.40 = 24.48 \text{ ม}^2$



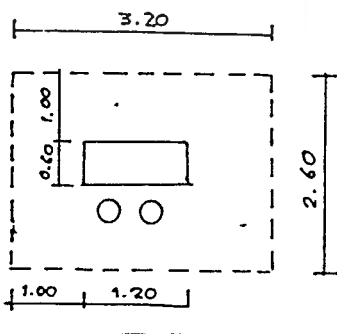
พื้นที่:  $3.40 \times 4.60 = 15.64 \text{ ม}^2$

- ตำแหน่งที่
- สัตวแพทย์

ให้สัตวแพทย์ 1 คน คุม 2 ห้องตรวจ

จัดห้องตรวจ 6 ชุด รวมพื้นที่ 93.84 ตารางเมตร

### ห้องให้น้ำเกลือ + เลือด



$3.2 \times 2.6 = 8.32 \text{ ม.}$

เวลาให้น้ำเกลือ/เลือด = 20 นาที/สาย

ในเวลา 1 ชั่วโมงได้ 3 สาย

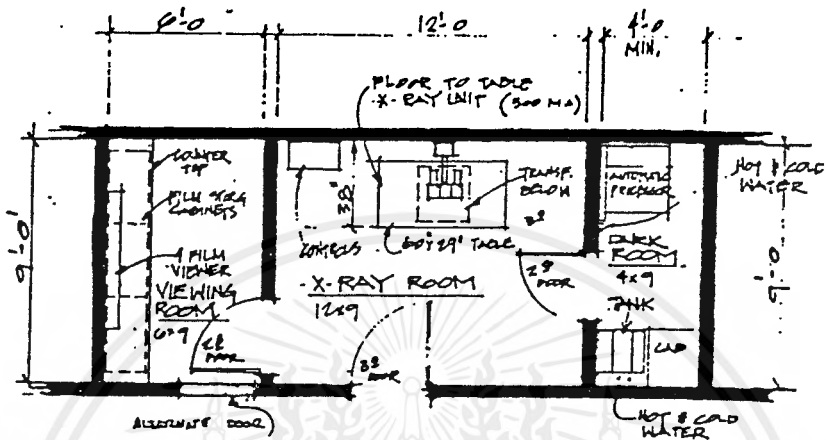
จำนวนสัตว์ป่วยให้น้ำเกลือ/เลือดมากที่สุด 8 ราย

(เท่ากับจำนวนห้องตรวจ)

จำนวนโต๊ะ =  $12/3 = 4$  ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 33.28 ตารางเมตร

แผนกรังสี



VIEWING ROOM

6'0" x 7'6" = 54 sq.ft.

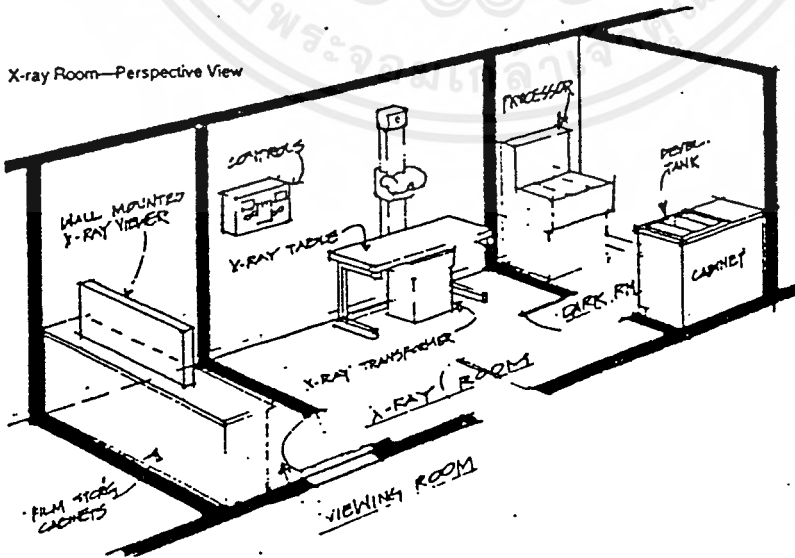
X-RAY ROOM

12'0" x 7'6" = 108 sq.ft.

DARK ROOM

4'0" x 9'0" = 36 sq.ft.

ห้องถ่ายภาพรังสี



X-ray Room—Perspective View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนกคัดลอก

### โรงสัต์ว้ปว้ย

จากสถิติสัต์ว้ปว้ยแผนกคัดลอก (ม.จุฬาลงกรณ์) 32 ราย/วัน

อัตราเพิ่มในอนาคต = 1.78 % ต่อปี

คิดเผื่อการเพิ่มในอนาคต (10 ปี) =  $32 + \frac{10 \times 1.78 \times 32}{100} = 38$  ราย/วัน

100

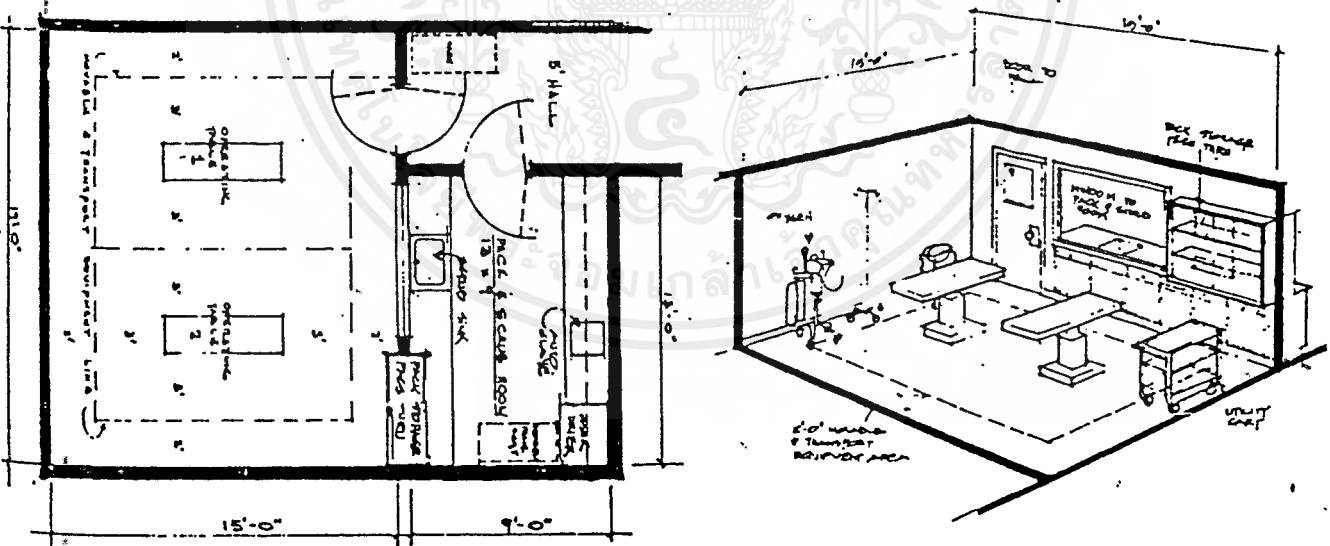
จัดที่ทั้งเฉพาะ 20 ที่ (50%) เป็นพื้นที่ 20.00

### ห้องเตรียมผัดต

พื้นที่ 9 ตารางเมตร/โต๊ะ

จัดให้มี 5 โต๊ะ คิดเป็นพื้นที่ 45.00 ตารางเมตร

ห้องผัดตท่วไป (1 ห้องมี 2 โต๊ะ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนกสูติกรรม

#### เตียงรับส่งตัวป่วย

จากสถิติส่งตัวป่วยแผนกสูติกรรม (ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

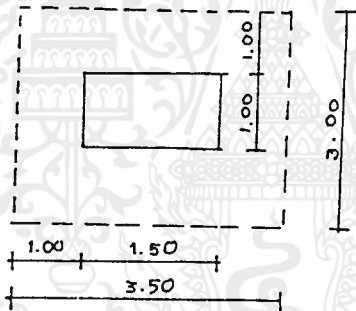
เฉลี่ย 9 ราย/วัน

เผื่อเป็นการเพิ่มในอนาคต (10 ปี) =  $9 + \frac{10 \times 1.78 \times 9}{100} = 11$  ราย/วัน

จัดให้มีขนาด 6 ที่ (50%) เป็นพื้นที่ 6 ตารางเมตร

### แผนกชั้นสูตร - ผ่าซาก

ห้องผ่าซาก จัดให้มีโต๊ะผ่าซาก 4 โต๊ะ พื้นที่รวม = 42.00 ตารางเมตร



$$3.00 \times 3.50 = 10.50$$

### ส่วนบริการ

ที่ฝากสัตว์เลี้ยง + เสริมสวย

คอกสัตว์ (2.00 × 2.00 ตารางเมตร)

จากการสำรวจข้อมูลจากโรงพยาบาลสัตว์ตลิ่งชันจัดให้มีคอกสัตว์ 16 ที่

คิดเป็นพื้นที่ 64.00 ตารางเมตร

### ห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ สัตวแพทย์ 18 คน

ผู้ใช้บริการ 41 คน

(คิดจาก50%ของผู้ใช้แผนกศัลยกรรม และสูติกรรมที่ต้องรอเป็นเวลานาน)

รวมจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 59 คน

จากมาตรฐานจำนวนหนังสือ 30 คน/เล่ม

จำนวนหนังสือในห้องสมุด 1770 เล่ม

จากมาตรฐานห้องสมุดไทย 5 ปี ควรมีหนังสือ 20,000 เล่ม

จำนวนหนังสือทั้งหมด 21,770 เล่ม

### ที่เก็บหนังสือ

ตู้ขนาด  $0.60 \times 2.00 \times 2.00$  เก็บได้ 1,200 เล่ม

ตู้ 1 ใบ ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

ใช้ตู้ 19 ใบคิดเป็นพื้นที่ 53.20 ม.

พื้นที่อ่านหนังสือ 1.13 ม./คน

จัดพื้นที่สำหรับ 20 ที่ (50%) คิดเป็น 22.60 ม.

### โรงอาหาร

ช่วงที่คนใช้มาก 11.30 - 12.30 น. คิดเป็น 50%

$$\frac{188 + 70}{2} = 129 \text{ คน}$$

พื้นที่/คน = 1.5 ม.

จัดให้มีที่นั่ง 129 ที่ เป็นพื้นที่ 193.50 ม.

ครัว 1/3 ของพื้นที่ 64.50 ม.

รวมเป็น 258.00 ม.

## บทที่ 5

### การกำหนดที่ตั้งและรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้ง

#### 5.1 การเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

มีหลักพิจารณาดังนี้

1. ผังเมือง ควรอยู่ในพื้นที่เป็นที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลางหรือน้อยเพื่อลดการรบกวนอันเกิดจากกิจกรรมของโรงพยาบาล ที่จะมีผลต่อที่อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียงและกลุ่มเป้าหมายที่จะมาใช้โครงการจะเป็นพวกที่อยู่อาศัยแบบบ้านเดี่ยว ซึ่งที่อยู่ที่มีพื้นที่พอสำหรับสัตว์เลี้ยง (ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากจะเป็นพื้นที่ประเภทคอนโดมิเนียม ตึกแถว ซึ่งไม่มีพื้นที่สำหรับสัตว์เลี้ยง)
2. เป็นศูนย์กลางในการให้บริการรักษาสัตว์เลี้ยง เนื่องจากกรุงเทพมหานครยังมีสถานรับรักษาสัตว์ ที่ให้บริการได้ครบทุกสาขา ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และขาดเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย
3. การสัญจร ควรเป็นย่านที่มีการติดต่อ เข้าถึงได้ง่าย การคมนาคมสะดวก ไม่ติด 5 ด มีเส้นทางเชื่อมต่อกับเขตต่าง ๆ ได้

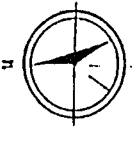
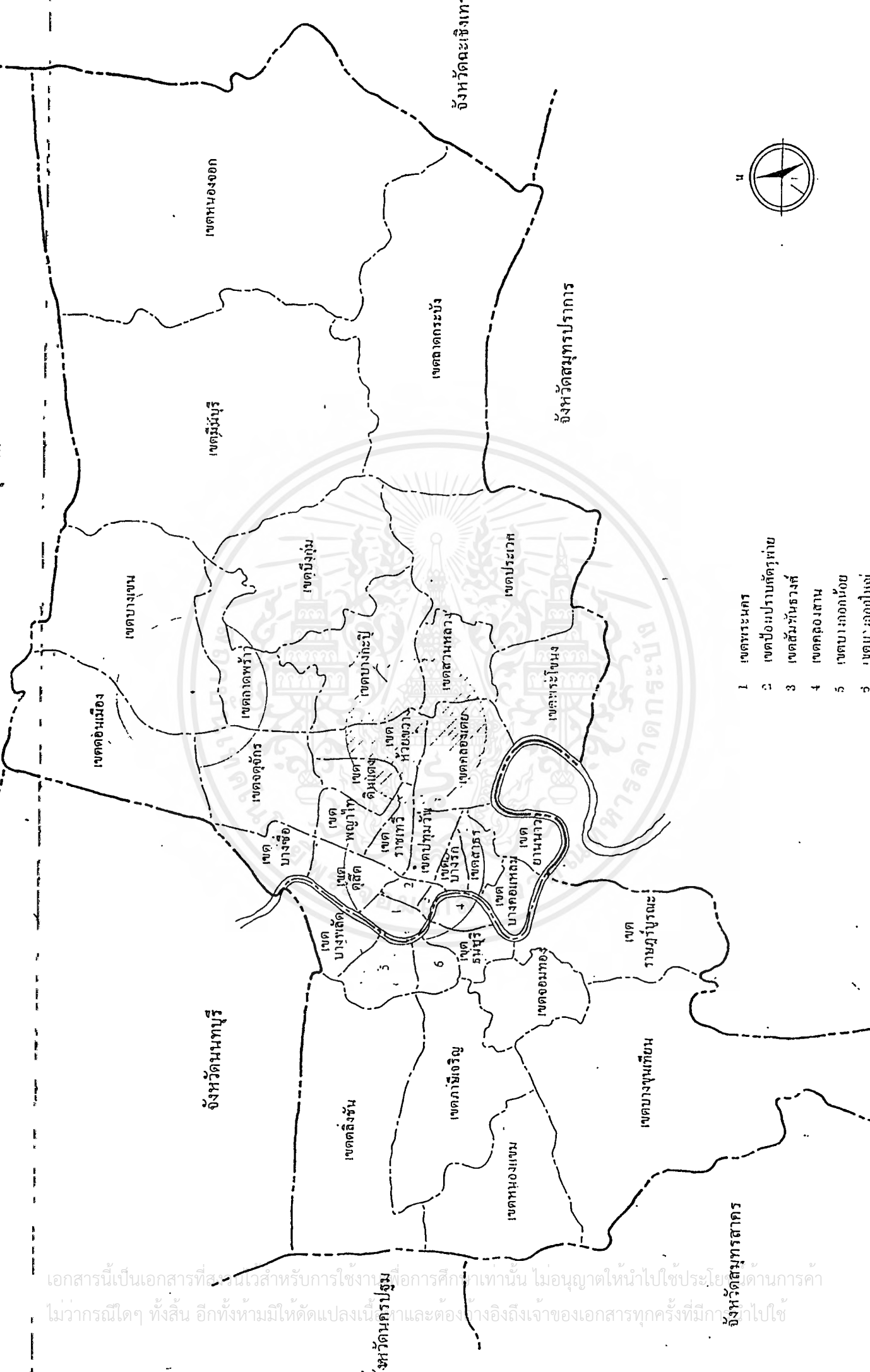
#### 5.2 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งบริเวณฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร

จากการพิจารณาในแผนที่ โรงพยาบาลสัตว์ที่บริการได้ครบทุกสาขาในกรุงเทพมหานคร มีเพียง 2 แห่งเท่านั้น คือ

- โรงพยาบาลสัตว์ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณใจกลางกรุงเทพมหานคร

- โรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณฝั่งทิศเหนือของกรุงเทพมหานคร

ซึ่งถ้าประชากรในบริเวณฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ต้องการจะนำสัตว์เลี้ยงไปรักษา จะต้องเดินทางเป็นระยะทางไกล ไม่สะดวก อีกทั้งจราจรในสมัยนี้ก็ติดขัดมาก จึงเลือกบริเวณฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานครเป็นที่ตั้งโครงการ เพื่อรองรับสัตว์เลี้ยงป่วยในบริเวณนี้



- 1 เขตพระนครศรีอยุธยา
- 2 เขตปทุมธานี
- 3 เขตสระบุรี
- 4 เขตลพบุรี
- 5 เขตพิจิตร
- 6 เขตกำแพงเพชร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดนครปฐม

จังหวัดสมุทรสาคร

## สภาวะการแข่งขัน

ในเขตกรุงเทพมหานคร มีสถานรับรักษาพยาบาลสัตว์ ทั้งที่เป็นโรงพยาบาลและคลินิกอยู่หลายแห่ง แต่ส่วนมากเป็นคลินิก เป็นโรงพยาบาลมีเพียงไม่กี่แห่ง และเกือบทั้งหมดรับรักษาแต่เฉพาะสัตว์เล็ก และอยู่กระจัดกระจายไปตามเขตต่าง ๆ

สำหรับในบริเวณใกล้เคียงที่เป็นย่านที่ตั้งโครงการนี้ มีคลินิกรักษาสัตว์อยู่เพียงไม่กี่แห่ง และเมื่อพิจารณาในแง่ความต้องการสถานรับรักษาพยาบาลสัตว์แล้ว ยังมีความต้องการอยู่มาก โดยเฉพาะ บริเวณที่ตั้งนี้ มีประชากรที่คาดว่าเป็นผู้เลี้ยงสัตว์อาศัยอยู่มาก และยังมีขาดแคลนสถานรับรักษาสัตว์

## 5.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

มีหลักพิจารณา ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ พื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางหรือน้อย (ที่อยู่ประเภทบ้านเดี่ยว เพราะมีพื้นที่ในการเลี้ยงสัตว์) ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้าน
2. การคมนาคม การจราจรสะดวกไม่ติดขัด มีความเหมาะสมสำหรับผู้ใช้บริการติดต่อไม่สะดวก และเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างชุมชนโดยรอบ
3. ลักษณะที่ดิน ไม่มีสิ่งปลูกสร้างถาวร ซึ่งต้องเสียค่ารั้งถอน สภาพพื้นที่ไม่ต้องปรับปรุง ซุด-ถม มาก
4. กรรมสิทธิ์ที่ดินและความเหมาะสมของราคาที่ดิน ควรเป็นของเอกชน เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการของเอกชน ที่ดินควรมีราคาที่ไม่สูงมากนัก เพราะเราต้องคำนึงถึงเรื่องต้นทุน
5. การขยายตัวในอนาคต สามารถทำได้ไม่มากก็น้อย
6. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ควรมีพร้อมทั้งระบบไฟฟ้า ระบบประปาและระบายน้ำเสีย ระบบโทรศัพท์
7. การเป็นศูนย์กลางของย่านฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร
8. บริเวณใกล้เคียงมีคลินิกรักษาสัตว์ไม่มากจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งตามหลักการพิจารณา

### การวิเคราะห์ที่ตั้ง A ตั้งอยู่บริเวณติดถนนพระรามเก้า

1. ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง มีที่โล่งว่างมากพอสมควร
2. การจราจรไม่ติดขัดจนเกินไป ไปมาสะดวกเพราะติดกับถนนพระราม 9
3. ไม่มีสิ่งปลูกสร้างถาวร ไม่ต้องเสียค่ารื้อถอนใด ๆ
4. กรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของเอกชน และราคาที่ดินอยู่ในระดับสูงมากเพราะติดถนนใหญ่
5. มีพื้นที่ว่างด้านหลังและด้านข้างเพียงพอสำหรับการขยายตัว
6. มีสาธารณูปโภคพร้อมทั้งประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และทางระบายน้ำ ทำให้การดำเนินงาน เป็นไปด้วยความสะดวก การติดตั้งอุปกรณ์ง่าย รวดเร็วและลดค่าใช้จ่าย
7. สามารถเป็นศูนย์กลางของบริเวณฝั่งทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานครได้
8. บริเวณใกล้เคียงไม่มีสถานรับรักษาสัตว์ มีที่ใกล้ที่สุด คือ ตรงคลินิกแพทย์ปัญญา บริเวณที่แยกคลองตัน

### การวิเคราะห์ที่ตั้ง B ตั้งอยู่บริเวณในซอยพระรามเก้า 19 (กาญจนาภิเษก)

1. ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง มีที่โล่งว่างมากพอสมควร
2. การจราจรไม่ติดขัดเกินไป ไปมาสะดวกเพราะถึงแม้จะอยู่ในซอยแต่มีทางเข้า-ออกถึง 2 ทาง คือ ทางถนนพระราม 9 และถนนที่ตัดขนานกับทางด่วนสายรามอินทรา-อาจณรงค์
3. ไม่มีสิ่งปลูกสร้างถาวร ไม่ต้องเสียค่ารื้อถอนใด ๆ
4. กรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของเอกชน ราคาที่ดินอยู่ในระดับปานกลางเพราะอยู่ในซอย
5. มีพื้นที่ว่างด้านหลังและด้านข้างเพียงพอสำหรับการขยายตัว
6. มีสาธารณูปโภคพร้อมทั้งประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และทางระบายน้ำ ทำให้การดำเนินงาน เป็นไปด้วยความสะดวก การติดตั้งอุปกรณ์ง่าย รวดเร็วและลดค่าใช้จ่าย
7. สามารถเป็นศูนย์กลางของบริเวณฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครได้
8. บริเวณใกล้เคียงไม่มีสถานรับรักษาสัตว์ มีที่ใกล้ที่สุด คือ ตรงคลินิกแพทย์ปัญญา บริเวณที่แยกคลองตัน

ตารางการให้คะแนน เพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

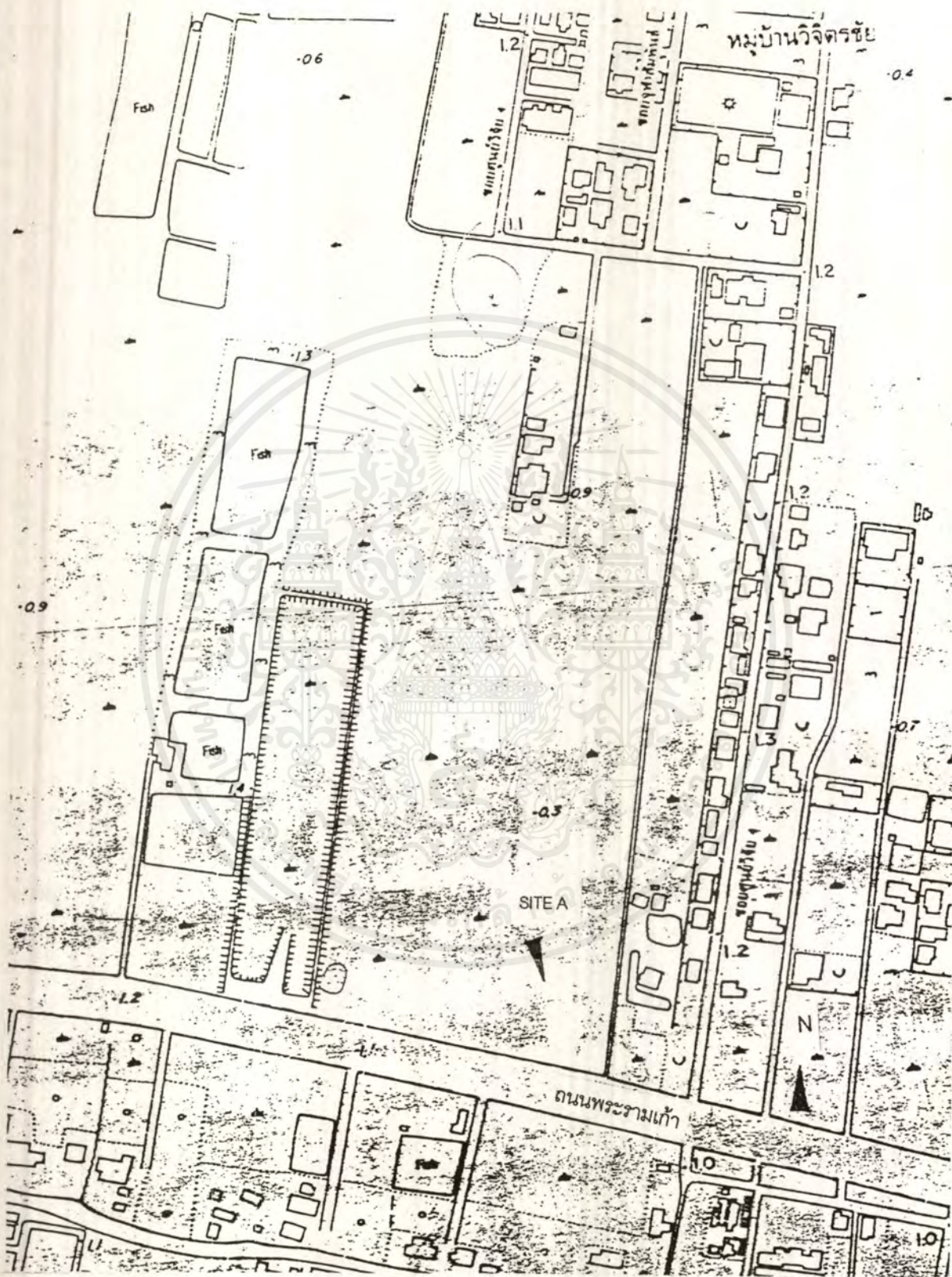
ระดับคะแนน

3 = ดี

2 = พอดี

1 = ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SITE A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SITE B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



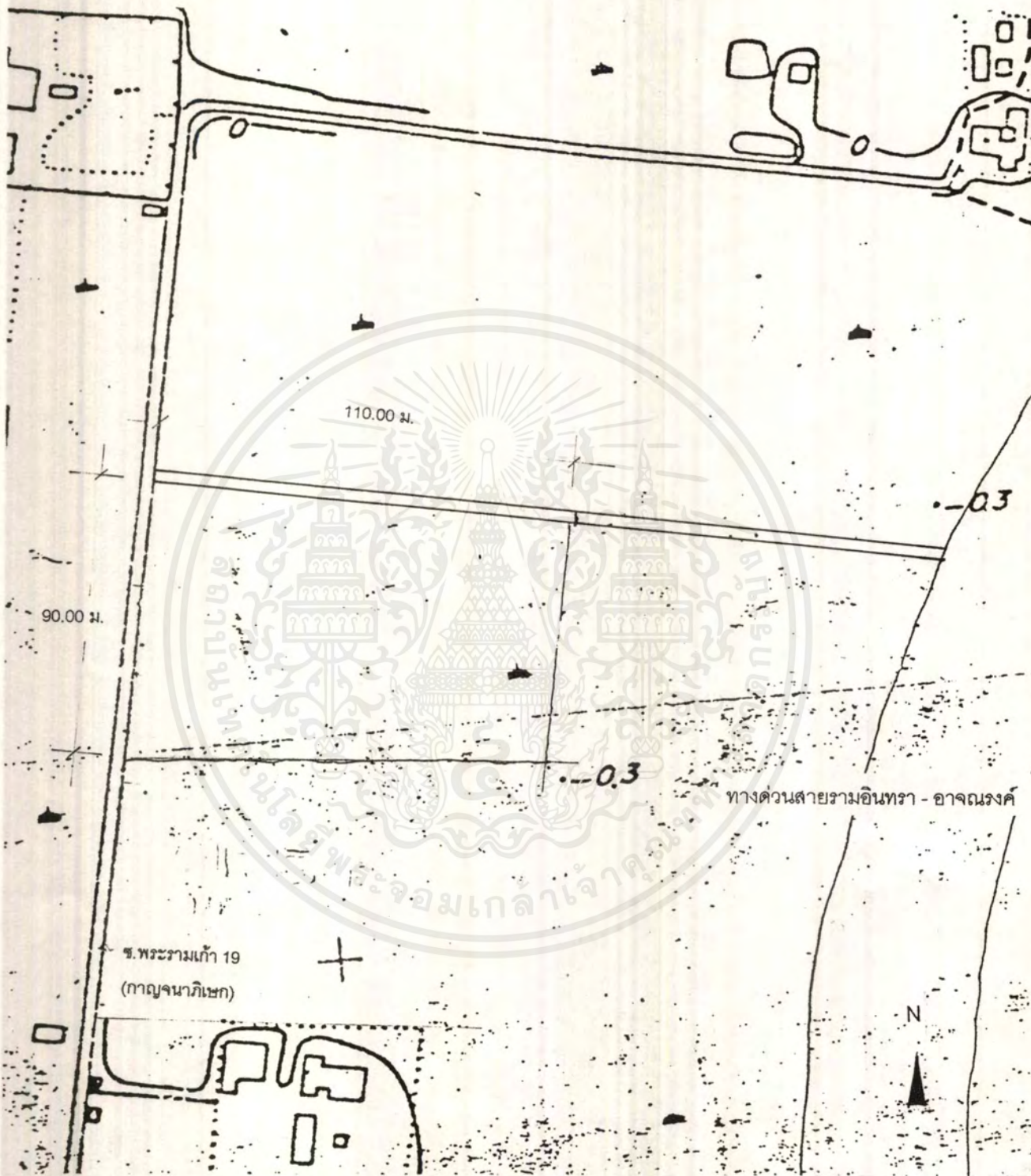
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	ระดับความสำคัญ	ที่ตั้ง A		ที่ตั้ง B	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1. กลุ่มเป้าหมาย	2	3	6	3	6
2. การคมนาคม	3	3	9	3	9
3. ลักษณะที่ดิน	1	2	2	1	1
4. กรรมสิทธิ์ที่ดินและ ความเหมาะสมของราคาที่ดิน	3	1	3	3	9
5. การขยายตัวในอนาคต	2	2	4	3	6
6. สาธารณูปโภคและ สาธารณูปการ	3	3	9	3	9
7. การเป็นศูนย์กลางของย่าน ฝั่งตะวันออกของ กทม.	2	3	6	3	3
8. บริเวณใกล้เคียงมีคณิศ รักษาสัตว์ไม่มากจนเกินไป	2	2	4	2	4
รวม			43		47

จากการพิจารณา ที่ตั้ง A ได้คะแนนสูงสุดดังนั้นจึงเลือกที่ตั้ง A เป็นที่ตั้งโครงการ

### สรุปผลการเลือกที่ตั้ง

จากการวิเคราะห์หาที่ดินที่เหมาะสม เพื่อทำการก่อสร้างในทำเลต่าง ๆ ในที่สุดจึงได้ตัดสินใจเลือกที่เขต B ดังกล่าวเป็นสถานที่ก่อสร้างโรงพยาบาล ที่ดินแปลงนี้มีประมาณ 5.84 ไร่ อยู่ในซอยพระรามเก้า 19 (กาญจนาภิเษก) มีถนนตัดออกสู่ถนนขนานทางด่วนสายรามอินทรา-อาจณรงค์



ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 6

### ปัญหาต่าง ๆ ของโครงการ

#### 6.1 ปัญหาซากสัตว์ที่ตาย

ในการตรวจรักษาสัตว์อาจปรากฏว่ามีสัตว์บางตัวตาย เนื่องจากทนความรุนแรงของความเจ็บป่วยไม่ได้ ในกรณีเช่นนี้ซากสัตว์นั้น เราจำเป็นต้องจำกัดเสียซึ่งโดยผิวเผิน เราอาจคิดว่าควรจะมีเตาเผาสำหรับเผาซากสัตว์เหล่านี้ แต่ในทางปฏิบัติก็หมายความว่า ต้องลงทุนซื้อเตาเผาซึ่งไม่จำเป็นมากนัก เนื่องจากเราคาดว่าจำนวนสัตว์ที่ตายไม่มากพอที่จะลงทุนซื้อเตาเผาเข้ามา

วิธีแก้ไข การกำจัดซาก จะให้เป็นหน้าที่ของเทศบาลโดยจะนำซากสัตว์ที่ตายใส่ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ปิดให้มิดชิด และมีการฆ่าเชื้อก่อนนำไปทิ้งในภาชนะที่จัดไว้โดยเฉพาะ รอให้เทศบาลนำไปจัดการต่อไป ในกรณีที่สัตว์ตายด้วยโรคติดต่อ ต้องระมัดระวังในการแพร่กระจายของเชื้อโรคให้มาก จึงต้องจัดการฆ่าเชื้อเสียก่อนอย่างรอบคอบ

#### 6.2 ปัญหาเสียงรบกวน

ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากสัตว์ที่มาพักรักษาตัวอยู่มีที่โรงพยาบาลสัตว์ เนื่องจากที่ตั้งโรงพยาบาลอยู่ในแหล่งที่มีประชากรอาศัยอยู่มากพอสมควร จึงอาจเกิดปัญหาเสียงรบกวนจากสัตว์ เช่น สุนัข เป็นต้น ต่อประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน

วิธีแก้ไข เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโรงพยาบาลสัตว์ มีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่นปานกลางทางด้านหน้าและด้านข้างเป็นโรงเรียน ส่วนด้านหลังว่างและเมื่อพิจารณาที่ตั้งที่เก็บรักษาสัตว์พักผ่อน จะเห็นว่าอยู่ทางด้านในสุดของโรงพยาบาลต่อไปทางด้านหลัง ซึ่งจะทำให้เสียงลดลงไปได้บ้าง อย่างไรก็ตาม ก็มีได้หมายความว่าเสียงรบกวนนี้จะเกิดขึ้นทุกคืนทุกวัน แต่เป็นเรื่องของความไม่แน่นอน นอกจากนั้นอาจป้องกันโดยการ

ก. การวางผังอาคาร ควรอยู่ลึกเข้าไปให้ห่างจากบริเวณข้างเคียงมากที่สุด เท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคาร (ZONE) หรือถ้าอยู่ในด้านที่จอแจ อาจใช้กระจก 2 ชั้น แล้วใช้ระบบปรับอากาศ

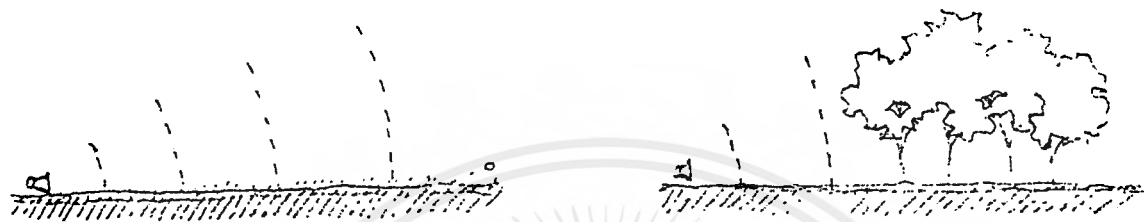
ข. ใช้โครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต

ค. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มแนว (GREEN BELT) ซึ่งต้นไม้และสนาม

หญ้าสามารถลดระดับเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดระดับเสียงได้ประมาณ

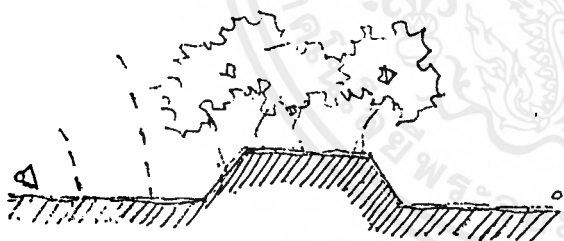
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15 - 5 เดซิเบล นับว่าเป็นการช่วยผ่อนคลายน้ความตึงเครียด วุ่นวาย ซึ่งเกิดจากเสียงรบกวนได้อีก ทั้งยังช่วยให้เกิดสภาพความเป็นธรรมชาติมากขึ้น



เสียงลดลง 7 เดซิเบล

เสียงลดลง 5 เดซิเบล



เสียงลดลง 15 เดซิเบล

การใช้เนินดินประกอบการใช้พืชพันธุ์ต่าง ๆ สามารถช่วยลดระดับเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ

ง. วางส่วนอาคารที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง และกำหนดส่วนเปิดอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง

- จ. ใส่วัสดุกันเสียงที่บริเวณผิวอาคาร
- ฉ. อาศัยการทำให้สัต์วันนอนหลับโดยการให้ยา

ภาวะของเสียงรบกวนล้วนเป็นปัญหาชุมชน การวางแผนเพื่อป้องกันภาวะดัง

กล่าว จึงน่าจะอยู่ในความสนใจของผู้ออกแบบ การเว้นระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร หรือการสร้างกำแพงกันเสียง การใช้ต้นไม้ สนามหญ้าในการดูดกลืนเสียงก็ดี ล้วนเป็น สิ่งที่นำมาใช้กับโครงการได้ และถือเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพกาย สุข ภาวะจิต นอกเหนือจากการคำนึงถึงเพียงความสวยงามและประโยชน์ใช้สอยเท่านั้น

### 6.3 ปัญหากลิ่นรบกวน

ปัญหาเรื่องกลิ่นอาจมีสาเหตุมาจากขยะ ของเสียจากโรงพยาบาลหรือเกิดจากกลิ่นของ สัตว์ในหอผู้ป่วยใน

วิธีแก้ไข ปัญหากลิ่นที่เกิดจากขยะของเสียแก้ไขโดย การจัดระบบกำจัดขยะให้ถูกต้องมี ที่เก็บขยะที่มิดชิด และห่างไกลบริเวณอาคารข้างเคียง ให้เทศบาลมาเก็บไปตามกำหนดเวลาอัน สมควร ไม่หมักหมมเอาไว้ ส่วนพวกบ่อน้ำทิ้งก็ควรมีการปิดที่มิดเพื่อไม่ให้กลิ่นออกมารบกวน กลิ่นที่เกิดจากหอผู้ป่วยในแก้ไขโดย ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ ดับกลิ่น (VIROCIDEE 10) ตามบริเวณกรง สัตว์ พื้นเช่น เป็นต้น

### 6.4 ปัญหากรณีพิเศษ

ในกรณีที่มีประชาชนนำสัตว์เลี้ยงมารักษา ซึ่งจากลักษณะของโครงการโรงพยาบาลสัตว์ แห่งนี้ ไม่อาจจะตรวจรักษาได้ เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์เครื่องมือตั้งได้กล่าวข้างต้นแล้ว

วิธีแก้ไข ในกรณีนี้ทางโรงพยาบาลสัตว์ยินดีที่จะให้ความช่วยเหลือ ปฐมพยาบาลเท่าที่ สามารถจะทำได้ ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์แพทย์นั้น ปกติมักจะมีความสามารถที่จะรักษาได้ทั้งสัตว์ เล็กและสัตว์ใหญ่ แต่จะมีข้อจำกัดเรื่องอุปกรณ์และเครื่องมือเท่านั้น สิ่งที่ได้ดีที่สุดก็คือ การ ช่วยเหลือเท่าที่จะอำนวยได้และจะได้ช่วยเหลือแนะนำ ส่งไปสถานพยาบาลสำหรับสัตว์ใหญ่โดย ตรงต่อไป

อย่างไรก็ตาม กรณีเช่นนี้เช่นนี้มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก เพราะจากกักรวิเคราะห์ ปรากฏว่าจำนวนสัตว์ใหญ่ในกรุงเทพมหานครมีน้อยนั่นเอง

## บทที่ 7

### การศึกษาระบบของโครงการ

#### 7.1 ระบบปรับอากาศและกรองอากาศ

##### ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโรงพยาบาลนั้น จะต่างจากระบบปรับอากาศในอาคารอื่น ๆ เนื่องจากจำเป็นต้องควบคุมการแพร่เชื้อโรค แบ่งตามประเภทของความต้องการใช้งาน ดังนี้

7.1.1 ระบบทั่วไป ใช้ในการควบคุมอากาศในห้องต่างๆ ของโรงพยาบาลให้มีอุณหภูมิที่พอเหมาะเลือกใช้ระบบ CHILLED WATER ซึ่งประกอบด้วย

- ส่วนห้องเครื่อง เป็นที่ตั้งของเครื่องทำความเย็น CHILLER , MOTOR PUMP OF CHILLING WATER AND CONDENSING WATER, SWITCH BOARD AND WATER SOFTENER

- ส่วนจ่ายลมเย็น เป็นที่ตั้งของเครื่องจ่ายลมเย็น อยู่ตามส่วนที่ใช้สอยที่ต้องการใน พื้นที่ขนาดใหญ่หรือห้องที่มีเวลาใช้งานใกล้เคียงกัน เช่น ส่วนสำนักงาน ร้านอาหาร ห้องทดลอง ห้องเอกซเรย์ ไม้ AIR HANDLING UNIT เพราะจะให้ลมที่ออกแรง (ความเย็นถูกดูดผ่านพัดลมแล้วเป่า ออก) มีท่อจ่ายลมและท่อลมเป็นแบบท่อเดี่ยวเดินอยู่ใต้เพดาน ท่อน้ำเย็นจัดให้เดินใน SHAFT ส่วนในห้องที่มีเวลาใช้งานต่างกันขนาดเล็กและพื้นที่บางส่วนต้องการลมเย็นเสริมจากท่อลม เช่น ห้องตรวจ ห้องพักคนไข้ ใช้ FAN COIL เพราะจะให้ลมที่เบาแต่เย็นเงียบกว่า AIR HANDLING UNIT แบบ FAN COIL จะเดินท่อน้ำเย็นใต้เพดานหรือจาก SHAFT ก็เหมาะสม ส่วน FRESH AIR อยู่บริเวณด้านนอกอาคารโดยติดต่อกับกรงฝุ่น

- ส่วนท่อผึ่งลมเย็น (COOLING TOWER) จัดให้อยู่ตลบนบนของอาคาร ตามความเหมาะสมกับผนังอาคาร โดยไม่ให้ท่อน้ำในวงจรต้องเดินไกล

โรงพยาบาลโครงการใช้เครื่องทำความเย็น (CHILLER) จำนวน 3 เครื่อง ขนาด 300 ตัน เป็นแบบกึ่งหัน (CENTRIFUGAL TYPE) ควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ ติดตั้งอยู่ที่ห้องเครื่องของวงจรจะไปผ่าน COOLING TOWER ที่ติดตั้งอยู่บนชั้นคาตฟ้า ภายใน COOLING TOWER จะมีพัด ขนาดใหญ่ช่วยเป่าน้ำร้อนเปลี่ยนสภาพให้เป็นน้ำเย็น แล้วไหลกลับมายังอีกท่อหนึ่งมาเข้าเครื่อง เพื่อหล่อเลี้ยงเครื่องไม่ให้เกิดความร้อน ส่วนท่อทำความเย็น 2 ท่อ จะเดินท่อไปและ

กลับตามชั้นต่าง ๆ ของอาคารภายในวงจรของท่อนี้ จะมี EVAPORATOR เมื่อน้ำไหลผ่านจะ  
ช่วยทำให้น้ำเย็น

แล้วส่งความเย็นนี้ไปตามแผนกต่าง ๆ ของแต่ละชั้น โดยเครื่องเป่าลมเย็นแล้วไหลกลับมาอีกท่อ  
หนึ่ง เพื่อใช้เครื่องทำความเย็นไอน้ำที่ออกจากท่อทำความเย็นและท่อ CONDENSER จะไหล  
เวียนเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ

7.1.2 ระบบปรับอากาศสำหรับห้องปราศจากเชื้อ สำหรับส่วนที่ต้องควบคุมความ  
สะอาด เช่น ส่วนห้องผ่าตัด ใช้เครื่องและท่อน้ำเย็นร่วมกับระบบแรก แต่จะต้องแยกเครื่อง  
จ่ายลมเย็นออก โรงพยาบาลนี้ใช้ AIR HANDLING UNIT โดยอากาศที่เป่าตามท่อลมแบบท่อ  
เดียวจะต้องผ่านเครื่องกำจัดฝุ่นละอองและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งไฟฟ้า (ELECTRONIC AIR  
CLEANER) และจะไม่ใช้ท่อลมกลับ อากาศที่ผ่านจะถูกดูดทิ้งภายนอกเพื่อป้องกันเชื้อโรค ลม  
เย็นใช้อากาศจากภายนอกทั้งหมด โดยไม่ใช้ร่วมกับห้องอื่น

7.1.3 ระบบแยกท่อเป่าลมเย็น สำหรับส่วนที่ควบคุมความเย็นพิเศษ เช่น หอผู้ป่วย  
หนัก ห้องเก็บศพ บางส่วนของแผนกฉุกเฉิน เพื่อความเหมาะสมในการใช้งานจะใช้เครื่องทำ  
ความเย็นแยกออกจาก 2 ระบบแรก

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ ได้แก่

1. การหมุนเวียนของอากาศและการกรองอากาศ ในกรณีที่ต้องมีการควบคุมการแพร่  
เชื้อโรค
2. การควบคุมอุณหภูมิในห้องให้เหมาะสม มีการควบคุมความชื้น การไหลเวียนของ  
อากาศที่เหมาะสม

การออกแบบระบบปรับอากาศ และการเลือกใช้เครื่องใช้คงต้องกำหนดเป็นเขตเพื่อตอบ  
สนองการใช้งานเป็นสัดส่วนไป โดยกำหนดเป็น 2 เขต ได้แก่

1. เขตคุ้มครองการแพร่กระจายเชื้อโรค ในเขตนี้จำเป็นต้องมีการกรองอากาศและควบ  
คุมเป็นพิเศษ เช่น ในห้องผ่าตัดซึ่งเป็นเขต STERILIZED ZONE ต้องมีระบบปรับอากาศที่แยก  
ต่างหาก เนื่องจากเวลาที่ใช้ในห้องผ่าตัด เป็นเวลาที่ไม่แน่นอน
2. เขตที่ไม่ต้องควบคุมมากนัก ได้แก่ ส่วนพักคอย, ส่วน O.P.D., คลินิกผู้ป่วยนอกต่าง  
ๆ, ส่วนห้องพักแพทย์, ส่วนบริหารและธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กล่าวมาข้างต้นจึงมีผลต่อการจัดระบบปรับอากาศ 2 ระบบ คือ

1. ระบบ CENTRAL AIR โดยใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อน แบบ WATERCOOLED PACKAGE มี COOLING TOWER เป็นตัวป้อนน้ำเพื่อระบายความร้อนแล้วนำกลับมาให้หมุนเวียนต่อระบบ CENTRAL AIR นี้เหมาะสมสำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่ และมีความต้องการการปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง และไม่จำเป็นต้องการความสะอาดของแอร์มากเป็นพิเศษ ในการเลือกใช้ระบบนี้สถาปนิกจำเป็นต้องเตรียมพื้นที่สำหรับระบบปรับอากาศไว้ ดังนี้

1. CONTROL ROOM เป็นห้องทำงานของช่วงในการควบคุมการทำงานของเครื่อง
2. CHILLER ROOM เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่อง CHILLER ที่มีขนาดใหญ่ และต้องการความสูงของห้องประมาณ 6 ม.
3. AIR HANDING UNIT ROOM (A.H.U.) เป็นห้องควบคุมการใช้แอร์ครอบคลุมตามพื้นที่ต่าง ๆ
4. พื้นที่สำหรับการวาง COOLING TOWER
5. WATER TANK สำหรับการนำมาป้อนระบายความร้อน

2. ระบบ SPLITE TYPE เป็นระบบที่แยกส่วนการใช้และมีขนาดควบคุมพื้นที่เล็ก ๆ สามารถติดตั้งเครื่องกรองอากาศในอาคาร

สำหรับระบบปรับอากาศส่วนนี้เป็นที่นิยมในการใช้ในห้องผ่าตัด เพื่อป้องกันเชื้อโรค โดยมีการป้องกันเชื้อโรคทั้งเข้าและออกจากส่วนนี้ รวมทั้งมีการใช้ FILTER เครื่องกรองอากาศแบบที่มีประสิทธิภาพสูง

การกรองอากาศในอาคารซึ่งถือว่ามีผลสำคัญมาก โดยใช้เครื่องกรองอากาศแบบที่มีประสิทธิภาพในการกรองอากาศสูง ติดไว้กับระบบส่วนกลาง ซึ่งสามารถกรองให้อากาศมีความบริสุทธิ์ 95% นอกจากการกรองอากาศในห้องผ่าตัด และห้องที่ป้องกันการติดเชื้อยังมีการฆ่าเชื้อโรคโดยใช้หลอด ULTRA VIOLET เปิดเป็นช่วงเวลาเพื่อฆ่าเชื้อโรค โดยใช้ควบคู่กันไป

ความต้องการในการปรับอากาศของห้องต่าง ๆ ในโรงพยาบาล

1. ส่วนผู้ป่วยนอกและห้องตรวจรักษา ( OUT PATIENT CLINICS AND TREATMENT AREAS ) การปรับอากาศต้องให้เกิดการกระจายลมเย็นอย่างทั่วถึง และให้มีปริมาณ FRESH AIR เข้ามาในปริมาณที่พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนธุรการ ( ADMINISTRATIVE AREAS ) เวลาทำการคือ 9.00 - 17.00 น. ซึ่งการปรับอากาศจะคล้ายกับส่วนผู้ป่วยนอก เพราะอยู่ใกล้กันการออกแบบคล้ายกับลักษณะของ OFFICE ทั่วไป ส่วนนี้ใช้เวลาในการทำงานประมาณ 10 - 12 ชั่วโมง/วัน

3. ส่วนผ่าตัดและทำคลอด ในห้องต่าง ๆ เหล่านี้ถือว่าเป็นบริเวณปลอดเชื้อ การใช้เครื่องปรับอากาศในแต่ละส่วน จึงต้องใช้แบบแยกส่วนติดตั้งการกรองจุลินทรีย์ ในบริเวณทางเดิน SCRUB UP และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงต้องใช้ระบบการกระจายอากาศแบบพิเศษ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อออกไปสู่ส่วนอื่น ๆ ตลอดจนการหมักหมมของเชื้อในบริเวณเหล่านี้

ห้องผ่าตัดจะต้องมีความกดอากาศสูงกว่าบริเวณทางเดินหรือห้องล้างมือ โดยพิจารณาว่าบริเวณใดที่มีความต้องการความปลอดเชื้อ ( STERILE ) สูง ในห้องนั้นย่อมต้องการความกดอากาศสูงกว่า เพราะต้องการให้เชื้อโรคต่าง ๆ ถูกผลักออกจากห้อง และไม่เกิดการไหลย้อนกลับเข้าไป ถ้าคิดถึงความปลอดภัยโดยสมบูรณ์แล้ว ก่อนที่จะเข้าห้องผ่าตัดควรมี AIR LOCK ( ม่านอากาศ ) กันก่อน 1 ชั้น เป็นส่วนสกัดกันเชื้อ มิให้หลงเหลือเข้ามาภายในโดยทางอากาศ

4. ห้อง X-RAY และห้องฉายรังสี เป็นห้องที่ต้องป้องกันอย่างมากกล่าวคือ ในส่วนของประตูและผนัง ต้องฉาบเสริมด้วยแผ่นตะกั่วป้องกันการรั่วไหลของรังสี การปรับอากาศจึงต้องคำนึงถึงปัญหาการรั่วไหลของรังสี กลิ่นต่าง ๆ จากการแตกตัวของอากาศ และลดความร้อนจากเครื่องฉายรังสี

X-RAY AND RADIOLOGY SUITES ระบบปรับอากาศในส่วนนี้จะต้องคำนึงถึง 3 ประการคือ

4.1 ป้องกัน RADIOACTIVITY ที่เกิดขึ้นในห้อง COBOLT และ DEEP THERAPY ROOM จะต้องทำการกันรังสีไม่ให้ทะลุผ่านกำแพงคอนกรีต ซึ่งฉาบด้วยตะกั่วออกไปสู่บริเวณข้างเคียง

4.2 เส้นทางเดินท่อ ไม่ควรจะทะลุผ่านห้อง X-RAY

4.3 ความร้อนที่เกิดจากเครื่อง เช่น เครื่อง X-RAY CONTROL และไฟ INCANDESCENT เป็นต้น

5. LABORATORY AND RESEARCH AREA ระบบปรับอากาศจะเกิดขึ้นกับชนิดและขนาดของ LABORATORY โดยทุก ๆ ส่วนจะต้องมี NEGATIVE PRESSURE แต่บางห้อง เช่น PHYSIOLOGICAL TESTING ROOM หรือส่วน STERILE อาจจะต้องการ

POSITIVE PRESSURE ทุก ๆ ส่วนปฏิบัติการจะต้องมีพัดลมดูดอากาศเสียออก และมีท่อดูดกลิ่นหรือควันจากน้ำยาที่ระดับพื้น

6. CENTRAL SERVICE ส่วนรับและจ่ายของ ส่วนเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ เป็นส่วนที่ต้องมีความสะอาดและปราศจากเชื้อ ซึ่งต้องคำนึงถึงการป้องกันเชื้อโรค ดังนั้นส่วนนี้จะมี POSITIVE PRESSURE

### ระบบกรองอากาศ

ระบบกรองอากาศของโรงพยาบาลนับว่าสำคัญ เพราะบางห้องเราต้องการอากาศที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคจริง ๆ เช่น ห้องผ่าตัด (O.R.) ห้องคลอด (DELIVERY) ฯลฯ อันที่จริงแล้วเราสามารถทำอากาศทั้งโรงพยาบาลให้มีความบริสุทธิ์เหมือนกับห้องผ่าตัดได้ แต่มีความสิ้นเปลืองมากเพราะจะต้องผ่านการกรองอากาศและฆ่าเชื้อหลายชั้น ซึ่งการกรองอากาศแบบละเอียดมาก ๆ จะต้องใช้เนื้อที่ห้อง A.H.U. มาก เพื่อที่จะตั้งเครื่องกรองอากาศหลาย ๆ แบบขึ้นกัน นอกจากนี้สิ่งที่พิจารณาในการหมุนเวียนอากาศยังมีอีก เช่น

- ในกรณีที่ต้องการควบคุมการแพร่เชื้อ

- ผู้ป่วยซึ่งเคลื่อนไหวไม่สะดวก จำเป็นต้องให้อากาศมีการถ่ายเทและไหลเวียนห้องที่ต้องการความสะอาดมาก ๆ มักจะปล่อยอากาศที่ใช้แล้วไปส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งนำกลับเข้ามาในห้องโดยการผสมกับอากาศใหม่ (FRESH AIR) จากภายนอก เพราะอากาศที่ถูกฆ่าเชื้อโรคโดยแสงแดดจะสะอาดกว่า นอกจากนี้ยังมีการใช้ระบบท่อจ่ายลมเย็นต่าง ๆ หลายประเภท ดังนี้

- FAN-COIL UNITS WITH CENTRAL OUTSIDE AIR SYSTEM โดยทั่วไปใช้น้อยมากในโรงพยาบาล นอกจากอากาศภายนอกที่นำมาใช้ 100% นั้น จะต้องมีความสะอาดสูง คุณเสียงรบกวนได้ และสามารถ CONTROL แต่ละห้องได้ สำหรับห้องไม่ได้ใช้จะปิดไม่ให้น้ำยาเย็นไหลเวียนในท่อแต่การติดตั้งเครื่องกรองอากาศแพง

- SINGLE DUCT SYSTEM ระบบนี้ใช้กับโรงพยาบาลได้ แต่ถ้ามี LOW VELOCITY ของอากาศ จะเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อโรคได้ง่าย ระบบนี้ควรใช้เฉพาะบางส่วนของอากาศที่มี STANDARD หรือ HIGH VELOCITY

- DUAL DUCT SYSTEM เป็นระบบ AIR DUCT SYSTEM ที่ใช้ท่อส่งอากาศจาก A.H.U. เป็นท่อคู่ ท่อหนึ่งเป็นอากาศเย็น อีกท่อเป็นอากาศอุ่นก่อนที่จะนำเอาอากาศนี้ไปใช้จะต้องนำเอาอากาศเย็นและอากาศอุ่นมาผสมกันตามส่วน จนได้อุณหภูมิที่ต้องการของเครื่อง

- การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ หรือกระแสไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 3 นาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT จะอยู่ในตำแหน่งที่ START ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าหลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า VOLTAGE แล้วสามารถส่งจ่าย FREQUENCY แล้วไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงจะสับเปลี่ยน LOADให้ต่อกันกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- การทำงาน เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกลับคืนสู่สภาพปกติ TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตัวเครื่อง(ENGINE) จะยังเดินเครื่องต่อไปเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

- TIME DELAY ช่วงเวลาที่เข้าไปติดตั้งแต่กระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับลง จนกระทั่ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โรงพยาบาลได้เต็มที่ จะต้องไม่น้อยกว่า 10 นาที นับรวม TIME DELAY

#### 7.2.2 ความต้องการพิเศษ

ในพื้นที่บางส่วนที่อาจเป็นอันตรายจากการระเบิดได้เช่น ส่วนเก็บยาสลับ ที่เตรียมวางยาสลับ ซึ่งมีแก๊สที่สามารถระเบิดได้ เช่น ไนโตรออกไซด์ ( $N_2O$ ) การเดินสายไฟฟ้า จึงควรพิจารณาให้ได้มาตรฐาน ดังนี้

- สายไฟ และ OUTLET ของอุปกรณ์ไฟฟ้าของห้องเหล่านี้ จะต้องอยู่เหนือพื้น 1.50 เมตร ภายในห้องควบคุมอุณหภูมิ

- พื้นจะต้องใช้กระเบื้องหรือวัสดุที่เป็นตัวนำ (CONDUCTIVE) เพื่อไม่ให้เกิดการรวมประจุ (SPARKS) ของประจุไฟฟ้าสถิตย์ที่อาจขึ้นจากการเสียดสี เช่น การเดินของคน ความต้านทานของพื้นที่ควรเป็นดังนี้ คือ พื้นที่ระยะทางเดินระหว่าง 2 จุด เกินกว่า 0.90 เมตรพื้นที่ความต้านทานต่ำสุด 25,000 โอห์ม และความต้านทานสูงสุด 500,000 โอห์ม และพื้นที่ไม่ควรต่อสายดินโดยตรง

### 7.3 ระบบสุขาภิบาล

#### 7.3.1. ระบบประปา

ระบบการจ่ายน้ำทั่วไปในโครงการนี้ ใช้แบบจ่ายส่งลงมาจากชั้นบน (DOWN FEED DISTRIBUTION) โดยรับน้ำจากท่อประปาสาธารณะแล้วผ่านเข้ามาเก็บในถังพักน้ำใต้ดิน (SUCTION TANK) จากถังพักนี้จะใช้เครื่องปั๊มสูบน้ำที่เก็บไว้ผ่าน (WATER TANK) ซึ่งอยู่บนคานฟ้าของอาคาร สำหรับน้ำใช้ภายในแต่ละวันแบ่งได้ดังนี้

- น้ำอุณหภูมิลดที่ใช้ในอาคารทั่วไป
- น้ำร้อนที่ใช้ในหอพักผู้ป่วย แผนกปราศจากเชื้อกลาง แผนก

โภชนาการและแผนกซักรีด

- น้ำที่ใช้ในระบบปรับอากาศ

การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้และขนาดถังเก็บ<sup>5</sup>

- ผู้ป่วยทั่วไป ใช้น้ำเฉลี่ย 50 แกลลอน/วัน (คิดจาก 50% ของคน)
- แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ ใช้น้ำเฉลี่ย 60 แกลลอน/วัน
- น้ำร้อนที่ใช้ในหอผู้ป่วย แผนกปราศจากเชื้อกลาง แผนกโภชนาการและ

แผนกซักรีดคิดเท่ากับปริมาณน้ำของผู้ป่วยทั่วไป

- น้ำที่ใช้ในระบบปรับอากาศ ขนาด 1 ตันใช้น้ำเฉลี่ย 2 แกลลอน/ชั่วโมง โดยคิดเวลาการใช้งาน 8 ชั่วโมง/วัน ระบบปรับอากาศในโครงการมีขนาด 500 ตัน ดังนั้นการประมาณการใช้น้ำภายในแต่ละวัน คิดได้ดังนี้

- ปริมาณการให้น้ำของผู้ป่วยทั่วไป =  $50 \times 200 = 10,000$  แกลลอน/วัน

- ปริมาณการให้น้ำของแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่  
=  $60 \times 92 = 5520$  แกลลอน/วัน

- ปริมาณการใช้น้ำร้อนในหอผู้ป่วย, แผนกปราศจากเชื้อกลาง, แผนกโภชนาการ = 10,000 แกลลอน/วัน (คิดเท่ากับผู้ป่วยทั่วไป)

- ปริมาณการใช้น้ำในระบบอากาศ =  $500 \times 2 \times 8 = 8,000$  แกลลอน/วัน

การหาขนาดถังเก็บน้ำ คิดจากสูตร  $0.5 \times$  ความต้องการใช้น้ำต่อวัน

24

ดังนั้นจะได้ว่า 1. ขนาดของถังเก็บน้ำทั่วไป คือ ปริมาณการให้น้ำของผู้ป่วยทั่วไป แพทย์ พยาบาล

และเจ้าหน้าที่ =  $10,000 + 5520 = 15520$  แกลลอน/วัน

จะได้ขนาดถังเก็บน้ำ =  $0.5 \times 15520 = 323.33$  แกลลอน/วัน

24

แต่หน่วยปริมาตร 1 แกลลอน = 3.78532 ลิตร

ดังนั้นจะได้ขนาดถังเก็บน้ำทั่วไป = 1224 ลิตร

2. ขนาดของถังเก็บน้ำร้อนที่ใช้ในหอผู้ป่วย, แผนกปราศจากเชื้อกลาง  
แผนกโชนาการ คือ

$$= \frac{0.5 \times 10,000}{24} = 203.33 \text{ แกลลอน}$$

$$= 733.60 \text{ ลิตร}$$

3. ขนาดของถังเก็บน้ำในระบบปรับอากาศ คือ

$$= \frac{0.5 \times 8,000}{24} = 166 \text{ แกลลอน}$$

$$= 627.48 \text{ ลิตร}$$

นอกจากนี้ยังต้องมีถังเก็บน้ำสำรองไว้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น น้ำประปาหยุดไหล  
เป็นต้น โดยต้องมีสำรองไว้ประมาณ 50 %

ท่อระบายน้ำฝนและรางน้ำ ใช้ท่อเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ซม. ขึ้นไป

### 7.3.2 ระบบการกำจัดน้ำเสีย

โดยปกติของเสียในโรงพยาบาลมีทั้งของเสียที่แห้ง เปียก และเป็นน้ำสำหรับของ  
เสียที่มาจากห้องน้ำ - ส้วม จะใช้วิธีการกำจัดธรรมชาติด้วยการเดินท่อผ่านช่องเดินท่อตามแนวตั้งลง  
สู่บ่อเกรอะและบ่อซึม บ่อเกรอะที่ใช้นี้จะทำเป็นบ่อกรองด้วย แล้วจึงผ่านน้ำไปยังท่อน้ำสาธารณะ  
สำหรับสารเคมีที่เจือปนอยู่จะถ่ายลงสู่บ่อพัก แล้วเติมสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากันให้เป็นกลางก่อน  
แล้วจึงทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

สำหรับโรงพยาบาลนี้ใช้ระบบ ACTIVATED SLUDGE แบ่งบ่อเกรอะออกเป็น  
4 ตอน ตอนแรกผ่านเครื่องย่อย (COMINATOR) ตอนที่ 2 และ 3 เติมอากาศด้วย AIR BLOWER  
เพื่อช่วยให้(AEROBIC BACTERIA) ทำงานให้ได้อน่งมีประสิทธิภาพ ในตอนที่ 4 ก็จะใช้  
คอนรีนฆ่าเชื้อ (COMINATOR) ในกรณีน้ำทิ้งจาก LAB ที่มีสารเคมีให้ทำปฏิกิริยากันเป็นกลาง  
ก่อน ส่วนน้ำที่ลงสู่ทางสาธารณะต้องมี B.O.D. ไม่เกิน 20 PPM.

จากมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขให้ประมาณน้ำโสโครกในโรงพยาบาล  
158.52 แกลลอน/เตียง/วัน (1 ลบ.ม. เท่ากับ 254.2 แกลลอน เท่ากับปริมาณน้ำเสียในโรง  
พยาบาล) แต่เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลสัตว์จึงคิดปริมาณน้ำโสโครกเป็น 50% ของคน

$$= 79.76 \text{ ลบ.ม./เตียง/วัน}$$

ปริมาณน้ำใต้โครกของโครงการ -  $79.76 \times 45$  - 14.12 ลบ.ม/วัน

254.2

### 7.3.3 ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งในที่นี้หมายถึง น้ำเสียหรือน้ำฝนที่ได้ปล่อยระบายทิ้งด้วยท่อ ถ้าเป็นท่อที่ระบายเฉพาะน้ำฝนก็จะเรียกว่าท่อระบายน้ำฝน (STORM SEWER) ถ้าเป็นท่อที่ระบายเฉพาะน้ำทิ้ง (น้ำทิ้ง) ของน้ำใช้จากโครงการ เรียกว่าท่อระบายน้ำเสีย (SANITARY SEWER)

#### ท่อน้ำฝน

ระบบท่อระบายน้ำฝนจะมีส่วนประกอบที่จำเป็นต้องมี ได้แก่ บ่อตรวจสอบ (MANHOLE) ระบบบรรจบท่อน้ำฝนจากอาคาร (BUILDING CONNECTION) ทวงน้ำเข้าข้างถนน (STREET INLET) และบ่อพัก (CATCH BASIN)

#### ส่วนประกอบท่อระบายน้ำฝน

- บ่อตรวจสอบ มีไว้เพื่อให้พนักงานสามารถลงไปทำการล้างท่อระบายได้สะดวก เพื่อทำการดักเอาเศษกรวดทรายที่จมตัวอยู่ในระบบออกจากระบบท่อ ควรให้มีช่องห่างของบ่อตรวจสอบไม่เกิน 100 ม.

- ระบบระบายท่อน้ำฝนจากอาคาร ทุก ๆ อาคารจะมีน้ำฝนไหลออกมาจากบริเวณพื้นที่รอบ ๆ อาคารและจากบนหลังคาของอาคาร เพื่อให้การไหลของน้ำฝนจากอาคารเข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำฝนสาธารณะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้งระบบระบายท่อน้ำฝนเป็นงานที่สำคัญมาก เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ระบบท่อระบายน้ำฝน ทั้งของภายในอาคารและของสาธารณะ และต้องการทำให้การไหลของน้ำฝนเป็นไปได้อย่างสะดวก ไม่ก่อให้เกิดค่าสูญเสียความดัน (HEAT LOSS)

- ทางน้ำเข้าข้างถนน ทางน้ำบนถนนมีไว้เพื่อระบายน้ำฝน ส่วนที่ไม่ได้ซึมลงดิน ระบบนี้มีความสำคัญมากต่อการจราจรบนถนนนั้น ๆ มากทีเดียว ซึ่งสามารถแบ่งชนิดของทางน้ำเข้าถนนได้ 3 ชนิด คือ ชนิดขอบทางเท้า ชนิดพื้นถนน และชนิดผสมของทั้ง 2 แบบข้างต้น ปัญหาที่มักพบบ่อยมากคือ เกิดการอุดตันบริเวณทางน้ำเข้าข้างถนนเสมอ ดังนั้นเพื่อป้องกันการเกิดปัญหานี้ของข้างอยู่บนถนนนานเกินไป อาจมีรางน้ำข้างถนน (STREET GUTTER) เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ไหลจากถนนมา ระบายลงสู่บ่อพัก

- บ่อพัก มีความจำเป็นมากสำหรับการรวบรวมสิ่งสกปรก เช่น เศษไม้ ถู พลาสติก ทวาย เป็นต้น แทนที่จะต้องทำการล้างท่อระบายน้ำตลอดแนวท่อ เพียงแต่ทำการตัดเศษขยะต่าง ๆ ออกจากบ่อพัก ดังนั้นบ่อพักคือบ่อที่จะเก็บรวบรวมเศษขยะต่าง ๆ จากท่อระบายน้ำฝน ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันมากในประเทศไทย สำหรับการตัดเศษขยะออกจากบ่อพัก อาจจะทำด้วยแรงคนหรืออุปกรณ์เครื่องช่วยตัดก็ได้

#### ความลาดของท่อ (SLOPE)

ความลาดของท่อโดยทั่วไปที่สามารถทำการก่อสร้างได้ ควรมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0008 หรือ 1 : 1250 แต่จากข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน พ.ศ. 2535 ได้กำหนดให้ว่าระดับความลาดเอียงของท่อระบายน้ำฝนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 ม. ต้องมีไม่ต่ำกว่า 0.002 หรือ 1 : 500 และของท่อระบายน้ำที่มีขนาดใหญ่กว่าต้องไม่ต่ำกว่า 0.001 หรือ 1 : 1000

#### ท่อน้ำเสีย

ท่อน้ำเสียเป็นท่อที่มีหน้าที่รวบรวมน้ำเสีย ในหัวข้อนี้หมายความว่า เป็นท่อที่ระบายน้ำเสียอย่างเดียวปราศจากน้ำฝน ทำให้ระบบท่อน้ำเสียแบบนี้จะมีขนาดท่อที่เล็กกว่าของระบบระบายน้ำฝนมาก

ขนาดท่อน้ำเสียเล็กที่สุดที่ควรใช้คือ 6 นิ้ว ถึง 8 นิ้ว ทั้งนี้ต้องพิจารณาสภาพพื้นที่ ออกแบบและแนวท่อน้ำเสียก่อนที่จะวางท่อ

น้ำดเสียจากห้องน้ำ-ส้วม ห้องครัว จะไหลลงสู่ท่อน้ำเสียที่วางอยู่ในแนวดิ่ง แล้วไหลลงในบ่อพักน้ำที่จัดเตรียมแล้ว รอการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

#### 7.4 ระบบกำจัดขยะ

ลักษณะของขยะที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

7.4.1 ขยะธรรมดา เช่น เศษกระดาษ เป็นต้น จะแยกส่งรถเก็บขยะของกทม.

7.4.2 ขยะติดเชื้อ เป็นขยะที่ทิ้งไม่ได้ต้องทำลายเอง แบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- WARD WASTE มีขนาด BTU./LE ได้แก่ขยะที่เหลือจากหอผู้ป่วย เช่น ดอกไม้, เศษอาหาร, เศษผงที่กวาดทำความสะอาด เป็นต้น

- PLASTIC AND DIRTY PAPER มีขนาด 11,176 BTU./LP ได้แก่ของเหลือที่เป็นหลอดฉีดยาแบบใช้แล้วทิ้งเลย, งานพลาสติกสำหรับใส่อาหาร, ถ้วยกระดาษ เป็นต้น

- THEATRE WASTE มีขนาด 8,500 BTU./LB ได้แก่ขยะที่เหลือจากห้องผ่าตัดเป็นเศษชิ้นเนื้อคน, เสื้อผ้าที่จะทิ้ง, หลอดพลาสติกต่าง ๆ และของเสียจากห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา เช่น พวกของเสียของร่างกายที่นำไปตรวจพวก เลือด, ปัสสาวะ, อุจจาระ เป็นต้น

- CLEAN PAPER มีขนาด 7,500 BTU./LB ได้แก่ของเหลือที่เป็นเศษกระดาษจดหมาย, กระดาษแข็งและกระดาษที่ใช้ห่อของต่าง ๆ

แต่เนื่องจากเป็นโครงการโครงการโรงพยาบาลสัตว์ ซึ่งไม่เป็นจำเป็นมากนัก ไม่คุ้มทุนที่จะลงทุนซื้อเตาเผา

#### **ห้องรวมขยะ**

เพื่อให้เป็นที่รวมเศษอาหารและขยะ เพื่อรอการขนย้ายไปกำจัดโดยห้องรวมขยะจะต้อง

- สร้างด้วยวัสดุที่คงทน ไม่ติดไฟ ห้องกันน้ำซึม สามารถล้างทำความสะอาดได้โดยสะดวก มีการระบายน้ำที่ดี และในห้องนี้ควรจัดให้มีน้ำใช้ตลอดเวลา โดยมีก๊อกน้ำ 1' ที่เพื่อใช้ในการล้างทำความสะอาด

- ขนาดของห้องจะต้องใหญ่เพียงพอที่จะจุถังขยะที่มีความจุ 2.5 ลิตร/คนวัน ขณะรอการขนย้าย

## 7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

### 7.5.1 การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งกันได้ 2 ประเภท ดังนี้

- การป้องกันอัคคีภัยด้วยการออกแบบ

- ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ เช่น ประตูห้องทำด้วยชิบซัมบอร์ดทนไฟ ฝ้าบานทอด้วยใยสังเคราะห์ เฟอร์นิเจอร์บางอย่างใช้เป็น FIBERGLASS เช่น เก้าอี้และโต๊ะ ส่วนโครงสร้างใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก

- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้งสองข้างโดยผนังประตูและกระจกสามารถกันไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในช่องเฉพาะอย่างยิ่งต้องป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในช่องบันไดหนีไฟได้

- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ เช่น ห้องครัว ห้องเครื่อง พยายามแยกออกจากส่วนอื่นของอาคาร

- การเดินสายไฟทั้งหมดต้องเดินฝังในท่อเหล็ก ป้องกันการติดไฟในกรณีเกิดไฟฟ้าลัดวงจร

- ระบบปรับอากาศ เป็นชนิดแยกติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นในห้องโดยไม่ใช้ท่อร่วม เพื่อป้องกันควันไฟจากห้องหนึ่ง ถูกดูดไปยังอีกห้องหนึ่ง

- บนดาดฟ้าอาคารชั้นบน จะเป็นลานจอดเฮลิคอปเตอร์ได้ 1 ที่ สามารถใช้ขนย้ายผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน

- ติดตั้งสายล่อฟ้าระบบพิเศษ ที่สามารถป้องกันฟ้าผ่าอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การป้องกันอัคคีภัยโดยติดตั้งระบบเตือนภัย ทำโดยติดตั้งระบบเตือนควันไฟ (HEAT AND SMOKE DIRECTOR) ภายในห้องที่จำเป็น โดยเฉพาะในส่วน WARDS ที่อยู่ชั้นบนของอาคาร และห้องที่มีสารไวไฟเช่น LABORATORY เมื่อมีควันหรือความร้อนสูงกว่าที่ตั้งไว้จะมีสัญญาณเตือนไปที่CENTRAL BOARD ว่าเกิดขึ้นที่จุดใดเพื่อที่จะเตรียมการแก้ไขได้ทันที

### 7.5.2 การดับไฟ

- ในชั้นต้น

- FIRE HOSE SYSTEM เป็นท่อฉีดต่อน้ำจากถังดับเพลิงชั้นบนของอาคาร มีเป็นระยะตามจุดที่สำคัญ เช่น บันได ทางหนีไฟ และจุดที่เกิดเพลิงไหม้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่ม FIRE EXTINGUISHER เป็นเครื่องดับเพลิงเคมีตามจุดต่าง ๆ ที่จะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย เช่น LAB, ครุฑ

- ในชั้นที่ 2

ในระบบ STAND PIPE SYSTEM เป็นท่อเปล่าอยู่ตอนล่าง มีท่อต่อตรงไปทุกชั้น โดยมี ANDING VALVE และมีตู้สายสูบลอยอยู่ ถ้าเกิดเพลิงไหม้ การแก้ไขระยะที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมไฟได้ด้วยคนในอาคาร พนักงานดับเพลิงจะต่อท่อน้ำจากรถดับเพลิงเข้าที่ STAND PIPE และเปิดLANDING VALVE น้ำก็จะออกมาทุกชั้นสามารถต่อสายสูบลอยได้ซึ่งใช้พนักงานดับเพลิงขึ้นไปดับ



### 7.5.3 ทางหนีไฟ

ทางหนีไฟมีหลายประเภท เช่น บันได ทางเลื่อน ลิฟท์ บันไดเลื่อน สำหรับอาคารสถานพยาบาลโดยเฉพาะผู้ใช้อาคารที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวกเหมือนบุคคลทั่วไป ระบบทางลาดจึงมีความเหมาะสมที่สุดโดยมีความชัน 1:10 และระยะห่างจากจุดต่างๆ สู่วางหนีไฟไม่ควรเกินกว่า 30.00 เมตร<sup>7</sup>

ทางลาดหนีไฟทั้งที่อยู่ภายในอาคารและภายนอกอาคาร ควรมีประตูกันไฟที่ทำด้วยเหล็กอย่างน้อย 1 ด้าน และมีช่องกระบอกกันไฟเล็ก ๆ สำหรับมองดูทุกชั้นเพื่อให้ผู้ใช้ทางนี้ขณะเกิดไฟไหม้ดูว่า ช้างนอกชั้นปลอดภัยจากไฟหรือไม่ ประตูควรเปิดจากภายในอาคารออกไปข้างนอกได้สะดวก และที่บังคับให้ประตูปิดโดยอัตโนมัติภายหลังถูกเปิดจากภายในอาคารออกไปข้างนอกกันมิให้ไฟลุกลามเข้าไปและป้องกันมิให้ควันที่เกิดจากไฟไหม้เข้าไปในบริเวณที่เป็นทางหนีไฟได้ ซึ่งเป็นการป้องกันมิให้ไฟลุกลามเข้าไปในบริเวณที่เป็นทางหนีไฟได้ซึ่งเป็นการป้องกันมิให้ไฟลุกลามเข้าไปยังชั้นอื่นๆ และป้องกันมิให้ผู้หนีไฟสำลักควัน ตัวประตูนี้ควรป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง เช่นเดียวกันตัวทางลาดราวบันได ทางลาดควรทำกันลื่นไว้ ในกรณีที่มีน้ำจากการดับไฟ เพื่อป้องกันมิให้ไฟลุกลามเข้าไป ทั้งยังป้องกันความร้อนที่เกิดจากไฟไหม้ในชั้นที่ไฟกำลังลุกลามด้วย ผนังที่อยู่ด้านภายนอกของห้องบันไดหนีไฟควรมีหน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศเพื่อให้มีอากาศถ่ายเทภายในห้อง ทางหนีไฟอย่างเพียงพอ

### 7.6 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

ผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากฟ้าผ่าสามารถทำให้เกิดความเสียหาย และอันตรายได้หลายประการ ดังนี้

7.6.1 การเกิดความร้อน เนื่องจากเกิดฟ้าผ่า ซึ่งแสดงว่ามีกระแสไฟฟ้าวิ่งจากก้อนเมฆสู่ดิน ลักษณะของลำฟ้าผ่าจะเป็นลำแคบ ๆ ห่อหุ้มด้วยหมอกโคโรนา มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตรและมีอุณหภูมิประมาณ 3,000 องศา ด้วยเหตุว่าลำฟ้าผ่ามีความร้อนสูงมาก อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้กับวัสดุติดไฟได้ถึงแม้ว่าช่วงเวลาในการไหลของกระแสไฟฟ้าจะสั้นมากก็ตาม ดังนั้นในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงผลของความร้อนที่เกิดขึ้นของสายตัวนำที่ใช้ในระบบป้องกันตัวด้วย เพราะอุณหภูมิในสายตัวนำจะสูงมาก

7.6.2 การเกิดผลทางไฟฟ้า การเกิดฟ้าผ่าจะทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเกิดความเสียหายแก่เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความไวสูงต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กไฟฟ้ายังทำให้เกิดศักดีไฟฟ้า ซึ่งถ้าหากสูงมากอาจจะเกิดสปาร์คเป็นต้นเหตุทำให้เกิดเพลิงไหม้ด้วย

7.6.3 การเกิดแรงระเบิด สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ เมื่อกระแสฟ้าไหลผ่านตัวนำจะ ทำให้เกิดแรงบิดขึ้นแก่ตัวนำขึ้น และอีกแบบหนึ่ง คือ เกิดคลื่นช็อคในขณะที่เกิดลำฟ้าผ่าผ่านไป

7.6.4 การเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ในการเกิดฟ้าผ่าจะพบว่า ในระยะรัศมี 10-150 จะมี กระแสไฟฟ้าในระยะใกล้ อาจเกิดอาการช็อคหรือถึงแก่ชีวิตได้

จากเหตุผลดังกล่าว จึงต้องเตรียมป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากกรณีฟ้าผ่าลง อาคาร ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่อาคารสูงกว่าอาคารที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และไม่มีอุปกรณ์ สำหรับป้องกันอันตรายหรือว่าจะเป็นอาคารที่ไม่สูงนัก แต่อยู่ในบริเวณโล่งแจ้งก็สามารถเกิด อันตรายได้

แนวความคิดในการออกแบบป้องกันฟ้าผ่าจะต้องสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น กับตัวอาคารทั้งหลังและต้องทำให้ระบบการติดตั้งนั้นมีความสวยงาม และดูกลมกลืนไปกับตัว อาคารด้วย ระบบป้องกันฟ้าผ่าในปัจจุบันที่นิยมใช้มีอยู่ 2 ระบบ คือ

1. ระบบฟาราเดย์ ใช้เสาล่อฟ้าติดตั้งเรียงกันไปรอบอาคาร ซึ่งจะต้องใช้เสาล่อฟ้าจำนวน มาก
2. ระบบแบบที่ใช้สารกันมัตภาพรังสีกับปลายของเสาล่อฟ้า ซึ่งต้องใช้เสาล่อฟ้าเพียง จุดเดียว

สำหรับในการออกแบบในโครงการนี้เลือกใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์เพราะการ ติดตั้งมีราคาถูกและเสาล่อฟ้าที่ใช้มีอยู่ไม่มากนัก โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. สายอากาศล่อฟ้า เป็นส่วนตัวนำแบบเสาโลหะยึดไว้บนยอดสูงสุดของตัวอาคาร และ สิ่งที่ต้องป้องกัน โดยสายอากาศล่อฟ้านี้จะทำปลายยอดให้แหลมเพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า (ELECTERIC FIELD STRSS) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าบริเวณใกล้เคียงทำหน้าที่ให้ฟ้าผ่าที่สาย อากาศล่อฟ้านั้น

2. สายนำดินลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อมีฟ้าผ่าลงบนอาคารล่อฟ้า แล้วกระแสไฟฟ้าจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายนำลงดินและ กระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน

3. รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดินจะใช้เหล็กหุ้มทองแดงเพื่อช่วยให้ความต้านทาน ของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ ทำให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลกระจาย ออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว สำหรับการฝังรากสายดินให้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้านทาน จำนวนของดิน

การจัดวางสายอากาศล่อฟ้า จะต้องติดตั้งบนส่วนสูงสุดของอาคาร โดยอยู่เหนือส่วนสูงประมาณ 0.30 เมตร นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงระยะห่างของสายอากาศล่อฟ้า โดยทั่วไปจะห่างประมาณ 15.20 เมตร

สำหรับโรงพยาบาลในโครงการ จะพิจารณาระยะห่างตามขนาดของช่วงเสาเป็นหลักคือ 16.80 เมตร (ขนาดช่วงเสา 8.40 เมตร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.7 ระบบการประหยัดพลังงาน

### ภาวะความร้อนที่เกิดขึ้นในอาคาร

ความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งมีผลต่อร่างกายมนุษย์ ที่ทำให้รู้สึกร้อนหนว้นนั้นมีอยู่ 2 ประเภท คือ ความร้อนแฝง (Latent Heat) เป็นความร้อนซึ่งเกิดจากความชื้นในอากาศ และ ความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) ความร้อนเหล่านี้มีที่มาจาก 2 แหล่ง ได้แก่ความร้อนจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร และความร้อนจากสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

1. ความร้อนจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร สามารถส่งผลต่ออาคารด้วยการถ่ายเทความร้อน โดยวิธีการถ่ายเทความร้อน คือ

1.1 การนำความร้อน เกิดขึ้นจากความแตกต่างของ อุณหภูมิภายนอก และอุณหภูมิภายใน ทำให้เกิดการนำความร้อนผ่านผนัง และวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ เข้าสู่อาคาร

1.2 การพาความร้อน เกิดขึ้นจากการระบายอากาศและรอยรั่วต่าง ๆ ซึ่งทำให้อากาศร้อนจากภายนอกเข้ามาได้

1.3 การแผ่รังสีความร้อน เกิดจากรังสีของดวงอาทิตย์ ซึ่งผ่านกระจกเข้ามาภายในอาคารโดยตรง (Direct Solar Radiation) รังสีแผ่กระจาย (Diffuse Or Sky Radiation)

2. ความร้อนที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมภายในอาคาร เกิดจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในห้องและจากผู้อยู่อาศัยในอาคารเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปลักษณะการถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคารได้ดังนี้

#### 2.1 ความร้อนสัมผัส

ก. จากแหล่งความร้อนนอกอาคาร โดย

- การนำความร้อนผ่านผนัง กระจก เพดาน ฝ้า หลังคา
- การแผ่รังสีความร้อนผ่าน กระจก ผนัง หลังคา เพดาน
- การพาความร้อนผ่าน ช่องเปิด รอยรั่วต่างๆ (เกิดกับห้องปิดน้อยมาก)

ข. จากแหล่งความร้อนในอาคาร โดย

- การนำความร้อน จากผู้อยู่อาศัย ผนังระหว่างห้อง เพดานระหว่างชั้น
- การแผ่รังสี จากผู้อยู่อาศัย อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

ค. ท้องฟ้าแจ่มใส (Clear Sky) การกระจายแสงของท้องฟ้าแบบนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ และปริมาณของฝุ่นในบรรยากาศ โดยทั่วไปแล้วท้องฟ้าแจ่มใสจะมีแสงสว่างในแนวราบ มากกว่าในแนวตั้งฉาก

CLOUDINESS INDEX (CI)	ความถี่ (ทั้งหมด 4320 ชม.)	เปอร์เซ็นต์
(0) Clear Sky	3	0.07
(1-5) Scattered Cloud	88	2.0
(6-9) Broken Cloud	1,619	37.5
(10) Overcast Sky	456	10.4

ตารางที่ 5.2 ความถี่ของสภาพท้องฟ้าแบบต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร  
ที่มา : ดร.สุรพงษ์ จิระรัตนานนท์, DAYLIGHT, ASEAN-US PROJECT ON ENERGY CONSERVATION IN BUILDING (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กันยายน 2531), หน้าที่ 2

วิธีการออกแบบนำแสงสว่างจากธรรมชาติ (Daylighting Design) มาใช้ในอาคารที่ใช้กับโดยทั่วไปมี 3 วิธีได้แก่

1. Daylight Factor Method
2. CIE Method และ
3. IES Method

วิธีการออกแบบ CIE Method มีข้อกำหนด คือ ท้องฟ้าที่ใช้ออกแบบจะต้องเป็นแบบ IES Method มีข้อกำหนด คือ ในการคำนวณจะใช้แสงจากด้านบน (Top Light) และแสงจากกระสะท้อนของพื้นเป็นหลัก โดยให้ความสำคัญกับแสงกระจายที่ได้รับจากท้องฟ้าโดยตรง (Sky Component) น้อยมาก

การศึกษากการออกแบบเพื่อนำแสงสว่างจากธรรมชาติ เข้ามาใช้ในอาคารด้วยวิธีการ "Daylight Factor"

และจากตารางที่ 5.2 จะเห็นได้ว่าความถี่ ของท้องฟ้าแบบต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร การออกแบบด้วย CIE Method และ IES Method ค่าที่ออกแบบจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้มาก โดยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมื่นนักวิชาการเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า สำหรับสภาพท้องฟ้าในประเทศไทย การออกแบบด้วย "Daylight Factor Method" จะได้ค่าการออกแบบแสงสว่างจากธรรมชาติที่เกิดขึ้นภายในอาคารใกล้เคียงความจริงมากกว่า โดยจะกำหนดค่าการยอมรับของศักยภาพของการทำงาน หากมากกว่า 80% ถือว่าสามารถนำมาใช้ได้

นอกเหนือจากการออกแบบ เพื่อนำแสงสว่างจากธรรมชาติ (Daylight) เข้ามาใช้ในอาคาร ในเวลากลางวันแล้ว สำหรับบางตำแหน่งของอาคาร "ตึกแถวลักษณะพาณิชย์กึ่งพักอาศัย" ที่จะนำเสนอนี้ หากมีความสว่างไม่เพียงพอ จะใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าประดิษฐ์ (Artificial Light) เข้ามาช่วย ส่วนตอนคืนความสว่างที่นำมาใช้ จะได้จากการออกแบบแสงสว่างจากการใช้ไฟฟ้าประดิษฐ์

การออกแบบแสงสว่างจากธรรมชาติด้วยวิธีนี้ อาศัยอัตราส่วนของความส่องสว่างที่ได้รับ ณ จุดใดจุดหนึ่งในอาคารต่อความส่องสว่างทางแนวราบ จากท้องฟ้าที่ไม่มีสิ่งกีดขวางเป็นเปอร์เซ็นต์ (แสงอาทิตย์โดยตรง หรือ "Direct Beam Sunlight" จะไม่ใช่สำหรับคิดค่าความส่องสว่างทั้งภายในและภายนอกอาคาร) ดังแสดงเป็นสูตรได้คือ

$$\text{Daylight Factor (D.F.)} = \frac{\text{ความส่องสว่างที่ได้รับ ณ จุดอ้างอิง}}{\text{ความส่องสว่างทางแนวราบนอกอาคาร}} \times 100$$

ค่าที่ได้จะหมายถึงเปอร์เซ็นต์ความส่องสว่าง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ ความส่องสว่างจากนอกอาคารในทิศต่างๆ โดยสามารถอ่านค่า D.F. ที่ต้องการได้จากกราฟสถิติที่มีผู้ทำไว้ (ค่าที่ได้จากกราฟนี้ ไม่ใช่ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดความสว่างโดยตรง แต่ "ใช้ข้อมูลในเรื่องการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ทั้งรังสีตรงและกระจาย แล้วแปลงค่าเป็นข้อมูลเรื่องความส่องสว่างโดยใช้ค่า Luminous Efficacy" เข้ามาช่วยประมวลผล) ค่าของ D.F. นี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของแสง 3 อย่าง ซึ่งกระจายเข้าสู่อาคาร

### หลักการให้แสงสว่างจากธรรมชาติและการวางตำแหน่งช่องเปิดแสงสว่าง

การนำแสงสว่างจากธรรมชาติ (Daylight) เข้ามาใช้ในอาคาร สำหรับประเทศไทย มีหลักการที่ควรคำนึงซึ่งสามารถสรุปเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

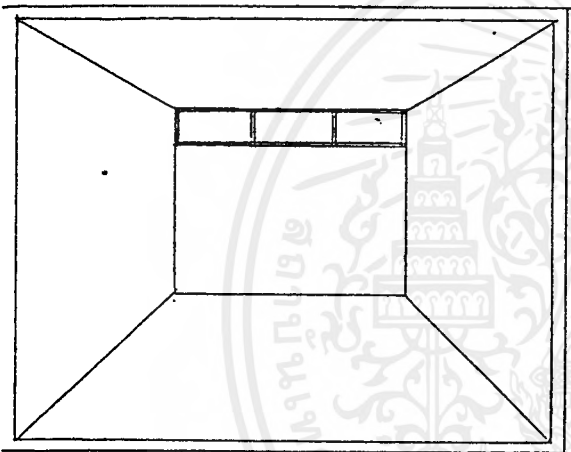
1. หลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง จากช่องเปิดแสงจากด้านบน (Sky Light) เนื่องจากแสง ที่ได้รับจะทำให้ความร้อนภายในสูงซึ่งไม่เหมาะสมกับสภาพอากาศของประเทศไทย อีกทั้ง แสงมีความจ้ามาก ทำให้เกิดความไม่สบายทาง สายตา

2. ให้พยายามใช้แสงสะท้อนจากสิ่งต่างๆ เพราะจะทำให้แสงที่ได้รับมีความนุ่มเกิดความสบายทางสายตาอย่างมาก และการกระจายแสงจะดีกว่าด้วย

3. หากเป็นไปได้ ค่าการสะท้อนแสงของส่วนที่อยู่เหนือระดับสายตาควรมีค่ามากกว่าค่าการสะท้อนแสงของส่วนที่อยู่ใต้ระดับสายตา เนื่องจากจะทำให้ไม่เกิดการสะท้อนของแสงเข้าสู่สายตาโดยตรงมาก

**ลักษณะการวางตำแหน่งของช่องเปิดแสงสว่างมีหลักการหลักๆ ดังต่อไปนี้**

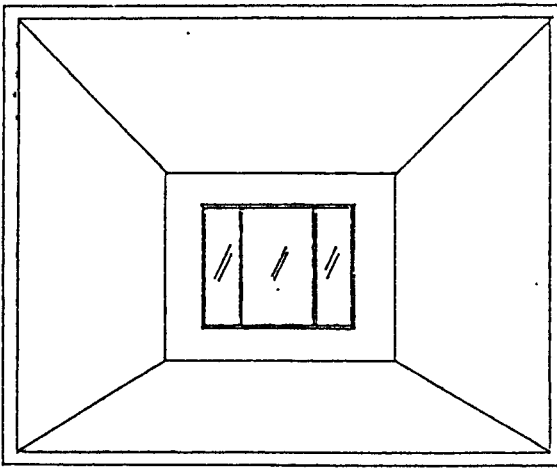
1. เมื่อช่องเปิดอยู่สูง และมีลักษณะเล็กแต่กว้าง : ช่องเปิดลักษณะนี้สามารถช่วยให้แสงส่องไปได้ลึกและกระจายทั่วถึง , แต่จะไม่ได้ทัศนียภาพจากภายนอก เพดานและผนังส่วนบนควรมีค่าการสะท้อนสูงแต่ควรมีลักษณะผิวด้าน



- แสงที่เข้ามาโดยตรงถึงเพดาน จะช่วยลดค่าของแสงจากหน้าต่าง
- แหล่งแสงเริ่มแรกแบบนี้ให้แสงกระจายได้ทั่วห้อง และแสงส่องได้ไกลในตำแหน่งลึกๆ
- การสะท้อนที่ผิวผนังมาก ซึ่งช่วยลดความแตกต่าง(Contrast) ระหว่างกระจกกับพื้นที่รอบห้อง

ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะช่องเปิดอยู่สูง, เล็กแต่กว้าง

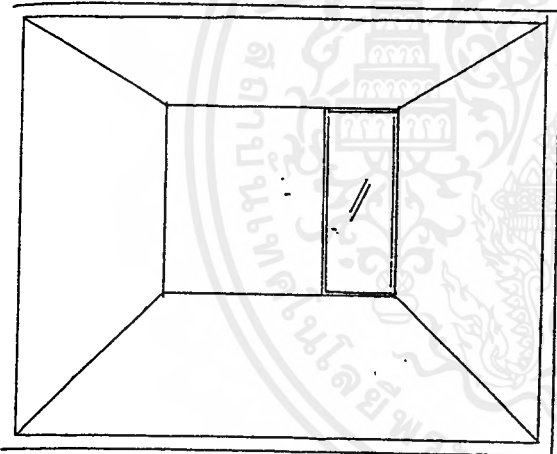
2. เมื่อเปิดช่องในตำแหน่งตรงกลาง โคนขอบวงกบล่างอยู่ต่ำ : ช่องเปิดลักษณะนี้แสงจะส่องลงพื้นมาก ทำให้พื้นเห็นได้ชัด , เห็นทัศนียภาพจากภายนอก แต่ต้องระวังค่าแสงสะท้อนที่พื้นเข้าสู่ตา



- หน้าต่างที่เปิดกว้าง โดยอยู่ในมุมของสายตา (Conovision) ช่วยให้ตามองเห็นการเคลื่อนไหว ภายนอกได้ดี
- พื้นจะทำหน้าที่เป็นแหล่งแสงที่สอง (Secondary Light Source)

ภาพที่ 5.2 แสดงลักษณะช่องเปิดตรงกลางผนัง

3. ช่องเปิดที่ริมผนังโดยเปิดตั้งแต่พื้นถึงเพดาน: ช่องเปิดลักษณะนี้ สามารถช่วยให้เข้าใจขนาดและรูปร่างของห้องได้ชัดเจน แต่ต้องระวังเรื่องมุมมอง , การระบายอากาศและสภาพอากาศที่มีผลกระทบ



- ค่าการสะท้อนที่ผนังจะสูง โดยทำหน้าที่เป็นแหล่ง แสงที่สอง (Secondary Light Source) ที่สามารถ นำมาใช้
- การสะท้อนที่พื้นจะต่ำกว่าบริเวณที่ขีดกระຈกแต่ ต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดโดยการที่มากกระทบพื้น อัน จะทำให้เกิดความจ้า (Glare) ขึ้น

ภาพที่ 5.3 แสดงลักษณะช่องเปิดที่ริมผนัง

- การพาความร้อน จากผู้อยู่อาศัย และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

## 2.2 ความร้อนแฝงจากแหล่งความร้อนภายในอาคาร

อันได้แก่ ผู้อยู่อาศัย และความชื้นในอากาศ

### การศึกษารอกแบบอาคาร เพื่อแก้ปัญหาเรื่องอุณหภูมิ

การออกแบบอาคารเพื่อแก้ปัญหาทางด้านสภาพอากาศนั้น มีวิธีแก้ยู่ 3 ขั้นตอนคือ

1. Conventional Design
2. Passive Design
3. Active Design

ในขั้นตอน Conventional Design เป็นการออกแบบพื้นฐานทั่วไป เพื่อพยายามแก้ปัญหาสภาพอากาศ ในบริเวณนั้น ๆ หากในขั้นนี้ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ Passive Design จะเป็นการออกแบบเพิ่มเติมในขั้นตอนต่อไปที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาระบบ Passive Design นี้เป็นการนำเทคนิคกลไกต่างๆ เข้ามาช่วยเพื่อปรับสภาพอากาศภายในอาคาร ให้ผู้อยู่อาศัยได้รับช่วงเวลาสบายมากขึ้น ระบบนี้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น แต่จะคุ้มค่าง่าระบบ Active Design เนื่องจากเป็นการลงทุนครั้งเดียว (ในที่นี้หมายถึงคุ้มค่าง่า Active Design ที่ใช้ไฟฟ้า ที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน เนื่องจาก Active Design ที่ใช้พลังงานอื่น ๆ ยังมีราคาแพงอยู่มาก) หากระบบ Passive Design ยังไม่สามารถแก้ปัญหาสภาพอากาศภายในอาคารได้หมด จึงจะนำ Active Design เข้ามาช่วยเสริมเพื่อให้ช่วงเวลาไม่สบายที่เหลือหมดไป

#### 1. CONVENTIONAL DESIGN

การออกแบบแก้ปัญหาขั้นตอนแรก คือ การออกแบบพื้นฐานเพื่อให้อาคารมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่เป็นอยู่ โดยมีได้นำเทคนิคกลไกต่างๆ เข้ามาช่วย อันได้แก่การจัดวางผังอาคาร ลักษณะการวางแนวอาคาร ทิศทางช่องเปิดในการระบายอากาศ เป็นต้น

สำหรับอากาศที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปลักษณะการออกแบบในขั้นตอนนี้ด้วยวิธีการของ Mahoney ได้ดังในตาราง ผลสรุปดังกล่าวเป็นการบ่งบอกลักษณะโดยทั่วๆ ไปของอาคารในเขตภูมิอากาศแบบกรุงเทพมหานคร อย่างไรก็ตามก็ดีลักษณะในการออกแบบแต่ละข้อที่แจ้งตามวิธีการดังกล่าว ต้องมีการวิเคราะห์ความเหมาะสมกับประเภทของอาคารที่จะออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะที่เกิดขึ้นภายใน

\* วิธีการของ Mahoney นี้มักคิดค้นโดย Carl.T.Mahoney เป็นการวิเคราะห์ที่โดยการบันทึกค่าสถิติของ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางลมปริมาณน้ำฝนลงในตารางจะได้ผลสรุปที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ซึ่ง Mahoney ได้วิเคราะห์ไว้

องค์ประกอบในการออกแบบ	รายละเอียดในองค์ประกอบ
1. การจัดวางอาคาร	- การจัดวางอาคารให้วางอาคารให้ส่วนแคบอยู่ด้านทิศตะวันออก - ตะวันตก ส่วนยาวของอาคารไปทางเหนือ - ใต้
2. พื้นที่ในอาคาร	- ควรเป็นส่วนโล่งให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่กั้นผนังทึบ
3. การระบายอากาศ	- อาคารควรมีลักษณะทางเดินจ่ายออกด้านเดียว (Room Single Banked) เพื่อให้มีทิศทางเปิดให้อากาศถ่ายเทได้มากไม่ควรมีห้องใช้งานซ้อนห้องกัน
4. ช่องเปิด	- ขนาดใหญ่ - มีพื้นที่ส่วนเปิด 40% - 80% ของพื้นที่ผนัง - ช่องเปิดอยู่ด้านทิศเหนือ - ใต้
5. ตำแหน่งของช่องเปิด	- อยู่ทิศเหนือและใต้ ระดับช่วงตัว (Body Height) เพื่อเปิดรับลม
6. การป้องกันช่องเปิดของอาคาร	- กันฝนสาดเข้าทางช่องเปิดด้านใต้
7. ผนัง	- วัสดุเบา - Time Lag สั้น
8. หลังคา	- วัสดุเบา สะท้อนความร้อน - มีช่องว่างในส่วนหลังคา หรือมรณวนวนกันความร้อน

ตาราง การสรุปลักษณะของอาคารตามวิธีการของ Mahoney

ที่มา : จากรายงานวิจัยเรื่อง "การออกแบบอาคารพักอาศัยที่ใช้พลังงานต่ำโดย ร.ศ. อสิริ ปาณินท์ ,  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หน้า 24-26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. PASSIVE DESIGN

แม้ว่าจะมีการออกแบบอาคารในลักษณะ Conventional Design อย่างเหมาะสมแล้วก็ตาม สภาพอากาศในกรุงเทพฯ ก็ยังมีช่วงเวลาที่อยู่นอกระยะความสบาย (Comfort Zone) อยู่มาก การนำเอาเทคนิคกลไก เข้ามาช่วยปรับสภาพตัวแปรบางตัวของอุณหภูมิสบาย (Thermal Comfort) เป็นวิธีที่สามารถทำให้ สภาพอากาศอยู่ในช่วงเขตความสบายได้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นการประหยัดไฟฟ้า เนื่องจากการใช้เครื่องปรับอากาศได้ในระดับหนึ่ง

การออกแบบโดยเทคนิคกลไกเข้าช่วยนี้ ทุกระบบมีความเกี่ยวข้องกับความร้อนจากแสงอาทิตย์ ทั้งสิ้นบางระบบยังนำความร้อนจากแสงอาทิตย์มาก่อนให้เกิดประโยชน์ในระบบกลไกอีกด้วย ดังนั้นวิธีต่างๆ สามารถเรียกรวมได้ว่า "Passive Solar System" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 Water Tricking On Roof System

ระบบนี้ใช้วิธีการวางท่อน้ำบนหลังคา ซึ่งจะพ่นละอองน้ำออกมาทั่วบริเวณพื้นหลังคา ความร้อนจากแสงอาทิตย์จะช่วยให้น้ำระเหยกลายเป็นไอ และไอน้ำนี้จะนำความร้อนออกไปด้วย

จากการทดลองที่มหาวิทยาลัยฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ได้วางท่อน้ำบนหลังคาอาคารทั้งที่เป็นหลังคาแบนและหลังคาจั่ว ที่ปลายท่อน้ำออกเป็นรูปพัด (Fan Shape) หลังจากพ่นน้ำไปนาน 45 นาที ปรากฏว่าอุณหภูมิภายใต้หลังคาซึ่งเดิมอุณหภูมิ 150 องศาฟาเรนไฮต์ ลงเหลือ 100 องศาฟาเรนไฮต์

### 2.2 Roof Pound System

คล้ายกับระบบแรก แต่ใช้วิธีการขังน้ำไว้บนพื้นหลังคาสูงประมาณ 3-4 นิ้ว และมีแผ่นฉนวนกันความร้อนซึ่งสามารถเปิดปิดได้อยู่บนที่น้ำขัง การทำงานของระบบนี้ คือในเวลากลางวันจะปิดแผ่นฉนวนกันความร้อนนี้ น้ำที่เย็นจากการคายความร้อนในตอนกลางคืนดูดความร้อนจากการทดลองพบว่าอุณหภูมิภายในอาคารจะลดลงถึง 2 องศาเซลเซียส จากอาคารปกติที่ไม่ใช่ระบบนี้

### 2.3 Induce Ventilation System

คือวิธีการที่นำเอาการไหลของอากาศ อันเนื่องมาจากความแตกต่างของอุณหภูมิมาใช้ให้เกิดประโยชน์ วิธีการอันนี้เคยมีการใช้กันมาในอดีต ได้แก่ การระบายอากาศด้วยปล่องความร้อน เช่น โรงเลี้ยงสัตว์ โรงงานแปรง อาคารตึกแถวรุ่นเก่า

วิธีการนี้จะเกิดผลได้ดี ในกรณีที่ช่องลมออกมีอุณหภูมิแตกต่างจากช่องลมเข้ามาก ๆ อีกทั้งระดับของช่องระบายทั้งสองต่างกันมากเท่าไร อัตราการถ่ายเทก็ยังเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการดังกล่าวทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า "Stack Effect" และ "Chimney Effect" ต่างกันเล็กน้อย

#### 2.4 Earth Integrated Building

อุณหภูมิใต้ดินต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ การฝังบางส่วนของอาคารลงไปช่วยให้ลดพื้นที่ในการรับความร้อนเข้าสู่อาคาร อีกทั้งอุณหภูมิในดินค่อนข้างต่ำ และมีความสม่ำเสมออยู่เกือบตลอดเวลา สำหรับกรุงเทพฯ อุณหภูมิใต้ดินที่ความลึกประมาณ 4 เมตร จะค่อนข้างสม่ำเสมอประมาณ 27 องศาเซลเซียส ตลอดทั้งปี

#### 2.5 Cooled Pipe System

จากการที่อุณหภูมิใต้ดินต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ ปล่อยอุณหภูมิใต้น้ำต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศมาก การฝังท่อลงในดินหรือน้ำแล้ว นำเอาอากาศผ่านเข้าสู่ท่อเข้ามาใช้ในอาคาร อากาศที่ได้นี้จะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายนอกเนื่องจากการคายความร้อนให้แก่ท่อที่ฝัง

#### 2.6 Evaporative Cooling

คือการให้อากาศที่เข้าสู่อาคาร พัดพาความชื้นเข้ามาด้วย เช่น การให้ลมพัดผ่านน้ำพุ หรือน้ำตกจำลองก่อนที่จะเข้าสู่อาคาร ระบบนี้ มีข้อดีคือ สภาพอากาศที่มี ความชื้นน้อย

#### 2.7 Whole House Fan

เป็นการใช้พัดลมดูดอากาศที่ฝ้าเพดาน เพื่อดูดอากาศที่เย็นกว่าเข้าไปแทนที่อากาศร้อนใต้หลังคา แต่วิธีนี้ควรระวังเรื่องลมย้อนกลับ เนื่องจากแรงลมด้านทางออกมีมากกว่า

#### 2.8 Desiccant Cooling

เป็นวิธีการที่พยายามจะลดความชื้นในอากาศ ภายในห้องเนื่องจากความชื้นที่มีปริมาณสูง จะทำให้การระเหยที่ผิวกายของมนุษย์เป็นไปได้ยาก และทำให้เกิดความร้อนแฝงขึ้นภายในห้อง

ปัจจุบันมีการวิจัย เพื่อหาชนิดของวัสดุดูดความชื้นที่เหมาะสมอยู่ แต่เท่าที่ผ่านมามีการตลาดใช้ เกลือและถ่านจากวัสดุต่างๆ โดยมีการใช้ร่วมกับระบบอื่น เพื่อให้สามารถนำเกลือหรือถ่านที่อิ่มความชื้นแล้ว กลับมาใช้อีก

### 3. ACTIVE DESIGN

นอกจากการออกแบบในขั้นตอน CONVENTIONAL DESIGN และ PASSIVE DESIGN แล้ว หากสภาพอากาศยังมีช่วงเวลาที่อยู่เหนือเขตความสบายอีก ช่วงเวลาดังกล่าวสามารถแก้ไขโดยวิธีการนำระบบกลไกเข้ามาช่วยซึ่งเรียกว่า "ACTIVE DESIGN"

ACTIVE DESIGN ที่เห็นกันอยู่ทั่วไป ก็ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ นั่นเอง (แท้จริงแล้วระบบ ACTIVE ไม่ได้เฉพาะเครื่องปรับอากาศ ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าเท่านั้น เครื่องปรับอากาศ ซึ่งใช้พลังงานอื่นๆ เช่น แสงอาทิตย์ หรือ การใช้ประโยชน์จากปฏิกิริยาทางเคมีเข้ามาช่วย ก็ล้วนแล้วแต่เป็น ACTIVE DESIGN ทั้งสิ้น แต่ในการวิจัยจะกล่าวถึงเฉพาะเครื่องปรับอากาศไฟฟ้าเท่านั้น เนื่องจากใช้พลังงานประเภทอื่นๆ ในการสร้างระบบ ACTIVE ยังมีราคาสูงอยู่มากในปัจจุบัน)

เครื่องปรับอากาศ: โดยความหมายการปรับอากาศ คือการปรับอากาศเพื่อความสบายและสุขภาพ หมายถึงการควบคุมอากาศนี้

1. อุณหภูมิ (เพื่อความเย็น)
2. ควบคุมความชื้น (ความชื้นสัมพัทธ์)
3. การเคลื่อนไหลของอากาศ (การหมุนเวียนอากาศ)
4. ความสะอาดของอากาศ (โดยการกรองอากาศ)
5. การระบายอากาศ (โดยการนำเอาอากาศภายนอกเข้ามา)

ดังนั้นเครื่องปรับอากาศจึงเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยปรับสภาพตัวแปรทั้งหมด ของสภาวะอากาศ เพื่อให้มนุษย์อยู่ในเขตความสบาย (Comfort Zone) ในปัจจุบันสามารถแบ่งเครื่องปรับอากาศตามความเหมาะสมในการใช้งานได้ดังนี้

#### ก. แบบเครื่องติดหน้าต่าง (Room Air Conditioner or Window Type)

เครื่องแบบนี้ส่วนประกอบต่างๆ รวมอยู่ในตัวถัง (Casing) อันเดียวกัน ขนาดของเครื่องอยู่ระหว่าง 8,000 บีทียู/ชม. ไปจนถึงขนาด 30,000 บีทียู/ชม. (2.5 ตัน)

ความเหมาะสม: เครื่องแบบนี้สะดวกในการติดตั้ง โดยมักเจาะช่องที่กำแพงหรือผนังพร้อมทำวงกบไม้ หรือวงกบขอบวงกบหน้าต่างได้เลย

การใช้งาน: ใช้ในงานที่ต้องการโยกย้ายเครื่องได้สะดวก หรือต้องการติดตั้งอย่างเร่งด่วน การทำความเย็นโดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบนี้ จะคล่องตัวใช้งานได้ดี แต่มักมีปัญหาเรื่องเสียง ดังจากเครื่อง

## ข. แบบเครื่องชนิดแยกส่วน (Split Type Air Conditioner)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จะระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled) แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ เครื่องเป่าลมเย็น (Fan-Coil Unit) และเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Condensing Unit) เครื่องเป่าลมเย็นจะเป็นส่วนที่ติดตั้งภายในอาคารส่วนเครื่องระบายความร้อน ด้วยอากาศจะต้องวางอยู่ด้านนอกเพื่อให้มีการพ่นลมร้อนทิ้งสู่อากาศได้สะดวก อีกประการเครื่องระบายความร้อนนี้จะมีเสียงดัง จึงมักนิยมติดตั้งเครื่องนี้ห่างไปจากห้องที่ปรับอากาศเพื่อป้องกันเสียงเล็ดลอดเข้ามา เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนมีขนาดตั้งแต่ 1 ตันไปจนถึง 50 ตัน เครื่องขนาด 1 ถึง 3 ตันมักจะใช้กับเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็กติดตั้งภายในห้อง ส่วนเครื่องที่โตกว่านี้จะใช้เดินท่อลมในการส่งจ่ายลมเย็น

ความเหมาะสม : การใช้งานมักคำนึงถึงปัญหาเรื่องเสียงดังโดยมากมักจะแยกเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศให้อยู่ห่างจากห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ เนื่องจากการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และพัดลมระบายความร้อนมักจะมีเสียงดัง ดังนั้นสถาปนิกต้องระวังไม่ลืมนัดบริเวณที่วางเครื่องระบายความร้อนไว้ด้วย

การใช้งาน : เครื่องแบบชนิดแยกส่วนนี้ การใช้งานเหมาะสำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมากกว่าเครื่องแบบติดตั้งต่าง อีกทั้งเครื่องแบบนี้มีราคาสูงกว่าแบบติดตั้งหน้าต่างไม่มากนัก ผู้ที่ควบคุมเครื่องมีความรู้แค่ เปิด-ปิดเครื่องเป็นก็สามารถใช้เครื่องได้

## ค. แบบเครื่องชนิดทำน้ำเย็น (Water Chiller)

เครื่องแบบนี้มีขนาดทำความเย็นสูง โดยมากใช้น้ำซึ่งทำให้เย็นจากตัวเครื่องเย็นเป็นตัวกลางในการทำความเย็น ส่วนประกอบของเครื่องแบบนี้มี ฮีวปอเรเตอร์ คอนเดนเซอร์ , คอมเพรสเซอร์ (มีทั้งแบบลูกสูบ และแบบเหินตีฟูกัล) และแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง (Control Panel) เครื่องปรับอากาศชนิดทำน้ำเย็นมีขนาดตั้งแต่ 50 ตัน ถึง 100 ตันขึ้นไป

ความเหมาะสม : เครื่องแบบนี้ใช้สำหรับอาคารที่ต้องการทำความเย็นขนาดใหญ่ตัวเครื่องมีราคาแพงแต่อายุการใช้งานทนทานมาก สถาปนิกต้องออกแบบให้มีเครื่อง ซึ่งมักจะจัดไว้ชั้นใต้ดิน (Basement) หรือชั้นพื้นดิน (Ground Floor)

การใช้งาน : เครื่องแบบนี้เหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่ๆ เพราะลงทุนในขั้นแรกสูง (First Cost) แต่ระบบนั้น Flexible ได้ดีมาก ต้องการช่างที่มีความรู้เรื่องเครื่องเย็นเป็นผู้ควบคุมเครื่อง

## แสงสว่างที่สามารถนำมาใช้ภายในอาคาร

แหล่งแสงสว่างที่สามารถนำมาใช้ภายในอาคารนั้นมีที่มาจาก 2 แหล่งใหญ่ อันได้แก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แสงสว่างจากธรรมชาติ (Natural Daylight)

2. แสงสว่างหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์ (Artificial Light)

สำหรับแสงสว่างจากธรรมชาตินั้น ได้แก่ แสงจากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวันโดยจะพยายามนำมาใช้ให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถเป็นไปได้เพื่อจะได้เป็นการประหยัดพลังงาน และลดค่าใช้จ่ายระยะยาวให้แก่ผู้ใช้อาคาร ในกรณีที่บางตำแหน่งแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ จึงจะมีการนำหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์มาช่วย เพื่อให้ได้ความสว่างเหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นส่วนในเวลากลางคืนจะใช้แสงสว่างเหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นส่วนในเวลากลางคืนจะใช้หลอดไฟฟ้าประดิษฐ์

แสงจากดวงอาทิตย์นี้ มีทั้งในรูปแบบ แสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Beam Sunlight) และแสงที่กระจายจากท้องฟ้า (Diffuse Light or Daylight) แสงอาทิตย์โดยตรงนั้นไม่ควรนำมาใช้ในการให้แสงสว่างโดยตรง เนื่องจากความเข้มของแสงอยู่ในระดับที่สูงมาก ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องแสงจ้าที่เข้าตา (Glare) แม้ว่าจะมีเทคนิคหลายอย่าง ในการนำแสงอาทิตย์โดยตรง(Direct Beam Sunlight) มาใช้ได้ แต่สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศในเขตร้อน ความร้อนที่เข้ามาพร้อมกับแสงแบบนี้จะมากจึงไม่เหมาะที่จะนำแสงอาทิตย์โดยตรงมาใช้ แสงที่สามารถนำมาใช้ได้ เป็นแสงแบบที่กระจายจาก ท้องฟ้า

"แสงที่กระจายจากท้องฟ้า (Diffuse Light or Daylight) เป็นแสงธรรมชาติที่เหมาะสมจะนำมาใช้ให้แสงสว่างในอาคาร แต่ในการใช้แสงนี้มีเรื่องที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับปริมาณของแสง ซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ของดวงอาทิตย์ และสภาวะในบรรยากาศซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามวัน, เวลา และฤดูกาล" ซึ่งทำให้เกิดสภาพของท้องฟ้าแตกต่างกัน และแยกลักษณะท้องฟ้าได้ดังนี้

ก. ท้องฟ้ามีดมน (Overcast Sky) เป็นสภาพท้องฟ้าในแถบยุโรปความสว่างของท้องฟ้าในแนวราบ จะมีค่าเป็นหนึ่งในสามส่วนของด้านตั้งฉาก และแสงสว่างที่เข้าสู่หน้าต่างในด้านต่างๆ ของอาคารจะมีค่าใกล้เคียงกัน

ข. ท้องฟ้าที่มีเขตปกคลุมบางส่วน (Cloudy Sky or Intermediate Sky) ท้องฟ้าแบบนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในย่านเส้นศูนย์สูตร ท้องฟ้าจะมีเมฆปกคลุมบางส่วนเป็นประจำ ซึ่งยังแบ่งย่อยได้เป็นสองแบบคือ Scattered Cloud ในฤดูที่อากาศแห้ง (DRY Season) และ Broken Cloud ในฤดูที่อากาศชื้น (WET Season)

## บทที่ 8

### แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1. การออกแบบตามความต้องการของพื้นที่ และประโยชน์ใช้สอย
2. การออกแบบตามแนวความคิด

ประการแรก ออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยจริงๆ วิธีการแก้ปัญหาอาจมีหลายแนวทาง และสามารถที่จะเลือกในแบบที่จะสนองต่อความต้องการได้ดีที่สุด ส่วนเรื่องความงามจะเป็นสิ่งที่พิจารณาในภายหลัง

ประการที่สอง ออกแบบตามแนวความคิด ระหว่างที่แก้ปัญหาในเรื่องประโยชน์ใช้สอย ก็จะนำแนวความคิดมาร่วมพิจารณาด้วย ดังนั้นประโยชน์ใช้สอยที่เลือก อาจจะไม่ใช่ออกแบบที่ดีที่สุด เมื่อประสานกับแนวความคิดแล้ว

การทำงานในขั้นตอนการออกแบบแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยส่วนต่างๆ และวิเคราะห์ตามกระบวนการออกแบบ
2. วางแนวความคิดแก้ปัญหาในส่วนต่างๆ พร้อมทั้งพิจารณาถึงเรื่องระบบที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดต่างๆให้ตรงกับแนวความคิดที่วางไว้
3. สรุปผลการออกแบบ และเสนองานในขั้นตอนสุดท้าย

#### 8.1 การวางผังอาคาร

- ลานทางเข้าด้านหน้า เปิดต้อนรับกับผู้คนที่สัญจรผ่านไปมาโดยถึงอาคารให้ลึกเข้าไปจากแนวถนน เพื่อระยะในการนำสายตา
- ส่วนการให้บริการ จัดให้อยู่ด้านหน้าโครงการเชื่อมต่อกับโถง เพื่อความสะดวกในการใช้งาน แยกส่วนหรือผู้ป่วยในออกจากตัวอาคาร เพื่อป้องกันเสียงและกลิ่นรบกวน
- ส่วนเจ้าหน้าที่ วางอาคารเพื่อการเข้าถึงที่สะดวกแก่การบริการ และแยกส่วนชัดเจนกับผู้มาใช้บริการ มีความต่อเนื่องในการดำเนินงานในฝ่ายต่างๆ
- พื้นที่สวนติดถนน เพื่อการป้องกันฝุ่นและเสียงจากถนน จึงใช้การปลูกต้นไม้ช่วยในการป้องกัน

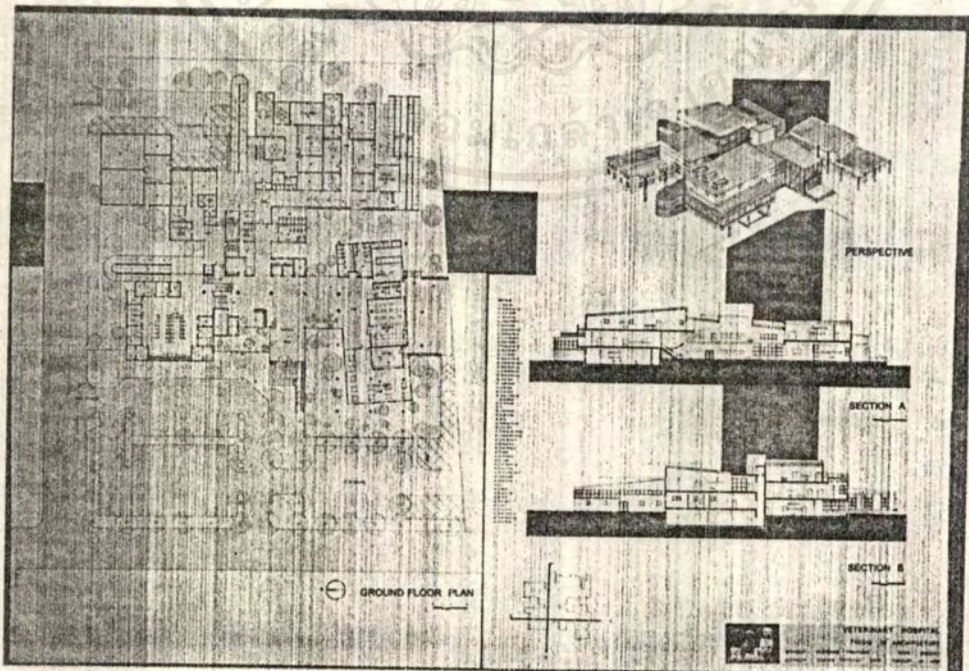
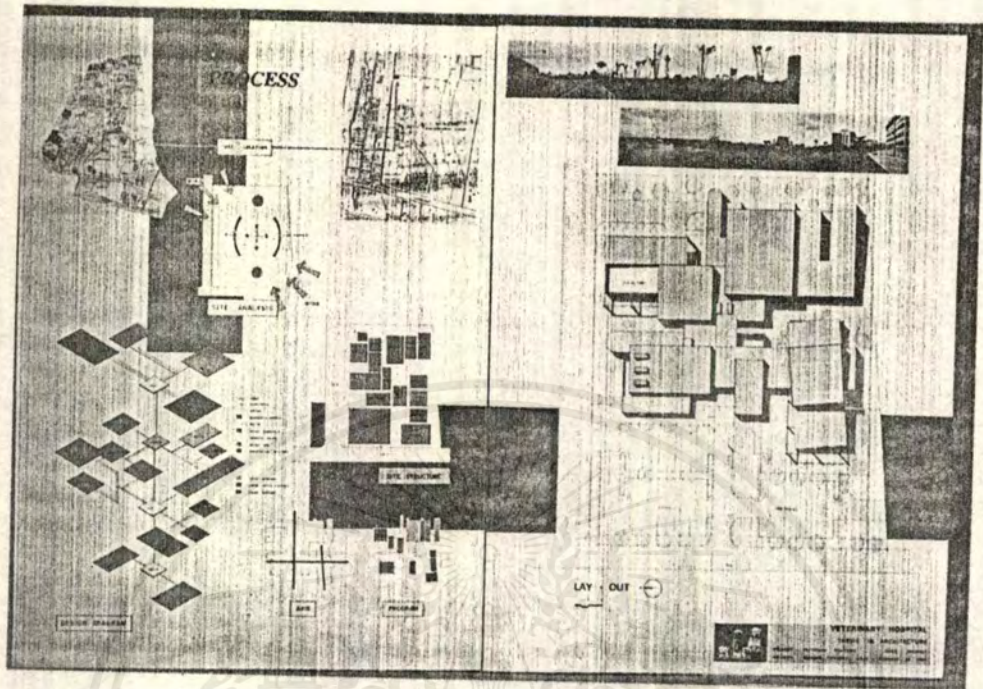
## 8.2 การออกแบบอาคาร

ในการออกแบบจะนำประเด็นต่างๆ เข้ามาใช้ร่วมในโครงการเพื่อให้สถาปัตยกรรม ผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่บริเวณนั้น และสามารถแสดงถึงเอกลักษณ์ของตัวอาคาร และสถานที่ตั้งได้ โดยมีแนวความคิด ดังนี้

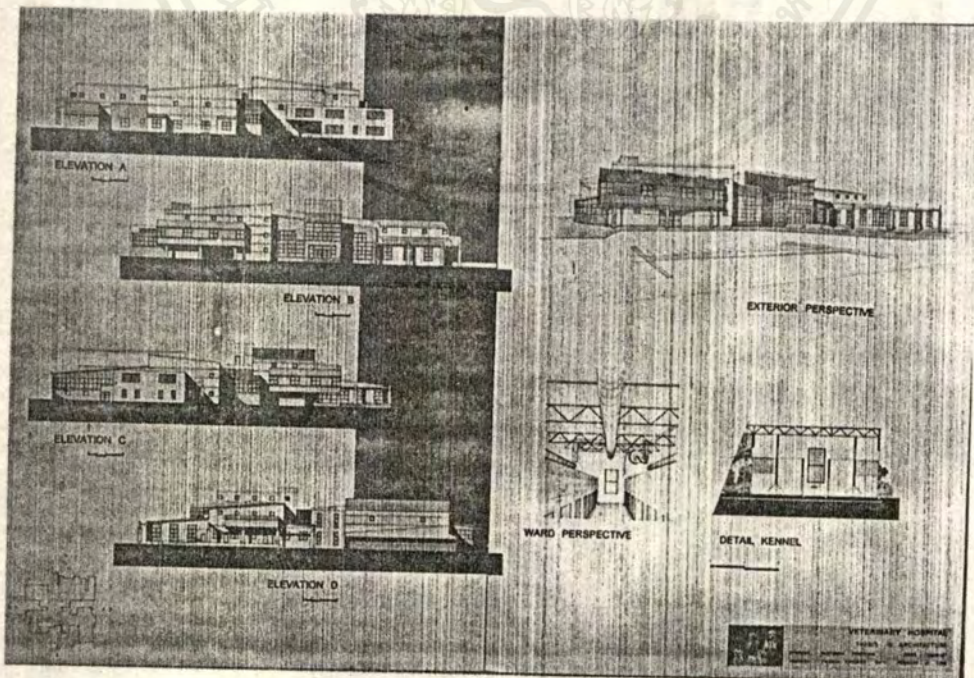
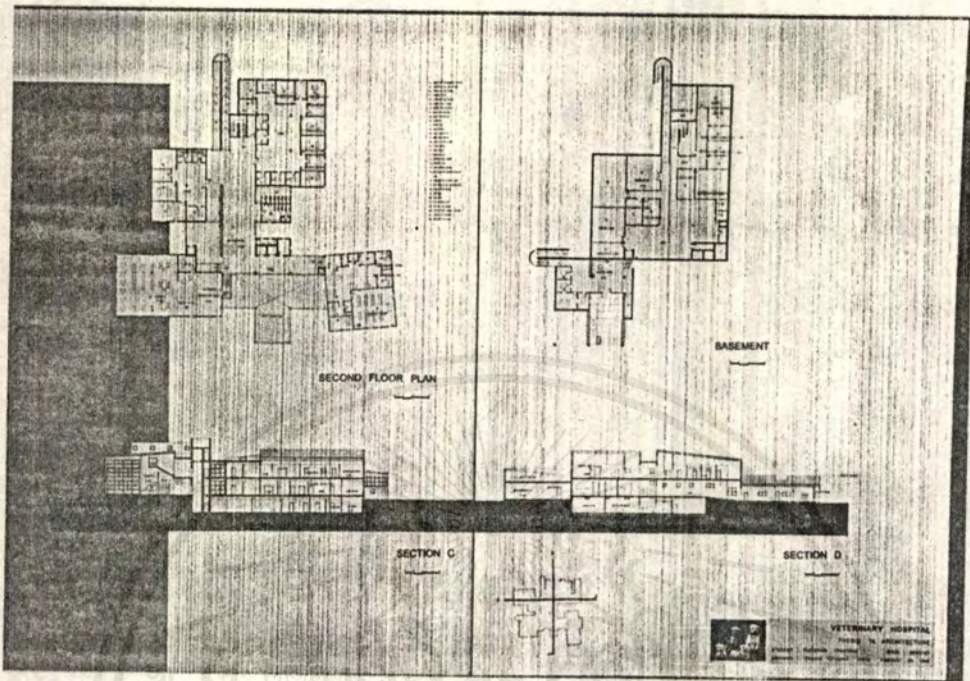
- เนื่องจากเป็นโครงการ โรงพยาบาลสัตว์เลี้ยง จึงเน้นให้ตัวอาคารมีความกะทัดรัดดูน่ารัก ใช้สีที่มีความสดใสการเจาะช่องแสงเล็กๆ เพื่อให้เข้ากับ Character ของอาคาร
- การตั้งอาคารให้มีลักษณะโปร่ง ไม่เป็นตึกสูงเหมือนโรงพยาบาลทั่วไป เนื่องจากเป็นโครงการ โรงพยาบาลสัตว์
- การเปิด Space โถง เพื่อให้ไม่เกิดความอึดอัดคับแคบ และเพื่อไม่ให้เกิดบรรยากาศของโรงพยาบาล

## 8.3 การจัดระบบสัญจรของผู้ใช้และยวดยาน

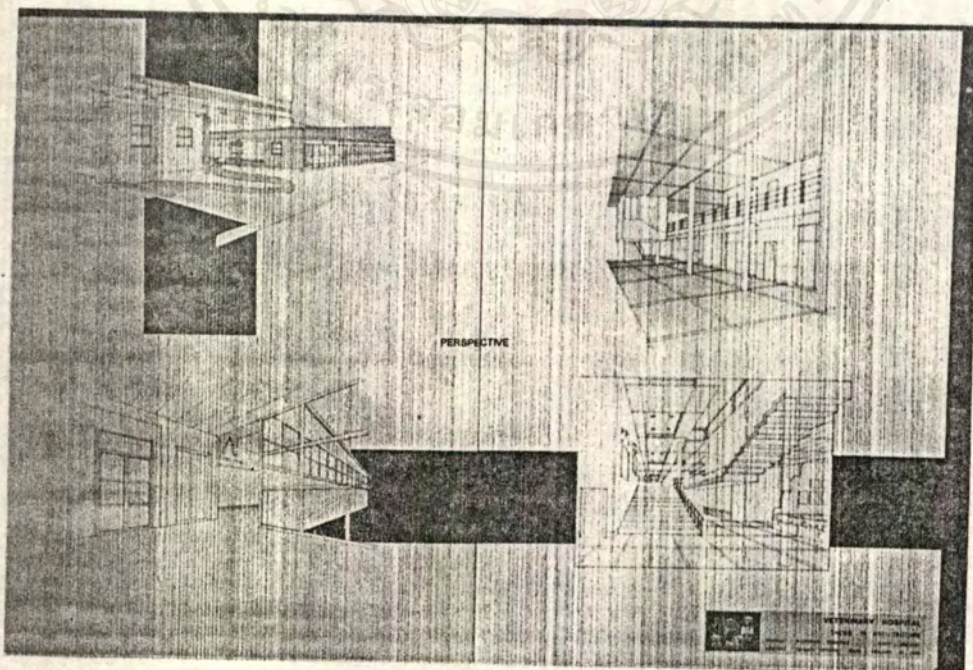
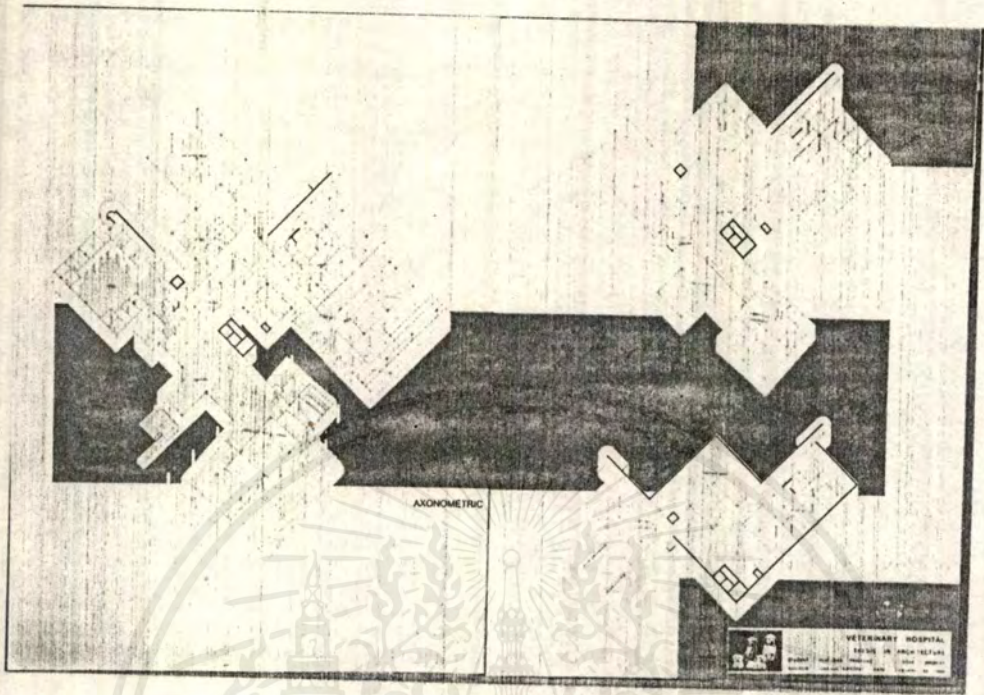
- การสัญจรควรเป็นระบบ One Way เข้า-ออกทางเดียว
- มีการแยกที่จอดรถของเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้
- แยกทางเข้า-ออกของผู้มาใช้ และการบริการออกอย่างชัดเจน



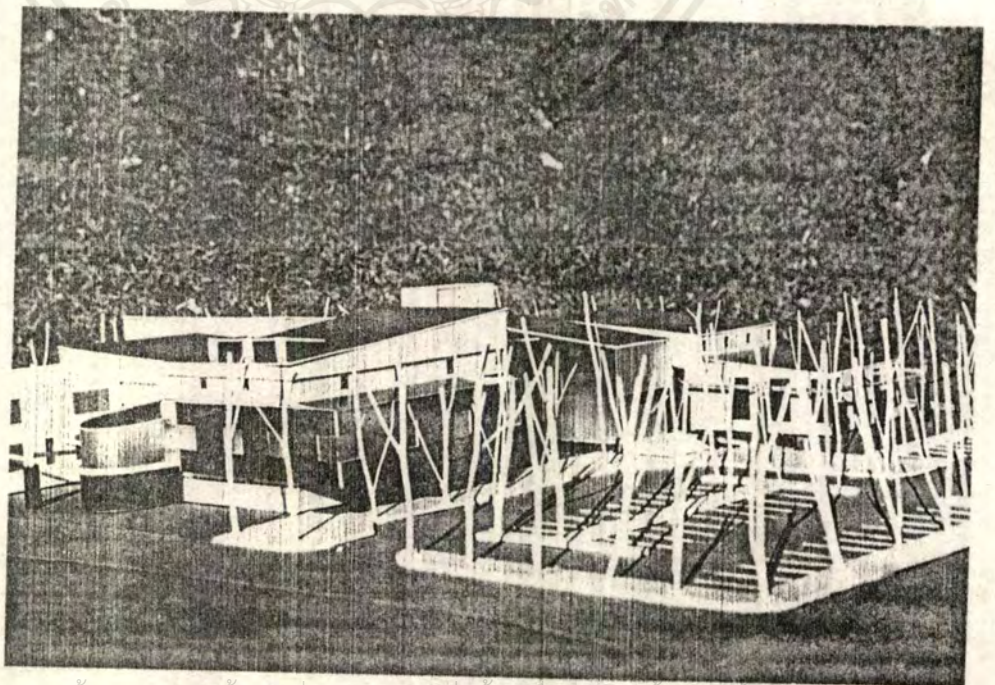
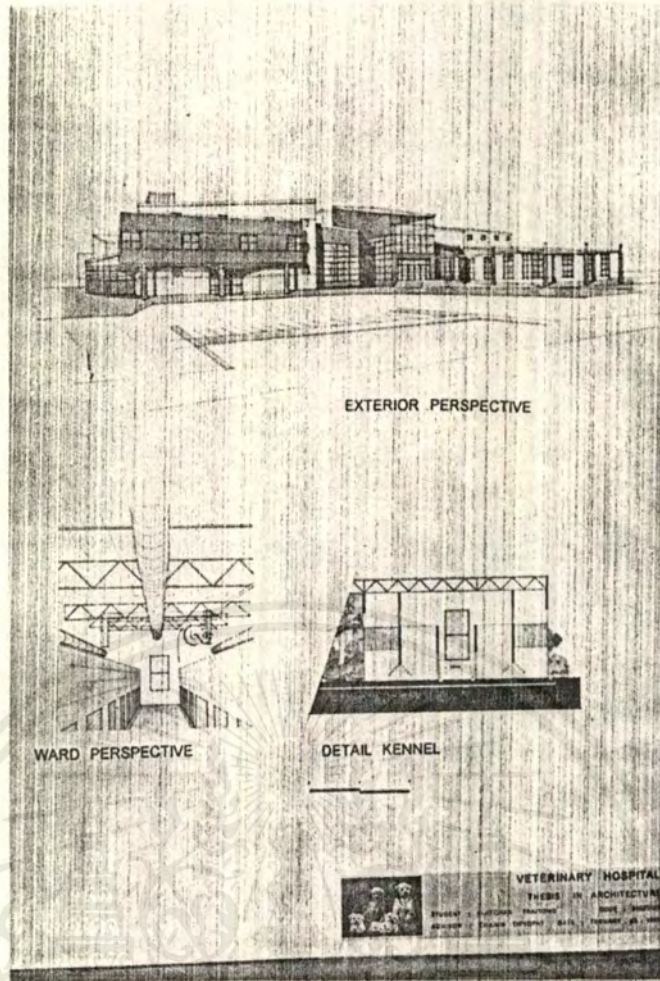
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



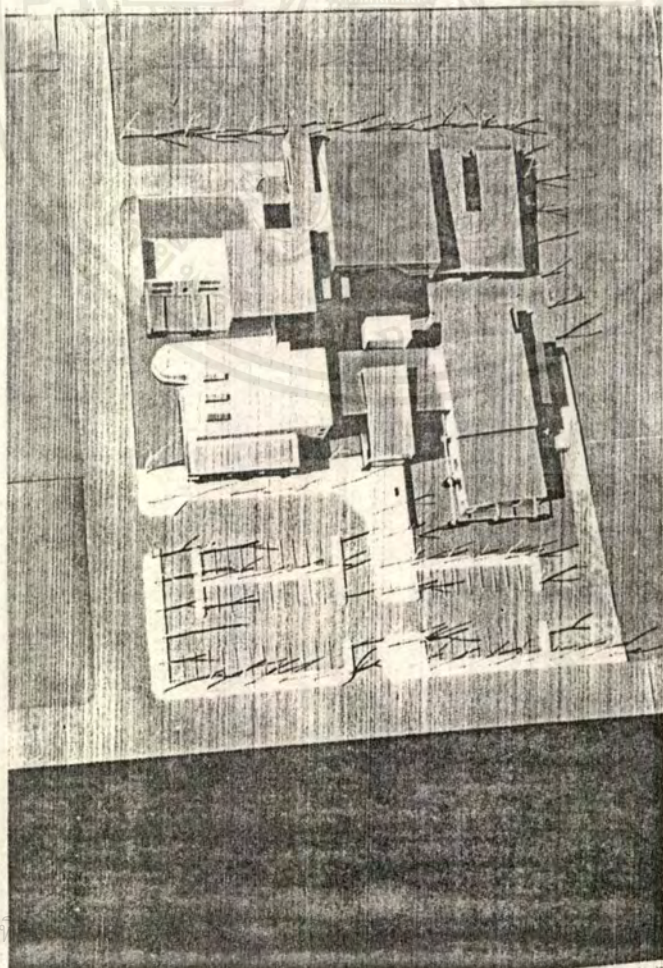
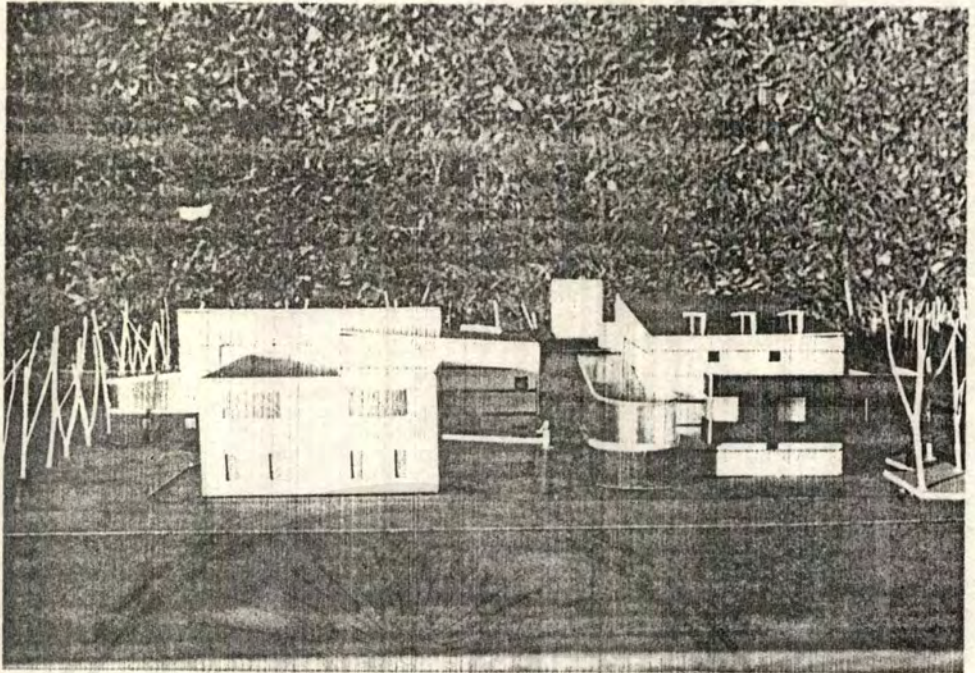
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



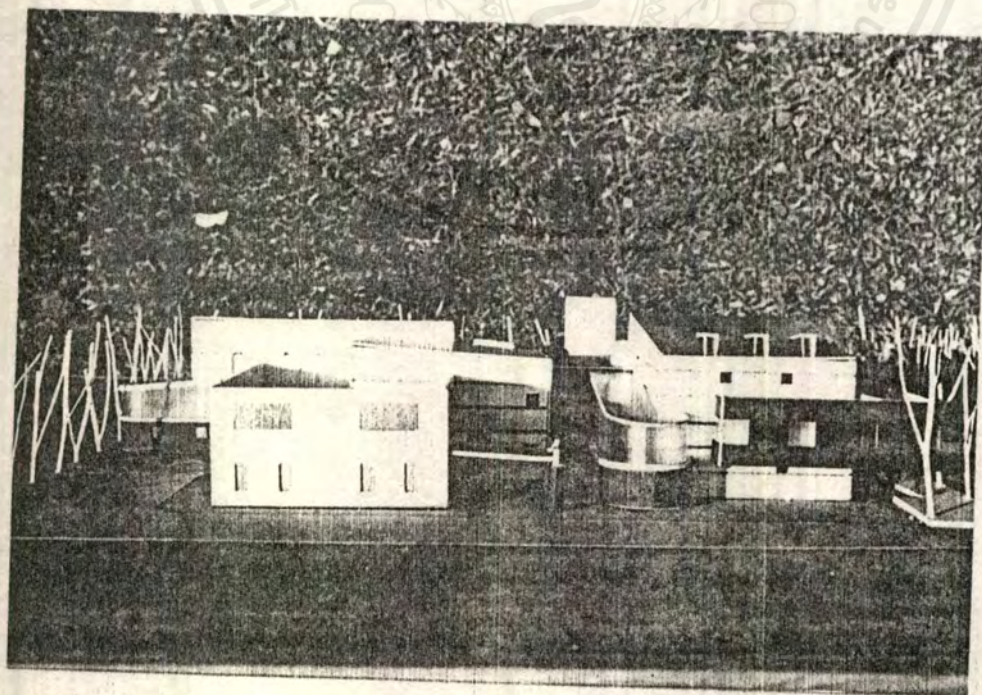
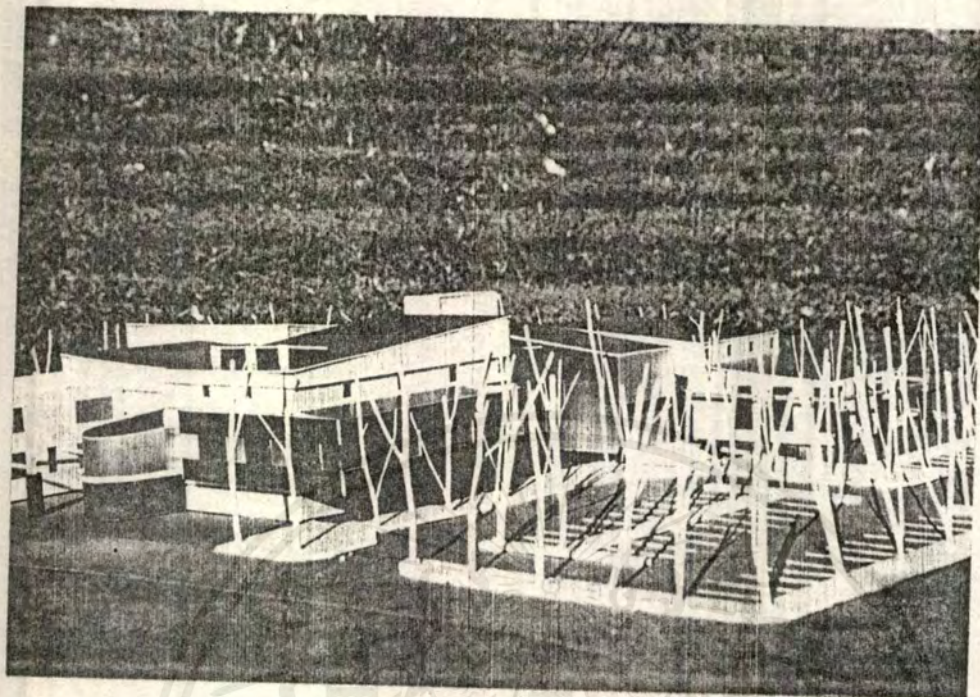
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



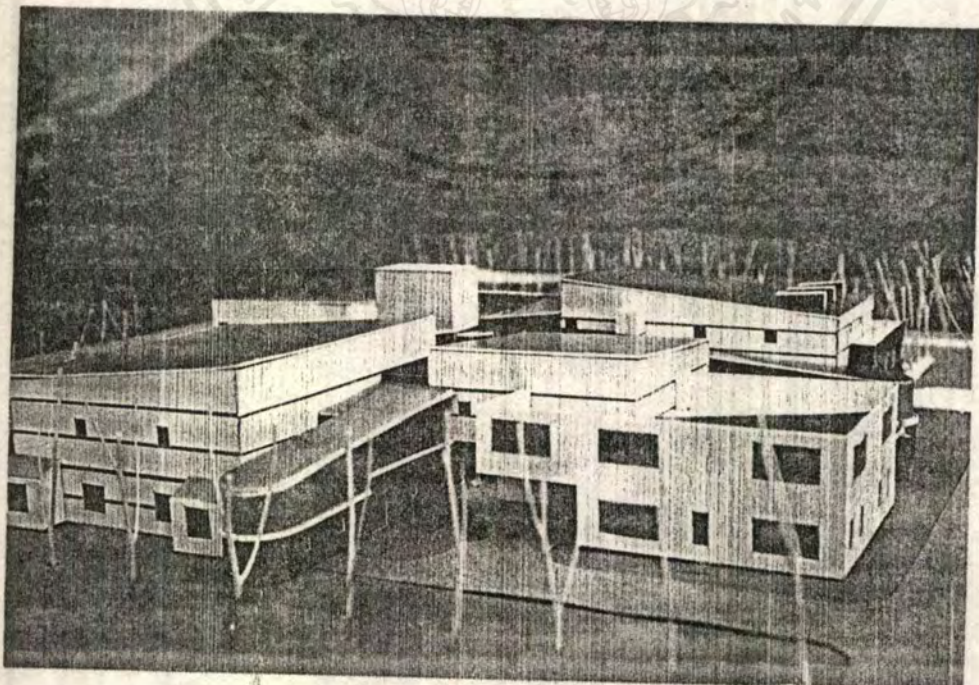
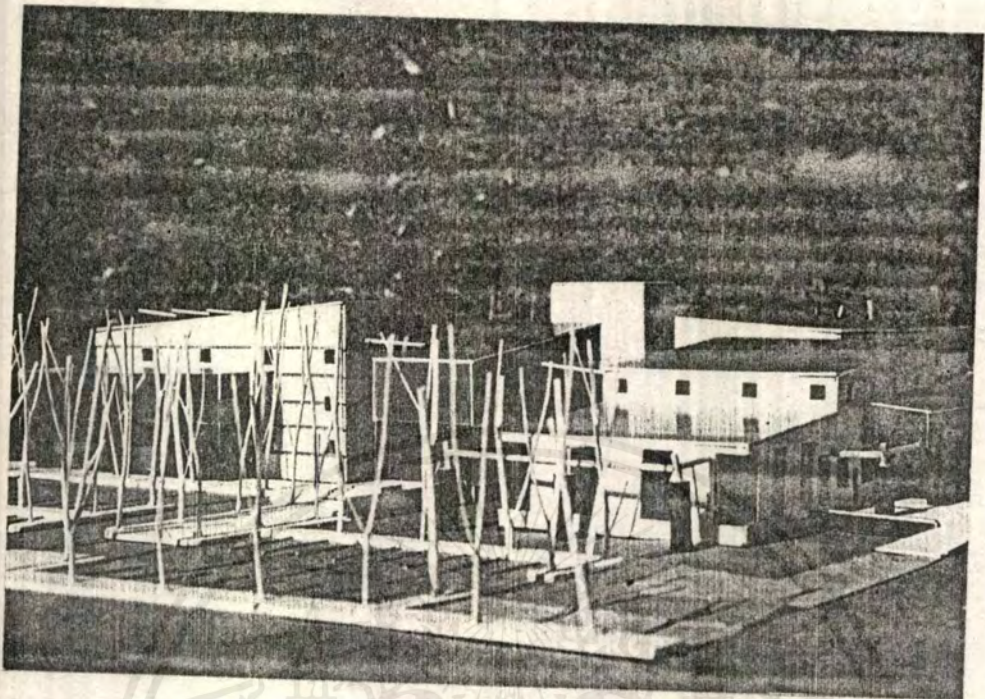
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายเขตแดนและท้องอ่างองเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติโรงพยาบาลรักษาสัตว์

คำว่าสัตวแพทยศาสตร์นั้น มาจากคำว่า สัตวแพทยศาสตร์ จากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 ให้ความหมายดังนี้

แพทยศาสตร์ หมายความว่า ตำราหมอวิชารักษาโรค

สัตว์ หมายความว่า สิ่งที่มีความรู้สึก ตี ' ขหวไปได้ ๓ , ตี รั ๓  
ใน ความหมายนั้นโรคคือสิ่งมีชีวิตทั้งหมดรวมทั้งมนุษย์ด้วย

ส่วนดิรัจฉาน นั้นหมายความถึง สัตว์วันมนุษย์ ในภาษาบาลี แปลว่า สัตว์ที่ร่างกายเจริญโดยทางขวาง ดังนั้นคำว่า "สัตวแพทยศาสตร์" จึงแปลว่าวิชารักษาโรค ดิรัจฉาน, หรือ วิชารักษาโรคสัตว์วันมนุษย์ หรือวิชาโรคสัตว์มีร่างกายเจริญโดยขวาง

วิชาการรักษาสัตว์เชื่อว่าได้เกิดขึ้นมาพร้อมกับเมื่อมนุษย์รู้จักนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงภายในบ้าน เนื่องจากสัตว์ป่าถูกนำมาเลี้ยงโดยมนุษย์ ทำให้อาหารการกิน ที่อยู่ หลับนอนเปลี่ยนไปทำให้สัตว์เจ็บป่วยขึ้น เมื่อสัตว์ป่วยลง เจ้าของเกิดความสงสารพยายามให้เพื่อรักษาให้หาย เมื่อมีการรักษาติดต่อกันมาเรื่อย ๆ ก็มีการรวบรวมเข้าเป็นตำราแล้วมีการสอนกันขึ้นจึงกลายเป็นศาสตร์ชนิดหนึ่ง เมื่อความต้องการของสัตว์เพิ่มมากขึ้น ทำให้เป็นมูลเหตุของการเกิดโรงพยาบาลรักษาสัตว์ขึ้น

โรงพยาบาลสัตว์ได้มีขึ้นมานานแล้วพร้อม ๆ กับโรงพยาบาลทั่ว ๆ ไป

ต่อมาพระเจ้า HAMMURIBI ได้กำหนดค่าธรรมเนียมในการรักษาสัตว์ไว้ในประมวลกฎหมายฉบับแรกของโลกของชาวแอสซีเรียน (ASSYRIAN) ในราว 1950 ปีก่อนคริสกาล ได้มีนักค้นคว้านั้นได้ถูกตีพิมพ์ขึ้นเป็นหนังสือเกี่ยวกับการรักษาสัตว์เป็นครั้งแรกชื่อ DE ARTE VETESINARIA โดย VIGETIUS ในปี ค.ศ. 300

ในศตวรรษที่ 18 มีการจัดตั้งวิทยาลัยสัตวแพทย์ขึ้นเป็นแห่งแรกในเมือง LYRONS ประเทศฝรั่งเศส ส่วนในสหรัฐอเมริกาได้มีขึ้นแห่งแรกที่เมือง PHILADEPHTA ในปี ค.ศ. 1892 และในเมือง BOSTON ค.ศ. 1894

การรักษาโรคสัตว์นี้ได้พัฒนามาจากการรักษาโรคของมนุษย์ ยาต่าง ๆ เช่น ยาจำพวกซัลฟา (SULFA DRUGS) ยาปฏิชีวนะ , ยาฆ่ายุงแมลง (D.D.T.) , วัคซีน และยาชนิดอื่นอีกเป็นจำนวนมากที่ค้นพบได้มีบทบาทที่สำคัญในการป้องกันและการรักษาโรคของสัตว์ทั้งหลาย อย่างไรก็ตามยังมีโรคอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่สามารถควบคุมได้ เช่น โรคที่เป็นแก่ปศุสัตว์มี อากาการพุเป็นแผล (ARTHRAX) และโรคเท้าเปื่อย ปากเปื่อย (FOOT-AND-MOUTH DISEASE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีเช่นนี้สัตว์แพทย์จำเป็นต้องฆ่าสัตว์เหล่านั้นเพื่อป้องกันการเกิดโรคระบาดแก่สัตว์อื่น ๆ ในปศุสัตว์

ถึงแม้ว่า ศัลยกรรมในการรักษาสัตว์ ไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย แต่ก็ต้องจำกัดขอบเขตการรักษา สืบเนื่องมาจากความยุ่งยากในการรักษาพิษเชื้อโรคต่าง ๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดรักษาสัตว์สูงเมื่อเทียบกับจำนวนราคาของสัตว์

### ประวัติโรงพยาบาลสัตว์ในประเทศไทย

วิชาชีพสัตวแพทย์ในประเทศไทยนั้นได้ก่อตัวเริ่มขึ้นตั้งแต่จุดเล็กเมื่อ 90 กว่าปี มานี้ โดยมีสัตวแพทย์ ชาวต่างประเทศได้เปิดการฝึกอบรมคนหนุ่มสาวไทยให้เป็นสัตวแพทย์ขึ้นที่กรมเพาะปลูก กระทรวงเกษตรราธิการ สมัยนั้น ส่วนทางด้านสัตวแพทย์ ทหาร งานสัตวรักษ์ แผนใหม่ได้เริ่มอย่างจริงจังขึ้นในระยะเวลาใกล้ ๆ กัน โดยพลตรี ม.ล.ทองทิพย์ ทองใหญ่ ซึ่งสำเร็จการศึกษาจากประเทศรัสเซีย ซึ่งเป็นหน่วยงานเสภา ขึ้นอยู่กับกรมการทหารม้า ทางด้านพลเรือนก็เพียงหน่วยงานหนึ่งขึ้นอยู่ในกรมเพาะปลูก ซึ่งแต่เดิมอุทิศกรมในการปฏิบัติงานและรากฐานในทางวิชาการอยู่ในวงจำกัดสัตวแพทย์ จึงเป็นได้เพียง VACCINATOR และการปฐมพยาบาลในของรายเท่านั้น การคมนาคมก็เป็นอุปสรรค เพราะทางสมัยนั้นรถกันดารมาก

ต่อมาในสมัยจอมพล ป. พิบูลสงคราม ขึ้นดำรงตำแหน่งเป็นนายกรัฐมนตรี ได้เห็นความสำคัญของการสัตวแพทย์ ซึ่งสืบเนื่องมาจากการเกิดโรคระบาดสัตว์ในปี 2475 อย่างร้ายแรงทางภาคใต้ทำให้เกิดความเสียหาย จึงได้เริ่มสนับสนุนกิจการนี้เป็นพิเศษ การสัตวแพทย์ของประเทศไทยจึงเจริญก้าวหน้ามาจนถึงปัจจุบัน ทางฝ่ายทหารก็มีตำแหน่งหน้าที่เท่าเทียมกับวิชาชีพอื่น ๆ ทางฝ่ายพลเรือนก็ได้เลื่อนฐานะจากแผนกสัตวรักษา ขึ้นเป็นกรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นกรมหนึ่งของกระทรวงเกษตรราธิการ ส่วนในด้านการศึกษาก็ได้เปิดการศึกษาได้เปิดการสอนวิชาสัตวแพทย์ขึ้นในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามลำดับ ซึ่งต่อมาได้โอนสังกัดมาขึ้นกับมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ และต่อมาเลื่อนฐานะจากแผนกอิสระขึ้นเป็นคณะสัตวแพทย์โดยตรง

สัตวแพทย์มีหน้าที่สำคัญในด้านการสอนและในด้านการค้นคว้าวิจัย ซึ่งต้องรวมกับสาขาเกษตรและวิทยาศาสตร์ด้วย สัตวแพทย์มีบทบาทเกี่ยวข้องอย่างสำคัญ ทั้งงานของรัฐบาลและของเอกชน ซึ่งมุ่งหลังจะได้รับความรู้ความเข้าใจใหม่ๆ เพื่อประโยชน์ในทางแพทย์ และเพื่อสุขภาพและอนามัยของประชากรทั่วไปอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นโรงพยาบาลรักษาสัตว์ รวมทั้งคลีเอกชนก็ได้เริ่มก่อตั้งมาตามลำดับ เพื่อรักษาสัตว์เลี้ยง จนกระทั่งปัจจุบันนี้

#### 4.2 ปัญหาการประกอบกิจการโรงพยาบาลสัตว์เอกชนในเขต กทม.

ปัจจุบันโรงพยาบาลเอกชนขนาดเล็กยังมิได้มีการก่อสร้างอาคารหรือออกแบบอาคารสำหรับการบริการทางด้านนี้โดยเฉพาะ แต่โดยมากมักจะใช้สถานที่และตัวอาคารเก่าที่มีอยู่แล้วมาทำการดัดแปลงให้เป็นโรงพยาบาลสัตว์ ดังนั้นห้องต่าง ๆ ที่ใช้อยู่อาจจะไม่ครบตามความต้องการของโรงพยาบาลสัตว์มาตรฐาน อีกทั้งระบบการระบายน้ำและระบายอากาศก็มิได้มีการเปลี่ยนแปลงนอกจากใช้ของเดิมที่มีอยู่แล้ว ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่สะดวกต่อความต้องการภายในโรงพยาบาลสัตว์นั้น ๆ

อีกประการหนึ่งคือ ในปัจจุบันโรงพยาบาลสัตว์เล็กเอกชนมักจะนิยมตั้งในเขตที่มีชุมชนระดับรายได้ปานกลางถึงรายได้สูง ซึ่งราคาที่ดินในเขตชุมชนดังกล่าวมักจะมีราคาสูงหรือถ้าเป็นอาคารเก่าให้เช่าประกอบกิจการ ก็มักมีราคาเช่าสูงและที่ดิน ซึ่งในลักษณะดังกล่าวนี้จะเห็นชัดว่าขาดแคลนที่สำหรับทำPADDOCK (สนามออกกำลังกายสัตว์) ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญของการทำโรงพยาบาลสัตว์ไป หรือในกรณีที่น่าเอาตึกแถวอาคารพาณิชย์มาทำเป็นโรงพยาบาลสัตว์เล็ก ก็จะมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องความอับชื้นและระบายลมไม่ได้ดีพอ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการที่จะฝากสัตว์ป่วยไว้นาน ๆ และไม่มีที่ดินพอ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการที่จะฝากสัตว์ป่วยไว้นาน ๆ และไม่มีที่ดินพอที่จะทำเป็นวอร์ด สำหรับสัตว์เลี้ยงทั่วไป

สรุปโดยทั่วไปแล้วปัญหาของโรงพยาบาลสัตว์เอกชนในเขต กทม. พอที่จะแบ่งแยกได้ดังนี้คือ

- บริเวณสถานที่ตั้งอยู่ในเขตที่จื้องซื้อที่ดินหรือเช่าที่ดินราคาแพง ซึ่งทำให้มีบริเวณไม่กว้างขวางพอที่จะทำเป็น
- อาคารเก่าที่ดัดแปลงเป็นโรงพยาบาลสัตว์มักจะมีห้องไม่ครบตามมาตรฐานของโรงพยาบาลสัตว์ทั่วไป
- มีปัญหาเกี่ยวกับระบบการระบายน้ำ การกำจัดซากสัตว์และการระบายอากาศและเสียง
- ขาดแคลนอุปกรณ์ที่ได้มามาตรฐาน และอุปกรณ์บางอย่างซึ่งมีราคาสูงจนไม่อาจจะจัดซื้อไว้ใช้ได้เนื่องจากเป็นการเสี่ยงต่อการลงทุน
- ขาดการบริการทางด้านฝากสัตว์เลี้ยง (ไม่มีวอร์ดสำหรับการบริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคารสาธารณะ

### หมวด 5 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

- ข้อ 33 - ห้องอาคารที่บุคคลเข้าไปได้จะต้องมีระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้เปิดประตูหน้าต่าง ออกทั้งหมดส่วนวิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบที่เหมาะสมกับสภาพของอาคาร
- ข้อ 34 - ช่องทางเดินสำหรับใช้สอย หรืออาศัยให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 ซม. กับมิให้มีเสากัดกันแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวันด้วย
- ข้อ 35 - ยอดหน้าต่างและประตูในอาคารให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 200 ซม. และบุคคลที่อยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ
- ข้อ 38 - ประตูหน้าต่างหรือช่องลมจากครัวไฟ เปิดเข้าสู่ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือห้องนอน
- ข้อ 40 - ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมหรืออาคารพาณิชย์ต้องมีธรณีประตูเสมอเรียบกับพื้น หรือไม่มีเลย
- ข้อ 42 - บันไดอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม. ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 400 ซม. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 15 ซม. ลูกนอนแฉงไม่ต่ำกว่า 24 ซม.
- ข้อ 43 - บันไดซึ่งสูงกว่าที่กำหนดให้ทำที่พัก กว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น
- ข้อ 47 - รากฐานของอาคารจะต้องทำให้เป็นลักษณะถาวร มั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่คณะเทศมนตรีเห็นว่า การกำหนดรากฐานนั้นยังไม่มั่นคงเพียงพอ ก็เรียกการคำนวณจากเจ้าของอาคารเพื่อประกอบการพิจารณาที่ดี

**หมวด 7 แนวอาคารระยะต่าง ๆ**

ข้อ 63 - (ข) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะ ให้มีที่ว่าง 1 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่ในกรณีพิเศษที่การระบายลมและให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้าง โดยมีที่ว่างเปล่าน้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ก็ได้

**หมวด 8 สุขาภิบาล**

ข้อ 64 - อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้สะดวก

ข้อ 65 - การทำทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ต้องให้มีสวนลดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 20 ตามแนวตรงที่สุดและจัดทำได้ถ้าจะให้ทั่วกลม เป็นการระบายน้ำต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 ม. และทุกมุมเฉียงด้วย

ข้อ 69 - อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยได้ ให้มีส้วมไว้ตามจำนวนอีกด้วย สมควรแต่ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้นี้

ก. โรงเรียนและโรงงานให้มี 1 แทนต่อ 100 คน ที่กำหนดใช้สอยอาคารนั้น

ข้อ 70 - ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ม<sup>2</sup>/แห่ง มีลักษณะที่จะทำความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย และมีพื้นที่ไม่ชิดกับช่องระบายลมตามสมควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำซึ่งไม่ใช่บ่อเก็บอาจให้ทำในตัวอาคารที่ที่พักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่น ต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากออกไป