

กรมกษัตริย์มหาดเล็ก กระทรวงมหาดไทย

ศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน จ.สมุทรปราการ

THE EDUCATIONAL CENTER OF MANGROVE
ECOLOGICAL SYSTEM



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **85032**
วัน,เดือน,ปี...- 4 ๗ ๒. 2551

b..... ๑๑๗ ๘๑
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

**ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ปีการศึกษา 2549 - 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

(ผศ. นปฏล สุวัจนานนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ. กุลธร

เดือนฉวี

รศ. สุภาวดี

รัตนมาศ

อาจารย์กาญจนา

ศิริภัทรวณิช

อาจารย์รุ่งโรจน์

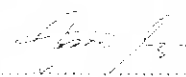
วงศ์มหาศิริ

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการเลขานุการ

กรรมการและเลขานุการ



(ผศ. ชรินทร์ ทิพโยภาส)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน จ.สมุทรปราการ
(THE EDUCATIONAL CENTER OF MANGROVE ECOLOGICAL SYSTEM)

ชื่อนักศึกษา นายปราโมทย์ กิจการเลิศอุดม รหัสนักศึกษา 45020029

ภาควิชา สถาปัตยกรรม

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2549-2550

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาในเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่จำกัด ให้พอเพียงกับความต้องการของประชาชนทั้งประเทศ แต่เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ นั้น นับวันมีแต่จะลงจำนวนลงเรื่อยๆ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการอนุรักษ์และก่อสร้างทรัพยากรธรรมชาติขึ้นทดแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทรัพยากรป่าชายเลนซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์ และเป็นห่วงโซ่อาหารสำคัญของสิ่งมีชีวิตอีกด้วย จากการสำรวจโดยกรมป่าไม้ พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบันพบว่าพื้นที่ป่าชายเลนทั่วประเทศ ลดลงจาก 2,299,375 ไร่ เหลือเพียง 135,000 ไร่ คิดเป็น 11% ของพื้นที่ป่าชายเลนในอดีต ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการทำเหมืองแร่ การตัดไม้จากป่าชายเลนเพื่อทำเป็นฟืน และการทำนาเกลือ เป็นต้น เป็นผลทำให้ป่าชายเลนมีจำนวนลดลงและเสื่อมโทรม จนกลายเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทยอยู่ในขณะนี้ ด้วยเหตุนี้ทางภาครัฐบาลและเอกชนได้ร่วมมือกันรณรงค์ที่จะฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนให้กลับมาสมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง

จากความร่วมมือของรัฐบาลไทย และองค์กรเอกชนแห่งประเทศไทย ได้สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน ตามสถานที่ต่างๆของภูมิภาคเพื่อใช้ในการเผยแพร่ความรู้ การให้การศึกษา รวมถึงการวิจัยค้นคว้า และฝึกอบรมเกี่ยวกับป่าชายเลน และยังเป็นศูนย์กลางในการประสานงานกับสถานีย่อยอื่นๆด้วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนตื่นตัวที่จะสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนเพื่อให้คงอยู่ในสภาพสมบูรณ์และอำนวยประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับความต้องการ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาถึงนโยบายหลักของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน ลักษณะการจัดการ และการดำเนินงานของศูนย์
2. ศึกษาถึงพฤติกรรม และความต้องการขั้นพื้นฐานทางกายภาพที่จะจัดตั้งศูนย์
3. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ทั้งผู้ใช้ภายในโครงการ ผู้มาใช้โครงการ และผู้มาติดต่อ
4. ศึกษาและเปรียบเทียบกับอาคารประเภทเดียวกัน ทั้งภายในและต่างประเทศ
5. การกำหนดตำแหน่งและที่ตั้งโครงการ รวมทั้งการควบคุมด้านสภาพแวดล้อม

สรุปผลการวิจัย

1. การเผยแพร่และวิจัยทางด้านป่าไม้ให้มีประสิทธิภาพ จะต้องมิศูนย์ปฏิบัติการเฉพาะประเภทไป และจะต้องจัดตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมของกลุ่มเป้าหมายทั้งด้านป่าไม้และชุมชน
2. ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่จะเป็นผู้เข้าชมโครงการ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวิจัย มีทั้งผู้เชี่ยวชาญภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึง ผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรมภายในโครงการด้วย
3. องค์ประกอบที่สำคัญของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนนั้น นอกจากเป็นอาคารที่ใช้ในการเผยแพร่ความรู้รวมถึงการวิจัยนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอื่นๆอีกหลายด้าน เช่น ที่พักอาศัยและพื้นที่สำนักงานการ เป็นต้น
4. สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง คือสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศ มีผลกระทบต่อการก่อสร้างและการออกแบบอาคารโดยตรง
5. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งและการวางผังมีผลกระทบต่อการดำเนินการของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะของที่ตั้งโครงการ จะต้องมียอดค้ำประกอบครบทั้งในด้านกิจกรรมหลัก คือ การเผยแพร่ความรู้ และกิจกรรมเสริม คือการวิจัยและกิจกรรมสนับสนุนการ เพื่อให้โครงสร้างมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. โครงการจำเป็นจะต้องคำนึงถึงเรื่องของการขยายตัวของงานวิจัยในอนาคต ซึ่งมีผลกระทบต่ออาคารเป็นอย่างมาก กล่าวคือ รูปทรงและผังของอาคารสามารถจะขยายได้ง่าย ไม่ขัดกับอาคารเดิม
3. ระบบสัณฐานภายในโครงการจะประกอบด้วย ทางรถยนต์ และทางเท้า ทั้งนี้จะต้องมีให้ทางรถไปทำการรบกวนระบบทางเท้า
4. ขั้นตอนการจัดวางผังจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้การดำเนินการของศูนย์ เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งอาคาร มีผลมากต่อรูปแบบของอาคาร ดังนั้น การออกแบบจึงต้องให้ความสำคัญกับส่วนนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และวิจัย จนถึงขั้นนำเสนอผลงานการออกแบบได้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือ รวมถึงคำแนะนำ และความกรุณาจากบุคคลหลายท่าน ที่ช่วยสนับสนุนในทุกๆเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และกำลังใจในการทำงาน ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้ง และขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

- ผศ. ชรินทร์ ทิพยภาส อาจารย์ที่ปรึกษา
- เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและอบรมการป่าไม้ บางเขน กรุงเทพฯ
- เจ้าหน้าที่ประจำสถานพักตากอากาศบางปู
- เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการทุกท่าน
- เจ้าหน้าที่ที่ดินจังหวัดสมุทรปราการ
- เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน บรเวณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์
- เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน จ.ภูเก็ต
- เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ศึกษาธรรมชาติอ่าวคู้งกระเบน จ.จันทบุรี
- เจ้าหน้าที่มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพันธุ์พืชทุกท่าน
- คณาจารย์และบุคลากรภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พี่บอย พี่โบว์ พี่กันต์ พี่ทอล์ฟ น้องสายรหัส 29 น้องเบ็ตๆมารู(น้องกริช) น้องวาว น้องอ๊อบ น้องสายรหัส 05 น้องเจน น้องผึ้ง น้องเบิร์ต รวมถึงน้องปิ๊บบ น้องเซียง น้องหวาน
- เพื่อนๆ สด.5 ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษาเรื่องงานและเรื่องอื่นๆได้ตลอดเวลา

นายปราโมทย์ กิจการเลิศอุดม

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้เลือกทำโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน จ.สมุทรปราการ เนื่องจากในปัจจุบัน ประเทศไทยเริ่มมีการตื่นตัวในการอนุรักษ์ธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทรัพยากรป่าชายเลน ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด โดยเป็นผู้สร้างชั้นดินของห่วงโซ่อาหาร ซึ่งทางรัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญโดยมีการส่งเสริมให้มีการจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนขึ้น เพื่อทำการเผยแพร่ความรู้ ทำการวิจัย และเพื่อทำการฝึกอบรม ให้ความรู้ความเข้าใจในการจัดการทรัพยากรป่าชายเลน เพื่อให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดไป

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้ทำการค้นคว้าศึกษา เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน จนกระทั่งถึงขั้นตอนการนำเสนอวิทยานิพนธ์ ในรูปของผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีความสนใจในเรื่องป่าชายเลน และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

นายปราโมทย์ กิจการเลิศอุดม
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	จ
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	4
1.4 ประโยชน์จากการศึกษาโครงการ	5
1.5 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง	6
บทที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	
2.1 แนวความคิดในการจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน	8
2.2 ลักษณะและแนวทางของโครงการ	9
2.2.1 แนวทางด้านการศึกษา	9
2.2.2 แนวทางด้านค้นคว้าและวิจัย	13
2.3 การแบ่งส่วนดำเนินการและอัตรากำลังของโครงการ	17
2.4 ประเภทของผู้ใช้และรูปแบบการใช้อาคาร	28
2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	38
บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน	
3.1 ตัวอย่างอาคารภายในประเทศ	45
3.2 ตัวอย่างอาคารต่างประเทศ	53
3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	
4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	71
4.1.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	75
4.1.3 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	94
4.2 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	110
4.2.1 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	169

บทที่ 5 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้ง

5.1 การศึกษาเพื่อกำหนดเกณฑ์พิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	170
5.2 ลักษณะที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ	170
5.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	172
5.4 การวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ	173
5.5 การเลือกที่ตั้งภายในจังหวัดสมุทรปราการ	184
5.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการภายในจังหวัดสมุทรปราการ	184
5.7 การเลือกที่ตั้งโครงการ	194

บทที่ 6 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.1 ระบบงานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	196
6.1.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	196
6.1.2 ระบบปรับอากาศ	197
6.1.3 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร	198
6.1.4 ระบบป้องกันเสียงรบกวน	200
6.1.5 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	201
6.1.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	206
6.1.7 ระบบรักษาความปลอดภัย	206
6.1.8 ระบบกำจัดขยะ	207
6.1.9 ระบบสื่อสาร	207
6.1.10 ระบบการขนส่งในอาคาร	208

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
6.2 การศึกษาทฤษฎีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	210
บทที่ 7 การศึกษา-วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ	
7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม	
7.1.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณ	244
7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม	246
7.1.3 การออกแบบระบบวิศวกรรมต่างๆ	250
7.2 ผลงานการออกแบบ	254
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ก. การควบคุมการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	280
ข. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535	266
ค. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2537)	270
ง.ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรปราการ	272

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	แสดงจำนวนตามช่วงเวลาของการฝึกอบรมภายในระยะเวลา 1 ปี	11
ตารางที่ 2.2	แสดงรายการในการฝึกอบรมภายในระยะเวลา 1 ปี	13
ตารางที่ 2.3	แสดงการจำแนกกิจกรรมวิจัยตามหัวข้อหลัก	28
ตารางที่ 2.4	แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศใน จ.สมุทรปราการ ปี 2540– 2545 (คน)	31
ตารางที่ 2.5	แสดงการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศใน จ.สมุทรปราการ ปี 2540 – 2554 (คน)	32
ตารางที่ 2.6	แสดงสถิติของนักเรียนนักศึกษาผู้ใช้โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว (ปี 2540 – 2544)	33
ตารางที่ 2.7	แสดงร้อยละของนักท่องเที่ยวใน จ.สมุทรปราการ ที่มีการพัก/ไม่พักค้างแรม 34	
ตารางที่ 2.8	แสดงสถิติของผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ที่เข้าใช้โครงการในสังกัดกรมป่าไม้	35
ตารางที่ 2.9	แสดงสถิติของผู้ที่มาติดต่องานกับโครงการในสังกัดกรมป่าไม้	37
ตารางที่ 2.10	แสดงการจำแนกผู้ใช้, ช่วงเวลา และส่วนที่ใช้ในอาคาร	38
ตารางที่ 2.11	แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ	39
ตารางที่ 2.12	แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายในศูนย์	40
ตารางที่ 2.13	แสดงการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของผู้เข้าชมภายในศูนย์	43
ตารางที่ 2.14	แสดงการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของผู้เข้าชมภายในศูนย์	44
ตารางที่ 3.1	แสดงอัตราค่าส่งบุคลากรหน่วยปฏิบัติการพันธุ์วิศวกรรมด้านพืช	48
ตารางที่ 5.1	แสดงพื้นที่ป่าชายเลนแยกตามภาค	174
ตารางที่ 5.2	แสดงพื้นที่ป่าชายเลนแยกตามจังหวัดในภาคกลาง	175
ตารางที่ 5.3	แสดงการวิเคราะห์เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งในระดับจังหวัด	178
ตารางที่ 5.4	แสดงการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในจังหวัด	179
ตารางที่ 5.5	แสดงการให้คะแนนที่ตั้งโครงการ	194
ตารางที่ 6.1	แสดงความดันที่จำเป็นสำหรับเครื่องสุญกัณฑ์	201
ตารางที่ 6.2	แสดงชนิดของท่อทองแดงและคุณสมบัติการใช้งาน	204
ตารางที่ 6.3	แสดงความเร็วที่สัมพันธ์กับการใช้งาน	209

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงผังโครงสร้างของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน	17
ภาพที่ 2.2 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายบริหารและธุรการ	20
ภาพที่ 2.3 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายค้นคว้าวิจัย	23
ภาพที่ 2.4 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายฝึกอบรม	25
ภาพที่ 2.5 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายบริการ	27
ภาพที่ 2.6 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ รวมถึงนักวิจัยและลูกจ้างผลิต	40
ภาพที่ 2.7 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายในศูนย์ฯ	41
ภาพที่ 2.8 แสดงพฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ	42
ภาพที่ 2.9 แสดงพฤติกรรมของผู้ชมศูนย์ฯ	44
ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารหน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	45
ภาพที่ 3.2 แสดงมุมมองภายนอกอาคารหน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมและส่วนแปลงทดลอง	47
ภาพที่ 3.3 แสดงมุมมองภายในห้อง MOLECULAR CLONING LAB	51
ภาพที่ 3.4 แสดงมุมมองภายในห้อง GENERAL LAB.	51
ภาพที่ 3.5 แสดงมุมมองภายในห้อง TISSUE CULTURE LAB.	52
ภาพที่ 3.6 แสดงมุมมองภายในห้อง TISSUE CULTURE ROOM	52
ภาพที่ 3.7 แสดงมุมมองภายในห้อง PREPARATION ROOM	52
ภาพที่ 3.8 แสดงทัศนียภาพของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE	53
ภาพที่ 3.9 แสดงผังบริเวณของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE	54
ภาพที่ 3.10 แสดงผังพื้นที่อาคารของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE	55
ภาพที่ 3.11 แสดงรูปตัดอาคารของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE	56
ภาพที่ 3.12 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันตกของอาคารกลาง	57
ภาพที่ 3.13 แสดงมุมมอง APPROACH มุมมองทางเข้าด้านหน้าของอาคารกิจกรรมทั่วไป	57
ภาพที่ 3.14 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันตกของอาคารปฏิบัติการทดลอง	57
ภาพที่ 3.15 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคารปฏิบัติการทดลอง	58
ภาพที่ 3.16 แสดงมุมมองภายในช่องทางเข้าอาคารกิจกรรมทั่วไป	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 3.17 แสดงมุมมองภายในโถงด้านหน้าห้องสัมมนาบนชั้น 2 ของอาคารกลาง	59
ภาพที่ 3.18 แสดงมุมมองภายใน LOUNGE บนชั้น 2 ทางเชื่อมอาคารปฏิบัติการทดลอง	59
ภาพที่ 3.19 แสดงมุมมองบริเวณสวนญี่ปุ่นภายใน	59
ภาพที่ 3.20 แสดงมุมมองภายในห้องประชุมบนชั้น 4 อาคารกลาง	60
ภาพที่ 3.21 แสดงมุมมองภายในทางเดินระหว่างห้องปฏิบัติการทดลอง	60
ภาพที่ 3.22 แสดงมุมมองภายในห้องปฏิบัติการทดลอง	60
ภาพที่ 3.23 แสดงทัศนียภาพของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER	61
ภาพที่ 3.24 แสดงผังบริเวณของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER	62
ภาพที่ 3.25 แสดงผังพื้นที่อาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER	63
ภาพที่ 3.26 แสดงรูปตัดอาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER	64
ภาพที่ 3.27 แสดงรูปด้านอาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER	64
ภาพที่ 3.28 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศเหนือของอาคารส่วนปฏิบัติการศูนย์วิจัย	66
ภาพที่ 3.29 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศเหนือ	66
ภาพที่ 3.30 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศใต้	66
ภาพที่ 3.31 แสดงมุมมองบริเวณ COURTYARD ภายนอก	67
ภาพที่ 3.32 แสดงมุมมองบริเวณทางเดินเชื่อมต้ออาคารกับส่วน COURTYARD ภายนอก	67
ภาพที่ 3.33 แสดงมุมมองภายในบริเวณติดต่อบริเวณชั้นหนึ่งอาคารส่วนบริหาร	67
ภาพที่ 3.34 แสดงมุมมองภายในโถงทางเข้า	68
ภาพที่ 3.35 แสดงมุมมองภายในบริเวณ REFRESHMENT CORNER ชั้น 1	68
ภาพที่ 3.36 แสดงมุมมองภายในทางเดินระหว่างห้องปฏิบัติการทดลอง	69
ภาพที่ 5.1 แสดงหน่วยงานที่รับผิดชอบป่าชายเลน	175
ภาพที่ 5.2 แสดงแผนที่จังหวัดสมุทรปราการ	180
ภาพที่ 5.3 แสดงตำแหน่งการเลือกที่ตั้งโครงการภายในจังหวัดสมุทรปราการ	184
ภาพที่ 5.4 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 1	184
ภาพที่ 5.5 แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าโครงการที่ 1	185
ภาพที่ 5.6 แสดงถนนทางเข้าโครงการที่ 1	186
ภาพที่ 5.7 ภาพถ่ายโดยรวมของที่ตั้งโครงการที่ 1	186
ภาพที่ 5.8 สภาพถนนโดยรอบของที่ตั้งโครงการที่ 1	186
ภาพที่ 5.9 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 2	187

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.10	แสดงการใช้ที่ดินในปัจจุบัน	188
ภาพที่ 5.11	แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าโครงการที่2	189
ภาพที่ 5.12	แสดงถนนทางเข้าโครงการที่2	189
ภาพที่ 5.13	แสดงสุขุมวิทหน้าโครงการที่2	190
ภาพที่ 5.14	แสดงที่ตั้งโครงการที่ 3	191
ภาพที่ 5.15	แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าที่ตั้งโครงการที่ 3	192
ภาพที่ 5.16	ภาพผังดินนาุ้งของที่ตั้งโครงการที่ 3	192
ภาพที่ 5.17	สภาพป่าชายเลนของที่ตั้งโครงการที่ 3	192
ภาพที่ 5.18	ทางระบายจากบ่อเลี้ยงกุ้งน้ำรอบที่ตั้งโครงการที่ 3	193
ภาพที่ 5.17	แสดงที่ตั้งโครงการ	195
ภาพที่ 7.1	แสดงแนวความคิดในการวางผัง	244
ภาพที่ 7.2	การศึกษาและการวิเคราะห์การวางผังบริเวณ	245
ภาพที่ 7.3	สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ	245
ภาพที่ 7.4	แสดงแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	246
ภาพที่ 7.5	การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (service)	247
ภาพที่ 7.6	การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (เจ้าหน้าที่ นักวิจัย ลูกจ้างผลิต)	247
ภาพที่ 7.7	การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้ฝึกอบรม)	248
ภาพที่ 7.8	การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้มาติดต่อโครงการ)	248
ภาพที่ 7.9	การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้เข้าชมโครงการ)	249
ภาพที่ 7.10	แสดงการออกแบบระบบน้ำประปา	250
ภาพที่ 7.11	แสดงการออกแบบระบบไฟฟ้า	251
ภาพที่ 7.12	แสดงการออกแบบระบบลิฟท์	252
ภาพที่ 7.13	แสดงการออกแบบระบบเครื่องปรับอากาศ	253
ภาพที่ 7.14	DESIGN PROCESS , USER DIAGRAM	254
ภาพที่ 7.15	LAY-OUT , PERSPECTIVE , EQUIPMENT DIAGRAM	254
ภาพที่ 7.16	LAY-OUT PLAN	255
ภาพที่ 7.17	FIRST FLOOR PLAN	255
ภาพที่ 7.18	SECOUND FLOOR PLAN	256

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7.19	THIRD FLOOR PLAN	256
ภาพที่ 7.20	FORTH FLOOR PLAN	257
ภาพที่ 7.21	SECTION , DETAIL , INTERIOR PERSPECTIVE	257
ภาพที่ 7.22	ELEVATION , CHARACTER , MATERIALS	258



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ป่าชายเลน หรือป่าโกงกาง (Mangrove forest หรือ Intertidal forest) คือ กลุ่มของสังคมพืชซึ่งขึ้นอยู่ในเขตน้ำลงต่ำสุด และน้ำขึ้นสูงสุดบริเวณ ชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ หรืออ่าวป่าชายเลน เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ทั้งพืชและสัตว์ ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศน์ของสภาพแวดล้อมที่ผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมทางทะเล และสภาพแวดล้อมของแผ่นดินซึ่งเป็นระบบนิเวศน์วิทยาที่มีคุณค่าและมีความสำคัญต่อมนุษย์มากทั้งทางด้านผลผลิตที่ได้จากป่าโดยตรง และโดยอ้อม คือการอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์มากมายทั้ง ด้านพลังงานและไม่ใช้สอย ตลอดจนเป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่สำคัญ และเนื่องจากป่าชายเลนเป็นที่วางไข่ แหล่งอาหาร และเป็นแหล่งเจริญเติบโตของสัตว์น้ำเศรษฐกิจ นานาชนิด นอกจากนี้ ป่าชายเลนยังช่วยป้องกันภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะเป็นเกราะกำบังและลดความรุนแรง ของคลื่นลมชายฝั่ง การพังทลายของพื้นที่ชายฝั่ง ช่วยดักตะกอนสิ่งปฏิกูล และสารพิษ ต่าง ๆ มิให้ไหลลงสู่ทะเลสาบในบริเวณชายฝั่ง และในทะเล ทั้งนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำซึ่งเกิดอยู่ตามเลนริมฝั่งทะเล แม่น้ำ ลำคลอง และห้วยที่น้ำเค็มขึ้นถึง นอกจากนี้ป่าชายเลนยังเป็นแหล่งพื้นฐานของซากพืชซากสัตว์ที่เป็นต้นกำเนิดของห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตด้วยและยังเป็นแหล่งใช้อาหารที่สมบูรณ์ซึ่งเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำในช่วงของตัวอ่อน ดังนั้นป่าชายเลนจึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการให้ความสนใจอย่างมาก ในการจัดการ การศึกษา การอนุรักษ์ และการรู้ถึงวิธีการนำเอาคุณประโยชน์ของระบบนิเวศน์วิทยานี้มาใช้ โดยมีขอบเขตกำหนดอย่างถูกต้องและชัดเจน

จากในอดีตที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ป่าชายเลนในประเทศไทยมีความสำคัญมาก ในด้านเป็นแหล่งพลังงานทดแทน และสงวนพลังงานน้ำมันธรรมชาติ ถ่านไม้จากป่าชายเลนเป็นตัวสร้างอาชีพเลี้ยงดูครอบครัวประชาชนในท้องถิ่นนั้นๆ ประโยชน์ของถ่านไม้จากต้นโกงกางในบริเวณป่าชายเลน และเชื้อเพลิงที่สกัดได้นั้นเป็นพลังงานขั้นแรกที่ยังนิยมใช้กันอยู่ เนื่องจากการมีคุณสมบัติดีกว่าถ่านอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ แต่ในปัจจุบันในประเทศไทยมีสาเหตุหลายประการที่ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนมีแนวโน้มลดลงอย่าเป็นลำดับ ยกตัวอย่างเช่น การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง แหล่งชุมชน

แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภทได้ขยายไปสู่ชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน จนทำให้ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็ว ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นและกำลังประสบอยู่ในขณะนี้คือกรลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของป่าชายเลนจากปี พ.ศ.2504 จนถึงปัจจุบันที่มีการสำรวจพบว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ไม่ถึงร้อยละ 50

ป่าชายเลนในประเทศไทยกระจุกกระจายตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ นั้น จากข้อมูลซึ่งสำรวจ เมื่อ พ.ศ. 2529 จากภาพถ่ายดาวเทียมและการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ภาคพื้นดิน ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 1,227,674 ไร่ แต่จากการสำรวจครั้งล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2545 ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนเหลือเพียงประมาณ 1,047,390 ไร่เท่านั้น การกระจายและปริมาณของพื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีมากทางภาคใต้ประมาณ 934,220 ไร่ หรือ 89.2 เปอร์เซ็นต์ โดยจะพบทั้งทางด้านฝั่งตะวันออกติดกับอ่าวไทย และฝั่งตะวันตกด้านทะเลอันดามัน ส่วนทางภาคตะวันออกมีประมาณ 79,112 ไร่ หรือ 7.5 เปอร์เซ็นต์ และภาคกลางหรือบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีป่าชายเลนน้อยมาก ประมาณ 34,056 ไร่ หรือ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ของป่าชายเลนทั้งหมดของประเทศเท่านั้นซึ่งสรุปโดยรวมแยกตามภาคได้ดังนี้

-ภาคกลาง มีเนื้อที่ประมาณ 418,637.5 ไร่ จังหวัดที่พบได้แก่ บริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเลของจังหวัดสมุทรปราการ กรุงเทพฯ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

-ภาคตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 342,781.25 ไร่ แพร่กระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเลของจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และฉะเชิงเทรา

-ภาคใต้ มีเนื้อที่ประมาณ 1,566,381.25 ไร่ ซึ่งส่วนมากจะเกิดเป็นแนวยาวติดต่อกันทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก หรือด้านทะเลอันดามัน ในเขตจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล ส่วนชายฝั่งด้านตะวันออก หรือด้านอ่าวไทย จะพบตามปากน้ำและลำน้ำใหญ่ๆ ในจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา และปัตตานี

จากผลการกระทำที่ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนถูกทำลายเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงเป็นจำนวนมาก เป็นสาเหตุให้พืชและสัตว์ รวมถึงระบบนิเวศวิทยาในบริเวณป่าชายเลนนั้นถูกทำลาย จนทำให้มีจำนวนพืชและสัตว์ลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุให้พืชหรือสัตว์บางชนิดสูญพันธุ์หรือมีภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ส่งผลให้ความสมดุลทางธรรมชาติของทรัพยากรชายฝั่งทะเลโดยส่วนใหญ่เสียไปจนสามารถทำให้เกิดผลกระทบตามมาทั้งในด้าน เศรษฐกิจระดับภูมิภาค รวมถึง เศรษฐกิจระดับมหภาค ปัญหาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาที่ทรุดโทรม ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ชนิดต่างๆ ทั้งนี้จะก่อให้เกิดผลเสียและปัญหาขึ้นแก่สภาพสังคม เป็นต้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้เอง ทางภาครัฐบาลรวมถึงภาคเอกชนเองจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาที่จะเกิดขึ้นและปัญหาที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน พื้นที่ป่าชายเลนจึงควรถูกอนุรักษ์และพัฒนาในด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศที่ถูกทำลาย รวมถึงการพัฒนา คุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมของประชาชน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากการลดลงของทรัพยากรป่าชายเลน จึงต้องมีแนวทางที่จำเป็นในการดำเนินการสำหรับโครงการ เพื่อรักษาพื้นที่ป่าชายเลนให้คงไว้ได้ตามเป้าหมาย และสามารถอำนวยความสะดวกได้ตามแนวทางการพัฒนาแบบยั่งยืน โดยโครงการศูนย์ศึกษาวิจัยเพื่อการท่องเที่ยวและอนุรักษ์ป่าชายเลนจะเป็นสถานที่ศึกษา วิจัย เผยแพร่และให้ความรู้ เพื่ออนุรักษ์ป่าชายเลนไว้ นอกจากนี้ยังเป็นเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติวิทยาซึ่งจะให้ความเพลิดเพลินและสนุกสนานแก่ผู้เยี่ยมชมและนักท่องเที่ยว ซึ่งโครงการศูนย์ศึกษาวิจัยเพื่อการท่องเที่ยวและอนุรักษ์ป่าชายเลน สามารถจำแนกวัตถุประสงค์ของการออกเป็นข้อต่างดังนี้

1.2.1 เพื่อดำเนินการเป็นสถานที่จัดแสดงระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน พร้อมทั้งมีการวิจัย เผยแพร่ความรู้ ฝึกอบรม แก่นักวิชาการ ข้าราชการ และประชาชนผู้สนใจ ให้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรและการอนุรักษ์ป่าชายเลน

1.2.2 เพื่อทำการอนุรักษ์ และวิจัยสำหรับเก็บข้อมูลในภาคสนาม ให้เกิดความคล่องตัวในการสัมผัสและปฏิบัติจริง

1.2.3 จัดกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสนใจต่อโครงการ ทั้งในเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อทำให้เกิดจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน

1.2.4 จัดการรณรงค์ต่างๆ ส่งเสริม และสนับสนุน ให้มีการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในที่ดินของรัฐและที่ดินเอกชน โดยให้มีการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่มีความหลากหลาย ทั้งชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและชนิดที่หายากหรือใกล้จะสูญพันธุ์ เพื่อดำรงความอุดมสมบูรณ์ของ ป่าชายเลน และความหลากหลายทางชีวภาพไปด้วย

1.2.5 การจัดการโครงการเพื่อเป็นสถานที่เพื่อเผยแพร่และให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน รวมถึงบุคคลที่สนใจ ทั้งนี้จะเปิดโอกาสให้สำหรับคนภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อความช่วยเหลือและพัฒนาในระดับนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.6 ส่งเสริมความร่วมมือกับนานาชาติ และองค์กรระหว่างประเทศ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเพิ่มบทบาท ของประเทศไทยในระดับนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการศึกษาวิจัย การฝึกอบรม ตลอดจนการประชุมสัมมนา ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนแบบยั่งยืน

1.2.7 พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนของกรมป่าไม้ ให้มีโครงสร้างที่เป็นเอกภาพ โดยมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ที่ชัดเจน มีเจ้าหน้าที่ดำเนินการ อย่างเพียงพอ มีความร่วมมือและประสานงานที่ดี

1.2.8 เป็นแหล่งศูนย์กลางของข้อมูลที่ได้มาจากการวิจัย ค้นคว้าจากสถานที่ต่าง ๆ

1.2.9 ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์หรือการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ ของท้องถิ่น

1.2.10 เพื่อเป็นแหล่งพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิต และรายได้มวลรวมของท้องถิ่น

1.2.11 เพื่อเป็นแหล่งในการวิจัยถึงผลกระทบรวมถึงสาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนมีจำนวนลดลง และการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนที่เสื่อมสภาพในบริเวณนั้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน

- ศึกษาถึงรายละเอียดของระบบนิเวศวิทยา
- ศึกษาถึงสาเหตุและอัตราของการเพิ่ม-ลดของระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน
- ศึกษาถึงวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้อง

1.3.2 วิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งของโครงการ

- ศึกษาลักษณะทั่วไปของโครงการรวมถึงงานระบบและความสัมพันธ์กับอาคารใกล้เคียง
- ศึกษาถึงลักษณะสภาพแวดล้อมและระบบสาธารณูปโภคที่มีผลต่อโครงการ
- ศึกษาถึงการเข้าถึงโครงการและระบบสาธารณูปโภค

1.3.3 วิเคราะห์รายละเอียดที่เกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาการกำหนดอัตราค่าจ้าง

1.3.4 วิเคราะห์ส่วนประกอบของโครงการ

- ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
- ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

1.3.5 ศึกษาอาคารตัวอย่าง

- ศึกษาลักษณะการใช้สอยที่คล้ายคลึงกันกับความต้องการของโครงการเพื่อเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียต่างๆ

1.3.6 วิเคราะห์ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

- ศึกษางานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ
- ศึกษาลักษณะเฉพาะของโครงการ
- ศึกษาลักษณะของโครงสร้างอาคารที่เหมาะสม

1.3.7 ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดแนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

- ศึกษาแนวคิดต่างๆในการแก้ปัญหาของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์แบบแผนของการออกแบบซึ่งมีลักษณะเฉพาะ เช่น การเปิดช่องแสง ลักษณะของการเดิน รูปแบบการจัดห้องต่างๆ ซึ่งจะเป็นเอกลักษณ์ของอาคารประเภทนั้นๆ เพื่อนำมาสังเคราะห์ในกระบวนการออกแบบ
- ออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.4 ประโยชน์จากการศึกษาโครงการ

1.4.1 ทราบถึงรายละเอียดของระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน

- ทราบถึงรายละเอียดของระบบนิเวศวิทยาอันซับซ้อน
- ทราบถึงสาเหตุและอัตราของการเพิ่ม-ลดของระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน
- ทราบถึงวิธีการแก้ไขปัญหอย่างถูกต้องและตระหนักถึงสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

1.4.2 ทราบถึงลักษณะที่ตั้งของโครงการ

- ทราบถึงลักษณะทั่วไปของโครงการรวมถึงงานระบบและความสัมพันธ์กับอาคารใกล้เคียง
- ทราบถึงลักษณะสภาพแวดล้อมและระบบสาธารณูปโภคที่มีผลต่อโครงการ
- ทราบถึงการเข้าถึงโครงการและระบบสาธารณูปโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 ทราบถึงรายละเอียดที่เกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

- ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- ทราบถึงการกำหนดอัตราค่าสิ่ง

1.4.4 ทราบถึงส่วนประกอบของโครงการ

- ทราบถึงองค์ประกอบของโครงการ
- ทราบถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
- ทราบถึงการหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1.4.5 ทราบถึงลักษณะอาคารตัวอย่าง

- ทราบถึงลักษณะการใช้สอยที่คล้ายคลึงกันกับความต้องการของโครงการเพื่อเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียต่างๆ

1.4.6 ทราบถึงระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

- ทราบถึงงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ
- ทราบถึงลักษณะเฉพาะของโครงการ
- ทราบถึงลักษณะของโครงสร้างอาคารที่เหมาะสม

1.4.7 ทราบถึงรายละเอียดแนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

- ทราบถึงแนวคิดต่างๆในการแก้ปัญหาของโครงการ
- ทราบถึงแบบแผนของการออกแบบซึ่งมีลักษณะเฉพาะ เช่น การเปิดช่องแสง ลักษณะของการเดิน รูปแบบการจัดห้องต่างๆ ซึ่งจะเป็นเอกลักษณ์ของอาคารประเภทนั้นๆ เพื่อนำมาสังเคราะห์ในกระบวนการออกแบบ

1.5 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

1.5.1 ข้อมูลการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีวิธีเก็บอยู่ 2 ประการ

- ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary source) ได้มาจากการสอบถาม สัมภาษณ์บุคคลที่มีความรู้ความสามารถพิเศษในด้านสภาพระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนและสาขาอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้อง หรือจากแหล่งสถานศึกษา สถาบันวิจัยต่างๆ เป็นต้น
- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary source) ได้มาจากการเก็บข้อมูลในรูปแบบของเอกสารที่มีอยู่แล้วซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถิติต่างๆ หรือ รูปแบบอาคารตัวอย่างที่มีรูปแบบประเภทเดียวกันทั้งภายในและต่างประเทศจากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดเรียงแยกประเภทและจัดระเบียบตามลำดับ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และทำการสังเคราะห์ในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 5 2 แหล่งข้อมูล

- กองจัดการป่าชายเลน, สำนักงานกรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร (บางเขน)
- ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการป่าไม้, สำนักงานกรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร (บางเขน)
- สำนักงานป่าไม้ประจำจังหวัด
- สำนักงานผังเมืองประจำจังหวัด
- สำนักงานอำเภอประจำจังหวัด
- หน่วยจัดการป่าชายเลนประจำจังหวัด
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- ข้อมูลจากคณาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญทางด้าน การอนุรักษ์และการศึกษาป่าชายเลน
- ข้อมูลจาก วารสาร รายงาน วิทยานิพนธ์ หรือสื่อต่างๆ และหนังสือประกอบจากห้องสมุดจากสถาบันต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาและวิเคราะห์โครงการ

2.1 แนวความคิดในการจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน

ปัจจุบันพบว่า ปัญหาการทำลายหรือเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนมีลักษณะต่างกันหลายรูปแบบ และคล้าย ๆ กันทั่วโลก โดยสรุปรูปแบบของการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนพอสังเขปดังนี้

- การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเปลี่ยนสภาพป่าชายเลนไป
- การทำเหมืองแร่
- การเกษตรกรรม เช่น การปลูกข้าว ปลูกมะพร้าว (พบไม่มากนัก)
- การขยายตัวของชุมชนรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าชายเลน
- การสร้างท่าเทียบเรือ
- การสร้างถนนและสายส่งไฟเข้า
- การขุดลอกร่องน้ำ
- การทำนาเกลือ
- การตัดไม้เกินกำลังการผลิตของป่าชายเลน เป็นต้น

และเป็นที่ยอมรับกันทั่วกันว่า ในอนาคตการทำลายจะมากขึ้นอย่างแน่นอน ถ้าหากไม่มีการป้องกันและรักษาทรัพยากรป่าชายเลนให้อุดมสมบูรณ์ต่อไป

จากข้อเสนอแนะที่สืบเนื่องมาจากการประชุมนิเวศน์วิทยาป่าชายเลนครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 25 - 29 ตุลาคม 2539 ณ ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล ภูเก็ต ซึ่งเป็นการประชุมของนักวิชาการหลายประเทศในเรื่องของป่าชายเลน ทำให้เกิดโครงการซึ่งมีชื่อว่า UNDP/UNESCO ที่เรียกว่า Regional Mangrove Project Research and Its Implications to Mangrove Ecosystem - Management in Asia and the Pacific เพื่อเป็นโครงการศึกษาในเรื่องป่าชายเลนโดยตรง โดยมีเจ้าหน้าที่ของ UNESCO ร่วมด้วย และเห็นชอบที่จะให้ทุกประเทศจัดตั้งคณะกรรมการทรัพยากรป่าชายเลนแห่งชาติขึ้น ภายใต้ชื่อ NATMANCOM (National Mangrove Committee) ซึ่งในประเทศไทยมี ม.ร.ว.จักรทอง ทองใหญ่ เป็นประธานโครงการ โดยเริ่มต้นโครงการในปี พ.ศ.2526 จนถึงปัจจุบัน โดยให้อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของกองจัดการป่าชายเลน ภายใต้ชื่อโครงการ Thai - Japanese Joint Integrated Research Project on Mangrove Productivity and Development และความช่วยเหลือจากองค์การต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนอีกมากมาย เพื่อให้ป่าชายเลนของโลกที่มีมากแถบภูมิภาคเอเชียยังคงมีสภาพสมบูรณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ลักษณะและแนวทางของโครงการ

2.2.1 แนวทางด้านการศึกษาฝึกรบม

สำหรับโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนนี้ รับการฝึกและอบรมแก่กลุ่มบุคคลที่สนใจในการศึกษาหาความรู้ทางด้านป่าชายเลน และยังเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้แก่นักศึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ที่ต้องการถึงโครงการด้านการจัดการป่าชายเลนโดยตรง ทั้งในและต่างประเทศ โดยรายการในการฝึกอบรมแต่ละรายการใช้เวลาประมาณ 3 ปีในการฝึกอบรม ซึ่งแบ่งการอบรมออกเป็น 3 หมวดวิชาดังนี้

- A. นิเวศวิทยาและการบำรุงรักษา
(Ecology & Nursery Practice)
- B. วิชาการรักษาป่าไม้ชายเลน
(Silviculture)
- C. เทคนิคในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน
(Harvesting Technique)

หลักสูตรการอบรม

ในการเปิดรับการฝึกอบรมของศูนย์นั้น วิชาที่จะอบรมจะเป็นหลักสูตรที่เกี่ยวกับทางด้านป่าชายเลน โดยแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 3 หมวดวิชา คือ

1. นิเวศวิทยาและการบำรุงรักษา (Ecology & Nursery Practice)
2. วิชาการรักษาป่าไม้ชายเลน (Silviculture)
3. เทคนิคการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน (Harvesting Technique)

โดยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องผ่านการเรียนการสอนครบทั้ง 3 หมวดวิชา จึงจะถือว่าผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์ ซึ่งในหมวดวิชาหนึ่ง ๆ นั้นจะมีแบ่งระดับชั้นความยากง่ายในการเข้าใจ เพราะการสอนของฝ่ายฝึกอบรมนี้ จะทำการสอนจากความรู้พื้นฐานไปจนถึงความรู้ในระดับสูง โดยที่สามารถแบ่งระยะเวลาในการอบรมตามระดับชั้นได้ดังนี้

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| ขั้นเบื้องต้น | ใช้เวลาในการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ |
| ขั้นกลาง | ใช้เวลาในการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ |
| ขั้นสูง | ใช้เวลาในการฝึกอบรม 1 สัปดาห์ |

รวมระยะเวลาในการฝึกอบรมต่อ 1 หมวดวิชา 5 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นภายในหลักสูตรที่ทางศูนย์กำหนด จะใช้เวลาในการฝึกอบรมคือ จะประกอบไปด้วย 3 หมวดวิชา และแต่ละหมวดวิชาใช้การฝึกอบรม 5 สัปดาห์ รวมระยะเวลา 1 หลักสูตรคือ $3 \times 5 = 15$ สัปดาห์ จึงจะถือว่าผ่านขั้นตอนการฝึกอบรมจากทางศูนย์

การกำหนดภาคการศึกษาประจำปีของฝ่ายฝึกอบรม

การฝึกอบรมภายใน 1 ปีนี้ จะแบ่งออกเป็นภาคการศึกษาต้นปี และภาคการศึกษาปลายปี และในภาคการศึกษาแต่ละช่วงนั้น จะรับผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 2 รุ่น ดังนั้นภายในปีหนึ่ง ๆ จะมีผู้สำเร็จการฝึกอบรมจากทางศูนย์ทั้งสิ้น 4 รุ่นด้วยกัน โดยช่วงเวลาที่เปิดการเรียนการสอนจะเหมือนกับโรงเรียนสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งสามารถแบ่งดังนี้คือ

ภาคการศึกษาต้นปี เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกันยายน

ภาคการศึกษาปลายปี เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคม

ช่วงเวลาการหยุดพักการฝึกอบรม

ทางศูนย์จะปิดรับการฝึกอบรมในช่วงเดือนตุลาคม และเดือนเมษายนของทุกปี เพราะจะเป็นช่วงเดือนที่นักเรียน นิสิต นักศึกษา อยู่ในระหว่างปิดภาคเรียน ทางศูนย์จึงมีโครงการที่จะรองรับวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนให้นักเรียน นิสิต นักศึกษาได้มีโอกาสมาทัศนศึกษาเป็นหมู่คณะ ได้สัมผัสสภาพป่าชายเลนที่แท้จริงตามธรรมชาติ ตลอดจนการเข้าค่ายของกลุ่มลูกเสือต่างๆ ด้วย

ประเภทของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. นักเรียน นักศึกษา

ประกอบด้วย นักเรียน นิสิต นักศึกษา ในระดับอนุปริญาถึงปริญญา ซึ่งเป็นผู้ที่ศึกษาอยู่ในคณะวนศาสตร์ เกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ที่มีสาขาวิชาเกี่ยวกับนิเวศวิทยาป่าชายเลน ตลอดจนนักศึกษาที่กำลังทำวิทยานิพนธ์ทางด้านนี้ รวมถึงการจัดค่ายอบรมของนักเรียนในโรงเรียนต่างๆ ทางศูนย์พร้อมที่จะให้บริการและอำนวยความสะดวกในเรื่องที่พักด้วย

2. ผู้ที่มีความสนใจ

ประกอบด้วยบุคคลที่ต้องการความรู้ทางด้านป่าชายเลน มีความสนใจที่จะศึกษา หรือเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน เช่น เกษตรกร ชาวประมง ตลอดจนผู้รับสัมปทานไม้จากป่าชายเลน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้เชี่ยวชาญ

ประกอบด้วยบุคคลผู้ที่มีความรู้ความสามารถในสาขาต่าง ๆ หรือในสาขานิเวศวิทยา โดยเฉพาะ วัตถุประสงค์การเข้าอบรมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และความรู้เทคนิคใหม่ๆ ที่ทางห้องปฏิบัติการของศูนย์ค้นคว้าวิจัยขึ้นได้

การแบ่งประเภทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามระดับชั้น

การฝึกอบรมแบ่งเป็น 3 ระดับชั้น โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังนี้คือ

1. ชั้นเบื้องต้น ผู้เข้ารับการอบรม นักศึกษา + ผู้ที่มีความสนใจ
2. ชั้นกลาง ผู้เข้ารับการอบรม นักศึกษา + ผู้ที่มีความสนใจ
3. ชั้นสูง ผู้เข้ารับการอบรม นักศึกษา + ผู้ที่มีความสนใจ + ผู้เชี่ยวชาญ

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งตามประเภทดังนี้

ประเภทของผู้อบรม	จำนวนที่รับ (คน)
นักศึกษา	15
ผู้ที่มีความสนใจ	10
ผู้เชี่ยวชาญ	5
รวม	30

จากการวางแผนการฝึกอบรม สามารถสรุปได้ว่าใน 1 รุ่น จะรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 30 คน และเนื่องจากใน 1 ปี ทางศูนย์สามารถรับการฝึกอบรมได้ 4 รุ่น

∴ ภายใน 1 ปี มีผู้สำเร็จการศึกษาจากทางศูนย์ทั้งสิ้น $4 \times 30 = 120$ คน

โดยแบ่งจำนวนผู้เข้าฝึกอบรมเป็น 2 ช่วง คือ

ช่วงภาคต้นปี จำนวน 60 คน

ช่วงภาคปลายปี จำนวน 60 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงรายการในการฝึกอบรมภายในระยะเวลา 1 ปี

หัวข้อการฝึกอบรม	ระยะเวลา (สัปดาห์)	จำนวนผู้อบรมต่อปี (คน)			
		พค-สค	มีย-กย	พย-กพ	ธค-มีค
A. นิเวศวิทยาและการบำรุงรักษา					
นักศึกษา	2	15	15	15	15
ผู้ที่มีความสนใจ	2	10	10	10	10
ผู้เชี่ยวชาญ	1	5	5	5	5
B. วิชาการรักษาไม้ชายเลน					
นักศึกษา	2	15	15	15	15
ผู้ที่มีความสนใจ	2	10	10	10	10
ผู้เชี่ยวชาญ	1	5	5	5	5
C. เทคนิคการใช้ประโยชน์ป่าชายเลน					
นักศึกษา	2	15	15	15	15
ผู้ที่มีความสนใจ	2	10	10	10	10
ผู้เชี่ยวชาญ	1	5	5	5	5
รวม		30	30	30	30

2.2.2 แนวทางด้านค้นคว้าและวิจัย

การค้นคว้าและวิจัยที่เน้นอย่างมากในศูนยนี้ ได้แก่ การวิจัยและค้นคว้าในภาคสนาม (Field Research) และการวิจัยในห้องทดลอง (Research Lab) โดยแบ่งหัวข้อออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

1. การสำรวจระบบนิเวศน์
(Ecological Survey)
2. การประเมินผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อม
(Environmental Impact Assessment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปลูกป่าขึ้นทดแทน
(Artificial Regeneration)
4. การเกิดขึ้นใหม่ตามธรรมชาติ
(Natural Regeneration)
5. การจัดการป่าชายเลน
(Mangrove Forest Management)
6. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ
(Economics)

สำหรับการค้นคว้าและวิจัยทั้ง 6 ประเภทนี้ ได้แบ่งออกเป็นลักษณะของงานโดยแบ่งตามแผนการสำคัญ ๗ ดังแสดงในตารางนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงการจำแนกกิจกรรมวิจัยตามหัวข้อหลัก

หัวข้อ	กิจกรรมวิจัย
1. การสำรวจระบบนิเวศน์ (Ecological Survey)	1.1 วิจัยการทำลายสภาพธรรมชาติและโครงสร้างป่าชายเลน บริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของอ่าวไทย 1.2 วิจัยการทำลายสภาพธรรมชาติและโครงสร้างของป่าชายเลน บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย 1.3 วิจัยการทำลายสภาพธรรมชาติและโครงสร้างป่าชายเลน บริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของทะเลอันดามัน 1.4 The Nological Characteristics of <u>RHIZOPHORA APICULATA</u> Bi 1.5 Phenological Characteristics of <u>PHIZOPHORA MUCRONATE</u> LAMK 1.6 Phenological Characteristics of <u>CERIOPSTAGAL</u> C.B. ROBINSON 1.7 Phenological Characteristics of <u>BRUGUIERS CYMNORRHIZA</u> LINN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	กิจกรรมวิจัย
	1.8 Phenological Characteristics of <u>AVICENNIA ALBA</u> 1.9 Phenological Characteristics of <u>AVICENNIA OFFICINALIS</u> LINN 1.10 Phenological Characteristics of <u>XYLOCARLUS MOLUCCENSIS</u> LAMK & JUSS 1.11 Phenological Characteristics of <u>XYLOCARPUS GRANATUM</u> KOEN 1.12 การกำหนดอายุของพันธุ์ไม้บางชนิดในป่าชายเลน 1.13 การสำรวจดินในป่าชายเลน 1.14 อัตราการร่วงหล่นและฝูพังของเศษไม้ในป่าชายเลน 1.15 ความเค็มของน้ำทะเลที่เหมาะสมบริเวณป่าชายเลน 1.16 การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสปีชีส์ชีวิตในป่าชายเลน
2. การประเมินผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)	2.1 การฟื้นตัวของระบบนิเวศป่าชายเลนที่มีผลต่อสัตว์น้ำ 2.2 การศึกษาถึงผลกระทบทางมลภาวะที่มีต่อป่าชายเลน 2.3 ผลกระทบของการทำเหมืองแร่ที่มีต่อระบบสาธารณสุขและพื้นที่ป่าชายเลนโดยรอบให้แปรสภาพไป 2.4 การประเมินถึงสิ่งที่จะปกป้องสภาวะแวดล้อมของป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	กิจกรรมวิจัย
3. การปลูกป่าขึ้นทดแทน (Artificial Regeneration)	3.1 การสงวนพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่สำคัญๆของป่าชายเลน 3.2 การศึกษาถึงเมล็ดพันธุ์ไม้ที่สำคัญบางชนิดและวิธีการเก็บรักษา 3.3 ผลกระทบของภาวะน้ำขึ้น-น้ำลง ที่มีผลต่อแพลงตอน พืชและสัตว์ 3.4 การแยกประเภทของพื้นที่ 3.5 การเตรียมพื้นที่ในการปลูกสร้างป่าชายเลน 3.6 การบำรุงรักษาป่าชายเลน
4. การเกิดขึ้นใหม่ตามธรรมชาติ (Natural Regeneration)	4.1 การเกิดขึ้นใหม่ตามธรรมชาติในพื้นที่ทำการวิจัย 4.2 การเกิดขึ้นใหม่ตามธรรมชาติในพื้นที่ป่าชายเลนทั่วไป 4.3 การงอกของเมล็ดต้นโกงกางในสภาพธรรมชาติ 4.4 ศึกษาถึงระยะตัดฟันไม้ในป่าชายเลน
5. การจัดการป่าชายเลน (Forest Management)	5.1 ศึกษาถึงปริมาณไม้ที่สำคัญบางชนิดในป่าชายเลน 5.2 ศึกษาถึงการเจริญเติบโตและการออกดอกผลของไม้ป่าชายเลน 5.3 ศึกษาถึงอัตราการงอกของกิ่งก้านที่เจริญเติบโตขึ้นภายใน 1 ปี 5.4 การทำไม้ออกจากป่าชายเลนและการขนส่ง 5.5 ระบบตัดฟันของไม้ป่าชายเลน 5.6 การผลิตถ่านไม้ที่ได้จากพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 5.7 การแบ่งปริมาณไม้ที่ทำมาทำถ่านไม้ในแต่ละปีและผลกระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

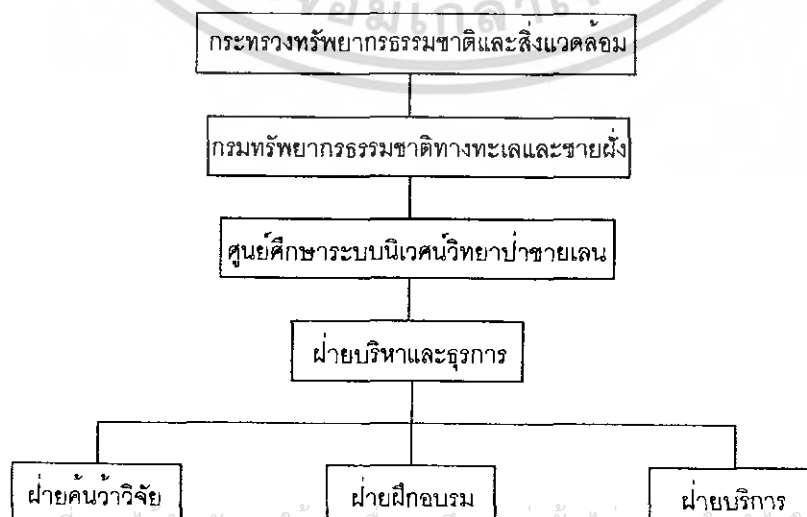
หัวข้อ	กิจกรรมวิจัย
6. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economics)	6.1 ประโยชน์ที่ได้จากผลผลิตป่าชายเลนกับภาวะเศรษฐกิจ 6.2 ความต้องการและกำลังผลิตถ่านไม้จากป่าชายเลน 6.3 ศึกษาถึงภาวะเศรษฐกิจกับรูปการณ์ป่าชายเลนในปัจจุบัน

2.3 การแบ่งส่วนดำเนินการและอัตรากำลังของโครงการ

ในการดำเนินงานของโครงการนั้น ประกอบด้วยหน่วยงานหลายฝ่ายมาประสานงานร่วมกัน เพื่อให้โครงการที่จัดตั้งขึ้นสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ฉะนั้นจะเห็นว่าแต่ละฝ่ายของโครงการจะประกอบด้วยบุคลากรจำนวนมาก และแยกตามหน้าที่ใช้สอยตามแต่แผนงาน ซึ่งโครงการศูนย์วิจัยป่าชายเลนนี้ ได้แบ่งส่วนดำเนินการออกเป็นฝ่าย ๆ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหารและธุรการ (Administrative Section)
2. ฝ่ายวิจัยค้นคว้า (Research Section)
3. ฝ่ายฝึกอบรม (Training Section)
4. ฝ่ายบริการ (Service Section)

ภาพที่ 2.1 แสดงผังโครงสร้างของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฝ่ายบริหารและธุรการ (Administrative Section)

งานบริหารและธุรการ เป็นหน่วยงานที่เป็นแกนของโครงการ และทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับทุกฝ่าย ทั้งภายในและภายนอกโครงการ รวมทั้งรับผิดชอบในกิจกรรมการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนบริหาร		
1.1 ผู้อำนวยการศูนย์ฯ	1	รับผิดชอบในการดำเนินการและวางนโยบายการดำเนินงานของศูนย์
1.2 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและวางแผน	1	หน้าที่โดยทั่วไปเหมือนกับผู้อำนวยการ ถือว่าเป็นที่ปรึกษาร่วมกับผู้อำนวยการ และปฏิบัติหน้าที่แทนในกรณีที่ผู้อำนวยการไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวได้
1.3 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	1	หน้าที่โดยทั่วไปคือ เป็นที่ปรึกษาร่วมกับผู้อำนวยการ ในงานด้านการฝึกอบรม หลักสูตรการสอนและความรู้ด้านงานวิจัยต่าง ๆ
1.4 เลขานุการ	1	ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ ติดต่อกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งในและนอกประเทศ รวบรวมสถิติและรายงานต่าง ๆ ของศูนย์ฯ เพื่อเผยแพร่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
รวม	4	อัตรา
ส่วนธุรการ		
1.5 หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	รับผิดชอบและควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายธุรการในด้านต่าง ๆ เช่น การทำบัญชีรายรับ-จ่าย วางแผนการจัดสรรเงินงบประมาณและได้ตอบจดหมาย เป็นต้น
1.6 ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย	1	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายและเป็นผู้ประสานงานในฝ่าย
1.7 ประชาสัมพันธ์	1	ทำหน้าที่ให้บริการติดต่อสอบถาม และประสานงานระหว่างบุคคลภายนอกที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ ในเรื่องต่าง ๆ กับภายใน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
1.8 เจ้าหน้าที่สารบรรณ	1	ทำหน้าที่ได้ต่อบจดหมาย ติดต่อกับสถาบันหรือหน่วยงานราชการอื่น ๆ และทำการจัดเก็บรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ของฝ่ายต่าง ๆ ในสถาบัน รับและแจกซองจากไปรษณีย์
1.9 เจ้าหน้าที่สถิติ	1	ทำหน้าที่ในการรวบรวมสถิติต่าง ๆ ของทุกฝ่ายในสถาบัน และทำการประเมินผลสถิติเหล่านั้น ๆ
1.10 เจ้าหน้าที่การเงินและการบัญชี	3	ทำหน้าที่ทำบัญชีการใช้จ่ายเงินภายในศูนย์ฯ ทำการประเมินรายได้ และรายจ่ายประจำปีของศูนย์ฯ เพื่อ
1.11 เจ้าหน้าที่บุคคล	1	ตอบสนองต่อนโยบายการบริหารของส่วนบริหารศูนย์ฯ ทำหน้าที่รับสมัคร คัดเลือก ควบคุมดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่ในทุกฝ่าย โดยทางหัวหน้าฝ่ายนั้น ๆ ทำทะเบียนประวัติ และมีอำนาจในการพิจารณาการทำงานของเจ้าหน้าที่ และเสนอต่อฝ่ายบริหารเพื่อ
1.12 พนักงานพิมพ์ดีด	2	พิจารณา
1.13 พนักงานแปลเอกสาร	2	ทำหน้าที่รับผิดชอบในสิ่งตีพิมพ์ของศูนย์ฯ ทั้งหมด รวมถึงอุปกรณ์การพิมพ์
1.14 พนักงานเรียงพิมพ์	1	ทำหน้าที่ดูแลเรื่องงานแปลในทุก ๆ เรื่อง
รวม	15	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายบริหารและธุรการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายวิจัยค้นคว้า (Research Section)

เป็นฝ่ายที่ดำเนินการทางด้านกิจกรรมของการทดลอง ค้นคว้า ทางด้านเคมีและชีววิทยาของป่าไม้ ซึ่งเน้นทางด้านปฏิบัติทั้งในห้องทดลองและภาคสนาม แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนวิจัย และส่วนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรต่าง ๆ ดังนี้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนวิจัย		
2.1 หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบการทำงาน และการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้งหมด และประสานงานกับส่วนสนับสนุนการวิจัย
2.2 รองหัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานเช่นเดียวกับหัวหน้าแผนก
2.3 เจ้าหน้าที่ธุรการทั่วไป	3	รับผิดชอบในงานธุรการของฝ่าย ได้แก่งานทางด้านเอกสาร ติดต่อประสานงานภายในส่วนวิจัย การทำงานคล้ายเลขานุการ
2.4 เจ้าหน้าที่ห้องวิจัย	20	(ห้องวิจัย 1ห้อง มี 4 ตำแหน่ง) การรับผิดชอบของแต่ละห้อง ปฏิบัติการวิจัย ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ▪ หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย 2 คน ทำหน้าที่ควบคุม และดำเนินการวิจัยตามแผนของการวิจัยที่ตนรับผิดชอบ ▪ ผู้ช่วยหัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย 2 คน ทำหน้าที่ปฏิบัติการวิจัยตามแผนของการวิจัยที่ตนประจำอยู่
รวม	25	อัตรา

- หมายถึงนักวิทยาศาสตร์

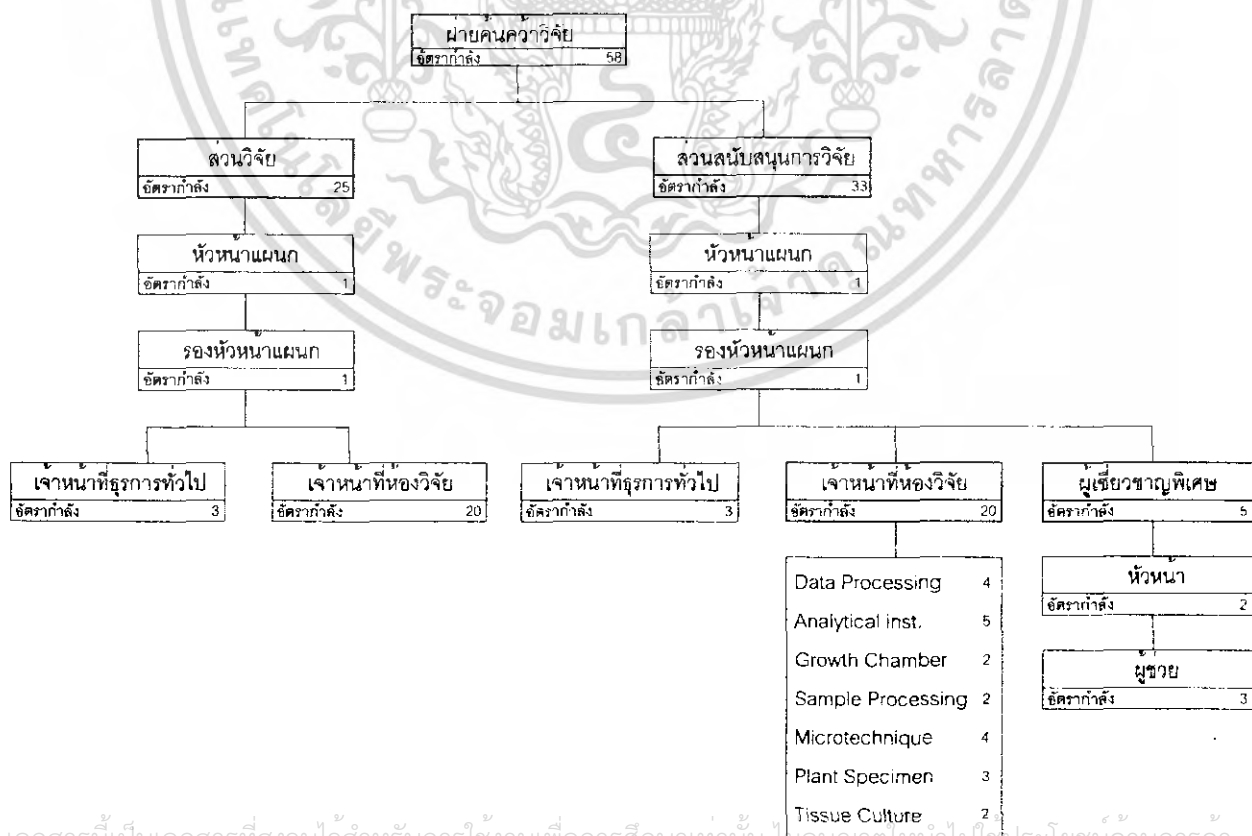
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนสนับสนุนการวิจัย		
2.5 หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบในการควบคุมการทำงานของทั้งส่วน และประสานงานกับส่วนวิจัย
2.6 รองหัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบเช่นเดียวกับหัวหน้าแผนก
2.7 เจ้าหน้าที่ธุรการทั่วไป	3	รับผิดชอบเช่นเดียวกับธุรการของส่วนวิจัย
2.8 ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ		
หัวหน้า	2	ทำหน้าที่รับผิดชอบการทำงานของผู้ช่วยและผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศในห้องปฏิบัติการ
ผู้ช่วย	3	เป็นที่ปรึกษาและรับหน้าที่ในการปฏิบัติตามหัวหน้า
2.9 เจ้าหน้าที่ห้องวิจัย		
Data Processing	4	นักปฏิบัติการวิจัย 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 2
Analytical Inst.	5	นักปฏิบัติการวิจัย 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 3
Growth Chamber	2	นักปฏิบัติการวิจัย 1 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 1
Sample Processing	2	นักปฏิบัติการวิจัย 1 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 1
Microtechniques	4	นักปฏิบัติการวิจัย 2 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 2
Plant Specimen	2	นักปฏิบัติการวิจัย 1 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 1
Tissue Culture	2	นักปฏิบัติการวิจัย 1 ผู้ช่วยนักปฏิบัติการวิจัย 1
		ห้องวิจัยที่มีอัตรา 4 อัตราได้แก่
		Data Processing
		Microtechniques
นักปฏิบัติการวิจัย (2 อัตรา)		แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบดังนี้
ผู้ช่วยนักปฏิบัติการ วิจัย (2 อัตรา)		ทำหน้าที่ควบคุมและดำเนินการวิจัยตามแผนของการวิจัยที่ตนรับผิดชอบ
		ทำหน้าที่ปฏิบัติการวิจัยตามแผนของการวิจัยที่ตนประจำอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
		ห้องวิจัยที่มีอัตรากำลัง 2 อัตรา ได้แก่ Growth Chamber Sample Processing Plant Specimen Tissue Culture นักวิจัยเหล่านี้ อัตรากำลังที่ประจำอยู่รับผิดชอบต่อ แขนงที่ตนปฏิบัติโดยตรง ซึ่งจะต้องสัมพันธ์กันกับส่วน อื่นๆ โดยจะมีนักปฏิบัติการวิจัย 1 อัตรา และผู้ช่วยนัก ปฏิบัติการวิจัย 1 อัตรา
รวม	33	อัตรา

ภาพที่ 2.3 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายค้นคว้าวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายฝึกอบรม (Training Section)

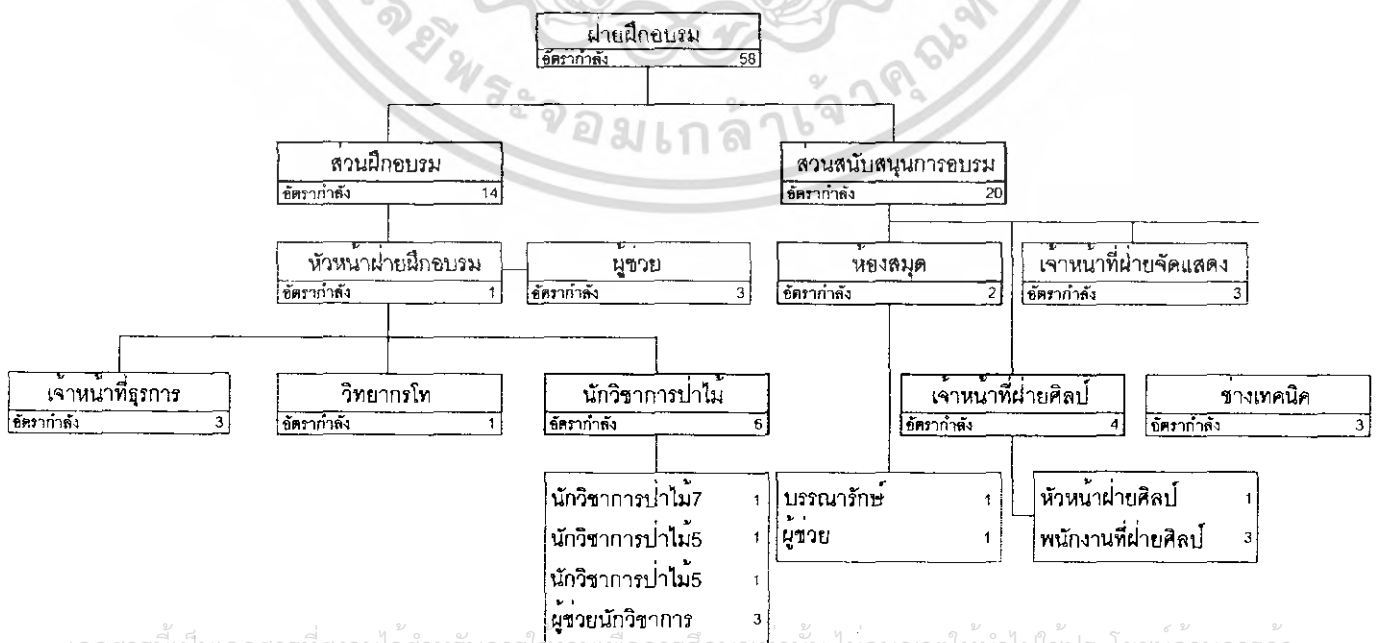
รับผิดชอบหลักในการให้ความรู้และฝึกอบรมเป็นหลัก ทั้งนี้จะต้องประสานงานกับฝ่ายวิจัย และฝ่ายบริหาร ซึ่งจะต้องเป็นฝ่ายที่จัดเตรียม และให้บริการทางด้านการเผยแพร่ความรู้ การจัดเตรียมโปรแกรมฝึกอบรม ไปจนถึงการใช้ห้องสัมมนา ห้องประชุม ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรดังนี้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนฝึกอบรม		
3.1 หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม	1	ทำหน้าที่รับผิดชอบงานฝึกอบรม และวางแผนการดำเนินงานด้านการฝึกอบรม โดยประสานงานกับฝ่ายบริหารและส่วนวิจัย
3.2 ผู้ช่วย	3	ทำหน้าที่ดำเนินการตามแผน และปฏิบัติการฝึกอบรม โดยจะต้องประสานงานกับหัวหน้าฝ่าย
3.3 เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	รับผิดชอบงานธุรการ ทะเบียนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม งานเอกสารสำหรับการฝึกอบรม การจัดตารางเวลาฝึกอบรม
3.4 วิทยากรโท	1	ทำหน้าที่บรรยายชี้แจงความเป็นมา ของการจัดตั้งศูนย์อธิบายโครงการวิจัยค้นคว้า แจกแจงหลักสูตรการฝึกอบรม
3.5 นักวิชาการป่าไม้ 7	1	ทำหน้าที่สอน, บรรยายแก่ผู้ฝึกอบรมในระดับขั้นสูง
นักวิชาการป่าไม้ 5	1	ทำหน้าที่สอน, บรรยายแก่ผู้ฝึกอบรมในระดับขั้นกลาง
นักวิชาการป่าไม้ 5	1	ทำหน้าที่สอน, บรรยายแก่ผู้ฝึกอบรมในระดับขั้นพื้นฐาน
ผู้ช่วยนักวิชาการ	3	ทำหน้าที่ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากนักวิชาการแต่ละระดับขั้น
รวม	14	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนสนับสนุนการอบรม		
3.6 ห้องสมุด		
3.6.1 บรรณารักษ์	1	รับผิดชอบการจัดเก็บหนังสือ การยืม-จ่ายหนังสือ
3.6.2 ผู้ช่วย	1	รับผิดชอบเช่นเดียวกับบรรณารักษ์
3.7 เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดแสดง	3	ทำหน้าที่รับผิดชอบงานนิทรรศการของศูนย์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 1 อัตรา คอยให้คำบรรยายในความรู้ต่าง ๆ ตามกลุ่มของตน แก่ผู้เข้าชมงาน
3.8 เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์		
3.8.1 หัวหน้าฝ่ายศิลป์	1	รับผิดชอบการจัดรูปแบบงานนิทรรศการ การจัดบอร์ดจัดบรรยากาศต่าง ๆ
3.8.2 พนักงานฝ่ายศิลป์	3	รับผิดชอบงานตามหน้าที่ของหัวหน้าฝ่ายศิลป์
3.9 ช่างเทคนิค	3	รับผิดชอบในการควบคุมระบบเครื่องเสียง เครื่องฉายภาพในห้องโสต
รวม	20	อัตรา

ภาพที่ 2.4 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายบริการ (Service Section)

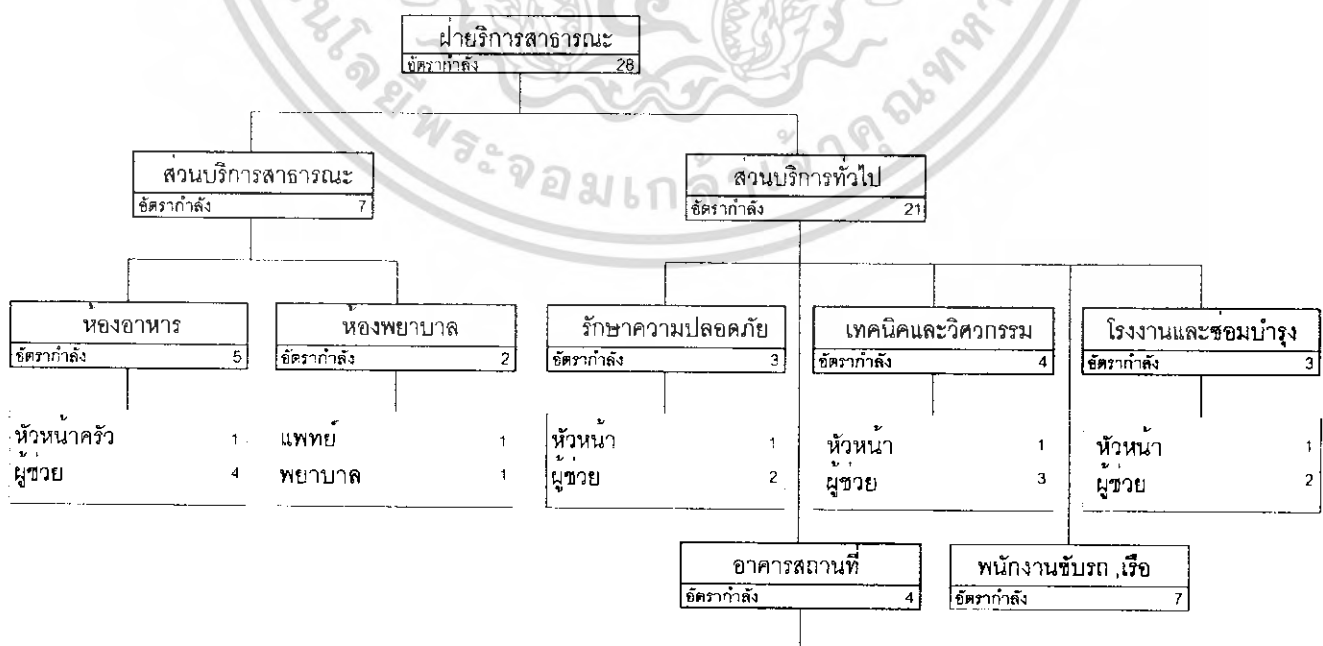
งานส่วนบริการนั้นนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะเป็นฝ่ายที่ประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ ในลักษณะของการให้ความสะดวกสบาย ยังผลให้การดำเนินการโครงการมีประสิทธิภาพ และจะมีความสมบูรณ์ขึ้น ประกอบด้วยบุคลากร แบ่งตามประเภทของงานดังต่อไปนี้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
ส่วนบริการสาธารณะ		
3.10 ห้องอาหาร		
หัวหน้าครัว	1	ทำหน้าที่งานครัว คอยบริการแก่ผู้ที่มาใช้โครงการ และเจ้าหน้าที่
ผู้ช่วย	4	ทำหน้าที่รับผิดชอบงานหัวหน้าคนครัว และดูแลความสะอาด
3.11 ห้องพยาบาล		
แพทย์	1	ทำหน้าที่คอยบำบัดโรคที่เกิดขึ้นไม่อันตรายนัก ดูแลในการรักษาผู้ป่วย
พยาบาล	1	รับผิดชอบงานพยาบาล เป็นผู้ช่วยแพทย์และคอยดูแลผู้ป่วย
รวม	7	อัตรา
ส่วนบริการทั่วไป		
3.12 รักษาความปลอดภัย		
หัวหน้า	1	ทำหน้าที่ดูแลทรัพย์สินตลอดจนรักษาความปลอดภัยแก่บุคคล
ผู้ช่วย	2	ทำหน้าที่เช่นเดียวกับหัวหน้า
3.13 เทคนิคและวิศวกรรม		
หัวหน้า	1	ทำหน้าที่รับผิดชอบงานระบบต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา งานท่อแก๊ส เป็นต้น
ผู้ช่วย	3	ทำหน้าที่เช่นเดียวกับหัวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
3.14 โรงงานและซ่อมบำรุง		
หัวหน้า	1	ทำหน้าที่ตรวจซ่อมวัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุด ติดตั้งในส่วนที่ชำรุดเสียหาย
ผู้ช่วย	2	ทำหน้าที่เช่นเดียวกับหัวหน้า
3.15 อาคารสถานที่		
หัวหน้า	1	ทำหน้าที่ดูแลความสะอาดเรียบร้อย อาคารสถานที่ภายในโครงการ
ผู้ช่วย	3	ทำหน้าที่เช่นเดียวกับหัวหน้า
3.16 พนักงานขับรถ, เรือ	7	ทำหน้าที่ข้ายานพาหนะ เพื่อสนองวัตถุประสงค์ในโครงการในงานด้านต่าง ๆ
รวม	21	อัตรา
รวมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ	139	อัตรา

ภาพที่ 2.5 แสดงผังโครงสร้างของฝ่ายบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ประเภทของผู้ใช้และรูปแบบการใช้อาคาร

ในโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนนี้ จะแบ่งผู้ที่เข้ามาใช้สอยอาคาร ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
2. ผู้ที่เข้าชมโครงการ

1. เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

จากการแบ่งส่วนดำเนินการและอัตรากำลังของโครงการ สามารถสรุปอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในโครงการศูนย์วิจัยป่าชายเลน แบ่งตามฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้

1) ฝ่ายบริหารและธุรการ	4 + 15	= 19 อัตรา
2) ฝ่ายวิจัยค้นคว้า	23 + 33	= 58 อัตรา
3) ฝ่ายฝึกอบรม	8 + 20	= 34 อัตรา
4) ฝ่ายบริการ	7 + 21	= 28 อัตรา
จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการมีทั้งสิ้น		= 139 อัตรา

2. ผู้ที่เข้าชมโครงการ

ผู้ที่เข้าชมโครงการสามารถแบ่งชนิดของผู้เข้าชมดังนี้

- 1) นักท่องเที่ยว ประกอบด้วยนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ
- 2) คนประจำท้องถิ่น ที่อยู่อาศัยใกล้บริเวณการ
- 3) บุคคลที่เข้ามารับการฝึกอบรม
- 4) ผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจเป็นพิเศษ
- 5) ผู้ที่มาติดต่อราชการกับศูนย์ฯ

ความสัมพันธ์ของศูนย์กับผู้ใช้ประเภทต่าง ๆ

1. ความสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่โครงการ

ศูนย์วิจัยป้าชายเลน เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย และสนับสนุน การศึกษาทางด้านนิเวศวิทยา โดยเจ้าหน้าที่ของโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการด้านอำนวยการ และบริหาร เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ พร้อมทั้งยังมีการศึกษาและค้นคว้าวิจัย ในเรื่องของป้าชายเลน ตามที่แผนงานได้กำหนดไว้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ของการศึกษา ที่จะนำสิ่ง ต่าง ๆ ที่ได้มาประยุกต์ให้เกิดความต้องการทางสังคม

2. ความสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยว

ทางศูนย์ฯ จัดให้มีส่วนแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาทางธรรมชาติ เพื่อเป็น การเผยแพร่ความรู้และความเพลิดเพลิน และยังมีส่วนรุกขชาติเป็นป้าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์โดย การดูแลของเจ้าหน้าที่ให้อยู่ในสภาพธรรมชาติ และยังคงช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวด้วย

3. ความสัมพันธ์ต่อประชาชนทั่วไป

ทางศูนย์ฯ จะได้จัดแสดงทางวิชาการ และอภิปรายขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านธรรมชาติ ต่อประชาชนโดยทั่วไป จัดให้มีพิพิธภัณฑ์ทางธรรมชาติและบริเวณที่สามารถแสดงได้ถึงระบบ นิเวศวิทยาของธรรมชาติ เพื่อเป็นการศึกษาและพักผ่อนหย่อนใจด้วยในเวลาเดียวกัน ประชาชน จะได้รับความรู้และความเพลิดเพลินเพื่อเป็นการยกระดับความรู้ของประชาชน ให้เกิดความรักใน ธรรมชาติ ซึ่งสามารถช่วยให้ประชาชนสนับสนุนงานต่าง ๆ ของศูนย์ฯ และช่วยกันสนับสนุนการ อนุรักษ์ธรรมชาติต่อไป

4. ความสัมพันธ์ด้านการฝึกอบรม

เนื่องจากทางศูนย์ฯ มีเครื่องมือเครื่องใช้ และห้องปฏิบัติการ และส่วนวิจัยสนาม ทาง ศูนย์ฯ จึงจัดได้ว่าเป็นศูนย์กลางสำหรับนักเรียนและนักศึกษา ซึ่งสามารถเข้ารับการฝึกอบรม ตลอดจนสามารถติดต่อขอใช้สถานที่ และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำการศึกษาและค้นคว้า ทางด้านธรรมชาติวิทยา โดยจัดให้มีเอกสารเผยแพร่ความรู้และดูจากของจริงตามสภาพธรรมชาติ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ

โดยทางศูนย์ฯ จะได้จัดให้มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรทางด้านวิชาการกับสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความร่วมมือทางวิชาการ ความรู้ และการปฏิบัติงานให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การเชิญบุคคลากรผู้เชี่ยวชาญทางสาขาต่าง ๆ การอบรมให้ความรู้แก่บุคคลต่าง ๆ โดยทั่วไป เป็นต้น นอกจากนี้ทางศูนย์ฯ ยังให้การต้อนรับและเชิญผู้ที่เกี่ยวข้องทางวิชาการด้านนี้มาดูงาน หรือ ทำการศึกษาวิจัยร่วมกับทางศูนย์ฯ นี้ต่อไป

6. ความสัมพันธ์กับผู้สนใจเป็นพิเศษ

ทางศูนย์ฯ พร้อมทั้งจะให้บริการและสนับสนุนผู้สนใจพิเศษ แต่ต้องมีวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้ที่ชัดเจน โดยทางศูนย์ฯ มีเครื่องมือเครื่องใช้ และห้องปฏิบัติการพร้อมทั้งส่วนวิจัยภาคสนามให้ใช้สอยตามต้องการ

7. ความสัมพันธ์กับหน่วยราชการต่าง ๆ

ทางศูนย์ฯ จะมีการติดต่อร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ของราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลประโยชน์ทางด้านวิชาการ และการปฏิบัติการ ซึ่งเป็นผลในการพัฒนาประเทศให้เจริญยิ่งขึ้น

8. ความสัมพันธ์กับด้านกิจกรรมอื่น ๆ

ทางศูนย์ฯ ยังให้บริการแก่ผู้ที่ต้องการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่น ๆ อีก แต่ต้องไม่เป็นการทำลายธรรมชาติที่มีอยู่เดิม หรือเป็นกิจกรรมที่มีการส่งเสริมให้สภาพแวดล้อมเดิมที่มีอยู่ เช่น การจัดสัมมนาต่าง ๆ การจัดค่ายของกลุ่มลูกเสือ การจัดงานค่ายของชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติ เป็นต้น

การวิเคราะห์จำนวนผู้ที่เข้าชมโครงการ

1. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

นักท่องเที่ยวประเภทนี้โดยมากจะเป็นผู้ที่มีความสนใจในด้านปักษายลนอยู่มาก เพราะเป็นการเดินทางเพื่อมายังศูนย์ฯ โดยตรง จากการสำรวจ ณ จุดเดินทางออก และ ณ จุดท่องเที่ยว โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้จากการเก็บรวบรวมภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์และกรอกข้อมูลด้วยตนเองของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ จัดทำโดยคณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 ได้ข้อมูลดังตารางนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศใน จ.สมุทรปราการ ปี 2540- 2545 (คน)

ปี พ.ศ.	จำนวนนักท่องเที่ยว จ.สมุทรปราการ		
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
2540	181,578	5,171	186,749
2541	188,841	5,559	194,400
2542	196,395	5,976	202,371
2543	204,251	6,424	210,675
2544	212,421	6,906	219,327
2545	202,917	7,424	228,341

ที่มา: มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, รายงานการสำรวจนักท่องเที่ยว จ.สมุทรปราการ (กรุงเทพฯ, 2540)

แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศใน จ.สมุทรปราการ

เป็นการศึกษาโดยใช้อัตราเพิ่มที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ศึกษาไว้ใน “โครงการศึกษาศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทย” เมื่อปี พ.ศ.2545 ซึ่งได้กำหนดให้อัตราการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวชาวไทย ในระยะเวลาช่วงต่าง ๆ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2525 – 2529 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 4.5 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2530 – 2534 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 4.0 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2535 – 2539 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 3.5 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2540 – 2544 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 3.0 ต่อปี

ส่วนอัตราการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศในระยะเวลาช่วงต่าง ๆ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2525 – 2529 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 7.5 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2530 – 2534 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 7.0 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2535 – 2539 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 6.5 ต่อปี

ปี พ.ศ. 2540 – 2544 อัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 6.0 ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศใน จ.สมุทรปราการ ปี 2540 – 2554 (คน)

ปี พ.ศ.	จำนวนนักท่องเที่ยว จ.สมุทรปราการ		
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
2540	228,649	7,944	236,593
2541	236,652	8,500	245,125
2542	244,935	9,095	254,303
2543	258,507	9,731	263,238
2544	262,380	10,412	272,792
2545	270,251	11,089	281,340
2546	278,359	11,810	290,169
2547	286,710	12,577	299,287
2548	295,311	13,395	308,706
2549	304,170	14,625	318,435
2550	311,774	15,121	326,895
2551	319,569	16,028	335,597
2552	327,558	16,990	344,548
2553	335,747	18,009	353,756
2554	344,140	19,090	363,230
นักท่องเที่ยว 2554	99,938	2,846	102,784

ที่มา: มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, รายงานการสำรวจนักท่องเที่ยว จ.สมุทรปราการ (กรุงเทพฯ, 2540)

จากแนวโน้มดังตาราง ได้ว่า เมื่อเริ่มแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปีสุดท้ายของการพยากรณ์ คือปี พ.ศ.2554 คาดว่าจะมีนักท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ คิดเป็นจำนวน 363,230 + 102,784

∴ จำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด = 466,014 คนปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากอันดับความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวใน จ.สมุทรปราการ โดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย รายงานแหล่งท่องเที่ยว จ.สมุทรปราการ, (กรุงเทพฯ, 2545) หน้า 2 – 155
 หมายเหตุ: นักท่องเที่ยวสามารถเที่ยวและให้คะแนนมากกว่า 1 สถานที่ได้

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปว่า ประมาณ 73% ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด เดินทางมายังท้องที่ ซึ่งเป็นที่ตั้งของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน ดังนั้นจำนวนนักท่องเที่ยวคือ

$$466,014 \times 73\% = 340,190 \quad \text{คนปี}$$

$$\therefore \text{จำนวนนักท่องเที่ยวต่อวันคือ } 340,190 \div 12 \div 30 = 944 \quad \text{คน}$$

2. คนประจำท้องถิ่น ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงบริเวณโครงการ

ในส่วนนี้จะคิดจากจำนวนนักเรียนและนักศึกษา ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณโครงการ ซึ่งตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา โดยจะมากับหมู่คณะ เพื่อขอเข้าเยี่ยมชม เป็นหมู่คณะ และมีการจองล่วงหน้า การหาผู้ใช้ประเภทนี้สามารถหาได้จาก กรมพัฒนาที่ดิน, กองแผนการใช้ที่ดิน, แผนการใช้ที่ดิน จ.สมุทรปราการ, (กรุงเทพฯ, 2540) หน้า 35

\therefore จำนวนนักเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาถึงระดับอาชีวศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 22,532 คน การศึกษาจำนวนผู้ใช้ประเภทนักเรียน นักศึกษา ที่เข้าใช้โครงการเป็นหมู่คณะ เพื่อการศึกษาด้านธรรมชาติ และนิเวศวิทยานี้ ใช้วิธีการศึกษาเปรียบเทียบกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันที่ได้ทำสถิติประเภทเดียวกันนี้ไว้แล้ว คือ โครงการของศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว

ตารางที่ 2.6 แสดงสถิติของนักเรียนนักศึกษาผู้ใช้โครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว (ปี 2540 – 2544)

จำนวนผู้ชม	ปี พ.ศ. (จำนวนครั้ง)					รวม
	2540	2541	2542	2543	2544	
0 – 50	19	11	16	12	9	67
51 – 100	20	26	17	16	14	93
101 – 150	23	22	28	35	26	134
150 – 200	14	9	12	15	19	69
รวม	76	68	73	78	68	363

ที่มา: กองอนุรักษ์สัตว์ป่า, ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว, 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ: เป็นสถิติผู้ใช้โครงการตามหลักสูตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากสถิติผู้เข้าชมโครงการเปรียบเทียบนี้ พบจะสรุปได้ว่า

จำนวนหมู่คณะที่มีความถี่สูงสุดในการใช้โครงการนี้คือ 150 – 200 คน

เฉลี่ยใน 1 ปี จะมาเป็นหมู่คณะเป็นจำนวน $363 - 5 = 72$ ครั้ง

เฉลี่ยใน 1 เดือน จะมาเป็นหมู่คณะเป็นจำนวน $72 \div 12 = 6$ ครั้ง

∴ จำนวนหมู่คณะสูงสุดที่เข้ามาใช้โครงการ (150 – 200) = 200 คน/วัน

3. บุคคลที่เข้ามารับการฝึกอบรม

จากการกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรม ซึ่งแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 ภาค ภาคละ 2 รุ่น จำนวนผู้อบรมรุ่นละ 30 คน รวมผู้เข้ารับการฝึกอบรม $2 \times 30 = 60$ คน

จำนวนนี้จะแบ่งเป็นผู้ที่พักแรมในศูนย์ (คือบุคคลที่มีได้มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่เป้าหมาย) และผู้ที่ไม่ได้พักแรมอยู่ในศูนย์ (คือบุคคลที่มีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่เป้าหมาย) โดยการเปรียบเทียบร้อยละของนักท่องเที่ยวใน จ.สมุทรปราการ ณ จุดเดินทางออก และ ณ จุดท่องเที่ยวเป็นเกณฑ์

ตารางที่ 2.7 แสดงร้อยละของนักท่องเที่ยวใน จ.สมุทรปราการ ที่มีการพัก/ไม่พักค้างแรม

การพักค้างแรม	จำนวนนักท่องเที่ยว (%)
ไม่ค้าง	81.3
ค้าง	18.7
รวม	100

ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2543

จากตารางข้างต้น นำมาเปรียบเทียบการพัก/ไม่พักค้างแรม ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของศูนย์ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 60 คน/วัน

เป็นผู้ที่พักค้างแรมในศูนย์คิดเป็น $60 \times 81.3\% = 10$ คน/วัน

เป็นผู้ที่ไม่พักค้างแรมในศูนย์คิดเป็น $60 \times 18.7\% = 50$ คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ: การวิเคราะห์นี้จะนำมาพิจารณาถึง การกำหนดอัตราค่าบริการบุคคลเข้ารับการฝึกอบรม โดยรับบุคคลในพื้นที่เป้าหมาย 19% และบุคคลนอกพื้นที่เป้าหมาย 91% เพื่อนำไปวิเคราะห์พื้นที่ให้สอดคล้องต่อไป

4. ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีสนใจเป็นพิเศษ

4.1 ผู้เชี่ยวชาญ ในที่นี้หมายถึงบุคคลากรพิเศษ ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เป็นผู้ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษจากสถาบันต่าง ๆ เพื่อเป็นวิทยากรพิเศษ ผู้มาเยือนหรือเพื่อศึกษา จากการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ประเภทนี้ เป็นผู้ที่มีทางศูนย์ฯจะต้องให้การต้อนรับเป็นพิเศษ และใช้เวลามากกว่า 1 วันภายในศูนย์

การหาจำนวนผู้ใช้โครงการ และระยะเวลาที่ใช้ภายในโครงการนี้ จะพิจารณาเปรียบเทียบกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการศูนย์วิจัยป่าชายเลน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.8 แสดงสถิติของผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ที่เข้าใช้โครงการในสังกัดกรมป่าไม้

โครงการตัวอย่างที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ	ช่วงเวลาที่พักอยู่ภายในโครงการ (วัน)	จำนวนผู้ใช้โครงการ/วัน	
		โดยเฉลี่ย	รวม
สวนสัตว์ธรรมชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ภูเขียว	3 - 5	2 - 4	6
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า เขาเขียว	3 - 5	5 - 8	13
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า เขาช่อง	3 - 5	4 - 6	10
สถานีวิจัย ผักกอกบวมการสร้างสวนป่าสะแกวราช	3 - 5	4 - 6	10

ที่มา: กรมป่าไม้, กองจัดการป่าไม้, 2543

จากการพิจารณาผู้ใช้โครงการประเภทนี้ จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความพร้อมของอุปกรณ์ และสถานที่ตั้งโครงการ จากตารางค่าเฉลี่ยของโครงการศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาช่อง เป็นค่าสูงสุดจากการเปรียบเทียบ และเป็นโครงการใกล้เคียงกับการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ประเภทนี้ ดังนั้นสรุปจำนวนผู้เชี่ยวชาญพิเศษและจำนวนวันที่อยู่ในศูนย์ฯ ได้ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษที่เข้ามายังศูนย์ฯมีจำนวน 10 คน/วัน
และผู้ที่ใช้เวลาอยู่ในศูนย์ฯประมาณ 3 - 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผู้ที่สนใจเป็นพิเศษ ในที่นี้หมายถึง ผู้ที่เป็นนักศึกษาในระดับวิทยาลัย - มหาวิทยาลัย ที่ศึกษาตามหลักสูตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. นักศึกษาที่เข้ามาใช้ศูนย์ช่วงปิดภาคฤดูร้อน ระหว่างเดือนเมษายน และตุลาคมของทุกปีการศึกษา ซึ่งจะประกอบไปด้วย

1.1 สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวน 10 คน

1.2 สาขาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์

จำนวน 10 คน

∴ จำนวนนักศึกษาที่เข้ามายังศูนย์ในช่วงภาคฤดูร้อน $10 + 10 = 20$ คน

2. นักศึกษาที่เข้ามาใช้ศูนย์ตลอดปีการศึกษา

2.1 นักศึกษาในระดับปริญญาโท ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและการจัดการป่าชายเลน คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จำนวน 2 คน

นอกจากนี้ยังมีนิสิตนักศึกษาในสาขาวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำหนดให้เข้ามายังศูนย์เพื่อการศึกษา หรือทำปัญหาพิเศษแล้ว นิสิตนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับศูนย์วิจัยป่าชายเลนก็ยังสามารถขอใช้สถานที่ของศูนย์นี้ได้ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น

ผลจากการวิเคราะห์ผู้ที่สนใจเป็นพิเศษในโครงการสรุปได้ว่า

จำนวนนักศึกษาที่เข้ามาใช้โครงการเฉลี่ย $(22 - 25) = 25$ คน/วัน

5. ผู้ที่มาติดต่อราชการกับทางศูนย์ฯ

ผู้ที่มาติดต่อราชการกับโครงการ รวมถึงผู้ที่มาเพื่อการบริการด้วย เช่น ส่งครุภัณฑ์ จากการศึกษาพฤติกรรมและการทำงานของผู้ใช้โครงการประเภทนี้ คือ บุคคลที่มาติดต่อราชการภายใน 1 วัน โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงสถิติของผู้ที่มาติดต่อกับโครงการในสังกัดกรมป่าไม้

โครงการตัวอย่างที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ	ช่วงเวลาที่พักอยู่ ภายในโครงการ (วัน)	จำนวนผู้ใช้โครงการ/วัน	
		โดยเฉลี่ย	รวม
สวนสัตว์ธรรมชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ภูเขียว	1	9 - 17	26
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า เขาเขียว	1	8 - 22	30
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า เขาช่อง	1	9 - 20	29
สถานีวิจัย ผักกอบกรมการสร้างสวนป่าสะแกราช	1	14 - 16	30

ที่มา: กรมป่าไม้, กองจัดการป่าไม้, 2543

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้มาติดต่อราชการ เปรียบเทียบกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน สามารถสรุปจำนวนผู้มาติดต่อราชการกับทางศูนย์ฯ ภายใน 1 วัน ดังนี้

$$\text{จำนวนผู้มาติดต่อราชการทางศูนย์ฯ เท่ากับ } \frac{26 + 30 + 29 + 30}{4} = 28 \text{ คน/วัน}$$

สรุปจำนวนผู้ใช้อาคารในโครงการศูนย์วิจัยป่าชายเลนได้ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่โครงการ มีจำนวนทั้งสิ้น 139 คน/วัน
 2. ผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ
 - นักท่องเที่ยว มีจำนวนทั้งสิ้น 944 คน/วัน
 - คนประจำท้องถิ่น มีจำนวนทั้งสิ้น 200 คน/วัน
 - บุคคลที่เข้ารับการฝึกอบรม มีจำนวนทั้งสิ้น 60 คน/วัน
 - ผู้เชี่ยวชาญและผู้สนใจพิเศษ มีจำนวนทั้งสิ้น 35 คน/วัน
 - ผู้ที่มาติดต่อราชการ มีจำนวนทั้งสิ้น 28 คน/วัน
- จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ มีจำนวนทั้งสิ้น 1,267 คน/วัน

$$\text{สรุปจำนวนผู้ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น} = 1,406 \text{ คน/วัน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคารจะเป็นผลที่นำไปสู่การศึกษาเรื่องต่าง ๆ เช่น

- องค์ประกอบในการใช้พื้นที่อาคาร
- ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ
- การกำหนดขนาดการใช้พื้นที่ประเภทต่าง ๆ

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอาคารนี้ สามารถวิเคราะห์และจำแนกผู้ใช้ในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน

โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เจ้าหน้าที่ประจำ
2. ลูกจ้างผลิต
3. นักวิจัย
4. ผู้มาฝึกอบรม
5. ผู้มาติดต่อ
6. ผู้ชม

ตารางที่ 2.10 แสดงการจำแนกผู้ใช้, ช่วงเวลา และส่วนที่ใช้ในอาคาร

ประเภทผู้ใช้	ช่วงเวลาในการใช้	ส่วนที่ใช้ในอาคาร
1. เจ้าหน้าที่ประจำ	08.00 – 16.00	ส่วนธุรการ, ห้องปฏิบัติการ, ส่วนนิทรรศการ, ส่วนฝึกอบรม
2. ลูกจ้างผลิต	08.00 – 16.00	ส่วนเรือนเพาะชำ, ห้องยাম
3. นักวิจัยและผู้ช่วย	08.00 – 16.00	ห้องปฏิบัติการ, ห้องทำงาน ส่วนธุรการ
4. ผู้มาฝึกอบรม	08.00 – 16.00	ห้องบรรยาย, ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ, ห้องสมุด
5. ผู้มาติดต่อ		
- เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น	09.00 – 16.00	ส่วนธุรการ
- ผู้ร่วมสัมมนา, ประชุม	09.00 – 16.00	ห้องประชุม, ห้องสัมมนา
- ผู้ให้บริการ	09.00 – 16.00	ส่วนห้องเครื่อง, โรงซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทผู้ใช้	ช่วงเวลาในการใช้	ส่วนที่ใช้ในอาคาร
6. ผู้ชม - นักเรียนนักศึกษา - นักท่องเที่ยว	09.00 – 16.00 09.00 – 16.00	ส่วนนิทรรศการ, ห้องสมุด สวนรุกขชาติ

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารนี้ ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์จากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล มศว. บางแสน ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

1. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ รวมถึงนักวิจัยและลูกจ้างผลิต

ฝ่ายบริหารและเจ้าหน้าที่จะมาทำงานโดยรถส่วนตัว รถประจำทาง รถรับจ้าง จะมาถึงที่ทำงานประมาณ 07.00 – 08.00 น. เมื่อมาถึงที่ทำงานจะเข้ามายังโถง แล้วจึงแยกย้ายไปตาม อีรียาคัย บางคนก็ไปที่ห้องพัก บางคนก็ไปที่ร้านขายของ ร้านอาหาร เปลี่ยนชุดทำงาน หรือ พักผ่อนพูดคุยกัน บางคนก็แยกย้ายไปยังห้องปฏิบัติการ

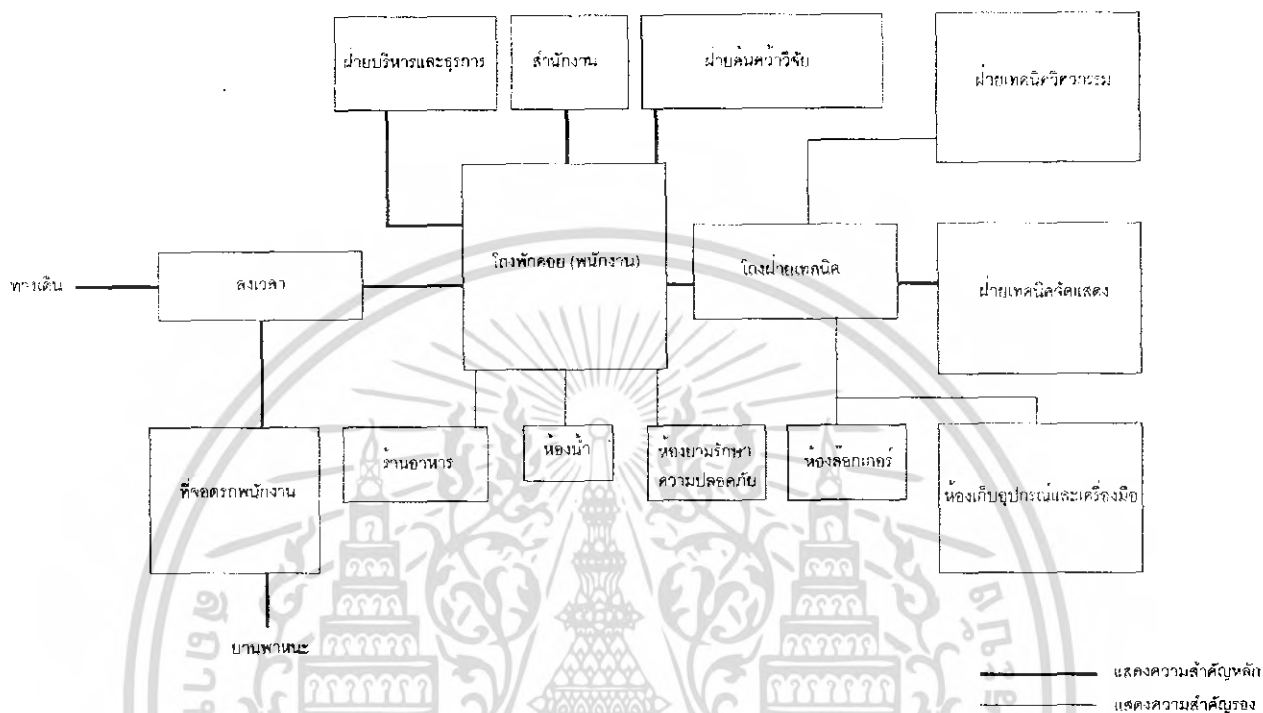
นักศึกษา วิทยากร จะมาช่วยทำงานโดยรถส่วนตัว รถประจำทาง หรือเดินมาด้วยตนเอง เมื่อมาถึงก็จะมาที่โถงต้อนรับประชาสัมพันธ์ บางคนก็ไปทำธุระส่วนตัว ส่วนวิทยากรก็จะทำหน้าที่ เดินอธิบายเกี่ยวกับสิ่งแสดงให้แก่กลุ่มนักเรียน นิสิต นักศึกษา และกลุ่มประชาชน นักท่องเที่ยว

ตารางที่ 2.11 แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ

07.00 – 08.00	08.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 16.00	16.00 – 16.30
เป็นเวลาที่เจ้าหน้าที่เดินทางมายังศูนย์ฯและแยกย้ายกันไปพักผ่อนทำกิจธุระส่วนตัว บ้างก็ไปทานอาหาร อ่านหนังสือพิมพ์ นั่งพักผ่อนเพื่อรอเวลาเข้าทำงาน	แยกย้ายกันไปปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	พักกลางวัน รับประทานอาหาร และทำธุระส่วนตัว	ปฏิบัติงานตามหน้าที่เหมือนตอนเช้า	ตรวจดูความเรียบร้อยและลงเวลาเตรียมตัวกลับที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.6 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ รวมถึงนักวิจัยและลูกจ้างผลัด



2. พฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายในศูนย์ฯ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยมากจะพักอยู่ในส่วนที่พักของผู้อบรม ภายในศูนย์ฯ จะมีบางส่วนที่มารับการฝึกอบรมโดยรอดส่วนตัว รถประจำทาง รถรับจ้าง เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่เป้าหมาย และจะมาถึงศูนย์ฯประมาณ 08.00 – 09.00 น. เมื่อมาถึงก็จะมายังโถงนั่งพักผ่อน แล้วจึงแยกย้ายกันไปทำกิจกรรมตามอัธยาศัย บางคนไปทานอาหาร บางคนไปนั่งพักผ่อน บางคนไปห้องน้ำ – ล้างมือ แล้วจึงมารวมกันที่ส่วนฝึกอบรมเวลาประมาณ 09.00 น. แล้วจึงแยกย้ายกันเข้าห้องเรียน

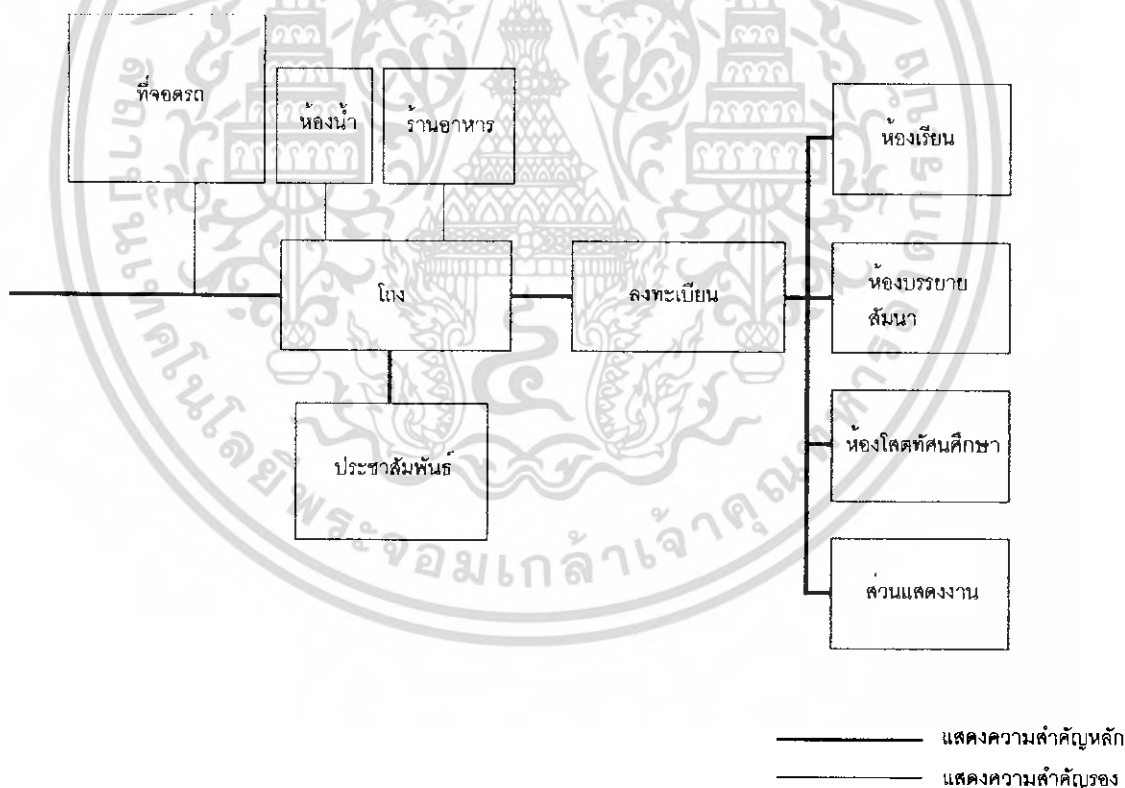
ตารางที่ 2.12 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายในศูนย์

08.00 – 09.00	09.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 16.00	16.00 – 16.30
เป็นช่วงเวลาที่ผู้เข้ารับอบรมเดินทางมายังศูนย์ฯและแยก	แยกย้ายกันไปเข้าห้องเรียนต่างๆ เช่น ห้องบรรยาย ห้องโสต	พักรกกลางวัน รับประทานอาหารและทำธุระส่วนตัว	เข้าชั้นเรียนตามปกติเหมือนตอนเช้า หรืออาจเข้าปฏิบัติจริงใน	เตรียมตัวแยกย้ายกันกลับที่พักบ้าง เดินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เพื่อประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือหากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต กรุณาแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

08.00 – 09.00	09.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 16.00	16.00 – 16.30
ย้ายกันไป พักผ่อนทำกิจ ธุระส่วนตัว บ้าง ก็ไปทานอาหาร อ่านหนังสือพิมพ์ นั่งพักผ่อนเพื่อรอ เวลาเข้าทำงาน	ห้องสมุด เป็นต้น		ภาคสนาม บางส่วนเข้า ห้องสมุด และเมื่อ ถึงเวลาประมาณ 16.00น. เลิกการ ฝึกอบรม	กลับโดย ยานพาหนะ ต่างๆ

ภาพที่ 2.7 พฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายในศูนย์ฯ



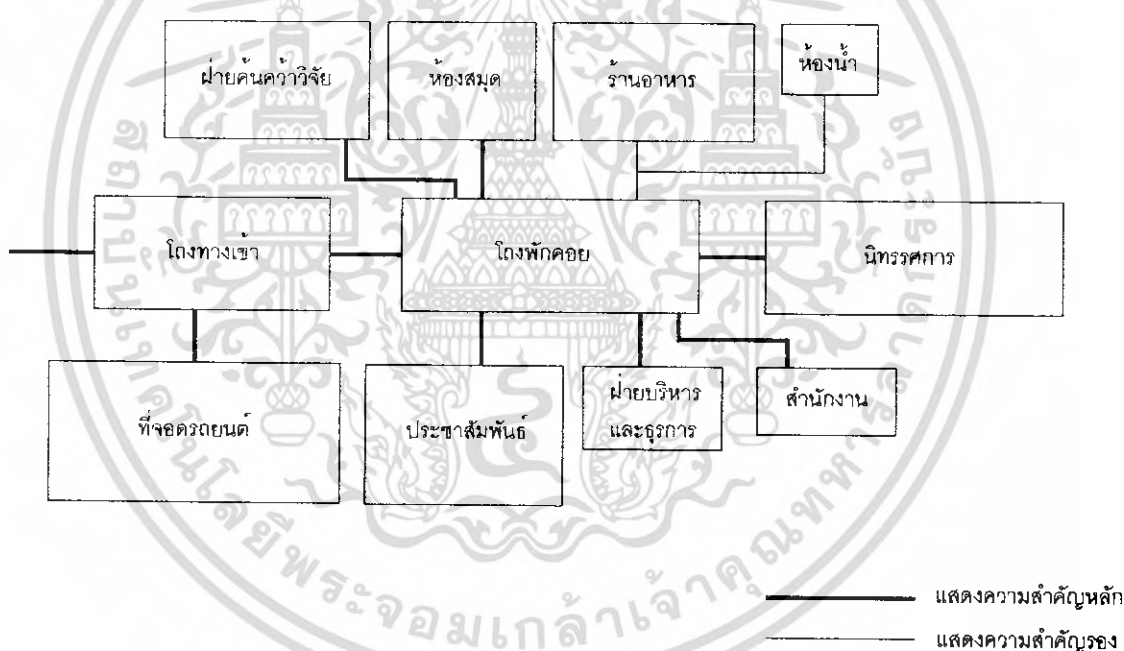
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ

ผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ อาจจะมาเพื่อติดต่อราชการ ติดต่อขอเอกสาร ขอข้อมูล และคำแนะนำต่าง ๆ การมาเข้ารับการฝึกอบรม ฟังคำบรรยาย ติดต่อเพื่อนำนักเรียนเข้าชม ติดต่อกงานด้านวิจัย หรืองานอื่น ๆ

ผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ จะมาถึงช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. เมื่อผู้ที่มาติดต่อมาถึง ก็จะตรงไปยังโถงทางเข้าบริเวณด้านหน้า และติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ และบางคนอาจจะไปถึงห้องทำงานของผู้อำนวยความสะดวก เพื่อติดต่อกับผู้อำนวยความสะดวกโดยตรง เมื่อเสร็จธุระแล้ว บางคนก็เข้าร้านขายของ บ้างก็เดินชมนิทรรศการตามห้องแสดงต่าง ๆ เสร็จแล้วจึงกลับ

ภาพที่ 2.8 พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯ



4. พฤติกรรมของผู้ชมศูนย์ฯ

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 มาเองเป็นกลุ่ม

เดินทางโดยรถส่วนตัว การรับจ้าง และเดินทางมาเองสำหรับกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมาย

4.2 มาเป็นหมู่คณะ

ได้แก่ นิสิต นักศึกษา นักเรียน และนักท่องเที่ยว ซึ่งมาโดยรถรับจ้าง รถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ชมเดินทางมาถึงอาคารศูนย์ฯ มักจะกระจายกระจายเดินชมสิ่งแสดงในส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนนิทรรศการ ซึ่งประกอบไปด้วยความรู้ทางระบบนิเวศวิทยา บางกลุ่มอาจจะนั่งเล่น หรือถ่ายรูป โดยที่ผู้เข้าชมจะใช้เวลาในส่วนนี้ประมาณ 15 นาที

การกระจายของผู้ชมไปตามจุดต่าง ๆ ดังนี้

1. โถงทางเข้า 15 นาที
2. ส่วนนั่งเล่น พักคอย 10 – 30 นาที
3. ส่วนนิทรรศการ 45 – 60 นาที
4. ส่วนสวนรุกขชาติ 1 ชั่วโมง
5. ห้องน้ำ – ส้วม 1 – 2 นาที

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ชม พบว่าพฤติกรรมกรเข้าดูของเด็กจะดูมากกว่าผู้ใหญ่เล็กน้อย ประมาณ 4 – 5 นาที โดยเฉพาะส่วนแสดงพันธุ์พืชและสัตว์ในป่าชายเลน เมื่อผู้ชมเดินชมหมดแล้ว บางกลุ่มก็จะทำธุระส่วนตัว แล้วกลับมารวมตัวกันเพื่อเดินทางไปศึกษายังสวนรุกขชาติต่อไป แล้วหลังจากนั้นก็รวมตัวกันอีกครั้งหนึ่ง แล้วขึ้นรถบัสกลับ

ตารางที่ 2.13 แสดงการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของผู้เข้าชมภายในศูนย์

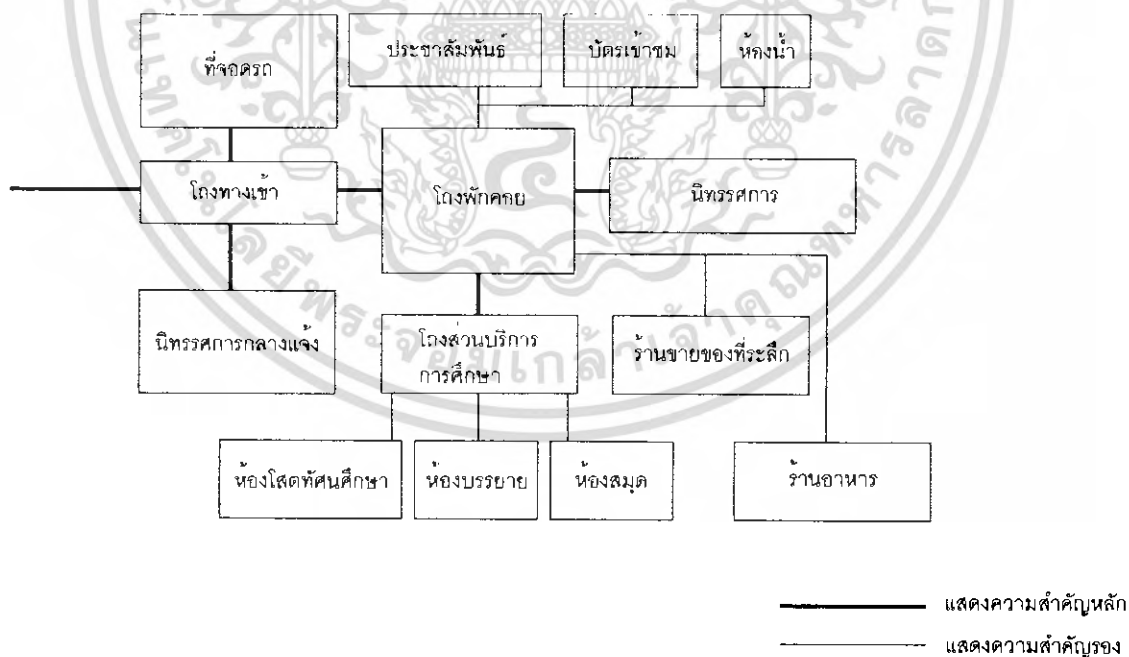
08.00 – 09.00 น.	09.00 – 10.00 น.	10.00 – 11.00 น.
ผู้เข้าชมยังไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะมาเป็นกลุ่ม ยังไม่มาเป็นหมู่คณะ เมื่อมาแล้วจะไป	ผู้ชมเป็นหมู่คณะมากขึ้น บางกลุ่มก็มาจากต่างจังหวัด บางกลุ่มเป็นนักท่องเที่ยว	ผู้ชมจะแยกไปดูส่วนต่าง ๆ โดยพื้นที่เป้าหมายคือ สวนรุกขชาติ และห้องบรรยาย
08.00 – 09.00 น.	09.00 – 10.00 น.	10.00 – 11.00 น.
ติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์บริเวณโถงชั้นล่าง เพื่อติดต่อเกี่ยวกับการขอเข้าชม และการเข้าอบรมหรือฟังคำบรรยายตลอดจนติดต่อขอวิทยากรเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสิ่งแสดง หลังจากนั้นจะเดินชมส่วนโถงแล้วเดินชมส่วนแสดงงาน	ต่างประเทศ โดยจะเข้าชมส่วนแสดงงานก่อน ส่วนผู้ชมกลุ่ม 08.00 – 09.00 น. กำลังเดินชมส่วนแสดงงาน บ้างก็ชมเสร็จแล้ว	ประกอบกับการฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.14 แสดงการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของผู้เข้าชมภายในศูนย์

11.00 – 12.00 น.	12.00 – 13.00 น.	13.00 – 16.00 น.
ผู้ชมจะเดินชมสิ่งของสิ่งแสดงในห้องต่าง ๆ ซึ่งบางกลุ่มแยกไปรับประทานอาหารกลางวัน แล้วกลับมาชมใหม่ บางกลุ่มก็ยังเดินชมอยู่ และบางส่วนเดินชมร้านขายของที่ระลึก	ช่วงนี้เป็นช่วงที่บางกลุ่มที่มาตั้งแต่เวลา 08.00 – 09.00 น. และ 09.00 – 10.00 น. เตรียมตัวกลับ แต่กลุ่มที่มีที่หลังยังเดินชมอยู่บางคนก็กลับจากรับประทานอาหาร แล้วเดินชมต่อ	ช่วงนี้ยังมีผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยว ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ดำเนินพฤติกรรม เช่น ผู้ชมก่อนหน้านี้ และจะเริ่มทยอยกลับช่วงเวลา 15.00 น. แต่ก็มีน้อยมากที่อยู่จนถึงเวลา 16.00 น. ซึ่งทางศูนย์ฯ ปิดบริการ

ภาพที่ 2.9 พฤติกรรมของผู้ชมศูนย์ฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

3.1.1 หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน, จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารหน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ลักษณะของโครงการ

หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช แห่งนี้เป็นศูนย์ที่ทำการวิจัยและทดลองเกี่ยวกับเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเป็นความร่วมมือกัน ของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ในการจัดตั้งศูนย์แห่งนี้

วัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการ

1. พัฒนาขีดความสามารถทางพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สนับสนุนให้เกิดการสังเคราะห์ การถ่ายทอดและการแพร่กระจายของเทคโนโลยี
3. สนับสนุนให้เกิดการร่วมลงทุนในการจัดตั้งองค์กรและร่วมดำเนินการในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา
4. สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยี และการสร้างความเข้าใจด้านเทคโนโลยีแก่สาธารณชน

อัตรากำลัง

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังบุคลากรหน่วยปฏิบัติการพันธกิจวิศวกรรมด้านพืช

ตำแหน่ง	จำนวนคน
1. ผู้อำนวยการ	1
2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	2
3. เลขานุการ	2
4. นักวิจัย	9
5. ผู้ช่วยนักวิจัย	6
6. นักการ	2
7. พนักงานขับรถ	1
8. เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	2
9. ลูกจ้างทั่วไป	29
รวม	54

แนวความคิดในการวางผัง

โครงสร้างวิจัยนี้มีการแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนอาคารศูนย์วิจัย และส่วนแปลงทดลอง โดยมีการวางผังให้อาคารศูนย์วิจัยวางตัวในแนวยาวขนานไปตามแกนทิศตะวันออก - ตะวันตกตั้งเพื่อเปิดรับลมธรรมชาติ และป้องกันแดดจัดในช่วงเวลาบ่ายถึงเย็น และตั้งอาคารศูนย์วิจัยนี้ใกล้ริมถนนด้านหน้าของโครงการ มีการจัดพื้นที่ด้านหน้าเป็นที่จอดรถเพื่อการเข้าใช้โครงการได้โดยสะดวกของผู้ที่มาติดต่อและนักวิจัย ส่วนพื้นที่ด้านหลังจัดเป็นส่วนแปลงทดลองที่มีลักษณะเป็นเรือนกระจกเพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการบำรุงรักษาโดยมีเส้นทางบริการจากถนนด้านหน้าเชื่อมต่อไปยังส่วนแปลงทดลองด้านหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม

ส่วนอาคารศูนย์วิจัยเป็นอาคาร 2 หลังเชื่อมกันด้วยทางเดิน โดยอาคารแต่ละหลังเป็นอาคารที่ใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กระบบเสา - คาน สูง 6 ชั้น ในส่วนชั้นล่างจะเป็นส่วนงานบริหารและการบริการทางวิชาการ สำหรับชั้น 2 - 6 จะเป็นส่วนห้องทดลองวิจัย ซึ่งมีการวิจัยรูปแบบต่างๆ ดังนี้ GENETIC ENGINEERING , MOLECULAR MODELING , MOLECULAR DIAGNOSIS / PROBE , PROTEIN ENGINEERING , CELL AND TISSUE CULTURE

รูปทรงภายนอกของอาคารมีความเรียบง่าย ผนังอาคารส่วนวิจัยมีลักษณะเป็นรูปแบบซ้ำๆกัน ซึ่งแสดงถึงการจัดวางพื้นที่ห้องวิจัยภายใน มีการเปิดช่องเปิดกระจกในด้านทิศเหนือและทิศใต้และใช้ผนังทึบในด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกเพื่อป้องกันความร้อนจากแสงแดดเข้ามาในอาคาร และใช้สีทาผนังสีครีมและมีผิวมันเพื่อสะท้อนแสงแดดไม่ให้ผนังดูดซับความร้อนจากแสงแดดซึ่งจะทำให้อาคารมีการสะสมความร้อนมากขึ้น



ภาพที่ 3.2 แสดงมุมมองภายนอกอาคารหน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมและส่วนแปลงทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่ 1 งานบริหารและบริการทางวิชาการ

ห้องธุรการ 1	100	ตร.ม.
ห้องธุรการ 2	100	ตร.ม.
ห้องทำงาน 20 ตร.ม. 2 ห้อง	40	ตร.ม.
ห้องประชุมรองรับ 150 คน	150	ตร.ม.
ห้องประชุมรองรับ 50 คน	50	ตร.ม.
ห้องโสตและอุปกรณ์	20	ตร.ม.
ห้องรับแขกรองรับ 10-15 คน	20	ตร.ม.
ห้องแสดงผลภัณฑ์	100	ตร.ม.
ห้องสัมมนาการ	120	ตร.ม.
ห้องเก็บของ	20	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1	800	ตร.ม.

ชั้นที่ 2 GENETIC ENGINEERING

ห้องปฏิบัติการ 50 ตร.ม. 4 ห้อง	200	ตร.ม.
ห้องปฏิบัติการ 30 ตร.ม. 4 ห้อง	120	ตร.ม.
COLD ROOM	6	ตร.ม.
DARK ROOM	12	ตร.ม.
ห้องปฏิบัติการรังสี(RADIOISOTOPE)	100	ตร.ม.
ห้องเครื่องมือ 30 ตร.ม. 4 ห้อง	120	ตร.ม.
ห้องเก็บของ	20	ตร.ม.
ห้องเก็บสารเคมี	22	ตร.ม.
ห้องทำงานรองรับ 5-10 คน	120	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2	800	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 3 MOLECULAR MODELING

COMPUTER NETWORK 100 ตร.ม. 2 ห้อง	200	ตร.ม.
GENERAL LAB 80 ตร.ม. 4 ห้อง	320	ตร.ม.
CONFERENCE AND AUDIO VISUAL	80	ตร.ม.
LARGE EQUIPMENT	80	ตร.ม.
ห้องเก็บของ 20 ตร.ม. 2 ห้อง	40	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3	800	ตร.ม.

ชั้นที่ 4 MOLECULAR DIAGNOSIS / PROBE

MOLECULAR LAB 80 ตร.ม. 4 ห้อง	320	ตร.ม.
PREPARATION ROOM	16	ตร.ม.
COLD ROOM	12	ตร.ม.
ISOTOPE ROOM 20 ตร.ม. 2 ห้อง	40	ตร.ม.
LARGE EQUIPMENT	40	ตร.ม.
DARK ROOM	12	ตร.ม.
WASH ROOM FOR PHOTOGRAPHY	16	ตร.ม.
STUDIO	24	ตร.ม.
PCR ROOM	40	ตร.ม.
ANALYSIS ROOM (COMPUTER)	20	ตร.ม.
MICROSCOPE ROOM	80	ตร.ม.
CHEMICALS ROOM	20	ตร.ม.
SEMINAR ROOM 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเก็บของ	20	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4	800	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 5 PROTEIN ENGINEERING

ELECTROPHORESIS ROOM 80 ตร.ม. 2 ห้อง	160	ตร.ม.
LARGE EQUIPMENT	40	ตร.ม.
PREPERATION ROOM	40	ตร.ม.
SPECIAL EQUIPMENT ROOM 40 ตร.ม. 2 ห้อง	80	ตร.ม.
MICROSCOPE ROOM	80	ตร.ม.
GENERAL LAB 80 ตร.ม. 2 ห้อง	160	ตร.ม.
COLD ROOM	80	ตร.ม.
SEMINAR ROOM 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเก็บของ	20	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5	800	ตร.ม.

ชั้นที่ 6 CELL AND TISSUE CULTURE

ห้องปฏิบัติการ 50 ตร.ม. 2 ห้อง	100	ตร.ม.
ห้องปฏิบัติการ 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องปลอดเชื้อ 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 80 ตร.ม. 2 ห้อง	160	ตร.ม.
ห้องเก็บเยิมพลาสติก 6 ตร.ม. 3 ห้อง	18	ตร.ม.
ห้องเพาะต้นกล้า 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเตรียมอาหาร 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเครื่องมือ 30 ตร.ม. 2 ห้อง	60	ตร.ม.
ห้องเก็บสารเคมี	22	ตร.ม.
ห้องทำงานรองรับ 5-10 คน	120	ตร.ม.
ห้องน้ำ	80	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 6	800	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี

- อาคารศูนย์วิจัยมีการแบ่งย่อยออกเป็น 2 อาคารและเชื่อมกันด้วยทางเดินโดยอาคารแต่ละอาคารวางตัวขนานกับแกนในทิศตะวันออก-ตะวันตกและวางเรียงต่อกันเพื่อใช้ประโยชน์จากเงาตกกระทบของอาคารด้านหน้าเป็นตัวบังแดดเพื่อลดความร้อนที่กระทำต่อผนังอาคารได้
- การวางตัวอาคารต่อกันเป็นแนวเส้นตรงและเชื่อมกันด้วยทางเดินกลางทำให้สามารถเดินติดต่อกันได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำงาน

ข้อเสีย

- รูปแบบอาคารไม่เชื่อมโยงเข้ากับสภาพแวดล้อมเนื่องจากมีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่ และมีลักษณะรูปทรงอาคารเป็นแบบ PURE FORM ซึ่งทำให้อาคารดูแข็งไม่เข้ากับสภาพแวดล้อม
- การวางที่จอดรถทางด้านหน้าทางเข้าอาคารเมื่อมองจากถนนทำให้ไม่เกิด APPROACH ที่ดีซึ่งจะดึงดูด เชิญชวนให้ผู้มาใช้รู้สึกอยากเข้ามาใช้โครงการ



ภาพที่ 3.3 แสดงมุมมองภายในห้อง MOLECULAR CLONING LAB.



ภาพที่ 3.4 แสดงมุมมองภายในห้อง GENERAL LAB.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5 แสดงมุมมองภายในห้อง TISSUE CULTURE LAB.

ภาพที่ 3.6 แสดงมุมมองภายในห้อง TISSUE CULTURE ROOM

ภาพที่ 3.7 แสดงมุมมองภายในห้อง PREPARATION ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้ง	KISARAZU, CHIBA, JAPAN
สถาปนิก	NIKKEN SEKKI LTD.
สร้างเสร็จสมบูรณ์	มีนาคม 1994
พื้นที่โครงการ	191,100 ตารางเมตร
พื้นที่ตัวอาคาร	4,572 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอยรวม	16,490 ตารางเมตร
จำนวนชั้น	สูง 4 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น



ภาพที่ 3.8 แสดงทัศนียภาพของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE

ลักษณะของโครงการ

สถาบันค้นคว้าวิจัย KAZUSA DNA แห่งนี้เป็นศูนย์ที่ทำการวิจัยและทดลองเกี่ยวกับเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม ในด้านการวิเคราะห์โครงสร้างพันธุกรรม (DNA)

ศูนย์แห่งนี้ตั้งอยู่ภายใน KISARAZU AKDEMIA PARK มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับกับเนินเขาทำให้เกิดระดับความสูงที่แตกต่างกันภายในที่ตั้งโครงการ ซึ่งสถาปนิกได้ออกแบบสถาปัตยกรรมให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและใช้ประโยชน์จากสภาพภูมิประเทศเป็นตัวกำหนดการเข้าถึง

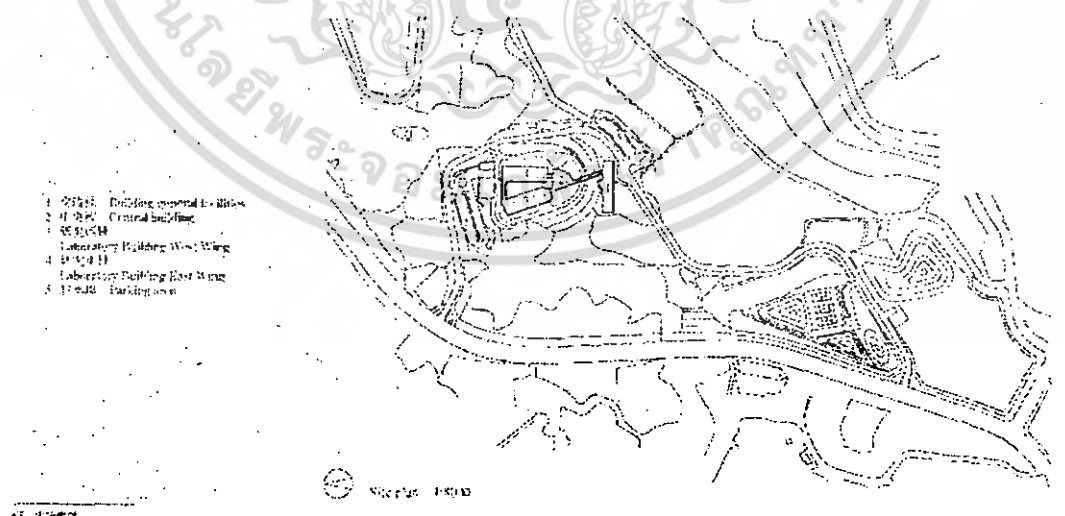
และพื้นที่การใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภท นอกจากนี้ยังมีการจัดสวนด้วยต้นไม้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต เจ้าของเอกสารขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป

และไม้พุ่มที่มีดอกสีส้มสวยงาม ช่วยเสริมลักษณะเด่นของพื้นที่ในบริเวณนี้ และมีบรรยากาศที่ดีต่อการทำงาน

แนวความคิดในการวางผัง

โครงสร้างวิจัยนี้มีการแบ่งอาคารออกเป็น 4 หลัง คือ 1. อาคารกิจกรรมทั่วไป 2. อาคารกลาง 3. อาคารวิจัยฝั่งตะวันตก และ 4. อาคารวิจัยฝั่งตะวันออก โดยมีการวางผังโดยใช้สภาพภูมิประเทศเป็นตัวกำหนดการเข้าถึงโครงการของผู้ใช้แต่ละประเภทโดยวางอาคารกิจกรรมทั่วไปซึ่งเป็นอาคารหลักในการต้อนรับผู้ที่เข้ามาชมโครงการ ให้อยู่บนพื้นที่ส่วนที่เป็นเนินเขาด้านบนและวางกลุ่มอาคารที่เป็นส่วนอาคารวิจัยที่พื้นที่ราบด้านล่างและมีสะพานเชื่อมต่ออาคารสองส่วนเข้าหากัน ส่วนการเข้าถึงโครงการนั้นจะมีทางเข้า-ออก 2 เส้นทางคือ 1. ทางเข้า-ออกของผู้ที่เข้าชมซึ่งจะต้องผ่านอาคารกิจกรรมทั่วไปก่อนจึงจะสามารถเดินทางเข้าไปติดต่อยังส่วนศูนย์วิจัยได้ ซึ่งมุมมองเมื่อมาจากเส้นทางนี้จะเห็นแต่อาคารต้อนรับไม่สามารถมองเห็นกลุ่มอาคารส่วนศูนย์วิจัยที่อยู่ด้านล่างได้ 2. ทางเข้า-ออกของนักวิจัย สามารถเข้าถึงในส่วนอาคารศูนย์วิจัยได้โดยตรง

การวางผังในลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดความคล่องตัวและเป็นระเบียบในการสัญจรภายในโครงการซึ่งช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 3.9 แสดงผังบริเวณของโครงการ KAZUSA DNA RESEARCH INSTITUTE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม

รูปทรงอาคารมีความเรียบง่ายกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม โดยวางอาคารตามสภาพลาดชันของพื้นที่เพื่อจำกัดความสูงของอาคาร ทำให้ความสูงของอาคารกิจกรรมทั่วไปเมื่อมองจากถนนทางเข้าไม่สูงนัก

ผนังอาคารส่วนวิจัยมีลักษณะเป็นรูปแบบซ้ำๆกัน ซึ่งแสดงถึงการจัดวางพื้นที่ห้องวิจัยภายในด้วย และใช้วัสดุผนังที่มีผิวด้านสีเทาสลับกับช่องหน้าต่างกระจก ซึ่งเน้นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมรอบข้าง

วิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี

- มีการออกแบบโดยใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมทำให้อาคารกลมกลืนเป็นส่วนหนึ่งกับธรรมชาติ โดยทำให้อาคารต้อนรับมีขนาดความสูงที่ไม่สูงมากนักเมื่อมองจากถนนทางเข้าด้านหน้าโครงการทำให้ตัวสถาปัตยกรรมมีการเชื่อมโยงเข้ากับสเกลของมนุษย์มากกว่าอาคารที่สูงหรือมีขนาดใหญ่ ซึ่งช่วยให้ผู้ที่มาใช้โครงการไม่รู้สึกถูกบีบคั้น หรือกดดันจากขนาดที่ยิ่งใหญ่ของตัวสถาปัตยกรรมเอง
- มีการแบ่งอาคารส่วนวิจัยออกเป็นสองฝั่งและวางเป็นกลุ่มอาคารล้อมรอบ COURT และเชื่อมอาคารแต่ละหลังด้วยทางเดิน ซึ่งทำให้ห้องวิจัยทุกห้องได้รับแสงธรรมชาติและการระบายอากาศ
- มีการใช้ COURT มาเป็นตัวสร้างบรรยากาศผ่อนคลาย โดยวางอยู่ภายในกลุ่มอาคารศูนย์วิจัย และเชื่อมกิจกรรมระหว่างอาคารแต่ละส่วนให้มีความต่อเนื่องกัน

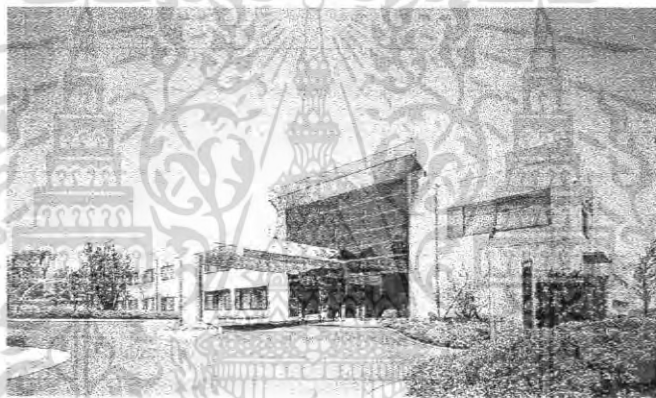
ข้อเสีย

- การออกแบบห้องเครื่องให้อยู่ในชั้นใต้ดิน ทำให้ต้องมีการคำนึงถึงเรื่องการระบายอากาศและการซ่อมบำรุง และเสียค่าใช้จ่ายสูงในการก่อสร้าง
- การออกแบบบันไดให้อยู่ภายใน COURT และการจัดวางอาคารที่ใกล้กันจนเกินไปอาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยเวลาเกิดอัคคีภัยขึ้นได้ โดยไฟสามารถลุกลามจากอาคารฝั่งหนึ่งไปยังอาคารอีกฝั่งหนึ่งได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันตกของอาคารกลาง

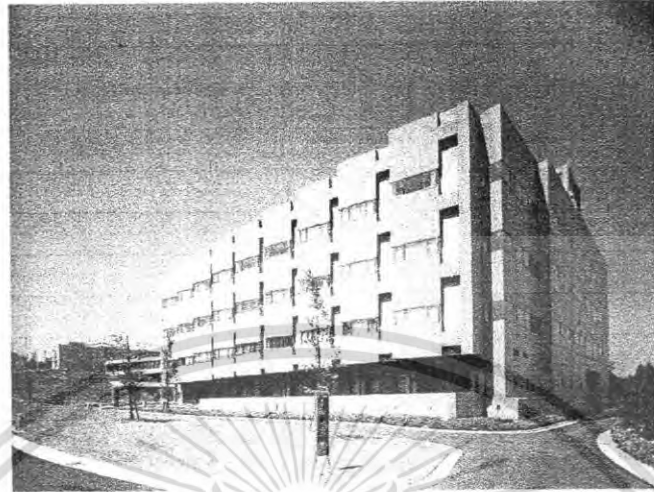


ภาพที่ 3.13 แสดงมุมมอง APPROACH มุมมองทางเข้าด้านหน้าของอาคารกิจกรรมทั่วไป



ภาพที่ 3.14 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันตกของอาคารปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

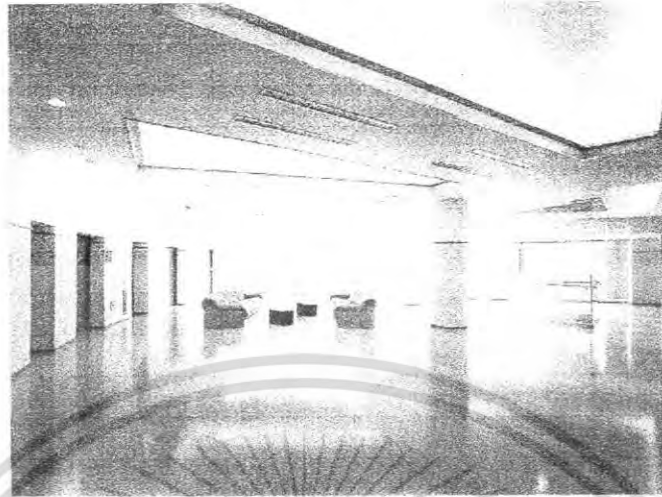


ภาพที่ 3.15 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคารปฏิบัติการทดลอง

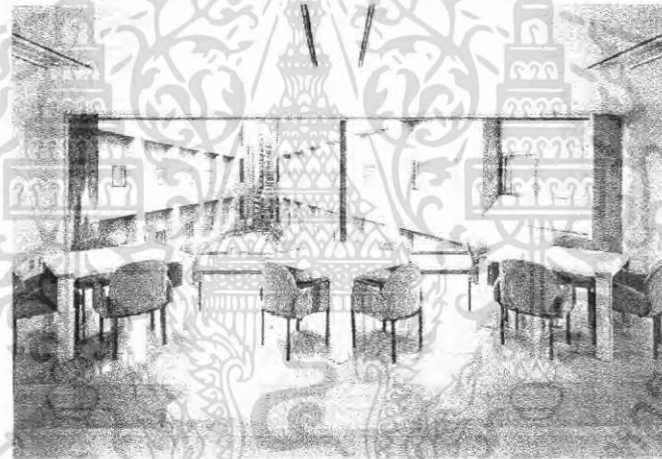


ภาพที่ 3.16 แสดงมุมมองภายในโถงทางเข้าอาคารกิจกรรมทั่วไป

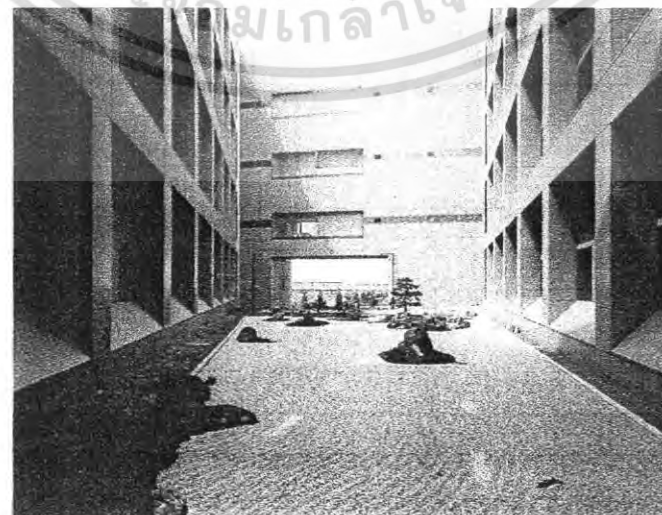
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 แสดงมุมมองภายในโถงด้านหน้าห้องสัมมนาบนชั้น 2 ของอาคารกลาง

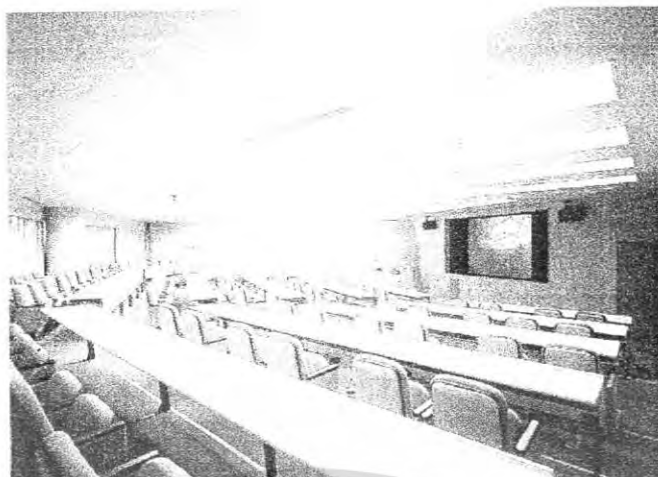


ภาพที่ 3.18 แสดงมุมมองภายใน LOUNGE บนชั้น 2 ทางเชื่อมอาคารปฏิบัติการทดลอง

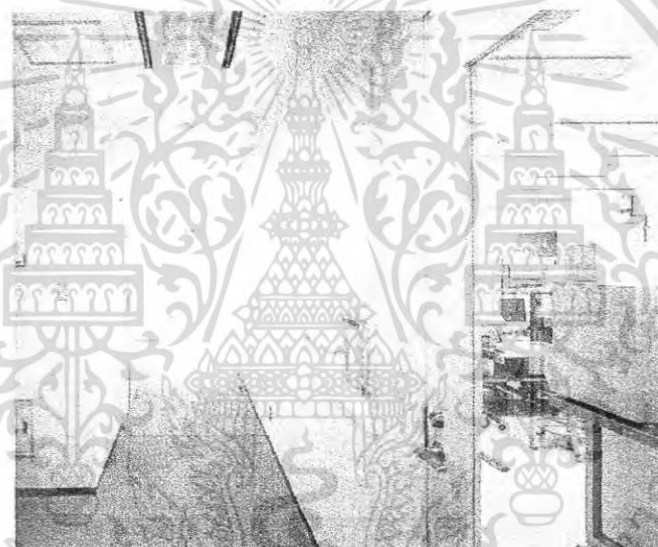


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.19 แสดงมุมมองบริเวณสวนญี่ปุ่นภายใน



ภาพที่ 3.20 แสดงมุมมองภายในห้องประชุมบนชั้น 4 อาคารกลาง



ภาพที่ 3.21 แสดงมุมมองภายในทางเดินระหว่างห้องปฏิบัติการทดลอง



ภาพที่ 3.22 แสดงมุมมองภายในห้องปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER KYOTO

ข้อมูลโครงการ

ที่ตั้ง	KIZU, KYOTO, JAPAN
สถาปนิก	KISHO KUROKAWA ARCHITECT & ASSOCIATES
สร้างเสร็จสมบูรณ์	ธันวาคม 1994
พื้นที่โครงการ	48,000 ตารางเมตร
พื้นที่ตัวอาคาร	5,530.37 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอยรวม	18,327.66 ตารางเมตร
จำนวนชั้น	สูง 5 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น



ภาพที่ 3.23 แสดงทัศนียภาพของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER

ลักษณะของโครงการ

โครงการนี้เป็นศูนย์ค้นคว้าและวิจัยด้านเภสัชกรรม การปรุงยา โดยมีเจ้าของโครงการคือบริษัท BAYER โดยศูนย์แห่งนี้มีสาขาที่ 3 หลังจากที่มีการจัดตั้งที่เยอรมันและอเมริกา

การออกแบบศูนย์แห่งนี้คำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยสูงสุดและสอดคล้องกับการจัดการสภาพแวดล้อมรอบข้างให้เกิดความสวยงาม รูปแบบภายนอกอาคารได้รับการออกแบบให้แสดงถึงรูปแบบประเพณีชั้นสูงของญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัท BAYER ดูมีความน่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับจากคนญี่ปุ่น

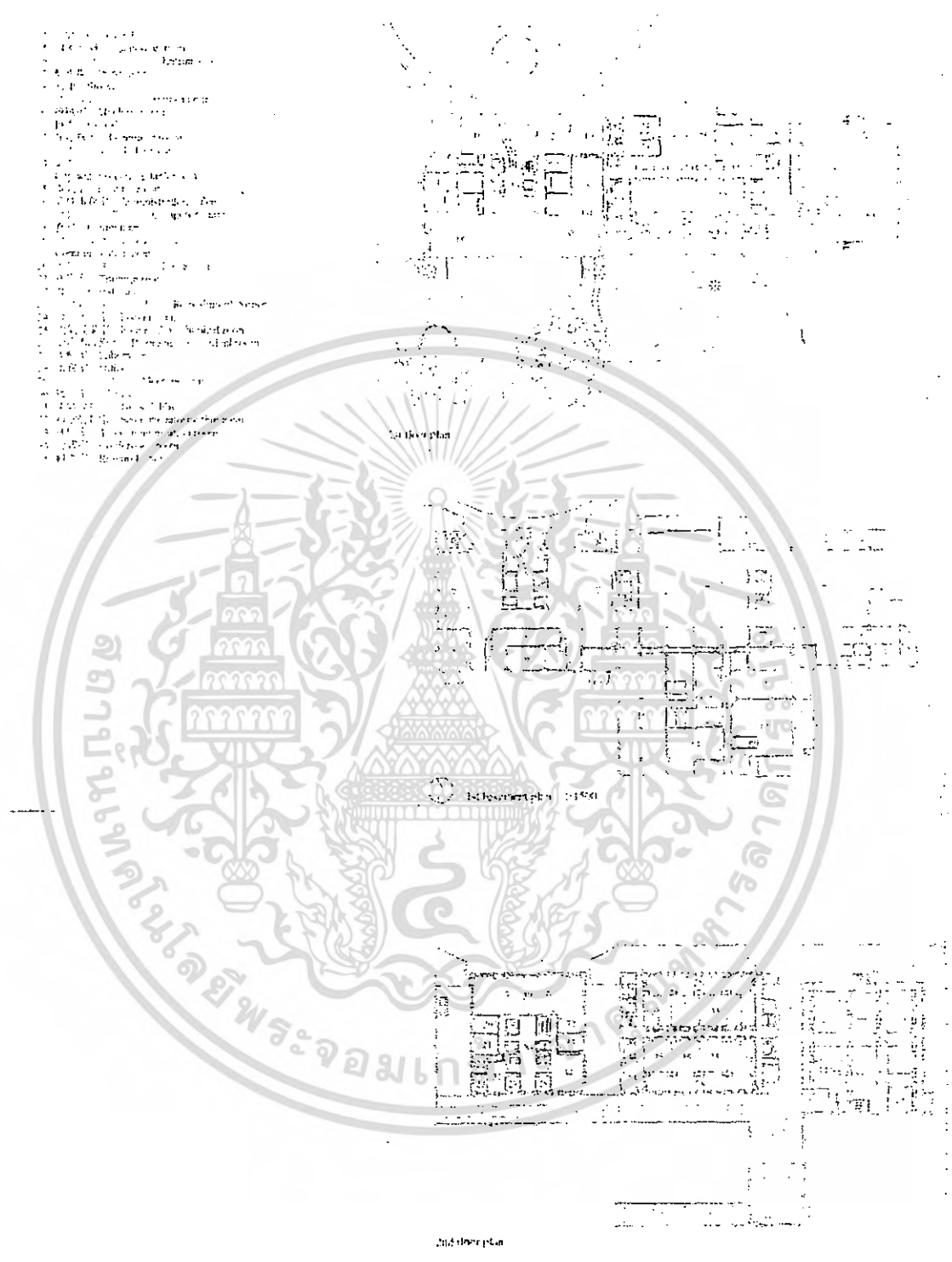
แนวความคิดในการวางผัง

โครงศูนย์วิจัยนี้มีการแบ่งอาคารออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. สำนักงานบริหาร 2. อาคารวิจัยด้านชีววิทยา 3. อาคารวิจัยด้านเคมีและเวชภัณฑ์ โดยมีการวางผังโดยจัดให้อาคารทั้ง 3 ส่วนเรียงตัวเป็นแนวเส้นตรงเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานและด้านหลังของอาคารเป็นส่วนสวนญี่ปุ่นและพื้นที่ COURT YARD ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากโถงทางเข้าหลักของโครงการ ซึ่งช่วยให้เกิดความผ่อนคลายของผู้ที่มาใช้โครงการและสร้างบรรยากาศที่ดีต่อการทำงาน



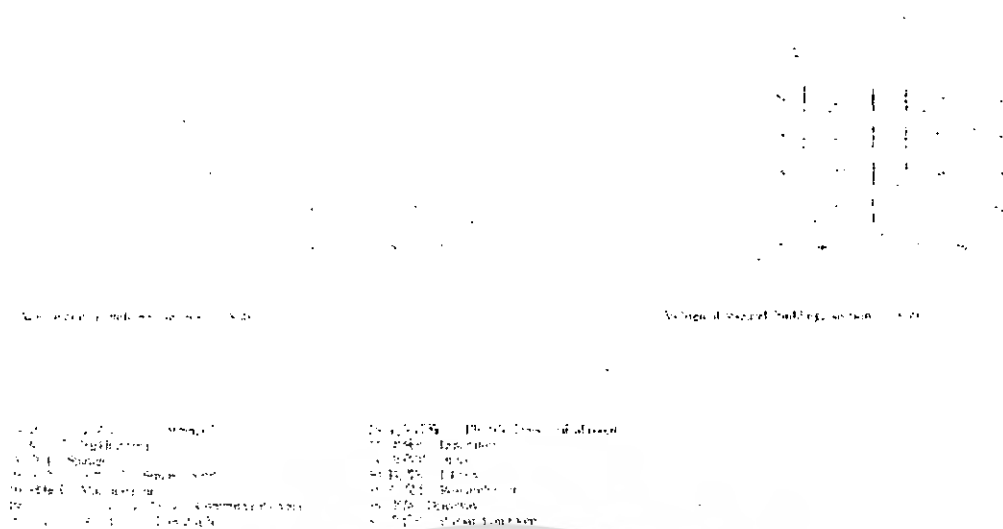
ภาพที่ 3.24 แสดงผังบริเวณของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.25 แสดงผังพื้นอาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.26 แสดงรูปตัดอาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER



ภาพที่ 3.27 แสดงรูปด้านอาคารของโครงการ BAYER YAKUHIN RESEARCH CENTER

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

รูปทรงอาคารแสดงถึงลักษณะรูปแบบประเพณีของญี่ปุ่น คือ มีความเรียบง่าย นิ่ง และสง่างาม ผสมผสานกับรูปแบบสมัยใหม่เพื่อแสดงออกถึงคุณภาพของผลผลิตและการพัฒนาก้าวไปข้างหน้าของบริษัท BAYER

ในส่วนทางเดินของ COURT YARD ด้านหลังได้มีการออกแบบหลังคาให้มีลักษณะเป็นลอนคลื่นและมีกรวยแก้วตั้งอยู่กลางลานเพื่อเชื่อมโยงสถาปัตยกรรมให้มีความสอดคล้องกับส่วนที่เป็นสวนและสภาพธรรมชาติแวดล้อมด้านหลังโครงการ

ผนังอาคารใช้วัสดุผนังที่มีผิวด้านสีเทาสลับกับช่องหน้าต่างกระจก ซึ่งเน้นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมรอบข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบงานระบบเทคนิคอาคาร

วางส่วนของห้องเครื่องหลักรวมกันที่ส่วนกลาง คือ MACHINE ROOM, ห้องถังเก็บน้ำ, ห้องเครื่องต้มน้ำ และห้องหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งจะอยู่ในชั้นใต้ดินและมีปล่องระบายอากาศอยู่ที่ทางเดินรอบ COURT YARD

อาคารส่วนปฏิบัติการวิจัยและทดลองทั้ง 2 อาคารจะมีส่วนของห้องเครื่องของแต่ละหน่วยอยู่ทางด้านบน ซึ่งสามารถบริการส่วนวิจัยแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสมจากทางเดินด้านบน

วิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี

- มีการแบ่งอาคารออกเป็น 3 ส่วนและใช้การลดทอนความสูงของอาคารแต่ละส่วนเป็นขั้นๆ เพื่อลดทอนปริมาตรของอาคารให้อาคารดูไม่หนักจนเกินไปและมีความกลมกลืนเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมรอบด้าน
- วางอาคารทั้งสามส่วนต่อกันเป็นแนวเส้นตรงซึ่งมีทางเดินหลักเป็นตัวเชื่อมทั้ง 3 อาคารเข้าด้วยกันทำให้การติดต่อเข้าถึงระหว่างอาคารแต่ละส่วนทำได้โดยสะดวกและทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด
- มีการใช้สวนและ COURT YARD มาเป็นตัวสร้างบรรยากาศผ่อนคลาย โดยวางเชื่อมกับสวนโถงต้อนรับด้านหน้าและทางเดินหลักของอาคารทำให้สามารถมองเห็นและเข้าไปใช้งานได้สะดวก

ข้อเสีย

- รูปแบบการจัดห้องในส่วนห้องทดลองเป็นแบบ DOUBLE CORRIDOR ทำให้ทางเดินและห้องวิจัยบางห้องไม่ได้รับแสงธรรมชาติและการระบายอากาศที่ดี
- การออกแบบห้องเครื่องให้อยู่ในชั้นใต้ดิน ทำให้ต้องมีการคำนึงถึงเรื่องการระบายอากาศและการซ่อมบำรุง และเสียค่าใช้จ่ายสูงในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.28 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศเหนือของอาคารส่วนปฏิบัติการศูนย์วิจัย



ภาพที่ 3.29 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศเหนือ

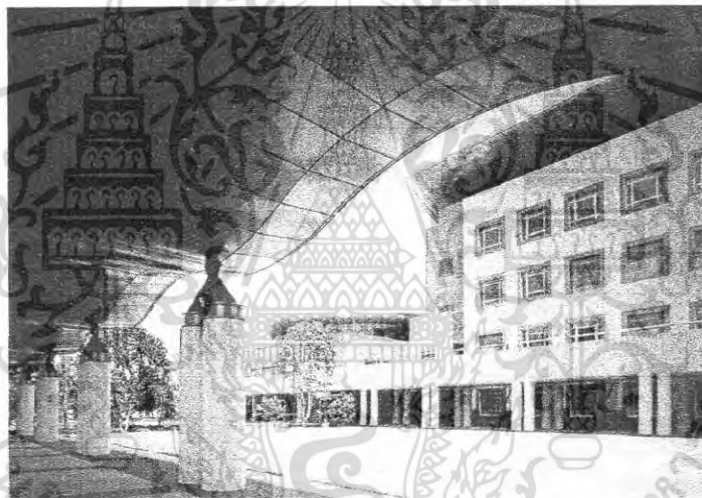


ภาพที่ 3.30 แสดงมุมมองภายนอกทางด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



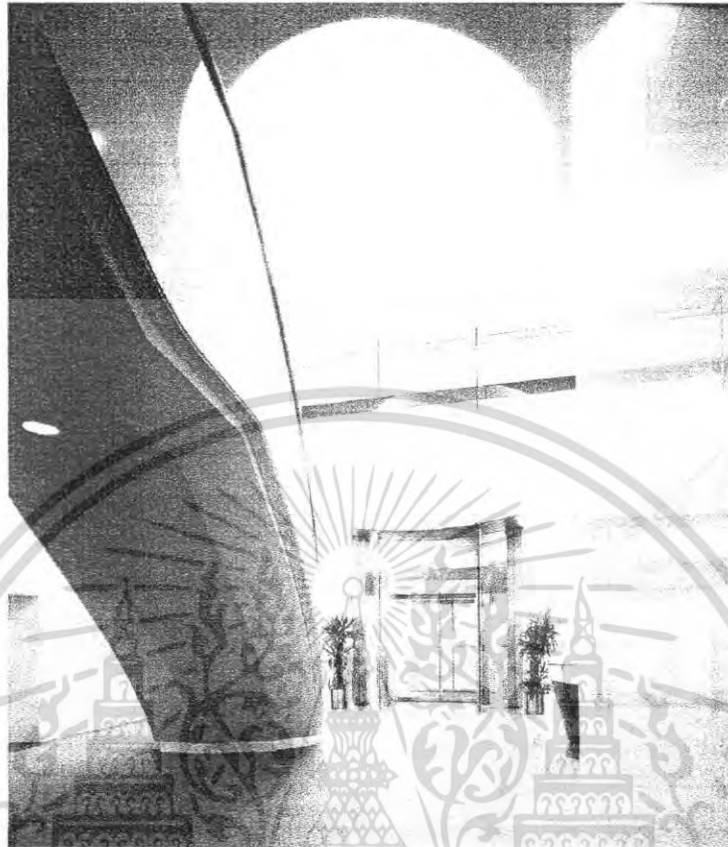
ภาพที่ 3.31 แสดงมุมมองบริเวณ COURTYARD ภายนอก



ภาพที่ 3.32 แสดงมุมมองบริเวณทางเดินเชื่อมต่ออาคารกับส่วน COURTYARD ภายนอก



ภาพที่ 3.33 แสดงมุมมองภายในบริเวณติดต่อสอบถามชั้นหนึ่งอาคารส่วนบริหาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.34 แสดงมุมมองภายในโถงทางเข้า



ภาพที่ 3.35 แสดงมุมมองภายในบริเวณ REFRESHMENT CORNER ชั้น 1
อาคารส่วนปฏิบัติการศูนย์วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.36 แสดงมุมมองภายในทางเดินระหว่างห้องปฏิบัติการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาตัวอย่างอาคารศูนย์ศึกษาและวิจัยจากตัวอย่างอาคารทั้งภายในประเทศและต่างประเทศพบว่าความต้องการของโครงการศูนย์วิจัยนั้นนอกจากความต้องการทั่วไปที่ต้องมีภายในศูนย์วิจัยแต่ละประเภทแล้วนั้น สถาปนิกยังต้องคำนึงถึงความต้องการเสริมของศูนย์ศึกษาและวิจัย ซึ่งแบ่งได้ 2 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน และด้านความรู้สึกผ่อนคลายของผู้ใช้โครงการ

1. ประสิทธิภาพในการใช้งาน

ในการทำงานของโครงการศูนย์วิจัยนั้นจะเป็นการทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีการใช้ห้องและเครื่องมือในการทดลองในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละงานวิจัย ดังนั้นจึงต้องมีการเชื่อมโยงห้องทดลองประเภทต่างๆ เข้าด้วยกันทางเดิน ซึ่งโดยส่วนมากจะออกแบบให้เป็นเส้นตรงไม่คดเคี้ยว คำนึงถึงความสะดวกรวดเร็ว เป็นหลักซึ่งทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด

2. ความรู้สึกผ่อนคลายของผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากผู้ใช้โครงการหลักซึ่งคือนักวิจัยมีการทำงานในลักษณะค้นคว้าและวิจัยซึ่งจำเป็นต้องใช้ความคิด ความสร้างสรรค์เป็นอย่างมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบให้สามารถความรู้สึกผ่อนคลายให้กับผู้ใช้โครงการได้ ซึ่งธรรมชาติจะเป็นสิ่งที่สามารถสร้างความผ่อนคลายได้ดีที่สุด โดยมีการออกแบบอาคารให้สามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมที่งดงามภายนอกได้ หรือการสร้างธรรมชาติ เช่น สวน หรือ COURT ขึ้นมาเองภายในโครงการในกรณีที่สภาพแวดล้อมภายนอกไม่เอื้ออำนวยต่อการผ่อนคลาย

นอกจากความต้องการเสริมทั้ง 2 ข้อที่จะช่วยให้การทำงานของศูนย์ศึกษาและวิจัยนั้นประสบความสำเร็จ ก็ยังมีปัจจัยในด้านอื่นๆ อีก เช่น การเปิดรับแสงธรรมชาติและภาวะระบายอากาศของห้องวิจัย การประหยัดพลังงานของอาคาร และด้านความงามทางสถาปัตยกรรมซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงในการออกแบบต่อไป

บทที่ 4

การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

4.1 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

โครงการศูนย์วิจัยปราชญ์ชาเลนนี้ สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการ โดยพิจารณาจากพฤติกรรม (Behavior) และกิจกรรม (Activity) โดยนำมาพิจารณาประกอบกับผู้ใช้ โดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการ และความจำเป็นของโครงการ ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการจัดตั้งโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมของหน่วยงานภายใน อันเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ได้แก่

- ก) ฝ่ายบริหารและธุรการ
- ข) ฝ่ายวิจัยและค้นคว้า
- ค) ฝ่ายฝึกอบรม
- ง) ฝ่ายบริการ

องค์ประกอบเสริม คือ องค์ประกอบเพื่อเสริมความสมบูรณ์แก่โครงการ ทางด้านให้บริการความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้โครงการ โดยกำหนดจากการพิจารณา เพื่อสนองตอบต่อพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร ได้แก่

- โถงทางเข้าและสวนพักผ่อน
- ห้องอาหาร
- ที่จอดรถทั่วไป
- ลานเอนกประสงค์

ก) ฝ่ายบริหารและธุรการ

เป็นฝ่ายหลักในการบริหารและควบคุมการดำเนินการของศูนย์ฯ อันได้แก่ การวิจัย การฝึกอบรม และการบริการ และยังเป็นศูนย์กลางของการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำภาครัฐและเอกชน ในส่วนนี้ประกอบด้วยสำนักงานและห้องทำงานระดับผู้บริหาร หน้าที่หลักต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ควบคุมและบริหารการดำเนินงานของแผนกต่าง ๆ
2. จัดการเรื่องธุรการ ทะเบียน และข้อมูลสถิติ
3. เป็นหน่วยหลักในการประสานงานกับหน่วยงานอื่นและงานประชาสัมพันธ์ด้วย

องค์ประกอบด้านสถาปัตยกรรม

1. ส่วนบริหาร

- 1.1 ห้องผู้อำนวยการ
- 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ
- 1.3 ส่วนเลขานุการ
- 1.4 โถงพักคอย
- 1.5 ส่วนประชาสัมพันธ์

ส่วนธุรการ

- 1.6 ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- 1.7 ส่วนเลขานุการ
- 1.8 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ
- 1.9 ห้องประชุม
- 1.10 ห้องเตรียมการประชุม
- 1.11 ห้องเตรียมอาหารเบา
- 1.12 ห้องเก็บของ
- 1.13 ห้องน้ำ – ส้วม

ข) ฝ่ายวิจัยและค้นคว้า

ฝ่ายนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนวิจัยและส่วนสนับสนุนงานวิจัย ซึ่งงานวิจัยแบ่งออกเป็น 5 สาขา คือ Tree Seed Lab, Forest Soil Lab, Forest Ecology Lab, Biochemistry Lab และ Soil Microbiology Lab โดยที่กิจกรรมหลักของแต่ละสาขามีดังนี้คือ

Tree Seed Lab

1. การบำรุงรักษาเมล็ดพันธุ์
2. การเก็บเมล็ดพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การพัฒนาเมล็ดพันธุ์

Forest Soil Lab

1. ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดิน
2. การศึกษาพืชคลุมดินที่มีผลต่อโครงสร้างของดิน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างความอุดมสมบูรณ์ของดินและจุลชีพในดิน
4. การแยกประเภทของชั้นดิน

Forest Ecology Lab

1. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบรากและพันธุ์ไม้ต่าง ๆ
2. การเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ

Soil Microbiology Lab

1. สังเกตการเพาะเลี้ยงและการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเห็ดที่เกิดในป่าเลน
2. สังเกตการเพาะเลี้ยงและการเจริญเติบโตของไมโครแกงในป่าเลน

องค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม

2. ส่วนวิจัยค้นคว้า

- 2.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายค้นคว้าวิจัย
- 2.2 ห้องรองหัวหน้าฝ่าย
- 2.3 ห้องธุรการฝ่าย
- 2.4 ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ป่าไม้ (Forest Tree Seed Lab)
- 2.5 ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้ (Forest Soil Lab)
- 2.6 ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาป่าไม้ (Forest Ecology Lab)
- 2.7 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Soil Microbiology Lab)

ส่วนสนับสนุนการวิจัย

- 2.8 ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนกสนับสนุนการวิจัย
- 2.9 ห้องรองหัวหน้าแผนก
- 2.10 ห้องธุรการฝ่าย
- 2.11 ห้องผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.12 ห้องประมวลผลด้วยเครื่อง (Data Processing Room)
- 2.13 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Analytical Instrument Lab)
- 2.14 ห้องทดลองความเจริญเติบโตของต้นไม้ (Growth Chamber Room)
- 2.15 ห้องเก็บตัวอย่างวิจัย (Sample Processing Storage)
- 2.16 ห้องปฏิบัติการทางไมโครเทคนิค (Microtechnique Lab)
- 2.17 ห้องเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ (Plant Specimen Room)
- 2.18 ห้องทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture Room)
- 2.19 ห้องเก็บของทั่วไป
- 2.20 ห้องน้ำ - ส้วม

ค) ฝ่ายฝึกอบรม

กิจกรรมหลักของส่วนนี้ มุ่งในการฝึกอบรมในภาคสนาม และทฤษฎีแก่ผู้สนใจ นักศึกษา และผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ และยังเป็นส่วนที่ให้การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้ในด้านวิชาการอีกด้วย หน้าที่หลักที่พอจะสรุปได้มีดังนี้

1. ให้การฝึกอบรม ทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
2. เผยแพร่ความรู้ทางด้านวิชาการแก่ผู้สนใจในการค้นคว้า

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

3. ส่วนฝึกอบรม

- 3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม
- 3.2 ห้องทำงานของฝ่ายฝึกอบรม
- 3.3 ห้องสัมมนา
- 3.4 ห้องบรรยาย
- 3.5 ห้องโสต
- 3.6 ห้องเก็บของ

ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม

- 3.7 ห้องสมุด
- 3.8 ห้องแสดงนิทรรศการ
- 3.9 ส่วนพักของผู้ที่มาฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ฝ่ายบริการ

เป็นฝ่ายที่สนับสนุนการดำเนินการทั้งโครงการที่สำคัญ หน้าที่โดยทั่วไปคือเป็นตัวประสานงาน และเอื้ออำนวยแก่ส่วนต่าง ๆ ที่จอดรถ ซ่อมบำรุง เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

4. ส่วนบริการสาธารณะ

- 4.1 ห้องอาหาร
- 4.2 ห้องพยาบาล
- 4.3 ที่จอดรถ
- 4.4 ส่วนรักษาความปลอดภัย
- 4.5 ส่วนงานเทคนิคและวิศวกรรม
- 4.6 ส่วนโรงเก็บและซ่อมเครื่องกล
- 4.7 โรงปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง
- 4.8 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โรงงาน
- 4.9 ห้องแต่งตัวและเก็บของ
- 4.10 ห้องน้ำ - ส้วม
- ส่วนอาคารสถานที่**
- 4.11 ห้องทำงานพนักงาน
- 4.12 ห้องแต่งตัวและเก็บของ
- 4.13 ห้องน้ำ - ส้วม
- 4.14 ห้องเก็บของ

4.1.2 รายละเอียดประกอบของโครงการ

แบ่งตามการกำหนดองค์ประกอบของโครงการได้เป็น 4 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร

ประกอบด้วยห้องทำงาน และส่วนทำงานของผู้อำนวยความสะดวก รองผู้อำนวยความสะดวก ทั้ง 2 ตำแหน่ง เลขานุการ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วฝ่ายบริหารจะต้องมีความเป็นสัดส่วน โดยเฉพาะห้องระดับผู้บริหาร (ผู้อำนวยความสะดวก, ผู้ช่วย) และมีความสัมพันธ์กับส่วนธุรการด้วย ฉะนั้นการเข้าถึง จะต้องมีความใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชน (Buffer space) เป็นทางผ่านก่อนจะถึงตัวห้อง ซึ่งเป็นส่วน Private องค์ประกอบของฝ่ายบริหารได้แก่

1.1 ห้องผู้อำนวยการ (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของผู้อำนวยการศูนย์ฯ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ - ส้วม

1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของรองผู้อำนวยการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ - ส้วม

1.3 ส่วนเลขานุการ (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นส่วนทำงานของเลขานุการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ

- บริเวณทำงานเลขานุการ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ

1.4 โถงพักคอย

เป็นบริเวณสำหรับรับรองผู้ที่ยังศูนย์ฯ เพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณพักคอยของผู้มาศูนย์ฯ
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ

1.5 ส่วนประชาสัมพันธ์ (ผู้ใช้ 5 อัตรา)

เป็นบริเวณสำหรับติดต่อสอบถามให้ความเข้าใจแก่ผู้ที่ยังศูนย์ฯ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ

- บริเวณขายของที่ระลึก
- บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์
- บริเวณทำงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้ายบอกรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ

1.6 ห้องน้ำ - ส้วม

เป็นห้องน้ำ - ส้วมสำหรับผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์ฯในทุกเรื่อง จึงประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- โถปัสสาวะชาย
- โถปัสสาวะหญิง
- อ่างล้างมือ

ส่วนธุรการ

ประกอบด้วยส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ ลักษณะการจัดเป็นแบบเปิดโล่ง (Open Plan) เพราะประกอบด้วยส่วนทำงานต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ฉะนั้นจึงควรมีความคล่องตัว (Flexibility) ในการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ การเข้าถึงส่วนนี้ควรจะสะดวกและโดยตรง และเนื่องจากมีผู้ใช้จำนวนมากจึงต้องมีโถงสาธารณะหลัก (Main Public Hall) ซึ่งองค์ประกอบมีดังนี้

1.7 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของหัวหน้าฝ่ายธุรการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ - ส้วม

1.8 ห้องทำงานผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

1.9 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ (ผู้ใช้ 12 อัตรา)

เป็นห้องที่ประกอบด้วยส่วนทำงานแผนกต่าง ๆ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.10 ห้องประชุม
เป็นห้องสำหรับจัดการประชุมเกี่ยวกับการบริหารงานภายในศูนย์ฯ
- 1.11 ห้องเตรียมประชุม
เป็นห้องสำหรับจัดเตรียมก่อนที่จะเข้าประชุม
- 1.12 ห้องเตรียมอาหารเบา
เป็นห้องสำหรับเตรียมเครื่องดื่ม และอาหารว่างแก่เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ และเตรียมจัดไว้สำหรับผู้เข้าร่วมประชุมในบางโอกาส ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย คือ
- บริเวณเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม
 - บริเวณนั่งรับประทานอาหาร
- 1.13 ห้องเก็บของ
เป็นห้องที่ใช้เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณเก็บเอกสารเป็นสัดส่วนด้วย
- 1.14 โถงพักคอย
เป็นบริเวณที่พักคอยของผู้ที่มาติดต่อฝ่ายธุรการ ซึ่งอาจจะเป็นโถงสาธารณะ ที่ใช้ร่วมกันหลาย ๆ ฝ่ายได้
- 1.15 ห้องน้ำ – ส้วม
สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการทั้งหมด และผู้ที่มาติดต่อกับทางศูนย์ฯ

2. ฝ่ายวิจัยค้นคว้า

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนงานหัวหน้าแผนก ส่วนห้องปฏิบัติการวิจัย ส่วนทำงานฝ่ายวิจัยภาคสนาม ซึ่งส่วนต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันและอยู่ในบริเวณที่ Private พอดควร ฉะนั้นการคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย การควบคุมการเข้า – ออก ของบุคคลภายนอก ซึ่งขนาดของพื้นที่ห้องปฏิบัติการนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ หรือเครื่องมือทดลองตามตามสาขาการวิจัยเป็นหลัก สำหรับส่วนที่เป็นสำนักงาน เช่น ห้องทำงานหัวหน้าของแผนกต่าง ๆ ควรมีส่วนสัดส่วน และสามารถติดต่อได้กับส่วนสนับสนุนการวิจัยตามลักษณะของพฤติกรรมการทำงานมีความสัมพันธ์กัน การเข้าถึงส่วนนี้ควรเข้าได้จากโถงหรือทางเดินเชื่อมกัน (Corridor) องค์ประกอบของฝ่ายวิจัยได้แก่

2.1 ห้องหัวหน้าแผนกวิจัยค้นคว้า (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของหัวหน้าแผนกวิจัย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

- บริเวณทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ - ส้วม

2.2 ห้องรองหัวหน้าแผนก (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของรองหัวหน้าแผนก ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

2.3 ห้องธุรการฝ่าย (ผู้ใช้ 3 อัตรา)

เป็นบริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่ธุรการฝ่าย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ

ห้องปฏิบัติการวิจัย

เป็นห้องปฏิบัติการที่ทำการวิจัยค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับปศุสัตว์ในศูนย์ฯ ประกอบด้วยงานวิจัยในด้านต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบ ดังนี้

2.4 ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ป่าไม้ (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Forest Trees seed Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยสาขาเมล็ดพันธุ์ป่าไม้ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการวิจัย

ประกอบด้วย

- บริเวณทำการวิจัย
- บริเวณเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเตรียมการ

ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมการวิจัย

2.5 ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้ (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Forest Soil Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยสาขาปฐพีวิทยาป่าไม้ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการวิจัย

ประกอบด้วย

- บริเวณทำการวิจัย
- บริเวณเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การทดลอง

ห้องเตรียมการ

ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมการวิจัย

2.6 ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาป่าไม้ (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Forest Ecology Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยสาขานิเวศวิทยาป่าไม้ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการวิจัย

ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณทำการวิจัย
- บริเวณเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การทดลอง

ห้องเตรียมการ

ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมการวิจัย

2.7 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Soil Microbiology Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการสาขาจุลชีววิทยา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการวิจัย

ประกอบด้วย

- บริเวณทำการวิจัย
- บริเวณเก็บเครื่องมืออุปกรณ์การทดลอง

ห้องเตรียมการ

ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมการวิจัย

ส่วนสนับสนุนการวิจัย

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันได้แก่ ห้องวิจัยประเภทต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยแก่ห้องปฏิบัติการวิจัยหลัก 5 สาขา และฝ่ายบริหารของส่วนนี้ ควรที่จะสัมพันธ์โดยตรงกับส่วนค้นคว้าวิจัย ส่วนขนาดของห้องวิจัยก็จะแตกต่างกันเพราะเครื่องมืออุปกรณ์ที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของงานทดลอง ในเรื่องลักษณะการเข้าถึงยังส่วนนี้ก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นเดียวกับส่วนค้นคว้าวิจัย และต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวด้วย องค์ประกอบของส่วนนี้ได้แก่

2.8 ห้องหัวหน้าแผนก (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของหัวหน้าแผนกสนับสนุนงานวิจัย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ - ส้วม

2.9 ห้องรองหัวหน้าแผนก (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของรองหัวหน้าแผนกสนับสนุนงานวิจัย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

2.10 ห้องธุรการฝ่าย (ผู้ใช้ 3 อัตรา)

เป็นบริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายสนับสนุนการวิจัย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ

2.11 ห้องผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ (ผู้ใช้ 5 อัตรา)

เป็นห้องทำงานของผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเอกสาร
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการวิจัย

เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยที่สนับสนุนงานวิจัยหลัก ๆ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.12 ห้องประมวลผลด้วยเครื่อง (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Data Processing)

เป็นห้องที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนทำงาน ส่วนเก็บตัวอย่างวิจัย และประเมินผลการวิจัย องค์ประกอบย่อยของฝ่ายนี้มีดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการวิจัย (Data Processing Room)

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บของ

ห้องเก็บของ

ประกอบด้วย

- บริเวณเก็บอุปกรณ์
- บริเวณเก็บเอกสาร

2.13 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (ผู้ใช้ 5 อัตรา)

(Analytical Instrument Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการพิเศษในการวิเคราะห์อย่างละเอียด ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์ในเรื่องอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้ คือ

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์

ประกอบด้วย

- บริเวณปฏิบัติการวิจัย
- บริเวณเตรียมการ

ห้องเก็บของ

ประกอบด้วย

- บริเวณเก็บอุปกรณ์การทดสอบ

2.14 ห้องทดลองความเจริญเติบโตของต้นไม้ (ผู้ใช้ 2 อัตรา)

(Growth Chamber Room)

เป็นห้องปฏิบัติการทดลองความเจริญเติบโตของต้นไม้

ประกอบด้วย

องค์ประกอบย่อยคือ

ห้อง Growth Chamber (Walk-In Type)

ห้อง Growth Chamber

ห้องปฏิบัติการทดลอง

- บริเวณปฏิบัติการวิจัย
- บริเวณเตรียมการ

ห้องเครื่อง (Machine Room)

ประกอบด้วย

- บริเวณเครื่องจักร

ห้องเก็บของ

2.15 ห้องเก็บตัวอย่างวิจัย (ผู้ใช้ 2 อัตรา)

(Sample Processing Room)

เป็นห้องสำหรับเก็บและเตรียมตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น พืชพรรณในป่าชายเลน องค์ประกอบย่อยมีดังนี้

ห้อง Sample Processing

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน

ห้องเย็นเก็บรักษาตัวอย่างพืช (Cold Room)

ห้อง Ante Room

ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.16 ห้องปฏิบัติการทางไมโครเทคนิค (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

(Microtechnique Laboratory)

เป็นห้องทำงานทางด้านวิเคราะห์และวิจัย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณสำหรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

ห้องปฏิบัติการทางไมโครเทคนิค

ห้องไมโครสโคป (Microscope Room)

ประกอบด้วย

- ห้องกล้องจุลทรรศน์
- ห้องอิเล็กตรอน ไมโครสโคป (Electron Microscope)
- ห้องมืด (Dark Room)
- ห้อง Ante Room

2.17 ห้องเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ (ผู้ใช้ 2 อัตรา)

(Plant Specimen Room)

เป็นห้องทำงานและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ องค์ประกอบย่อยมีดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงาน

ห้องเก็บพันธุ์ไม้

2.18 ห้องทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ (ผู้ใช้ 2 อัตรา)

(Tissue Culture Room)

เป็นห้องปฏิบัติการทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ องค์ประกอบย่อยมีดังนี้ คือ

ห้องทำงานหัวหน้าสาขา

ห้องปฏิบัติการวิจัย (Tissue culture Room)

ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ควบคุมอุณหภูมิในการเพาะเลี้ยง
- บริเวณเตรียมการ
- ห้องเตรียมการกำจัดเชื้อ (Ante Room)
- ห้อง Bio Assay Room
- ห้องเก็บของ

องค์ประกอบสนับสนุน

- 2.19 ห้องเก็บของทั่วไป
ใช้เก็บของทั่วไปที่เกี่ยวกับส่วนวิจัย เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ และเอกสารต่าง ๆ
- 2.20 ห้องน้ำ – ล้าง
สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายค้นคว้าวิจัย และฝ่ายสนับสนุนงานวิจัย
- 2.21 ห้องเตรียมอาหารเบา
สำหรับเตรียมอาหาร และเครื่องดื่มของเจ้าหน้าที่ฝ่าย

3. ฝ่ายฝึกอบรม

ส่วนฝึกอบรม

ส่วนนี้เป็นส่วนที่ให้บริการทางด้านความรู้และการศึกษา ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยห้องบรรยาย ห้องสัมมนา ซึ่งจะมีผู้เข้ามาใช้บริการในส่วนนี้เป็นจำนวนมาก จึงถือว่าเป็นส่วนสาธารณะ การเข้าถึงส่วนนี้ก็ง่าย และติดต่อได้โดยตรง ผู้ใช้จะมีทั้งเจ้าหน้าที่ของโครงการ และผู้ที่มารับการฝึกอบรม องค์ประกอบของส่วนนี้ได้แก่

- 3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม (ผู้ใช้ 1 อัตรา)
เป็นห้องทำงานของหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้
 - บริเวณทำงาน
 - บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
 - บริเวณเก็บเอกสาร
- 3.2 ห้องรองหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม (ผู้ใช้ 2 อัตรา)
เป็นห้องทำงานของรองหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้
 - บริเวณทำงาน
 - บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
 - บริเวณเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนเลขานุการ (ผู้ใช้ 1 อัตรา)

เป็นส่วนทำงานของเลขานุการฝ่ายฝึกอบรม ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

- บริเวณทำงาน
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

3.4 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย (ผู้ใช้ 10 อัตรา)

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่แผนกธุรการฝ่ายต่าง ๆ เช่น เอกสาร ทะเบียน เป็นต้น เป็นการจัดแบบ Open Plan และสามารถติดต่อได้โดยตรงจากโรงพักคอย และเชื่อมกับส่วนทางเข้าโครงการได้โดยตรง องค์ประกอบย่อยมีดังนี้คือ

- บริเวณทำงานของเจ้าหน้าที่
- บริเวณต้อนรับผู้มาติดต่อ
- บริเวณเก็บเอกสาร

3.5 โรงพักคอย

เป็นส่วนพักคอยของผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรม โดยจะติดต่อขอทราบรายละเอียดต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่ที่บริเวณโรงนี้ และสามารถกระจายคนไปยังจุดต่าง ๆ เพื่อรับการฝึกอบรมจากโรงพักคอยนี้ได้ด้วย องค์ประกอบย่อยมีดังนี้คือ

- บริเวณนั่งคอย
- บริเวณติดต่อสอบถาม
- ห้องน้ำ - ส้วม

3.6 ห้องสัมมนา (ผู้ใช้ 30 อัตรา)

ใช้ในการประชุมและสัมมนาของเจ้าหน้าที่และผู้เข้ารับการฝึกอบรม องค์ประกอบย่อยของห้องนี้ได้แก่

- ห้องเตรียมการสัมมนา
- ห้องเก็บของ

3.7 ห้องบรรยาย (ผู้ใช้ 30 อัตรา)

เป็นห้องสำหรับฝึกอบรมแก่ผู้ที่มาอบรม โดยจะแบ่งตามหลักสูตรของทางศูนย์ โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 2 ภาค คือภาคต้นปีและภาคปลายปี โดยในแต่ละภาคจะรับผู้มาอบรมได้ 2 รุ่น โดยแต่ละรุ่นจะศึกษา 3 หมวดวิชา ดังนั้นจำนวนความต้องการห้องบรรยาย เพื่อการฝึกอบรมคือ 6 ห้อง และสามารถรองรับผู้อบรมได้ห้องละ 35 คน องค์ประกอบย่อยมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณที่นั่งฟังการบรรยาย

3.8 ห้องโสต – ทัศนูปกรณ์ (ผู้ใช้ 100 อัตรา)

(Audio Visual)

เป็นห้องแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ประกอบ แสง สี เสียงต่าง ๆ ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย ดังนี้คือ

- ห้องฉายและควบคุม
- ห้องเตรียมการ
- ห้องเก็บของ

ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม

เป็นส่วนที่ช่วยให้งานฝึกอบรมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น องค์ประกอบส่วนใหญ่ได้แก่ ห้องสมุด ห้องแสดงนิทรรศการ ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ถือเป็นบริเวณสาธารณะ (Public Zone) ซึ่งผู้ที่มาใช้สามารถติดต่อหรือเข้าถึงได้สะดวก สำหรับผู้มีส่วนนี้ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ และผู้รับบริการฝึกอบรม หรือบุคคลที่มีความสนใจ องค์ประกอบย่อยของส่วนนี้ได้แก่

3.9 ห้องสมุด

เป็นห้องสำหรับค้นคว้าของนักวิจัยและผู้รับบริการฝึกอบรม โดยมีเวลาทำการตั้งแต่ 09.00 – 16.00 น. องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- บริเวณทำงานของบรรณารักษ์
- บริเวณเก็บและซ่อมหนังสือ
- บริเวณอ่านหนังสือ
- บริเวณเก็บหนังสือ

3.10 ห้องแสดงนิทรรศการ

เป็นบริเวณหรือห้องแสดงนิทรรศการ เวลาทำงานเช่นเดียวกับส่วนห้องสมุด ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม และมีการแสดงเป็นช่วง ๆ ด้วย ในกรณีที่ต้องการให้ความรู้ใหม่ ๆ แก่ผู้สนใจ องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- บริเวณฝากของ
- บริเวณแสดงงาน
- บริเวณทะเบียนประวัติของชิ้นงาน
- บริเวณสอบถาม
- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.11 ส่วนพักของผู้ที่มาฝึกอบรม (ผู้ใช้ 62 อัตรา)

เป็นส่วนพักของผู้ที่มาฝึกอบรมที่มีภูมิลำเนานอกเขตพื้นที่เป้าหมาย โดยคิดเป็นร้อยละของผู้ที่ค้าง/ไม่ค้างแรมของนักท่องเที่ยวนใน จ.สมุทรปราการ โดยจะแบ่งเป็นส่วนพัก และส่วนพักผ่อนหย่อนใจ องค์ประกอบย่อยของฝ่ายนี้คือ

ส่วนพักชาย

ประกอบด้วย

- บริเวณที่พัก
- บริเวณนั่งเล่น
- ห้องน้ำ - ส้วม

ส่วนพักหญิง

ประกอบด้วย

- บริเวณที่พัก
- บริเวณนั่งเล่น
- ห้องน้ำ - ส้วม

ส่วนเลนกประสงค์

ประกอบด้วย

ส่วนกลางแจ้ง

ประกอบด้วย

- ลานซักล้าง

4. ฝ่ายบริการ

เป็นส่วนบริการแก่เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ และผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ โดยแบ่งออกเป็น ส่วนบริการสาธารณะ ส่วนบริการทั่วไป ส่วนโรงงานและซ่อมบำรุง ส่วนงานอาคารสถานที่ โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้ คือ

ส่วนบริการสาธารณะ

4.1 ห้องอาหาร

(Cafeteria)

เป็นส่วนบริการอาหารแก่ผู้ใช้กิจกรรมของศูนย์วิจัยฯ ในทุก ๆ ฝ่าย โดยจะมีผู้มาใช้ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนไปตามช่วงเวลา โดยมีขนาดที่เพียงพอที่จะบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ และบุคคลที่มาเที่ยวชมบริเวณศูนย์ฯด้วย โดยระบบของการบริการอาหาร จะใช้ระบบบริการตัวเอง (Self-Service) อันเป็นระบบที่นิยมใช้กันทั่วไปในหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

ส่วนรับประทานอาหาร (Dinning Area)

ประกอบด้วย

- โต๊ะอาหารพร้อมที่นั่ง

ส่วนครัว (Kitchen Area)

ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมอาหาร
- บริเวณปรุงอาหาร
- บริเวณเก็บขยะ
- ห้องน้ำ – ส่วนสำหรับพนักงาน

ส่วนบริการ (Service Area)

ประกอบด้วย

- บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร
- บริเวณเก็บค่าอาหาร
- บริเวณที่สำหรับวางซ้อน ส้อม ฯลฯ

องค์ประกอบสนับสนุน

ห้องน้ำ – ส่วน สำหรับผู้มาใช้บริการ

ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชาย
- ห้องน้ำหญิง

4.2 ห้องพยาบาล

(First Aid)

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการปฐมพยาบาลขั้นต้น แก่เจ้าหน้าที่และผู้มาใช้โครงการของศูนย์ฯในทุกส่วน องค์ประกอบย่อยมีดังนี้

ห้องตรวจ

ประกอบด้วย

- บริเวณตรวจรักษาหรือปฐมพยาบาล
- ที่ทำงานแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณเก็บของ
- ที่พักคอย
- ห้องน้ำ - ส้วม

ห้องหรือบริเวณพักรักษา

ประกอบด้วย

- เตียงผู้ป่วย จำนวน 3 เตียง

ส่วนธุรการ (ผู้ใช้ 2 อัตรา)

ประกอบด้วย

- บริเวณที่นั่งพักคอย
- บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่
- บริเวณจ่ายยา
- ห้องน้ำ - ส้วม

4.3 ที่จอดรถ

(Parking Area)

แบ่งออกเป็นแต่ละประเภท โดยมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้
เจ้าหน้าที่โครงการ

ประกอบด้วย

- บริเวณจอดรถยนต์
- บริเวณจอดรถบรรทุก (ขนาดเล็ก)
- บริเวณจอดรถบัส
- บริเวณจอดรถบรรทุก (รับจ้าง)
- บริเวณจอดรถยนต์
- บริเวณจอดรถจักรยานยนต์
- บริเวณจอดรถส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการทั่วไป

ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

4.4 ส่วนงานรักษาความปลอดภัย (ผู้ใช้ 3 อัตรา)

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานพนักงาน ร.ป.ภ.
- ห้องแต่งตัว – เก็บของ
- ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย
- ห้องน้ำ - ส้วม

4.5 ส่วนงานเทคนิคและวิศวกรรม (ผู้ใช้ 4 อัตรา)

เป็นส่วนหรือตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องกลที่ควบคุมระบบต่าง ๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบประปา ระบบกำจัดน้ำเสีย เป็นต้น องค์ประกอบย่อย ดังนี้

ห้องเครื่องไฟฟ้า

ห้องเครื่องปั้มน้ำ ห้องเครื่องปรับอากาศ

บริเวณทำงานพนักงาน

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานหัวหน้างานฯ
- บริเวณทำงานช่างเทคนิค
- บริเวณทำงานช่างเครื่องกล

ห้องน้ำ - ส้วม

ห้องเก็บของ

โรงปฏิบัติงานซ่อมและบำรุง

ประกอบด้วย

- บริเวณปฏิบัติงาน
- บริเวณหรือห้องเก็บเครื่องมือ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โรงงาน

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานหัวหน้างานฯ
- บริเวณทำงานของฝ่ายช่างเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องแต่งตัวและเก็บของ

ประกอบด้วย

- บริเวณเก็บของ
- บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

ห้องน้ำ – ส้วม

ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชาย
- ห้องน้ำหญิง

4.6 ส่วนงานอาคารสถานที่ (ผู้ใช้ 6 อัตรา)

องค์ประกอบย่อยมีดังนี้

ห้องทำงานพนักงาน

ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานหัวหน้างาน
- บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่นักการ
- บริเวณพักพนักงานขับรถประจำศูนย์ฯ

ห้องแต่งตัว – เก็บของ

ประกอบด้วย

- บริเวณเก็บของ
- บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

ห้องน้ำ – ส้วม

ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชาย
- ห้องน้ำหญิง

ส่วนเอนกประสงค์

ประกอบด้วย

- ลานเอนกประสงค์
- บริเวณพักผ่อน

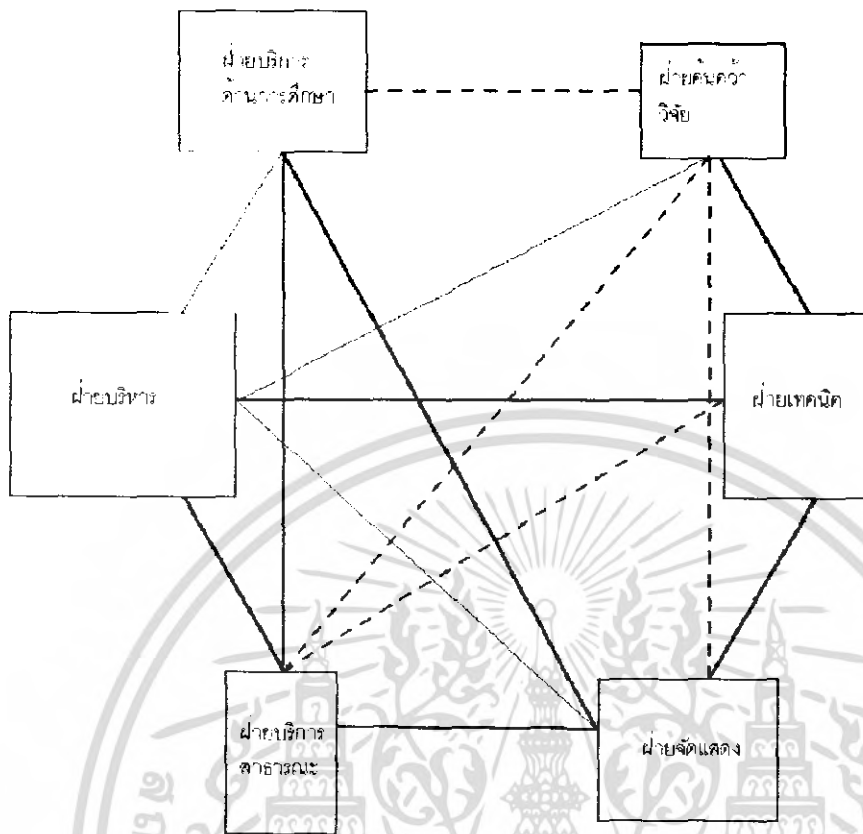
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน (Organization of Element Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6
1. ฝ่ายบริหาร						
2. ฝ่ายบริการสาธารณะ	3					
3. ฝ่ายจัดแสดง	2	3				
4. ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	2	2	3			
5. ฝ่ายค้นคว้าวิจัย	2	1	2	1		
6. ฝ่ายเทคนิค	3	1	3	1	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

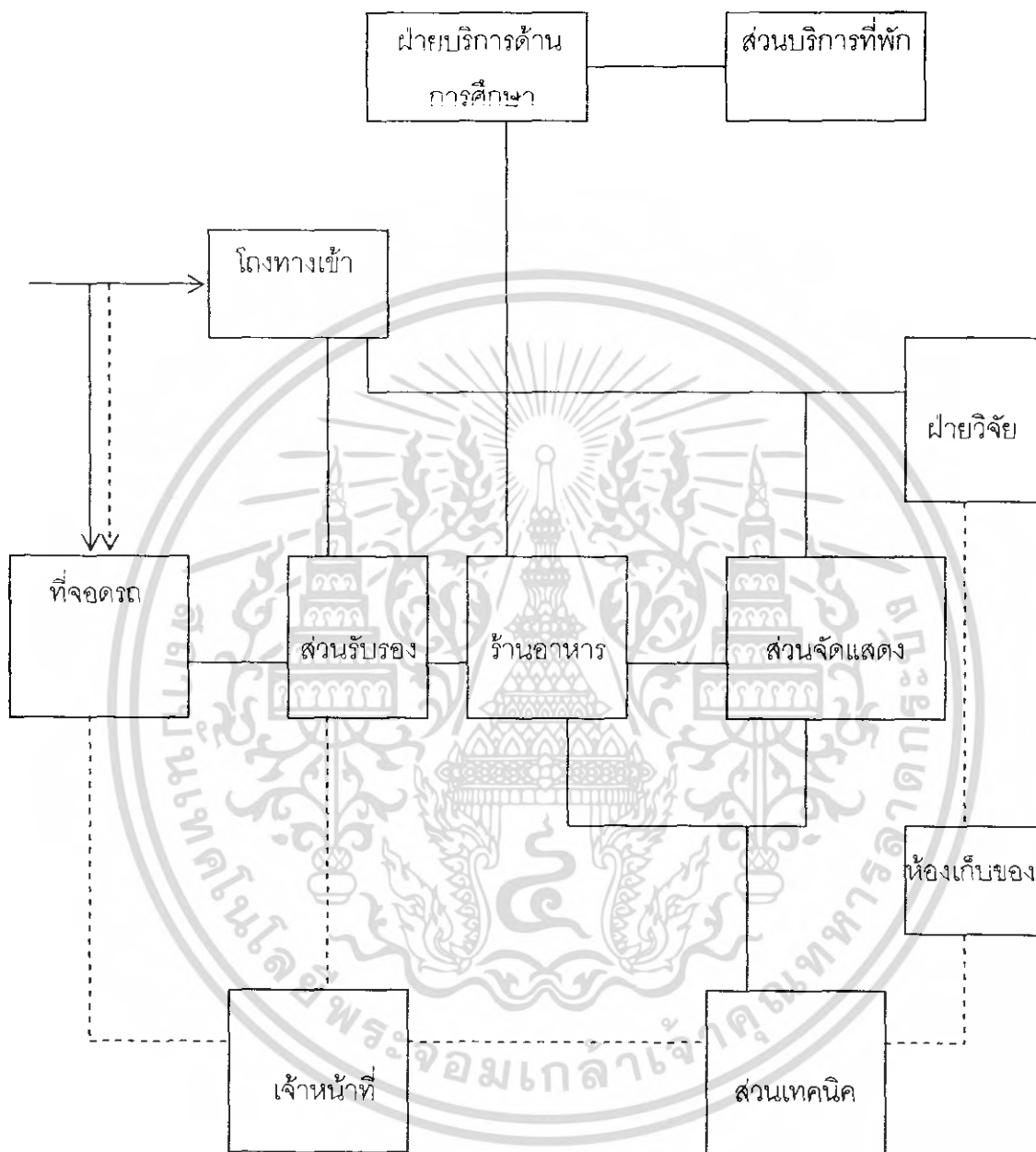


Give

- 0 = Non Essential
- 1 = Undesirable -----
- 2 = Desirable _____
- 3 = Essential _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตามลักษณะการใช้งาน



————— ผู้เข้าชมและผู้เข้ามาติดต่อโครงการ
 - - - - - Staff

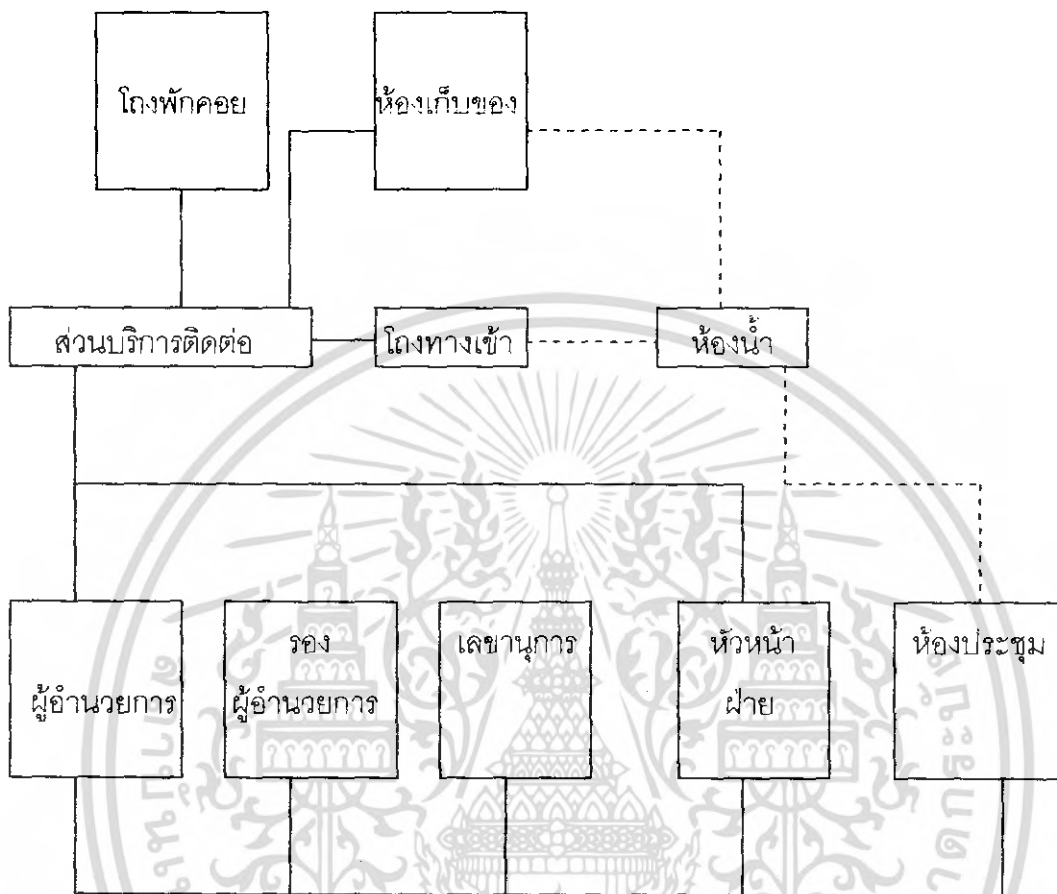
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารและธุรการ (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ห้องผู้อำนวยการ										
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	3									
3. ห้องเลขานุการ	3	3								
4. ห้องประชุม	3	3	3							
5. ห้องเก็บของ	0	0	0	0						
6. ส่วนบริการติดต่อ	2	2	2	2	1					
7. โถงทางเข้า	1	2	2	0	0	3				
8. ห้องหัวหน้าฝ่าย	3	3	3	3	0	0	2			
9. โถงพักคอย	0	0	3	0	0	0	0	3		
10. ห้องน้ำ	1	1	1	0	0	1	0	1	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationship Diagram ส่วนบริหารและธุรการ



- Give
- 0 = Non Essential
- 1 = Undesirable
- 2 = Desirable
- 3 = Essential

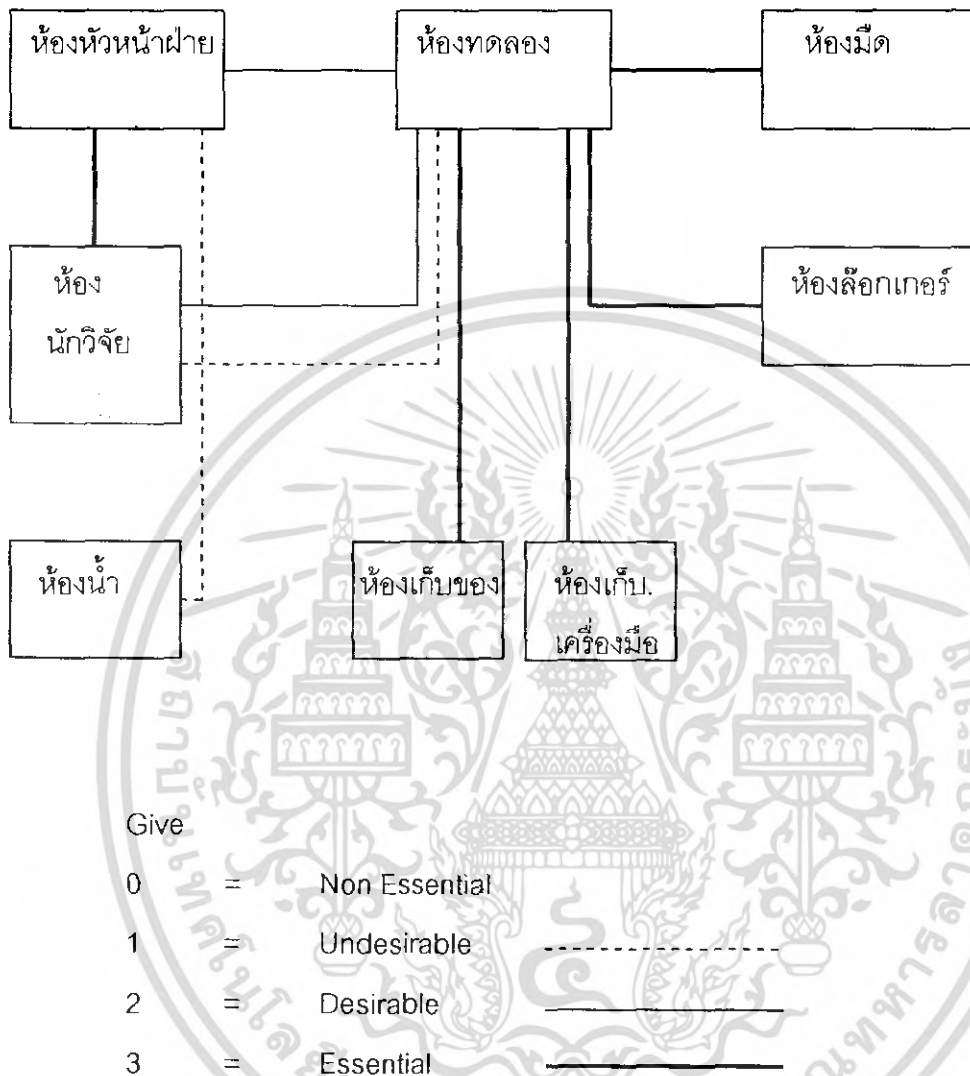
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนคันท้า - วิจัย (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย								
2. ห้องทำงานนักวิจัย	3							
3. ห้องเก็บของ	0	0						
4. ห้องเก็บสารเคมี	0	0	3					
5. ห้องทดลอง	2	2	3	3				
6. ห้องล็อกเกอร์	0	0	0	0	3			
7. ห้องมีด	0	0	1	0	3	0		
8. ห้องน้ำ	1	1	0	0	1	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationship Diagram ส่วนค้นคว้า - วิจัย

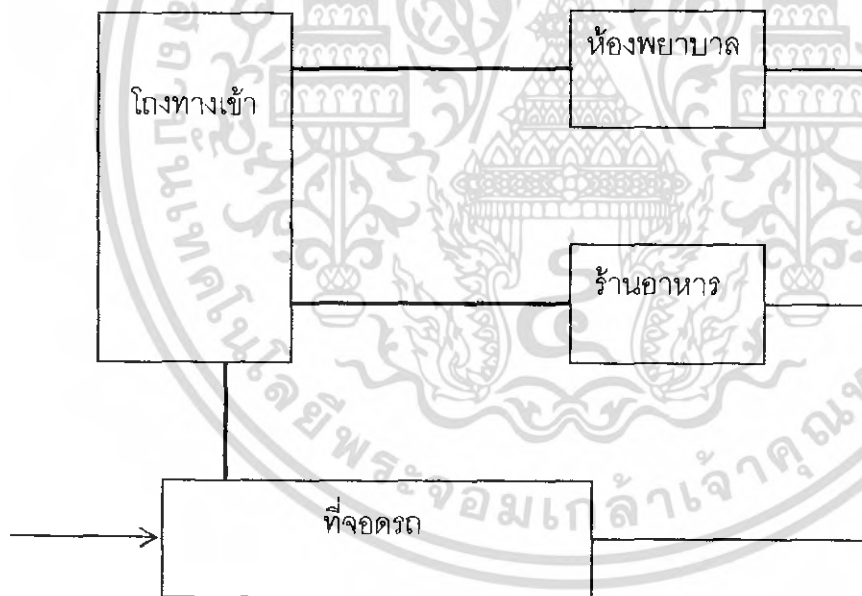


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4
1. ที่จอดรถ				
2. โถงทางเข้า	3			
3. ร้านอาหาร	2	3		
4. ห้องพยาบาล	2	2	1	

Relationship Diagram



Give

0 = Non Essential

1 = Undesirable -----

2 = Desirable _____

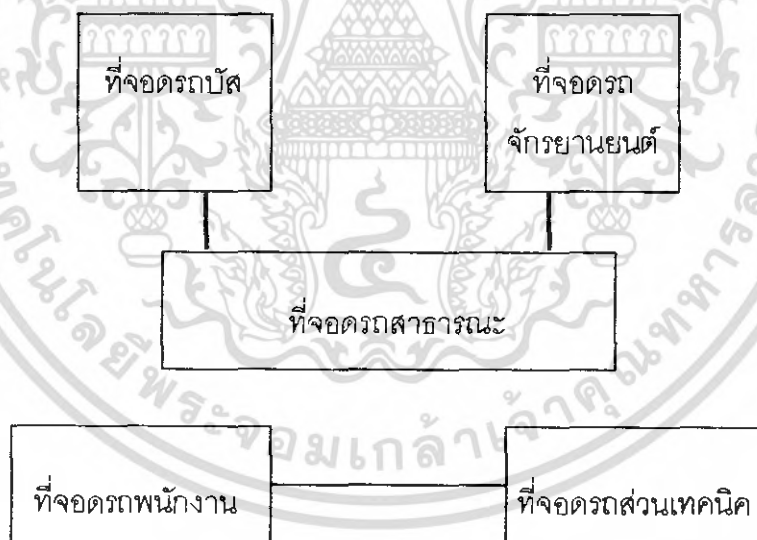
3 = Essential _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอตรก (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5
1. ที่จอตรกสาธารณะ					
2. ที่จอตรกพนักงาน	0				
3. ที่จอตรกจักรยานยนต์	3	0			
4. ที่จอตรกส่วนเทคนิค	0	1	0		
5. ที่จอตรกบัส	3	0	0	0	

Relationship Diagram องค์ประกอบส่วนจอตรก



Give

- 0 = Non Essential
- 1 = Undesirable -----
- 2 = Desirable _____
- 3 = Essential _____

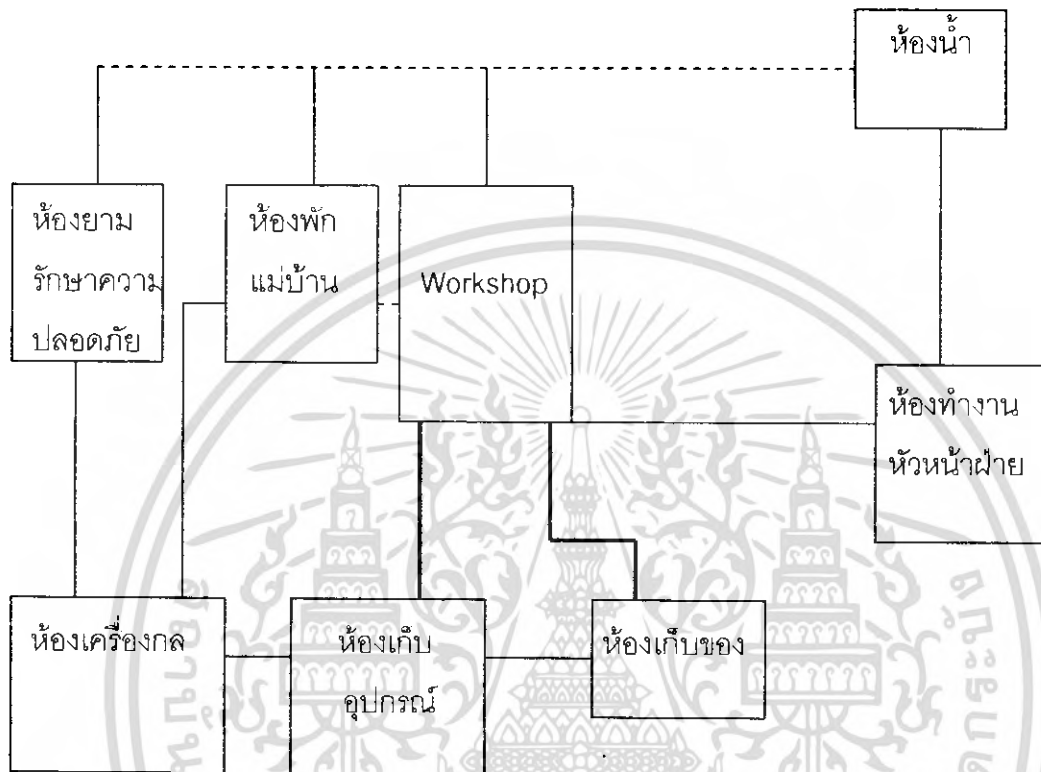
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายเทคนิค (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ห้องหัวหน้าแผนก								
2. ห้องเก็บอุปกรณ์	1							
3. ห้องน้ำ	1	1						
4. ห้องพักแม่บ้าน	0	0	1					
5. Work Shop	2	3	1	1				
6. ห้องเครื่องกล	0	3	0	2	0			
7. ห้องยามรักษาความปลอดภัย	0	2	1	0	0	2		
8. ห้องเก็บของ	0	3	0	0	3	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationship Diagram ฝ่ายเทคนิค



Give

0 = Non Essential

1 = Undesirable

2 = Desirable

3 = Essential

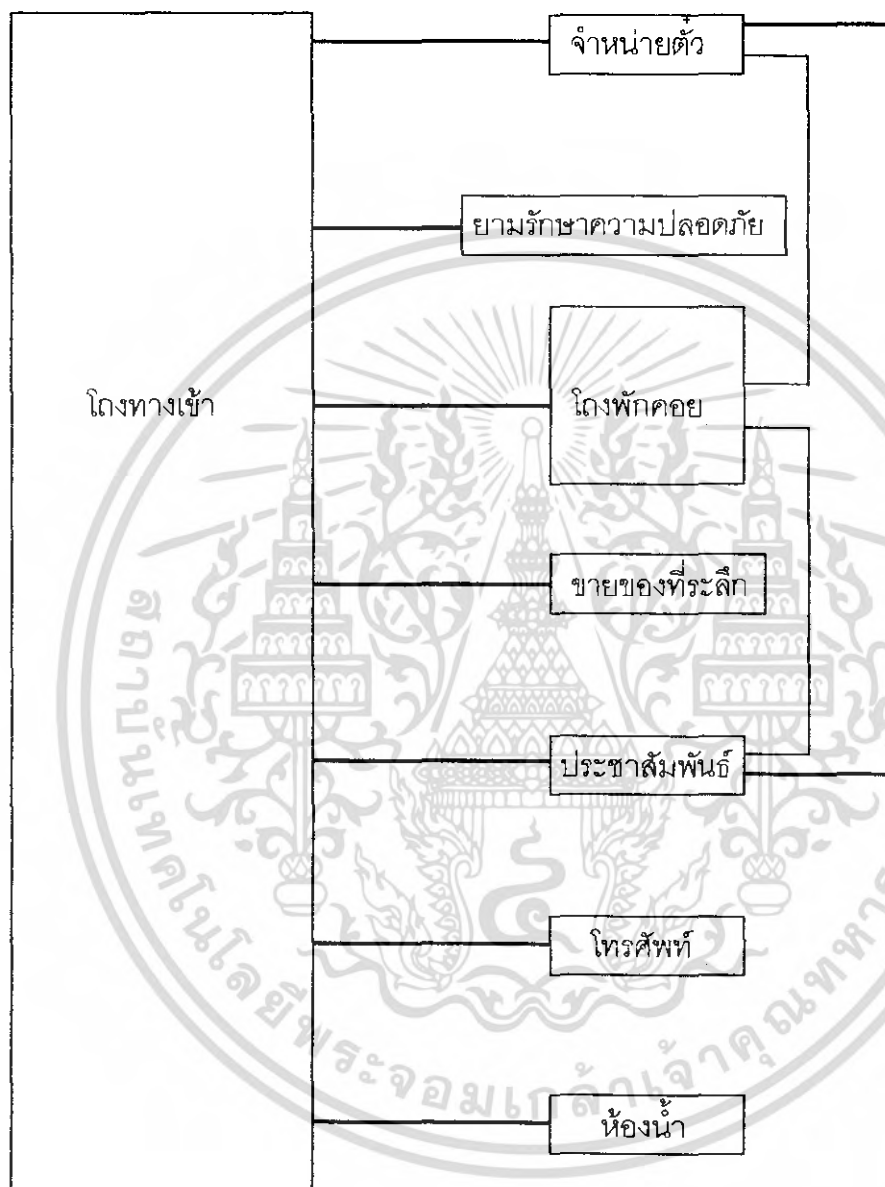
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโงทงเข้า
(Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โงทงเข้า									
2. ปรชทสัมพันธ์	3								
3. โงทงพักคอย	3	2							
4. พื้นที่จ้ำนนำยตัว	3	2	2						
5. ร้ำนขนำยขงที่ระล้ก	3	1	0	0					
6. โทรศ้พท์	3	2	0	0	2				
7. บอร์ดจัดแสดง	3	3	2	0	0	0			
8. พื้นที่ยำนรักษำควมปลอดภัย	3	0	3	2	0	0	0		
9. ห้องน้ำ	3	0	0	0	0	0	0	0	

เอกสรน้เป็นเอกสรที่สงวนไว้ส้หรับกรใช้งำนเพื่อกรศ้กขำเทำน้ัน ไม่อนุญตให้ นำไปใช้ประโยชน์ด้ำนกรค้
ไม่วำกรณ้ใด ๆ ทั้งล้ัน อ้กท้่งห้ำนมีให้ด้ดแปลงเน้อหำ และต้ออ้งอ้งด้งเจ้ำขงเอกสรท้กคร้่งที่มีกรนำไปใช้

Relationship Diagram ส่วนโถงทางเข้า



Give

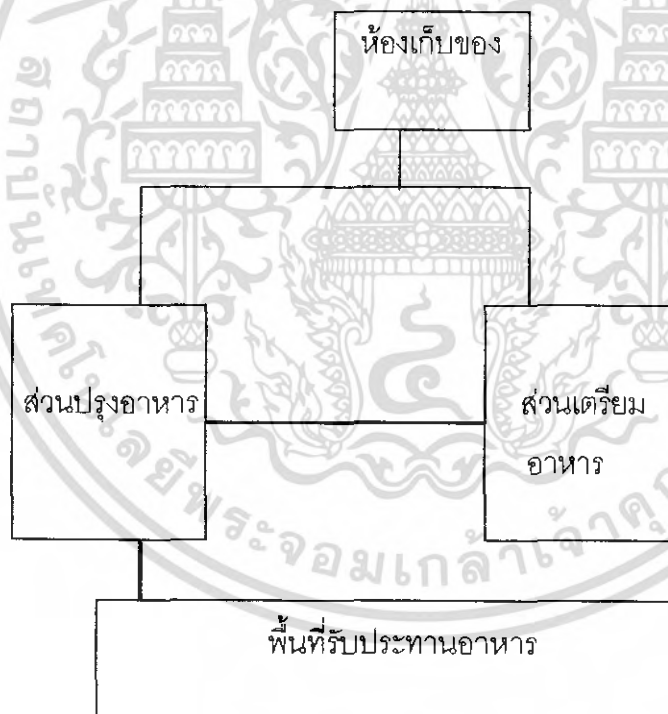
0	=	Non Essential	
1	=	Undesirable	-----
2	=	Desirable	_____
3	=	Essential	————

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร (Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4
1. พื้นที่รับประทานอาหาร				
2. ส่วนเตรียมอาหาร	3			
3. ส่วนปรุงอาหาร	0	3		
4. ห้องเก็บของ	0	2	2	

Relationship Diagram ส่วนห้องอาหาร



Give

- 0 = Non Essential
- 1 = Undesirable -----
- 2 = Desirable _____
- 3 = Essential _____

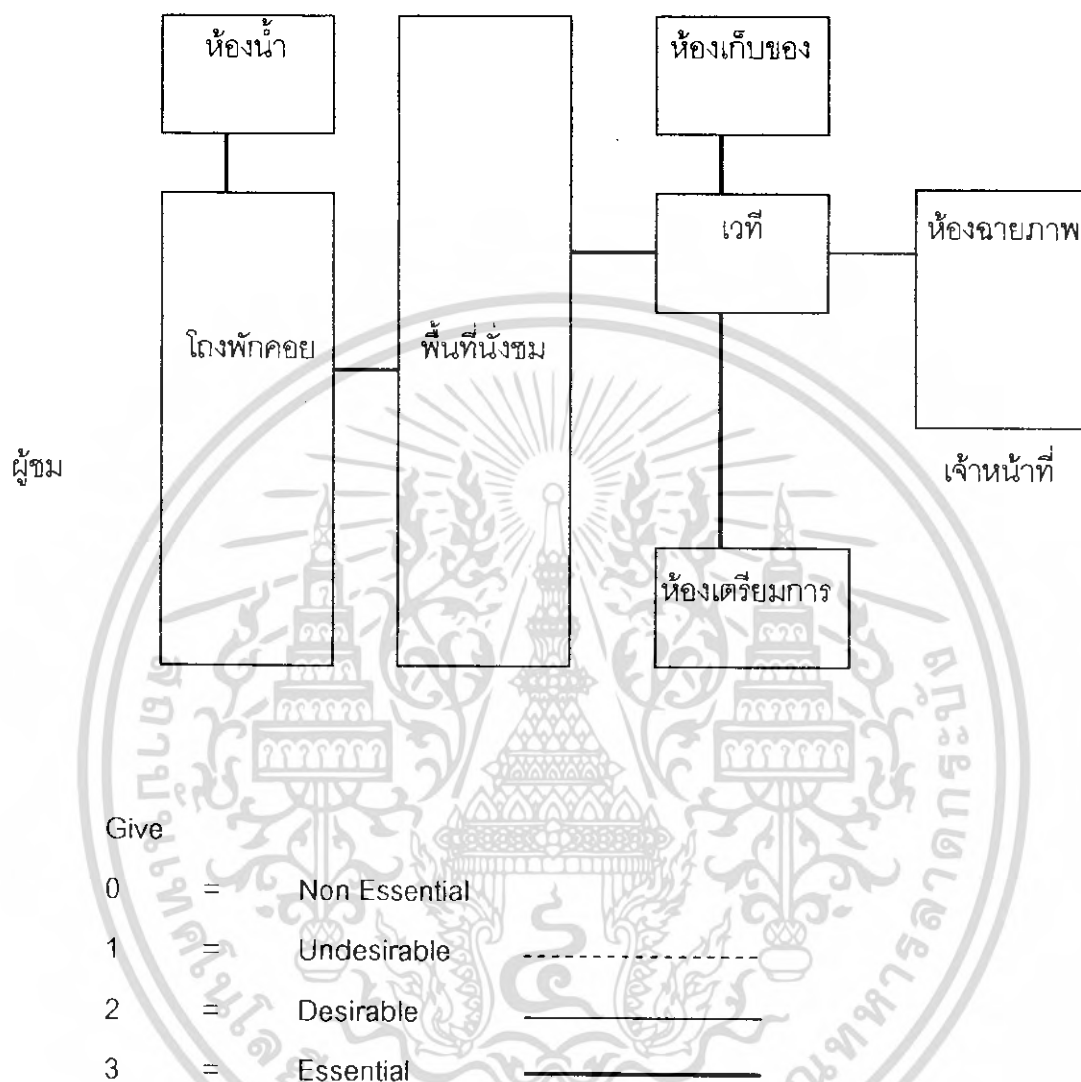
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องบรรยายและห้องโสตทัศนูปกรณ์
(Interaction Matrix)

Element	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงพักคอย							
2. พื้นที่นั่งชม	3						
3. เวที	3	2					
4. ห้องฉายภาพ	3	2	2				
5. ห้องเตรียมการ	3	1	0	0			
6. ห้องน้ำ	3	2	0	0	2		
7. ห้องเก็บของ	3	3	2	0	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relationship Diagram ห้องบรรยายและห้องโสตทัศนอุปกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

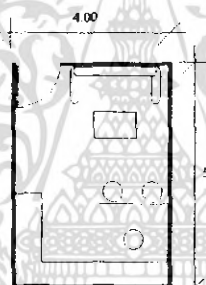
4.2 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร ถือหลักเกณฑ์ 6 ประการคือ

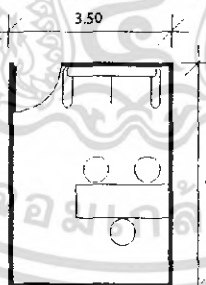
1. ชนิดของห้องหรือพื้นที่และหน้าที่ใช้สอย
2. เกณฑ์มาตรฐานอาคารการศึกษา ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาฉบับที่ 5
3. จำนวนผู้มาใช้อาคาร
4. ระบบทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร เช่น การหาขนาดของส่วนแสดงงาน พื้นที่ทำงานของส่วนต่าง ๆ เป็นต้น
5. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ของแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น
6. มาตรฐานพื้นที่ใช้สอย จากหนังสือ และตัวอย่างอาคารที่เชื่อถือได้

เกณฑ์มาตรฐานอาคาร ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาฉบับที่ 5

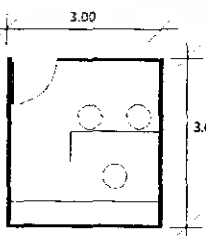
1. ห้องผู้อำนวยการ (ไม่รวมห้องน้ำ) 20 ตร.ม./คน



2. ห้องรองผู้อำนวยการ (ไม่รวมห้องน้ำ) 16 ตร.ม./คน

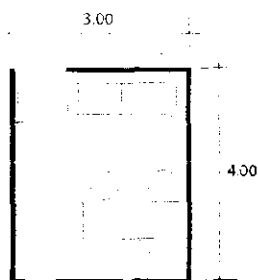


3. ห้องทำงานบรรณารักษ์, นักวิชาการอื่น ๆ 6-9 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องหัวหน้าฝ่าย 12-15 ตร.ม./คน



5. ห้องพักผ่อนนักการภารโรง 2.5 ตร.ม./คน



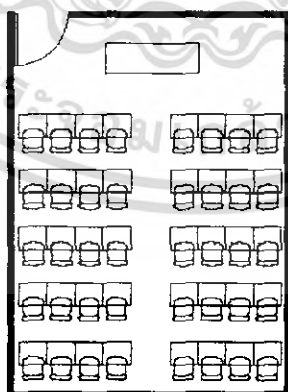
6. ห้องเก็บของ 20-30 ตร.ม./ของพื้นที่ทั้งหมด



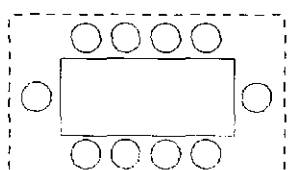
7. ห้องฝึกบุคลากรห้องสมุด 2.5 ตร.ม./คน



8. ห้องบรรยายและสัมมนา 2-2.5 ตร.ม./คน

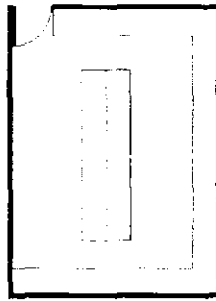


9. ห้องประชุม 1.5-2 ตร.ม./คน

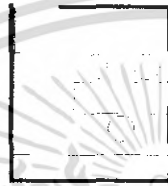


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ห้องปฏิบัติการทดลอง (นักวิชาการ) 10 ตร.ม./คน



11. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ 4.5 ตร.ม./คน



12. โรงปฏิบัติการ

- เครื่องจักร 10 ตร.ม./คน
- ไม้ 7.5 ตร.ม./คน
- เหล็ก 7.5 ตร.ม./คน
- ไฟฟ้า 7.5 ตร.ม./คน
- พื้นที่ส่วนเก็บของ 15% ของพื้นที่ทั้งหมด

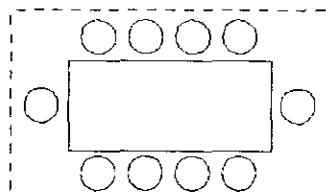


A = working area

B = storage

B = 15% of A

13. ห้องอาหาร 1.2-1.5 ตร.ม./คน

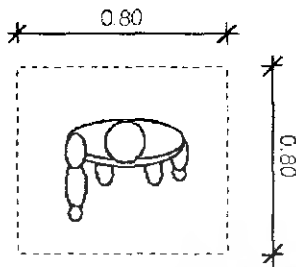


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ส่วนโถงทางเข้าใหญ่ (Public Hall)

โถงทางเข้า

(Standing space)



คิดจากจำนวนผู้เข้าชมโครงการใน 1 ชม. มี
ผู้ชมสูงสุดจำนวน 300 คน และใช้เวลาอยู่ใน
โถง 15 นาที/คน จากการคาดคะเน
ผู้มาใช้โครงการวันละ 1406 คน
ใน 15 นาทีมีผู้มาใช้โครงการ 58 คน

∴ โถงทางเข้ารับผู้มาใช้โครงการ

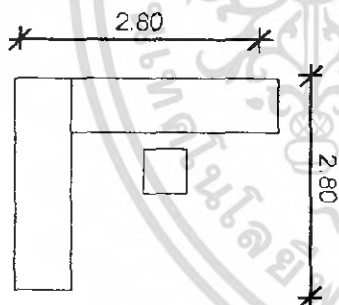
$$300 + 58 = 358 \text{ คน}$$

คิดพื้นที่โถงใช้ 0.64 ตร.ม./คน

∴ พื้นที่โถงทั้งหมดเป็น 229.2 ตร.ม.

ประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม

(Information Station)

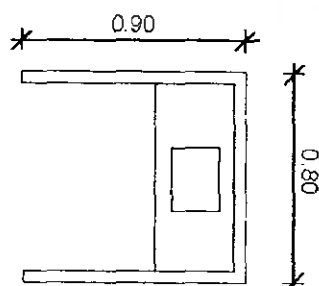


$$\text{พื้นที่ } 2.8 \times 2.8 = 7.24 = 8 \text{ ตร.ม.}$$

∴ คิดเป็นพื้นที่ 8 ตร.ม.

โทรศัพท์สาธารณะ

(Telephone area)



มาตรฐานอัตราส่วนผู้ใช้โทรศัพท์ต่อ 1 เครื่อง

จำนวน 200 คน : 1 เครื่อง

พื้นที่ต่อเครื่อง = 0.72 ตร.ม.

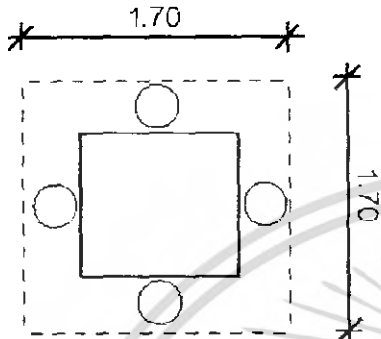
∴ คิดเป็นพื้นที่ = 0.72 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ห้องอาหาร (Cafeteria)

ร้านอาหารในโครงการจะบริการแก่คนทุกประเภทในโครงการ เพราะในบริเวณพื้นที่
ใกล้เคียง ไม่มีร้านอาหารให้บริการเลย

Dinning Area



หาอัตราช่วงเวลาของการชมโครงการโดยเฉลี่ย
ดังนี้

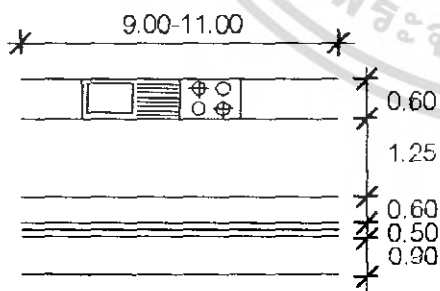
- Exhibition เวลาในการชมประมาณ 1 ชม.
- Open Exhibition " 1 ชม.
- พักผ่อน, นั่งเล่น " 1 ชม.

∴ เฉลี่ยอัตราช่วงเวลา
การเข้าชมโครงการ = 3 ชม.
เวลาทำการต่อวัน = 8 ชม.

∴ ในช่วงเวลาหนึ่งมีผู้ชม
มาใช้โครงการ = $1267/8 \times 3 = 475$ คน

กำหนดช่วงเวลาทานอาหารคือ
11.00-13.00 น. = 2 คน
โดยที่ 11.00 - 12.00 น. เจ้าหน้าที่ครึ่งหนึ่ง
ทานก่อน

Self service bar



r-nufet p.206

= $139/2 = 70$ คน และ 12.00-13.00 ผู้เข้าชม
ตอนเช้าและเจ้าหน้าที่ส่วนที่เหลือมีจำนวนดังนี้

ผู้ชมเฉลี่ย = 475 คน
เจ้าหน้าที่ = 70 คน

∴ มีจำนวนผู้ใช้ $475 + 70 = 545$ คน

ใน 1 ชม. แบ่งทาน 2 ผลัดๆ ละ 15 นาที เพราะฉะนั้นจำนวนจำนวนคนต่อผลัด = $454/2 = 227$ คน

กำหนด พ.ท. ทานอาหารต่อคน = 1.5 ตร.ม. เพราะฉะนั้นใช้พื้นที่ = $227 \times 1.5 = 340.5$ ตร.ม.

พื้นที่ครัว = 30% รอง พ.ท. ทานอาหาร เพราะฉะนั้นมีพื้นที่ครัว = $340.5 \times 30\% = 102.15$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ส่วนจอดรถ (Parking)

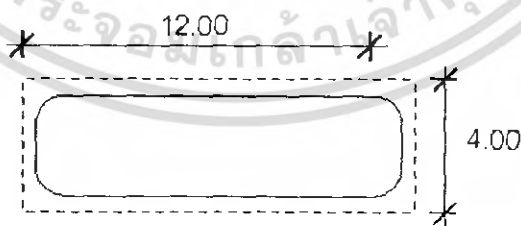
จากมาตรฐานอาคาร ทำการแยกคิดออกเป็น 2 แบบ โดยเอาจำนวนที่มากที่สุดเป็นเกณฑ์
 ดังนี้คือ

แบบที่ 1 คิดแบบอาคารสาธารณะ หาจำนวนจอดรถ

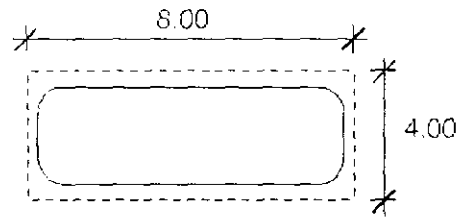
- พื้นที่โถงทั้งหมด = 229.2 ตร.ม. กำหนดให้ 10 ตร.ม./คัน
 ∴ มีจำนวน 229.2/10 = 23 คัน
 - ร้านอาหาร = 340.5 ตร.ม. กำหนดให้ 15 ตร.ม./คัน
 ∴ มีจำนวน 340.5/15 = 22.7 คัน
 - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 139 คน กำหนดให้ 10 คน/คัน
 ∴ มีจำนวน 139/10 = 14 คัน
- รวมจำนวนทั้งหมด 44 คัน

แบบที่ 2 คิดแบบอาคารใหญ่

- จอดรถบัสหมู่คณะ (Bus Parking)
 พิจารณาจากกลุ่มผู้มาชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 200 คน
 รถบัส 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารได้ 60 คน
 เพราะฉะนั้นจำนวนรถ = 200/60 = 4 คัน
 จาก Time Standard กำหนดใช้พื้นที่ 48 ตร.ม./คัน
 เพราะฉะนั้นพื้นที่จอดรถบัส = 48 × 4 = 192 ตร.ม.



Bus Parking with circulation area 48 m² per car



Van Parking with circulation area 32 m^2 per car

- จอดรถผู้ชมทั่วไป (Public Parking)

พิจารณาจากจำนวนผู้ชมโครงการใน 1 วัน 1267 คน

ผู้ชมใช้เวลาอยู่ในโครงการ 3 ชม.

ผู้ชมที่มาทุกช่วง 3 ชม. ภายใน 1 วัน มีจำนวน $1267/3 = 422$ คน

จากสถิติของกองสวัสดิการสังคม พบว่าคนที่มาใช้บริการสังคมทางราชการ

เช่นสวนสาธารณะ ศูนย์บริการต่าง ๆ มาโดยรถส่วนตัว 35%

เพราะฉะนั้นผู้ชมที่มาโดยรถส่วนตัว $= 422/35\% = 147$ คน

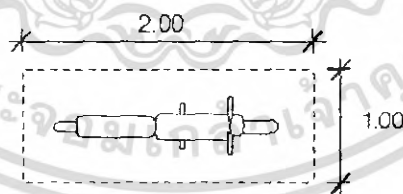
โดยในจำนวนนี้มาโดยรถจักรยานยนต์ 19% คิดเป็น 28 คน

โดยในจำนวนนี้มาโดยรถยนต์ส่วนตัว 35% $= 52$ คน

รถจักรยานยนต์ 1 คัน มีผู้โดยสาร 2 คน

เพราะจำนวนรถจักรยานยนต์ 14 คัน

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 2 ตร.ม./คัน $= 14 \times 2 = 28$ ตร.ม.



Motorcycle & Bic Area = 2.00 m^2 per car

รถยนต์ 1 คันมีผู้โดยสาร 4 คน

เพราะฉะนั้นจำนวนรถยนต์ $52/4 = 13$ คัน

จาก Time Standard กำหนดให้พื้นที่ 15 ตร.ม./คัน

พื้นที่จอดรถยนต์ $= 13 \times 15 = 195$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้นรวมพื้นที่จอดรถผู้ชม = $195 + 28 = 233$ ตร.ม.

- จอดรถเจ้าหน้าที่ (Staff Parking)

จากเจ้าหน้าที่โครงการทั้งหมด 139 คน

จากสถิติ สنج:สถิติแห่งชาติ เจ้าหน้าที่ 10 คนมีรถยนต์ 1 คัน

เพราะฉะนั้นจำนวนรถสำหรับเจ้าหน้าที่ = 14 คัน

พื้นที่จอดรถเจ้าหน้าที่ $14 \times 15 = 210$ ตร.ม.

- จอดรถบริการ (Service Parking)

กำหนดให้จอดรถบริการภายในโครงการ 2 คัน

พื้นที่รถบริการ $2 \times 48 = 96$ ตร.ม.

รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมดภายในโครงการ

พื้นที่จอดรถ巴士หมู่คณะ 192 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถผู้เข้ามาชมโครงการ 233 ตร.ม.

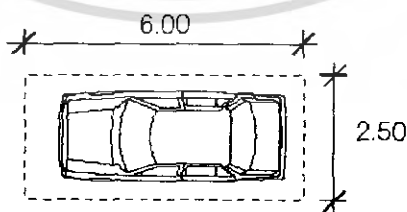
พื้นที่จอดรถเจ้าหน้าที่ 210 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถบริการ 96 ตร.ม.

รวมพื้นที่ $192 + 223 + 210 + 26 = 721$ ตร.ม.

Circulation 50% = 360.50 ตร.ม.

รวม พ.ท. จอดรถทั้งหมด $721 + 216.30 = 1081.50$ ตร.ม.



Car Parking Area 15 m^2 per car

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ส่วนแนะนำ (Introduction Room)

ส่วนแนะนำประกอบด้วยแผนภาพ (Charts) แสดงถึงรายละเอียดอย่างโดยย่อของบริเวณจัดแสดงต่าง ๆ แผนผังการเดินทาง และตำแหน่งห้องจัดแสดงต่าง ๆ ฐานจำลองสภาพป่าชายเลน และความสัมพันธ์ของมนุษย์กับระบบนิเวศป่าชายเลน ส่วนแนะนำประกอบด้วย

- Chart แสดงผังศูนย์วิจัยป่าชายเลน และการสัญจร ขนาด 1.5 เมตร (Time Saver Standard) ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม.
- Chart แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน เป็นจอภาพฉายสไลด์จากด้านหลัง 3 จอ ขนาดจอภาพละ 1.00 × 1.00 เมตร ใช้พื้นที่ 2.75 × 1.00 เมตร/จอ พื้นที่ทั้งหมดเป็น 8.25 ตร.ม.
- ฐานจำลองแสดงสภาพป่าชายเลน ขนาดพื้นที่ 7.50 × 3.50 ตร.ม. รวมพื้นที่ทางเดินกว้าง 2.50 เมตร และส่วนทำงานด้านหลังขนาดกว้าง 2.5 เมตร รวมพื้นที่ 63.25 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องแนะนำ

$$= 3 + 8.25 + 63.75 + 30\% \text{ Circulation}$$

$$= 100 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	WALL B.			ELEC. B.			DISPLAY			DIS. ADD.			D'ORAMA				MODEL					EQ	AREA		
	1.4	2.16	2.8	2.16	3.24	4.32	3.8	1.2	9.0	7.2	9.0	10.8	4.3	6.3	8.6	26.2	3.2	5.8	9.0	13	17.6			23	EXT
7. ผลผลิตของป่าชายเลน																									TOTAL=6 5.08
- ซึ่พลักษณะของพันธุ์ไม้	1			1			1																		9.36
- การเจริญเติบโต		2			1			2																	21.96
- ผลผลิตของป่า		1			1			1																	13.32
- มวลชีวภาพ		1			1			1																	13.32
- การเจริญเติบโตของแหล่งตอน	1			1																					3.56
- การเจริญเติบโตของสัตว์	1			1																					3.56
8. การจัดการป่าชายเลน																									TOTAL =42.46
- พื้นฐานการจัดการ	1																								1.4
- การใช้ระบบวนวัฒน์		2			2										1										17.1
- การจัดการป่าชายเลนในไทย	2		2													2									21.16
- ข้อพิจารณาในการจัดการป่า ชายเลน	2																								2.8
9. ปัญหา - สาเหตุ - ผลกระทบ การทำลาย																									TOTAL =64.8
- ปัญหาการทำลาย			2			2		2																	32.4
- สาเหตุการทำลาย		1						1																	10.08
- ผลกระทบของการทำลาย						1			2																22.32
10. นโยบายและแผนการจัดการป่าชายเลน																									TOTAL =25.84
- นโยบายและแผนการใช้พื้นที่			2													1									14.36
- นโยบายและแผนการจัดการป่า			1													1									11.48
- อนาคตป่าชายเลน			1			1										1									TOTAL =32.4
																									TOTAL =1722.9

สรุปพื้นที่ส่วน Exhibition

Permanent Exhibition	=	1722.9 m ²
Circulation 30%	=	512.87 m ²
บวก 10% (อุปกรณ์ VDO, Tape)	=	223.97 m ²
Total	=	2463.75 m ²
Temporary Exhibition = 739.12 m ² (30% ของ Permanent)		
Exhibition Area	=	3202.87 m ²
Store (30% of Exhibition Area)	=	960.86 m ²

สรุปอุปกรณ์ที่ใช้ใน Exhibition

1. Wall Board	ขนาด 1.2 ม.	พื้นที่ -1.44ม ²	จำนวน 16 ชิ้น	รวม 58 ชิ้น
	1.8 ม.	-2.16ม ²	17 ชิ้น	
	2.4 ม.	-2.88ม ²	25 ชิ้น	
2. Electronic Board	ขนาด 1.2 ม.	พื้นที่ -2.16ม ²	จำนวน 19 ชิ้น	รวม 45 ชิ้น
	1.8 ม.	-3.24ม ²	8 ชิ้น	
	2.4 ม.	-4.32ม ²	18 ชิ้น	
3. Display Board	ขนาด 1.2 ม.	พื้นที่ -5.8ม ²	จำนวน 9 ชิ้น	รวม 33 ชิ้น
	1.8 ม.	-7.2ม ²	14 ชิ้น	
	2.9 ม.	-9 ม ²	10 ชิ้น	
4. Display Add.	ขนาด 1.2 ม.	พื้นที่ 7.2 ม ²	จำนวน - ชิ้น	รวม 4 ชิ้น
	1.8 ม.	9 ม ²	- ชิ้น	
	2.4 ม.	10.8 ม ²	4 ชิ้น	
5. Diorama	ขนาด 1.2 ม.	พื้นที่ 4.3 ม ²	จำนวน 3 ชิ้น	รวม 36 ชิ้น
	1.8 ม.	6.3 ม ²	6 ชิ้น	
	2.9 ม.	8.6 ม ²	6 ชิ้น	
	4.8 ม.	25.2 ม ²	21 ชิ้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Model	ขนาด 0.6ม ² ×0.6 ม.	พื้นที่ 3.2 ม ²	จำนวน - ชั้น	
	1.2×1.2 ม.	5.8 ม ²	25 ชั้น	
	1.8×1.2 ม.	9 ม ²	7 ชั้น	
	1.2×1.2 ม.	13 ม ²	3 ชั้น	
	1.8×1.8 ม.	17.6 ม ²	11 ชั้น	
	-	23 ม ²	1 (ex 1 ชั้น)	รวม 48 ชั้น

รวมจำนวนของ = 229 ชั้น

จำแนกเป็น

- Wall Board 58 ชั้น คิดเป็น $58/224 \times 100 = 25.89\%$
- Electronic Board 45 ชั้น คิดเป็น $45/224 \times 100 = 20.08\%$
- Display Add. Board 4 ชั้น คิดเป็น $4/224 \times 100 = 1.78\%$
- Diorama 36 ชั้น คิดเป็น $36/224 \times 100 = 16.07\%$
- Object & Model 48 ชั้น คิดเป็น $48/224 \times 100 = 21.42\%$
- Display Board 33 ชั้น คิดเป็น $33/224 \times 100 = 14.73\%$

การหาพื้นที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์ (Audio Visual)

ขนาดของห้องคิดจากจำนวนผู้ชมเป็นหมุ่คณะสูงสุด 100 คน (2 ผลัด)

ดังนั้น ขนาดของห้องประชุมควรมีขนาด 100 ที่นั่ง

- กำหนดพื้นที่นั่งประชุมพึงบรรยายใช้ 0.80 ตร.ม./คน

เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนนั่งประชุม = $100 \times 0.80 = 80$ ตร.ม.

- โถงทางเข้าคิด 0.64 ตร.ม./ที่นั่ง = $100 \times 0.64 = 64$ ตร.ม.

- เวที (Stage) กำหนดให้ยื่นออกมา 3.50 เมตร

(จาก Conference, Convention and Exhibition Facility by Fred Lawson p.115

กำหนดให้การยื่นอยู่ในช่วง 3-4 เมตร และความหวังเป็นอัตราส่วน 1:2-2.5) ดังนั้น

ขนาดเวทีจะมีพื้นที่ = $3.50 \times 7.50 = 30$ ตร.ม.

- ห้องฉายและควบคุม (Projection Room) (จากมาตรฐานเดียวกัน)

คิดจากจำนวนผู้ใช้ 3 คน คิดเป็น 22.5 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเตรียมการ (จากมาตรฐานเดียวกัน) คิดเป็น	18 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม (ชาย) W.C. + 1L + CIR 80%	
จะได้พื้นที่ 2.5/0.56/1.28	= 7.8 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม (หญิง) W.C. + 1L + CIR 80%	
จะได้พื้นที่ 2.5/1.28	= 3.8 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม ผู้ชม (หญิง) 5 W.C. + CIR 80%	
= 2.5/1.28+80% CIR	= 29.4 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม ผู้ชม (ชาย) 3 W.C. + 1L + CIR 80%	
= 2.5/0.56/1.28+80% CIR	= 24.5 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ (Storage)	
พื้นที่เก็บของคิดเป็น	0.15 ตร.ม./ที่นั่ง
รวมพื้นที่ = 100 × 0.15	= 15 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องประชุมใหญ่ + CIR 30%	= 295 ตร.ม.

การหาพื้นที่ห้องสัมมนา

- จากผู้ใช้ห้องสัมมนามีจำนวน	30 คน
จาก Architects' Data กำหนดให้ พ.ท. ห้องใช้	1.25 ตร.ม./คน
เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้องสัมมนา = 30 × 1.25	= 37.5 ตร.ม.
- ห้องเตรียมการสัมมนา	
กำหนดให้มีพื้นที่ 0.25 ของห้องสัมมนา	
เพราะฉะนั้นมีพื้นที่ 3.75 × 0.25	= 9.375 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ	
กำหนดให้มีพื้นที่ 0.25 ของห้องสัมมนา	
เพราะฉะนั้นมีพื้นที่ 3.75 × 0.25	= 9.375 ตร.ม.

การหาพื้นที่ห้องสมุด

จากจำนวนผู้เข้าชมโครงการวันละ	1267 คน
เวลาทำการใน 1 วัน	= 8 ชั่วโมง
ผู้มาใช้บริการภายใน 1 ช่วงเวลา คิดเป็น	3 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้นในช่วงหนึ่ง จะมีผู้ชม = $1267/8 \times 3 = 475$ คน

จากการสำรวจห้องสมุดของศูนย์บริการเพื่อการศึกษา พบว่า ผู้ใช้บริการห้องสมุดคิดเป็น 1 ใน 5 ของผู้ชมภายใน 1 ช่วงเวลา

เพราะฉะนั้นจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด = $475/5 = 95$ คน

จากมาตรฐานหนังสือ Building Planning and Design Standard p.331 กำหนด จำนวนหนังสือ : ผู้ใช้ = 30 เล่ม/คน

เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือ $95 \times 30 = 2850$ เล่ม

จากมาตรฐานห้องสมุดไทย

หนังสือในห้องสมุดที่ดั่งใหม่ใน 5 ปี ควรมีหนังสือประมาณ 20,000 เล่ม

เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือทั้งหมด = $20,000 + 2850/2 = 11,425$ เล่ม

- พื้นที่เก็บหนังสือ ใช้ตู้ขนาด $0.60 \times 0.60 \times 2$ เก็บหนังสือ 1,200 เล่ม
- เพราะฉะนั้นใช้ตู้ทั้งหมด 10 ตู้
- พื้นที่ต่อ 1 ตู้ = 2.8 ตร.ม. เพราะฉะนั้นใช้พื้นที่ = 28 ตร.ม.
- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ/คน = 1.13 ตร.ม.

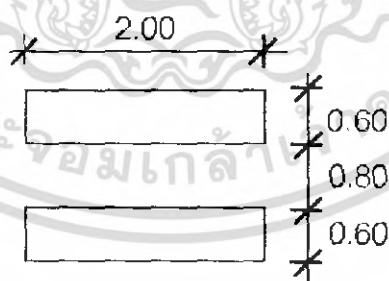
จากการสำรวจผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติ ผู้อ่านใช้เวลา 1 - 3 ชั่วโมง

เพราะฉะนั้นคิดเฉลี่ยเป็น 3 ผลัด โดยที่ผลัดละ 45 คน

เพราะฉะนั้นได้พื้นที่อ่านหนังสือ = $45 \times 1.13 = 50.85$ ตร.ม.

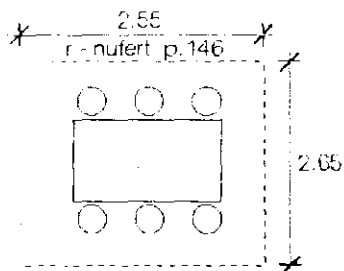
พื้นที่สัญจรเป็น 1 ใน 5 ของพื้นที่นั่งอ่าน = $50.85/5 = 10.17$ ตร.ม.

จะได้พื้นที่นั่งอ่านแบบโต๊ะ 6 คน = $45/6 \times 6.75 = 50$ ตร.ม.



Shelving Unit Area = 2.8 m² per Unit

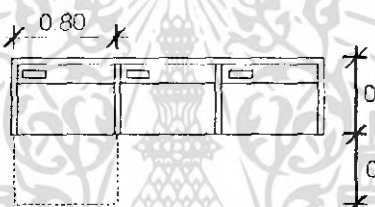
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Reading or Study Area = 6.75 m^2 per 6 person

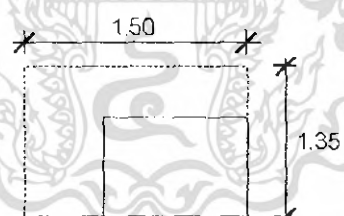
(r = graphic standard p.446)

- ส่วนฝากของ 2.56 = 2.6 ตร.ม.
- ส่วนยืม - คืน 7.80 = 8 ตร.ม.
- ที่อ่านหนังสือเฉพาะคนใช้จำนวน 10 ชุด
- พื้นที่/ชุด = 0.96 ตร.ม. เพราะฉะนั้นคิดเป็นพื้นที่ $10 \times 0.96 = 9.6$ ตร.ม.



Private Reading Booth Area 0.96 m^2 per Person

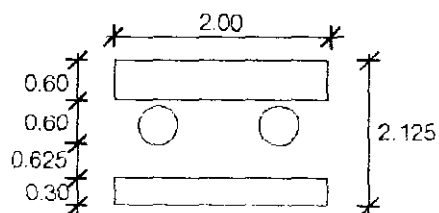
- บริเวณถ่ายเอกสาร



Xerox Area 2.025 m^2 per unit

- ตู้บัตรรายการ = 1.23 ตร.ม./ตู้

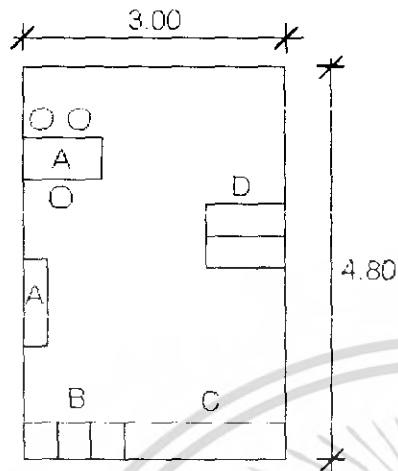
จำนวนตู้บัตรรายการกำหนดจำนวน 2 ตู้ มีพื้นที่ = $1.23 \times 2 = 2.46$ ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Card Catalog Area 1.23 m² per Unit

- ห้องทำงานบรรณารักษ์ 1 คน = 14.4 ตร.ม./คน

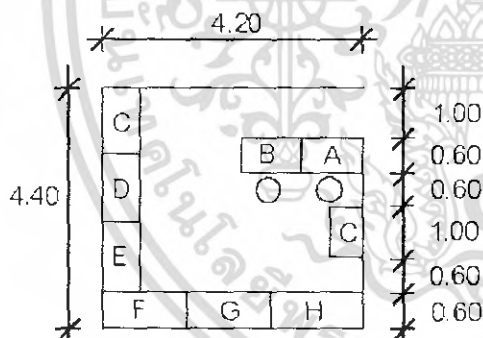


- A จำนวน 1 ตู้เหล็กใส่บัตรชื่อเรื่อง
- B จำนวน 4 ตู้เหล็ก
- C จำนวน 1 ตู้เหล็กบานเปิด
- D จำนวน 1 ชั้นวางหนังสือ
- E จำนวน 1 โต๊ะทำงานพร้อมม้านั่ง

Librarian Room Area 14.4 m² per Person

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด = 15 ตร.ม./คน

- ห้องซ่อมหนังสือ ผู้ใช้ 2 คน = 2 × 9.24 = 18.48 ตร.ม.



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

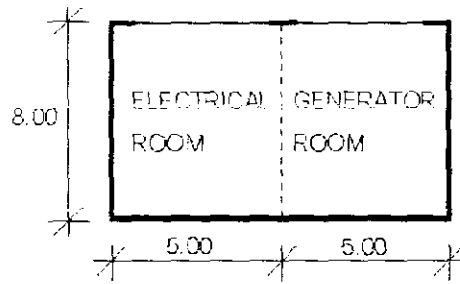
Repairing Room Area 18.48 m² per 1 Room

รวมพื้นที่ห้องสมุด = 432 ตร.ม.

คิด Circulation 30% = 211.585 + 63.47 = 561.6ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

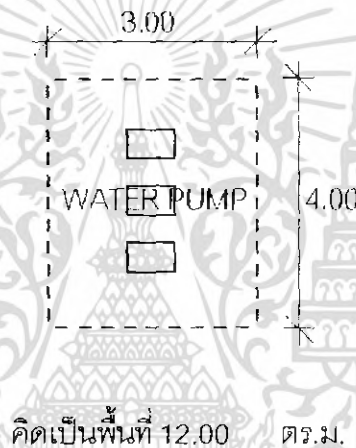
การหาพื้นที่ห้องเครื่องไฟฟ้า



ห้องเครื่องไฟฟ้า คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตร.ม.

ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตร.ม.

การหาพื้นที่ห้องเครื่องสูบน้ำ



การหาพื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ

ส่วนที่ใช้เครื่องปรับอากาศระบบ CHILLER WATER ได้แก่ เนื่องจากมีการใช้พื้นที่ปรับอากาศพร้อมกันในปริมาณมาก

ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศสำหรับอาคารของโครงการเท่ากับ 25 ตร.ม./ตัน

ส่วนนิทรรศการ	3202.87 ตร.ม.	คิดเป็น	130	ตัน
ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์	214.5 ตร.ม.	คิดเป็น	8.58	ตัน
ส่วนห้องบรรยาย	75 ตร.ม.	คิดเป็น	3	ตัน
ส่วนห้องสมุด	151.42 ตร.ม.	คิดเป็น	6	ตัน
รวมขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ			147.58	ตัน
จะใช้พื้นที่ของห้องเครื่อง chiller			50	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นใช้เครื่องควบแน่นขนาด 60 ตัน จำนวน 3 เครื่อง

เท่ากับ $(1.80 \times 7.00 \times 1.60) \times 3$ คิดเป็นพื้นที่ 80.00 ตร.ม.

- พื้นที่ห้องทำน้ำเย็น คิดเป็นพื้นที่ 12.50 ตร.ม.

- พื้นที่ห้องเป่าลมเย็น

- ส่วนนิทรรศการ ใช้พื้นที่ 3.50×2.50

คิดเป็นพื้นที่ 8.75 ตร.ม.

- ส่วนห้องใส่ตู้ทัศนุกรณ์ ใช้พื้นที่ 2.40×0.90

คิดเป็นพื้นที่ 2.16 ตร.ม.

- ส่วนห้องบรรยาย ใช้พื้นที่ 1.60×0.70

คิดเป็นพื้นที่ 1.12 ตร.ม.

- ส่วนห้องสมุด ใช้พื้นที่ 2.40×0.90

คิดเป็นพื้นที่ 2.16 ตร.ม.

การหาขนาดถังเก็บน้ำสำรอง

ปริมาณผู้ใช้บริการทั้งหมดของโครงการ = 1,406 คน/วัน

พิจารณาหาขนาดถังเก็บน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำจ่ายเข้า 3,000 LPH

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

ดังนั้น โครงการนี้ใช้น้ำ 210.9 ลบ.ม. / วัน หรือ 210,900 ลิตร / วัน

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

ดังนั้น น้ำใช้ไม่พอ แก้ไขโดย 1. ขยายขนาดท่อให้ใหญ่ขึ้น

2. สำรองน้ำด้วยถังเก็บน้ำ

ดังนั้น ขนาดถังเก็บน้ำสำรองต้องจุน้ำได้ $210,900 - 36,000 = 174,900$ ลิตร

(1,000 ลิตร = 1 ลบ.ม.) = 174.9 ลบ.ม.

สำรองน้ำเก็บไว้ใช้ 6 ชม. ใช้น้ำ = $210,900 \times (6 \div 12)$

= 105,450 ลิตร

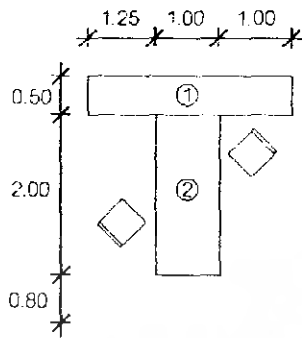
สรุปขนาดของถังเก็บน้ำสำรองใช้ในโครงการ = 105.45 ลบ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Functional and Area Requirement

1. Office Space

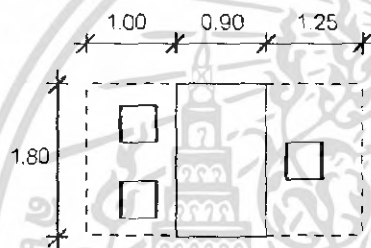
1.1 Executive work station



- 1 = Shelf
- 2 = Working table

Executive work station area 10.75 m² per person

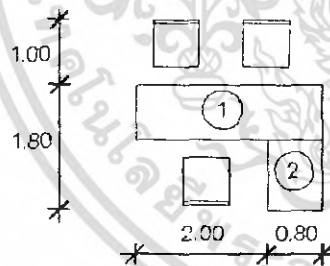
1.2 Basic work station



Working table

Basic work table area 5.67 m² per person

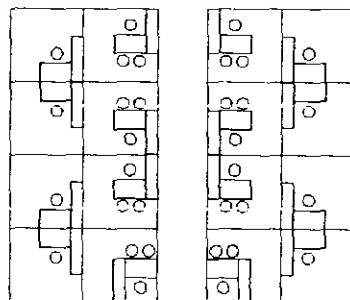
1.3 Secretary space



- 1 = Working table
- 2 = Storage

Secretary space area 7.84 m² per person

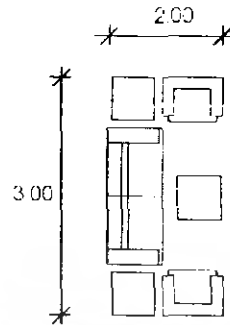
1.4 Open plan office arrange



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

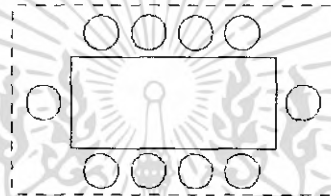
Office layout = 8 m^2 per person (include circulation space)

1.5 Living space



Living space area $8.4 \text{ m}^2/\text{area}$

1.6 Meeting table



Meeting area $1.5 - 2.0 \text{ m}^2/\text{person}$

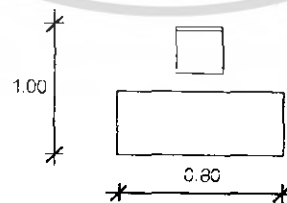
1.7 Typing station



Typing station area $1.55 \text{ m}^2/\text{person}$

2. Education Space

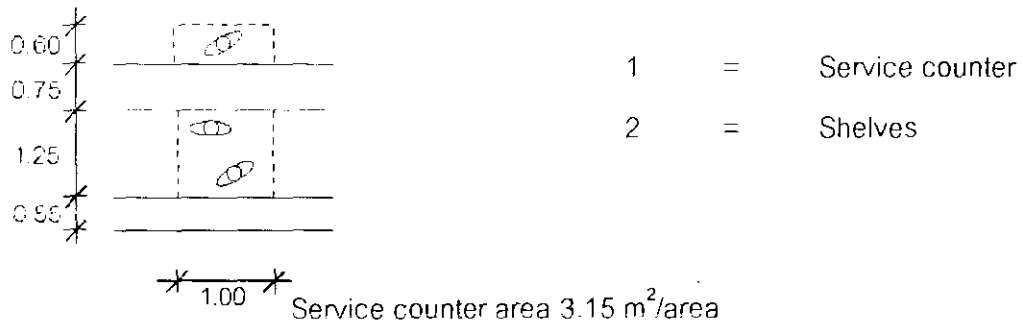
2.1 Lecture area



Lecture area $0.80 \text{ m}^2/\text{person}$

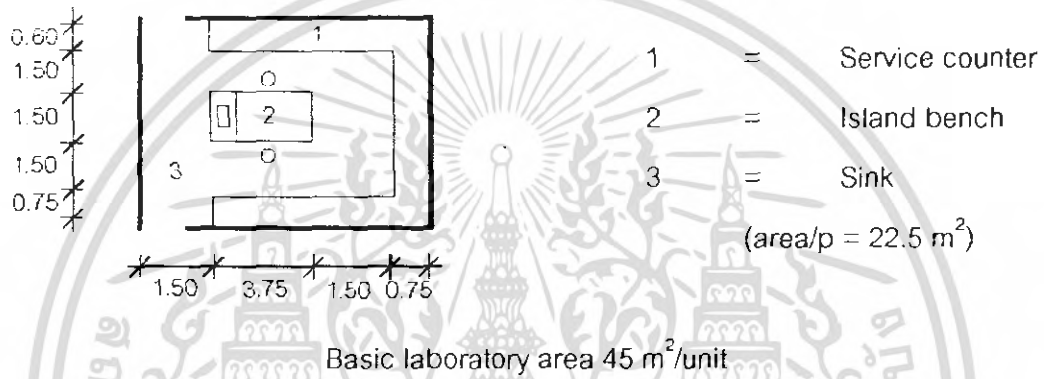
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Service counter

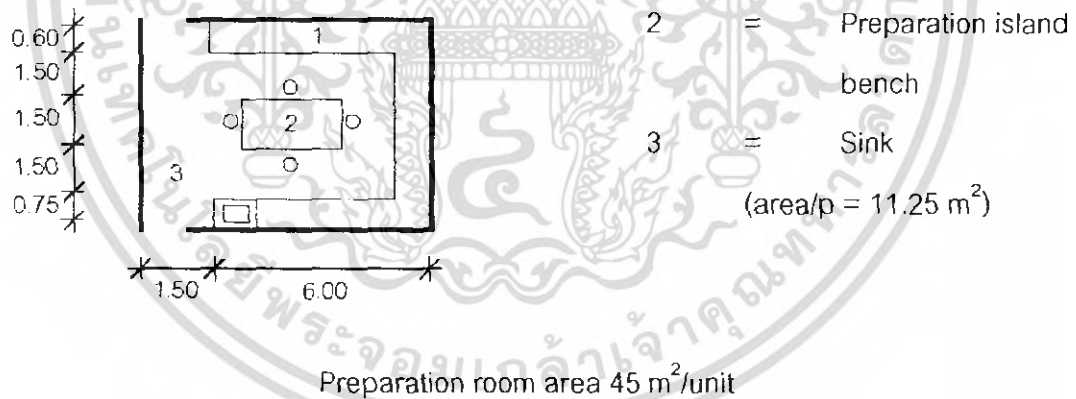


3. Research laboratory Space

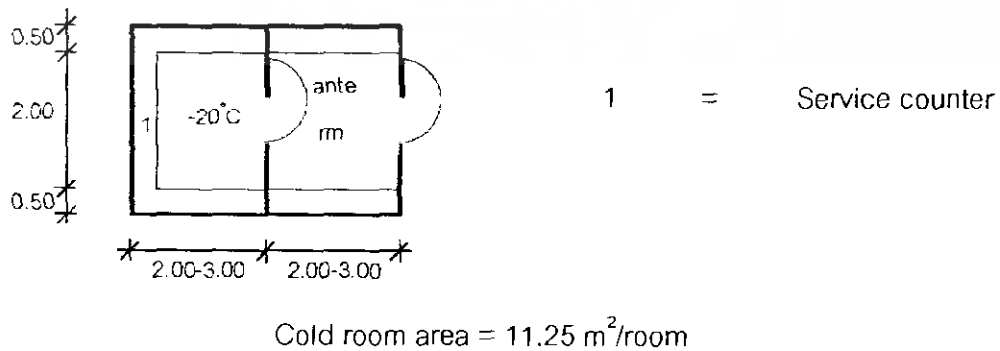
3.1 Basic Laboratory space



3.2 Preparation room

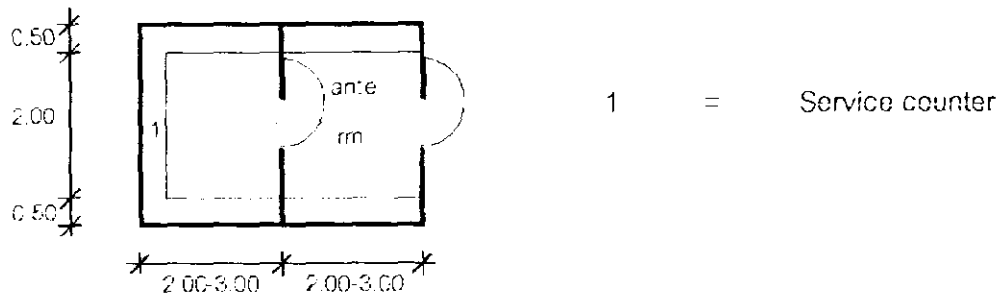


3.3 Cold room



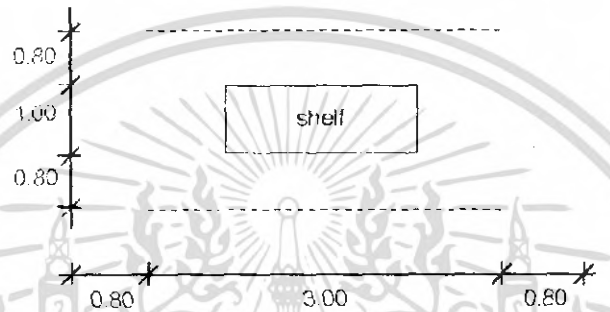
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Dark room



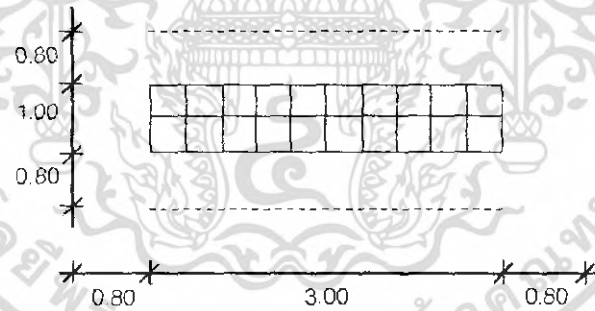
Dark room area = 11.25 m²/room

3.5 Sample processing storage



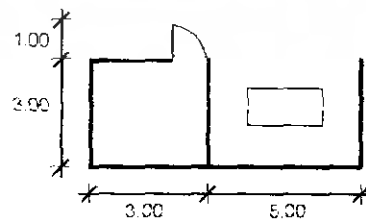
Sample processing storage area 11.96 m²/unit

3.6 Plant storage



Plant storage area 11.96 m²/unit

3.7 Growth chamber

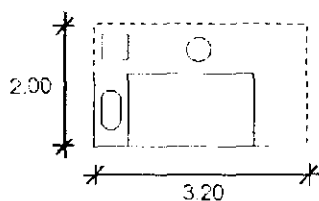


Growth chamber area 32 m²/area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

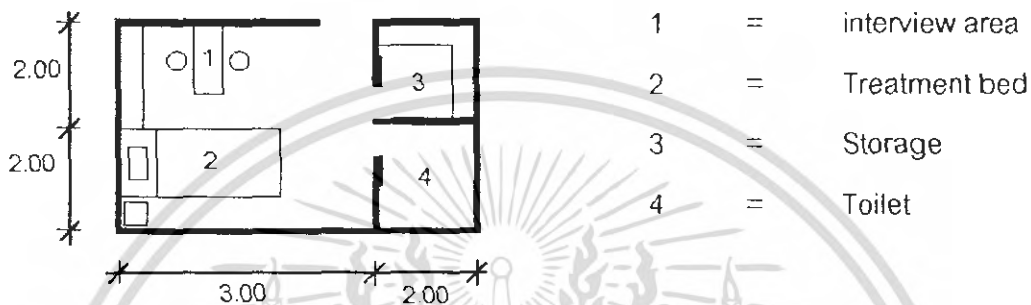
4. Service Space

4.1 Patient bed area



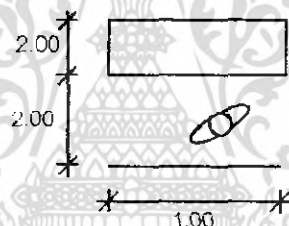
Patient bed area 6.40 m²/person

4.2 Treatment room



Treatment room area 24 m²/person

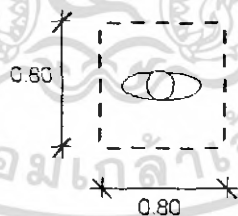
4.3 Security station



Security station area 2.00 m²/person

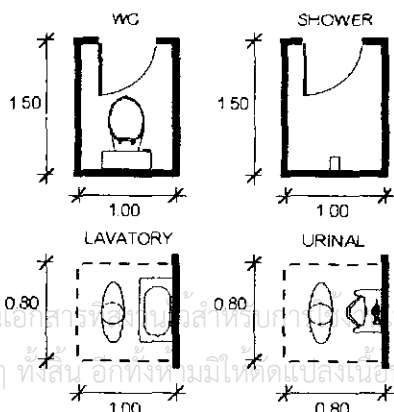
5. Common Space

5.1 Standing space



Standing space area 0.64 m²/person

5.2 Toilet



- Area
- WC = 1.5 m²/person
- Shower = 1.5 m²/person
- Lavatory = 0.80 m²/person
- Urinal = 0.64 m²/person

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนสุขภัณฑ์/คน สำหรับอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	W.C.		Urinal	Lavatory	
	Male	Female		Male	Female
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

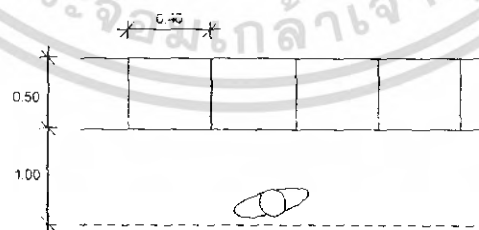
+ Circulation 80%

อัตราส่วนสุขภัณฑ์/จำนวนคนในสำนักงาน

จำนวนคนไม่เกิน	W.C.	Urinal	Lavatory
25	1	2	1
50	2	4	2
100	3	7	3
เศษเกิน 50	1	2	1
เศษเกิน 20	1	-	1

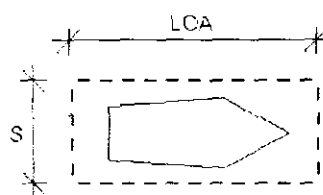
จากมาตรฐานหนังสือ Building Planning and Design Standard

5.3 Locker area

Locker area $0.60 \text{ m}^2/\text{person}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 Boat area



Boat area varies

Type	Length over all	Beam	Area/boat
Small	2.92	1.45	4.27
2 Speed petrol	5.46	2.25	12.28
250 hp	8.50	3.00	25.50

Requirement of Facilities and Equipment

1 ส่วนฝึกอบรม ห้องโสต (Audio – visual room)

1.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Audio-Visual rm. 90 ม² projection rm. 15 ม² preparation 22.5 ม²)

จำนวนผู้ใช้ จัดเตรียมสำหรับ 100 ที่นั่ง

ประโยชน์ใช้สอย สำหรับบรรยายการฝึกอบรมและใช้ในโอกาสที่เหมาะสมอื่น ๆ

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Audio-Visual rm. และ project rm.

1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Audio-Visual Equipment

1. Power amplifier	2
2. Main speaker	2
3. Wall speaker (Auxiliary)	4
4. Microphone tape recorder	4
5. Video tape recorder	2
6. Monitor TV 20"	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Slide projector	2
8. Cassette recorder for slide projector	1
9. Movie project 8 mm. film, stereo	1
10. Overhead project	1
11. Screen 150 cm × 150 cm stand type	1

Technical Cooperation

Furnishings

1. Lecture stand	1
2. Blackboard	1
3. Side tables	2
4. Tables	12
5. Chairs	40

2 ส่วนประกอบ ห้องสัมมนา (Seminar room)

2.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 112.5 ม² (Seminar rm. 75 ม² Preparation 18.75 ม² Stor. 18.75 ม²)

จำนวนผู้ใช้ จัดเตรียมสำหรับ 20 – 30 ที่นั่ง

ประโยชน์ใช้สอย สำหรับเป็นห้องประชุมสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย

2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Equipment

1. Overhead projector	1
2. Screen	1

Furnishings

1. Lecture table and chair	1
2. Side table	1
3. tables	5
4. Chairs	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนสนับสนุนการวิจัยห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Analytical Instrument Lab.)

3.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Lab. 45 ม² Office 45 ม² Store 45 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิจัย 2 ผู้ช่วยนักวิจัย 3

ประโยชน์ใช้สอย ทำหน้าที่สนับสนุนงานวิเคราะห์ต่าง ๆ

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Laboratory

3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

- | | |
|--|---|
| 1. Automatic recording spectrophotometer | 1 |
| 2. Atomic absorption spectrophotometer | 1 |
| 3. Calorimeter | 1 |
| 4. Carbon & Nitrogen analyzer | 1 |
| 5. Top loading balance | 1 |

Technical Cooperation

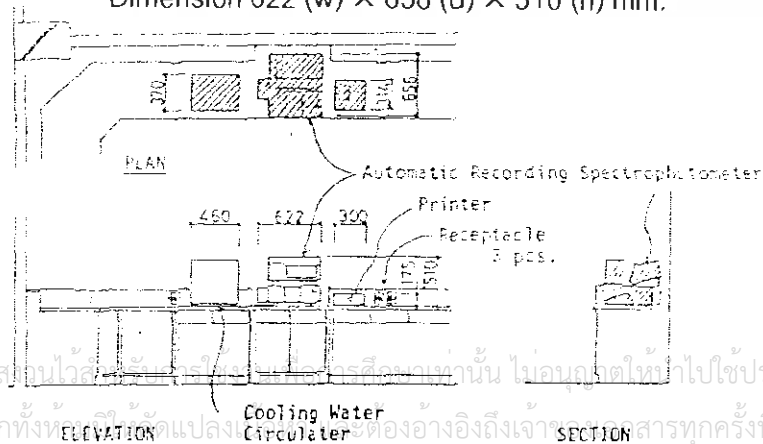
- | | |
|-----------------|---|
| 1. Refrigerator | 1 |
|-----------------|---|

Furnishings

- | | |
|------------------------|------|
| 1. Lab. Bench (Center) | 1 |
| 2. Lab. Bench (Side) | 10 |
| 3. Lab. Cabinet | 1 |
| 4. Sink | 1 |
| 5. Desks 4 chairs | 2 |
| 6. Table and chairs | 1, 4 |
| 7. Shelves | 3 |

Automatic record spectrophotometer

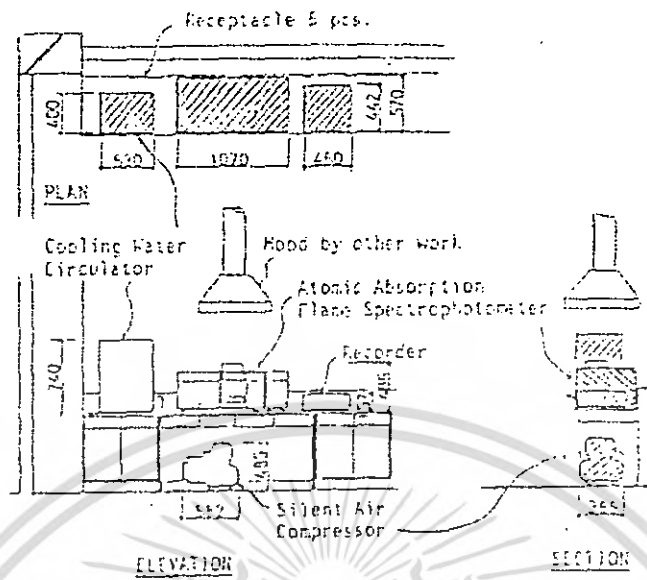
Dimension 622 (w) × 656 (d) × 510 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

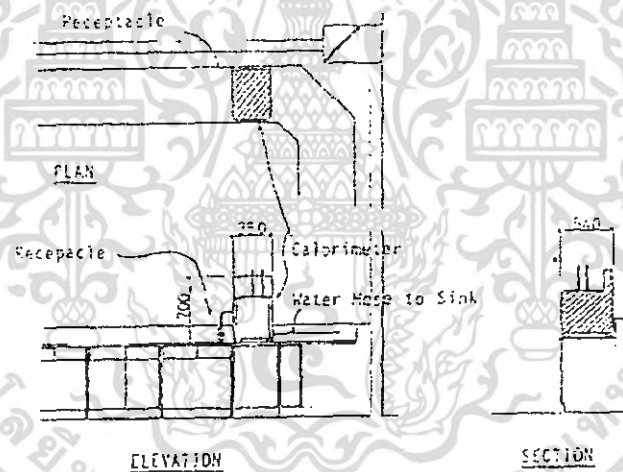
Atomic Absorption spectrophotometer

Dimension 1070 (w) × 570 (d) × 486 (h) mm.



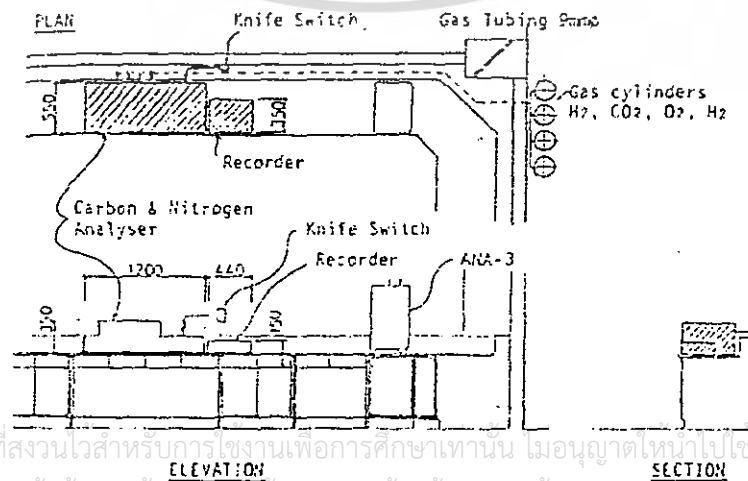
Calorimeter

Dimension 390 (w) × 540 (d) × 700 (h) mm.



Carbon & Nitrogen Analyzer

Dimension 1200 (w) × 550 (d) × 350 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนวิจัยคั้นคว้าน้องปฏิบัติกรปฐพีวิทยาป่าไม้ (Forest Soil Lab.)

4.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 180 ม² (Lab. 90 ม² Office 45 ม² Preparation 45 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิจัย 2 ผู้ช่วยนักวิจัย 3

ประโยชน์ใช้สอย Pedology, Edaphology

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาถึงปริมาณไม้ที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ของการทำไม้ออกจากป่าชายเลน, ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารในป่าเลน, ความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของดินกับจุลชีพในดิน และการแยกชั้นของดินในป่าชายเลน

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Laboratory

4.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

1. Water distiller	2
2. High speed refrigerated	1
3. Refrigerator	1
4. Fume hood (special)	1
5. Fume hood	1
6. Kjeldahl digestor & hot plate	1

Technical Cooperation

1. Water distiller
2. Top loading balance
3. Drying oven
4. Small furnace
5. pH meter
6. Thermohydrometer

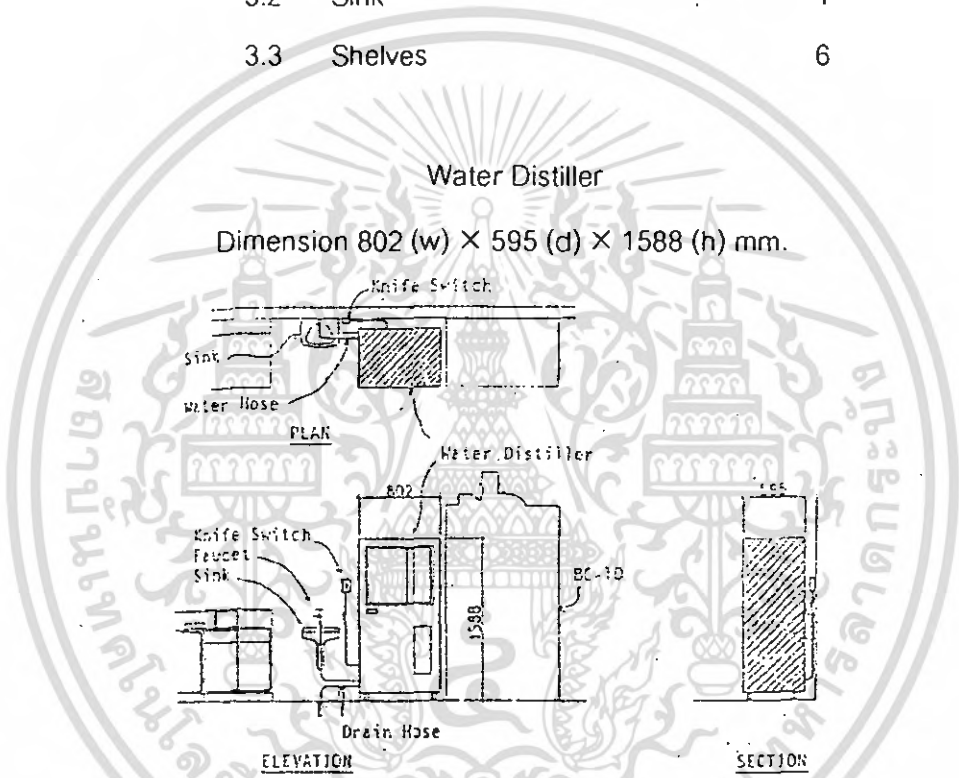
Furnishing

1. Laboratory

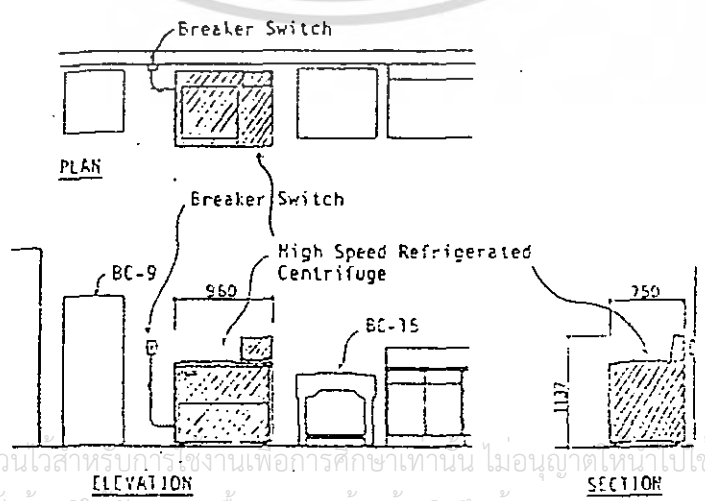
1.1 Lab. Bench (center)	2
1.2 Lab. Bench (side)	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3	Lab. Cabinets	4
1.4	Sinks	2
2. Office		
2.1	Desks and chairs	4
2.2	Table and chairs	1, 4
2.3	Shelves	3
3. Preparation Room		
3.1	Work table and chair	1, 4
3.2	Sink	1
3.3	Shelves	6



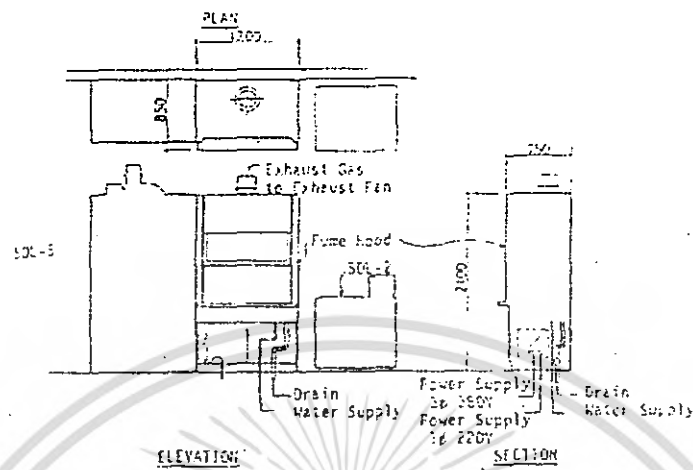
High Speed Refrigerated Centrifuge
Dimension 960 (w) × 750 (d) × 797/1,137 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

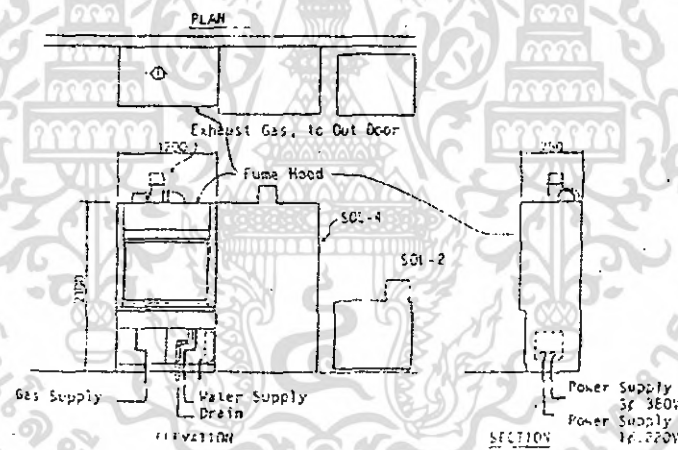
Fume Hood

Dimension 1200 (w) × 750 (d) × 2100 (h) mm.



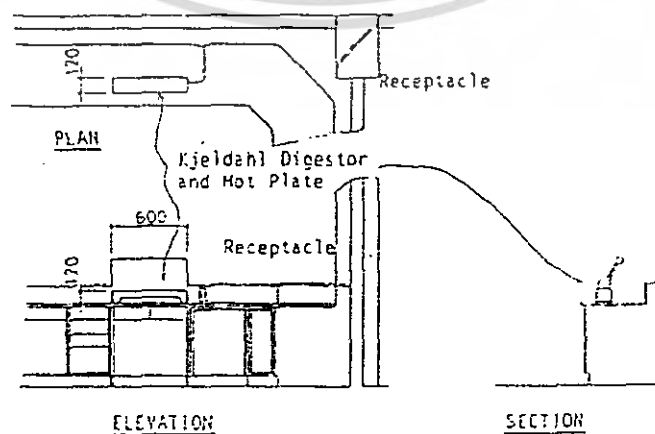
Fume Hood

Dimension 1200 (w) × 750 (d) × 2100 (h) mm.



Kjeldahl Digester and Hot Plate

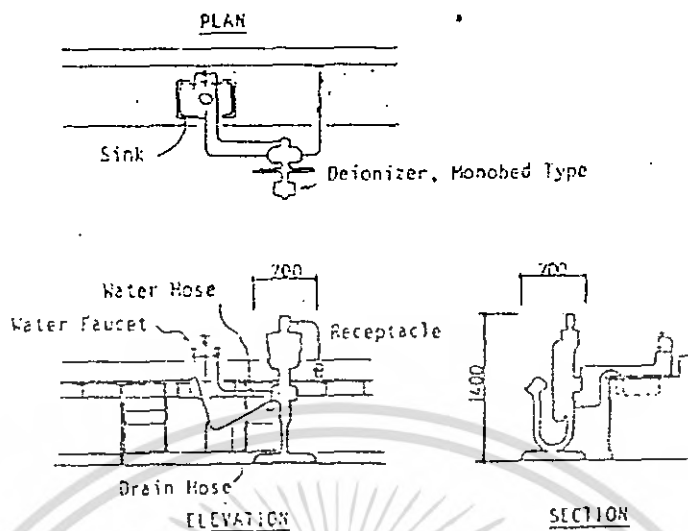
Dimension 600 (w) × 120 (d) × 120 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Deionizer, Monobed Type

Dimension 800 (w) × 700 (d) × 1400 (h) mm.



5. ส่วนวิจัยค้นคว้าห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาป่าไม้ (Forest Ecology Lab.)

5.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Lab. 45 ม² Office 45 ม² Preparation 45 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิจัย 2 ผู้ช่วยนักวิจัย 3

ประโยชน์ใช้สอย Autecology, Synecology

ลักษณะงานทดลอง ศึกษามวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ที่โตเร็วบางชนิด, ศึกษาชนิดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่สามารถขึ้นทดแทนได้ดีตามธรรมชาติ ทดแทนในพื้นที่หาดเลนที่ขุดใหม่ และในพื้นที่ที่ถูกทำลาย, อิทธิพลของแสงที่มีต่ออัตราการงอกของไม้ป่าชายเลนในประเทศไทย, อิทธิพลของตะกอนเหมืองแร่ต่อลักษณะโครงสร้าง และอัตราการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

5.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment - None

Technical Cooperation

1. Top loading balance, medium
2. Drying oven, medium
3. Leaf area measuring machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Lux meter, 2
5. Radiation meter
6. Multi-channel recorder
7. Refrigerator

Furnishings

1. Laboratory

1.1 Lab. Bench (center)	1
1.2 Lab. Bench (side)	1
1.3 Sinks	1
1.4 Stool	3

2. Office

2.1 Desks and chairs	4
2.2 Table and chairs	1, 4
2.3 Shelves	4

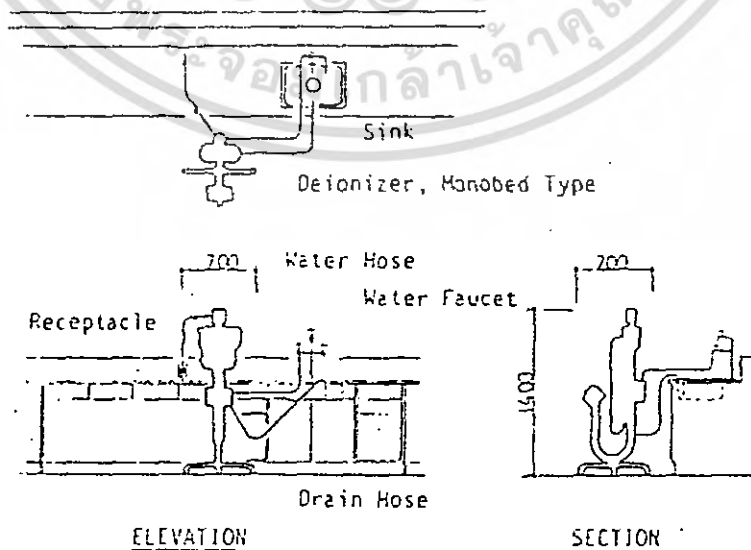
3. Preparation Room

3.1 Work table	1
3.2 Shelves	8
3.3 Stool	4

Deionizer, Monobed Type

Dimension 880 (w) × 700 (d) × 1400 (h) mm.

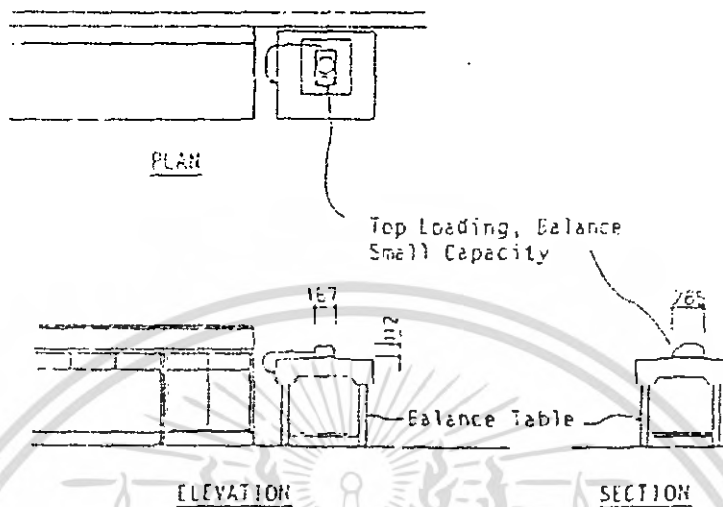
PLAN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Top Loading Balance, Small Capacity

Dimension 167 (w) × 285 (d) × 112 (h) mm.



6. ส่วนวิจัยค้นคว้าห้องทดลองความเจริญเติบโตของต้นไม้ (Growth Chamber Lab.)

6.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 112.5 ม² (growth chamber Lab. 62.5 ม² Growth chamber 2 12.5 ม²
Machine rm. 18.75 ม² Stor. 18.75 ม²)

จำนวนผู้ใช้ ผู้วิเคราะห์ 1 ผู้เชี่ยวชาญ 1

ประโยชน์ใช้สอย สนับสนุนงานวิจัยต่าง ๆ

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ยืนต้นป่าชายเลน ตามขนาดและชั้นอายุต่าง ๆ ของต้นไม้, ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความโตของต้นไม้กับอายุของป่าไม้ในป่าชายเลน, ศึกษาอัตราการงอกเมล็ดพันธุ์ไม้ โดยควบคุมอุณหภูมิและสารอาหารในระดับต่าง ๆ

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Growth Chamber Laboratory

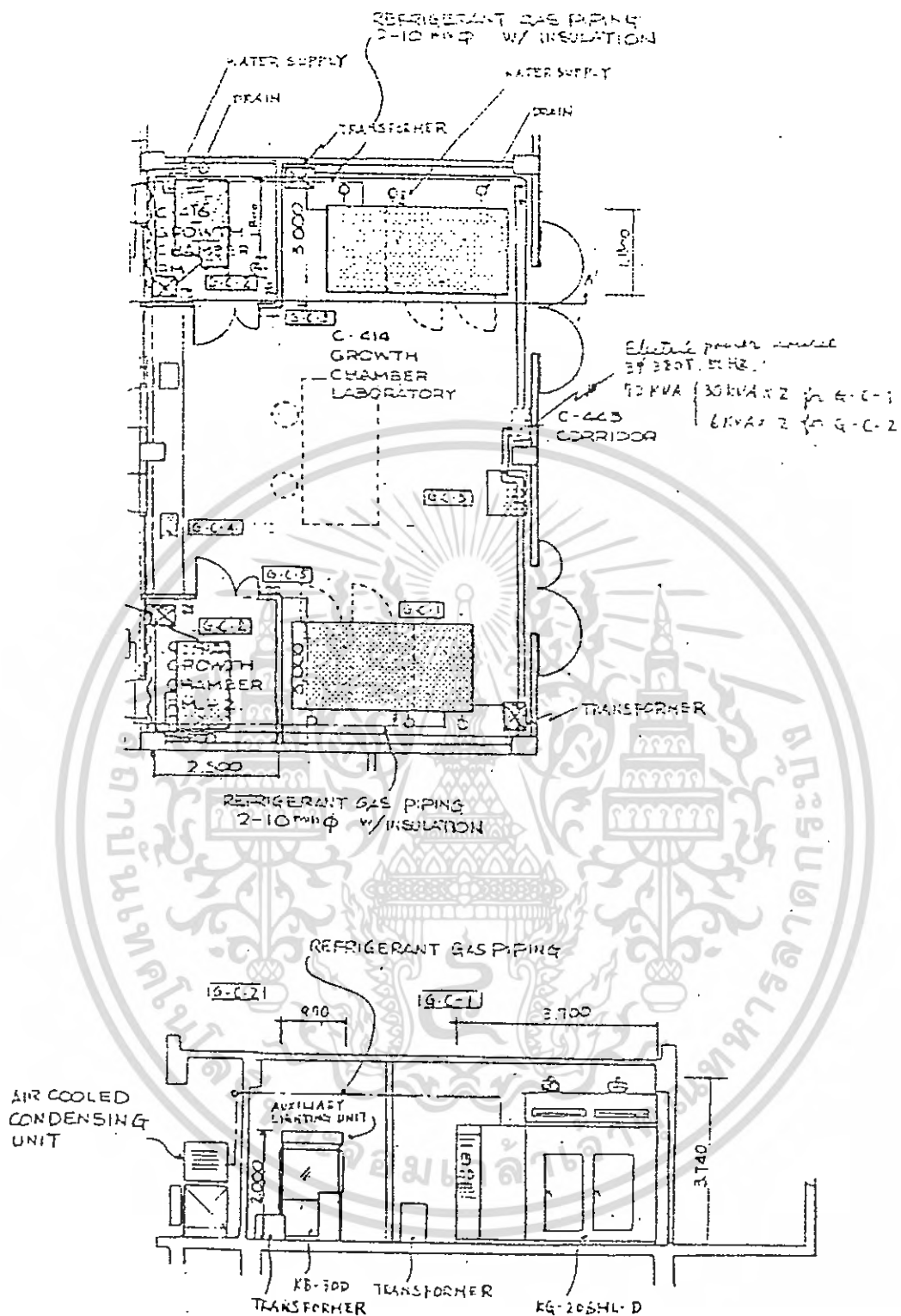
6.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

1. Growth Chamber (Medium)

2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



QUALITY SERVICES:

ELECTRICAL SERVICES : POWER PANEL 380V 3PHRASE 30KVA X 2

220V 1PHRASE 6KVA X 2

RECEPTACLE 220V 10A X 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WATER SUPPLY SERVICES: X 4

DRAIN : X 4

7. ส่วนวิจัยค้นคว้าห้องทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture rm. And Bioassay Lab.)

7.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Tissue culture rm. 45 ม² Office 45 ม² Bioassay rm. 11.25 ม² Ante rm. 11.25 ม² Stor. 22.5 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิเคราะห์ 1 ผู้เชี่ยวชาญ 1

ประโยชน์ใช้สอย เพื่อทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาวิวัฒนาการของเมล็ดไม้ในป่าชายเลน และ ผลกระทบต่อ Hormone, ศึกษาเนื้อเยื่อไม้ที่ทำการทดลองเพื่อสังเกตการเจริญเติบโตให้อยู่ในระดับปกติ, ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ เช่น ระยะเวลาการนำเนื้อเยื่อมาทดลอง อุณหภูมิ แสงสว่าง และธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อ

7.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

1. Sterilized transfer hood	1
2. Shelf with lamp	1
3. Centrifuge	1

Technical Cooperation

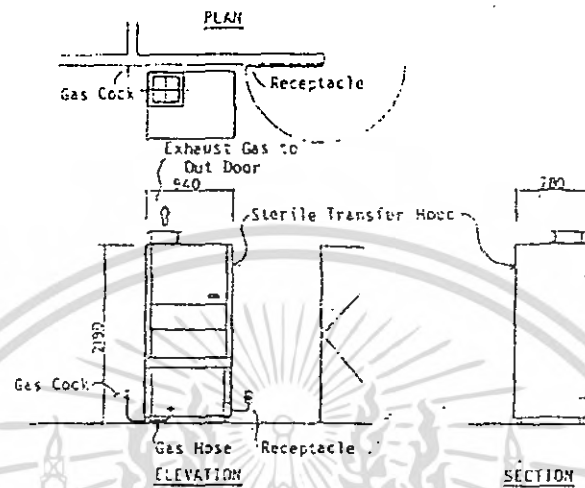
Furnishings

1. Lab. Bench (side)	5
2. Stool	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

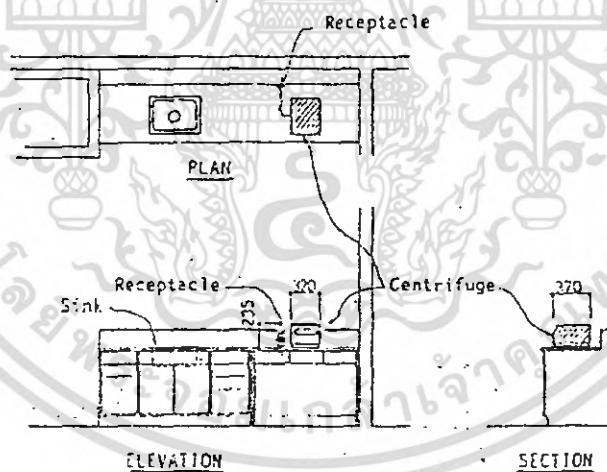
Sterile Transfer Hood

Dimension 940 (w) × 780 (d) × 2190 (h) mm.



Centrifuge

Dimension 320 (w) × 370 (d) × 235 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ส่วนวิจัยคั้นคว่ำ ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ป่าไม้ (Forest Tree Seed Lab.)

8.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 360 ม² (Lab. 180 ม² Office 90 ม² Preparation 90 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิจัย 2 ผู้ช่วยนักวิจัย 2

ประโยชน์ใช้สอย Seed Origin, Seed Ontogeny, Seed Health

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาถึงผลกระทบของอุณหภูมิและแสงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดพันธุ์ไม้, การเก็บรักษามล็ดพันธุ์, วิจัยการสร้างแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน, อัตราการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่เก็บรักษาโดยการแช่น้ำเป็นครั้งคราว, การคั้นคว่ำรูปแบบการเก็บรักษามล็ดพันธุ์ให้มีอัตราการงอกสูง ภายหลังจากเก็บรักษาด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นระยะเวลาที่ต่างกัน

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Laboratory

8.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Germinators | 3 |
| 2. Soft X-ray Apparatus | 1 |
| 3. Refrigerator | 1 |

Technical Cooperation

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Top loading balance (M) | |
| 2. Incubator (0 – 20C) | |
| 3. Incubator (5 – 30C) | |
| 4. Drying oven | |
| 5. Moisture content meter | |

Furnishing

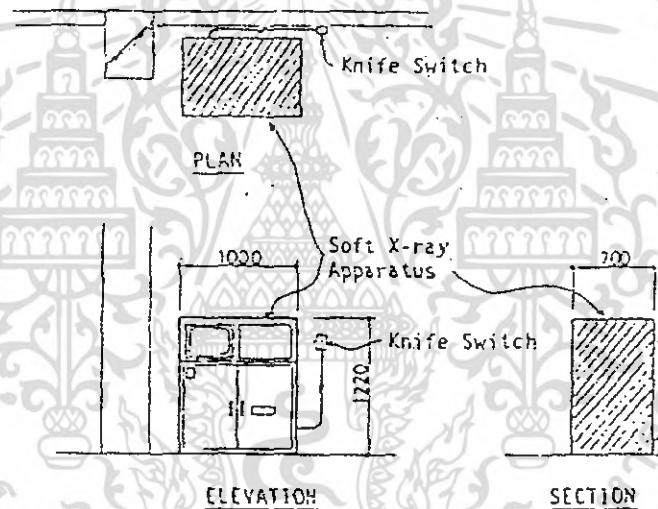
1. Laboratory

- | | |
|-------------------------|----|
| 1.1 Lab. Bench (center) | 2 |
| 1.2 Lab bench (side) | 11 |
| 1.3 Lab. Cabinets | 4 |
| 1.4 Sinks | 2 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

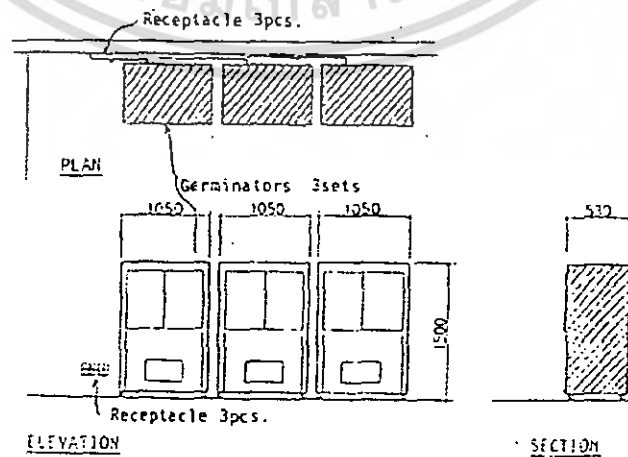
1.5 Stool	4
2. Office	
2.1 Desks and chairs	4
2.2 Table and chairs	1, 4
2.3 Shelves	4
3. Preparation	
3.1 Work table	1
3.2 Shelves	5
3.3 Stool	4

Soft X-ray apparatus
Dimension 1000 (w) × 700 (d) × 1200 (h) mm.



Germinator

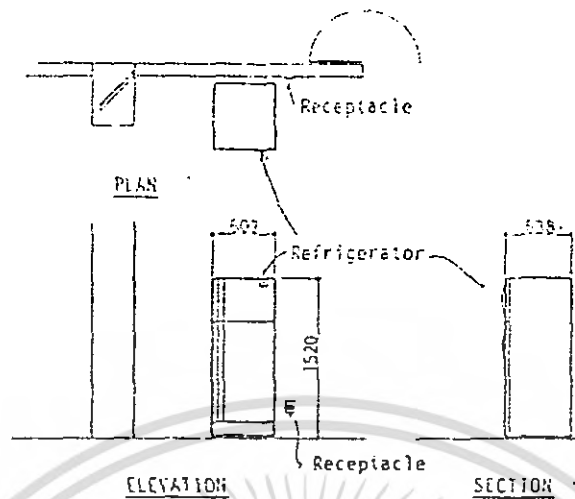
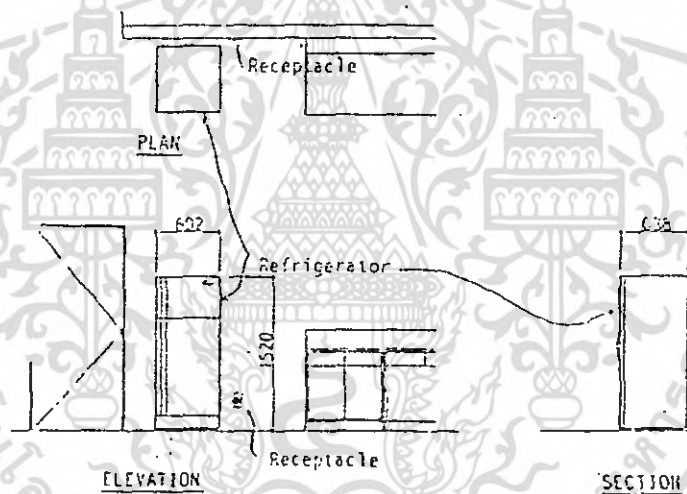
Dimension 844 (w) × 430 (d) × 670 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Refrigerator

Dimension 620 (w) × 638 (d)

Refrigerator
Dimension 620 (w) × 638 (d)

9. ส่วนวิจัยค้นคว้าห้องปฏิบัติการทางไมโครเทคนิค (Microtechnique Lab.)

9.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Lab. 33.75 ม² Office 45 ม² Micro rm. 16.875 ม² Dark rm.
11.25 ม² Ante rm. 11.25 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักปฏิบัติการ

ประโยชน์ใช้สอย เป็นส่วนสนับสนุนงานวิจัย

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วน Laboratory และ Microscope Room

9.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Equipment

Technical Cooperation

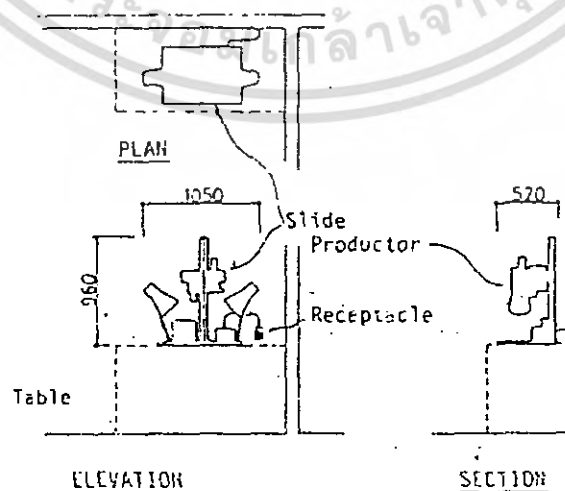
1. Biological microscope with photo attachment
2. Operational microscope
3. Rotary microtome
4. Sliding microtome
5. Cryostats microtome
6. Paraffin embedding set and stretcher
7. Staining set
8. Refrigerator

Furnishing

1. Laboratory
 - 1.1 Lab. Bench (side) 1
 - 1.2 Stool 1
2. Office
 - 2.1 Desks and chairs 4
 - 2.2 Table and chairs 1, 4
 - 2.3 Shelves 3

Slide producer (for paper)

Dimension 1050 (w) × 520 (d) × 960 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ส่วนวิจัยค้นคว้า ห้องประมวลผลด้วยเครื่องมือ (Data Processing Room)

10.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 79 ม² (Data process rm. 32 ม² Office 32 ม² Preparation 32 ม²)

จำนวนผู้ใช้ เจ้าหน้าที่ 4

ประโยชน์ใช้สอย ประมวลผลการวิจัยทดลองต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือ, คอมพิวเตอร์

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาถึงผลผลิตในรูปของปริมาณไม้ที่ได้จากสวนป่า ชายเลนในแต่ละชั้นอายุ โดยการประยุกต์ใช้สมการทางคณิตศาสตร์, การคำนวณหาปริมาณไม้ที่สูญเสียไป โดยแปล่าประโยชน์ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ของการทำไม้ออกจากป่าชายเลน

ลักษณะพิเศษ Air-conditioned ในส่วนห้องเครื่องมือ

10.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Equipment

Technical Cooperation

1. Data processing machine

2. Computer

3. Plotter

Furnishing

1. Shelves 3

2. Desk & chairs 4

3. Table & chairs 1, 4

4.

11. ส่วนวิจัยค้นคว้า ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Soil Microbiology Lab.)

11.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 180 ม² (Lab. 90 ม² Office 45 ม² Preparation 45 ม²)

จำนวนผู้ใช้ นักวิจัย 2 ผู้ช่วยนักวิจัย 2

ประโยชน์ใช้สอย Pedology, Edaphology

ลักษณะงานทดลอง ศึกษาทดสอบความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารในดิน, วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและโครงสร้างของดิน,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเจริญเติบโต และมวลชีวภาพของไม้
 โกงกางใบใหญ่ อายุ 8 ปี และไม้โกงกางใบเล็กอายุ 3 ปี
 ที่ปลูกในพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว, ศึกษาถึง
 อิทธิพลของตะกอนเหมืองแร่ ต่อลักษณะโครงสร้างและ
 อัตราการเจริญเติบโตของไม้ในป่าชายเลน

11.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

1. Water distiller	1
2. Autoclave	2
3. Water bath/cooling system	1
4. Biological microscope	1
5. Operating microscope	1
6. Refrigerator	1
7. Fume hood	1
8. Sterilizer transfer hood	2

Technical Cooperation

1. Direct reading and balance	
2. Top loading balance	
3. pH meter	
4. Stirrer with hot plate	
5. Incubator, 2	

Furnishings

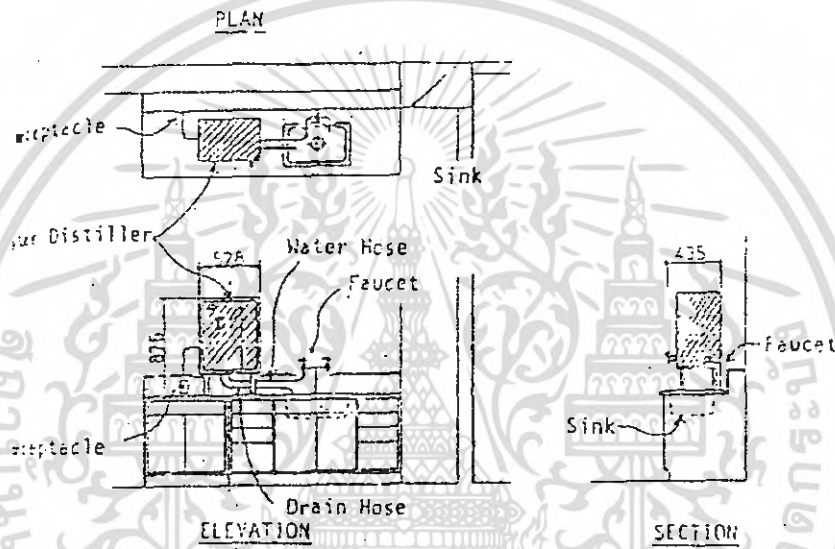
1. Laboratory	
1.1 Lab. Bench (center)	2
1.2 Lab. Bench (side)	15
1.3 Sinks	2
1.4 Stool	4
2. Office	
2.1 Desks and chairs	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2	Table and chairs	1, 4
2.3	Shelves	4
3.	Preparation Room	
3.1	Work tables	1
3.2	Shelves	6
3.3	Stool	4

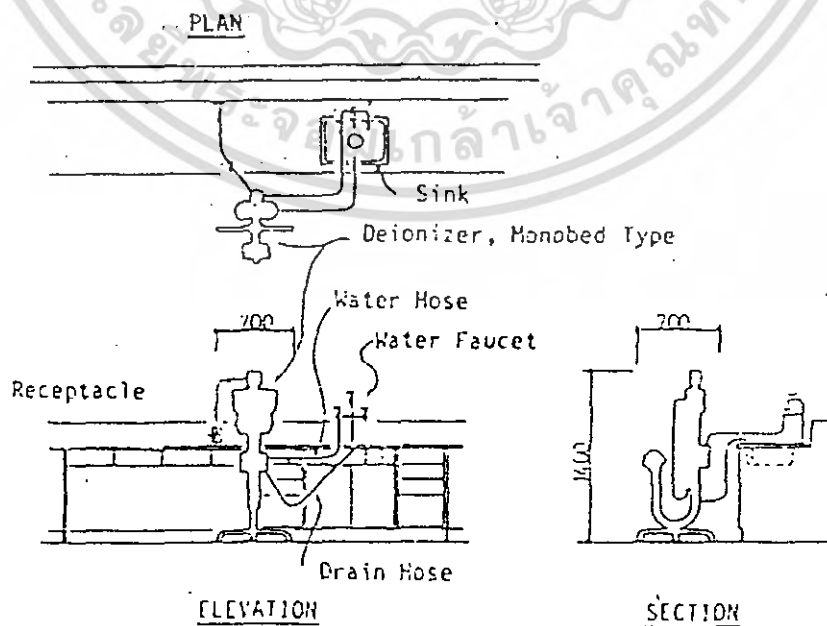
Water Distiller (grass type)

Dimension 528 (w) × 435 (d) × 876 (h) mm.



Deionizer Monobed type

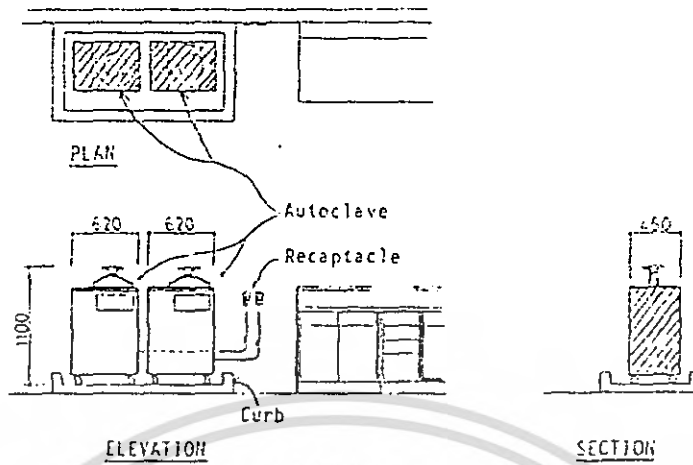
Dimension 800 (w) × 700 (d) × 1400 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

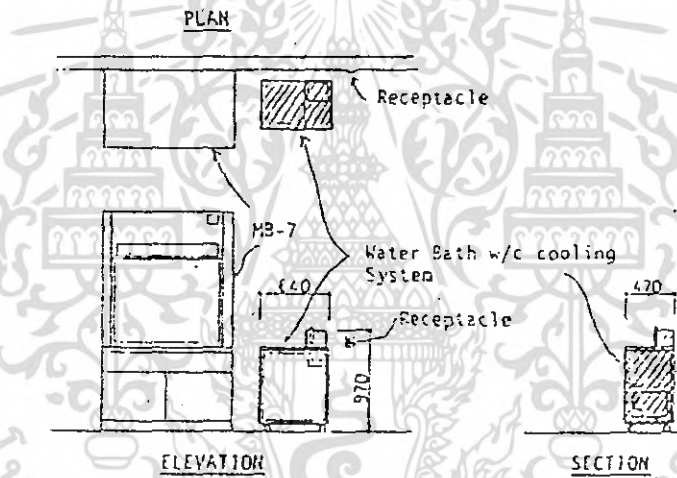
Auto clamp

Dimension 620 (w) × 450 (d) × 1100 (h) mm.



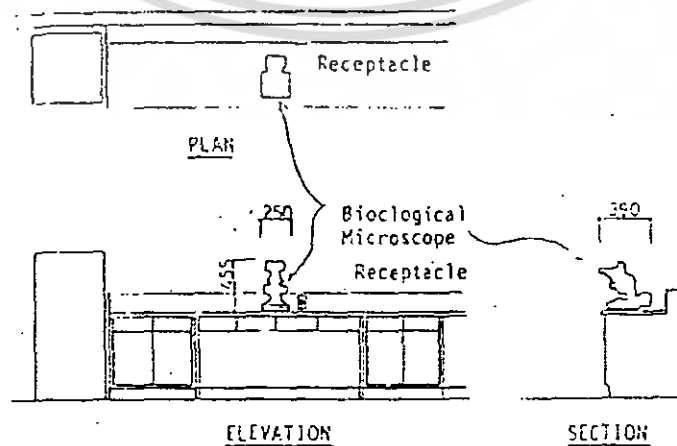
Water bath/Cooling system

Dimension 640 (w) × 470 (d) × 970 (h) mm.



Biological Microscope

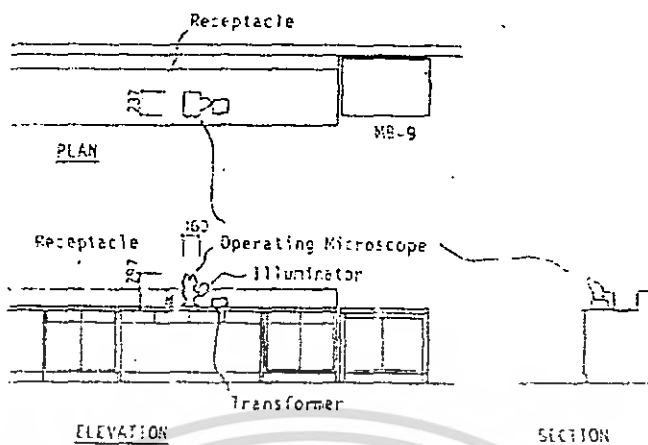
Dimension 250 (w) × 390 (d) × 455 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

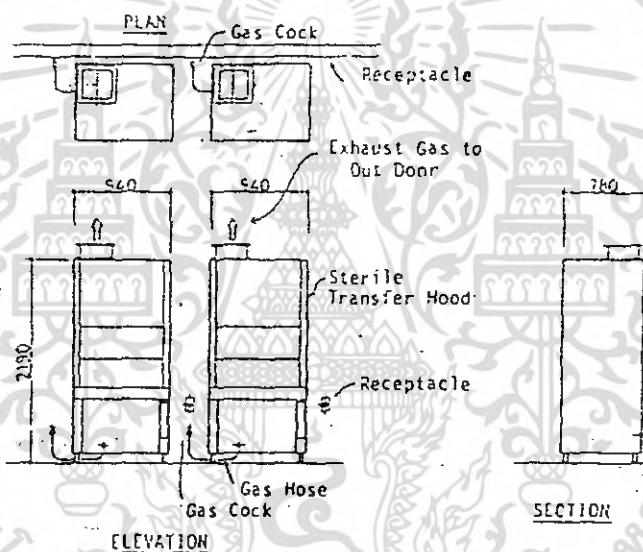
Operating Microscope

Dimension 160 (w) × 237 (d) × 297 (h) mm.



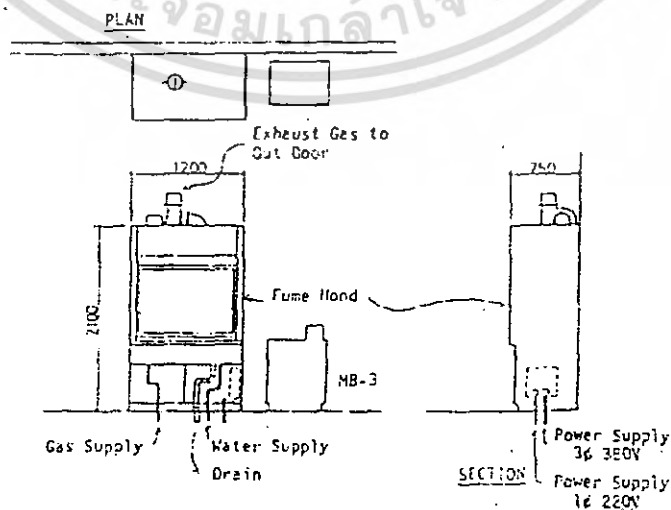
Sterile Transfer Hood

Dimension 940 (w) × 780 (d) × 2190 (h) mm.



Fume Hood

Dimension 1200 (w) × 750 (d) × 2100 (h) mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ส่วนวิจัยคั้นคว้าน้องเก็บตัวอย่างวิจัย (Sample Processing Storage)

12.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 135 ม² (Sample process. stor. 90 ม² Cold rm. 11.25 ม² Ante rm.
11.25 ม² Stor. 22.5 ม²)

จำนวนผู้ใช้ เจ้าหน้าที่ 2 ผู้ช่วย 2

ประโยชน์ใช้สอย ทำหน้าที่เก็บตัวอย่างเพื่อทำการวิจัย

12.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Research Equipment

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Vacuum packing machine | 1 |
|---------------------------|---|

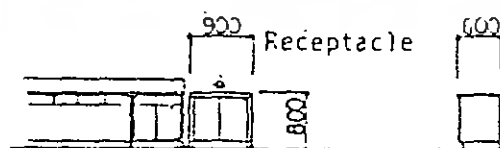
Technical Cooperation

1. Drying oven, large
2. Drying oven, medium
3. Grinder
4. Top loading balance, large capacity

Furnishings

- | | |
|------------------|----|
| 1. Work tables | 1 |
| 2. Stool | 2 |
| 3. Lab. Cabinets | 3 |
| 4. Shelves | 10 |
| 5. Ladder | 1 |

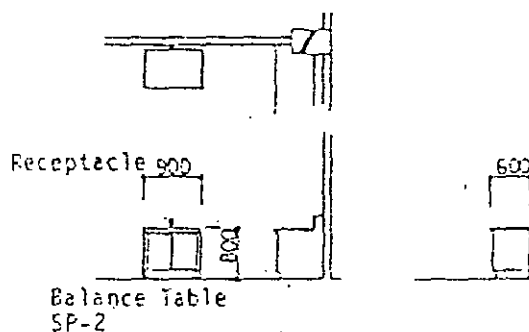
Soil Microbiology Lab. -2



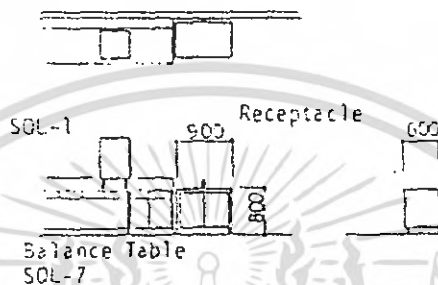
Balance Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sample Processing Storage



Forest Soil laboratory



13. ส่วนวิจัยค้นคว้าห้องเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ (Plant Specimen Room)

13.1 ข้อมูลทั่วไป (General Description)

พื้นที่ 11.5 ม² (Plant specimen rm. 90 ม² Office 25 ม²)

จำนวนผู้ใช้ เจ้าหน้าที่ 2

ประโยชน์ใช้สอย เพื่อทดลองระบบตัดหิน และการสืบพันธุ์ของไม้ป่าชายเลน, เพื่อวิจัยการจัดสร้างแหล่งผลิตและแพร่พันธุ์ไม้ที่มีคุณภาพดีจากป่าชายเลนของประเทศไทย และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนให้บุคคลที่สนใจได้ศึกษาค้นคว้าความรู้

ลักษณะพิเศษ ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้

13.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก (Description of Equipment and Facilities)

Equipment

Furnishings

1. Shelves	10
2. Sink	2
3. Table & chairs	1, 4
4. Desk & chairs	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
1. ส่วนบริหารและธุรการ						
<u>ส่วนบริหาร</u>						
1.1 ห้องพักผู้อำนวยการ	•	1	1	20	20	Analysis
1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ	•	1	1	20	20	Analysis
1.3 ส่วนเลขานุการ	•	1	1	20	20	Analysis
1.4 โถงพักคอย	•	258	1	0.64	165	Analysis
1.5 ที่รับฝากของ	•	1	1	7	7	Expectation
1.6 ส่วนประชาสัมพันธ์	•	1	1	8	8	Expectation
1.7 บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ	•	4	4	0.72	2.88	Analysis
<u>ส่วนธุรการ</u>						Analysis
1.8 ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	•	1	1	20	20	Analysis
1.9 ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	•	1	1	20	20	Analysis
1.10 ส่วนเลขานุการ	•	1	1	20	20	Analysis
1.11 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•	20	1	4.5	90	Analysis
1.12 ห้องประชุม (A)	•	20	1	2	40	Analysis
1.13 ห้องเตรียมการ (B)	•		1	30%ofA	12	Analysis
1.14 ห้องเตรียมอาหารเบา	•		1	30%ofA	12	Analysis
1.15 บริเวณพักคอย	•	258	1	0.64	165	Analysis
1.16 ห้องเก็บของ		1	1	15%ofA	24.75	Analysis
1.17 ห้องน้ำ-ส้วม						
M) 2W. 3U. 3 LAV.		15	1	4.43	19.00	Analysis + CIR 80%
F) 3W. 3 LAV		15	1	3.78	20.50	Analysis + CIR 80%
รวม				686.13	892	+ CIR. 30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
2. ฝ่ายวิจัยค้นคว้า						
<u>ส่วนวิจัยค้นคว้า</u>						
2.1 ห้องหัวหน้าแผนกวิจัย	●	1	1	20	20	Architect's Data
2.2 ห้องรองหัวหน้าแผนก	●	1	1	20	20	Architect's Data
2.3 ห้องธุรการฝ่าย	●	3	1	4.5	13.5	Architect's Data
2.4 ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ป่าไม้	●	4				
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	4	1	11.25	45	Architect's Data
ห้องปฏิบัติการวิจัย	●	4	1	22.50	90	Architect's Data
ห้องเตรียมการ		4	1	11.25	40	Architect's Data
2.5 ห้องปฏิบัติการ	●	4				
ปฐพีวิทยา ป่าไม้						
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	4	1	11.25	45	Architect's Data
ห้องปฏิบัติการวิจัย	●	4	1	22.50	90	Architect's Data
ห้องเตรียมการ		4	1	11.25	45	Architect's Data
2.6 ห้องปฏิบัติการ	●	4				
นิเวศวิทยาป่าไม้						
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	4	1	11.25	45	Architect's Data
ห้องปฏิบัติการวิจัย	●	4	1	11.25	45	Architect's Data
ห้องเตรียมการ		4	1	11.25	45	Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
<u>ส่วนสนับสนุนงานวิจัย</u>						
2.7 ห้องหัวหน้าแผนก	●	1	1	20	20	มาตรฐานอาคารศึกษา
2.8 ห้องรองหัวหน้าแผนก	●	1	1	20	20	มาตรฐานอาคารศึกษา
2.9 ห้องธุรการฝ่าย	●	3	1	4.5	13.5	มาตรฐานอาคารศึกษา
2.10 ห้องผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ	●	5	1	10	50	มาตรฐานอาคารศึกษา
2.11 ห้องประมวลผลด้วยเครื่อง		4				
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	4	1	8.00	32	Analysis
ห้องปฏิบัติการวิจัย		4	1	8.00	32	Analysis
ห้องเตรียมการ		4	1	3.75	15	Analysis
2.12 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์		4				Analysis
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	4	1	11.25	45	
ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์	●	4	1	11.25	45	Analysis
ห้องเก็บของ		4	1	11.25	45	Analysis
2.13 ห้องทดลองความเจริญเติบโตของต้นไม้		2				Analysis and case study
ห้อง Growth chamber 1 (walk-in type)	●	1	1	6.25	6.25	“
ห้อง Growth chamber 2	●	1	1	6.25	6.25	“
ห้องปฏิบัติการทดลอง	●	2	1	31.25	62.5	“
ห้องเครื่อง		1	1	18.75	18.75	“

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
ห้องเก็บของ		1	1	18.75	18.75	"
2.14 ห้องเก็บตัวอย่างวิจัย		2				
ห้อง Sample processing		2	1	45	90	Case study
ห้อง Cold room		1	1	11.25	11.25	Case study
ห้อง Ante room		1	1	11.25	11.25	Case study
ห้องเก็บของ		2	1	11.25	22.50	Case study
2.15 ห้องปฏิบัติการไมโครเทคนิค		4				
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	2	1	11.25	45	Analysis and case study
ห้องปฏิบัติการ	●	1	1	16.875	33.75	
ห้อง microscope rm.	●	1	1	16.875	16.875	"
ห้อง electron microscope rm.		1	1	16.875	16.875	"
ห้อง dark rm.		1	1	11.25	11.25	"
ห้อง ante rm.		2	1	11.25	11.25	"
2.16 ห้องเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้		2				
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา	●	2	1	12.50	25	Analysis and case study
ห้องเก็บพันธุ์ไม้		2	1	45	90	
2.17 ห้องทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อ		2				"
ห้องทำงานหัวหน้าสาขา		1	1	22.50	45	"
ห้องปฏิบัติการวิจัย		1	1	22.50	45	"
ห้อง ante rm.		2	1	11.25	11.25	"
ห้อง bio assay rm.		2	1	11.25	11.25	"
ห้องเก็บของ			1	11.25	22.50	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
<u>องค์ประกอบสนับสนุน</u>						
2.18 ห้องเก็บของทั่วไป			1	50	50	Analysis
2.19 ห้องเก็บสารเคมี			1	36	36	Analysis
2.20 ห้องเตรียมอาหารเบา			1	6	6	Analysis
2.21 ห้องน้ำ-ส้วม			1			
M) 2W. 4U. 3 LAV.		58	1	4.43	24.50	Analysis + cir 80%
F) 5W. 3 LAV		58	1	3.78	29.40	Analysis + cir 80%
รวม				2183,5	2837.96	+ CIR 30%
3. ฝ่ายฝึกอบรม						
<u>ส่วนฝึกอบรม</u>						
3.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย						
ฝึกอบรม	●	1	1	20	20	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.2 ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	●	2	1	20	20	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.3 ส่วนเลขานุการ	●	1	1	20	20	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.4 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	●	10	1	4.5	45	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.5 โถงพักคอย	●	300	1	0.64	229.2	Analysis
3.6 ห้องสัมมนา		30	1	1.25	37.5	Analysis
ห้องเตรียมการ		1	1	25%ofA	9.375	Analysis
สัมมนา						
ห้องเก็บของ	●		1	25%ofA	9.375	Analysis
3.7 ห้องบรรยาย	●	30	6	2.5	75	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.8 ห้องโสตทัศนูปกรณ์	●	100	1	1.65	214.5	Analysis and case
ห้องฉายและควบคุม		3	1	7.5	22.5	study
ห้องเตรียมการ		1	1	18	18	+ CIR 30%
ห้องเก็บของ		200	1	0.15	30	"
3.9 ห้องน้ำ-ส้วม						
M) 2W. 4U. 3 LAV.		200	1	4.34	31.24	Analysis + CIR 80%
F) 5W. 3 LAV		200	1	3.78	31.71	Analysis + CIR 80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
3.10 ห้องเครื่อง			1	30	30	มาตรฐานอาคารศึกษา
<u>ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรม</u>						
3.11 ห้องสมุด						
บริเวณทำงานบรรณารักษ์	•	1	1	14.4	14.4	Analysis + cir 30%
บริเวณอ่านหนังสือ	•	45	1	1.13	100	Analysis
ห้องเก็บของและซ่อมหนังสือ	•	2	1	9.24	18.48	Analysis
บริเวณเก็บหนังสือ	•	10	1	2.8	28	Analysis
บริเวณฝากของ	•	1	1	2.56	2.6	Analysis
บริเวณยืม - คืน	•	1	1	7.80	8.00	Analysis
บริเวณอ่านหนังสือบุคคล	•	10	10	0.96	9.60	Analysis
บริเวณถ่ายเอกสาร	•	1	1	2.025	2.025	Analysis
ตู้บัตรรายการ	•		2	1.23	2.46	Analysis
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	•	2	1	7.5	15	มาตรฐานอาคารศึกษา
3.12 ห้องแสดงนิทรรศการ						
โถงพักคอย		300	1	0.64	165	Analysis
ส่วนประชาสัมพันธ์	•	1	1	8	8	Analysis
บริเวณฝากของ	•	1	1	2.56	2.56	Analysis
ร้านขายของที่ระลึก	•	1	1	20	20	Expectation
ห้องแสดงชั่วคราว (B)	•	200	1	30%ofA	739.12	Analysis
ห้องแสดงถาวร (A)	•	200	1	12.32	2463.75	Analysis
ห้องแนะนำโครงการ	•	200	1	0.5	100	Analysis
ห้องทะเบียนประวัติ		1	1	36	36	Expectation
บริเวณสอบถาม		1	1	6	6	Analysis
ห้องเก็บของ	•		1	30%ofA	221.75	Analysis
ห้องเครื่อง	•	3	1	10	30	Analysis
ห้องทำงานฝ่ายศิลป์		3	1	20	60	Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
ห้องหัวหน้าฝ่ายศิลป์		4	1	12	48	Analysis
ห้องควบคุมระบบ		1	1	5.25	5.25	Analysis
ห้องน้ำ-ส้วม						
M) 4W. 4U. 4 LAV.		475	1	4.34	31.25	Analysis + CIR 80%
F) 5W. 4 LAV		475	1	3.78	31.71	Analysis + CIR 80%
3.13 ส่วนพักของผู้						
ฝีกอบรม	•	40	20	11.00	220	Analysis
ส่วนห้องพักชาย (A)	•	40	20	11.00	220	Analysis
ส่วนห้องพักหญิง (B)	•	62	1	15%ofA+B	51.15	Analysis
ส่วนเอนกประสงค์		62	1	20%ofA+B	68.2	Analysis
ส่วนบริการ						
ห้องน้ำ-ส้วม						
M) 3W. 3U. 3 LAV.		62	1	4.34	23.43	Analysis + CIR 80%
F) 4W. 4 LAV		62	1	3.78	27.21	Analysis + CIR 80%
รวม				5156	6702.8	+ CIR 30%
4. ฝ่ายบริการ						
4.1 ห้องอาหาร	•	136	1	1.5	340.5	Analysis
ส่วนรับประทานอาหาร (A)						
ส่วนครัวและเก็บของ		5	1	30%of A	102.15	Analysis
4.2 ห้องพยาบาล						
ห้องตรวจ	•	1	1	24	24	Analysis
ห้องพักรักษา	•	3	1	0.64	1.92	Analysis
บริเวณพักคอย	•	5	1	0.64	3.2	Analysis
ส่วนธุรการ	•	2	1	4.5	9	Analysis
บริเวณเก็บของ			1	3	3	Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
ห้องน้ำ-ส้วม 1W 1U 1 LAV.			1	4.34	7.81	Analysis + CIR 80%
4.3 ที่จอดรถ		200	4	48	288	Analysis+ CIR 50%
ที่จอดรถบัส		258	27	12	486	Analysis+ CIR 50%
ที่จอดรถยนต์		58	14	2	42	Analysis+ CIR 50%
ที่จอดรถจักรยานยนต์		2	2	48	144	Analysis+ CIR 50%
ที่จอดรถบริการ						
4.4 ส่วนความปลอดภัย						
ห้องทำงานพนักงาน		3	1	4.50	13.5	Analysis
ห้องแต่งตัว, เก็บของ		3	1	0.60	1.8	Analysis
ห้องน้ำ-ส้วม		3	1	4.34	4.34	Analysis
ห้องควบคุมระบบ ปรภ.		3	1	5.25	15.75	Analysis
4.5 ส่วนงานเทคนิค						
ห้องเครื่องไฟฟ้า		1	1	80	80	Analysis
ห้องเครื่องบิมน้ำ		1	1	12	12	Analysis
ห้องเครื่องปรับอากาศ		1	1	50	50	Analysis
ห้องทำงานพนักงาน		4	1	10	40	Analysis
ห้องเก็บของ			1	15%ofall	24	Analysis
พื้นที่วางถังเก็บน้ำ			1	25	25	Analysis
พื้นที่ถังเก็บน้ำใต้ดิน			1	50	50	Analysis
4.6 โรงระดมเครื่องกล		3	1			Analysis
บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่		3	1	10	30	Analysis
ห้องเก็บเครื่องมือสนาม		3	1	10%of A	28.8	Analysis
โรงปฏิบัติงานซ่อมและบำรุง				64	192(A)	Analysis
ห้องแต่งตัว, เก็บของ		3	1	0.60	1.80	
ห้องน้ำ-ส้วม 1W 1U 1 LAV.		3	1	4.34	7.81	Analysis+ CIR 80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Element	Air Condition	User	Amount	Area (m ²)		Reference
				Per unit	Total	
4.7 ส่วนอาคาร สถานที่						
ห้องทำงานพนักงาน	•	11	1	2.5	27.5	Analysis
ห้องแต่งตัว, เก็บของ		11	1	0.60	6.6	Analysis
ห้องน้ำ-ส้วม						
M) 1W. 1U. 1		11	1	4.34	7.81	Analysis + CIR
LAV.		11	1	3.78	6.80	80%
F) 2W. 2 LAV			1	100	100	"
ห้องเก็บของทั่วไป		11	1	2.5	27.5	Analysis
ส่วนเอนกประสงค์						Analysis
4.8 ส่วนพักพนักงาน		32	16	11	176	
ส่วนพักชาย (A)		30	15	11	165	Analysis
ส่วนพักหญิง (B)		62	1	15%ofA+B	51.15	Analysis
ส่วนเอนกประสงค์		62	1	20%ofA+B	68.20	Analysis
ส่วนบริการ						Analysis
ห้องน้ำ-ส้วม		32	1	4.34	31.25	
M) 4W. 4U. 4		30	1	3.78	27.71	Analysis + CIR
LAV.						80%
F) 4W. 4 LAV						
รวม				2546.75	3502.69	+ CIRCULATION

4.2.1 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

1. ส่วนบริหารและธุรการ	คิดเป็นพื้นที่	686.13 ตร.ม.
2. ส่วนวิจัยค้นคว้า	คิดเป็นพื้นที่	2183,5 ตร.ม.
3. ส่วนฝึกอบรม	คิดเป็นพื้นที่	5156 ตร.ม.
4. ส่วนบริการ	คิดเป็นพื้นที่	2546.75 ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ		10533.94 ตร.ม.
รวม Circulation =		14885.42 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ

5.1 การศึกษาเพื่อกำหนดเกณฑ์พิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

โดยทั่วไปแล้วโครงการที่เกี่ยวกับการศึกษาระบบชาติป่าชายเลนนั้น จะมีทั้งในลักษณะที่เป็น ศูนย์วิจัย และโครงการที่เป็นในลักษณะการออกสำรวจภาคสนาม รวมถึงพื้นที่เชิงสนทนากการ ซึ่งในการ เสนอโครงการในวิทยานิพนธ์ เล่มนี้นั้น จะมีลักษณะโครงการที่เป็นเชิงการศึกษาป่าชายเลนในภาคสนาม จึงจำเป็นต้องมีที่ตั้งของโครงการที่ติดหรืออยู่ใกล้กับบริเวณป่าชายเลน ทั้งนี้เนื่องจากทางระบบงานของ โครงการจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับตัวป่า พืชพันธุ์ต่าง ๆ รวมถึงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน นี้ อีกทั้งยังเพื่อย่อยต่อการสำรวจ เก็บข้อมูลมาดำเนินการ และใช้ในการศึกษาระบบชาติของป่าชายเลน ด้วย

ทั้งนี้จะเห็นว่าในการเลือกที่ตั้งโครงการนั้นยังมีการเลือกตามพื้นที่ที่มีจำนวนของป่าชายเลนที่มี ลักษณะที่มิได้มีความสมบูรณ์ ทั้งพืชพันธุ์ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่า เนื่องจากผลกระทบต่างๆทาง สภาพแวดล้อม ยกตัวอย่างเช่น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ขยะ ฯลฯ หรืออาจพิจารณาเลือกที่ตั้ง โครงการในพื้นที่ที่เห็นสมควรที่จะต้องมีการฟื้นฟูสภาพป่าที่มีอยู่ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อยัง ประโยชน์ต่อการศึกษา และเพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนได้ รวมถึงการสืบทราบ สาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนมีจำนวนลดลงอย่างมาก

5.2 ลักษณะที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ

การจัดที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย กำหนดไว้มากน้อยเพียงใดนั้น สถานที่ตั้งก็เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จหลาย ๆ ด้าน ของโครงการเช่นกัน

1. สภาพแวดล้อมทางด้านผังเมือง

1.1 โครงการควรเข้าถึงได้ในจุดต่างๆ ของเมืองได้สะดวก ไม่ว่าจะเป็นการสัญจร จากระบบการขนส่งมวลชนทั้งในปัจจุบันและอนาคตของแต่ละพื้นที่ การสัญจรโดยใช้ ยานพาหนะส่วนตัวประเภทต่างๆ รวมถึงการสัญจรโดยการเดินเท้าด้วย

1.2 ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี ทัศนียภาพโดยรอบสวยงาม เป็น การส่งเสริมงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ไม่ควรตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณที่อยู่ใกล้เขตที่นำมาซึ่งผลเสียต่อโครงการ และทัศนียภาพโดยรอบของโครงการ เช่น บริเวณที่มีการปล่อยน้ำเสีย ที่ทิ้งขยะ ฯลฯ ทั้งที่ยังรวมทั้งบริเวณที่มีมลพิษที่เกิดจากเสียงด้วย

2. สภาพแวดล้อมด้านการจราจร

2.1 ควรตั้งอยู่ในที่ที่มีการคมนาคมสะดวกทั้งรถส่วนตัว รถประจำทาง และรถรับจ้าง

2.2 อยู่ในพื้นที่ที่มีการจราจรที่คล่องตัว และมีช่องการจราจรที่กว้างพอในการรองรับของขนาดรถในแต่ละประเภทที่เข้ามาใช้ในโครงการนี้ได้

3. สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

3.1 โครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน เป็นโครงการที่เผยแพร่ความรู้ ความบันเทิง และเป็นสถานที่ที่ใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ จึงควรมีสภาพแวดล้อมที่มีความร่มรื่น และอุดมไปด้วย ระบบนิเวศน์ของป่าชายเลน เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ต่อระบบงานของโครงการดังกล่าวไปแล้วข้างต้น

3.2 เป็นที่ตั้งที่มีความเอื้ออำนวยแก่ส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์ และทางชมธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น เป็นพื้นที่ที่ยังอุดมสมบูรณ์ และน่าสนใจในการเดินชมธรรมชาติและระบบนิเวศน์ป่าชายเลน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับผู้ใช้

4.1 เนื่องจากเป็นโครงการที่ใช้ในการเผยแพร่ ความรู้ และให้ความเพลิดเพลินด้วยในขณะเดียวกัน จึงต้องมีการพิจารณาทำเลที่ตั้งที่มีความสัมพันธ์กับประชาชนมากที่สุด

4.2 ผู้ที่เข้าชมโครงการนั้นจะประกอบไปด้วย ประเภทและวัยที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้จะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เข้าชมและใช้บริการดังกล่าว ให้สามารถใช้อาคารนี้ได้อย่างสะดวก และมีความเท่าเทียมกันให้มากที่สุด

5. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว

การพิจารณาทำเลที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน ควรคำนึงถึงแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงในละแวกนั้น และแหล่งที่ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวนี้ ยังสามารถเอื้อประโยชน์แก่ส่วนประกอบต่างๆของโครงการ ส่วนสันทนนาการ รวมถึงส่วนบริการต่าง ๆ ของโครงการด้วย

6. ระบบสาธารณูปโภค

ควรที่จะพิจารณาทำเลที่ได้มีการ จัดสวนสาธารณูปโภคที่เหมาะสม ไม่เกิดการขาดแคลน ทั้งระบบไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การขยายตัวในอนาคต

โครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนแห่งนี้ เป็นโครงการที่มีทั้งส่วนที่ใช้ในการเผยแพร่ ความรู้ความเข้าใจ ระบบนิเวศน์ป่าชายเลน และการสันทนากการเป็นหลัก นอกจากนี้ ยังใช้เป็นศูนย์ที่เก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติให้แก่กรมป่าไม้ ในภาคสนาม ฉะนั้นการขยายตัวของโครงการจึงสามารถเกิดขึ้นได้เสมอทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มมากขึ้นของ จำนวนป่า ทำให้การครอบคลุมพื้นที่ของการศึกษามีการขยายกว้างขึ้น ซึ่งควรที่จะมีที่ว่างบริเวณโดยรอบของโครงการพอสมควร เพื่อการก่อสร้างเพิ่มเติมในอนาคต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่าง ๆ ด้วย

5.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถนำมาพิจารณาถึงที่ตั้งโครงการ อย่างกว้าง ๆ (MACRO SITE SURVEY) โดยสรุปว่า โครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน ควรตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติป่าชายเลน ไม่ห่างจากศูนย์กลางเมือง และชุมชนมากนัก มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกเข้าถึงที่ตั้งของโครงการได้ง่าย และใช้เวลาไม่นานนัก

5.3.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกตั้ง

ก. สภาพแวดล้อม

ดังที่กล่าวไว้แล้วในข้างต้นว่าโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน นั้นควรตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้กับบริเวณที่เป็นป่าชายเลนซึ่งได้รับผลกระทบทางด้านมลภาวะแวดล้อมต่างๆ เพื่อให้สามารถวิจัยสภาพปัญหาได้อย่างยวดทั้งนี้เนื่องจากระบบงานของโครงการและโครงสร้างของโครงการนั่นเอง

ข. ด้านสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลนศูนย์นี้เน้นเป็นโครงการที่เน้นการศึกษาป่าชายเลนในภาคสนาม ฉะนั้นจึงเน้นให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวที่ส่วนร่วมในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากป่ามากที่สุด จึงควรคำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่และวัฒนธรรมในพื้นที่ดังกล่าวด้วย เพื่อให้โครงการมีความกลมกลืนกับสภาพพื้นที่เดิมนั้นได้เป็นอย่างดี

ค. ด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

เนื่องจากชุมชนย่อมต้องมีการขยายตัวอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นควรคำนึงถึงผลที่จะตามมา เมื่อมีการเลือกที่ตั้งโครงการให้พื้นที่นั้นว่าจะเกิดผลกระทบอย่างไรบ้าง เช่นการเกิดผลกระทบในแง่บวก หรือการเกิดผลกระทบในแง่ลบ ต่อตัวชุมชน หรือต่อตัวโครงการ เป็นต้น

ง. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

คำนึงในแง่ที่จะเป็นการนำรายได้มาสู่ชุมชนในบริเวณนั้น เช่น ในกรณีของโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนนี้ นอกจากจะเป็นศูนย์ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติต่างๆ เกี่ยวกับป่าชายเลนแล้ว ยังสามารถเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติในเชิงอนุรักษ์ได้อีกด้วย ฉะนั้นหากมีการเลือกที่ตั้งในบริเวณที่มีการเติบโตของธุรกิจการท่องเที่ยวในลักษณะนี้ย่อมจะส่งผลให้โครงการมีความดึงดูดและน่าสนใจจาก ประชาชนที่สนใจเป็นอย่างมาก

จ. ด้านเทคนิคต่างๆ

ในหัวข้อนี้กล่าวรวมถึงความสะดวกสบายที่จะได้รับจากทำเลที่ตั้งนี้ เช่น งานไฟฟ้างานประปา งานโทรศัพท์ งานสาธารณูปโภค และงานสาธารณูปการต่างๆ

ฉ. ด้านนโยบาย

ทางรัฐบาลมีนโยบายในการจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยา หรือขยายตัวสถานีวิจัยหรือหน่วยงานอื่นๆ เช่นสถานีวิจัยป่าชายเลน ให้เป็นศูนย์ศึกษาหรือไม่ หรือทางรัฐมีนโยบายในการจัดสรรที่ดินและพื้นที่ส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำลายป่าชายเลน จึงจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งศูนย์เพื่อทำการศึกษามลกระทบเพื่อหาถึงสาเหตุและการแก้ปัญหาต่อผลกระทบที่เกิดจากป่าชายเลนต่อไป

ช. ความสามารถในการติดต่อกับหน่วยงานอื่น

สถานที่ตั้งหรือจังหวัดที่ใช้เป็นที่ตั้งโครงการจะต้องสามารถติดต่อกับจังหวัดข้างเคียง และส่วนกลาง เพื่อการสนับสนุนฝ่ายอื่นๆได้อย่างสะดวก ทั้งนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

5.4 การวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ

5.4.1 การเลือกที่ตั้งโครงการระดับภาค

จากการกระจายตัวของป่าชายเลนในประเทศไทย พบว่าจากการสำรวจป่าชายเลนครั้งเมื่อปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยมีเนื้อที่ป่าชายเลนทั้งหมด 1,047,390 ไร่กระจายอยู่ตามภาคต่างๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.1 แสดงพื้นที่ป่าชายเลนแยกตามภาค

ภาค	พื้นที่ป่าชายเลน (ไร่)
ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	103,570.50
ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	830,650.25
ภาคตะวันออก	79,112.50
ภาคกลาง	34,056.75
รวมทั้งประเทศ	1,047,390.00

ที่มา : ส่วนพัฒนาป่าชายเลนและป่าพรุ กรมป่าไม้

จากจำนวนพื้นที่ป่าชายเลนที่กระจายตัวอยู่ส่วนต่างๆของพื้นที่ดังตารางที่5.1 สามารถแบ่งเขตตามลักษณะของป่าชายเลนได้4เขตคือ

1. เขตที่1 บริเวณภาคตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด
2. เขตที่2 บริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดสมุทรสงคราม
3. เขตที่3 บริเวณฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีถึงนราธิวาส
4. เขตที่4 บริเวณฝั่งตะวันออกของทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดระนองถึงจังหวัดสตูล

กรมป่าไม้จึงได้จัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับป่าชายเลน เพื่อทำการศึกษาวิจัย และดูแลสงวนรักษาป่าในเขตต่างๆ โดยแบ่งเป็นศูนย์วิจัย2ศูนย์ ศูนย์เพาะเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน4ศูนย์ สถานีวิจัย2สถานี กระจายอยู่ในพื้นที่จังหวัดต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ในเขตที่4ดังภาพที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพจะเห็นได้ว่าในส่วนต่างๆของภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ , เขต3 และเขต4 ต่างก็มีศูนย์วิจัย และศึกษา ป่าชายเลนซึ่งสามารถศึกษาสภาพป่าชายเลนในภูมิภาคนั้นได้เป็นอย่างดี ถึงแม้จะมีจุดบกพร่องทางด้านความร่วมมือทางด้านการวิจัย รวมถึงอุปกรณ์ และการเผยแพร่ให้ความรู้ ในบางส่วนก็ตาม แต่ภายในเขตที่ 2 นั้น คือเขตของจังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดสมุทรสงครามซึ่งเป็นแหล่งของมลภาวะซึ่งมีผลกระทบต่อป่าชายเลนโดยตรง มิได้มีการจัดตั้งศูนย์เพื่อทำการศึกษามลภาวะเผยแพร่ เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาป่าชายเลนเลย จึงมีแนวความคิดที่จะจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนที่ภาคกลาง เพื่อทำการศึกษารวบรวม เผยแพร่ความรู้และกิจกรรมสันตนาการ เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของป่าชายเลนต่อไป

จากแนวความคิดดังกล่าว ร่วมกับภาควิชาขนาดและศักยภาพของหน่วยงานที่มีอยู่เดิม พบว่า ส่วนอนุรักษ์ป่าชายเลนของศูนย์ศึกษาป่าชายเลนในประเทศไทยนั้น ยังมีขนาดเล็กเกินไปที่จะดูแลพื้นที่ป่าชายเลนจำนวนมากได้ จึงได้เสนอโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนขึ้นโดยให้มีที่ตั้งอยู่ทางภาคกลาง เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์หลักของภาคในการวิจัยเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าชายเลนและให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปที่สนใจ ให้ตระหนักถึงความสำคัญของป่าชายเลน และนำไปสู่ความร่วมมือในการรักษาป่าชายเลนในอนาคต

5.4.2 การเลือกที่ตั้งระดับจังหวัด

ก. ด้านสภาพแวดล้อม

ภาคกลางประกอบด้วยจังหวัดต่างๆที่มีพื้นที่ป่าชายเลน คือ สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

ตาราง 5.2 แสดงพื้นที่ป่าชายเลนแยกตามจังหวัดในภาคกลาง

จังหวัด	จำนวน (ไร่)
สมุทรปราการ	1,857.50
กรุงเทพมหานคร	1,236.25
สมุทรสาคร	10,601.75
สมุทรสงคราม	7,156.25
เพชรบุรี	12,936.25
ประจวบคีรีขันธ์	268.75

ที่มา : ส่วนพัฒนาป่าชายเลนและป่าพรุ กรมป่าไม้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการวิเคราะห์วิจัยและศึกษา แนวทางการแก้ไขและปัญหาสภาพป่าที่ถูกทำลาย จะต้องอาศัยการศึกษาลักษณะทางกายภาพที่มีลักษณะทางเคมี และลักษณะทางชีวภาพ จากพื้นที่ป่าชายเลนที่ถูกทำลายไปบางส่วนจากมลภาวะแวดล้อม แต่ยังคงหลงเหลือทรัพยากรธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์ พอที่จะสามารถฟื้นฟูและทำการปลูกทดแทนเพื่อทำการวิจัยใหม่ได้

ข. ด้านสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลนเน้นให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในภาคกลางซึ่งเป็นศูนย์รวมของหลายวัฒนธรรม เพื่อให้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากป่ามากที่สุด รวมถึงการให้การศึกษา ให้ความรู้ และคำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่และวัฒนธรรมในพื้นที่ดังกล่าวด้วย เพื่อให้โครงการมีความกลมกลืนกับสภาพพื้นที่เดิมนั้นได้เป็นอย่างดี

ค. ด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

จังหวัดต่างๆในภาคกลางที่มีเนื้อที่ของป่าชายเลนนั้น ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะพัฒนาเป็นแหล่งอุตสาหกรรม ยกตัวอย่างเช่น จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ละเขตรอบนอกกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลนขึ้นเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศึกษาผลกระทบ การรณรงค์ต่างๆ รวมถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้วย

ง. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

ในบริเวณจังหวัดที่ตั้งโครงการ จะมีลักษณะดีมากถ้ามีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่ง หรือมีสถานที่ที่จะสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ และอีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจและการเงิน ฉะนั้นหากมีการเลือกที่ตั้งในบริเวณนี้ จะมีการเติบโตของธุรกิจการท่องเที่ยว ย่อมจะส่งผลให้โครงการมีความดึงดูดและน่าสนใจจาก ประชาชนที่สนใจเป็นอย่างมาก

จ. ด้านเทคนิคต่างๆ

งานไฟฟ้า งานประปา งานโทรศัพท์ งานสาธารณูปโภค และงานสาธารณูปการต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งของโครงการและทุกๆจังหวัดในภาคกลางก็สามารถให้ความสะดวกทางด้านระบบสาธารณูปโภคได้เป็นอย่างดี

ฉ. ด้านนโยบาย

ทางรัฐมีนโยบายในการจัดสรรที่ดินและพื้นที่ส่วนต่างๆทำให้เกิดการทำลายป่าชายเลน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งศูนย์เพื่อทำการศึกษผลกระทบเพื่อหาถึงสาเหตุและการแก้ปัญหาต่อผลกระทบที่เกิดจากป่าชายเลนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ความสามารถในการติดต่อกับหน่วยงานอื่น

เนื่องจากทุกจังหวัดในภาคกลาง มีระยะทางไม่ห่างจากกรุงเทพมหานคร การติดต่อจึงสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเป็นศูนย์กลาง และรองรับการศึกษาของศูนย์ย่อยๆ ภายใต้วงหวัดอื่นๆได้

ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งในระดับจังหวัด

หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้ง	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	สมุทรปราการ	กรุงเทพมหานคร
1.สภาวะแวดล้อม	4	3	4	2
2.ด้านสังคมและวัฒนธรรม	3	3	3	3
3.การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต	4	3	4	2
4.ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน	3	3	4	4
5.ด้านเทคนิคต่างๆ	4	3	4	4
6.ด้านนโยบาย	4	3	4	4
7.ความสามารถในการติดต่อกับหน่วยงานอื่น	4	3	4	4
รวม	26	21	27	22

** 1 = ไม่ดี

2 = พอใช้

3 = ดี

4 = ดีมาก

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สมุทรปราการ และ กรุงเทพมหานครนั้นเป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบทางมลภาวะแวดล้อมมากที่สุด ทั้งในด้านการอุตสาหกรรม ชยะ หรือมลภาวะทางอากาศ เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากจังหวัดในภาคกลางที่ที่เนื้อที่ป่าชายเลนอื่นๆ เช่น ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อุดมไปด้วยป่าไม้และความเป็นพื้นที่ดิน ดังนั้นจากเงื่อนไขการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการนั้นจึงไม่น่าจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี มาร่วมในการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.3 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เงื่อนไขในการเลือกที่ตั้งในระดับจังหวัดโดยการให้คะแนนแล้ว จะเห็นว่าจังหวัดสมุทรปราการ มีศักยภาพมากที่สุดทั้งในด้านความเป็นศูนย์กลางของภูมิภาค รวมถึงการเป็นพื้นที่ที่ถูกพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดผลกระทบต่อป่าชายเลน และจังหวัดที่มีศักยภาพรองลงมาในการจัดทำศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลนคือจังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีแนวโน้มเดียวกับจังหวัดสมุทรปราการ แต่มิได้มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและมิได้เป็นแหล่งสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ และจากการพิจารณาจะเห็นได้ว่ามีความใกล้เคียงกันในระดับของคะแนนภายใต้เงื่อนไขเดียวกันของการเลือกที่ตั้ง ดังนั้นจึงได้นำทั้ง 2 จังหวัดคือ จังหวัดสมุทรปราการและสมุทรสาคร มาหาที่ตั้งที่เหมาะสมแก่โครงการดังนี้

ตารางที่ 5.4 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งในจังหวัด

	W (%)	สมุทรสาคร		สมุทรปราการ	
		จำนวน	คะแนน	จำนวน	คะแนน
1.พื้นที่การศึกษาวิจัย					
-พื้นที่ป่าสมบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2547	40	10,601.75 ไร่	1	1,857 ไร่	2
-พื้นที่ที่ถูกทำลายเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2542	20	676.25 ไร่	2	92.5	1
2.ความเป็นศูนย์กลางของภาคในภาพรวม	10		1		2
3.นโยบายหรือเงินอุดหนุน					
-โครงการสนับสนุนภาครัฐและเอกชน	10	2 แห่ง	1	18 แห่ง	3
-เงินอุดหนุนพิเศษ	5	2 แห่ง	2	1 แห่ง	1
4.หน่วยงานสนับสนุนการศึกษาวิจัย					
-ภายในจังหวัด	5	5 แห่ง	3	2 แห่ง	1
-จังหวัดใกล้เคียง	5	2 แห่ง	1	4 แห่ง	2
5.ความเป็นศูนย์กลางทางแหล่งท่องเที่ยวและการศึกษา	5		2		2
รวม w x คะแนน			130		190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ดังตารางที่ 5.3 จึงเลือกจังหวัดสมุทรปราการเป็นที่ตั้งของศูนย์ศึกษาระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน

5.4.3 การศึกษาทำเลที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 5.2 แสดงแผนที่จังหวัดสมุทรปราการ



ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดสมุทรปราการ

1.ที่ตั้ง

จังหวัดสมุทรปราการอยู่ติดกับกรุงเทพฯทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาโดยอยู่ทางตอนปลายสุดของแม่น้ำ และตอนเหนือสุดอ่าวไทย

2.พื้นที่

1,004,092 ตารางกิโลเมตร

3.สภาพธรรมชาติ

เป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ไม่มีภูเขา อำเภอทางตอนเหนือคืออำเภอบางพลี และอำเภอบางบ่อ เป็นที่ราบลุ่มที่อุดมสมบูรณ์ มีลำคลองหลายสาย ทางด้านใต้ของจังหวัดติดทะเล ในอดีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคยมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ตลอดแนวถนนสุขุมวิท จากตัวเมืองเลียบชายทะเลปากอ่าวไปจนถึงตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ เป็นระยะทางกว่า 25 กิโลเมตร และฝั่งอำเภพระสมุทรเจดีย์ในตำบลแหลมฟ้าผ่าและตำบลนาเกลือ ปัจจุบันป่าชายเลนมากกว่า 90 % เป็นป่าชายเลนเสื่อมสภาพเพราะการขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรมโดยเฉพาะป่าชายเลนตลอดแนวถนนสุขุมวิทได้รับผลกระทบจากมลพิษโดยตรง อย่างไรก็ตามยังมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์หลงเหลืออยู่บางแห่งเช่นที่วัดอโศการาม และภายในสถานตากอากาศบางปู ที่มีความพยายามฟื้นฟูป่าชายเลนให้กลับมาสมบูรณ์เช่นในอดีต ป่าชายเลนเหล่านี้เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำหลายชนิดเช่น กุ้ง ปู ก้ามดาบ ปลาตีน นกหลายชนิด ฯลฯ นอกจากนี้ตามหาดเลนที่ยาวหลายกิโลเมตรทางด้านใต้ของจังหวัด ยังเป็นแหล่งหากินและพักผ่อนของนกชายเลนที่ย้ายถิ่นเข้ามาในฤดูหนาว รวมทั้งนกบางส่วนที่แวะพักเพื่อสะสมพลังงานก่อนย้ายถิ่นลงทางใต้ต่อไป ด้วยเหตุนี้ในฤดูหนาวของทุกปีจึงมีนักดูนกจำนวนมากเดินทางไปชมมูมกันที่นี่

4.อาณาเขต

- ทิศเหนือ -ติดกับกรุงเทพที่เขตลาดกระบังและคลองเตย
- ทิศใต้ -ติดกับอ่าวไทย
- ทิศตะวันออก -ติดกับจังหวัดฉะเชิงเทรา
- ทิศตะวันตก -ติดกับกรุงเทพที่เขตราชบุรีบูรณะและบางขุนเทียน

5.การปกครอง

มี 5 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ ได้แก่ อ.เมืองสมุทรปราการ อ.พระสมุทรเจดีย์ อ.พระประแดง อ.บางพลี อ.บางบ่อ และกิ่ง อ.บางเสาธง

6. สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ

- ฟาร์มจระเข้และสวนสัตว์สมุทรปราการ
- เมืองโบราณ
- สถานตากอากาศบางปู
- สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ (สวนบางกะเจ้า)
- อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้า
- ท้องป่าชายเลนที่วัดอโศการาม
- พิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ตรงข้ามโรงเรียนนายเรือ

7.ด้านสังคม วัฒนธรรมและสภาพทางเศรษฐกิจ

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย มีชาวมอญอพยพเข้ามาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดชุมชนชาวมอญขึ้นซึ่งปัจจุบันคือในบริเวณอำเภพระประแดง นับเป็นชุมชนมอญขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในแถบลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปัจจุบันชาวมอญเหล่านี้ยังรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนบประเพณีและวัฒนธรรมรามัญไว้ได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่นการสร้างวัดตามรูปแบบสถาปัตยกรรมมอญ อาหารการกินแบบมอญ ประเพณีสงกรานต์ ซึ่งกลายเป็นสีสันทางวัฒนธรรมที่ขีดหน้าชูตาของจังหวัด

แต่เดิมสมุทรปราการเป็นเมืองเกษตรกรรม ประชาชนทำนาเป็นอาชีพหลัก นอกจากนี้ก็มีการทำประมงชายฝั่งขนาดเล็กทางด้านตะวันตกของจังหวัด แต่หลังจากรัฐบาลยุคพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ มีนโยบายสนับสนุนให้สมุทรปราการเป็นเขตอุตสาหกรรมโดยตั้งนิคมอุตสาหกรรมที่บางพลีและบางปู มีทั้งอุตสาหกรรมผลิตอาหารแปรรูป สิ่งทอ เคมีภัณฑ์ ฯลฯ ทำให้การขยายตัวของชุมชนเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากกลุ่มแรงงานที่หลังไหลเข้ามาทำงานในโรงงาน สมุทรปราการจึงเปลี่ยนจากเมืองเกษตรกรรมเป็นเมืองอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เป็นอันดับ 2 รองจากรุงเทพฯ มีมูลค่าการผลิตนับแสนล้านบาท การเจริญเติบโตของภาคธุรกิจ พาณิชยกรรม การบริการและอสังหาริมทรัพย์เป็นไปอย่างรวดเร็ว และในอนาคตเมื่อมีการสร้างสนามบินหนองงูเห่าเสร็จสมบูรณ์ก็จะทำให้สมุทรปราการเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางอากาศนานาชาติซึ่งมีผลต่อการพัฒนาจังหวัดเป็นอย่างมาก

แม้สมุทรปราการจะกลายเป็นเมืองอุตสาหกรรมเต็มรูปแบบ มีโรงงานมากถึง 5,000 แห่งในปัจจุบัน แต่อีกด้านหนึ่งก็ยังรักษาบรรยากาศชนบทแบบชานน้ำ ชาวสวนควบคุมไว้กับความเจริญที่หลังไหลเข้ามา

อย่างไรก็ตาม การประกอบอุตสาหกรรมที่มีอยู่จำนวนมากในจังหวัดก็ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะปัญหามลพิษ น้ำเน่าเสีย ขณะนี้กรมควบคุมพิษกำลังเร่งก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสียขนานยักษ์ที่คลองด่าน เพื่อรวบรวมน้ำเสียจากโรงงานและชุมชนทั้ง 2 ฝั่งของสมุทรปราการ แล้วนำไปบำบัดก่อนระบายลงสู่ทะเล โรงบำบัดน้ำเสียนี้สามารถรองรับน้ำได้ 20 ปี ปริมาณน้ำ 525,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ.2545

5.4.4 หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งในจังหวัดสมุทรปราการ

1.กิจกรรมต่อเนื่อง

ควรอยู่ในบริเวณที่มีกิจกรรมต่อเนื่องกัน โดยเฉพาะใกล้เคียงกับกิจกรรมที่มีการบริการการศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ เป็นบริเวณที่มีความน่าสนใจ หรือจุดเด่นของสถานที่นั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้บริการใช้อย่างสะดวก และควรอยู่กับสวนสาธารณะ เพื่อเป็นการเสริมสร้างลักษณะกิจกรรมให้มีความต่อเนื่องในด้านความต้องการทางสันตนาการและการพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การพิจารณา

การพิจารณาสะดวกสามารถติดต่อกับแหล่งสำคัญของชุมชนได้ ระบบการขนส่งมวลชนผ่านในที่ที่เหมาะสม

3. สภาพแวดล้อม

บริเวณที่ตั้งโครงการ ควรมีลักษณะเกิดประโยชน์ และส่งเสริมโครงการในด้านความงาม หรือเป็นจุดดึงดูด ผู้เข้ามาใช้โครงการในด้านทัศนียภาพ

4. การเข้าถึงโครงการ และตั้งเข้าสู่ที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวกทั้งทางเท้าและทางรถ

5. มีบรรยากาศในการชักนำเข้าสู่โครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการ ควรมีส่วนช่วยดึงดูด ชักจูงให้ผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

6. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

ควรมีความพร้อมของสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เพื่อความสะดวกในการดำเนินการ

7. สถานที่ตั้ง

สภาพที่ตั้งเอื้ออำนวย และไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน เช่น ปัญหาน้ำท่วม ดินเกิดการทรุดตัว

8. ราคาและการพัฒนาที่ดิน

การได้มาของที่ดินเป็นไปได้ไม่ยากนัก เป็นอาคารที่มีโครงสร้างไม่ถาวร หรืออาคารที่ไม่มีคุณค่าทางสังคม ไม่ส่งเสริมทัศนียภาพ ให้กับบริเวณรอบๆ เพื่อความสะดวก และส่งเสริมภาพลักษณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาพื้นที่

9. ขนาดและรูปร่างที่ดินและการขยายตัวในอนาคต

ที่ดินมีความเพียงพอในการก่อสร้าง และการขยายตัวในอนาคตได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การเลือกที่ตั้งภายในจังหวัดสมุทรปราการ



ภาพที่ 5.3 แสดงตำแหน่งการเลือกที่ตั้งโครงการภายในจังหวัดสมุทรปราการ (ที่มา: ผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการ)

จากภาพแผนที่โดยรวมแล้วจะเห็นได้ว่าป่าชายเลน (พื้นที่สีเขียวในภาพที่ 5.2) ในจังหวัดสมุทรปราการนั้นจะกระจายตัวอยู่ในทางทิศใต้ของถนนสุขุมวิทหรือฝั่งติดด้านอ่าวไทยทางอำเภอพระสมุทรเจดีย์ และอำเภอเมือง แต่ป่าชายเลนในบริเวณพระสมุทรเจดีย์นั้นเป็นพื้นที่ของเอกชนถือกรรมสิทธิ์หลายระวางและหลายรายจึงยากที่จะทำการซื้อที่ดินหลายแปลงที่มีราคาสูงมาประกอบกันให้เป็นพื้นที่จำนวนกว่าร้อยไร่เพื่อทำการสร้างโครงการนี้ และในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนของอำเภอพระสมุทรเจดีย์นั้นเป็นพื้นที่ป่าชายเลนรกรากแก่การเข้าถึง ไม่มีถนนตัดผ่านเข้าไปยังบริเวณนั้น ประกอบกับการไม่มีสิ่งจูงใจ ทำให้การเลือกสถานที่ตั้งด้วยหลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งในจังหวัดสมุทรปราการนั้นสามารถเลือกสถานที่ตั้งของโครงการที่มีความเป็นไปได้ภายในอำเภอเมืองจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 แห่งที่ติดป่าชายเลนด้วยกันดังภาพที่ 5.2

5.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการภายในจังหวัดสมุทรปราการ (SITE ANALYSIS)

5.6.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5.4 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 1 (ที่มา: ผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการ)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้ง	อำเภอเมือง ต.บางปู่ กม.20 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัด 7 กิโลเมตร หมายเลขระหว่าง 1107-18
ขนาดที่ดิน	ที่ดินทั้งหมดของโครงการประมาณ 100 ไร่ ดินดำวไทย แบ่งเป็นส่วนพื้นที่โครงการประมาณ 40 ไร่
อาณาเขต	ทิศเหนือ สำนักงานเอกชน ทิศตะวันออก ซอยบางปู่ 94 และโรงงานอุตสาหกรรม ทิศใต้ ดินดำวไทย ทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย

1.ขนาด รูปร่างที่ดินและการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

ที่ดินทั้งหมดมีประมาณ 100 ไร่ รูปร่างของที่ดินมีลักษณะรูปเรขาคณิตเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งปัจจุบันเป็นเนื้อที่ป่าชายเลนว่างเปล่าขาดการดูแลเอาใจใส่ ลักษณะของป่าชายเลนนั้นเป็นป่าชายเลนที่มีความสมบูรณ์แต่ได้รับมลภาวะแวดล้อมจากโรงงานอุตสาหกรรมจนทำให้สภาพป่าเสื่อมสภาพลงเรื่อยๆ

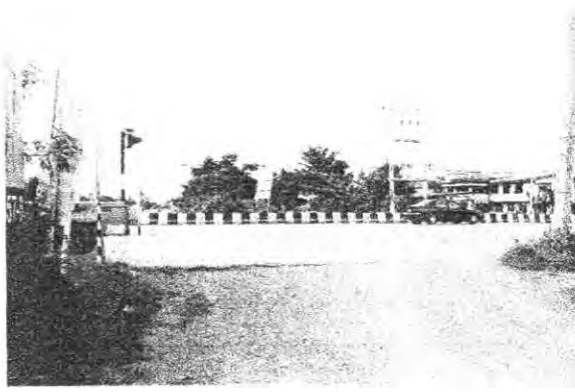
2.การเข้าถึงโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่กม. 20 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัดสมุทรปราการ 7 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพประมาณ 30 กิโลเมตร การเข้าถึงจากกรุงเทพสามารถทำได้โดยการวิ่งมาตามถนนสุขุมวิท ผ่านสี่แยกบางนา โรงเรียนนายเรือ และศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ แล้วเบี่ยงซ้ายเข้าสู่ถนนสุขุมวิทสายเก่า (ทางหลวงหมายเลข 3) ตรงไปอีก 12 กิโลเมตร ผ่านเมืองโบราณ ผ่านสถานตากอากาศบางปู่ เมื่อถึง กม.20 ให้กลับรถแล้วเลี้ยวเข้าซอยบางปู่ 94

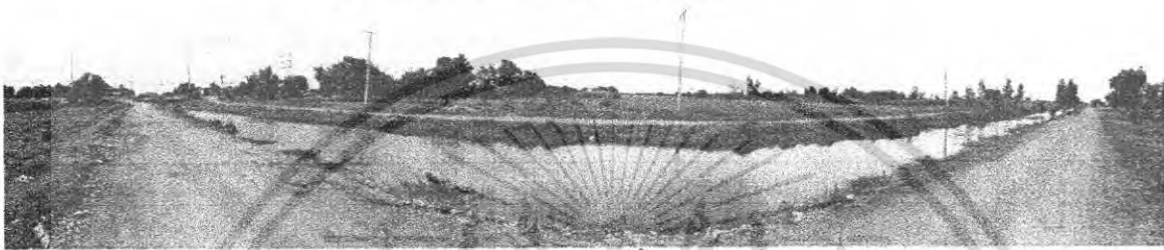


ภาพที่ 5.5 แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าโครงการที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 แสดงถนนทางเข้าโครงการที่ 1



ภาพที่ 5.7 ภาพถ่ายโดยรวมของที่ตั้งโครงการที่ 1



ภาพที่ 5.8 สภาพถนนโดยรอบของที่ตั้งโครงการที่ 1

การเดินทาง

- รถประจำทาง 1. จากปากน้ำ นั่งรถสายปากน้ำ – คลองด่านหรือ ปากน้ำ – ดำหว
- 2. จากตลาดสำโรง นั่งรถสายสำโรง – ปากน้ำ – คลองด่าน

- รถยนต์ส่วนตัว หรือรถบัสเป็นหมู่คณะ

- การเดินทางเข้าในซอยค่อนข้างลำบากเนื่องจากจำนวนรถรับจ้างที่น้อยและสภาพถนนที่ไม่ค่อยดี

3. การสาธารณูปโภคและบริการชุมชน

อยู่ในความรับผิดชอบของเขตสุขภาพภิบาลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ มีโครงสร้างพื้นฐานต่างๆพร้อมทุกด้าน

4. กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เป็นที่ดินของราชการ จัดสรรและดูแลโดยกรมธนารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

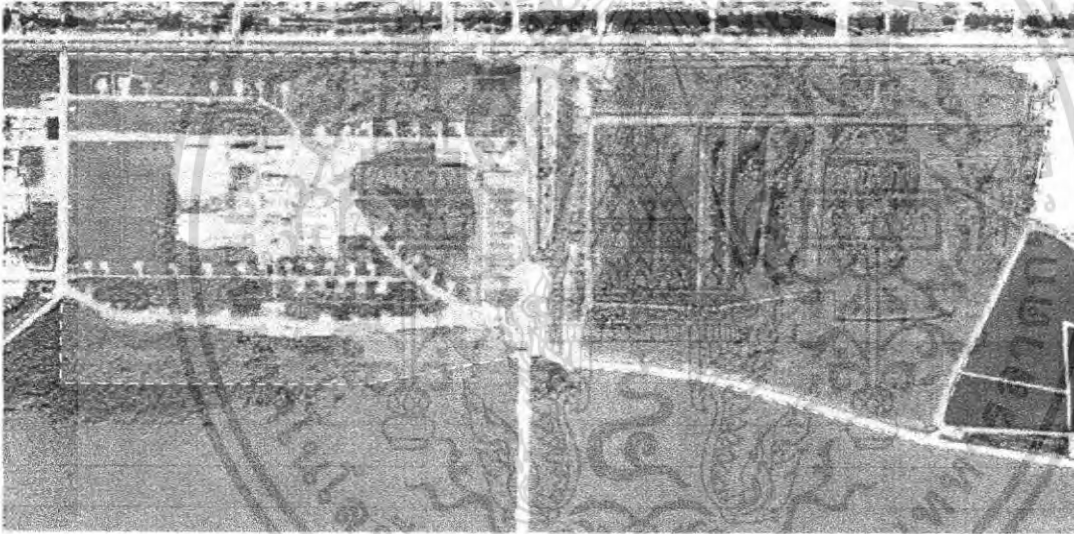
5. ศักยภาพในการขยายตัว

ที่ดินที่เลือกมาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดเท่านั้น แต่พื้นที่ป่าชายเลนที่เหลือต้องมีพื้นที่เพื่อทำการวิจัยด้วย อีกทั้งยังมีพื้นที่ของเอกชนรอบด้าน จึงยากต่อการขยายตัว

6. ศักยภาพด้านอื่น ๆ ของพื้นที่

- อยู่ใกล้กับชุมชนเมืองและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพอันเป็นที่ที่ระบบนิเวศอยู่ในภาวะวิกฤต
- เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติสูงทั้งที่อยู่ในย่านอุตสาหกรรมและชุมชนเมือง
- อยู่ใกล้กับแหล่งอุตสาหกรรม ทำให้สามารถวิจัยผลกระทบของป่าชายเลนได้เป็นอย่างดี

5.6.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการที่ 2



ภาพที่ 5.9 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 2 (ที่มา: www.thaigoogleeearth.com)

สถานที่ตั้ง อยู่ภายในสถานพักตากอากาศบางปู กม .37 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัด 12 กิโลเมตร

ขนาดที่ดิน ที่ดินทั้งหมดของโครงการประมาณ 220 ไร่ ยาวขนานถนนสุขุมวิท เป็นส่วนพื้นที่โครงการประมาณ 40 ไร่

อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดถนนสุขุมวิท
	ทิศตะวันออก	ติดนาทุ่ง และที่พักอาศัยแบบ TOWN HOUSE
	ทิศใต้	ติดอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ใบอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ประติษฐ์และวัดศรีจันทร์ประติษฐ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ขนาด รูปร่างที่ดินและการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

สถานพักตากอากาศบางปูมีขนาดของที่ดินประมาณ 220 ไร่ รูปร่างมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนานไปกับถนนสุขุมวิท เป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักตากอากาศที่มีชื่อเสียงมากเมื่อ 60 ปีก่อน ปัจจุบันก็ยังเป็นที่เที่ยวใกล้เมืองที่มีชื่อ ภายในมีส่วนบ้านพักตากอากาศที่หลายหลังเป็นอยู่ เจ้าหน้าที่ มีสะพานสุขตาอันเป็นสะพานปูนยื่นออกไปในทะเลประมาณ 500 เมตร เป็นจุดดูนกและพระอาทิตย์ตกที่งดงามแห่งหนึ่ง ทำให้มีผู้คนจำนวนมากเข้ามาชื่นชมธรรมชาติ ปลายสะพานเป็นที่ตั้งของศาลาสุโข ซึ่งเปิดเป็นร้านอาหาร ดำเนินการโดยกรมพลาธิการทหารบก มีผู้เข้ามารับประทานอาหารเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะในตอนเย็นและวันหยุด ในอดีตเมื่อ 60 ปีก่อนมีพลอร์ลีลาคแบบมาตรฐานที่ได้รับความนิยมอย่างมาก

ที่บริเวณดินสะพานมีวงเวียน DROP OFF ขนาดใหญ่ มีศาลาว่างเปล่าที่เคยใช้เป็นร้านอาหารชั่วคราวในตอนเช้าที่สะพานเปิดซ่อมตั้งอยู่ด้านข้าง ปัจจุบันใช้เป็นที่นั่งพักผ่อนของผู้มาท่องเที่ยว หลังศาลานี้มีคลองขนาดเล็ก เป็นคลองระบายน้ำที่เชื่อมกับทะเล มีสภาพสวยงามและมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ ถัดจากคลองเข้าไปเป็นพื้นที่ป่าแล่ม สภาพพื้นดินโดยมากเป็นที่ชุ่มน้ำเนื่องจากเคยเป็นนาทุ่งมาก่อน มีดินแสมขึ้นอยู่หนาแน่น เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์มากมายหลายชนิด เช่น ปู ปลาตีน ปลาขนาดเล็ก สัตว์เลื้อยคลาน และนกชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก มีทัศนียภาพที่สวยงาม ระหว่างที่ดินส่วนนี้กับทะเลมีเขื่อนกั้นน้ำกว้างประมาณ 4 เมตรคั่นอยู่ เป็นเขื่อนรอยหิน เป็นที่ที่ผู้คนใช้เป็นที่เดินเล่นชมธรรมชาติในยามเย็น

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่สวนอนุรักษ์ป่าชายเลนดั้งเดิมบริเวณริมทะเล บริเวณนี้ไม่ขายเลนจะมีความสมบูรณ์มาก มีการจัดทำทางเดินไม้เพื่อให้นักเดินเข้าไปชมภายในได้ส่วนบริเวณอื่น ๆ ในโครงการโดยมากเป็นบึงน้ำที่มีดินแสมขึ้นอยู่ทั่วไป เป็นที่อยู่อาศัยของนกทั้งขนาดเล็กและใหญ่นานาชนิด

บริเวณด้านทิศตะวันตกของที่ดินเป็นส่วนบ้านพักข้าราชการ มีความเป็นส่วนตัวสูง ค่อนข้างห่างไกลจากผู้คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการพิจารณาใช้ที่ดินเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.10 แสดงการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

2.การเข้าถึงโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่กม. 37 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัดสมุทรปราการ 12 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพประมาณ 30 กิโลเมตร การเข้าถึงจากกรุงเทพสามารถทำได้โดยการวิ่งมาตามถนนสุขุมวิท ผ่านสี่แยกบางนา โรงเรียนนายเรือ และศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ แล้วเบี่ยงซ้ายเข้าสู่ถนนสุขุมวิทสายเก่า (ทางหลวงหมายเลข 3) ตรงไปอีก 12 กิโลเมตร ผ่านเมืองโบราณ สถานตากอากาศบางปูจะอยู่ทางด้านขวามือ ตรงข้ามนิคมอุตสาหกรรมบางปู หรือจะมาจากทางถนนศรีนครินทร์ซึ่งไปบรรจบกับถนนสุขุมวิทตรงแยกการไฟฟ้า เลี้ยวซ้ายไปตามถนนสุขุมวิท แล้วตรงไปอีก 12 กิโลเมตร

สภาพถนนสุขุมวิทหน้าโครงการมีลักษณะ 6 เลนส์ มีเกาะกลางถนนมีสะพานลอยคนข้ามเป็นระยะๆ ผิวจราจรมีสภาพดีปานกลาง เป็นหลุมบ่อบ้างเล็กน้อยในบางช่วง เป็นถนนที่ใช้เดินทางไปสู่จังหวัดทางภาคตะวันออกได้อีกเส้นทางหนึ่ง มีการจราจรคับคั่งในบางช่วงเวลาเช่น วันเสาร์ - อาทิตย์ ที่ผู้คนเดินทางท่องเที่ยวเป็นต้น ขนานกับถนนไปตลอดแนวจะมีคลองชื่อ คลองชายทะเล เป็นคลองที่เป็น BUFFER ระหว่างถนนกับชุมชนด้านใน คลองนี้ยังช่วยเพิ่มทัศนียภาพที่งดงาม เป็นที่เลี้ยงสัตว์น้ำเป็นทางคมนาคมได้อีกทางหนึ่งด้วย



ภาพที่ 5.11 แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าโครงการที่ 2



ภาพที่ 5.12 แสดงถนนทางเข้าโครงการที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.13 แสดงสุขุมวิทหน้าโครงการที่2

การเดินทาง

- รถประจำทาง 1.จากปากน้ำ นั่งรถสายปากน้ำ – คลองด่านหรือ ปากน้ำ – ตำหรู
 - 2.จากตลาดสำโรง นั่งรถสายสำโรง – ปากน้ำ – คลองด่าน
- โดยไปารถประจำทางจะอยู่ที่หน้าโครงการพอดี

- มีรถสองแถวคอยบริการรับส่งทั่วไปที่หน้าโครงการ
- รถจักรยานยนต์รับส่ง
- รถยนต์ส่วนตัว หรือรถบัสเป็นหมู่คณะ

3.การสาธารณูปโภคและบริการชุมชน

อยู่ในความรับผิดชอบของเขตสุขภาพภิบาลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ มีโครงสร้างพื้นฐานต่างๆพร้อมทุกด้าน

4.กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เป็นที่ดินของราชการ โดยอยู่ในความดูแลของกรมพลธิการทหารบก แต่เดิมใช้สำหรับที่พักพิงของทหารที่กลับจากสงครามเนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่สงบและเป็นธรรมชาติ เหมาะแก่การบำบัดรักษาตัว

5. ศักยภาพในการขยายตัว

ที่ดินที่เลือกมาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของสถานพักตากอากาศบางปูเท่านั้น ยังคงเหลือที่โล่งอีกมากรอบ ๆ ดังนั้นการขยายตัวออกไปในอนาคตย่อมกระทำได้โดยไม่กระทบต่อที่ดินของผู้อื่น และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดินเพิ่มอีกด้วย

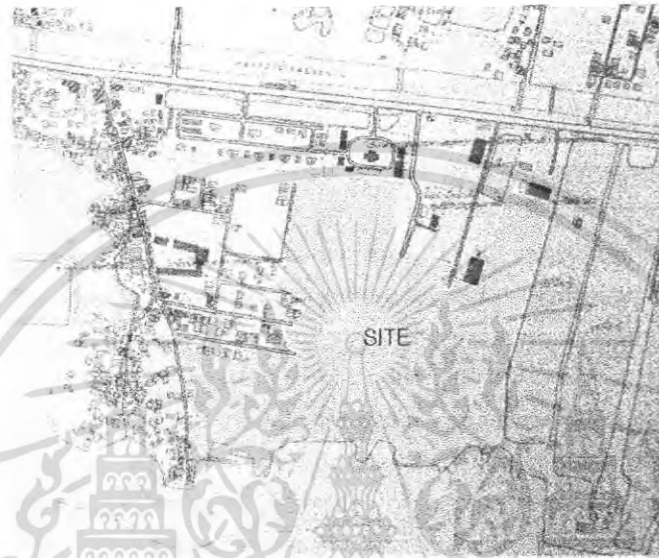
6. ศักยภาพด้านอื่น ๆ ของพื้นที่

- อยู่ใกล้กับชุมชนเมืองและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพอันเป็นที่ที่ระบบนิเวศอยู่ในภาวะวิกฤต
- เป็นบริเวณที่มีแนวการพัฒนาเกื้อหนุนต่อโครงการ โดยในพื้นที่ได้จัดให้มีการอนุรักษ์และปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมอยู่แล้ว
- เป็นบริเวณมีผู้ใช้สอยเป็นจำนวนมากอยู่แล้วอันเป็นผลดีต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติสูงทั้งที่อยู่ในย่านอุตสาหกรรมและชุมชนเมือง
- เป็นสถานที่ศึกษาใกล้เมืองที่มีชื่อเสียง

5.6.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการที่ 3



ภาพที่ 5.14 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 3 (ที่มาจากเมือง จังหวัดสมุทรปราการ)

สถานที่ตั้ง	อำเภอเมือง ต.บางปู กม. 45 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัด 20 กิโลเมตร หมายเลขรวม 1107-29
ขนาดที่ดิน	ที่ดินทั้งหมดของโครงการประมาณ 350 ไร่ ติดอ่าวไทย แบ่งเป็นส่วนพื้นที่โครงการประมาณ 40 ไร่
อาณาเขต	ทิศเหนือ โรงพยาบาลเอกชน นาทุ่ง และที่พักอาศัย ทิศตะวันออก นาทุ่ง ทิศใต้ ติดอ่าวไทย ทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย และสถานศึกษา

1.ขนาด รูปร่างที่ดินและการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

ที่ดินทั้งหมดมีประมาณ 350 ไร่ รูปร่างของที่ดินมีลักษณะไม่เป็นระเบียบ ปัจจุบันเป็นเนื้อที่ป่าชายเลนว่างเปล่าขาดการดูแลเอาใจใส่ และมีสภาพป่าชายเลนที่มีความสมบูรณ์มากเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ แต่ได้รับมลภาวะแวดล้อมด้านน้ำจากการทำเกษตรกรรมฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ซึ่งอาจทำให้สภาพป่าชายเลนเสื่อมโทรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเข้าถึงโครงการ

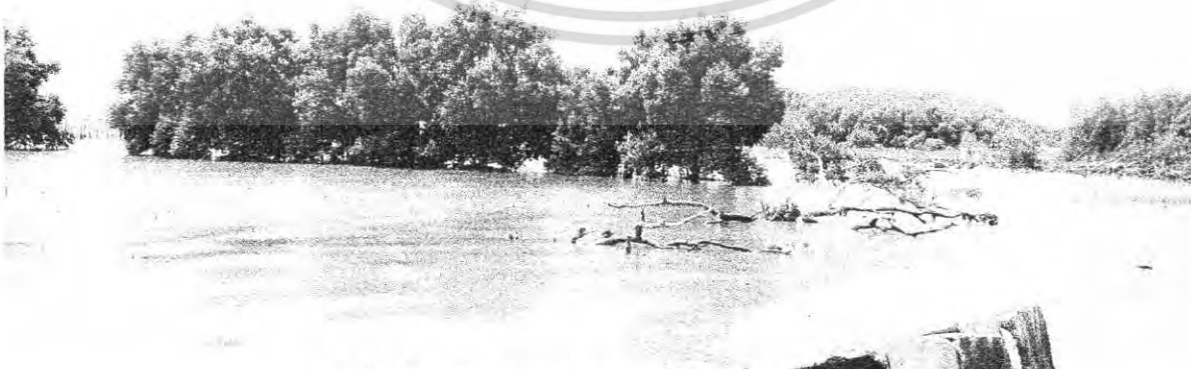
โครงการตั้งอยู่ที่กม. 45 ถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ห่างจากตัวจังหวัดสมุทรปราการประมาณ 20 กิโลเมตร การเข้าถึงจากกรุงเทพฯ สามารถทำได้โดยการวิ่งมาตามถนนสุขุมวิท ผ่านสี่แยกบางนา โรงเรียนนายเรือ และศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ แล้วเบี่ยงซ้ายเข้าสู่ถนนสุขุมวิทสายเก่า (ทางหลวงหมายเลข 3) ตรงไปอีก 20 กิโลเมตร ผ่านเมืองโบราณ ผ่านสถานตากอากาศบางปู ตรงมาเรื่อยๆ จนถึงหลักกิโลเมตรที่ 45 หลังจากนั้นจึงกลับรถแล้วเข้าซอยด้านข้างโรงพยาบาลเอกชน



ภาพที่ 5.15 แสดงถนนสุขุมวิทบริเวณหน้าทางเข้าที่ตั้งโครงการที่ 3

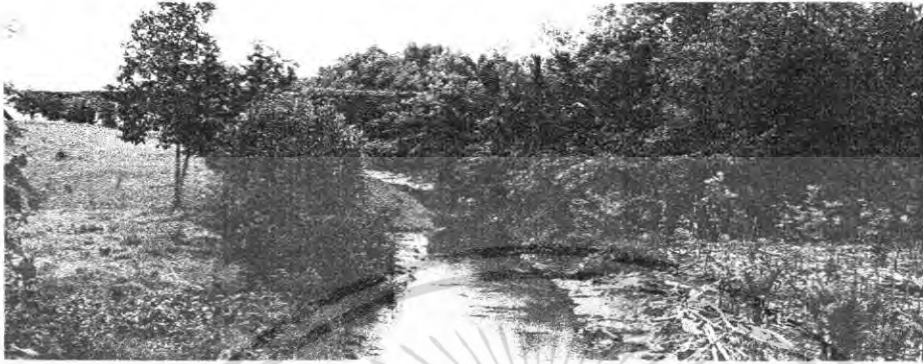


ภาพที่ 5.16 ภาพฝั่งตีกุ้งของที่ตั้งโครงการที่ 3



ภาพที่ 5.17 สภาพป่าชายเลนของที่ตั้งโครงการที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 ทางระบายจากบ่อเลี้ยงกุ้งน้ำรอบที่ตั้งโครงการที่ 3

การเดินทาง

- รถประจำทาง 1.จากปากน้ำ นั่งรถสายปากน้ำ – คลองด่านหรือ ปากน้ำ – ตำหรู
- 2.จากตลาดสำโรง นั่งรถสายสำโรง – ปากน้ำ – คลองด่าน

- รถยนต์ส่วนตัว หรือรถบัสเป็นหมู่คณะ

3.การสาธารณูปโภคและบริการชุมชน

อยู่ในความรับผิดชอบของเขตสุขาภิบาลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ มี

โครงสร้างพื้นฐานต่างๆพร้อมทุกด้าน

4.กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เป็นที่ดินของราชการ จัดสรรและดูแลโดยกรมธนารักษ์

5.ศักยภาพในการขยายตัว

ที่ดินที่เลือกมาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดดังนั้น การขยายตัวออกไปในอนาคตย่อมกระทำได้โดยไม่กระทบต่อที่ดินของผู้อื่น และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดินเพิ่มอีกด้วย

6.ศักยภาพด้านอื่น ๆ ของพื้นที่

- เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติสูง
- อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำกึ่ง ทำให้สามารถวิจัยผลกระทบของป่าชายเลนได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 การเลือกที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 5.5 แสดงการให้คะแนนที่ตั้งโครงการ

ลำดับที่	ข้อกำหนดในการพิจารณา	อัตราส่วน ความสำคัญ	พื้นที่การพิจารณา		
			บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
1	มีบรรยากาศในการชัก นำเข้าสู่โครงการ	15%	3	4	2
2	สภาพแวดล้อม	20%	3	4	4
3	การเข้าถึง	15%	3	4	2
4	กิจกรรมต่อเนื่อง	10%	4	4	2
5	การจราจร	10%	3	3	3
6	สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	10%	4	4	4
7	สถานที่ตั้ง	10%	3	4	3
8	ราคาและการพัฒนาที่ดิน	5%	3	4	2
9	ขนาดและรูปร่างที่ดินและ การขยายตัวในอนาคต	5%	1	4	4
	รวม	100%	3.15	3.60	3.10

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 4 ตี 4, ปานกลาง 3, พอใช้ 2, ไม่ดี 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ ด้วยการให้คะแนนแล้วจะเห็นได้ว่า บริเวณที่ตั้งที่ 2 นั้นมีศักยภาพที่สุดในการ
จัดตั้งศูนย์ศึกษาระบบนิเวศน์วิทยาป่าชายเลน จังหวัดสมุทรปราการ



ภาพที่ 5.17 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

6.1 สรุปรงานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยมีหัวข้อดังนี้

- 1) ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- 2) ระบบปรับอากาศ
- 3) ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร
- 4) ระบบป้องกันเสียงรบกวน
- 5) ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย
- 6) ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 7) ระบบรักษาความปลอดภัย
- 8) ระบบกำจัดขยะ
- 9) ระบบสื่อสาร
- 10) ระบบการขนส่งในอาคาร

6.1.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบซึ่งในแต่ละส่วนมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องการศึกษาสภาพโครงการที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดแย้งกับสภาพทั่วไปและคุณสมบัติแต่ละชนิดสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ระบบอาคารพาดช่วงสั้น (Short Span)

ระบบอาคารพาดช่วงสั้น เลือกใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นระบบ Post Tension มีระยะพาดช่วงที่เหมาะสมที่ 12 เมตร เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในเขตร้อนชื้น และสามารถลดความสูงในแต่ละชั้นได้ดีกว่าระบบหล่อในที่ ข้อดีของระบบนี้ก็คือ

- อาคารสามารถเปิดโล่งได้ เพื่อการระบายอากาศหรือต้องการแสงสว่าง หรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งสามารถเลือกใช้ระบบผนังได้หลากหลาย
- มีความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
- สามารถต่อเติมขยายอาคารได้
- การก่อสร้างทำได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบอาคารพาดช่วงยาว (Long Span)

ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว ใช้กับบริเวณที่ต้องการพื้นที่ภายในกว้างโดยที่ไม่มีเสา เช่น บริเวณโถงจัดแสดงนิทรรศการ ห้องประชุม ห้องบรรยาย เป็นต้น

- โครงสร้าง Truss เหมาะสำหรับ Long Span ในโครงการเพราะมีน้ำหนักเบา มีความสะดวกในการก่อสร้าง ช่างในประเทศไทยมีความชำนาญ และราคาเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้างนี้มากที่สุด

- Truss เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถคลุมพื้นที่ให้กว้าง 24-35 เมตร มีน้ำหนักเบาถ่ายต่อกรคำนวณและก่อสร้าง

6.1.2 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ ควรใช้ ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central System)

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบที่ส่งจ่ายการปรับอากาศด้วยระบบчилเลอร์ (Water Cooled Chilled System)

การติดตั้งเครื่อง

จัดให้มีห้องโดยเฉพาะและตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินความต้องการเพื่อความประหยัดและสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารอีกด้วย ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไปตาม Supply Air Duct ไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียกับลมร้อนจะถูกดูดกลับมาทาง Air Return Duct และที่นั่นจะมี Filter กรองอากาศเสีย ปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25% ผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นต่อไป

ระบบчилเลอร์อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น โดยเครื่องเป่าลมนั้นเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต หรือแอร์แฮนด์ดิงยูนิต มีระบบการทำงานง่าย คือ มีเครื่องทำน้ำเย็นเก็บในห้องเครื่อง (อาจเป็นที่ใต้ถุนตึก) แล้วต่อท่อ

น้ำเย็นจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลม (ติดตั้งตามชั้นต่างๆ ของตึก) มีห้องเครื่องเป่าลมเย็น อาจมีท่อลมต่อจากเครื่องเป่าลมแจกจ่ายตามจุดต่างๆ

6.1.3 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร

หลักการให้แสงสว่าง สำหรับอาคารโดยทั่วไปมี 3 แนวทางคือ

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

- แบบติดตั้งเฉพาะจุด (Local Lighting) เป็นการให้แสงที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษหรือมีความต้องการแสงสว่างเฉพาะจุด เช่นเคาน์เตอร์พนักงานต้อนรับหรือประชาสัมพันธ์ หรือโต๊ะทำงาน หรือตู้โชว์สินค้า เป็นต้น

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

ลักษณะการให้แสงสว่าง (Type of Lighting System)

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

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

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Direct Lighting - Spread เป็นลักษณะการให้แสงสว่างลงด้านล่างเพียงอย่างเดียว 90-100% สำหรับด้านบนจะมีเพียงการสะท้อนของแสงบ้าง ซึ่งทำให้ผนังและฝ้าเพดานส่วนที่อยู่เหนียววงโคมมืด

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

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

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

ลักษณะโคมไฟแบบต่างๆที่ใช้ในการจัดแสดงงาน

1. ไฟ PAR 64 (PARABOLAR)

เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว เมืองไทยไม่นิยม ใช้ไฟกำลังนี้ มากที่สุดเพราะราคาถูก หน่อย หลอดไฟที่นิยมใช้ทั่วไปมีกำลัง 1000 วัตต์ โคมไฟที่ใส่สลักกับหลอดไฟ PAR เรียกว่าโคม PAR แต่การใช้โคมชนิดนี้ต้องมีการจัดวางระยะต่อกันให้ดีเพื่อให้ต่อกันไม่เป็นจ้ำๆ

ไฟ PAR ADJUSTMENT สามารถปรับ TUBE ขึ้นลงได้ มีคำว่า BEAM SHADE หมายความว่า แสงจะออกมาเป็นวงรี ถ้ามีการหมุนหลอดทั้งหลอดวงรีจะหมุนตามไปด้วย เรียกว่าการปรับ BEAM SHADE

ไฟ ETC 4 PAR เป็นไฟ PAR รุ่นใหม่ของยี่ห้อ ETC ใช้กำลังไฟต่ำกว่า คือ 575 วัตต์ แต่ให้แสงพอกๆกับหลอดไฟ 1000 วัตต์ รูปทรงทันสมัยแบ่งเป็น VNSP (VARY NARROW SPOT) แสงจะแคบที่สุด, NSP (NARROW SPOT), MFL (MEDIUM FLOOD LIGHT), WFL (WIDE FLOOD LIGHT) แสงบานที่สุด

2. BEAM PROJECTOR หรือ BEAM LIGHT

ภายในจะมีแผ่นสะท้อนแสง แสงจะออกมาเป็นลำ ประเภทนี้จะปรับความกว้างความแคบของวงไม่ได้

3. FRESNEL

มีชิ้นส่วนของเลนส์ FRESNEL เข้ามาประกอบ เลนส์สามารถเลื่อนเข้าเลื่อนออกได้เพื่อปรับระยะระหว่างหลอดไฟ จะทำให้บานมากบานน้อย แต่ไฟชนิดนี้ไม่ค่อยนิยม เนื่องจากราคาแพงกว่าไฟ PAR 4 เท่า และอายุการทำงานสั้นกว่า

4. PC SPOTLIGHT

คล้าย FRESNEL มากแต่ใช้เลนส์ PC ซึ่งหมุนเกลียวทำให้แสงที่ออกมาขอบคมชัดกว่า

5. PROFILE SPOT

ปรับวงได้ ขอบคมชัดกว่า PC SPOTLIGHT ให้ฉายรูปแบบลวดลายต่างๆ ซึ่งเป็นแผ่นโลหะเจาะรู เรียกว่า GOBO

6. FOLLOW SPOT

เปรียบได้กับ PROFILE ขนาดใหญ่ ไฟวิ่งตามได้ ขอบคมชัด มีช่องใส่ฟิลเตอร์ ได้อีกหลายปุ่มสีมีปุ่มไว้ เฟลตอินเฟลตเอาท์แสง (ค่อยๆ สว่างขึ้นหรือมืดลง) มี IRICH สำหรับโฟกัสแสงให้คมได้

7. FLOOD LIGHT หรือ STRIP LIGHT

แสงจะบานมากๆ ทำหน้าที่ย้อมสีผนังที่เป็นฉากหลังทั้งยัง สามารถเอาไฟมาต่อกัน 4 อัน อาจใช้หลายสี แล้วควบคุมการเปิดปิดเอา

6.1.4 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

การควบคุมเสียงภายในอาคาร

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

การป้องกันเสียงจากด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ทำหลังคา 2 ชั้น ทำให้เกิดสุญญากาศซึ่งเสียงผ่านไม่ได้ การทำหลังคา 2 ชั้นลดความดังได้ 20 – 50 เดซิเบล

7. การใช้ฉนวนดูดซับเสียง มี 2 ลักษณะ

- ฉนวนที่สอดตรงกลาง
- ฉนวนที่พันตามหลังคา

6.1.5 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

- ระบบน้ำประปา (The potable Water Supply System)

สำหรับโครงการนี้ให้ระบบจ่ายน้ำแบบมีถังเก็บน้ำอยู่บนหลังคา ซึ่งระบบนี้จะประกอบด้วย ถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำไปยังถังเก็บน้ำบนหลังคาแล้วจึงจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆของอาคาร ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้คือ

- ความดันในเส้นท่อจะไม่มีเปลี่ยนแปลงขณะใช้งาน
- ระบบนี้สามารถทำงานอัตโนมัติโดยอาศัยสวิทช์ลูกลอย หรือระบบควบคุมโดยใช้อิเล็กโทรนติดตั้งภายในถังเก็บน้ำชั้นบน

- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย

ระบบจ่ายน้ำลง (Downfeed System)

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

ตารางที่ 6.1 แสดงความดันที่จำเป็นสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์	ความดันที่จำเป็น (กก. / ตร. ซม.)	ความดันมาตรฐาน (กก. / ตร. ซม.)
โถส้วมใช้ฟลัชวาล์ว	0.7	
โถปัสสาวะใช้ฟลัชวาล์ว	0.4	
ก๊อกน้ำแบบเปิดเอง	0.7	
หัวฝักบัว (แบบเข็ม)	0.7	1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอาคาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสุขภัณฑ์	ความดันที่จำเป็น (กก. / ตร.ซม.)	ความดันมาตรฐาน (กก. / ตร.ซม.)
หัวฝักบัวแบบธรรมดา	0.35	
ก๊อกน้ำธรรมดา	0.3	
เครื่องทำน้ำร้อน	0.25-0.7	

- ระบบท่อน้ำทิ้ง (The Sanitary Drainage System)

ท่อน้ำทิ้งมีหลายประเภท แบ่งดังนี้

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

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

- ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ seal ของ trap ถูกทำลาย อันเนื่องจากเกิด siphonage และ back pressure

- เพื่อให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก

- เพื่อให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

ข้อควรระวังของระบบท่อระบายอากาศมีดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายอากาศคือ

ก. ความยาวท่อน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ไม่เกิน 1.8 เมตร

ข. ขนาดท่อน้ำทิ้งเล็กกว่า 75 มิลลิเมตร และไม่เกิน 3.00 เมตร

ค. ท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 1.80 เมตร

- ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ที่มีจำนวนเกิน 8 จุด ควรจัดให้มีท่อระบายอากาศเสริม

- ควรต่อท่อระบายอากาศเฉพาะสำหรับอ่างล้างหน้าและเครื่องซักผ้า เพื่อป้องกันการล้นน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

- ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

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

- วัสดุที่ใช้ทำท่อในระบบสุขาภิบาล

วัสดุที่ใช้ทำท่อในระบบสุขาภิบาลโดยทั่วไปแบ่งดังนี้

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

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

การจัดแบ่งชั้นคุณภาพของท่อเหล็กหล่อ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพคือ

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

3. ท่อทองแดง (Copper tube) ปัจจุบันท่อทองแดงที่ผลิตขายในตลาด แบ่งออกเป็น 4 ชนิดตามความหนา คือ Type K , L , M และ Type DWV (drainage , waste และ vent) สำหรับรุ่น K เป็นรุ่นที่มีความหนามากที่สุด ในขณะที่รุ่น DWV เป็นรุ่นที่บางที่สุด นอกจากนี้ยังได้กำหนดสีเพื่อให้สังเกตได้ง่ายคือ สีเขียว สำหรับรุ่น "K" สีน้ำเงินสำหรับรุ่น "L" รุ่น "M" สีแดง และรุ่น "DWV" สีเหลือง

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

ตาราง 6.2 แสดงชนิดของท่อทองแดงและคุณสมบัติการใช้งาน

Type	Color Code	Application	Straight Lengths	Coils (Soft Temper Only)
K	เขียว	งานใต้ดินและงานเดินท่อภายใน	20 ฟุต	60 ฟุตและ100ฟุต สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว
L	ฟ้าหรือน้ำเงิน	งานเหนือพื้นดิน	20 ฟุต	เหมือนแบบ K
M	แดง	งานเดินท่อเหนือพื้นดิน เช่น ท่อน้ำใช้ น้ำทิ้งและท่ออากาศ	20 ฟุต	ไม่มีผลัดจำหน่าย
DWV	เหลือง	งานเดินท่อเหนือพื้นดิน เช่น ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ	20 ฟุต	ไม่มีผลัดจำหน่าย

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

การกำหนดคุณภาพชั้นของท่อพีวีซีที่ขายตามท้องตลาด แบ่งเป็น 3 คุณภาพชั้นคือ

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

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

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

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

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

7.ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Pipe) แบ่งออกเป็น 4 ชั้นคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นที่ 1 รับบน. ไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ชม. เหมาะสำหรับงานทางที่มีดินถมสูงเกินกว่า 11 เมตร
- ชั้นที่ 2 รับบน. ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ชม. สำหรับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม x 30 ซม. ยกเว้นท่อขนาด 150 ซม. ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ชม. เหมาะสำหรับงานถมดินหลังท่อสูงไม่เกิน 11.00 เมตร
- ชั้นที่ 3 รับบน. ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ชม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม x 30 ซม. เหมาะสำหรับงานถมดินหลังท่อสูงไม่เกิน 8.00 เมตร
- ชั้นที่ 4 รับบน. ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ชม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม x 30 ซม. เหมาะสำหรับใช้เป็นท่อระบายน้ำในงานเทศบาล สุขาภิบาล หรือหมู่บ้านจัดสรร

- ระบบบำบัดน้ำเสีย

โดยทางโครงการเลือกใช้การบำบัดโดยวิธีชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างค่อนข้างน้อย ควบคุมการทำงานง่าย ใช้ทำงานน้อย

การบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ทำสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไอโอดีน และไฮโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

สรุปกระบวนการระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

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

6.1.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ในการศึกษาเรื่องการป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งเนื้อหาออกได้เป็น

1. การป้องกันอัคคีภัย

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

2. ระบบการหนีไฟ

ในอาคารแห่งนี้มีระบบการหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟ โดยในกรณีที่เกิดไฟไหม้ การหนีไฟจะไม่ใช้ลิฟต์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟต์จะได้น้อย และจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ลิฟต์ไม่ทำงาน และตัวห้องลิฟต์เองก็ยังไม่ป้องกันความร้อนได้ดีามาก

3. ระบบการดับเพลิง

โดยในการดับเพลิง อาคารจะติดตั้งระบบหัวฉีดอัตโนมัติ (Sprinkler) และติดตั้ง ตู้อุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet) ซึ่งจะมีอยู่ทุกๆ บริเวณอาคาร แต่ตู้จะมีสายฉีดดับเพลิง ซึ่งมีความยาว 30 เมตรและสามารถต่อเชื่อมกันได้ทุกสาย

6.1.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

- การป้องกันโจรกรรม

ใช้สัญญาณแจ้งเตือน โดยประกอบการทำงานของยามรักษาการณ์ ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งเตือนระบบใดก็ตามที่ติดตั้ง จะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณ เพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ เฉพาะห้องยามควรมีเครื่องหมายให้ทราบว่า เหตุเกิดที่ห้องใด และส่วนไหนของอาคารขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งเตือนควรที่จะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยขึ้นแล้ว ประตูต่างๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติเพื่อให้ค้นหาตัวคนร้ายได้

- เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การจัดเวรรักษาการณ์ จะต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. ตลอดทั้งกลางวัน และกลางคืน เนื่องจากเวลากลางวันที่เปิดดำเนินการอาจจะมีผู้เข้าไปทำการโจรกรรม หรือก่อความเสียหายให้วัตถุจัดแสดงได้

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิดทำการ คือเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่เฝ้าหน้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ อีกทั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่หน้าจอโทรทัศน์วงจรปิดอีกด้วย

การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดทำการจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ผลัดเปลี่ยนกันตลอดทั้งคืน ซึ่งจะมียามที่ทำหน้าที่เดินตรวจภายใน และภายนอกอาคาร ยามรักษาการณ์ประจำตำแหน่งต่าง ๆ

6.1.8 ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก , ขยะแห้ง , ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษ เป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มิดชิดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องเก็บรวบรวมขยะเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในขั้นต่อไป

6.1.9 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการมี 2 ระบบ คือ

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.10 ระบบการขนส่งในอาคาร

- ลิฟต์

การแบ่งประเภทของลิฟต์ขึ้นอยู่กับประเภทของลักษณะการใช้งาน ความเร็ว และชนิดของการขับเคลื่อน ประเภทของลิฟต์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการมีดังนี้

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

1. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟต์โดยสารทั่วไป โดยปกตินิยมใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคารสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก. - 2,000 กก.) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-1100 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือ สามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลในการทำงาน และพัฒนาให้มีความเร็วสูงในการใช้กับอาคารสูง

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

แบ่งประเภทลิฟต์ตามความเร็ว สรุปได้ 3 ประเภท

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

โดยในโครงการจะใช้ลิฟต์ 1 ประเภทคือ ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)

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

ตารางที่ 6.3 แสดงความเร็วที่สัมพันธ์กับการใช้งาน

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

ชนิดของการขับเคลื่อน

เลือกใช้ลิฟต์ที่ใช้การขับเคลื่อนแบบ ไฮดรอลิก (Hydraulic Elevator)

ไฮดรอลิกลิฟต์ (Hydraulic Elevator)

ไฮดรอลิกลิฟต์หรือเรียกอีกชื่อหนึ่ง Plunger Elevator ใช้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 75 ฟุต หรือ 25 เมตร ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 200 ฟุตต่อนาที หรือตั้งแต่ 0.12 เมตรต่อนาที ถึง 1 เมตรต่อนาที ลักษณะสำคัญของลิฟต์ประเภทนี้คือ ใช้ระบบลูกสูบและกระบอกสูบ เป็นตัวขับเคลื่อนตัวลิฟต์ โดยการยึดตัวลิฟต์กับลูกสูบ สำหรับอาคารที่มีข้อจำกัดในเรื่องความสูง ลิฟต์ประเภทนี้สามารถแก้ปัญหาได้ดี เนื่องจากห้องเครื่องลิฟต์จะอยู่ด้านล่างชั้นล่างของอาคาร ซึ่งต่างจากลิฟต์ประเภทอื่นที่ห้องเครื่องลิฟต์อยู่บนสุดของปล่องลิฟต์ ลิฟต์ประเภทนี้นิยมทำเป็นลิฟต์โดยสาร และลิฟต์บรรทุกของ

ระบบควบคุมลิฟต์

ระบบควบคุม (Control) เลือกใช้ระบบ 3 ระบบด้วยกัน คือ

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

2. Group collective เป็นระบบที่เหมาะสมกับลิฟต์ที่มีจำนวนเกิน 4 ตัว โดยลิฟต์ทั้งหมดจะถูกควบคุมการทำงานโดย control gear ในลักษณะเดียวกับระบบ collective control system ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุดจะเคลื่อนที่และรับคำสั่งเฉพาะทิศทางการที่ลิฟต์เคลื่อนที่เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Programmed operation เป็นการจัดโปรแกรมควบคุมการทำงานของลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และลดเวลาในการคอยให้น้อยที่สุด หลักการทำงานจะจัดให้ลิฟต์เคลื่อนลงมาที่ชั้นล่างอาคารเสมอ และบางตัวจะอยู่ที่ตำแหน่งกลางอาคาร ลิฟต์จะทำงานสัมพันธ์กับการเรียก ในบางกรณีเมื่อลิฟต์ถูกโดยสารเต็มก็สามารถจัดโปรแกรมให้ ลิฟต์ผ่านไปถึงแม้จะมีการเรียกก็ตาม

6.2 การศึกษาทฤษฎีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.2.1 ห้องโสตทัศนูปกรณ์ (Audio Visual Room)

ห้อง Audio visual room สำหรับใช้ได้สำหรับการประชุม ซึ่งจุคนได้มากคล้ายกับโรงภาพยนตร์ มีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. แบบมี Balcony
2. แบบไม่มี Balcony

สำหรับในโอกาสเหมาะที่สุดควรทำ Balcony อย่างไรก็ดี เมื่อคิดในด้าน Circulation แล้วแบบมี balcony สามารถจุคนได้มากก็จริง แต่ก็ไม่ดีในด้าน Acoustic สำหรับที่นั่งได้ balcony เพราะเสียงที่จะเข้ามาได้น้อยมาก ฟังอาจเบา ไม่ได้ยิน

การจัดห้องและ Projecting Room ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. Projecting room สูงกว่า Cross over ด้านหลังของห้องประมาณ 8 – 10 ฟุต
2. แถวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20.00 เมตร สูงสุดไม่เกิน 36.00 เมตร
3. ความเอียงลาดของพื้นที่ในสายตาของคนดูที่ระดับ first row ของที่นั่งจะมี slope ประมาณ 20 กับ stage หากเป็นโรงละครแถวแรกจะไม่เอียง
4. ความรู้สึกของเวที จากกำแพงด้านหนึ่งถึงเวทีด้านในประมาณ 9.80 - 12.00 เมตร

Lobby

บริเวณเนื้อที่นี้ จะต้องมีความพอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอคอยมักจะมีในบริเวณนี้

Lounge

ระหว่างหยุดพักการแสดงชั่วคราว ผู้ชมจะมานั่งพักผ่อนกันอยู่ในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้มีความกว้างและสูงพอสำหรับคนที่ จะออกมาพูดคุย ควรจะมีที่นั่ง มีโทรทัศน์ น้ำเย็น และใกล้กับทางเข้า Lavatories ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lavatories

จะต้องเป็นทางที่ไปได้โดยไม่ต้องบอกกล่าว สำหรับห้องน้ำชายควรมีที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างหน้า 3 ที่ และส้วม 2 ที่ ต่อ 1,000 ที่นั่ง สำหรับผู้หญิง ส้วม 6 ที่ และอ่างล้างหน้า 5 ที่ การจัดที่นั่งในห้องฉายภาพยนตร์ โดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. Common one bank

เป็นแบบการจัดที่นั่งเดี่ยวตลอด มีทางเดิน (Aisle) สองข้าง ซึ่งไม่ควรกว้างต่ำกว่า 1.50 เมตร (ตามเทศบัญญัติ) เหมาะสำหรับใช้กับหอประชุมขนาดเล็ก ๆ จัดได้เป็นแบบ

ก. Straight row

เป็นแบบแถวเดี่ยวตลอด แบบนี้ไม่ดีเพราะคนที่นั่งแถวริมจะต้องคอยเอียงคอมอง

ข. Curved row

เป็นแบบแถวโค้ง (ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 30 ฟุต) แบบนี้ดีกว่าแบบแรก คือคนที่นั่งทั้งหมดได้รับความสบายทั่วถึงกัน แต่แบบนี้จะต้องคำนึงถึงชนิดของพื้น ควรเป็นแบบพื้น Level floor หรือ Stepped floor ถ้าแบบ Inclined floor ถ้าทำลำบาก

ทั้งสองแบบนี้ ถ้าใช้กับหอประชุมกว้างแล้วไม่เหมาะสม เพราะที่นั่งแต่ละแถวยาวมาก คนที่นั่งกลางเข้าออกลำบาก ฉะนั้นระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 30 นิ้ว หรือ 80 เซนติเมตร (วัดจากพนักหลังถึงพนักหลัง) และทางเดิน

สองข้างทางต้องกว้างพอให้คนเดินสวนกันได้สบาย แบบนี้จึงใช้กับหอประชุมที่เล็ก ๆ ซึ่งแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่ (ในต่างประเทศ) แต่ของประเทศไทยแต่ละแถวไม่เกิน 20 ที่

2. Two bank row

เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางฝ่ายตรงกลางและมีทางเดินสองข้างของแต่ละแถวอีกด้วย ซึ่งเปลืองเนื้อที่น้อย แต่บรรจุคนได้มากกว่า แต่แบบนี้นิยมใช้มากในโรงมหรสพในประเทศไทย เพราะมีทางเดินสวนทาง ซึ่งแต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดก็มี 2 วิธีเช่นกัน คือ

ก. Straight row

แบบนี้มีผลเสียเหมือนข้อ 1 ก แต่บรรจุคนได้มากกว่า แต่ละแถวหนึ่ง ๆ มีสองตอน ตอนหนึ่งมีเก้าอี้ไม่เกิน 12 ที่

ข. Curved row

ดีกว่าข้อ ก และคนที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

3. Three bank row

เป็นแบบที่จัดแถวแต่แถวออกเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดินของทางเท่านั้น เพราะสองข้างทางแถวติดกำแพงของห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง

การจัดแบบนี้ใช้กับหอประชุมใหญ่ ๆ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร แบ่งออกเป็น 3 วิธี

a. Straight row

แบบที่นั่งตอนริมไม่สบาย เพราะต้องเอียงตัว

b. Straight center side

แบบนี้ไม่ค่อยดี เช่นเดียวกับวิธีแรก

c. Curved row

แบบนี้ดีที่สุด เพราะทุกคนที่นั่ง ไม่ว่าจะที่ใด ๆ ได้รับความสะดวกเต็มที่

แบบของเก้าอี้

การสร้างและการตกแต่งเก้าอี้ การทำเบาะที่นั่งควรเป็นสปริงซึ่งทำได้ดี ประหยัด และนั่งสบาย นอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงการแก้ไขเสียงสะท้อนอีกด้วย

ขนาดของเก้าอี้ ที่นั่งควรออกแบบให้กว้างพอระยะจากข้างหน้าถึงข้างหลัง จะเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อย ขนาดที่นั่งธรรมดาที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ช่องที่นั่งไม่มีที่เท้าแขน เช่น โบสถ์ควรกว้างประมาณ 18 นิ้ว ระยะระหว่างหลังพนักพิงถึงหลังพนักพิง (pitch back) เปลี่ยนไปตามมุมของการมองไปยัง Center of interest ระยะหลังของ pitch ที่กว้างมากมัก ใช้สำหรับตอนที่ใช้กับส่วนที่ใกล้กับพื้นของวงดนตรีหรือที่นั่งชั้นบน Clearance ในการจัดที่นั่งบนพื้นที่ติดฝาหรือ riser จะต้องเว้นที่ไว้ใช้ระหว่างเก้าอี้กับผนังอย่างน้อย 1 นิ้ว

การจัดที่นั่ง

i. แบบ Traditional Seating

เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้อย่างในสหรัฐอเมริกา ทำให้เสียที่น้อย ประมาณ 7/8 ตารางฟุตต่อ 1 ที่นั่ง

ii. แบบ Continental Seating

เป็นการจัดที่นั่งแบบยุโรป การจัดนั้นจัดอย่างธรรมดาตามแถว แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความเหมาะสมและความสะดวกสบายของผู้ใช้ การจัดเก้าอี้พับไม่ได้ก็จัดอย่างสะดวกสบายเหมาะสม Back to Back 36 – 42 ฟุต เพื่อความสะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้เข้าออก ไม่ทำความรำคาญให้แก่ผู้ที่นั่งแบบนี้ ก็นั่ง 8 - 9 ตารางฟุตต่อ 1 ที่นั่ง มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่งคือ

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอน Back to Back มี 2 Aisle คือทางเดิน 2 ข้าง ทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง
2. ความกว้างของ Aisle ไม่น้อยกว่า 3 ฟุต เพื่อตามระยะของ Aisle
3. การ Cross over ไม่มีกฎเกณฑ์ แล้วแต่ความเหมาะสม
4. Seat spacing ระยะระหว่างแถวอย่างน้อย 32 นิ้ว หรือ 80 เซนติเมตร

การจัด Spacing ระหว่างบน Floor ชนิดต่าง ๆ การจัด spacing ระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกสบาย ไม่รบกวนผู้ที่นั่งแถวเดียวกัน โดย spacing from back to back (ในสหรัฐอเมริกา) 31 นิ้ว ถึง 34 นิ้ว spacing from back to back (Continent) 36 นิ้ว ถึง 42 นิ้ว การจัดที่วางต้องคำนึงถึงพื้นที่ต่างกัน

1. พื้นที่ราบ (Level floor)

Spacing บนพื้นที่ราบซึ่งไม่เกินพื้นที่มากนัก

2. ชั้นบันได (Stepped floor)

จัด Spacing บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบแรก เพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้า - ออก ลำบาก

3. พื้นเอียง (Sloping floor)

การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในแถวมองเห็นถนัด พื้นไม่เอียงเฉพาะ 7 แถวแรกเท่านั้น

Type of Row

อาจใช้เป็นแถวตรงตัดตามขวางของตัวโรง ส่วนด้านข้างโค้งได้บ้าง หรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีแบบดังนี้

1. Straight row
2. Compound row
3. Curved row
4. Fan row

หนึ่งรัศมีของแถบบนเส้นโค้ง (Curved row) ระหว่างที่นั่งยาว 20 ฟุต อย่างน้อยจากจุดกึ่งกลางที่ห่างจากจุดประมาณ $1/8 L$ (เมื่อ L = ความยาวของจอทางราบ)

การออกแบบพื้นที่และความลาดเอียง

ในการออกแบบของห้องประชุม หรือโรงมหรสพ ต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงส่วนลัดของร่างกายคนด้วย ความมาตรฐานในท่านั่งบนจอ โดยกำหนดให้ค้ำนั่งถึงที่นั่งที่เอียงเป็นมุมกับ Screen ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดี ให้มองเห็นผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแถวหน้า และมองข้ามไหล่ศีรษะ ของผู้ที่นั่งอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพชัดเจนบนจอ

ประเภทของพื้นลาด

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ทางลาดเดี่ยว (Single slope)

ควรมีที่นั่งมาเกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน จอควรมีขนาดประมาณ 12 – 15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น (Datum) 72 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84 นิ้ว ส่วนความลาดแถวที่ 1 – 7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปมีความแตกต่างกันของความลาดประมาณ 3 นิ้วต่อแถว

2. ทางลาดสองทาง (Double slope)

พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 84 นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น Slope ไม่นิยมทำเป็น Step จะทำความลาดไปถึง Stage เลย จะยก Stage เป็ณ Platform ต่างหากเลยก็ได้

ลาดสองทางมี Stadium เฉพาะ Stadium จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงขนาดพื้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน Stadium เป็นมุมไม่เกิน 35 Step ที่ได้ประมาณเท่ากับ ความลาดทางเดี่ยว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับความลาดของพื้นที่ก็ ต้องมาก แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดก็น้อย ดังนั้นหอประชุมหรือโรงมหรสพ ควรจะเป็นดังนี้

ขนาดเล็กใช้ Single Slope

ขนาดกลางใช้ Double Slope of Double Slope with Stadium

ขนาดใหญ่ใช้ Double with Stadium

ขนาดของจอภาพยนตร์

จะมีขนาดเท่าใดก็ตาม ย่อมได้สัดส่วนสัมพันธ์กับระยะของแต่ละแถวถึงจอรวมกัน ทั้ง

ความกว้างของแต่ละแถว ถ้ากำหนดให้ Screen มีส่วนสูง 1 หน่วย ระยะของแต่ละแถวถึงจอ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่แถวแรกและแถวต่อไปเป็น 4.65 เมตร เป็นอย่างต่ำ 5.20 ขนาดทั่วไปพอดี และ 5.25 เมตร เป็นอย่างมาก

การหาขนาดของจอภาพยนตร์ เราสมมติให้จอกว้าง 1 เมตร ส่วนของความกว้างของแถวที่นั่งก็เป็นสัดส่วนกัน จากการค้นคว้าแถวหน้าของที่นั่งกว้างอย่างน้อยที่สุด 2.50 เมตร หรือ 3.00 เมตร เป็นอย่างมากที่สุด ในการติดตั้งจอภาพยนตร์ย่อมต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทางทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมที่มองเห็นภาพในจอ ทั้งทางตรงและด้านข้าง (ที่นั่งกับจอ) มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีนั้นคือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนจอกับระดับผู้ดูแถวหน้าสุด (Section) และมุม 35 องศา กับเส้นตั้งที่ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ ซึ่งจัดว่าเป็นการอยู่ในที่มีทัศนวิสัยที่อาจมองเห็นภาพบนจอได้ดี แต่ในส่วนหน้านิยมใช้มุม 40 องศา เป็นแนวเห็นภาพได้ดีที่สุด

Movies screen of highness significant object

ในการออกแบบโรงมหรสพที่ใช้เป็นโรงภาพยนตร์อย่างเดียว Screen จะตั้งอยู่สูงกว่าพื้นเวที 24 นิ้ว มุมที่เกิดขึ้นจากเส้นที่ลาดจากสายตาไปยังส่วนบนสุดของ Screen 60 องศา กับเส้นสายตาไปยังพื้น stage (วัดจากแถวหน้าสุด)

1. การมองเห็นได้อย่างชัดเจน สะดวกสบาย (visibility)
2. การตกแต่ง (Decoration)
3. อารมณ์ (Mood)

แสงสว่างในห้องฉายภาพยนตร์ หลักเกณฑ์ให้แสงสว่างในโรงมหรสพมีอยู่ 3 ประการ คือ เพื่อให้ได้ผลตามนี้ จำเป็นต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่างแยกกันเป็นส่วน ๆ และจะรวมกันเฉพาะเมื่อกฎเกณฑ์นั้นเป็นที่พึงพอใจแล้ว เป็นที่เข้าใจกันแล้วว่าแสงสว่างสำหรับเวทีนั้น แสงสว่างแต่ละอย่างก็ดำเนินไปในแต่ละหน้าที่ วิธีของ MC. Candles เป็นวิธีที่ประหยัดที่สุดและเกิดผลเป็นที่น่าพอใจ จะไม่ทำให้เกิดหน้าที่ซ้อน เครื่องมืออันหนึ่งอันใด หรือกลุ่มหนึ่งกลุ่มใด หลักการนี้ใช้ได้ทั้งตัวโรงและเวที ซึ่งจะรู้ได้โดยการตรวจตราโรงที่ให้แสงโดยวิธีนี้

เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องระวังไม่ให้มีแสงในบริเวณที่ไม่ต้องการ เท่า ๆ กับให้มีแสงในบริเวณที่ต้องการแสงสว่าง Bunch linge, Chandelier sconces หรือชนิดอื่น ๆ อาจจำเป็นสำหรับเครื่องตกแต่ง ถ้าแสงสว่างมากไปคนดูจะมองไม่เห็นอะไร

1. การให้แสงที่ walls, ceiling และ proscenium ทำให้แสงไฟกับ back ground กลมกลืนกันไป มีความสว่างน้อยกว่าที่นั่งคนดู และเลือกสีที่ทำให้คุณสมบัติต่อสีของ walls และเพดานที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพิ่มแสงเฉพาะจุดที่สำคัญตามโครงการตกแต่ง เช่น ช่องว่างที่มี object of art และ wall hanging เป็นต้น
3. แสงไฟตกแต่ง เช่น chandeliers, scones เป็นต้น เครื่องใช้ต่าง ๆ ทำให้แสงสว่างตกแต่งนี้ไม่จำเกินไป อาจซ่อนไม่ให้เห็นหรือทำเป็น indimet coverlight เพื่อให้แสงและเพดานสว่างกลมกลืนกัน เพดานแบบ transverse ceiling louvers ทำให้มองดูเหมือนกับลดความรู้สึกของโรงมหรสพลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นทาง ๆ นี้ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ ส่วนแสงไฟแบบ open light ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางราวก็ใช้ chandelier) เพื่อประโยชน์ในทาง (acoustic) ถ้าหากเห็นว่าคนดูส่วนมากมองไม่เห็น แต่ถ้าแสงไฟนี้สว่างมากเกินไป ก็รู้สึกว่ารำคาญมากกว่า ดังนั้นพวกเหล่านี้จึงมองเห็นเป็นเพียงเครื่องตกแต่งมากกว่าเป็นการให้แสงสว่างจริง ๆ และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ในทาง visibility, decoration lighting หรือเพื่อ mood ก็ได้

อารมณ์ (Mood) ยังมีได้มีการกำหนดแน่นอนลงไปว่าการใช้สีไฟที่หน้าม่านเวทีทำให้เกิดอารมณ์ (mood) ขึ้นได้ แม้ว่าทางทฤษฎีจะเอนเอียงไปในทางนั้น และผู้อำนวยการโรงมหรสพทุกคน ถ้ามีโอกาสก็จะพบว่ามีการใช้แสงสี เพื่อให้คนดูติดใจการ control ไฟ สีในโรงมหรสพนี้โดยทั่วไปก็เป็นประโยชน์ต่อผู้ดู ที่ได้ทำกันที่ Rediocity music hall, New York

ในการดำเนินงานให้ได้ผลมีสิ่งจำเป็น 2 อย่างก็คือ ดวงไฟที่ซ่อนไว้เป็น foot-lights ควบคุมสีสำคัญไว้ ตัว wall และ ceiling เป็นสีที่เป็นกลาง (neutral-tinted) เพื่อรับแสงที่มีจากดวงไฟเท่านั้น

เสียงในห้องปรากฏา-ฉายภาพยนตร์

ความบกพร่องของเสียงจะเกิดขึ้นจาก

1. Echo
2. Sound foci
3. Whispering galleries
4. Dead spot
5. Room flutter

เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังมี 2 ชนิด คือ

1. เสียงที่เดินทางโดยตรง
2. เสียงที่เดินทางโดยการสะท้อน

Echo

ถ้าระยะทางของเสียงทั้งสองห่างกันเกิน 65 นิ้ว ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที ทำให้เสียงตรงถึงผู้ฟังก่อน และเสียงสะท้อนถึงภายหลังจึงเกิดการ echo ขึ้น และจะรู้สึกว่ามีพื้นที่สะท้อนเป็น convex แต่จะรู้สึกน้อยลงถ้าพื้นเป็น convex หรือให้เสียงสะท้อนเบนไปทางอื่น หรือดูให้หายไป sound foci เป็นผลสะท้อนของพื้นเป็น conjugate foci ต่าง ๆ และเสียงสะท้อนนั้นไปอยู่กันที่จุดหนึ่ง ๆ

Whispering galleries เกิดจากปรากฏการณ์ของเสียงอันเกิดจากพื้นที่โค้ง มักจะเกิดจากเสียงที่มี frequencies มาก เช่นที่ St. Paul ที่ลอนดอน แม้ว่าจะอยู่ในระหว่าง 200 นิ้ว แต่เสียงกระซิบซึ่งมี frequencies ต่ำ จะได้ไปตามผนังโค้งและได้ยินหลัง dead spot เนื่องจาก concave surface ที่จะทำให้เกิดเสียงดังมากที่จุดนั้น ในเวลาเดียวกันก็ทำให้เสียงไปไม่ถึงถึงส่วนอื่นของห้องอีกด้วยเช่นกัน บริเวณที่เสียงไปไม่ถึงและไม่ได้ยินเรียกว่า dead spot สำหรับในห้องใหญ่มักมีอยู่เสมอ

Room flutter echo มักจะเกิดขึ้นกับห้องที่มีกำแพงขนานโดยเฉพาะห้องยาวจะยิ่งสังเกตได้มากขึ้น ถ้าผนังคู่นั้นเป็นวัสดุสะท้อนเสียง (Reflective) มาก อีกคู่นั้นเป็นวัสดุทึบเสียง (Absorptive) ถ้ากำแพงเหล่านี้ห่างกันตั้งแต่ 50 นิ้วขึ้นไป flutter จะยิ่งค่อยห่างเช่น เสียงดังเป็นจังหวะ แล้วค่อยหายไป แต่กำแพงชิดติดกัน อาคารสะท้อนจะถี่และหายไปเร็วขึ้น room flutter มักจะเกิดกับห้องที่มีพื้นและผนังเป็น high reflective คือสะท้อนมาก เช่น เพดานโอบกปูน พื้น terrazzo ผนังที่มีหน้าต่าง ประตูบาน วิธีแก้ไขคือ เปลี่ยนวัสดุเพื่อไม่ให้เกิดกำแพงคู่ โดยอย่าใช้วัสดุเดียวกันดังกล่าว หรือกำแพงจะแบ่งเป็นกำแพงทะแยง หรือมีท่านบังเสียงก็จะลดน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Acoustic design of Audio Visual Room

ในการออกแบบห้องเพื่อให้ได้มีสภาพของเสียงที่ดี ป้องกันความผิดพลาดต่อไปนี้ เป็น check list ซึ่ง designer จะต้องพิจารณาจัดให้ได้คือ

1. ควรเลือกฟังได้ที่เรียบที่สุด ถ้าทำได้ประกอบกับ requirement อื่น ๆ ที่จะต้องการอยู่แล้ว
2. สำรวดูว่าต้องใช้ sound insulation อย่างไร ขนาดใด จึงจะเหมาะสมกับความ ต้องการเรื่องความเงียบ
3. การจัดวางห้องต่าง ๆ ในอาคาร
4. เลือกใช้วิธีการก่อสร้าง เพื่อที่จะให้ได้ผลดีในเรื่อง sound insulation
5. การ control เสียงรบกวนภายนอกอาคารตลอดจนเสียงที่ลอยมา
6. การออกแบบรูปต่าง ๆ ขนาดของห้อง ซึ่งสามารถทำให้ผู้ดูได้ยินทั่วกัน ให้ได้เสียง ชัดเจน แจ่มใส ไพเราะตลอดทั้งห้อง
7. การเลือกใช้วัสดุประเภท absorbtive และ reflective รวมทั้งการสร้าง เนื่องจากได้ รักษาสภาพของเสียง เมื่อเกิดและจางหายไปในระดับเหมาะสม
8. การตรวจเรื่องวิธีใช้ acoustical plaster หรือวัสดุต่าง ๆ ซึ่งมีคุณค่าในเรื่อง plastic absorbent
9. การจัดวางเครื่องถ่ายทอดเสียง sound amplification เป็นเรื่องของ engineering โดยเฉพาะ
10. การ test เมื่ออาคารเสร็จว่า sound amplification และ sound absorbtion, acoustic properties ต่าง ๆ ได้ผลอย่างไร
11. มอบคำแนะนำให้แก่ผู้ใช้อาคารในเรื่อง acoustic materials
 - ก. ความสะอาดตกแต่ง
 - ข. ระวังการตกแต่งจะทำลายเรื่องเสียง
 - ค. ควรระวังรักษา sound amplification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่จัดว่าดีสำหรับห้อง Audio Visual Room

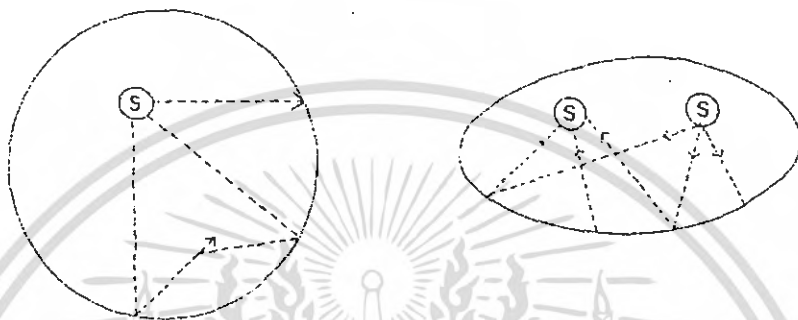
1. เสียงรบกวนผู้ฟังทั้งหลาย (noises) ทั้งภายนอกและภายใน ต้องให้อยู่ในสถานที่ไม่รบกวน
2. รูปร่างและขนาดของห้อง จะต้องถูก design ให้มีคุณสมบัติดังนี้
 - ก. ช่วยกระจายเสียงไม่ให้รวมเป็นแห่ง
 - ข. ช่วยส่งเสริมให้ไปถึงผู้ฟังแถวหลัง
 - ค. Echo ของเสียงและเสียงสะท้อน จะต้องได้ส่วนถูกต้อง เพื่อผู้ฟังได้ยินทั่วถึงกัน

การใช้ material (absorbives, reflective) จะช่วยกันตามรูปร่าง ขนาดการ control ได้มากกว่ากำแพง เพดาน บางตอนอาจต้องเป็น reflective เสียงไปให้แถวหลัง surface บางตอนอาจต้องทำให้เสียงมี irregularity เพื่อช่วย diffusion ของเสียง
3. reverberation time และ frequency curve จะต้องอยู่ในอัตราที่เหมาะสมที่คำนวณได้จากปริมาตรของ type ของห้อง
4. เครื่องช่วยถ่ายเสียง สำหรับห้องเล็กอาจทำโดยใช้ reflective surface มีกำแพง เพดาน พื้น ถ้าเป็นห้องใหญ่ นอกจากใช้ reflective surface แล้ว ต้องมี sound amplification ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของห้อง

การจัดแถวที่นั่งของห้องควรจัด state ได้มีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ visibility และ distribution of sound (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) Ratio ของความกว้างต่อยาว ควรจะอยู่ระหว่าง 1:1:1 หรือ 1:1:4 จึงควรออกแบบ floor plan ให้มีรูปร่างเหมาะสม floor plan ที่มีรูปร่างเป็นวงรี (circular s elliptical) มักทำให้เกิด focusing effect คือเสียงไปรวมกันเป็นจุด ไม่กระจายไปทั่วทั้งห้อง



จากรูปที่ 1 จะเห็นการสะท้อนของเสียงตามส่วนต่าง ๆ ซึ่งพยายามจะเกิด focus ที่บริเวณ S
จากรูปที่ 2 ในรูปที่ห้องเป็นวงรี focus เกิดขึ้นโดยชัดเจน โดยเฉพาะที่จุดแสดง การแก้ไขในเรื่องเสียงสะท้อนในห้องทั้งสองนี้ ทำได้โดยการใช้ผนังที่รวม diffuse เสียง โดยเอาผนังโค้งออก



เพื่อช่วยให้ผู้ดูได้อยู่ใกล้เวทียิ่งขึ้น กำแพงของห้อง อาจวางให้เบนห่างออกไปได้ reflective ของเสียงจากผนังเช่นนี้ จะช่วยทำให้ระดับเสียงที่ไปถึงแถวหลังของห้องประชุมดีขึ้น แต่ reflection ที่ว่านี้จะควบคุมโดยถูกต้อง โดย check ดูโดยรอบคอบว่าไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของเสียงตรง และเสียงสะท้อนที่เกิน 50 นิ้ว – 60 นิ้ว ดังได้กล่าวมาแล้ว เสียงที่ไปถึงผู้ฟังจะไม่มีควมสับสน เช่น ในเวลาดูภาพยนตร์ อาจรู้สึกว่เสียงไม่ได้ออกมาจากจอ หรือพร้อมกิริยาผู้พูดผู้แสดง

ระดับที่นั่งดู (Elevation of Seats)

เนื่องจากร่างกายของผู้ชมดูเสียงได้ดี ในการจัดระดับที่นั่งควรจะให้ลดหลั่น นอกจากจะทำให้ผู้ดูดูถนัด ไม่แย่งกันแล้ว ยังช่วยให้ผู้ฟังได้ยินเสียงดีอีกด้วย เพราะเสียงที่มาถึงไม่ถูกบังคับ โดยบุคคลที่อยู่ข้างหน้า แถวแรก ๆ ข้างหน้าอาจจะมีระดับรายได้ เพราะยังดูและก็ได้ยินถนัด แต่ถ้าเวทียิงสูง ระดับพื้นที่ยื่นหน้ายิ่งทำให้ยาวขึ้นตามลำดับ



สูตรสำหรับนอกระยะ $G = R(2.5 H - 1)$

R = ระยะทางระหว่างแถวที่นั่ง

H = คือระยะสูงที่กำลังเสียง (source) เช่น ถ้าระดับปากของผู้พูดสูงกว่าระดับพื้น 5 นิ้ว ระยะระหว่างที่นั่ง 3 นิ้ว

ระยะราบอาจทำให้ยาวเท่ากับ $3(2.5 - 1) = 3.5$ นิ้ว

เมื่อเสียงออกจาก source แล้ว ไม่ควรให้สะท้อนกลับมาสู่ผู้ฟังแถวหน้าอีก

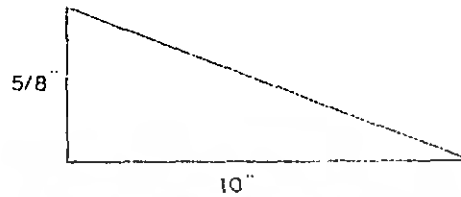
กำแพงด้านข้าง (Side wall) หน้าที่ของกำแพงด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) ซึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ theatre ที่ไม่ใช้ sound amplification system ควรตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธีมุมเท่ากับมุม เท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ สิ่งที่ต้องระวังก็คือ ต้องตรวจเสียงว่า pitch จะต้องไม่เกินระดับอันจะก่อให้เกิดเสียงสะท้อน ถ้ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ ต้องทำให้เป็น diffusion เสีย หรือไม่ก็ใช้ absorption material บุษเสียง

Flutter echo อาจเกิดเพราะกำแพงด้านข้างบ่อย ๆ เหมือนกัน จึงป้องกันได้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เบนกำแพงเอียงเข้าหากัน
2. ทำให้ไม่เป็นกำแพงขนาน

เบนกำแพงออก กำแพงที่เบนออกหรือเข้า ไม่แต่จะช่วยแก้ G flutter แต่ยังช่วย reflect diffusion เสียงด้วยระยะ 5/8 นิ้ว ต่อ 10 นิ้ว นับว่าได้ผล



กำแพงด้านหลัง (real wall) ไม่ควรเป็น R focusing concave ดังที่กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังหลังแบบนี้ มักจะทำให้เกิดเสียงรวมที่จุดใกล้ microphone เสียงเลยเข้าไปอีกครั้งหนึ่ง เรียกว่าเกิดอาการ feed back แต่อาจแก้ไขได้โดยการ spray เพดานตอนติดกำแพง

แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุในเรื่องการทำการทดลองเสียง slope ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้

พื้นที่เอียงในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ใน concert hall อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยสบายในการเดินทางที่เดิน ถ้าสูงเกินไปก็เดินไม่ถนัด ตามเทศบัญญัติมกราคมต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำขั้น แต่การประหยัดทำได้อีกวิธีหนึ่ง โดยจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน (Staggering - Arrangement)

เพดาน (Ceiling)

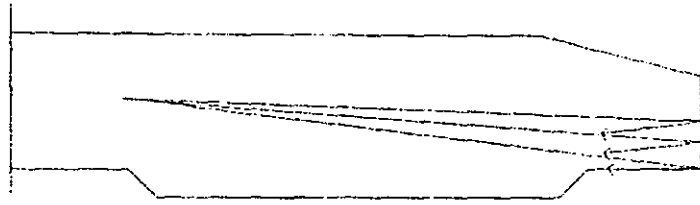
เพดานและกำแพงอาจใช้เป็นเครื่องช่วยสะท้อนแสง ให้เสียงไปถึงผู้ฟังแถวหลังและบางครั้งอาจใช้เพดานเพื่อ Diffusion แต่ถ้าทำทึบและกำแพงบางส่วนเป็นอยู่แล้ววาก็น่าจะใช้เพดานทำหน้าที่เป็น Deflection

ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรตายตัวว่า เพดานควรสูงเท่าไร แต่อาจถูกบังคับโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งเรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟัง เครื่องดนตรี ปาซูกตา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง Ratio 1/3 เหมาะกับห้องใหญ่ Ratio 2/3 เหมาะกับห้องเล็ก เช่น ตัวอย่างห้อง 100" 150" เพดานควรเป็น 30" - 35" ขนาดของห้อง 18" 24" เพดานควรเป็น 10" - 12"

เพดานทางส่วนใกล้เคียงหรือเหนือเวที ถ้าเบนเป็นมุมให้เสียงสะท้อนจาก speaker ไปสู่แถวหลังได้จะดีมาก

กำแพงแถวหลัง กำแพงควรทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

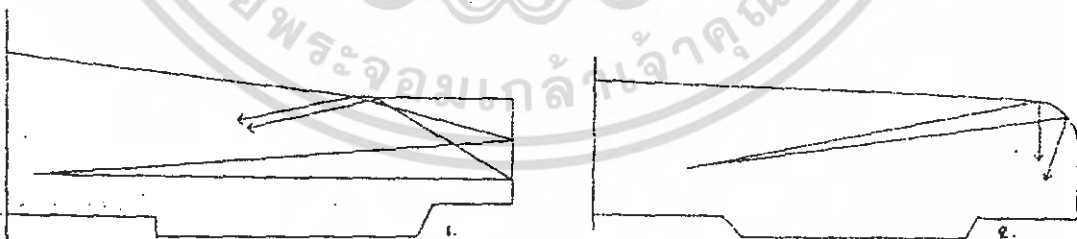


Balcony Soffit ควรจะช่วย Reflect เสียงลงสู่ผู้ฟัง ส่วนหลังอาจทำให้เกิดได้โดยใช้ Volume Per Sent เป็นธรรมดาที่ต้อง Design Auditorium ให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนไม่สบาย หรือไม่เกิดความงาม

การประหยัดประมาณของห้อง เป็นการประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าทำความสะอาด ค่าตกแต่ง ค่าทำ Air-Conditioning และยังช่วยในการ Acoustic ยิ่งขึ้น เพราะว่ามีปริมาตรน้อย การที่ใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มี Reverberation Time น้อยลงตามอัตราที่เหมาะสมก็พลอยน้อยตามไปด้วย เพราะที่นั่งพรมปูพื้นม่านและเสื้อผ้าผู้ดูดเสียงอยู่แล้ว ซึ่งบางครั้งอาจไม่ต้องใช้วัสดุดูดเสียงเลยก็ได้

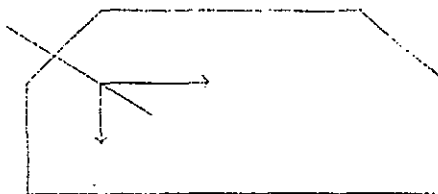


Balcony Recess Design ที่ตื้นนั้น Balcony ควรจะตื้นและเพดานควรจะสูง ตามกฎเกณฑ์ที่ทำกันส่วนลึกไม่เกิน 2 เท่าของส่วนสูง และ Reverberation Time ก็ควรจะเท่ากับเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ Theatre



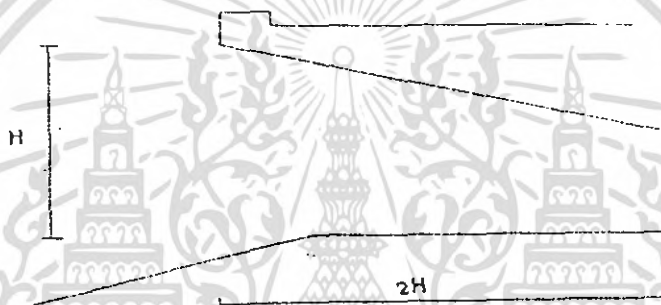
จากรูปที่ 1 จะเห็นการ Feed Back และรูปที่ 2 จะเห็นการ Play เสียงออกบางครั้ง การเอียงเพดานกับกำแพงด้านข้าง ช่วยให้ผู้ฟังส่วนไกลได้ยินดีขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถ้ากำแพงส่วนใดสะท้อนเสียงจนกลายเป็นทำให้ Echos จะแก้อาการเช่นนี้ได้โดยใช้วัสดุดูดเสียง หากยังมีการสะท้อนเหลืออยู่บางส่วน มันก็จะไม่มากพอที่จะทำให้เกิดผลเสียหายขึ้น

การทำกำแพงห้องให้เหล็กมีส่วนทำให้เกิดเสียงดีขึ้น และเป็นการแก้ Echos แต่สำหรับ Theatre ใหญ่ๆที่มีความลาดสูง จะต้องมีการทำกำแพงห้องให้เห ก็อาจทำให้กลายเป็นช่วย Reflect เสียงกลับเข้าไปข้างหน้าอีกก็ได้ ถ้าพื้นลาดสูง



หลักการก็คือ อาการก้องของเสียงส่วนต่าง ๆ ภายได้ Balcony จะต้องมีการกำหนดให้หายไป ในเวลาเท่ากัน ถ้า Opening ต่ำและ Recess ลึก ระดับของเสียงจะค่อยเกินไปในเนื้อที่ส่วนนี้ โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนหลังใน Auditorium ใหญ่ จะต้องอาศัยทำกำแพงห้องเป็น Diffusion เพื่อช่วยกระจายเสียงให้ได้ยินทั่วเนื้อที่ Balcony . Recess ตียิ่งขึ้น ถ้ายังกำแพงห้องเป็น Concave Surface ด้วยแล้ว ยิ่งทำให้เสียงไม่สม่ำเสมอยิ่งขึ้น ถ้ายังใช้กระจกบังทางเขตทางเดินส่วนหลัง ถ้าเป็นเรื่องที่เพิ่มความเสียหายในเรื่องเสียงอีก



ส่วนที่เป็น Balcony ส่วนหน้ามักจะเป็น Concave Surface เพราะฉะนั้นจะช่วยเขตกั้น และอาจทำให้เกิดได้ด้วยเหมือนกัน อาจแก้ไขด้วยการ Slip Down หรือไม้กั้น Treat ให้เป็นวัสดุดูดเสียง หรือทำให้ช่วย diffuse เสียงด้วย

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS

เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC TILES มักทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

ACOUSTIC PLASTER AND SPRAY-ON MAT

เป็นวัสดุประกอบด้วยรูพรุน Porous และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกระบายหรือฉาบ

ACOUSTIC BLANKET

เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL, GLASS FIBER นุ่น หรือ HAIR FECT แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

ก. ALL MATERIAL UNIT เม็ดเล็กใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

ข. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ ใช้ยิบซัม หรือ LINES เป็นตัวยึด

ค. MINERAL ใช้น้ำมันผสมกับ MINERAL BINDER ไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTIONS ของ AMERICAN ACOUSTIC

ประเภทที่ 2 แผ่นสำเร็จรูปพ่นด้วยเครื่องจักร

ก. แผ่นผิวหน้าแข็งใช้เป็นแผ่นหน้าหรือตัวยึดใช้สีที่ไม่ปิดรูพรุน

ข. แผ่นผิวหน้าอ่อนนุ่ม เจาะรูพรุน ทาสีได้

ค. แผ่นผิวหน้าอ่อนนุ่มแบบเจาะทะลุเป็นทางยาว หรือช่องใช้ดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 แผ่นผิวหน้าหยาบ (ACOUSTIC SURFACE) ทำจากวัสดุหลาย

ชนิด เช่น MINERAL UNIT หรือ CORK วัสดุนี้ผิวหน้าหยาบเป็นหลุมบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. แผ่นทำจากใยไม้ เช่น ซีเมนต์ผสม MINERAL BINDER ผิวหน้ามีทั้งเรียบและหยาบ
- ข. ทำด้วยไม้อ่อน เช่น ไม้สน หญ้าปล้อง วัสดุนี้ติดไฟง่าย แต่ดูดี เสียงดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 ฟุต , 10 ฟุต , 12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- ค. ทำจาก MINERAL FIBER นำมาอัดเช่นเดียวกับ ข.

ขนาดของรูพรุนบนแผ่นแปะหน้าคารอยู่ระหว่าง

ความกว้างของรูป	ระยะห่าง
3/6	1/2 นิ้ว
1/8	3/8 นิ้ว

โดยระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าของการดูดเสียงที่มีความถี่สูงจะลดน้อยลง แต่ดูเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

การติด ACOUSTICAL MATERIAL

มักใช้กับวัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาว หรือ ยางมะตอย ตะปู ฯลฯ หรือใช้วิธี Mechanical System เช่น T-Splines แทรกตามช่องตอนริมแผ่นวัสดุ กรณีการใช้กาวหรือยางเหนียวนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด แต่ถ้าใช้วัสดุแผ่นมีขนาดใหญ่มากกว่า 12" - 14" ขึ้นไป จำเป็นต้องใช้ตะปูช่วยยึด

สำหรับกรณีที่ต้องการป้องกันความชื้นอย่างมาก เช่น พวกวัสดุจาก ใยไม้ ฯลฯ โดยถ้าติดตั้งในขณะที่ความชื้นสูงต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดรอยห่างเนื่องจากการหดตัว และถ้าติดในขณะที่อากาศแห้ง จะต้องวางแผ่นให้ห่างกันประมาณ 1/64 นิ้ว หรือ 1/32 นิ้ว เมื่อไ่ววัสดุยืดออกเมื่อเจออากาศชื้น

การทำสีบนแผ่นวัสดุ

ควรใช้สีพวก Amling Dyes อยางอ่อน หรือ Gasoline , Uerosene Stain หรือ ฝุ่นแลคเกอร์ ไม่ควรใช้สีประเภทน้ำมัน , วาณิช , Calcimine Distemper เพราะจะทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานควรใช้พื้นที่กว้างใช้แปร่ง เพราะการพนมือณูสักระจายทั่วถึง ไม่เกาะแน่นอุดรูพรุน ที่จะทำให้การดูดเสียงลดลง

6.2.2 การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดออกเป็นห้องโดยเฉพาะ

(The Individual Room System)

นิยมใช้กันมากในยุโรป มีกฎคือ การกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ โดย Corridor ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีคือ เป็นสัดส่วน (Privacy) และสบาย แต่มีข้อเสียที่มีราคาสูง

2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (The Open Layout)

ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (Corridor) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ สำหรับจะหาเป็นที่ทำงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนังหรือ Partitions มาบัง ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศหรือปรับอากาศที่มีคุณภาพสูง และต้องคำนึงถึงไฟฟ้าซึ่งต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้นระบบไฟฟ้าจึงต้องดีด้วย

ในการจัด Layout ในการวางแผน มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่แบ่งเอาไว้ (Grid) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนทำงาน 1 คน ใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นแบ่ง (Grid) ว่า ช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่าง ๆ ลงไป จำเป็นต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดขึ้นได้ภายหลัง เนื้อที่สำหรับผู้ทำงาน (Staff) กับเจ้าหน้าที่อาวุโส หรือผู้จัดการ ควรจะแยกเป็นส่วนต่างหากโดยเฉพาะ ในกรณีนี้ที่ห้องเป็นห้องเล็ก ห้องน้อย การจัดแบบ 2 คนต่อ 1 ห้อง หรือ 1 เนื้อที่ เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งอาจใช้มาตรฐานนี้ในการที่จะให้ได้เนื้อที่ที่ใช้สอยมากที่สุด

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นไว้ของต้องกำหนดด้วย รวมทั้งตู้เก็บเอกสารหรือตู้เก็บพวก Gard-Index ต่าง ๆ ขนาดที่น้อยที่สุดคือ 1.6 – 2.3 และระยะระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.70 ก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของไม่สูงเกิน 0.90 ระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น 0.70 – 1.75 ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวก โดยไม่ต้องก้มลงจะสูงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง (Corridor) การจัดแบบนี้ ไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอและการถ่ายเทอากาศก็ดีด้วยในอเมริกา การจัดแบบเปิดเป็นที่นิยมกันมาก การจัดระบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักจะมีเนื้อที่กว้าง และการที่จัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำ จะมีก็แต่ห้องผู้จัดการ หรือห้องผู้มีอาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดห้องแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดในที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่และการจัดผนังก็มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้ (Rearranging Moveable Partitions) สะดวกในการควบคุมการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า มีข้อเสียอยู่ที่เกี่ยวกับเรื่องเสียง เพราะเป็นสำนักงานที่โล่งตลอด ไม่มีผนังที่ปิดกันทึบ ทำให้เสียงสามารถก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานบ้าง ปัญหานี้เราอาจจะแก้ไขได้บ้าง โดยการออกแบบเพดานและผนังห้องหรือกำแพงห้อง แต่ก็ได้ทั้งหมด

การจัดแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า จะทำให้การทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น หรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้อง ๆ ซึ่งพอจะพูดได้ว่า ขึ้นอยู่กับความเคยชินซึ่งพนักงานแต่ละแห่ง ในยุโรปมักนิยมแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่า คนทำงานไม่ต้องไปกังวลอยู่กับคนทำงานแผนกอื่น การจัดแบบแบ่งเป็นห้องนี้มักจะไม่ค่อยนิยมกันมากนัก เพราะราคาสูงมาก ถึงแม้มันจะมีข้อดีอยู่ที่การดำเนินงานบางอย่างก็ตาม การจัดผังแบบเปิดในห้องใหญ่ ๆ นี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (Corridor) โดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลลัพธ์ที่ได้มากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด (Open Layout) ก็คือการประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใน 1 เนื้อที่ 7.5 - 8.5 ตารางเมตรต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันได้เคยแถลงไว้ว่า อาจลดลงมาเหลือ 4 - 5 ตารางเมตร ในกรณีการวางผังแบบ Open Layout Kenneth ใช้ขนาด 6 - 8 ตารางเมตร เพราะจะรวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.80 x 1.50 เมตร และการจัดแบบนี้ ถ้ามีเป็นห้องส่วนตัว เราก็ยังสามารถที่จะขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามความต้องการ ทั้งความกว้าง - ลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การจัดเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับห้องอาหาร

การแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการออกแบบคาเฟ่ที่เรียและครัว ซึ่งไม่ใช่ตัวเลขแสดงขนาดที่แน่นอนในการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะแต่ละงานย่อมมีลักษณะพิเศษ และความแตกต่างกันออกไป สำหรับครัว ควรจะมีความรู้ให้เพียงพอก่อนที่จะเขียนแบบสำเร็จ ข้อมูลดังต่อไปนี้ได้มาจากการศึกษาเปรียบเทียบจากมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ Building and Design Standard และหนังสือ Time Saver Standard และจากการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการของไทย ได้แก่ ม.ล.เดิบ ชุมสาย ผู้จัดการคาเฟ่ที่เรีย ขององค์การซีดีและคาเฟ่ที่เรียธนาคารกรุงเทพ หัวหน้าฝ่ายการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และโรงพยาบาลรามาธิบดี หลายท่าน

ข้อมูล

เนื้อที่ที่ต้องการบริการรับประทานอาหาร 1.140 – 1.40 ตารางเมตรต่อคน เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริการ (ครัว) 20% ของพื้นที่รับประทานอาหารโดยแยกละเอียดออกเป็น

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

เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับอาหาร	10 เพอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร	
- เก็บอาหารแห้ง	10 เพอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
- เก็บผัก	6 เพอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เก็บเนื้อสัตว์	4 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
- เก็บเครื่องต้ม	5 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บขยะ	5 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่น ๆ	20 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว
รวม	65 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ 80 ตารางเมตร

การจัดส่วนต่าง ๆ

1. Service Counter ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้ที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter
4. ห้องเก็บของ (storage) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ

ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ ห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้งสองด้านแสงวิทยาศาสตร์ กำหนดการให้แสงไว้ดังนี้
ที่รับประทานอาหาร 50 กำลังเทียน ครัว 20 กำลังเทียน
2. การใช้สีของห้องอาหารนี้ ควรให้เป็นสีอ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศที่ขอรับประทาน สีที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ สีเหลือง
3. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อนช่วยทั้งในห้องอาหารและห้องครัว
4. ที่น้ำดื่ม ติดตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย
5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้ และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสมของโภชนาการ

เนื่องจากโภชนาการเป็นจุดศูนย์กลางของการประกอบกิจกรรมรับประทานอาหาร ดังนั้น การจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของโรงอาหาร จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อความเหมาะสมและความสะดวก ตำแหน่งของโรงอาหารไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่อยู่ในตำแหน่งที่ทุกคนสามารถไปถึงอย่างสะดวก ทั้งจากตึกอำนวยการ จากห้องแสดงนิทรรศการ จากห้องสมุด เวทีการแสดงการแข่ง โภชนาการนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหารและพักผ่อน คลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องพอจะจัดให้มีทางบริการได้อย่างสะดวก

สำหรับหลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโภชนาการ เราอาจแยกพิจารณาได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งครัว
 - 1.1 ควรตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไประหว่างมา และไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ
 - 1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้งอาหารแห้ง เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าถึงที่ไม่ได้ จะต้องสิ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคนงานมาก
 - 1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ
2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาการ
 - 2.1 ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ตั้งของผู้ชมส่วนใหญ่ไปถึงง่าย
 - 2.2 เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของสถาบันจะปิด
 - 2.3 ควรจะติดต่อได้โดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง
3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังโภชนาการ
 - 3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหารสร้างให้ด้ายาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือ ลมตะวันออกเฉียงใต้ จะทำให้ครัวและโรงอาหารไม่ร้อนเป็นที่พอใจของพนักงานและผู้บริโภค
 - 3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแดดจนเกินไป เพราะจะเกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควร เพื่อกันแดดและฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 การจัดห้องสมุด

ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องสมุด

1. ที่ทำงานของบรรณารักษ์
 - มีเจ้าหน้าที่สำหรับรับ – จ่ายหนังสือ
 - มีที่ใส่รายชื่อหนังสือ เพื่อสะดวกแก่การค้นคว้าหนังสือ
 - มีที่ฝากของสำหรับผู้ใช้ห้องสมุด
 - ควบคุมดูแลให้ทั่วถึง โดยเฉพาะทางออก
2. ห้องอ่านหนังสือ
 - จัดให้มีขนาดเพียงพอ แสงสว่างเพียงพอสม่ำเสมอ
 - มีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก รักษาอุณหภูมิให้พอเหมาะสม่ำเสมอ พื้นห้องใช้วัสดุเก็บเสียง เช่น กระเบื้องยาง
3. ที่เก็บหนังสือ
 - ควรมีที่เก็บหนังสือ โดยทำเป็นตู้หรือชั้นเก็บ ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเก็บถ้าเป็นห้องสมุดขนาดเล็ก
4. ที่ตั้งแสดงหนังสือใหม่
และใช้ประกาศข่าวของห้องสมุด
5. ที่อ่านแผนที่
และที่เก็บแผนที่ เก็บรวบรวมแผนที่ของเขื่อน และแบบแปลนต่าง ๆ
6. ห้องไมโครคอมพิวเตอร์
ใช้สำหรับให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการไฟฟ้าผลิตที่จะเผยแพร่ให้กับผู้สนใจ มีคนควบคุมคอยแนะนำในการใช้เครื่อง โดยจะจัดไว้ใกล้กับส่วน Reference Room เพื่อสะดวกในการควบคุม

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์กับผู้ใช้ และหน่วยงานเจ้าหน้าที่ โดยมีหลักเกณฑ์ในการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้อง พอสังเขป ดังนี้

1. ให้ความสะดวกแก่การควบคุมดูแล เช่น โต๊ะรับ – จ่ายหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเดินเข้า – ออก
2. ให้ความสะดวกในการสัญจรภายใน เว้นทางเดินระหว่างโต๊ะถึงเก้าอี้ ชั้นหนังสือให้เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ
4. ให้มีระเบียบงามตา ไม่เบียด ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบปกกลมกลืนกับอาคาร หรือ แบบเดียวกันภายในห้อง
5. คำนึงถึงความเหมาะสมในการวางเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย เห็นง่าย สะดุดตา

ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ

โดยมากมักเรียงไปตามฝาผนังห้อง เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน โดยเฉพาะห้องสมุดขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ ได้มีโอกาสควบคุมดูแลได้ทั่วถึง นอกจากนั้น การจัดชั้นวางตรงกลางห้องสมุดหรือข้าง ๆ เพื่อไม่ให้มีเนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือที่เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกัน ราว 4-5 ฟุต เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์

วารสาร และหนังสือพิมพ์ เป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปห้องสมุดได้มาก เนื่องจากสีสันที่สวยงามกว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าหรือที่ๆคนเข้าไปง่าย มองเห็นง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับ - จ่าย หนังสือ

เป็นโต๊ะที่มีคนมาติดต่อยืมหนังสือเสมอ ควรจัดวางให้อยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

บัตรรายการ

ควรอยู่ในที่ ๆ เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไป และหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม หรือโต๊ะรับ-จ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือสะดวก

ชั้นหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ ถ้ามีหนังสืออ้างอิงหลายประเภท ก็แยกไว้ เช่น หนังสือกฎหมาย แยกไว้ต่างหาก พร้อมทั้งนั่งด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ

ต้องจัดไม่ให้แน่นจนเกินไป เพื่อการสัญจรที่สะดวกสบาย ควรจัดที่นั่งแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและความรวดเร็วในการหยิบหนังสือเป็นการผ่อนคลาย โต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ควรตั้งห่างกันประมาณ 5 - 6 ฟุต ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่ง วัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ ประมาณ 2.5 ฟุต ถึง 3 ฟุต

ข่าวสาร กฤตภาค

ควรอยู่ใกล้โต๊ะเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์

ชั้นวางหนังสือ และสารคดีเบา ๆ

หนังสือประเภทนี้มีคนใช้มาก ควรจัดไว้มุมหนึ่ง ซึ่งแยกจากหนังสือประเภทอื่น ๆ เพราะผู้ใช้หนังสือประเภทอื่นต้องการสมาธิในการอ่านหนังสือ

เครื่องครุภัณฑ์ของห้องสมุด

ขนาดของชั้นหนังสือทั่ว ๆ ไป

1. ชั้นหนังสือชนิดไม้สูง 1.55 เมตร
 2. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10 - 2.15 เมตร ฐานสูง 0.10 เมตร
 3. ลีกร 0.21 - 0.25 เมตร สำหรับหนังสือทั่วไป
- ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถว ลีกร 0.40 - .060 เมตร

ถ้าเป็นชั้นวางเรียงติดไปกับฝาห้องแต่ละช่องไม่เกิน 1.00 เมตร

วางหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและอยู่รวมกันและแบบลอย คือวางที่หนึ่งที่ได้ของห้องก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง ถ้ามีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไป จำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝานั่งห้องสำหรับใส่หนังสือทั้งหมด ถ้าห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลีกรเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป สำหรับชั้นวางนั้นควรเอียงลาดลงมา มีค้ำสำหรับนิตยสารไม่ให้ตกลงมา

ความสูง	0.75	เมตร
กว้าง	0.90 - .092	เมตร
ลีกร	0.65 - 0.66	เมตร

ถ้าไม่ให้นิตยสารอพับ ควรใส่แท้นิตยสารเดี่ยว

ที่วางหนังสือพิมพ์แบบลอย

สูง	0.75	เมตร
กว้าง	0.90 - 0.92	เมตร
ลีกร	0.65 - 0.66	เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้หนีบหนังสือพิมพ์มีหลายแบบ แต่ทำในเมืองไทยเป็นแบบไม้กลม ยาว 36 นิ้ว ผ่าเป็นเสี้ยวตามยาว สำหรับสอดหนังสือพิมพ์เข้าไปรวมตรงสายและรัดด้วยยาง

โต๊ะอ่านหนังสือ คำนึงถึง

1. สัดส่วน ให้มีความสูงพอดีกับที่อ่านได้อย่างสบาย
2. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลาย ๆ แบบ เพื่อวางหนังสือต่าง สำนวนกัน แล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า
3. ขนาดของโต๊ะควรได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐาน คือ 26 นิ้ว ส่วน ยาว แล้วแต่เนื้อที่ของห้อง

4. ผิวโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงาแวบ จะทำให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดความสูงโดยทั่วไป	0.75	เมตร
กว้าง	0.90	เมตร
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	11.50 - 2.32	เมตร
กว้าง	1.05	เมตร

โต๊ะในห้องบริการตอบคำถาม และโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า (นั่งได้ 4 คน) โต๊ะกลม (เส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว 42 นิ้ว 48 นิ้ว)

การจัดโต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ระยะห่างจากทั้งโต๊ะตัวหนึ่งถึงโต๊ะตัวหนึ่ง 5 นิ้ว ระหว่างเก้าอี้ ถัดจากตรงกลางเก้าอี้ 2 นิ้ว 6 นิ้ว

โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม

โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรมหรือหนังสือเล่มที่ใหญ่ ทำหลายชั้นตอนบนบนเอนลาด ตอนล่างเป็นชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มใหญ่ ๆ ได้

ความสูง	1.08 - 1.10	เมตร
กว้าง	0.60	เมตร
ลึก	0.30	เมตร

รถเข็นหนังสือ

ลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือที่อื่น ๆ สำหรับใส่หนังสือ เพื่อเข็นไปยังชั้นวาง หนังสือ หรือที่อื่น ๆ เพื่อความสะดวกสบาย รถเข็นควรมี 3 ล้อ คือ ล้อหลัง 2 ล้อ ล้อหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกสบายในการเข็นเลี้ยวโค้ง

ขนาดมาตรฐานของรถเข็น คือ

กว้าง	0.37 - 0.40	เมตร
-------	-------------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร
สำหรับขนาดใหญ่		
กว้าง	0.35 – 0.36	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08 – 1.10	เมตร
ชนิดที่จะเก็บเข้าไว้ได้โต้รับ-จ่ายหนังสือได้		
กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.74 – 0.75	เมตร

ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5, 10, 15 (แถวละ 5 ลิ้นชัก เรียงตามความยาวและ 3, 6, 9 แถวละ 3 ลิ้นชัก เป็นตู้เหล็ก) ตู้มีลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาวกว้าง 33 นิ้ว ลึก 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง 5 – 6 นิ้ว แถวซ้อนกัน (25 – 30 ลิ้นชัก) สูง 24 – 30 นิ้ว มีหลายแถว ขาวสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรอย่างน้อย 3 ใบ

ลิ้นชักมาตรฐานยาว $14 \frac{3}{4}$ นิ้ว จุบัตรราว 1,000 – 1,200 บัตร

6.2.5 การจัดคลังพัสดุ (GENERAL STORAGE)

คลังพัสดุเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ คลังพัสดุจะมีเนื้อที่เท่าใด ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนต่อเนื้อที่การจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ โดยอัตราส่วนเฉลี่ย จะมีเนื้อที่ประมาณ 15% ของเนื้อที่แสดงงาน บางส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์อาจจะจัดเป็นส่วน

ซึ่งเป็นห้องศึกษาค้นคว้าวิจัย จำแนกประเภทอย่างมีระบบพร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก และอาจแยกส่วยเป็นห้องเก็บของมีค่า (Study Collection) ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุโบราณที่หายากและมีค่าจะนำออกแสดง เมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น

คลังพัสดุควรมีการปรับอากาศ และควบคุมความชื้น ติดต่อกับได้สะดวกและรวดเร็ว โดยตรงกับส่วนแสดงงาน ส่วนบริการจากภายนอก ประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

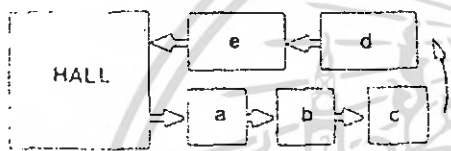
เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร 25% ของเนื้อที่ ส่วนนี้แบ่งออกเป็นพิเศษสำหรับ Heave Load ได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สิ่งที่สำคัญของคลังพัสดุ คือ ความปลอดภัย ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่โดยตรงดูแล ในบางโอกาสอาจจัดบริการแก่ผู้สนใจจริง ๆ ที่จะเข้ามาทำการศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษาชั้นสูง

การจัดเก็บศิลปวัตถุโบราณในคลังพัสดุ อาจจัดทำได้หลายวิธีตามชนิดของศิลปวัตถุโบราณ นอกจากนี้ในการออกแบบต้องคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตอีกด้วย

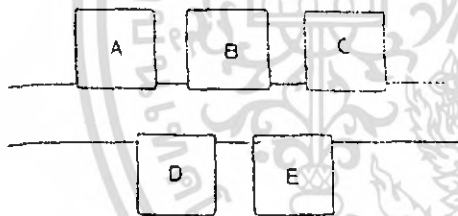
6.2.6 การจัดพื้นที่ในส่วนจัดแสดง

room to room arrangement



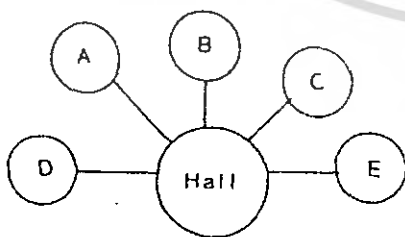
เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่ง เรื่อยไปจนครบ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมทั่วกันตามลำดับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะทำให้ติดขัดและทำให้เบื่อน้อยง่าย

corridor to room arrangement



แบบนี้มีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดิน แยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจเป็นแบบมีอยู่ตรงกลาง แต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะไม่กระทบกระเทือนยังห้องอื่น

Nave to room arrangement



ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงอยู่รอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.7 หลักการจัดห้องปฏิบัติการวิจัย

ลักษณะของห้องทดลองที่ใช้ในโครงการนี้ แบ่งออกเป็น 2 สาขาใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. ห้องปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยา (BIOLOGY LABORATORY)

ประกอบด้วยกลุ่มของห้องทดลองประเภทชีววิทยา ซึ่งในโครงการประกอบด้วย

- FOREST TREE SEED LAB.
- FOREST ECOLOGY LAB.
- FOREST TREE BIO CHEMISTRY LAB.
- MICRO TECHNIC LAB.

2. ห้องปฏิบัติการทางเคมี (CHEMISTRY LABORATORY)

ประกอบด้วยกลุ่มของห้องทดลองประเภทเคมี ซึ่งในโครงการประกอบด้วย

- FOREST SOIL LAB.
- SOIL MICROBIOLOGY
- ส่วนสนับสนุนการวิจัยทั้งหมด

โดยที่องค์ประกอบโดยทั่วไปของห้อง LAB. แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้คือ

- RESEARCH OFFICE
- LABORATORY
- PREPARATION
- STORAGE ROOM

RESEARCH OFFICE

เป็นห้องที่ใช้เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ในแต่ละ LAB ซึ่งเป็นห้องทำงาน นอกเหนือจากกิจกรรมทดลองวิจัย โดยมากเป็นห้องของหัวหน้าแผนกและผู้ช่วย หรือนักปฏิบัติการ ลักษณะการจัดของส่วนนี้เป็นแบบ OPEN LAYOUT เพราะมีความสะดวกและมีความคล่องตัวในการจัดอุปกรณ์ต่าง ๆ

โดยทั่วไปอุปกรณ์จะประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- ตู้เก็บเอกสาร
- ตู้หนังสือหรือชั้นวางของ
- กระดานดำและบอร์ดสำหรับติดรูป
- ชุดรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LABORATORY

เป็นห้องทดลอง เป็นส่วนที่เน้นในการทดลอง และวิจัยตามแต่สาขางานวิจัย โดยเป็นส่วนปฏิบัติงานทดลองวิจัยของนักปฏิบัติการ ซึ่งห้องทดลองในโครงการศูนย์วิจัยป่าชายเลน 5 ห้อง และห้องสนับสนุนการวิจัย มีองค์ประกอบดังนี้

ลักษณะงานของห้องสนับสนุนงานวิจัยเพิ่มเติม

1. Cold Storage

มักใช้ในงานปฏิบัติการแบบประจำ (Routine) โดยมากเป็นห้องทดลอง จำนวน Biology , Chemistry และ Physic อุณหภูมิของห้องด้านหน้า -4 องศาเซลเซียส ด้านหลัง -20 องศาเซลเซียส ในกรณีที่มีการเปิดใช้บ่อย จะต้องมีเครื่องมือควบคุมอุณหภูมิ และมีระบบความปลอดภัยที่สามารถเปิดได้จากภายใน

2. Sterile Room on Dust-free Room

ต้องมีระบบควบคุมอากาศ และความชื้น และระบบปรับอากาศ

3. Dark Room

เป็นห้องที่ควบคุมแสงที่จะเกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการ

4. Fume Producing Technique สำหรับ Bio-Lab. และ Chemistry

หมายถึงระบบในการควบคุมและกำจัดการระบายควันและรับอากาศสำหรับห้องปฏิบัติการ

5. Chromatography Room

6. Chemical Distillation

7. Steam Production

8. Heavy Apparatus

9. Vibration Production Equipment

10. Sensitive Apparatus

PREPARATION OR STORAGE ROOM

เป็นห้องที่ใช้เก็บสารเคมี และเตรียมสารเคมี สำหรับห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่, ห้องเตรียมต้องมีขนาดใหญ่ด้วย สำหรับห้องเล็กอาจมีบริเวณสำหรับเตรียมการเป็นสัดส่วนจะเหมาะสมกว่า สารเคมีและอุปกรณ์ส่วนใหญ่ จะเป็นของส่วนกลางขึ้นกับ M.D.L (MULTI DISCIPLINE LAB) ซึ่งเป็นหน่วยกลางในการจ่ายสารเคมี เพื่อสะดวกใน CIRCULATION และ

FUNCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบอาคารทางวิทยาศาสตร์

หลักในการออกแบบอาคารโดยทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีหลักการใหญ่ ๆ เพื่อใช้พิจารณา 8 ข้อ คือ

1. ลักษณะรูปร่างของอาคาร (Building Shape)
2. ขนาดและรูปร่างของห้อง (Room Size and Shape)
3. ทางเข้าและการจัดผังภายใน (Open plan or corridor)
4. การให้แสงและการระบายอากาศ (Natural light and Ventitation)
5. การรับน้ำหนักของพื้น (Floor Loading-static and live load)
6. ส่วนเก็บของและอุปกรณ์ต่าง ๆ (Stores and equipment)
7. ลักษณะการปรับตัว (Special Adaptation)
8. อิทธิพลในการออกแบบ (Adjoining areas)

1. Building Shape ลักษณะรูปร่างของอาคารโดยทั่วไปย่อมมีความสำคัญในด้านการประสาน และความคล่องตัวในการทำงานและการปฏิบัติการ ซึ่งในการปฏิบัติการแต่ละชนิดจะบอกถึงลักษณะพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และความต้องการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ในบางครั้งจำเป็นต้องให้แสงธรรมชาติเข้ามาในตัวอาคาร เพื่อในด้าน Electrical Light ทำให้การออกแบบของรูปร่างอาคารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ลักษณะของห้องปฏิบัติการชั้นเดียว ย่อมกินพื้นที่มากกว่า Lab ที่ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ซึ่งรวมทั้งระยะทางระหว่างตึกการติดต่อกันย่อมเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งระบบของท่อและการบริการต่าง ๆ ฉะนั้นห้องปฏิบัติการที่เป็นอาคารหลายชั้น จึงน่าจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่า การออกแบบอาคารหลาย ๆ ชั้น จะทำให้มีการใช้พื้นที่ได้เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าการติดต่อหรือการเข้าถึงหน่วยงานในชั้นสูง ๆ จะเป็นการลำบากบ้าง แต่ก็สามารถติดต่อกันได้รวดเร็วโดยการให้ Lift รวมทั้งการส่งพัสดุและอุปกรณ์ด้วย ส่วนทางเดิน , ทางติดต่อ และทางเข้า จะเป็นการใช้ Ramp มากกว่าขั้นบันได เพราะง่ายและสะดวกในการขนของ

2. Room Size and Shape รูปร่างและขนาดของห้องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง และรวมทั้งขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน หรือการปฏิบัติการแต่ละอย่าง เช่น บริเวณเตรียมการปฏิบัติการ (Preparation area) ซึ่งใช้ระบบขนถ่ายด้วยรถเข็น สามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ในกรณีของห้องที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเหมาะสมกว่าห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ตรงกันข้ามห้องที่ใช้สำหรับการประชุมหรือการสัมมนาควรจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสมากกว่า เพราะจะเป็นการลำบากมากถ้ามีการพบปะกัน และห้องเป็นห้องที่ยาว ๆ แคบ ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Internal Access ลักษณะการจัดผังและวางตำแหน่งห้อง มีข้อกำหนดในการพิจารณาอยู่ 2 แบบคือ การหาจำนวนพื้นที่ที่ต้องการและชนิดของการทำงานหรือการปฏิบัติการ การทำงานในระบบ Corridor มักจะเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า แต่การกำหนดขนาดความกว้างของ Corridor ก็เป็นสิ่งจำเป็นมาก ในกรณีที่มีการขนวัสดุขนาดใหญ่ หรือการรับจำนวนคนหมู่มาก ที่จะต้องเดินผ่านในช่วงเวลาสั้น ๆ

ลักษณะของ Open planning ก็เป็นการออกแบบการใช้งานที่มีความง่ายและสะดวก แต่จะต้องคำนึงถึงอุปสรรคใหญ่ 3 ประการคือ

1. เรื่องของเสียง
2. ความสกปรก
3. การขาดความควบคุมและความปลอดภัยเพียงพอ

4. Light and Ventilation เป็นสิ่งจำเป็นมากที่สุดในการที่ Lab จำเป็นจะต้องมีหน้าต่างๆ แต่ก็ไม่เสมอไป อาจจะมีบ้างเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการหน้าต่าง ๆ ด้วยเหตุผลของประโยชน์ใช้สอยในบางประการ หน้าต่างมีหน้าต่างอยู่ 3 ประการคือ เป็นสิ่งที่ช่วยให้แสงส่องผ่านเข้ามาในห้องได้ และสองเพื่อใช้ในการระบายอากาศ หรือเพื่อให้ลมพัดผ่าน ส่วนประการที่สามก็คือ ในด้านของจิตใจที่เปิดให้เห็นภายนอก ช่วยในความสบายแก่สายตา และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ปัจจุบันจำเป็นต้องได้แสงจากไฟฟ้า แต่เราก็พยายามที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้เป็นประโยชน์ให้มากที่สุด แต่ก็ในลักษณะที่เป็นห้องมืด ก็มีความจำเป็นอยู่เองที่ต้องใช้แสงไฟ รวมทั้งมีระบบปรับอากาศด้วย และถึงแม้จะเป็นห้องมืด หรือใช้ระบบปรับอากาศ ก็จำเป็นจะต้องมีหน้าต่างไว้ เช่น ในกรณีการระบายอากาศเมื่อมีคนมารวมอยู่กันมาก ๆ หรือในกรณีเครื่องปรับอากาศเสีย

5. Floor Loading ในการออกแบบอาคาร จำเป็นต้องทราบถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบ หรือเป็นองค์ประกอบของส่วนต่างๆ ของห้อง หรือของอาคาร โดยเฉพาะตามห้องต้องทราบถึงอุปกรณ์บางอย่างที่มีขนาดเล็ก และเพื่อที่จะหาพื้นที่หรือบริเวณเตรียมไว้สำหรับวางอุปกรณ์เหล่านั้น และในบางกรณีคงจะมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของอุปกรณ์ได้ ซึ่งบางทีไม่ได้ทำเผื่อไว้ใน การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. External Accom หมายถึง องค์กรประกอบต่างๆ ภายนอก และส่วนของ การบริการ เช่น ห้องเครื่อง ห้องควบคุม และบริเวณรับ/ส่งของ รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้ อาคารเป็นสิ่งสมบูรณ์

7. Special Adaptations ในการออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสม และมีความ พิเศษ เช่น ในเรื่องความสูงของฝ้าเพดาน หรือความลึกของพื้น ควรจะได้มีการกำหนด ตั้งแต่ขั้นตอนแรกในการออกแบบ ขนาดต่างๆ น้ำหนัก รวมทั้งส่วนพิเศษต่างๆ และ เครื่องมือมี การตรวจสอบ และทำงานอย่างพิถีพิถัน

8. Adjoining Area, internal noise, vibration, flooding, over heating external roads, railways, aircraft

Facilities with in the Building

ข้อพิจารณาในสิ่งประกอบและอำนวยความสะดวกในอาคาร

1. Storage ประกอบด้วย glassware, glass tubing and rod, chemicals, flammable solvents, alcohol, poisons, dangerous drugs.

Flow diagram Whom some of the general facilities required

Dirty glassware

Washing Facilities
and/or sterilizing

Use in Laboratories

Storage of clean
glassware

preparation of media
or bulk solution

2. Cleaning and Sterilization of glassware = Central or dispersed units.

3. Preparation facilities

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Special facilities for animals, greenhouses
5. Waste disposal = waste solvent, oil, radioisotopes, explosives-chemical, broken glass,

carcasses, plants, foodstuffs, and confidential documents.

ในการกำจัดของเสียนั้นจำเป็นต้องมีการจัดการเตรียมไว้ล่วงหน้า ซึ่งของเสียทั้งหมดจะไปรวมในที่เก็บชั่วคราว ก่อนจะถ่ายเทไปสู่ระบบการกำจัด ซึ่งเตรียมไว้ล่วงหน้า ซึ่งในของเสียแต่ละชนิด ก็จำเป็นต้องแยกออกจากกัน เพราะมีสภาพที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งบางอย่างก็สามารถถ่ายลงท่อสาธารณะได้ แต่บางอย่างก็ถ่ายลงไม่ได้ ซึ่งในการออกแบบระบบก็จำเป็นต้องทราบถึงประมาณของเสียที่จะกำจัดด้วยว่ามีปริมาณเท่าไร

6. Lecture theatre or room and recording lab
7. Special room or area for sterile and centralised temperature work, Cold room
8. Specific Room, workshop, darkroom, service area used for building prototype machinery or system.
9. Laboratories for Research Project

สรุป

องค์ประกอบอื่นๆ ที่ต้องสัมพันธ์กับห้องปฏิบัติการ คือ

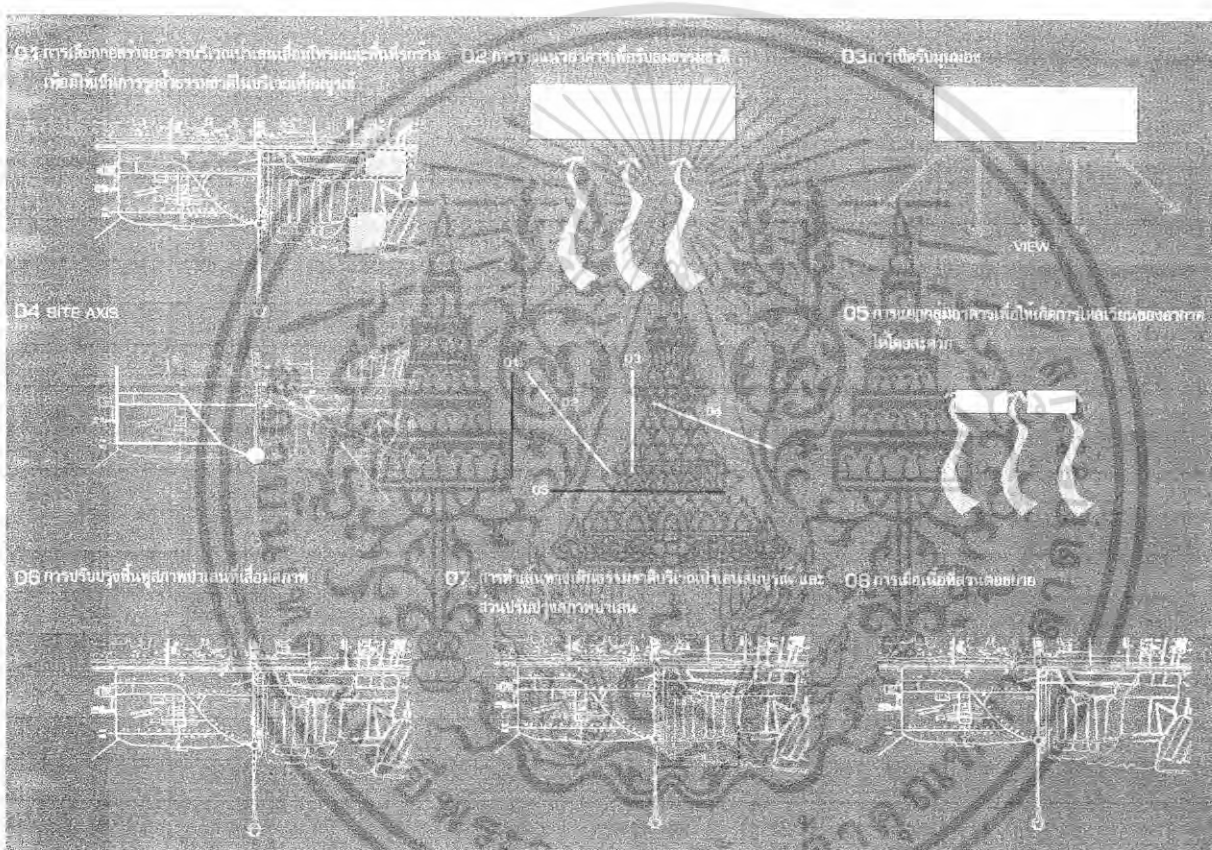
1. ห้องสมุดสำหรับการค้นคว้าและวิจัย และหนังสืออ้างอิงเฉพาะ
2. ห้อง Staff บริเวณห้องฝึกฝนและ Seminar room
3. ห้องเก็บของและ Locker
4. Plant room, Glass Washing, Preparation room

บทที่ 7

ผลงานการออกแบบ

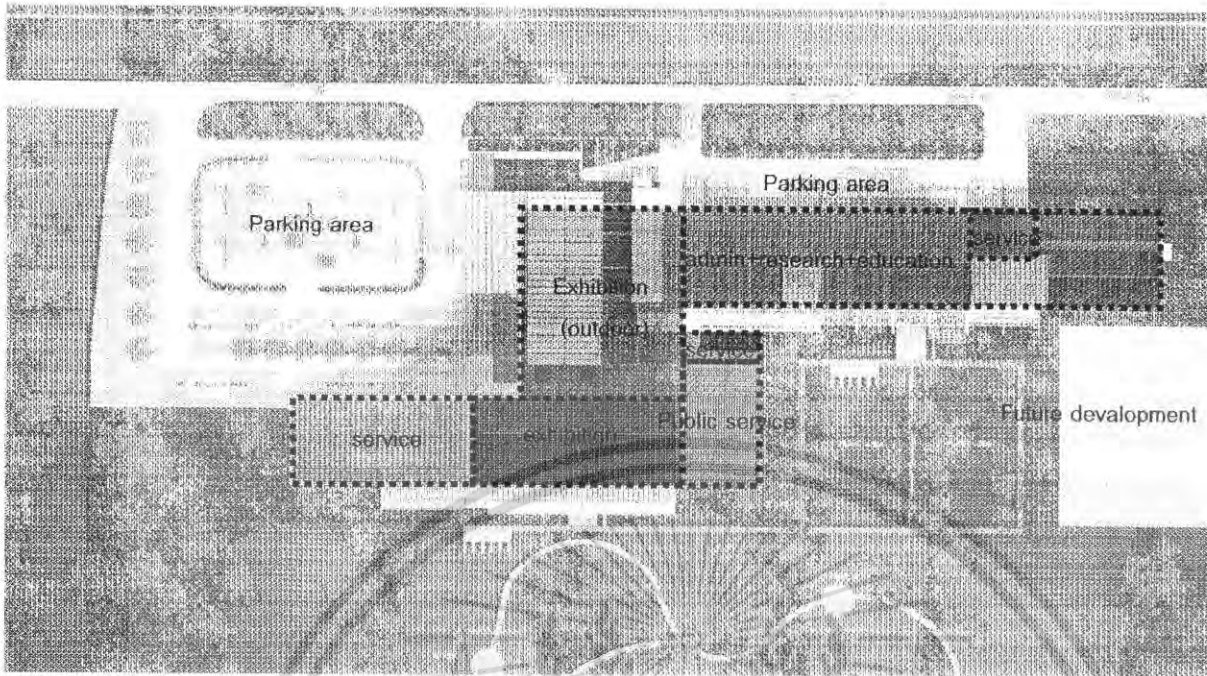
7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ

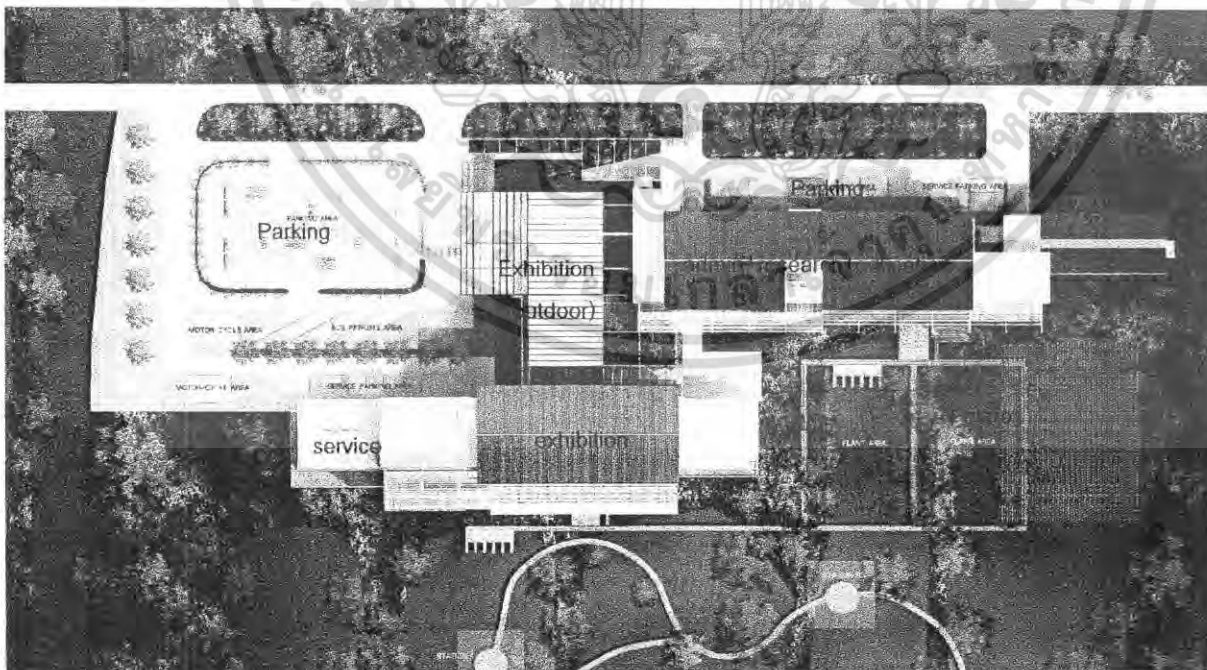


ภาพที่ 7.1 แสดงแนวความคิดในการวางผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



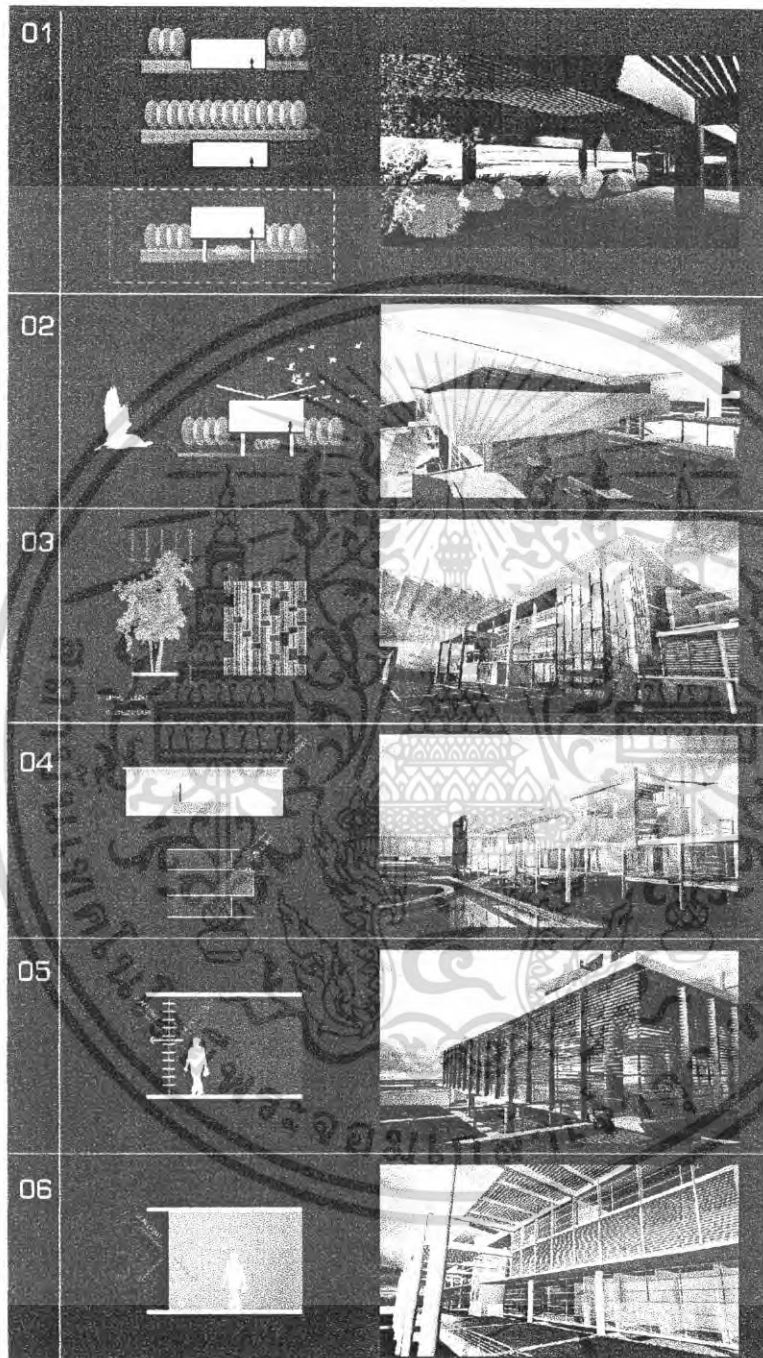
ภาพที่ 7.2 การศึกษาและการวิเคราะห์การวางผังบริเวณ



ภาพที่ 7.3 สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ

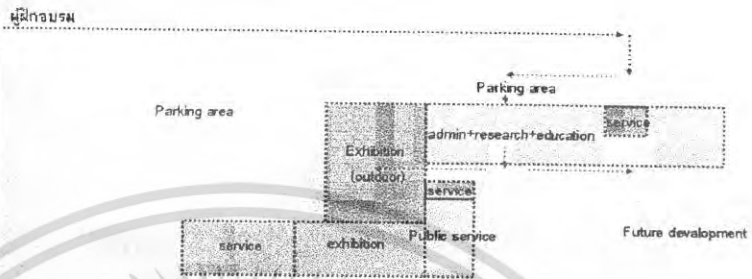
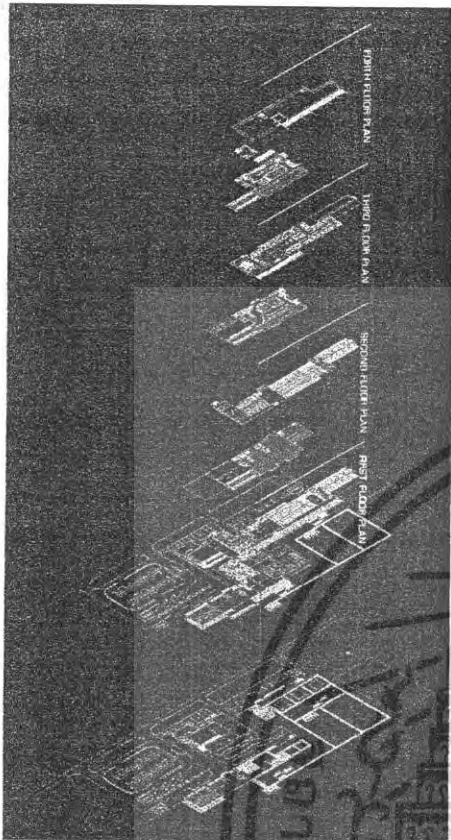
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม

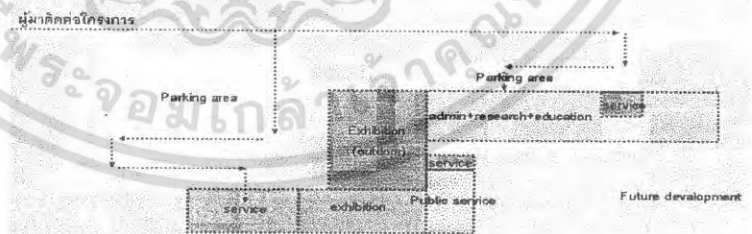
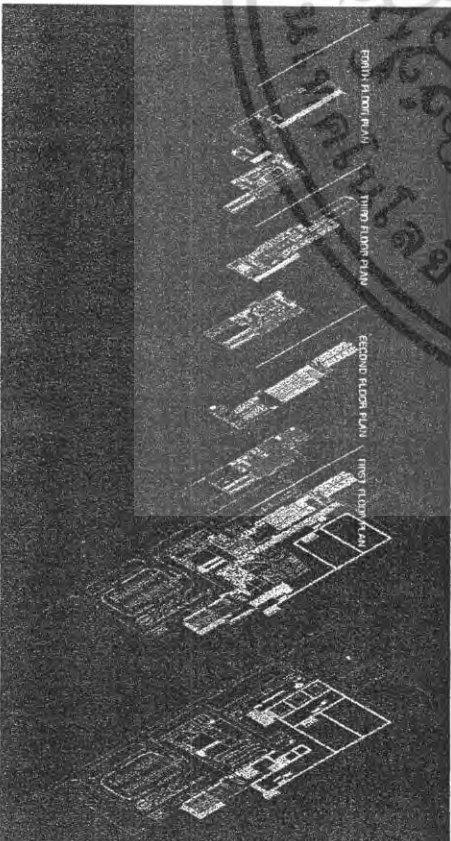


ภาพที่ 7.4 แสดงแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

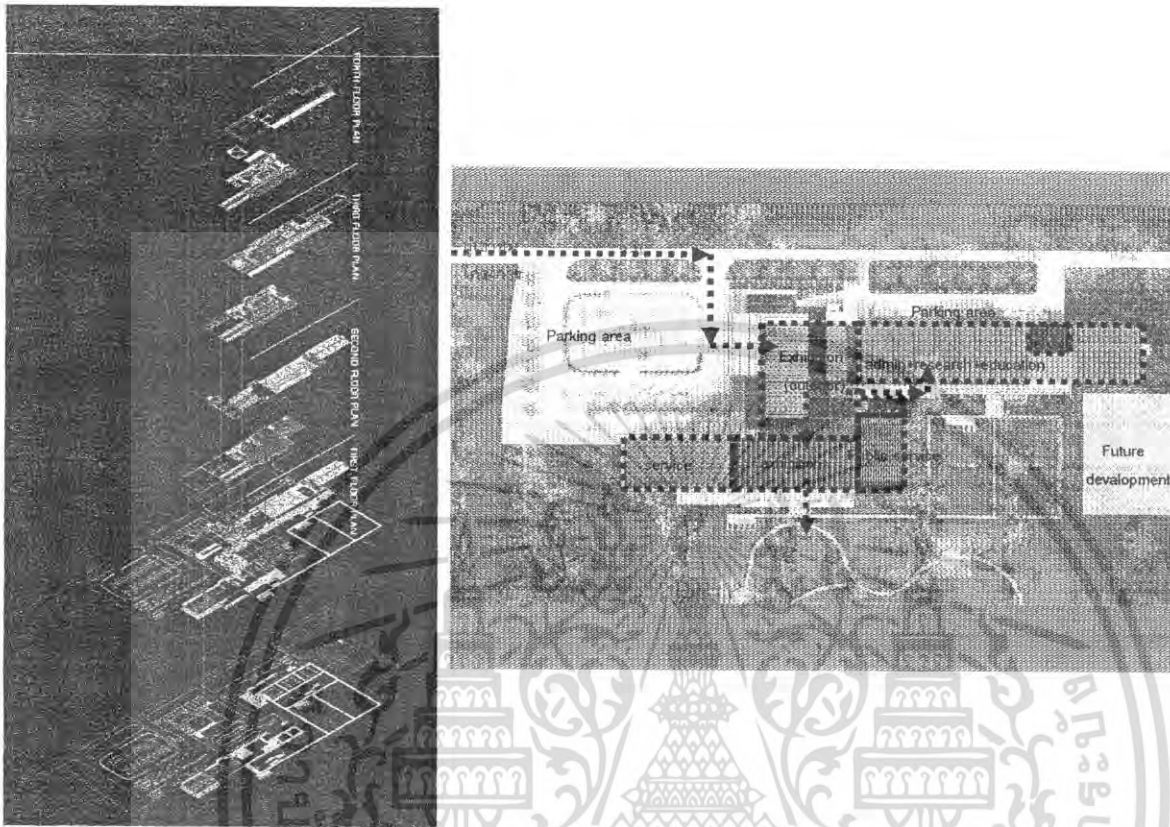
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.7 การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้ก่อบรม)



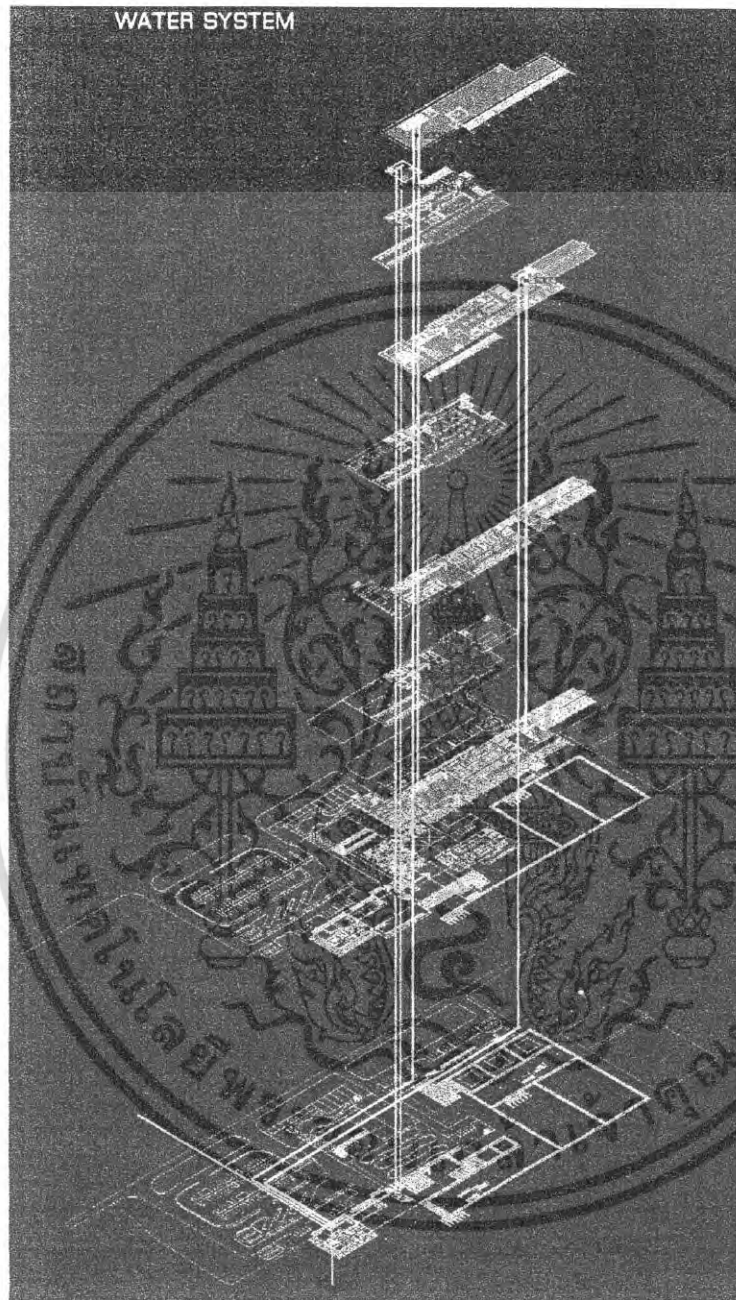
ภาพที่ 7.8 การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้มาติดต่อโครงการ) ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นร้านค้า ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.9 การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร (ผู้เข้าชมโครงการ)

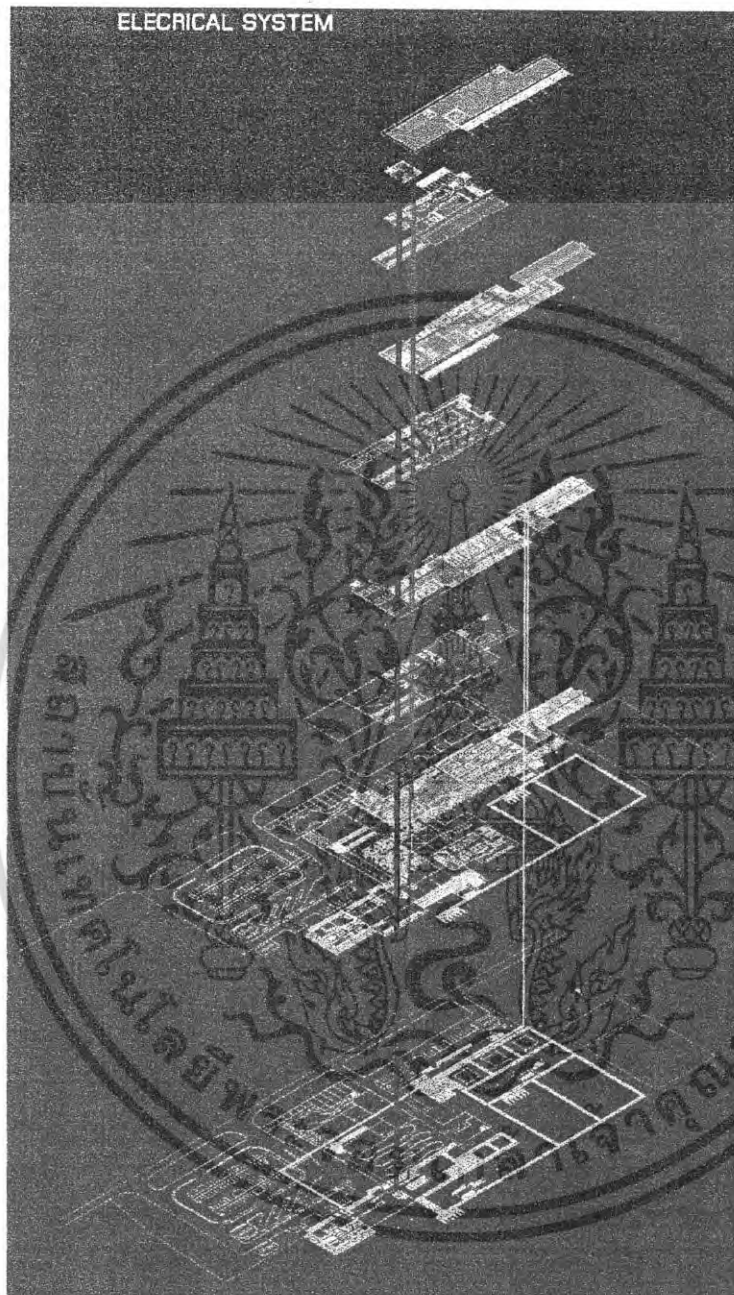
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.3 การออกแบบระบบวิศวกรรมต่างๆ



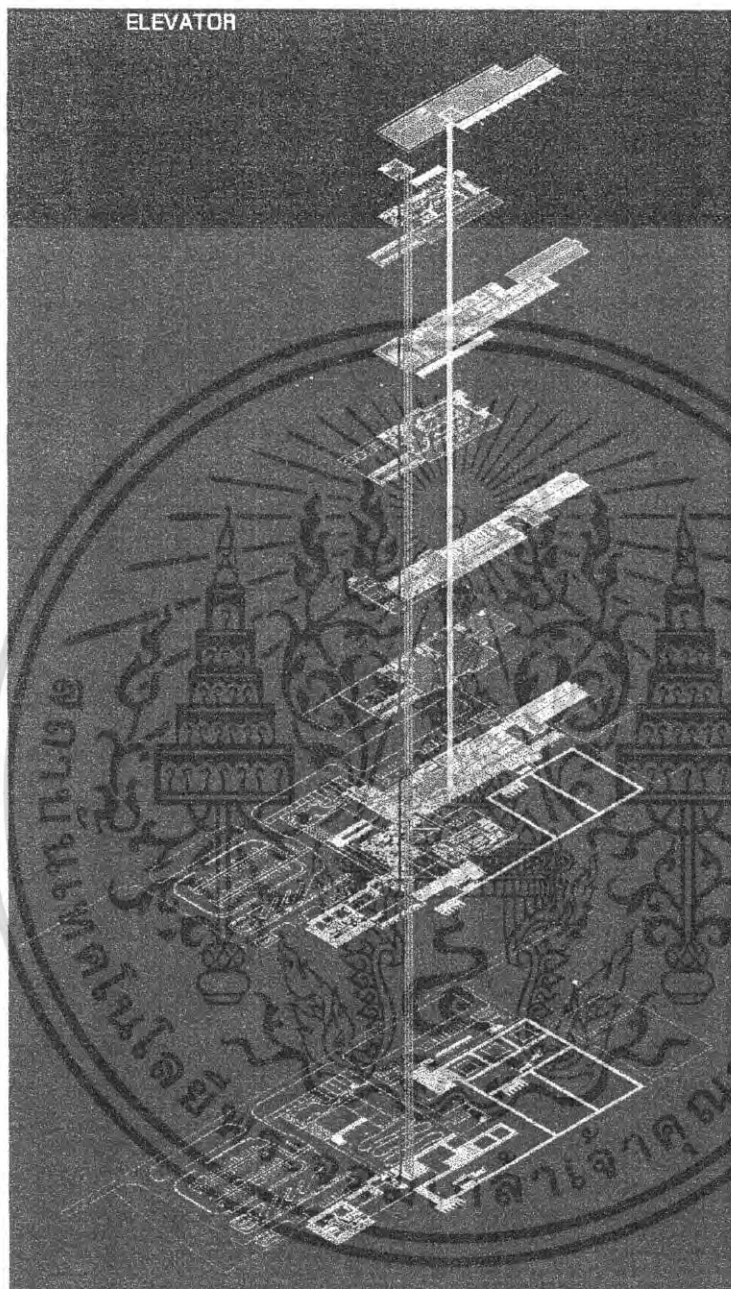
ภาพที่ 7.10 แสดงการออกแบบระบบน้ำประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



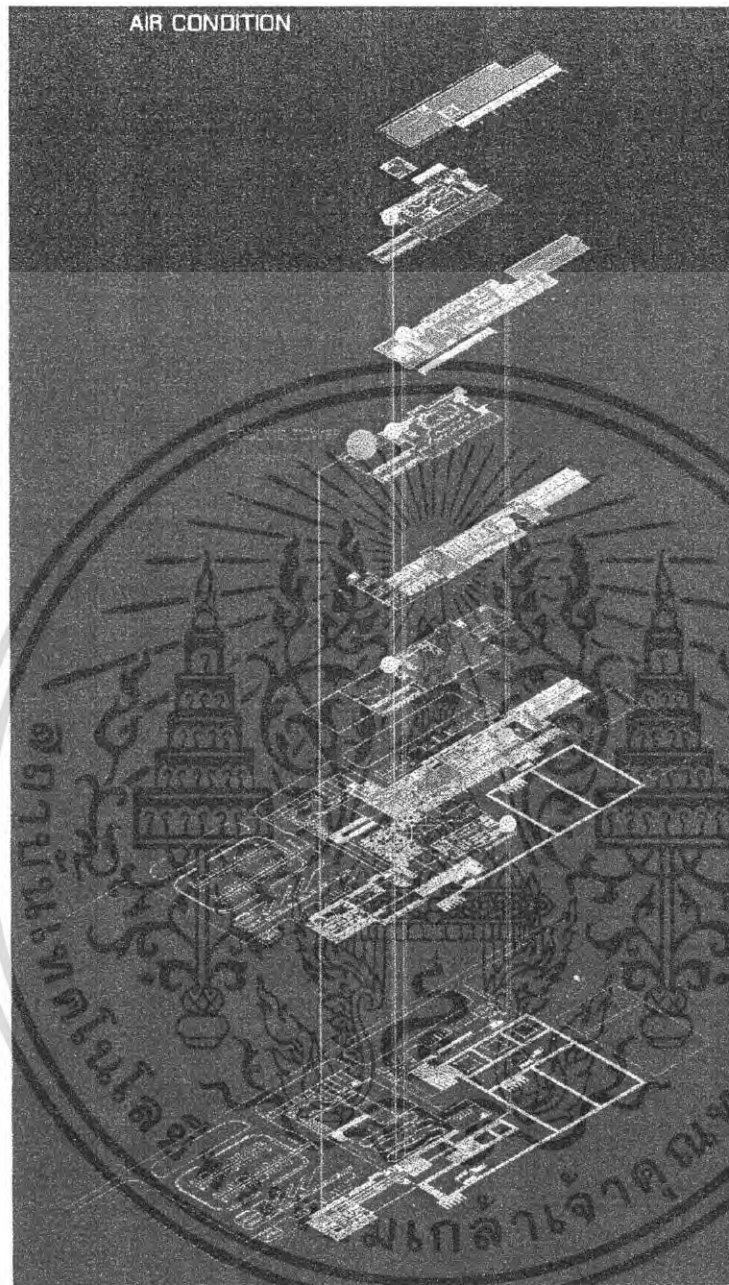
ภาพที่ 7.11 แสดงการออกแบบระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.12 แสดงการออกแบบระบบลิฟท์

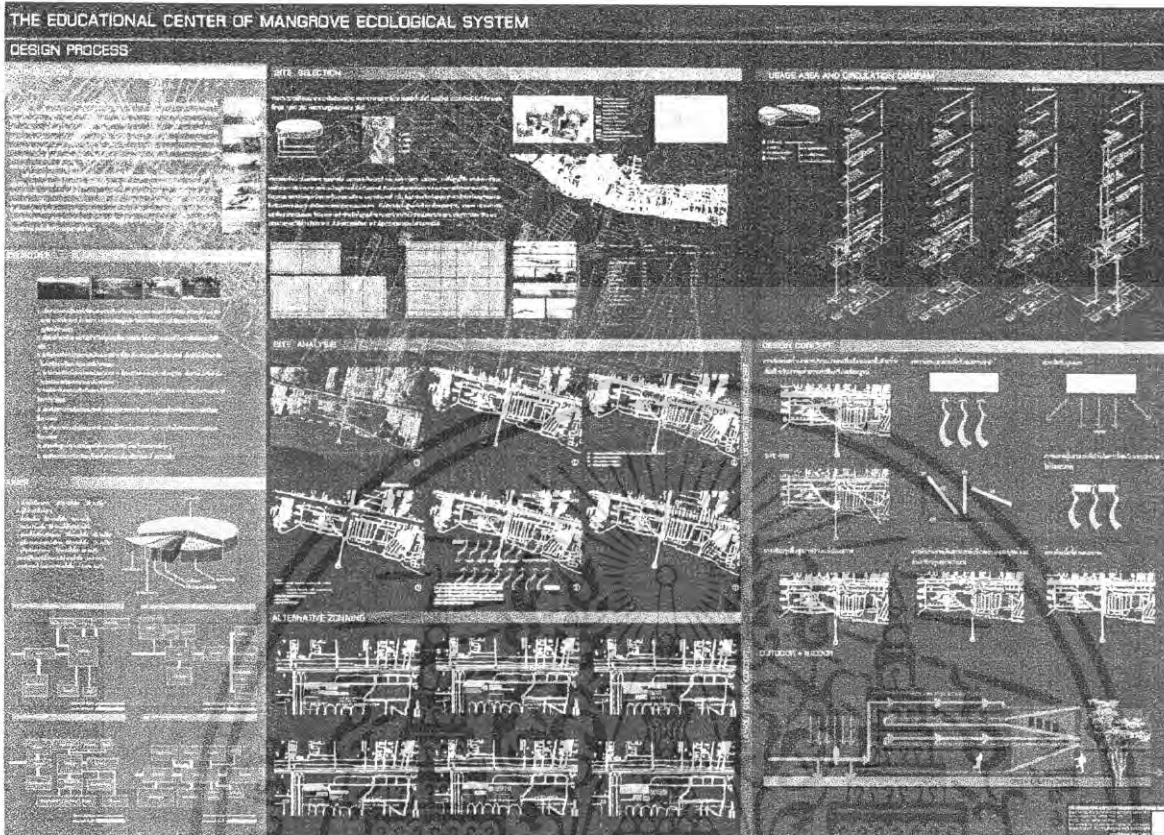
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



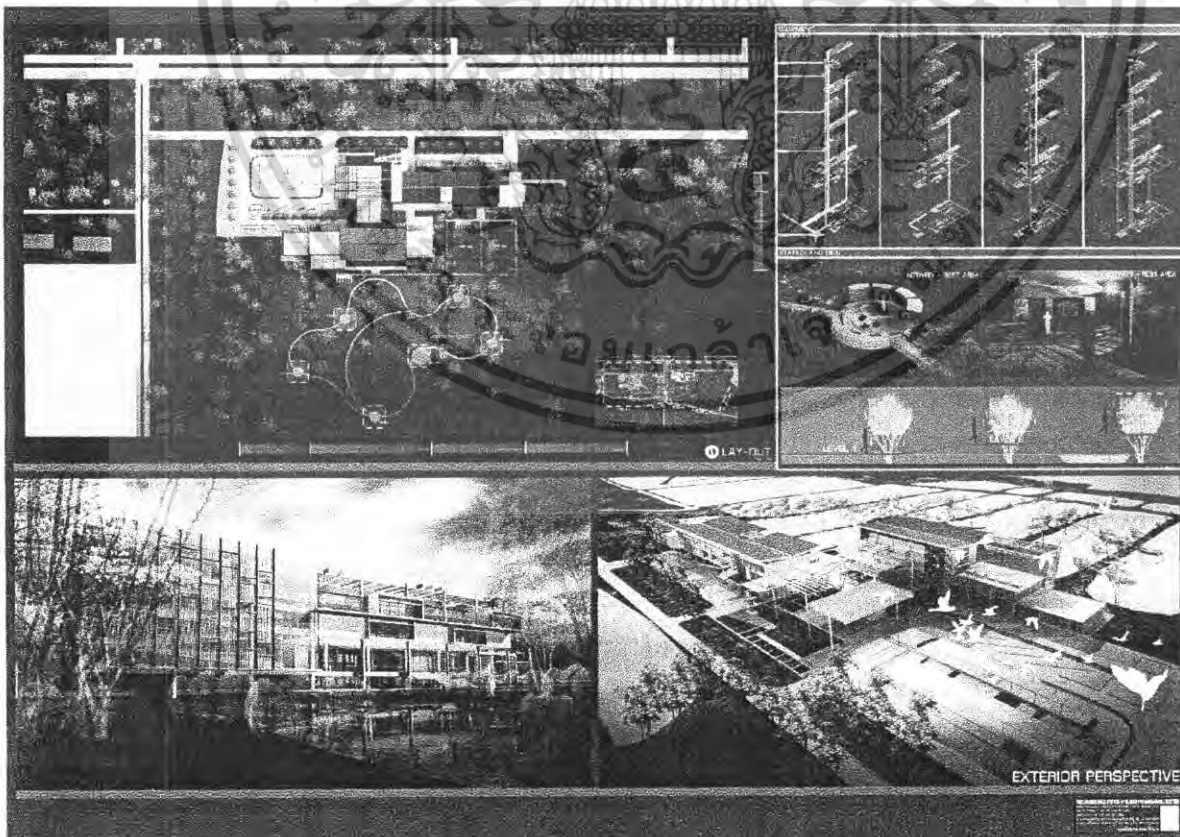
ภาพที่ 7.13 แสดงการออกแบบระบบเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

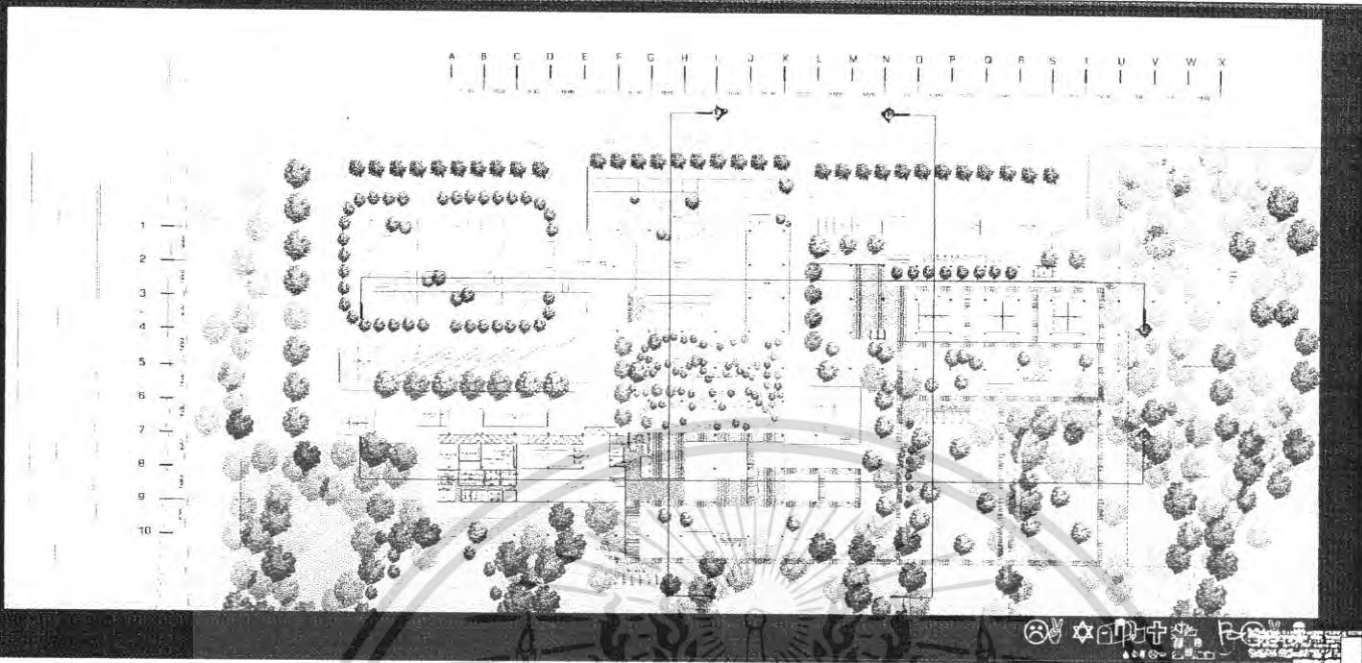
7.2 ผลงานการออกแบบ



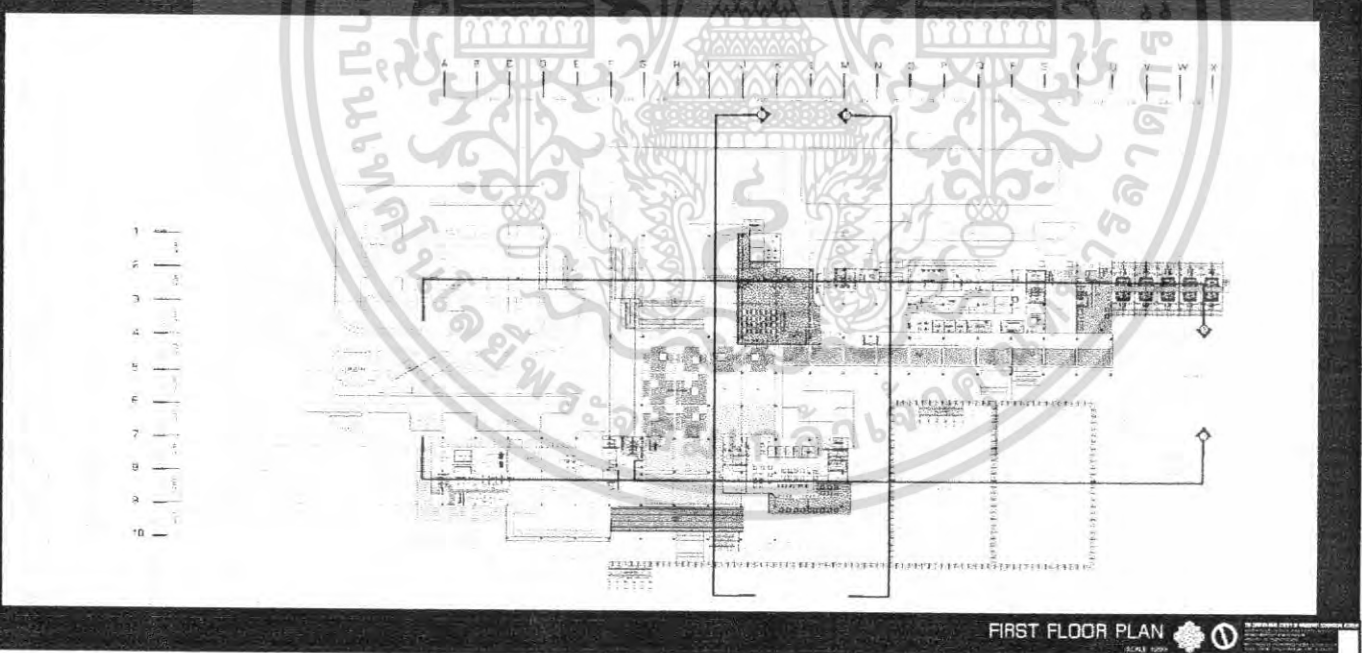
ภาพที่ 7.14 DESIGN PROCESS, USER DIAGRAM



ภาพที่ 7.15 LAY-OUT, PERPECTIVE, EQUIPMENT DIAGRAM
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงพิมพ์ในหนังสือพิมพ์เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ เมื่อผู้จัดทำนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

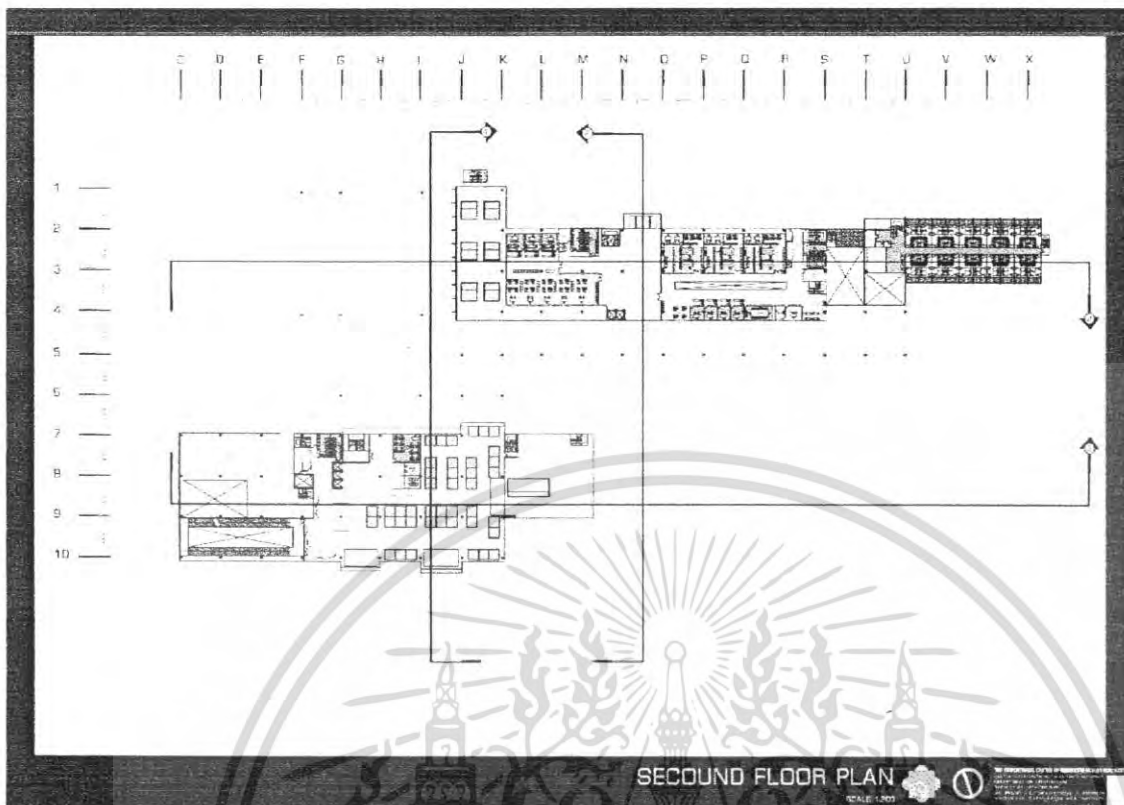


ภาพที่ 7.16 LAY-OUT PLAN

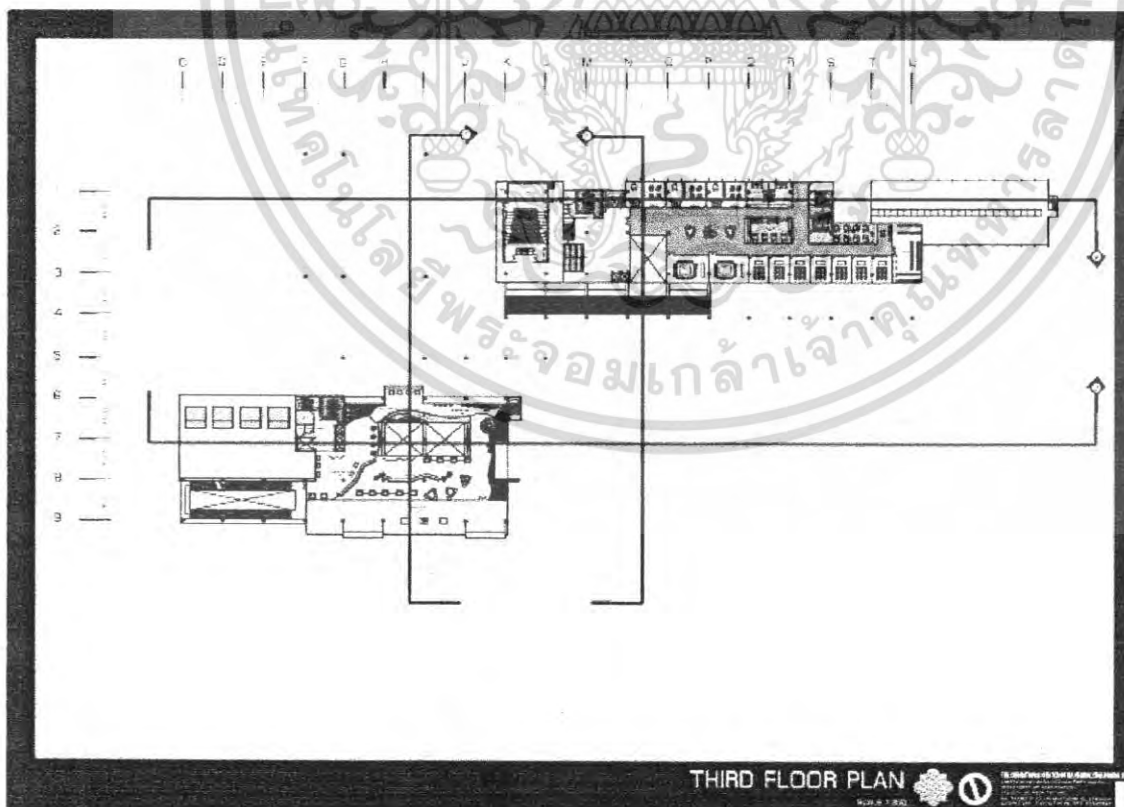


ภาพที่ 7.17 FIRST FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

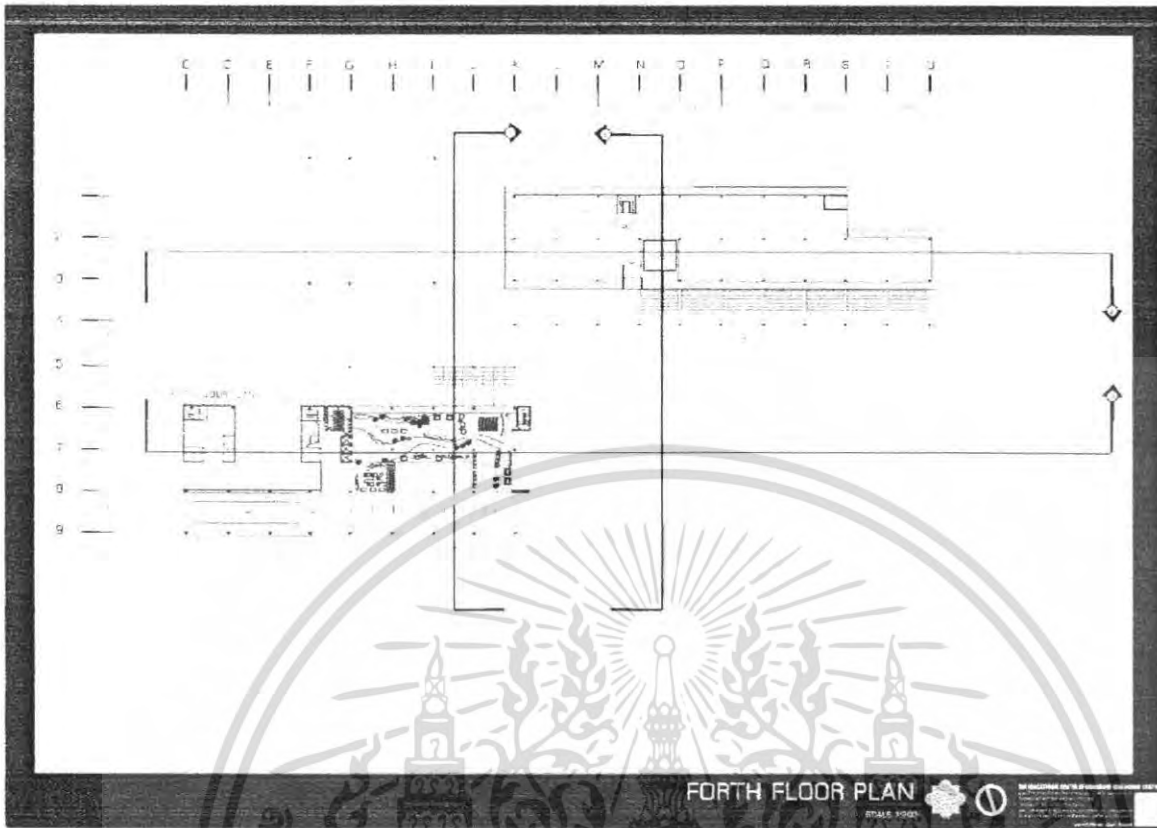


ภาพที่ 7.18 SECOND FLOOR PLAN

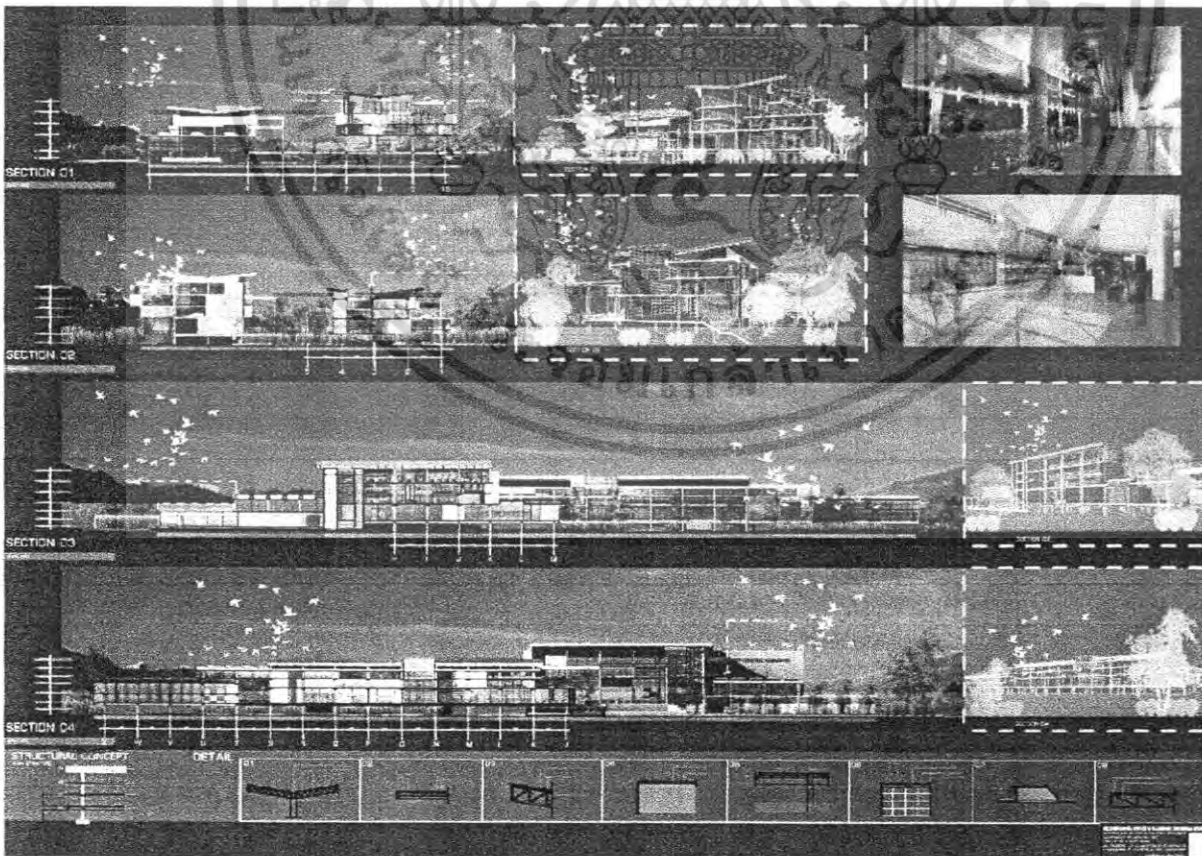


ภาพที่ 7.19 THIRD FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

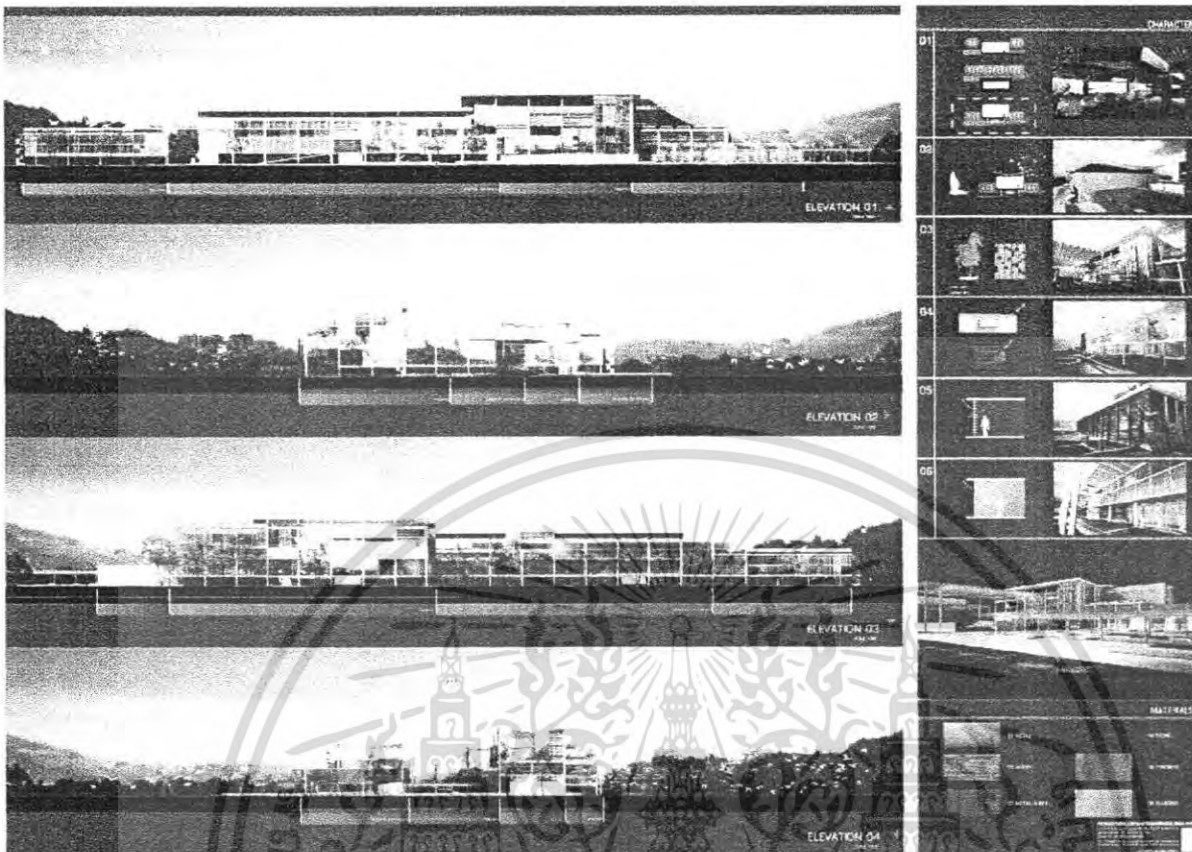


ภาพที่ 7.20 FORTH FLOOR PLAN



ภาพที่ 7.21 SECTION, DETAIL, INTERIOR PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามในกระดาษที่กรอกใบแจ้งหนี้เพื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.22 ELEVATION, CHARACTER, MATERIALS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การควบคุมการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมการก่อสร้างและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. เทศบัญญัติเกี่ยวกับลักษณะของอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

1.1 อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ ครัวไฟนั้นจะต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วนสัดส่วนต่างหาก ถ้าจะรวมครัวไปไว้ในอาคารด้วยก็ได้ แต่ต้องลาดพื้นปูนฉาบเพดานครัวไฟด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

1.2 อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่า 2 ชั้น ต้องใช้วัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และพื้นอาคารทุกชั้นต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

1.3 อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสามชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางลงหนีไฟอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง

1.4 อาคารพาณิชย์ ห้องแถว ตึกแถว โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะ ต้องมีที่ว่างเป็นทางเดินหลังอาคาร เพื่อใช้ติดต่อถึงกันโดยกันเขตให้ปรากฏกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร เว้นแต่แนวอาคารด้านหลังอยู่ติดต่อกับทางสาธารณะ แต่ถ้าทางสาธารณะนั้นกว้างไม่ถึง 4.00 เมตร ต้องเว้นทางเดินด้านหลังอาคารกว้าง 2.00 เมตร จากจุดกึ่งกลาง ทางสาธารณะนั้น แต่ถ้าอาคารปลูกสร้างเป็นหน่วยเดียวกันอยู่มุมถนนสองสายตัดกันและแนวอาคารด้านที่อยู่ติดถนนแต่ละด้านยาวไม่เกิน 15.00 เมตร จะไม่มีทางเดินด้านหลังอาคารก็ได้

1.5 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้เว้นแต่มูลฝอยนั้นจะได้กลายเป็นดินแล้วหรือได้ทับด้วยดินระทุนแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัย และมีมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

1.6 รั้วหรือกำแพงเขตให้ทำได้สูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีคานบนให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนน

1.7 สะพานสำหรับรถข้ามได้ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เมตร และมีสวนลาดไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางบนคานบนให้วางคานสูงตั้งแต่ 30 เซนติเมตรจากระดับพื้นสะพาน

1.8 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกันให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนด ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้เวลากลางวันด้วย

1.9 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้าหรือยอดผนังของอาคารตอนที่ต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ (ม.)	ไม่มีระบบปรับอากาศ(ม.)
พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40	2.40
สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40	3.00
ห้องเรียน ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70	3.00
ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องเก็บสินค้า	3.00	3.50
ห้องน้ำ- ส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน	2.00	2.00

1.10 ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงของอาคารต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน
ตอนที่ต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.00

1.11 โรงเก็บรถยนต์ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุด
ไม่ต่ำกว่า 2.10 เมตร

1.12 ห้องในอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ซึ่งมีระยะตั้งระหว่าง
พื้นที่ถึงเพดานตรงยอดฝาหรือผนังตอนที่ต่ำสุดตั้งแต่ 4.60 เมตรขึ้นไปจะทำพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้
สอยของบุคคลอีกชั้นหนึ่งในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นดังกล่าวนั้น จะต้องมึเนื้อที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของ
เนื้อที่ห้อง และระยะตั้งของพื้นดังกล่าวถึงเพดานตรงยอดฝาหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุดต้องไม่ต่ำ
กว่า 2.40 เมตร และในกรณีที่จะใช้พื้นที่ห้องส่วนที่อยู่ใต้ดินดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่เพื่อใช้พักอาศัย
หรือเป็นทางผ่านด้วยแล้ว ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานใต้พื้นดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่า 30
เซนติเมตร

1.13 พื้นชั้นล่างของอาคารที่ตั้งอยู่ริมแนวถนนในที่ลาดจะเป็นอาคารที่พักอาศัยหรือไม่
ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

1.14 เตาไฟสำหรับการอุตสาหกรรมหรือการพาณิชย์ชนิดเป็นเตาก่อหรือเตาเหล็กให้ตั้งได้
เฉพาะในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดิบไฟเป็นส่วนใหญ่ เตาไฟและปล่องระบายควันไฟ จะต้อง
ทำมิให้ฝาหรือผนังหรือหลังคาถูกความร้อนจัดได้

1.15 บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคาร
พาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 160 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 ซม. ลูกตั้งไม่
สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้
เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟอีก ตอนใดที่ต้องทำแล้วมีบันไดเวียน
ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

1.16 บันไดซึ่งช่วงสูงกว่าระยะที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้าง
ของบันไดนั้น

1.17 วัตถุหลังคาให้ทำด้วยวัตถุดิบไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุทวนไฟหรือจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่น ๆ ได้

1.18 ลิฟต์สำหรับใช้บรรทุกบุคคล ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทวนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัตถุทวนไฟทั้งสิ้น และลิฟต์นั้นจะต้องเป็นส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

1.19 อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

2. เทศบัญญัติเกี่ยวกับแนวอาคารและระยะต่าง ๆ

2.1 เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาจราจร และเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยริมถนนสองฟากถนนพระรามที่ 3 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างดัดแปลงใช้อาคารบางชนิดภายในระยะ 15 เมตร จากเขตถนน

2.2 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทางเดินสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือซึ่งจะต้องไม่เกินกำหนดต่อไปนี้

สำหรับกันสาดของพื้นที่ชั้นแรกเหนือระดับถนน

- ระยะยื่นของกันสาดไม่เกิน 200 เซนติเมตรจากผนัง
- ระยะปลายกันสาดไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร เหนือทางเท้า
- ระยะยื่นของกันสาดจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

$$ย = (\text{ก} + \text{ร}) / 10$$

สำหรับส่วนประณีตสถาปัตยกรรมของพื้นที่อื่น ๆ

- ระยะยื่นของชายคาไม่เกิน 150 เซนติเมตรจากผนัง
- ระยะยื่นของส่วนประกอบสถาปัตยกรรมไม่เกิน 120 เซนติเมตรจากผนัง
- ระยะที่กล่าวนั้นจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

$$ย = (\text{ก} + \text{ร}) / 20$$

ให้ ย. = ระยะยื่นออกมาจากผนังเป็นเซนติเมตร

ก = ความกว้างของถนนเป็นเซนติเมตร

ร = ระยะผนังอาคารจากแนวถนนเป็นเซนติเมตร

2.3 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคาร มีระยะตั้งระหว่างพื้นดินถึงเพดานตรงยอดฝ่าหรือยอดผนังสูงเกินกว่าระยะราบจากผนังด้านหน้าของอาคารจนถึงแนวถนนฟากตรงข้าม

2.4 สำหรับอาคารหลังเดียวกัน ซึ่งมีถนนสองสายขนานอยู่และถนนสองสายนั้น

ขนาดไม่เท่ากัน เมื่อส่วนกว้างของอาคารนั้นไม่เกิน 15 เมตร อนุญาตให้ปลูกสร้างถึงระดับสูงเท่าตอมแนวดนที่กว้างได้ทั้งหลัง

สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้ปลูกสร้างด้านถนนแคบถึงระดับสูง $2 \frac{1}{2}$ ของความกว้างแห่งถนนแคบและให้ปลูกสร้างอาคารสูง ดังว่านี้ได้เป็นระยะยาวจากมุมถนนเพียงสองเท่าของความกว้างแห่งถนนแคบนั้น

2.5 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารริมแนวทางสาธารณะ โดยมีระยะตั้งระหว่างพื้นดินถึงเพดานตรอยอดฟ้า หรือยอดผนังสูงเกินระดับ 40 เมตร ถึงแม้ว่าตมรนั้นจะเป็นถนนขนาดกว้างเท่าใดก็ตาม

2.6 อาคารที่ปลูกชิดกับที่ดินของผู้อื่นหรือชิดกับอาคารหลังหนึ่งนั้น ถ้ามีระยะต่ำห่าน้อยกว่า 200 เซนติเมตร สำหรับอาคารสองชั้นลงมา หรือน้อยกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับอาคารสองชั้นขึ้นไป ห้ามมิให้มีหน้าต่าง ประตู หรือช่องระบายลมในด้านที่ชิดกับเขตที่ดินหรืออาคารอื่นนั้น

อย่างไรก็ตาม อาคารที่ปลูกชิดกับที่ดินของผู้อื่นนั้น จะมีระยะห่างจากเขตที่ดินต่ำกว่า 50 เซนติเมตรไม่ได้ เว้นแต่จะปลูกสร้างโดยวิธีตกลงทำมรร่วมกัน แต่ทั้งนี้ไม่เสียประโยชน์ทางสถาปัตยกรรม

2.7 อาคารต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งก่อสร้างปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

อาคารที่พักอาศัย ห้องแถว ดึกแถวและอาคารอื่นซึ่งใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยแต่ละหลังหรือห้องให้มีที่ว่าง 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งทีมากที่สุดของอาคาร

อาคารซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัยด้วย แต่ละหลังหรือห้องให้มีที่ว่าง 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งทีมากที่สุดของอาคาร

ภายในบังคับ อาคารพาณิชย์ ห้องแถว หรืออาคารสาธารณะที่มีหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกไม่น้อยกว่า 20 ใน 10 ส่วนของพื้นที่แต่ละชั้นของอาคารจะไม่มีที่ว่างเลยก็ได้

หน้าต่าง ประตู ด้านที่เปิดสู่ภายนอก หมายถึง ช่องเปิดของผนังด้านชิดทางสาธารณะหรือด้านที่ติดต่อกับที่ดินของผู้อื่นไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 2 ลงมา หรือไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร สำหรับอาคารตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

3. เทศบัญญัติเกี่ยวกับที่จอดรถ

3.1 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลับริดยนต์และทางเข้า – ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 50 ที่ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
- อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารขนาดใหญ่ที่มีความสูงเกิน 15 เมตร มีพื้นที่รวมกันเกิน 1,000 ตร.ม.
- ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่

3.2 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลับริดยนต์ และทางเข้า – ออก ของรถยนต์ ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

3.3 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

3.4 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

3.5 ที่กัลับริดยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกัลับริดยนต์เข้าสู่ทางเข้า – ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกัลับริดของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีการจัดให้รถวิ่งจากทางออกจะไม่มีที่กัลับริดก็ได้

3.6 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

- แนวศูนย์กลางปากทางเข้า – ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงแรมหรือ รีสอร์ท ดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

- แนวศูนย์กลางปากทางเข้า – ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่เชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงแรมหรือ รีสอร์ท ดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

4 เทศบัญญัติเกี่ยวกับการสุขาภิบาล

4.1 อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ประเภทของอาคาร	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
- อาคารที่พักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	-	-
- อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	-	1
- ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้น ต่อ 1 คูหา	-	1
- ตึกแถวสูงเกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	1	1
- โรงแรมต่อ 1 ห้อง	-	1
- ห้องพักต่อ 50 ตารางเมตร	-	1
- อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1
- หอประชุม โรงมหรสพ ต่อ 250 ตารางเมตร	1	1
- โรงงานอุตสาหกรรม ต่อ 400 ตารางเมตร	1	1
(เศษของพื้นที่ถ้าเกินหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม)		

4.2 ห้องต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีห้องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศ

4.3 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

4.4 อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มีไฮตีกแถว ห้องแถว ซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน รำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

ภาคผนวก ข

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

หมวดที่ 3 การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 2 การวางแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรา 35 ให้รัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จัดทำแผนปฏิบัติการเรียกว่า "แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม" เพื่อปฏิบัติตามนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งกำหนดขึ้นตามมาตรา 13 (1) แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามวรรคหนึ่ง ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปโดยบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดให้ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมีหน้าที่ให้คำแนะนำแก่ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนงานหรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น

มาตรา 36 แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 35 อาจจัดทำเป็นแผนระยะสั้น ระยะกลางหรือระยะยาวได้ตามความเหมาะสม และควรจะต้องประกอบด้วยแผนงานและแนวทางการดำเนินงานในเรื่องดังต่อไปนี้

- (1) การจัดการคุณภาพอากาศ น้ำ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องอื่น ๆ
- (2) การควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด
- (3) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- (4) การประมาณการเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินกองทุนที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานตามแผน
- (5) การจัดองค์กรและระเบียบการบริหารงานเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและประสานงานระหว่างส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง และระหว่างส่วนราชการกับเอกชน รวมทั้งการกำหนดอัตรากำลังพนักงานเจ้าหน้าที่ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานตามแผน
- (6) การตรากฎหมายและออกกฎข้อบังคับ ข้อบัญญัติท้องถิ่น ระเบียบ คำสั่ง และประกาศที่จำเป็นสำหรับ การดำเนินงานตามแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (7) การตรวจสอบ ติดตาม และวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ในการประเมินผลการดำเนินงานตามแผน และการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

มาตรา 37 เมื่อได้ประกาศใช้แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ผู้ว่าราชการจังหวัดในท้องที่เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 43 หรือเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา 59 มีหน้าที่จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด เสนอขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันที่คณะกรรมการ

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้แจ้งให้จังหวัด นั้นจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด แต่ถ้ามีเหตุอันสมควร คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อาจขยายระยะเวลาดังกล่าวออกไปได้อีกตามความเหมาะสม

การจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดสำหรับเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา 59 ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดนำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษซึ่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นจัดทำขึ้นตามมาตรา 60 มารวมเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดด้วย

ในกรณีที่จังหวัดใดไม่อยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 43 หรือเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา 59 แต่ประสงค์จะดำเนินการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเขตจังหวัดของตน ผู้ว่าราชการจังหวัดของจังหวัดนั้น อาจจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด ให้สอดคล้องกับแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติก็ได้

มาตรา 38 แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดที่จะเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จะต้องเป็นแผนปฏิบัติการที่เสนอระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแนวทางที่กำหนดไว้ในแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยคำนึงถึงสภาพความรุนแรงของปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของจังหวัดนั้น และควรจะต้องมีสาระสำคัญในเรื่องดังต่อไปนี้

- (1) แผนการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด
- (2) แผนการจัดหาและให้ได้มาซึ่งที่ดิน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้าง ติดตั้ง ปรับปรุง

ตัดแปลงซ่อมแซมบำรุงรักษาและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียชีวิตของส่วนราชการหรือ

ราชการส่วนท้องถิ่น

(3) แผนการจัดเก็บภาษีอากรและค่าบริการเพื่อการดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือ

ระบบการกำจัดของเสียรวมตาม (2)

(4) แผนการตรวจสอบ ติดตาม และควบคุมการปล่อยทิ้งน้ำเสียและของเสียอย่างอื่นจากแหล่งกำเนิดมลพิษ

(5) แผนการบังคับใช้กฎหมายเพื่อป้องกันและปราบปรามการละเมิด และฝ่าฝืนกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ การอนุรักษ์ธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

มาตรา 39 แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดที่จะได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในลำดับแรก จะต้องเสนอประมาณการเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินกองทุนสำหรับการก่อสร้างดำเนินการเพื่อให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมตามมาตรา 38 (2) ด้วยในกรณีที่จังหวัดใดยังไม่พร้อมที่จะดำเนินการเพื่อให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมอาจเสนอแผนการส่งเสริมให้เอกชนลงทุนก่อสร้างและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสีย เพื่อให้บริการในเขตจังหวัดนั้นแทน

การจัดทำแผนปฏิบัติการตามวรรคหนึ่งจะต้องมีแบบแปลนรายการละเอียดและประมาณการราคาของโครงการก่อสร้าง ติดตั้งปรับปรุง ดัดแปลง ซ่อมแซม บำรุงรักษา รวมทั้งกระบวนการและวิธีดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบการกำจัด ของเสียรวมที่เสนอขอจัดสรรเงินงบประมาณและเงินกองทุนดังกล่าวประกอบคำขอด้วย

เพื่อประโยชน์ในการให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดซึ่งจะต้องมีคำขอจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดินตามวรรคหนึ่ง ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมมีหน้าที่ในการรวบรวม และวิเคราะห์แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด เพื่อเสนอขอตั้งเป็นงบประมาณรายจ่ายประจำปีของ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมไว้เพื่อการนี้โดยเฉพาะ

มาตรา 40 ในกรณีที่การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะต้องดำเนินการในพื้นที่ที่คาบเกี่ยวกันระหว่างพื้นที่ของสองจังหวัด ขึ้นไปเนื่องจากลักษณะทางภูมิศาสตร์หรือระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิเวศน์ตามธรรมชาติของพื้นที่นั้นหรือเพื่อประโยชน์ในการจัดการอย่างเป็น ระบบตามหลักการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้องและเหมาะสม ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันจัดทำแผนปฏิบัติการตามมาตรา 37

มาตรา 41 ในกรณีที่จังหวัดใดซึ่งมีหน้าที่ต้องจัดทำแผนปฏิบัติการตามมาตรา 37 ไม่จัดทำหรือไม่สามารถจัดทำได้ หรือจัดทำเสนอแล้วแต่ไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พิจารณาสภาพปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของจังหวัดนั้นว่ามีความรุนแรงถึงขนาดที่จำเป็นจะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่ หากเห็นว่าจำเป็นให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเสนอต่อนายกรัฐมนตรี เพื่อออกคำสั่งให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับจังหวัดนั้นแทน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ.

2535

เรื่อง กำหนดให้ท้องที่เขตจังหวัดสมุทรปราการเป็นเขตควบคุมมลพิษ

ด้วย ประมวลว่าปัญหามลพิษในท้องที่เขตจังหวัดสมุทรปราการ ไม่ว่าจะปัญหามลพิษจากน้ำเสียปัญหามลพิษจากอากาศเสีย ปัญหามลพิษจากของเสีย และปัญหามลพิษอื่นๆ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในท้องที่เขตจังหวัดสมุทรปราการเป็นอย่างมาก และมีแนวโน้มว่าจะร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนต่อไปในอนาคต ประกอบกับโดยที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติในคราวการประชุมเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2536 ให้เร่งดำเนินการกำหนดให้ท้องที่เขตจังหวัดสมุทรปราการเป็นเขตควบคุมมลพิษโดยเร็ว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 59 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงได้มีมติในคราวประชุม ครั้งที่ 6/2536 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2536 กำหนดให้ท้องที่เขตจังหวัดสมุทรปราการดังรายละเอียดปรากฏตามแผนที่แนบท้ายประกาศนี้ เป็นเขตควบคุมมลพิษเพื่อดำเนินการควบคุม ลด และขจัดมลพิษต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม 2536 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2537

(นายชวน หลีกภัย)

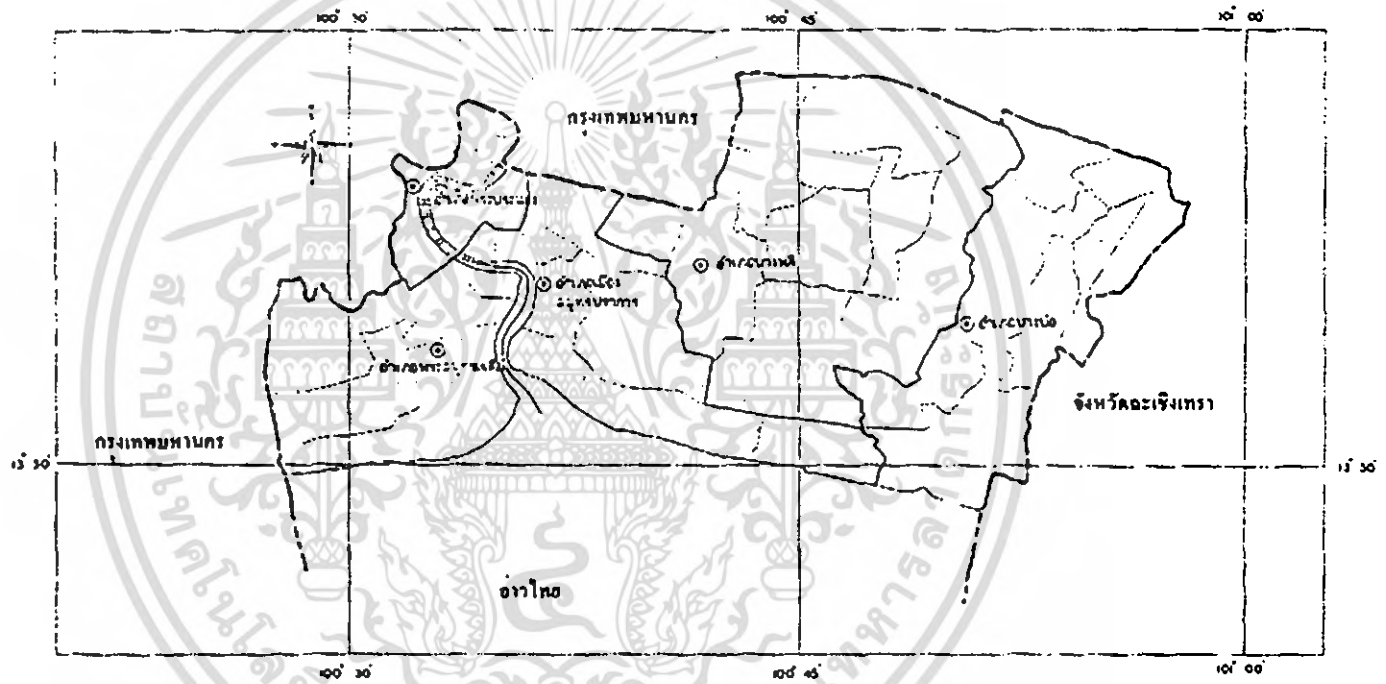
นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ




แบบที่ ๒
 ราชบัณฑิตยสถาน กระทรวงมหาดไทย
 ฉบับที่ ๑ (ค.ศ. ๒๕๕๗)

แผนที่แสดงอาณาเขตของจังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัดน่าน
 (ค.ศ. ๒๕๕๗)

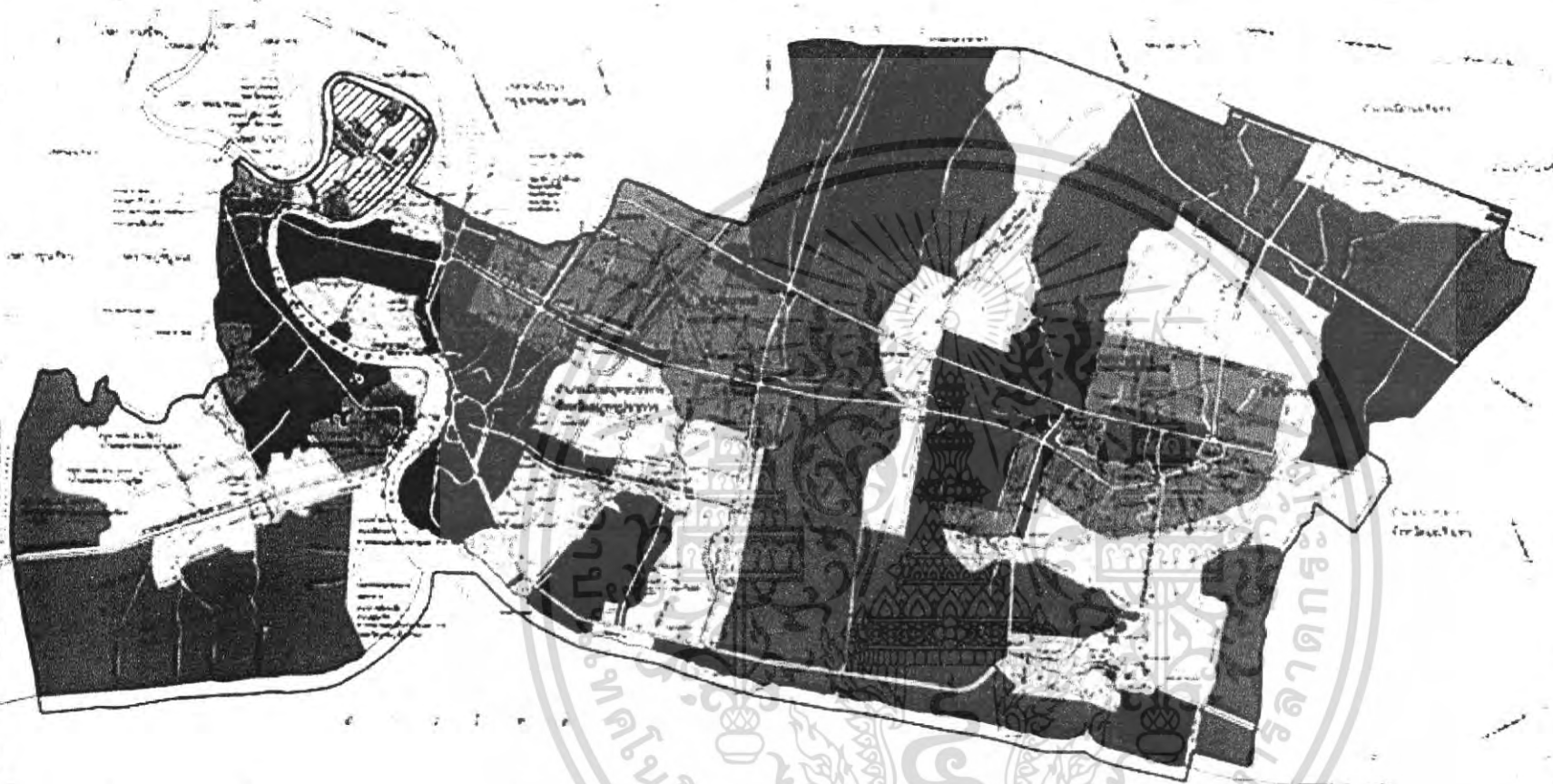
เพื่อใช้ในการจัดทำเอกสารและข้อมูลทางภูมิศาสตร์



มาตราส่วน 1:250,000
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 กิโลเมตร

-  เขตตำบล
-  เขตอำเภอ
-  เขตจังหวัด (จังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัดน่าน)

(Signature) ศึกษารัฐศาสตร์บัณฑิต สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	๒๕๕๗
(Signature) อธิบดีกรมการปกครอง	๒๕๕๗



ผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรปราการ

ภาคผนวก ๑



กฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ (ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๔๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ และมาตรา ๒๖ วรรคหนึ่ง และวรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๔ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับ มาตรา ๓๔ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๔ มาตรา ๔๙ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้


ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๕) ของข้อ ๖ แห่งกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. ๒๕๔๔ ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๕) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๕.๑ ผังหมายเลข ๕.๑๔ ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๒๗ หมายเลข ๑.๒๘ หมายเลข ๕.๑๔ หมายเลข ๕.๑๖ และหมายเลข ๖.๑๘ ตามที่กำหนดไว้ในแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. ๒๕๔๔ และให้ใช้แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้แทน

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในรายการในบริเวณหมายเลข ๑.๒๗ หมายเลข ๑.๒๘ หมายเลข ๕.๑๔ หมายเลข ๕.๑๖ และหมายเลข ๖.๑๘ ตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. ๒๕๔๔ และให้ใช้ความในรายการประกอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้แทน

ให้ไว้ ณ วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๔


(นายสุธรรม แสงประทุม)
รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รณการประกอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท

ท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๘

การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๒๗ หมายเลข ๑.๒๘ หมายเลข ๕.๑๕ และ หมายเลข ๖.๑๘ ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้ และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๒๗

ด้านเหนือ จดหมายหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ เส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ที่จุดซึ่งกึ่งกลางด้านบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) เป็นระยะ ๕๐๐ เมตร และกึ่งกลางเหนือ ฟันใต้

ด้านตะวันออก ใจกลางสถานี ฟันตะวันตก

ด้านใต้ ใจกลางที่เชื่อมต่อระหว่างจุดซึ่งอยู่บนกึ่งกลางด้าน ฟันตะวันตก ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) บรรจบกับคลองด้าน เป็นระยะ ๑.๒๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และจุดซึ่งอยู่บนกึ่งกลางไม้รั้ว ฟันตะวันตก ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ เป็นระยะ ๘๐๐ เมตร ตรงจุดที่อยู่ห่างจากศูนย์กลางถนนลาดพร้าวบรรจบกับแนวหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ไปทางทิศตะวันออกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ เป็นระยะ ๘๐๐ เมตร และไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ตรงจุดศูนย์กลางถนนลาดพร้าวบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท)

๒. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๒๘

ด้านเหนือ จดจองนางหงษ์ ฟันใต้ เส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากกึ่งกลางด้านบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ไปทางทิศตะวันตกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) เป็นระยะ ๕๐๐ เมตร และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้

ด้านใต้ ใจกลางที่เชื่อมต่อระหว่างจุดซึ่งอยู่บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ที่จุดซึ่งกึ่งกลาง ฟันตะวันตก บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจากแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๒๕๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และจุดที่อยู่บนถนนวงแหวนรอบนอก เป็นสะพานลอย ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๕๐๐ เมตร บริเวณที่อยู่ทางตอนกลางฝั่งใต้ฝั่งตะวันออก บริเวณทางแยกถนนวงแหวนรอบนอกหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ ไปทางทิศตะวันตกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๕๕๐ เมตร และไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจากแนวจุดที่อยู่บนถนนวงแหวนรอบนอก เป็นสะพานลอย ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) บริเวณถนนลาดพร้าว เป็นระยะ ๑,๒๐๐ เมตร

ด้านตะวันตก จรดถนนลาดพร้าว ฝั่งตะวันตก

๓. ที่ตั้งในบริเวณถนนหมายเลข ๕๑๕

ด้านเหนือ จรดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ และจุดที่อยู่บนฝั่งตะวันตก เส้นขนานระยะ ๑๐๐ เมตร กับศูนย์กลางแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) เส้นขนานระยะ ๕๐๐ เมตร กับเส้นกลางถนนสุขุมวิท และเส้นขนานระยะ ๒๐๐ เมตร กับศูนย์กลางแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท)

ฝั่งตะวันตก จรดเส้นขนานระยะ ๑,๑๐๐ เมตร กับฝั่งถนนลาดพร้าว

ฟลอร์ได้ จรดฝั่งใต้

ด้านตะวันตก จรดถนนพญาไท ฝั่งตะวันตก

๔. ที่ตั้งในบริเวณถนนหมายเลข ๖๑๕

ด้านเหนือ จรดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เส้นที่เชื่อมถึงแนวจุดที่อยู่บนแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ ประจันกับศูนย์กลางถนนลาดพร้าวไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และจุดเชื่อมถนนพญาไท ฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๑๐๐ เมตร บริเวณจุดที่อยู่ทางตอนศูนย์กลางถนนลาดพร้าวจรดกับแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ ไปทางทิศตะวันตกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๑๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และจุดที่อยู่บนถนนวงแหวนรอบนอก ฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นระยะตั้งฉากกับแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๕๐๐ เมตร บริเวณจุดที่อยู่ทางตอนกลางฝั่งใต้ฝั่งตะวันออก บริเวณทางแยกถนนวงแหวนรอบนอกหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ ไปทางทิศตะวันตกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟลอร์ได้ เป็นระยะ ๕๕๐ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และจุดซึ่งอยู่บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ที่จุดซึ่งคลองสีลัง มีสะพานคอนกรีต ขจรจรกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้ เป็นระยะ ๒๕๐ เมตร และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) ฟากใต้

ด้านตะวันออก จุดคลองสีลัง มีสะพานคอนกรีต แนวเขตผังเมืองรวบด้านตะวันออกซึ่งเป็น เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดสมุทรปราการกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ด้านใต้ จุดอ่าวไทย

ด้านตะวันตก จุดเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับกึ่งกลางคลองขุดใหม่ เส้นขนาน ระยะ ๒๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) เส้นขนานระยะ ๕๐๐ เมตร กับกึ่งกลางคลองขุดใหม่ เส้นขนานระยะ ๑๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓ (ถนนสุขุมวิท) และคลองขุดใหม่ มีสะพานคอนกรีต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้