

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ
NORTHERN NATURAL DISASTER WARNING CENTER



นายกิตติคุณ สุประการ

สาขา.....
เลขทะเบียน..... 84997
วัน,เดือน,ปี..... 2551

b. 11897260
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาในหลักสูตร
ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549 - 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

(ผศ. นพฎล สุวจนายนนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ. กุลธร

เลือนฉวี

ประธานกรรมการ

รศ. สุภาวดี

รัตนมาศ

รองประธานกรรมการ

อ. กาญจนา

สิริภัทรวณิช

กรรมการและเลขานุการ

อ. รุ่งโรจน์

วงศ์มหาศิริ

กรรมการ

(รศ. กุสุมา ธรรมธำรง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ
NORTHERN NATURAL DISASTER WARNING CENTER
นักศึกษา : นายกิตติคุณ สุประการ
อาจารย์ปรึกษา : รศ. กุสุมา ธรรมจรรย์
ภาควิชา : สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา : 2549-2550

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

นับแต่อดีตเป็นต้นมา โลกของเราได้ประสบวิกฤติการความรุนแรงและการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันโลกของเรายังประสบอยู่ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นนับเป็นภัยพิบัติที่มีผลต่อมนุษย์ ทรัพย์สินและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมหาดล ชีวิตและทรัพย์สินทั้งของส่วนตัวและของส่วนรวม รัฐและประชาชนต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากเพื่อช่วยเหลือและบูรณะฟื้นฟูผลที่ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติและจะเห็นได้ว่า ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในระยะหลังมีความรุนแรง และมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมเพิ่มขึ้น

สถานการณ์การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของประเทศไทยในปัจจุบันมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อกระจายไปทั่วประเทศ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีอยู่หลายรูปแบบ ที่สำคัญและสามารถสร้างความเสียหายได้เป็นอย่างมาก คือ วาตภัย อุทกภัย อัคคีภัย แผ่นดินไหวและแผ่นดินถล่ม วาตภัยและอุทกภัยมีสาเหตุหลักจากพายุหมุนเขตร้อนและพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง ส่วนอัคคีภัย แผ่นดินไหวและแผ่นดินถล่ม เป็นผลจากธรรมชาติหรือบางกรณีเป็นผลจากการกระทำของมนุษย์ที่มีส่วนให้เกิดขึ้น

การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในแต่ละภูมิภาคประเทศไทยจะมีความแตกต่างในอัตราของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ และผลของความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สินมากน้อยต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น

1. ลักษณะภูมิประเทศ
2. ลักษณะภูมิอากาศ
3. ทรัพยากรทางธรรมชาติในพื้นที่
4. การจัดการต่อทรัพยากรของคนในพื้นที่
5. ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่
6. การเตรียมการป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคเหนือของประเทศไทย ก็เป็นพื้นที่หนึ่งที่มีอัตราการเพิ่มของภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับอัตราการเกิดขึ้นในอดีต และยังมีทวีความรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งปัจจัยหลักอย่างหนึ่งคือ ลักษณะภูมิประเทศ ของภาคเหนือที่มีพื้นที่เสี่ยงในการเกิดภัยธรรมชาติ ภาคเหนือของไทยเมื่อแบ่งภูมิภาคประเทศออกตามลักษณะอุตุนิยมวิทยา จะมีพื้นที่ประมาณ 153,000 ตารางกิโลเมตร โดยภูมิภาคเป็นที่ราบสูง มีภูเขาติดกันเป็นพืดในแนวเหนือใต้ และเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำสำคัญหลายสาย โดยแม่น้ำเหล่านี้จะไหลมารวมกันในบริเวณภาคกลาง ทิวเขามีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 1,600 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล อากาศหนาวเย็นในฤดูหนาว และร้อนจัดในฤดูร้อน และมีฝนตกในเกณฑ์ปานกลาง

และเนื่องจากการที่พื้นที่ในภาคเหนือลักษณะเป็นภูเขาสูงเป็นส่วนมาก ทำให้มีการตั้งที่พักอาศัยของประชากรบริเวณเชิงเขา หรือที่ราบลุ่มบริเวณแม่น้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งลักษณะพื้นที่ดังกล่าวมีโอกาสสูงในการที่จะเกิดภัยพิบัติสูง ทำให้เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น เช่น อุทกภัย ไฟป่าและแผ่นดินถล่ม จะเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

ภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายในพื้นที่ภาคเหนือ

1. อุทกภัย
2. แผ่นดินถล่ม
3. แผ่นดินไหว

ในขณะที่ภัยธรรมชาติอาจเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยง อย่างไรก็ตามหากเราสามารถที่จะประเมินอัตราเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตรายและทำการเตือนภัยล่วงหน้า พร้อมทั้งดำเนินมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยควบคู่กันก็จะสามารถป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งหมายความว่าเราสามารถที่จะดำเนินการต่างๆ เพื่อลดผลกระทบของ ภัยพิบัติที่จะมีต่อชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมได้ ซึ่งสิ่งที่ประเทศไทยควรมี คือ ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นหน่วยงานของ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีส่วนสำคัญที่จะให้การสนับสนุนในการวิเคราะห์ จำแนก ประเมินสถานการณ์ เฝ้าระวังความเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตราย และออกประกาศเตือนภัย และยังสามารถสนับสนุนข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา และ อุทกวิทยา เพื่อช่วยในการพัฒนากลยุทธ์ และลดผลกระทบของภัยธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่ทุกประเทศ รวมทั้งรวมทั้งประเทศไทยควรมี คือ ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สาธารณชนและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้รับทราบถึงสถานการณ์ของภัยธรรมชาติ และผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และให้ทุกฝ่ายได้ตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมพร้อม ป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ อันจะเป็นการลดผลกระทบ ของภัยธรรมชาติ

วิจัย

1. ศึกษาและออกแบบอาคารสำนักงาน ที่สามารถให้บริการประชาชนในด้านการให้ข้อมูลทางภัยธรรมชาติแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า
 2. ศึกษาถึงระบบการป้องกันภัยและเตือนภัยทางธรรมชาติ
 3. ศึกษาการออกแบบรูปแบบลักษณะของอาคาร และใช้เทคโนโลยีทางโครงสร้างอาคารที่สามารถป้องกันความเสียหายจากภัยธรรมชาติได้
 4. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ ที่มาใช้โครงการ เพื่อที่จะสามารถออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมกับการใช้งาน
 5. ศึกษาถึงงานระบบประกอบอาคารต่างๆที่ซับซ้อน
 6. ศึกษาถึงวิธีการตรวจสอบสภาพอากาศ โดยใช้ทฤษฎีทางอุตุนิยมวิทยา
 7. ศึกษาถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมานำเสนอข้อมูลนิทรรศการ และใช้เป็นส่วนหนึ่งในการฝึกอบรมประชาชน
 8. ศึกษาถึงสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการและศักยภาพของพื้นที่ใกล้เคียง ในการป้องกันภัยธรรมชาติ
 9. ศึกษาและออกแบบการจัดระบบการจราจร ภายในโครงการ
- สรุปการวิจัย

จากการเริ่มต้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ศูนย์เตือนภัยพิบัติภาคเหนือ นี้ก็ทำให้รับทราบถึงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต้องทำการศึกษาที่ค่อนข้างจะเป็นข้อมูลเฉพาะด้าน และก็นำไปสู่ภาคของการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดข้อสรุปเกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ดังนี้

1. ทราบถึงข้อมูลของอาคารสาธารณะประโยชน์ และองค์ประกอบต่างๆของโครงการที่มีหน้าที่เป็นศูนย์เตือนภัยทางธรรมชาติ
2. ทราบถึงระบบและขั้นตอนการเตือนภัยทางธรรมชาติ
3. ทราบถึงการวางระบบเครือข่ายข้อมูลในการที่จะนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยพิบัติ
4. เป็นการฝึกผสมผสานการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ในเรื่องโครงสร้างที่สามารถต้านทางภัยธรรมชาติและนำมาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างพื้นฐานที่ได้ศึกษามาในหลักสูตรสถาปัตยกรรม
5. ทราบถึงวิธีการประเมินสถานการณ์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยธรรมชาติด้วยตัวเอง และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
6. ทราบถึงวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ และนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้
7. เป็นการฝึกออกแบบอาคารประเภทใหม่ๆ ซึ่งระบบต่างๆที่ซับซ้อนเนื่องจากการศึกษาวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมยังไม่เคยได้รับการออกแบบโครงการดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. รับผิดชอบต่อระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
9. รับผิดชอบต่อสภาพของที่ตั้งโครงการว่ามีความเหมาะสมต่อการเป็นศูนย์กลางการ
แจ้งเตือนภัย
10. เป็นประโยชน์ต่อผู้มาใช้โครงการ ที่จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงมีอาจสำเร็จลงได้โดยขาดบุคคลดังนี้

รศ. กุสุมา ธรรมอภาร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

คุณ กันจพงศ์ อนุรัตน์พานิช

เจ้าหน้าที่ ศูนย์เตือนภัยแห่งชาติ

ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เจ้าหน้าที่กรมอุตุนิยมวิทยา ภาคเหนือ และเจ้าหน้าที่ศูนย์เตือนภัยแห่งชาติ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำ ข้อคิดต่างๆ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณ รำพรรณ ปานใจ

คุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจในการทำงานตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา

คุณ รุติยา เครือวงศ์

ขอบคุณสำหรับความห่วงใย ความเข้าใจ ที่มีให้ตลอดเวลา

ทุกคนในครอบครัว ที่ได้ช่วยเหลือ เมื่อมีปัญหาและให้กำลังใจตลอด

เพื่อน ที่คอยให้คำปรึกษา ให้แนวคิดดีๆ จนทำให้เกิดความกล้าที่จะคิดในสิ่งใหม่ๆ และคอยช่วยเหลือในการทำงาน จนทำให้งานมีความสมบูรณ์ ดังที่ตั้งใจไว้

พี่หัสและ น้องหัส ที่ให้ความช่วยเหลือ ทำให้วิทยานิพนธ์ผ่านพ้นไปอย่างเรียนร้อย และขอบคุณทุกสิ่ง ทุกอย่าง ที่ผ่านเข้ามาในช่วง 5 ปี ในคณะสถาปัตยกรรมแห่งนี้ ที่เปิดมุมมอง ให้ความรู้ ทำให้มีความมั่นใจในการดำเนินชีวิต ต่อไป...

กิตติคุณ สุประการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิต ซึ่งฉบับนี้ได้ทำการศึกษาและออกแบบ อาคารที่ทำหน้าที่เห็นศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลและประกาศเตือนภัยทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลอ้างอิงทาง วิชาการที่เกี่ยวข้องในการออกแบบอาคารศูนย์เดือนภัย ตามมาตรฐานของศูนย์เดือนภัยพิบัติ และกรม อุตุนิยมวิทยา เพื่อให้อาคารสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยสูงสุด

การออกแบบโครงการนี้ เป็นโครงการหนึ่งที่มีความรู้สึกที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีความ แปลกใหม่ และทันต่อสภาพการในปัจจุบันซึ่งเกิดภัยธรรมชาติและก่อความเสียหายแก่ชีวิตและ ทรัพย์สินอย่างมากมาย ข้อมูลที่ได้รวบรวมจึงเป็นข้อมูลหนึ่ง ที่สามารถนำมาใช้ในชีวิตรประจำวันได้ เพื่อเป็นการป้องกันภัยธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นได้

กิตติคุณ สุประการ

12 มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1.	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.1.1 น้ำท่วม	2
	1.1.2 แผ่นดินถล่ม	5
	1.1.3 แผ่นดินไหว	6
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	12
	1.3 ขอบเขตของการศึกษา	12
	1.4 องค์ประกอบของโครงการ	13
	1.5 แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	15
	1.6 ประโยชน์ของการศึกษา	16
	1.7 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง	16
	1.8 เหตุผลในการเลือกโครงการ	17
บทที่ 2.	ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ	18
	2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	18
	2.1.1 ประวัติศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ	18
	2.1.2 การดำเนินงานของโครงการ	19
	2.1.3 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ	19
	2.1.4 หน้าที่รับผิดชอบของศูนย์เตือนภัยพิบัติ	22
	2.1.5 การแจ้งเตือนภัยและการกระจายข่าว	23
	2.1.6 การตรวจและประเมินผลสภาพอากาศ	27
	2.1.7 การตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2	ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ	46
2.2.1	ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	46
2.2.2	พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	46
2.2.3	การหาจำนวนบุคลากร เจ้าหน้าที่ศูนย์เตือนภัย	50
2.2.4	การหาจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	53
บทที่ 3.	ศึกษาอาคารตัวอย่าง	58
3.1	อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	58
3.1.1	ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	58
3.1.2	กรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	62
3.1.3	สถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว จ.เชียงใหม่	70
3.2	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	77
3.2.1	Bridges Center	
บทที่ 4.	ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	82
4.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักโครงการ	82
4.1.1	การกำหนดองค์ประกอบหลักจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	
4.1.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการจากองค์ประกอบหลัก	
4.1.3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	
4.2	ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	106
4.2.1	การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	106
4.2.2	สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	138
บทที่ 5.	การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	143
5.1	แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	143
5.2	การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	144
5.3	การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	146
5.4	การเลือกที่ตั้งโครงการ	149
5.5	การเปรียบเทียบและวิเคราะห์เลือกตำแหน่งโครงการ	162
5.6	การวิเคราะห์ พื้นที่ตั้งโครงการ	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6.	การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	174
	6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร	174
	6.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง	174
	6.1.2 ลักษณะโครงสร้างอาคาร	176
	6.1.3 ระบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว	176
	6.2 งานระบบประกอบอาคาร	179
	6.2.1 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร	179
	6.2.2 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	181
	6.2.3 ระบบปรับอากาศ	185
	6.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง	186
	6.2.5 ระบบการสื่อสาร	187
	6.2.6 ระบบความปลอดภัย	187
	6.2.7 ระบบเสียงและการควบคุม	188
	6.2.8 ระบบการขนส่งในอาคาร	188
	6.2.9 ระบบกำจัดขยะ	190
บทที่ 7.	การวิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	191
	7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม	191
	7.1.1 การวางผังบริเวณ	191
	- แนวคิดในการวางผังบริเวณ	
	- การศึกษาและวิเคราะห์การวางผังบริเวณ	
	- สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ	
	7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม	195
	- แนวคิดในการออกแบบออกแบบสถาปัตยกรรม	
	- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	
	- การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร	
	- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดสำนักงาน	
	- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดแสดงนิทรรศการ	
	- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดสวนฝึกอบรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ผลงานการออกแบบ

198

บรรณานุกรม

205

ภาคผนวก

206



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

นับแต่อดีตเป็นต้นมา โลกของเราได้ประสบวิกฤติการณ์ความรุนแรงและการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันโลกของเรายังประสบอยู่ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นนับเป็นภัยพิบัติที่มีผลต่อมนุษย์ ทรัพย์สินและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาล ชีวิตและทรัพย์สินทั้งของส่วนตัวและของส่วนรวม รัฐและประชาชนต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากเพื่อช่วยเหลือและบูรณะฟื้นฟูผลที่ได้รับ ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ และจะเห็นได้ว่า ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในระยะหลังมีความรุนแรง และมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมเพิ่มขึ้น

สถานการณ์การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของประเทศไทยในปัจจุบันมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อกระจายไปทั่วประเทศ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย มีอยู่หลายรูปแบบ ที่สำคัญและสามารถสร้างความเสียหายได้เป็นอย่างมาก คือ วาตภัย อุทกภัย อัคคีภัย แผ่นดินไหวและแผ่นดินถล่ม วาตภัยและอุทกภัยมีสาเหตุหลักจากพายุหมุนเขตร้อนและพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง ส่วนอัคคีภัย แผ่นดินไหวและแผ่นดินถล่ม เป็นผลจากธรรมชาติหรือบางกรณีเป็นผลจากการกระทำของมนุษย์ที่มีส่วนให้เกิดขึ้น

การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในแต่ละภูมิภาคประเทศไทยจะมีความแตกต่างในอัตราของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ และผลของความเสียหายของชีวิตและทรัพย์สิน มากน้อยต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น

1. ลักษณะภูมิประเทศ
2. ลักษณะภูมิอากาศ
3. ทรัพยากรทางธรรมชาติในพื้นที่
4. การจัดการต่อทรัพยากรของคนในพื้นที่
5. ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่
6. การเตรียมการป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่

ภาคเหนือของประเทศไทย ก็เป็นพื้นที่หนึ่งที่มีอัตราการเพิ่มของภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับอัตราการเกิดขึ้นในอดีต และยังทวีความรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งปัจจัยหลักอย่างหนึ่งคือ ลักษณะภูมิประเทศ ของภาคเหนือที่มีพื้นที่เสี่ยงในการเกิดภัยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาคเหนือของไทยเมื่อแบ่งภูมิภาคออกตามลักษณะอุตุนิยมวิทยา จะมีพื้นที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 153,000 ตารางกิโลเมตร โดยภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีภูเขาติดกันเป็นพืดในแนวเหนือใต้ และเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำสำคัญหลายสาย โดยแม่น้ำเหล่านี้จะไหลมารวมกันในบริเวณภาคกลาง ทิวเขามีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 1,600 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล อากาศหนาวเย็นในฤดูหนาว และร้อนจัดในฤดูร้อน และมีฝนตกในเกณฑ์ปานกลาง

และเนื่องจากการที่พื้นที่ในภาคเหนือลักษณะเป็นภูเขาสูงเป็นส่วนมาก ทำให้มีการตั้งที่พักอาศัยของประชากรบริเวณเชิงเขา หรือที่ราบลุ่มบริเวณแม่น้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งลักษณะพื้นที่ดังกล่าวมีโอกาสสูงในการที่จะเกิดภัยพิบัติสูง ทำให้เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น เช่น อุทกภัย ไฟป่า และ แผ่นดินถล่ม จะเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

ภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายในพื้นที่ภาคเหนือ

1. อุทกภัย
2. แผ่นดินถล่ม
3. แผ่นดินไหว

1.1.1 อุทกภัย

หมายถึง อันตรายน้ำท่วม เกิดจากระดับน้ำในทะเล มหาสมุทร และแม่น้ำสูงมาก จนท่วมทันล้นฝั่งและตลิ่ง ไหลท่วมบ้านเรือน ด้วยความรุนแรงของกระแสน้ำ ทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นอย่างมาก ในแต่ละปีเราจะได้ยินข่าวอยู่เสมอว่า มีอุทกภัยเกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของประเทศทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต บ้านเรือนถูกทำลาย พาหนะต่าง ๆ เช่น รถยนต์จมอยู่ในน้ำจะพาโคลนตมเข้าไปทับถมในอาคารบ้านเรือน โรงงาน สูงเป็นสิบ ๆ เซนติเมตร จึงทำให้สิ่งของเสียหาย ในชนบททำให้พืชผล ไร่ นา สัตว์เลี้ยงเสียหาย ทำให้การคมนาคมหยุดชะงัก ก่อให้เกิดโรคระบาดตามมา

อุทกภัยที่เกิดขึ้นทางภาคเหนือเป็นลักษณะของน้ำท่วมฉับพลัน (flash flood) เกิดจากฝนตกหนักเป็นเวลานาน บริเวณที่สูงต้นน้ำลำธาร ด้วยการเกิดพายุหมุนเขตร้อน ร่องมรสุม ลมมรสุมมีกำลังแรง หรือพายุฟ้าคะนอง

สาเหตุของอุทกภัย

1. พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclones) หมายถึงหย่อมความกดอากาศต่ำที่มีกำลังแรง พายุดีเปรสชันที่จะพัฒนาเป็นพายุเขตร้อน พายุไต้ฝุ่น ตามลำดับ ความเสียหายที่เกิดจากพายุมาจากสาเหตุใหญ่ 3 ประการ คือ

- ก. ลมพัดแรง (violent winds)
- ข. น้ำท่วมเนื่องจากฝนตกหนักมาก (flood due to heavy rainfall)

สำหรับพายุหมุนเขตร้อน หรือพายุไต้ฝุ่นที่พัดอยู่ทางตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก มักก่อตัวอยู่ในน่านน้ำทางตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ และเคลื่อนที่เข้าสู่ประเทศเกาหลี ประเทศ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้พิมพ์เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญี่ปุ่น ราวเดือนกรกฎาคม เข้าสู่ประเทศจีน ได้วัน สองง ราวเดือนสิงหาคม เข้าสู่ฝั่งเวียดนามหรือเข้าสู่อ่าวตังเกี๋ย บางครั้งสามารถเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนได้ในเดือนกันยายน แต่มักจะลดกำลังลงกลายเป็นดีเปรสชัน เนื่องจากถูกภูเขาสูงในเวียดนามขวางทางลม ช่วงต้นเดือน พฤษภาคมก่อนเข้าฤดูฝน พายุมักก่อตัวขึ้นในอ่าวเบงกอล และเคลื่อนที่ทางเหนือเข้าสู่ประเทศ บังคลาเทศ หรือเป็นประเทศพม่า ทำให้มีผลกระทบต่อประเทศไทยทางด้านตะวันตก ลักษณะของฝนตกที่ตก เนื่องจากพายุหมุนเขตร้อน จะเป็นฝนตกที่หนักและมีบริเวณกว้างขวางกับมีพายุลมแรงด้วย

2. ร่องมรสุม (Intertropical convergence zone) มีลักษณะเป็นแนวพาดขวาง ทิศตะวันตก-ตะวันออก ในเขตร้อนใกล้ ๆ อีควเอเตอร์ ร่องมรสุมจะเลื่อนขึ้นลงและพาดผ่านประเทศไทยช้ากว่าแนวโคจรของดวงอาทิตย์ประมาณ 1 เดือน ความกว้างของร่องมรสุมประมาณ 6-8 องศา ละติจูด ร่องมรสุมจะเริ่มพาดผ่านประเทศไทยในเดือนพฤษภาคม โดยร่องมรสุมกำลังอ่อนจะพาดผ่านภาคใต้ของประเทศไทย และเลื่อนขึ้นไปเป็นลำดับประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงครั้งแรกของเดือนกรกฎาคม ร่องมรสุมจะเลื่อนขึ้นไปอยู่บริเวณตอนใต้ของประเทศจีนทำให้เกิดฝนทิ้งช่วง และจะเลื่อนกลับมาพาดผ่านภาคเหนือของประเทศไทยอีกครั้งประมาณเดือนกันยายน และเลื่อนลงไปที่ทางอีควเอเตอร์ ตามลำดับ ในช่วงที่เลื่อนกลับมา ร่องมรสุมจะมีกำลังแรงกว่าในระยะแรก บริเวณร่องมรสุมจะมีเมฆมากและมีฝนตกหนักอย่างหนาแน่น ฝนที่ตกจะมีลักษณะตกชุกเป็นครั้งแรก (ตก ๆ หยุด ๆ วันละหลายครั้ง) แต่ตกไม่หนัก

3. มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest Monsoon) มรสุมตะวันตกเฉียงใต้นี้ ก่อให้เกิดอุทกภัยได้ เนื่องมาจากเมื่อพัดจากมหาสมุทรอินเดียปะทะขอบฝั่งตะวันตกของภาคใต้ และเมื่อผ่านอ่าวไทยแล้วจะปะทะขอบฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย มรสุมนี้เริ่มต้นตั้งแต่มิถุนายน พฤษภาคม และสิ้นสุดลงตอนต้นเดือนตุลาคม

ในระยะเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แรงจัด ความเร็วของลมอาจจะสูงถึง 30 นีโอด เป็นระยะเวลาหลาย ๆ วัน คลื่นทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ใหญ่มาก เนื่องจากลมแรงจัดประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งอ่าวเบงกอลและมหาสมุทรอินเดีย มีช่วงระยะที่ลมเคลื่อนที่ไกลมาก คลื่นและลมจึงพัดพาน้ำทะเลในอ่าวเบงกอลมาสะสมทางขอบฝั่งตะวันตกของภาคใต้ตลอดฝั่ง ทำให้ระดับน้ำในทะเลตามขอบฝั่งสูงขึ้นมากจากระดับน้ำทะเลปานกลางในฤดูนี้และในระยะเดียวกัน ถ้าเกิดพายุดีเปรสชันขึ้นในอ่าวเบงกอลทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ ผลอันเกิดจากความกดอากาศต่ำในบริเวณพายุและผลอันเกิดจากฝนที่ตกหนักบนภูเขาและชายฝั่งรวมเข้าด้วยกันแล้ว จะทำให้เกิดระดับน้ำในทะเลและแม่น้ำสูงจนเป็นน้ำท่วมและเกิดอันตรายได้

4. พายุฟ้าคะนอง พายุฝนหรือฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ มีปรากฏการณ์การหนึ่งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในบริเวณที่ราบเชิงเขา ใกล้ต้นน้ำลำธารในฤดูร้อนและฤดูฝน เมื่อเกิดพายุฝนฟ้าคะนองและฝนตกหนักในป่าบนภูเขา น้ำฝนที่มีปริมาณมากที่ตกในป่าและบนภูเขาไหลอย่างรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา ทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้นในระยะเวลาสั้น ๆ น้ำป่าและน้ำจากภูเขาที่ไหลลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็วจนทำให้เกิดน้ำท่วมในระยะเวลากะทันหัน หลังจากฝนตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นเช่นนี้ เรียกว่า น้ำท่วมฉับพลัน (flash flood) แต่ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง หรือมากกว่าเพียงเล็กน้อย เมื่อน้ำได้ไหลลงสู่แหล่งน้ำลำธารเป็นส่วนมากแล้ว ระดับน้ำก็จะเริ่มลดลงโดยรวดเร็ว ในประเทศไทยจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับเทือกเขาสูง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เคยมีปรากฏการณ์เช่นนี้อยู่เสมอด้วยคลื่นน้ำขนาดใหญ่เคลื่อนที่มาอย่างรวดเร็วมาก โอกาสจะหลบหนีจึงมีน้อย นอกเสียจากจะได้วางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างเรียบร้อยแล้ว

เหตุการณ์อุทกภัยในพื้นที่ภาคเหนือ

-วันที่ 21 พ.ค. 2549 เกิดเหตุการณ์อุทกภัย และน้ำป่าไหลหลากจากภูเขาต่างๆ ได้ไหลเข้าท่วมพื้นที่ต่างๆในพื้นที่ภาคเหนือ มีพื้นที่ประสบภัย รวม 5 จังหวัดได้แก่

ตาราง 1.1.1 – 1 ผลกระทบจากอุทกภัยภาคเหนือ วันที่ 21 พ.ค. 2549

จังหวัด	ผู้เสียชีวิต	ผู้สูญหาย	บ้านเรือนเสียหาย (ทั้งหมด)	บ้านเรือนเสียหาย (บางส่วน)
อุตรดิตถ์	66	37	430	2,646
สุโขทัย	6	2	25	44
แพร่	5	-	99	314
ลำปาง	-	-	-	112
น่าน	-	-	1	10
รวม	77	39	555	3,126

ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 170,654 คน 45,761 ครัวเรือน อพยพ 1,240 คน ถนน 341 สาย สะพาน 96 แห่ง พื้นที่การเกษตร 305,112 ไร่ วัด/โรงเรียน/สถานที่ราชการ 74 แห่ง พังถ้ำน้ำ 14 แห่ง บ่อปลา 1,188 บ่อ ปศุสัตว์ 17,337 ตัว สัตว์ปีก 151,620 ตัว

ที่มา : ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 แผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่มเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของการสึกกร่อนชนิดหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลกและเกิดการเคลื่อนตัวขององค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาและภูเขานั้นอุ้มน้ำไว้จนเกิดการอิ่มตัว จนทำให้เกิดการพังทลาย

ประเภทของแผ่นดินถล่ม

แบ่งตามลักษณะการเคลื่อนตัวได้ 3 ชนิดคือ

1. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างแผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า Creep
2. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเรียกว่า Slide หรือ Flow
3. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า Fall Rock Fall

แบ่งออกได้ตามลักษณะของวัสดุที่ล่องหล่นลงมาได้ 3 ชนิด คือ

1. แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของผิวน้ำดินของภูเขา
2. แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัว
3. แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของชั้นหิน.

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเกิดภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร บริเวณตอนบนของประเทศ โดยเฉพาะในภาคเหนือ มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม

1. ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
2. ความลาดชันของภูเขา
3. ความสมบูรณ์ของป่าไม้
4. ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

ลำดับเหตุการณ์ของการเกิดแผ่นดินถล่ม

เมื่อฝนตกหนักน้ำซึมลงไปดินอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ดิน อิ่มน้ำ แรงยึดเกาะระหว่างมวลดินจะลดลง ระดับน้ำใต้ผิวดินสูงขึ้นจะทำให้แรงต้านทานการเลื่อนไหล ของดินลดลง เมื่อน้ำใต้ผิวดินมีระดับสูงก็จะไหลภายในช่องว่างของดิน ลงตามความชันของลาดเขา เมื่อมีการเปลี่ยนความชัน ก็จะ

เกิดเป็นน้ำผุด และเป็นจุดแรกที่มีการเลื่อนไหลของดิน เมื่อเกิดดินเลื่อนไหลแล้วก็จะเกิดต่อเนื่องขึ้นไปตามลาดเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่หวังกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยสำคัญที่เป็นสาเหตุของการเกิดแผ่นดินถล่ม

- ลักษณะของดินที่เกิดจากการรุ่มพองของหินบนที่ลาดเชิงเขา
- ลาดเชิงเขาที่มีความลาดชันมาก (มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์)
- มีการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า

เหตุการณ์แผ่นดินถล่มในพื้นที่ภาคเหนือ

- 4 พ.ค.2544 ที่ อ.วังชิ้น จ.แพร่ เสียชีวิต 43 คน บ้านเรือนเสียหาย 18 หลัง รวมมูลค่า 100 ล้านบาท
 - 11 ก.ย.2543 บ้านธารทิพย์ ต.บุงน้ำเต้า อ.ห่มสัก และบ้านโพธิ์เงิน ต.ท่าพล อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ เสียชีวิต 10 คน บ้านเรือนเสียหาย 363 หลัง
 - 11 ส.ค.2544 ต.น้ำก้อ อ.ห่มสัก จ.เพชรบูรณ์ เสียชีวิต 136 คน บาดเจ็บ 109 คน บ้านเรือนพังทลาย 188 หลัง มูลค่าความเสียหาย 645 ล้านบาท
 - 15 ก.ย.2545 บ้านน้ำแวก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีการอพยพชาวบ้านออกจากพื้นที่ 180 ครอบครัว และเส้นทางแม่แจ่ม-ฮอดได้รับความเสียหายจากดินถล่ม
 - 20 พ.ค.2547 อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน, อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่, อ.แม่ระมาด จ.ตาก มีผู้ประสบภัยรวมกันประมาณ 10,000 คน เสียชีวิตนับ15คน
- ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

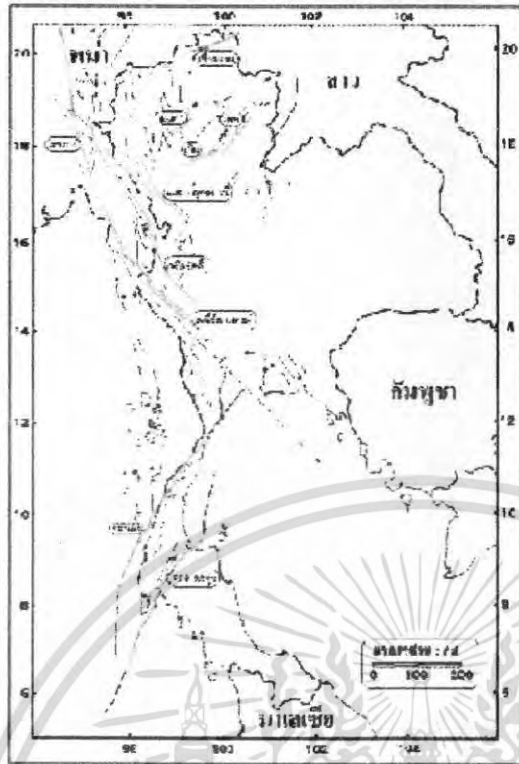
1.1.3 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากแรงเครียดภายในโลก ซึ่งเกิดจากอุณหภูมิที่ต่างกันอย่างมากระหว่างเปลือกโลก และหินหลอมภายในโลกเมื่อแรงนี้กระทำต่อหินแข็งภายในโลกจะ ทำให้หินแตกออกเป็นแนว เรียกว่า แนวรอยเลื่อน(Fault) เมื่อรอยเลื่อนนี้ขยับตัวก็จะปล่อยพลังงานออกมาอยู่ในรูป ของการสั่นไหว ซึ่งก็คือแผ่นดินไหวนั่นเอง โดยปกติรอยเลื่อนจะอยู่ลึกลงไปใต้ผิวโลกไม่ปรากฏให้เห็นที่ผิวดิน แต่มีเหมือนกันที่ปรากฏให้เห็นชัดเจน เช่น รอยเลื่อนซานแอนเดรอสที่แคลิฟอร์เนีย

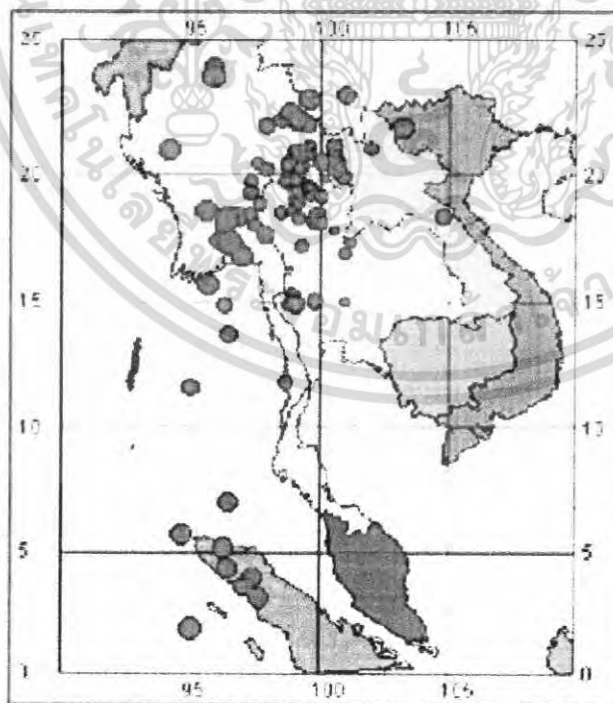
บริเวณรอยเลื่อนเคลื่อนตัวนี้ จะเป็นที่ยรวมของศูนย์กลางแผ่นดินไหวมากมาย ในประเทศไทยมีรอยเลื่อนที่คาดว่ายังมีการเคลื่อนตัวอยู่ในภาคตะวันตกและภาคเหนือของประเทศ เช่น รอยเลื่อนเมย - อุทัยธานี รอยเลื่อนด่านเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนแม่ทา และ รอยเลื่อนเหล่านี้จำเป็นต้องมีการศึกษาลักษณะการเคลื่อนตัว ตลอดจนโอกาสที่จะเกิดแผ่นดินไหวซ้ำอีก และขนาดแผ่นดินไหว

สูงสุดที่ควรจะมีในแต่ละรอยเลื่อน เพื่อการวางแผนป้องกันภัยอันอาจเกิดขึ้น ในบริเวณที่มีอัตราเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

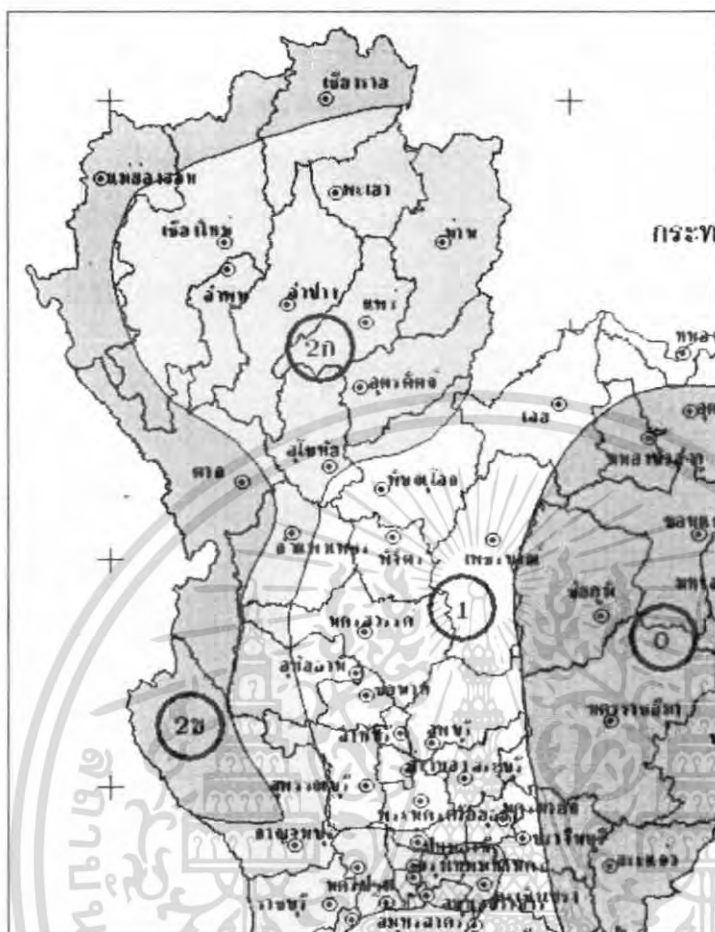


รูปที่ 1.1.3 - 1 แสดงรอยเลือนภายในประเทศไทย



รูปที่ 1.1.3 - 2 แสดงตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1.3 - 4 แผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ในทางภาคเหนือ

เขต 0 : ความรุนแรงน้อยกว่า III เมอร์คัลลี

เขต 1 : ความรุนแรง IV เมอร์คัลลี

เขต 2ก : ความรุนแรง V-VII เมอร์คัลลี

เขต 2ข : ความรุนแรง VII-VIII เมอร์คัลลี

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1.1.3 – 1 แสดงความรุนแรงของแผ่นดินไหว (เมอร์คิลลี)

ระดับความรุนแรง	ผลที่เกิดจากแผ่นดินไหว
I ระดับเครื่องวัด	ตรวจสอบได้โดยเครื่องวัดความไหวสะท้อนเท่านั้น
II ระดับอ่อน	สังเกตได้โดยคนที่มีความรู้สึกไวเท่านั้น
III ระดับเบา	รู้สึกได้โดยคนที่นั่งกับที่โดยเฉพาะบนชั้นสูง ๆ
IV ระดับพอประมาณ	รู้สึกได้แม้คนกำลังเดิน มีการโยกเล็กน้อยของสิ่งของที่วางไว้ รวมทั้งรถที่จอดอยู่
V ระดับค่อนข้างแรง	รู้สึกได้ทั่วไป คนนอนหลับจะตื่น กระจกจะดังเอง
VI ระดับแรง	ต้นไม้ส่าย วัตถุที่แขวนไว้แกว่งไปมา มีความเสียหายจากการพลิกตกของสิ่งของ
VII ระดับแรงมาก	คนตกใจกลัว ฝาผนังฉาบจะร้าว กุฎีเพดานร้าว
VIII ระดับทำลาย	คนขับรถจะรู้สึกถูกรบกวนจนขับต่อไปลำบาก ดึกที่ก่อกด้วยปูนแตกร้าว ปล่องไฟหัก
IX ระดับทำลายสูญเสีย	บ้านบางหลังพังยุบลงมา แผ่นดินเริ่มร้าว ท่อน้ำ ท่อก๊าซ ฯลฯ ขาด
X ระดับวินาศภัย	แผ่นดินแตกฮ้ำ ดึกรามถูกทำลายมาก รางรถไฟโค้งงอ ดินลาดเขาเคลื่อนตัว ดินถล่มในบริเวณลาดชัน
XI ระดับวินาศภัยใหญ่	ดึกรามถูกทำลายเกือบหมด สะพานถูกทำลาย รางรถไฟ ท่อน้ำ สายโทรศัพท์จะใช้ไม่ได้ เกิดแผ่นดินถล่มอย่างรุนแรงและน้ำท่วม
XII ระดับมหาวินาศ	เกิดการทำลายอย่างสมบูรณ์ วัตถุถูกโยนขึ้นบนอากาศ พื้นดินยกตัวขึ้นลงมองเห็นเป็นรูปคลื่น

ตาราง 1.1.3 – 2 เปรียบเทียบขนาดกับความรุนแรงแผ่นดินไหว

ขนาดแผ่นดินไหว (ริคเตอร์)	ความรุนแรง (เมอร์คิลลี)	ระยะทาง (กิโลเมตร)
3.0 - 3.9	II - III	24
4.0 - 4.9	IV - V	48
5.0 - 5.9	VI - VII	112
6.0 - 6.9	VII - VIII	200
7.0 - 7.9	IX - X	400
8.0 - 8.9	X - XI	720

ความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่สังเกตได้ภายในขอบเขตของประเทศไทยมีระดับสูงสุดไม่ถึง VIII ความรุนแรงระดับสูง VI-VII ส่วนใหญ่จะจำกัดอยู่ในบริเวณภาคตะวันตกและภาคเหนือของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1.1.3 – 3 สถิติการเกิดแผ่นดินไหว ที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย พ.ศ.2539 - 2548

ปี พ.ศ.	จำนวนครั้ง	ความรุนแรงเฉลี่ย (ริกเตอร์)	ความรุนแรง สูงสุด(ริกเตอร์)
2539	10	4.4	6.5
2540	5	4.7	6.5
2541	10	3.5	4.8
2542	5	3.7	5.6
2543	5	4.1	5.9
2544	5	4.4	5.0
2545	10	4.0	7.5
2546	6	3.7	7.0
2547	8	4.7	9.3
2548	29	6.2	8.7

ที่มา : สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตาราง 1.1.3 – 4 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางการเกิดในประเทศไทย พ.ศ.2539 – 2548

ปี พ.ศ.	จำนวนครั้ง	ความรุนแรงเฉลี่ย (ริกเตอร์)	ความรุนแรง สูงสุด (ริกเตอร์)
2539	3	3.1	3.5
2540	1	4.0	4.0
2541	7	3.2	4.1
2542	2	2.1	2.1
2543	2	3.4	3.8
2544	2	4.0	4.3
2545	6	3.0	4.3
2546	2	2.7	3.0
2547	4	2.6	3.4
2548	6	3.8	4.1

ที่มา : สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่สร้างความเสียหายในภาคเหนือ

-วันที่ 11 กันยายน 2537 เวลา 8.32 น. ได้เกิดแผ่นดินไหวที่เชียงรายขนาด 5.1 ตามมาตรา ริคเตอร์ คาดว่าจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $19.3^{\circ}N$ $99.4^{\circ}E$ ในบริเวณเทือกเขาระหว่างอำเภอพานและอำเภอแม่สาย ซึ่งห่างจากตัวอำเภอพาน จังหวัดเชียงรายราว 15 กม.ได้ทำให้เกิดความเสียหายมาก เนื่องจากทำให้ส่วนที่เป็นโครงสร้าง (โดยเฉพาะเสา) ของอาคารหลายหลังในอำเภอพานแตกหักจากการสำรวจความเสียหายเบื้องต้นโดยทางโยธาธิการจังหวัด ทำให้ทราบว่า มีอาคารของทางราชการและอาคารสาธารณะ เช่น โรงเรียนกว่า 20 หลัง วัด 30 แห่งและ อาคารผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพานถึงกับ ต้องปิดใช้งาน เนื่องจากเสาอาคารเสียหายมากจนไม่น่าจะปลอดภัยที่จะใช้งานต่อไป

-วันที่ 16 ธันวาคม 2548 เวลา 9.13 น. และ 9.14 น.เกิดแผ่นดินไหวที่ จ.เชียงรายขนาด 3.8และ3.9 ตามมาตราริคเตอร์ คาดว่าจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $19.43^{\circ}N$ $99.96^{\circ}E$ ในบริเวณ อ.ป่าแดด จ.เชียงราย ซึ่งทำให้เกิดมีรอยแตกหักของอาคารเรียน และบ้านเรือน ใน อ.ป่าแดด

ในขณะที่ภัยธรรมชาติอาจเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยง อย่างไรก็ตามหากเราสามารถที่จะประเมินอัตราเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตรายและทำการเตือนภัยล่วงหน้า พร้อมทั้งดำเนินมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยควบคู่กันก็จะสามารถป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งหมายความว่าเราสามารถที่จะดำเนินการต่างๆ เพื่อลดผลกระทบของ ภัยพิบัติที่มีต่อชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมได้ ซึ่งสิ่งที่ประเทศไทยควรมี คือ ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นหน่วยงานของ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีส่วนสำคัญที่จะให้การสนับสนุนในการวิเคราะห์ จำแนก ประเมินสถานการณ์เฝ้าระวังความเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตราย และออกประกาศเตือนภัย และยังสามารถสนับสนุนข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา และ อุทกวิทยา เพื่อช่วยในการพัฒนากลยุทธ์ และลดผลกระทบของภัยธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่ทุกประเทศ รวมทั้งรวมทั้งประเทศไทยควรมี คือ ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สาธารณชนและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้รับทราบถึงสถานการณ์ของภัยธรรมชาติและผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และให้ทุกฝ่ายได้ตระหนักถึงความสำคัญในการเตรียมพร้อม ป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ อันจะเป็นการลดผลกระทบ ของภัยธรรมชาติ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้โครงการ เป็นศูนย์กลางที่ให้การสนับสนุนในการ วิเคราะห์ จำแนก ประเมินสถานการณ์ เฝ้าระวังความเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตรายและทำการเตือนภัยล่วงหน้า พร้อมทั้งดำเนินมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยควบคู่กัน ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ
2. เพื่อให้โครงการสนับสนุนข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา และ อุทกวิทยา ทำให้ได้ ข้อมูลที่เกิดขึ้นทันทีทันใดทั้งก่อนหน้าและหลังของเหตุการณ์ภัยพิบัติอย่างทันเวลา ซึ่งจะทำให้ สามารถรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินและช่วยให้เจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย สามารถมุ่งความ พยายามในการช่วยเหลือไปยังพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด
3. ให้การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ ปฏิบัติหน้าที่ช่วยเหลือประชาชน และฟื้นฟูชุมชนต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ
4. เพื่อให้โครงการเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้กับประชาชนเพื่อที่จะสามารถ ตรวจสอบความเป็นไปได้ของการเกิดภัยธรรมชาติ โดยอาศัยทั้งความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญา ท้องถิ่นเข้ามาผสมผสานกัน
5. ให้การฝึกอบรมประชาชนถึงวิธีการรับมือกับภัยธรรมชาติ ทั้งในขณะที่เกิด ภัยพิบัติและหลังการเกิดภัยพิบัติ
6. เป็นศูนย์กลางให้การช่วยเหลือรวบรวมความช่วยเหลือ และเป็นที่พักชั่วคราว สำหรับผู้ประสบภัยในกรณีที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
7. เพื่อให้ความรู้กับประชาชน ถึงสาเหตุหลักของการเกิดภัยธรรมชาติที่เป็นผลจาก การกระทำของมนุษย์เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภัยธรรมชาติในระยะยาว

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาและออกแบบอาคารสำนักงาน ที่สามารถให้บริการประชาชนในด้านการ ให้ข้อมูลทางภัยธรรมชาติแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า
2. ศึกษาถึงระบบการป้องกันภัยและเตือนภัยทางธรรมชาติ
3. ศึกษาการออกแบบรูปแบบลักษณะของอาคาร และใช้เทคโนโลยีทางโครงสร้าง อาคารที่สามารถป้องกันความเสียหายจากภัยธรรมชาติได้
4. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ ที่มาใช้โครงการ เพื่อที่จะสามารถออกแบบพื้นที่ใช้ สอยให้เหมาะสมกับการใช้งาน
5. ศึกษาถึงงานระบบประกอบอาคารต่างๆที่ซับซ้อน
6. ศึกษาถึงวิธีการตรวจสอบสภาพอากาศ โดยใช้ทฤษฎีทางอุตุนิยมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ศึกษาถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมานำเสนอข้อมูลนิทรรศการ และใช้เป็นส่วนหนึ่งในการฝึกอบรมประชาชน
8. ศึกษาถึงสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการและศักยภาพของพื้นที่ใกล้เคียง ในการป้องกันภัยธรรมชาติ
9. ศึกษาและออกแบบการจัดระบบการจราจร ภายในโครงการ

1.4 องค์ประกอบของโครงการ

1.4.1 องค์ประกอบหลัก

- อาคารสำนักงาน
 - ฝ่ายบริหาร
 - ฝ่ายธุรการและพัสดุ
 - ฝ่ายนโยบายและแผน
 - ฝ่ายบริหารงานบุคคล
 - ฝ่ายงบประมาณและการเงิน
 - ฝ่ายปฏิบัติการ
 - ฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร
 - ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร
 - ฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร
 - ฝ่ายวิชาการ
 - ฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
 - ฝ่ายติดตามและประเมินผล
 - ฝ่ายฝึกอบรมและประชาสัมพันธ์
 - ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายติดต่อประสานงาน
- ส่วนวิเคราะห์สภาพอากาศ
 - ฝ่ายรวบรวมข้อมูล
 - ฝ่ายผู้เชี่ยวชาญ
- ส่วนแจ้งเตือนภัย
 - ฝ่ายวิทยุสื่อสาร
 - ฝ่ายกระจายข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องประชุมสำนักงาน
- โถงทางเข้าหลัก
 - ฝ่ายประชาสัมพันธ์
 - ส่วนพักคอย
- ส่วนงานนิทรรศการ
 - โถงนิทรรศการ
 - ห้องแสดงนิทรรศการถาวร
 - อุทกภัย
 - แผ่นดินถล่ม
 - แผ่นดินไหว
 - ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว
- ห้องสมุด
- ส่วนฝึกอบรม
 - อบรมประชาชน
 - อบรมเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย
- ห้องประชุมเอนกประสงค์

1.4.2 องค์ประกอบรอง

- พื้นที่รับรองบุคคลสำคัญ
- ห้องปฐมพยาบาล
- ครุฑ
- ห้องรับประทานอาหาร
- ห้องน้ำ
- ส่วนบำรุงอาคารสถานที่
 - ห้องพักเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด
 - ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด
 - ห้องพักช่าง
 - ห้องทำงาน ไม้
 - ห้องทำงาน เหล็ก
 - ห้องเก็บเครื่องมือช่าง

- ส่วนเฝ้าระวังช่วยเหลือผู้ประสบภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีสืบค้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย
- ห้องเก็บอุปกรณ์กู้ภัย
- ส่วนเก็บเครื่องมือหนัก และ ส่วนประกอบบ้านพักชั่วคราว
- พื้นที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัย

1.4.3 องค์ประกอบเสริม

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถผู้มาติดต่อ
- ที่จอดรถกู้ภัย
- ส่วนเก็บเชื้อเพลิง
- ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ บิมน้ำ แผงควบคุมไฟฟ้า

1.5 แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ เขต อ. เมือง จ. เชียงใหม่ บริเวณ ถนน เชียงใหม่-แมริม

- เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคทั้งในเรื่อง ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และข่าวสาร
- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ไม่ไกลจากพื้นที่เสี่ยงภัยมากนักเพื่อที่จะสามารถแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ
- มีความปลอดภัยหรือต้องได้รับผลกระทบน้อยที่สุด เมื่อเกิดภัยธรรมชาติเพราะต้องเป็นศูนย์กลางให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย
- มีความปลอดภัยในด้านที่ตั้งทางธรณีวิทยา เรื่องความแข็งแรงของสภาพดิน เพื่อให้โครงสร้างของอาคารมีความปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว และแผ่นดินถล่ม
- ติดเส้นทางการจราจรหลักภายในจังหวัด เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง และเป็นที่พักเห็นของประชาชนทั่วไป
- ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้แหล่งชุมชนเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงง่าย และเกิดประโยชน์สูงสุดในการก่อตั้งโรงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ทราบถึงข้อมูลของอาคารสาธารณะประโยชน์ และองค์ประกอบต่างๆของโครงการที่มีหน้าที่เป็นศูนย์เตือนภัยทางธรรมชาติ
2. ทราบถึงระบบและขั้นตอนการเตือนภัยทางธรรมชาติ
3. ทราบถึงการวางระบบเครือข่ายข้อมูลในการที่จะนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยพิบัติ
4. เป็นการฝึกผสมผสานการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ในเรื่องโครงสร้างที่สามารถตามทางภัยธรรมชาติและนำมาประยุกต์ใช้กับโครงสร้างพื้นฐานที่ได้ศึกษามาในหลักสูตรสถาปัตยกรรม
5. ทราบถึงวิธีการประเมินสถานการณ์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยธรรมชาติด้วยตัวเอง และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
6. ทราบถึงวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ และนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้
7. เป็นการฝึกออกแบบอาคารประเภทใหม่ๆ ซึ่งระบบต่างๆที่ซับซ้อนเนื่องจากในการศึกษาวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมยังไม่เคยได้รับการออกแบบโครงการดังกล่าว
8. รับทราบถึงงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
9. ทราบถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการว่ามีความเหมาะสมต่อการเป็นศูนย์กลางการแจ้งเตือนภัย
10. เป็นประโยชน์ต่อผู้มาใช้โครงการ ที่จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.7 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

- ศาสตราจารย์ ดร. ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์ : หนังสือโยธาสาร ปี 2538 : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานแผ่นดินไหว, ข้อมูลแผ่นดินไหวรู้สึกได้ในประเทศไทย, ข้อมูลการตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหว
- กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 เหตุผลในการเลือกโครงการ

- เคยมีประสบการณ์ ในการอาศัยอยู่ในพื้นที่ ที่เกิดภัยธรรมชาติ จึงมีความคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์มากถ้ามีโครงการลักษณะนี้ในพื้นที่
- มีความสนใจในเรื่องโครงสร้างที่สามารถป้องกัน หรือลดความเสียหายจากผลกระทบของภัยธรรมชาติ
- มีความสนใจในโครงการที่มีลักษณะของการให้ความช่วยเหลือแก่สังคม โดยนำลักษณะของการใช้ชีวิตหรือเรื่องราวปัญหา ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นมาเป็นหัวข้อในการแก้ปัญหา



84997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1.1 ประวัติศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งแรกของไทยเป็นการก่อตั้งขึ้น หลังจากการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ขนาด 9.3 ริกเตอร์ ในทะเลบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้ก่อให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิเคลื่อนเข้าสู่ชายฝั่งทะเลของประเทศต่างๆ จำนวน 12 ประเทศ รอบมหาสมุทรอินเดีย คลื่นยักษ์ได้ทำลายชีวิตคนมากกว่า 300,000 คน ทำลายทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม เป็นจำนวนมหาศาล

สำหรับประเทศไทยได้เกิดคลื่นยักษ์ความสูงประมาณ 5 - 10 เมตร เข้าทำลายพื้นที่ใน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ สตูล และตรัง มีจำนวนอำเภอและกิ่งอำเภอ 24 แห่ง 79 ตำบล และ 308 หมู่บ้าน ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง ทำให้มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 5,300 คน ผู้บาดเจ็บมากกว่า 8,400 คน ผู้สูญหายมากกว่า 3,100 คน มีความเสียหาย ของทรัพย์สิน สิ่งปลูกสร้าง และสิ่งแวดล้อม มูลค่ารวมมากกว่า 80,000 ล้านบาท

ภายหลังจากการเกิดเหตุร้าย การสื่อสาร การจ่ายพลังงานไฟฟ้า และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ ได้ถูกตัดขาดในพื้นที่ที่ประสบภัย หน่วยงานจากทุกภาคส่วนได้ระดมสรรพกำลังเข้าแก้ไขปัญหาอย่างเต็มที่ รวมทั้งประเทศไทยยังได้รับความช่วยเหลือจากมิตรประเทศเป็นจำนวนมาก แต่จากการประเมิน ผลในเบื้องต้นพบว่าการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย จะต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนา เพื่อให้มีขีดความสามารถทัดเทียมหรือเท่ากับระดับสากลโดยเฉพาะการแจ้งเตือนภัยพิบัติล่วงหน้า เพื่อลดผลกระทบที่ทำให้เกิดความเสียหายจากภัยพิบัติให้น้อยที่สุด

และนับตั้งแต่เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติเป็นต้นมา จึงมีการตั้งข้อสังเกตที่การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยในลักษณะต่างๆ เช่น อุทกภัย แผ่นดินถล่ม แผ่นดินไหว ได้มีสถิติ และความรุนแรงของผลกระทบเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย เช่น กรณีการเกิดอุทกภัยและแผ่นดินถล่ม วันที่ 21 พ.ค. 2549 โดยเกิดเหตุการณ์อุทกภัย และน้ำป่าไหลหลากจากภูเขาต่างๆ ได้ไหลเข้าท่วมพื้นที่ต่างๆ ในพื้นที่ภาคเหนือ มีพื้นที่ประสบภัย รวม 5 จังหวัด ได้แก่ จุฬารัตน์ สุโขทัย แพร่ ลำปาง น่าน มีผู้เสียชีวิตรวม 77 คน สูญหาย 39 คน บ้านเรือนเสียหาย 3,681 หลัง ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 170,654 คน 45,761 ครัวเรือน อพยพ 1,240 คน ถนน 341 สาย สะพาน 96 แห่ง พื้นที่การเกษตร 305,112 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในปีเดียวกันนี้เองก็ได้เกิดอุทกภัยใน จ. เชียงใหม่ ทั้งในตัวเมืองและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นมูลค่ามากกว่า 700 ล้านบาท

ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการก่อตั้งโครงการ ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือขึ้นมาเพื่อรองรับและลดผลกระทบจากเหตุการณ์ต่างๆที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

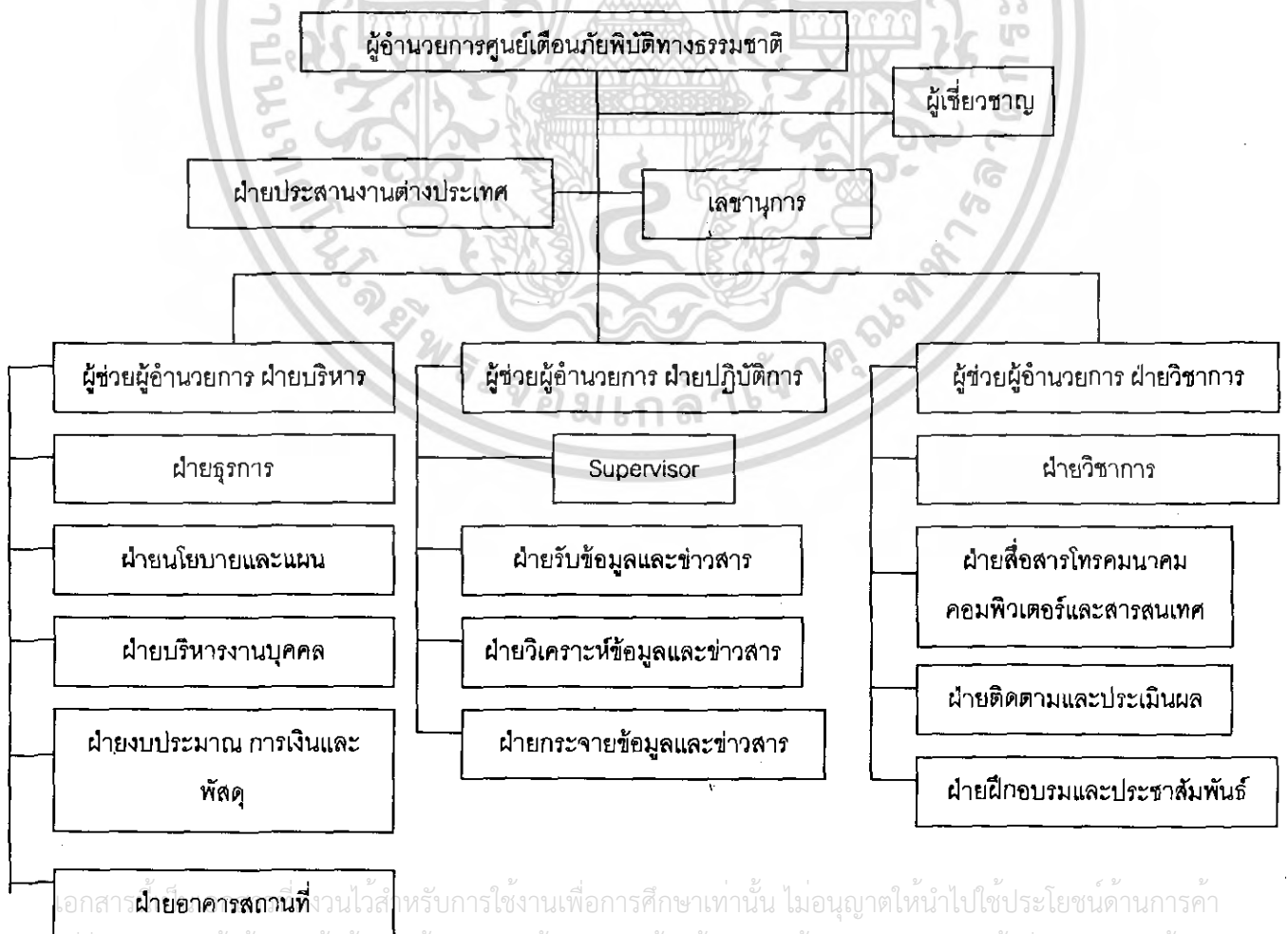
2.1.2 การดำเนินงานของโครงการ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีภารกิจในการวางแผน ประสาน ควบคุม และจัดเตรียมอุปกรณ์ และระบบแจ้งเตือนภัยระดับชาติ ตลอดจนศึกษาความชำนาญทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ความรู้แก่ ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติ

2.1.3 โครงสร้างการบริหารงานศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติภาคเหนือนี้ เป็นหน่วยงานภายในสำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี โดยมีโครงสร้างการบริหารงานดังนี้

แผนผัง 2.1.3 – 1 โครงสร้างการบริหารงานศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ



เอกสารฝ่ายอาคารสถานที่ที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม้วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแต่ละฝ่ายจะมีหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

1. ผู้อำนวยการศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

- ปกครองบังคับบัญชา อำนวยการ ควบคุม และดูแลการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆในศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ
- ปฏิบัติงานด้านการวางแผน กำหนดนโยบาย เกี่ยวกับการดำเนินงานของศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเหนือ
- ปฏิบัติงานด้านการประมวลข้อมูล ประเมินสถานการณ์ และคาดคะเนอย่างมีเหตุผล
- ปฏิบัติงานด้านการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. ส่วนบริหาร แบ่งออกเป็น 4 แผนกคือ

1) ฝ่ายธุรการ

- ปฏิบัติงานด้านธุรการและสารบรรณของศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- จัดทำทะเบียนประวัติ ทำเนียบ ของเจ้าหน้าที่และผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ดำเนินการเกี่ยวกับบัตรประจำตัว บัตรข้าราชการ
- จัดทำหนังสือโต้ตอบและคำสั่งเกี่ยวกับงานในหน้าที่ของแผนก

2) ฝ่ายนโยบายและแผน

- ดำเนินการกำหนดนโยบายการบริหารงานภายในโครงการ
- ดำเนินการวางแผนการปฏิบัติงานต่างๆ ตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้หรือที่ได้รับมาใน

โครงการ

3) ฝ่ายบริหารงานบุคคล

- ควบคุมจำนวนบุคลากรภายในศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- ดูแลสวัสดิการบุคลากรในศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

4) ฝ่ายงบประมาณ การเงินและพัสดุ

- ดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณ และโครงการประจำปีของศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการเงิน การบัญชี และการเก็บรักษาเงินของศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการพัสดุของศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดซื้อ จัดหา สิ่งของที่ต้องใช้ภายในศูนย์เดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการเบิกจ่ายสิ่งของหลวงและเครื่องใช้ในราชการ
- ทำบัญชีควบคุมสิ่งของ เครื่องมือเครื่องใช้ ยานพาหนะ อุปกรณ์บรรเทาสาธารณภัยที่มี และที่ใช้ภายในศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3. ส่วนปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 3 ฝ่ายคือ

1) ฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร

- รับข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้มีการแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับสภาพอากาศเข้ามา

2) ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร

- วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับการแจ้งเข้ามา เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยธรรมชาติ

3) ฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร

- ออกประกาศแจ้งเตือนภัยในกรณีที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติ

4. ส่วนวิชาการ แบ่งออกเป็น 4 ฝ่ายคือ

1) ฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

- ติดตามข่าวสาร และติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานอื่นๆ โดยใช้เครื่องมือสื่อสาร และคอมพิวเตอร์เป็นหลัก
- ดูแลการใช้งานเครื่องมือสื่อสาร และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- เผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารของศูนย์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet)

2) ฝ่ายติดตามและประเมินผล

- ติดตามและประเมินผลความเสียหาย ในกรณีที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้นในพื้นที่ ในกรณีที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

- ติดตามและประเมินผลความพร้อมของประชาชนในการเตรียมรับมือภัยทางธรรมชาติ ในสภาวะปกติ

- ติดตามและประเมินผลความพร้อมในการเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในสภาวะปกติ

- ประเมินผลของการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในศูนย์เตือนภัย

- ประเมินผลของการฝึกอบรม

3) ฝ่ายฝึกอบรมและประชาสัมพันธ์

- จัดโครงการและฝึกอบรมประชาชนในการป้องกันภัยทางธรรมชาติ

- ดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกอบรม ทบทวนและวัดผลการฝึก

- เผยแพร่ความรู้ด้านการเตือนภัย และการป้องกันภัยทางธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดการเกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้ภายในศูนย์เดือนภัย
- ติดต่อและให้ข่าวสารแก่ประชาชนที่มาใช้บริการและฝึกอบรม

4) ฝ่ายวิชาการ

- ให้ความรู้ในข้อมูลเชิงลึกที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ แก่บุคลากรใน ส่วนต่างๆ
- ติดตามข่าวสาร เข้าร่วมประชุมสัมมนา อภิปรายทางวิชาการเกี่ยวกับการเดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทั้งภายในและภายนอกศูนย์เดือนภัยพิบัติ
- จัดนิทรรศการ จัดประชุมสัมมนา อภิปรายทางวิชาการเกี่ยวกับการเดือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทั้งภายในและภายนอกศูนย์เดือนภัยพิบัติ
- ให้บริการด้านวิทยากร และอุปกรณ์ในการฝึกอบรม
- ศึกษาค้นคว้าวิชาการใหม่ๆ เพื่อนำมาปฏิบัติใช้ในการวิเคราะห์ สถานการณ์ และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และประชาชนทั่วไป

2.1.4 หน้าที่รับผิดชอบของศูนย์เดือนภัยพิบัติ

1. เพื่อให้โครงการ เป็นศูนย์กลางที่ให้การสนับสนุนในการ วิเคราะห์ จำแนก ประเมิน สถานการณ์ เฝ้าระวังความเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตรายและทำการเดือนภัยล่วงหน้า พร้อมทั้งดำเนิน มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยควบคู่กัน ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ
2. เพื่อให้โครงการสนับสนุนข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา และ อุกทวิทยา ทำให้ได้ข้อมูลที่ เกิดขึ้นทันทีทันใดทั้งก่อนหน้าและหลังของเหตุการณ์ภัยพิบัติอย่างทันเวลา ซึ่งจะทำให้สามารถรับมือกับ สถานการณ์ฉุกเฉินและช่วยให้เจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย สามารถมุ่งความพยายามในการช่วยเหลือไป ยังพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด
3. ให้การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติ หน้าที่ช่วยเหลือประชาชน และฟื้นฟูชุมชนต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ
4. เพื่อให้โครงการเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้กับประชาชนเพื่อที่จะสามารถตรวจสอบ ความเป็นไปได้ของการเกิดภัยธรรมชาติ โดยอาศัยทั้งความรู้ทางวิชาการและภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามา ผสมผสานกัน
5. ให้การฝึกอบรมประชาชนถึงวิธีการรับมือกับภัยธรรมชาติ ทั้งในขณะที่เกิด ภัยพิบัติและหลังการเกิดภัยพิบัติ
6. เป็นศูนย์กลางให้การช่วยเหลือรวบรวมความช่วยเหลือ และเป็นที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัยในกรณีที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ
7. เพื่อให้ความรู้กับประชาชน ถึงสาเหตุหลักของการเกิดภัยธรรมชาติที่เป็นผลจากการ กระทำของมนุษย์เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภัยธรรมชาติในระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 การแจ้งเตือนภัยและการกระจายข่าว

2.1.5.1 ระดับของการกระจายข่าว

การกระจายข่าวมีระดับของการกระจายข่าวขึ้นอยู่กับขนาด และความรุนแรงของภัยต่างๆ ต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน แบ่งระดับได้ดังต่อไปนี้

การแจ้งข่าว เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติ หรือภัยอื่นๆ แต่ไม่มีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การแจ้งข่าวมีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงป้องกันการตื่นตระหนกและการเข้าใจผิดของประชาชน

การแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่นๆ ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง จะต้องให้รายละเอียดของภัย ความรุนแรง ผลกระทบ รวมถึงเวลาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งการให้คำแนะนำในการปฏิบัติเพื่อลดอันตราย ลดความสูญเสีย รวมทั้งข้อแนะนำในการบรรเทาสาธารณภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การแจ้งเตือนภัย เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่นๆ ที่เกิดอันตรายมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนอย่างรุนแรงหรือครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง การแจ้งเตือนภัยจะต้องให้รายละเอียดของภัย ความรุนแรง ผลกระทบ รวมถึงเวลาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งการให้คำแนะนำในการปฏิบัติเพื่อลดอันตราย ลดความสูญเสีย ตลอดจนข้อแนะนำในการบรรเทาสาธารณภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

แจ้งยกเลิกสถานการณ์ กระทำเมื่อศูนย์เตือนภัยพิบัติ ได้ดำเนินการแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง แต่ไม่เกิดสถานการณ์ตามที่ได้แจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง หรือกรณีดำเนินการแจ้งเตือนภัยแต่สถานการณ์ภัยพิบัติสิ้นสุดมีความปลอดภัยแล้ว การแจ้งยกเลิกสถานการณ์จะดำเนินการตามเกณฑ์พิจารณา

2.1.5.2 ลำดับความสำคัญของผู้รับข่าว

การกระจายข่าว มีจุดมุ่งหมายเพื่อกระจายข่าวให้ผู้บังคับบัญชา หน่วยบรรเทาสาธารณภัย และประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยให้ทราบพร้อมกัน

โดยมีแนวความคิดการกระจายข่าวให้ผู้บังคับบัญชาในส่วนกลาง ผู้บังคับบัญชาระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหัวหน้าหน่วยบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ประสบภัยทราบทั่วทั้งพื้นที่เป็นลำดับแรก และดำเนินการส่งข่าวให้ผู้บังคับบัญชาระดับรองทั้งส่วนกลางและระดับจังหวัดในพื้นที่ประสบภัยทราบเป็นลำดับต่อไป จนครบตามบัญชีรายชื่อที่ได้จัดทำไว้ และให้ดำเนินการส่งข้อมูลข่าวให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงในส่วนกลางและระดับจังหวัดทราบอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าได้กระจายข่าวถึงผู้บังคับบัญชาผู้มีอำนาจสั่งการได้รับข่าวอย่างแน่นอน

สามารถกระทำได้โดยผ่านสื่อต่างๆ ได้แก่

- การส่งข้อความระบบ SMS (Short Message Service)
- การส่งข่าวโดยโทรศัพท์
- การส่งข่าวโดย แฟกซ์ และ E-mail

นอกจากนี้ยังสามารถส่งข่าวโดยวิธีออกตัววิ่งในโทรทัศน์ และการใช้โทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจแห่งประเทศไทย

2.1.5.3 วิธีการกระจายข่าว

การกระจายข่าวแก่ผู้ประสบภัยเพื่อความถูกต้อง ครบถ้วน ทันเวลาและมีมาตรฐานสามารถกระทำได้โดยอาศัยสื่อการสื่อสารหลายประเภทได้แก่ การส่ง SMS (short message service) การส่ง Fax และ E-mail การทำตัววิ่งเพื่อการแจ้งข่าวทางโทรทัศน์ และการออกอากาศ โทรทัศน์ และวิทยุผ่านโทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจ

การส่ง SMS

การส่งข่าว SMS จะใช้ข้อความที่ถูกต้อง ครบถ้วน สั้น กระชับ ชัดเจน รวมถึงใช้ในการแจ้งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการตัดสินใจ และการบรรเทาสาธารณภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (หมายเหตุ: การส่ง SMS สามารถส่งภาษาไทยหรือภาษาไทยผสมภาษาอังกฤษสามารถส่งได้ 70 ตัวอักษร รวมสระ วรรณยุกต์ และเว้นวรรค สำหรับภาษาอังกฤษอย่างเดียวสามารถส่งได้ 140 ตัวอักษรรวมทั้งเว้นวรรค)

การส่ง Fax และ E-mail

เพื่อส่งข้อมูลที่มีรายละเอียดจำนวนมาก อาทิ เช่น สถานการณ์ สถานที่เกิดเหตุ การประเมินสถานการณ์ คำแนะนำ รายชื่อหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ที่มีผลกระทบจากภัยพิบัติ เวลาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจนคำแนะนำ และข้อมูลอื่นเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ เพื่อลดอันตราย ลดความสูญเสีย ข้อเสนอแนะในการบรรเทาสาธารณภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการแจ้งข่าวยกเลิกสถานการณ์ การส่ง Fax และ E-mail ใช้ไปแบบฟอร์มของศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับภัยแต่ละชนิด และสอดคล้องกับลักษณะการกระจายข่าว เพื่อแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง หรือแจ้งเตือนภัย รวมทั้งการยกเลิกสถานการณ์

การทำข้อความเตือนทางโทรทัศน์

การทำข้อความเตือนทางโทรทัศน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ แจ้งข่าว เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติ หรือภัยอื่นๆ แต่จะไม่มีผลกระทบต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นการแจ้งข่าวให้ทราบข้อเท็จจริงจะป้องกันการตื่นตระหนกของประชาชนเพื่อป้องกันข่าวลือ นอกจากนี้ยังใช้ใน การแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง ในกรณีเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่น ๆ ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อชีวิต และทรัพย์สิน ดังนั้นการแจ้งเตือนเฝ้าระวัง จะให้รายละเอียดของภัยที่อาจจะเกิดขึ้นรวมทั้งให้ข้อแนะนำเพื่อลดอันตราย ลดการสูญเสีย รวมทั้งคำแนะนำให้การช่วยเหลือผู้ภัย การกระจายข่าวจะกระทำตามเกณฑ์ของแต่ละภัย และใช้ข้อมูลจากไปแบบฟอร์มการแจ้งเตือนเฝ้าระวังของภัยแต่ละชนิดจัดทำเป็นตัววิ่งให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน เข้าใจง่าย

การออกอากาศ โทรทัศน์ และวิทยุ ผ่านโทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจ

เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่น ๆ ที่เกิดอันตรายมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนอย่างรุนแรงหรือครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง จะทำการตัดรายการอื่น ๆ ในเครือข่ายโทรทัศน์ และวิทยุ เพื่อแจ้งเตือนภัย และรายงานสถานการณ์ต่าง ๆ

การแจ้งเตือนภัย จะต้องให้รายละเอียดของภัย ความรุนแรง ผลกระทบ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งการให้คำแนะนำในการปฏิบัติ รวมทั้งข้อแนะนำในการให้ความช่วยเหลือผู้ภัย การกระจายข่าวจะกระทำตามเกณฑ์ของแต่ละภัย และใช้แบบฟอร์มการเตือนภัยของภัยแต่ละชนิด

วิธีการออกอากาศระบบ T.V. และระบบวิทยุกระจายเสียง

- เตรียมข้อมูลการออกอากาศ อุปกรณ์การออกอากาศ และเจ้าหน้าที่ออกอากาศ
- ผู้อำนวยการศูนย์หรือผู้ได้รับมอบหมาย ตรวจสอบข้อมูลที่จะออกอากาศ และอนุมัติการออกอากาศระบบ T.V.และระบบวิทยุกระจายเสียง
- ประสานงานให้สถานีโทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจ และระบบ Cable T.V. ทั้งหมด เตรียมเชื่อมต่อสัญญาณการแจ้งเตือนภัยจาก ศตช.
- ประสานสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเชื่อมต่อสัญญาณกับ ศตช.และให้สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย เป็นแม่ข่ายการแจ้งเตือนภัยทางระบบวิทยุกระจายเสียงให้ครอบคลุมพื้นที่ประสบภัยต่อประชาชนทั่วประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อโทรศัพท์ร่วมการเฉพาะกิจแจ้งพร้อมถ่ายทอดสัญญาณ ศูนย์เตือนภัยดำเนินการออกอากาศ
- การสิ้นสุดการถ่ายทอดออกอากาศกระทำเมื่อผ่านเกณฑ์การพิจารณาและได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการศูนย์เตือนภัย หรือผู้ได้รับมอบหมาย

การกระจายข่าวด้วย Call Center และ Voice record

มีจุดมุ่งหมายให้ข้อมูลภัยพิบัติที่ถูกต้องครบถ้วนต่อสาธารณชน โดยการนำข้อมูลตามแบบฟอร์มของศูนย์เตือนภัยพิบัติ ที่ได้ดำเนินการแจ้งข่าว แจ้งเตือนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัย และแจ้งยกเลิกสถานการณ์ มาจัดทำเป็นข้อมูลในคอมพิวเตอร์ หรือบันทึกเสียง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ CALL CENTER ใช้

การกระจายข่าวผ่านระบบบันทึกเสียงฝากข้อความโทรศัพท์เคลื่อนที่

มีจุดมุ่งหมายเพื่อกระจายข่าวให้ผู้บังคับบัญชา หน่วยปฏิบัติหน้าที่ในการช่วยเหลือกู้ภัยให้ทราบพร้อมกัน โดยมีแนวความคิดการกระจายข่าวให้ผู้บังคับบัญชาและผู้บังคับบัญชาหน่วยต่างๆ ในพื้นที่ประสบภัย ด้วยข้อความที่ถูกต้อง ครบถ้วน สั้นกะทัดรัด ชัดเจน รวมถึงใช้ในการแจ้งข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการตัดสินใจ และปฏิบัติการช่วยเหลือกู้ภัย โดยจะใช้วิธีการกระจายข่าวให้ผู้บังคับบัญชาในพื้นที่ต่างๆทราบเป็นอันดับแรก และผู้บังคับบัญชาระดับรองต่าง ๆ ให้ทราบในอันดับต่อไป จนครบตามบัญชีรายชื่อที่จัดลำดับความสำคัญไว้ โดยการใช้ระบบบันทึกเสียงฝากข้อความผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.1.6 การตรวจและประมวลผลสภาพอากาศ

ข้อมูลสภาพอากาศ เป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการการที่จะนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการเกิดภัยธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียระบบตรวจสอบสภาพอากาศในโครงการเพื่อความรวดเร็วในการประมวลผล

การตรวจวัดสภาพอากาศ จะมีการตรวจวัดอยู่ 2 ส่วนใหญ่ๆ

1. การตรวจระดับภาคพื้น
2. การตรวจวัดระดับสูง

การตรวจวัดระดับภาคพื้น

จะเป็นการตรวจวัดด้วยเครื่องมือต่างๆ ในระดับความสูงเหนือพื้นดินปกติไม่มากนัก ซึ่งจะอยู่สูงจากระดับพื้นดินนั้นๆ ประมาณ 0 – 2.00 เมตร ตามแต่ลักษณะของเครื่องมือ ซึ่งระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของการตรวจระดับภาคพื้น จะทำการเก็บข้อมูลทุกๆ 3 ชั่วโมง

ตามมาตรฐานการตรวจสภาพอากาศ ของกรมอุตุนิยมวิทยา จะมีพื้นที่ในการจัดวางเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสภาพอากาศ เรียกว่า สนามตรวจอากาศ โดยจะมีพื้นที่ตามมาตรฐานคือ 15 X 15 เมตร โดยจะมีเครื่องมือในการตรวจที่สำคัญคือ

- ไฮโครมิเตอร์ (ตุ่มแห้ง – ตุ่มเปียก) (PSYCHOMETER)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ และ ความชื้นในอากาศ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

เครื่องมือ ไฮโครมิเตอร์ (ตุ่มแห้ง – ตุ่มเปียก) จะมีลักษณะเป็น เทอร์โมมิเตอร์ 2 ชั้น โดยจะมีชั้นหนึ่ง ห่อหุ้มไปด้วยผ้าที่เปียกชื้นตลอดเวลา โดยเครื่องมือจะบรรจุในตู้ตรวจอากาศ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตู้ไม้ขนาด 0.50 X 0.50 X 0.50 เมตร ผนังโดยของตู้จะเป็นบานเกร็ดไม้ติดตาย เพื่อระบายความร้อนภายในตู้ และกันฝนจากด้านนอก และมีประตูเปิด 1 ด้าน ด้านบนของตู้จะมีช่องระบายอากาศอยู่เช่นกัน ด้านล่างของตู้จะมีการยกสูงขึ้นจากพื้นประมาณ 1.20 เมตร



รูปที่ 2.1.6 – 1 ไฮโครมิเตอร์ (ตุ่มแห้ง – ตุ่มเปียก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดน้ำฝน แบบแก้วตวง (RAIN GAUGE)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณน้ำฝนที่ตกในช่วงหนึ่งๆ โดยจะใช้การวัดจากค่าความสูงของน้ำฝนในภาชนะที่ตวงได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

เครื่องวัดน้ำฝน แบบแก้วตวง จะมีลักษณะเป็นกระบอกเหล็ก โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.25 เมตร สูง 0.80 เมตร และภายในจะมีพื้นที่รองรับ และเก็บน้ำฝนที่รองรับได้



รูปที่ 2.1.6 – 2 เครื่องวัดน้ำฝน แบบแก้วตวง



รูปที่ 2.1.6 – 3 การตวงวัดปริมาณน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดน้ำฝน แบบชั่งน้ำหนัก (WEIGHING TYPE)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณน้ำฝนที่ตกในช่วงหนึ่งๆ โดยจะใช้การวัดจากค่าน้ำหนักของน้ำฝน ในภาชนะที่ตวงได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่นำไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

เครื่องวัดน้ำฝน แบบชั่งน้ำหนัก จะมีลักษณะเป็นกระบอกเหล็ก โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.25 เมตร สูง 0.80 เมตร และภายในจะมีเครื่องชั่งน้ำหนักปริมาณน้ำฝน โดยจะแสดงค่าเป็นกราฟ



รูปที่ 2.1.6 - 4 เครื่องวัดน้ำฝน แบบชั่งน้ำหนัก



รูปที่ 2.1.6 - 5 การแสดงค่าการตรวจวัด ด้วยกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดความยาวนานของแดด (SUNSHINE RECORDER BOWL)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดค่าความส่องสว่างของแสงแดด และความยาวนานของการส่องสว่างของแสงแดดในแต่ละช่วงเวลาของวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

โดยเครื่องวัดความยาวนานของแดด จะมีลักษณะเป็นลูกแก้วทรงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 เซนติเมตร ซึ่งจะทำหน้าที่รวมแสงแดดที่ทะลุกระทบ และด้านล่างลูกแก้ว จะมีกระดาษที่แสดงค่าเวลาในแต่ละช่วงอยู่ ซึ่งแสงแดดที่ผ่านจากลูกแก้วจะเป็นตัวเผาไหม้กระดาษ ซึ่งจะสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการส่องสว่างได้



รูปที่ 2.1.6 – 6 เครื่องวัดความยาวนานของแดด



รูปที่ 2.1.6 – 7 การทำงานของเครื่องวัดความยาวนานของแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทอร์โมมิเตอร์ ต่ำยอดหญ้า (GRASS MINIMUM THERMOMETER)

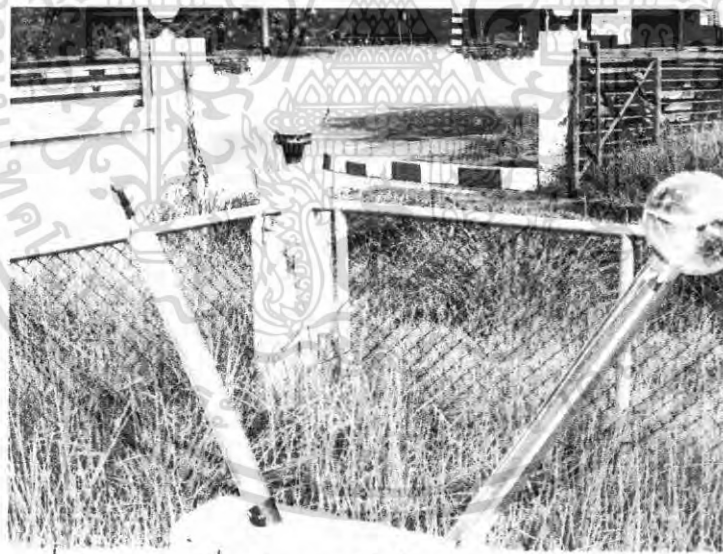
เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิระดับดิน ซึ่งจะเป็นค่าอุณหภูมิตามความสูงระดับพื้นดิน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

โดยเครื่องมือจะเป็นเทอร์โมมิเตอร์ ที่วางไว้บนระดับพื้นดิน โดยจะเป็นฐานวางเทอร์โมมิเตอร์ ขนาด 0.30 X 0.2 X 0.1 ซึ่งฐานวางจะมีการเอียงในแนวยาวทำมุมประมาณ 5 องศา

- เครื่องวัดการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ (ACTINOMETER BLACK – WHITE)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความเข้มข้นของรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ ที่แผ่มาลงมายังพื้นโลกในแต่ละวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

โดยเครื่องวัดการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ จะมีลักษณะเป็น เทอร์โมมิเตอร์ 2 ชั้น โดยชั้นหนึ่งจะฉาบผงคาร์บอนสีดำ บริเวณส่วนปลายของเทอร์โมมิเตอร์ ซึ่งทั้ง 2 ชั้นจะวางเสียบบนฐานวาง ซึ่งจะยกสูงจากพื้น ประมาณ 1.20 เมตร



รูปที่ 2.1.6 – 8 เครื่องวัดการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

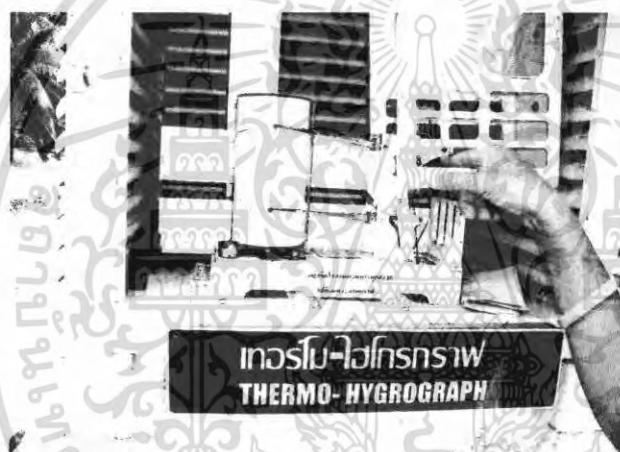
- เทอร์โม – ไฮโดรกราฟ (THERMO – HYGROGRAPH)

เป็นเครื่องมือ ที่ใช้วัดอุณหภูมิ และความชื้นในอากาศ โดยแสดงค่าเป็นกราฟ ซึ่งจะแสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและ ความชื้น ในแต่ละวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่นำไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

โดยเทอร์โม – ไฮโดรกราฟ จะเป็นเครื่องวัดโดยอาศัยหลักการยืดหดของเส้นผม ที่ได้รับความชื้นจากอากาศ และเชื่อมต่อกับกลไก ของเครื่องแสดงผลกราฟ

โดยเครื่องมือจะบรรจุในตัวตรวจอากาศ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตู้ไม้ขนาด

0.50 X 0.50 X 0.50 เมตร ผนังโดยของตู้จะเป็นบานเกร็ดไม้ติดตาย เพื่อระบายความร้อนภายในตู้ และกันฝนจากด้านนอก และมีประตูเปิด 1 ด้าน ด้านบนของตู้จะมีช่องระบายอากาศอยู่เช่นกัน ด้านล่างของตู้จะมีการยกสูงขึ้นจากพื้นประมาณ 1.20 เมตร



รูปที่ 2.1.6 – 9 เครื่องเทอร์โม – ไฮโดรกราฟ



รูปที่ 2.1.6 – 10 การแสดงค่าผลการตรวจวัด ด้วยกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

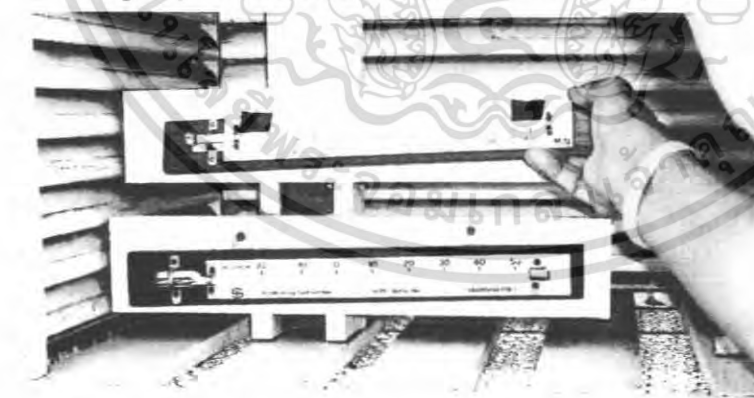
- เทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด - ต่ำสุด (MAX - MIN THERMOMETER)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัด ค่าอุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุดในรอบวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่นำไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

เทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด - ต่ำสุด จะมีลักษณะเป็นเทอร์โมมิเตอร์ 2 ชั้น

1. เทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด จะมีการทำให้ภายในหลอดเทอร์โมมิเตอร์ ส่วนหนึ่งเป็นสุญญากาศ และส่วนปลายจะมีการบีบเพื่อกันไม่ให้เกิดการไหลย้อนกลับภายในตัวเทอร์โมมิเตอร์ เมื่อมีอุณหภูมิสูงสุดในแต่ละวัน ค่าของอุณหภูมิจะค้างอยู่ ทำให้ทราบค่าของอุณหภูมิ สูงสุดในแต่ละวัน โดยจะต้องมีการตั้งค่าใหม่ทุกวัน
2. เทอร์โมมิเตอร์ ต่ำสุด จะมีการทำให้ภายในหลอดเทอร์โมมิเตอร์ ส่วนหนึ่งเป็นสุญญากาศ และส่วนปลายจะมีการบีบเพื่อกันไม่ให้เกิดการไหลย้อนกลับภายในตัวเทอร์โมมิเตอร์ เมื่อมีอุณหภูมิต่ำสุดในแต่ละวัน ค่าของอุณหภูมิจะค้างอยู่ ทำให้ทราบค่าของอุณหภูมิต่ำสุดในแต่ละวัน โดยจะต้องมีการตั้งค่าใหม่ทุกวัน

ซึ่งเทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 2 ชั้นจะวางบนฐานรองที่จะเอียงทำมุม 5 องศาและเครื่องมือจะบรรจุในตู้ตรวจอากาศ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตู้ไม้ขนาด 0.50 X 0.50 X 0.50 เมตร ผนังโดยของตู้จะเป็นบานเกร็ดไม้ติดตาย เพื่อระบายความร้อนภายในตู้ และกันฝนจากด้านนอก และมีประตูเปิด 1 ด้าน ด้านบนของตู้จะมีช่องระบายอากาศอยู่เช่นกัน ด้านล่างของตู้จะมีการยกสูงขึ้นจากพื้นประมาณ 1.20 เมตร



เทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด - ต่ำสุด
MAX-MIN THERMOMETER

รูปที่ 2.1.6 - 11 เครื่องเทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด - ต่ำสุด

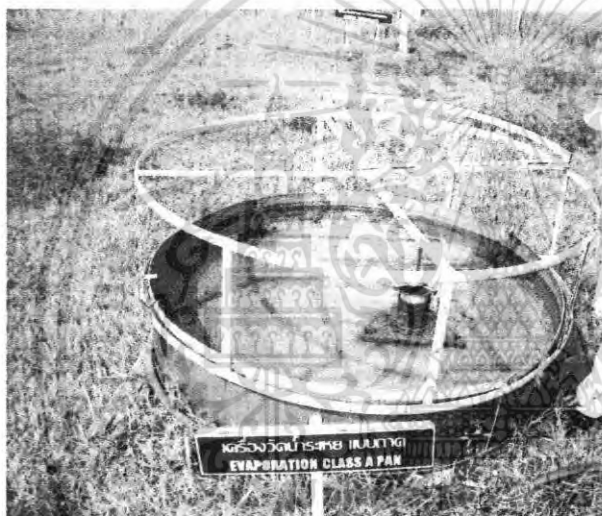
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องวัดน้ำระเหย แบบถาด (EVAPORATION CLASS A PAN)

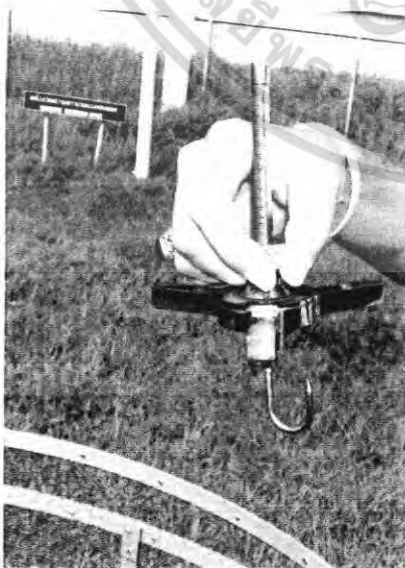
เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดค่าการระเหยของน้ำในอุณหภูมิปกติ ของแต่ละวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่น่าไปเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์สภาพอากาศ

เครื่องวัดน้ำระเหย แบบถาด มีลักษณะเป็นถาดเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.20 เมตร และขอบถาดสูงประมาณ 0.30 เมตร และมีมุ้งลวดคลุมโดยรอบ

เครื่องวัด จะวัดการระเหยของน้ำ จะวัดการระเหยของน้ำในแต่ละวัน โดยวัดจากค่าความเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำที่ลดลงในถาด โดยตัววัดจะเป็นตะขอ ที่สามารถปรับระยะได้ ซึ่งจะต้องปรับตั้งค่าก่อนทำการตรวจวัด และเมื่อตรวจจบ จะดูจากระดับน้ำที่เปลี่ยนไปของระดับน้ำจากปลายตะขอ



รูปที่ 2.1.6 – 12 เครื่องวัดน้ำระเหย แบบถาด



รูปที่ 2.1.6 – 13 ตะขอตรวจสอบระดับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจวัดระดับสูง

เป็นการตรวจสอบสภาพอากาศ ในระดับความสูงเหนือพื้นดินตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป โดยส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลในส่วนของเมฆฝนและทิศทางลม ซึ่งระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของการตรวจระดับภาคพื้น จะทำการเก็บข้อมูลทุกๆ 3 ชั่วโมง

โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์สภาพอากาศต่อไป

ระบบเรดาร์ตรวจอากาศ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบความหนาแน่นของเมฆฝน เพื่อหาความเป็นไปได้ของการเกิดฝนตกเป็นหลัก ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจความหนาแน่นของก้อนเมฆ โดยข้อมูลที่จะได้เป็นข้อมูลที่จะแสดงให้เห็นว่ามีโอกาสมากน้อยขนาดไหนในการเกิดฝนตก และปริมาณฝนที่จะตกกว่าจะมีปริมาณความหนาแน่นมากน้อยขนาดไหน

เรดาร์ตรวจอากาศ ทำงานโดยการส่งคลื่นความถี่ออกไปให้กระทบกับเมฆฝน และจะรับคลื่นความถี่ที่สะท้อนกลับมา และนำมาประมวลผลความหนาแน่นของก้อนเมฆ โดยเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศจะมีรัศมีทำการปกติ 240 กิโลเมตร แต่ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบอย่างละเอียด สามารถเพิ่มความแม่นยำด้วยการ ลดระยะเวลาการตรวจสอบลงมาที่รัศมีทำการ 120 กิโลเมตร

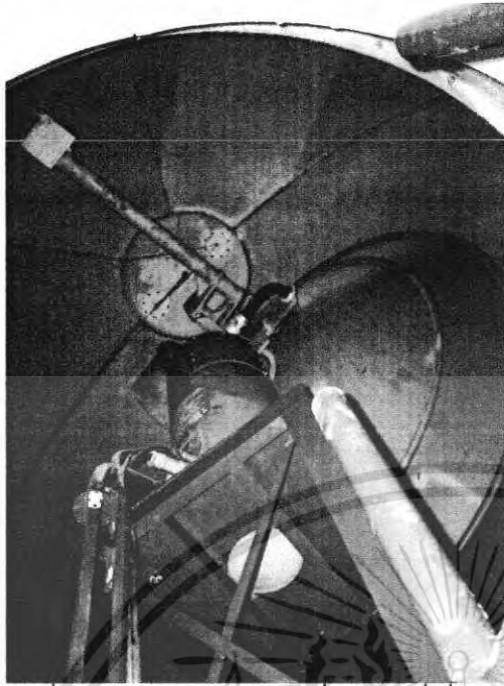
เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ

- เครื่องส่งคลื่นความถี่ และรับคลื่นความถี่
- เครื่องรับข้อมูล
- เครื่องประมวลผลข้อมูล

- เครื่องส่งคลื่นความถี่ และรับคลื่นความถี่

จะทำหน้าที่เป็นตัวส่งคลื่น และรับคลื่นความถี่ ที่ใช้ในการตรวจสอบเมฆฝน โดยตำแหน่งในการตั้งเครื่องส่งคลื่นความถี่ ควรอยู่สูงกว่าอาคารอื่นๆโดยรอบ หรือตำแหน่งความสูงของเครื่องส่งต้องไม่น้อยกว่า 20 เมตร ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของการทำหอสถูบเพื่อรองรับการติดตั้งเครื่องส่ง

เครื่องส่งคลื่น จะมีลักษณะเป็นทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เมตร ซึ่งภายในจะมีอุปกรณ์ในการส่งคลื่น เช่น จานรับคลื่น - ส่งคลื่น



รูปที่ 2.1.6 - 14 อุปกรณ์ส่งคลื่นความถี่ ซึ่งจะอยู่ภายในโดมทรงกลม



รูปที่ 2.1.6 - 15 โดมทรงกลมด้านนอก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ส่วนรับข้อมูล

เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลหลังจากที่ได้ทำการทำการส่งคลื่นความถี่ออกไป และมีการรับคลื่นความถี่ที่สะท้อนกลับมา ก่อนที่จะส่งต่อไปยังส่วนประมวลผล

โดยอุปกรณ์ส่วนนี้ จะประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วนคือ

- Computer Server

จะเป็นเครื่องที่ทำการเก็บข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปยังส่วนประเมินผล ใช้พื้นที่ในการจัดวาง 2 X 3 เมตร



รูปที่ 2.1.6 – 16 เครื่อง Computer Server

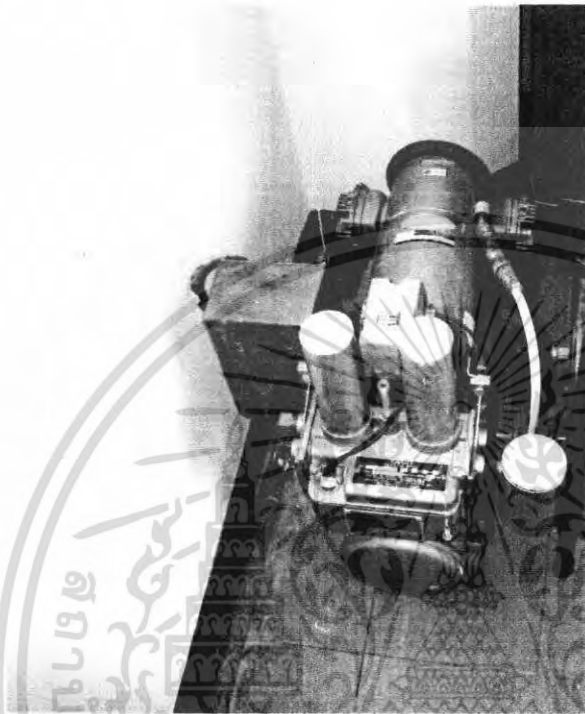


รูปที่ 2.1.6 – 17 เครื่อง Computer Server

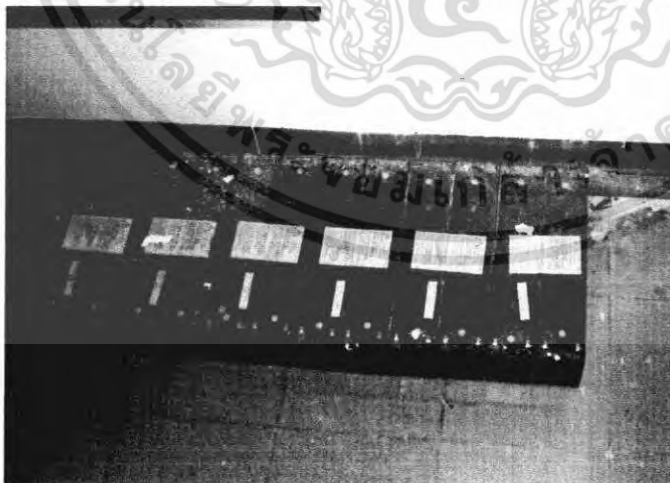
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง

เนื่องจากเป็นอุปกรณ์เรดาร์ตรวจอากาศ เป็นอุปกรณ์ที่ต้องมีการใช้งานตลอดเวลา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉิน ที่ไฟฟ้าหลักไม่สามารถทำการจ่ายไฟฟ้าให้ได้



รูปที่ 2.1.6 - 18 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง



รูปที่ 2.1.6 - 19 อุปกรณ์เก็บไฟฟ้าสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องประมวลผลข้อมูล

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผล และทำการวิเคราะห์สภาพอากาศ ก่อนที่จะนำข้อมูลที่ได้ออกไปยังฝ่ายต่างๆ ต่อไป



รูปที่ 2.1.6 – 20 อุปกรณ์ Computer Server ส่วนประเมินผล



รูปที่ 2.1.6 – 21 อุปกรณ์ Computer ส่วนแสดงผลการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 การตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว

การตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว เป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่ง ที่มีความสำคัญอย่างมากสำหรับการเตือนภัย ซึ่งทำให้ทราบถึงความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น และบริเวณศูนย์กลางของการเกิดแผ่นดินไหวว่าอยู่บริเวณใด

การตรวจวัดแผ่นดินไหว เป็นการตรวจวัดที่ไม่สามารถคาดคะเนในการเกิดได้แน่นอนว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ที่ทำได้ในปัจจุบันเป็นเพียงการตรวจวัดเมื่อมีการเกิดแผ่นดินไหวขึ้นเท่านั้น

แต่การตรวจวัดก็ยังเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญที่นำมาเป็นสถิติ โดยจะสามารถนำมาคาดคะเนการเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ได้ เพราะการเกิดแผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นบริเวณจุดเดิมเป็นส่วนใหญ่ และระยะเวลาในการเกิดในแต่ละครั้งจะมีระยะห่างที่ใกล้เคียงกัน ทำให้เราสามารถคาดคะเนได้อย่างกว้างๆว่า อาจมีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ได้ช่วงเวลาไหน และบริเวณพื้นที่ใด

เครื่องวัดแรงแผ่นดินไหว เป็นอุปกรณ์ ที่ใช้ประโยชน์ในการวัดความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหว ซึ่งอุปกรณ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. อุปกรณ์ตรวจวัดแรง
2. อุปกรณ์ประมวลผล

อุปกรณ์ตรวจวัดแรง

เป็นอุปกรณ์ ที่ทำหน้าที่เป็นเซนเซอร์ตรวจจับการเกิดแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจจับการเกิดแผ่นดินไหวต่างๆ ได้เกือบทั่วโลก ประกอบด้วย

- เซนเซอร์ตรวจจับแรง จะเป็นตัวที่รับแรงแผ่นดินไหวโดยอุปกรณ์ส่วนนี้จะเป็นอุปกรณ์ ที่ต้องฝังลงในดินในความลึกระดับ 100 เมตร

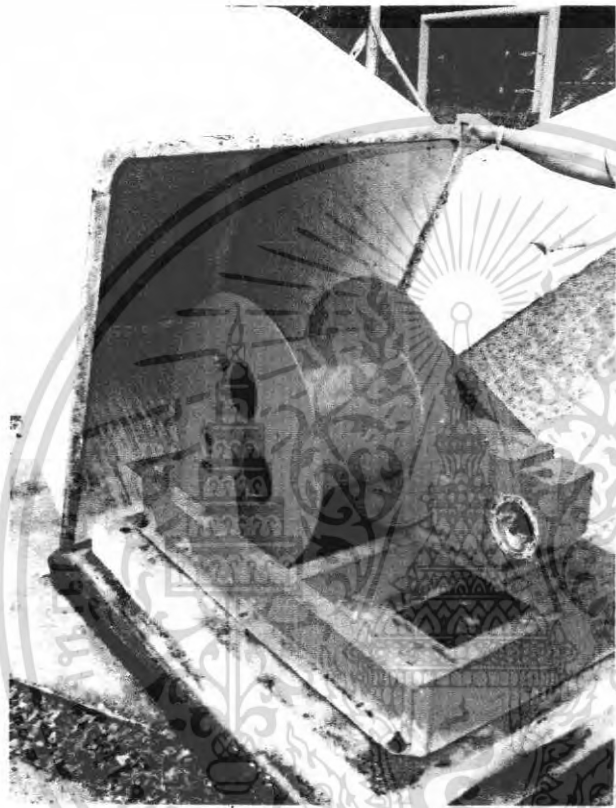


2.1.7 - 1 อุปกรณ์เครื่องตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว ที่ฝังลงไปใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องยกตัวเซนเซอร์ เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับยกเซนเซอร์ตรวจจับใต้ดินขึ้นมา โดยอาศัยกำลังจากมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนขึ้นมา

พื้นที่สำหรับการจัดวางเครื่องยก ใช้พื้นที่ขนาด 2 X 2 เมตร โดยจะอยู่ห่างจากหลุมเซนเซอร์ตรวจจับ ประมาณ 4 เมตร



2.1.7 - 2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการยกตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประมวลผล

เป็นส่วนที่รับข้อมูลจากเครื่องตรวจจับมาประมวลผล เพื่อแสดงค่าความรุนแรงที่วัดได้ เครื่องประมวลผลแรงแผ่นดินไหว มีการใช้ควบคู่กัน 2 ระบบคือ

- SRO เป็นเครื่องประมวลผลที่จะแสดงค่าออกมาเป็นกราฟ โดยเครื่องมือตัวนี้จะเป็นตัวแจ้งเตือนให้ทราบว่าเกิดแรงแผ่นดินไหวขึ้น โดยจะสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของเส้นกราฟ

การทำงานของส่วนแสดงผลจะเป็นการใช้หัวเข็มที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ทำให้เกิดความร้อนบริเวณปลายเข็ม และปลายเข็มจะทำให้เกิดรอยไหม้บนแผ่นกระดาษ ซึ่งเครื่องมือระบบนี้จะทำงานตลอดเวลา



2.1.7 – 3 เครื่องประมวลผล ระบบ SRO



2.1.7 – 4 การแสดงผลการตรวจสอบของระบบ SRO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- IRIS เป็นเครื่องประมวลผลที่จะแสดงผลค่าออกมาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลจากระบบนี้จะป็นระบบที่ให้ข้อมูลละเอียดกว่าระบบ SRO ซึ่งระบบนี้จะสามารถนำมาคำนวณหาความรุนแรงของแผ่นดินไหว และตำแหน่งที่เกิดได้

6.2 งานระบบประกอบอาคาร



2.1.7 – 5 เครื่องประมวลผล ระบบ IRIS



2.1.7 – 6 การแสดงผลการตรวจสอบของระบบ IRIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.1.7 – 7 เครื่องมือระบบ SRO และ IRIS เป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานร่วมกัน

- ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง

เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว เป็นอุปกรณ์ที่ต้องมีการใช้งานตลอดเวลา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ไฟฟ้าสำรองในกรณีฉุกเฉิน ที่ไฟฟ้าหลักไม่สามารถทำการจ่ายไฟฟ้าให้ได้



2.1.7 – 8 เครื่องไฟฟ้าสำรอง ของเครื่องประมวลระบบ SRO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.1.7 - 9 เครื่องไฟฟ้าสำรอง ของเครื่องประมวลระบบ IRIS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้โครงการ

2.2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ แบ่งออกได้ดังนี้

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้โครงการ

- ผู้มาทำงานประจำ
- ผู้มาร่วมทำงานชั่วคราว
- ผู้มาฝึกอบรมกับศูนย์
- ผู้มาศึกษาค้นคว้าข้อมูล
- ผู้มาชมนิทรรศการ
- ผู้มาติดต่อกับโครงการ
- ผู้ประสพภัยที่พักอาศัยชั่วคราวในศูนย์

2. แบ่งตามประเภททางบุคคล

- เจ้าหน้าที่โครงการ
- นักวิชาการ
- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ
- ประชาชนทั่วไป
- ประชาชนที่ประสพภัย
- นักเรียน นักศึกษา
- บุคลากรพิเศษที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานต่างๆ โดยการเชิญ แต่งตั้ง

2.2.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ศึกษาจากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ และ ศูนย์บรรเทาสาธารณภัยแบ่งออกเป็น

1. เจ้าหน้าที่โครงการ เป็นบุคคลส่วนใหญ่ที่ใช้โครงการ โดยจะทำหน้าที่บริหารโครงการและ ให้งานบริการประชาชน ซึ่งจะทำงานในส่วนอาคารสำนักงานและส่วนต่างๆ

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม

1) ส่วนที่ทำงานในเวลาราชการ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.30 น.-16.30 น.

โดยระยะเวลาการปฏิบัติงานคือ

08.30 น.	ลงเวลาทำงาน
09.00 น. - 12.00 น.	แยกย้ายไปปฏิบัติหน้าที่
12.00 น. - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 น. - 16.30 น.	ปฏิบัติงานตามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนที่ทำงานทุกวันโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในฝ่ายปฏิบัติการและฝ่ายบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งต้องเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานตลอดเวลา โดยประจำศูนย์ 24 ชั่วโมง โดยส่วนนี้จะมี การเปลี่ยนเวรที่จะมาทำหน้าที่

การเปลี่ยนเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงเวลา คือ
ผลัดที่ 1

08.30 น.	ลงเวลาทำงาน
09.00 น. - 12.00 น.	แยกย้ายไปปฏิบัติหน้าที่
12.00 น. - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 น. - 16.30 น.	ปฏิบัติงานตามปกติ

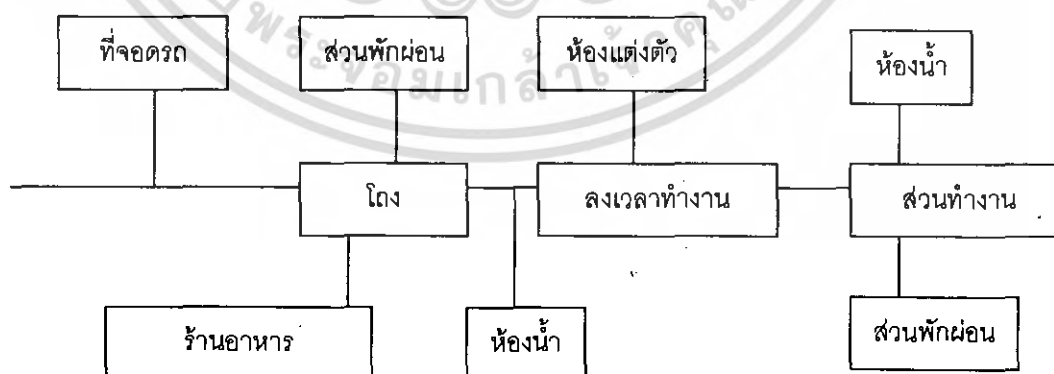
ผลัดที่ 2

16.30 น.	ลงเวลาทำงาน
17.00 น. - 20.00 น.	แยกย้ายไปปฏิบัติหน้าที่
20.00 น. - 21.00 น.	พักทำภารกิจส่วนตัว
21.00 น. - 24.30 น.	ปฏิบัติงานตามปกติ

ผลัดที่ 3

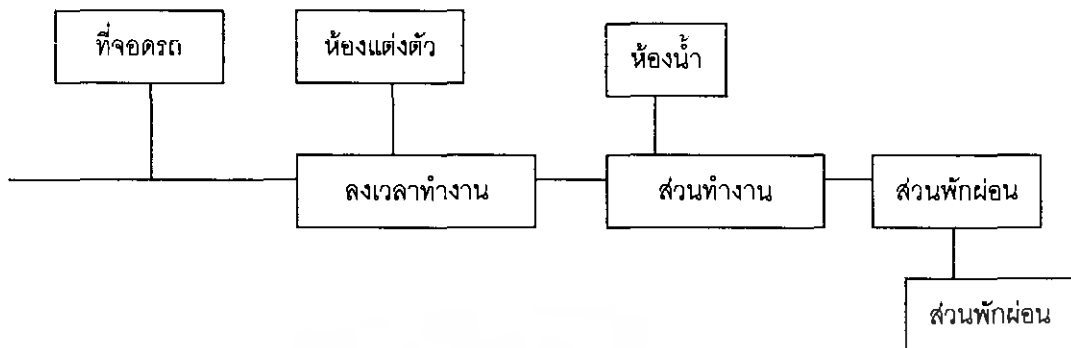
24.30 น.	ลงเวลาทำงาน
01.00 น. - 04.00 น.	แยกย้ายไปปฏิบัติหน้าที่
04.00 น. - 05.00 น.	พักทำภารกิจส่วนตัว
05.00 น. - 08.30 น.	ปฏิบัติงานตามปกติ

- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานตามเวลาราชการ



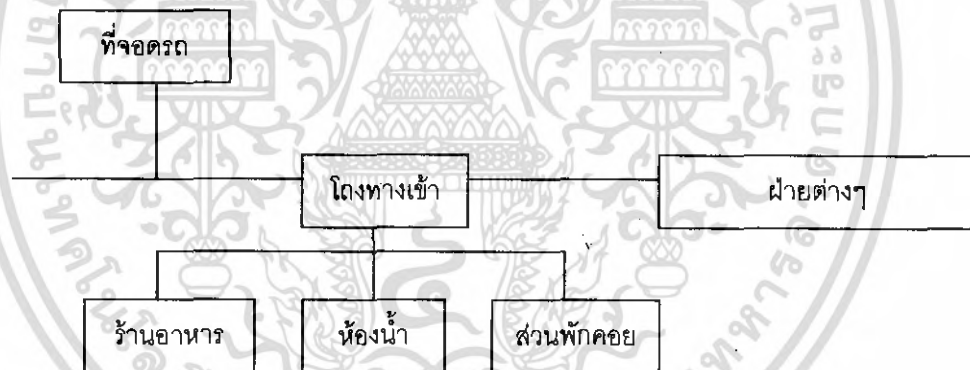
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เจ้าหน้าที่ที่ทำงานนอกเวลาราชการ

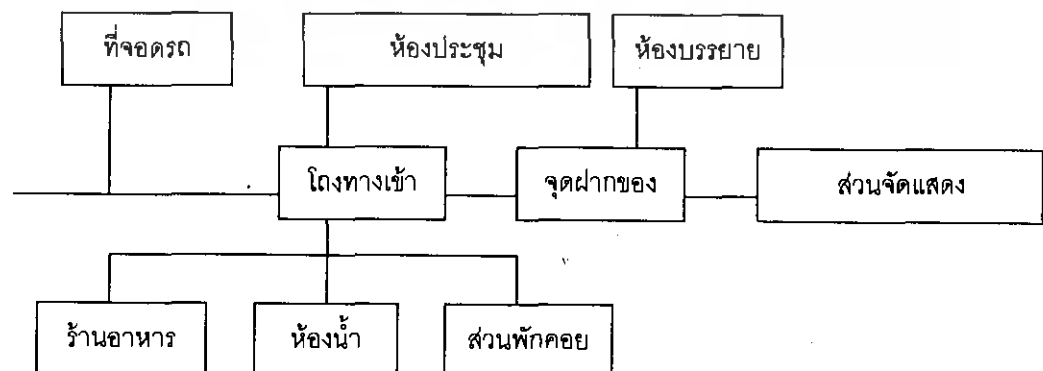


2. ผู้มาใช้บริการ สามารถแบ่งออกได้เป็น กลุ่ม

2.1 ผู้มาติดต่องานราชการ ได้แก่ หน่วยงานอื่นๆ และประชาชนทั่วไปที่มาติดต่องาน ขอ
บริการข้อมูล ข่าวสารคำแนะนำต่างๆ รวมทั้งติดต่อขอใช้สถานที่จากศูนย์ โดยเข้าสู่โถงทางเข้าอาคารก่อน
เพื่อติดต่อสอบถาม แจ้งความจำนงกับส่วนประชาสัมพันธ์ แล้วจึงแยกไปยังฝ่ายต่างๆที่ต้องการติดต่อ และ
สามารถใช้บริการอื่นๆ ของศูนย์โดยกลับมายังโถงทางเข้าเพื่อแยกไปยังส่วนบริการอื่นๆ เช่น ฝ่ายวิชาการ
ฝ่ายปฏิบัติการ

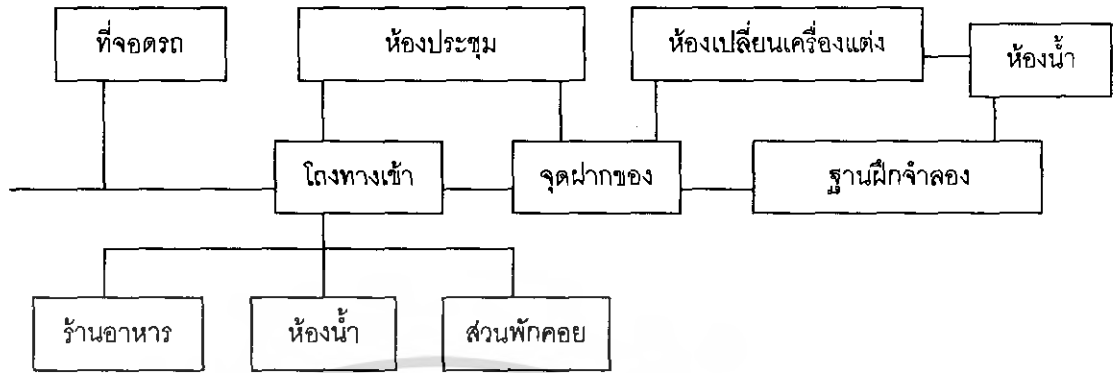


2.2 ผู้มาเข้าชมนิทรรศการ ได้แก่ นักเรียน นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไปที่เข้าชม
นิทรรศการ ต้องเข้าสู่โถงทางเข้าหลักก่อนจึงแยกไปยังส่วนต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ผู้มาเข้ารับการอบรม ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา บุคคลทั่วไป หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่ร้องขอมา โดยต้องเข้าสู่ช่องทางเข้าหลักก่อนจึงแยกไปยังส่วนต่างๆ เช่น ห้องประชุม และฐานฝึกจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร

ตาราง 2.2.3 -1 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนผู้อำนวยการศูนย์		
- ผู้อำนวยการศูนย์	1	- ปกครองบังคับบัญชา ผู้อำนวยการ ควบคุม และดูแลการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆในศูนย์
- ฝ่ายประสานงานต่างประเทศ	2	- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายบริหาร	1	- ปกครอง ควบคุม และดูแลการปฏิบัติงานของฝ่ายบริหาร
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายปฏิบัติการ	1	- ปกครอง ควบคุม และดูแลการปฏิบัติงานของฝ่ายปฏิบัติการ
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ	1	- ปกครอง ควบคุม และดูแลการปฏิบัติงานของฝ่ายวิชาการ
- เลขานุการ	4	- ปฏิบัติงานตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ และผู้ช่วยฯ มอบหมายดูแลแจกจ่ายงาน จัดทำรายงานข้อมูลการประชุม
ฝ่ายบริหาร		
- หัวหน้าฝ่ายบริหาร	1	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2	- รับผิดชอบด้านงานธุรการ และทะเบียนประวัติเจ้าหน้าที่
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายนโยบายและแผน	3	- รับผิดชอบด้านการวางแผนนโยบายและวางแผนการดำเนินงาน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานบุคคล	2	- รับผิดชอบ ดูแลการบริหารบุคคลภายใต้โครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายงบประมาณ และวัสดุ	2	- รับผิดชอบ ดูแลการเบิกจ่ายงบประมาณ และวัสดุ
ฝ่ายปฏิบัติการ		
- หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ	1	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายรับข้อมูล	15	- รับข่าวสารข้อมูลจากหน่วยงานราชการอื่นๆ และสื่อต่างๆ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูล	15	- วิเคราะห์ข้อมูล หาความเป็นไปได้ในการเกิดภัยพิบัติ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายกระจายข้อมูล	15	- ออกประกาศเตือน กระจายข่าวแก่สาธารณชน
- เจ้าหน้าที่เครื่องมือสื่อสาร	8	- ดูแลเครื่องมือสื่อสารในฝ่ายปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.2.3 -1 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร (ต่อ)

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ฝ่ายวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ
- นักวิชาการ	3	- ให้คำปรึกษา วิเคราะห์ เสนอแนะปัญหา และให้ความช่วยเหลือศูนย์
- เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ และ สารสนเทศ	2	- ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในโครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายติดตามและ ประเมินผล	1	- ประเมินผลการดำเนินงาน และปฏิบัติการของศูนย์
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรม	2	- จัดอบรม บรรยายให้ความรู้ ประชาชนที่เข้าฝึกอบรม
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเอกสาร	1	- ดูแลงานเอกสารภายในศูนย์
ฝ่ายอาคารสถานที่		
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	4	- ดูแล จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ
- พนักงานทำความสะอาด	10	- ดูแล ทำความสะอาดภายในศูนย์
- พนักงานขับรถ	10	- ขับรถบริการศูนย์
ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่วิทยากร	2	- บรรยายให้ความรู้ความเข้าใจประกอบการแสดง นิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่จัดนิทรรศการ	3	- ดำเนินงานจัดเตรียม จัดแสดงนิทรรศการ ติดต่อฝ่าย งานที่เกี่ยวข้อง
- เจ้าหน้าที่ควบคุมแสง	1	- ควบคุมระบบแสงในส่วนนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1	- ควบคุมระบบเสียงในส่วนนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1	- ดูแลอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนห้องห้องสมุด - บรรณารักษ์ - เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือ	2 2	- ดูแลการจัดการห้องสมุด ให้คำแนะนำเรื่องหนังสือ - ซ่อมแซมหนังสือที่ได้รับความเสียหาย
ส่วนบริการสาธารณะ - พนักงานต้อนรับ	2	- ต้อนรับ และ ให้บริการรายละเอียดกับผู้มาติดต่องาน
ฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน - ห้องหัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่งานไม้ - เจ้าหน้าที่งานโลหะ	1 2 2	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน - จัดทำงานไม้ - จัดทำงานโลหะ
ฝ่ายปฏิบัติงานศิลปกรรม - ห้องหัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	1 3	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม - รับผิดชอบการตกแต่งสถานที่
ส่วนบรรเทาสาธารณภัย - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย - เจ้าหน้าที่อุปกรณ์กู้ภัย - เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1 6 1 2	- ดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบรรเทาสาธารณภัย - ออกปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสบภัย - ดูแลการเบิกจ่ายอุปกรณ์กู้ภัย - ซ่อมบำรุงอุปกรณ์กู้ภัย
ฝ่ายเทคนิค - เจ้าหน้าที่ช่างไฟฟ้า - เจ้าหน้าที่ช่างเครื่องปรับอากาศ - เจ้าหน้าที่เครื่องกล - ช่างซ่อมบำรุง	2 2 2 2	- ดูแลระบบไฟฟ้าภายในโครงการ - ดูแลระบบเครื่องปรับอากาศภายในโครงการ - ดูแลระบบเครื่องกลภายในโครงการ - ซ่อมแซมส่วนต่างๆภายในโครงการ
ห้องอาหาร - แม่ครัว - พนักงานทำความสะอาด	2 2	- ประงและเตรียมอาหารในห้องอาหารภายในโครงการ - ทำความสะอาด ในห้องอาหารภายในโครงการ
รวมจำนวนบุคลากรทั้งหมด	155	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การหาจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สำหรับโครงการศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาตินี้ หน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การฝึกและอบรมแก่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง ในการเกิดภัยธรรมชาติ และที่สนใจในการศึกษาหาความรู้ทางด้านภัยธรรมชาติ และยังเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้แก่นักศึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ที่ต้องการถึงโครงการด้านการจัดการป้องกันภัย หรือแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ ทั้งในและต่างประเทศ

โดยรายการในการฝึกอบรมแต่ละรายการใช้เวลาประมาณ 5 วันในการฝึกอบรม ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งแบ่งการอบรมออกเป็น 3 หมวดวิชาดังนี้

1. หลักสูตรการแจ้งเตือนภัย
2. หลักสูตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรรมชาติ และการฟื้นฟู
3. หลักสูตรการป้องกันภัยในระยะยาว

2.2.4.1 หลักสูตรการอบรม

ในการเปิดรับการฝึกอบรมของศูนย์นั้น วิชาที่จะอบรมจะเป็นหลักสูตรที่เกี่ยวกับทางด้านป่าชายเลน โดยแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 3 หมวดวิชา คือ

1. หลักสูตรการแจ้งเตือนภัย
2. หลักสูตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรรมชาติ และการฟื้นฟู
3. หลักสูตรการป้องกันภัยในระยะยาว

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการอบรมผ่านการเรียนการสอนครบทั้ง 3 หลักสูตร ซึ่งจะแบ่งเวลาในการอบรมตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- | | |
|--|------------------------|
| - หลักสูตรการแจ้งเตือนภัย | ใช้เวลาในการอบรม 1 วัน |
| - หลักสูตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรรมชาติ และการฟื้นฟู | ใช้เวลาในการอบรม 1 วัน |
| - หลักสูตรการป้องกันภัยในระยะยาว | ใช้เวลาในการอบรม 1 วัน |
| - การออกภาคปฏิบัติ | ใช้เวลาในการอบรม 2 วัน |

2.2.4.2 แนวทางการอบรม

ในการอบรมให้ความรู้ทั้ง 3 หลักสูตรนี้ ได้แบ่งออกเป็นลักษณะของงานโดยแบ่งตามแผนการสำคัญ ๆ ดังแสดงในตารางนี้

ตารางที่ 2.2.4.2 แสดงการจำแนกกิจกรรมตามหัวข้อหลัก

หลักสูตร	เนื้อหา
1. หลักสูตรการแจ้งเตือนภัย	<ul style="list-style-type: none"> - วิธี และขั้นตอนการเตือนภัย อย่างมีประสิทธิภาพ - วิธีและการแจ้งข่าวสาร ภัยธรรมชาติ ในพื้นที่ต่อหน่วยงานราชการต่างๆ - วิธี การสังเกต และการเก็บข้อมูลสภาพอากาศ - การวิเคราะห์สภาพอากาศเบื้องต้น - การประเมินสถานการณ์ ความเป็นไปได้ในการการเกิดภัยธรรมชาติ
2. หลักสูตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรรมชาติ และการฟื้นฟู	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการปฏิบัติตนเบื้องต้น เมื่อเกิดภัยธรรมชาติ - วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย - วิธีช่วยชีวิต และรักษาพยาบาลเบื้องต้น - วิธี และขั้นตอนการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย ออกจากพื้นที่ - การจัดการพื้นที่ประสบภัย - แนวทางการฟื้นฟู พื้นที่หลังเกิดภัยธรรมชาติ
3. หลักสูตรการป้องกันภัยในระยะยาว	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์สภาพปัญหาในพื้นที่ - การป้องกันภัยเบื้องต้น - การวางแผนการป้องกันภัยในอนาคต
4. การออกภาคปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> - การออกตรวจสอบพื้นที่ในท้องถิ่น ที่มีโอกาสเกิดความเสียหายหนักภัยธรรมชาติ - การปฏิบัติการ ป้องกันภัยเบื้องต้นในพื้นที่เสี่ยงภัย - การปฏิบัติการ ป้องกันภัยในระยะยาวในพื้นที่เสี่ยงภัย - การฝึกเคลื่อนย้ายประชาชน ในพื้นที่เสี่ยง - การจัดเตรียมพื้นที่ปลอดภัย สำหรับเป็นพื้นที่รองรับเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ประเภทของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ประชาชนในพื้นที่เสี่ยง

เป็นประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยตามข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา และกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ โดยกลุ่มนี้อาจมีการกลับเข้ามารับการฝึกอบรมทุกๆ ปี เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการรับสถานการณ์ฉุกเฉิน

2. ประชาชนทั่วไป

เป็นประชาชนทั่วไป ที่มีความสนใจในเรื่องการป้องกันภัยธรรมชาติ และการแจ้งเตือนภัย

3. นักเรียน นักศึกษา

ประกอบด้วย นักเรียน นิสิต นักศึกษา ในระดับอนุปริญาถึงปริญญา ซึ่งมีความสนใจศึกษาเรื่องภัยธรรมชาติและ การแจ้งเตือนภัย รวมถึงการจัดค่ายอบรมของนักเรียน ในโรงเรียนต่างๆ ทางศูนย์พร้อมที่จะให้บริการและอำนวยความสะดวกในเรื่องที่พักด้วย

4. ผู้เชี่ยวชาญ

ประกอบด้วยบุคคลผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขาต่างๆ เช่น อุตุนิยมวิทยา ธรณีวิทยา เป็นต้น วัตถุประสงค์การเข้าอบรมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และเผยแพร่ความรู้ วิทยาการใหม่ๆ ที่ได้มีการค้นคว้า วิจัยขึ้นมา

5. เจ้าหน้าที่ หรือ ผู้นำท้องถิ่น

เป็นกลุ่มที่จะให้มีการฝึกอบรม ให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ เพื่อที่จะสามารถช่วยเหลือผู้ประสบภัย และคอยดูแลผู้ที่อยู่ในการปกครองได้

2.2.6 จำนวนผู้เข้ารับการศึกษา

ตาราง 2.2.6 -1 พื้นที่การปกครองในภาคเหนือ

	เนื้อที่ Area		เขตการปกครอง District boundary ^p				
	ตาราง กม.	อัตรา	อำเภอ	กิ่งอำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาล
ภาคเหนือ		33.06	179	16	1,562	14,775	250
เชียงใหม่	20,107.0	3.92	22	2	204	1,881	29
ลำพูน	4,505.9	0.88	7	1	51	513	13
ลำปาง	12,534.0	2.44	13	-	100	825	16
อุตรดิตถ์	7,838.6	1.53	9	-	67	553	16
แพร่	6,538.6	1.27	8	-	78	645	13
น่าน	11,472.1	2.24	14	1	99	837	8
พะเยา	6,335.1	1.23	7	2	68	737	12
เชียงราย	11,678.4	2.28	16	2	124	1,428	25
แม่ฮ่องสอน	12,681.3	2.47	7	-	45	396	5
นครสวรรค์	9,597.7	1.87	13	2	130	1,314	18
อุทัยธานี	6,730.2	1.31	8	-	70	584	10
กำแพงเพชร	8,607.5	1.68	9	2	78	833	12
ตาก	16,406.6	3.20	8	1	63	489	13
สุโขทัย	6,596.1	1.28	9	-	86	760	13
พิษณุโลก	10,815.8	2.11	9	-	93	933	13
พิจิตร	4,531.0	0.88	9	3	89	819	18
เพชรบูรณ์	12,668.4	2.47	11	-	117	1,228	16

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.2.6 -2 จำนวนประชากร และจำนวนหลังคาเรือน

	ประชากร Population			เนื้อที่ (ตร.กม.) Area (Sq.Km.)	ความหนาแน่น ต่อ ตร. กม.	บ้าน House
	รวม	ชาย	หญิง			
ลำปาง	776,726	383,952	392,774	12,534.0	61.97	250,351
อุตรดิตถ์	469,387	231,693	237,694	7,838.6	59.88	141,039
แพร่	471,447	230,754	240,693	6,538.6	72.10	150,590
น่าน	478,080	241,276	236,804	11,472.1	41.67	137,790
พะเยา	486,889	240,203	246,686	6,335.1	76.86	161,325
เชียงราย	1,225,058	606,689	618,369	11,678.4	104.90	421,814
แม่ฮ่องสอน	253,609	130,985	122,624	12,681.3	20.00	79,655
นครสวรรค์	1,077,808	528,683	549,125	9,597.7	112.30	333,776
อุทัยธานี	326,731	160,943	165,788	6,730.2	48.55	97,132
กำแพงเพชร	728,265	362,233	366,032	8,607.5	84.61	214,831
ตาก	522,197	266,262	255,935	16,406.7	31.83	154,837
สุโขทัย	610,361	297,634	312,727	6,596.1	92.53	178,423
พิษณุโลก	840,970	415,305	425,665	10,815.9	77.75	267,855
พิจิตร	558,794	273,498	285,296	4,531.0	123.33	158,497
เพชรบูรณ์	1,002,459	499,028	503,431	12,668.4	79.13	282,268
เชียงใหม่	1,650,009	811,990	838,019	20,107.1	82.06	591,589
ลำพูน	404,727	197,546	207,181	4,505.9	89.82	146,489

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

จากข้อมูลเมื่อนำมาวิเคราะห์ จะได้ค่าเฉลี่ย 200 – 300 หลังคาเรือนต่อหมู่บ้าน จึงได้จัดให้มีการให้มีการอบรมไว้ในแต่ละชุมชน โดยส่งตัวแทนแต่ละหลังคาเรือน เพื่อมารับการอบรม และสามารถกลับไปเป็นผู้นำคนในปกครอง ในกรณีที่เกิดภัยธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์เนื้อหา และเวลาในการอบรม จะมีการรับผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละครั้ง 300 คน โดยจะมีการแบ่งการเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ที่จะแบ่งไปเรียนตามหัวข้อต่างๆ ทั้ง 3 หัวข้อ โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มละ 100 คน เพื่อความสะดวกในการให้ความแล และดูแลความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

3.1.1 อาคาร	ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ (National Disaster Warning Center)
สถาปนิก	-
ที่ตั้ง	ถนนรัตนานิเบศร์ ต.บางกระสอ อ.เมือง จ.นนทบุรี
สร้างเสร็จ	-

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

ศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ มีภารกิจในการวางแผน ประสาน ควบคุม และจัดเตรียม อุปกรณ์และระบบแจ้งเตือนภัยระดับชาติ ตลอดจนศึกษาความชำนาญทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติ โดยเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 หลังจากการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ขนาด 9.3 ริกเตอร์ ในทะเลบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้ก่อให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิเคลื่อนเข้าสู่ชายฝั่งทะเลของประเทศต่างๆ

โดยอาคารของศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ใช้อาคารเดิมของกรมไปรษณีย์โทรเลข ซึ่งเป็นอาคารสูง 1 ชั้น โดยได้มีการปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยภายในใหม่

สภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ ติดกับถนนรัตนานิเบศร์ โดยมีทางเข้าออก 1 ทาง ด้านหน้าโครงการซึ่งออกไปยังถนนรัตนานิเบศร์

แนวคิดในการวางผัง

มีการออกแบบใช้พื้นที่ในการทำงานในฝ่ายงานปฏิบัติการ ให้เป็นพื้นที่เปิดโล่ง เพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานได้อย่างรวดเร็ว

ลักษณะการวางผังอาคาร

เนื่องจากการใช้โครงการเดิมจากกรมไปรษณีย์โทรเลข จึงยังไม่มีการสร้างอาคารใหม่เพิ่ม ในผังโครงการจึงยึดที่ตั้งอาคารตามตำแหน่งเดิมของอาคารเดิม โดยจะมีอาคารที่ใช้งานหลักอยู่ 3 ส่วนคือ

- อาคารศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ จะเป็นอาคาร 1 ชั้น ซึ่งจะส่วนที่ทำงานของส่วนต่างๆ เช่นส่วนบริหาร ส่วนวิชาการ ส่วนปฏิบัติการ

การวางผังการทำงานในอาคาร ส่วนทำงานหลักจะเป็นส่วนทำงานของส่วนปฏิบัติการที่จะเป็นห้องทำงานโล่ง ขนาดใหญ่ ประมาณ 200 ตารางเมตร ซึ่งจะอยู่ตรงส่วนกลางของอาคาร โดยจะมีการจัดส่วนทำงานต่างๆให้อยู่โดยรอบ และมีทางเดินล้อมรอบทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายไปยังส่วนทำงานอื่นต่อไป

ส่วนทำงานฝ่ายต่างๆ ที่อยู่โดยรอบส่วนปฏิบัติการ จะมีการแบ่งพื้นที่โดยการกั้นห้องออกเป็นฝ่ายต่างๆ และมีสวนสำหรับการประชุมอยู่บริเวณส่วนกลาง

- อาคารห้องเครื่อง จะเป็นอาคารเดี่ยว 1 ชั้น จะตั้งอยู่บริเวณด้านข้างอาคารศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยพื้นที่ใช้งานหลักจะเป็นส่วนการจัดวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (GENERATOR) จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งจะทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ไฟฟ้าดับขึ้น และส่วนอื่นภายในอาคารจะเป็นส่วนเก็บเครื่องมือซ่อมบำรุง ของโครงการ

- อาคารที่จอดรถ เป็นอาคารมีหลังคาคลุม ใช้สำหรับจอดรถของผู้บริหารโครงการ และรถยนต์ของโครงการ

ลักษณะข้อดีของโครงการ

- การเข้าถึงโครงการทำได้ง่าย เนื่องจากอยู่ติดถนนหลัก
- การรักษาความปลอดภัย ทำได้สะดวก เนื่องจากมีทางเข้าออกเพียง 1 ทาง
- ห้องปฏิบัติการ สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นพื้นที่โล่ง การติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่ทำได้ง่าย
- มีพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมเอนกประสงค์ภายในโครงการ

ลักษณะข้อเสียของโครงการ

- พื้นที่การใช้งานยังไม่พอเพียงต่อการทำงาน
- การจัดส่วนทำงานยังไม่เป็นสัดส่วนที่แน่ชัด
- ส่วนห้องพักสำหรับเจ้าหน้าที่ ที่เข้าเวรตอนดึกยังไม่พอเพียง
- ยังไม่มีส่วนจัดแสดงให้ความรู้กับประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.1-1 ห้องทำงานฝ่ายปฏิบัติการ ซึ่งเป็นส่วนทำงานหลักของโครงการ โดยจะทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่ได้รับมา ถึงโอกาสการเกิดภัยธรรมชาติ และออกประกาศเตือนแก่ประชาชน

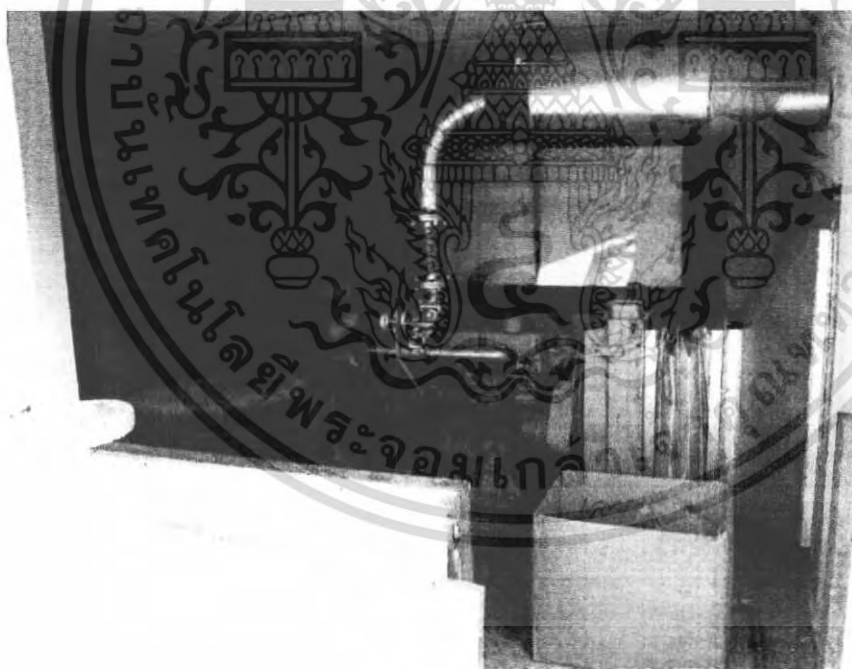


รูปที่ 3.1.1-2 ห้องถ่ายทอดภาพและเสียง เป็นห้องที่ใช้สำหรับการถ่ายทอดภาพ ของผู้อำนวยการศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ในกรณีที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.1-3 ทางเดินภายในอาคาร เป็นเส้นทางเดินหลักที่เชื่อมต่อส่วนต่างๆ ภายในอาคาร



รูปที่ 3.1.1-4 ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง (GENERATOR) เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับโครงการ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ที่การไฟฟ้านครหลวงไม่สามารถทำการจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 อาคาร	กรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จ.เชียงใหม่
	สถาปนิก -
	ที่ตั้ง อ.เมือง จ.เชียงใหม่
	สร้างเสร็จ -

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

กรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพอากาศ และแจ้งข้อมูลข่าวสารเรื่องสภาพอากาศในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยครอบคลุมพื้นที่ รัศมี 240 กิโลเมตร จากที่ตั้ง

ซึ่งข้อมูลหลักที่อยู่ในหน้าที่ตรวจสอบคือ ข้อมูล ฝน อุณหภูมิ เป็นหลัก โดยข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์กับประชาชนทั่วไป ในการที่จะทราบถึงสภาพอากาศโดยทั่วไป และสามารถป้องกัน รับมือกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้ และข้อมูลในส่วนนี้จะนำไปใช้ประโยชน์กับหน่วยงานอื่นๆใกล้เคียง เช่น สนามบิน ที่ต้องการข้อมูลในส่วนนี้เพื่อใช้ในการคำนวณและวางแผนการบิน

สภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการอยู่ติดกับสนามบิน และใช้เส้นทางสัญจรเดียวกัน ทำให้มีการจราจรที่คับคั่ง

ลักษณะการวางผังอาคาร

อาคารในโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

- อาคารสำนักงานกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ
- สถานีเรดาร์ตรวจอากาศ

อาคารสำนักงานกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 2 ชั้น โดยจะเป็นส่วนทำงานของฝ่ายต่างๆ เช่น

- ฝ่ายบริหาร
 - ทำหน้าที่บริหารโครงการ ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
- ฝ่ายประมวลผลสภาพอากาศ
 - ทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพอากาศ
- ฝ่ายแผนที่พยากรณ์
 - ทำหน้าที่พยากรณ์อากาศ จากข้อมูลที่ได้รับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายแผนที่อากาศ
ทำหน้าที่เขียนและจัดพิมพ์แผนที่อากาศ เพื่อแสดงผลการประมวลผลข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์มา
- ฝ่ายธุรการ
ทำหน้าที่ดำเนินงานธุรการ ต่างๆ ในโครงการ
- ฝ่ายเอกสาร – สถิติ
ทำหน้าที่ เก็บรวบรวมเอกสาร และรวบรวมข้อมูลทางสถิติต่างๆ
- ฝ่ายงานพัสดุ
ทำหน้าที่ควบคุมการเบิกจ่ายอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ
โดยพื้นที่ภายในอาคาร ประมาณ 500 ตารางเมตร

สถานีเรดาร์ตรวจอากาศ

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 6 ชั้น เป็นสถานที่ติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบความหนาแน่นของเมฆฝน เพื่อหาความเป็นไปได้ของการเกิดฝนตกเป็นหลัก

โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ

- เครื่องส่งสัญญาณคลื่นความถี่
เป็นอุปกรณ์ส่งและรับคลื่นความถี่ ที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพอากาศ
- ห้องอุปกรณ์รับข้อมูล
เป็นห้องที่เก็บอุปกรณ์ Computer ที่ใช้รับข้อมูลที่ได้จากเครื่องส่งสัญญาณคลื่นความถี่
- ห้องควบคุมและประมวลผล
เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ ที่ทำการควบคุมเครื่องมือเรดาร์ตรวจอากาศ และ
เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายประมวลผลการตรวจอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะข้อดีของโครงการ

- การเข้าถึงโครงการทำได้ง่าย เนื่องจากอยู่ติดถนนหลัก
- การรักษาความปลอดภัย ทำได้สะดวก เนื่องจากมีทางเข้าออกเพียง 1 ทาง
- ห้องปฏิบัติการ สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นพื้นที่โล่ง การติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่ทำได้ง่าย
- มีพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมเอนกประสงค์ภายในโครงการ
- พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ลักษณะข้อเสียของโครงการ

- พื้นที่การใช้งานยังไม่พอเพียงต่อการทำงาน
- การจัดสวนทำงานยังไม่เป็นสัดส่วนที่แน่ชัด
- ไม่มีสวนห้องพักสำหรับเจ้าหน้าที่ ที่เข้าเวรตอนดึก ทำให้ไม่ตอบสนองกับการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ทำการในเวลากลางคืน
- ยังไม่มีสวนจัดแสดงให้ความรู้กับประชาชน
- ไม่มีระบบป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เพราะพื้นที่ตั้งใกล้กับสนามบิน และเส้นทางการจราจรที่คับคั่ง
- ไม่มีพื้นที่สำหรับการขยายตัวของโครงการในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.2-1 รูปด้านหน้าอาคารสำนักงานกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ



รูปที่ 3.1.2-2 รูปด้านหน้าอาคารสำนักงานกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.2-3 การติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารผ่านดาวเทียม



รูปที่ 3.1.2-4 ส่วนงานแผนที่พยากรณ์ ที่ทำหน้าที่พยากรณ์อากาศ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.2-5 ส่วนงานแผนที่อากาศ

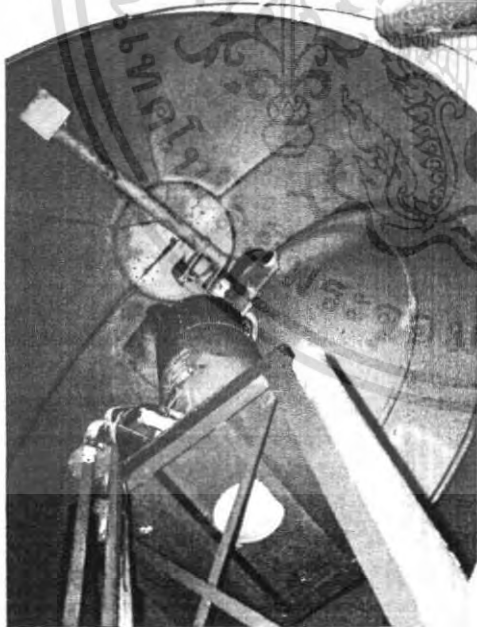


รูปที่ 3.1.2-6 เครื่องมือต่างๆ ในฝ่ายแผนที่อากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.2-7 สถานีเรดาร์ตรวจอากาศ



รูปที่ 3.1.2-8 อุปกรณ์ส่งคลื่นความถี่ ซึ่งจะอยู่ภายในโดมทรงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.2-9 โดมทรงกลมด้านนอก ของเรดาร์ตรวจอากาศ



รูปที่ 3.1.2-10 เครื่อง Computer Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3	อาคาร	สถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว จ.เชียงใหม่
	สถาปนิก	-
	ที่ตั้ง	ถนนดอยสุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
	สร้างเสร็จ	-

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

เป็นสถานีทำการตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือและโดยรอบ และนำข้อมูลไปสนับสนุนของกรมอุตุนิยมวิทยา

สภาพแวดล้อมของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการอยู่บริเวณเชิงเขาดอยสุเทพ มีสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยรอบที่สมบูรณ์

ลักษณะการวางผังอาคาร

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 2 ชั้น
มีการวางผังอาคารให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศ ที่มีความลาดชัน
การทำงานภายในโครงการแบ่งออกได้เป็น 3 ฝ่ายคือ

- ฝ่ายดูแลสังเกตการณ์แผ่นดินไหว

เนื่องจากการเกิดแผ่นดินไหวสามารถเกิดได้ตลอดเวลา ซึ่งมีทั้งแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สามารถรู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนได้ และแผ่นดินไหวขนาดเล็กที่ไม่สามารถรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ที่คอยดูแล และเฝ้าสังเกตการณ์ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวตลอดเวลา เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลมาประมวลผล และกระจายข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว

- ฝ่ายประมวลผล

ประมวลผลข้อมูลของการเกิดแผ่นดินไหวต่างๆ อย่างละเอียด เช่น ขนาดของแรงสั่นสะเทือน ศูนย์กลางของการเกิดแผ่นดินไหว ระยะเวลาในการเกิด และรวบรวมสถิติการเกิดแผ่นดินไหวในช่วงเวลาต่างๆ

- ฝ่ายข้อมูลข่าวสาร

ทำหน้าที่ส่งต่อข้อมูลที่ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ต่อหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการประกาศต่อสาธารณชนต่อไป และเป็นส่วนที่รับข้อมูลข่าวสารของประชาชนที่แจ้งข่าวสารเข้ามา

- ฝ่ายงานวิชาการ
ทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสารในเชิงวิชาการแก่เจ้าหน้าที่ และประชาชนที่เข้ามาสอบถาม
ข้อมูลในโครงการ

ลักษณะข้อดีของโครงการ

- การรักษาความปลอดภัย ทำได้สะดวก เนื่องจากมีทางเข้าออกเพียง 1 ทาง
- ห้องปฏิบัติการ สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นพื้นที่โล่ง การติดต่อ
ระหว่างเจ้าหน้าที่ทำได้ง่าย
- มีพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมเอนกประสงค์ภายในโครงการ
- มีส่วนจัดแสดงให้ความรู้กับประชาชน
- สภาพแวดล้อมของโครงการสวยงาม ร่มรื่น

ลักษณะข้อเสียของโครงการ

- การเข้าถึงโครงการทำได้ลำบาก เนื่องจากไม่ได้ยึดติดกับถนนสายหลัก
- พื้นที่การใช้งานยังไม่พอเพียงต่อการทำงาน
- การจัดส่วนทำงานยังไม่เป็นสัดส่วนที่แน่ชัด
- ไม่มีส่วนห้องพักสำหรับเจ้าหน้าที่ ที่เข้าเวรตอนดึก ทำให้ไม่ตอบสนองกับการใช้งาน
สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ทำการในเวลากลางคืน
- ไม่มีพื้นที่สำหรับการขยายตัวของโครงการในอนาคต
- พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ไกลกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีการติดต่อกับหน่วยงาน
ต่างๆ ไม่ค่อยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.3-1 รูปแสดงด้านหน้าตัวอาคาร



รูปที่ 3.1.3-2 รูปแสดงเส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2
 เอกสารนี้เช่นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับโครงการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

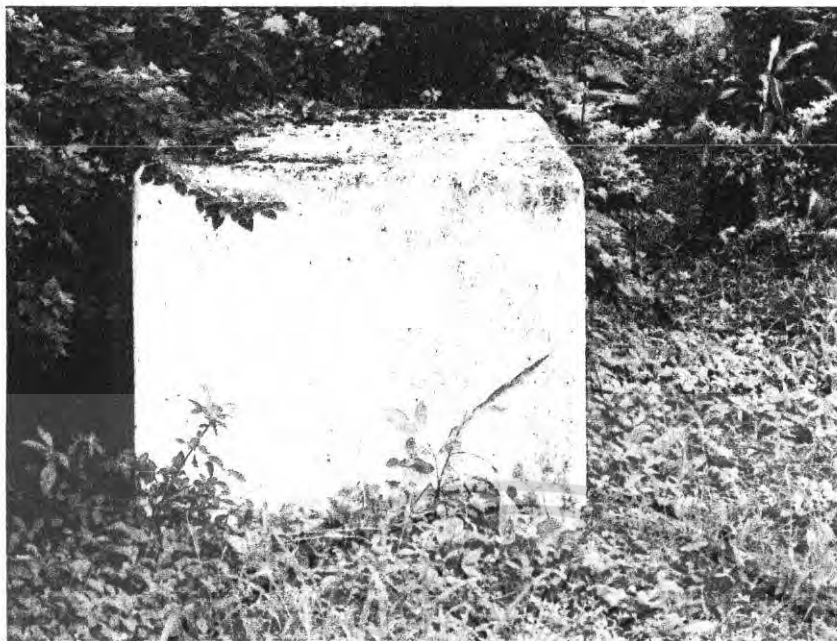


รูปที่ 3.1.3-3 แสดงมุมมองจากอาคาร โดยเห็นถึงเส้นทางการเข้า-ออก ของโครงการ

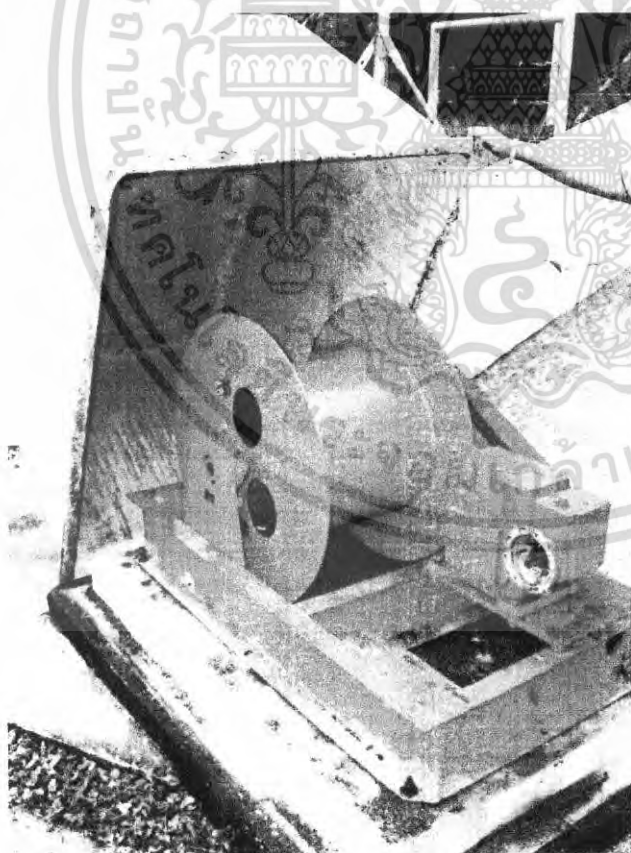


รูปที่ 3.1.3-4 ส่วนห้องประชุมเอนกประสงค์ กับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.3-5 อุปกรณ์เครื่องตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว ที่ฝังลงไปใต้ดิน



รูปที่ 3.1.3-6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการยกตรวจวัดแรงแผ่นดินไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.3-7 แสดงส่วนทำงานของฝ่าย ประมวลผล



รูปที่ 3.1.3-8 เครื่องประมวลผลแรงแผ่นดินไหว ระบบ SRO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.3-9 เครื่องประมวลผลแรงแผ่นดินไหว ระบบ IRIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 อาคาร	Bridges Center
สถาปนิก	Building Studio/Coleman Coker Architects
ที่ตั้ง	Memphis, Tennessee, U.S.A.
สร้างเสร็จ	2004
พื้นที่โครงการ	17,000 ตารางเมตร

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

เป็นโครงการที่ให้การอบรม และพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก และประชาชนในเมือง Memphis เพื่อให้เด็ก และประชาชนได้มีประสบการณ์จากกิจกรรมต่างๆ เช่นการปีนหน้าผาจำลอง ที่จะฝึกทักษะความสามารถของเด็ก และประชาชนทั่วไป

แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

แนวคิดในการออกแบบโครงการคือ การให้รูปแบบงานสถาปัตยกรรมมีรูปแบบที่กลมกลืนกับสภาวะแวดล้อม แสดงถึงความเคารพต่อพื้นที่ตั้งโดยการใช้ระดับของงานสถาปัตยกรรมที่มีระดับหลังคาที่ลาดลงไปถึงพื้นดิน และมีการออกแบบให้โครงการมีการใช้พื้นที่ได้หลากหลายรูปแบบ และยืดหยุ่นต่อการใช้งาน

ลักษณะการวางผังอาคาร

ลักษณะผังโดยรวมของอาคารเป็นรูปตัว U ทำให้มีพื้นที่โล่งตรงกลางและให้อาคารมีการโอบล้อม เพื่อให้พื้นที่ตรงกลางเกิดความสงบ

พื้นที่ใช้งานหลักของโครงการประกอบด้วย

- ส่วนบริหารโครงการ ที่จะทำหน้าที่ควบคุมกาดำเนินงานของโครงการ
- ห้องประชุม ขนาด 1,000 ที่นั่ง ซึ่งมีไว้เพื่อจัดกาประชุม และอบรมแก่ประชาชนในเมือง
- ส่วนฐานฝึกปีนหน้าผาจำลอง ซึ่งมีไว้เพื่อกิจกรรมเสริมทักษะในการปีนหน้าผาจำลองของเด็ก และประชาชนในชุมชน
- ส่วนห้องเรียนเสริมทักษะ เป็นส่วนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ตามโปรแกรมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่จุดตรรกของโครงการ จะจัดพื้นที่จุดตรรกให้อยู่บนหลังคาของอาคาร ซึ่งเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งสามารถจุดตรรกได้ 120 คัน

ลักษณะโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างของอาคาร Bridges Center มีการออกแบบโครงสร้างที่รองรับต่อแรงแผ่นดินไหว โดยการให้ฐานรากบางส่วนสามารถขยับได้ เพื่อเป็นการลดแรงของแผ่นดินไหวที่จะมีผลต่อโครงสร้างช่วงบนของอาคาร

โครงสร้างอาคารมีอยู่ 2 ประเภท

- โครงสร้างเหล็ก

เป็นส่วนของโครงสร้างหลักของอาคาร และใช้ในส่วนของโครงสร้างพาดช่วงกว้างซึ่งใช้ Truss เหล็กในส่วนของห้องประชุม ขนาด 1,000 ที่นั่ง และส่วนฐานฝักป็นหน้าผาจำลอง

ในส่วนของโครงสร้างเหล็ก มีการออกแบบให้โครงสร้างสามารถรับแรงแผ่นดินไหวได้ โดยการเพิ่มโครงสร้างเหล็กในแนวเฉียงระหว่างเสา

- โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง

ใช้ในส่วนของหลังคาอาคาร ซึ่งจะมีการใช้งานเป็นที่จุดตรรก โดยจะเป็นคอนกรีตอัดแรงมีความหนา 0.3 เมตร และมี Drop panel ในบริเวณส่วนที่เชื่อมต่อกับเสาเหล็ก

ส่วนของผนัง จะเป็นผนังรับน้ำหนักเป็นแนวยาว ที่จะทำหน้าที่เป็น Shear wall ให้กับตัวอาคาร เพื่อรับแรงในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวได้

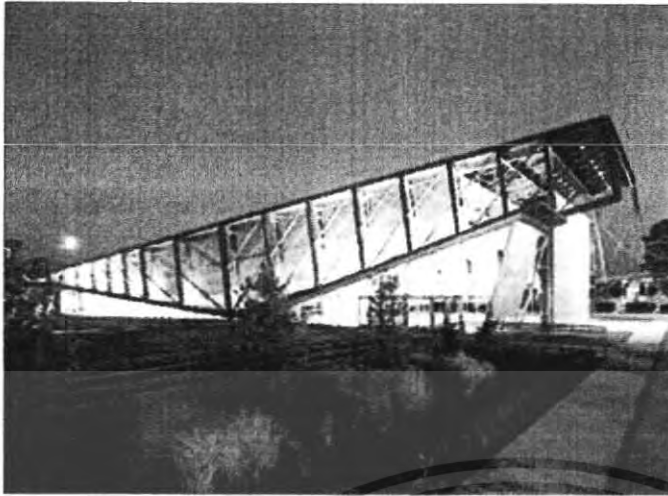
ลักษณะข้อดีของโครงการ

- มีการจัดพื้นที่ให้มีความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน
- การใช้อาคารโอบล้อมพื้นที่ตรงกลาง ทำให้พื้นที่มีความสงบเหมาะสมต่อการใช้งานในด้านอื่นๆ
- มีการคำนึงถึงการใช้โรงสร้างที่ต้านทานแรงแผ่นดินไหว

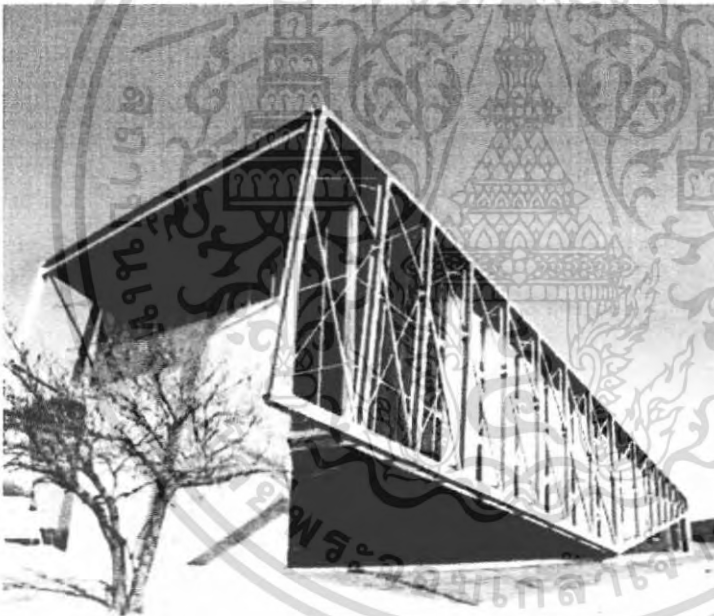
ลักษณะข้อดีของโครงการ

- การใช้ลักษณะโครงสร้างหลังคาเป็นที่จุดตรรก อาจไม่มีความเหมาะสมกับการเลือกมาใช้งานในประเทศไทย ที่มีอากาศร้อน และความชื้นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

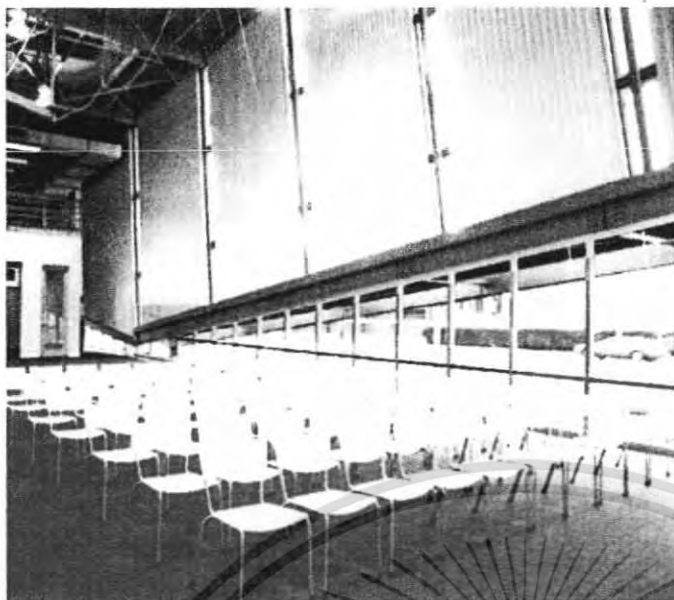


รูปที่ 3.2.1 แสดงทัศนียภาพด้านหน้าทางเข้าโครงการ



รูปที่ 3.2.2 การออกแบบในส่วนห้องประชุม ที่ให้โครงสร้างเหล็กพาดช่วงกว้าง และโครงสร้างที่รับแรงแผ่นดินไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2.3

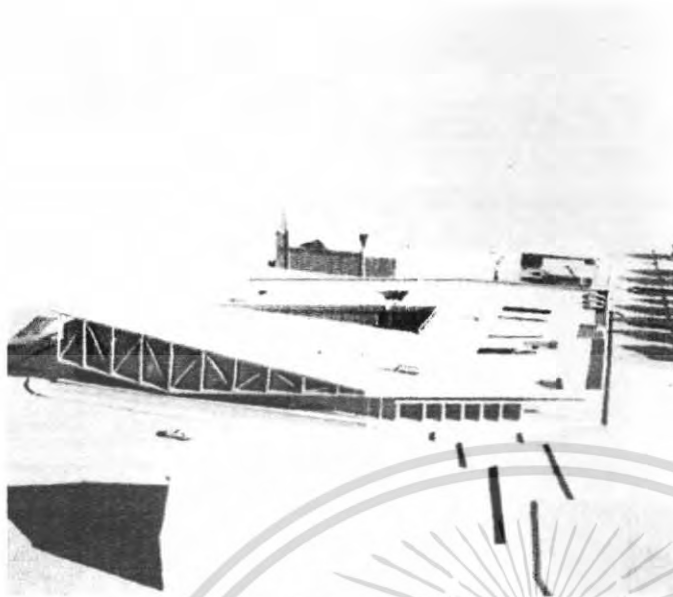
การจัดพื้นที่ในห้องประชุมขนาด 1,000 ที่นั่ง



รูปที่ 3.2.4

Mass Study ของโครงการ ที่แสดงให้เห็นการจัดวางผังอาคารเป็นรูปตัว U เพื่อโอบล้อมพื้นที่เปิดโล่งตรงกลางอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2.5 Mass Study ของโครงการ ที่แสดงให้เห็นถึงการใช้พื้นที่หลังคาเป็นที่จอดรถโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักโครงการ

4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบหลักโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตาราง 4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบหลักโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
- ใช้เป็นสำนักงานของศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ	- บริหารงานและดำเนินนโยบายตามที่ได้วางแผนไว้ - อำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ในโครงการ	- ผู้อำนวยการศูนย์ - ฝ่ายบริหาร - ฝ่ายสวัสดิการ	- ห้องทำงานผู้อำนวยการ - ส่วนทำงานฝ่ายบริหาร - ส่วนทำงานฝ่ายธุรการ - ส่วนทำงานฝ่ายนโยบาย - ส่วนทำงานฝ่ายบุคคล - ส่วนทำงานฝ่ายงบประมาณ - ร้านอาหาร - ร้านค้า - ห้องพยาบาล
- เพื่อเป็นศูนย์สำหรับเตือนประชาชนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม	- ค้นคว้าวิจัย รวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์และคาดการณ์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยธรรมชาติ และออกประกาศเตือน	- ฝ่ายปฏิบัติการ - ฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร - ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร - ฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร - ส่วนแจ้งเตือนภัย - ฝ่ายวิทยุสื่อสาร - ฝ่ายกระจายข่าวสาร	- ห้องทำงานฝ่าย - ห้องอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร - ห้องเก็บเอกสารข้อมูลข่าวสาร - ห้องประชุมวิเคราะห์ข้อมูล - ห้องพักเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรปฏิบัติงาน - พื้นที่จอดรถสำหรับออกปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.1-1 การกำหนดองค์ประกอบหลักโดยพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
- เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล และวิจัยทางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ	- ค้นคว้า วิจัย เก็บ รวบรวมข้อมูลเพื่อบริการ แก่หน่วยงานและ ประชาชนทั่วไป	- ฝ่ายวิชาการ	- ห้องทำงานฝ่ายวิชาการ - ห้องทำงานนักวิชาการ - ห้องทำงานฝ่ายสื่อสาร โทรคมนาคมคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ - ห้องทำงานฝ่ายติดตาม และประเมินผล - ห้องทำงานฝ่ายอบรม และประชาสัมพันธ์
- เป็นแหล่งความรู้ให้กับ ประชาชนเกี่ยวกับการ เกิดภัยธรรมชาติ โดย อาศัยทั้งความรู้ทาง วิชาการและภูมิปัญญา ท้องถิ่นเข้ามาผสมผสาน กัน	- จัดแสดงเรื่องราว เกี่ยวกับภัยธรรมชาติ - รวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อ ต่างๆ - เผยแพร่ แลกเปลี่ยน ความรู้ด้วยสื่อและ กิจกรรมต่างๆ	- ส่วนจัดนิทรรศการ	- ห้องสมุด - ห้องจัดนิทรรศการถาวร - ห้องจัดนิทรรศการ ชั่วคราว - ห้องประชุมสัมมนา - ห้องบรรยาย - ห้องผลิตสื่อแสดง
- เพื่อให้ความรู้กับ ประชาชน ถึงสาเหตุหลัก ของการเกิดภัยธรรมชาติ ที่เป็นผลจากการกระทำ ของมนุษย์เพื่อกระตุ้น และส่งเสริมให้ประชาชน เกิดความรักและเห็น คุณค่าของทรัพยากร และ ช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	- จัดทำเอกสารเผยแพร่ ความรู้สู่สาธารณชน	- ส่วนวิชาการ	- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย เอกสาร - ห้องจัดพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.1-1 การกำหนดองค์ประกอบหลักโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
- เป็นศูนย์กลางเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ในสภาวะปกติ	- จัดหลักสูตรอบรมให้กับประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยให้รู้ถึงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเกิดภัยพิบัติ - จัดหลักสูตรอบรมการเตรียมความพร้อมและการเอาตัวรอดขณะเกิดภัยพิบัติ - จัดเตรียมอุปกรณ์การฝึก	- ฝ่าย อบรมประชาชน - ฝ่ายอบรมเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย - ส่วนเก็บเครื่องมือ	- ห้องบรรยาย - ห้องโสตทัศนศึกษา - ห้องปฏิบัติการฝึก - ฐานฝึกจำลอง - สนามฝึกกลางแจ้ง - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลและจัดเก็บอุปกรณ์ - ห้องเก็บเครื่องมือช่วยชีวิต
- เป็นศูนย์กลางให้ความช่วยเหลือประชาชนเมื่อเกิดภัยพิบัติ	- ประสานงานกับหน่วยงานกับหน่วยงานต่างๆทั้งของรัฐและเอกชนที่จะให้ความช่วยเหลือ - จัดพื้นที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ไร้ที่อยู่อาศัยจากภัยพิบัติ	- ฝ่ายติดต่อประสานงาน - ฝ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์กู้ภัย - พื้นที่พักชั่วคราว - ส่วนจัดเก็บบ้านพักชั่วคราว	- ห้องทำงานฝ่ายประสานงาน - ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลและจัดเก็บอุปกรณ์ - ห้องเก็บเครื่องมือช่วยชีวิต - พื้นที่พักชั่วคราว - ห้องพักชั่วคราว - ห้องพยาบาล - โรงอาหาร - ห้องน้ำสาธารณะ - พื้นที่เก็บบ้านพักชั่วคราว - พื้นที่ซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการจากองค์ประกอบหลัก

จากองค์ประกอบหลักที่ได้จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ ในตาราง นำมาทำการศึกษารายละเอียดกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบ จัดหาองค์ประกอบย่อยที่จะส่งเสริมให้สมบรูณ์สามารถดำเนินงานได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ดังนี้

1. ส่วนอาคารสำนักงาน เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่บริหาร และบริการส่วนต่างๆ ในโครงการเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งานสำหรับกลุ่มผู้ใช้ทุกกลุ่ม ทำให้การดำเนินงานของศูนย์ บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1) ส่วนผู้อำนวยการศูนย์ เป็นสำนักงานเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการศูนย์
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
- ห้องฝ่ายประสานงานต่างประเทศ
- ส่วนเลขานุการ
- ห้องประชุม
- ห้องน้ำ
- ห้องพักรับรอง

2) ส่วนบริหาร เป็นสำนักงานดำเนินงาน ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหาร
- ส่วนทำงานฝ่ายธุรการและพัสดุ
- ส่วนทำงานฝ่ายนโยบายและแผน
- ส่วนทำงานฝ่ายบริหารงานบุคคล
- ส่วนทำงานฝ่ายงบประมาณและการเงิน
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ส่วนปฏิบัติการ เป็นสำนักงานดำเนินงาน ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร
- ห้องฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร
- ห้องฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร
- ห้องอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร
- ห้องเก็บเอกสารข้อมูลข่าวสาร
- ห้องประชุมวิเคราะห์ข้อมูล
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรปฏิบัติงาน
- พื้นที่จอดรถสำหรับออกปฏิบัติงาน
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ

4) ส่วนวิชาการ เป็นสำนักงานดำเนินงาน ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- ห้องทำงานนักวิชาการ
- ห้องทำงานฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคมคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ
- ห้องทำงานฝ่ายติดตามและประเมินผล
- ห้องทำงานฝ่ายอบรมและประชาสัมพันธ์
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเอกสาร
- ห้องจัดพิมพ์
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ

5) ส่วนสถานีตรวจสภาพอากาศ เป็นส่วนที่ทำงานด้านการตรวจสภาพอากาศด้วย เครื่องมือต่างๆ

- ห้องวิเคราะห์สภาพอากาศ
- ห้องเครื่องมือตรวจอากาศ
- ส่วนเรดาร์ตรวจอากาศ
- ห้องเครื่องเรดาร์
- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ

6) ส่วนอาคารสถานที่ เป็นส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ดูแล บริการภายในศูนย์ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องพักผ่อนงานดูแลรักษาความปลอดภัย
- ห้องพักผ่อนงานทำความสะอาด
- ห้องพักผ่อนงานขับรถ
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- ห้องพักยาม
- ห้องควบคุม

2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการโดยมุ่งเน้นด้านให้การศึกษา ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องเกี่ยวกับภัยทางธรรมชาติ

1) ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการที่เป็นเนื้อหาหลักของโครงการ โดยในเวลาปกติจะจัดเป็นนิทรรศการถาวรทั้งหมด และสามารถยุบเป็นนิทรรศการชั่วคราวได้ในตัว รองรับการใช้งานในโอกาสพิเศษ โดยประกอบด้วย

- โถงทางเข้าหลัก
- ห้องประชุมสัมมนา
 - โถงพักคอย
 - เวที
 - ส่วนพื้นที่นั่ง
 - ส่วนเตรียมงาน
 - ห้องเก็บของ
 - ห้องน้ำ
- ส่วนจัดแสดงเรื่องลักษณะภูมิประเทศ ภาคเหนือ
- ส่วนจัดแสดงเรื่องการเกิดภัยพิบัติ
- ส่วนจัดแสดงเรื่องสาเหตุ และการแก้ปัญหา
- ส่วนจัดแสดง ความรู้ภูมิปัญญาชาวบ้านกับภัยธรรมชาติ
- ส่วนจัดแสดง ภัยธรรมชาติที่เกิดเพราะผลกระทบจากมนุษย์
- ส่วนจัดแสดงเรื่องศูนย์เตือนภัย
- ห้องปฏิสัมพันธ์การเตือนภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบรรยายสรุป
 - ห้องเตรียมสไลด์
 - ห้องเก็บของ
- พื้นที่เอนกประสงค์
- ห้องเก็บอุปกรณ์แสดง
- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์
- ห้องควบคุม แสง เสียง
- ห้องน้ำ

2) ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่จัดให้อยู่รวมกับส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร ในบางโอกาสจัดเป็นนิทรรศการหมุนเวียนแล้วแต่ความเหมาะสม

- พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ

3) ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง เป็นลานกลางแจ้ง เพื่อจัดแสดงนิทรรศการที่ต้องการใช้พื้นที่ในการแสดงกิจกรรมเป็นบริเวณกว้าง เพื่อสร้างความตื่นเต้นและเพิ่มความน่าสนใจให้กับการแสดงนิทรรศการ

- ลานกลางแจ้ง

4) สำนักงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องเจ้าหน้าที่วิทยากร
- ห้องเจ้าหน้าที่จัดนิทรรศการ
- ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมแสง
- ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง
- ห้องเจ้าหน้าที่อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนห้องสมุด เป็นส่วนห้องสมุดที่ให้ประชาชนได้มาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภัยธรรมชาติ และข้อมูลด้านอื่นๆ จากหนังสือของศูนย์เตือนภัย ประกอบด้วย

- พื้นที่อ่านหนังสือ
- พื้นที่วางหนังสือ
- พื้นที่เก็บหนังสือ
- ห้องเก็บหนังสืออ้างอิง
- ห้องซ่อมแซมหนังสือ
- ห้องบรรณารักษ์

4. ส่วนฝึกอบรม เป็นส่วนสำหรับฝึกอบรมประชาชน และเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย ประกอบด้วย

- ส่วนบรรยาย
- ฐานฝึกจำลอง
- สนามฝึกกลางแจ้ง
- ห้องผู้ควบคุมการฝึก
- ห้องเก็บอุปกรณ์ฝึก อุปกรณ์ช่วยชีวิต
- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์
- ห้องน้ำ

5. ส่วนบรรเทาสาธารณภัย เป็นส่วนที่ให้ความช่วยเหลือประชาชนในกรณีที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วย

- ห้องพักเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย
- ห้องเก็บอุปกรณ์กู้ภัย
- ส่วนเก็บเครื่องมือหนัก และ ส่วนประกอบบ้านพักชั่วคราว
- ส่วนซ่อมแซมอุปกรณ์
- พื้นที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัย
- ห้องน้ำสาธารณะ
- โรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนที่จัดไว้บริการแก่ผู้ใช้ภายในโครงการและผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ

1) โถงทางเข้า เป็นส่วนแรกของโครงการที่จะรองรับ และให้บริการเบื้องต้นแก่ผู้เข้ามาติดต่อและใช้โครงการ ก่อนแยกไปยังส่วนบริการอื่นๆ เป็นจุดเชื่อมโยงการสัญจรของส่วนบริการต่างๆ ประกอบด้วย

- บริเวณพักคอย
- ประชาสัมพันธ์
- ที่ฝากของ
- ผังแสดงโครงการ
- หน่วยรักษาความปลอดภัย
- โทรศัพท์สาธารณะ
- ห้องน้ำ

2) ห้องอาหาร จัดให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม แก่ผู้มาใช้โครงการและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ ประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ห้องครัว
- จุดบริการอาหาร เครื่องดื่ม
- ห้องเก็บของ
- พื้นที่รับส่งของ
- ห้องน้ำ

3) ที่จอดรถ เป็นส่วนบริการที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ และประชาชนที่มาติดต่อโครงการ โดยจัดเป็นพื้นที่ว่าง สอดแทรกไปตามสภาพแวดล้อม โดยอาศัยการออกแบบที่จอดรถผสมผสานกับลักษณะภูมิสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย

- ที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้โครงการ
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนงานเทคนิค เป็นส่วนดำเนินการจัดเตรียม ดูแล อำนวยความสะดวกแก่การดำเนินงานของศูนย์สนับสนุนโครงการให้สมบูรณ์ขึ้น ประกอบด้วย

1) ฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน เป็นส่วนปฏิบัติงานโรงงาน

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่โรงงาน
- ห้องปฏิบัติงานไม้
- ห้องปฏิบัติงานโลหะ
- ห้องเก็บวัสดุ
- จุดรับส่งของ

2) ฝ่ายปฏิบัติงานศิลปกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องปฏิบัติงานศิลป์ และออกแบบ
- ส่วนงานช่างตกแต่งสถานที่

3) ฝ่ายเทคนิคบริการ เป็นส่วนดูแลรับผิดชอบงานระบบต่างๆ ของโครงการ

- ห้องทำงานช่างซ่อมบำรุง
- ห้องควบคุมไฟฟ้า
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องเครื่องกล

4) ฝ่ายสนับสนุน เป็นส่วนเจ้าหน้าที่บริการ ประกอบด้วย

- ห้องแต่งตัวพนักงาน
- ห้องพักผ่อน
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

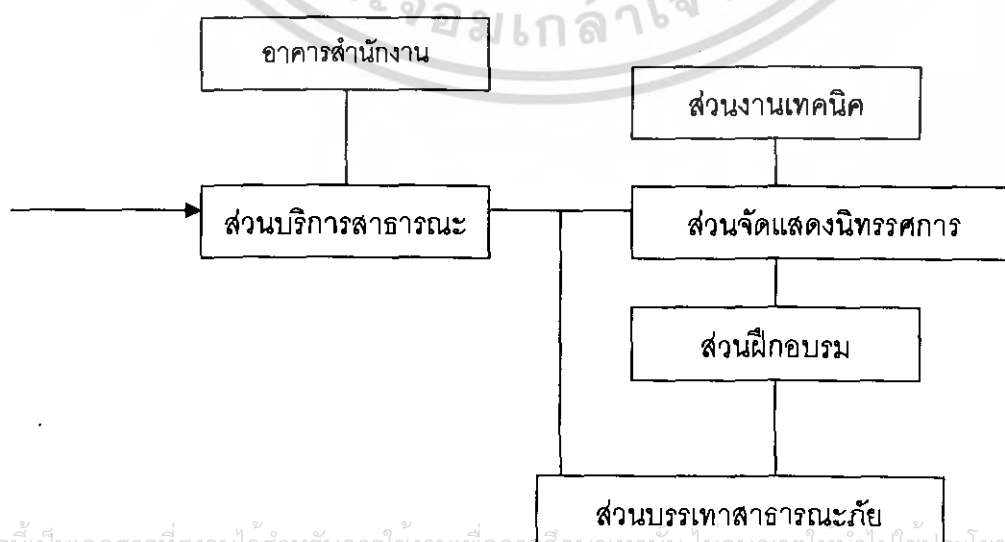
สามารถแบ่งออกเป็นส่วนหลักต่างๆได้ดังนี้

- ส่วนอาคารสำนักงาน
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนฝึกอบรม
- ส่วนบรรเทาสาธารณภัย
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนงานเทคนิค

ตาราง 4.1.3-1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ส่วนอาคารสำนักงาน					
2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	2				
3. ส่วนฝึกอบรม	2	3			
4. ส่วนบรรเทาสาธารณภัย	1	1	2		
5. ส่วนบริการสาธารณะ	3	2	1	1	
6. ส่วนงานเทคนิค	1	3	1	2	0

แผนผัง 4.1.3-1 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักโครงการ



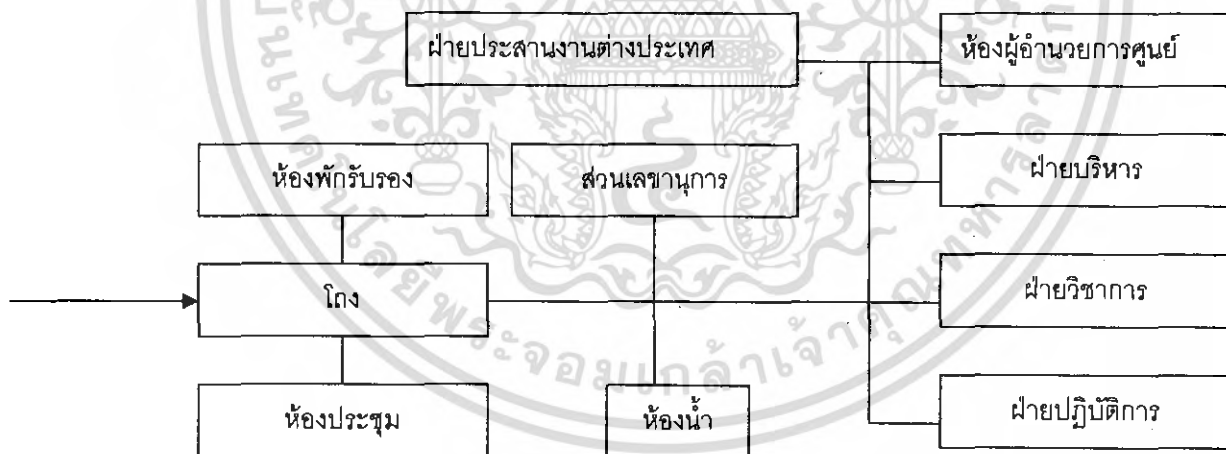
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนอาคารสำนักงาน

ตาราง 4.1.3-2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายอำนวยการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ห้องผู้อำนวยการศูนย์								
2. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	3							
3. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ	3	2						
4. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	3	2	2					
5. ห้องฝ่ายประสานงานต่างประเทศ	3	2	2	2				
6. ส่วนเลขานุการ	3	3	3	2	2			
7. ห้องประชุม	2	2	2	2	2	2		
8. ห้องพักรับรอง	2	2	2	2	1	1	1	
9. ห้องน้ำ	2	2	2	2	2	2	2	2

แผนผัง 4.1.3-2 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายอำนวยการ

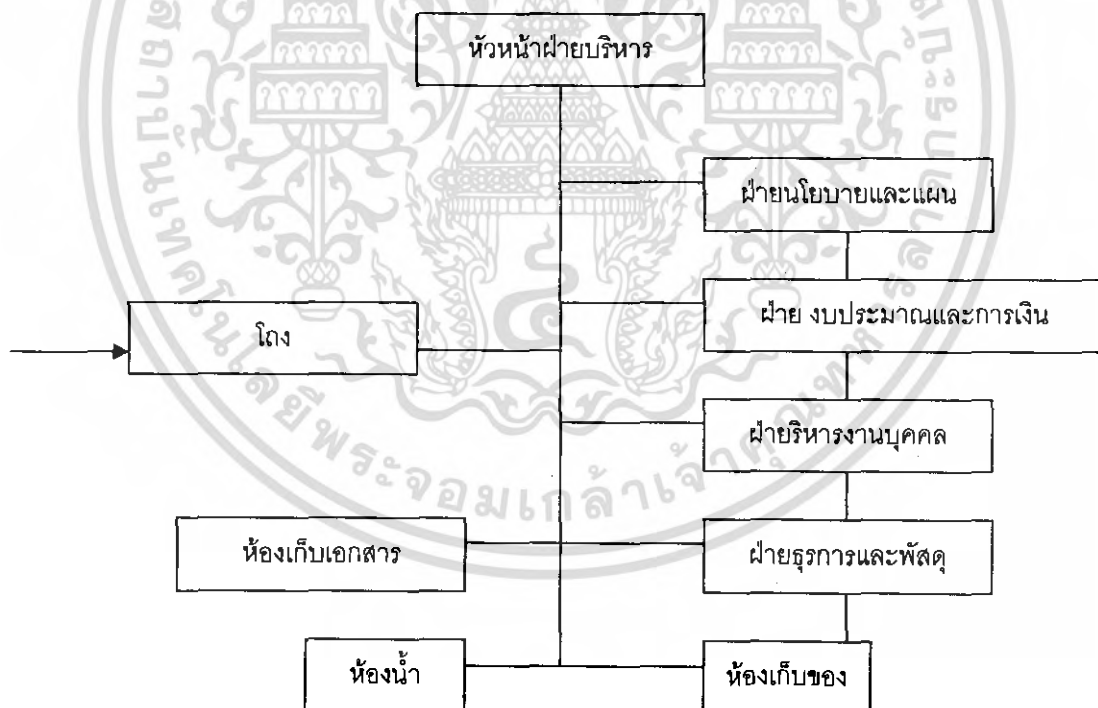


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหาร							
2. ห้องฝ่ายธุรการและพัสดุ	3						
3. ห้องฝ่ายนโยบายและแผน	3	2					
4. ห้องฝ่ายบริหารงานบุคคล	3	2	2				
5. ห้องฝ่ายงบประมาณและการเงิน	3	2	2	2			
6. ห้องเก็บเอกสาร	1	2	2	3	3		
7. ห้องเก็บของ	0	3	1	1	1	2	
8. ห้องน้ำ	2	2	2	2	2	0	0

แผนผัง 4.1.3-3 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายบริหาร

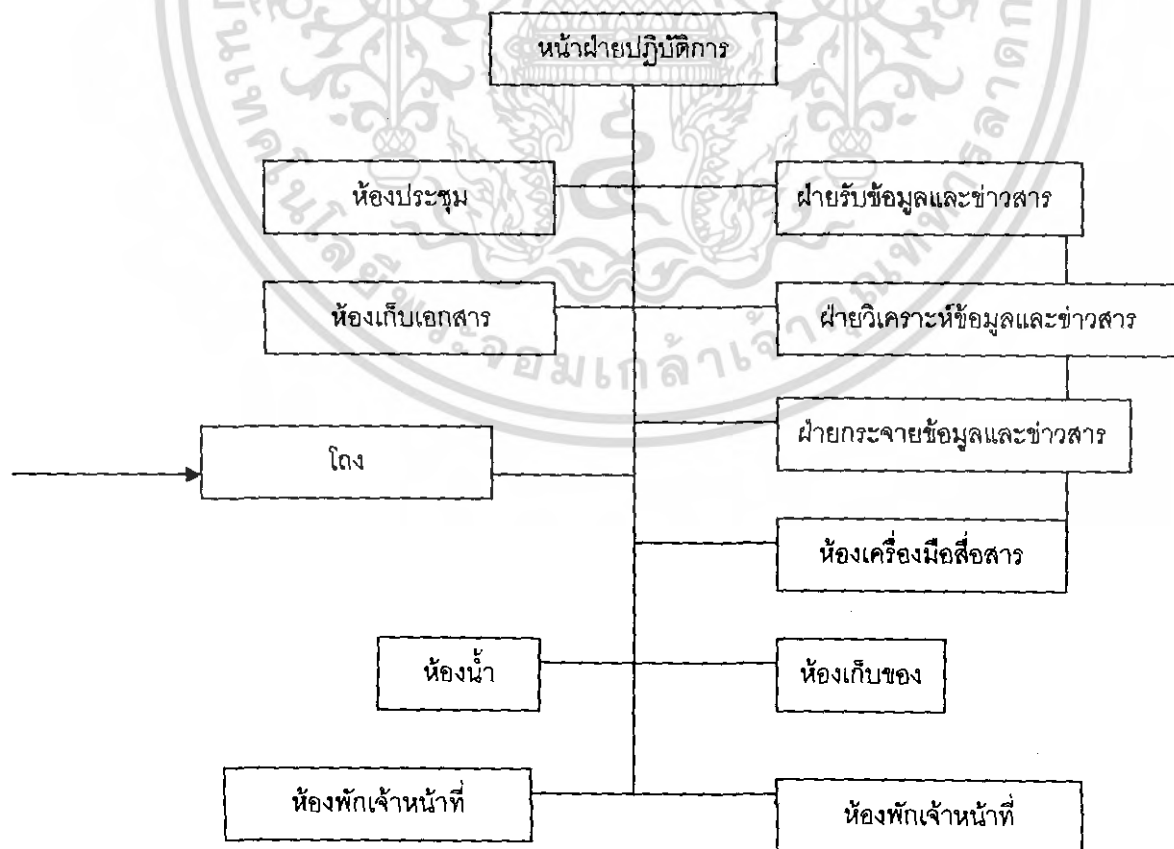


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายปฏิบัติการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ										
2. ห้องฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร	3									
3. ห้องฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร	3	3								
4. ห้องฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร	3	3	3							
5. ห้องอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร	2	3	2	3						
6. ห้องเก็บเอกสารข้อมูลข่าวสาร	1	3	3	2	2					
7. ห้องประชุมวิเคราะห์ข้อมูล	2	2	2	2	2	2				
8. ห้องพักเจ้าหน้าที่ ที่เข้าเวรปฏิบัติงาน	1	2	2	2	3	0	1			
9. พื้นที่จอดรถสำหรับออกปฏิบัติงาน	1	2	2	3	1	0	1	3		
10. ห้องเก็บของ	0	1	2	1	0	1	1	1	1	
11. ห้องน้ำ	2	2	2	2	1	0	2	2	0	1

แผนผัง 4.1.3-4 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายปฏิบัติการ

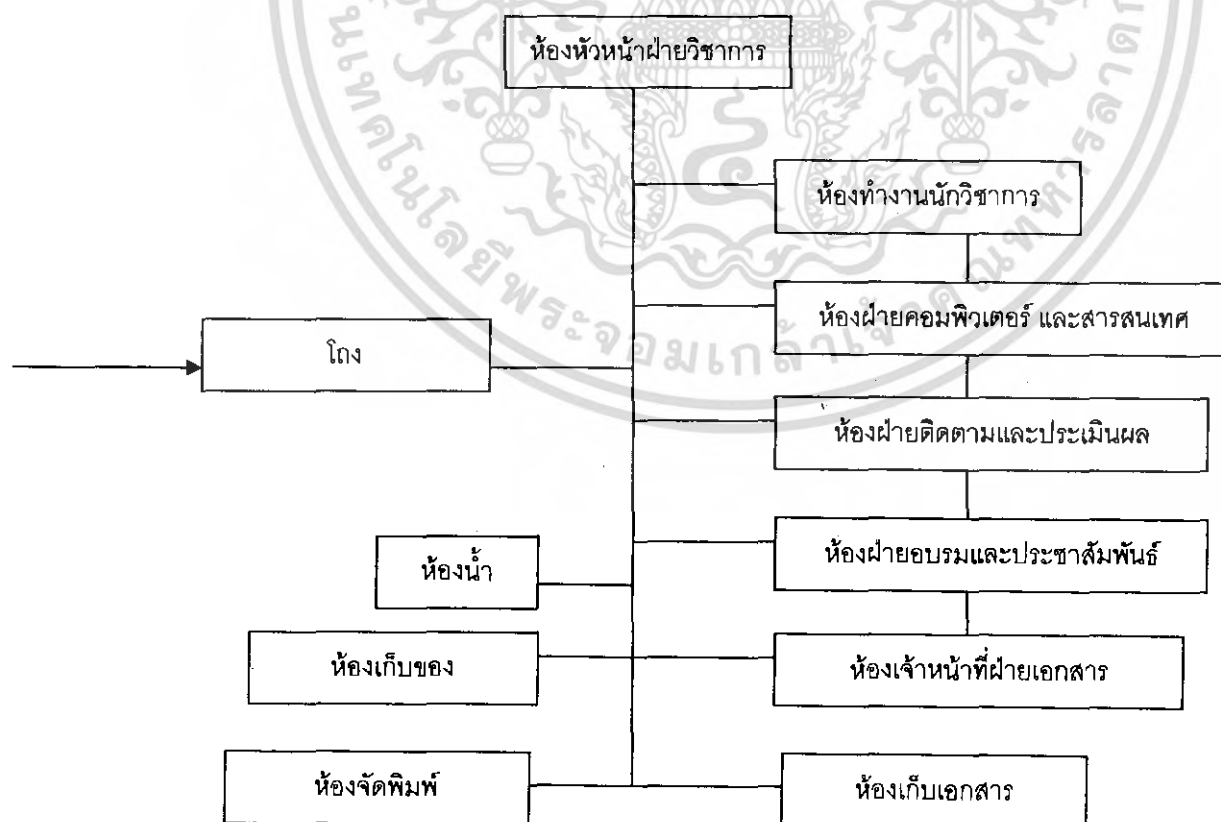


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ									
2. ห้องทำงานนักวิชาการ	3								
3. ห้องฝ่ายคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ	3	3							
4. ห้องฝ่ายติดตามและประเมินผล	3	2	3						
5. ห้องฝ่ายอบรมและประชาสัมพันธ์	3	3	3	3					
6. ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเอกสาร	2	2	3	2	2				
7. ห้องจัดพิมพ์	1	1	2	1	1	3			
8. ห้องเก็บเอกสาร	0	1	2	1	1	3	3		
9. ห้องเก็บของ	0	0	1	0	1	2	2	2	
10. ห้องน้ำ	2	2	2	2	2	2	2	0	1

แผนผัง 4.1.3-5 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายวิชาการ

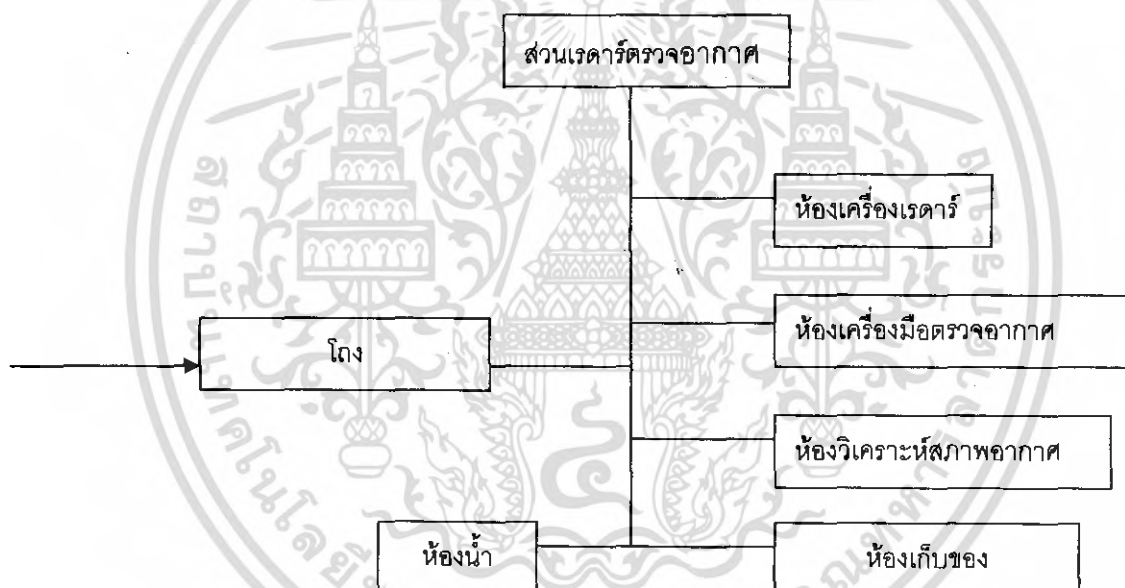


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนตรวจสภาพอากาศ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ห้องวิเคราะห์สภาพอากาศ					
2. ห้องเครื่องมือตรวจอากาศ	3				
3. ส่วนเรดาร์ตรวจอากาศ	2	3			
4. ห้องเครื่องเรดาร์	2	1	3		
5. ห้องเก็บของ	1	1	2	1	
6. ห้องน้ำ	2	2	2	2	1

แผนผัง 4.1.3-6 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนตรวจสภาพอากาศ

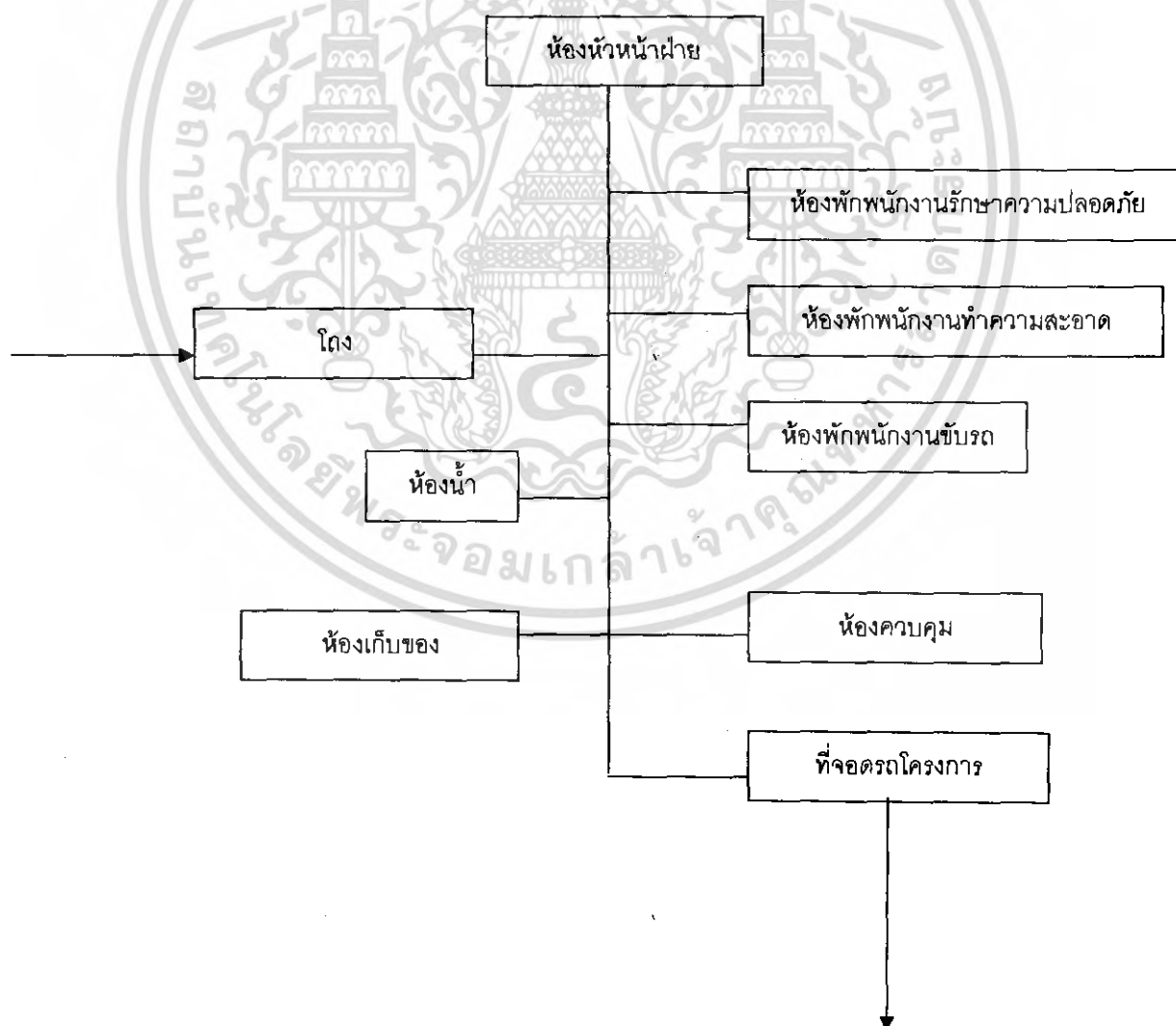


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายอาคารสถานที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย						
2. ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย	3					
3. ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	2	1				
4. ห้องพักพนักงานขับรถ	2	1	1			
5. ห้องเก็บของ	1	1	3	1		
6. ห้องน้ำ	2	2	2	2	1	
7. ห้องควบคุม	2	3	1	1	0	0

แผนผัง 4.1.3-7 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน ฝ่ายอาคารสถานที่



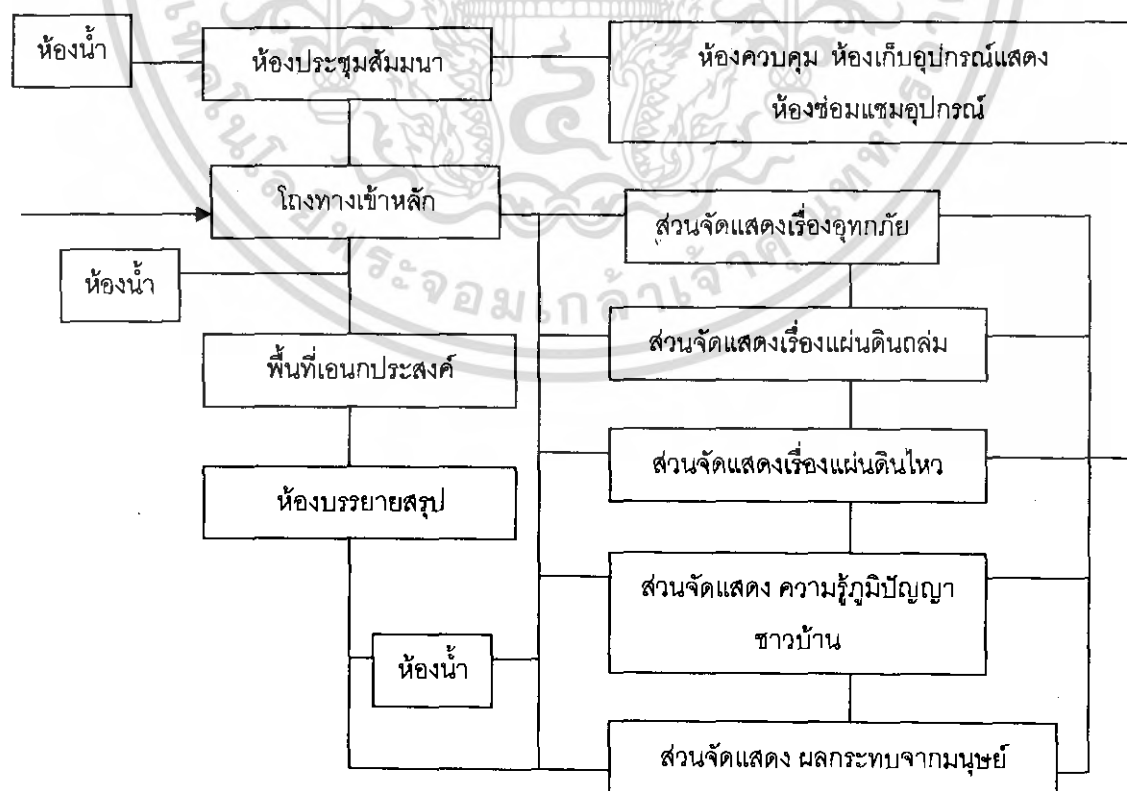
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ตาราง 4.1.3-8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. โถงทางเข้าหลัก												
2. ห้องประชุมสัมมนา	3											
3. ส่วนจัดแสดงเรื่องอุทกภัย	2	1										
4. ส่วนจัดแสดงเรื่องแผ่นดินถล่ม	2	1	3									
5. ส่วนจัดแสดงเรื่องแผ่นดินไหว	2	1	3	3								
6. ส่วนจัดแสดง ความรู้ภูมิปัญญาชาวบ้าน	2	1	3	3	3							
7. ส่วนจัดแสดง ผลกระทบจากมนุษย์	2	1	3	3	3	3						
8. ส่วนบรรยายสรุป	3	1	2	2	2	2	2					
9. พื้นที่เอนกประสงค์	3	2	2	2	2	2	2	3				
10. ห้องเก็บอุปกรณ์แสดง	1	3	2	2	2	2	2	1	1			
11. ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	1	3	2	2	2	2	2	1	1	3		
12. ห้องควบคุม แสง เสียง	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	
13. ห้องน้ำ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2

แผนผัง 4.1.3-8 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ



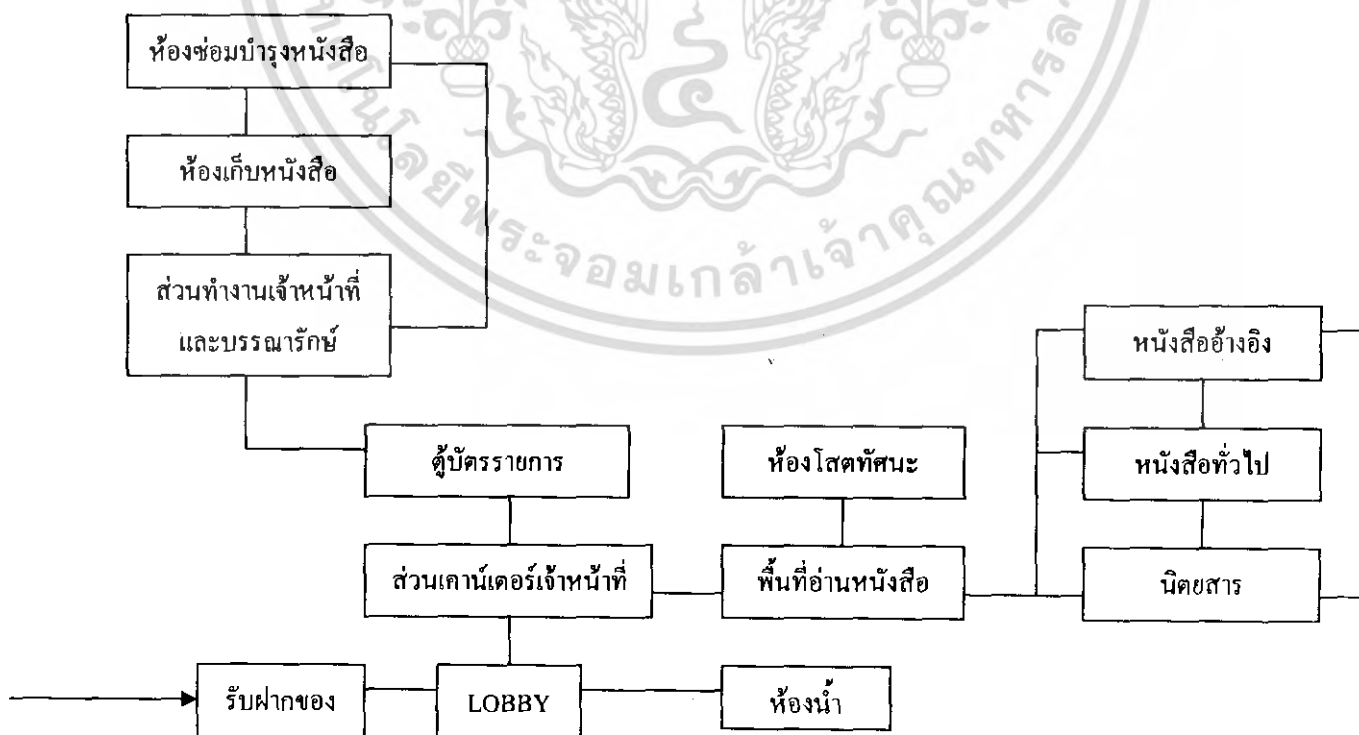
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนห้องสมุด

ตาราง 4.1.3-9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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. นิตยสาร	0	2	3	3	2	3	3				
9. ส่วนงานเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์	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

แผนผัง 4.1.3-9 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนฝึกอบรม



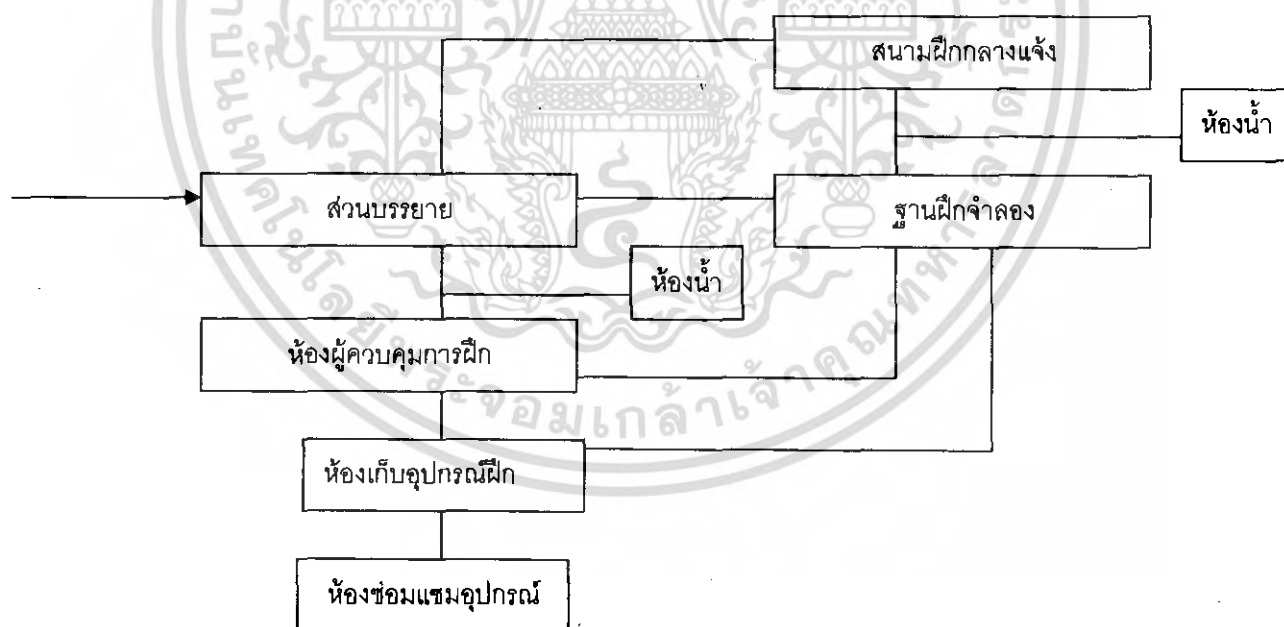
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนฝึกอบรม

ตาราง 4.1.3-10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนฝึกอบรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนบรรยาย						
2. ฐานฝึกจำลอง	3					
3. สนามฝึกกลางแจ้ง	2	3				
4. ห้องผู้ควบคุมการฝึก	3	3	2			
5. ห้องเก็บอุปกรณ์ฝึก อุปกรณ์ช่วยชีวิต	0	2	2	3		
6. ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	0	0	0	2	3	
7. ห้องน้ำ	2	2	2	2	1	2

แผนผัง 4.1.3-10 ระบบความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนฝึกอบรม



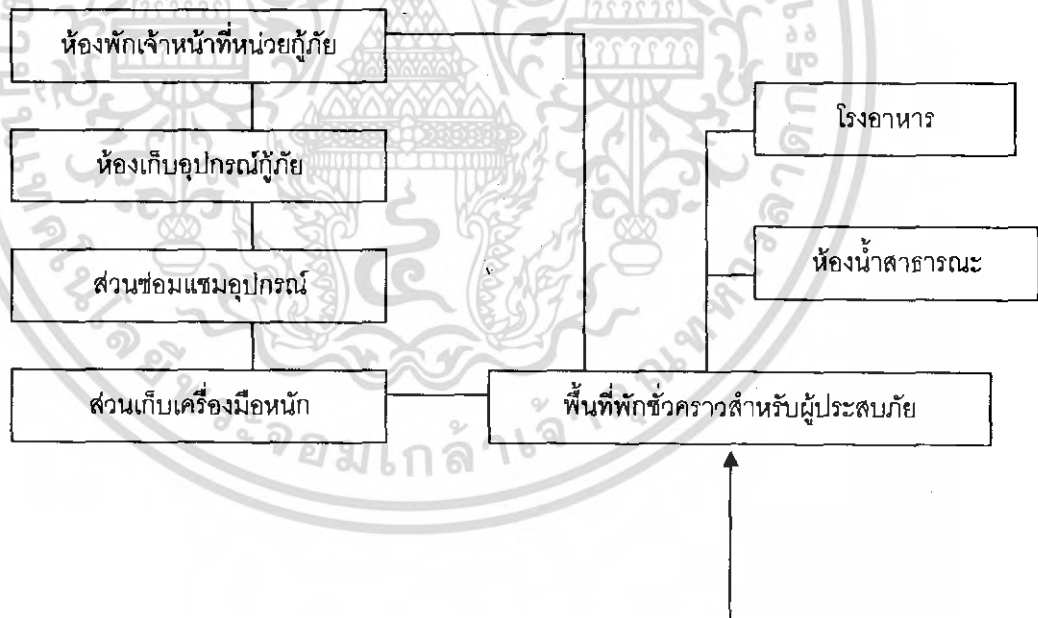
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนบรรเทาสาธารณภัย

ตาราง 4.1.3-11 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบรรเทาสาธารณภัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ห้องพักเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย						
2. ห้องเก็บอุปกรณ์กู้ภัย	3					
3. ส่วนเก็บเครื่องมือหนัก	2	2				
4. ส่วนซ่อมแซมอุปกรณ์	2	3	3			
5. พื้นที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัย	2	2	3	0		
6. ห้องน้ำสาธารณะ	1	0	0	0	3	
7. โรงอาหาร	1	0	0	0	3	2

แผนผัง 4.1.3-11 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบรรเทาสาธารณภัย



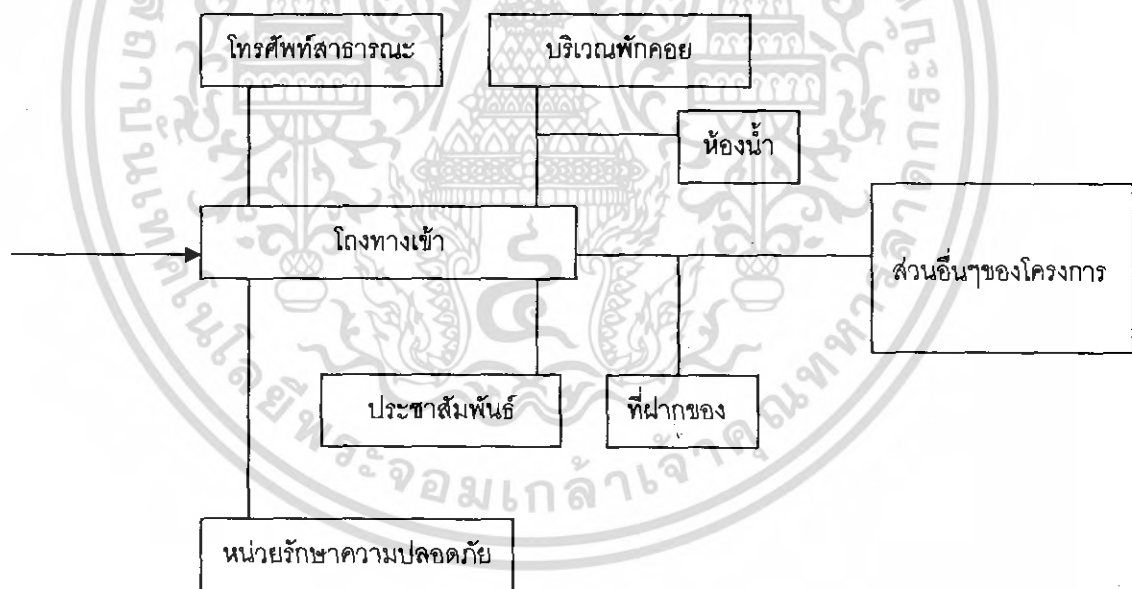
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนบริการสาธารณะ

ตาราง 4.1.3-12 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโถงทางเข้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. บริเวณพักผ่อน						
2. ประชาสัมพันธ์	3					
3. ที่ฝากของ	2	3				
4. ผังแสดงโครงการ	2	2	0			
5. หน่วยรักษาความปลอดภัย	2	1	2	1		
6. โทรศัพท์สาธารณะ	3	1	1	1	1	
7. ห้องน้ำ	2	2	0	0	2	0

แผนผัง 4.1.3-12 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโถงทางเข้า

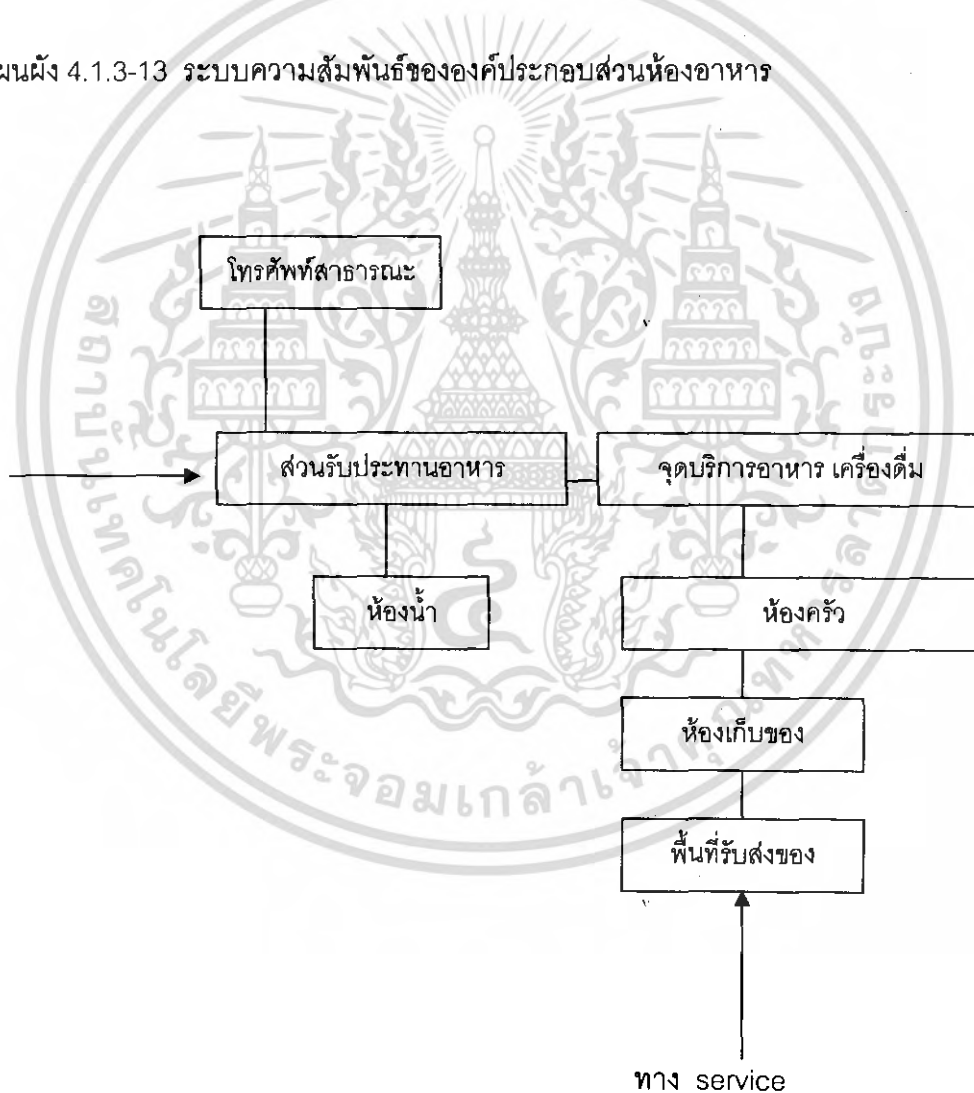


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1.3-13 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ส่วนรับประทานอาหาร					
2. จุดบริการอาหาร เครื่องดื่ม	3				
3. ห้องครัว	2	3			
4. ห้องเก็บของ	0	1	3		
5. พื้นที่รับส่งของ	0	0	3	3	
6. ห้องน้ำ	2	1	2	1	0

แผนผัง 4.1.3-13 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร



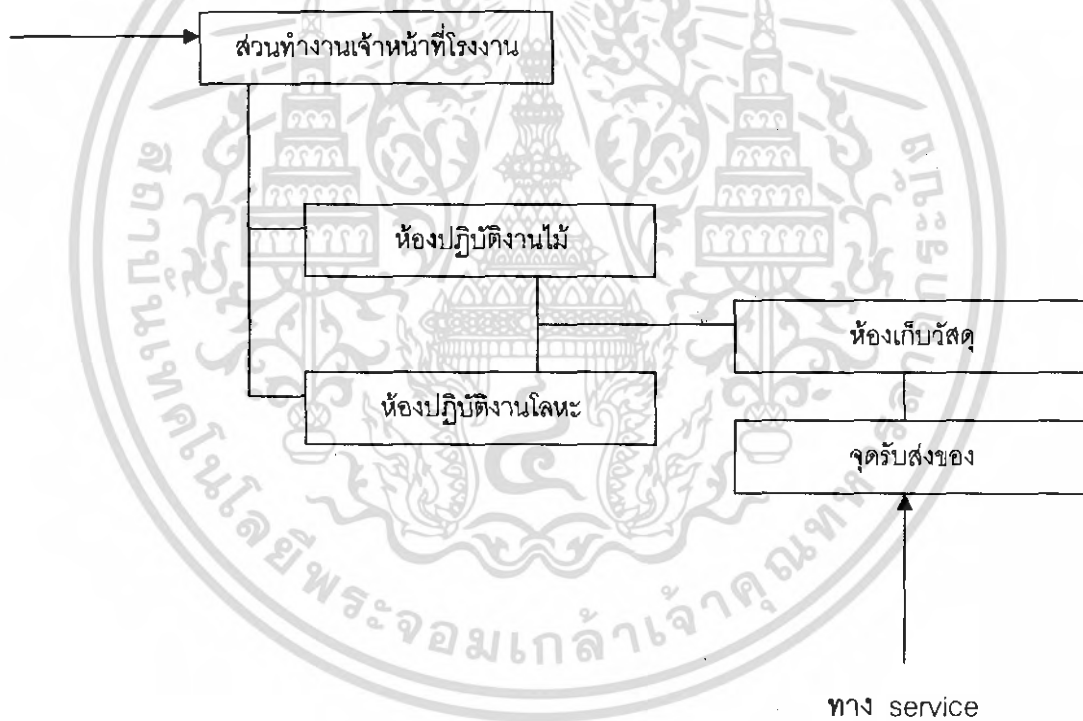
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนงานเทคนิค

ตาราง 4.1.3-14 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4
1. ส่วนงานเจ้าหน้าที่โรงงาน				
2. ห้องปฏิบัติงานไม้	3			
3. ห้องปฏิบัติงานโลหะ	3	3		
4. ห้องเก็บวัสดุ	2	3	3	
5. จุดรับส่งของ	1	3	3	3

แผนผัง 4.1.3-14 ระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆ ของโครงการพิจารณาจาก

- ลักษณะการใช้สอย
- ลักษณะของผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้ และพฤติกรรม
- อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ภายในห้อง
- เวลาและวาระต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้
- การวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานต่างๆ
- TIME SERVER STANDARD FOR BUILDING TYPES.
- ARCHITECT DATA
- จากการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนอาคารสำนักงาน

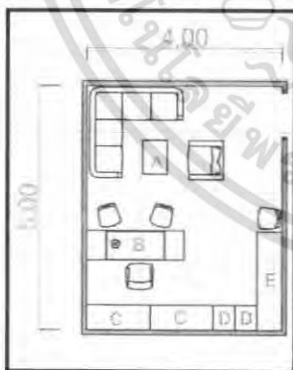
1.1 ส่วนผู้อำนวยการศูนย์

1.1.1 ห้องผู้อำนวยการศูนย์

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

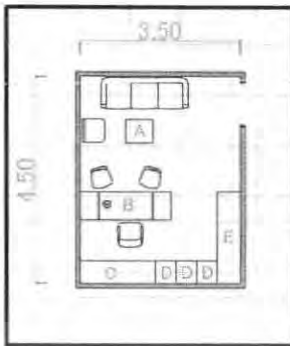
- A. ชุดรับแขก 5-6 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 2.00x0.08 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x0.65 สูง 2.00 เมตร

พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ (จำนวน 4ห้อง)

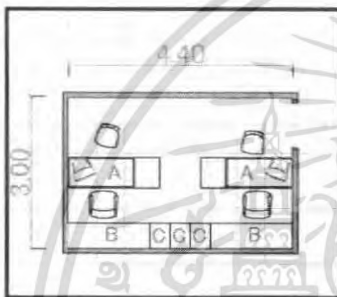


เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร

พื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

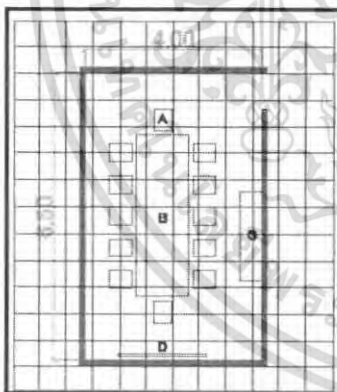
1.1.3 ส่วนเลขานุการ



- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลินชักเก็บเอกสาร
 - D. โต๊ะวาง COMPUTER
- (ส่วนนั่งเล่น)

พื้นที่ 12.20 ตารางเมตร

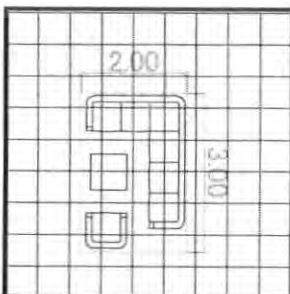
1.1.4 ห้องประชุม 15 ที่นั่ง (จากจำนวนที่ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและนักวิชาการ)



- A. เก้าอี้นั่ง 0.50x0.40 สูง 0.45 เมตร
- B. โต๊ะยาว 3.60x1.20 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้เก็บของ-เอกสาร 0.50x2.00 สูง 1.00
- D. จอสไลด์-เครื่องฉาย

พื้นที่ 26.00 ตารางเมตร

1.1.5 ห้องพักรับรอง



- ชุดรับแขก 5-6 คน
- พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

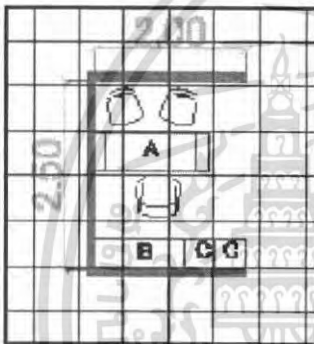
1.2 ฝ่ายบริหาร

1.2.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหาร



- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
 - B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
 - C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
 - D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
 - E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- พื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

1.2.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย



- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลินชักเก็บเอกสาร
- พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน
คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

1.2.3 ห้องเก็บเอกสาร

พื้นที่ใช้สอยคิด 10% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 5 ตารางเมตร

1.2.4 ห้องเก็บของ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ฝ่ายปฏิบัติการ

1.3.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย



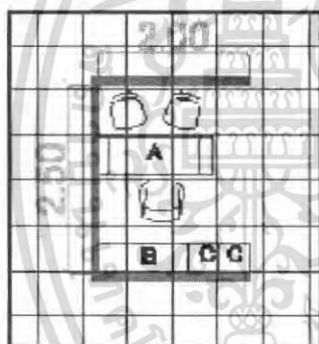
- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร

คิดเป็นพื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

1.3.2 ห้องทำงานรวมของฝ่ายปฏิบัติการ เป็นห้องทำงานรวม

โดยแบ่งเป็นส่วนทำงานฝ่ายต่างๆ

1.3.2.1 ฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร

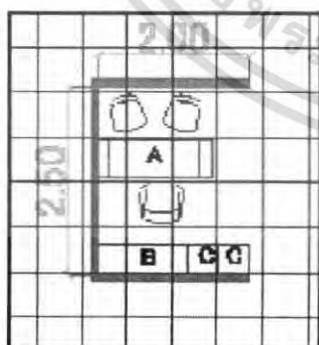


- A. โต๊ะทำงาน
- B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
- C. ลินชักเก็บเอกสาร

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

1.3.2.2 ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร

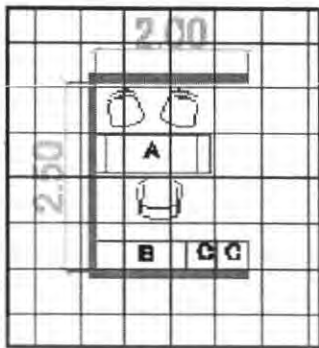


- A. โต๊ะทำงาน
- B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
- C. ลินชักเก็บเอกสาร

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.3.2.3 ฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร

- A. โต๊ะทำงาน
- D. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
- E. ลิ้นชักเก็บเอกสาร

พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

1.3.2.4 ฝ่าย CALL CENTER

- โต๊ะวาง คอมพิวเตอร์
- โทรศัพท์ ประจำเครื่อง



1.3.5 ห้องอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร

เป็นห้องทำงาน

พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

- ตู้หนังสือ ตู้เก็บเอกสาร
- เคาน์เตอร์วางอุปกรณ์สื่อสาร คิด 20% ของพื้นที่ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร

1.3.6 ห้องเก็บเอกสารข้อมูลข่าวสาร

พื้นที่ใช้สอยคิด 10% ของพื้นที่ใช้สอยรวม

คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตร

1.3.7 ห้องพักเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรปฏิบัติงาน

- เติียงนอนขนาด 3.5 x 6 ฟุต 2เตียง
- ตู้เสื้อผ้า 1ตู้

คิดเป็นพื้นที่ 9 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.8 ห้องเก็บของ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร

1.4 ฝ่ายวิชาการ

1.4.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

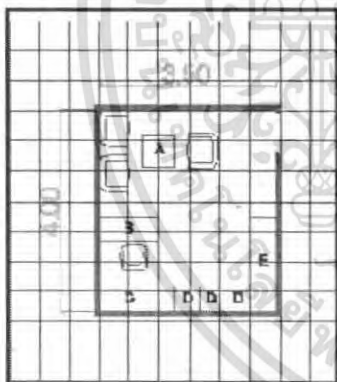


เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร

คิดเป็นพื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

1.4.2 ห้องทำงานนักวิชาการ

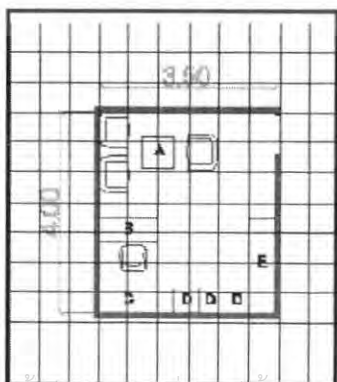


เป็นห้องทำงานเดี่ยว

- A. ชุดรับแขก
- B. โต๊ะทำงานขนาด 1.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x0.50 สูง 2.00 เมตร

พื้นที่ 14.00 ตารางเมตร

1.4.3 ห้องทำงานฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคมคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ



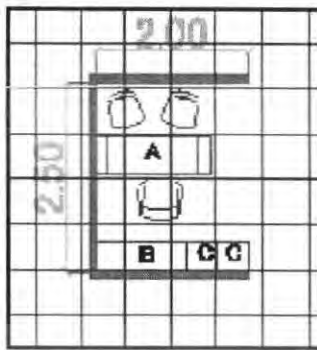
เป็นห้องทำงานเดี่ยว

- A. ชุดรับแขก
- B. โต๊ะทำงานขนาด 1.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลินชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x0.50 สูง 2.00 เมตร

พื้นที่ 14.00 ตารางเมตร

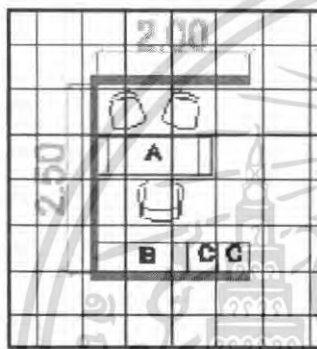
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4 ส่วนทำงานฝ่ายติดตามและประเมินผล



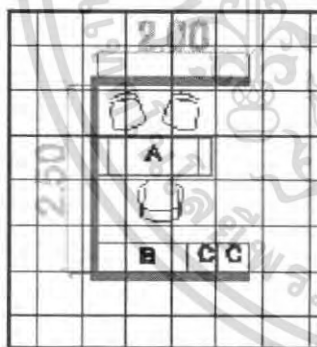
- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร
- พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

1.4.5 ส่วนทำงานฝ่ายอบรมและประชาสัมพันธ์



- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร
- พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

1.4.6 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเอกสาร



- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร
- พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร / คน

1.4.7 ห้องจัดพิมพ์

- เครื่องถ่ายเอกสาร
 - เครื่องพิมพ์
 - เครื่องคอมพิวเตอร์
- คิดเป็นพื้นที่ 9 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.8 ห้องเก็บเอกสาร

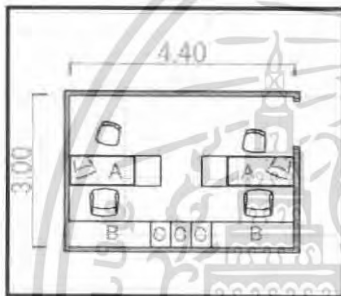
พื้นที่ใช้สอยคิด 10% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 9 ตารางเมตร

1.4.9 ห้องเก็บของ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร

1.5 ฝ่ายสถานีตรวจสภาพอากาศ

1.5.1 ห้องวิเคราะห์สภาพอากาศ



- A. โต๊ะทำงาน
 - B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
 - C. ลินชักเก็บเอกสาร
 - D. โต๊ะวาง COMPUTER
- พื้นที่ 12.20 ตารางเมตร

1.5.2 ห้องเครื่องมือตรวจอากาศ

ใช้ห้องขนาด 4.0 X 4.0 เมตร
รวมพื้นที่ 16 ตารางเมตร

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

1.5.3 ส่วนเรดาร์ตรวจอากาศ

ใช้ห้องขนาด 5.0 X 5.0 เมตร

รวมพื้นที่ 25 ตารางเมตร

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

1.5.4 ห้องเครื่องเรดาร์

ใช้ห้องขนาด 4.0 X 4.0 เมตร

รวมพื้นที่ 16 ตารางเมตร

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

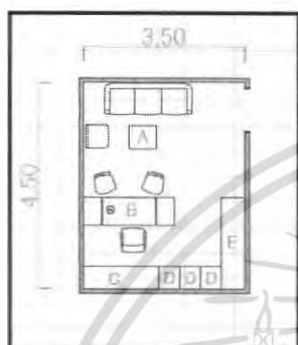
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.5 ห้องเก็บของ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 14 ตารางเมตร

1.6 ฝ่ายอาคารสถานที่

1.5.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่

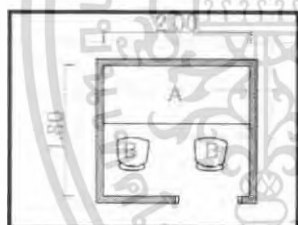


เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร

คิดเป็นพื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

1.6.2 ห้องพักพนักงานดูแลรักษาความปลอดภัย



- A. แฉกควบคุม 1.00x2.00
- B. เก้าอี้ทำงาน 0.45x0.45

พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

1.6.3 ห้องพักพนักงานทำความสะอาด

พื้นที่ใช้สอย 2.5 ตารางเมตร / คน
คิดเป็นพื้นที่ 10 ตารางเมตร

1.6.4 ห้องพักพนักงานขับรถ

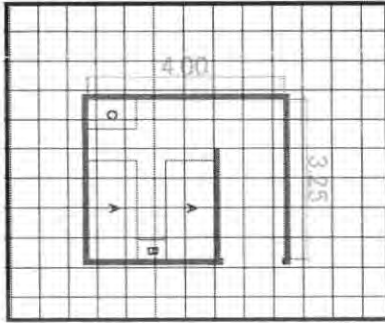
พื้นที่ใช้สอย 2.5 ตารางเมตร / คน
คิดเป็นพื้นที่ 10 ตารางเมตร

1.6.5 ห้องเก็บของ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม
คิดเป็นพื้นที่ 10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.6 ห้องพักยาม



A. เตียงนอน 1.00x2.00

B. โถะหัวเตียง 0.40x0.60

C. PANTRY COUNTER 0.60x1.00

พื้นที่ 13.00 ตารางเมตร

2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

2.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

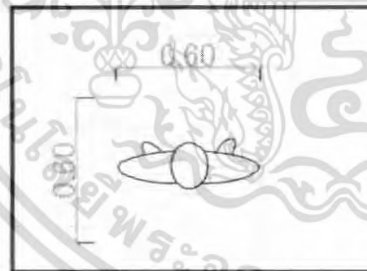
2.1.1 โถงทางเข้าหลัก

พื้นที่โถงทางเข้า จะต้องเพียงพอ ที่จะรองรับผู้มาใช้โครงการสูงสุด โดยจากจำนวนผู้มาใช้โครงการ คือจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนผู้ใช้โถงทางเข้าสูงสุด 60 คน

ผู้ใช้บริการใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร / คน

พื้นที่ใช้สอย 40 ตารางเมตร



พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

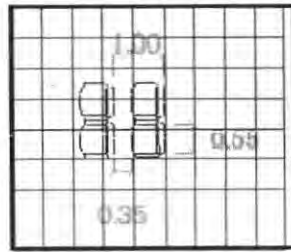
2.1.2 ห้องประชุมสัมมนา หรือห้องบรรยายรวม (120)

ใช้เป็นห้องประชุมรวมสำหรับการฝึกอบรมหรือการประชุมของศูนย์โดย จากจำนวนมากที่สุด คือ 120 คน แต่สำรองสำรองที่นั่งไว้เพื่อการยืดหยุ่นของผู้เข้ารับการอบรม เป็นจำนวน 150 ที่นั่ง

พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตารางเมตร / คน + 10 ตารางเมตร สำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ

คิดเป็นพื้นที่ 190 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จำนวนผู้ใช้ 120 คน

2.1.3 โถงพักคอย ห้องประชุมสัมมนา

ใช้พื้นที่เท่ากับขนาดของห้องประชุม เพื่อการรองรับจำนวนผู้เข้าใช้

ห้องประชุมจำนวนสูงสุด

คิดเป็นพื้นที่ 190 ตารางเมตร

2.1.4 จุดรับฝากของ

พื้นที่ใช้สอย

4 ตารางเมตร

2.1.5 ส่วนจัดแสดงเนื้อหา

จากเป้าหมายในการวางเป้าหมายในการจัดแสดงกำหนดเวลาในการชมคนละ 60 นาที ใช้เวลาชมงานที่จัดแสดง 1 นาที / รายการ โดยมีทั้งหมด 60 รายการ

โดยมีเนื้อหาในการจัดแสดง 5 เรื่อง ประกอบด้วย

- ส่วนจัดแสดงเรื่องอุทกภัย
- ส่วนจัดแสดงเรื่องแผ่นดินถล่ม
- ส่วนจัดแสดงเรื่องแผ่นดินไหว
- ส่วนจัดแสดง ความรู้ภูมิปัญญาชาวบ้านกับภัยธรรมชาติ
- ส่วนจัดแสดง ภัยธรรมชาติที่เกิดเพราะผลกระทบจากมนุษย์

จากการวิเคราะห์พื้นที่ชมภาพและวัตถุ

- วัตถุติดผนังใช้พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร / รายการ
- วัตถุลอยตัวใช้พื้นที่ 7.00 ตารางเมตร / รายการ
- เฉลี่ย 5.00 ตารางเมตร / รายการ

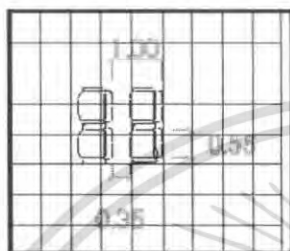
ดังนั้น พื้นที่ในการจัดวางงานในนิทรรศการ

300 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 ส่วนบรรยายสรุป ใช้เป็นห้องบรรยายรวมสำหรับการบรรยายสรุปเนื้อหาโดยรวม โดยคิดจากจำนวนผู้ชมมากที่สุด คือ 60 คน แต่สำรองสำรองที่นั่งไว้เพื่อการยืดหยุ่นของผู้เข้าชมเป็นจำนวน 80 ที่นั่ง

พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตารางเมตร / คน + 10 ตารางเมตร สำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ
คิดเป็นพื้นที่ 130 ตารางเมตร



จำนวนผู้ใช้ 80 คน

2.1.7 พื้นที่เอนกประสงค์ ใช้สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือจัดงานอื่นๆ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ห้องนิทรรศการ
คิดเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร

2.1.8 ห้องเก็บอุปกรณ์แสดง

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ห้องนิทรรศการ
คิดเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร

2.1.9 ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ห้องนิทรรศการ
คิดเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร

2.1.10 ห้องควบคุม แสง เสียง

พื้นที่ใช้สอยคิด 10% ของพื้นที่ห้องนิทรรศการ
คิดเป็นพื้นที่ 30 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนห้องสมุด

จากการคาดคะเนผู้ใช้บริการ

- ผู้เข้ารับการศึกษา	300 คน
- เจ้าหน้าที่ในโครงการ	114 คน
รวม	414 คน

จากการสำรวจห้องสมุดของศูนย์บริการเพื่อการศึกษา พบว่า

ผู้ใช้บริการห้องสมุดคิดเป็น 1 ใน 5 ของผู้ชมภายใน 1 ช่วงเวลา

$$\text{เพราะฉะนั้นจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด} = 414/5 = 85 \text{ คน}$$

จากมาตรฐานหนังสือ Building Planning and Design Standard กำหนด

$$\text{จำนวนหนังสือ : ผู้ใช้} = 30 \text{ เล่ม/คน}$$

$$\text{เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือ} 85 \times 30 = 2,550 \text{ เล่ม}$$

จากมาตรฐานห้องสมุดไทย

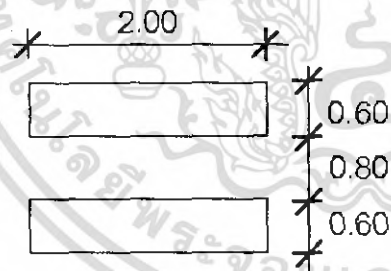
$$\text{หนังสือในห้องสมุดที่ตั้งใหม่ใน 5 ปี ควรมีหนังสือประมาณ} 20,000 \text{ เล่ม}$$

$$\text{เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือทั้งหมด} = (20,000 + 2550) / 2 = 11,275 \text{ เล่ม}$$

$$\text{พื้นที่เก็บหนังสือ ใช้ตู้ขนาด } 0.60 \times 0.60 \times 2 \text{ เก็บหนังสือ} 1,200 \text{ เล่ม}$$

$$\text{เพราะฉะนั้นใช้ตู้ทั้งหมด} 9 \text{ ตู้}$$

$$\text{พื้นที่ต่อ 1 ตู้} = 2.8 \text{ ตารางเมตร เพราะฉะนั้นใช้พื้นที่} = 25.2 \text{ ตารางเมตร}$$



พื้นที่ชั้นวางหนังสือ = 2.8 ตารางเมตร

$$\text{- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ/คน} = 1.13 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{จากการสำรวจผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติ ผู้อ่านใช้เวลา} 1 - 3 \text{ ชั่วโมง}$$

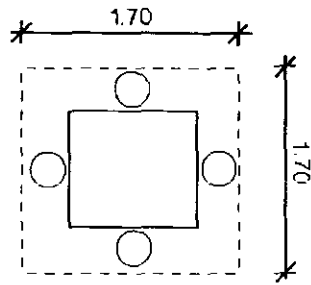
$$\text{เพราะฉะนั้นคิดเฉลี่ยเป็น 3 ผลัด โดยที่ผลัดละ} 20 \text{ คน}$$

$$\text{เพราะฉะนั้นได้พื้นที่อ่านหนังสือ} = 20 \times 1.13 = 22.6 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่สัญจรเป็น 1 ใน 5 ของพื้นที่นั่งอ่าน} = 50.85/5 = 4.5 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{จะได้พื้นที่นั่งอ่านแบบโต๊ะ 4 คน} = (20/4) \times 2.9 = 14.5 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

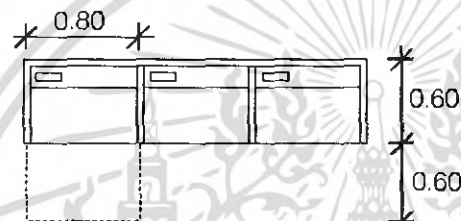


พื้นที่โต๊ะอ่านหนังสือ สำหรับ 4 คน = 2.9 ตารางเมตร

- ที่อ่านหนังสือเฉพาะคนใช้จำนวน

10 ชุด

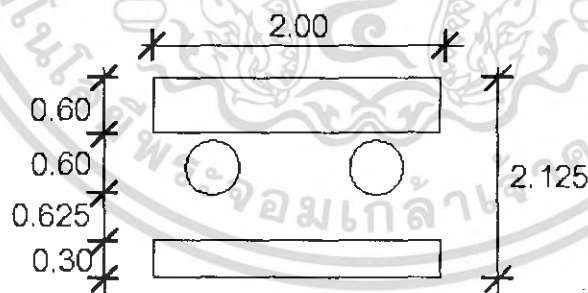
พื้นที่/ชุด = 0.96 ตารางเมตรเพราะฉะนั้นคิดเป็นพื้นที่ $10 \times 0.96 = 9.6$ ตารางเมตร



พื้นที่โต๊ะอ่านหนังสือ สำหรับ 1 คน = 0.96 ตารางเมตร / คน

- ส่วนฉากของ 2.56 = 2.6 ตารางเมตร

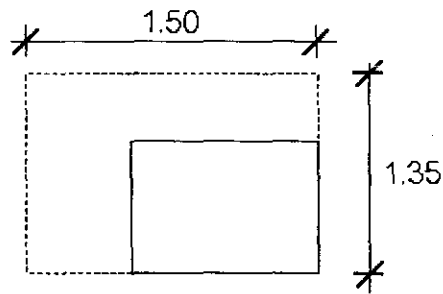
- ส่วนยืม - คืน 7.80 = 8 ตารางเมตร



พื้นที่ยืม - คืน หนังสือ 4.25 ตารางเมตร

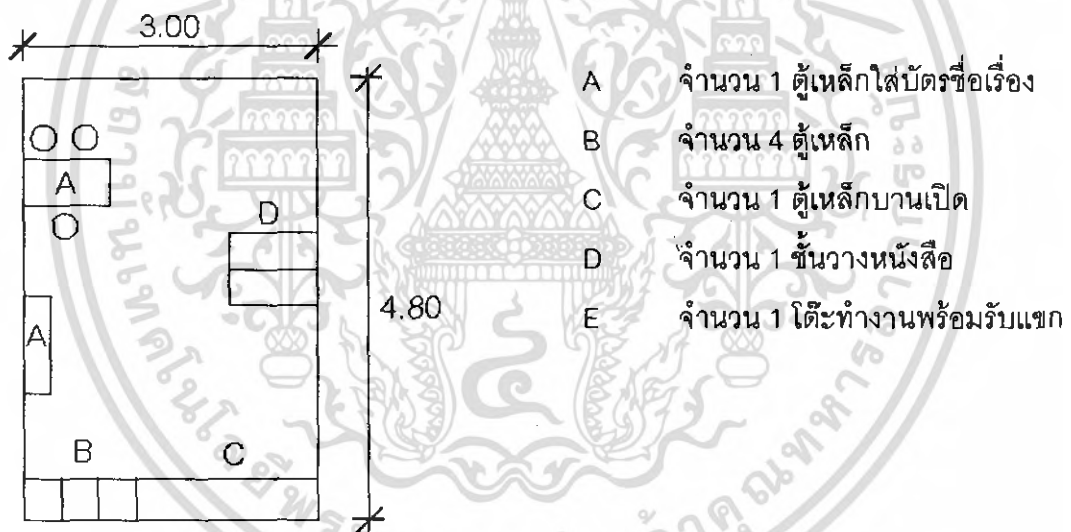
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณถ่ายเอกสาร



บริเวณถ่ายเอกสาร 2.025 ตารางเมตร

- ตู้บัตรรายการ = 1.23 ตารางเมตร/ตู้
จำนวนตู้บัตรรายการกำหนดจำนวน 2 ตู้ มีพื้นที่ = $1.23 \times 2 = 2.46$ ตารางเมตร
- ห้องทำงานบรรณารักษ์ 2 คน = 14.4 ตารางเมตร/คน

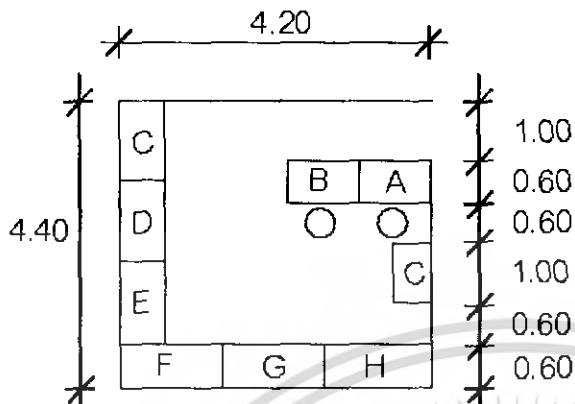


ห้องทำงานบรรณารักษ์ 14.4 ตารางเมตร

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด = 15 ตารางเมตร / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องซ่อมหนังสือ ผู้ใช้ 2 คน = $2 \times 9.24 = 18.48$ ตารางเมตร



- A โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ
- B โต๊ะทำบัตรรายการหมวดหมู่
- C หนังสือซ่อมเสร็จแล้ว
- D หนังสือที่รอทำการซ่อม
- E โต๊ะซ่อมหนังสือ
- F ยี่สิบเล่ม
- G ทำปก
- H ตัดขอบ
- I ตู้เก็บหนังสือรอทำการซ่อม

ห้องซ่อมหนังสือ 18.48 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องสมุด = 154.3 ตารางเมตร

คิด Circulation 30% = $154.3 + 30.8 = 185$ ตารางเมตร

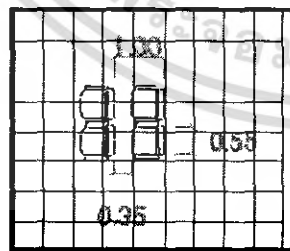
4. ส่วนฝึกอบรม

4.1 ส่วนบรรยาย

กำหนดผู้ใช้ 60 คน ใช้พื้นที่ 1.6 ตารางเมตร / คน (ARCHITECT DATA)

คิดเป็นพื้นที่ $60 \times 1.6 = 96$ ตารางเมตร

แบ่งเป็น 2 ห้อง ห้องละ 48 ตารางเมตร



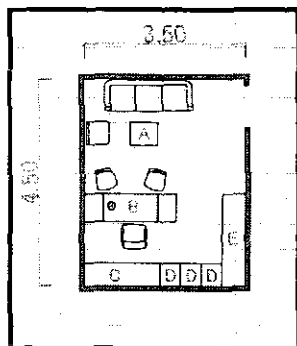
จำนวนผู้ใช้ 60 คน

ห้องเครื่องฉายสไลด์ 10 ตารางเมตร

ห้องเตรียมบรรยาย 10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ห้องผู้ควบคุมการฝึก



เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
 - B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
 - C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
 - D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
 - E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- คิดเป็นพื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

4.3 ห้องเก็บอุปกรณ์ฝึก อุปกรณ์ช่วยชีวิต

คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

4.4 ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์

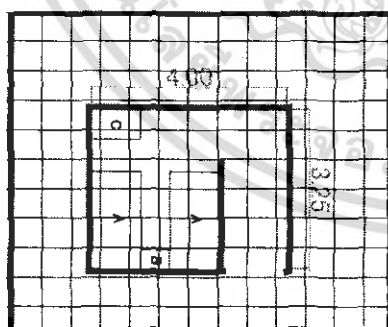
คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร

(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

5. ส่วนบรรเทาสาธารณภัย

5.1 ห้องพักเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย

ห้องพักเจ้าหน้าที่



D. เตียงนอน 1.00x2.00

E. โต๊ะหัวเตียง 0.40x0.60

F. PANTRY COUNTER 0.60x1.00

พื้นที่ 13.00 ตารางเมตร

5.2 ห้องเก็บอุปกรณ์กู้ภัย

คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ส่วนซ่อมแซมอุปกรณ์

คิดเป็นพื้นที่ 40 ตารางเมตร

(จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง)

5.4 ห้องพยาบาล

เป็นห้องพยาบาลขั้นต้นสำหรับผู้ประสบภัย ผู้เข้ารับการอบรม และเจ้าหน้าที่ศูนย์ ประกอบด้วย

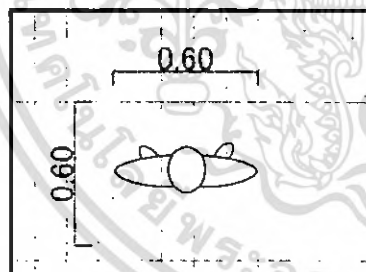
- เตียงนอน 5 เตียง
- ส่วนตรวจ จ่ายยา และตุ๋ยา 60 ตารางเมตร

6. ส่วนบริการสาธารณะ

6.1 โถงทางเข้า

พื้นที่โถงทางเข้า จะต้องเพียงพอ ที่จะรองรับผู้มาใช้โครงการสูงสุด โดยจากจำนวนผู้มาใช้โครงการ คือจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม และจำนวนเจ้าหน้าที่ศูนย์

จำนวนผู้ใช้โถงทางเข้าสูงสุด	150 คน
ผู้ใช้บริการใช้พื้นที่	0.64 ตารางเมตร / คน
พื้นที่ใช้สอย	96 ตารางเมตร



พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

6.2 บริเวณพักคอย

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม

คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร

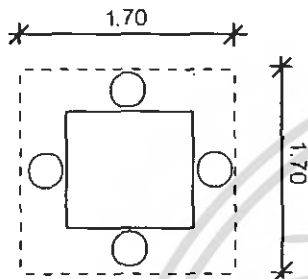
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 12.00 – 13.00 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

โดยคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการดังนี้

จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการสูงสุด	114 คน
จำนวนผู้เข้ารับการอบรม	300 คน
ดังนั้นผู้ใช้บริการสูงสุด	414 คน
ผู้ใช้ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ	20 นาที
ใน 1 ชั่วโมง จึงสามารถเฉลี่ยผู้ใช้โครงการได้	3 ช่วง
ดังนั้นจะมีผู้ใช้ห้องอาหาร	135 คน



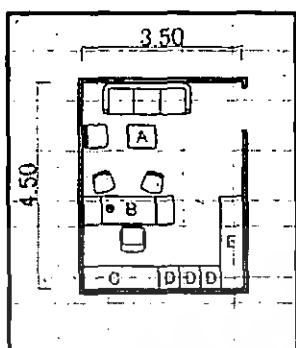
- ส่วนรับประทานอาหาร ใช้พื้นที่ 1.75 ตารางเมตร / คน	
ดังนั้นใช้พื้นที่	236 ตารางเมตร
- พื้นที่ครัวคิด 30 % ของส่วนรับประทานอาหาร	
ดังนั้นใช้พื้นที่	28 ตารางเมตร
- จุดบริการอาหาร เครื่องดื่ม คิด 20 % ของส่วนครัว	
ดังนั้นใช้พื้นที่	5.5 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ คิด 20 % ของส่วนครัว	
ดังนั้นใช้พื้นที่	5.5 ตารางเมตร
- พื้นที่รับส่งของ คิด 20 % ของส่วนครัว	
ดังนั้นใช้พื้นที่	5.5 ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ ห้องอาหาร	140 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนงานเทคนิค

7.1 ฝ่ายปฏิบัติงานโรงงาน

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โรงงาน



เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- A. ชุดรับแขก 3-4 คน
- B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
- C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
- D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
- E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร

คิดเป็นพื้นที่ 15.75 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติงานไม้

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

พื้นที่วางเครื่องจักร 20 ตารางเมตร

พื้นที่วางชิ้นงาน 50 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติงานโลหะ

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

พื้นที่วางเครื่องจักร 20 ตารางเมตร

พื้นที่วางชิ้นงาน 50 ตารางเมตร

- ห้องเก็บวัสดุ

พื้นที่ใช้สอยคิด 20% ของพื้นที่ใช้สอยรวม

คิดเป็นพื้นที่ 28 ตารางเมตร

7.2 ฝ่ายปฏิบัติงานศิลปกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่าย

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โรงงาน

เป็นห้องทำงานเดี่ยวประกอบด้วย

- โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด
- ตู้หนังสือ- ตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติงานศิลป์ และออกแบบ

(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง)

พื้นที่วางเครื่องจักร 20 ตารางเมตร

พื้นที่วางชิ้นงาน 50 ตารางเมตร

8. ห้องเครื่องส่วนเทคนิค

8.1 ห้องเครื่องปรับอากาศ

พื้นที่ใช้สอยที่เลือกใช้ระบบปรับอากาศระบบรวมศูนย์กลาง (CENTRAL AIR UNIT) มีพื้นที่ดังต่อไปนี้

- ส่วนอาคารสำนักงาน	868	ตารางเมตร
- ส่วนแสดงนิทรรศการ	1,378	ตารางเมตร
- ห้องสมุด	185	ตารางเมตร
- ส่วนฝึกอบรม	249	ตารางเมตร
- ส่วนบรรเทาสาธารณภัย	223.70	ตารางเมตร
- ส่วนบริการสาธารณะ	325	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ที่ต้องการระบบปรับอากาศ	3,228.7	ตารางเมตร

จากตารางประกอบหาขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ

ขนาดพื้นที่ปรับอากาศเฉลี่ยตามประเภทอาคารของโครงการนี้ = 16.65 ตร.ม. / ตัน

ดังนั้น ขนาดของส่วนปรับอากาศ = 194 ตัน

- ขนาดเครื่องกระจายลมเย็น จำแนกตามแต่ละส่วนได้ดังนี้ กว้าง × ยาว × สูง

- ส่วนอาคารสำนักงาน	52.10 ตัน
- ส่วนแสดงนิทรรศการ	82.76 ตัน
- ห้องสมุด	11.11 ตัน
- ส่วนฝึกอบรม	14.95 ตัน
- ส่วนบรรเทาสาธารณภัย	13.43 ตัน
- ส่วนบริการสาธารณะ	19.50 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 ห้องเครื่องระบบประปา

ปริมาณผู้ให้บริการทั้งหมดของโครงการ = $114+120= 236$ คน

พิจารณาหาขนาดถังเก็บน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำจ่ายเข้า 3,000 LPH

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

ดังนั้น โครงการนี้ใช้น้ำ 35.4 ลบ.ม. / วัน หรือ 35,400 ลิตร/วัน

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

ซึ่งเพียงพอกับการใช้งานในแต่ละวัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การคำนวณพื้นที่ห้องน้ำ

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ (BUILDING PLANING FOR DESIGN STANDARD)

จำนวนคน	ห้องส้วม		โถปัสสาวะชาย	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 – 1000	6	7	6	5	5

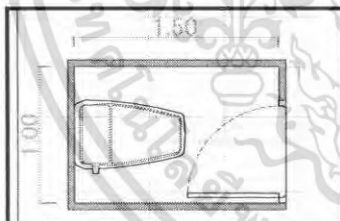
สามารถแบ่งออกเป็น

พื้นที่อาบน้ำ = $1.0 \times 1.5 = 1.50$ ตารางเมตร / หน่วย

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $0.8 \times 1.0 = 0.80$ ตารางเมตร / หน่วย

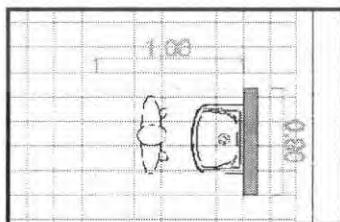
พื้นที่โถปัสสาวะ = $0.8 \times 0.8 = 0.64$ ตารางเมตร / หน่วย

WATER CLOSET



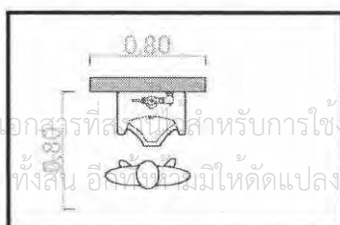
พื้นที่ 1.50 ตารางเมตร

LAVATORY (LAV)



พื้นที่ 0.80 ตารางเมตร

URINAL (U)



พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.1 ห้องน้ำส่วนผู้อำนวยการ

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 2×1.50 = 3.00 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = 2×0.64 = 1.28 ตารางเมตร

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 3×1.50 = 4.50 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

รวม 5.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 10.38 ตารางเมตร

9.2 ห้องน้ำฝ่ายบริหาร

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 2×1.50 = 3.00 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = 2×0.64 = 1.28 ตารางเมตร

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 3×1.50 = 4.50 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

รวม 5.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 10.38 ตารางเมตร

9.3 ห้องน้ำฝายปฏิบัติการ

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 2 \times 1.50 = 3.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 2 \times 0.64 = 1.28 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.30 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 10.38 \text{ ตารางเมตร}$$

9.4 ห้องน้ำฝายวิชาการ

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 2 \times 1.50 = 3.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 2 \times 0.64 = 1.28 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.30 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 10.38 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.5 ห้องน้ำฝายอาคารสถานที่

จำนวนผู้ใช้ 11 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 6 คน

พื้นที่ห้องส้วม = $2 \times 1.50 = 3.00$ ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $1 \times 0.80 = 0.80$ ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = $2 \times 0.64 = 1.28$ ตารางเมตร

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 6 คน

พื้นที่ห้องส้วม = $3 \times 1.50 = 4.50$ ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $1 \times 0.80 = 0.80$ ตารางเมตร

รวม 5.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 10.38 ตารางเมตร

9.6 ห้องน้ำฝายนิทรศการ

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = $2 \times 1.50 = 3.00$ ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $1 \times 0.80 = 0.80$ ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = $2 \times 0.64 = 1.28$ ตารางเมตร

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = $3 \times 1.50 = 4.50$ ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = $1 \times 0.80 = 0.80$ ตารางเมตร

รวม 5.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 10.38 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.7 ห้องน้ำฝายปฏิบัติงานโรงงาน ศิลปกรรม และช่างเทคนิค

จำนวนผู้ใช้ 16 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 8 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 2 \times 1.50 = 3.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 2 \times 0.64 = 1.28 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 8 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.30 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 10.38 \text{ ตารางเมตร}$$

9.8 ห้องน้ำฝายบรรเทาสาธารณภัย

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 2 \times 1.50 = 3.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 2 \times 0.64 = 1.28 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 1 \times 0.80 = 0.80 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 5.30 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 10.38 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.9 ห้องน้ำ ส่วนห้องนิทรรศการ

จำนวนผู้ใช้ 60 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 30 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 3 \times 0.80 = 2.40 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 4 \times 0.64 = 2.56 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 8.96 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 30 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 4 \times 1.50 = 6.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 2 \times 0.80 = 1.60 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 7.60 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 16.56 \text{ ตารางเมตร}$$

9.10 ห้องน้ำ ส่วนห้องประชุมสัมมนา

จำนวนผู้ใช้ 150 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 75 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 3 \times 0.80 = 2.40 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 4 \times 0.64 = 2.56 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 8.96 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 75 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 4 \times 1.50 = 6.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 2 \times 0.80 = 1.60 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 7.60 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 16.56 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.11 ห้องน้ำ ส่วนห้องประชุมสัมมนา

จำนวนผู้ใช้ 150 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 75 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 3 \times 0.80 = 2.40 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 4 \times 0.64 = 2.56 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 8.96 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 75 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 4 \times 1.50 = 6.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 2 \times 0.80 = 1.60 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 7.60 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 16.56 \text{ ตารางเมตร}$$

9.12 ห้องน้ำ ส่วนฝึกอบรม

จำนวนผู้ใช้ 60 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 30 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 3 \times 1.50 = 4.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 3 \times 0.80 = 2.40 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่โถปัสสาวะ} = 4 \times 0.64 = 2.56 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 8.96 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 30 คน

$$\text{พื้นที่ห้องส้วม} = 4 \times 1.50 = 6.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่อ่างล้างหน้า} = 2 \times 0.80 = 1.60 \text{ ตารางเมตร}$$

รวม 7.60 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ทั้งหมด} = 16.56 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.13 ห้องน้ำ ส่วนบรรเทาสาธารณภัย

จำนวนผู้ใช้ 10 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 2×1.50 = 3.00 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = 2×0.64 = 1.28 ตารางเมตร

รวม 5.08 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 5 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 3×1.50 = 4.50 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 1×0.80 = 0.80 ตารางเมตร

รวม 5.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 10.38 ตารางเมตร

9.14 ห้องน้ำห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ 150 คนให้สัดส่วน ชาย : หญิง = 50 : 50

ดังนั้น ห้องน้ำชาย สำหรับ 75 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 3×1.50 = 4.50 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 3×0.80 = 2.40 ตารางเมตร

พื้นที่โถปัสสาวะ = 4×0.64 = 2.56 ตารางเมตร

รวม 8.96 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง สำหรับ 75 คน

พื้นที่ห้องส้วม = 4×1.50 = 6.00 ตารางเมตร

พื้นที่อ่างล้างหน้า = 2×0.80 = 1.60 ตารางเมตร

รวม 7.60 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 16.56 ตารางเมตร

10. ที่จอดรถ

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

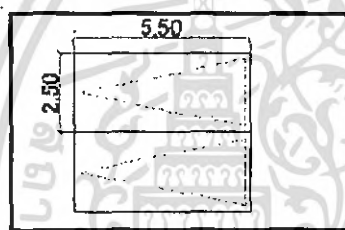
เนื่องจากการทำงานของศูนย์จะทำงานของศูนย์จะทำงานตามเวลาราชการเป็นหลักซึ่งเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่จอดรถพร้อมกัน จึงต้องจัดจำนวนพื้นที่จอดรถให้เพียงพอต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ ที่มีจำนวนการใช้งานสูงสุด คือจำนวน 110 คน(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน)

ดังนั้น คิดเป็นจำนวนรถยนต์ = 110 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์พร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 100%) = 27.5 ตารางเมตร / คัน

คิดเป็นพื้นที่ = 3,025 ตารางเมตร

ที่จอดรถ



พื้นที่ 27.50 ตารางเมตร/คัน

- ที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้โครงการ

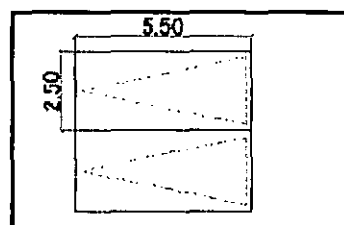
การหาจำนวนการใช้รถของผู้มาใช้บริการศูนย์ จะคิดจากจำนวนการใช้งานมากที่สุด คือจำนวนบุคคลที่เข้ามาฝึกอบรม คือ 60 คน(จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน)

ดังนั้น คิดเป็นจำนวนรถยนต์ = 80 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์พร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 100%) = 27.5 ตารางเมตร / คัน

คิดเป็นพื้นที่ = 2,200 ตารางเมตร

ที่จอดรถ



พื้นที่จอดรถ 27.5 ตารางเมตร / คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่

ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่ที่จะเข้ามาในศูนย์ มี 2 ประเภท คือ

- จอดรถโดยสารของศูนย์
- จอดรถโดยสารของผู้มาทำการฝึกอบรม

รถโดยสารของศูนย์

คิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ	110 คน
ทางโครงการ จัดรถโดยสารแบบ 40 ที่นั่ง	3 คัน

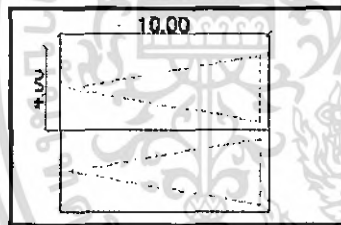
รถโดยสารของผู้มาทำการฝึกอบรม

คิดจากจำนวนผู้ทำการฝึกอบรม	60 คน
เดินทางโดย จัดรถโดยสารแบบ 40 ที่นั่ง	2 คัน

ที่จอดรถโดยสารพร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 100%) = 80 ตารางเมตร / คัน

รวมพื้นที่จอดรถโดยสาร 400 ตารางเมตร

MIDDLE-BUS PARKING



พื้นที่ 40.00 ตารางเมตร/คัน

ที่จอดรถบริการ

ที่จอดรถฉุกเฉิน 2 คัน	27.5 ตารางเมตร
ที่จอดรถบริการส่งของ 2 คัน	27.5 ตารางเมตร
ที่จอดรถขยะ 2 คัน	27.5 ตารางเมตร
รวมพื้นที่(CIRCULATION 100%)	165 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.) / หน่วย	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1. ส่วนอาคารสำนักงาน					
1.1 ส่วนผู้อำนวยการศูนย์					
- ห้องผู้อำนวยการศูนย์	1	20	1	20	4
- ห้องรองผู้อำนวยการ	6	15	6	90	1
- ส่วนเลขานุการ	6	12	3	36	1
- ห้องประชุม	15	26	1	26	4
- ห้องพักรับรอง	-	16	1	16	1
1.2 ฝ่ายบริหาร					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหาร	1	15.75	1	15.75	1
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	8	5	1	40	1
- ห้องเก็บเอกสาร	-	5	1	5	1
- ห้องเก็บของ	-	10	1	10	1
1.3 ฝ่ายปฏิบัติการ					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ	1	15.75	1	15.75	1
- ฝ่ายรับข้อมูลและข่าวสาร	12	5	12	60	3
- ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลและ ข่าวสาร	12	5	12	60	3
- ฝ่ายแสดงผล	12	5	12	60	3
- call center	4	3	4	12	3
- ฝ่ายกระจายข้อมูลและข่าวสาร	10	5	10	50	1
- ห้องอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร	2	20	2	40	1
- ห้องเก็บเอกสารข้อมูลข่าวสาร	-	8	1	8	1
- ห้องประชุมวิเคราะห์ข้อมูล	20	1.5	1	30	4
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	10	16	5	80	1
- ห้องเก็บของ	-	20	1	20	1
1.4 ฝ่ายวิชาการ					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	15.75	1	15.75	1
- ห้องทำงานนักวิชาการ	6	14	6	144	1
- ห้องฝ่ายสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ	5	18	1	18	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.) / หน่วย	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ฝ่ายติดตามและประเมินผล	3	5	1	15	3
- ฝ่ายอบรมและประชาสัมพันธ์	3	5	1	15	3
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเอกสาร	1	7	1	7	1
- ห้องจัดพิมพ์	1	9	1	9	1
- ห้องเก็บของ	-	18	1	18	1
- ห้องเก็บเอกสาร	-	9	1	9	1
1.5 ฝ่ายตรวจอากาศ					
- ห้องวิเคราะห์สภาพอากาศ	3	32	1	32	5
- ห้องเครื่องมือตรวจอากาศ	3	32	1	32	5
- ส่วนเรดาร์ตรวจอากาศ	-	25	1	25	5
- ห้องเครื่องเรดาร์	-	16	1	16	5
- ห้องเก็บของ	-	12	1	12	5
1.5 ฝ่ายอาคารสถานที่					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	15.75	1	15.75	1
- ห้องพนักงาน	10	50	1	50	1
- ห้องเก็บของ	-	10	1	10	
รวม				1,268	
+ CIRCULATION 30%				380	
รวมพื้นที่ส่วนอาคารสำนักงาน				<u>1,648</u>	
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ					
- โถงทางเข้าหลัก	100	0.64	1	64	3
- ห้องประชุมสัมมนา	300	1.5	1	450	3
- โถงพักคอย	120	1.5	1	190	3
- ส่วนจัดแสดงเนื้อหา	-	2,400	1	2,400	1
- ส่วนบรรยายสรุป	100	1.5	1	150	3
- พื้นที่เอนกประสงค์	-	60	1	60	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์แสดง	-	60	1	60	1
- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	-	60	1	60	1
- ห้องควบคุม แสง เสียง	2	30	1	30	1
รวม				3,400	
+ CIRCULATION 30%				1,020	
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ				<u>4,420</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.) / หน่วย	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
3. ส่วนห้องสมุด					
- พื้นที่เก็บหนังสือ	-	25.2	1	25.2	4
- พื้นที่อ่านหนังสือ	55	51.2	1	200	4
- พื้นที่ยืมหนังสือ	2	8	1	8	4
- พื้นที่ฝากของ	1	2.6	1	2.6	3
- ห้องบรรณารักษ์	2	14.4	1	14.4	4
- ห้องพนักงานห้องสมุด	2	15	1	15	4
- ห้องซ่อมแซมหนังสือ	2	18.48	1	18.48	4
- ส่วนถ่ายเอกสาร	2	2.0	1	2.0	4
รวม				285.5	
+ CIRCULATION 30%				85.6	
รวมพื้นที่ห้องสมุด				<u>370</u>	
4. ส่วนฝึกอบรวม					
- ส่วนบรรยาย	300	1.6	1	450	3
- ห้องผู้ควบคุมการฝึก	1	16	1	16	1
- ห้องเก็บอุปกรณ์ฝึก	-	40	1	40	5
- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	1	20	1	20	5
รวม				526	
+ CIRCULATION 30%				157	
รวมพื้นที่ส่วนฝึกอบรวม				<u>683</u>	
5. ส่วนบรรเทาสาธารณภัย					
- ห้องพักเจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย	6	13	3	39	3
- ห้องเก็บอุปกรณ์กู้ภัย	-	40	1	40	1
- ส่วนซ่อมแซมอุปกรณ์	2	40	1	40	1
- ห้องพยาบาล	5	60	1	60	3
รวม				170	
+ CIRCULATION 30%				53.7	
รวมพื้นที่ส่วนบรรเทาภัย				<u>223.70</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.) / หน่วย	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	ข้างอิง
6. ส่วนบริการสาธารณะ					
- โถงทางเข้า	150	0.64	1	96	3
- บริเวณพักผ่อน	-	16	1	16	3
- ห้องอาหาร	150	1.75	1	140	3
รวม				250	
+ CIRCULATION 30%				75.6	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ				<u>325.6</u>	
7. ส่วนงานเทคนิค					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โรงงาน	1	15.75	1	15.75	1
- ห้องปฏิบัติการ	4	70	2	140	1
- ห้องเก็บวัสดุ	-	28	1	28	1
- ห้องหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	1	16	1	16	1
- ห้องปฏิบัติการศิลป์	2	70	1	70	1
รวม				270	
+ CIRCULATION 30%				81	
รวมพื้นที่ส่วนงานเทคนิค				<u>351</u>	
8. ส่วนห้องเครื่อง					
- ห้องควบคุม		16	1	16	1
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		126	1	126	1
- ห้องเครื่องระบบสุขาภิบาล		53	1	53	1
- ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ		134	1	134	3
- ห้อง SWITCH BOARD		1.44	1	1.44	
รวม				330	
+ CIRCULATION 30%				99	
รวมพื้นที่ส่วนงานเทคนิค				<u>429</u>	
9. ห้องน้ำ					
- ห้องน้ำชาย	75	5.08	13	66.04	4
- ห้องน้ำหญิง	75	5.30	13	68.90	4
รวม				134.94	
+ CIRCULATION 30%				40.50	
รวมพื้นที่ห้องน้ำ				<u>175.44</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ที่จอดรถ					
- ที่จอดรถยนต์	70	27.5	70	1,925	5
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	28	3	28	84	5
- ที่จอดรถโดยสาร	150	40	10	400	5
- ที่จอดรถบริการ	-	27.5	6	165	5
รวมพื้นที่จอดรถ				2,574	

พื้นที่ใช้สอยของโครงการใช้เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. จากการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ภายในอาคาร
2. ARCHITECT DATA
3. TIME SAVER STANDARD
4. BUILDING PLANNING & DESIGN STANDARD
5. จากการศึกษอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. ส่วนอาคารสำนักงาน	1,648 ตารางเมตร
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ	4,420 ตารางเมตร
3. ส่วนห้องสมุด	370 ตารางเมตร
4. ส่วนฝึกอบรม	683 ตารางเมตร
5. ส่วนบรรณทาสารณะภัย	223.70 ตารางเมตร
6. ส่วนบริการสาธารณะ	325 ตารางเมตร
7. ส่วนงานเทคนิค	351 ตารางเมตร
8. ส่วนห้องเครื่อง	429 ตารางเมตร
9. ห้องน้ำ	175.44 ตารางเมตร
รวม	8,624.7 ตารางเมตร
10. ที่จอดรถ	2,574 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในโครงการ	10,072 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติให้บรรลุจุดประสงค์ ในการที่จะโครงการ เป็นศูนย์กลางที่ให้การสนับสนุนในการ วิเคราะห์ จำแนก ประเมินสถานการณ์ เผื่อระวัง ความเสี่ยงที่จะเกิดภัยอันตรายและ สามารถทำการประกาศเตือนภัยล่วงหน้าอย่างทันเวลา พร้อมทั้ง ดำเนินมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยควบคู่กันในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งเป็นหัวใจหลักของโครงการ จึงจำเป็นต้องมีพื้นที่ตั้งโครงการเหมาะสมด้วย เพื่อส่งเสริมความสำคัญและการใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพของโครงการ

จากการคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงมีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้ กับพื้นที่ ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติและเป็นแหล่งชุมชน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการแจ้งเตือน ภัยพื้นที่โดยรอบ แต่ต้องตั้งอยู่ในพื้นที่ ที่มีความปลอดภัยจากการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อที่โครงการ สามารถที่จะใช้งานได้อย่างเต็มที่ขณะเกิดภัยพิบัติในพื้นที่ต่างๆ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการมีเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการดังนี้

- พื้นที่ตั้ง (ZONING) ควรอยู่ในพื้นที่ ที่ผู้ให้บริการ, วิทยากรพิเศษ, นักเรียน, นักศึกษา ประชาชน หรือผู้ที่สนใจสามารถเดินทางเข้ามาใช้โครงการได้สะดวก เป็นศูนย์กลางของ ภูมิภาค และอยู่ในพื้นที่ที่มีหน่วยงานที่มีความพร้อมสนับสนุน
- ลักษณะสภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)
- การเข้าถึง (ACCESSIBILITY) กลุ่มผู้ใช้โครงการสามารถใช้เวลาในการเดินทางมาถึง โดยใช้เวลาไม่มากนัก อีกทั้งเป็นที่รู้จักซึ่งทำให้การเข้าถึงโครงการสะดวกขึ้น และในกรณีฉุกเฉินสามารถเป็นศูนย์กลาง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และประชาชนในพื้นที่อื่นๆได้
- การคมนาคม (TRAFFIC) ต้องมีการคมนาคมที่สะดวก ทั้งโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถโดยสารขนาดใหญ่ ถนนที่ผ่านที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในสภาพที่ดี การจราจรไม่ติดขัด
- การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROACH INVITATION) บริเวณทางเข้าสู่โครงการควรมีส่วนช่วยดึงดูดชักจูงผู้ใช้โครงการ
- สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่สามารถ เชื้ออำนาจต่อโครงการได้ตามสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การขยายตัวในอนาคต (FUTURE EXPANSION) สามารถขยายตัวรับกับความน้อยการในอนาคตได้

5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากวัตถุประสงค์ และการวิเคราะห์เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ จึงเลือกพิจารณาพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ เขตอำเภอเมือง บริเวณถนนสาย เชียงใหม่ – แมริม โดยมีเหตุผลสนับสนุนโครงการดังนี้

- เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคทั้งในเรื่อง ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ โดยจากที่ตั้งของจังหวัด สามารถเป็นตัวกระจายเส้นทางคมนาคมไปยังจังหวัดต่างๆโดยรอบได้หลายจังหวัด เช่น เชียงราย พะเยา แพร่ ลำปาง และ แม่ฮ่องสอน โดยมีเส้นทางที่สะดวกในการเดินทาง
- เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคทั้งในเรื่องเศรษฐกิจ สังคมและข่าวสาร ของภาคเหนือ เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่ มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจในระดับสูง ทั้งด้านการลงทุนและการท่องเที่ยว จึงทำให้เมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีการอยู่อาศัยของประชากรที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
- ในพื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ใกล้กับ ศูนย์รวมราชการของจังหวัดเชียงใหม่ ทำให้สามารถรับข้อมูล หรือติดต่อ กับส่วนราชการอื่นๆได้อย่างรวดเร็ว
- มีเส้นทางจราจรสายหลักภายในจังหวัดผ่าน โดยมีจำนวนช่องทางการเดินทางหลายช่อง และพื้นผิวจราจรที่เรียบร้อย ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง และเป็นที่พบเห็นของประชาชนทั่วไป และเส้นทางดังกล่าวสามารถแจกจ่ายไปยังพื้นที่ ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภัยธรรมชาติ ในบริเวณเชิงเขาโดยรอบได้ง่าย
- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ไม่ไกลจากพื้นที่เสี่ยงภัย ตามข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา และกรมพัฒนาที่ดิน มากนักจึงจะสามารถแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ
- บริเวณดังกล่าว สามารถเชื่อมต่อไปยัง ถนนที่ตัดผ่าน แม่น้ำปิง ซึ่งเป็นแม่น้ำที่สายหลักของจังหวัด จึงที่จะสามารถวัดระดับ หรือสังเกตความเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการที่จะนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเกิด อุทกภัย ได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถเป็นเส้นทางสัญจรทางน้ำดีในกรณีเส้นทางสัญจรทางบกถูกตัดขาด
- มีความปลอดภัยหรือต้องได้รับผลกระทบน้อยที่สุด เมื่อเกิดภัยธรรมชาติเพราะต้องเป็นศูนย์กลางให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย
- มีความปลอดภัยในด้านที่ตั้งทางธรณีวิทยา เรื่องความแข็งแรงของสภาพดินเพื่อให้โครงสร้างของอาคารมีความปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว และแผ่นดินถล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้แหล่งชุมชนเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงง่าย และเกิดประโยชน์สูงสุดในการก่อตั้งโครงการ



รูปที่ 5.2.1

แผนที่การเชื่อมต่อของจังหวัดต่างๆ โดยรอบ จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

จากลักษณะข้อพิจารณา จึงนำมากำหนดพื้นที่ ที่มีความเป็นไปได้ในการตั้งโครงการ ซึ่งได้เลือกตำแหน่งทางด้านทิศเหนือ ของ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ มาพิจารณา

มีข้อพิจารณาดังนี้

- มีพื้นที่ตั้ง ใกล้กับพื้นที่เสี่ยง ของภัยธรรมชาติ เช่น ดินถล่ม ซึ่งมักเกิดบริเวณเชิงเขา เพราะพื้นที่ใกล้เคียงดังกล่าว มีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขา และมีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก



รูปที่ 5.3.1

แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยของการเกิดดินถล่มใน จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

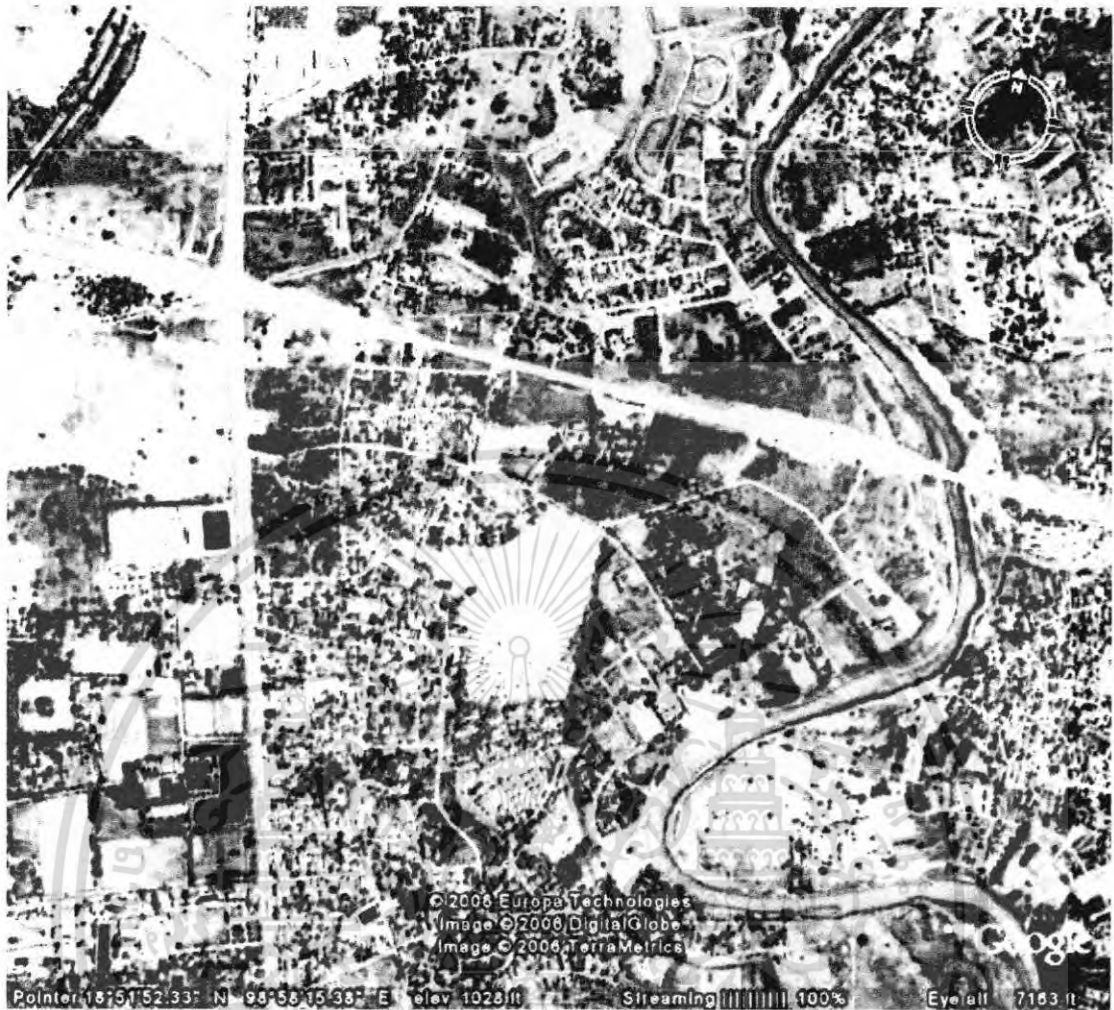
- พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ ที่แม่น้ำปิง จะไหลผ่านก่อนเข้าถึง อ.เมือง จ. เชียงใหม่ ซึ่งจะช่วยในการตรวจสอบปริมาณน้ำและ สามารถคาดคะเนโอกาสการเกิดอุทกภัยได้ ก่อนจะออกประกาศเตือน



รูปที่ 5.3.2

ภาพถ่ายทางอากาศ แสดงภาพรวมของ ชุมชน เส้นทางการจราจร และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบตำแหน่งพื้นที่ ที่นำมาพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3.3

ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง บริเวณที่ 1 และ บริเวณที่ 2 ที่จะนำมาพิจารณา โดยจะมีเส้นทางจราจรทางบก 2 เส้นทางคือ ถนนสาย 107 และถนนเลียยเมืองและจะมีเส้นทางทางน้ำคือ แม่น้ำปิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

สามารถเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม 3 บริเวณคือ

บริเวณที่ 1 บริเวณ พื้นที่ว่างของ กองพันสัตว์ต่าง ป. พัน 7 บนถนนสาย 107 มีรายละเอียดดังนี้

1. เขตที่ตั้งโครงการ

ห่างจาก อ.เมืองเชียงใหม่ ไปทางทิศเหนือประมาณ 9 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับถนนเลียงเมือง และ กองพันทหารม้า

ทิศตะวันออก ติดกับถนน เชียงใหม่ – แมริม

ทิศใต้ ติดกับพื้นที่ว่างเปล่า

ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่ว่างเปล่า

2. บรรยากาศที่ตั้ง เป็นพื้นที่โล่ง และมีต้นไม้ใหญ่ในบริเวณพื้นที่บางจุด มีมุมมองที่ดีจากภายในที่ตั้งทางด้านทิศตะวันตก สามารถมองเห็นเทือกเขาคอยสุเทพ

3. สภาพเส้นการจราจร และการเข้าถึงโครงการ มีถนนโดยรอบโครงการ 2 เส้นทาง

- เส้นทางทิศตะวันออกเป็นถนนเส้นหลัก ถนนสาย 107 จะเป็นเส้นทางระหว่าง อ.เมือง และ อ.แมริม ซึ่งเส้นทางนี้สามารถเดินทางไปยังศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ที่ตั้งอยู่บนถนนเส้นเดียวกันได้ง่าย

- เส้นทางทิศเหนือ เป็นถนนเรียบโครงการ คั่นบริเวณที่ตั้งโครงการกับ กองพันทหารม้า โดยเส้นทางนี้จะเป็นถนนสายเลียงเมือง จะมีจุดตัดกับแม่น้ำปิง ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 1 กิโลเมตร

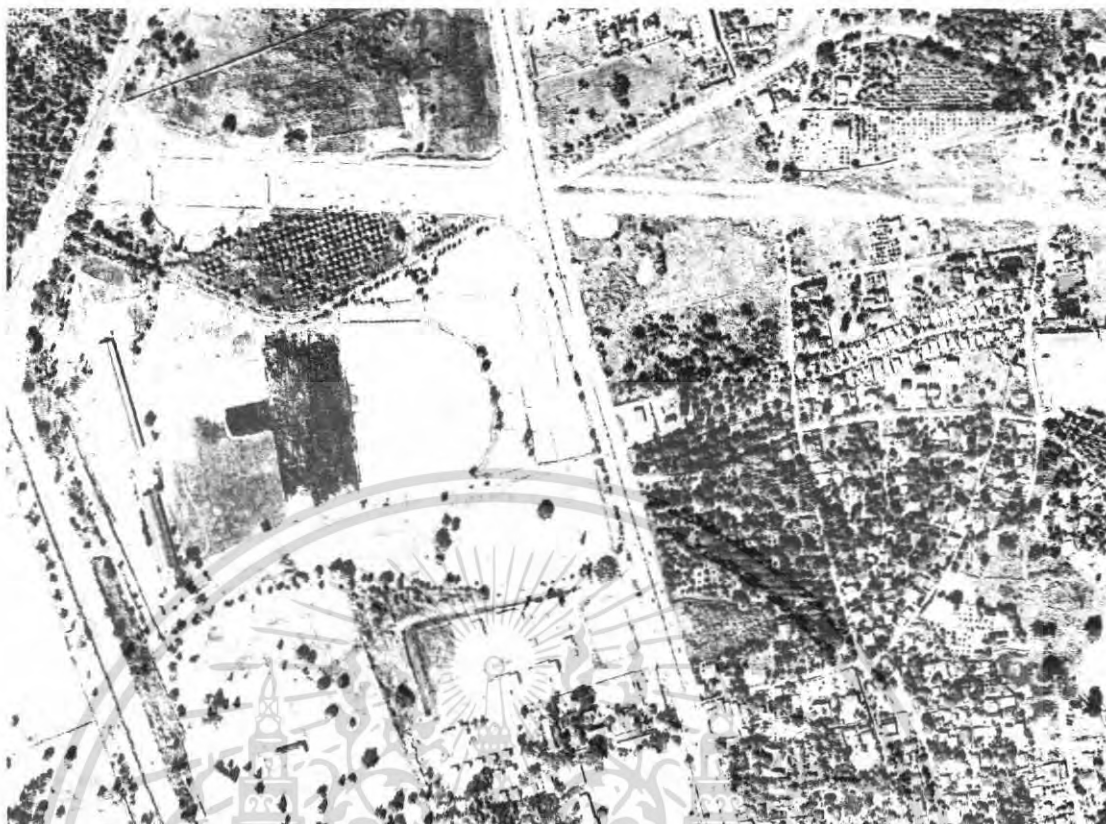
โดยถนนทั้ง 2 สายจะตัดเป็นทางสี่แยก ติดกับที่ตั้งโครงการ

4. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ เนื่องจากติดกับถนนสายหลักระหว่างอำเภอ ซึ่งมีการจราจรที่คับคั่ง ทำให้สามารถเป็นที่พบเห็นของประชาชนทั่วไปที่ใช้กับถนนสายนี้ได้ง่าย

5. มีระบบสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ ไฟฟ้า

6. การขยายตัวในอนาคต มีพื้นที่ว่างใกล้เคียงอยู่เป็นจำนวนมาก

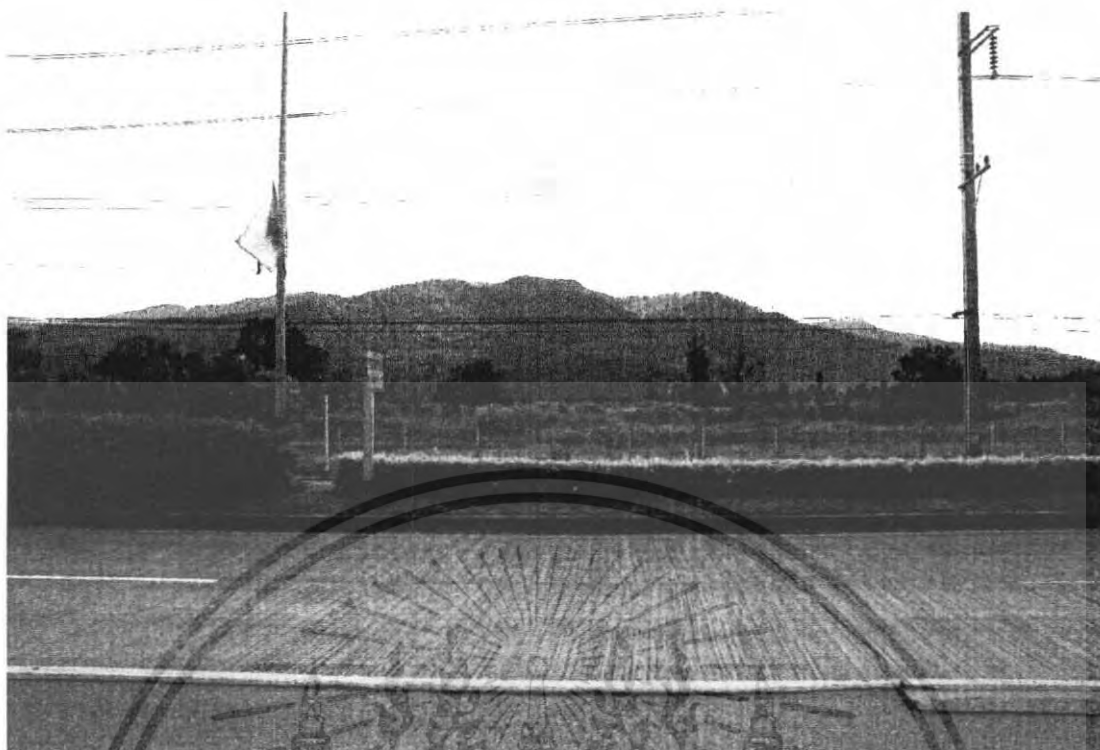
7. ความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติเช่น อุทกภัย แผ่นดินถล่ม น้อย



รูปที่ 5.4.1

แสดงพื้นที่โดยรอบ บริเวณที่ 1 บริเวณ พื้นที่ว่างของ กองพันสัตว์ต่าง บ. พัน 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.2
รูปถ่ายที่ตั้งโครงการ บริเวณที่ 1 จากถนนด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 5.4.3

เอกสารถื่นนสาย 107 ด้านหน้าโครงการ ที่มุ่งหน้าไปยัง อ.เมืองเชียงใหม่ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.4

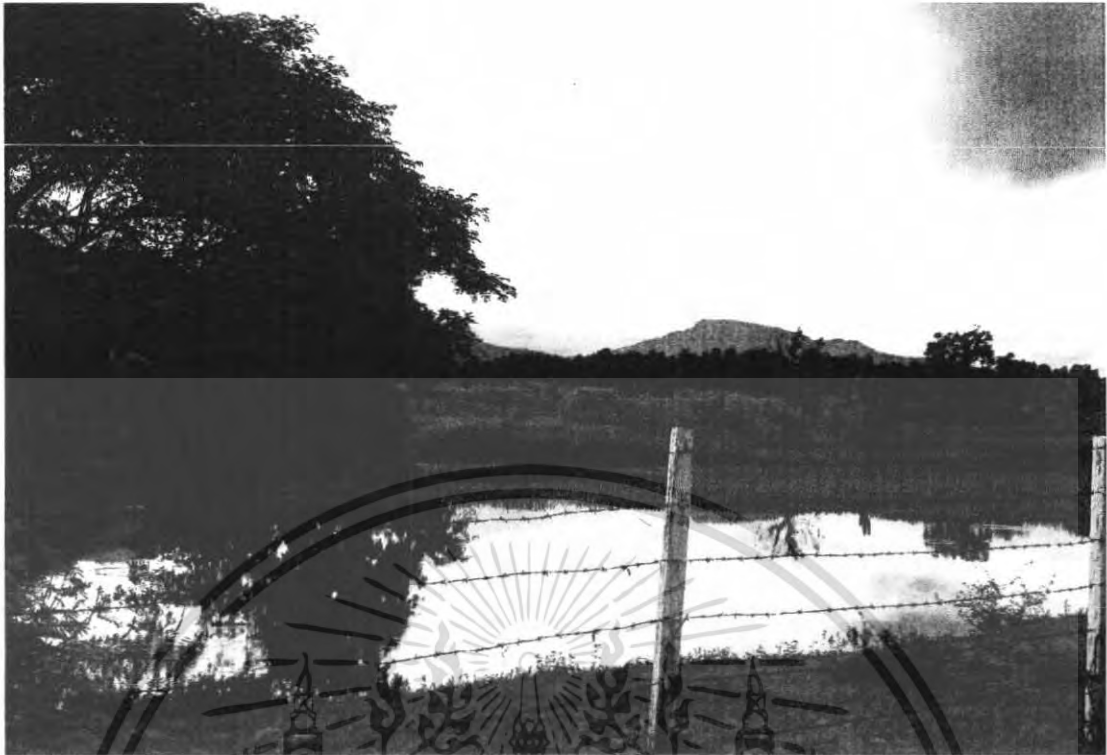
ถนนสาย 107 ด้านหน้าโครงการ ที่มุ่งหน้าไปยัง อ.แมริม ซึ่งจะมองเห็น สี่แยก ซึ่งจะตัดกับถนนเลียบเมือง



รูปที่ 5.4.5

ด้านทิศเหนือของบริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ โดยจะมีถนนเลียบเมืองขนานไปกับพื้นที่
ที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.6

มุมมองจากบริเวณด้านหน้าที่ตั้งโครงการเข้าไปในบริเวณในพื้นที่ของตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง และมีต้นไม้ใหญ่ขึ้นบ้างเป็นบางจุด



รูปที่ 5.4.7

มุมมองจากด้านทิศเหนือของที่ตั้งโครงการ (ถนนเลี้ยวเมือง) มองเข้ามายังพื้นที่บริเวณที่ตั้ง

โครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ 2 บริเวณริมแม่น้ำปิง บนถนนเลียงเมือง เชียงสะพานข้ามแม่น้ำปิง

1. เขตที่ตั้งโครงการ

ห่างจาก อ.เมืองเชียงใหม่ ไปทางทิศเหนือประมาณ 10 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับถนนเลียงเมือง

ทิศตะวันออก ติดกับแม่น้ำปิง

ทิศใต้ ติดกับพื้นที่ว่างเปล่า

ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่ว่างเปล่า

2. บรรยากาศที่ตั้ง เป็นพื้นที่โล่ง และมีต้นไม้ใหญ่ในบริเวณพื้นที่บางจุด และอยู่ติดกับแม่น้ำปิง มีความเป็นธรรมชาติ

3. สภาพเส้นการจราจร และการเข้าถึงโครงการ มีถนนโดยรอบโครงการ 1 เส้นทาง

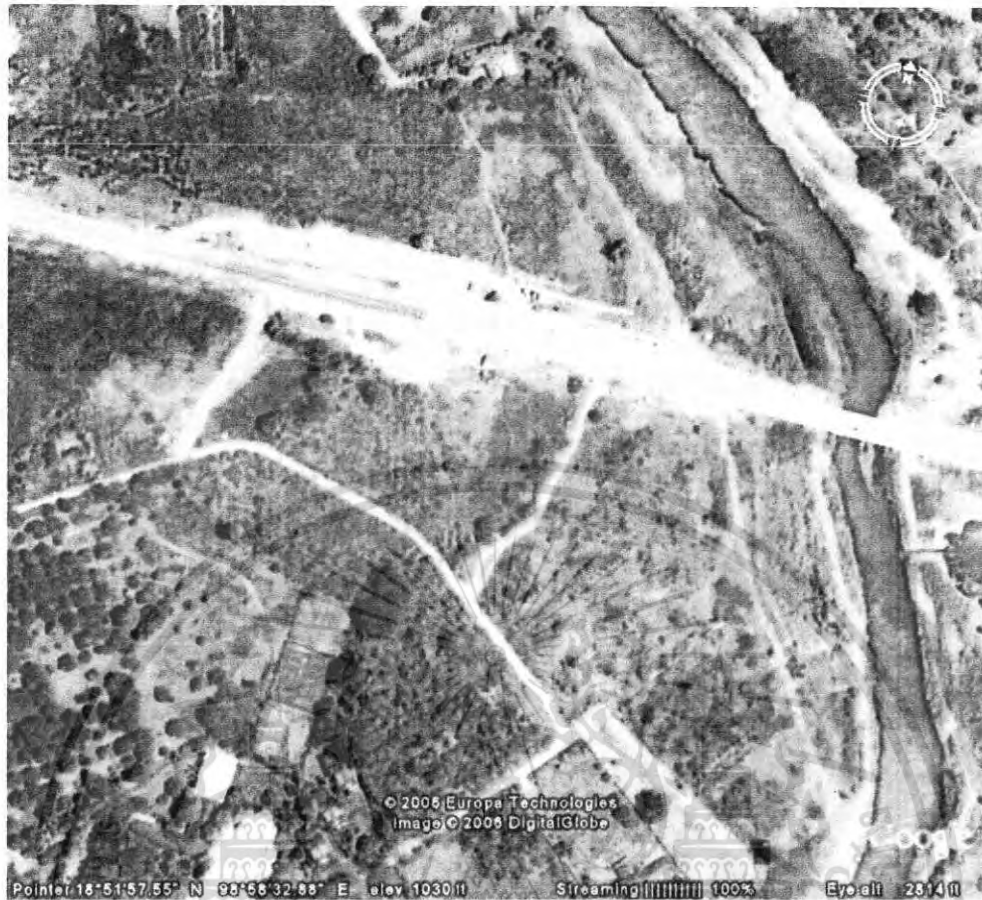
- เส้นทางทิศเหนือเป็นถนนเส้นหลัก จะเป็นเส้นทางเลียงอ้อมเมือง จ.เชียงใหม่ ซึ่งจะติดกับถนนเส้น เชียงใหม่ - แมริม ในระยะทาง 1 กิโลเมตร

4. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ เส้นทางเป็นเส้นทางรองที่การจราจรไม่คับคั่งมาก

5. มีระบบสาธารณูปโภค และ สาธารณูบริการ ไฟฟ้า

6. การขยายตัวในอนาคต มีพื้นที่ว่างใกล้เคียงอยู่เป็นจำนวนมาก

7. ความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ในกรณีที่แม่น้ำปิงเพิ่มปริมาณสูงขึ้น



รูปที่ 5.4.8

แสดงขอบเขตที่ดินของที่ตั้งโครงการ บริเวณที่ 2 บริเวณริมแม่น้ำปิง บนถนนเลียงเมือง เชียง
สะพานข้ามแม่น้ำปิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.9

มุมมองบริเวณที่ตั้ง จากสะพานข้ามแม่น้ำปิง

รูปที่ 5.4.10

มุมมองบริเวณที่ตั้งจากสะพานข้ามแม่น้ำปิง โดยสามารถเห็นเส้นทางถนนสายเดี่ยวเมืองซึ่ง

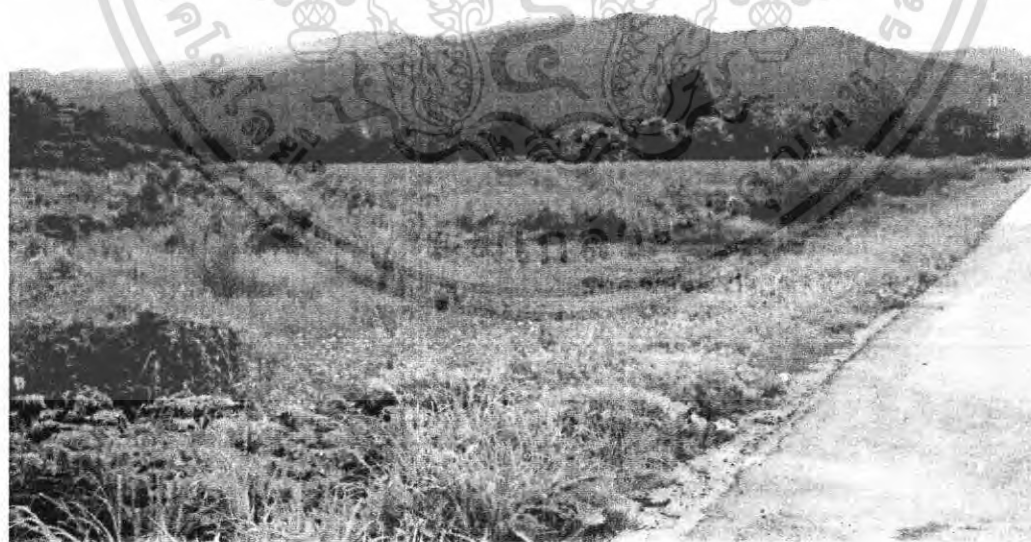
จะไปติดกับ ถนนสาย 107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.11

มุมมองบริเวณที่ตั้งจากถนนด้านหน้า ทางทิศเหนือ ซึ่งจะติดกับถนนสายเดี่ยวเมือง



รูปที่ 5.4.12

มุมมองบริเวณที่ตั้งจากถนนด้านหน้า ทางทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.13

มุมมองบริเวณที่ตั้งจากถนนด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ 3 บริเวณ พื้นที่ว่างของ ศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

2. เขตที่ตั้งโครงการ

ห่างจาก อ.เมืองเชียงใหม่ ไปทางทิศเหนือประมาณ 6 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับพื้นที่ของศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่

ทิศตะวันออก ติดกับพื้นที่ของศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่

ทิศใต้ อ่างเก็บน้ำ

ทิศตะวันตก ถนนสาย 1096 คลองชลประทาน

และสนามกีฬา 700ปี

2. บรรยากาศที่ตั้ง เป็นพื้นที่โล่ง และมีต้นไม้ใหญ่ในบริเวณโดยรอบบริเวณ โดยเฉพาะด้านทิศใต้ มีมุมมองที่ดีจากภายในที่ตั้งทางด้านทิศตะวันตก สามารถมองเห็นเทือกเขาดอยสุเทพ และด้านทิศใต้ติดกับอ่างเก็บน้ำ

3. สภาพเส้นการจราจร และการเข้าถึงโครงการ มีถนนโดยรอบโครงการ 1 เส้นทาง

เส้นทางทิศตะวันออกเป็นถนนเส้นหลัก ถนนสาย 1096 จะเป็นเส้นทางเรียบคลองชลประทาน ซึ่งเป็นเส้นทางระหว่าง อ.เมือง และสนามกีฬา 700 ปี ซึ่งเส้นทางนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนสาย 107 ที่ต่อไปยัง อ.แมริม

4. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ เนื่องจากติดกับถนนสายหลักระหว่างอำเภอ ซึ่งมีการจราจรที่คับคั่ง ทำให้สามารถเป็นที่พบเห็นของประชาชนทั่วไปที่ใช้กับถนนสายนี้ได้ง่าย

5. มีระบบสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ ไฟฟ้า เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดต่อกับ ศาลากลางจังหวัด ซึ่งมีการใช้งานในพื้นที่ใกล้เคียงตลอดเวลา

6. การขยายตัวในอนาคต มีพื้นที่ว่างใกล้เคียงอยู่เป็นจำนวนมาก

7. ความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติเช่น อุทกภัย แผ่นดินถล่ม น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.14

ภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่ตั้ง บริเวณด้านหลังศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่



รูปที่ 5.4.15

ถนนบริเวณด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.16

มุมมองจากด้านหน้า บริเวณที่3



รูปที่ 5.4.17

มุมมองจากภายในที่ตั้ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ตารางเปรียบเทียบ การวิเคราะห์เลือกตำแหน่งโครงการ

	ระดับ ความสำคัญ	บริเวณที่ 1		บริเวณที่ 2		บริเวณที่ 3	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1. เขตที่ตั้งโครงการ	3	3	9	2	6	2	6
2. บรรยากาศที่ตั้ง	2	2	4	3	6	3	6
3. สภาพการจราจรและการเข้าถึง	3	3	9	2	6	3	9
4. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ	1	3	3	2	2	2	2
5. ระบบสาธารณูปโภค	2	3	6	2	4	3	6
6. การขยายตัวในอนาคต	2	3	6	3	6	2	4
7. รูปร่าง ขนาด ลักษณะที่ดิน	2	3	6	3	6	2	4
8. ความปลอดภัยของที่ตั้ง	3	3	9	2	6	3	9
รวม			52		42		46

หมายเหตุ

ระดับความสำคัญ

ระดับคะแนนความเหมาะสม

3 สำคัญมาก

3 เหมาะสมมาก

2 สำคัญ

2 เหมาะสม

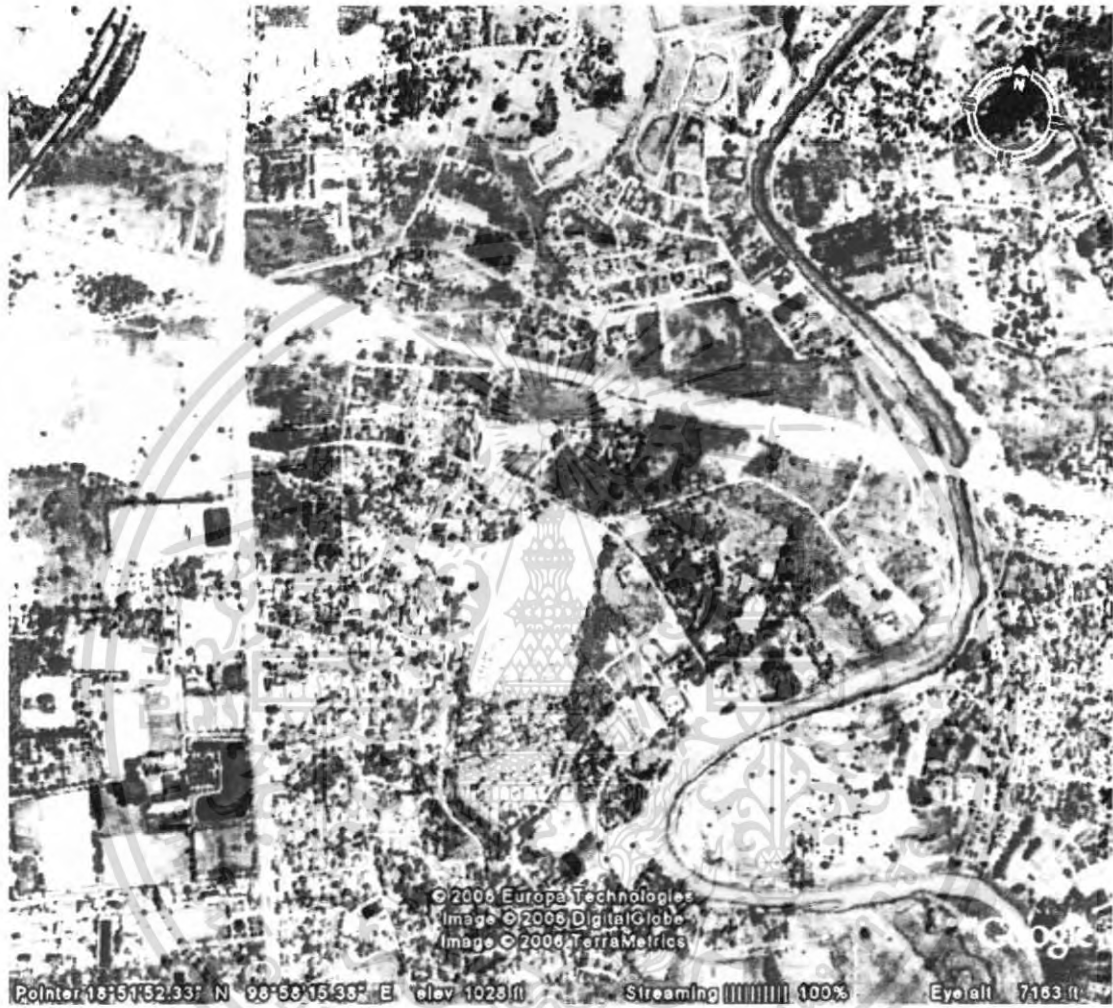
1 ไม่สำคัญมาก

1 ไม่เหมาะสม

จากผลให้คะแนนสรุปได้ว่า ตำแหน่งบริเวณที่ 1 มีความเหมาะสมมากกว่า บริเวณที่ 2 และ บริเวณที่ 3 เนื่องจากโครงการเป็นศูนย์เตือนภัยพิบัติ ดังนั้นจึงเลือกที่ตั้งที่สามารถตอบสนองกับความเร็วในการแจ้งเตือนภัย และความปลอดภัยของที่ตั้งโครงการ

5.6 การวิเคราะห์ พื้นที่ตั้งโครงการ

- พื้นที่โดยรวมของที่ตั้งโครงการ

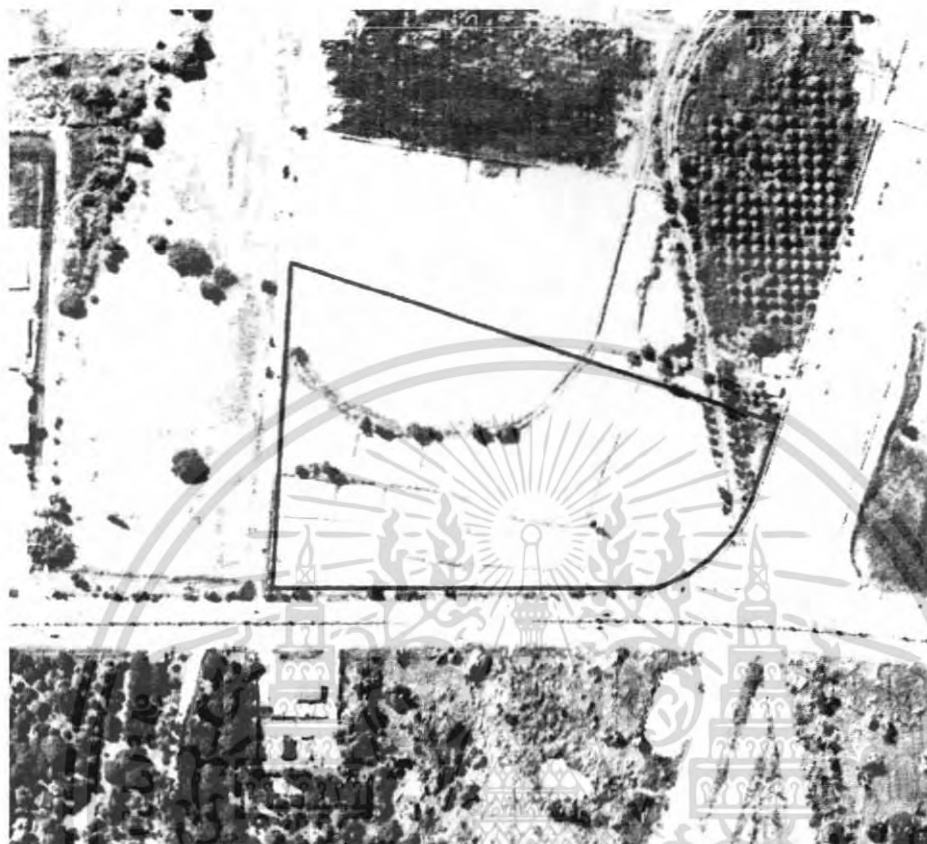


รูปที่ 5.6.1

พื้นที่โดยรวมของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ตั้งโครงการ

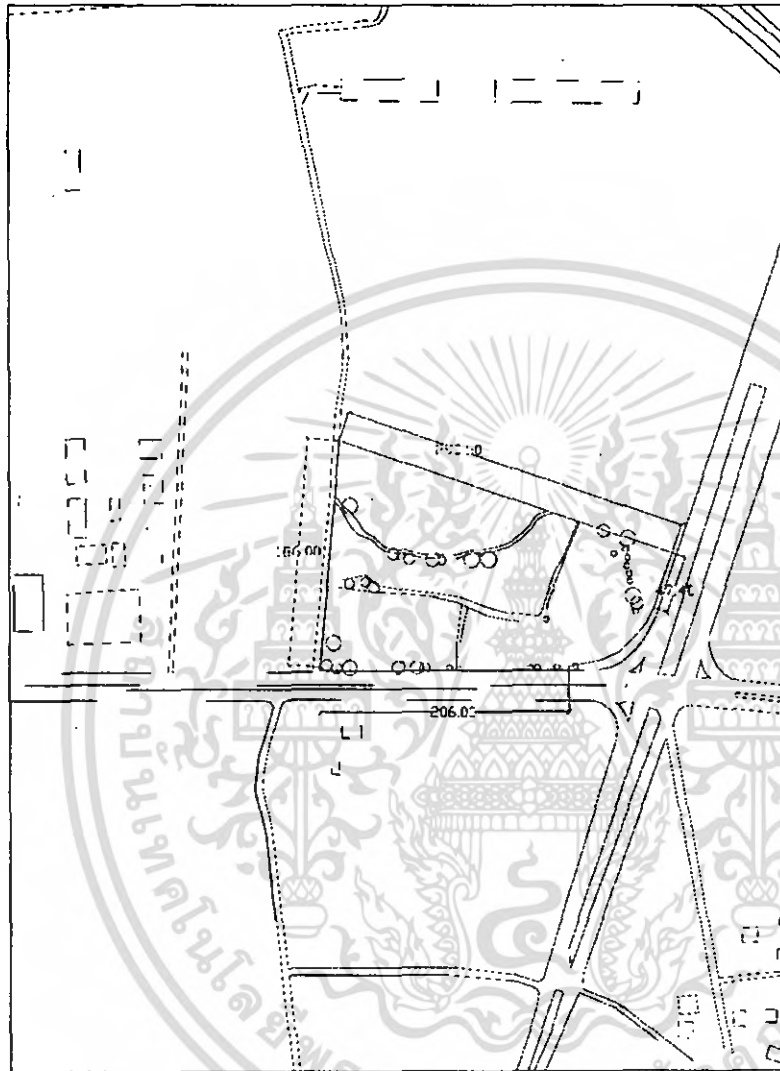


รูปที่ 5.6.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดพื้นที่โครงการ Site area

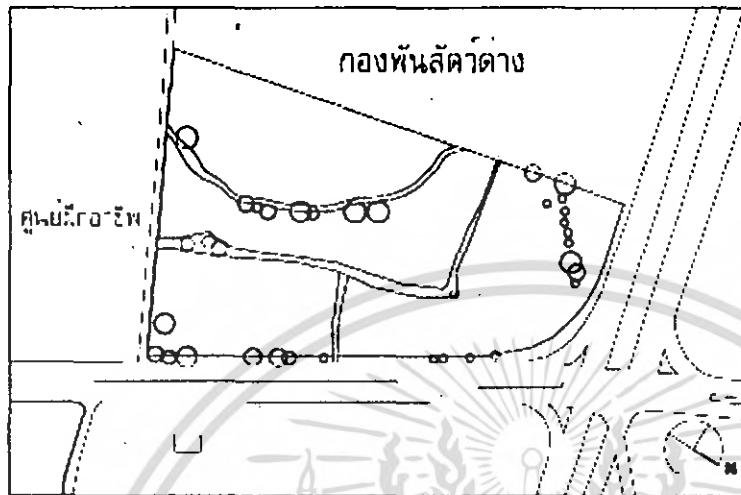
พื้นที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ประมาณ 30,000 ตารางเมตร ซึ่งพอเหมาะกับการก่อสร้าง พื้นที่จอดรถ
พื้นที่เปิดโล่ง และ ส่วนบริการต่างๆ



รูปที่ 5.6.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

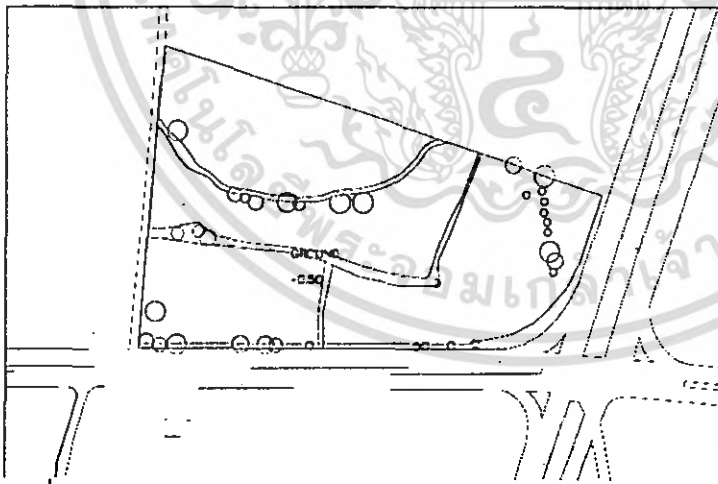
- ขอบเขต พื้นที่โดยรอบ Edge conditions



รูปที่ 5.6.4

- ลักษณะภูมิประเทศ Topography

ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นราบ แต่จะมีความสูงกว่าพื้นที่ถนนด้านหน้าเล็กน้อย

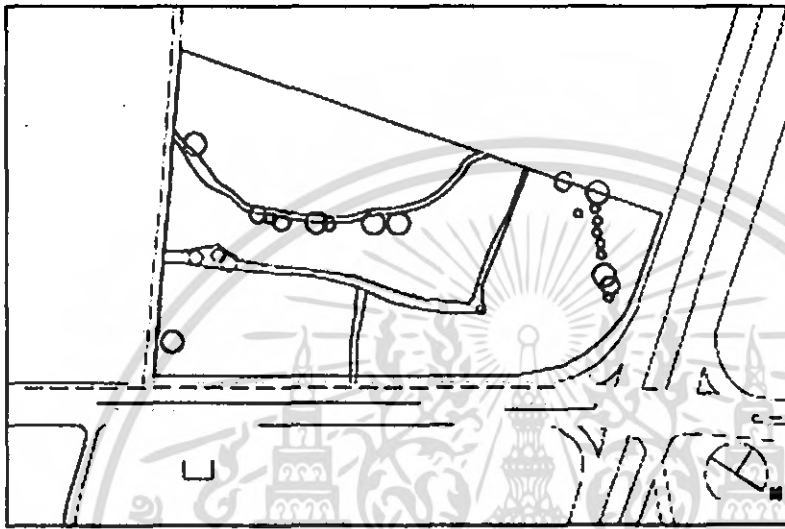


รูปที่ 5.6.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

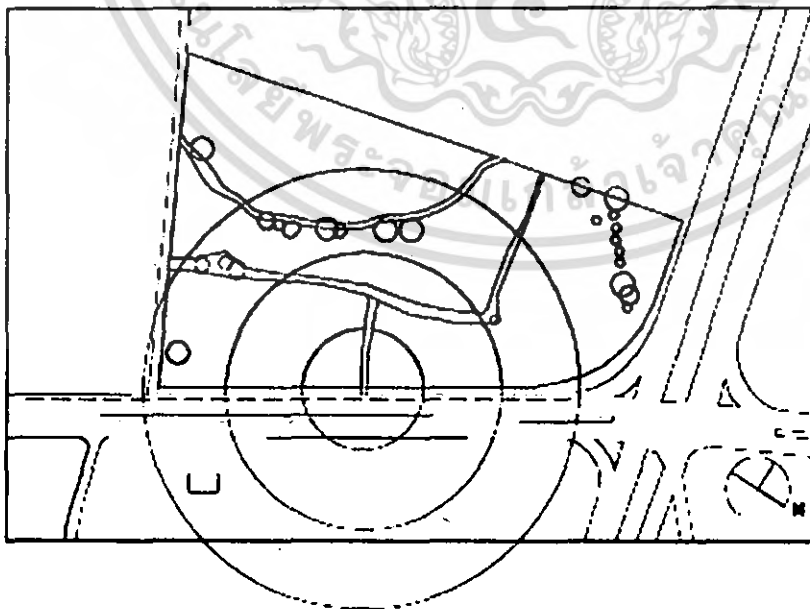
- เส้นทางเดินเท้า Pedestrian circulation

เส้นทางเดินเท้าที่สามารถเดินมาถึงโครงการได้จะอยู่ด้านทิศตะวันออก ซึ่งติดกับถนนสาย 107 และมีทางเดินเท้าย่อยเข้ามาโครงการบริเวณทางทิศใต้ของที่ตั้ง



รูปที่ 5.6.6

- ระยะเวลาในการเดินเท้า Travel distances

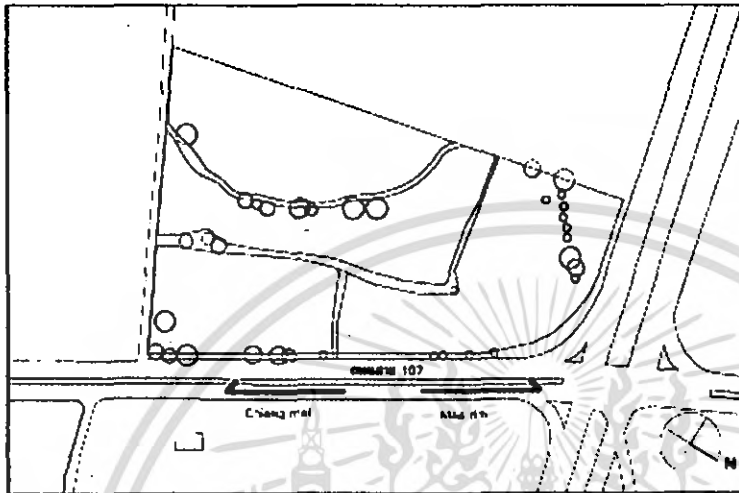


รูปที่ 5.6.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางสัญจรหลัก Mass transit

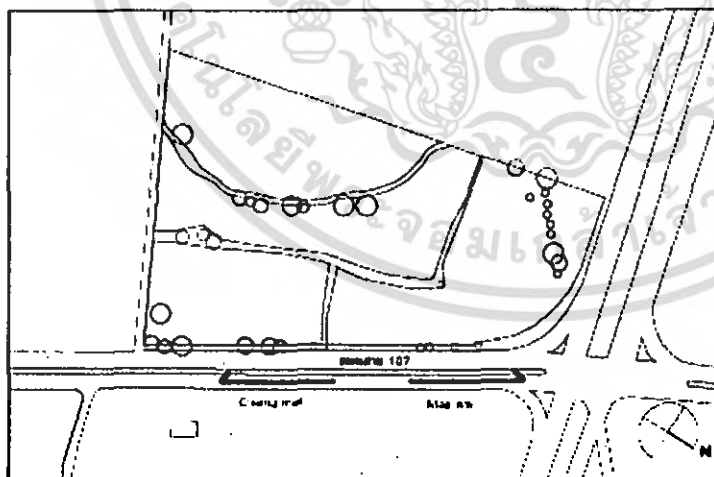
เส้นทางสัญจรหลัก จะใช้ถนนสาย 107 ด้านหน้า ซึ่งมี 4 ช่องทางการจราจร



รูปที่ 5.6.8

- ระบบทางเดินรถ Road system

ถนนทั้ง 2 สาย เป็นถนน 4 ช่องทางการจราจร มีการเดินรถแบบสองทาง



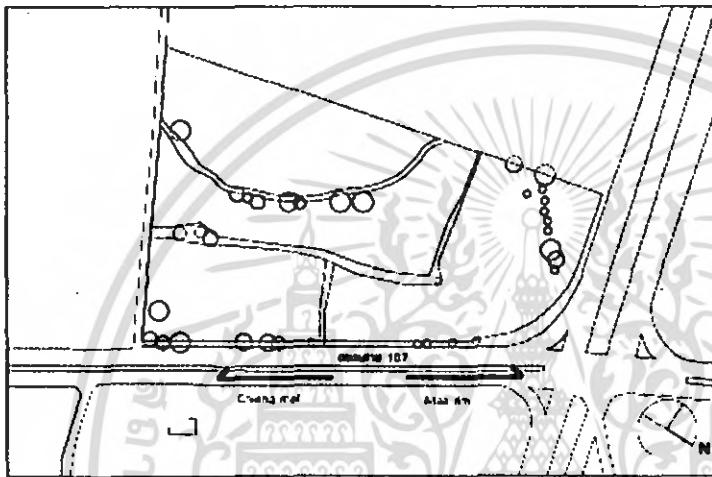
รูปที่ 5.6.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางโครงข่ายถนน Road network

- เส้นทางทิศตะวันออกเป็นถนนเส้นหลัก ถนนสาย 107 จะเป็นเส้นทางระหว่าง อ. เมือง และ อ.แมริม ซึ่งเส้นทางนี้สามารถเดินทางไปยังศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ที่ตั้งอยู่บน ถนนเส้นเดียวกันได้ง่าย

- เส้นทางทิศเหนือ เป็นถนนเรียบโครงการ คำนบริเวณที่ตั้งโครงการกับ กองพันทหาร ม้า โดยเส้นทางนี้จะเป็นถนนสายเลียยเมือง จะมีจุดตัดกับแม่น้ำปิง ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้ง โครงการประมาณ 1 กิโลเมตร

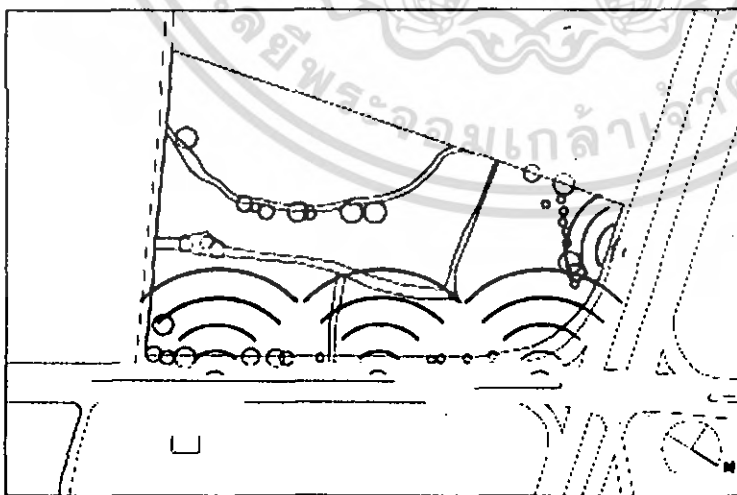


รูปที่ 5.6.10

- มลภาวะทางเสียง

เสียงรบกวนที่มีโอกาสสร้างผลกระทบต่อโครงการ คือเสียงจากการสัญจรบริเวณด้านหน้า

โครงการ

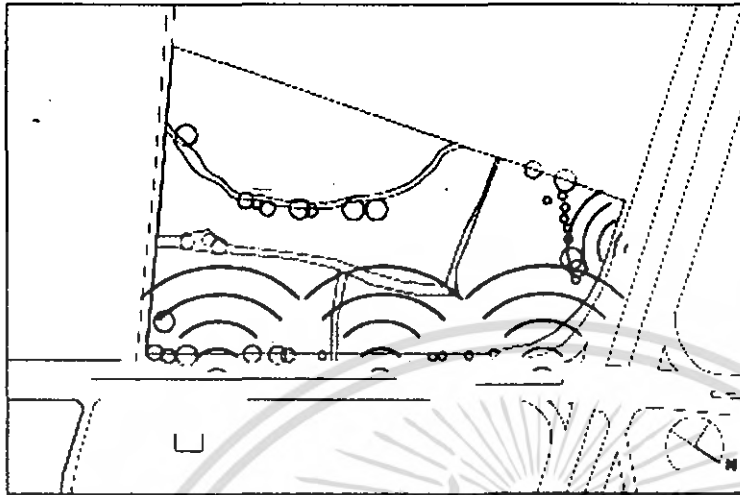


รูปที่ 5.6.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มลภาวะทางอากาศ

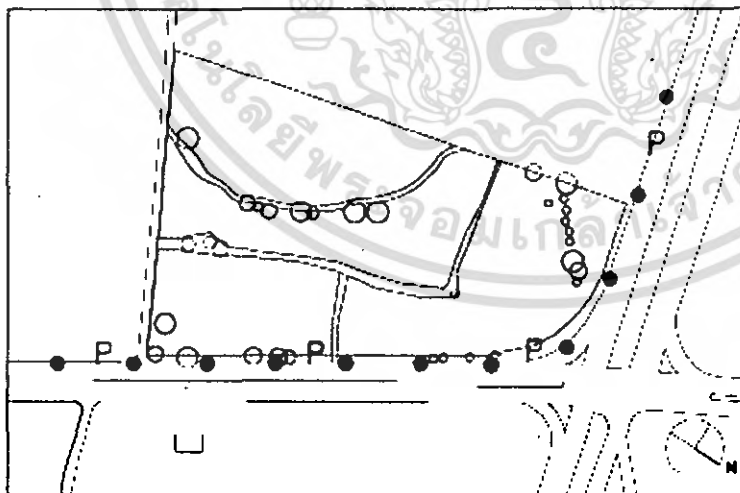
มลภาวะทางอากาศที่มีโอกาสสร้างผลกระทบต่อโครงการ คืออากาศจากการสัญจรบริเวณ
ด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 5.6.12

- แนวเสาไฟฟ้าแรงสูง

แนวเสาไฟฟ้าจะอยู่ในด้านที่ติดถนนทั้งสองด้าน คือด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก

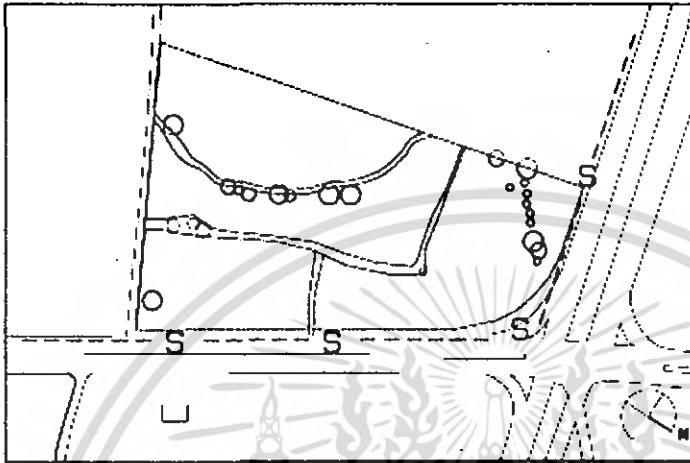


รูปที่ 5.6.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

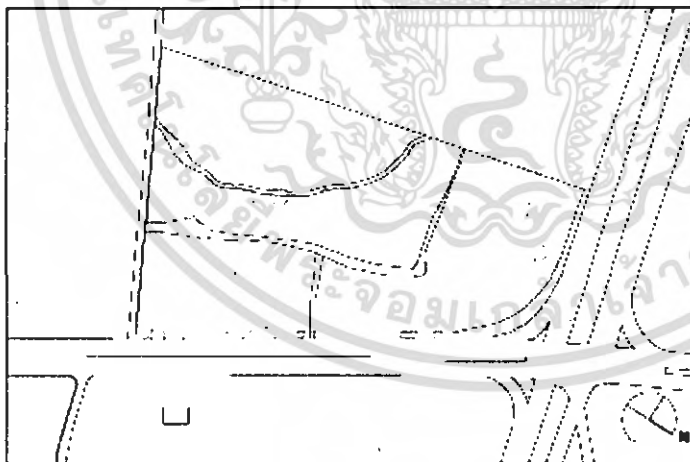
- แนวทางระบายน้ำสาธารณะ sanitary sewer

แนวท่อระบายน้ำหลัก จะอยู่ทางด้านหน้าโครงการเรียงไปกับถนนสาย 107 และมีทางระบายน้ำรองอยู่ทางด้านทิศเหนือของโครงการ



รูปที่ 5.6.14

- ต้นไม้ที่ขึ้นในบริเวณที่ตั้งโครงการVegetation

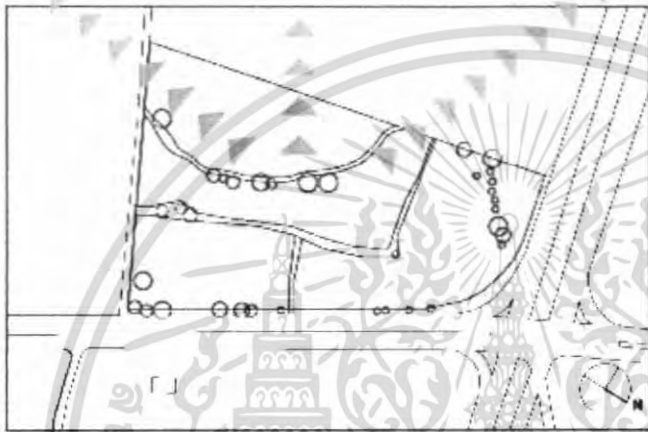


รูปที่ 5.6.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

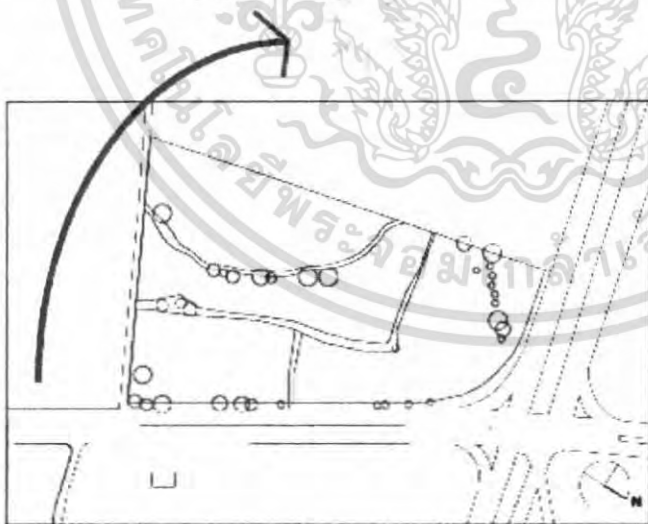
- มุมมอง Views

มุมมองที่ดีจากโครงการอยู่ทางทิศตะวันตก ซึ่งจะเป็นพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ใหญ่กระจายอยู่และสามารถมองเห็นเทือกเขาตอยสุเทพ



รูปที่ 5.6.16

- ทิศทางแดด



รูปที่ 5.6.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศทางลม



รูปที่ 5.6.18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

ระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

6.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วน ซึ่งมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไป และคุณสมบัติของแต่ละชนิดด้วย พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. อาคารช่วงสั้น (Short Span Structure)
2. อาคารช่วงยาว (Wide Span Structure)
3. โครงสร้างพิเศษ (Special Structure)

ระบบวิศวกรรมโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีทางสื่อ อาจแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนจัดนิทรรศการ
2. ส่วนอื่น ๆ ของอาคาร
3. โครงสร้างส่วนพิเศษเฉพาะ

ส่วนที่ 1 คือ ส่วนจัดนิทรรศการ สามารถจะเลือกใช้ได้หลายอย่าง แต่โครงสร้างที่เหมาะสม คือ ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (Wide Span Structure) เนื่องจากการแสดงต้องการพื้นที่ที่กว้างและไม่มีเสามาขวางการจัดแสดง โดยสามารถพิจารณาได้หลายรูปแบบ ได้แก่ Truss

หลักการทั่วไป จะมีลักษณะเหมือนกับระบบเสาและคาน คือ รับน้ำหนักจากส่วนบน ถ้าย้ำน้ำหนักมาสู่ Support เช่นเดียวกับระบบเสาและคาน แต่ Truss สามารถรับน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบากว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่สามารถรับน้ำหนักและช่วงเสาที่เท่ากัน ดังนั้นการนำโครงสร้าง Truss มาใช้ จะช่วยให้อาคารสามารถเปิดโล่งได้มากขึ้น สามารถรับน้ำหนักมาก ๆ และประหยัดโครงสร้างได้มาก โดยเฉพาะโครงสร้างหลังคา

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างโครง Truss คือ ไม้, เหล็ก, อลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรงนั้นจะนิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง แต่ต้องมีการเคลือบเหล็กเพื่อป้องกันสนิมและป้องกันไฟ สามารถทนไฟได้ตามที่กำหนด

Truss มีข้อจำกัดบ้างในเรื่องของเทคนิคการก่อสร้างที่ยู้งยากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และการออกแบบการต่อเชื่อมเหล็ก ต้องทำอย่างประณีตและระมัดระวัง เพื่อให้สามารถที่จะรับน้ำหนักตามที่ต้องการ ไม่เกิดความเสียหายพังทลายได้ง่าย ๆ

Space Frame

เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจาก Truss โดยการยึดกันของ Truss สองทางให้เป็นลักษณะสามมิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเสมือนเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อเป็นโครงสร้างที่รับน้ำหนักมาก ๆ จะมีความลึกของโครงสร้าง $1/6 - 1/12$ ของช่วงเสา หากไม่รับน้ำหนัก (เช่น เป็นโครงสร้างหลังคา) จะมีความลึก $1/12 - 1/24$ ของช่วงเสา

ข้อดีในการก่อสร้าง Space Frame

1. สามารถลดความลึกของโครงสร้างได้มากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและ Truss
2. สดวกสะดวกโครงสร้าง ทำให้ประหยัด
3. ใช้ชิ้นส่วนที่เหมือนกัน ทำให้ผลิตจากโรงงานได้ การก่อสร้างจึงทำได้รวดเร็วขึ้น
4. Take Span ได้กว้างมาก ทำให้ไม่มีเสามาเกาะเกาะ

ข้อจำกัดของ Space Frame การออกแบบโครงสร้างทำได้ยากขึ้น ส่วนโครงสร้างทุกชิ้นต้องละเอียด การต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันต้องแม่นยำ และมีความแข็งแรงป้องกันการพังทลาย จะเห็นว่าการออกแบบเทคนิคในการสร้างสูงกว่าการก่อสร้างธรรมดา

นอกจากนี้ยังมีโครงสร้างพาดช่วงกว้างอีกหลายประเภท เช่น โครงสร้าง Shell, โครงสร้าง Suspension, โครงสร้าง Dome เป็นต้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม เพื่อสามารถนำมาใช้ในโครงการ

ส่วนที่ 2 คือ ส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ซึ่งมีความสูงประมาณ 2 – 3 ชั้น สามารถเลือกใช้ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure) ได้ ซึ่งระบบที่เลือกนำมาใช้ในโครงการพิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีทางสื่อ คือ ระบบเสาและคาน โดยมียุทธศาสตร์ที่เหมาะสมของเสาอยู่ประมาณ 6 – 9 เมตร และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตร้อนชื้นรวมทั้งประเทศไทย

ข้อดีในการก่อสร้างมีดังต่อไปนี้

1. ทำให้อาคารเปิดโล่ง เพื่อการระบายอากาศ หรือต้องการแสงสว่าง หรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู – หน้าต่าง
2. มีความยืดหยุ่นในการกันผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
3. เหมาะสมกับการเดินท่อต่าง ๆ ภายในอาคาร
4. สามารถต่อเติม และขยายอาคารได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การก่อสร้างสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องการเทคนิคการก่อสร้างที่สูงมากนัก

วิธีการก่อสร้างระบบเสาและคาน มีหลายรูปแบบ กล่าวได้คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก ตามเหตุผลที่กล่าวมา ระบบเสาและคานจึงมีความเหมาะสมกับส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ได้แก่ ส่วนสำนักงาน, ร้านอาหาร, โรงปฏิบัติงาน หรือส่วนบริการอื่น ๆ เป็นต้น

6.1.2 ลักษณะโครงสร้างอาคาร

ลักษณะโครงสร้างอาคาร ของโครงการจะมีการแยกโครงสร้างของอาคารแต่ละส่วนของโครงการออกจากกัน เพื่อเป็นการลดความเสียหายของอาคาร ที่จะเกิดเมื่อเกิดแรงกระทำที่รุนแรงจากภายนอก

และในแต่ละส่วนของโครงการ จะการแยกใช้ลักษณะของโครงสร้างต่างกันในแต่ละจุด เพื่อความเหมาะสม และเน้นความแข็งแรงของแต่ละจุดที่ต่างกัน

6.1.3 ระบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว

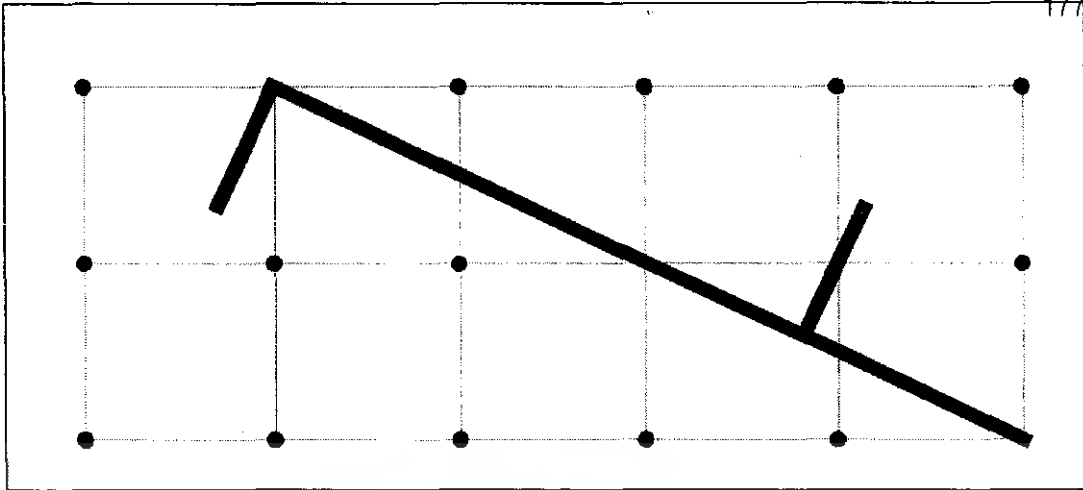
ระบบต้านทานแรงแผ่นดินไหวเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญกับโครงการนี้ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวได้มีการเกิดแผ่นดินไหวบ่อยครั้ง และมีการเพิ่มจำนวน และความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นโครงสร้างดังกล่าวจึงเป็นส่วนที่ช่วยให้โครงการสามารถทนต่อสภาพความรุนแรงของภัยธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้น และสามารถดำเนินงานต่อไปได้

ลักษณะของโครงสร้าง ด้านต้านทานแรงแผ่นดินไหวที่เลือกใช้

- การใช้ผนังรับน้ำหนัก (shear wall)
- การรัดโครงสร้าง (bracing)

6.1.3.1 ผนังรับน้ำหนัก (shear wall)

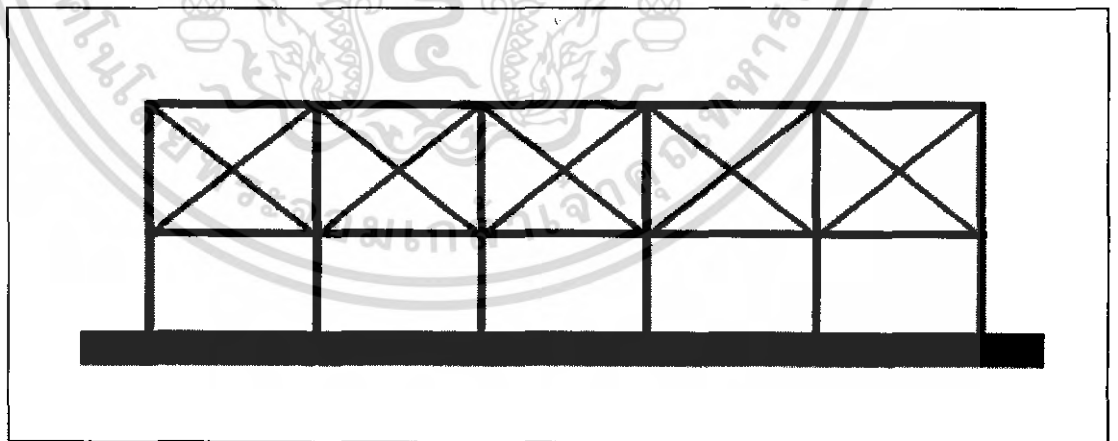
การนำผนังรับน้ำหนักมาใช้ในโครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว จะใช้ในลักษณะของการนำมาผาดในแนวเฉียง ระหว่างโครงสร้างเสาแนวยาว ซึ่งมีสัดส่วนของโครงสร้างที่มีขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับความยาวของช่วงโครงสร้าง ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดที่มีความแข็งแรงของโครงสร้างน้อยกว่า โครงสร้างที่มีช่วงเสาน้อยกว่า โดยผนังรับน้ำหนัก จะเป็นตัวที่จะเข้าไปช่วยรับแรงตามแกนนอน ที่จะกระทำต่อโครงสร้าง และทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรงมากขึ้น



รูปที่ 6.1.3 – 1 ผนังรับน้ำหนัก (shear wall)

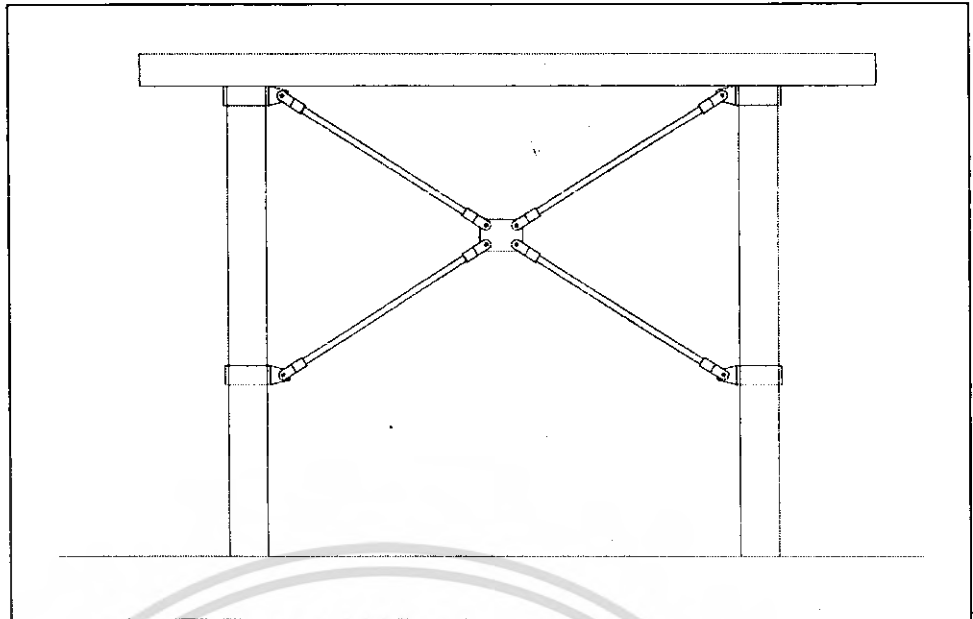
6.1.3.2 การรัดโครงสร้าง (bracing)

การรัดโครงสร้างเสา เป็นการทำให้ระบบของโครงสร้างเสามีความแข็งแรงมากขึ้น เพื่อป้องกันการเสียหายของโครงสร้างเสา ที่เป็นโครงสร้างหลักของโครงการ โดยจะมีการใช้ชิ้นส่วนเหล็กมาพาดในแนวเฉียงระหว่างช่วงเสา จากปลายยอดเสาลงมาถึงกลางเสา ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านี้จะเป็นตัวกระจายแรง และยึดชิ้นส่วนโครงสร้างต่างๆไว้ด้วยกัน จึงทำให้โครงสร้างสามารถทนทานต่อแรงภายนอกที่มากกระทำได้

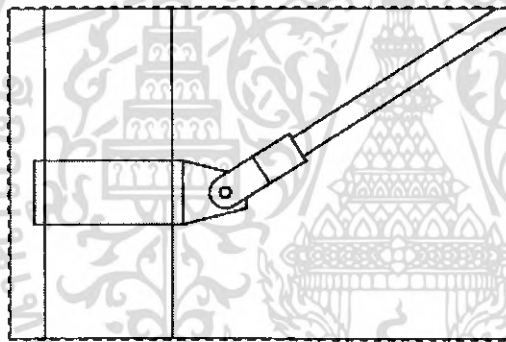


รูปที่ 6.1.3 – 2 การรัดโครงสร้าง (bracing)

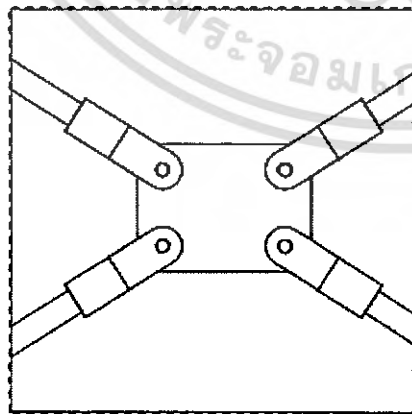
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.1.3 – 2 การรัดโครงสร้าง (bracing)



รูปที่ 6.1.3 – 3 การรัดโครงสร้าง (bracing)



รูปที่ 6.1.3 – 4 การรัดโครงสร้าง (bracing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ระบบประกอบอาคาร

ระบบประกอบอาคาร เป็นส่วนที่ช่วยให้อาคาร สามารถดำเนินงานได้อย่างเต็มที่ โดยจะเป็นส่วนช่วยในการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆ

ระบบประกอบอาคารประกอบด้วย

1. ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร
2. ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย
3. ระบบปรับอากาศ
4. ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง
5. ระบบการสื่อสาร
6. ระบบความปลอดภัย
7. ระบบเสียงและการควบคุม
8. ระบบการขนส่งในอาคาร
9. ระบบกำจัดขยะ

6.2.1 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร

หลักการให้แสงสว่าง สำหรับอาคารโดยทั่วไปมี 3 แนวทางคือ

- แบบทั่วไป (General Lighting) เป็นลักษณะการให้แสงแบบกระจายทั่วไปสม่ำเสมอตลอดพื้นที่ ถึงแม้จะมีบางส่วนที่ไม่ต้องการแสงก็ตาม โดยมากจะเป็นไฟประเภทที่ติดเพดาน เน้นประโยชน์ใช้สอยด้านการใช้งานทั่วไป ห้องที่นิยมจัดแสงลักษณะนี้ได้แก่ ห้องทำงาน สำนักงาน เป็นต้น

- แบบติดตั้งเฉพาะจุด (Local Lighting) เป็นการให้แสงที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษหรือมีความต้องการแสงสว่างเฉพาะจุด เช่นเคาน์เตอร์พนักงานต้อนรับหรือประชาสัมพันธ์ หรือโต๊ะทำงาน หรือตู้โชว์สินค้า เป็นต้น

- แบบผสมระหว่างทั่วไปและติดตั้งเฉพาะจุด (Combined General & Local Lighting) เป็นการให้แสงเพื่อต้องการความสว่างทั่วทั้งห้อง และเน้นเฉพาะจุด โดยมากจะเห็นการจัดไฟแสงสว่างลักษณะนี้ในห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

ลักษณะการให้แสงสว่าง (Type of Lighting System)

- Indirect Lighting เป็นลักษณะของการกระจายขึ้นทางด้านบนประมาณ 90 -100 % แสงบางส่วนจะกระทบฝ้าเพดานแล้วสะท้อนกลับลงมายังห้อง ทำให้ไม่รู้สึกจ้าหรือสว่างเกินไป การให้แสงประเภทนี้จะให้แสงที่นุ่มนวล แต่ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องใช้สายตา

- Semi – indirect Lighting เป็นลักษณะการกระจายแสงขึ้นด้านบน 60-90 % และ 10-40 % กระจายลงล่าง การให้แสงลักษณะนี้จะให้ความสว่างมากกว่าแบบแรก แต่ยังคงความนุ่มนวลของแสงภายในห้องนั้น

- General Diffuse and Direct – Indirect Lighting เป็นลักษณะการให้แสงขึ้นบนและลงล่างเท่าๆกัน คือ 40-60 % ทั้งสองแบบจะมีข้อแตกต่างเล็กน้อยโดยรูปแบบ General Diffuse เป็นการกระจายแสงรอบตัว ในขณะที่ Direct – Indirect Lighting จะมีแสงบางส่วนในแนวนอน ข้อควรระวังสำหรับการติดตั้งดวงโคมระบบนี้จะต้องห้อยได้ฝ้าไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

- Semi – Direct Lighting เป็นลักษณะการให้แสงสว่างลงด้านล่างมากกว่าด้านบน คือ 60-90 % และ 10-40 % ตามลำดับ ซึ่งยังคงให้ฝ้ามีความสว่างเล็กน้อย ส่วนมากมักจะให้กับอาคารสำนักงาน ห้องเรียน ร้านค้า หรือพื้นที่สำหรับทำงานทั่วไป เป็นต้น

- Direct Lighting – Spread เป็นลักษณะการให้แสงสว่างลงด้านล่างเพียงอย่างเดียว 90-100% สำหรับด้านบนจะมีเพียงการสะท้อนของแสงบ้าง ซึ่งทำให้ผนังและฝ้าเพดานส่วนที่อยู่เหนือวงโคมมืด

- Directing Lighting - Concentrating เป็นการให้แสงสว่างลงด้านล่างเช่นเดียวกับ Direct Lighting – Spread แต่ต่างกันตรงลักษณะของแสงที่ส่องลงมาเน้นเฉพาะจุด ไม่เป็นลักษณะแผ่ในแนวนอน

สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายหลักของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใช้สายเคเบิลร้อยในท่อ Rigid Stet Conduct ฝังในดินต่อเข้าในห้อง Voltage Transformer ฝังติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้า โดยมี High Voltage Transformer 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับเครื่องปรับอากาศ อีกตัวหนึ่งใช้กับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง และตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับ Chiller

1. ไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 300 โวลต์, 3 เฟส, 4 สาย สำหรับใช้เดินเครื่องอุปกรณ์ปรับอากาศ
2. ไฟฟ้าแสงสว่างและกำลังเป็นระบบ 200 โวลต์, 1 เฟส สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง 1 ตัวเสียบและเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีขนาดเพียงพอ จะใช้กับแสงสว่างของอาคารเพื่อการทำงานอัตโนมัติรวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณกันภัยต่างๆ

6.2.2 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

ระบบน้ำประปา (The potable Water Supply System)

สำหรับโครงการนี้ใช้ระบบจ่ายน้ำแบบมีถังเก็บน้ำอยู่บนหลังคา ซึ่งระบบนี้จะประกอบด้วย ถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะให้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำบนหลังคาแล้วจึงจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆของอาคาร ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้คือ

- ความดันในเส้นท่อจะไม่มีเปลี่ยนแปลงขณะใช้งาน
- ระบบนี้สามารถทำงานอัตโนมัติโดยอาศัยสวิทช์ลูกลอย หรือระบบควบคุมโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ติดตั้งภายในถังเก็บน้ำชั้นบน
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย

ระบบจ่ายน้ำลง (Down feed System)

หมายถึงระบบจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆโดยเริ่มจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างสุดของอาคาร ระบบดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยถังเก็บน้ำตั้งอยู่บนหลังคา (Roof Tank) และจะทำงานโดยการควบคุมสวิทช์ลูกลอย (Floating Switch) ทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องสูบน้ำเมื่อระดับน้ำถึงตำแหน่งที่กำหนดกรณีอาคารมีความสูงเกิน 10 ชั้นจะต้องติดตั้งวาล์วลดความดัน (Pressure Reducing Valve) และไม่ควรให้ความดันในเส้นท่อสูงเกิน 5 บาร์หรืออาจใช้วาล์วลดความดันทุกๆ 10 ชั้น

ตาราง 6.2.2 – 1 แสดงความดันที่จำเป็นสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์	ความดันที่จำเป็น (กก. / ตร. ซม.)	ความดันมาตรฐาน (กก. / ตร. ซม.)
โถส้วมใช้ฟลัชวาล์ว	0.7	
โถปัสสาวะใช้ฟลัชวาล์ว	0.4	
ก๊อกน้ำแบบปิดเอง	0.7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวฝักบัว (แบบเข็ม)	0.7	1.0
หัวฝักบัวแบบธรรมดา	0.35	
ก๊อกน้ำธรรมดา	0.3	
เครื่องทำน้ำร้อน	0.25-0.7	

ระบบท่อน้ำทิ้ง (The Sanitary Drainage System)

ท่อน้ำทิ้งมีหลายประเภท แบ่งดังนี้

- ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภท โถส้วม โถปัสสาวะ Bed pan และ Bidet

- ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของการท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างจาน อ่างล้างหน้า เครื่องซักผ้า ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา น้ำที่ระบายจากเครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นต้น

ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในระบบท่อน้ำทิ้งวัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ seal ของ trap ถูกทำลาย อันเนื่องมาจากเกิด siphon age และ back pressure

- เพื่อให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก

- เพื่อให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

ข้อควรระวังของระบบท่อระบายอากาศมีดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายอากาศคือ

ก. ความยาวท่อน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ไม่เกิน 1.8 เมตร

ข. ขนาดท่อน้ำทิ้งเล็กกว่า 75 มิลลิเมตร และไม่เกิน 3.00 เมตร

ค. ท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 1.80 เมตร

- ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ที่มีจำนวนเกิน 8 จุด ควรจัดให้มีท่อระบายอากาศ

เสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรต่อท่อระบายอากาศเฉพาะสำหรับอ่างล้างหน้าและเครื่องซักผ้า เพื่อป้องกันการล้นน้ำ
- ท่อระบายอากาศที่ต่อแยกจากท่อน้ำทิ้ง ควรต่อท่อแยกออกโดยต่อสูงจากระดับของน้ำท่วมของเครื่องสุขภัณฑ์อย่างน้อย 150 มิลลิเมตร
- ปลายท่อที่เดินทะลุหลังคาควรสูง 0.15 เมตร หรือมากกว่า เหนือหลังคา
- ขนาดท่อระบายอากาศที่เล็กสุดควรเป็น 32 มิลลิเมตร และไม่ควรมีขนาดเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดท่อระบายน้ำทิ้ง หรือท่อน้ำโสโครก

ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนสำหรับอาคาร แบ่งเป็นสองส่วนคือ ในส่วนของอาคาร และบริเวณโดยรอบอาคาร ที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ควรจะกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกิน 1000 ตารางเมตรควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 จุด

วัสดุที่ใช้ทำท่อในระบบสุขาภิบาล

วัสดุที่ใช้ทำท่อในระบบสุขาภิบาลโดยทั่วไปแบ่งดังนี้

1. ท่อเหล็กอบสังกะสี และท่อเหล็กกล้า (Galvanized steel & steel pipe) เป็นวัสดุที่ทำจากเหล็ก (Mild Carbon Steel) และเพื่อป้องกันการเกิดสนิมจึงชุบสังกะสี ที่อุณหภูมิ 870 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 465 องศาเซลเซียส ซึ่งเราเรียกขั้นตอนการชุบสังกะสีนี้ว่า (Hot - dip galvanizing) นิยมใช้ในระบบท่อน้ำใช้ ขนาดของท่อมัดตั้งแต่ 1/8"-12"

2. ท่อเหล็กหล่อ (Cast Iron Pipe) วัสดุที่ใช้ทำจาก Gray cast iron ซึ่งมีความแข็งแรงและทนทานต่อการสึกกร่อน ท่อเหล็กหล่อนิยมใช้ในงานเดินท่อโสโครก (Soil pipe) หรืองานเดินท่อระบายน้ำทิ้งในอาคาร (Building Drainage Systems) เนื่องจากสามารถเก็บเสียงในขณะที่สิ่งปฏิกูลไหลผ่าน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในระบบท่อน้ำทิ้งภายนอกอาคาร ขนาด 2", 3", 4", 5", 6", 8", 10", 12", 13" ความยาว 5 ฟุตและ 10 ฟุต สำหรับรุ่นปากกระสังข้างเดียวและความยาว 30 นิ้ว และ 5 ฟุต สำหรับรุ่นปากกระสังข้าง 2 ข้าง

การจัดแบ่งชั้นคุณภาพของท่อเหล็กหล่อ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพคือ

- ชั้นคุณภาพ Service (SV) นิยมใช้เดินท่อเหนือพื้นดิน
- ชั้นคุณภาพ Extra Heavy (XH) นิยมใช้สำหรับการเดินท่อใต้ดิน

3. ท่อทองแดง (Copper tube) ปัจจุบันท่อทองแดงที่ผลิตขายในตลาด แบ่งออกเป็น 4 ชนิดตามความหนา คือ Type K , L , M และ Type DWV (drainage , waste และ vent) สำหรับรุ่น K เป็นรุ่นที่มีความหนามากที่สุด ในขณะที่รุ่น DWV เป็นรุ่นที่บางที่สุด นอกจากนี้ยังได้กำหนดสี

เพื่อให้สังเกตได้ง่ายคือ สีเขียว สำหรับรุ่น "K" สีน้ำเงินสำหรับรุ่น "L" รุ่น "M" สีแดง และรุ่น "DWV" สีเหลือง

ขนาด 3/8" , 1/2" , 3/4" , 1" , 1 1/4" , 1 1/2" , 2" , 3" , 3 1/2" , 4" , 5" , 6" , 8" , 10" , 12" ,

4.. ท่อ พี.วี.ซี. (P.V.C. Pipe) เป็นท่อที่ทำจากโพลีไคลโพรไคน Polyvinyl Chloride มีน้ำหนักเบา เหนียว ผิวเรียบและลื่น นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังไม่สึกกร่อนง่าย การติดตั้งง่าย อุปกรณ์และราคาถูกเมื่อเทียบกับวัสดุชนิดอื่น ขนาดโดยทั่วไป 3/8 " , 1/2" , 3/4" , 1" , 2" , 3" , 4" , 5" , 6" , 8" , 12" (18 -400 mm.)

การกำหนดคุณภาพชั้นของท่อพีวีซีที่ขายตามท้องตลาด แบ่งเป็น 3 คุณภาพชั้นคือ

- ชั้นคุณภาพ 5 หมายถึง รับแรงดันใช้งาน (Working Pressure) ได้ 0.5 Mpa หรือ 5.10 kgf./cm.

- ชั้นคุณภาพ 8.5 หมายถึง รับแรงดันใช้งานได้ 0.85 Mpa หรือ 8.67 kgf./cm.

- ชั้นคุณภาพ 13.5 หมายถึง รับแรงดันใช้งานได้ 1.35 Mpa หรือ 13.77 kgf./cm.

5. ท่อพีบี (P.B. Pipe) เป็นท่อที่ทำจาก Polybutylene Resin เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง (High Molecular weight) มีลักษณะอ่อนตัว เหนียว ทนทาน ไม่แตกง่ายและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิขนาดของท่อตั้งแต่ 1/2" – 2" และขนาดเกิน 2"

6. ท่อซีเมนต์ใยหิน (Asbestos Cement Pipe) เป็นท่อที่ประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์และใยหิน (ใยหินมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรง) ขนาดความยาวทั่วไป ยาวท่อนละ 4 เมตร และ 5 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 mm. ,250 mm. ,300mm. ,400mm. ,500mm. ,600mm.

7. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Pipe) แบ่งออกเป็น 4 ชั้นคือ

- ชั้นที่ 1 รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 420 กก. /ตารางเซนติเมตร เหมาะสำหรับงานทางที่มีดินถมสูงเกินกว่า 11 เมตร

- ชั้นที่ 2 รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตารางเซนติเมตรสำหรับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม X 30 ซม. ยกเว้นท่อขนาด 150 ซม. ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตารางเซนติเมตร เหมาะสำหรับงานถมดินหลังท่อสูงไม่เกิน 11.00 เมตร

- ชั้นที่ 3 รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 280 กก./ ตารางเซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม x 30 ซม. เหมาะสำหรับงานถมดินหลังท่อสูงไม่เกิน 8.00 เมตร

- ชั้นที่ 4 รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตารางเซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม x 30 ซม.เหมาะสำหรับใช้เป็นที่ระบายน้ำในงานเทศบาล สุขาภิบาล หรือหมู่บ้านจัดสรร

ระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยทางโครงการเลือกใช้การบำบัดโดยวิธีชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างค่อนข้างน้อย ควบคุมการทำงานง่าย ใช้ทำงานน้อย

การบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่าสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

สรุปกระบวนการระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1. น้ำโสโครกจากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้า Septic Tank
2. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ ห้องครัว จะต่อเข้าบ่อดักไขมัน
3. นำน้ำที่ได้จากข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
4. เติมคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อที่บรรจุน้ำที่ได้จากข้อที่ 3 สูบออกสู่ท่าสาธารณะ

6.2.3 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ ควรใช้ ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central System)

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่จะอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบที่ส่งจ่ายการปรับอากาศด้วยระบบซิลเลอร์ (Water Cooled Chilled System)

การติดตั้งเครื่อง

จัดให้มีห้องโดยเฉพาะและตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินไปเกิดความต้องการเพื่อความประหยัดและสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารอีกด้วย ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะ

ไปตาม Supply Air Duct ไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียกับลมร้อนจะถูกดูดกลับมาทาง Air Return Duct และที่นั่นจะมี Filter กรองอากาศเสีย ปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25% ผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นต่อไป

ระบบчилเลอร์อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น โดยเครื่องเป่าลมนั้นเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต หรือแอร์แฮนด์ดิงยูนิต มีระบบการทำงานง่าย คือ มีเครื่องทำน้ำเย็นเก็บในห้องเครื่อง (อาจเป็นที่ใต้ถุนตึก) แล้วต่อท่อน้ำเย็นจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลม (ติดตั้งตามชั้นต่างๆ ของตึก) มีห้องเครื่องเป่าลมเย็น อาจมีท่อลมต่อจากเครื่องเป่าลมแจกจ่ายตามจุดต่างๆ

6.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ในการศึกษาเรื่องการป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งเนื้อหาออกได้เป็น

1. การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย โดยติดตั้งระบบเตือนภัยแบบระบบเตือนควัน (Smoke Detector) ภายในห้องที่มีความจำเป็นโดยเฉพาะส่วนสำนักงานที่อยู่ชั้นบนของอาคาร และห้องที่มีสารไวไฟ เมื่อมีควันเกิดขึ้น ระบบจะมีสัญญาณเตือนที่ Central Board ว่าเกิดขึ้นที่จุดใด ชั้นใด เพื่อหาทางป้องกันได้ถูกต้อง

2. ระบบการหนีไฟ

ในอาคารแห่งนี้มีระบบการหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟ โดยในกรณีที่เกิดไฟไหม้ การหนีไฟจะไม่ใช้ลิฟต์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟต์ได้น้อย และจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ลิฟต์ไม่ทำงาน และตัวห้องลิฟต์เองก็ยังป้องกันความร้อนได้ต่ำมาก

3. ระบบการดับเพลิง

โดยในการดับเพลิง อาคารจะติดตั้งระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Sprinkler) และติดตั้ง ตู้อุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet) ซึ่งจะมีอยู่ทั่วๆ บริเวณอาคาร แต่ละตู้จะมีสายฉีดดับเพลิง ซึ่งมีความยาว 30 เมตรและสามารถต่อเชื่อมกันได้ทุกสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.5 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการมี 2 ระบบ คือ

1. Private Automatic Branch Exchange (PABX หรือ PBX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงาน สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

2. Intercom or Direct Speech System เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

6.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

ใช้สัญลักษณ์แจ้งภัย โดยประกอบการทำงานของยามรักษาการณ์ ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การจัดเวรรักษาการณ์ จะต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. ตลอดทั้งกลางวัน และกลางคืน เนื่องจากเวลากลางวันที่เปิดดำเนินการอาจจะมีผู้เข้าไปทำการโจรกรรม หรือก่อความเสียหายให้วัตถุจัดแสดงได้

การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางวัน

ในเวลาเปิดทำการ คือเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่เฝ้าหน้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ อีกทั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่หน้าจอโทรทัศน์วงจรปิดอีกด้วย

การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดทำการจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ผลัดเปลี่ยนกันตลอดทั้งคืน ซึ่งจะมียามที่ทำหน้าที่เดินตรวจภายใน และภายนอกอาคาร ยามรักษาการณ์ประจำตำแหน่งต่าง ๆ

6.2.7 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

การควบคุมเสียงภายในอาคาร

1. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบไปบริเวณที่ไม่มีเสียงรบกวน
2. บุวัสดุที่ควบคุมเสียง design sound lock ทำให้เสียงเกิดการเบี่ยงเบน เพราะจะทำให้พลังงานของเสียงลดลง
3. ฝ้าเพดานที่มีความหนาน้อยกว่า 6 มม. ไม่สามารถป้องกันเสียงได้
4. ทำลายแหล่งกำเนิดเสียง ควบคุมแหล่งกำเนิดเสียงที่คิดว่าเป็นมลพิษ เช่น การลดการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร
5. เอาแหล่งกำเนิดเสียงไปจากการทำกิจกรรมต่างๆ

การป้องกันเสียงจากด้านบน

1. ทำหลังคา 2 ชั้น ทำให้เกิดสุญญากาศซึ่งเสียงผ่านไม่ได้ การทำหลังคา 2 ชั้นลดความดังได้ 20 – 50 เดซิเบล
2. การใช้ฉนวนดูดซับเสียง มี 2 ลักษณะ
 - ฉนวนที่สอดตรงกลาง
 - ฉนวนที่พันตามหลังคา

6.2.8 ระบบการขนส่งในอาคาร

ลิฟต์

ประเภทของลิฟต์

การแบ่งประเภทของลิฟต์ขึ้นอยู่กับประเภทของลักษณะการใช้งาน ความเร็ว และชนิดของการขับเคลื่อน ประเภทของลิฟต์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการมีดังนี้

1. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)
2. ลิฟต์บรรทุกของ (Fright Elevator)

1. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟต์โดยสารทั่วไป โดยปกตินิยมใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคารสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก. – 2,000 กก.) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1100 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือ สามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลในการใช้งาน และพัฒนาให้มีความเร็วสูงในการใช้กับอาคารสูง

2. ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator) ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปไม่มีความเร็วต่ำบรรทุกน้ำหนักจำนวนมาก ตั้งแต่ 10-15 ตัน ส่วนมากใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า ลักษณะโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้างประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2-3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปในทางเดียวกัน ขนาดประตูเปิดจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 - 2,500 มม.) สูง 2,100 มม.

แบ่งประเภทลิฟต์ตามความเร็ว สรุปได้ 3 ประเภท

- 1.) ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)
- 2.) ลิฟต์ความเร็วปานกลาง (Medium Speed Elevator)
- 3.) ลิฟต์ความเร็วสูง (High Speed Elevator)

โดยในโครงการจะใช้ลิฟต์ 1 ประเภทคือ ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)

ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator) ลิฟต์ประเภทนี้มีความเร็วตั้งแต่ 15 , 20 , 30 , 45 และ 60 เมตรต่อนาที นิยมใช้เป็นลิฟต์ขนของ ลิฟต์อาหาร ลิฟต์ส่งเอกสาร ลิฟต์บรรทุกเพียงคนใช้ ลิฟต์บรรทุกรถยนต์และบันไดเลื่อน

ตารางแสดงความเร็วที่สัมพันธ์กับการใช้งาน

ความเร็ว (เมตร ต่อ นาที)	ประเภทของลิฟต์
15 , 20 , 30	ลิฟต์ส่งอาหาร , ลิฟต์ส่งเอกสาร
30 , 40	บันไดเลื่อน , ทางเลื่อน
30 , 40 , 60	ลิฟต์บรรทุกของ ลิฟต์บรรทุกเพียงคนใช้ ลิฟต์บรรทุกรถยนต์
45 , 60	ลิฟต์โดยสาร (อาคารสูงไม่เกิน 10 ชั้น)

ชนิดของการขับเคลื่อน

เลือกใช้ลิฟต์ที่ใช้การขับเคลื่อนแบบ ไฮดรอลิก (Hydraulic Elevator)

ไฮดรอลิกลิฟต์ (Hydraulic Elevator)

ไฮดรอลิกลิฟต์หรือเรียกอีกชื่อหนึ่ง Plunger Elevator ใช้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 75 ฟุต หรือ 25 เมตร ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 200 ฟุตต่อนาที หรือตั้งแต่ 0.12 เมตรต่อวินาที ถึง 1 เมตรต่อวินาที ลักษณะสำคัญของลิฟต์ประเภทนี้คือ ใช้ระบบลูกสูบและกระบอกสูบ เป็นตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขับเคลื่อนตัวลิฟต์ โดยการยึดตัวลิฟต์กับลูกสูบ สำหรับอาคารที่มีข้อจำกัดในเรื่องความสูง ลิฟต์ประเภทนี้สามารถแก้ปัญหาได้ดี เนื่องจากห้องเครื่องลิฟต์จะอยู่ด้านข้างชั้นล่างของอาคาร ซึ่งต่างจากลิฟต์ประเภทอื่นที่ห้องเครื่องลิฟต์อยู่บนสุดของปล่องลิฟต์ ลิฟต์ประเภทนี้นิยมทำเป็นลิฟต์โดยสาร และลิฟต์บรรทุกของ

ระบบควบคุมลิฟต์

ระบบควบคุม (Control) เลือกใช้ระบบ 3 ระบบด้วยกัน คือ

1. Collective เป็นระบบที่จัดปุ่มเรียก (call buttons) ขึ้นและลงอยู่หน้าลิฟต์ในแต่ละชั้น และปุ่มกดจุดปลายทาง (destination buttons) อยู่ในลิฟต์ หลักการทำงานของระบบนี้ปุ่มคำสั่งจะถูกบันทึกโดย control gear และจะทำงานตามการเรียกโดยอัตโนมัติ ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียก และจะจอดเมื่อมีคำสั่งขึ้นในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นซึ่งในแต่ละชั้นจะมีไฟหรือแผงป้ายสัญญาณโชว์ตำแหน่งลิฟต์ที่เคลื่อนที่

2. Group collective เป็ระบบที่เหมาะสมกับลิฟต์ที่มีจำนวนเกิน 4 ตัว โดยลิฟต์ทั้งหมดจะถูกควบคุมการทำงานโดย control gear ในลักษณะเดียวกับระบบ collective control system ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุดจะเคลื่อนที่และรับคำสั่งเฉพาะทิศทางที่ลิฟต์เคลื่อนที่เท่านั้น

3. Programmed operation เป็นการจัดโปรแกรมควบคุมการทำงานของลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และลดเวลาในการคอยให้น้อยที่สุด หลักการทำงานจะจัดให้ลิฟต์เคลื่อนลงมาที่ชั้นล่างอาคารเสมอ และบางตัวจะอยู่ที่ตำแหน่งกลางอาคาร ลิฟต์จะทำงานสัมพันธ์กับการเรียกในบางกรณีเมื่อลิฟต์ถูกโดยสารเต็มก็สามารถจัดโปรแกรมให้ ลิฟต์ผ่านไปถึงแม้จะมีการเรียกก็ตาม

6.2.9 ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวบรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก , ขยะแห้ง , ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษเป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มิดชิดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องเก็บรวบรวมขยะเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในชั้นต่อไป

บทที่ 7

แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1 แนวคิดการออกแบบ

แนวคิดของการออกแบบงานสถาปัตยกรรม โครงการนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. แนวคิดในการวางผังโครงการ
2. แนวคิดการออกแบบอาคาร
3. แนวคิดการออกแบบโครงสร้าง

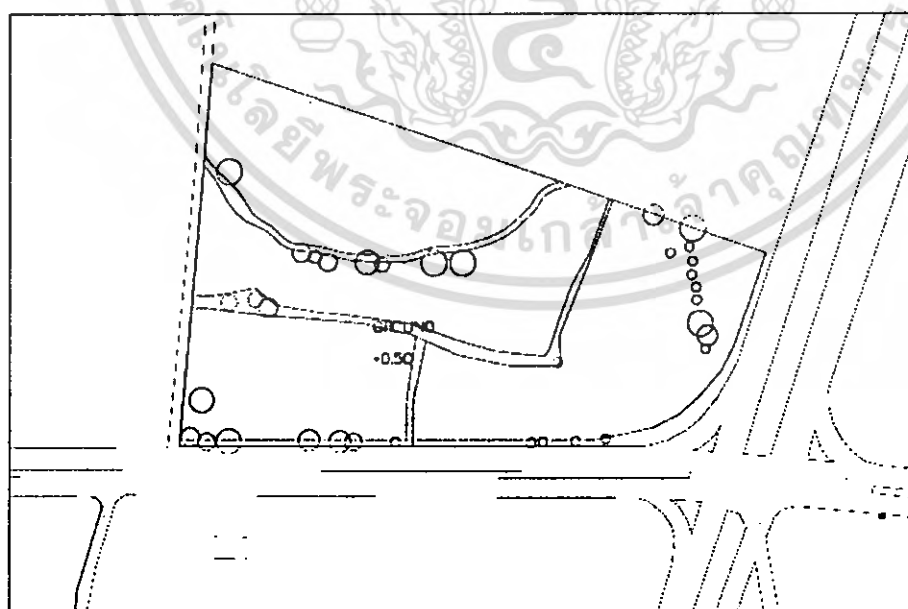
7.1.1 แนวคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังโครงการ นำแนวคิดของปราชญ์ล้านนา เข้ามาเป็นแนวคิดหลักของการวางโครงการ ซึ่งมีคำกล่าวที่ว่า

“ บ่ ดีแบ่งบ้าน ในตึ่นา
 บ่ ดีเอาป่า มายะสวน
 บ่ ดีไปก่วน กระแสสมุทร ”

ซึ่งเป็นเรื่องของการรักษาลักษณะภูมิประเทศ และรักษาธรรมชาติ ซึ่งถ้ากระทำในสิ่งที่กล่าวไปแล้ว มีความเชื่อว่าจะทำให้เกิด “ ชีต ” หรือสิ่งที่ทำไปแล้วทำให้เกิดภัยแก่บ้านเมือง

ดังนั้นจึงได้มีการรักษาระดับความสูงของพื้นที่ให้อยู่ในระดับเดิมของพื้นที่เดิม เช่นคันนา ระดับพื้น และรักษาต้นไม้ ลำเหมือง เดิมของโครงการ และนำมาใช้ประโยชน์

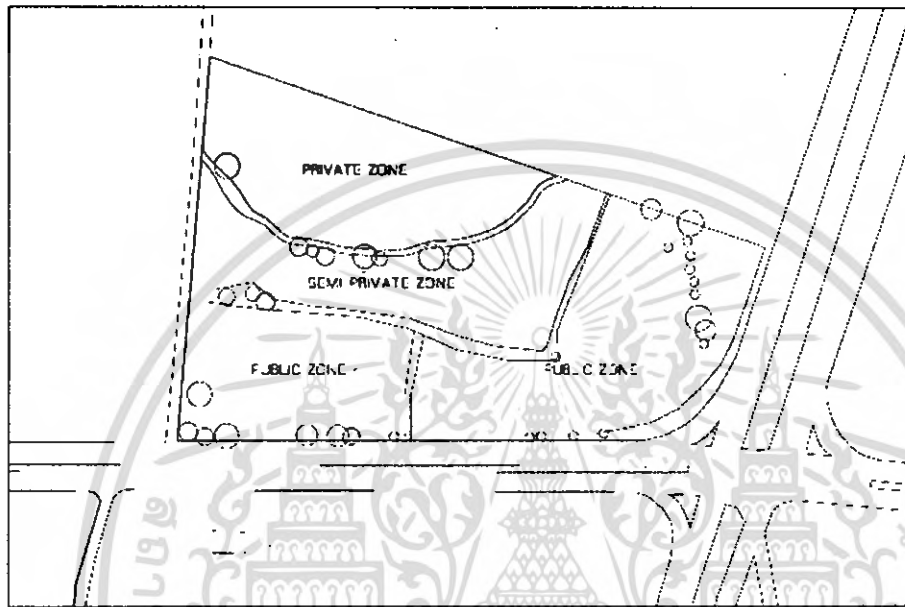


รูปที่ 7.1.1-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

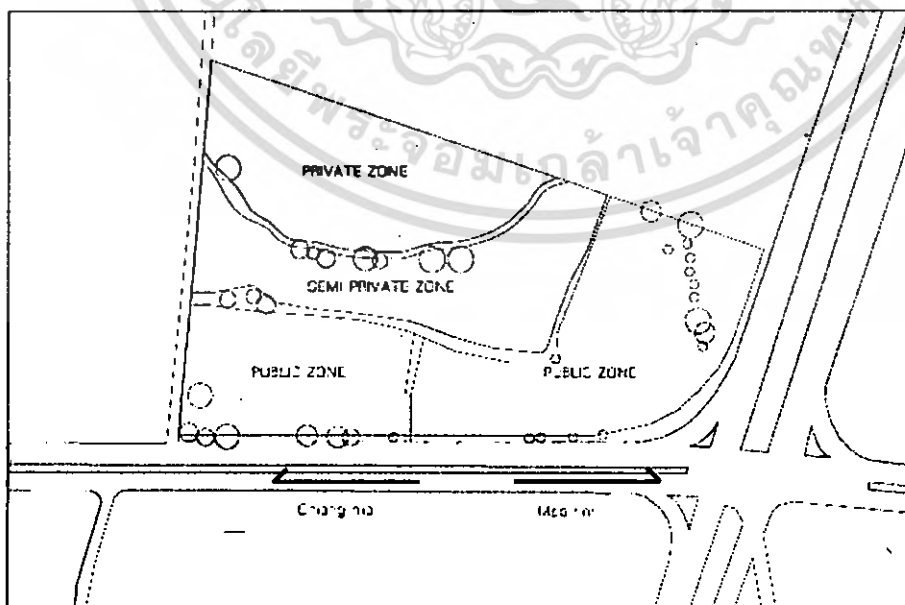
การใช้ประโยชน์จากภูมิประเทศเดิม เข้ามาช่วยในการวางผัง โดยจะใช้เป็นส่วนช่วยในการแบ่งความสำคัญของพื้นที่ออกมา คือ

- PUBLIC ZONE เช่น ที่จอดรถ สนามฝึกกลางแจ้ง
- SEMI PRIVATE ZONE เช่น โถงต้อนรับ ห้องสมุด ส่วนนิทรรศการ โรงอาหาร
- PRIVATE ZONE เช่น ส่วนปฏิบัติการเตือนภัย ส่วนอำนวยความสะดวก ที่พักเจ้าหน้าที่



รูปที่ 7.1.1-2

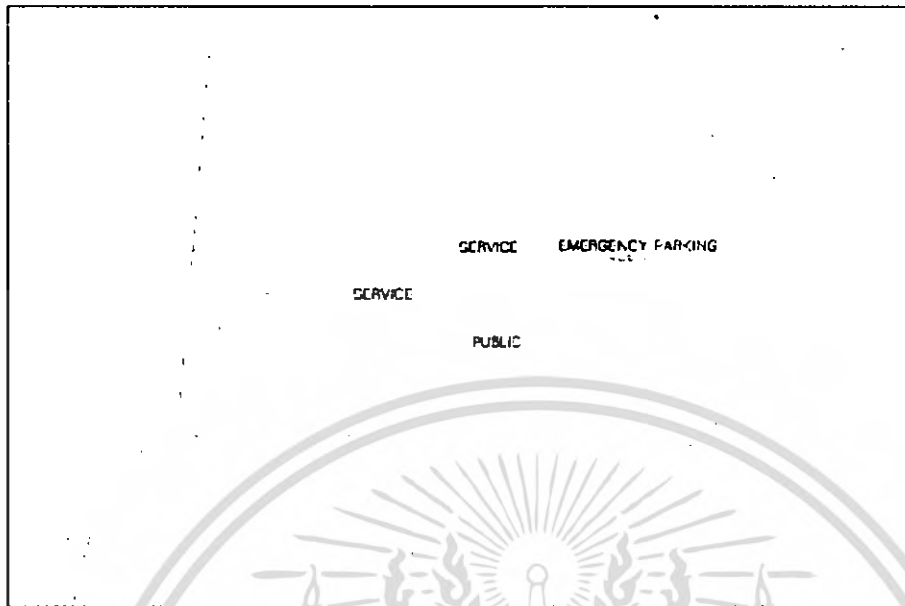
การวิเคราะห์เส้นทางการจราจร เส้นหลักและเส้นรอง โดยรอบโครงการ



รูปที่ 7.1.1-3

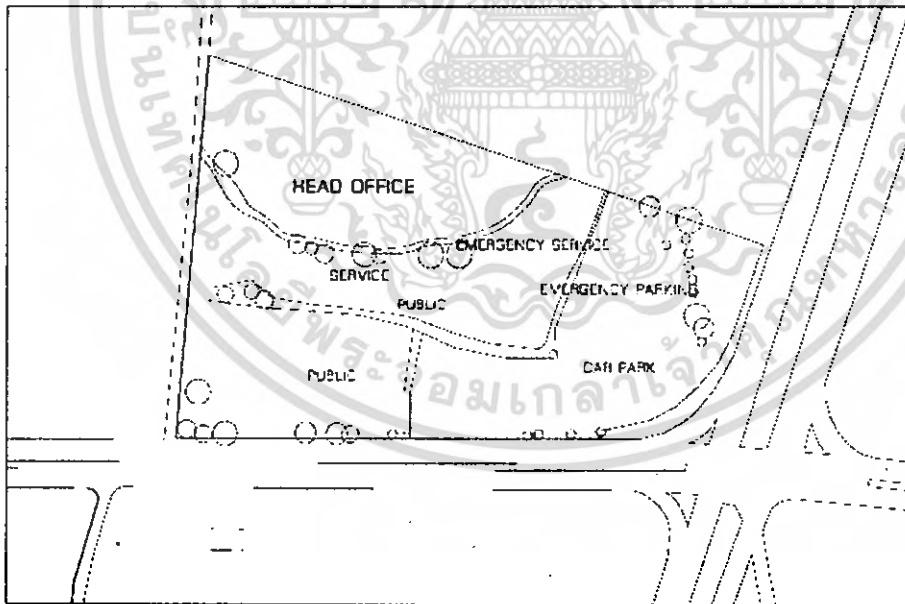
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เส้นทางเข้า-ออก ของส่วนต่างๆ



รูปที่ 7.1.1-4

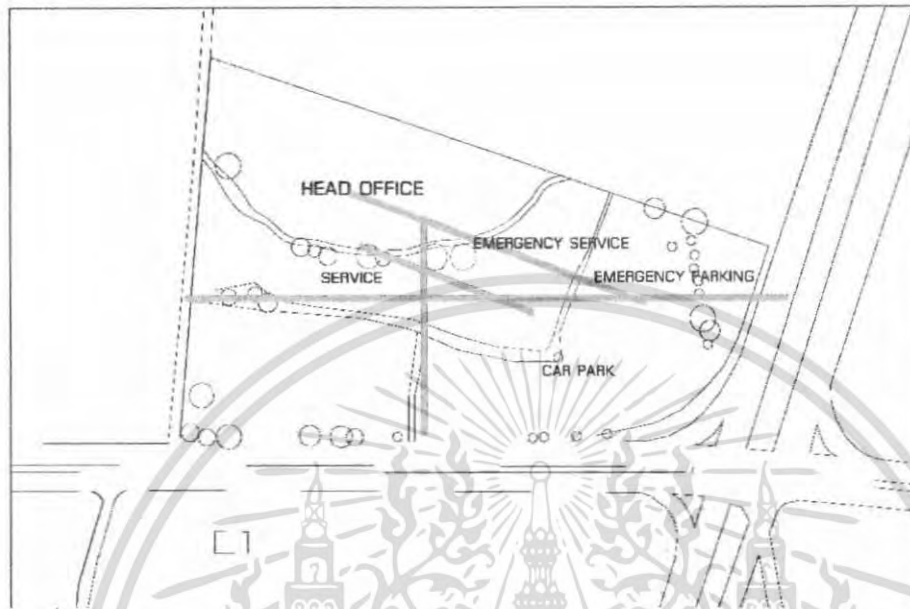
การกำหนดตำแหน่งการวาง ZONING ส่วนต่างๆ



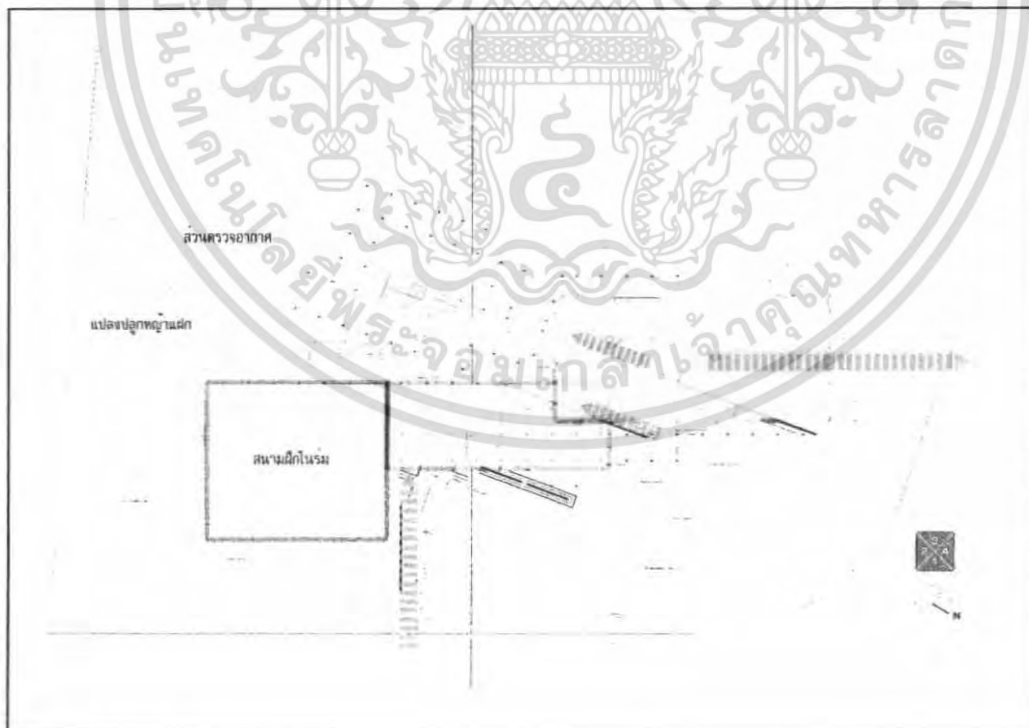
รูปที่ 7.1.1-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดเส้นทาง CIRCULATION หลัก โดยใช้ระยะกระจัด เพื่อให้เส้นทางนั้นสั้นที่สุด ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว



รูปที่ 7.1.1-6

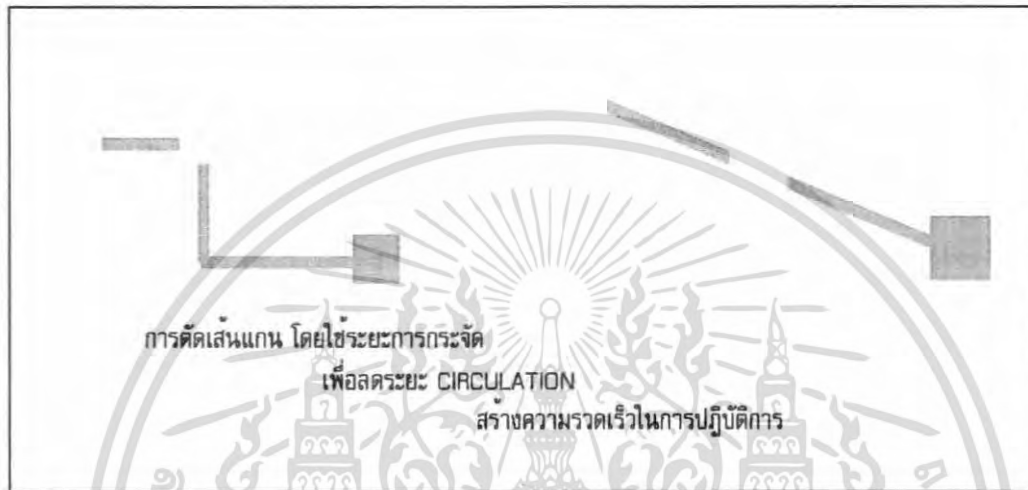


รูปที่ 7.1.1-7

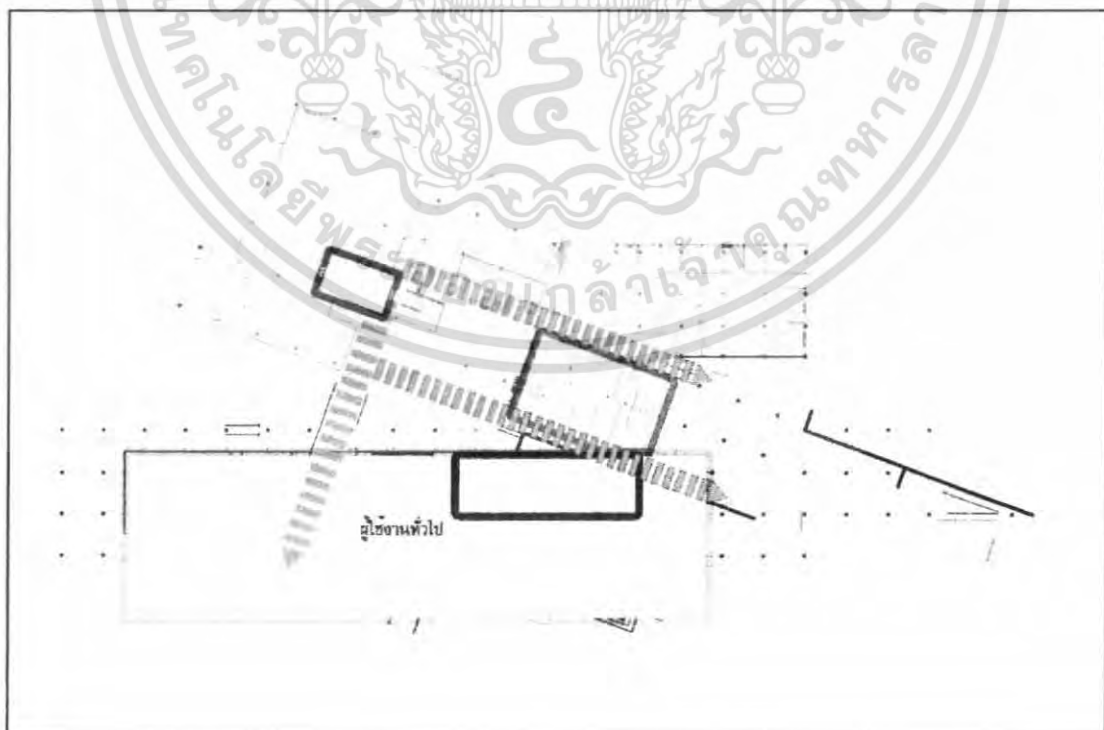
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 แนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรม

แนวคิดการออกแบบตัวอาคาร คือการออกแบบให้อาคารสามารถตอบสนองการปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็ว โดยการนำระยะกระจัดมาใช้ เพื่อให้ส่วนต่างๆ เชื่อมต่อกันในระยงที่สั้นที่สุด



รูปที่ 7.1.2-1



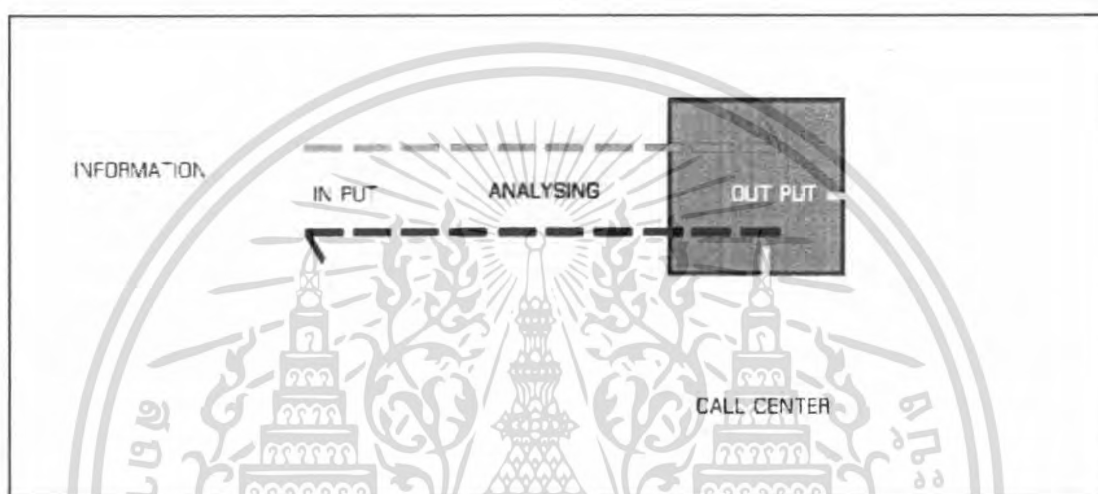
รูปที่ 7.1.2-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบส่วนปฏิบัติการ

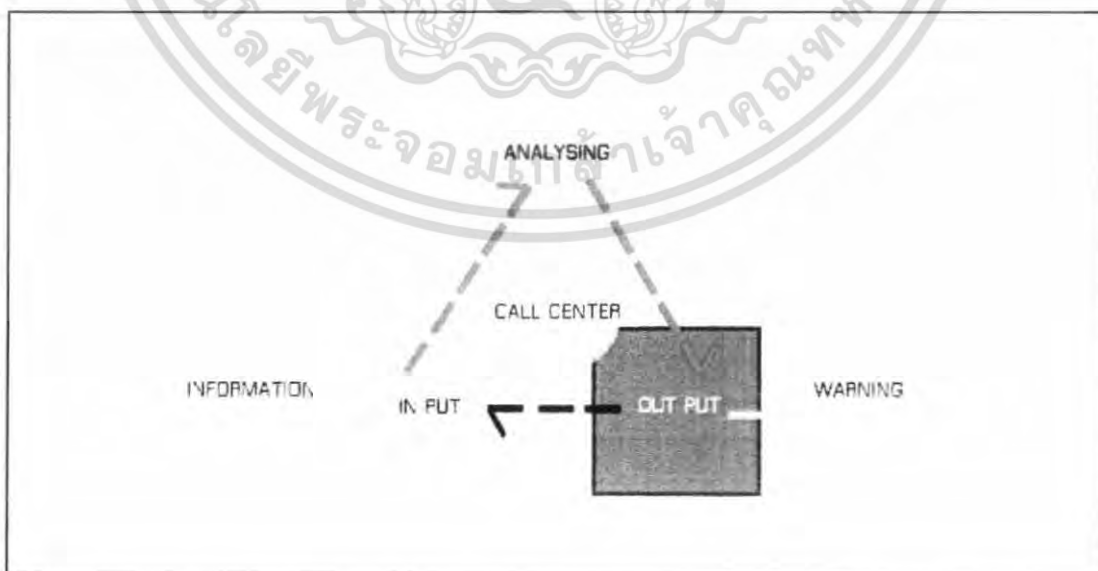
ห้องปฏิบัติการเตือนภัยเป็นห้องที่ทำหน้าที่เตือนภัยให้กับโครงการ ดังนั้นจึงถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดของโครงการ ดังนั้นจึงต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะพื้นที่การใช้งาน ให้ตอบสนองการใช้งานอย่างเหมาะสม

รูปแบบทั่วไปของการจัดห้องปฏิบัติการที่จะเชื่อมต่อในแนวยาว ซึ่งการส่งต่อข้อมูลจะส่งต่อเป็นทอดๆ แต่จะทำให้เกิดระยะห่างระหว่าง หน่วยงานแรกและหน่วยงานสุดท้าย ซึ่งจะทำให้เกิดความล่าช้า ในการปฏิบัติการ



รูปที่ 7.1.2-3

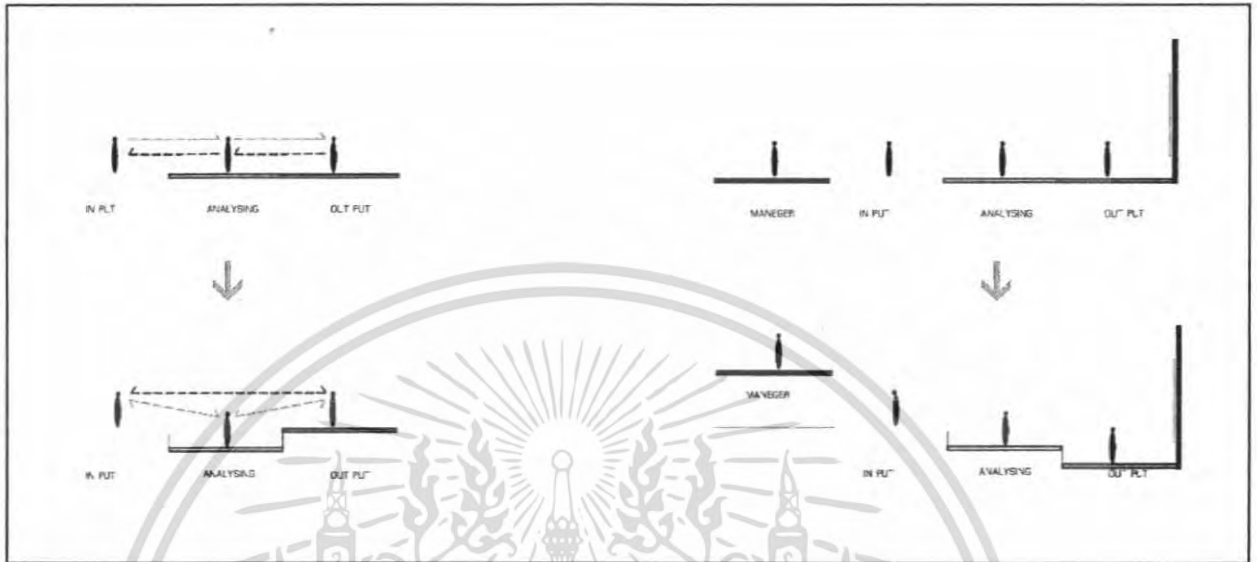
การวิเคราะห์พื้นที่ห้องปฏิบัติการ ที่มีการลดระยะทางการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานต่างๆ



รูปที่ 7.1.2-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนระดับในห้องปฏิบัติการ ช่วยให้เพิ่มมุมมองในการทำงาน เพื่อให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น



รูปที่ 7.1.2-5

INTERIOR SPACE- CONTROL ROOM



FUNCTION ZONING



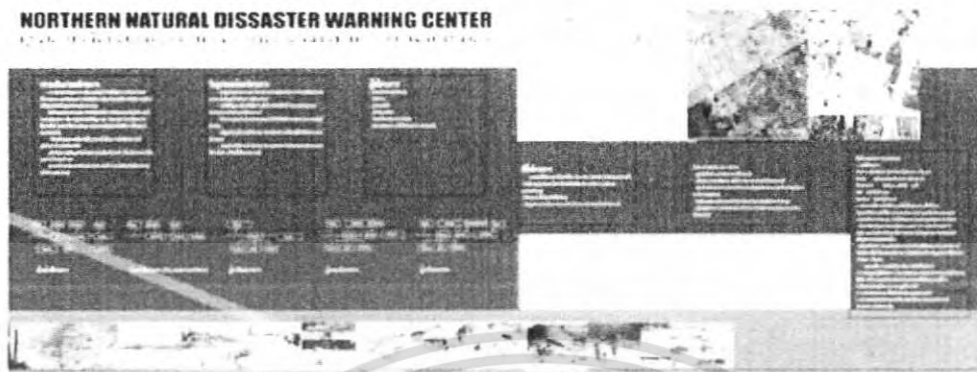
SCENE PROJECTOR



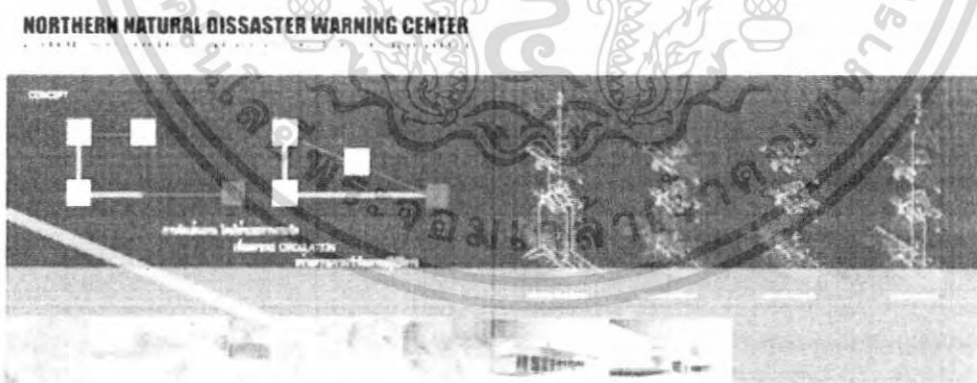
รูปที่ 7.1.2-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ผลงานการออกแบบ



รูปที่ 7.2 - 1



เอกสารที่ส่งมอบให้สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อดำเนินการประชาสัมพันธ์การแจ้งเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติแก่ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7.2 - 2



รูปที่ 7.2 - 4

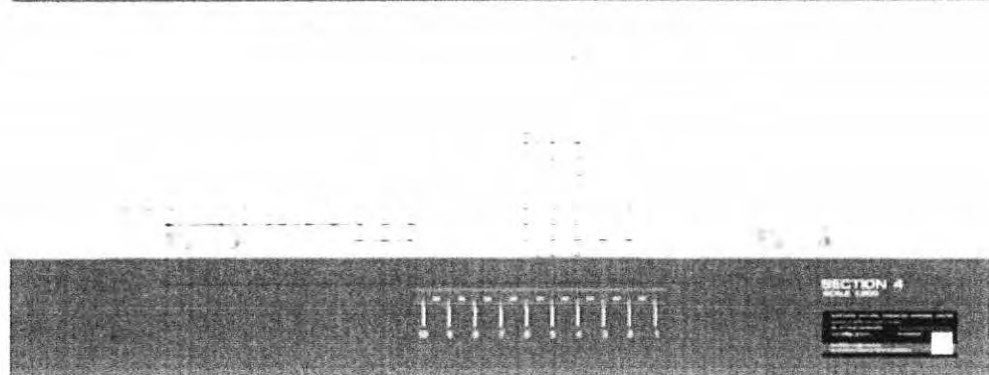
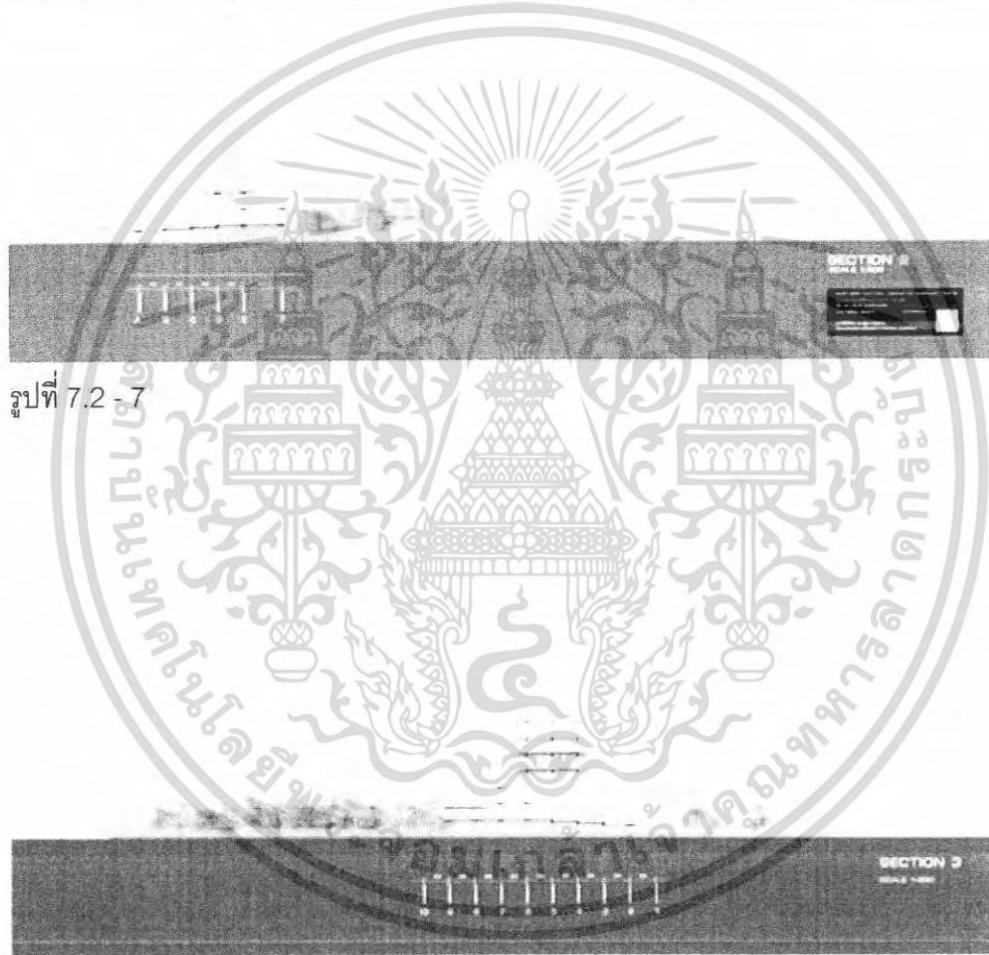
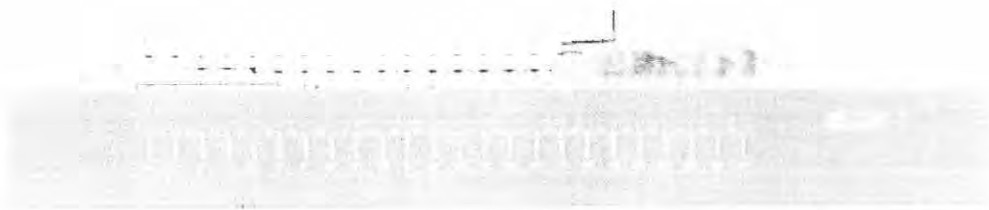
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2-5

รูปที่ 7.2-6

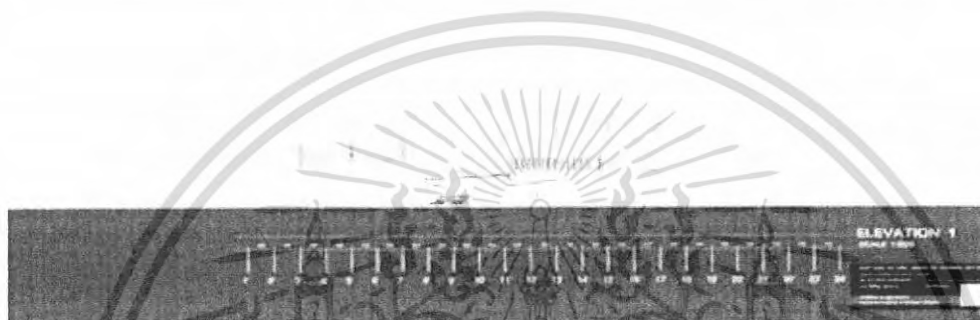
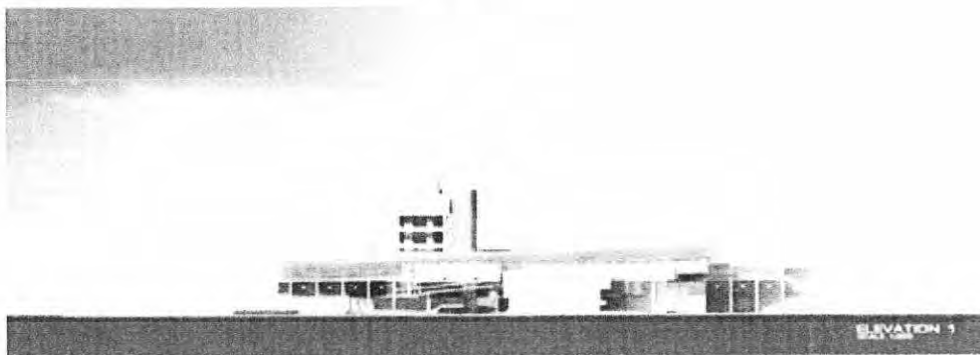
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2 - 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NORTHERN NATURAL DISSASTER WARNING CENTER



รูปที่ 7.2-9

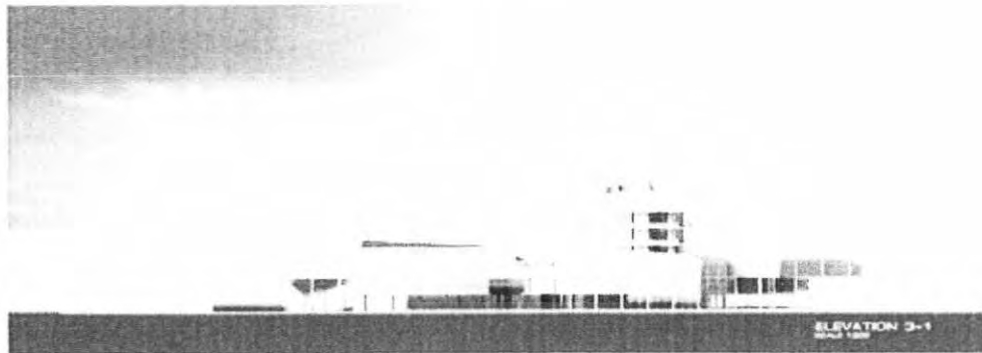
NORTHERN NATURAL DISSASTER WARNING CENTER



รูปที่ 7.2 - 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NORTHERN NATURAL DISSASTER WARNING CENTER



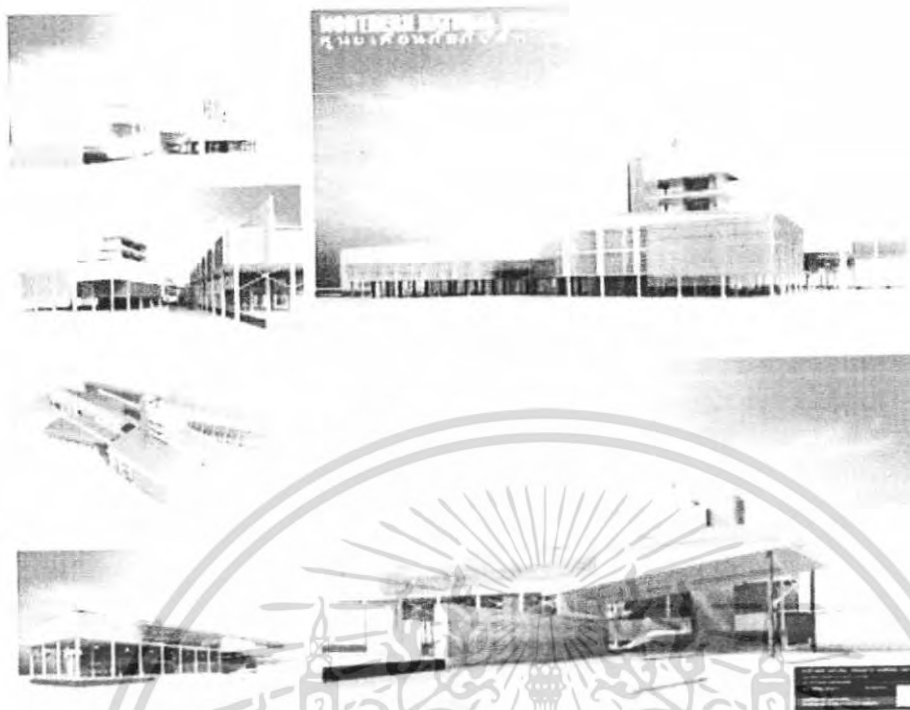
รูปที่ 7.2 - 11

NORTHERN NATURAL DISSASTER WARNING CENTER



รูปที่ 7.2 - 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2 - 13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. ศาสตราจารย์ ดร. ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์ : หนังสือโยธาสาร ปี 2538 :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผศ.ดร. ไพบุลย์ ปัญญาคะโป: การออกแบบอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว ปี 2545:
3. เป็นหนึ่ง วานิชชัย 2542: ภัยแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิดขึ้นในประเทศไทย และวิธีป้องกันความ .
เสียหาย: วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
4. เสรี สุธรรมชัย 2541 : กฎกระทรวงฉบับที่ 49 : ว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานแรง
แผ่นดินไหว
5. NeuFert Architect 'Data
6. Chopra, A.K. 1995. Dynamics of structures, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
7. Kramer, S.L. 1996 . Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการมีดังนี้ คือ

1. กฎหมายการผังเมือง เช่น ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัด เชียงใหม่ซึ่งใช้ควบคุมที่ดิน และประเภทของอาคารที่สร้างในบริเวณต่าง ๆ (กฎกระทรวง ฉบับที่ 116 พ.ศ.2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518)

2. กฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีหลายฉบับขึ้นอยู่กับชนิด ประเภท และการใช้งานของ อาคารหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ตลอดจนทำเลที่ตั้งด้วย เช่น

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

กำหนดให้อาคารหรือโครงการขนาดใหญ่ต้องส่งรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการขออนุญาต ก่อสร้างด้วย

- พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัด สิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตาม บทบัญญัติแห่งกฎหมายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ ควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการ พาณิชยกรรม เช่น โรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม

เอกสารนี้เห็นได้ว่าออกแบบและก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ จะมีข้อกำหนด ข้อบังคับและรายละเอียดในการออกแบบ แทรกอยู่ในกฎหมายค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไข ก่อสร้างใหม่หรือแก้ไข
ฉบับอื่น ๆ ที่หน่วยงานราชการต่าง ๆ ประกาศขึ้นใช้ควบคุมการก่อสร้างตามปกติด้วย

ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ
สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

"อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคง แข็งแรง และความ
ปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- 1) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน
- 2) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- 3) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่สูงเกิน 15 เมตร หรือสะพาน หรืออาคารหรือโครงหลังคา
ช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้
- 4) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสี ตามกฎหมายว่า
ด้วยกรณีนั้น

"อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลัง
เดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกัน
ทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การ
วัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นลาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือ
ปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

"สำนักงาน" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือ
ที่ทำการ

"โรงมหรสพ" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่
สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อ
เปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

"ผนังกันไฟ" หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร
และไม่มีช่องที่ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ปิดด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติ
ในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีต
เสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
2. อาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคาร สาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะตั้งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะตั้ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคาร
สาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป
ไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันได
ของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมี
ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมี
บันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้อง
บรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถาน
บริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มี
พื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อย
สองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้ง
จากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10
เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิ
ของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความ
ยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้ บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูก
นอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้อง
มีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราว
บันไดทั้งสองข้าง บริเวณงอของบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ใกล้สุดบนพื้นชั้นนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ปิดก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

สำหรับอาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ทั้งนี้ เว้นแต่ สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย อุโมงค์ คานเรือ หรือที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนังหรือเสาดอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนสูงของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใกล้ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

2) กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อาศัยตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) (4) (6) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่กีดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ใหไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่คุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่กีดด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(1) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วย ระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง

(3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร จากระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkle System หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำวัสดุทนไฟและไม่ยุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกลอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

ข้อ 34 ทางระบายน้ำที่ตั้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเสียด้วย

ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง

3) กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพ.ร.บ. ควบคุมอาคารพ.ศ. 2522 อาศัยตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 46 วรรคหนึ่งแห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

ข้อ 5 ในกรณีที่อาคารตามข้อ 3 หรือข้อ 4 เป็นอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารขนาดใหญ่ อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน ภัตตาคาร และสำนักงาน มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้อาคารดังกล่าวมีระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการได้ในกรณีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่ไม่ใช่บันไดในแนวตั้งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายในหนึ่งชั่วโมง โดยไม่ต้องเป็นการดัดแปลงอาคารแต่ต้องยื่นแบบให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจพิจารณาให้ความเห็นชอบ และบันไดหนีไฟจะต้องมีลักษณะดังนี้

- บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทุกด้านโดยรอบที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ

- ช่องประตูสู่อันหนีไฟต้องเป็นบานเปิดทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

(2) จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่าง ๆ ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคาร และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก

(3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางท้ายกฎกระทรวงนี้เป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

(4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น โดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (ก) ทำงาน

(5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

(6) ติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายหล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

ในกรณีที่อาคารตามวรรคหนึ่งมีระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยอยู่แล้ว แต่ไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารแก้ไขให้ระบบความปลอดภัยดังกล่าวใช้งานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีมีเหตุอันควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายเวลาออกไปอีกก็ได้

ตารางที่ 11 แสดงชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือในกฎกระทรวงฉบับที่ 47

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(2) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม

4) กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ต่อไปนี้
ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

(6) “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า โรงมหรสพ หอประชุมโรงเรียน หรือสถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมได้ทั่วไป เช่น โรงแรม ภัตตาคาร หรือโรงพยาบาล เป็นต้น

(36) “วัตถุทนไฟ” หมายความว่า วัตถุก่อสร้างซึ่งไม่เป็นเชื้อเพลิง

(37) “วัตถุถาวร” หมายความว่า วัตถุทนไฟซึ่งตามปกติไม่เปลี่ยนแปลงสภาพได้ง่ายโดยน้ำไฟหรือดินฟ้าอากาศ

(64) “ทางสาธารณะ” หมายความว่า ที่ดินที่ประชาชนมีสิทธิใช้เป็นคมนาคมได้

ข้อ 25 สะพานสำหรับรถข้ามได้ต้องมีช่องว่างกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร และมีส่วนลาดไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางบนคานสูงไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร จากระดับพื้นสะพาน

หมวด 4 ส่วนต่างของอาคาร

ข้อ 29 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกันไม่ให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น

ข้อ 31 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาดหรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้ (แก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2512) แล้ว)

ตารางที่ 12 กำหนดระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุด

ประเภทอาคาร	ชั้นล่าง	ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	
		ไม่มีระบบปรับอากาศ	มีระบบปรับอากาศ
2. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ห้องโถง ห้องที่ทำการ ห้องเรียน ห้องอาหารรวม ห้องประกอบการค้าหรืออุตสาหกรรม ห้องเก็บสินค้าหรือวัสดุ อุตสาหกรรม ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม โรงครัว	3.50 เมตร	3.50 เมตร	3.50 เมตร

ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงของอาคารต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตอนต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร ห้องอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนังต่ำสุดตั้งแต่ 4.60 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยของบุคคลอีกชั้นหนึ่งในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นดังกล่าวนั้นต้องมีพื้นที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของเนื้อที่ห้อง และระยะตั้งระหว่างพื้นดังกล่าวถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนัง ตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร และในกรณีที่จะใช้ห้องในส่วนที่อยู่ใต้พื้นดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่ใช้พักอาศัยเป็นทางผ่านด้วยแล้ว ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานใต้พื้นดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

ข้อ 36 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว จะต้องมีทางลงหนีไฟอีกตอนใดที่ ต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 37 บันไดซึ่งมีช่วงสูงกว่าระยะที่กำหนด ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

ข้อ 38 วัตถุถุงหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟหรือจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงมุงด้วยวัตถุอื่นได้

5) ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 เพื่อให้การกำหนดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการในอาคาร สถานที่ ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะอื่น ๆ ได้มาตรฐานและมีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 6(6) แห่งพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ประกอบกับข้อ 6 และข้อ 7 วรรคสองแห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2542) ออกตามความพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534

หมวด 1 อาคาร

ข้อ 4 อาคารที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

(1) ทางเข้าสู่อาคาร

- เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมา ทำให้การสัญจรไม่สะดวกหรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
- ให้อยู่ระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
- ทางเดินจากบริเวณภายนอกสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทา หรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับคนพิการทางการมองเห็น

(2) ทางลาด

- พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่น และความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร โดยมีสัดส่วนความลาดเอียงไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ดังนี้

ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
น้อยกว่า 3 เมตร	1 : 12
ตั้งแต่ 3 – 6 เมตร	1 : 16
เกิน 6 เมตรขึ้นไป	1 : 20

- ให้มีชานพักยาวอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าสู่ถนน ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อ มีชานพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่ “ตามรูปหมายเลข 1”

- ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นผิวทางลาดไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
- ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 30

เซนติเมตร “ตามรูปหมายเลข 3”

(3) ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

- ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
- ระเบียงให้มีพื้นผิวเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกันด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

(4) ประตู

(ก) ธรณีประตู

(ข) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 4"

(ค) ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิด-ปิดได้ง่าย

(ง) ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้า-ออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางทางสัญจร

(จ) กรณีลูกพิกเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) มือจับเปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบและอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 5"

(5) บันได

(ก) ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะ ความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

(ข) มีราวบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 – 5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 6"

(ค) จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลล์บอกชั้นและทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด

หมวด 2 สถานที่

ข้อ 5 สถานที่ที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

(1) สถานที่จอดรถ

(ก) จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟต์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

(ค) ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์แสดงให้เห็นชัดว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

(ง) พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตรต่อรถ 1 คัน "ตามรูปหมายเลข 12"

(จ) สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น

(2) ที่นั่งสำหรับคนพิการ

(ก) อาคารและสถานที่ชุมชนสาธารณะต่าง ๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอน ให้จัดที่ว่างไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการดังนี้

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการ
4 – 25	1
26 – 50	2
51 – 300	4
301 – 500	6

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการ 1 คันต่อ 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

- จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือ และให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน

(3) ทางสัญจร

- ทางสัญจรซึ่งมีพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาดให้มีพื้นที่ผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นที่ต่างระดับนั้น โดยให้พื้นที่ผิวต่างสัมผัสไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 13"

- ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีพื้นผิวไม่ต่างสัมผัส ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้นโดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้เพื่อช่วยแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนไม่มีสิ่งกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้