

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำ บึงบอระเพ็ด

จังหวัดนครสวรรค์

(Bird's Conservation Center of Bungborapet)



นางสาวลลิตา สังข์สนิท

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541-2542

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 34621
ชั้น, เดือน, ปี 18 พ.ย. 2542

ขอสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนี)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณบดี

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนี

ประธานกรรมการ

หัวหน้าภาควิชา

ผศ. สุภณัฐ นิลรัตน์

รองประธานกรรมการ

ผศ.ดร. พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี

กรรมการ

ผศ. กอบกุล อินทรวิจิตร

กรรมการ

ผศ. สมศักดิ์ ธรรมเวชวิที

กรรมการ

อ. พิเชฐ ไสวทยสกุล

กรรมการและเลขานุการ

(รศ. วิวัฒน์ เตมียพันธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ชุมชนนรีรักษ์พื้นที่น้ำ
ชื่อภาควิชา	น ฝ สัตตนะ สังข์สนิท
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2541-2542

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

โลกมนุษย์ประกอบด้วยระบบนิเวศวิทยาที่มีความสมดุลย์กัน หากความสมดุลย์นี้ถูกทำลายลงย่อมจะเกิดความปั่นป่วนขึ้นเป็นแน่แท้ การรักษาสมดุลย์ของระบบนิเวศวิทยาจึงเป็นเรื่องสำคัญที่มีผลมองข้ามไปไม่ได้ ระบบนิเวศวิทยาที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือระบบนิเวศวิทยาของน้ำ แหล่งน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ในการอุปโภค บริโภคได้และยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชน้ำ รวมถึงนกน้ำอีกนานาชนิด นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่ง แต่กลับถูกบุกรุกทำลายโดยผู้ทิ้งขยะมูลฝอยประปรายส่วนตัวเท่านั้น ระบบนิเวศวิทยาจึงถูกทำลายความสมดุลย์ลงจนน่าเป็นห่วง ทั้งการลดจำนวนลงของนกน้ำที่มีอยู่ภายในบึงน้ำรวมถึงนกน้ำที่อพยพหนีความหนาวเย็นมาจากต่างประเทศก็ถูกล่าทั้งในยามกีฬาและเพื่อการประกอบอาชีพ ไม้ น้ำที่ขึ้นกันอย่างเบียดเสียดหนาแน่นจนเป็นเหตุให้บึงน้ำตื้นเขินและเน่าเสีย จึงเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำชาติที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม ต้นไม้ที่เป็นที่อาศัยทำรังของนกก็ลดลงเนื่องจากขาดการแพร่พันธุ์ในธรรมชาติโดยอาศัยนกเป็นตัวช่วยจนต้องมีการจัดทำโครงการ "ปลูกบ้านให้นกอยู่" เพื่อเพิ่มจำนวนต้นไม้ในธรรมชาติซึ่งมีความสำคัญต่อสายใยอาหารในระบบนิเวศวิทยา ส่วนนกน้ำนั้นได้มีการจัดตั้ง "อุทยานนกน้ำ" เพื่อให้คนได้ล่าที่อยู่อย่างปลอดภัยขึ้น หากแต่ก็ยังมิได้ผู้ลักลอบล่าอยู่เรื่อยๆ จนต้องมีมาตรการที่เข้มแข็งออกมาจัดการ ทางภาคเอกชนที่มีจุดประสงค์เดียวกันกับภาครัฐก็ได้จัดตั้งหน่วยงานที่ทำงานช่วยเหลือในด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติต่างๆ

ปัญหาทั้งหลายนี้คงหมดไปหากมนุษย์มีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ธรรมชาติ ดังนั้นหากมีการปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติให้แก่เยาวชน ซึ่งในภายหน้าจะเป็นกำลังของประเทศชาติ ก็จะทำให้ธรรมชาติต่างๆ สามารถคงอยู่ต่อไปได้ แม้จะใช้เวลานานแต่ก็มีผลคุ้มค่ากัน การดำเนินงานแต่เพียงการอนุรักษ์ไม่อาจช่วยฟื้นฟูธรรมชาติได้ทั้งหมด ต้องทำการเพิ่มจำนวนให้มีส่วนพอเหมาะกับแหล่งอาหาร (บึงน้ำ สัตว์น้ำ ไม้) และผู้บริโภค (สัตว์น้ำ นก) จากการที่ต้องทำงานควบคู่ไปทั้งสองอย่างจึงควรมีหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางในการดำเนินการที่มีทั้งส่วนให้ความรู้เกี่ยวกับนกน้ำและการอนุรักษ์ และส่วนที่ดำเนินการเพิ่มประชากรนกน้ำให้อยู่ในจำนวนที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบนิเวศวิทยาบึงน้ำจืดคงอยู่ต่อไปถึงรุ่นลูกหลานของเรา

วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการของโครงการ จึงได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาลักษณะการดำเนินงานและรายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เช่น ประเภท พฤติกรรม และจำนวนผู้ใช้โครงการ ลักษณะการจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสม และจำนวนพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ
4. ศึกษาวิเคราะห์เลือกที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาสภาพแวดล้อมและระบบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ
6. ศึกษาการจัดเส้นทางภายในโครงการ เพื่อที่จะไม่ทำลายธรรมชาติมากที่สุด
7. ศึกษาถึงรูปแบบ ลักษณะการจัดองค์ประกอบ และการแก้ปัญหาของอาคารประเภทเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ
8. นำข้อมูลทั้งหมดมาศึกษาวิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อจัดวางแผนแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมต่อไป

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยปรากฏผลดังนี้ คือ

1. นโยบายหลักของศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำ คือ เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ ความเพลิดเพลิน ปลูกจิตสำนึกที่ดีเพื่อความร่วมมือในการอนุรักษ์ รวมทั้งมีฝ่ายให้การศึกษ การอบรม และทำงานด้านการวิจัย เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ผู้ใช้อาคารมีหลายประเภท หลายวัย และมีช่วงเวลาที่แตกต่างกันออกไป และส่วนใหญ่ผู้ใช้ในอาคารส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ นักวิจัย และเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
3. จากการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ ส่วนใหญ่ยังไม่มีข้อมูลให้ศึกษาโดยตรง จึงต้องมีการจำแนกองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกันมาศึกษาถึงข้อดีและข้อเสีย ก่อนนำมาประยุกต์ใช้
4. สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง คือ ภูมิอากาศและภูมิประเทศ มีผลต่อการออกแบบและการวางผัง ซึ่งมีผลต่อกระบวนการดำเนินงานของโครงการ ในการออกแบบอาคารและการจัดภูมิทัศน์เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของโครงการ และเป็นส่วนช่วยส่งเสริมสถาปัตยกรรมให้สวยงามยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. บุคคลผู้มาใช้สถานที่ นอกจากนักเรียน นักศึกษาแล้ว ควรมาเป็นหมู่คณะ เพื่อความสะดวกในการบริการ และแนะนำด้านความรู้
2. การออกแบบควรคำนึงถึงการใช้สอยในส่วนที่เป็นส่วนการศึกษาและค้นคว้าวิจัย ควรมีบรรยากาศที่ดีและสงบเงียบให้เกิดบรรยากาศในการศึกษา คำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต โดยยังคงรักษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเดิมได้อย่างสมบูรณ์
3. การจัดวางอาคารควรคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีด้วย ออกแบบให้มีการส่งเสริมซึ่งกันและกัน และต้องไม่ทำลายสภาพแวดล้อมที่สวยงามด้วย
4. ควรมีการจัดงานประจำปี เพื่อกระตุ้นให้เห็นคุณค่าและเป็นการประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของโครงการ ด้วย การจัดกิจกรรมพิเศษขึ้นจะมีผลให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการช่วยอนุรักษ์
5. ระบบทางสัญจรในโครงการ ไม่จัดให้ทางรอปกับส่วนที่ผู้คนจะเข้ามาใช้เพื่อความปลอดภัย
6. การศึกษาเรื่องโครงสร้างอาคารและงานระบบในแต่ละส่วน และเลือกใช้ให้เหมาะสม มีส่วนช่วยให้อาคารเกิดความสมบูรณ์ ทั้งในแง่ความงามและการใช้สอยรวมถึงความประหยัดในการใช้ประโยชน์ได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ก็ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์วิวัฒน์ เตมียพันธ์ุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
2. อาจารย์เอกพงษ์ จุลเสนีย์ กรรณาช่วยตรวจแบบร่าง
3. อาจารย์พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี คณะกรรมการวิทยานิพนธ์
4. อาจารย์กอบกุล อินทรวิจิตร คณะกรรมการวิทยานิพนธ์
5. อาจารย์สมศักดิ์ ธรรมเวชวิติ คณะกรรมการวิทยานิพนธ์
6. อาจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล คณะกรรมการและเลขานุการ
7. คุณเชิงชาย แก้วภูผา หัวหน้าเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์
8. เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล
9. เจ้าหน้าที่ผังเมืองจังหวัดนครสวรรค์
10. เจ้าหน้าที่กรมแผนที่ทหาร
11. คุณวารุณี พูลเพิ่ม ให้คำปรึกษา
12. คุณศศิวิมล ชัยรัตนานันท์ ช่วยเหลือทุกอย่าง
13. คุณมนต์ทวี จิระวัฒน์ทวี ช่วยทำหุ่นจำลอง
14. คุณธนาวุฒิ วรวุฒิ ช่วยงานทุกอย่าง
15. สายรหัส 030 ทุกคนและรุ่นน้องที่ช่วยพิมพ์งาน

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่สำหรับกำลังใจ เพื่อนๆ สต.5 ทุกคนสำหรับน้ำใจและคำแนะนำใน
ทุกเรื่องตลอดการทำงาน

ลัดดา สังข์สนิท
มีนาคม 2542

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์ สถานที่ฝึกอบรมและบรรยายความรู้ และอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำเป็นศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมที่มีจุดประสงค์ในการประชาสัมพันธ์ และปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ธรรมชาติให้แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป มุ่งเน้นให้เห็นความสำคัญของระบบนิเวศวิทยาในบริเวณที่มีนกน้ำอาศัยอยู่และยังแสดงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่เข้ามาช่วยในด้านการอนุรักษ์ ปัญหาในการศึกษาโครงการคือ ขาดอาคารประเภทนี้ในประเทศไทย จึงต้องหาข้อมูลโดยการสอบถามจากผู้ที่มีความรู้ในด้านต่างๆ และค้นคว้าจากหนังสือประกอบกัน จึงยังไม่ทราบข้อมูลบางอย่างที่อาจมีผลต่อการศึกษาโครงการได้ อย่างไรก็ตามผู้เขียนได้พิจารณาเลือกการแก้ปัญหาที่ได้ข้อดีที่สุดเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

ผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการศึกษาในขั้นตอนที่ละเอียดขึ้นไปกว่านี้

ลัดดา สังข์สนิท

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	2
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	3
1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ	4
1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	6
1.6 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	7
บทที่ 2 รายละเอียดของโครงการ	8
2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	9
2.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการเบื้องต้น	9
2.1.2 การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	26
2.2 วิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	34
2.2.1 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	34
2.2.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	43
2.2.3 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	48
2.3 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ	54
2.4 ระบบบริหารและนโยบายของโครงการ	54
2.5 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร	57
2.6 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	66
บทที่ 3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	68
3.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	69
3.2 การศึกษาที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม	70
บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	78
4.1 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	79
4.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบหลัก	83
4.2.1 หลักในการจัดห้องปฏิบัติการวิจัย	83
4.2.2 หลักในการจัดส่วนแสดงงานและส่วนสนับสนุน	93

	หน้า
4.3 การศึกษาระบบและเทคโนโลยีของอาคาร	100
4.3.1 ระบบโครงสร้าง	100
4.3.2 ระบบปรับอากาศ	102
4.3.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	106
4.3.4 ระบบสุขาภิบาล	108
4.3.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย	112
4.3.6 ระบบเสียงและการควบคุม	113
4.3.7 ระบบกำจัดขยะ	114
4.4 การจัดการภูมิทัศน์	116
บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	118
5.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ	119
5.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	128
บทที่ 6 แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม	132
6.1 แนวความคิดในการวางผังอาคาร	133
6.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	134
6.3 แนวความคิดในการควบคุมสภาพแวดล้อม	134
6.4 แนวความคิดในการออกแบบสาขานูโปโมคและโครงสร้าง	134
6.5 ผลงานการออกแบบ	135
บรรณานุกรม	145
ภาคผนวก	147



บทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันโครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ เริ่มมีบทบาทจริงจังมากขึ้น เนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของธรรมชาติที่ถูกมนุษย์ทำลายลงไป เริ่มมีผลกระทบมาถึงตัวของมนุษย์แล้ว จึงมีการรณรงค์และปลูกจิตสำนึกในคุณค่าของธรรมชาติให้มากขึ้น แนวทางของการอนุรักษ์ คือคงสภาพธรรมชาติให้สมบูรณ์ที่สุด เช่นเดียวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าที่จัดที่อยู่ซึ่งมีสภาพอิสระกับธรรมชาติที่สุดและได้รับการคุ้มครองจากเจ้าหน้าที่คุ้มครองสัตว์ป่าให้ปลอดภัย ในบรรดาสัตว์ป่าที่คุ้มครอง นักจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 ที่ต้องการการอนุรักษ์อย่างจริงจัง เพราะการลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของนกหลายชนิด และการสูญพันธุ์ไปแล้วของนกบางชนิด มีการจัดตั้งกลุ่มหรือหน่วยงานที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ขึ้นหลายกลุ่ม เช่น

1. สมาคมนักอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. ดเนินการอนุรักษ์นกและธรรมชาติ
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการดูนก เพื่อให้เกิดความรักในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับนกและธรรมชาติพร้อมทั้งเผยแพร่ แลกเปลี่ยนให้ความรู้และสมาชิกองค์กรและผู้สนใจทั่วไป

2. ชมรมเด็กรักนก วัดท่ามะไฟหวาน จ. ชัยภูมิ

วัตถุประสงค์

- ปลูกฝังให้เด็กชนบทเกิดความรักธรรมชาติ โดยอาศัยนกเป็นสื่อในการศึกษาโยงให้เข้าใจถึงความสำคัญของต้นไม้ ผืนดิน และต้นน้ำลำธาร เพื่อเด็กๆ จะได้เติบโตเป็นนักอนุรักษ์ธรรมชาติในอนาคต

3. กลุ่มเด็กรักป่า ภาคอีสาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ตักนักคิดของเด็กภาคอีสาน ในเรื่องสัตว์ป่าและป่าไม้ ที่นับวันจะเปลี่ยนไป
2. ส่งเสริมการทำกิจกรรมเพื่อการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม
3. เป็นเวทีแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาสภาพแวดล้อมภาคอีสาน ผ่านข้อคิดข้อเขียนของเด็กๆ

4. ค่ายเยาวชนอนุรักษ์นกและธรรมชาติ จ. เชียงใหม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปลูกจิตสำนึกเยาวชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
2. เพื่อให้เยาวชนใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
3. เพื่อให้เยาวชนรู้จักทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น
4. จัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับนก ต้นไม้ ฯลฯ แก่เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม

5. มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ

วัตถุประสงค์

- ทำงานอนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อคงไว้ซึ่งความหลากหลายของพืชพรรณและสัตว์ป่า รวมทั้งในสภาวะอันสมดุลของธรรมชาติ เพื่อคุณค่าของชีวิตและความสำเร็จในระยะยาวของการพัฒนาประเทศ

6. ชมรมดูนกกระบี่ จ. กระบี่

วัตถุประสงค์

1. แนะนำและส่งเสริมการดูนกตามมาตรฐานสากล
2. ศึกษาและเผยแพร่ความรู้เรื่องนกและการดูนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อนุรักษ์ชนและถิ่นที่อยู่ของนก

4.. เป็นศูนย์การติดต่อกิจกรรมที่เกี่ยวกับนก

กิจกรรมร่วมของหน่วยงานที่กล่าวมา คือ การดูนก โดยจัดให้มีทัวร์ดูนกตามแหล่งดูนกต่างๆ ทั่วประเทศ จึงควรมีหน่วยงานในแหล่งดูนกที่รับผิดชอบในด้านนี้โดยตรง ในการให้ความสะดวกและเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์นกให้แก่ผู้ดูแล และผู้สนใจทั่วไป ทั้งยังคงยดดูแลรักษาสถานที่ดูนกให้คงสภาพเดิมมากที่สุดด้วย

ในบรรดาแหล่งดูนกของประเทศไทย บึงบอระเพ็ด เป็นอีกที่หนึ่งที่มีชื่อเสียง ด้วยความที่เป็นบึงน้ำจืดขนาดใหญ่ มีพืชพันธุ์และสัตว์น้ำอาศัยอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นแหล่งอาศัยหากินของนกมากกว่า 180 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นนกน้ำ ที่สำคัญคือ เป็นแหล่งเดียวในโลกที่มีการค้นพบนกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีสภาพที่สวยงามของจังหวัดนครสวรรค์ที่เปรียบได้กับประตูสู่ภาคเหนือ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ด้านการศึกษา

1. เป็นสถานที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับนกด้านที่อยู่อาศัย การหากิน การอพยพย้ายถิ่น ให้แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ
2. เป็นสถานที่ศึกษาหาความรู้ด้านนิเวศวิทยาในบรรยากาศจริง ซึ่งจะเชื่อมโยงกับการอนุรักษ์และให้เห็นความสำคัญของนกในด้านการควบคุมระบบนิเวศน์ของที่อยู่อาศัย
3. เป็นสถานที่จัดแสดงวิวัฒนาการของนกตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน และผลงานความก้าวหน้าในด้านการวิจัยและจัดนิทรรศการเผยแพร่ต่างๆ

ด้านการอนุรักษ์

1. เป็นสถานที่อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำที่มีอยู่ภายในบึงบอระเพ็ด
2. เป็นสถานที่สัมมนาทางวิชาการในด้านการอนุรักษ์นก
3. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์ธรรมชาติ และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
4. สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์สมบัติของชาติ และตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในการอยู่ร่วมกัน

ด้านสถาปัตยกรรม

1. เพื่อให้รองรับประโยชน์ใช้สอยจากเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการโครงการ
2. ให้อาคารมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว แสดงถึงการอนุรักษ์และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาหลักการและแนวทางการออกแบบ การวางผังอาคารให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
2. ศึกษากระบวนการบริหารและการทำงานของอาคารประเภทนี้
3. ศึกษาหลักการและแนวทางการออกแบบ
4. ศึกษางานระบบที่ใช้กับอาคาร
5. ศึกษาตำแหน่งที่ตั้งของโครงการโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมให้มีผลกระทบน้อยที่สุด
6. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมที่เข้ากับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
7. ศึกษากระบวนการสัญจรและระบบบริการอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขอบเขตและองค์ประกอบโครงการ

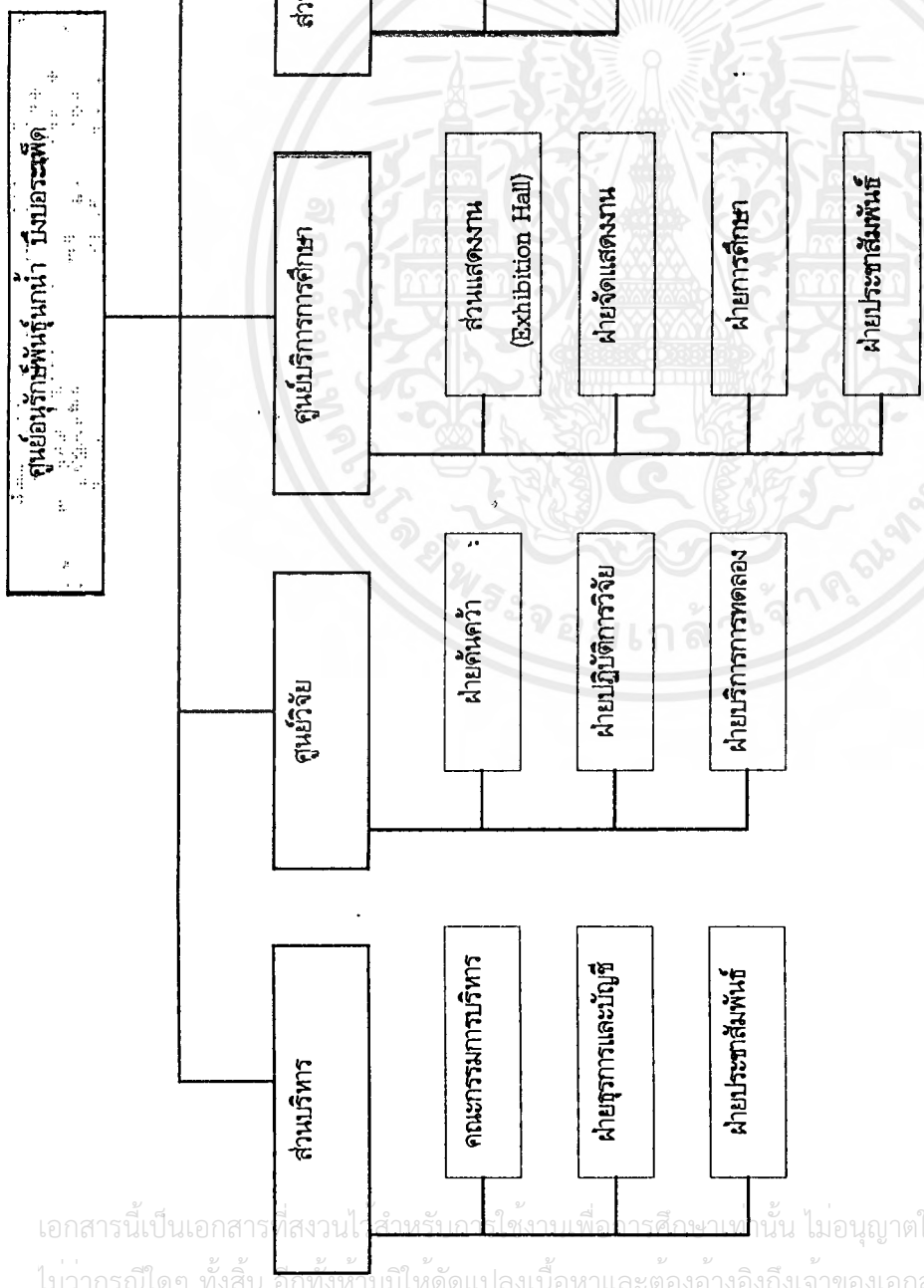
ขอบเขตของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ด้านการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย
 - 1.1 เป็นสถานที่สำหรับศึกษา ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนก โดยเฉพาะนกน้ำที่พบในบึงบอระเพ็ด
 - 1.2 เป็นสถานีวิจัยการเพาะพันธุ์นกเพื่อการอนุรักษ์
 - 1.3 เป็นสถานที่จัดการประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้สนใจ
2. ด้านการจัดนิทรรศการและการเผยแพร่
 - 2.1 มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิด ลักษณะทางกายภาพ และระบบนิเวศวิทยาของนก จัดแสดงเป็นนิทรรศการ มีภาพถ่ายและสไลด์วีดิทัศน์ให้ศึกษา
 - 2.2 มีการจัดนำชมสถานที่จริงแต่ไม่รบกวนนก
 - 2.3 จัดทำสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของการอนุรักษ์นก รวมถึงกำหนดการจัดกิจกรรมในศูนย์
3. ด้านบริการ
 - 3.1 เป็นตัวกลางในการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรมกับสมาชิกหรือผู้สนใจ
 - 3.2 วางแผนการจัดกิจกรรมในศูนย์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการอนุรักษ์
 - 3.3 กำหนดนโยบายการบริหารโครงการ มีให้เข้าช้อนและยังประโยชน์สูงสุดให้แก่ทุกฝ่าย

องค์ประกอบของโครงการ

เพื่อตอบสนองจุดประสงค์และขอบเขตของโครงการจึงมีองค์ประกอบเบื้องต้นดังนี้

1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วยฝ่ายบริหาร และฝ่ายธุรการบัญชี
2. ศูนย์วิจัย ประกอบด้วยฝ่ายค้นคว้า (นักวิชาการ) และฝ่ายปฏิบัติการวิจัย (Laboratories)
3. ศูนย์บริการการศึกษา " ประกอบด้วยฝ่ายแสดงงาน (Exhibition Hall) ฝ่ายการศึกษา ฝ่ายประชาสัมพันธ์ และฝ่ายจัดแสดงงาน
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล ประกอบด้วยฝ่ายเพาะเลี้ยง และฝ่ายพยาบาล
5. ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วยฝ่ายอาคารสถานที่ และฝ่ายงานช่างเทคนิค



แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงสร้างกรมเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1. ภาควิเคราะห์ข้อมูล

- 1.1 ศึกษาธรรมชาติพื้นฐานและนิเวศวิทยาของนกชนิดต่างๆ ที่มีในบึงบอระเพ็ด
- 1.2 ศึกษาเรื่องการดูแลและบริการสัตว์เมื่อเกิดเจ็บป่วย
- 1.3 ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของบึงบอระเพ็ด รวมทั้งข้อจำกัดต่างๆ ที่มีผลต่อโครงการ
- 1.4 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ และวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการที่เหมาะสม
- 1.5 ศึกษาการบริหารงาน อัตราค่าจ้าง และหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย
- 1.6 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 1.7 ศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- 1.8 ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ
- 1.9 ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม

2. ภาควิเคราะห์ออกแบบ

- 2.1 วางผังแม่บทโครงการและกำหนดการใช้ที่ดิน
- 2.2 วางระบบสาธารณูปโภค
- 2.3 ออกแบบส่วนอำนวยความสะดวก
 - ส่วนบริหารและประชาสัมพันธ์
 - ส่วนบริการผู้มาใช้โครงการ
 - ส่วนจอดรถ
- 2.4 ออกแบบส่วนศึกษา
 - ส่วนศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ห้องสมุด
 - ส่วนที่พักนักวิชาการ
 - ส่วนประชุม สัมมนา
- 2.5 ออกแบบส่วนนิทรรศการ
 - ส่วนจัดนิทรรศการ
 - ห้องโสตทัศนศึกษา และห้องบรรยาย
- 2.6 ออกแบบส่วนบริการสัตว์
 - ส่วนบริการสัตว์
 - ส่วนคลังอาหารสัตว์
- 2.7 ออกแบบส่วนพักผ่อน สันทนาการ
 - ส่วนพักผ่อน
 - ส่วนบริการทั่วไป ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก
- 2.8 ออกแบบส่วนบริการ-เทคนิค
 - ห้องเครื่องต่างๆ
 - ห้องครัว
 - ห้องฝ่ายซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่จะศึกษาจะต้องมีแหล่งข้อมูลจาก

1. หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบ หรือ
2. กลุ่ม หรือองค์กร หรือหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นอย่างถูกต้องตามกฎหมาย หรือ
3. หนังสือที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ หรือบุคคลที่ยอมรับ หรือ
4. การสอบถามจากเจ้าพนักงานโดยตรง

แหล่งข้อมูลทั่วไป

1. องค์กรส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
2. เขตห้ามล่าสัตว์ป่า บึงบอระเพ็ด
3. นิตยสาร อสท.
4. นิตยสาร สารคดี
5. คู่มือดูนก
6. ผังเมืองจังหวัดนครสวรรค์





บทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

2.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการเบื้องต้น

การพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ ใช้หลักการดังนี้

1. ความเป็นมาของโครงการ
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ
3. หน่วยงานที่ใกล้เคียง
4. กิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของโครงการ
5. พิจารณากิจกรรมขององค์ประกอบเพื่อกำหนดองค์ประกอบย่อย
6. แจกแจงองค์ประกอบเสริมที่ตอบสนองกิจกรรมทั้งหมด

การวิเคราะห์กิจกรรมและองค์ประกอบที่รองรับ

หลักในการพิจารณา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
เหตุผลในการเลือกโครงการ ด้านการศึกษา 1. ยังไม่มีสถานที่ที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับนกโดยเฉพาะ ที่มีประสิทธิภาพในบริเวณภาคเหนือตอนล่าง	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าห้องสมุดเพื่อหาความรู้เกี่ยวกับนกโดยเฉพาะ - ชมนิทรรศการหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับนก - ให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องแก่นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจ - จัดการบรรยาย อบรมเป็นระยะๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนศึกษา - ห้องนิทรรศการ - ห้องบรรยาย - ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร
2. ขาดสถานที่ที่นักวิจัยและนักวิชาการสามารถจะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นคว้าวิจัยการเพาะพันธุ์นกน้ำที่มีอยู่ในบึงบอระเพ็ดที่ใกล้สูญพันธุ์ - ทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเพาะพันธุ์นกน้ำ - ประชุมสัมมนาทางวิชาการในโอกาสต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทดลอง ห้องวิจัย - ห้องสมุดเฉพาะนักวิชาการ - ห้องบรรยาย - ห้องประชุมสัมมนา - ส่วนเพาะเลี้ยงพยาบาลสัตว์ - ส่วนบริการการทดลอง
ด้านกรอนุรักษ์ 1. การลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของจำนวนนกน้ำในบึงบอระเพ็ด	<ul style="list-style-type: none"> - การค้นคว้าวิจัย ทดลองเพื่อเพาะพันธุ์นกน้ำที่ลดจำนวนลงมาก - จัดประชุมสัมมนาเพื่อการอนุรักษ์นก - จัดกิจกรรม/ อบรมแก่เยาวชนให้เกิดสำนึกในการอนุรักษ์นก 	<ul style="list-style-type: none"> - ศูนย์วิจัย - ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาลสัตว์ - ห้องประชุมสัมมนา - ห้องบรรยาย
2. การค้นพบนกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร ที่พบได้แห่งเดียวในประเทศไทยและกลายเป็นนกที่มีโอกาสสูญพันธุ์สูง	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งคณะสำรวจเพื่อค้นหา นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธรเพื่อนำมาศึกษาเพื่อการขยายพันธุ์ต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนค้นคว้าวิจัย - ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล

ข้อพิจารณา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
3. ส่งเสริมกิจกรรมอนุรักษ์ธรรมชาติและ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	<ul style="list-style-type: none"> - จัดโปรแกรมการดูนกน้ำภายในโครงการตามโอกาส - รองรับคณะดูนกจากทั่วประเทศ - จัดอบรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ - จัดกิจกรรมการอนุรักษ์แก่นักเรียน นักศึกษา ตามโอกาส 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่ - ห้องบรรยาย - ส่วนจัดนิทรรศการ - ส่วนโสตทัศนศึกษา - ส่วนบริการ
4. สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์สมบัติของชาติและตระหนักถึงความสำคัญของ สิ่งมีชีวิตในการอยู่ร่วมกัน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดอบรมแก่นักเรียน นักศึกษา โดยประสานงานกับทางโรงเรียนหรือวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย - จัดกิจกรรมให้เยาวชนกระทำร่วมกัน ในโอกาสต่างๆ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่ - ห้องบรรยาย - ส่วนจัดนิทรรศการ - ส่วนโสตทัศนศึกษา - ส่วนบริการ
ด้านสถาปัตยกรรม		
1. เพื่อให้รองรับประโยชน์ใช้สอยจากเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานประจำวันของเจ้าหน้าที่ - การเข้าชมและติดต่อของนักท่องเที่ยวหรือนักเรียน นักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนบริหาร - ส่วนค้นคว้าวิจัย - ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่ - ส่วนเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ - ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล - ส่วนโสตทัศนศึกษา - ส่วนบริการ - ภูมิทัศน์รอบโครงการ
2. ให้อาคารมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวแสดงออกถึงการอนุรักษ์และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมตกลงกันของเจ้าหน้าที่ระดับบริหารกับผู้ออกแบบให้มีความเข้าใจตรงกันในรูปแบบของอาคารที่ต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมผู้บริหาร - ส่วนเตรียมการประชุม
หน่วยงานที่ใกล้เคียง สวนสัตว์เปิดเขาเขียว องค์ประกอบ	พิพิธภัณฑ์สวนสัตว์ สวนสัตว์ดุสิต องค์ประกอบ	พิพิธภัณฑ์ป่าและศูนย์วิจัยฟินแลนด์ องค์ประกอบ
<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนสำนักงานอำนวยการ 2. ศูนย์บริการการศึกษา 3. สถานพยาบาล 4. ส่วนกักกันและฝึกนั้ลยสัตว์ 5. ส่วนคลังอาหารสัตว์ 6. ส่วนเผาซากสัตว์ 7. ส่วนสัตว์แสดง คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก 8. กรงนกใหญ่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนแสดงนิทรรศการ 2. ส่วนสำนักงาน 3. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์และเทคนิค 4. ห้องสมุด 5. ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์ 6. ห้องปฏิบัติการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สำนักงาน 2. ส่วนแสดง 3. ส่วนวิจัย 4. ห้องประชุม 5. คาเฟ่ 6. ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบองค์ประกอบ

องค์ประกอบจากเหตุผลในการ เลือกโครงการ	องค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ ของโครงการ	องค์ประกอบจากหน่วยงานใกล้เคียง (ส่วนสัตว์ดุสิต)	องค์ประกอบจากหน่วยงานใกล้เคียง (ส่วนสัตว์เปิดเขาเขียว)	สรุปองค์ประกอบที่ได้
- ห้องสมุด	- ห้องสมุด	- ห้องสมุด	-	- ห้องสมุด
- ห้องโสตทัศนศึกษา	- ห้องโสตทัศนศึกษา	- ห้องฉายภาพยนตร์	-	- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องนิทรรศการ	- ห้องนิทรรศการ	- ห้องนิทรรศการ	- ส่วนสัตว์แสดง	- ห้องนิทรรศการ
- ห้องบรรยาย	- ห้องบรรยาย	- ห้องบรรยาย	-	- ห้องบรรยาย
- ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร	- ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร	-	-	- ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร
- ห้องทดลอง ห้องวิจัย (ศูนย์ วิจัย)	- ห้องทดลอง ห้องวิจัย (ศูนย์ วิจัย)	- ห้องปฏิบัติการ	-	- ห้องทดลอง ห้องวิจัย (ศูนย์ วิจัย)
- ห้องสมุดนักวิชาการ	- ห้องสมุดนักวิชาการ	-	-	- ห้องสมุดนักวิชาการ
- ห้องประชุมสัมมนา	- ห้องประชุมสัมมนา	-	-	- ห้องประชุมสัมมนา
- ส่วนเพาะเลี้ยงพยาบาลสัตว์	- ส่วนเพาะเลี้ยงพยาบาลสัตว์	-	- สถานพยาบาลสัตว์	- ส่วนเพาะเลี้ยงพยาบาลสัตว์
- ส่วนบริการการทดลอง	-	-	-	-
- ส่วนจัดการภูมิทัศน์รอบโรง การ	-	- ส่วนประชาสัมพันธ์	-	-
- ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่	- ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่	-	-	- ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่
- ส่วนจัดนิทรรศการ	- ส่วนจัดนิทรรศการ	-	- คลังพิพิธภัณฑ์	- ส่วนจัดนิทรรศการ
- ส่วนประชาสัมพันธ์	- ส่วนประชาสัมพันธ์	- ส่วนประชาสัมพันธ์	-	- ส่วนประชาสัมพันธ์

องค์ประกอบจากเหตุผลในการ เลือกโครงการ	องค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ ของโครงการ	องค์ประกอบจากหน่วยงานใกล้เคียง (ส่วนสัตว์ดุสิต)	องค์ประกอบจากหน่วยงานใน เคียง (ส่วนสัตว์เปิดเขาเขียว)	สรุปองค์ประกอบที่ได้
<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนแนะนำ - ส่วนบริการทั่วไป - ห้องอาหาร - ส่วนจัดกิจกรรม - ส่วนบริหาร - ลานจอดรถ 	<p>ของโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนแนะนำ - ส่วนบริการทั่วไป - ห้องอาหาร - ส่วนบริหาร - ลานจอดรถ - ห้องประชุมผู้บริหาร - ส่วนเตรียมการประชุม - ส่วนเผยแพร่ความรู้ทางวิชา การ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องอาหาร - ส่วนสำนักงาน - ลานจอดรถ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องอาหาร - สำนักงานอำนวยความสะดวก - ลานจอดรถ - ศูนย์บริการการศึกษา - ส่วนแผนกสัตว์ - ครงนกใหญ่ - ส่วนนักกันและฝึกนิสัยสัตว์ - ส่วนคลังอาหารสัตว์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนแนะนำ - ส่วนบริการทั่วไป - ห้องอาหาร - ส่วนบริหาร - ลานจอดรถ - ศูนย์บริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางค์ประกอบที่ได้มาจัดหมวดหมู่ได้ 5 ส่วน ดังนี้

องค์ประกอบที่ได้	องค์ประกอบที่ต้องเพิ่ม
1. ส่วนบริหาร - สำนักงานอำนวยการ - ส่วนประชาสัมพันธ์	- ส่วนธุรการและบัญชี - ฝ่ายจัดหาทุน - ปฐมพยาบาล - ห้องรับรอง VIP ห้องพักผ่อน - ห้องเก็บของ ห้องน้ำ
2. ศูนย์วิจัย - ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ - ห้องสมุดนักวิชาการ	- ส่วนบริการการทดลอง - สำนักงานศูนย์วิจัย - ห้องพักผ่อน - ห้องเก็บของ ห้องน้ำ
3. ศูนย์บริการการศึกษา - ห้องสมุด - ห้องโสตทัศนศึกษา - ห้องนิทรรศการ - คลังนิทรรศการ หรือคลังวัตถุ - ห้องบรรยาย - ห้องประชุมสัมมนา - ส่วนแนะนำ - ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่ - ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร	- ห้องบริการโสตทัศนศึกษา - สำนักงาน - ส่วนเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ - ห้องสต๊าฟส์ - โถงทางเข้า-ออก - ส่วนผลิตสื่อ - ห้องเก็บของ ห้องน้ำ - ส่วนเก็บเรือ
4. ส่วนเพาะเลี้ยงพยาบาล - คลังอาหารสัตว์ - กรงเลี้ยงนก - สำนักงานเพาะเลี้ยง - สำนักงานพยาบาล	- โรงเลี้ยงตัวหนอนและแมลง - เรือนเพาะชำ - ส่วนกักกันโรค - ส่วนเผาซากสัตว์ - ส่วนบริการ - ห้องพักไข่ - ห้องเก็บของ ห้องน้ำ
5. ส่วนบริการสาธารณะ - ฝ่ายอาคารสถานที่ - ฝ่ายภูมิทัศน์ - ฝ่ายช่าง-เทคนิค - ครั้ว-ห้องอาหาร - ลานจอดรถ	- ห้องพักพนักงาน - ห้องเครื่องต่างๆ - ที่เก็บขยะ - ส่วนบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์กิจกรรมและองค์ประกอบที่รองรับสามารถสรุปองค์ประกอบส่วนต่างๆ ได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วย

1.1 คณะกรรมการบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการศูนย์ฯ มีส่วนรับแขก 2-3 คน มีห้องน้ำภายใน
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายค้นคว้าวิจัย
- ส่วนทำงานเลขานุการ
- ห้องรับรอง VIP
- ห้องประชุมฝ่าย

1.2 ส่วนประชาสัมพันธ์

- Office room
- ส่วนเตรียมการประชุม
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ-ส้วม

1.3 ฝ่ายธุรการและบัญชี

- ส่วนทำงานแผนกธุรการ โดยจัดแบบ open plan
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บพัสดุ ครุภัณฑ์
- ห้องการพิมพ์และถ่ายเอกสาร
- ส่วนทำงานแผนกการเงินและบัญชี
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร
- ห้องเก็บรวบรวมเอกสารและธุรการ

1.4 ฝ่ายหาทุนและประสานงาน

- ส่วนทำงานฝ่ายหาทุนและประสานงาน
- ห้องเก็บเอกสาร

องค์ประกอบเสริมฝ่ายบริหาร

- ห้องปฐมพยาบาล
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องรับรองผู้มาติดต่อทุกๆแผนก
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

2. ศูนย์วิจัย ประกอบด้วย

2.1 ฝ่ายค้นคว้าวิจัย

- ห้องทำงานหัวหน้าโครงการค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ประโยชน์ภายในศูนย์ฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักผ่อน (Common Room)
 - ห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ประกอบด้วย
 1. ห้องปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)
 2. ห้องปฏิบัติการชีวเคมี (Bio-chemistry Laboratory)
 3. ห้องเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า
 4. ห้องอบแมลง
 5. ห้องเก็บอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิพิเศษ (Instrumental Room)
 6. ห้องปฏิบัติการตรวจอวัยวะภายใน (Physiology Laboratory)
 7. ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับจุลชีพและสัตว์ขนาดเล็ก (Microbiology Laboratory)
 8. ห้องปฏิบัติการส่องกล้องขยาย (Electron Microscope)
 9. ห้องปฏิบัติการด้านชื่อ ความเป็นอยู่ ของนกและสัตว์อื่นรวมทั้งพืชตามหลักอนุกรมวิธาน (Taxonomy Laboratory)
 10. ห้องปฏิบัติการด้านเสียง (Sound Laboratory)
 - ห้องสมุดนักวิชาการ
 - ห้องเก็บของ
 - ห้องน้ำ-ส้วม
- 2.2 ส่วนสำนักงาน
- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
 - ส่วนทำงานฝ่ายวิชาการและประเมินผล
 - ห้องประชุมฝ่าย
 - ห้องเก็บเอกสาร
 - ห้องน้ำ-ส้วม
- องค์กรประกอบเสริม
- ห้องพักผ่อนนักวิชาการและ Locker
 - ห้องพักพนักงานผู้ช่วยในการปฏิบัติการ
 - ส่วนบริการการทดลอง

3. ศูนย์บริการการศึกษา ประกอบด้วย

3.1 ส่วนสำนักงานจัดแสดงงาน

- Office room
- ห้องรับรองผู้เชี่ยวชาญ
- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ฝ่าย
- ห้องพัสดุครุภัณฑ์
- ห้องนักวิชาการ
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

3.2 ส่วนจัดแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกอรรถสิทธิ์ (Entrance Hall & Main Lobby) ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนแนะนำ อธิบายผังคร่าวๆ ของการจัดแสดง (Introduction Room)
- โถงแสดงนิทรรศการ (Exhibition Hall)
 - ส่วนแสดงความเป็นมาของศูนย์และประวัติหน้า
 - ส่วนแสดงชนิดของนกน้ำตามอนุกรมวิธาน
 - ส่วนแสดงนิเวศวิทยาของนกน้ำ
 - ส่วนแสดงความรู้ด้านกายภาพและวิวัฒนาการ
 - ส่วนแสดงความสัมพันธ์ของนกน้ำกับมนุษย์
 - ส่วนแสดงสาเหตุการถูกทำลายของนกน้ำและแนวทงอนุรักษ์
 - ส่วน Diorama แสดงระบบนิเวศวิทยาของนกน้ำและสัตว์อื่นที่มีความสัมพันธ์กัน จัดเป็นตู้ขนาดใหญ่
 - คลังวัตถุ (Collection) ส่วนเก็บสิ่งของที่ใช้ในการจัดแสดง
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลังและทะเบียน
- ห้องสต็อกสัตว์
- ห้องจัดเตรียมแสดง
- โถงทางออกและส่วนพักผ่อน

3.3 ฝ่ายงานเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

- โถงพักคอย (ฝากของ ขายตั๋ว สอบถามข้อมูลต่างๆ เข้าห้องน้ำ)
- ห้องขายตั๋วและประชาสัมพันธ์
- ส่วนฝากของเป็น locker (เสียค่าฝาก)
- Office room
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาและจัดแสดง
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และสถิติ
- ห้องทำงานวิทยากร
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องบรรยาย-สัมมนา
- ห้องสมุด
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ส่วนกิจกรรมภายนอกอาคาร
- ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

3.4 งานผลิตสื่อ

- Office room
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบและจัดทำสิ่งแสดง
 - ช่างภาพและช่างกล้อง
- ห้องมืด ล้างอัดรูป สไลด์ ภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารของศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษานกน้ำเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักรับ
- ห้องเอกสารการพิมพ์

องค์ประกอบเสริม

- Aviary โดยผู้เชี่ยวชาญจะนำชมพฤติกรรมของนกโดยการล่องเรือ
- ส่วนเก็บเรือ ท่าเรือ
- Workshop (ไม้ โลหะ ไฟฟ้า พลาสติก กระดาษ จิตรกรรม ประติมากรรม ห้องน้ำ-ส้วม pantry)

4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล ประกอบด้วย

4.1 ส่วนเพาะเลี้ยง

- Office room
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายเลี้ยงและดูแลสิ่งมีชีวิต
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังอาหารสัตว์
- ห้องพักพนักงาน
- คลังอาหารสัตว์
- โรงเลี้ยงตัวหนอน - แมลง
- เรือนเพาะชำ
- กรงเลี้ยง
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

4.2 ส่วนพยาบาล

- Office room
 - หัวหน้าฝ่ายโรงพยาบาลสัตว์
 - สัตวแพทย์
 - ผู้ช่วยสัตวแพทย์
- ส่วนรักษาและพักฟื้น
- ห้องยา
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ส่วนกักกันโรค
- ห้องตรวจผ่าซาก
- ส่วนผ่าซากสัตว์
- ส่วนบริการ
- ห้องเก็บวัสดุ
- ห้องพักไข้
- กรงเลี้ยง

5. ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย

5.1 งานอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฐมพยาบาล
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ห้องพักพนักงานและเจ้าหน้าที่พร้อม locker
- Office room
 - หัวหน้าแผนกบริการสาธารณะ
 - หัวหน้าครัว
 - หัวหน้ายามรักษาการณ์
- ส่วนจอดรถในโครงการ
- ที่เก็บขยะ

5.2 งานช่างเทคนิค

- Office room
 - หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค
 - หัวหน้าฝ่ายงานยานพาหนะ
 - หัวหน้าฝ่ายงานอาคารสถานที่
 - หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย
- ห้องพักรักษาช่างเทคนิคและส่วนทำงาน
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องเก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
- ห้องเก็บเครื่องมือ
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องเครื่องอัดอากาศ
- ห้องเครื่องกรองน้ำ
- ห้องควบคุมไฟฟ้า
- ส่วนบำบัดน้ำเสีย
- ส่วนรับส่งของ (loading area) และห้องเก็บพัสดุครุภัณฑ์

สรุปความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

1. ฝ่ายบริหาร

เป็นส่วนที่สัมพันธ์กับส่วนกลางของฝ่ายต่างๆ เพื่อการดำเนินงานของศูนย์ฯ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันหน่วยงานนี้จะต้องติดต่อกับหน่วยงานอื่นและบุคคลภายนอกด้วย จึงต้องเข้าถึงและสังเกตได้ง่ายพอสมควร

2. ศูนย์วิจัย

มีความสัมพันธ์กับส่วนบริหารในการวางแผนงานโดยรวมของโครงการ และสัมพันธ์อย่างยิ่งกับส่วนแสดงงานและส่วนบำรุงเพาะเลี้ยงสัตว์ เพราะเป็นแหล่งข้อมูลของโครงการในการค้นคว้า ทดลอง และวิจัย จะต้องมีความเป็นส่วนตัวเฉพาะเจ้าหน้าที่เท่านั้น

3. ศูนย์บริการการศึกษา

เป็นส่วนสำคัญของโครงการเพราะเป็นจุดที่ผู้ชมจะมาใช้ เป็นตัวกลางในการสื่อความหมายของโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อผู้ชมและเป็นแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า ทดลอง และวิจัย มีความสัมพันธ์กับส่วนค้นคว้าวิจัยโดยตรง สัมพันธ์กับ
ส่วนบริหารในด้านการวางแผนงาน สัมพันธ์กับส่วนบริการด้านเทคนิคและการจัดแสดง

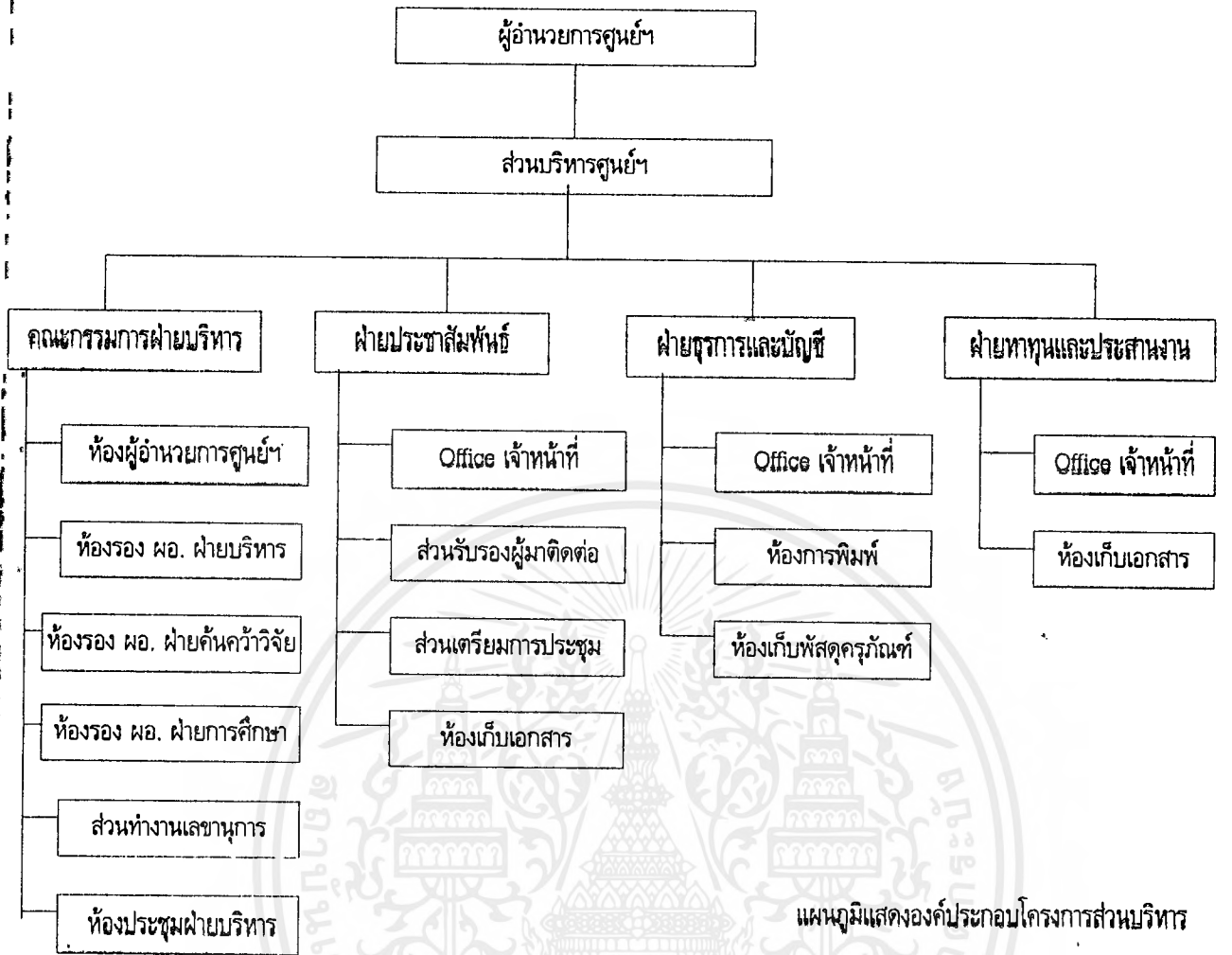
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล

สัมพันธ์กับส่วนค้นคว้าวิจัยโดยตรงในด้านข้อมูลความเป็นอยู่และการสังเกตพฤติกรรมของสัตว์
สัมพันธ์กับส่วนบริหารในด้านการวางแผนงาน

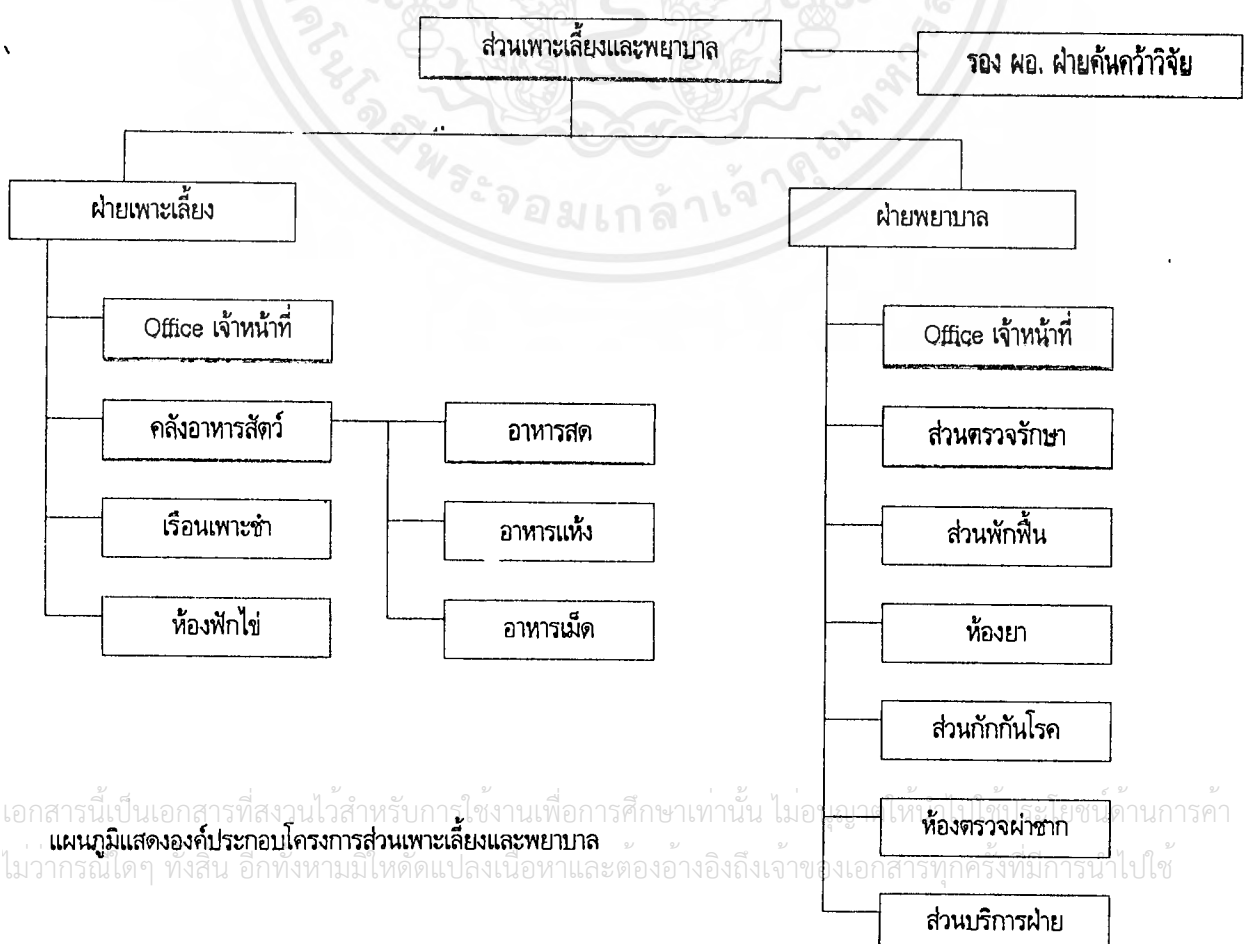
5. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนสนับสนุนของโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น สัมพันธ์กับส่วนบริหารในด้านการวางแผนงาน สัมพันธ์
กับส่วนเผยแพร่ความรู้ทางวิชาในด้านการบริการต่างๆ

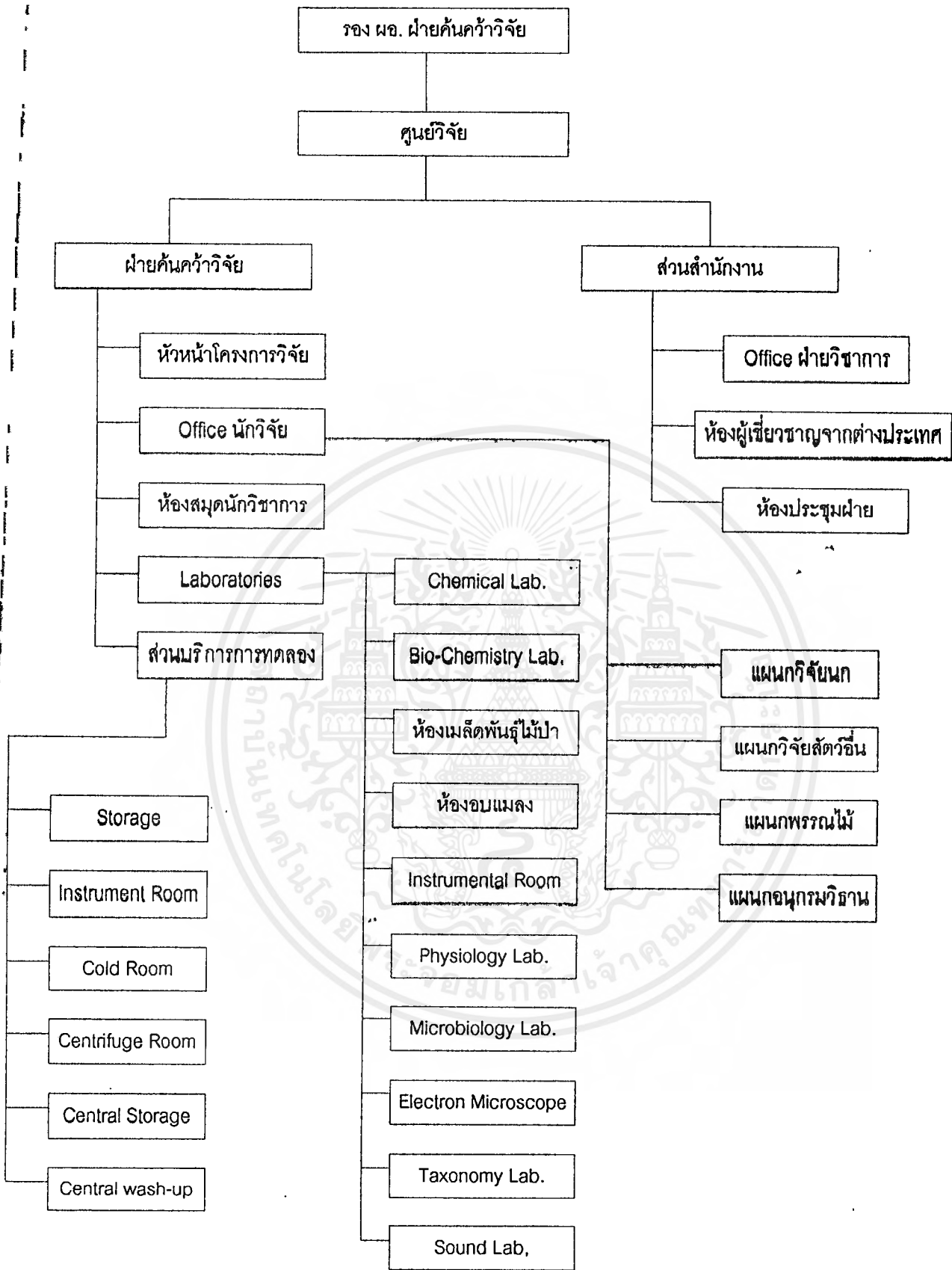




แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงการส่วนบริหาร

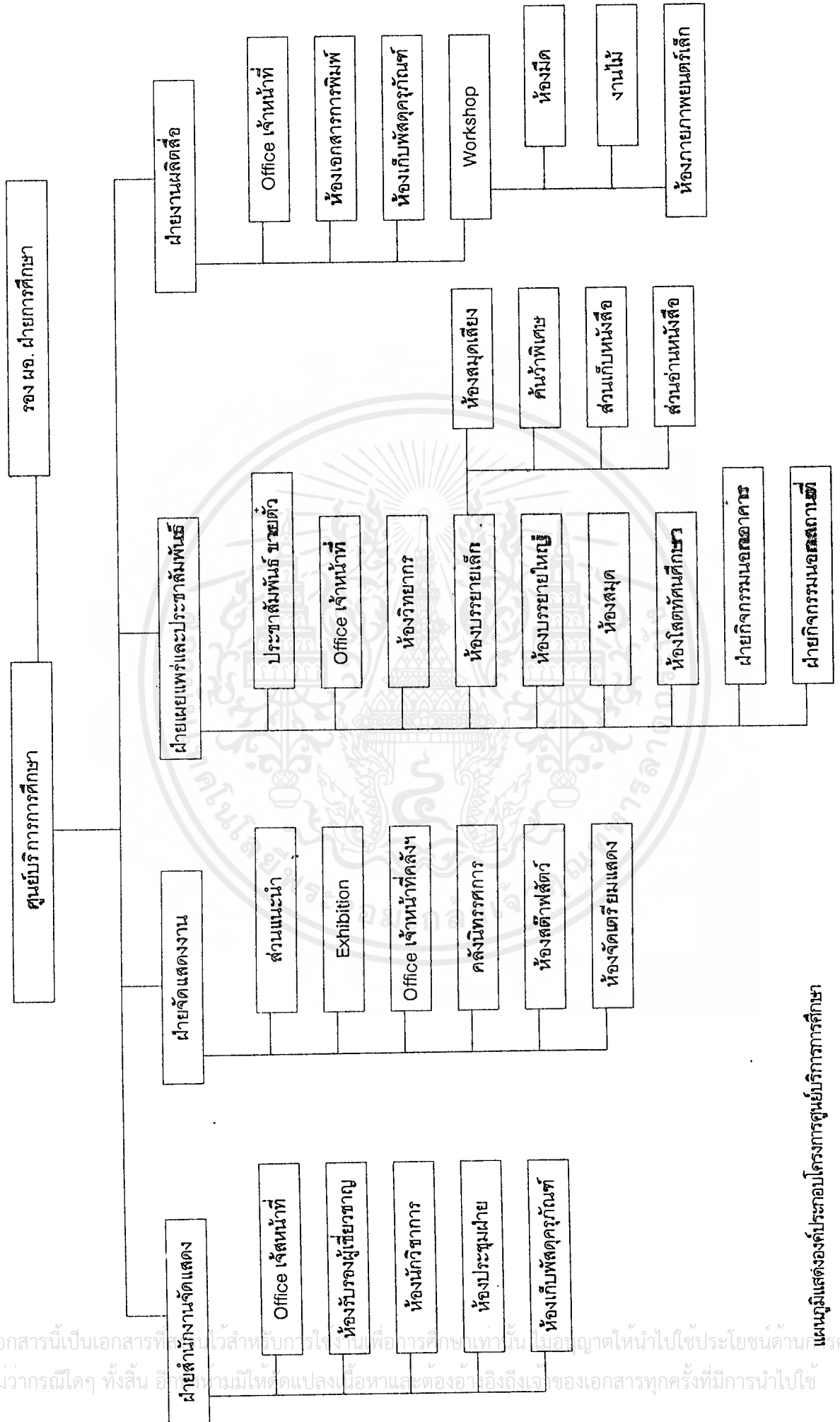


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงการส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

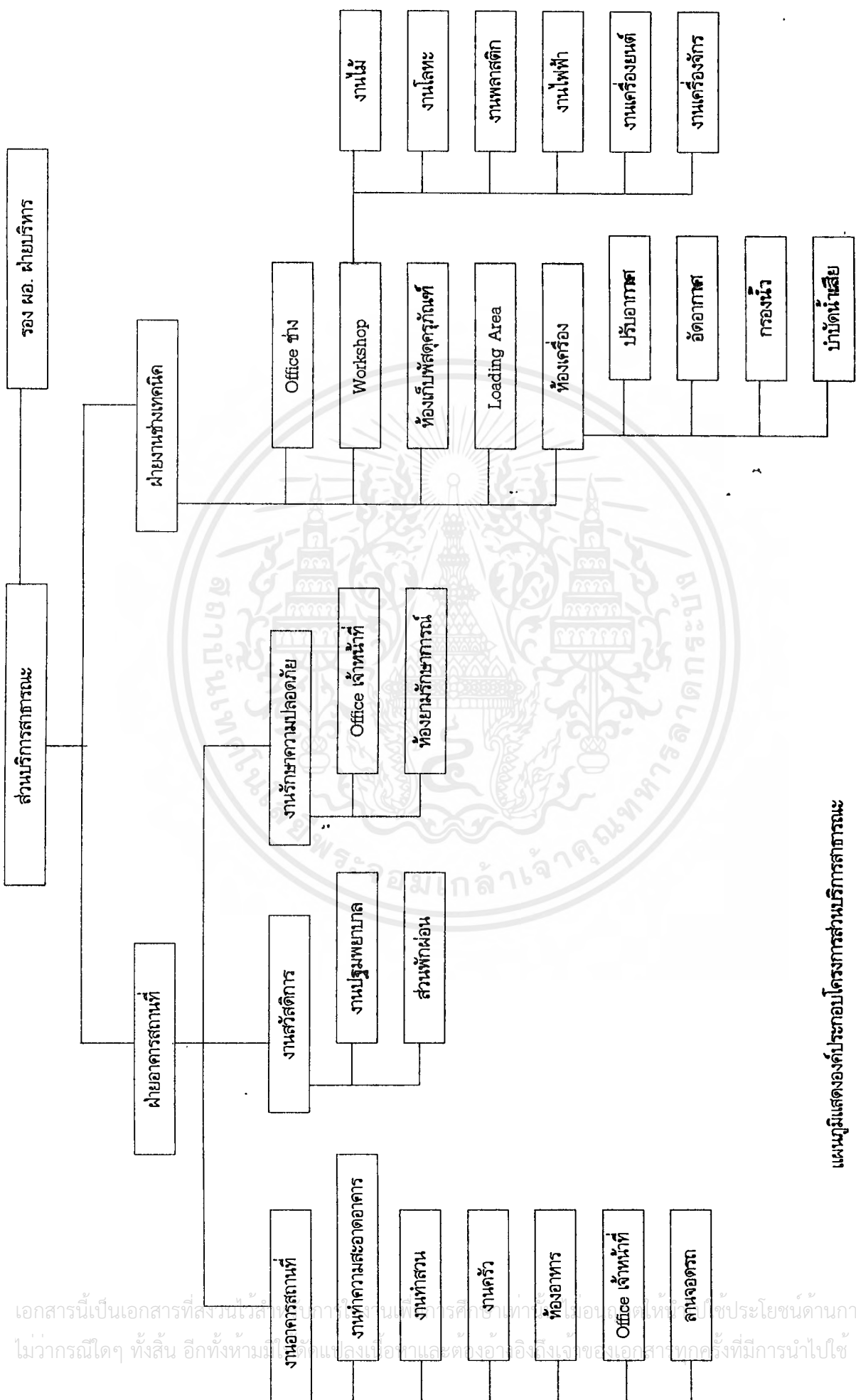


แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงการส่วนศูนย์วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงการศูนย์บริการการศึกษา



แผนภูมิแสดงองค์ประกอบโครงการส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลอันเป็นเท็จหรือข้อมูลผิดๆ ที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. ห้องผู้อำนวยการ														
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	3													
3. ห้องเลขานุการ	3	2												
4. ห้องรับรอง VIP	3	3	3											
5. ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	3	3	3	3										
6. สำนักงานธุรการและการเงิน	1	1	2	1	1									
7. ห้องเก็บเอกสาร	0	0	2	0	1	3								
8. ห้องการพิมพ์	0	0	2	0	0	3	1							
9. ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์	0	0	1	0	0	3	1	0						
10. ส่วนทำงานฝ่ายหาทุน	1	1	2	0	1	3	2	1	2					
11. ห้องปฐมพยาบาล	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1				
12. ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	0	0	2	0	0	3	0	0	0	3	1			
13. ห้องรับรองผู้มาติดต่อ	0	0	2	1	0	3	0	0	0	2	0	0		
14. ห้องเตรียมการประชุม	0	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
15. ห้องน้ำ-ส้วม	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1

2. ศูนย์วิจัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ห้องหัวหน้าโครงการวิจัย												
2. สำนักงานวิจัย, นักวิชาการ	3											
3. ห้องพักผ่อน	2	3										
4. Laboratories	1	3	2									
5. ห้องผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ	1	1	1	1								
6. ส่วนทำงานฝ่ายวิชาการ	1	1	0	1	0							
7. ห้องประชุม	3	2	1	0	3	3						
8. ห้องพักรักษา	0	2	0	1	0	1	1					
9. ห้องบรรณาย	0	0	0	0	2	2	2	0				
10. ห้องสมุดนักวิชาการ	1	3	1	0	2	3	1	0	1			
11. ส่วนทำงานฝ่ายประเมินผล	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1		
12. ห้องเก็บเอกสาร	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	
13. ห้องน้ำ-ส้วม	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. สำนักงานส่วนแสดงงาน																	
2. โฉงทงเข้	2																
3. ส่วนแสดงหน้า	0	3															
4. คลังวัตถุและส่วนจัดเตรียมแสดง	0	0	3														
5. ห้องสต๊าฟส์ตว์	0	0	3	3													
6. โฉงทงออกและส่วนพักผอน	0	0	3	0	0												
7. ห้องจัดนิทรรศการ	0	3	3	1	1	3											
8. ส่วนขายตัวและประขาสัมพันธ์	0	3	3	0	0	0	3										
9. ห้องนำ-ส้วม	0	2	1	0	0	1	1	2									
10. ห้องบรรยาย	0	2	1	0	0	0	0	2	1								
11. ส่วนทงานฝ่ายประขาสัมพันธ์	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1							
12. ห้องวิทยการ	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2	1						
13. ส่วนทงานฝ่ายผลิตสื่อ	1	0	0	3	0	0	2	0	1	0	1	1					
14. ห้องมิด	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
15. ห้องฉายภาพยนตร์ขนาดเล็ก	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2			
16. ห้องพักข่าง	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2		
17. Workshop	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	3	2	1	2	

4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล

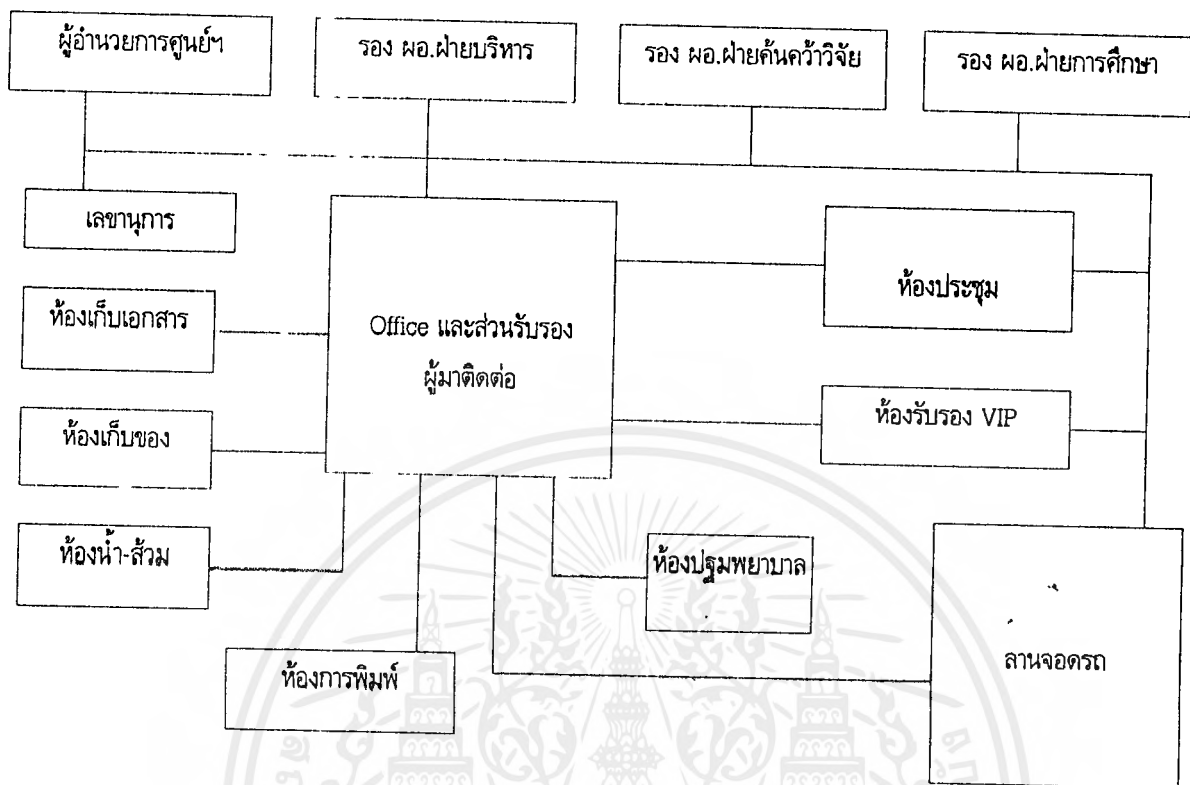
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. ส่วนทงานฝ่ายเพาะเลี้ยง															
2. ห้องพนักงนคลังอาหาร	1														
3. คลังอาหาร	0	3													
4. ห้องหัวหน้าฝ่ายโรงพยาบาลสัตว์	2	1	0												
5. ห้องพักสัตวแพทย์	1	1	0	3											
6. ห้องพักผู้ช่วยสัตวแพทย์	0	0	0	2	2										
7. ส่วนกักกันโรค	0	1	2	0	1	1									
8. ส่วนรักษาและพักฟื้น	0	1	3	1	1	1	2								
9. ห้องยา	0	0	1	0	2	1	2	3							
10. ห้องตรวจผ่าซาก	0	0	0	0	1	1	1	2	0						
11. ส่วนบริการฝ่าย	0	1	3	0	0	0	2	2	2	2					
12. ห้องเก็บวัสดุ	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3				
13. ห้องพักไซ้	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1			
14. กรงเลี้ยง	0	1	3	0	0	0	2	3	1	0	3	0	2		
15. ห้องนำ-ส้วม	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

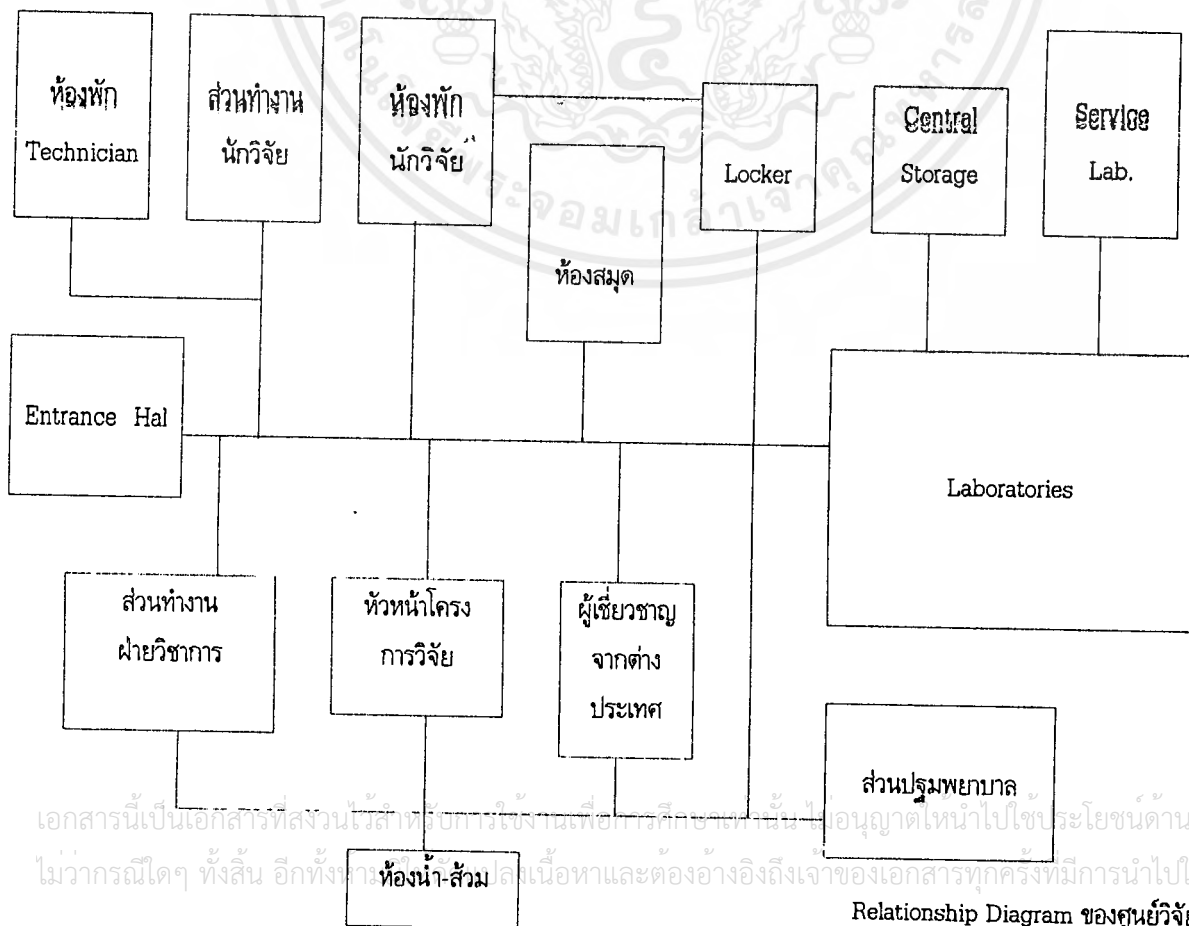
5. ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ส่วนสำนักงานฝ่ายอาคารสถานที่																
2. ห้องปฐมพยาบาล	1															
3. ห้องครัว	1	0														
4. ห้องอาหาร	1	0	3													
5. ห้องพักพนักงาน	1	1	1	0												
6. ห้องน้ำ-ส้วม	1	0	1	1	1											
7. ห้องเก็บของ	0	0	1	0	0	0										
8. ห้องยาม	1	1	0	0	0	1	0									
9. ลานจอดรถ	1	0	0	0	1	0	0	2								
10. ส่วนทำงานช่างเทคนิค	1	1	0	1	0	1	0	0	1							
11. ห้องพักร่าง	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3						
12. ห้องเก็บของส่วนกลาง	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1					
13. ห้องเก็บอุปกรณ์ภาคสนาม	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1				
14. Loading area	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1			
15. ห้องเครื่องต่างๆ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1		
16. ที่เก็บ-กำจัดขยะ	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

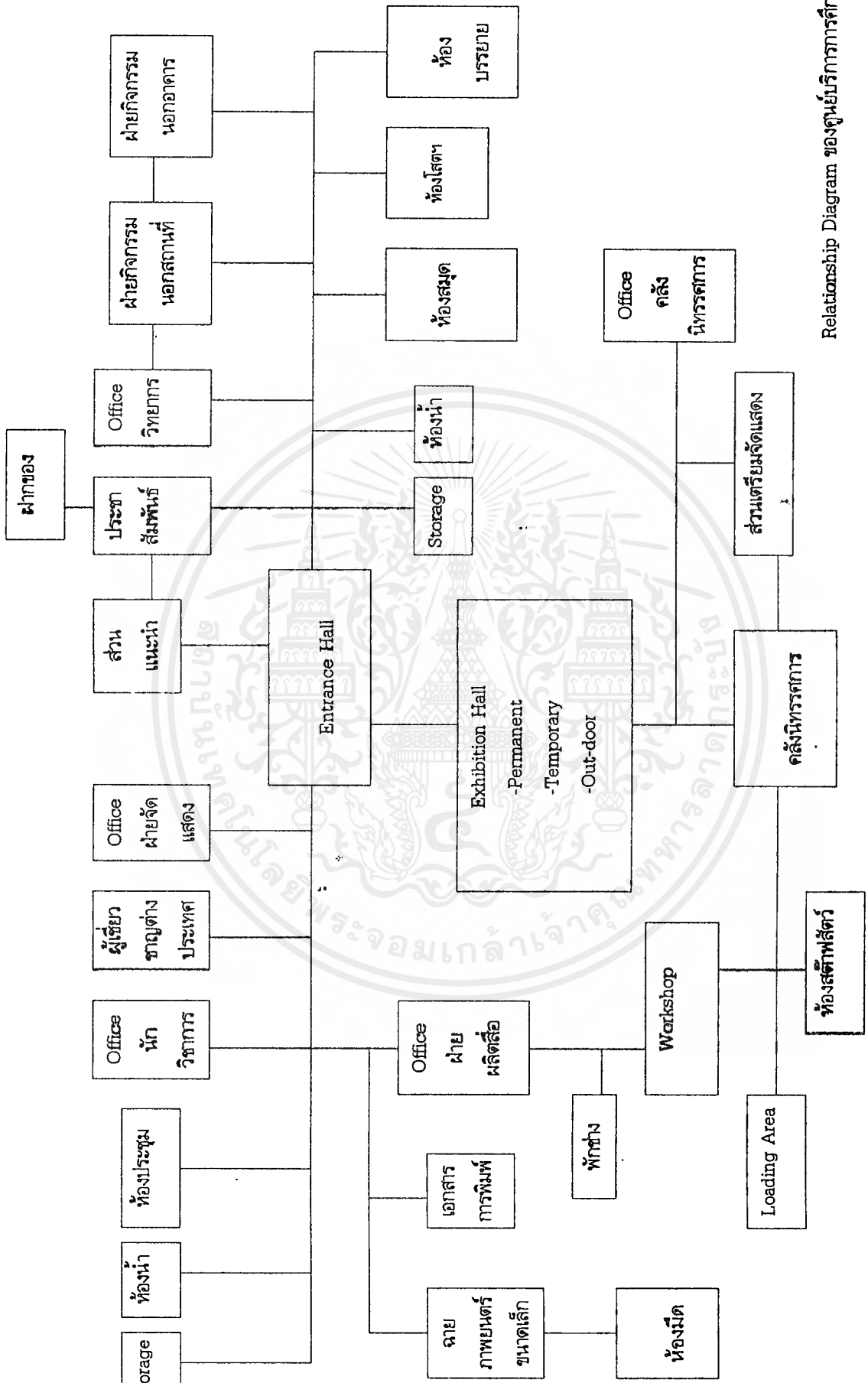


Relationship Diagram ของส่วนบริหาร



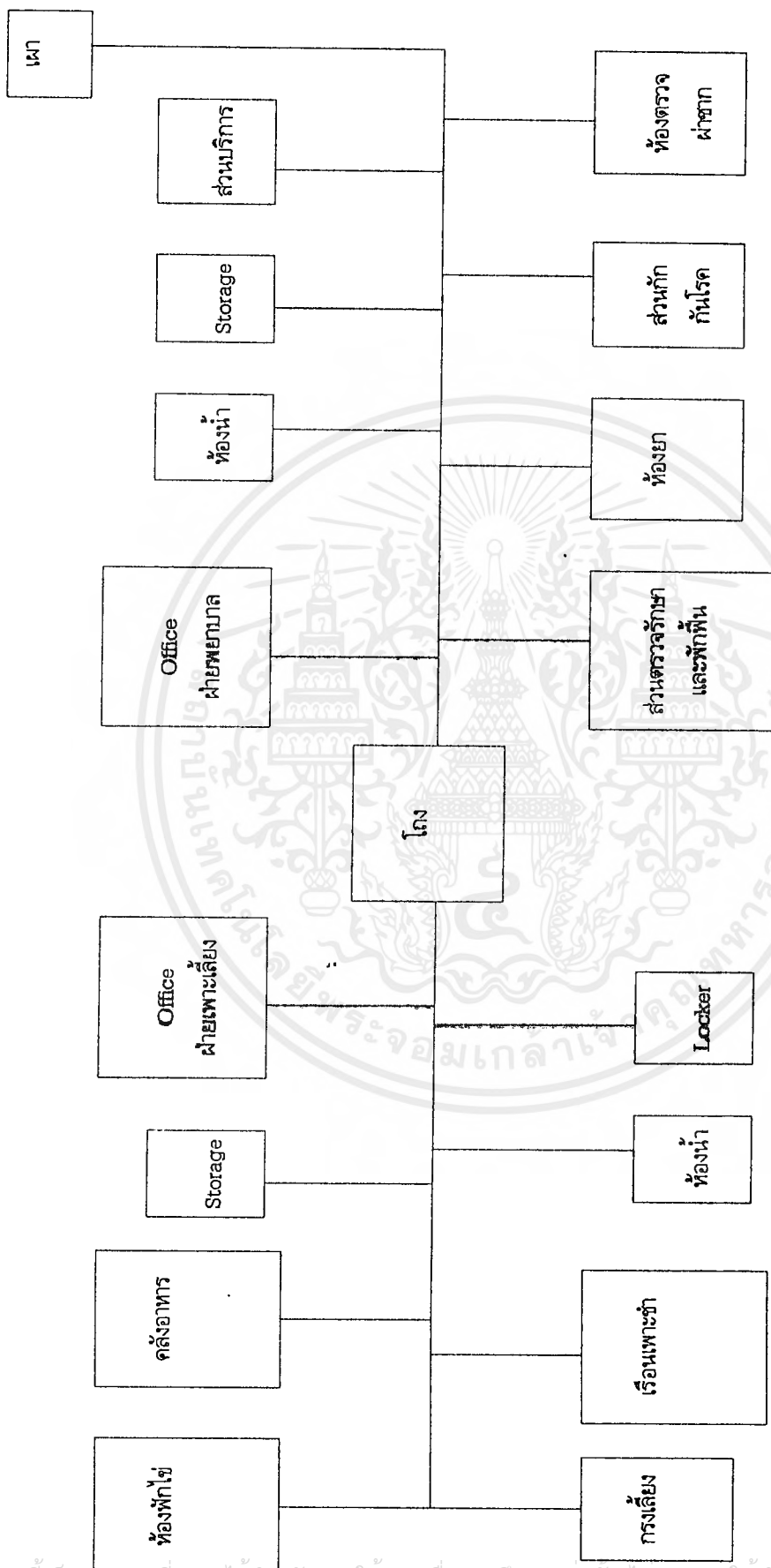
Relationship Diagram ของศูนย์วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



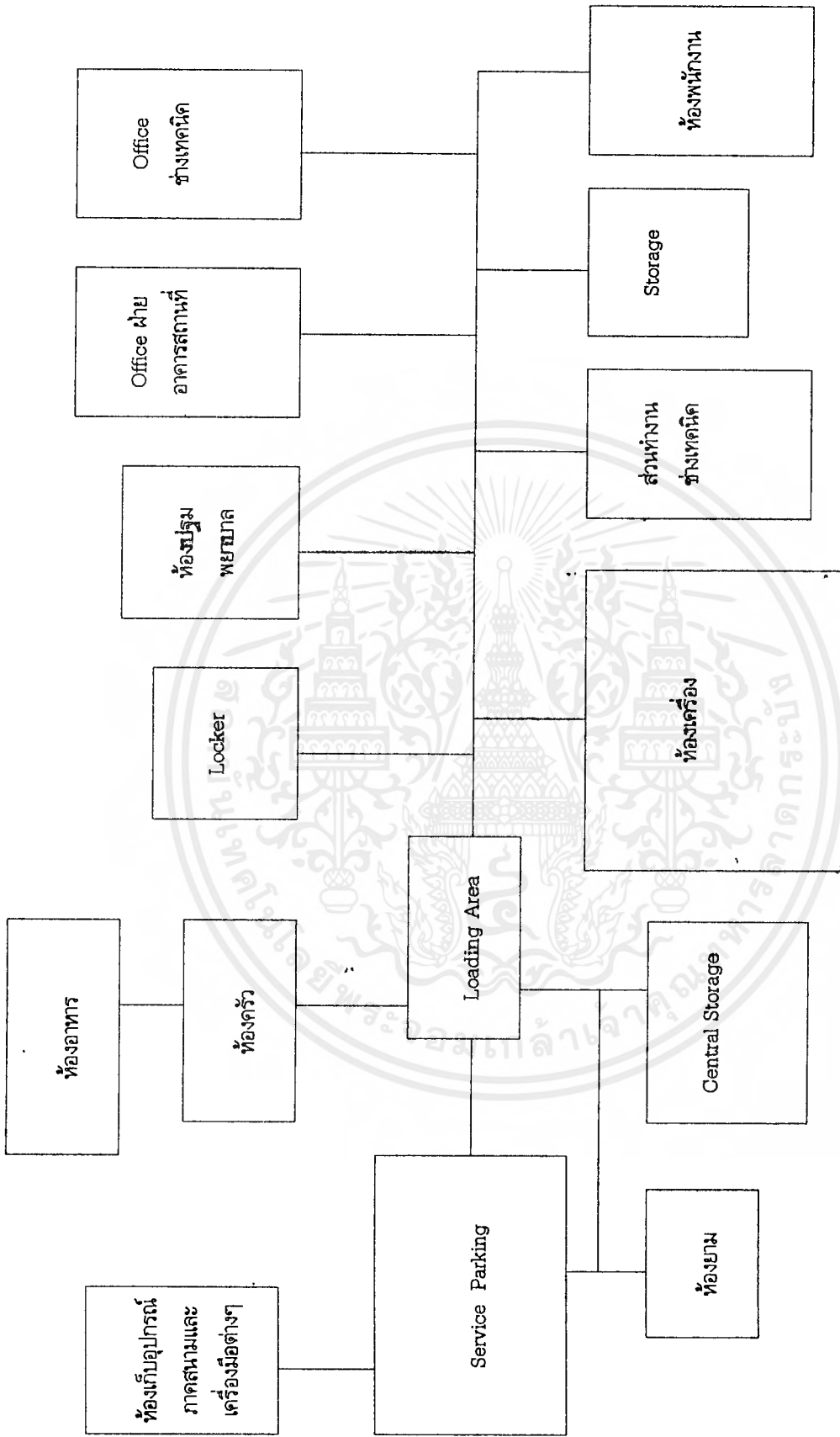
Relationship Diagram ของศูนย์บริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



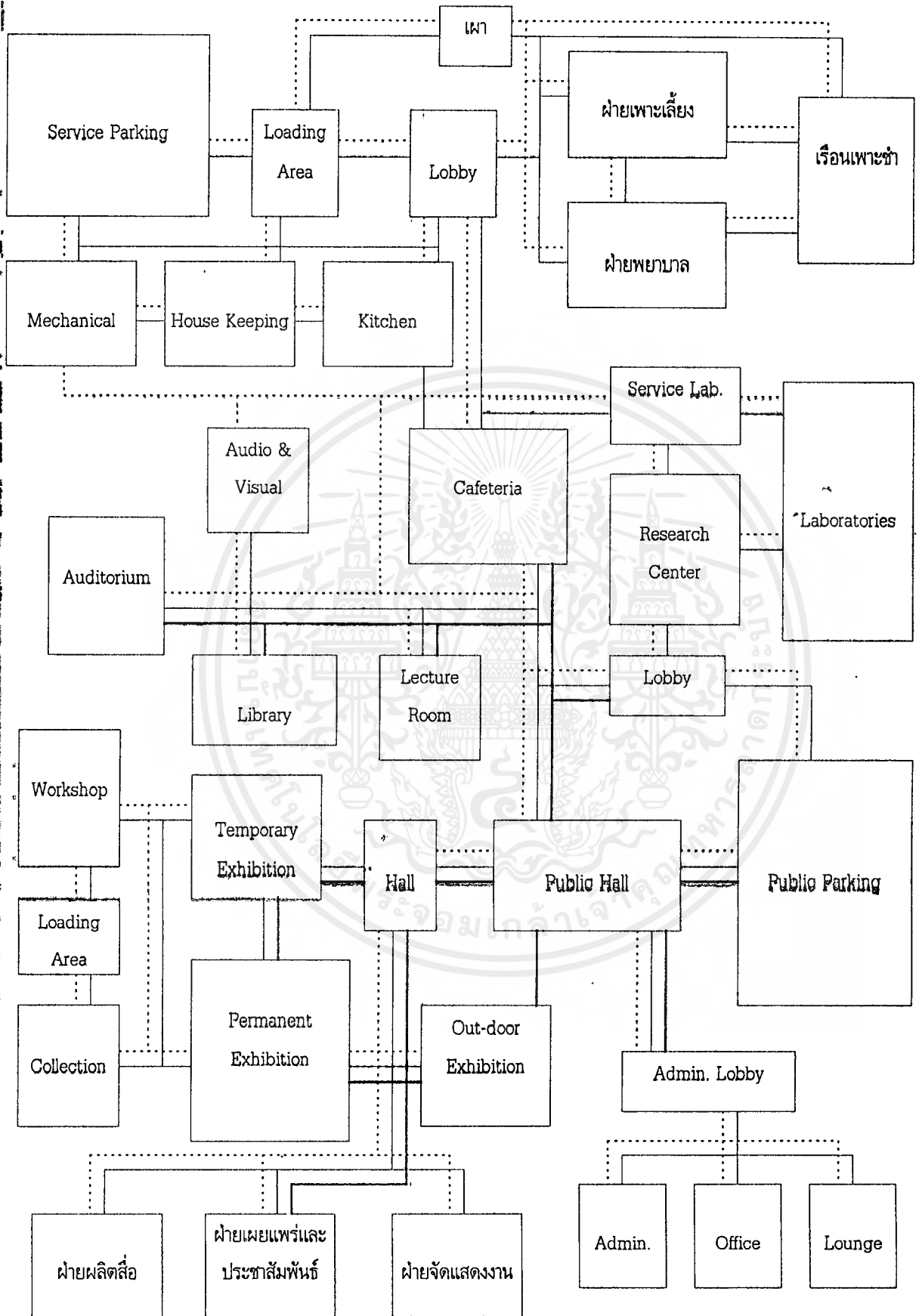
Relationship Diagram ของฝ่ายเพาะเลี้ยงและพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Relationship Diagram ของส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Relationship

Public Circulation

Staff Circulation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลในเอกสารนี้ไปใช้หรือเผยแพร่ในที่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

Relationship Diagram & Circulation Diagram

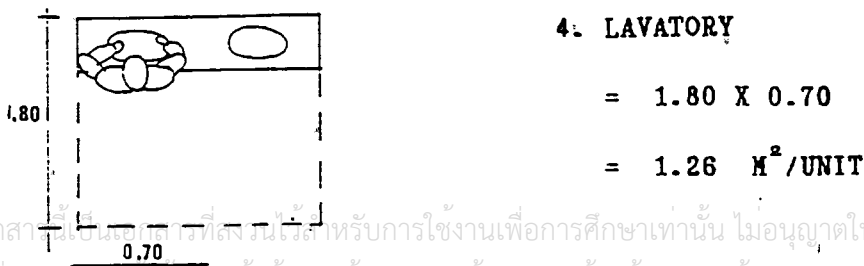
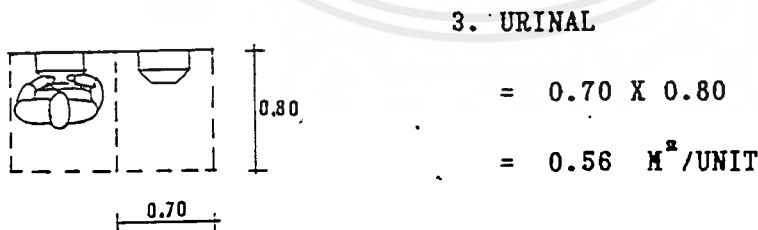
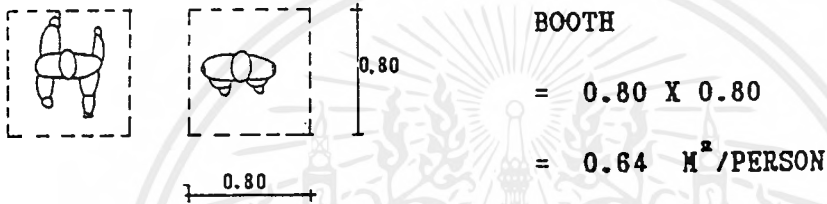
2.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

2.2.1 การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

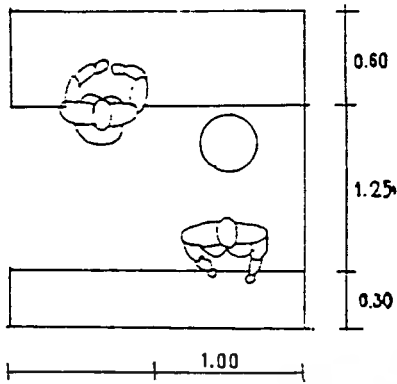
โดยการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ อ้างอิงจาก

1. Time Saver Standard for Building Type
2. Architect Data
3. มาตรฐานห้องสมุดในประเทศไทย
4. เทศบัญญัติ
5. จากการศึกษารเปรียบเทียบจากตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

1. CIRCULATION IN LOBBY, TELEPHONE



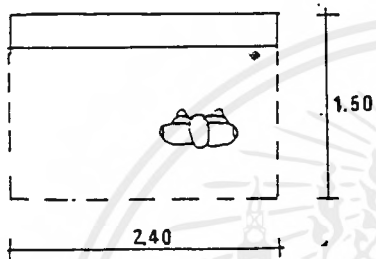
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. WORKING COUNTER

$$= 1.00 \times 2.125$$

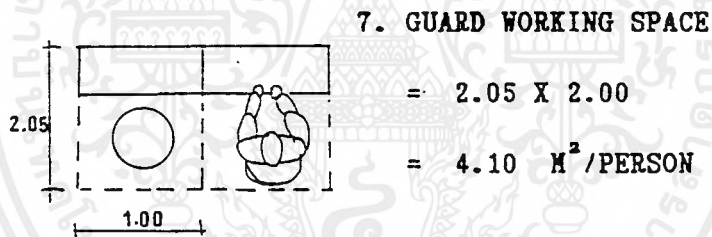
$$= 2.125 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$



6. LOOKING AT BOARD

$$= 1.50 \times 2.40$$

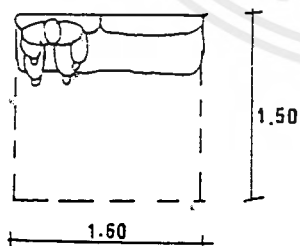
$$= 3.60 \text{ M}^2$$



7. GUARD WORKING SPACE

$$= 2.05 \times 2.00$$

$$= 4.10 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$

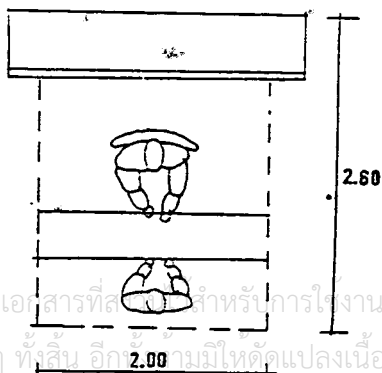


8. SITTING AND WAITING AREA

$$= 1.60 \times 1.50$$

$$= 2.40 \text{ M}^2$$

$$= 1.20 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$

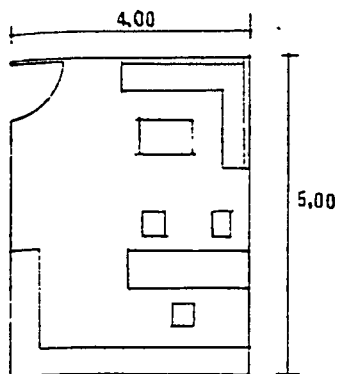


9. SENDING AND INFORMATION

$$= 2.00 \times 2.60$$

$$= 5.20 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$

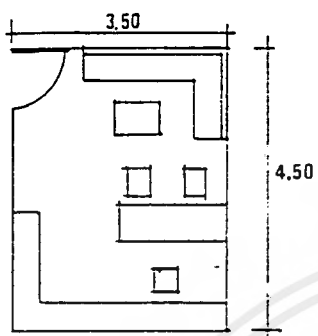
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10. DIRECTOR'S WORKING ROOM

$$= 4.00 \times 5.00$$

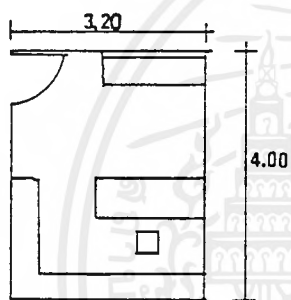
$$= 20.00 \text{ M}^2$$



11. VICE DIRECTOR'S WORKING ROOM

$$= 3.50 \times 4.50$$

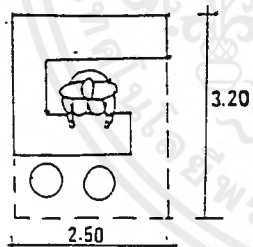
$$= 15.75 \text{ M}^2$$



12. CHIEF'S WORKING ROOM, SECRETARY

$$= 3.20 \times 4.00$$

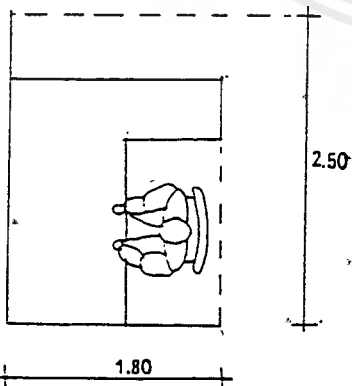
$$= 12.80 \text{ M}^2$$



13. PROFESSIONAL WORKING AREA

$$= 2.50 \times 3.20$$

$$= 8.00 \text{ M}^2$$



14. STAFF WORKING AREA

$$= 1.80 \times 2.50$$

$$= 4.50 \text{ M}^2$$

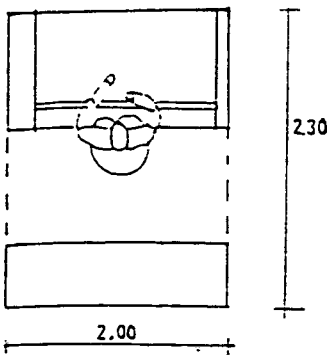


15. TYPIST

$$= 1.60 \times 2.00$$

$$= 3.20 \text{ M}^2/\text{UNIT}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารของสำนักงานไว้สำหรับใช้ในการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



16. DESIGNER SPACE

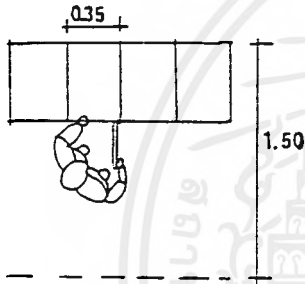
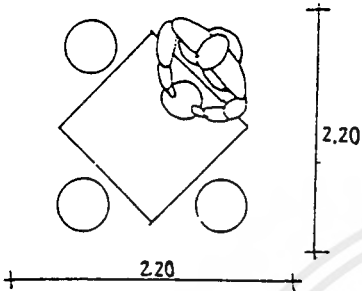
$$= 2.00 \times 2.30$$

$$= 4.60 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$

17. DINING TABLE

$$= 2.20 \times 2.20$$

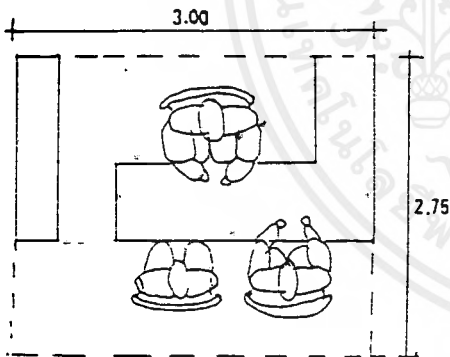
$$= 4.84 \text{ M}^2/\text{TABLE}$$



18. LOCKER

$$= 0.35 \times 1.50$$

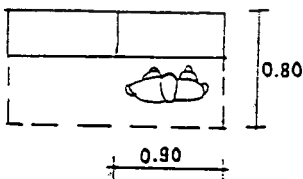
$$= 0.52 \text{ M}^2/\text{UNIT}$$



19. LIBRARIAN

$$= 2.75 \times 3.00$$

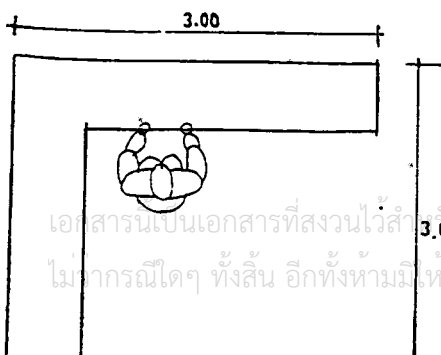
$$= 8.25 \text{ M}^2$$



20. BOOK STACK

$$= 0.80 \times 0.90$$

$$= 0.72 \text{ M}^2/\text{UNIT}$$

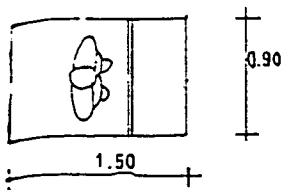


21. LIBRARY SERVICE COUNTER

$$= 3.00 \times 3.00$$

$$= 9.00 \text{ M}^2$$

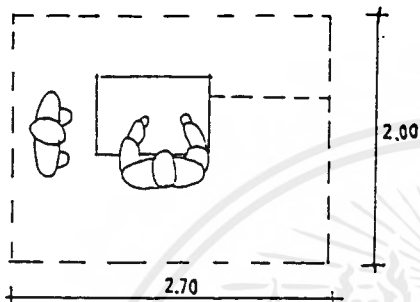
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 3.00 การใช้งานเพื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่กักรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



22. CUPBOARD

$$= 0.90 \times 1.50$$

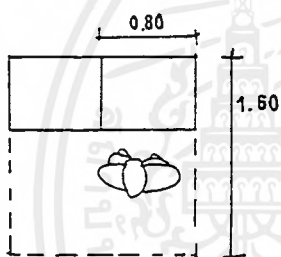
$$= 1.35 \text{ M}^2/\text{UNIT}$$



23. XEROX AREA

$$= 2.00 \times 2.70$$

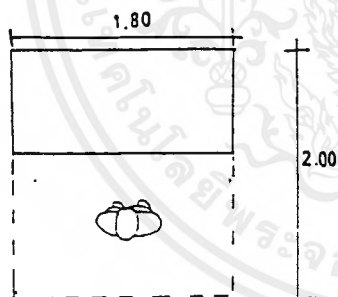
$$= 5.40 \text{ M}^2$$



24. VISUAL AUDIO WORKING AREA

$$= 0.80 \times 1.60$$

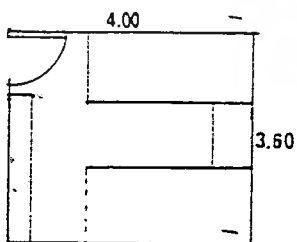
$$= 1.28 \text{ M}^2/\text{PERSON}$$



25. CCTV CONTROL ROOM

$$= 1.80 \times 2.00$$

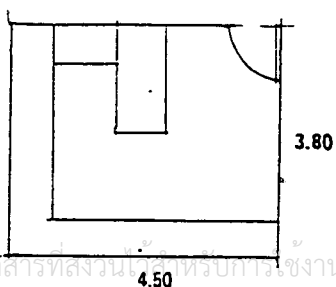
$$= 3.60 \text{ M}^2$$



26. GUARD'S ROOM

$$= 3.60 \times 4.00$$

$$= 14.40 \text{ M}^2$$



27. BOOK MEND ROOM

$$= 3.80 \times 4.50$$

$$= 17.50 \text{ M}^2$$

28. RESEARCH LABORATORIES

2 SIDE BENCHES = (0.75X3.90)X2

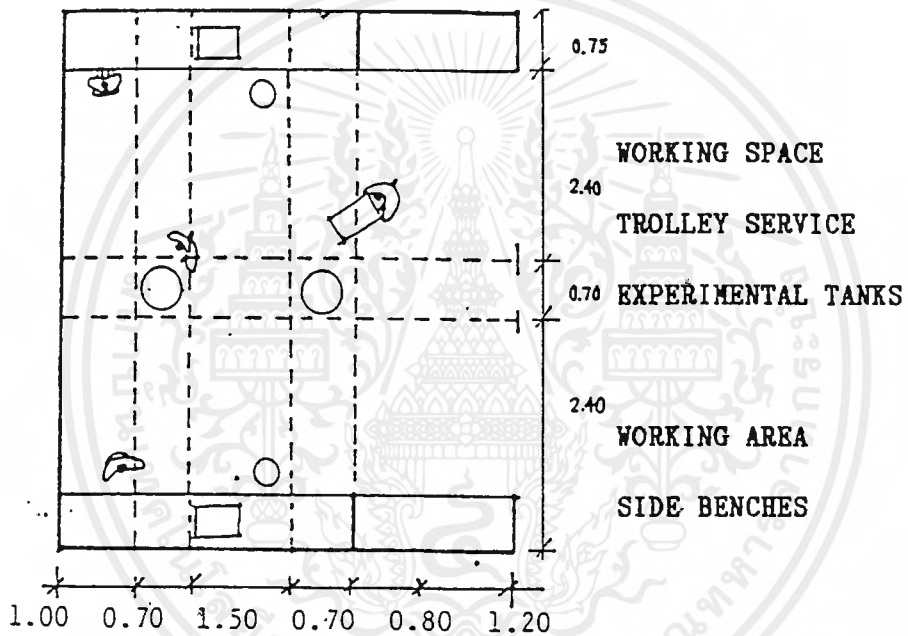
WORKING AREA = 2(1.00X3.90)=7.80 M

EXPERIMENTAL TANK & WORKING AREA

STORAGE OR SPECIMEN TANK

= (2.00X0.60)X2

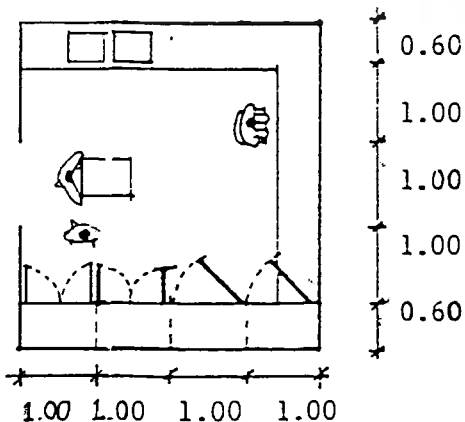
TOTAL = 40 M²



29. WASHING ROOM

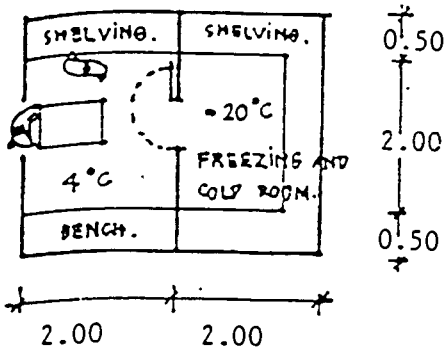
พื้นที่ห้องประมาณ 4 x 4 = 16 M²

อุปกรณ์ประกอบด้วย



1. SING (คู่)
2. TABLE & SHELVING FOR DRY
3. WASHING TABLE
4. STORAGE FOR GLASS TUBE
5. OVEN AND STERIZE
6. GARBAGE
7. TROLLEY AND TRAY

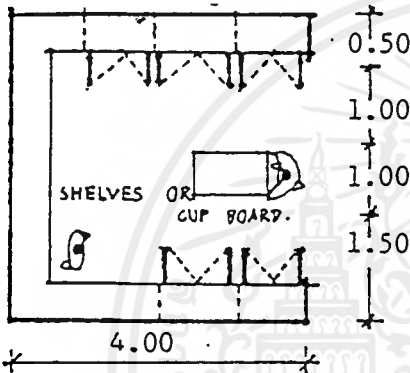
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



30. COLD ROOM

ขนาด 4.00 x 3.00 = 12.00 M²

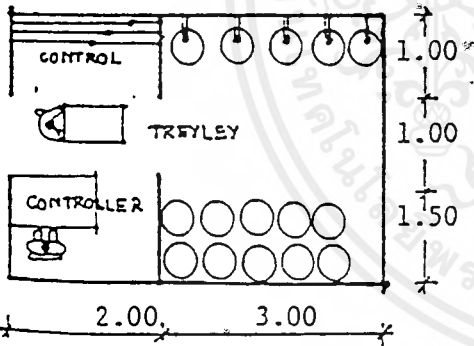
31. INSTRUMENT STORAGE



ขนาด 4.00 x 4.00 = 16 M²

WORKING & TROLLEY

32. GAS STORAGE



WORKING AREA.

ขนาด 5 x 3.50

= 17.50 M²

ประมาณ 18-20 M²

"MECHANICAL SERVICE ROOM" ห้องบำรุงอุปกรณ์

SIDE WALL T = 1.90 X 3.00

= 5.7 M²

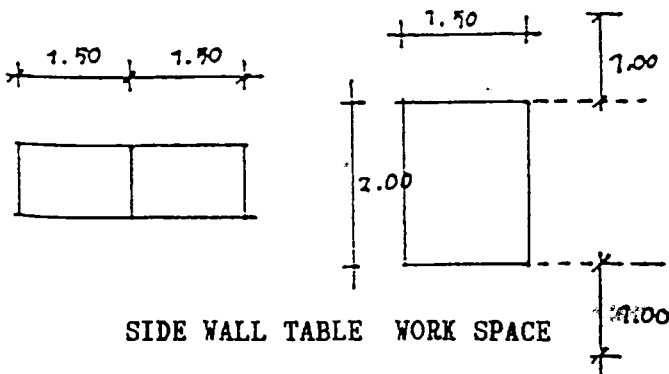
+ 30 % CIR = 7 M²

ISLAND BENCH + CIR

= 14 M²

SINGER BENCH = 14 + 7 = 21 M²

DOUBLE BENCH = 28 + 7



SIDE WALL TABLE WORK SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ BENCH ISLAND TABLE เท่านั้น ไม่อนุญาตให้มี 35 ถึง 40 M² ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33. CONFERENCE AREA

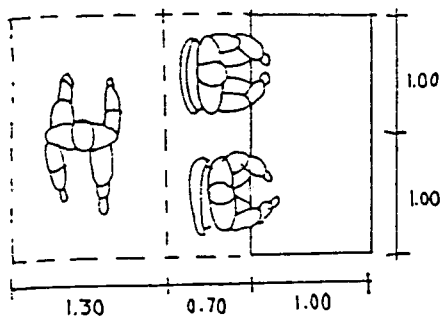


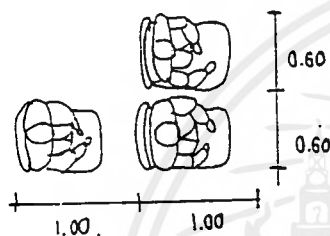
TABLE AREA = 1.00 X 1.00/UNIT

WORKING AREA = 0.70 X 1.00/UNIT

BACK CIRCULATION

= 1.30 X 1.00/UNIT

TOTAL AREA = 3.30 M²/UNIT



34. LECTURE RM.

APPROXIMATE = 0.60 X 1.00/UNIT

= 0.60 M²

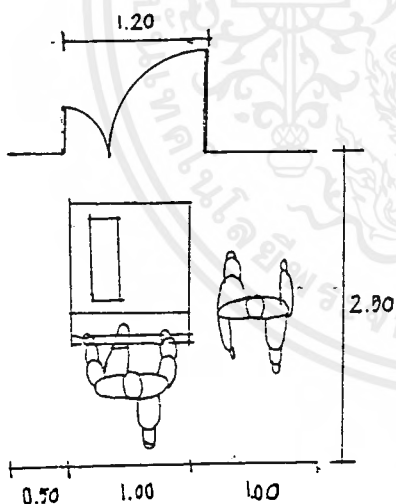
35. CART OR TROLLING WORKING

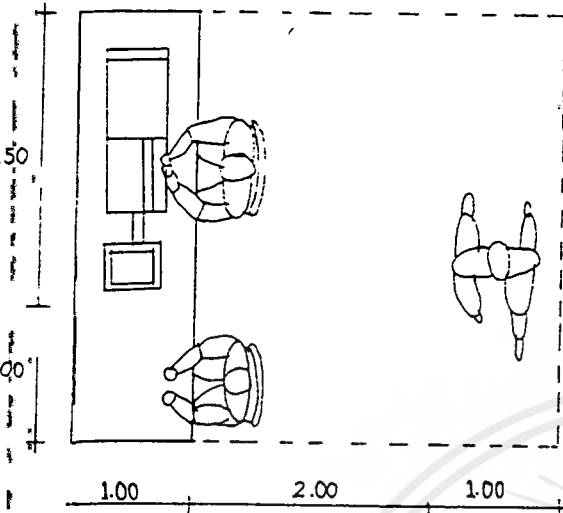
WORKING AREA = 1.00 X 2.50

CIRCULATION AREA

= 1.50 X 2.50

TOTAL AREA = 6.50 M²





36. INSTRUMENT WORKING

$$\text{WORKING AREA} = 1.00 + (1.00 + V)$$

(V = DIMENSION OF INSTRUMENT

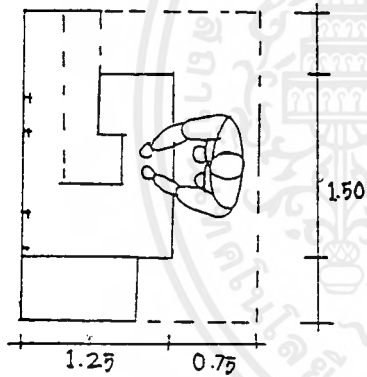
$$\text{MAX} = 2.55 \text{ M})$$

$$= 1.00 \times 3.55 \text{ M}^2$$

$$\text{BACK WORKING} = 2.00 \times 3.55$$

$$\text{CIRCULATION} = 1.00 \times 3.55$$

$$\text{TOTAL AREA} = 14.20 \text{ M}^2$$



37. HOOD WORKING

$$\text{WORKING AREA} = 0.75 \times 1.50$$

$$\text{HOOD} = 1.50 \times 1.25$$

$$\text{TOTAL AREA} = 3.00 \text{ M}^2$$

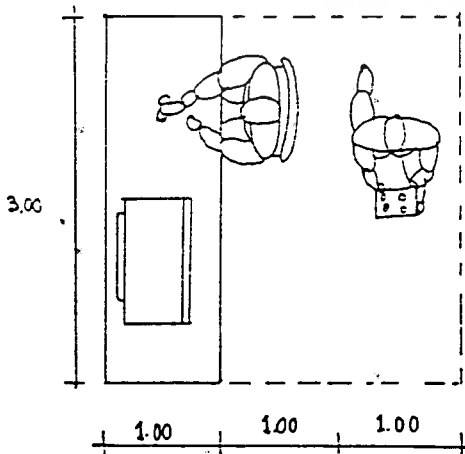
38. BENCH WORKING

$$\text{WORKING AREA} = 3.00 \times 2.00$$

$$\text{BACK CIRCULATION}$$

$$= 3.00 \times 1.00$$

$$\text{TOTAL} = 9.00 \text{ M}^2$$



2.2.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

กลุ่มผู้ใช้ประจำของโครงการค่อนข้างคงที่หรือเพิ่มอย่างช้าๆในแต่ละปี ในส่วนของนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปจะประมาณการจำนวนผู้เข้าชมสวนสัตว์ดุสิตฯ ในส่วนของพิพิธภัณฑ์ซึ่งเป็นโครงการใกล้เคียงกัน

จากจำนวนผู้เข้าชมปี 2534-2538 คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.9 % และจากกลุ่มผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สวนสัตว์ปี 2537 จำนวน 70,412 คน คิดเป็น 3.2 % ดังนั้นจึงประมาณว่าจะมีผู้เข้าชมสวนสัตว์ดุสิตฯ ในปี 2542

$$= \frac{2,431,662 \times 2.9 \times 3}{100} + 2,431,662 = 2,643,216 \text{ คน}$$

100

ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สวนสัตว์

$$= \frac{2,643,216 \times 3.2}{100} = 84,583 \text{ คน/ปี} \quad \text{คิดเป็น } 232 \text{ คน/วัน}$$

100

สำหรับนักวิชาการ นักวิจัย เพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัยในงานอนุรักษ์ธรรมชาติ ตามนโยบายและการดำเนินงานของกองทุนอนุรักษ์ กรมป่าไม้ ได้วางเป้าหมายไว้เป็นจำนวน 30 คน/วัน

$$\text{ดังนั้นจะมีจำนวนผู้ใช้ประจำ} = 232 + 30 = 262 \text{ คน/วัน}$$

กลุ่มผู้ใช้จรคิดจากสถิติการเข้าชมอุทยานนกน้ำ ประมาณ 500 คน/วัน

$$\text{รวมจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด} = \text{ผู้ใช้ประจำ} + \text{ผู้ใช้จร}$$

$$= 262 + 500 = 762 \text{ คน/วัน}$$

1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงพักผ่อน

จากการวิเคราะห์ผู้มาใช้โครงการใน 1 วัน = 762 คน/วัน

ศูนย์ฯ เปิดบริการ 7 ชม./วัน เวลาเฉลี่ยในการติดต่อและพักผ่อน 15 นาที/คน

ในเวลา 15 นาที จะมีผู้มาติดต่อ 27 คน

จำนวนผู้มาใช้เป็นหมู่คณะสูงสุด 200 คน

ดังนั้นโถงพักผ่อนจะต้องรับปริมาณผู้มาใช้บริการสูงสุด $27 + 200 = 227$ คน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่โถง = 145.28 ตร.ม.

ห้องน้ำ-ส้วม

$$\text{ชาย} \quad W(5 \times 1.50) + U(4 \times 0.56) + L(4 \times 1.26) = 16.78 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{หญิง} \quad W(7 \times 1.50) + \quad - \quad + L(7 \times 1.26) = 16.32 \text{ ตร.ม.}$$

โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 5 เครื่อง คิดเป็นพื้นที่ = $0.64 \times 5 = 3.20$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนโถงพักผ่อน $145.28 + 16.78 + 16.32 + 3.20 = 181.58$ ตร.ม.

1.2 ลานจอดรถ

แยกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือผู้มาใช้บริการและเจ้าหน้าที่ของโครงการ

- ผู้มาใช้บริการ

ผู้เข้าชมใน 1 วัน จำนวน 762 คน ใช้เวลาเฉลี่ยในการชม 2 ชม./คน

ดังนั้นทุก 2 ชม. จะมีผู้มาใช้บริการ = $\frac{762 \times 2}{2} = 218$ คน

รถยนต์ส่วนบุคคล	คิดเป็น 80 %	= 175 คน
รถจักรยานยนต์	คิดเป็น 15 %	= 33 คน
รถทัวร์	คิดเป็น 5 %	
รถยนต์โดยสาร นั่งได้ 4 คน/คัน	ดังนั้นมีรถยนต์	= 44 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถยนต์	= 44 x 25.00	= 1,100.00 ตร.ม.
รถจักรยานยนต์โดยสาร นั่งได้ 2 คน/คัน	ดังนั้นมีรถจักรยานยนต์	= 17 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	= 17 x 2.00	= 34.00 ตร.ม.
จำนวนผู้มาเป็นหมู่คณะสูงสุด	200 คน	
รถทัวร์ 1 คัน โดยสารได้ 70 คน	ดังนั้นมีรถทัวร์	= 3 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถทัวร์	= 3 x 96.00	= 288.00 ตร.ม.

- เจ้าหน้าที่ของโครงการ

อัตรากำลัง 128 คน ผู้ที่ใช้รถยนต์คิด 15 % ของอัตรากำลัง	= 20 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถยนต์	= 20 x 25.00 = 500.00 ตร.ม.
รถจักรยานยนต์คิด 10 % ของอัตรากำลัง	= 13 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	= 13 x 2.00 = 26.00 ตร.ม.
รถบริการโครงการ	2 คัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถบริการโครงการ	= 2 x 35.00 = 70.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่จอดรถในโครงการทั้งหมด = 1,100.00+34.00+288.00+500.00+26.00+70.00 = 2,018.00 ตร.ม.

1.3 ห้องอาหาร

จะมีผู้มาใช้บริการสูงสุดในช่วง 12.00 - 13.00 น.

อัตรากำลัง 128 คน

ผู้มาใช้บริการใน 1 ชม. $762/7 = 109$ คน

ผู้มาเป็นหมู่คณะสูงสุด 200 คน

รวมผู้มาใช้บริการสูงสุด $128 + 109 + 200 = 437$ คน

กำหนดให้ผู้มาใช้บริการห้องอาหารเป็น 70 % = 306 คน

อัตราเฉลี่ยในการรับประทานอาหาร 30 นาที/คน

จะมีผู้มาใช้บริการห้องอาหารเป็น 2 ช่วง ช่วงละ 153 คน

ใช้โต๊ะอาหารขนาดนั่งได้ 4 คน/โต๊ะ จะต้องใช้โต๊ะทั้งหมด 39 โต๊ะ

โต๊ะอาหาร 1 ตัวใช้พื้นที่ 4.84 ตร.ม./โต๊ะ

ใช้พื้นที่ทั้งหมด = $39 \times 4.84 = 188.76$ ตร.ม.

รวม Circulation 30 % = 245.388 ตร.ม.

ห้องครัว คิด 25 % ของห้องอาหาร = 61.347 ตร.ม.

เคาน์เตอร์บริการ คิด 20 % ของห้องครัว = 12.40 ตร.ม.

พื้นที่เก็บของ คิด 25 % ของห้องครัว = 15.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องอาหารทั้งหมด $188.76 + 245.388 + 61.347 + 12.40 + 15.00$ เท่านั้น = 334.135 ตร.ม. ถ้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ห้องสมุด

เวลาเฉลี่ยในการใช้บริการห้องสมุด 1-2 ชม./คน

ในทุก 2 ชม. มีผู้มาใช้บริการโครงการ 218 คน

ผู้มาใช้บริการห้องสมุดคิดเป็น 20 % ของผู้มาใช้บริการโครงการ = 44 คน

และอีก 5 % ของเจ้าหน้าที่ = 7 คน

มีผู้มาใช้บริการห้องสมุดทั้งหมด = 44 + 7 = 51 คน

การให้บริการแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้า และช่วงบ่าย ดังนั้นจะมีผู้มาใช้บริการช่วงละ 26 คน

พื้นที่ในการอ่านหนังสือ 2.25 ตร.ม./คน

พื้นที่ในการอ่านหนังสือทั้งหมด = 26 x 2.25 = 58.50 ตร.ม.

กำหนดอัตราส่วนหนังสือ 30 เล่ม/คน จะมีหนังสือทั้งหมด 1,530 เล่ม

พื้นที่เก็บหนังสือ 100 เล่ม/ตร.ม.

ใช้พื้นที่เก็บหนังสือ = 15.30 ตร.ม.

บรรณารักษ์ ใช้พื้นที่ 12.00 ตร.ม. ผู้ช่วย ใช้พื้นที่ 9.00 ตร.ม.

ห้องคอมพิวเตอร์ ใช้พื้นที่ 30.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสมุด = 58.50 + 15.30 + 12.00 + 9.00 + 30.00 = 124.80 ตร.ม.

พื้นที่รวม Circulation 30 % = 162.24 ตร.ม.

ส่วนโสตทัศนศึกษา ผู้มาใช้บริการ คิด 20 % ของผู้ใช้ห้องสมุด = 10 คน

ใช้พื้นที่ 1.28 ตร.ม./คน รวมใช้พื้นที่ = 12.80 ตร.ม.

พื้นที่รวม Circulation 30 % = 17.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด = 162.24 + 17.00 = 179.24 ตร.ม. (180 ตร.ม.)

1.5 ห้องบรรยายเล็ก

- ขนาดความจุ 30 คน

ใช้พื้นที่ 1.25 ตร.ม./คน ดังนั้นใช้พื้นที่ = 37.50 ตร.ม./ห้อง

รวมพื้นที่ 2 ห้อง = 75.00 ตร.ม.

พื้นที่รวม Circulation 30 % = 97.50 ตร.ม.

- ขนาดความจุ 50 คน

ใช้พื้นที่ 1.25 ตร.ม./คน ดังนั้นใช้พื้นที่ = 62.50 ตร.ม./ห้อง

รวมพื้นที่ 2 ห้อง = 125.00 ตร.ม.

พื้นที่รวม Circulation 30 % = 162.50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องบรรยายเล็กทั้งหมด = 97.50 + 162.50 = 260.00 ตร.ม.

1.6 ห้องบรรยายใหญ่ ขนาดความจุ 200 ที่นั่ง

พื้นที่นั่งฟังบรรยาย 0.80 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 160.00 ตร.ม.

เวที ขนาด 3.50 x 7.50 ม. = 26.25 ตร.ม.

โถงทางเข้า 0.64 ตร.ม./ที่นั่ง = 128.00 ตร.ม.

ห้องควบคุมแสง สี เสียง = 28.00 ตร.ม.

ห้องพักรอข้างเวที = 12.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บของ คิด 0.10 ตร.ม./ที่นั่ง	= 20.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องบรรยายใหญ่	= 160.00+26.25+128.00+28.00+12.00+20.00	= 346.25 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องบรรยายใหญ่และ Circulation 30 %	= 450.00	ตร.ม.

1.7 ห้องโสตทัศนูปกรณ์

สำหรับเก็บเครื่องมือที่ใช้ในห้องบรรยายและห้องสมุด

จำนวนโสตทัศนูปกรณ์

เครื่องฉายสไลด์	2	เครื่อง
เครื่องฉายภาพยนตร์	2	เครื่อง
เครื่องฉายฟิล์ม สตรีป	1	เครื่อง
เครื่องเล่นเทปคาสเสต	2	เครื่อง
Over Head , Projector	2	เครื่อง
เครื่องฉายภาพทึบแสง	2	เครื่อง
เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์	2	เครื่อง
เครื่องโทรทัศน์	2	เครื่อง

ชั้นวางของ ขนาด 0.60 x 1.20 ม. จำนวน 3 ชั้น = 2.16 ตร.ม.

ชั้นวางจอภาพ ขนาด 0.80 x 2.00 ม. = 1.60 ตร.ม.

ตู้เก็บของ ขนาด 0.60 x 1.20 ม. = 0.72 ตร.ม.

พื้นที่รถเข็น 2 คัน ขนาด 0.45 x 0.60 ม. = 0.54 ตร.ม.

รวมพื้นที่เก็บอุปกรณ์ = 5.02 ตร.ม.

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน = 20.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์และ Circulation 30 % = 32.50 ตร.ม.

2. ส่วนจัดแสดง

แบ่งลักษณะการจัดแสดงเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ประเภท Object หรือ Model
2. ประเภทแผ่น 2 มิติ หรือ Board
3. ประเภทอันตรทัศน์ หรือ Diorama นำเอา Model กับ Board มาประกอบกัน

ขนาดของ Board ทั่วไป 1.20 x 2.40 ม.

2.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

- ส่วนแสดงความเป็นมาในการจัดตั้งศูนย์ฯ ประวัติของนกน้ำโดยทั่วไปและนกอื่นๆในบริเวณบึงบอระเพ็ด

Board เรื่องราวต่างๆ และ Board ฉายภาพ Projector จำนวน 10 Board

1 Board ใช้พื้นที่ 2.40 x 2.50 ม. = 6.0 ตร.ม. รวมพื้นที่ = 60.00 ตร.ม.

ขนาดจอ Projector 1.00 x 1.20 ม. = 2.75 ตร.ม.

Diorama ขนาด 1.80 x 3.00 ม. = 10.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนนี้ทั้งหมด = 73.55 ตร.ม.

- ส่วนแสดงชนิดและลักษณะของนก (อนุกรมวิธาน)

จัดแสดงโดยใช้ Model กับ Board

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Board แสดง นกประจำถิ่น นกประจำถิ่นหายาก นกอพยพย้ายถิ่น นกอพยพย้ายถิ่นในฤดูหนาว		
จำนวน 12 Board รวมเป็นพื้นที่		= 72.00 ตร.ม.
Model เป็นกล่องกระจก ขนาด 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 4 กล่อง		= 11.52 ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ส่วนนี้ทั้งหมด		= 83.52 ตร.ม.

- ส่วนแสดงนิเวศวิทยาหน้า

จัดแสดงเป็น Model และ Diorama

โดยแสดง การหาอาหาร การรวมฝูง การบิน การทำรัง การเกี่ยวพาราสี นกกับเบิ่งน้ำ

ใช้ Board 12 Board = 72.00 ตร.ม.

ใช้ Diorama 3 ตู้ = 16.20 ตร.ม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนี้ทั้งหมด = 88.20 ตร.ม.

- ส่วนแสดงความรู้ด้านกายภาพและวิวัฒนาการ

ใช้ Board 12 Board = 72.00 ตร.ม.

ใช้ Model ขนาด 1.20x 2.40 ม. จำนวน 4 ตัว = 11.52 ตร.ม.

ขนาด 1.80 x 3.00 ม. จำนวน 2 ตัว = 10.80 ตร.ม.

ใช้ Diorama 2 ตู้ = 10.80 ตร.ม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนี้ทั้งหมด = 105.12 ตร.ม.

- ส่วนแสดงความสัมพันธ์ของนกกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ใช้ Board 10 Board = 60.00 ตร.ม.

ใช้ Diorama 2 ตู้ = 10.80 ตร.ม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนี้ทั้งหมด = 70.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ = 421.20 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องจัดแสดงนิทรรศการถาวรและ Circulation 30 % = 590.00 ตร.ม.

2.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว คิด 20 % ของห้องนิทรรศการถาวร = 118.00 ตร.ม.

2.3 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง คิด 30 % ของห้องนิทรรศการถาวร = 177.00 ตร.ม.

2.4 คลังวัตถุ คิด 30 % ของห้องนิทรรศการถาวร = 177.00 ตร.ม.

2.5 ส่วนเตรียมจัดแสดง คิด 10 % ของห้องนิทรรศการถาวร = 59.00 ตร.ม.

3. ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ

บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา

- ส่วนคลังนิทรรศการ 25.00 ตร.ม./ตัน

บริเวณที่ปรับอากาศเฉพาะเวลาทำงาน

- ห้องนิทรรศการ 25.00 ตร.ม./ตัน

- ห้องสมุด 25.00 ตร.ม./ตัน

- ส่วนสำนักงาน 25.00 ตร.ม./ตัน

บริเวณที่ปรับอากาศเป็นบางโอกาส

- ห้องบรรยาย 22.50 ตร.ม./ตัน

- ห้องประชุม 22.50 ตร.ม./ตัน

2.2.3 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
1. ส่วนบริหาร					
1.1 คณะกรรมการบริหาร					
- ห้องผู้อำนวยการ มีห้องน้ำในตัว	1	1	26.00	26.00	2
- ห้องรองผู้อำนวยการ	3	3	16.00	48.00	2
- ห้องเลขานุการ	1	1	12.80	12.80	2
- ห้องรับรอง VIP	1	1	30.00	30.00	2
- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	18-20	1	2.50	50.00	1
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	1	1	1.5/0.56/1.26	4.00	2
หญิง	1	1	1.5/1.26	4.00	2
1.2 ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3	1	4.50	13.50	2
- ส่วนเตรียมการประชุม	1	1	12.00	12.00	5
- ส่วนรับรองผู้มาติดต่อ	3-4	1	2.50	10.00	2
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	12.00	12.00	1
1.3 ฝ่ายงานธุรการและบัญชี					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	12.80	12.80	2
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	8	1	4.50	36.00	2
- ห้องเก็บพัสดุครุภัณฑ์	1	1	16.00	16.00	1
- ห้องการพิมพ์	2	2	5.40	10.80	1
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	12.00	12.00	1
1.4 ฝ่ายหาทุนและประสานงาน					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3	1	4.50	13.50	2
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	12.00	12.00	1
- ห้องเก็บของ	1	1	6.00	6.00	1
- ห้องปฐมพยาบาล	1	1	24.00	24.00	1
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	16	1	1.50	24.00	2
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	3	1	1.5/0.56/1.26	12.00	2
หญิง	4	1	1.5/1.26	12.00	2
รวม				413.40	
รวม Circulation 30 %				537.42	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถตีพิมพ์ ห้างร้าน อีบุ๊ก ห้างค้าปลีกให้ตีพิมพ์ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
2. ศูนย์วิจัย					
2.1 ฝ่ายค้นคว้าวิจัย					
- ห้องหัวหน้าโครงการวิจัย	1	1	27.00	27.00	1
- ส่วนทำงานนักวิชาการ นักวิจัย					
- แผนกวิจัยนก	5	1	8.00	40.00	1
- แผนกวิจัยสัตว์อื่น	4	1	8.00	32.00	1
- แผนกวิจัยพรรณไม้	2	1	8.00	16.00	1
- แผนกอนุกรมวิธาน	2	1	8.00	16.00	1
- ห้องปฏิบัติการ (Laboratories)					
- Chemical Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- Bio-chemical Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- ห้องเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า	2	1	40.00	40.00	1
- ห้องอบแมลง	2	1	40.00	40.00	1
- Instrumental room	2	1	40.00	40.00	1
- Physiology Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- Microbiology Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- Electron microscope	2	1	40.00	40.00	1
- Taxonomy Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- Sound Lab.	2	1	40.00	40.00	1
- ห้องสมุดนักวิชาการ	30	1	2.25	67.50	3
- ส่วนบริการการทดลอง					
- Storage gas	1	1	12.00	12.00	1
- Instrument storage	1	1	16.00	16.00	1
- Cold room	1	1	12.00	12.00	1
- Centrifuge room	1	1	16.00	16.00	1
- Central storage	1	1	40.00	40.00	1
- Central wash-up	1	1	12.00	12.00	1
- ห้องพักนักวิจัย	14	1	1.50	21.00	2
- Locker room	24	1	0.52	12.48	2
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	3	1	1.5/0.56/1.26	12.00	2
หญิง	4	1	1.5/1.26	12.00	2
- ห้องเก็บของ	1	1	12.00	12.00	1
2.2 ส่วนสำนักงาน					
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	8	1	4.50	36.00	2
- ห้องผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ	1	1	12.80	12.80	2
- ห้องประชุมฝ่าย	8	1	2.50	20.00	1

เอกสารนี้ - ห้องประชุมฝ่าย สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	12.00	12.00	1
- Pantry	1	1	6.00	6.00	1
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	2	1	1.5/0.56/1.26	7.00	2
หญิง	2	1	1.5/1.26	6.00	2
รวม				875.78	
รวม Circulation 30 %				1,138.514	
3. ศูนย์บริการการศึกษา					
3.1 ฝ่ายสำนักงานจัดแสดง					
- สำนักงาน	4	1	4.50	18.00	2
- ห้องนักวิชาการ	2	1	8.00	16.00	2
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	1	12.80	12.80	2
- ห้องประชุมฝ่าย	7	1	2.50	17.50	1
- ห้องเก็บพัสดุครุภัณฑ์	1	1	16.00	16.00	1
- ห้องเก็บของ	1	1	12.00	12.00	1
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	3	1	1.5/0.56/1.26	12.00	2
หญิง	4	1	1.5/1.26	12.00	2
3.2 ฝ่ายจัดแสดงงาน					
- ส่วนแนะนำ	-	1	12.00	12.00	5
- โถงทางเข้า	196	1	0.64	125.44	2
- ส่วนจัดนิทรรศการ					
- ถาวร	-	1	-	590.00	5
- ชั่วคราว	-	1	-	118.00	5
- กลางแจ้ง	-	1	-	177.00	5
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่คลัง	3	1	4.50	13.50	2
- คลังวัสดุ	1	1	-	177.00	5
- ห้องสต็อกพัสดุ	2	1	12.00	24.00	5
- ห้องจัดเตรียมแสดง	2	1	-	59.00	5
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	4	1	1.5/0.56/1.26	15.00	2
หญิง	6	1	1.5/1.26	18.00	2
3.3 ฝ่ายเผยแพร่ประชาสัมพันธ์					
- Counter, ที่ขายตั๋ว	1	1	6.00	6.00	2
- สำนักงาน	3	1	4.50	13.50	2
- ห้องวิทยากรทั่วไป	3	1	9.00	27.00	1
- ห้องบรรยายเล็ก	30	2	37.50	75.00	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ห้องบรรยายเล็ก	50	2	62.50	125.00	1
- ห้องบรรยายใหญ่	200	1	450.00	450.00	1
- ห้องสมุด	-	1	180.00	180.00	3
- ห้องโสตทัศนศึกษา	-	1	32.50	32.50	3
- ส่วนกิจกรรมนอกอาคาร					
- สำนักงาน	1	1	9.00	9.00	5
- ลานแสดงกลางแจ้ง	-	1	-	100.00	5
- ส่วนเก็บเรือ, อุปกรณ์	1	1	16.00	16.00	5
- ส่วนกิจกรรมนอกสถานที่					
- สำนักงาน	1	1	9.00	9.00	5
- ห้องเก็บของ	1	1	12.00	12.00	5
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	6	1	1.5/0.56/1.26	20.00	2
หญิง	8	1	1.5/1.26	20.00	2
- ร้านขายของที่ระลึก	1	1	12.00	12.00	5
- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ, ตู้น้ำดื่ม	-	10	0.64	6.40	2
3.4 ฝ่ายงานผลิตสื่อ					
- ส่วนทำงาน	7	1	9.00	63.00	2
- ห้องเอกสารการพิมพ์	-	1	32.00	32.00	1
- ห้องเก็บวัสดุครุภัณฑ์	1	1	20.00	20.00	1
- Workshop					
- ห้องมิด	1	1	40.00	40.00	1
- ห้องฉายภาพยนตร์ ขนาดเล็ก	1	1	80.00	80.00	1
- shop ไม้	2	1	64.00	64.00	5
- ห้องพัก ,Locker	6	1	12.00	12.00	1
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	1	1	1.5/0.56/1.26	4.00	2
หญิง	1	1	1.5/1.26	4.00	2
รวม				2,859.68	
รวม Circulation 30 %				3,717.584	
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล					
4.1 ฝ่ายเพาะเลี้ยง					
- สำนักงาน	6	1	4.50	37.00	2
- ห้องพัก ,Locker	10	1	-	21.20	2
- คลังอาหารสัตว์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการค้า

สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ส่วนเก็บเมล็ดพืช	1	1	-	36.00	5
- ส่วนเก็บอาหารแช่เย็น	1	1	-	36.00	5
- ส่วนเก็บอาหารผสม	1	1	-	36.00	5
- ส่วนผสมอาหาร	1	1	-	15.00	5
- โรงเลี้ยงตัวหนอน-แมลง	-	1	-	40.00	5
- เรือนเพาะชำ	-	1	-	200.00	5
- ห้องพักไข่	1	1	30.00	30.00	5
- ห้องเก็บของ	1	1	12.00	12.00	1
- ครัวเลี้ยง	1	5	1.00	5.00	5
- ห้องน้ำ-ส้วม	ชาย 2	1	1.5/0.56/1.26	7.00	2
	หญิง 2	1	1.5/1.26	6.00	2
4.2 ฝ่ายพยาบาล					
- สำนักงาน	4	1	4.50	18.00	2
- ห้องพักรักษาแพทย์	1	1	12.80	12.80	2
- ห้องพักรักษาผู้ช่วยสัตวแพทย์	2	1	4.50	9.00	2
- ส่วนตรวจรักษา	1	1	20.00	20.00	1
- ส่วนพักฟื้น	-	5	1.00	5.00	5
- ห้องยา	1	1	16.00	16.00	1
- ห้องตรวจผ่าซาก	1	1	20.00	20.00	1
- ห้องเก็บวัสดุ	1	1	9.00	9.00	1
- ส่วนบริการฝ่าย	-	1	20.00	20.00	5
- ส่วนผ่าซากสัตว์	1	1	4.00	4.00	5
- ห้องน้ำ-ส้วม	ชาย 1	1	1.5/0.56/1.26	4.00	2
	หญิง 1	1	1.5/1.26	4.00	2
รวม				611.00	
รวม Circulation 30 %				794.30	
5. ส่วนบริการสาธารณะ					
5.1 ฝ่ายอาคารสถานที่					
5.1.1 งานอาคารสถานที่					
- สำนักงาน	4	1	4.50	18.00	2
- ห้องพักพนักงาน	20	1	1.20	24.00	2
- Locker room	24	1	0.52	12.48	2
- ห้องครัว	6	1	-	88.75	1
- ห้องอาหาร	-	1	-	245.40	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	จำนวน (หน่วย)	พท./หน่วย (ตร.ม.)	พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	6	1	1.5/0.56/1.26	20.00	2
หญิง	7	1	1.5/1.26	20.00	2
5.1.2 งานสวัสดิการ					
- งานปฐมพยาบาล	1	1	20.00	20.00	1
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	-	1	-	30.00	5
- ห้องเก็บของ	1	1	12.00	12.00	1
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	3	1	1.5/0.56/1.26	12.00	2
หญิง	4	1	1.5/1.26	12.00	2
- ลานจอดรถ	-	-	-	1,992.00	1
5.1.3 งานรักษาความปลอดภัย					
- สำนักงาน	7	1	4.50	31.50	2
- ห้องยาม	1	2	4.00	8.00	2
- ที่เก็บขยะ	1	2	4.00	8.00	5
5.2 ฝ่ายงานช่างเทคนิค					
- ส่วนทำงาน	18	1	4.50	81.00	2
- ห้องเก็บพัสดุครุภัณฑ์	1	1	16.00	16.00	1
- ห้องพัก ,Locker room	18	1	-	36.00	2
- ห้องเก็บอุปกรณ์ภาคสนาม	2	2	12.00	24.00	1
- Loading area	1	1	20.00	20.00	5
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1	1	50.00	50.00	5
- ห้องเครื่องอัดอากาศ	1	1	50.00	50.00	5
- ห้องเครื่องกรองน้ำ	1	1	50.00	50.00	5
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	1	50.00	50.00	5
- ห้องเครื่องบำบัดน้ำเสีย	1	1	50.00	50.00	5
รวม				2,981.20	
รวม Circulation 30 %				3,875.56	

สรุป

1. ส่วนบริหาร	537.42	ตร.ม.
2. ศูนย์วิจัย	1,138.514	ตร.ม.
3. ศูนย์บริการการศึกษา	3,709.78	ตร.ม.
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล	794.30	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

รวม

10,055.574

ตร.ม.

2.3 ประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ

แบ่งผู้ใช้โครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการโครงการ
2. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

1. ผู้ให้บริการโครงการ

- 1.1 ประชาชนทั่วไป (General Public) ที่แวะมาเพื่อพักผ่อนหย่อนใจกับธรรมชาติ ส่วนใหญ่มาเป็นครอบครัวประมาณ 8-10 คน และมาในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดพักผ่อน
- 1.2 นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ (Tourists) ซึ่งท่องเที่ยวอย่างจริงจัง ต้องการความรู้ประกอบกับความงามตามธรรมชาติ อาจมาเดี่ยวหรือมาเป็นกลุ่มใหญ่
- 1.3 นักวิชาการ, นักวิจัย (Expert or Specialist) ต้องการความรู้อย่างจริงจัง สัมมนา วิทยุหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อหรือเป็นประโยชน์กับโครงการ มีความรู้ในเรื่องที่จัดแสดงหรือสัมมนาเป็นอย่างดี
- 1.4 นักเรียน, นักศึกษา (Students) เป็นผู้ใช้โครงการที่มีความอยากรู้อยากเห็นมากกว่าประเภทอื่น เพราะเป็นวัยศึกษาจึงต้องการบริการในด้านความรู้มาก มักจะมาในรูปของการทัศนศึกษาโดยโรงเรียนหรือสถานศึกษาจัดมาเป็นกลุ่มใหญ่ ประมาณ 50-200 คน

โดยสรุปการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการแยกตามลักษณะการเข้าชม จะแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น

กลุ่มผู้ใช้ประจำ

- นักเรียน นักศึกษา
- ประชาชนทั่วไป
- นักวิชาการ นักวิจัย

กลุ่มผู้ใช้จร

- นักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างประเทศ

2. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

การดำเนินการของเจ้าหน้าที่ประจำโครงการแบ่งตามลักษณะการทำงานออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ศูนย์วิจัย
3. ศูนย์บริการการศึกษา
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล
5. ส่วนบริการสาธารณะ

2.4 ระบบการบริหารและนโยบายของโครงการ

การดำเนินงานของศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำ มีรายละเอียดของงานแต่ละส่วนดังนี้

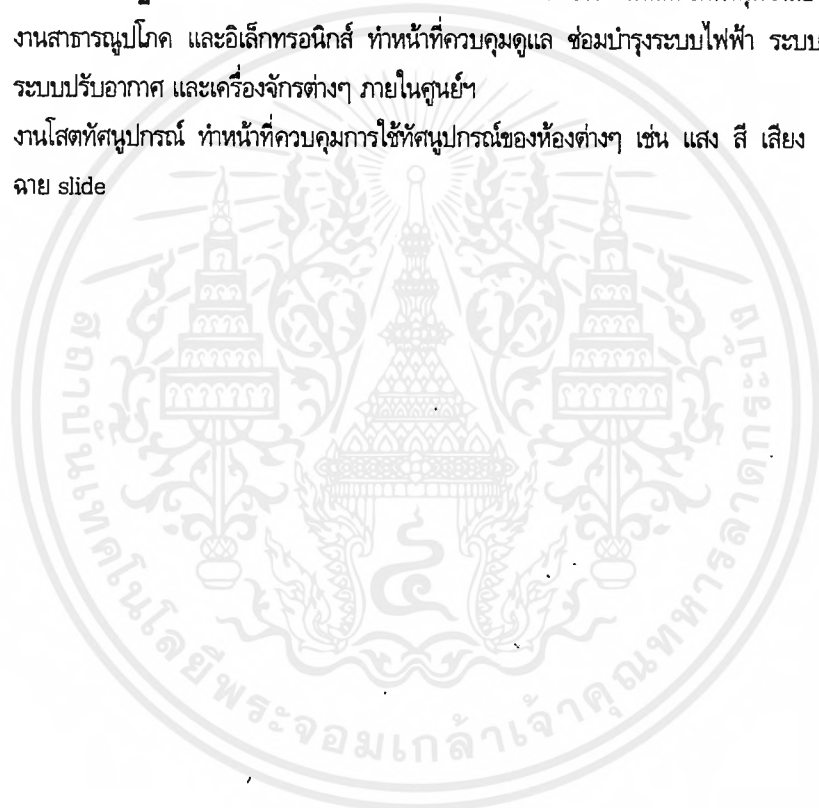
1. ส่วนบริหาร ทำหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการจัดวางนโยบายและบริหารงานในโครงการ เพื่อให้การทำงานของส่วนต่างๆ เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนดังนี้
 - 1.1 งานบริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการศูนย์ฯ และคณะกรรมการบริหาร ทำหน้าที่บริหารงานต่างๆ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายและกำหนดนโยบายการทำงานของส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 งานประชาสัมพันธ์ รับผิดชอบการติดต่อกับบุคคลภายนอกและสถาบันต่างๆ ที่มาติดต่อเพื่อจัดทำกิจกรรมในหรือนอกศูนย์ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้กับทุกฝ่ายในศูนย์ทราบถึงความเคลื่อนไหวต่างๆ ในศูนย์
 - 1.3 งานธุรการและการเงิน ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำงบประมาณและควบคุมการเงินของศูนย์ฯ ทำรายงานบัญชีการใช้จ่ายและเบิกจ่ายวัสดุ ประสานงานกับฝ่ายจัดหาทุนด้านการเงินเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามแผนงาน
 - 1.4 งานหาทุนและประสานงาน รับผิดชอบด้านการจัดหาทุน เพื่อดำเนินการและสนับสนุนโครงการวิจัยและศูนย์ฯ ประสานงานกับส่วนอื่นๆ เพื่อความร่วมมือทางด้านการค้นคว้าทั้งในและนอกประเทศ
2. **ศูนย์วิจัย** รับผิดชอบงานวิจัยเกี่ยวกับนกน้ำและนกทุ่ง และนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และติดตามผลรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูลหรือระบบสารสนเทศและการเผยแพร่ในวงวิชาการ ประสานงานด้านข้อมูลกับฝ่ายจัดแสดง และให้บริการด้านการศึกษาเพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณชน
- 2.1 งานค้นคว้าวิจัย รับผิดชอบงานวิจัยนิเวศวิทยาของนกและสัตว์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นงานวิจัยด้านต่างๆ คือ นกน้ำ นกทุ่งและพฤติกรรม ป่าและพรรณพืช สัตว์อื่นๆ ที่มีภายในบริเวณโครงการรวบรวมข้อมูล แยกประเภท สำรวจ และเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์การทำรังเทียม และการยอมรับของนกเพื่อการเพาะพันธุ์
 - 2.2 งานบริการการศึกษา ให้บริการด้านข้อมูลทางกายภาพและนิเวศวิทยาในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย, slide, video, การจัดการสอนฝึกอบรมต่างๆ
 - 2.3 งานประเมินผล กำหนดแผนงานการค้นคว้าวิจัยดำเนินงานติดตามประเมินผลการวิจัย จัดทำเอกสารการวิจัย สถิติ ข้อมูลต่างๆ เพื่อการวางแผนงานต่อไป
3. **ศูนย์บริการการศึกษา** รับผิดชอบด้านการจัดแสดงและวัตถุที่จัดแสดง กำหนดการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆที่จะมีขึ้น วางลักษณะเนื้อเรื่อง วิธีการจัดแสดง ระยะเวลา ตลอดจนประเมินผลการตอบสนองของผู้เข้าชม และประสานงานกับฝ่ายค้นคว้าวิจัยในด้านข้อมูลเพื่อผลิตสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
- 3.1 งานบริหารส่วนแสดงงาน ดำเนินงานด้านการจัดแสดง การจัดการการเข้าชมในส่วนแสดง ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าชม ตรวจสอบสิ่งแสดงและผู้เข้าชม
 - 3.2 งานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ จัดนิทรรศการเผยแพร่งานของโครงการ ประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การขายของที่ระลึก การผลิตแผ่นพับ โปสเตอร์ จัดเตรียมการบรรยายพิเศษ
 - 3.3 งานผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ จัดทำสื่อแขนงต่างๆ เช่น slide, video, แผ่นพับ, โปสเตอร์ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการหรือกิจกรรมพิเศษของศูนย์ฯ รวมทั้งสื่อในด้านการจัดแสดงในส่วนการจัดนิทรรศการต่างๆ
4. **ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล** รับผิดชอบด้านการเลี้ยงนก ให้อาหารนก รักษาพยาบาลนก อำนวยความสะดวกต่างๆและประสานงานกับส่วนค้นคว้าวิจัย
- 4.1 งานคลังอาหารสัตว์ ทำหน้าที่เก็บอาหารและจัดเตรียมอาหารเพื่อให้สัตว์ตามเวลาที่กำหนด
 - 4.2 งานโรงพยาบาลสัตว์ ทำหน้าที่รักษาพยาบาลสัตว์ที่เจ็บป่วย โดยสัตวแพทย์วิเคราะห์หาสาเหตุที่เจ็บป่วยของสัตว์ บันทึกและเตรียมการป้องกันต่อไป ดูแลสัตว์ที่เจ็บป่วยจนหายเป็นปกติก่อนกลับสู่ที่อยู่
 - 4.3 งานอนุบาลสัตว์อ่อน ทำหน้าที่ดูแลสัตว์อ่อนที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงในศูนย์ฯ ให้เจริญเติบโตจนสามารถอยู่ในธรรมชาติได้ ดูแลสัตว์อ่อนที่พลัดกับแม่

5. ส่วนบริการสาธารณะ รับผิดชอบงานบริการทั่วไปในโครงการ แบ่งออกเป็น

- 5.1 งานอาคารสถานที่ ทำหน้าที่บำรุงรักษาสถานที่ ดูแลความสะอาดทั่วไป
- 5.2 งานจัดสวน ดูแลต้นไม้ การตกแต่งสวนในโครงการ
- 5.3 งานยานพาหนะ จัดการพาหนะของผู้ปฏิบัติงานในโครงการ
- 5.4 งานรักษาความปลอดภัย ควบคุมดูแลรักษาความปลอดภัยของศูนย์ฯ
- 5.5 งานครัวดูแลการซื้อและจัดหาอาหารบริการคนในโครงการและผู้มาใช้บริการโครงการ
- 5.6 งานสวัสดิการ บริการด้านการจัดสวัสดิการแก่เจ้าหน้าที่และบุคลากรในศูนย์ฯ ได้แก่ งานพยาบาล และบริการด้านสุขภาพ งานบริการร้านค้า
- 5.7 งานช่างทั่วไป ทำหน้าที่ดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำนิทรรศการตลอดจนจัดทำนิทรรศการ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ พลาสติก กระดาษ ซ่อมแซมและจัดทำหุ่นจำลอง
- 5.8 งานสาธารณูปโภค และอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ควบคุมดูแล ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ และเครื่องจักรต่างๆ ภายในศูนย์ฯ
- 5.9 งานโสตทัศนูปกรณ์ ทำหน้าที่ควบคุมการใช้ทัศนูปกรณ์ของห้องต่างๆ เช่น แสง สี เสียง การจัดฉาย slide



2.5 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากร

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
1. ส่วนบริหารและธุรการ คณะกรรมการบริหาร ผู้อำนวยการศูนย์ฯ	1	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมการบริหารและการดำเนินงานของศูนย์ฯ ให้เป็นไปตามนโยบายที่วางไว้ - ดูแลการตัดสินใจในการใช้ทุนและการขอรับทุนต่างๆ และการจัดการงบประมาณของศูนย์ฯ - ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ - จัดวางแผนงานในการดำเนินนโยบายบริหาร
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและวางแผน	1	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ช่วยของผู้อำนวยการในด้านการบริหารงาน ควบคุมความรับผิดชอบในการดำเนินงานในส่วนบริหารและส่วนบริการของศูนย์ฯ - ดำเนินงานรับผิดชอบ อัตรากำลังการใช้เงินของศูนย์ฯ และเงินสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นทั้งในและนอกประเทศ
รองผู้อำนวยการฝ่ายค้นคว้าวิจัย	1	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการด้านการบริหารงานค้นคว้าและวิจัย - รับผิดชอบในการดำเนินงานฝ่ายการค้นคว้าวิจัย พร้อมทั้งวางแผนการทำวิจัยและพิจารณาแผนวิจัยและปฏิบัติการด้านอนุรักษ์
รองผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษา	1	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการด้านการบริหารงาน และการบริการทางการศึกษาของศูนย์ฯ - รับผิดชอบในการดำเนินงานฝ่ายการศึกษา พร้อมทั้งวางแผนและพิจารณาแผนการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการปฏิบัติการด้านอนุรักษ์
เลขานุการ	1	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติงานด้านเอกสารและประสานงานตามที่ได้รับมอบหมาย - ติดต่อกับหน่วยงานอื่นทั้งในและนอกประเทศ จัดตารางการทำงานของผู้อำนวยการ - จัดทำรายงานการและเตรียมข้อมูลการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
ส่วนประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	3	- รับผิดชอบงานประชาสัมพันธ์ ติดต่อกับบุคคลภายนอก
งานธุรการและการเงิน หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	- รับผิดชอบงานธุรการทั้งหมด ตรวจสอบบัญชีต่างๆ - รวบรวมสถิติ หนังสือโต้ตอบ จัดทำบัญชีรายการต่างๆ เพื่อเบิกเงินงบประมาณ ควบคุมบัญชีและเงินสนับสนุน เงินทุนต่างๆ - ดำเนินงานการจัดซื้ออุปกรณ์และครุภัณฑ์
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2	- ดำเนินงานด้านเอกสารและการเดินหนังสือต่างๆภายในศูนย์ฯ - ให้ความสะดวกแก่ผู้ที่มาติดต่อและประสานงานกับฝ่ายต่างๆในการจัดตารางการใช้ศูนย์ฯ
พนักงานพิมพ์ดีด	2	- พิมพ์เอกสารงานต่างๆภายในศูนย์ฯ - จัดระเบียบเอกสารงานพิมพ์ต่างๆ
เจ้าหน้าที่พัสดุ-ครุภัณฑ์	1	- ควบคุมพัสดุ-ครุภัณฑ์ การซื้อและการเบิกจ่ายของโครงการ - ทำบัญชีพัสดุ-ครุภัณฑ์
เจ้าหน้าที่บุคลากร	1	- ทำทะเบียนประวัติและสถิติของเจ้าหน้าที่ - ทำบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่และออกหนังสือรับรองต่างๆ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและการบัญชี	2	- ทำหน้าที่ในการรับจ่ายเงินทุกประเภท - เบิกจ่ายเงินเดือนเจ้าหน้าที่และพนักงาน - ตรวจสอบยอดเงินงบประมาณและทำบัญชีรายรับรายจ่าย โบนัสรับเงินต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
งานหาทุนและประสานงาน หัวหน้าฝ่ายหาทุน	1	- รับผิดชอบการจัดหาทุน วางแผนการใช้ทุนและงบประมาณของโครงการ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายหาทุน	2	- ติดต่อประสานงานกับนักทองเที่ยว โรงเรียน สถาบัน มูลนิธิต่างๆในการขอความร่วมมือในด้าน การเงินหรือวิชาการ - จัดโปรแกรมการแสดงผลพิเศษหรือการร่วมกับโครง การอื่นในแต่ละปี
เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	- ประสานงานกับส่วนต่างๆของโครงการในด้านการ ใช้ทุนให้เป็นให้เหมาะสม
รวม	21	
2. ศูนย์วิจัย งานค้นคว้าวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย	1	- รับผิดชอบงานด้านการค้นคว้าวิจัยของโครงการ และวางแผนการวิจัยทั้งหมด - ควบคุมการทำงานฝ่ายวิจัยต่างๆ - ประสานงานกับหน่วยงานอื่นในโครงการ
แผนกวิจัยนก นักวิจัยหน้า	3	- วิจัย ทดลอง ด้านนิเวศวิทยาของนกและการเพาะ เลี้ยง การยอมรับรังเทียมและอื่นๆ
Technician	1	- ช่วยนักวิจัยในด้านการเก็บข้อมูลและการปฏิบัติการ ในภาคสนาม - ทำรายงานบันทึกผลการวิจัย -
แผนกวิจัยสัตว์อื่นๆ	2	- วิจัยเกี่ยวกับสัตว์อื่นๆ ในบริเวณโครงการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ในด้านการพึ่งพา อาหาร ศัตรู
Technician	1	- ช่วยนักวิจัยในด้านการเก็บข้อมูลและการปฏิบัติการ ในภาคสนาม - ทำรายงานบันทึกผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
แผนกวิจัยพรรณไม้ นักพฤกษศาสตร์	2	- วิจัยพันธุ์ไม้ที่เกี่ยวข้องต่อความเป็นอยู่ของนกหน้าในด้านอาหาร การทำรัง
Technician	1	- ช่วยนักวิจัยในด้านการเก็บข้อมูลและการปฏิบัติการในภาคสนาม - ทำรายงานบันทึกผลการวิจัย
แผนกอนุกรมวิธาน นักอนุกรมวิธาน	2	- จัดประเภทของสิ่งมีชีวิตที่ทำการวิจัยและรวบรวมตัวอย่าง เพื่อใช้เปรียบเทียบข้อมูลของโครงการ - รวบรวมข้อมูลจากฝ่ายต่างๆเพื่อใช้อ้างอิง
Technician	1	- ช่วยนักวิจัยในด้านการเก็บข้อมูลและการปฏิบัติการในภาคสนาม - ทำรายงานบันทึกผลการวิจัย
งานบริการการศึกษา หัวหน้าฝ่ายการบรรยายและการจัดการสอน	1	- รับผิดชอบด้านการบรรยายต่างๆจัดโปรแกรมการบรรยาย
นักวิชาการ	2	- บรรยายในรูปแบบต่างๆ แก่ผู้ที่สนใจ โดยประสานงานข้อมูลกับนักวิจัย
บรรณารักษ์	1	- รับผิดชอบการดำเนินงานของห้องสมุดรวมทั้งพิจารณาการจัดหาและจัดซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	- จัดหมวดหมู่หนังสือ บัตรรายการและทะเบียนหนังสือ - อำนวยความสะดวกในทางใช้ห้องสมุดแก่ผู้มาใช้บริการ - ตรวจการยืม คืนหนังสือ และซ่อมแซม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
งานประเมินผล หัวหน้าฝ่ายประเมินผล	1	- รับผิดชอบด้านการประเมินผลของงานวิจัยในโครงการ เพื่อดูความก้าวหน้าของโครงการ และข้อผิดพลาดตกแก้ไข กำหนดการวางแผนต่อไป
เจ้าหน้าที่วิจัยประเมินผล	2	- วิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัยของแต่ละส่วน แล้วนำมาประเมินผลในรูปแบบต่างๆ
เจ้าหน้าที่งานบริการข้อมูล	1	- รวบรวมข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อการจัดการพิมพ์ประชาสัมพันธ์ หรือใช้อ้างอิงทางวิชาการต่างๆ
รวม	24	
3. ศูนย์บริการการศึกษา งานบริการส่วนจัดแสดง	1	- ควบคุมการทำงานและการดำเนินงานภายในส่วนแสดงให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย - วางแผนงานในการจัดนิทรรศการ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและคลัง	1	- ควบคุมการลงทะเบียนของสิ่งแสดง และตรวจสอบความเรียบร้อยของสิ่งแสดง
ผู้ช่วยฝ่ายทะเบียนและคลัง	2	- ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ในด้านการตรวจตราสิ่งแสดงและประสานงานต่างๆ
พนักงานต้อนรับและประชาสัมพันธ์	1	- ประชาสัมพันธ์อำนวยความสะดวกในด้านต้อนรับและการติดต่อแก่ผู้ใช้โครงการ - บริการฝากของผู้เข้าชมและบันทึกสถิติของผู้เข้าชม
พนักงานขายบัตร	1	- ทำหน้าที่ขายบัตรการเข้าชมส่วนแสดงและส่งยอดรายได้แก่ฝ่ายธุรการ
พนักงานตรวจบัตร	2	- ทำหน้าที่ตรวจ-เก็บบัตรการเข้าชม

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
งานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ หัวหน้าฝ่ายเผยแพร่ประชาสัมพันธ์	1	- ดูแลงานด้านการเผยแพร่งานแก่ประชาชนทั่วไป และการประชาสัมพันธ์งานในรูปแบบต่างๆ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาและจัดแสดง	1	- จัดการบรรยายพิเศษ และจัดนิทรรศการเผยแพร่ ตรวจสอบสิ่งพิมพ์เผยแพร่ต่างๆ
วิทยากรทั่วไป	3	- บรรยาย สาธิต นำชมโครงการทั้งในและนอก สถานที่
เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติและวิเทศสัมพันธ์	1	- รวบรวมสถิติและผลงานของศูนย์เพื่อพิมพ์เผยแพร่ และลงหนังสือ
พนักงานขายของที่ระลึก	1	- ขายของที่ระลึกและส่งยอดรายได้ฝ่ายธุรการ
งานผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ หัวหน้าฝ่ายผลิต	1	- ควบคุมการทำงานและการผลิตให้เป็นไปตามแผน การเผยแพร่
เจ้าหน้าที่ออกแบบและจัดทำสิ่งแสดง	1	- ออกแบบและจัดทำสื่อที่ใช้ในการจัดแสดงและสิ่ง พิมพ์เผยแพร่ต่างๆให้ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	3	- จัดฉาก เขียนฉาก จัดทำสิ่งแสดงตามที่ฝ่ายออกแบบ ทำไว้และงานศิลป์อื่นๆ
ช่างภาพ	1	- ถ่ายภาพ slide เพื่อประกอบสิ่งพิมพ์ลงหนังสือ และประกอบการบรรยายต่างๆ
ช่างกล้อง	1	- ถ่าย video ภาพยนตร์ สารคดีประกอบการ บรรยาย
รวม	22	

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
4. ส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล หัวหน้าฝ่าย	1	- รับผิดชอบดูแลความเป็นอยู่ของสัตว์ตามหลักการเพาะเลี้ยง
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเลี้ยงและดูแลสิ่งมีชีวิต	2	- ดูแลให้อาหารตามกำหนด ควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆภายในกรง
งานคลังอาหารสัตว์ หัวหน้าฝ่ายงานคลังอาหารสัตว์	1	- รับผิดชอบควบคุมการซื้ออาหารและชนิดของอาหาร ควบคุมคุณภาพตามแผนและงบประมาณที่ได้รับ
พนักงานคลังอาหาร จ่ายอาหาร	2	- จ่ายอาหารตามจำนวนและเวลาที่ได้รับ
งานโรงพยาบาลสัตว์ หัวหน้าฝ่ายโรงพยาบาลสัตว์	1	- ควบคุมการทำงานให้การรักษาสัตว์เจ็บป่วย และวางแผนการดำเนินงานรักษาพยาบาล
สัตวแพทย์	1	- ให้การตรวจรักษา วินิจฉัยอาการเจ็บป่วยของสัตว์ และมักควบคุมกักกันไว้ในบริเวณที่กำหนด
ผู้ช่วยสัตวแพทย์	2	- ช่วยเหลือสัตวแพทย์ในการผ่าตัด การดูแลสัตว์ที่ป่วย สังเกตอาการและรายงานต่อแพทย์
รวม	10	
5. ส่วนบริการสาธารณะ งานอาคารสถานที่ หัวหน้างานอาคารสถานที่	1	- รับผิดชอบการจัดการบริการด้านอาคาร จัดควบคุมและแบ่งงานในระดับคนงาน - ควบคุมการจัดการตกแต่งอาคารและบริเวณโดยรอบของพนักงานและเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
พนักงานดูแลอาคาร	8	- ทำหน้าที่รักษาความสะอาดเรียบร้อยของอาคาร
พนักงานทำสวน	6	- ทำหน้าที่ตกแต่งบำรุงรักษาต้นไม้ พรรณไม้ ในบริเวณโครงการให้มีความสวยงามร่มรื่น โยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือโครงการที่มีความสำคัญและมีประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
หัวหน้างานรักษาความปลอดภัย	1	- รับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัยในโครงการ - จัดการแบ่งเวรยามต่างๆ ในโครงการ
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	6	- ดูแลการเข้าออกของผู้ใช้โครงการและรถยนต์ - ดูแลความปลอดภัยในด้านต่างๆ ของศูนย์ฯ
หัวหน้าคนครัว	1	- ควบคุมการทำอาหารบริการคนในโครงการ และควบคุมคุณภาพ ความสะอาด
พนักงานทำครัว	6	- จัดซื้อและทำอาหาร - ล้างภาชนะและดูแลความสะอาดภายในครัวและห้องอาหาร
งานสวัสดิการ พยาบาล	2	- ทำหน้าที่รักษาพยาบาลให้แก่เจ้าหน้าที่และบุคลากรในศูนย์ฯ รวมทั้งผู้เข้าใช้โครงการโดยทั่วไปในกรณีเกิดอุบัติเหตุ
พนักงานขายอาหารและร้านค้า	1	- ขายอาหารและสิ่งของแก่พนักงาน เจ้าหน้าที่ภายในโครงการทั้งในและนอกเวลาราชการ
พนักงานดูแลที่พัก	1	- ดูแล ตรวจสอบการเข้าพักของเจ้าหน้าที่ในโครงการ - ทำทะเบียนการเข้าพักและย้ายออกของเจ้าหน้าที่
งานช่าง- เทคนิค หัวหน้าฝ่ายช่าง- เทคนิค	1	- ควบคุมการทำงานของช่างต่างๆ ทั้งหมด - จัดตารางการทำงานของช่างตามความต้องการของฝ่ายต่างๆ
ช่างไม้	1	- ปฏิบัติงานด้านงานไม้
ช่างโลหะ	1	- ปฏิบัติการด้านงานโลหะ
หัวหน้ายานพาหนะ	1	- ควบคุมการทำงานของพนักงานในด้านการยานพาหนะของโครงการ การเบิกใช้ยานพาหนะและซ่อมบำรุง
พนักงานขับรถ	2	- ขับรถบริการเจ้าหน้าที่ในโครงการ
ช่างเครื่องยนต์	1	- ตรวจสอบซ่อมเครื่องยนต์ยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามากำหนดจ่ายอุปกรณ์การซ่อมแซมไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
ช่างพลาสติก	1	- ปฏิบัติงานด้านงานพลาสติก
พนักงานผู้ช่วย	3	- ทำการช่วยเหลือช่างให้ทำงานสะดวกรวดเร็วขึ้น
ช่างไฟฟ้า	1	- เดินไฟ ซ่อมบำรุงระบบประปาและการระบายน้ำ
ช่างเทคนิคควบคุมคุณภาพน้ำ	1	- ควบคุมคุณภาพน้ำ กำหนดปริมาณน้ำที่ผ่านเครื่องกรองเพื่อให้พอเพียงต่อการใช้งานของโครงการ ควบคุมการอัดอากาศเข้าน้ำ - ซ่อมบำรุงระบบประปาและระบบการระบายน้ำ
ช่างเครื่อง	1	- ตรวจสอบตราซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลต่างๆภายในศูนย์ฯ
หัวหน้างานโสตทัศนูปกรณ์	1	- ควบคุมการทำงานของฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ ระบบแสง สี เสียงต่างๆ เพื่อให้การบริการทางการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์	3	- จัดระบบโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการบรรยาย เช่น แสง สี เสียง slide การฉายภาพยนตร์ เป็นต้น
รวม	51	

พนักงานส่วนบริหารและธุรการ	21	คน
พนักงานส่วนบริการสาธารณะ	51	คน
พนักงานส่วนคั้นคว่ำวิจัย	24	คน
พนักงานส่วนเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ	22	คน
พนักงานส่วนเพาะเลี้ยงและพยาบาล	10	คน
รวมพนักงานในโครงการทั้งหมด	128	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

2.6.1. ผู้ให้บริการโครงการ จะมีพฤติกรรมตั้งแต่การเดินทางเข้ามาภายในโครงการซึ่งจากสถิติ นักท่องเที่ยวเดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนตัวมากที่สุด กิจกรรมต่างๆ ตามจุดประสงค์การเข้าใช้โครงการ ดังนี้

1. การเข้าชมสัตว์ องค์กรประกอบที่จะสนองตอบกิจกรรมนี้ คือ การจัดกรงนกที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของนกน้ำและความสะดวกในการเข้าชม Aviary นกน้ำ โดยมีผู้เชี่ยวชาญนำชมแบบ Observation โดยมีกล้องส่องดูเป็นระยะและมีจุดพักเพื่อเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนกแล้วจึงกลับที่เดิม

2. การศึกษาหาความรู้ ได้แก่ อาคารจัดแสดงงาน ซึ่งเป็นแหล่งแสดงข้อมูลทางนิเวศวิทยาต่างๆ ที่เกี่ยวกับนก เป็นการรวบรวมข้อมูลอ้างอิงให้ความรู้แก่ประชาชน ประกอบด้วย

2.1 ส่วนแสดงงานสำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราวและถาวร

2.2 ห้องสมุด ที่รวบรวมเอกสารอ้างอิงเกี่ยวกับนกน้ำและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ห้องบรรยายสำหรับบรรยายและอบรมทางวิชาการ

ซึ่งพฤติกรรมก่อนที่จะเข้าสู่กิจกรรมนี้ จะเข้ามารวมกันที่โถงทางเข้า มีการซื้อบัตร ติดต่อสอบถาม นั่งพักคอย รับประทานอาหาร และตรวจเช็คก่อนเข้าชม หรือทำกิจกรรม เมื่อเสร็จแล้วก็จะออกมารับของที่ฝากไว้ ชื่อของที่ระลึก รับประทานอาหาร ก่อนที่จะไปส่วนอื่นๆ ต่อไป

3. การพักผ่อนและสันทนาการ ประกอบด้วย

3.1 จุดพักผ่อนเป็นจุด ระหว่างทางหรือระหว่างทางเข้าชมสัตว์ ควรจัดเป็นสัดส่วน ประกอบทางเดิน และในส่วนแสดงสัตว์ สำหรับผู้ที่สนใจในพฤติกรรมของสัตว์ก็อาจใช้บริเวณนี้เป็นที่นั่งเฝ้าดูสัตว์ได้

3.2 จุดพักผ่อน เป็นการพักผ่อนในระยะเวลายาวนาน (Picnic Area) ควรอยู่ในที่สงบเงียบ มีมุมมองที่ดี มีร่มเงา ควรคำนึงความปลอดภัย และมีขอบเขตที่แน่นอน ง่ายต่อการดูแลรักษาของเจ้าหน้าที่ด้วย

3.3 ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphi-Theater) จัดเป็นสถานที่หนึ่งสำหรับพักผ่อนดูการแสดง หรือกิจกรรมการอนุรักษ์ต่างๆ หรือในกรณีพิเศษ เช่น งานวันเด็ก วันลอยกระทง เป็นต้น ควรอยู่แยกจากส่วนแสดงนกและใกล้จุดพักผ่อน (Picnic Area) เพื่อให้กิจกรรมของผู้ใช้ต่อเนื่องกัน

3.4 สนามเด็กเล่นสำหรับการพักผ่อน ของผู้ใช้ที่มีอายุต่ำกว่า 12 ปี ควรอยู่ใกล้ส่วน Picnic Area เช่นเดียวกัน

4. การประชุมสัมมนาและการติดต่อ สำหรับนักวิชาการและผู้มาติดต่อ ซึ่งทางศูนย์ฯ เป็นผู้จัด หรือหน่วยราชการ องค์กรต่างๆ ขอใช้สถานที่ จะต้องตกลงทะเบียนที่โถงรับรองก่อน ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่นั่งพักรอการประชุม ดูกำหนดการประชุมต่างๆ ถ้าเป็นแขกผู้ใหญ่จะรอที่โถงรับรอง เมื่อเข้าประชุมเสร็จก็จะรับประทานอาหารเช้าหรือพักผ่อน แล้วเข้าประชุมต่อหลังการประชุมอาจมีการชมการแสดงต่างๆ ก่อนกลับ ส่วนผู้ที่มาติดต่อเมื่อแสดงความจำนงต่อเจ้าหน้าที่แล้วก็ไปยังสำนักงานเพื่อติดต่องานที่ต้องการ

2.6.2. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ จะมีการทำงานตามเวลาราชการและปฏิบัติตามฝ่ายต่างๆ ที่ตนได้รับมอบหมาย ซึ่งจะมีพฤติกรรมโดยทั่วๆ ไปคือ ลงเวลาทำงาน เข้าปฏิบัติงาน พักรับประทานอาหารกลางวัน ปฏิบัติงานต่อจนถึงเวลาเลิกงาน เมื่อลงเวลากลับแล้วก็กลับที่พัก

นอกจากพนักงานที่ปฏิบัติงานตามเวลาราชการแล้ว ยังมีพนักงานที่ทำหน้าที่พิเศษ

1. ยาม จะเริ่มงานนอกเวลาราชการ โดยผลัดเวรเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม พิจารณาให้แบ่งช่วงการทำงานออกเป็น 2 ช่วง คือ 6.00 - 24.00 น. และ 24.00 - 7.00 น.

2. พนักงานทำความสะอาดอาคาร จะทำงานก่อนหรือหลังเวลาราชการ และเมื่อมีเหตุการณ์พิเศษ

3. พนักงานบำรุงสัตว์ ในบางโอกาสอาจต้องทำงานนอกเวลาราชการ เช่น ในกรณีที่สัตว์ป่วย ออกลูก เป็นต้น

เช่น นกป่วย ส่วนใหญ่เกิดจากการติดกัน

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานตามเวลาราชการแล้ว ยังมีพนักงานที่ทำหน้าที่พิเศษ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การให้อาหารสัตว์ ต้องให้ตรงกับเวลาที่นกออกหากินและตรงตามเวลาทุกวัน เพื่อสุขภาพของสัตว์ วิธีการให้อาหารในส่วนแสดงนก Aviary จะนำอาหารใส่ภาชนะมาวางในตอนเช้าแล้วมกเก็บในตอนเย็น หรือไปรออาหารไปบนพื้นผิวน้ำหรือบนดิน

3.2 การทำงานของโรงพยาบาลสัตว์ เมื่อสัตว์เกิดเจ็บป่วย พนักงานบำรุงสัตว์จะเป็นผู้สังเกตเห็นก่อนแล้วจะต้องรายงานต่อหัวหน้าแผนกบำรุงสัตว์ เมื่อหัวหน้าฝ่ายทราบก็จะไปตรวจภายในที่อยู่ของสัตว์เพื่อให้มีการเคลื่อนไหวน้อยที่สุด และพยายามรักษาสัตว์ในที่อยู่และจัดให้มีที่พักในบริเวณกรงกัก โดยมีพนักงานบำรุงสัตว์ดูแล สัตวแพทย์จะต้องคอยตรวจดูอาการจนกว่าสัตว์จะหายป่วย หากต้องผ่าตัดจะนำมาผ่าตัดที่สถานพยาบาลเพราะเป็นสัตว์ขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย

สัตว์ที่ป่วยด้วยโรคติดต่อจะต้องแยกออกจากบริเวณเลี้ยงทันที โดยนำมารักษาระยะกักพื้นที่สัตว์ป่วย ซึ่งควรแยกให้ห่างจากส่วนแสดงสัตว์ และในส่วนกักกันโรค จะต้องเตรียมกรงสำหรับนกที่ป่วยทั้งขนาดเล็กและใหญ่อย่างเพียงพอ โดยมีข้อควรพิจารณา คือ

1. ง่ายต่อการจับ การให้ยา การป้อนยา
2. สัตว์ที่ป่วยมาก ก็จะต้องแยกไว้ต่างหากกรงเดียว
3. กรงสัตว์ป่วยจะต้องมีที่บังแดด บังฝน บังลมได้ เพื่อให้ความอบอุ่นแก่สัตว์

สำหรับสัตว์ที่รับเข้ามาใหม่ จำเป็นต้องมีการปรับนิสัยให้คุ้นกับอาหารและที่อยู่ใหม่ก่อนนำไปปล่อยในบริเวณเลี้ยง ส่วนสัตว์เก่าที่นำเข้ามาเลี้ยงในบริเวณเลี้ยงสัตว์เก่าที่พิจารณาให้อยู่ร่วมกับบริเวณปรับนิสัยสัตว์จนกว่าจะแข็งแรงจนนำไปเลี้ยงในบริเวณเลี้ยงได้

3.3 การกระจายของเชื้อโรค ถ้าหากนั้นได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ว่าไม่สามารถนำไปสตีฟหรือดองเพื่อการวิจัยต่างๆ พนักงานบำรุงสัตว์จะต้องนำซากสัตว์นั้นแยกออกทันที โดยใส่ถุงพลาสติกเพื่อป้องกันของเหลวจากสัตว์ไหลออกมา แล้วทำการขนย้ายโดยรถบรรทุกพิเศษ ทำการฝังหรือเผาในที่ห่างไกลจากที่อยู่อาศัยของคนและสัตว์

4. ผู้มาให้บริการ

4.1 อาหารสัตว์ จะมีการจัดส่งในตอนเช้าโดยมีทางที่จะให้รถบริการเข้ามาและนำมาตรวจคุณภาพของอาหารก่อนเก็บเข้าคลังและแจกจ่ายไปตามกรงสัตว์ต่อไป ซึ่งจะต้องส่งตรงเวลาทุกวัน ถ้าเป็นของสด จะส่งสัปดาห์ละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ภายในบริเวณ Aviary นกหน้าจะต้องมีการจัดหาอาหารตามธรรมชาติ เช่น ปลูกต้นไม้ ผลไม้ ซึ่งต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษา

4.1.1 คลังอาหารสัตว์ มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- ส่วนเก็บผลไม้
- ส่วนเก็บอาหารผสม
- ส่วนเก็บอาหารแช่เย็น ของสด
- ส่วนผสมอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ที่จอดรถ

4.1.2 โรงเลี้ยงตัวหนอน เป็นสถานที่สำหรับเพาะเลี้ยงตัวหนอนเพื่อนำไปเลี้ยงนก

4.2 อาหารสำหรับร้านอาหาร จะจัดส่งในตอนเช้าก่อน 8.00 น. เพื่อการเตรียมอาหารและสะดวกต่อการจัดส่ง

4.3 การให้บริการสำหรับส่วนอื่นๆ เช่น ร้านขายของที่ระลึก ห้องสมุด ส่วนแสดงงาน ส่วนอำนวยความสะดวก จะมีการให้บริการนานๆ ครั้ง ไม่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภท	พฤติกรรม	ระยะเวลาในการทำกิจกรรม
1. ผู้ใช้บริการ	- จอดรถที่ลานจอดรถ	5-10 นาที
1.1 ผู้ชมส่วนแสดงนกหน้า ในสถานที่จริง	- ร่วมกันที่ลานเอนกประสงค์เพื่อ รับฟังวิธีการและข้อปฏิบัติต่างๆ ในการเข้าชมจากเจ้าหน้าที่	10-15 นาที
	- เข้าชมส่วนแสดงนกหน้า	1-2 ชั่วโมง
	- รับประทานอาหาร พักผ่อน	1 ชั่วโมง
1.2 ผู้ชมส่วนแสดงงาน	- จอดรถที่ลานจอดรถ	5-10 นาที
	- ติดต่อบริเวณโถงทางเข้า ที่ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ เพื่อ ซื้อบัตรเข้าชม หรือทำธุระส่วนตัว หรือฝากของ	10-15 นาที
	- เข้าชมส่วนแสดงงาน	1-2 ชั่วโมง
	- ฟังการบรรยายพิเศษ	1 ชั่วโมง
	- รับของฝาก ซื้อของที่ระลึก	15-30 นาที
	- รับประทานอาหาร พักผ่อน	1 ชั่วโมง
1.3 ผู้ประชุมสัมมนาและ ติดต่องาน	- จอดรถที่ลานจอดรถ	5-10 นาที
	- ติดต่อเพื่อตรวจสอบเวลา ห้องที่ ประชุม กำหนดการต่างๆ และลง ทะเบียน	10-15 นาที
	- เข้าประชุม	3 ชั่วโมง
	- พักรับประทานอาหาร	1 ชั่วโมง
	- เข้าประชุมต่อช่วงบ่าย (ถ้ามี)	3 ชั่วโมง
	- พักผ่อน หรือแยกย้ายกลับ	15-30 นาที
2. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	- จอดรถที่ลานจอดรถ	5-10 นาที
2.1 เจ้าหน้าที่ทั่วไป	- ลงเวลาและเข้าทำงาน	3 ½ ชั่วโมง (8.30-12.00)
	- พักรับประทานอาหาร	1 ชั่วโมง
	- ทำงานต่อช่วงบ่าย	3 ½ ชั่วโมง (13.00-16.30)
	- ลงเวลาและเลิกงาน	10-15 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	พฤติกรรม	ระยะเวลาในการทำกิจกรรม
2.2 นักวิชาการ นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ	<ul style="list-style-type: none"> - จอดรถที่สถานจอดรถ - ลงเวลาและเข้าทำงาน ถ้ามีการวิจัยหรือประชุมทางวิชาการที่อื่นก็ไม่ต้องเข้าทำงาน - พักรับประทานอาหาร - ทำงานต่อช่วงบ่าย (ถ้ามี) - ลงเวลาและเลิกงาน 	<p>10-15 นาที</p> <p>3 ½ ชั่วโมง (8.30-12.00)</p> <p>1 ชั่วโมง</p> <p>3 ½ ชั่วโมง (13.00-16.30)</p> <p>10-15 นาที</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการภายในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด มีหลักเกณฑ์พิจารณาเพื่อให้ได้พื้นที่ที่เหมาะสมดังนี้

1. ย่านที่ตั้งและสภาพแวดล้อม (Zoning and Environment) จากบริเวณที่ผังเมืองกำหนด มีความเหมาะสมไม่มีมลภาวะมากเกินไป
2. สภาพการจราจร (Traffic) มีความคล่องตัวพอสมควร
3. การเข้าถึง (Accessibility) สะดวกทั้งทางรถยนต์ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์
4. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่ที่ตั้ง (Approach & Invitation) ควรสังเกตเห็นโดยง่าย อยู่ในบริเวณที่เป็นที่รู้จักทั่วไป หรืออยู่ใกล้ย่านหรือสถานที่ที่ช่วยดึงดูดให้มีผู้ใช้โครงการมากขึ้น
5. ความสัมพันธ์กับสถาบันต่างๆ (Institutional Zone) ที่เกี่ยวข้องหรือส่งเสริมซึ่งกันและกัน
6. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว (Route of Tourist) และที่พักนักท่องเที่ยว
7. การรักษาความปลอดภัยสำหรับอาคารและผู้ใช้อาคาร (Safety Zone)
8. รูปร่างและลักษณะของที่ดิน (Site Exiting)
9. การใช้ที่ดิน (Land use) ควรอยู่บนย่านการใช้ที่ดินไม่มาก ไม่ใช่ย่านอุตสาหกรรมหรือพาณิชย์กรรม
10. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure)
11. การขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)

จากข้อพิจารณาดังกล่าวได้ข้อสรุปที่บริเวณใกล้กับที่ทำกรเขตห้ามล่า ฯ ซึ่งมีข้อดีดังนี้

1. ย่านที่ตั้งและสภาพแวดล้อม เป็นลักษณะที่โล่งมีต้นไม้เดิมเกาะกลุ่มอยู่รอบๆ ทำให้การก่อสร้างจะไม่ไปทำลายธรรมชาติแต่จะเติบโตกลมกลืนไปกับต้นไม้
2. สภาพการจราจรคล่องตัวดี เพราะอยู่ใกล้ถนนที่เข้าสู่เขตห้ามล่า
3. การเข้าถึงที่ตั้ง สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายจากเขตห้ามล่า
4. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่ที่ตั้ง จากการที่เป็นทางผ่านก่อนเข้าสู่อุทยานนกน้ำซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวของโครงการ ทำให้สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ดี โดยเฉพาะนักดูนกซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ
5. ความสัมพันธ์กับสถาบันต่างๆ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมเชื่อมโยงระหว่างภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางน้ำ เป็นจังหวัดศูนย์กลางทางการเงินของภาคเหนือตอนล่าง มีบริการธนาคารพาณิชย์มากที่สุด มีสถานศึกษา มหาวิทยาลัยในจังหวัดใกล้เคียงที่สามารถเดินทางมาได้สะดวก
6. อยู่ในแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูงของจังหวัด
7. มีการรักษาความปลอดภัยที่เข้มแข็งเพราะอยู่ในเขตห้ามล่า
8. การปรับแต่งที่ดินมีน้อยเนื่องจากเป็นที่ราบลุ่ม
9. มีระบบสาธารณูปโภคพร้อม
10. สามารถขยายตัวในอนาคตได้เพราะมีพื้นที่มากพอ

3.2 การศึกษาที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด

บึงบอระเพ็ดเป็นแหล่งน้ำจืดธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สุดในจำนวนแหล่งน้ำจืดขนาดใหญ่ทั้ง 3 แห่งของประเทศไทย (บึงบอระเพ็ด หนองหาน และกว๊านพะเยา) มีเนื้อที่ประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร หรือ 31,250 ไร่ อยู่ในท้องที่ตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง ตำบลเขาพนมเศษ อำเภอท่าตะโก และตำบลหนองกรด ตำบลเกรียงไกร อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ในปี พ.ศ.2470 กรมประมงได้จัดตั้งสถานีประมงขึ้นที่บึงบอระเพ็ดเพื่อดำเนินการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ โดยสร้างคันกันน้ำและประตูระบายน้ำเพื่อกักเก็บน้ำให้ได้ระดับ 23.80 เมตร ร.ท.ก. ตลอดปี และได้กำหนดเนื้อที่หวงห้ามไว้ประมาณ 133,000 ไร่ ต่อมาได้กำหนดแบ่งเขตรักษาพันธุ์พืชออกเป็น 2 เขต ได้แก่ เขตหวงห้ามมิให้ผู้ใดทำการประมงโดยเด็ดขาด เนื้อที่ 39,000 ไร่ และเขตหวงห้ามที่อนุญาตให้ราษฎรทำการประมงด้วยเครื่องมือบางชนิดที่กำหนดให้ได้ เนื้อที่ 94,000 ไร่ หน่วยงานนี้ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงบึงบอระเพ็ดจนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดที่มีชื่อเสียงที่สุดของประเทศไทยมาจนถึงทุกวันนี้ และโดยเหตุที่บึงบอระเพ็ดเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ด้วยนกน้ำนานาชนิด จึงมีผู้นิยมไปเที่ยวพักผ่อนชมนกที่บึงนี้ ต่อมาปริมาณนกลดลงอย่างน่าวิตกเนื่องจากถูกล่าทำลายโดยเกมกีฬาและการค้า ในปี พ.ศ.2511 บึงบอระเพ็ดกลับมาที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของทั่วโลกอีกครั้งหนึ่งเมื่อคุณกิตติ ทองลงยา นักวิทยาศาสตร์แห่งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ได้ค้นพบนกชนิดใหม่ในตระกูลนกนางแอ่นเป็นครั้งแรกในโลก และได้ตั้งชื่อว่า "นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร" เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธรหรือนกตาพองนี้พบเฉพาะที่บึงบอระเพ็ดแห่งเดียวในประเทศไทย สันนิษฐานว่าเป็นนกประเภทย่อยถิ่นที่อยู่ IUCN ได้กำหนดให้ชนิดนี้เป็นนกที่ใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered Species)

ด้วยสาเหตุที่บึงบอระเพ็ดมีนกน้ำชนิดต่างๆ มาอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก และมีการค้นพบชนิดสำคัญดังกล่าว กองอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้ จึงได้เข้าไปดำเนินการดูแลและคุ้มครองเพื่อให้นกได้อาศัยอยู่อย่างปลอดภัย โดยการประกาศให้บึงบอระเพ็ดเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามความในมาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2503 และ ๗พจนฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ลงนามในประกาศกระทรวง เมื่อ 19 ก.พ. 2518 และเริ่มเข้าไปปฏิบัติงานคุ้มครองบำรุงรักษาและส่งเสริมการขยายพันธุ์ ตลอดจนศึกษาวิจัยนกทุกชนิดในบึงบอระเพ็ด ตั้งแต่วันที่ 13 ก.พ. 2522 เป็นต้นมา

อาณาเขตและเนื้อที่

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ดตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 40 - 15 45 เหนือ และเส้นแวงที่ 100 10 - 100 23 ตะวันออก ลักษณะเป็นบึงน้ำจืดตามธรรมชาติขนาดใหญ่ที่มีน้ำเก็บกักตลอดปี โดยมีเขื่อนและประตูระบายน้ำสามารถกักน้ำไว้ได้ระดับมาตรฐานที่กำหนดคือ +23.80 เมตร ร.ท.ก.

บริเวณรอบบึงเป็นที่ราบมีบ้านเรือนราษฎรที่ปลูกล้อมรอบเป็นระยะๆ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้จะท่วมในฤดูน้ำหลาก (กันยายน-มกราคม) ทำให้อาณาเขตของบึงกว้างขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว บริเวณรอบบึงมีพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ทั่วไป บางตอนมีซากไม้ทับถมเป็นผืนใหญ่เป็นที่ทำรังและวางไข่ของนก พื้นที่ท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นดินโคลน ความลึกโดยเฉลี่ยของน้ำประมาณ 3 เมตร น้ำในบึงได้รับจากน้ำฝนธรรมชาติและน้ำป่าจากที่ราบสูงทางทิศตะวันออกไหลลงสู่ทางคลองตะโก คลองสายลำโพง คลองบอน ห้วยหิน และไหลสู่ม่น้ำน่านทางคลองบอระเพ็ด ซึ่งมีประตูน้ำกักไว้อีกชั้นหนึ่ง

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลหนองกรด ตำบลเกรียงไกร อำเภอเมือง ตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง และตำบลเขาพนมเศษ อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ มีเนื้อที่ประมาณ 106 ตารางกิโลเมตร หรือ 66,250 ไร่ มีอาณาเขตดังนี้

ทิศเหนือ	จดแม่น้ำน่าน คลองบอระเพ็ด ตำบลเกรียงไกร อำเภอเมือง
	จดบ้านทับกฤช ตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์
ทิศใต้	จดบ้านหัวดงพระนอน ตำบลพระนอน อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก จดเขาพนมเศษ ตำบลเขาพนมเศษ อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์
 ทิศตะวันตก จดแม่น้ำน่าน เขื่อนบึงบอระเพ็ด ตำบลหนองกรด อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะอากาศโดยทั่วไปคล้ายคลึงทางภาคกลาง เว้นในฤดูร้อนมักร้อนจัด บางปีร้อนถึง 41 องศาเซลเซียส สำหรับในฤดูบึงบอระเพ็ด ฤดูฝนประมาณเดือนกันยายน-มกราคม ปริมาณน้ำในบึงจะล้นหลากทำให้เกิดน้ำท่วมได้

ชนิดป่าและพันธุ์ไม้

บึงบอระเพ็ดมีเกาะเล็กๆ อยู่ในบึงประมาณ 10 เกาะ เนื้อที่ประมาณ 900 ไร่ เป็นเกาะที่เกิดจากการทับถมรวมตัวของพันธุ์ไม้น้ำจำพวกสลอด (อ้อชนิดหนึ่ง) อ้ออง หญ้าไผ่ กกขนาก หญ้าไทร ฯลฯ พันธุ์ไม้ที่พบตามแนวชายฝั่งส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับตามเกาะ มีเพิ่มเติมบางส่วนเช่น อ้อกระโจง บัวสาย บัวหลวง บอน จอกหูหนู ผักตบชวา พันธุ์ไม้น้ำเท่าที่สำรวจพบขณะนี้ประมาณ 100 ชนิด

สัตว์ป่า

บึงบอระเพ็ดเป็นแหล่งที่มีชื่อเสียงในด้านความอุดมสมบูรณ์ของนกนานาพันธุ์ ทั้งที่หากินในน้ำและบนบก อาศัยทำรังและวางไข่ตามชายฝั่งบึงหรือตามกลุ่มเกาะพันธุ์ไม้น้ำ ประกอบด้วยนกประเภท นกประจำถิ่นธรรมดา (Common Resident) นกประจำถิ่นหายาก (Uncommon Resident) นกอพยพย้ายถิ่นธรรมดา (Common Visitor) และนกอพยพย้ายถิ่นในฤดูหนาว (Winter Visitor) รวมนับร้อยชนิด นกชนิดที่สำคัญเช่น นกยาง นกนางแอ่น นกจาบคาเล็ก นกเป็ดน้ำ นกกาน้ำ นกเอี้ยง นกอัญชัญ นกปากซ่อม นกกวัก นกกาบบัว นกเขาน นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร นอกจากนี้อาณาเขตของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ดยังครอบคลุมถึงบริเวณวัดเกรียงไกรกลาง (วัดใหญ่คงคาราม) และสำนักสงฆ์ดอยเขาพนมเศษ ซึ่งทั้งสองแห่งนี้มีสิ่งมีชีวิตประมาณ 1,000 ตัว อาศัยในป่าใกล้วัด ทำให้เป็นแหล่งธรรมชาติที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่ง

จุดเด่นที่น่าสนใจ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าบึงบอระเพ็ดเป็นพื้นที่บึงน้ำขนาดใหญ่ตามธรรมชาติ มีทั้งบัวหลวง บัวสาย ขึ้นเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ทั้งยังมีนกนานาชนิดอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากและมีนกอพยพเป็นฤดูอีกมากมายนับหมื่นนับแสนตัว ที่สำคัญคือ นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร ซึ่งพบเป็นครั้งแรกที่นี่เป็นแห่งเดียวในโลก จึงเหมาะเป็นอย่างยิ่งที่จะเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจตามธรรมชาติ และเป็นแหล่งธรรมชาติศึกษาที่น่าสนใจมากอีกแห่งหนึ่ง

การเดินทาง

การเดินทางทางรถยนต์ใช้เส้นทางทางหลวงสายนครสวรรค์-อำเภอท่าตะโก ประมาณ 13 กม. จะถึงทางแยก ด้านซ้ายมือตรงไปประมาณ 4 กม. ถึงสำนักงานเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด ซึ่งตั้งอยู่ติดบึงบอระเพ็ด

สิ่งอำนวยความสะดวก

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด มีบ้านพักรับรองจำนวน 2 หลัง สามารถรับรองผู้มาเที่ยวพักผ่อนค้างคืนได้ที่เดียวพร้อมกัน 50 คน และมีบริเวณที่จัดไว้สำหรับการเข้าค่ายพักแรม กางเต็นท์ เล่นแคมป์ไฟ สำหรับผู้มาท่องเที่ยวจำนวนมากๆ นอกจากนี้ยังมีเรือบริการนักท่องเที่ยวที่ต้องการชมธรรมชาติและนกนานาพันธุ์ภายในบึงบอระเพ็ดด้วย

แผนการดำเนินงาน

ปัจจุบันเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ดประกอบด้วย หน่วยพิทักษ์ป่า 1 หน่วย (เขาพนมเศษ) มีข้าราชการปฏิบัติงานจริง 1(3) คน พนักงานพิทักษ์ป่า 7(7) คน พนักงานชั่วคราว 1(1) คน

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บเป็นอัตราที่กำหนดไว้ตามกรอบแผนการดำเนินงานที่ผ่านมาถึงปัจจุบันนี้ประกอบด้วยงานหลักที่สำคัญคือ

1. งานธุรการ ปฏิบัติงานด้านสารบรรณ จัดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่เข้าทำงานต่างๆ จัดตั้งงบประมาณและควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณ จัดหาและควบคุมการใช้พัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ ออกแบบอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ จัดสถานที่บริเวณเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

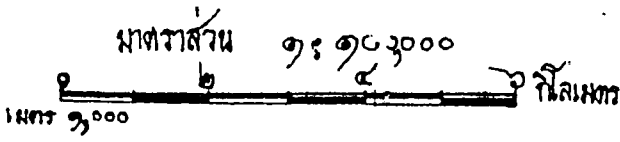
สำนักงานเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด ตลอดจนประชาสัมพันธ์เผยแพร่และจัดทำสรุปรายงานผลการปฏิบัติงานเพื่อรายงานกรมป่าไม้

2. **งานอนุรักษ์** ดำเนินการตรวจตราปราบปรามและป้องกันการกระทำผิดพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2503 ตรวจตรารักษาความปลอดภัยทรัพย์สินของทางราชการ ตรวจตราผู้เข้า-ออกสถานที่ราชการ ตลอดจนนักท่องเที่ยว และจัดตั้งศูนย์พิทักษ์ป่าตามจุดต่างๆ ที่ล่อแหลมต่อการล่าสัตว์ป่าในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด

3. **งานจัดการอุทยานนกน้ำ** ดำเนินการสำรวจแหล่งอาหารและแหล่งที่ทำรังของนกน้ำ วางแผนจัดสร้างอุทยานนกน้ำ ปรับปรุงบำรุงรักษาสภาพแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำ ปรุพรมพยาบาลนกป่วย ให้อาหารนกน้ำตามแหล่งที่ขาดแคลน วางแผนการก่อสร้างหอดูนก จัดนิทรรศการส่งเสริมการท่องเที่ยวเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม ตลอดจนวางแผนการก่อสร้างสะพานกลางน้ำ และกรงนกกลางน้ำ

4. **งานศูนย์วิจัยนก** ดำเนินการสำรวจหาชนิด ปริมาณ ที่อยู่ และเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ น้ำที่เป็นแหล่งทำรังของนกน้ำ สำรวจหาชนิดและจำนวนนกต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบึงบอระเพ็ด ว่ามีการเปลี่ยนแปลงชนิดและจำนวนของนกอย่างไรในแต่ละเดือนหรือฤดูกาล ศึกษาสภาพนิเวศวิทยาทุกด้านของบึงบอระเพ็ด ขยายพันธุ์นกน้ำที่มีน้อยและหายากให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในภาวะสมดุลย์ จัดสร้างสวนพันธุ์ไม้ น้ำ รวบรวมพันธุ์ไม้ น้ำทุกชนิดที่ขึ้นอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อสะดวกแก่การศึกษาวิจัย ตลอดจนศึกษาด้านชีววิทยาและพฤติกรรมของลิงแสมที่บริเวณวัดเกรียงไกรกลาง (วัดใหญ่องค์าราม) และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยารวมทั้งจัดการเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้สนใจทั่วไป

แผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ลงวันที่ ๑๙/กุมภาพันธ์ ๒๕๑๙



- หวัดจังหวัด
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
- เขตอำเภอ
- หมู่บ้าน
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- ภูเขา ถนน หิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ได้

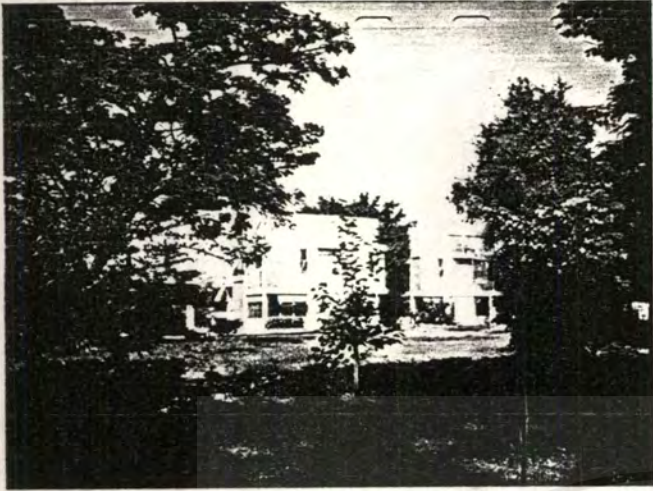
ระเบียบงานด้านการค้า
ที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ

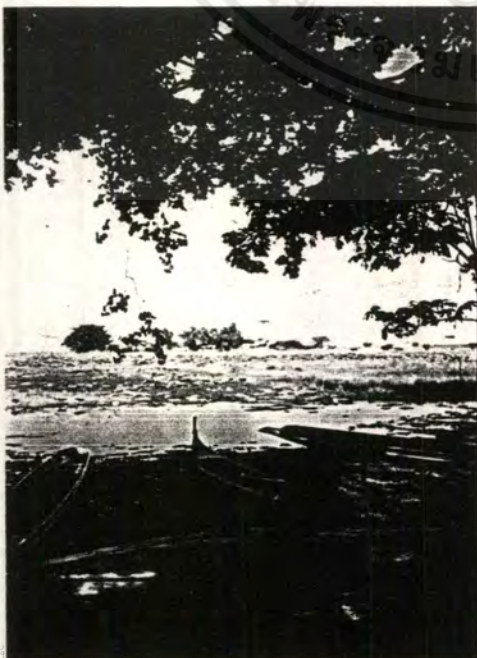
ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อย่างอื่นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บ้านพักรับรองในบริเวณอุทยานนกน้ำ



แพขายแห่งในบริเวณอุทยานนกน้ำ



บริเวณบริการเรือเช่าออกไปชมนกน้ำในบึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคาร

1. วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนไฟ มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามกำลังวัตถุและน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามีรายการคำนวณวัตถุและน้ำหนักบรรทุกแตกต่างไปจากเทศบัญญัติแล้ว จะต้องมียุทธการคำนวณและเอกสารแสดงผลการทดลองของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความเป็นจริงทุกประการ โดยทั่วไปแล้วน้ำหนักบรรทุกในพิพิธภัณฑน์ไม่ต่ำกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
2. รั้วหรือกำแพงทำไม่ได้ไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนสาธารณะและกำหนดให้ได้สภาพตั้งเสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพงรถเข้า เมื่อมีการวางคานบนให้วางคานนั้นสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไป จากระดับถนนสาธารณะ
3. ห้องที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้างยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร รวมถึงเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร
4. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร มีช่องประตูและหน้าต่างเป็นเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของเนื้อที่นั้น โดยไม่รวมหรือนับรวมประตูหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น
5. ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปใช้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้เปิดประตูหน้าต่างทั้งหมด ส่วนวิธีการระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพอาคารนั้นๆ
6. ช่องทางเดินในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรืออาศัย ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่าที่กำหนดนั้น ให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติได้ชัดในเวลากลางวันด้วย
7. ยอดหน้าต่างและประตูในอาคารให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้เสากีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่าที่กำหนดนั้น จึงให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติและเห็นได้ชัดในเวลากลางวันด้วย
8. ระยะตั้งระหว่างพื้นกับเพดาน ถ้าเป็นอาคารสาธารณะนั้นระยะไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร
9. ห้ามมิให้มีประตูหน้าต่างหรือช่องลมจากครัวไฟเข้าสู่ห้องส้วมได้โดยตรง
10. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องมีธรณีประตูเรียบติดกับพื้นห้องหรือไม่มีเลย
11. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะต้องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 500 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร
12. อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ 1 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีที่ระบายลม และให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้างโดยมีที่ว่างเปล่าไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ก็ได้
13. อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้สะดวก
14. อาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยเกิน 3 ชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และมีบันไดหนีไฟเพิ่มอีกอย่างน้อย 1 ทาง
15. การทำรางระบายน้ำออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 20 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าจะใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีปอดตรวจทุกระยะ 30 เมตรและทุกมุมเลี้ยวด้วย
16. ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางสาธารณะซึ่งมิได้จัดไว้โดยเฉพาะ คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะที่ดีขึ้นตามที่เห็นสมควรได้
17. อาคารสาธารณะถ้ามีท่อประปาสาธารณะติดต่อกับเขตที่ก่อสร้างอาคาร ก็ให้ท่อประปาเข้าสู่อาคารด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติ

สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า

พ.ศ. 2535

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

เป็นปีที่ 47 ในรัชกาลปัจจุบัน

หมวด 3

การล่า การเพาะพันธุ์ การครอบครอง และการค้าสัตว์ป่า ซากของสัตว์ป่า และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากซากของสัตว์ป่า

มาตรา 16 ห้ามมิให้ผู้ใดล่า หรือพยายามล่าสัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครอง เว้นแต่เป็นการกระทำโดยทางการที่ได้รับการยกเว้นตามมาตรา 26

มาตรา 17 ให้รัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการมีอำนาจกำหนดชนิดของสัตว์ป่าคุ้มครองให้เป็นสัตว์ป่าที่เพาะพันธุ์ได้ โดยกำหนดเป็นกฎกระทรวง

มาตรา 18 ห้ามมิให้ผู้ใดเพาะพันธุ์สัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครอง เว้นแต่

- (1) เป็นการเพาะพันธุ์สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่กำหนดตามมาตรา 17 โดยได้รับอนุญาตจากอธิบดี
- (2) เป็นการเพาะพันธุ์สัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครองของผู้รับใบอนุญาตจัดตั้งและดำเนินการสวนสัตว์ตามมาตรา 29 ซึ่งได้รับอนุญาตจากอธิบดีให้เพาะพันธุ์สัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครองที่อยู่ในความครอบครองเพื่อประโยชน์แก่งานสวนสัตว์สาธารณะของตน

มาตรา 19 ห้ามมิให้ผู้ใดมิไว้ในครอบครองซึ่งสัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครอง ซากของสัตว์ป่าคุ้มครอง เว้นแต่จะเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่กำหนดตามมาตรา 17 ที่ได้มาจากการเพาะพันธุ์ หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าว และโดยต้องได้รับอนุญาตจากอธิบดีและต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงและเงื่อนไขในใบอนุญาต

การขออนุญาตและการอนุญาต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ความในวรรคหนึ่งและวรรคสองมิให้ใช้บังคับแก่

- (1) การครอบครองของสัตว์ป่าคุ้มครองของผู้รับใบอนุญาตเพาะพันธุ์ตามมาตรา 18 (1) ที่มีไว้เพื่อการเพาะพันธุ์ หรือได้มาจากการเพาะพันธุ์ หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าว
- (2) การครอบครองสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ซากของสัตว์ป่าสงวน ซากของสัตว์ป่าคุ้มครอง เพื่อกิจการสวนสัตว์สาธารณะของผู้ได้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งและดำเนินการสวนสัตว์สาธารณะตามมาตรา 29 และได้จัดแสดงไว้ในสวนสัตว์สาธารณะที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งขึ้น

มาตรา 20 ห้ามมิให้ผู้ใดค้าสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ซากของสัตว์ป่าสงวน ซากของสัตว์ป่าคุ้มครอง หรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากซากของสัตว์ป่าดังกล่าว เว้นแต่เป็นการค้าสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่กำหนดตามมาตรา 17 ที่ได้มาจากการเพาะพันธุ์ ซากของสัตว์ป่าดังกล่าวหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากซากของสัตว์ป่าดังกล่าว ทั้งนี้โดยได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี

การขออนุญาตและการอนุญาต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

มาตรา 21 ห้ามมิให้ผู้ใดเก็บ ทำอันตราย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งรังของสัตว์ป่าสงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครอง ความในวรรคหนึ่ง มิให้ใช้บังคับแก่ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเก็บรังนกอีแอ่นตามกฎหมายว่าด้วยอาหารรังนกอีแอ่น และผู้ที่อาศัยอำนาจของผู้รับอนุญาตดังกล่าว แต่ต้องปฏิบัติตามระเบียบที่อธิบดีกำหนด โดยกำหนดในพระราชกฤษฎีกา

ประกาศนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 22 ห้ามมิให้ผู้ใดยิงสัตว์ป่าในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ตกและพระอาทิตย์ขึ้น

หมวด 5

สวนสัตว์สาธารณะ

มาตรา 29 ผู้ใดประสงค์จะจัดตั้งและดำเนินการสวนสัตว์สาธารณะจะต้องได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี
ใบอนุญาตตามวรรคหนึ่งให้สิ้นอายุลงเมื่อผู้ได้รับใบอนุญาตแจ้งการเลิกการดำเนินการสวนสัตว์สาธารณะตาม

มาตรา 32

การขออนุญาตและการอนุญาต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง
ในการดำเนินการสวนสัตว์สาธารณะ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงและเงื่อนไขที่
กำหนดไว้ในใบอนุญาต

มาตรา 30 เมื่อได้รับใบอนุญาตแล้ว ก่อนการดำเนินการผู้ได้รับใบอนุญาตต้องแจ้งรายการเกี่ยวกับชนิดและ
จำนวนสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าวที่มีไว้ในครอบครอง พร้อมทั้งแสดงหลักฐานการได้มาต่อ
พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อตรวจสอบและจดทะเบียน

ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องจัดให้สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครองหรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าวที่อยู่ในความครอบครอง
ของตน อยู่หรือแสดงไว้ภายในบริเวณสวนสัตว์สาธารณะที่จัดตั้งขึ้นและต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่โดยไม่ชักช้าทุกครั้ง
ที่สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าวที่มีไว้ในครอบครองเพิ่มจำนวนขึ้นหรือลดจำนวนลง

การแจ้งตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามวิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 31 ในกรณีที่ปรากฏว่า บริเวณที่ตั้งของสวนสัตว์สาธารณะหรือสถานที่เลี้ยงสัตว์มีสภาพขัดต่อหลัก
เกณฑ์ เงื่อนไข หรือข้อกำหนดที่กำหนดในกฎกระทรวงออกตามมาตรา 29 หรือเกิดมีสภาพอันอาจเป็นอันตรายแก่ประชาชน
ที่เข้าไปในสวนสัตว์สาธารณะ หรืออาจก่อให้เกิดอันตราย หรือความทุกข์ทรมานแก่สัตว์ป่าที่อยู่ในสวนสัตว์สาธารณะ ให้
อธิบดีมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการปรับปรุงแก้ไขสภาพเช่นนั้นให้หมดไปได้

ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการตามคำสั่งให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดในคำสั่ง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มี
อำนาจเข้าปรับปรุงแก้ไขโดยเรียกค่าใช้จ่ายจากผู้รับใบอนุญาต

มาตรา 32 ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งและดำเนินการสวนสัตว์สาธารณะตามมาตรา 29 ประสงค์จะเลิกดำเนิน
กิจการสวนสัตว์สาธารณะ ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้อธิบดีทราบล่วงหน้า และให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการจำหน่ายสัตว์ป่า
สงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าวที่มีไว้ในครอบครองให้แก่ผู้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งและดำเนินการสวน
สัตว์สาธารณะตามมาตรา 29 รายอื่น หรือจำหน่ายสัตว์ป่าคุ้มครองที่ชนิดที่กำหนดตามมาตรา 17 หรือซากของสัตว์ป่าดัง
กล่าวให้แก่ผู้ได้รับใบอนุญาตเฉพาะพันธุ์ตามมาตรา 18 (1) ให้เสร็จสิ้นในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับตั้งแต่วันที่ได้แจ้งการบอกเลิก
ไปยังอธิบดี

ผู้รับสนองพระราชโองการ
อานันท์ ปันยารชุน
นายกรัฐมนตรี

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| - Loading Bay | - Cylinearstore |
| - Workshop | - Isotope Delay Tank |
| - Kitchen | - Animal House |
| - Boiler House | - Chemical and Solvent Storage |
| - Fuel Tank Inlet | - Administration |

Bench Layout

โต๊ะปฏิบัติการทดลองมีส่วนในการกำหนดขนาดห้องและการจัดวาง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.แบบติดตาย (The fixed benches) รวมทั้งโต๊ะข้างผนังด้วย

ให้ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจน คือการติดตั้งท่อน้ำ ท่อแก๊สและการเดินไฟ เป็นไปอย่างสะดวกและยังกันความสั่นสะเทือนได้ด้วย สามารถจัดวางได้เป็น

- 1.1 Island benches แบบเป็นเกาะ ทำให้ผู้ใช้โต๊ะทดลองสามารถใช้ได้ทั้งสองด้าน ความยาวของโต๊ะ การติดตั้งท่อแก๊สหรือปลั๊กไฟก็ติดตั้งได้อย่างถาวรที่ปลายโต๊ะ
- 1.2 Peninsular benches โต๊ะทดลองติดกับ benches ข้างผนัง (side wall benches) ซึ่งจะเป็นที่ยาวตลอดผนัง สามารถทำเป็นลิ้นชักหรือตู้เก็บของได้ เหนือ wall benches ยังทำเป็นชั้นเก็บอุปกรณ์ต่างๆ หรือทำเป็น display เกี่ยวกับงานค้นคว้า
2. แบบเคลื่อนไหวได้หรือแบบลอยตัว (Mobile benches)

การใช้ Mobile benches ก็เนื่องจากความต้องการ flexibility ภายในห้องทดลอง การทดลองอย่างหนึ่งอาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ปลีกย่อยที่ต่างกันออกไป ทำให้การจัด lab แบบ individual ซึ่งสามารถจัดกลุ่มผู้ทำงานออกเป็นส่วนย่อยได้ แต่มีปัญหาที่ระบบการวางท่อแก๊ส ท่อน้ำ ท่อไฟฟ้าต้อง flexibility สูงเพื่อว่าสามารถดัดแปลงหรือเพิ่มเติม หรือซ่อมแซมได้สะดวก

ทางเดินภายใน

- 1.ทางเดินกว้าง 2.25-2.50 เมตร ขนาดที่เหมาะสมที่ใช้ทั่วไปคือ 2.00 เมตร
- 2.ระยะระหว่างโต๊ะทดลอง 1.50 เมตร
- 3.ขนาดประตูบานเปิดเดี่ยว 0.95 เมตร สำหรับใช้กับห้องปฏิบัติการและห้องเก็บของ

Fixed Equipment and Facilities

1. Fume cupboard or laminar flow cabinets
2. Wash-up sink and drainers
3. Small sinks let into tops and provided with cold water
4. Hot and cold mixer tap (hand basin)
5. Chalk board and writing board
6. Pin-up board
7. Emergency shower

Storage

แบ่งออกตามลักษณะการใช้งาน คือ

1. Central storage ประกอบด้วย
 - 1.1 ห้องเก็บอุปกรณ์ในการทดลอง
 - 1.2 ห้องเก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ห้องเก็บอาหารสัตว์

2. Local storage มักจะอยู่ติดกับ โดยทั่วไป และมีการใช้บ่อยไม่ว่าจะเป็นการเก็บสารเคมีหรืออุปกรณ์ที่ใช้ใน

การทดลอง

3. Storage at work place มักมีขนาดเล็ก มีการใช้บ่อยมากที่สุด ได้มีการแบ่งขนาดตามการใช้งานออกเป็น

3.1 Underbench cupboard and drawer

3.2 Regent bottle shelving ติดอยู่เหนือโต๊ะหรือบนโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดลองหรือหนังสือประกอบการค้นคว้า

Instrument room

เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือทดลองพวกหลอดแก้ว โถ และกลิ้งจุลทรรศน์ รวมทั้งเครื่องชั่งและเครื่องมือการปฏิบัติการทางฟิสิกส์ต่างๆ ขนาดความยาวของโต๊ะ 0.75-0.90 เมตร ความกว้างของห้องมักขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะ รวมกับบริเวณที่ตั้งเก้าอี้และทางเดิน และในการเก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือบางชนิดจำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น จึงต้องมีระบบปรับอากาศและการระบายอากาศที่ดี

Cold room

- ขนาดของห้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมแตกต่างกันไป ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน และชั้นวางงาน ความลึก 100-500 มิลลิเมตร
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิและระบบรักษาความปลอดภัย กำหนดอุณหภูมิห้องเป็นสองส่วน คือ ส่วนหน้า 4 องศาเซลเซียส และ 20 องศาเซลเซียส ลักษณะของห้องเป็นห้องเก็บของและอุปกรณ์หรือสารที่ใช้ในการทดลอง
- มีการป้องกันความร้อนและการใช้ฉนวนเพื่อรักษาความเย็น หนาไม่ต่ำกว่า 2.20-0.25 เมตร
- ที่ตั้งของห้องเครื่องที่ควรอยู่เหนือ cold room ซึ่งมีที่ว่างรอบๆ เครื่องเพื่อใช้ในการตรวจสอบ บำรุงรักษา และทำความสะอาดได้
- ภายในห้องเย็นควรมีระบบปรับความเย็นและระบบเตือนภัยฉุกเฉินด้วย

Centrifuge room

- เครื่อง Centrifuge ขนาดใหญ่จะมีเสียงดังและให้ความร้อนมากจึงไม่ควรอยู่ในห้อง ควรแยกไปต่างหาก มีระบบระบายอากาศที่ดีและเก็บเสียงได้ดีพอสมควร
- กรณีใช้เครื่อง Centrifuge ขนาดเล็กอาจไม่ต้องทำห้องแยกออกไปต่างหาก
- ขนาดประตู 1.35 เมตร (min.)

Central stores

- เป็น storage ที่ใช้ในการเก็บสารเคมีและวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองวิทยาศาสตร์ต่างๆ
- การเบิกจ่ายและเก็บวัสดุต้องมีเจ้าหน้าที่และตู้เก็บของ มีการแบ่งส่วนเก็บของที่มีขนาดหนักและเบา มีพื้นที่ในการขนของหรือบรรจุ
- ขนาดชั้นหรือตู้เก็บของตามขนาดขวดทดลอง โดยมากมีความกว้าง 0.30 เมตร สำหรับขนาดเล็ก 0.40-0.45 เมตร สำหรับขนาดใหญ่ 0.45-0.675 สำหรับอุปกรณ์ต่างๆ
- ทางเดินระหว่างตู้และโต๊ะ ประมาณ 1.00 เมตร และในบางส่วนต้องให้รถเข็นผ่านได้สะดวก
- ขนาดประตู 1.80 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Central Wash-up

- ขนาดของห้องขึ้นกับปริมาณของเครื่องมือที่จะล้างและประสิทธิภาพในการทำงานแต่ละวัน ประกอบด้วย ถาดและอ่างล้างขนาดใหญ่ ทำด้วย stainless หรืออาจใช้เครื่องล้างสำหรับภาชนะบางอย่างได้ เครื่องอบหรือเป่าแห้ง อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเช็ดทำความสะอาด
- ห้อง Wash-up ควรมีการระบายอากาศที่ดี ขนาดทางเดิน 1.35 เมตร (min.)

Seminar room

การกำหนดขนาดของ Seminar room ควรให้เพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่มากที่สุด ที่สามารถใช้ร่วมกันในครั้งหนึ่ง อุปกรณ์ประกอบคือ กะดานดำและจอภาพยนตร์ (projection screen) มักติดอยู่กับผนังด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งสามารถใช้ในการฉายสไลด์และภาพยนตร์ได้ จึงควรเป็นห้องที่มีการปรับอากาศและระบายอากาศที่ดี

Office for Senior Technician

พื้นที่ห้องต้องเพียงพอกับโต๊ะทำงานและเก้าอี้ โต๊ะวางของยาว 1.80 เมตร และพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อ 2 คน และบริเวณที่เก็บของ ขนาดห้องประมาณ 7.5 เมตร

ลักษณะสำคัญของการออกแบบห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1. ควรจัด space ใหญ่ๆ ไว้เพื่อความปลอดภัย
2. ผนัง เพดาน และพื้นควรเรียบ ง่ายต่อการทำความสะอาด ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำยาเคมี ไม่ลื่น
3. อ่างล้างควรจัดไว้ในทุกๆ ห้อง lab และควรอยู่ใกล้ทางออก เมื่อเสร็จภารกิจจะได้ล้างมือและทำความสะอาดก่อนออกจากห้อง
4. แสงสว่างต้องเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน ไม่พร่าและสะท้อนเข้าตา
5. furniture ภายในห้อง lab ต้องมั่นคงแข็งแรงไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย
6. storage space ต้องมีพื้นที่อย่างเพียงพอต่อการเก็บและง่ายต่อการนำมาใช้งานด้วย
7. bench tops ต้องทนต่อน้ำและสารต่างๆ ทั้งกรดและความร้อน
8. ประตูป้องกันไฟและระบบปิดได้เอง มีช่องมองข้างนอกด้วย
9. Autoclave หรือ Incinerator ที่ใช้สำหรับหนึ่งหรือเผ่าซากควรแยกไว้ต่างหากจาก lab เว้นแต่ Autoclave ที่ใช้ในการนึ่งอาหารเลี้ยงเชื้อ
10. locker และห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าตลอดจนอุปกรณ์ส่วนตัวต่างๆ ควรจัดไว้ภายนอก
11. การถ่ายเทอากาศ หากเป็นไปได้ควรปรับอากาศและอุณหภูมิด้วยระบบ mechanical ventilation system และระบบระบายอากาศออกโดยไม่นำกลับมาใช้อีก หากไม่ใช้ระบบนี้หน้าต่างทุกบานควรปิดมิดชิดกันฝุ่นละออง แมลง และไม่ควรมีเปิด skylight
12. พื้นที่ใช้และสิ่งอำนวยความสะดวก ควรจัดให้เหมาะสมต่อการหยิบใช้อย่างปลอดภัย และควรป้องกันรังสีอันอาจจะทำลายคุณภาพสารเคมี (หากจำเป็น)
13. ระบบรักษาความปลอดภัย ควรมีเครื่องดับไฟ ไฟฉุกเฉิน emergency shower และ eyes wash facilities
14. ห้องพยาบาลและเครื่องมือต่างๆ ควรอยู่ใกล้ lab
15. น้ำที่ใช้ต้องสะอาด คนละท่อกับน้ำดื่ม
16. ระบบไฟฟ้าต้องมีคุณภาพเหมาะสมกับงาน ควรมีไฟฉุกเฉิน บริเวณทางหนีไฟควรมี เพื่ออำนวยความสะดวกเครื่องมือที่สำคัญๆ เช่น computer , freezers , incubators (เครื่องฟักไข่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. การกำจัด 3 สิ่งต่อไปนี้ ต้องให้ความสนใจและต้องควบคุมมลภาวะอีกด้วย
 1. Autoclave และ Sterilizer สำหรับรักษาหรือกำจัดสิ่งที่ยิ่งแล้ว
 2. น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลออกมาจากห้องปฏิบัติการ จะต้องบำบัดก่อนออกจากห้องแล้วจึงเข้าสู่ระบบบำบัดรวมก่อนปล่อยสู่ระบบระบายน้ำ
 3. Incinerators (เตาเผา) จะต้องออกแบบให้เป็นพิเศษ และหลังจากเผาไหม้เรียบร้อยแล้ว ต้องไม่มีควันหลงเหลือและไม่ทำลายสภาพข้างเคียงด้วย

Laboratories Service

ระบบการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะประกอบด้วยระบบต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์หลายแบบ หลายระบบ ซึ่งจำเป็นต้องมีการเลือกให้เหมาะสมกับประเภทและการใช้งาน ประกอบด้วย

1. Gravity cold water
2. Town or natural gas
3. Inert gas
4. Air extract
5. A.C. main electricity single phase
6. The drainage

Service General Point

1. การประสานกันของระบบ service ตามขั้นตอนการออกแบบ
2. ลักษณะของอาคารและระบบการรับความร้อน รวมทั้งระบบอุปกรณ์ในการปรับอากาศ
3. สภาพของระบบและองค์ประกอบของระบบท่อและระบบไฟฟ้า
4. การเข้าถึงได้ภายในห้องเกี่ยวกับช่องฝ้าเพดานและช่องท่อ
5. ความยืดหยุ่นสำหรับการเปลี่ยนแปลงและต่อเติมในอนาคต
6. Space of provision เกี่ยวกับการควบคุม และมาตรฐานของระบบเกี่ยวกับการปิดเปิดวาล์ว ระบบการติดตั้งท่อต่างๆ รวมทั้งการจ่ายไปยังจุดต่างๆ
7. General piping ระบบโดยทั่วไป ลักษณะของ service ,town gas ,vacuum ,compress air
8. ระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม (Switch room and fuse board)
9. ขนาดความต้องการพื้นที่ของห้องเครื่อง (Avoidance of cramped plant room)
10. ระบบระบายอากาศของห้องเครื่อง
11. การเลือกใช้วัสดุ
 - ระบบท่อ
 - ท่อน้ำทิ้ง
 - ช่องระบายของเสีย
 - โตะทดลองและปลั๊กไฟ
 - Fume cupboard ที่ติดต่อกับท่อน้ำ
12. ระบบบริการการทดลอง
13. ระบบฝ้าเพดาน
14. การบริการการใช้ก๊าซพิเศษต่างๆ
15. ทำเลทวางต้นไม้ช่วยลดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ทำเลที่ติดตั้ง Fume cupboard ที่ติดต่อกับปลั๊กไฟ
17. ระบบระบายอากาศอัตโนมัติและ Fume cupboard ที่ติดต่อกับพัดลม

Laboratories Finish and Special Detail

Lab furniture

หลักในการออกแบบอุปกรณ์และ furniture ใน lab เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายๆ อย่างคือ

1. ขนาดที่เหมาะสมที่ให้ความสะดวกสบายและปลอดภัยในการทำงานและสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติการได้
2. การออกแบบขนาดที่เหมาะสมในการปฏิบัติการแต่ละแบบและการใช้งาน
3. การเลือกใช้วัสดุในการทำแบบ โดยเฉพาะในห้องทดลองเคมี วัสดุและผนังต่างๆ ต้องเลือกเป็นพิเศษให้มีประสิทธิภาพ ทนสารละลายและกรดต่างๆ ได้

Floor

ควรมีคุณสมบัติทนทานและง่ายต่อการทำความสะอาด บำรุงรักษา การออกแบบรอยต่อของช่องท่อต่างๆ ที่โต๊ะทดลอง ในการทำพื้นที่ได้มลพิษโดยมากใช้แผ่นพีวีซีมาทำเป็นกรอบและต่อกันโดยการเชื่อม ในปัจจุบันสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ปูพื้นได้หลายชนิด เช่น vinyl asbestos tile ,mastic-asphalt ,rubber-latex cement etc.

Wall and Ceiling

ไม่มีความสำคัญมากนัก ไม่จำเป็นต้องมีการใช้วัสดุพิเศษ สีที่ทาควรมีคุณภาพดีและป้องกันรอยคราบหรือความสกปรก สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ควรเป็นสีพลาสติกหรือใช้การพ่นพลาสติกก็ได้

Laboratories Workshop

วัสดุปูพื้นผิวของโต๊ะทดลองส่วนมากเป็นไม้แผ่นหนาๆ ปัจจุบันใช้ไม้อัดแล้วปูด้วยวัสดุประเภทแผ่นพลาสติกบางๆ เคลือบด้วยโพลียูรีเทนอย่างดี ซึ่งสามารถทนกรดและสารเคมีต่างๆ ได้ดี ทำความสะอาดง่าย

แผ่น asbestos cement ความหนา 3 มิลลิเมตร สามารถนำไปใช้แทนได้ในบางกรณี พวกพรมน้ำมันก็ใช้ได้ซึ่งหาได้ง่ายและมีราคาถูก

ระบบการเดินท่อ

ระบบการเดินท่อสำหรับห้องปฏิบัติการ

1. ก๊าซเชื้อเพลิง
2. Compress Air
3. สูญญากาศ (Vacuum)
4. น้ำประปาที่ผ่านการกรอง
5. น้ำกลั่น
6. น้ำทิ้ง
7. ดูดควันและระบายอากาศ

ระบบท่อบริการโดยทั่วไป

1. ปรับอากาศ
2. น้ำประปาธรรมดาและ emergency shower
3. น้ำดับเพลิง ได้แก่ sprinkle และ firehose cabinet
4. ระบบเตือนภัย
5. ระบบติดต่อกายใน

เอกสารนี้เป็นระบบไฟฟ้าที่สายไฟเดินในท่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สายไฟเดินลอย
- ไฟฟ้าแสงสว่าง

7. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

จากระบบที่กล่าวมาแล้ว การวางท่อมีความสำคัญมากในการเลือกใช้ระบบการวางท่อต้องแยกออกเป็นหมวดหมู่

โดยอาศัยพื้นฐานการจำแนกวิธีการเดินท่อออกเป็น 2 วิธีคือ

1. การใช้แบบ Vertical sub-main

ถูกจ่ายออกจาก horizontal main ไปยังท่อย่อยตามโตะหอดลงโดยตรงจาก vertical duct

vertical duct มักจะผ่านชั้นผนังตามทางเดินหรือผนังด้านหน้า ความยาวของท่อ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

จำนวนชั้นของตึกที่มีโตะหอดลงวางซ้อนกัน ยิ่งมากค่าติดตั้งยิ่งถูก

2. การใช้แบบ Horizontal sub-main

ถูกจ่ายออกจาก Vertical main การจ่ายระบบนี้นั้น sub-main วางผ่านห้องที่ติดกันหลายห้องในชั้นเดียวกัน

ภายในช่องท่อที่ซ่อนอยู่ที่ใต้พื้นหรือเพดาน หรือรอบๆ ท่อ ใต้ขอบหน้าต่าง มีความยุ่งยากในการซ่อมแซม วิธีที่ดีที่สุดของระบบ คือวางท่อจ่ายมาตามเพดานที่ลดระดับมาในทางเดินและจ่ายไปตามโตะหอดลงที่ต้องการ

ระบบการเดินท่อ Vertical และ Horizontal Distribution แบ่งออกเป็น

1. Utility Corridor System

ใช้วิธีเดินท่อเมนใน Vertical central core จากห้องเครื่องใต้ดินหรือบนหลังคาแล้วมีท่อย่อยจาก Central core

เดินทางนอนในฝ้าเพดานลงไปยังบริเวณทำงาน หรือเดินท่อไปในพื้นที่ทะลุผ่านโดยเดินในท่อหลังตู้

ระบบนี้เหมาะกับอาคารหลายชั้น รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะได้ผลกว่า ควรใช้กับการปฏิบัติการเพียง 1-2 ชั้น และ

เหมาะกับการจัดที่ทำงานที่มีหน้าต่างเปิดออกภายนอกแยกจากห้องปฏิบัติการภายใน

ข้อดี - ให้ Flexibility ดีมาก

- ราคาติดตั้งระยะเริ่มต้นไม่สูง
- ค่าปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่ำ
- ค่าบำรุงรักษาต่ำ
- ใ้เนื้อที่ผนังได้เต็มที่
- ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะไม่กระทบต่อห้องข้างเคียง

ข้อเสีย - Fair net to gross area efficiency ซึ่งจะดีขึ้นถ้ายูนิตตั้งขนานกัน ประหยัด corridor ได้ 1 corridor

- ห้องทั้งหมดไม่มีประตูเปิดสู่ภายนอก

2. Multiple Interior System

การเดินท่อระบบนี้ช่องท่อจะมีเป็นระยะด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้านของท่อหลัก และท่อย่อยเป็นท่อตั้งจากห้อง

เครื่องไปยังชั้นต่างๆ ตลอดแนว ระบบนี้ควรใช้กับอาคารสูงๆ รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข้อดี - ให้ Flexibility ดี

- ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปานกลาง
- บริการง่ายกว่าการทำช่องท่อนอกอาคาร
- Moderate net to gross area efficiency

ข้อเสีย - แพงกว่าและ Flexible น้อยกว่า expose system

- มักไม่มีที่สำหรับ individual supply และท่อดูดอากาศของ fume cupboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มักไม่มีที่สำหรับ individual supply และท่อดูดอากาศของ fume cupboard
- การบริการต้องปะปนกับการสัญจรในอาคาร

3. The Multiple Shaft System

ระบบนี้การเดินท่อไปสู่ส่วนต่างๆ ทำในช่องทางตั้ง ทางผนังด้านนอกของห้องทดลอง มีท่อย่อยต่อเข้ามาในห้องหลังตู้หรือในระดับขนาน ควรใช้กับอาคารสูง

- ข้อดี**
- ให้ Flexibility ดี
 - Moderate net to gross area efficiency
 - ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกปานกลาง
 - ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปานกลาง
 - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปานกลาง
 - ใช้เนื้อที่ผนังได้เต็มที่
 - ท่อทุกชนิดเดินท่อด้วยวิธีเดียวกันหมด
 - ให้ลักษณะภายในที่ดี
- ข้อเสีย**
- service
 - ต้องเคลื่อนย้าย casework หนึ่งส่วน
 - การเปลี่ยนแปลงระบบทวนห้องข้างเคียง
 - แพงกว่าและไม่ Flexible เท่า expose system
 - ไม่มีที่สำหรับ individual supply และท่อดูดอากาศของ fume cupboard

4. Corridor Ceiling Distribution

ท่อต่างๆ ที่อยู่ใต้มฝ้าเพดานเหนือโต๊ะทดลองหรือในห้องตามแนวนอน ท่อเหล่านี้ต่อมาจากแนวตั้ง การต่อท่อย่อยจากฝ้าเพดานลงมาพื้นและทะลุไปชั้นบน จากท่อหลักเพียงท่อเดียว แต่การต่อท่อ 2 ทางนี้ไม่ควรทำนักเพราะต้องเจาะทะลุพื้นจะทำให้เกิดการรั่วซึมได้ ใช้กับอาคาร 1-2 ชั้นจะประหยัดมาก

- ข้อดี**
- Flexibility ดีมาก
 - ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกต่ำ
 - ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขต่ำ
 - High net to gross area efficiency
 - การเปลี่ยนแปลงระบบไม่รบกวนห้องข้างเคียง
- ข้อเสีย**
- เนื้อที่ได้ฝ้าเพดานต้องลึกมากกว่าปกติ
 - ติดตั้งตู้ข้างผนังได้ลำบาก
 - เพิ่มค่าบำรุงรักษา
 - การปรับอากาศและระบบระบายน้ำต้องแยกพิเศษ
 - ไม่สวยงาม

5. Utility Floor Distribution System

วิธีนี้ให้ Flexibility และประสิทธิภาพมากที่สุด ท่อต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ductwork และ plumbing อยู่ในคนละชั้นต่อจากห้องเครื่องไป central core จะต่อไปยังแต่ละ utility floor แล้วไปยังห้องทดลอง เสียค่าใช้จ่ายสูงควรใช้กับอาคารหลายๆ ชั้น

- ข้อดี**
- Flexibility ดีมาก
 - ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเปลี่ยนแปลงระบบไม่รบกวนห้องข้างเคียง

- อาจใช้ระบบ up feed ทุกชั้นหรือใช้ร่วมกับ down feed ติดตั้งทุกๆ 3 ชั้น

ข้อเสีย - ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกสูงมาก

- Low net to gross area efficiency

ระบบท่อสำหรับการปฏิบัติการ

1. ก๊าซเชื้อเพลิง น้ำประปาที่ผ่านการกรองและน้ำกลั่นเป็นระบบเดียวกัน หมายถึงเป็นชุดของท่อที่จะเดินควบคู่ไปด้วยกันเป็นส่วนใหญ่ เรียก ชุดท่อจ่ายสำหรับปฏิบัติการ แบ่งตามชนิดของสารที่จ่าย คือ

1.1 Oxygen or Vacuum

1.2 Compressed Air

1.3 Hot and Cold Water

1.4 Gas

2. ระบบท่อน้ำทิ้ง

3. ระบบดูดควันและระบายอากาศ

Functional Design Consideration

การพิจารณาในการเลือกใช้ท่อให้เหมาะกับงาน ขึ้นกับวัตถุประสงค์และข้อพิจารณาเหล่านี้ คือ

1. Typical Central Service ลักษณะของศูนย์จ่ายและการจ่ายแบ่งเป็น แนวตั้งและแนวนอน ซึ่งประกอบด้วยขนาดและลักษณะของห้องที่จ่าย เพื่อใช้ในการกำหนดขนาดของท่อจ่ายและจุดควบคุมในการจ่ายซึ่งโดยมากใช้ระบบ grid เพื่อเป็นหลักในการเดินท่อ ประกอบด้วยท่อหลัก ท่อแยก และย่อยไปตามจุดต่างๆ ที่ต้องการ

2. การออกแบบท่อ ควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ควรเผื่อให้มีขนาดใหญ่ และมีพื้นที่สำหรับการตรวจสอบหรือทำความสะอาด

3. วัสดุในการทำท่อ คุณสมบัติของท่อที่ใช้ต้องเหมาะสม ทนทาน และถูกต้องกับการใช้งาน

Horizontal Main and Vertical Stack

ระบบท่อในทางนอนและระบบท่อปล่อยในทางตั้ง ส่วนใหญ่จะเดินในจุดกลางหรือทางเดินกลาง ซึ่งสามารถประหยัดและระยะทางการจ่ายก็สั้น สะดวก ตรวจสอบดูแลรักษาง่าย อาจประกอบไปด้วยระบบต่างๆ อยู่ร่วมกัน เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ระบบไฟฟ้า

GAS Piping

ระบบท่อก๊าซ การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA Standard No.54 รวมถึงเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับก๊าซและระบบท่อก๊าซ การเดินท่อก๊าซจะไม่เดินในผิวดิน ในอุโมงค์ หรือตามร่องเพดาน หรือที่อับ เพราะเมื่อก๊าซรั่วจะทำให้เกิดระเบิดได้ง่าย

Compressed Air and Vacuum System

Compressed Air ต้องเป็นอากาศที่มีคุณภาพดีพอสมควร ต้องไม่มีน้ำมันและไอน้ำปนมาด้วย บางครั้งจึงต้องมี air drier ป้องกันไว้ก่อน สุญญากาศที่เหมาะสมในการทดลองคือ CTM.at 28 inches HG วัสดุเป็นท่อ galvanized steel มีปลอกโลหะยึดติด

ระบบการเดินท่อ (Piping System)

Venting ระบบการระบายอากาศ ในการจ่ายสารต่างๆ ย่อมต้องมีกระบอกหรือการทิ้งของเสียหมุนกลับเข้ามาภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Piping Material ส่วนมากเป็น galvanized steel หรือ iron ไม่ใช้ในการระบายออกจากห้องปฏิบัติการเพราะอาจมีสารเคมีพวกกรดเข้มข้นลงมาในท่อได้ คุณสมบัติของท่อควรทนกรดจึงจะนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการได้ หรืออาจมีระบบการเจือจางกรด

ระบบท่อน้ำภายในอาคาร

1. ตำแหน่งของท่อหลักส่วนใหญ่มักเดินในท่อหรือเดินชิดกับฝ้าเพดานในชั้นต่ำสุด
2. ไม่ควรต่อท่อข้ามกัน
3. การป้องกันการไหลกลับของระบบระบายน้ำ โดย
 - 3.1 ป้องกันไม่ให้มีฟองอากาศหรือช่องว่างในท่อ หรืออากาศรั่วไหล
 - 3.2 ติดตั้งวาล์วควบคุมและปรับอากาศในท่อ
 - 3.3 จากระบบการจ่ายน้ำ โดยทั่วไปมีน้ำใช้และน้ำดื่ม ซึ่งจะแยกเป็นอิสระจากกัน นำระบบทั้งสองมาต่อรวมกันเพื่อเพิ่มแรงดันน้ำ

ระบบท่อน้ำทิ้ง

มักจะเดินอยู่เหนือห้อง คือใต้เพดานซึ่งสามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาได้ดี มีคุณสมบัติทนกรด ต่าง เช่น galvanized steel ,polypropylene ขนาดของท่อควรเผื่อการเพิ่มในอนาคต 5-10 %

ศูนย์กลางการจ่ายอาจแบ่งเป็นส่วนต่างๆ แยกจากกัน แต่เป็นศูนย์กลางในการบริการทุกอย่าง คือ Air vacuum น้ำและก๊าซ

ระบบท่อดูดควันและท่อระบายอากาศ

มีบางส่วนที่สามารถทำได้ 2 ระบบ เช่นระบบ fume cupboard บางส่วนก็เป็น hood ดูดควันและอากาศเท่านั้น บางส่วนเน้นที่การระบายอากาศโดยไม่ใช้ท่อ เช่น พัดลมดูดอากาศ การเดินท่อจะต้องแยกออกมาแต่ละ fume hood และ fume cupboard เนื่องจากไอที่ระเหยขึ้นมามีปฏิกิริยากันได้ ถ้ารวมท่อเข้าด้วยกันมักจะเดินออกจากตู้หรือเหนืออุปกรณ์ออกนอกอาคาร

ระบบป้องกันไฟในห้องปฏิบัติการและส่วนต่างๆ ของอาคาร

ได้มีการออกแบบระบบในการป้องกันไฟและดับไฟตามมาตรฐานการออกแบบและข้อกำหนดได้เป็น 2 ลักษณะ ระบบท่อน้ำทิ้งอยู่กับที่และระบบอัตโนมัติ ซึ่งอาจจะแยกได้เป็นระบบสัญญาณเตือนภัย หรือเป็นระบบน้ำยาเคมีฉีดลงมาดับก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของสถานที่

4.2.2 หลักในการจัดส่วนแสดงงานและส่วนสนับสนุน

ส่วนแสดงงาน

เป็นส่วนที่ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหน้า

ระบบการจัดนิทรรศการในส่วนแสดงงาน

มีการปฏิรูปทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดง โดยใช้แสง สี และเสียงเข้ามาประกอบด้วย อาจจำแนกเป็น

1.การจัดตั้งวัตถุตามธรรมชาติ (Natural Presentation) อาจทำเป็นห้องเหมือนกับสภาพธรรมชาติที่แท้จริง หรือมีการอัดเสียงและกลิ่นของป่าประกอบด้วย ทำให้ห้องแสดงมีชีวิตชีวามากขึ้น

2.การจัดตั้งตามอริยาบทของสัตว์ (Habitat Group) เหมือนการจัดแสดงแบบธรรมชาติแต่นำมารวมเป็นกลุ่มเป็นฝูง เป้าหมายคือต้องการให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตของฝูงสัตว์

3.การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (Ecological Presentation) ทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจเรื่องราวของชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดงดีขึ้น

4.การจัดแสดงตามความเป็นจริง (Realistic Presentation) ได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัตถุจริงมาจัดแสดง

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

1. การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent Exhibition) เป็นการจัดที่ต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใด ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้างที่ยังไม่ชัดเจน

2. การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Education Exhibition) จุดมุ่งหมายเน้นในเรื่องวัตถุและการค้นคว้ามากกว่าความงามและความเพลิดเพลิน

3. การจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวหรือพิเศษ (Temporary Exhibition) เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อส่วนแสดงงานมากที่สุด จำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วย

บรรยากาศของห้องจัดแสดง

1. ระวังด้านความงาม (Aesthetics) ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่ได้รับความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นไม่ตื่นเต้นและเป็นที่น่าสนใจมากนัก

2. ระวังให้เพลิดเพลิน (Romantic) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะเพียงความงามจะทำให้เบื่อหน่ายและไม่อยากเดินชมนานเท่าที่ควร

3. ระวังให้หยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า (Intellectual) เป้าหมายที่สำคัญที่สุดของห้องจัดแสดงคือ การให้ความรู้แก่ผู้ชม หากที่ใดมีเพียงความงามและความเพลิดเพลินแต่ขาดการกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ส่วนแสดงงานนั้นไม่ประสบผลสำเร็จในการจัดแสดง

ระบบการจัดห้องแสดง

สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. Room to Room Arrangement

เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมไปเรื่อยโดยไม่ย้อนกลับ ทำให้เดินชมได้ทั่วถึงและตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่แล้วแบ่งเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดขนาดใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนได้

2. Corridor to Room Arrangement

มีลักษณะเป็นทางเดินย่อยแล้วมีทางแยกไปยังห้องต่างๆ มีทางเข้า ออกโดยตรง

ข้อดี สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน เปลืองเนื้อที่

3. Nave to Room Arrangement

มีโถงเป็นศูนย์กลางสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจัดการแสดงหลายชั้นได้

ข้อดี เลือกชมได้ตามใจชอบ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้ามีคนมากการสัญจรอาจไม่คล่องตัว

4. Central Arrangement

เป็นการรวมทั้ง 3 ระบบเข้าด้วยกัน มีโถงเป็นศูนย์กลางแยกสู่ห้องต่างๆ สามารถติดต่อกันได้เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง

ขนาดของห้องจัดแสดง

ขนาดที่ใช้ทั่วไปมีความกว้างตั้งแต่ 6.00-12.00 เมตร ความยาวอย่างน้อย $1\frac{1}{2}$ เท่าของความกว้าง ระดับของฝ้าเพดานถ้าต้องการแสงจากหลังคาทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ควรสูง 5.40-6.00 เมตร ถ้าต้องการแสงจากด้านข้าง ควรสูง 4.80 เมตร ห้องที่มีขนาดเล็กควรสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร ปัจจุบันนิยมใช้แสงประดิษฐ์ช่วยในการเน้นวัตถุที่จัดแสดง ความสูงโดยทั่วไป 3.60-4.20 เมตร แต่ต้องคำนึงถึงขนาดของวัตถุที่จัดแสดงด้วย

เพดานแขวนสามารถปรับความสูงได้ สามารถใช้ที่วางเหนือเพดานเป็นช่องอากาศ ทางเดินสายไฟ กั้นแสงที่ไม่ต้องการ ช่วยเก็บเสียงสะท้อน เป็นต้น ความสูงโดยทั่วไป 6.00 เมตร ถ้าห้องใหญ่มากๆ อาจสูงถึง 7.50 เมตรได้ ผงที่สะดวกที่สุดสำหรับการจัดแสดงนั้นคือ ผงเบาสำเร็จรูป เพราะสามารถเคลื่อนย้ายได้ เปลี่ยนสี ขนาด ได้ง่าย ให้มีความเปลี่ยนแปลงในห้องจัดแสดง

การให้แสงในห้องจัดนิทรรศการ

แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและไม่สามารถได้ตลอดเวลา เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล ส่วนแสงประดิษฐ์ควบคุมได้ตามต้องการ แต่ก็ยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้สายตาเหนื่อยง่าย ถ้าใช้ได้อย่างเหมาะสมแล้วก็สามารถให้ประสิทธิภาพดีได้

แสงธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศและมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ การให้แสงธรรมชาติมี 4 วิธีคือ

1. การให้แสงสว่างจากข้างบน เหมาะกับสิ่งที่แสดง ข้อเสียคือแสงจะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนกับตู้กระจกทำให้รู้สึกว้าห้องแคบลงไป ประเทศแถบร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็กๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- กระจกอ่อนตัวง่ายเมื่อถูกความร้อนและความชื้น
- ควบคุมปริมาณแสงยาก
- การควบคุมปริมาณแสงทางเหนือและทางใต้คุณภาพไม่เท่ากัน แก้ไขโดยการทำแผงกันขวางใต้หลังคา หรือทำกระจกสองชั้นกรองแสงสีนวล
- ต้องทำหลังคาสูงมากกั้นกันแดดพราง แก้ไขโดยการใช้โลหะแผ่นเล็กๆ เปลี่ยนแสงแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้แสงสว่างด้านล่าง แสงจากหน้าต่างอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ย่นตาพร่า เกิดเงาของผู้ชมบนวัตถุ

การแก้ปัญหา

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว
 - ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตา
 - กรอบหน้าต่างลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
 - มีสิ่งกันหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ต่ออยู่ระหว่าง 45-70 องศา
 - หน้าต่างกว้าง $\frac{1}{2}$ เท่าของความกว้างของห้องและมีความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกห้อง
3. การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงทำมุมตกกระทบ 45 องศากระจายได้ทั่วห้อง อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนกลางห้องเพื่อกระจายแสง หรือทำหลังคาเอียงเพื่อกระจายแสง
4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติทางอ้อม ใช้กับแสงประดิษฐ์เท่านั้น แต่ใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อไม่ให้ตาพร่า
- ให้แสงมาสะท้อนที่ผนังโค้ง ผ่นเงาเคลือบเงา
 - อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาที่ซ้อนอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่แดดจัด
 - ใช้กระจก 2 แผ่น ติดตายและเคลื่อนไหวได้ให้รับแสงแล่งส่งไปแผ่นอื่น สะท้อนไปที่ที่ต้องการ เหมาะกับประเทศที่มีแดดมากและห้องไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

แสงสว่างประดิษฐ์

แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและกำลังส่องสว่างมากกว่าดวงอาทิตย์ที่มีสีน้ำเงินมากกว่า การแก้ไขแตกต่างนี้ใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงินแต่เวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน

แสงไฟฟลูออเรสเซนต์เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและห้องถนน ไม่เหมาะกับงานปฏิบัติการ เพราะไม่มีเงาสีคล้ายแสงธรรมชาติมาก อาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ เป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

ไฟฟลูออเรสเซนต์ มีการกระจายแสงทางกว้างและให้ประกายต่ำแต่มีสีออกมาด้วย แก้ไขด้วยการรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

ไฟอินแคนเดสเซนต์ ให้โทนสีที่นุ่มนวลและชัดกว่าจึงเหมาะในการใช้เน้นจุดที่สำคัญ โดยการกำหนดความเข้มของแสงให้มากกว่าที่อื่น

การสงวนรักษาในห้องจัดแสดง

1. Micro Climate อาคารควรเป็นตัวกันความร้อน ความเย็น ความชื้น และฝุ่นที่เข้ามาบริเวณอาคาร
2. Macro Climate ที่ใช้กับวัตถุและผู้ชมที่ต่างกันทางกายภาพ ปกติมักใช้แผ่นกระจก
3. ไม่มีความแตกต่างของอากาศภายในภายนอก ปรับอากาศเพื่อป้องกันการจัดแสดง
4. กรณีที่มีความแตกต่างของ Macro Climate กับบริเวณจัดแสดงไม่มาก ปรับอากาศเพื่อความสบายของผู้ชมเท่านั้น
5. กรณีที่มลภาวะทางอากาศเหมือนกันทุกอย่าง พิจารณาเพียงความปลอดภัยเท่านั้น

การแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม

1. การแยกหรือรวมห้องด้วยระบบปรับอากาศที่เป็นอิสระต่อกัน จัดแสดงในส่วนที่ต่างกัน
 2. ใช้ระบบ space ใน space ด้วยระบบปรับอากาศสำหรับวัตถุโดยเฉพาะ
- การออกแบบเพื่อให้สมดุลในการสงวนรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Phasing

วัตถุประสงค์อยู่ในห้องเก็บที่มีมลภาวะเหมาะสมและใกล้ห้องจัดแสดง อาศัยหลักการ

- 1.1 อากาศทั้งสองที่เหมือนกัน
- 1.2 การแสดงในเวลาสั้นๆ ในสภาวะที่แตกต่างกันออกไปอาจทำให้วัตถุเสียหายได้
- 1.3 วัตถุที่เปราะ แตกง่าย ต้องอยู่ในลักษณะปิด

2. Zoning

ในกรณีที่ Phasing แก้ปัญหาไม่ได้ จะพิจารณาในหลักการใหม่ แบ่งเป็นสัดส่วนการเก็บรักษา

- 2.1 Systematic ห้องเก็บปิดมิดชิดและจัดระบบปรับอากาศ
- 2.2 Zone ที่ปิดน้อยลง จัดเป็นห้องหรือ ที่ปรับอุณหภูมิเฉพาะคงที่เพื่อการแสดง
- 2.3 ความงามและสังคมวิทยา

ขนาดความสูง แสงสว่าง และการจัดห้องต้องปรับให้เข้ากับเวลา การจัดแบบ filtering และ static ในส่วนสะสมวัตถุ ทำให้เกิดผลในการจัด space ที่มีคุณภาพต่างๆ กัน และจัดให้เข้ากับวัตถุอย่างเหมาะสม ส่วนแสดงทั่วไปนิยมจัดแบบ Zoning มากกว่า

ส่วนสนับสนุน

1. ห้องสมุด
2. ห้องบรรยาย
3. ห้องอาหาร

ห้องสมุด

เป็นส่วนประกอบเสริมให้กับโครงการในส่วนของการจัดแสดง: สมบูรณ์มากขึ้น การวางตำแหน่งของห้องสมุดต้องคำนึงถึงความสะดวกของประชาชนที่เข้าไปใช้ คล้ายกับห้องสมุดทั่วไปต่างกันที่มีรูปถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์ และเทปบันทึกเสียง เนื่องจากเป็นห้องสมุดเฉพาะส่วนนี้จึงมีความสำคัญในการศึกษาให้ละเอียดมากขึ้น จัดรวมไว้ในส่วนโสตทัศนศึกษา

ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือและความสบายของผู้ใช้ด้วย
3. ที่ตั้งไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออก

ส่วนประกอบสำคัญของห้องสมุด

1. ที่ทำงานเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ มีตู้ใส่รายชื่อหนังสือในการค้นหา ที่รับฝากของ เคนเตอร์ติดต่อ
2. ห้องอ่านหนังสือ ให้พอกับจำนวนคนและมีแสงเพียงพอ มีการป้องกันเสียงจากภายนอก รักษาอุณหภูมิให้เหมาะสม พื้นห้องควรปูด้วยวัสดุเก็บเสียง
3. ที่เก็บหนังสือ อาจทำเป็นตู้หรือชั้น
4. ห้องโสตทัศนศึกษา
5. ห้องเก็บหนังสือหายาก
6. ที่ติดตั้งหนังสือหายาก รวมทั้งใช้ประกาศข่าวเกี่ยวกับห้องสมุดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างในห้องสมุด

ในการออกแบบความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมแสง การเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ หากใช้แสงธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงโดยตรง (Direct Sunlight) และแสงจ้าจากท้องฟ้า การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดาและหลอดเรืองแสง ที่สำคัญคือ ราคาในความเข้มของแสงเท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าหลอดเรืองแสง คุณภาพและปริมาณเป็นสิ่งจำเป็น

เงาและการสะท้อนจะรบกวนประสาทตาของผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น เราสามารถเลี่ยงได้โดยการศึกษาและเลือกวัสดุที่จะใช้เป็นผนังและเพดาน ควรมีสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ

การปรับอากาศในห้องสมุด

1. วิธีธรรมชาติ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิอากาศให้สม่ำเสมอได้ตลอดจึงยากที่จะทำ
2. ใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองแต่ให้ผลคุ้มค่า สมควรมานำมาใช้ในห้องสมุด
 - สามารถควบคุมอุณหภูมิให้สม่ำเสมอ คือ ระหว่าง 70-78 องศาฟาเรนไฮน์
 - ควบคุมความชื้นให้อยู่ในสภาพปกติ
 - ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศภายในห้องสมุด
 - ป้องกันฝุ่นละออง และเสียงในอากาศ
 - การกระจายอากาศให้ทั่วถึงกัน
 - ป้องกันปลวกที่จะเข้ามาในอาคาร

ห้องบรรยาย

สิ่งที่นำมาพิจารณา

1. การมองเห็น

- ตัวหนังสือบนกระดานปกติสูง 3.50-4.00 เซนติเมตร สามารถมองเห็นได้ไกล 15.00-17.00 เมตร
- ระยะที่วางเก้าอี้ไม่เกิน 8.00 เมตร
- ระยะห่างจากกระดานถึงแถวหน้าสุด 2.50-3.00 เมตร
- มุมมองกระดานของคนริมสุดทั้งสองด้านของแถวหน้าควรทำมุมกับกระดานไม่น้อยกว่า 40 องศา
- มุมเงยจากระดับสายตาของคนที่นั่งแถวหน้า ทำกับขอบกระดานไม่ควรเกิน 35 องศา

2. กระดานดำ

- หัวไปมี 3 ชนิดคือ ชนิดติดตายกับผนัง ชนิดเลื่อนทางแนวนอน เหมาะกับห้องที่จัดที่นั่งกว้าง ชนิดเลื่อนตามแนวตั้งเหมาะกับห้องที่มีความลึกมาก
- ขอบล่างสูงจากพื้น 24"-32" และไม่ควรตั้งไว้ชิดประตูหรือหน้าต่างที่มีแสงเข้าด้านข้าง

3. แสงสว่าง

- ควรเป็นแสงธรรมชาติของแสงเหนือ
- ควรจัดให้แสงเข้าด้านซ้ายของผู้เรียน
- การเปิดช่องแสงธรรมชาติไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง
- ควรเปิดแสงให้เข้าด้านอื่นเพื่อลดปริมาณแสงจ้าเข้าด้านเดียว
- ปริมาณแสงที่เหมาะสม 30 แรงเทียน
- การให้แสงไฟฟ้าควรเป็น indirect light

4. กระแสลมและการระบายอากาศ

- ลมประจำปี คือลมตะวันออกเฉียงและลมตะวันตก
- ช่องเปิดควรให้กระแสลมผ่านเต็มที่ ประมาณ 1.20 เมตรจากพื้นห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๖ จังหวัดนครราชสีมา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เสียง

- สัดส่วนของห้องที่ทำให้ได้ยินเสียงชัดเจนเต็มที่คือ 2:3:5
- ห้องที่ได้ยินเสียงชัดเจน อัตราส่วนกว้าง ยาว 1:1.2
- เสียงธรรมชาติ 75 เดซิเบล และผู้ฟังแถวสุดท้ายควรได้ยินเสียงไม่ต่ำกว่า 62 เดซิเบล
- ระดับเสียงที่ 87 เดซิเบล จะลดลงเหลือประมาณ 74 เดซิเบล เมื่อห่างจากจุดกำเนิดเสียง 20 เมตร
- สามารถหารระยะไกลสุดได้คือ 12.50 เมตร

6. การฉายภาพยนตร์-สไลด์

- มุมมองในแนวราบไม่เกิน 30 องศา แนวตั้งไม่เกิน 35 องศา
- มุมการฉายของเครื่องฉายประมาณ 12 องศา
- ระยะของการมองเห็นไม่ควรเกิน 6 เท่าของความกว้างจอ
- ระยะของแนวหน้าสุดของแถวที่นั่งควรห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ

ห้องอาหาร

แบ่งได้เป็น 4 แบบคือ

1. **แบบร้านอาหาร** คือ จัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีพื้นที่

ประกอบและขายอาหารเป็นของตนเอง

- ข้อดี**
1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
 2. บริการส่งถึงโต๊ะ
 3. ชำระเงินครั้งเดียว
 4. แต่ละร้านรับผิดชอบความสะดวกสะอาดของโต๊ะอาหารของตนเอง
 5. มีการแข่งขันกันในด้านคุณภาพและบริการ

- ข้อเสีย**
1. ลำบากในการส่งอาหาร
 2. เลือกที่นั่งลำบาก ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
 3. การชำระเงินยุ่งยากเพราะคนคิดเงินรู้แต่ราคาอาหารร้านตน
 4. การบริการไม่สะดวก เก็บภาชนะลำบาก
 5. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
 6. ใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกต่อเมื่อมีร้านและผู้ใช้น้อย

2. **แบบจัดขายเป็นช่องๆ** คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่

จำหน่ายทำสำเร็จมาแล้ว เพียงนำมากอุ่นหรือประกอบเล็กน้อย มีบริเวณล้างจานอยู่ด้านหลัง การใช้บริการต้องช่วยตัวเอง

- ข้อดี**
1. เลือกซื้ออาหารและที่นั่งได้ตามต้องการ
 2. ชำระเงินได้ทันทีไม่เสียเวลาเข้าแถว
 3. ทุกร้านรับผิดชอบความสะดวกสะอาดเอง
 4. ไม่แย่งกันให้บริการ
 5. มีการแข่งขันกันด้านคุณภาพอาหาร
 6. ประหยัดบริการ

- ข้อเสีย**
1. เดินหลายช่องกว่าจะได้ของครบ
 2. ชำระเงินหลายคน

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 3. **รุ่นวิทยุตอนเลือกซื้ออาหาร** ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้องถืออาหารหลายอย่าง

5. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะกับการมีผู้มาใช้บริการมากๆ ต้องการอาหารต่างกัน ไม่เสียเวลาเข้าแถว ทานที่นั่งสะดวก มีการแข่งขันด้านคุณภาพอาหารและบริการ ปริมาณราคา

3. แบบคาเฟ่ที่เรีย เป็นระบบที่ต้องช่วยตัวเอง จัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร การบริการเป็นแบบผูกขาด ต้องมีครัวขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด ผู้ใช้บริการต้องเข้าแถวรับอาหารเดินไปสุดแถวแล้วชำระเงิน เมื่อรับประทานเสร็จแล้วต้องนำภาชนะมาวางไว้ในที่กำหนด

- ข้อดี
1. ไม่เปลืองแรงงาน บริการได้ที่ละมากๆ
 2. เตรียมอาหารได้ล่วงหน้า ประหยัดเวลา
 3. สะดวกในการชำระเงิน
 4. เลือกที่นั่งได้ตามใจชอบ ไม่วุ่นวายในการเลือกซื้อ

- ข้อเสีย
1. คุณภาพและราคาอาหาร
 2. เสียเวลาเข้าคิว
 3. ต้องมีความชำนาญในการตัดอาหารและคิดเงินให้ทัน

สรุป เหมาะกับห้องอาหารในพิพิธภัณฑ์เพื่อบริการเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการ

4. แบบจัดเป็นเคาน์ ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา จำหน่ายได้ตลอดวัน มีที่เก็บของและปรุงอาหารง่ายๆ ใช้มุมห้องหรือจุดพักผ่อนต่างๆ เป็นเคาน์นี้ก็เพียงพอแล้ว

- ข้อดี
1. บริการได้ตลอดวัน
 2. สะดวกไม่เสียเวลาคอย
 3. จำหน่ายได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

- ข้อเสีย
1. ไม่มีการแข่งขันกันด้านการบริการ ราคาอาจสูงกว่าปกติเพราะเป็นเจ้าของเดียว
 2. ถ้ามีผู้ให้บริการมากๆ จะบริการไม่ทัน วุ่นวาย
 3. ประเภทอาหารมีให้เลือกน้อย

สรุป เหมาะกับที่มีเวลาพักไม่พร้อมกัน

จากการศึกษาระบบการจัดห้องอาหารทั้ง 4 ระบบเพื่อนำมาใช้ในโครงการ สามารถเลือกระบบการจัดแบบคาเฟ่ที่เรีย โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

1. เพื่อบริการได้ที่ละมากๆ
2. ประหยัดเวลาและสะดวกในการบริการ
3. เหมาะสมกับโครงการเพราะมีทั้งนักเรียน นักศึกษา และประชาชน

ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสง มักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้งสองด้าน ส่วนแสงประดิษฐ์กำหนดให้ที่รับประทานอาหาร 50 แรงเทียน ครัว 20 แรงเทียน
2. การให้สีของห้องอาหารควรเป็นสีอ่อน เย็นตาดูแล้วสบายใจ สีที่เหมาะสมที่สุดคือ สีเหลือง
3. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อน
4. ที่ดื่มน้ำติดตั้งในที่สะดวกเข้าถึงง่าย
5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายสะดวก ไม่เสียงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษาระบบและเทคโนโลยีของอาคาร

4.3.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

องค์ประกอบใหญ่ของอาคารมี 2 ชนิด คือ องค์อาคารทางแนวนอนและแนวตั้ง
องค์อาคารทางแนวนอน แบ่งได้ดังนี้

1. Reinforced Concrete Ribbed Slab

ประกอบด้วยคานรับพื้นต่างๆ พื้นระบบนี้เบามาก เหมาะกับโครงสร้างที่มีความสูงหลายๆ ชั้น แต่ราคาไม้แบบสูงกว่าระบบธรรมดา

2. Joint & Slab

เป็นระบบที่แพร่หลายที่สุดในเมืองไทยเพราะ

- ผู้คุมงานและช่างก่อสร้างมีประสบการณ์และความชำนาญ
- อาคารที่มีความสูงน้อยชั้นจะก่อสร้างได้รวดเร็วและประหยัด
- กรณีที่วิศวกรคำนวณให้คานรับแรงทางแนวนอน ระบบนี้จะเหมาะที่สุด

3. Bearing Wall & Slab

คล้ายระบบ Joint & Slab แต่เปลี่ยนเป็นกำแพง นิยมใช้กับ ช่องลิฟต์ หรือกำแพงกันไฟ

4. Flat Slab

ใช้ในกรณีที่ต้องการลดความสูงของอาคาร ข้อเสียคือน้ำหนักมาก สิ้นเปลืองกว่าระบบธรรมดา

5. Composite Slab

ใช้การหล่อพื้นคอนกรีตวางบนเหล็กเหล็ย จึงประหยัดคานและไม้แบบ แต่คานเหล็กเหล็ยมีราคาสูงและต้องสิ้นเปลืองค่าวัสดุพันกันไฟ

6. โครงสร้างพาดช่วงยาว

6.1 Girder

สามารถพาดช่วงกว้างได้ตั้งแต่ 15.00ม. ขึ้นไป ข้อเสียคือ ยิงช่วงกว้างคานยิ่งลึก (1/8-1/10) จึงทำให้เสียเนื้อที่หลังคานไป ขนาดของส่วนอื่นๆ ก็ใหญ่ตามไปมีน้ำหนักมาก เกิดปัญหาการแอ่นตัว วัสดุที่ใช้ทำได้ทั้งไม้ทั้ง เหล็กและคอนกรีต แต่ต้องมีที่บำรุงรักษาและทบทหลังคาลาดให้ระบายน้ำ

6.2 Truss

ถ้าใช้เหล็กจะมีความเหมาะสมมาก เนื่องจากพาดช่วงได้กว้าง เจาะช่องสะดวก เบา ตัวโครงสามารถติดตั้งหรือห้อยแขวนเครื่องมือต่างๆ ได้ แต่ถ้าช่วงกว้าง 50.00 ม. ขึ้นไปจะไม่เหมาะสมและไม่ประหยัด มีปัญหาการแอ่นตัวและน้ำหนักมาก

6.3 Rigid Frame

เป็นลักษณะของการต่อเนื่องส่วนต่างๆ ตลอดโครงให้แข็งแรงเป็นเนื้อเดียวกัน และบริเวณกึ่งกลางช่วงจะน้อยกว่าคานพาดธรรมดามาก ปัญหาเรื่องการสูญเสียที่ได้หลังคาก็ลดลง วัสดุที่ใช้ คือ ไม้ คอนกรีต เหล็ก อลูมิเนียม โครงสร้างที่มีช่วงพาด 18.00-30.00 ม. ควรใช้เหล็กจะประหยัดกว่า

6.4 Space Frame

เป็นลักษณะของ 3 มิติ การถ่ายน้ำหนักต้องถ่ายไปทุกๆ รอยต่อ ในทางปฏิบัติการสร้างรอยต่อนั้นมี ปัญหาและสิ้นเปลืองมาก

6.5 Shell Roof

มีความแข็งแรงดี และคุณภาพโครงสร้างสูงมาก แต่มีปัญหาเรื่องการทำแบบหล่อคอนกรีตและค่าแรงสูงมาก การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วนำไปประกอบจะลดค่าแรงได้มาก แต่รอยต่อต้องทำอย่างประณีต และไม่สามารถเจาะช่องได้เพราะจะเสียวก้ำรับแรง

6.6 Folded Plate

มีกำลังทางโครงสร้างมากขึ้น ช่วงยาวและช่วงกว้างของการรับจะบังคับความลึกทั้งหมดของแผ่นพับวัสดุที่ใช้ทำได้ทั้งไม้ เหล็ก อลูมิเนียม คสล. (ถูกกว่าชนิดอื่น)

6.7 Arch

ในช่วงกว้างที่เท่ากันจะมีราคาสูงกว่าการใช้ truss ธรรมดาแต่ความลึกน้อยกว่า วัสดุได้แก่ ไม้ เหล็ก คอนกรีต และอลูมิเนียม เหล็กสามารถพาดช่วงกว้างได้ถึง 90.00 ม.

6.8 Tension Structure

ใช้กับวัสดุได้เพียงชนิดเดียว คือ เหล็ก น้ำหนักเบาโครงสร้างอื่นมาก การก่อสร้างใช้เทคนิคสูงทำให้ราคาก่อสร้างสูงกว่า

6.9 Membrane Structure

เป็นโครงสร้างน้ำหนักเบา การก่อสร้างยุ่งยาก ข้างไม่มีประสบการณ์ ไม่เหมาะกับสภาพท้องถิ่น วัสดุได้แก่ เหล็กและพลาสติก

องค์อาคารแนวตั้ง

1. เสา การจัดช่วงเสาโดยมากขึ้นอยู่กับความต้องการทางสถาปัตยกรรมและประโยชน์ใช้สอยประโยชน์

- รับแรงอัดได้สูงกว่าองค์อาคารชนิดอื่น
- มีอิสระในการตกแต่งภายใน

ข้อเสีย

- ใช้กับระบบ Slab formwork ไม่ดี
- อาคารที่มีความสูงมากๆ เสาจะใหญ่มากจัดให้เข้ากับองค์อาคารอื่นได้ยาก

2. กำแพง นิยมใช้กับอาคารที่มีความสูงมากๆ

ประโยชน์

- โครงสร้างมีความแข็งแรงมากในทิศทางตามยาวของกำแพง
- ง่ายต่อการคำนวณ
- หน่วยแรงที่เกิดกับกำแพงมักต่ำ ทำให้จำนวนเหล็กเสริมน้อยลง ก่อสร้างง่าย รวดเร็ว

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีอิสระในการจัดวางรูปแบบอาคาร
- หน่วยแรงที่เกิดขึ้นแต่ละจุดไม่เท่ากัน การคำนวณหาขนาดที่เหมาะสมและประหยัดทำได้ยาก

3. Core Wall คือ การวางกำแพงรูปปิดภายในอาคาร เช่น ช่องลิฟต์ กำแพงนี้มีประโยชน์ทั้งสองด้าน คือ ประกอบ

เป็นรูปเรือนตามประโยชน์ใช้สอยของโครงสร้าง พร้อมกันนั้นก็รับน้ำหนักของอาคารด้วย

ประโยชน์

- ประหยัดทั้งทางวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
- ประหยัดการทำแบบ และเนื่องจากมีความแข็งแรงมากสามารถก่อสร้างได้เรื่อยๆ

ข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาระบบโครงสร้าง

จากขนาดช่วงเสาที่วิเคราะห์มา ระบบการก่อสร้างที่เหมาะสม คือ ระบบเสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก มีข้อพิจารณา ดังนี้

1. สามารถทำเป็นอาคารเปิดโล่งได้
2. มากในการเจาะช่อง หรือหน้าต่าง ช่องแสง หรือการกันผนัง
3. เป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักปานกลาง รับ ได้ตามต้องการ
4. ในด้านการใช้ร่วมกับระบบอาคาร
5. การกันห้องใช้ระบบ grid ได้ดี
6. ระบบของ duct system สามารถเดินได้สะดวกทั้งแนวตั้งและแนวนอน
7. ก่อสร้างง่าย ขนาดความยาวและความกว้างของอาคารไม่จำกัด
8. สามารถออกแบบได้ตามการรับน้ำหนักที่ต่างกัน
9. ใช้ทำโครงสร้างที่ทำ corridor หรือทางเดินนอกอาคารได้ดี
10. ก่อสร้างได้ตามรูปร่างที่ออกแบบไว้

4.3.2 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การควบคุมการเคลื่อนไหว อุณหภูมิ ความชื้น และความบริสุทธิ์ของอากาศ

ให้คงที่และเหมาะสมตามต้องการ

หลักเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศ

1. ตัวประกอบความสบาย
 - 1.1 อุณหภูมิกระเปาะแห้งและอุณหภูมิกระเปาะเปียกของอากาศ
 - 1.2 อุณหภูมิการกระจายรังสีเฉลี่ย
 - 1.3 การเคลื่อนไหวของอากาศ
 - 1.4 ความสะอาดของอากาศ
 - 1.5 กลิ่น
 - 1.6 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ
 - 1.7 ระดับเสียง

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ

- 2.1 ราคาขั้นต้น ขึ้นกับการลงทุนของผู้ซื้อ
- 2.2 ค่าดำเนินการและการบำรุงรักษา

ระบบที่ควรเลือกที่สุดคือ ระบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดและให้ผลตามความต้องการ

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและการบำรุงรักษา

- 3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่ายๆ
- 3.2 อายุการใช้งานยาวนาน
- 3.3 ง่ายในการซ่อมแซมและติดตั้ง
- 3.4 ง่ายต่อการบำรุงรักษา
- 3.5 พร้อมที่จะเปลี่ยนตามภาวะการทำงาน
- 3.6 ประสิทธิภาพการทำงานสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในห้องปฏิบัติการทดลองจำเป็นต้องมีการระบายอากาศที่ดี โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการทางเคมี ทั้งนี้เพราะการปฏิบัติการทดลองมักจะมีก๊าซหรือไอพิษต่างๆ เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือระบบการหายใจของมนุษย์โดยตรง นอกจากนี้ยังอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาทำให้ระเบิดหรือลุกไหม้ได้

ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดลักษณะของการระบายอากาศและการปรับอากาศดังนี้

1. Ventilation Rate

หมายถึง อัตราการหมุนเวียนของอากาศที่ต้องการภายในห้อง คือ เป็นอัตราส่วนชั่วโมง การกำหนดอัตราการหมุนเวียนของอากาศเพื่อต้องการควบคุมปริมาณอากาศให้เพียงพอต่อการระบายอากาศ โดยกำหนดอัตราส่วนชั่วโมง ไว้ตามลักษณะการใช้งานของห้องดังนี้

ตารางแสดงอัตราการหมุนเวียนของอากาศที่ต้องการภายในห้อง

Function	Minimum Air Change Per Hour
Laboratories	6-8
Office	4-6
Conference Room	6-8 (15-20 ในช่วงที่มีการใช้งานมาก)
Lecture Room	6-8

2. Air Conditioning

หมายถึงระบบของการปรับอากาศ จำเป็นจะต้องมีการควบคุมด้านกลไกและสารเคมี รวมทั้งด้านคุณภาพและปริมาณของอากาศ โดยทั่วไปค่าความเหมาะสมของอากาศภายในห้องจะอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 70-80 องศาฟาเรนไฮน์ และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 60 %

ระบบระบายอากาศของห้องปฏิบัติการ

ระบบระบายอากาศในห้องปฏิบัติการเป็นระบบที่สำคัญที่สุดที่จะต้องจัดให้มี การเลือกใช้จะต้องศึกษาความต้องการของแต่ละห้องและลักษณะของการทำงาน โดยจะต้องประกอบด้วย ระบบดูดอากาศออก (Air Exhaust or Extracting Contaminants) และการนำอากาศเข้า (Air Inlet System)

ระบบการดูดอากาศเสียออกของห้องปฏิบัติการ (Method of Extracting Contaminants)

1. General Dilution Ventilation เป็นการนำเอาอากาศเข้ามาเพื่อเจือจางอากาศภายในห้อง อาจใช้ร่วมกับระบบของตู้ดูดควันซึ่งสามารถดูดอากาศออกทั้งห้อง
2. Local Exhaust or Spot Ventilation เป็นการดูดเอาอากาศที่ไม่บริสุทธิ์ออกเป็นที่โดยเฉพาะการใช้ hood มักจะครอบอยู่เหนือเครื่องมือปฏิบัติการที่ไม่สามารถใช้ Fume cupboard
3. Partial Enclosure (Fume Cupboard) เป็นลักษณะของตู้ควันที่ใช้ในการปฏิบัติการที่มีกลิ่นเหม็น หรือไอระเหยที่เป็นพิษ และลักษณะของตัวตู้ยังสามารถดูดเอาอากาศภายในห้องออกไปได้ด้วยรวมถึงละอองที่อาจจะติดไฟได้
4. Special Enclosure ระบบปิดเพื่อป้องกันการกระจายของละอองพิษ หรือละอองที่อาจจะติดไฟได้
5. Total Enclosure ระบบปิดที่ต้องการ
 - ป้องกันอันตรายจากตัวสารเคมีหรือวัสดุที่ใช้ในการทดลอง
 - รักษาสภาพแวดล้อมของตัวอย่างให้ปลอดภัยจากการเปลี่ยนแปลง หรือจากสภาพแวดล้อมปกติ

ในการเลือกใช้ในห้องปฏิบัติการหนึ่งๆ อาจเลือกใช้หลายระบบเพื่อความเหมาะสมกับความต้องการและเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการนำอากาศเข้า (Air Inlet System)

ในห้องปฏิบัติการจะไม่มีการนำเอาอากาศภายในห้องมาหมุนเวียนใช้ ต้องนำเอาอากาศที่บริสุทธิ์จากภายนอกมาใช้ โดยคำนึงถึงตำแหน่งการนำอากาศเข้าที่จะไม่นำอากาศที่ปล่อยออกไปกลับมาอีก มีหลายวิธีดังนี้

1. Natural Ventilation

การระบายอากาศตามธรรมชาติ โดยการเปิดหน้าต่าง แต่อากาศที่เข้ามาจะไม่สามารถควบคุมได้ทั้งปริมาณ ความเร็วและความชื้น

2. Corridor Method

โดยการออกแบบให้อากาศเข้าจากทางเดินภายใน โดยการทำ grill ที่ผนังหรือประตู แต่มีปัญหาที่การป้องกันการลามของไฟและควัน หรือลักษณะของห้องที่ต้องการปิดอย่างแท้จริง เช่น ห้องที่มีสาร Radioactive หรือการปฏิบัติการที่มีสารเคมีที่มีกลิ่นมากๆ ให้ไม่สามารถใช้งานได้

3. Fan-assisted (Mechanical) Inlet System

การออกแบบระบบโดยการใช้พัดลมดูดอากาศเข้า ซึ่งสามารถกรองฝุ่น ควบคุมความเร็ว อุณหภูมิ ซึ่งสามารถนำไปสัมพันธ์กับระบบท่อปรับอากาศได้

สำหรับการปฏิบัติการบางครั้งที่ต้องการความเร็วลมมากในระดับเพดานหรือต้องการเป่าลมเฉพาะแห่ง โดยใช้ Laminar-Flow ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการนำอากาศเข้า

อัตราการนำอากาศเข้า และการดูดออกจะต้องทำงานประสานกัน โดยอัตราการดูดออกจะมากกว่าดูดเข้าเล็กน้อย เพื่อให้ความกดอากาศน้อยกว่าบริเวณโดยรอบ เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมได้แก่ Air flow sensor มักจะติดตั้งไว้ที่ทางอากาศออกเพื่อไม่ให้อากาศที่ไม่บริสุทธิ์จากห้องทดลองกระจายออกบริเวณรอบๆ

การปรับอากาศ (Air Conditioning)

ในการติดตั้ง Air Conditioning นั้น เป็นส่วนสำคัญสำหรับห้องบางประเภท การปรับอากาศ เช่น ห้องทดลอง เรืองแสง ห้องประชุม ห้องสมุด หรือห้องเก็บเครื่องมือทดลองต่างๆ หรือในกรณีที่อากาศร้อนและต้องการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิที่สบาย อีกลักษณะหนึ่งของการใช้ระบบปรับอากาศ คือ ใช้ในอาคารที่ไม่มีทางระบายอากาศเพียงพอ เช่น อยู่ระหว่างตึก หรือการได้รับรังสีความร้อนจากการสะท้อนของตึก ระบบระบายอากาศแบ่งได้เป็น 3 ระบบคือ

1. Unit Type Package Type จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ Window Type คือทั้งระบบจะอยู่ภายในตัวเครื่องเดียวกัน พัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อน และพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความเย็น ในการออกแบบ จะต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่อง และการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศในบริเวณนั้น

- ข้อดี
 - มีขนาดเล็ก ราคาถูก
 - ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว สะดวกในการติดตั้ง
- ข้อเสีย
 - มีเสียงรบกวนในเวลาเครื่องทำงานมาก
 - การติดตั้งนั้น ต้องคำนึงถึงการระบายอากาศร้อนออกนอกอาคาร
 - การทำงานมีขีดจำกัด ระหว่าง 5000 - 3000 BTU ต่อ ชั่วโมง
 - อายุการใช้งานสั้น

2. Split Type เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกจากกันเป็น 2 กลุ่ม คือ ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Fan Coil Unit และส่วนภายนอกห้อง เรียกว่า Evaporation Coil หรือ Condensing Unit ในการกำหนดตำแหน่งเครื่อง จะต้องคำนึงถึงระยะห่างของ Condensing Unit กับ Fan Coil Unit เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ในกรณีที่ Fan Coil Unit อยู่ในระดับเดียวกับ Condensing Unit ระยะห่างระหว่างสองส่วนนี้ควรจะประมาณ 12 - 25 เมตร แต่ถ้าอยู่ต่างระดับควรอยู่ห่างไม่เกิน 3 ชั้น นั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี - ขนาดปานกลาง ราคาถูก
- การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน
- ข้อเสีย - การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบ Window Type เพราะต้องเดินท่อน้ำยา
- ระยะห่างระหว่าง Fan Coil Unit และ Condensing Unit ไม่เกิน 25 เมตร จึงเหมาะสำหรับส่วนที่ไม่ใหญ่นัก
- ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอก เพราะเป็นระบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

3. Central Unit เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ ที่ได้รับการพัฒนามาจากระบบปรับอากาศแบบ Split Type โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ Condenser ,Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น
2. Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
 1. Air Handling ใช้เป่าลมผ่าน Coil เย็นนำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง
 2. Air Handling ใช้เป่าลมผ่าน Coil เย็นแล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ช่อง ท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ
3. Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทและระบายความร้อน และส่งความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

- ข้อดี - การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน
- อายุการใช้งานยาวนาน
- มีประสิทธิภาพสูงสามารถกระจายไปในพื้นที่ใหญ่ได้โดยการเดินท่อไปตามจุดต่างๆ

- ข้อเสีย - ราคาแพง แต่สามารถประหยัดได้ในระยะยาว
- การติดตั้งยุ่งยากจะต้องเตรียมห้องเครื่องขนาดใหญ่ ห้องส่งลมเย็น เดินท่อ และต้องเตรียมที่สำหรับ Cooling Tower

ลักษณะความต้องการปรับอากาศและการระบายอากาศอย่างกว้างๆ ตามลักษณะของงาน อาจแสดงได้ดังนี้

Mechanical Supply

ห้องหรือสถานที่ที่ควรมีอากาศดีหรือมีระบบปรับอากาศ

1. Laboratory และพื้นที่ที่ต้องการอื่นๆ เช่น สำนักงาน ห้องประชุม
2. ห้อง Transformer และ Switchboard ที่อยู่ภายในอาคาร
3. Corridor ในกรณีแบบ double corridor หรือบริเวณอัฒจันทร์ที่ต้องการอากาศ

Mechanical Exhaust

ห้องหรือสถานที่ที่ต้องการมีการระบายอากาศออก เพื่อให้ห้องถ่ายเทอากาศได้สะดวก

1. Laboratory และส่วนประกอบอื่น
2. ห้องล้างอุปกรณ์
3. ห้องเก็บสารเคมี อุปกรณ์ และห้องเก็บของ
4. ห้องเย็นหรือตู้เย็น
5. Locker Room
6. ห้องน้ำ-ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. บริเวณครัว

8. ห้องเครื่อง Air-condition

Air Imbalance

จากลักษณะการใช้งานระหว่างระบบปรับอากาศกับการปรับและระบายอากาศโดยธรรมชาติ ทำให้เกิดความไม่สมดุลในการใช้งานในบางกรณี จึงอาจแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

Type A : เป็นระบบอิสระที่ต้องแยกระบบต่างๆ ออกจากกันเป็นแบบเฉพาะไป ไม่ว่าจะเป็นระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการทดลอง

Type B : เป็นระบบระบายอากาศเมื่อมีการใช้งานเพื่อการผลิตและระบายอากาศโดยเฉพาะ ได้แก่ Fume Hood (มีการระบายอากาศเฉพาะเวลาที่ใช้งาน) หรือตามทางเดิน เมื่อมีอากาศไม่บริสุทธิ์หรือควัน จึงจะใช้เครื่องระบายอากาศ

สรุป

การแบ่งห้องตามความต้องการการปรับอากาศ

1. ห้องที่ต้องการการปรับอากาศได้แก่ ห้องอิเล็กทรอนิกส์ และห้องเครื่องมือต่างๆ ห้องเก็บสารเคมี และห้องปฏิบัติการ ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ห้องเก็บเชื้อพันธุ์
2. ห้องปรับหรือไม่ปรับอากาศ (ตามความต้องการ) ได้แก่ ห้องทำงาน
3. ห้องที่ไม่ต้องการปรับอากาศ ได้แก่ ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ

นอกจากนี้ยังมีห้องที่ต้องการใช้ระบบให้ความเย็น (Cold Room) อีกต่างหาก โดยทั่วไปจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Unit โดยแยกย่อยออกเป็นระบบย่อยตามสายงานและการทำงานในบางส่วนจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Split Type ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมและความสะดวกในการควบคุมและการใช้งาน

4.3.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

1. ระบบไฟฟ้า

นอกจากจะใช้ระบบไฟฟ้าในเครือข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งกำหนดให้แนวการเดินทางไฟฟ้าสายตามแนวถนนหน้าโครงการ โครงการจะแปลงไฟฟ้าจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำที่จุดรวมเดียวแล้วจะจ่ายไฟจากศูนย์รวมเดียว (Centralized Main Supply System) ไปยังส่วนต่าง ๆ ของโครงการ นอกจากนี้ศูนย์จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินอีกในกรณีจำเป็น

ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าแรงสูงภายในสำนักงาน แรงเคลื่อน 11 kV ผ่านเข้าสู่มือแปลงไฟฟ้าขนาด 1500 KVA แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 280/220 V ซึ่งมีอุปกรณ์ประกอบ เช่น อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อมีระดับความร้อนสูงเกินไป แฉงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แฉงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอื่นๆ

ภายในอาคารมีความต้องการไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ คือ 380 V 3 เฟส 4 สาย โดยมีการต่อสายดินสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องการไฟฟ้าแรงสูง และ 220 V เฟสเดียว 3 สาย เป็นระบบไฟฟ้ากำลังปกติสำหรับอุปกรณ์ทั่วไป และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ความต้องการไฟฟ้าของอาคารปฏิบัติการประมาณ 300 KVA

การกระจายไฟฟ้าในอาคาร

การกระจายไฟฟ้าจาก Molded Circuit Breaker สายไฟฟ้าที่ต่อออกจาก Transformer จะแยกออกเป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบ 380 V 3 เฟส 4 สาย จะเดินใน Conduit

เอกสารนี้เป็นระบบ 220 V 1 เฟส 3 สาย เดินลอย ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

โดยพิจารณาถึงความสำคัญในการแต่ละกิจการ จะแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็น 2 แบบ คือ

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator) จะจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มากและมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือส่วนนิทรรศการ ส่วนโถง ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ส่วนรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

2. เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่างเป็นจุด เพื่อป้องกันปัญหาโจรภัยที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย การติดตั้งและส่วนประกอบ มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. Generation System ต้นกำเนิดของพลังไฟฟ้าซึ่งอาจผลิตได้โดยพลังน้ำ หรืออุณหภูมิตั้ง

2. Transmission System วงจรไฟฟ้านำกำลังไฟฟ้าจำนวนมากจากต้นกำเนิดไปศูนย์กลางการแจกจ่าย 1 แห่งหรือมากกว่า จุดปล่อยกระแสไฟฟ้าอาจเป็นสถานีย่อย หรือแผงสวิตช์ทางเดินไฟฟ้า สถานีย่อยที่ไกลออกไปจะใช้ระบบ Subtransmission System

3. Subtransmission System วงจรไฟฟ้านำกำลังไฟฟ้าขนาดใหญ่จากสวิตช์ทางเดินไฟฟ้า หรือสถานีย่อย ไปยังระบบการแจกจ่ายของสถานีย่อย

4. Distribution System ส่วนต่างๆ ของระบบกำลังไฟฟ้าระหว่างทางเดินไฟฟ้า หรือระบบทางเดินไฟฟ้าย่อยและมีเตอร์ของผู้ประกอบด้วย

การเดินทางสายไฟภายในอาคาร

1. เดินสายในรางไม้ ใช้เฉพาะที่แห้ง
2. เดินสายบนทุกไม้กับบนดุ่มหรือลูกถ้วย
3. เดินสายเกาะไปกับผนัง ต้องเป็นสายหุ้มฉนวน
4. การเดินสายในผนังตึก ต้องเป็นสายหุ้มฉนวนที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง
5. การเดินสายไฟวิธีอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง

การเดินทางสายภายนอกอาคาร

1. ให้ใช้สายชนิดทนแดด ทนฝน มีฉนวนหุ้มแบบเทอร์โมพลาสติก
2. สายที่เดินระยะต่ำกว่า 2.50 ม. จากพื้น จะต้องเดินในท่อโลหะ ท่อพลาสติกอย่างหนา ท่อไฟเบอร์
3. การเดินสายใต้ดิน ต้องป้องกันด้วยท่อโลหะหรือใช้ฝาครอบสายช่วงที่โผล่จากพื้นดิน ต้องฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม.

2. ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร นับเป็นส่วนประกอบอันสำคัญ ที่ต้องคำนึงให้มาก เพราะโดยกิจกรรมหลักของอาคารนั้นเกี่ยวกับการทัศนศึกษา อันเห็นทางด้านมุมมองเห็นอย่างชัดเจน การออกแบบและเลือกใช้ระบบแสงใด ๆ ยังต้องคำนึงถึงการศึกษาสภาพของพัสดุภัณฑ์ที่จัดแสดง และไม่เป็นอันตรายต่อสายตาและสุขภาพของผู้เข้าชมรายการแสดงด้วย แสงสว่างนั้นมิได้อยู่หลายรูปแบบ โดยทั่วไปนั้นแบ่งออกเป็นแสงตามธรรมชาติ และแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น การใช้แสงในพิพิธภัณฑ์นั้นไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน เพราะการใช้ระบบแสงสว่างวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การศึกษารายละเอียดคิดค้นให้มีคุณสมบัติต่าง ๆ กันเพื่อความเหมาะสมต่อการใช้งานแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

2.1 หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Lamps)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นหลอดไฟชนิดผ่านกระแสไฟฟ้าไปเผาไส้หลอดให้ลุกไหม้ทำให้เกิดแสงสว่าง ไส้หลอดมักทำด้วย โลหะความต้านทานสูงเช่น ทังสแตน ก๊าซเฉื่อยภายในหลอดเติมไว้สำหรับป้องกันการเกิดปฏิกิริยา อาจเปลี่ยนเป็น ก๊าซชนิดต่างๆเพื่อให้แสงสีกันได้ อายุการใช้งานของหลอดประมาณ 1000 ชั่วโมง

หลอดอินแคนเดสเซนต์ให้แสงที่มีอุณหภูมิสีต่ำ แสงที่ปรากฏจะออกแดง เหลืองมากจึงมีการผลิต หลอดแบบ Day Light ออกมาโดยใช้หลอดที่เป็นแก้วสีฟ้าแทนหลอดใส เพื่อกรองให้แสงที่ออกมามีสีขาวมากขึ้น

2.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamps)

เป็นหลอดไฟชนิดที่มีการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปกระทบกับสารที่เคลือบไว้ ทำให้เรืองแสงออกมา เช่น ฟอสฟอรัส หลอดไฟแบบนี้จะมีการกระพริบเท่ากับความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ คือประมาณ 50 ครั้งต่อ วินาที

หลอดแบบฟลูออเรสเซนต์ ให้แสงที่มีความสว่างขบวนการกว่าหลอดแบบอินแคนเดสเซนต์ เนื่องจาก สารเรืองแสงที่ใช้ ทั้งยังให้ปริมาณส่องสว่างมากกว่าในหลอดที่มีกำลังไฟเท่ากันทั้งอายุการใช้งานของหลอดสูงกว่า หากเปรียบเทียบอุปกรณ์การติดตั้งในชั้นต้น ราคาต้นทุนจะสูงกว่าหลอดแบบอินแคนเดสเซนต์แต่เมื่อเปรียบเทียบการใช้งาน และการประหยัดกระแสไฟฟ้าในระยะยาวแล้วหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์จะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า

2.3 หลอดดิสชาร์จ (Electric Discharge Lamps)

เป็นหลอดไฟฟ้าแบบ Gas Discharge คือ มีการอัดแก๊สที่มีความดันสูง แล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปทำให้แก๊สนั้นเปล่งแสงออกมา ซึ่งแก๊สต่างชนิด ต่างความดัน ก็จะทำให้แสงที่มีความเข้มและสีต่างกันไป เช่น

- หลอด High Pressure Sodium ให้ความสว่าง 80-130 LM/Watt
- หลอด Low Pressure Mercury ให้แสงสีเหลือง ความสว่าง 100-200 LM/Watt
- หลอด High Pressure Mercury ให้แสงสีแดงความสว่าง 40-60 LM/Watt

หลอดไฟแบบดิสชาร์จนี้ ต้องใช้อุปกรณ์ประกอบเช่นเดียวกับหลอดแบบฟลูออเรสเซนต์และใช้เวลาในการจุดหลอดประมาณ 3-5 นาที จึงสว่างเต็มที่ แสงที่ได้ออกมาจะทำให้สีของวัตถุที่ตกกระทบผิดไปจากธรรมชาติ แต่ให้ความเข้มข้นแสงสูงมากพอๆกับแสงอาทิตย์ หรืออาจจะมากกว่าแล้วแต่ประเภทของแก๊สที่ใช้ เหมาะกับการใช้ในบริเวณที่ต้องการมองเห็นให้ชัดเจน แต่ไม่ต้องการสีที่เป็นธรรมชาติ เช่นไฟตามเส้นทางจราจรหรือไฟ ฟ้ารอบบริเวณอาคารทางเข้า เป็นต้น

แสงไฟฟ้าประดิษฐ์นี้เราสามารถควบคุมความเข้มของแสงให้สม่ำเสมอ สร้างบรรยากาศของห้องได้ตามต้องการ โดยการเลือกหลอดไฟแบบต่างๆ ทั้งยังสามารถควบคุมความสว่างการกระจายของแสงและสะท้อนแสงได้ โดยใช้อุปกรณ์ ควบคุมแสงสว่าง (Diminaires) แต่การใช้ไฟฟ้าประดิษฐ์ย่อมมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาที่สูงขึ้น รวมทั้งต้อง มีบุคลากรคอยควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ดังนั้นการเลือกใช้งานให้เหมาะสมจึงขึ้นกับวัตถุประสงค์และความต้องการ

4.3.4 ระบบสุขาภิบาล

โครงการศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำ เป็นโครงการประเภทจัดกลุ่มอาคาร และการวางผัง ในลักษณะของสวนสัตว์ ธรรมชาติและสวนสาธารณะ จึงต้องศึกษาระบบสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอยจะต้องมีคุณภาพของน้ำเหมาะสมแก่การบริโภค ถ้าอาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีระบบประปาสาธารณะ หรือน้ำประปามีราคาสูงเกินไปอาจจะต้องจัดหาแหล่งน้ำเองที่มีความ เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ทะเลสาบ น้ำบาดาล แม่น้ำ และต้องมีกระบวนการที่จะทำให้น้ำนั้นมีคุณภาพที่เหมาะสม กับการบริโภค

เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในโครงการนี้ใช้ระบบน้ำประปาและระบบน้ำใช้จัดเตรียมเฉพาะการใช้สอยเท่านั้น

ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้วท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดิมเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อประหยัดแต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำได้ ท่ออาจจะต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนของท่อไม่อาจผ่านได้ นอกจากนี้ในการเดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วยระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งได้ตามลักษณะการจ่ายดังนี้

1. **ระบบจ่ายน้ำขึ้น** เป็นระบบซึ่งทำการจ่ายน้ำให้สูงขึ้น และอุปกรณ์ต่างๆโดยอาศัยน้ำส่งจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง ในกรณีอาคารทั่วไปที่ส่งไม่มากนัก ความดันจากท่อปรับมาตรฐานก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าความดันในท่อบริเวณนั้นต่ำกว่ามาตรฐาน ผู้อยู่อาศัยจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยเสริมความดันภายในท่อ ระบบนี้เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4 - 6 ชั้น

2. **ระบบจ่ายน้ำลง** เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารขนาดเล็กยอมไปจนถึงอาคารขนาดใหญ่ ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังซึ่งจะอยู่สูงสุดของอาคารถึงเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็น 2 ส่วนเพื่อที่จะทำความสะอาดได้ที่ละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในสภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองน้ำเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

ระบบระบายน้ำ สามารถแยกน้ำที่ต้องการระบายได้สามประเภทคือ

- น้ำฝน
- น้ำใต้ดิน
- น้ำโสโครก

การระบายน้ำฝน

น้ำที่ไหลไปตามผิวดินเป็นตัวการสำคัญ ในการกัดเซาะและพังทลาย โดยเฉพาะน้ำฝน ตามชนบทที่ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างมากนักน้ำฝนส่วนใหญ่จะซึมลงดิน เหลือเพียง 20-30 % ที่ไหลไปตามผิวดิน แต่ในเมือง ที่มีสิ่งก่อสร้างหนาแน่นจะมีน้ำที่ไม่สามารถซึมลงดินถึง 90-95 %

ข้อปฏิบัติที่ดีในการระบายน้ำ

1. การกัดเซาะเป็นปัญหาใหญ่ที่สุดในการระบายน้ำ น้ำที่ไหลช้า จะก่อให้เกิดที่แฉะ น้ำที่ไหลเร็วจะก่อให้เกิดการกัดเซาะ เป็นร่องน้ำที่ไม่ต้องการ จึงควรคำนวณความลาดเอียงและระมัดระวัง และควรปลูกพืชบนไหล่เนินทันทีเมื่อปรับระดับเสร็จแล้ว

2. การทำให้น้ำผิวดินไหลช้าจะมีผลดีในแง่นิเวศวิทยา คือน้ำมีโอกาสซึมลงดินได้มาก

3. การระบายน้ำไปตามผิวดินดีกว่าการใช้ระบบการฝังท่อใต้ดิน เพราะท่ออาจอุดตันได้ง่าย และมีราคาแพง

4. ไม่ระบายน้ำลงที่ดินของผู้อื่น เว้นแต่น้ำที่ไหลตามธรรมชาติ

5. ควรเลียนแบบระบบระบายน้ำของธรรมชาติเดิมที่มีอยู่ให้มากที่สุด

6. น้ำปริมาณมาก ๆ เช่นน้ำจากลานจอดรถไม่ควรปล่อยให้ไหลข้างทางเดินเท้าไปลงถนนควรมีบ่อดักก่อนถึงทาง

เดินเท้า

7. ควรคำนึงว่าเมื่อทางระบายน้ำที่ใช้เกิดอุดตัน น้ำจะระบายไปทางใดได้บ้าง คือการทำทางระบาย

น้ำสำรองไว้รองรับ

การระบายน้ำบนผิวดิน

ระบบระบายน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นแบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่คือ

1. ระบบรวม คือระบบระบายน้ำฝนและน้ำโสโครกรวมกันสู่โรงบำบัด ก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลองเหมาะกับ

บริเวณที่มีฝนตกน้อย

2. ระบบแยก คือแยกปล่อยน้ำฝนไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง เหมาะกับบริเวณที่มีฝนตกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเรื่องเอกสารนี้เป็นของหน่วยงานนี้ ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายน้ำฝนบนพื้นที่ราบ

จะต้องปรับให้พื้นเอียงเล็กน้อย เพื่อให้น้ำไหลไปสู่ท่อระบายน้ำ มีวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบระนาบเอียง เป็นวิธีที่ง่ายและถูกที่สุด แต่จะมีปัญหาเรื่องการรวมน้ำ
2. ระนาบเอียงและแอ่ง เริ่มโดยการเอียงระนาบ ลงจากด้านอาคารไประยะหนึ่ง จะลาดขึ้นทำให้เกิดแอ่งตรงกลาง

ซึ่งจะต่อไปสู่ทางระบายน้ำ

3. ระบบกรวย จะมีรูระบายอยู่กลางบริเวณ แล้วทำให้ทุกด้านลาดมาสู่รูระบาย มักใช้กับชุมชนหนาแน่น ข้อเสียคือ ต้องใช้ระบบท่อที่มีราคาแพง และเสียงต่อน้ำท่วม ถ้าท่อตัน

การระบายแบบฝังใต้ดิน

หมายถึงการรวมน้ำผิวดิน แล้วนำน้ำไปตามท่อซึ่งฝังไว้ใต้ดินที่ทั้งน้ำ มีอยู่สี่ชนิดใหญ่ ๆ ที่ใช้กันมาก

1. ช่องระบายน้ำบริเวณ หมายถึง ช่องรับน้ำที่รวมจากบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ลงสู่ท่อใต้ดิน จุดที่ตั้งต้องอยู่ในจุดต่ำสุดของบริเวณ และมีตะแกรงปิดหน้าเพื่อดักผงและขยะ

2. ท่อดักน้ำ มีกั้นบ่อเล็กต่ำกว่าปากท่อระบายน้ำออก เพื่อดักตะกอน ก้นท่อตัน ควรใช้ในบริเวณที่มีการกัดเซาะมาก หรือบริเวณที่มีฝนมาก

3. บ่อระบายน้ำฝรั่งเศส เป็นรางดักน้ำ รูปยาว สำหรับดักน้ำตามขอบพื้นที่ที่เป็นรูปยาว

4. ท่อลอด คือท่อที่ฝังลอดถนน และทางเท้าเพื่อฝังท่อระบายน้ำจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่งของถนน

ท่อระบายน้ำของระบบที่ฝังใต้ดิน อาจเป็นท่อดินเผา ท่อซีเมนต์หรือ ท่อพลาสติก การเดินท่อควรให้มีมุมก้นน้อยที่สุด ถ้ามีท่อแยกไม่ควรเป็นรูปตัวที และไม่ควรมีการต่อคร่อมท่อ ความลาดของท่อควรสม่ำเสมออย่างน้อย 1 %

การระบายน้ำใต้ดิน

หมายถึงการควบคุมและขจัดความชื้นที่มากเกินไปออกจากดิน

การระบายน้ำใต้ดินมีอยู่ 4 ระบบดังนี้

1. แบบธรรมชาติ ใช้กับบริเวณที่ไม่ต้องการระบายน้ำหมดทั้งบริเวณ

2. ระบบก้างปลา เหมาะกับบริเวณที่เป็นที่ลาดเว้าเข้ามา 2 ทิศทาง ระบบนี้ไม่ควรทำมุมเชื่อมต่อกัน

เกิน 45 องศา

3. ระบบตาราง ใช้เมื่อท่อย่อยเข้าสู่ท่อหลักได้ด้านเดียว การเชื่อมต่อจะทำมุม 30 องศาหรือน้อยกว่า

4. ตัวดัก ใช้ดักน้ำใต้ดินในจุดที่น้ำใต้ดินจะขังและ

การบำบัดน้ำเสีย อาจสรุปได้เป็น 2 วิธี คือ

1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ

2. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ

เป็นระบบที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน น้ำเสียจะถูกต่อผ่านท่อใต้ดินไปยังบ่อเกรอะ สิ่งปฏิกูลต่าง ๆ จะถูกกำจัดให้หมดไปโดยแบคทีเรียแล้วระบายน้ำที่ไหลซึมออกจากบ่อเกรอะให้ซึมไปตามผิวดิน ทำได้ 3 วิธีคือ

1. การระบายน้ำด้วยบ่อซึม

2. การระบายน้ำโดยฝังท่อตามผิวดิน

3. การระบายน้ำโดยให้ทรายเป็นตัวกรอง

คุณภาพของระบบนี้ ขึ้นกับความสามารถในการดูดซึมของดิน ถ้าดินไม่สามารถดูดซึมได้ จะมีผลทำให้เกิดการเจ็

นองบริเวณผิวดิน เกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมการบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ

เป็นระบบที่ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียที่มีปริมาณมาก โดยอาศัยแบคทีเรียชนิดต้องการอากาศ มีขั้นตอนดังนี้

1. การบำบัดขั้นแรก เป็นขั้นตอนที่กรองเอาตะกอนขนาดใหญ่ออกไปก่อน แล้วปล่อยให้มีการตกตะกอน ต่อไปอีกระยะหนึ่ง

2. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขั้นตอนที่กำจัดอินทรีย์สารโดยแบคทีเรียที่ใช้อากาศ ขั้นตอนนี้ อาจใช้อุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง

Trickling Filter มีลักษณะเป็น ท่อวางเจาะรูเป็นระยะ ๆ เพื่อโปรยน้ำเสียออกจากรูเหล่านี้ ที่รองรับน้ำเป็นชั้นหินที่หนาพอสมควร จะช่วยให้มีอากาศสัมผัสผิวน้ำมากชั้น เกิดห่วงโซ่อาหารที่สมบูรณ์ขึ้น

Activated Sludge คือการส่งน้ำจากขั้นแรกเข้าไปในถังอากาศที่เป่าเข้าไปในน้ำตลอดเวลาและมีตะกอนด้วย น้ำเสียที่ผ่านขั้นตอนนี้แล้วจะถูกส่งไปยังถังตกตะกอน แล้วเติมคลอรีนให้น้ำที่ไหลออกมา ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป มีข้อดีคือเป็นระบบปิดซึ่งไม่ทำให้กลิ่นน้ำเสียกระจายออกมาได้แต่ต้องการเนื้อที่น้อยกว่า Trickling Filter

3. การบำบัดขั้นตอนที่สาม เป็นการกำจัดอินทรีย์สาร อาจทำได้โดยการทำให้ก้อนแตกตัวและตกตะกอน หรือใช้รีออกซิไดส์ โดยการปล่อยไฮโดรเจนเข้าไป มีข้อดีตรงที่ได้ออกซิเจนกลับมา

ระบบกำจัดน้ำโสโครกที่ใช้ออกซิเจนยังสามารถแบ่งออกเป็น

1. Septic Tank and Sand Filter
2. Oxidation Pond
3. Aerated Lagoon
4. Activated Sludge

ตารางแสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

ข้อเปรียบเทียบ	Septic Tank & Sand Filter	Oxidation Pond	Aerated Lagoon	Activated Sludge
- พื้นที่ดิน	4	5	3	1
- ค่าก่อสร้างไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
- ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
- ความยุ่งยากในการควบคุมและการบำรุงรักษา	1	1	2	5
- เสี่ยงรบกวน	0	0	4	5
- กลิ่น	1	1	1	1
- ความใสของน้ำหลังบำบัด	5	3	2	5
- เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

จากข้อเปรียบเทียบสามารถเลือกระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการนี้ได้ โดยพิจารณาถึงสภาพที่ดิน และการรบกวนต่อสภาพข้างเคียง รวมทั้งคุณภาพของน้ำที่บำบัดแล้วก่อนที่จะปล่อยลงสู่สาธารณะ จึงพิจารณาเลือกระบบ Activated Sludge

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 ระบบการป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของประชาชนที่เข้ามาชม ความปลอดภัยของสมบัติทางมรดกทางวัฒนธรรม อันจำเป็นต้องหาหนทางป้องกัน ทั้งในเรื่องระเบียบของการบริหาร ตลอดจนมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยในการต่อสู้กับอัคคีภัย

สาเหตุของอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยต้องทราบสาเหตุเพื่อจะได้หาหนทางป้องกันและแก้ไขให้ทันที่ โดยทั่วไปสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเกิดจาก

1. การใช้กระแสไฟฟ้า มีสาเหตุที่จะทำให้เกิดอัคคีภัยได้หากขาดความระมัดระวัง ตรวจสอบดูแล ป้องกัน เช่น สายไฟฟ้าเก่า หรือชำรุด อาจทำให้เกิดไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าช็อต ได้
2. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่ ซึ่งเป็นความประมาท และขาดความระมัดระวัง โดยทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานจะห้ามประชาชนมิให้สูบบุหรี่ในอาคารจัดแสดง แต่ห้องอื่น ๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ มักจะไม่ได้ห้ามการสูบบุหรี่ ความเผลอเรอของผู้สูบบุหรี่ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอัคคีภัยได้
3. ความประมาทเผลอเรอของเจ้าหน้าที่เอง ได้แก่ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงาน ตลอดจนเครื่องมือเครื่องมือนานา

ระบบเตือนภัยอัตโนมัติ มี 3 ชนิดคือ

1. Heat Detector เมื่ออุณหภูมิในบริเวณสูงขึ้นผิดปกติเครื่องจะแจ้งให้ทราบทันที ในโครงการเลือกใช้แบบเทอร์โมมิเตอร์ ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้ค่าความต้านทานเปลี่ยนไปและเมื่อถึงขีดจำกัดจะแจ้งสัญญาณทันที เป็นที่นิยมมากและสามารถตั้งได้หลายระดับอุณหภูมิ เช่น ห้องครัวก็ตั้งให้สูงกว่าห้องโถง
2. Smoke Detector เมื่อมีควันเกิดขึ้นในบริเวณมากผิดปกติ จะแจ้งสัญญาณทันที โดยติดตั้งในบ้านในทุกแห่ง
3. Flame Detector ใช้ในการตรวจสอบการลุกไหม้ ทำงานโดยการตรวจสอบแสงอุลตราไวโอเล็ตหรืออินฟราเรด ซึ่งเปลวไฟเปลวออกมาสามารถตรวจจับได้ในระยะหนึ่งส่วนพันวินาที ใช้ในที่ที่มีอันตรายสูงมาก เช่น ห้องเก็บเชื้อเพลิง

ระบบผจญเพลิง

1. ดับด้วยคน ได้แก่ ทราบ ถึงดับเพลิง และระบบหัวฉีดน้ำเป็นระบบที่ราคาไม่แพง แบ่งได้เป็น ท่อเปียก และท่อแห้ง

หมายเหตุ ท่อแห้ง ได้แก่ ท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีดต่อลงสู่บริเวณที่สามารถนำท่อน้ำของรถดับเพลิงมา แล้วต่ออาศัยน้ำของรถดับเพลิงส่งขึ้นไปยังชั้นที่จะใช้ ดังนั้นในท่อจึงไม่มีน้ำอยู่ ราคาถูกและนิยมใช้มาก

2. ดับด้วยระบบอัตโนมัติ มี 2 ระบบคือ ควบคุมด้วยตนเอง ได้แก่ ระบบที่ทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน และควบคุมด้วยคนที่ห้องห้องควบคุม ใช้คู่กับระบบเตือนภัย สารที่ใช้ในการดับเพลิงมี 2 ชนิดคือ

- 2.1 ก๊าซ มักจะใช้สารที่ไม่ช่วยให้ไฟติดและหนักกว่าอากาศ หรือคลุมบริเวณให้ขาดออกซิเจน เช่น การติดตั้งท่อ, บั้ม, ถังบรรจุก๊าซ มักใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซฮาโลนที่ไม่ทำให้อุณหภูมิลดลงจนเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับห้องที่มีเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ และห้องไฟฟ้ากำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 น้ำ มีหลักการคือ ลดอุณหภูมิของวัตถุเชื้อเพลิงและสกัดเชื้อเพลิงในบริเวณเกิดเพลิงไหม้ เรียกระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System)

ในโครงการเลือกใช้ทั้งสองระบบร่วมกัน โดยติดตั้ง Fire Hose Cabinet ตามช่องสัญญาณรวม พร้อมทั้งนำยาดับเพลิงและอุปกรณ์ผจญเพลิงครบถ้วน ในส่วนของห้องเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติและระบบ Sprinkler ในทางเดินและห้องทั่วไป

ข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน โดยมีทั้งระเบียบโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑสถานและระเบียบเฉพาะของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ
2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบตรวจตรา ควบคุมและดูแลระบบการใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด
3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิง และสารเคมีที่ปลอดภัย
4. อาคารพิพิธภัณฑสถาน ต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเตรียมการป้องกันอัคคีภัยด้วย เช่น ทำห้องประตูเหล็กที่จะปิดกั้นไฟมิให้ลุกลามไปยังส่วนอื่น ๆ
5. ติดสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ ในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR)
6. ติดตั้งระบบอุปกรณ์จ่ายน้ำหรือสารเคมีที่ดับไฟได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุ
7. เตรียมหัวสูบลและสายสูบล สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ จัดตั้งหัวสูบลน้ำในจุดต่างๆ เป็นระยะ
8. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ ให้มีจิตใจที่พร้อมเพรียงและระแวดระวังในเรื่องอัคคีภัย
9. มีสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัยไปยังสถานีดับเพลิง

โครงการศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกน้ำจะมีระบบเก็บน้ำสำรองเพื่อรองรับกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยไว้ใช้ในส่วนอาคารที่สามารถดับไฟได้ด้วยน้ำ ส่วนใดที่อาจจะเกิดความเสียหายเนื่องจากน้ำ ก็อาจใช้สารเคมีเป็นตัวดับไฟ

4.3.6 ระบบเสียงและการควบคุม

บริเวณที่ตั้งของโครงการเป็นบริเวณส่วนที่อยู่ใกล้เคียงกับที่ทำการเขตห้ามล่าพันธุ์สัตว์ป่า จึงใกล้ถนนพอสมควร อาจมีปัญหาเสียงรบกวนได้ แต่ก็ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ เท่านั้น และยังใกล้กับอุทยานนกน้ำจึงอาจมีเสียงนกและเสียงผู้คนที่มาชมเข้ามารบกวนบริเวณที่ต้องการความสงบได้ จึงควรหามาตรการควบคุมและป้องกันเสียงซึ่งอาจเล็ดลอดเข้ามา ให้เข้ามาได้น้อยที่สุด หรือในส่วนของโครงการเองที่เมื่อมีกิจกรรมซึ่งอาจก่อให้เกิดเสียงรบกวนได้ ก็ควรจะมีวิธีการควบคุมไม่ให้เสียงเหล่านั้นไปรบกวนพื้นที่ข้างเคียงได้

เสียงรบกวนคือเสียงที่ดังเกิน 100 เดซิเบลขึ้นไป แต่โดยปกติ เมื่อมีระดับความดังมากกว่า 75 เดซิเบลแล้ว ผู้ฟังก็จะเริ่มรู้สึกรำคาญขึ้นมาบ้างแล้ว เสียงรบกวนจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงาน หรือการชมผลงานและนิทรรศการลดลง อาจเกิดผลกระทบทางด้านอารมณ์ให้ไม่เป็นที่พึงพอใจ ซึ่งสามารถจะแยกเสียงรบกวนออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เสียงจากภายนอก
2. เสียงจากภายใน

เสียงจากภายนอก

ได้แก่เสียงจากยานพาหนะ เสียงจากเครื่องจักรกลในโรงปฏิบัติงาน เสียงดังจากกิจกรรมของนักเรียนนักศึกษา ในโรงเรียนและวิทยาลัย ซึ่งเดินทางมาถึงโครงการได้โดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

1. การวางผังอาคารให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุด โดยพิจารณาจาก Zone การใช้งานของอาคาร และแหล่งที่ก่อให้เกิดเสียงโดยรอบที่ตั้งโครงการ ส่วนที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเสียงดังและต้องการความเงียบสงบ คงต้องหาวิธีป้องกัน หรือควบคุม เช่นทำกระจกลสองชั้น เป็นต้น
2. ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่นผนังอิฐ ผนังคอนกรีต เพื่อช่วยดูดซับเสียง
3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยดูดซับเสียง
4. ทำ Screen หรือ Bungler กันระหว่างถนนด้านหน้าและอาคาร
5. การป้องกันเสียงจากหลังคาโดยทำสวนบนหลังคา (Roof Garden)
6. ทำหลังคาให้สูงเพื่อให้เกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดานหรือทำหลังคาสองชั้นเพื่อช่วยลดระดับเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45-50 เดซิเบล กระจับและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และ กระจับฝ้าเพดานเล็กจะป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระจับฝ้าเพดานโต

เสียงจากภายใน

คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในโครงการเอง อันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ห้องประชุม สัมมนา โถงกิจกรรมอเนกประสงค์ ห้องฝึกอบรม เป็นต้น

วิธีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายใน

1. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่ก่อให้เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน อาจอยู่บนหลังคาหรือแยกห้องให้โดยหาแทนรองรับเพื่อลดการสั่นสะเทือน
2. วัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าตัดกระจกลสองชั้น ป้องกันเสียงแทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรั้วมูแจ โดย ใช้วัสดุพวกสีกหลาย ยาง เป็นต้น
3. โครงสร้างของพื้น เช่นการปูพื้นไม้ บนพื้นคอนกรีต และการปูผิวพื้นคอนกรีตด้วยกระจับยางหรือพรมในส่วนที่ต้องการความเงียบสงบ เช่นห้องสมุด เป็นต้น
3. ทำ Sound Lock ที่ประตู เพื่อลดเสียงดังในขณะที่เปิด-ปิดประตู
4. การทำฝ้าเพดาน ควรทำให้ฝ้าเพดานมีความสามารถในการดูดซับเสียง จะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เกิดขึ้น แต่มีวิธีที่สามารถป้องกันได้ดี จนถึงดีที่สุดในลำดับลงไปดังต่อไปนี้

4.3.7 การกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะ ทำได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. การกองรวมกัน ขยะที่สามารถย่อยสลายได้ จะถูกนำไปกองรวมกันในที่ที่กำหนด แล้วทำลายโดยการเผาเป็นระยะๆ นำขี้เถ้าไปไถกลบกับดิน เหมาะกับบริเวณที่ความหนาแน่นน้อย มีพื้นที่มาก พื้นที่ให้บริการ 5 ไร่/ประชาชน 10,000 คน

ข้อดี

1. ใช้ถมที่ในบริเวณที่ไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูก
2. เป็นวิธีที่ง่าย ราคาถูก สะดวกต่อการทำงานและควบคุมดูแล

ข้อเสีย

1. เป็นที่เพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์จำพวกหนู
2. มีกลิ่นเหม็น น่ารังเกียจ

2. การถมที่ดิน คล้ายกับวิธีแรก จะแยกขยะที่สามารถนำเอามาใช้ประโยชน์ได้ไปถมที่ดิน กลบด้วยหน้าดินอีกชั้นหนึ่ง เหมาะกับบริเวณที่มีความหนาแน่นปานกลาง พื้นที่ให้บริการ 10 ไร่/ประชาชน 10,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1. มีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับ
2. ไม่เกิดมลภาวะ
3. ใช้พื้นที่ฟูสภาพที่ดิน

ข้อเสีย

1. ในขณะที่ทำการถมต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด
2. การทำงานที่ไม่ถูกวิธี จะทำให้กลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์จำพวกหนู
3. การเผา ทำโดยการเผาในเตา ซึ่งมีวิธีการเผาต่างกันไป จะต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด เหมาะกับบริเวณที่มีประชากรหนาแน่นมาก พื้นที่ให้บริการ 25-50 ไร่

ข้อดี

1. ไม่มีปัญหาเรื่องแมลงและหนู
2. ใช้ร่วมกับวิธีถมที่ดิน โดยการเผาขยะที่ไม่สามารถนำมื่อยได้
3. มีพลังงานออกมาจากการเผา นำไปใช้ประโยชน์ได้

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายสูง
2. ปัญหาเรื่องอากาศเป็นพิษ
3. ควรอยู่ในโซนอุตสาหกรรม



4.4 การจัดภูมิทัศน์

การออกแบบงานภูมิสถาปัตยกรรม จะกระทำในแนวทางที่ประสานกลมกลืนกับงานสถาปัตยกรรม งานภูมิสถาปัตยกรรมจะมีบทบาทมากในแนวทางที่สามารถมองเห็นได้ขณะเข้าหรือออกจากพื้นที่ที่มีระยะทางเดินของคน และในแนวทางที่เดินผ่านเหมาะสม และส่งผลทางความประทับใจและการผ่อนคลาย ภูมิสถาปัตยกรรมจะมีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับตัวสถาปัตยกรรมและธรรมชาติแวดล้อม

สถาปัตยกรรมมีอิทธิพลเป็นอันมากต่อการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม เพราะเป็นสิ่งที่แสดงออกถึงภูมิสถาปัตยกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น และได้ควบคุมสภาวะทางธรรมชาติไว้ได้ในระดับหนึ่งถ้าแนวทางนั้นถูกต้อง

ธรรมชาติแวดล้อมมีความสำคัญในการออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม การนำธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบจะเป็นสิ่งสำคัญในการชักจูงและชักนำให้เข้าสู่ภายในโครงการ การสร้างให้เกิดธรรมชาติที่สดชื่น ทนทาน เป็นการนำเข้าสู่การพิจารณาเลือกใช้พันธุ์ไม้ท้องถิ่น

การออกแบบรูปทรง พื้นผิว สี และช่วงเวลาจะออกมาในรูปของการเลือก การจัด และการบำรุงรักษาพันธุ์ไม้ที่ขึ้นบนพื้นดิน พันธุ์ไม้จะเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องอยู่เสมอ

1. การออกแบบและเลือกชนิดพันธุ์ไม้ ควรคำนึงถึง

- ใช้พันธุ์ไม้เดิมที่มีอยู่แล้ว พยายามตัดทิ้งให้น้อยที่สุด
- ใช้พันธุ์ไม้ที่มีอยู่ในเขตร้อน
- Cultural Requirement สำหรับพืชพันธุ์ที่สะดวกต่อการบำรุงรักษา
- พิจารณาแนวโน้ม ของคุณสมบัติทางกายภาพ ลักษณะการเจริญเติบโตและการรวมกลุ่มของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

2. การสัญจรที่จะเข้ามาแทรกอยู่ในงานภูมิสถาปัตยกรรม แยกออกเป็น

- ทางรถยนต์ ควรคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อภูมิสถาปัตยกรรมและตัวอาคาร ทั้งนี้เนื่องจากรถยนต์ทำให้เกิดเสียง กลิ่น และควันไอเสียทางรถยนต์ ควรแยกออกโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของคน การจัดใช้การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมมาแก้ปัญหา เช่น การทำเป็นคันดินปลูกต้นไม้เป็นฉากกั้นเสียง กรองกลิ่นควันหรือยกระดับอาคารให้ต่างระดับกับทางรถยนต์ และไม่ควรมานำรถยนต์เข้าใกล้อาคารมากนัก
- ทางเดินเท้า ถูกนำมาพิจารณาเป็นหลักในการจัดทางเดินและการใช้ของผู้ใช้ในทางสถาปัตยกรรม โดยการสอดแทรกไปในร่มไม้ และความสวยงามของธรรมชาติ

3. องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

- ที่จอดรถ ถนน เสาไฟฟ้า สาธารณูปโภค
- ที่โล่งใช้พักผ่อน เดินเล่น
- องค์ประกอบทางธรรมชาติที่จะสอดแทรกเข้าไปในงานภูมิสถาปัตยกรรม เช่น น้ำ หิน ดิน หวาย
- Street Furniture

ข้อพิจารณาในการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การนำเอาธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ดอกไม้มาตกแต่งให้เกิดบรรยากาศที่ร่มรื่น เอาส่วนประกอบต่างๆ มาจัดผสมผสานกันในตำแหน่งที่ถูกต้อง ควรคำนึงถึง

1. ลักษณะและชนิดของการจัด
2. ขนาดและระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตำแหน่งทิศทางและพื้นที่ มุมหรือด้านที่รับกับสายตา
4. การแบ่งพื้นที่ให้มีสัดส่วนกับอาคาร
5. การนำเอา Element และเส้นสายต่างๆ มาประกอบการจัดเพื่อให้ได้ผลด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม
6. ระยะเวลาในการสร้างและวัสดุที่จัดหาได้ในขณะนั้น

ประโยชน์ของพรรณชาติ

1. ช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนของพื้นดิน
2. ลดฝุ่น โดยเฉพาะในเขตร้อน ต้นไม้จะช่วยกรองฝุ่นไว้ได้ถึง 75%
3. ช่วยลดแรงลมและแรงฝน
4. ช่วยลดความร้อนโดยต้นไม้จะเป็นเสมือนฉนวนกันแสง
5. ช่วยเพิ่มความชื้น โดยการระเหยจากการคายน้ำของใบไม้

ข้อควรระวัง

ในการปลูกต้นไม้สำหรับในที่ที่ต้องการลม ต้องดูตำแหน่งและชนิดของต้นไม้ที่จะไม่กันลม หรือลดจำนวนแรงลม ถ้ามีต้นไม้หนาแน่นเกินไปเครื่องจักร ฐานราก ท่อระบายน้ำ อาจถูกทำลายโดยรากไม้ และถ้ามีต้นไม้ที่ปลูกชิดอาคารมากเกินไปจนต้องระวังสิ่งที่มีอาจค้ำยันต้นไม้และอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารได้ เช่น หนู แมลง และงู





บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

1. พิพิธภัณฑ์สวนสัตว์

ที่ตั้ง	สวนสัตว์ดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ
เจ้าของ	องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย
สถาปนิก	กองออกแบบ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
เนื้อที่อาคาร	1,376 ตร.ม.
โครงสร้าง	คอนกรีตเสริมเหล็ก

องค์ประกอบ

ชั้นล่าง

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ
2. ส่วนสำนักงาน
3. ส่วนพิพิธภัณฑ์และเทคโนโลยี

ชั้นบน

1. ห้องสมุด
2. ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

การจัดนิทรรศการ

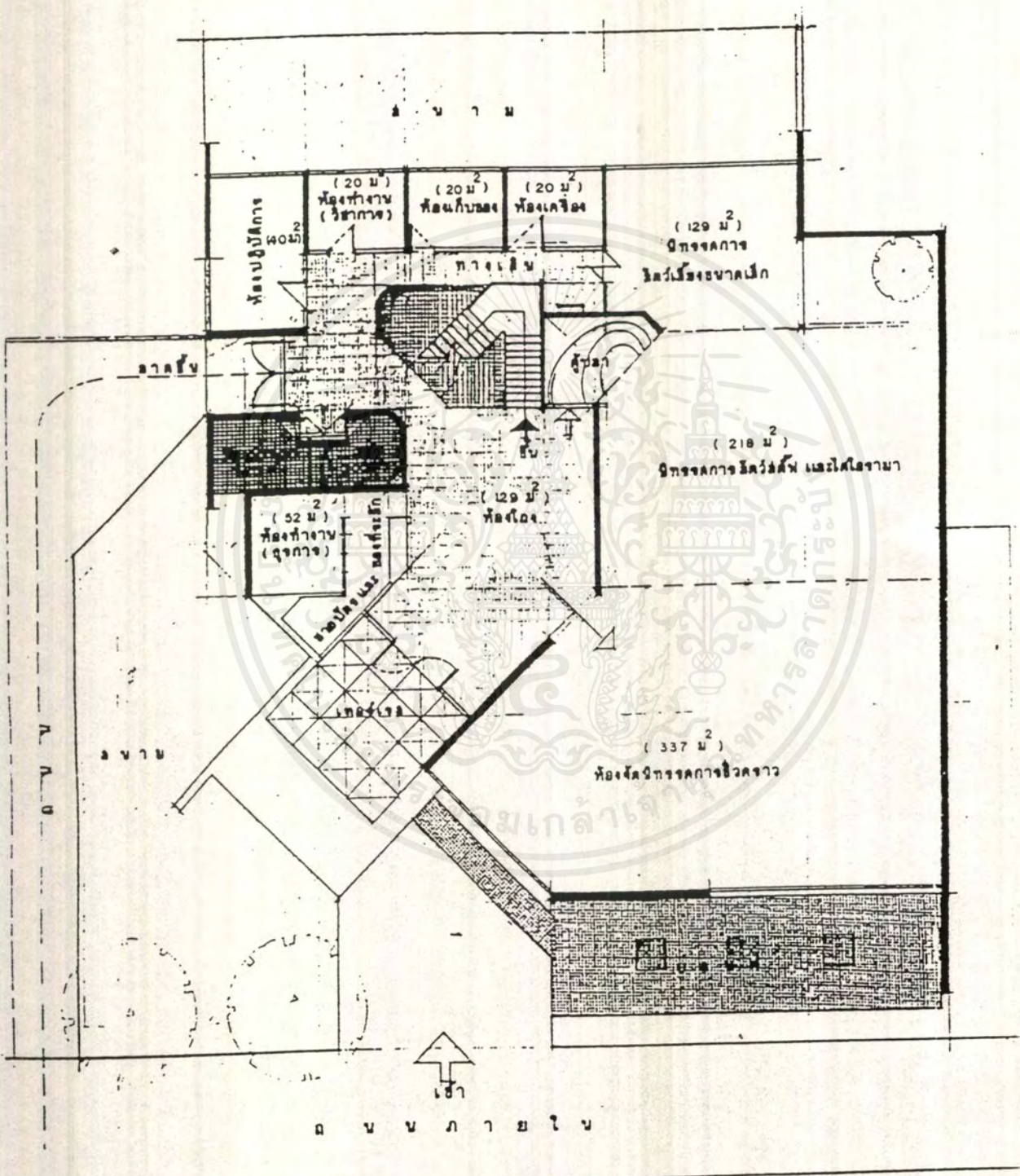
1. วัฒนาการ แสดงการเริ่มของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ การแสดงชั้นหิน และวิวัฒนาการของสัตว์ชั้นสูง
2. การจำแนกหมวดหมู่ของสัตว์ ซึ่งมีทั้งสัตว์เป็น และสัตว์สถาป โดยแบ่งเป็น
 - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
 - ปลา
 - แมลง
 - สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 - สัตว์เลื้อยคลาน
 - สัตว์ทะเล
3. แสดงพฤติกรรมที่น่าสนใจของสัตว์ เช่น การกินอาหาร ผสมพันธุ์ วางไข่
4. การจัด Diorama จำลองนิเวศวิทยาต่างๆ เช่น สถานที่อยู่อาศัยของสัตว์ ป่าชายเลน หนองบึง ป่าดงดิบ เป็นต้น

แนวความคิดในการออกแบบ

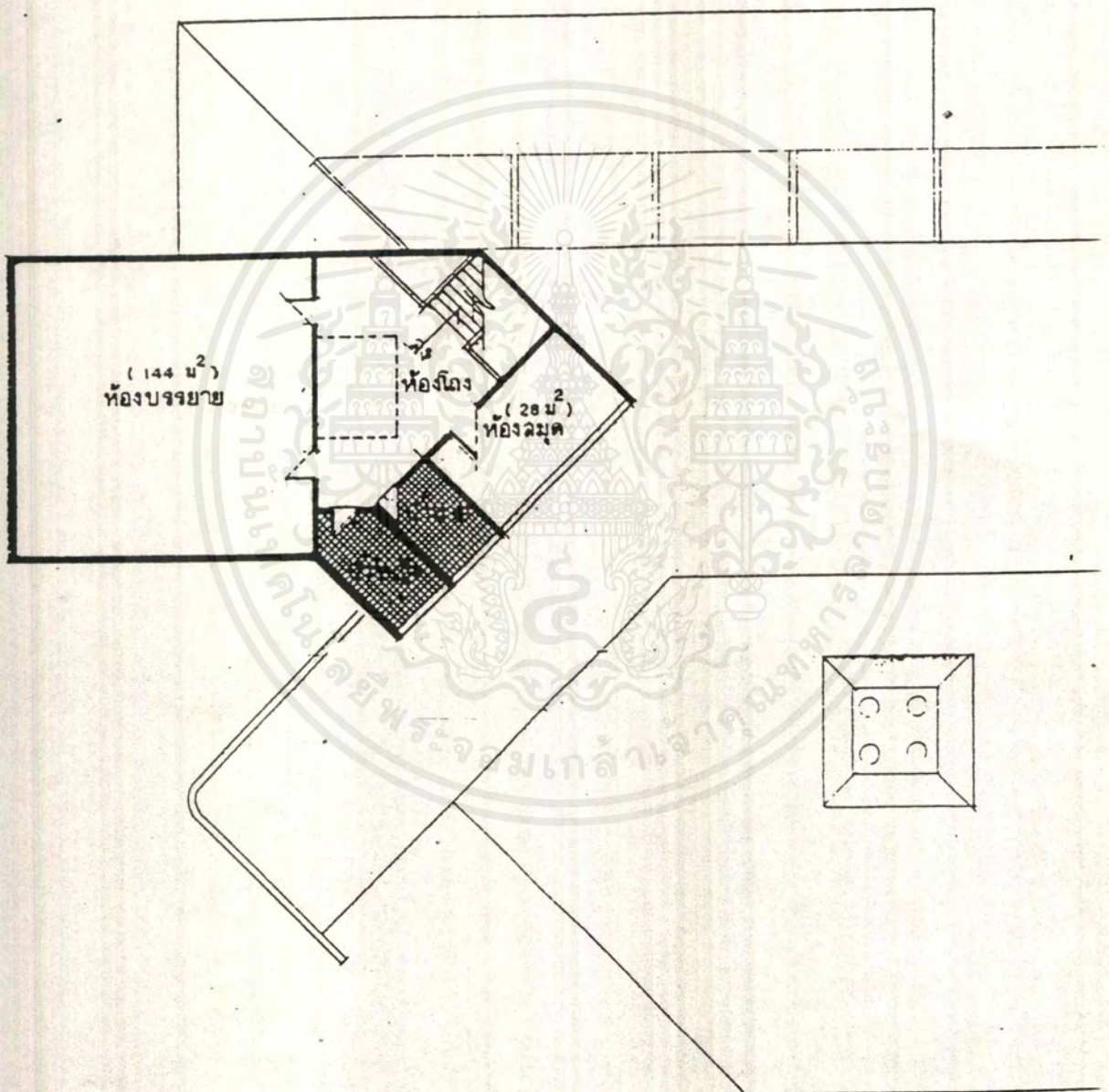
พิพิธภัณฑ์สวนสัตว์เป็นการจัดแสดงทางธรรมชาติวิทยา (Natural History Exhibition) ที่สมบูรณ์แห่งแรกของประเทศไทย มีจุดประสงค์หลัก คือ ให้ความรู้ ความเข้าใจ ทางนิเวศวิทยา ชีววิทยาของสัตว์อย่างเป็นระบบ ให้รู้ถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติแบบต่างๆ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า และแหล่งน้ำธรรมชาติ ปลูกฝังจิตใจของเยาวชนและประชาชนทั่วไป ให้เกิดความรักสัตว์ และเข้าใจถึงความสำคัญของดุลยภาพของระบบนิเวศน์ และจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทางวิทยาศาสตร์ ในเรื่องของสัตว์และระบบนิเวศน์อย่างเพียงพอ

การออกแบบลักษณะรูปร่างของอาคาร ได้คำนึงถึงความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ภายในสวนสัตว์ดุสิต ความสวยงามดึงดูดให้ผู้เข้าชม ประสิทธิภาพในด้านการใช้งานของพื้นที่อาคารและการประหยัดค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

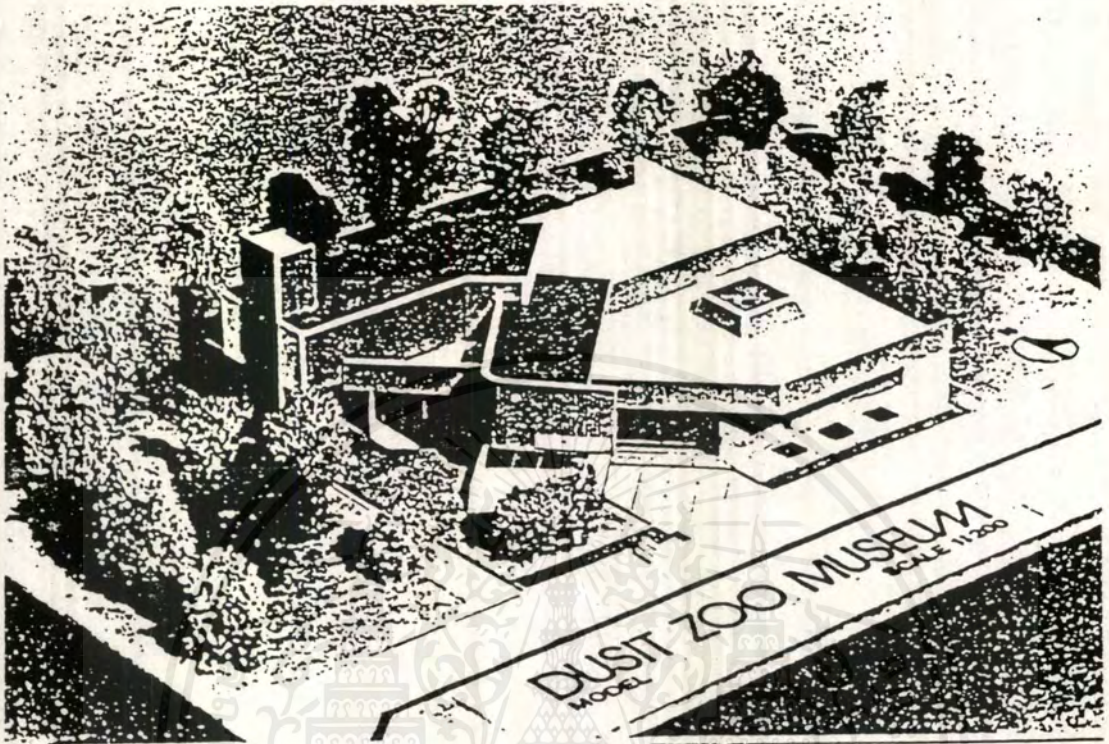


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **แปลนพื้นชั้นล่าง** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแบบลงเนื้อหาและตียงยั้งอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพื้นชั้นบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



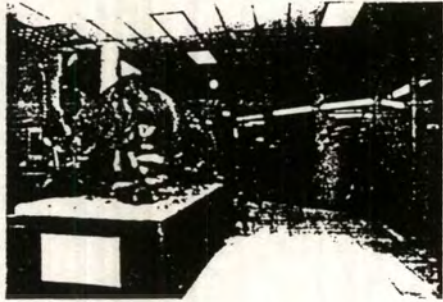
ทัศนียภาพจากหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ**ทัศนียภาพด้านหน้า**เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Terrace ทางเข้าอาคาร



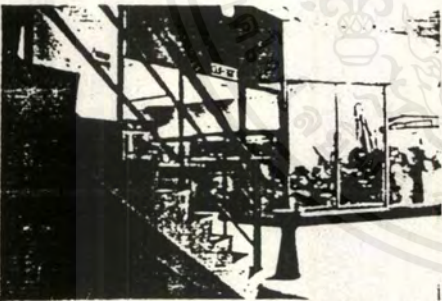
แสดงสัตว์สตัฟฟบริเวณทางเข้า



บริเวณโรงพักการบรรยายและดู vdo



ทางเข้าออกห้องจัดแสดง



ทางขึ้นไปยังห้องสมุดและห้องบรรยาย



ภายในห้องจัดแสดงแบบ Diorama



ส่วนแสดงสัตว์เป็น



ตู้ปลาเล็กและใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

สถาปนิก	บริษัท NIKKEN SEKKE1 ร่วมกับบริษัทสถาปนิกไทย 7 บริษัท
ปีที่สร้าง	2532
เปิดบริการ	22 สิงหาคม 2533
ที่ตั้ง	ที่ดินราชพัสดุ พื้นที่ 6ไร่ 1 งาน 12 ตารางวา ถนนโรจนะ บนเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา
ความเป็นมา	ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นความช่วยเหลือของรัฐบาลญี่ปุ่น ให้ติดตั้งขึ้นเป็นสถาบันวิจัยระดับชาติด้านอยุธยาศึกษาโดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยที่พระนครศรีอยุธยาเป็นราชธานี โดยได้ให้ความรู้ผ่านทางนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดและศูนย์ข้อมูลทางประวัติศาสตร์อยุธยา ประกอบกับกิจกรรมอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
พื้นที่อาคาร	อาคารหลักมีพื้นที่ 2,773.35 ตารางเมตร เป็นพื้นที่จัดแสดงอยู่ชั้นบน อีกส่วนหนึ่งเป็นห้องอเนกประสงค์ ชั้นล่างกันเป็นห้องทำงาน ห้องประชุม ห้องสมุด ห้องเตรียมการแสดง และเก็บของ ห้องบรรยาย 100 ที่นั่ง
เนื้อหา	เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก และมุ่งแสดงผลทางด้านสังคม วัฒนธรรมของอยุธยามากกว่าภาพรวมของประวัติศาสตร์ เนื้อหาจึงไม่เรียงลำดับเวลา แต่จะแบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อการแสดงผลเป็น 5 เรื่องคือ <ol style="list-style-type: none"> 1. พระนครศรีอยุธยาในฐานะเมืองราชธานี 2. กรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองเก่า 3. อยุธยาในฐานะศูนย์กลางอำนาจทางการเมืองและการปกครอง 4. ชีวิตชาวบ้านไทยในสมัยก่อน 5. ความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยาและต่างประเทศ
วิเคราะห์อาคาร	เป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัย หรือสถาปัตยกรรมประยุกต์จาก สถาปัตยกรรมไทยอยุธยาและสถาปัตยกรรมลพบุรี ซึ่งให้อิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมสมัยอยุธยาโดยตรง เช่นการเปิดใต้ถุนโล่ง การใช้น้ำ และการใช้องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในส่วนห้องนิทรรศการ ผังรูปเป็นส่วนของวงกลมเหมือนพัดที่คี่ออก ซึ่งสอดคล้องกับมุมมองของตามนุษย์ในลักษณะ Panorama จากจุดที่เข้าถึงสามารถเห็นนิทรรศการได้ทั้งหมด ส่วนนิทรรศการทั้ง 5 มี Space ที่เชื่อมโยงถึงกัน ลักษณะนี้อาจทำให้ Space ขาดความเด่นชัดในรูปทรงของจุดเด่นในแต่ละส่วน ไม่มีลำดับความสำคัญ ทำให้ส่วนนิทรรศการขาดความน่าสนใจไปบ้าง

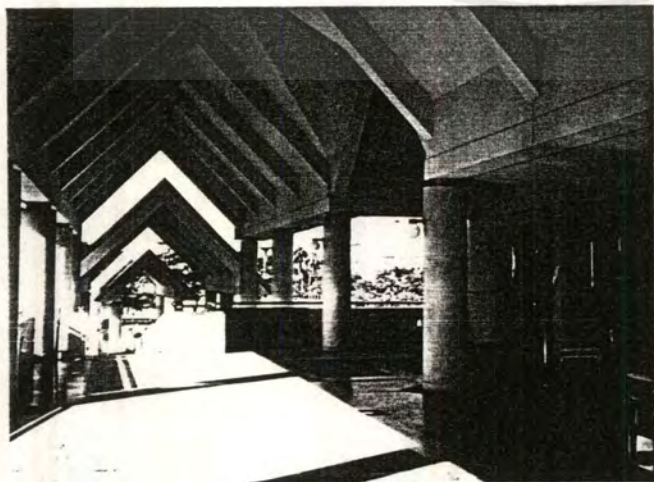
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพทางเข้าด้านหน้า

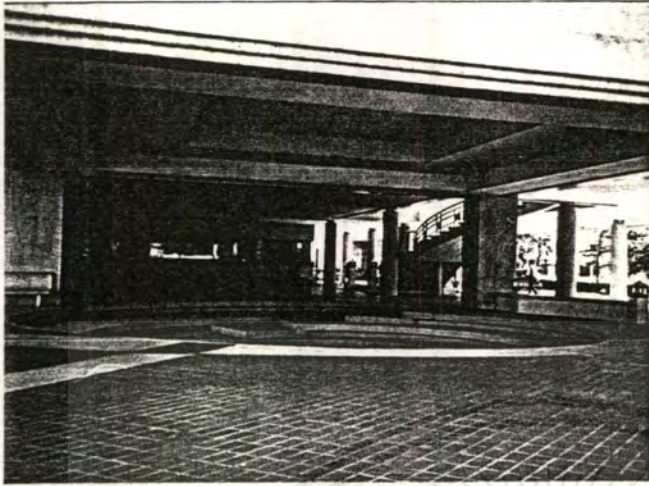


ทัศนียภาพทางเข้าด้านหน้า

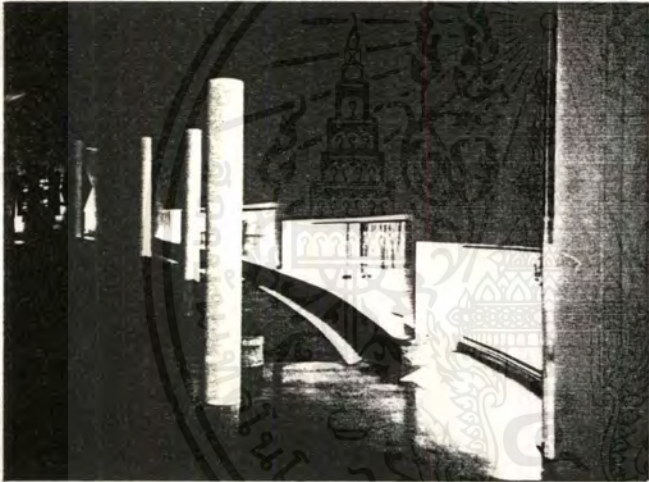


โถงทางเข้าด้านหน้ามองจากภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลานกิจกรรมใต้ถุนอาคาร

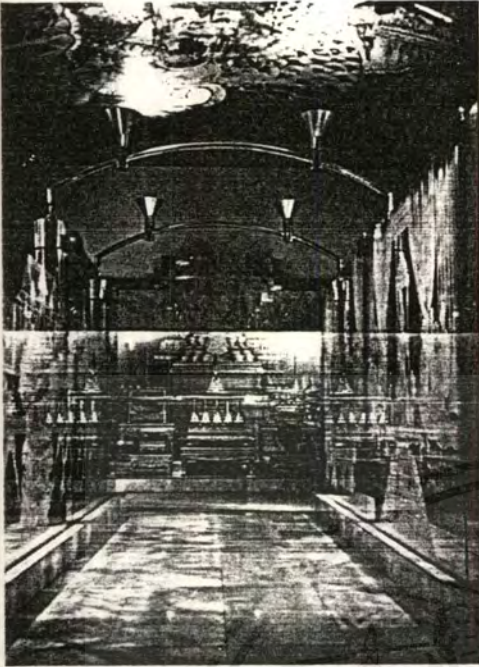


Ramp ทางขึ้นไปชมส่วนจัดแสดง
ซึ่งมีการเปลี่ยนระดับภายใน



การจัดนิทรรศการภายใน
แสดงหุ่นจำลองของโครงการ

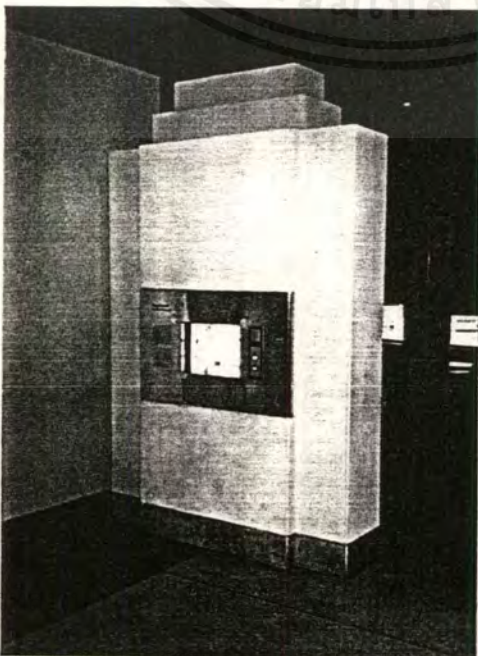
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การให้แสงที่ภาพบนเพดานและการจัดฉากแสดงงาน เป็นกระจกเขียนลายประกอบการจัดแสดง



การจัดแสดงแบบ Diorama



วิถีทัศน์ภายในส่วนแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ท่านนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

พิพิธภัณฑ์ป่าและศูนย์วิจัยฟินแลนด์ (Finnish Forest Museum And Research Center)

สถานที่ตั้ง	Punkaharju, Finland
สถาปนิก	Kaira-lahdelma-Mahlamaki
โครงสร้าง	ค.ส.ล., เหล็ก และไม้

องค์ประกอบ

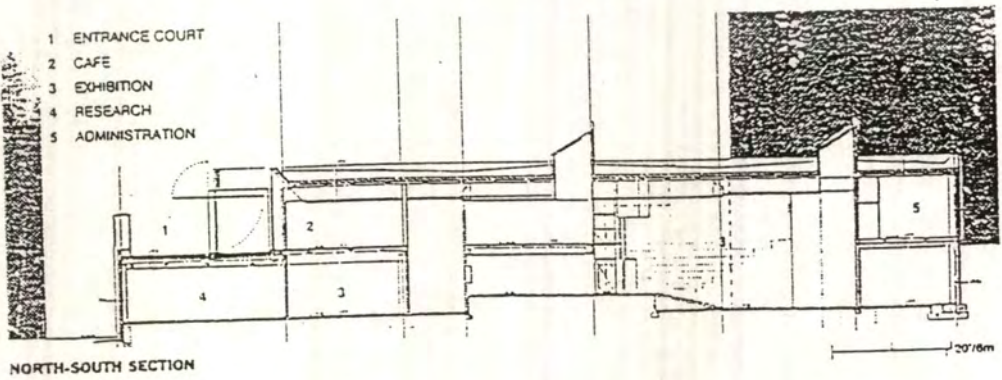
1. สำนักงาน
2. ส่วนแสดง
3. ส่วนวิจัย
4. ห้องประชุม
5. คาเฟ่
6. ส่วนบริการ

ป่าเป็นทรัพยากรสำคัญของเศรษฐกิจชาวฟินแลนด์ และแม้จะมีการเพิ่มขึ้น ของเมืองที่เป็นลักษณะเฉพาะของชาติ มันยังคงเป็นศูนย์กลางชื่อเสียงของชาวฟินแลนด์ ด้วยการวิจัยป่าและสิ่งอำนวยความสะดวก พร้อมในสถานที่ใน Punkaharju, ใกล้ชายแดนตะวันออกของประเทศ, มูลนิธิพิพิธภัณฑ์ป่าฟินแลนด์ ริเริ่มวางผังในช่วงปลายปี 1980 เพื่อก่อสร้างสถานที่พบปะของคนจำนวนมากในแบบที่จัดแสดงความรู้ทางเทคนิค และประสบการณ์ของป่า พรรคนั้นได้รับการก่อตัวในการเติบโตจากศูนย์กลาง, ทรงกระบอกไม้ เรียกว่า Lusto, การเติบโตของวงรอบของต้นไม้, พิพิธภัณฑ์ป่า ออกแบบจากการชนะการประกวดในปี 1991 โดยสถาปนิกรุ่นใหม่ Ilmmari Lahdelma และ Rainer Mahlamaki แบบดั้งเดิม จาก Tempare แห่งที่ 2 ทาที่ใหม่ ที่ Helsinki กับหุ้นส่วน Mikko Kaira การออกแบบของพวกเขา ตั้งอยู่บนการจัดแสดงสมัยใหม่อย่างชัดเจน และวิจัยโครงการบนที่ที่ถากถางความชันแล้วกับการเปิดด้านใต้ที่หัวของอ่างเล็ก ๆ ด้วยโครงสร้าง 2-3 อย่าง เพื่อสกัดส่วนหรือสิ่งแวดล้อม, สถาปนิกสร้างทรงกระบอก ถูกแบ่งอยู่รอบ ๆ Form นั้นและอัดมันให้เล็กลง สะพานข้ามทุ่งหญ้าสู่ลานทางเข้าสี่เหลี่ยมผืนผ้า, ม่านผนังยาว 2 ชั้น เหมือนการแสดงกลางแจ้งซุ้มทางเข้า เริ่มการเดินทางสู่สวนนิทรรศการ และทางลาดขึ้นเขา นำผู้ชมวกเข้าสู่แกนเหนือ-ใต้ของการเคลื่อนไหว และทัศนียภาพสู่ทะเลสาบและป่าภายนอก

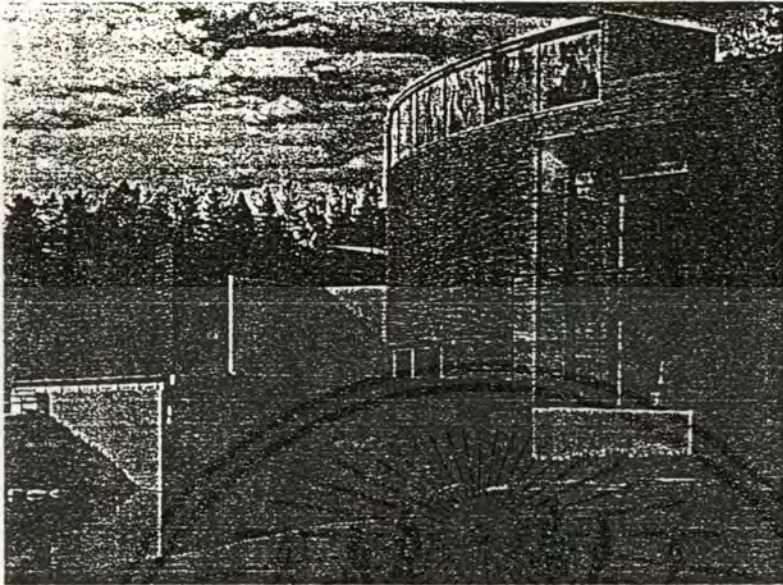
ความขัดแย้งทางวัสดุของ Lusto ทำให้จุดตรงข้ามลึกเข้าไประหว่างองค์ประกอบขั้นต้นและขั้นที่สองที่ทุก ๆ สักส่วนของการออกแบบ, มุ่งสู่การใช้ประโยชน์ของไม้อย่างแท้จริง ถึงแม้ว่าดึกทรงกระบอกเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. ส่วนใหญ่ของผิวหน้า สวมอยู่ในความหลากหลายของผิวสน, ระแนงไม้และผนัง รูปด้านขั้นต้นทั้งหมดถูกปกคลุมด้วยม่านระแนงไม้ทงนอน จึงหะถูกเว้นระยะ เพื่อยอมให้สำหรับการเปิดกระจกและทางสัญจรไม้สนเป็นไม้ท้องถิ่น ลายสีทองของมัน นำมาซึ่งมีสีสรรภายนอกที่เด่นของพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบขั้นที่สอง ต่อเนื่องด้วยวัสดุที่แตกต่าง บันไดและทางลาด ประกอบด้วยโครงคอนกรีตและกระจกปิดล้อม และเหล็กเล่นกับจุดรับ นน. เหมือนเสาหรือเหมือนโครง จุดสำคัญอยู่บนวัสดุธรรมชาติและแสดงโครงสร้างตรงไปตรงมา ผู้ชมเข้าที่ระบบบนและถูกกระตุ้นทางลาดสู่ระดับแสดงงาน ระยะที่คาบเกี่ยวกันและสะพาน ผู้ชมจะวกกลับมาสู่ศูนย์กลางของกระบอกเสมอ เดินไป หรือเดินกลับตามชั้น ข้ามแผ่นบางของลำต้นไม้ทงนอนฝังอยู่ในพื้น เปรียบเสมือนกลับมาสู่ชีวิตของป่า

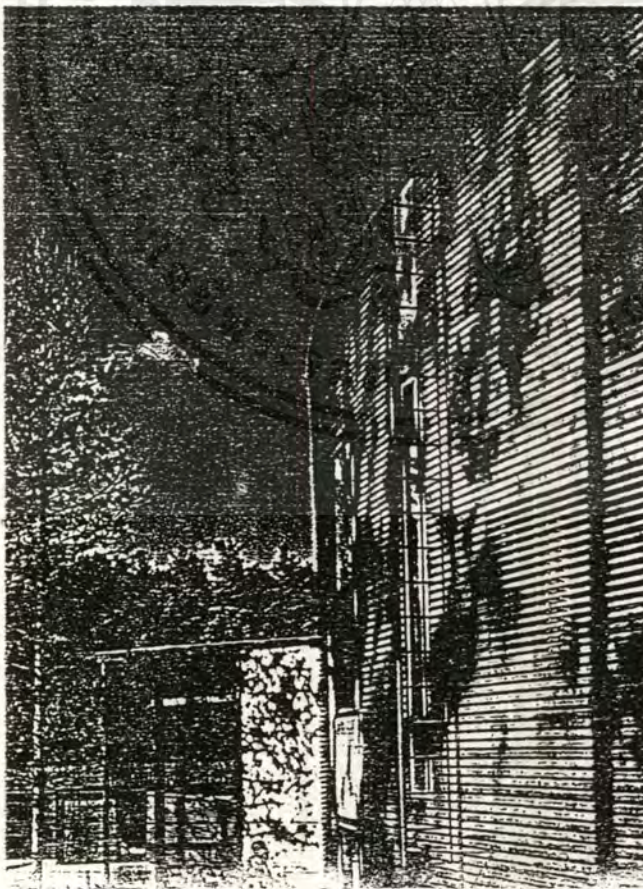
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

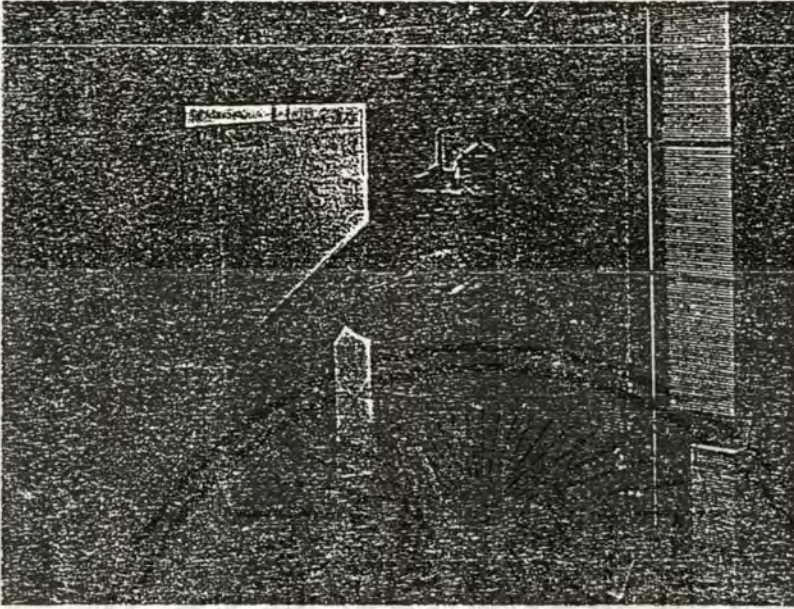


พิพิธภัณฑ์ป่าและศูนย์วิจัยฟินแลนด์ ถูกจัดระเบียบรอบระแนงไม้ทรงกระบอกบรรจุ Gallery, สำนักงานและห้องประชุมกล่องกระจก (ชาว)โอบล้อมทางลาด

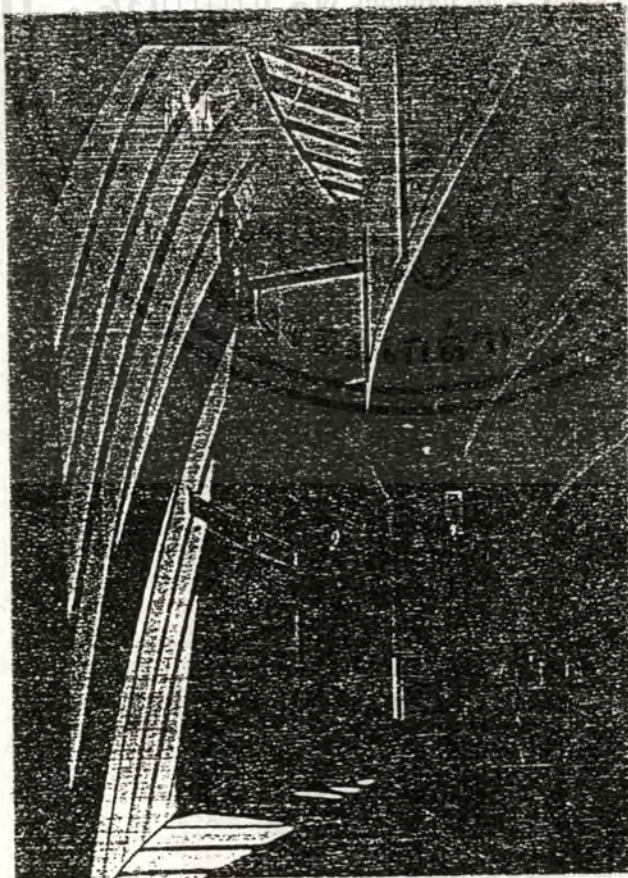


ระแนงทางนอน ทรงกระบอกถูกสอดเข้าไปด้วยกระจกมืดและเหล็กเป็นบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระดับทางเข้ามองลงไปยังโถงนิทรรศการ , ผิวหน้าไม้ขัดแย้งกับโครงสร้างคอนกรีตและจุดรับหน. เหล็ก



Skylight ให้แสงผ่านเลียผผนังไม้ต้น birch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม

6.1 แนวความคิดในการวางผังอาคาร

1. การจัดกลุ่มอาคารใช้ความหนาแน่นของการใช้งานเป็นหลัก คือ
Public → Semipublic → Semiprivate → Private
โดยใช้ Court และ Corridor เป็นตัวเชื่อม
2. จัดกลุ่มอาคารให้มี Enclosure Space เพื่อเป็นจุดรวมของกิจกรรม หรือเป็นบริเวณที่ใช้พักผ่อนได้ (Recreation Space)
3. ลดความรุนแรงของแกนทางเข้า (Accessibility) ด้วยการกำหนดแยกเป็นชาย-ขวา แต่ยังคงเชื่อมต่อแกนด้วยทางเดินคน (Pedestrian) โดยเป็น Corridor ไปสู่ส่วนในของกลุ่มอาคาร
4. ยึดทิศในการกำหนดทิศทางของกลุ่มอาคาร ให้วางในแนวตะวันออก-ตะวันตก มากที่สุด โดยเฉพาะในส่วนที่มีการใช้งานทุกวัน คือ ส่วนสำนักงานต่างๆ และศูนย์วิจัย แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องให้สามารถได้ทัศนียภาพทั้งดงของบึงไปพร้อมๆ กันด้วย
5. ส่วนนันทนาการถาวรที่เป็นหัวใจของโครงการจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถเปิดมุมมองสู่บึงได้อย่างเต็มที่ เพื่อความต่อเนื่องของการชมงานที่สามารถมองเห็นสภาพจริงได้ทันที
6. เส้นทางสัญจรภายในจัดให้เป็นเดิวนกกลับมจุดเดิม (Back to Origin) เพื่อให้ไม่สับสนปนเปกันของผู้เข้ามา ก่อนและมาที่หลัง
IN → Entrance Hall → _ _ _ _ → Entrance Hall → OUT

6.2 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

จากสภาพแวดล้อมที่เป็นบึงน้ำ อีกทั้งยังมีแม่น้ำน่านพาดผ่านในบริเวณใกล้เคียง น้ำจึงถูกนำมาใช้ผสานกันกับสถาปัตยกรรม

1. นำเอกลักษณ์บางประการของบ้านเรือนไทยมาประกอบเข้ากับอาคาร คือ หลังคาจั่ว กระจังทรงทวาร ชายคาย่นยาว ค้ำยัน
2. ยกพื้นอาคารลอยจากพื้นดินในบางส่วน เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วมในฤดูน้ำหลาก และเพื่อทัศนียภาพที่เหมือนลอยอยู่กลางน้ำ
3. ให้มีระเบียงทางเดินที่โปร่งเหมือนใต้ถุนบ้าน จะช่วยให้กลุ่มอาคารไม่อึดอัดจนเกินไปและยังเป็นการเชื่อม Space ให้ต่อเนื่องกันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เป็นอาคารที่สูงไม่เกิน 2 ชั้น (ยกเว้น Auditorium) เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

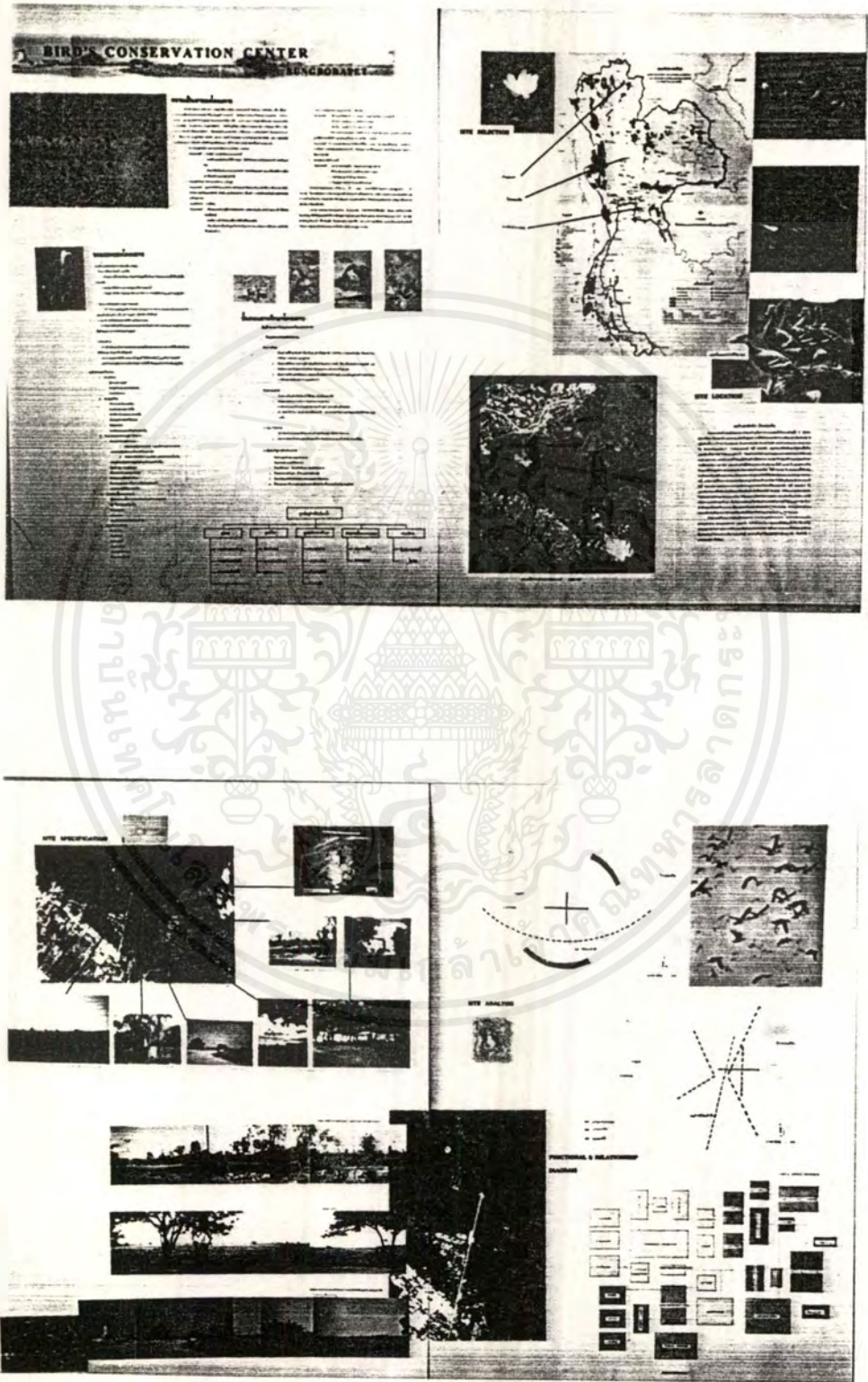
6.3 แนวความคิดในการควบคุมสภาพแวดล้อม

1. ใช้ไม้ท้องถิ่นมาปลูกในโครงการ เพื่อความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และเน้นไปที่ต้นไม้ในโครงการ "ปลูกบ้านให้คนอยู่" เช่น ต้นโมก ต้นประดู่ ต้นมะม่วงป่า
2. ใช้บึงน้ำช่วยควบคุมอุณหภูมิในโครงการ ลมที่พัดมาจากบึงน้ำจะนำเอาความเย็นและความสดชื่นมาด้วย ทกให้เกิดบรรยากาศที่ดีให้แก่โครงการด้วย
3. พยายามรักษาระดับผิวดินให้คงสภาพเดิมมากที่สุด ให้มีส่วนไปแต่พื้นดินน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

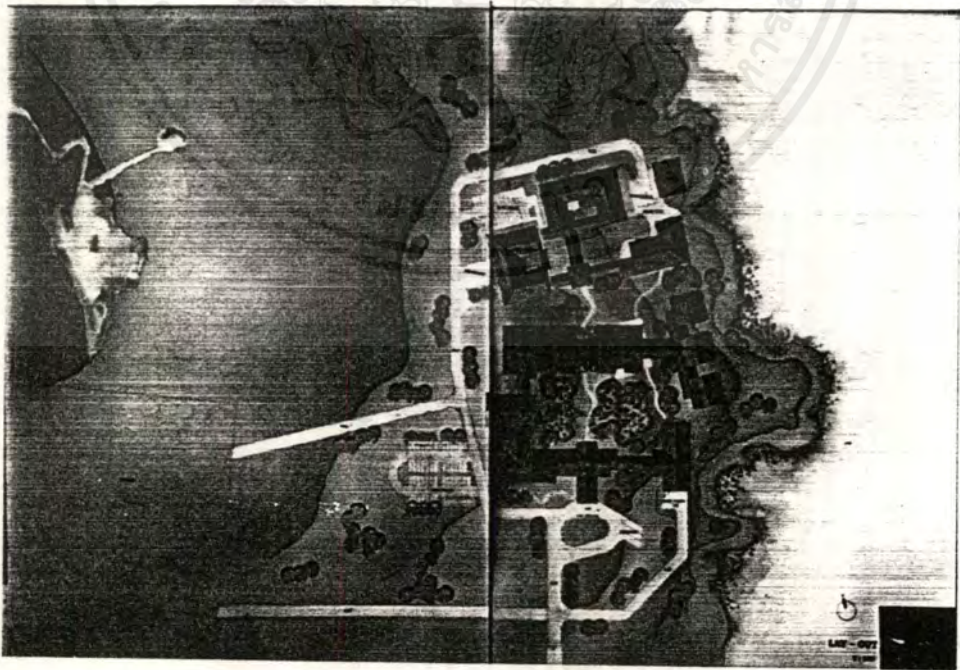
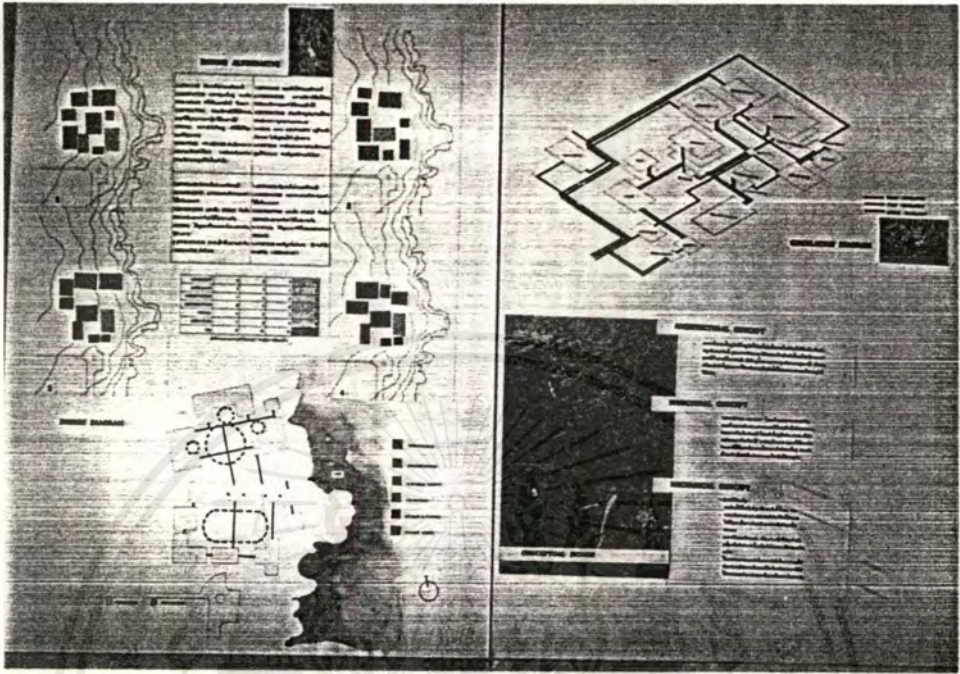
6.4 แนวความคิดในการออกแบบสาธารณูปโภคและโครงสร้าง

1. ใช้โครงสร้างเป็นตัวยกความเป็น Public Zone และ Private Zone โดยให้โครงสร้างขนาดใหญ่อยู่ในกลุ่มอาคาร Public Zone เพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากผู้มาใช้โครงการและส่วนที่เป็น Private Zone ใช้โครงสร้างเล็กกว่า
2. งานระบบต่างๆ จะมีศูนย์รวมใหญ่อยู่ที่หนึ่ง แล้วกระจายไปเป็น Terminal ตามกลุ่มอาคารเพื่อความสะดวกในการเดินท่อและสายไฟ
3. การระบายอากาศโดยทั่วไปใช้การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ คือ ลม (Natural Ventilation)

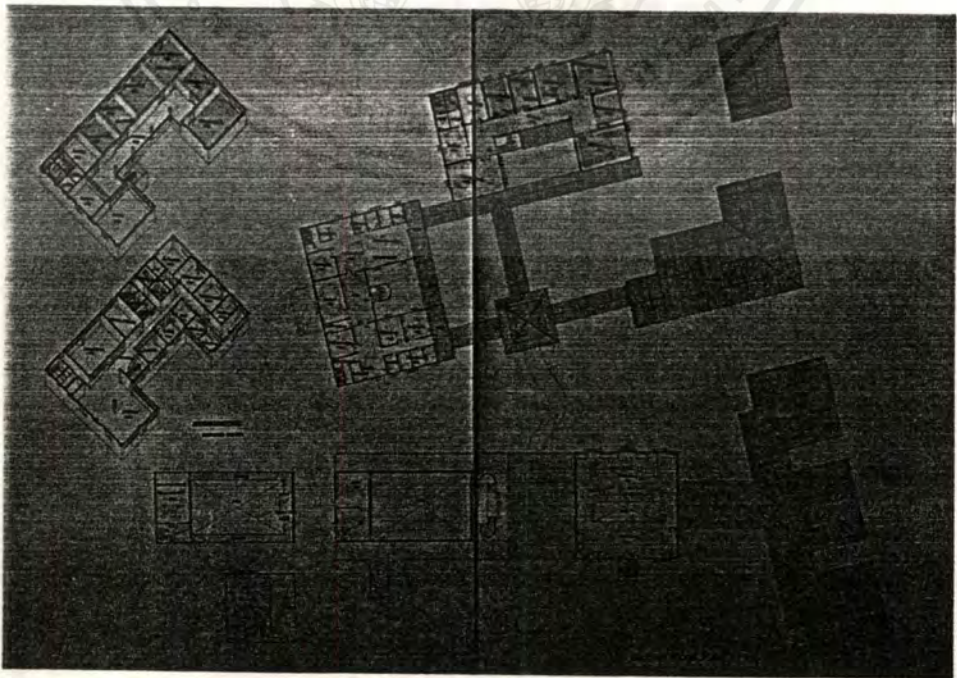
6.5 ผลงานการออกแบบ



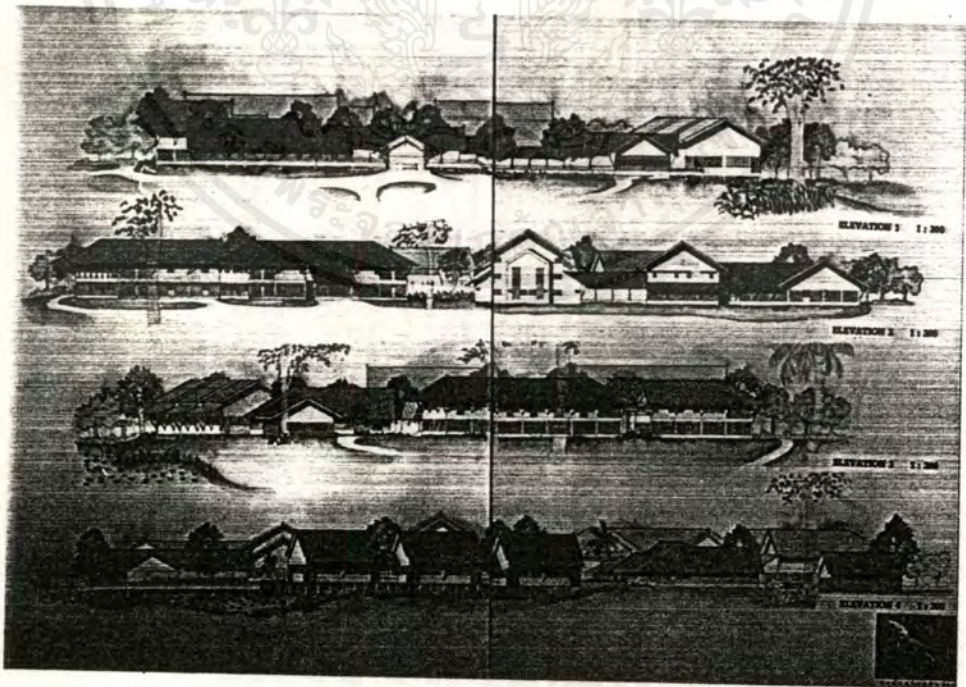
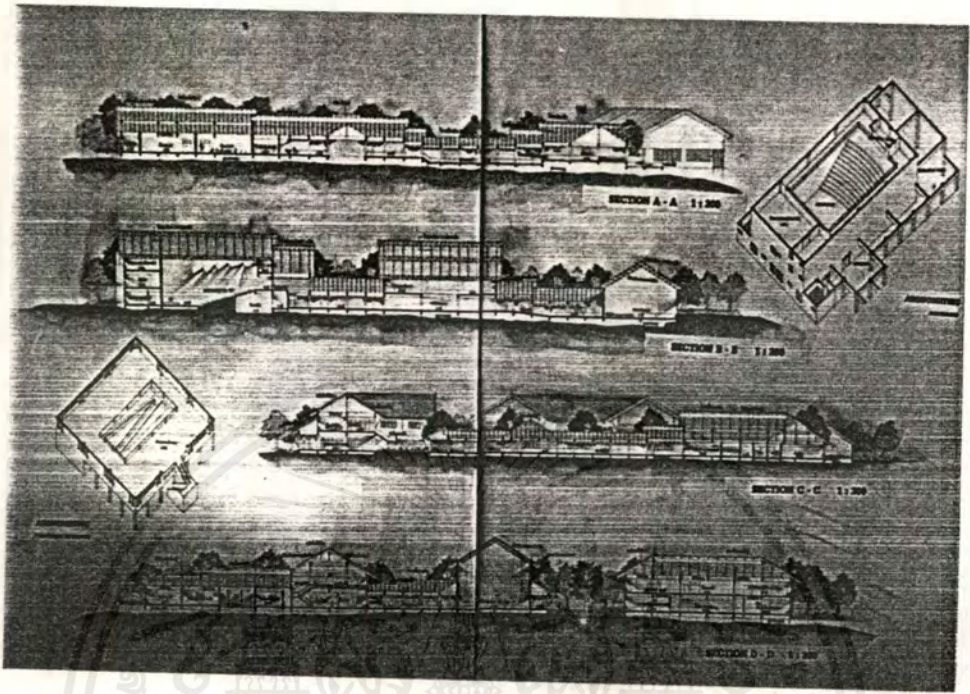
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



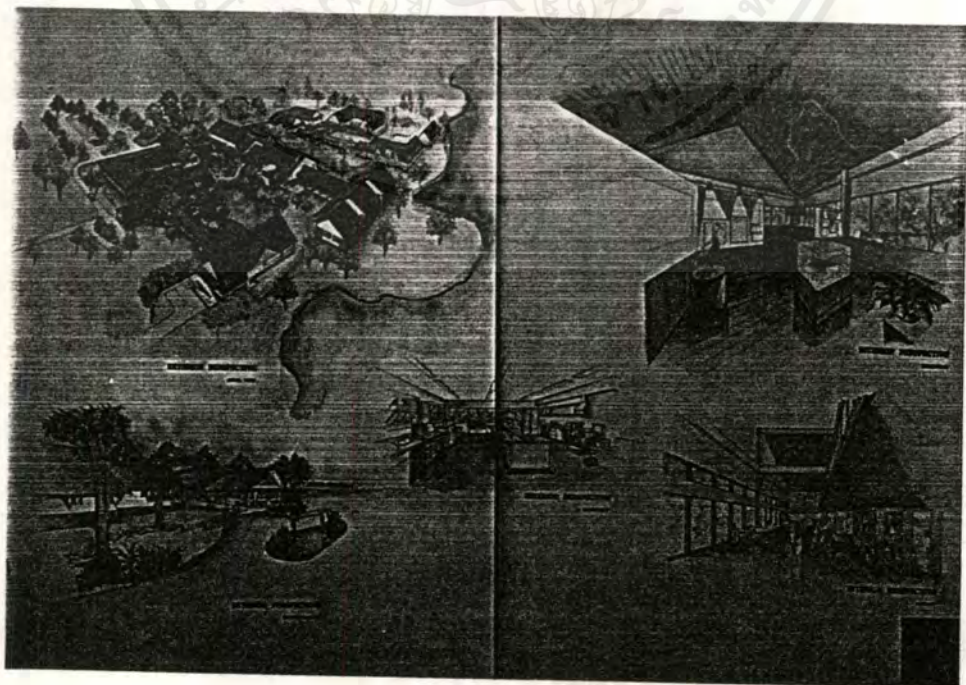
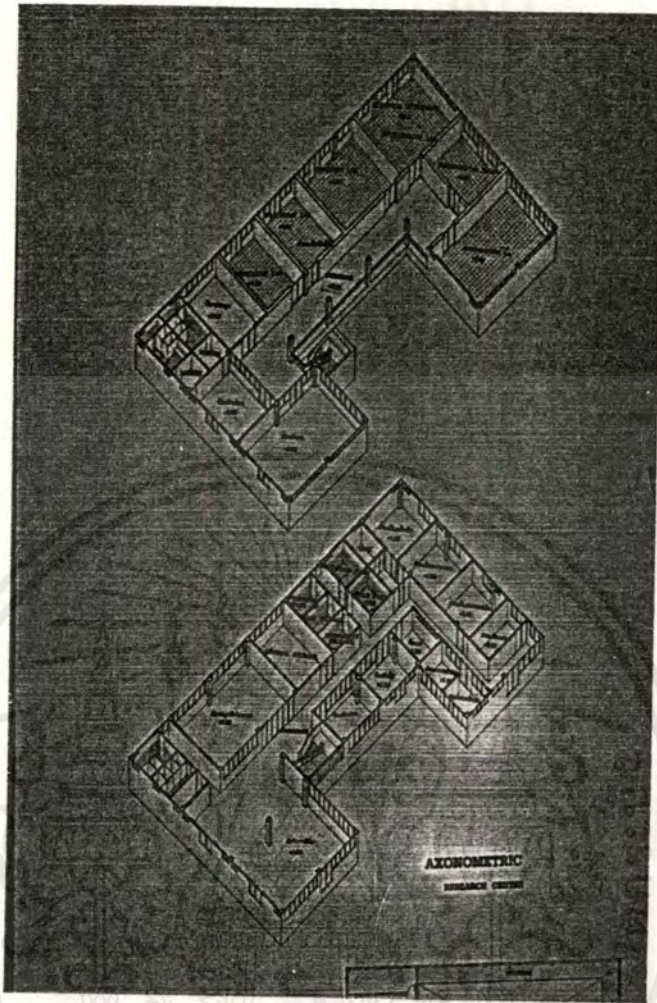
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



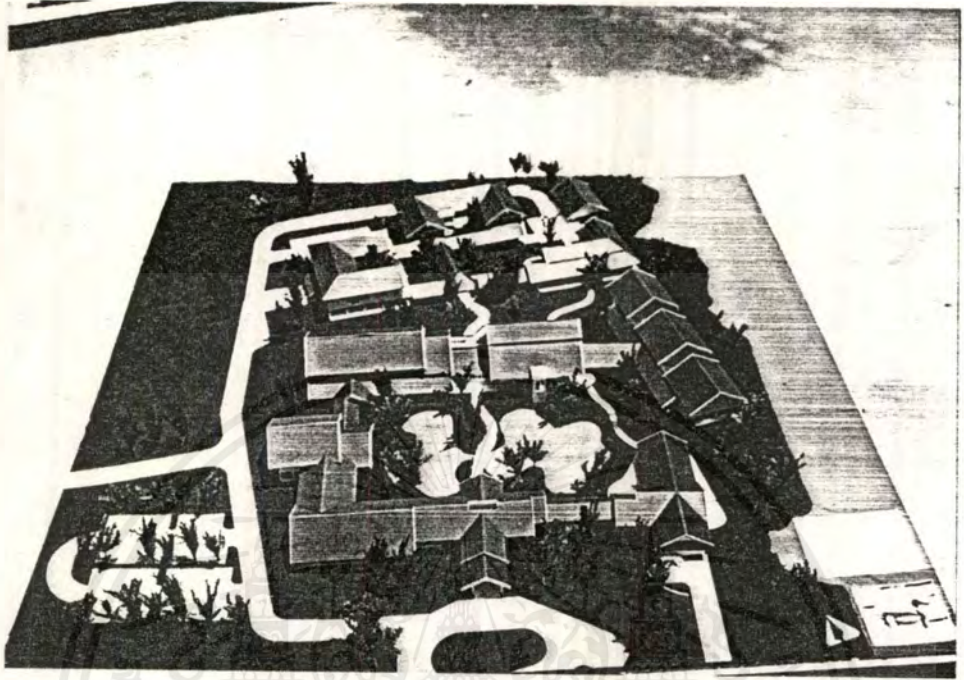
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



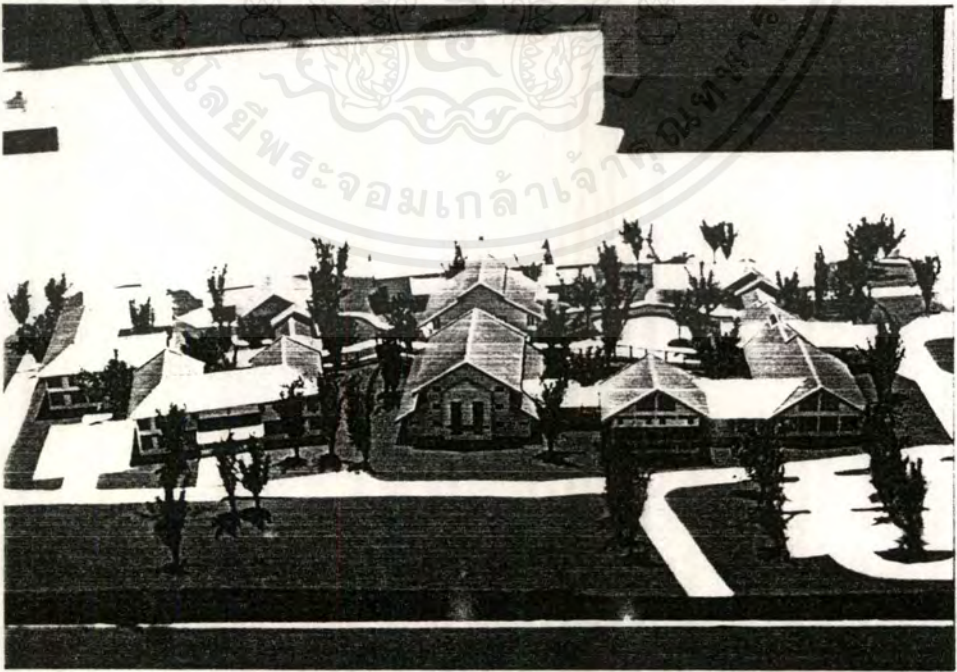
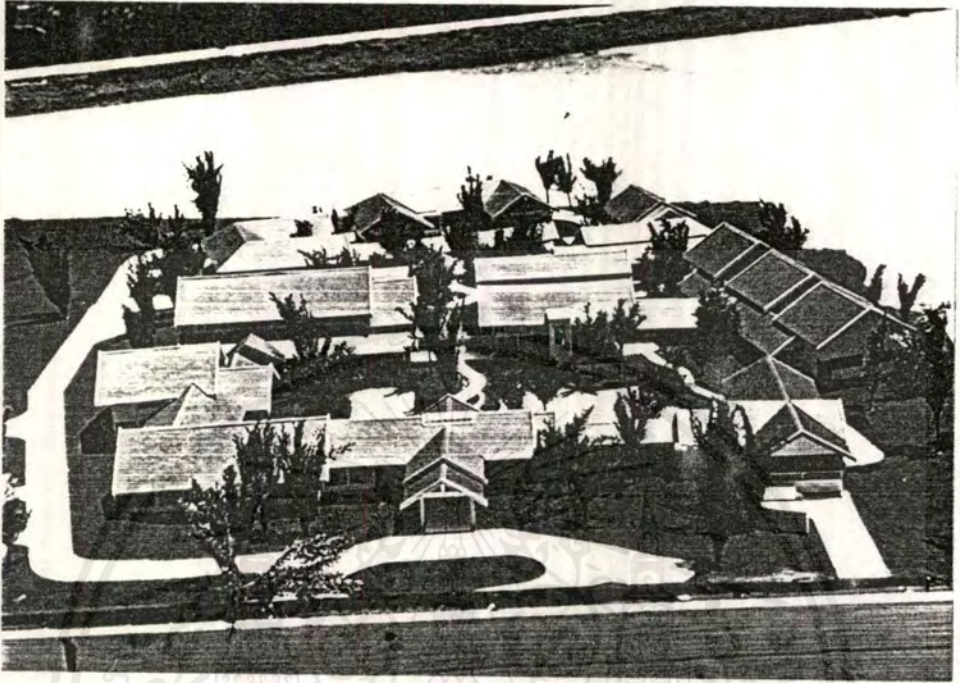
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



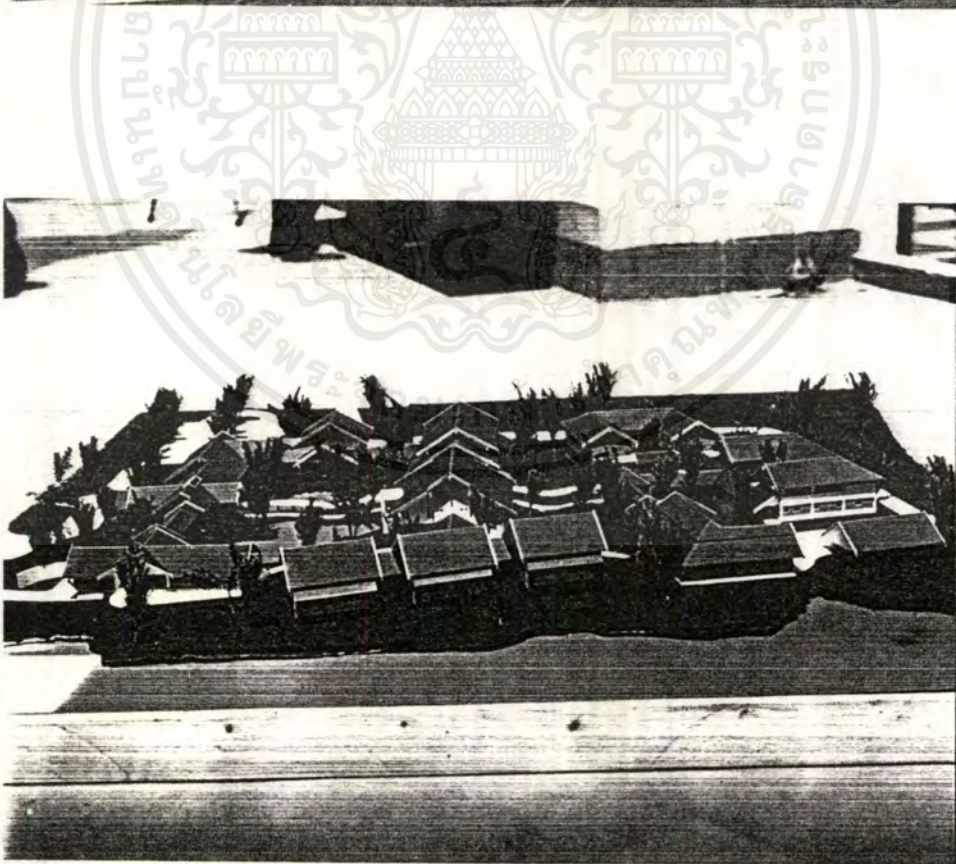
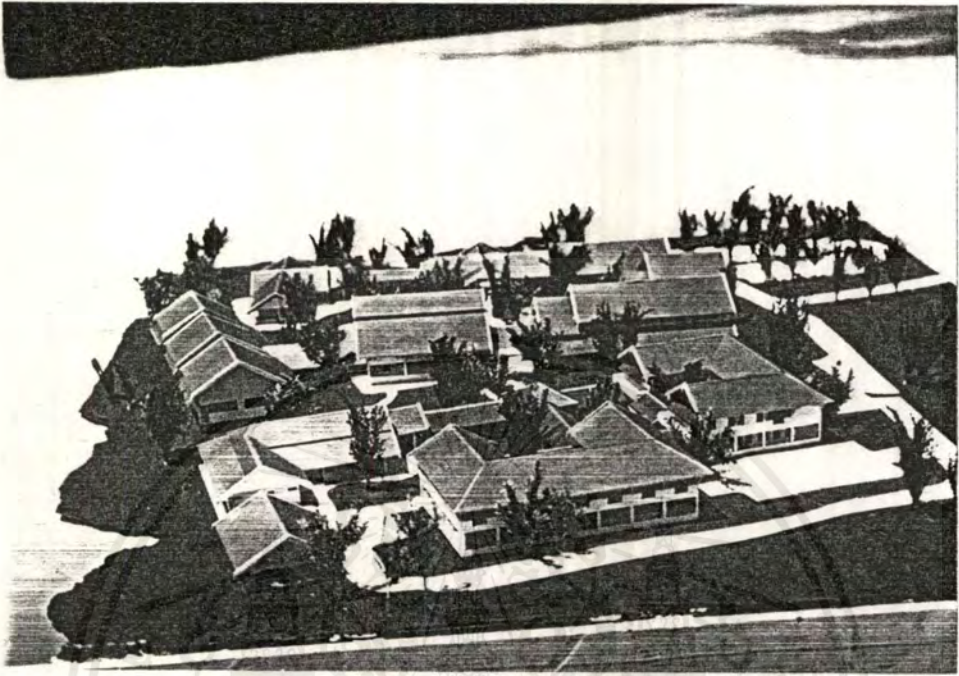
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



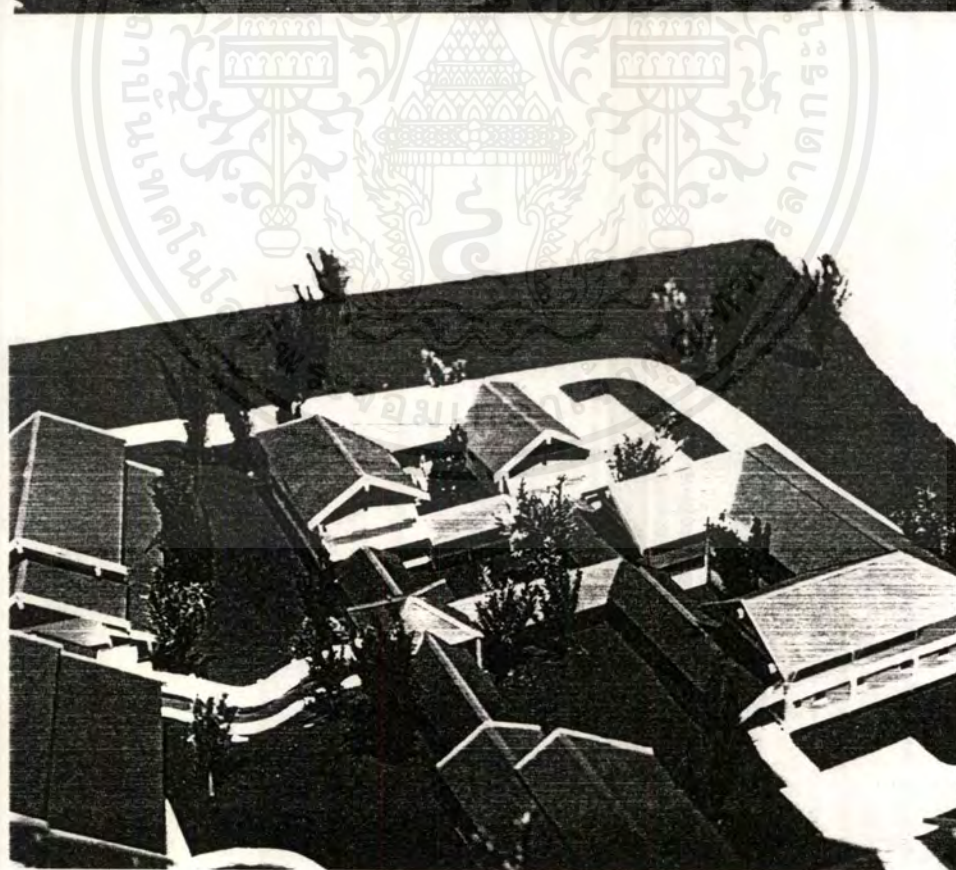
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



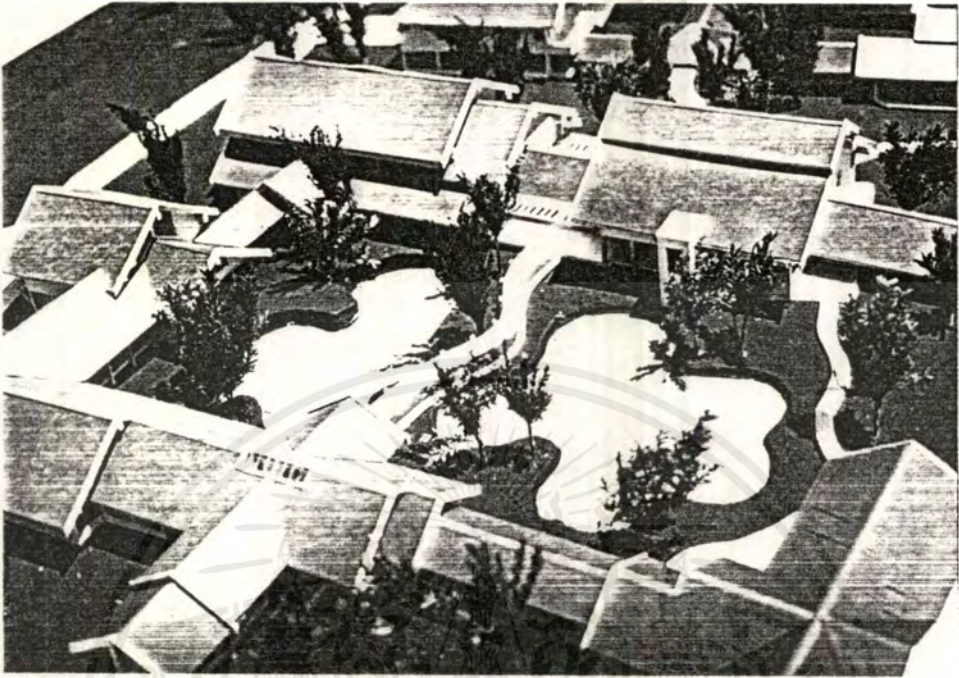
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, ดร., การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร, กรุงเทพมหานคร, มิตรนราการพิมพ์, 2537.
- นิคม มุลิกคามะ, "วิชาการพิพิธภัณฑร์", กรุงเทพ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521
- ปริญญาการ วรวรรณ, "เรื่องเล่าจากบึงน้ำ", อนุสาร อ.ส.ท. ปีที่ 36 ฉบับที่ 2 (กันยายน, 2538) ,92-106
- พรรณชลัท สุริโยธิน,อ., "การออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิต", พิรส เหล่าไพศาลศักดิ์ และคณะ, สารະศาสตร์สถาปัตยกรรม, 2541.
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล, "ตุนก", นิตยสารสารคดี. สิงหาคม 2536. กรุงเทพมหานคร:เจ.ฟิล์ม โพรเซส จำกัด, 2536
- วารุณี พูลเพิ่ม, "ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์นกเงือก", วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2538-2539
- สุนทร บุญญาธิการ ,รศ.ดร., "การออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิต", พิรส เหล่าไพศาลศักดิ์ และคณะ, สารະศาสตร์สถาปัตยกรรม, 2541.
- อภิรักษ์ สมบัติเวโรจน์, "ศูนย์ส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าแห่งประเทศไทย", วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, ปีการศึกษา 2538
- อุษา พิทักษ์ณรงค์พร, "ศูนย์วิจัยพืช สมุนไพร", วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2535-2536
- Ernest Neufert. *Architect's Data*. London : Crosby Cockwood Staples,1970
- Joseph De Chiara, John Handcock Calender. *Time-Saver Standard for Building Types*. New York : McGraw-Hill Book Company,1973



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การท่องเที่ยวแบบ Ecotourism

แนวความคิดพื้นฐาน

การท่องเที่ยวเปลี่ยนแปลงการท่องเที่ยวไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ได้เริ่มขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ในราว ค.ศ. 1980 โดยมีการนำเสนอทางเลือกใหม่ของการท่องเที่ยว (Alternative Tourism) ในรูปของ label หรือ form ต่างๆ เช่น appropriate, soft, green, sustainable และ ecotourism เป็นต้น ซึ่ง ecotourism เป็นรูปแบบที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว สำหรับประเทศไทย Ecotourism เป็นทางเลือกที่หลายฝ่ายเห็นว่ามีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นรูปแบบหลัก และมีการจัดการที่เหมาะสมต่อไป ปรัชญาพื้นฐาน (Basic Philosophy) ที่มุ่งสู่หรือเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Ecotourism a way to sustainable development, TAT) โดยความเข้าใจที่เกี่ยวกับรูปแบบการท่องเที่ยวนี้ อาจมีความคล้ายคลึงและใกล้เคียงกับการท่องเที่ยวรูปแบบอื่นๆ จนเกิดความสับสน และไม่ชัดเจนในบางส่วน การให้ความสำคัญของรูปแบบการท่องเที่ยวขณะนี้จึงมีได้ 2 แนวทาง คือ

1. แนวทางที่ต้องการกำหนดกรอบของการท่องเที่ยวรูปแบบนี้ให้ชัดเจน โดยระบุองค์ประกอบที่ค่อนข้างเฉพาะ เพื่อให้เป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวที่ต้องมีการจัดการในกลุ่มเฉพาะให้ได้ผลตรงตามเป้าหมายมากที่สุด
2. แนวทางที่ใช้ความเข้าใจทั่วไป หรือเฉพาะบางส่วนของรูปแบบนี้ รวมทั้งการจัดการที่เหมาะสม ไปประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยวที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือทั้งหมด เพื่อผลในการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และเป็นการใช้คำที่เป็นสากลแล้วนี้มาเป็นเครื่องช่วยการพัฒนาหรือเพื่อการขายในตลาดท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวแบบ Ecotourism เป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวที่มุ่งให้เกิดการดูแลรักษาสีเขียวของแหล่งท่องเที่ยวและทรัพยากรต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศของแหล่ง การท่องเที่ยวเชิงนิเวศนี้จึงเป็นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (Conservative Tourism) ตามปรัชญาสากลว่าด้วยการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน Environmentally Sustainable Development โดยเมื่อพิจารณาจากรูปแบบการท่องเที่ยวที่มีอยู่ จะเห็นว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศครอบคลุมในบางส่วนของรูปแบบการท่องเที่ยวทุกประเภทในกลุ่มที่เป็นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

การท่องเที่ยวแบบ Ecotourism แตกต่างจากการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน เพราะการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนจะครอบคลุมการท่องเที่ยวที่กว้างกว่า และไม่ถือเป็นเรื่องสำคัญในการที่จะมีการให้การศึกษาหรือเรียนรู้ หรือการมุ่งเน้นให้เกิดการอนุรักษ์เพียงแต่ให้มีการจัดการที่ลดหรือปราศจากผลกระทบ และนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจเป็นสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งการท่องเที่ยวแบบ Ecotourism เป็นการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน แต่การท่องเที่ยวแบบยั่งยืนไม่ได้มีเฉพาะหรืออาจไม่เป็นการท่องเที่ยวแบบ Ecotourism ก็ได้ Sustainable Ecotourism จึงเป็นการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ที่ให้คงรายได้ทางการเงินและการจ้างงานสูงสุดไว้ รวมทั้งมีการผดุงไว้ซึ่งองค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรมของประชากรที่เกี่ยวข้อง ทั้งโดยตรงหรือโดยอ้อมกับธุรกิจท่องเที่ยว

จากการศึกษาการท่องเที่ยวแบบ Ecotourism ในต่างประเทศ ประกอบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการประชุมเชิงปฏิบัติการที่คณะทำงาน วท. จัดขึ้นหลายครั้ง ได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะและความเหมาะสมของการท่องเที่ยวแบบ Ecotourism สำหรับประเทศไทย โดยมีการให้ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบที่หลากหลาย แต่ทั้งหมดได้เน้น การท่องเที่ยวที่มีความรับผิดชอบในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติเป็นหลัก มีการจัดการรักษาสีเขียว (Environmentally Management) และการให้การศึกษาแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จึงครอบคลุมลักษณะพื้นฐานขององค์ประกอบหลัก 4 ด้าน ที่ประกอบด้วยพื้นที่ท่องเที่ยว การจัดการ กิจกรรม และกระบวนการ ตลอดจนการมีส่วนร่วม กล่าวคือ

1. องค์ประกอบด้านพื้นที่ เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติเป็นหลัก มีแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น (Identity or Authentic or Endemic or Unique) ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศน์ (Eco-system) ในพื้นที่ของแหล่งนั้น ดังนั้นองค์ประกอบด้านพื้นที่จึงเป็นการท่องเที่ยวที่มีพื้นฐานอยู่กับธรรมชาติ (nature-based Tourism)

2. องค์ประกอบด้านการจัดการ เป็นการท่องเที่ยวที่มีความรับผิดชอบต่อ (Responsible Travel) ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม (no or low impact) มีการจัดการที่ยั่งยืนครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากร การจัดการสิ่งแวดล้อม การป้องกันและกำจัดมลพิษ และควบคุมการท่องเที่ยวอย่างมีขอบเขต จึงเป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน (Sustainable Tourism)

3. องค์ประกอบด้านกิจกรรมและกระบวนการ เป็นการท่องเที่ยวที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) โดยมีการให้การศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ประสบการณ์ (Experience) ความประทับใจ (Appreciation) เพื่อสร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องทั้งต่อนักท่องเที่ยว ประชาชนในท้องถิ่นและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นการท่องเที่ยวสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education-based Tourism)

4. องค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วม เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนและประชาชนในท้องถิ่น (Involvement of local community or people participation) ที่มีส่วนร่วมเกือบตลอดกระบวนการ เพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อท้องถิ่น (Local benefit) โดยประโยชน์ต่อท้องถิ่นที่ได้หมายความรวมถึงการกระจายรายได้ การยกระดับคุณภาพชีวิต และการได้รับผลตอบแทน เพื่อกลับมาบำรุงรักษาและจัดการแหล่งท่องเที่ยวด้วย และในที่สุดแล้ว ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการควบคุมการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ ท้องถิ่นในที่นี้เริ่มต้นจากระดับรากหญ้า (grass root) จนถึงการปกครองท้องถิ่น และอาจรวมการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นการท่องเที่ยวที่มีส่วนร่วมของชุมชน (Community Participation-based Tourism)

ข้อกำหนดที่ชัดเจนของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์นี้ ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ขององค์ประกอบหลักทั้ง 4 ด้าน หากขาดหรือปราศจากข้อใดข้อหนึ่งไป ความสมบูรณ์จะลดน้อยลง จนอาจต้องจัดการ ส่งเสริมหรือทำให้การท่องเที่ยวนั้นเป็นการท่องเที่ยวรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

ลักษณะเฉพาะประการหนึ่ง คือ การมุ่งเน้นในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ เพื่อประสานการท่องเที่ยวกับความพอใจในการเรียนรู้และสัมผัสกับระบบนิเวศน์ (Ecosystem) มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับความสนใจในประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และการพัฒนาอารยธรรมของมนุษย์ในการเอาชนะธรรมชาติ ที่รวมเอาลักษณะวัฒนธรรมที่มีวิถีแบบธรรมชาติ หรือเป็นส่วนหนึ่งในระบบนิเวศน์ของแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ไว้ ลักษณะเฉพาะนี้จึงทำให้ Ecotourism ไม่ใช่การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม (Cultural Tourism และ Historical Tourism) แม้ว่าจะมีความคาบเกี่ยวกันในพื้นที่ก็ตาม ในทำนองเดียวกัน การท่องเที่ยวธรรมชาติ (Natural Tourism) จึงไม่ใช่ Ecotourism ทั้งหมด ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวและการจัดการนั้นๆ ด้วย ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จึงมีเพียงบางส่วนจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์หรือแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งๆ อาจมีการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวแบบอื่นๆ ได้

จากลักษณะดังกล่าว จึงมีสิ่งที่ควรทำความเข้าใจเพิ่มเติมดังนี้

1. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ เป็นการท่องเที่ยวแนวใหม่ที่แตกต่างจากการท่องเที่ยวแบบปกติ หรือแบบประเพณีนิยม ซึ่งเป็นการท่องเที่ยวที่มุ่งเน้นความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวเป็นหลัก และเน้นการส่งเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ

2. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่ใช่สิ่งตรงข้ามกับการท่องเที่ยวแบบคณะใหญ่ (Mass Tourism) เพราะการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่ได้ถูกจำกัดที่ขนาดของการท่องเที่ยว แต่จำกัดที่รูปแบบกิจกรรมและขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่ นักท่องเที่ยวกลุ่มเล็กๆ สามารถทำลายสิ่งแวดล้อมได้เช่นเดียวกันหรือมากกว่านักท่องเที่ยวคณะใหญ่หากปราศจากการจัดการที่ดี การจัดการกับการท่องเที่ยวคณะใหญ่ในทิศทางและภายใต้รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ได้ อาจจัดเป็น Mass Tourism

3. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่จำเป็นต้องเป็นการจัดการที่ง่าย ราคาถูก มีรูปแบบการท่องเที่ยวที่ยากลำบาก มีรายได้จากการท่องเที่ยวน้อย เพียงแต่มีการจัดการที่ดี มีการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ มีการประสานความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าใจกับนักท่องเที่ยวและให้ประโยชน์ที่เหมาะสมตามความคาดหวังของนักท่องเที่ยวแล้ว การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์อาจตอบสนองนักท่องเที่ยวได้ทุกกลุ่ม ทุกระดับและมีรายได้สูงเช่นกัน

4. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จึงให้ความสำคัญในการให้การศึกษา และสร้างจิตสำนึกมากกว่าการให้ความพึงพอใจอย่างไม่ชอบเขตของนักท่องเที่ยว ดังนั้นจึงเป็นการท่องเที่ยวที่ต้องมีการประสานความเข้าใจกันอย่างเหมาะสมตลอดกระบวนการ

ศัพท์บัญญัติ

การหาคำภาษาไทยแทนคำว่า Ecotourism โดยการพิจารณาคำที่มีการใช้และเสนอไว้ในที่ต่างๆ เปรียบเทียบกับปรัชญา แนวความคิดพื้นฐาน พบว่าแต่ละคำยังมีข้อจำกัดพอสมควร ดังนี้

1. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

เป็นคำที่นิยมมากที่สุด เป็นคำที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางและมีความเข้าใจในเบื้องต้น สั้น ได้ใจความ ตรงประเด็น และไม่ผูกมัดจนเกินไป อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบของคำ อาจหมายความว่า ว่าเป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการหรือทำที่ในการอนุรักษ์ (Conservation) การอนุรักษ์มีความหมายในการร่วมกันป้องกันรักษาให้คงเดิม โดยจะเป็นการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทุกประเภท คือ ธรรมชาติ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่มีรูปแบบอนุรักษ์โดยองค์กรที่รับผิดชอบ หรือโดยนักท่องเที่ยว อีกทั้งยังมีวิธีการที่หลากหลาย

คำนี้จึงมีความหมายกว้างกว่า Ecotourism ที่แท้จริง เพราะครอบคลุมการท่องเที่ยวรูปแบบอื่นๆ ด้วย

2. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์

เป็นคำที่คล้ายกับคำแรก แต่เห็นความชัดเจนในการท่องเที่ยว กระบวนการ หรือทำที่ ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาเรียนรู้ทางนิเวศน์ของแหล่งท่องเที่ยว กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มุ่งเน้นในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์ ให้ความสำคัญต่อระบบนิเวศน์ของแหล่ง ทั้งนี้อาจรวมถึงวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ หรือแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องหรือที่มีระบบนิเวศน์คงความดั้งเดิมหรือสมบูรณ์ (Ecology : ระบบที่ซับซ้อนของชุมชนพืช สัตว์ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก และสภาพแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต อันมีบทบาทปฏิสัมพันธ์กัน)

คำนี้สะท้อนที่มาของคำในภาษาอังกฤษแต่เริ่มแรก ต่อมาได้มีแนวความคิดที่จะขยายขอบเขตของการท่องเที่ยวให้ครอบคลุมแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ มากขึ้น โดยการตีความหมายและที่มาของคำไปอย่างกว้างขวาง ทำให้เกิดความหลากหลายและสับสน

อย่างไรก็ตาม คำศัพท์นี้น่าจะถูกต้องตามคำจำกัดความที่เน้นความชัดเจนขององค์ประกอบพื้นฐาน เป็นคำที่เหมาะสมมากที่สุด อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการตรวจสอบในด้านภาษาศาสตร์ด้วย

3. การท่องเที่ยวเพื่อรักษาระบบนิเวศน์

เป็นคำที่มีความหมายเน้นถึงวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยว ที่มีการรักษาระบบนิเวศน์ไว้ในกระบวนการท่องเที่ยว

คำนี้มีลักษณะค่อนข้างยาวและฟุ่มเฟือย และเจาะจงจนเกินไปว่าท่องเที่ยวเพื่อรักษาเท่านั้น แม้ว่าความหมายนี้ได้มุ่งเน้นในการท่องเที่ยวเฉพาะตามทิศทางของการท่องเที่ยวก็ตาม

4. การท่องเที่ยวเพื่อรักษาสีเขียว

คำนี้มีความหมายกว้างกว่าคำที่ 3 ครอบคลุมสิ่งแวดลอมที่ไม่ระบุทิศทาง สามารถใช้ได้กับการรักษาสีเขียวแวดลอมทุกด้าน

5. การท่องเที่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ขยายความจากคำที่ 4 จากการรักษาเป็นการอนุรักษ์ ซึ่งมีความหมายครอบคลุมและกว้างกว่าวัตถุประสงค์

ประสงค์ของการท่องเที่ยวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การท่องเที่ยวเพื่อการอนุรักษ์

คำนี้ต้องการขยายความหมายของคำที่ 1 โดยระบุวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์

7. นิเวศน์สัญจร

คำนี้มีความหมายของการเดินทางไปในระบบนิเวศน์ ได้ถูกใช้แทน Ecotourism มาระยะหนึ่ง แต่ไม่เป็นที่ยอมรับ อาจเนื่องมาจากแต่เดิมใช้กับการเดินทางท่องเที่ยวทุกประเภทที่ต้องการศึกษาเรียนรู้ แต่คำไม่ได้สื่อถึงค่าอย่างชัดเจนของทั้งระบบการท่องเที่ยว นอกจากนี้อาจมีความหมายเพียงการเดินทางท่องเที่ยว (Ecotravel)

8. นิเวศน์ท่องเที่ยว

เป็นการดัดแปลงและสร้างความหมายชัดเจนให้แก่คำที่ 7 โดยแสดงถึงการท่องเที่ยวในระบบนิเวศน์ แต่ถูกใช้ไปในการท่องเที่ยวแหล่งธรรมชาติและวัฒนธรรมทุกระดับ

9. อีโคทัวร์ริซึม

เป็นคำทับศัพท์ ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถหาคำภาษาไทยที่เหมาะสม หรือเกรงว่าจะเกิดความสับสนในความหมาย หรือต้องการใช้เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในระดับสากล

จากการพิจารณาและเปรียบเทียบจากคำจำกัดความและศัพท์บัญญัติต่างๆ แล้ว มีความเห็นว่าคำว่า "การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์" น่าจะมีความเหมาะสมมากที่สุด

ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนครสวรรค์

ธรรมชาติ	โบราณสถาน-โบราณวัตถุ	วัฒนธรรมและประเพณี
<ul style="list-style-type: none"> -บึงบอระเพ็ด -อุทยานสวรรค์ -ต้นแม่น้ำเจ้าพระยา -สระทะเล -เขื่อนวังรอ -เขาน่อ-เขาแก้ว -อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ -ทุ่งหินเทิน -เขากบ -เขาด้าบ่อยา -เขาพระ -เขาหินเกลี้ยง -ด้าบ่อยา -เขาด้าขุนนาค 	<ul style="list-style-type: none"> -วัดจอมคีรีนาคพรต -วัดศรีสวรรค์ สังฆาราม -ศาลเจ้าพ่อเทพารักษ์-เจ้าแม่ทับทิม -วัดเกรียงไกรกลาง -วัดวรนาถบรรพต -วัดนครสวรรค์ -หอวัฒนธรรมจังหวัดนครสวรรค์ -เขาด้าขุนนาค -จันเสนเมืองโบราณ -เขาพระเจดีย์ -วัดด้าพรสวรรค์ -วัดด้าเขายายจง -เขาด้าพระ -บ้านโคกไม้เดน 	<ul style="list-style-type: none"> -งานประเพณีแห่เจ้าพ่อเจ้าแม่ปากน้ำโพ -งานประเพณีบุญก่าฟ้าบ้านวังรอ -ประเพณีการแข่งเรือ -งานประเพณีสงกรานต์บ้านเขาทอง
แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสูง	แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพปานกลาง	แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพต่ำอื่น
<ul style="list-style-type: none"> -บึงบอระเพ็ด -อุทยานสวรรค์ -ต้นแม่น้ำเจ้าพระยา -เขากบ -วัดวรนาถบรรพต -วัดศรีสวรรค์สังฆาราม -หอวัฒนธรรม จังหวัดนครสวรรค์ -อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ 	<ul style="list-style-type: none"> -เขาน่อ-เขาแก้ว -เขาด้าบ่อยา -จันเสนเมืองโบราณ -ศาลเจ้าพ่อเทพารักษ์-เจ้าแม่ทับทิม -วัดจอมคีรีนาคพรต -วัดนครสวรรค์ -บ้านโคกไม้เดน -วัดด้าพรสวรรค์ -วัดด้าเขายายจง -เขาพระเจดีย์ -วัดเกรียงไกรกลาง -สระทะเล 	<ul style="list-style-type: none"> -เขาพระ -เขื่อนวังรอ -เขาด้าพระ -เขาหินเกลี้ยง

ที่มา : ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาและวิเคราะห์การดำเนินธุรกิจให้บริการที่พัก การจัดงานเที่ยว และ

ร้านค้าของที่ระลึก , สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศักยภาพในการลงทุน

1. เป็นประตูสู่ภาคเหนือและเป็นศูนย์กลางการคมนาคม เชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางน้ำ
2. เป็นจังหวัดที่ถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางความเจริญของทางภาคเหนือตอนล่าง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ซึ่งเป็นหนึ่งในสามของภาคเหนือ
3. เป็นจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางทางการเงินในภาคเหนือตอนล่าง โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับยอดเงินโอนเข้าและออกในฐานะผู้แทนธนาคารแห่งประเทศไทย และเป็นจังหวัดที่มีบริการด้านธนาคารพาณิชย์มากที่สุดในภาคเหนือตอนล่าง
4. มีเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานหลัก ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินที่เชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ และภาคเหนือหลายเส้นทาง และมีเส้นทางรถไฟวิ่งผ่านพื้นที่ของจังหวัดมากที่สุดทั้งภาคเหนือและภาคกลางของประเทศ
5. นโยบายรัฐบาลในการส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่เขต 3.. จะมีส่วนผลักดันให้มีการลงทุนในจังหวัดนครสวรรค์เพิ่มขึ้น
6. จังหวัดนครสวรรค์ยังมีบริการการนำเที่ยวในจังหวัด (City Tour) ดังนั้นธุรกิจการลงบริการการจ้ดนำเที่ยวจึงมีความเป็นไปได้สูง

ที่มา : ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาและวิเคราะห์การดำเนินธุรกิจให้บริการที่พัก การจ้ดนำเที่ยว และ

ร้านค้าของที่ระลึก , สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 14 (พ.ศ.2525)

ออกตามความในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2503

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 4 และมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2503 และ มาตรา 16 แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2503 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 228 ลงวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ.2515 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 2 ให้สัตว์ป่าตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
- ข้อ 3 ให้สัตว์ป่าตามบัญชีหมายเลข 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2
- ข้อ 4 ให้ซากของสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 ตามบัญชีหมายเลข 1 และซากของสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2 ตามบัญชีหมายเลข 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้เป็นซากของสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่ห้ามผู้ใดค้าหรือมีไว้ในครอบครอง เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่
- ข้อ 5 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ให้ไว้ ณ วันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ.2525

ชวน หลีกภัย

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

(ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 99 ตอนที่ 198 วันที่ 31 ธันวาคม 2525)

หมายเหตุ * บัญชีที่สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 และประเภทที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงฉบับที่ 14 พ.ศ.2525 ต่อไปนี้ ได้แก้ไขเพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 15 พ.ศ.2528 และกฎกระทรวงฉบับที่ 17 พ.ศ.2534 แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีหมายเลขที่ 1
สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
หมวดที่ 2 สัตว์ป่าจำพวกนก

ลำดับที่	สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
1	นกกาหน้าทูดชนิดในวงศ์ Phalacrocoracidae
2	นกกระทุง (<i>Pelecanus philippensis</i>)
3	นกกาบบัว (<i>Ibis leucocephalus</i>)
4	นกกระสาดำ (<i>Ciconia nigra</i>)
5	นกกระสาคอขาว (<i>Ciconia episcopus</i>)
6	นกกระสาคอดำ (<i>Xenorhynchus asiaticus</i>)
7	นกกลาทุกชนิดหรือนกช้อนหอยทุกชนิดในวงศ์ Threskiornithidae
8	นกกระทาดทุกชนิดในสกุล <i>Arborophila</i> ยกเว้นนกกระทาดแซงเจียว (<i>Arborophila charltonii</i>) ซึ่งกำหนดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2
9	ไก่อ้นหรือนกกระทาดงปากยาว (<i>Rhizothera longirostris</i>)
10	นกกระทาสองเดือยหรือนกกรองกรือย (<i>Caloperdix oculea</i>)
11	นกกระทาป่าไผ่ (<i>Bambusicola fytckii</i>)
12	ไก่อจุก (<i>Rollulus rouloul</i>)
13	ไก่อไฟทุกชนิดในสกุล <i>Lophura</i>
14	ไก่อไฟหางลายขวาง (<i>Syrnaticus humiae</i>)
15	นกกวัก (<i>Amauromis phoenicurus</i>)
16	นกกระเรียน (<i>Grus antigone</i>)
17	นกกระแตแต้แว๊ดหรือนกต้อยตีวิด และนกกระแตทุกชนิดในสกุล <i>Vanellus</i>
18	นกกระแตผีทุกชนิดในวงศ์ <i>Burhinidae</i>
19	นกกระตีดทุกชนิดและนกกระจาบทุกชนิดในวงศ์ <i>Ploceidae</i>
20	นกโกโรโกโส (<i>Carpococcyx renauldi</i>)
21	นกกระปูดหรือนกกดทุกชนิดในสกุล <i>Centropus</i>
22	นกกระเต็นหรือนกกำกวม นกปากเหล็ก นกบูเบีย นกกินเบีย นกกินปลาทุกชนิดในวงศ์ <i>Alcedinidae</i>
23	นกกระรางทุกชนิดในสกุล <i>Garrulax</i>
24	นกกระรางหัวขวาน (<i>Upupa epops</i>)
25	นกกระรองทอง (<i>Leiothrix argenteauris</i>)
26	นกกะลิงหรือนกทะเล (<i>Psittacula finchii</i>)
27	นกกะลิงเขียดทุกชนิดในสกุล <i>Dendrocitta</i>
28	นกกะวะหรือนกกายัง หรือนกอังกหรือหนกก (<i>Buceros biconis</i>)
29	นกแกงหรือนกแก๊ก (<i>Anthraccoceros albirostris</i>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
30	นกกาเขหรือนกเงือกดำ (<i>Anthracceros malayanus</i>)
31	นกกาเวน (<i>Crypsirina temia</i>)
32	นกกินแมลงทุกชนิดในสกุล <i>Pellorneum</i> ในสกุล <i>Trichastoma</i> ในสกุล <i>Malacopteron</i> ในสกุล <i>Stachyris</i> ในสกุล <i>Macronous</i> และในสกุล <i>Chrysomma</i>
33	นกแก้วทุกชนิดในสกุล <i>Psittacula</i>
34	นกกาขงเขนบ้านหรือนกบินหลาบ้านหรือนกอีแจ็บหรือนกจิ้งจิว (<i>Copsychus malabaricus</i>)
35	นกกาขงเขนดงหรือนกบินหลาดงหรือนกบินหลากวนหรือนกจิ้งนุ้ย (<i>Copsychus malabaricus</i>)
36	นกกาขงเขนน้ำทุกชนิดในสกุล <i>Enicurus</i>
37	นกกระเบื้องทุกชนิดในสกุล <i>Monticola</i>
38	นกกระจ้อยทุกชนิดในวงศ์ย่อย <i>Sylviinae</i>
39	นกกิ้งโครง (<i>Sturnus nigricollis</i>)
40	นกกินปลีทุกชนิดในวงศ์ <i>Nectariniidae</i>
41	นกกาน้อยหงอนยาว (<i>Platysmurus galericulatus</i>)
42	นกกาน้อยแถบปีกขาว (<i>Platysmurus leucopterus</i>)
43	นกกาผ่าทุกชนิดในวงศ์ <i>Dicaeidae</i>
44	นกกาขงเขนทุกชนิดในสกุล <i>Phoenicurus</i> ในสกุล <i>Rhyacornis</i> ในสกุล <i>Thamnolaea</i> ในสกุล <i>Hodgsonius</i> และในสกุล <i>Cinclidium</i>
45	นกเขกเต้า (<i>Psittacula alexandri</i>)
46	นกเขกลายหรือนกเขานัวร์หรือนกเขกตุ้ทุกชนิดในสกุล <i>Macropygia</i>
47	นกเขไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)
48	นกเขใหญ่หรือนกเขกลวง (<i>Streptopelia chinensis</i>)
49	นกเขเล็กหรือนกเขขาว (<i>Geopelia striata</i>)
50	นกเขเขียว (<i>Chalcophaps indica</i>)
51	นกเขพม่า (<i>Streptopelia orientalis</i>)
52	นกขัติยา (<i>Cutia nipalensis</i>)
53	นกขุนแผนทุกชนิดในวงศ์ <i>Tringidae</i>
54	นกขมิ้นน้อยทุกชนิดและนกเขียวก้านดองทุกชนิดในวงศ์ <i>Chloropseidae</i>
55	นกขุนทอง (<i>Gracula religiosa</i>)
56	นกขอบตาขาวทุกชนิดในวงศ์ <i>Zosteropidae</i>
57	นกขมิ้นทุกชนิดและนกเขียวครามทุกชนิดในวงศ์ <i>Oriolidae</i>
58	นกกอสีนตี้นัว (<i>Crocethia alba</i>)
59	นกกอสามสี (<i>Eupetes macrocerus</i>)
60	นกกัดคูหรือนกกัดคูทอง (<i>Clamator coromandus</i>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
61	นกคัตคูหรือนกคัคคูทุกชนิดในสกุล Cuculus
62	นกคัตคูลายหรือนกคัคคูลายทุกชนิดในสกุล Cacomant
63	นกคัตคูมรกตหรือนกคัคคูมรกตทุกชนิดในสกุล Chrysococcys
64	นกคัตคูแซงแซวหรือนกคัคคูแซงแซว (<i>Sumiculus lugubris</i>)
65	นกเค้าแมวทุกชนิดในวงศ์ Strigidae
66	นกงั่ว (<i>Anhinga anhinga</i>)
67	นกเงือกทุกชนิดในวงศ์ Bucerotidae
68	นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร (<i>Pseudocheilidon strintarae</i>)
69	นกจาบคาหรือนกต๋อบคาทุกชนิดในวงศ์ Meopidae
70	นกจาบผนทุกชนิดในวงศ์ Aludidae
71	นกจับแมลงทุกชนิดในวงศ์ย่อย Muscipapinae
72	นกจอกป่าหัวโต (<i>Calorhamphus fuliginosus</i>)
73	นกขามิโหน (<i>Caoenas nicobarica</i>)
74	นกชายเลนและนกทะเลทุกชนิดในสกุล Tringa
75	นกชายเลนปากกว้าง <i>flimicola falcinellus</i>)
76	นกชายเลนปากโค้ง (<i>Caludris furrugines</i>)
77	นกช่อมทะเลอกแดง (<i>Limnodromus semipalmatus</i>)
78	นกแซงแซวทุกชนิดในวงศ์ Dicruridae
79	นกตุเหว่า (<i>Eudynamys scolopacea</i>)
80	นกเดินดงทุกชนิดในสกุล Zoothera
81	นกเด้าดิน (<i>Actitis hypoleucos</i>)
82	นกเต่าลมทุกชนิดในวงศ์ Motacillidae
83	นกตะกราม (<i>Leptoptilos javanicus</i>)
84	นกตะกรุม (<i>Leptoptilos javanicus</i>)
85	นกตั้งล้อ (<i>Megalaima vireus</i>)
86	นกตี๊ดทุกชนิดในวงศ์ Paridae
87	นกตี๋ทอง (<i>Megalaima haemacephala</i>)
88	นกตีนเหลือง (<i>Heteroscelus incanas</i>)
89	นกตบยุงหรือนกกระบ้ำหรือนกตาฟางทุกชนิดในวงศ์ Caprimulgidae
90	นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)
91	นกตะขาบดง (<i>Eurystomus orientalis</i>)
92	นกไต่ไม้ทุกชนิดในวงศ์ Sittidae
93	นกเค้าเล่าหรือนกเต้าแล้วหรือนกเดินตามทางทุกชนิดในวงศ์ Pittidae
94	นกน้อทและนกสตันทุกชนิดในสกุล Calidris
95	นกนางแอ่นทุกชนิดในวงศ์ Apodidae ในวงศ์ Hemiprocnidae และในวงศ์ Hirundinidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
96	นกนางนวลทุกชนิดในวงศ์ Laridae
97	นกบั้งรูดทุกชนิดในสกุล Phaenicophaeus
98	นกปรอดหรือนกกรอดทุกชนิดในวงศ์ Pysnontidae
99	นกเบ็ดผี (Podiceps ruficollis)
100	นกปากห่าง (Anastomus oscitans)
101	นกปากนกแก้วทุกชนิดในสกุล Patadoxomis
102	นกปากแอนหางดำ (Limosa limosa)
103	นกปากแอนหางลาย (Limosa lapponica)
104	นกเบ็ดหงส์ (Sarkidiornis melanotos)
105	นกเบ็ดก่า (Cairina scutulata)
106	นกเปล้าทุกชนิดในสกุล Treron ยกเว้นนกเปล้าธรรมดา (Treron curvirostra) ซึ่งกำหนดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 2
107	นกเปล้าหน้าแดง (Ptilinopus jamba)
108	นกเปลือกไม้ (Certhia discolor)
109	นกปากกบทุกชนิดในวงศ์ Podargidae
110	นกปีกลายจาชขาว (Actinodura ramsayi)
111	นกปีกแพรทุกชนิดในสกุล Cochoa
112	นกไผ่หรือนกกระตีดสีเขียว (Erythrura prasina)
113	นกพญาปากกว้างทุกชนิดในวงศ์ Eurylaimidae
114	นกพญาไฟทุกชนิดในวงศ์ Campephagidae
115	นกพลิกหิน (Arenaria interpres)
116	นกโพระดกทุกชนิดในสกุล Megalaima
117	นกมุดน้ำ (Cinclus pallasii)
118	นกยางทุกชนิดในวงศ์ Ardeidae
119	นกยูง (Pavo muticus)
120	นกระวังไพรทุกชนิดในสกุล Pomatorhinus
121	นกรัฟ (Philomachus pugnax)
122	นกลุมพูขาวหรือนกกะลุมพูขาว (Decula bicolor)
123	นกแว่นทุกชนิดในสกุล Polyplectron
124	นกคิ่วะทุกชนิดในสกุล Minla
125	นกแสก (Tyto alba)
126	นกสาสิกาทเขียวหรือนกขุนแผนดงเขียวทุกชนิดในสกุล Cissa
127	นกสาสิกาทินทอง (Ampeliceps coronathius)
128	นกเสือแมลงทุกชนิดในสกุล Pteruthius และในสกุล Gamporhynchus
129	นกทกใหญ่ (Psittinus cyanurus)
130	นกทกเล็กหรือนกข้าวสารทุกชนิดในสกุล Loriculus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	สัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1
131	นกหินหรือนกชนหิน (<i>Rhunoplax vigil</i>)
132	นกหัวว่า (<i>Argusianus argus</i>)
133	นกเหยี่ยวทุกชนิดและนกแร้งทุกชนิดในอันดับ Falconiformes
134	นกหัวขวานทุกชนิดในวงศ์ Picidae
135	นกหัวโตทุกชนิดในสกุล <i>Charadrius</i> และในสกุล <i>Pluvialis</i>
136	นกเอี้ยงดำ (<i>Myophonus caeruleus</i>)
137	นกแอ่นพง (<i>Artamus fuscus</i>)
138	อีแก (<i>Corvus macrorhynchus</i>)
139	อีกา (<i>Corvus splendens</i>)
140	นกอีเสือหัวดำ (<i>Lanius schach</i>)
141	นกเอี้ยงดำ (<i>Sturnus contra</i>)
142	นกเอี้ยงนวล (<i>Sturnus burmannicus</i>)
143	นกเอี้ยงสาธิก (<i>Acridotheres tristis</i>)
144	นกเอี้ยงดำหรือนกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres javanicus</i>)
145	นกฮูกหรือนกทืดทือทุกชนิดในสกุล <i>Netupa</i> และในสกุล <i>Bubo</i>
146	นกออก (<i>Haliaeetus leucogaster</i>)
147	นกอินทรีดำ (<i>Ictinaetus malayensis</i>)
148	นกอินทรีปีกลาย (<i>Aquila clanga</i>)
149	นกอินทรีสีน้ำตาล (<i>Aquila rapax</i>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติ

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2522

เป็นปีที่ 34 ในรัชกาลปัจจุบัน

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

"อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว" หมายความว่า อุตสาหกรรมที่จัดให้มีหรือให้บริการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวทั้งภายในและภายนอกราชอาณาจักร โดยมีค่าตอบแทน และหมายความถึง

- 1) ธุรกิจนำเที่ยว
- 2) ธุรกิจโรงแรมนักท่องเที่ยว
- 3) ธุรกิจภัตตาคาร สถานบริการและสถานที่ตากอากาศสำหรับนักท่องเที่ยว
- 4) ธุรกิจการขายของที่ระลึกหรือสินค้าสำหรับนักท่องเที่ยว
- 5) ธุรกิจการกีฬาสำหรับนักท่องเที่ยว
- 6) การดำเนินงานนิทรรศการ งานแสดง งานออกร้าน การโฆษณาเผยแพร่หรือการดำเนินงานอื่นใดโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อชักนำหรือส่งเสริมให้มีการเดินทางท่องเที่ยว

"ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว" หมายความว่า ผู้ดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

"นักท่องเที่ยว" หมายความว่า บุคคลที่เดินทางจากท้องที่อันเป็นที่อยู่โดยปกติของตนไปยังท้องที่อื่นเป็นการชั่วคราวด้วยความสมัครใจ และด้วยวัตถุประสงค์อันมิใช่เพื่อไปประกอบอาชีพหรือหารายได้

มาตรา 8 ททท. มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) ส่งเสริมการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ตลอดจนการประกอบอาชีพของคนไทยในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- 2) เผยแพร่ประเทศไทยในด้านความงามของธรรมชาติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา และวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ตลอดจนกิจการอย่างอื่นอันเป็นการชักจูงให้มีการเดินทางท่องเที่ยว
- 3) อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้แก่นักท่องเที่ยว
- 4) ส่งเสริมความเข้าใจอันดีและความเป็นมิตรไมตรีระหว่างประเทศโดยอาศัยการท่องเที่ยว
- 5) ริเริ่มให้มีการพัฒนาการท่องเที่ยว และเพื่อพัฒนาปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ให้แก่นักท่องเที่ยว

มาตรา 9 ให้ ททท. มีอำนาจกระทำกิจการต่างๆ ภายในขอบแห่งวัตถุประสงค์ตามมาตรา 8 และอำนาจเช่นนี้ให้รวมถึง

- 1) ให้คำปรึกษา แนะนำ ร่วมมือและประสานงานกับส่วนราชการ องค์การ สถาบันนิติบุคคลและเอกชน ทั้งภายในและภายนอกราชอาณาจักร
- 2) ส่งเสริม ร่วมมือ หรือดำเนินการในการฝึกอบรมและให้การศึกษาวิชาการต่างๆ เพื่อสร้างบุคลากรให้ได้

มาตราฐานและเพียงพอในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ส่งเสริมทัศนศึกษา
- 4) สำรวจและรวบรวมหลักฐานต่างๆ จากส่วนราชการ องค์กร สถาบันนิติบุคคลและเอกชนผู้ประกอบอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว เพื่อประโยชน์ในการจัดสถิติเกี่ยวกับการอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว
- 5) สำรวจ กำหนดพื้นที่ และสถานที่ที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและทรัพยากรทางการท่องเที่ยวที่ต้องสงวนไว้เป็นของรัฐและให้อยู่ในความควบคุมดูแลของ ททท. โดยให้จัดทำเป็นพระราชกฤษฎีกา
- 6) สำรวจ วางแผนและดำเนินการ จัดสร้าง ส่งเสริม อนุรักษ์ พัฒนา บูรณะ หรือพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยว ตลอดจนทรัพยากรทางการท่องเที่ยวและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ภายใต้บังคับกฎหมายว่าด้วยการนั้นๆ
- 7) ประกอบอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวเท่าที่จำเป็น รวมตลอดถึงการลงทุนหรือร่วมทุน เพื่อเป็นการริเริ่มให้มีการพัฒนาการท่องเที่ยวหรือพัฒนาปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว
- 8) กู้หรือยืมเงินภายในและภายนอกราชอาณาจักร
- 9) ให้กู้หรือให้ยืมเงินโดยมีหลักประกันด้วยบุคคล หรือทรัพย์สิน เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว

ผู้รับสนองพระราชโองการ

กท. โทตระกิตย์

รองนายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ * ในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ เพื่อจัดตั้งการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยขึ้นแทนองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยว และให้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยมีอำนาจหน้าที่ในการส่งเสริมและดำเนินการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น จำเป็นต้องตราพระราชบัญญัติขึ้น