

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่  
KHAO-YAI FORESTRY TRAINING CENTER



นายสัญญาชัย ชันทศวีโรจน์

เลขหม.....  
เลขทะเบียน **34657**  
วัน, เดือน, ปี **18 พ.ย. 2542**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541 - 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

(ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณบดี	ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์	ประธานกรรมการ
หัวหน้าภาควิชา	ผศ.สุภณัฐ นิลวัฒน์	รองประธานกรรมการ
	ผศ. ดร.พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี	กรรมการ
	ผศ.กอบกุล อินทรวิจิตร	กรรมการ
	ผศ.สมศักดิ์ ธรรมเวชวิท	กรรมการ
	อ.พิเชษฐ ไสวิทยสกุล	กรรมการและเลขานุการ

(อ.วัชรวิ วัชรสินธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.อนุสรณ์ จ้วงพานิช)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังสื่ออื่นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่ KHAO YAI FORESTRY TRAINING CENTER
ชื่อนักศึกษา	นายสฤษดิ์ชัย ฉันทศรีวิโรจน์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2541 – 2542

## บทคัดย่อ

### ความเป็นมาของโครงการ

รัฐบาลและกรมป่าไม้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการป่าไม้ของชาติได้ตระหนักถึงสภาพการณ์อันตรายที่เกิดจากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีอัตราสูงมาก รวมถึงการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างผิดๆ และปัญหาต่างๆ ในการรักษาอาณาเขตอันกว้างใหญ่ไพศาลของป่าไม้ในประเทศ

ซึ่งปัญหาดังกล่าว มีสาเหตุสำคัญประการหนึ่งมาจาก การขาดแคลนกำลังเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริง และการขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการป่าไม้ ของข้าราชการหน่วยงานต่างๆ และประชาชนทั่วไปที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านการพิทักษ์รักษาป่า และงานด้านการปลูกป่า จึงเป็นการยากที่จะบรรลุถึงเป้าหมาย

จากปัญหาดังกล่าวสิ่งที่จำเป็นในการแก้ปัญหาส่วนหนึ่ง คือการให้ความรู้ความเข้าใจในด้านการพิทักษ์รักษาป่า และงานด้านการปลูกป่าแก่เจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง เพื่อที่จะเข้ามารองรับและแก้ปัญหาต่างๆ อย่างต่อเนื่องและรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมด้านการป่าไม้ในระดับภูมิภาค ตามนโยบายของกรมป่าไม้ โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีดังนี้
- ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ให้มีความรู้ความชำนาญทั่วไป ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคสนามใน การที่จะทำงานด้านพิทักษ์รักษาป่าและสัตว์ป่ามากขึ้น
- ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ให้มีความรู้ความชำนาญเป็นพิเศษในการปฏิบัติงานเฉพาะ เช่น งานด้านการรักษาพันธุ์สัตว์ป่า งานด้านการป้องกันและดับไฟป่า เป็นต้น
- ฝึกอบรมบุคลากรจากภาครัฐบาล เอกชนและสถานศึกษาต่างๆ ในประเทศไทยที่จะต้องเข้าไปมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมเกี่ยวกับป่าไม้ เช่นการฝึก อาสาสมัครป้องกันรักษาป่า เยาวชนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ การใช้อุทยานแห่งชาติเพื่อการนันทนาการ ฯลฯ รวมทั้งเสริมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการปลูกป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เขตจังหวัดนครนายก (บริเวณโรงแรมเขาใหญ่เก่า) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 23 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดหนองข้าวและไกลออกไปเป็นกลุ่มบ้านพัก

ทิศตะวันออก,และทิศใต้ ติดแนวป่า

ทิศตะวันตก ติดแนวป่าและถัดออกไปเป็นถนนไปจังหวัดนครนายก

## องค์ประกอบของโครงการ

สามารถกำหนดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยแบ่งได้เป็น 10 ฝ่ายดังนี้

- ฝ่ายบริหาร	232.8	ตร.ม.
- ฝ่ายทะเบียน รุรการ การเงิน และบัญชี	63.21	ตร.ม.
- ฝ่ายบริการสาธารณะ	2,216.11	ตร.ม.
- ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่	245.44	ตร.ม.
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	13.26	ตร.ม.
- ฝ่ายวิชาการ	44.68	ตร.ม.
- ฝ่ายเอกสารและตำรา	134.3	ตร.ม.
- ฝ่ายอบรมและเผยแพร่	1,590.28	ตร.ม.
- ฝ่ายบริการทางการศึกษา	554.94	ตร.ม.
- ส่วนเทคนิค	70.2	ตร.ม.
รวม	5,165.22	ตร.ม.
พื้นที่ CIRCULATION ระหว่างส่วนต่างๆ 30%	1,549.57	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยในโครงการ (ไม่รวมที่จอดรถ)	6,714.79	ตร.ม.
- ส่วนที่จอดรถ	1,300	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในโครงการ	8,014.79	ตร.ม.

## ประเภทของผู้มาใช้บริการ

- พนักงานพิทักษ์ป่า ซึ่งเข้ารับการอบรมเพื่อเป็นเจ้าพนักงานป่าไม้ โดยการรับสมัครและผ่านการสอบคัดเลือกจากกรมป่าไม้
- พนักงานพิทักษ์ป่า ที่ถูกเรียกตัวเข้ารับการอบรม
- ข้าราชการสังกัดกรมป่าไม้ ที่ได้รับการคัดเลือกมาฝึกอบรมเพื่อความชำนาญเฉพาะด้าน
- เจ้าหน้าที่ ข้าราชการหน่วยงานอื่น ที่มีความสนใจและมีรายงานเกี่ยวข้องด้านการป่าไม้
- ประชาชนทั่วไป นักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่มีความสนใจเข้ารับการอบรม โดยทางศูนย์ฝึกอบรมจะเปิดรับสมัคร หรือจัดให้ตามที่หน่วยงานนั้นๆขอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือทั้งทางด้านการศึกษา  
ข้อมูล การให้คำแนะนำ รวมทั้งกำลังใจจากบุคคลหลายๆฝ่ายดังนี้

- อ. วชิร วีชรสินธุ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- รศ. อนุสรณ์ นิลรัตน์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
- อาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จจล. ทุกท่าน ที่กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้
- คุณ สัญญา ศรลัมภ์ และเจ้าหน้าที่กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ทุกท่าน
- คุณ อภิวัฒน์ บุญเสริม นักวิชาการป่าไม้ 5
- อ. พิภพ แสงพงศ์ชวาล และเจ้าหน้าที่โรงเรียนการป่าไม้แพร่ทุกท่าน
- พี่น้องฯ รหัส 37, พี่ เกรียงศักดิ์ ติโรวิภาส, สุทธิรักษ์ งามะงาม, ชนิตา อรดีดลเชษฐ, น้อง รวี, น้อง  
เด่น, น้อง จิน, น้อง ครันย์, น้อง สุชล, น้อง คุณ, น้อง ต่อศักดิ์, น้อง รัชชก, น้อง อรุฬฟ้า, น้อง ภัท  
พงษ์ ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยในการเตรียมตรผลงานให้
- เพื่อนๆ สท.5 ที่ร่วมฟันฝ่าทำวิทยานิพนธ์มาด้วยกัน คอยให้กำลังใจกันและให้คำปรึกษาที่ดีๆ
- เพื่อนๆ พี่น้องร่วมคณะ ที่คอยให้กำลังใจและถามไถ่อยู่เสมอ
- สรinya พฤตมิ่งคล ที่คอยเป็นกำลังใจให้เสมอ
- และที่ขาดมิ ก็คือ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ชาย และพี่สาว ที่คอยห่วงใย เข้าใจและให้กำลังใจมาตลอด

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง  
นายสัญญา วัฒนศิริโรจน์

บทคัดย่อ

ประกาศคุณูปการ

คำนำ

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

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

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

- 2.1 ระบบการบริหารงานของศูนย์ฝึกอบรม
- 2.2 หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม
- 2.3 อัตราและกำลังของเจ้าหน้าที่ในศูนย์ฝึกอบรม
- 2.4 หลักสูตรการฝึกอบรม

บทที่ 3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

- 3.1 หลักในการเลือกที่ตั้งภูมิภาคของโครงการ
- 3.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
- 3.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
- 3.4 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

บทที่ 4 การศึกษาและกำหนดรายละเอียดโครงการ

- 4.1 การศึกษาผู้ใช้โครงการ
  - 4.1.1 ปริมาณของผู้ใช้โครงการ
  - 4.1.2 การหาจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
  - 4.1.3 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- 4.2 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
  - 4.2.1 การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ
  - 4.2.2 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ
  - 4.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงการ
  - 4.2.4 การวิเคราะห์หาขนาดและเนื้อที่ขององค์ประกอบ
  - 4.2.5 รูปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

- 5.1 อาคารในประเทศ
- 5.2 อาคารต่างประเทศ

บทที่ 6 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

- 6.1 การจัดห้องเรียน
- 6.2 ห้องบรรยาย
- 6.3 ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา
- 6.4 ห้องจัดนิทรรศการ
- 6.5 การจัดสำนักงาน
- 6.6 ห้องอาหาร
- 6.7 ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
  - 6.7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร
  - 6.7.2 ระบบไฟฟ้า
  - 6.7.3 ระบบสุขาภิบาล
    - 6.7.3.1 ระบบน้ำใช้
    - 6.7.3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย
    - 6.7.3.3 ระบบระบายน้ำฝน
  - 6.7.4 ระบบกำจัดขยะ
  - 6.7.5 ระบบการให้แสงสว่าง
  - 6.7.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย
  - 6.7.7 การป้องกันและกำจัดสัตว์ที่ทำความรบกวน
  - 6.7.8 ระบบเสียงและการควบคุม

บทที่ 7 แนวความคิดและผลงานในการออกแบบ

- 7.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ และการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 7.2 แนวความคิดในด้านการออกแบบโครงสร้างและการเลือกใช้วัสดุ
- 7.3 แนวความคิดในการออกแบบงานระบบ
- 7.4 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ก. ประวัติกรมป่าไม้และการจัดการด้านป่าไม้ในประเทศไทย
- ข. จุดยืนและทิศทางของกรมป่าไม้

# บทที่ 1

## บทนำ

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า ป่าไม้เป็นแหล่งที่มาแห่งปัจจัย 4 ของมนุษย์ อันได้แก่ อาหาร ที่พักอาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค มนุษย์ได้ใช้ทรัพยากรป่าไม้มาสนองความต้องการทางด้านปัจจัย 4 นั้น และยังคงใช้ต่อไปไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม เป็นสิ่งที่เกือบจะเป็นไปไม่ได้เลยที่จะเห็นสังคมมนุษย์ดำรงอยู่บนโลกนี้โดยปราศจากทรัพยากรป่าไม้ ป่าไม้นั้นไม่แต่จะสนองความต้องการทางด้านสุนทรียภาพและความสดชื่นแจ่มใสของสภาพแวดล้อม ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อสภาพจิตใจของมนุษย์เท่ากับความจำเป็นทางด้านกายภาพ จากประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา เราสามารถเห็นได้ว่า การนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้ประโยชน์ และทำให้หมดไปนั้นสามารถเกี่ยวโยงไปถึงการเจริญขึ้นหรือเสื่อมลงของอารยธรรมต่างๆ ในอดีตได้ในสมัยปัจจุบัน เป็นที่ตระหนักกันโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางแล้วว่า การรู้จักใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างฉลาดและการจัดการกับแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีการพิจารณาไตร่ตรองนั้น เป็นกุญแจสำคัญต่อการสนับสนุนความเจริญมั่นคงของสังคมมนุษย์

สำหรับประเทศไทย ซึ่งก็เหมือนกับประเทศที่กำลังพัฒนาอื่นๆ เกษตรกรรมมีบทบาทที่สำคัญมากต่อเกษตรกรซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมซึ่งอยู่ในการเร่งรัดนั้น ก็ยังต้องขึ้นอยู่กับทรัพยากรป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งที่ให้ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติเป็นแหล่งน้ำที่มีอยู่ตลอดปี และเป็นสิ่งซึ่งสามารถยับยั้งและต้านทานต่อสภาพลม ฟ้า อากาศ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อใดก็ตามที่พื้นที่ส่วนที่ป่าไม้ปกคลุมอยู่ถูกทำลายลง ชุมชนเกษตรกรรม ที่อยู่ใกล้เคียงก็จะได้รับความเสียหายจากการลดต่ำลงของผลผลิตทางด้านเกษตรกรรม ฝนแล้ง และน้ำท่วมทุกปี สภาพแปรปรวนของดินฟ้าอากาศตามไปด้วย

จากอัตราการเพิ่มอย่างรวดเร็วของประชากรบวกกับการให้การศึกษาไม่เพียงพอรวมทั้งความรู้เท่าไม่ถึงการณ์เหล่านี้ มีส่วนช่วยในการทำลายป่าไม้ในเกือบทุกภาคของประเทศไทย และจากการที่ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมตกต่ำลงก็จะก่อให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้น เพื่อที่จะพยายามทดแทนการที่ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมตกต่ำลง ดังนั้นสถานการณ์จึงเป็นวัฏจักรทางด้านลบซึ่งจะนำไปสู่ความหายนะทั้งของส่วนที่เป็นเกษตรกรรม ป่าไม้ กระทั่งเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติ

## 1. ความเป็นมาของโครงการ

รัฐบาลและกรมป่าไม้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการป่าไม้ของชาติได้ตระหนักถึงสภาพการณ์อันตรายที่เกิดจากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีอัตราสูงมาก และปัญหาต่างๆในการรักษาอาณาเขตอันกว้างใหญ่ไพศาลของป่าไม้ในประเทศ ไม่ว่าจะเป็น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าในที่ต่างๆ และพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมดของประเทศ ซึ่งปัญหาเรื่องป่าไม้ดังกล่าว ปัจจุบันมิได้เป็นปัญหาแค่แต่ละประเทศ หากแต่ยังเป็นปัญหาโดยรวมของคนทั้งโลก อันจะเห็นได้จากการกำหนดให้ป่าไม้ในที่ต่างๆได้มีการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก

จากปัญหาดังกล่าวจึงต้องประสานความพยายามต่างๆในการประสานงานการดำเนินงานนี้ เพื่อพัฒนาไปสู่ความสำเร็จในการปรับปรุงแหล่งทรัพยากรป่าไม้เพื่อประโยชน์ในทุกๆด้าน โดยมีข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมหลายข้อมูล ได้รับการเสนอขึ้นเพื่อแก้ปัญหาการป่าไม้ ในขณะที่เดียวกันก็ได้เสนอแนะเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาการป่าไม้ ในระหว่างนั้น การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการฟื้นฟูและรักษาป่าไม้ก็ได้มีการริเริ่มในรูปแบบต่างๆกัน จากวิชาการป่าไม้แบบเก่ามาจนถึงการปฏิบัติการเกษตรกรรม-ป่าไม้สมัยใหม่ ผลจากความพยายามดังกล่าวประสบความสำเร็จน้อยมากในเรื่องของการรักษาป่าไม้ที่มีอยู่เดิมและการปลูกป่าทดแทนใหม่ ปัญหาต่างๆที่เกี่ยวกับวิชาการป่าไม้อันมีอาณาเขตกว้างใหญ่ไพศาล และมีความสัมพันธ์กันกำลังรอการแก้ปัญหาโดยการวางแผนการพัฒนาและการศึกษาปัญหา ซึ่งจะช่วยให้บรรลุถึงเป้าหมายด้วยค่าใช้จ่ายและเวลาที่สั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

อันจะเห็นได้จากการลักลอบตัดไม้ การลักลอบล่าสัตว์ป่า การเกิดไฟป่าโดยน้ำมือของมนุษย์ที่มีให้เห็นกันอยู่บ่อยๆ หรือแม้กระทั่งการประสบความสำเร็จของงานด้านการปลูกป่าของโครงการต่างๆ เช่น โครงการการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งมีเป้าหมายในการปลูกป่าในพื้นที่อนุรักษ์ 5 ล้านไร่ ภายใน 3 ปี หรือโครงการส่งเสริมเกษตรกรปลูกป่าที่มีเป้าหมายในการปลูกป่า 5 ล้านไร่ ใน 3 ปี และโครงการปลูกป่าอื่นๆของทางรัฐบาล ซึ่งอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางในการแก้ปัญหาในส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขาดแคลนกำลังเจ้าหน้าที่ ที่มีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริงเกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งไม่สัมพันธ์กับบริเวณอันกว้างใหญ่ของงานที่จะต้องทำ และอีกส่วนหนึ่งมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจของ ข้าราชการหน่วยงานต่างๆ และประชาชนทั่วไปที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านการพิทักษ์รักษาป่า และงานด้านการปลูกป่า จึงเป็นการยากที่จะบรรลุถึงเป้าหมาย จากปัญหาดังกล่าวสิ่งที่จำเป็นในการแก้ปัญหาส่วนหนึ่ง คือการให้ความรู้ความเข้าใจในงานด้านการพิทักษ์รักษาป่าและงานด้านการปลูกป่าแก่เจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้และบุคคลากรอื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง เพื่อที่จะเข้ามารองรับและแก้ปัญหาต่างๆอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

จากปัญหาดังกล่าว จึงเป็นที่มาของโครงการศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้ ซึ่งจะเป็นการช่วยแก้ปัญหาที่ตรงจุดและคุ้มค่าที่สุด

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ให้มีความรู้ความเข้าใจและความชำนาญในด้านทฤษฎีและปฏิบัติมากขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาความขาดแคลนเจ้าหน้าที่ป่าไม้ และช่วยเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่มีอยู่เดิมให้มากขึ้น และเพื่อให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมด้านการป่าไม้ในระดับภูมิภาคตามนโยบายของกรมป่าไม้ โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีดังนี้

1. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ให้มีความรู้ความชำนาญทั่วไป ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคสนามใน การที่จะทำงานด้านพิทักษ์รักษาป่าและสัตว์ป่ามากขึ้น
2. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ให้มีความรู้ความชำนาญเป็นพิเศษในการปฏิบัติงานเฉพาะ เช่น งานด้านการรักษาพันธุ์สัตว์ป่า งานด้านการป้องกันและดับไฟป่า เป็นต้น
3. การฝึกอบรมบุคลากรจากภาครัฐบาล เอกชนและสถานศึกษาต่างๆ ในประเทศไทยที่จะต้องเข้าไป มีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมเกี่ยวกับป่าไม้ เช่นการฝึก อาสาสมัครป้องกัน รักษาป่า เยาวชนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ การใช้อุทยานแห่งชาติเพื่อการนันทนาการ ฯลฯ รวมทั้งเสริมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆในการปลูกป่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อศึกษาถึงต้นตอสาเหตุและที่มาแห่งปัญหาของงานในด้านการพิทักษ์รักษา และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรด้านการพิทักษ์รักษาป่าไม้ ความเหมาะสมของจำนวนบุคลากรกับพื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และความชำนาญของเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน
3. เพื่อศึกษาถึงโครงสร้าง ขอบเขต และรายงานของศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการฝึกอบรมบุคคลากรที่จะมาทำงานด้านพิทักษ์และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ
4. เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมของที่ตั้งโครงการ ทั้งด้านการรักษาระบบนิเวศน์และการดำรงอยู่ของทั้งป่าไม้และสัตว์ป่า ภูมิอากาศของบริเวณที่ตั้งโครงการ อันจะส่งผลกระทบถึงการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
5. เพื่อศึกษาถึงปัญหาในการดำเนินการและลักษณะการใช้สอยอาคาร ของศูนย์ฝึกอบรมที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้ง 5 แห่ง นำมาปรับปรุงและทำการแก้ไขให้เหมาะสมมากขึ้น เพื่อช่วยให้อาคารฝึกอบรมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสพผลสำเร็จสูงสุด
6. เพื่อศึกษาถึงข้อมูลองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการอื่นจะส่งผลกระทบต่องานออกแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การเข้าถึงโครงการ งานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

#### 4. ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นศูนย์ฝึกอบรมอันเป็นหน่วยราชการที่ขึ้นตรงต่อกองฝึกอบรม กรมป่าไม้ ซึ่งจะเป็นการฝึกอบรมทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคสนามสำหรับหลักสูตรที่มีความจำเป็นที่จะต้องทำการฝึกอบรมจริงในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ อันจะเป็นการสร้างทักษะและความชำนาญให้กับเจ้าหน้าที่มากขึ้น และเป็นการเผยแพร่สำหรับหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

เพื่อที่จะให้บรรลุโครงการดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว ตัวโครงการ "ศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้" จะได้จัดแบ่งออกเป็นส่วนๆดังนี้

##### 1. ส่วนฝึกอบรม แบ่งเป็น

1.1 ภาคทฤษฎี จะเป็นการจัดฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจลักษณะงานและกิจกรรมของอุทยานแห่งชาติในด้านต่างๆตามหลักสูตร มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องคุณประโยชน์ของป่าไม้ และโทษของการทำลายป่าไม้ การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ กฎหมายและระเบียบงานด้านป่าไม้ การบำรุงรักษาป่า มีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานด้านป่าไม้ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในงานด้านการป้องกันรักษาป่า ซึ่งจะประกอบด้วย

- ส่วนอำนวยความสะดวก
- ส่วนห้องเรียน ขนาด เล็ก กลาง และใหญ่
- ส่วนห้องประชุม

1.2 ภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้รับประสบการณ์จริง จากการฝึกภาคสนามสำหรับหลักสูตรที่จำเป็น ประกอบด้วย

- ส่วนการฝึกหัดการสอนภาคสนาม
- ส่วนการฝึกดับไฟป่า

ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น

1. เจ้าหน้าที่ข้าราชการป่าไม้ , ลูกจ้างประจำ (ฝึกอบรมประจำ) ประมาณ 120 คน
2. เจ้าหน้าที่ข้าราชการป่าไม้ (ฝึกอบรมหมุนเวียน) ประมาณ 50 คน/ครั้ง
3. ข้าราชการครู , หัวหน้าชุมชนต่างๆ (ฝึกอบรมหมุนเวียน) ประมาณ 40 คน/ครั้ง
4. นักศึกษา และ ประชาชนทั่วไป (ฝึกอบรมหมุนเวียน) ประมาณ 150 คน/ครั้ง

โดยผู้เข้าฝึกอบรมในข้อ 2 - 4 จะมีการหมุนเวียนกันตลอดทั้งปี

2. ส่วนบริหารโครงการ จะเป็นส่วนทำหน้าที่งานบริหารทั่วไป งานธุรการ บัญชี ตลอดจนการติดต่อประสานงาน และทำหน้าที่ในการจัดการฝึกอบรมแก่ผู้รับการฝึกอบรมในระดับต่างๆ ประกอบด้วย

- ส่วนหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องประชุม
- ส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนสนับสนุนโครงการ คือส่วนสนับสนุนต่างๆที่ช่วยให้การฝึกอบรมสำเร็จตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ประกอบด้วย
  - ส่วนห้องสมุด
  - ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (โรงอาหาร)
  - ส่วนสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ
  - ส่วนสนับสนุนด้านอุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ในการประกอบการบรรยาย อุปกรณ์ในการฝึกการดับไฟป่า
  - ส่วนปฐมพยาบาล
  - ส่วนซ่อมบำรุงต่างๆ
  - ส่วนบริการต่างๆ เช่น ห้องซักกรีด ห้องล็อกเกอร์
  - โรงงานปฏิบัติการต่างๆ
4. ส่วนพักอาศัย เพื่อเป็นการรองรับผู้เข้าฝึกการอบรม ประกอบด้วย
  - หอพักผู้ฝึกอบรม ประมาณ 150 คน
  - หอพักอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ประมาณ 20 คน
5. ส่วนประกอบอื่นๆ
  - ที่จอดรถ
  - ลานอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

โครงการศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นแหล่งฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จากกรมป่าไม้ และบุคลากรจากองค์กรและหน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐบาล เอกชน และสถานศึกษาทั่วไป เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในด้านการอนุรักษ์ และรักษาทรัพยากรป่าไม้ โดยองค์ประกอบในโครงการนี้ประกอบด้วย

1. ส่วนฝึกอบรม
2. ส่วนบริหาร
3. ส่วนสนับสนุนโครงการ
4. ส่วนพักอาศัย
5. ส่วนประกอบอื่นๆ

จากปัญหาในด้านการป่าไม้ต่างๆ จึงได้ทำการศึกษาโครงการโดยการศึกษาถึงปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา และแนวทางการออกแบบทางด้ายสถาปัตยกรรม อีกทั้งยังศึกษาลักษณะเฉพาะของโครงการ โดยมี การกำหนดขอบเขตของการศึกษาดังนี้ คือ

1. วิเคราะห์ถึงปัญหาของโครงการ ที่มาของโครงการ และวัตถุประสงค์โครงการ รวมทั้งลักษณะของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา
2. วิเคราะห์ส่วนประกอบของโครงการ ผู้ใช้อาคาร และรายละเอียดโครงการ
  - ศึกษาโครงสร้างของศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้
  - ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
  - อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่และการดำเนินงานของโครงการ
  - ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
  - ศึกษาลักษณะและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบโครงการ
  - ศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
3. วิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งโครงการ
  - ศึกษาลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ รวมถึงผลกระทบและความสัมพันธ์กับพื้นที่และอาคารข้างเคียง
  - ศึกษาถึงสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศที่มีผลต่อที่ตั้ง
  - ศึกษาการเข้าถึงโครงการและระบบสาธารณูปโภค
4. วิเคราะห์ระบบต่างๆทางวิศวกรรม
  - ศึกษาลักษณะของการจัดองค์ประกอบโครงการ
  - ศึกษาาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ
5. ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะความต้องการ การใช้สอยที่คล้ายคลึงกับความต้องการของโครงการ เพื่อเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียต่างๆ รวมถึงการวางแผนความคิดของอาคารนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดแนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
- ศึกษาแนวความคิดต่างๆในการแก้ปัญหาของโครงการ
  - ศึกษาลักษณะการวางระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ
  - ออกแบบรายละเอียดในส่วนตัวสถาปัตยกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

วิธีการดำเนินงานด้านข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
  - ศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
  - ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยศึกษาด้านข้อมูล สถิติ นโยบายและเอกสารต่างๆ
  - ศึกษาโครงสร้าง หลักสูตรในการฝึกอบรม สถิติเกี่ยวกับการฝึก ผลสรุปของการฝึก และปัญหาต่างๆเกี่ยวกับการฝึกอบรมในปัจจุบัน โดยศึกษาจากศูนย์ฝึกอบรมตามที่ต่างๆที่มีอยู่ในปัจจุบัน
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
  - ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียด เกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้โครงการ พื้นที่ใช้สอย เพื่อกำหนดกิจกรรมและหาขนาดพื้นที่ใช้สอย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้ง
  - ศึกษาข้อมูล พิจารณาและเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการมากที่สุด
4. การสรุปข้อมูล
  - นำข้อมูลที่รวบรวมและวิเคราะห์แล้วมาสรุปและจัดทำเป็นโปรแกรมเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบโครงการ

### แหล่งข้อมูล

ข้อมูลต่างๆที่มีส่วนในการกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น พื้นที่ใช้สอย รูปแบบการใช้งานของพื้นที่ ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยต่างๆ รูปแบบทางสถาปัตยกรรม ข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกอบรม การศึกษาและวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม จะหาได้จาก

1. กองฝึกอบรม กรมป่าไม้
2. กองอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้
3. โรงเรียนป่าไม้ จังหวัดแพร่
4. ศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้ จังหวัดตาก
5. ศูนย์ฝึกอบรมเขาใหญ่ จังหวัดนครนายก
6. ศูนย์ฝึกอบรมนักบริหารการป่าไม้ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
7. ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรป่าไม้ จังหวัดเชียงราย
8. กรมการผังเมือง
9. มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย
10. หนังสืออ้างอิงจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ
11. ส่วนจัดการไฟฟ้า สำนักป้องกันและปราบปราม กรมป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

### 2.1 ระบบการบริหารงานของศูนย์ฝึกอบรม

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้ อยู่ในข่ายงานรับผิดชอบของกองฝึกอบรม กรมป่าไม้ ซึ่งมีระบบการบริหารงานดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม

### 2.2.1 ส่วนอำนวยการ

#### ก. ฝ่ายบริหาร มีหน้าที่ดังนี้

- จัดวางแนวนโยบายของศูนย์ฝึกอบรม
- วางแผนปฏิบัติงานของศูนย์ฝึกอบรม
- จัดแบ่งและดูแลงบประมาณจากหน่วยงานราชการ

#### ข. ฝ่ายทะเบียน รุรการ การเงิน และบัญชี มีหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมและดูแลงบประมาณในการฝึกอบรม
- จัดทำรายละเอียดด้านการใช้งบประมาณ
- จัดทำและควบคุมการเบิกจ่ายงบประมาณ และรายได้ของศูนย์ฝึกอบรม
- จัดทำสถิติที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
- จัดทำรายงานสรุปผลการฝึกอบรม

#### ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ

- ดูแลและอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้โครงการศูนย์ฝึกอบรม
- ดูแลด้านความสะดวก ตลอดจนสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในศูนย์ฝึกอบรม

#### ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

- ดูแลรักษาอาคารสถานที่ภายในโครงการ
- ให้บริการ ดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ยานพาหนะ ตลอดจนเครื่องยนต์ต่างๆ
- ดูแลควบคุมการเบิกจ่าย จัดเก็บและจัดซื้อ พัสดุและครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ

#### จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- ดูแลรักษาความปลอดภัยภายในศูนย์ฝึกอบรม

### 2.2.2 ส่วนฝึกอบรมและวิชาการ

#### ก. ฝ่ายวิชาการ

- ศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ และจัดทำหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม
- ศึกษาและค้นคว้าวิชาการป่าไม้ใหม่ๆ เพื่อนำมาใช้ในการฝึกอบรม
- ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการป้องกันไฟป่า และการปลูกป่า
- จัดทำการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม พร้อมเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุง
- จัดทำหลักสูตรสำหรับหน่วยงานเอกชน และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

#### ข. ฝ่ายเอกสารและตำรา

- จัดแปลงเอกสาร ตำรา และสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับวิชาการป่าไม้ รวมทั้งวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกับการรักษาป่า และปลูกป่า
- จัดทำเอกสารและตำราเพื่ออบรมเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่

- ฝึกอบรมและเผยแพร่แก่ประชาชน นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ และบุคคลทั่วไปที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรม
- ฝึกอบรมให้แก่ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว ของกรมป่าไม้

ง. ฝ่ายบริการทางการศึกษา

- จัดแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านการรักษาป่า และการป้องกันของกรมป่าไม้
- จัดทำห้องสมุด และจัดหาเอกสารที่เป็นประโยชน์เข้าห้องสมุด
- จัดเตรียมเกี่ยวกับ สื่อทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม
- จัดเตรียมอุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในการฝึกอบรม
- จัดเก็บและควบคุมดูแลของอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในศูนย์ฝึกอบรม

การวิเคราะห์จำนวนบุคลากรของการศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้เน้น พิจารณาความเหมาะสมของโครงการและจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลัก ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

### 2.3.1 ส่วนอำนวยการ

#### ก. ฝ่ายบริหาร

- หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	1	คน
- รองหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	1	คน
- ผู้ช่วยหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม (หัวหน้าฝ่าย)	2	คน
- เลขานุการ	2	คน

#### ข. ฝ่ายทะเบียน รุรการ การเงิน และบัญชี

- หัวหน้าฝ่ายทะเบียน รุรการ การเงิน และบัญชี	1	คน
- เจ้าหน้าที่บัญชีและการเงิน	1	คน
- สารบัญและเอกสาร	2	คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติ	1	คน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	คน
- เจ้าหน้าที่ทะเบียนและหนังสือรับรอง	1	คน
- พนักงานพิมพ์ดีด	1	คน

#### ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ

- หัวหน้าฝ่ายบริการสาธารณะ	1	คน
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	1	คน
- พนักงานขับรถและคนงาน	2	คน
- นักการและการโรง	3	คน
- เจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว	4	คน
- พนักงานร้านค้าสวัสดิการ	2	คน

#### ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

- หัวหน้าฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่	1	คน
- เจ้าหน้าที่อาคารและสถานที่	2	คน
- เจ้าหน้าที่พัสดุ	2	คน
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	2	คน

#### จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	คน
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	2	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ส่วนฝึกอบรมและเผยแพร่

#### ฉ. ฝ่ายวิชาการ

- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	คน
- เจ้าหน้าที่พัฒนาหลักสูตร	2	คน
- เจ้าหน้าที่การสอบวัดผลและประเมินผล	1	คน
- เอกสารและสารบรรณ	1	คน

#### ช. ฝ่ายเอกสารและตำรา

- หัวหน้าฝ่ายเอกสารและตำรา	1	คน
- เจ้าหน้าที่งานเอกสารและตำรา	2	คน
- เจ้าหน้าที่ผลิตตำราและสิ่งพิมพ์	2	คน

#### ซ. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่

- หัวหน้าฝ่ายอบรมและเผยแพร่	1	คน
- อาจารย์และครูฝึก		
- อาจารย์วิชาพื้นฐานตำราทั่วไป	3	คน
- อาจารย์และครูฝึกเฉพาะด้าน	5	คน
- อาจารย์และวิทยากรพิเศษ	2	คน

#### ญ. ฝ่ายบริการทางการศึกษา

- หัวหน้างานบริการทางการศึกษา	1	คน
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา	1	คน
- บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	คน
- ช่างฝ่ายศิลปะ	1	คน
- เจ้าหน้าที่จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ฝึกอบรม	1	คน
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์	1	คน

### สรุปเจ้าหน้าที่ในแต่ละหน่วยงานในศูนย์ฝึกอบรม

#### 1. ส่วนอำนวยการ

ก. ฝ่ายบริหาร	6	คน
ข. ฝ่ายทะเบียนและธุรการ	8	คน
ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ	13	คน
ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่	7	คน
จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	3	คน
รวม	37	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. งานฝ่ายวิชาการ

จ. ฝ่ายวิชาการ	5	คน
ข. ฝ่ายเอกสารและตำรา	4	คน
ค. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่	11	คน
ณ. ฝ่ายบริการทางการศึกษา	7	คน
รวม	28	คน

รวมเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรมทั้งหมด 65 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 หลักสูตรการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมถูกจัดทำขึ้นโดยใช้แผนและนโยบายจากกองฝึกอบรมกรมป่าไม้ โดยสามารถแบ่งหลักสูตรการฝึกอบรมภายในโครงการได้ดังนี้

### 2.4.1 หลักสูตรประจำ

เป็นหลักสูตรที่จะมีการจัดการฝึกอบรมเป็นประจำทุกปี ได้แก่

#### ก. หลักสูตร เจ้าพนักงานป่าไม้

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เจ้าหน้าที่เหล่านี้ได้มีความรู้ด้านวิชาการ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมากขึ้นเพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานสนองนโยบายกรมป่าไม้ โดยเฉพาะทางด้านการป้องกันรักษาป่า การส่งเสริมการปลูกป่า และการประชาสัมพันธ์ด้านป่าไม้ ได้ในขอบเขตที่กว้างยิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากรของกรมป่าไม้ ให้มีจิตสำนึกที่ดีในอันที่จะปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถ ตรงตามลักษณะงานที่จะต้องไปดำรงตำแหน่ง
3. เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรระดับล่างของกรมป่าไม้ อันจะส่งผลให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ของกรมป่าไม้ต่อไป

##### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องเป็นลูกจ้างประจำตำแหน่ง พนักงานพิทักษ์ป่าของกรมป่าไม้ ซึ่งดำรงตำแหน่งนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี ติดต่อกันและมีวุฒิการศึกษา ดังนี้คือ

1. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 ปัจจุบัน หรือ ม.ศ.5 เดิม)หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือ
2. ระดับ ปวช. หรือ ปวส. หรือเทียบเท่าขึ้นไป

##### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 100 คน

##### เนื้อหา

ระยะเวลาในการฝึกอบรม 12 เดือน ประกอบด้วย

- การฝึกอบรมภาคทฤษฎี 6 เดือน
- การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ การศึกษาดูงานตามหน่วยงานของกรมป่าไม้และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง 6 เดือน

##### หลักสูตรการฝึกอบรม

การฝึกอบรมภาคทฤษฎี ประกอบด้วย

1. พฤกษศาสตร์ป่าไม้	40	ชั่วโมง
2. วนศาสตร์เบื้องต้น	20	ชั่วโมง
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายป่าไม้	40	ชั่วโมง
4. กฎหมายป่าไม้	40	ชั่วโมง
5. การปลูกสร้างสวนป่า	60	ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

6. หลักสูตรวิชาชีพ	20	ชั่วโมง
7. สุขศึกษา	20	ชั่วโมง
8. การรังวัดและภาพถ่ายทางอากาศยาน	60	ชั่วโมง
9. ส่งเสริมทักษะ	40	ชั่วโมง
10. พลศึกษา	40	ชั่วโมง
11. การคณิตป่าไม้	20	ชั่วโมง
12. สังคมและจิตวิทยา	40	ชั่วโมง
13. ระเบียบปฏิบัติราชการกรมป่าไม้	40	ชั่วโมง
14. การพิสูจน์เนื้อไม้	20	ชั่วโมง
15. ระเบียบงานสารบรรณ	20	ชั่วโมง
16. การส่งเสริมการป่าไม้	40	ชั่วโมง
17. การสืบสวนและดำเนินคดีป่าไม้	40	ชั่วโมง
18. จริยธรรม	20	ชั่วโมง

### การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย

1. วนวิทยาภาคปฏิบัติ ( 1 )	100	ชั่วโมง
2. วนวิทยาภาคปฏิบัติ ( 2 )	100	ชั่วโมง
3. การรังวัดและภาพถ่ายทางอากาศยานภาคปฏิบัติ ( 1 )	100	ชั่วโมง
4. การรังวัดและภาพถ่ายทางอากาศยานภาคปฏิบัติ ( 2 )	100	ชั่วโมง
5. รุกขวิทยาภาคสนาม	100	ชั่วโมง
6. การฝึกปฏิบัติราชการ ( 1 )	100	ชั่วโมง
7. การฝึกปฏิบัติราชการ ( 2 )	100	ชั่วโมง
8. การฝึกปฏิบัติราชการ ( 3 )	100	ชั่วโมง
9. การฝึกปฏิบัติราชการ ( 4 )	100	ชั่วโมง
10. การฝึกปฏิบัติราชการ ( 5 )	100	ชั่วโมง

### ข. หลักสูตร พนักงานพิทักษ์ป่า

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าอบรมได้ทราบเกี่ยวกับการจัดการและการปฏิบัติในพื้นที่อนุรักษ์
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการ
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้ทราบเกี่ยวกับกฎและระเบียบของพนักงานพิทักษ์ป่า

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นพนักงานพิทักษ์ป่า

#### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

รุ่นละ 50 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาเอกสารนี้ส่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อหา

### 1. หมวดความรู้ด้านการควบคุมไฟฟ้า

- หน้าที่และวินัยของพนักงานดับไฟฟ้า	1	ชั่วโมง
- ความรู้เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น	1 ½	ชั่วโมง
- วิธีการและเทคนิคในการดับไฟฟ้า	1 ½	ชั่วโมง
- การทำแนวกันไฟและเชิงเผา	1 ½	ชั่วโมง
- การตรวจหาไฟ	1	ชั่วโมง
- การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือดับไฟฟ้า	3	ชั่วโมง
- ประสบการณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า	1 ½	ชั่วโมง
- วิดีทัศน์ไฟฟ้า	1	ชั่วโมง
- การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	1	ชั่วโมง

### 2. หมวดความรู้ประกอบที่จำเป็นต่องานดับไฟฟ้า

- กิจกรรมละลายพฤติกรรม	3	ชั่วโมง
- การฝึกระเบียบและวินัย	12	ชั่วโมง
- การยิงชีพในป่า	4	ชั่วโมง
- การฝึกความพร้อมของร่างกายและกำลังใจ	4	ชั่วโมง
- การปฐมพยาบาล	2	ชั่วโมง

### 3. หมวดทั่วไป

- พิธีเปิด-ปิด การฝึกอบรม	1 ½	ชั่วโมง
- แนะนำหลักสูตร	1	ชั่วโมง
- สอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	1 ½	ชั่วโมง
- ประเมินผล	1	ชั่วโมง
รวม	52	ชั่วโมง

## ค. หลักสูตรการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ และข้าราชการป่าไม้เพื่อความชำนาญด้านต่างๆ

### หลักสูตร การสืบสวนดำเนินคดีป่าไม้

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้และเข้าใจแนวทางในการสืบสวนดำเนินคดีป่าไม้ จนสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายป่าไม้ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งจะนำไปเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม

เป็นข้าราชการระดับ 3 ขึ้นไป

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 50 คน

เนื้อหา

1. หมวดความรู้ทั่วไป	6	ชั่วโมง
- ประสบการณ์ในคดีป่าไม้	3	ชั่วโมง
- ความรู้เกี่ยวกับอาวุธปืน วัตถุระเบิดและการป้องกัน	3	ชั่วโมง
2. หมวดความรู้ด้านกฎหมายและระเบียบ	41	ชั่วโมง
- กฎหมายที่ดิน	3	ชั่วโมง
- พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484	1 ½	ชั่วโมง
- พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507	3	ชั่วโมง
- พระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535	1	ชั่วโมง
- พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504	2	ชั่วโมง
- พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	3	ชั่วโมง
- อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์	3	ชั่วโมง
- กฎหมายว่าด้วยอาวุธปืนและเครื่องกระสุน	2	ชั่วโมง
- กฎหมายลักษณะพยาน	3	ชั่วโมง
- กฎหมายสิ่งแวดล้อม	3	ชั่วโมง
- กฎหมายที่ผู้มีอำนาจจับกุมควรรทราบ	2	ชั่วโมง
- การปลอมแปลงเอกสารหรือรับรองเอกสารเท็จ	3	ชั่วโมง
- การร้องทุกข์กล่าวโทษในคดีป่าไม้	2 ½	ชั่วโมง
- ความผิดเกี่ยวกับการปกครองและการยุติธรรมตามประมวลกฎหมายอาญา	3	ชั่วโมง
- อำนาจหน้าที่ของพนักงานอัยการในคดีอาญา	3	ชั่วโมง
- การป้องกันเจ้าหน้าที่ถูกฟ้องกลับ	3	ชั่วโมง
3. หมวดเทคนิคและวิธีการปฏิบัติ	10 ½	ชั่วโมง
- การประสานงานคดีป่าไม้	2	ชั่วโมง
- การพิสูจน์เอกสารและถ่ายรูปประกอบคดี	3	ชั่วโมง
- การตรวจสอบเกี่ยวกับกิจกรรมอนุญาตอุตสาหกรรมไม้	1	ชั่วโมง
- การจัดการกับของกลางในคดีป่าไม้	1 ½	ชั่วโมง
- การจับกุมและการบันทึกปากคำคดีป่าไม้	3	ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หมวดเบ็ดเตล็ด	3	ชั่วโมง
- ลงทะเบียน	2	ชั่วโมง
- การประเมินผลการฝึกอบรม	1/2	ชั่วโมง
- พิธีปิดและแจกประกาศนียบัตร	1/2	ชั่วโมง
รวม	60 1/2	ชั่วโมง

#### หลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่ดินที่เจ้าหน้าที่ป่าไม้ควรทราบ

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในเรื่องของกฎหมายที่ดิน กฎหมายปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้ทราบถึงเรื่องหนังสือแสดงสิทธิที่ดิน และการออกหนังสือแสดงสิทธิที่ดินในเขตป่าไม้
3. เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาแนวทางแก้ไขและปฏิบัติ สามารถนำไปวินิจฉัยงานในหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค ซึ่งกันและกัน

##### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ข้าราชการที่ทำหน้าที่ตรวจพิสูจน์ที่ดิน เพื่อการออกหนังสือรับรองทำประโยชน์และโฉนดที่ดินในเขตป่าไม้
2. ข้าราชการที่ทำหน้าที่ตรวจปราบปราม
3. หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ดิน

##### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

รุ่นละ 60 คน

##### เนื้อหา

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับที่ดิน และถ้อยคำที่ใช้ในกฎหมายที่ดิน
2. ความรู้เกี่ยวกับที่ดิน และหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน
3. การออกหนังสือรับรองทำประโยชน์ และโฉนดที่ดินในเขตป่าไม้
4. การพิสูจน์ที่ดิน ส.ค. 1 ในเขตป่าไม้
5. กฎกระทรวงฉบับที่ 43 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ให้ใช้ประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2497 และบันทึกข้อตกลงระหว่างกรมที่ดินกับกรมป่าไม้
6. การตอบข้อหารือของคณะกรรมการกฤษฎีกา ในปัญหาข้อกฎหมายเกี่ยวกับเรื่องที่ดิน และป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## **หลักสูตร พุทธศาสนศาสตร์ป่าไม้**

### **วัตถุประสงค์**

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้มีความรู้เบื้องต้นทางด้านพุทธศาสนศาสตร์ป่าไม้สามารถจำแนกพันธุ์ไม้ป่าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในวิชาการป่าไม้สาขาต่างๆ

### **คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

เป็นนักวิชาการป่าไม้ เจ้าพนักงานป่าไม้ หรือนักวิทยาศาสตร์ ดำรงตำแหน่งระดับ 3 ขึ้นไป ของกรมป่าไม้ สังกัดส่วนกลาง หรือส่วนภูมิภาคที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสังคมพืชป่าไม้หรือพืชป่าไม้

### **จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

จำนวน 30 คน

## **หลักสูตร การจัดการอุทยานแห่งชาติ**

### **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับนโยบายกฎหมายข้อบังคับต่างๆตลอดจนงานการจัดการอุทยานแห่งชาติ ทั้งทางบกและทางทะเล
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ความเข้าใจ มนการบริหารงานบุคคล และการเสริมสร้างบุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทั้งยังช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่องานจัดการอุทยานแห่งชาติต่อไป

### **คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

เป็นข้าราชการปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับ การจัดการอุทยานแห่งชาติและวนอุทยาน

### **จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

จำนวน 40 คน

## **หลักสูตร การจัดการสัตว์ป่าเบื้องต้น**

### **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ทราบแนวทาง และหลักการในการปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์ป่าได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ด้านการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่า
3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถนำหลักการและวิธีการ ในการจัดการสัตว์ป่าไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับทรัพยากรของแต่ละสภาพพื้นที่ต่อไป

### **คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

เจ้าหน้าที่ระดับ 2 - 6

### **จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

จำนวน 30 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตร การศึกษาสัตว์ป่า

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับหลักการสัตว์ป่าให้แก่เจ้าหน้าที่ เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สนใจได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่า

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ และบุคคลทั่วไป

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 15 คน (ปีละ 3 รุ่น)

## หลักสูตร การดูนกในธรรมชาติ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับชีววิทยาของนก
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ในการดูนกในธรรมชาติและจำแนกชนิดนกได้
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ สุนทรีย์ในการดูนก

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่าที่ปฏิบัติงานในท้องที่และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 15 คน (ปีละ 4 รุ่น)

## หลักสูตร การศึกษาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ถึงชีววิทยาและนิเวศวิทยาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและวิธีการจำแนกของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่ของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 15 คน (ปีละ 4 รุ่น)

## หลักสูตร การศึกษาสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ถึงชีววิทยาและนิเวศวิทยาของสัตว์เลื้อยคลาน
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและวิธีการจำแนกของสัตว์เลื้อยคลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่ของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ และบุคคลทั่วไปที่สนใจ  
จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 15 คน (ปีละ 4 รุ่น)

### **หลักสูตร กลยุทธ์รักษาป่าโดยประชาร่วมใจ สำหรับเจ้าหน้าที่ภาคสนาม**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องจิตสำนึกการบริหาร การจัดการเกี่ยวกับชุมชน
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาพัฒนาชุมชน เพื่อให้สามารถดำเนินการอนุรักษ์ พัฒนาและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นหัวหน้าหน่วย ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภาคสนามด้านการป้องกันรักษาป่า จากสำนักป้องกันและปราบปราม สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสำนักงานป่าไม้เขต

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 40 คน

### เนื้อหา

1. นโยบายการปรับเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ในการจัดการอุทยานแห่งชาติ
2. แนวคิดและวิธีการระดมพลังความคิด ( AIC ) เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ ประชาชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
3. การสื่อสารกับการใช้กระบวนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้
4. แนวคิดและกระบวนการวางแผนเพื่อจัด AIC และฝึกปฏิบัติวางแผน
5. สัมมนาเชิงปฏิบัติการนำ AIC ไปปรับใช้ในภาคปฏิบัติในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของ ประชาชนในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ดิน
6. สรุปบทเรียนการจัดการกระบวนการ AIC เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ที่ดิน

### **หลักสูตร กฎหมายและระเบียบการปฏิบัติงานด้านป่าไม้**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทราบและเข้าใจงานในหน้าที่ปฏิบัติในด้านการป่าไม้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจเกี่ยวกับหลักในการปฏิบัติงาน และเรียนรู้เกี่ยวกับกฎหมาย และระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางในการป้องกันและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานซึ่งกันและกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นข้าราชการ ระดับ 2 - 3 สังกัด สำนัก กอง สำนักงานป่าไม้เขต สำนักงานป่าไม้จังหวัด ซึ่งต้อง  
ใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติว่าด้วยการป่าไม้

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 50 คน

### **หลักสูตร เทคนิคการปลูกป่าและฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องจิตสำนึก การบริหารการจัดการเกี่ยวกับชุมชน
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้มีความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาพัฒนาชุมชน เพื่อให้สามารถดำเนินการอนุรักษ์ พัฒนาและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นหัวหน้าหน่วยป้องกันรักษาป่า ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยและเจ้าหน้าที่ ปฏิบัติงานภาคสนามของสำนักงานป่าไม้จังหวัดและสำนักงานป่าไม้เขต ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 40 คน

### **หลักสูตร การจัดการและการอนุรักษ์ทางด้านชีววิทยาป่าไม้**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ทางด้านจัดการและการอนุรักษ์ทางด้านชีววิทยาป่าไม้
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาทางด้านอนุรักษ์และหาวิธีแก้ไข
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้ทราบเกี่ยวกับนโยบาย กฎหมายและกลยุทธ์ในการจัดการพื้นที่อนุรักษ์

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นข้าราชการระดับ 3 ขึ้นไป ซึ่งปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์ สังกัด ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า ส่วนอุทยานแห่งชาติ และส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 30 คน

### **หลักสูตร สิ่งแวดล้อมศึกษา**

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความชำนาญ ในเรื่องสื่อความหมายธรรมชาติ และการส่งเสริมเผยแพร่ให้แก่ชุมชนในท้องถิ่น

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นข้าราชการระดับ 1 - 3 หรือพนักงานสังกัดสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 30 - 50 คน

### **หลักสูตร กฎหมายป่าไม้**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับเทคนิคการใช้กฎหมายป่าไม้
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้เข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายการอนุรักษ์สัตว์ป่าและพื้นที่อนุรักษ์

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นข้าราชการระดับ 1 - 4 สังกัดสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 30 คน

### **ง. หลักสูตรการฝึกอบรมด้านไฟฟ้า**

#### **หลักสูตร เสริมสมรรถนะผู้นำหมู่ดับไฟฟ้า**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในงานควบคุมไฟฟ้าซึ่งกันและกัน
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานเพิ่มเติม
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้มีระเบียบวินัย มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถในการวางแผนปฏิบัติงานและสามารถบังคับบัญชาหมู่ดับไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ลูกจ้างประจำ ส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 32 คน

### **หลักสูตร พนักงานดับไฟฟ้าระดับพื้นฐาน**

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ภาคทฤษฎีและเทคนิคการปฏิบัติตามหลักวิชาการสำนักงานควบคุมไฟฟ้า เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนจิตวิทยาในการประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟฟ้า เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ลูกจ้างชั่วคราวรายวัน ส่วนจัดการไฟฟ้าและธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 32 คน

## การรับสมัครและวิธีคัดเลือก

สำนักป้องกันและปราบปราม ส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ จะเป็นผู้ดำเนินการ

## **หลักสูตร พนักงานพิทักษ์ป่าดับไฟฟ้า**

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้พนักงานพิทักษ์ป่ามีความรู้ด้านทฤษฎีการควบคุมไฟฟ้าควบคู่ไปกับการมีทักษะในการดับไฟฟ้าตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง
2. เพื่อให้พนักงานพิทักษ์ป่ามีคุณสมบัติพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเป็นพนักงานดับไฟฟ้ามีระเบียบกัลยาณูถน และมีความสามารถในการปฏิบัติงานเป็นหมู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้พนักงานพิทักษ์ป่าสามารถจัดหมู่ดับไฟฟ้าขนาดเล็ก เพื่อปฏิบัติงานดับไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบอย่างมีประสิทธิภาพ

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

พนักงานพิทักษ์ป่า สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

## จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 32 คน

### เนื้อหา

#### 1. หมวดความรู้ด้านการควบคุมไฟฟ้า

- |   |     |         |
|---|-----|---------|
| - หน้าที่และวินัยของพนักงานดับไฟฟ้า     | 1   | ชั่วโมง |
| - ความรู้เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น           | 1 ½ | ชั่วโมง |
| - วิธีการและเทคนิคในการดับไฟฟ้า         | 1 ½ | ชั่วโมง |
| - การทำแนวกันไฟและชิงเฉา                | 1 ½ | ชั่วโมง |
| - การตรวจหาไฟ                           | 1   | ชั่วโมง |
| - การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือดับไฟฟ้า | 3   | ชั่วโมง |
| - ประสบการณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า              | 1 ½ | ชั่วโมง |
| - วิธีทัศนียภาพ                         | 1   | ชั่วโมง |
| - การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม               | 1   | ชั่วโมง |

#### 2. หมวดความรู้ประกอบที่จำเป็นต่องานควบคุมไฟฟ้า

- |                                       |    |         |
|---------------------------------------|----|---------|
| - กิจกรรมละลายพฤติกรรม                | 3  | ชั่วโมง |
| - การฝึกระเบียบและวินัย               | 12 | ชั่วโมง |
| - การยิงชีพในป่า                      | 4  | ชั่วโมง |
| - การฝึกความพร้อมของร่างกายและกำลังใจ | 4  | ชั่วโมง |
| - การปฐมพยาบาล                        | 2  | ชั่วโมง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. หมวดทั่วไป

- พิธีเปิด - ปิด การฝึกอบรม	1 ½	ชั่วโมง
- แนะนำหลักสูตร	1	ชั่วโมง
- สอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	1 ½	ชั่วโมง
- ประเมินผล	1	ชั่วโมง
รวม	52	ชั่วโมง

### หลักสูตร เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟฟ้า

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของสถานีควบคุมไฟฟ้าที่มีคุณภาพในปริมาณที่เพียงพอสอดคล้องกับแผนงานประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟฟ้า
2. เพื่อเป็นบุคลากรหลักในงานประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟฟ้าในท้องที่ทั่วประเทศ

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ลูกจ้างชั่วคราวรายวัน ส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ

#### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 20 คน

### หลักสูตร วิทยากรควบคุมไฟฟ้า

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างวิทยากรด้านการควบคุมไฟฟ้าที่มีคุณภาพ ในปริมาณที่เพียงพอสอดคล้องกับแผนการอบรมด้านการควบคุมไฟฟ้า
2. เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะของวิทยากรด้านการควบคุมไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้าราชการสังกัดสำนักงานป่าไม้เขตและป่าไม้จังหวัด

#### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 15 คน

#### เนื้อหา

##### 1. หมวดความรู้ด้านควบคุมไฟฟ้า

- ความรู้เรื่องไฟฟ้า	1 ½	ชั่วโมง
- ผลกระทบที่เกิดไฟฟ้า	1 ½	ชั่วโมง
- เทคนิคและความปลอดภัยในการดับไฟฟ้า	1 ½	ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หมวดความรู้ประกอบที่จำเป็นต่องานควบคุมไฟฟ้า

- การประชาสัมพันธ์	3	ชั่วโมง
- ศิลปการพูดในที่ชุมชน	3	ชั่วโมง
- ฝึกการพูดในที่ชุมชน	3	ชั่วโมง
- เทคนิคการใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์	3	ชั่วโมง
- ฝึกสอน	15	ชั่วโมง
- เทคนิคการจัดฝึกอบรม	3	ชั่วโมง
- ทัศนศึกษาออกสถานที่	6	ชั่วโมง
- ขบวนการบริหารความขัดแย้ง	12	ชั่วโมง
- ฝึกผลิตสื่อประชาสัมพันธ์	5	ชั่วโมง
- ฝึกการจัดกิจกรรมเพื่อความคุ้นเคยในการฝึกอบรม	4 ½	ชั่วโมง
- สัมมนากลุ่มเกี่ยวกับการทัศนศึกษา	2 ½	ชั่วโมง
- ฝึกการดำเนินงานและการแบ่งหน้าที่ในการฝึกอบรม	5	ชั่วโมง
- กิจกรรมนันทนาการ	5	ชั่วโมง

3. หมวดทั่วไป

- พิธีเปิด - ปิด การฝึกอบรม	1 ½	ชั่วโมง
- แนะนำหลักสูตร	½	ชั่วโมง
- การประเมินผล	½	ชั่วโมง
- กิจกรรมนันทนาการ	5	ชั่วโมง
<b>รวม</b>	<b>85</b>	<b>ชั่วโมง</b>

จ. หลักสูตรสำหรับ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

หลักสูตร การใช้อุทยานแห่งชาติเพื่อการนันทนาการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทราบและเข้าใจลักษณะงานและกิจกรรมของอุทยานแห่งชาติ
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทราบและเข้าใจวิธีการใช้อุทยานแห่งชาติ เพื่อกิจกรรมนันทนาการเกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางในการป้องกันและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดนันทนาการในอุทยานแห่งชาติ

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. เป็นประชาชนทั่วไปที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการเพื่อการท่องเที่ยว
2. เป็นเยาวชนที่มีความสนใจกิจกรรมนันทนาการ

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนรุ่นละ 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อหา

1. วิธีการเปิดการฝึกอบรม แนะนำหลักสูตร และวิธีการปิดการฝึกอบรม	2	ชั่วโมง
2. หมวดความรู้ทางวิชาการ		
- ภาพรวมของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว	2	ชั่วโมง
- พื้นที่อนุรักษ์กับบทบาทด้านนันทนาการและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	3	ชั่วโมง
- ระบบนิเวศน์และสังคมพืช	6	ชั่วโมง
- ระบบนิเวศน์และสังคมสัตว์	6	ชั่วโมง
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภูมิศาสตร์กายภาพของพื้นที่อนุรักษ์	3	ชั่วโมง
- นักท่องเที่ยว แรงจูงใจและพฤติกรรม	3	ชั่วโมง
- ผลกระทบและแนวทางอนุรักษ์ทรัพยากรนันทนาการ	3	ชั่วโมง
- สัมมนากลุ่ม	3	ชั่วโมง
- แนะนำอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	1	ชั่วโมง
- ดูนก	2	ชั่วโมง
- ส่องสัตว์	4	ชั่วโมง
3. หมวดความรู้เฉพาะอาชีพ		
- บทบาทหน้าที่ จรรยาบรรณ และวิธีปฏิบัติของมัคคุเทศน์ทางธรรมชาติ	3	ชั่วโมง
- การวางแผนนำเที่ยวในพื้นที่อนุรักษ์	3	ชั่วโมง
- เทคนิคการสื่อความหมายธรรมชาติ	3	ชั่วโมง
- กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์	4	ชั่วโมง
4. หมวดการศึกษานอกสถานที่		

## **หลักสูตร อาสาสมัครป้องกันรักษาป่า**

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ราษฎรมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องคุณประโยชน์ของป่าไม้และโทษของการทำลายป่า การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ กฎหมายและระเบียบงานด้านป่าไม้ การบำรุงรักษาป่า และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานด้านป่าไม้ ตลอดจนมีความรู้ในด้านการป้องกันรักษาป่า

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. เป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในเขตป่าหรือใกล้เคียงพื้นที่ป่า ที่มีอายุระหว่าง 17 - 50 ปี และสมัครใจในการเข้ารับการฝึกอบรม
2. เป็นบุคคลในพื้นที่ป่าที่มีปัญหาขัดแย้งหรือต่อต้านการปฏิบัติงานด้านป่าไม้

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 54 รุ่น รุ่นละ 60 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## **หลักสูตร เยาวชนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้**

### **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้เยาวชนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ หลักการและวิธีปฏิบัติในการอนุรักษ์ป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติ
2. เพื่อปลูกฝังจิตใจและฝึกให้เยาวชนมีนิสัยรักธรรมชาติ รักป่าไม้ รักการปลูกต้นไม้ เกิดความห่วงแหนทรัพยากรป่าไม้ จะได้ไม่คิดทำลายป่าไม้และสมัครใจเป็นอาสาสมัครในการป้องกันรักษาป่าในอนาคต
3. เพื่อให้เยาวชนได้เรียนรู้การอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ การปฏิบัติงานร่วมกันและเป็นผู้ดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้
4. เพื่อให้เยาวชนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ บำเพ็ญประโยชน์ต่อส่วนรวมรู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ตามนโยบายของรัฐบาลและคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ
5. เพื่อให้เยาวชนได้ช่วยเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ความรู้ด้านป่าไม้ ส่งเสริมให้รู้จักการใช้ประโยชน์จากป่าไม้และการใช้ไม้ รวมกลุ่มจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

### **คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

เยาวชนที่เข้ารับการฝึกอบรมต้องเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา ซึ่งกำลังศึกษาในระดับ ม.1-ม.3 หรือ ม.4-ม.6 (หรือสายอาชีวศึกษาระดับ ปวช.,ปวท.,ปวศ.) ป.กศ.สูง คบ.และมหาวิทยาลัย ซึ่งมีอายุระหว่าง 13-30ปี

### **จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

จำนวน 30 รุ่น รุ่นละ 60 คน

## **หลักสูตร การเดินป่าเพื่อศึกษาธรรมชาติ**

### **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรักและห่วงแหนทรัพยากรธรรมชาติ
3. เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

### **คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

เป็นเยาวชน นิสิต นักศึกษา ประชาชนและผู้สนใจ

### **จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จ. การประชุมและอื่นๆ

**หลักสูตร การประชุมผู้บริหารงานของกรมป่าไม้ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค**

### วัตถุประสงค์

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้บริหารงานของกรมป่าไม้ได้พบปะพูดคุยปัญหา อุปสรรค ในการบริหารงานตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาคือกรมป่าไม้

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เป็นผู้อำนวยการสำนัก ผู้อำนวยการกอง ผู้อำนวยการส่วน ป่าไม้เขต และป่าไม้จังหวัด

### จำนวนผู้ร่วมประชุม

จำนวนประมาณ 120 คน

**หลักสูตร การพัฒนาข้าราชการบรรจุใหม่**

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบหลักการบริหารราชการ นโยบายของรัฐในการพัฒนาประเทศ นโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และนโยบายของกรมป่าไม้
2. เพื่อให้ทราบแนวทางในการปฏิบัติตนให้เป็นข้าราชการที่ดี และแนวทางสร้างความก้าวหน้าในชีวิตราชการที่เหมาะสม
3. เพื่อให้ทราบกฎระเบียบราชการที่จำเป็นสำหรับผู้ปฏิบัติงานใหม่ และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้
4. เพื่อให้ข้าราชการมีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์ สุจริต รับผิดชอบต่อนหน้าที่และเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม

1. เป็นข้าราชการหรือลูกจ้างที่บรรจุใหม่ ซึ่งไม่เคยผ่านการฝึกอบรมข้าราชการบรรจุใหม่มาก่อน
2. สามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้เต็มเวลา

### จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวน 50 คน

## 2.3.2 หลักสูตรชั่วคราว

เป็นหลักสูตรเฉพาะหน้า หรือหลักสูตรที่ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความต้องการของข้าราชการป่าไม้ในขณะนั้น หรือเป็นหลักสูตรที่หน่วยงานอื่นๆ ขอให้ทางศูนย์ฝึกอบรมช่วยจัดการฝึกอบรมให้

ตารางการฝึกอบรม

หลักสูตร	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. หลักสูตรประจำ												
ก. เจ้าหน้าที่งานป่าไม้												
ข. พนักงานพิทักษ์ป่า					1 เดือน							
ค. หลักสูตรการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ และข้าราชการป่าไม้เพื่อความชำนาญด้านต่างๆ												
- การสืบสวน ดำเนินคดีป่าไม้				12 วัน								
- ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่ดิน ที่เจ้าหน้าที่ป่าไม้ควรทราบ (3 รุ่น)						3 วัน		3 วัน				
- พฤษศาสตร์ป่าไม้										12 วัน		
- การจัดการอุทยานแห่งชาติ											12 วัน	
- การจัดการสัตว์ป่าเบื้องต้น												
- การศึกษาสัตว์ป่า (6 รุ่น)			7 วัน	7 วัน	7 วัน	7 วัน	7 วัน	7 วัน				
- การดูนกในธรรมชาติ (8 รุ่น)			4 วัน	4 วัน	4 วัน	4 วัน	4 วัน	4 วัน	4 วัน	4 วัน		
- การศึกษาสัตว์เลื้อยคลานสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (8 รุ่น)			3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน		
- การศึกษาสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (8 รุ่น)			3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน	3 วัน		

1 ปี

ตามแต่ละหลักสูตร

หลักสูตร	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
- กลยุทธ์รักษาป่าโดยประชาชนร่วมใจ สำหรับเจ้าหน้าที่ภาคสนาม	-----	-----	5 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- กฎหมายและระเบียบการปฏิบัติงานด้านป่าไม้	-----	-----	12 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- เทคนิคการปลูกป่าและฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม	-----	-----	-----	-----	-----	5 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- การจัดการและการอนุรักษ์ทางด้านชีววิทยาป่าไม้	-----	-----	-----	-----	-----	12 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- สิ่งแวดล้อมศึกษา	-----	-----	-----	-----	-----	-----	12 วัน	-----	-----	-----	-----	-----
- กฎหมายป่าไม้	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10 วัน	-----	-----
ตามแต่ละหลักสูตร												
ง. หลักสูตรการฝึกอบรมด้านไฟฟ้า	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3 วัน	3 วัน	3 วัน	-----	-----	-----
- เสริมสมรรถนะผู้นำหมู่บ้านไฟฟ้า (3 รุ่น)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- พนักงานดับไฟป่าระดับพื้นฐาน (3 รุ่น)	-----	6 วัน	6 วัน	6 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- พนักงานงานพิทักษ์ดับไฟป่า (2 รุ่น)	-----	-----	-----	6 วัน	6 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟป่า (2 รุ่น)	-----	-----	-----	10 วัน	10 วัน	-----	-----	-----	10 วัน	10 วัน	-----	-----
- วิทยากรควบคุมไฟฟ้า (2 รุ่น)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6 วัน	6 วัน	-----	-----	-----	-----
ตามแต่ละหลักสูตร												
จ. หลักสูตรสำหรับ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- การใช้อุทยานแห่งชาติเพื่อการนันทนาการ	-----	-----	-----	10 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

หลักสูตร	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
- อาสาสมัครป้องกันภัยอาสา (9 รุ่น)	-----	-----	-----	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน	6 วัน
- เยี่ยมชมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ (6 รุ่น)	6 วัน	-----	-----	-----	6 วัน	6 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- การเดินทางไปเพื่อศึกษารมชาติ (6 รุ่น)	3 วัน	-----	-----	-----	-----	3 วัน	3 วัน	-----	-----	-----	-----	-----
3. การประชุมและอื่นๆ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4. การประชุมผู้บริหารงานของกรมป่าไม้ทั้ง ส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค (6 ครั้ง)	-----	2 วัน	-----	2 วัน	-----	2 วัน	-----	2 วัน	-----	2 วัน	-----	2 วัน
5. การพัฒนาข้าราชการบรรจุใหม่ (3 รุ่น)	-----	12 วัน	12 วัน	-----	12 วัน	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2. หลักสูตรเสริม	ตามความเหมาะสม											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

### 3.1 หลักในการเลือกที่ตั้งภูมิภาคของโครงการ

การจัดตั้งโครงการศูนย์ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ป่าไม้ให้บรรลุถึงจุดประสงค์ ในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ ความชำนาญ ในการปฏิบัติงาน และการส่งเสริมเผยแพร่ให้ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ เพื่อจะได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นหัวใจหลักของโครงการจำเป็นต้องมีที่ตั้งที่เหมาะสมด้วย เพื่อส่งเสริมคุณค่าและการใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพของโครงการ

จากการคำนึงถึงจุดประสงค์ของโครงการ จึงมีความเหมาะสมของโครงการที่จะจัดตั้งอยู่ในบริเวณอุทยานแห่งชาติ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมในการฝึกอบรมได้อย่างเต็มที่ โดยการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สัมผัสกับพื้นที่จริง เพื่อให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จตามเป้าหมายสูงสุด และยังเป็นการใช้ประโยชน์จากการฝึกอบรมของโครงการ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่ออุทยานแห่งชาติต่างๆอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศอีกด้วย

### 3.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

- พื้นที่ตั้ง ( ZONNING ) ควรอยู่ในพื้นที่ที่ผู้ใช้บริการ, วิทยากรพิเศษ, นักเรียน, นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจสามารถเดินทางเข้าใช้โครงการได้โดยสะดวก เป็นศูนย์กลางของภูมิภาค และอยู่ในพื้นที่ที่มีหน่วยงานที่มีความพร้อมสนับสนุน
- ลักษณะสภาพแวดล้อม ( ENVIRONMENT ) ควรมีความสมบูรณ์และหลากหลายของพืชพรรณธรรมชาติในป่าและสัตว์ป่า เพื่อช่วยส่งเสริมหลักสูตรต่างๆของโครงการ และเพื่อการฝึกอบรมของโครงการ มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งจะต้องไม่เป็นที่ทำความรบกวนแก่สัตว์ป่า และสภาพนิเวศน์ของอุทยานด้วย
- การเข้าถึง ( ACCESSIBILITY ) กลุ่มผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางมาถึงโดยใช้เวลาไม่มากนัก อีกทั้งเป็นที่รู้จักซึ่งทำให้การเข้าถึงโครงการสะดวกขึ้น และในกรณีฉุกเฉินสามารถเป็นศูนย์กลางในการช่วยเหลือสนับสนุนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในภูมิภาคอื่นได้
- การคมนาคม ( TRAFFIC ) ต้องมีการคมนาคมที่สะดวก ทั้งโดยรถยนต์ส่วนตัวและรถโดยสารขนาดใหญ่ ถนนที่ผ่านที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในสภาพที่ดี การจราจรไม่ติดขัด
- การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ( APPROACH INVITATION ) บริเวณทางเข้าสู่โครงการควรมีส่วนช่วยดึงดูดชักจูงผู้ใช้โครงการ
- สาธารณูปโภค ( INFRASTRUCTURE ) มีระบบสาธารณูปโภคต่างๆที่สามารถใช้อำนวยต่อโครงการได้ตามสมควร
- การขยายตัวในอนาคต ( FUTURE EXPANSION ) สามารถขยายตัวร่วมกับความต้องการในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการดังกล่าว จึงเลือกพิจารณาพื้นที่อุทยานแห่งชาติต่างๆ ได้ดังนี้ คือ บริเวณผืนป่าตะวันตก บริเวณอุทยานแห่งชาติด้านตะวันออกเฉียงเหนือ และอุทยานแห่งชาติด้านใต้

3.3.1 บริเวณผืนป่าตะวันตก ครอบคลุมพื้นที่ อุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า อุทยานแห่งชาติคลองลาน อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอู้มาง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง อุทยานแห่งชาติเขาแหลม อุทยานแห่งชาติไทรโยค และ อุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ จากสภาพอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั้งหมด (รวมพื้นที่ ไร่) จะเห็นได้ว่าผืนป่าดังกล่าวเป็นผืนป่าที่สมบูรณ์ที่สุดของประเทศ อีกทั้งยังมีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกแล้ว บริเวณผืนป่าดังกล่าวจึงสมควรจะกันไว้เป็นพื้นที่ทางการอนุรักษ์มากกว่าจะเป็นที่ตั้งโรงการ

3.3.2 บริเวณอุทยานแห่งชาติทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ครอบคลุมพื้นที่ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติทับลาน อุทยานแห่งชาติปางสีดา (พื้นที่รวม ไร่) บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีความพร้อมตามเกณฑ์ในการพิจารณาต่างๆ อีกทั้งยังมีความสมบูรณ์และหลากหลายของพืชพรรณและสัตว์ป่าอยู่มาก ทำให้มีความเหมาะสมในการใช้อำนวยต่อการฝึกอบรมในหลักสูตรต่างๆ และยังเป็นพื้นที่ที่สามารถให้โครงการตอบสนองประโยชน์ทางด้านอนุรักษ์ได้อย่างเต็มที่

3.3.3 บริเวณอุทยานแห่งชาติทางด้านใต้ ครอบคลุมพื้นที่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี (พื้นที่รวม ไร่) บริเวณดังกล่าวเป็นอีกบริเวณหนึ่งที่มีความพร้อมตามเกณฑ์ในการพิจารณาต่างๆ หากแต่บริเวณดังกล่าวตอบสนองความต้องการทางด้านลักษณะสภาพแวดล้อม และประโยชน์ทางด้านอนุรักษ์ได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากสภาพพืชพรรณ สัตว์ป่า และขนาดพื้นที่มีไม่มากนัก อีกทั้งมีความเป็นศูนย์กลางในด้านต่างๆ น้อยกว่าอุทยานแห่งชาติทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือเมื่อเปรียบเทียบกัน

จากการพิจารณาดังกล่าวบริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ จึงมีความเหมาะสมที่สุดที่จะจัดตั้งโครงการ และสามารถเลือกพิจารณาอุทยานแห่งชาติทั้ง 3 แห่ง ตามหลักเกณฑ์ได้ดังนี้

#### 1. อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

- ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด คือ สระบุรี, นครราชสีมา, ปราจีนบุรี และนครนายก
- ที่ตั้ง ใกล้กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของหน่วยงานต่างๆ ของกรมป่าไม้
- การเข้าถึง ไปถึงได้โดยสะดวก โดยสามารถไปได้ทั้งทางจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดปราจีนบุรี
- สภาพแวดล้อมและธรรมชาติ มีพืชพรรณธรรมชาติ สัตว์ป่า หลากหลายและอุดมสมบูรณ์
- สาธารณูปโภค มีความพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. อุทยานแห่งชาติทับลาน

- ครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา และปราจีนบุรี
- ที่ตั้ง ไม่ไกลมากนักจากกรุงเทพฯ
- การเข้าถึงลำบาก เนื่องจากสภาพถนน และไม่มีรถบริการเข้าถึง
- สภาพแวดล้อมและธรรมชาติ มีความสมบูรณ์ และมีป่าลาน ซึ่งหาได้ยากมีเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น
- สาธารณูปโภค ขาดแคลน

## 3. อุทยานแห่งชาติปางสีดา

- ครอบคลุมพื้นที่ จังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี
- ที่ตั้ง ไกลจากกรุงเทพฯ
- การเข้าถึงลำบาก เนื่องจากสภาพถนน
- สภาพแวดล้อมและธรรมชาติ อุดมสมบูรณ์
- สาธารณูปโภค ขาดแคลน

เปรียบเทียบที่ตั้งของอุทยาน

ข้อพิจารณา	อุทยานแห่งชาติ	เขาใหญ่	ทับลาน	ปางสีดา
1. สภาพแวดล้อมและภูมิประเทศที่เหมาะสม		4	3	2
2. การเข้าถึงพื้นที่อุทยานฯ		4	3	2
3. ความเป็นศูนย์กลางในด้านต่างๆ		4	2	2
4. การรองรับในเรื่องสาธารณูปโภค		3	2	2
5. การขยายตัวในอนาคต		4	3	3
รวม		19	13	11

1 = ไม่มี

2 = พอใช้

3 = ดี

4 = ดีมาก

สรุป จากการเปรียบเทียบที่ตั้งอุทยานแห่งชาติทั้ง 3 แห่ง ที่เหมาะสมที่สุดในการตั้งโครงการ คือ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 3.4.1 ความเป็นมาของการประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ

ในปี พ.ศ. 2502 จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ซึ่งดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีขณะนั้น ได้มีความคิดที่จะให้ประเทศไทยได้มีการอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติที่มีความสวยงามไว้ และเพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ของประชาชนโดยทั่วไป จึงได้มีบัญชาให้กระทรวงเกษตรและกระทรวงมหาดไทยร่วมมือและประสานงานกันเพื่อจัดตั้งระบบอุทยานแห่งชาติขึ้นในประเทศไทย โดยได้รับการแนะนำจาก Dr. G.C.Ruhle ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทยานแห่งชาติของสหภาพสากล ว่าด้วยการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ( IUCN ) และได้เลือกพื้นที่บริเวณป่าเขาใหญ่ ในท้องที่ตำบลป่าชะ ตำบลบ้านพร้าว อำเภอบ้านนา ตำบลหนองแสง ตำบลนาหินลาด อำเภอปากพลี ตำบลสาริกา ตำบลหินตั้ง ตำบลพรหมณี อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ตำบลประจันตคาม ตำบลลัมพันตา ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ตำบลหมูสี อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และตำบลมวกเหล็ก ตำบลชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี และประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุทยานแห่งแรกของประเทศไทย เมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2505 ครอบคลุมพื้นที่ 2,168 ตารางกิโลเมตร

#### 3.4.2 อาณาเขตและที่ตั้งของพื้นที่

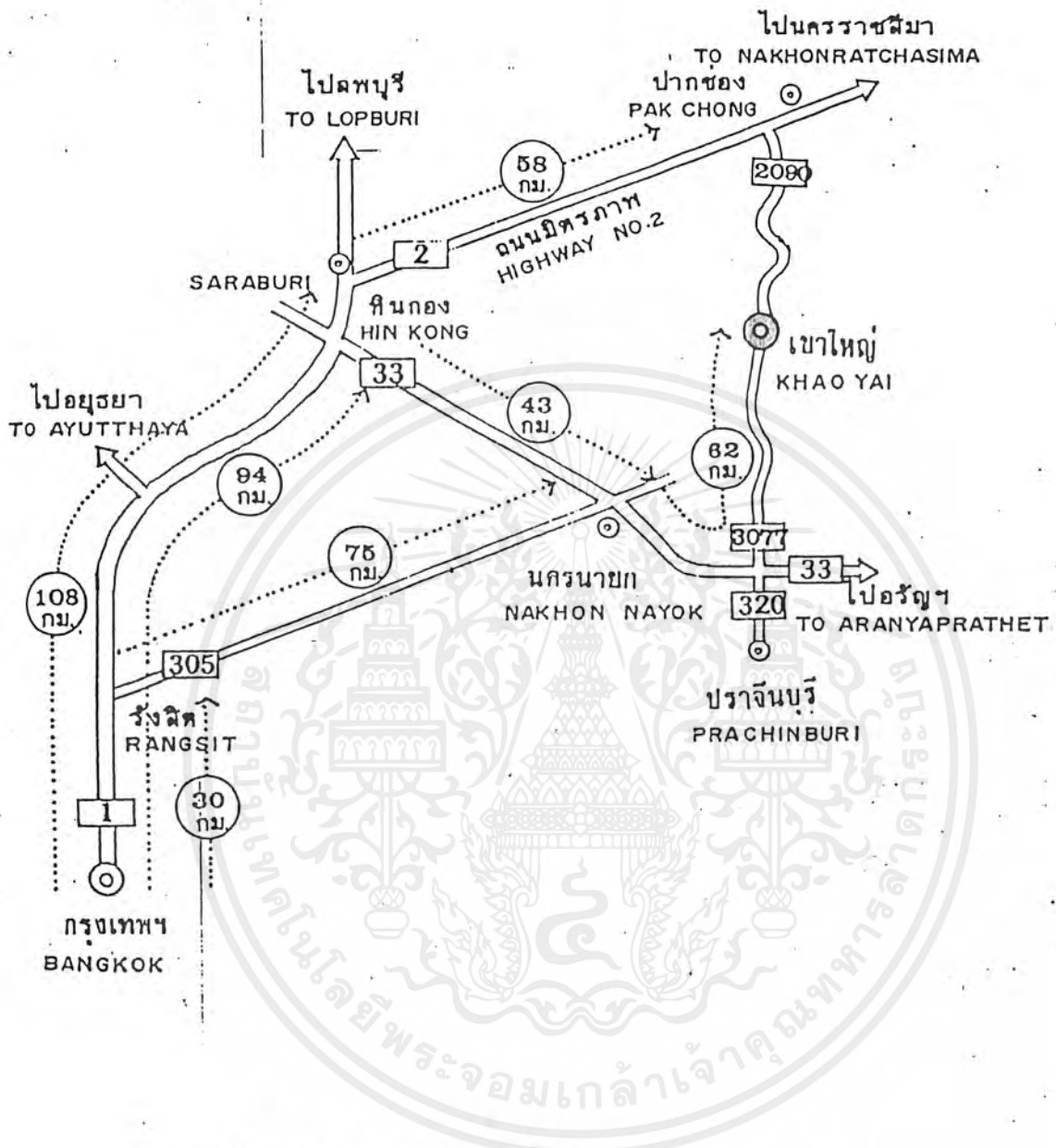
อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศา 7 ลิปดา เหนือ ถึง 14 องศา 31 ลิปดา เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 101 องศา 7 ลิปดา ตะวันออก ถึง 101 องศา 54 ลิปดา ตะวันออก โดยตั้งอยู่บริเวณที่เป็นรอยต่อของ 4 จังหวัด คาบเกี่ยวพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศเหนือของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ติดเขตจังหวัดนครราชสีมา ทิศใต้ติดเขตจังหวัดนครนายกและปราจีนบุรี ทิศตะวันออกติดเขตจังหวัดปราจีนบุรี และทิศตะวันตกติดเขตจังหวัดสระบุรี นอกจากนี้อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ยังมีอาณาเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติทับลาน และอุทยานแห่งชาติปางสีดา ซึ่งถือว่าเป็นป่าอนุรักษ์ผืนใหญ่ที่สำคัญอีกผืนด้วย

#### 3.4.3 เส้นทางคมนาคมและการเข้าถึงพื้นที่

การเข้าถึงพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ในปัจจุบันนับว่ามีความสะดวกเป็นอย่างยิ่งและมีทางเข้าถึงอุทยานแห่งชาติหลายเส้นทาง ไม่ว่าจะเป็นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ซึ่งเชื่อมภาคกลางกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศเข้าไว้ด้วยกัน หรือทางหลวงหมายเลข 304 (กบินทร์บุรี - นครราชสีมา) ทางหลวงหมายเลข 35 (นครนายก - กบินทร์บุรี) และทางหลวงหมายเลข 2090 เชื่อมระหว่างปากช่องกับปราจีนบุรี และเป็นเส้นทางที่ตัดผ่านกลางพื้นที่อุทยานแห่งชาติอีกด้วย

การเข้าถึงพื้นที่กระทำได้หลายเส้นทาง แต่ที่เป็นที่นิยมเดินทางของคนทั่วไป ได้แก่ทางหลวงหมายเลข 305 จากกรุงเทพมหานคร ไปยังจังหวัดนครนายก มายังจังหวัดปราจีนบุรี เป็นระยะทางประมาณ 35 กิโลเมตร เมื่อถึงแยกที่จะเข้าตัวจังหวัดปราจีนบุรี จึงเลี้ยวซ้ายเข้าไปใช้ทางหลวงหมายเลข 3077 เข้าสู่พื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เป็นระยะทาง 50 กิโลเมตร อีกเส้นทางที่นิยมเดินทางกันมากคือ เส้นทางหลวง





แผนที่แสดงการเข้าฝั่งที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ซึ่งจะแยกเข้าพื้นที่อุทยานแห่งชาติโดยทางหลวงหมายเลข 2090 ที่บริเวณอำเภอบางปลามือ จังหวัดนครราชสีมา

นอกจากนี้การเดินทางเข้าสู่พื้นที่ที่สามารถกระทำได้โดยทางรถไฟซึ่งเชื่อมระหว่างภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากกรุงเทพมหานครและลงที่สถานีปากช่องแล้วโดยสารรถต่อไปยังอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ หรือโดยสารรถไฟ สายกรุงเทพมหานคร - อรัญประเทศ ซึ่งผ่านสถานีปราจีนบุรี ก็ได้

นอกจากเส้นทางคมนาคมสายหลักดังกล่าวมาแล้ว อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ยังมีชุมชนท้องถิ่นตั้งถิ่นฐานอยู่รายรอบอุทยานแห่งชาติเป็นจำนวนมาก จึงปรากฏว่ามีเส้นทางกรเข้าถึงภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหลายเส้นทาง ทั้งเป็นเส้นทางเดินป่าและเส้นทางที่รถยนต์สามารถแล่นผ่านได้ ซึ่งมีผลต่อการเข้าลักลอบและทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเป็นอย่างยิ่ง

#### 3.4.4 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน มีระดับความสูงแตกต่างกัน โดยตอนกลางของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ มีความสูงมากที่สุด และลดต่ำลงไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลาดต่ำ ทางด้านทิศเหนือมีความลาดชันน้อยถึงปานกลางโดยมีทิศทางการความลาดชันมุ่งสู่ถนนมิตรภาพ ทิศใต้และทิศตะวันตกเป็นภูเขาสูงชัน โดดเด่นขึ้นมาจากที่ราบ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะคล้ายเป็นกำแพงภูเขาตามแนวอุทยานแห่งชาติ จึงเรียกชื่อว่าเขากำแพง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาพนมดงรัก ที่กั้นระหว่างที่ราบภาคกลาง และที่ราบสูงโคราช ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยอดเขาที่สูงที่สุดในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ คือเขาร่ม มีความสูง 1,351 เมตร จากระดับน้ำทะเล นอกจากนี้ยังมียอดเขาที่สำคัญอื่นๆอีก ได้แก่ เขาแหลม (1,326 เมตร) เขาเขียว (11,292 เมตร) เขากำแพง (875 เมตร) เขาสามยอด (1,142 เมตร) และเขาฟ้าผ่า (1,078 เมตร)

#### 3.4.5 ลักษณะดิน

บริเวณเทือกเขาสลับซับซ้อนของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ลักษณะของดิน มีทั้งต้นและลึกปะปนกันไป ดินที่พบมีทั้งดินทรายและดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายหรือปนกรวดสลับกัน บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าและทุ่งหญ้า ส่วนตามเชิงเขาส่วนใหญ่เป็นดินที่เกิดจากการทับถมกันของวัตถุต้นกำเนิดซึ่งเรียกว่า colluvial complex

บริเวณทิศเหนือของพื้นที่ เป็นดินปากช่องและดินมวกเหล็ก ดินปากช่องเกิดจากการทับถมของตะกอนที่สลายตัวมาจากหินดินดานและหินปูน ดินมีการระบายน้ำดีเก็บความชื้นได้ดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชั้นดินลึก เป็นดินพวก reddish brown lateritic ที่มีส่วนผสมของ clay ที่ละเอียด ส่วนดินมวกเหล็กซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนที่สลายตัวมาจากหินดินดาน หินชนวนและหินปูนเป็นดินพวก loamy skeletal สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา ชั้นดินตื้น มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำและง่ายต่อการชะล้างพังทลาย

ด้านทิศตะวันออกเฉียงและตอนกลางของพื้นที่พบว่ามีดินหลายชุดปะปนกันอยู่ เช่น ดินกบินทร์บุรี ดินเขียงของ ดินเขียงใหม่ ดินจตุรัส ดินโคราช ดินเขาใหญ่ และดินลำน้ำรายณ์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพวก red -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

yellow podzolic reddish และ brown lateritic soils ซึ่งมีการทับถมกันมานานของตะกอนที่สลายตัวมาจากหินทรายเป็นส่วนใหญ่ ดินมีการระบายน้ำปานกลางถึงดี ชั้นดินทั้งต้นและลึกสลับกันไป ความสมบูรณ์ปานกลาง

### 3.4.6 ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลพอสมควร เพราะยังคงสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์อยู่มาก ประกอบกับได้รับอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านตามฤดูกาล จึงทำให้ภูมิอากาศมีความผันแปรมาก และสามารถสรุปภูมิอากาศภายในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ได้ดังนี้

#### 1. ฤดูกาล

- แบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูฝน จะเริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้เกิดฝนตก ฤดูหนาวเริ่มจาก เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพาความหนาวเย็นและแห้งแล้งมาปกคลุมพื้นที่ทำให้ฤดูกาลนี้อากาศเย็นลง และฤดูร้อนเริ่มจาก เดือนมีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม โดยเดือนเมษายน จะมีอากาศร้อนที่สุด

#### 2. อุณหภูมิ

- สภาพภูมิอากาศของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและสภาพภูมิประเทศ ปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีวัดได้ 2,270 มิลลิเมตร ที่บริเวณที่ทำการอุทยานฯ พื้นที่ได้รับปริมาณน้ำฝนมากที่สุดอยู่บริเวณลุ่มน้ำคลองท่าด่าน ซึ่งเป็นบริเวณด้านทิศใต้ของเขาช้างและเขาร่ม โดยวัดปริมาณน้ำฝนได้ถึง 3,000 มิลลิเมตร/ปี ส่วนบริเวณที่รับน้ำฝนน้อยที่สุดคือพื้นที่ด้านล่างสุดของทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้ โดยมีฝนตกเฉลี่ยต่อปีประมาณ 1,600 มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า โดยปกติฝนจะตกมากที่สุดระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม เฉพาะในช่วงเวลาดังกล่าวนี้สามารถวัดน้ำฝนในบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ได้สูงถึง 1,917 มิลลิเมตร ส่วนช่วงที่แล้งฝนมากที่สุดคือระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนมกราคม โดยมีฝนตกเฉลี่ยประมาณเดือนละ 15 มิลลิเมตรเท่านั้น

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ประมาณ 23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดพบว่าอยู่ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ประมาณ 28 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม ประมาณ 17 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประมาณ 86 เปอร์เซ็นต์

### 3.4.7 น้ำและแหล่งน้ำ

ระบบทางอุทกวิทยาของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ นับว่ามีความสำคัญและมีลักษณะเด่นเป็นพิเศษที่ช่วยส่งเสริมคุณค่าของพื้นที่ ทั้งในเชิงอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ทั้งนี้นับตั้งแต่โครงข่ายของทางระบายน้ำไปจนถึงปริมาณและคุณภาพของน้ำ นอกจากนี้ยังเอื้ออำนวยโอกาสด้านการพักผ่อนหย่อนใจ และสนับสนุนให้มีกิจกรรมนันทนาการประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิประเทศของเขื่อนใหญ่ เป็นจุดกำเนิดของลุ่มน้ำที่สำคัญ ซึ่งหล่อเลี้ยงพื้นที่ทางเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรมในภูมิภาคถึง 4 สายด้วยกันคือ

- ลุ่มน้ำนครนายก อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอุทยานแห่งชาติเขื่อนใหญ่ ในเขตจังหวัดนครนายก เกิดจากการรวมตัวของลำน้ำสำคัญ หลายสาย เช่น สาริกา นางรอง ลำกระตึกท่าด่าน และสม พงใหญ่ ไหลผ่านกลางเมืองนครนายกไปบรรจบ แม่น้ำปราจีนบุรี เป็นแม่น้ำบางปะกงที่จังหวัด ฉะเชิงเทรา พื้นที่เขื่อนใหญ่ให้ปริมาณน้ำแก่ลุ่มน้ำนครนายกประมาณ 813 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ รองรับน้ำฝนมีขนาด 660 ตารางกิโลเมตร
- ลุ่มน้ำปราจีนบุรี เกิดจากการรวมตัวของน้ำสำคัญๆ ที่ไหลออกจากเขื่อนใหญ่ เช่น ลำพระยาธาร คลองหนองแก้ว ใสน้อย แลใสใหญ่ ที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำนครนายก เป็นแม่น้ำบางปะกงที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริมาณน้ำทั้งหมดที่เขื่อนใหญ่ระบายน้ำให้แก่ ลุ่มน้ำนี้มากกว่า 790 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี พื้นที่รองรับน้ำฝนมีขนาด 1,122 ตารางกิโลเมตร
- ลุ่มน้ำลำตะคอง อยู่ทางตอนเหนือของอุทยานแห่งชาติเขื่อนใหญ่ น้ำที่สำคัญคือลำตะคองและจะ ไหลลงสู่มแม่น้ำมูลในที่สุด เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำลำตะคองได้รับปริมาณน้ำฝนน้อย การคายระเหยค่อนข้างสูงและพื้นที่รับน้ำมีไม่มากเมื่อเทียบกับลุ่มน้ำด้านทิศใต้ของอุทยานแห่งชาติ น้ำที่ลุ่มน้ำนี้ระบายลงสู่ตอนล่างที่อำเภอปากช่องจังหวัดนครราชสีมา จึงมีปริมาณค่อนข้างต่ำคือ ประมาณ 104 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี พื้นที่รองรับน้ำฝนมีขนาด 201 ตารางกิโลเมตร
- ลุ่มน้ำลำพระเพลิง อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของลุ่มน้ำเขื่อนใหญ่ โดยมีห้วยลำพระเพลิงเป็นลำ น้ำสายหลัก เนื่องจากสภาพภูมิประเทศคล้ายคลึงกับลุ่มน้ำลำตะคองและสภาพป่าถูกบุกรุกทำลาย ไปมาก น้ำที่ได้จากลุ่มน้ำนี้จึงมีปริมาณที่ต่ำมาก คือประมาณ 19 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เมื่อเทียบ กับลุ่มน้ำอื่นๆ ในพื้นที่เขื่อนใหญ่ พื้นที่รองรับน้ำฝนมีขนาด 114 ตารางกิโลเมตร

สำหรับคุณภาพของลุ่มน้ำทั้ง 4 โดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ที่จะใช้เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรมได้เป็น อย่างดี ไม่มีอันตราย แต่ถ้าใช้เพื่อการบริโภคจะต้องได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับความ ขุ่นและสีของน้ำ ซึ่งมักจะสูงเกินขีดจำกัดในช่วงต้นฤดูฝน

สิ่งที่น่าสนใจอันเกิดจากลำน้ำต่างๆ ในเขื่อนใหญ่ ซึ่งสามารถจะใช้เป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวในด้าน นันทนาการ ก็คือน้ำตกต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไป ที่สำคัญคือ น้ำตกเหวสุวัต น้ำตกผากล้วยไม้ และน้ำตกทรง กแก้ว ในลุ่มน้ำลำตะคอง น้ำตกเหวนรก น้ำตกสาริกา และน้ำตกนางรอง ในลุ่มน้ำนครนายก และน้ำตกวังเหว ของลุ่มน้ำใสใหญ่ นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำที่สำคัญทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ กระจายกันตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญของสัตว์ชนิดต่างๆ แหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่ หนองผักชี หนองชิง หนองขมิ้น บึงไผ่ และ คลองอีเฒ่า

### 3.4.8 ลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ

พืชพรรณที่ขึ้นอยู่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ และมีพันธุ์พืชอยู่ถึง 2,000 - 2,500 ชนิด

1. ป่าเบญจพรรณ ป่าชนิดนี้ขึ้นอยู่ในระดับความสูง 400 - 600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปรากฏอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ คือในเขตสระบุรี ไม้ที่สำคัญคือ มะค่าโมง แดง ตะแบกใหญ่ ป่าชนิดนี้ได้รับการบุกรุกอย่างมาก และจะต้องมีการควบคุมอย่างดี
2. ป่าดิบแล้ง ขึ้นอยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบทางทิศตะวันออกในเขตจังหวัดนครราชสีมา และปราจีนบุรี มักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100 - 400 เมตร ไม้ที่สำคัญได้แก่ มะค่าโมง ยางนา พยอม ตะเคียนแดง กระบากล็ก และตาเสือ
3. ป่าดิบชื้น มักพบกระจุกกระจายตั้งแต่ความสูง 400 - 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล ป่าชนิดนี้พบมากทางด้านตะวันออกของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ป่าจะมี 3 ระดับชั้น และมีพวกไม้เลื้อยมากมายส่วนไม้พื้นล่างหนาแน่นมาก ไม้ที่สำคัญคือ ไม้ตระกูลยางต่างๆ เช่น ยางนา ยางเหียง ส่วนไม้ชั้นรองคือพวกไม้ก่อ อันประกอบด้วยก่อน้ำและก่อเค็ย
4. ป่าดิบเขา ป่าชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่สูงๆ หรือบนภูเขาสูงตั้งแต่ 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม้ส่วนมากเป็นพวก gymnosperm ได้แก่ พญาไม้ ขุนไม้ และสนสามพันปี นอกจากนี้มีไม้พวกตระกูลก่อ คือพวก Lithocarpus sp. และ Quercus sp. ขึ้นอยู่พวกไม้ชั้นที่สองได้แก่ เป้ง สะเดาช้าง และขมิ้น เป็นต้น
5. ป่าหญ้า ป่ารุ่น และป่าเหถ่า ป่าพวกนี้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทำไร่เลื่อนลอย และการตัดถนนในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ พันธุ์พืชที่พบมากในทุ่งหญ้าคือ หญ้าคา พง เล้า และเขมหลวง นอกจากนี้ยังพบไม้เนื้ออ่อนขึ้นอยู่คือ พวงปอหนู และปอพาน ในพื้นที่ซึ่งไม่มีไฟรบกวน พวกพรรณไม้ป่าจะถูกบุกรุกเข้าไปในทุ่งหญ้าอย่างเห็นได้ชัด

### 3.4.9 ทรัพยากรสัตว์ป่า

ความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่า (species diversity)

จากการสำรวจชนิดของสัตว์ป่าภายในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่พบว่า มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ยืนยันแน่นอนแล้ว 66 ชนิด และมีชนิดที่อาจเป็นไปได้อีก 62 ชนิด นกมีจำนวนทั้งหมดที่สำรวจพบ 337 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 35 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 18 ชนิด และมีเลื้อย 306 ชนิด ลักษณะโดยย่อของสัตว์ชนิดที่สำคัญของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ มีดังนี้

1. ช้าง (*Elephas maximus*) ช้างนับว่าเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำคัญมากชนิดหนึ่งของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และเป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยวที่มาเยือน ชอบอยู่กันเป็นโขลงๆ ละ 5 - 7 ตัว บางครั้งอาจพบถึง 30 ตัว โดยมีจ่าโขลงเป็นช้างพัง ส่วนช้างพลายชอบอาศัยและออกหากินตามลำพัง ยกเว้นในช่วงฤดูผสมพันธุ์ โขลงช้างมักมีการเคลื่อนย้ายเพื่อออกหาอาหารเป็นระยะทางไกลๆ และมีอาณาเขตกว้างขวางมาก อาหารที่ช้างโปรดปรานได้แก่ ใผ่ ชิง กัลยป่า หญ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เครื่องหมายแผนที่ LEGEND

อาคาร บ้าน BUILDINGS HOUSES	
แหล่งน้ำ WATER SOURCES	
ป่าดงดิบ EVERGREEN FORESTS	
ทุ่งหญ้า GRASSLANDS	
สนามกอล์ฟ, สนามหญ้า GOLF COURSE, LAWN	
ที่ว่างเปล่า BARE LAND	
ถนน ROAD	
น้ำตก WATERFALL	

สถานที่สำคัญ

- ① ศูนย์บริการ \_\_\_\_\_ SERV
- ② บ้านลำตะคอง \_\_\_\_\_ LAM TANG KONG RANGER'S Q
- ③ บ้านคลองแก้ว \_\_\_\_\_ KONG KAEO BUN
- ④ บ้านกลางไพร, ดงดิบ KLANG PHAI HOUSE AND DONG TIEW BU
- ⑤ ค่ายปศุสัตว์ \_\_\_\_\_ KONG KAEO
- ⑥ ค่ายชก เยวชุน \_\_\_\_\_ YOU
- ⑦ บ้านชมวิว \_\_\_\_\_ CHOM VIEW GUE
- ⑧ บ้านลำไผ่ \_\_\_\_\_ LANG MAI BU
- ⑨ บ้านกรปิม \_\_\_\_\_ GRAPIM BU
- ⑩ สโมสรกอล์ฟเขาใหญ่ \_\_\_\_\_ GOLF CL
- ⑪ หนทางหลวง \_\_\_\_\_ HIGHWAY

มาตราส่วน 1:15,000  
SCALE 1:15,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินของช้างมีประโยชน์ช่วยทำให้เกิดทางเดินตามธรรมชาติสานต่อกันคล้ายร่างแห สามารถใช้ประโยชน์ในการลาดตระเวนของพนักงานพิทักษ์ป่า เป็นทางเดินสำหรับนักท่องเที่ยวและพวกลักลอบล่าสัตว์ จำนวนช้างในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เชื่อกันว่ามีอยู่ราว 140 - 200 ตัว

2. เสือ ( *Panthera tigris* ) อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่นับว่าเป็นแหล่งที่สามารถสงวนพันธุ์เสือได้ดีที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศ ตัวเลขที่แน่ชัดเกี่ยวกับจำนวนของเสือยังไม่มีผู้ใดกล้ายืนยัน แต่ประมาณกันว่ามีอยู่มากกว่า 50 ตัว ซึ่งจัดว่าน้อยเมื่อพิจารณาถึงความอยู่รอดสำหรับอนาคตข้างหน้า เสือมักปรากฏให้เห็นบ่อยๆ บริเวณที่ทำการอุทยานฯ และบริเวณของ ท.ท.ท. เพราะบริเวณนี้มีกวางอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก แต่จะพบเห็นไม่บ่อยนักในบริเวณที่ห่างไกลออกไป เพราะเหยื่อตามธรรมชาติ ( เช่น กวาง หมูป่า กระต๊อง และอื่นๆ ) ถูกลักลอบล่าจนเหลือจำนวนน้อยลง จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเสือในประเทศอินเดียและเนปาล พบสรุปได้ว่าเสือนี้อาณาจักรค่อนข้างกว้างใหญ่ อาณาจักรของตัวผู้อยู่ระหว่าง 40 - 60 ตารางกิโลเมตร ของตัวเมียประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร เสือชอบหากินในเวลากลางคืน ตราบใดที่เสือนี้อาจจับเหยื่อตามธรรมชาติกินเป็นอาหารได้มักจะไม่รบกวนทำอันตรายต่อมนุษย์
3. สัตว์กึ่ง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีกวาง 2 ชนิด ได้แก่ กวางป่า ( *Cervus unicolor* ) และแก้ง ( *Muntiacus muntjak* ) สัตว์กึ่งอื่นได้แก่ หมูป่า ( *Sus scrofa* ) กระต๊อง ( *Bos gaurus* ) และ mouse deer ( *Tragulus Javanicus* ) ในจำนวนสัตว์กึ่งเหล่านี้กวางป่านับว่าเป็นจุดสนใจมากที่สุดสำหรับนักท่องเที่ยว ในตอนใกล้ค่ำกวางมักจะออกจากป่ามาทะเล่บนหญ้าบริเวณทุ่งหญ้าริมถนนและบริเวณทุ่งหญ้าในเขตบริการของ ท.ท.ท. ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และใช้สปอร์ตไลท์ส่องจากรถในเวลากลางคืน แก้งก็เช่นเดียวกันสามารถพบเห็นได้ง่าย แต่หมูป่าและกระต๊องมักจะระมัดระวังตัวเองจนไม่ค่อยมีผู้ใดได้พบเห็นเหมือนกับกวางและแก้ง ปกติกระต๊องมักอยู่ในป่าลึกและหากินในบริเวณทุ่งหญ้าเก่า กระต๊องอยู่กระจัดกระจายทั่วพื้นที่อุทยานฯ แต่ความหนาแน่นค่อนข้างต่ำและไม่มีผู้ใดทราบจำนวนที่แน่นอน
4. สัตว์จำพวกลิงและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นๆ ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่พบว่ามีชนิดอยู่ 2 ชนิดคือ ชะนีธรรมดา ( *Hylobate lar* ) และชะนีมงกุฎ ( *H. pileatus* ) ซึ่งโดยปกติจะแยกกันอยู่โดยมีอาณาเขตเป็นอิสระต่อกัน แต่อาจจะพบอยู่ร่วมกันในแนวป่าที่มีความกว้างถึง 10 กิโลเมตร ก็ได้ ชะนีธรรมดาพบว่าอาศัยอยู่ในป่าใกล้ที่ทำการอุทยานฯ และ ท.ท.ท. เป็นจำนวนมากกว่า 4 ผุ่ง ต่อตารางกิโลเมตร เฉลี่ยผุ่งหนึ่งมี 4 ตัว ซึ่งอาจประกอบด้วย พ่อ - แม่ และลูกตั้งแต่ 0 ถึง 4 ตัว โดยทั่วไปสามารถพบเห็นได้ตามชายป่า และจากทางเท้าในป่า จากการร้องประสานเสียงประกอบกับปีนปายห้อยโหน จะเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจจากนักท่องเที่ยว ลิงกัง ( *Macaca nemestrina* ) สามารถพบเห็นทั่วไปในป่าเป็นผุ่งๆ บางผุ่งอาจมีจำนวนมากถึง 90 ตัว และมักจะปรากฏตัวให้เห็นบริเวณป่าติดกับถนน นางอาย ( *Nycticebus coucang* ) แม้ว่าจะมีอยู่ทั่วไป แต่ต้องใช้ไฟส่อง และสายตาไวมากพอจึงจะมองเห็น ลิงแสม ( *Macaca fascicularis* ) ปรากฏตัวตามเชิงเขาบางแห่ง แต่หายากหรือไม่พบเลยบริเวณเขา ส่วนค่างนั้นชาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านบอกว่าเคยพบเห็นในอุทยานฯ แต่ไม่มีใครเคยพิสูจน์หรือยืนยันได้ว่ามีค้างอยู่ในเขาใหญ่อีกหรือไม่

สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นๆ ได้แก่ กระรอก (รวมทั้งพญากระรอกดำ) จะพบเห็นได้ง่าย ชะมดชนิดต่างๆ ชะมดพบเห็นได้ง่ายตามถนนเมื่อไฟหน้ารถส่อง หมิวบางครั้งพบกำลังนอนหลับตามขอนไม้สูงตอนกลางวัน แมวดาวและแมวลายหินอ่อนซึ่งมีอยู่ไม่มากนักจะเห็นวิ่งข้ามถนนตอนกลางคืน นอกจากนี้ยังพบว่ามี นาค หมิวควาย และหมาไบน แต่บางครั้งจะปรากฏตัวออกมาให้เห็น และในถ้ำบริเวณเขาสูงข้างใกล้ด้านศาลเจ้าพ่อพบว่ามีการค้างคาวนับเป็นแสนๆ ตัวอาศัยอยู่

5. นก นก 200 ชนิดจากจำนวนไม่น้อยกว่า 337 ชนิดที่สำรวจพบ ใช้เขาใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยอย่างถาวร จนทำให้เขาใหญ่ได้รับความนิยมจากนักดูนกทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศกันมาก นกที่น่าสนใจและพบเห็นบ่อยๆ ได้แก่ นกเงือก นกขุนแผน นกพญาปากกว้าง นกแต้วแล้ว นกปรดก ไก่ฟ้า นกคัคคู นกแซงแซว และนกกินแมลงชนิดต่างๆ นกเงือกทั้ง 4 ชนิด นับว่าเป็นสิ่งดึงดูดสำหรับนักท่องเที่ยวมากที่สุด เพราะพบเห็นได้ทั่วไป
6. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กูเฝ้าและงูจงอางมีปรากฏให้เห็นบ้างในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และขณะที่งูเขียวสามารถพบเห็นได้ทั่วไป แม้จะไม่ใช่สัตว์อันตรายแต่ก็ควรระวัง โดยเฉพาะบริเวณพุ่มไม้และไม้พื้นล่าง งูสามเหลี่ยมจะพบตามลำห้วย และงูเหลือมบางครั้งพบนอนขดตามพื้นป่า ส่วนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่คือ ตัวเงิน - ตัวทอง ซึ่งจะพบเห็นทั่วไปตามลำธารขนาดใหญ่ เช่น ลำตะคอง และอีกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สามารพบเห็นชนิดหนึ่งคือ กิ้งก่าบิน ซึ่งสามารถพบล่าไปมาระหว่างต้นไม้ก็นับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับนักท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง

#### 3.4.10 การแบ่งเขตในการจัดการ

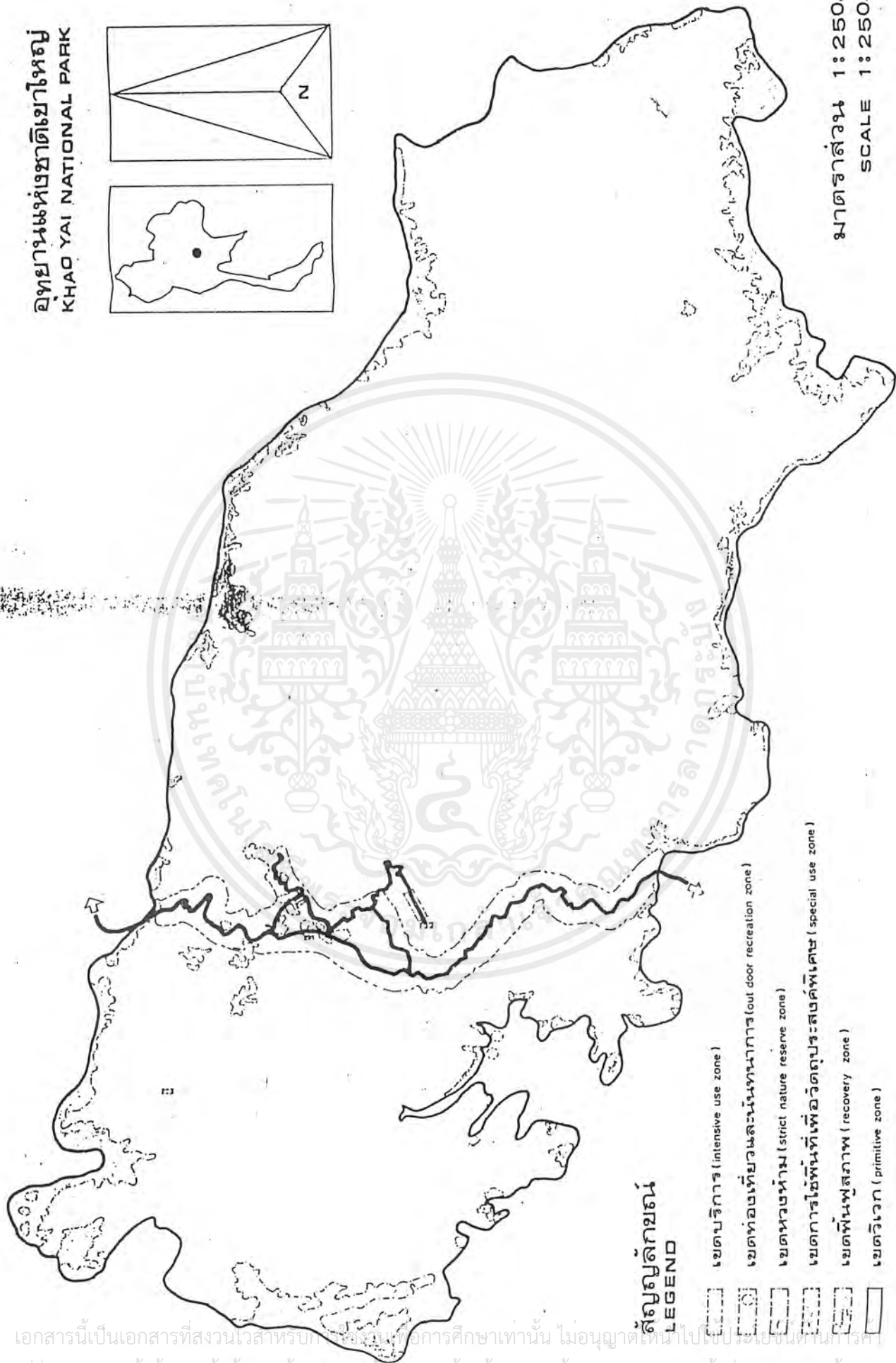
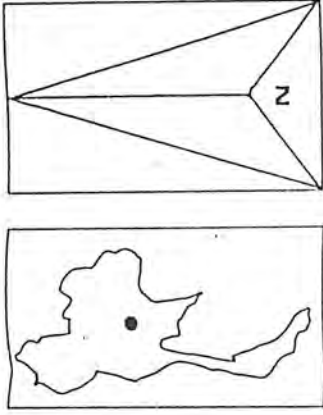
เพื่อให้การบริหารงานของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดมากที่สุด จึงเสนอให้มีการแบ่งเขตของพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ โดยยึดสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์เป็นเกณฑ์ในการแบ่งได้ 6 เขต ดังนี้คือ

##### 1. เขตบริการ (intensive use zone)







โซนบริการนี้รวมบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่างๆ เพื่อบริการแก่นักท่องเที่ยวทั้งประเภท ไปเช้าเย็นกลับ และประเภทที่ค้างแรม ลักษณะเด่นของเขตบริการก็คือ สิ่งก่อสร้าง อันได้แก่ ที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บ้านพัก ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ที่จอดรถ บังกะโล ร้านอาหาร และส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นในการบริหารและบริการแก่นักท่องเที่ยว เนื้อที่ของเขตบริการนี้มีประมาณ 39 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อุทยานฯ ดังนั้นจึงรวมไปถึงเขตบริการของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุทยานแห่งชาติเขายายเที่ยง  
KHAO YAI NATIONAL PARK



สัญลักษณ์  
LEGEND

-  เขตบริการ (intensive use zone)
-  เขตท่องเที่ยวและนันทนาการ (out door recreation zone)
-  เขตห้ามล่า (strict nature reserve zone)
-  เขตการใช้พื้นที่เพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ (special use zone)
-  เขตฟื้นฟูสภาพ (recovery zone)
-  เขตวิเวก (primitive zone)

มาตราส่วน 1 : 250,000  
SCALE 1 : 250,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เขตท่องเที่ยวและนันทนาการ ( outdoor recreation zone )

เป็นบริเวณที่เปิดโอกาสให้ผู้มาเยือนได้ประกอบกิจกรรมต่างๆ เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณสองข้างถนนสายหลัก ซึ่งมีจุดเด่นและสิ่งที่น่าสนใจตามธรรมชาติ อยู่ห่างจากขอบถนนประมาณหนึ่งกิโลเมตร ทั้งนี้รวมไปถึงน้ำตกที่สำคัญ เช่น น้ำตกเหวสุวัต เหวนรก นางรอง สารีกา และลำธารต่างๆ ตลอดจนบริบทที่ดั้งเดิมที่มีอยู่เดิม เขตท่องเที่ยวและนันทนาการนี้มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 260 ตารางกิโลเมตร หรือ 12 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อุทยานฯ การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกจะอนุญาตให้มีได้ก็ต่อเมื่อจำเป็นสำหรับการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจเท่านั้น เช่น ที่จอดรถ ถนน และทางเท้า บริเวณที่ตั้งเดินเท้าและอุปกรณ์ในการสื่อความหมาย

3. เขตหวงห้าม ( strict nature reserve zone )

เขตนี้ครอบคลุมพื้นที่ที่สภาพธรรมชาติมีความเปราะบาง หรือพื้นที่ที่มีความสำคัญในทางสิ่งแวดล้อม หากได้รับความกระทบกระเทือนจากกิจกรรมของมนุษย์ ระบบนิเวศนั้นก็สูญเสียความสมดุลไปยากที่จะกลับคืนสู่สภาพปกติได้ พื้นที่หวงห้ามที่สำคัญได้แก่ หนองผักชี โป่งสัตว์ต่างๆ หุ่นภูษาบางแห่ง และสังคมพืชชนิดพิเศษบริเวณเขาเขียว คิดเป็นเนื้อที่รวมกันประมาณ 45 ตารางกิโลเมตร หรือ 2.1 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อุทยานฯ พื้นที่เขตหวงห้ามนี้ไม่เปิดให้มีการใช้ประโยชน์ด้านอื่น ยกเว้นจะได้รับอนุญาตจากทางอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เท่านั้น

4. เขตการใช้พื้นที่เพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ ( special use zone )

เป็นพื้นที่บริเวณส่วนราชการอื่นและรัฐวิสาหกิจเข้าไปใช้ประโยชน์ตามข้อตกลงพิเศษ ได้แก่ สถานีเรดาร์เขาเขียว พัสตูลางหลวงของกรมทาง ด้านตรวจทางหลวงกรมตำรวจ และสถานีสื่อสารของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต รวมเป็นเนื้อที่ประมาณ 25 ตารางกิโลเมตร หรือ 1.2 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อุทยานฯ ลักษณะของการขอใช้พื้นที่ทำนองนี้ไม่สมควรและอนุญาตอีกต่อไป ยกเว้น จะเป็นประโยชน์แก่สังคมส่วนรวมและเป็นไปตามหลักการของอุทยานแห่งชาติ

5. เขตฟื้นฟูสภาพ ( recovery zone )

เป็นพื้นที่อุทยานที่ถูกราษฎรบุกรุกโค่นและทำลายป่าไม้ ตั้งแต่มีการจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เป็นต้นมา ส่วนใหญ่อยู่บริเวณขอบเขตอุทยานฯด้านใน ยกเว้นทุ่งหญ้าเก่าซึ่งต้องการคงไว้ให้เป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า คิดเป็นเนื้อที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 92 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 43 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อุทยานฯ นโยบายเกี่ยวกับเขตฟื้นฟูสภาพคือควบคุมการบุกรุกของราษฎรมิให้เพิ่มขึ้นอีก จัดการย้ายราษฎรออกจากพื้นที่และฟื้นฟูสภาพให้เป็นป่าไม้เหมือนเดิม

6. ป่าเปลี่ยว ( primitive zone )

เป็นพื้นที่ส่วนที่เหลือจากการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ และมีลักษณะแตกต่างไปจากเขตอื่นอย่างเห็นได้ชัด คือมีลักษณะเป็นธรรมชาติ ขาดการพัฒนาใดๆที่จะสังเกตเห็นได้ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ ให้ความรู้สึกเป็นอิสระแก่ผู้มาเยือน มีความงดงามและมีคุณค่าทางการศึกษา เขตบริเวณนี้มีพื้นที่รวมกันประมาณ 1,707 ตารางกิโลเมตร หรือ 78.6 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการบนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ตาม " แผนการจัดการ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ " ได้ทำการเลือกพื้นที่ในเขตบริการ ( intensive use zone ) ให้ 3 จุด คือ บริเวณใกล้ๆกับที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ในปัจจุบัน บริเวณโรงแรมเขาใหญ่เก่า (หนองข่า) และบริเวณสนามกอล์ฟเขาใหญ่เก่า แต่ละจุดมีข้อดีข้อเสียสรุปได้ดังตาราง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีข้อเสียของจุดที่ตั้งศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้จำนวน 3 จุดที่กำหนด

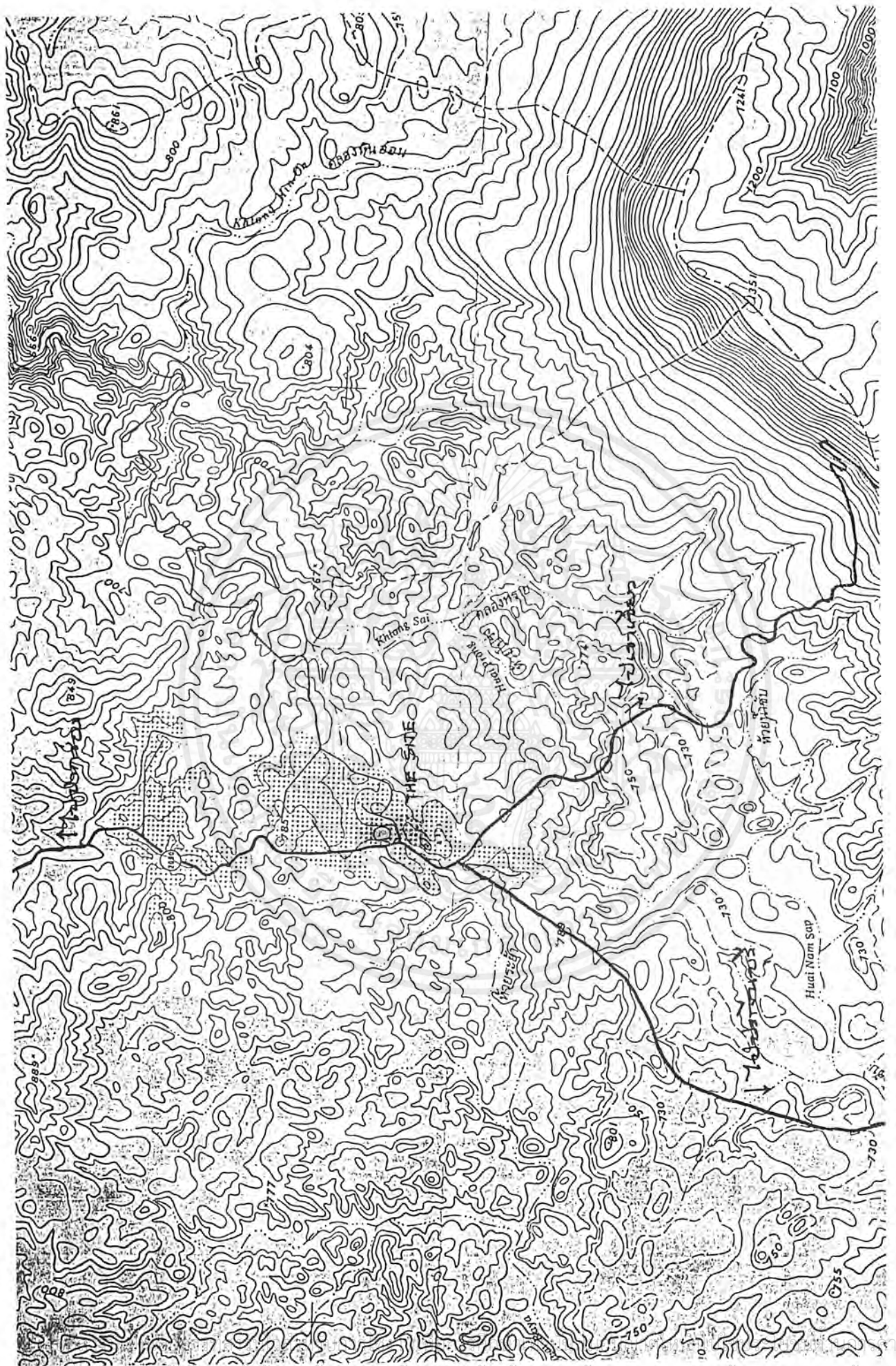
สภาพทั่วไป	บริเวณที่ตั้งศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่		
	บริเวณใกล้ที่ทำกร อุทยานแห่งชาติ เขาใหญ่ในปัจจุบัน	บริเวณโรงแรมเขา ใหญ่เก่า ( หนองข่า )	บริเวณสนาม กอล์ฟเขาใหญ่เก่า
1. การคมนาคมเข้าออก	สะดวกเข้าถึงง่าย อยู่ติด กับถนนหลักที่ ตัดผ่านบนเขาใหญ่	สะดวกเข้าถึงง่าย อยู่ติด กับถนนหลักที่ ตัดผ่านบนเขาใหญ่	สะดวก ต้องเข้า จากถนนทางแยก ออกจากถนนหลัก
2. สภาพแวดล้อม	ไม่รบกวนต่อสภาพแวด ล้อมและสัตว์ป่ามากนัก	ไม่รบกวนต่อสภาพแวด ล้อมและสัตว์ป่ามากนัก	ปัจจุบันเป็นทุ่ง หญ้าที่เป็นแหล่ง อาหารสัตว์
3. ผลจากการพัฒนา - ด้านชีวภาพ - ด้านกายภาพ	น้อย น้อย	น้อย น้อย	มาก มาก
4. พื้นที่	ล้อมรอบด้วยป่า มีอาคารอยู่มาก เพราะ เป็นแหล่งรองรับ นักท่องเที่ยว	ล้อมรอบด้วยป่า มีอาคารอยู่บ้าง เป็น อาคารบ้านพักเก่า สมัย โรงแรมเขาใหญ่	เป็นทุ่งหญ้าโล่ง
5. ความเหมาะสมของ การใช้เป็นพื้นที่ศูนย์ ฝึกอบรม	พูกพล่านเนื่องจากมี นักท่องเที่ยวมาก	ไม่พูกพล่านเนื่องจากมี ด้านตรวจก่อนเข้า	ไม่พูกพล่านเนื่อง จากมีด้านตรวจ ก่อนเข้า
6. การใช้ประโยชน์จาก พื้นที่ในปัจจุบัน	เป็นที่ทำการอุทยานฯ และเป็นศูนย์บริการนัก ท่องเที่ยว	เริ่มจัดตั้งเป็นศูนย์ฝึก อบรม และมีโครงการ จะพัฒนาในอนาคต	ทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ และสถานที่ส่ง สัตว์
7. สภาพความลาดเอียง ของพื้นที่ที่สามารถ ก่อสร้างอาคารได้	ปานกลาง	มาก	มาก
8. ทักษะสภาพของพื้นที่	ทัศนียภาพไม่ค่อยดีนัก เนื่องจากมีอาคารมาก	ทัศนียภาพสวยงาม เนื่องจากมีหนองน้ำ (หนองขิงและหนองข่า)	ทัศนียภาพสวยงาม เนื่องจากเป็น ทุ่งโล่งสามารถมอง เห็นได้ไกลมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

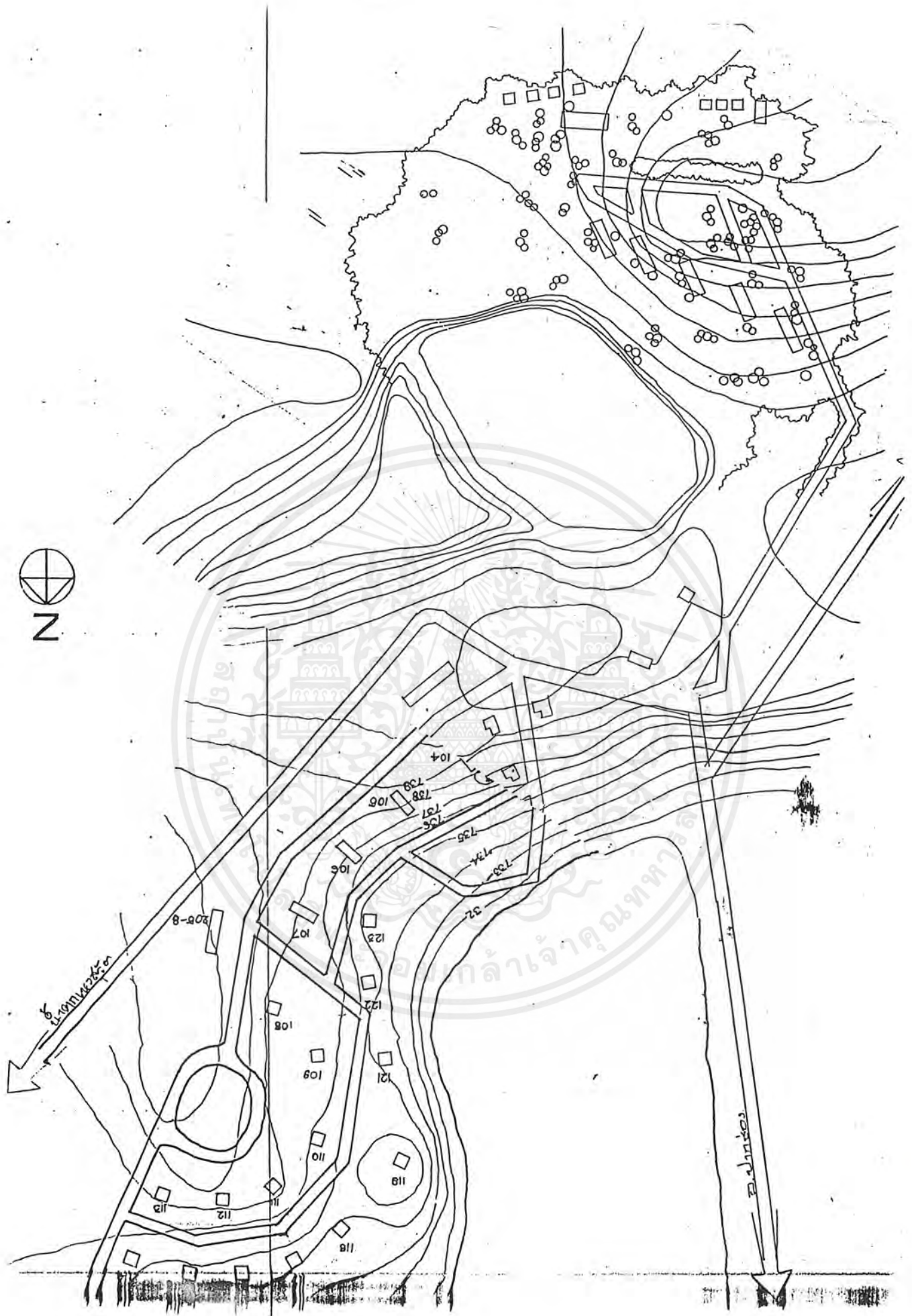
สภาพทั่วไป	บริเวณที่ตั้งศูนย์ฝึกอบอรมการป่าไม้เขาใหญ่		
	บริเวณใกล้ที่ทำการ อุทยานแห่งชาติ เขาใหญ่ในปัจจุบัน	บริเวณโรงแรมเขา ใหญ่เก่า (หนองขิง )	บริเวณสนาม กอล์ฟเขาใหญ่เก่า
9. สาธารณูปโภค	มีพร้อม	มีพร้อม	ขาดแคลน
10. การขยายตัว ในอนาคต	เป็นไปได้ยากเนื่องจาก พื้นที่มีจำกัด	เป็นไปได้	เป็นไปได้
11. เจ้าของที่ดิน	กรมป่าไม้	กรมป่าไม้	กรมป่าไม้

เมื่อพิจารณาในทุกทุกด้านโดยเฉพาะ ในด้านความเหมาะสมของพื้นที่ในการเป็นที่ตั้ง โครงการศูนย์ฝึก  
อบอรม และผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ ทำให้เห็นว่า ควรจัดตั้งโครงการศูนย์ ฝึกอบอรมการป่าไม้เขาใหญ่ที่  
บริเวณโรงแรมเขาใหญ่เก่า (หนองข่า) ทั้งนี้เนื่องจากจุดนี้ มีการคมนาคมเข้าถึงได้โดยง่าย ครอบคลุมสภาพแวดล้อมน้อย มีสาธารณูปโภคและการขยายตัวในอนาคต ที่เหมาะสม อีกทั้งยังมีโครงการจริงในอนาคตที่จะพัฒนา  
พื้นที่บริเวณนี้ให้เป็นศูนย์ฝึกอบอรมระดับ ภูมิภาคอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



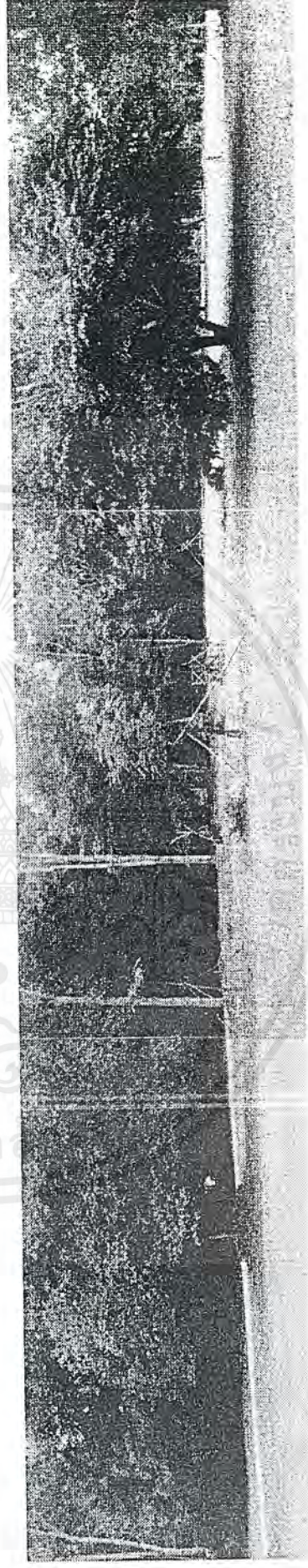
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองจากที่ตั้งโครงการสุหนອງซิง (ทิศเหนือของที่ตั้ง)

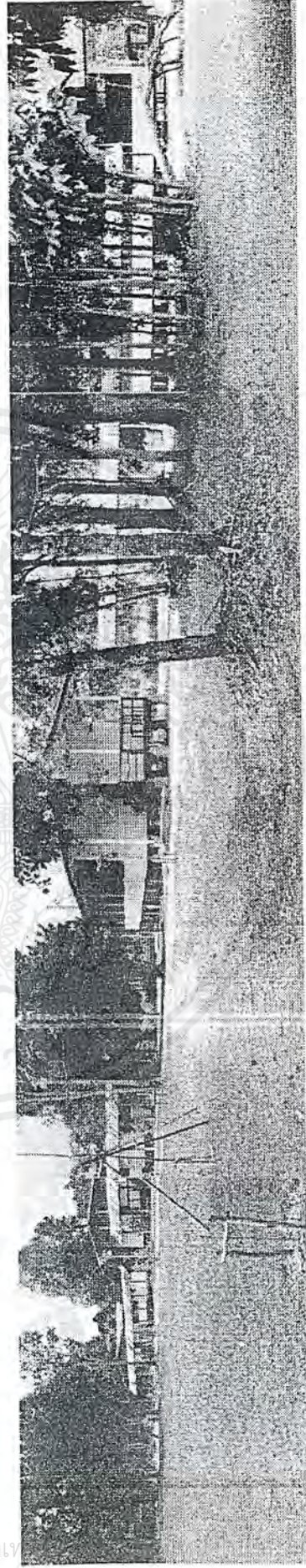


มุมมองสู่แนวป่าด้านทิศใต้ของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองด้านทิศตะวันออกของที่ตั้งโครงการ



ลักษณะสิ่งปลูกสร้างเก่าในบริเวณที่ตั้งโครงการ (เป็นอาคารสมัยโรงแรมเขาใหญ่เก่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การศึกษาและกำหนดรายละเอียดโครงการ

### 4.1 การศึกษาผู้ใช้โครงการ

#### 4.1.1 ปริมาณของผู้ใช้โครงการ

อาคารในโครงการศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่ เป็นอาคารที่สนองความต้องการทางด้านการเรียน การฝึกอบรมในด้านการป่าไม้ เพื่อการทำงานในด้านการป้องกันรักษาป่า และเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนและบุคคลทั่วไป มีความเข้าใจและมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นจึงแบ่งผู้ใช้โครงการเป็น 2 ประเภท คือ

##### 4.1.1.1 กลุ่มผู้ให้บริการ

- ก. ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ประจำของศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งจะทำงานในเวลาทำการของศูนย์ฝึก
- ข. ผู้ให้บริการพิเศษ ได้แก่ วิทยากรพิเศษ อาจารย์พิเศษที่ศูนย์ฝึกอบรมเชิญมา เป็นต้น กลุ่มคนเหล่านี้จะมาให้บริการเป็นบางครั้งบางคราว

##### 4.1.1.2 กลุ่มผู้มาใช้บริการ

- ก. กลุ่มผู้มาใช้บริการหลัก ได้แก่ ผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรม ซึ่งจากการพิจารณาหลักสูตร สามารถจำแนกประเภทผู้เข้ามารับการฝึกอบรมได้ดังนี้
  - ลูกจ้างประจำตำแหน่งพนักงานพิทักษ์ป่าของกรมป่าไม้ ซึ่งดำรงตำแหน่งนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปีติดต่อกัน (วุฒิมัธยมศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. ปวส. หรือเทียบเท่า) เข้ารับการอบรมเพื่อเป็นเจ้าพนักงานป่าไม้
  - พนักงานพิทักษ์ป่า เป็นพนักงานที่ถูกเรียกตัวเข้ารับการฝึกอบรม
  - ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราวในสังกัดของกรมป่าไม้ที่ ถูกคัดเลือกให้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านต่างๆ
  - นักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชน และหน่วยงานราชการอื่นที่สนใจขอเข้ารับการฝึก
  - ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงศูนย์ฝึกอบรม หรือประชาชนในพื้นที่ที่มีปัญหาขัดแย้ง หรือต่อต้านการปฏิบัติงานด้านป่าไม้ ที่ถูกคัดเลือกเข้ารับการฝึกอบรม
  - การประชุมและสัมมนาอื่นๆของกรมป่าไม้
- ข. ผู้มาใช้บริการรอง ได้แก่ หน่วยงานหรือผู้ที่สนใจ ต้องการหาความรู้ด้านการป่าไม้ ซึ่งมาขอให้ทางศูนย์จัดการฝึกอบรมทางด้านต่างๆ รวมทั้ง สื่อมวลชน และผู้มาติดต่อสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 การหาจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เมื่อพิจารณาตามหลักสูตรการฝึกอบรม และสถิติในการจัดการฝึกอบรมของกองฝึกอบรมกรมป่าไม้ ตั้งแต่ปี 2537-มิถุนายน 2541 สามารถหาจำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ดังนี้

- หลักสูตรการฝึกอบรมเจ้าพนักงานป่าไม้ มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1 รุ่น รุ่นละ 100 คน โดยมีระยะเวลาในการฝึก 1 ปี
- หลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานพิทักษ์ป่า มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึก 3 รุ่นใน 1 ปีแบ่งเป็นรุ่นละ 50 คน โดยมีระยะเวลาการฝึก 1 เดือน
- หลักสูตรเพื่อเสริมความรู้ความชำนาญด้านต่างๆ มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรต่างๆโดยเฉลี่ยรุ่นละประมาณ 34.6 คน โดยมีระยะเวลาในการฝึกตามแต่ละหลักสูตร
- หลักสูตรการฝึกอบรมด้านไฟฟ้า มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรต่างๆโดยเฉลี่ยรุ่นละประมาณ 27.2 คน โดยมีระยะเวลาการฝึกตามแต่ละหลักสูตร
- หลักสูตรสำหรับ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรต่างๆ โดยเฉลี่ยรุ่นละประมาณ 50 คน โดยมีระยะเวลาในการฝึกอบรมตามแต่ละหลักสูตร
- การประชุมและสัมมนาอื่นๆ มีจำนวนสูงสุดรุ่นละ 150 คน

#### สรุปจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

-หลักสูตรการฝึกอบรมเจ้าพนักงานป่าไม้ 1 รุ่น	รุ่นละ	100	คน
-หลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานพิทักษ์ป่า 3 รุ่น	รุ่นละ	50	คน
-หลักสูตรเพื่อส่งเสริมความรู้ความชำนาญด้านต่างๆ	รุ่นละ	35	คน
-หลักสูตรการฝึกอบรมด้านไฟฟ้า	รุ่นละ	30	คน
-หลักสูตรสำหรับ นักเรียน นิสิต นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่สนใจ	รุ่นละ	50	คน
-การประชุมและสัมมนาอื่นๆ	รุ่นละ	120	คน

#### 4.1.3 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้หลายส่วนดังที่ได้กล่าวมาแล้วตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ดังนั้นพฤติกรรมของผู้ใช้ย่อมมีหลายอย่างที่แตกต่างกัน พฤติกรรมของผู้ใช้สามารถแบ่งได้เป็น

##### ก. กลุ่มผู้ให้บริการ

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ
- ครูและอาจารย์

##### ข. กลุ่มผู้ใช้บริการ

- ผู้รับการฝึกอบรม
- ผู้มาใช้ห้องสมุด
- ผู้มาติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทในช่วงเวลาต่างๆ

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
ก.กลุ่มผู้ให้บริการ -เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ	1	ก่อน 8.30 น.	เดินทางจากที่พัก มายัง ศูนย์ฝึกหัดทางรถยนต์ รถ จักรยานยนต์ จักรยานและ เดินเท้า	-หอพักเจ้าหน้าที่ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
	2	8.30-12.00	ลงทะเบียนเวลาทำงาน และเข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่	-คาน์เตอร์เวลา -ส่วนทำงาน (ตามหน้าที่ของบุคลากร)
	3	12.00-13.00	พักทานอาหาร ซึ่งเจ้าหน้าที่จะทำธุระส่วนตัวหรือพักผ่อน	-ห้องอาหาร
	4	13.00-16.30	เจ้าหน้าที่เข้าทำงานปกติ และลงทะเบียนเลิกงาน	-ส่วนทำงาน -คาน์เตอร์เวลา -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -หอพักเจ้าหน้าที่
-ครูอาจารย์	1	ก่อน 8.30 น.	เดินทางจากที่พัก มายัง ศูนย์ฝึกหัดทางรถยนต์ รถ จักรยานยนต์ จักรยาน และเดินเท้า	-หอพักครูอาจารย์ -ที่จอดรถครูอาจารย์
	2	8.30-12.00	ปฏิบัติการสอน พักและศึกษาเพิ่มเติม	-ห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม -ห้องสมุด -ห้องพักอาจารย์
	3	12.00-13.00	พักทานอาหาร และทำธุระส่วนตัวหรือพักผ่อน	-ห้องอาหาร -ห้องพักอาจารย์
	4	13.00-16.00	ปฏิบัติการสอน พักและศึกษาเพิ่มเติม	-ห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม -ห้องสมุด -ห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
-อาจารย์พิเศษและ วิทยากรพิเศษ	5	หลัง 16.00	เดินทางกลับที่พัก	-ที่จอดรถอาจารย์ -หอพักครูอาจารย์
	1		เดินทางจากที่พักมายัง ศูนย์ ทั้งทางรถยนต์ รถ จักรยานยนต์ รถจักรยาน และเดินเท้า	-หอพักวิทยากร -ที่จอดรถวิทยากร
	2		พักผ่อนและเตรียมการ เรียนการสอน	-ห้องพักวิทยากรพิเศษ -ห้องบรรยาย
	3		ปฏิบัติการสอน	-ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม -ห้องอาหาร
	4		พักรับประทานอาหาร	-ที่จอดรถวิทยากร
ข.กลุ่มผู้ใช้บริการ -ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	5		เดินทางกลับที่พัก	-หอพักวิทยากร
	1	5.00-6.00	ตื่นจากที่พักและบริหาร ร่างกาย	-ที่พักผู้เข้ารับการอบรม -ลานบริหารร่างกาย -ห้องน้ำห้องส้วม
	2	6.00-8.00	ทำความสะอาดร่างกาย และรับประทานอาหาร	-ห้องอาหาร
	3	8.30-12.00	ปฏิบัติการเรียน และการ ฝึกอบรม	-ห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม
	4	12.00-13.00	พักทานอาหาร พักผ่อน และคั้นผ้าเพิ่มเติม	-ห้องอาหาร -ห้องสมุด
	5	13.00-16.00	ปฏิบัติการเรียน และการ ฝึกอบรม	-ห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม
	6	16.00-18.00	เดินทางกลับที่พัก พักผ่อน และทำภารกิจส่วนตัว	-ที่พักผู้เข้ารับการอบรม -ห้องน้ำห้องส้วม
	7	18.00-19.00	ทานอาหารเย็น	-ห้องอาหาร
	8	19.00-20.00	พักผ่อน	-ห้องกิจกรรม -ห้องพักผู้เข้าอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	ลำดับ	เวลา	กิจกรรม	สถานที่
-ผู้มาใช้ห้องสมุด	1		เดินทางมาถึงโครงการ	-ที่จอดรถ
	2		ผ่านลานโล่งเข้าโถงทาง เข้าสู่ห้องสมุด	-ลานทางเข้า -โถงทางเข้า
	3		นำสิ่งของฝากเจ้าหน้าที่	-เคาน์เตอร์รับฝากของ
	4		ลงทะเบียนการขอใช้ห้อง สมุด	-เคาน์เตอร์
	5		ยื่นค้นบัตรรายการหนังสือ ค้นหาหนังสือที่ต้องการ หรือศึกษาจากห้องโสต ทัศนศึกษา	-ตู้หนังสือ -ห้องโสตทัศนศึกษา
	6		นั่งศึกษาค้นคว้า และถ่าย เอกสาร	-บริเวณนั่งอ่านหนังสือ -บริเวณถ่ายเอกสาร
	7		คืนหนังสือ	-เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่
	8		กลับออกจากโครงการ	-ที่จอดรถ
-ผู้มาติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการ	1		เดินทางมาถึงโครงการ	-ที่จอดรถ
	2		เข้าสู่โถงส่วนทำงาน	-โถงต้อนรับ
	3		สอบถามประชาสัมพันธ์ เพื่อติดต่อการทำงาน หรือ พบกับเจ้าหน้าที่โครงการ	-เคาน์เตอร์ ประชา สัมพันธ์
	4		เข้าพบหัวหน้าฝ่ายต่างๆ	-ส่วนรับรอง
	5		กลับออกจากโครงการ	-ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

### 4.2.1 การประเมินองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

การพิจารณาเบื้องต้นเพื่อหาองค์ประกอบของโครงการ พิจารณาจาก

วัตถุประสงค์	ความต้องการพื้นฐาน	องค์ประกอบ	รายละเอียด
1. เพื่อเป็นศูนย์กลางของประเทศในการฝึกอบรมด้านวิชาการป่าไม้	-จัดบรรยาย อบรมความรู้ด้านการป่าไม้	-ส่วนฝึกอบรม	-ห้องบรรยาย -ห้องปฏิบัติการฝึก -ฐานฝึกภาคสนาม
	-จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกอบรม	-ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม	-ฝ่ายอาคารสถานที่ -ห้องจัดเก็บอุปกรณ์ -โรงปฏิบัติการและซ่อมบำรุง
	-จัดเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรม	-ส่วนวิชาการ	-ฝ่ายเอกสารและตำรา -ฝ่ายวิชาการ
	-จัดโครงการฝึกอบรมและเผยแพร่กิจกรรมด้านการป่าไม้	-ส่วนอำนวยการ	-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายทะเบียนและธุรการ
	-อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	-ส่วนบริการทั่วไป	-ส่วนหอพัก -ร้านค้าสหกรณ์ -ห้องพยาบาล
	-อำนวยความสะดวกด้านวิชาการป่าไม้	-ส่วนบริการทางการศึกษา	-ห้องสมุด -ห้องโสตทัศนศึกษา
	-จัดเก็บข้อมูลสถิติเพื่อเผยแพร่	-ส่วนวิชาการ	-ฝ่ายวิชาการ
	-เผยแพร่ความรู้แก่ผู้ที่สนใจ	-จัดแสดงนิทรรศการ	-ฝ่ายจัดนิทรรศการ -ห้องนิทรรศการ
	-ควบคุมรักษาความปลอดภัย	-ส่วนรักษาความปลอดภัย	-ห้อง ปรก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

### 1. ส่วนอำนวยการ

#### ก. ฝ่ายบริหาร

-ที่ทำงานฝ่ายบริหาร

#### ข. ฝ่ายทะเบียน ธุรการ การเงิน และบัญชี

-ที่ทำงานฝ่ายทะเบียน ธุรการ การเงิน และบัญชี

#### ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ

-ห้องอาหาร

-ห้องพยาบาล

-ร้านค้าสหกรณ์

-ส่วนหอพักและบ้านพัก

#### ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

-ที่ทำงานฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

-ห้องจัดเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม

-โรงปฏิบัติการและซ่อมบำรุง

-ห้องเครื่อง

#### จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

-ที่ทำงานฝ่ายรักษาความปลอดภัย

### 2. ส่วนฝึกอบรมและวิชาการ

#### ฉ. ฝ่ายวิชาการ

-ที่ทำงานฝ่ายวิชาการ

#### ช. ฝ่ายเอกสารและตำรา

-ที่ทำงานฝ่ายเอกสารและตำรา

#### ซ. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่

-ห้องบรรยาย

-ห้องปฏิบัติการฝึก

-ห้องประชุมใหญ่

-สนามฝึก

#### ญ. ฝ่ายบริการทางการศึกษา

-ห้องสมุด

-ห้องโสตทัศนศึกษา

-ห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบเสริมของโครงการ จะพิจารณาจาก

- องค์ประกอบของโครงการ
- ความต้องการพื้นฐานและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ
- หลักสูตรการฝึกอบรม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>1. ส่วนอำนวยการ</p> <p>ก. ฝ่ายบริหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>-ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>-ห้องทำงานผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์</li> <li>-ส่วนทำงาน เลขานุการ</li> <li>-ห้องประชุม</li> </ul> <p>ข. ฝ่ายทะเบียน ธุรการ การเงิน และบัญชี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย</li> <li>-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> </ul> <p>ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-หอพักและบ้านพัก</li> <li>-ห้องอาหาร</li> <li>-ร้านค้าสหกรณ์</li> <li>-ห้องพยาบาล</li> <li>-ห้องพักผ่อนทำงานทำความสะอาด</li> </ul> <p>ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ฝ่ายอาคารสถานที่</li> <li>-ห้องจัดเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม</li> <li>-โรงปฏิบัติการ และซ่อมบำรุง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องรับรอง</li> <li>-ส่วนพัสดุ</li> <li>-ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>-ห้องเก็บของ</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> <li>-ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่</li> <li>-ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> <li>-ห้องเก็บของ</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> <li>-ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ</li> <li>-ส่วนประชาสัมพันธ์ศูนย์</li> <li>-โถงทางเข้าใหญ่</li> <li>-ตู้ยามรักษาความปลอดภัย</li> <li>-บอร์ดประชาสัมพันธ์</li> <li>-ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว</li> <li>-ลานส่งของ</li> <li>-ห้องเก็บพัสดุ</li> <li>-ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
<p>-ส่วนเทคนิค</p>	<p>-พื้นที่ปฏิบัติการ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ -ที่จอดรถส่งของ -ห้องเครื่องไฟฟ้า -ห้องเครื่องระบบประปา -ห้องเครื่องระบบสุขาภิบาล</p>
<p>จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย</li> <li>-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า</li> <li>-ส่วนพักผ่อน</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> </ul>
<p>2. ส่วนฝึกอบรมและวิชาการ</p>	
<p>ฉ. ฝ่ายวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย</li> <li>-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องรับรอง</li> <li>-ส่วนพักผ่อน</li> <li>-ห้องเก็บเอกสาร</li> <li>-ห้องเก็บของ</li> </ul>
<p>ช. ฝ่ายเอกสารและตำรา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย</li> <li>-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>-ห้องผลิตตำราและสิ่งพิมพ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> <li>-ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่</li> </ul>
<p>ซ. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องบรรยาย</li> <li>-ห้องปฏิบัติการฝึก</li> <li>-ฐานฝึกภาคสนาม</li> <li>-ห้องประชุมใหญ่ หรือห้องบรรยายรวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องรับรองวิทยากรพิเศษ</li> <li>-ห้องพักครู</li> <li>-ห้องประชุมครู</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> <li>-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่</li> <li>-ที่จอดรถผู้เข้ารับการอบรม</li> </ul>
<p>ญ. ส่วนบริการทางการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องสมุด</li> <li>-ห้องโสตทัศนศึกษา</li> <li>-ส่วนนิทรรศการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและบรรณารักษ์</li> <li>-ที่ฝากของ</li> <li>-ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ</li> <li>-ส่วนรับจ่ายหนังสือ</li> <li>-ห้องเก็บหนังสือ</li> <li>-ห้องน้ำห้องส้วม</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบเสริม
	-พื้นที่ถ่ายเอกสาร -ส่วนทำงานช่างศิลป์ -ที่จอดรถเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 การวิเคราะห์หาขนาดและพื้นที่ขององค์ประกอบ

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆในโครงการพิจารณาจาก

- ก. ลักษณะการใช้สอย
- ข. ลักษณะของผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
- ค. อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆภายในห้อง
- ง. เวลาและวาระต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- จ. ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้
- ฉ. การวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานต่างๆที่เชื่อถือได้

-TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES

-ARCHITECT DATA

-จากการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ส่วนอำนวยการ

ก. ฝ่ายบริหาร

##### 1. ห้องผู้อำนวยการศูนย์ ประกอบด้วย

-โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

-ตู้หนังสือ

-ตู้เก็บเอกสาร

-ชุดรับแขก 1 ชุด

-ห้องน้ำ 1 ห้อง

ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

##### 2. ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์ ประกอบด้วย

-โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

-ตู้หนังสือ

-ตู้เก็บเอกสาร

-ชุดรับแขก 1 ชุด

-ห้องน้ำ 1 ห้อง

ใช้พื้นที่ประมาณ 25 ตร.ม.

##### 3. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์

-โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

-ตู้หนังสือ

-ตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนงานเลขานุการ

-โต๊ะทำงาน 1 ชุด

-ตู้เก็บเอกสาร 1 ตู้/คน

ใช้พื้นที่ประมาณ  $2.40 \times 2.10 = 5.04$  ตร.ม.

พื้นที่ทั้งหมด  $5.04 \times 2 = 10.08$  ตร.ม.

5. ห้องประชุม

-โต๊ะประชุม 12 ที่นั่ง

-บอร์ด

-ตู้เก็บเอกสาร

-อุปกรณ์ในการประชุม

พื้นที่ใช้สอย  $2.5$  ตร.ม./คน +  $2$  ตร.ม. สำหรับวางอุปกรณ์

จำนวนผู้เข้าประชุมสำหรับระดับบริหารและหัวหน้าฝ่ายต่างๆสูงสุด  $12$  คน

พื้นที่ทั้งหมด  $(2.5 \times 2) + 2 = 32$  ตร.ม./ห้อง

6. ห้องรับรอง

-เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ  $16$  ตร.ม.

ข. ฝ่ายทะเบียน อธิการ การเงิน และบัญชี

1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

-โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด

-ตู้หนังสือ

-ตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ประมาณ  $16$  ตร.ม.

2. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

พื้นที่ใช้สอย  $4.66$  ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่  $4.66 \times 7 = 32.62$  ตร.ม.

ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ

1. ห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดจะอยู่ในช่วง  $12.00-13.00$  เป็นเวลา  $1$  ชั่วโมง โดยคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการดังนี้

จำนวนผู้เข้ารับการอบรมสูงสุด  $220$  คน

เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์  $65$  คน

ดังนั้น ผู้ใช้บริการสูงสุด  $285$  คน

ผู้ใช้  $1$  คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ  $15$  นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน 1 ชั่วโมง จึงเฉลี่ยผู้ใช้เป็น	4	ช่วง
ดังนั้นจะมีผู้ใช้ห้องอาหาร	72	คน
พื้นที่รับประทานอาหาร	$1.7 \times 72 = 122.4$	ตร.ม.
พื้นที่ครัวคิด 30% ของส่วนรับประทานอาหาร	36.72	ตร.ม.
เคาน์เตอร์บริการคิด 20% ของพื้นที่ครัว	7.34	ตร.ม.
ดังนั้น พื้นที่ส่วนห้องอาหาร	166.46	ตร.ม.

## 2. ห้องพยาบาล

เป็นห้องพยาบาลขั้นต้นสำหรับผู้เข้าอบรมและอาจารย์ และเจ้าหน้าที่สถาบัน ประกอบด้วย

-เตียงนอน	2	เตียง
-ส่วนตรวจ จ่ายยา และดูยา		
คิดเป็นพื้นที่	24	ตร.ม.

## 3. ร้านค้าสหกรณ์

เป็นห้องที่ให้บริการขายของเกี่ยวกับเครื่องอุปโภค บริโภค ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในการอบรม เช่น เครื่องเขียน ขนม เสื้อผ้า สบู่ ยาสีฟัน เป็นต้น

คิดเป็นพื้นที่	96	ตร.ม./ห้อง
----------------	----	------------

## 4. หอพักและบ้านพัก

จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่พักอยู่ในโครงการสูงสุด 220 คน (จัดให้อยู่ห้องละ 4 คน)

พื้นที่ใช้สอย	4	ตร.ม./คน
คิดเป็นพื้นที่	880	ตร.ม.
จัดเป็นห้องพัก	55	ห้อง
พื้นที่ห้องน้ำห้องส้วม	6	ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด $(55 \times 6) + 880 = 1,210$		ตร.ม.

## 5. โถงทางเข้าใหญ่

พื้นที่ของโถงทางเข้าจะต้องเพียงพอ ที่จะรองรับผู้มาใช้โครงการสูงสุด โดยจากจำนวนผู้มาใช้โครงการ คือ จำนวนผู้เข้ารับการอบรม และจำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์

จำนวนผู้ใช้โถงทางเข้าสูงสุด	285	คน
ผู้ใช้บริการใช้พื้นที่	0.64	ตร.ม./คน
พื้นที่ใช้สอย	96	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องพักนักรการ และภาารโรง

พื้นที่ใช้สอย		24	ตร.ม./คน
คิดเป็นพื้นที่	$2.4 \times 3 =$	7.2	ตร.ม.

7. ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว

พื้นที่ใช้สอย		4.66	ตร.ม./คน
คิดเป็นพื้นที่	$4.66 \times 4 =$	18.64	ตร.ม.

ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

1. ห้องจัดเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม

- เต็นท์
- อุปกรณ์การดำรงชีพในป่า
- อุปกรณ์ในการฝึกดับไฟป่า

คิดเป็นพื้นที่		60	ตร.ม.
----------------	--	----	-------

2. โรงปฏิบัติการ และซ่อมบำรุง

คิดเป็นพื้นที่		100	ตร.ม.
----------------	--	-----	-------

3. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่

พื้นที่ใช้สอย		2.4	ตร.ม./คน
คิดเป็นพื้นที่		16.8	ตร.ม.

จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

1. เคา์เตอร์.ป.ภ.

คิดเป็นพื้นที่		1.5	ตร.ม.
----------------	--	-----	-------

2. ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

พื้นที่ใช้สอย		2.4	ตร.ม./คน
คิดเป็นพื้นที่		7.2	ตร.ม.

2. ส่วนฝึกอบรมและวิชาการ

ฉ. ฝ่ายวิชาการ

1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด
  - ตู้หนังสือ
  - ตู้เก็บเอกสาร
- ใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

พื้นที่ใช้สอย 4.66 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่  $4.66 \times 4 = 18.64$  ตร.ม.

ข. ฝ่ายเอกสารและตำรา

1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

ใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตร.ม.

2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

พื้นที่ใช้สอย 4.66 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่  $4.66 \times 4 = 18.64$  ตร.ม.

3. ห้องผลิตตำราและสิ่งพิมพ์

- เครื่องพิมพ์เอกสาร

- ตู้เก็บเอกสารและตำรา

ใช้พื้นที่ประมาณ 60 ตร.ม.

ค. ฝ่ายฝึกอบรมและเผยแพร่

1. ห้องบรรยายเล็ก (20 คน)

ใช้เป็นห้องเรียนวิชาทฤษฎีต่างๆ โดยใช้เรียนสำหรับหลักสูตร ฝึกอบรมเพื่อความชำนาญด้านต่างๆ และหลักสูตรที่มีผู้เข้ารับการอบรมไม่เกิน 25 คน โดยจำนวนผู้เข้าอบรมแต่ละห้อง คือ 20 คน แต่สำรองที่นั่งไว้ 5 คน เพื่อการยืดหยุ่นของจำนวนผู้เข้ารับการอบรม

พื้นที่ใช้สอย 0.9 ตร.ม./คน + 2 ตร.ม. สำหรับวางอุปกรณ์

คิดเป็นพื้นที่ 24.5 ตร.ม./ห้อง

มีห้องบรรยายเล็ก 4 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ห้องบรรยายเล็ก 98 ตร.ม.

2. ห้องบรรยายกลาง (55 คน)

ใช้เป็นห้องเรียนวิชาทฤษฎีต่างๆ โดยใช้เรียนสำหรับหลักสูตรเจ้าหน้าที่พนักงานป่าไม้ พนักงานพิทักษ์ป่า และหลักสูตรต่างๆ กำหนดขนาดของห้องจากจำนวนที่นั่ง จากจำนวนมากที่สุด 55 คน แต่สำรองที่นั่งไว้ 5 คน เพื่อการยืดหยุ่นของจำนวนผู้เข้ารับการอบรม

พื้นที่ใช้สอย 0.9 ตร.ม./คน + 2 ตร.ม. สำหรับวางอุปกรณ์

คิดเป็นพื้นที่ 56 ตร.ม./ห้อง

มีห้องบรรยายเล็ก 6 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ห้องบรรยายกลาง 336 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ห้องประชุม หรือห้องบรรยายรวม (120 คน)

ใช้เป็นห้องเรียนสำหรับหลักสูตร เจ้าพนักงานป่าไม้ที่ต้องเรียนพร้อมกัน หรือใช้เป็นห้องประชุม โดยจากจำนวนมากที่สุด คือ 120 คน แต่สำรองที่นั่งไว้เพื่อการยืดหยุ่นของผู้เข้ารับการอบรมเป็นจำนวน 150 คน  
พื้นที่ใช้สอย 1.5 ตร.ม./คน + 10 ตร.ม. สำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ  
คิดเป็นพื้นที่ 190 ตร.ม.

### 4. ห้องปฏิบัติการฝึก

ใช้เป็นห้องเรียนในวิชาภาคปฏิบัติการต่างๆ เช่น การปฐมพยาบาล ศิลปะการป้องกันตัว เป็นต้น โดยจะเป็นห้องโถงเพื่อให้ผู้รับการอบรมได้ฝึกการปฏิบัติการจริง กำหนดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุด 50 คน  
คิดเป็นพื้นที่ 96 ตร.ม.

### 5. สนามฝึก

เป็นพื้นที่โถงเพื่อใช้ในการฝึกภาคสนามต่างๆ โดยจะมีการใช้หมุนเวียนตามหลักสูตรต่างๆ เช่น ใช้ในการทำกายบริหาร หรือเป็นฐานในการฝึกเพื่อทดสอบกำลังใจของพนักงานพิทักษ์ป่า และพนักงานพิทักษ์ป่าดับไฟป่า เป็นต้น  
คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 400 ตร.ม.

### 6. ห้องพักครู อาจารย์

คิดพื้นที่ใช้สอย 4.66 ตร.ม./คน  
คิดเป็นพื้นที่  $4.66 \times 9 = 41.94$  ตร.ม.

### 7. ห้องพักรับรองวิทยากรพิเศษ

คิดเป็นพื้นที่ 12 ตร.ม.

### 8. ห้องประชุมครู อาจารย์

ใช้เป็นห้องประชุม สรุปผล และประเมินผลของผู้เข้ารับการอบรม ของครูและอาจารย์ประกอบด้วย  
-โต๊ะ เก้าอี้ประชุม 12 ที่นั่ง

-บอร์ด

พื้นที่ใช้สอย 2.5 ตร.ม./คน + 2 ตร.ม. สำหรับอุปกรณ์  
คิดเป็นพื้นที่  $(12 \times 2.5) + 2 = 32$  ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญ. ส่วนบริการทางการศึกษา

1. ห้องสมุด

จากการคาดคะเนผู้ใช้บริการ

-ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	220	คน (ผู้เข้าอบรมสูงสุดในระยะเวลาเดียวกัน)
-เจ้าหน้าที่	65	คน
รวม	285	คน

คิดจำนวนผู้ใช้ 20% จากจำนวนทั้งหมด 57 คน

มีจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 82 คน แบ่งเป็น

ผู้ใช้ในห้องอ่านหนังสือทั่วไป	70%	= 39.9 คน
ผู้ใช้ในห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	20%	= 11.4 คน
ผู้ใช้ในส่วนวารสารปัจจุบัน	5%	= 2.85 คน
ผู้ใช้ในส่วนวารสารเย็บเล่ม	5%	= 2.85 คน

พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือทั่วไป	2.25	ตร.ม./คน
พื้นที่สำหรับอ่านหนังสืออ้างอิง	2.25	ตร.ม./คน
พื้นที่สำหรับอ่านวารสารปัจจุบัน	3.60	ตร.ม./คน
พื้นที่สำหรับอ่านวารสารเย็บเล่ม	2.25	ตร.ม./คน

ดังนั้น	พื้นที่สำหรับอ่านหนังสือทั่วไป	$2.25 \times 40 = 90$	ตร.ม./คน
	พื้นที่สำหรับอ่านหนังสืออ้างอิง	$2.25 \times 12 = 27$	ตร.ม./คน
	พื้นที่สำหรับอ่านวารสารปัจจุบัน	$3.60 \times 3 = 10.8$	ตร.ม./คน
	พื้นที่สำหรับอ่านวารสารเย็บเล่ม	$2.25 \times 3 = 6.75$	ตร.ม./คน
	รวมพื้นที่อ่านหนังสือทั้งหมด	134.55	ตร.ม.

จากมาตรฐานการจัดตั้งโรงเรียน กำหนดว่าต้องมีหนังสือ 30 เล่ม/ผู้ใช้ 1 คน จึงมีหนังสือประมาณ

$30 \times 57 = 1,710$  เล่ม

เป็นหนังสือด้านวิชาการป่าไม้ 80% = 1,368 เล่ม

ใช้พื้นที่จัดเก็บ 150 เล่ม/ตร.ม.

ดังนั้นคิดเป็นพื้นที่เก็บหนังสือทั่วไป  $1,368 / 150 = 9.12$  ตร.ม.

หนังสืออ้างอิง 20% = 342 เล่ม

ใช้พื้นที่จัดเก็บ 110 เล่ม/ตร.ม.

ดังนั้น คิดเป็นพื้นที่เก็บหนังสืออ้างอิง  $342 / 110 = 3.11$  ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือวารสารรายเดือน เดือนละ 20 รายการ

ใช้พื้นที่เก็บวารสาร 15 เล่ม/ตร.ม.

ชั้นวารสารมีพื้นที่  $20/15 = 1$  ตร.ม.

หนังสือวารสารเย็บเล่มในเวลา 5 ปี มีวารสารเย็บเล่ม  $= 20 \times 12 \times 5 = 1,200$  เล่ม

ดังนั้น ใช้พื้นที่จัดเก็บหนังสือ วารสารเย็บเล่ม  $= 1,200/110 = 10.9$  เล่ม

รวมพื้นที่จัดเก็บหนังสือทั้งหมด 23.13 ตร.ม.

## 2. ห้องโสตทัศนศึกษา

กำหนด 20% ของจำนวนที่นั่งอ่านหนังสือทั้งหมด (TIME SAVER STANDARD)

คิดเป็นผู้ใช้ห้องโสตฯ 20% = 12 คน

แยกเป็น ส่วนชมภาพจากโทรทัศน์ 80% = 10 คน

ส่วนฟังเพลงหรือเทป 20% = 2 คน

พื้นที่นั่งชมโทรทัศน์ = 3.4 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ = 34 ตร.ม.

พื้นที่นั่งฟังเพลงและเทป = 0.8 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ = 1.6 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา = 35.6 ตร.ม.

## 3. ห้องเทคนิค

เป็นห้องให้บริการแก่ผู้มาใช้ห้องโสตทัศนศึกษา โดยมีเครื่องควบคุมการฉายภาพทางโทรทัศน์ วิดีโอ หรือการฉายเสียงให้แก่ผู้ฟัง เป็นที่รวบรวมม้วนเทปภาพยนตร์วิดีโอ และเทปเพลงแผ่นเสียงต่างๆ ผู้มาใช้สามารถติดต่อที่เคาน์เตอร์ให้บริการ เพื่อแจ้งความประสงค์จะรับบริการแบบใดตามความพอใจแก่เจ้าหน้าที่

คิดเป็นพื้นที่ 20 ตร.ม.

## 4. ห้องบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

คิดเป็นพื้นที่  $4.66 \times 2 = 9.32$  ตร.ม.

## 5. ห้องเก็บหนังสือ

คิดเป็น 30% ของจำนวน stack ของหนังสือ (BUILDING TYPE)

คิดเป็นพื้นที่  $23.13 \times 30\% = 6.94$  ตร.ม.

## 6. ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ

คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. พื้นที่ถ่ายเอกสาร

พื้นที่ใช้สอย	2.5	ตร.ม./เครื่อง
คิดเป็นพื้นที่	$2.5 \times 2 = 5$	ตร.ม.

8. บริเวณตรวจและรับฝากของ

พื้นที่ใช้สอย	4	ตร.ม.
---------------	---	-------

- ส่วนนิทรรศการ

จากการวางแผนในการจัดแสดงกำหนดเวลาในการชมคนละ 20 นาที ใช้เวลาชมงานที่จัดแสดง (20 วินาที/รายการ) 60 รายการ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ชมภาพและวัตถุ

-วัตถุติดผนังใช้พื้นที่	3.03	ตร.ม./รายการ
-วัตถุลอยตัวใช้พื้นที่	7.04	ตร.ม./รายการ
เฉลี่ย	5.035	ตร.ม./รายการ

ดังนั้น พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการกำหนดให้

ส่วนนิทรรศการถาวร 30% = 37.77 ตร.ม.

ส่วนนิทรรศการชั่วคราว 70% = 88.13 ตร.ม.

ส่วนเตรียมงานและเก็บของ 20-30% ของพื้นที่นิทรรศการ

คิดเป็นพื้นที่ 37.77 ตร.ม.

สรุปพื้นที่ส่วนนิทรรศการทั้งหมด 163.67 ตร.ม.

- ส่วนเทคนิค

1. ห้องเครื่องระบบประปา

การใช้น้ำของโครงการ เป็นการสูบน้ำมาจากหนองน้ำแล้วทำการนำมาผลิตเป็นน้ำประปาเอง 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
800-1,000	6	7	6	5	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก	พื้นที่อาบน้ำ	= $0.9 \times 1.5$	= 1.35	ตร.ม./หน่วย
	พื้นที่อ่างล้างหน้า	= $0.6 \times 0.9$	= 0.54	ตร.ม./หน่วย
	พื้นที่โถปัสสาวะ	= $0.7 \times 0.6$	= 0.42	ตร.ม./หน่วย

-ห้องน้ำฝ่ายทะเบียน ธุรการ การเงิน และบัญชี

จำนวนผู้ใช้ 8 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50

ดังนั้น	ห้องน้ำชาย 9 คน		ห้องน้ำหญิง 4 คน			
	พื้นที่ห้องส้วม	$2 \times 1.35 = 2.7$	ตร.ม.	พื้นที่ห้องส้วม	$3 \times 1.35 = 4.05$	ตร.ม.
	พื้นที่อ่างล้างหน้า	$1 \times 0.42 = 0.42$	ตร.ม.	พื้นที่อ่างล้างหน้า	$1 \times 0.42 = 0.42$	ตร.ม.
	พื้นที่โถปัสสาวะ	$2 \times 0.54 = 1.08$	ตร.ม.			
	รวม	4.2	ตร.ม.	รวม	4.47	ตร.ม.
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	8.67	ตร.ม.			

-ห้องน้ำฝ่ายวิชาการ ฝ่ายเอกสารและตำรา

จำนวนผู้ใช้ 8 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50

ดังนั้น	ห้องน้ำชาย 4 คน		ห้องน้ำหญิง 4 คน			
	พื้นที่ห้องส้วม	$2 \times 1.35 = 2.7$	ตร.ม.	พื้นที่ห้องส้วม	$3 \times 1.35 = 4.05$	ตร.ม.
	พื้นที่อ่างล้างหน้า	$1 \times 0.42 = 0.42$	ตร.ม.	พื้นที่อ่างล้างหน้า	$1 \times 0.42 = 0.42$	ตร.ม.
	พื้นที่โถปัสสาวะ	$2 \times 0.54 = 1.08$	ตร.ม.			
	รวม	4.2	ตร.ม.	รวม	4.47	ตร.ม.
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	8.67	ตร.ม.			

-ห้องน้ำส่วนบริการทางการศึกษา

จำนวนผู้ใช้ 64 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50

รวมพื้นที่ทั้งหมด 8.67 ตร.ม.

-ห้องน้ำส่วนฝึกอบรม

จำนวนผู้ใช้แบ่งเป็น	อาจารย์และวิทยากรพิเศษ	$8 + 2 = 28$	คน
	ผู้เข้ารับการอบรมสูงสุด	220	คน

-ห้องน้ำครูอาจารย์ ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50

ห้องน้ำชาย 5 คน	ห้องน้ำหญิง 5 คน
รวมพื้นที่ทั้งหมด	8.67 ตร.ม.

-ห้องน้ำผู้เข้ารับการอบรม ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 80:20 (สถิติผู้เข้าอบรม)

ห้องน้ำชาย 176 คน	ห้องน้ำหญิง 44 คน
รวมพื้นที่ทั้งหมด	8.67 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม

จำนวนผู้ใช้ 10 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 50:50  
ห้องน้ำชาย 5 คน                      ห้องน้ำหญิง 5 คน  
รวมพื้นที่ทั้งหมด                      8.67 ตร.ม.

-ห้องน้ำส่วนห้องอาหาร

จำนวนผู้ใช้ 72 คน ให้สัดส่วน ชาย:หญิง = 60:40  
ห้องน้ำชาย 43 คน                      ห้องน้ำหญิง 29 คน  
รวมพื้นที่ทั้งหมด                      8.67 ตร.ม.

ที่จอดรถ แยกเป็น

- ที่จอดรถส่วนบุคคล ที่จอดรถจักรยานยนต์ และจักรยาน
- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถสนับสนุนการฝึกอบรม
- ที่จอดรถบริการ

-ที่จอดรถส่วนบุคคล

เนื่องจากการมาใช้ศูนย์ฝึกอบรมจะต้องมาพักบริเวณศูนย์ โดยผู้มาฝึกอบรมจะไม่ใช้รถส่วนตัว (จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง และพฤติกรรมของผู้มาฝึกอบรม) จึงคิดที่จอดรถส่วนบุคคลเฉพาะเจ้าหน้าที่ ในโครงการและคิดเพียง 50% เนื่องจากเจ้าหน้าที่จะพักอยู่บริเวณศูนย์ เช่นเดียวกัน

ดังนั้น คิดเป็นจำนวนรถ 65x20%	= 33 คัน
จากสถิติ	
รถยนต์ และรถกระบะ 60%	= 20 คัน
รถจักรยานยนต์ 30%	= 10 คัน
จักรยาน 10%	= 3 คัน

พื้นที่สำหรับจอดรถส่วนบุคคล พร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 70%) = 25 ตร.ม./คัน = 500 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานยนต์ พร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 70%) = 3 ตร.ม./คัน = 30 ตร.ม.

พื้นที่สำหรับจอดรถจักรยาน พร้อมทางวิ่งต่อกัน (CIRCULATION 70%) = 2 ตร.ม./คัน = 6 ตร.ม.

-ที่จอดรถบัส

ที่จอดรถบัสที่จะเข้ามาศูนย์ฝึกอบรม มี 2 ประเภท คือ

- รถบัสของศูนย์ฝึกอบรม
- รถบัสของผู้มาทำการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถบัสของศูนย์ฝึกอบรม		
คิดจากจำนวนนักเรียนประจำภายในโครงการ	100	คน
ทางศูนย์ฯ จัดรถบัสแบบ 80 ที่นั่งจำนวน	2	คัน
รถบัสที่จะเข้ามาศูนย์ฝึกอบรม		
คิดจากจำนวนผู้เข้ารับการอบรมสูงสุด	120	คน
มารถบัสแบบ 80 ที่นั่ง จำนวน	2	คัน
ที่จอดรถบัสพร้อมทางวิ่งต่อคัน	96	ตร.ม./คัน
รวมพื้นที่จอดรถบัส	384	ตร.ม.

-ที่จอดรถสนับสนุนการฝึกอบรม

รถสนับสนุน ประกอบด้วย

-รถพยาบาล	1	คัน
-รถสถานีควบคุมไฟฟ้าเคลื่อนที่	2	คัน
-รถขับเคลื่อน 4 ล้อ	4	คัน
พื้นที่ในการจอดรถพยาบาล	$2.5 \times 5.5 = 13.75$	ตร.ม./คัน
พื้นที่ในการจอดรถสถานีควบคุมไฟฟ้าเคลื่อนที่	$4 \times 10 = 40$	ตร.ม./คัน
คิดเป็นพื้นที่	$40 \times 2 = 80$	ตร.ม./คัน
พื้นที่ในการจอดรถขับเคลื่อน 4 ล้อ	$2.5 \times 5.5 = 13.75$	ตร.ม./คัน
คิดเป็นพื้นที่	$13.75 \times 4 = 55$	ตร.ม./คัน
พื้นที่จอดรถสนับสนุนการฝึกอบรม	$= 162.5$	ตร.ม.
พื้นที่สำหรับการวิ่ง (CIRCULATION 100%)	$= 162.5$	ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถสนับสนุน และ CIRCULATION	$= 325$	ตร.ม.

-ที่จอดรถบริการ

รถบริการประกอบด้วย

รถบริการส่งของ 1 คัน	13.75	ตร.ม.
รถขยะ 1 คัน	13.75	ตร.ม.
คิดเป็นพื้นที่รวม CIRCULATION 100%	55	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พื้นที่ใช้สอยของโครงการใช้เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดต่อไปนี้

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

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	ข้างอิง
<b>1. ส่วนอำนวยการ</b>					
<b>ก. ฝ่ายบริหาร</b>					
-ห้องผู้อำนวยการ	1	30	1	30	4
-ห้องรองผู้อำนวยการ	1	25	1	25	1
-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ	2	16	2	32	1
-ส่วนทำงานเลขานุการ	2	5.04	2	10.08	3
-ห้องประชุม	12	32	1	32	4
-ห้องรับแขก	-	16	1	16	1
-ห้องเก็บเอกสาร	-	4	1	4	1
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	6	30	1	30	1
รวม				179.08	
+CIRCULATION 30%				53.72	
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร				232.8	
<b>ข.ฝ่ายทะเบียน รุกรการ การเงิน และบัญชี</b>					
-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	16	1	16	1
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	7	4.66	7	32.62	3
รวม				48.62	
+CIRCULATION 30%				14.59	
รวมพื้นที่ ฝ่ายทะเบียน รุกรการ การเงิน และบัญชี				<u>63.21</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ค. ส่วนบริการสาธารณะ					4
1. ห้องอาหาร	72	166.46	1	166.46	1
2. ห้องพยาบาล	-	24	1	24	1
3. ร้านค้าสหกรณ์	-	96	1	96	
4. หอพักและบ้านพัก					1
-หอพักผู้เข้าอบรม	220	22	55	1,210	1
5. โถงทางเข้า	285	182.4	1	182.4	3
6. ห้องพักนักการและภารโรง	3	7.2	1	7.2	
7. ห้องพักเจ้าหน้าที่ควบคุมอาหารและแม่ครัว	4	18.64	1	18.64	3
รวม				1,704.7	
+ CIRCULATION30%				511.41	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ				<u>2,216.11</u>	
ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่					
-ห้องเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม	-	60	1	60	5
-โรงปฏิบัติการและซ่อมบำรุง	2	100	1	100	1
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุอาคารและสถานที่	7	16.8	1	16.8	3
-ห้องเก็บพัสดุ	2	12	1	12	1
รวม				188.8	
+ CIRCULATION30%				56.64	
รวมพื้นที่ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่				<u>245.44</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
จ.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
-เคาน์เตอร์ ร.ป.ก.	2	1.5	2	3	5
-ห้องพักเจ้าหน้าที่ ร.ป.ก.	3	7.2	1	7.2	5
รวม				10.2	
+CIRCULATION 30%				3.06	
รวมพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัยทั้งหมด				<u>13.26</u>	
<b>2. ส่วนฝึกอบรมและวิชาการ</b>					
จ.ฝ่ายวิชาการ					
-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	16	1	16	1
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	4	4.66	4	18.64	3
รวม				34.64	
+CIRCULATION 30%				10.4	
รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการทั้งหมด				<u>44.68</u>	
ข.ฝ่ายเอกสารและตำรา					
-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	16	1	16	1
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	4	4.66	4	18.64	3
-ห้องผลิตตำราและสิ่งพิมพ์	-	60	1	60	1
-ห้องน้ำ ชาย	7	4.2	1	4.2	4
หญิง	7	4.47	1	4.47	4
รวม				103.31	
+CIRCULATION 30%				31	
รวมพื้นที่ฝ่ายเอกสารและตำราทั้งหมด				<u>134.31</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>ข. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่</b>					
-ห้องบรรยายเล็ก	20	24.5	4	98	4
-ห้องบรรยายกลาง	55	56	6	336	4
-ห้องประชุมหรือห้อง บรรยายรวม	120	190	1	190	4
-ห้องปฏิบัติการฝึก	50	96	1	96	1
-สนามฝึก	-	400	1	400	5
-ห้องพักครู	9	4.66	9	41.94	3
-ห้องรับรองวิทยากร	-	12	1	12	1
-ห้องประชุมครูอาจารย์	12	32	1	32	3
-ห้องน้ำครูอาจารย์ ชาย	14	4.2	1	4.2	4
หญิง	14	4.47	1	4.47	4
-ห้องน้ำผู้เข้ารับการอบรม ชาย	176	4.2	1	4.2	4
หญิง	44	4.47	1	4.47	4
<b>รวม</b>				1,223.28	
+CIRCULATION 30%				367	
<b>รวมพื้นที่ส่วนฝึกอบรม</b>				1,590.28	
<b>ญ. ส่วนบริการทางการ ศึกษา</b>					
1. ห้องสมุด	57	157.68	1	157.68	3
2. ห้องโสตทัศนศึกษา	12	35.6	1	35.6	3
-ห้องเทคนิค	1	20	1	20	1
-ห้องบรรณารักษ์	2	4.66	3	9.32	3
-ห้องเก็บหนังสือ	-	30%ของพื้นที่ stack	1	6.94	4
-ห้องซ่อมบำรุงหนังสือ	-	16	1	16	1
-พื้นที่ถ่ายเอกสาร	2	2.5	2	5	3
-บริเวณตรวจและรับฝาก ของ	2	4	1	4	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	รวม (ตร.ม.)	ข้างอิง
-ห้องน้ำ ชาย	57	4.2	1	4.2	4
หญิง	57	4.47	1	4.47	4
<b>3. ห้องนิทรรศการ</b>					
-นิทรรศการถาวร	-	37.77	1	37.77	4
-นิทรรศการชั่วคราว	-	88.13	1	88.13	4
-พื้นที่เตรียมและเก็บของ	-	30%ของพื้นที่ นิทรรศการ	1	37.77	
รวม				426.88	
+CIRCULATION 30%				128.06	
รวมพื้นที่ส่วนบริการทาง การศึกษา				<u>554.94</u>	
<b>ด. ส่วนเทคนิค</b>					
-ห้องควบคุม	-	16	1	16	1
-ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	20	1	20	1
-ห้องเครื่องระบบสุขาภิบาล	-	18	1	18	1
รวม				54	
+CIRCULATION 30%				16.2	
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค				<u>70.2</u>	
<b>ด. ส่วนที่จอดรถ</b>					
-ที่จอดรถยนต์	20	25	20	500	5
-ที่จอดรถจักรยานยนต์	10	3	10	30	5
-ที่จอดจักรยาน	3	2	3	6	5
-ที่จอดรถบัส	4	96	4	384	3
-ที่จอดรถสนับสนุนการฝึก อบรม	7	คูวิเคราะห์	7	325	5
-ที่จอดรถบริการ	2	96	2	55	3
รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ				<u>1,300</u>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

### 1. ส่วนอำนวยการ

ก. ฝ่ายบริหาร	232.8	ตร.ม.
ข. ฝ่ายทะเบียน จุฬการ การเงิน และบัญชี	63.21	ตร.ม.
ค. ฝ่ายบริการสาธารณะ	2,216.11	ตร.ม.
ง. ฝ่ายพัสดุและอาคารสถานที่	245.44	ตร.ม.
จ. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	13.26	ตร.ม.

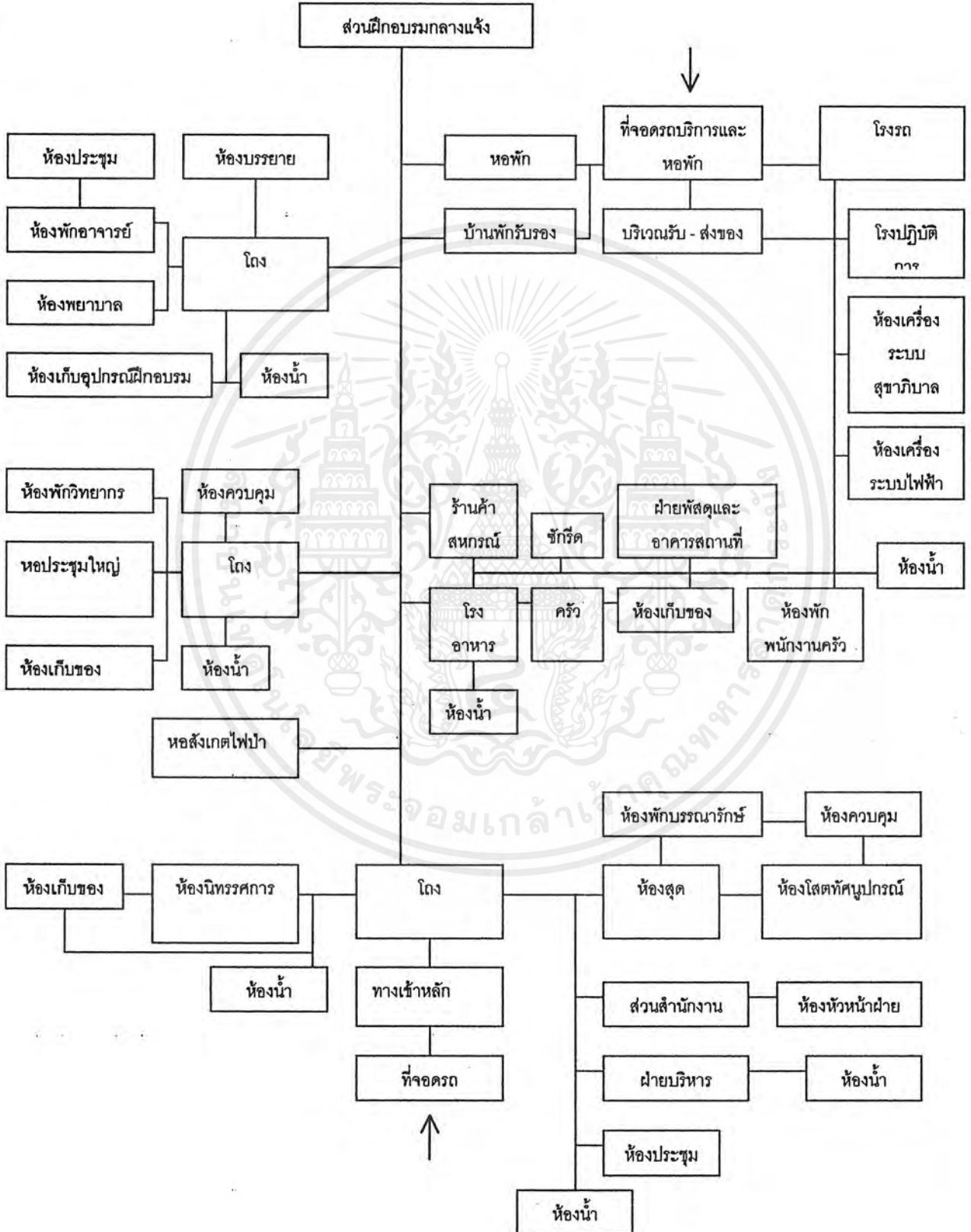
### 2. ส่วนฝึกอบรมและเผยแพร่

ฉ. ฝ่ายวิชาการ	44.68	ตร.ม.
ช. ฝ่ายเอกสารและตำรา	134.3	ตร.ม.
ซ. ฝ่ายอบรมและเผยแพร่	1,590.28	ตร.ม.
ญ. ฝ่ายบริการทางการศึกษา	554.94	ตร.ม.
ด. ส่วนเทคนิค	70.2	ตร.ม.
รวม	5,165.22	ตร.ม.
คิด CIRCULATION ระหว่างส่วนต่างๆ 30%	1,549.57	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยในโครงการ (ไม่รวมที่จอดรถ)	6,714.79	ตร.ม.
ต. ส่วนที่จอดรถ	1,300	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในโครงการ	8,014.79	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

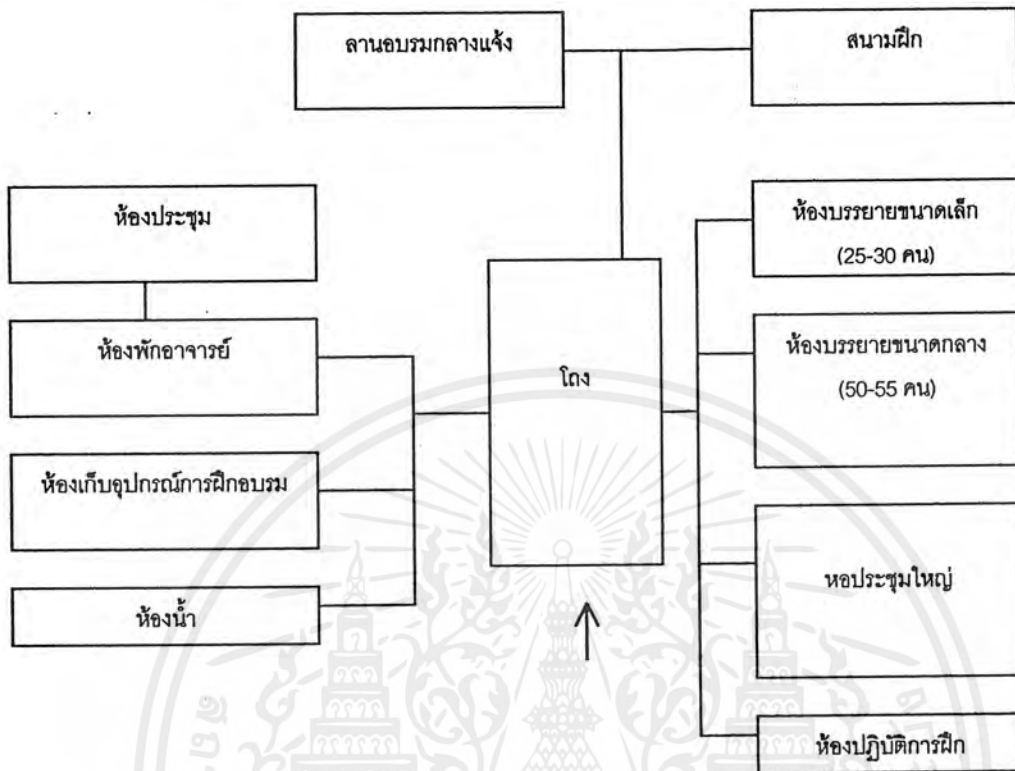
4.2.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ก. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝึกอบรม

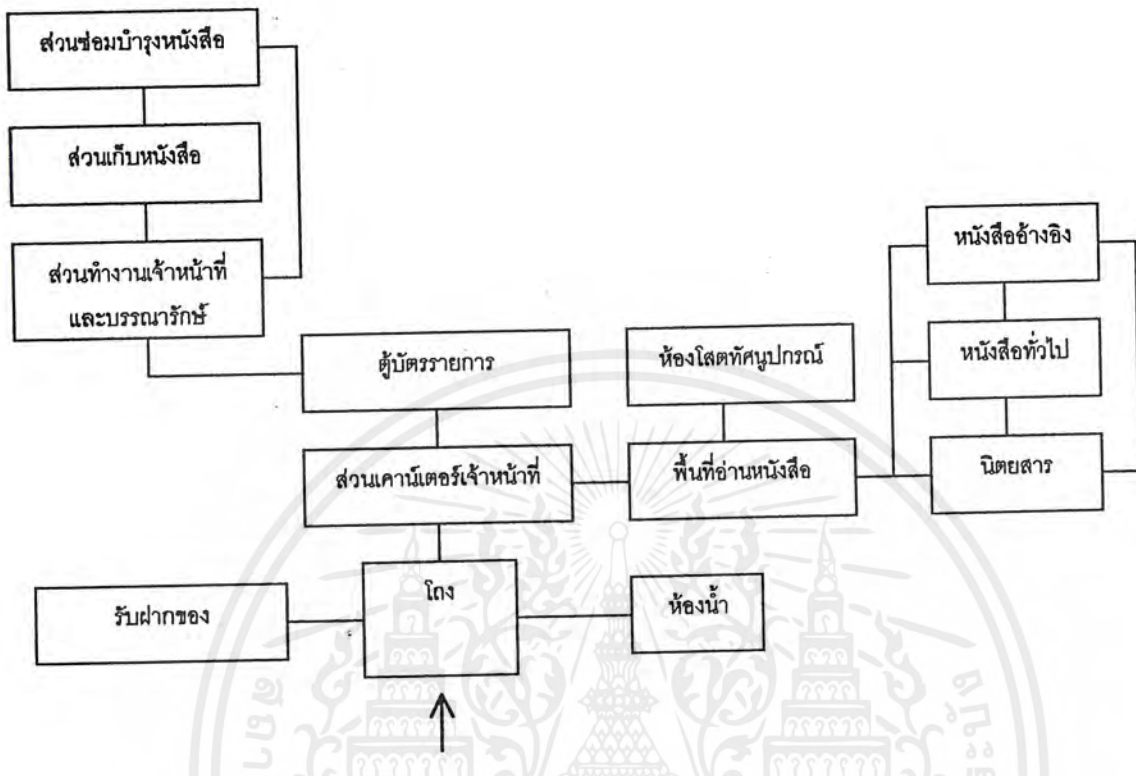


ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนฝึกอบรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถง											
2. ห้องบรรยายขนาดเล็ก (25-30 คน)	3										
3. ห้องบรรยายขนาดกลาง (50-55 คน)	3	2									
4. หอประชุมใหญ่	3	2	2								
5. ห้องปฏิบัติการฝึก	3	2	2	2							
6. ลานอบรมกลางแจ้ง	2	2	2	2	2						
7. สนามฝึก	2	2	2	2	2	3					
8. ห้องพักอาจารย์	2	2	2	2	2	1	1				
9. ห้องประชุม	0	0	0	0	0	0	0	3			
10. ห้องเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม	2	1	1	1	1	3	3	1	0		
11. ห้องน้ำ	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของห้องสมุด

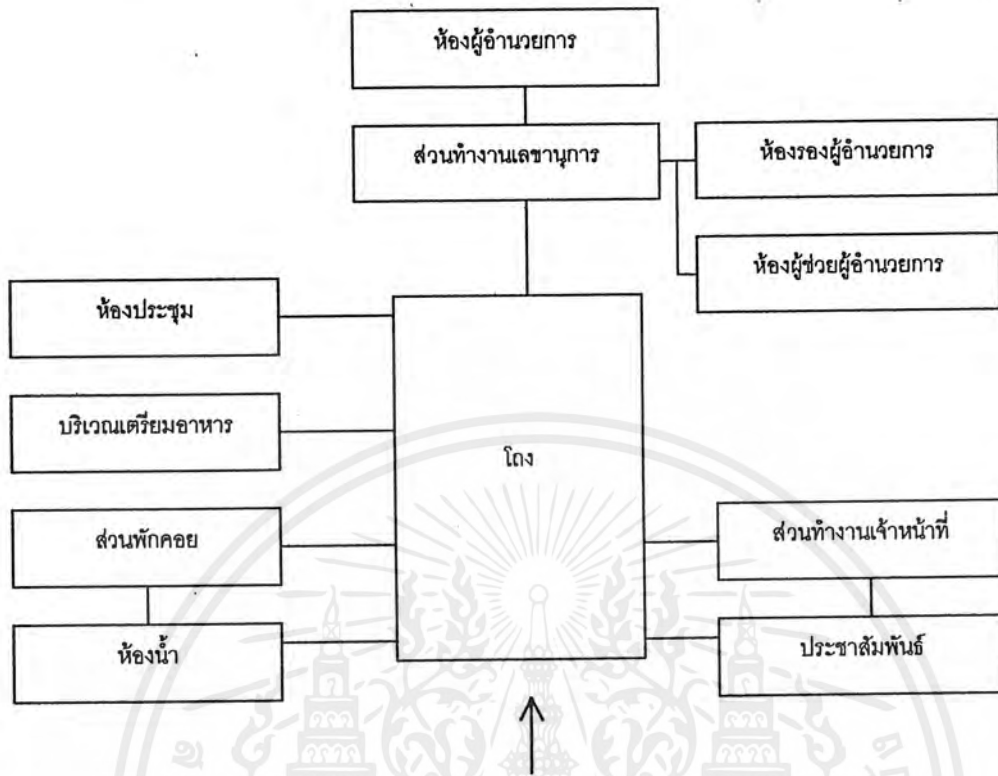


ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. โถง												
2. เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่	3											
3. ตู้บัตรรายการ	1	3										
4. พื้นที่อ่านหนังสือ	1	3	3									
5. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	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. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์	1	3	2	2	2	2	2	2				
10. ส่วนเก็บหนังสือ	0	1	1	0	0	1	1	1	3			
11. ส่วนซ่อมบำรุงหนังสือ	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0		
12. ห้องน้ำ	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน

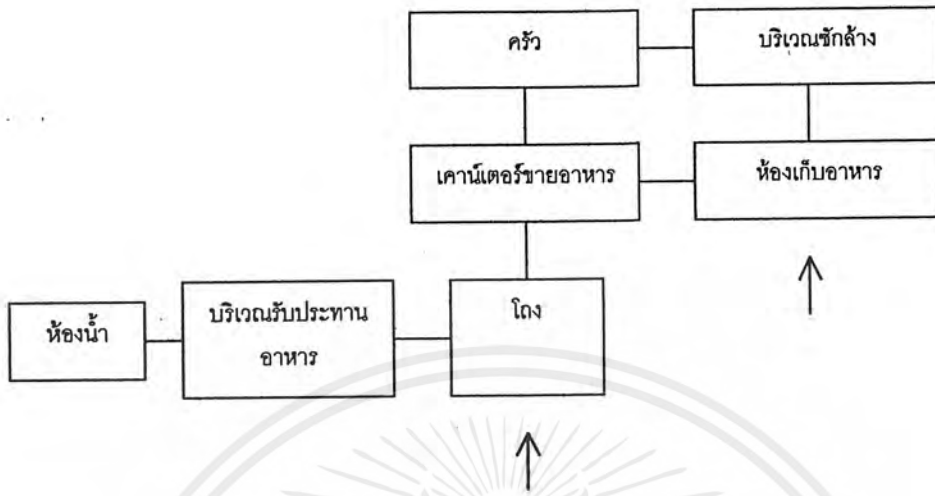


ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถง											
2. ประชาสัมพันธ์	3										
3. ส่วนงานเจ้าหน้าที่	3	2									
4. ส่วนพักคอย	2	0	2								
5. บริเวณเตรียมอาหาร	0	1	3	0							
6. ห้องประชุม	3	0	3	0	0						
7. ส่วนงานเลขานุการ	2	0	1	3	1	2					
8. ห้องผู้อำนวยการ	0	0	2	1	0	3	3				
9. ห้องรองผู้อำนวยการ	0	0	2	1	0	3	3	2			
10. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ	0	0	2	1	0	3	3	2	2		
11. ห้องน้ำ	3	2	2	0	2	0	2	0	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร



ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

### 5.1 อาคารในประเทศ

5.1.1 อาคาร	โรงเรียนการป่าไม้ จังหวัดแพร่
สถาปนิก	-
ที่ตั้ง	เลขที่ 33 ถนนคุ้มเดิม ตำบลในเวียง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่
สร้างเสร็จ	-

#### ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่มีประวัติในการทำการเรียนการสอนด้านวิชาการป่าไม้มาตั้งแต่ พ.ศ.2478 โดยในช่วงแรกถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ศึกษาอบรมด้านวิชาการป่าไม้ระดับประกาศนียบัตรให้กับเจ้าหน้าที่งานของกรมป่าไม้ระดับล่าง และบุคคลภายนอกที่มีความสนใจงานด้านป่าไม้ จนถึงปีพ.ศ.2537 จึงได้เปลี่ยนสถานะมาสังกัด กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ เพื่อทำหน้าที่ในการการดำเนินการฝึกอบรมให้กับ ข้าราชการ พนักงาน ของกรมป่าไม้ตามมติคณะรัฐมนตรี จวบจนปัจจุบัน โดยมีจุดประสงค์ในการฝึกอบรมผู้บังคับบัญชาระดับต้น ป่าไม้อำเภอ ป่าไม้จังหวัด ป่าไม้เขต และเทคโนโลยีสารสนเทศป่าไม้ เป็นหลัก โดยจะมีอาคารหลักที่ใช้ในการฝึกอบรม 2 หลัง คือ อาคารหอประชุม และอาคารกองอำนาจการ โดยผู้มาเข้ารับการอบรมจะมีลักษณะมาพักอยู่ที่โครงการเป็นส่วนใหญ่ (พักอยู่ในอาคารเรียนเดิมที่ถูกดัดแปลงมาเป็นหอพักซึ่งมีทั้งหมด 4 หลัง)

#### สภาพแวดล้อมของโครงการ (Context)

ที่ตั้งโครงการติดถนนคุ้มเดิม และมีกำแพงเมืองเก่าของจังหวัดแพร่อยู่ในบางส่วนของโครงการ ทิศเหนือติดโรงเรียนพณิชยแพร่ ทิศตะวันออกติดโรงเรียนมัธยมประจำจังหวัด ทิศใต้และทิศตะวันตกติดชุมชนที่พักอาศัย การเข้าออกโครงการทำได้ 2 ทาง คือ ทางเข้าหลักด้านประตูทิศตะวันตก และทางเข้ารองด้านประตูทิศใต้

#### ลักษณะการวางแผนอาคาร (Planning)

เนื่องจากการก่อสร้างอาคารทำในหลายยุคสมัยไม่พร้อมกัน จึงมีลักษณะกระจายตัวในแนวระนาบ เป็นกลุ่มย่อยไปตามที่ว่างต่างๆของพื้นที่ โดยใช้สนาม ทางเดิน และถนน เป็นตัวเชื่อมกลุ่มของอาคาร

การแบ่งส่วน จะแบ่งส่วนบริหารและส่วนฝึกอบรมไว้ด้านหน้า โดยใช้อาคารหอประชุมใหญ่ อาคารอำนาจการ ชั้นล่างและชั้น 2 บางส่วนเป็นห้องฝึกอบรม ชั้น 3 และชั้น 2 ส่วนที่เหลือเป็นส่วนบริหาร

โรงอาหาร หอพัก ส่วนบริการ อยู่ด้านหลัง และมีที่ทำการส่วนป้องกันและปราบปรามภาคที่ 3 อยู่ด้านหลังด้วยเช่นกัน โดยอาคารหอพักและที่ทำการส่วน ป้องกันและปราบปรามภาคที่ 3 เป็นอาคาร 2 ชั้น นอกนั้นเป็นอาคารชั้นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

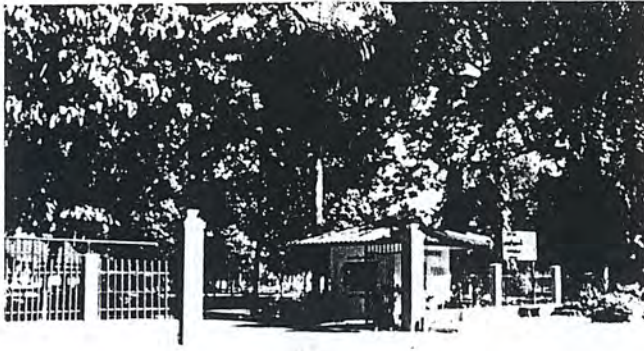
### ลักษณะได้เปรียบของโครงการ

- การเข้าถึงโครงการเป็นไปได้ง่ายเนื่องจากอยู่ศูนย์กลางเมือง ติดถนนหลัก และมีการเข้าออกได้ทั้ง 2 ทาง
- มีพื้นที่โล่ง และพื้นที่สีเขียวมากทำให้บรรยากาศ และสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การฝึกอบรม

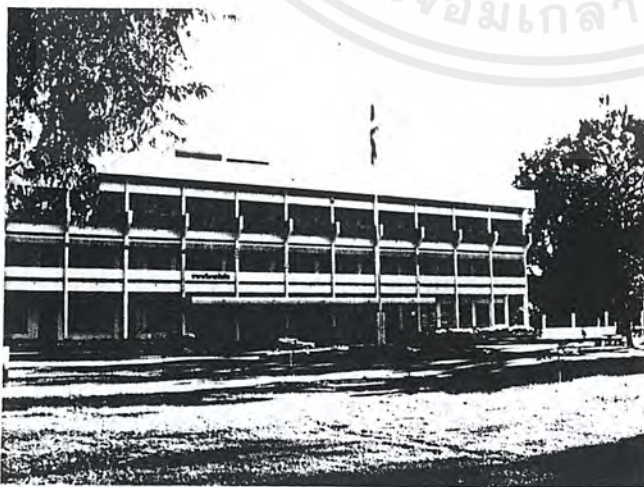
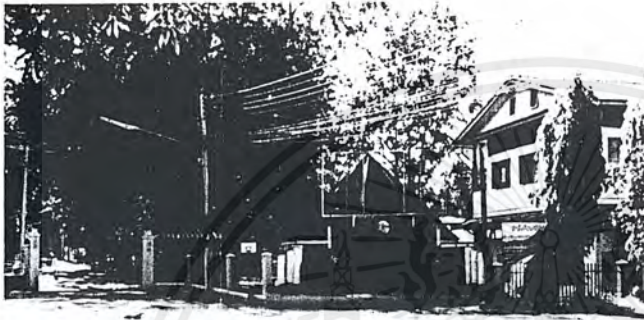
### ลักษณะเสียเปรียบของโครงการ

- เนื่องจากขาดการวางผังบริเวณโดยรวม จึงทำให้การเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารต่างๆไม่ดีนัก ทำให้ขาดความสะดวกไม่คล่องตัวในการปฏิบัติงาน
- โครงการอยู่ห่างไกลมาจากหน่วยงานหลักคือ กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ (กรุงเทพฯ) จึงเป็นอุปสรรคในด้านการประสานงานติดต่อด้านต่างๆ
- พื้นที่ในการฝึกภาคสนาม (ป่าโรงเรียน) และพื้นที่ในการฝึกภาคทฤษฎี (โรงเรียนการป่าไม้) ถูกแยกออกจากกันเป็นพื้นที่คนละส่วน จึงทำให้ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปอบรมมาก
- อาคารหอพักเป็นอาคารที่ถูกเปลี่ยนแปลงการใช้งานมาจากอาคารเรียนเดิม จึงไม่เหมาะสมกับการใช้งาน และหน้าต่างที่เป็นบานไม้ก็ไม่เหมาะสมด้วยเนื่องจากห้องพักจะไม่มีแสงธรรมชาติส่องผ่านได้เลยเมื่อปิดหน้าต่าง
- พื้นที่ของโครงการมีกำแพงเมืองเก่าของจังหวัดแพร่พาดผ่านกลาง จึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพื้นที่ (ตามกฎหมายห้ามดำเนินการก่อสร้างและรื้อถอนบริเวณโบราณสถาน)
- ที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณแอ่งกระทะ จึงทำให้เกิดน้ำท่วมหนักมากในบางปี ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากในการปฏิบัติงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

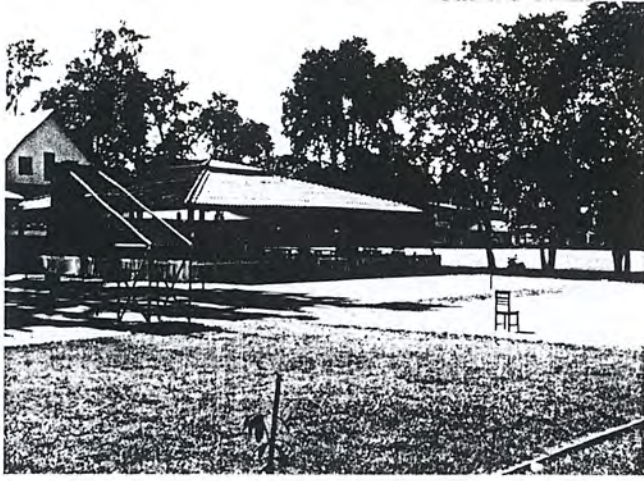


ภาพบนและกลาง : ทางเข้าโรงเรียนการป่า  
ไม้แพร์ ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ซึ่งใช้เป็น  
สถานที่ฝึกอบรมภาคทฤษฎี

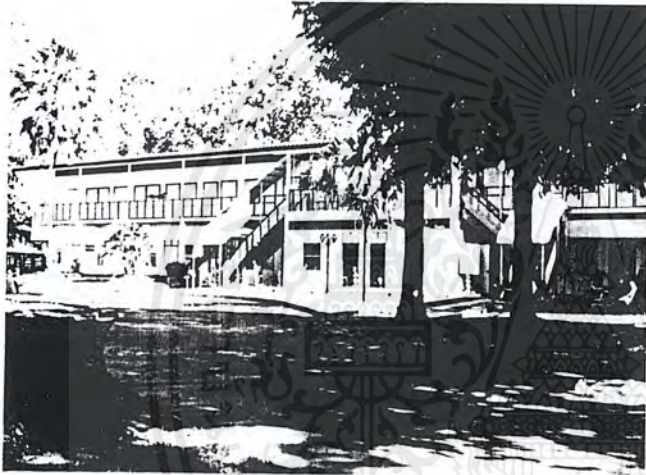


ภาพล่าง : ลักษณะอาคารที่ใช้ในการฝึกอบรม  
ภาคทฤษฎี

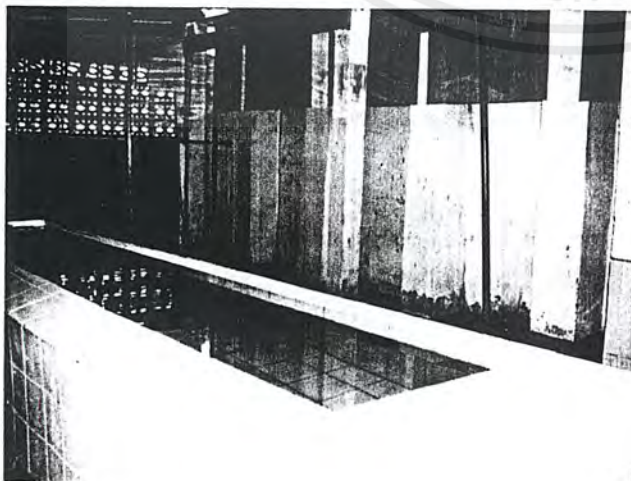
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพบน : โรงอาหารซึ่งอยู่ติดกับสนามฟุตบอล



ภาพกลาง : อาคารหอพักของผู้เข้ารับการฝึกอบรม



ภาพล่าง : ลักษณะห้องอาบน้ำ ซึ่งเป็นแบบการอาบรวม ภายในโครงการ

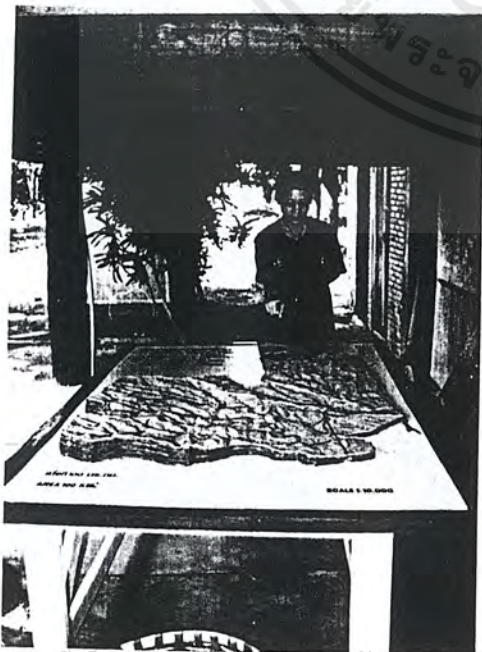
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพบน : บ้านพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่  
ซึ่งอยู่ภายในบริเวณโรงเรียนการป่าไม้แพร่

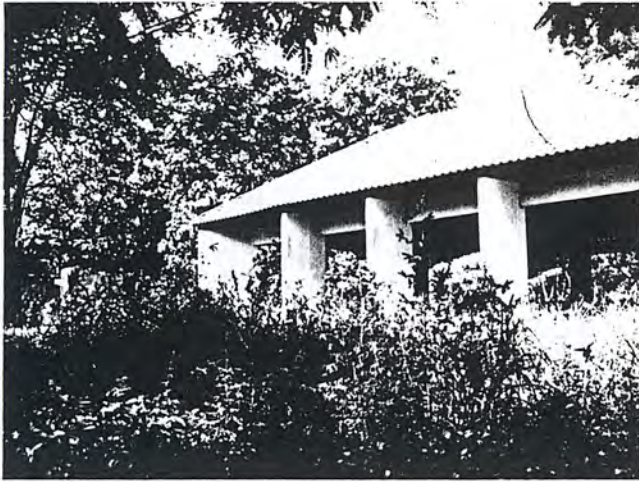


ภาพกลาง : ทางเข้าป่าโรงเรียน ซึ่งเป็น  
สถานที่ที่ใช้ในการฝึกภาคสนาม



ภาพล่าง : พื้นที่อาณาเขตของป่าโรงเรียน  
ทั้งหมด

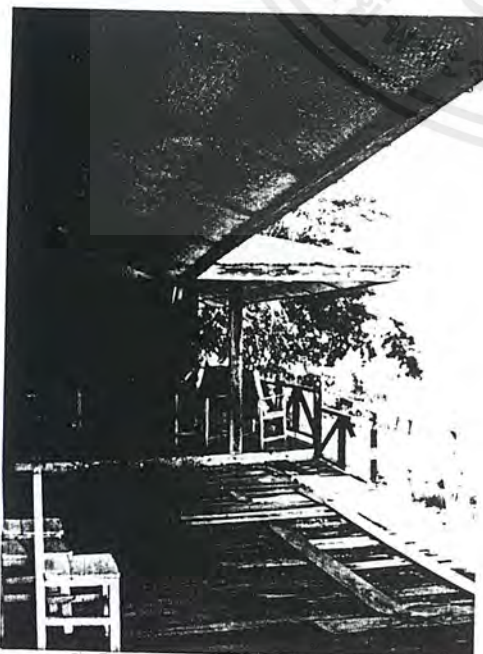
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพบน : ลักษณะอาคารบรรยายในร่ม  
ภายในป่าโรงเรียน



ภาพกลาง : เรือนเพาะชำกล้าไม้ สำหรับ  
ฝึกอบรมในหลักสูตรการปลูกป่า



ภาพล่าง : ลักษณะบ้านพักของอาจารย์  
และเจ้าหน้าที่ ภายในป่าโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 อาคารต่างประเทศ

5.2.1 อาคาร	KEIO SHONAN – FUJISAWA JUNIOR & SENIOR HIGH SCHOOL
สถาปนิก	Yoshio Taniguchi
ที่ตั้ง	Fujisawa – city, Kanagawa, Japan
สร้างเสร็จ	March 1992

### ลักษณะทั่วไปของโครงการ

เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในบริเวณของมหาวิทยาลัย ที่ตั้งอยู่แถบชานเมือง Fujisawa เป็นอาคารประเภท low – rise ที่ประกอบด้วยห้องเรียนที่แบ่งเป็นมัธยมต้นและมัธยมปลาย สำหรับส่วนอาคารสูง 5 ชั้น จะประกอบด้วยส่วนห้องเรียนเฉพาะวิชา

### ลักษณะการวางผังอาคาร (Planning)

การจัดวาง zoning ถูกแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย ส่วนสำนักงาน ส่วนห้องเรียน ส่วนห้องสมุด ส่วนห้องพักครู ส่วนห้องปฏิบัติการพิเศษ ส่วนห้องเรียนเฉพาะ ส่วนพลศึกษา โดยจัดแบ่งส่วนต่างๆไปตาม mass ของอาคาร

- ผังพื้นที่ชั้นล่าง ประกอบด้วย ส่วนห้องเรียน ห้องสมุด ส่วนสำนักงาน และโรงพละ
- ผังพื้นที่ชั้นสอง จะประกอบด้วยส่วนห้องเรียน ห้องปฏิบัติการพิเศษ ห้องพักครู
- ผังพื้นที่ชั้นสามถึงชั้นห้า จะประกอบด้วยส่วนห้องเรียนวิชาเฉพาะ

การจัดวางผังจะใช้ลักษณะการเปิดคอร์ริดกลาง เพื่อสร้างความต่อเนื่องของที่วางในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน และวางห้องสมุดและห้องพักครูไว้บริเวณส่วนกลางเพื่อสะดวกในการเข้าถึง สำหรับส่วนห้องเรียนที่เกิดกิจกรรมและการเคลื่อนไหวมากถูกแบ่งออกมา เช่น ห้องคณกรรม เป็นต้น สำหรับส่วนห้องเรียนวิทยาศาสตร์และห้องศิลปะ เป็นห้องที่เรียนเฉพาะวิชาและใช้งานไม่สม่ำเสมอจะถูกจัดวางไว้ชั้นบน

การให้แสงสว่างในห้องเรียน จะกำหนดให้แสงธรรมชาติเข้าเฉพาะด้านหลังของผู้เรียนเพื่อความสะดวกในการมองเห็นกระดานและทำให้สมาธิของผู้เรียนดี

### ข้อได้เปรียบของโครงการ

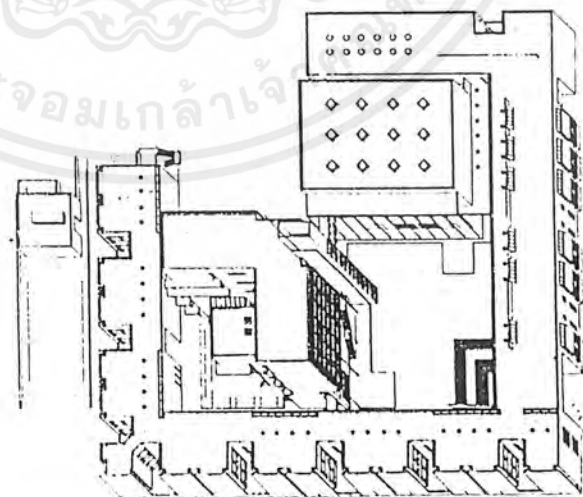
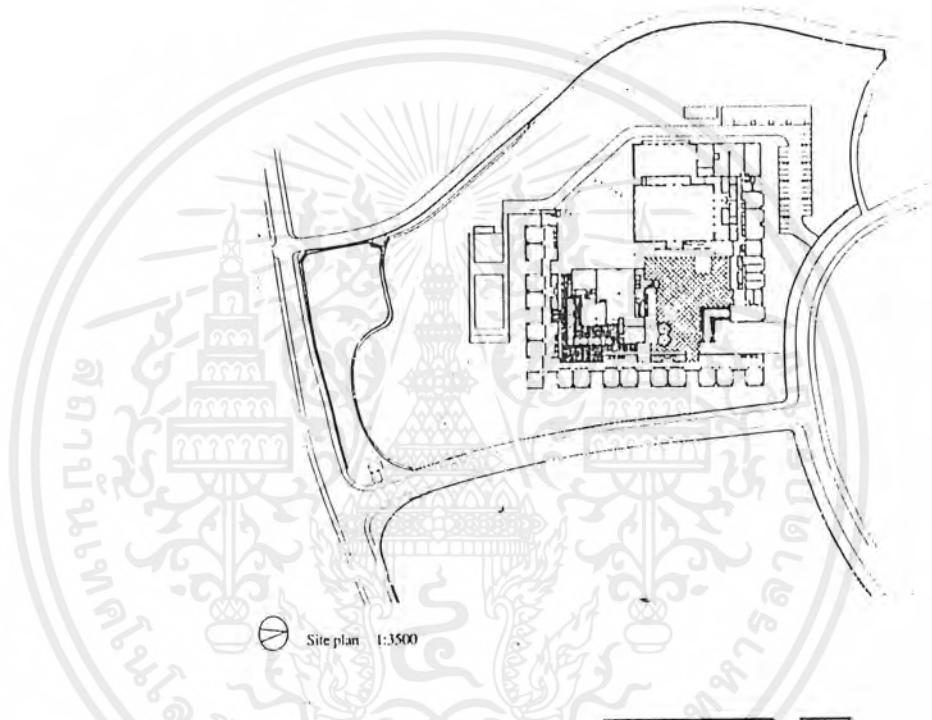
- การจัดห้องเรียนเป็นหน่วย ซึ่งง่ายต่อการปรับเปลี่ยนไปตามประโยชน์ใช้สอย และสามารถสร้างลักษณะความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน
- การแบ่งลักษณะห้องเรียนตามธรรมชาติของกิจกรรมการเรียน เช่นกิจกรรมบางอย่างที่สร้างความเคลื่อนไหวให้กับผู้เรียน เช่น คณกรรม โรงพละ เป็นต้น และจัดแยก zoning ของกิจกรรมที่แตกต่าง
- การเลือกใช้วิธีการแบ่ง zoning ด้วย mass และ layer ตามลักษณะของประโยชน์ใช้สอย
- การจัดส่วนขององค์ประกอบที่ใช้งานบ่อยให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและสะดวก
- ลักษณะการให้แสงและการเจาะช่องเปิดของห้องเรียนที่ไม่รบกวนสมาธิของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะการจัดวางองค์ประกอบที่เป็นส่วนกลางให้สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก เช่น ห้องพักรู ห้องสมุด ไว้เป็นศูนย์กลาง

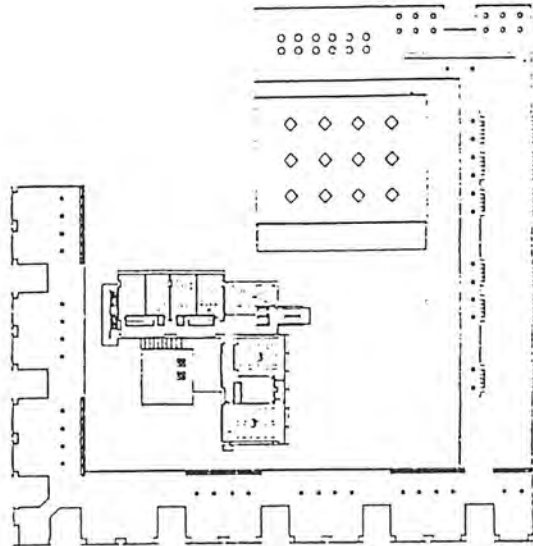
#### ลักษณะเสียเปรียบของโครงการ

- การจัดวางส่วนอาคารสูงไว้หน้าทางเดิน (corridor) ซึ่งบดบังมุมมองสู่คอร์ริดกลาง ทำให้ขาดการเชื่อมต่อที่ดีของที่ว่าง
- การวางตำแหน่งของห้องสมุดไว้ติดกับคอร์ริดกลาง ทำให้ต้องคำนึงถึงปัญหาเกี่ยวกับเสียงรบกวนจากกิจกรรมจากคอร์ริดที่อาจรบกวนห้องสมุด

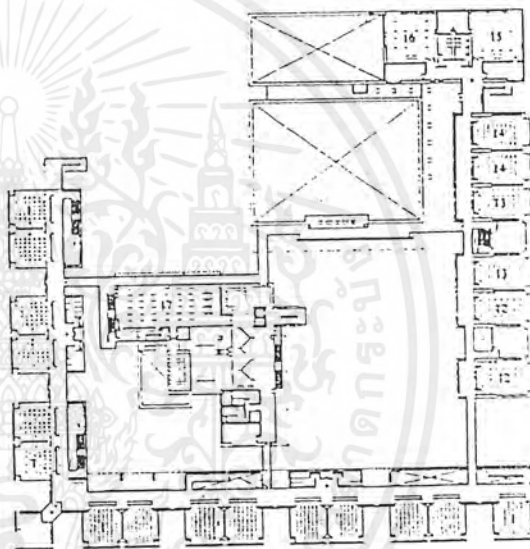


Axonometric drawing

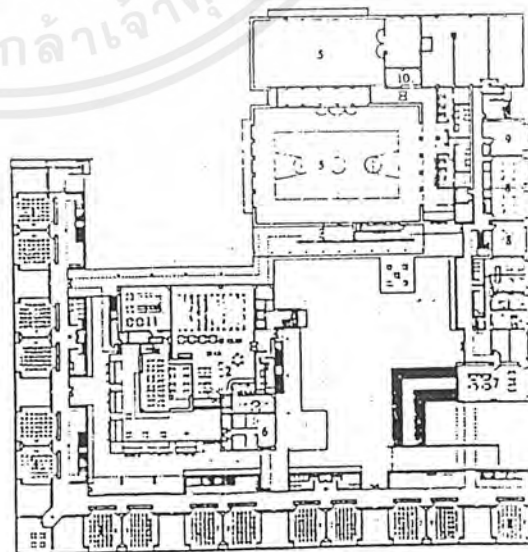
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3rd floor plan



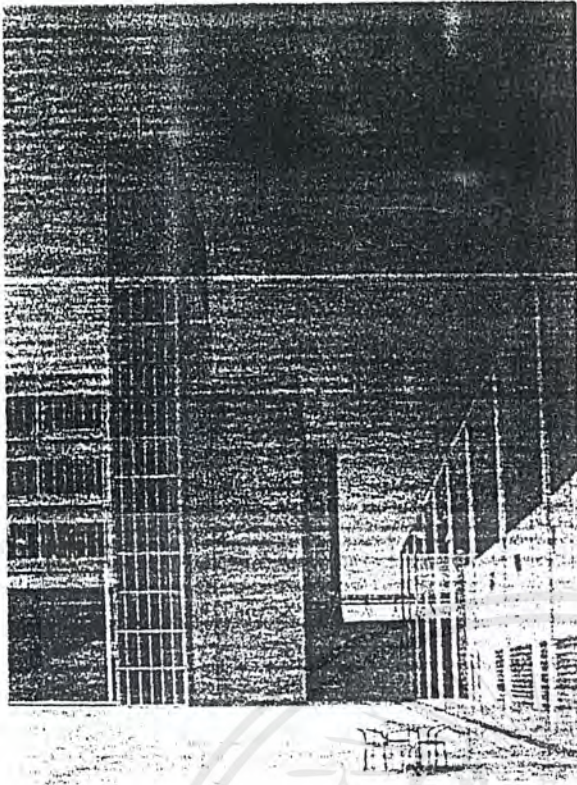
2nd floor plan



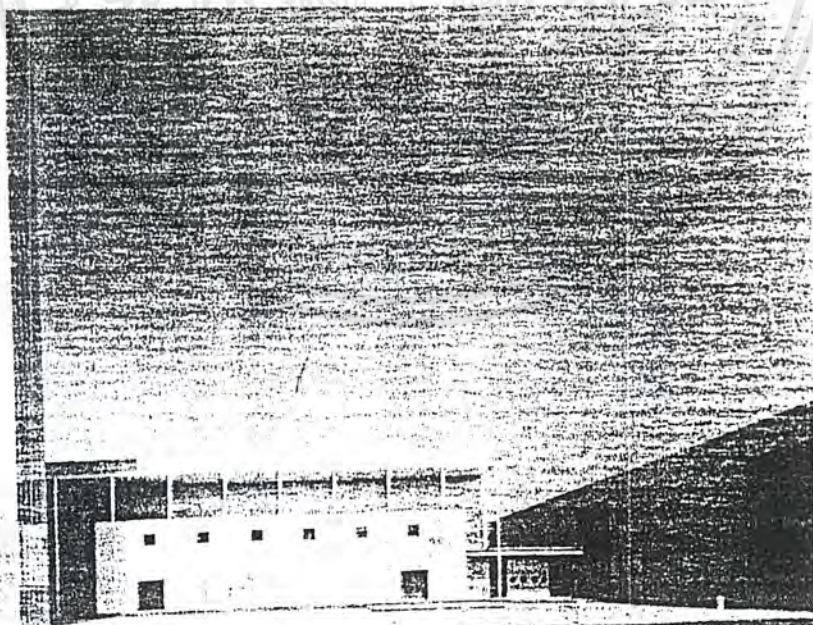
1st floor plan 1:1600

- 1 教室 Classroom
- 2 图书馆 Library
- 3 理科室 Science lab.
- 5 体育馆 Gymnasium
- 6 保健室 Infirmary
- 7 事务室 Office
- 8 会客室 Conference room
- 9 管理室 Administration room
- 10 体育教员室 Office for gymnastic teachers
- 11 教材研究室 Laboratory for developing teaching materials
- 12 A V C 教室 AVC
- 13 L L 教室 Language Lab.
- 14 多目的室 Multi-purpose room
- 15 技术科室 Craft workshop
- 16 家庭科室 Home economics room
- 17 教员室 Faculty office

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่หรือใช้  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

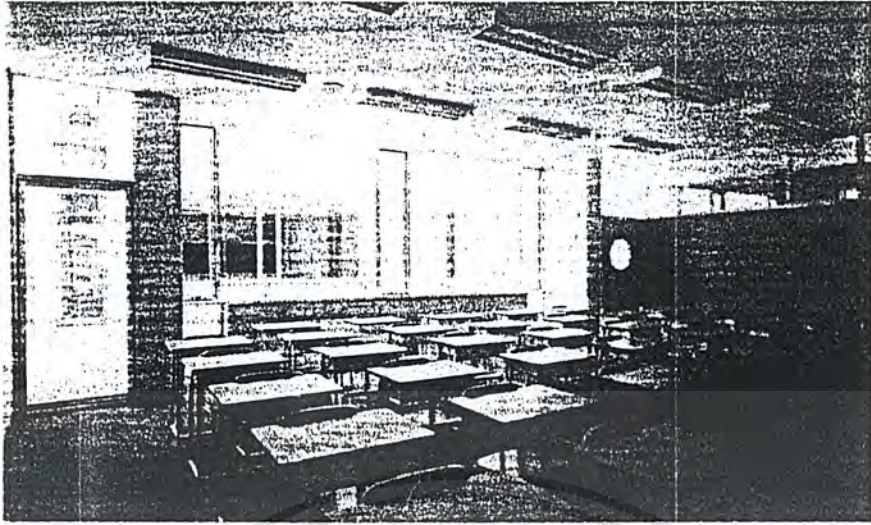


ภาพบน : มุมมองจากลานโล่งสู่ตัวอาคาร แสดงการเล่น MASS ของอาคารในแนวนอนและแนวตั้งโดยแสดง CIRCULATION ของอาคารผ่านรูปทรงได้อย่างชัดเจน

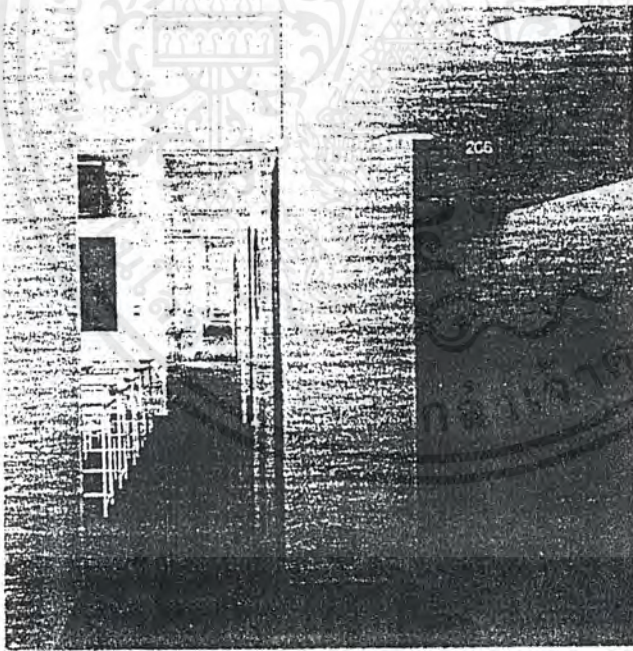


ภาพล่าง : มุมมองจากลานโล่งสู่โรงยิม แสดง FAÇADE ด้านทิศตะวันตก มีผนัง 2 ชั้นในการช่วยกันความร้อนจากแสงอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

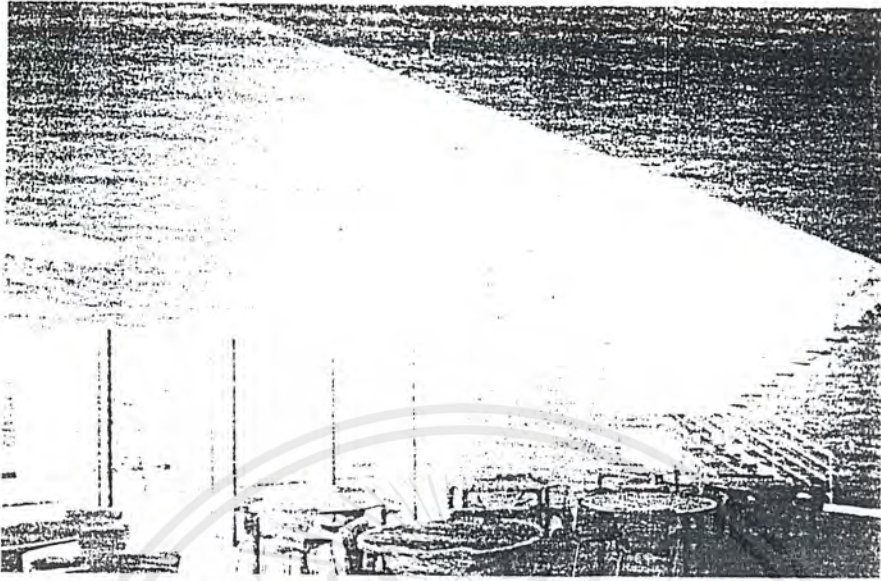


ภาพบน : มุมมองภายในห้องเรียนแสดงความเชื่อมต่อของที่ว่าง จากห้องหนึ่ง  
ไปห้องหนึ่งโดยใช้ความแตกต่างของแสงเป็นตัวแบ่ง SPACE



ภาพล่าง : มุมมองจากทางเข้าห้องเรียน แสดงความเชื่อมต่อของที่ว่างจากห้อง  
หนึ่งไปห้องหนึ่งโดยใช้ความแตกต่างอันเป็นการสร้างสัมพันธ์ให้กับผู้  
เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองจากส่วนอ่านหนังสือออกสู่ลานโล่ง โดยใช้โทนสีของห้องและการให้แสงสว่างภายใน ไม่ให้เกิดความแตกต่างของแสงมากจนเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2	อาคาร	THE FOR REGENERATIVE STUDIES
	สถาปนิก	-
	ที่ตั้ง	California State Polytechnic University
	สร้างเสร็จ	-

#### ลักษณะทั่วไปของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมแห่งนี้ จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเรียน การสอน และค้นคว้า โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นการเตรียมการในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต ซึ่งภายในโครงการจะมีการใช้ พลังงาน solar cell น้ำร้อนจากแสงอาทิตย์ และพลังงานจากลม เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นถึงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

#### ลักษณะการวางผังของโครงการ

เนื่องจากเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้ลำน้ำ การออกแบบจึงได้มีการนำ Concept ของคลื่นน้ำ เข้ามาเกี่ยวข้องกับผังของอาคาร และมีการจัดวางอาคารแบบกระจายตัว โดยใช้ court และ ramp เป็นตัวเชื่อมอาคาร ทำให้อาคารมีการ ventilate ที่ดี

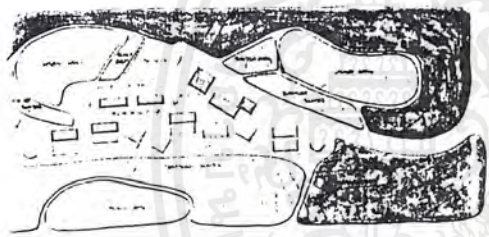
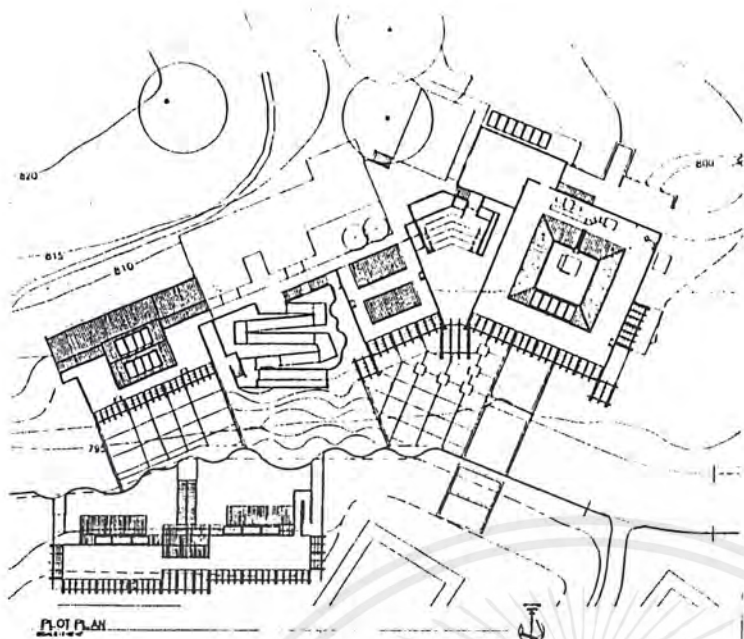
#### ลักษณะได้เปรียบของโครงการ

- สถาปัตยกรรมของโครงการ มีลักษณะเป็น contour การวางอาคารลดหลั่นตาม contour จึงทำให้เกิดมุมมองที่ในแต่ละอาคาร
- เนื่องจากเป็นอาคารที่มีการคิดด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่ดี จึงทำให้ห้องต่างๆภายในอาคารสามารถ ventilate ได้โดยวิธีธรรมชาติ โดยไม่ต้องติดเครื่องปรับอากาศ
- มีการจัดแยก zoning อย่างชัดเจนตามลักษณะการใช้งาน

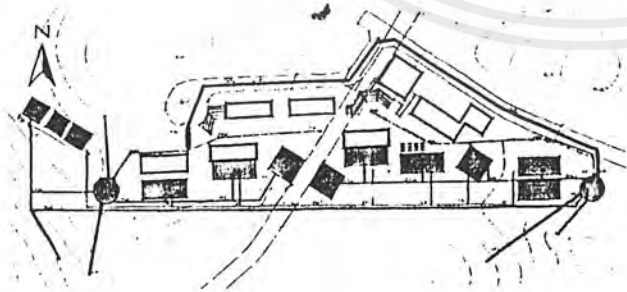
#### ลักษณะเสียเปรียบของโครงการ

- การวางอาคาร 2 หลังในรูปลักษณะของการตีบเข้าหากัน ทำให้บังทัศนียภาพที่สวยงาม บริเวณลานอบรมกลางแจ้ง
- การจัดวางกลุ่มอาคารในลักษณะ linear ทำให้ทางเดินติดต่อระหว่างอาคารมีความยาวมาก

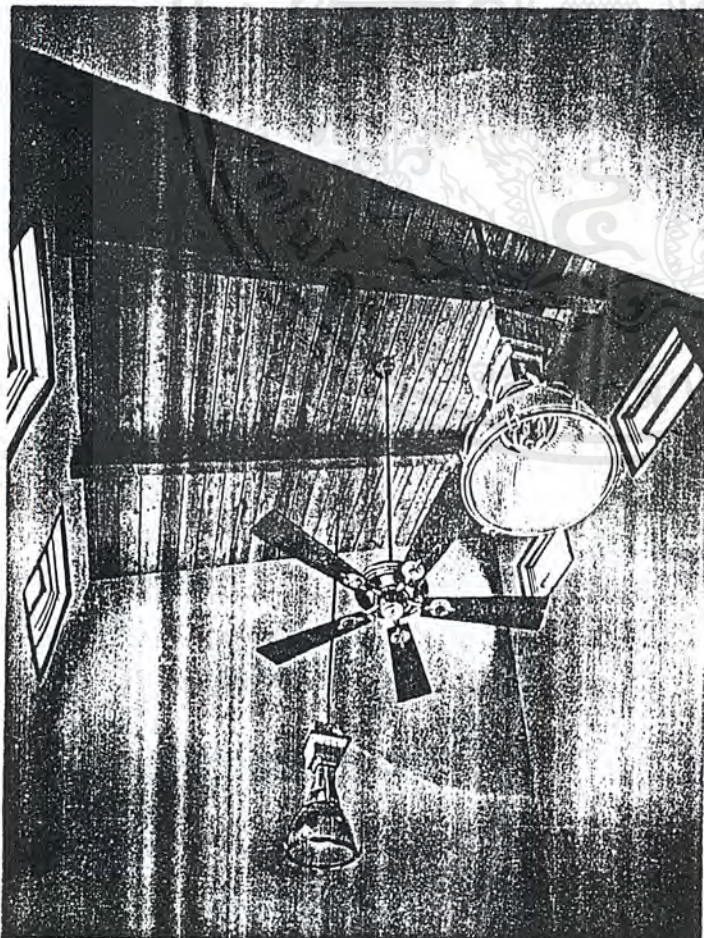
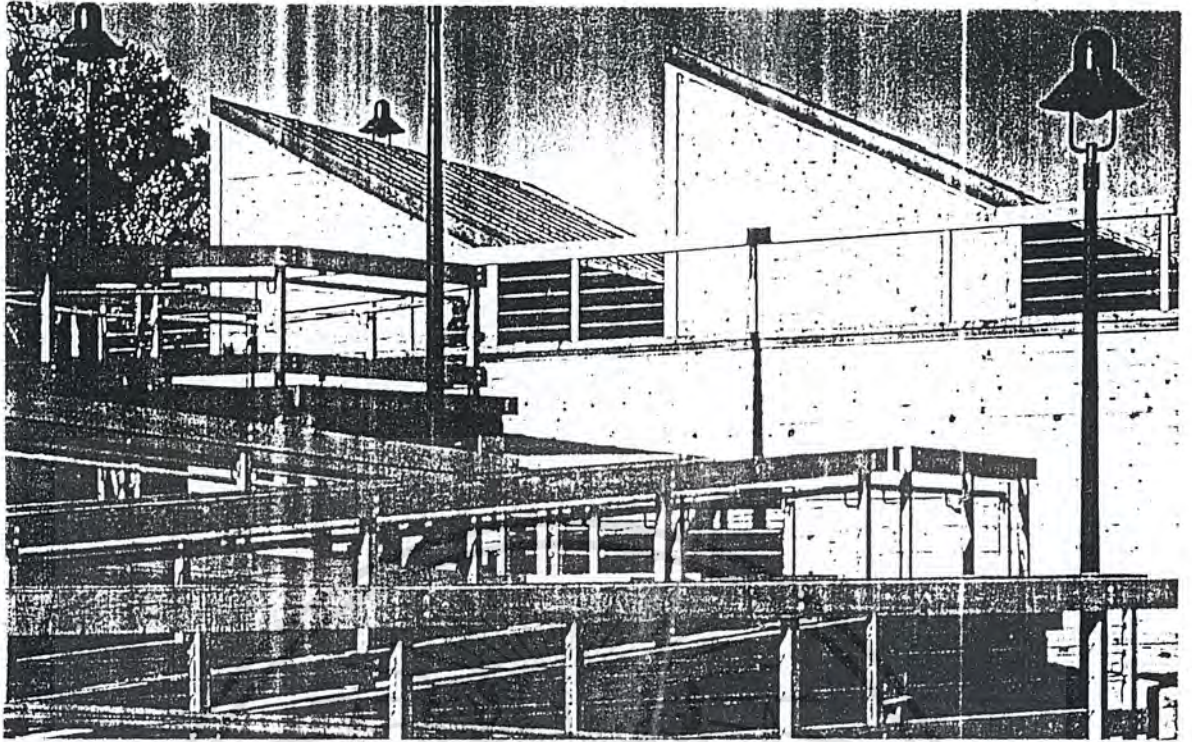
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



USE ZONE DIAGRAM

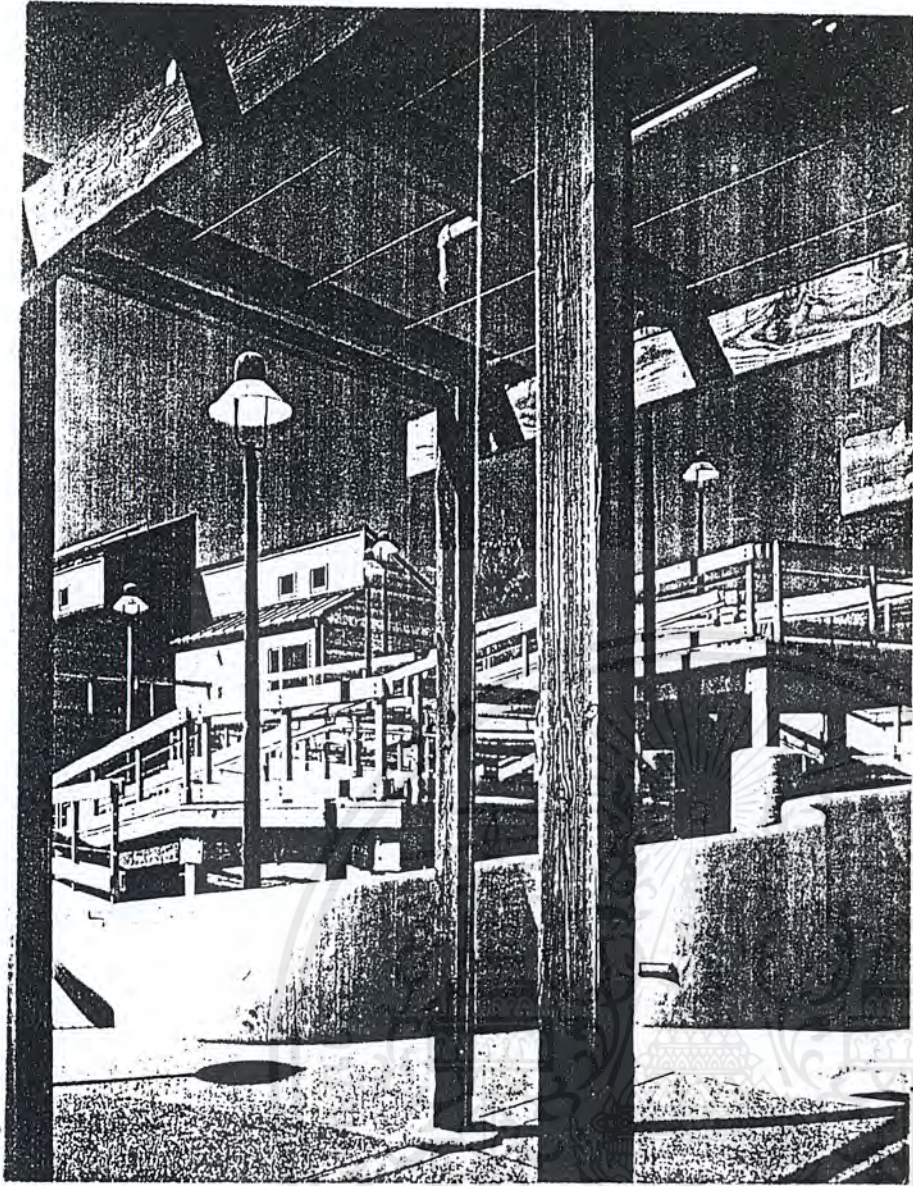


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพบนและล่าง : ช่องแสงด้านบนของห้อง  
สัมมนา ช่วยให้เกิดแสงสว่างภายในห้อง  
และช่วยในการ ventilate ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



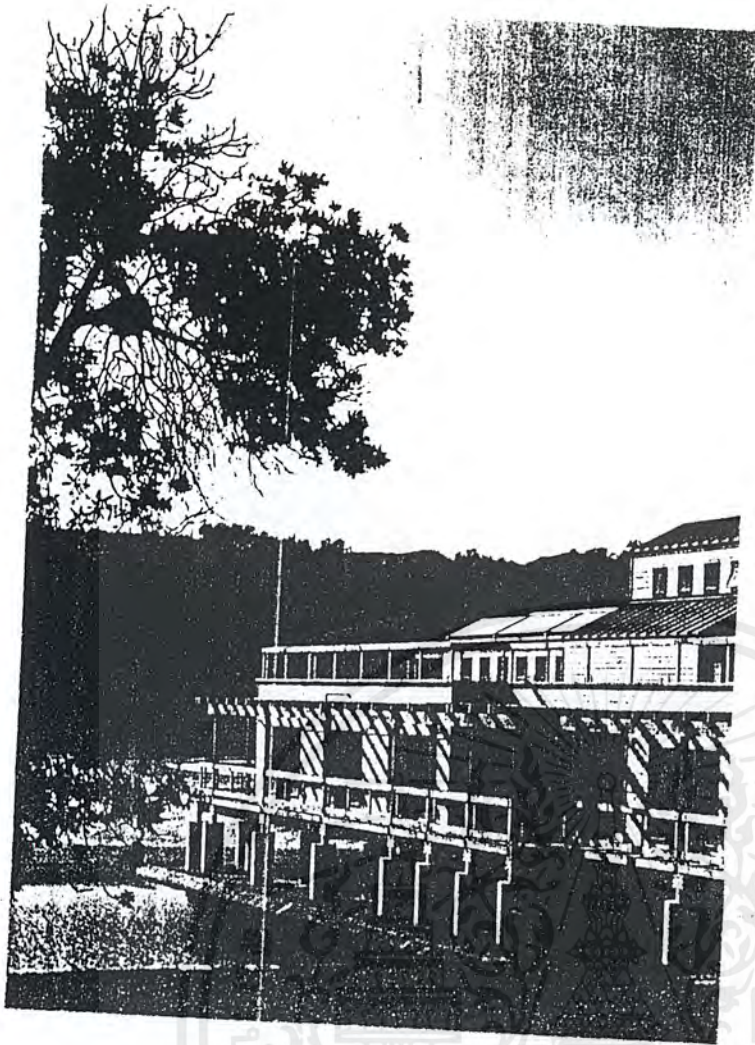
ภาพบน : space และวัสดุที่เลือก  
ใช้ภายในโครงการ ช่วยให้เกิด  
ความรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติ



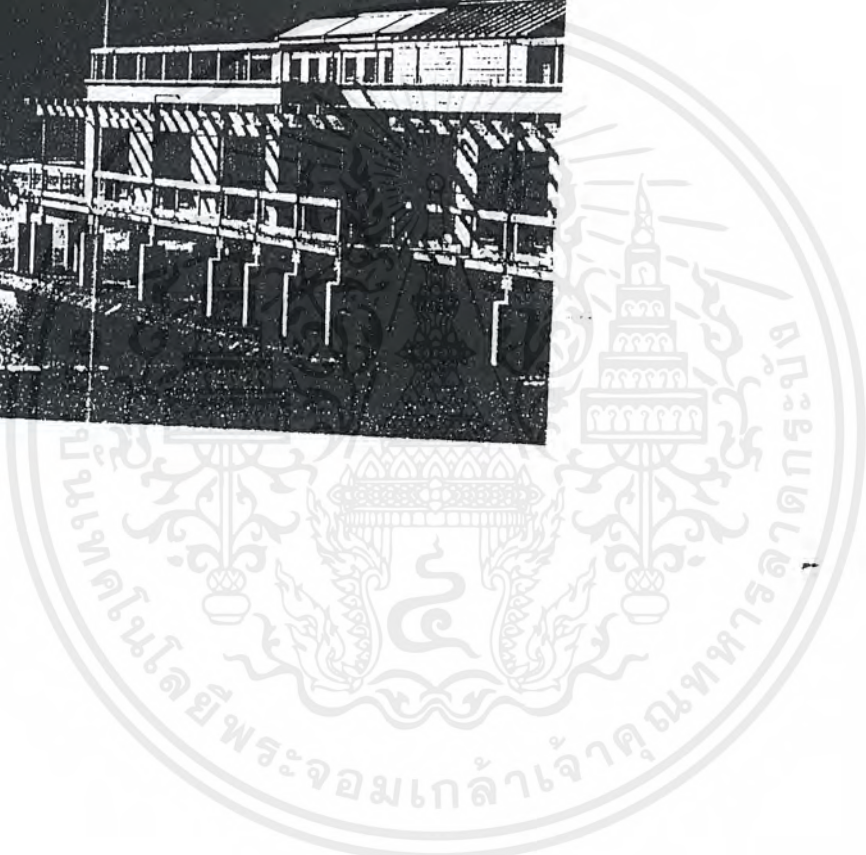
ภาพล่าง : กาเปิด court ที่มีระยะห่างที่  
เหมาะสม และการใช้ ramp เชื่อม  
ระหว่างอาคาร ช่วยให้เกิดความรู้สึกโล่ง  
สบายไม่อึดอัด และช่วยในการถ่ายเท  
อากาศได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง

Copyright © 2019



ภาพบน : ระแนงไม้ของ corridor ด้านริม  
น้ำ เป็นการเล่นแสงและเงา ที่ช่วยทำให้  
อาคารดูมีบรรยากาศที่ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 6.1 การจัดห้องเรียน

การพิจารณาส่วนประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะกำหนดขนาด รูปร่าง ลักษณะของห้องเรียน การเข้าใจถึงหลักสูตรช่วยให้สามารถเลือกวิธีสอน และเนื้อที่สำหรับการเรียนที่จะต้องจัดเตรียมได้ การเข้าใจถึงลักษณะการเรียนการสอนจะทำให้สามารถจัดเนื้อที่ สำหรับอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะการเรียนในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่ จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียน ชนิดแบ่งกลุ่มผู้เรียน ในการทำการปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยดูแลชี้แนะแนวทางเท่านั้น ฉะนั้นการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาภายในห้องเรียน ให้ได้ผลมากที่สุด โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึง

1. การจัดสรรเนื้อที่ให้ใช้ประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ตามกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน
2. ขนาดที่เหมาะสม
3. เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
4. การวางผังห้องเรียน ให้ได้รับประโยชน์ในด้านแสงสว่าง การระบายอากาศ
  - การจัดสรรเนื้อที่ ลักษณะเนื้อที่ของห้องเรียน ควรจัดให้มีลักษณะยืดหยุ่นได้ในรูปของการเรียนการสอน จึงจะทำให้สามารถใช้ห้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ขนาดของห้อง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ใช้และเกิดขึ้นในห้องเรียนนั้นๆ เช่น การปฏิบัติหรือการบรรยายย่อมมีการใช้เนื้อที่ต่างกัน จำนวนของผู้เรียน ข้อกำหนดตามมาตรฐานประเภทและระดับของการศึกษา
  - เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน กำหนดจากความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ขนาด สัดส่วนของผู้ใช้สอย
  - การวางผังของห้องเรียน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อทางด้านเสียง แสง และการระบายอากาศ
  - การมองเห็น
    - โดยปกติตัวหนังสือบนกระดานจะสูง 3.50-4.00 ซม. สามารถมองเห็นได้ไกล 15.00-17.00 ม.
    - ระยะที่วางเก้าอี้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 3.00 ม. ทางเดินระยะโต๊ะประมาณ 0.45 ม.
    - ระยะห่างระหว่างกระดานถึงแถวหน้าสุดประมาณ 2.50-3.00 ม. และแถวหลังไม่เกิน 7.00 ม.
    - มุมของกระดานของคนริมทั้งสองด้านของแถวหน้า ควรทำมุมกับขอบกระดานไม่น้อยกว่า 40 องศา
    - มุมมองจากกระดานสายตาของคนที่นั่งแถวหน้าควรทำมุมกับกระดานดำไม่ควรเกิน 35 องศา
  - แสงสว่าง
    - ควรเป็นแสงธรรมชาติ
    - จัดแสงให้เข้าทางซ้ายมือของที่นั่งเรียน
    - การเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงธรรมชาติ ไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดให้แสงเข้าทางด้านอื่นบ้าง เพื่อช่วยลดปริมาณแสงที่เข้าตาที่เข้ามาจากทางด้านเดียว
- ปริมาณแสงที่เหมาะสมกับห้องเรียนประมาณ 30 แรงเทียน
- การให้แสงไฟฟ้าควรเป็น INDIRECT LIGHT
- เสียง
  - สัดส่วนของห้องที่ทำให้ได้ยินชัดเจนคือ สูง : กว้าง : ยาว เป็น 2:3:5
  - ห้องที่จะได้ยินเสียงชัดเจน ควรมีอัตราส่วน กว้าง : ยาว เป็น 1:1
  - ระบบเสียงที่ 87 จะลดลงเหลือ 74 ซึ่งมีค่าความแตกต่าง 13 เมื่อห่างจากต้นกำเนิดเสียง 20 เมตร
  - ระยะไกลสุดของห้องเรียนที่ผู้ฟังแถวท้ายสามารถได้ยินเสียงธรรมดา จากต้นกำเนิดเสียงคือ 12.50 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 ห้องบรรยาย

เป็นห้องบรรยายขนาดใหญ่ความจุตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ถ้ามีความจุมากจะมีลักษณะเป็น LECTURE THEATRE ซึ่งมีลักษณะห้องแบบเดียวกัน

เนื่องจากการใช้งานของห้องบรรยายรวมนี้มีน้อย จึงควรจะทำแบบให้มีลักษณะดังนี้

1. มีความยืดหยุ่นในการใช้สอย (FLEXIBLE) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงให้มีการใช้งานได้หลากหลายลักษณะ เช่น การบรรยาย, ฉายภาพยนตร์, การสาธิต เป็นต้น
2. สามารถปรับขนาดได้ หรือแบ่งผู้เข้าฟังการบรรยายเป็นกลุ่มๆ โดยใช้ฉากกั้น
3. ไม่ควรมีหลายห้องมากเกินไป แต่ให้มีการแบ่งการใช้งาน ในภาควิชาต่างๆ มีที่ตั้งอยู่ในจุดซึ่งสามารถใช้ทุกฝ่าย

### ขนาดของที่นั่ง

ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่ง (เก้าอี้แบบพับได้)	750	มม.
ความกว้างของที่นั่ง (ไม่มีเท้าแขน)	460	มม.
ความกว้างของที่นั่ง (มีเท้าแขน)	500	มม.

### ระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์

มุมมองแนวราบมากที่สุด	30 องศา
มุมมองแนวตั้งกับส่วนสูงของจอฉาย	35 องศา
มุมมองเครื่องฉาย	12 องศา
ระยะห่างจากจอฉายมากที่สุด	6 X ความกว้างของจอ
ระยะห่างจากจอฉายน้อยที่สุด	2 X ความกว้างของจอ

### 6.3 ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่นักศึกษาที่เข้าใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยใช้ระบบปรับอากาศ ภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆ ภายในห้องสมุด

- ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแบบใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้น อาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ เพื่อให้มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
- ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงาม ดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
- โต๊ะรับ - จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด
- โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่ายซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก
- ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ
- ส่วนเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปและสะดวกในการติดต่อสอบถาม
- ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออก ให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต้ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็ว เป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต้ะควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง วัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 – 0.90 เมตร
- เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิงเพื่อสะดวกในการให้บริการ

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ดี ถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อนาย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่างๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเมื่อไรด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ส่วนโสตทัศนศึกษา จัดขึ้นเพื่อให้บริการทางโสตทัศนูปการแก่ผู้สนใจ ซึ่งการจัดเก็บรักษาจะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรง ทำเป็นชั้นๆ จะเหมาะที่สุด เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้ กล่องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและอากาศได้ดี นอกจากนั้นยังป้องกันแมลงด้วย การเก็บรักษาควรระวังไว้ในทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปที่เก็บไว้นานๆ และเกิดการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่อยู่ใกล้กัน เรียกว่า PRINT THROUGH EFFECT ทำให้เกิดเสียงซ้อน การป้องกันหรือทำให้เกิดน้อยที่สุด โดยการ REPLAY TAPE ทุกๆ 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย STRAINS และ ADHESIONS และช่วยรักษาเทปให้คงคุณภาพเดิมไว้ทำให้มีอายุการใช้งานนานยิ่งขึ้นได้ อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60 – 80 องศาฟาเรนไฮต์ และมี RH ระหว่าง 10 – 60 %

การออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการฟังในห้องสมุด จะต้องเป็นการให้บริการและสนองตอบความต้องการ และเป็นระบบ ประหยัด มีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14" ลึก 12.5" กว้างช่องละ 6" วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาด LONG PLAY ต้องเก็บในซองกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้นซึ่งทำเป็นช่องสูง 8" ลึก 7.5" กว้างตามความเหมาะสม

#### การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

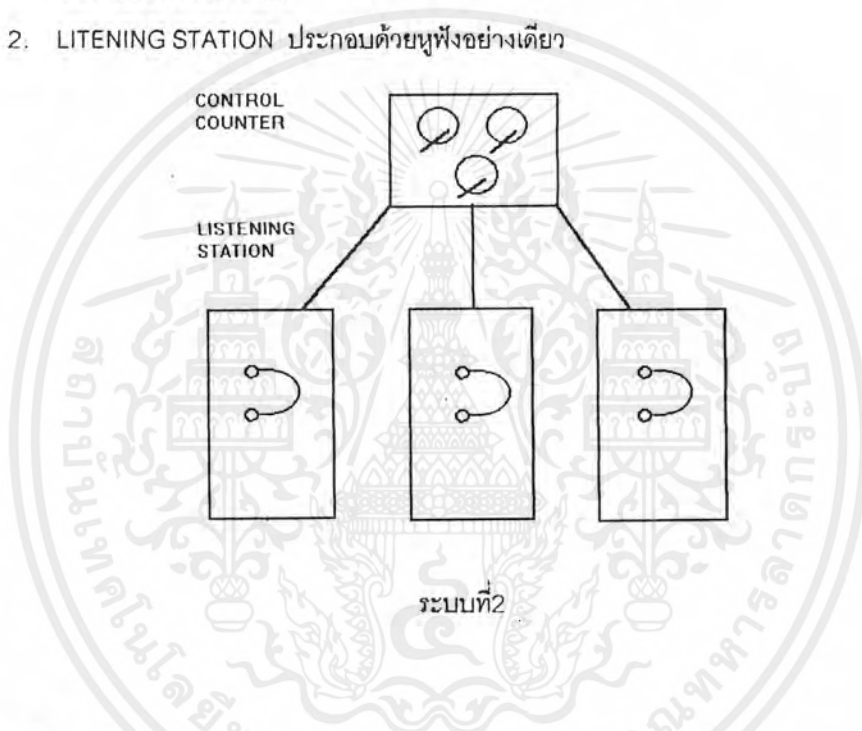
1. LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟังเสียงกับ OUT – LET ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก ฟักผ่อนหย่อนใจ
2. GROUP LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็นกลุ่ม ซึ่งอาจจะมีการจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบแอดดูสติกที่ดี
3. LISTENING ROOM จัดเป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษ ที่ต้องการส่วนการฟังที่สงบภายในห้องประกอบด้วยโต้ะทำงาน เครื่องเล่นจานเสียง เทป เครื่องขยายเสียง ลำโพง สำหรับการฟังคนเดียว ในกรณีที่ใช้หูฟังก็ไม่จำเป็นต้องใช้ ACCOUSTIC UNIT ใช้แบบ CARRAL ธรรมดาก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. SLIDE, FLIM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์ และฟิล์มสตริปต่างๆ ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ
5. RECORDING ROOM เป็นห้องบันทึกเสียงสำหรับผู้ที่ต้องการใช้บริการทางด้านนี้และใช้ในห้องบันทึกเสียงในการที่มีการแสดงเพื่อการศึกษาจึงควรมีการป้องกันและเก็บเสียงที่ดี
6. CONTROL STATION เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENING OUT – LET ต่างๆ

การให้บริการการฟังเทป แผ่นเสียงระบบที่ 2 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำแผ่นเสียงหรือเทปออกจาก CONTRAL AREA
2. LITENING STATION ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว



ข้อดี

1. การใช้สถานี ควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่งๆ ไปยังผู้ฟังได้ครั้งละหลายๆ ชุด ทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า
2. แผ่นเสียง เทป ไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย
2. การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับในระบบที่ 1
3. ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อยๆ เพราะการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ไม่เหมาะกับผู้ที่สนใจศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (DIRECT LIGHT)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดากับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนัง พื้น เพดาน ที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราเปรียบเทียบของการของความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการฟุ้งและล้าในการใช้สายตาในการอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบ ประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป)

ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75 - 85 ฟุตกำลังเทียน

### รูปแบบของการให้แสงสว่าง

1. แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บริเวณแสดงหนังสือใหม่ หรือผลงานอื่นๆ
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อนจะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา
3. แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน
4. แสงประดิษฐ์ใช้ภายในห้องสมุด
5. แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัวและฝังในฝ้าเพดาน เป็นแบบที่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือโดยตรง

#### 6.4 ห้องจัดนิทรรศการ

การจัดแสดงในพื้นที่ห้องจัดแสดง จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงนั้นให้แน่นอน โดยทั่วไปห้องจัดนิทรรศการควรมีพื้นที่มากพอ เพื่อสะดวกในการแบ่งและการตกแต่งห้องจัดแสดงนั้นๆ ตามประเภทของงานที่จัด

การออกแบบห้องจัดแสดง

1. ห้องที่แสดงงาน มีการจัดแสงประเภท SKYLIGHT หรือ ARTIFICIAL LIGHT ควรสูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร
2. ห้องที่ต้องการแสงสว่างด้านข้าง ควรสูงประมาณ 4.80 เมตร แต่ปัจจุบันนิยมใช้ ARTIFICIAL LIGHT ความสูงจึงสามารถลดได้เป็น 3.60 – 4.20 เมตร
3. สำหรับอาคารขนาดเล็ก ความสูงต้องไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร แต่การสร้างอาคารให้มีเพดานสูงไว้ จะสะดวกในการติดตั้ง โดยถ้าต้องการระดับเพดานต่ำก็สามารถทำ SUSPENDED CEILING ได้
4. การกำหนดอัตราส่วนขนาดของห้องจัดแสดงนั้น ยากต่อการกำหนดแน่ชัดได้ แต่โดยเฉลี่ยสามารถประมาณได้ ความยาว ต่อ ความกว้าง เท่ากับ 1.5 ต่อ 1

## 6.5 การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

### 6.5.1 ระบบการจัดออกเป็นห้องโดยเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

นิยมกันมากในยุโรป มีกฎคือ การกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ โดยลักษณะนี้จะมีข้อดีคือเป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบายแต่มีข้อเสียที่ราคาสูง

### 6.5.2 ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAY – OUT)

ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้ เราสามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ สำหรับจะทำการเป็นที่ทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังหรือ PARTITION มาบัง ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศหรือปรับอากาศที่มีคุณภาพสูงและต้องคำนึงถึงไฟฟ้า ซึ่งต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจึงต้องดีด้วย

ในการจัด LAY – OUT ในการวางแผน มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่จะแบ่งเอาไว้ (GRID) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนงาน 1 คน ในเนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID) ว่าช่วงหนึ่งๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆ ลงไป จำเป็นจะต้องแน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดขึ้นได้ในภายหลัง เนื้อที่สำหรับผู้ทำงาน (STAFF) กับเจ้าหน้าที่อาวุโสหรือผู้จัดการควรจะแยกเป็นส่วนต่างหากโดยเฉพาะ ในกรณีที่ต้องเป็นห้องเล็กห้องน้อย การจัดแบบ 2 ห้อง หรือ 1 เนื้อที่เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งอาจใช้มาตรฐานในการที่จะให้ได้เนื้อที่ใช้สอยมากที่สุด

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นวางของต้องกำหนดด้วย รวมทั้งตู้เก็บเอกสารหรือตู้เก็บพวก CARD – INDEX ต่างๆ ขนาดที่น้อยที่สุดคือ 1.6 – 2.03 และระยะห่างระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น .75 หรือ .70 ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของไม่สูงเกิน 0.90 ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น .70 – 1.75 ซึ่งจะช่วยให้พนักงานหยิบของได้โดยสะดวกโดยไม่ต้องกลัวว่าจะสูงไป

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบ ไม่ต้องการมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง (CORRIDOR) การจัดแบบนี้ ไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอและการถ่ายเทอากาศก็ดีด้วย ในอเมริกา การจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมกันมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการจัดพื้นที่ห้องในชั้นต่างๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักมีเนื้อที่กว้าง และการที่จะจัดเป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำ จะมีแต่ห้องผู้จัดการ หรือห้องอาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดห้องแบบเปิดนี้ จึงเป็นการจัดที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ และการจัดผนังก็มักทำแบบให้เคลื่อนที่ได้

การจัดแบบนี้จะสะดวกในการควบคุมการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า แต่มีข้อเสียอยู่ที่เรื่องเสียง เพราะเป็นสำนักงานที่โล่งตลอดไม่มีผนังที่ปิดกั้นทึบ ทำให้เสียงสามารถก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานบ้าง ปัญหานี้เราอาจจะแก้ไขได้บ้างโดยการออกแบบเพดานและผนังห้องหรือกำแพงห้อง แต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด

การจัดแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า จะทำให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้องๆ ซึ่งพอจะพูดได้ว่า ขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงานแต่ละแห่ง คนในยุโรปมักนิยมแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่า คนทำงานไม่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปกังวลอยู่กับคนทำงานแผนกอื่น การจัดแบ่งเป็นห้องนี้ไม่ค่อยนิยมมากนัก เพราะราคาสูงมาก ถึงแม้มันจะมีข้อดีอยู่ที่การดำเนินงานบางอย่างก็ตาม การจัดผังแบบเปิดเป็นห้องใหญ่ๆ นี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลรับที่ได้มากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด (OPEN LAYOUT) ก็คือ การประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใน 1 เนื้อที่ 7.5 – 8.5 ตารางเมตรต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันได้เคยแถลงไว้ว่า อาจลดลงเหลือ 4 – 5 ตารางเมตร ในกรณีการวางผังแบบ OPEN LAYOUT KENNETH HIRIPNEK ใช้ขนาด 6 – 8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.80 X 1.40 และการจัดแบบนี้ต้องการทั้งความกว้าง – ลึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.6 ห้องอาหาร

ระบบที่เลือกใช้ในโครงการเป็นการจัดระบบคาเฟ่ที่เรีย ซึ่งเป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์เริ่มจากตอนต้นและเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟ่ที่เรียจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเครื่องกันระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการ อาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการคาเฟ่ที่เรีย ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการหยิบภาชนะอาหารเวียนไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ ชำระเงินที่แคชเชียร์และจึงยกภาชนะอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับช้อนส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว ต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางยังที่กำหนด

### ข้อดี

1. ไม่เปลืองแรงงาน ใช้คนตักอาหารเพียง 2 – 3 คน
2. เตรียมอาหารไว้ล่วงหน้าได้เลย
3. ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
4. ประหยัดเวลา
5. บริการอาหารได้ที่ละมากๆ
6. สะดวกในการชำระเงิน
7. เลือกที่นั่งได้ตามชอบใจ
8. ไม่มีความยุ่งยากในการเลือกซื้อ

### ข้อเสีย

1. คุณภาพอาหารเพราะเป็นการผูกขาด
2. ด้านราคาอาหาร
3. เสียเวลาเข้าคิว
4. ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
5. คนคิดเงินจะต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

### เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่ที่เรีย

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการออกแบบคาเฟ่ที่เรียและครัว ข้อมูลดังต่อไปนี้ได้ศึกษาจากการเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ BUILDING AND DESIGN และหนังสือ TIME SAVER STANDARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูล

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตารางเมตร/คน เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณครัว 20 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร โดยแยกละเอียดออกเป็น

1. ที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม)	12 %	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	20 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน	10 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน	37 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100 %	ของเนื้อที่ครัว

### เนื้อที่ของส่วนบริการครัว

1. ที่รับประทานอาหาร	10 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
ที่เก็บของแห้ง	6 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องดื่ม	5 %	ของเนื้อที่ครัว
3. ที่เก็บขยะ	5 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	65 %	ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่เตรียมอาหารหรือถ้ามีแควบริการอาหาร แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.7 ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

### 6.7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้าง

1. โครงสร้างรับน้ำหนักทางแนวราบ ได้แก่ พื้นและหลังคาที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่โครงสร้างในแนวตั้งต่อไป สำหรับโครงสร้างชนิดนี้มี 2 แบบ คือ

WIDE SPAN เป็นโครงสร้างที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้มาก เนื่องจากโครงสร้างจะสามารถพาดช่วงได้ยาวกว่า โดยไม่ต้องมีโครงสร้างทางแนวตั้งมารองรับ จึงเหมาะที่จะใช้กับพื้นที่ใช้งานขนาดใหญ่ที่ไม่ต้องการให้มีโครงสร้างเสาคอยเกาะเกาะ หรือพื้นที่ที่ต้องการมองเห็นได้ตลอด

ในโครงการนี้ได้พิจารณาในส่วนที่ต้องใช้ WIDE SPAN ได้แก่ บริเวณห้องบรรยายรวม และส่วนแสดงงาน เป็นส่วนที่ไม่ต้องการเสามาขวางการมองเห็นและการทำงานที่ดี โดยโครงสร้างหลังคาจะเป็น TRUSS หรือ RIGID FRAME โครงสร้างเหล็กเพราะมีน้ำหนักเบา

SHORT SPAN คือ โครงสร้างที่มีช่วงพาดน้อย ใช้สำหรับพื้นที่ขนาดเล็กไม่กว้างมากนัก โครงสร้างชนิดนี้จะมีราคาถูกกว่า WIDE SPAN

ในโครงการนี้ได้พิจารณาในส่วนที่ต้องใช้ SHORT SPAN ระบบ เสา-คาน เนื่องจากก่อสร้างได้เร็วและประหยัด และง่ายในการเจาะช่องแสง ใช้ในส่วน ห้องอาหาร ห้องสมุด

2. โครงสร้างรับน้ำหนักทางแนวตั้ง คือ โครงสร้างที่ถ่ายน้ำหนักจากพื้นและหลังคาสู่ฐานราก ได้แก่ เสา และกำแพงรับน้ำหนัก

เสา เป็นระบบที่นิยมใช้กันมาก เพราะไม่มีข้อจำกัดในการทำช่องเปิด กำแพงรับน้ำหนัก จะใช้ผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของพื้นและหลังคา

### 6.7.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการอาจแบ่งได้เป็น 3 ระบบ ดังนี้

#### 6.7.2.1 ระบบการจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

กระแสไฟฟ้าที่การไฟฟ้าจ่ายสู่โครงการเป็นไฟฟ้าแรงสูง 24 KVA จึงจำเป็นต้องแปลงเป็นไฟฟ้าปกติ โดยผ่านหม้อแปลงที่ติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้า แล้วจ่ายไปยังส่วนต่างๆด้วยการเดินสายแบบ AC DUCT โดยแต่ละจุดของโครงการมีแผงสวิตช์ย่อยคุมการจ่ายไฟในจุดย่อยๆนั้นๆ อีกชั้นตอน

สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้านั้น ไม่จำเป็นต้องติดตั้งอยู่ในอาคาร อาจอยู่นอกอาคารแต่ไม่ไกลเกินไปนัก แต่บริเวณที่ติดตั้งต้องมีรั้วรอบขอบชิดป้องกันอันตรายที่จะเกิด แล้วจึงเดินสายสู่อาคาร

#### 6.7.2.2 ระบบไฟฟ้าเสริม (ระบบพลังงานไฟฟ้าแบบแสงอาทิตย์)

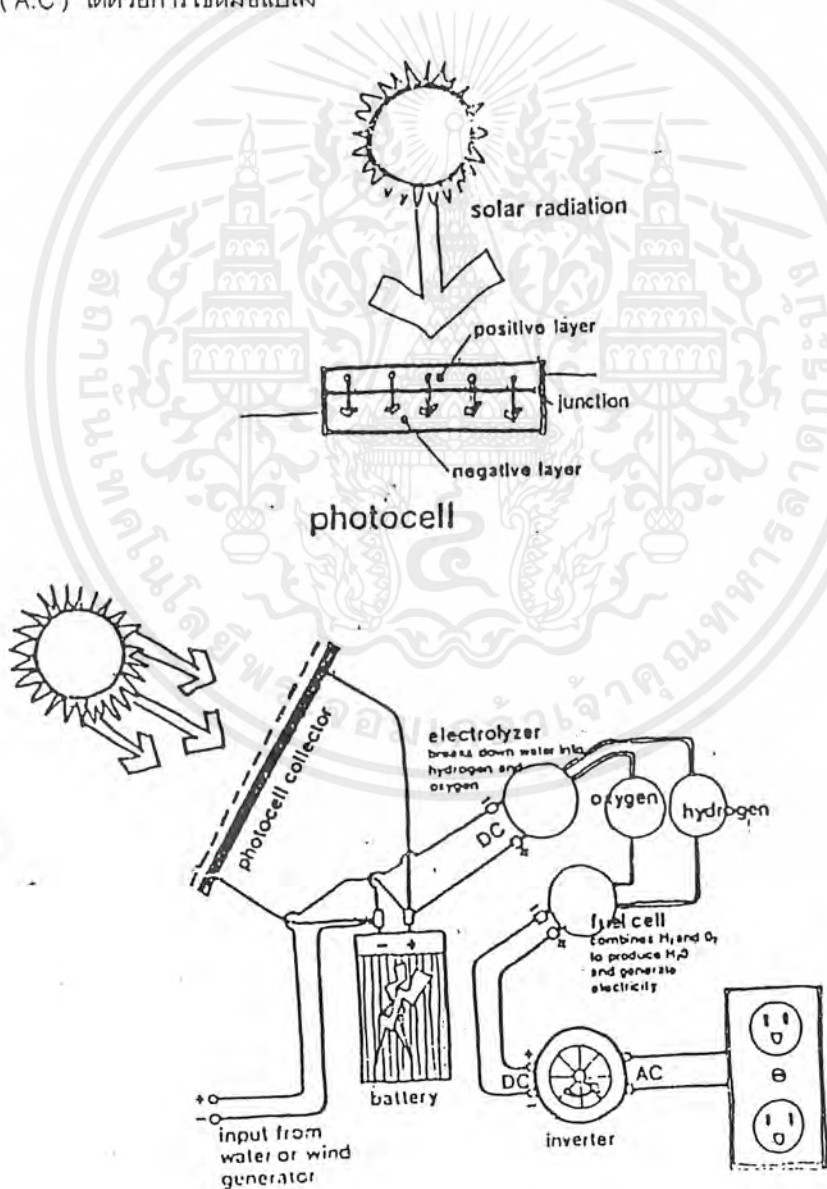
เนื่องจากโครงการตั้งอยู่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ไฟฟ้าที่การไฟฟ้าส่งจ่ายให้อาจเกิดการขัดข้องได้ บางโอกาส เช่น หม้อแปลงเสีย การเสียหายของเสาไฟฟ้า หรือเกิดเหตุขัดข้องอื่นๆ จึงได้นำระบบพลังงานไฟฟ้าแบบแสงอาทิตย์มาใช้เสริมในโครงการ ในการใช้ไฟตามปกติ และเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน เพื่อเป็นการชดเชย

การใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสัตว์ในเขตอุทยานฯ (ตามนโยบาย และการค้นคว้าทดลองใช้ของกรมป่าไม้)

ระบบที่เลือกใช้ในโครงการ คือ ระบบสะสมพลังงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (PHOTOVOLTAIC COLLECTOR SYSTEM) เป็นระบบสะสมพลังงานที่เปลี่ยนรังสีของแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ระบบนี้จะถูกปรับปรุงไปใช้ในพื้นที่เฉพาะที่

โดยระบบสะสมพลังงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้น PHOTO CELLS จะติดอยู่กับแผ่นสะสมพลังงานความร้อนด้วยน้ำอยู่ข้างหลัง น้ำหรือของเหลวนี้จะช่วยรักษาอุณหภูมิของ CELLS ให้อุณหภูมิที่ระบบเริ่มทำงานสะสมความร้อน CELLS เหล่านี้จะมีพลังงานปลดปล่อยความร้อนให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นถึงประมาณ 82 องศาเซลเซียส และแล้วอุณหภูมิจะลดลงอย่างรวดเร็ว

ระบบสะสมพลังงานไฟฟ้า ปกติจะให้ไฟฟ้ากระแสตรง (D.C) ซึ่งสามารถเก็บได้ในแบตเตอรี่หรือเซลล์เหลว ซึ่งปฏิกิริยาภายในสามารถประจุได้ใหม่หลายครั้ง ส่วนใหญ่จะมีอายุ 3 ปี ระบบนี้สามารถแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (A.C) ได้ด้วยการใช้หม้อแปลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.7.2.3 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ซึ่งจะใช้ในกรณีที่เกิดไฟดับ และไฟฟ้าที่เก็บสะสมไว้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ไม่เพียง ในอาคารขนาดใหญ่มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ประเภท

1. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลจะทำงานอัตโนมัติหลังจากไฟฟ้า MAIN ดับลงประมาณ 10 นาที
2. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากแบตเตอรี่

ซึ่งภายในห้องเครื่องไฟฟ้าจะประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ติดตั้งแผงวงจร แฉงสวิทช์แรงต่ำ พื้นและผนังเป็น คสล. มลละผนังควรมีระบายอากาศอย่างเพียงพอ

### ระบบส่งจ่ายไฟ

แบ่งออกได้ดังนี้

- ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น
- ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน

1. ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น กรณีนี้ควรมีเตรียมไว้แต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกในการติดตั้งภายหลัง ระบบนี้ยังแบ่งได้อีกคือ

1.1 ผึงสายไฟในพื้นหรือผนังโดยตรง ทำโดยผึงสายส่งกำลัง พร้อมกับก่อสร้างพื้นซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนถาวรกว่าท่อโลหะ

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ผึงไว้ในพื้น หรืออยู่ใต้พื้น โดยการวางรางเดินรอบไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่รางผึงในพื้น ก็วางรางขนานไปตลอดพื้นห่างประมาณ 1.20-1.50 ม.

1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งโดยไม่มีเขตจำกัด และตลอดทั้งพื้นสามารถทำการใดๆ กับพื้นอย่างทั่วถึง เช่นการเปิดหรือยกออกเพื่อจะวางหรือต่อสายไฟตามที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้น (PANEL) วางบนคานโลหะแข็ง ลักษณะ I-BEAM คานจะวางบนโครงสร้างพื้นเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้า หรือโทรศัทพ์ พื้นจะลอยอยู่เหนือพื้นดิน 0.20-0.60 ม. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODELAR PANEL ได้ แผ่นพื้น PANEL อาจทำด้วยโลหะหรือไม้ บนผิวตกแต่งด้วยการบุพรมหรือกระเบื้องยาง เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้ง ทำได้ตลอดทั้งพื้น

ทั้ง 3 ระบบเหมาะกับพื้นที่ทำงานที่ไมใหญ่โตนัก ได้แก่ ห้องทำงาน OFFICE เป็นต้น

2. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน CEILING SYSTEM ออกแบบเพื่อใช้ในอาคารเปิดโล่ง สามารถส่งกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ สามารถดำเนินการได้ง่ายต่อการเดินสายไฟตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ฉนวนฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟเท่านั้น ก็ทำงานได้สะดวก ควรทิ้งฝ้าลงมาจากห้องพื้น 0.8 – 1.00 ม.

### 6.7.3 ระบบสุขาภิบาล

#### 6.7.3.1 ระบบน้ำใช้

ลักษณะของน้ำที่ใช้ภายในโครงการ เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่นอกเหนือการให้บริการน้ำประปาของการประส่วนภูมิภาค จึงต้องใช้ในการผลิตน้ำขึ้นใช้เอง ( ถึงแม้ว่าอาคารบริเวณโดยรอบโครงการจะมีการผลิตน้ำใช้อยู่แล้วแต่ก็ไม่เพียงพอสำหรับโครงการ ซึ่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค จะต้องเป็นน้ำที่ใสปราศจากเชื้อโรค น้ำดื่มจะต้องมี COLIFORM ไม่เกิน 10 COLIFORM ใน 1 ลิตร ( COLIFORM คือประเภทของเชื้อโรคที่พบในลำไส้ของมนุษย์ )

น้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำของโครงการได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ (หนองขิง) ซึ่งอยู่ติดกับบริเวณที่ตั้งโครงการนั่นเอง

วิธีการปรับปรุงคุณภาพของน้ำที่ใช้กันโดยทั่วไป แบ่งเป็น

#### 1. วิธีทางกายภาพ

- การตกตะกอน
- การกรอง
- การใช้ความร้อน ( การต้ม การกลั่น การระเหย )
- การใช้แสง ( แสงเหนือม่วง ( ULTRA - VIOLET ) )

#### 2. วิธีทางเคมี

- การเติมสารส้ม ( ทำให้น้ำใส )
- การเติมปูนขาว ( ปรับสภาพของน้ำให้เป็นด่างเล็กน้อย )
- การเติมสารเคมีเพื่อกระจัดความกระด้างของน้ำ ( ปูนขาว ZEOLITE )
- การเติมออกซิเจน ( กำจัดเหล็กออกจากน้ำ )
- การเติมคลอรีน ( ฆ่าเชื้อโรคต่างๆ )
- การเติมด่างทับทิม ( ฆ่าเชื้อโรคต่างๆ )
- การเติมไอโชน ( ฆ่าเชื้อโรคต่างๆ )

วิธีการผลิตน้ำที่ใช้ในโครงการ ทำโดยการสูบน้ำขึ้นมาจากหนองน้ำโดยใช้ปั๊มน้ำสูบขึ้นมาโดยฝังปากท่อไว้กลางบ่อให้สูงขึ้นมาจากพื้นบ่อ ประมาณ 6 - 8 เมตร เพื่อให้ได้น้ำที่ใส แล้วจึงผ่านวิธีปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งวิธีทางกายภาพและเคมี โดยวิธีทางกายภาพจะใช้วิธีการตกตะกอน และวิธีการกรองโดยผ่าน SAND FILTER เพื่อขจัดความขุ่นและ ACTIVATED CABON FILTER เพื่อขจัดสีและกลิ่นตามลำดับ ( น้ำดิบที่ใช้เป็นน้ำจากแหล่งที่มีความเป็นธรรมชาติมาก ) และสารเคมีที่เลือกใช้คือ สารส้ม ปูนขาว เพื่อทำให้น้ำใสและกระจัดความกระด้างของน้ำ ไอโชน และ ULTRA - VIOLET LAMP ในการฆ่าเชื้อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบน้ำใช้ในโครงการ

ระบบน้ำใช้ของอาคาร LOWRISE ขนาดใหญ่จะใช้วิธีจ่ายลง (DOWN FEED) จากถังสูงที่อยู่บนตาดฟ้าของอาคาร โดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินไปเก็บไว้ที่ถังสูง ซึ่งจะเป็นน้ำใช้และสำรองไว้ดับเพลิง ดังมีรายละเอียดดังนี้

น้ำจากท่อที่ต่อมาจากถังพักน้ำหลังผ่านกระบวนการผลิตน้ำแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้พื้นดินของอาคารก่อน เพื่อสำรองน้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำและเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดินก็เพื่อที่จะให้มีน้ำไหลเก็บเข้าสู่ถังตลอดเวลา แม้ความดันในเส้นท่อจะลดลงก็ตาม น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังจะถูกควบคุมโดยวาล์วลอยภายในถัง ซึ่งจะทำงานด้วยระบบกลไกและมี 2 ถังเมื่อจะเปิดทำความสะอาดถังตัวหนึ่งอีกตัวหนึ่งก็ยังใช้งานได้รวมทั้งต้องมีปั้มน้ำ 2 เครื่อง ทำหน้าที่สลับกันเมื่ออีกเครื่องเสีย นำน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปเก็บไว้ในถังสูงที่ตาดฟ้าถังสูงจะควบคุมระดับน้ำโดยใช้วาล์วลอยที่มีวงจรไฟฟ้า เชื่อมต่อกับปั้มน้ำเมื่อน้ำลดลง ปั้มก็จะทำงานสูบน้ำขึ้นไปเพิ่ม ถ้าลอยเสียบางส่วนเกินก็จะไหลล้นออกสู่ที่ระบายน้ำ

จากถังสูงต่อท่อน้ำใช้สูงขึ้นต่างๆ โดยท่อน้ำใช้นี้จะนำน้ำจากระดับกึ่งกลางถังโดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับดับเพลิงตลอดเวลา

### ข้อดีของวิธีการจ่ายลงจากถังสูง

- มีความแน่นอนในการทำงาน
- การซ่อมบำรุงทำได้ง่าย และมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ค่าก่อสร้างและดำเนินการในระยะจะถูก
- การจัดระบบการจ่ายน้ำ

ในการจัดระบบการจ่ายน้ำในส่วนที่พักอาศัย จะใช้ท่อหลายชนิดต่างกันตามประโยชน์ใช้สอย แต่ท่อน้ำทุกระบบสามารถจัดให้อยู่ภายในช่องท่อ (DUCT) เดียวกันได้ ซึ่งสามารถจัดแบ่งวงจรท่อออกเป็น

- วงจรน้ำเย็นสำหรับดื่ม
- วงจรน้ำเย็นหรือน้ำร้อน สำหรับจ่ายกับสุขภัณฑ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ ล้างหน้า โกนสสวาระ
- วงจรน้ำสำหรับโถส้วม
- วงจรน้ำเย็นสำหรับปรับอากาศ
- วงจรน้ำร้อนและน้ำเย็นสำหรับ ครัว ล้างจาน ชักล้าง

### หมายเหตุ

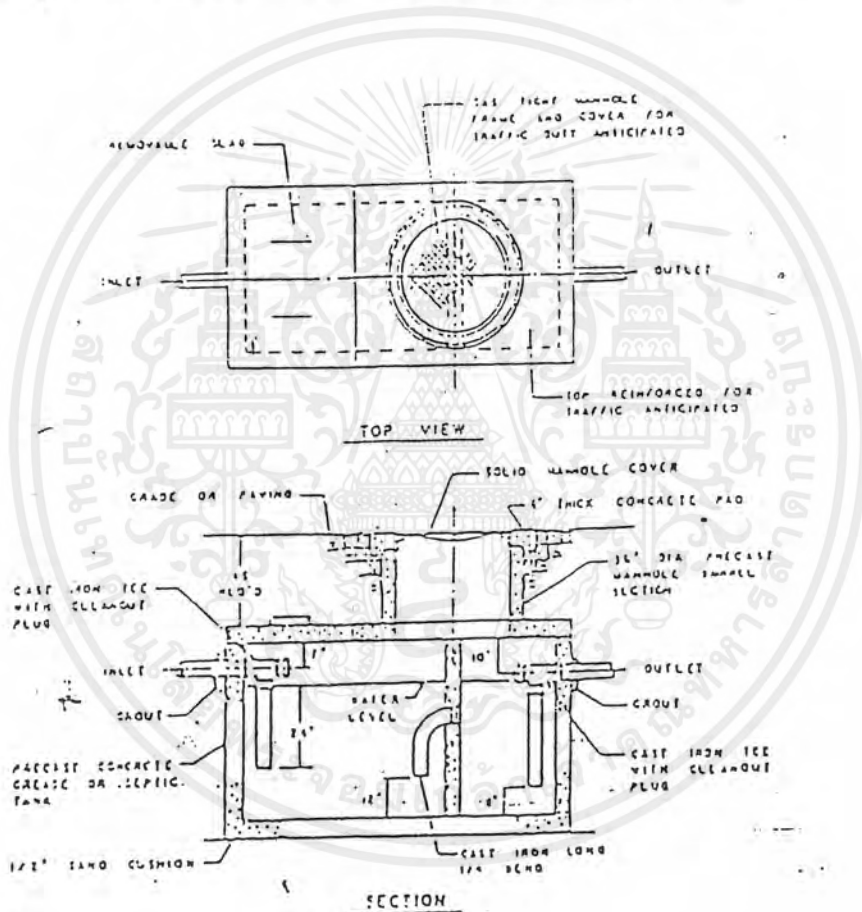
- |                             |          |                 |
|-----------------------------|----------|-----------------|
| - น้ำเย็นสำหรับดื่ม         | อุณหภูมิ | 10 องศาเซลเซียส |
| - น้ำอื่นทั่วไป             | อุณหภูมิ | 50 องศาเซลเซียส |
| - น้ำร้อนสำหรับล้างจาน      | อุณหภูมิ | 60 องศาเซลเซียส |
| - น้ำร้อนสำหรับ ฆ่าเชื้อโรค | อุณหภูมิ | 82 องศาเซลเซียส |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.7.3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่ แบ่งการบำบัดเป็น 3 ขั้นตอน การบำบัดโดยทางฟิสิกส์ ได้แก่ การใช้ตะแกรงกรองผง และบ่อดักไขมัน โดยน้ำเสียที่มาจากห้องครัวและห้องอาหารจะมีไขมันปนออกมามาก จะก่อให้เกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อ และเกาะตามผนังของบ่อต่างๆ เป็นปัญหาในการบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากไขมันจะลอยขึ้นสู่ผิวน้ำ จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรสร้างใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกออกได้ที่อุณหภูมิสูงและไม่เกิดปัญหาอุดตันภายในบ่อจะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีผนังกั้นกลางในบ่อแรกจะเป็นการดักชั้นแรกและจะได้ไขมันจำนวนมากลอยที่ผิวน้ำ น้ำส่วนที่อยู่ด้านล่างจะไหลเข้าบ่อที่ 2 ดักไขมันส่วนที่เหลือแล้วจึงไหลออกจากบ่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

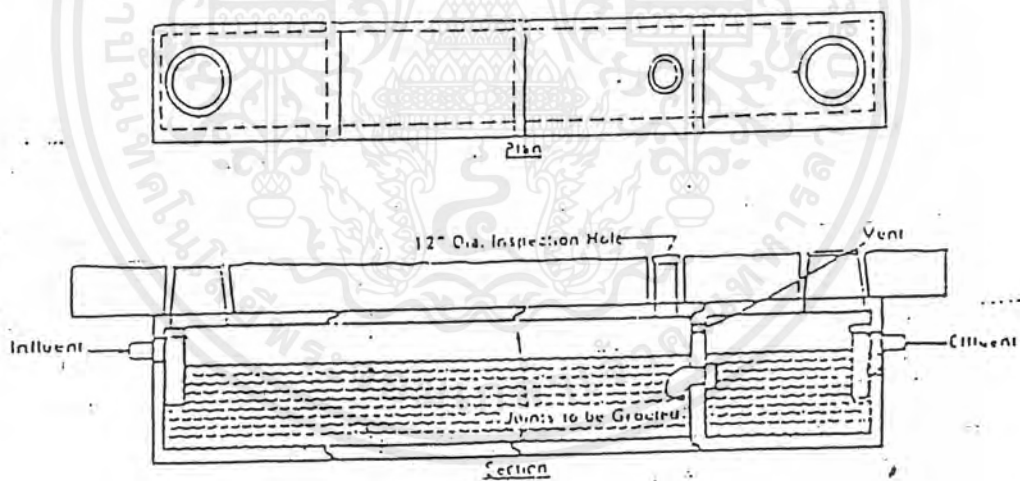
2. การบำบัดโดยวิธีชีวะ (ใช้กับน้ำเสียที่มาจากส้วม โถปัสสาวะ)

- การบำบัดโดยแบคทีเรียโดยไม่มีใช้ออกซิเจน (ANAROBIC BACTERIA) วิธีนี้จะใช้ SEPTIC TANK ในการบำบัด เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะถูกส่งไปยังบ่อบำบัดอื่น ส่วนตะกอนที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลงแล้วสูบทิ้งเป็นครั้งคราว โดยยังมีตะกอนที่ลอยน้ำ เช่น ไขมันอยู่บ้าง

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAD) ได้ 40 - 65 % ลดไขมันได้ 70 - 80 % และลดฟอสฟอรัสได้ 15 %

หลักการออกแบบ SEPTIC TANK

- ต้องสามารถเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นตะกอนและสิ่งแขวนลอยที่ผิวน้ำ (SCUM)
- ต้องต่อท่อ หรือ BAFFLE กันที่ช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออก เพื่อรอกันตะกอนลอยออกไป
- ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอยและตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการล้นออกนอกถัง ในระยะเวลาอันสั้น
- ต้องมีท่อระบายก๊าซ มีเทน ( $CH_4$ ) คาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $H_2S$ ) ซึ่งเกิดจากการย่อยตะกอนออกจากถัง
- ควรแบ่งถังออกเป็น 2 - 3 ส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น



ภาพที่ แสดง SEPTIC TANK

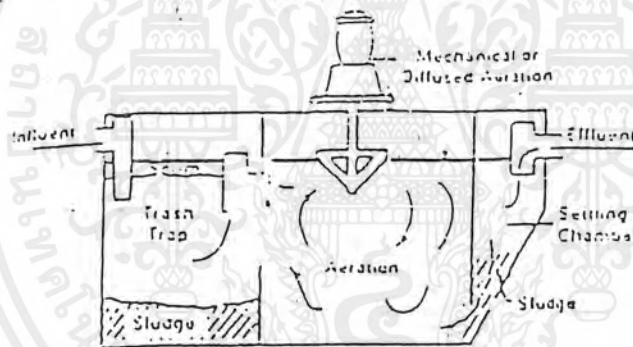
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA) วิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ

1. ขบวนการ ACTIVE SLUDGE เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงใช้เนื้อที่สร้างน้อย แบคทีเรียจะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอยและที่ละลายในน้ำ โดยแบคทีเรียจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีให้อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนแบคทีเรียจะไหลเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อมาเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารขนาดใหญ่ จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานช่วง EXTEND AERATION เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรียส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง SEPTIC TANK ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศสามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอยและกำจัดเศษผงที่มากับน้ำเสียออกได้มาก ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำ

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1 – 3 ม.ก./ลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (DIFFUSED AIR AERATOR) แบบใบพัดตีผิวน้ำ (SURFACE AERATOR) หรือแบบใต้น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR)



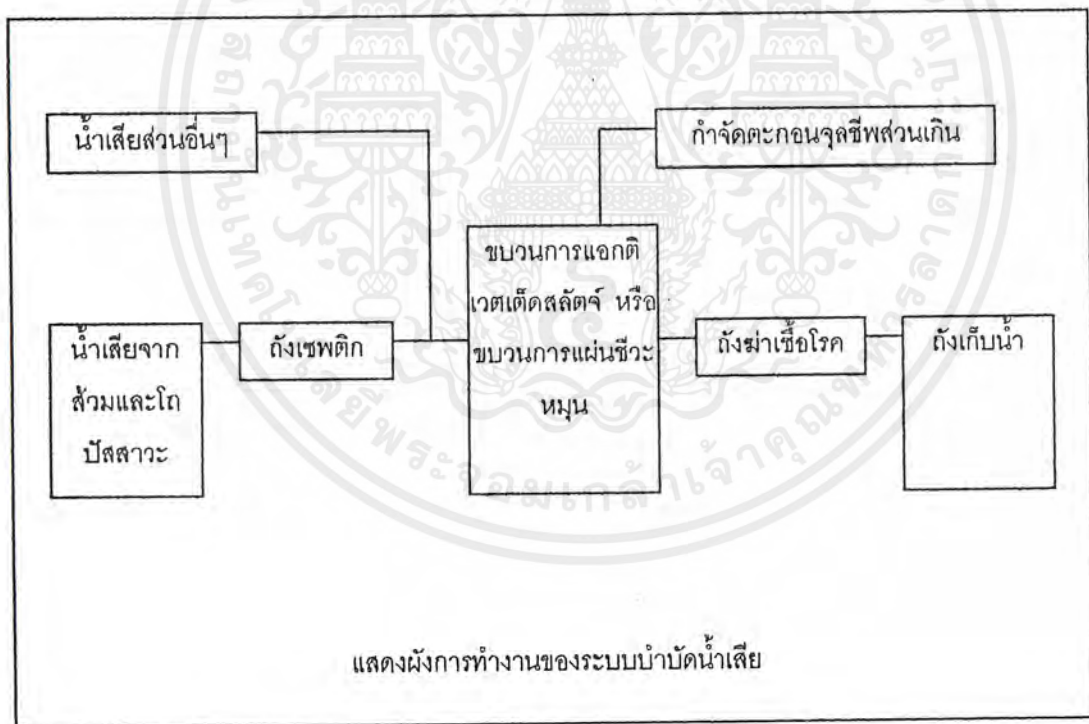
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่ เลือกใช้ระบบการบำบัดทางชีวะโดยใช้แบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยควบคุมการทำงานง่าย ใช้พลังงานน้อยเป็นการประหยัด

3. การบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมให้หมดไปก่อนไปสู่ถังพักน้ำเพื่อนำน้ำไปใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น การนำไปรดน้ำต้นไม้โดยสารเคมีที่ใช้คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และไฮโซลเพื่อไม่ให้เหลือสารเคมีที่เป็นอันตรายหลังการบำบัด โดยใช้สารเคมีผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที

สรุปกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

1. น้ำโสโครก จากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้ากับ SEPTIC TANK
2. น้ำเสีย จากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ และห้องครัว จะต่อเข้ากับปอดักไขมัน
3. น้ำที่ได้จากข้อ 1 และ 2 ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยใช้แบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
4. เติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และไฮโซลลงในถังฆ่าเชื้อ ที่บรรจุน้ำที่ได้จากข้อ 3
5. ไปสู่ถังเก็บน้ำเพื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นต่อไป เช่น รดน้ำต้นไม้



โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิตระหว่าง 5 - 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับ 4 เมตรจากผิวดิน เพื่อให้ น้ำสามารถไหลผ่านไปยังส่วนต่างๆ และออกจากระบบโดยใช้เครื่องสูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.7.3.3 ระบบการระบายน้ำฝน

ในโครงการอาจแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

#### 1. ระบบระบายน้ำฝนจากหลังคา อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน ได้แก่

- รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ารูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายแนวตั้งได้ทันน้ำฝนจะไม่ล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญคือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดการอุดตัน

- ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายอยู่ตามท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองฝังติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าห่อต่ำกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

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

ข้อจำกัดของการฝังท่อระบายน้ำฝนลงในโครงสร้างอาคาร แม้จะให้ความสวยงามของอาคาร แต่

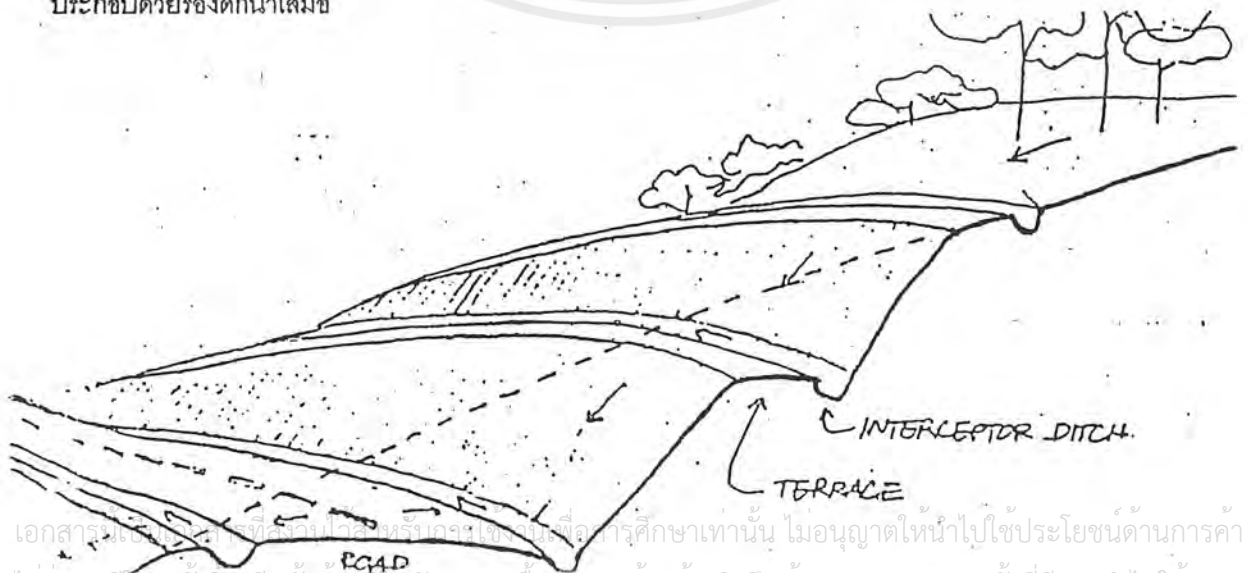
- การเทคอนกรีตที่ไม่ปราณีจะทำให้อุดตัน อันเนื่องจากเศษคอนกรีตที่แข็งตัว

- ไม่สามารถบำรุงรักษาได้ เมื่อท่อรั่วในคอนกรีต น้ำที่ซึมออกมาทำให้เหล็กเป็นสนิม ถ้าท่ออุดตัน รอยรั่ว จะมีความเสี่ยงสูงเป็นอันตรายต่อโครงสร้างอาคาร

- เมื่อต้องการเปลี่ยนทิศทางเดินท่อ หรืองอท่อออกจากอาคารจะติดเหล็กเสริม

#### 2. การระบายน้ำบนเขา

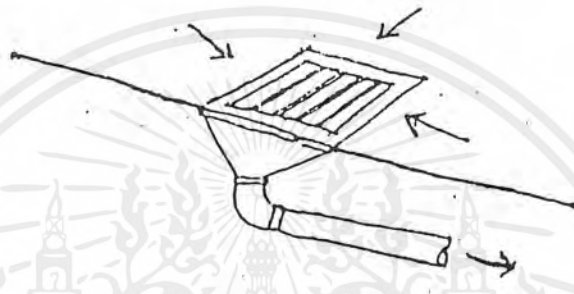
การระบายน้ำบนไหล่เนิน เนินชันที่ทำใหม่ๆโดยเฉพาะเนินถม จะถูกกัดเซาะและพังทลายได้ง่ายมาก จึงจำเป็นต้องมีการระบายน้ำอย่างดีด้วยการใช้ร่องดักน้ำ ( INTERCEPTOR DITCH ) หรือขั้น ( TERRACE ) ร่องดักน้ำที่แท้จริงก็คือ รางระบายน้ำที่อยู่ตอนบนของเนินที่คอยดักน้ำเอาไว้ ก่อนที่น้ำจะไหลลงไปตามเนินมากพอที่จะก่อให้เกิดการกัดเซาะ ร่องดักน้ำจะนำน้ำไหลไปสู่ที่ทิ้งน้ำ ส่วนขั้น คือ ส่วนตัดราบของเนินที่มีความสูงมากเกินไป "ขั้น" จะตัดพื้นที่รับน้ำของเนินให้น้อยลง จนไม่เป็นอันตรายจากการกัดเซาะ ปกติขั้นจะประกอบด้วยร่องดักน้ำเสมอ



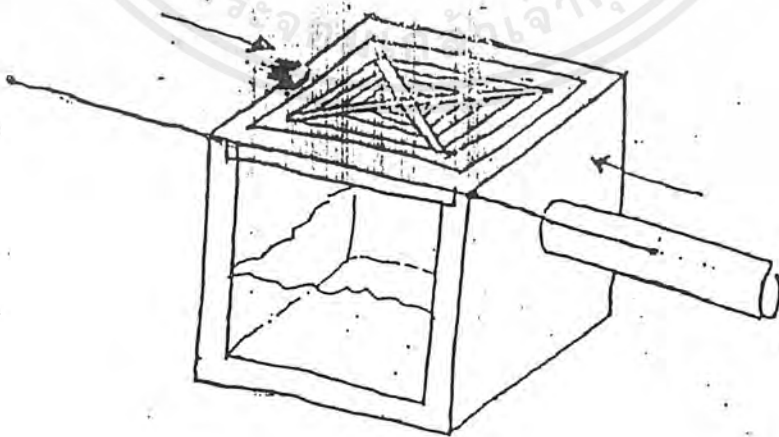
การทำร่องดักน้ำถ้าเป็นบริเวณถูกตัด อาจไม่ต้องใช้วัสดุคาดแข็ง แต่ถ้าเป็นบริเวณถมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคาดร่องด้วยวัสดุแข็ง เช่น คอนกรีต หรือ แอสฟัลท์

การระบายน้ำฝังใต้ดิน (CLOSED UNDERGROUND DRAINAGE SYSTEM) หมายถึง การรวมน้ำผิวดินแล้วนำไปตามท่อ ซึ่งฝังไว้ใต้ดินอยู่ที่ตื้นน้ำ ปกติโครงสร้างของระบบการระบายน้ำใต้ดินมีอยู่ 4 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. ช่องระบายน้ำบริเวณ (AREA DRAIN) หมายถึงช่องรับน้ำที่รวมจากบริเวณเฉพาะแห่งใดแห่งหนึ่งลงสู่ท่อใต้ดิน จุดที่ตั้งของช่องระบายน้ำบริเวณจะต้องตั้งอยู่ในจุดต่ำสุดของบริเวณ และมีตะแกรงปิดหน้า เพื่อดักผงและขยะ

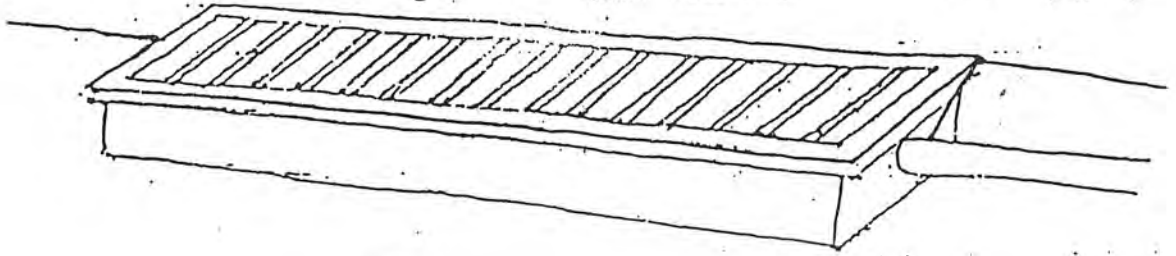


2. ท่อดักน้ำ (CATCH BASIN) เหมือนช่องระบายน้ำบริเวณข้างต้นเพียงแต่มีก้นป่อลึกต่ำกว่าปากท่อระบายน้ำออก เพื่อดักตะกอนกันท่อตัน บริเวณที่ควรใช้จึงเป็นบริเวณที่มีการกัดเซาะเกิดมาก หรือบริเวณที่มีฝุ่นมาก

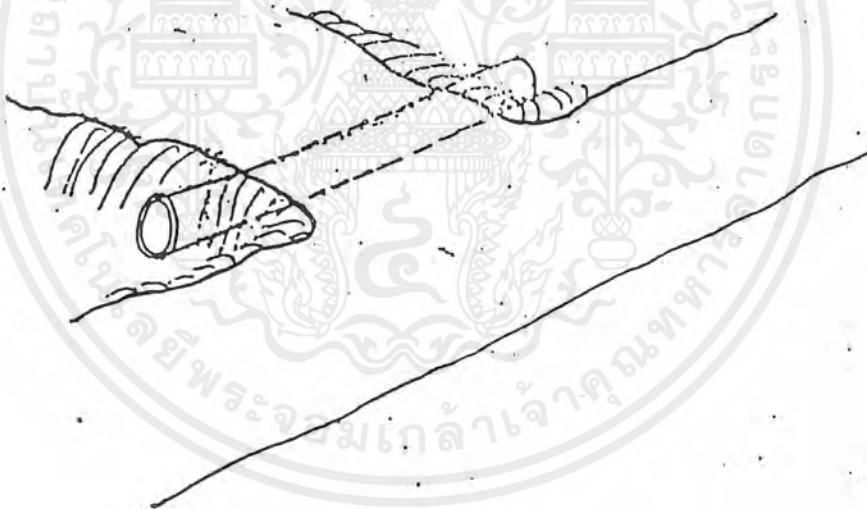


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บ่อระบายน้ำฝรั่งเศส ( FRENCH DRAIN ) เป็นรางดักน้ำรูปยาว สำหรับดักน้ำตามขอบพื้นที่ที่เป็นรูปยาว เมื่อรับน้ำแล้วจึงปล่อยเข้าท่อใต้ดินต่อไป



4. ท่อลอด ( CULVERT ) คือท่อที่ฝังลอดถนนและทางเท้า เพื่อระบายน้ำจากช่องหนึ่งไปยังอีกข้างหนึ่งของถนน



ท่อระบายน้ำ ท่อระบายน้ำที่ใช้ใช้ในระบบระบายน้ำฝังใต้ดิน อาจเป็นท่อดินเผา ท่อซีเมนต์ หรือท่อคอนกรีต ท่อพลาสติก เช่น ท่อ PVC อาจเป็นท่อตันหรือท่อพุนก็ได้ การเดินท่อระบายน้ำควรให้มีมุมหักน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้ามีท่อแยกแขนง ควรแยกเป็นรูปตัว Y ไม่ควรให้เป็นรูปตัว T และไม่ควรมี CROSS CONNECTION พยายามให้ใช้ท่อสั้นที่สุด ความลาดของท่อควรสม่ำเสมออย่างน้อย 1 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายน้ำใต้ดิน ( UNDERGROUND DRAINAGE SYSTEM ) หมายถึงการควบคุมและการ  
ขจัดความชื้น ( จนแฉะ ) ออกไปจากดิน

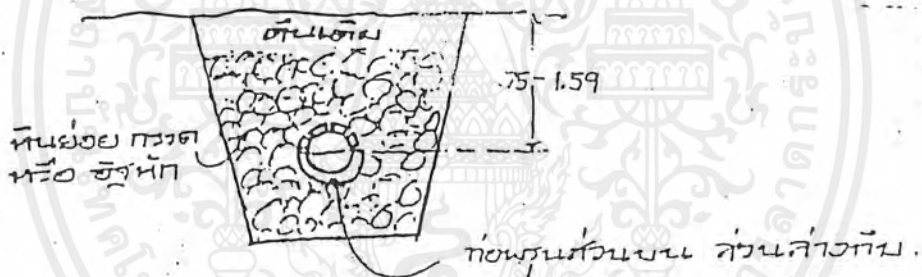
ประโยชน์ของการระบายน้ำใต้ดิน

1. นำน้ำให้ไหลออกไปจากดินและหินที่น้ำระบายไปเองไม่ได้
2. ป้องกันน้ำซึมเข้ากำแพงห้องใต้ดิน หรือฐานราก ( ที่ไม่ตอกเข็ม )
3. ลดระดับน้ำใต้ดิน ( WATER TABLE ) บริเวณที่ราบต่ำเพื่อประโยชน์ในที่ดิน

การเดินท่อระบายน้ำใต้ดิน อาจทำได้ 2 วิธี

1. ใช้ท่อตันเส้นสั้นๆ เว้นรอยต่อห่างเล็กน้อย โดยไม่อุดซีเมนต์หรือวัสดุอุดใดๆ
2. ใช้ท่อพรุน ( PERFORATED PIPE )

การเดินท่อควรขุดเป็นร่อง รองด้วยกรวด หินผอย หรืออิฐหัก เมื่อวางท่อแล้วกลบด้วยดินเดิม  
การไหลของน้ำใต้ดินเข้าสู่ท่อ จะมากน้อยและรวดเร็วเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความพรุนของดิน ความ  
ลึกของท่อที่ฝัง ขนาดของท่อ ระยะห่างของท่อ ตลอดจนขนาดของรูพรุน หรือช่องเว้นรับน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 6.7.4 ระบบกำจัดขยะ

ลักษณะของอาคารสาธารณะ จะมีปริมาณขยะ 0.25 ลิตร / คน / วัน นั่นคือปริมาณขยะเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 105 ลิตร / วัน ( ผู้ใช้อาคารสูงสุด 420 คน / วัน )

วิธีการกำจัดที่ใช้ ในโครงการศูนย์ฝึกอบรมการป่าไม้เขาใหญ่มีห้องที่รวบรวมขยะ คือ WEST ROOM คือห้องเก็บขยะที่เน่าเสีย และห้องเก็บขยะที่ไม่เน่าเสีย ( GARBAGE ) บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่ตัวอาคาร ผู้ใช้อาคาร และสิ่งแวดล้อมโดยรอบบริเวณ มักอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่นๆ ขยะที่ถูกรวบรวมไว้จะถูกเก็บโดย บริการรถเก็บขยะของเทศบาลปราชญ์บุรีซึ่งจะนำลงไปที่ข้างล่างพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่สองวันต่อครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.7.5 ระบบการให้แสงสว่าง

แสงสว่าง (LIGHTING) ในส่วนของอาคารทั่วไปในโครงการมีการให้แสงสว่างภายในอาคารได้ 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) และแสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING) ซึ่งในที่จะกล่าว แต่เพียงแสงธรรมชาติเท่านั้น

#### แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่มีกรสิ้นเปลืองหรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศที่ค่อนข้างมีแสงสว่างแรงกล้าตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองพลังงานไปกับการใช้แสงไฟฟ้า และยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วย

#### หลักในการให้แสงสว่าง

การให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือ การจัดปริมาณการส่องสว่างภายในอาคารได้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตา ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกมีระดับปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาปรับได้ทันทันทีเมื่อออกไปนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร ถ้าภายนอกมีแสงจ้ามากต้องหาวิธีลดความแรงกล้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้และใช้สีอาคารช่วย คือ ไม่ทาสีที่สว่างหรือมืดเกินไป แสงจ้าที่ทำให้เคืองตานอกจากจะเกิดจากปริมาณของแสงที่มากเกินไปในเวลากลางวันแล้วยังเกิดจากปริมาณการแตกต่างของความเข้มของแสงในที่ใกล้ๆกันด้วย

แสงสว่างที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์โดยตรงเกิดความร้อนกับพลังงานความร้อน แสงสว่างที่แรงจ๋ามากก็มีความร้อนมาก แสงสะท้อนที่จ้ามากก็นำเอาความร้อนมาด้วย เช่น ความร้อนอันเกิดจากการสะท้อนของแสงบนถนนคอนกรีต จึงต้องควบคุมความร้อนด้วยการทำที่บังแดดหรือบังแสงสะท้อนด้วยการทำชายคาหรือผนังยื่นออกไปนอกตัวอาคารหรือปลูกต้นไม้ช่วยบังแดด กรองแสง และลดความร้อนจากการสะท้อนของแสง

ควรจัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคารโดยให้มีการกระจายตัวของแสงที่สม่ำเสมอกันให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ห้องที่ต้องการใช้แสงมากเป็นพิเศษเพราะต้องใช้สายตาทำการใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวกว่าจะไม่เพียงพอในบางที่และบางเวลา เช่น เวลาอากาศมืดครึ้มหมกมัวจึงค่อยใช้แสงประดิษฐ์ควบคู่ไปกับแสงธรรมชาติได้

ตำแหน่งของห้องบางห้อง เช่น ห้องน้ำ ควรได้รับแสงมากเพื่อช่วยให้ห้องแห้งเร็ว ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้อยู่ทิศตะวันตก

วิธีที่จะควบคุมปริมาณของแสงสว่างที่สอดส่องเข้ามาในอาคารสามารถทำได้ด้วยการติดม่านที่ช่องเปิด เช่น ติดม่านรับแสงเป็นเกล็ดในแนวตั้ง หรือมู่ลี่อลูมิเนียมตามแนวนอน ซึ่งจะปรับความสว่างให้กระจายได้อย่างสม่ำเสมอ ส่วนการติดม่านบังตาที่ปิดเปิดได้ตามขนาดของช่องแสงที่ต้องการก็ช่วยควบคุมความสว่างได้แต่การเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอเหมือนมู่ลี่ การใช้กระจกตัดแสงก็ช่วยลดแสงจ้าภายนอกได้แต่มีข้อเสียที่ตัวกระจกเป็นตัวนำความร้อนที่ดีและมีความจุความร้อนสูง สามารถเก็บเกี่ยวความร้อนไว้ได้มาก ซึ่งจะแผ่รังสีความร้อนให้แก่ภายในอาคารถ้าใช้พื้นที่น้อยๆ หรือในผนังด้านที่ไม่โดนแสงแดดโดยตรงก็จะมีประโยชน์

แสงสว่างที่จำเป็นไปมีผลเสียต่อเครื่องเรือน เสื้อผ้า หนังสือ โดยผนังด้านที่มีแสงแดดจัดและมีเครื่องเรือนตั้งอยู่ ควรมีแผงกันแดดทางนอนหรือทางตั้งขึ้นหนึ่งก่อน

การให้แสง นอกจากจะคำนึงถึงกิจกรรมของห้องเพื่อวัดปริมาณแสงแล้ว ตำแหน่งของเครื่องเรือนก็มีความสำคัญมาก เช่น ตั้งโต๊ะทำงานหรือโต๊ะแต่งตัวตรงไหน ต้องมีหน้าต่างที่ด้านข้างของโต๊ะด้วย

หากด้านหนึ่งของอาคารมีแสงสว่างเข้าทางด้านเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตา ควรมีแสงส่องเข้าทางด้านอื่นอีกด้านหนึ่งเพื่อลดปริมาณแสงที่เข้าตา และจะเป็นการดีกว่าการให้แสงเข้าทางด้านข้างด้านเดียว

การให้แสงสว่างไม่เพียงแต่การจัดทำช่องแสง หรือเปิดประตู-หน้าต่างเท่านั้น ครั้งหนึ่งของปริมาณการส่องสว่างขึ้นอยู่กับกรตกแต่งภายในและสีต่างๆของผนังและเครื่องเรือนภายในอาคารด้วย ควรทาสีห้องด้วยสีอ่อนซึ่งจะทำให้ห้องสว่างขึ้น

จัดปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดของห้องที่ใช้ เช่น ห้องทำงานต้องการแสงสว่างมากกว่าห้องพักผ่อน ถ้าให้แสงเท่ากันหมดทุกห้องอาจเป็นการรบกวนทำให้เกิดความรำคาญ

#### การเปิดช่องแสงภายในห้อง

โดยทั่วไปการเปิดช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แต่อาจกำหนดเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุดได้ดังนี้

- 2 ตารางฟุต ( 0.16 ตารางเมตร ) สำหรับห้องน้ำ
- 1 ตารางฟุต ( 0.09 ตารางเมตร ) สำหรับห้องส้วม
- 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย
- 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

หมายเหตุ : ในการปฏิบัติถ้าต้องการมด้วย ควรมีช่องเปิดมากกว่านี้ ( จาก BUILDING RESEARCH STATION NOTE NO. E 1307)

#### การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆเพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน
ขาว	80 - 90 %
งาช้าง	70 - 80 %
เหลือง	65 - 75 %
ครีม	65 - 75 %
ชมพูอ่อนอมม่วง	60 - 65 %
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65 %
ชมพู	40 - 70 %
เทา	35 - 50 %
ฟ้า	35 - 50 %
เขียวอ่อน	25 - 50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียวแก่	15 – 25 %
น้ำเงินแก่	10 – 20 %
น้ำตาล	8 – 12 %
แดง	15 – 25 %
แดงเข้ม	7 %
ดำ	2 – 5 %

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่างๆของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้องย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนสีจากพื้น ฝาเพดาน ผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่างๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคืองตา ควรมีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

เพดาน	80 %
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 – 80 %
ตอนใต้ของหน้าต่างลงมา	50 – 60 %
โต๊ะอุปกรณ์	25 – 40 %
กระดานเขียนชอล์ก	20 %
พื้น	20 – 30 %

ข้อสังเกต : เพดานต้องใช้สีอ่อนที่สุด

พื้นต้องใช้สีแก่ที่สุด

ผนังต้องใช้สีปานกลาง

กันสาดหรือชายคากับแสงสว่างในอาคาร

การที่มีกันสาดยื่นออกไปจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้นเท่าไรก็จะทำให้แสงภายในห้องลดลงต้องหาทางเปิดช่องแสงให้มากขึ้น อาจหาสีอ่อนช่วยที่ได้เพดานกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

## 6.7.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

หลักการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย

การออกแบบอาคารที่ดีโดยทั่วไป จะประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า PASSIVE และส่วนที่เรียกว่า ACTIVE

ส่วน PASSIVE หมายถึงการวางตัวอาคาร การกำหนดระยะห่างของอาคาร การจัดระบบการจราจรของรถ การจราจรของคน การจัดบันได การจัดแนวผนังกันไฟ การหนีไฟ รวมถึงรูปแบบอาคาร

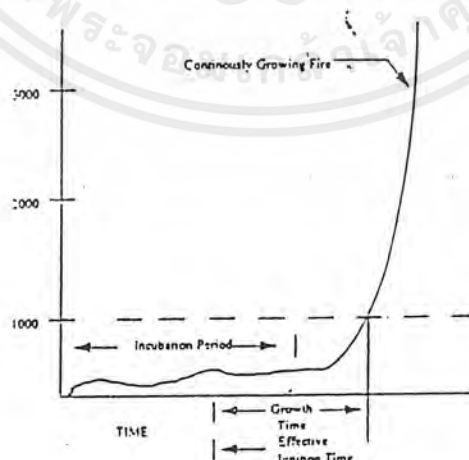
ส่วน ACTIVE หมายถึง ระบบป้องกันเพลิง เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ เครื่องดับเพลิง ระบบควบคุมควันไฟ เป็นต้น

สำหรับอาคารสร้างใหม่ควรจะให้ความสำคัญกับส่วน PASSIVE เป็นอย่างมากเพื่อที่จะให้อาคารได้รับการออกแบบให้มีความปลอดภัยในตัว (INHERENT FIRE SAFETY) ตั้งแต่แรกหากอาคารมีความปลอดภัยในตัวแล้ว การที่จะเสริมด้วยระบบ ACTIVE ต่างๆ จะทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์หลักในระบบนี้คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (FIRE DETECTOR) ซึ่งสามารถแบ่งประเภทได้ 3 ประเภท

- HEAT DETECTOR เป็นชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน
- SMOKE DETECTOR เป็นชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควัน
- INFRARED DETECTOR เป็นชนิดที่ตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด



กราฟแสดงลักษณะการเกิดและการขยายตัวของเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงนี้จะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม (FIRE ALARM PANEL) ซึ่งมักจะให้มีกระจายอยู่ตามโซนอาคาร และมีแผงควบคุมหลัก (CENTRAL FIRE MONITORING PANEL) อยู่ที่ห้องควบคุมส่วนกลางของอาคาร เมื่อเกิดอัคคีภัยก็จะมีสัญญาณไฟ และเสียงเกิดขึ้นที่แผงควบคุม โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ หากตรวจสอบว่าไม่ใช่เป็นสัญญาณผิดพลาด (FALSE ALARM) ก็จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป เช่น ส่งสัญญาณอันตรายภายในอาคารโดยอาศัยกระดิ่ง (ALARM BELL) ลำโพงฉุกเฉิน ฯลฯ เพื่อแจ้งให้คนหนีออกจากอาคาร รวมทั้งสั่งการให้หยุดเครื่องปรับอากาศ ดำเนินการดับเพลิง

#### ถังสำรองน้ำดับเพลิง

อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง จะต้องมียังถังสำรองน้ำสำหรับการดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นของตัวเอง

ข้อกำหนดในปัจจุบันระบุให้อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูงจะต้องมีถังสำรองน้ำสำหรับการดับเพลิงไม่น้อยกว่า ? ชั่วโมง ซึ่งน้อยมาก ในความเป็นจริงควรจะมียังปริมาณสำรองน้ำไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และในขนาดอาคารสาธารณะ เช่นศูนย์การค้าควรจะเป็น 2 ชั่วโมง โดยปริมาณน้ำสำรองจะต้องสำรองไว้สำหรับการดับเพลิงเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้อย่างอื่น

#### ระบบส่งน้ำดับเพลิง

การส่งน้ำดับเพลิงจะอาศัยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน และชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล นอกจากนี้ยังมีเครื่องสูบน้ำเพื่อรักษาความดัน (JOCKY PUMP) ซึ่งเป็นเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กเพื่อที่จะชดเชยน้ำที่รั่ว หรือระบายทิ้ง ทำให้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลักที่มีขนาดใหญ่ไม่ต้องเดินๆ หยุดๆ การติดตั้งควรจะให้ไว้ในถังสูงกว่าเรือนเครื่องสูบน้ำเพื่อให้ได้ความดันทางดูด (POSITIVE SUCTION) และตัดปัญหาการส่งน้ำ

เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องรับกำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินเท่านั้น และระบบจ่ายไฟฟ้าจะต้องอยู่ในส่วนที่ปลอดภัยจากอัคคีภัย ข้อดีของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าก็คือ สามารถทำงานได้ทันที ต่างจากชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ต้องการการดูแลมากกว่า และมีราคาแพงกว่าด้วย

#### ระบบสายฉีดดับเพลิง

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ก. ตู้สายฉีด (FIRE HOST CABINET) ที่เรียกว่า FHC มีความยาวของสายฉีดตั้งแต่ 15 23 และ 30 เมตร ตามลักษณะอาคาร

ข. ระบบท่อเย็น (STAND PIPE) โดยน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงจะถูกต่อจากท่อดับเพลิงสาธารณะ หรือต่อจากบ่อน้ำจากส่วน เก็บน้ำสำรองดับเพลิงภายในอาคารก็ได้

ระบบส่งน้ำดับเพลิงมักแบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

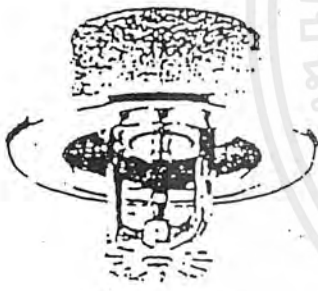
- ระบบเปียก คือ จะมีน้ำไหลล่ออยู่ในท่อตลอดเวลา โดยมีปั๊มควบคุมความดัน
- ระบบแห้ง คือ จะไม่มีน้ำอยู่ในท่อจะใช้ได้ต่อเมื่อปั๊มทำงานเท่านั้น

โดยในประเทศไทย จะนิยมใช้ระบบเปียกแต่ข้อเสียคือ ค่าบำรุงสูงเนื่องจากต้องคอยตรวจสอบระดับความดันน้ำ และคุณภาพอุปกรณ์ตลอดการใช้งาน

#### ระบบกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLE)

ในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ ระบุให้จะต้องมีการติดตั้งระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC WATER SPRINKLE) โดยทั่วไปท่อส่งน้ำของระบบนี้จะเป็นท่อกระจายทั่วไปในพื้นที่ของอาคาร โดยต่อเข้ากับระบบท่อส่งน้ำดับเพลิงของอาคารนั่นเอง และติดตั้งหัวฉีดน้ำหรือหัวสปริงเกอร์ตามระยะมาตรฐานให้ครอบคลุมพื้นที่ 130 ตร.ฟุต/หัว สำหรับพื้นที่อันตรายปานกลาง และ 160 ตร.ฟุต/หัว สำหรับพื้นที่อันตรายน้อย สำหรับความสูงที่กฎหมายกำหนดสูงไม่เกิน 6.40 เมตร จากพื้น

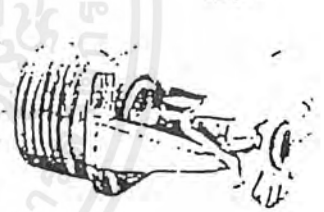
การทำงานของหัวฉีดน้ำแบบอัตโนมัติ เมื่อถูกไฟเผาที่อุณหภูมิที่กำหนดไว้ ความดันน้ำที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 20 – 30 ปอนด์/ตารางนิ้ว การฉีดน้ำจะฉีดกระจาย โดยหัวฉีดมีทั้งชนิดหัวที่ติดขั้วลง (PENDENT TYPE) หัวฉีดติดผนัง (WALL TYPE) ใช้กับพื้นที่ทั่วไป และใช้ติดที่เพดาน และชนิดหัวชี้ขึ้น (UPRIGHT TYPE) ใช้กับบริเวณจอดรถ ห้องเก็บของเพราะมีโอกาสจะโดนกระแทกและเกิดการเสียหายได้ง่าย



Pendent



Upright



Wall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องดับเพลิงมือถือ

เครื่องดับเพลิงมือถือ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการดับเพลิงในขณะ  
ที่เพลิงยังมีขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้โดยง่าย ตำแหน่งที่ติดตั้งจะอยู่ที่เดียวกันกับ  
ตำแหน่งสายส่งน้ำดับเพลิง และตำแหน่งเสริมอื่นๆ เช่น บริเวณห้องครัว ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ เป็นต้น

ขนาดของเครื่องดับเพลิงมือถือ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ขนาด 10 กก. เนื่องจากมีขนาดและน้ำหนัก  
ที่คนทั่วไปสามารถใช้ได้ ในขณะที่เดียวกันก็จะมีสารดับเพลิงที่พอจะใช้ดับเพลิงได้

เครื่องดับเพลิงมือถือที่ใช้โดยทั่วไปจะบรรจุผงเคมีแห้ง เช่น แอมโมเนียฟอสเฟต ที่มีคุณสมบัติการดับ  
เพลิงได้ทั้ง 3 ประเภท คือ

ประเภท A เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้กระดาน ผ้า

ประเภท B เกิดจากเชื้อเพลิงจำพวก น้ำมัน ไขมัน สีทาบ้าน

ประเภท C เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร

แต่เนื่องจากผลเคมีเมื่อใช้งานแล้วจะสกปรก ดังนั้นในการดับเพลิงเนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงมักจะ  
นิยมใช้พวกสารดับเพลิงที่เป็นก๊าซ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ที่ไม่ก่อให้เกิดความสกปรก แต่จะมีประสิทธิภาพ  
ต่ำกว่า และมีราคาของเครื่องดับเพลิงแพงกว่า

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้ง "ภายนอก" ห้องที่ป้องกัน เพราะเมื่อเกิดอัคคีภัยจะดำเนินการ  
จากภายนอกห้องที่เกิดเหตุ

ข้อควรคำนึงในการออกแบบให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- การทนไฟ อาคารที่ปลอดภัยควรมีโครงสร้างหลักที่มีความสามารถในการทนไฟได้โดยไม่มีพังทลาย  
ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงและควรจะใช้วัสดุประกอบอาคารที่ไม่ติดไฟและไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อเผาไหม้ หากมี  
พื้นที่เก็บสารอันตรายควรมีผนังกันไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

- ทางหนีไฟ อาคารที่ปลอดภัยจะต้องมีแผนการการหนีไฟที่ดี มีบันไดหนีไฟที่ทนไฟ โดยบันไดหนีไฟ  
ควรมีประตูปิดด้วยประตูกันไฟ

- ช่องทางดับเพลิง อาคารที่ปลอดภัยยังต้องพิจารณาช่องทางเข้าอาคารสำหรับพนักงานดับเพลิงได้  
อย่างรวดเร็ว

- การป้องกันอันตรายจากพื้นที่ข้างเคียง นอกจากพิจารณาอาคารภายในโครงการแล้วจะต้อง  
พิจารณา อาคารโดยรอบว่ามีอันตรายหรือไม่ บางครั้งอาจจะต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยดับเพลิงจากภายนอกหาก  
เกิดเหตุ หรือผนังบางด้านอาจจะต้องเป็นผนังกันไฟหรือมีหัวฉีดให้เกิดกำแพงน้ำ (WATER CURTAIN)

## 6.7.7 การป้องกันและกำจัดสัตว์ที่ทำความรบกวนแก่ผู้อยู่อาศัยและทำความเสียหายให้กับอาคาร

ในภาคพื้นเขตร้อนมีสัตว์หลายชนิดที่ทำความรบกวนและเสียหายมาให้อาคาร นำเชื้อโรคและความเจ็บป่วยมาให้มนุษย์ วิธีการป้องกันที่ดีที่สุดคือการป้องกันตั้งแต่การปลูกสร้างอาคารและถ้ายังมีปัญหาในภายหลังก็ต้องมีการกำจัดในภายหลัง

### ยุงและแมลงอื่นๆ

ในเขตร้อนชื้นจะมียุงชุกชุม จะมีในเวลากลางคืนมากกว่ากลางวัน และแสงไฟในตอนกลางคืนจะทำให้มีแมลงอื่นๆ โดยเฉพาะหน้าฝนตกชุก เช่น แมลงมีปีก แมลงเม่า วิธีแก้ไขคือติดตั้งไฟที่สว่างไสวไว้ภายนอกอาคาร โดยมีให้ห่างจากอาคารมากนักร เพื่อให้แมลงมาเล่นไฟดวงนั้น

การห้องกันที่แน่นอน คือการใช้มุ้งลวด ซึ่งทำให้กระแสลมพัดเข้ามาในห้องน้อยลง จึงควรให้มีบานเปิดน้อยที่สุด หน้าต่างหรือประตูมุ้งลวดนี้อาจเปิดได้ในตอนกลางวัน และควรมีการระวังไม่ให้เกิดช่องว่างระหว่างประตูหรือหน้าต่างกับวงกบเพื่อป้องกันไม่ให้ยุงและแมลงสามารถลอดเข้ามาได้

สำหรับการป้องกันยุงในที่โล่ง เช่น สนามหรือเฉลียง อาจใช้ควันรูปที่มีกลิ่นไล่ยุง น้ำยาทากันยุง หรือใช้ไฟฟ้าพิเศษที่มีแสงสว่างเหมือนหลอดไฟฟลูออโรสเซียม แต่ใช้ไล่ยุงและแมลงได้ นอกจากนี้ไม่ควรปล่อยให้บริเวณรอบอาคารมีบ่อน้ำสกปรก ไม่ควรมีพื้นลอยที่มีความสูงไม่มากนักเพราะทำให้มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก ทำให้ได้คุณสมบัติและเป็นบ่อเกิดของยุงและเชื้อโรค

### ปลวก

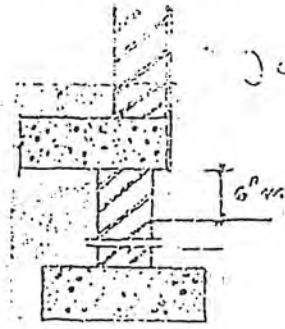
ปลวกเป็นสัตว์ที่มีหลายพันธุ์ มีทั้งบินได้และไม่ได้ ชนิดทำรังใต้ดินและบนดิน และบางชนิดอาศัยอยู่ในต้นไม้และไม้แห้ง 95% ของปลวกทั้งหมดชอบกินไม้ สามารถเดินผ่านคอนกรีตซึ่งเป็นส่วนล่างของอาคาร โดยไปตามผนังรอยร้าวขึ้นไปทำลายไม้ได้ แต่จะหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นประเภท โลหะ, กระดาษ และพลาสติก

วัสดุที่จะถูกทำลายให้เสียหายโดยปลวกคือ ส่วนต่างๆ ของอาคารที่เป็นไม้และใยพืช เครื่องเรือน พรม กระดาษ หนังสือ หนีบ่อต่างๆ และเสื้อผ้า

### การป้องกันปลวก

1. สำรองที่ดินบริเวณที่ตั้งอาคาร ถ้าพบว่ามปลวกให้ทุบทำลายกองดิน และรังของปลวกเสีย ใยมองฝาปลวกหรือให้น้ำยาฆ่าปลวกก่อนที่จะทำการก่อสร้างแต่น้ำยาฆ่าปลวกนี้จะทำให้ดินเป็นพิษและไม่สามารถปลูกต้นไม้ได้ ควรใส่เฉพาะที่ที่มีการก่อสร้างเท่านั้น
2. ทำฐานรากคอนกรีตให้มั่นคงแข็งแรง
3. ไม่ควรปล่อยให้ไม้ไม้อ่างวางในบริเวณบ้านหรือภายใต้อาคาร
4. บนพื้นทุกชั้นให้ใส่น้ำยาฆ่าปลวกตามที่ถูกขอรัน และที่ถูกปิดล้อม เช่น ตามเคร่าฝาและโคนเสา เป็นต้น
5. อาคารไม้ควรทาสีอย่างดี ไม้ที่ใช้ควรจะเป็นไม้ที่ตากหรือแห้งสนิท ควรจะใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้เต็ง รั้ง และไม้ที่มีกลิ่น เช่น ไม้สัก
6. วิธีการก่อสร้าง โดยใช้วัสดุที่กันปลวกมิให้ขึ้นอาคารได้

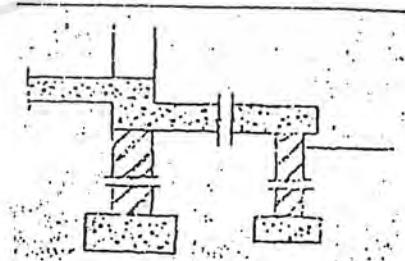
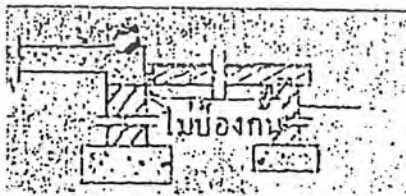
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- พื้นชั้นล่างของอาคาร (GROUND FLOOR SLAB) จะยกสูงจากพื้นดินด้านนอกอาคาร และยื่นพื้นออกไปเพื่อป้องกันปลวกไต่ขึ้นมา

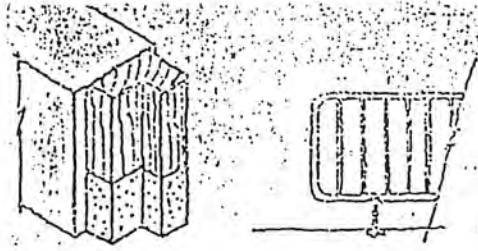


- อาคารพื้นไม้จะต้องใช้แผ่นโลหะ ปิดตกรอยต่อระหว่างส่วนที่เป็นคอนกรีตกับไม้ ปลายแผ่นเหล็กหักยื่นไว้ประมาณ 45 องศา

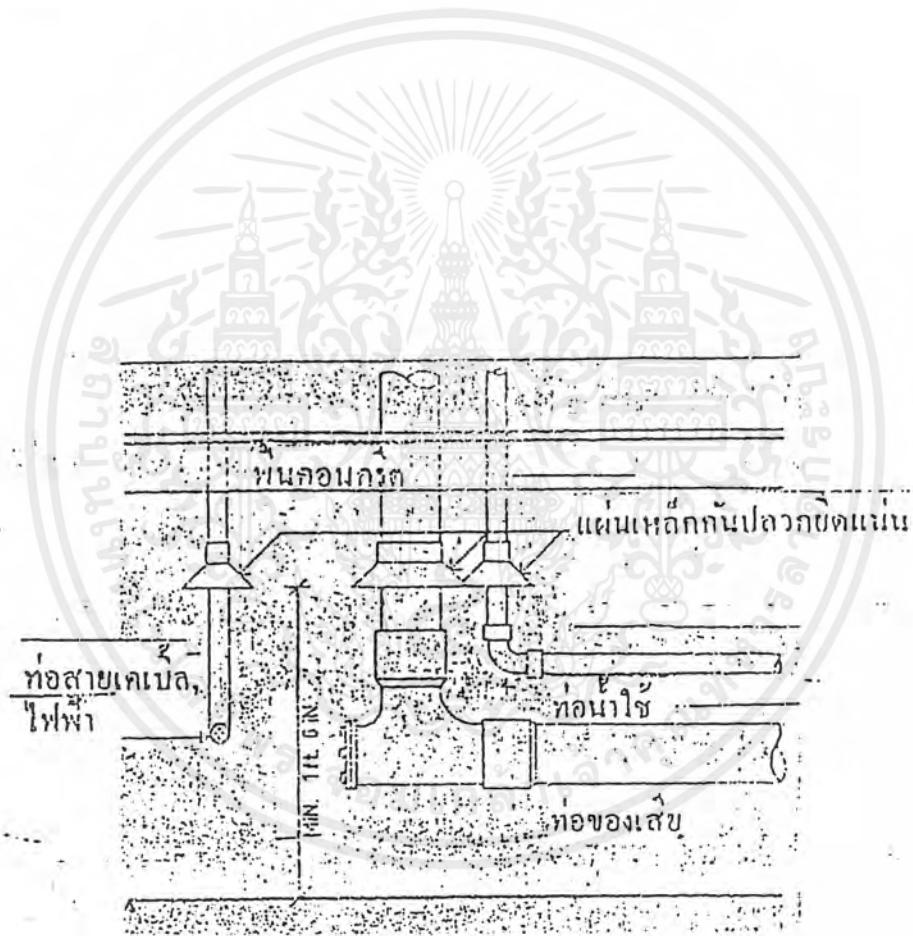


- พยายามหลีกเลี่ยงการแยกต่อของพื้นกับคานชั้นล่าง โดยการทำให้พื้นคอนกรีตเชื่อมต่อกานเป็นเนื้อเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ส่วนอื่นๆในอาคารที่มีกรอบหรือโครงสร้างเป็นไม้ เช่น ลูกกรง ชาติู๋ เจึงบันได วงกบประตูหน้าต่าง ควรจะหุ้มด้วยโลหะพลาสติก หรือมีขาเป็นโลหะ



- ท่อน้ำและท่อสำหรับเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ซึ่งทำด้วยแอสเบสตอส ซีเมนต์ ควรจะมีแผ่นเหล็กสวมติดโดยรอบ โดยหักเป็นมุม 45 องศา เพื่อป้องกันปลวกกัดตามรอยแยกของคอนกรีต

บริเวณโดยรอบหรือภายใต้อาคาร แม้ว่าจะมีการกำจัดแล้วแต่เมื่อทิ้งไว้เป็นเวลานานๆ ปลวกจะแพร่พันธุ์เกิดขึ้นมาอีกมาก จึงควรหมั่นตรวจตราและกำจัดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รามืออยู่ทั่วไป สามารถอยู่อาศัยและเจริญเติบโตบนผิวของวัสดุต่างๆ สามารถทำลายผิวหนังของอาคารได้ โดยปรากฏเป็นลักษณะหย่อมๆคล้ายดินดำๆ

1. การเจริญเติบโตของรา จะสามารถเจริญเติบโตภายใต้สถานการณ์ดังนี้
  - ความชื้นที่เหมาะสม
  - สถานที่ที่เหมาะสม -
2. พื้นที่ผิวที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อรา
  - สิ่งสกปรก และฝุ่นที่เกาะอยู่ตามผิวนั่งทั่วไป
  - ส่วนประกอบที่ฉาบผิวหน้า
  - วัสดุธรรมชาติที่ยังไม่ได้รับการป้องกันรา
3. วัสดุต่างๆที่เป็นที่กำเนิดเชื้อรา
  - การทาสีบนซีเมนต์ ราไม่ค่อยจะมีการเจริญเติบโต เว้นแต่ในทรายที่ขึ้นมาก
    - การทาสีน้ำมันขาว ซึ่งมีได้ผสมกาวหรือน้ำมันใดๆจะเป็นการป้องกันราได้ดี
    - แผ่นแอสเบสตอสซีเมนต์ เป็นที่ที่รามีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด นอกจากการทาสีหรือเคลือบด้วยวิธีที่เหมาะสม
    - ผนังไม้ที่ยังไม่ได้รับการตกแต่งเป็นที่ที่ราเจริญเติบโตได้ดีที่สุด เพราะยางไม้มันเอง ( โดยเฉพาะรูต่างๆบนผิวไม้ )

การระวังป้องกันรักษา สามารถกระทำได้โดย

- ต้องระวังไม่ให้เกิดความชื้นที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อรา
- กำจัดราออก ด้วยวิธีการใช้ยากำจัดเชื้อรา

## 6.7.8 ระบบเสียงและการควบคุม

### ระบบเสียงและการป้องกันเสียงรบกวน

ตามอุดมคติ การวางผังโครงการ, การออกแบบอาคารมักจะทำให้แน่ใจว่า ทุกๆ อาคารสร้างขึ้นภายใต้ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมทางเสียง มันเป็นสถานการณ์ที่ยากและจำเป็นที่จะต้องใช้เปลือกของอาคารเป็นตัวกรองขั้นสุดท้าย ระหว่างเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารกับภายในอาคาร

ความต้องการการออกแบบทางด้านเสียงของเปลือกอาคารขึ้นกับตัวแปร 2 อย่าง คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงบริเวณที่ตั้งของแต่ละอาคาร
2. บรรทัดฐานในการออกแบบทางด้านเสียงของแต่ละพื้นที่อาคาร

สิ่งแวดล้อมทางด้านเสียงภายนอกอาคารควรถูกกำหนดอย่างละเอียด การออกแบบระบบเสียงภายในอาคารมีส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

### ธรรมชาติของเสียง

ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง เสียงที่ด้านล่างจะเปลี่ยนทิศทางขึ้นด้านบน เสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างและกระจายออกไปโดยการกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อๆ ไปอีก ที่เป็นดังนั้นก็เพราะที่ใกล้ลมจะมีความเร็วต่ำและจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายจะไปด้วยความเร็ว

อุณหภูมิของอากาศ ปกติชั้นของอากาศจะมีอุณหภูมิต่างกัน โดยที่ใกล้พื้นดินจะมีอุณหภูมิสูงและจะเย็นลงเรื่อยๆ เมื่อสูงขึ้น เมื่อมีระดับอุณหภูมิสูงขึ้นเสียงจะเพิ่มความเร็วไปไกลกว่าและหักเหขึ้นด้านบน

### เสียงรบกวน (SOURCES)

คือเสียงที่ดังเกิน 100 dB ขึ้นไป เป็นเสียงที่ไม่ต้องการ เสียงรบกวนทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประชาทเหตุเสื่อมลง เกิดผลทางด้านอารมณ์และเป็นโรคประสาทได้

ต้นเสียง (SOURCES OF NOISE) มี 2 อย่าง คือ

1. เสียงภายนอก
2. เสียงภายใน

1. เสียงภายนอก ได้แก่เสียงจากยานพาหนะ เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน สถานบันเทิง กิจกรรมกีฬา อาคารข้างเคียง เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ

### วิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

1. การวางผังอาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไป ให้น่าจจากแหล่งกำเนิดเสียง มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แยกเขตของอาคาร (ZONES) ส่วนที่อยู่ในย่านจจแควควรใช้กระจกปิด กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ
2. โครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต
3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว (GREEN BELT) เพื่อช่วยดูดซับเสียง
4. ทำ SCREEN กัน หรือทำเป็น BUNKER กันให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การป้องกันเสียงจากทางหลังคาโดยใช้ต้นไม้ทำเป็น ROOF GARDEN
  6. ป้องกันเสียงทางหลัง โดยทำหลังคาให้สูง มี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 – 50 dB มุมกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 – 40 dB กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต
2. เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้คือ ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ

#### วิธีป้องกันเสียงรบกวนจากภายใน

1. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างห้องที่มีเสียงรบกวนสำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจอยู่บนหลังคา หรือแยกออกไปใช้แทนยาง ไม้คอร์กหรือรองรับเพื่อลดความสั่นสะเทือน
2. วัสดุซับเสียง ทำหน้าที่ต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและวงกบประตู โดยใช้วัสดุพวกสติกหลายชนิด ยาง
3. โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต และการทำวัสดุผิวอื่นๆ เช่น กระเบื้องยาง พรม
4. ทำ SOUND LOCK ที่ประตู เพื่อลดเสียงดังขณะเปิดปิดประตู
5. ควรทำฝ้าเพดาน และถ้าเป็นฝ้าเพดานชนิดแขวน ควรให้มีจุดที่ดูดและยึดหยุ่นได้
6. ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง เพื่อให้มี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45 – 50 dB การมุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25 – 40 dB (กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต)

ในการออกแบบส่วนที่จำเป็นต้องควบคุมเรื่องเสียง ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้ได้ห้องที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ห้องต่างๆ ตามโครงการที่ควรจะต้องคำนึงถึงการควบคุมเสียง ได้แก่

1. ห้องบรรยาย
2. ห้องบรรยายรวม
3. ห้องสมุด
4. ห้องโสตทัศนศึกษา

#### ระบบการควบคุมเสียงภายในอาคาร

เสียงเป็นพลังงานที่ไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง (อากาศ ของเหลวและของแข็ง) หูคนโดยทั่วไปได้ยินเสียงที่มีความถี่ 16 – 2000 ไซเคิลต่อวินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การควบคุมเสียงรบกวนภายในอาคาร

### 1. โดยการหยุดเสียง (STOPPED)

เสียงรบกวนอาจจะหลีกเลี่ยงได้ โดยแยกเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปรวมกันไว้ ซึ่งต้องพิจารณาควบคู่กันไปกับการวางผัง ซึ่งจะแยกส่วนที่มีเสียงรบกวนไปไว้รวมเพียงส่วนเดียวของอาคาร หรือมีฉะนั้นก็ควรใช้เครื่องจักรที่ไม่ก่อเสียงรบกวน เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่า แต่ก็ให้ผลที่ดีกว่าการใช้เครื่องช่วยควบคุมเสียงต่างๆ แหล่งกำเนิดเสียงที่ควรระวังได้แก่ระบบปรับและระบายอากาศแบบท่อน้ำต่างๆ สวิตซ์ไฟฟ้า โทรคัพท์ ระบบติดต่อสื่อสาร เฟอร์นิเจอร์ พรมพืด และเครื่องจักรที่ต้องใช้ในงานธุรการอื่นๆ

### 2. โดยการแยกแหล่งกำเนิดเสียงออกไป (SEGREGATION)

ห้องที่มีเสียงอึกทักและห้องที่เงียบ ควรแบ่งกลุ่มออกต่างหากจากกัน และให้ความสนใจกับการติดต่อในบริเวณที่มีเสียงดังนี้เป็นพิเศษ แต่ความเป็นจริงแล้ว เสียงอึกทักนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงเวลาหนึ่งของวันเท่านั้น ระยะห่างระหว่างส่วนที่เงียบกับส่วนที่อึกทักจึงสำคัญมาก เพราะเสียงสามารถส่งผ่านไปตามท่อโครงสร้างของอาคารได้ดีกว่าทางอากาศ เพราะนอกจากนี้เราอาจใช้ SERVICE AREA และ SPACEที่มีการใช้งานน้อย และเมื่อไม่ได้เป็นตัวก่อให้เกิดเสียงดัง หรือต้องการสภาพแวดล้อมอะไรที่ดีเป็นพิเศษ มาเป็นตัวกลางกันระหว่างบริเวณทั้งสองได้

### 3. โดยการขวางทางเดินของเสียง (OBSTRUCTIVE)

เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตัดสินใจว่า ส่วนที่เงียบหรือส่วนที่อึกทักเป็นส่วนสำคัญของอาคารนั้น ๆ เพราะจะเป็นการประหยัดและง่ายกว่าที่เราจะป้องกันส่วนที่เล็กน้อยกว่า การป้องกันอาจทำได้สองลักษณะคือ

- กันฉนวน (INSULATION) ป้องกันเสียงที่ส่งผ่านไปตามโครงสร้างอาคาร
- แยกตัวออก (ISOLATION) จากเสียงที่เดินทางมาในอากาศ

การกันฉนวนเพื่อป้องกันเสียงที่ดีที่สุด คือใช้วัสดุตัน (MASS) แม้ว่าจะมีราคาแพงและน้ำหนักมาก แต่ก็เป็นที่ฐานของเครื่องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เหนือไปจากจุดหนึ่งแล้ว การเพิ่มความหนาของวัสดุตันจะมีผลน้อยมาก และการใช้วัสดุที่ไม่ติดหรือต่อเนื่อกันจะให้ผลที่ดีกว่า เป็นต้นว่าผนังกลางหนา 11 นิ้ว จะมีประสิทธิภาพดีกว่า ผนังตันหนา 18 นิ้ว ในสำนักงานที่ใช้ผนังหรือฉากกั้นที่สามารถถอดเคลื่อนย้ายได้ จะไม่สามารถใช้ผนังตันได้มากนัก แม้ว่าในที่นี้จะสามารถใช้ HEAVY GLASS GLASED PANELS แต่เพราะเหตุผลเรื่องน้ำหนัก ยิ่งไปกว่านี้ คือเพดานแขวนลอยซึ่งทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 5 ปอนด์ต่อตารางฟุต ไม่สามารถป้องกันได้เลย ทั้งผนังและเพดานนี้ต้องแอบด้วยพลาสติก ซึ่งมีความหนาแน่นมาก ทึบ เสียงไม่อาจผ่านได้ เพื่อให้สามารถป้องกันเสียงได้

แม้ว่าการลดเสียงอึกทักที่จะส่งผ่านไปตามโครงสร้างอาคาร จะสามารถคำนวณออกมาได้และลักษณะของห้องต่าง ๆ จะเป็นแบบเดียวกันไปหมดตลอดทั้งอาคาร ก็อาจจะมีคามจำเป็นต้องสร้างผนังและพื้นที่แตกต่างกันขึ้น ตามเสียงที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ณ บริเวณนั้น ๆ

#### 4. โดยการดูดซับเสียง (ABSORBTION)

การดูดซับเสียงยังทำให้ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเท่าใด ยิ่งได้ผลดีเท่านั้น เสียงที่เกิดจากการอัดกระแทก (BUILT-IN ABSORBTION) จะสามารถเก็บเสียงได้ดี ยิ่งถ้าตัวที่ถูกกระแทกนั้นสามารถดูดซับเสียงได้เองและจะไม่เกิดเสียงขึ้นมาเลย อย่างไรก็ตาม แม้แต่เสียงที่เดินทางไปในอากาศก็สามารถดูดไว้ได้ ก่อนที่จะเดินทางออกไปไกล

ในสำนักงาน แหล่งกำเนิดเสียงที่ได้ยินเกิดจากการกระทบกระแทกนั้นมีน้อย ถ้าไม่นับพิมพ์ดีดรวมเข้าไปด้วย (เพราะในปัจจุบันเครื่องพิมพ์ดีดมี BUILT-IN ABSORBTION ซึ่งลดเสียงไปได้พอสมควร) แหล่งสำคัญคือ พื้นโดยเฉพาะใน CIRCULATION AREA แหล่งอื่น ๆ ได้แก่ หลังโต๊ะ และประตูหน้าต่าง สำหรับสองแหล่งแรกนั้น สามารถปูผิวหน้าได้เสื่อน้ำมัน แผ่นยาง และสำหรับประตู หน้าต่าง นั้น สามารถใช้แถบยางหรือพลาสติกได้ดี เพราะนอกจากจะป้องกันการกระแทกระหว่างบานกับวงกบแล้ว ยังช่วยยึดกั้นเสียงที่เนทางมาในอากาศที่จะเล็ดลอดเข้ามาในห้องได้อีกด้วย แม้ว่าวัสดุย่อยอ่อน ๆ เหล่านี้จะมีอายุการใช้งานจำกัดแต่ก็ยังคงเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุดในการป้องกันการ IMPACT NOISE แหล่งที่เกิดของมัน

เสียงที่เดินทางไปในอากาศ แม้ว่าจะเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในสำนักงาน แต่ก็ยังถูกปล่อยให้ป็นหน้าทีในการจัดของวิธีการดูดซับเสียงนี้แต่เพียงอย่างเดียว การใช้วัสดุดูดซับเสียงนั้น เป็นวิธีที่แพงในการควบคุมเสียง ดังนั้นจึงควรใช้อย่างฉลาดและประหยัด ควรใช้กับเสียงที่เกิดขึ้นเป็นพัก ๆ มากกว่าเสียงที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน เสียงไม่ดูดไว้จะผ่านวัสดุนี้ออกไปอย่างง่ายดาย วัสดุประเภทนี้มี 2 ชนิดได้แก่ ประเภทมีรูพรุน สำหรับเก็บเสียงที่มีความถี่สูงและวีโซแนนซ์สำหรับเก็บเสียงที่มีความถี่ต่ำ เนื่องจากเสียงที่มีความถี่สูงเป็นเสียงที่เกิดขึ้นเสมอและทำความรบกวนในสำนักงาน จึงมีที่ใช้จ่ายในสำนักงาน

ในการศึกษาและกำจัดความถี่ของเสียงที่ไม่ต้องการและเลือกใช้วัสดุเก็บเสียงที่เหมาะสมนั้น สถาปนิกจะต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นอีก 2 ประการ คือ

- ทฤษฎีที่จะดูดซับเสียง และการนำมาประยุกต์ใช้ในการติดตั้ง วัสดุเก็บเสียงเหล่านั้น
- การดูดซับเสียงไม่ใช่คุณสมบัติอย่างเดียวของวัสดุที่จะนำมาใช้ แต่ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีก

เช่น ความหนา กรรมวิธีในการติดตั้ง และการตกแต่งของวัสดุนั้น ซึ่งก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน สถาปนิกจะต้องรู้จักคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุนั้น เป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำมาใช้งานได้เป็นที่น่าพอใจ และยังต้องรู้ถึงอายุการใช้งาน และปัญหาต่าง ๆ ในการบำรุงรักษามันด้วย

การที่จะดูดซับเสียง อาจใช้วิธีใดใน 3 วิธีได้แก่

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

สำหรับการดูดซับเสียงโดยตรงนั้น ควรให้ตัวดูดเสียงอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ใช้ฉากเก็บเสียงเดี่ยว ๆ วางรอบเครื่องจักรแต่ละเครื่อง เพื่อดูดเก็บเสียงไว้เสียก่อนที่มันจะกระจายไป การใช้เพดานเก็บเสียงก็ได้ผลดีเช่นกัน แต่ถ้านั้นนั้นต้องใช้ในการบรรยายต่างๆ ด้วยแล้ว เช่น บอร์ดติงูม ควรใช้วัสดุเพดานที่ช่วยสะท้อนเสียงและใช้วัสดุดูดเสียงบุลดความสูงของผนังมากกว่า

การดูดเสียงโดยการสะท้อนเสียงนั้น ดัดแปลงมาจากแบบแรก คือใช้วัสดุสะท้อนเสียงไปยังวัสดุที่ดูด

เก็บเสียง ในกรณีนี้ หากสะท้อนเสียงที่มีความสูงเท่าประตุ สามารถสะท้อนเสียงไปยังเพดานเก็บเสียงได้ดี ส่วนการดูดเสียงโดยการกระจายเสียง ก้าวออกไปอีกขั้นหนึ่ง คือการกระจายเสียงนั้นออก แล้วสะท้อนแยกย้ายกันหลายทิศทาง เพื่อดูดซึมเสียงไปโดยเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ในสำนักงานนั้น เช่น ม่าน พรม และคน ซึ่งทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

#### 5. โดยการปิดบังเสียง

โดยทั่วไปใช้ผลดีกับเสียงที่มีความถี่ต่ำ สำหรับในสำนักงานแหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้วิธีมาป้องกันเสียงรบกวนได้ดี ได้แก่ ระบบปรับและระบายอากาศ โดยปล่อยให้เสียงครางเบา ๆ จากระบบออกมาได้บ้าง จะช่วยอำพรางมิให้ได้ยินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นได้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องทำงานนั้นมีการป้องกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น

#### 6. โดยการชี้ให้รู้แจ้งว่าเป็นเสียงอะไรและมาจากที่ใด

วิธีนี้จะช่วยได้โดยการใช้วัสดุดูดเสียงที่ตั้งมากลงไปได้ และทำให้ผู้ที่ได้ยินเสียงที่ยังคงหลุดออกมานั้นสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นเสียงอะไร จากที่ใด เนื่องจากเป็นเสียงที่ตั้งมาก และไม่สามารถกำจัดไปได้จริง และการที่จะใช้วัสดุสะท้อนเสียงช่วยในการเก็บเสียงก็ไม่ได้ผลกำลังจะเพิ่มความดังของเสียงให้มากขึ้น และบิดเบือนทิศทางแหล่งกำเนิดเสียงที่แท้จริง ในกรณีนี้จึงควรแสดงให้พนักงานรู้และเข้ามาถึงความจำเป็นของการได้ยินเสียงนี้เสียเลย แม้จะไม่ได้ผลในการป้องกันเสียงทางกายภาพ แต่ก็เป็น PSYCHOLOGICAL DISTRICT ที่ให้ผลเต็มที่ดี

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันทั่วไป มีสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียงที่มีความถี่ 512 Hz ดังต่อไปนี้

พรม	1.20
ผ้าม่าน	0.4-0.6
พลาสติกเคอร์	0.025
คน(ผู้ใหญ่)	0.044
กระจกหรือแก้ว	0.025
เซลโลเทกซ์	0.36
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	1.03
เก้าอี้ที่มีการบุ	0.30

#### 7. การจัดเฟอร์นิเจอร์

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้อง ตลอดจนการแขวนรูป หิ้งวางหนังสือวางของ ประตุ หน้าต่าง ม่าน พรม จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายไปได้ ทำให้การฟังเสียงดังชัดเจนดี

#### ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุที่หนา ขนาดที่ประหยัด คืออิฐหนา 22.0 ซม.หรือคอนกรีตหนา 15 ซม.
2. SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียว มีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรกมาก แต่ก็มีคุณสมบัติที่คล้ายกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นตัว INSULATION ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่นผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางกันเสียงได้ดีขึ้น

#### หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (ROOM ACOUSTIC)

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ โรงละคร ห้องอำนวยการ ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนของเสียงและการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกันกับ

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรือน FURNITURE

#### วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดเสียง (SOUND ABSORBING MATERIAL)

วัสดุที่ก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความแน่นของวัสดุ สำหรับวัสดุทั่วไป เช่น ผนังก่ออิฐ ฉาบปูน หน้าต่าง พื้นจะดูดเสียงได้น้อยมาก วัสดุที่ช่วยในการดูดเสียงได้ดี ได้แก่ ม่าน เครื่องเรือน พรม และคน วัสดุที่ช่วยเก็บเสียงที่ทำขายแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง ACOUSTIC TILE
2. พวงฉาบหรือพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุที่มีรูพรุน เส้นใย FIBER ต่าง ๆ
3. ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวง MINERAL WOOL, WOOD WOOL

#### การออกแบบรูปร่างของห้อง

การออกแบบรูปร่างของห้อง สิ่งที่ต้องระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่าง ๆ ดังนี้ เสียงอุโฆษ เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มีตรงถึงผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อนจากกำแพงหรือผนัง เป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต (19.50 เมตร) คิดเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงนั้น 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มีถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า 65 ฟุต (19.50 เมตร) แต่มากกว่า 50 ฟุต (15.00 เมตร) ผลเสียงสะท้อนจะมาโดยตรงทำให้ไม่ได้ยินเสียงนั้น

เสียงสะท้อนที่มารวมกัน (SOUND ROCI) เกิดจากพื้นผิว เป็นเสียงที่ตั้งเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่รวมจึงได้รับเสียงมากในเวลาเดียว จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลยจึงเกิดเสียงดั่ง (DEAD SPOT) พร้อม ๆ กันไปด้วย เมื่อคนคนหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งไกล ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นผิวจึงเป็นพื้นที่ต้องระวังมาก ถ้าไม่มีได้ในห้องได้ยิ่งดี

เสียงที่วิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER) มักจะเกิดจากห้องที่มีผนังสองด้านขนานกัน เสียงที่วิ่งไปมาระหว่างกำแพงสองด้าน ทำให้เกิดเสียงอุโฆษได้ วิธีแก้ อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกันโดยการแขวนรูป มีhingวางสิ่งของอื่นๆ ทำประตุนหน้าต่าง ก็ช่วยแก้ไขในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะ ม่านเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ FLUTTER หายไปได้

#### ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกลออกไปจากต้นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้ระดับเสียงที่ผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้เสียงสะท้อนเข้าถึงผู้ฟังที่อยู่ด้านหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ด้านหน้าไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็ช่วยให้เสียงกระจายได้ทั่วถึง
4. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรง เข้าถึงผู้ฟังต้องสั้นและตรงที่สุด ถ้ามีคนมากต้องใช้ BALCONY มาช่วย
5. หาทางเพิ่มเติมระดับเสียงให้ทั่วกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
6. รูปร่างและขนาดของห้อง
  - FLOOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสและกำแพงแก้ว แก้วของผู้นั่งควรจัดให้อยู่ห่าง เวที เพื่อให้ได้ยินและเห็นทั่วกัน เพราะเสียงออกไปข้างหน้าคนพูดมากกว่าข้าง ๆ ห้องสี่เหลี่ยมอัตราส่วนระหว่าง ความยาวต่อความกว้างควรอยู่ระหว่าง 2 :1.2:1 จัดที่นั่งให้เรียงแถวไปตามด้านยาว และเพื่อให้เสียงตรงให้ไปให้มากที่สุด สัดส่วนที่ดีคือ สูงต่อกว้างต่อยาว 2:3:5
  - ระดับเก้าอี้ (ELEVATION OF SEATS) ปกติคนที่นั่งฟังจะดูคลื่นเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้นตามลำดับจากระยะที่อยู่ห่างจากเวที เพื่อการรับเสียงและการมองเห็นของคนที่นั่งข้างหลังเก้าอี้ 2-3 แถวหน้าอาจอยู่ระดับเดียวกัน แต่ระยะที่วางเก้าอี้ได้ในแนวระดับห่างจากเวทีไม่เกิน 35 ฟุต (10.5 เมตร) ห้องประชุมใหญ่ที่มีพื้นเอียงไม่ควรน้อยกว่า 8 ถ้าห้องใหญ่ควรประมาณ 15
  - เพดาน (CEILING) ไม่ควรสูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ
  - กำแพงข้าง ๆ (SIDE WALLS) ย่อมเป็นไปตาม แต่อาจดัดแปลงได้อย่าให้มี SOUND FLUTTER และให้เสียงกระจายออกไปทั่วถึง โดยกรุพื้นหยาบ ๆ หรือเป็นร่อง หรือใช้มันเป็นริ้ว ๆ
  - กำแพงด้านหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็นพื้นแก้วที่มีคลื่นเสียงมาก ถ้าเป็นควรใช้วัสดุดูดคลื่นเสียง หรือทำกำแพงเป็นร่อง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### บทสรุปการออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 7.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ และการออกแบบสถาปัตยกรรม

- สร้างรูปทรง (FORM) และแนวแกน (AXIS) จากแนวการเคลื่อนที่ของเส้น CONTOUR เพื่อให้ได้อาคารที่สัมพันธ์กับพื้นที่เนินเขา ตามแนวขนานและฉากกับเส้น CONTOUR และอาศัย ระดับความสูงต่ำของ CONTOUR สร้างระดับขั้นและรูปทรง ที่ลดหลั่นตามความสูง รวมทั้งใช้ในการประกอบการแยก FUNCTION และจัด ZONING
- ลักษณะผังของอาคารกระจายตัวเพื่อให้เกิดการเดินสัมผัสธรรมชาติให้มาก ในบริเวณ COURT CORRIDOR และลานต่างๆ อันจะส่งผลให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะเป็นส่วนช่วยในการสร้างให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรักและหวงแหนในธรรมชาติมากขึ้น
- ใช้การดึงธรรมชาติเข้าสู่โครงการโดยการถ่าย SPACE เป็นระยะๆ
- การกำหนดแนว และระดับ CIRCULATION ที่สัมพันธ์กันกับแนวระดับ CONTOUR โดยการใช้บันได และ RAMP
- การ PLANING ภายในอาคารเพื่อให้เกิดการ VENTILATION แบบธรรมชาติ โดยการใช้ SINGLE CORRIDOR และ OPEN SPACE ระหว่างห้อง

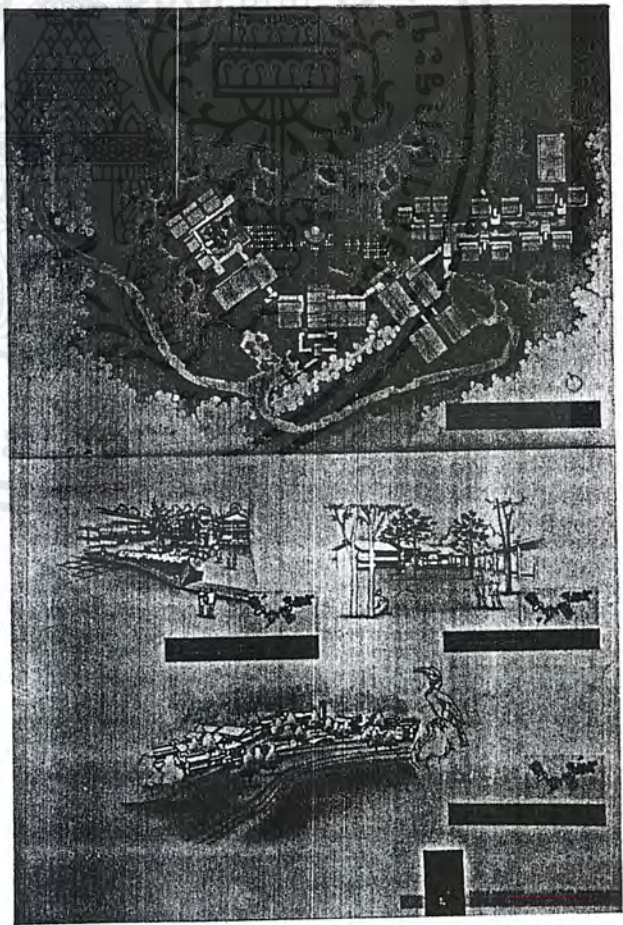
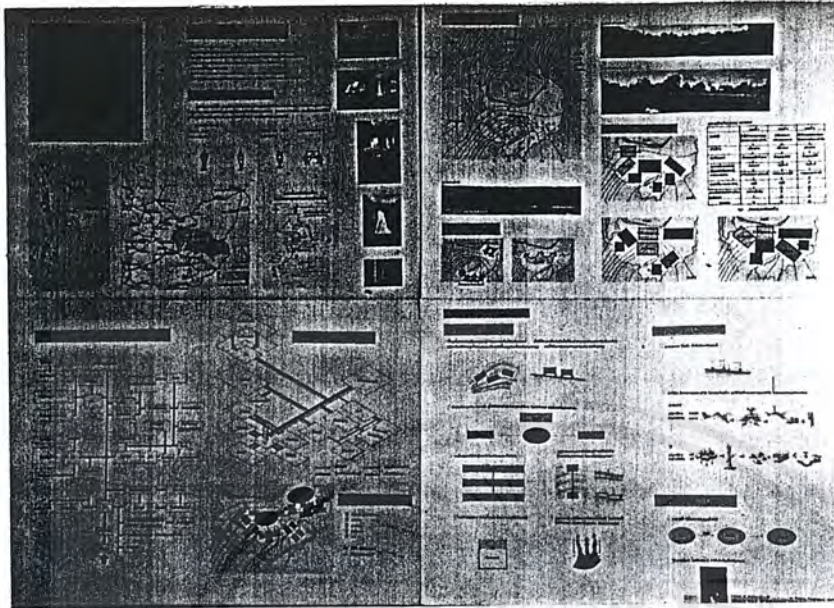
#### 7.2 แนวความคิดในด้านการออกแบบโครงสร้างและการเลือกใช้วัสดุ

- ใช้การยกเสาถอยใต้ดินโล่ง เพื่อเป็นการป้องกันการไหลของน้ำบนพื้นที่เนินเขา
- การใช้วัสดุที่คงทนถาวร (CONCRETE) ในส่วนของโครงสร้างหลักของอาคาร และใช้วัสดุที่สามารถหาทดแทนได้ (ไม้) ในส่วนของ พื้นระเบียง ผนัง และโครงหลังคา เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรโลกอย่างคุ้มค่า

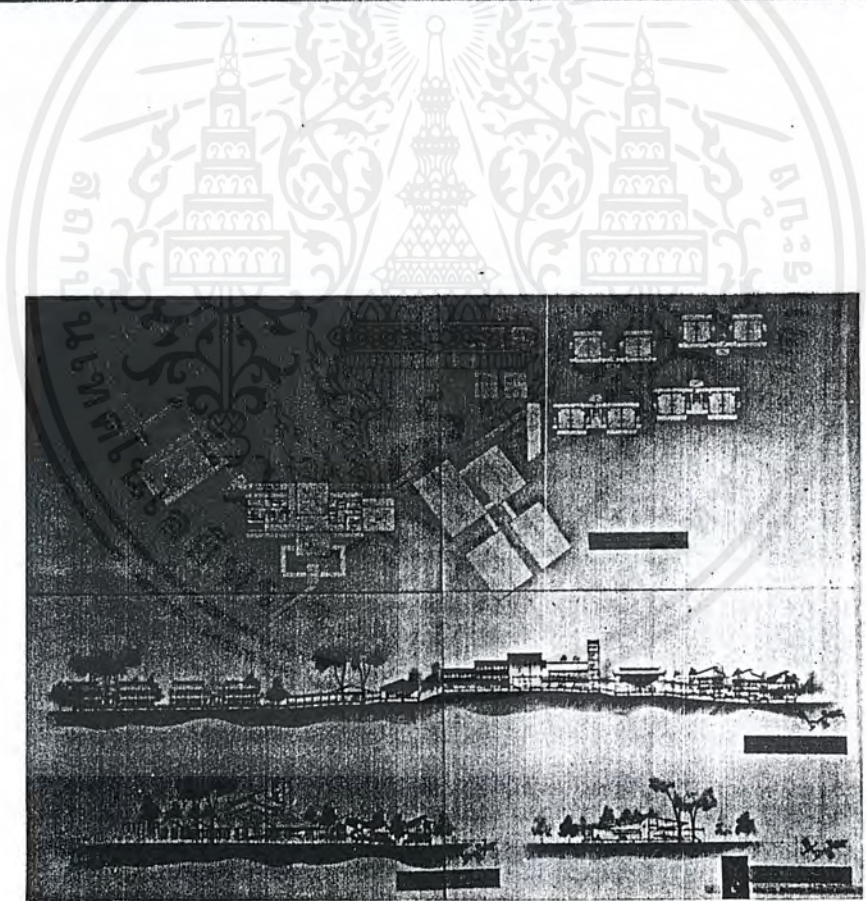
#### 7.3 แนวความคิดในการออกแบบงานระบบ

- การบำบัดน้ำของโครงการ จะใช้น้ำหลังการบำบัดรดน้ำต้นไม้ โดยมีถังเก็บน้ำแยกต่างหาก เพื่อไม่เป็นการทำลายสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
- ใช้การ โดยวิธีธรรมชาติทั้งหมด ทำให้ไม่ต้องติดเครื่องปรับอากาศ

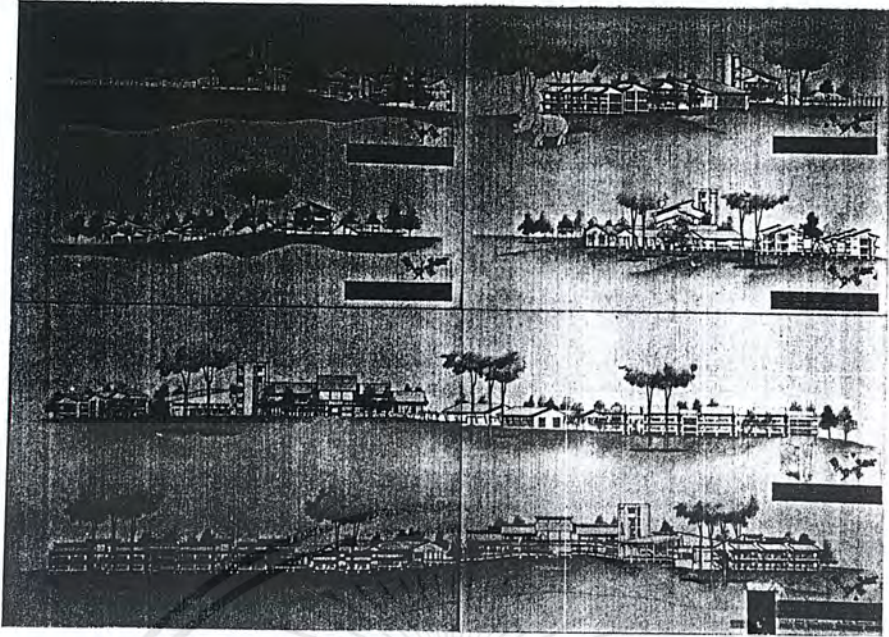
7.4 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง



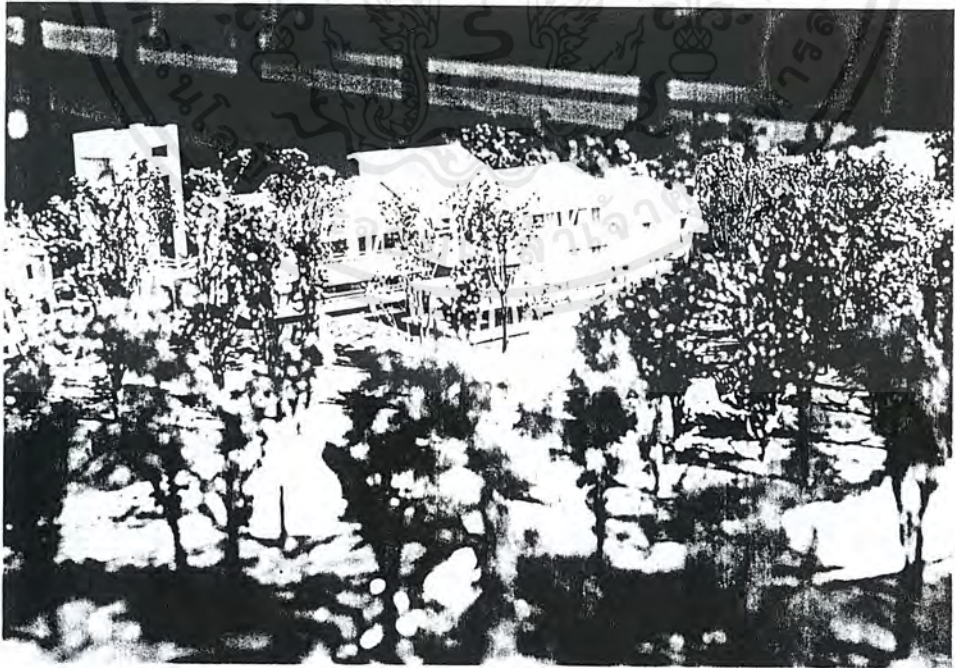
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



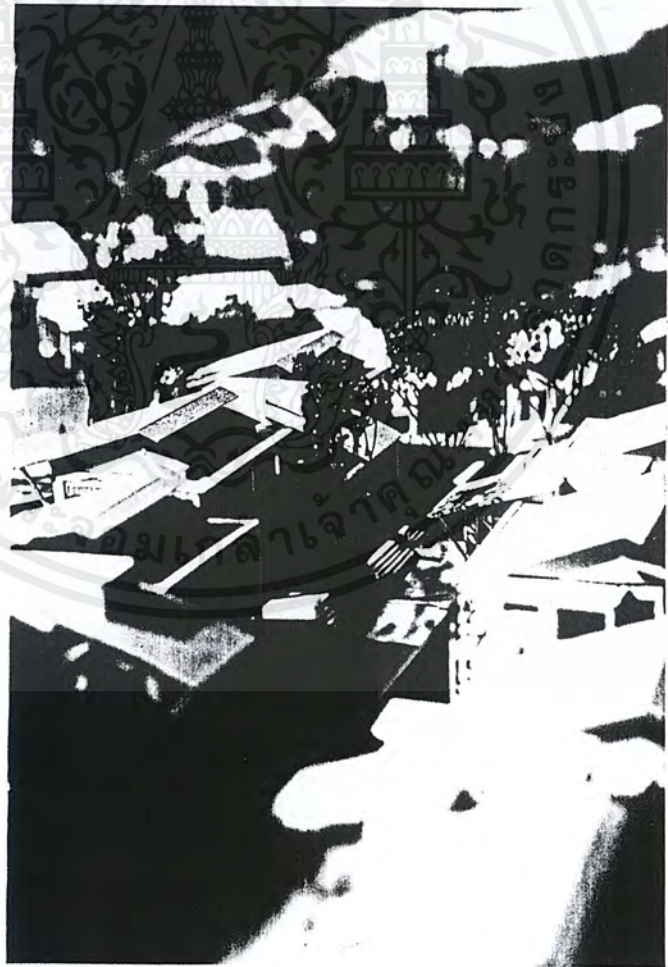
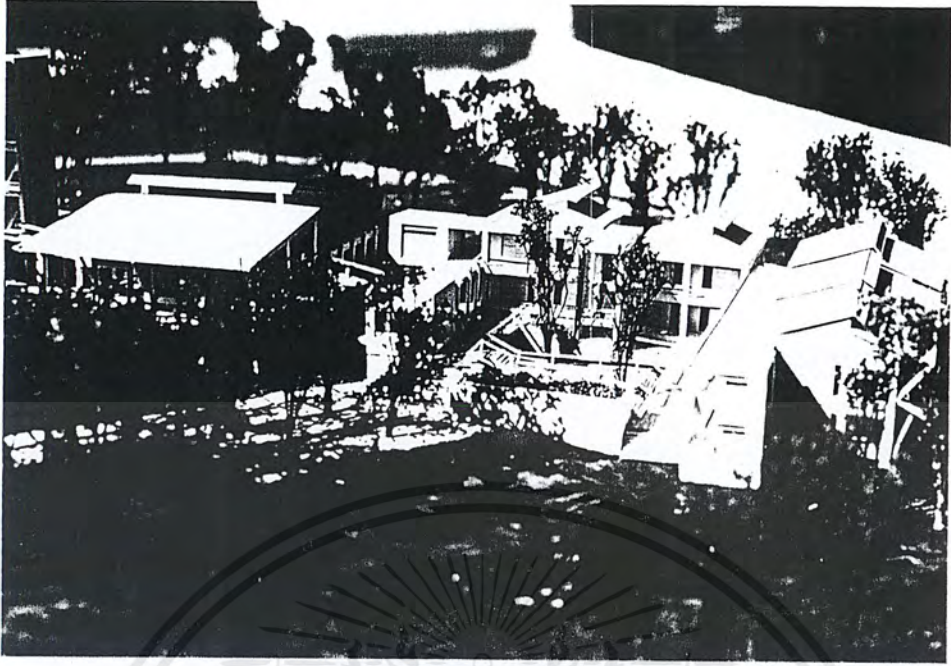
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ , แผนฝึกอบรม ประชุม และสัมมนาประจำปีงบประมาณ 2539
- กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ , แผนฝึกอบรม ประชุม และสัมมนาประจำปีงบประมาณ 2540
- กองฝึกอบรม กรมป่าไม้ , แผนฝึกอบรม ประชุม และสัมมนาประจำปีงบประมาณ 2541
- กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้ , แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พศ. 2530 - 2534 , 30 มิถุนายน 2529
- บุญสม ไพศาลสกุลชัย , "ศูนย์ปฏิบัติการกลางวิจัย และฝึกอบรมกรมป่าไม้ , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2526
- สิรินทร บวรศุกกิจกุล , "ศูนย์ธรรมชาติศึกษาเขาใหญ่" , วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2536 - 2537
- สำนักสารนิเทศ กรมป่าไม้ , 99 ปีกรมป่าไม้ , 18 กันยายน 2538
- สำนักสารนิเทศ กรมป่าไม้ , 100 ปีกรมป่าไม้ , 18 กันยายน 2538
- Ernst Neufert , ARCHITECT'S DATA , London : Crosby Lockwood. Staples , 1970
- Francis D.K. Ching , ARCHITECTURE : FORM SPACE & ORDER , Van Nostrand Reinhold Company , New York , 1979
- Joseph De Chiara and John Handcock Callender , TIME – SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES , London ;: Mc Grow – Hill Inc. , 1973
- Michael J. Crosbie , GREEN ARCHITECTURE ,Rockport Publishers Inc. , Massachusetts , 1966
- Ramsey and Sleeper , ARCHITECTURE GRAPHIC STANDARDS , New York , London , Sydney , Toronto , 1970
- Yuzuru Tominaga , EDUCATIONAL FACILITIES NEW CONCEPT IN ARCHITECTURE & DESIGN , Meisei Publications , Japan , 1994

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ก. ประวัติของกรมป่าไม้และการจัดการด้านป่าไม้ในประเทศไทย

การวางรากฐานสำหรับการดำเนินการด้านป่าไม้ในประเทศไทยนั้น น่าจะเริ่มต้นจากรายงานของ นายเอช สเลต ( Mr.H. Slade ) ที่ได้เสนอการบุลพระเจ้าน้องยาเธอกรมหมื่นดำรงราชานุภาพ ( สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ) เสนาบดีกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน รัตนโกสินทร์ศก 115 ( พ.ศ. 2439 ) สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขสถานการณ์ป่าไม้ในสมัยนั้น

มูลเหตุสำคัญหรือปัญหาหลักที่สรุปได้จากรายงานของ นายเอช สเลต คือ การทำป่าไม้ลักในสมัยนั้น ยังไม่มีระเบียบแบบแผนในการควบคุมและคุ้มครองป่าตามหลักวิชาการป่าไม้ ดดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางโครงการป่าไม้เพื่อผลระยะยาว หากปล่อยให้การลักยังคงเป็นไปเช่นนี้จะทำให้สภาพป่าเสื่อมโทรมลง

ป่าไม้ลักทางภาคเหนือเป็นป่าที่เจ้านายฝ่ายเหนือยึดครองเป็นกรรมสิทธิ์ แทนที่จะเป็นสมบัติของชาติ และอยู่ภายใต้การควบคุมคุ้มครองและบำรุงรักษาป่าของรัฐบาลกลาง ผลที่ได้รับมีเพียงการเก็บเงินผลประโยชน์จากค่าต่อไม้และมีได้มีการคุ้มครองรักษาป่าให้ถูกต้องตามหลักการอันถาวร

นายเอช สเลต ได้เสนอแนะวิธีการแก้ไขได้ด้วยหลายประการ ซึ่งมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับด้านงานวิชาการที่สมควรหยิบยกมาอ้างอิง คือ

- ควรทำแผนที่แบ่งป่าไม้ลักแลไม่อื่นๆ ทางภาคเหนือ เพื่อแสดงความหนาแน่นของต้นไม้และมูลค่าจริงของป่าแต่ละแห่ง แล้วจัดวางโครงการทำไม้ขึ้น
- ไม้อื่นที่มีใช้ไม้ลักก็ควรสำรวจเพื่อนำมาใช้แทนไม้ลัก เป็นการลงวนพันธุ์ไม้ลักไว้ใช้ประโยชน์ในทางที่เหมาะสมต่อไป
- การควบคุมบำรุงรักษาป่า เป็นสิ่งจำเป็นแก่การป่าไม้ในอันที่จะต้องวางแผนการปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ คือ การป้องกันรักษาป่า การจัดวางโครงการป่า และการจัดเก็บผลประโยชน์รวมทั้งการแก้ไขสัญญาอนุญาตให้ทำไม้ได้อย่างได้ผลเต็มเม็ดเต็มหน่วย จำเป็นจะต้องออกกฎหมายและรวบรวมเข้าไว้ให้เป็นระเบียบให้มีผลบังคับได้ถึงคนในบังคับต่างประเทศ ด้วยการพยายามหาทางแก้ไขสัญญาทางพระราชไมตรีระหว่างประเทศ เพื่อให้ต่างประเทศยอมรับรองกฎหมายไทยด้วย
- เพื่อให้การป่าไม้มีเสถียรภาพ นายเอช สเลต ได้ชี้ให้เห็นว่า การป่าไม้เป็นวิชาการสาขาหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการป่าไม้เท่านั้นจะสามารถวินิจฉัยและบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงยั่งยืนตลอดไป จึงควรที่จะจัดตั้งกรมป่าไม้ขึ้น เพื่อดำเนินการกิจการแทนกระทรวงมหาดไทยและรัฐบาล

เมื่อกระทรวงมหาดไทยได้รับรายงานและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงงานด้านป่าไม้ของนายเอช สเลต แล้ว สมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอ กรมหมื่นดำรงราชานุภาพ เสนาบดีกระทรวงมหาดไทย จึงทรงพิจารณาและให้ความเห็นชอบด้วย จึงได้นำความกราบบังคมทูลสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ให้ทรงทราบฝ่าละอองธุลีพระบาท พร้อมกับขอพระราชทานพระบรมราชวินิจฉัย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวก็ทรงดำริเห็นชอบ และพระราชทานพระราชหัตถเลขา ฉบับที่ 62/385 ลงวันที่ 18 กันยายน รัตนโกสินทร์ศก 115 ( พ.ศ. 2439 ) ทางการจึงได้ถือเอาวันที่ 18 กันยายน เป็นวันสถาปนากกรมป่าไม้มาจนบัดนี้

หลังจากที่ได้มีการจัดตั้งกรมป่าไม้ขึ้นแล้ว ก็ได้มีพระราชโองการโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้นายเอช สเลต เป็นเจ้ากรมป่าไม้เป็นคนแรก เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2439 ( ตำแหน่งเจ้ากรมป่าไม้ เปลี่ยนเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบดีกรมป่าไม้ เมื่อปี พ.ศ. 2467) ดดยมีสำนักงานอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่ (สำนักงานป่าไม้เขตเชียงใหม่ ปัจจุบัน)

การดำเนินงานด้านป่าไม้ในระยะที่เพิ่งตั้งกรมป่าไม้ใหม่ๆ ส่วนใหญ่เป็นการแก้ปัญหาและกำหนดแนวทางการดำเนินงานตามหลักวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการป่าไม้สักใหม่ในปี พ.ศ. 2440 ดดยมีสาระสำคัญของสัญญาใหม่ว่า "ไม้สักชั้นหนึ่งที่ดีได้จะต้องมีขนาดวัดรอบไม้ต่ำกว่า 6 ฟุต 4 นิ้ว (วัดที่สูงจากพื้นดิน 4 ฟุต 6 นิ้ว) และต้องทานไว้ก่อน 2 ปี ทั้งนี้โดยต้องเว้นไม้ที่लयงามไว้เป็นแม่ไม้บ้าง ไม้ซึ่งต้องตัดรากกรรมสิทธิ์เจ้าของเสียก่อนที่จะคัดลงน้ำ และห้ามมิให้ทำการแปรรูปก่อนชำระค่าตอและภาษี ค่าตอไม้ชั้น 1 กำหนดอัตราตันละ 4 รูปี (ขณะนั้น 7 รูปี มีค่า 5 บาท) สัญญามีอายุ 6 ปี เท่ากับจำนวนแปลงตัดพื้นรายปีของโครงการตอนหนึ่งๆ ซึ่งกำหนดรอบตัดพื้นไว้ 12 ปี" ต่อมาภายหลังก็ได้มีการปรับปรุงเกี่ยวกับการทำไม้สักหลายครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับขนาดจำกัด เงื่อนไขในการทำไม้ คักภาคหลวง รวมทั้งระบบวนวัฒนวิธีและรอบตัดพื้น

ปี พ.ศ. 2441 กรมป่าไม้ได้ว่าจ้างชาวต่างประเทศ ให้มาช่วยดำเนินการสำรวจทำแผนที่ป่าไม้สักทางภาคเหนือ ซึ่งได้ดำเนินการจนสำเร็จและสามารถพิมพ์แผนที่มาใช้ประโยชน์ในกิจการป่าไม้ได้เมื่อปี พ.ศ. 2443

รัฐบาลได้เริ่มทดลองทำไม้สักเองในปี พ.ศ. 2442 แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่าทำที่ป่าใด เพียงแต่มีบันทึกว่ามีไม้สักที่รัฐบาลทำออกถึงปากน้ำโพในปี พ.ศ. 2443 และในระยษนี้ก็มีการทำไม้กระยาเลยออกเป็นสินค้ามากขึ้น

ในด้านการปลูกสร้างสวนป่านั้น ได้มีบันทึกว่าพระยารัษฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี (ดวงคำ เขตตลิลลา) ในขณะที่ดำรงตำแหน่งป่าไม้ภาคแพร่ ได้ริเริ่มการปลูกสร้างสวนป่าแบบตองยา (Taungya Plantition) โดยอาศัยชาวไร่ปลูกบำรุงและรักษาสวนป่า ตามแบบอย่างที่ดีดำเนินการได้ผลดีมาแล้วในประเทศพม่า โดยได้ดำเนินการที่ป่าไม้แม่ป่านอำเภอสูงเม่น (อำเภอเด่นชัย) จังหวัดแพร่ เมื่อปี พ.ศ. 2449

การบำรุงป่าธรรมชาติได้เริ่มในระหว่างปีพ.ศ. 2450 - 2452 โดยการตัดเตาวัลย์และหว่านเมล็ดพันธุ์ไม้สักลงตามที่ว่างในป่า ท้องที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

พ.ศ. 2461 กรมป่าไม้ได้ตั้ง "กองกานไม้" ขึ้นเพื่อดำเนินการเลือกและกานไม้ในป่าสัมปทานเสียเอง โดยมีสำนักงานอยู่ที่ป่าไม้ภาคลำปาง และต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น "กองบำรุง" เมื่อปี พ.ศ. 2478 พอถึงปี พ.ศ. 2481 ก็เปลี่ยนชื่อเป็น "กองบำรุงรักษาป่า" มาเปลี่ยนเป็น "กองบำรุงป่า" ในปี พ.ศ. 2482 และกลับเป็น "กองบำรุง" ในปี พ.ศ. 2495

พ.ศ. 2478 ได้มีการจัดตั้ง "กองคั้นคว่ำของป่า" ขึ้นเพื่อรับผิดชอบในการคั้นคว่ำเกี่ยวกับการใช้ไม้และของป่าทั่วไปให้ได้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งต่อมาได้ขยายงานขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปี พ.ศ. 2495 เปลี่ยนชื่อเป็น "กองคั้นคว่ำ" และเปลี่ยนเป็น "กองวิจัยผลิตผลป่าไม้" ในปี พ.ศ. 2515

พ.ศ. 2485 กรมป่าไม้ได้พัฒนางานด้านการคั้นคว่ำทดลองให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และได้จัดตั้งสถานีทดลองวนกรรมขึ้น 3 แห่ง คือ สถานีทดลองวนกรรมหนองแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สถานีทดลองวนกรรมหุแค จังหวัดลระบุรี และสถานีทดลองวนกรรมห้วยไร่ จังหวัดแพร่

พ.ศ. 2495 ได้มีการจัดตั้ง "กองโครงการ" ขึ้นประกอบด้วย 3 แผนกคือ แผนกกรังวัด แผนกสงวนและแผนกวางแผนการ จนถึง พ.ศ. 2515 เปลี่ยนเป็น "กองจัดการป่าไม้"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2496 เป็นการเริ่มต้นที่สำคัญของงานด้านวิชาการป่าไม้อีกครั้งหนึ่ง เมื่อกรมป่าไม้ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายมาดำเนินการกิจกรรมทางวิชาการเป็นพิเศษเป็นปีแรก คือ การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ การป้องกันต้นน้ำลำธาร การส่งเสริมเพาะเลี้ยงครั้ง และการค้นคว้าวิจัยทางวนวัฒนวิทยา ทำให้สามารถพัฒนาและขยายงานด้านการศึกษาวิจัย รวมทั้ง การจัดตั้งสถานีศึกษาทดลองทางด้านการป้องกันต้นน้ำลำธาร การเพาะเลี้ยงครั้งและสถานีวนกรรมได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

รัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2503 และพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ขึ้นใช้ จึงได้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อรองรับงานด้านสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการจัดการอุทยานแห่งชาติขึ้น คือ โครงการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และโครงการอุทยานแห่งชาติ ขึ้นในกองบำรุง เมื่อปี พ.ศ. 2505

โครงการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ขยายงานขึ้นเป็นฝ่ายจัดการสัตว์ป่า ในสังกัดกองบำรุง เมื่อปี พ.ศ. 2510 ต่อมายกฐานะขึ้นเป็น กองอนุรักษ์สัตว์ป่า เมื่อปี พ.ศ. 2518

โครงการอุทยานแห่งชาติ ได้พัฒนาเป็น ฝ่ายจัดการอุทยานแห่งชาติ เมื่อปี พ.ศ. 2508 และเป็น กองอุทยานแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2515

กองป้องกันต้นน้ำลำธาร ซึ่งได้รับงบประมาณให้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2496 นั้น กรมป่าไม้ได้จัดตั้งสถานีวนกรรมป้องกันต้นน้ำลำธารขึ้น 4 แห่ง คือ สถานีวนกรรมป้องกันต้นน้ำลำธารดอยตุง จังหวัดเชียงราย สถานีวนกรรมป้องกันต้นน้ำลำธารดอยช้าง จังหวัดเชียงราย สถานีวนกรรมป้องกันต้นน้ำลำธารเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ สถานีวนกรรมป้องกันต้นน้ำลำธารดงพญาเย็น จังหวัดสระบุรี โดยส่วนงานใหญ่เป็นการปลูกพืชผลต่างๆ ในที่ไร่ร้างเพื่อปรับปรุงต้นน้ำลำธารและต่อมาได้จัดตั้ง โครงการค้นคว้าเพื่อรักษาต้นน้ำ เมื่อ พ.ศ. 2505 โดยอยู่ในสังกัดแผนกการวิจัย จนถึงปี พ.ศ. 2515 จึงพัฒนาและแยกเป็น งานปรับปรุงต้นน้ำลำธาร ในสังกัดกองบำรุงและยกฐานะเป็น กองอนุรักษ์ต้นน้ำ ในปี พ.ศ. 2518

ตั้งแต่ พ.ศ. 2518 เป็นต้นมาจนถึงปี พ.ศ. 2535 งานวิชาการป่าไม้ส่วนใหญ่จึงจัดอยู่ในความรับผิดชอบของกองจัดการป่าไม้ กองบำรุง กองวิจัยผลิตภัณฑ์ป่าไม้ กองอุทยานแห่งชาติ กองอนุรักษ์สัตว์ป่า และกองอนุรักษ์ต้นน้ำ ซึ่งเป็นหน่วยงานส่วนกลางของกรมป่าไม้

ในปี พ.ศ. 2535 ได้มีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของกรมป่าไม้ เมื่อมีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการ กรมป่าไม้ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 109 วันที่ 22 ตุลาคม 2535 ให้มีการจัดระบบการบริหารงานป่าไม้เป็นโครงสร้างใหม่และได้จัดตั้ง สำนักวิชาการป่าไม้ ขึ้นโดยมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทดลอง และพัฒนาวิชาการด้านการป่าไม้และสัตว์ป่า และวิชาการด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้บริการทางวิชาการแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

โดยที่พระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการของกรมป่าไม้ดังกล่าวนี้ไม่ได้กำหนดหน่วยงานในสังกัดสำนักวิชาการไว้ กรมป่าไม้จึงได้มีคำสั่งที่ 914/2536 ลงวันที่ 2 มิถุนายน 2536 จัดโครงสร้างการแบ่งงานภายในของกรมป่าไม้ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนราชการที่ตั้งขึ้นใหม่ โดยแบ่งงานในสำนักวิชาการป่าไม้ ออกเป็นหน่วยงานระดับกอง 7 หน่วยงานคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดลอมป่าไม้
2. ส่วนวนวัฒนวิจัย
3. ส่วนวิจัยและพัฒนาผลิตผลป่าไม้
4. ส่วนวิจัยสัตว์ป่า
5. ส่วนวิจัยเศรษฐกิจและพัฒนาการจัดการป่าไม้
6. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้
7. ส่วนวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้

สำหรับหน่วยงานที่เป็นงานด้านวิชาการของกรมป่าไม้อีกส่วนหนึ่งคือ กองฝึกอบรมนั้น เป็นหน่วยงานที่ขึ้นกับกรมป่าไม้โดยตรง และมีหน่วยงานด้านวิชาการอื่นๆสนับสนุนอีกทีหนึ่ง โดยมีหน้าที่ผลิตบุคลากรด้านงานพิทักษ์ป่าให้กับกรมป่าไม้ และจัดการฝึกอบรมให้แก่ ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราวในสังกัดของกรมป่าไม้ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารท ในงานวิชาการด้านป่าไม้มากขึ้น รวมทั้งจัดฝึกอบรมให้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชน หรือหน่วยงานอื่นที่มีความสนใจในงานด้านป่าไม้ โดยการจัดหลักสูตรขึ้นเองเมื่อเห็นสมควร หรือมีการร้องขอจากหน่วยงานนั้นๆตามแต่โอกาส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. จุดยืนและทิศทางของกรมป่าไม้

### 1. ข้อจำกัดในการบริหารการจัดการ

ในช่วงเวลาหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา การบริหารทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ได้มีการปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา เมื่อเริ่มสถาปนากรมป่าไม้ เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2439 การบริหารการจัดการเพื่อควบคุมการทำไม้ออกเท่านั้น และได้มีวิวัฒนาการมาตามลำดับ จนถึงปัจจุบัน จะเน้นการอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้ เพื่อประโยชน์ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การบริหารการจัดการยังขาดจุดยืนที่แน่นอน และขาดความต่อเนื่อง จะเห็นว่าปัญหาป่าไม้ที่เกิดขึ้นนั้น มูลฐานของปัญหามีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันเป็นอย่างมาก การแก้ไขปัญหาป่าไม้จึงไม่อาจมุ่งเน้นประเด็นใดประเด็นหนึ่งโดยเฉพาะ จะต้องมองภาพรวมทั้งระบบที่เชื่อมโยงและส่งผลกระทบต่อซึ่งกันและกัน แต่ในอดีตที่ผ่านมา การแก้ไขปัญหาป่าไม้เป็นไปในลักษณะของการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งประสบความสำเร็จเฉพาะกรณีเท่านั้น มิได้มองถึงการแก้ไขปัญหาทั้งระบบ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้ในระยะยาว

ข้อจำกัดในการดำเนินการต่างๆมาจาก สภาพธรรมชาติของป่าที่มีอาณาบริเวณกว้างขวาง แต่บุคลากรมีจำกัด ทำให้เกิดความไม่สมดุลของอัตรากำลังบุคลากรต่อพื้นที่ที่ต้องรับผิดชอบ นอกจากนี้ ความไม่ต่อเนื่องในนโยบายที่สำคัญไปสู่การปฏิบัติ เนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงทางการเมือง การขาดแคลนวิทยาการสมัยใหม่ การขาดการสนับสนุนจากสาธารณชน การขาดสิ่งจูงใจในการปรับเปลี่ยนบทบาท ตลอดจนความไม่คล่องตัวในการปรับโครงสร้างองค์กรบุคลากร และงบประมาณให้สอดคล้องไปกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว ยังไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปอย่างมีระบบซึ่งเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

### 2. จุดยืนในอนาคต

ปัจจุบัน ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้มีความเสื่อมโทรมจนถึงจุดวิกฤตและขณะเดียวกัน ความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้เกิดขึ้นในหลายท้องที่ประกอบกับกระแสเรียกร้องในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในระดับชาติ และในระดับนานาชาติ กรมป่าไม้จึงจำเป็นต้องทบทวน และปรับปรุงการบริหารจัดการทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ให้ไปสู่ทิศทางที่ยั่งยืน

จุดยืนของกรมป่าไม้ในการที่จะอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้ให้สามารถอำนวยประโยชน์ต่อสังคมทุกส่วนอย่างเสมอภาคและยั่งยืนนั้น จะต้องอยู่บนพื้นฐาน 3 ประการ คือ

#### 1. การรักษาพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ไว้ให้ได้

การบริหารจัดการทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ จะต้องมุ่งรักษาพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ไว้ให้ได้ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าอนุรักษ์จะต้องไม่ถูกบุกรุกทำลายป่าอีกต่อไป โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมบริหารจัดการ มีการจัดทำแนวเขตป่าไม้ให้ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าอย่างสม่ำเสมอ และจะต้องผนึกกำลังร่วมกันทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำผิดกฎหมายป่าไม้ ในขณะเดียวกันจะต้องบริหารจัดการพื้นที่ที่ถูกบุกรุกครอบครองให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่อย่างเป็นระบบ และให้ความเสมอภาคแก่สังคมทุกส่วน และต้องช่วยกันประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกและสร้างแนวร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การฟื้นฟูป่าที่ถูกทำลาย และส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน

ป่าที่ถูกทำลายจะต้องฟื้นฟู โดยใช้วิธีการตามธรรมชาติ และตามแนวพระราชดำริ ในขณะเดียวกัน ส่งเสริมภาคเอกชนให้ปลูกไม้เศรษฐกิจและไม่โตเร็วในพื้นที่กรรมสิทธิ์ รวมทั้ง ส่งเสริมการจัดการและใช้ประโยชน์ป่าชุมชน ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพทั้งในและนอกภาคเกษตร และสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเกื้อกูลต่อสภาพแวดล้อม ผลิตเมล็ดไม้ และกล้าไม้ที่มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูป่า และส่งเสริมการปลูกป่า ให้มีไม้สนองความต้องการของผู้บริโภค ทั้งเพื่อใช้สอยและเพื่อการค้า

## 3. การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพบริหารจัดการทรัพยากรและที่ดินป่าไม้จะต้องพัฒนาปรับปรุงการบริหารงานป่าไม้ให้ชัดเจน และเป็นไปอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีแผนงานระยะยาวทั้งระดับกรม ระดับป่าไม้เขต ระดับป่าไม้จังหวัด และหน่วยปฏิบัติในพื้นที่ รวมทั้งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน และประชาชน ในกรณีที่มีปัญหา ข้อขัดแย้ง จะต้องประสานทั้งระดับนโยบาย ประสานแผน และประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวร่วมในการแก้ไขปัญหาแต่ละกรณี ในขณะที่เดียวกันต้องพัฒนาบุคลากรให้พร้อมที่จะปฏิบัติงาน โดยการปรับทัศนคติ และเพิ่มขีดความสามารถ ให้สอดคล้องกับทิศทางการบริหารจัดการ พร้อมทั้ง พัฒนาระบบการจัดทำฐานข้อมูลการป่าไม้ ให้เป็นที่น่าเชื่อถือและใช้ประโยชน์ได้ทุกระดับ โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญ คือ ต้องส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านป่าไม้ ให้สอดคล้องกับความต้องการโดยให้ประชาชนทุกส่วนได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่และเสมอภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้