

อาคารสำนักงานและศูนย์ฝึกหน่วยกำลังรับเหตุ
COMMANDO OFFICE AND TRAINING CENTER



นายคมศร คำเที่ยง

เลขหมู่..... 544
เลขทะเบียน.. 41135
วัน, เดือน, ปี.. 18 S.A. 2544

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2543 - 2544
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

(อ.กุลธร เลื่อนฉวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณบดี

หัวหน้าภาควิชา

อ.กุลธร เลื่อนฉวี

อ.ธีระศักดิ์ อินทรประสงค์

ดร.สมชาย ศรีสมพงษ์

รศ.กฤษมา ธรรมธำรง

อ.อนุรักษ์ ศรีสวัสดิ์

อ.โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

(อ.สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.วิวัฒน์ เตมียพันธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อาคารสำนักงานและศูนย์ฝึกหน่วยกำลังระงับเหตุ (COMMANDO OFFICE AND TRAINING CENTER)
ชื่อนักศึกษา	นายคมศร คำเที่ยง
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2543 - 2544

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

จากสังคมเมืองที่ขยายตัวขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งสายใยความสัมพันธ์ของคนในสังคมลดลง เกิดความขัดแย้งแก่งแย่งและแข่งขันกันทางสังคม ซึ่งจะดูเหมือนมีมากขึ้นทุกวันจึงต้องมีตัวแทนของสังคมเพื่อดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยภายในชุมชนตลอดจนการประกอบวิชาชีพของพลเมืองโดยปราศจากการเบียดเบียนจากใจผู้ร้าย ซึ่งภาระต่างๆดังกล่าวเป็นหน้าที่ของตำรวจ

กองปราบปรามเป็นหน่วยงานส่วนกลาง สังกัดกองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง สำนักงานงานตำรวจแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่ในการสืบสวนสอบสวนและจับกุมผู้กระทำความผิดคดีอาญาทั่วราชอาณาจักร ในการปฏิบัติงานราชการของกองปราบปรามนั้น สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้วางนโยบายให้เป็นหน่วยหลักของตำรวจที่จะต้องมีความสามารถสูง มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติภารกิจและต้องพร้อมเสมอที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานของตำรวจท้องที่ หรือพร้อมเสมอที่จะปฏิบัติภารกิจพิเศษตามคำสั่งของสำนักงานตำรวจแห่งชาติและหน่วยเหนือได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อใช้เป็นสำนักงานของหน่วยกำลังระงับเหตุ
- เพื่อใช้เป็นที่พักเตรียมพร้อมของกองกำลังก่อนปฏิบัติหน้าที่ในการระงับเหตุ
- เพื่อใช้เป็นศูนย์การฝึกยุทธวิธีตำรวจทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ แก่ตำรวจกองปราบปราม
- เพื่อใช้เป็นศูนย์ศึกษาอบรมพัฒนาความรู้ และการค้นคว้าด้านต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานตำรวจแก่ตำรวจกองปราบปรามและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- สร้างภาพลักษณ์อันดีของกองปราบปรามแก่ประชาชนและผู้พบเห็น

องค์ประกอบของโครงการ

1). ส่วนบังคับการแผนก	375.27 ตร.ม.
2). ส่วนอำนวยการ	229.22 ตร.ม.
3). งานวิชาการ	1,722.95ตร.ม.
4). ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน	1,488.50ตร.ม.
5). ส่วนบริการทั่วไป	1,112.78ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์จะอยู่ที่ผู้คิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6).พื้นที่ฝึกภาคสนาม	1,500.00ตร.ม.
7).พื้นที่จอดรถ	1,431.80ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดภายในโครงการ	7,860.52ตร.ม.

ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

สภาพที่ตั้งของโครงการจะอยู่ด้านในสุดของพื้นที่ของกองปราบปรามปัจจุบันเป็นลานคอนกรีตโล่งใช้เป็นที่จอดรถของเจ้าหน้าที่และผู้เข้ามาติดต่อโดยมีขนาดของพื้นที่ 12,000ตารางเมตรโดยประมาณ ลักษณะสภาพแวดล้อมโดยรอบของที่ตั้งโครงการมีดังนี้คือ

- ทิศเหนือ เป็นพื้นที่โล่งซึ่งเป็นที่ตั้งของแดนเนรมิตเดิม ยาวตลอดแนวรั้วของกองปราบปราม
- ทิศตะวันออก อยู่ติดกับชุมชนพักอาศัยโดยไม่มีถนนคั่นระหว่างโครงการกับบ้านพัก
- ทิศใต้ เป็นพื้นที่ว่างเว้นและมีส่วนปลูกสร้างอาคารสำนักงานในพื้นที่บางส่วน
- ทิศตะวันตก อยู่ติดกับกองบังคับการกองปราบปรามเดิม

ประเภทของผู้มาใช้บริการ

- ข้าราชการตำรวจที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ เป็นนักเรียนพลตำรวจที่ผ่านการสอบคัดเลือกและผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกจะจะถูกส่งมาฝึกอบรม
- ข้าราชการตำรวจหน่วยกำลังระงับเหตุ (คอมมานโด)ที่ประจำการอยู่ จะต้องมีการฝึกอบรมตลอดเวลา เพื่อการเตรียมพร้อมที่จะออกปฏิบัติงานเสมอ
- เจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองปราบปราม ซึ่งจะต้องมีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันเข้ามาทำการฝึกอบรมในวิชาต่างๆแล้วแต่ที่ทางกองปราบปรามจะจัดขึ้น
- ผู้ที่มาติดต่อกับทางราชการเช่น นักข่าว หรือญาติของผู้ที่มาเข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น

งานระบบต่างๆที่ใช้ในโครงการ

ระบบไฟฟ้า ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแปลงไฟฟ้าลงมาจากไฟฟ้าแรงสูง 24 KVAเป็นไฟฟ้าปกติ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินใช้เครื่องกำเนิดจากดีเซล

ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบ SPLIT TYPE

ระบบสุขาภิบาล ระบบน้ำใช้วิธีจ่ายขึ้นโดยอาศัยถังเก็บน้ำอยู่ด้านล่างของอาคารมีบ้มน้ำ 2 เครื่องทำงานสลับกัน

ระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้ระบบบำบัดทางชีวแบบ AEROBIC BACTERIA

ระบบป้องกันอัคคีภัย ใช้ HEAT DETECTOR โดยมีแผงควบคุมที่ห้องควบคุมและติดตั้งตู้ดับเพลิงคู่กับถังดับเพลิงแบบมือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะความร่วมมือและคำแนะนำรวมถึงกำลังใจจากบุคคลต่างๆดังนี้

- อ. สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- รศ.วิวัฒน์ เตมียพันธ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- อาจารย์ท่านอื่นๆที่ให้คำแนะนำและอบรมกันมาโดยตลอด
- พล.ต.ต. เสน่ห์ คำเที่ยง
- เจ้าหน้าที่ในแผนกคอมพิวเตอร์ทุกท่าน
- คุณป้า คุณแม่ และพี่น้องที่ให้กำลังใจตลอดมา
- น้องๆพี่ๆทั้งสายรหัส 05 ,42 และน้องๆที่มีน้ำใจทั้งมีน้ำใจและช่วยทำผลงานจนสำเร็จ
- ปรีชญัน ที่เอื้อเพื่อสถานที่กิน อยู่ หลับ นอนและทำงานรวมถึงอุปกรณ์ดำรงชีวิต
- เพื่อนๆทุกคนที่อดทนเรียนกันจนสำเร็จ
- และที่ขาดไม่ได้คือเพื่อนกินเพื่อนเที่ยวทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญภาพ

สารบัญตาราง

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและกำหนดรายละเอียดโครงการ

2.1 ประวัติของปราบปราม

2.2 ระบบการบริหารงานของกองปราบปราม

2.3 หน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานและอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

2.4 หลักสูตรการฝึกฝนอบรมและการวิเคราะห์

2.5 ศึกษาและกำหนดรายละเอียดของโครงการ

2.6 การวิเคราะห์หาพื้นที่ของโครงการ

2.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ

3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

3.2 ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1 ห้องเรียน

4.2 ห้องบรรยาย

4.3 ห้องสมุดและโสตทัศนูปกรณ์

4.4 ส่วนสำนักงาน

4.5 ห้องอาหาร

4.6 สนามยิงปืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

4.7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

4.7.2 ระบบไฟฟ้า

4.7.3 ระบบปรับอากาศ

4.7.4 ระบบสุขาภิบาล

4.7.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย

4.7.6 ระบบระบายน้ำฝน

4.7.7 ระบบทิ้งขยะ

4.7.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.7.9 ระบบเสียงและการควบคุม

4.7.10 ระบบป้องกันมลพิษทางอากาศ

4.7.11 ระบบรักษาความปลอดภัย

บทที่ 5

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

5.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

บทที่ 6

บทสรุปการออกแบบสถาปัตยกรรม

6.1 แนวความคิดในการวางผัง

6.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

6.3 สรุปผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1.ความเป็นมาของโครงการ

จากสังคมเมืองที่ขยายตัวขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งสายใยความสัมพันธ์ของคนในสังคมลดลง เกิดความขัดแย้งแก่งแย่งและแข่งขันกันทางสังคม ซึ่งจะดูเหมือนมีมากขึ้นทุกวันจึงต้องมีตัวแทนของสังคมเพื่อดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยภายในชุมชนตลอดจนการประกอบวิชาชีพของพลเมืองโดยปราศจากการเบียดเบียนจากใจผู้ร้าย ซึ่งภาระต่างๆดังกล่าวเป็นหน้าที่ของตำรวจ

กองปราบปรามเป็นหน่วยงานส่วนกลาง สังกัดกองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่ในการสืบสวนสอบสวนและจับกุมผู้กระทำความผิดคดีอาญาทั่วประเทศ ในการปฏิบัติงานราชการของกองปราบปรามนั้น สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้วางนโยบายให้เป็นหน่วยหลักของตำรวจที่จะต้องมีความสามารถสูง มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติภารกิจและต้องพร้อมเสมอที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานของตำรวจท้องที่ หรือพร้อมเสมอที่จะปฏิบัติภารกิจพิเศษตามคำสั่งของสำนักงานตำรวจแห่งชาติและหน่วยเหนือได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันกองปราบปรามตั้งที่ทำการอยู่ร่วมกับกองทะเบียน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาวเขตจตุจักร กรุงเทพมหานครมีเนื้อที่เฉพาะส่วนของกองปราบปรามประมาณ 35 ไร่ จากการพิจารณาอำนาจหน้าที่และภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ประกอบกับอาคารที่ทำการที่มีอยู่ในปัจจุบันพบว่ากองปราบปรามมีความจำเป็นที่จะต้องมีอาคารเพิ่มเติมสำหรับการฝึกฝนอบรมตำรวจได้พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถ รวมทั้งพัฒนางานให้รองรับได้ทั้งการสืบสวนสอบสวนป้องกันปราบปรามที่มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานของตำรวจท้องที่ได้ นอกจากนี้กำลังพลของตำรวจคอมมานโด ซึ่งมีจำนวนมากถึงประมาณ 400 นายปัจจุบันอยู่ ณ ที่ตั้งซอยโชคชัย 4 อยู่ในซอยลึกและอยู่ห่างไกลจากผู้บังคับบัญชาระดับสูง ไม่เหมาะสมกับการควบคุมบังคับบัญชาและการคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายกำลัง ควรที่จะได้ย้ายมาอยู่ในที่ทำการสำนักงานใหญ่ที่ผู้บังคับการและรองผู้บังคับการตลอดจนผู้กำกับกับการมีที่ตั้งที่ทำการอยู่ ซึ่งนอกจากจะเป็นผลดีทางวินัยแล้ว ในการปฏิบัติการไม่ดับพลัง เช่น การเตรียมพร้อม ณ ที่ตั้งเพื่อรองรับสถานการณ์ความไม่สงบ การส่งกำลังไปปฏิบัติการ

ควบคุมฝูงชนสนับสนุนการปฏิบัติของตำรวจนครบาล การระดมกำลังเพื่อกวาดล้างอาชญากรรมและ การระดมกำลังเพื่อการปราบปรามผู้มีอิทธิพลเป็นต้น ก็สามารถสั่งการและออกปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็ว การส่งกำลังบำรุง การติดต่อสื่อสารและการอื่นที่เกี่ยวข้องก็จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาประเด็นปัญหาดังกล่าวทางกองปราบปราม สำนักงานตำรวจแห่งชาติจึงได้เสนอ โครงการจัดตั้งอาคารกองบังคับการและศูนย์ฝึกยุทธวิธีขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการ ปฏิบัติงานดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น

1.2.วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อใช้เป็นสำนักงานของหน่วยกำลังระงับเหตุ
- เพื่อใช้เป็นที่พักเตรียมพร้อมของกองกำลังก่อนปฏิบัติหน้าที่ในการระงับเหตุ
- เพื่อใช้เป็นศูนย์การฝึกยุทธวิธีตำรวจทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ แก่ตำรวจกองปราบ-ปราม
- เพื่อใช้เป็นศูนย์ศึกษาอบรมพัฒนาความรู้ และการค้นคว้าด้านต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับ งานตำรวจแก่ตำรวจกองปราบปรามและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- สร้างภาพลักษณ์อันดีของกองปราบปรามแก่ประชาชนและผู้พบเห็น

1.3.ประโยชน์ของโครงการ

- เพื่อความสะดวกต่อการปฏิบัติหน้าที่และการสั่งการ
- เพื่อเป็นสถานที่เพิ่มความรู้ความสามารถแก่เจ้าหน้าที่ตำรวจ
- เพื่อความเหมาะสมในการควบคุมวินัยข้าราชการตำรวจ
- เพื่อที่จะสามารถรองรับและให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สร้างภาพลักษณ์อันดีของกองปราบปรามแก่ประชาชนและผู้พบเห็น

1.4.ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

- การศึกษาและออกแบบอาคารศูนย์ฝึกยุทธวิธีและสำนักงานกองปราบปรามให้มีความเหมาะสมแก่พฤติกรรมของผู้ใช้สอย

- การเลือกจัดระบบรักษาความปลอดภัยในส่วนของเอกสารข้อมูลสำคัญทางราชการรวมไปถึง องค์ประกอบที่สำคัญของตัวอาคารได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับและข้อมูลในเอกสารนี้เป็นข้อมูลสำคัญทางราชการรวมไปถึง องค์ประกอบที่สำคัญของตัวอาคารได้อย่างเหมาะสม ไม่ควรเปิดเผยแก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

- ศึกษาพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้อาคารทั้งเจ้าหน้าที่ตำรวจและประชาชนผู้มาติดต่อนำไปใช้

- การศึกษารูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีความเหมาะสมกับโครงการ

- การใช้เทคโนโลยีทางการก่อสร้างที่เหมาะสม และมีการออกแบบระบบงานสนับสนุนต่างๆ

ภายในโครงการ ได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

- ศึกษาการใช้แสงธรรมชาติและการออกแบบการระบายอากาศภายในอาคารเพื่อการ

ประหยัดพลังงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและกำหนดรายละเอียดโครงการ

2.1. ประวัติของปราบปราม

ก่อนที่จะได้ชื่อว่ากองปราบปรามมีกองตำรวจที่ทำหน้าที่เช่นเดียวกับกองปราบปรามมาก่อน ซึ่งถือได้ว่า กองตำรวจเหล่านั้นเป็นต้นกำเนิดของกองปราบปรามในปัจจุบัน กองตำรวจดังกล่าวคือ

ตำรวจภูบาล ตั้งขึ้นในกรุงศรีอยุธยา แผ่นดินพระบรมไตรโลกนาถ โปรดให้ตราระเบียบการปกครองแผ่นดินเป็น 4 เหล่า เรียกว่า จตุสดมภ์ ได้แก่ เวียง วัง คลัง นา ซึ่งพร้อมกันนี้ได้โปรดเกล้าให้มีการตำรวจขึ้นด้วย โดยให้ขึ้นอยู่กับเวียง มีการกำหนดศักดินาของข้าราชการตำรวจตำแหน่งต่าง ๆ ไว้ในพระอัยการเช่นเดียวกับข้าราชการฝ่ายพลเรือน ตำรวจภูบาลทำหน้าที่คล้ายตำรวจกองปราบปราม และตำรวจสันติบาลรวมมือกัน คือ สืบสวนสอบสวนคดีเมือง สอดส่องพฤติกรรมของเจ้านายที่ทุจริต ปราบปรามข้าราชการทุจริต ทำการช่วยเหลือตำรวจท้องที่ คือ ตำรวจภูธรและนครบาลสืบจับผู้กระทำความผิดคดีสำคัญ นอกจากนี้มีหน้าที่เกี่ยวกับพิสูจน์หลักฐานและลายนิ้วมืออย่างกองวิทยาการเดี๋ยวนี้ด้วย

ตำรวจกองพิเศษ มีขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 เป็นตำรวจส่วนกลาง มีหน้าที่อย่างตำรวจสอบสวนกลางคือ ทำหน้าที่ปราบโจรผู้ร้าย ทั้งในหัวเมืองและจังหวัดพระนคร และยังมีหน้าที่ทางทะเลเบียนและสถิติอีกด้วย เช่น การตรวจโรงรับจำนำ ออกรูปพรรณของหาย รับผิดชอบเบียนรถยนต์ จัดการเกี่ยวกับการตรวจพิมพ์ลายนิ้วมือ การปล่อยนักโทษ การเนรเทศ

กองตำรวจภูธรกลาง ตั้งขึ้นเมื่อเจ้าฟ้ากรมพระนครสวรรค์เป็นเสนาบดีกระทรวงมหาดไทย ก่อนเปลี่ยนแปลงการปกครอง มีหน้าที่อย่างกองปราบปรามเดี๋ยวนี้ คือ สืบสวนสอบสวนคดีอุกฉกรรจ์ที่ตกค้างในท้องที่ตำรวจภูธรที่ยังจับกุมไม่ได้ ปราบปรามผู้ร้ายที่กำเริบในท้องที่ของภูธรทั่วราชอาณาจักร

กองตำรวจสันติบาล หลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 ได้มีประกาศเสนาบดีกระทรวงมหาดไทย เรื่องการแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ พ.ศ.2475 กิจการตำรวจให้แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ หน่วยบริหารงานส่วนกลาง ตำรวจนครบาล ตำรวจภูธร และตำรวจสันติบาล กองตำรวจสันติบาล

นี้ได้รวมกองตำรวจภูบาล ตำรวจกองพิเศษ กองตำรวจภูธรกลางเข้าด้วยกัน แบ่งเป็น 5 กอง กอง 1 สืบสวนปราบปราม กอง 2 สืบราชการพิเศษ กอง 5 ตำรวจสรรพสามิต

กองตำรวจสอบสวนกลาง ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ.2484 มีฐานะเป็นกองบังคับการเป็นการแยกหน้าที่ การสืบสวนปราบปรามออกจากตำรวจสันติบาล ตำรวจสันติบาลคงมีหน้าที่เกี่ยวกับคดีการเมืองเท่า นั้น กองตำรวจสอบสวนกลาง แบ่งออกเป็น 3 กองกำกับ การ กองกำกับ การ 1 ทำหน้าที่อย่างกอง ปราบปราม คือค้นคว้าเกี่ยวกับสมมติฐานการประทุษร้ายต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับคดีการเมือง

กองปราบปราม ตั้งครั้งแรกเมื่อ พ.ศ.2491 โดยได้มีการยกฐานะของกองสอบสวนกลางเป็น กองบัญชาการสอบสวนกลาง กองกำกับต่าง ๆ จึงยกขึ้นเป็นชั้นกองบังคับการด้วย กองกำกับ การ 1 ได้ ยกเป็นกองบังคับการชานานนามว่า กองปราบปราม แยกงานสถิติไปไว้ที่กองวิทยาการทั้งหมด จึงดู เหมือนว่ากองปราบปรามเป็นกองที่ตั้งใหม่จริง ๆ การตั้งกองปราบปรามนี้ ได้ตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา จัดวางระเบียบราชการกรมตำรวจในกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2491 มาตรา 2 กำหนดให้ใช้บังคับตั้งแต่ วันถัดจากที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา คือวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ.2491 เป็นต้นไป ตั้งนั้น วัน สถาปนากองปราบปราม จึงเป็นวันที่ 1 กันยายน ในการจัดตั้งดังกล่าวนี้ ได้แบ่งกองปราบปรามออก เป็น 5 กองกำกับ การ กองกำกับ การละ 3 แผนก

พ.ศ.2496 ได้มีการปรับปรุงส่วนราชการในกองปราบปรามใหม่ให้เหมาะสมแต่ยังคงมี 5 กอง กำกับ การเหมือนเดิม คือ กองกำกับ การ 1 คดีอาญา แบ่งเป็น 5 แผนก กองกำกับ การ 2 จุฬาริม แบ่ง ออกเป็น 3 แผนก และมีตำรวจสุนัขเป็นหน่วยฝาก กองกำกับ การ 3 ต่างจังหวัด แบ่งออกเป็น 3 แผนก กองกำกับ การ 4 ข้าราชการทุจริต แบ่งออกเป็น 4 แผนก และกองกำกับ การ 5 ภาวะอาหาร แบ่งออกเป็น 3 แผนก

พ.ศ.2503 ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 14 กันยายน พ.ศ.2503 ให้เปลี่ยนชื่อกองปราบปรามเป็น กองสืบสวนสอบสวน ขึ้นตรงต่อกองบัญชาการ สอบสวนกลาง แบ่งออกเป็น 6 กองกำกับ การ กองกำกับ การละ 5 แผนก

พ.ศ.2504 ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ.2504 ให้ไว้ ณ วันที่ 26 กันยายน 2504 ได้มีการปรับปรุงกองปราบปรามขึ้นใหม่โดยเพิ่มกองกำกับ การ 7 ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสืบสวนสอบสวนยาเสพติดให้โทษ และเปลี่ยนชื่อกองสืบสวนสอบสวนกลับ มาเป็นกองปราบปรามดังเดิม

พ.ศ.2525 ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 10 พ.ศ.2525 ให้ไว้ ณ วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ.2525 ตั้งกองกำกับ การ 8 เพิ่มเติม แบ่งส่วนราชการออกเป็น 8 แผนก มีหน้าที่ สืบสวนสอบสวนคดีอาญาทั่ว ๆ ไปที่ผู้เสียหายเป็นชาวต่างประเทศ

พ.ศ.2525 ในปีเดียวกันนี้ ได้มีคำสั่งกรมตำรวจที่ 250/2525 ลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2525 ตั้งหน่วยเฉพาะกิจป้องกันปราบปรามความผิดทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ใน

การดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนและความมั่นคงของชาติ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.2533 ได้มีมติคณะกรรมการข้าราชการตำรวจ ในการประชุมครั้งที่ 14/2533 เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ.2533 และมีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2533 กำหนดให้มีหน่วยงานเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย คือ ฝ่ายอำนวยการ ประกอบงาน 13 งาน

พ.ศ.2534 ได้มีมติคณะกรรมการข้าราชการตำรวจ ในการประชุมครั้งที่ 9/2534 เมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ.2534 และมีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 กันยายน พ.ศ.2534 ให้ยกฐานะกองกำกับการ 6 ขึ้นเป็นส่วนปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ โดยให้ขึ้นกับกรมตำรวจ และให้ขึ้นกับกองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลางในเวลาต่อมา และในปีเดียวกัน ได้มีพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 17 พ.ศ.2534 ให้ไว้ ณ วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2534 ยกเลิกกองกำกับการ 8 โดยยกฐานะเป็นกองบังคับการตำรวจท่องเที่ยว สังกัด กองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง

พ.ศ.2535 ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 18 พ.ศ.2535 ให้ไว้ ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2535 ยกเลิกกองกำกับการ 7 โดยยกฐานะเป็นกองบัญชาการตำรวจปราบปรามยาเสพติดและในปีเดียวกัน ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 20 พ.ศ.2535 ให้ไว้ ณ วันที่ 2 มีนาคม พ.ศ.2535 ยกเลิกกองทะเบียนคนต่างด้าวและภาษีอากร โยตั้งเป็นกองบังคับการสืบสวนสอบสวนคดีเศรษฐกิจ

ยกเลิกกองกำกับการ 6, 7 และ 8 และการตั้งกองบังคับการสืบสวนสอบสวนคดีเศรษฐกิจ ทำให้กองปราบปรามไม่ต้องรับผิดชอบงานป้องกันและปราบปรามที่เกี่ยวกับการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ ยาเสพติด ตำรวจท่องเที่ยว และความผิดทางเศรษฐกิจโดยตรงอีกต่อไป

พ.ศ.2539 มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2539 ให้ไว้ ณ วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2539 โดยแบ่งกองปราบปราม เป็น 6 กองกำกับการ คือ กองกำกับการ 1 - 6

2.2.ระบบการบริหารงานของกองปราบปราม

ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2539 และระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี เล่มที่ 4 ว่าด้วยกำหนดหน้าที่การงานในราชการกรมตำรวจ ลงวันที่ 26 กันยายน พ.ศ.2532 (แก้ไขตามระเบียบกรมตำรวจ ฉบับที่ 8 พ.ศ.2533 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2534) กองปราบปรามใช้คำย่อว่า "ป." มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารการปกครองบังคับบัญชาหน่วยงานในเขตอำนาจรับผิดชอบสั่งการอำนวยการ ป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม รักษาความสงบเรียบร้อยให้เป็นไปตามนโยบายทางราชการ ปฏิบัติการตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาและตามบทกฎหมายอื่นอันเกี่ยวกับความผิดคดีอาญาทั้งหลายที่ราชอาณาจักร ตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานองค์กรต่าง ๆ ให้บริการช่วยเหลือประชาชน แบ่งส่วนราชการออกเป็น 8 กองกำกับการ และอีก 1 ฝ่ายอำนวยการ

ปัจจุบันกองปราบปรามแบ่งส่วนราชการออกเป็น 1 ฝ่ายอำนวยการและ ฝ่ายปฏิบัติการ ประกอบด้วย 5 กองกำกับการ คือ กองกำกับการ 1 - 5 โดยฝ่ายอำนวยการแบ่งออกเป็น 10 งาน และ กองกำกับการ 1 - 5 แบ่งออกเป็นกองกำกับการละ 5 แผนก ต่อไปนี้

2.2.1.ฝ่ายอำนวยการ มีหน้าที่ในการตรวจสอบกลั่นกรองเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับงานในหน้าที่ต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อวินิจฉัยสั่งการหรือกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการบริหารงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1).งานธุรการกำลังพล
- 2).งานการข่าว
- 3).งานนโยบายและแผน
- 4).งานการเงินและงบประมาณ
- 5).งานรับเรื่องราวร้องทุกข์
- 6).งานตรวจรายงานการสืบสวน
- 7).งานตรวจสำนวนการสอบสวน
- 8).งานพลานุการส่งกำลังบำรุงและเทคนิคการสื่อสาร
- 9).งานยานพาหนะและขนส่ง
- 10). งานสวัสดิการ

2.2.2.กองกำกับการ 1 มีหน้าที่สืบสวนสอบสวนผู้กระทำความผิดทางอาญาที่เกิดขึ้นในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 5 แผนก คือ

- 1). แผนก 1 เกี่ยวกับชีวิตและร่างกาย
- 2). แผนก 2 ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์
- 3). แผนก 3 ความผิดเกี่ยวกับการปลอมแปลงและความผิดเกี่ยวกับการค้า
- 4). แผนก 4 ความผิดเกี่ยวกับความสงบสุขของประชาชน ความผิดเกี่ยวกับเพศ และความผิดเกี่ยวกับเสรีภาพและชื่อเสียง
- 5). แผนก 5 ความผิดฐานฉ้อโกง ยักยอก การพนัน และความผิดด้านกฎหมายอื่น ๆ รวมทั้งกฎหมายสรรพสามิต เช่น กฎหมายว่าด้วยสุรา ยาสูบ ไฟ ยานยนต์ ภาษีเครื่องดื่ม ภาษีไม้ขีด ภาษีซีเมนต์

2.2.3. กองกำกับการ 2 มีอำนาจหน้าที่สืบสวนสอบสวนผู้กระทำความผิดทางอาญาทั่วราชอาณาจักร แบ่งเป็น 5 แผนก คือ

- 1).แผนก 1 ศูนย์รวมข่าวและวิทยุกระจายเสียง
- 2).แผนก 2 รวบรวมสถิติอาชญากรรมและอื่น ๆ เฉพาะในหน้าที่ของกองปราบปราม ทำ

ประวัติอาชญากรรมและตำรวจ
เอกสารวิชัยภูมิได้รับคำสั่งให้มารับการจ้างงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น เอกสารวิชัยภูมิเห็นแต่เพียงเนื้อหาและต้องยกเรื่องเงินเข้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3).แผนก 3 รถวิทยุ ข้อมแขนและรักษาวิทยุ รวมทั้งยานพาหนะอื่น ๆ

4).แผนก 4 บริการประชาชน

5).แผนก 5 กองกำลังหรือหน่วยจู่โจมเพื่อระงับเหตุฉุกเฉินหรือปราบปรามการจลาจล การก่อวินาศกรรม การจับกุมคนร้ายที่มีอาวุธร้ายแรงหรือมีพรรคพวกมาก ตลอดจนความไม่สงบอื่น ๆ โดยมีเจ้าหน้าที่เตรียมพร้อมอยู่เสมอ เมื่อได้รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาหรือการร้องขอจากตำรวจท้องที่ สามารถออกไปปฏิบัติการได้ทันที

2.2.4.กองกำกับการ 3 มีอำนาจหน้าที่สืบสวนสอบสวนคดีอาญาต่าง ๆ ในเขตพื้นที่จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี ลำปาง แม่ฮ่องสอน เชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำพูน แพร่ พิชณุโลก สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี อุตรดิตถ์ แบ่งออกเป็น

1).แผนก 1 ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและร่างกาย

2).แผนก 2 ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์

3).แผนก 3 ความผิดเกี่ยวกับการปลอมแปลงและความผิดเกี่ยวกับการค้า

- เพื่อความสะดวกต่อการปฏิบัติหน้าที่และการสั่งการ

4).แผนก 4 ความผิดเกี่ยวกับความสงบสุขของประชาชน ความผิดเกี่ยวกับเพศ และความผิดเกี่ยวกับเสรีภาพและชื่อเสียง

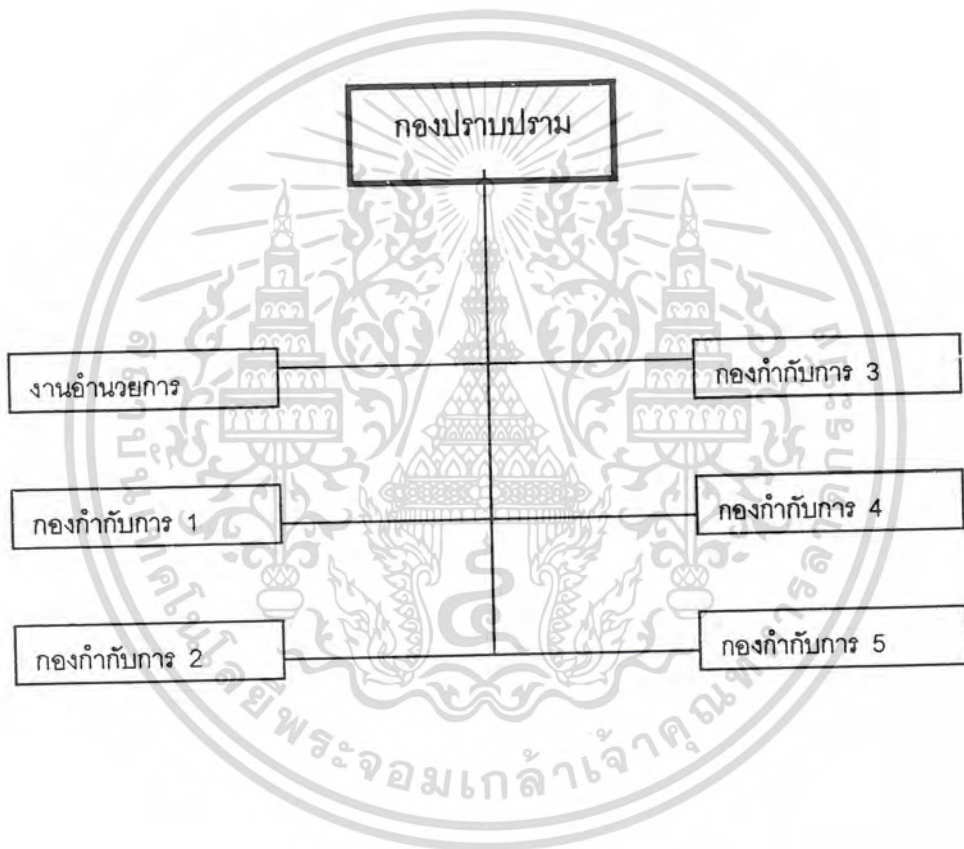
5).แผนก 5 ความผิดฐานข้อโกง ยักยอก การพนันและความผิดด้านกฎหมายอื่น ๆ รวมทั้งกฎหมายสรรพสามิต

2.2.5.กองกำกับการ 4 มีอำนาจหน้าที่สืบสวนสอบสวนคดีอาญาต่าง ๆ ในเขตพื้นที่จังหวัด สมุทรปราการ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง ตราด จันทบุรี นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ขอนแก่น อุดรธานี นครพนม หนองคาย มหาสารคาม ร้อยเอ็ด เลย กาฬสินธุ์ แบ่งออกเป็น 5 แผนก แต่ละแผนกมีหน้าที่เช่นเดียวกับกองกำกับการ 1 และ 3 ตามที่ได้กล่าวมา

2.2.6.กองกำกับการ 5 มีอำนาจสืบสวนสอบสวนคดีอาญาต่าง ๆ ในเขตพื้นที่จังหวัด นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครศรีธรรมราช ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง กระบี่ พังงา ภูเก็ต สงขลา ตรัง พัทลุง สตูล ปัตตานี ยะลา นราธิวาส แบ่งออกเป็น 5 แผนก แต่ละแผนกมีหน้าที่เช่นเดียวกันกับกองกำกับการ 1 , 3 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.1.ผังโครงสร้างกองปราบปราม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3. หน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานและอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

หน่วยกำลังระดับเหตุฉุกเฉิน(หน่วยคอมมานโด) มีเขตอำนาจรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่สืบสวน จับกุมผู้กระทำความผิดตามประมวลกฎหมายทั้งหลายที่ราชอาณาจักรโดยที่มีภาระกิจหลักคือรับผิดชอบเมื่อมีสถานการณ์ก่อความไม่สงบเกิดขึ้น เหตุฉุกเฉินที่มีการชุมนุมที่มีฝูงชนจำนวนมาก เพื่อเรียกร้องหรือสร้างเงื่อนไขอื่นๆ ให้รัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต้องทำตามกลุ่มเงื่อนไขเรียกร้อง กลุ่มชนที่สร้างความโกลาหลวุ่นวายหรือสร้างความเดือดร้อนให้แก่ผู้อื่น

นอกจากนี้ความสามารถของหน่วยคอมมานโด ยังสามารถควบคุมฝูงชนได้ทั้งแบบอเมริกาและแบบอังกฤษ โดยมีความสามารถออกปราบปรามได้ที่ราชอาณาจักร มีชุดปฏิบัติการพิเศษไว้สำหรับชิงตัวประกัน และอารักขานักเคลื่อนไหวระดับประเทศ หรือออกปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายมานอกเหนือจากการควบคุมสถานการณ์ตามปกติเช่น การอารักขาการเคลื่อนย้ายเงินของธนาคาร โรงภาพยนตร์ เป็นต้น

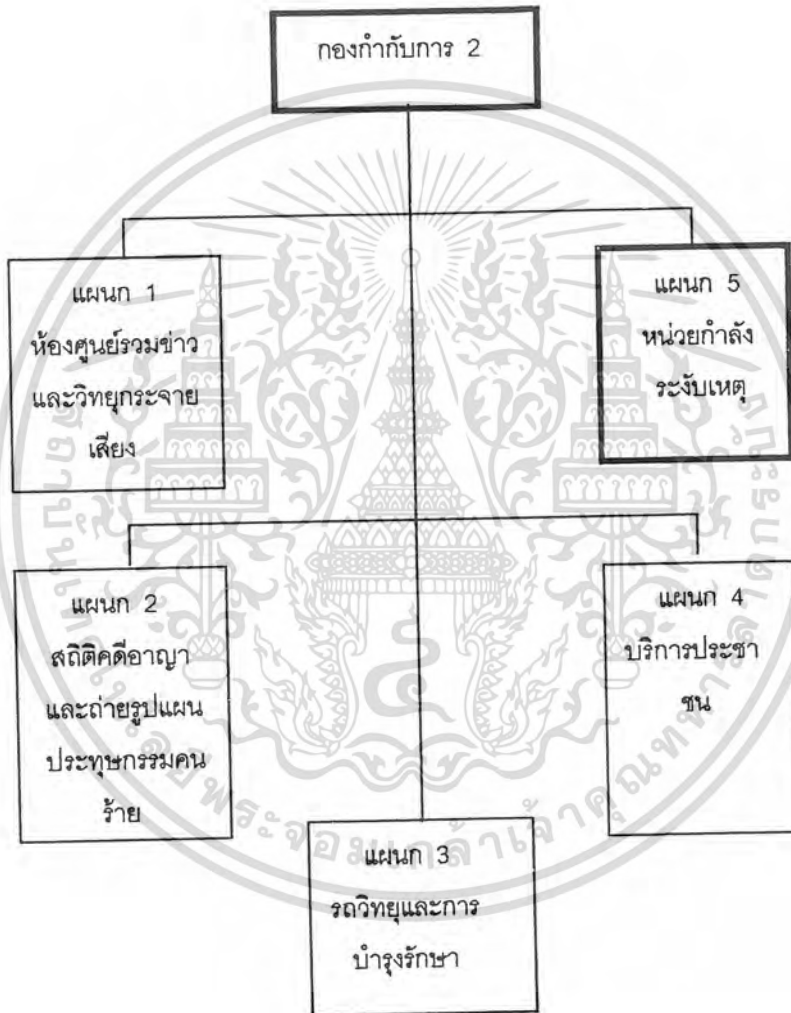
อีกหน้าที่หนึ่งนอกเหนือจากที่ใช้ในการเตรียมกำลังพลนั้นคือใช้เป็นสถานที่ฝึกอบรบการควบคุมฝูงชนแก่ข้าราชการตำรวจที่ได้รับการบรรจุแต่งตั้งใหม่เป็นประจำทุกปี และยังใช้เป็นที่ฝึกฝนแก่นายตำรวจทั้งที่ประจำการอยู่และผู้ที่มาอบรมจาก กอง,แผนก อื่นๆอีกด้วย

หลักการปฏิบัติ

- 1).เป็นหน่วยเตรียมพร้อม ณ ที่ตั้งตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อรองรับคำสั่งให้ปฏิบัติงาน
- 2).การเคลื่อนย้ายกำลังเข้าปฏิบัติการตามภาระกิจ ต้องได้รับคำสั่งจาก ผบ.ตร ผบ.ช.ก ผบ.ก.ป. เท่านั้น
- 3).เมื่อมีเหตุหรือการร้องขอกำลัง สามารถรวมกำลังในระดับ 1 กองร้อย(155 คน)ปราบจลาจลได้ภายใน 1 ชั่วโมง
- 4).เป็นหน่วยสนับสนุนการปฏิบัติใดๆของตำรวจท้องที่ หรือเสริมกำลังในการปฏิบัติการ
- 5).เมื่อสถานการณ์ปกติจัดให้มีการฝึกฝนและทบทวนยุทธวิธีต่างๆ ให้ทันต่อเหตุการณ์ ปัจจุบันเสมอ ฝึกร่างกายให้เข้มแข็ง และเกิดความคล่องตัว
- 6).การปฏิบัติงานต้องมีประสิทธิภาพ มีศักยภาพและขีดความสามารถสูงในการปฏิบัติหน้าที่จากหน้าที่หลักของหน่วยงานดังที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้น สามารถแบ่งอำนาจหน้าที่ของในแต่ละหน่วยงานได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.3.1.ผังโครงสร้างกองกำกับการ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.หน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงาน

2.3.1.1.ฝ่ายบังคับการแผนกคอมพิวเตอร์

มีหน้าที่ควบคุมดูแลสอดส่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเจ้าหน้าที่และหน่วยงานต่างๆในแผนกและการรับนโยบายต่างจากผู้บังคับบัญชาปฏิบัติ

2.3.1.2.ฝ่ายอำนาจการ

มีหน้าที่กั้นกรงเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับงานในหน้าที่ต่อผู้บังคับบัญชาเพื่อวินิจฉัยสั่งการหรือกำหนดนโยบายที่เกี่ยวกับงานด้านการบริหารงานในด้านต่างๆดังนี้

1).งานธุรการ - สารบรรณ มีหน้าที่รับส่งหนังสือราชการ ออกเลขที่หนังสือ รวบรวมหนังสือราชการเสนอผู้บังคับบัญชา เป็นเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการประชุมของผู้บังคับบัญชา ร่างหนังสือโต้ตอบเกี่ยวกับงานในหน้าที่และจัดทำ-รักษาบัญชีเวลาทำงานข้าราชการในสังกัด

2).งานสถิติ เก็บรวบรวมหลักฐาน รายงานประจำวัน บันทึกเหตุการณ์ตลอดจนกิจการต่างๆที่เจ้าพนักงานตำรวจได้ปฏิบัติให้มีการลงประจำวันไว้เป็นหลักฐานซึ่งถือเป็นหลักฐานสำคัญในราชการ

3).งานการเงินและพัสดุ งานการเงิน ทำบัญชีรับ-จ่ายค่าใช้จ่าย เงินเดือนและเรื่องต่างๆที่เกี่ยวกับการเงินของแผนก ทำการตรวจรับรักษาและเบิกจ่ายสิ่งของหลวงต่างๆที่ใช้ในราชการในหน่วยของตนรวมถึงการทำบัญชีรับจ่ายของและทำการเบิกเพื่อสำรอง

4).งานคลังอาวุธ มีหน้าที่ดูแลรักษาอาวุธต่างๆที่อยู่ในแผนกรวมถึงการทำบัญชีการเบิก-จ่ายอาวุธ จำนวนอาวุธที่มีอยู่ทั้งหมด

5).งานสื่อสาร รับ-ส่งข้อความต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานราชการ

2.3.1.3.งานวิชาการ

1).ฝ่ายอบรมและเผยแพร่ มีหน้าที่อบรมและเผยแพร่ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจที่จะมีการบรรจุแต่งตั้งใหม่และเจ้าหน้าที่ตำรวจที่มาเข้ารับการศึกษาฝึกอบรม

2).ฝ่ายบริการทางการศึกษา เป็นเจ้าหน้าที่สอดทัศนบรรณาการรักษและเจ้าหน้าที่ห้องสมุดมีหน้าที่ดูแลรักษาหนังสือการยืม-คืนหนังสือรวมทั้งการซ่อมแซมและการสั่งซื้อหนังสืออีกด้วย

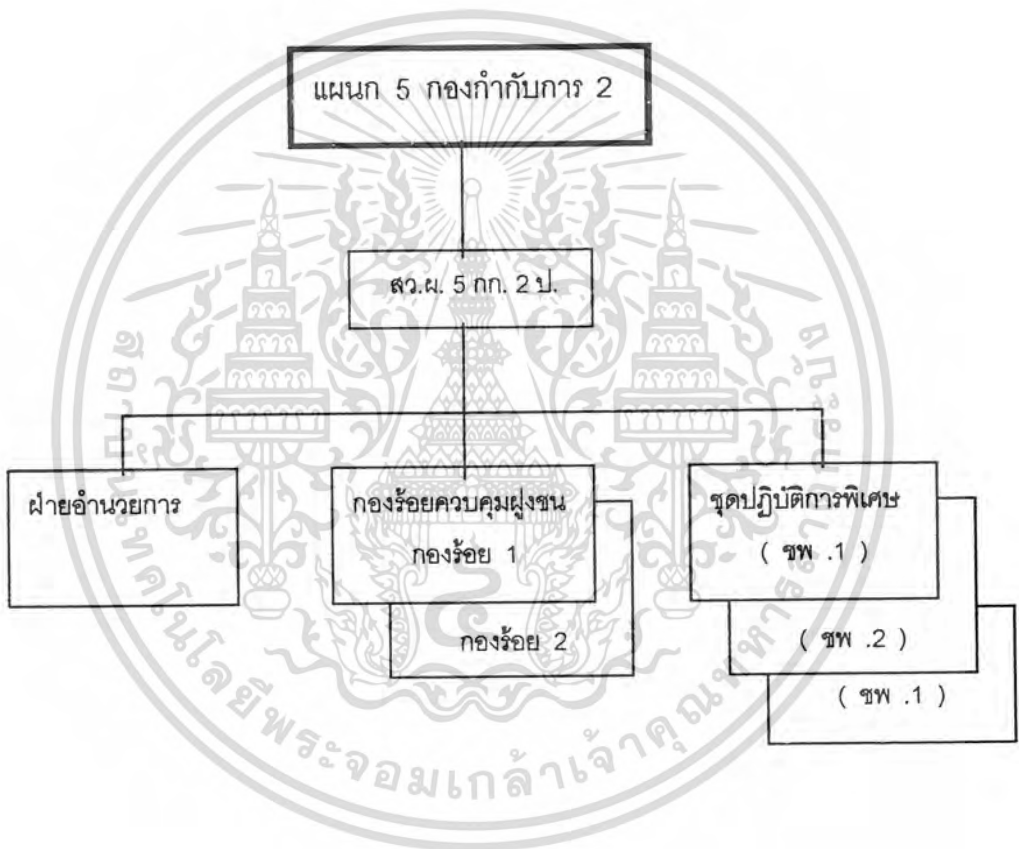
2.3.1.4. งานปฏิบัติงานฉุกเฉิน

มีหน้าที่รักษาการณ์ ณ ที่ตั้งเพื่อเตรียมพร้อมที่จะออกปฏิบัติงานหากมีเหตุฉุกเฉินได้ ตลอด 24

ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.3.2.ผังโครงสร้างแผนก 5 กองกำกับการ 2
(หน่วยกำลังรับเหตุ-คอมมานโด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

การวิเคราะห์จำนวนบุคลากรและอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ของศูนย์นั้น พิจารณาตามจำนวนของเจ้าหน้าที่ของโครงการที่มีประจำการอยู่รวมไปถึงอัตรากำลังพลที่มีอยู่จริงภายในศูนย์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.3.2.1 ฝ่ายบังคับการแผนกกำลังระงับเหตุ(คอมมานโด)

1).ผู้กำกับ	1	คน
2).รองผู้กำกับ	3	คน
3).สารวัตร	1	คน
4).รองสารวัตร	2	คน
5).ร้อยเวร	4	คน
6).สิบเวร	2	คน

2.3.2.2 ฝ่ายอำนวยการ

1).หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	คน
- รองหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	คน
2).งานธุรการ-สารบรรณ		
- พนักงานธุรการ-สารบรรณ	2	คน
-พนักงาน กำลังพล	1	คน
- พนักงานคดีและวินัย	3	คน
- พลขับ	1	คน
3).งานสถิติ		
- พนักงานสถิติประจำวัน	2	คน
- พนักงานเสมียนประจำวัน	4	คน
4).งานการเงินและพัสดุ		
- พนักงานการเงิน	2	คน
- พนักงานพัสดุ	1	คน
5).คลังอาวุธ		
- งานคลังอาวุธกองกำกับการ2	4	คน
- งานคลังอาวุธแผนก5กองกำกับการ2	3	คน
6).งานสื่อสาร		
- พนักงานสื่อสาร	4	คน

7).งานสวัสดิการ

- พนักงานร้านค้าและสวัสดิการ	1	คน
------------------------------	---	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว 4 คน
- นักการและภารโรง 3 คน

2.3.2.3. งานวิชาการ

1). ฝ่ายอบรมและเผยแพร่

- อาจารย์และครูฝึกเฉพาะด้านการควบคุมฝูงชน(เจ้าหน้าที่หน่วย ชพ.) 12 คน
- ครูฝึกด้านการใช้เครื่องยิงปืนจำลอง(เจ้าหน้าที่จากกองปราบปราม) 3 คน
- อาจารย์พิเศษและวิทยากรพิเศษ(อาจารย์จากภายนอก) 3 คน

2). ฝ่ายบริการทางการศึกษา

- เจ้าหน้าที่โสตทัศน 1 คน
- บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด 3 คน

2.3.1.4. งานปฏิบัติงานฉุกเฉิน

- เจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อมปฏิบัติงาน(จำนวน 6 หมวดๆละ44คน)รวม 264 คน

ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวร 2 หมวด 88 คน
- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 2 หมวด 88 คน
- เจ้าหน้าที่ที่พักเวร 2 หมวด 88 คน
- เจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉินประจำกองวิทยุรักษาการณ์(รวม) 12 คน

ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวร 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่พักเวร 2 หมวด 4 คน
- พลขับ (จำนวน 6 หมวดๆละ2คน)รวม 12 คน

ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวร 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่พักเวร 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่พยาบาล (จำนวน 6 หมวดๆละ2คน)รวม 12 คน

ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวร 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 2 หมวด 4 คน
- เจ้าหน้าที่ที่พักเวร 2 หมวด 4 คน
- ผบ.และรองผบ.(หมวดหมวดละ2คนจำนวน6หมวด)รวม 12 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคู่มือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่ชุดปฏิบัติการพิเศษ(แบ่งเป็น 3 ชุดๆละ8คน)รวม 24 คน

สรุปจำนวนเจ้าหน้าที่แต่ละหน่วยงานในแผนก

2.3.2.1.ฝ่ายบังคับการ

รวม 13 คน

2.3.2.2.ฝ่ายอำนวยการ

- หัวหน้าและรองหัวหน้าฝ่าย 2 คน
- งานธุรการและสารบรรณ 7 คน
- งานสถิติ 6 คน
- งานการเงินและพัสดุ 3 คน
- คลังอาวุธ 7 คน
- งานสื่อสาร 4 คน
- งานสวัสดิการ 8 คน

รวม 37 คน

2.3.2.3.งานวิชาการ

- ฝ่ายอบรมและเผยแพร่(เป็นเจ้าหน้าที่หน่วย ชพ.) 18 คน
- ฝ่ายบริการทางการศึกษา 4 คน

รวม 22 คน

2.3.2.4.งานปฏิบัติงานฉุกเฉิน

(**เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานนั้นแบ่งเป็น 6 หมวดเข้าเวร 2 หมวด เตรียมพร้อม 2 หมวดและพักเวร 2 หมวด เพราะฉะนั้นจะคิดจำนวนเจ้าหน้าที่รวมเพียง 4 หมวดเท่านั้น)

- เจ้าหน้าที่เข้าเวร 112 คน
- เจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 112 คน

รวม 224 คน

รวมเจ้าหน้าที่ทั้งหมด

278 คน

(**เจ้าหน้าที่ชุด ชพ.เป็นเจ้าหน้าที่ชุดเดียวกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมเผยแพร่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. หลักสูตรการฝึกอบรมและการวิเคราะห์

2.4.1. หลักสูตรการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมถูกจัดทำขึ้นโดยใช้แม่แบบจากประเทศ อเมริกาและ อังกฤษและนำมาดัดแปลง ปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและบุคลากรของประเทศไทย การฝึกตามหลักสูตรนี้จะให้เฉพาะข้าราชการตำรวจฝึกเท่านั้น โดยสามารถแบ่งหลักสูตรการฝึกอบรมภายในโครงการได้ดังนี้

- 2.4.1.1 หลักสูตรปรับพื้นฐานการควบคุมฝูงชน ตำรวจบรรจุแต่งตั้งใหม่ (5 สัปดาห์)
- 2.4.1.2 หลักสูตรปรับพื้นฐานชุดปฏิบัติการพิเศษ ตำรวจบรรจุแต่งตั้งใหม่ (8 สัปดาห์)
- 2.4.1.3 การฝึกทบทวนเจ้าหน้าที่ (1 ครั้ง / สัปดาห์)
- 2.4.1.4 ระบบการต่อสู้และป้องกันตัวได้สภาวะความกดดัน (10 สัปดาห์)
- 2.4.1.5 การฝึกอบรมเครื่องฝึกยิงจำลอง (17 วัน)

ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1.1 หลักสูตรปรับพื้นฐานการควบคุมฝูงชน ตำรวจบรรจุแต่งตั้งใหม่

ระยะเวลาฝึกอบรม

5 สัปดาห์

คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้าราชการตำรวจที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่

วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตข้าราชการตำรวจระดับพลตำรวจให้มี

ความรู้สามารถในการใช้เครื่องมือเครื่องใช้และ

อุปกรณ์การควบคุมฝูงชน การแปรรูปขบวน ยุทธ-

วิธีการใช้กระบอง ได้สามารถออกปฏิบัติงานจริงได้

เนื้อหา

ก.หมวดวิชาการ

- กฎหมายทั่วไป
- ระเบียบตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี
- การเขียนรายงาน - ระเบียบการลา
- การสืบสวนหาข่าว
- การสั่งการในการควบคุมฝูงชน
- ยุทธวิธีการใช้กระบอง
- ยุทธวิธีการใช้โล่
- อาวุธศึกษา
- การควบคุมฝูงชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.หมวดปฏิบัติ

- การฝึกร่างกาย (กายบริหาร)
- การสั่งการในการควบคุมฝูงชน
- การควบคุมฝูงชน
- ยุทธวิธีการใช้กระบอง
- ยุทธวิธีการใช้โล่
- อาวุธศึกษา

2.4.1.2 หลักสูตรปรับเปลี่ยนฐานชุดปฏิบัติการพิเศษ ตำรวจบรรจุแต่งตั้งใหม่

ระยะเวลาฝึกอบรม

8 สัปดาห์

คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้าราชการตำรวจที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่

วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตข้าราชการตำรวจระดับพลตำรวจให้มี
ความรู้ความสามารถในการใช้อาวุธปืนต่างๆการโรยตัว
ในท่าต่างๆลงจากที่สูง การช่วยเหลือตัวประกัน
การรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญและฝึกยุทธ
วิธีของหน่วยปฏิบัติการพิเศษ

เนื้อหา

ก.หมวดวิชาการ

- ศึกษาอาวุธประจำกาย , ประจำหน่วย
- ศึกษาการโรยตัว
- ศึกษาเงื่อนไขที่ใช้ในการผูกเชือก
- บุคคลมือเปล่า
- ศึกษายุทธวิธีการตรวจค้นบุคคล ยานพาหนะ สถานที่ต่างๆ
- ศึกษายุทธวิธีเพื่อเข้าโจมตีที่มั่น
- การอารักขาบุคคลสำคัญ
- การอารักขาเมื่อใช้ยานพาหนะ
- การอารักขาสถานที่

ข.หมวดปฏิบัติ

- ศึกษาอาวุธประจำกาย
- ศึกษาอาวุธประจำหน่วย
- ศึกษาการโรยตัว
- ศึกษาเงื่อนไขที่ใช้ในการผูกเชือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุคคลมือเปล่า (มวยสากล , มวยไทย , ยูโด , อาคิโด)
- การโดดหอสูง 34 ฟุต
- ศึกษายุทธวิธีการตรวจค้นบุคคล ยานพาหนะ สถานที่ต่างๆ
- ศึกษายุทธวิธีเพื่อเข้าโจมตีที่มั่น
- การอารักขาบุคคลสำคัญ
- การอารักขาเมื่อใช้ยานพาหนะ
- การอารักขาสถานที่
- การฝึกฝนกล้ามเนื้อ

2.4.1.3.การฝึกทบทวนเจ้าหน้าที่

ระยะเวลาฝึกอบรม

1 ครั้ง / สัปดาห์

คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้าราชการตำรวจที่ประจำอยู่ในกองคอมมานโด

วัตถุประสงค์

เพื่อฝึกฝนให้ข้าราชการตำรวจในหน่วยกำลังระดับ
เหตุมีความเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติงาน

เนื้อหา

ก.หมวดปฏิบัติ

- ทบทวนยุทธวิธีการใช้กระบอก
- ทบทวนยุทธวิธีการใช้โล่
- การฝึกรูปกระบวนแถว
- การควบคุมฝูงชน

นอกจากการฝึกทบทวนนี้แล้วยังมีการฝึกทบทวนในหลักสูตรอื่น อีกเป็นประจำคือ

1. การวิ่งออกกำลังกายช่วงเช้าของชุดเตรียมพร้อม เวลา 9.00 น.ช่วงเย็นเวลา 16.00น. ทุกวัน
2. ฝึกการโรยตัวลงจากที่สูงแนวตั้งสัปดาห์ละ 2 วัน
3. ฝึกการชิงตัวประกันเดือนละ 1 ครั้ง
4. ฝึกทบทวนการควบคุมฝูงชนปีละ 2 ครั้ง
5. ฝึกยิงปืนโครงการหลักสูตรการยิงปืนเล็กกลตามยุทธวิธี เพื่อช่วยเหลือตัวประกัน

ด้วยกระสุนจริงโดยใช้กระสุนปืนคองคั่ง ในชุดปฏิบัติการพิเศษ (ที่ชลบุรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.4 ระบบการต่อสู้และป้องกันตัวได้สภาวะความกดดัน

ระยะเวลาฝึกอบรม	10 สัปดาห์
คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ข้าราชการตำรวจชั้นประทวนที่ประจำอยู่ในกองปราบปรามทั้งหมด
วัตถุประสงค์	เพื่อฝึกฝนให้ข้าราชการตำรวจมีความเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติงานภายใต้สภาวะที่มีความกดดันสูง

เนื้อหา

ก.หมวดวิชาการ

- อบรมการใช้ปืนและท่าทางการยิงที่ถูกต้อง
- การควบคุมสถานการณ์ภายใต้สภาวะกดดัน

ข.หมวดปฏิบัติ

- ทดสอบการยิงปืนพกสั้นรวม (60 นัดภายใน 8 นาที)

2.4.1.5 การฝึกอบรมเครื่องฝึกยิงจำลอง

ระยะเวลาฝึกอบรม	17 วัน
คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม	ข้าราชการตำรวจชั้นประทวนที่ประจำอยู่ในกองปราบปรามทั้งหมด
วัตถุประสงค์	เพื่อฝึกฝนให้ข้าราชการตำรวจมีความพร้อมความสามารถในการตัดสินใจใช้อาวุธปืนได้อย่างทันท่วงที และเกิดความชำนาญ

เนื้อหา

ก.หมวดวิชาการ

- อบรมการใช้ปืนและท่าทางการยิงที่ถูกต้อง

ข.หมวดปฏิบัติ

- ทดสอบการยิงปืนแบบจำลองด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นเป้านิ่งและเหตุการณ์จำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.การวิเคราะห์ลักษณะการเรียนการสอนรายวิชา

2.4.2.1.หลักสูตรปรับปรุงพื้นฐานการควบคุมฝูงชน ตำรวจบรรจุดั่งตั้งใหม่

รายวิชา	ลักษณะการเรียน		อุปกรณ์พิเศษใน การอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
หมวดวิชาการ				
1.กฎหมายทั่วไป	*		เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย
2.ระเบียบตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี	*		เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย
3.การเขียนรายงาน - ระเบียบ การลา	*		เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย
4.การสืบสวนหาข่าว	*		เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย
5.การสั่งการในการควบคุม ฝูงชน	*	*	เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
6.ยุทธวิธีการใช้กระบอก	*	*	อุปกรณ์การฝึก- (กระบอก)	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
7.ยุทธวิธีการใช้โล่	*	*	อุปกรณ์การฝึก- (โล่)	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
8.อาวุธศึกษา	*	*	อาวุธปืน , ระเบิด	ห้องบรรยาย,ลานฝึก สนามยิงปืน
9.การควบคุมฝูงชน	*	*	อุปกรณ์การฝึก- ควบคุมฝูงชน	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
10.การฝึกร่างกาย (กายบริหาร)	*	*	อุปกรณ์บริหาร ร่างกาย	ลานฝึก,สนามกีฬา ในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตารางที่ 2.4.2.1.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา

2.4.2.2. หลักสูตรปรับปรุงพื้นฐานชุดปฏิบัติการพิเศษ ตำรวจบรรจุแต่งตั้งใหม่

รายวิชา	ลักษณะการเรียนรู้		อุปกรณ์พิเศษใน การอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
หมวดวิชาการ				
1.ศึกษาอาวุธประจำกาย	*	*	อาวุธปืน	ห้องบรรยาย, สนามยิงปืน
2.ศึกษาอาวุธประจำหน่วย	*	*	อาวุธประจำหน่วย	ห้องบรรยาย, สนามยิงปืน
3.ศึกษาการไรต์ตัว	*	*	เครื่องฉายสไลด์, อุปกรณ์ไรต์ตัว	ห้องบรรยาย, ฐานฝึกไรต์ตัว
4.ศึกษาเงื่อนไขที่ใช้ในการผูก เชือก	*	*	เชือก	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
5.การโดดหอสูง 34 ฟุต	*	*	เครื่องฉายสไลด์, อุปกรณ์โดดหอ	ห้องบรรยาย, ฐานโดดหอสูง
6.การฝึกฝนกล้ามเนื้อ		*	อุปกรณ์ออกกำลังกาย	ลานฝึก, สนามกีฬาในร่ม
7.บุคคลมือเปล่า		*	อุปกรณ์ชกมวย	ลานฝึก,สนามกีฬา
- มวยสากล		*	อุปกรณ์ชกมวย	ลานฝึก,สนามกีฬา
- มวยไทย		*	อุปกรณ์ยูโด	ลานฝึก,สนามกีฬา
- ยูโด		*	อุปกรณ์อาคิโด	ลานฝึก,สนามกีฬา
- อาคิโด		*	เครื่องฉายสไลด์, ยานพาหนะแต่ละ ประเภท	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
8.ศึกษายุทธวิธีการตรวจค้น บุคคล ยานพาหนะสถานที่ ต่างๆ	*	*	เครื่องฉายสไลด์, ฐานฝึกจำลอง	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
9. ศึกษายุทธวิธีเพื่อเข้าโจมตี ที่มั่น	*	*	เครื่องฉายสไลด์, ฐานฝึกจำลอง	ห้องบรรยาย,ลานฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ตารางที่ 2.4.2.1.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา(ต่อ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่แบบลงเนื้อหา และต้องขออนุญาตเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	ลักษณะการเรียนรู้		อุปกรณ์พิเศษในการอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
10.การอาชีวบุคคลสำคัญ			เครื่องฉายสไลด์, ฐานฝึกจำลอง	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
11.การอาชีวเมื่อใช้ยานพาหนะ			เครื่องฉายสไลด์, ฐานฝึกจำลอง	ห้องบรรยาย,ลานฝึก
12.การอาชีวสถานที่			เครื่องฉายสไลด์, ฐานฝึกจำลอง	ห้องบรรยาย,ลานฝึก

ตารางที่ 2.4.2.2.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา(ต่อ)

2.4.2.3.การฝึกทบทวนเจ้าหน้าที่

รายวิชา	ลักษณะการเรียนรู้		อุปกรณ์พิเศษในการอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
หมวดวิชาการ				
1.ทบทวนยุทธวิธีการใช้กระบอก		*	อุปกรณ์การฝึกกระบอก	ลานฝึก
2.ทบทวนยุทธวิธีการใช้โล่		*	อุปกรณ์การฝึกโล่	ลานฝึก
3. การฝึกอุปกรณ์กระบวนแถว		*	อุปกรณ์การฝึกกระบอก,โล่	ลานฝึก
4.การฝึกทบทวนควบคุมฝูงชน		*	อุปกรณ์การฝึกกระบอก,โล่	ลานฝึก
5.ฝึกการโรยตัวลงจากที่สูงแนวตั้ง		*	อุปกรณ์โรยตัว	ฐานฝึกโรยตัว
6.ฝึกการชิงตัวประกัน		*	อาวุธปืน,อุปกรณ์โรยตัว,รถยนต์	ลานฝึก,ฐานฝึก
7.การวิ่งออกกำลังกาย		*	-	ลานฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ตารางที่ 2.4.2.3.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลและข้อสงสัยใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.4.ระบบการต่อสู้และป้องกันตัวภายใต้สภาวะกดดัน

รายวิชา	ลักษณะการเรียนรู้		อุปกรณ์พิเศษใน การอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
หมวดวิชาการ				
1.อบรมการใช้ปืนและท่าทางการยิงที่ถูกต้อง	*		เครื่องฉายสไลด์, อาวุธปืน	ห้องบรรยาย
2.การควบคุมสถานการณ์ภายใต้สภาวะกดดัน	*		เครื่องฉายสไลด์	ห้องบรรยาย
3.ทดสอบการยิงปืนพกสั้น		*	อาวุธปืน (ของตัวเอง)	สนามยิงปืน

ตารางที่ 2.4.2.4.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา

2.4.2.5.การฝึกอบรมเครื่องฝึกยิงปืนจำลอง

รายวิชา	ลักษณะการเรียนรู้		อุปกรณ์พิเศษใน การอบรม	ห้องเรียน
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
หมวดวิชาการ				
1.อบรมการใช้ปืนและท่าทางการยิงที่ถูกต้อง	*		เครื่องฉายสไลด์, อาวุธปืน	ห้องบรรยาย
2.ทดสอบการยิงปืนแบบจำลองด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในสถานการณ์ต่างๆทั้งที่เป็นเป้านิ่งและเหตุการณ์จำลอง		*	เครื่องจำลองการยิง	ห้องจำลองการยิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 10
 ตารางที่ 2.4.2.5.การวิเคราะห์การเรียนการสอนรายวิชา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุให้แบ่ส่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5. การศึกษารายละเอียดของโครงการ

2.5.1. ประเภทของผู้ใช้โครงการ

อาคารในโครงการนี้เป็นอาคารสำนักงานและเตรียมกำลังพลของเจ้าหน้าที่แผนกกำลังระดับเหตุและตอบสนองความต้องการในด้านการฝึกอบรมและเพิ่มความชำนาญ ความรู้ ความสามารถ เพื่อการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการมีสำนักงานที่มีคุณภาพ เพื่อเพิ่มระเบียบและขอบเขตความสามารถในการทำงาน ดังนั้นจึงได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.5.1.1. กลุ่มผู้ให้บริการ

- 1). ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำที่ของศูนย์ฝึกและประจำสำนักงาน ซึ่งจะทำงานตามเวลาราชการ
- 2). ผู้ให้บริการพิเศษ ได้แก่ วิทยากรพิเศษที่ทางศูนย์ฝึกทำการติดต่อให้มาบรรยายแก่ผู้ฝึกอบรมในโครงการ
- 3). กลุ่มผู้ให้บริการฉุกเฉิน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ควบคุมฝูงชน และหน่วยเฉพาะกิจที่ประจำการสับเปลี่ยนเวรกันพร้อมปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง

2.5.1.2. กลุ่มผู้มาใช้บริการ

- 1). กลุ่มผู้มาใช้หลัก ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาเข้าฝึกอบรมซึ่งจากการพิจารณาหลักสูตรการอบรมสามารถจำแนกได้ดังนี้
 - ข้าราชการตำรวจที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ เป็นนักเรียนพลตำรวจที่ผ่านการสอบคัดเลือก และผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกจะจะถูกส่งมาฝึกอบรม
 - ข้าราชการตำรวจหน่วยคอมมานโดที่ประจำการอยู่ จะต้องมีการฝึกอบรมตลอดเวลาเพื่อการเตรียมพร้อมที่จะออกปฏิบัติงานเสมอ
 - เจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองปราบปราม ซึ่งจะต้องมีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันเข้ามาทำการฝึกอบรมในวิชาต่างๆแล้วแต่ที่ทางกองปราบปรามจะจัดขึ้น
- 2). ผู้มาใช้บริการรอง ได้แก่ ผู้ที่มาติดต่อกับทางราชการเช่น นักข่าว หรือญาติของผู้ที่มารับการฝึกอบรม เป็นต้น

2.5.2 การหาจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

โดยการพิจารณาจากหลักสูตรการฝึกอบรมข้าราชการตำรวจบรรจุใหม่ รวมไปถึงการอบรมเจ้าหน้าที่หน่วยกำลังระดับเหตุและเจ้าหน้าที่ตำรวจจากกองปราบปราม (กอง 1,3,4,5) ที่มีช่วงเวลาการฝึกอบรมที่ต่างกันโดยสามารถแจกแจงได้เป็นข้อมูลทางสถิติได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับสุดที่ปรับปรุงพื้นฐานการควบคุมฝูงชน ศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น มีกำหนดช่วงเวลา 5 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ - 3 มีนาคม ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรปรับพื้นฐานชุดปฏิบัติการพิเศษ

มีกำหนดช่วงเวลา 6 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 6 มีนาคม - 28 เมษายน
การฝึกฝนทบทวนของเจ้าหน้าที่

มีการฝึกทุกวันพุธของสัปดาห์

ระบบการต่อสู้และป้องกันตัวได้สภาวะความกดดัน

มีกำหนดเวลาตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม - 15 กันยายน
การฝึกอบรมเครื่องฝึกยิงจำลอง

มีกำหนดเวลาตั้งแต่เดือนมีนาคม - เดือนกรกฎาคม

(**ข้อมูลประจำปี2543)

สามารถสรุปได้ดังนี้

หลักสูตร	ปรับพื้นฐาน การควบคุมฝูง ชน	ปรับพื้นฐาน ชุดปฏิบัติการ พิเศษ	การฝึกทบทวน เจ้าหน้าที่ (4ครั้ง/เดือน)	ระบบการต่อสู้ และป้องกันตัว ได้สภาวะ ความกดดัน	การฝึกอบรม เครื่องฝึกยิง จำลอง
เดือน					
มกราคม	-	-	88		
กุมภาพันธ์	50	50	88		
มีนาคม	50	50	88		100
เมษายน	50	50	88		100
พฤษภาคม	-	-	88		100
มิถุนายน	-	-	88		100
กรกฎาคม	-	-	88	150	100
สิงหาคม	-	-	88	200	
กันยายน	-	-	88	150	
ตุลาคม	-	-	88		
พฤศจิกายน	-	-	88		
ธันวาคม	-	-	88		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีค่าครั้งที่ 2.5.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติผู้เข้ารับการฝึกอบรมเดือนมีนาคม - เมษายน พ.ศ.2543

สามารถสรุปได้ดังนี้คือ

1).หลักสูตรปรับพื้นฐานการควบคุมฝูงชนจำนวน	50	คน
2).หลักสูตรปรับพื้นฐานชุดปฏิบัติการพิเศษ (ผู้เข้าอบรมเหมือนข้อ1)	50	คน
3).หลักสูตรการฝึกทบทวนเจ้าหน้าที่	88	คน
4).หลักสูตรการต่อสู้และป้องกันตัวภายใต้สภาวะความกดดัน	-	คน
5).หลักสูตรการฝึกอบรมเครื่องฝึกยิงจำลอง	100	คน

รวมผู้เข้ามอบรมสูงสุด 228 คน

(*เนื่องจากผู้มาอบรมปรับพื้นฐานการควบคุมฝูงชนและปฏิบัติการพิเศษต้องอาศัยอยู่ในโครงการตลอดหลักสูตรดังนั้นจึงพิจารณาในช่วงเดือน มีนาคม - เมษายนเป็นหลัก)

2.5.3.พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการแบ่งออกได้เป็นหลายส่วนดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นพฤติกรรมของผู้ใช้จึงมีความแตกต่างกันไปตามบทบาทและหน้าที่ที่แตกต่างกัน โดยพฤติกรรมของผู้ใช้สามารถแบ่งออกได้เป็น

- 1).กลุ่มผู้ให้บริการ
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ
 - ครูและอาจารย์
- 2).กลุ่มผู้ใช้บริการ
 - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - ผู้เข้ามาใช้บริการห้องสมุด
 - ผู้เข้ามาติดต่องานราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
ก. กลุ่มผู้ใช้โครงการ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ	1.	ก่อน 8.30	เดินทางจากที่พัก อาศัยมายังศูนย์ทั้ง ทางรถยนต์โดยสาร และเดินเท้า	- บ้านพักเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
	2.	8.30 - 12.00	ลงทะเบียนเวลา ทำงานและปฏิบัติงาน ตามหน้าที่	- คาบเนเตอร์ลงทะเบียน - ส่วนทำงาน (ตาม หน้าที่ของบุคลากร)
	3.	12.00-13.00	พักรับประทานอาหาร ซึ่งเจ้าหน้าที่จะทำธุระ ส่วนตัวหรือพักผ่อน	- ห้องอาหาร
	4.	13.00-16.30	เจ้าหน้าที่เข้าทำงาน ปกติและลงทะเบียน เลิกงาน	- ส่วนทำงาน - คาบเนเตอร์ลงทะเบียน
	5.	หลัง 16.30	เจ้าหน้าที่เดินทาง กลับที่ที่พักอาศัย	- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 2.1.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
- ครู อาจารย์	1.	ก่อน 8.30	เดินทางจากที่พัก อาศัยมายังศูนย์ทั้ง ทางรถยนต์ รถ- โดยสาร และเดินเท้า	- บ้านพักเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
	2.	8.30-12.00	ปฏิบัติการสอน พัก และศึกษาเพิ่มเติม	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก
	3.	12.00-13.00	พักรับประทานอาหาร ซึ่งเจ้าหน้าที่จะทำธุระ ส่วนตัวหรือพักผ่อน	- ห้องอาหาร
	4.	13.00-16.30	ปฏิบัติการสอน พัก และศึกษาเพิ่มเติม	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก
	5.	หลัง 16.30	เดินทางกลับที่พัก	- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- อาจารย์พิเศษและ วิทยากรพิเศษ	1.		เดินทางมาถึงโครง การโดยรถส่วนตัว	- ที่จอดรถวิทยากร
	2.		พักผ่อนและเตรียม การเรียนการสอน	- ห้องพักวิทยากร

ตารางที่ 2.1.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่	
	3.		ปฏิบัติการสอน	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก	
	4.		พักรับประทานอาหาร	- ห้องอาหาร	
	5.		เดินทางกลับออกจาก	- ที่จอดรถวิทยาการ	
	- เจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน	1.		โครงการ ทำการเช็คยอดตาม เวลาที่กำหนด	- ลานรวมพล
		2.		เตรียมพร้อมสำหรับการ การรับแจ้งเหตุ	- ห้องรับแจ้งเหตุ ฉุกเฉิน - ห้องพักเวรเตรียม พร้อมของเจ้าหน้าที่
3.			สับเปลี่ยนเวรเมื่อครบ ตามเวลาที่กำหนด (24 ชม.)	- ห้องพักเวรเตรียม พร้อมของเจ้าหน้าที่	
(กรณีได้รับแจ้งเหตุ ฉุกเฉิน)	4.		เดินทางกลับที่พัก	- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	
	1.		รับแจ้งเหตุฉุกเฉินจาก ผบ.ตร. ผบช.ก. ผบก.ป. เท่านั้น	- ห้องรับแจ้งเหตุ ฉุกเฉิน	
	2.		เตรียมความพร้อมใน การออกปฏิบัติการ สวมชุดและเตรียม อุปกรณ์การปราบจลา จล	- ห้องเก็บอุปกรณ์ การปราบจลาจล	
	3.		ออกปฏิบัติการ	- ที่จอดรถสนับสนุน การออกปฏิบัติการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ตำราที่ 2.1.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆต่อไป

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
ข. กลุ่มผู้ใช้บริการ - ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ตำรวจบรรจุดำรงตำแหน่งใหม่ที่ต้องนอนที่โครงการ)	1.	6.00 - 8.00	ตรวจจำนวน, พลศึกษา, กายบริหาร ทำความสะอาดร่างกาย	- ที่พักผู้เข้าอบรม - ลานบริหารร่างกาย - ห้องน้ำ - ส้วม
	2.	8.00 - 8.30	รับประทานอาหารเช้า	- ห้องรับประทานอาหารเช้า
	3.	8.30 - 12.30	เข้ารับการฝึกอบรม จากครูอาจารย์และวิทยากร	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - สนามฝึกจำลอง - สนามฝึก
	4.	12.30-14.00	พักรับประทานอาหารกลางวันและพักผ่อน	- ห้องรับประทานอาหารเช้า - ส่วนพักผ่อน
	5.	14.00-18.00	เข้ารับการฝึกอบรม จากครูอาจารย์และวิทยากร	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - สนามฝึกจำลอง - สนามฝึก
	6.	18.00-19.00	ทำธุระส่วนตัว รับประทานอาหารเช้าเย็นพักผ่อน	- ที่พักผู้เข้าอบรม - ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องอาหาร
	7.	19.00-20.00	เวลาของผู้บังคับบัญชา	- ห้องเรียน - ลานรวมพล
	8.	หลัง 20.00	พักผ่อน ทำภารกิจส่วนตัว	- ที่พักผู้เข้าอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใด ตารางที่ 2.1.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ(ต่อ)

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ไม่ได้พักในโครงการ) ** เนื่องจากบางหลักสูตรมีการแบ่งผู้เข้าอบรมเป็นหลายกลุ่มจึงไม่สามารถระบุเวลาที่แน่นอนได้ *	1.		เข้ามาถึงโครงการโดยรถยนต์ หรือ การเดินเท้า	- ที่จอดรถผู้เข้าอบรม
	2.		รับฟังการบรรยายและการฝึกภาคปฏิบัติ	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก
	3.		รับประทานอาหารกลางวัน	- ห้องอาหาร
	4.		รับฟังการบรรยายและการฝึกภาคปฏิบัติ	- ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก
	5.		กลับออกจากโครงการ	- ที่จอดรถผู้เข้าอบรม
- ผู้มาใช้ห้องสมุด (เจ้าหน้าที่ในศูนย์)	1.		เข้ามาถึงโครงการโดยรถยนต์ หรือการเดินเท้า	- ที่จอดรถ
	2.		ผ่านลานโล่งเข้าสู่ห้องสมุด	- ลานทางเข้า
	3.		นำสิ่งของฝากเจ้าหน้าที่	- เคาน์เตอร์รับฝากของ
	4.		ลงทะเบียนการขอใช้ห้องสมุด	- เคาน์เตอร์
	5.		ค้นบัตรรายการหนังสือที่ต้องการหรือศึกษาจากห้องสมุดทัศนศึกษา	- ตู้หนังสือ - ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ตารางที่ 2.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ(ต่อ) การนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
- ผู้มาติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการ	6.		นั่งศึกษาค้นคว้าและ ถ่ายเอกสาร	- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ - บริเวณถ่ายเอกสาร
	7.		คืนหนังสือ	- เคาน์เตอร์
	8.	ตั้งแต่ 8.30	กลับออกจากโครงการ	- ที่จอดรถ
	1.		เข้าสู่โครงการโดยรถ ส่วนตัวหรือรถประจำ- ทาง	- ที่จอดรถผู้มาติดต่อ
	2.		เข้าสู่โถงส่วนทำงาน	- โถงต้อนรับ
	3.		สอบถามกับเจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์เพื่อติด ต่อการทำงานหรือพบ กับเจ้าหน้าที่โครงการ	- เคาน์เตอร์ประชา- สัมพันธ์
	4.		เข้าพบหัวหน้าฝ่าย ต่างๆ	- ส่วนรับรอง
	5.		กลับออกจากโครงการ	- ที่จอดรถผู้มาติดต่อ

ตารางที่ 2.5.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

1). ส่วนบังคับการแผนก

- ห้องผู้กำกับ
- ห้องรองผู้กำกับ
- ห้องสารวัตร
- ห้องรองสารวัตร
- ห้องร้อยเวร
- ห้องสิบเวร

2). ส่วนอำนาจการ

- ห้องหัวหน้าและรองหัวหน้าฝ่ายอำนาจการ
- งานธุรการสารบรรณ
- งานสถิติ
- งานการเงินและพัสดุ
- งานคลังอาวุธ
- งานสื่อสาร

3). งานวิชาการ

- ฝ่ายอบรมและเผยแพร่
 - ห้องพักครูอาจารย์
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องปฏิบัติการฝึก
 - สนามฝึก
- ฝ่ายบริการทางการศึกษา
 - ห้องสมุด
 - ห้องโสตทัศนศึกษา

4). งานปฏิบัติการฉุกเฉิน

- ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน
 - ห้องพักเจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม
 - ห้องเก็บอาวุธและอุปกรณ์ควบคุมฝูงชน
- ที่จัดสรรสนับสนุนการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนบริการทั่วไป

- ส่วนหอพักผู้เข้าอบรม
- ห้องอาหาร
- ร้านค้าสหกรณ์
- ห้องพยาบาล

ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด

ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

2.5.4.1. การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ การพิจารณาเบื้องต้นหาองค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์	ความต้องการพื้นฐาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
1. เพื่อใช้เป็นสำนักงาน ของหน่วยกำลังระงับ เหตุ	- บริหารงานและดำเนิน นโยบายตามที่ส่วน กลางได้มอบหมายมา	- ส่วนบังคับการ - ส่วนอำนวยการ	- ห้องทำงานฝ่าย - ฝ่ายธุรการ-สารบรรณ - งานสถิติ - งานการเงิน-พัสดุ - งานคลังอาวุธ - งานสื่อสาร - ร้านอาหาร - ร้านค้าสหกรณ์ - ห้องพยาบาล
2. เพื่อใช้เป็นที่พักเตรียม พร้อมของกองกำลัง ก่อนปฏิบัติหน้าที่ในการ ระงับเหตุฉุกเฉิน	- จัดเตรียมความพร้อม ในการออกปฏิบัติการ ฉุกเฉิน - จัดเตรียมอุปกรณ์ใน การออกปฏิบัติการฉุกเฉิน	- ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน	- ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน - ที่จอดรถสนับสนุนการ ออกปฏิบัติงาน - ที่พักเตรียมเวรของเจ้า หน้าที่ที่เข้าเวรปฏิบัติ งาน - ห้องเจ้าหน้าที่ดูแล อุปกรณ์ - ห้องเก็บอุปกรณ์ระงับ เหตุ

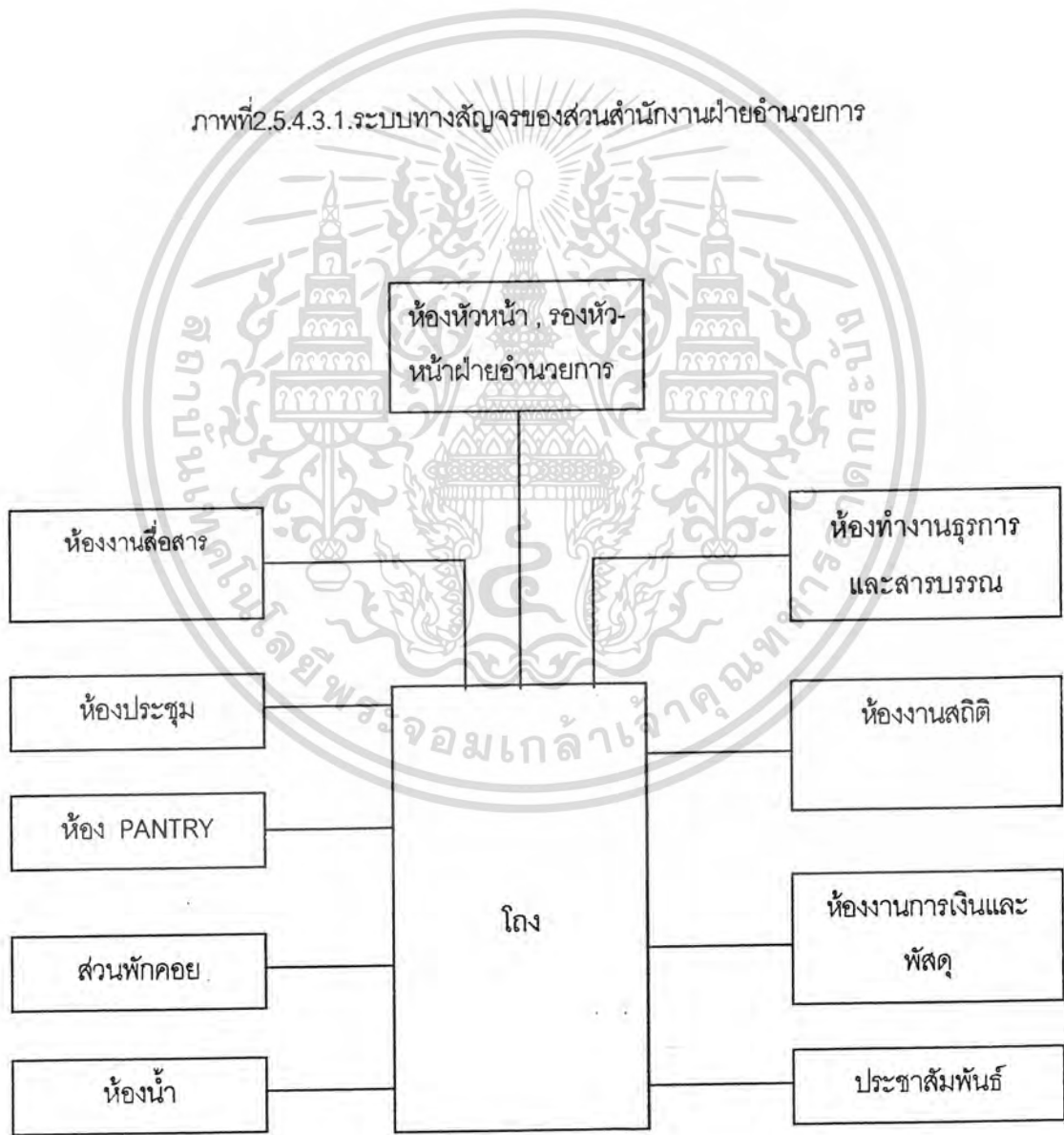
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตารางที่ 2.5.4.1. การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

2.5.4.3.การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

สามารถแบ่งออกเป็นส่วนแยกย่อยต่างๆได้ดังนี้

- ส่วนสำนักงาน
- ห้องสมุด
- ห้องอาหาร
- ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน
- ส่วนอาคารเรียน

ภาพที่ 2.5.4.3.1 ระบบทางสัญจรของส่วนสำนักงานฝ่ายอำนวยการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ทางเข้า

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>3).งานวิชาการ</p> <p>3.1).ฝ่ายอบรมและเผยแพร่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องพักอาจารย์และครูฝึก - ห้องพักวิทยากรพิเศษ - ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึกภาคปฏิบัติ - ห้องปฏิบัติการฝึกยิงปืนจำลอง - สนามยิงปืน - ห้องฝึกกีฬาในร่ม(ยูโด , มวย) - ห้องออกกำลังกายในร่ม <p>3.2).ฝ่ายบริการการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพักคอย - ห้องเก็บของ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องฝึก - ห้อง Locker , ห้องอาบน้ำ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องน้ำ - ล้าง - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ <ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและบรรณารักษ์ - ที่ฝากของ - ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ - ส่วนรับจ่ายหนังสือ - ห้องเก็บหนังสือ - ห้องน้ำ - ล้าง - พื้นที่ถ่ายเอกสาร - ส่วนบริการห้องโสตทัศนศึกษา - ส่วนซ่อมบำรุงห้องโสตทัศนศึกษา - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>4). ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน - ห้องพักเจ้าหน้าที่เข้าเวร - ห้องพักเจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม - ห้องเก็บอุปกรณ์ควบคุมฝูงชน - ห้องเก็บอุปกรณ์ชิงตัวประกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องเก็บของ - ห้องพักเจ้าหน้าที่พลขับ - ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมอาวุธ - ส่วนสันตนาการ - ที่จอดรถสนับสนุนการปฏิบัติการ
<p>5). ส่วนบริการทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหอพัก - ห้องอาหาร - ร้านค้าสหกรณ์ - ห้องพยาบาล - สันตนาการ - กองรักษาการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม - คริว, ห้องเก็บอาหาร - ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ - โถงทางเข้า - ห้องรักษาการณ์ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว - ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด

ตารางที่ 2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5.4.3.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานฝ่ายอำนวยการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.โถง											
2.ประชาสัมพันธ์	3										
3.ห้องทำงานการเงินและพัสดุ	3	2									
4.ห้องงานสถิติ	3	2	2								
5.ส่วนประชุม	2	1	2	3							
6.ห้อง PANTRY	1	2	2	2	2						
7.ส่วนพักคอย	3	2	1	0	0	1					
8.ส่วนทำงานธุรการแลสารบรรณ	2	1	2	2	2	2	1				
9.ห้องหน.- รงหน.ฝ่ายอำนวยการ	0	0	2	2	2	1	0	1			
10.ห้องงานสื่อสาร	1	0	2	2	2	1	0	1	1		
11.ห้องน้ำ	3	2	2	2	1	1	3	2	2	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์	ความต้องการพื้นฐาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
3. เพื่อใช้เป็นศูนย์การฝึกยุทธวิธีตำรวจทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติแก่ตำรวจกองปราบปราม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดบรรยายอบรมความรู้ด้านการควบคุมฝูงชนและการปฏิบัติการพิเศษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนอบรมเผยแพร่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึก(กลางแจ้ง, ในร่ม)
	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนห้องเก็บอาวุธ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลจัดเก็บ อุปกรณ์ - ห้องจัดเก็บอุปกรณ์
	<ul style="list-style-type: none"> - อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนบริการทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหอพัก - ส่วนร้านอาหาร - ร้านค้าสหกรณ์ - ห้องซักรีด
	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมความเรียบร้อยเรียบร้อยของผู้เข้าอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนอำนวยความสะดวก 	<ul style="list-style-type: none"> - ฝ่ายปกครอง
4. เพื่อใช้เป็นศูนย์ศึกษาอบรมพัฒนาความรู้และการค้นคว้าด้านต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานตำรวจแก่เจ้าหน้าที่ตำรวจในแผนกและผู้ที่เข้าอบรม	<ul style="list-style-type: none"> - อำนวยความรู้ด้านวิชาการตำรวจและด้านอื่นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนบริการทางการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ตารางที่ 2.5.4.1 การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ(ต่อ)

2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ

การพิจารณาหาองค์ประกอบเสริมของโครงการจะพิจารณาจาก

- องค์ประกอบของโครงการ
- ความต้องการพื้นฐานและพฤติกรรมของผู้ใช้
- โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ
- หลักสูตรการฝึกอบรม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
1). ส่วนบังคับการแผนก - ห้องผู้กำกับ - ห้องรองผู้กำกับ - ห้องสารวัตร - ห้องรองสารวัตร - ห้องร้อยเวร - ห้องสิบเวร	- ห้องเก็บเอกสาร - ห้องประชุม - ห้องเก็บของ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
2). ส่วนอำนวยการ - ห้องหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ - ห้องรองหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ - ห้องทำงานธุรการและสารบรรณ - ห้องทำงานงานสถิติ - ห้องทำงานงานการเงินและพัสดุ - ห้องทำงานงานคลังอาวุธ - ห้องทำงานงานสื่อสาร	- ห้องเก็บเอกสาร - ห้องประชุม - ห้องเก็บของ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องพักคอยผู้มาติดต่อ - ส่วนประชาสัมพันธ์ - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>3).งานวิชาการ</p> <p>3.1).ฝ่ายอบรมและเผยแพร่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องพักอาจารย์และครูฝึก - ห้องพักวิทยากรพิเศษ - ห้องบรรยาย - ห้องปฏิบัติการฝึกภาคปฏิบัติ - ห้องปฏิบัติการฝึกยิงปืนจำลอง - สนามยิงปืน - ห้องฝึกกีฬาในร่ม(ยูโด , มวย) - ห้องออกกำลังกายในร่ม <p>3.2).ฝ่ายบริการการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนพักคอย - ห้องเก็บของ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องฝึก - ห้อง Locker , ห้องอาบน้ำ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องน้ำ - ล้าง - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ <ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและบรรณารักษ์ - ที่ฝากของ - ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ - ส่วนรับจ่ายหนังสือ - ห้องเก็บหนังสือ - ห้องน้ำ - ล้าง - พื้นที่ถ่ายเอกสาร - ส่วนบริการห้องโสตทัศนศึกษา - ส่วนซ่อมบำรุงห้องโสตทัศนศึกษา - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>4). ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน - ห้องพักเจ้าหน้าที่เข้าเวร - ห้องพักเจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม - ห้องเก็บอุปกรณ์ควบคุมฝูงชน - ห้องเก็บอุปกรณ์ยิงตัวประกัน <p>5). ส่วนบริการทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหอพัก - ห้องอาหาร - ร้านค้าสหกรณ์ - ห้องพยาบาล - สันทนาการ - กองรักษาการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องเก็บของ - ห้องพักเจ้าหน้าที่พลขับ - ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมอาวุธ - ส่วนสันทนาการ - ที่จอดรถสนับสนุนการปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม - ครุฑ, ห้องเก็บอาหาร - ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ - โถงทางเข้า - ห้องรักษาการณ์ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว - ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด

ตารางที่ 2.5.4.2. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ(ต่อ)

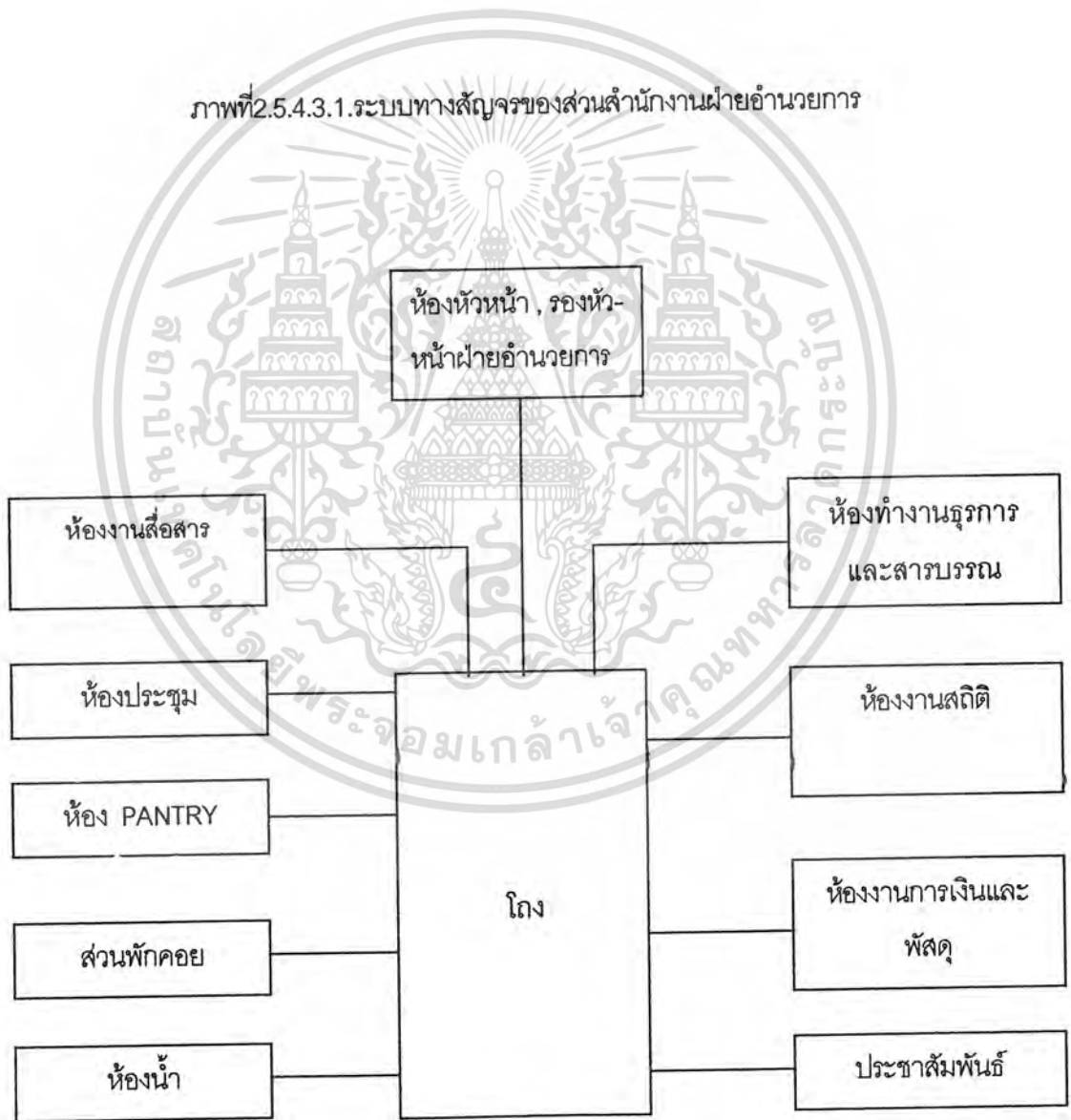
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4.3.การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

สามารถแบ่งออกเป็นส่วนแยกย่อยต่างๆได้ดังนี้

- ส่วนสำนักงาน
- ห้องสมุด
- ห้องอาหาร
- ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน
- ส่วนอาคารเรียน

ภาพที่ 2.5.4.3.1.ระบบทางสัญจรของส่วนสำนักงานฝ่ายอำนวยการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตัวอักษรอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

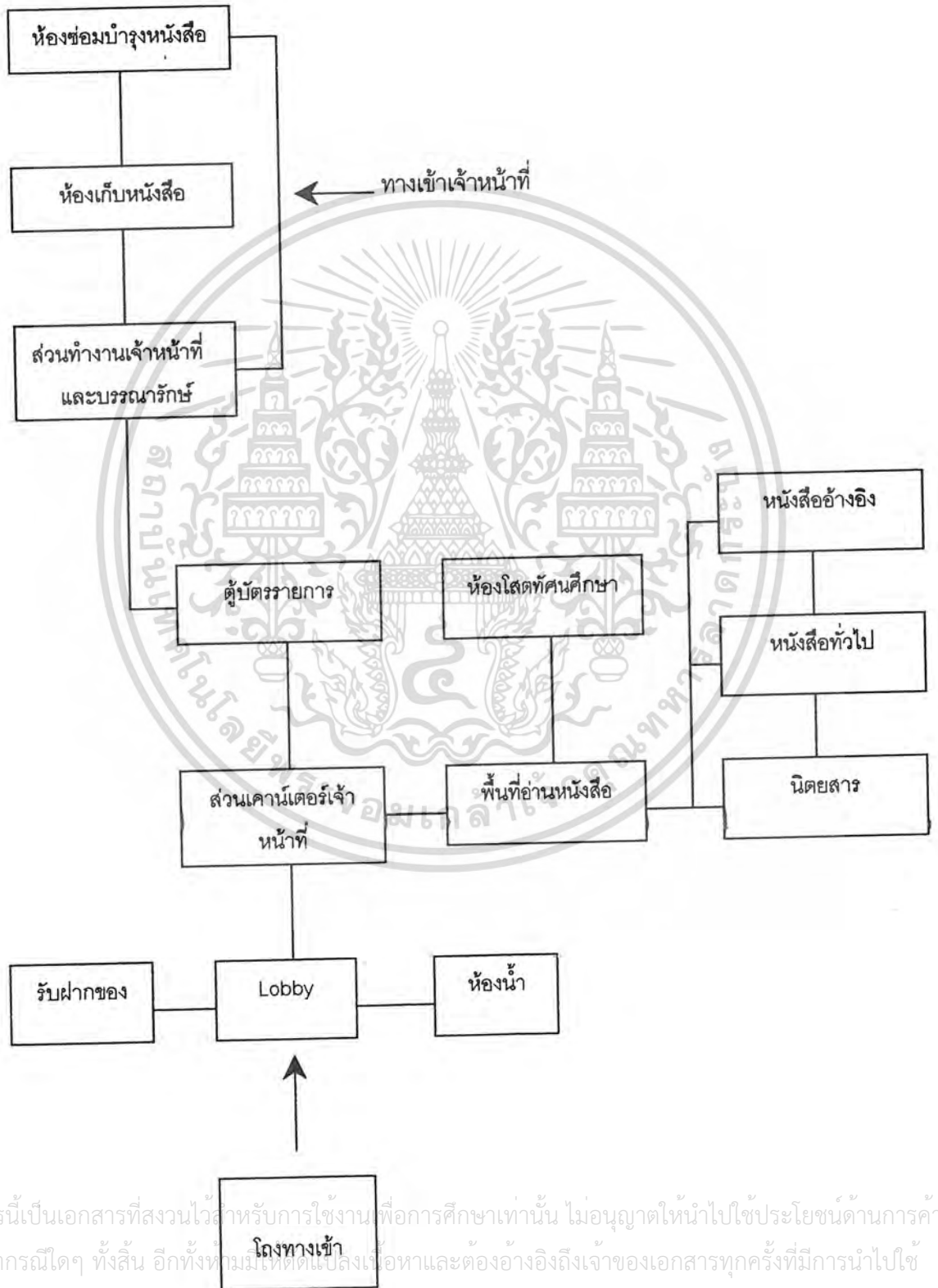
ทางเข้า

ตารางที่ 2.5.4.3.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานฝ่ายอำนวยการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถง											
2. ประชาสัมพันธ์	3										
3. ห้องทำงานการเงินและพัสดุ	3	2									
4. ห้องงานสถิติ	3	2	2								
5. ส่วนประชุม	2	1	2	3							
6. ห้อง PANTRY	1	2	2	2	2						
7. ส่วนพักคอย	3	2	1	0	0	1					
8. ส่วนงานธุรการแลสารบรรณ	2	1	2	2	2	2	1				
9. ห้องหน.- รongหน.ฝ่ายอำนวยการ	0	0	2	2	2	1	0	1			
10. ห้องงานสื่อสาร	1	0	2	2	2	1	0	1	1		
11. ห้องน้ำ	3	2	2	2	1	1	3	2	2	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.4.3.2 แผนภาพแสดงการสัญจรของห้องสมุด



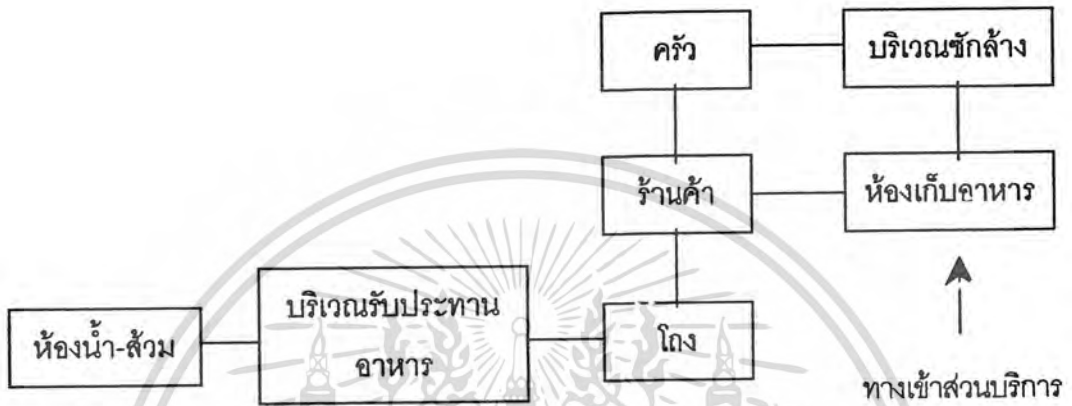
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5.4.3.2. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. โถง												
2. เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่	3											
3. ตู้บัตรรายการ	1	3										
4. พื้นที่อ่านหนังสือ	1	3	3									
5. ห้องโสตทัศนศึกษา	0	2	0	3								
6. หนังสืออ้างอิง	0	2	3	3	2							
7. หนังสือทั่วไป	0	2	3	3	2	3						
8. หนังสือนิเทศสาร	0	2	3	3	2	3	3					
9. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	3	2	2	2	2	2	2				
10. ห้องเก็บหนังสือ	0	1	1	0	0	1	1	1	3			
11. ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0		
12. ห้องน้ำ	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.4.3.3 แสดงการสัญจรของห้องอาหาร

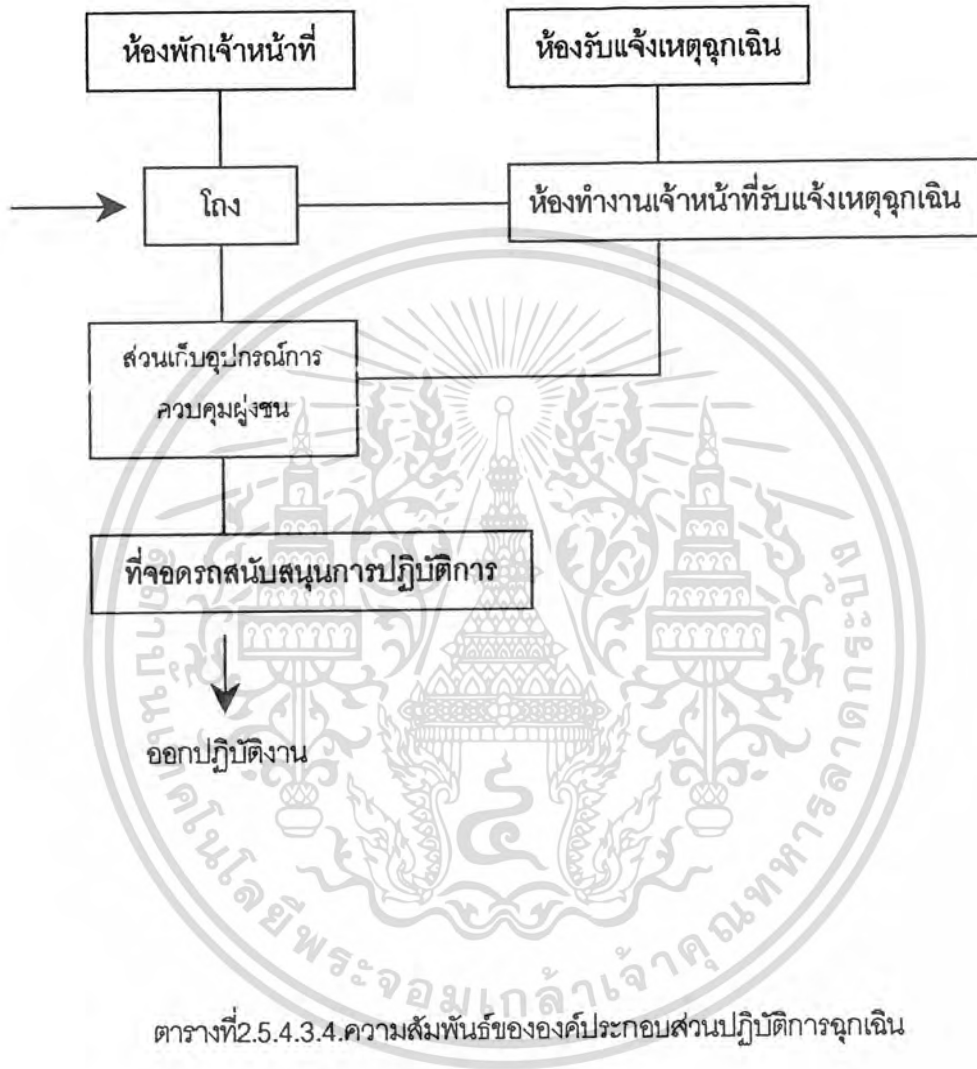


ตารางที่ 2.5.4.3.3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถง							
2. บริเวณรับประทานอาหาร	3						
3. ร้านค้า	2	3					
4. ครัว	0	0	3				
5. บริเวณซักล้าง	0	0	2	3			
6. ห้องเก็บอาหาร	0	0	2	3	3		
7. ห้องน้ำ-ส้วม	3	1	0	0	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.4.3.4. ระบบสัญญาณของส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน

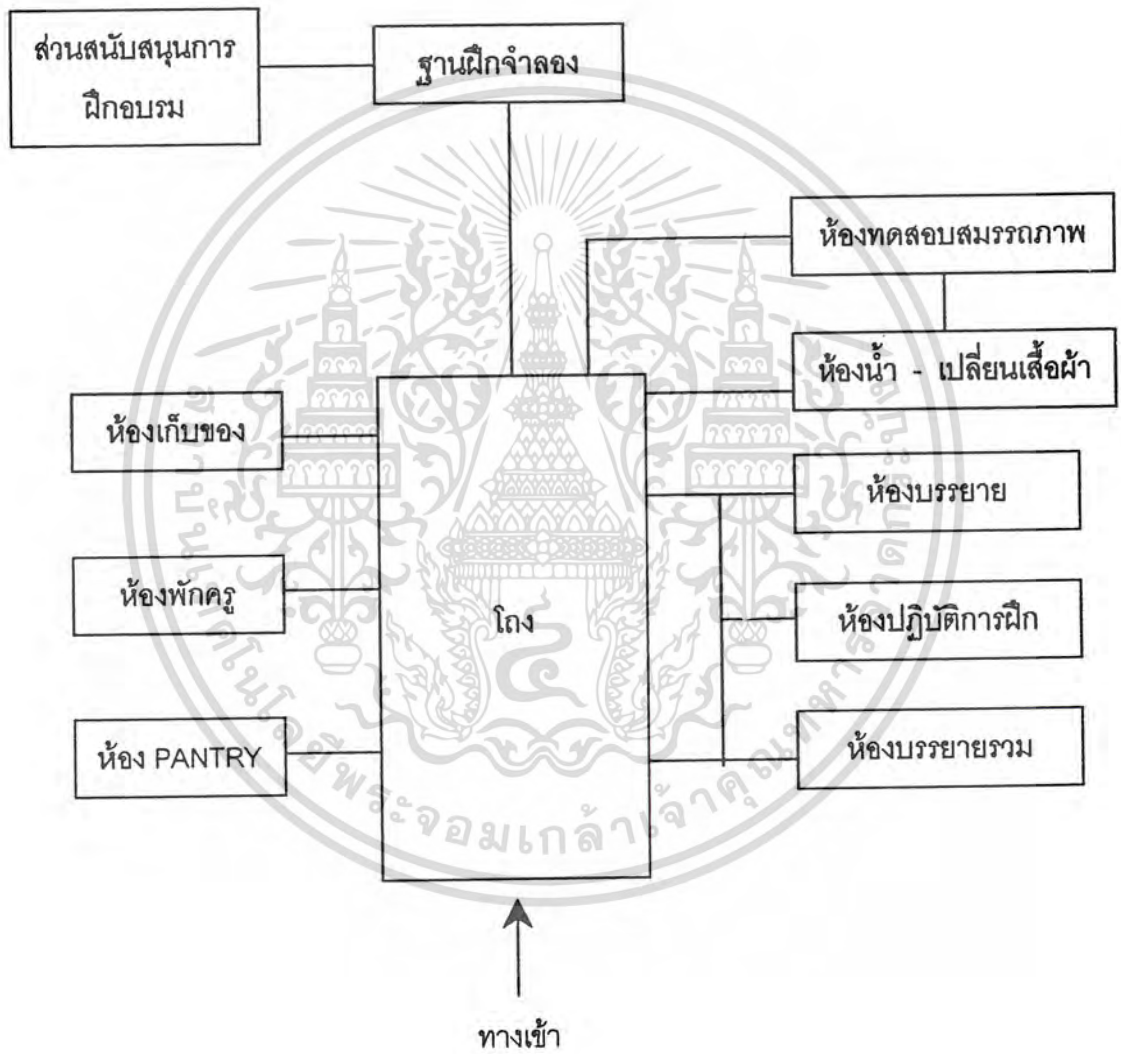


ตารางที่ 2.5.4.3.4. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถง							
2. ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน	0						
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุ	3	3					
4. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	2	2	3				
5. ส่วนเก็บอุปกรณ์ควบคุมฝูงชน	2	0	3	2			
6. ที่จอดรถสนับสนุนการปฏิบัติการ	1	0	3	2	3		
7. ห้องน้ำ	2	1	3	3	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารเชิงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในกรณีใดๆ หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.5.4.3.5. ระบบทางสัญจรของอาคารเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5.4.3.5.แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคารเรียน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.โถง											
2.ห้องบรรยาย	3										
3.ห้องบรรยายรวม	3	3									
4.ห้องปฏิบัติการฝึก	3	3	3								
5.ห้องทดสอบสมรรถภาพ	2	1	1	1							
6.ห้องน้ำ - เปลี่ยนเสื้อผ้า	2	2	2	2	3						
7.ห้องเก็บของ	1	2	2	2	2	1					
8.ห้องพักรู	0	2	2	2	1	1	1				
9.ห้อง PANTRY	0	1	1	1	1	0	0	2			
10.ฐานฝึกจำลอง	2	1	1	2	2	2	0	0	0		
11.ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.การวิเคราะห์หาขนาดและพื้นที่ขององค์ประกอบ

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆของโครงการพิจารณาจาก

- ลักษณะการใช้สอย
- ลักษณะของผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้ และพฤติกรรม
- อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆภายในห้อง
- เวลาและวาระต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้
- การวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานต่างๆ
 - TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES
 - ARCHITECT DATA
 - จากการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

มีรายละเอียดดังนี้

1).ส่วนบังคับการแผนก

1.1).ห้องผู้กำกับ

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

ตู้หนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร

ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร

1.2).ห้องรองผู้กำกับ (จำนวน 3 ห้อง)

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

ตู้หนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร

ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร

1.3).ห้องสารวัตรและรองสารวัตร(จำนวน 3 ห้อง)

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

ตู้หนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร

ที่นั่งพักผ่อน

ใช้พื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4).ห้องร้อยเวร

พื้นที่ใช้สอย 4.5ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 2 = 9$ ตารางเมตร

1.5).ห้องสิบเวร

พื้นที่ใช้สอย 4.5ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 2 = 9$ ตารางเมตร

1.6).ห้องประชุม 11 ที่นั่ง(จากจำนวนเจ้าหน้าที่ในแผนก)

คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร

2).ส่วนอำนวยการ

2.1).ห้องหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

ตู้หนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร

ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร

2.2).ห้องรองหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

ตู้หนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร

ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร

2.3).ห้องงานธุรการและสารบรรณ

จัดเป็นห้องทำงานรวมพื้นที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 7 = 31.5$ ตารางเมตร

2.4).ห้องงานสถิติ

จัดเป็นห้องทำงานรวมพื้นที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 6 = 27$ ตารางเมตร

2.5).ห้องงานการเงินและพัสดุ

จัดเป็นห้องทำงานรวมพื้นที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 4 = 18$ ตารางเมตร

2.6).ห้องงานสื่อสาร

จัดเป็นห้องทำงานรวมพื้นที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย $4.5 \times 4 = 18$ ตารางเมตร..

2.7). ห้องประชุม

ประกอบไปด้วย

- โต๊ะประชุม 21 ที่นั่ง

- บอร์ด

- ตู้เก็บเอกสาร

- อุปกรณ์ในการประชุม

พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 27 ตารางเมตร

2.8). ห้องรับรอง(ผู้เข้าขอพบเจ้าหน้าที่)

เฟอร์นิเจอร์ ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตารางเมตร

3). งานวิชาการ

3.1). ฝ่ายอบรมและเผยแพร่

3.1.1). ห้องพักครู อาจารย์

พื้นที่ใช้สอย 4.50 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 12 = 54$ ตารางเมตร

3.1.2). ห้องพักครู อาจารย์ วิทยากรพิเศษ

พื้นที่ใช้สอย 4.50 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 3 = 13.5$ ตารางเมตร

3.1.3). ห้องพักครูฝึกด้านการใช้เครื่องยิงปืนจำลอง

พื้นที่ใช้สอย 4.50 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 3 = 13.5$ ตารางเมตร

3.1.4). ห้องบรรยาย(50 คน)

ใช้เป็นห้องเรียนวิชาทฤษฎีต่าง ๆ โดยใช้เรียนสำหรับหลักสูตรต่าง ๆ กำหนดขนาดของห้องจากจำนวนที่นั่ง จากจำนวนผู้เข้าอบรมมากที่สุด 50 คน แต่สำรองที่นั่งไว้ 5 คน เพื่อการยืดหยุ่นของจำนวนผู้เข้ารับการอบรม

พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตารางเมตร/คน + 2 ตร.ม. สำหรับวางอุปกรณ์

คิดเป็นพื้นที่ $(55 \times 1.5) + 2 = 84.5$ ตารางเมตร

3.1.5). ห้องบรรยายรวม(100 คน)

ใช้เป็นห้องเรียนชั่วโมงสำหรับหลักสูตรที่มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมากหรือการเรียกเจ้าหน้าที่เข้าประชุมหรืออบรม โดยจากจำนวนมากที่สุด คือ 88 คน แต่สำรองที่นั่งไว้เพื่อการยืดหยุ่นของผู้เข้ารับการอบรมเป็นจำนวน 100 คน

พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตร.ม. / คน + 10 ตร.ม. สำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ

คิดเป็นพื้นที่ 160 ตารางเมตร

3.1.6). ห้องปฏิบัติการฝึก

ใช้เป็นห้องเรียนในวิชาภาคปฏิบัติการต่างๆ เช่น วิชาการปฐมพยาบาลการช่วยชีวิต การใช้เชือก การเรียนวิชาอาวุธปืน เป็นต้น โดยจะเป็นห้องโถงเพื่อให้ผู้รับการอบรมได้ฝึกการปฏิบัติการจริง กำหนดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุด 50 คนแต่สำรองที่นั่งไว้ 5 ที่นั่ง

พื้นที่ใช้สอย 2.5 ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ 137.5 ตารางเมตร

3.1.7). สนามยิงปืน

เป็นสนามยิงปืนเพื่อการอบรมและการฝึกซ้อมจำนวน 10 ลู

กว้างลู่วะ 1.2-15 เมตร.

จำนวน 10 ลู

ระยะทาง 25 เมตร

คิดเป็นพื้นที่ $1.2 \times 10 \times 25 = 300$ ตร.ม.

3.1.8). ห้องฝึกยิงปืนจำลอง

ให้เป็นห้องฝึกซ้อมการยิงปืนจากเครื่องจำลองสถานการณ์

คิดเป็นพื้นที่ 32 ตารางเมตร

3.1.9). หอสูงสำหรับการโรยตัว

มีความสูง 34 ฟุต

คิดเป็นพื้นที่ 9 ตร.ม.

3.1.10). ส่วนที่นั่งชมการฝึกอบรม

เป็นที่นั่งมีระดับชั้นละ 0.30 ม. ใช้เป็นส่วนของที่นั่งเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมและใช้เป็นส่วน

นั่งชมการฝึกอบรมไปในตัว

จำนวนผู้ใช้สูงสุด 88 คน

พื้นที่ใช้สอย $0.8 \times 0.5 = 0.4$ ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย 36 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.12).ห้องทดสอบสมรรถภาพ

ใช้เป็นห้องทดสอบร่างกายของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ก่อนเข้ารับการฝึกปฏิบัติการ

ประกอบด้วย

- เครื่องตึง
- จักรยาน
- บันไดเลื่อน
- ลู่วิ่งทดสอบ

คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

3.1.13).ห้องประชุมครู อาจารย์

ใช้เป็นห้องประชุม สรุปผล และประเมินผลของผู้เข้ารับการอบรมของครูและอาจารย์

ประกอบด้วย

- โต๊ะ เก้าอี้ประชุม 18 ที่นั่ง
- บอร์ด
- พื้นที่ใช้สอย 2.5 ตร.ม./คน+2 ตร.ม. สำหรับวางอุปกรณ์
- คิดเป็นพื้นที่ $(18 \times 2.5) + 2 = 47$ ตารางเมตร

3.2).ฝ่ายบริการทางการศึกษา

3.2.1.)ห้องสมุด

จากการคาดคะเนผู้ใช้บริการ

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	238	คน
- อาจารย์	18	คน
- เจ้าหน้าที่ส่วนสำนักงาน	50	คน
- เจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม	112	คน
รวม	418	คน

คิดจำนวนผู้ใช้ 20% จากจำนวนทั้งหมด = 84คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 84 คน แบ่งเป็น

ผู้ใช้ในห้องอ่านหนังสือทั่วไป 70% = 58.8 คน

ผู้ใช้ในห้องอ่านหนังสืออ้างอิง 20% = 16.8 คน

ผู้ใช้ในส่วนวารสารปัจจุบัน 5% = 4.20 คน

ผู้ใช้ในส่วนวารสารเย็บเล่ม 5% = 4.20 คน

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือทั่วไป 2.25 ตารางเมตร/คน

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสืออ้างอิง 2.25 ตารางเมตร/คน

พื้นที่สำหรับอ่านวารสารปัจจุบัน 3.60 ตารางเมตร/คน

พื้นที่สำหรับอ่านวารสารเย็บเล่ม 2.25 ตารางเมตร/คน

ดังนั้น

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือทั่วไป $59 \times 2.25 = 137.75$ ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสืออ้างอิง $17 \times 2.25 = 38.25$ ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับอ่านวารสารปัจจุบัน $4 \times 3.60 = 14.40$ ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับอ่านวารสารเย็บเล่ม $4 \times 2.25 = 10.00$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่อ่านหนังสือทั้งหมด 200.40 ตารางเมตร

จากมาตรฐานการขอจัดตั้งโรงเรียน กำหนดว่าต้องมีหนังสือ 30 เล่ม / ผู้ใช้ 1 คน จึงมีหนังสือ

ประมาณ $84 \times 30 = 2520$ เล่ม

เป็นหนังสือด้านวิชาการของตำรา 80% = 2016 เล่ม

ใช้พื้นที่จัดเก็บ 150 เล่ม / ตร.ม.

ดังนั้น คิดเป็นพื้นที่เก็บหนังสือทั่วไป $2016 / 150 = 13.44$ ตร.ม.

หนังสืออ้างอิง 20% = 504 เล่ม

ใช้พื้นที่จัดเก็บ 110 เล่ม / ตร.ม.

ดังนั้น คิดเป็นพื้นที่เก็บหนังสืออ้างอิง $504 / 110 = 4.58$ ตร.ม.

หนังสือวารสารรายเดือน เดือนละ 30 รายการ

ใช้พื้นที่เก็บวารสาร 15 เล่ม / ตร.ม.

ชั้นวางวารสารมีพื้นที่ 30 / 15 = 2 ตร.ม.

หนังสือวารสารเย็บเล่มในเวลา 10 ปี มีวารสารเย็บเล่ม $= 30 \times 10 \times 1 = 3,600$ เล่ม

ดังนั้น ใช้พื้นที่จัดเก็บหนังสือ วารสารเย็บเล่ม $= 3,600 / 110 = 36$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่จัดเก็บหนังสือทั้งหมด = 56 ตร.ม.

3.2.2). ห้องโสตทัศนศึกษา

กำหนด 20% ของจำนวนที่นั่งอ่านหนังสือทั้งหมด (TIMER SAVER STANDARD)

คิดเป็นผู้ใช้ห้องโสตฯ = $(20 \times 84) / 100 = 17$ คน

แยกเป็นส่วนชมภาพจากโทรทัศน์ 80% = 14 คน

ส่วนฟังเพลงหรือเทป 20% = 3 คน

พื้นที่นั่งชมโทรทัศน์ = 3.4 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ = 47.6 ตร.ม.

พื้นที่นั่งฟังเพลงและเทป = 0.8 ตร.ม. /คน

คิดเป็นพื้นที่ = 2.4 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา = 50 ตร.ม.

3.2.3). ห้องเทคนิค

เป็นห้องให้บริการแก่ผู้มาใช้ห้องโสตฯ โดยมีเครื่องควบคุมการฉายภาพทางโทรทัศน์ วิดีโอ หรือ การฉายเสียงให้แก่ผู้ฟัง เป็นที่รวบรวมม้วนเทปภาพยนตร์วิดีโอ และเทปเพลงแผ่นเสียงต่าง ๆ ผู้มาใช้ สามารถติดต่อที่เคาน์เตอร์ให้บริการ เพื่อแจ้งความประสงค์จะรับบริการแบบใดตามความพอใจแก่เจ้าหน้าที่

คิดเป็นพื้นที่ = 16 ตร.ม.

3.2.4). ห้องบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 3 = 13.50$ ตร.ม.

3.2.5). ห้องเก็บหนังสือ

คิดเป็น 30% ของจำนวน STACK ของหนังสือ (BUILDING TYPE)

คิดเป็นพื้นที่ $(30 \times 56) / 100 = 16.80$ ตร.ม.

3.2.6). ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ

คิดเป็นพื้นที่ = 16 ตร.ม.

3.2.7). พื้นที่ถ่ายเอกสาร

พื้นที่ใช้สอย = 2.5 ตร.ม. / เครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ $2.5 \times 2 = 5$ ตร.ม.

3.2.8). บริเวณตรวจและรับฝากของ

พื้นที่ใช้สอย = 4 ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ $4 \times 2 = 8$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4).งานปฏิบัติการฉุกเฉิน

4.1).ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

ใช้เป็นห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย

- คอมพิวเตอร์
- วิทยุติดต่อก
- โทรศัพท์ - แฟกซ์
- เครื่องกระจายเสียง

คิดเป็นพื้นที่ 9 ตร.ม.

4.2).ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

พื้นที่ใช้สอย 4.50ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 4 = 18$ ตารางเมตร

4.3)ส่วนเข้าเวรของเจ้าหน้าที่(ชั้นประทวน)

พื้นที่ใช้สอย 4.50ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 88 = 396$ ตารางเมตร

จำนวน 2 ห้อง $352 \times 2 = 792$ ตารางเมตร

4.4).ห้องทำงาน ผบ.กองร้อยและรองผบ.กองร้อย

พื้นที่ใช้สอย 4.50ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 4 = 18$ ตารางเมตร

4.5).ส่วนพักเตรียมพร้อมสำหรับผบ.หมวดและรองผบ.หมวด

พื้นที่ใช้สอย 4.50 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 2 = 9$ ตารางเมตร

4.6).ห้องเก็บอุปกรณ์การควบคุมฝูงชน

คิดเป็นพื้นที่ 100 ตร.ม.(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

4.7).ห้องเก็บอุปกรณ์ช่วยเหลือตัวประกัน

คิดเป็นพื้นที่ 36 ตร.ม. (จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

4.8).ห้องเก็บอาวุธประจำกองร้อยควบคุมฝูงชน

คิดเป็นพื้นที่ 36 ตร.ม. (จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

4.9).คลังอาวุธ

คิดเป็นพื้นที่ 100 ตร.ม.(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

4.10).ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมอาวุธ

พื้นที่ใช้สอย 4.50 ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ $4.50 \times 4 = 9$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.11). ส่วนทำงานพลขับ

พื้นที่ใช้สอย	4.50 ตร.ม. / คน
คิดเป็นพื้นที่	$4.50 \times 4 = 9$ ตารางเมตร

5). ส่วนบริการทั่วไป

5.1). หอพักผู้เข้ารับการอบรม

จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่พักอยู่ในโครงการสูงสุด 50 คน

พื้นที่ใช้สอย	4 ตร.ม. / คน
คิดเป็นพื้นที่	$4 \times 50 = 200$ ตารางเมตร

(**หากมีการเปลี่ยนแปลงให้เจ้าหน้าที่เตรียมเข้าเวรใช้ผู้ใช้สูงสุดจึงเท่ากับ 88 คน)

พื้นที่ใช้สอย	4 ตร.ม. / คน
คิดเป็นพื้นที่	$4 \times 88 = 352$ ตารางเมตร

5.2.) ห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 12.00 - 13.00 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการดังนี้

จำนวนผู้เข้ารับการอบรมสูงสุด 50 คน

(**เฉพาะผู้มาอบรมที่นอนภายในศูนย์)

เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ส่วนสำนักงาน 50 คน

ครูอาจารย์ 18 คน

เจ้าหน้าที่เข้าเวร 112 คน

เจ้าหน้าที่เข้าเวรเตรียมพร้อม 112 คน

ดังนั้นผู้ใช้บริการสูงสุด 342 คน

ผู้ใช้ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 20 นาที

ใน 1 ชั่วโมง จึงสามารถเฉลี่ยผู้ใช้เป็น 3 ช่วง

ดังนั้นจะมีผู้ใช้ห้องอาหาร 114 คน

พื้นที่รับประทานอาหาร $1.70 \times 114 = 194$ ตารางเมตร

พื้นที่ครัวคิด 30 % ของส่วนรับประทานอาหาร = 60 ตารางเมตร

คาน์เตอร์บริการคิด 20 % ของครัว = 12 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่ส่วนห้องอาหาร = 266 ตารางเมตร

5.3). ร้านค้าสหกรณ์

เป็นห้องที่ให้บริการด้านการเรียนการสอนทั้งในด้านเครื่องเขียน รวมทั้งอุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น สมุด ยาสีฟัน เป็นต้น

ไม่มีการเพิ่มเติมพื้นที่อีกหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่

40 ตร.ม./ห้อง

5.4).ห้องพยาบาล

เป็นห้องพยาบาลขั้นต้นสำหรับผู้เข้าอบรมและอาจารย์รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่ทำงานประจำ
อยู่ภายในแผนกประกอบด้วย

- ตียงนอน 4 เตียง

- ส่วนตรวจ จ่ายยา และตู้ยา

คิดเป็นพื้นที่

32 ตารางเมตร

5.5).โรงทางเข้าใหญ่

พื้นที่ของโรงทางเข้าจะต้องเพียงพอ ที่จะรองรับการออกปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สูงสุด
โดยจากจำนวนเจ้าหน้าที่ คือ จำนวนเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรเตรียมเปลี่ยนเวรและเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรอยู่

จำนวนผู้ใช้โรงทางเข้าสูงสุด 112 คน

ผู้ใช้บริการใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม. / คน

พื้นที่ใช้สอย 71.68 ตารางเมตร

+ CIRCULATION (30%) 21.5 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ 93.18 ตารางเมตร

5.6).ห้องพักนักการและภารโรง

พื้นที่ใช้สอย 2.4 ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ $2.4 \times 3 = 7.2$ ตารางเมตร

5.7).ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว

พื้นที่ใช้สอย 2.4 ตร.ม. / คน

คิดเป็นพื้นที่ $2.4 \times 4 = 9.6$ ตารางเมตร

6).ส่วนเทคนิค

6.1)ห้องเครื่องระบบประปา

ปริมาณผู้ใช้บริการทั้งหมดของโครงการ = $238+18+50+112 = 418$ คน

พิจารณาหาขนาดถังเก็บน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำจ่ายเข้า 3,000 LPH

ปริมาณน้ำใช้ 0.15 ลบ.ม. / คน / วัน โดยมีระยะเวลาการใช้น้ำ 12 ชม. / วัน

ดังนั้นโครงการนี้ใช้น้ำ 62.7 ลบ.ม. / วัน หรือ 62,700 ลิตร / วัน

ใน 1 วัน ปริมาณจ่ายน้ำเข้า 12 ชม. = $12 \times 3,000 = 36,000$ ลิตร

ดังนั้นน้ำใช้ไม่พอ แก้ไขโดย

- ขยายขนาดท่อให้ใหญ่ขึ้น

- สำรองน้ำด้วยถังเก็บน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ดังนั้นขนาดถังเก็บน้ำสำรองต้องจุน้ำได้ $62,700-36,000 = 26,700$ ลิตร

(1,000 ลิตร = 1 ลบ.ม.)

= 26.7 ลบ.ม.

สรุปขนาดของถังเก็บน้ำสำรองใช้ในโครงการ

= 26.7 ลบ.ม.

7).การคำนวณพื้นที่ห้องน้ำ

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ : (BUILDING PLANNING FOR DESIGN STANDARD)

จำนวนคน	ห้องส้วม		โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
1 – 200	2	3	2	1	1
201 – 400	3	4	3	2	2
401 – 600	4	5	4	3	3
601 – 800	5	6	5	4	4
801 – 1,000	6	7	6	5	5

ตารางที่ 7.1 อัตราส่วนของจำนวนคนต่อสุขภัณฑ์ในอาคารสาธารณะ สามารถแบ่งออกได้เป็น

พื้นที่อาบน้ำ = $0.9 \times 1.5 = 1.35$ ตร.ม. / หน่วย

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $0.6 \times 0.9 = 0.54$ ตร.ม. / หน่วย

พื้นที่โถปัสสาวะ = $0.7 \times 0.6 = 0.42$ ตร.ม. / หน่วย

7.1).ห้องน้ำส่วนบังคับการ

จำนวนผู้ใช้ 13 คน ให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50 คน

ดังนั้น ห้องน้ำชาย 7 คน ห้องน้ำหญิง 7 คน

พื้นที่ห้องส้วม $2 \times 1.35 = 2.7$ ตร.ม. พื้นที่ห้องส้วม $3 \times 1.35 = 4.05$ ตร.ม.

พื้นที่อ่างล้างหน้า $1 \times 0.42 = 0.42$ ตร.ม. พื้นที่อ่างล้างหน้า $1 \times 0.42 = 0.42$ ตร.ม.

พื้นที่โถปัสสาวะ $2 \times 0.54 = 1.08$ ตร.ม.

รวม 4.2 ตร.ม.

รวม 4.47 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 8.67 ตร.ม.

7.2).ห้องน้ำส่วนอำนวยความสะดวก

จำนวนผู้ใช้ 37 คน ให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50 คน

ดังนั้น ห้องน้ำชาย 18 คน ห้องน้ำหญิง 18 คน

พื้นที่ห้องส้วม $2 \times 1.35 = 2.7$ ตร.ม. พื้นที่ห้องส้วม $3 \times 1.35 = 4.05$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของงานเขียนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงและขอสงวนสิทธิ์ในการนำไปใช้

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ } 2 \times 0.54 = 1.08 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวม} = 4.2 \text{ ตร.ม.} \quad \text{รวม} = 4.47 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 8.67 \text{ ตร.ม.}$$

7.3) ห้องน้ำส่วนอบรมเผยแพร่

จำนวนผู้ใช้ 22 คน ให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย 11 คน ห้องน้ำหญิง 11 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม } 2 \times 1.35 = 2.7 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่ห้องส้วม } 3 \times 1.35 = 4.05 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ } 2 \times 0.54 = 1.08 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวม} = 4.2 \text{ ตร.ม.} \quad \text{รวม} = 4.47 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 8.67 \text{ ตร.ม.}$$

7.4) ห้องน้ำส่วนบริการทางการศึกษา

จำนวนผู้ใช้ 172 คน ให้สัดส่วน ชาย : หญิง 80 : 20

ดังนั้น ห้องน้ำชาย 138 คน ห้องน้ำหญิง 34 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม } 2 \times 1.35 = 2.70 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่ห้องส้วม } 3 \times 1.35 = 4.05 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ } 2 \times 0.54 = 1.08 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวม} = 4.2 \text{ ตร.ม.} \quad \text{รวม} = 4.47 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 8.67 \text{ ตร.ม.}$$

7.5) ห้องน้ำส่วนห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ 342 คน ให้สัดส่วน ชาย : หญิง 80 : 20

ดังนั้น ห้องน้ำชาย 277 คน ห้องน้ำหญิง 56 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม } 4 \times 1.35 = 5.4 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่ห้องส้วม } 3 \times 1.35 = 4.05 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 3 \times 0.42 = 1.26 \text{ ตร.ม.} \quad \text{พื้นที่อ่างล้างหน้า } 1 \times 0.42 = 0.42 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ } 4 \times 0.54 = 2.16 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวม} = 4.2 \text{ ตร.ม.} \quad \text{รวม} = 4.47 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 13.29 \text{ ตร.ม.}$$

7.6) ห้องน้ำส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน

จำนวนผู้ใช้ 224 คน

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 8.67 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ผลิตขึ้นทั้งหมดนี้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8). ที่จอดรถ

สามารถแบ่งได้เป็น

8.1) ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

8.2) ที่จอดรถสนับสนุนการปฏิบัติการและการฝึกอบรม

8.3) ที่จอดรถบริการ

8.1). ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่ตำรวจที่เข้ามาเตรียมพร้อม	112	คน
เจ้าหน้าที่ที่ทำงานภายนอก	50	คน
เจ้าหน้าที่บางการศึกษา	4	คน
รวม	166	คน
คิดให้มีผู้ใช้รถยนต์ 20%		
รวมจำนวนผู้ใช้รถยนต์ $(166 \times 20) / 100$	= 33	คัน
พื้นที่จอดรถ/คัน 2.5×5.00	= 12.5	ตร.ม. / คัน
รวมพื้นที่จอดรถส่วนบุคคล 12.5×33	= 412.5	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับจอดรถส่วนบุคคลพร้อมทางวิ่งต่อคัน (CIRCULATION 70%)	= 288	ตารางเมตร
ที่จอดรถจักรยานยนต์		
คิดเป็นสัดส่วน 20% จากที่จอดรถส่วนบุคคลทั้งหมด	$20 \times 166 / 100$	= 33 คัน
พื้นที่ใช้สอย	= 2	ตร.ม. / คัน
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 3 คัน	= 66	ตร.ม.

8.2) ที่จอดรถสนับสนุนการฝึกอบรมและปฏิบัติการฉุกเฉิน

รถสนับสนุน ประกอบด้วย

- รถบัส	3	คัน
- รถตู้และรถปิกอัพ	4	คัน

พื้นที่ในการจอดรถบัส	$60 \times 3 = 660$	ตร.ม.
พื้นที่สำหรับรถตู้และปิกอัพ	$12.5 \times 4 = 50$	ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถ	= 710	ตร.ม.
พื้นที่สำหรับรถวิ่ง (CIRCULATION) 70%	= 497	ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถสนับสนุนและ CIRCULATION	= 1,207	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3).ที่จอดรถบริการ

ที่จอดรถบริการส่งของภายในศูนย์	4	คัน
พื้นที่สำหรับจอดรถบริการ(รถส่งของขนาดเล็ก)	12.5	ตร.ม. / คัน
คิดเป็นพื้นที่ 12.5x4	=	50 ตร.ม.
พื้นที่จอดรถบรรทุก	=	60 ตร.ม.

2.7. สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

พื้นที่ใช้สอยของโครงการใช้เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดดังต่อไปนี้
จากการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ภายในอาคาร

- 1).ARCHITECT DATA
- 2).TIME SAVER STANDARD
- 3).BUILDING PLANNING & DESIGN STANDARD
- 4).จากการศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
1). ส่วนบังคับการแผนก					
1.1). ห้องผู้กำกับ	1	30	1	30	1
1.2). ห้องรองผู้กำกับ	3	30	3	90	1
1.3). ห้องสารวัตรและ รองสารวัตร	3	20	3	60	1
1.4). ห้องร้อยเวร	2	9	1	9	1
1.5). ห้องสิบเวร	2	9	1	9	1
1.6). ห้องประชุม	11	18	1	18	1
1.7). ห้องเก็บของ	-	4	1	4	4
1.8). ห้องน้ำ					
- ชาย	7	4.2	1	4.2	4
- หญิง	7	4.47	1	4.47	4
รวม				228.67	
+ CIRCULATION 30 %				86.6	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวก				375.27	

ตารางที่ 2.7.1.สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนบังคับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
2).ส่วนอำนวยการ					
2.1).ห้องหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	30	1	30	1
2.2).ห้องรองหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	30	1	30	1
2.3).ห้องงานธุรการและสารบรรณ	7	31.50	1	31.50	1
2.4).ห้องงานสถิติ	6	27	1	27	1
2.5).ห้องงานการเงินและพัสดุ	4	18	1	18	1
2.6).ห้องงานสื่อสาร	4	18	1	18	1
2.7).ห้องประชุม	21	27	1	27	1
2.8).ห้องรับรอง	-	16	1	16	3
2.9).ห้องเก็บของ	-	9	1	9	4
2.10).ห้องพัสดุ	-	9	1	9	4
2.11).Pantry	-	6	1	6	3
2.12).ห้องน้ำชาย	18	4.20	1	4.20	4
หญิง	18	4.47	1	4.47	4
รวม				230.17	
+ CIRCULATION 30 %				69.05	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนอำนวยการทั้งหมด				299.22	

ตารางที่ 2.7.2.สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนอำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
3).งานวิชาการ					
3.1).อบรมและเผยแพร่					
- ห้องพักครู อาจารย์	12	54	1	54	1
- ห้องพักครู อาจารย์ วิทยากร พิเศษวิทยากร	3	13.50	1	13.50	1
- ห้องพักครูฝึกด้านการใช้ เครื่องยิงปืนจำลอง	3	13.50	1	13.50	1
- ห้องบรรยาย (50คน)	50	84.50	1	84.50	3
- ห้องบรรยายรวม (100คน)	88	160	1	160	3
- ห้องเก็บอุปกรณ์ (ห้องบรรยาย)	-	9	2	18	4
- ห้องปฏิบัติการฝึก	50	137.50	1	137.50	3
- สนามยิงปืน	10	300	1	300	4
- ร้านค้าภายในสนามยิงปืน	2	12	1	12	4
- ห้องฝึกยิงปืนจำลอง	10	32	1	32	4
- ห้องบรรยายการยิง ปืนจำลอง	10	12	1	12	4
- หอสูงสำหรับการไรต์ตัว	-	9	1	9	4
- ห้องทดสอบสมรรถภาพ	10	40	1	40	1
- ส่วนนั่งชมการฝึกอบรม	88	36	1	36	4
- ห้องประชุมครูอาจารย์	18	47	1	47	1
- ห้องน้ำ ชาย	138	4.20	1	4.20	3
หญิง	34	4.47	1	4.47	3
รวม				935.37	
+ CIRCULATION 30 %				280.61	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการทั้งหมด				1,215.98	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
3.2) ฝ่ายบริการทางการศึกษา					
- ห้องสมุด	84	256	1	256	
- ห้องโสตทัศนศึกษา	17	50	1	50	3
- ห้องเทคนิค	1	16	1	16	3
- ห้องบรรณารักษ์และ เจ้าหน้าที่	3	13.50	1	13.50	1
- ห้องเก็บหนังสือ	-	16.80	1	16.80	4
- ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ	-	16	1	16	
- พื้นที่ถ่ายเอกสาร	-	5		5	1
- บริเวณตรวจและ รับ-ฝากของ	1	8	1	8	3
- ห้องน้ำ					3
ชาย	-	4.20	1	4.20	
หญิง	-	4.47	1	4.47	4
					4
รวม				390.00	
+ CIRCULATION 30 %				116.97	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการทั้งหมด				506.97	

ตารางที่ 2.7.3.สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนงานวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
4). ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน					
- ห้องรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน	4	9	1	9	4
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุ	4	18	1	18	4
- ห้องพักเตรียมเวรของเจ้าหน้าที่ (ชั้นประทวน)	88	396	2	792	1
- ห้องทำงานของผบ.และรองผบ.กองร้อย	4	18	1	18	1
- ห้องพักเตรียมเวรของผบ.และรองผบ.หมวด	4	18	1	18	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์การควบคุมฝูงชน	-	100	1	100	4
- ห้องเก็บอาวุธประจำกองร้อยควบคุมฝูงชน	-	36	1	36	4
- ห้องเก็บอุปกรณ์ช่วยเหลือตัวประกัน	-	36	1	36	4
- คลังอาวุธ	-	100	1	100	4
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมอาวุธ	4	9	1	9	1
- ส่วนทำงานพลขับ	4	9	1	9	
- ห้องLockerและห้องอาบน้ำ	336		1		
- ห้องน้ำ ชาย	224				
หญิง	-				
รวม				1145.00	
+ CIRCULATION 30 %				343.50	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการทั้งหมด				1488.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตารางที่ 2.7.4.สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
5.ส่วนบริการทั่วไป					
- หอพักผู้เข้าอบรม	112	448	1	448	1
- ห้องอาหาร	342	226	1	226	1
- ร้านค้าสหกรณ์	-	40	1	40	4
- ห้องพยาบาล	-	32	1	32	1
- โถงทางเข้า	112	93.18	1	93.18	1
- ห้องพักนักการและ ภารโรง	3	7.2	1	7.2	1
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุม อาหารและแม่ครัว	4	9.6	1	9.6	1
- ห้องน้ำ ชาย หญิง					
รวม				855.98	
+ CIRCULATION 30 %				256.80	
รวมเป็นพื้นที่ส่วนวิชาการทั้งหมด				1112.78	

ตารางที่ 2.7.5.สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม. / หน่วย)	จำนวน หน่วย	รวม ตร.ม.	อ้างอิง
6) ส่วนที่จอดรถ					
- ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่	166	12.5	33	288	3
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	-	2	33	66	3
- ที่จอดรถสนับสนุนการฝึก อบรมและปฏิบัติ	-	60	3	180	3
- ที่จอดรถบริการ	-	12.5	4	50	3
	-	12.5	4	50	3
	-	60	1	60	3
รวม				694.00	
+CIRCURATION 70%				485.80	
รวมเป็นพื้นที่จอดรถทั้งสิ้น				1,431.80	

ตารางที่ 2.7.6.สรุปพื้นที่จอดรถ

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการดังนี้คือ

1). ส่วนบังคับการแผนก	375.27 ตร.ม.
2). ส่วนอำนวยความสะดวก	229.22 ตร.ม.
3). งานวิชาการ	1,722.95 ตร.ม.
4). ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉิน	1,488.50 ตร.ม.
5). ส่วนบริการทั่วไป	1,112.78 ตร.ม.
6). พื้นที่จอดรถ	1,431.80 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดภายในโครงการ	6,360.52 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

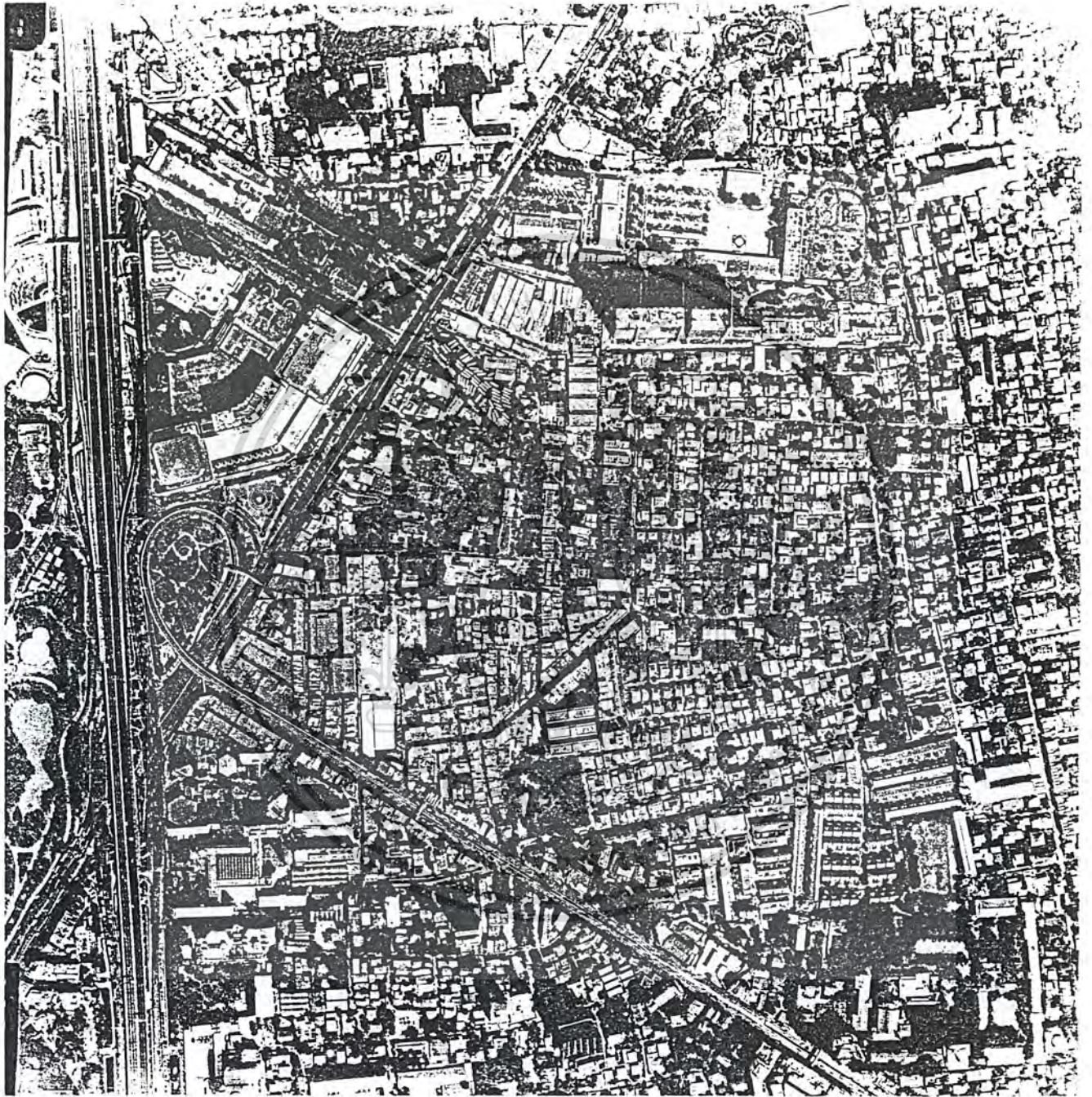
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ

3.1.เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

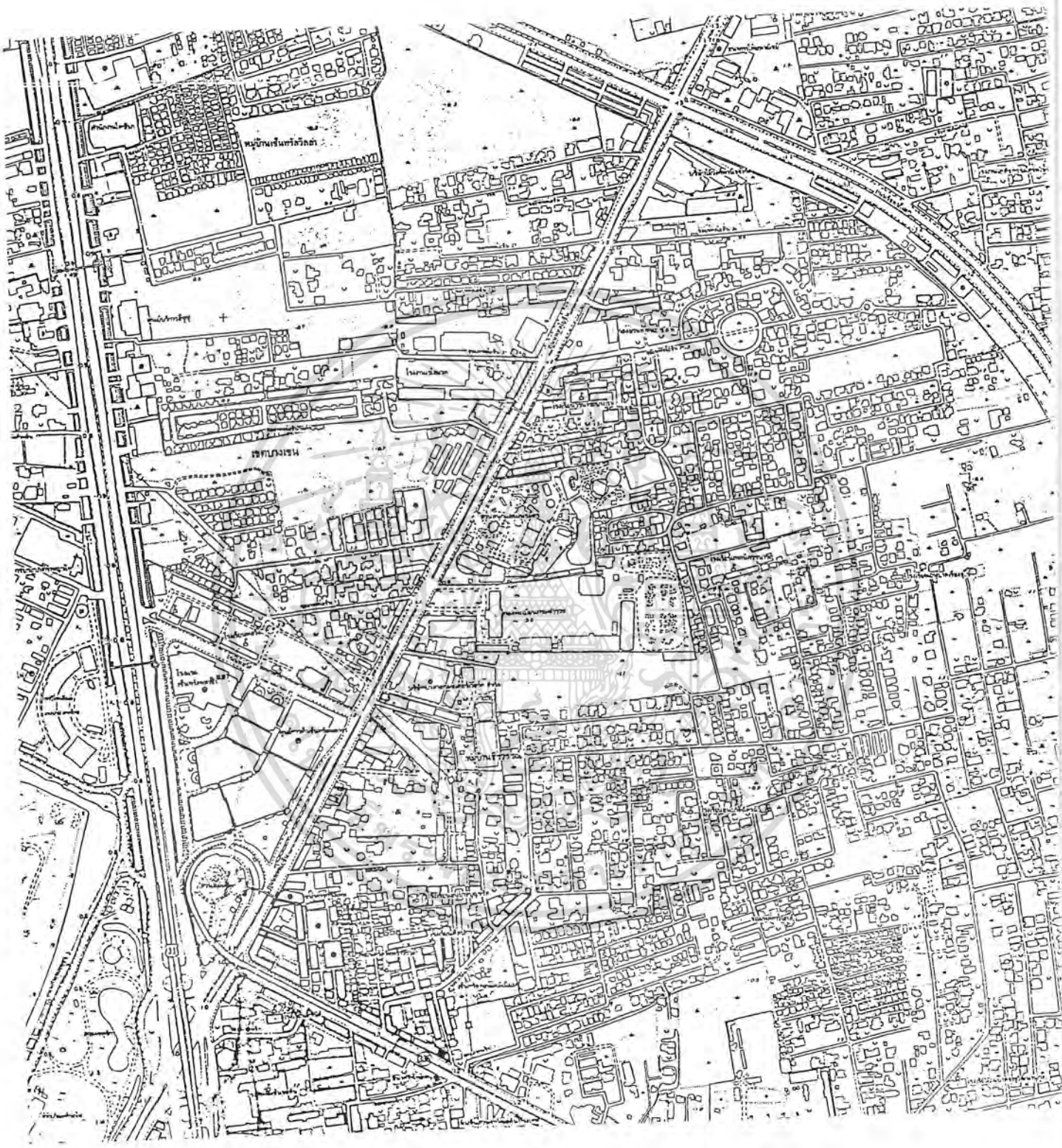
ปัจจุบันกองปราบปรามตั้งที่ทำการอยู่ร่วมกับกองทะเบียน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาวเขตจตุจักร กรุงเทพมหานครมีเนื้อที่เฉพาะส่วนของกองปราบปรามประมาณ 35 ไร่ จากการพิจารณาอำนาจหน้าที่และภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ประกอบกับอาคารที่ทำการที่มีอยู่ในปัจจุบันพบว่ากองปราบปรามมีความจำเป็นที่จะต้องมีอาคารเพิ่มเติมสำหรับการฝึกฝนอบรมตำรวจได้พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถ รวมทั้งพัฒนางานให้รองรับได้ทั้งการสืบสวนสอบสวนป้องกันปราบปรามที่มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานของตำรวจท้องที่ได้ นอกจากนี้กำลังพลของตำรวจคอมมานโด ซึ่งมีจำนวนมากถึงประมาณ 400 นายปัจจุบันอยู่ ณ ที่ตั้งซอยโชคชัย 4 อยู่ในซอยลึกและอยู่ห่างไกลจากผู้บังคับบัญชาระดับสูง อีกทั้งยังมีการออกแบบเพิ่มเติมส่วนแพลตฟอร์มเข้าไปในโครงการ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจึงเล็งเห็นว่า ไม่เหมาะสมกับการควบคุมบังคับบัญชาและความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายกำลัง ควรที่จะได้ย้ายมาอยู่ในที่ทำการสำนักงานใหญ่ที่ผู้บังคับการและรองผู้บังคับการตลอดจนผู้กำกับการมีที่ตั้งที่ทำการอยู่ ซึ่งนอกจากจะเป็นผลดีทางวินัยแล้ว ในการปฏิบัติการจับพยาน เช่น การเตรียมพร้อม ณ ที่ตั้งเพื่อรองรับสถานการณ์ความไม่สงบ การส่งกำลังไปปฏิบัติการควบคุมฝูงชนสนับสนุนการปฏิบัติของตำรวจนครบาล การระดมกำลังเพื่อกวาดล้างอาชญากรรมและการระดมกำลังเพื่อการปราบปรามผู้มีอิทธิพลเป็นต้น ก็สามารถสั่งการและออกปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็ว การส่งกำลังบำรุง การติดต่อสื่อสารและการอื่นที่เกี่ยวข้องก็จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ตั้งที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ทางสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้มีนโยบายให้มีการออกแบบและก่อสร้างศูนย์ฝึกและที่ทำการคอมมานโดขึ้นในที่ของกองปราบปรามปัจจุบันที่ยังเป็นที่ว่างที่อยู่ด้านในสุดของพื้นที่กองปราบปราม ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นที่จอดรถซึ่งไม่ค่อยมีผู้มาใช้เท่าใดนัก ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับนโยบายการเพิ่มประสิทธิภาพของตำรวจและถ่ายเทการดูแลควบคุมกำลังพลและการบังคับบัญชา

อีกทั้งยังเป็นการจัดระบบระเบียบของหน่วยงานขึ้นใหม่ให้มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน
ไม่มากยิ่งขึ้น ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.1.1. ภาพถ่ายทางอากาศแสดงความหนาแน่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระ ตลอดจนแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ของชุมชนที่ถูกรบกวนที่ต่งโครงการ



ถนน พหลโยธิน

ถนน ลาดพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.2.แผนที่แสดงที่ตั้งของโครงการ

3.2.ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

สภาพที่ตั้งของโครงการจะอยู่ด้านในสุดของพื้นที่ของกองปราบปรามปัจจุบันเป็นลานคอนกรีตโล่งใช้เป็นที่จอดรถของเจ้าหน้าที่และผู้เข้ามาติดต่อ ในบางจุดมีการปล่อยให้พื้นดินเพื่อใช้ในการปลูกต้นไม้ แต่ปัจจุบันไม่มีการใช้งานมากนักเนื่องจากเป็นส่วนที่เกินความจำเป็นเพราะส่วนด้านหน้าโครงการก็มีที่จอดรถเพียงพออยู่แล้ว โดยมีขนาดของพื้นที่ 12,000 ตารางเมตรโดยประมาณ

ลักษณะสภาพแวดล้อมโดยรอบของที่ตั้งโครงการมีดังนี้คือ

- 1).ด้านทิศเหนือ เป็นพื้นที่โล่งซึ่งเป็นที่ตั้งของแดนแรมมิตเดิม ยาวตลอดแนวรั้วของกองปราบปรามซึ่งแต่เดิมจะมีเสียงของเครื่องเล่นเข้ามารบกวน แต่เมื่อมีการโยกย้ายออกไปแล้วก็ทำให้เสียงรบกวนลดน้อยลง ในส่วนที่ติดกับที่ตั้งของโครงการเป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย มีความสูงของอาคารไม่เกิน 2 ชั้น
- 2).ด้านทิศตะวันออก อยู่ติดกับชุมชนพักอาศัยโดยไม่มีถนนคั่นระหว่างโครงการกับบ้านพัก โดยส่วนใหญ่จะเป็นอาคารขนาดเล็กมีความสูงของอาคารไม่เกิน 2 ชั้นและมีความหนาแน่นของชุมชนไม่มากนักและมีอาคารเรียนของโรงเรียนเทคนิควรนาถอยู่ติดออกไป ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากในโครงการ ซึ่งในส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องมีการควบคุมและป้องกันเป็นพิเศษเนื่องจากมีลักษณะเป็นพื้นที่ส่วนสาธารณะ
- 3).ด้านทิศใต้ เป็นพื้นที่ว่างและมีสวนปลูกสร้างอาคารสำนักงานในพื้นที่บางส่วน ส่วนที่ติดกับกองปราบด้านหน้านั้นมีการก่อสร้างอาคารพักอาศัยสูง 30 ชั้น และที่ติดกับที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ว่างที่ยังไม่มีการก่อสร้างใดๆยังปล่อยให้เป็นที่รกร้างอยู่
- 4).ด้านทิศตะวันตก อยู่ติดกับกองบังคับการกองปราบปรามเดิม เป็นอาคารสำนักงานสูง 4 ชั้น สามารถเข้าถึงได้ทั้งอาคารบังคับการกองปราบปราม อาคารอำนวยการ และกองทะเบียน โดยไม่มีรั้วกัน และขอบเขตที่ดินของกองปราบปรามด้านทิศตะวันตกนี้จะเป็นทางเข้า-ออกหลักของโครงการไปสู่ถนนพหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.

3.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 2 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 4 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 3.2.1. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

3.3. การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

3.3.1. ระบบถนนและระบบการจราจร

3.3.1.1. ระบบถนน

ระบบการเดินรถภายในของปราสาทปรางค์จะสามารถแบ่งประเภทของถนนออกตามรูปแบบการสัญจรของถนนตามการจัดระบบการจราจรได้ 2 รูปแบบคือ ประเภทของถนนที่ใช้เดินรถทางเดียว และประเภทของถนนที่ใช้เดินรถสองทางซึ่งทางสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้มีการวางผังเส้นทางการเดินรถขึ้นเพิ่มเติมจากผังบริเวณของกองปราสาทปรางค์เดิมเพื่อให้มีความสอดคล้องกับโครงการการสร้างอาคารที่ทำการกองปราสาทหลังใหม่เพิ่มเติมขึ้นภายในกองปราสาทปรางค์

1). ประเภทของถนนที่ใช้เดินรถทางเดียว

ประเภทของถนนที่ใช้เดินรถทางเดียว โดยสภาพทั่วไปจะเป็นขนาด 2 ช่องทางจราจรที่สามารถจัดการเดินรถให้สัญจรไป-กลับได้ 2 ทางแต่เนื่องจากการจัดระบบการจราจรให้ใช้พื้นที่บางส่วนเป็นที่จอดรถและให้รถวิ่งในทิศทางเดียวเท่านั้น ซึ่งมีดังนี้คือ

1.1). เส้นทางเข้า-ออกที่อยู่ด้านหน้าของอาคารกองบังคับการกองทะเบียน ซึ่งใช้เป็นเส้นทางหลักในการเข้า-ออกกองปราสาทปรางค์

1.2). เส้นทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคารกองบังคับการกองทะเบียนรวมถึงเส้นทางด้านหน้าอาคารกองทะเบียน เส้นทางนี้จะเชื่อมต่อกันวนรอบอาคารกองบังคับการกองทะเบียน

1.3). เส้นทางในที่จอดรถบริเวณหน้าอาคารหอประชุมกองปราสาทซึ่งมีการจัดเป็นพื้นที่จอดรถเป็นแถวๆ

1.4). เส้นทางในที่จอดรถบริเวณหน้าอาคารที่ทำการกองปราสาทปรางค์หลังใหม่ที่ได้มีการจัดวางผังขึ้นมาใหม่

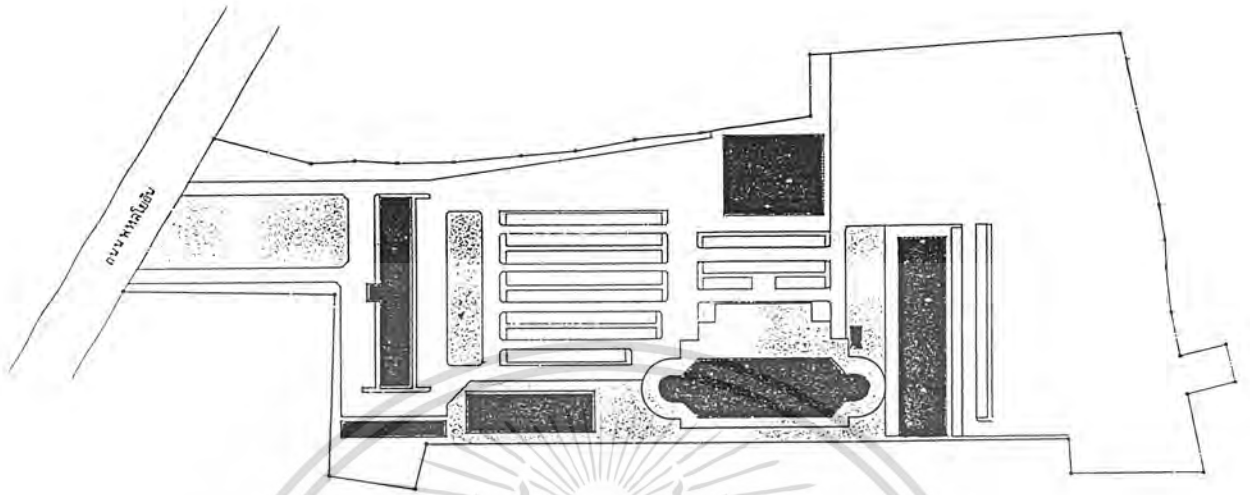
2). ประเภทของถนนที่ใช้เดินรถ 2 ทาง

ประเภทของถนนที่ใช้เดินรถ 2 ทาง สภาพโดยทั่วไปจะมีถนนขนาดใหญ่-เล็กไม่เท่ากันจึงได้มีการจัดให้พื้นที่ดังกล่าวซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่เชื่อมต่อกันในส่วนของกองบังคับการกองทะเบียนและกองบังคับการกองปราสาทปรางค์ ซึ่งประกอบด้วยเส้นทางด้านนี้คือ

2.1). เส้นทางด้านทิศเหนือซึ่งติดกับอาคารกองบังคับการกองทะเบียนไปจนถึงเส้นทางเข้า-ออกพื้นที่ของโครงการสำนักงานและศูนย์ฝึกอบรมของกองปราสาทปรางค์

2.2). บริเวณที่จอดรถหลังอาคารที่ทำการกองกำลังการ 1-5 ที่มีการออกแบบขึ้นมาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3.1.1.ระบบการเดินรถ

3.3.1.2. ระบบการจอดรถ

จากที่ได้กล่าวมาเนื่องจาก พื้นที่ของกองปราบปรามและกองทะเบียนมีอาคารและหน่วยงานต่างๆหลายหน่วยงานรวมกันอยู่ ทำให้มีจำนวนผู้ที่เข้ามาติดต่องานราชการและเจ้าหน้าที่มีจำนวนมากทำให้เกิดปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เพราะพื้นที่ในบางส่วนมีที่จอดรถไม่เพียงพอและในบางส่วนก็มีความพอแต่มีระยะทางไกลจากอาคารที่ต้องการจะติดต่อ ซึ่งสามารถพิจารณาที่จอดรถได้ดังนี้

ลักษณะรถยนต์ที่เข้า-ออกสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

- 1).รถยนต์ภายใน
 - เจ้าหน้าที่
 - รถสายตรวจและรถประจำแผนก
- 2).รถยนต์ภายนอก
 - บุคคลภายนอกที่มาติดต่อ
 - ผู้สื่อข่าว
 - รถยนต์บริการต่างๆ

พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับเป็นที่จอดรถยนต์จะประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นพื้นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะและเป็นพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นถนนที่ทางกองปราบได้จัดให้เป็นพื้นที่จอดรถ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1).**ส่วนที่เป็นพื้นที่จอดรถโดยเฉพาะ** เช่นที่นั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 1).พื้นที่จอดรถหน้าอาคารหอประชุมกึ่งปราบ เป็นพื้นที่จอดรถที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโครงการเป็นที่จอดรถที่เจ้าหน้าที่และผู้เข้ามาติดต่อใช้ร่วมกัน สามารถจอดรถได้จำนวนประมาณ 200 คัน

- 1.2).พื้นที่จอดรถหน้าอาคารที่ทำการกองปราบหลังใหม่ สามารถจอดรถได้ประมาณ 60 คัน
- 1.3).พื้นที่จอดรถภายในอาคารที่ทำการกองปราบหลังใหม่ที่ได้มีการออกแบบไว้เป็นอาคารจอดรถ สามารถจอดรถได้ 364 คัน

2). ส่วนพื้นที่จอดรถบริเวณพื้นถนน

- 2.1).พื้นที่จอดรถบริเวณถนนเข้า-ออกโครงการหลักสามารถจอดได้ประมาณ 84 คัน
- 2.2).พื้นที่จอดรถบริเวณหน้าอาคารกองบังคับการกองทะเบียนเป็นพื้นที่จอดของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ใช้ร่วมกันจอดได้ประมาณ 45 คัน
- 2.3).พื้นที่จอดรถบริเวณหลังอาคารกองบังคับการกองทะเบียนแบ่งออกเป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ประมาณ 20 คันและส่วนของผู้มาติดต่อประมาณ 20 คัน
- 2.4).พื้นที่จอดรถบริเวณหน้าอาคารกองทะเบียนเป็นส่วนจอดรถของเจ้าหน้าที่จอดได้ประมาณ 21 คัน
- 2.5).พื้นที่จอดรถบริเวณหน้าอาคารที่ทำการกองกำกับการ 1-5 จอดได้ประมาณ 14คัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ไปยังสื่ออื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2. ตำแหน่งของอาคารและสภาพการใช้งาน

อาคารในปัจจุบันมีการใช้งานมานานพอสมควรและมีการวางตัวอาคารตามแนวแม่น้ำ สูงไม่เกิน 4 ชั้น มีลักษณะโดยทั่วไปเป็นอาคารคสล. ใช้ระบบเสาและคาน มีการใช้แผงกันแดด (FIN) ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของอาคารเกือบทุกอาคาร โดยสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- 1). อาคารกองบังคับการกองทะเบียน เป็นอาคารด้านหน้าสุดของพื้นที่ที่มีความสูง 4 ชั้น
- 2). อาคารกองทะเบียน มีความสูง 3 ชั้น
- 3). อาคารหอประชุมกองปราบ มีความสูง 2 ชั้น
- 4). อาคารฝ่ายบริการกองปราบ เป็นอาคารสูง 1 ชั้น มีลักษณะเป็นอาคารช่อม่ารุ่งรยนต์ที่ใช้ในกองปราบปราม
- 5). อาคารรับเรื่องรื้อถอนทุกข้อมูกองปราบปราม มีลักษณะเป็นอาคารหลังเล็ก พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร
- 6). อาคารที่ทำการกองกำกับการ 1-5 มีความสูง 4 ชั้น
- 7). อาคารที่ทำการกองปราบปรามหลังใหม่ (มีการวางแผนที่จะสร้างขึ้นใหม่แทนอาคาร 2 ชั้น ที่มีอยู่เดิม) มีความสูง 18 ชั้น



ผังบริเวณ



1. อาคารกองบังคับการกองทะเบียน
2. อาคารกองทะเบียน
3. อาคารหอประชุมกองปราบ
4. อาคารฝ่ายบริการกองปราบ
5. อาคารรับเรื่องรื้อถอนทุกข้อมูกองปราบ
6. อาคารที่ทำการ ก.ก. 1-5
7. อาคารที่ทำการกองปราบปรามหลังใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3.2 ตำแหน่งของอาคาร

3.3.3. ระบบการจัดเก็บขยะ

การจัดเก็บขยะของกองปราบปรามและกองทะเบียน ปัจจุบันโดยรวมแล้วจะใช้การขนโดยรถขยะของกรุงเทพมหานครเป็นหลัก อาจมีการเผาขยะเป็นบางส่วน เช่น เอกสารที่ต้องการทำลายไปไม่ เป็นต้นโดยลักษณะการเก็บขนของเจ้าหน้าที่จะเก็บรวมกันในแต่ละอาคารและนำไปรวมกันในที่พักขยะรวมบริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่

1).ระบบการจัดเก็บขยะภายในพื้นที่

ระบบการจัดเก็บขยะภายใน สามารถสรุปรูปแบบหรือแนวทางการจัดเก็บได้ดังนี้

1.1).การจัดเก็บภายในอาคาร

โดยเจ้าหน้าที่ในแต่ละส่วนภายในอาคารจะเก็บรวบรวมกันในแต่ละชั้นมารวมกันบริเวณด้านหลังของอาคารเพื่อรอการจัดเก็บสู่ที่พักขยะรวม

1.2).การจัดเก็บจากอาคารสู่พื้นที่รวม

การจัดเก็บจะใช้พนักงานแต่ละอาคารเป็นผู้ทำการขนย้ายขยะไปที่จุดทิ้งขยะรวมส่วนที่ต้องการทำลายเช่นเอกสารทางราชการก็ให้เผาในเตาเผาขยะที่อยู่ติดกับจุดรวมขยะ ส่วนที่ไม่ทำลายก็รอให้ทางกรุงเทพมหานครนำไปกำจัดต่อไป



เก็บขยะ

บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3.3.เส้นทางเก็บขยะ - บริการ



ภาพที่ 3.3.3.1. จุดที่รวมขยยะของโครงการ

3.3.4. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะอาคารโดยทั่วไปของกองปราบปรามและกองทะเบียน เป็นอาคารคสล. มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น ลักษณะโครงสร้างเป็นแบบเสาและคานมีเพียงอาคารฝ่ายบริการเท่านั้นที่มีการใช้โครงสร้างพาดขวางกว้าง (WIND SPAN) ลักษณะทางสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่จะมาจากการใช้ประโยชน์คือ ลักษณะการใช้คานบังแดดจากผนังคสล. หรือการทำเสาลอยเพื่อใช้พื้นที่ภายในเป็นทางเดินในร่มเป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมการจราจรเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3.4.1. การใช้ Fin กันแดดและ Approach ทางเข้า



ภาพที่ 3.3.4.2.การยกเสาสูง
เพื่อใช้เป็นทางเดินนอกอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด **ภาพที่ 3.3.4.3.อาคารโรงซ่อมรถ** ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1. ห้องเรียน

การพิจารณาสวนประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะกำหนดขนาด รูปร่าง ลักษณะของห้องเรียน การเข้าใจถึงหลักสูตรช่วยให้สามารถเลือกวิธีสอน และเนื้อที่สำหรับการเรียนที่จะต้องจัดเตรียมไว้ การเข้าใจถึงลักษณะการเรียนการสอน จะทำให้สามารถจะทำการจัดเนื้อที่ สำหรับอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะการเรียนในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่ จะเป็นไปได้ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียน ชนิดแบ่งกลุ่มผู้เรียน ในทำการปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยดูแลชี้แนะแนวเท่านั้น ฉะนั้นการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษภายในห้องเรียน ให้ได้ผลมากที่สุด โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึง

- 1).การจัดสรรเนื้อที่ให้ใช้ประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ตามกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน
- 2).ขนาดที่เหมาะสม
- 3).เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
- 4).การวางผังห้องเรียน ให้ได้รับประโยชน์ในด้านแสงสว่าง การระบายอากาศ
- 5).การจัดสรรเนื้อที่ลักษณะเนื้อที่ของห้องเรียน ควรจัดให้มีลักษณะยืดหยุ่นได้ในรูปของการเรียนการสอน จึงจะทำให้สามารถใช้ห้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6).ขนาดของห้อง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ใช้และเกิดขึ้นในห้องเรียนนั้นๆ เช่น การปฏิบัติหรืออภิปรายย่อมมีการใช้เนื้อที่ต่างกัน จำนวนของผู้เรียน ข้อกำหนดตามมาตรฐานประกอบและระดับของการศึกษา

7).เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน กำหนดจากความต้องการทั้งทาง

ด้านปริมาณ ขนาด สัดส่วนของผู้ใช้สอย

8).การวางผังของห้องเรียน โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านเสียง แสง และการระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีเอส ดีไซน์ จำกัด เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายขายของเอกสารทุกครั้งที่มาปรึกษา

8.1).การมองเห็น

- โดยปกติตัวหนังสือบนกระดานจะสูง 3.50 - 4.00 ซม. สามารถมองเห็นได้ไกลประมาณ

15.00 - 17.00 เมตร

- ระยะที่วางเก้าอี้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 3.00 เมตร ทางเดินระยะโต๊ะประมาณ 0.45

เมตร

- ระยะห่างระหว่างกระดานถึงแถวหน้าสุด ประมาณ 2.50 - 3.00 เมตร และแถวหลังไม่

เกิน 7.00 เมตร

- มุมของกระดานของคนริมทั้งสองด้านของแถวหน้าควรทำมุมกับขอบ กระดานไม่น้อยกว่า 40

องศา

- มุมเงยจากระดับสายตาของคนที่นั่งแถวหน้า ควรทำมุมกับขอบบนกระดานไม่ควรเกิน 35

องศา

8.2).แสงสว่าง

- ควรเป็นแสงธรรมชาติ
- จัดแสงให้เข้าทางด้านซ้ายมือของที่นั่งเรียน
- การเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงธรรมชาติ ไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
- ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดให้แสงเข้าทางด้านอื่นบ้าง เพื่อช่วยลดปริมาณแสงที่เข้าตาที่เข้ามาจาก

ทาง

ด้านเดียว

- ปริมาณแสงที่เหมาะสมกับห้องเรียนประมาณ 30 แรงเทียน

- การให้แสงไฟฟ้าควรเป็น INDIRECT LIGHT

8.3).เสียง

- สัดส่วนของห้องที่ทำให้ได้ยินชัดเจน คือ สูง : กว้าง : ยาว เป็น 2 : 3 : 5

- ห้องที่จะให้ได้ยินเสียงชัดเจน ควรมีอัตราส่วน กว้าง : ยาว เป็น 1 : 1

- ระดับเสียงที่ 87 dBA จะลดเหลือ 74 dBA ซึ่งมีค่าความแตกต่าง 13 dBA เมื่อห่างจากต้น

กำเนิดเสียง 20 เมตร

- ระยะไกลสุดของห้องเรียนที่ผู้ฟังแถวสุดท้ายสามารถได้ยินเสียงธรรมดา จากต้นกำเนิดเสียง

คือ 12.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2. ห้องบรรยาย

เป็นห้องบรรยายขนาดใหญ่ ขนาดความจุตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ถ้ามีความจุมากๆ จะมีลักษณะเป็น LECTURE THEATER ซึ่งมีลักษณะห้องแบบเดียวกัน

เนื่องจากการใช้งานของห้องบรรยายรวมนี้มันน้อย จึงควรจะออกแบบให้มีลักษณะดังนี้

1). มีความยืดหยุ่นในการใช้สอย (FLEXIBLE) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงให้มีการใช้งานได้

หลาย

ลักษณะ เช่น การบรรยาย , ฉายภาพยนตร์ , การสาธิต เป็นต้น

2). สามารถปรับขนาดได้ หรือแบ่งผู้เข้าฟังการบรรยายเป็นกลุ่มๆ โดยใช้ฉากกัน

3). ไม่ควรมีหลายห้องมากเกินไป แต่ให้มีการแบ่งการใช้งาน ในภาควิชาต่างๆ มีที่ตั้งอยู่ในจุด

ซึ่ง

สามารถใช้ทุกฝ่าย

ขนาดของที่นั่ง

1). ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่ง (เก้าอี้แบบพับได้) 750 มม.

2). ความกว้างของที่นั่ง ไม่มีเท้าแขน 460 มม.

3). ความกว้างของที่นั่ง มีเท้าแขน 500 มม.

ระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์

1). มุมมองแนวระนาบมากที่สุด 30 องศา

2). มุมมองแนวตั้งกับส่วนสูงของจอฉาย 35 องศา

3). มุมจากเครื่องฉาย 12 องศา

4). ระยะห่างจากจอฉายมากที่สุด $6 \times$ ความกว้างของจอ

5). ระยะห่างจากจอฉายน้อยที่สุด $2 \times$ ความกว้างของจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3. ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะอาดแก่นักศึกษาที่เข้าใช้ รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1). การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ

2). มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยใช้ระบบปรับอากาศ ภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย

3). ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย

4). สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม

5). มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

4.3.1. การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆ ภายในห้องสมุด

1). ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับผ่าน นอกจากนี้

ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้น อาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับที่อ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

2). ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก

เพราะมีปกสวยงาม ดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

3). โต๊ะรับ - จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า - ออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

4). โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่ายซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนงานวิสาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปให้ระบบอัตโนมัติ
5). ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้อธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

6).โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปและ สะดวก

ในการติดต่อสอบถาม

7).ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออก ให้ผู้ใช้ได้เห็นทันที เมื่อ

เข้ามาใช้ห้องสมุด

8).โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่

นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 – 0.90 เมตร

9).เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการให้บริการตำแหน่งการวาง

เฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดี ถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้ นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบทันสมัยใหม่ ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่างๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่าต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเพื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ส่วนโสตทัศนศึกษา จัดขึ้นเพื่อการให้บริการทางโสตทัศนูปกรณ์แก่ผู้สนใจ ซึ่งการจัดเก็บรักษาจะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ ควรจะเป็นการนำมาใช้งานเพื่อป้องกันอำนาจแม่เหล็ก โดยการทำกล่องสี่เหลี่ยมด้วยเหล็กอ่อนหนาๆ ใสบรรจุไว้ จะป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้

10). เเทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรง ทำเป็นชั้นๆ จะเหมาะสมที่สุด เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้ กล่องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและอากาศได้ดี นอกจากนี้ยังป้องกันแมลงด้วย การเก็บรักษาควรระวังไว้ในทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปที่เก็บไว้นานๆ และการเกิดการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่อยู่ใกล้กัน เรียกว่า PRINT THROUGH EFFECT ทำให้เกิดเสียงรบกวน การป้องกันหรือทำให้เกิดน้อยที่สุด โดยการ REPLAY TAPE ทุกๆ 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย STRAINS และ ADHESIONS และช่วยรักษาเทปให้คงคุณภาพเดิมไว้ทำให้อายุการใช้งานได้นานยิ่งขึ้นได้ อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60 – 80 ฟ และมี RH ระหว่าง 10 – 60 %

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันฯ เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเพื่อการอำนวยความสะดวกในการฟังในห้องสมุด จะต้องเป็นการให้บริการและ
สนอง

ตอบความต้องการ และเป็นอย่างมีระบบประหยัดและมีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14 " ลึก 12.5 " กว้างช่องๆ ละ 6 " วิธีการ
เก็บแผ่นเสียงขนาดลองเพลย์ ต้องเก็บในช่องกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง
ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้นซึ่งทำเป็นช่องสูง 8 " ลึก 7.5 " กว้างตามความเหมาะสม

4.3.2.การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

1).LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟัง
เสียง

กับ OUT-LET ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก พักผ่อนหย่อนใจ

2).GROUP LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็น
กลุ่ม

ซึ่งอาจจะมีการจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบแอดคูสติคที่ดี

3).LISTENING ROOM จัดเป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษ ที่ต้องการส่วนการฟังที่
สงบ

ภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เครื่องเล่นจานเสียง เทป เครื่องขยายเสียง ลำโพง สำหรับการฟังคน
เดี่ยวในกรณีที่ใช้หูฟังก็ไม่จำเป็นต้องใช้ ACCOUSTIC UNIT ให้แบบ CARRAL ธรรมดาก็ได้

4).SLIDE, FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์ และฟิล์มสตริปต่างๆ ซึ่งจะต้อง
มี

อุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ

5).RECORDING ROOM เป็นห้องบันทึกเสียงสำหรับผู้ที่ต้องการใช้บริการทางด้านนี้และใช้
บันทึก

เสียงในการที่มีการแสดงเพื่อการศึกษาจึงควรมีการป้องกันและเก็บเสียงที่ดี

6).CONTROL STATION เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และ
ควบคุม

ควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENING OUT - LET ต่างๆ

4.3.3.การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อน
แสง

การติดตั้ง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แสงตรง (DIRECT SUNLIGHT)
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟลูออโรคาบกับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุด คือ ค่าใช้จ่าย ในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาค่าจะสูญเสียมากกว่าที่ใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพ และปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนัง พื้นเพดาน ที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มขึ้นของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป) ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75 – 85 ฟุตกำลังเทียนรูปแบบของการให้แสงสว่าง

1). แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บริเวณแสดงหนังสือ

ใหม่ หรือผลงานอื่น ๆ

2). แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อนจะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา

3). แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน

4). แสงประดิษฐ์ใ้ภายในห้องสมุด

5). แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัวและฝังในฝ้าเพดาน เป็นแบบที่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือโดยตรง

4.4. การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

4.4.1. ระบบการจัดออกเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

นิยมกันมากในยุโรป มีกฎคือกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ โดยลักษณะนี้จะมีข้อดีคือเป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบาย แต่มีข้อเสียที่ราคาสูง

4.1.2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAYOUT) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้ เราสามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ สำหรับจะทำเป็นที่ทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังหรือ PARTITION มาบัง ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศหรือปรับอากาศที่มีคุณภาพสูงและต้องคำนึงถึงไฟฟ้า ซึ่งต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจึงต้องดีด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นานแล้วจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น
ในการจัด LAYOUT ในการวางแปลน มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่จะไม่วางกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงหรือวางและต้องอ้างอิงถึงวางของอาคารครั้งที่มีกฎระเบียบใช้แบ่งเอาไว้ (GRID) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนงาน 1 คน ใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่ง

เนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID) ว่าช่วงหนึ่งๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆ ลงไป จำเป็นจะต้องแน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดขึ้นได้ในภายหลัง เนื้อที่สำหรับผู้ทำงาน (STAFF) กับเจ้าหน้าที่อาวุโสหรือผู้จัดการควรจะแยกเป็นส่วนต่างหากโดยเฉพาะ ในกรณีที่ต้องเป็นห้องเล็กห้องน้อย การจัดแบบ 2 ห้องหรือ 1 เนื้อที่ เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งอาจใช้มาตรฐานในการที่จะให้ได้เนื้อที่ใช้สอยมากที่สุด

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นไว้ของต้องกำหนดด้วย รวมทั้งตู้เอกสารหรือตู้เก็บพวก CARD-INDEX ต่างๆ ขนาดที่น้อยที่สุด คือ 1.6 – 2.03 และระยะห่างระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น .75 หรือ .70 ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของสูงไม่เกิน 0.90 ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น .70 – 1.75 ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวกโดยไม่ต้องกลัวว่าจะสูงไป

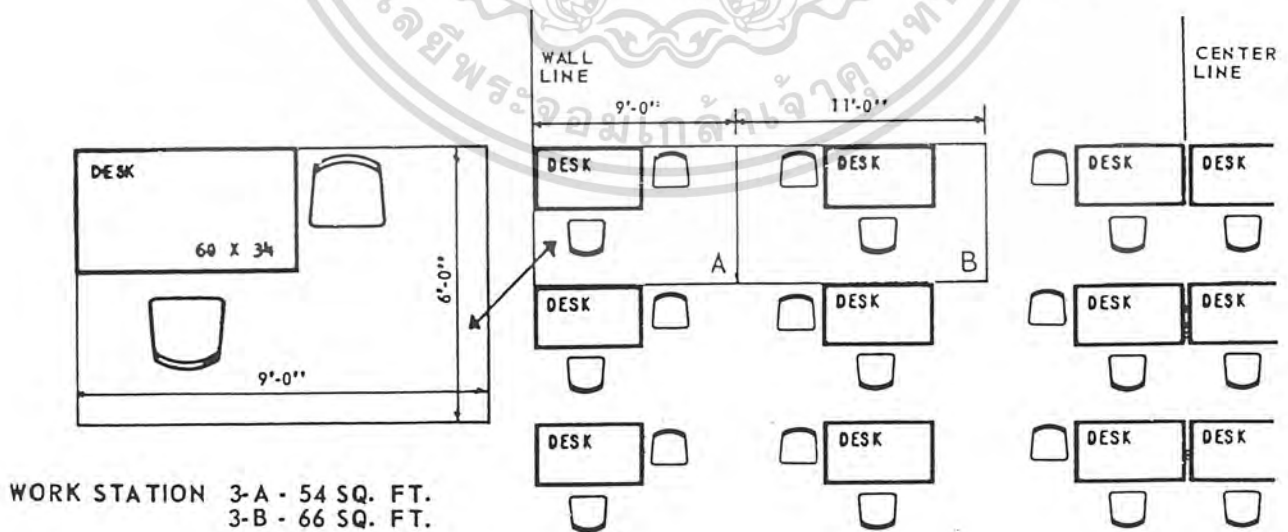
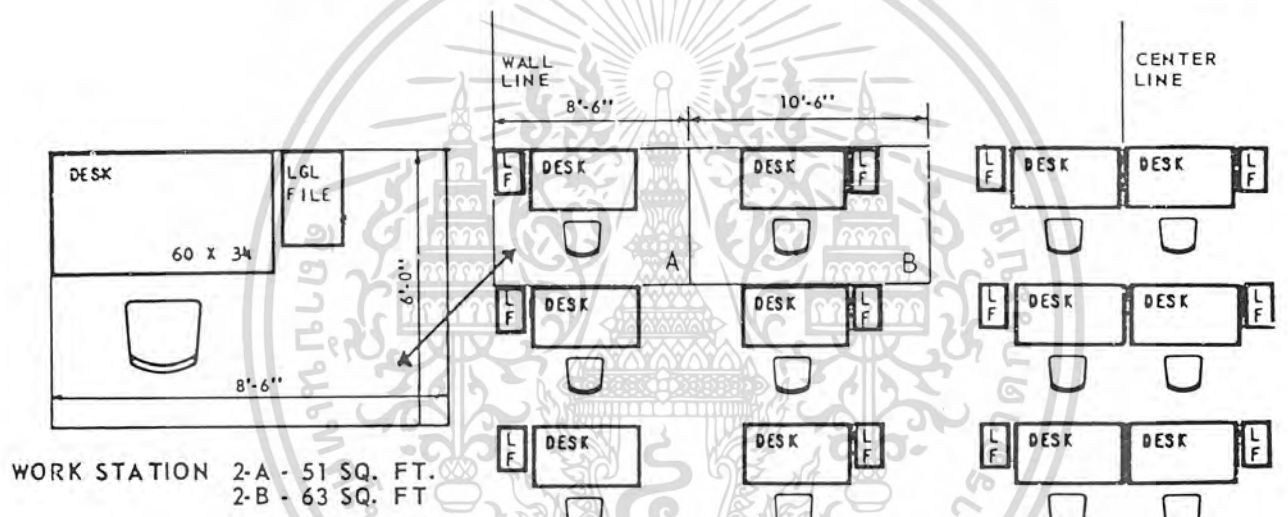
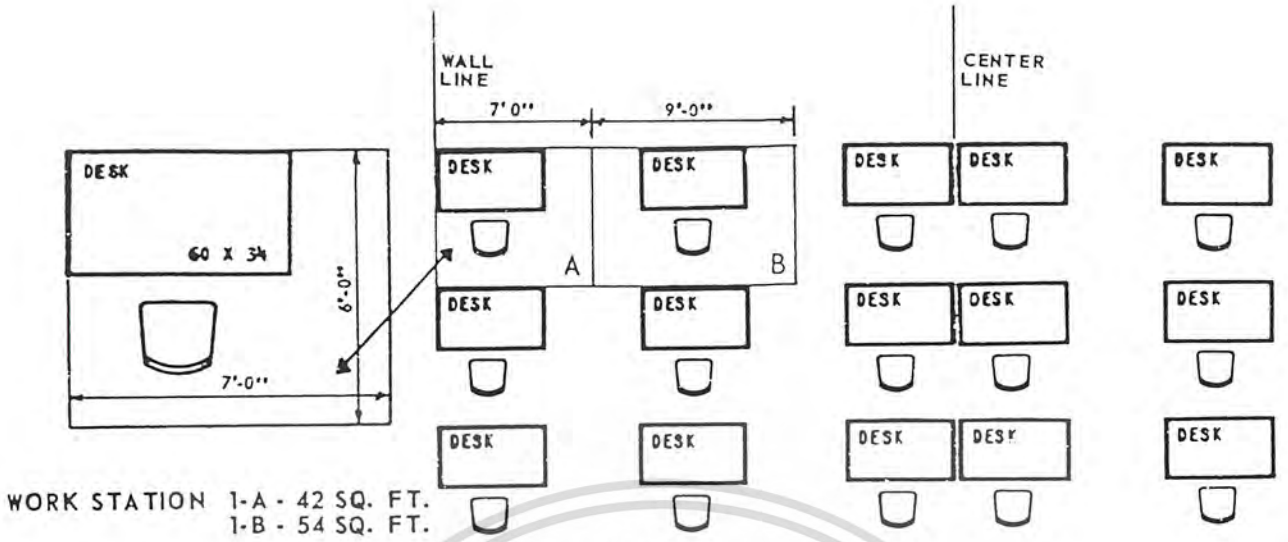
การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบ ไม่ต้องการมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง (CORRIDOR) การจัดแบบนี้ ไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ดีด้วย ในอเมริกา การจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งพื้นที่ห้องในชั้นต่างๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักมีเนื้อที่กว้าง และการที่จะจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำ จะมีแต่ห้องผู้จัดการ หรือห้องอาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดห้องแบบเปิดนี้ จึงเป็นการจัดที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ และการจัดผังก็มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้

สะดวกในการควบคุมการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า มีข้อเสียอยู่ที่เกี่ยวกับเรื่องเสียง เพราะเป็นสำนักงานที่โล่งตลอดไม่มีผนังที่ปิดกั้นทึบ ทำให้เสียงสามารถก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานบ้าง ปัญหาที่นี้อาจจะแก้ไขได้บ้างโดยการออกแบบเพดานและผนังห้องหรือกำแพงห้องแต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด

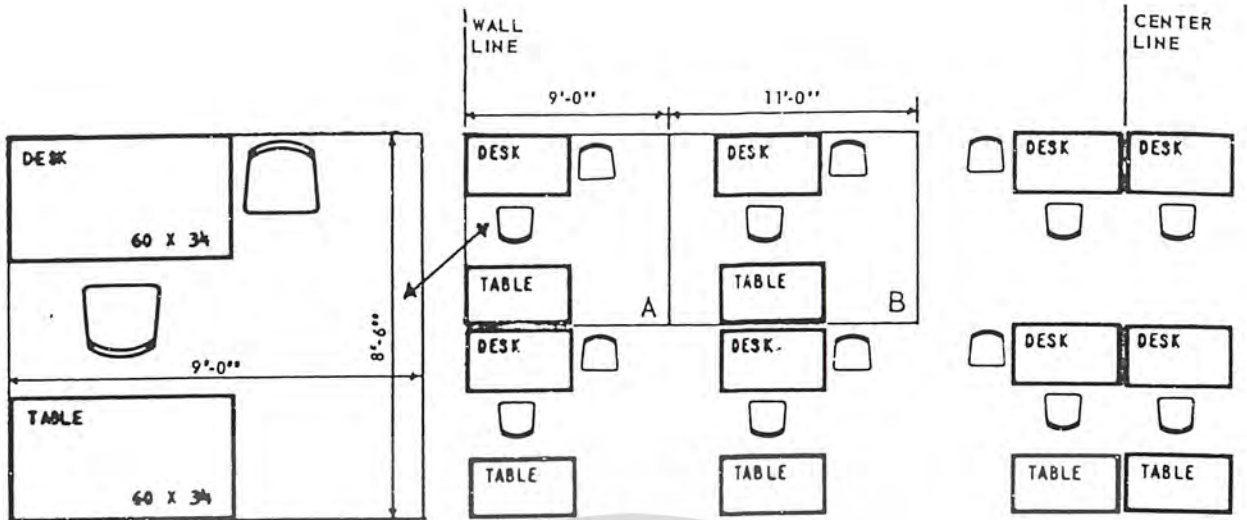
การจัดแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า จะทำให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้องๆ ซึ่งพอจะพูดได้ว่า ขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงานแต่ละแห่ง คนในยุโรปมักนิยมแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่า คนทำงานไม่ต้องไปกักรวอลอยู่กับคนทำงานแผนกอื่น การจัดแบ่งเป็นห้องนี้มักจะไม่ค่อยนิยมกันมากนัก เพราะราคาสูงมาก ถึงแม้จะมีข้อดีอยู่ที่การดำเนินงานบางอย่างก็ตาม การจัดผังแบบเปิดในห้องใหญ่ๆ นั้นนับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลรับที่ได้มากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด (OPEN LAYOUT) ก็คือ การประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใน 1 เนื้อที่ 7.5 – 8.5 ตารางเมตรต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันได้เคยแถลงไว้ว่า อาจลดลงเหลือ 4 – 5 ตารางเมตร ในกรณีการวางผังแบบ OPEN LAYOUT KENNETH HIRIPNEK ใช้ขนาด

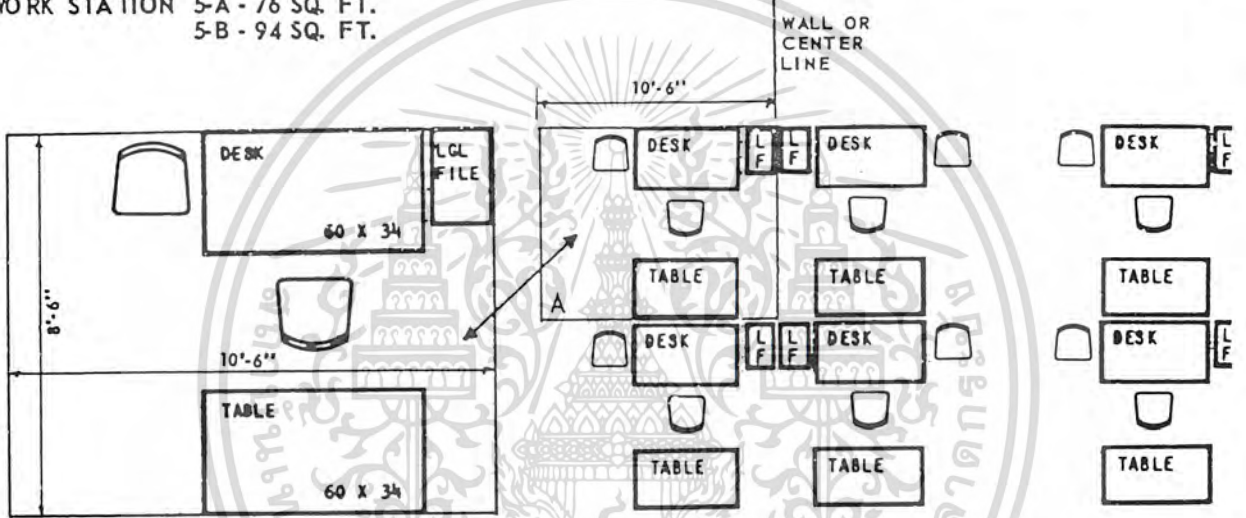
6 – 8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะจะเป็น .80 – 1.40 และการจัดแบบนี้ต้องการความกว้าง – ลึก ไม่กว้างกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



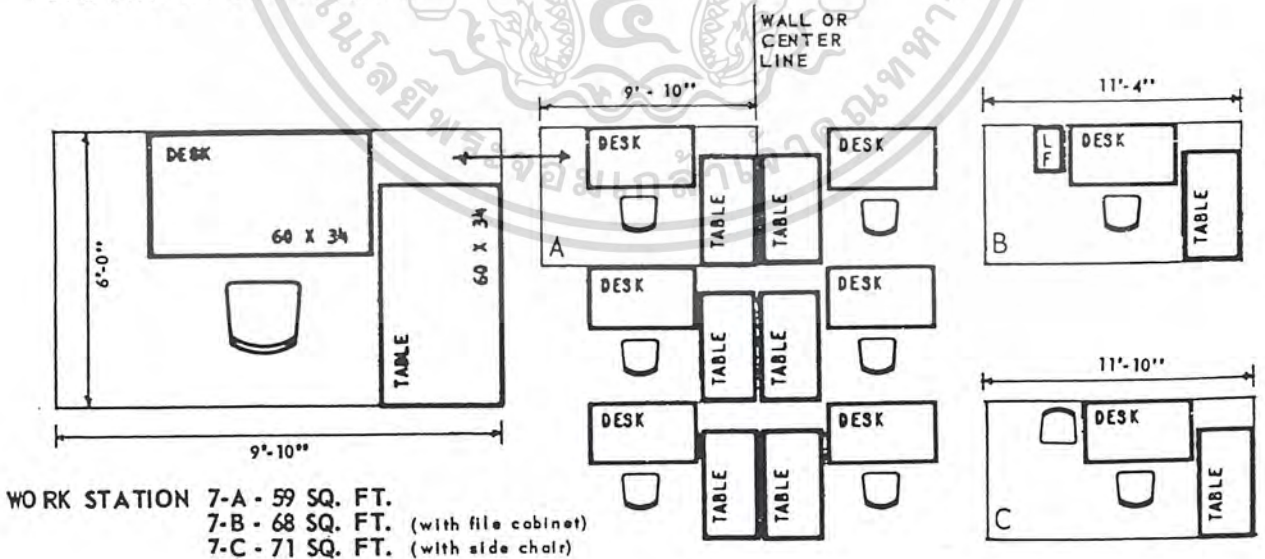
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.4.1 ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่แบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WORK STATION 5-A - 76 SQ. FT.
5-B - 94 SQ. FT.

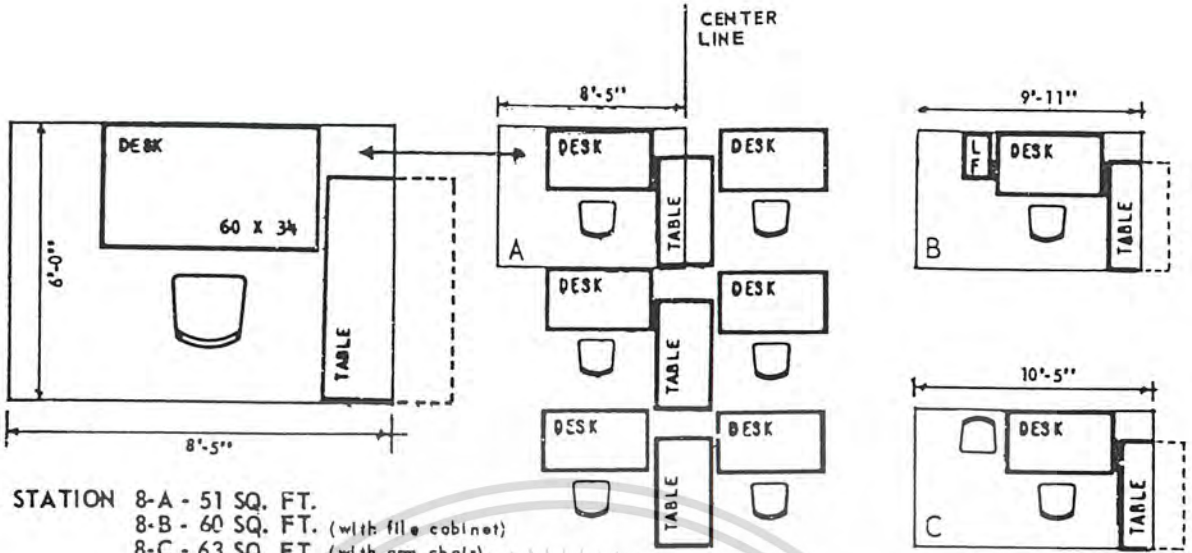


WORK STATION 6-A - 89 SQ. FT.

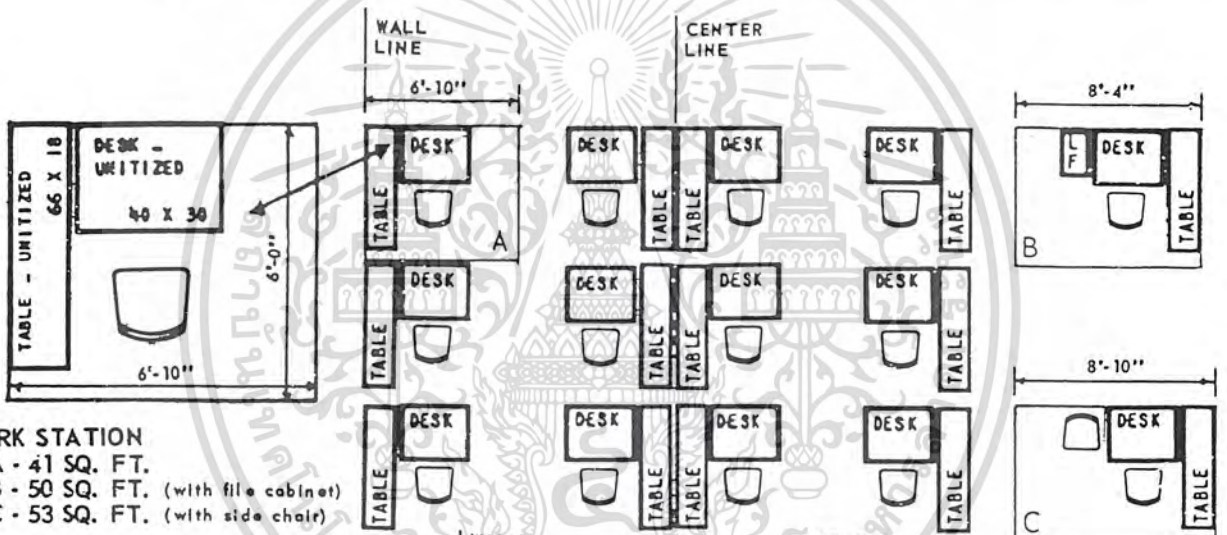


WORK STATION 7-A - 59 SQ. FT.
7-B - 68 SQ. FT. (with file cabinet)
7-C - 71 SQ. FT. (with side chair)

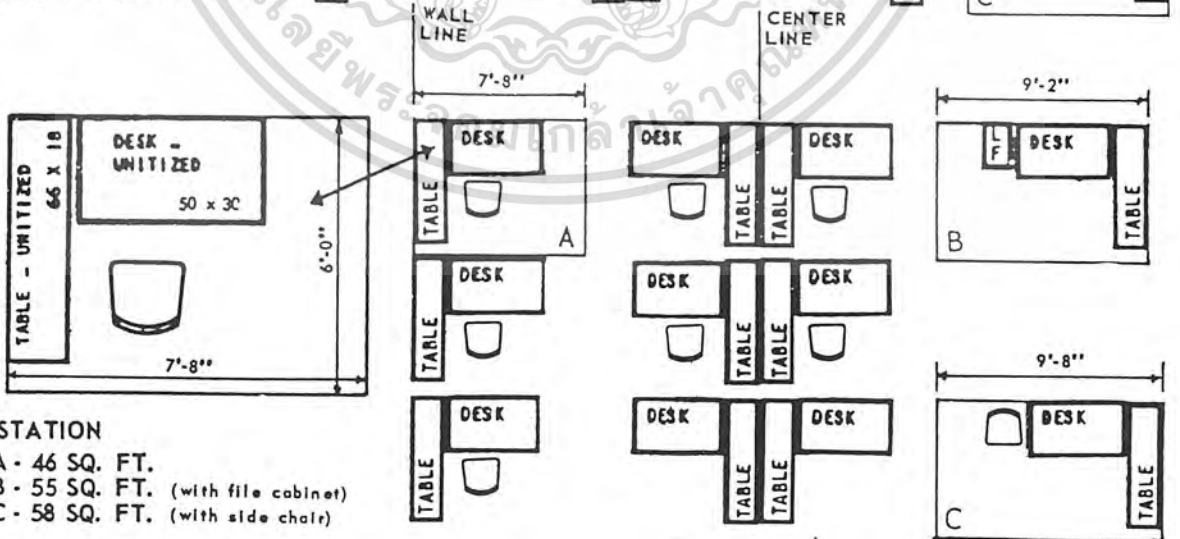
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.4.1.ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ (ต่อ)
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WORK STATION 8-A - 51 SQ. FT.
 8-B - 60 SQ. FT. (with file cabinet)
 8-C - 63 SQ. FT. (with arm chair)



WORK STATION 9-A - 41 SQ. FT.
 9-B - 50 SQ. FT. (with file cabinet)
 9-C - 53 SQ. FT. (with side chair)

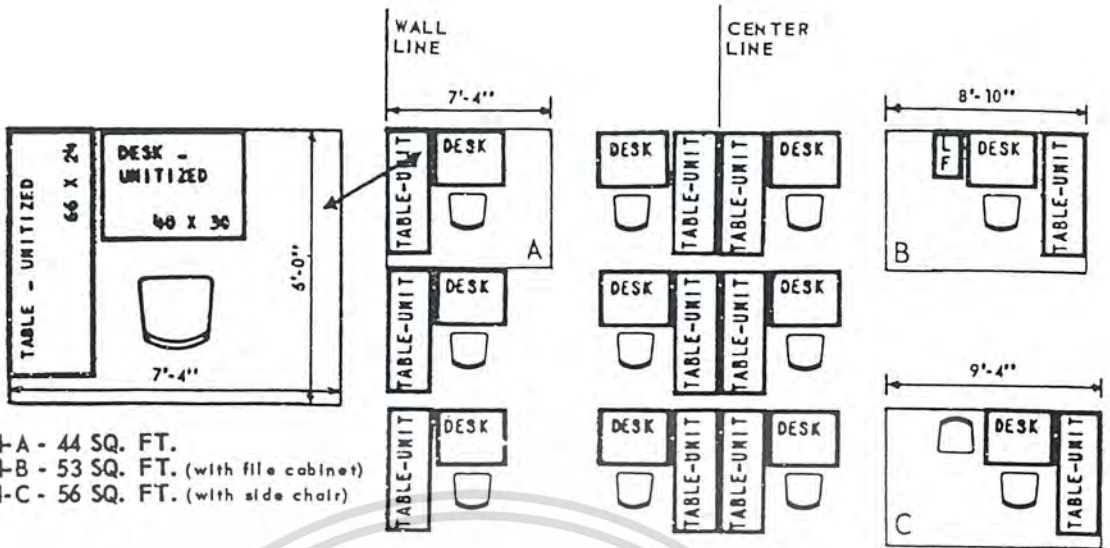


WORK STATION 10-A - 46 SQ. FT.
 10-B - 55 SQ. FT. (with file cabinet)
 10-C - 58 SQ. FT. (with side chair)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.4.1. ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ (ต่อ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

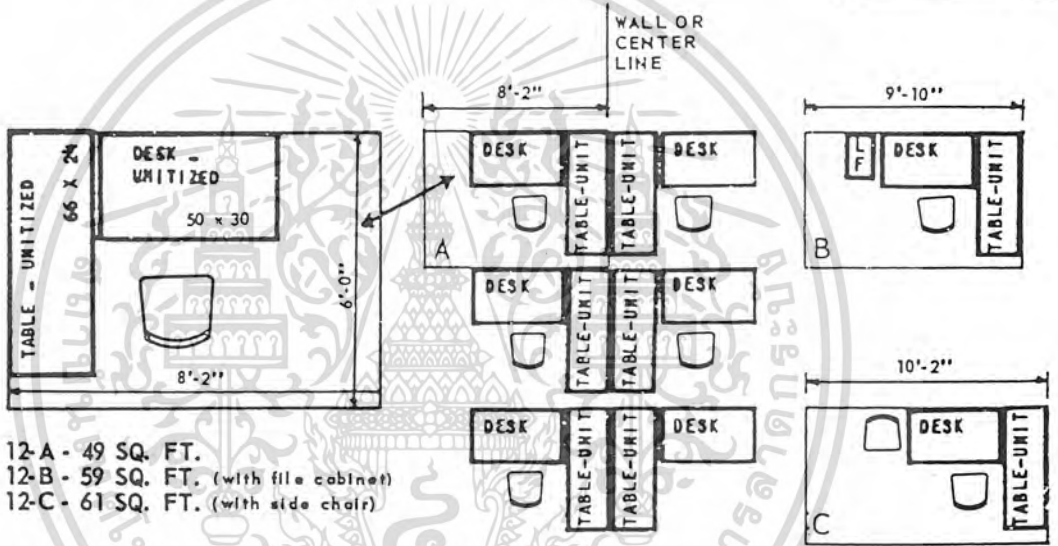
WORK STATION

- 11-A - 44 SQ. FT.
- 11-B - 53 SQ. FT. (with file cabinet)
- 11-C - 56 SQ. FT. (with side chair)



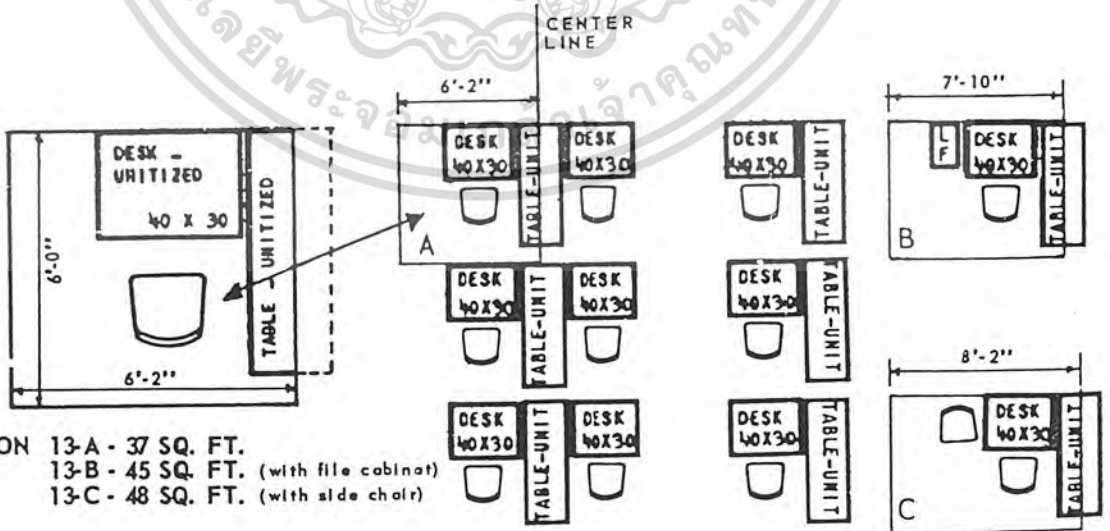
WORK STATION

- 12-A - 49 SQ. FT.
- 12-B - 59 SQ. FT. (with file cabinet)
- 12-C - 61 SQ. FT. (with side chair)

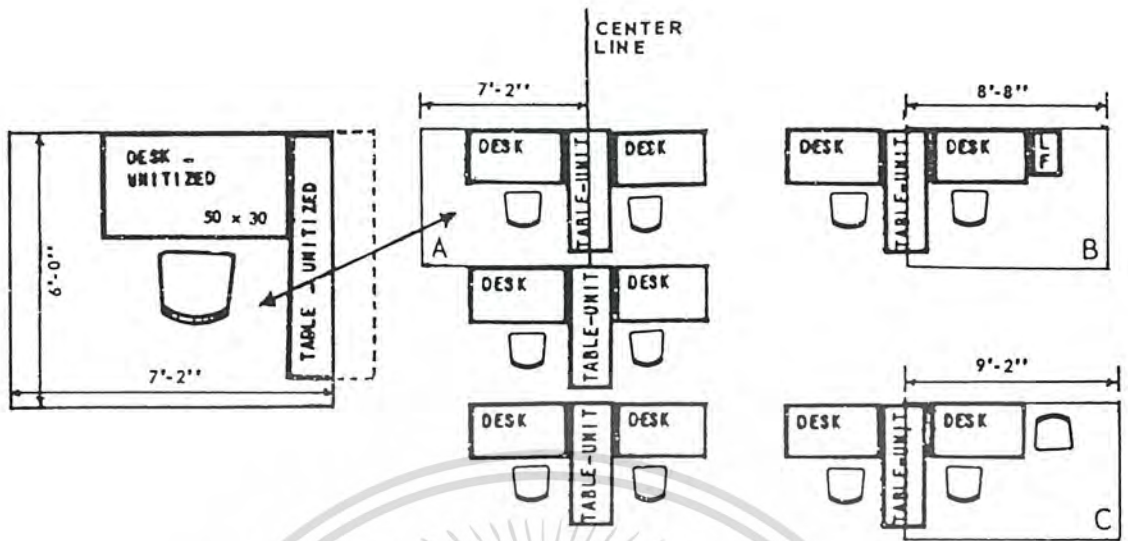


WORK STATION

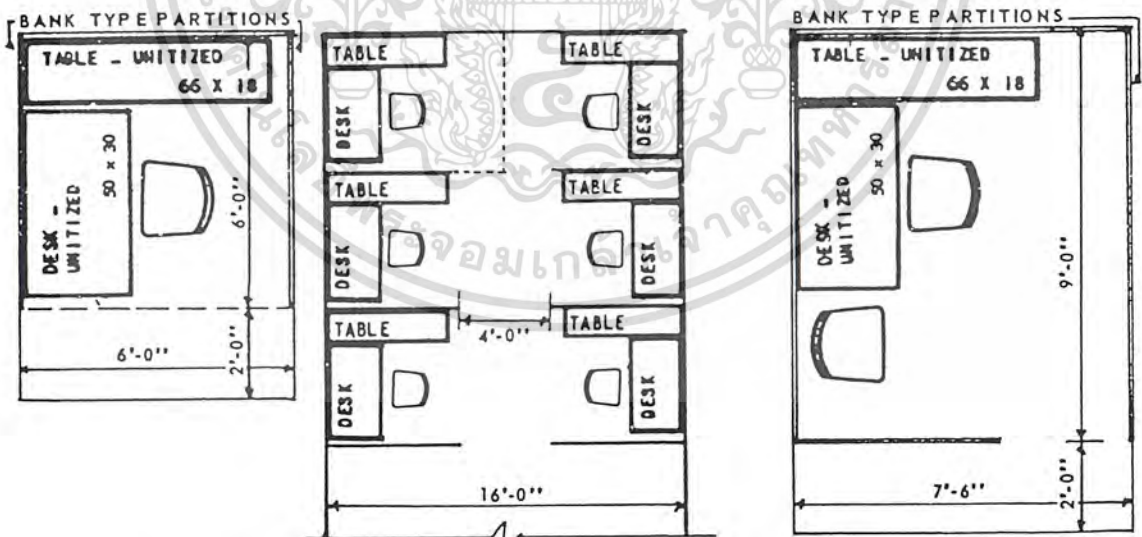
- 13-A - 37 SQ. FT.
- 13-B - 45 SQ. FT. (with file cabinet)
- 13-C - 48 SQ. FT. (with side chair)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.4.1 ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ (ต่อ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



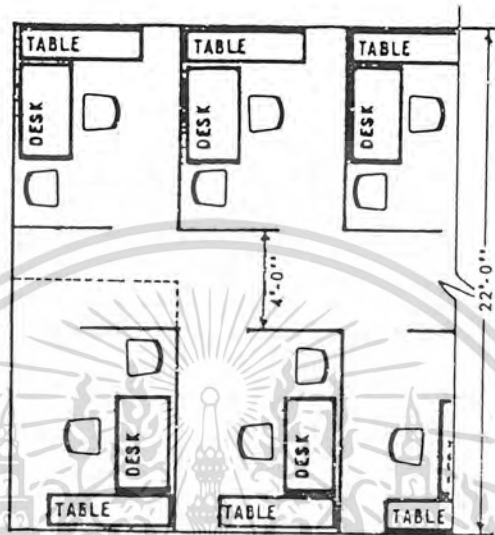
WORK STATION 14-A - 43 SQ. FT.
 14-B - 52 SQ. FT. (with file cabinet)
 14-C - 55 SQ. FT. (with arm chair)



CUBICLE A - 51 Sq. Ft. (with aisle space)

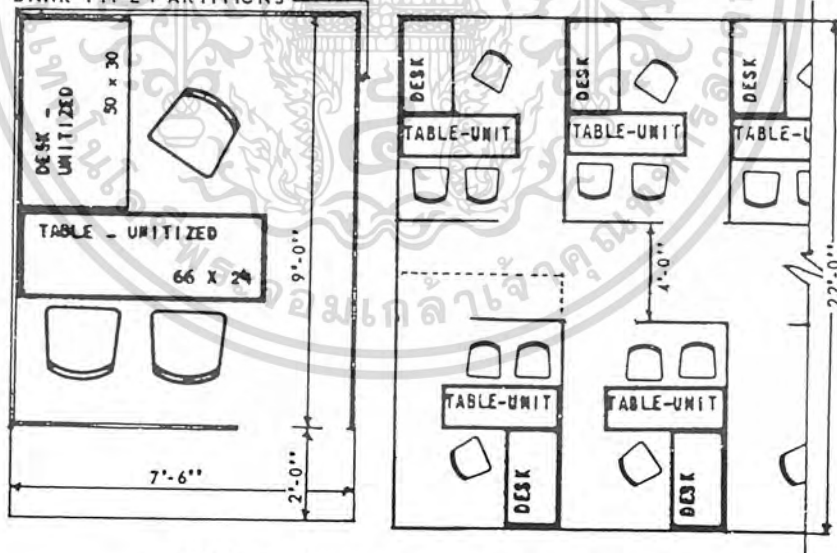
CUBICLE B -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.4.1. ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ (ต่อ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่แบ่ส่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



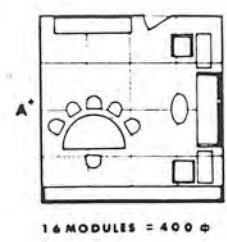
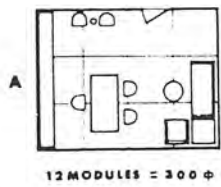
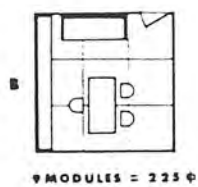
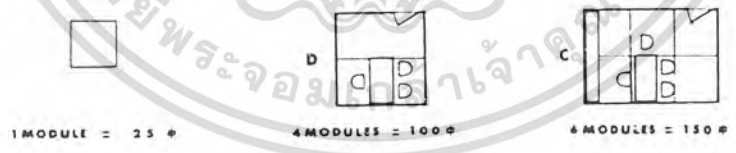
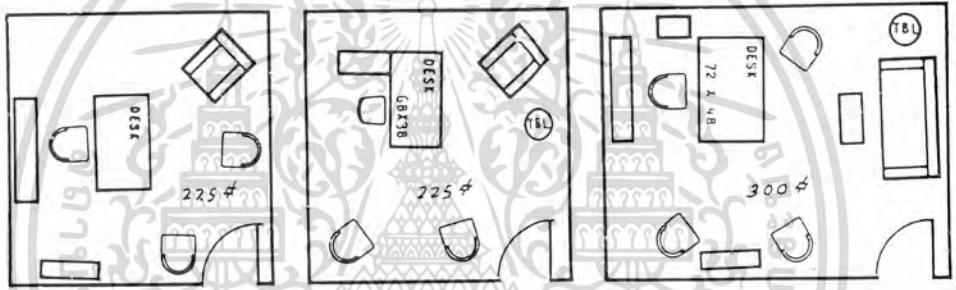
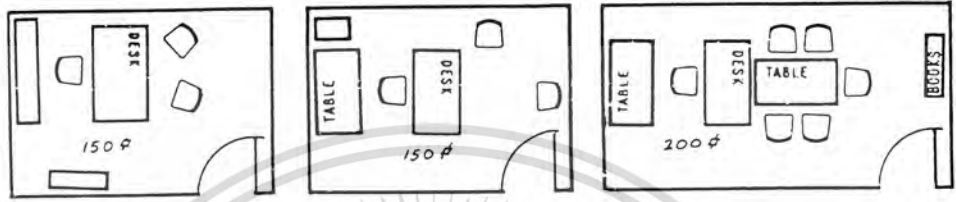
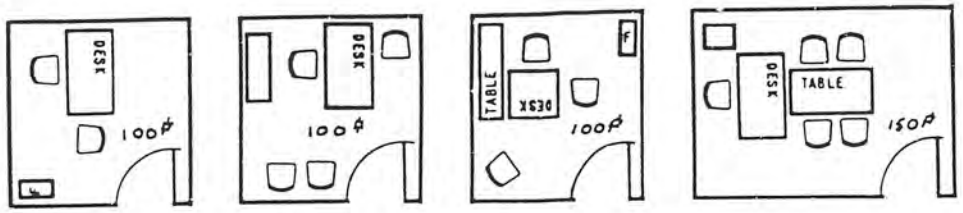
83 Sq. Ft. (with aisle space)

BANK TYPE PARTITIONS

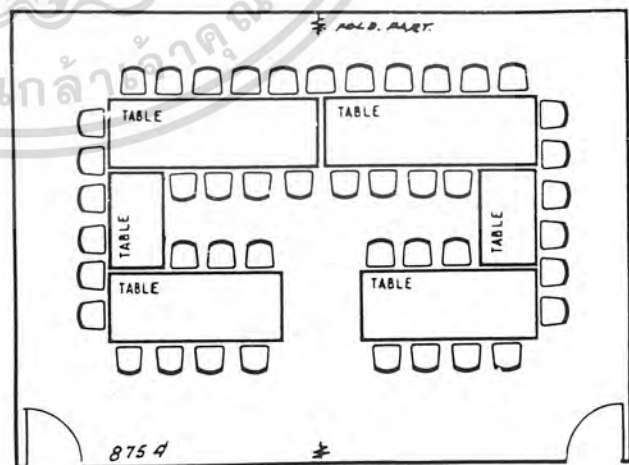
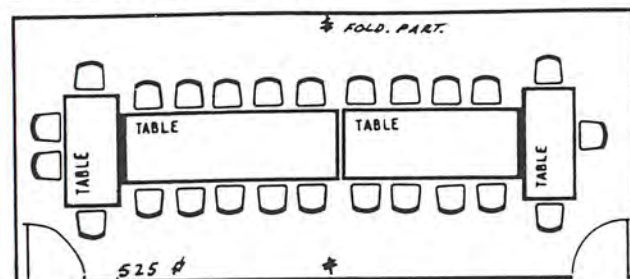
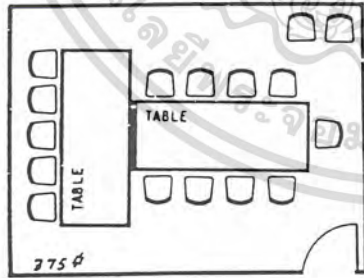
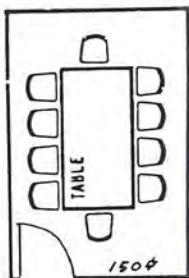
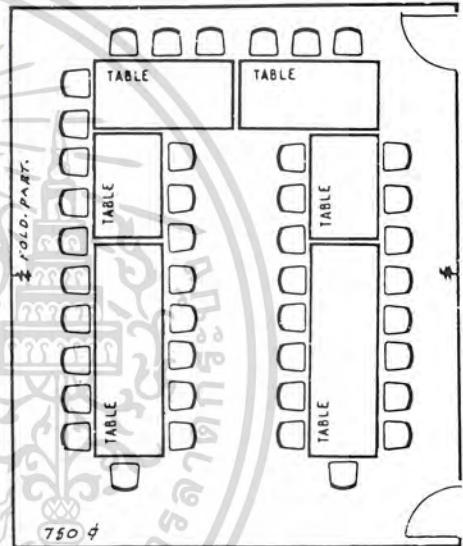
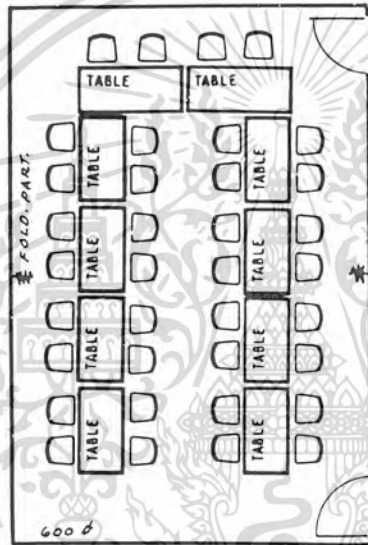
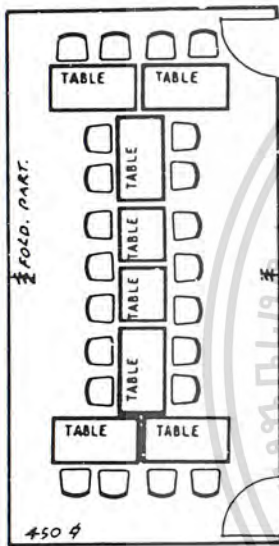
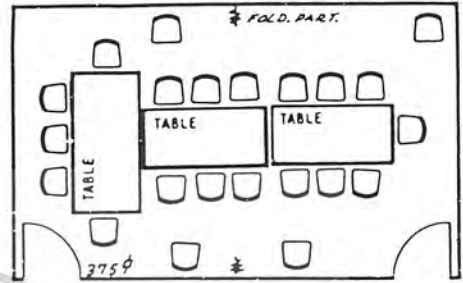
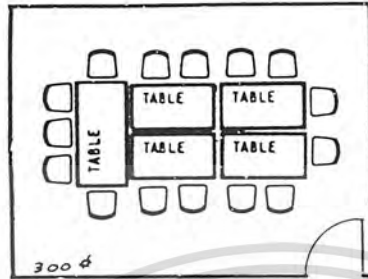
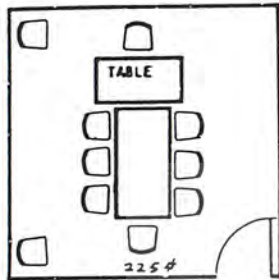
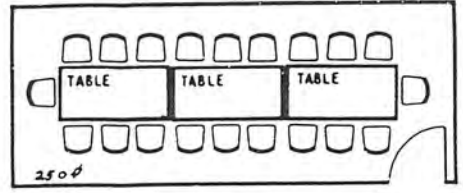
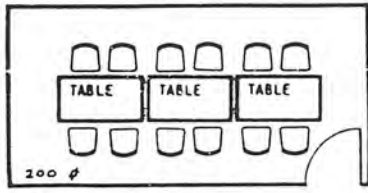
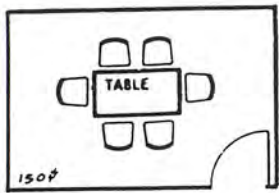


CUBICLE C - 83 Sq. Ft. (with aisle space)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.4.1. ขนาดและการจัดห้องทำงานรวมแบบต่างๆ (ต่อ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบี่ยงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.4.2 การจัดห้องทำงานแบบเป็นส่วนตัว
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งของเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.4.3.การจัดห้องประชุม

4.5. ห้องอาหาร

4.5.1. การเลือกระบบ

เลือกจัดระบบคาเฟ่ที่เรียบง่าย เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเองเนื่องจากการให้บริการด้านอาหารเป็นการผูกอาหารประจำเป็นเวลาแต่ละมื้อ โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นและเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และเข้าไปสู่ส่วนรับประทานอาหาร

ในคาเฟ่ที่เรียบง่ายจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเครื่องกันระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการคาเฟ่ที่เรียบง่าย ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการแล้วจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับช้อนล่อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว ต้องนำมาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่ที่กำหนด

ข้อดี

- 1). ไม่ต้องเปลืองแรงงาน ใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง 2-3 คน
- 2). เตรียมอาหารไว้ล่วงหน้าได้เลย
- 3). ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
- 4). ประหยัดเวลา
- 5). บริการอาหารได้ที่ละมากๆ
- 6). สะดวกในการชำระเงิน
- 7). เลือกที่นั่งได้ตามชอบใจ
- 8). ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

ข้อเสีย

- 1). คุณภาพอาหาร เพราะเป็นการผูกขาด
- 2). ด้านราคาอาหาร
- 3). เสียเวลาเข้าคิว
- 4). ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
- 5). คนคิดเงินจะต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

4.5.2. เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่ที่เรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลต่อไปนี้เป็น การแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการออกแบบคาเฟ่ที่เรียบง่ายและครัว ข้อมูลดังต่อไปนี้ได้ศึกษาจากการเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ BUILDING และหนังสือ TIME SAVER STAD

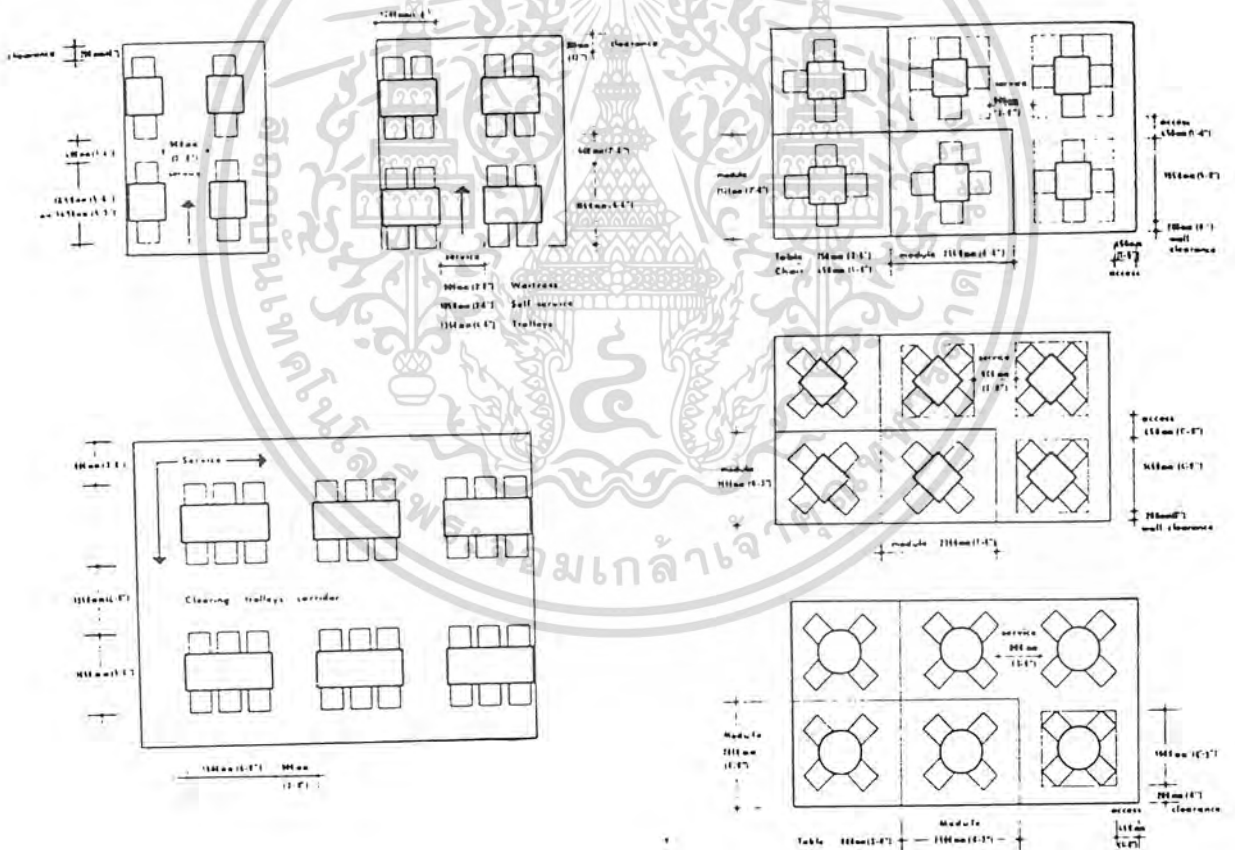
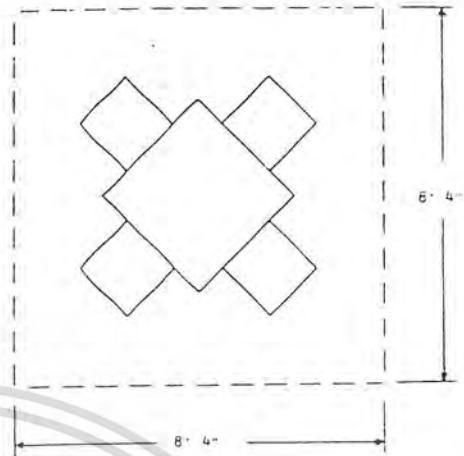
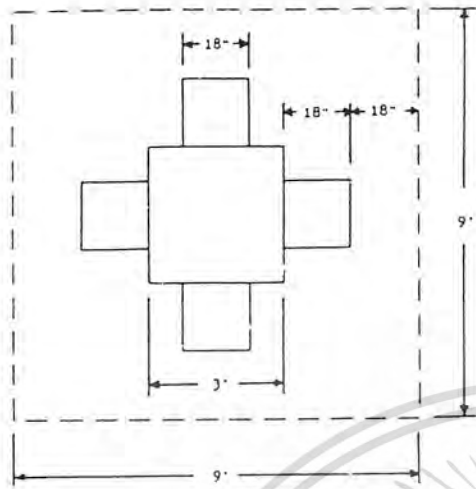
เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 - 1.40 ตารางเมตร/คน เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณครัว 20 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร โดยแยกรายละเอียดออกเป็น

1).ที่เตรียมอาหาร		
1.1).เตรียมมอบแห้ง	4%	ของเนื้อที่ครัว
1.2).เตรียมผัก	7%	ของเนื้อที่ครัว
1.3).เตรียมเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
2).ที่ประกอบอาหาร		
2.1).ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม)	12%	ของเนื้อที่ครัว
2.2).ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)		
2.3).เก็บอาหารเตรียมบริการ	6%	ของเนื้อที่ครัว
2.4).ล้างจาน	10%	ของเนื้อที่ครัว
2.5).ทางเดิน	37%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100%	
เนื้อที่ของส่วนบริการของครัว		
1).ที่รับอาหาร	10%	ของเนื้อที่ครัว
2).ที่เก็บอาหาร		
3).ที่เก็บของแห้ง	6%	ของเนื้อที่ครัว
4).ที่เก็บผัก	6%	ของเนื้อที่ครัว
5).ที่เก็บเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
6).ที่เก็บเครื่องดื่ม	5%	ของเนื้อที่ครัว
7).ที่เก็บขยะ	5%	ของเนื้อที่ครัว
8).ห้องทำงาน	5%	ของเนื้อที่ครัว
9).ส่วนบริการอื่น ๆ	20%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	65%	ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหารหรือถ้ามี

แถวบริการอาหาร แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.5.1. ตารางแสดงขนาดและพื้นที่ของการจัดโต๊ะอาหารเป็นชุด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6. สนามยิงปืน

สนามยิงปืนในโครงการนี้เป็นการออกแบบสนามยิงปืนใต้ดินเนื่องจากการป้องกันเสียงที่จะมีผลกระทบต่อส่วนทำงานและส่วนที่มีการฝึกอบรม อีกทั้งพื้นที่ของโครงการยังอยู่ในเขตพักอาศัยของตัวเมืองจึงควรต้องเพิ่มความระมัดระวังอย่างมากทั้งเรื่องเสียงที่จะเล็ดลอดออกมา และความปลอดภัยจากกระสุนปืนด้วย

เนื่องจากสนามยิงปืนนี้ออกแบบเป็นสนามซ้อมยิงปืนสำหรับข้าราชการตำรวจจึงพิจารณาระบบยิงปืนที่ระยะ 25 หลาซึ่งเป็นระยะการยิงแบบ NRA (National Rifle Association) การออกแบบสนามซ้อมระยะสูงและความสูงของสนามจะไม่กำหนดตายตัวแต่ผู้ออกแบบจะต้องดูความเหมาะสมและพิจารณาจากมุมมองผู้ยิงและวิถีกระสุนเป็นหลักโดยทั่วไประยะสูงยิงจะอยู่ที่ประมาณ 1.2 - 1.5 ม. ในกรณีการออกแบบสนามยิงปืนใต้ดินต้องคำนึงถึงการให้แสงและเรื่องการควบคุมเสียงภายใน

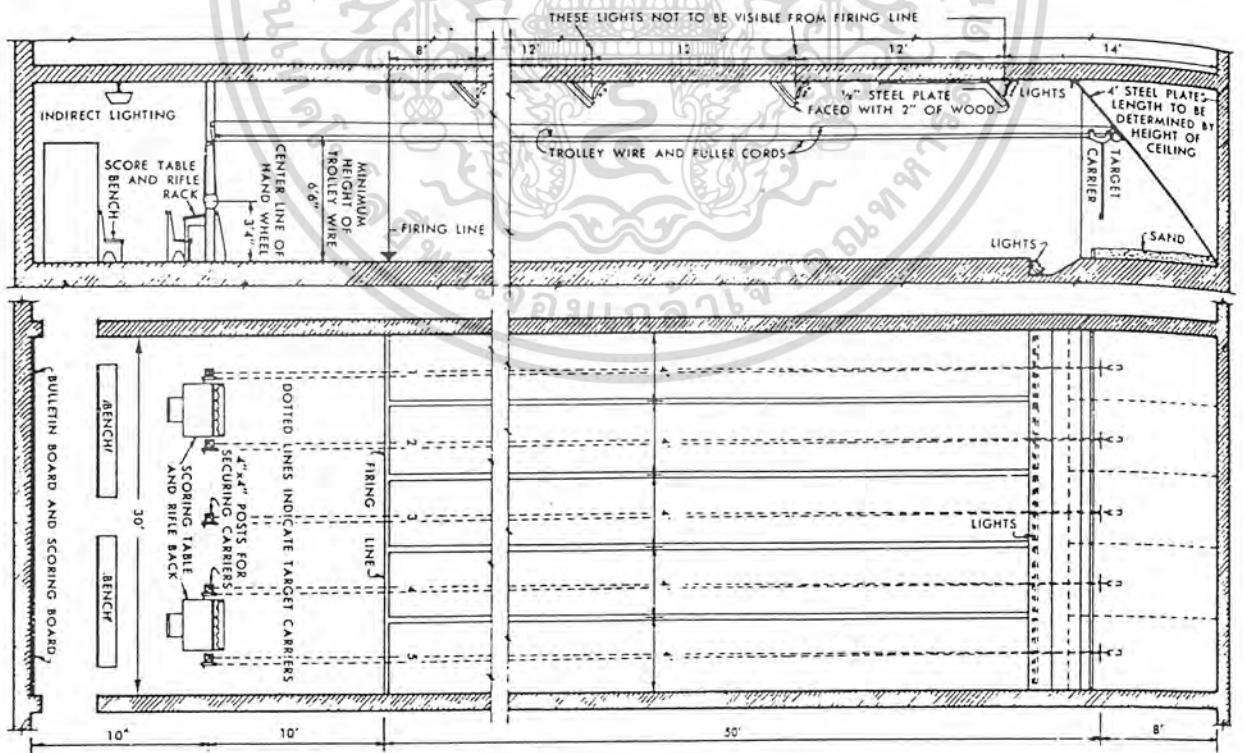
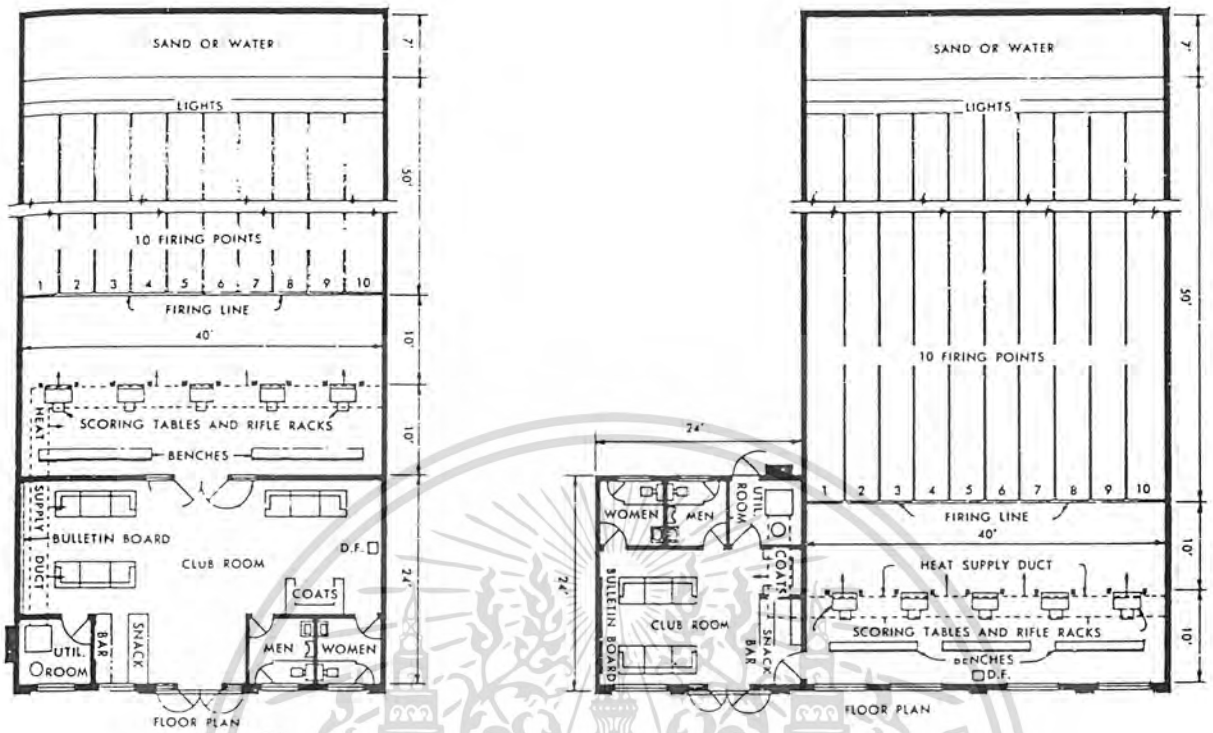
การให้แสงภายในสนามยิงปืนจะต้องไม่ให้แสงเข้าตาผู้ยิงโดยตรงเพราะจะมีผลกระทบต่อการเล็งเป้าที่เป้าจะมี SPORT LIGHT ฉายเพิ่มเติมการให้แสงควรปรับได้หลายระดับเพื่อฝึกการปรับสภาพตากับการยิงในสภาวะแสงต่างๆกันเนื่องจากการปฏิบัติหน้าที่จริงของเจ้าหน้าที่ตำรวจนั้น ในกรณีฉุกเฉิน อาจจะเป็นไปได้ทั้งตอนกลางวันและตอนกลางคืน

การควบคุมเสียงภายในสนามต้องคำนึงถึงการดูดซับเสียงภายในให้ได้มากที่สุดเนื่องจากเสียงดังจากการยิงปืนจะเป็นอันตรายแก่ผู้ยิงถึงแม้ว่ากระสุนที่ใช้จะเป็นกระสุนซ้อม ที่มีเสียงดังน้อยกว่ากระสุนจริงก็ตาม อีกทั้งยังเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความรำคาญแก่คนในโครงการและบริเวณโดยรอบของที่ตั้งโครงการ

BUFFER AREA ระยะหลังเป้าจะใช้วัสดุที่กระสุนสามารถฝังไปได้โดยไม่สะท้อนกลับ ส่วนใหญ่จะใช้วัสดุเช่น ไม้ โดยลำดับจะเป็นไม้ กระสอบทราย เหล็กโดยถ้ากระสุนผ่านไม้ไปได้อีกก็ฝังอยู่ที่กระสอบทรายและมีแผ่นเหล็กเป็นตัวหยุดสุดท้ายอีกที

การระบายอากาศ ควรจัดให้มีการใช้พัดลมดูดอากาศเพื่อระบายความชื้นและเขม่าดินปืนรวมทั้งกลิ่นน้ำมันออกไปภายนอกด้วย และจะช่วยลดความอับชื้นภายในซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.6.1 ตัวอย่างการออกแบบสนามยิงปืนในร่ม
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.ระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

4.7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างหลักของโครงการพิจารณาการรับน้ำหนักและกระจายน้ำหนักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1).โครงสร้างรับน้ำหนักทางแนวราบ ได้แก่ พื้นและหลังคาที่จะถ่ายเทน้ำหนักลงสู่โครงสร้างในแนวตั้งต่อไป สำหรับโครงสร้างชนิดนี้มี 2 แบบคือ

1.1).WIDE SPAN เป็นโครงสร้างที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ใช้งานได้มาก เนื่องจากโครงสร้างสามารถจะพาดช่วงได้ยาวกว่า โดยไม่ต้องมีโครงสร้างทางแนวตั้งมารองรับ จึงเหมาะที่จะใช้กับพื้นที่ใช้งานขนาดใหญ่ที่ไม่ต้องการให้มีโครงสร้างเสาคอคอยเกะกะ หรือพื้นที่ที่ต้องการมองเห็นได้ตลอด

ในโครงการนี้ได้พิจารณาในส่วนที่ต้องใช้ WIDE SPAN ได้แก่ บริเวณห้องบรรยายรวม และส่วนสนามยิงปืน เป็นส่วนที่ไม่ต้องการเสามาขวางการมองเห็นและการทำงานที่ดี โดยโครงสร้างหลังคาจะเป็น TRUSS หรือ RIGID FRAME โครงสร้างเหล็ก เพราะมีน้ำหนักเบา

1.2).SHORT SPAN คือ โครงสร้างที่มีช่วงพาดน้อย ใช้สำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก ไม่กว้างมากนัก โครงสร้างชนิดนี้มีราคาถูกกว่าแบบ WIDE SPAN

ในโครงสร้างนี้ได้พิจารณาในส่วนที่ต้องใช้ SHORT SPAN ระบบเสา - คาน เนื่องจากก่อสร้างได้เร็วและประหยัด ใช้ในส่วน โรงอาหาร ห้องสมุด ส่วนสำนักงานและง่ายในการเจาะช่องแสง

2).โครงสร้างรับน้ำหนักทางแนวตั้ง คือ โครงสร้างที่ถ่ายน้ำหนักจากพื้นและหลังคาสู่ฐานราก ได้แก่ เสา และกำแพงรับน้ำหนัก

2.1).เสา เป็นระบบที่นิยมใช้กันมาก เพราะไม่มีข้อจำกัดในการทำช่องเปิด

2.2).กำแพงรับน้ำหนัก จะใช้ผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของพื้นและหลังคาในโครงการใช้ในส่วนของสนามยิงปืนที่อยู่ชั้นใต้ดิน

2.3).ระบบผนัง 2 ชั้นจะใช้ในส่วนของห้องเก็บอาวุธและยุทธภัณฑ์ต่างๆ เพื่อเป็นการป้องกันความชื้นให้ได้ประสิทธิภาพเต็มที่ โดยที่ช่องว่างระหว่างผนังจะทำหน้าที่เป็นรางระบายน้ำ นอกจากนี้แล้วระบบผนัง 2 ชั้นนี้ยังอาจพิจารณาใช้ในส่วน ห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องฝึกจำลอง อีกด้วยเพื่อได้ประโยชน์ในการดูดซึมและเก็บเสียง

4.7.2.ระบบไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าที่การไฟฟ้าจ่ายสู่โครงการเป็นไฟฟ้าแรงสูง 24 KVA. จึงจำเป็นต้องแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าปกติ โดยผ่านหม้อแปลงที่ติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้า แล้วจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ด้วยการเดินสายแบบ AC DUCT โดยแต่ละจุดของโครงการมีแผงสวิทช์ย่อยคุมการจ่ายไฟในจุด ย่อยๆ นั้นๆ อีกชั้นตอน ภายในห้องเครื่องไฟฟ้าประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ติดตั้งแผงวงจร แผงสวิทช์แรงต่ำ พื้นและผนังเป็น คสล. ผนังมีระบายอากาศอย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าานั้น ไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่ในอาคาร อาจอยู่นอกอาคารแต่ไม่ไกลเกินไปนัก แต่บริเวณที่ติดตั้งต้องมีรั้วรอบขอบชิดป้องกันอันตรายที่จะเกิด แล้วจึงเดินสายสู่อาคาร

2.7.2.1.ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในอาคารขนาดใหญ่ มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ประเภท

1).ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลจะทำงานอัตโนมัติหลังจากไฟฟ้า MAIN ดับลงประมาณ 10 นาทีสำหรับอาคารโครงการนี้เป็นอาคารราชการ ระบบนี้จึงไม่จำเป็นแต่อาจจัดให้มีการใช้ไฟฟ้าสำรองเพิ่มเติมในบริเวณคลังอาวุธ

2).ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ : ในอาคารราชการทั่วไปควรเลือกใช้ระบบนี้ เพราะประหยัด ติดตั้งง่าย โดยไฟระบบนี้ควรติดตั้งในบริเวณสำคัญต่อชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ โคมบันไดหนีไฟ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องไฟฟ้า ระบบแบตเตอรี่จะจัดไฟเองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ อาจติดตั้งระบบนี้โดยอิสระสำหรับโคมแต่ละจุด หรืออาจใช้ระบบแบตเตอรี่กลางจ่ายดวงโคมหลายจุดก็ได้

2.7.2.2.ระบบส่งจ่ายไฟ

แบ่งออกได้ดังนี้

1).ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น กรณีนี้ควรมีการเตรียมไว้แต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกในการติดตั้งภายหลัง ระบบนี้ยังแบ่งได้อีกคือ

1.1).ฝังสายไฟในพื้นหรือผนังโดยตรง ทำโดยฝังสายส่งกำลัง พร้อมกับการก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิด พิเศษ เพราะคงทนกว่าท่อโลหะ

1.2).สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้น หรืออยู่ใต้พื้น โดยการวางรางเดินรอบไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่ฝังในพื้น ก็จะวางรางขนานไปตลอดพื้นห่างประมาณ 1.20 – 1.50 m.

1.3).สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งโดยไม่มีเขตจำกัด และตลอดทั้งพื้นที่สามารถทำการใดๆ กับพื้นอย่างทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออก เพื่อจะวางหรือต่อสายไฟต่างๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้น (PANEL) วางบนคานโลหะแข็ง ลักษณะ I-BEAM คานจะวางบนโครงสร้างพื้นเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นที่ทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าหรือโทรศัพท์ พื้นจะลอยอยู่เหนือพื้นดิน 0.20 – 0.60 m. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULAR PANEL ได้ แผ่นพื้น PANEL อาจทำด้วยโลหะหรือไม้ บนผิวตกแต่งด้วยการบุพรม หรือกระเบื้องยาง เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้ง ทำได้ตลอดทั้งพื้น

ทั้ง 3 ระบบเหมาะกับพื้นที่ทำงานที่ไม่ใหญ่โตนัก ได้แก่ ห้องทำงาน OFFICE เป็นต้น

2).ส่งจ่ายกำลังทางเพดาน CEILING SYSTEM ออกแบบเพื่อใช้ในอาคารเปิดโล่ง สามารถส่งกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ สามารถควบคุมและดำเนินการได้ง่ายต่อการเดินสายไฟตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่เดินฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟเท่านั้น ก็ทำงานได้สะดวก ควรทิ้งฝ้าลงมาจากห้องเอกสารุ่นเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาท่านั้น ไม่นุญขาดไหนไปไขประโยชน์ดานการค้าพื้น 0.8-1.00 ม. เพื่อสะดวกต่องานระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.3.ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศมีหลายระบบ แต่ที่นิยมใช้ทั่วไปมีดังนี้

1).ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIRECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ใช้อากาศที่จะถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น พัดผ่านหน่วยทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง เช่น เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่มีขนาดเล็กซึ่งเรียกว่าแบบหน้าต่าง

2).ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDERECT REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบมีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหรือเกลือทำให้ตัวกลางเย็นตัวลงเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้อากาศที่ถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในปัจจุบัน มี 3 แบบ

1).เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง (WINDOWS TYPE) เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน สำหรับห้องหรือสถานที่ขนาดเล็ก เช่นบ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว

ข้อดี

- มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย
- มีราคาถูกเหมาะสมกับการใช้ตามบ้านเรือนหรืออาคารสำนักงานขนาดเล็ก
- การบำรุงรักษาทำได้โดยง่าย

ข้อเสีย

- เหมาะสำหรับพื้นที่ใช้งานขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องเจาะผนังหรือช่องหน้าต่างเพื่อทำการติดตั้ง
- มีเสียงดังในขณะที่ทำงาน

2).เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) มีขนาดใกล้เคียงกับแบบหน้าต่าง แบบนี้จะมีหน่วยทำความเย็นต่างหากจากหน่วยทำความร้อน

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีขนาดให้เลือกใช้มาก
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้
- การบำรุงรักษาและการใช้งานง่าย

ข้อเสีย

- มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นกับหน่วยระบายความร้อนทำให้ต้องเจาะผนัง
- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ (CENTRAL SYSTEM) เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีขนาดใหญ่ ใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่าง จะตั้งอยู่โดดๆ และมีท่อต่อถึงกันและอากาศที่ใช้ในการทำความเย็นขึ้น จะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย

ข้อดี

- มีท่ออากาศต่อทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
- มีขนาดใหญ่เหมาะสำหรับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานมาก
- ไม่มีเสียงดัง

ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าติดตั้งสูง
- ความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง
- อาคารต้องได้รับการออกแบบเฉพาะสำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศประเภทนี้
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

การพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

องค์ประกอบต่างๆ ในโครงการ จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป บางส่วนสามารถใช้งานระบายอากาศตามธรรมชาติได้ แต่บางส่วนก็จำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เนื่องจากลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบนั้นๆ ที่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ จึงต้องมีระบบปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบ

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึง

- 1) จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเย็นเป็นพิเศษ หรือต้องการความเย็นมากกว่าปกติ

2) ลักษณะของอาคาร เช่น

- อาคารขนาดเล็ก อาจใช้แบบ WINDOW TYPE
- ห้องขนาดใหญ่มากๆ ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจกระจายลมได้ไม่ทั่วถึงดังนั้นจึงอาจ

พิจารณาใช้แบบ SPLIT TYPE แต่แบบ SPLIT TYPE ก็จะมีกำลังกำจัด 8 – 25 ตัน หรือถ้าห้องนั้นยาวเกินไปก็ยังไม่เหมาะสม

- อาคารหลายๆ ชั้นควรใช้แบบ CENTRAL ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE จะทำให้มีจำนวนเครื่องมาก ดูแลรักษายาก และทำลายความงามของอาคาร

- อาคารมีห้องหลายๆ ห้อง อาจใช้แบบ CENTRAL ซึ่งประหยัดและอายุการใช้งานยาวนาน

กว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปในโครงการ จะเลือกใช้เครื่องปรับอากาศระบบ SPLIT TYPE เพราะลักษณะการกระจายตัวของอาคารแต่ละอาคารห่างกัน ประกอบด้วยขนาดของพื้นที่ไม่ใหญ่โต และแต่ละห้องมีช่วงเวลาในการใช้ไม่ตรงกันในช่วงเวลา เมื่อพิจารณาแล้วจึงเลือกใช้ระบบนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.4. ระบบประปาและสุขาภิบาล

โดยหลักแล้วเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เราต้องอาศัยน้ำในการอุปโภคและบริโภคอยู่เกือบตลอดเวลา ดังนั้นระบบสุขาภิบาลจึงเป็นระบบที่ขาดไม่ได้สำหรับอาคารทุกอาคาร

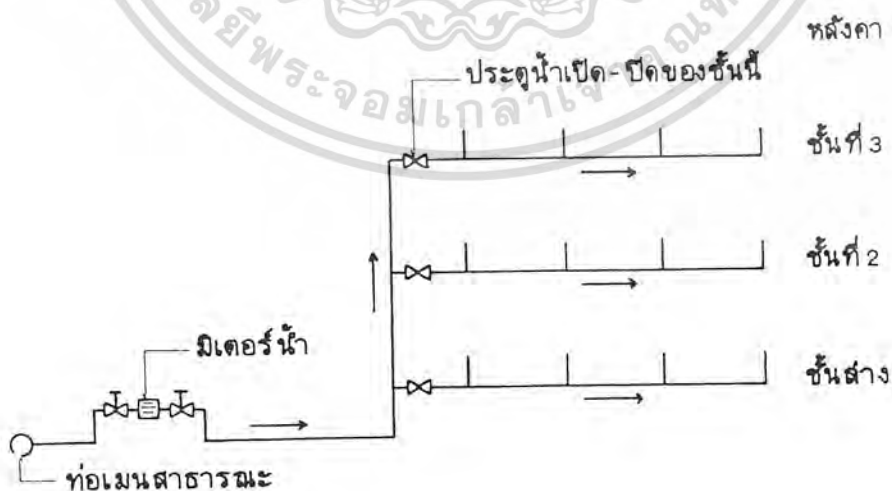
4.7.4.1. ระบบน้ำประปา (Water Supply System)

มีหน้าที่หลักคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดใช้งานต่างๆ ในอาคารในปริมาณและความดันที่เหมาะสมต่อการใช้งาน หน้าที่ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นแหล่งสำรองน้ำซึ่งจะทำให้ตัวอาคารมีน้ำที่สะอาดไว้ใช้ได้ในช่วงเวลาที่ระบบจ่ายน้ำประปาภายนอกอาคารปิดซ่อมแซม นอกจากนี้ในอาคารขนาดใหญ่ที่มีระบบดับเพลิงของตัวเองก็จำเป็นต้องมีแหล่งสำรองน้ำเพื่อใช้ในการดับเพลิงด้วย

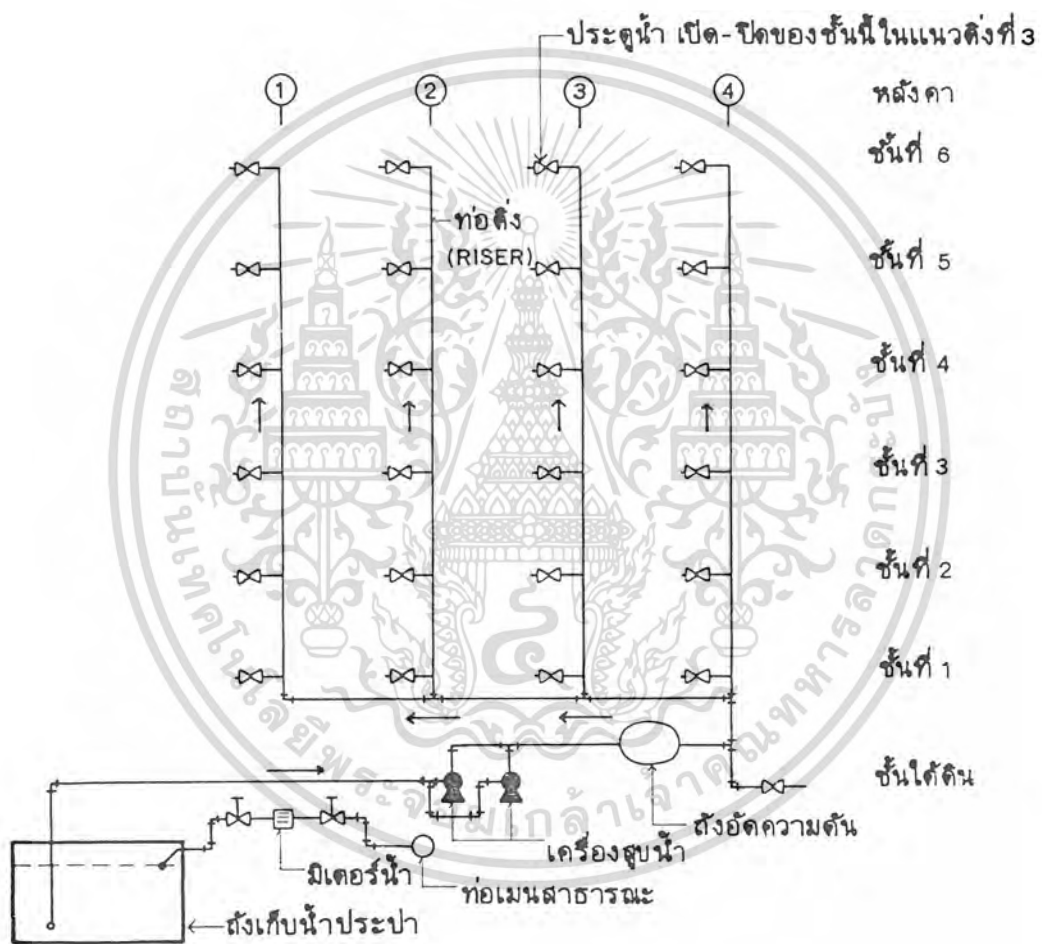
1) ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Upfeed Distribution System)

เป็นระบบจ่ายน้ำประปาขึ้นจากชั้นล่างของอาคารไปแจกจ่ายทั่วอาคาร จนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยความดันน้ำในท่อประปาประธานที่จ่ายต้องมีมากเพียงพอที่จะจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้ที่อยู่ที่ชั้นบนๆ ในกรณีที่ต้องเดินท่อจ่ายยาวมากอาจทำให้ความดันลดลงจากความยาวของท่อ ซึ่งอาจจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำและถังอัดความดันไว้ที่ชั้นล่าง เพื่อทำหน้าที่สูบน้ำประปาขึ้นในอาคารโดยตรง

อาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น หรือมีพื้นที่เกิน 10,000 ตร.ม. ไม่ควรที่จะใช้วิธีนี้ แม้จะมีเครื่องสูบน้ำหรือถังอัดความดันช่วยก็ตาม เพราะไม่ประหยัดพลังงานไฟฟ้า และขนาดของถังอัดความดันจะมีขนาดใหญ่เกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 4.7.4.1. ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้นโดยอาศัยความดันน้ำจากท่อประปาประธาน**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 4.7.4.2. การจ่ายน้ำประปาขึ้นโดยอาศัยเครื่องสูบน้ำและตัวลดความดัน** ซึ่งเป็นการนำไปใช้

2) ระบบจ่ายน้ำประปา (Downfeed Distribution System)

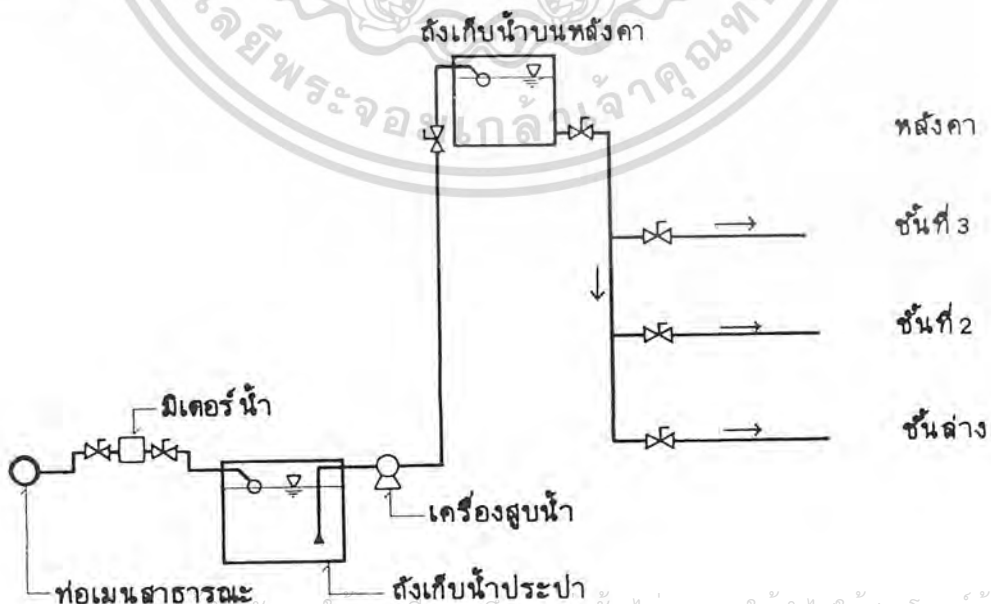
เป็นระบบจ่ายน้ำประปาจากชั้นบนสุดไหลลงจ่ายทั่วอาคารจนถึงชั้นล่าง หลักการคือ น้ำประปาไหลจากท่อประธานเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน มีเครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร แล้วจ่ายลงไปทั่วอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปาวิธีนี้นิยมใช้กับอาคารสูง 3 ชั้นขึ้นไป และสามารถมีถังเก็บน้ำบนหลังคาได้

ความดันน้ำของระบบจ่ายน้ำประปาจำเป็นต้องพิจารณาขนาดความดันน้ำ ณ ระดับต่างๆ ของอาคาร โดยเฉพาะชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด เพราะบริเวณชั้นบนสุดจะมีขนาดความดันน้ำต่ำสุดของอาคารและบริเวณชั้นล่างสุดจะมีขนาดความดันน้ำสูงสุดของอาคาร จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณหาความดันน้ำในท่อประปาแต่ละชั้น โดยมีเงื่อนไขดังนี้

2.1) ความดันน้ำต่ำสุดที่ยอมให้มีได้ของท่อประปาที่จ่ายบริเวณชั้นบนสุดควรมีเกิน 10 ม. ของน้ำ หรือ 15 ปอนด์/ตร.นิ้ว

2.2) ความดันน้ำสูงสุดที่ยอมให้มีได้ของท่อประปาที่จ่ายบริเวณชั้นล่างสุด ไม่ควรเกิน 56 ม. ของน้ำ หรือ 80 ปอนด์/ตร.นิ้ว

จากเงื่อนไขดังกล่าว ระยะเวลาระหว่างผิวน้ำในถังเก็บน้ำบนหลังคา ชั้นบนสุดของอาคารที่มีการเดินท่อประปาจะต้องมีอย่างน้อย 10 เมตร มิฉะนั้นจะต้องมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำกับถังอัดความดันสำหรับระยะเวลาระหว่างผิวน้ำในถังเก็บน้ำบนหลังคา กับชั้นล่างสุดของอาคารที่มีการเดินท่อประปาต้องไม่มากกว่า 56 เมตร (อาคาร 12 ชั้น) เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องสูบก๊าซเสียหาย เนื่องจากความดันสูงเกินไป ซึ่งสามารถแก้ปัญหานี้ได้ด้วยการติดตั้งวาล์วลดความดัน (Pressure Reducing Valve, PRV) ที่ท่อแยกตามชั้นล่างๆ หรือติดตั้ง PRV ไว้ทุกๆ 12 ชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเป็นต้นแบบหรือลอกเลียนแบบข้อมูลเชิงลึกของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.7.4.3. การจ่ายน้ำประปาของอาคาร 3 ชั้น

3).ระบบจ่ายน้ำประปาสองทาง

เป็นระบบจ่ายน้ำประปาที่มีทั้งแบบจ่ายขึ้นและจ่ายลง โดยสามารถทำหน้าที่จ่ายแบบใดแบบหนึ่งได้ ขึ้นอยู่กับผู้อาศัยจะเลือกใช้ ข้อดีของระบบนี้คือ สามารถรับน้ำประปาที่จ่ายจากท่อประปาประธานหรือระบบสูบน้ำโดยตรงจากชั้นล่างได้ หรือสามารถรับน้ำประปาจากถังเก็บน้ำบนหลังคาได้ แต่มีข้อเสียคือ ต้องทำการติดตั้งท่อประปายาวขึ้นกว่าปกติ

4.7.4.2.ระบบท่อ

1).ระบบท่อระบายน้ำเสีย (Wastewater Drainage System)

น้ำเสียแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.น้ำทิ้ง (Waste Water) เป็นน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ยกเว้นโถปัสสาวะและโถส้วม น้ำทิ้งจากครัว ห้องอาบน้ำและเครื่องซักผ้า ลักษณะของน้ำจะมีฟองผงซักฟอกปนมา น้ำสกปรก เศษอาหารผสมรวมกับน้ำ มีกลิ่นเหม็นไม่มากนัก

2.น้ำโสโครก (Soil) เป็นน้ำที่มีกากผสมครบสกปรก ระบายทิ้งจากโถปัสสาวะ โถส้วม ผสมไปด้วยเศษของเสียและกระดาษปะปนมา มีกลิ่นและสกปรกมาก

3.น้ำทิ้งพิเศษ (Special Waste) เป็นน้ำที่มีความเสียเฉพาะที่ ได้แก่ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเคมี น้ำทิ้งจากห้องรักษาพยาบาลโรงพยาบาล น้ำที่มีสารกัมมันตภาพรังสี จากโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งจากตู้เชื่อมรถยนต์ จะมีน้ำมันและเศษโลหะไหลปนมากับน้ำทิ้งด้วย เป็นน้ำทิ้งที่ต้องดูแลเป็นพิเศษเพราะทำการกำจัดยาก

2).ระบบท่อระบายน้ำทิ้ง

ท่อน้ำทิ้งจะมีขนาดใหญ่กว่าท่อประปา เพราะอาศัยแรงโน้มถ่วงในการไหล การที่น้ำทิ้งจะไหลสะดวกและรวดเร็ว ควรมีท่ออากาศ (Vent Pipe) เพื่อให้อากาศที่อยู่ในท่อมีทางออกและหลบทางให้น้ำไหลผ่านไป

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการเดินท่อน้ำทิ้ง คือ ความลาดเอียงของท่อ ซึ่งต้องไม่น้อยกว่า 1:100 เพื่อให้ให้น้ำไหลด้วยความเร็วที่พอเพียง นอกจากนี้ควรมีที่เปิดเพื่อทำความสะอาดท่อ (Clean Out) ตามทางเลี้ยวที่สำคัญต่างๆ

น้ำทิ้งนี้ได้แก่ น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ การอาบน้ำ หัวรับน้ำทิ้งที่พื้น ส่วนน้ำทิ้งจากอ่างล้างจานและครัว จะต้องมียอดักขยะและไขมันก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้ท่ออุดตัน และมักแยกท่อออกจากท่อน้ำทิ้งทั่วไป

ปัญหาท่อตันส่วนใหญ่มักเกิดจากน้ำทิ้งจากครัว เนื่องจากเศษอาหารและเป็นปัญหาจากความมั่งงายของคนที่ไม่ใส่ใจได้ยาก วิธีการลดปัญหานี้ลงควรปฏิบัติดังนี้

- เดินท่อในช่องท่อที่เปิดได้โดยสะดวก และมี Clean Out เป็นระยะๆ ตลอดความยาวท่อ

- หากเป็นไปได้ควรเดินท่อเกาะภายนอกอาคารทำให้สามารถเปลี่ยนท่อได้ หรือตัดท่อช่วงที่มีปัญหาออกเปลี่ยนได้

ทั้งห้ามีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้สำหรับน้ำที่มีตะกอนตกเศษอาหาร ตะกอนนี้จะถูดอกได้ด้วยเครื่องมือพิเศษเท่านั้น น้ำทิ้งทั้งหมดจะต้องผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียจึงจะสามารถระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้

3) ระบบท่อระบายน้ำไฮโดรค

ท่อน้ำไฮโดรคควรแยกจากท่อน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันปัญหากลิ่นย้อนเข้ามาออกที่หัวรับน้ำทิ้งที่พื้นหรืออ่างล้างมือ แต่อาจใช้ท่ออากาศรวมกันได้เพื่อความประหยัด

โดยปกติท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำไฮโดรคจะมีกลิ่นเหม็นมาก วิธีป้องกันกลิ่นไม่ให้ย้อนกลับมาออกตามสุขภัณฑ์ จะอาศัยที่ดักกลิ่น (Trap) ซึ่งตามปกติจะมีน้ำขังอยู่ทำหน้าที่เป็นซีล (Water Seal) กันไม่ให้กลิ่นย้อนกลับขึ้นมาได้

ปัญหาที่พบมากในระบบท่อระบายน้ำเสียได้แก่ ปัญหาเสียงน้ำไหลในท่อ บางครั้งอาจรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ไม่สำคัญ แต่บางทีมันก็นำรำคาญมาก การป้องกันเสียงน้ำไหล ก็คือ

- พยายามเดินท่อนอกบริเวณที่ต้องการความเงียบ
- เลือกใช้วัสดุท่อที่มีความหนา เช่น ท่อเหล็กหล่อ
- ใช้วิธีดักช่องหุ้มท่อ เช่น การใช้แผ่นอิปซิมหนาๆ หุ้มปิดท่อไว้ หรือใช้วัสดุประเภทฉนวนใยแก้วพร้อมฉนวนนิยมนพอยล์หุ้มท่อ

- ใส่แผ่นยางระหว่างท่อกับที่จับยึดท่อ

4) ท่ออากาศ (Vent Pipe)

เป็นท่อที่ต่อกับท่อน้ำทิ้ง และท่อน้ำไฮโดรค เพื่อให้ระบบท่อระบายน้ำทิ้งมีระดับความดันสม่ำเสมอ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และช่วยในการไหลของน้ำทิ้งและน้ำไฮโดรคภายในระบบท่อระบายอย่างมีประสิทธิภาพ

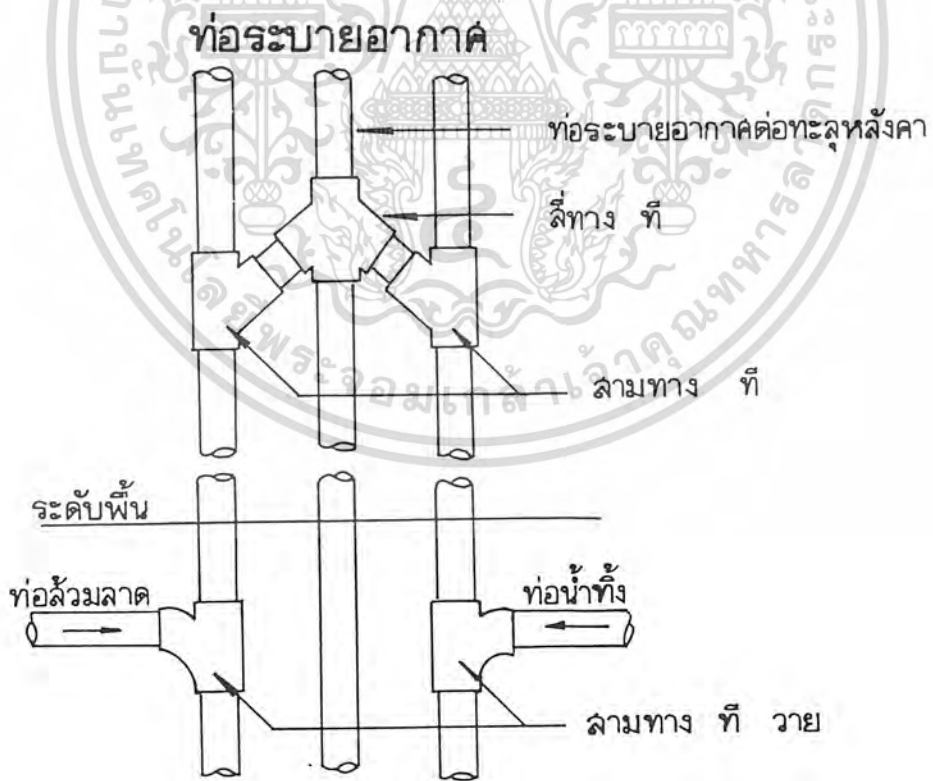
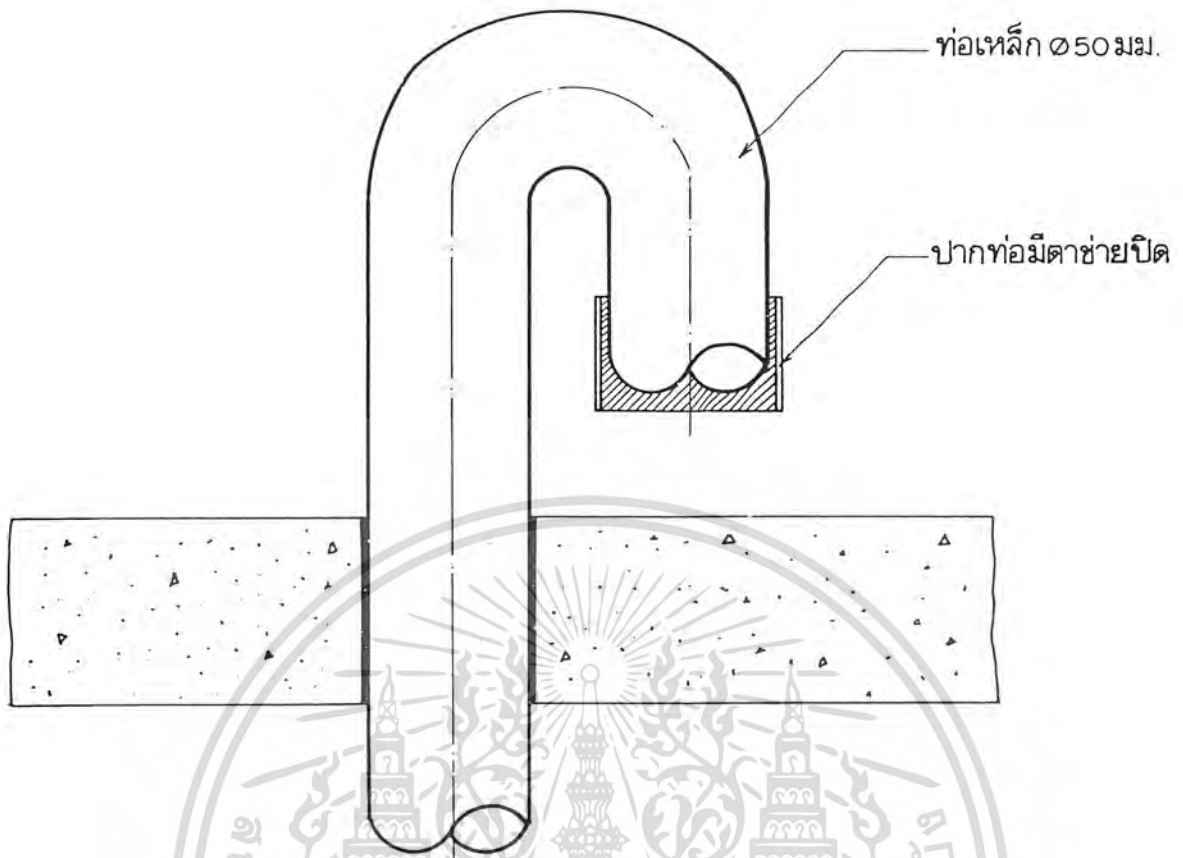
ท่ออากาศมีหน้าที่ต่อท่อระบายน้ำทิ้งดังนี้

- มีการให้อากาศภายนอกไหลเข้าออกภายในระบบท่อระบายน้ำทิ้งได้
- เพื่อไม่ให้มีการแปรเปลี่ยนระดับความดันภายในระบบท่อระบายน้ำทิ้ง ทั้งนี้จะสามารถป้องกันไม่ให้น้ำในท่อดักกลิ่นหนีออกไป

- ท่ออากาศทำหน้าที่ระบายก๊าซเหม็นออกจากระบบท่อระบายน้ำทิ้งไปสู่ภายนอกอาคาร

- ช่วยให้น้ำทิ้งภายในท่อระบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.4.4. การเชื่อมต่อค้ำ ท่อน้ำทิ้ง กับท่อระบายอากาศ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ท่อดักกลิ่น (Trap)

เป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันไม่ให้กลิ่นเหม็น หรือก๊าซเหม็นจากภายในระบบท่อระบายเคลื่อนเข้ามาในอาคาร โดยทั่วไปนิยมใช้แบบขังน้ำอยู่ในอุปกรณ์ดักกลิ่น เพื่อกันไม่ให้ก๊าซเหม็นออกจากช่องระบายน้ำที่ต่าง ๆ เช่น ช่องระบายน้ำที่พื้น ที่อ่างอาบน้ำ ที่อ่างล้างมือ เป็นต้น

คุณสมบัติของที่ดักกลิ่นควรมีดังนี้

- ควรมีน้ำขังอยู่ภายในที่ดักกลิ่นลึกอย่างน้อย 5 ซม.
- ควรมีช่องสำหรับเปิดทำความสะอาด
- สามารถให้เศษผงต่างๆ หลุดไหลออกไปได้
- ผิวภายในของที่ดักกลิ่นควรจะเรียบ
- ควรติดตั้งที่ดักกลิ่นไว้ประจำเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ
- ไม่ควรติดตั้งที่ดักกลิ่นต่ำกว่าช่องน้ำทิ้งของเครื่องสุขภัณฑ์เกิน 60 ซม.

ที่ดักกลิ่นที่มีการใช้กันอยู่ทั่วไปอาจมีปัญหที่เกิดขึ้น ทำให้ไม่สามารถดักกลิ่นได้ตามต้องการ เพราะน้ำที่ขังอยู่ในที่ดักกลิ่นเกิดหลุดไหลออกจากที่ดักกลิ่น เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ต่อไปนี้จะอธิบายถึงสาเหตุและการแก้ปัญหา

- เกิดการล้นน้ำเนื่องจากน้ำที่ขังอยู่ในที่ดักกลิ่นถูกดูดตามน้ำทิ้งไป คือภายในท่อน้ำทิ้งดังกล่าวนี้จะมีสภาพเป็นสุญญากาศ แก้ไขได้โดยติดตั้งท่ออากาศสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชุด

- มีเศษผ้าหรือเศษกระดาษชำระตกขังอยู่ภายในที่ดักกลิ่น ทำให้น้ำที่ขังอยู่ภายในค่อยๆ ไหลไปตามเศษผ้าหรือเศษกระดาษไปเรื่อยๆ จนน้ำที่ขังอยู่ทั้งหมด แก้ไขได้โดยถอดที่ดักกลิ่นมาล้างทำความสะอาดภายในสม่ำเสมอ

- เกิดปัญหาแรงดันกลับ (Back Pressure) คือ น้ำที่ขังอยู่ในสุขภัณฑ์จะไหลย้อนกลับออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ปกติอาจจะเกิดบริเวณชั้นล่างๆ ของอาคาร เนื่องจากเกิดการอัดอากาศภายในระบบท่อน้ำทิ้ง ต้นเอาน้ำที่ขังอยู่หลุดไหลออกมา แก้ไขโดยติดตั้งท่ออากาศสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชุด

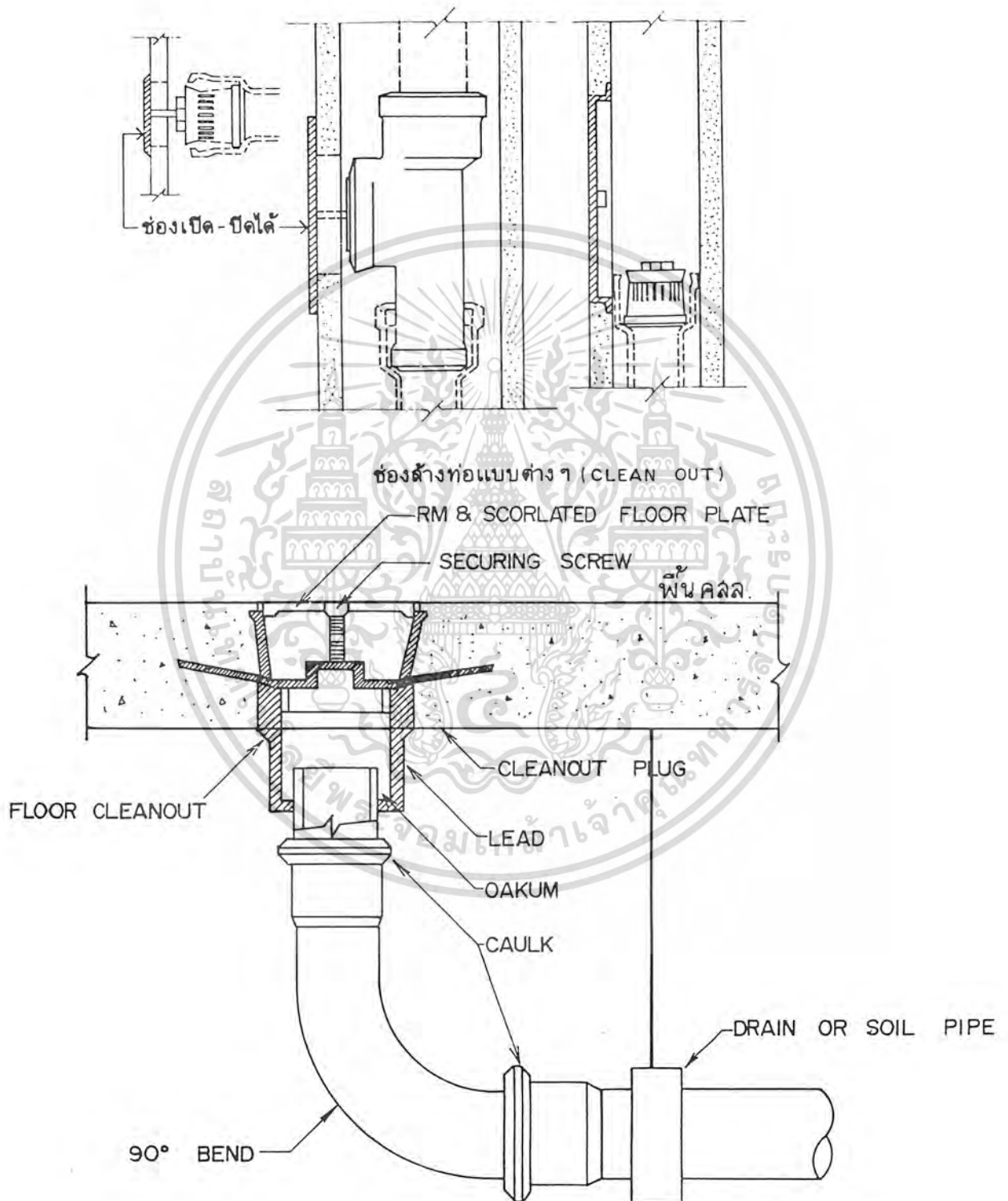
- เกิดปัญหาน้ำล้างจากโถส้วมของชั้นบนล้นไหลเข้าท่อประปาของสุขภัณฑ์ต่างๆ ของชั้นล่างๆ สาเหตุเกิดจากการอุดตันขึ้นในที่ดักกลิ่นของโถส้วม ทำให้ไม่สามารถไหลลงออกได้ ทำให้น้ำในโถส้วมล้นจนเต็มโถแล้วไหลเข้าท่อประปาที่ใช้เป็นแบบวาล์วน้ำล้างไหลลงสุขภัณฑ์ชั้นล่าง ต้องแก้ไขโดยนำสิ่งอุดตันภายในที่ดักกลิ่นออกจากระบบ

6) ช่องล้างท่อ (Cleanouts)

เป็นช่องที่ติดตั้งไว้ในระบบท่อระบายน้ำทิ้ง ซึ่งมักจะปิดสนิทด้วยฝาปิดทองเหลือง โดยทั่วไปมักจะติดตั้งไว้ที่ตำแหน่งต้นน้ำทิ้ง เมื่อมีปัญหาอุดตันภายในระบบท่อระบาย ก็จะเปิดฝาดูออกมา แล้วใช้วัสดุท่อนยาว เช่น เหล็กเส้น แขนงเข้าไปในระบบท่อระบาย เพื่อผลัดดันเศษอุดตันออกจากระบบท่อ ช่องล้างท่อมีอยู่ 2 ชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในกรณีที่มีการขอใช้บริการในโครงการนี้โดยไม่คิดมูลค่า ไม่ควรนำไปเผยแพร่ในที่สาธารณะ หากมีเหตุใดก็ตามที่จำเป็นต้องแก้ไขหรือปรับปรุงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่องล้างท่อที่อยู่บนพื้น (Floor Cleanout, FCO)
- ช่องล้างท่อที่อยู่ในแนวนอน (Cleanout, CO)



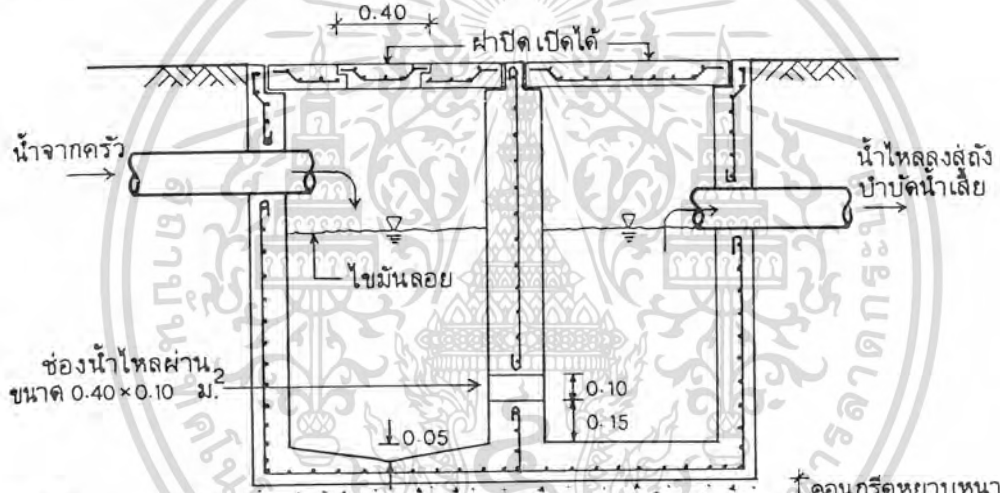
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับว่าตีพิมพ์หรือเผยแพร่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ภาพที่ 4.7.4.5. ช่องทำความสะอาดพื้นแบบต่างๆ

4.7.5. ระบบบำบัดน้ำเสีย

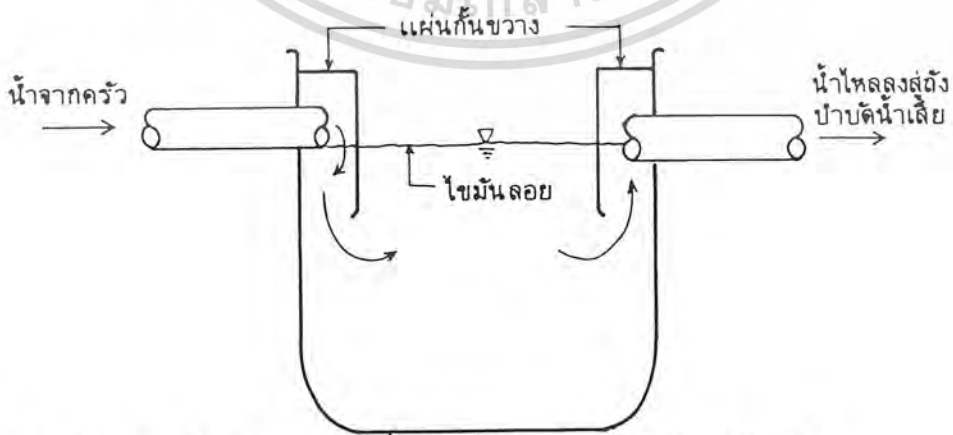
ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศูนย์อบรมนักดับเพลิง แบ่งการบำบัดเป็น 3 ชั้น คือ

4.7.5.1. การบำบัดโดยทางฟิสิกส์ ได้แก่ การใช้ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมันและบ่อดักทราย ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะบ่อดักไขมัน น้ำเสียที่มาจากห้องครัวและห้องอาหารจะมีไขมันปนออกมามาก จะก่อให้เกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อ และเกาะตามผนังของบ่อต่างๆ เป็นปัญหาในการบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากไขมันจะลอยขึ้นสู่น้ำ จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรสร้างใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกออกได้ด้วยที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตันภายในบ่อจะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีผนังกั้นกลางในบ่อแรกจะเป็นการดักชั้นแรกจะได้ไขมันจำนวนมากลอยที่ผิวน้ำ น้ำส่วนที่อยู่ด้านล่างจะไหลเข้าบ่อที่ 2 ดักไขมันส่วนที่เหลือแล้วจึงไหลออกจากบ่อไป



(ก) บ่อดักไขมันทั่วไป



(ข) บ่อดักไขมันสำเร็จรูป

ถังพลาสติกเสริมแรงด้วยไฟเบอร์กลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อความถึงสิ่งใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.7.5.1. บ่อดักไขมันแบบต่างๆ

4.7.5.2.การบำบัดโดยวิธีชีวะ (ใช้น้ำเสียที่มาจากส่วน โกปัสสาวะ)

1) การบำบัดโดยแบคทีเรีย โดยไม่ใช้ออกซิเจน (Amarobic Bacteria) วิธีนี้จะใช้ Septic tank ในการบำบัด เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะถูกส่งไปยังบ่อบำบัดอื่น ส่วนตะกอนที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลงแล้วสูบไปทิ้งเป็นครั้งคราว ยังมีตะกอนที่ลอยน้ำ เช่น ไขมันอยู่บ้าง

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (BioChemical Oxygen Demad) ได้ 40 – 65% ลดไขมันได้ 70 - 80% และลดฟอสฟอรัสได้ 15%

หลักการออกแบบ Septic Tank

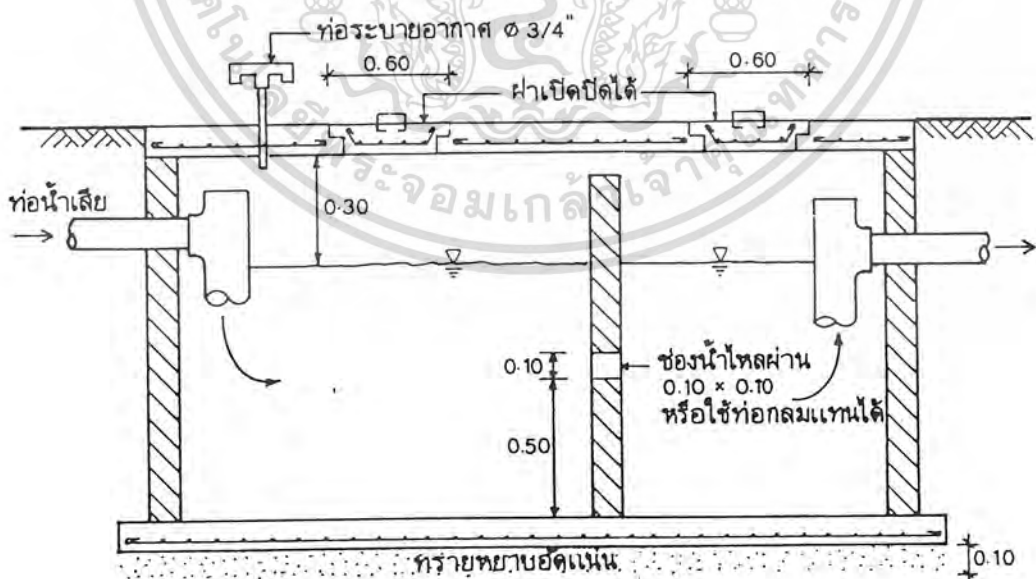
- ต้องสามารถเก็บน้ำเสียได้ ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นตะกอนและสิ่งแขวนลอยที่ผิว น้ำ (SCUM)

- ช่องท่อ หรือ Baffle กันที่ช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออก เพื่อกันตะกอนลอยออกไป

- ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอยและตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น

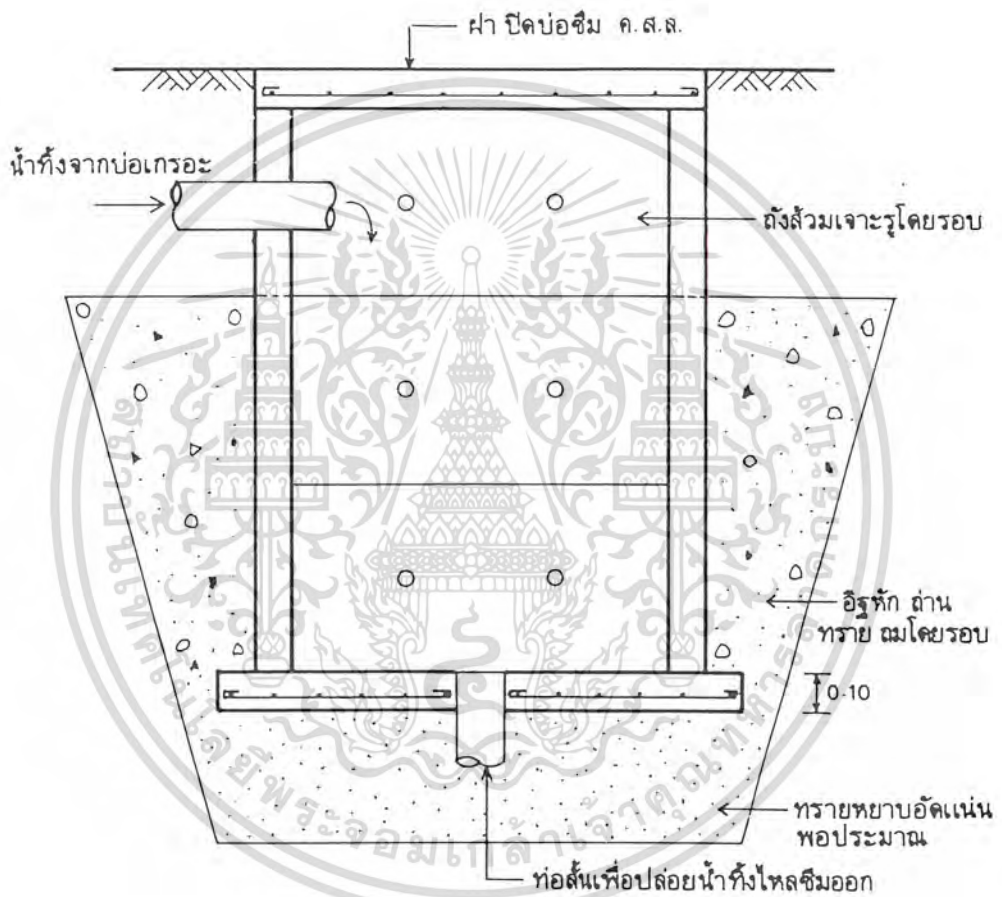
- ต้องมีท่อระบายก๊าซ มีเทน (CH_4) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ซึ่งเกิดจากการย่อยตะกอนออกจากถัง

- ควรแบ่งถังออกเป็น ส่วน 2 - 3 ส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.7.5.2.บ่อเกรอะทั่วไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.5.3. บ่อซีมทั่วไป
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) วิธีนี้นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ

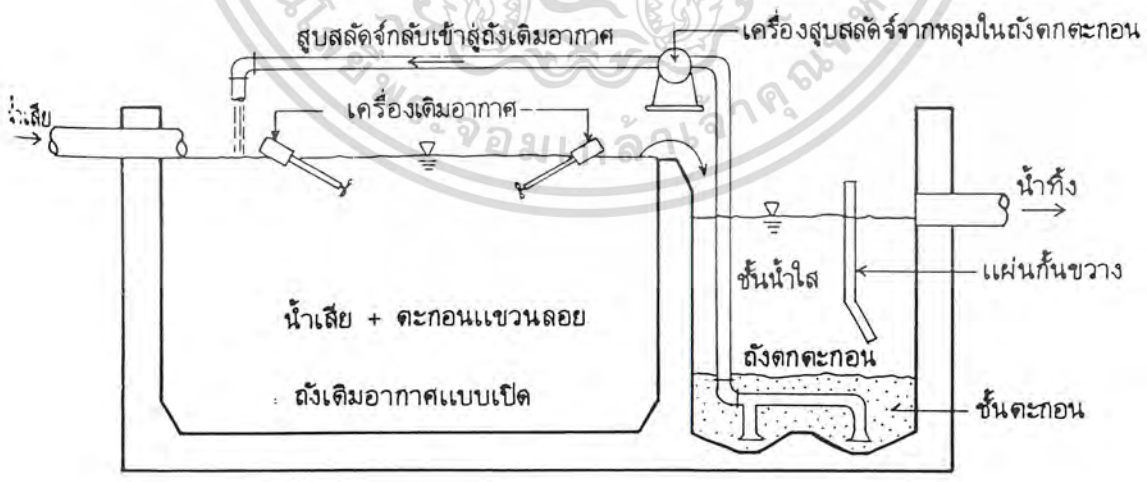
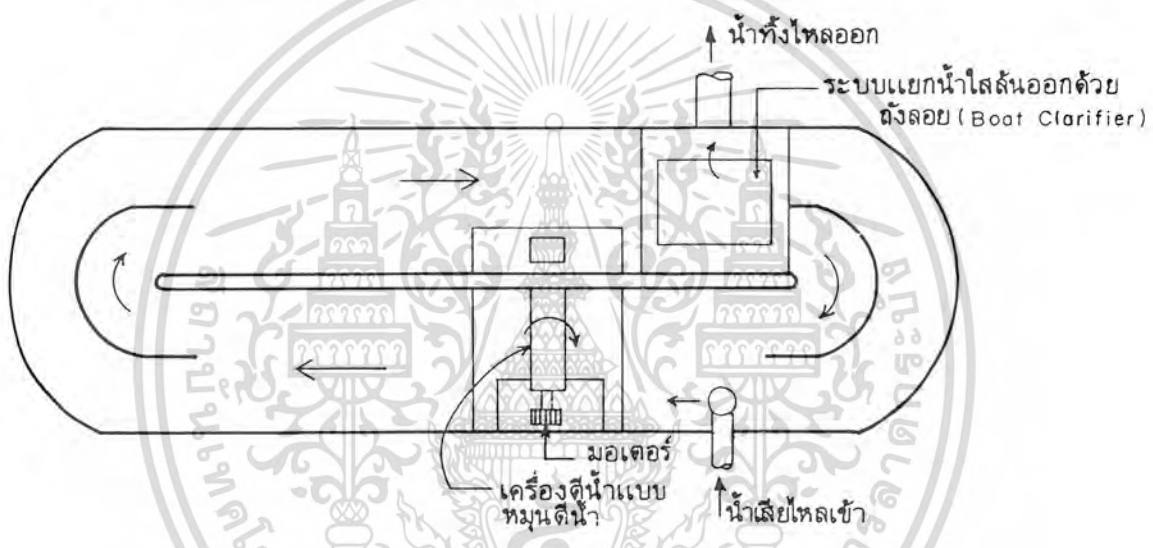
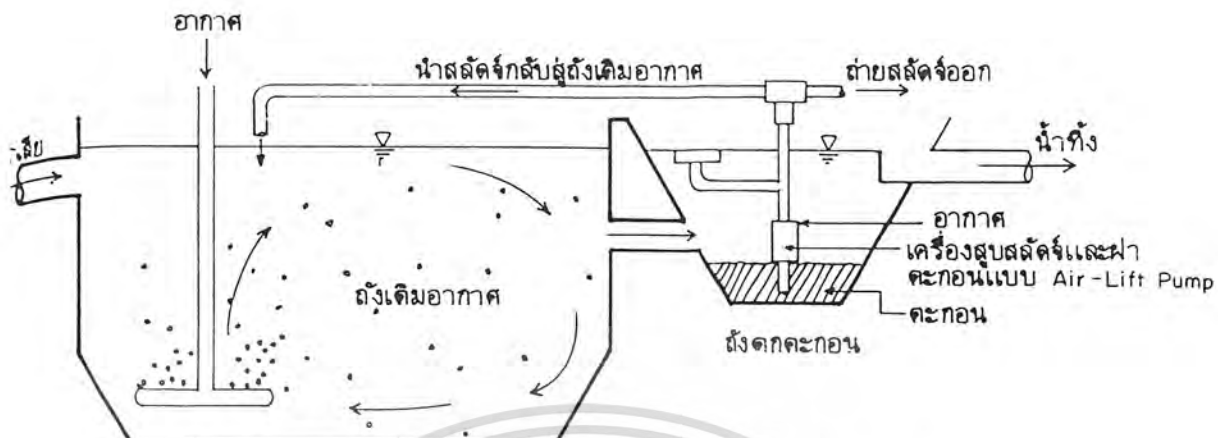
ขบวนการ Activate Sludge เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงใช้เนื้อที่สร้างน้อย แบคทีเรียจะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอยและที่ละลายในน้ำ โดยแบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (aeroter) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนแบคทีเรียจะไหลเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารส่วนใหญ่ จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง Extend aeration เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรียส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง Septic Tank ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศสามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอยและกำจัดเศษผงที่มากับน้ำเสียออกได้มาก ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำ

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1 – 3 ม.ก./ลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (diffused air aeroter) แบบใบพัดตีผิวน้ำ (surface aeroter) หรือแบบใต้น้ำ (submersible aeroter)

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบการบำบัดทางชีวะโดยใช้แบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยควบคุมการทำงานง่าย ใช้พลังงานน้อยเป็นการประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

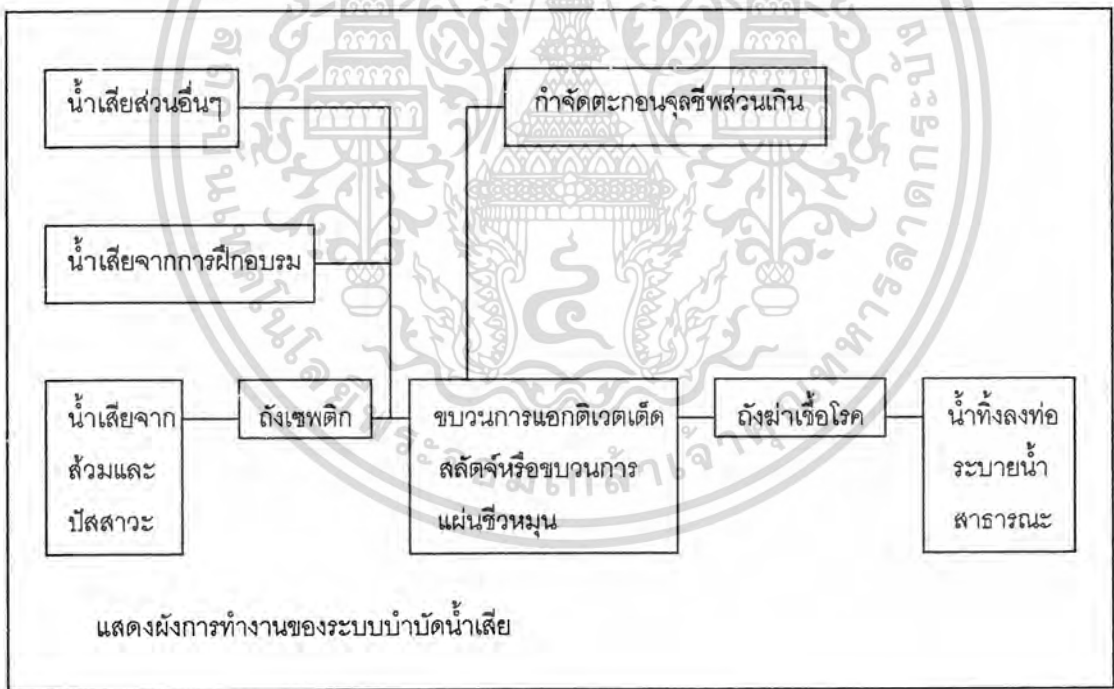


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.7.5.4.ถังเอเอสแบบต่างๆ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3).การบำบัดโดยใช้วิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไป ก่อนจะทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้ คือ คลอรีน ไอโอดีน และไอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาทีและให้ความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออกเพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

สรุปกระบวนการระบบบำบัดน้ำเสีย

- น้ำโสโครก จากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้ากับ Septic Tank
- น้ำเสีย จากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ คร้ว จะต่อเข้ากับบ่อดักไขมัน
- น้ำที่ได้จากข้อ 1 และ 2 ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
- เติมคลอรีนลงในถัง ฆ่าเชื้อ ที่บรรจุน้ำที่ได้จากข้อ 3
- สูบออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ



โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิระหว่าง 5 – 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับ 4 เมตรจากผิวดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังส่วนต่างๆ และออกจากระบบโดยใช้เอกสาร์เป็นเอกสาร์ที่ส่งแรงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เครื่องสูบลม ไ้วกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.6. ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนส่วนที่เป็นหลัก คือ น้ำฝนจากหลังคา อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน ได้แก่

- รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ารูปร่าง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทันทีน้ำฝนจะไม่ล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญคือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดการอุดตัน

- ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

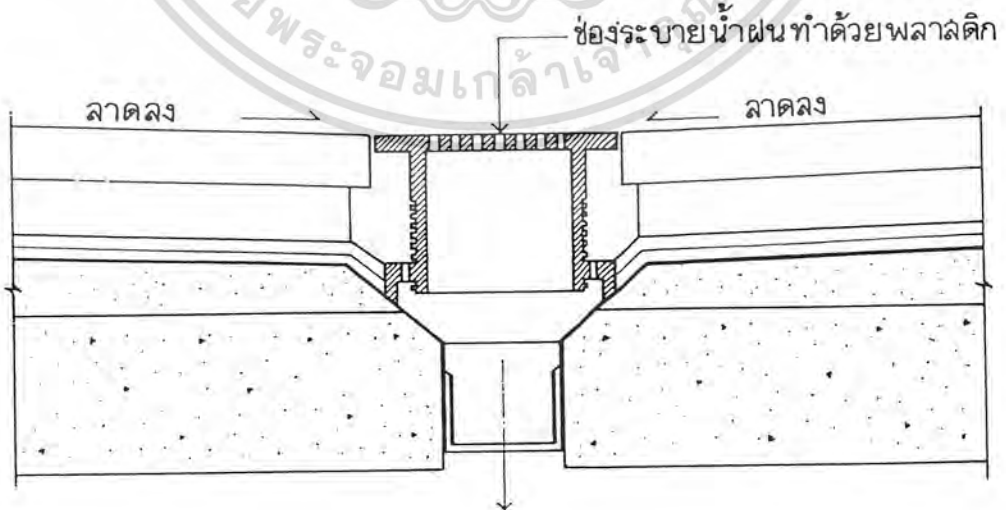
- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝนซึ่งอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่จะช่วยลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดีการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมาก จะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่ขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/1000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่อง/1000 ตารางเมตรต่อไป

ข้อจำกัดของการฝังท่อระบายน้ำฝนลงในโครงสร้างอาคาร แม้จะให้ความสวยงามของอาคาร

- การเทคอนกรีตที่ไม่ประณีตจะทำให้ท่ออุดตัน อันเนื่องจากเศษคอนกรีตที่แข็งตัว

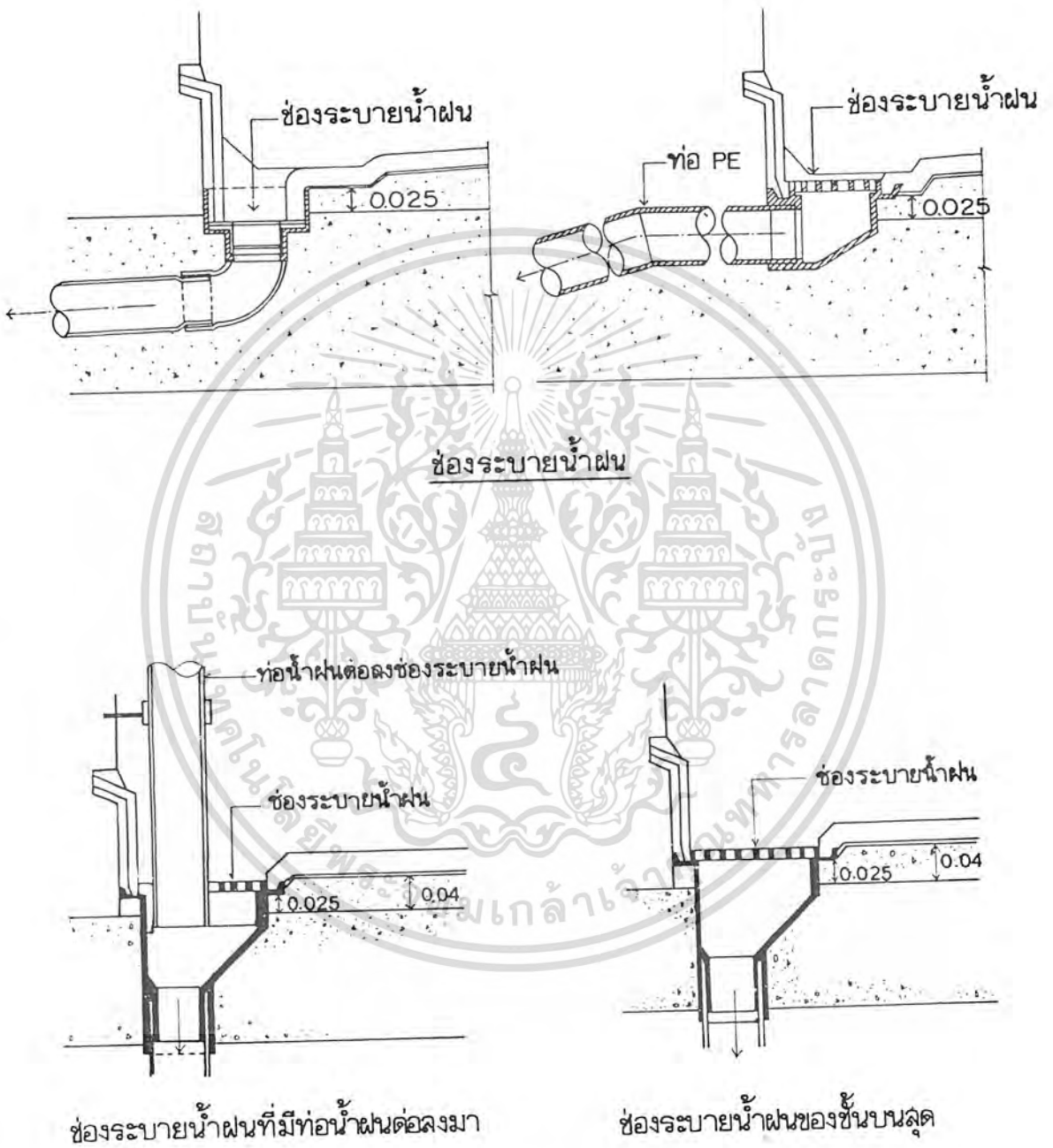
- ไม่สามารถบำรุงรักษาได้ เมื่อท่อรั่วในคอนกรีต น้ำที่ซึมออกมาทำให้เหล็กเป็นสนิม ถ้าท่ออุดตันรอยรั่ว จะมีความเสี่ยงสูงเป็นอันตรายต่อโครงสร้างอาคาร

- เมื่อต้องการเปลี่ยนทิศทางการเดินท่อ หรือท่อออกจากอาคารจะติดเหล็กเสริม

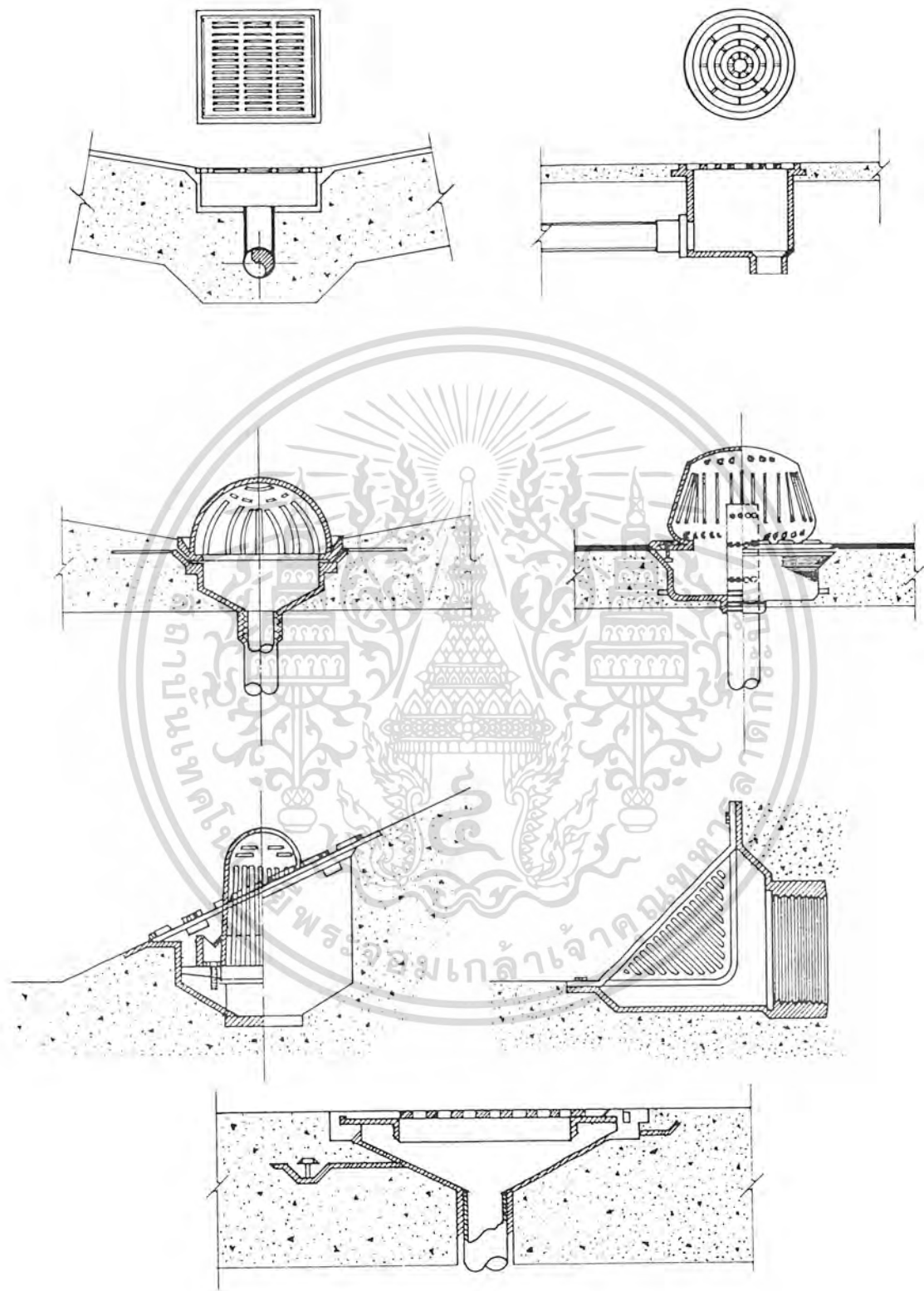


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกข้อความและต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.7.6.1. การเทลาดลงสู่ช่องระบายน้ำฝน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.6.2. ช่องระบายน้ำฝน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.6.3. ช่องระบายน้ำฝนแบบต่างๆ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.7. ระบบกำจัดขยะ

ลักษณะของอาคารสาธารณะ จะมีปริมาณขยะประมาณ 0.25 ลิตร / คน / วัน นั่นคือปริมาณขยะเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 142.5 ลิตรต่อวัน (ผู้ใช้อาคารสูงสุด 570 คนต่อวัน) วิธีกำจัดที่ใช้ ถ้าศูนย์มีห้องที่รวบรวมขยะ คือ WASTE ROOM คือห้องเก็บขยะที่เนาเสีย และห้องเก็บขยะที่ไม่นาเสีย (GARBAGE) บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่ตัวอาคาร และผู้ใช้อาคาร มักตั้งอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่นๆ ขยะที่รวบรวมไว้จะถูกเก็บไปโดยบริการกำจัดขยะเทศบาลที่มาเก็บขยะไปทุกๆ 2-3 วัน

ในโครงการนี้มีจุดรวมขยะตั้งอยู่บริเวณด้านทิศใต้ของที่ตั้งโครงการหากเป็นขยะสดก็จะมีที่รวมขยะเตรียมไว้แล้ว ส่วนขยะที่ต้องการเผาเช่นเอกสารทางราชการต่างๆก็สามารถเผาได้ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งจะมีเตาเผาขยะ 3 เตาตั้งอยู่บริเวณนั้น

4.7.8. ระบบป้องกันอัคคีภัย

หลักการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย

การออกแบบอาคารที่ดีโดยทั่วไป จะประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า Passive และส่วนที่เรียกว่า Active ส่วน Passive หมายถึง การวางตัวอาคาร การกำหนดระยะห่างของอาคาร การจัดระบบการจราจรของรถ การจราจรของคน การจัดบันได การจัดแนวผนังกันไฟ การหนีไฟ รวมถึงรูปแบบอาคาร

ส่วน Active หมายถึง ระบบป้องกันเพลิง เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อดับเพลิง ท่อดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ เครื่องดับเพลิง ระบบควบคุมควันไฟ เป็นต้น

สำหรับอาคารสร้างใหม่ควรจะให้มีความสำคัญกับส่วน Passive เป็นอย่างมากเพื่อที่จะให้อาคารได้รับการออกแบบให้มีความปลอดภัยในตัว (Inherent Fire Safety) ตั้งแต่แรกหากอาคารมีความปลอดภัยในตัวแล้ว การที่จะเสริมด้วยระบบ Active ต่างๆจะทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

1) ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้

อุปกรณ์หลักในระบบนี้ คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (FIRE DETECTOR) ซึ่งสามารถแบ่งประเภทได้ 3 ประเภท

- Heat Detector เป็นชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน
- Smoke Detector เป็นชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ
- Infrared Detector เป็นชนิดที่ตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด

อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงนี้จะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม (Fire Alarm Panel) ซึ่งมักจะให้มีกระจายอยู่ตามโซนของอาคาร และมีแผงควบคุมหลัก (Central Fire Monitoring Panel) อยู่ที่ห้องควบคุมส่วนกลางของอาคาร เมื่อเกิดอัคคีภัยก็จะมีสัญญาณไฟ และเสียงเกิดขึ้นที่แผงควบคุม โดยจะมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ หากตรวจสอบว่าไม่ใช่เป็นสัญญาณผิดพลาด (False Alarm) ก็จะดำเนินการในขั้นตอน

ต่อไป เช่น ส่งสัญญาณอันตรายภายในอาคารโดยอาศัยกระดิ่ง (Alarm Bell) ถ้าโพงฉุกเฉิน ฯลฯ เพื่อแจ้งให้คนหนีออกจากอาคาร รวมทั้งสั่งการให้หยุดเครื่องปรับอากาศ ดำเนินการดับเพลิง

2).ถึงสำรองน้ำดับเพลิง

อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง จะต้องมิดังสำรองน้ำสำหรับการดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นของตัวเอง

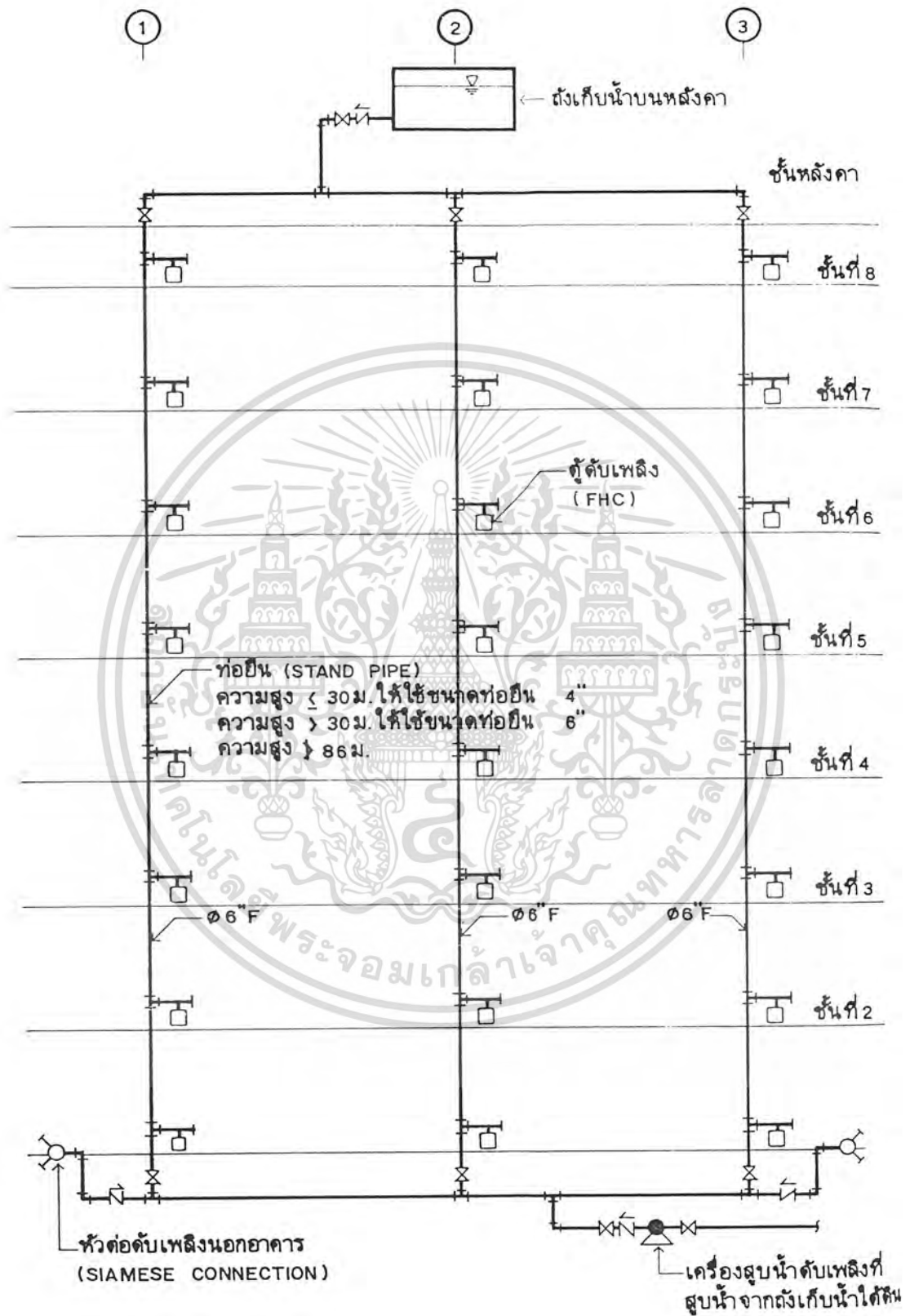
ข้อกำหนดในปัจจุบันระบุให้อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูงจะต้องมิดังสำรองน้ำสำหรับการดับเพลิงไม่น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ซึ่งน้อยมากในความเป็นจริงควรจะมีปริมาณสำรองน้ำไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และในขนาดอาคารสาธารณะ เช่นศูนย์การค้าควรจะเป็น 2 ชั่วโมง โดยปริมาณน้ำสำรองไว้สำหรับการดับเพลิงเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้อย่างอื่น

3).ระบบส่งน้ำดับเพลิง

การส่งน้ำดับเพลิงจะอาศัยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน และชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล นอกจากนี้ยังมีเครื่องสูบน้ำเพื่อรักษาความดัน (Fackey Pump) ซึ่งเป็นเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กเพื่อที่จะชดเชยน้ำที่รั่ว หรือระบายทิ้ง ทำให้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลักที่มีขนาดใหญ่ไม่ต้องเดินๆ หยุดๆ การติดตั้งควรจะให้ น้ำในถังสูงกว่าเรือนเครื่องสูบน้ำ เพื่อให้ได้ความดันทางดูด (Positive Suction) และตัดปัญหาการส่งน้ำ

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องรับกำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินเท่านั้น และระบบจ่ายไฟฟ้าจะต้องอยู่ในส่วนที่ปลอดภัยของอัคคีภัย ข้อดีของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าก็คือ สามารถทำงานได้ทันที ต่างจากชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลยังต้องการการดูแลมากกว่า และมีราคาแพงกว่าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.8.1 การส่งน้ำดับเพลิงภายในอาคาร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบสายฉีดดับเพลิง

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ตู้สายฉีด (FIRE HOSE CABINET) ที่เรียกว่า FHC มีความยาวของสายฉีดตั้งแต่ 15 – 23 เมตร และ 30 เมตร ตามลักษณะอาคาร

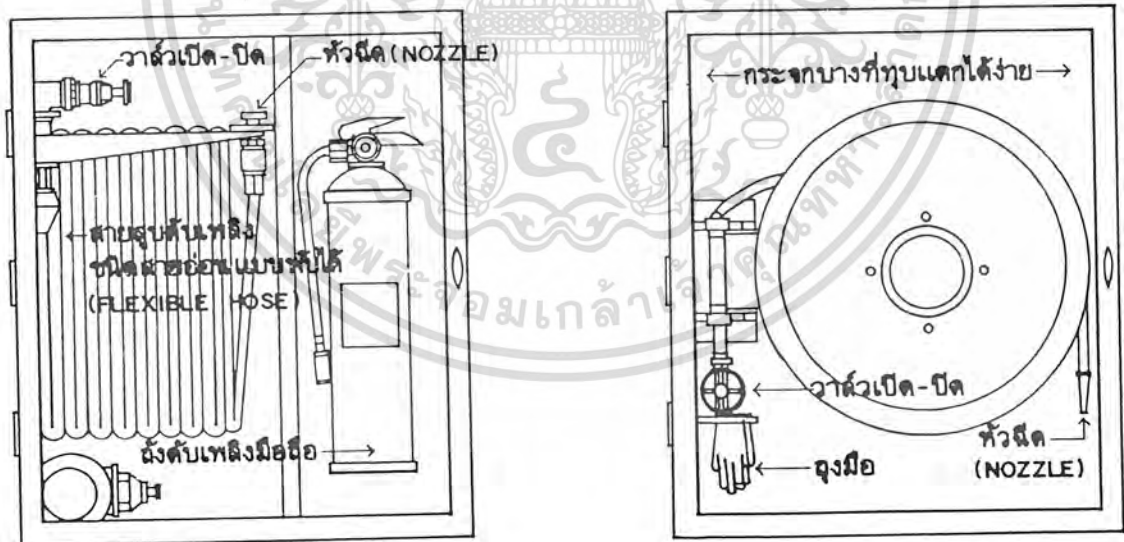
- ระบบท่อยืน (STAND PIPE) โดยน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงจะถูกต่อจากท่อดับเพลิงสาธารณะหรือต่อจากบ่อน้ำจากส่วน Tank เก็บน้ำสำรองดับเพลิงภายในอาคารก็ได้

มักแบ่งเป็นสองระบบใหญ่ๆ คือ

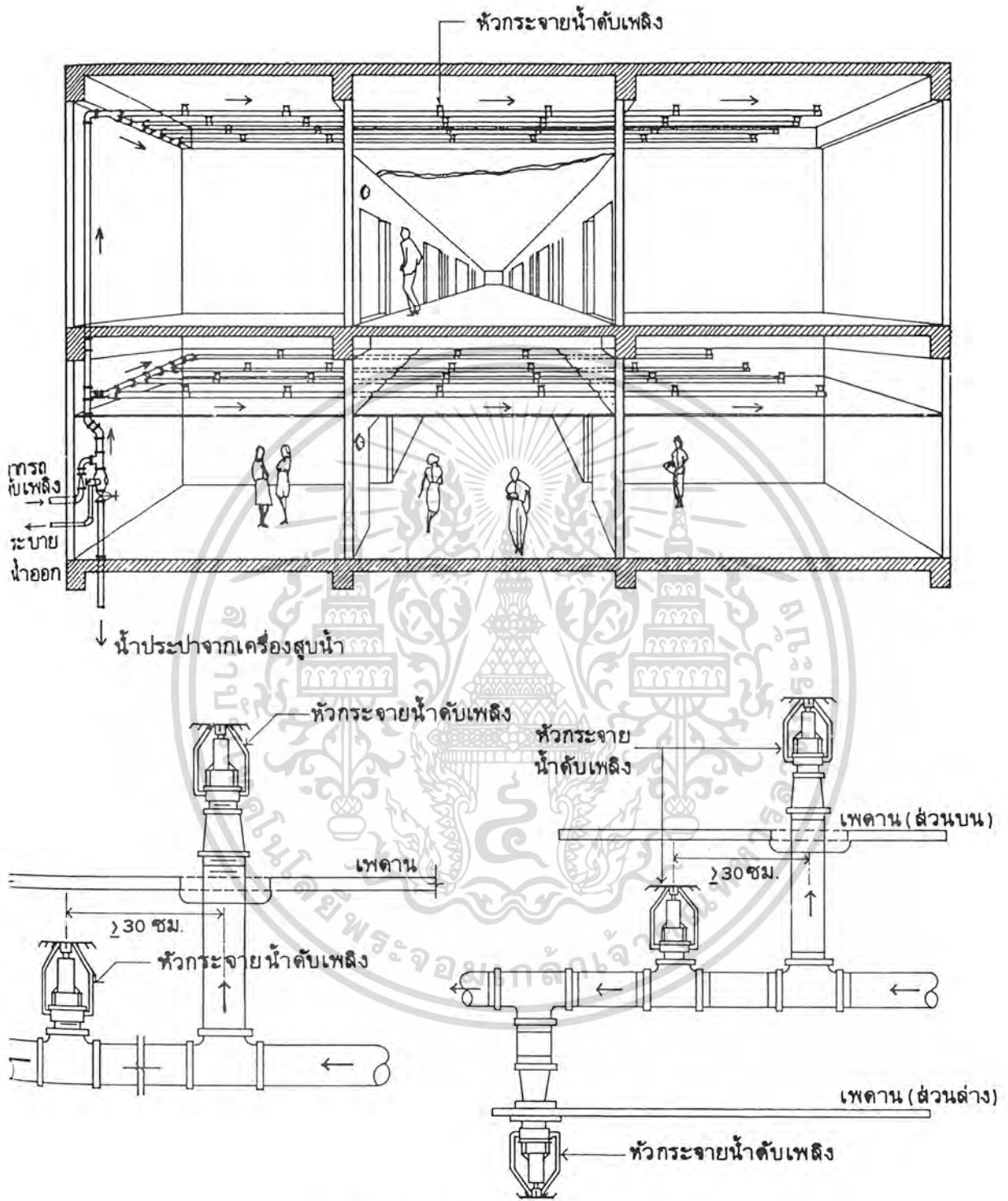
- ระบบเปียก คือ จะน้ำไหลหล่ออยู่ในท่อตลอดเวลา โดยมีปั๊มควบคุมความดัน

- ระบบแห้ง คือ จะไม่มีน้ำอยู่ในท่อจะใช้ได้ก็ต่อเมื่อเริ่มทำงานเท่านั้น

โดยในประเทศไทย จะนิยมใช้ระบบเปียก แต่ข้อเสียคือ ค่าบำรุงสูงเนื่องจากต้องคอยตรวจสอบระดับความดันน้ำ และคุณภาพอุปกรณ์ตลอดเวลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้นฉบับเชิงพิมพ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.7.8.2.ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง



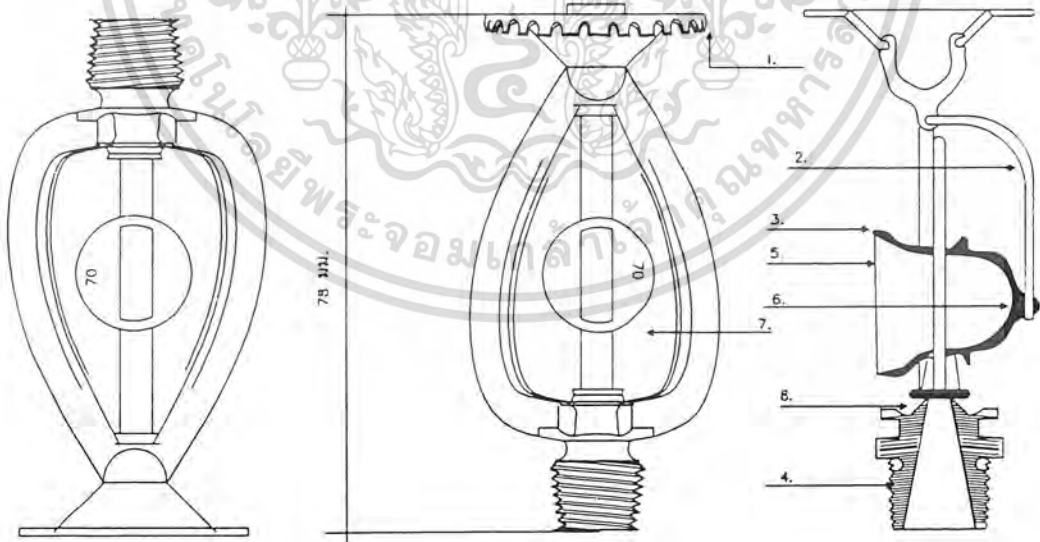
การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนเพดานแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.8.3. การจัดระบบท่อจ่ายและหัวฉีดกระจายน้ำ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER)

ในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ ระบบนี้จะต้องมีการติดตั้งระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic Water Sprinkler) โดยทั่วไปท่อส่งน้ำของระบบนี้จะเป็นท่อกระจายทั่วไปในพื้นที่ของอาคาร โดยต่อเข้ากับระบบท่อส่งน้ำดับเพลิงนั่นเอง และติดตั้งหัวฉีดน้ำหรือสปริงเกอร์ตามระยะมาตรฐานให้ครอบคลุมพื้นที่ 130 ตร.ฟุต / หัว สำหรับพื้นที่อันตรายปานกลาง และ 160 ตร.ฟุต / หัว สำหรับพื้นที่อันตรายน้อย สำหรับความสูงที่กฎหมายกำหนดสูงไม่เกิน 6.40 เมตร จากพื้น

การทำงานของหัวฉีดน้ำแบบอัตโนมัติ เมื่อถูกไฟเผาที่อุณหภูมิที่กำหนดไว้ ความดันน้ำที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 20 - 30 ปอนด์ ต่อ ตารางนิ้ว การฉีดน้ำจะฉีดกระจายมีชนิดหัวที่ติดตั้ง (Pendent Type) ใช้กับพื้นที่ทั่วไป และใช้ติดตั้งที่เพดาน และชนิดที่หัวชี้ขึ้น (Upright Type) ใช้กับบริเวณจุดรวม ห้องเก็บของ เพราะมีโอกาสจะโดนกระแทกและเกิดการเสียหายโดยง่าย



(ก) หัวฉีดชนิดหัวห้อย

(ข) หัวฉีดชนิดหัวตั้ง

(ค) รูปตัดด้านข้างชนิดหัวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.7.8.4. หัวฉีดชนิดใช้ก้านโลหะหลอมละลาย

4.7.9. ระบบเสียงและการควบคุม

ระบบเสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

ตามอุดมคติ การวางผังโครงการ , การออกแบบอาคารมักจะทำให้แน่ใจว่า ทุกๆ อาคารสร้างขึ้นภายใต้ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมทางเสียง มันเป็นสถานการณ์ที่ยากและจำเป็นที่จะต้องใช้เปลือกของอาคารเป็นตัวกรองขั้นสุดท้าย ระหว่างเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารกับภายในอาคาร

ความต้องการการออกแบบทางด้านเสียงของเปลือกอาคารขึ้นกับตัวแปร 2 อย่าง คือ

- สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงบริเวณที่ตั้งของแต่ละอาคาร
- บรรทัดฐานในการออกแบบทางด้านเสียงของแต่ละพื้นที่ภายในอาคาร

สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงภายนอกอาคารควรถูกกำหนดอย่างละเอียด การออกแบบระบบเสียงภายในอาคารควรมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

ธรรมชาติของเสียง

ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง เสียงที่ต้านลมจะเปลี่ยนทิศทางขึ้นด้านบน เสียงที่ต้านลมจะมีทิศทางลงข้างและกระจายออกไปโดยกระทบพื้นแล้วกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนั้นก็เพราะที่ใกล้ลมจะมีความเร็วต่ำและจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปด้วยความเร็ว อุณหภูมิของอากาศ

ปกติชั้นของอากาศมีอุณหภูมิต่างกัน ใกล้พื้นดินสูงและจะเย็นลงเรื่อยๆ เมื่อมีระดับสูงขึ้น อุณหภูมิจะเพิ่มความเร็วไปไกลกว่าและหักเหขึ้นด้านบน

เสียงรบกวน (Noise)

คือเสียงที่ดังเกิน 100 dB ขึ้นไป เป็นเสียงที่ไม่ต้องการ เสียงรบกวนทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสาทหูเสื่อมลง เกิดผลทางด้านอารมณ์และเป็นโรคประสาทได้

ต้นเสียง (Sources of Noise) มี 2 อย่าง คือ

- 1). เสียงภายนอก
- 2). เสียงภายใน

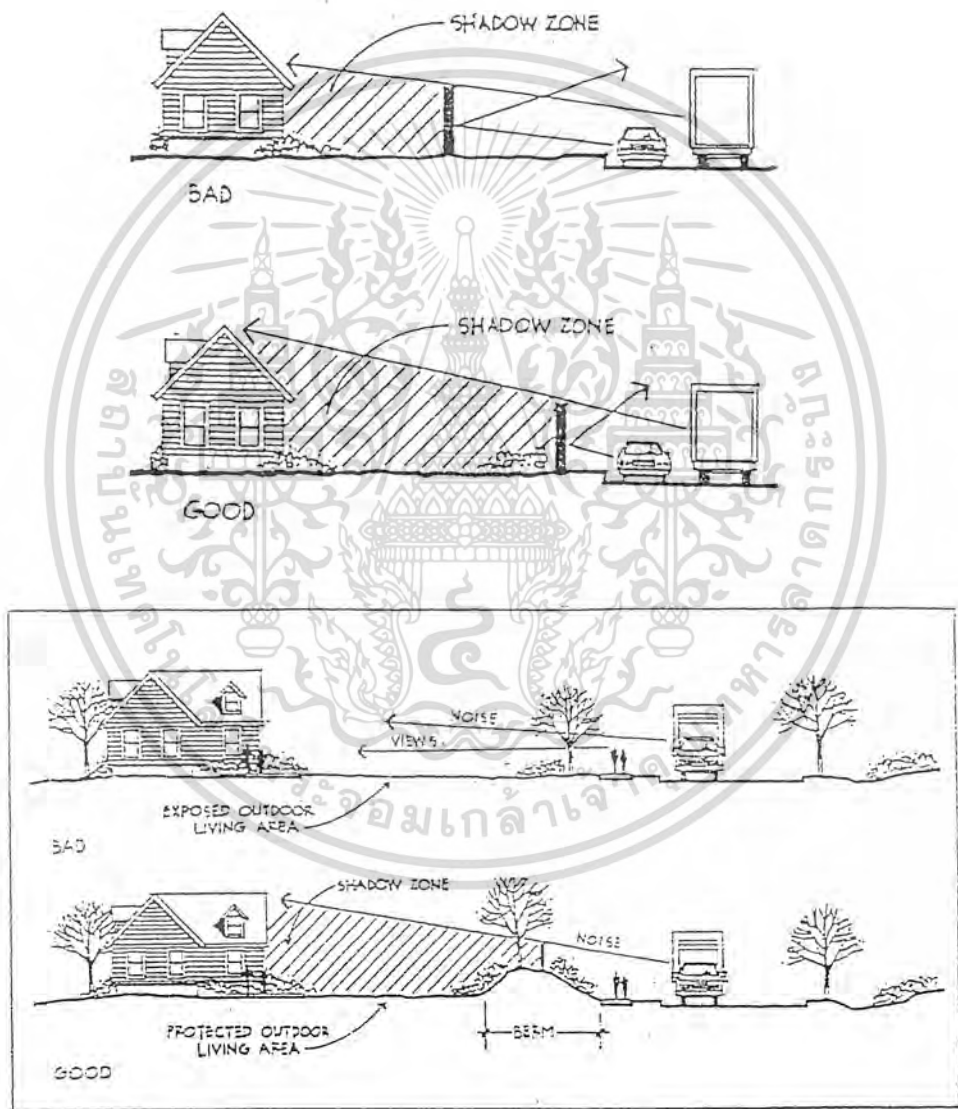
1). เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงยานพาหนะ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน สถานบันเทิง กิจกรรมกีฬา อาคารข้างเคียง เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นตัวสื่อ

วิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

- การวางผังอาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไป ให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคาร (Zones) ส่วนที่อยู่ในย่านจวบจวนใช้กระจกปิด กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

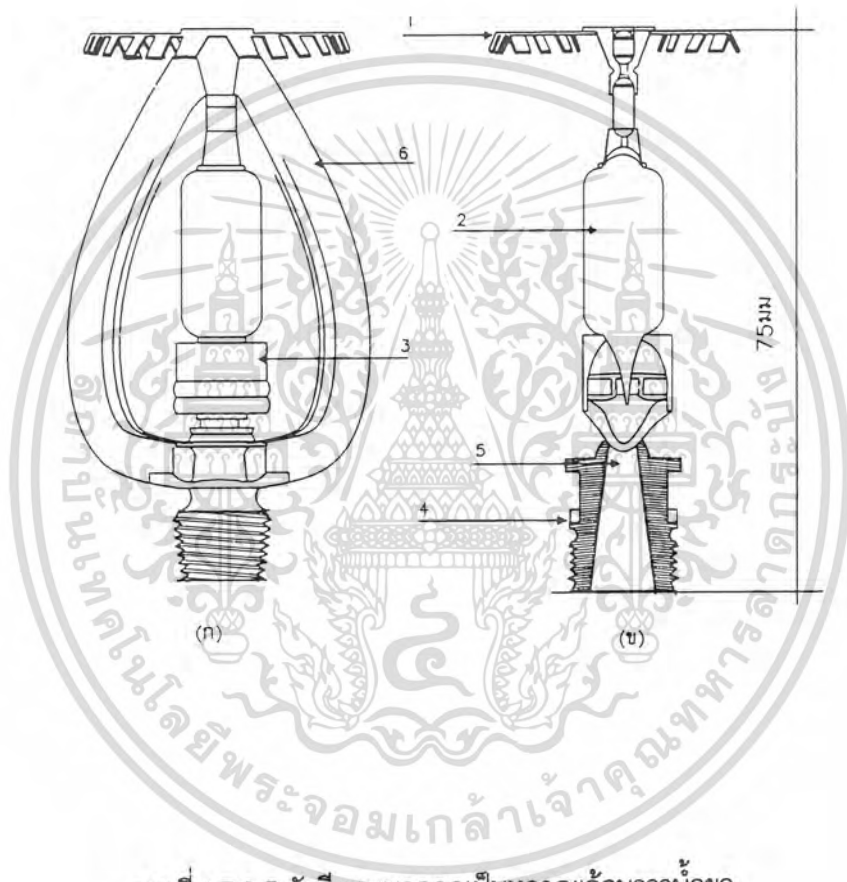
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มั่นคงแต่ยึดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทำสีน้ำมันหน้า ประตูต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซับเสียงรั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำ Screen กันหรือ ทำเป็น bunker กันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า
- การป้องกันเสียงจากทางหลังคาโดยใช้ต้นไม้ทำเป็น Roof Garden
- ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 - 50 dB มุมกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 - 40 dB กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต



การป้องกันเสียง โดยการพูนดิน, ปลูกต้นไม้และกำแพงรั้วสามารถป้องกันเสียงได้ดีกว่าการปลูกต้นไม้เพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.7.9.1 ตัวอย่างการป้องกันเสียงจากภายนอกอาคาร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7.8.5. หัวฉีดแบบจุดเป็นหลอดแก้วบรรจุน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6).เครื่องดับเพลิงมือถือ

เครื่องดับเพลิงมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการดับเพลิงในขณะ
ที่เพลิงยังมีถึงขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้โดยง่าย ตำแหน่งที่ติดตั้งจะอยู่ในที่เดียว
กันกับตำแหน่งสายส่งน้ำดับเพลิง และตำแหน่งอื่นๆ เช่น บริเวณห้องครัว ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ ห้อง
เก็บสารไวไฟ เป็นต้น

ขนาดของเครื่องดับเพลิงมือถือ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ขนาด 10 กก. เนื่องจากมีขนาดและ
น้ำหนักที่คนทั่วไปสามารถใช้ได้ ในขณะที่เดียวกันก็จะมีสารดับเพลิงที่พอจะใช้ดับเพลิงได้

เครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้โดยทั่วไปจะบรรจุผงเคมีแห้ง เช่น แอมโมเนียมฟอสเฟต ที่มีคุณสมบัติ
การดับเพลิงได้ทั้ง 3 ประเภท คือ

ประเภท A เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า

ประเภท B เกิดจากเชื้อเพลิงจำพวก น้ำมัน ไขมัน สีทาบ้าน

ประเภท C เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร

แต่เนื่องจากผงเคมีเมื่อใช้งานแล้วจะสกปรก ดังนั้นในการดับเพลิงเนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้า จึง
มักจะนิยมใช้พวกสารดับเพลิงที่เป็นก๊าซ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการสกปรก แต่จะมีประ
สิทธิภาพต่ำกว่า และมีราคาของเครื่องดับแพงกว่า

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้ง “ ภายนอก ” ห้องที่ป้องกัน เพราะเมื่อเกิดอัคคีภัยจะ
ดำเนินการจากภายนอกห้องที่เกิดเหตุ

ข้อควรคำนึงในการออกแบบให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- การทนไฟ อาคารที่ปลอดภัยควรมีโครงสร้างหลักที่มีความสามารถในการทนไฟได้โดยไม่
พังทลาย ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงและควรจะใช้วัสดุประกอบอาคารที่ไม่ติดไฟและไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อ
เผาไหม้ หากมีพื้นที่เก็บสารอันตรายควรมีผนังกันไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

- ทางหนีไฟ อาคารที่ปลอดภัยจะต้องมีแผนการหนีไฟที่ดี มีบันไดหนีที่ทนไฟ โดยบันไดหนีไฟ
ควรมีประตูปิดด้วยประตูกันไฟ

- ช่องทางดับเพลิง อาคารที่ปลอดภัยยังต้องพิจารณาช่องทางเข้าอาคารสำหรับพนักงานดับ
เพลิงได้อย่างรวดเร็ว

- การป้องกันอันตรายจากพื้นที่ข้างเคียง นอกจากพิจารณาอาคารภายในโครงการแล้วจะต้อง
พิจารณา อาคารโดยรอบว่ามีอันตรายหรือไม่ บางครั้งอาจจะต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยดับเพลิงจากภายนอก
หากเกิดเหตุ หรือผนังบางด้านอาจจะต้องเป็นผนังกันไฟหรือมีหัวฉีดให้เกิดกำแพงน้ำ (Water Curtain)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.9. ระบบเสียงและการควบคุม

ระบบเสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

ตามอุดมคติ การวางผังโครงการ , การออกแบบอาคารมักจะทำให้แน่ใจว่า ทุกๆ อาคารสร้างขึ้นภายใต้ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมทางเสียง มันเป็นสถานการณ์ที่ยากและจำเป็นที่จะต้องใช้เปลือกของอาคารเป็นตัวกรองขั้นสุดท้าย ระหว่างเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารกับภายในอาคาร

ความต้องการการออกแบบทางด้านเสียงของเปลือกอาคารขึ้นกับตัวแปร 2 อย่าง คือ

- สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงบริเวณที่ตั้งของแต่ละอาคาร
- บรรทัดฐานในการออกแบบทางด้านเสียงของแต่ละพื้นที่ภายในอาคาร

สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงภายนอกอาคารควรถูกกำหนดอย่างละเอียด การออกแบบระบบเสียงภายในอาคารควรมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

ธรรมชาติของเสียง

ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง เสียงที่ต้านลมจะเปลี่ยนทิศทางขึ้นด้านบน เสียงที่ต้านลมจะมีทิศทางลงข้างและกระจายออกไปโดยกระทบพื้นแล้วกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนั้นก็เพราะที่ใกล้ลมจะมีความเร็วต่ำและจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปด้วยความรวดเร็ว อุณหภูมิของอากาศ

ปกติชั้นของอากาศมีอุณหภูมิต่างกัน ใกล้พื้นดินสูงและจะเย็นลงเรื่อยๆ เมื่อมีระดับสูงขึ้น อุณหภูมิจะเพิ่มความเร็วไปไกลกว่าและหักเหขึ้นด้านบน

เสียงรบกวน (Noise)

คือเสียงที่ดังเกิน 100 dB ขึ้นไป เป็นเสียงที่ไม่ต้องการ เสียงรบกวนทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสาทหูเสื่อมลง เกิดผลทางด้านอารมณ์และเป็นโรคประสาทได้

ต้นเสียง (Sources of Noise) มี 2 อย่าง คือ

- 1). เสียงภายนอก
- 2). เสียงภายใน

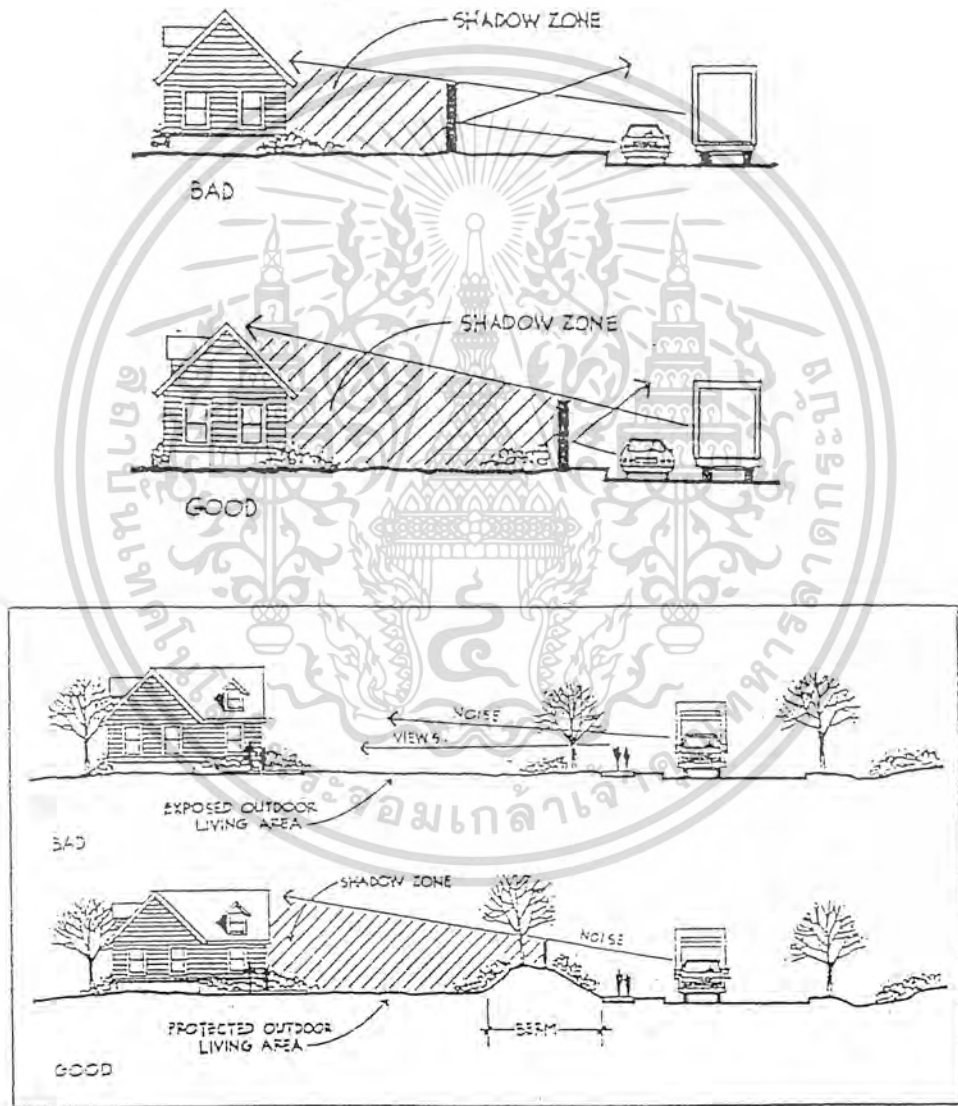
1). เสียงภายนอก ได้แก่เสียงยานพาหนะ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน สถานบันเทิง กิจกรรมกีฬา อาคารข้างเคียง เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ

วิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

- การวางผังอาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไป ให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคาร (Zones) ส่วนที่อยู่ในย่านจอยแจควรรใช้กระจกปิด กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ - ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซับเสียง รังสีที่มีการนำไปใช้

- ทำ Screen กันหรือ ทำเป็น bunker กันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า
- การป้องกันเสียงจากทางหลังคาโดยใช้ต้นไม้ทำเป็น Roof Garden
- ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 – 50 dB มุมกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 – 40 dB กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต



การป้องกันเสียงโดยการพูนดิน, ปลูกต้นไม้และกำแพงรั้วสามารถป้องกันเสียงได้ดีกว่าการปลูกต้นไม้เพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.7.9.1 ตัวอย่างการป้องกันเสียงจากภายนอกอาคาร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ คือ ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ

วิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายใน

- ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างห้องที่มีเสียงรบกวนสำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจอยู่หรือบนหลังคาหรือแยกออกไปใช้แทนยาง ไม้คอร์กกรองรับเครื่องเพื่อลดความสั่นสะเทือน

- วัสดุซับเสียง ทำหน้าต่างๆระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรูปทูลญแจ โดยใช้วัสดุพวกสีกหลาด ยาง

- โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต และการทำบนพื้นคอนกรีต เช่น กระเบื้อง ยาง พรม

- ทำ Sound Lock ที่ประตู เพื่อลดเสียงดังในขณะที่เปิดประตู

- ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน ควรให้มีจุดที่สอดและยึดหยุ่นได้

- ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 – 50 dB มุมกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 – 40 dB กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

- ในการออกแบบส่วนที่จำต้องควบคุมเรื่องเสียง ปัจจัยสำคัญๆ ที่ต้องคำนึงถึงด้วยกันทั้งหมด 2 ด้าน เพื่อให้ได้ห้องที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เท่าที่จะได้ ห้องต่างๆ ตามโครงการที่ควรจะต้องคำนึงถึงการควบคุมเสียงได้แก่

ก.ห้องบรรยาย

ข.ห้องบรรยายรวม

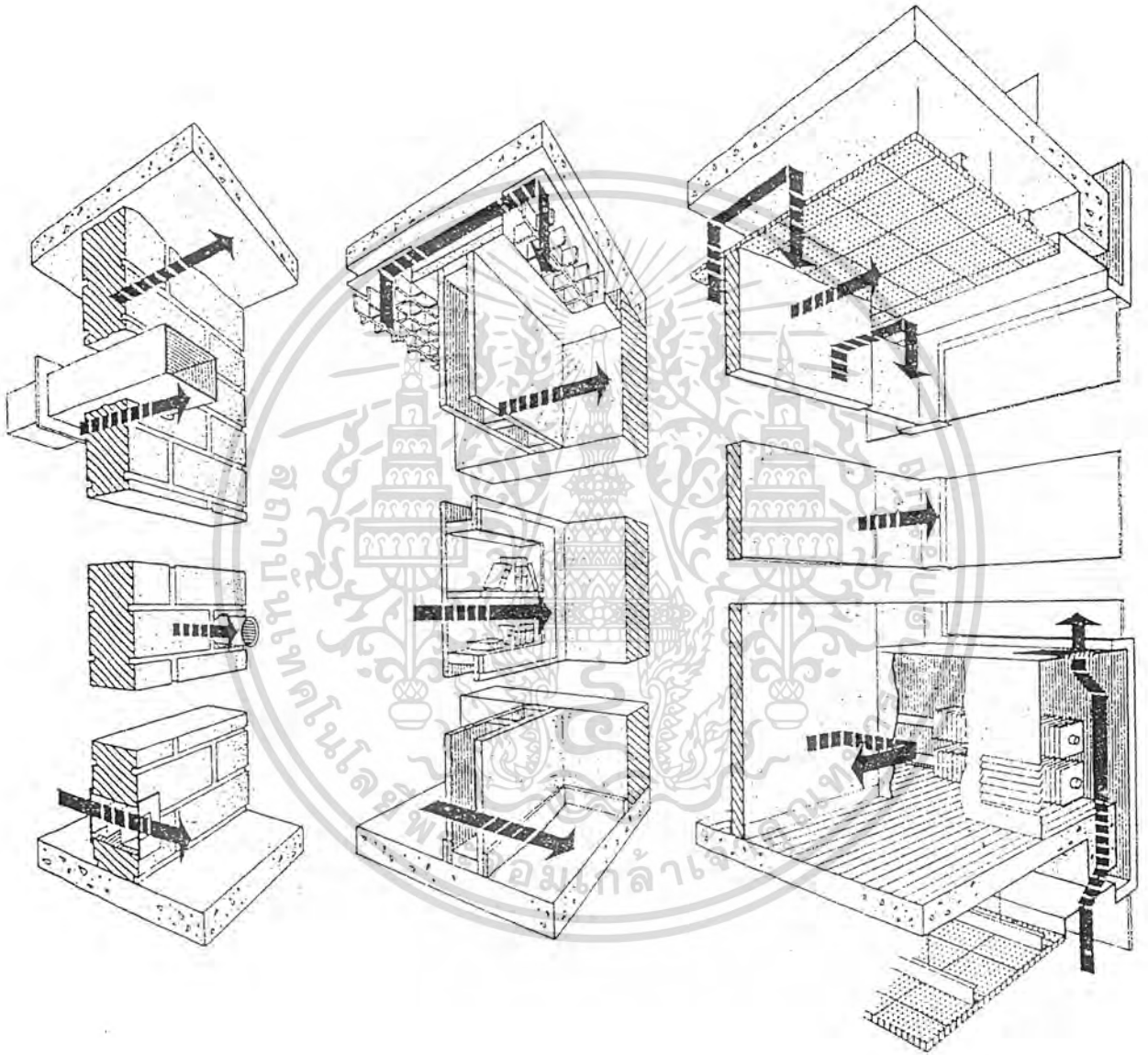
ค.ห้องปฏิบัติฝึก

ง.ห้องโสตทัศนศึกษา

จ.ห้องสมุด

ช.ห้องฝึกซ้อมยิงปืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.7.9.2. แนวทางของเสียงที่สามารถผ่านเข้ามาภายในห้องที่พบเสมอในสถานที่จริง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการควบคุมเสียงภายในอาคาร

เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง (อากาศ ของเหลวและของแข็ง) หูคนโดยทั่วไปได้ยินเสียงที่มีความถี่ 16 – 2000 ไซเคิลต่อวินาที

การควบคุมเสียงรบกวนภายในอาคาร

1). โดยการหยุดเสียง(STOPPED)

เสียงรบกวนอาจจะหลีกเลี่ยงได้ โดยแยกเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปรวมกันไว้ ซึ่งต้องพิจารณาควควบคุมกันไปกับการวางแผนที่จะแยกส่วนที่มีเสียงรบกวนไปไว้รวมเพียงส่วนเดียวของอาคาร หรือมีฉะนั้นก็ควรใช้เครื่องจักรที่ไม่ก่อเสียงรบกวน เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่า แต่ก็ให้ผลดีกว่าการใช้เครื่องช่วยควบคุมเสียงต่างๆ แหล่งกำเนิดเสียงที่ควรระวังได้แก่ระบบปรับและระบายอากาศแบบท่อน้ำต่างๆ สวิตช์ไฟฟ้าต่างๆ โทรศัพท์ ระบบติดต่อสื่อสาร เฟอร์นิเจอร์ พิมพ์ดีด และเครื่องจักรที่ต้องใช้ในงานธุรกิจอื่นๆ วัสดุปูพื้น บันไดและหน้าต่าง

2). โดยการแยกแหล่งกำเนิดเสียงออกไป (SEGREGATION)

ห้องที่มีเสียงอึกทักและห้องที่เงียบ ควรแบ่งกลุ่มออกต่างหากจากกัน และให้ความสนใจกับการติดต่อในบริเวณที่มีเสียงดังนี้เป็นพิเศษ เนื่องจากเสียงที่เกิดขึ้นในบริเวณเหล่านี้ดังมาก จึงสมควรได้รับการออกแบบพิเศษ แต่ความเป็นจริงแล้ว เสียงอึกทักนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงเวลาหนึ่งของวันเท่านั้น ระยะห่างระหว่างส่วนที่เงียบกับส่วนที่อึกทักจึงสำคัญมาก เพราะเสียงสามารถส่งผ่านไปตามท่อโครงสร้างของอาคารได้ดีกว่าทางอากาศ เพราะนอกจากนี้เราอาจใช้ SERVICE AREA และ SPACE ที่มีการใช้งานน้อย และเมื่อไม่ได้เป็นตัวก่อให้เกิดเสียงดัง หรือต้องการสภาพแวดล้อมอะไรที่ดีเป็นพิเศษ มาเป็นตัวกลางกันระหว่างบริเวณทั้งสองได้

3). โดยการขวางทางเดินของเสียง (OBSTRUCTION)

เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตัดสินใจว่า ส่วนที่เงียบหรือส่วนที่อึกทักเป็นส่วนสำคัญของอาคารนั้นๆ เพราะจะเป็นการประหยัดและง่ายกว่าที่เราจะป้องกันส่วนที่เล็กน้อยกว่า การป้องกันอาจทำได้ในสองลักษณะคือ

- กันฉนวน (INSULATION) ป้องกันเสียงที่ส่งผ่านตามโครงสร้างอาคาร

- แยกตัวออก (ISOLATION) จากเสียงที่เดินทางมาในอากาศ

การกันฉนวนเพื่อป้องกันเสียงที่ดีที่สุด ใช้วัสดุตัน (MASS) แม้ว่าจะมีราคาแพงและน้ำหนักมาก แต่ก็ยังเป็นพื้นฐานของเครื่องกั้นที่มีประสิทธิภาพที่สุด เหนือไปจากจุดหนึ่งแล้ว การเพิ่มความหนาของวัสดุตันจะมีผลน้อยมาก และการใช้วัสดุที่ไม่ติดหรือต่อเนื่องกันจะให้ผลดีกว่า เป็นต้นว่าผนังกลางหนา 11 นิ้ว จะมีประสิทธิภาพดีกว่าผนังตันหนา 18 นิ้ว ในสำนักงานที่ใช้ผนังหรือฉากกั้นที่สามารถถอดเคลื่อนย้ายได้ จะไม่สามารถใช้ผนังตันได้มากนัก แม้ว่าในที่นี้จะสามารถให้ HEAVY GLASS ได้ดีกว่า GLAZED PANELS แต่เพราะเหตุผลเรื่องน้ำหนัก ยิ่งกว่านี้คือ เพดานแขวนลอยซึ่งทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 5

นอกจากนี้แล้ว เพดานแขวนลอยซึ่งทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปอนด์/ตร.ฟุต ไม่สามารถป้องกันได้เลย ทั้งผนังและเพดานนี้ต้องฉาบด้วยพลาสติกซึ่งมีคุณสมบัติแกร่ง ทึบ เสียงไม่อาจผ่านได้ เพื่อให้สามารถป้องกันเสียงได้

แม้ว่าการลดเสียงอีกทีที่ที่จะส่งผ่านมาตามโครงสร้างอาคาร จะสามารถคำนวณออกมาได้และ ลักษณะของห้องต่างๆ จะเป็นแบบเดียวกันไปหมดตลอดทั้งอาคาร ก็อาจจะมีค่าจำเป็นต้องสร้างผนัง และพื้นที่แตกต่างกันขึ้น ตามเสียงที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ณ บริเวณนั้นๆ

4). โดยการดูดซับเสียง (ABSORPTION)

การดูดซับเสียงยิ่งทำให้ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเท่าใด ยิ่งได้ผลดีเท่านั้น เสียงที่เกิดจากการอัด กระทบ (BUILT-IN ABSORPTION) จะสามารถเก็บเสียงได้ดี ยิ่งถ้าตัวที่ถูกระทบนั้นสามารถดูดซับ เสียงได้เองและจะไม่เกิดเสียงขึ้นมาเลย อย่างไรก็ตาม แม้แต่เสียงที่เดินทางไปในอาคารก็สามารถดูดไว้ได้ ก่อนที่จะเดินทางออกไปไกล

ในสำนักงาน แหล่งกำเนิดเสียงที่ได้ยินเกิดจากการกระทบกระทบกันมีน้อย ถ้าไม่นับพิมพ์ดีด รวมเข้าไปด้วย (เพราะในปัจจุบันเครื่องพิมพ์ดีดมี BUILT-IN ABSORPTION ซึ่งลดเสียงไปได้พอสมควร) แหล่งสำคัญคือ พื้นที่โดยเฉพาะใน CIRCULATION AREAS แหล่งอื่นๆ ได้แก่ หลังโต๊ะ และประตูหน้าต่าง สำหรับสองแหล่งแรกนั้น สามารถฉนวนหุ้มหน้าได้ด้วยเสื่อน้ำมัน แผ่นยาง และสำหรับประตูหน้าต่างนั้น สามารถใช้แถบยางหรือพลาสติกได้ดี เพราะนอกจากจะป้องกันการกระทบระหว่างบานกับวงกบแล้ว ยัง ช่วยปิดกั้นเสียงที่เดินทางมาในอากาศที่จะเล็ดลอดเข้ามาในห้องได้อีกด้วย แม้ว่าวัสดุย่อยอ่อน ๆ เหล่านี้ จะมีอายุการใช้งานจำกัดแต่ก็ยังคงเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุดในการป้องกันการ IMPACT NOISE แหล่งที่เกิดของมัน

เสียงที่เดินทางไปในอากาศ แม้จะเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในสำนักงาน แต่ก็ยังคงถูกปล่อยให้ เป็นหน้าที่ในการจัดการของวิธีการดูดซับเสียงนี้แต่เพียงอย่างเดียว การใช้วัสดุดูดซับเสียงนั้น เป็นวิธีที่ แพงในการควบคุมเสียง ดังนั้นจึงควรใช้อย่างฉลาดและประหยัด ควรใช้กับเสียงที่เกิดขึ้นเป็นพัก ๆ มากกว่าเสียงที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน เสียงไม่ดูดไว้จะผ่านวัสดุนี้ออกไปอย่างง่ายดาย วัสดุประเภทนี้มี 2 ชนิด ได้แก่ ประเภทมีรูพรุน สำหรับเก็บเสียงที่มีความถี่สูงและริโซแนนซ์สำหรับเก็บเสียงที่มีความถี่ต่ำ เนื่องจาก เสียงที่มีความถี่สูง เป็นเสียงที่เกิดขึ้นเสมอและทำความรบกวนในสำนักงาน จึงมีที่ใช้จำกัดในสำนักงาน

ในการศึกษาและจำกัดความถี่ของเสียงที่ไม่ต้องการและเลือกใช้วัสดุเก็บเสียงที่เหมาะสมนั้น สถาปนิกจะต้องพิจารณาดองค์ประกอบอื่นอีก 2 ประการ คือ

- ทฤษฎีที่จะดูดซับเสียง และการนำมาประยุกต์ใช้ในการติดตั้ง วัสดุเก็บเสียงเหล่านั้น
- การดูดซับเสียงไม่ใช่คุณสมบัติอย่างเดียวของวัสดุที่มีจะนำมาใช้ แต่ยังมีส่วนประกอบอื่นๆ

เช่น ความหนา กรรมวิธีในการติดตั้ง และการตกแต่งของวัสดุนั้น ซึ่งก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน สถาปนิก จะต้องรู้จักคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุนั้นอย่างดี จึงจะสามารถนำมาใช้งานได้เป็นที่น่าพอใจ และยังคงต้องรู้

ถึงอายุการใช้งานและปัญหาต่างๆ ในการบำรุงดูแลรักษาอีกด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่จะดูดซับเสียง อาจใช้วิธีใดใน 3 วิธี ได้แก่

- ดูดซับเสียงโดยตรง (DIRECT ABSORPTION)
- ดูดซับเสียงโดยการสะท้อน (REFLECTION ABSORPTION)
- ดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออกไป (DISSIPATION ABSORPTION)

สำหรับการดูดซับเสียงโดยตรงนั้น ควรใช้ตัวดูดเสียงอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ใช้ฉากเก็บเสียงเตี้ยๆ วางรอบเครื่องจักรแต่ละเครื่อง เพื่อดูดเก็บเสียงไว้เสียก่อนที่มันจะกระจายไป การใช้เพดานเก็บเสียงก็ให้ผลดีเช่นกัน แต่ถ้านำนั้นต้องใช้การบรรยายต่างๆ ด้วยแล้วเช่นบอร์ดผังรวม ควรใช้วัสดุเพดานที่ช่วยสะท้อนเสียงและใช้วัสดุดูดเสียงบดลดความสูงของผนังมากกว่า

การดูดเสียงโดยการสะท้อนเสียงนั้น ดัดแปลงมาจากแบบแรก คือใช้วัสดุสะท้อนเสียงไปยังวัสดุที่ดูดเก็บเสียง ในกรณีนี้ ฉากสะท้อนเสียงที่มีความสูงเท่าประตู สามารถสะท้อนเสียงไปยังเพดานเก็บเสียงได้ดี ส่วนการดูดเสียงโดยการกระจายเสียงนั้น ก้าวออกไปอีกขั้นหนึ่ง คือการกระจายเสียงนั้นออกไปแล้วสะท้อนแยกย้ายกันหลายทิศทาง เพื่อดูดซึมเสียงไปโดยเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ในสำนักงานนั้น เช่น พรม และคน ซึ่งทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

5) โดยการปิดบังเสียง

โดยทั่วไปที่ได้ผลดีกับเสียงที่มีความถี่ต่ำ สำหรับในสำนักงานแหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้วิธีมาป้องกันเสียงรบกวนได้ดี ได้แก่ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ โดยปล่อยให้เสียงควางเบาๆ จากระบบออกมาได้บ้าง จะช่วยอำพรางมิให้ได้ยินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นได้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องทำงานนั้นมีการป้องกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น

6) โดยการชี้ให้รู้แจ้งว่าเป็นเสียงอะไร และมาจากที่ใด

วิธีนี้ช่วยได้โดยการชี้วัสดุดูดเสียงที่ตั้งมากลงไปได้ และทำให้ ผู้ที่ได้ยินเสียงที่ยังคงหลุดออกมา นั้นสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นเสียงอะไร จากที่ใด เนื่องจากเป็นเสียงที่ตั้งมากและไม่สามารถกำจัดไปได้จริง และการที่จะใช้วัสดุสะท้อนเสียงช่วยในการเก็บเสียงก็ไม่ได้ผลกำลังจะเพิ่มความดังของเสียงให้มากขึ้น และบิดเบือนทิศทางแหล่งกำเนิดเสียงที่แท้จริง ในกรณีนี้จึงควรแสดงให้พนักงานรู้และเข้ามาถึงความจำเป็นของการได้ยินเสียงนี้เสียเลย แม้จะไม่ได้ผลในการป้องกันเสียงทางกายภาพ แต่ก็ เป็น PSYCHOLOGICAL ที่ให้ผลเต็มที่ดี

7) การจัดเฟอร์นิเจอร์

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้อง ตลอดจนการแขวนรูป หนึ่งวางหนังสือวางของ ประตูหน้าต่าง ม่าน พรม จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายไปได้ ทำให้การฟังเสียงดังชัดเจนดี

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

- Single Homogeneous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็นวัสดุทึบหนา ขนาดที่ประหยัด

เอกสารคือ อิฐหนา 22.0 ซม. หรือ คอนกรีตหนา 15 ซม. การศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Single Inhomogeneous Partition เป็นผนังชั้นเดียว มีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้มากกว่าแบบแรกมา แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

- Double Partition เป็นผนังหนาๆ อาจทำให้เป็นตัว ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางกันเสียงได้ดีขึ้น

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (Room Acoustics)

ห้องที่มีความเป็นไปในการออกเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ โรงละคร ห้องอ่านหนังสือ ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนของเสียงและการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกันกับ

- การเลือกใช้วัสดุ
- การออกแบบรูปร่างของห้อง
- การจัดเครื่องเรือน

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดเสียง (Sound Absorbing Material)

วัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิวความหนาและความแน่นของวัสดุ สำหรับวัสดุทั่วไป เช่น ผนังก่ออิฐ ฉาบปูน หน้าต่าง พื้นชะดูดเสียงได้น้อยมาก วัสดุที่ช่วยในการดูดเสียงได้ดี ได้แก่ ฝ้า เครื่องเรือน พรมและคน วัสดุที่ช่วยเก็บเสียงที่ทำขาย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง Acoustic Tile
- พวงฉาบหรือฟั้น เป็นพลาสติก และวัสดุมีรูพรุน เส้นใย Fiber ต่างๆ
- ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวง Mineral wool , wood wool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

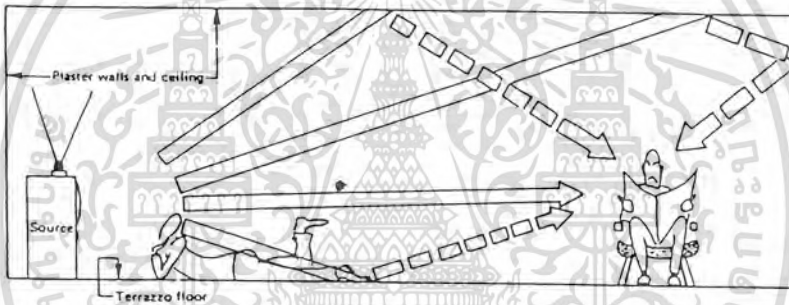
SOUND ABSORPTION: Effect of Adding Sound-absorbing Material to a Room

In the room with no acoustical treatment, the reader hears direct sound from the TV as well as reflected sound from the ceiling, floor, and walls. The TV viewer, on the other hand, hears primarily direct sound. If sound-absorbing material is added to the room, the reader will hear considerably less reflected sound. Consequently, the sound level in his part of the room will be reduced. The sound level near the TV, however, is due mainly to direct sound, which remains unchanged.

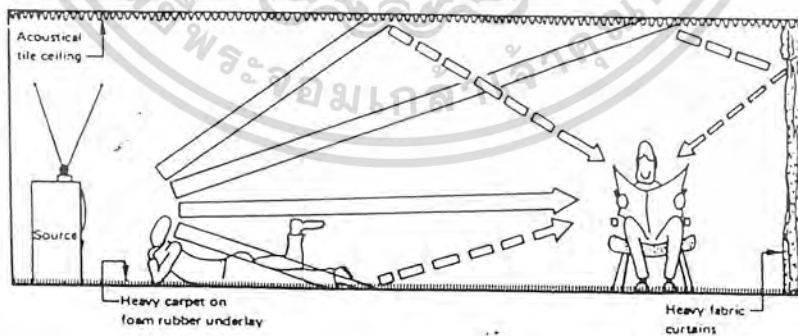
SYMBOLS SHOWING DIRECTION OF SOUND WAVES

- Direct sound waves
- ▭▭▭▭▭▭ → Sound waves reflected off ceiling, floor, and walls

● Room with no acoustical treatment

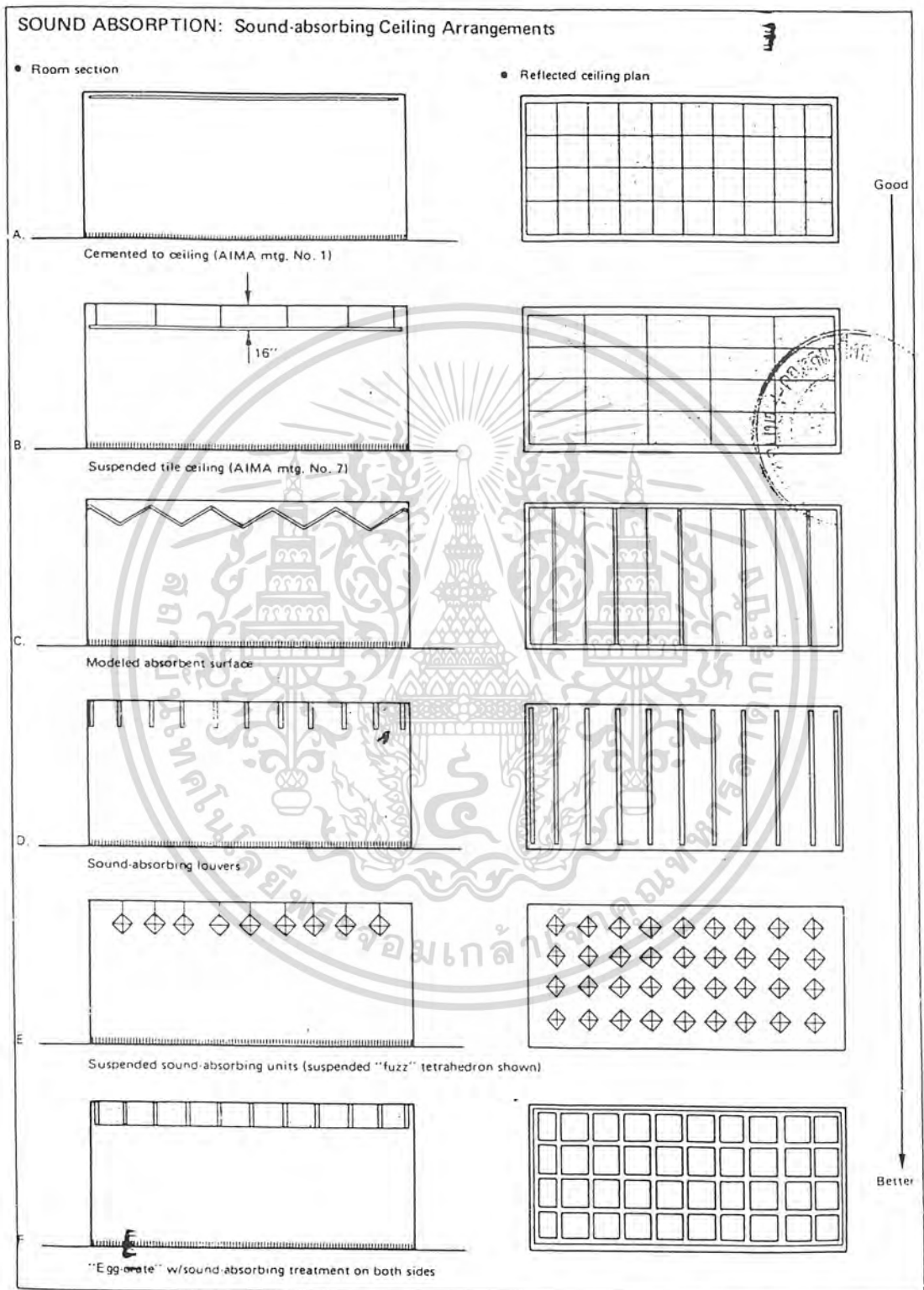


● Room with sound-absorbing material added



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกขั้นหนึ่งที่ถือว่าการใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนต่างๆของห้อง

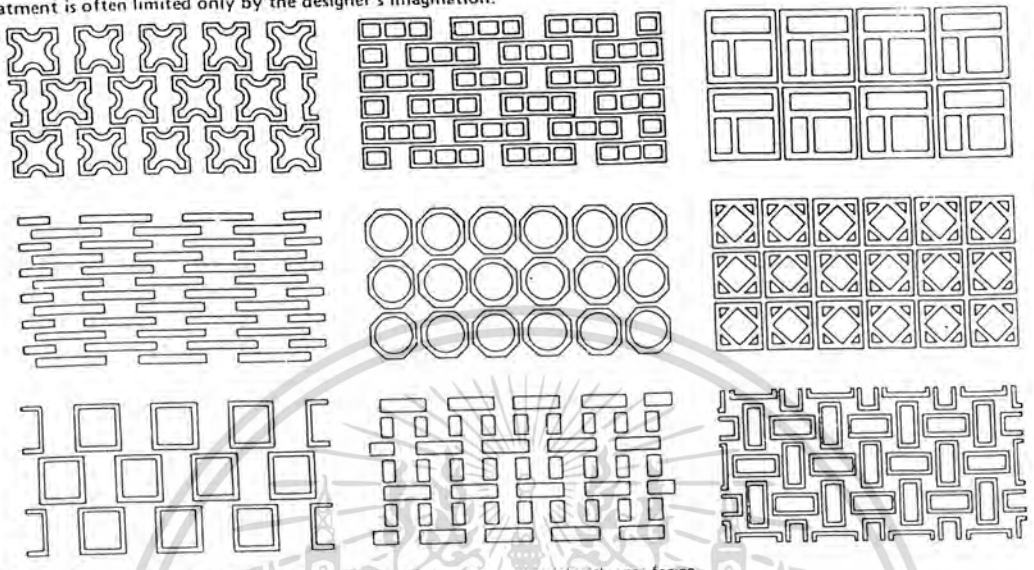
ภาพที่ 4.7.9.3.การใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนต่างๆของห้อง



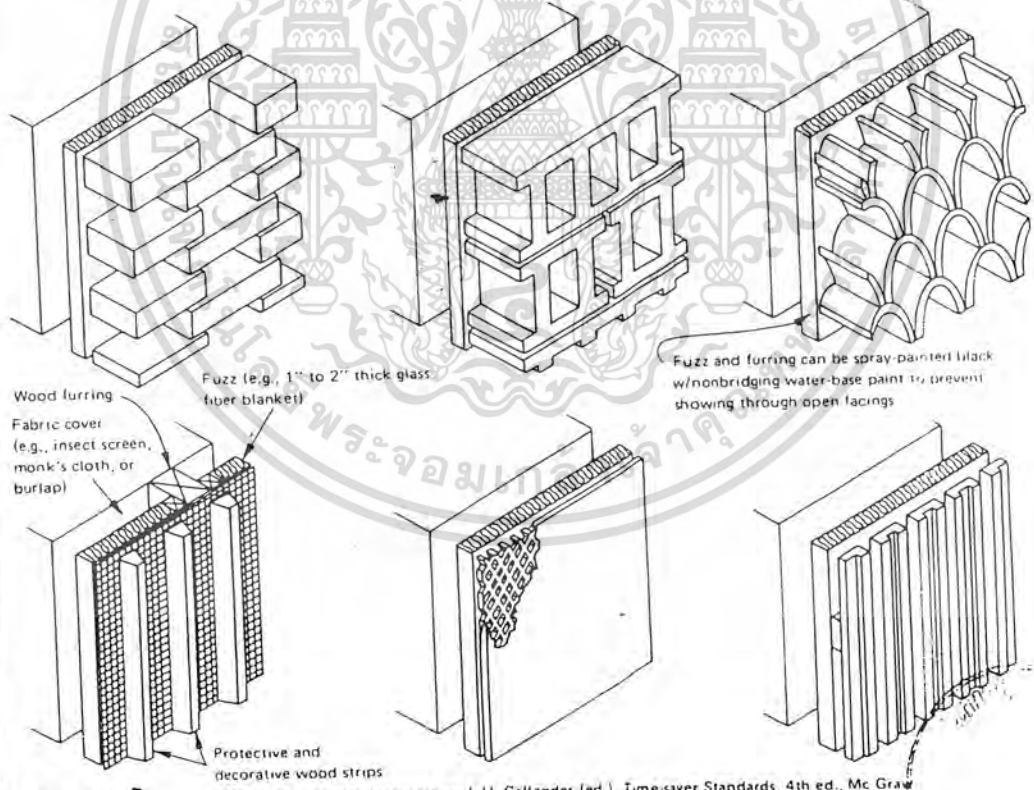
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกที่ภาพที่ 4.7.9.4 ตัวอย่างการใช้ฝ้าเพดานในการดูดซับเสียง การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUND ABSORPTION: Open Facings to Protect "Fuzz" Wall Treatment

Surface area of facing should be at least 20% open for reverberation or room noise control, where high frequency absorption may not be critical. So many possibilities will satisfy these requirements that wall treatment is often limited only by the designer's imagination.



NOTE: See page 32 for typical sound absorption data from porous material with open facing.



Wood furring
Fabric cover (e.g., insect screen, monk's cloth, or burlap)

Fuzz (e.g., 1" to 2" thick glass fiber blanket)

Fuzz and furring can be spray-painted black w/nonbridging water-base paint to prevent showing through open facings

Protective and decorative wood strips

Ref.: R. B. Newman, and W. J. Cavanaugh, Acoustics in J. H. Callender (ed.), Time-saver Standards, 4th ed., Mc Graw Hill, New York, 1966.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังเป็นให้ข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูล
ภาพที่ 4.7.9.5 ลักษณะของพื้นผิวของผนังที่ช่วยในการดูดซับเสียง ครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUND ABSORPTION DATA FOR COMMON BUILDING MATERIALS AND FURNISHINGS

Material	Sound Absorption Coefficient						NRC Number*
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Walls (1, 2, 5)							
Sound-reflecting:							
1. Brick, unglazed	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.07	0.05
2. Brick, unglazed and painted	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.00
3. Concrete block, painted	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08	0.05
4. Cork on brick or concrete	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05
5. Glass, heavy plate	0.18	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.05
6. Glass, typical window	0.55	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04	0.15
7. Gypsum board, 1/2-in. paneling	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09	0.05
8. Marble or glazed tile	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
9. Metal venetian blinds	0.06	0.05	0.07	0.15	0.13	0.17	0.10
10. Plaster, gypsum or lime, on brick	0.01	0.02	0.02	0.05	0.04	0.05	0.05
11. Plaster, gypsum or lime, on concrete block	0.12	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	0.05
12. Plaster, gypsum or lime, on lath	0.14	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05
13. Plywood, 3/8-in. paneling	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11	0.15
14. Wood, 1/4-in. paneling, with air space behind	0.42	0.21	0.10	0.08	0.06	0.06	0.10
Sound-absorbing:							
15. Concrete block, coarse	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25	0.35
16. Cork, 1 in. with air space behind	0.14	0.25	0.40	0.25	0.34	0.21	0.30
17. Lightweight drapery, 10 oz/sq yd, flat on wall (note: sound-reflecting at most frequencies)	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	0.15
18. Mediumweight drapery, 14 oz/sq yd, draped to half area	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60	0.55
19. Heavyweight drapery, 18 oz/sq yd, draped to half area	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65	0.60
20. Fiberglass fabric curtain, 8 1/2 oz/sq yd, draped to half area	0.09	0.32	0.68	0.83	0.39	0.76	0.55
21. Shredded wood fiberboard, 2 in. thick on concrete (mounting No. 4)	0.32	0.37	0.77	0.99	0.79	0.88	0.75
22. Thick, porous sound-absorbing material with open facing	0.60	0.75	0.82	0.80	0.60	0.38	0.75
23. Carpet, heavy, on 5/8 in. perforated mineral fiberboard with air space behind	0.37	0.41	0.63	0.85	0.96	0.92	0.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7.9.1 ค่าการดูดเสียงของวัสดุต่างๆ

Material	Sound Absorption Coefficient						NRC Number*
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
24. Wood, 1/2-in. paneling, perforated 3/16-in.-diameter holes, 11% open area, with 2 1/2-in. glass fiber in air space behind	0.40	0.90	0.80	0.50	0.40	0.30	0.65
Floors (5)							
Sound-reflecting:							
25. Concrete or terrazzo	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00
26. Cork, rubber, linoleum, or asphalt tile on concrete	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05
27. Marble or glazed tile	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
28. Wood	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07	0.10
29. Wood parquet on concrete	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07	0.05
Sound-absorbing:							
30. Carpet, heavy, on concrete	0.02	0.06	0.14	0.37	0.60	0.65	0.30
31. Carpet, heavy, on foam rubber	0.08	0.24	0.57	0.69	0.71	0.73	0.55
32. Carpet, heavy, with impermeable latex backing on foam rubber	0.08	0.27	0.39	0.34	0.48	0.65	0.35
33. Indoor-outdoor carpet	0.01	0.05	0.10	0.20	0.45	0.65	0.20
Ceilings (5)							
Sound-reflecting:							
34. Concrete	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00
35. Gypsum board, 1/2-in. thick	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09	0.05
36. Plaster, gypsum or lime, on lath	0.14	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05
37. Plywood, 3/8-in. thick	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11	0.15
Sound-absorbing:†							
38. Suspended acoustical tile, 3/4-in. thick (mounting No. 7)	0.76	0.93	0.83	0.99	0.99	0.94	0.95
39. Shredded wood fiberboard, 2 in. thick on lay-in grid (mounting No. 7)	0.59	0.51	0.53	0.73	0.88	0.74	0.65
40. Thin, porous sound-absorbing material, 3/4 in. thick (mounting No. 1)	0.10	0.60	0.80	0.82	0.78	0.60	0.75
41. Thick, porous sound-absorbing material, 2 in. thick (mounting No. 1), or thin material with air space behind (mounting No. 2)	0.38	0.60	0.78	0.80	0.78	0.70	0.75
42. Sprayed cellulose fibers, 1 in. thick on concrete (mounting No. 4)	0.08	0.29	0.75	0.98	0.93	0.76	0.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของห้อง

การออกแบบรูปร่างของห้อง สิ่งที่ต้องระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่างๆ ดังนี้

เสียงอุโมงค์ เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มีตรงถึงผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อน ซึ่งสะท้อนจากกำแพงหรือผนังเป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต (19.50 เมตร) คิดเป็นเวลาที่แตกต่างกัน 0.06 วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงนั้น 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มีถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า 65 ฟุต (19.50 เมตร) แต่มากกว่า 50 ฟุต (15 เมตร) ผลเสียงสะท้อนจะมาโดยตรงทำให้ไม่ได้ยินเสียงถนัด

เสียงสะท้อนที่มารวมกัน (Sound ROI) เกิดจากพื้นแก้ว เป็นเสียงที่ดังเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่รวมจึงได้รับเสียงมาในเวลาเดียว จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลยจึงเกิดเสียงดิ่ง (Dead Spot) พร้อมๆ กันไปด้วย เมื่อคนคนหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดังคนที่นั่งไกล ๆ บางที่จะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นแก้วจึงเป็นพื้นที่ต้องระวังมากถ้าไม่มีดีนในห้องยิ่งดี

เสียงที่วิ่งไปวิ่งมาในห้อง (Room Flutter) มักจะเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน ขนานกัน เสียงที่วิ่งไปมาระหว่างกำแพง 2 ด้าน ทำให้เกิดเสียงอุโมงค์ได้ วิธีแก้อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกันโดยการแขวนรูปมีหนึ่งวงสิ่งของอื่นๆ ทำประตู หน้าต่างก็ช่วยแก้ไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะ ม่านเป็นริ้วๆ จะช่วยให้ Flutter หายไปได้

ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ

- ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกลออกไปจากต้นเสียง

- ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่างๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้เสียงสะท้อนเข้าถึงหูฟังที่อยู่ด้านหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ด้านหน้าไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็ช่วยให้เสียงกระจายได้อย่างทั่วถึง

- ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรง เข้าถึงหูฟังต้องสั้นและตรงที่สุด ถ้าจุดคนมากต้องให้ มาช่วย

- หาท่างเพิ่มเติมระดับเสียงให้ทั่วกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง

- รูปร่างและขนาดของห้อง

ก. Floor plan พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสและกำแพงแก้ว แก้วอืดของผู้นั่งควรจัดให้ห่างเวที เพื่อให้ได้ยินและเห็นทั่วกันเพราะเสียงออกไปข้างหน้า คนพูดมากกว่าข้างๆ ห้องสี่เหลี่ยมอัตราส่วนระหว่างความยาวกับความกว้างควรอยู่ระหว่าง 2 ต่อ 1.2 ต่อ 1 จัดที่นั่งให้เรียงแถวไปทางด้านยาว และเพื่อให้เสียงตรงไปให้มากที่สุด สัดส่วนที่ดีคือ สูง : กว้าง : ยาว 2 : 3 : 5

ข. ระดับเก้าอี้ (Elevation of Seats) ปกติคนที่นั่งฟังจะดูตกเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นเอกซาร์นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้นตามลำดับจากระยะที่ห่างจากเวที เพื่อการรับเสียงและการมองเห็นของคนนั่งข้างหลังเก้าอี้ 2 – 3 แถวหน้า อาจอยู่ระดับเดียวกัน แต่ระยะที่วางเก้าอี้ได้ในแนวระดับห่างจากเวทีไม่เกิน 35 ฟุต (10.5 เมตร) ห้องประชุมใหญ่ที่มีพื้นที่เสียงไม่ควรน้อยกว่า 8 ถ้าห้องใหญ่ควรประมาณ 15

ค.เพดาน (Ceiling) ไม่ควรสูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ
ง.กำแพงข้างๆ (Slide Wall) ย่อมไปตาม แต่อาจดัดแปลงได้อย่างมี และให้เสียงกระจายออกทั่วถึง โดยกรุพื้นหยาบๆ หรือเป็นร่องหรือใช้มันเป็นริ้วๆ

จ.กำแพงด้านหลัง (Rear Wall) ไม่ควรเป็นพื้นแก้วที่มีรัศมีโค้งมาก ถ้าเป็นควรใช้วัสดุดูดกลืนเสียงหรือทำกำแพงเป็นร่องๆ

4.7.10. ระบบป้องกันมลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ หมายถึง สภาวะที่อากาศมีสิ่งเจือปนอยู่ในปริมาณสูง ทำให้คุณภาพอากาศตามธรรมชาติเปลี่ยนแปลง และเสื่อมโทรมลง เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้ สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้ได้แก่ก๊าซชนิดต่างๆ ฝุ่นละออง เขม่าควันและสารกัมมันตรังสี โดยมลพิษทางอากาศมีแหล่งกำเนิด ดังต่อไปนี้

1). แหล่งจากธรรมชาติ ได้แก่

- ฝุ่นละออง และจุลชีพในอากาศที่ลอยมากับลม
- ควัน เขม่าซี้เกิดจากการเผาไหม้ ได้แก่ CO
- หมอก ได้แก่ สารอนุภาคปนเปื้อนลอยติดมากับหมอก
- ควันและซี้เกิดจากภูเขาไฟระเบิด ได้แก่ SO_2 , H_2S
- เกิด ปฏิกิริยาชีวเคมีของการย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน และน้ำ ได้แก่ CH_4 , CO_3 , NH_4 ,

H_2S , $NO-NO_2$

2). แหล่งจากกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่

- จากกระบวนการที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น การบดอัดก้อนหินเพื่อทำปูนซีเมนต์
- จากการเผาไหม้ เช่น จากรถยนต์ มอเตอร์ไซด์ การเผาไหม้ขยะมูลฝอยจะได้ SO_2 , NO_2
- จากกระบวนการผลิต เช่น โรงงานถลุงโลหะ โรงงานเคมี ซึ่งมี พวกตะกั่ว , ฝุ่นละออง ,

ไฮโดรเจน และ SO_2 , NO_2

- จากเตาปฏิกรณ์ปรมาณู เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้า การทดสอบระเบิดนิวเคลียร์ ซึ่งมีพวก

สาร Uranium Beryllium Argon-41

3). มลพิษจากรถยนต์ รถยนต์ทั่วไปจะมีควันไอเสียออกจากท่อไอเสีย 2 ประเภท

- ควันขาว เกิดจากเครื่องยนต์ที่ไม่ได้บำรุงรักษาที่ดี ได้แก่พวกสารไฮโดรคาร์บอน มีอันตรายกว่าควันดำ เมื่อทำปฏิกิริยากับแสงแดดจะได้ก๊าซโอโซนที่มีพิษร้ายแรง

- ควันดำ คือ อนุภาคของถ่าน หรือ คาร์บอนที่รวมตัวกันเป็นเม็ด เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4). มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงของแหล่งกำเนิดมลพิษจากธรรมชาติที่มีแนวโน้มไปใช้

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงได้แก่ ถ่านหิน, น้ำมัน, ถ่าน

- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง ถ่านหิน น้ำมัน
- ไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงอย่างไม่สมบูรณ์ เช่น โรงกลั่นน้ำมัน
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดจากการเผาไหม้จำพวกถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ

ชาติ ที่อุณหภูมิสูงกว่า 550 ° C ได้แก่ โรงงานปิโตรเคมี

การควบคุมมลพิษทางอากาศ

- ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ มีวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถเลือกให้เหมาะสมกับสถานประกอบการได้ดังนี้

- การใช้มาตรการทางกฎหมาย และประชาสัมพันธ์ คือ การออกกฎหมายเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน มีการควบคุมคุณภาพทางอากาศที่ปล่อยออกมาจากโรงงานและกำหนดบทลงโทษที่ชัดเจน การควบคุมมลพิษทางรถยนต์ โดยบังคับให้ตัดเครื่องกรองไอเสียรถยนต์ และสนับสนุนการใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว

- การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ได้แก่ การกำหนดให้มีย่านที่พักอาศัย ย่านธุรกิจ ย่านพาณิชยกรรม ย่านอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้แต่ละย่านจะมีปัญหามลพิษน้อยเพราะง่ายต่อการควบคุมดูแล

- การปลูกต้นไม้ วิธีนี้อาศัยธรรมชาติเข้าช่วยในการกำจัดมลพิษทางอากาศที่มีประสิทธิภาพพอสมควร ทั้งนี้ต้นไม้จะสามารถซับอากาศเสียได้บ้าง ขึ้นอยู่กับประเภทของต้นไม้และขนาดของต้นไม้

- การใช้เครื่องกำจัดแยกสารพิษ เป็นการกำจัดโดยอาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วย นิยมใช้บริการในบริเวณที่มีปัญหามลพิษรุนแรง เช่น ในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น การใช้เครื่องกำจัดมลพิษในรถยนต์และในโรงงานอุตสาหกรรม แต่ในอาคารสาธารณะทั่วไปยังไม่นิยมติดตั้งเครื่องกำจัดมลพิษเหล่านี้

ระบบป้องกันมลพิษทางอากาศที่เหมาะสมกับโครงการ

โครงการนี้โดยส่วนมากจะมีปัญหาจากฝุ่นควัน จากท้องถนน และการเผาขยะที่อยู่ใกล้กับที่ตั้งโครงการและกลิ่นน้ำมันในบริเวณที่มีการเก็บอาวุธจึงมีมาตรการป้องกันมลพิษดังนี้

- การใช้ต้นไม้เป็นแนวป้องกันและช่วยดูดซับควันและกรองฝุ่นละอองในระดับหนึ่ง

- การกำหนดบริเวณที่ก่อไฟในการเผาขยะให้อยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย ห่างจากตัวอาคารหรือ

บริเวณที่ออกแบบไว้เฉพาะ

- บริเวณที่มีไว้เฉพาะในการเก็บอาวุธที่ใช้ในการปฏิบัติงานและการฝึกอบรมต้องสามารถ

ระบายอากาศได้ดีและรวดเร็ว

- ส่วนที่เป็นห้องปิดต้องมีการออกแบบให้สามารถที่จะระบายอากาศได้โดยสะดวกด้วยการใช้

เครื่องมือหรือการระบายอากาศตามธรรมชาติเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.11.ระบบรักษาความปลอดภัย

แบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ คือ PASSIVE และ ACTIVE SYSTEM

1).PASSIVE SYSTEM

ใช้ประโยชน์จากการออกแบบ เช่น

- PLANNING ตำแหน่งจุดควบคุม คุณภาพการมองเห็นการใช้ระดับ
- WALL การสร้างแนวป้องกัน การใช้ผนัง 2 ชั้นมีการควบคุมซ้อนไว้
- WATER การใช้น้ำสร้างความเป็นเกาะ
- ระบบถนน สร้างความแตกต่างของระดับ การควบคุมทางอ้อม

2).ACTIVE SYSTEM

ใช้อุปกรณ์เข้าช่วย ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับแบบต่าง ๆ (DETECTORS) และโทรทัศน์วงจรปิดติดตั้งในจุดเสี่ยงต่าง ๆ

อุปกรณ์ตรวจจับ (DETECTORS)

อุปกรณ์ตรวจจับมีหลายชนิด และหลายโดยแตกต่างกัน ซึ่งตามหลักการระบบแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักด้วยกัน คือ

1).อุปกรณ์ตรวจจับชนิดกลไกไฟฟ้า

อุปกรณ์ที่ใช้งานง่ายและไม่สลับซับซ้อน การทำงานอาศัยหลักการของวงจรเปิดและปิดเป็นสัญญาณ เช่น การใช้สวิตช์แม่เหล็ก (MANATIC SWITCH) ติดตั้งตามบานประตูหน้าต่าง ถ้าบานประตูหรือหน้าต่างนั้นๆ ถูกเปิดออก ก็จะทำให้วงจรกลไกไฟฟ้าเกิดการเปิดหรือปิดขึ้นแล้วแต่กรณี วงจรที่เปิดหรือปิดขึ้นนี้ จึงเป็นสัญญาณการเปลี่ยนแปลงอย่างหนึ่ง ที่บอกให้ทราบว่ามีผู้บุกรุก

1.1).อุปกรณ์ตรวจจับชนิดกลไกไฟฟ้าที่ใช้กันแพร่หลาย

ต่อสวิตช์แม่เหล็ก (MAGNATIC SWITCH MANATIC CONTACTS) ซึ่งจะใช้ติดตั้งตามบานประตูหน้าต่าง หรือบานเปิดอื่นๆ เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งง่ายมีประสิทธิภาพสูง

1.2).เทปโลหะ (METALIC FIOL)

ตรวจสอบการเปิดปิด โดยใช้แถบโลหะบางๆ ติดไว้บนบานกระจกโดยตรง เมื่อบานกระจกแตกหรือถูกเปิดออก เทปโลหะจะขาดออกจากกัน และเกิดสัญญาณขึ้น อุปกรณ์ชนิดนี้ใช้ป้องกันการทุบกระจกได้ แต่การติดเทปโลหะบนกระจกอาจทำให้เกิดผลต่อความสวยงามได้

1.3).สวิตช์สั่นสะเทือน (VIBRATION CONTACTS)

อุปกรณ์ชนิดนี้ ตรวจจับแรงสั่นสะเทือน ที่เกิดขึ้นจากการจัดแงะ หรือตัดทุบกระจกได้ อุปกรณ์ชนิดนี้ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากถูกรบกวนจากการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม (การวิ่งของ 10 ล้อได้ง่าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หลักการตรวจจับความสั่นสะเทือนเหมือนกัน แต่จะตอบรับเฉพาะ แรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการกระทบกระทืบของของแข็งเท่านั้น (กระจกแตกร้าว , โลหะกระทบโลหะ) สามารถติดตั้งกับวัสดุทุกประเภทของสิ่งก่อสร้าง และมีประสิทธิภาพสูงกว่า อุปกรณ์ชนิดกลไกไฟฟ้าอื่นๆ

2). อุปกรณ์ตรวจจับขโมยโดยใช้คลื่นความถี่

อุปกรณ์ระบบนี้ไม่ได้อาศัยการเปิดปิด ของกลไกเป็นสัญญาณโดยตรง แต่อาศัยความถี่ของคลื่นเป็นสื่อในการตรวจจับ

2.1). ระบบ DOPPLER REFLECTS

อุปกรณ์ชนิดนี้อาศัยหลักการของการเปลี่ยนความถี่คลื่นในการตรวจจับ โดยจะมีภาคส่งทำหน้าที่ส่งคลื่นออกไป และภาครับทำหน้าที่รับคลื่นที่สะท้อนกลับมา เมื่อมีสิ่งแปลกปลอมขวาง สัญญาณความถี่ของคลื่นในบริเวณนั้น ๆ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสัญญาณออกไปทันที

อุปกรณ์ที่ใช้หลักการนี้ มีทั้งที่ใช้คลื่นเสียงธรรมดา (AUDIBLE SOUND) คลื่นเสียง อุลตราโซนิค (ULTRA SONIC) และคลื่นวิทยุไมโครเวฟ

2.2). ระบบ AUDIO DISCRIMINATION SYSTEM

อุปกรณ์ชนิดนี้ทำงานโดยใช้ไมโครเวฟที่มีความไวสูง ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ที่ต้องการปกป้อง (ภายในอาคาร) แล้วต่อสายไปยังเครื่องรับ ซึ่งได้ออกแบบเป็นพิเศษ มีความไวต่อเสียงที่เกิดขึ้นจากการจัดแะ เจาะทุบ หรือเสียงโลหะกระทบโลหะ

2.3). PASSIVE INFRARED

อุปกรณ์ชนิดนี้ ใช้หลักการการแผ่กระจายรังสีอินฟราเรด (อุณหภูมิจ) ของวัสดุเป็นสื่อในการทำงาน โดยที่ภายในห้องเครื่องจะมีกระจกเงาชุดหนึ่งหรือหลายชุด ทำหน้าที่รับแสงสะท้อนรังสีอินฟราเรดในบริเวณที่ปกคลุมนั้น

ในโครงการนี้จะใช้การรักษาความปลอดภัยในส่วนที่เป็นคลังอาวุธเป็นหลักซึ่งจะใช้กล้องวงจรปิดในการสอดส่องดูแลและรีการติดตั้งลิวิตท์แม่เหล็กตามประตูหน้าต่างเนื่องจากมีราคาถูกและง่ายต่อการติดตั้งและการซ่อมแซม เพื่อป้องกันการจัดแะจากทางประตูหน้าต่างรวมถึงการจัดเวรยามและการตรวจตราคนเข้าออกจากโครงการอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1. อาคารภายในประเทศ

5.1.1. อาคาร สำนักงานแผนกคอมมานโด

สถาปนิก กองพลอาชีวกร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ที่ตั้ง ซอย โชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร
สร้างเสร็จ -

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

โครงการนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นที่ปรับพื้นฐานในการปฏิบัติงาน ของชุดปฏิบัติการพิเศษและเป็นสถานที่เตรียมพร้อมในการออกปฏิบัติภารกิจพิเศษ เช่น การเข้าระงับเหตุฉุกเฉินการปราบปรามการจลาจล โดยมีเจ้าหน้าที่เตรียมพร้อมอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง มีลักษณะอาคารแยกออกจากกันเป็นหลาย ๆ อาคาร จำนวน 8 อาคาร มีการเชื่อมต่อแต่ละอาคารด้วยลานโล่งและถนนภายในโครงการ

ลักษณะสภาพแวดล้อมของโครงการ

ลักษณะที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ในซอยโชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว ห่างจากถนนลาดพร้าวเป็นระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร สภาพโดยรอบจะเป็นชุมชนที่พักอาศัยและร้านค้า ในบริเวณด้านข้างและด้านหน้าของโครงการส่วนด้านหลังของโครงการมีการขยายตัวออกไปเป็นอาคารที่พักข้าราชการ ตำรวจที่ทำงานอยู่ในแผนกคอมมานโด ถนนด้านหน้าจะเป็นถนนภายในซอยมีขนาดเล็ก ซึ่งจะมีการจราจรติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เป็นผลทำให้เป็นการยากลำบากในการออกปฏิบัติงาน หรือการเคลื่อนกำลังพลของเจ้าหน้าที่ตำรวจ

การเข้าถึงโครงการ

ทางเข้าหลักของโครงการอยู่บริเวณสี่แยกโชคชัย4 ห่างจากถนนลาดพร้าวเข้าไปในซอยเป็นระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร ถนนทางเข้าเป็นถนนที่มีการเดินรถแบบ2ทางรวม 4 ช่องทางแต่เนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูในวงเท่านั้น
จากการอนุญาตให้มีการจราจรบริเวณริมทางเท้าทำให้ช่องทางจราจรเหลือเพียง 2 ช่องทางส่วนเส้น
ไม่วางกรวยได้ ทั้งสิ้น ลึกหนึ่งเมตร เป็นดียวเองมีรถชนของรถ
ทางเข้าออกโรงจะมีระยะทางไกลและมีการจราจรที่ไม่สะดวกจึงไม่ได้ใช้เส้นทางเหล่านี้ ครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งที่ได้กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า เนื่องจากที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ภายในซอย ทำให้ยากแก่การติดต่อ ทั้งผู้ที่มาติดต่องานราชการ การขนส่งพัสดุและยุทธโปกรณ์ รวมทั้งการออกไปปฏิบัติงานหรือการเคลื่อนกำลังพลจะเป็นไปได้ยาก เนื่องจากต้องขนย้ายกำลังพลที่มีอยู่จำนวนมากด้วยยานพาหนะขนาดใหญ่

ลักษณะการวางผังอาคาร (Planing)

การจัดวางผังอาคารและการใช้งานจะไม่ค่อยมีความสอดคล้องกันเท่าที่ควร เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของแต่ละอาคาร ตามแต่ความเหมาะสมหรือตามแต่ที่ผู้บังคับบัญชาเห็นสมควร โดยจะมีอาคารกองรักษาการณ์อยู่ด้านหน้าสุดของโครงการเพื่อที่จะสามารถควบคุมการเข้าออกของคนในโครงการได้ง่ายและสะดวกในการดูแลรักษาการณ์

อาคารสำนักงานตั้งอยู่ติดกับกองรักษาการณ์เพื่อสะดวกแก่การเข้ามาติดต่อและประสานงานจากบุคคลภายนอก และให้คลังอาวุธอยู่ด้านในสุดทางด้านทิศตะวันออกมีลักษณะเป็นคลังขนาดใหญ่ซึ่งในตอนนี้จะมีการเชื่อมต่อกันโดยลานคอนกรีตซึ่งในปัจจุบันใช้เป็นที่รวมพลของเจ้าหน้าที่ และเป็นจุดจอดรถผู้มาติดต่อ

อาคารส่วนที่เป็นห้องประชุม ห้องวางแผนการปฏิบัติงาน และส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมจะวางตัวอาคารในแนวเหนือ - ใต้ ซึ่งต่อเนื่องกับกองรักษาการณ์เป็นแนวยาว ขนานไปกับถนนภายในโครงการมีลักษณะการแบ่งเป็นห้องๆตามแต่พื้นที่จะอำนวย

อาคารส่วนที่ให้บริการร้านค้านั้นจะอยู่ด้านในสุดทางด้านทิศเหนือ มีลักษณะอาคารเป็นอาคารที่มีโครงสร้างพาดช่วงกว้าง ซึ่งในตอนนี้จะมีการเชื่อมต่อกันโดยถนนภายในของโครงการ

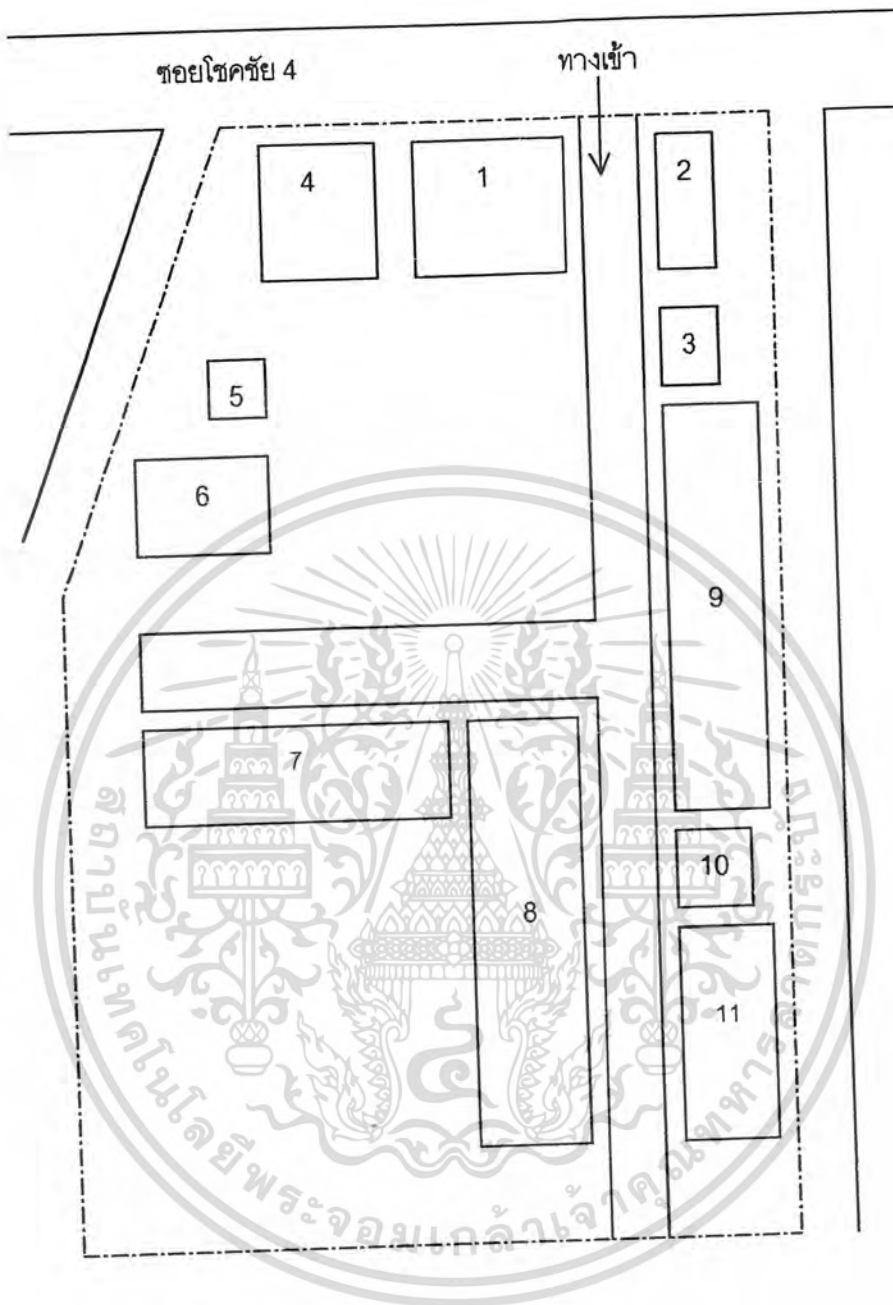
อาคารที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่จะตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามของโรงอาหาร เป็นอาคารที่มีความสูง 4 ชั้นส่วนชั้นล่างสุดของอาคารใช้เป็นพื้นที่เล่นเทนนิสเวลาที่เจ้าหน้าที่ออกรเวร

โครงสร้างและระบบสาธารณูปโภค

โครงสร้างหลักที่ใช้ภายในโครงการเป็นระบบเสา - คานและพื้นสำเร็จรูป เนื่องจากเป็นอาคารขนาดเล็ก สูงเพียง 2 ชั้น ในกรณีที่มีการแบ่งพื้นที่ภายในอาคารจะใช้ผนังไม้อัดและโครงคร่าวไม้ ส่วนของโครงหลังคาจะมีการใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง (WIND SPAN) ในส่วนของสนามกีฬาในร่ม โรงอาหารและคลังอาวุธ

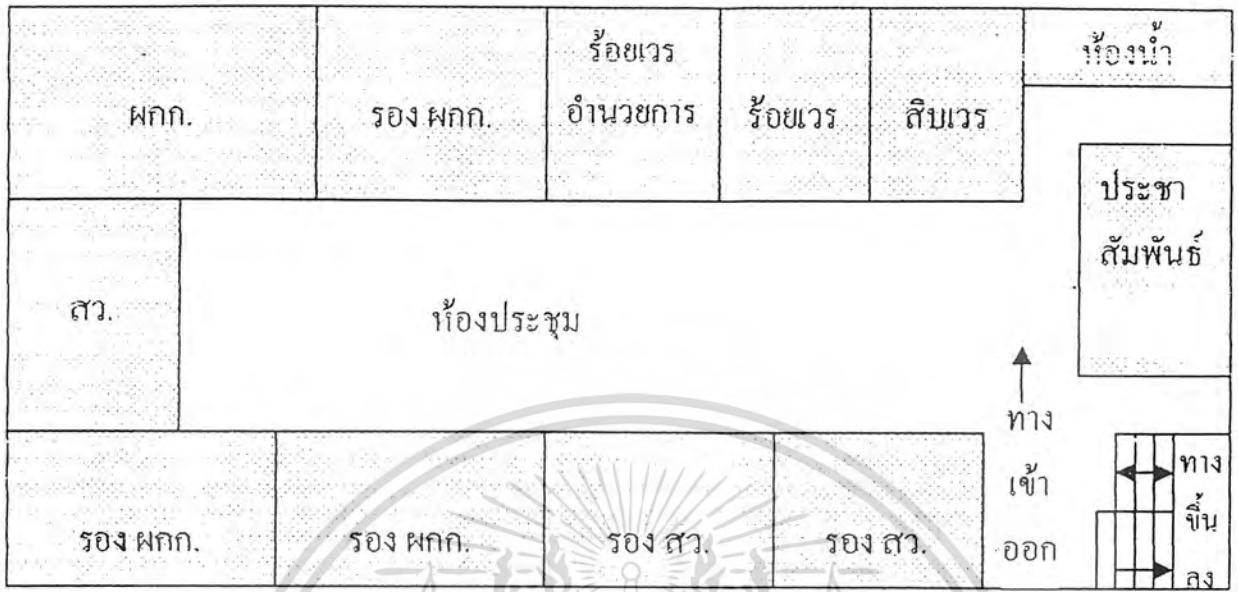
มีการจัดการระบบสาธารณูปโภคต่างๆได้ไม่ลงตัวมากนักเนื่องจากมีการออกแบบตามลักษณะบ้านเรือนทั่วไป เช่น ไม่มีกาน้ำบาดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพกอนทิ้ง หรือลักษณะการให้งานของไฟฟ้าสำรองที่มีจำนวนน้อยมากไม่เหมาะสมกับสถานที่ที่ต้องการการรักษาความปลอดภัยสูง รวมถึงการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยที่ไม่มีประสิทธิภาพอย่างที่จะควรจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. อาคารสำนักงาน | 6. คลังอาวุธ |
| 2. กองรักษาการณ์ | 7. ที่จอดรถปฏิบัติการ |
| 3. จุดเข้าเยี่ยมญาติ | 8. อาคารที่พักรักษา |
| 4. โรงนอนผู้เฒ่าคนชรา | 9. อาคารประชุม ห้องเก็บอาวุธ |
| 5. หอสูง | 10. ส่วนบริการ |
| | 11. อาคารโรงอาหาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5.1.1.ผังบริเวณสำนักงานคอมมานโด (ไม่มีมาตราส่วน)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5.1.2.ผังพื้นที่อาคารส่วนสำนักงาน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1.3 บริเวณจุดเข้าพบญาติของเจ้าหน้าที่ซึ่งตั้งอยู่ติดกับกองรักษาการณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **ภาพที่ 5.1.4 อาคารที่ใช้ในการประชุมและส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม**



ภาพที่ 5.1.5.ลานรวมพลซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้าของอาคารสำนักงานเป็นลานที่เชื่อมส่วนต่างๆของโครงการ

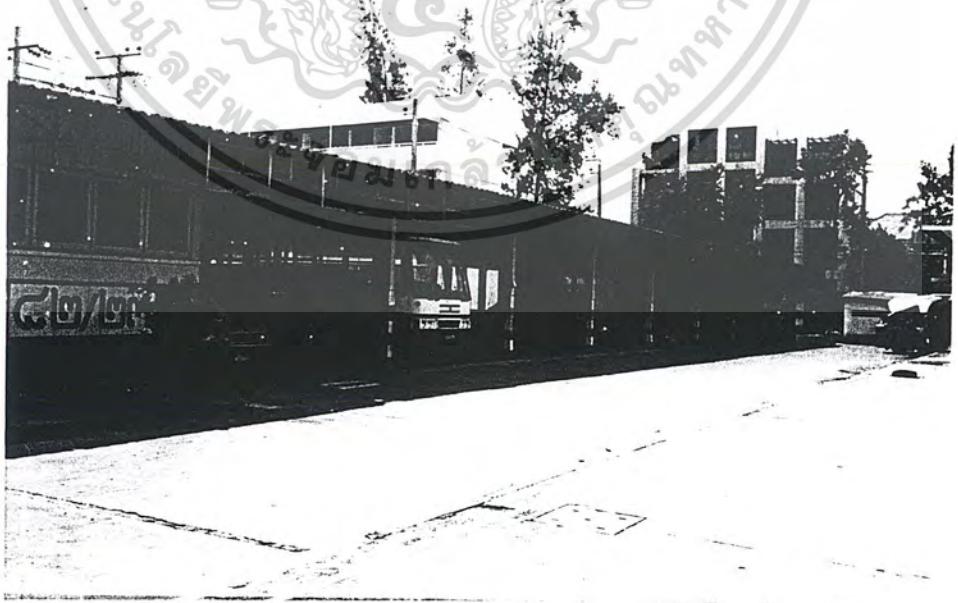


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.1.6.สภาพของที่จอดรถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 5.1.5.ลานรวมพลซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้าของอาคารสำนักงานเป็นลานที่เชื่อมส่วนต่างๆของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูทำงานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 5.1.6.สภาพของที่จอดรถที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1.7. อาคารสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปตีประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งที่ ไม่มีเหตุที่แบ่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1.9. หอส
ฝึกซ้อมการโยยตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.1.10. อาคารคิงอาวูลหลัก



ภาพที่ 5.1.11. การเก็บอุปกรณ์
ที่ใช้ในการปราบจลาจล



ภาพที่ 5.1.12. ห้องเก็บอุปกรณ์ปราบจลาจล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรพชช. เพื่อการฝึกอบรมเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1.13. เจ้าหน้าที่สาริต
การใช้อุปกรณ์ต่างๆ



ภาพที่ 5.1.14. ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในอาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้การเชิงงานเพื่อการรักษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1.15 ห้องเก็บอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 5.1.16 ตู้ใช้เก็บอาหาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ไปแจ้งไปยังหน่วยงานด้านการค้า
ภาพที่ 5.1.18.การจัดเก็บกระสุนปืนภายในห้องคลังอาวุธฝั่งพื้นอาคารสวนลำน้ำกังน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ได้เปรียบของโครงการ

- มีลักษณะการวางผังล้อมพื้นที่โล่งตรงกลางทำให้สามารถเชื่อมต่อส่วนต่าง ๆ ถึงกันได้
- การจัดให้อาคารส่วนสำนักงานอยู่ด้านหน้าของที่ตั้ง ทำให้การประสานงานของผู้ที่เข้ามาติดต่อ

ต่อเป็นไปได้อย่างง่าย

ลักษณะที่เสียเปรียบของโครงการ

- ที่ตั้งของโครงการอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยทำให้การออกปฏิบัติงานเป็นไปได้ด้วยความยากลำบากในการฝึกซ้อมและเคลื่อนย้ายกำลังพล อีกทั้งยังสร้างความลำบากแก่ผู้ที่สัญจรไปมา
- ผังของอาคารไม่มีความสอดคล้องกันกับการใช้งานทำให้การสัญจรในโครงการไม่เป็นระเบียบและขาดความเชื่อมต่อที่เหมาะสมของแต่ละอาคาร
- ลักษณะของลานรวมพล ที่ต้องใช้เป็นลานฝึกมีพื้นที่เล็กเกินไปทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
- การเข้าถึงโครงการมีเส้นทางเดียวทำให้การเข้าโครงการมีการปะปนกันทั้งเจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ ผู้ที่เข้ามาติดต่องานราชการ การ Service ในส่วนของร้านอาหารและการเก็บขยะถึงแม้จะง่ายต่อการควบคุมแต่มองดูแล้วไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อาคารในต่างประเทศ

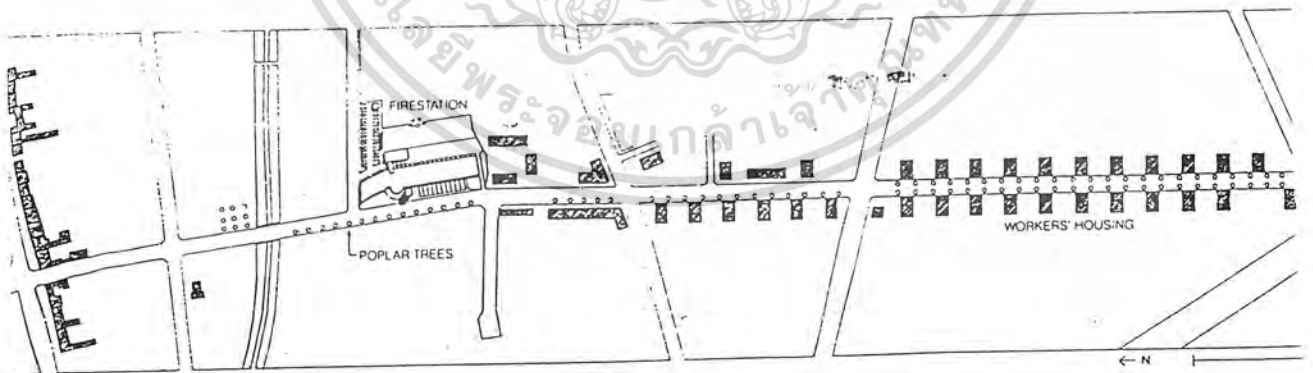
5.2.1 อาคาร	Modling Fire Station
สถาปนิก	ERNST Hoffman
ที่ตั้ง	Modling , Austria
สร้างเสร็จ	--

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

โครงการ Modling Fire Station นอกจากจะถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อการดับเพลิงแล้วยังมีจุดประสงค์ที่จะสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างชุมชนกับโครงการอีกด้วย เป็นอาคารที่ประกอบด้วยอาคารสูง 2 ชั้นจำนวน 2 หลังเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน ที่ชั้น 2 ด้วยสะพาน หอสูง 5 ชั้นและสนามเด็ก

ลักษณะสภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการอยู่ในเมืองเล็กๆ Modling ที่ตั้งอยู่ใกล้ๆกับเมือง Vienna ลักษณะโดยรอบอยู่ในย่านกลางเมือง และอยู่ในเขตที่พักอาศัย โดยโครงการตั้งอยู่บริเวณทางแยก ซึ่งจะทำให้สามารถเชื่อมต่อกับโครงการได้ทั้ง 2 ด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.อาคารในต่างประเทศ

5.2.1.อาคาร Modling Fire Station

สถาปนิก ERNST Hoffman

ที่ตั้ง Modling , Austria

สร้างเสร็จ -

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

โครงการ Modling Fire Station นอกจากจะถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อการดับเพลิงแล้วยังมีจุดประสงค์ที่จะสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างชุมชนกับโครงการอีกด้วย เป็นอาคารที่ประกอบด้วยอาคารสูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลังเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน ที่ชั้น 2 ด้วยสะพาน หอสูง 5 ชั้นและสนามฝึก

ลักษณะสภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการอยู่ในเมืองเล็กๆ Modling ที่ตั้งอยู่ใกล้ๆกับเมือง Vienna ลักษณะโดยรอบอยู่ในย่านกลางเมือง และอยู่ในเขตที่พักอาศัย โดยโครงการตั้งอยู่บริเวณทางแยก ซึ่งจะทำให้สามารถเชื่อมต่อกับโครงการได้ทั้ง 2 ด้าน

ภาพที่ 5.2.1.ผังบริเวณ

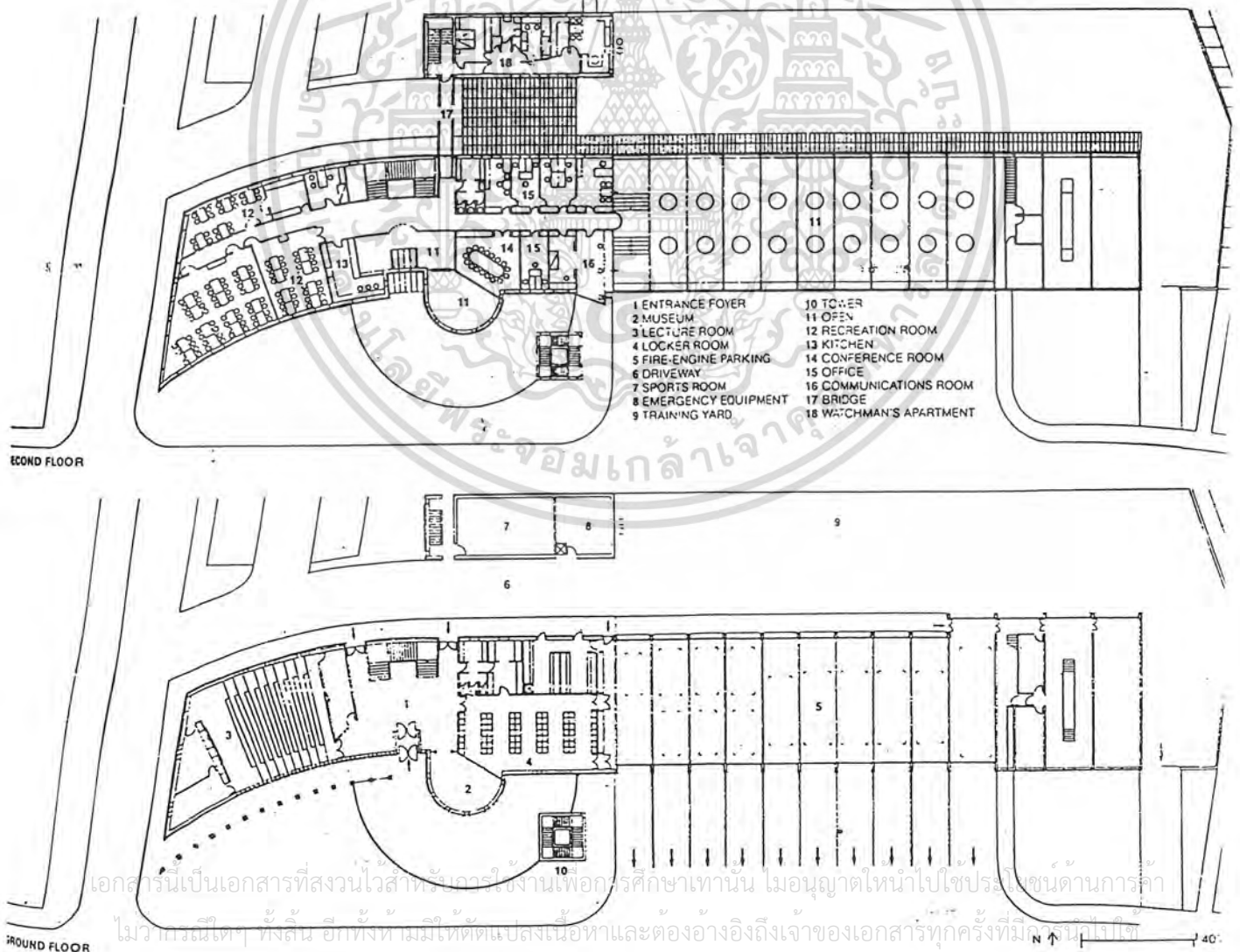
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการวางผังอาคาร (Planing)

การจัดวางอาคารได้ออกแบบให้ชั้นล่างประกอบด้วยที่จอดรถฉุกเฉิน ห้องบรรยาย ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องนิทรรศการ และสนามฝึก ส่วนชั้นบนจัดให้เป็นสำนักงาน ห้องประชุม ห้องรับแจ้งเหตุและห้องอาหาร

การออกแบบมุ่งหมายที่จะใช้หอสถู่งและส่วนนิทรรศการที่ยื่นออกมา เป็นส่วนจบของแกน (Axis) ที่มุ่งตรงมาจากถนน รวมทั้งการนำเส้นโค้งมาช่วยในการเชื่อมต่อแกน

การจัด Zoning โดยจัดให้ส่วนสาธารณะอยู่ในทิศเหนือ ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉินอยู่ทางทิศใต้และใช้ส่วนสำนักงานเป็นตัวแบ่งตรงกลาง สำหรับหอสถู่ง 5 ชั้นนั้นตั้งอยู่หน้าโครงการ ผู้ออกแบบตั้งใจให้มี Function หลากหลาย เช่น ให้เป็นสถานที่ฝึก ใช้เป็นสถานที่กระจายสัญญาณฉุกเฉิน และใช้เป็นส่วนติดต่อกับสถานีดับเพลิงอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

ลักษณะการวางผังอาคาร(Planing)

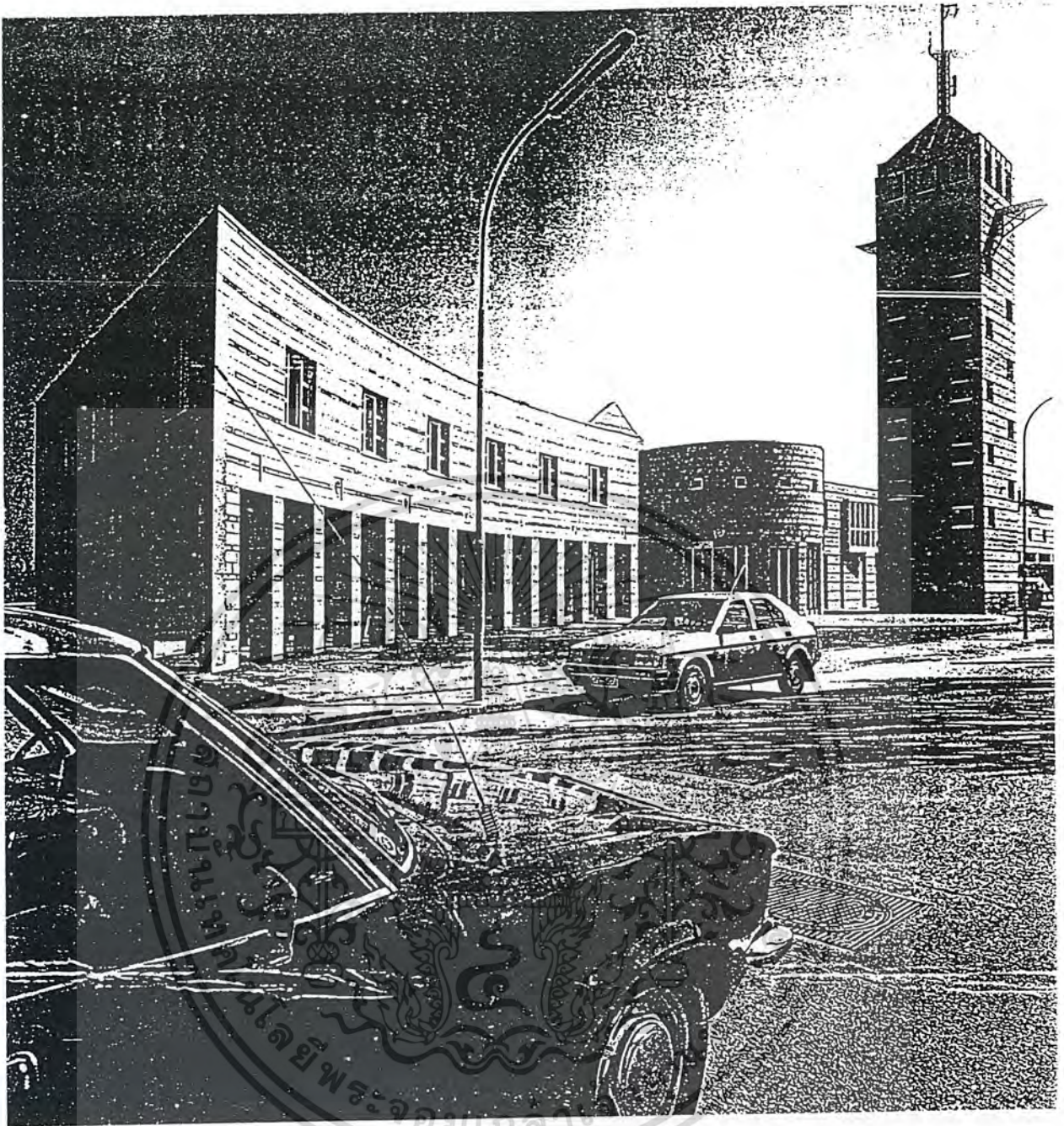
การจัดวางอาคารได้ออกแบบให้ชั้นล่างประกอบด้วยที่จอดรถฉุกเฉิน ห้องบรรยาย ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องนิทรรศการ และสนามฝึก ส่วนชั้นบนจัดให้เป็นสำนักงาน ห้องประชุม ห้องรับแจ้งเหตุและห้องอาหาร

การออกแบบมุ่งหมายที่จะให้ห้องสูงและส่วนนิทรรศการที่ยื่นออกมา เป็นส่วนจบของแกน (Axis) ที่มุ่งตรงมาจากถนน รวมทั้งการนำเส้นโค้งมาช่วยในการเชื่อมต่อแกน

การจัด Zoning โดยจัดให้ส่วนสาธารณะอยู่ในทิศเหนือ ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉินอยู่ทางทิศใต้ และใช้ส่วนสำนักงานเป็นตัวแบ่งตรงกลาง สำหรับห้องสูง 5 ชั้นนั้นตั้งอยู่หน้าโครงการ ผู้ออกแบบตั้งใจให้มี Function หลากหลาย เช่น ให้เป็นสถานที่ฝึก ใช้เป็นสถานที่กระจายสัญญาณฉุกเฉิน และใช้เป็นส่วนติดต่อกับสถานีดับเพลิงอื่น

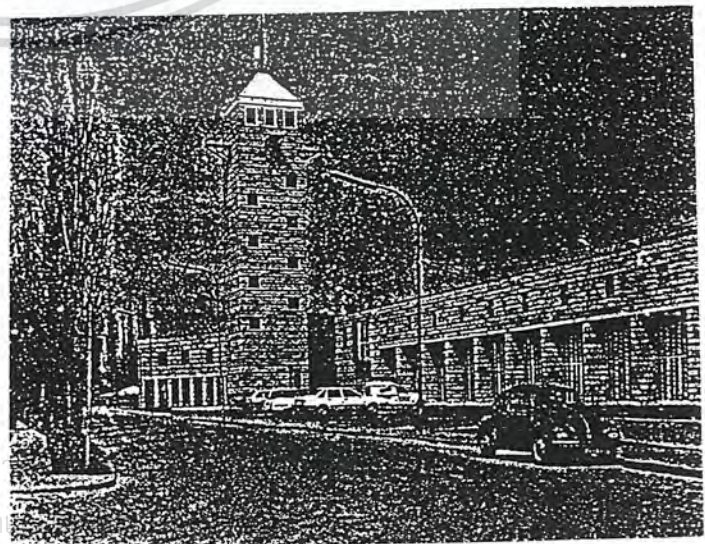


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพบน มุมมองโครงการต่อเนื่องของ
อาคารกับสภาพโดยรอบ

ภาพล่าง มุมมองสูงหอนสูงที่ใช้เป็นสัญลักษณ์
ให้กับโครงการ อีกทั้งเป็นการใช้เส้น
ที่ตัดกันระหว่างเส้นนอนกับเส้นตั้ง
อย่างรุนแรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา

ลักษณะที่ได้เปรียบของโครงการ

- การจัดส่วนนิทรรศการให้ตั้งด้านหน้าอาคาร ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่ายและดึงดูดผู้เข้าชม
- การจัดแยกส่วนสาธารณะ กับส่วนปฏิบัติการฉุกเฉินออกจากกัน โดยใช้ส่วนสำนักงานเป็นตัวเชื่อม เพื่อให้เกิดความสะดวกในการปฏิบัติงาน

- การใช้หอสูงเป็นสัญลักษณ์ของโครงการ ทำให้เกิดลักษณะที่เป็นที่หมาย (Landmark) ให้แก่ชุมชน อีกทั้งเป็นการสร้างกิจกรรมที่ดึงดูดของโครงการ เมื่อมีการฝึกของพนักงานเกิดขึ้น

ลักษณะที่เสียเปรียบของโครงการ

- ทางเข้าหลักของโครงการถูกบดบังด้วยส่วนนิทรรศการทำให้มองเห็นไม่ชัดเจนจนทำให้การเข้าถึงเป็นไปได้ยาก

- ห้องอาหารและครัวที่อยู่ชั้นบนทำให้การ Service เป็นไปได้ยาก
- ลักษณะของการเปิดโล่ง ไม่ก่อให้เกิดลักษณะการเชื่อมต่อของที่ว่างที่ดี
- ที่จอดรถปฏิบัติการไม่สามารถเชื่อมต่อกับสนามฝึกได้โดยตรง โดยการนำรถปฏิบัติการเข้าสู่สนามฝึกจะต้องนำรถออกสู่นอกก่อน จึงจะนำเข้าสู่สนามทางด้านถนนรองทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปการออกแบบสถาปัตยกรรม

6.1 แนวความคิดในการวางผัง

6.1.1 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการพิจารณาจากการเข้าถึงของกลุ่มผู้ใช้โครงการ และความเป็นสัดส่วนเป็นหลักโดยการจัดส่วนต่างๆมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วน PUBLIC ได้แก่ ส่วนบริการด้านการอำนวยความสะดวกและส่วนของกองกำกับการ จะจัดวางไว้ด้านหน้าสุดของโครงการ เนื่องจากมีการติดต่อประสานงานกับแผนกอื่นอยู่ตลอดเวลาและเพื่อความสะดวกในการติดต่อของเจ้าหน้าที่และบุคคลภายนอก

- ส่วน SEMI-PUBLIC ได้แก่ ส่วนบริการด้านการศึกษาซึ่งเป็นส่วนที่จะมีทั้งเจ้าหน้าที่ภายในและภายนอกมาใช้ร่วมกัน จึงจัดให้อยู่เรียงถัดเข้ามาจากส่วนแรก เพื่อกันกิจกรรมและกลุ่มผู้ใช้ให้แยกเป็นสัดส่วนออกจากส่วนอื่นๆ

- ส่วน SEMI-PRIVATE ได้แก่ ส่วนบริการด้านอาหารและบริการด้านต่างๆจัดวางให้อยู่กลางค่อนข้างริมของโครงการเนื่องจากในส่วนนี้เจ้าหน้าที่ภายในจะมีการใช้สอยมากที่สุด

- ส่วน PRIVATE ได้แก่ ส่วนเข้าเวรของเจ้าหน้าที่ ส่วนฝึกซ้อม ส่วนคลังอาวุธ และส่วนนอนของเจ้าหน้าที่จัดวางไว้ด้านในสุดของโครงการ

6.1.2 การกำหนดจุดทางเข้าโดยพิจารณาจากที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบของโครงการที่มีผลกระทบคือ เนื่องจากโครงการนี้ที่ตั้งอยู่ภายในโครงการเดิมดังนั้นการกำหนดทางเข้าหลักจึงควรมีความสอดคล้องกับการดำเนินการและการบริหารงานเป็นหลัก

6.1.3 การวางแนวแกนของโครงการ โดยพิจารณาความชัดเจนของประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักมีรายละเอียดดังนี้

- แกนขนานด้านหน้าของโครงการ จะถูกจัดเป็นส่วน PUBLIC

- แกนแนวเฉียงที่ขนานกับแนวรั้วด้านทิศตะวันออกเป็นส่วน SEMI-PRIVATE และ PRIVATE

จัดวางให้ขนานกับแนวรั้วเพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่สูงสุด การเปิดมุมมองจากภายในอาคารสู่ภายนอก และเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่จะหยิบยืมมาจากอาคารที่อยู่ข้างเคียงเนื่องจากอยู่ใกล้กับอาคารเก่าหลายหลัง ซึ่งสามารถสรุปลักษณะได้ดังนี้

6.2.1 ลักษณะการใช้เสาสูงเป็นแนวทางเดินของอาคาร

6.2.2 การเล่นเส้นนอนและเส้นตั้งของอาคาร แสดงความเป็นระเบียบ และความหนักแน่นของ

อาคาร

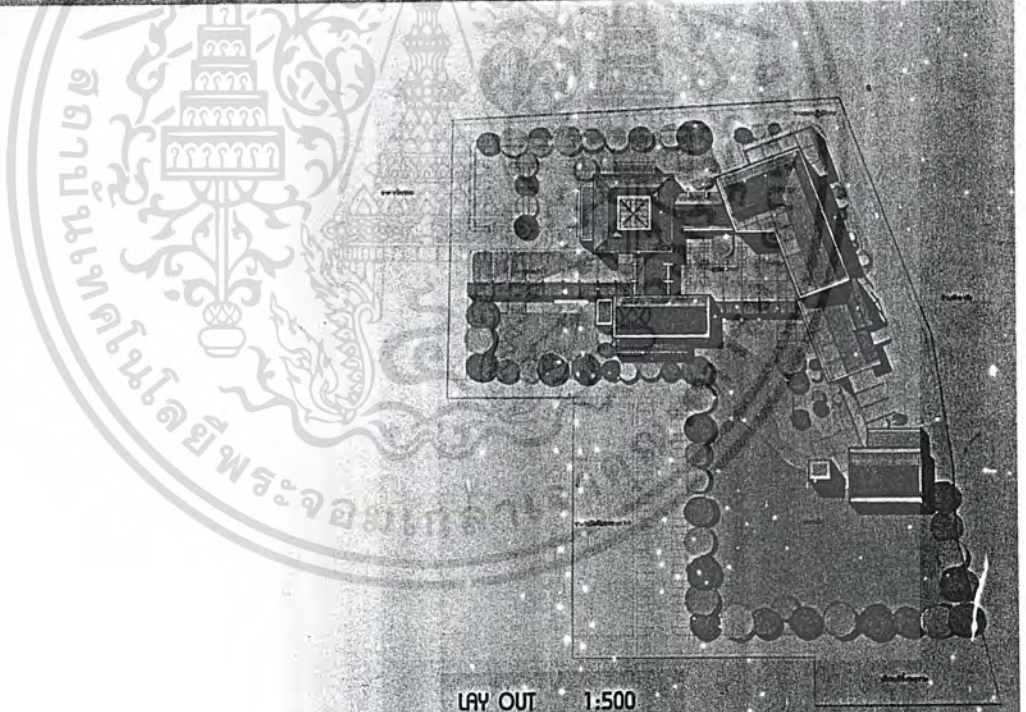
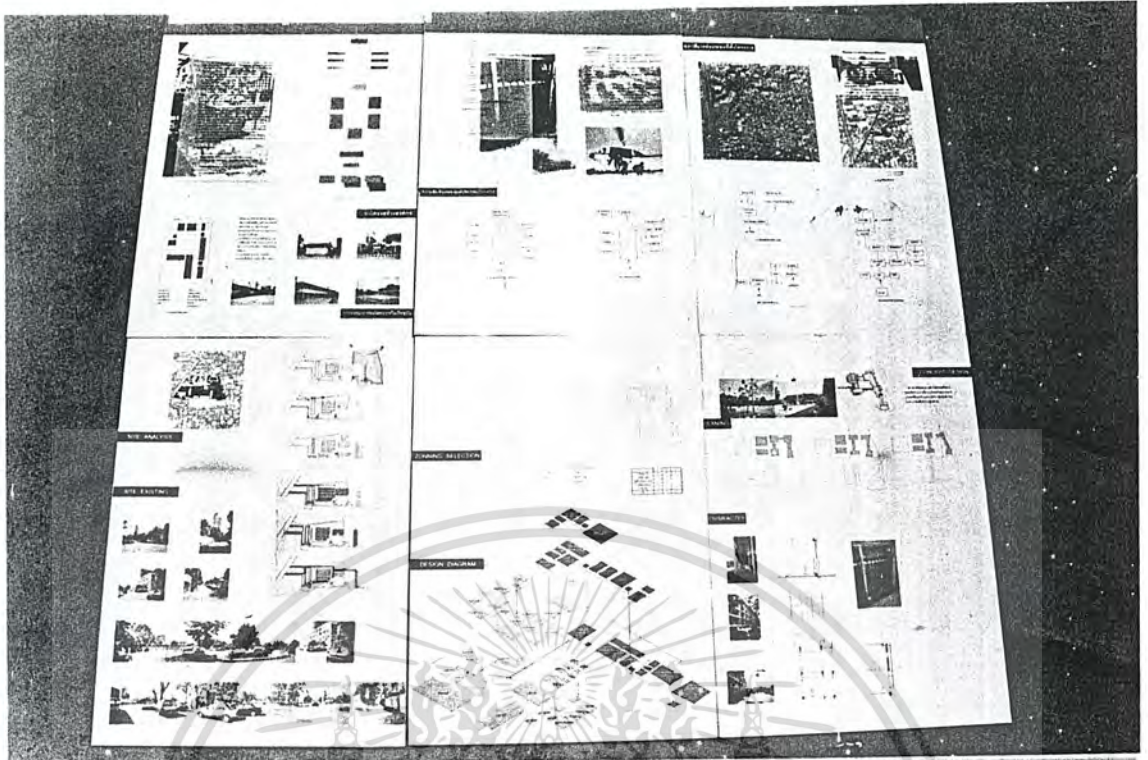
6.2.3 การใช้ FIN บังแดดทำให้เกิดเส้นแนวนอนขึ้นในอาคารและบังสายตาจากคนภายนอกในส่วนที่ต้องการให้มีการปกปิด

6.2.4 การใช้สีน้ำตาลอ่อนสื่อถึงความเป็นตำราจ

6.3 สรุปผลงานการออกแบบ

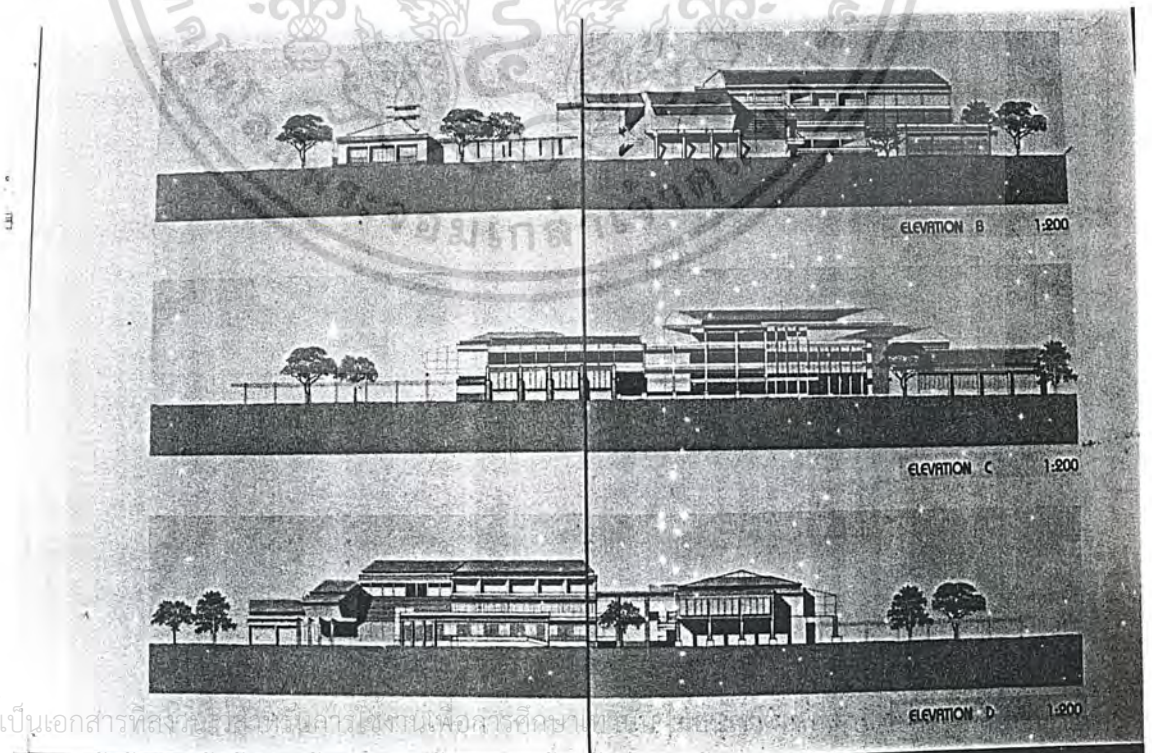
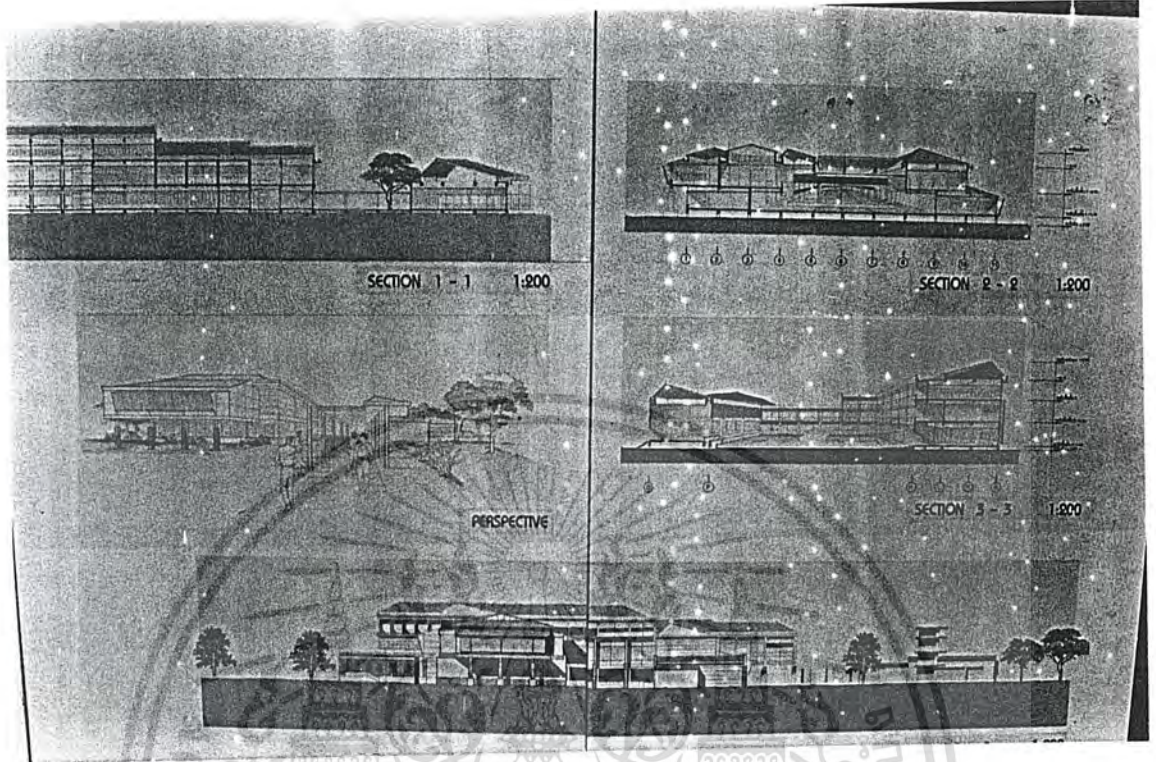


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

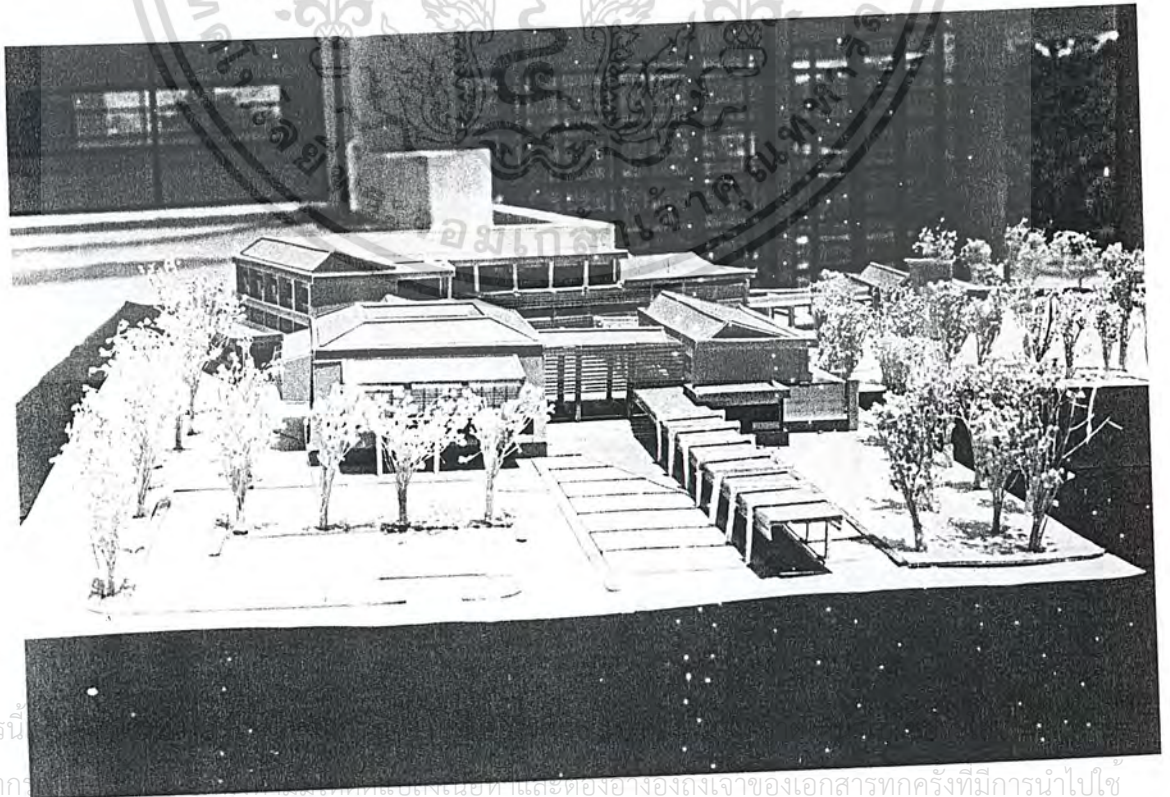
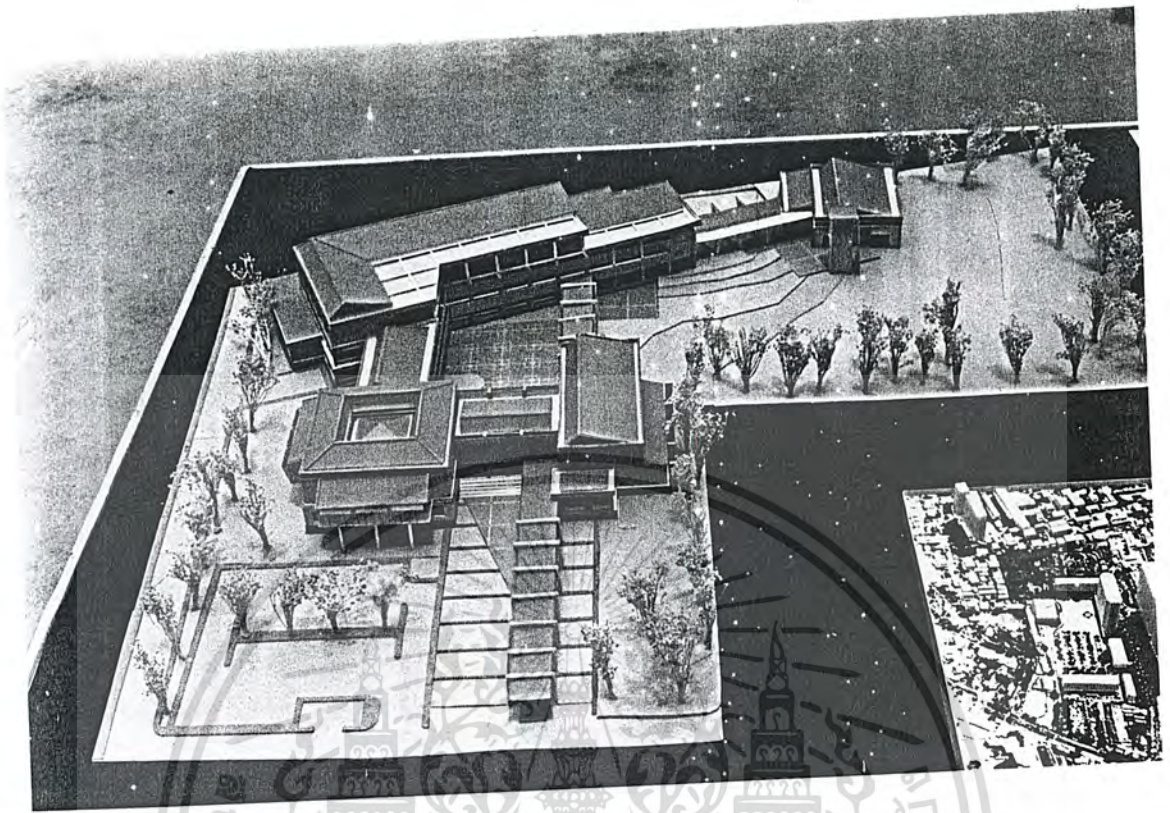


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง

PERSPECTIVE

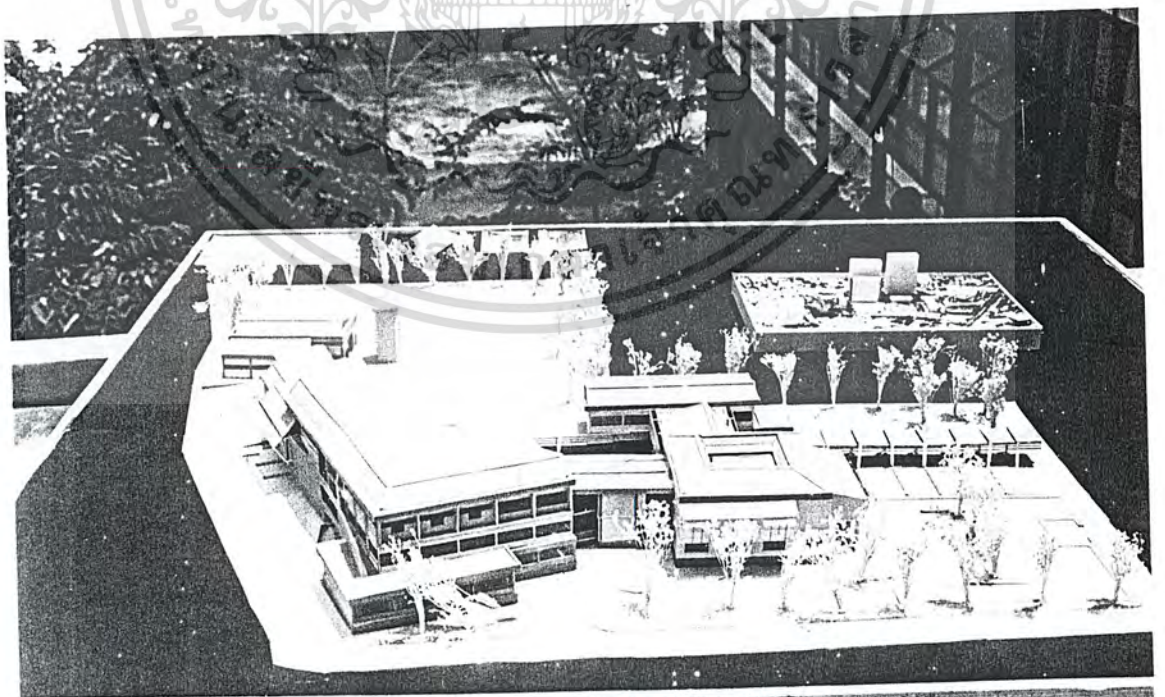
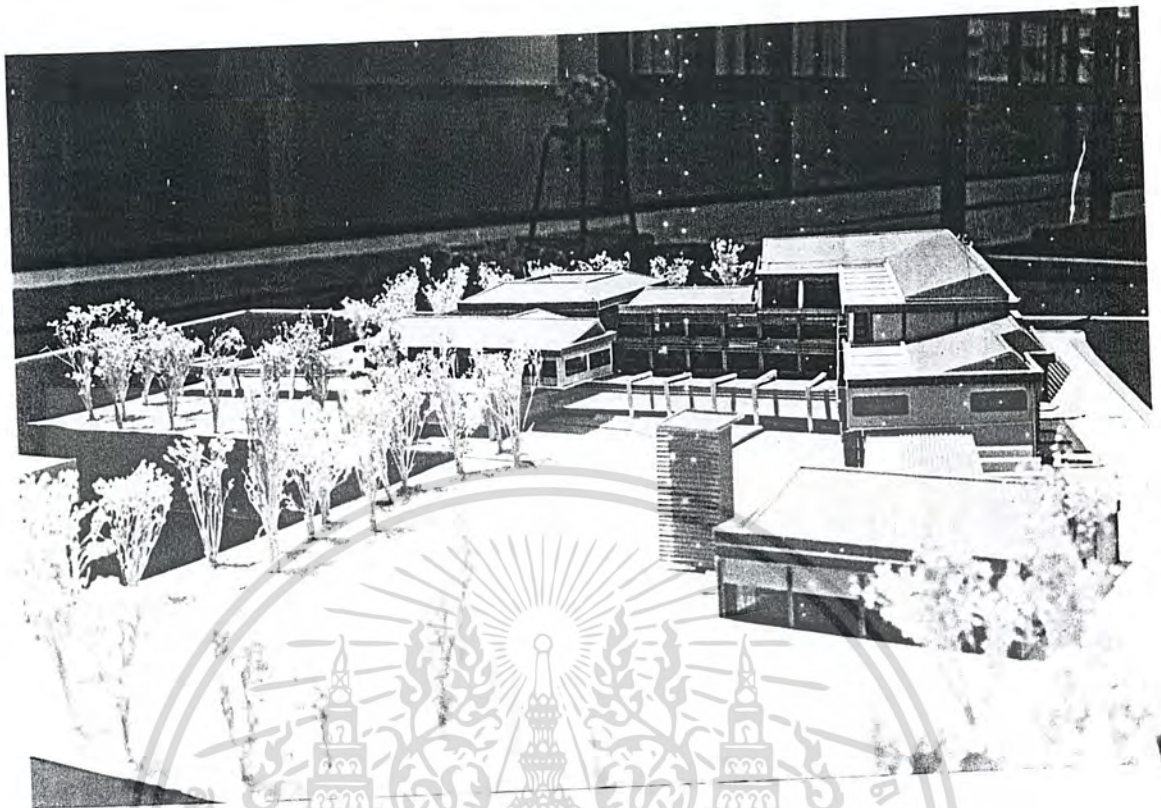


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษานี้
 ไม่ว่าการเผยแพร่ทางอื่น ยกเว้น หน่วยงานที่เผยแพร่โดยชอบ และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้
ไม่ว่าการ

...ที่เขียนโดย... และของ... ขององคเจาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใจจนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถที่จะเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติ

ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ ๒๓.๐๐ เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นลาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดคานงั่งของชั้นสูงสุด

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

“พื้น” หมายความว่า พื้นที่อยู่อาศัยหรือใช้สอยได้ในขอบเขตของคานหรือดาดฟ้ารับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

“พื้นที่อาคาร” หมายความว่า พื้นที่สำหรับนำไปคำนวณหาอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน ซึ่งไม่รวมถึงพื้นลาดฟ้า บันไดนอกหลังคา พื้นที่ตั้งเครื่องจักรกลต่าง ๆ เก้าอี้จำเป็น

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ หรือที่จอดรถ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า ๑๔ เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา ๑๔ เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตร

“ระบบท่อเย็น” หมายความว่า ท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการดับเพลิง

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดทั้งที่มีกากและไม่มีกาก

“แหล่งรองรับน้ำทิ้ง” หมายความว่า ท่อระบายน้ำสาธารณะ คู คลอง แม่น้ำ ทะเล และแหล่งน้ำสาธารณะ

“ระบบบำบัดน้ำเสีย” หมายความว่า กระบวนการทำหรือการปรับปรุงน้ำเสียให้มีคุณภาพ

เอกสารเป็นน้ำทิ้ง รวมทั้งการทำให้น้ำทิ้งพ้นไปจากอาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ระบบประปา" หมายความว่า ระบบการจ่ายน้ำเพื่อใช้และดื่ม

"มูลฝอย" หมายความว่า มูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

"ที่พังกมูลฝอย" หมายความว่า อุปกรณ์หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการขนย้ายไปยังที่พักรวมมูลฝอย

"ที่พักรวมมูลฝอย" หมายความว่า อุปกรณ์หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการขนไปกำจัด

"ลิฟต์ดับเพลิง" หมายความว่า ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดเพลิงไหม้

หมวด ๑

ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ ๒ ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน ๓๐,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า ๑๒.๐๐ เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า ๓๐,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า ๑๒.๐๐ เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๔.๐๐ เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑๔.๐๐ เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด เป็นระยะทางไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้น หรือไม่น้อยกว่า ๕๐๐.๐๐ เมตร นับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ ๓ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับ ให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ ๔ พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ เมตร

ข้อ ๕ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวม
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อันล้าตหาเนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
กันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน ๑๐ ต่อ ๑๑
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๖ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(๑) อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

(๒) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตาม (๑)

ข้อ ๗ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องมีระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด ๒ และหมวด ๓ แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ ๘ พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ ๓ ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ ๗.๐๐ เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์ตามหมวด ๖ และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓.๔๖ เมกะปาสกาลมาตรทำงานอยู่ตลอดเวลา ผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟนี้ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน ๖๐.๐๐ เมตรโดยวัดตามแนวทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๒

ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ ๙ การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(๑) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่นั้น

(๒) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารได้ก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน ชั่วโมง
๑	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	๒
๒	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	๔
๓	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	๔
๔	โรงงาน	๔
๕	โรงแรมหรุสพ	๔
๖	สถานที่จำหน่ายอาคารและเครื่องตีมี	๗
๗	สำนักงาน	๗
๘	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	๗
๙	ห้องครัวของที่พักอาศัย	๑๒
๑๐	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องตีมี	๒๔
๑๑	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	๓๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม จะให้มีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือ ก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่าของปริมาตรของห้องใน ๑ ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ตำแหน่งของนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า ๕.๐๐ เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ ๑๐ การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
๑	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	๒
๒	โรงงาน	๒
๓	สำนักงาน	๒
๔	สถานอาบ อบ นวด	๒
๕	ชั้นติดต่อกันกับธนาคาร	๒
๖	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	๒
๗	ห้องปฏิบัติการ	๒
๘	ร้านตัดผม	๓
๙	สถานโบว์ลิ่ง	๔
๑๐	โรงแรมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	๔
๑๑	ห้องเรียน	๔
๑๒	สถานบริหารร่างกาย	๕

เอกสารนี้แจ้งเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับให้ขงกรมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
๑๓	ร้านเสริมสวย	๕
๑๔	ห้องประชุม	๖
๑๕	ห้องน้ำ - ห้องส้วม	๑๐
๑๖	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	๑๐
๑๗	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	๑๐
๑๘	ห้องครัว	๓๐
๑๙	โรงพยาบาล - ห้องคนไข้ - ห้องผ่าตัดและห้องคลอด - ห้อง ไอ ซี ยู	๒ ๕

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

(๒) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(๓) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(๔) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุบุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า ๗๔ องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๕) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) มีสวิทช์พัลลคมของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่เปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิทช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อ นาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิทช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ ๑๑ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิทช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในการนี้จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิทช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละห้า

ข้อ ๑๒ แผงสวิทช์วงจรรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ ๑๓ อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายหล่อฟ้าสายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบสำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด ๓๐ ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำข้าง
กันทุกระยะไม่เกิน ๓๐ เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมี
ไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมี
ระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของ
สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ ๑๔ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับ
กรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุด
ทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงาน
ไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายความแสดงทางฉุกเฉิน
ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(๒) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงห้อง
ช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม
ที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ ๑๕ กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวง
จรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจาก
เพลิงไหม้อย่างเดียว

ข้อ ๑๖ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุก
ชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคาร
ได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(๒) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์
ตาม (๑) ทำงาน

ข้อ ๑๗ แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(๑) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคารที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎ
กระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

(ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรายย่อย

เอกสารของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลังกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้า

ฉุกเฉิน

(๒) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบ

(๓) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า

(๔) แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า แผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง

(๕) แผนผังและรายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ ๑๔ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

(๑) ท่อยืนต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒ เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปจนถึงชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อยืนทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(๒) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕ มิลลิเมตร (๑ นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร (๒½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและโช้ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน ๖๔.๐๐ เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน ๓๐.๐๐ เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

(๓) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๔๕ เมกะปาสกาลมาตรฐาน แต่ไม่เกิน ๐.๗ เมกะปาสกาลมาตรฐาน ด้วยอัตราการไหล ๓๐ ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตูน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย

(๔) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร (๒½ นิ้ว) ที่สามารถรับน้ำจากระดับเพลิงที่มีข้อต่อสวมเร็วแบบมีตัวยาวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร (๒½ นิ้ว) ที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโช้ร้อยติดไว้ด้วย ระบบท่อยืนทุกชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในกรณีที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสะดวกรวดเร็วที่สุดและให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิง นอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(๕) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร ต่อวินาที สำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ท่อที่เพิ่มขึ้นใน อาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า ๙๕ ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรอง ได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

ข้อ ๑๙ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ ๑๘ แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิด จากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ทุก ระยะไม่เกิน ๔๕.๐๐ เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ ๑ เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้น อาคารไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดย สะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า ๔ กิโลกรัม

ข้อ ๒๐ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในกรณีนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบ แบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารให้ด้วย

ข้อ ๒๑ แบบแปลนระบบท่อน้ำต่าง ๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตรฐานเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้าง อาคารโดยให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ระบบท่อน้ำประปาที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำไปสู่อุปกรณ์ และสุขภัณฑ์ทั้งหมด

(๒) ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำ ดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรอง

(๓) ระบบท่อระบายน้ำที่แสดงแผนผังการเดินท่อระบายน้ำฝน การเดินท่อน้ำเสียจากสุข ภัณฑ์และท่อน้ำเสียอื่น ๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินท่อระบายอากาศของระบบท่อน้ำ เสีย

(๔) ระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่เก็บน้ำสำรอง

ข้อ ๒๒ อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาน้ำฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย ๒

เอกส ^{บันได}บันไดเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน ๖๐.๐๐ เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าสามารถใช้ลำเค็ยงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน ๑ ชั่วโมง

ข้อ ๒๓ บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผูกרון เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น

มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า ๒๒ เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบรรไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ ๒๔ บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ ๒๕ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ๑.๔ ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓.๙๖ เมกะปาสกาลมาตรฐาน ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ ๒๖ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑๐ เซนติเมตร

ข้อ ๒๗ ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๑.๙๐ เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกัน

ข้อ ๒๘ อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ ๒๙ อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่บนตาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ เมตร ติดกันที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นตาดฟ้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปสู่อินเตอร์เน็ตได้สะดวกทุกบ้านได้
ได้โดยปลอดภัย

และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดิน

หมวด ๓

ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ ๓๐ การออกแบบและการคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ ๓๑ การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษจะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓๒ ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้น จนถึงขนาดที่อาจเกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ ๓๓ น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ ๓๔ ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวกในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อเปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน ๘.๐๐ เมตร และทุกมุมเล็กด้วย

ข้อ ๓๕ ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในช่วง-โมงการใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๔
ระบบประปา

ข้อ ๓๖ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

- (๑) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๑ เมกะปาสกาลมาตรฐาน
- (๒) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้ในห้องน้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (FIXTURE UNIT)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ล้างมือ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	๖	๑๐
ล้างมือ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	๓	๕
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	๕	๑๐
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	๓	๕
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	๑	๒
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	๒	๔
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	๒	๔

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำหรือการระบายน้ำเปรียบเทียบกันระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน

ทั้งนี้ สุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ข้อ ๓๗ ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอกเข้าไปในท่อจ่ายน้ำได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่มีระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

หมวด ๕

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ ๓๘ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ ๓๙ การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

วัน (๑) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ ลิตร ต่อคนต่อ

๐.๔ ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน (๒) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า

ข้อ ๔๐ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

ไปนี้ (๑) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ ๓๙

(๒) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ (๓) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม (๔) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน (๕) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (๖) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน ๓ ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ ๔๑ ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ฝา ผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิทเพื่อป้องกัน

กลิ่น (๒) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข้อ ๔๒ ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง

(๒) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิท เพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

(๓) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น

(๔) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

หมวด ๖

ระบบลิฟต์

ข้อ ๔๓ ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม

ข้อ ๔๔ อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

(๒) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

(๓) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ปิดกันมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓.๔๖ เมกะปาสกาลมาตรฐาน และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(๔) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที

ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ข้อ ๔๕ ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ ๔๖ ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารดังต่อไปนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดชั้นระดับดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

(๒) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด

(๓) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด

ความเร็วเกินพิกัด

(๔) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(๕) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท

(๖) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จอด

(๗) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง

(๘) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด

(๙) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ ๙ (๒)

ข้อ ๔๗ ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือและข้อห้ามใช้ดังต่อไปนี้

(๑) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟต์

(๒) การให้ความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องจักรกลและห้องผู้ดูแลลิฟต์

(๓) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้