

ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย

THAI SCOUT JAMBOREE CENTER



นายพิธาน ศรีเสาวนิตย์

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 49513

วัน, เดือน, ปี 23 ก.พ. 2547

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545-2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรของปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต

.....
(ผ.ศ. กุลธร เลื่อนจวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. กอบกุล อินพริ้งจิตร

อาจารย์ อาจ. วสุวานิช

อาจารย์ ดร. รพีชิตย์ สุวรรณะชญ

อาจารย์ ทรรคนีย์ ลีตระกูล

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....
(อาจารย์ พงศ์สันต์ สุวรรณะชญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ วรวรรณ โรจนไพบูลย์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย
 ชื่อนักศึกษา นายพิธาน ศรีเสาวนันธ์
 ปีการศึกษา 2545 - 2546

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

ในการฝึกอบรมลูกเสือมีจุดมุ่งหมายมุ่งเน้นในด้านการพัฒนาให้ลูกเสือมีทักษะในการดำรงชีวิต ความรับผิดชอบ การเป็นผู้นำ มีระเบียบวินัย และรู้จักการบำเพ็ญประโยชน์เป็นหลักสำคัญ และเพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ในการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมจึงต้องมีทั้งการอบรมในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป โดยที่กระบวนการทั้งสองนั้นมีความสัมพันธ์ควบคู่กันไป เพราะฉะนั้นในการฝึกภาคทฤษฎีมีความต้องการสถานที่สำหรับทำกิจกรรมภายในอาคารเป็นส่วนมาก การอบรมภาคปฏิบัติก็มีความต้องการสถานที่กลางแจ้ง หรือที่โล่งภายนอกอาคารเพื่อใช้สำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้ง เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุผลจึงมีความต้องการอาคารที่มีสภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสอง

ในการศึกษาโครงการ “ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย” จึงเป็นการเสนอแนะโครงการ ซึ่งเป็นอาคารที่สร้างขึ้นมารองรับในการจัดกิจกรรมของงานชุมชนลูกเสือโลก ซึ่งเป็นงานที่มีความสำคัญที่ลูกเสือทั่วโลกจะมาชุมนุมร่วมกัน และเมื่อภายหลังจากเสร็จสิ้นงาน ก็จะใช้จัดเป็นศูนย์กลางในการชุมนุมของลูกเสือไทยได้อีกด้วย

วิธีการวิจัย

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการจัดตั้งโครงการ ทำการศึกษาในรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ขององค์ประกอบของค่ายลูกเสือภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก ซึ่งตั้งอยู่ที่ หาดยาว ต. แสมสาร อ.สัตหีบ จ. ชลบุรี ในบริเวณพื้นที่ที่ตั้งงานชุมนุมลูกเสือโลก ได้ถูกพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานในด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นสถานที่ที่จะพัฒนาเป็นค่ายลูกเสือเป็นการถาวร มีสภาพพื้นที่ธรรมชาติโดยรอบ เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง จากการศึกษาในด้านองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก พบว่ามีองค์ประกอบในบางส่วนที่เหมาะสมที่จะใช้ในการจัดตั้งเป็นโครงการถาวร เพื่อใช้รองรับสำหรับการจัดกิจกรรมของลูกเสือในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคีศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ ทำการศึกษาถึงลักษณะของโครงการและการให้บริการของโครงการจากองค์ประกอบพื้นฐานที่ได้มา ทำให้ทราบการดำเนินงานของโครงการ กำหนดจำนวนบุคลากรในโครงการ และกลุ่มผู้ใช้สอยโครงการ ทำการศึกษา พฤติกรรม ของกลุ่มผู้ใช้สอยโครงการ ถึงการใช้งาน และลำดับขั้นตอนการใช้งานโครงการ ทำให้ทราบองค์ประกอบหลักที่มีความจำเป็นต่อโครงการ ทำให้สามารถกำหนดองค์ประกอบย่อยของโครงการได้ ดังต่อไปนี้

- ส่วนบริหาร และธุรการ
- ส่วนการฝึกอบรม
- ส่วนการจัดกิจกรรม
- ส่วนพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ
- ส่วนบริการทางวิชาการ

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ ทำการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบ ที่ได้ทำการกำหนดเป็นองค์ประกอบ ทั้งองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของโครงการ ทำการศึกษาในเรื่องจำนวนผู้ใช้โครงการ การใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น และลำดับการใช้งานก่อนหลัง เพื่อนำไป วิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่อไป ทำการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ในแต่ละส่วนของโครงการ เพื่อพิจารณาทิศทางสัญญาของกลุ่มผู้ใช้สอยโครงการในแต่ละกลุ่ม ทำการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยโครงการขององค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยคิดจากจำนวนผู้ใช้สอย ความต้องการพื้นที่ใช้สอย และมาตรฐานการออกแบบ ทำให้ได้พื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมดดังนี้

1. ส่วนบริหาร และธุรการ	303.30	ตร.ม.
2. ส่วนการฝึกอบรม	3,684.85	ตร.ม.
3. ส่วนการจัดกิจกรรม	6,754.80	ตร.ม.
4. ส่วนพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ	1,608.10	ตร.ม.
5. ส่วนบริการทางวิชาการ	503.10	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	13,019.43	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ทำการศึกษาข้อกำหนดในการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมของโครงการในบริเวณพื้นที่จัดงานชุมนุมลูกเสือโลก โดยพิจารณาจากการใช้สอยของโครงการ การเข้าถึงโครงการ ความสงบจากการรบกวนจากภายนอก การเชื่อมโยงกับองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก มุมมองและบรรยากาศที่ดี การเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติโดยรอบของโครงการ ทำการเลือกที่ตั้งโครงการจากตัวเลือกที่มีความใกล้เคียง 2 ตัวเลือก ทำให้ได้ที่ตั้งโครงการบนที่ดินเนื้อที่ประมาณ 16 ไร่ บริเวณกึ่งกลางระหว่างจุดตั้งแคมป์ 2 จุด

การศึกษารายละเอียดในการออกแบบ ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนด และข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ โดยทำการศึกษเกี่ยวกับ การออกแบบห้องประชุม ห้องฝึกอบรม ลานชุมนุมกลางแจ้ง การจัดแสดงนิทรรศการ การออกแบบห้องสมุด ห้องทำงานและการจัดภูมิทัศน์ ในโครงการ ในการศึกษาข้อมูลในด้านต่าง ๆ รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับงานระบบประกอบอาคาร ระบบโครงสร้างอาคาร ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ การนำแสงธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบการกำจัดขยะ และการป้องกันอาชญากรรม

การกำหนดแนวความคิดทั่วไปในการออกแบบ โครงการศาลาลูกเสือไทย พิจารณาจาก การใช้สอยอาคารให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเป็นหลัก โดยพิจารณาที่การออกแบบทางสัญจรภายในโครงการให้มีการเชื่อมโยงกันตามกิจกรรมในการใช้งานของลูกเสือ โดยสามารถกำหนดหลักทั่วไปในการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารได้ดังนี้

1. การออกแบบคำนึงถึง การตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงพฤติกรรมและลำดับการใช้งาน
2. การออกแบบคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของที่ตั้งอาคาร และสภาพภูมิอากาศของที่ตั้ง โดยพิจารณาจากทิศทางแดด ลม เพื่อการออกแบบการระบายอากาศที่ดี
3. การออกแบบคำนึงถึงบรรยากาศของการเข้าค่ายของลูกเสือเป็นหลัก โดยที่ออกแบบให้การใช้งานของอาคาร ทางสัญจร ได้รับบรรยากาศของการใช้ชีวิตกลางแจ้ง กลมกลืนกับธรรมชาติ
4. การออกแบบคำนึงถึงความสัมพันธ์กับบรรยากาศ ของสภาพพื้นที่แวดล้อมตามธรรมชาติ โดยรอบโครงการ ซึ่งมีผลต่อการจัดวางแกนอาคารเพื่อให้มีมุมมองสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำเอาเอกลักษณ์ของความเป็นสถาปัตยกรรมเขตร้อน ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมลักษณะเปิดโล่ง มาใช้งาน ทั้งในด้านการออกแบบอาคาร และรูปลักษณะของอาคาร
6. การนำลักษณะพื้นผิวจากวัสดุธรรมชาติมาใช้ เช่น ระแนงไม้ ผนังหิน เพื่อสร้างความรู้สึกกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ ลดความเป็นก้อน (MASS) ของอาคารลง

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมภาคปฏิบัติของลูกเสือยังมีความต้องการอาคารในการรองรับกิจกรรมในบางประเภท เพื่อให้บรรลุผลในวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
2. อาคารที่สามารถรองรับกิจกรรมในการฝึกอบรม ต้องสามารถรองรับกิจกรรมได้หลายประเภท แต่ต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกันในโครงการ และสามารถกับการใช้กิจกรรมกลางแจ้งได้อย่างดี
3. การออกแบบอาคารให้มีความต่อเนื่องของการใช้งานภายใน และภายนอก และมีความต่อเนื่องของการใช้งานสัมพันธ์กันสอดคล้องได้เป็นอย่างดี
4. การออกแบบให้มีบรรยากาศที่เหมาะสม โดยเน้นให้เป็นสถาปัตยกรรมที่มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และมีรูปลักษณะอาคารที่แสดงออกถึงความเป็นค่ายลูกเสือ

ปัญหาในการออกแบบ

1. การวางผังอาคารโดยสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่ไม่มีแกนอ้างอิงในการวางผัง
2. การออกแบบอาคารให้ไม่มีขนาดของอาคารที่ใหญ่เกินไป ทำให้เกิดปัญหาการกระจายตัวของอาคาร ขาดความเป็นเอกภาพ
3. การออกแบบอาคารให้สามารถระบายอากาศได้อย่างสะดวก
4. การออกแบบอาคารบนที่ลาดชันที่มีความต่างระดับของอาคารไม่เท่ากัน
5. การออกแบบทางสัญจร สำหรับผู้ใช้งานหลายกลุ่มที่มีการใช้งาน และเวลาไม่ตรงกัน
6. การออกแบบอาคารให้มีมุมมองที่ดีโดยที่อาคารไม่บังกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการจัดสร้างศูนย์ชุมนุมสำหรับลูกเสือขึ้นเป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมลูกเสือในแต่ละภาค
2. รัฐบาลควรจะให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่สำหรับเป็นค่ายลูกเสือเป็นการถาวรเพื่อการใช้ประโยชน์ และเพื่อพัฒนากิจการลูกเสือไทยต่อไป
3. ควรจะให้มีการส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปสนใจกิจกรรมของลูกเสือ ซึ่งไม่ใช่เป็นแค่เรื่องราวของเด็กเท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย เนื่องจากความอนุเคราะห์ของบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้ที่ให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือในด้านข้อมูลต่าง ๆ ผลงานเหล่านี้จะสำเร็จ และ สมบูรณ์มิได้ หากขาดบุคคลที่ให้ความช่วยเหลือเหล่านี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณทุกท่านเหล่านี้จากใจจริง

- อาจารย์ พงศ์สันต์ สุวรรณะชฎ และอาจารย์ วรวรรณ ไรจนไพบูลย์ ขอขอบพระคุณ สำหรับการให้ความรู้ คำแนะนำ และการดูแลเอาใจใส่ในเรื่องต่าง ๆ
- อาจารย์ทุกท่านในภาควิชาสถาปัตยกรรม สำหรับการอบรมสั่งสอนตลอดเวลา 5 ปี
- เจ้าหน้าที่ภาควิชาสถาปัตยกรรม สำหรับการอำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์
- คุณทวีเกียรติ ศรีสกุลเมธี สถาปนิกกรมโยธาฯ สำหรับข้อมูลเรื่องการวางผังงานชุมนุมลูกเสือโลก
- คุณบุญชัย ตั้งจิตบำรุง เจ้าหน้าที่กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือโลก สำหรับข้อมูลในทุก ๆ ด้านเกี่ยวกับงานชุมนุมลูกเสือโลก
- ทหารเรือ ของกองทัพเรือสัตหีบ สำหรับการให้ข้อมูล และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในกรรหาที่ตั้งโครงการ
- พี่ ๆ น้อง ๆ รหัส 33 สำหรับการเสียสละเวลา และแรงกายในการช่วยผลักดันให้งานสำเร็จด้วยดี

นายพิธาน ศรีเสาวนันธ์

ผู้จัดทำ

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
- สารบัญ.....	ช
- สารบัญรูปภาพ.....	ญ
- สารบัญตาราง.....	ฒ
บทนำ.....	1
ก. ความเป็นมาของโครงการ.....	1
ข. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
ค. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ.....	2
ง. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ.....	3
จ. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ.....	4
ฉ. ขั้นตอนการศึกษาโครงการ.....	5
บทที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการจัดตั้งโครงการ.....	6
1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	6
1.1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	6
1.1.2 ประวัติของงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	7
1.2 รายละเอียดของพื้นที่จัดงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	10
1.3 องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	12
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ.....	16
2.1 ลักษณะโครงการและการให้บริการของโครงการ.....	16
2.2 การดำเนินงานและการบริหารงานของโครงการ.....	18
2.3 อัตราค่าลงทะเบียนที่ในโครงการ.....	20
2.4 การวิเคราะห์จำนวนและผู้ใช้โครงการ.....	22
2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ.....	37
3.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	37
3.2 รายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ.....	40
3.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	48
3.4 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในโครงการ.....	55
3.5 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	56
บทที่ 4 การกำหนดที่ตั้งและการวิเคราะห์รายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ.....	68
4.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	68
4.2 การวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ.....	70
4.3 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ	77
บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ	79
5.1 ห้องประชุมอเนกประสงค์	79
5.2 ห้องฝึกอบรม.....	93
5.3 ลานชุมนุมกลางแจ้งกลางแจ้ง.....	99
5.4 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ.....	101
5.5 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์.....	117
5.6 ห้องสมุด	120
5.7 ส่วนสำนักงาน.....	126
5.8 ส่วนบริการอาหาร.....	128
บทที่ 6 การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบต่างๆของโครงการ.....	132
6.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	132
6.2 ระบบปรับอากาศ.....	134
6.3 ระบบไฟฟ้า.....	137
6.4 ระบบระบายอากาศและการป้องกันมลพิษทางอากาศ.....	138
6.5 ระบบสุขาภิบาล.....	144
6.6 การป้องกันน้ำท่วม.....	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 ระบบป้องกันและความคุมอค์คีภัย.....	158
6.8 ระบบกำจัดขยะและการสาธารณสุข.....	164
6.9 การป้องกันมลพิษทางเสียง.....	167
6.10 การป้องกันอาชญากรรมและระบบรักษาความปลอดภัย.....	170
บทที่ 7 การศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	174
7.1 อาคารนิทรรศการ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	175
7.2 อาคารหอประชุมเอกประสงค์ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	179
7.3 พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ Chikatsu - Asuka Historical Museum	183
7.4 โรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑ์ North Carolina Museum of Art.....	187
บทที่ 8 แนวความคิดในการออกแบบ.....	190
8.1 แนวความคิดทั่วไปในการออกแบบ	190
8.2 การออกแบบการวางผังตามแนวความคิดในการออกแบบหลัก	190
8.3 การออกแบบทางสัญจรตามแนวความคิดหลัก.....	190
8.4 รูปผลงานการออกแบบ.....	191
บรรณานุกรม.....	196
ภาคผนวก	
ก .ประวัติการลูกเสือโลกและลูกเสือไทย.....	197
ข. สาระสำคัญของารฝึกอบรมลูกเสือ.....	200
ค. กฎหมายที่ และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง.....	203



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2-1 แสดงผังการบริหารงานของโครงการ ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย.....	18
รูปที่ 3-1 แสดงองค์ประกอบหลักของโครงการ.....	37
รูปที่ 3-2 แสดงสัญลักษณ์ของเส้นทางการศึกษา.....	48
รูปที่ 3-3 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในโครงการ.....	49
รูปที่ 3-4 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริหาร.....	50
รูปที่ 3-5 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนฝึกอบรม.....	51
รูปที่ 3-6 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนจัดกิจกรรม.....	52
รูปที่ 3-7 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนพิพิธภัณฑสถาน และนิทรรศการ.....	53
รูปที่ 3-8 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทางวิชาการ.....	54
รูปที่ 3-9 แสดงลักษณะการจัดห้องผู้อำนวยการ.....	56
รูปที่ 3-10 แสดงลักษณะการจัดห้องรองผู้อำนวยการ.....	56
รูปที่ 3-11 แสดงลักษณะการจัดห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย.....	57
รูปที่ 3-12 แสดงลักษณะการจัดห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย.....	58
รูปที่ 3-13 แสดงมุมมองของการชมงานนิทรรศการ.....	62
รูปที่ 4-1 แสดงที่ตั้งการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก บริเวณหาดยาว ต. แดมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี.....	68
รูปที่ 4-2 แสดงแผนที่แสดงการวางผังของงานชุมนุมลูกเสือโลก และสภาพแวดล้อมโดยรอบ.....	72
รูปที่ 4-3 แสดงลักษณะและเนื้อที่ของที่ตั้งโครงการ (SITE B).....	73
รูปที่ 4-4 แสดงแผนที่ที่ตั้งงาน และสภาพพื้นที่โดยรอบงานชุมนุมลูกเสือโลก.....	74
รูปที่ 4-5 แสดงทางเข้าที่ตั้งโครงการจากด้านทิศเหนือ.....	74
รูปที่ 4-6 แสดงภาพถ่ายหาดบริเวณด้านหน้าโครงการ.....	75
รูปที่ 4-7 แสดงภาพถนนทางเข้าโครงการจากทางด้านหมู่บ้าน C,D.....	75
รูปที่ 4-8 แสดงบริเวณเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้าน C , D กับที่ตั้งโครงการ.....	75
รูปที่ 4-9 แสดงภาพถนนด้านหน้าที่ตั้งโครงการที่เชื่อมระหว่างหมู่บ้าน C,D กับหมู่บ้าน A,B.....	76
รูปที่ 4-10 แสดงภาพมุมมองจากจุดชมวิว.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4-11 แสดงภาพถนนทางขึ้นจุดชมวิว และบริเวณหมู่บ้าน A,B	76
รูปที่ 4-12 แสดงภาพอาคารชั่วคราวที่ใช้ในงานชุมนุมลูกเสือโลก	76
รูปที่ 4-13 แสดงภาพทางเข้างานชุมนุมลูกเสือโลก เป็นทางลาดจากเนินเขาลงสู่ชายหาด.....	77
รูปที่ 4-14 แสดงภาพบริเวณอ่างเก็บน้ำขนาด 170,000 ลูกบาศก์เมตร.....	77
รูปที่ 5-1 แสดงขนาดและรูปร่างของห้องประชุมแบบต่าง ๆ	79
รูปที่ 5-2 แสดงการออกแบบเพดานเพื่อช่วยในการสะท้อนเสียง	81
รูปที่ 5-3 แสดงการออกแบบผนังด้านหลังเพื่อการสะท้อนเสียงในรูปแบบต่าง ๆ.....	82
รูปที่ 5-4 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบแถวเดี่ยว	84
รูปที่ 5-5 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบสองตอน	84
รูปที่ 5-6 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบสามตอน.....	85
รูปที่ 5-7 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ WALL ATTACHED TYPE.....	87
รูปที่ 5-8 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ RECESSED TYPE.....	87
รูปที่ 5-9 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ MOVABLE TYPE.....	88
รูปที่ 5-10 แสดงการจัดโต๊ะแบบวงกลม.....	93
รูปที่ 5-11 แสดงการจัดโต๊ะแบบตัว U.....	93
รูปที่ 5-12 แสดงการจัดโต๊ะแบบสี่เหลี่ยม.....	94
รูปที่ 5-13 แสดงการจัดโต๊ะแบบนเวที.....	94
รูปที่ 5-14 แสดงการจัดที่นั่งรูปโค้ง.....	95
รูปที่ 5-15 แสดงการจัดที่นั่งรูปตัว V.....	95
รูปที่ 5-16 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT.....	106
รูปที่ 5-17 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT.....	107
รูปที่ 5-18 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ NAVE TO ROOM ARRANGEMENT.....	108
รูปที่ 5-19 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ CENTRAL SYSTEM OF ACCESS.....	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5-20 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ A PECTILINEAR CIRCUIT.....	109
รูปที่ 5-21 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ A TWISTING CIRCUIT.....	110
รูปที่ 5-22 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ WEAVING FREELY LAYOUT.....	110
รูปที่ 5-23 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ CHAIN LAYOUT.....	111
รูปที่ 5-24 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ COMP TYPE LAYOUT.....	111
รูปที่ 5-25 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ STAR SHAPE.....	112
รูปที่ 5-26 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ FAN SHAPE.....	112
รูปที่ 5-27 แสดงผังคลังเก็บวัสดุแสดง.....	119
รูปที่ 5-28 แสดงขนาดขงอาคารพื้นที่ในคลัง.....	120
รูปที่ 5-29 แสดงการคิดระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือ.....	123
รูปที่ 5-30 แสดงขนาดและระยะของโต๊ะเก้าอี้ และที่เข็นหนังสือ.....	125
รูปที่ 6-1 แสดงภาพหลักการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ.....	135
รูปที่ 6-2 แสดงการออกแบบขนาดของช่องเปิดที่มีผลต่อความเร็วลม.....	138
รูปที่ 6-3 แสดงการออกแบบระดับของช่องเปิดที่มีผลต่อทิศทางลม.....	139
รูปที่ 6-4 แสดงการเว้นช่องว่างระหว่างอาคารที่มีผลต่อการรับลม.....	140
รูปที่ 6-5 แสดงระบบกำจัดน้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE PROCESS.....	148
รูปที่ 6-6 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระบบเอียง.....	152
รูปที่ 6-7 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระบบเอียง และแฉ่ง.....	152
รูปที่ 6-8 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระบบกรวย.....	153
รูปที่ 6-9 แสดงช่องระบายน้ำ.....	153
รูปที่ 6-10 แสดงท่อดักน้ำ.....	154
รูปที่ 6-11 แสดงท่อระบายน้ำแบบฝรั่งเศส.....	154
รูปที่ 6-12 แสดงท่อลอด.....	155
รูปที่ 6-13 แสดงการเดินท่อน้ำใต้ดิน.....	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6-14 แสดงระบบการระบายน้ำแบบธรรมชาติ.....	156
รูปที่ 6-15 แสดงระบบการระบายน้ำแบบกำแพงปลา.....	157
รูปที่ 6-16 แสดงระบบการระบายน้ำแบบตาราง.....	157
รูปที่ 6-17 แสดงระบบการระบายน้ำแบบตัวตัก.....	158
รูปที่ 6-18 แสดงลักษณะของเครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR).....	160
รูปที่ 6-19 แสดงการใช้ต้นไม้ และเนินดินช่วยในการลดเสียงรบกวน.....	169
รูปที่ 7-1 แสดงผังพื้นที่แต่ละชั้นของ อาคารนิทรรศการ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	176
รูปที่ 7-2 แสดงรูปตัด ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	177
รูปที่ 7-3 แสดงบรรยากาศภายในของ ห้องนิทรรศการของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	178
รูปที่ 7-4 แสดงผังพื้นที่ของอาคารหอประชุมมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	180
รูปที่ 7-5 แสดงรูปตัดของอาคารหอประชุมมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	181
รูปที่ 7-6 แสดงบรรยากาศในมุมต่างๆ ของหอประชุมมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.....	182
รูปที่ 7-7 แสดงมุมมองในสวนต่างๆ ของพิพิธภัณฑสถาน Chikatsu - Asuka Historical Museum.....	184
รูปที่ 7-7 (ต่อ) แสดงมุมมองในส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑสถาน Chikatsu - Asuka Historical Museum.....	185
รูปที่ 7-8 แสดงรูปตัด ของพิพิธภัณฑสถาน Chikatsu - Asuka Historical Museum.....	186
รูปที่ 7-9 แสดงผังพื้นที่และรูปตัดของ โรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑสถาน North Carolina Museum of Art.....	188
รูปที่ 7-10 แสดงมุมมองต่างๆ ของโรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑสถาน North Carolina Museum of Art.....	189
รูปที่ 8-1 แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8-1 (ต่อ) แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	192
รูปที่ 8-1 (ต่อ) แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	193
รูปที่ 8-1 แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	193
รูปที่ 8-1(ต่อ) แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	194
รูปที่ 8-1(ต่อ) แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	195



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 แสดงอัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ 20

ตารางที่ 2-2 แสดงจำนวนผู้ใช้โครงการ 23

ตารางที่ 2-3 แสดงการศึกษาพฤติกรรมตามหน้าที่การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการ 25

ตารางที่ 2-4 แสดงการศึกษาพฤติกรรมโดยรวมของเจ้าหน้าที่..... 28

ตารางที่ 2-5 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการศึกษา 30

ตารางที่ 2-6 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจากภายนอก 32

ตารางที่ 2-7 แสดงพฤติกรรมการเข้าค่ายลูกเสือทั่วไป 33

ตารางที่ 3-1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในโครงการ..... 49

ตารางที่ 3-2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร..... 50

ตารางที่ 3-3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอบรม..... 51

ตารางที่ 3-4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการจัดกิจกรรม 52

ตารางที่ 3-5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพิพิธภัณฑ์ และจัดนิทรรศการ 53

ตารางที่ 3-6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทางวิชาการ..... 54

ตารางที่ 3-7 แสดงขนาดพื้นที่ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์..... 64

ตารางที่ 4-1 แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ..... 71

ตารางที่ 5-1 แสดงค่าปริมาณตรงที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่างๆ 80

ตารางที่ 5-2 แสดงอัตราส่วนของทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนคน 92

ตารางที่ 6-1 แสดงอัตราการระบายอากาศในห้องที่มีการปรับอากาศ 141

ตารางที่ 6-2 แสดงอัตราการระบายอากาศในห้องที่ไม่มีการปรับอากาศ 142

ตารางที่ 6-3 แสดงการกำหนดหัวฉีดน้ำฝอย..... 162



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ก. ความเป็นมาของโครงการ

ในการฝึกอบรมลูกเสือมีจุดมุ่งหมายมุ่งเน้นในด้านการพัฒนาให้ลูกเสือมีทักษะในการดำรงชีวิต ความรับผิดชอบ การเป็นผู้นำ มีระเบียบวินัย และรู้จักการบำเพ็ญประโยชน์เป็นหลักสำคัญ และเพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ในการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมจึงต้องมีทั้งการอบรมในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป โดยที่กระบวนการทั้งสองนั้นมีความสัมพันธ์ควบคู่กันไป เพราะฉะนั้นในการฝึกภาคทฤษฎีมีความต้องการสถานที่สำหรับทำกิจกรรมภายในอาคารเป็นส่วนมาก การอบรมภาคปฏิบัติมีความต้องการสถานที่กลางแจ้ง หรือที่โล่งภายนอกอาคารเพื่อใช้สำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้ง เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุผลจึงมีความต้องการอาคารที่มีสภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสอง

เนื่องจากการที่ประเทศไทยได้รับการคัดเลือกให้เป็นเจ้าภาพในการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 ระหว่างวันที่ 28 ธันวาคม 2545 - 8 มกราคม 2546 ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับชุมนุมของลูกเสือจากทั่วโลก บนพื้นที่ของฐานทัพเรือสัตหีบ มีการจัดกิจกรรมทั้งในร่มและกลางแจ้ง ซึ่งในโครงการมีการจัดสร้างอาคารชั่วคราวขึ้นมารองรับกิจกรรมในงานชุมนุมลูกเสือโลก ซึ่งเป็นเพียงแค่การรองรับการทำกิจกรรมเพียงแค่วางเวลาที่ใช้ในการจัดงานเท่านั้น ไม่ได้ใช้ในระยะเวลา ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วมีอาคารบางส่วนในโครงการ ที่มีความเหมาะสมในการที่จะสร้างเป็นอาคารถาวรเพื่อการใช้งานในอนาคต

ในการศึกษาโครงการ " ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย " จึงเป็นการเสนอแนะโครงการ ซึ่งเป็นอาคารที่สร้างขึ้นมารองรับในการจัดกิจกรรมของงานชุมนุมลูกเสือโลก ซึ่งเป็นงานที่มีความสำคัญที่ลูกเสือทั่วโลกจะมาชุมนุมร่วมกัน และเมื่อภายหลังจากเสร็จสิ้นงาน ก็จะใช้จัดเป็นศูนย์กลางในการชุมนุมของลูกเสือไทยได้อีกด้วย

ข. วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทยนี้มาศึกษา เป็นการนำความรู้ที่ได้ศึกษามาตลอดหลักสูตร สถาปัตยกรรมมาใช้ในการศึกษา, แก้ปัญหา, ออกแบบ โครงการ โครงการชุมนุมลูกเสือไทยโดยมี วัตถุประสงค์ของโครงการแบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงจัดงานลูกเสือโลก

1. เพื่อใช้เป็นสถานที่ใช้ในการรองรับการฝึกอบรมลูกเสือในงานชุมนุมลูกเสือโลก โดยทำหน้าที่เป็นส่วนทำกิจกรรมในร่ม
2. เพื่อใช้เป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมในร่ม ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก ช่วงภายหลังจัดงานลูกเสือโลก
 1. เพื่อใช้เป็นสถานที่ที่ใช้ในการจัดงานชุมนุมของลูกเสือในระดับต่าง ๆ โดยสามารถรองรับกิจกรรมที่มีความต้องการกิจกรรมในร่มสำหรับคนจำนวนมาก
 2. เพื่อใช้เป็นสถานที่ที่สำหรับค้นคว้าทางวิชาการสำหรับลูกเสือ และสนับสนุนในด้านสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการฝึกอบรม ในสาขาวิชาการต่าง ๆ ของการฝึกอบรมลูกเสือ
 3. เพื่อเป็นสถานที่ในการเก็บรักษาและรวบรวม สมบัติวัตถุที่สำคัญในประวัติศาสตร์ของวงการลูกเสือไทย
 4. เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดแสดงและเผยแพร่ประวัติความเป็นมา และเรื่องราวกิจการของวงการลูกเสือ แก่ลูกเสือ ผู้บังคับบัญชาลูกเสือ และบุคคลทั่วไป

ค. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

ในการศึกษาโครงการ “ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย” มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ แนวทางในการออกแบบอาคาร เพื่อใช้ในการจัดการอบรมของลูกเสือ และการชุมนุมลูกเสือ เพื่อตอบสนองการใช้งานในกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ แนวทางในการออกแบบอาคารและการกำหนดที่ตั้งอาคารให้มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในงานลูกเสือโลก
3. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ ตัวอย่างอาคารทั่วไปทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบโครงการ
4. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ การ จัดพื้นที่ใช้สอยภายใน และการสัญจรให้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมในการฝึกอบรมลูกเสือ
5. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ รูปแบบของสถาปัตยกรรมของโครงการที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานและสภาพแวดล้อม
6. เพื่อศึกษาระบบอุปกรณ์ประกอบอาคารต่าง ๆ ที่จำเป็นของสำหรับอาคาร และระบบโครงสร้างของอาคารที่เหมาะสม

ง. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

ในการศึกษาโครงการ “ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย” มุ่งเน้นศึกษาข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อการกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับโครงการ และทำการออกแบบอาคารโดยใช้การแก้ไขปัญหาทางสถาปัตยกรรมเข้ามาแก้ปัญหาในโครงการ โดยมีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ
 - ประเภทของกิจกรรมในการฝึกอบรมลูกเสือภายในงานลูกเสือโลก
 - ลักษณะของกรรดำเนินการฝึกอบรมลูกเสือ และวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - วิธีการจัดอบรมลูกเสือในระดับต่าง ๆ
 - ศึกษาประวัติของลูกเสือโลกและประวัติลูกเสือไทย
 - ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน และข้อมูลทางวิชาการของการฝึกอบรมลูกเสือ
2. ศึกษารายละเอียด และส่วนประกอบของโครงการ
 - ศึกษาอาคารตัวอย่างที่ได้มาตรฐาน และมีหน้าที่การใช้งานเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกับโครงการเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบโครงการ
 - ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - ศึกษาชนิดและองค์ประกอบที่มีความต้องการในการจัดตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการ
 - ศึกษาความต้องการการใช้งานของอาคารภายหลังจากเสร็จสิ้นการชุมนุมลูกเสือโลก
3. ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ
- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ
 - ศึกษารายละเอียดและสาธารณูปโภคที่จำเป็นสำหรับที่ตั้งโครงการ
 - ศึกษาสภาพแวดล้อม และบรรยากาศโดยรอบของโครงการ
4. ศึกษาอิทธิพลต่าง ๆ ที่มีผลต่อโครงการ
- รายละเอียดเกี่ยวกับงานระบบต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับโครงการ
 - ระบบสาธารณูปโภคโดยทั่วไปที่จำเป็นสำหรับโครงการ
 - ระบบโครงสร้าง ของอาคารที่เหมาะสม
 - กฎหมาย ข้อกำหนด ที่มีผลต่อโครงการ
๑. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ
- ช่วงงานชุมนุมลูกเสือโลก
- ทำให้มีอาคารที่สามารถรองรับการจัดกิจกรรมในส่วนกลางแจ้งภายในงานชุมนุมลูกเสือโลกได้
 - ทำให้มีอาคารที่เป็นศูนย์กลางการทำกิจกรรมภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก
- ช่วงภายหลังเสร็จสิ้นงาน
- ทำให้มีอาคารที่ใช้เป็นประโยชน์ได้ในระยะยาวภายหลังจากเสร็จสิ้นงานชุมนุมลูกเสือโลก
 - ทำให้มีอาคารที่เป็นพื้นที่ที่สามารถรองรับการจัดกิจกรรมลูกเสือจากทั่วประเทศได้
 - สามารถใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว พักผ่อนได้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการมีทัศนียภาพที่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ขั้นตอนการศึกษาโครงการ

ข้อมูลที่ทำการศึกษานี้มีข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ

- จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ และบุคคลที่เกี่ยวข้อง
- ได้จากการไปสำรวจสถานที่ด้วยตนเอง

2. ข้อมูลทุติยภูมิ

- สำนักงานกองอำนาจการงานชุมชนมลูกเสือโลก
- สำนักงานลูกเสือ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- กรมโยธาธิการ



บทที่ 1

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการจัดตั้งโครงการ

1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

1.1.1 รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก ⁽¹⁾

งานชุมนุมลูกเสือโลก (World Jamboree) คือ การจัดให้ลูกเสือ (รวมถึงเนตรนารีและยุวกาชาด) จากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกไปใช้ชีวิตร่วมกันในค่ายพักแรม โดยไม่ถือเชื้อชาติ ศาสนา ภาษา และสีผิว ลูกเสือทุกคนจะถือว่าเป็นพี่น้องกันตามกฎหมายของลูกเสือ โดยจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ประเทศเจ้าภาพกำหนดขึ้นร่วมกัน เช่น กิจกรรมการบุกเบิก ฝึกลูกเสือ การเดินทางไกล กีฬา วัฒนธรรมพื้นเมือง การใช้แผนที่เข็มทิศ การอยู่ค่ายพักแรม กิจกรรมทางน้ำ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวัฒนธรรม ประเพณีแต่ละชาติ เป็นต้น

ลอร์ด เบเดน-โพเอลล์ หรือ บีพี ผู้ให้กำเนิดลูกเสือโลก ได้กำหนดคำว่า “Jamboree” ⁽²⁾ หมายถึงการที่ลูกเสือได้มาร่วมชุมนุมกันโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1.) ได้อยู่ร่วมกันฉันท์พี่น้อง ตามกฎของลูกเสือข้อที่ 4
- 2.) ได้มีโอกาสทำงานกันตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย หรือสมัครใจที่จะทำตามความถนัด ความสนใจของตนเอง เป็นการฝึกให้ลูกเสือได้รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
- 3.) ได้มีโอกาสฝึกฝน อบรม มีประสบการณ์ และได้ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว
- 4.) ได้ทดสอบความสามารถเฉพาะตน และสังขารรวม

ในการจัดงานชุมนุมลูกเสือ ออกจัดได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การจัดงานชุมนุมลูกเสือระดับอำเภอ จังหวัด หรือเขตการศึกษาในต่างประเทศ เรียกว่า “Jamboree”
2. การจัดงานชุมนุมลูกเสือระดับชาติ (National Jamboree)

(1) กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ ครั้งที่ 20. คู่มือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกและฝึกอบรม ลูกเสือ เนตรนารี และผู้บังคับบัญชาลูกเสือ เป็นต้นแทนประเทศไทยเข้าร่วมงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20, กรุงเทพฯ, 2544

(2) Jamboree เป็นภาษาแอฟริกันซูลู หมายถึงที่ชนเผ่าเรียกพรรคพวกให้มารวมกันชุมนุมเป็นจำนวนมาก ในลักษณะของลูกเสือ

3. การจัดงานชุมนุมลูกเสือระดับโลก (World Jamboree) ถือว่าเป็นการชุมนุมที่ยิ่งใหญ่และสำคัญที่สุดของชีวิตแห่งการเป็นลูกเสือ เป็นงานสำคัญระดับโลก โดยปกติจะจัดให้มีทุก ๆ 4 ปี ซึ่งลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่อายุระหว่าง 14 - 18 ปี ทุกเชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรมประเพณี ใฝ่ฝันจะต้องเข้ามาร่วมงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ท้าทาย ทั้งในเชิงความรู้ การศึกษา ทักษะ ประสบการณ์แห่งการ เป็นลูกเสือ และยังพิสูจน์ถึงสมรรถภาพร่างกายของลูกเสือรวมถึงการสร้างความเข้าใจอันเป็นมิตรภาพที่ดีต่อกัน โดยให้หลักการและกระบวนการของลูกเสือเพื่อจัดกิจกรรมท่ามกลางธรรมชาติ สำหรับลูกเสือผู้บังคับบัญชาลูกเสือ และลูกเสืออาสา (International Service Team หรือ IST) การเป็นเจ้าภาพจัดงานชุมนุมลูกเสือโลกจำเป็นต้องมีการเสนอตัวและเป็นที่ยอมรับให้เป็นเจ้าภาพ เมื่อมีการประชุมสมัชชาลูกเสือโลกเท่านั้น ประเทศไทยได้รับความเห็นชอบให้เป็นเจ้าภาพจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 เมื่อมีการประชุมสมัชชาลูกเสือโลก (World Scout Conference) ครั้งที่ 34 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ณ กรุงออสโล ประเทศนอร์เวย์ เนื่องจากกิจกรรมในงานชุมนุมลูกเสือถือว่าเป็นกิจกรรมทางการศึกษา (Educational Event) ที่สำคัญ ดังนั้นประเทศเจ้าภาพจึงให้ความสำคัญในการจัดกิจกรรมทางการศึกษาของเยาวชน (Youth Programme) มาก ความรู้ไปกับการปฏิบัติตัวแบบลูกเสือตลอดระยะเวลาการอยู่อาศัยพักแรม

1.1.2 ประวัติของงานชุมนุมลูกเสือโลก

งานชุมนุมลูกเสือโลกเริ่มมาจก ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 เมื่อปี พ.ศ. 2457 - 2461 นั้นได้มีความคิดจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับลูกเสืออยากให้มีการจัดงานฉลองวันครบรอบ 10 ปี ของการก่อตั้งกิจการลูกเสือขึ้น ซึ่งโดยปีศักราชแล้วควรจะถือเป็นปี พ.ศ. 2460 ดังนั้น ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2459 คณะกรรมการที่สำนักงานใหญ่ของลูกเสือที่ลอนดอน จึงตัดสินใจว่า " จะจัดการชุมนุมลูกเสือของประเทศในเครือจักรภพและนานาชาติ (Imperial and International Jamboree) ในปี พ.ศ. 2461 ถ้าหากว่าสงครามโลกสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2460 " เมื่อสงครามยืดเยื้อต่อไปอีก 1 ปี จึงต้องเปลี่ยนแปลงงานเป็นการจัดในปี พ.ศ. 2463 (เหตุการณ์เช่นนี้ก็เกิดขึ้นอีกครั้งในหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 คือการจัดหลังสงครามโลกสิ้นสุดลงไปเป็นเวลา 2 ปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่ คณะกรรมการ ฯ ต้องนำมาขบคิดมากก็คือ เกี่ยวกับการจัดงานครั้งนี้ จะจัดขึ้นที่ ไหน? ลูกเสือจะนอนที่ไหน? ควรจะมีกิจกรรมอะไร?

ด้วยเหตุนี้จึงเลือกสถานที่จัดงานคือ โอลิมเปีย ซึ่งเป็นอาคารหลังคากระจกโค้งเป็นรูปโดมมี เนื้อที่ทั้งหมด 15 ไร่ ซึ่งเคยใช้เป็นที่จัดงานมหกรรมที่สำคัญ ๆ มากมายแล้ว ซึ่งตั้งอยู่ในลอนดอน โดยให้ผู้แทนลูกเสือชาติต่าง ๆ นอนที่โอลิมเปีย ส่วนที่เหลือจัดค่ายพักที่สวนสาธารณะที่ริชมอนด์ ซึ่ง จุลูกเสือได้ประมาณ 5,000 คน

ส่วนกิจกรรมที่จัดให้มีกายบริหาร การแสดงยี่ดหนุ่น การเดินรำพื้นเมือง การดับเพลิง การปฐมพยาบาล มวยปล้ำการแสดงประกอบดนตรี การสร้างสะพาน การสร้างค่ายหอคอย การส่ง สัญญาณ การสะกดรอย และเมื่อวันงานจริง ๆ ยังมีการแสดงพิเศษเพิ่มเติมเกี่ยวกับการละเล่นของ ชาวสก็อต ชาวแอฟริกัน ชาวอินเดียแดง ชีวิตในชนบท และเกี่ยวกับการอุตสาหกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการแข่งขันมีการชักเย่อ การคาดคะเน การสื่อสารแมวมอง และการแข่งจักรยานแบบ มารารอน ใช้เวลาถึง 2 ชั่วโมง

งานนิทรรศการ มีการแสดงเกี่ยวกับงานฝีมือ ช่างไม้ วัสดุภาพแสดงมณี และหุ่นจำลองต่าง ๆ โดยเฉพาะมีหุ่นจำลองของกิลเวลล์ปาร์ค ซึ่งเป็นสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรมวิชาผู้กำกับลูกเสือและอยู่ ค่ายพักแรมของลูกเสือ ซึ่งในเวลานั้นยังไม่ค่อยมีความสำคัญและเป็นที่รู้จักมากนัก นอกจากนั้นยังมี สัตว์ต่าง ๆ ที่ลูกเสือแต่ละประเทศนำมาแสดง เช่น ลูกสิงโต จากโรดิเชีย จระเข้ จากจาไมก้า ลิง จากสหภาพแอฟริกา ฯลฯ

จากการชุมนุมลูกเสือโลกในครั้งนี้ มีประเทศต่าง ๆ ส่งผู้แทนลูกเสือเข้าร่วมชุมนุม 34 ประเทศ ประมาณ 8,000 คน ในวันพิธีเปิดมีประชาชนสนใจเข้าร่วมชมจนถึง 14,000 คน นับเป็น ความสำเร็จก้าวแรกของการลูกเสือของ บีพี ในลักษณะพิเศษแห่งความสำเร็จ ซึ่งทุกคนยอมรับว่าใน ระหว่างเยาวชนเหล่านั้น ผิวกันรู้ เชื่อชาติ ศาสนา และสภาพทางภูมิศาสตร์ ไม่มีสิ่งใดเป็นเครื่อง กีดกันความเป็นพี่น้องของลูกเสือเหล่านี้ได้

จากผลงานของการชุมนุมลูกเสือโลกในครั้งนี้ ทำให้หลายฝ่ายร่วมกันจัดตั้งสำนักงานลูกเสือ ขึ้นที่ประเทศอังกฤษ เพื่อเป็นศูนย์การประสานงานลูกเสือโลก และได้มีข้อตกลงร่วมกันว่าในทุก ๆ 4 ปี จะจัดให้มีงานชุมนุมลูกเสือโลกเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานชุมนุมลูกเสือโลก เริ่มขึ้นเป็นครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 1920 (พ.ศ.2463) ที่โอลิมเปีย กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร มีผู้เข้าร่วมงานชุมนุม ๆ ประมาณ 8,000 คน นับถึงวันนี้ งานชุมนุมลูกเสือโลกจัดขึ้นแล้วรวม 19 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่	ค.ศ./พ.ศ.	ประเทศเจ้าภาพ
1.	ค.ศ. 1920(2463)	สหราชอาณาจักร
2.	ค.ศ 1924(2467)	เดนมาร์ก
3.	ค.ศ 1929(2472)	สหราชอาณาจักร
4 ¹ .	ค.ศ 1933(2476)	ฮังการี
5.	ค.ศ 1937(2480)	เนเธอร์แลนด์
6.	ค.ศ 1947(2490)	ฝรั่งเศส
7.	ค.ศ 1951(2494)	ออสเตรีย
8.	ค.ศ 1955(2498)	แคนาดา
9.	ค.ศ 1957(2500)	สหราชอาณาจักร
10.	ค.ศ 1959(2502)	ฟิลิปปินส์
11.	ค.ศ 1963(2506)	กรีซ
12.	ค.ศ 1967(2511)	สหรัฐอเมริกา
13.	ค.ศ 1971(2514)	ญี่ปุ่น
14.	ค.ศ 1975(2518)	นอร์เวย์
15.	ค.ศ 1983(2526)	แคนาดา
16.	ค.ศ 1988(2531)	ออสเตรเลีย
17.	ค.ศ 1991(2534)	เกาหลี
18.	ค.ศ 1995(2538)	เนเธอร์แลนด์
19.	ค.ศ 1999(2542)	ชิลี
20.	ค.ศ 2003(2546)	ประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 รายละเอียดของพื้นที่จัดงานชุมนุมลูกเสือโลก

๑.) ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่จัดงานชุมนุม ⁽¹⁾

- ลักษณะทางกายภาพ

การจัดงานชุมนุมลูกเสือโลกครั้งที่ 20 พ.ศ. 2546 ในส่วนของการจัดเตรียมพื้นที่งานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 ที่ประเทศไทยจะเป็นเจ้าภาพนั้น กระทรวงศึกษาธิการ กรมพลศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการบริหารลูกเสือแห่งชาติ ได้รับความอนุเคราะห์ร่วมมือ เป็นอย่างยิ่ง จากกองทัพเรืออนุญาต^๑ ให้ใช้สถานที่บริเวณฐานทัพเรือสัตหีบ ต.แสมสาร จ.ชลบุรี มีพื้นที่ประมาณ 7,000 ไร่ หรือประมาณ 2,800 เอเคอร์ (1 เอเคอร์ = 2.5 ไร่) หรือประมาณ 1,200 เฮกเตอร์ เป็นสถานที่จัดงานชุมนุมฯ

ณ บริเวณหาดยาว อำเภอสัตหีบ จังหวัด ชลบุรี อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 180 กิโลเมตร บริเวณที่ตั้งค่าย อยู่ติดชายหาด เป็นพื้นที่ราบ สลับกับเนินเขา ที่ทอดยาว ไปตามแนวชายหาด สู่ทะเล

- ลักษณะภูมิอากาศ

เนื่องจากที่ตั้งของงานชุมนุม ลูกเสือโลก ตั้งอยู่ในบริเวณที่ติดชายทะเลด้านทะเลอ่าวไทย ได้รับลมทะเลอยู่เสมอ ทำให้ฤดูร้อนไม่ร้อนจัด ระดับอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 25.76 – 30.25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 29.8 องศาเซลเซียส สามารถแบ่งได้ 3 ฤดูกาล คือ

1. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึง พฤษภาคม จะมีอากาศแห้งแล้ง อุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 35 องศาเซลเซียส
2. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม อยู่ในช่วงอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีฝนตกหนักในเดือนตุลาคม วัดได้ 125 มิลลิเมตร
3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ อยู่ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีอากาศแห้งแล้งและหนาวเย็น

⁽¹⁾ กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ ครั้งที่ 20, คู่มือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกและฝึกอบรม ลูกเสือ เนตรนารี และผู้บังคับบัญชาลูกเสือ เป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20, กรุงเทพฯ, 2544

- การคมนาคมและการเข้าถึงที่ตั้ง

- ลูกเรือผู้เข้าร่วมงานชุมนุมลูกเรือ โลกจากต่างประเทศสามารถเดินทางโดยรถไฟจากสนาม บินดอนเมืองถึงที่ตั้งค่าย ใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการเดินทาง ลูกเรือและผู้เข้าร่วมค่าย จะได้ชื่นชมกับธรรมชาติ สองข้างทาง

- หัวหน้าคณะลูกเรือ จะมีรถโค้ชไว้บริการรับส่ง ระหว่างสนามบินดอนเมือง กับที่ตั้งค่าย ซึ่งหากไปทางมอเตอร์เวย์ จะใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมงครึ่ง

- สาธารณูปโภคภายในโครงการ

การเตรียมสถานที่ สำหรับงานชุมนุมลูกเรือโลก ในครั้งนี้ คณะทำงานทุกฝ่าย ได้เตรียมการไว้เป็นอย่างดี ทั้งด้านสถานที่ สาธารณูปโภคต่าง ๆ การรักษา ความปลอดภัย ทั้งทางบกและทางน้ำ ซึ่งได้ดำเนินการ ในส่วนสำคัญ ๆ ดังนี้ อาคารโรงพยาบาล (Jam Hospital) และอ่างเก็บน้ำ (Reservoir) ซึ่งสามารถเก็บน้ำได้ถึง 170,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอแก่การอุปโภค บริโภคภายในค่าย

การก่อสร้างอาคาร จากแผนงาน มีอาคารชั่วคราวที่ต้องสร้างตามแบบ หลายสิบหลัง ทั้งที่เป็นอาคารสำนักงาน และอาคารสำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการมีถนนหลักสำหรับเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้าน คือ ถนนเจ้าพระยา

การปักเสาไฟฟ้า พาดสายไฟดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการวาง โครงข่ายโทรศัพท์ ขององค์การโทรศัพท์ แห่งประเทศไทย ในส่วนงานโทรศัพท์ ทางด้านน้ำประปา การประปาภูมิภาค เป็นผู้ ดำเนินการวางท่อ จ่ายน้ำหลัก 3,000 เมตร ดึงน้ำสำรอง ระบบโรงกรองและโรงสูบน้ำ

1.3 องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก ⁽¹⁾

1.) ที่ตั้งค่ายลูกเสือ

- ประกอบด้วยหมู่บ้าน 4 หมู่บ้าน คือ A-B-C-D แบ่งเป็น 24 ค่ายย่อย ได้แก่ A1-A6 , E1-B6 , C1-C6 และ D1-D6 แต่ละหมู่บ้าน กำหนดให้มีค่ายย่อย 6 ค่ายย่อย แต่ละค่ายย่อยกำหนดให้มีลูกเสือดั้งค่ายพักแรมจำนวน 1,000 คน ดังนั้น ใน 1 หมู่บ้าน จะมีลูกเสือ จำนวน 6,000 คน รวม 4 หมู่บ้าน รวมมีลูกเสือ จำนวน 24,000 คน
- ห้องน้ำ ห้องส้วม สถานที่ซักล้าง ระบบน้ำดื่มและระบบน้ำใช้
- เถนและบริการด้านหลังค่ายย่อยเพื่อความสะดวกในการขนส่ง หรือใช้เป็นเส้นทางบริการของรถเก็บขยะและขนถ่ายสิ่งปฏิกูล
- สนามเอนกประสงค์ (Gathering Space) สำหรับให้ลูกเสือปฏิบัติกิจกรรมยามว่าง เช่น เวทีการแสดง จุดนัดพบ และการประชุมย่อย
- การจัดรถวิ่งบริการภายในค่าย โดยจัดให้มีรถตัวหนอนขนาดเล็ก (Mini Train) บริการภายในถนนสายหลักทุกสาย มีป้ายจอดรถเป็นระยะ ๆ

2.) หมู่บ้าน แต่ละหมู่บ้าน กำหนดให้มีพื้นที่อำนวยความสะดวก (Common Area) ดังนี้

- อาคารแลกเปลี่ยนเงินตรา (Exchange Service Building) ประกอบด้วย
 - ส่วนบริการแลกเปลี่ยนเงินตรา
 - ส่วนบริการซักรีด
 - ส่วนล้าง-อัด-ช่วยภาพ
- อาคารไปรษณีย์ (Post Building Office) ประกอบด้วย
 - ส่วนบริการไปรษณีย์
 - ส่วนบริการอินเทอร์เน็ต
 - ส่วนบริการโทรศัพท์

⁽¹⁾ กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ ครั้งที่ 20 , คู่มือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกและมีกิจกรรม ลูกเสือ เนตรนารี และผู้บังคับบัญชาลูกเสือ เป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20, กรุงเทพฯ, 2544

- ศูนย์ประชาสัมพันธ์ “ สวัสดิ์ ” (Village Information Service Booth “ SAWADDEE CENTER ”) ให้บริการข้อมูลและติดตั้งเครื่องจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มอัตโนมัติ และโทรศัพท์ชนิดใช้เหรียญและบัตร
 - อาคารปฐมพยาบาล และจุดรักษาความปลอดภัย
 - ร้านลูกเสือ มีที่แสดงสินค้า พื้นที่บริการ ที่เก็บสินค้า มีระบบรักษาความปลอดภัย ตู้เซฟ มีที่จำหน่ายสินค้าของสำนักงานลูกเสือโลก
- 3.) ลานกลางแจ้ง (Central Arena) อยู่ในพื้นที่กว้าง สามารถบรรจุคนได้ จำนวน 35,000 คน
- 4.) สำนักงานผู้แทนลูกเสือโลก (Contigent Headquartes) เป็นสำนักงานผู้แทนลูกเสือจากประเทศสมาชิก
- 5.) ศูนย์ข่าวนานาชาติ (International Press Center) ศูนย์ข่าวเป็นอีกจุดหนึ่งที่ใช้เป็นแหล่งรวมของสื่อมวลชนซึ่งในศูนย์ข่าวนี้นี้ ประกอบด้วย
- ห้องแถลงข่าว (Conference Room) เป็นส่วนที่เตรียมไว้สำหรับการแถลงข่าว ภายในค่ายและให้บริการสำหรับ คณะลูกเสือจากประเทศต่าง ๆ ด้วย
 - ห้องจัดทำหนังสือพิมพ์ประจำค่าย (Jam Newspaper) ซึ่งพิมพ์เผยแพร่และแจกให้ผู้เข้าร่วมค่ายทุกวัน ๆ ละ 30,000 ฉบับ
 - สถานีวิทยุ (Radio Station) ซึ่งออกอากาศเป็นประจำทุกวันตลอดระยะเวลา 11 วันที่อยู่ในค่าย ลูกเสือสามารถเข้ามาร่วมจัดรายการได้
 - ห้องผู้สื่อข่าวเยาวชน (Young Correspondent) ลูกเสือสามารถอาสาสมัครเข้ามา ฝึกให้ลูกเสือได้รายงานข่าวจากค่ายกลับไปยังประเทศของตนได้
 - ศูนย์ล่าม (Interpretation Pool) เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ล่ามสำหรับบุคคล อื่นที่เข้ามาใช้บริการ ในศูนย์ข่าวนานาชาติ
- 6.) พื้นที่จัดนิทรรศการของงานชุมนุมลูกเสือโลก (WOSM Central Exhibition) และสำนักงานลูกเสือเขต (Reginal Office) เป็นส่วนจัดนิทรรศการของกิจกรรมลูกเสือทั้ง 6 ภูมิภาค
- 7.) ศูนย์จัดเลี้ยง (Reception Area) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการจัดเลี้ยงรับรองแขกพิเศษ และคณะลูกเสือจากประเทศต่าง ๆ ซึ่งจะต้องแจ้งความจำนง และจองล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8.) สำนักงานเลขานุการ (Secretarial Office) ประกอบด้วย
 - ส่วนบริการอุปกรณ์สำนักงาน
 - ส่วนบริการนำเที่ยว
 - ส่วนบริการรถเช่า
 - ส่วนบริการงานพิมพ์ เข้าเล่ม และถ่ายเอกสาร
- 9.) จุดขายอาหารและเครื่องดื่ม (Commercial Area)
- 10.) ลานศาสนา (Prayer Valley) เพื่อให้ลูกเสือที่มาจากต่างชาติ ต่างศาสนาได้มีโอกาสปฏิบัติศาสนกิจ ของตนเอง จึงได้จัดเตรียมลานศาสนาไว้ซึ่ง เป็นสถานที่สงบเหมาะสำหรับการ สวดมนต์และอธิษฐาน
- 11.) กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 (Central Administration) เป็น สำนักงานการจัดการชุมนุมลูกเสือโลก ที่เกี่ยวข้องกับธุรการของฝ่ายอำนวยการ
- 12.) สำนักงานรักษาความปลอดภัย (Security Centre)
- 13.) สำนักงานลูกเสือโลก (WOSM Bureau) เป็นอาคารปฏิบัติงานของสำนักงานลูกเสือโลก
- 14.) ศูนย์อาหาร (Cafeteria) เป็นสถานที่สำหรับรับประทานอาหาร ของที่มอาสาสมัคร นานาชาติ ซึ่งมีอยู่ 2 จุด คือ ที่วัดตะวันตกบริเวณใกล้กับหมู่บ้าน IST และบริเวณทิศตะวันออก ใกล้กับ Jamhotel
- 15.) หมู่บ้านโลกาภิวัตน์ (Global Development Village) เป็นสถานที่ ๆ กลุ่มกิจกรรมที่จัดสร้าง ขึ้นเพื่อ ให้ลูกเสือได้เข้ามาทำกิจกรรม และฝึกทักษะในการปรับตัว ให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง ของโลก
- 16.) เมืองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (City of Science and Technology) เป็นสถานที่ ๆ ลูกเสือ จะได้สนุกสนานกับการค้นคว้า การทดลองง่าย ๆ ที่จะทำให้ลูกเสือสามารถหาคำตอบได้ ด้วยตัวเองในแกววิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- 17.) จุดรั้ววัฒนธรรม (Crossroads of Cultures) เป็นสถานที่ ๆ ลูกเสือสามารถเข้า มาเรียนรู้ วัฒนธรรมต่าง ๆ ของไทยและของโลก
- 18.) ลานจอดรถ (Parking Zone)
- 19.) ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (Heliport)
- 20.) ลานต้อนรับ (Welcome Arena)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 21.) อ่างเก็บน้ำ (Reservoir) มีความจุ 170,000 ลบ.ม.เพื่อใช้เป็นน้ำดิบทำน้ำประปาสำรอง
ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก
- 22.) พื้นที่เก็บขยะ (Garbage Area)
- 23.) ศูนย์บริการซ่อมทั่วไป (Joint Operation Centre)
- 24.) ศูนย์บริการซ่อมทั่วไป (Joint Operation Centre)
- 25.) ศูนย์กำจัดน้ำเสีย (Water Treatment Centre)
- 26.) ศาลาชมวิว (Bird Eyes Pavillion) เป็นจุดชมวิวสำหรับ ผู้ที่แจ้งความจำนง ขอเข้าเยี่ยมชม
ค่าย
- 27.) หมู่บ้านที่มื่ออาสาสมัครนานาชาติ (IST Village) เป็นที่พักแรมอีกแห่งหนึ่งที่ จัดเตรียมไว้
สำหรับทีมอาสาสมัครที่เข้ามาทำงานในฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งตั้งอยู่ด้านตะวันตกของค่าย
- 28.) สถานีรถไฟ (Jamboree Railway Station)
- 29.) บริเวณเรือนเพาะชำ (Gardener Area)
- 30.) ศูนย์กิจกรรมทักษะลูกเสือ (Tournament Centre)
- 31.) โรงพยาบาล (Hospital)
- 32.) ค่ายผู้บังคับบัญชาลูกเสือและผู้ร่วมงานอื่น (Jam Hotel)
- 33.) โกดังเก็บของ (Warehouse)



บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

2.1 ลักษณะโครงการและการให้บริการของโครงการ

โครงการ “ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย” เป็นโครงการซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบภายในงานชุมชนลูกเสือโลก และได้ทำการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบอาคารถาวรเพื่อใช้ภายหลังจากงานชุมชนลูกเสือโลกเสร็จสิ้นลง โดยนำองค์ประกอบภายในงานชุมชนลูกเสือโลกมาพิจารณาและเสนอแนะเพิ่มเติมในบางองค์ประกอบเพื่อความเหมาะสมในการใช้งานในระยะยาว

ลักษณะโครงการจึงเป็นการพิจารณาถึงความต้องการใช้งานในระยะยาวเป็นหลัก โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่มีภายในงานชุมชนลูกเสือโลก เพื่อตอบสนองการใช้งานในระยะยาว โครงการ “ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย” มีการให้บริการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.) การจัดการประชุมสัมมนา ในการให้บริการด้านการจัดประชุมสัมมนาของลูกเสือ สามารถรองรับการประชุมสัมมนาได้ในหลายระดับดังนี้
 - 1.1.) การประชุมกลุ่มใหญ่
 - การประชุมของคณะกรรมการลูกเสือแห่งชาติ เช่นการประชุมสภาลูกเสือแห่งชาติ
 - การประชุมของผู้กำกับลูกเสือ และลูกเสือในงานชุมชนลูกเสือ
 - 2.1) การประชุมกลุ่มย่อย
 - การประชุมของผู้กำกับลูกเสือ
 - การประชุมกลุ่มย่อยของลูกเสือที่มาพักแรม
 - การประชุม อภิปราย ของลูกเสือที่มาเข้ารับการฝึกอบรม
 - 3.1) การประชุมกลางแจ้ง
 - การชุมนุมรอบกองไฟ
 - การแสดงศิลปวัฒนธรรม การแสดง และการละเล่นต่าง ๆ
 - การประชุมกลางแจ้งในการฝึกอบรม และการทำกิจกรรมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) การจัดการฝึกอบรมลูกเสือ กิจกรรมการฝึกอบรม สามารถใช้ในการฝึกอบรมผู้กำกับลูกเสือ และลูกเสือทุกประเภท ทั้งในการฝึกอบรมภาคทฤษฎี ในห้องเรียน และการฝึกอบรมภาคปฏิบัติกลางแจ้งบางส่วน ดังนี้

2.1) การฝึกอบรมผู้กำกับลูกเสือ

- การอบรมผู้กำกับลูกเสือในสาขาวิชาต่าง ๆ
- การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการอบรม สัมมนา วิชาการต่าง ๆ

2.2) การฝึกอบรมนายหมู่ลูกเสือ และลูกเสือ

- การบรรยาย และการอภิปรายในการฝึกอบรม
- การทำกิจกรรมในร่ม สำหรับการฝึกอบรม
- การประชุมสัมมนา และการปฐกถาลูกเสือ
- การสาธิต และการแสดงต่าง ๆ

2.3) การฝึกอบรมบุคลากรและบุคคลทั่วไป

- การทำกิจกรรมในการฝึกอบรม
- การบรรยาย ประกอบการเรียนการสอน
- การอภิปรายกลุ่มย่อย และการประชุมปฐกถา

3.) การให้บริการด้านวิชาการ สามารถให้บริการข้อมูลทางวิชาการแก่ลูกเสือ ในการศึกษา และค้นคว้าเกี่ยวกับลูกเสือในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1) การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ และข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของการลูกเสือ
- 3.2) การศึกษาประวัติของกิจกรรมลูกเสือ ในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ
- 3.3) การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตกลางแจ้งของลูกเสือ และสิ่งประดิษฐ์
- 3.4) การศึกษา จากการจัดกิจกรรมเฉพาะเรื่อง

4.) การให้บริการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูล การให้บริการเกี่ยวกับข่าวสารข้อมูลของลูกเสือ แก่ผู้กำกับลูกเสือ ลูกเสือ และบุคคลทั่วไปที่มาใช้บริการ

- 4.1) การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูล โดยการจัดนิทรรศการ ในหัวข้อต่าง ๆ
- 4.2) การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูล ด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น การฉายภาพยนตร์ การฉายสไลด์ และการใช้สื่อต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) การจัดกิจกรรมพิเศษในโอกาสต่าง ๆ สามารถให้บริการในการจัดกิจกรรมพิเศษต่าง ๆ ตามแต่หน่วยงาน ที่มาใช้สถานທີ່ หรือให้บริการในการจัดกิจกรรมร่วมกับกิจกรรมในค่ายต่าง ๆ ดังนี้

- 5.1) ใช้จัดกิจกรรมในร่ม ร่วมกับกิจกรรมกลางแจ้ง ในการฝึกอบรม และการเข้าค่าย
- 5.2) ใช้จัดการแสดง และการชุมนุมกลางแจ้ง เช่น การแสดงงานศิลปวัฒนธรรม
- 5.3) การจัดแสดงนิทรรศการ เฉพาะเรื่อง ร่วมกับการจัดกิจกรรมต่าง ๆ
- 5.4) การสาธิต และการบรรยายในกิจกรรมต่าง ๆ

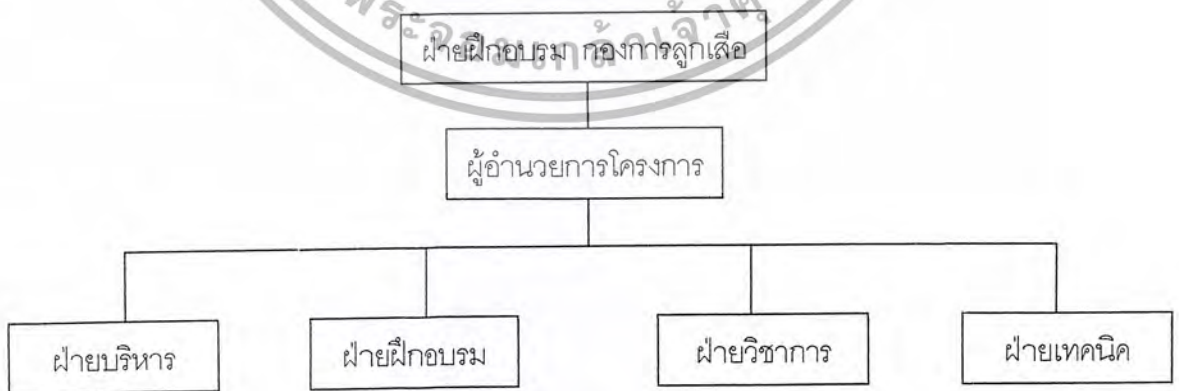
2.2 การดำเนินงานและการบริหารงานของโครงการ

1.) การดำเนินงานของโครงการ

โครงการ " ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย " ในช่วงเวลางานชุมนุมลูกเสือโลก จะอยู่ใน การดำเนินงานของกองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือโลก กรมพลศึกษา และเมื่อเสร็จสิ้นงานชุมนุมลูกเสือโลก การดำเนินงานของโครงการก็จะโอนให้กับฝ่ายฝึกอบรม กองการลูกเสือแห่งชาติ การ ดำเนินการของโครงการเน้นการให้บริการในการรองรับการจัดกิจกรรมของฝ่ายฝึกอบรมเป็นหลัก และยังสามารถรองรับกิจกรรมอื่น ๆ ของกองทัพเรือสัตหีบเจ้าของพื้นที่อีกด้วย

2.) การบริหารของโครงการ

การบริหารงานของโครงการ " ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย " ซึ่งมีผู้อำนวยการโครงการ จาก ฝ่ายฝึกอบรม กองการลูกเสือแห่งชาติ เป็นหัวหน้าในการบริหารงาน มีการแบ่งสายงานในการ ดำเนินงาน และการบริหารงานดังต่อไปนี้



รูปที่ 2-1 แสดงผังการบริหารงานของโครงการ ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.) ฝ่ายบริหาร และธุรการ

- ศึกษาวิเคราะห์ ประสานงาน และช่วยจัดทำแผนงานโครงการ งบประมาณและปฏิบัติการประจำปี
- รับผิดชอบการบริหาร และพัฒนาบุคลากรของโครงการ
- เป็นฝ่ายเลขานุการในการประชุมของเจ้าหน้าที่ในโครงการ
- รับผิดชอบงานธุรการและสารบรรณ
- ดำเนินงานทางด้านการเงิน พัสดุ ยานพาหนะ ของโครงการ
- ปฏิบัติงานทางด้านบริหารทั่วไปที่ไม่ได้อยู่ในหน้าที่ของฝ่ายใดโดยเฉพาะ
- ดำเนินการเกี่ยวกับกรให้เข้าใช้อาคารสถานที่

- 2.) ฝ่ายฝึกอบรม เป็นเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการทำการฝึกอบรมและการประชุมสัมมนาของลูกเสือในโครงการ เจ้าหน้าที่ในฝ่ายฝึกอบรมเป็นเจ้าหน้าที่จากฝ่ายฝึกอบรม กองการลูกเสือที่มาประจำอยู่ที่โครงการ โดยมีหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรมเป็นหัวหน้าในการบริหารงาน
- 3.) ฝ่ายวิชาการ ทำหน้าที่ในการให้บริการงานด้านวิชาการด้านต่าง ๆ ของโครงการ รับผิดชอบในส่วนที่ทำหน้าที่ในด้านวิชาการทุกอย่างในโครงการ ได้แก่ ส่วนพิพิธภัณฑ์ลูกเสือ ส่วนนิทรรศการ และสวนห้องสมุด โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมกรให้บริการในแต่ละส่วน
- 4.) ฝ่ายงานทั่วไป และเทคนิค ทำหน้าที่ในการจัดการงานทั่วไปของโครงการ ได้แก่ งานอาคารสถานที่ งานรักษาความปลอดภัย และชายของที่ระลึก และทำหน้าที่ในการควบคุมอาคารและงานระบบของอาคาร ส่วนโรงงานปฏิบัติการสำหรับซ่อมบำรุงวัสดุ อุปกรณ์ที่เสียหายในโครงการ

2.2 อัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ

ตารางที่ 2-1 แสดงอัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ฝ่ายบริหารและธุรการ		
ฝ่ายบริหาร		
- ผู้อำนวยการศูนย์	1	ควบคุมดูแล และรับผิดชอบงานทั้งหมดของโครงการ
- เลขานุการ	1	ติดต่อประสานงาน ร่างเอกสาร จดหมาย ทำรายงาน
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายประสานงาน	2	ช่วยประสานงาน และดูแลรับผิดชอบงานของโครงการ
- เจ้าหน้าที่	5	ทำหน้าที่ด้านเอกสารและการพิมพ์
ฝ่ายธุรการ		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแล และรับผิดชอบฝ่ายธุรการ
- รองหัวหน้าแผนก	2	ช่วยเหลืองานหัวหน้าแผนก
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	ให้บริการติดต่อสอบถาม และประสานงานกับบุคคลภายนอกกับภายในศูนย์
- เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	1	รับผิดชอบงานสารบรรณ ตอบจดหมาย รวบรวมเอกสารฝ่ายต่าง ๆ
- เจ้าหน้าที่สารนิเทศ	1	เผยแพร่ข้อมูล และรวบรวมสถิติต่าง ๆ
- เสมียน	2	พิมพ์เอกสาร
2. ฝ่ายฝึกอบรม		
- หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม	1	บริหารงาน และควบคุมการดำเนินการการฝึกอบรม
- กลุ่มอบรมลูกเสือสำรอง	3	ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสำรอง
- กลุ่มอบรมลูกเสือสามัญ	3	ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสามัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มอบรมลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่	3	ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่
- กลุ่มอบรมลูกเสือวิสามัญ	3	ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือวิสามัญ
- เจ้าหน้าที่สารบรรณและงานทั่วไป	2	จัดการดำเนินงานเอกสาร และงานทั่วไป
3. ฝ่ายวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	บริหารงาน และควบคุมการดำเนินงาน
2.1 ส่วนพิธีภัณฑ์และนิทรรศการ		
- เจ้าหน้าที่ส่วนพิธีภัณฑ์	2	ดำเนินงาน และควบคุมการจัดแสดงในพิธีภัณฑ์
- เจ้าหน้าที่คลังพิธีภัณฑ์	2	จัดทำทะเบียน และเก็บรักษาวัสดุที่ใช้จัดแสดง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	3	ออกแบบ และดำเนินการในการจัดนิทรรศการ
- เจ้าหน้าที่งานทั่วไป	2	จัดสถานที่ และประสานงาน
2.2 ส่วนห้องสมุด		
- บรรณารักษ์	2	ควบคุมการใช้งานห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	ให้บริการในการใช้งานห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	จัดการงานด้านเอกสารต่างๆ
4. ฝ่ายงานทั่วไป และเทคนิค		
- เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่	5	ควบคุม ดูแลรักษาอาคารในโครงการ และดูแลรักษาความสะอาด
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	2	ตรวจรับ และควบคุมพัสดุภายในโครงการ
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	4	รักษาความปลอดภัยและรับแจ้งเหตุร้าย
- เจ้าหน้าที่ร้านขายของที่ระลึก	2	ดูแลร้านขายของที่ระลึก ทำบัญชี ตรวจสอบจำนวนสินค้า
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	2	ทำการปฐมพยาบาล
รวม	62	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การวิเคราะห์จำนวนและผู้ใช้โครงการ

1.) ประเภทของผู้ใช้โครงการ

โครงการ “ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย” เป็นโครงการที่ให้บริการในหลายด้าน จึงทำให้กลุ่มของผู้ใช้โครงการมีความแตกต่างกันไปตามแต่การบริการของโครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

- 1.1 เจ้าหน้าที่ในโครงการ
- 1.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 1.3 บุคคลภายนอก

1.1 เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่าง ๆ ของโครงการ ทำหน้าที่ให้บริการ และควบคุม ดูแลการให้บริการและการฝึกอบรมภายในโครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ คือ เจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่าง ๆ ที่ให้บริการอยู่ประจำในโครงการ ทำหน้าที่ในการให้บริการในด้านต่าง ๆ และการจัดการในโครงการ

เจ้าหน้าที่ภายนอก คือ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มาจัดกิจกรรมในโครงการ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ในโครงการ

1.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือ กลุ่มผู้ใช้หลักของโครงการ ที่เข้ามาใช้บริการของโครงการในด้านต่าง ๆ สามารถแบ่งเป็น

- ผู้กำกับลูกเสือ ได้แก่ ผู้กำกับลูกเสือที่เข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาต่าง ๆ และเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในโครงการ
- ลูกเสือประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ลูกเสือที่มาเข้ารับการฝึกอบรม ลูกเสือที่มาเข้าค่ายพักแรมในค่าย และลูกเสืออื่น ๆ ที่มากิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น
- กลุ่มบุคคล หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการใช้พื้นที่ในการฝึกอบรม หรือสัมมนา

1.3 บุคคลภายนอก คือ บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่เข้ารับบริการของโครงการในด้านต่าง ๆ เช่น ผู้ที่สนใจจะค้นคว้าประวัติของการลูกเสือไทย เป็นต้น

2.) จำนวนผู้ใช้โครงการ

ในการหาจำนวนผู้ใช้โครงการ “ ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย ” เนื่องจากลักษณะการให้บริการของโครงการเป็นลักษณะการรองรับงานชุมนุมลูกเสือในหลายระดับ ตั้งแต่ระดับการเข้าค่ายของโรงเรียน จนถึงการจัดงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ และยังใช้รองรับงานชุมนุมลูกเสือโลกครั้งที่ 20 อีกด้วย จำนวนผู้ใช้จึงมีความแตกต่างอย่างมาก ถ้าหากเป็นงานชุมนุมลูกเสือขนาดใหญ่ เช่น งานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ จะมีข้อจำกัดในการใช้งานอาคาร ซึ่งการใช้งานอาคารเป็นไปในลักษณะใช้งานไม่พร้อมกันต้องแบ่งลูกเสือออกเป็น 1 – 2 กองร้อย สำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่ (คิดจำนวนลูกเสือ 1 กองร้อยประมาณ 160 คน) การรวมพลของลูกเสือมักจะนิยมใช้ลานกลางแจ้งเป็นหลัก หากเป็นการใช้งานขนาดเล็ก เช่น การเข้าค่ายลูกเสือระดับโรงเรียน สามารถใช้งานอาคารได้พร้อมกันทั้งหมด และเป็นการใช้งานเป็นประจำ

ส่วนลักษณะการเข้าใช้บริการจะเป็นการให้บริการการชุมนุมของลูกเสือที่ละงาน การให้บริการทั่วไปคือการจัดงานชุมนุมลูกเสือระดับโรงเรียน จนถึงระดับจังหวัด ส่วนการจัดงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ เป็นการจัดงานทุก ๆ 4 ปี การเตรียมการจะใช้ลักษณะของการจัดเตรียมพื้นที่โดยรอบเป็นที่รองรับการตั้งเต็นท์ลูกเสือ และอาคารชั่วคราวเพิ่มเติม ซึ่งสภาพโดยรอบมีความพร้อมเพียงพอเนื่องมาจากการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 จากลักษณะการให้บริการ จึงทำให้สามารถหาจำนวนผู้ใช้โครงการได้ตามประเภทของผู้ใช้โครงการ และการใช้งานได้ดังนี้

ตาราง 2-2 แสดงจำนวนผู้ใช้โครงการ

กลุ่มผู้ใช้โครงการ	กิจกรรม	จำนวนสูงสุด	หมายเหตุ
1. เจ้าหน้าที่โครงการ			
- เจ้าหน้าที่ประจำ	- ให้บริการในโครงการ	62	ใช้ไม่พร้อมกันทั้งหมด
		40	
- เจ้าหน้าที่จากภายนอก	- จัดการฝึกอบรม สัมมนา - งานชุมนุมลูกเสือ	500 *	
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม			
- ผู้กำกับลูกเสือ	- ประชุมสัมมนาต่าง ๆ	120	เป็นกลุ่มรวมหรือกลุ่มย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- เข้าร่วมการฝึกอบรม	80	แบ่งกลุ่มย่อย
	- ศึกษาหาความรู้ทางลูกเสือ	60	การใช้ไม่แน่นอน
- ลูกเสือประเภทต่าง ๆ	- รับการฝึกอบรม	300	แบ่งกลุ่มย่อย
	- ศึกษาหาความรู้ทางลูกเสือ	150	การใช้ไม่พร้อมกัน ใช้ไม่แน่นอน
	- งานชุมนุมของลูกเสือ	8,000 ⁽¹⁾	ใช้ไม่พร้อมกันทั้งหมด
- กลุ่มบุคคล หรือหน่วยงานต่าง ๆ	- จัดการฝึกอบรมโดยใช้พื้นที่ของโครงการ	300	แบ่งกลุ่มย่อย
	- ประชุมสัมมนาต่าง ๆ	100	เป็นกลุ่มรวม หรือกลุ่มย่อย
3. บุคคลภายนอก	- ค้นคว้าข้อมูล	150	จำนวนไม่แน่นอน
	- เข้าชมพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ	150	จำนวนไม่แน่นอน
	- กิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ	100	จำนวนไม่แน่นอน

⁽¹⁾ งานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ ครั้งที่ 14 ก่ายลูกเสือวชิราวุธ .งานชุมนุมลูกเสือสมุทรแห่งชาติ ครั้งที่ 10 กองทัพเรือสัตหีบ

2.5 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ในการศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ “ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย” ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งประเภทของผู้ใช้อาคารออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามพฤติกรรม เพื่อศึกษาองค์ประกอบย่อยในโครงการที่มีความต้องการและการออกแบบขององค์ประกอบต่าง ๆ รวมถึงการออกแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการด้วย การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2-3 แสดงการศึกษาพฤติกรรมตามหน้าที่การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการ

บุคคล	พฤติกรรม	สถานที่	หมายเหตุ
<p>1. ฝ่ายบริหารและธุรการ</p> <p>ฝ่ายบริหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการศูนย์ - เลขานุการ - ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายประสานงาน - เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ - หัวหน้าแผนก - รองหัวหน้า - เจ้าหน้าที่งานแผนก - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ <p>สารบรรณ</p>	<p>ควบคุมดูแล และรับผิดชอบงานทั้งหมดของโครงการ</p> <p>ติดต่อประสานงาน ร่างเอกสาร จดหมาย ทำรายงาน</p> <p>ช่วยประสานงาน และดูแลรับผิดชอบงานของโครงการ</p> <p>ทำหน้าที่ด้านเอกสารและการพิมพ์</p> <p>ควบคุมดูแล และรับผิดชอบฝ่ายธุรการ</p> <p>ช่วยเหลืองานหัวหน้าแผนก</p> <p>ให้บริการติดต่อสอบถาม และประสานงาน</p> <p>กับบุคคลภายนอกกับภายในศูนย์</p> <p>รับผิดชอบงานสารบรรณ ตอบจดหมาย รวบ</p>	<p>ห้องผู้อำนวยการศูนย์</p> <p>ส่วนทำงานเลขานุการ</p> <p>ห้องทำงานผู้ช่วย ฯ</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายบริหาร</p> <p>ห้องทำงานหัวหน้าแผนก</p> <p>ส่วนทำงานรองหัวหน้าแผนก</p> <p>ส่วนทำงานรวมฝ่ายธุรการ</p> <p>ส่วนทำงานรวมฝ่ายธุรการ</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่สารนิเทศ - เสมียน 	<p>รวมเอกสารฝ่ายต่าง ๆ</p> <p>เผยแพร่ข้อมูล และรวบรวมสถิติต่าง ๆ</p> <p>พิมพ์เอกสาร</p>	<p>ส่วนทำงานรวมฝ่ายธุรการ</p> <p>ส่วนทำงานรวมฝ่ายธุรการ</p>	
<p>2. ฝ่ายฝึกอบรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม - กลุ่มอบรมลูกเสือสำรอง - กลุ่มอบรมลูกเสือสามัญ - กลุ่มอบรมลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่ - กลุ่มอบรมลูกเสือวิสามัญ - เจ้าหน้าที่สารบรรณและงานทั่วไป 	<p>บริหารงาน และควบคุมการดำเนินการฝึกอบรม</p> <p>ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสำรอง</p> <p>ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสามัญ</p> <p>ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือสามัญรุ่นใหญ่</p> <p>ทำการฝึกอบรมให้แก่ลูกเสือวิสามัญ</p> <p>จัดการด้านงานเอกสาร และงานทั่วไป</p>	<p>ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม</p>	
<p>3. ฝ่ายวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่ายวิชาการ <p>2.1 ส่วนพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ส่วนพิพิธภัณฑ์ 	<p>บริหารงาน และควบคุมการดำเนินงาน</p> <p>ดำเนินงาน และควบคุมการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์</p>	<p>ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนพิพิธภัณฑ์</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม - เจ้าหน้าที่งานทั่วไป <p>2.2 ส่วนห้องสมุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรณารักษ์ - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด - เจ้าหน้าที่ทะเบียน 	<p>จัดทำทะเบียน และเก็บรักษาวัสดุที่ใช้จัดแสดง</p> <p>ออกแบบ และดำเนินการในการจัดนิทรรศการ</p> <p>จัดสถานที่ และประสานงาน</p> <p>ควบคุมการใช้งานห้องสมุด</p> <p>ให้บริการในการใช้งานห้องสมุด</p> <p>จัดการงานด้านเอกสารต่าง ๆ</p>	<p>ห้องทำงานรวมส่วนพิพิธภัณฑ์</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนพิพิธภัณฑ์</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนพิพิธภัณฑ์</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนห้องสมุด</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนห้องสมุด</p> <p>ห้องทำงานรวมส่วนห้องสมุด</p>	
<p>4. ฝ่ายงานทั่วไป และเทคนิค</p> <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย - เจ้าหน้าที่ร้านขายของที่ระลึก - เจ้าหน้าที่พยาบาล 	<p>ควบคุม และดูแลรักษาอาคารในโครงการ</p> <p>ตรวจรับ และควบคุมพัสดุภายในโครงการ</p> <p>รักษาความปลอดภัยและรับแจ้งเหตุร้าย</p> <p>ดูแลร้านขายของที่ระลึก ทำบัญชี ตรวจจสอบจำนวนสินค้า</p> <p>ทำการปฐมพยาบาล</p>	<p>ห้องทำงานส่วนอาคาร และสถานที่</p> <p>ห้องทำงานส่วนพัสดุ ห้องเก็บพัสดุ</p> <p>ห้องทำงานฝ่ายรักษาความปลอดภัย ป้อมยาม</p> <p>ร้านขายของที่ระลึก</p> <p>ห้องพยาบาล</p>	

ตารางที่ 2-4 แสดงการศึกษาพฤติกรรมโดยรวมของเจ้าหน้าที่

บุคคล	พฤติกรรม	สถานที่	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการฝึกอบรม การเรียนการสอน - ประสานงานการประชุม - ประสานงานการสัมมนา การบรรยาย - ประสานงานในงานชุมนุมลูกเสือ - ให้บริการพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ - ให้บริการข้อมูลทางวิชาการ - ประชุมวางแผนงาน - เจ้าหน้าที่มาทำงาน - อยู่พักในโครงการ ช่วงที่มีการอยู่อาศัยของลูกเสือ - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเรียน ห้องประชุมย่อย นิทรรศการสื่อการเรียน - ห้องประชุมใหญ่ - ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย - ห้องประชุมใหญ่ ลานประชุม นิทรรศการกลางแจ้ง - พิพิธภัณฑ์ ห้องนิทรรศการถาวร ลานนิทรรศการ - ห้องสมุด ห้องโสตทัศนูปการ ห้องนิทรรศการถาวร - ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถ - บ้านพักชั่วคราวของเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ 	
<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่จากภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ในโครงการ - จัดการฝึกอบรม การเรียนการสอน - จัดการประชุม 	<ul style="list-style-type: none"> - โรงอาหาร - ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ Pantry ห้องน้ำ - ส้วม 	

	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการสัมมนา บรรยาย - จัดกิจกรรมนิทรรศการตามแต่โอกาส - จัดกิจกรรมอื่น ๆ - อยู่พักในโครงการ ในช่วงที่มีการจัดอบรมหรืองานชุมนุม - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ - ห้องเรียน ห้องประชุมย่อย นิทรรศการสื่อการเรียน - ห้องประชุมใหญ่ ลานชุมนุมกลางแจ้ง - ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย - ห้องนิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการกลางแจ้ง - นิทรรศการกลางแจ้ง ลานอเนกประสงค์ ลานแสดงกลางแจ้ง - บ้านพักรับรองเจ้าหน้าที่จากภายนอก - โรงอาหาร - ห้องพักรับรองวิทยากร , เจ้าหน้าที่ Pantry ห้องน้ำ-ส้วม ที่จอดรถ 	
--	--	---	--

ตารางที่ 2-5 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

บุคคล	พฤติกรรม	สถานที่	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้กำกับลูกเสือ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประชุมกลุ่มใหญ่ - สัมมนากลุ่มย่อย การบรรยาย - งานชุมนุมลูกเสือ - เข้ารับการฝึกอบรม สัมมนา - เข้าชมพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ - ค้นคว้าทางวิชาการ - ทำกิจกรรมอื่น ๆ - อยู่พักในโครงการในช่วงที่มีการอบรม หรืองานชุมนุม - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมใหญ่ ลานประชุมกลางแจ้ง - ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย - ห้องประชุมใหญ่ นิทรรศการชั่วคราว - ห้องเรียน ห้องประชุมย่อย นิทรรศการสื่อการเรียนรู้ - พิพิธภัณฑ์ นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว - ห้องสมุด ห้องโสตทัศนูปกรณ์ นิทรรศการชั่วคราว - ลานประชุมกลางแจ้ง ลานอเนกประสงค์ ลานแสดงกลางแจ้ง - โรงนอน , พื้นที่ส่วนกางเต็นท์ - โรงอาหาร 	
<ul style="list-style-type: none"> - ลูกเสือประเภทต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - เข้ารับการฝึกอบรม - ประชุมสัมมนา - เข้าชมพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลานอเนกประสงค์ ห้องน้ำ - ล้อม ที่จอดรถ - ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย นิทรรศการสื่อ 	

<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มบุคคล หรือหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - คำนคว้าทางวิชาการ - ทำกิจกรรมในการชุมนุมลูกเสือ - ทำกิจกรรมอื่น ๆ - อยู่พักในโครงการในช่วงที่มีการอบรม หรืองานชุมนุม - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่นๆ - เข้ารับการฝึกอบรม - ประชุมสัมมนา - ทำกิจกรรมอื่น ๆ - อยู่พักในโครงการในช่วงที่มีการอบรม - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมใหญ่ ห้องบรรยาย - พิพิธภัณฑ์ นิทรรศการถาวร นิทรรศการกลางแจ้ง - ห้องสมุด ห้องโสตทัศนูปการ นิทรรศการชั่วคราว - ลานประตุมกลางแจ้ง ลานอเนกประสงค์ ลานแสดงกลางแจ้ง - นิทรรศการชั่วคราว ลานอเนกประสงค์ ลานแสดงกลางแจ้ง - โรงนอน , พื้นที่ส่วนทางเดินที่ - โรงอาหาร - ลานอเนกประสงค์ ห้องน้ำ - ส้วม ที่จอดรถ - ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย นิทรรศการสื่อ - ห้องประชุมใหญ่ ห้องบรรยาย - นิทรรศการชั่วคราว ลานอเนกประสงค์ ลานแสดงกลางแจ้ง 	
---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - บ้านพักรับรอง , โรงนอน , พื้นที่ส่วนกางเต็นท์ - โรงอาหาร - ลานอเนกประสงค์ , ห้องน้ำ - ส้วม ที่จอดรถ 	
--	--	---	--

ตารางที่ 2-6 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจากภายนอก

บุคคล	พฤติกรรม	สถานที่	หมายเหตุ
บุคคลภายนอก	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าศึกษาค้นคว้าข้อมูล - เข้าชมพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ - กิจกรรมนันทนาการ และท่องเที่ยว - รับประทานอาหาร - พักผ่อน และกิจกรรมอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด ห้องโสตทัศนูปกรณ์ นิทรรศการชั่วคราว - พิพิธภัณฑ์ นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว - ลานอเนกประสงค์ ที่จอดรถจักรยาน ที่พัก - ประชาสัมพันธ์สอบถามข้อมูล - โรงอาหาร - ลานอเนกประสงค์ โถงต้อนรับ ห้องน้ำ - ส้วม 	

ตารางที่ 2-7 แสดงพฤติกรรมกรรมการเข้าค่ายลูกเสือทั่วไป

วันที่ 1

กิจกรรม	สถานที่	ช่วงระยะเวลา	หมายเหตุ
เข้าถึงที่ตั้งโครงการ	ลานรวมพล	8.00	
เข้าที่พัก ทำธุระส่วนตัว	เรือนนอน , บ้านพัก , ที่ตั้ง แคมป์ด้านรอบโครงการ	8.00 – 9.00	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ และความ เหมาะสม
รวมพล ทำพิธีเปิดค่าย เจ้าหน้าที่จากค่ายอธิบาย รายละเอียดเกี่ยวกับ กิจกรรม กฎระเบียบของ ค่าย และสภาพพื้นที่	ลานรวมพล , ลานแสดง กลางแจ้ง , ห้องประชุม เอนกประสงค์	9.00 – 11.00	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ และสภาพ อากาศ
รับประทานอาหารเที่ยง และพักผ่อนตามอัธยาศัย	โรงอาหาร และพักผ่อน บริเวณภายในโครงการ เช่น ลานแสดงกลางแจ้ง สวนหย่อม เป็นต้น	11.00 – 12.30	
รวมพล แบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่มสำหรับแยกกันทำ กิจกรรมตามจุดต่าง ๆ ประมาณกลุ่มละ 4 ชั่วโมง	ส่วนรวมพล , ส่วนศาลาทำ กิจกรรมทั้ง 4 จุด	13.00 – 17.00	การทำกิจกรรม แบ่งเป็น 4 ประเภท หมุนเวียนกันทำ กิจกรรม
รวมพล ตรวจสอบจำนวน ลูกเสือ	ส่วนรวมพล ลานแสดง กลางแจ้ง ห้องประชุม เอนกประสงค์	17.00 – 17.30	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ และสภาพ อากาศ
รับประทานอาหาร ทำธุระ ส่วนตัว พักผ่อนตาม อัธยาศัย	โรงอาหาร เรือนนอน ส่วน ตั้งแคมป์ และห้องอาบน้ำ สวนหย่อม ลานแสดง	17.30 – 19.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กลางแจ้ง		
รวมพล สรุปลักษณะ ประจำวัน นัดแนะกิจกรรม ในวันถัดไป จัดเวรยาม กิจกรรมผ่อนคลาย	ส่วนรวมพล ลานแสดง กลางแจ้ง ห้องประชุม เอนกประสงค์	19.00 – 20.30	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ และสภาพ อากาศ
แยกย้ายกันเตรียมตัวเข้า นอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	20.30 – 21.00	
ปิดไฟนอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	21.00	

วันที่ 2

กิจกรรม	สถานที่	ช่วงระยะเวลา	หมายเหตุ
ตื่นนอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	5.00	
ทำธุระส่วนตัว	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	5.00 – 5.30	
รวมพลออกกำลังกายยาม เช้า	ลานรวมพล	5.30 – 6.30	
รับประทานอาหารเช้า	โรงอาหาร	6.30 – 7.30	
รวมพล เข้าแถวเคารพธง ชาติ	ลานรวมพล	7.30 – 8.30	
เดินทางไกล นำเพ็ญ ประโยชน์ชุมชนโดยรอบ	ออกนอกพื้นที่ตั้งโครงการ	8.30 – 12.30	
เรียกรวมพลเมื่อกับเข้าที่ตั้ง โครงการ และประกอบ อาหารเที่ยงโดยลูกเสือ	ลานรวมพล	12.30 – 14.00	
เข้ารับฟังการบรรยาย อบรมเกี่ยวกับลูกเสือ	ส่วนฝึกอบรม , ห้องบรรยาย	14.00 – 17.00	แบ่งกลุ่มหมุนเวียน กัน
รวมพล นัดแนะเกี่ยวกับ	ลานรวมพล	17.00 – 17.30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมรอบกองไฟ			
รับประทานอาหาร พักผ่อนตามอัธยาศัย เตรียมตัวสำหรับการแสดง กลางแจ้งรอบกองไฟ	โรงอาหาร โรงนอน ลาน แสดงกลางแจ้ง สวนหย่อม	17.30 – 18.30	
เริ่มกิจกรรมรอบกองไฟ	ลานแสดงกลางแจ้ง , ลาน รวมพล	18.30 – 20.30	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ
แยกย้ายกันเตรียมตัวเข้านอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	20.30 – 21.00	
ปิดไฟนอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	21.00	

วันที่ 3

กิจกรรม	สถานที่	ช่วงระยะเวลา	หมายเหตุ
ตื่นนอน	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	5.00	
ทำธุระส่วนตัว	โรงนอน ส่วนที่ตั้งแคมป์	5.00 – 5.30	
รวมพลออกกำลังกายยามเช้า	ลานรวมพล	5.30 – 6.30	
รับประทานอาหารเช้า	โรงอาหาร	6.30 – 7.30	
รวมพล เข้าแถวเคารพธงชาติ	ลานรวมพล	7.30 – 9.00	
เข้าชมพิพิธภัณฑ์ นิทรรศการ ส่วนห้องสมุด	ส่วนพิพิธภัณฑ์ และ นิทรรศการ ส่วนบริการทาง วิชาการ	9.00 - 12.00	
รับประทานอาหาร กิจกรรมนันทนาการ พักผ่อนตามอัธยาศัย	โรงอาหาร ส่วนลานแสดง กลางแจ้ง ชายหาด	12.00 – 15.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิธีปิด	ส่วนรวมพล ลานแสดง กลางแจ้ง ห้องประชุม เอนกประสงค์	15.00 – 17.00	ขึ้นอยู่กับจำนวน ลูกเสือ และสภาพ อากาศ
ออกจากที่ตั้งโครงการ	ลานรวมพล	17.00	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

3.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการทำให้สามารถกำหนดลักษณะการจัดกิจกรรม และใช้ในการกำหนดองค์ประกอบหลักของโครงการโดยเปรียบเทียบกับองค์ประกอบที่มีอยู่ในงานชุมนุมลูกเสือโลกเป็นหลัก ทำให้สามารถกำหนดองค์ประกอบหลักในการจัดตั้งโครงการได้ สำหรับโครงการ “ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย” สามารถจำแนกองค์ประกอบในโครงการเป็น 5 ส่วนหลักได้ดังนี้

องค์ประกอบหลักของโครงการ



รูปที่ 3-1 แสดงองค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ส่วนบริหารและธุรการ ประกอบด้วย

ฝ่ายบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการศูนย์ จำนวน 1 ห้อง
- พื้นที่ทำงานเลขานุการ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายประสานงาน จำนวน 1 ห้อง
- ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 ห้อง

ฝ่ายธุรการ

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก จำนวน 1 ห้อง
- พื้นที่ทำงานรองหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานรวมฝ่ายธุรการ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย
 - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
 - เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ
 - เจ้าหน้าที่สารนิเทศ
 - เสรียน

3.1.2 ส่วนการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- ห้องทำงานฝ่ายฝึกอบรม จำนวน 1 ห้อง
- ห้องบรรยายขนาด 150 ที่ จำนวน 1 ห้อง
- ห้องฝึกอบรม ขนาด 50 ที่ จำนวน 4 ห้อง
- ห้องรับรองวิทยากร จำนวน 2 ห้อง
- ส่วนโถงอเนกประสงค์
- ห้องพยาบาล จำนวน 1 ห้อง
- เรือนพักรับรอง จำนวน 4 หลัง
- โรงนอน จำนวน 1 หลัง
- ศาลาฝึกอบรมย่อย จำนวน 6 หลัง
- ห้องน้ำ ห้องส้วม
- ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ส่วนจัดกิจกรรม และส่วนสนับสนุนการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย

- ห้องประชุมอเนกประสงค์ จำนวน 1 ห้อง
- ลานแสดงกลางแจ้ง
- ลานรวมพล
- ลานอเนกประสงค์
- โถงต้อนรับ และติดต่อ
- ห้องติดต่อวิทยุและรับแจ้งเหตุ จำนวน 1 ห้อง
- ร้านขายของที่ระลึก จำนวน 1 ห้อง
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร

3.1.4 ส่วนพิพิธภัณฑ์ และจัดแสดงนิทรรศการ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานรวมฝ่ายพิพิธภัณฑ์ จำนวน 1 ห้อง
- ห้องพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ จำนวน 1 ห้อง
- ห้องนิทรรศการถาวร จำนวน 1 ห้อง
- ห้องนิทรรศการชั่วคราว จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง
- คลังพิพิธภัณฑ์ จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนโถงอเนกประสงค์
- ส่วนโรงปฏิบัติการ จำนวน 1 ห้อง
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร

3.1.5 ส่วนบริการทางวิชาการ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานรวมฝ่ายห้องสมุด จำนวน 1 ห้อง
- ห้องสมุดลูกเสือ จำนวน 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องซ่อมบำรุง และห้องเก็บของ จำนวน 1 ห้อง
- ห้องน้ำ – ล้วม
- ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร

3.2 รายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบของโครงการในส่วนต่าง ๆ มีองค์ประกอบย่อยและรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ส่วนบริหารและธุรการ

องค์ประกอบส่วนนี้ในงานชุมนุมลูกเสือโลกทำหน้าที่เป็น กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 , สำนักงานผู้แทนลูกเสือโลก และ สำนักงานเลขานุการ มีหน้าที่ในงานบริหารงานด้านธุรการ และติดต่อประสานงานต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

ฝ่ายบริหาร

ห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานผู้อำนวยการศูนย์ 1 คน
- ส่วนเก็บของ และเอกสาร
- ส่วนนั่งพักผ่อน และต้อนรับแขก
- Pantry
- ห้องน้ำ และส่วนแต่งตัว

พื้นที่ทำงานส่วนเลขานุการ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานเลขานุการ 1 คน
- ส่วนเก็บเอกสาร

ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายประสานงาน ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานผู้ช่วย ๒ คน
- ส่วนเก็บเอกสาร

ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ 5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเก็บเอกสาร

ฝ่ายธุรการ

ห้องทำงานหัวหน้าแผนก ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก 1 คน
- ส่วนเก็บเอกสาร

พื้นที่ทำงานรองหัวหน้าแผนก ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานสำหรับรองหัวหน้าแผนก 2 คน
- ส่วนเก็บเอกสาร

ห้องทำงานรวมฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ 5 คน
- ส่วนเก็บเอกสาร

พื้นที่ส่วนกลาง ส่วนบริการและธุรการ ประกอบด้วย

- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ 20 คน
- ส่วนนั่งพักผ่อน และต้อนรับแขก
- Pantry
- ห้องเก็บของ และเอกสาร
- ห้องน้ำ - ล้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ส่วนการฝึกอบรม

ทำหน้าที่ในการจัดการฝึกอบรม และการจัดประชุมสัมมนาต่าง ๆ ขึ้นกับฝ่ายฝึกอบรม มีการรองรับการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้บริการตั้งแต่ 40 - 300 (ใช้งานพร้อมกัน) มีรายละเอียดดังนี้

ห้องทำงานฝ่ายฝึกอบรม เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายฝึกอบรม ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ 15 คน
- ส่วนเก็บของ และเอกสาร
- ส่วนนั่งพักผ่อน และต้อนรับแขก
- Pantry
- ห้องน้ำ - ส้วม สำหรับเจ้าหน้าที่

ห้องบรรยาย ขนาด 150 ที่ ประกอบด้วย

- ส่วนที่นั่งสำหรับ 150 คน
- ส่วนเวที และฉากฉายสไลด์
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องควบคุม
- ห้องเก็บสื่อ และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์

ห้องฝึกอบรมขนาด 50 ที่ ประกอบด้วย ห้องขนาดความจุ 50 คน จำนวน 2 ห้อง ใช้ในการฝึกอบรม การประชุมกลุ่มย่อย การสัมมนา และเป็นห้องเรียน แต่ละห้องสามารถกันเป็นห้องฝึกอบรมกลุ่มย่อย ความจุประมาณ 20 - 30 คน ได้ห้องละ 2 ส่วน

ห้องรับรองวิทยากร เป็นห้องสำหรับรับรองวิทยากรที่มาบรรยาย สำหรับรองรับวิทยากรได้ 10 คน ประกอบด้วย ห้องทำงาน จำนวน 2 ห้อง ห้องรับรองแขก ส่วนพักผ่อน ห้องน้ำ และห้องแต่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโถงเอกประสงค์ ใช้ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ นั่งพักผ่อน และติดต่อสอบถาม สามารถรองรับคนได้ 100 คน ส่วนนั่งพักผ่อน สำหรับ 20 คน ส่วนเคาร์เตอร์ติดต่อ ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว ส่วนตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะ

ห้องพยาบาล เป็นห้องปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับผู้ที่เจ็บป่วยเล็กน้อย ๆ ประกอบด้วย เตียงพัก 5 เตียง ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ และห้องเก็บอุปกรณ์ และเวชภัณฑ์

เรือนพักรับรอง ประกอบด้วย เรือนพักจำนวน 4 หลัง แต่ละหลังสามารถรองรับผู้ใช้ได้หลังละ 5 คน การใช้งาน สำหรับช่วงที่มีการชุมนุมลูกเสือ เรือนพัก 1 หลังจะใช้สำหรับรองรับเจ้าหน้าที่ที่อยู่ค้างคืน ส่วนอีก 3 หลัง สำหรับรับรอง วิทยากร ผู้กำกับลูกเสือ และผู้ที่มีความประสงค์จะเข้าพัก เช่น นักท่องเที่ยว เป็นต้น

โรงนอน ประกอบด้วย ห้องนอนรวมเตียง 2 ชั้น 50 เตียง จำนวน 4 ห้อง รองรับคนได้สูงสุด 400 คน ใช้สำหรับเป็นที่นอนสำหรับลูกเสือ และผู้กำกับลูกเสือ ที่มาเข้าค่ายที่จำนวนคนไม่เกิน 400 คน

ศาลาฝึกอบรมย่อย เป็นศาลาสำหรับการฝึกอบรมกลางแจ้ง ใช้เป็นที่รวมพล และทำกิจกรรมในการฝึกอบรม

ห้องน้ำ - ล้อม ห้องเก็บของ

ส่วนงานระบบอาคาร ประกอบด้วย ห้องปั้มน้ำ และห้องควบคุมแผงจ่ายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ส่วนจัดกิจกรรม

ห้องประชุมอเนกประสงค์ เป็นห้องประชุมที่สามารถใช้จัดการประชุม การบรรยาย การจัดการแสดง และการฉายภาพยนตร์ต่าง ๆ ขนาด 400 ที่ ซึ่งสามารถปรับที่นั่งออก เป็นห้องสำหรับทำกิจกรรมในร่มได้ ประกอบด้วย

- ส่วนโถงต้อนรับ เคาน์เตอร์ติดต่อ และที่นั่งพักผ่อน
- ส่วนที่นั่งสำหรับ 400 คน
- ส่วนเวทีและส่วนหลังเวที
- ห้องเตรียมการ 1 ห้อง
- ห้องแต่งตัว 2 ห้อง
- ห้องรับรอง บุคคลสำคัญ 1 ห้อง
- ห้องพักรับประทานอาหาร 2 ห้อง
- ห้องควบคุม 2 ห้อง
- ห้องเก็บของ 1 ห้อง
- ห้องน้ำ - ล้างมือ
- ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร ประกอบด้วยห้องปั้มน้ำ และห้องควบคุมแผงจ่ายไฟ

ลานแสดงกลางแจ้ง มีลักษณะคล้ายโรงละครกลางแจ้ง แต่สามารถรองรับการชุมนุมรอบกองไฟได้ด้วย ใช้ในการประชุมของลูกเสือนอกอาคาร และการแสดงของลูกเสือในการชุมนุมรอบกองไฟ การแสดงกลางแจ้ง มีความจุ 400 คน

ลานรวมพล เป็นลานโล่งกลางแจ้ง ใช้ในการรวมพลลูกเสือทั่วไป หรือสำหรับการรวมพลของลูกเสือจำนวนมาก เช่นงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ

ลานอเนกประสงค์ เป็นลานที่ใช้สำหรับเป็นที่พักผ่อน หรือสำหรับทำกิจกรรมบางอย่างของลูกเสือในวันที่มีอากาศแจ่มใส เช่น การเปลี่ยนบรรยากาศการบรรยายจากในห้องบรรยายมาเป็นกลางแจ้งเพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกที่เบื่อหน่ายการบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงต้อนรับ และติดต่อ เป็นห้องโถงสำหรับผู้มาติดต่อกับโครงการ และเป็นที่ยอมรับของลูกเสือในบางโอกาส

ห้องติดต่อวิทยุ และรับแจ้งเหตุ รองรับภายในงานชุมนุมลูกเสือโลกโดยทำหน้าที่เป็น ศูนย์ข่าวนานาชาติ เป็นห้องวิทยุสื่อสาร ที่ใช้รับส่งข่าวสาร และรับแจ้งเหตุภายในโครงการ

ร้านขายของที่ระลึก เป็นส่วนที่ใช้สำหรับขายของที่ระลึกของลูกเสือในงานต่าง ๆ และของใช้ของลูกเสือที่จำเป็น และเครื่องหมายต่าง ๆ ประกอบด้วย ส่วนร้านขายของ ส่วนเคอร์เตอร์คิดเงิน ส่วนเก็บของ

ห้องน้ำ – ล้างมือ ห้องเก็บของ

ส่วนงานระบบอาคาร ประกอบด้วย ห้องปั้มน้ำ และห้องควบคุมแผงจ่ายไฟ

3.2.4 ส่วนพิพิธภัณฑ์ และจัดแสดงนิทรรศการ

ทำหน้าที่ในการเก็บรักษาสมบัติวัตถุที่มีค่า ในประวัติศาสตร์การลูกเสือไทย และวิวัฒนาการเกี่ยวกับการลูกเสือไทย และลูกเสือโลก ในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ จัดแสดงเกี่ยวกับการใช้ชีวิตกลางแจ้งของลูกเสือ อุปกรณ์ในการใช้ชีวิตกลางแจ้งของลูกเสือในห้องนิทรรศการถาวร จัดแสดงสื่อในการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ และจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวในโอกาสต่าง ๆ

ห้องทำงานฝ่ายพิพิธภัณฑ์ เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายพิพิธภัณฑ์ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ 9 คน
- ส่วนเก็บของ และเอกสาร
- ส่วนนั่งพักผ่อน และต้อนรับแขก
- Pantry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ - ล้อม สำหรับเจ้าหน้าที่

ห้องพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ จัดแสดงวัตถุที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์การลูกเสือไทย และวิวัฒนาการเกี่ยวกับการลูกเสือไทย และการลูกเสือโลก ประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงวัตถุโบราณ ส่วนสื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ และวิวัฒนาการเกี่ยวกับการลูกเสือไทย และการลูกเสือโลก ส่วนหุ่นจำลอง

ห้องนิทรรศการถาวร ใช้ในการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการใช้ชีวิตกลางแจ้งของลูกเสือ และอุปกรณ์ในการใช้ชีวิตกลางแจ้งของลูกเสือ เช่น การอยู่ค่ายพักแรม การผูกเงื่อน การเดินทางไกล การปฐมพยาบาล เป็นต้น

ห้องนิทรรศการชั่วคราว ใช้ในการจัดนิทรรศการชั่วคราวในโอกาสต่าง ๆ การจัดนิทรรศการของงานชุมนุมลูกเสือโลกครั้งที่ 20 และประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบด้วยส่วนจัดนิทรรศการที่สามารถปรับใช้งานแบ่งเป็นหลายส่วนได้ เพื่อรองรับการจัดนิทรรศการในหลายหัวข้อพร้อมกัน

ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง ใช้ในการจัดนิทรรศการกลางแจ้งจัดแสดงสิ่งประดิษฐ์ขนาดใหญ่ และสิ่งก่อสร้างของลูกเสือเป็นต้น เป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20 และใช้เป็นที่พักประกอบกิจกรรมอื่น ๆ เช่นการฝึกอบรม

คลังพิพิธภัณฑ์ เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บรักษาสมบัติวัตถุที่มีค่า การตรวจรับและขึ้นทะเบียนสมบัติวัตถุ และใช้ในการซ่อมแซมบำรุงรักษาสมบัติวัตถุที่เสียหายด้วย ประกอบด้วย ส่วนเก็บรักษาสมบัติวัตถุ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

ส่วนโรงอเนกประสงค์ เป็นส่วนโรงต้อนรับ และพักคอย ให้คำแนะนำและบรรยาย ก่อนเข้าชม เป็นส่วนรับฝากของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโรงปฏิบัติการ เป็นส่วนโรงปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ในการเตรียมการในการจัดนิทรรศการ ที่ต้องทำงานไม้ งานเหล็ก และใช้ในการซ่อมแซมครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้รับความเสียหาย ประกอบด้วยส่วนโรงปฏิบัติฝาน ส่วนเก็บของและเครื่องมือ ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

ห้องน้ำ - ส้วม ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร

3.2.5 ส่วนบริการทางวิชาการ

เป็นส่วนที่ให้บริการทางวิชาการแก่ลูกเสือ สำหรับให้บริการผู้กำกับลูกเสือ ลูกเสือ และผู้สนใจที่ต้องการค้นคว้าข้อมูลทางลูกเสือต่าง ประกอบด้วย

ห้องสมุดลูกเสือ ให้บริการข้อมูลด้านลูกเสือ ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมลูกเสือ และข้อมูลทางวิชาการในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย

- ส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ

- ส่วนชั้นเก็บหนังสือทั่วไป

- ส่วนชั้นเก็บหนังสืออ้างอิง

- ส่วนเคาร์เตอร์ติดต่อ ยืม - คืน หนังสือ

ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ห้องสมุด เป็นห้องทำงานของบรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์

ห้องซ่อมบำรุงและเก็บของ เป็นห้องสำหรับทำการซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด และเก็บอุปกรณ์ในการใช้งาน

ห้องน้ำ - ส้วม ห้องเก็บของ และส่วนงานระบบอาคาร

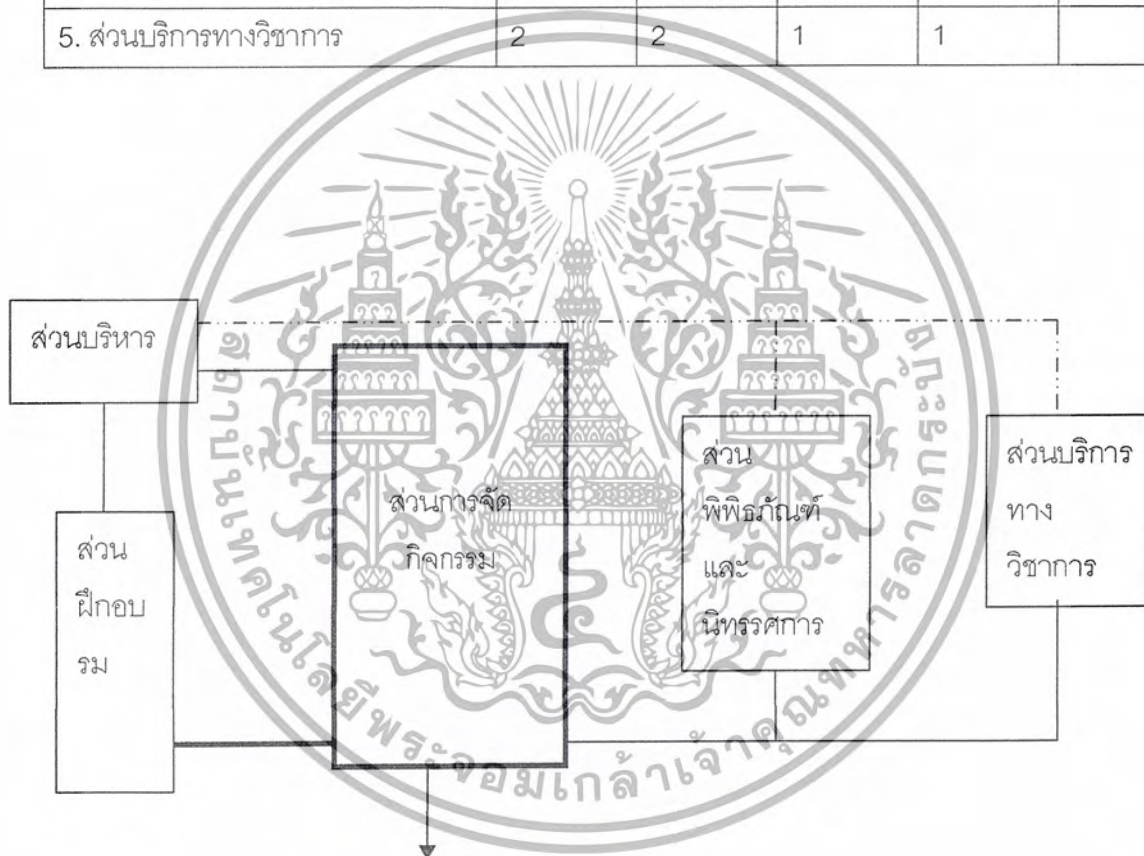
3.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ

ในการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ ได้ทำการศึกษาการสัญจรของผู้ใช้โครงการ ในการหาความหนาแน่นของการสัญจร เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางผังอาคาร และการออกแบบทางสัญจรต่อไป ในการศึกษาดังกล่าว ได้ทำการแบ่งลักษณะของการสัญจรติดต่อในโครงการออกเป็นดังนี้



ตารางที่ 3-1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในโครงการ

องค์ประกอบหลักในโครงการ	1	2	3	4	5
1. ส่วนบริหาร					
2. ส่วนฝึกอบรม	3				
3. ส่วนการจัดกิจกรรม	3	3			
4. ส่วนพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ	2	2	3		
5. ส่วนบริการทางวิชาการ	2	2	1	1	

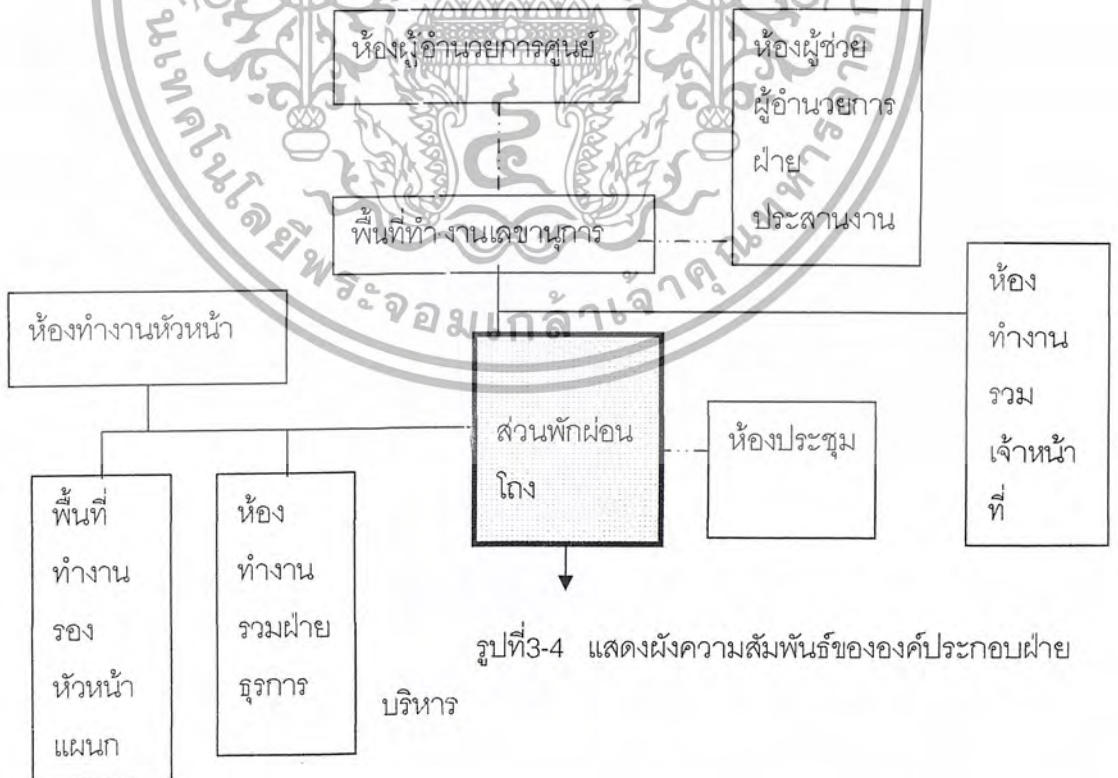


รูปที่ 3-3 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3-2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

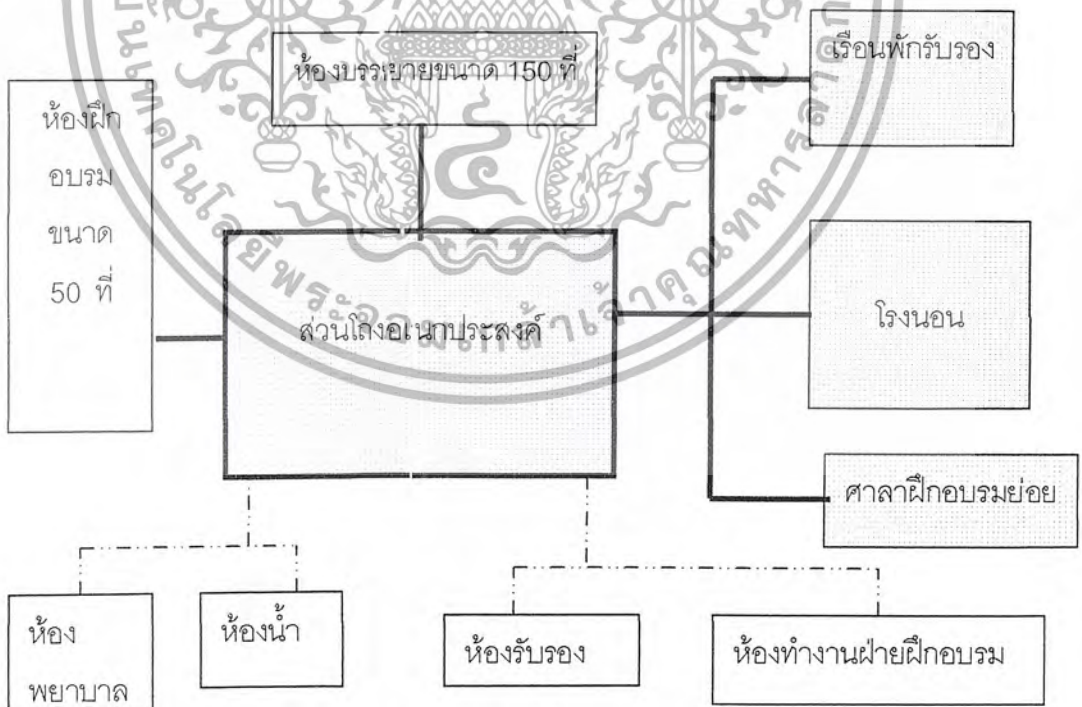
ส่วนบริหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ห้องผู้อำนวยการศูนย์									
2.พื้นที่ทำงานเลขานุการ	3								
3. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย ประสานงาน	2	3							
4.ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่	2	2	3						
5. ห้องทำงานหัวหน้าแผนก	1	2	2	2					
6. พื้นที่ทำงานรองหัวหน้าแผนก	1	2	2	3	3				
7.ห้องทำงานรวมฝ่ายธุรการ	1	2	2	3	3	3			
8.ห้องประชุม	2	3	2	2	2	2	2		
9. ส่วนพักผ่อนโถง	1	2	2	2	2	2	2	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3-3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอบรม

ส่วนการฝึกอบรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ห้องทำงานฝ่ายฝึกอบรม										
2.ห้องบรรยายขนาด 150 ที่	0									
3.ห้องฝึกอบรม ขนาด 50 ที่	0	2								
4.ห้องรับรองวิทยากร	0	0	1							
5.ส่วนโถงอเนกประสงค์	2	3	3	2						
6.ห้องพยาบาล	0	0	0	0	2					
7.เรือนพักรับรอง	2	0	0	1	2	1				
8.โรงนอน	0	0	0	1	2	1	3			
9.ศาลาฝึกอบรมย่อย	1	1	1	1	2	1	2	2		
10.ห้องน้ำ ห้องส้วม	1	1	1	1	2	1	1	1	1	

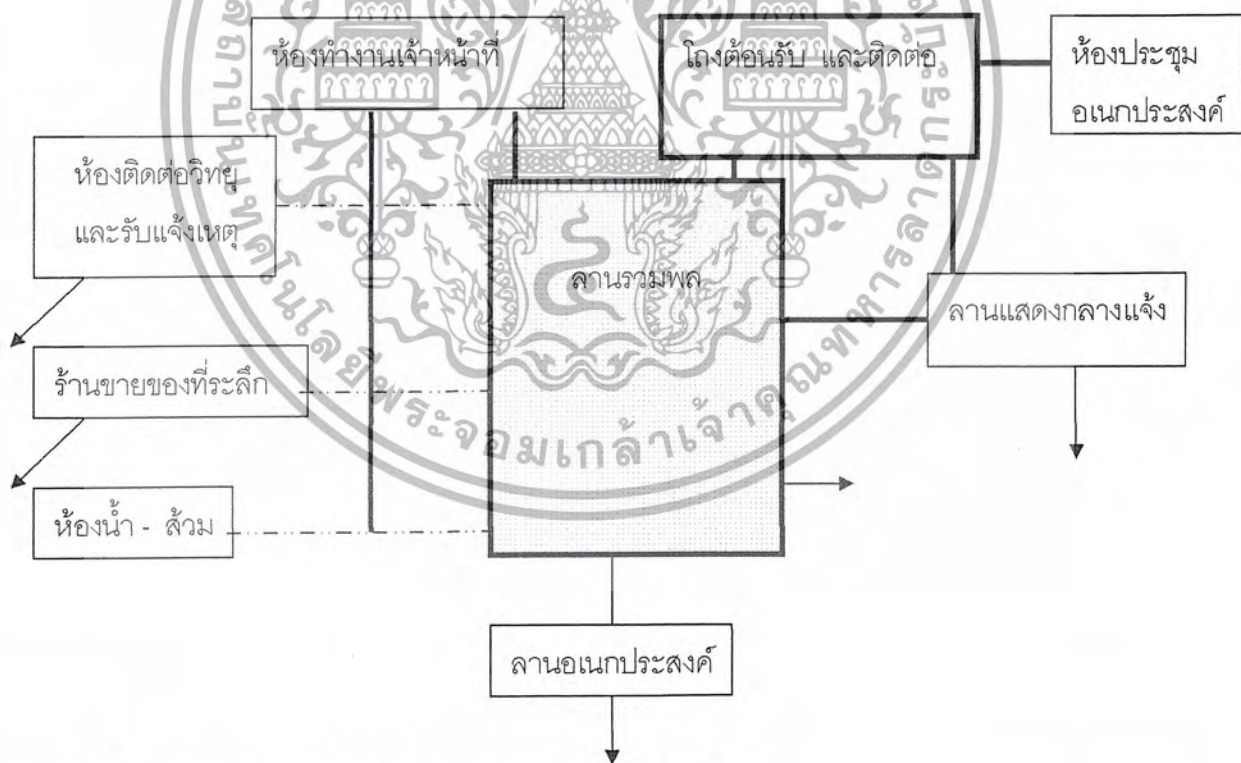


รูปที่ 3-5 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3-4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการจัดกิจกรรม

ส่วนการจัดกิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7
1.ห้องประชุมอเนกประสงค์							
2.ลานแสดงกลางแจ้ง	2						
3.ลานรวมพล	2	3					
4.ลานอเนกประสงค์	1	2	3				
5. โถงต้อนรับ และติดต่อ	3	2	3	2			
6.ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	1	2	1	1		
7.ห้องติดต่อวิทยุและรับแจ้งเหตุ	0	1	3	0	0	2	
8.ร้านขายของที่ระลึก	0	1	3	1	0	2	

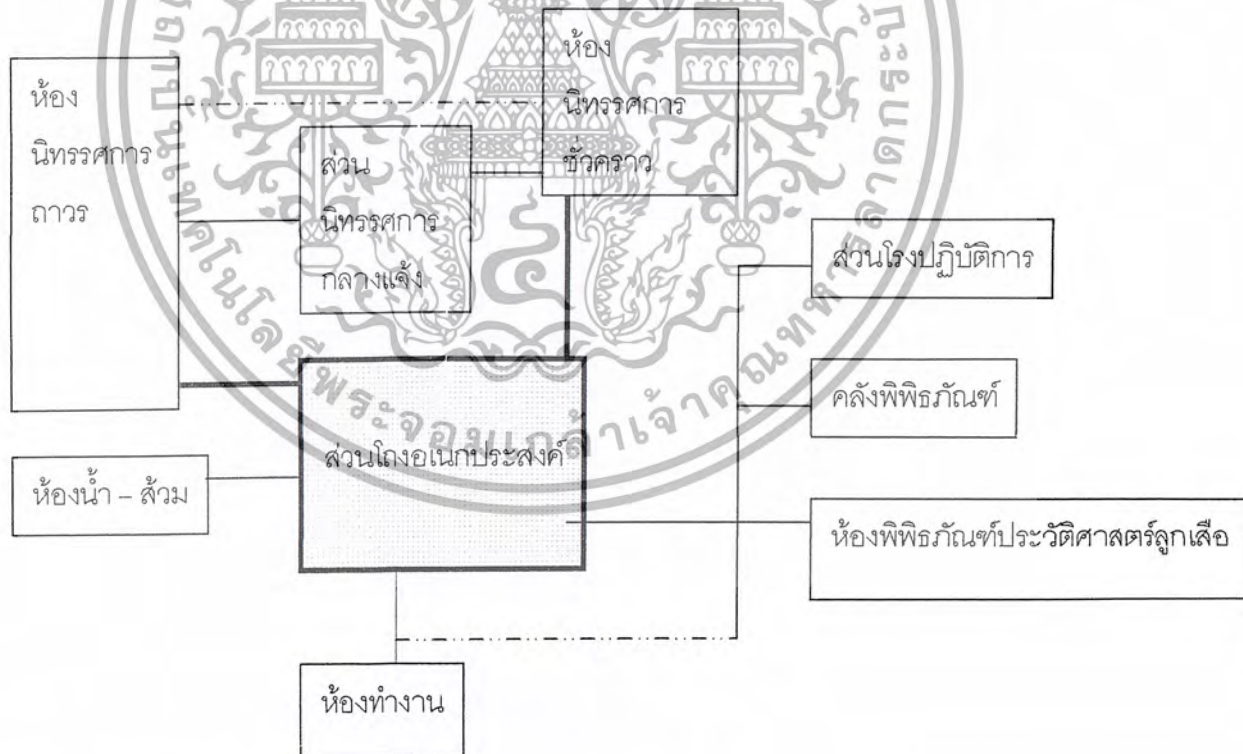


รูปที่ 3-6 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนจัดกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3-5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพิพิธภัณฑ์ และจัดนิทรรศการ

ส่วนพิพิธภัณฑ์ และจัดแสดง	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ห้องทำงานรวมฝ่ายพิพิธภัณฑ์									
2.ห้องพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ	2								
3.ห้องนิทรรศการถาวร	1	1							
4.ห้องนิทรรศการชั่วคราว	1	1	3						
5.ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	1	1	3	3					
6.คลังพิพิธภัณฑ์	2	2	1	1	1				
7.ส่วนโถงอเนกประสงค์	3	3	3	3	3	2			
8.ส่วนโรงปฏิบัติการ	2	2	1	1	1	3	2		
9.ห้องน้ำ - ส้วม	1	1	2	2	2	1	1		



รูปที่ 3-7 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3-6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทางวิชาการ

ส่วนบริการทางวิชาการ	1	2	3	4
1.ห้องสมุดลูกเสือ				
2.ห้องทำงานรวมฝ่ายห้องสมุด	3			
3..ห้องซ่อมบำรุง และห้องเก็บของ	2	0		
4.ห้องน้ำ - ส้วม	1	1	2	



รูปที่ 3-8 แสดงผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในโครงการ ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยในพื้นที่แต่ละส่วนมีวิธีการหาพื้นที่แตกต่างกันไป ตามแต่การใช้งานในแต่ละส่วน ในการพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจะพิจารณาจาก

1. ลักษณะของการใช้สอย
2. ผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
3. อุปกรณ์
4. เวลา
5. ความต้องการพื้นฐาน

โดยวิเคราะห์จากมาตรฐานที่กำหนดจาก

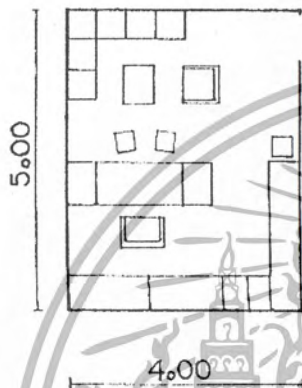
1. การวิเคราะห์และคำนวณ (AN)
2. การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบ (ES)
3. กรณีศึกษา (CA)
4. มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการราชการ พ.ศ.2521 กรมโยธาธิการ (SI)
5. มาตรฐานห้องสมุดไทย (TLS)
6. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (TMS)
7. ARCHITECT' DATA (AD)
8. TIME-SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE (TS)
9. NEW METRIC HANDBOOK (NH)
10. ERNST NEUFERT ARCHITECT' DATA (EA)

3.5 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ

1.) ส่วนบริหารและธุรการ ประกอบด้วย

ฝ่ายบริหาร

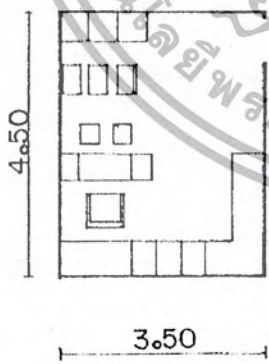
- ห้องผู้อำนวยการศูนย์ จำนวน 1 ห้อง 20.00 ตร.ม.



รูปที่ 3-9 แสดงลักษณะการจัดห้องผู้อำนวยการ

- พื้นที่ทำงานเลขานุการ 10.00 ตร.ม.

- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายประสานงาน (15.75 ตร.ม./คน) 31.50 ตร.ม.



รูปที่ 3-10 แสดงลักษณะการจัดห้องรองผู้อำนวยการ

- ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ 5 คน จำนวน 1 ห้อง

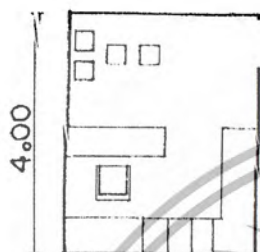
(5.50 ตร.ม./คน)

27.50 ตร.ม.

ฝ่ายธุรการ

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก จำนวน 1 ห้อง

12.80 ตร.ม.



3.20

รูปที่ 3-11 แสดงลักษณะการจัดห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- พื้นที่ทำงานรองหัวหน้าแผนก (10.00 ตร.ม. / คน)

20.00 ตร.ม.

- ห้องทำงานรวมฝ่ายธุรการ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

(5.50 ตร.ม. / คน)

27.50 ตร.ม.

- พื้นที่ส่วนกลาง ส่วนบริหารและธุรการ ประกอบด้วย

- ห้องประชุมเจ้าหน้าที่ 20 คน

28.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บของ และเอกสาร

16.00 ตร.ม.

- ห้องน้ำ - ส้วม รวมห้องน้ำชาย 5 ที่ สุขาหญิง 6 ที่ คิดพื้นที่ ส่วนสุขา 1.50 ตร.ม./

ที่ อ่างล้างหน้า 0.56 ตร.ม./ ที่ โถปัสสาวะ 0.42 ตร.ม./ ที่ รวมพื้นที่ทางเดิน

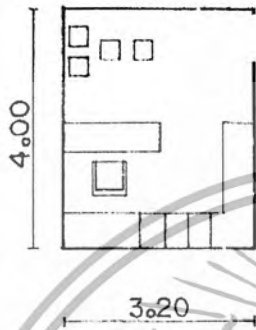
40 %

40.00 ตร.ม

2.) ส่วนการฝึกอบรม ประกอบด้วย

ห้องทำงานฝ่ายฝึกอบรม

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย 12.80 ตร.ม.



รูปที่ 3-12 แสดงลักษณะการจัดห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- ห้องทำงานรวมฝ่ายฝึกอบรม จำนวน 1 ห้อง (5.50 ตร.ม./คน) 82.50 ตร.ม.

- ส่วนเก็บเอกสารเก็บของ 10.00 ตร.ม.

ห้องบรรยายขนาด 150 ที่ 2 ห้อง

จากสถิติจำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุดที่เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 150 คน

- ส่วนที่นั่งผู้ชมพับเก็บได้ (0.9 ตร.ม./ที่ รวมทางเดิน 30%) 128.00 ตร.ม.

- ส่วนเวทีการแสดง (คิด 15% ของที่นั่ง) 24.00 ตร.ม.

- ห้องควบคุม 24.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ 40.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บของ 16.00 ตร.ม.

ห้องฝึกอบรม ขนาด 50 ที่จำนวน 2 ห้อง

สำหรับรองรับการแบ่งกลุ่มหมุนเวียนกันฝึกอบรม กลุ่มละประมาณ 50 คน

- ห้องฝึกอบรม ขนาด 50 ที่

(คิดพื้นที่ 0.80 ตร.ม./คน ทางเดิน 20 %) 192.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บของใช้ร่วมกัน 2 ห้อง 80.00 ตร.ม.

ห้องเก็บของวิทยากร

- ห้องพักรับรอง 4 ห้อง (6 ตร.ม./ ห้อง) 44.00 ตร.ม.

- ห้องโถงพักผ่อน 20.00 ตร.ม.

โถงอเนกประสงค์

- ส่วนนั่งพักผ่อน 100 คน (1.20 ตร.ม./ คน) 120.00 ตร.ม.

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว 96.00 ตร.ม.

- เคาร์เตอร์ติดต่อ 6.00 ตร.ม.

- โถงย่อย 50.00ตร.ม.

ห้องพยาบาล

- ส่วนปฏิบัติการเตียงพยาบาล 50.00 ตร.ม.

- ห้องเก็บของ 10.00 ตร.ม.

- ห้องน้ำ – ส้วม รวมห้องน้ำชาย 5 ที่ สุขาหญิง 6 ที่ คิดพื้นที่ ส่วนสุขา 1.50 ตร.ม./ที่
อ่างล้างหน้า 0.56 ตร.ม./ ที่ โถปัสสาวะ 0.42 ตร.ม./ที่ รวมพื้นที่ทางเดิน
40 % 40.00 ตร.ม

- ห้องเก็บของ 24.00 ตร.ม.

- ส่วนงานระบบอาคาร 15.00 ตร.ม.

- ศาลาพักผ่อนกลางแจ้ง 4 หลัง 540.00 ตร.ม.

3.) ส่วนการจัดกิจกรรม

ห้องประชุมอเนกประสงค์ ขนาด 400 ที่

จากการวิเคราะห์จำนวนการรองรับผู้เข้าชมขนาดกลาง และเล็กสามารถ
รองรับการเข้าใช้งานได้พร้อมกัน สำหรับการชุมนุมขนาดใหญ่ใช้การแบ่งกลุ่ม
หมุนเวียนกันใช้งาน

- ส่วนโถงทางเข้า (คิดพื้นที่ 0.20 ตร.ม./ คน) 80.00 ตร.ม.

- ส่วนที่นั่งผู้ชมพับเก็บได้ 400 ที่
(0.9 ตร.ม./ ที่ รวมทางเดิน 30 %) 468.00 ตร.ม.

- ส่วนเวทีการแสดง (15% ของที่นั่ง) 70.00 ตร.ม.

- ส่วนเตรียมการหลังเวที (10 % ของที่นั่ง) 50.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องรับรองบุคคลสำคัญ	40.00 ตร.ม.
- ห้องรับรองวิทยากร 2 ห้อง (27 ตร.ม./ ห้อง)	54.00 ตร.ม.
- ห้องแต่งตัวนักแสดง (40 ตร.ม./ ห้อง)	80.00 ตร.ม.
- ห้องเตรียมการ	32.00 ตร.ม.
- ห้องควบคุมงานระบบ	32.00 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ	40.00 ตร.ม.
- ห้องน้ำ – ส้วม รวมห้องน้ำชาย 8 ที่ สุขาหญิง 10 ที่	52.00 ตร.ม

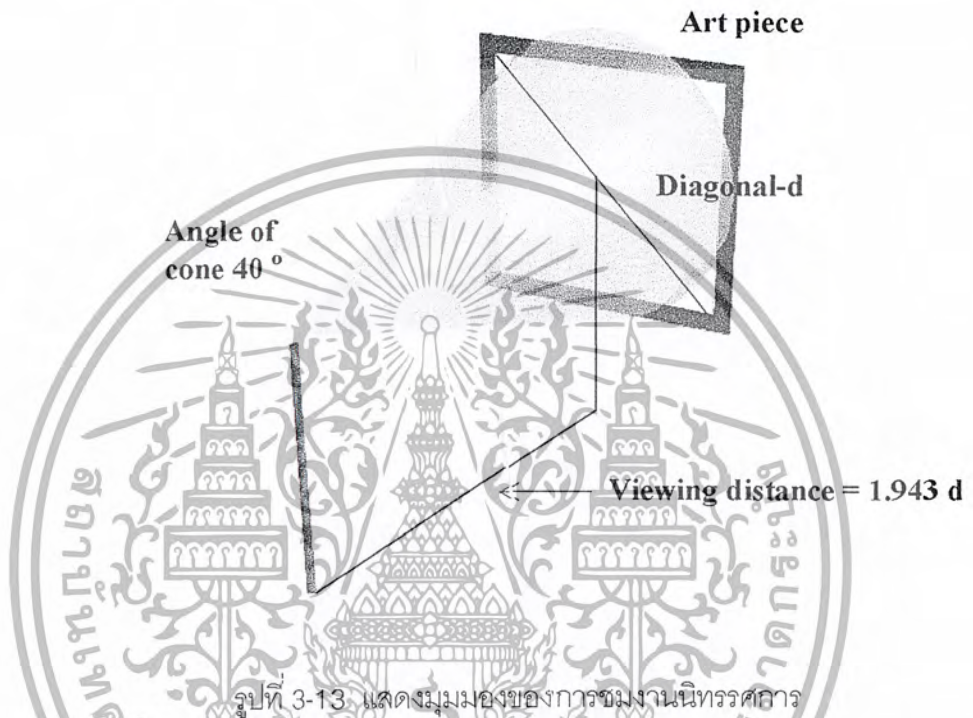
ที่ประชุมวงเลี้ยง

จำนวนผู้ใช้งาน 400 คนคิดจากการวิเคราะห์หาจำนวนผู้ใช้โครงการขนาดกลาง และขนาดเล็กสามารถเข้าใช้งานได้พร้อมกันหมด

- ส่วนที่นั่งผู้ชมขนาด 400 ที่ (0.80 ตร.ม./ คน)	320.00 ตร.ม
- ส่วนเวทีการแสดง	120.00 ตร.ม
- ลานรอบกองไฟ	250.00 ตร.ม
- ลานรวมพล	1000.00 ตร.ม
<u>โถงต้อนรับและติดต่อ</u>	
- ส่วนติดต่อรวมวง (0.20 ตร.ม/ คน)	200.00 ตร.ม
- บอร์ดข่าวสารประชาสัมพันธ์	64.00 ตร.ม
<u>ห้องติดต่อวิทยุ และรับแจ้งเหตุ</u>	12.00 ตร.ม
<u>ร้านค้าของที่ระลึก</u>	
- ส่วนขายของ	36.00 ตร.ม
- เคาร์เตอร์คิดเงิน	4.00 ตร.ม
- ห้องเก็บของ	8.00 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะทางเดินบริเวณด้านหลังผู้ชมซึ่งเท่ากับ 0.70 เมตร¹ (ระยะครึ่งทางของความกว้างทางเดิน) แล้วคูณกับความยาวของภาพ (โดยปกติจะเป็นความยาวตามแนวนอนของภาพ)



รูปที่ 3-13 แสดงมุมมองของการชมงานนิทรรศการ

¹ หนังสือ New Metric Handbook เรื่อง Museum and Art Gallery หน้า 290

ขนาดมาตรฐาน

กำหนดขนาดของชิ้นงานโดยปรับเข้าสู่ Module ขนาด 0.60 ม. และเป็นขนาดที่วิบูล โดยกำหนดเป็นหลายขนาดโดยพิจารณาจากขนาดโดยรวมของชิ้นงานในงานศิลปกรรมแห่งชาติกำหนดขนาดมาตรฐานและสัดส่วนได้ดังนี้

สำหรับงานจิตรกรรม [กว้าง (ซม.) x ยาว (ซม.)]

ขนาด ก) 120 x 120	มีจำนวน 32%
ขนาด ข) 180 x 180	มีจำนวน 28%
ขนาด ค) 240 x 240	มีจำนวน 7%
ขนาด ง) 120 x 240	มีจำนวน 21%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด จ) 360 x 360

มีจำนวน 7%

ขนาด ฉ) 240 x 420

มีจำนวน 5%

งานจิตรกรรมมีขนาดเฉลี่ย 1.11×1.36 ม.² มีเส้นทแยงมุมยาว 1.76 ม จะได้พื้นที่สำหรับชมงาน 1 ภาพ = $(1.943 (1.76) + 0.70) \times 1.36 = 5.6$ ตร.ม.

สำหรับงานภาพพิมพ์ [กว้าง (ซม.) x ยาว (ซม.)]

ขนาด ก) 120 x 120

มีจำนวน 70%

ขนาด ข) 180 x 180

มีจำนวน 30%

สำหรับงานสื่อผสม [กว้าง(ซม.) x ยาว (ซม.)]

ขนาด ช) 180 x 180

มีจำนวน 40%

ขนาด ค) 240 x 240

มีจำนวน 60%

งานภาพพิมพ์และสื่อผสมมีขนาดเฉลี่ย 0.71×0.83 ม.² มีเส้นทแยงมุมยาว 1.09 ม จะได้พื้นที่สำหรับชมงาน 1 ภาพ = $(1.943 (1.09) + 0.70) \times 0.83 = 2.34$ ตร.ม.

สำหรับงานประติมากรรมจะใช้ขนาดของฐาน [กว้าง (ซม.) x ยาว (ซม.)]

ขนาด ก) 60 x 60

มีจำนวน 40%

ขนาด ข) 120 x 120

มีจำนวน 40%

ขนาด ฉ) 180 x 240

มีจำนวน 20%*

งานประติมากรรมมีขนาดความสูงเฉลี่ย 1.07 ม.² แต่การกำหนดพื้นที่โดยไม่คำนึงถึงขนาดจะใช้พื้นที่ประมาณ 6-13 ตร.ม. (EA) ทั้งนี้เนื่องจากงานประติมากรรมมีความยืดหยุ่นในการจัดมากจึงจำเป็นต้องมีพื้นที่รองรับเป็นพิเศษ

² จากผลสรุปขนาดและประเภทของศิลปะสมัยใหม่

ตารางที่ 3-7 แสดงขนาดพื้นที่ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์

ชนิดของอุปกรณ์จัดแสดง	ขนาดกว้าง x ยาว x สูง (เมตร)	นิทรรศการ (ตร. ม.)	พื้นที่สำหรับการชม	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1.) แผงจัดแสดง - แผงจัดแสดง A ขนาดใหญ่ - แผงจัดแสดง B ขนาดกลาง - แผงจัดแสดง C ขนาดเล็ก	1.50x2.40x0.10 1.50x1.50x0.10 1.50x0.90x0.10	3.60 2.25 1.35	พื้นที่ด้านหน้าแผง ออกมา 1.20 ม.	2.88 1.80 1.08
2.) แผงจัดแสดงอิเล็กทรอนิกส์**	1.80x1.80x0.20	3.24	ด้านหน้าแผง 1.80 ม.	3.24
3.) ตู้จัดแสดง* - ตู้จัดแสดง A ขนาดใหญ่ - ตู้จัดแสดง B ขนาดกลาง - ตู้จัดแสดง C ขนาดเล็ก	1.20x2.40x0.15 1.20x1.20x0.15 0.90x1.20x0.15	2.88 1.44 1.08	พื้นที่ด้านหน้าและ ด้านข้าง 2 ด้าน จาก ฐานออกมา 1.20 ม.	11.52 8.64 7.56
4.) ตู้จัดแสดง*** - ตู้จัดแสดง A ขนาดใหญ่ - ตู้จัดแสดง B ขนาดกลาง - ตู้จัดแสดง C ขนาดเล็ก	0.60x2.00x0.90 0.90x2.40x0.90 1.20x2.40x2.00	1.20 2.16 2.88	พื้นที่ด้านหน้าและ ด้านข้าง 2 ด้าน จากตู้ ออกมา 1.20 ม.	5.76 10.08 11.52
5.) หุ่นจำลอง*** - หุ่นจำลอง A - หุ่นจำลอง B	0.90x0.90x0.80 1.20x1.80x0.80	0.81 2.16	พื้นที่รอบ ๆ 4 ด้าน หุ่นจำลอง 1.20 ม.	10.89 15.12
6.) ส่วนจัดแสดงภาพและเสียง**	1.20x2.40x0.30	2.88	ด้านหน้าฉาก 0.90 ม.	2.16
7.) ภาพฝาผนัง	2.40x4.80	11.52	ด้านหน้าผนัง 1.80 ม.	8.64
8.) เครื่องฉายสไลด์พร้อมฉาก**	1.20x2.00	2.40	ด้านหน้าฉาก 1.20 ม.	1.44

* Neufert Architects' Data

** ส่วนนิทรรศการหอไทยนิทัศน์ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

*** พิพิธภัณฑ์ลูกเสือ ค่ายลูกเสือวชิราวุธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลการวิเคราะห์ลักษณะการจัดพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ และขนาดของสื่อที่ใช้ในการจัดแสดงภายในห้องจัดแสดงทำให้สามารถวิเคราะห์ขนาดของห้องพิพิธภัณฑ์ได้โดยประมาณดังนี้

<u>ห้องพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ลูกเสือ</u>	200.00 ตร.ม
<u>ห้องนิทรรศการถาวร</u>	300.00 ตร.ม
<u>ห้องนิทรรศการชั่วคราว (60 % ของพื้นที่นิทรรศการถาวร)</u>	200.00 ตร.ม
<u>ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง (30% ของพื้นที่นิทรรศการถาวร)</u>	175.00 ตร.ม
(คิดจากความต้องการพื้นที่ในการรองรับขนาดของสื่อจัดแสดงโดยรวมจากตาราง และพฤติกรรมข้างต้น)	
<u>ส่วนโถงอเนกประสงค์</u>	
- ส่วนติดสื่อ (0.20 ตร.ม/ คน)	100.00 ตร.ม
<u>ห้องฝากของ</u>	16.00 ตร.ม
<u>บอร์ดข่าวสารประชาสัมพันธ์</u>	12.00 ตร.ม
<u>ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์</u>	50.00 ตร.ม.
<u>ส่วนโรงปฏิบัติการ</u>	
- ส่วนปฏิบัติการ	40.00 ตร.ม
- ส่วนเจ้าหน้าที่	24.00 ตร.ม
- ห้องน้ำ – ส่วนรวมห้องน้ำชาย 10 ที่ สุขาหญิง 12 ที่	96.00 ตร.ม
<u>ห้องงานระบบอาคาร</u>	24.00 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) ส่วนบริการทางวิชาการ

ห้องสมุดลูกเสือจำนวน 1 ห้อง

เนื่องจากจำนวนผู้เข้าใช้โครงการมีจำนวนไม่แน่นอน การคิดจำนวนสูงสุดจึงยึดเอาจำนวน 400 คนซึ่งเป็นจำนวนทั่วไปของการเข้าค่ายลูกเสือขนาดกลาง และขนาดเล็กเป็นหลักจากจำนวนผู้ใช้บริการซึ่งมีทั้งหมด = 400 คน

ผู้ใช้ห้องสมุดคิด 20% ของผู้ใช้บริการของโครงการ (แม่นมาส ขวลิต, คู่มือบรรณารักษ์ศาสตร์ 2511)

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด	= (400/ 100)x20	= 80 คน
เวลาในการใช้ห้องสมุด 25 นาที ถึง 3 ชั่วโมง เฉลี่ย 1 ชั่วโมง 30 นาที		
แต่คิดจำนวนที่นั่งจากผู้ใช้อห้องสมุดในชั่วโมงที่มีการใช้มากที่สุด (ห้องสมุดเปิดทำการวันละ 8 ชั่วโมง)	= (80 x 3) / 8	= 30 ที่นั่ง
เพื่อพื้นที่สำหรับบริการรองรับจำนวนผู้ใช้โครงการขนาดมาก 30 x 2 = 60 ที่นั่ง		
- พื้นที่อ่านหนังสือความจุ 60 คน (คิด 2.00 ตร.ม/ คน รวมทางเดิน 20 %)		144 .00 ตร.ม
- ส่วนตู้เก็บหนังสือ 80 เล่ม/ คน ได้ 4800 เล่ม (50 เล่ม/ ตร.ม)		96.00 ตร.ม
โถงติดต่อ และเคาน์เตอร์บริการ		24.00 ตร.ม
<u>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด</u>		
- ห้องทำงานบรรณารักษ์		9.00 ตร.ม
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 5 คน (5.5 ตร.ม /คน รวมทางเดิน 20 %)		40.00 ตร.ม
- ห้องเก็บของ		6.00 ตร.ม
<u>ห้องซ่อมบำรุงและเก็บของ</u>		24.00 ตร.ม
<u>ห้องน้ำดื่ม</u> ประกอบด้วยห้องน้ำสุขาชาย 2 ที่ สุขาหญิง 3 ที่		
		36.00 ตร.ม
<u>ห้องงานระบบอาคาร</u>		8.00 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ส่วนบริหาร	233.30 ตร.ม
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	70.00 ตร.ม.
รวม	303.30 ตร.ม.
ส่วนฝึกอบรม	2,834.50 ตร.ม
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	850.35 ตร.ม.
รวม	3,684.85 ตร.ม.
ส่วนกิจกรรม	5,196.00 ตร.ม
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	1,558.80 ตร.ม.
รวม	6,754.80 ตร.ม.
ส่วนพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ	1,237.00 ตร.ม
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	371.10 ตร.ม.
รวม	1,608.10 ตร.ม.
ส่วนบริการทางวิชาการ	387.00 ตร.ม
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	116.10 ตร.ม.
รวม	503.10 ตร.ม.
พื้นที่รวม	10,014.95 ตร.ม.
คิดพื้นที่ทางสัญจร 30 %	3,004.485 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	13,019.43 ตร.ม.



บทที่ 4

การกำหนดที่ตั้งและการวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้ง

4.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกพิจารณาที่ตั้งโครงการ

โครงการ “ ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย ” ซึ่งตั้งในพื้นที่การจัดงานของงานชุมนุมลูกเสือโลก เป็นโครงการที่เกิดจากการเสนอแนะการก่อสร้างอาคารที่ทำการเป็นศูนย์กลางการติดต่อภายในโครงการ และใช้เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมของลูกเสือภายในประเทศไทยภายหลังจากเสร็จสิ้นงานชุมนุมลูกเสือโลก ในการพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งโครงการ จะต้องทำการวิเคราะห์ถึงผังรวมของการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลกความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลก พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดกิจกรรม และการรองรับการใช้งานในภายหลัง ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจะทำการพิจารณาเลือกจากองค์ประกอบหลักของโครงการในหัวข้อดังต่อไปนี้



รูปที่ 4-1 แสดงที่ตั้งการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก บริเวณหาดยาว ต. แล้งสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี

1.) ส่วนบริหาร และธุรการ

- เป็นส่วนที่ติดต่อได้สะดวกจากทุกฝ่าย เป็นฝ่ายที่ประสานงานในด้านต่าง ๆ แต่ก็มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน
- สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทางเข้าหลัก

2.) ส่วนการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องอยู่ใกล้กับเนื้อที่ของฝ่ายกิจกรรม เพราะการฝึกต้องเนื้อที่ทั้งภายในอาคารและนอกอาคาร และมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ
- ต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากที่พักของผู้มาเข้าฝึกอบรม
- ต้องสามารถติดต่อกับฝ่ายบริการ และธุรการได้สะดวก
- ต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทางเข้าหลัก

3.) ส่วนการจัดกิจกรรม

- ต้องอยู่ใกล้กับส่วนที่ใช้สำหรับจัดการฝึกอบรม เพราะการจัดกิจกรรมและการฝึกอบรมสามารถจัดควบคู่ไปด้วยกันได้
- ต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากที่พักของผู้มาเข้ารับการฝึกอบรม
- ต้องสามารถติดต่อกับฝ่ายบริหารและธุรการได้อย่างสะดวก

4.) ส่วนพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ

- สามารถติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ได้อย่างสะดวก แต่ก็ต้องมีการควบคุมเสียงที่เกิดจากกิจกรรมและการฝึกอบรมไม่ให้มารบกวนผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ
- สามารถเข้าถึงได้สะดวกจากส่วนที่พักของผู้ที่มาพักในโครงการ
- มีการควบคุมการเข้าออกของผู้ใช้โครงการเพื่อป้องกันภารกิจรวมวัตถุประสงค์ได้
- มีบรรยากาศ และทิวทัศน์ที่มีสำหรับนิทรรศการกลางแจ้ง ซึ่งจะช่วยในการส่งเสริมนิทรรศการกลางแจ้งเป็นอย่างดี

5.) ส่วนบริการทางวิชาการ

- ต้องไม่ไกลจากส่วนฝึกอบรมและพักรวม เพื่อให้ลูกเสือ และผู้ที่มาพักรวมสามารถเข้าใช้ได้สะดวก
- ต้องไม่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังรบกวน เพราะการศึกษาต้องใช้สมาธิ

จากการวิเคราะห์ข้างต้น สามารถสรุปเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการได้ดังต่อไปนี้

- 1.) การเข้าถึงจากทางเข้า สามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการได้สะดวก
- 2.) การเข้าใช้งานของผู้ที่มาพักรวม
- 3.) มีความสัมพันธ์กับส่วนจัดกิจกรรมอื่น ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือ
- 4.) ต้องอยู่ในบริเวณที่เงียบสงบและมีการรบกวนน้อย
- 5.) มีทิวทัศน์และบรรยากาศที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ได้ทำการพิจารณาจากที่ตั้งโครงการที่มีความเป็นไปได้ 2 บริเวณ แก้ววาศัยข้อกำหนดที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ซึ่งบริเวณที่มีความเป็นไปได้ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ ได้แก่

Site A

บริเวณพื้นที่โรงพยาบาล และร้านกาแฟ ใกล้กับจุดชมวิว เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการเชื่อมต่อกับทางเข้ารอง อยู่ใกล้เคียงกับที่จอดรถ ใกล้เคียงกับการให้บริการของงานชุมนุมลูกเสือโลก เช่น โรงพยาบาล ร้านกาแฟ เป็นต้น และเป็นบริเวณที่มีทิวทัศน์และบรรยากาศที่สวยงาม เพราะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดชมวิว

- มีเนื้อที่ประมาณ 16 ไร่
- อยู่ในบริเวณเชิงเขากระทะคว่ำมีความลาดชันพอสมควร
- ที่ดินเดิมเป็นป่าโปร่ง ได้รับการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมสำหรับงานชุมนุมลูกเสือโลก
- มีถนนผ่าน 1 ด้าน คือถนนเชื่อมหมู่บ้านกับจุดชมวิว

Site B

บริเวณจัดสรรสวนธรรม อยู่ระหว่างที่ตั้งของหมู่บ้านทั้ง 2 เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการเชื่อมต่อของผู้มาเข้าใช้งานชุมนุมลูกเสือโลก คืออยู่ระหว่าง 2 หมู่บ้าน มีการเข้าถึงจากทางเข้าหลักที่สะดวก มีบรรยากาศที่ดีเพราะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับชายหาด

- มีเนื้อที่ประมาณ 16 ไร่
- อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับชายหาดยาว พื้นที่เป็นที่ราบริมชายหาด ได้รับการปรับสภาพพื้นดินเพื่อเตรียมสำหรับงานชุมนุมลูกเสือโลก
- มีถนนผ่านโครงการ 3 ด้าน คือ ถนนบริเวณจัดสรรสวนธรรม ถนนเลียบบชายหาด ถนนเชื่อมระหว่างถนนชายหาดกับจัดสรรสวนธรรม

ตารางที่ 4-1 แสดงการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักในการพิจารณา	คะแนนเต็ม	Site A	Site B
1. การเข้าถึงจากทางเข้า	8	8	8
2. การเข้าใช้งานของผู้ที่มาพักผ่อน	10	6	10
3. มีความสัมพันธ์กับส่วนจัดกิจกรรม อื่น ๆ ภายในงานชุมนุมลูกเสือ	10	8	10
4. ต้องอยู่ในบริเวณที่เงียบสงบและมี การรบกวนน้อย	8	8	6
5. มีทิวทัศน์และบรรยากาศที่ดี	8	8	7
รวม	44	38	41

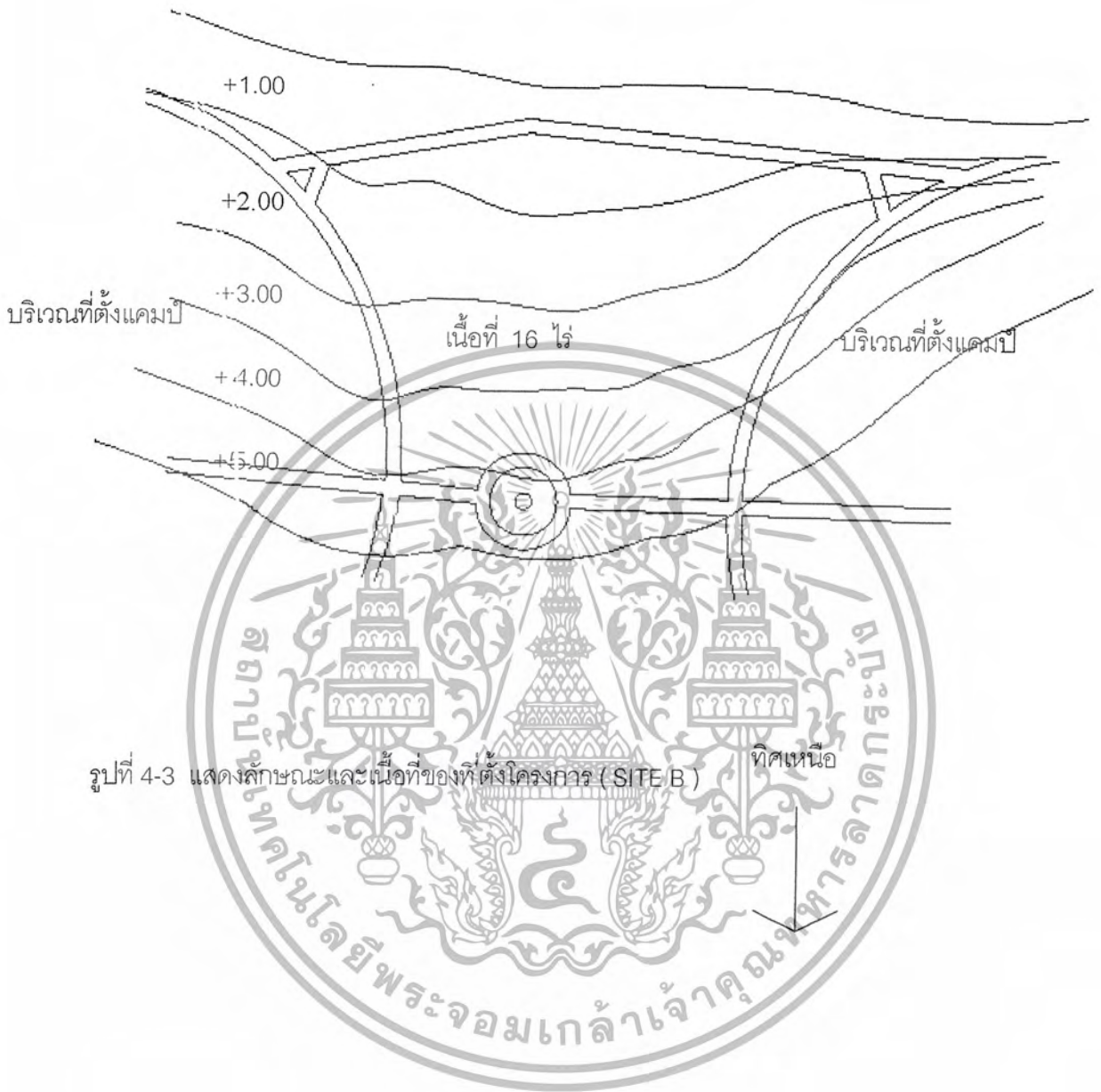
จากการวิเคราะห์ตามตารางข้างต้นทำให้สามารถสรุปที่ตั้งโครงการได้ในบริเวณ Site B คือ บริเวณ
พื้นที่จัดตั้งวัฒนธรรม อยู่ระหว่างที่ตั้งของหมู่บ้านทั้งสอง





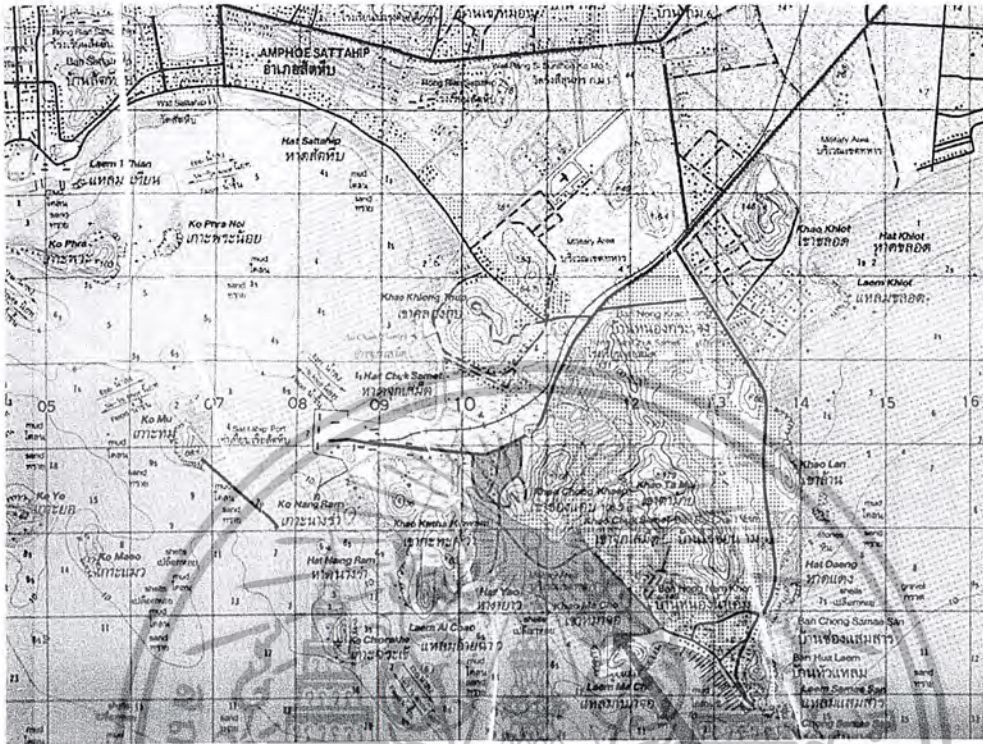
รูปที่ 4-2 แสดงแผนที่แสดงการวางผังของงานชุมชนลูกเสือโลก
และสภาพแวดล้อมโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-3 แสดงลักษณะและเนื้อที่ของที่ตั้งโครงการ (SITE B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



20th World Scout Jamboree

รูปที่ 4-4 แสดงแผนที่ที่ตั้งงาน และสภาพพื้นที่โดยรอบงานชุมนุมลูกเสือโลก

ทิศเหนือ



รูปที่ 4-5 แสดงทางเข้าที่ตั้งโครงการจากด้านทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-6 แสดงภาพถ่ายหาดบริเวณด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 4-7 แสดงภาพถนนทางเข้าโครงการจากทางด้านหมู่บ้าน C,D

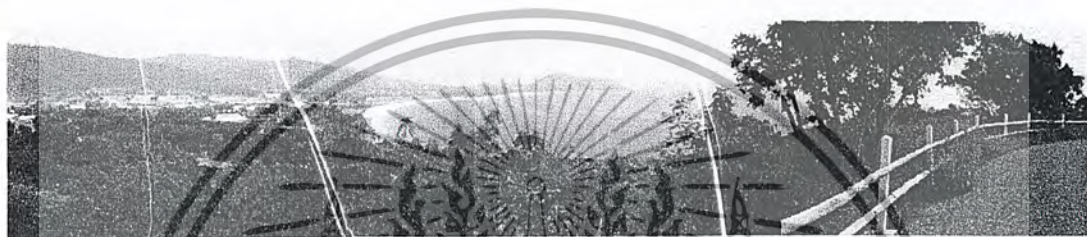


รูปที่ 4-8 แสดงบริเวณเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้าน C , D กับที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-9 แสดงภาพถนนด้านหน้าที่ตั้งโครงการที่เชื่อมระหว่างหมู่บ้าน C,D กับหมู่บ้าน A,B



รูปที่ 4-10 แสดงภาพมุมมองจากจุดชมวิว



รูปที่ 4-11 แสดงภาพถนนทางขึ้นจุดชมวิว และบริเวณหมู่บ้าน A,B

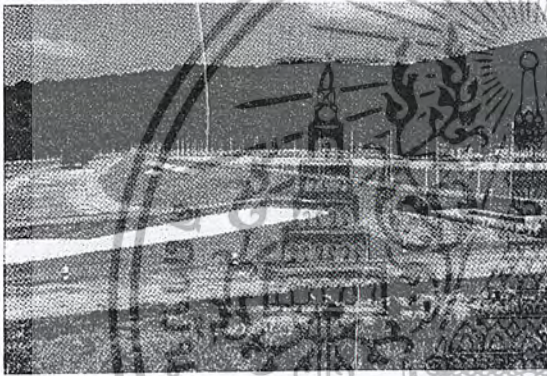


รูปที่ 4-12 แสดงภาพอาคารชั่วคราวที่ใช้ในงานชุมนุมลูกเสือโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-13 แสดงภาพทางเข้างานชุมนุมลูกเสือโลก เป็นทางลาดจากเนินเขาลงสู่ชายหาด



รูปที่ 4-14 แสดงภาพบริเวณอ่างเก็บน้ำขนาด 170,000 ลูกบาศก์เมตร

4.3 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการที่ได้ทำการพิจารณาเลือกจากข้อกำหนดต่าง ๆ ว่ามีความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งโครงการ ได้ทำการวิเคราะห์ถึงรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ของโครงการดังนี้

1. ที่ตั้ง ขนาด และรูปร่าง ที่ตั้งโครงการดังกล่าวตั้งอยู่ในบริเวณจัตุรัสวัฒนธรรม ซึ่งเป็นจุดที่เชื่อมต่อระหว่างที่พักของลูกเสือทั้งสองหมู่บ้าน และเข้าถึงได้สะดวกจากทางเข้าหลัก เป็นพื้นที่ริมชายหาด มีเนื้อที่ประมาณ 6.3 ไร่
2. อาณาเขตของที่ตั้งโครงการ บริเวณที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ดังต่อไปนี้
ทิศเหนือ ติดต่อกับ จัตุรัสวัฒนธรรม
ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ติดต่อกับ หมู่บ้านที่พักลูกเสือ

ทิศใต้ ติดต่อกับ ชายหาดยาว

3. ลักษณะทางกายภาพ บริเวณดังกล่าวเป็นที่ราบเรียบชายหาด พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการมีเดิมความชันไม่มาก และยังคงปรับสภาพผิวดินเพื่อใช้ในนามชุมชนมูลูงเสื่อโลก สภาพบริเวณเคยเป็นป่าโปร่ง แต่ถูกถางพื้นที่เพื่อใช้สำหรับเตรียมงานและได้มีการปลูกต้นไม้ทดแทนในบางส่วน
4. การเข้าถึงที่ตั้ง และทางสัญจร บริเวณรอบ ๆ ถนนที่ใช้ในทางสัญจรส่วนมากเป็นถนนลาดยาง 2 เลน สำหรับรถยนต์ และทางเท้า กับถนนดินอัดแน่นในบางบริเวณ ถนนทางด้านทิศเหนือเป็นถนนลาดยางใช้สำหรับรถยนต์ และเดินเท้าถนนบริเวณทิศตะวันออก และทิศใต้ บริเวณติดกับชายหาดเป็นถนนดินอัดแน่นใช้สำหรับการเดินเท้าเป็นส่วนมาก
5. ทิศทางแคดลม เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณใกล้กับทะเล มีลมทะเลพัดอยู่เสมอ มีลักษณะเป็นอ่าวกว้าง ได้รับลมทะเล และลมจากทิศใต้ตลอดทั้งปีรอบ ๆ บริเวณที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตกถูกล้อมรอบด้วยภูเขา คือ ภูเขากระหะควักด้านตะวันตก และภูเขาของแคบในทิศตะวันออก



บทที่ 5

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

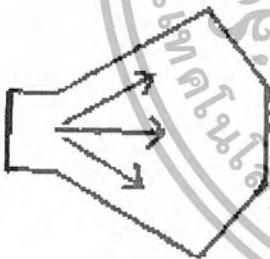
5.1 ห้องประชุมอเนกประสงค์

ในการออกแบบห้องประชุมอเนกประสงค์ในโครงการได้ทำการศึกษาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบต่อไป โดยการศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้

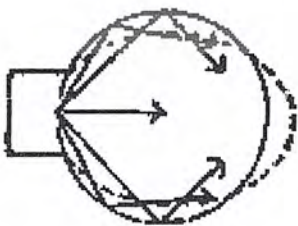
5.1.1 ขนาดและรูปร่างของ ห้องประชุม



แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดเสียงก้อง สามารถแก้ไขได้โดยการบุผนัง และเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง หรือทำผนังกับเพดานให้ขนานกัน ไม่เหมาะสมกับผู้ชมจำนวนมาก สามารถปรับการใช้งานได้หลายอย่างเหมาะกับการใช้งานแบบห้องประชุมอเนกประสงค์



แบบพัด ผนังด้านข้างมีลักษณะที่ผวยออก ช่วยในการกระจายเสียงออกไปให้ทั่วถึง ทำให้เกิดลักษณะเสียงใกล้เคียงกันทั้งห้องประชุม แต่ควรระวังไม่ให้ผลต่างของแหล่งกำเนิดเสียงเกิน 65 ฟุต จะทำให้เกิดเสียงก้องได้



แบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เสียงรวมกันเป็นจุด ๆ หนึ่งไม่กระจายอย่างสม่ำเสมอ สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังที่มีส่วนโค้งนูนออกมาช่วยได้ เพื่อแก้ปัญหา Sound Focus

รูปที่ 5-1 แสดงขนาดและรูปร่างของห้องประชุมแบบต่าง ๆ

ห้องประชุมที่กว้าง และสั้น จะดีกว่าแบบแคบและลึก อัตราส่วนระหว่างความกว้าง และความลึก โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 1/2 หรือ 1/1.2

ขนาดที่พอเหมาะของห้องประชุมนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท ตารางนี้ เป็นค่าปริมาตร / ที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ

ตารางที่ 5-1 แสดงค่าปริมาตร / ที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ

TYPE OF AUDITORIUM	ปริมาตร / ที่นั่ง (ลบ. ม.)		
	MIN.	OPT.	MAX.
CONCERT HALL	6.2	7.8	10.8
OPERA HOUSE	4.5	5.7	7.4
MURTI PURPOSE AUDITORIUM	5.1	7.1	8.8
MOTION - PICTURE THEATRE	2.8	3.5	5.1
ROOM SPEECH	2.3	3.1	4.3

ห้องประชุมอเนกประสงค์สำหรับโครงการนี้ควรใช้ปริมาตร / ที่นั่ง ประมาณ 7.1 ลบ.ม. นับว่าเหมาะสมแล้ว

5.1.2 ระบบเสียงในห้องประชุม

ปัญหาเรื่องเสียงเป็นปัญหาหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบห้องประชุม สาเหตุของปัญหา อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ สาเหตุภายนอกจากเสียงในสภาพแวดล้อมมีผลต่อห้องประชุม บ้างแต่ไม่มีผลกระทบต่อห้องประชุมที่ใช้ระบบปรับอากาศ ส่วนห้องประชุมที่ใช้ระบบปรับอากาศจะต้องคำนึงถึงตำแหน่งของห้องประชุมให้หลีกเลี่ยงจากแหล่งกำเนิดเสียง สาเหตุภายใน เป็นสภาพเสียงภายในห้องประชุมที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติของเสียงนั่นเอง โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังต่อไปนี้

การออกแบบเพดาน

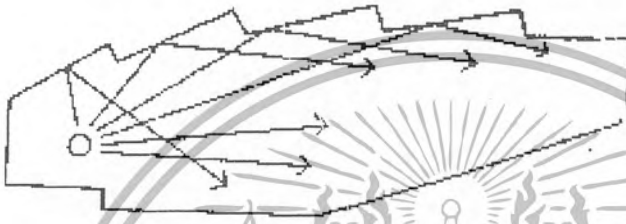
มีส่วนช่วยในการสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังแถวหลังบางครั้งอาจช่วยดูดซับ และกระจายเสียงด้วย แต่ถ้าผนังทำหน้าที่นี้อยู่แล้ว ก็ควรจะใช้เพดานทำหน้าที่สะท้อนเสียงจะเหมาะสมกว่า สัดส่วนโดยทั่วไปอยู่ที่ประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน 1/3 เหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน 2/3 เหมาะสมกับห้องขนาดเล็ก

หรืออาจใช้ค่าประมาณ 2/3/5 (สูง/กว้าง/ยาว) ก็ได้

เพดานส่วนใกล้เหนือเวที ถ้าเบนทำมุมสะท้อนจากแหล่งกำเนิดไปสู่แถวหลังได้จะดีมาก



รูปที่ 5-2 แสดงการออกแบบเพดานเพื่อช่วยในการสะท้อนเสียง

การออกแบบผนังด้านข้าง

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปถึงแถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับห้องประชุมที่ไม่ใช้เครื่องขยายเสียง

เสียงก้องอาจเกิดเพราะกำแพงข้างได้เช่นกัน สามารถป้องกันได้โดย

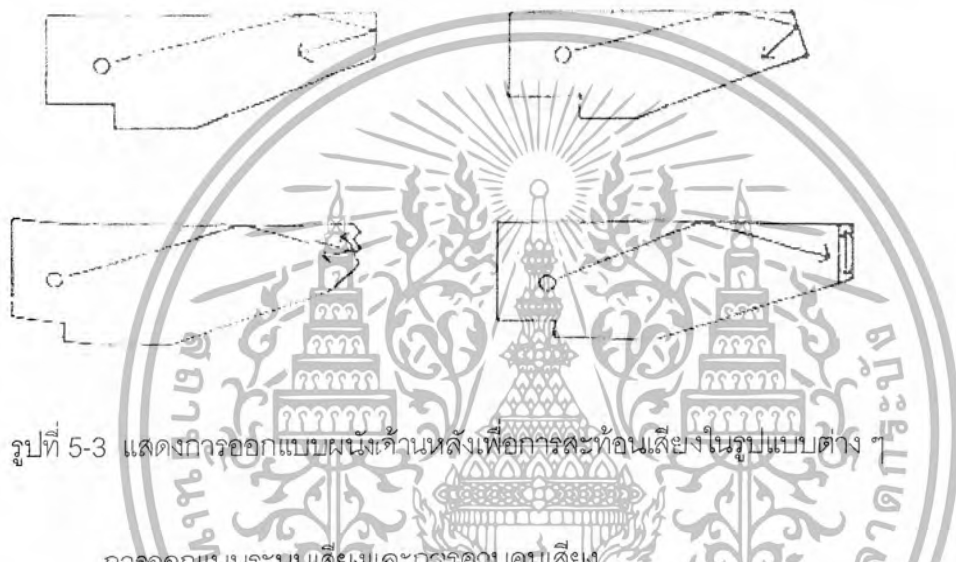
1. เบนกำแพงเข้าหากัน
2. ทำให้ผนังเบนออก (ไม่ให้ผนังขนานกัน)

กำแพงที่เบนออก หรือ สอบบัก นอกจากจะลดเสียงก้องแล้วยังช่วยสะท้อนให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ทั่วถึงอีกด้วย อัตราส่วน 5 ฟุต 8 นิ้ว / 10 ฟุต นับว่าเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม

การออกแบบผนังด้านหลัง

มีบทบาทในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมในแถวหลังเช่นกัน แต่ไม่ควรให้เสียงสะท้อนไปถึงผู้ชมในด้านหน้าจะเกิดเสียงก้องได้เช่นกัน

โดยทั่วไปไม่ควรให้ตั้งฉากกับเพดาน ควรให้เอียงเป็นมุมที่จะทำให้เสียงตกลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ หรือถ้าไม่เอียงก็ควรใช้วัสดุซับเสียงช่วย



รูปที่ 5-3 แสดงการออกแบบผนังด้านหลังเพื่อการสะท้อนเสียงในรูปแบบต่าง ๆ

การออกแบบระบบเสียงและการควบคุมเสียง

การควบคุมระบบเสียงโดยการติดตั้งวัสดุดูดเสียง และวัสดุสะท้อนเสียง ควรเลือกใช้วัสดุที่หาง่าย และมีความงามทางสถาปัตยกรรมด้วย ปัจจุบันวัสดุที่นิยมใช้กันมากคือ โครงคร่าวไม้ยัด ไม้อัดขนาด 10 มม. และบุด้วยวัสดุดูดซับเสียงเข้าไป ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแผ่น ACOUSTIC BOARD และแผ่น PARTICLE BOARD ที่ออกแบบมาสำหรับดูดเสียง โดยเฉพาะในบางโอกาสวัสดุที่สะท้อนเสียง อาจทำให้ดูดเสียงได้ เช่น การแขวนแผ่นไม้ยัด ด้วยสปริงให้ยืดหยุ่นได้ ก็มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี ถ้าความถี่ของเสียงใกล้เคียงกับการยืดหยุ่นของไม้

- ชนิดของวัสดุ

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TILES มักทำให้เป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAY – ON MAT เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน POROUS และพวกพลาสติก ด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอฉีด หรือ ฉาบ

3. ACOUSTIC BLANKET เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL , CLASS FIBER ฟู่น หรือ HAIR FELT

เสียงของห้องประชุมควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ให้เสียงกระจายโดยทั่วและสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่นั่งห่างออกไปจากแหล่งกำเนิดเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนัง ถึงผู้ฟังในอัตราที่เหมาะสม
4. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นกำเนิดโดยตรง เข้าถึงหูผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด
5. ปริมาตรห้องควรมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อย่นระยะทาง และการสะท้อนของเสียง โดยทั่วไป อยู่ระหว่าง 5.1 – 8.8 ตารางเมตร / ที่นั่ง
6. กรณีที่มีต้นกำเนิดเสียงหลายชนิด ควรใช้วัสดุช่วยสะท้อนเสียงอยู่ล้อมรอบต้นกำเนิดแต่ละอัน
- 7.

5.1.3 ลักษณะการจัดที่นั่ง

การจัดที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. COMMON – ONE BANK

เป็นการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอดมีทางเดินสองช่อง ซึ่งควรกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก สามารถจัดได้เป็น 2 แบบ คือ

- STRAIGHT ROW เป็นแบบแถวเดียวตลอด แบบนี้มีข้อเสียคือ ผู้นั่งชมแถวริมจะต้องนั่งเอียงคอมอง ได้รับมุมมองที่ไม่เท่ากัน

- CURVE ROW เป็นแบบแถวโค้ง (รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต) ดีกว่าแบบ STRAIGHT ROW ผู้ชมทั้งหมดได้รับมุมมองในการชมทั่วถึงกัน แต่ต้องคำนึงถึงชนิดของพื้น ควรเป็นพื้นแบบพื้นราบ (LEVEL FLOOR) หรือพื้นชั้นบันได



รูปที่ 5-4 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบแถวเดียว

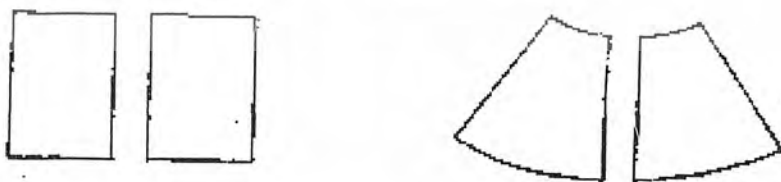
ลักษณะที่นั่งทั้งสองแบบ ถ้าใช้กับห้องประชุมที่มีขนาดกว้างแล้วไม่เหมาะสม เพราะแถวที่นั่งจะยาวมากคนที่นั่งกลางจะเข้าออกได้ลำบาก เพราะฉะนั้นระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร และแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 – 20 ที่

2. TWO – BANK ROW

แบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเดินผ่านตรงกลาง และทั้งสองข้างแต่ละแถวกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร กวadratมี 2 วิธี คือ

- STRAIGHT ROW เป็นแบบแถวตรง แต่ละตอนมีที่นั่งไม่เกิน 12 ที่ มีข้อเสียคือ ผู้นั่งชมแถวริมจะต้องนั่งเอียงคอมอง ได้รับมุมมองที่ไม่เท่ากัน

- CURVE ROW เป็นแบบแถวโค้ง ผู้ชมได้รับความสะดวก และมุมมองที่ดีกว่า



รูปที่ 5-5 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบสองตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. TREE - BANK ROW

แบ่งที่หนึ่งออกเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะสองแถวด้านข้างจะมีที่นั่งติดกับกำแพงห้อง

การจัดในลักษณะนี้เหมาะกับห้องประชุมที่มีขนาดใหญ่ ทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดมี 2 วิธี คือ

- STRAIGHT ROW มีข้อเสียคือ ผู้นั่งชมแถวริมจะต้องนั่งเอียงคอมอง ได้รับมุมมองที่ไม่เท่ากัน
- CURVE ROW เป็นแบบแถวโค้งได้รับความสะดวก และมุมมองที่ดีกว่า



รูปที่ 5-6 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบสามตอน

อนึ่ง รัศมีของแถวบนเส้นโค้ง ระหว่างที่นั่งยาว 20 ฟุต เป็นอย่างน้อยจากจุดกึ่งกลางที่ห่างจากจุด ประมาณ $1/8$ ของความยาวของจอทางราบ

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางเดินนั้นเข้าออกได้ทางเดียว (คือที่นั่งด้านติดกับกำแพง) จะต้องมีไม่เกิน 7 ที่นั่ง
2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50
3. ระยะระหว่างแถวกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระดับของที่นั่ง

ในห้องประชุมจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อประโยชน์ในการมองเห็น และการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างผู้ที่นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นให้มีมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา แต่ไม่ควรเกิน 30 องศา

พื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงลาดในตอนหลังก็ตี้ยลงเท่านั้น แต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมาก จะทำให้โรงสั่นจนคนได้น้อย และสั่นเปลืองมาก ถ้าพื้นที่จำเป็นต้องเอียงมาก (เกินกว่า 3 นิ้ว) ควรทำเป็นขั้น ๆ

ในการจัดที่นั่งเราอาจจัดให้เอียงกัน เพื่อให้ผู้ชมด้านหลังมองข้ามไหล่ของผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนไปได้

การออกแบบพื้น และความลาดเอียง

ชนิดต่าง ๆ ของพื้น

1. พื้นราบ
2. พื้นขั้นบันได
3. พื้นเอียง (7 แถวแรกไม่เอียง)

ข้อควรคำนึง

1. สัดส่วนของร่างกาย และความสบายของผู้ชม
2. มุมมอง และระดับของที่นั่ง โดยสามารถมองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และแถวต่อไปโดยสามารถเห็นภาพชัดเจนบริเวณจุดรับชม

ประเภทของความลาดเอียงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ลาดเอียงทางเดียว

ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จุคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจุดรับชมประมาณ 84 นิ้ว แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องมีทางลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปมีความแตกต่างกันของความลาดประมาณ 3 นิ้ว / แถว

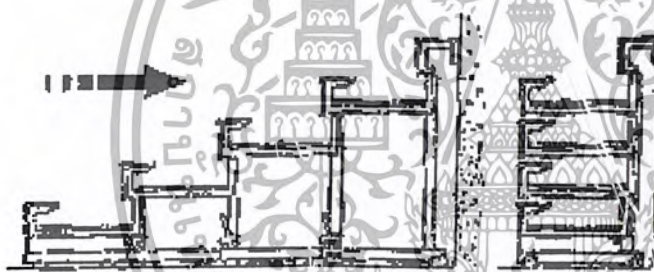
2. ลาดสองทาง

พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 7 นิ้ว ที่ทางเข้าเวทีทำเป็น ทางลาด ไม่นิยมทำเป็นขั้นบันได ความลาดจะมีไปถึงขั้นเวที หรือจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้ ห้องประชุมขนาดเล็กควรใช้แบบ ลาดทางเดียว ห้องประชุมขนาดใหญ่ควรใช้แบบ ลาดสองทาง

5.1.4 ประเภทของที่นั่งสำหรับหอประชุมเนกประสงค์

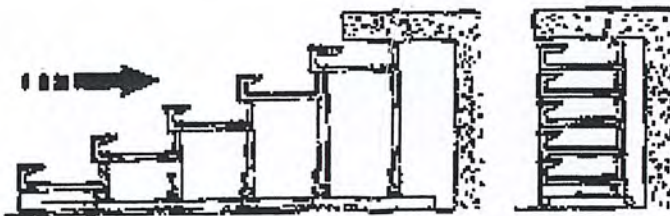
สำหรับหอประชุมเนกประสงค์ การใช้ที่นั่งแบบพับเก็บได้ มีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง เพราะทำให้สามารถใช้งานในกิจกรรมอื่นๆ ได้ แบ่งเป็น

- WALL ATTACHED TYPE เป็นที่นั่งที่พับเก็บได้บริเวณผนังด้านหลังโดยไม่มีอะไรมาปิดบังไว้ พับเก็บโดยเรียงกันทางตั้งซ้อน ๆ กันไป สามารถเก็บได้ 3-25 แถว



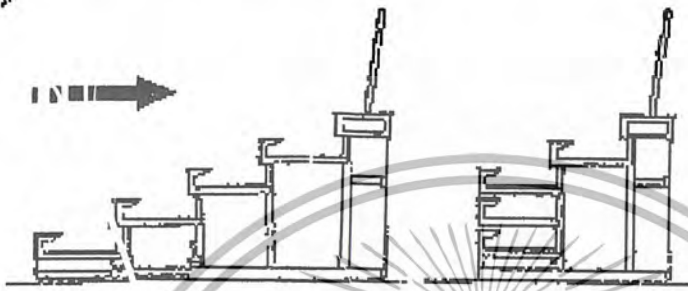
รูปที่ 5-7 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ WALL ATTACHED TYPE

- RECESSED TYPE เป็นที่นั่งที่พับเก็บโดยการเลื่อนเข้าไปเก็บที่ในช่องที่ออกแบบไว้ในผนังด้านหลัง หรือใต้ทางเดินของที่นั่งในชั้นที่สูงกว่า ทำให้เวลาเก็บมีความเรียบร้อยกว่าแบบ WALL ATTACHED TYPE



รูปที่ 5-8 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ RECESSED TYPE

- MOVABLE TYPE เป็นที่นั่งพับเก็บที่สามารถเคลื่อนย้ายออกจากห้องประชุมได้ทั้งหมด โดยมีล้อติดตั้งอยู่ด้านล่าง เมื่อทำการพับที่นั่งทั้งหมดเข้าไปแล้วสามารถเข็นออกจากห้องไปได้ สามารถเก็บได้สูงสุด 12 แถว



รูปที่ 5-9 แสดงการออกแบบที่นั่งแบบ MOVABLE TYPE

5.1.5 ระบบแสงสว่างในห้องประชุม

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างในห้องประชุมมี 3 วิธีคือ

1. VISIBILITY สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการเท่ากับบริเวณที่ต้องการได้รับแสง การให้แสงสว่างเพียงให้มองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงได้เท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ใต้เพดาน ให้แสงผ่านรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องบนเพดาน แสงสีขาวดีที่สุด ซึ่งอาจจะให้เป็นแสงสลัว ๆ และคนดูมองไม่เห็นดวงไฟ

- จุดสำคัญของห้องประชุม จะต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับเรื่องแสง คือเงาที่ แสงบนเวทีจะมีความสว่างมากกว่าบริเวณผู้ชม และแสงสำหรับฉากควรมีแสงสว่างน้อยที่สุด

- การสร้างเพดานและผนังให้อยู่ในรูปของขอบ มีลักษณะ V-SHAPE การวางไฟจะวางไปตามขอบของ V-SHAPE ซึ่งอยู่บนเพดาน แสงจะต้องทำมุมเพื่อไม่ให้แสงสะท้อนกลับไป ยังจอได้ ขอบที่ใกล้กับจอ ควรมีสีดำ หรือสีเทาเพื่อลดการสะท้อนของแสง

- ควรจัดแสงสว่างพิเศษ เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้ หรือแนวทางเดิน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดิน หรือขึ้นบันไดเท่านั้น และตามประตูทางออกทุก ๆ บาน ต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบน อันเป็นข้อบังคับในการป้องกันอัคคีภัย

2. DECORATIVE LIGHTING แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในการตกแต่งห้องประชุมไปในตัว และ การที่แสงไฟให้ความสว่าง และทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ โดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงสว่างที่กำแพง เพดาน และ PROSCENIUM ควรทำให้แสงไฟมีความกลมกลืนกับผู้ชมมีความสว่างพอ และสีที่ให้ความจะช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือของเพดานให้เด่นชัด
- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ หรือจุดที่เน้นให้เด่น เช่น ช่องตามกำแพง หรือ เครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่นำมาใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง และไม่ควรรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ อาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงสว่างฉายไปยังเพดาน หรือ ผนังอย่างเดียว การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่ง ๆ จะต้องใช้ DIMMER

3. MOOD ยังไม่สามารถกำหนดแน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างในห้องประชุมที่จะทำให้เกิดอารมณ์เป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงสว่างจากหน้าที (FOOT LIGHT) โดยเปลี่ยนสีไป มาต่าง ๆ กันนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลาง เพื่อให้แสงที่ส่องออกจาก FOOT LIGHT นี้

ในการดำเนินงานให้ได้ผลมีสิ่งจำเป็น 2 อย่าง คือ ดวงไฟที่ซ่อนไว้เป็น FOOT LIGHT ควบคุมสีสำคัญไว้ ตัวผนัง และเพดาน เป็นสีที่เป็นกลางเพื่อรับแสงที่มาจากดวงไฟเหล่านั้น

5.1.6 องค์ประกอบต่าง ๆ ในห้องประชุม

- จอฉาย มีขนาดเท่าใดขึ้นอยู่กับสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ขนาดฟิล์มที่ใช้ ระยะของแต่ ละแถวถึงจอรวมกัน อีกทั้งความกว้างของแต่ละแถวอีกด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มม. จะมีขนาดกว้างของจอมากที่สุด 12 เมตร สัดส่วน สูง: กว้าง เท่ากับ 1:1.37 1:1.65 1:1.75

แต่ความกว้างของจอที่ดีที่สุด คือ 0.5 ถึง 0.4 เท่า ของระยะห่างของจอ ถึงที่นั่ง แถว สูดท้าย ในการติดตั้งจอภาพยนตร์ จะต้องคำนึงถึงผลที่ได้ในทางทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมมองภาพใน จอทั้งทางตรง และด้านข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีคือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอกับ ระดับผู้ชมแถวหน้าสุด (รูปตัด) และมุม 35 องศา (แปลน) ความสูงของจอจากพื้นเวที อยู่ ระหว่าง 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างจอกับผนังด้านหลัง ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวที ความกว้างต่ำสุดของเวที เพื่อใช้แสดงดนตรี (เนื่องจากเป็นความกว้างซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ 10 เมตร

อัตราส่วนของเวที ความกว้าง : ความลึก = 1.4 : 1

ดังนั้นขนาดของเวทีที่ได้มาตรฐานต่ำสุดคือ 10 : 7 เมตร

อัตราส่วน ความสูง : ความกว้าง = 3 : 4 เมตร

ความสูงที่เหมาะสม = 7.5 : 10

นั่นคือขนาดต่ำสุดของเวที = 10 x 7 x 7.5 (กว้าง x ลึก x สูง)

- ห้องควบคุม

ห้องควบคุมจะต้องมี

- ความสูงจากพื้นถึงเพดาน ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กว้าง ฉายถึงพื้นที่นั่งผู้ชมแถวสุดท้าย เท่ากับ 2.25 เมตร
- ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ 2 กล้อง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์กล้องเท่ากับ 2 เมตร
- ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงศูนย์กลางของห้องประชุม
- มุมที่เกิดจากเส้นแกนของเลนส์ กับเส้นขนานกับพื้นที่ดีที่สุดในห้องประชุมไม่เกิน 8 องศา เหยยขึ้นไม่เกิน 3 องศา สำหรับจอโค้งมุมกดไม่มากกว่า 12 องศา
- เหยยขึ้นไม่เกิน 5 องศาสำหรับจอแบนภาพ ไม่เช่นนั้นภาพจะเกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู อาจแก้โดยการเอียงจอไปด้านหลัง (ไม่มากกว่า 1/3 ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

5.1.7 การป้องกันไฟไหม้

ห้องประชุมใหญ่เป็นสถานที่ชุมนุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรหม แก้ว อี ภาพยนตร์ หรือ สไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าลัดวงจร จากขีปนุหรี หรือความร้อนจากแสงไฟ บริเวณที่ป้องกันมากที่สุดคือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดิน
- คลังพัสดุ
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณที่นั่งชม
- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องทำความเย็น

การควบคุมและการป้องกัน

โครงสร้างอาคารเป็นวัสดุทนไฟ

วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟ ทานความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที หยุดการไหม้เกรียม

- เวกที่แสดงควรมีฉากทนไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนัก ๆ ชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมาปิดระหว่างเวทีกับที่นั่งผู้ชม ขณะที่กำลังรีบออกจากสถานที่
- ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งเพลิงอัตโนมัติ ปล่อยน้ำลงบนเวทีเพื่อดับเพลิงและลดความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อีกด้วย
- เวกที่แสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPRINKLER HEAD) ที่จะปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้ โดยอัตโนมัติ และเกิดสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำทราบ
- ทางออกฉุกเฉินสำหรับห้องประชุมมอเนกประสงค์ จะต้องมีย่างเพียงพอ และเปิดง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-2 แสดงอัตราส่วนของทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนคน

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน (จุด)
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,250	7
2,251 - 2,500	8
2,501 - 2,700	9

ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 - 9 นิ้ว เห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองเห็นข้อความได้ในที่มืด การทำให้แสงเรืองมี 2 วิธี

- 1.) ใช้ไฟฟ้า
 - 2.) ใช้ไฟฟ้าแบบเตลอร์ ให้แสงตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง
- นอกจากนี้ตามหลังมุมหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ ควรเป็นทางโล่งไม่มีเก้าอี้ หรือมีช่องวางเกะกะกีดขวางทางเดินเป็นอันขาด ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นขั้น ควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ติดตั้งหลอดไฟไว้ หรือ ทาสีที่เห็นชัด
 - การจัดที่นั่งกันบูหรี โดยการทำให้เป็นถัง ภายในบรรจุทรายสำหรับดับ ควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งของที่แขวนอยู่ นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดง
 - วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ในห้องประชุมใหญ่ จัดบริเวณที่สูบบุหรี และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจากทางการเข้าไปตรวจดูความเรียบร้อย อยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ห้องฝึกอบรมและบรรยาย

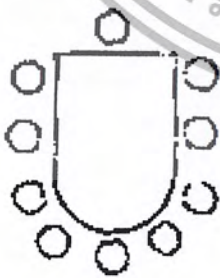
ในการออกแบบห้องสำหรับฝึกอบรม มีการออกแบบคล้ายกับห้องเรียนทั่วไป แต่มีการจัดทำอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม และมีการจัดสถานที่ และครุภัณฑ์ ต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดขึ้น

5.2.1 การจัดสถานที่ฝึกอบรม

- การจัดโต๊ะแบบวงกลม ใช้ได้กับการฝึกอบรมที่ต้องการให้สมาชิกได้อภิปราย หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เช่น Group Discussion , Seminar

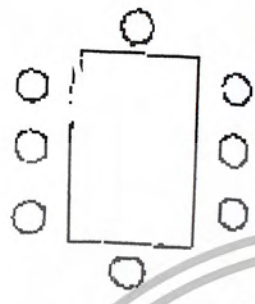
รูปที่ 5-10 แสดงการจัดโต๊ะแบบวงกลม

- การจัดโต๊ะแบบตัว U ใช้ได้กับการฝึกอบรมที่ต้องการให้สมาชิกได้อภิปราย หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เช่น Group Discussion , Seminar หรือการบรรยายที่มีผู้ฟังไม่มาก



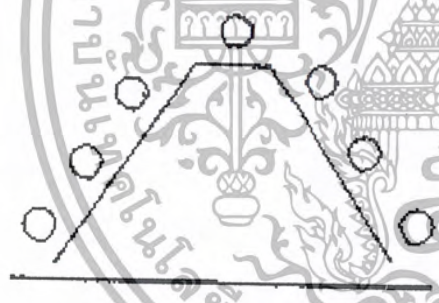
รูปที่ 5-11 แสดงการจัดโต๊ะแบบตัว U

- การจัดโต๊ะแบบสี่เหลี่ยม ใช้ได้กับการฝึกอบรมที่มีการทำกิจกรรม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เช่น Group Discussion , Seminar



รูปที่ 5-12 แสดงการจัดโต๊ะแบบสี่เหลี่ยม

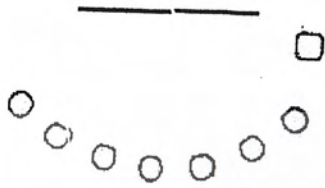
- การจัดโต๊ะแบบบนเวที ใช้ในการฝึกอบรมหรือการเสวนาที่ต้องการให้ สมาชิกมองเห็นผู้บรรยายได้อย่างชัดเจน เช่น Symposium , Panel Discussion , Colloquy ,Conference



รูปที่ 5-13 แสดงการจัดโต๊ะแบบบนเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดที่นั่งรูปโค้ง ใ้ได้กับการฝึกอบรมที่ต้องการให้สมาชิกมองเห็น กระดาน หรือผู้บรรยายโดยทั่วถึงกัน เช่น Demonstration



รูปที่ 5-14 แสดงการจัดที่นั่งรูปโค้ง

- การจัดที่นั่งรูปตัว V ใ้ประโยชน์คล้ายกับแบบตัว U แต่สามารถรองรับจำนวนคนได้มากกว่า



รูปที่ 5-15 แสดงการจัดที่นั่งรูปตัว V

ความหมายของศัพท์เกี่ยวกับการอบรม และการบรรยาย

Group Discussion	การจัดกลุ่มย่อยอภิปราย
Serminar	การสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
Symposium	การประชุมอภิปรายปัญหาพร้อมกัน
Panel Discussion	การประชุมถกเถียงปัญหา (จำนวนมากกว่า Symposium)
Colloquy/	การสนทนาปราศรัย การบรรยาย
Conference	การประชุม
Demonstration	การบรรยาย การสาธิต

5.2.3 ขนาดของห้องฝึกอบรม และบรรยาย

การออกแบบห้องฝึกอบรม และบรรยาย มีความจำเป็นที่ต้องออกแบบขนาดของห้องให้มีขนาดที่แตกต่างกัน เพื่อการรองรับการจัดกิจกรรมที่มีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน และการติดตั้งอุปกรณ์ในห้องที่มีความแตกต่างกันด้วย ขนาดโดยทั่วไปของห้องฝึกอบรม และบรรยาย แบ่งเป็น

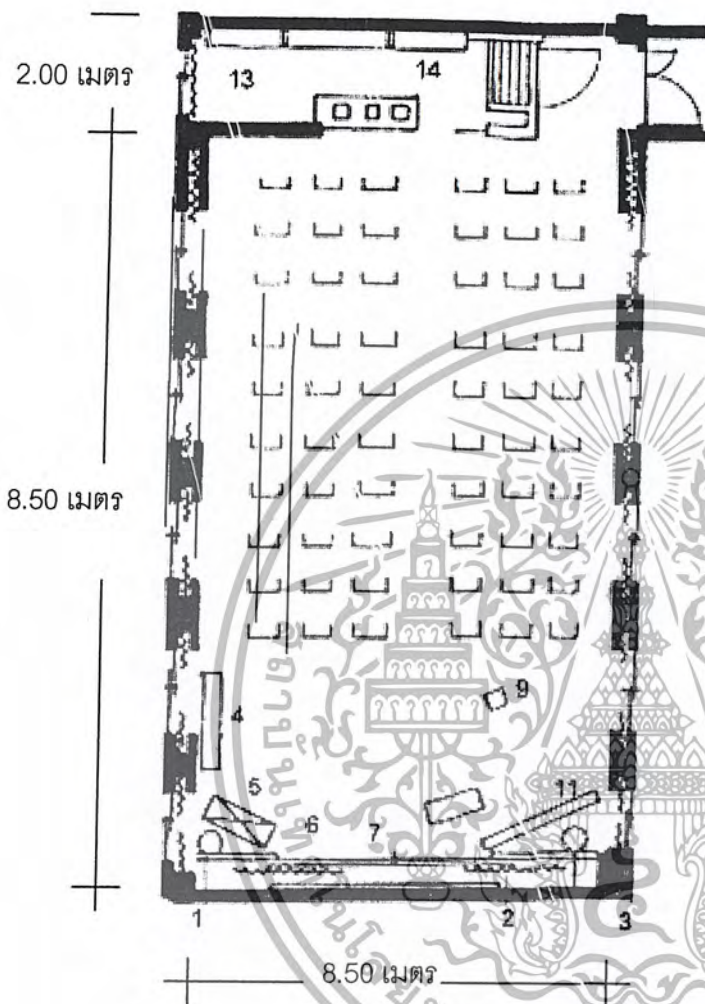
- ห้องฝึกอบรม และบรรยายขนาดใหญ่ ขนาดรองรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 60 – 100 คน เป็นห้องขนาด 150 ตารางเมตร มีความจำเป็นต้องใช้ระบบไฟฟ้าช่วยในการบังคับควบคุม อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการจัดการฝึกอบรม และการบรรยาย
- ห้องฝึกอบรมขนาดกลาง ขนาดรองรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการบรรยาย ประมาณ 20 – 50 คน เป็นห้องขนาด 50 – 80 ตารางเมตร ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ระบบไฟฟ้าในการควบคุมอุปกรณ์ในห้อง
- ห้องปฏิบัติการ เป็นห้องสำหรับทำกิจกรรม หรือปฏิบัติการในการฝึกอบรม มีการจัดครุภัณฑ์ที่ไม่แน่นอน ตามแต่วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม และมีขนาดห้องและการใช้งานใกล้เคียงกับห้องห้องฝึกอบรมขนาดกลาง

5.2.3 อุปกรณ์ในห้องฝึกอบรม และห้องปฏิบัติการ สำหรับห้องฝึกอบรม และห้องปฏิบัติการ มีความต้องการอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

- บริเวณที่นั่งหรือโต๊ะ ประกอบด้วยที่นั่งฟังการอบรม อาจมีโต๊ะหรือไม่มีก็ได้ ควรมีการยกระดับที่นั่งให้มีความแตกต่างกัน 2 – 3 ระดับ
- ส่วนเวทีสำหรับวิทยากร เป็นพื้นที่ยกระดับเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน
- จอภาพสำหรับการฉายสื่อในการบรรยายต่าง เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ แผ่นใส เป็นต้น
- กระดานขาว และอุปกรณ์
- เครื่องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
- เครื่องฉายภาพยนตร์ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ด้านหลังผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรยาย เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายแผ่นใส เป็นต้น เครื่องบันทึกเสียง และกล่องสำหรับบันทึกภาพ
- อุปกรณ์ขยายเสียงสำหรับวิทยากร
- ที่เก็บอุปกรณ์ต่างๆ



5.2.4 ตัวอย่างการจัดห้องฝึกอบรม และอุปกรณ์



สัญลักษณ์	รายการอุปกรณ์
1,3	เครื่องขยายเสียง
2	ม่านกัน
4	ชั้นเก็บอุปกรณ์
5	ที่ลบกระดาน
6	กระดานขาว
7	จอที่ติดตั้ง
8	โต๊ะบรรยาย
9	เครื่องฉายแผ่นใส
10	จอฉายแผ่นใส
11	ฉาก
12	เครื่องบันทึกเทป เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์
13	ห้องปฏิบัติการอุปกรณ์
14	ชั้นเก็บอุปกรณ์การฝึกอบรม

รูปที่ 5-15 แสดงตัวอย่างการจัดห้องฝึกอบรม และอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ลานชุมนุมกลางแจ้ง

ในการออกแบบที่ประชุมกลางแจ้ง ในโครงการ “ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย” มีความแตกต่างกับโรงละครกลางแจ้งทั่วไป คือ ที่ประชุมกลางแจ้งในโครงการ จำเป็นต้องรองรับการจัดกิจกรรม การชุมนุมรอบกองไฟของลูกเสือ ในการออกแบบจึงต้องทำการออกแบบ ที่รองรับสำหรับ ก่อกองไฟได้ด้วย

5.3.1 ข้อพิจารณาในการออกแบบ

- ที่ตั้ง
 - ควรอยู่ในที่สงบ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก และไม่รบกวนการจัดกิจกรรมส่วนอื่น
 - ควรมีที่กำบัง หรือปิดล้อมให้เป็นสัดส่วน
 - ไม่มีกระแสลมรบกวน หรือไม่มีลมกรรโชกแรง
 - ควรจัดตำแหน่งกองไฟให้อยู่ในตำแหน่งที่ลมจะไม่พัดควันไฟเข้าอาคาร หรือรบกวนผู้ชมและผู้แสดง
- การวางผัง
 - วางผังตามทิศทางเหนือ-ใต้ เพื่อไม่ให้แดดรบกวนสายตาผู้เข้าชม
 - ระยะจากเวที ถึงที่นั่งที่ไกลที่สุด ไม่ควรเกิน 40-50 เมตร เพื่อผลในการมองเห็น และการควบคุมเสียง
 - ไม่ควรมีความจุเกิน 3,000 คน เพื่อผลในการควบคุม และผลในด้านเสียง
- การควบคุมเสียง
 - เสียงที่จุดต่างๆ ไม่ควรน้อยกว่า 75 % ของต้นกำเนิด ซึ่งไม่ต้องใช้เครื่องขยายเสียง
 - จัดแผ่น หรือผนัง สำหรับสะท้อนเสียง ให้การกระจายของเสียงไปได้ทั่วถึงทุกจุด ไม่ควรใช้แผ่นสะท้อนเสียงที่เป็นแผ่นโค้ง เพราะจะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดเดียว
 - ควรเลือกวัสดุสำหรับพื้น และผนังเป็นวัสดุที่ไม่แข็งมาก จะทำให้เสียงที่เกิดขึ้นมีความนุ่มนวล
 - ควรจัดการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น แนวต้นไม้ หรือผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบอุปกรณ์ต่าง ๆ

- ควรมีการออกแบบให้เกิดร่มเงาสำหรับการแสดงในช่วงกลางวัน โดยมีหลังคาคลุมในส่วนเวที หรืออาจใช้ร่มเงาจากต้นไม้ก็ได้
- ควรมีการเลือกใช้วัสดุที่ทนทาน และไม่ต้องการดูแลรักษามาก เพราะต้องตากแดด ตากฝน และมีเขม่าจากควันไฟอยู่เสมอ
- ควรออกแบบให้มีระบบการระบายน้ำที่ดี และทำให้น้ำสามารถระบายออกได้เร็วที่สุด
- วัสดุที่รองรับกองไฟ และวัสดุที่อยู่ใกล้เคียงกับกองไฟ ควรเป็นวัสดุที่ทนไฟ เช่น ดิน มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นฉนวนกันไฟ

5.3.2 ส่วนประกอบของที่ประชุมกลางแจ้ง

- ส่วนที่นั่งชมการแสดง ในส่วนที่นั่งชมการแสดง มักออกแบบเป็นที่นั่งต่างระดับกัน เพื่อผลในการมองเห็นของผู้ชม สำหรับจำนวนแถวไม่ควรเกิน 10 แถว วัสดุที่ใช้ที่นั่งชม ส่วนมากเป็นพื้นคอนกรีต หรืออาจใช้ดั่งที่นั่งและพนักพิง เพื่อความสะดวกสบายในการนั่งชม
- ส่วนเวทีการแสดง เป็นส่วนที่มีการยกระดับพื้นขึ้นสูง เพื่อให้ผู้ชมมองเห็นการแสดงได้ชัดเจน อาจมีหลังคาคลุมหรือไม่ก็ได้
- ห้องเตรียมการแสดง ส่วนมากเป็นห้องในอาคารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง หรืออาจทำเป็นห้องเดี่ยวแยกออกมา หรืออยู่ในส่วนหลังเวทีก็ได้
- ส่วนห้องควบคุมเสียง และห้องฉายไฟ มักทำเป็นแท่น หรือห้องยกระดับให้สูงเพื่อการควบคุมการแสดง เสียง และการฉายไฟให้กับเวที
- ฉาก เป็นฉากที่อยู่ติดกับผนังของอาคารที่อยู่ใกล้ หรืออาจทำเป็นผนังอิสระ ที่สำหรับเป็นฉาก
- ส่วนแคมป์ไฟ คือ ส่วนที่สำหรับก่อกองไฟ ต้องใช้วัสดุที่เป็นฉนวนกันไฟ เช่น หิน อิฐทนไฟ หรือ คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยที่บริเวณโดยรอบ เป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟเช่นกัน ส่วนมากจะตั้งอยู่บนพื้นดิน

5.4 ส่วนจัดนิทรรศการ

ในการออกแบบส่วนพิพิธภัณฑ์ลูกเสือ และส่วนจัดแสดงนิทรรศการ จำเป็นต้องทำการศึกษา รายละเอียดในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคในการจัดนิทรรศการ และการขมนิทรรศการดังนี้

5.4.1 ประเภทของการจัดนิทรรศการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1.) ส่วนจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) ได้แก่ การจัดสิ่งแสดงไว้เป็นประจำ โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีคุณค่า จัดให้ชมเป็นการถาวร นาน ๆ ครั้งจึงจะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง เรื่องราวให้เหมาะสม

2.) ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นการจัดแสดงเป็นกรณีพิเศษ หรือเป็นกิจกรรมหมุนเวียน (Changing Exhibition) จัดแสดงในระยะเวลานั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมมาเข้าชมหลาย ๆ ครั้ง การจัดแสดงต้องให้ผู้ชมเข้าใจในสิ่งที่แสดง และให้ความรู้

3.) ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง (Out door Exhibition) เป็นการจัดแสดงเพื่อให้เหมาะสมกับบรรยากาศ วิธีการจัดออกจัดตั้งเอาสภาพธรรมชาติโดยรอบเข้ามาช่วยในการส่งเสริม หรือจัดแสดง สิ่งของเหล่านั้นอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง ๆ แต่ต้องมีการรักษาความปลอดภัยให้รัดกุมยิ่งขึ้น

5.4.1 เทคนิคการจัดแสดง โดยหลักการพื้นฐาน ควรจัดแสดงให้แตกต่างกันออกไป ตามประเภทของวัตถุ และจุดประสงค์ในการนำเสนอต่อผู้ชม

- เทคนิคการเน้นความงาม (AESTHETIC PRESENTATION) เพื่อให้เห็นความงามของวัตถุโดยใช้หลักการจัด SPACE เพื่อแสดงวัตถุ การจัดระบบแสง สี ฉากประกอบ หรือใช้อุปกรณ์แสดง เช่น ตู้ เป็นต้น
- เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION) ใช้เทคนิคของวิธีการสื่อความหมายแบบต่าง ๆ เช่น การใช้คำบรรยายภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ เป็นต้น อาจใช้ GRAPHIC ART ตกแต่งประกอบ
- การจัดแสดงตามธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION) โดยจัดวัตถุให้อยู่ในสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติ เช่น ฉากธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพความเป็นจริง (AUTHENTIC SETLING PRESENTATION) จัดแสดงวัตถุตามสภาพที่เป็นจริงของวัตถุนั้น โดยใช้เทคนิคการจัดแสดง “ PERIOD ROOM ” มีลักษณะนำส่วนของเหตุการณ์จริง ๆ ของวัตถุมาประกอบในการจัดแสดง

5.4.2 ลักษณะการจัดแสดง เพื่อให้เนื้อเรื่องการจัดแสดงสามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้ชมได้ถูกต้อง ครบถ้วน จำเป็นต้องเลือกใช้ประเภทของการจัดแสดงให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องแต่ละเรื่อง สำหรับโครงการศูนย์ชุมชนมุลูกเสือไทย แบ่งการจัดแสดงออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- ประเภทวัตถุ 3 มิติ (OBJECT OR MODEL) มีขนาดที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น เครื่องหมายลูกเสือ สัญลักษณ์ จนถึงขนาดกลาง เช่น หุ่นจำลอง เครื่องแบบการแต่งกาย การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยว ๆ หรือนำเอาโบราณวัตถุที่มีขนาดต่างกัน มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ โดยวัตถุเหล่านั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กัน การจัดแสดงโบราณวัตถุขนาดเล็ก และขนาดกลางจำเป็นต้องมีฐานรองรับวัตถุ เช่น ชั้นวางหรือตู้จัดแสดง
- ประเภท 2 มิติ (BOARD) ส่วนใหญ่จัดเป็น PANEL เป็นชุด มีขนาดแตกต่างกันไม่มากนักในแต่ละชุด เพราะการนำเอาบอร์ดมาจัดแสดงต่อเนื่องกันมาก ๆ จะทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกเบื่อได้ง่าย ลักษณะบอร์ดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด
 - BOARD แบบธรรมดาตีพิมพ์ หรือฉายตัวจัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป
 - ELECTRONIC BOARD เป็น บอร์ดที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และตอบสนองประสาทสัมผัสได้ดีกว่า บอร์ดธรรมดา เช่น ใช้ไฟฟ้างจรอิเล็กทรอนิกส์ ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ โดยอาศัยการกดปุ่ม มือหมุน หรือการทดลองคำถามคำตอบในรูปแบบต่าง ๆ

นอกจากนี้ บอร์ด ซึ่งใช้ประกอบการจัดอื่น ๆ อาจรวมอยู่ในพื้นที่จัดแสดงนั้น เช่น บอร์ดที่ติดกับแท่นตั้งแสดงวัตถุหรือหุ่นจำลอง (OBJECT OR MODEL)
- อันตรทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอาบอร์ดซึ่งจัดเป็นฉากกับวัตถุ หรือหุ่นจำลองมาประกอบกัน เพื่อให้ได้เห็นบรรยากาศ และธรรมชาติของเนื้อเรื่องได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด โดยย่อขนาดจากของจริง หรือเท่าของจริง เช่น การจำลองการใช้ชีวิตของลูกเสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น การจัดแสดงมีขนาดเล็กสุดเป็นตู้ DIORAMA และมีขนาดใหญ่เป็นห้องที่ผู้ชมสามารถเข้าไปชม เป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

- ประเภท EQUIPMENT เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีข้อจำกัดในการแสดงบางอย่าง เช่น การฉายภาพยนตร์ สไลด์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควรจึงจำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เหมาะสม หรือส่วนที่ควบคุมแสงสว่างได้
- อุปกรณ์ชนิดผสม เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่าง ๆ โดยจะมีคำบรรยายแปะอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้น เช่น ลำโพงหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ไม่ต้องใช้พื้นที่พิเศษสำหรับการจัดแสดง

5.4.4 ขนาดของห้องจัดแสดง

โดยทั่วไปขนาดของห้องจัดแสดงควรให้มีเนื้อที่มาก เพื่อสะดวกในการตกแต่ง แบ่งกันเพื่อออกแบบการแสดงผล ขนาดที่ใช้กันทั่วไป ปัจจุบันมีความกว้างตั้งแต่ 6-12 เมตร (ไม่ควรต่ำกว่า 8 เมตร) ความยาวอย่างน้อย 1 1/2 เท่าของความกว้าง

ระดับของฝ้าเพดานควรพอเหมาะไม่สูงหรือต่ำเกินไป โดยทั่วไปถ้าต้องการแสงธรรมชาติจากหลังคาหรือแสงประดิษฐ์ จะใช้ความสูงเท่ากับ 5.40-6.00 เมตร หรือถ้าต้องการแสงด้านข้างควรสูง 4.80 เมตร และห้องที่มีขนาดเล็ก ความสูงไม่ควรต่ำกว่า 3 เมตร

ปัจจุบันนิยมใช้แสงสว่างประดิษฐ์ช่วยในการเน้นวัตถุที่แสดง ความสูงทั่วไปประมาณ 3.60-4.20 เมตร ก็เป็นการเพียงพอ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงขนาดของวัตถุ และครุภัณฑ์ที่ประกอบในการแสดงด้วย

การสร้างเพดานให้มีความสูงไว้จะสะดวกในการดัดแปลง เช่น ในลักษณะเป็นเพดานแขวนสามารถปรับระดับความสูงได้ ประโยชน์ที่ได้จากเพดานแขวนคือ สามารถใช้ที่วางเหนือเพดานเป็นช่องอากาศ เป็นทางเดินสายไฟ กันแสงที่ไม่ต้องการจากเหนือหัว ช่วยเก็บเสียงสะท้อน

5.4.5 ส่วนประกอบของห้องจัดแสดง

- ผนัง (WALL) ผนังเป็นส่วนสำคัญในการจัดแสดงรูปภาพต่าง ๆ ควรยึดกับโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติเราอาจทำการเปลี่ยนแปลงผนังที่ยึดแบบถาวรนี้ได้ เช่น การเปลี่ยนสี การเพิ่มผิวผนัง เพื่อให้บางส่วนเกิดความลึกขึ้น อันเป็นวิธีที่เหมาะสมในการทอน SCALE ของผนังลง ให้สัมพันธ์กับสิ่งของที่แสดง
- แผงกั้น (PANEL) คือ ส่วนที่นำมาตกแต่งพื้นหรือเพดาน และทำหน้าที่ค้ำยัน เป็นฉากหลัง และแบ่งที่ว่างในส่วนต่าง ๆ แต่ประโยชน์ที่แท้จริงจากแผงกั้นก็คือ สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ การเปลี่ยนแปลงต้องให้สัมพันธ์กับแสงสว่าง การจัดแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ชมในแต่ละโอกาส การจัดที่ว่างด้วยแผงกั้น จะต้องกำหนดไว้เป็นขอบเขตที่แน่นอนในการออกแบบ
- เพดาน (CEILING) ข้อที่จะคำนึงถึงคือ ความสูงของเพดานที่มีผลต่อปริมาตรของที่ว่างในส่วนจัดแสดง ที่เหมาะสมแก่ส่วนจัดแสดงในลักษณะต่าง ๆ โดยทั่วไปการให้แสงวิทยาสถาปัตยกรรมจะเปลี่ยนแปลงการสร้างเพดานให้ต่ำลง จะใช้ความสูงประมาณ 3.60 – 4.20 เมตร
 - สำหรับห้องเล็ก ๆ ที่จัดแบ่งพื้นที่สำหรับแสดงไว้ ใช้ความสูง 3.00 เมตรเป็นมาตรฐาน
 - เพดานที่ทำหน้าที่ให้แสงไฟ สูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร
 - สำหรับความสูงของเพดานในห้องโถงขนาดใหญ่ กำหนดไว้ประมาณ 10.00 เมตร
 - ห้องจัดแสดงที่มีการให้แสงด้านข้าง และจัดแสดงภาพแขวนผนัง เพดานจะสูง 6.70 เมตร
 - สำหรับแสดงประติมากรรม วัตถุ 3 มิติความสูงเพดานจะอยู่ในราว 3.40 – 3.65 เมตร
- เพดานแขวน (SUSPENDED CEILING) ทำหน้าที่กันแสงจากเหนือหัว และสามารถให้ SPACE เหนือเพดานเป็นประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ช่องอากาศ ทางเดินสายไฟ ช่วยลดแสงสะท้อน และเพื่อการติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFER (ไฟรูปสี่เหลี่ยมที่ติดต่อกันเป็นแถวยาว ๆ) ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบจัดแสดงชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำเพดานแขวนจะต้องใช้ SPACE มากขึ้น จึงต้องมีการเผื่อความสูงของเพดานไว้มาก ๆ เพดานลอยทั่วไปสูง 3.60 – 4.80 เมตร ได้เพดานจริงสูง 5.10 – 6.77 เมตร การจำกัดลำแสงใช้ ความสูง 6.00 เมตร ก็เพียงพอสำหรับห้องทั่ว ๆ ไป แต่ห้องขนาดใหญ่อาจต้องสูงถึง 7.50 เมตร

- **ผู้จัดแสดง** (SHOWCASE) การออกแบบผู้จัดแสดงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์ พิพิธภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ การจัดเตรียมผู้แสดงให้เหมาะสม มีข้อควรคำนึงในการออกแบบผู้ให้มีประสิทธิภาพในพิพิธภัณฑ์

- การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก ผู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะเราสามารถจัดวางตู้จัดแสดงได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังเป็นแผ่นไม่เรียบเรียงสามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางไว้กับพื้นตู้
- กระจกปิดหน้าตู้ เมื่อใช้ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกด้านหน้าควรปิด - เปิดได้ เมื่อติดตั้งวัตถุที่จัดแสดงก็ทำได้จากทางด้านหน้าตู้ การติดบานพับกระจกไม่ว่าจะติดด้านล่างหรือข้างบน หรือติดด้านข้างยอมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม สิ่งนี้มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้าง บางทีกระจกเปิด - ปิด ด้านหน้าตู้ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ก็เป็นปัญหาอีกเพราะ กระจกหน้าตู้แบบธรรมดาที่ดีที่สุด และถูกที่สุดเป็นกระจก 2 แผ่นไม่ติดกรอบใช้เลื่อนไปมา และแนวกระจกซ้อนกันอยู่ประมาณ 2 นิ้ว ที่กลางตู้ กระจกเลื่อนแบบนี้มีใช้อยู่ 2 แบบ แบบหนึ่งกระจกเลื่อนไปตามราง มีช่องห่าง $\frac{1}{4}$ นิ้ว ระหว่างแผ่นกระจกทั้ง 2 แบบนี้ไม่ควรใช้เพราะฝุ่นละอองเข้าตู้ได้ อย่างไรก็ตาม ขอเสนอแนะให้ใช้กระจกทั้งสองแผ่นเลื่อนชนกัน ใช้เหมือนว่าเป็นหน้าต่างและกันฝุ่นได้ รอยกระจกไม่ชัดเจนตาเวลาดูวัตถุที่จัดแสดงในตู้
- การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ผู้จัดแสดงควรติดกุญแจที่มีคุณภาพดีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุจัดแสดง อย่างไรก็ตามวิธีที่กระจกแบบเลื่อนหรือแบบติดบานพับก็เป็นปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม การเลือกใช้กระจกควรเลือกใช้กระจกที่แข็งแรง ที่มีความคงทน และน้ำหนักเบา ซึ่งจะลดอันตรายจากการแตกของกระจกลงได้
- ขนาดของตู้ที่เหมาะสม ขนาดของตู้แตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง อย่างไรก็ตามพบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด 4 หรือ 6 หรือ 8 ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ตัดไฟฟ้า ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต และ 2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว ถึง 5 ฟุต 6 นิ้ว ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้กระจกเลื่อนจะสะดวกกว่า หากใช้กระจกติดบานพับที่กว้าง 2 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ขายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

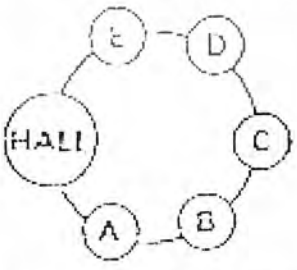
- แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสาร และวัตถุต่างๆ ให้เสียหายด้วย หลอดไฟควรอยู่ในระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟในกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ อาจต้องใช้ไฟ 2 ส่วนคือ ส่วนสปอตไลท์และส่วนไฟนีออน ที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกไปทางมุมหลังตู้ ยาวออกไปหลาย ๆ ฟุต จนถึงเต้าเสียบที่ผนังห้อง หรือตามพื้นที่อาคารที่เตรียมไว้

- การป้องกันฝุ่นละออง ขอบกระจกตู้ และผ้าด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกัน และขับไล่แมลงไว้รอบตู้ด้วย

5.4.6 การจัดการเข้าชมพิพิธภัณฑ์

ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่งเรื่อยๆ ไปจนครบ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วถึงกันตามลำดับ แต่เมื่อเปิดห้องหนึ่งแล้วจะทำให้เกิดการติดขัดได้

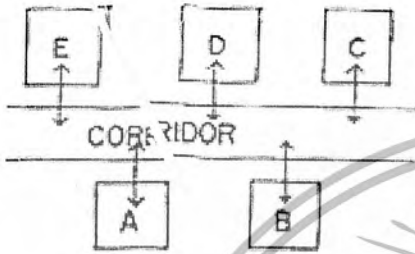


รูปที่ 5-16 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

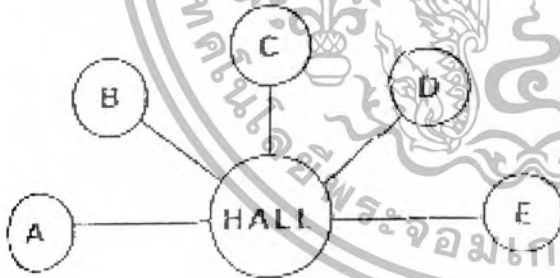
แบบ: ปีเฉลี่ยด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจเป็นแบบมีอยู่ตรงกลาง แต่ละห้อง จะมีการเข้า - ออกโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อห้องอื่น



รูปที่ 5-17 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงงานอยู่รอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ



รูปที่ 5-18 แสดงการจัดการเข้าชมแบบ NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.7 ระบบการสัญจรในห้องจัดแสดง

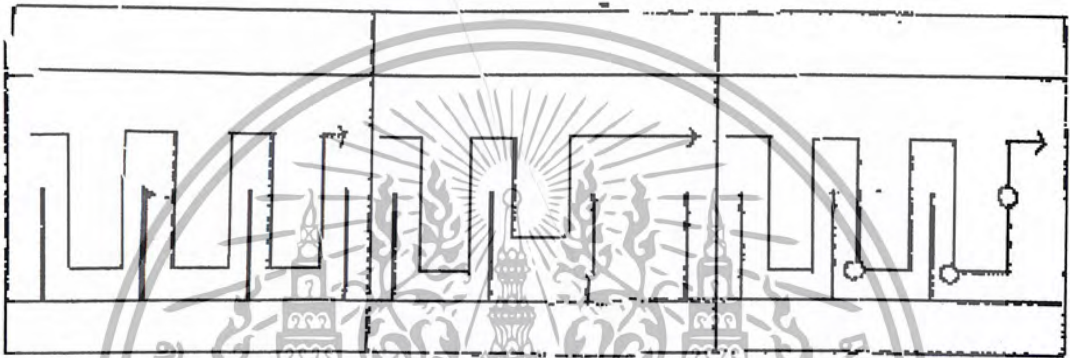
ในทุก ๆ พื้นที่การจัดแสดงงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางสำหรับการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดจากความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

- 1.) ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องจัดแสดงงาน มีการจัดลำดับ และระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด
- 2.) ความต้องการของผู้ชมน้อย คือ เส้นทางเลือกเส้นเล็ก ๆ น้อย ที่ตอบสนองความต้องการ คือ ความสนใจเฉพาะแต่ละอย่าง อาจจะจัดเป็นลักษณะของ ORIENTATION SPACE สำหรับอ่าน หรือ ทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีที่อาคารไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อย ก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ ROBINSON, MELTON พบว่าพื้นที่ของพื้น และผนังด้านซ้ายของทุก ๆ ห้องแสดงจะเป็นการแสดงของสิ่งของที่มีความสำคัญน้อย

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องจัดแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะการสัญจรหลัก (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1.) CENTRAL SYSTEM OF ACCESS

ข้อได้เปรียบคือ ความสะดวกในการควบคุม ผู้ชมจะถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบคือ ถ้าสิ่งต่าง ๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้นไม่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมที่ผู้ชมต้องการชมโดยเฉพาะ การวางผังจัดตามเส้นทางเคลื่อนไหวของผู้เข้าชม ผู้เข้าชมก็จะเดินไปตามเส้นทางที่ออกแบบทางสถาปัตยกรรม

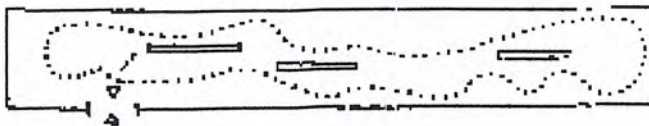


รูปที่ 5-19 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ CENTRAL SYSTEM OF ACCESS

ผู้ชมจะเดินทางไปตามแบบที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงได้ แบ่งเป็น

- A PECTILINEAR CIRCUIT

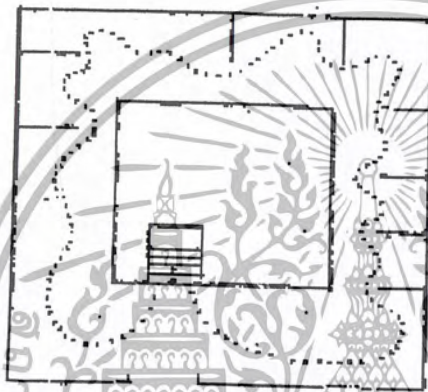
- การเคลื่อนชมเป็นเส้นตรง
- วงจรเป็นแบบรอบโค้งกลางเข้าจากบันได ซึ่งต่อระหว่างชั้น 2/3 ของพิพิธภัณฑ์ใช้ระบบนี้ โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ



รูปที่ 5-20 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ A PECTILINEAR CIRCUIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

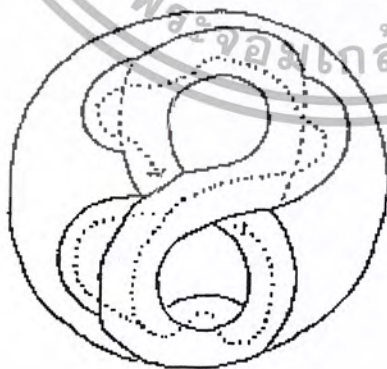
- A TWISTING CIRCUIT เส้นทางการเคลื่อนไหวของเส้นทางมีดังนี้
 - เป็นแนวตรงมีลักษณะการจัดลำดับห้องไปเรื่อย ๆ
 - คดเคี้ยวไปตามแนวทางของห้องโถงกลาง หรือตามแนวของผนังชั้นล่าง
 - เป็นเส้นโค้งของวงกลมหรือรูปบิดเกลียว
 - เป็นรูปสานไปมาอย่างอิสระ



รูปที่ 5-21 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ A TWISTING CIRCUIT

- WEAVING FREELY LAYOUT (ผังรูปสานไปมาอย่างอิสระ)

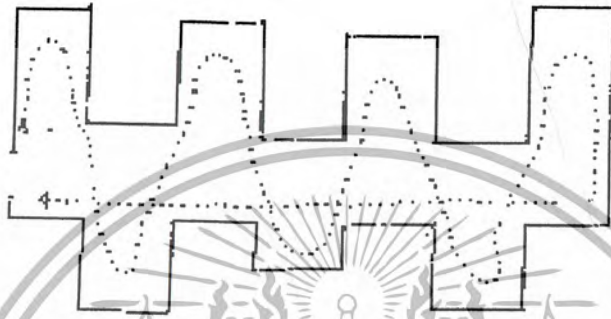
ปกติมักใช้ทางลาดช่วยให้เกิดความน่าสนใจ แต่อาจเกิดการหลงทางได้ และควบคุมได้ยาก



รูปที่ 5-22 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ WEAVING FREELY LAYOUT

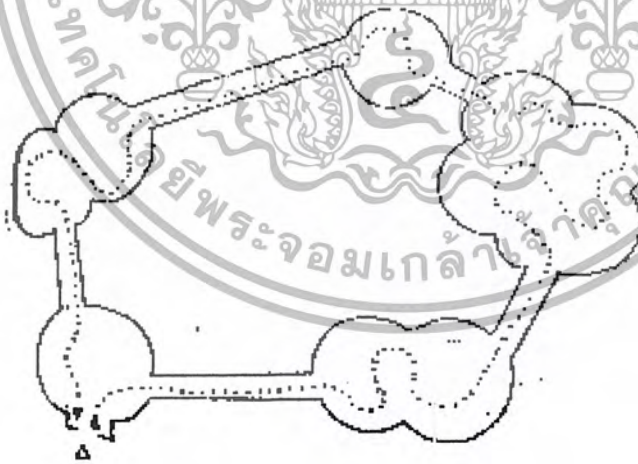
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- COMP TYPE LAYOUT เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีสวนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจอยู่ด้านท้ายหรือด้านหน้า หรือตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตของการชม



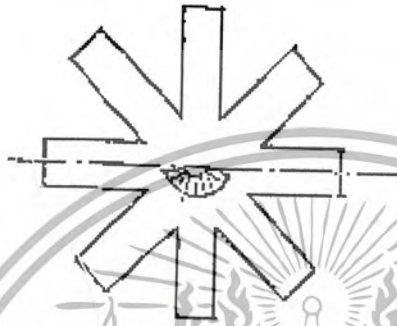
รูปที่ 5-23 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ COMP TYPE LAYOUT

- CHAIN LAYOUT การวางผังแบบต่อเนื่องโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน



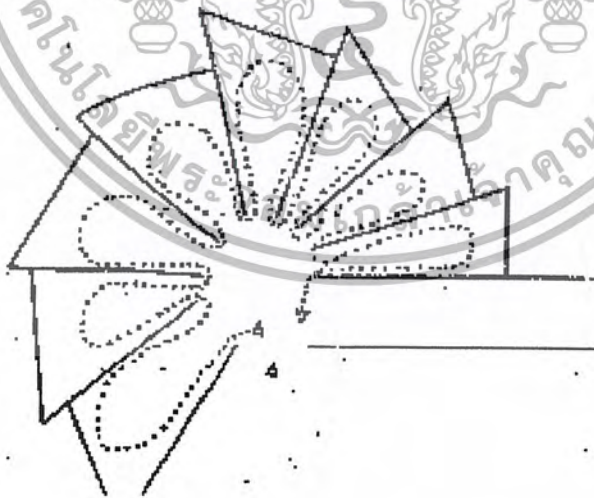
รูปที่ 5-24 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ CHAIN LAYOUT

- STAR SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางมีรูปร่างดาว มีลักษณะคล้ายกับแบบทวี และไม่สามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



รูปที่ 5-25 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ STAR SHAPE

- FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัดการจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชมแต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว ผู้ชมจะเหมือนถูกบังคับให้ชมจนเกินไป และเกิดความสับสนบริเวณจุดศูนย์กลาง



รูปที่ 5-26 แสดงทางสัญจรของการเข้าขมนิทรรศการแบบ FAN SHAPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- BLOCK ARRANGEMENT การเข้าสู่ห้องแสดงในรูปแบบ บล็อกสี่เหลี่ยมซึ่งเปิดพื้นที่แสดงโล่งตลอด ผู้ชมสามารถเลือกเดินชมการแสดงได้ตามความพอใจ โดยการจัดแสดงตามแต่ผู้ออกแบบจัดแสดง



รูปที่ 5-27 แสดงทางสัญจรของการเข้าชมนิทรรศการแบบ BLOCK ARRANGEMENT

- 2.) DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS ระบบนี้มักจะจัดทางเข้าออก 2 ทางหรือมากกว่า ทำให้ผู้ชมไม่เดินชมตามเส้นทางที่กำหนดไว้แน่นอน การมีอิสระในการเดินชม อาจทำให้ชมนิทรรศการได้ไม่ครบถ้วน ในทางปฏิบัติการจัดลำดับของการจัดยังทำให้การรักษาความปลอดภัยลำบาก

5.4.8 การให้แสงในห้องนิทรรศการ

5.4.8.1 ประเภทของการให้แสง

- 1.) แสงธรรมชาติ
- 2.) การใช้แสงประดิษฐ์

1.) แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา แต่ควบคุมยาก เปลี่ยนแปลงไปตามวันเวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทาง และตามสภาพอากาศ บางวันแดดจัด บางวันร่มครึ้ม แสงอาทิตย์ต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงอาทิตย์จากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงินมากที่สุดในตอนฤดูร้อน

การให้แสงธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธีดังนี้

1.1) การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแคบลงไป ผู้ชมมักแหงนคูดูของซึ่งทำให้เหนื่อยตาเหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น แต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากะฉะก จะเป็นที่มืด หรือบางส่วนก็ได้ แถบประเทร้อนไม่นิยมใช้ แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากะฉะก

กระจกอ่อนตัวง่าย เมื่อถูกความร้อน และความร้อนอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

- ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยมีม่าน ปิด - เปิด ได้หลังคาซึ่งบางที่อาจต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย
- การกระจายแสงทางเหนือ และทางใต้ มีปริมาณ และคุณภาพไม่เหมือนกับส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างแทบทุกมุมห้อง แก้ไขโดยทำแผงกันแสงแขวนอยู่ใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้กระจกเล็ก ๆ สามเหลี่ยมยื่นออกไป หรือใช้ THARMOLUM หรืออาจทำกระจก 2 ชั้น ห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล ทั้งคู่เป็นกระจกกระจายแสง แม้มีอากาศมืดครึ้ม คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79 % กระจกสีนวลแสงผ่านได้ 50 % กระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามกเกินไปทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวัน และฤดู ห้องใต้หลังคาเพื่อกันแสงได้

1.2) การให้แสงจากด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่เพียงพอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้ฝ้าของผู้ชมปรากฏในวัตถุ

การแก้ปัญหา

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 x 32 เมตร
- ขอบหน้าต่างควร อยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องเล็ก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- ต้องมีการกันหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบเงาที่คืออยู่ระหว่าง 45 - 70 องศา
- หน้าต่างต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกของห้อง

1.3) การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะทำให้เกิดการสะท้อน และนัยน์ตาพร่า แสงจากด้านข้างที่สูงนี้ อาจใช้เซดาน หรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อการกระจายแสง ต่อมามีการดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทาสีหลังคาเอียงทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ และต่อมาก็มีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกันไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

1.4) การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงพอแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อไม่ให้นัยน์ตาพร่า

- ให้แสงสว่างสะท้อนมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะเก็บกักแสงเสียส่วนมาก ถ้าหากสีขาว จะส่องแสงสว่างมากถึง 86 % ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด
- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์จะส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ซึ่งส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

2.) แสงประดิษฐ์ เป็นที่ยอมรับกันว่าแสงประดิษฐ์มีผลต่อการจัดแสดงของวัตถุเฉพาะมากกว่าแสงจากธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมความเข้มของแสงได้ สามารถควบคุมตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงได้ และสามารถควบคุมทิศทางได้ค่อนข้างแน่นอนแต่ถึงกระนั้น ก็ควรระมัดระวังในการติดตั้งตำแหน่งโดยสมควร การใช้แสงประดิษฐ์นั้นสามารถเกิดการจัดแสงแบบต่าง ๆ ได้ไม่จำกัด และช่วยให้สามารถจัดผังพื้นที่ได้อย่างอิสระ แต่แสงประดิษฐ์ก็มีข้อเสีย คือ

- หากใช้ในปริมาณมากเกินไปจะเกิด MONOTONY ซึ่งเป็นภาวะเกิดสีที่ขาด CONTRAST เกิดความซ้ำซากน่าเบื่อ
- เกิดความยุ่งยากในการจัด CONTRAST
- ทำให้ความร้อนหรือ อุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้น โดยเฉพาะการใช้ไฟ SPOTLIGHT
- แสงไม่แผ่กระจายเป็นวงกว้าง
- กรณีที่ใช้สีจัดมากเกินไป จะทำให้เกิด CONFUSE ทางการรับรู้ทำให้ปวดหัวตาลาย

5.4.8.2 เทคนิคและระบบของการให้แสงสว่าง การให้แสงสว่างต้องคำนึงถึง

- ขนาดของวัตถุที่มองเห็น
- BRIGHTNESS ขึ้นอยู่กับแสงสว่าง และขนาดของบด้นกำเนิดแสง
- CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามีไม่มากก็มองเห็นได้ชัด แต่ถ้ามีมากเกินไปจะเป็นอันตรายแก่สายตา
- TIMING การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้นกำเนิดแสง

- แสงธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) ทั้งโดยตรงและจากการสะท้อน จากผนัง ด้านข้าง และจากหลังคา มีวิธีในการควบคุมแสงธรรมชาติ คือ ทำที่บังแดด ตัดแสง ด้วยกระจกฝ้า การทาสีภายในอาคารให้แสงสะท้อนน้อยลง

- แสงประดิษฐ์ มีต้นกำเนิดจาก หลอด INCANDESCENT ที่มีไส้ และจากหลอด DICCHARGE พวกหลอด FLUORESCENT

- ชนิดของแสงสว่าง แบ่งตามคุณสมบัติของดวงโคม และการกระจายแสงตามแนวตั้ง

- DIRECT LIGHT ให้ความเข้มดีที่สุด เหมาะกับห้องเพดานสูงถ้าเพดานมืดจะเกิด CONTRAST มาก

- INDIRECT LIGHT ให้ความภาพแสงที่ดีที่สุดเพราะไม่เกิดความจ้าของแสงบน WORKING PLANE เป็นแสงสะท้อนทั้งหมด ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาด แงะ สะท้อนได้ดี ระบบนี้มีค่าใช้จ่ายสูงที่สุด ถ้าเพดานสว่าง ดวงโคมมืดจะเกิด CONTRAST สูง

- DIRECT + INDIRECT LIGHTING GENERAL DISFUSE ให้แสงสม่ำเสมอ ที่สุด

- SEME - DIRECT LIGHTING บริเวณใกล้กับดวงโคมมี CONTRAST ลดลง แต่ให้เกิด CONTRAST ระหว่างดวงโคมกับเพดาน

5.5 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

คลังวัตถุมีหน้าที่ในการเก็บรักษาวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้ว และเป็นที่เก็บวัตถุเพื่อการศึกษา ค้นคว้า หรือเก็บวัตถุสำหรับให้ยืม และวัตถุที่ใช้จัดนิทรรศการเคลื่อนที่ และกิจกรรมอื่น ๆ และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพ โดยการจำแนกการเก็บออกเป็นหมวดหมู่ และมีทะเบียน บัญชีที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และจะต้องเป็นสถานที่ซึ่งเก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยทั้งจากการ โจรกรรม อัคคีภัย หรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ

คลังวัตถุมีความจำเป็นอย่างหนึ่งที่จะต้องมีเนื้อที่กว้างขวาง สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้เพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงสภาพอยู่ตลอดเวลา (ปริมาณความชื้นอยู่ระหว่าง 45 % ถึง 60%) โดยทั่วไปขนาดของคลังจะมีพื้นที่ 20 - 25 % ของส่วนแสดงงาน ประดูเข้าออกไม่น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร และเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กก./ตร.ม.

การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลัง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของอาคาร เพื่อสะดวกในการ สงวนรักษาวัตถุที่เป็นอินทรีย์วัตถุ หรืออนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง

นอกจากนี้เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์จะต้องมีความรู้พื้นฐานกว้าง ๆ ในการ สงวนรักษาวัตถุ รวมทั้งวิธีเก็บรักษาวัตถุแต่ละชนิด เพื่อที่จะจัดทำครุภัณฑ์เก็บรักษาได้ถูกต้อง

5.5.1 การจัดระบบคลัง ในการออกแบบส่วนคลัง ควรจัดที่ตั้งของคลังให้อยู่ใกล้กับ นักวิชาการ หรือภัณฑารักษ์ และแผนกทะเบียนเพื่อสะดวกในการประสานงาน หลักสำคัญในการ เก็บรักษาวัตถุในคลังเก็บของเหลือนั้นจัด แบ่งออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- เก็บตามประเภทของวัตถุ วิธีนี้สะดวกในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และ ป้องกันรักษาให้แมลงมาทำลาย
- จัดเก็บวัสดุต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามยุคสมัย หรือตามเรื่องราว เพื่อความสะดวก ในการดูแลรักษา และการจัดออกแสดง
- วัตถุมีค่า อาจเป็นวัตถุที่มีราคาแพง จำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวังอย่างมาก ควรมีห้องเก็บของมีค่าหรือตู้นิรภัยเป็นพิเศษ

วัตถุที่รวบรวมไว้ต้องจัดให้มีระบบระเบียบแยกประเภทออกเป็นกลุ่มใช้ประโยชน์ได้ง่ายในการ อ้างอิง การศึกษาค้นคว้า การจัดแสดง และการ สงวนรักษา ซ่อมแซม นอกจากนี้ ต้องทำความสะอาด อยู่เสมอ และไม่ให้เกิดอันตรายหรือชำรุดแตกหัก แขนงอนที่ ต้องทำหมายเลขประจำวัตถุ และ จัดแบ่งกลุ่ม เพื่อจะได้จัดวางตามทะเบียนวัตถุ และบัตรทะเบียน การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุม วัตถุ จะต้องการสถานที่และเครื่องมือ และหน้าที่ของนายทะเบียน จะต้องตรวจสอบสภาพของวัตถุ และในบางครั้งผู้อำนวยการและนักวิชาการจะต้องทำหน้าที่นี้ วัตถุสำคัญทุกชิ้นควรจะทำรูปไว้ตั้งแต่ แรกที่รับวัตถุ เพราะรูปถ่ายเหล่านี้จะใช้เป็นหลักฐาน และทำเป็นบัญชีได้อย่างดี และควรจะทำรูป บันทึกรูปไว้ทุกแห่งทุกมุม และลงวันที่กำกับที่รูปทุกรูปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 ครอบงำและอุปกรณ์ในคลัง

- คลังเก็บแบบเปิดโล่ง

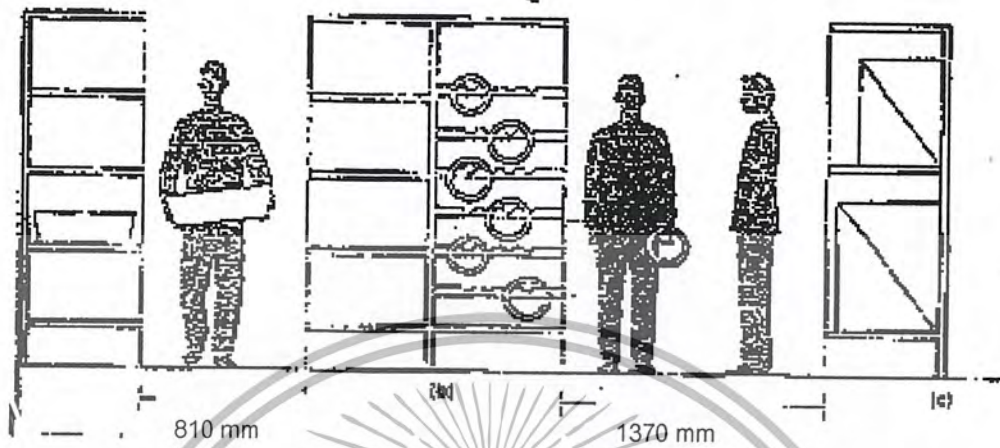
- a) ทางเข้า
- b) ส่วนตรวจตรา
- c) ช่องทางเดิน
- d) ส่วนเก็บวัสดุ มีตารางกำหนด หมวดหนุมและเลขลำดับ

- ขนาดมาตรฐาน

- a) ชั้นโลหะหรือรางไม้
- b) ชั้นเก็บผ้าเป็นม้วน
- c) ชั้นวางรูปทางตั้ง
- d) ชั้นวางของเป็นลัง
- e) ตู้และลิ้นชัก



รูปที่ 5-27 แสดงผังคลังเก็บวัสดุแสดง



รูปที่ 5-28 แสดงขนาดของครุภัณฑ์ในคลัง

5.6 ส่วนห้องสมุด

การวางตำแหน่งของห้องสมุดควรคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าออกจากภายนอก เพื่อให้บริการแก่ประชาชนได้โดยสะดวก เป็นรูปแบบการให้บริการในลักษณะที่สาธารณะมีความสมบูรณ์ในตัวเองสามารถเปิด-เปิดนอกเวลาได้โดยไม่รบกวนองค์ประกอบอื่นๆของโครงการ มีเกณฑ์ในการพิจารณาในการออกแบบดังนี้

- ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนน้อยที่สุด
- สามารถขยายตัวได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
- มีการดูแลควบคุมการเข้าออกที่กระชับรัดกุม
- มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ
- มีระบบแสงสว่างที่เหมาะสม สม่ำเสมอ

5.6.1 การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

- แสงชนิดส่องตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ไว้สำหรับเน้นในส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น หนังสือใหม่
- แสงจากโคมที่ผ่านวัสดุกรองแสง เป็นแสงกระจายที่ไม่เกิดเงา
- แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจาย ที่ไม่ทำให้เกิดการสะท้อน
- แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดานก่อนลงส่วนล่าง ทำให้ไม่มีเงาเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสงประดิษฐ์ใช้ภายในห้องสมุด
- แสงที่ฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัว และฝังในฝ้าเพดานเป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับอ่านหนังสือ

5.6.2 ลักษณะการจัดห้องสมุด ห้องสมุดอาจจะแบ่งลักษณะการจัดได้ 3 แบบคือ

- ส่วนเก็บหนังสืออยู่ล้อมรอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้บริเวณอ่านหนังสือ จะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้โดยรอบ และสามารถหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้สะดวก และมีข้อดีคือ ส่วนอ่านหนังสืออยู่ใกล้ส่วนเก็บหนังสือ ซึ่งสะดวกในการใช้ และใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ช่วยในการประหยัดพลังงานลดค่าใช้จ่าย
- ส่วนเก็บหนังสือและส่วนอ่านหนังสืออยู่แยกจากกัน แบบนี้เหมาะสำหรับห้องสมุดที่มีความจุหนังสือมาก เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือโดยเฉพาะ การต่อเติมส่วนเก็บหนังสือสามารถทำได้ โดยไม่รบกวนต่อส่วนอ่านหนังสือ และมีข้อดีดังนี้คือ เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ และการขยายตัวทำได้ง่าย ข้อเสีย คือ การใช้บริการจากห้องเก็บหนังสือไม่ค่อยสะดวก เนื่องจากระยะทางที่ค่อนข้างจะห่างกัน
- ส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้เหมาะสำหรับการจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้มาใช้หยิบหนังสือเองโดยตรง แต่มีปัญหาเรื่องระยะทาง

5.6.3 ครัวภัณฑ์ห้องสมุด วัสดุครัวภัณฑ์ในห้องสมุดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

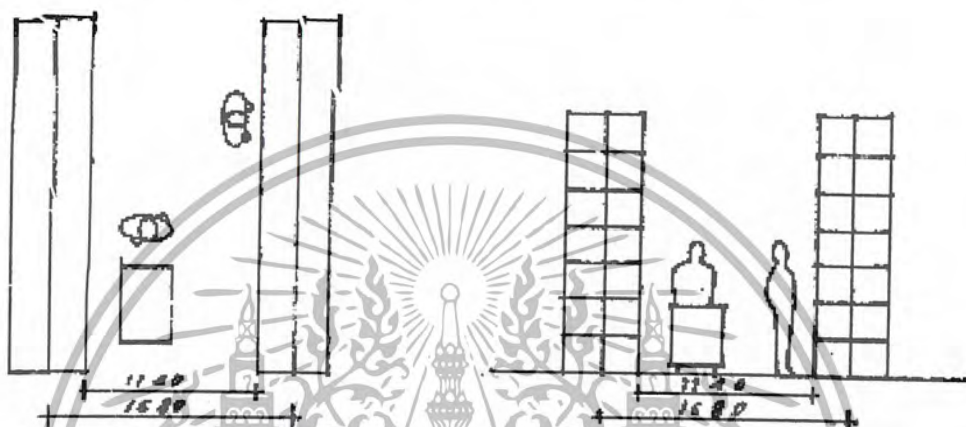
- วัสดุ ประกอบด้วยหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตลอดจนถึงสื่อทุกชนิด
- ครัวภัณฑ์
 - ชั้นวางหนังสือ เป็นชั้นเปิด เพื่อให้ผู้ใช้หยิบได้โดยสะดวกและปรับขึ้นลงได้ สูง 5-7 ฟุต หากเป็นชั้นเตี้ยสูงเสมอขอบหน้าต่างหรือประมาณ 3 ฟุต ช่วงความสูงแต่ละชั้นสูงประมาณ 10 นิ้ว ความลึกของชั้น 10-12 นิ้ว ความหนาของไม้ 1 นิ้ว
 - ที่วางหนังสือพิมพ์ ไม้หนีบหนังสือด้านยาว 35 นิ้ว ที่สำหรับจับยาว 6 นิ้ว ปลายรัดด้วยยาง อาจใช้ไม้ไผ่เหลาแทนไม้เนื้อแข็งก็ได้

- โต๊ะอ่านหนังสือ ควรมีหลายแบบ ทั้งรูปกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพอเหมาะกับห้อง หรือจะทำเป็นแบบนั่งคนเดียวหรือ 2, 4, 8 คนความกว้าง 36 นิ้วยาว 60 – 90 นิ้ว โต๊ะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 – 42 หรือ 48 นิ้ว
- เก้าอี้ ควรมีสัดส่วนเหมาะกับขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือแต่ละประเภท ไม่ควรมีที่วางแขน
- โต๊ะยืม – คืน หนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดา หรือเคาน์เตอร์รูปสี่เหลี่ยมขนาดเหมาะสมกับห้องสมุด ประกอบด้วยชั้นเก็บหนังสือที่เพิ่งมีผู้นำมาคืน
- ลิ้นชักสำหรับใส่บัตร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการยืมหนังสือ อาจกันเป็นที่ทำงานของบรรณารักษ์ได้ด้วย
- ตู้บัตรรายการ ประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการสำหรับสืบค้นหนังสือ ขนาด 3 นิ้ว x 5 นิ้ว และมีแกนสำหรับร้อยรูปบัตร ควรเป็นตู้บัตรรายการขนาด 9-30 ลิ้นชัก
- คอมพิวเตอร์ และชั้นวาง สำหรับใช้ในการสืบค้นหาข้อมูล และหาหนังสือภายในห้องสมุด
- โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่
- ตู้จุลสาร เป็นตู้เหล็กมีลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับเก็บจุลสาร หรือกฤตภาคที่จัดทำขึ้น เพื่อให้บริการขนาด 4 ลิ้นชัก
- ตู้เก็บของอาจใช้ตู้เหล็กชนิดบานเปิด 2 บาน เก็บเครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน เช่น เครื่องมือในการซ่อมหนังสือ วัสดุอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการ
- รถสำหรับเข็นหนังสือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือจำนวนมาก
- บันไดสำหรับปีนหยิบหนังสือ เพื่อสะดวกในการหยิบหนังสือที่เก็บอยู่บนชั้นที่มีความสูง
- ชั้นเก็บรวบรวมวารสารเก่า ใช้เก็บวารสารแยกชนิด หลังจากผู้อ่านอ่านเสร็จแล้ว และจะแยกสำหรับเตรียมเย็บเล่ม
- ป้ายประกาศห้องสมุด สำหรับติดประกาศต่าง ๆ ของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.4 ตำแหน่งของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

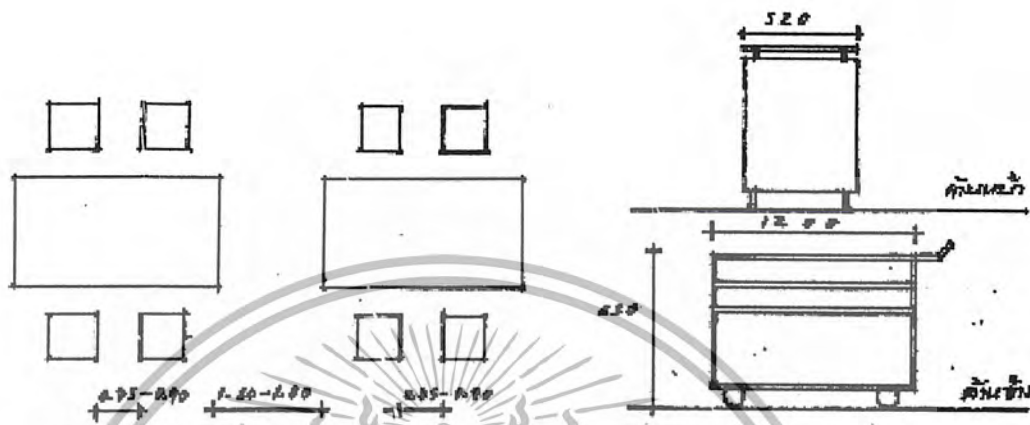
- ชั้นวางหนังสือ จัดวางเรียงตามฝาห้องแยกออกจากพื้นที่ผ่านเพื่อความเป็นสัดส่วน และง่ายต่อการควบคุม หรือค้นหาหนังสือ ดังรูป



รูปที่ 5-29 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือ

- ทางเข้า – ออก โดยทั่วไปมักนิยมให้มีทางเข้า ออกทางเดียวทำให้พื้นที่ที่จะใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มีมากขึ้น เพราะถ้ามีหลายทางต้องเว้นที่ไว้เป็นที่เดิน ก็จะเป็นการเปลืองเนื้อที่ ซึ่งจะยากต่อการควบคุม มีที่รับฝากของ การทำทางเข้าซ้ำซ้อนมาก เป็นประตุนมุนกันซึ่งใช้การผ่านเข้าทีละคน เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแลผู้ที่เข้าไป ยืม - คืน หนังสือ บริเวณใกล้เคียงอาจจะเป็นที่นั่งพัก หรือบริการโทรศัพท์ ข้อควรพิจารณาสำหรับทางเข้า - ออก
 - ห้องสมุดโดยทั่วไปมักมีทางเข้าออกทางเดียว
 - การใช้ประตุนมุนช่วยในการควบคุมการเข้าออกของผู้ใช้งาน แต่มีข้อควรระวังคือหากเกิดเหตุฉุกเฉินการออกจากห้องจะลำบาก เพราะฉะนั้นควรจะมีประตูทางออกฉุกเฉินไว้เพื่อป้องกันเหตุร้าย
 - มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมการเข้า - ออกพร้อมทั้งรับฝากของ

- เคาน์เตอร์รับ – จ่ายหนังสือ เป็นบริเวณที่มีการใช้งานพลุกพล่าน มีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือมักจะอยู่ในตำแหน่งใกล้ทางเข้า – ออก เพื่อผลในการควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วจะต้องมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายจากทางเข้ากับเคาน์เตอร์ ใกล้ ๆ ทางเข้า - ออก เป็นการประหยัดเวลาการทำงาน ควรจะอยู่ใกล้ ๆ กันเพื่อทันเวลาในการเดินทางไปทำงานในห้องด้วย
- ตู้บัตรรายการ (LOCATION OF CATALOG) ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้อยู่ใกล้กับเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ และเคาน์เตอร์รับ – จ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก หรืออาจแยกไว้เป็นจำพวกก็ได้ เช่น ตู้บัตรรายการ หนังสือทั่วไป หนังสืออ้างอิง หนังสือใหม่ หนังสือของ วารสาร ฯลฯ ซึ่งจะต้องจัดไว้ในที่ที่สามารถเห็นได้ง่าย
- ป้ายหรือต้นพรรณศการ เป็นที่ที่ดึงดูดใจให้ผู้ที่เข้ามาใช้ห้องสมุดเกิดความสนใจในหนังสือ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางเข้าออก เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดสามารถสังเกตเห็นได้ในทันทีเมื่อเข้ามาในห้องสมุด
- โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดกันจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกไปบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการเลือกอ่านหนังสือ และหยิบอ่านหนังสือได้รวดเร็ว ระยะห่างโต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้อีกตัว วัดจากกึ่งกลางของเก้าอี้ระยะห่างกันประมาณ 0.75 – 0.90 เมตร



รูปที่ 5-30 แสดงขนาดและระยะของโต๊ะ เก้าอี้ และที่เข็นหนังสือ

5.6.5 ขนาดและสัดส่วนของผู้ใช้ห้องสมุด การจัดครุภัณฑ์เป็นสิ่งที่สำคัญมากในอาคารห้องสมุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้สอยของผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ ขนาดและสัดส่วนของการจัดครุภัณฑ์ที่สำคัญได้แก่

- ตู้หนังสือ ขนาดความสูงของตู้ใส่หนังสือโดยทั่ว ๆ ไปจะสูงประมาณ 6 – 7 ฟุต ชั้นหนังสือชนิดนี้ไม่ควรจัดชิดผนังด้านที่มีหน้าต่างเพราะจะทำให้บังแสงสว่างได้ หากจัดไว้ตามผนังด้านที่มีหน้าต่าง ควรใช้ชั้นหนังสือที่มีความสูงประมาณ 3 ฟุต ความลึกของชั้นหนังสือชนิดวางหนังสือได้ข้างเดียวสำหรับวางหนังสือขนาดทั่ว ๆ ไป ความลึกประมาณ 8 – 10 นิ้ว หากวางหนังสือขนาดใหญ่ความลึกประมาณ 12 นิ้ว ชั้นวางหนังสือชนิดวางหนังสือได้สองด้านมีความลึกประมาณ 16 – 24 นิ้ว
- ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือ และการเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือจึงจะต้องพอเหมาะเพื่อความประหยัด โดยทั่วไปต้องมีระยะห่างของทางเดินเท่ากับ 1.14 เมตร หรือระยะห่างจาก จุดศูนย์กลางของชั้นหนังสือแต่ละด้านเท่ากับ 1.68 เมตร

- รถเข็นหนังสือ ขนาดของรถเข็น จะเป็นตัวกำหนดระยะห่างของทางเดินด้วย โดยปกติรถเข็นหนังสือจะมีขนาดความกว้าง 0.52 เมตร สูง 0.85 เมตร

5.7 ส่วนสำนักงาน

5.7.1 การจัดสำนักงาน

- ระบบการจัดแบบเป็นห้องเฉพาะ (THE INDIVIDUAL ROOM SYSYEM) มีข้อควรคำนึง คือการกำหนดวิธีการและเส้นทางเข้าห้องต่าง ๆ โดยลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีคือ เป็นสัดส่วน แต่มีราคาสูงและใช้พื้นมาก
- ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (THE OPEN LAYOUT) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้เราจะสามารถใช้เนื้อที่ห้องได้อย่างเต็มที่ สำหรับจะทำงานเป็นที่ทำงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนัง หรือ PARTITION มาบัง ทำให้มีราคาที่ถูกกว่า แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูงและคำนึงถึงไฟฟ้า ซึ่งต้องใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่

สำหรับโครงการศูนย์ชุมชนมลูกเสือไทย เลือกใช้ระบบการจัดแบบเปิดเป็นหลัก ซึ่งเป็นการจัดผังของสำนักงานในลักษณะโถงสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไป ส่วนหัวหน้าฝ่าย หรือผู้อำนวยการศูนย์ จะจัดเป็นห้องทำงานแยกส่วนเพื่อความเป็นสัดส่วน การจัดสำนักงานในลักษณะดังกล่าวเป็นการจัดที่ประหยัด และสะดวกในการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับความต้องการของเจ้าหน้าที่

การจัดสำนักงานแบบเปิดนี้ ทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น หรือน้อยลงกว่าการจัดแบ่งเป็นห้อง ๆ นั้น จะขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงานเองมากกว่า แต่ในเรื่องของราคาค่าก่อสร้างแล้ว การจัดแบบเปิดมีข้อได้เปรียบอย่างเห็นได้ชัด คือ เจ้าหน้าที่ 2 คน จะใช้เนื้อที่ประมาณ 7.5 – 8.5 ตารางเมตร ซึ่งรวมตู้เอกสารเข้าไปด้วย และระยะห่างระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะเป็น 0.8 x 1.40 เมตร

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งไม่น้อยกว่า 1.55 ลบ.ม. โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร คือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 7.75 – 8.94 ตร.ม./คน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่เพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะ เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากเป็นส่วนที่ติดต่อกับบุคคลภายนอก เนื้อที่ต้องเพิ่มเป็นอย่างน้อย 1.8 ตร.ม. และมีความกว้างหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7.2 คุรุภัณฑ์สำหรับสำนักงาน

- สำนักงานทั่วไป

- โต๊ะทำงานทั่วไป ขนาด 1.20 x 0.70 สูง 0.75 เมตร
- โต๊ะหัวหน้างาน ขนาด 1.50 x 0.80 สูง 0.75 เมตร
- ตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ
- ตู้หนังสือ
- เก้าอี้ชุดสำหรับพักผ่อนของเจ้าหน้าที่

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ

- โต๊ะทำงาน ขนาด 1.50 x 0.80 สูง 0.75 เมตร
- ตู้เอกสาร
- ตู้หนังสือ
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่องาน

- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร ลักษณะโต๊ะสำหรับห้องประชุมสามารถจัดได้เป็นหลายรูปแบบได้แก่

- โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม
- โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- โต๊ะกลม
- โต๊ะแปลนรูปตัว U
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม เช่น OVERHEAD PROJECTOR



5.8 ส่วนบริการอาหาร

ห้องอาหารสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ตามระบบการให้บริการได้ดังนี้คือ

- แบบจัดเป็นร้านอาหาร
- แบบจัดขายเป็นช่อง ๆ
- แบบจัดเป็น CAFETERIA
- แบบจัดเป็น CANTEEN

1.) แบบจัดเป็นร้านอาหาร

คือการจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีการสั่งอาหารแล้ว จะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

- ข้อดี
- สามารถเลือกสั่งอาหารโดยไม่ต้องรอคิว
 - บริการส่งถึงโต๊ะ
 - การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำไปจ่ายตามร้านอาหารที่สั่งให้
 - แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกสบายของโต๊ะอาหารในบริเวณของตน
 - มีการแข่งขันในด้านบริการ และคุณภาพ
- ข้อเสีย
- ลำบากในการส่งอาหาร
 - เลือกที่นั่งลำบาก
 - ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
 - การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจไม่ทราบราคาอาหารร้านอื่นที่ไม่ใช้ร้านของตน
 - การบริการอาจเกิดการไม่สะดวก ถ้าช้า และอาจเกิดการหลงลืม
 - ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
 - เกิดการแข่งขันจำหน่ายอาหาร
 - ต้องใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อย และผู้ใช้บริการในจำนวนน้อย

2.) จัดแบบขายเป็นช่อง

คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายร้านอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือ สำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ จะต้องช่วยตัวเอง คือเดินซื้ออาหาร และชำระเงินเองในแต่ละช่อง

- ข้อดี
- เลือกเดินซื้อตามต้องการ
 - ชำระเงินได้ทันที
 - เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
 - ทุกเรื่องรับผิดชอบเรื่องความสะดวกของบริเวณรับประทานอาหาร
 - ไม่มีการแข่งขันให้บริการอาหาร
 - ประหยัดคนบริการส่งอาหาร
 - ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร
- ข้อเสีย
- ต้องเดินซื้ออาหารในหลายช่องจึงจะได้อาหารตามที่ต้องการจนครบ
 - ต้องชำระเงินในแต่ละจุด
 - เกิดความวุ่นวายเมื่อผู้ใช้บริการเดินซื้ออาหาร
 - ถ้าปกติในการถืออาหารหลาย ๆ อย่าง
 - ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับการรองรับผู้ใช้บริการจำนวนมาก ๆ และความต้องการอาหารแตกต่างกันไม่ต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

3.) แบบจัดเป็น CAFETERIA

เป็นระบบบริการอาหารโดยผู้รับบริการอาหารทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ใน CAFETERIA จะมีเคาน์เตอร์สำหรับบริการเสิร์ฟอาหาร โดยจัดเป็นเครื่องกันระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่างการจัด

ครัวต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วย ผู้ใช้บริการหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการแล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกถาดไปที่โต๊ะตั้งเครื่องปรุง รับช้อนส้อม แก้วน้ำแล้วจึงเลือกทานที่นั่งรับประทาน เมื่อรับประทานอาหารเสร็จต้องนำภาชนะ และเครื่องใช้ไปวางยังที่ที่กำหนด

ข้อดี - ไม่เปลืองแรงงานใช้พนักงานเสิร์ฟอาหารเพียง 2-3 คน

- มีการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
- ให้ผู้ใช้บริการช่วยตัวเอง
- ประหยัดเวลา
- บริการอาหารได้ทีละมาก ๆ
- สะดวกในการชำระค่าอาหาร
- ไม่มีความยุ่งยากในการเลือกซื้อ

ข้อเสีย - เป็นการผูกขาด อาจเกิดปัญหาเรื่องคุณภาพ ราคา และการให้บริการ

- เสียเวลาในการเข้าคิว ในช่วงที่มีผู้เข้ามาใช้บริการพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ๆ
- เสียเวลาในการรอชำระเงินหากมีการให้บริการที่จุดรับชำระเงินไม่เพียงพอ

สรุป ระบบบริการแบบ CAFETERIA เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง แต่มีปัญหาในเรื่องการรองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ๆ

4.) แบบจัดเป็น CANTEEN

การบริการอาหารแบบ CANTEEN ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนัก และเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดเวลา จะมีที่ขายอาหาร ที่เก็บของ บริเวณที่จัดเป็น CANTEEN เช่น มุมหนึ่งของห้องอาหาร ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่ ตามจุดพักผ่อนของผู้ใช้บริการ เป็นต้น

การจัดโต๊ะอาจเลือกใช้โต๊ะแบบที่สามารถพับเก็บได้ วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีร่มไว้บังแดด

ข้อดี - สามารถบริการอาหารได้ตลอดเวลา

- ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลายืนคอย
- สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อเสีย - ไม่มีการแข่งขันในด้านการให้บริการ เพราะในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของจะมีเพียงเจ้าของเดียว อาจจะทำให้ราคาอาหารมีราคาสูงได้
- ผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก อาจทำให้ผู้บริการ บริการแก่ผู้ให้บริการไม่ทัน และเกิดความไม่สะดวกขึ้นได้
 - ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

สรุป การบริการ CANTEEN เหมาะกับสถานที่ที่บุคลากรมีเวลาพักไม่พร้อมกัน เช่น ในสถานศึกษาที่มีเวลาเรียนไม่ตรงกัน การเข้าใช้งานจึงไม่พร้อมกัน เป็นต้น

จากตัวอย่างการจัดระบบการให้บริการอาหารทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงความต้องการในการใช้งานของโครงการ จำนวนผู้ให้บริการ ระยะเวลาในการใช้ จึงสามารถเลือกระบบการให้บริการที่ตอบสนองต่อความต้องการในโครงการที่ดีที่สุดคือ การจัดขายแบบเป็นห้อง โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

1. เหมาะสำหรับรองรับการให้บริการสำหรับผู้ให้บริการเป็นจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดแรงงาน เพราะเป็นการบริการตัวเอง
3. เป็นระบบที่สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ที่แตกต่างกันไป เช่น ลูกเสือที่นับถือศาสนาอิสลามสามารถเลือกที่จะรับประทานที่ร้านอาหารอิสลามได้ โดยเฉพาะ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบต่าง ๆ ของโครงการ

6.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้างอาคาร

เนื่องจากอาคารของโครงการ ศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทยเป็นอาคารที่แผ่ในแนวราบ ซึ่งมีความสูงไม่เกิน 3 ชั้นเป็นอย่างมาก และมีความต้องการช่วงพาดอาคารขนาดกว้างที่ไม่มากนัก ในการเลือกระบบโครงสร้างของอาคารจึงมีข้อพิจารณาดังนี้

- การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น การพาดช่วงกว้าง ในห้องที่ต้องการพื้นที่ใช้สอยมาก โดยที่เมื่อมีเสามาขีดขวาง
- ความประหยัดจากการออกแบบโครงสร้างที่เป็นระเบียบ เหมาะกับการใช้งาน
- ความแข็งแรง และความปลอดภัยในการใช้งานอาคาร
- ความสวยงามจากรูปทรง และการเลือกใช้วัสดุ

ระบบฐานราก

เนื่องจากอาคารตั้งอยู่ในที่ดินชั้นดินในบริเวณดังกล่าวส่วนมากเป็นชั้นดินที่แข็งตัวกับชั้นหิน จึงควรเลือกใช้ฐานรากของอาคารเป็นฐานรากแผ่ และคอลลิงราก เนื่องจากความสะดวกในการก่อสร้าง และคุณสมบัติเฉพาะตัวของฐานรากเอง โดยที่อาจมีการใช้เสาเข็มบ้างในบางส่วนที่ต้องการรับน้ำหนักมาก หรือต้องการพาดช่วงยาว

ระบบโครงสร้างอาคาร

เลือกใช้ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ในระบบ Skeleton ใช้เสา และคานเป็นส่วนรับน้ำหนักของอาคาร เนื่องจากเป็น

ในอาคารที่มีความสูงไม่มาก และสามารถทำช่องเปิดได้มาก วัสดุที่ใช้สำหรับโครงสร้างจะพิจารณาเลือกใช้วัสดุสำเร็จรูปมาประกอบเช่น คานเหล็ก เป็นต้น เนื่องจากการก่อสร้างอาคารเป็นการก่อสร้างสำหรับจัดงานภายในงานชุมนุมลูกเสือโลกด้วย จึงต้องการการก่อสร้างที่กินเวลาไม่มากนัก

ระบบพื้น

พื้นอาคารส่วนมากจะพิจารณาเลือกใช้ระบบพื้นสำเร็จรูปมาใช้ตามแต่ช่วงกว้างของเสา และมีใช้โครงสร้างพื้นแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ในบางส่วน เช่นพื้นห้องน้ำ พื้นถึงเก็บน้ำ เป็นต้น สำหรับพื้นที่มีการพาดช่วงที่ยาว ประมาณ 6- 12 จะพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง Reinforcement Concrete

ระบบผนัง สำหรับผนังอาคารในโครงการสามารถ แบ่งออกเป็น

- ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้เป็นผนังรับน้ำหนักในส่วนที่ต้องการการรับน้ำหนักมาก และไม่ต้องมีการช่องเปิด มีความหนาประมาณ 0.15 เมตร เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่อในที่
- ผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นผนังทั่วไปของอาคาร ความหนาประมาณ 0.10 เมตร
- ผนังกระจก เป็นผนังในส่วนที่ต้องการเปิดรับแสงธรรมชาติ หรือต้องการให้เห็นทัศนียภาพภายนอกอาคาร มีทั้งแบบติดตาย และแบบบานเปิดได้ ผนังกระจกส่วนมากยึดติดกับโครงเหล็กอาบสังกะสี

โครงสร้างหลังคา

เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีฝนตกค่อนข้างมาก จึงจำเป็นต้องมีหลังคาที่มีความลาดชันที่มีความเหมาะสมสำหรับการระบายน้ำฝน แสงแดดก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการยื่นชายคาของอาคาร

เนื่องจากอาคารในโครงการมีความต้องการหลังคาในการคลุมพื้นที่ในขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ขนาดเล็ก จนถึงช่วงพาดที่กว้าง การเลือกวัสดุสำหรับโครงสร้างหลังคามีดังนี้

- โครง truss เหล็ก ในส่วนที่ต้องการพาดช่วงกว้าง เพื่อคลุมเนื้อที่ขนาดใหญ่ เช่น ห้องประชุมมอเนกประสงค์ ส่วนนิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว เป็นต้น
- โครงสร้างเหล็ก เช่น คานเหล็กรูปตัว T , I เป็นต้น สำหรับโครงสร้างที่มีความต้องการคลุมเนื้อที่ไม่มากนัก เช่น บ้านพัก ร้านค้า เป็นต้น
- หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ผสมน้ำยากันซึม ในส่วนชายคา และรางน้ำ อาจใช้สำหรับวางอุปกรณ์ของงานระบบ เช่น ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า เป็นต้น เป็นส่วนที่มีพื้นที่ไม่มากนัก

วัสดุพื้นผิวของอาคาร

ในการเลือกวัสดุพื้นผิวของอาคาร จะเลือกพิจารณาที่วัสดุที่มีใช้ในท้องถิ่น หรือวัสดุที่สะท้อนลักษณะอาคารออกมาตรงตามแนวความคิดหลักในการออกแบบอาคาร คือ เป็นลักษณะอาคารในเขตร้อนชื้น ตัวอย่างวัสดุที่เลือกใช้ เช่น

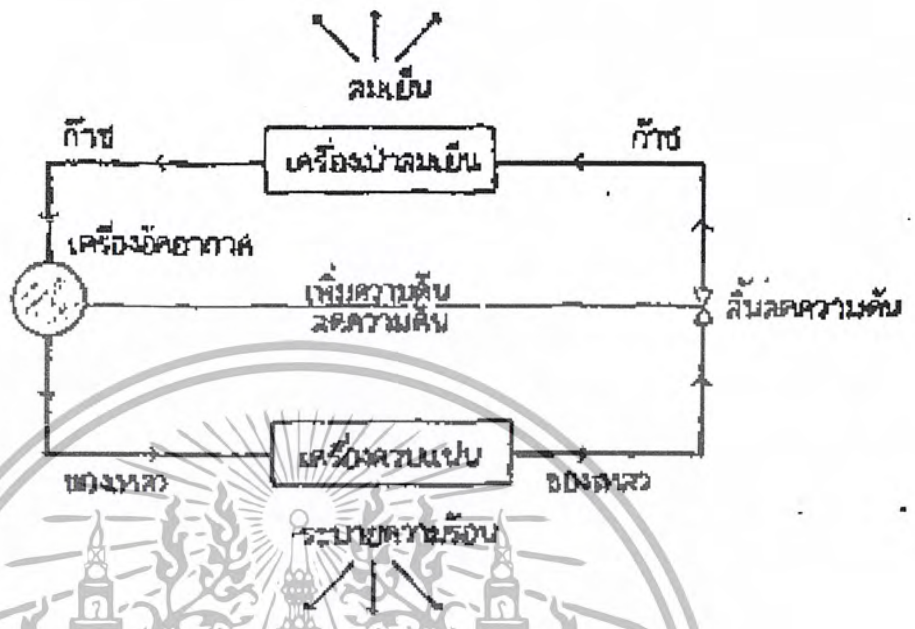
- หินธรรมชาติ สำหรับเป็นวัสดุส่วนผนัง พื้น
- กระเบื้องดินเผา สำหรับตกแต่งผนัง และพื้นในส่วนที่ต้องการความเรียบร้อย
- กระเบื้องเคลือบ สำหรับพื้นผิวภายในอาคาร และในห้องน้ำ
- ไม้เนื้อแข็ง ใช้เป็นผนังอาคารบางส่วน ผนังกันห้อง แฉกกันแดด และตกแต่งอาคารในบางส่วน

6.2 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากโครงการศูนย์ชุมชนมลูกเสือไทย เป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับชายทะเล จึงได้รับลมจากทะเลเป็นประจำ ความต้องการในการใช้ระบบปรับอากาศจึงมีน้อย แต่ก็ขาดเสียมิได้ จึงเลือกติดตั้งระบบปรับอากาศในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น โดยที่ตัวอาคารในส่วนมากเน้นที่การออกแบบให้มีการถ่ายเทอากาศสะดวกมากกว่า

หลักการทำงานของระบบปรับอากาศ

หลักโดยทั่วไปของของการทำความเย็นประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูงเป็นส่วนระบายความร้อน อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำเป็นส่วนที่ทำความเย็นโดยมีเครื่องอัดอากาศคั่นอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันต่ำไปยังส่วนที่มีความดันสูง และลิ้นขยายตัวจะอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูง ไปยังส่วนที่มีความดันต่ำ น้ำยาส่วนที่จะผ่านส่วนลดความดันมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผ่านลิ้นลดความดันแล้วจะมีสภาพเป็นก๊าซซึ่งจะถูกดูดเอาความร้อนเข้ามาผ่านขดท่อ และพัดลมทำให้ส่วนนี้มีอุณหภูมิต่ำลง



รูปที่ 6-1 แสดงภาพหลักการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

- ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง (Windows Type)
- เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split Type)
- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Packaged Type)
- เครื่องปรับอากาศแบบระบบรวม (Chiller)

- ส่วนประกอบโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- เครื่องอัดอากาศหรือเพิ่มความดัน
- เครื่องควบแน่น (ระบายความร้อน)
- ลิ้นลดความดัน
- เครื่องขดท่อและพัดลมสำหรับเครื่องขนาดเล็ก (ส่วนทำความเย็น)
- เครื่องปรับ และเป่าลมเย็นสำหรับเครื่องขนาดใหญ่

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

โครงการศูนย์ชุมชนมณฑลภูเก็ต เลือกใช้เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน และแบบชุด เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยในโครงการ ที่มีความต้องการระบบปรับอากาศที่ไม่มากนัก และในการวางผังของอาคารเป็นอาคารที่กระจายตัวในแนวราบ ทำให้ต้องแยกระบบปรับอากาศออกจากกัน ไม่สามารถใช้ระบบรวมได้ สำหรับเครื่องปรับอากาศในระบบแยกส่วน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน คือ ระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ตั้งแต่ 1 - 10 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนภายในห้อง โดยแยก COMPRESSOR อยู่นอกอาคาร ส่วนที่อยู่ภายในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL เพราะไม่สิ้นเปลืองและไม่มีเสียงดัง การออกแบบต้องมีคาร์เตรียมที่ตั้งสำหรับ CONDENSING UNIT ให้เหมาะสม และระยะท่อไม่ควรมากเกิน 5.00 เมตร ระบบแยกส่วนเหมาะกับการใช้งานในห้องที่มีพื้นที่ไม่มาก เช่น ห้องประชุมย่อย ห้องทำงาน ห้องบรรยาย ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- CONDENSING UNIT เป็นระบบที่อยู่ภายนอกอาคาร

- COOLING หรือ FAN-COIL UNIT เป็นระบบที่อยู่ในห้องที่จะปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศแบบชุด เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นในเปลือกหุ้มเดียวกัน โดยมีส่วนระบายความร้อน และเครื่องควบแน่นจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร โดยต่อท่อสารทำความเย็นติดต่อกันไว้ เครื่องปรับอากาศแบบชุดสามารถทำความเย็นได้ประมาณ 3 - 100 ตัน เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่ใช้สอยมาก เช่น ห้องประชุมใหญ่ ห้องนิทรรศการ และห้องสมุด

6.3 ระบบไฟฟ้า

6.3.1 ระบบไฟฟ้าปกติ

ระบบไฟฟ้าปกติจะต่อจากสายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้านครหลวงขนาด 24 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ / วินาที โดยการร้อยสายในท่อโลหะฝังดินเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างของอาคาร โดยจะมีแหล่งความต่างศักย์สำหรับไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ / วินาที สำหรับอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศและลิฟท์ และแปลงความต่างศักย์สำหรับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 1 เฟส 50 รอบ / วินาที สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องใช้สำนักงานอื่นๆ โดยจะมีตู้ติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีตู้ติดตั้งควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

สำหรับห้องแปลงไฟฟ้าจะใช้หม้อแปลง 3 เฟส ขนาด 2,500 กิโลโวลต์แอมป์ (KVA) จำนวน 2 หน่วยต่อขนานกัน โดยตั้งอยู่ในห้องเครื่องไฟฟ้า

การเดินทางไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด จะเดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย ทนทาน สะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนสายไฟ และสะดวกในการติดตั้งสายเดิน จากตู้ควบคุม การจ่ายกระแสไฟฟ้ามารวมจะแยกเป็นสายย่อยๆ สู่มุมไฟย่อยของแต่ละชั้น

6.3.2 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เดินเครื่องด้วยน้ำมันดีเซล ขนาด 300 กิโลโวลต์แอมป์ จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าปกติดับ เครื่องจะติดโดยใช้ไฟจากแบตเตอรี่ และจะจ่ายไฟให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ลิฟท์ดับเพลิง ไฟทางเดิน ไฟบอกทางหนีไฟ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องชุมสายโทรศัพท์ ห้องควบคุมอาคาร เป็นต้น

2. ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ จะให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะจ่ายเข้ามาใช้งาน หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ตลอดหรือไม่ทำงาน ระบบนี้จะติดตั้งในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัย เช่น ทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ใช้แบตเตอรี่ที่อัดไฟเองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าปกติดับ จะใช้แบบติดตั้งอิสระ หรือจ่ายแกว่งโคมหลายจุดก็ได้

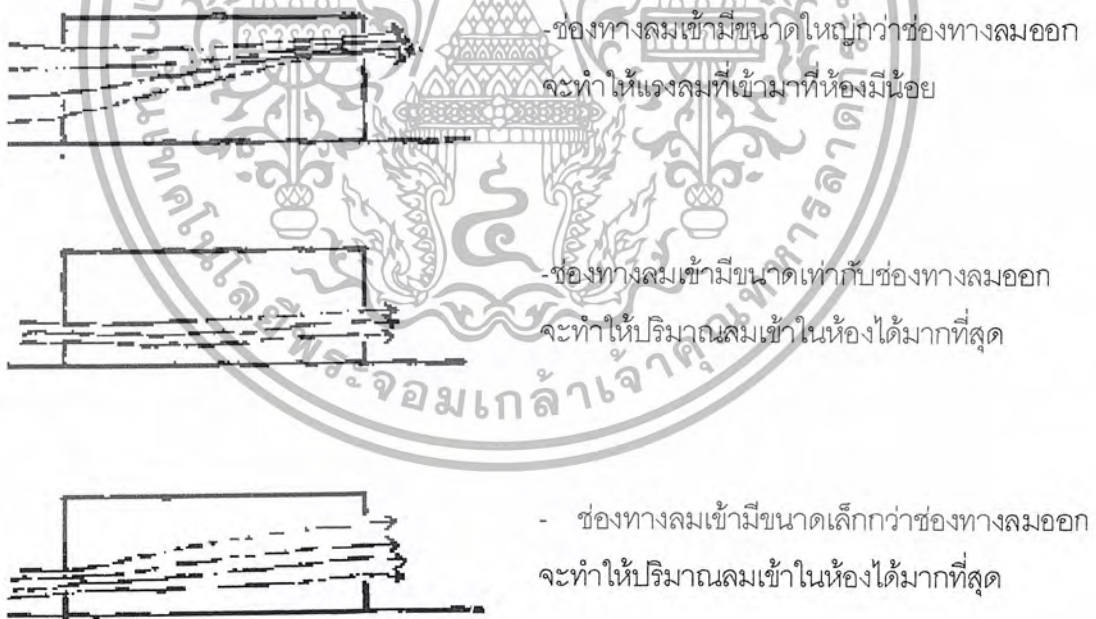
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ระบบระบายอากาศและการป้องกันมลพิษทางอากาศ

6.4.1 ระบบการระบายอากาศ

ในการระบายอากาศภายในห้อง อาศัยหลักการที่อากาศที่ไหลจากแหล่งความกดอากาศสูงสู่ความกดอากาศต่ำ ซึ่งทำให้เกิดลมพัดอ่อน ๆ และทำให้อากาศถ่ายเท ทั้งนี้ภายในตัวอาคาร จำเป็นต้องมีช่องที่เหมาะสมให้อากาศเข้าออกได้สะดวกด้วย มีหลักในการระบายอากาศทั่วไป ได้แก่

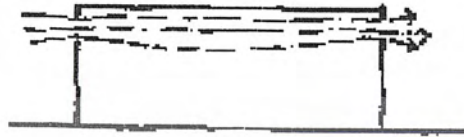
- อาคารที่มีความลึกมากกว่า 12 เมตร ควรมีระบบระบายอากาศจากด้านหน้าไปด้านหลังของอาคารในแต่ละชั้น ขนาดของช่องลมควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.4 ตร. ม.
- อาคารทางธุรกิจ ควรมีขนาดหน้าต่าง หรือช่องเปิดในผนังไม่น้อยกว่า 15 % ของพื้นที่ของผนังในด้านนั้น ๆ เพื่อให้อากาศและแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาได้ และ 50% ของหน้าต่างเหล่านั้น ควรเปิดไว้สำหรับการระบายอากาศ
- ควรมีการออกแบบช่องทางให้อากาศเข้าและออก ในส่วนของอาคารแต่ละส่วนดังนี้



รูปที่ 6-2 แสดงการออกแบบขนาดของช่องเปิดที่มีผลต่อความเร็วลม

การกำหนดตำแหน่งช่องเปิดในอาคาร มีข้อพิจารณา ดังนี้

- ช่องทางอากาศเข้าสู่จากพื้น ทำให้ผู้ที่อยู่ในห้องไม่ได้รับกระแสลม



- ช่องทางอากาศเข้าและออก อยู่ต่ำจากพื้น ทำให้ผู้ที่อยู่ในห้องได้รับกระแสลมได้ดี



- ช่องอากาศเข้าอยู่ในระดับต่ำ และช่องอากาศออกอยู่ในระดับสูง ทำให้กระแสลมพัดในระดับใกล้พื้นห้อง

รูปที่ 6.3 แสดงการออกแบบระดับของช่องเปิดที่มีผลต่อทิศทางลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวางอาคารควรให้ด้านยาวของอาคารอยู่ในแนว เหนือ - ใต้ และให้ด้านกว้างของอาคารอยู่ในแนว ตะวันออก - ตะวันตก เพื่อให้สามารถรับลมได้เต็มที่ และไม่ถูกแสงแดดมากเกินไป
- การเว้นช่องว่างระหว่างอาคาร โดยเว้นช่องว่างระหว่างอาคารเป็นระยะ 2 เท่าของความสูงอาคาร จะทำให้สามารถรับลมได้ดีขึ้น



รูปที่ 6-4 แสดงการเว้นช่องว่างระหว่างอาคารที่มีผลต่อการรับลม

- การปลูกต้นไม้ ใกล้กับบริเวณช่องเปิดให้ลมเข้าอาคาร จะทำให้อากาศที่เข้ามาในอาคารมีอุณหภูมิที่ลดลง และยังเป็นการกรองมลพิษทางอากาศไปในตัวอีกด้วย
- ภายในห้องทำงาน ต้องมีการระบายอากาศทิ้งออกไปประมาณ 0.90 ลบ.ม./คน/นาที่ สำหรับห้องที่มีคนสูบบุหรี่ และสำหรับห้องที่ไม่มีผู้สูบบุหรี่ และไม่มีการทำงานหนัก อาจใช้เพียง 0.30 ลบ.ม./คน/นาที่ และในห้องทั่วไป ควรมึบริเวณว่างเปล่าปราศจากสิ่งใด ไม่ต่ำกว่า 11.5 ลบ.ม.

- การระบายอากาศในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ควรเป็นไปตามตารางต่อไปนี้
ตารางที่ 6-1 แสดงอัตราการระบายอากาศในห้องที่มีการปรับอากาศ

ลักษณะการใช้งานของอาคาร	ลักษณะการระบายอากาศออก (ลบ.ม./ชม/ตร.ม.)
ห้างสรรพสินค้า	2
โรงงาน	2
สำนักงาน	2
สถาน อาบอบนวด	2
ธนาคาร	2
ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
ห้องปฏิบัติการ	2
ร้านตัดผม	3
สถานโบว์ลิ่ง	4
โรงมหรสพ	4
ห้องเรียน	4
สถานบริหารร่างกาย	5
ร้านเสริมสวย	5
ห้องประชุม	6
ห้องน้ำ - ห้องส้วม	10
ร้านอาหารทั่วไป	10
ไนต์คลับ บาร์หรือสถานลีลาศ	10
ห้องครัว	30
โรงพยาบาล	
- ห้องคนไข้	2
- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
- ห้องไอซียู	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6-2 แสดงอัตราการระบายอากาศในห้องที่ไม่มีการปรับอากาศ

ลักษณะการใช้งานของอาคาร	อัตราการระบายอากาศออกในหนึ่งชั่วโมงไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาณห้อง
ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
ห้องน้ำห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
โรงงาน	4
โรงแรมหรือที่พัก	4
ร้านอาหารทั่วไป	7
สำนักงาน	7
ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
ห้องครัวของที่พักรถ	12
ห้องครัวของร้านอาหารทั่วไป	24
ลิฟท์ทั่วไป	30

6.4.2 ปัญหามลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง และการป้องกัน

ความหมายของมลพิษทางอากาศ

โดยทั่วไปอากาศบริสุทธิ์ประกอบด้วย ไนโตรเจน 78.09% ออกซิเจน 20.94% โดยปริมาตร ก๊าซอาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ ฮีเลียม คริปตอน ซีนอน เป็นองค์ประกอบของอากาศอีกประมาณ 0.97% นอกจากก๊าซต่าง ๆ แล้วในบรรยากาศยังมีฝุ่นละอองอีกหลายต่อหลายขนาด และมีไอน้ำประมาณ 1-3% เมื่อเกิดมีสิ่งแปลกปลอม และ/หรือ องค์ประกอบของอากาศส่วนใดส่วนหนึ่งในระดับที่ผิดปกตินั้นมีผลทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง ก็อาจกล่าวได้ว่าอากาศนั้นไม่บริสุทธิ์อีกต่อไป สิ่งแปลกปลอมนั้นได้แก่ ตะกั่ว ทินเนอร์ ฝุ่นละออง เป็นต้น และองค์ประกอบของอากาศอันได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น สิ่งแปลกปลอมและองค์ประกอบนี้จัดว่าเป็นมลพิษ (Air pollutants) และเรียกอากาศไม่บริสุทธิ์นั้นว่า มลพิษทางอากาศ (Air pollution)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของมลพิษทางอากาศ มี 2 ประเภท คือ

1. อนุภาคมลสาร
2. ก๊าซและไอ

1. อนุภาคมลสาร ได้แก่ มลพิษทางอากาศซึ่งอยู่ในสภาพของแข็งหรือของเหลว ยกเว้นไอน้ำ มีขนาดตั้งแต่ 0.1 ไมครอน จนถึง 200 ไมครอน

ของแข็ง อาจแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ฝุ่นละออง และควัน

- ฝุ่น เป็นสารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ ได้แก่ฝุ่นที่เกิดจากการอุตสาหกรรม หรือโดยธรรมชาติ ฝุ่นเหล่านี้อาจมีขนาดใหญ่ ซึ่งมองเห็นได้จนถึงขนาดเล็กที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู ฝุ่นที่เกิดจากธรรมชาติได้แก่ เกสรดอกไม้ ดินและสปอร์ต้นไม้ เป็นต้น อนุภาคมลสารมีขนาดใหญ่ จนกระทั่งเล็กกว่า 10 ไมครอน โดยทั่วไปถ้าอนุภาคเล็กกว่า 5 ไมครอนแล้วจะสามารถลอยได้ โดยความสามารถในการอยู่ในอากาศ ก็ขึ้นอยู่กับขนาดและความหนาแน่นของฝุ่นนั้นด้วย

- ละออง เกิดจากการเผาเชื้อเพลิง การกลั่นตัว หรือปฏิกิริยาเคมี เช่น ตะกั่ว ได้รับความร้อนทำให้เกิดไอระเหย ซึ่งกลั่นตัวเป็นละอองของแข็งในบรรยากาศ มีขนาดตั้งแต่ 1-0.0001 ไมครอน

- ควัน เกิดจากการสันดาป เช่น การเผาไหม้ ถ่าน ถ่านหิน หรือใบยาสูบ มีขนาดเล็กกว่า 0.5 ไมครอน

ของเหลว ได้แก่หมอกต่าง ๆ เช่น ในการทำให้เกิดกรดหรือด่างร้อนจนกลายเป็นไอ เมื่อปลอยทิ้งไว้ ไอเหล่านี้จะกลายเป็นหมอกขึ้น มีขนาดตั้งแต่ 0.1-25 ไมครอน

2. ก๊าซและไอ ได้แก่มลพิษในอากาศซึ่งอยู่ในสภาพก๊าซและไอ เมื่อมีปริมาณมลพิษในบรรยากาศเช่นคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Green house effect)

การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการ

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ความห่างไกลจากถนน หลวงพอสุมภวรและยังมีภูเขาโอบล้อมด้านหน้าและด้านหลังของโครงการติดกับชายหาดของ หาดยาว มีลมทะเลพัดผ่านตลอด จึงทำให้มีสภาพแวดล้อมที่ห่างไกลจากปัญหามลพิษ ทำให้ปัญหามลพิษทางอากาศมีน้อย ส่วนมากปัญหาที่เกิดขึ้นจะเป็นปัญหาจากควันไฟจากการเผาขยะของชาวบ้าน และควันไฟจากการชุมนุมรอบกองไฟจึงมีมาตรการในการป้องกันมลพิษทางอากาศดังนี้

- เนื่องจากภายในบริเวณที่ตั้งโครงการด้านที่ติดกับภูเขามีสันไม้ใหญ่ขึ้นหนาแน่น จึงช่วยดูดซับควันไฟและกรองฝุ่นละอองได้ในระดับหนึ่ง ส่วนด้านที่ติดกับทะเลก็ได้รับลมจากทางทะเลพัดผ่านตลอดเวลา
- การกำหนดมาตรการในการเลือกเชื้อเพลิง ในการก่อกองไฟ ควรเลือกเชื้อเพลิงชนิดที่เกิดควันน้อย และใช้ในปริมาณน้อย
- การกำหนดบริเวณที่จะก่อกองไฟ ในบริเวณที่มีความปลอดภัย ได้แก่ บริเวณที่ห่างไกลจากอาคาร หรือบริเวณที่มีการออกแบบที่มีการรองรับไว้เฉพาะ
- การกำหนดเวลาในการก่อรอบกองไฟ โดยให้มีการก่อรอบกองไฟในเวลาที่มีการใช้อาคารน้อย ในกรณีที่จะต้องก่อกองไฟในพื้นที่ใกล้เคียงกับอาคาร

6.5 ระบบสุขาภิบาล

การออกแบบระบบสุขาภิบาลในโครงการ เป็นระบบที่มีผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข เนื่องจากในโครงการมีความจำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ และต้องมีการระบายน้ำเสียออกนอกอาคาร สำหรับโครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย ภายในโครงการมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นมารองรับการใช้งานในช่วงการจัดงานชุมนุมลูกเสือโลก ขนาด 170,000 ลูกบาศก์ตารางเมตร ซึ่งไว้รองรับพื้นที่สำหรับจัดงานชุมนุมลูกเสือโลกซึ่งมีพื้นที่รวมกว่า 7,000 ไร่ ผู้เข้าร่วมโครงการกว่า 3,000 คน ซึ่งจะครอบคลุมอาคารชั่วคราวทั้งหมดในงาน และส่วนอาคารถาวรหลักในส่วนกลางซึ่งเป็นพื้นที่ของโครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย

ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำใช้ในโครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- แหล่งที่มาของน้ำใช้ งานชุมนุมลูกเสือโลก มีการรับน้ำประปาจากอ่างเก็บน้ำภายในกองทัพเรือ สัตหีบ ขนาด 170,000 ลูกบาศก์ตารางเมตร ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับงานชุมนุมลูกเสือโลก ซึ่งเพียงพอต่อการอุปโภคและ บริโภคภายในพื้นที่งานชุมนุมลูกเสือโลก และพื้นที่ส่วนของโครงการที่ศึกษา
- วิธีการกักเก็บน้ำและการจ่ายน้ำ การกักเก็บน้ำและการจ่ายน้ำภายในโครงการ มี 2 วิธีดังนี้
 - โรงสูบน้ำและโรงกรองน้ำ เป็นการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำของโครงการโดยใช้โรงสูบน้ำเนื่องจากพื้นที่โครงการมีเนื้อที่ขนาดใหญ่จึงต้องมีโรงสูบน้ำเพื่อเพิ่มแรงดันน้ำให้แจกจ่ายได้ทั่วถึงกันทั่วทั้งงานชุมนุมลูกเสือโลก แต่เนื่องจากอาคารภายในโครงการมีลักษณะเป็นอาคารในแนวแผ่ราบ มีความสูงไม่มากนัก การสูบน้ำจึงสามารถสูบน้ำได้โดยตรง และเนื่องจากเป็นน้ำดิบที่ได้จากอ่างเก็บน้ำ ก่อนที่จะมีการแจกจ่ายน้ำไปยังภายในโครงการจึงต้องมีการกรองน้ำผ่านโรงกรองน้ำเสียก่อน
 - ตั้งเก็บน้ำสำรองย้อยใต้ดิน เนื่องจากพื้นที่ภายในงานชุมนุมลูกเสือโลกมีพื้นที่ครอบคลุมขนาดกว้าง จึงต้องมีการสำรองน้ำแต่ละจุดไว้ใช้เมื่อถึงคราวจำเป็นเพราะการเดินทางมีระยะทางที่ยาวมากหากเกิดปัญหาที่ท่อตันทางอาจทำให้บางพื้นที่ขาดแคลนน้ำใช้ ซึ่งในส่วนนี้ของพื้นที่โครงการที่ศึกษาเป็นอาคารถาวรที่เป็นที่ชุมนุมในร่มของลูกเสือในส่วนกลาง ซึ่งเป็นที่รวมของผู้คนจำนวนมากจึงมีความจำเป็นในการที่จะต้องมีการติดตั้งถังเก็บน้ำสำรองไว้ใช้ โดยเฉพาะ

ระบบการกำจัดน้ำเสียโครงการ

- ระบบน้ำทิ้ง และการบำบัดน้ำเสีย
ระบบระบายน้ำทิ้ง และการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมภายในโครงการ เนื่องจากอาคารเป็นอาคารสาธารณะ ที่ไม่มีการพักอาศัยภายในโครงการ แต่ก็มีการใช้งานในส่วนหนึ่งของห้องสุขา ไม่มีการทำอาหารและห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ น้ำทิ้งที่เกิดจากโครงการ ได้แก่ น้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ และการล้างทำความสะอาดต่าง ๆ น้ำเสียโครงการจากห้องส้วมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบน้ำทิ้ง ระบบการระบายน้ำทิ้งในโครงการ ได้แก่ ระบบระบายน้ำทิ้งรวม โดยเดินท่อจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ มารวมกัน แล้วค่อยเดินท่อลงสู่อบ่อกัก โดยมีการแยกท่อออกเป็น
 - ท่อน้ำทิ้ง คือ ท่อที่รับน้ำทิ้งจาก ที่ระบายน้ำที่พื้น อ่างล้างมือ และบริเวณทำความสะอาดต่าง ๆ
 - ท่อโสโครก คือ ท่อที่รับน้ำทิ้งจาก โถปัสสาวะ และโถส้วม

มีวิธีการแบ่งน้ำโสโครกที่เกิดขึ้นได้เป็น 2 ชนิด คือ

- ก. น้ำทิ้ง คือน้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว เช่น จากอ่างล้างหน้า ห้องส้วม สามารถระบายทิ้งได้โดยการระบายลงท่อสาธารณะหรือบ่อซึมโดยตรง
- ข. น้ำเสีย เป็นน้ำทิ้งที่ไม่อนุญาตให้ระบายลงท่อสาธารณะได้ทันที เนื่องจากเป็นน้ำที่สามารถทำให้เกิดภาวะแวดล้อมเป็นพิษได้ เป็นน้ำที่นำมาจากส้วม จากโถปัสสาวะ ต้องผ่านการบำบัดให้เป็นน้ำดีก่อน จึงอนุญาตให้ระบายลงสู่อ่างน้ำสาธารณะได้

การกำจัดน้ำเสียอาจสรุปได้เป็น 2 วิธี คือ

1. ระบบกำจัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ
2. ระบบกำจัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ(ออกซิเจน)

1. ระบบกำจัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ

เป็นระบบที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน น้ำเสียจะถูกต่อผ่านท่อใต้ดินไปยังบ่อเกรอะ ซึ่งปฏิจุลต่างๆจะถูกกำจัดให้หมดไปโดยการบริโภคของแบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการอากาศ(ANAEROBIC BACTERIA) แล้วระบายน้ำที่ไหลซึมออกจากบ่อเกรอะให้ซึมไปตามผิวดินได้ 3 วิธี คือ

- 1.1 การระบายน้ำด้วยบ่อซึม (LEACHING CESSPOOL)
- 1.2 การระบายน้ำโดยการฝังท่อตามผิวดิน(SUBSOIL DRAINAGE)
- 1.3 SAND FILTER

คุณภาพของระบบนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการดูดซึมของดิน ถ้าดินไม่สามารถดูดซึมได้ จะมีผลทำให้เกิดการเจือปนของบริเวณผิวดิน ซึ่งจะทำให้ดินเน่า ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบกำจัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ

เป็นระบบที่ใช้สำหรับการกำจัดน้ำเสียที่มีปริมาณมาก โดยอาศัยการบริโภคของแบคทีเรียชนิดที่ต้องการอากาศ (AEROBIC BACTERIA) ซึ่งผลที่ได้รับคือ กากซึ่งสามารถนำไปฟื้นฟูสภาพดินได้ และน้ำที่ผ่านระบบนี้ที่สมบูรณ์จะเป็นน้ำที่สามารถระบายสู่ทางน้ำธรรมชาติได้ ระบบที่สมบูรณ์คือระบบการกำจัดน้ำเสียด้วยโรงงานกำจัดน้ำเสีย (TREATMENT PLANT)

โรงงานกำจัดน้ำเสีย

ระบบกำจัดน้ำเสียที่กระทำกันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ 2 แบบ คือ

ก. ปล่องน้ำฝน (STORM SEWAGE) ลงแม่น้ำลำคลองโดยตรงเพราะถือว่าไม่ใช่ น้ำเสีย ขัดเสียคือในระหว่างที่น้ำฝนไหลไปตามท่อระบายน้ำ อาจจะมีสิ่งอื่นปะปนจนจนทำให้กลายเป็น น้ำเสียได้

ข. รวมน้ำเสียทุกชนิดไปผ่านกรรมวิธีกำจัดน้ำเสียทั้งหมด ขัดเสียคือ ขนาดของ โรงงานขจัดน้ำเสียอาจจะไม่ใหญ่พอขณะที่มีปริมาณน้ำฝนมากๆ ต้องปล่อยให้ BY PASS ไปบ้าง ซึ่ง น้ำที่ BY PASS ไปนั้นไม่ใต้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว มีน้ำเสียจากแหล่งอื่นปะปนไปด้วย

ในโรงงานขจัดน้ำเสีย มีกรรมวิธีต่างๆ แบ่งได้เป็นดังนี้

1. PRIMARY TREATMENT เป็นขั้นตอนที่กรองเอาตะกอนขนาดใหญ่ออกไปก่อน แล้วปล่อยให้มีการตกตะกอนต่อไปอีกชั่วระยะหนึ่ง

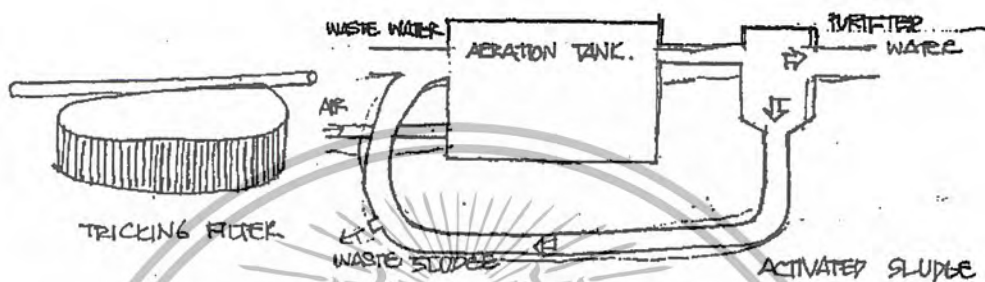
2. SECONDARY TREATMENT ขั้นนี้เป็นการกำจัด BACTERIA โดยการทำให้เกิด ขบวนการบริโภคจุลินทรีย์ โดยมีออกซิเจนในอากาศเข้าช่วย ในขั้นตอนนี้อาจใช้อุปกรณ์อย่างใด อย่างหนึ่งระหว่าง TRICKLING FILTER - ACTIVATED SLUDGE PROCESS

TRICKLING FILTER มีลักษณะเป็นท่ออย่างเจาะรูเป็นระยะๆ เพื่อโปรยน้ำเสีย ออกจากรูเหล่านี้ ท่อที่หมุนอยู่ในทางระดับรอบแกนในแนวตั้งอันหนึ่ง ที่รองรับน้ำที่โปรยลงมานี้เป็น ชั้นหิน (BED OF STONES) ที่หนาพอสมควรที่จะช่วยให้น้ำมีโอกาสปะปนกับอากาศได้ทั่วถึง เกิด FOOD CHAIN ที่สมบูรณ์ขึ้น และแบคทีเรียก็ถูกขจัดหมดไป

ACTIVATED SLUDGE คือการส่งน้ำที่ผ่านมาจาก PRIMARY TREATMENT เข้าไปในถังที่มีอากาศเป่าเข้ามาในน้ำอยู่ตลอดเวลา นอกจากอากาศที่เป่าเข้าไปในถังนี้แล้วยังมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตะกอนที่อุดมด้วยแบคทีเรียปล่อยเข้ามาด้วย ซึ่งแบคทีเรียเหล่านี้จะบริโภคพวกน้ำตาล แป้ง ไขมัน ที่ปนอยู่ในน้ำเสีย น้ำเสียที่ผ่านกรรมวิธีนี้แล้วจะถูกส่งไปยังถังตกตะกอนที่อุดมด้วยแบคทีเรีย (BACTERIA-LADEN SLUDGE) แยกตัวออกเสียก่อนแล้วจึงถูกส่งไปยังขั้นอื่น



รูปที่ 6-5 แสดงระบบกำจัดน้ำเสียแบบ ACTIVATED SLUDGE PROCESS

แบบ ACTIVATED SLUDGE PROCESS นี้มีข้อดี คือเป็นระบบปิดซึ่งไม่ทำให้กลิ่นน้ำเสียกระจายออกไปได้และต้องการเนื้อที่น้อยกว่าแบบ

3. TERTIARY OR "ADVANCED" TREATMENTS เมื่อน้ำเสียผ่านขั้นที่ 2 คือ SECONDARY TREATMENT มาแล้วน้ำนั้นจะปลอดจากพวกอินทรีย์สารต่างๆ แต่ใน SECONDARY TREATMENT ยังไม่สามารถกำจัดอนินทรีย์สาร (INORGANIC IONS) ออกไปได้ จึงต้องมี TERTIARY TREATMENTS เพื่อกำจัดอนินทรีย์สารเหล่านั้น ในขั้นนี้กระทำได้หลายวิธี บางแห่งอาจใช้วิธีทำให้ IONS พวกนั้นตกตะกอนเสียก่อน บางแห่งก็ใช้วิธี OXIDIZING โดยปล่อย OZONE เข้าไป วิธีหลังนี้ดีตรงที่ผลที่ออกมาคือออกซิเจน

หมายเหตุ

ในตอนท้ายของ มีการผสมคลอรีนลงไปก่อนที่จะผ่านมายัง เมื่อน้ำเสียผ่านครบ ทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ก็จะถูกปล่อยลงสู่แม่น้ำ ลำคลองไป สำหรับตะกอนที่กรองออกมาจากขั้นต่าง ๆ นั้น สามารถนำไปโรยลงบนพื้นที่เพาะปลูกได้โดยวิเคราะห์คุณภาพเสียก่อนว่ามันจะช่วยฟื้นฟูคุณภาพของ ดินชนิดใด

16.6 การป้องกันน้ำท่วม

เนื่องจากพื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันปานกลาง จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการระบายน้ำที่ไหลมาจากที่สูง จึงต้องคำนึงถึงเรื่องการป้องกันน้ำท่วมด้วย ระบบป้องกันน้ำท่วม มีดังนี้

- ระบบการระบายน้ำที่ดี
- การทำเขื่อนกั้นน้ำ

ระบบระบายน้ำ

ในโครงการนี้แบ่งประเภทน้ำที่ต้องระบายได้ 3 ประเภท คือ

1. น้ำฝน
2. น้ำผิวดิน
3. น้ำโสโครก

1.) การระบายน้ำฝน

น้ำที่ไหลไปตามผิวดิน เป็นตัวการสำคัญในการก่อให้เกิดการกัดเซาะและพังทลาย โดยเฉพาะน้ำฝน ในพื้นที่ป่าเขาที่ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างมากนัก น้ำฝนส่วนใหญ่สามารถซึมลงดินได้ เหลือ เพียง 20-30% เท่านั้นที่ยังไหลอยู่ตามผิวดิน

ข้อปฏิบัติที่ดีในการระบายน้ำ

1. การกัดเซาะเป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในงานระบายน้ำ น้ำไหลช้าจะก่อให้เกิดที่แฉะ และน้ำที่ไหลช้าจะก่อให้เกิดที่แฉะ และน้ำที่ไหลเร็วจะก่อให้เกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำที่ไม่ต้องการ ดังนั้นจึงควรคำนวณอัตราความลาดอย่างระมัดระวัง และควรปลูกพืชบนไหล่เนินทันที เมื่อการปรับระดับแล้วเสร็จ
2. การทำให้น้ำผิวดินไหลช้าๆ จะมีผลในแง่ของนิเวศวิทยา โดยน้ำมีโอกาสซึมลงไปในดินได้มาก การขจัดน้ำโดนให้น้ำไหลซึมลงไปในดิน มีผลดีกว่าการปล่อยให้ไหลไปตามผิวดิน

3. การระบายน้ำไปตามผิวดินย่อมดีกว่าการใช้ระบบท่อฝังใต้ดิน เพราะท่ออาจตันได้ง่าย นอกจากนั้นระบบท่อใต้ดินยังแพงกว่าและไม่เปิดโอกาสให้น้ำไหลซึมลงไปในดิน
4. น้ำปริมาณมาก ๆ เช่นน้ำจาก ลานจอดรถไม่ควรปล่อยให้ไหลข้ามทางเดินเท้าไปลงถนน ควรมีบ่อดักก่อนถึงทางเท้า
5. ในการออกแบบระบบระบายน้ำฝนในบริเวณ ควรคำนึงว่า เมื่อทางระบายน้ำที่ทำไว้ เกิดการอุดตันขึ้น น้ำจะระบายไปทางไหนได้บ้าง นั่นคือการทำทางระบายน้ำสำรองไว้รองรับ ในกรณีที่เกิดการอุดตัน

ปัจจัยในการกำหนดระบบระบายน้ำ

1. การใช้ที่ดิน ระบบระบายน้ำขึ้นอยู่กับการใช้ที่ดิน และความหนาแน่นของชุมชน ซึ่งจะมีผลทำให้น้ำซึมลงดินได้มากน้อย และต้องหาวิธีการให้น้ำไหลไปตามผิวดิน เพียงระยะสั้น แล้วปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำ ส่วนในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารน้อยอาจปล่อยให้ น้ำไหลซึมไปตามภูมิทัศน์
2. สภาพภูมิประเทศ บริเวณที่ชันมาก การระบายน้ำจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว จะมีโอกาสซึมลงไปในดินน้อย ปริมาณน้ำ จะมีมาก การระบายน้ำจึงจำเป็นต้องมีทางด้านบนและด้านล่างของเนินเพื่อดักน้ำผิวดินไว้ แล้วให้น้ำไหลไปตามทางระบายน้ำที่ทำขึ้น มิฉะนั้นจะเกิดการพังทลายได้ง่าย เนินหรือไหลทางทุกแห่งควรปลูกพืชคลุมพื้นที่ทำการปรับระดับแล้วเสร็จ
3. ขนาดของบริเวณที่ทำการระบายน้ำ ขนาดของบริเวณที่ทำการระบายน้ำจะเป็นตัวบอกจำนวนน้ำที่เกิดขึ้นหลังฝนตก และเป็นตัวบอกขนาดของระบบระบายน้ำ ขนาดของบริเวณในที่นี้หมายถึง บริเวณที่ถูกปิดหรือลาดเชิงที่น้ำซึมลงไปได้
4. ชนิดของดิน ชนิดของดินเป็นตัวบอกอัตราการซึมของน้ำฝน ดินที่มีอนุภาคละเอียด เช่น ดินเหนียวจะมีการดูดซึมต่ำ เมื่อเทียบกับดินที่มีอนุภาคใหญ่ เช่น ดินทราย จะมีอัตราดูดซึมได้เร็วกว่า
5. พืชพันธุ์คลุมดิน บริเวณใดที่มีพืชปกคลุมหนาแน่น แล้วเมื่อฝนตกลงมา น้ำจะไหลได้ช้ากว่า ทำให้ดินมีโอกาสดูดซึมน้ำได้ดีกว่า ช่วยลดภาระการระบายน้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ปริมาณความความถี่ของฝน ปริมาณและความถี่ของฝนที่ตกลงมาเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ปริมาณน้ำฝนต่อปีที่สูงแต่เฉลี่ยตกสม่ำเสมอ จะไม่เป็นปัญหามากนัก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำฝนต่อปีปานกลางแต่ตกครั้งละมากๆ และเป็นเวลาติดต่อกันนานๆ

โดยทั่วไปน้ำฝนจะถูกขจัดไปจากบริเวณ 4 วิธีคือ

1. โดยการไหลไปตามผิวดิน (SURFACE RUNOFF) น้ำฝนจะไหลลงสู่ที่ต่ำไปตามบริเวณและช่องระบายน้ำต่างๆ จนในที่สุดจะออกสู่ทะเล
2. โดยการระบายน้ำใต้ดิน (UNDERGROUND DRAINING) ส่วนหนึ่งของน้ำฝนจะไหลซึมลงใต้ดิน โดยแรงดึงดูดของโลก น้ำจะไหลลงไปยังทางดินและทางนอน แต่การไหลใต้ดินเป็นไปในอัตราต่ำกว่าบนดินมาก
3. โดยการระเหย (EVAPORATION) น้ำที่ตกค้างอยู่ตามผิวต่างๆ เช่นตามใบไม้ สระน้ำ บ่อ ฯลฯ จะระเหยไปในอากาศ
4. โดยการคายน้ำจากใบพืช (TRANSPIRATION) พืชจะดูดน้ำเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต จะคายน้ำระหว่างการสังเคราะห์แสง

2.) การระบายน้ำผิวดิน

น้ำฝนที่เหลือจากการซึมลงดิน จะไหลไปตามผิวดินลงสู่ที่ต่ำ ตามลักษณะการระบายน้ำตามธรรมชาติ หรือไหลไปตามทางระบายน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นแบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

1. ระบบรวม (COMBINE SEWER) คือระบบน้ำฝนและน้ำโสโครกรวมกันสู่โรงบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง เหมาะกับบริเวณที่มีฝนตกน้อย เพราะถ้าฝนตกหนักโดยบำบัดน้ำเสียจะไม่สามารถรับน้ำได้หมด จะไหลล้น (OVER - FLOW) ซึ่งจะมีน้ำโสโครกปนอยู่ด้วย

2. ระบบแยก (SEPARATE SEWER) คือแยกปล่อยน้ำฝนไหลลงสู่ทางระบายน้ำโดยตรง เพราะถือว่าไม่ใช้น้ำเสีย เหมาะสำหรับบริเวณที่มีฝนตกมาก

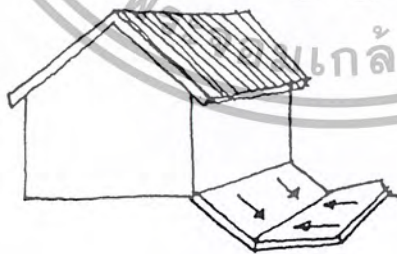
การระบายน้ำฝนบนพื้นราบ จะต้องปรับพื้นให้เอียงเล็กน้อยเพื่อให้น้ำไหลไปสู่ทางระบายน้ำมีวิธีต่างดังนี้

1. ระบายเอียง (SLOPING PLANE) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและถูกที่สุดโดยเฉพาะเมื่อน้ำที่ระบายออกไปนั้นสามารถซึมลงไปใตุนิคมบริเวณนั้น แต่มีปัญหาเรื่องการรวมน้ำ



รูปที่ 6-6 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระนาบเอียง

2. ระบายเอียงและแฉ่ง (SLOPING PLANE WITH VALIEY) เริ่มโดยการเอียงระนาบลงจากด้านอาคารเมื่อห่างออกไประยะหนึ่งจะลาดชันขึ้นทำให้เกิดแอ่งตรงกลางและแอ่งน้ำตรงกลางและแอ่งน้ำจะเป็นตัวรับน้ำและให้น้ำไหลไปสู่ทางระบายน้ำ



รูปที่ 6-7 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระนาบเอียง และแฉ่ง

3. ระบบกรวย (FUNNEL SYSTEM) จะมีระบายอยู่ประมาณกลางบริเวณ แล้วทำระดับ
ทุกๆด้าน ให้ลาดมาสู่ระบายจะใช้วิธีนี้ในย่านชุมชนหนาแน่นเพราะส่วนใหญ่จะมีอาคาร
ล้อมรอบ ข้อเสียของวิธีนี้คือ ต้องใช้ระบบท่อที่มีราคาแพงถ้าท่อตันเพราะไม่สามารถจัดทาง
ระบายน้ำเส้นทางอื่นได้

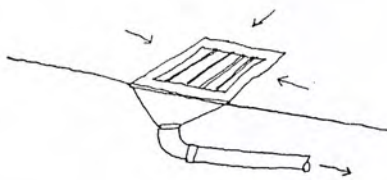


รูปที่ 6-8 แสดงการระบายน้ำฝนด้วยระบบกรวย

การระบายน้ำฝังใต้ดิน

หมายถึง การรวมน้ำผิวดิน แล้วนำน้ำไปตามท่อซึ่งฝังไว้ใต้ดินสู่ที่ระบายน้ำ โดย
ปกติโครงสร้างของระบบระบายน้ำฝังใต้ดินมีอยู่ 4 ชนิดใหญ่ๆ ที่ใช้กันมาก

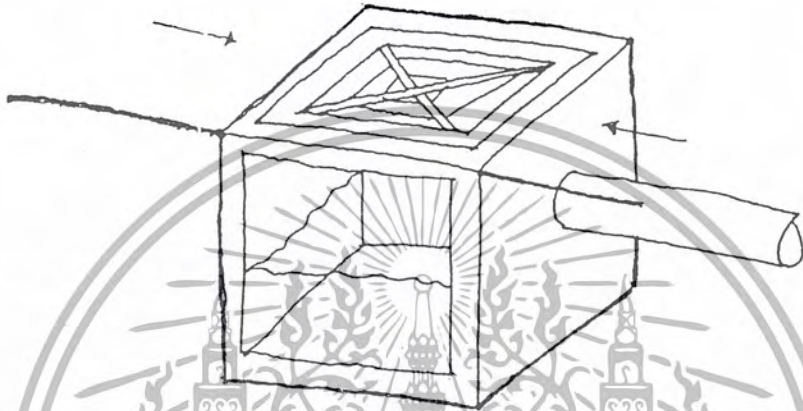
1. ช่องระบายน้ำบริเวณ (AREA DRAIN) หมายถึง ช่องรับน้ำที่รวมมาจากบริเวณ
เฉพาะที่แห่งใดแห่งหนึ่งลงสู่ท่อใต้ดิน จุดที่ตั้งจอมที่ระบายน้ำบริเวณนั้น จะต้อง
อยู่ในจุดต่ำสุดของบริเวณนั้นและมีตะแกรงปิดหน้าเพื่อดักขยะ และสิ่งที่ทำให้ท่อ
ระบายน้ำอุดตัน



ทิศทางการไหลของน้ำ

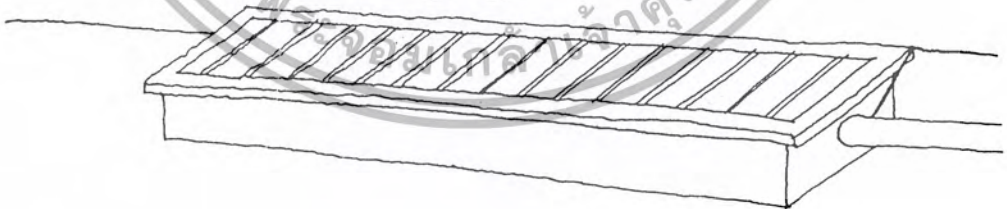
รูปที่ 6-9 แสดงช่องระบายน้ำ

2. ท่อดักน้ำ (CATCH BASIN) เหมือนช่องระบายน้ำบริเวณข้างต้น เพียงแต่มีกั้น บ่อลึกกว่าปากท่อระบายน้ำออก เพื่อดักตะกอนก้นท่อตัน บริเวณที่ควรใช้จึงเป็น บริเวณที่มีการกัดเซาะเกิดขึ้นมาก หรือบริเวณที่มีฝุ่นมาก



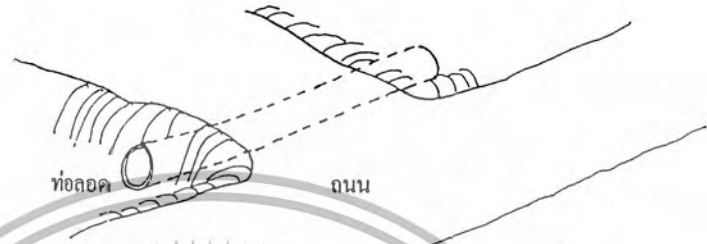
รูปที่ 6-10 แสดงท่อดักน้ำ

3. ท่อระบายน้ำแบบฝรั่งเศส (FRANCE DRAIN) เป็นรางน้ำรูปยาว สำหรับดักน้ำ ตามขอบพื้นที่เป็นรูปยาว เมื่อรับน้ำแล้วจึงปล่อยเข้าท่อใต้ดินต่อไป



รูปที่ 6-11 แสดงท่อระบายน้ำแบบฝรั่งเศส

4. ท่อลอด (CULVERT) คือท่อที่ฝังลอดถนนและทางเท้าโดยระบายน้ำจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่งของถนน



รูปที่ 6-12 แสดงท่อลอด

ท่อระบายน้ำ ท่อระบายน้ำที่ใช้ในระบบระบายน้ำฝังใต้ดินอาจเป็นท่อดินเผา ท่อซีเมนต์

หรือท่อคอนกรีต ท่อพลาสติก เช่น ท่อ pvc อาจเป็นท่อตันหรือท่อพรุนก็ได้ การเดินท่อระบายน้ำควรให้มีมุมหักน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ที่ท่อแยก ควรเป็นรูปตัว y ไม่ควรให้เป็นรูปตัว T และไม่ควรมี Cross Connection พยายามใช้ท่อที่สั้นที่สุด ความลาดของท่อควรสม่ำเสมอ และควรให้ความลาดของท่ออย่างน้อย 1%

ระบบการระบายน้ำใต้ดิน หมายถึง การควบคุมและขจัดความชื้น (จนแฉะ) ออกไปจากดินประโยชน์ของการระบายน้ำใต้ดิน

1. นำน้ำที่ไหลออกจากดินและหินที่น้ำไหลเองไม่ได้
2. ป้องกันน้ำซึมเข้าน้ำใต้ดิน หรือฐานรากที่ไม่ตอกเข็ม
3. ลดระดับน้ำใต้ดิน (WATER TABLE) ในบริเวณที่ราบต่ำเพื่อประโยชน์ในที่ดิน

การเดินท่อน้ำใต้ดิน อาจทำได้ 2 วิธี

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

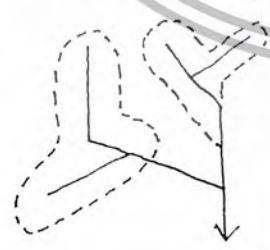
การเดินท่อควรขุดเป็นร่อง ร่องดัดวนกรวด หินยอยหรืออิฐหัก เมื่อวางท่อแล้วกลบด้วยดินเดิม การไหลของน้ำให้ดินเข้าสู่ท่อจะมากน้อยและรวดเร็วเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ความพรุนของดินความลึกของท่อที่ฝัง ขนาดของท่อ ระยะห่างของท่อ ตลอดจน ขนาดของรูพรุน หรือช่องเว้นรับน้ำ



รูปที่ 6-13 แสดงการเดินท่อน้ำใต้ดิน

ประเภทของระบบท่อระบายน้ำ ระบบการวางท่อระบายน้ำมีอยู่ 4 ระบบ คือ

1. แบบธรรมชาติ ใช้กับบริเวณธรรมชาติที่ไม่ต้องการการระบายน้ำหมดทั้งบริเวณ



รูปที่ 6-14 แสดงระบบการระบายน้ำแบบธรรมชาติ

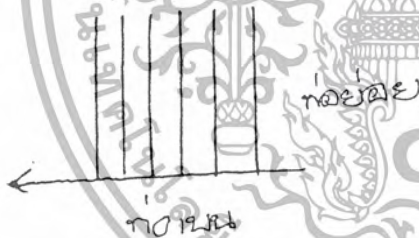
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2. ระบบก้างปลา เหมาะสำหรับใช้กับบริเวณที่เป็นที่ลาดเว้า ซึ่งลาดเข้ามาทั้ง 2 ทิศ ระบบนี้ไม่ควรทำมุมเชื่อมต่อกันเกิน 45 องศา



รูปที่ 6-15 แสดงระบบการระบายน้ำแบบก้างปลา

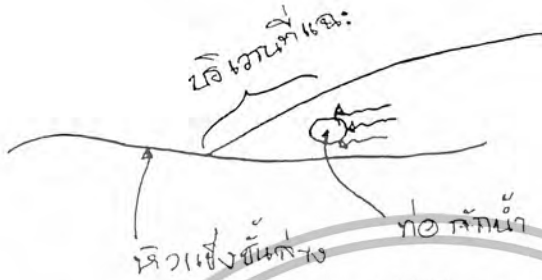
- 3. ระบบตาราง ใช้เมื่อท่อขุดมาสู่ท่อเมนได้ด้านเดียว การเชื่อมต่อจะทำมุม 90 องศาหรือน้อยกว่าระบบนี้ท่อเมนต้องมีขนาดใหญ่กว่าท่อขุด



รูปที่ 6-16 แสดงระบบการระบายน้ำแบบตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตัวตัก (INTERCEPTER) ใช้ตักน้ำใต้ดิน เฉพาะในจุดใดจุดหนึ่งที่น้ำใต้ดินจะมาถึงและ



รูปที่ 6-17 แสดงระบบการระบายน้ำแบบตัวตัก

ความลึกของท่อระบายน้ำใต้ดินที่ได้ผลดี ควรอยู่ระหว่าง 75-150 ซม. จากผิวดิน สำหรับบริเวณที่ดินมีความชื้นน้ำดีพอประมาณระยะห่างระหว่างท่อย่อยควรเป็น 7.5-8 ม. แต่อย่างไรก็ตามความลึกและระยะห่างของท่อย่อยแปรผันไปตามขีดความสามารถในการซึมน้ำของดิน

ความลาดของท่อเมนควรเป็น 2-3% (MAX) ส่วนท่อย่อย อาจทำได้น้อยกว่าที่สุดถึง 0.2% หรือให้คำนวณความเร็วในการไหลของน้ำได้ประมาณ 50 ซม./วินาทีเป็นอย่างน้อย ขนาดของท่อโดยทั่วไปจะใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง 10-15 ซม. เป็นอย่างน้อย

สำหรับน้ำที่จะระบาย 2 ประเภทแรก คือน้ำฝน และน้ำใต้ดินนั้น เพศบัญญัติอนุญาตให้ระบายโดยตรงสู่ทางระบายน้ำธรรมชาติหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ได้โดยไม่ต้องผ่านการ TREATMENT เพราะเป็นน้ำที่มีความเข้มข้นของสารเป็นพิษน้อยไม่ทำให้เกิดสภาวะความเป็นพิษต่อน้ำตามธรรมชาติ

6.7 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งผู้เข้าใช้โครงการ ตลอดจนการสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ชีวิตและทรัพย์สินอื่น ๆ อันเป็นความหายนะที่มีอาจจะหาสิ่งมาทดแทนได้ ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยในการป้องกันไฟ

การป้องกันอัคคีภัยนั้นต้องทราบสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขมิให้เกิดขึ้นโดยทั่วไป สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเกิดจากมูลเหตุต่างได้แก่

ก. การใช้กระแสไฟฟ้า เช่น สายไฟเก่าชำรุด ไฟฟ้าลัดวงจร หรือการใช้สายผิดขนาด

ข. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่

ค. ความประมาทของเจ้าหน้าที่ เช่น การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวกับไฟฟ้าในห้องทำงาน ตลอดจน การเก็บวัตถุเชื้อเพลิง ก็ต้องระมัดระวังป้องกันอย่างรอบคอบ

ง. การดับกองไฟที่ใช้ในการชุมนุมลูกเสือ หรือใช้ในการประกอบอาหารกลางแจ้งไม่สนิทโดยเกิดจากความประมาท

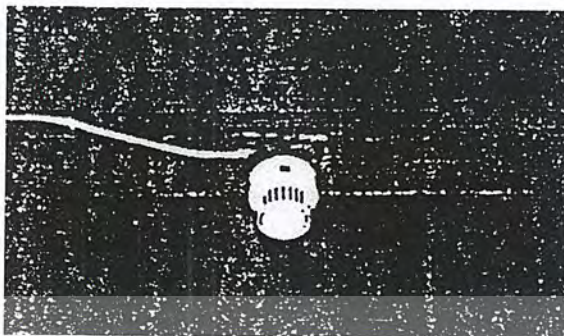
ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย สำหรับอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์ มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสถานที่เก็บรักษาของมีค่า และเป็นอาคารสาธารณะที่บริการแก่ประชาชนทั่วไป การออกแบบ ระบบวิศวกรรมด้านนี้ จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบ และสอดคล้องต้องกัน เพื่อความปลอดภัยในชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สินอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

ระบบป้องกันและควบคุมเพลิงแบ่งออกเป็นระบบดังนี้ คือ

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้
2. ระบบดับเพลิง
3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม
4. การหนีไฟ

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้

เป็นระบบวิศวกรรมระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยังผู้ควบคุมอาคารได้ทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุม และดับไฟก็มีมากขึ้น



รูปที่ 6-18 แสดงลักษณะของเครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR)

การเตือนไฟไหม้มี 2 แบบ คือ แบบกดปุ่ม และแบบอัตโนมัติ
แบบกดปุ่ม จะมีสัญญาณไฟไหม้ (FIRE ALARM) ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย โดยมากจะอยู่ติดกับผนังมีระยะห่างกันแต่ละจุดประมาณ 50 เมตร ก่อนจะกดปุ่มต้องทุบครอบ กระຈกให้แตกเสียก่อน

แบบอัตโนมัติ มี 5 แบบ คือ

- Heat Detector จะตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นผิดปกติ เป็นแบบธรรมดาราคาถูก มีความไวในการตรวจสอบพอสมควร เหมาะกับไฟที่มีความร้อนสูงมาก

- Heat Increasing Detector จะตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวในการตรวจสอบมาก เหมาะกับกรณีที่มีไฟมีความร้อนสูงและลุกลามได้เร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นเนื่องจากการใช้งานตามปกติ อาจเป็นปัญหาได้ เช่น การเดินหรือหยุดทำงานของพัดลมระบายอากาศ อาจทำให้อุปกรณ์ทำงานได้

- Smoke Detector จะตรวจสอบปริมาณควันที่เกิดจากไฟไหม้ช้า ๆ แต่มีควันมาก

สำหรับโครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย จะใช้ทั้งสามแบบร่วมกัน เมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไประบบ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลพร้อมจะทำงาน กล้องโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุจะทำงานระบบอัตโนมัติ

หนีไฟจะทำงาน ไฟบอกทางหนีไฟจะทำงาน เนื่องจากอาคารภายในโครงการเป็นอาคารในลักษณะ
แผ่ราบ การหนีไฟจึงไม่เป็นอุปสรรคมากนัก

2. ระบบดับเพลิง

ใช้บริการสาธารณะ คือ

- ใช้รถดับเพลิง ต้องออกแบบถนนให้กว้างอย่างน้อย 3.66 เมตร และความสูง
เพดาน 3.60 เมตร ถ้ากรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิกจะต้องเพิ่มความกว้างและสูง รัศมีการรถบรรทุก 18-22
เมตร ขึ้นอัตราความเร็วและมีระยะทำการ 20-30 เมตร ซึ่งที่ตั้งของโครงการมีลักษณะห่างไกลจาก
ชุมชนการเดินทางของรถดับเพลิงจึงกินเวลานาน การใช้วิธีการนี้ในการดับเพลิงเพียงอย่างเดียวจึงไม่
ค่อยเหมาะสมนัก ควรจะมีการดับเพลิงเพื่อยับยั้งการลุกลามก่อนและหากเกินกำลังก็จะใช้การ
สนับสนุนจากรถดับเพลิง

การดับเพลิงด้วยมือมี 2 วิธี

- ใช้ถังดับเพลิง เหมาะที่จะใช้ดับไฟในขณะที่ยังไม่ไหม้ และผู้ใช้ไม่ต้องมีความ
ชำนาญมากก็ใช้ได้ มีให้เลือกหลายขนาด และหลายชนิดของสารดับเพลิง การเลือกใช้ควรเลือกชนิด
ที่สามารถดับไฟได้เอนกประสงค์ คือ สามารถดับไฟที่เกิดจากวัสดุทุกประเภทได้ซึ่งชนิดที่เหมาะสม
คือ ชนิดผงเคมีแห้งซึ่งมีคุณสมบัติดีกว่าชนิดอื่น ๆ ขนาดที่เหมาะสมสำหรับใช้งานคือ 25 ปอนด์

- ใช้หัวฉีดน้ำพร้อมสาย (Fire HOSE) ซึ่งขอยอยู่ในตู้ (Fire Hous Cabinet) เวลา
ใช้จะเปิดตู้หรือทุบกระจก เปิดวาล์วแล้วลากสายออกมาใช้งาน น้ำที่ใช้นั้นได้มาจากถังเก็บน้ำสำรอง
ซึ่งต้องมีการปรับความดันให้มีแรงเพียงพอและรัศมีการใช้งานประมาณ 30 เมตร หัวฉีดและท่อน้ำ
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ระบบน้ำฝอย (Sprinkler System) เมื่อเกิดไฟไหม้อุณหภูมิที่สูงขึ้น หรือความร้อน
จากไฟจะทำให้หลอดแก้วของหลอดหัวฉีดอยู่แตกออก ทำให้น้ำที่อยู่ในระบบจะฉีดน้ำออกเป็น
ฝอย

การเลือกจะใช้เกณฑ์สีของหลอดแก้วซึ่งจะมีสีต่าง ๆ ตามอุณหภูมิที่ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6-3 แสดงการกำหนดหัวฉีดน้ำฝอย

ลักษณะการเลี้ยงของอาคาร	ปกติ	สูง	สูงมาก
ระยะห่างระหว่างแถวสูงสุด	4.5 ม.	4.5 ม.	3.6 ม.
ระยะห่างสูงสุดของหัวฉีดในแถว	4.5 ม.	4.5 ม.	3.6 ม.
พื้นที่สูงสุดต่อหัวฉีด	18.6 ม.	12 ม.	3.4 ม.

การทำงานของระบบน้ำฝอย

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) จะมีน้ำที่มีความดันมาจ่อที่หัว Sprinkler เมื่อของเหลวในหลอดแก้วได้รับความร้อนจะขยายตัวจนหลอดแก้วแตก น้ำที่จ่ออยู่ก็จะพุ่งออกมาเป็นฝอยทันที และเพื่อจะรักษาความดันน้ำให้คงที่ ต้องเดินปั๊มน้ำเพิ่มเติม และคงความดัน

2. ระบบก๊าซ จะมีประสิทธิภาพสูงสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด หลังจากใช้งานจะไม่มีสิ่งหลงเหลือให้ทำความสะอาดจึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบนี้ นิยมใช้ในพื้นที่ที่ต้องการกันไฟเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้สิ่งของในห้องเสียหายจากน้ำหรือน้ำยาดับเพลิงเช่น ห้องเก็บเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องแสดงนิทรรศการที่มีวัตถุมีค่า ก๊าซที่มีการใช้มีอยู่ 3 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ Halon 1211 และ Halon 1301 ซึ่งเป็นที่นิยมที่สุด

คุณสมบัติของก๊าซ Halon 1301

- มีพิษน้อยที่สุดใช้ในพื้นที่ปิดได้
- สามารถดับเพลิงได้ด้วยความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก
- ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยกว่า
- มีความหนาแน่นมากกว่า สามารถเก็บในถังขนาดเดียวกันได้มากกว่า
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น หนักกว่าอากาศ 5 เท่า ผู้ที่สูดดมเป็นเวลานานจะมีอาการมึนงง แต่เมื่อออกไปสูดอากาศบริสุทธิ์แล้วอาการจะหายไปในเวลาไม่นาน

โครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทยใช้ระบบ Sprinkler แบบท่อเปียกในพื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคารเพราะมีราคาไม่แพงมากนัก สามารถติดตั้งได้โดยความชำนาญของคนไทย และให้ความไว้วางใจกว่าเพราะมีน้ำมาจ่อตลอดเวลา นอกจากนั้นในบริเวณพิเศษที่ไม่ต้องการให้สิ่งของหรืออุปกรณ์เสียหายจะใช้ระบบก๊าซ Halon 1301

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบระบายควันและป้องกันไฟลามก็จะมีส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ในระบบป้องกันและควบคุม เพราะจะเป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษา บริเวณทางหนีไฟในอาคารให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัย เพราะระบายควันไฟซึ่งเป็นอันตรายพอง ๆ กับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันอากาศภายในอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการจำกัดอาณาบริเวณที่เกิดไฟไหม้ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุด สะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัฒนา 2 ระบบ คือ

1. ระบบพัดลมอากาศ

ทำการดูดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟ เพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

2. ระบบพัดลมดูดอากาศ

ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบางลง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่ลามออกไป

การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงทั้ง 3 ระบบ จะสอดคล้องกัน โดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้ จะทำหน้าที่ตรวจสอบและติดตามการเกิดขึ้นของอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม โดยมี TIME DELAY อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการตรวจสอบสัญญาณก่อนว่าเป็นสัญญาณจริงหรือเปล่า ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นสัญญาณหลอกก็จะกดปุ่มทำการตั้งเครื่องใหม่ แต่ถ้าเป็นสัญญาณจริง แผงควบคุมก็จะแจ้งสัญญาณไฟไหม้ไปทั่วบริเวณ โดยกริ่งแจ้งสัญญาณไฟไหม้ จากนั้นก็จะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากไฟไหม้ขึ้นอีก ส่วนไฟบอทางหนีไฟจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ หรือจากเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง

ระบบปรับอากาศจะหยุดเดินเพื่อป้องกันการลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิงจะเริ่มทำงานเมื่อกระเปาะแก้วฉีดยน้ำแตกออก หรือมีการใช้สายฉีดยน้ำจากตู้ดับเพลิง บั๊มน้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงาน ในขณะที่เดียวกันระบบการระบายควันและควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำการดูดควันและอัดอากาศโดยอัตโนมัติ

ข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัย

1. ควรมีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบ เปลี่ยน และซ่อมแซม และควรเข้าไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย 3 วันต่อครั้ง ตลอดจนฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีความเตรียมพร้อมอยู่เสมอ
2. ควรเตรียมน้ำสำรองหรือน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำ และเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติสำรอง
3. พิจารณาถึงการเลือกใช้ระบบดับเพลิงตามความเหมาะสม เพราะวัตถุอุปกรณ์บางอย่างอาจเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงหรือน้ำ มากกว่าที่จะเสียหายจากเพลิงไหม้

6.8 ระบบการกำจัดขยะและการสาธารณสุข

เพื่อให้การเก็บและการขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยในแต่ละวันเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษ เป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มิดชิด แล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องรวบรวมขยะ เพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในขั้นต่อไป

ลักษณะของห้องรวมขยะ

1. สร้างด้วยวัสดุที่คงทน ไม่ติดไฟสามารถกันน้ำซึม สามารถล้างทำความสะอาดได้โดยสะดวก มีการระบายน้ำที่ดี และในห้องควรเตรียมน้ำใช้ไว้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการล้างทำความสะอาด
2. ขนาดของห้องจะต้องเพียงพอสำหรับขยะ ในปริมาณความจุที่ 2.5 ลิตร/คน/วัน
3. จะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมทั้งในด้านสุขลักษณะ และไม่ก่อให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูไม่เป็นระเบียบแก่โครงการ

การกำจัดขยะมูลฝอยของโครงการ

ขยะบางส่วนของโครงการ เช่น พวกขยะที่เกิดจากเศษอาหาร เศษวัสดุ อาจจะไปฝังกลบ หรือนำไปทำประโยชน์โดยการทำปุ๋ยหมักซึ่งอาจจะเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมของลูกเสือ ในส่วนของขยะประเภทอื่นจึงนำไปใส่ในห้องเก็บขยะรกรกของเทศบาลมารับ

มาตรฐาน ISO 14000

ISO 14000 เป็นชุดของมาตรฐานที่ประกอบไปด้วยมาตรฐานหลายเล่ม เริ่มต้นตั้งแต่หมายเลข 14001 จนถึง 14100 (ปัจจุบัน ISO กำหนดเลขสำหรับมาตรฐานในอนุกรมนี้ไว้ 100 หมายเลข) โดยแต่ละเล่มเป็นเรื่องของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐานนี้แบ่งเป็น:

- Environmental Management Systems (EMS)
- Environmental Auditing and Related Environmental Investigations (EA)
- Environmental Labeling (EL)
- Environmental Performance Evaluation (EPE)
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Terms and Definitions (T&D)

สำหรับมาตรฐานที่สามารถยื่นขอรับการรับรองได้ก็คือ ISO 14001 Environmental Management Systems - Specification with Guidance for Use หรือที่เรียกและเข้าใจกันว่า เป็นมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม นั่นเอง

สาระสำคัญในมาตรฐาน EMS มีดังนี้

1. นโยบายสิ่งแวดล้อม (environmental policy)

การจัดการสิ่งแวดล้อมเริ่มด้วยผู้บริหารสูงสุดขององค์กร ต้องมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการอย่างจริงจัง และกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กรขึ้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานของพนักงานในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางแผน (planning)

เพื่อให้บรรลุนโยบายสิ่งแวดล้อม องค์กรจึงต้องมีการวางแผนในการดำเนินงาน โดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- แจกแจงรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ในองค์กรที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก
- แจกแจงข้อกำหนดทางกฎหมาย และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่องค์กรเกี่ยวข้อง และต้องปฏิบัติ
- จัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- จัดทำโครงการการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น

3. การดำเนินการ (implementation)

เพื่อให้การดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามแผนที่วางไว้ อย่างน้อยองค์กร ต้องดำเนินการให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- กำหนดโครงสร้าง และอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อม
- เผยแพร่ให้พนักงานในองค์กร ทราบถึงความสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการฝึกอบรมตามความเหมาะสม เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความรู้และความชำนาญในการดำเนินงาน
- จัดทำและควบคุมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ควบคุมการดำเนินงานต่างๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้
- จัดทำแผนดำเนินการหากมีอุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดขึ้น รวมทั้งมีการซักซ้อมการดำเนินการอย่างเหมาะสม

4. การตรวจสอบและการแก้ไข (checking & corrective action)

เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้รับการตรวจสอบและแก้ไข อย่างน้อยการดำเนินการขององค์กร ต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- ติดตามและวัดผลการดำเนินการโดยเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
- แจกแจงสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งดำเนินการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดทำบันทึกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ตรวจสอบประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ

5. การทบทวนและการพัฒนา (management review)

ผู้บริหารองค์กรต้องทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

ประโยชน์ของ EMS

- บริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ
- เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี รวมทั้งมีการป้องกันในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
- เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร
- ลดภาวะค่าใช้จ่าย เนื่องจากมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น การจัดการทรัพยากร การจัดการของเสีย (waste management)
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาด

6.9 ระบบการป้องกันมลพิษทางเสียง

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นกับโครงการ ส่วนมากเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงของการทำกิจกรรม กลางแจ้ง เสียงรบกวนจากการที่ห้องฝึกอบรมอยู่ติดกัน เสียงจากรถยนต์ในทะเล ส่วนเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะไม่รบกวนต่อโครงการมากนัก

มาตรการในการควบคุมและป้องกันเสียง สามารถแบ่งกว้าง ๆ ได้ 2 วิธี คือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ

ทั้ง 2 ข้อที่กล่าวมานี้ เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลกับงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม

คุณสมบัติโดยทั่วไปของเสียง

1. เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง (อากาศ ของเหลว ของแข็ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังโดยตรงและโดยการสะท้อน
3. หูคนโดยปกติจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16-20,000 เฮิรท์
4. เสียงสองเสียงจะต้องมีความเร็วต่างกัน 0.03 วินาทีหูจึงจะแยกเสียงทั้งสองออกจากกันได้
5. เสียงที่มีความถี่มากกว่า 1,500 เฮิรท์ หูสามารถจำแนกทิศทางที่มาของเสียงได้ แต่ถ้าความถี่ต่ำมาก ๆ จะไม่สามารถแยกได้
6. เสียงรบกวน คือเสียงที่ดังเกิน 65 เดซิเบล จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสาทหูเสื่อมลงทำให้เกิดผลเสียทางด้านอารมณ์และจิตใจได้

กำหนดมาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

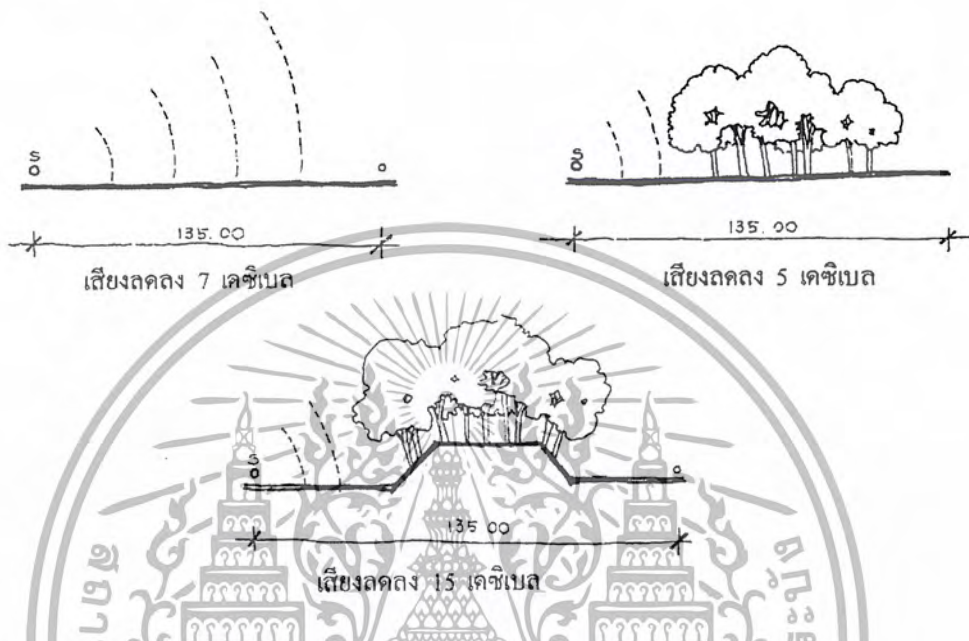
ห้องทำงานหรือห้องนอน	15	เดซิเบล
ห้องอ่าน-เขียนหนังสือ	20	เดซิเบล
ห้องประชุม-สัมมนา	30-35	เดซิเบล
สำนักงานทั่วไป-ห้องอาหาร	40	เดซิเบล
สำนักงานที่มีเสียงดัง	60	เดซิเบล

เสียงที่มีผลต่ออาคาร แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามแหล่งกำเนิด คือ

1. เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงจากยานพาหนะ เสียงจากการจัดกิจกรรมชุมนุมอยู่กลางแจ้ง โดยได้ยินเสียงโดยใช้อากาศเป็นสื่อ
2. เสียงภายใน คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ คือ ห้องลิฟท์ ห้องฝึกอบรม ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับเสียงภายนอกอาคาร สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้
 - ก. การวางผังอาคาร ควรอยู่ลึกเข้าไปให้ห่างจากกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคาร (ZONES) หรือถ้าอยู่ในด้านที่จอบ้างซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณที่เป็นที่ชุมนุมกัน อาจใช้กระจก 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ
 - ข. ใช้โครงสร้างที่มั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต
 - ค. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มแถว (GREEN BELT) ซึ่งต้นไม้ และสนามหญ้าสามารถลดระดับเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถลดระดับเสียงได้ประมาณ 15-5 เดซิเบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นับว่าเป็นการช่วยผ่อนคลายน้ความตึงเครียด ร่มร้อน ซึ่งเกิดจากเสียงรบกวนลงได้อีกทั้งยังช่วยให้เกิดสภาพความเป็นธรรมชาติมากขึ้น



รูปที่ 6-19 แสดงการใช้ต้นไม้ และเนินดินช่วยในการลดเสียงรบกวน

การใช้เนินดินประกอบการใช้พืชพันธุ์ต่าง ๆ สามารถช่วยลดระดับเสียงลงได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงจากยานยนต์ได้เป็นอย่างดี

- ง. ทำ SCREEN กัน หรือทำเป็น BUNGER กันให้ถนนหรือแหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่า
- จ. วางสวนอาคารที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง และกำหนดสวนเปิดอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง
- ฉ. ใส่วัสดุกันเสียงที่บริเวณผิวอาคาร

เสียงภายในอาคารสามารถป้องกันได้ดังนี้

- ก. ที่ตั้งของห้อง ควรแยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน
- ข. ลดเสียงภายในห้อง โดยการใช้ฉนวนหรือวัสดุฉนวนที่เป็นตัวดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ลดเสียงจากเสียงต้นกำเนิด

ง. ใช้วัสดุป้องกันเสียงหรือกระจก-ผนัง 2 ชั้น

จ. ป้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45-50 เดซิเบล การมุงกระเบื้องและฝ้าเพดานกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่าแผ่นใหญ่

6.10 การป้องกันอาชญากรรมและระบบรักษาความปลอดภัย

ปัญหาของความปลอดภัยในโครงการ แบ่งได้เป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. ความปลอดภัยภายนอกอาคาร

- การทำความเสียหายแก่พุ่มไม้ที่ปลูกไว้โดยรอบ
- พยายามงัดแงะบุกรุกเข้าอาคาร
- การสร้างความสกปรกโดยทิ้งของไว้เกลื่อนกลาด

การรักษาความปลอดภัยภายนอกอาคาร อาจทำได้โดย

1) พิจารณาที่ตั้ง การที่โครงการตั้งอยู่โดดเดี่ยวจะมีปัญหาการโจรกรรมมากกว่าอยู่ในเขตชุมชน แต่ในเขตชุมชนมักพบปัญหาการใช้เป็นที่พักของคนจรจัด และความสกปรก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะเลือกมาตรการในการป้องกันอย่างไร

2) ยามรักษาการณ์ ควรมีให้เพียงพอต่อการตรวจตราบริเวณภายนอกตลอดเวลา

3) แสงสว่าง ตามบริเวณทางเข้าออก ถนนทางเดินและตามหน้าต่างของอาคาร แสงสว่างจะมีผลให้แจ้งจิตวิทยาการขโมย เพราะที่ใดมีแสงสว่างที่นั่นย่อมน่าจะมีคน

4) ความมั่นคงแข็งแรงของประตูหน้าต่าง เกี่ยวกับการเลือกใช้ และการออกแบบอาคาร

นอกจากเลือกที่ตั้งแล้ว การออกแบบ LANDSCAPE นอกตัวอาคารก็มีผลต่อการแก้ปัญหาเหล่านี้ การออกแบบ SPACE รอบนอกให้รู้สึกย่านเกรงต่ออาคาร เช่น การทิ้งระยะ การยกพื้นขึ้นในบางส่วน การแบ่งโดยมีรั้วรอบขอบชิดให้ชัดเจน หรือการออกแบบ LANDSCAPE ลักษณะคล้ายศาลา ให้มีที่พักชั่วคราว โดยทำให้สวยงาม เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มาใช้โครงการ

2. ความปลอดภัยในอาคาร เช่น

- ความป่าเถื่อน ผิดปกติ ซีดเซียวรูปภาพให้เลอะเทอะ ป้ายด้วยสีเพื่อให้เกิดความขบขัน
- การโจรกรรม กรณีที่วัตถุแสดงมีขนาดใหญ่มักจะเกิดขึ้น ได้ยาก ขโมยจึงหันมาสนใจวัตถุที่มีขนาดเล็ก เช่น โลหะมีค่า ภาพวาด หรือสิ่งของที่สามารถซุกซ่อนในกระเป๋าได้
- ความประมาทเลินเล่อ เป็นเหตุให้เกิดการแตกหัก การวางวัตถุชิดกันเกินไป ก็เป็นเหตุให้เกิดการแตกหักได้
- ความอยากจับต้อง เป็นเพราะความรู้สึกอยากจ้องอยากเห็น หรืออยากเพิ่มความประทับใจในสิ่งของเล็บมือหรือปลายนิ้วที่แตะต้องสิ่งของที่เป็นเหล็กอาจทำให้เกิดเป็นจุดสนิมได้
- การขาดความระมัดระวัง เช่น การยื่นพิงตู้กระจก และนิสัยที่เกิดจากความเคยชิน เช่น นั่งลงบนเครื่องเขียนที่จัดแสดง
- การสูบบุหรี่ ควันบุหรี่ เป็นสาเหตุให้เกิดอันตราย การกีดกักร่อนสีหรือของวัตถุ หรืออาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้
- การทิ้งผู้ชมไว้ในอาคารที่ปิดแล้ว โดยมากมักเป็นเหตุบังเอิญ
- ผู้ชมที่แน่นมากทำให้เจ้าหน้าที่ดูแลได้ไม่ทั่วถึง

การรักษาความปลอดภัยในโครงการ

โครงการ “ศูนย์ชุมชนมรดกเสื่อไทย” ต้องมีการวางแผนเพื่อรักษาความปลอดภัยด้วย โดยจะคำนึงถึงการคุ้มครองรักษาสิ่งหามิทรัพย์ และสิ่งหามิทรัพย์ จากภัยธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นได้แก่

1. การป้องกันอันตรายจากผู้มาใช้โครงการ
2. การป้องกันอันตรายจากโจรผู้ร้าย

แบบอาคารและการก่อสร้างอาคารต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยต้องวางแผนไปพร้อมกับการออกแบบและการก่อสร้างอาคาร ให้มีความเหมาะสมสวยงาม และดูแลรักษาได้ง่าย สามารถเตรียมการล่วงหน้าได้ และไม่สิ้นเปลืองในภายหลัง

เป็นที่น่าสังเกตว่าทางชั้นล่างมักเป็นที่ที่โดนโจรกรรมมากกว่าชั้นบน นอกจากนั้น ต้นไม้ใหญ่ ท่อน้ำ รางน้ำ บันได จะเป็นเครื่องที่ช่วยในการปายป็นจึงต้องระมัดระวังอย่างมาก

ตัวอาคารจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนบริการสาธารณะซึ่งจะมีแผนที่อยู่ในหนังสือนำชม หรือเป็นแผนที่ที่ติดไว้ที่โถงทางเข้า จะเป็นแผนที่บอกตำแหน่งของส่วนนี้เท่านั้น สำหรับส่วนทำการอื่น ๆ จะไม่มีการเปิดเผยเพื่อความปลอดภัย

การคุ้มครองอาคาร แบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ

1. PERIMETRIC PROTECTION ได้แก่ จัดให้มีรั้วรอบขอบชิด หนาแน่นมั่นคง
2. VOLUMETRIC PROTECTION ได้แก่ จัดให้มีการป้องกันภายในอาคาร ประตู หน้าต่าง ท่อน้ำ ไม่ให้เข้าสู่อาคารได้
3. FIXED POINT PROTECTION ได้แก่ การป้องกันโดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัย
4. AGENST DIRECT ATTACK ได้แก่ การป้องกันเป็นแห่ง ๆ โดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัยเข้าช่วย

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCH MEN, GURAD, ATTENDANTS) เป็นวิธีที่ดีที่สุด โดยจะต้องทำตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งจะทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัด ต่อวัน และจะต้องมีการวางระเบียบของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้จะต้องมีวิธีการให้เจ้าหน้าที่ตื่นตัวอยู่เสมอ ทั้งวิธีทางปฏิบัติและจิตวิทยา

ในเวลากลางคืนหลังปิดทำการแล้ว จะต้องมีการเวรยามทั้งภายในและภายนอกอาคาร ตลอดเวลาผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน โดยผลัดหนึ่งอาจเป็น 6-8 ชั่วโมง และมีการหมุนเวียนตรวจตรา โดยรอบอยู่ตลอดเวลา โดยอาจใช้วิธีต่าง ๆ เช่น

- 1) การใช้บัตร เวลาตามจุดตรวจ
- 2) การควบคุมโดยนาฬิกาตามจุดตรวจ
- 3) การควบคุมโดยแสง
- 4) การควบคุมที่สำนักงานกลาง

ยามควรจะต้องพกพาอาวุธ แต่ไม่จำเป็นนักในเวลากลางวัน เพราะผิดในแง่จิตวิทยา ไม่ควรห้ามผู้ชมด้วยการชู ส่วนกลางวันก็สามารถใช้ได้เต็มที่ มีเจ้าหน้าที่ตรวจยาม 1 คน ต่อยาม 6-8 คน

โครงการศูนย์ชุมนุมลูกเสือไทย เป็นโครงการที่รองรับการจัดงานของงานชุมนุมลูกเสือโลก และใช้เป็นอาคารสำหรับรองรับการจัดกิจกรรมของลูกเสือทั่วประเทศไทยภายหลังจากการจัด

งานเสร็จสิ้นลง ในส่วนของการออกแบบขอบเขตของที่ตั้งโครงการ เนื่องจากต้องเป็นส่วนกลางในการติดต่อสัมพันธ์กับส่วนอื่น จึงให้การออกแบบทางสัญจรเป็นตัวบังคับการเข้าออกของโครงการ ในส่วนของการรักษาความปลอดภัย เนื่องจากที่ตั้งตั้งอยู่ภายในกองทัพเรือสัตหีบ ซึ่งมีความปลอดภัยในระดับหนึ่งแล้ว ส่วนในการรักษาความปลอดภัยจึงเลือกใช้ยามรักษาความปลอดภัย และการนำโทรทัศน์วงจรปิดมาใช้ในส่วนที่เก็บวัตถุที่มีค่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ในการศึกษาอาคารตัวอย่าง ได้ศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศที่น่าสนใจ ที่มีความใกล้เคียงกับโครงการ และสามารถนำไปใช้กับโครงการได้ โดยเลือกทำการศึกษาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ในด้านการกำหนดโครงการและการออกแบบสถาปัตยกรรม การศึกษาอาคารตัวอย่างดังกล่าว ได้ทำการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งใน และต่างประเทศ ดังนี้

- อาคารนิทรรศการ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- อาคารหอประชุมอเนกประสงค์ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ Chikatsu - Asuka Historical Museum , Japan
- โรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑ์ North Carolina Museum of Art , USA



- อาคารนิทรรศการ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- ที่ตั้ง** ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- สถาปนิก** KUME Architect & Engineer

อาคารนิทรรศการ เป็นอาคารหนึ่งในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เป็นอาคารสำหรับการศึกษา และการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับชนชาติไทย โดยที่ตัวอาคารประกอบไปด้วย

ชั้นที่ 1 ห้องธุรการ ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว จัดแสดงนิทรรศการตามเทศกาลต่าง ๆ

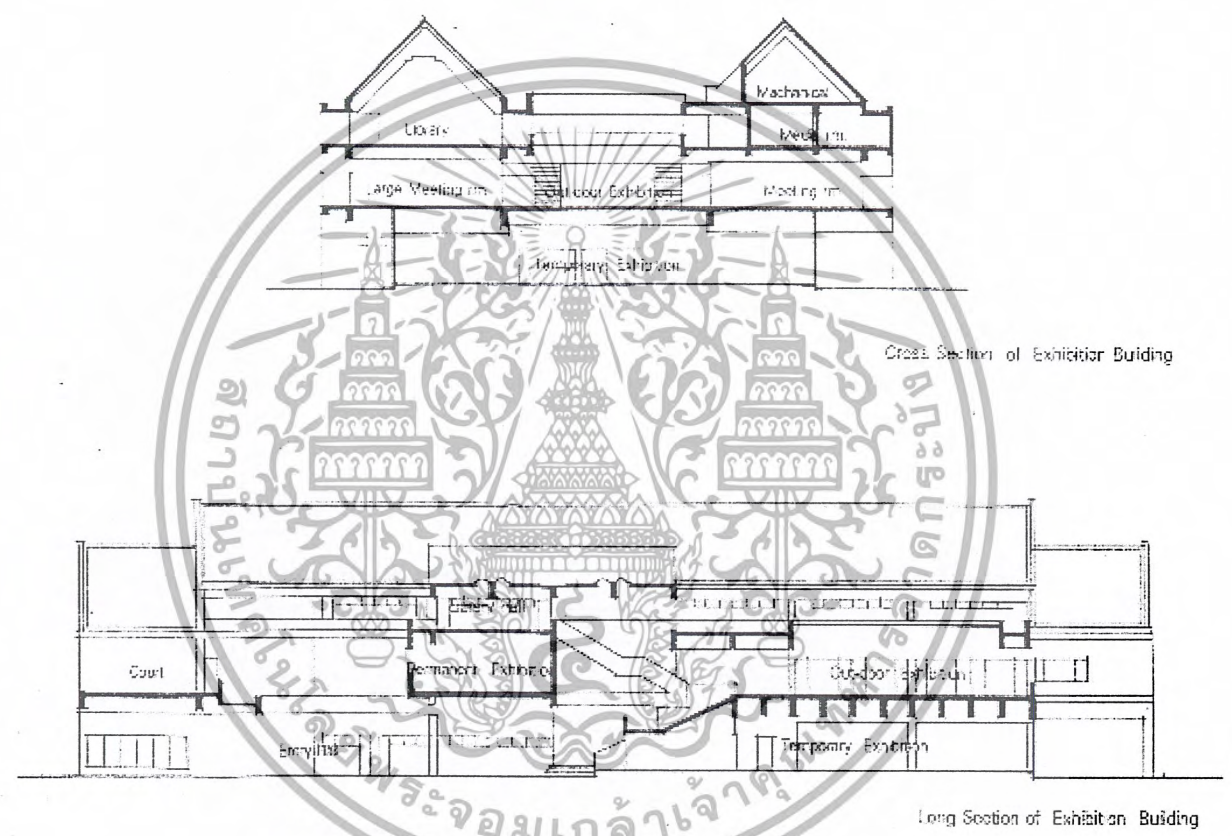
ชั้นที่ 2 ห้องนิทรรศการ "หอไทยนิทัศน์" จัดแสดงเรื่องเกี่ยวกับอารยธรรมของชนชาติไทย

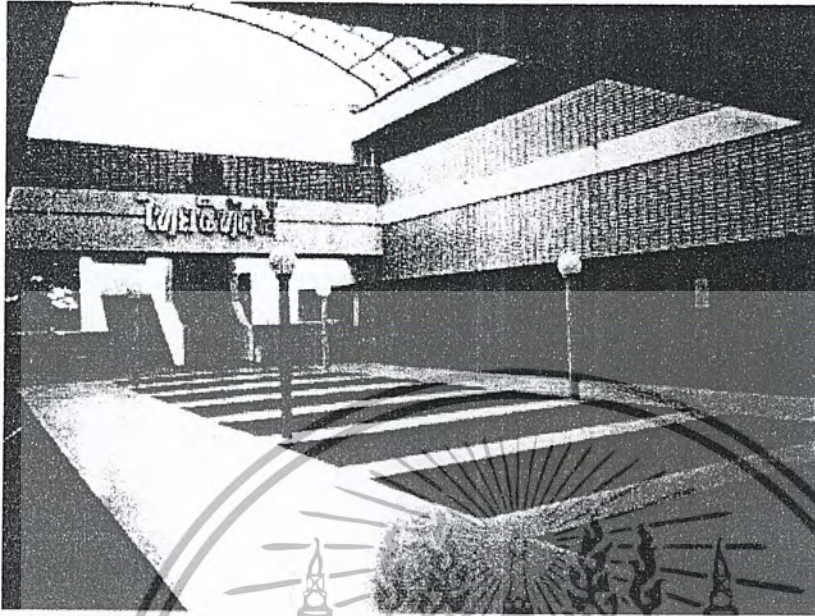
ชั้นที่ 3 ห้องสมุดสำหรับเจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไป และห้องสำหรับจัดกิจกรรมขนาดต่าง ๆ ตัวอาคารเป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับศูนย์ประชุมใหญ่ของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งมีทางเดินเชื่อมถึงกัน มีการจัดห้องต่าง ๆ ไว้ตามการใช้งาน เช่น ห้องนิทรรศการถาวรอยู่ในชั้นที่ 2 ซึ่งมีบันไดขึ้นตรงจากโถงด้านหน้าทำให้เข้าถึงได้สะดวก แต่มีความเป็นส่วนตัว ส่วนนิทรรศการกลางแจ้งเป็นส่วนที่เชื่อมห้องประชุมไปในตัว และสามารถปรับเปลี่ยนเป็นที่จัดงานเลี้ยงได้ ห้องสมุดอยู่ชั้นบนสุดเนื่องจากต้องการความสงบ

ในส่วนประเด็นที่น่าสนใจที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการที่ทำการศึกษาได้แก่ การออกแบบห้องต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งมีความใกล้เคียงกับสวนฝึกอบรม และส่วนจัดแสดงนิทรรศการของโครงการ โดยที่ในอาคารนิทรรศการ ได้มีการออกแบบให้สามารถรองรับการใช้งานที่หลากหลายของคนจำนวนมากได้อย่างเหมาะสม และการออกแบบที่พยายามสะท้อนเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมไทย โดยใช้ลักษณะของรูปทรง และสัดส่วน รวมทั้งการใช้วัสดุที่สะท้อนถึงวัสดุท้องถิ่นในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-2 แสดงรูปตัด ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย





ลานแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง



ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว

รูปที่ 7-3 แสดงบรรยากาศภายในของ ห้องนิทรรศการของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาคารหอประชุมอเนกประสงค์ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

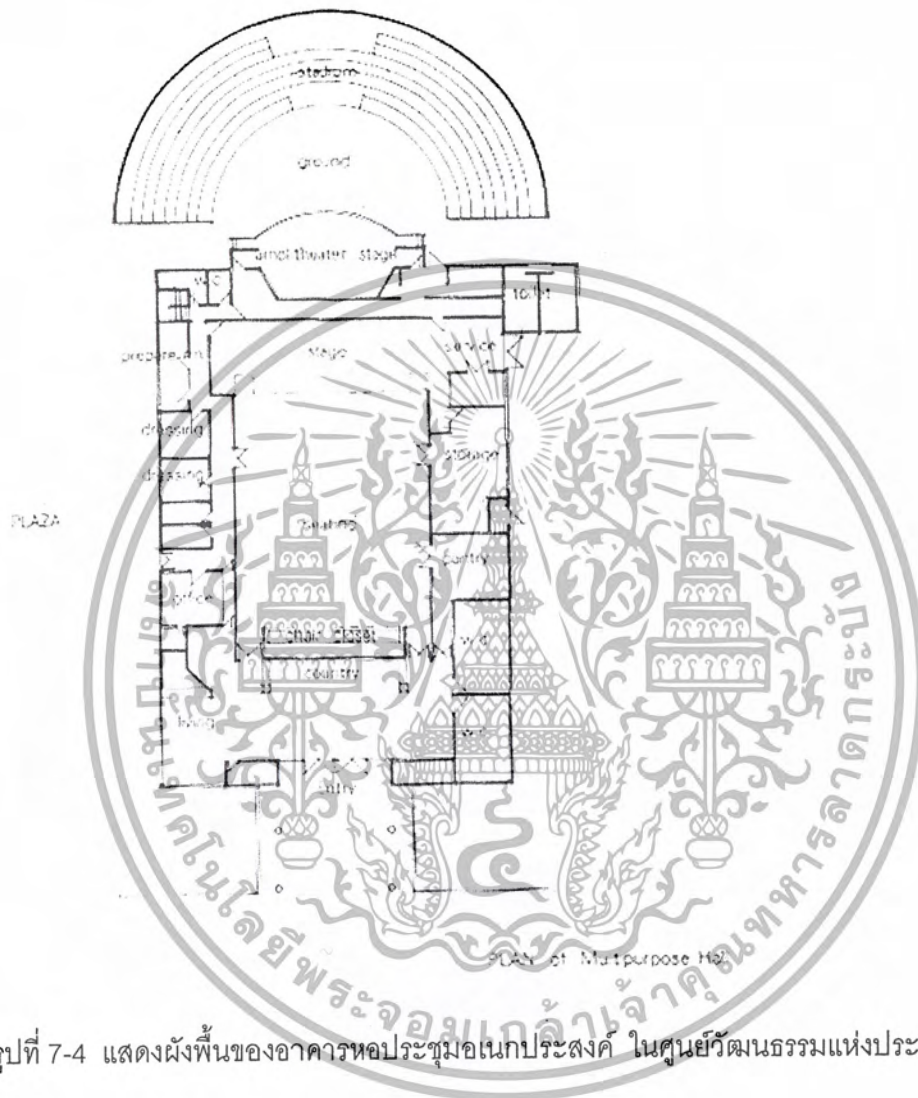
สถาปนิก KUME Architect & Engineer

อาคารหอประชุมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เป็นอาคารหอประชุมอเนกประสงค์ของศูนย์ มีความจุประมาณ 500 คน ใช้ในการจัดแสดง และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยที่สามารถปรับเปลี่ยน ส่วนที่นั่ง และเวที เก็บได้เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ตัวอาคารติดกับหอประชุมใหญ่ของศูนย์ โดยที่ทางเดินเชื่อมต่อกัน และด้านหลังของประชุมยังเป็นโรงละครกลางแจ้ง ความจุ 1,000 คน โดยใช้ส่วนห้องเตรียมการแสดง และห้องแต่งตัวนักแสดงร่วมกับเวทีภายใน

ในส่วนประเด็นที่น่าสนใจที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ ที่ทำการศึกษาได้แก่

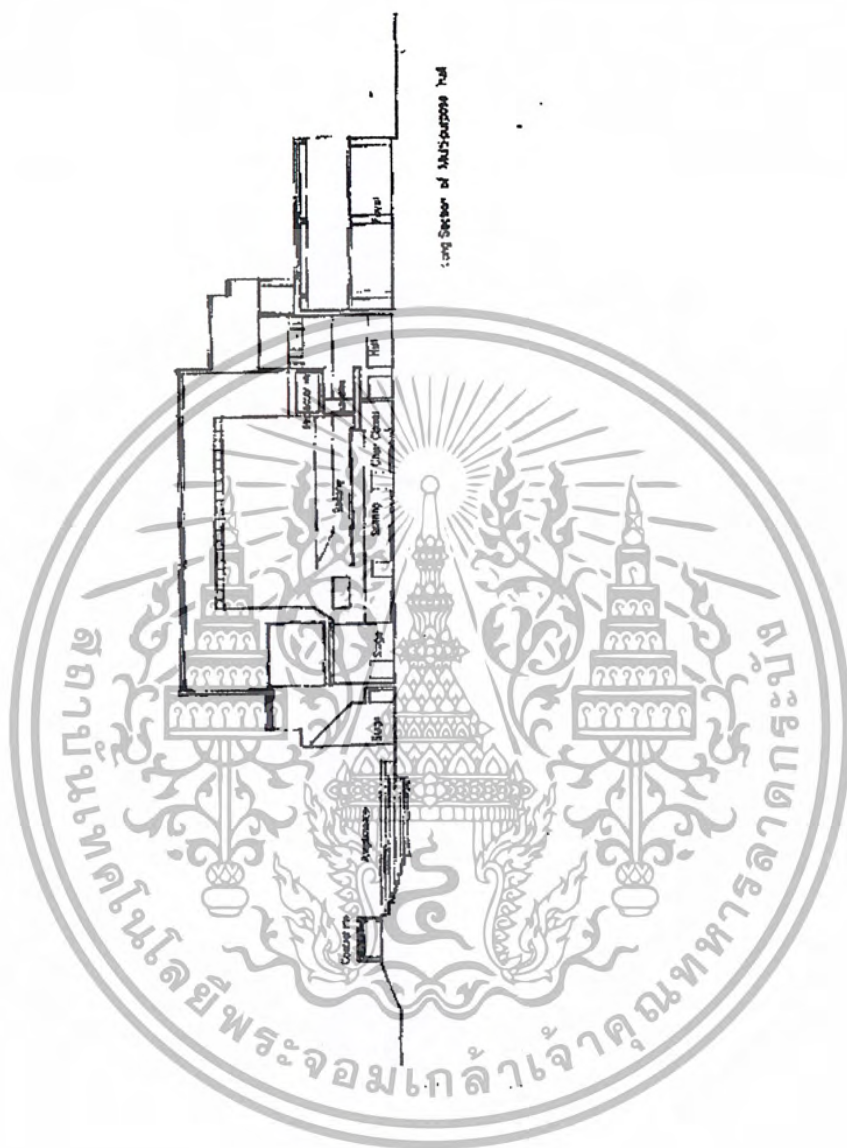
- 1.) การจัดความสัมพันธ์ของที่ประชุมในร่วมกับที่ประชุมกลางแจ้ง ให้สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ ทำให้ประหยัดพื้นที่ และการใช้งานทั้งสองส่วนที่เชื่อมโยงต่อเนื่องกันได้สะดวก
- 2.) การออกแบบให้ห้องประชุมสามารถปรับเปลี่ยน โดยการพับส่วนที่นั่งและเวทีเก็บได้เหมาะสำหรับการออกแบบหอประชุมอเนกประสงค์ ที่ต้องการรองรับกิจกรรมหลายประเภท
- 3.) การออกแบบห้องต่าง ๆ ที่มีขนาดกระทัดรัด ใกล้เคียงกับโครงการ และสามารถรองรับการใช้งานได้ครบถ้วน
- 4.) การนำเอารูปแบบสถาปัตยกรรมไทยมาผสมผสานในงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ได้อย่างกลมกลืน และการสื่อถึงวัสดุก่อสร้างในท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



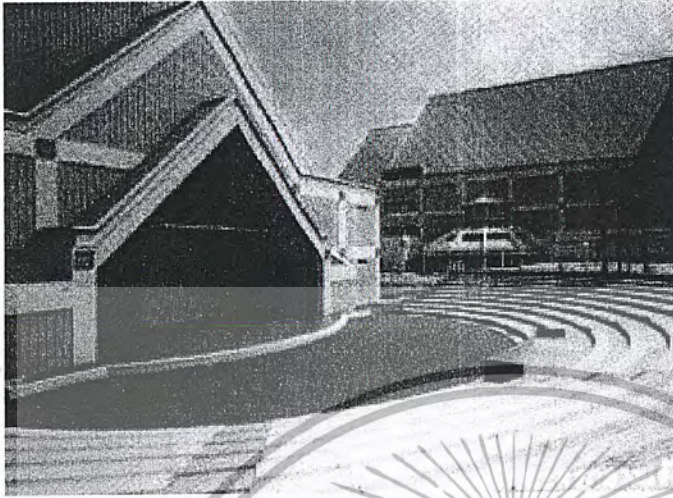
รูปที่ 7-4 แสดงผังพื้นของอาคารหอประชุมเอกภาเจ้าคุณธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-5 แสดงรูปตัดของอาคารหอประชุมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โรงละครกลางแจ้ง



ทางเข้าหอประชุมหลัก

เก้าอี้แบบพับเก็บได้

รูปที่ 7-6 แสดงบรรยากาศในมุมต่าง ๆ ของหอประชุมอเนกประสงค์ ในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ Chikatsu - Asuka Historical Museum

ที่ตั้ง	Chikatsu Osaka Japan
สถาปนิก	Tadao Ando
การก่อสร้าง	1990 – 1994

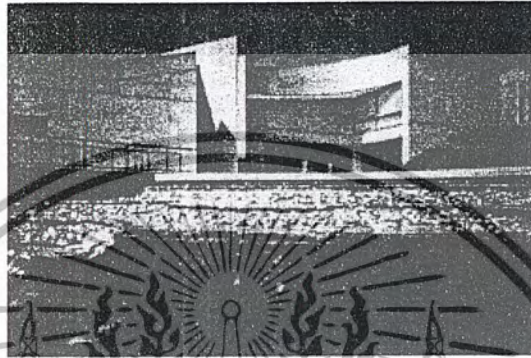
พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นศูนย์กลางในการจัดการแสดงนิทรรศการ และการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับวัฒนธรรม Kofun โดยทำการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ ที่ถูกค้นพบในบริเวณรอบ ๆ และของจากสุสานโบราณที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ที่ตั้งของโครงการมีลักษณะเป็นหุบเขา โดยออกแบบตัวอาคารให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม และสามารถมองเห็นทัศนียภาพโดยรอบได้

ตัวอาคารเป็นอาคารแนวราบขนานไปกับความลาดชันของภูเขา ประกอบด้วย ห้องจัดแสดงถาวร ห้องจัดแสดงชั่วคราว ห้องสมุด ห้องบรรยาย ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ และสวนสนับสนุน ตัวอาคารถูกออกแบบให้ตัวหลังคาของอาคารมีลักษณะคล้ายกับบันไดขนาดใหญ่ ซึ่งใช้ในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น การแสดงดนตรี ละคร และการจัดงานเทศกาลต่าง ๆ โดยเปิดให้คนทั่วไปมาใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และมาชมทิวทัศน์ที่สวยงามในฤดูกาลต่าง ๆ การออกแบบสวนจัดแสดงนิทรรศการภายในอาคาร ได้พยายามสร้างบรรยากาศในการจัดนิทรรศการให้สิ่งขิงต่าง ๆ ที่จัดแสดง อยู่ในสภาพใกล้เคียงกับสภาพที่ถูกขุดพบมากที่สุด โดยมีการใช้แสงธรรมชาติให้น้อยที่สุด เพื่อให้เกิดความมืดเหมือนในสุสานโบราณที่ขุดพบจริง

ในส่วนประเด็นที่น่าสนใจที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ ที่ทำการศึกษา ได้แก่

1.) องค์ประกอบของอาคาร ใกล้เคียงกับ ส่วนพิพิธภัณฑ์ลูกเสือของโครงการ โดยที่สวนจัดแสดงใช้ของที่แสดงเป็นของจริง และพยายามออกแบบบรรยากาศของสิ่งของที่แสดงให้เข้ากับเรื่องราวในการจัดแสดงมากที่สุด การออกแบบเน้นที่การจัดแสดงวัตถุ การใช้แสง และทางเดินในอาคารที่ต้องเดินผ่านช่องแคบ ๆ แล้วเดินลงไปยังชั้นล่างที่มีมืด เหมือนเดินเข้าไปในสุสานโบราณ
2.) การจัดลำดับของห้องต่าง ๆ ในการเข้าถึงในโครงการ โดยให้เข้ามาในส่วนต้อนรับ แล้วชมส่วนนิทรรศการชั่วคราว โดยมีสวนห้องบรรยาย และห้องสมุด ให้ศึกษาเบื้องต้น ก่อนการชมวัตถุจัดแสดงจริง เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นก่อนจะได้สามารถชมนิทรรศการได้ดีขึ้น

3.) การออกแบบ STEP PLAZA ให้เป็นส่วนอเนกประสงค์ เพื่อให้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมของโครงการ และเปิดให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของบุคคลทั่วไป ในการออกแบบให้เป็นชั้นบันได ทำให้เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ยืน ก็จะได้รับมุมมองที่เปลี่ยนไป



ภาพแสดงทางเข้าหลัก



ทางเดินสู่ทางเข้าหลังผ่าน step plaza

รูปที่ 7-7 แสดงมุมมองในส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ Chikatsu - Asuka Historical Museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บ้านไคทางเข้ามีขนาดเล็ก



บ้านไคด้านนอกมีขนาดใหญ่

รูปที่ 7-7 (ต่อ) แสดงมุมมองในส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ Chikatsu - Asuka Historical Museum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

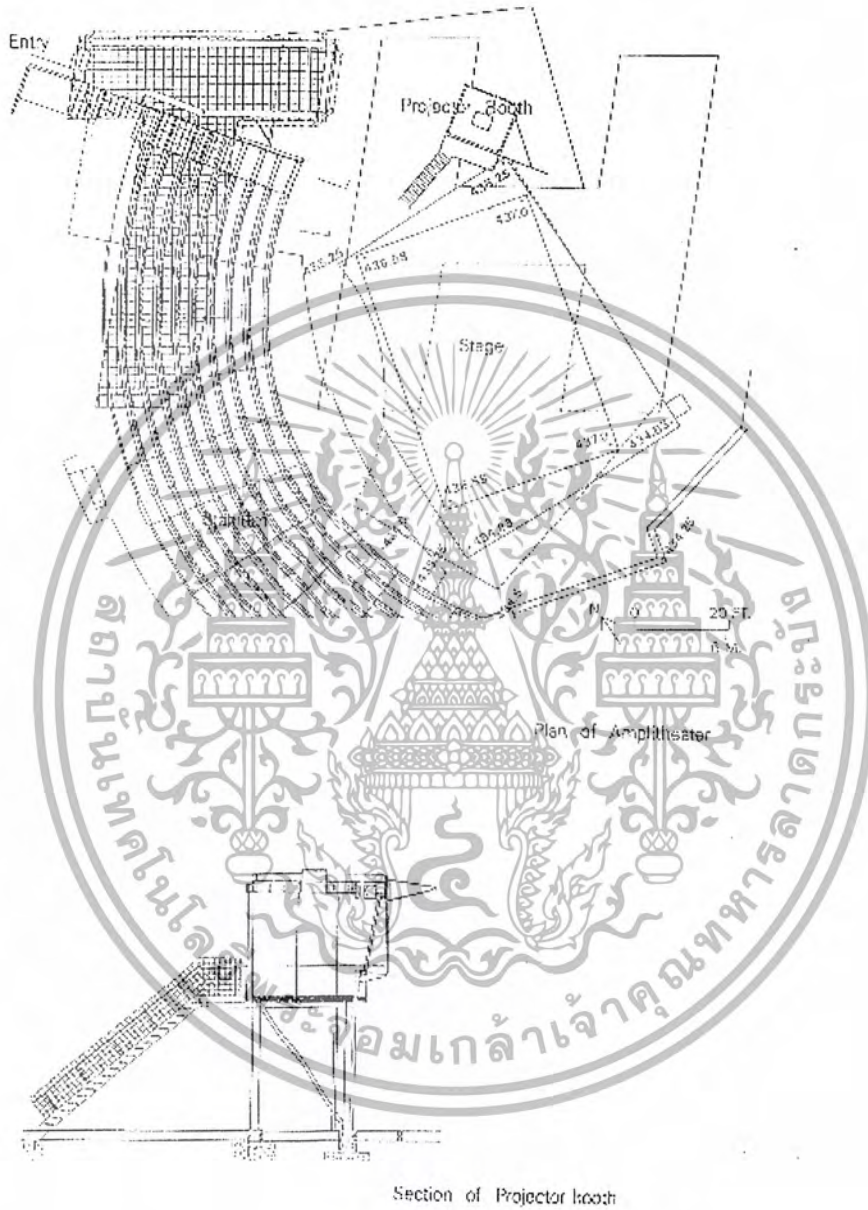
ที่ตั้ง	North Carolina
สถาปนิก	Henry Smith – Miller & Laurie Hawkinson

โรงละครกลางแจ้งแห่งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของ พิพิธภัณฑ์ North Carolina Museum of Art ซึ่งเป็นโครงการที่ทำการก่อสร้างเพิ่มเติมขึ้นในภายหลัง โดยเจ้าของโครงการได้ทำการออกแบบและวางผังรวมของพิพิธภัณฑ์ขึ้นใหม่ ซึ่งสถาปนิกกลุ่ม Henry Smith – Miller & Laurie Hawkinson ได้ชนะการประกวดแบบด้วยแนวคิดในการจัด Landscape รอบตัวอาคารพิพิธภัณฑ์เดิม และสร้างโรงละครกลางแจ้งแห่งนี้ขึ้น เพื่อให้เป็นสถานที่ในการจัดแสดงดนตรี และการแสดงศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ

ตัวโรงละครประกอบด้วย ส่วนที่นั่งบน slope สำหรับ 1,200 ที่นั่ง โดยออกแบบให้เป็นที่นั่งแถวโค้งมุมมองทั่วหาเวที ส่วนเวทีมีหลังคาเป็นแผ่น fiberglass บนโครงเหล็ก ทำให้แสงธรรมชาติสามารถผ่านลงมาได้ ส่วนห้องฉายไฟ และควบคุมการแสดง เป็นห้องยกระดับ ที่ลอยขึ้นเหนือพื้นดินใช้โครงสร้างเหล็ก และผนังเป็นไม้

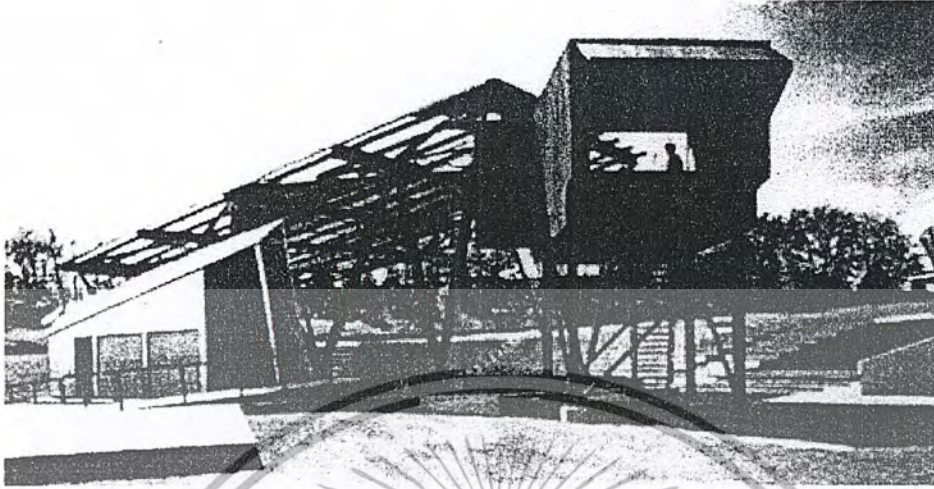
ในส่วนประเด็นที่มึความสนใจที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการที่ทำการศึกษาค้นคว้าได้แก่

- 1.) การออกแบบที่นั่งชมการแสดง เป็นส่วนโค้งที่เห็นลในการมองเห็น และความจุคนเหมือนกับแบบครึ่งวงกลม แต่สามารถประหยัดเนื้อที่ได้มากกว่า
- 2.) การออกแบบส่วนเวทีมีหลังคาคกลม โดยที่เสาของโครงหลังคาไม่บังสายตาของผู้ชม
- 3.) การใช้โครงสร้างเหล็กในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ทำให้ช่วยลดขนาดของโครงสร้างลงได้ ทำให้เกิดความรู้สึกโปร่งเบา ไม่บดบังการชมการแสดง



รูปที่ 7-9 แสดงผังพื้นและรูปตัดของ โรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑสถาน North Carolina Museum of Art

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองจากทางเข้าหลัก



มุมมองโดยรวมของลานแสดงกลางแจ้ง

รูปที่ 7-10 แสดงมุมมองต่าง ๆ ของโรงละครกลางแจ้ง ในพิพิธภัณฑ์ North Carolina Museum of Art

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลงานการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ

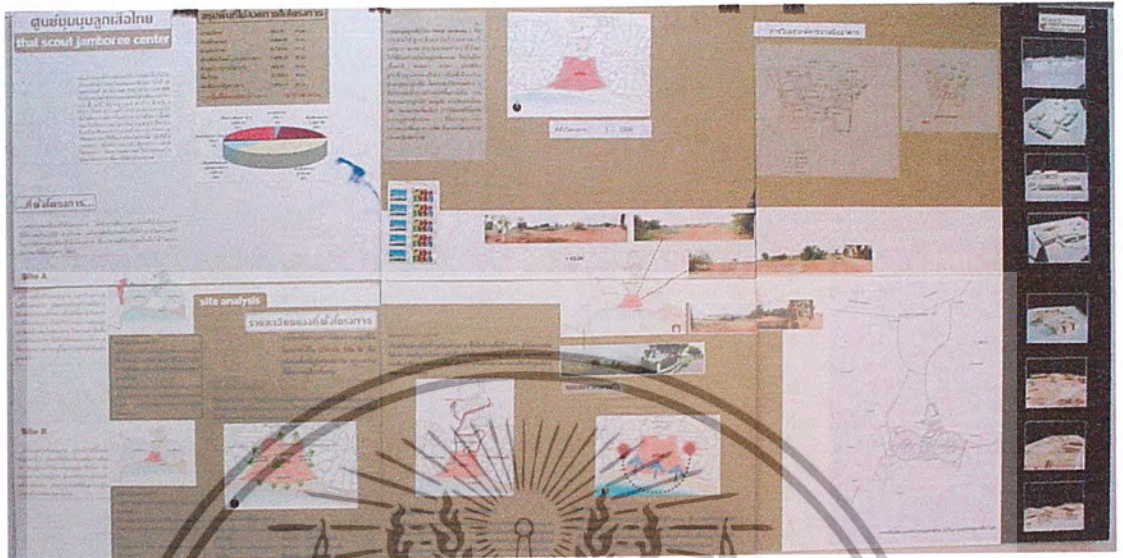
แนวความคิดทั่วไปในการออกแบบโครงการ ศูนย์ชุมชนลูกเสือไทย พิจารณาจากการใช้สอยอาคารให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และการสร้างความสัมพันธ์ของการฝึกอบรมลูกเสือให้สอดคล้องกับการฝึกอบรมลูกเสือแต่ดั้งเดิมคือการฝึกอบรมลูกเสือกลางแจ้ง เป็นหลักสำคัญ โดยนำลักษณะการใช้ชีวิตกลางแจ้งอย่างหนึ่งของลูกเสือ คือการเดินทางไกลมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบของโครงการ โดยนำลักษณะ และบรรยากาศของการเดินทางไกลมาวิเคราะห์ และคลี่คลายเป็นรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

8.2 การออกแบบการวางผังตามแนวความคิดในการออกแบบหลัก

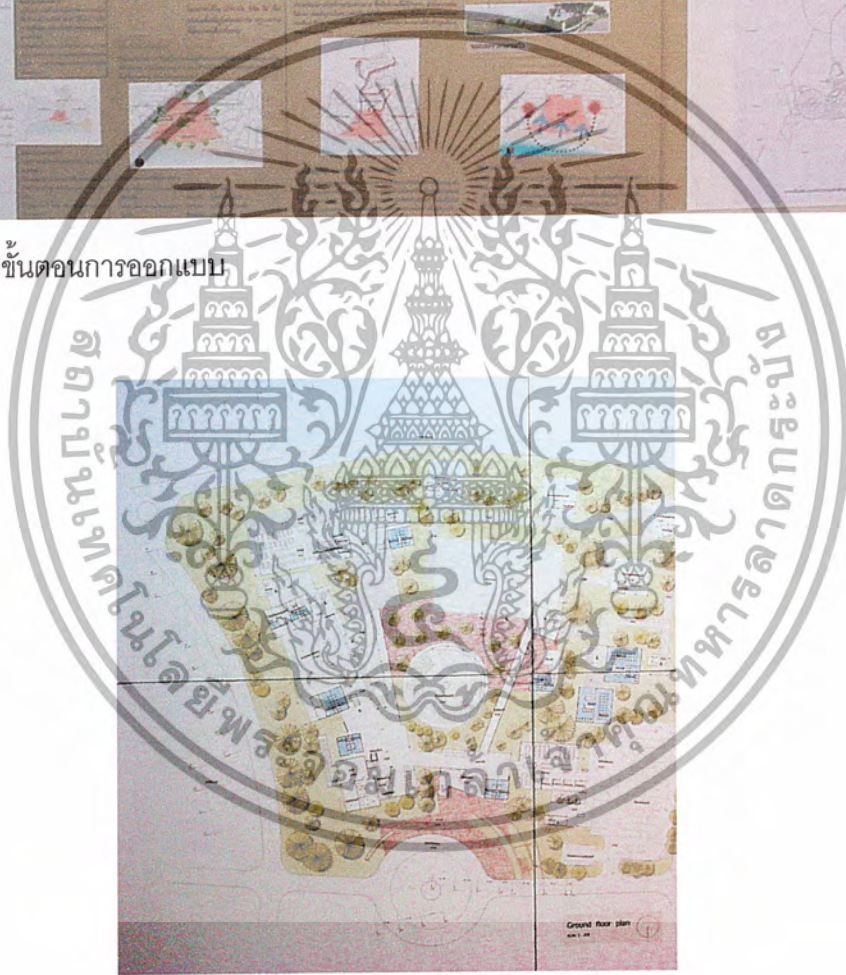
การออกแบบการวางผังโดยใช้แนวความคิดในเรื่องของการเดินทางไกล โดยพิจารณาจากบรรยากาศของการเดินทางไกล โดยนำสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติโดยรอบโครงการมาใช้ในการออกแบบ โดยให้ผู้ที่ใช้โครงการได้รับรู้ถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบ โดยการออกแบบแกนของอาคารให้มีความสัมพันธ์กับสภาพพื้นที่ การรับรู้โดยมุมมอง เป็นต้น การออกแบบการวางผังเนื่องจากต้องการให้เป็นอาคารที่เปิดโล่งเน้นความรู้สึกของการรับรู้สภาพภายนอกอาคาร จึงแก้ปัญหาการระบายอากาศด้วยการวางอาคารเป็นกลุ่มแยกกัน เพื่อความสามารถในการระบายอากาศ

8.3 การออกแบบทางสัญจรตามแนวความคิดหลัก

การออกแบบทางสัญจรเน้นการเดินทางเชื่อมระหว่างอาคาร มีการออกแบบให้ทางสัญจรมีทั้งการเดินทางที่โล่งกลางแจ้ง และการเดินไปได้ดูอาคาร เพื่อให้เกิดความรู้สึกของการรับรู้ต่อที่ว่างที่ต่างกัน เกิดเป็นกรอบภาพในการมองมุมมองของสภาพแวดล้อมโดยรอบ และการมองในมุมกว้างที่หลากหลายเปรียบเสมือนการเดินทางในภูมิประเทศที่หลากหลาย



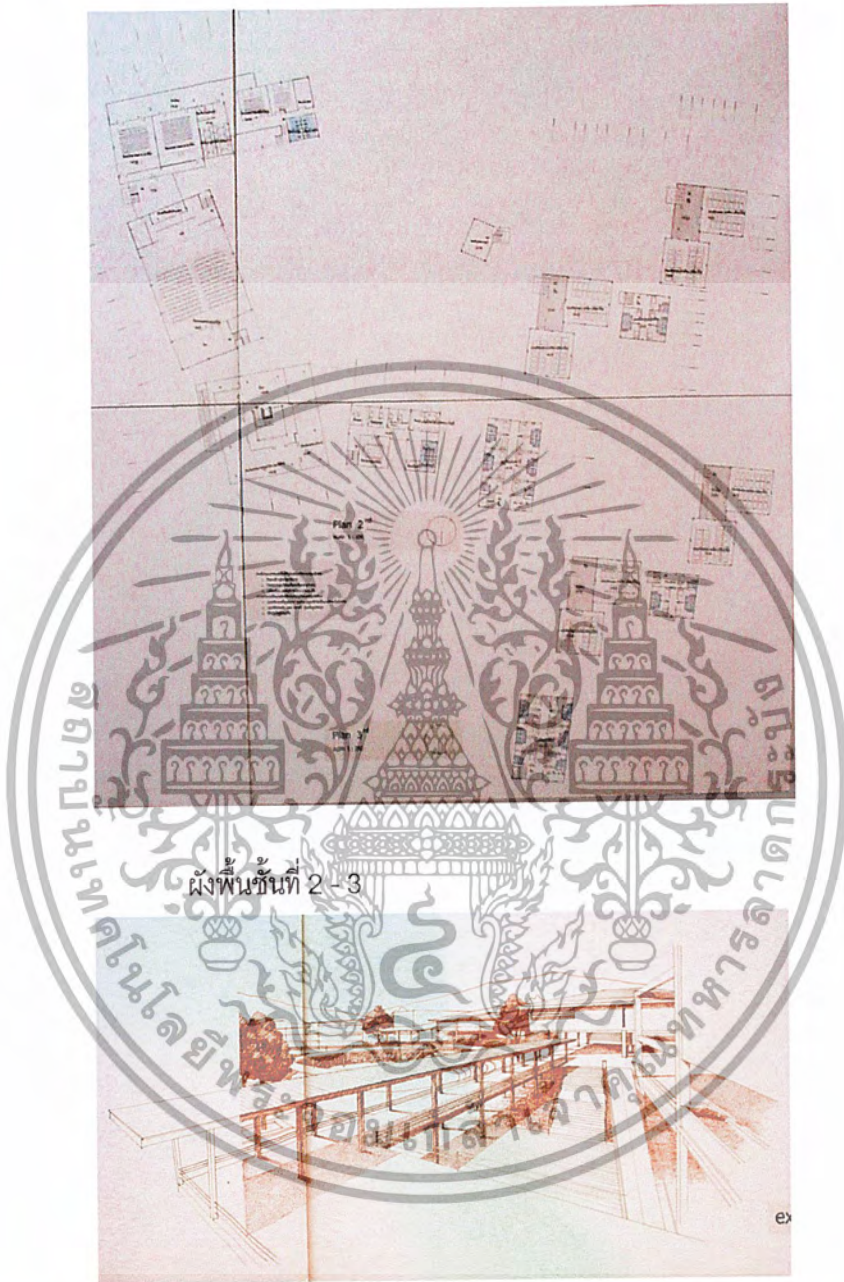
ขั้นตอนการออกแบบ



ผังพื้นที่หนึ่ง

รูปที่ 8-1 แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย

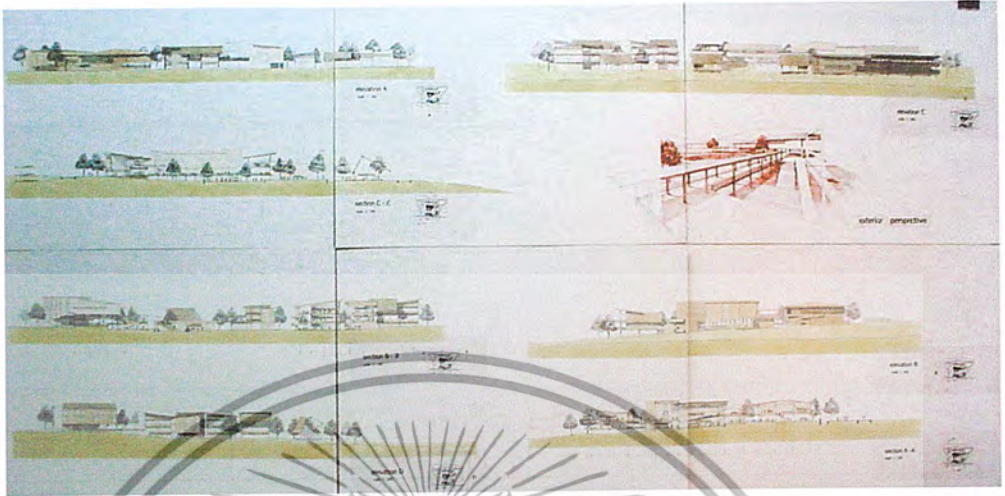
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพภายนอก

รูปที่ 8-1 (ต่อ) แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้าน , รูปตัด

รูปที่ 8-1 (ต่อ) แสดงผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย



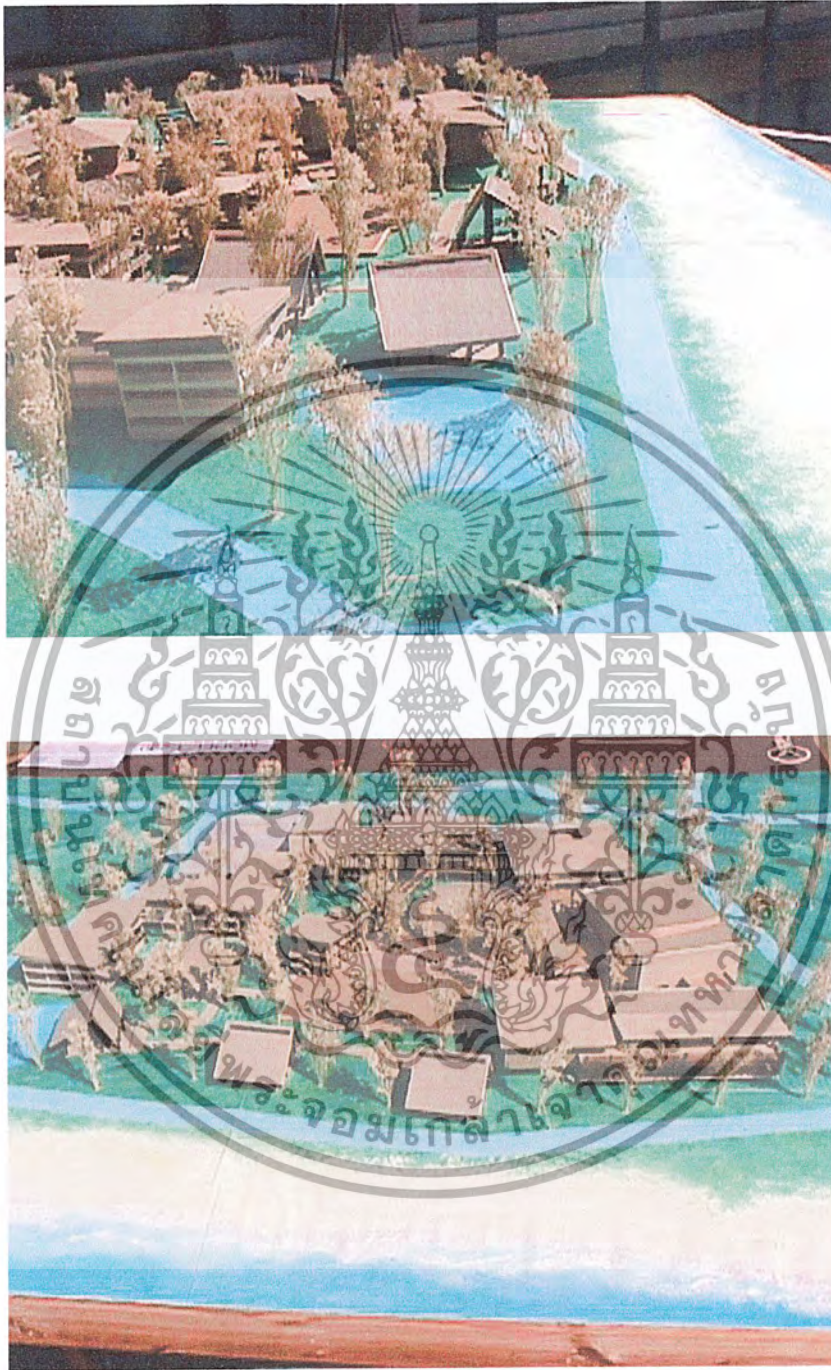
รูปที่ 8-1 แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8-1(ต่อ) แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8-1(ต่อ) แสดงหุ่นจำลองของการออกแบบขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กองอำนวยการงานชุมนุมลูกเสือแห่งชาติ ครั้งที่ 20 , คู่มือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกและฝึกอบรม ลูกเสือ เนตรนารี และผู้บังคับบัญชาลูกเสือ เป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมงานชุมนุมลูกเสือโลก ครั้งที่ 20, กรุงเทพฯ, 2544
- นิคม มุสิกะคามะ, กุลพันธาดา จันทร์โพธิ์, วิชาการพิพิธภัณฑ, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2521
- อุดล สุวรรณบล, การเดินทางไกลและแรมคืนของลูกเสือ, กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา ,2540
- มนต์ทวี จิระวัฒน์ทวี, ศาลาลูกเสือไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540
- รศ.สมสิทธิ์ นิตยะ, การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มีนาคม 2541
- Richard Pare, The Color Of Light , Phaidon Press Limited, All Saint Street London 1999
- Nevfert, Ernst Architect's Data , Newyork USA, 1987
- Hancock, John Time Saver Standard for Building types, Newyork USA, 1973





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ประวัติการลูกเสือโลกและลูกเสือไทย

ประวัติการลูกเสือโลก

วันแห่งประวัติศาสตร์ของวงการลูกเสือโลก ได้เริ่มต้นเมื่อ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2450 เมื่อ พลโท โรเบิร์ต เบเดน โพเอลล์ (B.P.) ได้ตัดสินใจนำเด็ก ๆ จำนวน 20 คนไปอยู่ค่ายพักแรมที่ เกาะบราวน์ซี ตั้งแต่วันที่ 1-9 สิงหาคม พ.ศ. 2450 ค่ายพักแรมของเด็กแห่งนี้ จึงถือว่าเป็น ค่ายลูกเสือแห่งแรกของโลก

บีพี ต้องการทดสอบความคิดของตนที่ได้วางแผนไว้สำหรับฝึกอบรมเด็ก ๆ ในประเทศ อังกฤษ จากความคิดที่ว่า ถ้าหากได้จัดแผนการฝึกอบรมเด็ก ๆ ที่เหมาะสมสามารถทำให้เด็กมีความสนใจ ตื่นเต้น สนุกสนานได้ ก็จะสามารถเรียกเด็กเข้ารับการฝึกอบรมได้มากกว่านี้ บีพีจึงได้เขียนหนังสือเรื่อง "Scouting for Boys" ในปี พ.ศ. 2450 เพื่อให้เด็กทุกคนได้อ่าน แต่ก่อนที่จะส่งต้นฉบับของฉบับสุดท้ายเข้าโรงพิมพ์ บีพี คิดว่า แผนการฝึกอบรมเด็กนี้ ควรจะต้องได้รับการทดสอบและทดลองปฏิบัติอยู่ค่ายพักแรมจริง ๆ เสียก่อน ว่าได้ผลสำเร็จเพียงใด

ดังนั้น บีพี จึงได้ติดต่อกับพ่อแม่ของเด็กผู้ชายที่มีอายุระหว่าง 11-15 ปี ในกรุงลอนดอน เมืองพูล และเมืองบอร์นเมาท์ ขอให้ส่งลูกชายไปอยู่ค่ายพักแรม ซึ่งบีพีจะจัดขึ้นที่เกาะบราวน์ซี เพราะเห็นว่าเกาะบราวน์ซีเหมาะสมที่สุด เพราะเป็นเกาะเล็ก มีทะเลล้อมรอบ มีธรรมชาติสวยงาม ภูมิประเทศเหมาะสำหรับการฝึกอบรม โดยเฉพาะมีพื้นที่ที่ราบประปรายไปด้วยป่าละเมาะ มีทั้งป่าใหญ่ และหนองน้ำ ทะเลสาบอันเป็นที่อาศัยของสัตว์ป่าและนกนางนาคชนิด ปรากฏจากการรบกวนจากบรรดาพรานล่าสัตว์ ยิงนก ตกปลาทั้งหลาย ซึ่งสามารถใช้เป็นสถานที่ทำกิจกรรมได้ ทั้งบนบกและทางน้ำเป็นอย่างดี เมื่อเด็กทั้ง 20 คนที่ได้ติดต่อไปก็มารวมอยู่ที่เกาะบราวน์ซี ใช้เต็นท์ทหารเป็นรูปคล้ายระฆังเป็นที่พักสำหรับเด็ก ๆ บีพีแบ่งเด็ก 20 คนออกเป็น 4 หมู่ หมู่ละ 5 คน มีชื่อหมู่ตามชื่อสัตว์ต่าง ๆ โดยจัดให้คนที่มีอายุมากที่สุดในกลุ่มเป็นนายหมู่ นายหมู่แต่ละคนมีไม้พลอง พร้อมด้วยธงรูปสัตว์ประจำหมู่ผูกติดอยู่ที่ปลายไม้พลอง เด็กทุกคนมีเครื่องหมายเฟลอร์เดอิลส์ทำด้วยสักหลาดติดที่หน้าหมวก ในวันแรกของการฝึกอบรม บีพีชี้แจงถึงกิจวัตรประจำวัน หน้าที่ของแต่ละคน และกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ บีพี ได้วางแผนกิจกรรมแต่ละวันเป็นอย่างดี และควบคุมกิจกรรมด้วยตนเอง แต่ละวันบีพีต้องประชุมร่วมกับนายหมู่ และทบทวนกำหนดการฝึกอบรมของวันรุ่งขึ้นกับนายหมู่ และสอนทักษะสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ แก่นายหมู่เป็นพิเศษ นายหมู่ต้องรับผิดชอบหมู่ของตนเอง และสอนลูกหมู่จนสำเร็จ สิ่งที่น่าจดจำเป็นพิเศษก็คือ แผนการฝึก ของบีพี มีวิธีการฝึกที่ทำให้เด็ก ๆ สนุกสนานไม่เบื่อหน่าย มีกิจกรรมที่เร้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีกิจกรรมที่เร้าใจและน่าตื่นเต้นทุกกิจกรรม เช่น สอนวิชาพิจารณา สังเกตและจำ อาจสอนในเรื่องการสะกดรอย บีพี สามารถทำให้เด็ก ๆ เรียนรู้ถึงสถานการณ์และอนุมานถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นลำดับเป็นเรื่องเป็นราวจากรอยเท้าในลักษณะต่าง ๆ แล้วต่อด้วยการเล่นเกมสะกดรอย แม้แต่ตอนกลางคืน บีพี ก็มักจะสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ในค่ายฯ ที่น่าตื่นเต้นอยู่เสมอ ๆ ค่ายที่พักของแต่ละหมู่ต้องมีเวรยามรักษาการณ์ตลอดเวลา มิฉะนั้นต้องเผชิญกับการบุกรุกด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยไม่ให้รู้ตัว และให้พักแรมโดยสร้างที่พักขึ้นเอง เพื่อฝึกการใช้ชีวิตในป่า กิจกรรมต่าง ๆ มีทั้งกิจกรรมบนบก และกิจกรรมทางน้ำ

สรุปแล้ว กิจกรรมทุกกิจกรรม บีพี มุ่งหมายที่จะสร้างลักษณะนิสัยที่ดีให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก ตามแบบฉบับของอัศวินในสมัยก่อน คือ ฝึกให้มีความกล้าหาญ มีคุณธรรม สุภาพ อ่อนโยน ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ยากกว่า ฯลฯ แต่ที่สำคัญก็คือ ทุกกิจกรรมที่ บีพี นำมาสอนนั้น บีพี ต้องเตรียมล่วงหน้าเป็นอย่างดีทุกเรื่อง และสุดท้ายของกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละวัน จะมารวมกันอยู่กับการชุมนุมรอบกองไฟ (Camp Fire) ซึ่ง บีพี ถือว่าเป็นหัวใจของกิจกรรมทั้งหลาย เพราะเด็ก ๆ จะได้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากที่ได้ฝึกอบรมมาทั้งวัน ทุกคนได้มีโอกาสสนุกสนาน เฮฮากันเต็มที่ ในรูปแบบต่าง ๆ ของการลุกเสื่อ แล้วจบการชุมนุมรอบกองไฟด้วยการเล่านิทาน อันเป็นอุทาหรณ์สอนใจให้เด็ก ๆ ได้จดจำเป็นแนวปฏิบัติในชีวิตของตนในภายภาคหน้าต่อไป การชุมนุมรอบกองไฟ จึงถือเป็นบทเรียนที่สำคัญยิ่งบทหนึ่งในการฝึกอบรมลุกเสื่อ และจะเป็นกิจกรรมที่สามารถปลูกฝังคุณธรรม ลักษณะนิสัยและจิตใจที่ดีให้แก่เด็กได้เป็นอย่างดี วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรมลุกเสื่อที่เกาะบราวน์ซีจึงถือเป็นวิธีการของลุกเสื่อ ที่ใช้ในการฝึกอบรมลุกเสื่อทุกหนทุกแห่งในโลก จนถึงทุกวันนี้

การทดลองอยู่ค่ายพักแรมของเด็ก ของ บีพี ถือเป็นอันว่าสิ้นสุดลงในวันที่ 9 สิงหาคม 2450 และผลของการทดลอง ก็ปรากฏให้เห็นถึงความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ บีพี ได้คิดและวางไว้เป็นอย่างดีบรรลุเป้าหมายอย่างสมบูรณ์แบบ บีพี จึงรีบดำเนินการจัดพิมพ์หนังสือคู่มือ "Scouting for Boys" ให้จบสมบูรณ์โดยไม่รอช้า เพื่อให้เด็ก ๆ ทั่วประเทศอังกฤษ และประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ได้อ่านและนำไปปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้แนะนำไว้อย่างเป็นทางการ จนกระทั่งกิจกรรมของลุกเสื่อ บีพี ได้เจริญก้าวหน้าและขยายไปสู่เด็ก ๆ ทั่วโลก ได้อ่านและนำไปปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้แนะนำไว้อย่างเป็นทางการ จนกระทั่งกิจกรรมลุกเสื่อของ บีพี ได้เจริญก้าวหน้าและขยายไปสู่เด็ก ๆ ทั่วทุกมุมโลก

จนมีจำนวนลุกเสื่อไม่น้อยกว่า 17 ล้านคนจากประเทศสมาชิกขององค์การลุกเสื่อโลก 136 ประเทศ ในปัจจุบันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการลูกเสือไทย

เนื่องจากในขณะที่พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวยังทรงพระเยาว์ มีพระยศเป็น สมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอเจ้าฟ้ามหาชิราวุธ ได้ทรงศึกษาอยู่ในประเทศอังกฤษนั้น ได้ทรงรู้จักกับ นาย ริชเชส ซึ่งเป็นผู้กำกับกองลูกเสืออังกฤษในขณะนั้น จนมีความใกล้ชิดสนิทสนมกับพระองค์ ท่านฯ เป็นพิเศษ เมื่อทราบข่าวพระองค์ทรงสนพระทัยในกิจการลูกเสือเป็นพิเศษด้วย นายริชเชส จึงมีหนังสือมากราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอพระราชทานอภัยเชิญ ให้พระองค์ทรงเป็นองค์อุปถัมภ์ของกองลูกเสือนี้ และขอพระบรมราชานุญาตให้นำนามกองลูกเสือนี้ ว่า “ King of Siam's Own ” และพระองค์ก็ได้รับเป็นองค์อุปถัมภ์ของกองลูกเสือนี้

ในปี พ.ศ. 2454 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีพระบรมราชโองการให้ จัดตั้งกองเสือป่าขึ้น ให้ข้าราชการพลเรือนเข้าฝึกอบรมโดยมุ่งเน้นด้านจิตใจ ให้มีความรักชาติมี มนุษยธรรมและมีความเสียสละ เมื่อกิจการเสือป่าได้เจริญก้าวหน้ามั่นคงแล้ว พระองค์มี พระราชดำริว่าบุตรของเสือป่าก็ควรจะได้รับกรฝึกอบรมให้เป็นพลเมืองดีตั้งแต่เยาว์วัย ดังนั้นจึง มีพระบรมราชโองการ ณ วันเสาร์ที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2454 ให้ตั้งกองลูกเสือเป็นครั้งแรกที่ โรงเรียนมหาดเล็กหลวง ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่ 3 ของโลก รองจากอังกฤษและ สหรัฐอเมริกา กองลูกเสือกองแรกที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้เป็น กองลูกเสือหลวง ได้ทำพิธี เข้าประจำกองเมื่อวันที่ 2 กันยายน ในปีเดียวกัน โดยพระราชทานคติพจน์ให้แก่คณะลูกเสือว่า “ เสียชีพ อย่าเสียสัตย์ ”



ข. สาระสำคัญของการฝึกอบรมลูกเสือ

การฝึกอบรมลูกเสือถือเป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาบุคคล โดยเน้นที่การพัฒนาเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่ดีของชาติในอนาคต การฝึกอบรมลูกเสือนี้อาศัยวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเยาวชนทั้งทางกายภาพ สติปัญญา สังคม และศีลธรรม เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมและเป็นการกำลังในการพัฒนาประเทศ ทั้งยังเป็นพื้นฐานของความมั่นคงของชาติด้วย การฝึกอบรมลูกเสือเป็นการศึกษาที่มีกระบวนการในการฝึกอบรมที่สามารถอำนวยความสะดวกได้อย่างมาก โดยที่มีขั้นตอนในการปฏิบัติไม่ซับซ้อนยุ่งยาก ทั้งยังสามารถใช้ได้กับบุคคลทั่วไป สาระสำคัญของการลูกเสือซึ่งประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ (Purpose)

วัตถุประสงค์ของกระบวนการลูกเสือ คือ การช่วยให้เยาวชนได้รับการพัฒนาศักยภาพทางร่างกาย สติปัญญา จิตใจ และสังคมให้สมบูรณ์อย่างเต็มที่ เพื่อให้เป็นพลเมืองดีที่มีความรับผิดชอบต่อ และเป็นสมาชิกที่ดีของท้องถิ่น ของชาติ และของชุมชนระหว่างประเทศ วัตถุประสงค์หลัก ๆ มีดังต่อไปนี้

- 1.) มุ่งเน้นที่การพัฒนาเยาวชนของชาติ เพื่อให้เป็นกำลังสำคัญในอนาคต
- 2.) การพัฒนาเยาวชนทั้งทาง ร่างกาย สติปัญญา และจิตใจควบคู่กันไป
- 3.) ส่งเสริมให้เกิดความสามัคคีขึ้นในหมู่คณะ แล้วขยายวงกว้างออกไปถึงระดับชาติ
- 4.) ส่งเสริมให้มีความรักชาติ และการส่งเสริมสันติภาพในระดับประเทศ
- 5.) ส่งเสริมให้มีความรักในธรรมชาติและสภาพแวดล้อม การใช้ชีวิตกลางแจ้ง
- 6.) ส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและหมู่คณะของตน

2. หลักการ (Principles)

ขบวนการลูกเสือ (The Scout Movement) ยึดมั่นในหลักการดังต่อไปนี้

- 2.1 มีศาสนาเป็นหลักยึดทางจิตใจ จงรักภักดีต่อศาสนาที่ตนเคารพนับถือ และพึงปฏิบัติศาสนกิจด้วยความจริงใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 จงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์ และประเทศชาติของตน พร้อมด้วยการส่งเสริมและสนับสนุน ความสันติสุข และสันติภาพ
- 2.3 เข้าร่วมในการพัฒนาสังคม ยอมรับและให้เกียรติในศักดิ์ศรีของผู้อื่นและเพื่อนมนุษย์ทุกคน รวมทั้งการยอมรับและให้ความเคารพในความถูกต้อง
- 2.4 มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2.5 ลูกเสือทุกคนต้องยึดมั่นในคำปฏิญาณของลูกเสือ และกฎของลูกเสือ

คำปฏิญาณและกฎของลูกเสือ ของคณะลูกเสือแห่งชาติไทย มีดังนี้

คำปฏิญาณของลูกเสือ ด้วยเกียรติของข้า ข้าสัญญาว่า

- ข้อ 1 ข้าจะจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
 - ข้อ 2 ข้าจะช่วยเหลือผู้อื่นทุกเมื่อ
 - ข้อ 3 ข้าจะปฏิบัติตามกฎของลูกเสือ
- กฎของลูกเสือ
- ข้อ 1 ลูกเสือมีเกียรติเชื่อถือได้
 - ข้อ 2 ลูกเสือมีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และซื่อตรงต่อผู้มีพระคุณ
 - ข้อ 3 ลูกเสือมีหน้าที่กระทำให้เป็นประโยชน์และช่วยเหลือผู้อื่น
 - ข้อ 4 ลูกเสือเป็นมิตรกับทุกคนและเป็นพี่น้องกับลูกเสืออื่นทั่วโลก
 - ข้อ 5 ลูกเสือเป็นผู้สุภาพเรียบร้อย
 - ข้อ 6 ลูกเสือเป็นผู้มีความเมตตากรุณาต่อสัตว์
 - ข้อ 7 ลูกเสือเชื่อฟังคำสั่งของบิดามารดา และผู้บังคับบัญชาด้วยความเคารพ
 - ข้อ 8 ลูกเสือมีใจร่าเริงและไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก
 - ข้อ 9 ลูกเสือเป็นผู้มีธำมรงค์
 - ข้อ 10 ลูกเสือประพฤติชอบด้วยกาย วาจา ใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการ (Method) วิธีการฝึกอบรมลูกเสือ คือ ระบบการศึกษาด้วยตนเอง ให้เกิดความก้าวหน้าตามลำดับขั้น โดยอาศัย

3.1. คำปฏิญาณและกฎของลูกเสือ

3.2. การเรียนรู้ด้วยการกระทำ

3.3. ระบบหมู่หรือกลุ่มย่อย โดยมีผู้ใหญ่เป็นผู้แนะนำ สั่งสอน ฝึกอบรมให้มีความรับผิดชอบทีละน้อย แล้วเพิ่มความรับผิดชอบให้มากขึ้นตามลำดับอายุ

3.4. การทดสอบความก้าวหน้าตามลำดับ ปรับระดับของการฝึกอบรมลูกเสือให้สูงขึ้นตามลำดับอายุ

3.5. การจัดหลักสูตรของการฝึกอบรมเด็ก และวิชาที่เรียน ตามความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าเป็นรายบุคคล

3.6. เน้นเรื่อง การใช้ชีวิตกลางแจ้ง ธรรมชาติศึกษาและการชุมนุมรอบกองไฟ ซึ่งถือเป็นหัวใจของกิจกรรมลูกเสือทุกประเภท

3.7. การฝึกทักษะที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต เพื่อการให้บริการต่อชุมชน และฝึกให้เยาวชนนิยมชีวิตกลางแจ้งให้สัมพันธ์กับธรรมชาติ โดยใช้กิจกรรมกลางแจ้งเป็นส่วนใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง



พระราชบัญญัติ

ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นปีที่ ๕๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุง กฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้ โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้

- มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕"
- มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับ เมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป
- มาตรา ๓ ให้ยกเลิก

(๑) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘

(๒) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๒๑

(๓) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๒๒

- มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

"สิ่งแวดล้อม" หมายความว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

"สิ่งแวดล้อม" หมายความว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น

"คุณภาพสิ่งแวดล้อม" หมายความว่า ดุลยภาพของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชนและความสมบูรณ์สืบไปของมนุษยชาติ

"มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม" หมายความว่า ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ อากาศ เสียง และสภาวะอื่น ๆ ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

"กองทุน" หมายความว่า กองทุนสิ่งแวดล้อม

"มลพิษ" หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกาก ตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

"ภาวะมลพิษ" หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน

"แหล่งกำเนิดมลพิษ" หมายความว่า ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ สถานที่ประกอบกิจการใด ๆ ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ

"ของเสีย" หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ

"น้ำเสีย" หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปน หรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

"อากาศเสีย" หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นไอเสีย กลิ่นควัน ก๊าซ เขม่า ฝุ่น ละออง เถ้าถ่าน หรือมลสารอื่นที่มีสภาพละเอียดบางเบาจนสามารถรวมตัวอยู่ในบรรยากาศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"วัตถุอันตราย" หมายความว่า วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และ วัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุที่มีอันตรายสูง วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

"เหตุรำคาญ" หมายความว่า เหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

"โรงงานอุตสาหกรรม" หมายความว่า โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"อาคาร" หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

"ยานพาหนะ" หมายความว่า รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

เรือ ตามกฎหมายว่าด้วยเรือไทยและอากาศยานตามกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศ

"ผู้ควบคุม" หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ทำการควบคุม ตรวจสอบ วิเคราะห์ ดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดของเสียหรืออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับการควบคุม บำบัด หรือกำจัดมลพิษอื่นใด ซึ่งเจ้าของหรือผู้ครอบครอง แหล่งกำเนิดมลพิษจัดสร้างให้มีขึ้น เพื่อบำบัดน้ำเสีย กำจัดของเสียหรือมลพิษอื่นใด ด้วยการลงทุนและเสียค่าใช้จ่ายของตนเอง

"ผู้รับจ้างให้บริการ" หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้รับจ้างทำการบำบัด น้ำเสีย หรือกำจัดของเสีย หรือตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

"เขตอนุรักษ์" หมายความว่า เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตสงวนเพื่อการท่องเที่ยว และพื้นที่เขตคุ้มครองอย่างอื่นเพื่อสงวนและรักษาสภาพธรรมชาติตามที่กฎหมายกำหนด

"เจ้าพนักงานท้องถิ่น" หมายความว่า

- (๑) นายกเทศมนตรี สำหรับในเขตเทศบาล
- (๒) ประธานสภาภิบาล สำหรับในเขตสภาภิบาล
- (๓) ผู้ว่าราชการจังหวัด สำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- (๔) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร
- (๕) ปลัดเมืองพัทยา สำหรับในเขตเมืองพัทยา
- (๖) หัวหน้าผู้บริหารท้องถิ่นขององค์การปกครองท้องถิ่นอื่น นอกเหนือจาก (๑) ถึง (๕) ข้างต้น

ที่ได้รับการประกาศกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่นตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้น

สำหรับในเขตราชการส่วนท้องถิ่นนั้น "เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ" หมายความว่า ผู้ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษตามพระราชบัญญัตินี้
"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้มีอำนาจหน้าที่ปฏิบัติการ
ตามพระราชบัญญัตินี้

"รัฐมนตรี" หมายความว่า รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
สิ่งแวดล้อม

- มาตรา ๕ ในกรณีที่บทบัญญัติใดในพระราชบัญญัตินี้อ้างถึงจังหวัดหรือกำหนด ให้เป็น
อำนาจหน้าที่ของผู้ว่าราชการจังหวัด ให้หมายความรวมถึงกรุงเทพมหานคร หรือให้เป็น
อำนาจหน้าที่ของผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณีด้วย
- มาตรา ๖ เพื่อประโยชน์ในการร่วมกันส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชาติ
บุคคลอาจมีสิทธิและหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) การได้รับข้อมูลและข่าวสารจากทางราชการในเรื่องเกี่ยวกับการส่งเสริมและ รักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่ข้อมูลหรือข่าวสารที่ทางราชการถือว่าเป็นความลับเกี่ยวข้อง
กับการรักษาความมั่นคงแห่งชาติ หรือเป็นความลับเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคล สิทธิใน
ทรัพย์สิน หรือสิทธิในทางการค้า หรือกิจการของบุคคลใดที่ได้รับความคุ้มครองตาม
กฎหมาย

(๒) การได้รับชดเชยค่าเสียหาย หรือค่าทดแทนจากรัฐ ในกรณีที่ได้รับความเสียหายจาก
ภัยอันตรายที่เกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษ อันมีสาเหตุมาจาก
กิจการหรือโครงการใดที่ริเริ่ม สนับสนุนหรือดำเนินการโดยส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ

(๓) การร้องเรียนกล่าวโทษผู้กระทำผิดต่อเจ้าพนักงานในกรณีที่ได้พบเห็นการ กระทำใด
ๆ อันเป็นการละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ หรือการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติ

(๔) การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือเจ้าพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการ
ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด ทั้งนี้ ตามที่พระราชบัญญัตินี้หรือ
กฎหมายว่าด้วยการนั้นบัญญัติไว้

- มาตรา ๗ เพื่อเป็นการสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อม ในองค์กรเอกชนซึ่งมีฐานะเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทย หรือ
กฎหมายต่างประเทศที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องโดยตรงกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมิได้มีวัตถุประสงค์ในทางการเมือง หรือมุ่งค้าหากำไรจาก การประกอบกิจกรรมดังกล่าว มีสิทธิขอจดทะเบียนเป็นองค์กรเอกชนด้านการคุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่อกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

- มาตรา ๘ องค์กรเอกชนที่ได้จดทะเบียนตามมาตรา ๗ แล้วอาจได้รับการช่วยเหลือหรือ ได้รับการสนับสนุนจากทางราชการในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) การจัดให้มีอาสาสมัครเพื่อช่วยเหลือการปฏิบัติงานของเจ้าพนักงานตาม พระราชบัญญัตินี้หรือตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม

(๒) การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ ข้อมูลหรือข่าวสาร เพื่อสร้างจิตสำนึกของสาธารณชนที่ ถูกต้องเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

(๓) การช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง จัดเริ่มโครงการ หรือกิจกรรมเพื่อคุ้มครอง สิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่นั้น

(๔) การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ เสนอแนะความคิดเห็นต่อรัฐบาลหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

(๕) การให้ความช่วยเหลือทางกฎหมายแก่ประชาชนผู้ได้รับอันตรายหรือความเสียหาย จากภาวะมลพิษอันเกิดจากการรั่วไหล

หรือแพร่กระจายของมลพิษ รวมทั้งเป็นผู้แทนในคดีที่มีการฟ้องร้องต่อศาล เพื่อเรียกร้อง ค่าสินไหมทดแทน หรือค่าเสียหายให้แก่ผู้ที่ได้รับอันตรายหรือความเสียหายนั้นด้วย

ในกรณีที่องค์กรเอกชนที่ได้จดทะเบียนประสบปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินกิจการ ตามวรรคหนึ่ง และร้องขอให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติช่วยเหลือให้

นายกรัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจสั่งให้ความ ช่วยเหลือตามความเหมาะสม หรือสั่งให้ส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการช่วยเหลือหรืออำนวยความสะดวกต่อไป

คณะกรรมการกองทุนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติอาจ พิจารณาจัดสรรเงินทุนอุดหนุน หรือเงินกู้ให้แก่องค์กรเอกชนที่ได้จดทะเบียนแล้ว เพื่อ สนับสนุนกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้ตามที่เห็นสมควร

องค์กรเอกชนที่ได้จดทะเบียนแล้วอาจเสนอชื่อผู้แทนภาคเอกชน เพื่อให้คณะรัฐมนตรี

พิจารณาแต่งตั้งเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๕) การปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด

ในกรณีที่ต้องคัดกรองเอกชนใดที่ได้จดทะเบียนแล้วดำเนินกิจการโดยก่อความวุ่นวายหรือขัดต่อความสงบเรียบร้อยหรือไม่เหมาะสม ให้รัฐมนตรีมีอำนาจสั่งเพิกถอนการจดทะเบียนขององค์กรเอกชนนั้นได้

- มาตรา ๙ เมื่อมีเหตุฉุกเฉินหรือเหตุภัยอันตรายต่อสาธารณชน อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ หรือภาวะมลพิษที่เกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษ ซึ่งหากปล่อยไว้เช่นนั้นจะเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อชีวิต ร่างกายหรือสุขภาพอนามัยของประชาชน หรือก่อความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐเป็นอันมาก ให้นายกรัฐมนตรีมีอำนาจสั่งตามที่เห็นสมควร ให้ส่วนราชการรัฐวิสาหกิจหรือบุคคลใด ๆ รวมทั้งบุคคลซึ่งได้รับหรืออาจได้รับอันตรายหรือความเสียหายดังกล่าว กระทำหรือร่วมกันกระทำการใดอันจะมีผลเป็นการควบคุม ระงับหรือบรรเทาผลร้ายจากอันตรายและความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นได้อย่างทันที่ ทั้งนี้ ในกรณีที่ทราบจำบุคคลใดเป็นผู้ก่อให้เกิดภาวะมลพิษดังกล่าว ให้นายกรัฐมนตรีมีอำนาจสั่งบุคคลนั้นไม่ให้กระทำการใดอันจะมีผลเป็นการเพิ่มความรุนแรงแก่ภาวะมลพิษในระหว่างที่มีเหตุภัยอันตรายดังกล่าวด้วย
- อำนาจในการสั่งตามวรรคหนึ่ง ให้นายกรัฐมนตรีจะมอบอำนาจให้ผู้ว่าราชการจังหวัดปฏิบัติราชการภายในเขตจังหวัดแทนนายกรัฐมนตรีได้ โดยให้ทำเป็นคำสั่งและประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- เมื่อนายกรัฐมนตรีได้สั่งตามวรรคหนึ่ง หรือผู้ว่าราชการจังหวัดในการปฏิบัติราชการแทนนายกรัฐมนตรีได้สั่งตามวรรคสองแล้ว ให้ประกาศคำสั่งดังกล่าวในราชกิจจานุเบกษาโดยมิชักช้า
- มาตรา ๑๐ เพื่อเป็นการป้องกันแก้ไข ระงับหรือบรรเทาเหตุฉุกเฉิน หรือเหตุ ภัยอันตรายจากภาวะมลพิษตามมาตรา ๙ ให้รัฐมนตรีกำหนดมาตรการป้องกันและจัดทำแผนฉุกเฉินเพื่อแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นไว้ล่วงหน้า
- มาตรา ๑๑ ให้นายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของตน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีอำนาจแต่งตั้งเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ ๓
เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

- **มาตรา ๔๒** การคุ้มครองและจัดการพื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าให้เป็นไปตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรา ๓๕ และตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น
- **มาตรา ๔๓** ในกรณีที่น่าปรากฏว่าพื้นที่ใดมีลักษณะเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารหรือมีระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติที่แตกต่างจากพื้นที่อื่นโดยทั่วไป หรือมีระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติที่อาจถูกทำลาย หรืออาจได้รับผลกระทบกระเทือนจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ได้โดยง่าย หรือเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางธรรมชาติหรือศิลปกรรมอันควรแก่การอนุรักษ์และพื้นที่นั้นยังมีได้ถูกประกาศ กำหนดให้เป็นเขตอนุรักษ์ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด ให้พื้นที่นั้นเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- **มาตรา ๔๔** ในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๔๓ ให้กำหนดมาตรการคุ้มครองอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ไว้ในกฎกระทรวงด้วย
 - (๑) กำหนดควรใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรักษาสภาพธรรมชาติหรือมิให้กระทบกระเทือนต่อระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ หรือคุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
 - (๒) ห้ามการกระทำหรือกิจกรรมใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายหรือก่อให้เกิดผลกระทบในทางเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ของพื้นที่นั้นจากลักษณะตามธรรมชาติหรือเกิดผลกระทบต่อคุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
 - (๓) กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่จะทำการก่อสร้างหรือดำเนินการในพื้นที่นั้นให้มีหน้าที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 - (๔) กำหนดวิธีจัดการโดยเฉพาะสำหรับพื้นที่นั้นรวมทั้งการกำหนดขอบเขต หน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการร่วมมือและประสานงานให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพื่อรักษาสภาพธรรมชาติหรือระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติหรือคุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในพื้นที่นั้น
 - (๕) กำหนดมาตรการคุ้มครองอื่น ๆ ตามที่เห็นสมควรและเหมาะสมแก่สภาพของพื้นที่นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑๐) พิจารณาวินิจฉัยการคัดค้านคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามพระราชบัญญัตินี้

(๑๑) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นให้เป็นอำนาจหน้าที่ของ

คณะกรรมการควบคุมมลพิษ

(๑๒) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมอบหมาย

คณะกรรมการควบคุมมลพิษอาจตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาและปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างใด ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษจะมอบหมายก็ได้

- มาตรา ๕๔ ให้นำความใน มาตรา ๑๖ มาตรา ๑๗ และ มาตรา ๒๐ มาใช้บังคับ การปฏิบัติหน้าที่ของ คณะกรรมการควบคุมมลพิษและคณะอนุกรรมการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษแต่งตั้งโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๒

มาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด

- มาตรา ๕๕ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษและโดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐานควบคุม มลพิษจากแหล่งกำเนิด สำหรับควบคุมการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสีย หรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ได้มาตรฐาน คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้
- มาตรา ๕๖ ในกรณีที่มีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสีย หรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่น และมาตรฐานดังกล่าว ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดตาม มาตรา ๕๕ ให้มาตรฐาน ดังกล่าวมีผลใช้บังคับต่อไปตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น แต่ถ้ามาตรฐานดังกล่าวต่ำกว่ามาตรฐานควบคุม มลพิษจากแหล่งกำเนิดที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดตาม มาตรา ๕๕ ให้ส่วน

ราชการที่มีอำนาจตามกฎหมายนั้น แก้ไขให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่ง ในกรณีที่มีอุปสรรคไม่อาจดำเนินการเช่นนั้นได้ให้ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเป็นผู้ชี้ขาด เมื่อมีคำชี้ขาดเป็นประการใดให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการตามคำชี้ขาดนั้น

- มาตรา ๕๗ ในกรณีที่มีกฎหมายอื่นบัญญัติให้อำนาจส่วนราชการใดกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจาก แหล่งกำเนิดในเรื่องใดไว้ แต่ส่วนราชการนั้นไม่ใช้อำนาจตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานดังกล่าวให้รัฐมนตรี โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดในเรื่องนั้นได้ และให้ถือว่า เป็นมาตรฐานตามกฎหมายในเรื่องนั้นด้วย
- มาตรา ๕๘ ในกรณีที่เห็นสมควรให้ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐาน ควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดสูงกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตาม มาตรา ๕๕ หรือ มาตรฐานซึ่งกำหนดตามกฎหมายอื่นและมีผลให้บังคับตาม มาตรา ๕๖ เป็นพิเศษ สำหรับในเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา ๕๔

ส่วนที่ ๓

เขตควบคุมมลพิษ

- มาตรา ๕๙ ในกรณีที่ปรากฏว่าท้องที่ใดมีปัญหามลพิษซึ่งมีแนวโน้มที่ร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดให้ท้องที่นั้นเป็นเขตควบคุมมลพิษเพื่อดำเนินการควบคุม ลด และขจัดมลพิษได้
- มาตรา ๖๐ เพื่อประโยชน์ในการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด

ตาม มาตรา ๓๗ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นในท้องที่ที่ได้ประกาศกำหนดให้เป็นเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา ๕๔ จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษนั้นเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัด เพื่อรวมไว้ใน แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- (๑) ทำการสำรวจ และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีอยู่ในเขตควบคุมมลพิษนั้น
- (๒) จัดทำบัญชีรายละเอียดแสดงจำนวน ประเภท และขนาดของแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่ได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลตาม (๑)
- (๓) ทำการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานการณ์มลพิษ รวมทั้งขอบเขตความรุนแรงของสภาพปัญหา และผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดมาตรการที่เหมาะสมและจำเป็นสำหรับการลดและ ขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษนั้น

ในการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง และวรรคสอง ให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแนะนำและช่วยเหลือตามความจำเป็น

- มาตรา ๖๑ แผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา ๖๐ ต้องเสนอประมาณการ และคำขอจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินกองทุนสำหรับก่อสร้างหรือดำเนินการเพื่อให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการที่จำเป็นสำหรับการลดและขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษนั้นด้วย
- มาตรา ๖๒ ในกรณีที่เป็นจะต้องจัดหาที่ดินสำหรับใช้เป็นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัด ของเสียรวมสำหรับเขตควบคุมมลพิษใด แต่ไม่สามารถจัดหาที่ดินของรัฐได้ ให้ดำเนินการจัดหาที่ดินของเอกชน เพื่อพิจารณาคัดเลือกเป็นที่ตั้ง ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายให้เสนอประมาณการและคำขอจัดสรรเงินงบประมาณ แผ่นดินและเงินกองทุนในแผนปฏิบัติการระดับจังหวัด

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ ให้กำหนดที่ดินที่เหมาะสมเพื่อเสนอต่อรัฐมนตรี ให้ดำเนินการเวนคืนต่อไปตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์

- มาตรา ๖๓ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแลการดำเนินการของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตาม มาตรา ๖๐ ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นไม่ดำเนินการภายในเวลาอันสมควร ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจดำเนินการแทน เมื่อได้แจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นและคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติทราบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ ๔

มลพิษทางอากาศและเสียง

- **มาตรา ๖๔** ยานพาหนะที่จะนำมาใช้จะต้องไม่ก่อให้เกิดมลพิษเกินกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษ

จากแหล่งกำเนิดตาม มาตรา ๕๕

- **มาตรา ๖๕** ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจพบว่าได้มีการใช้ยานพาหนะโดยฝ่าฝืนตาม มาตรา ๖๔

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจออกคำสั่งห้ามใช้ยานพาหนะนั้นโดยเด็ดขาดหรือจนกว่าจะได้มีการแก้ไขปรับปรุง

ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตาม มาตรา ๕๕

- **มาตรา ๖๖** ในการออกคำสั่งห้ามใช้ยานพาหนะตาม มาตรา ๖๕ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ออกคำสั่ง

ทำเครื่องหมายให้เห็นปรากฏเด่นชัดเป็นตัวอักษรที่มีข้อความว่า "ห้ามใช้เด็ดขาด" หรือ "ห้ามใช้ชั่วคราว" หรือ

เครื่องหมายอื่นใดซึ่งเป็นที่รู้และเข้าใจของประชาชนโดยทั่วไปว่ามีความหมายอย่างเดียวกันได้ ณ

ส่วนใดส่วนหนึ่งของยานพาหนะนั้นด้วย

การทำและการยกเลิกเครื่องหมายห้ามใช้ตามวรรคหนึ่ง หรือการใช้ยานพาหนะในขณะที่มีเครื่องหมาย

ดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

- **มาตรา ๖๗** ในการปฏิบัติหน้าที่ตาม มาตรา ๖๕ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งให้ยานพาหนะหยุด

เพื่อตรวจสอบหรือเข้าไปในยานพาหนะหรือกระทำการใด ๆ ที่จำเป็นเพื่อตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์

ของยานพาหนะนั้นได้

- **มาตรา ๖๘** ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจประกาศ

ในราชกิจจานุเบกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุม การปล่อยอากาศเสีย รังสี หรือมลพิษอื่นใด

ที่อยู่ในสภาพเป็นควัน ไอ ก๊าซ เขม่า ฝุ่น ละออง เถ้าถ่าน หรือมลพิษอากาศในรูปแบบใด ออกสู่บรรยากาศ

ไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตาม มาตรา ๕๕ หรือมาตรฐาน ที่ส่วนราชการใดกำหนด

โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตาม มาตรา ๕๖ หรือมาตรฐาน

ที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษสำหรับเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา ๕๘

เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนดตามวรรคหนึ่งมีหน้าที่ต้องติดตั้ง หรือจัดให้มี

ระบบบำบัดอากาศเสีย อุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นใดสำหรับการควบคุม กำจัด ลด หรือ ขจัดมลพิษซึ่งอาจมี

ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด เว้นแต่จะได้มี ระบบ อุปกรณ์หรือเครื่องมือ

ดังกล่าวซึ่งเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษได้ทำการตรวจสอบสภาพ และทดลองแล้วว่ายังใช้การ ได้อยู่แล้ว เพื่อการนี้

เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะกำหนดให้ผู้นับควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดอากาศเสีย อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ

ดังกล่าวด้วยก็ได้

ให้นำความในวรรคหนึ่งและวรรคสองมาใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่ปล่อยหรือ ก่อให้เกิดเสียงหรือ

ความสั่นสะเทือนเกินกว่าระดับมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตาม มาตรา ๕๕

หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนดโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐาน นั้นยังมีผลใช้บังคับตาม

มาตรา ๕๖ หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษสำหรับเขตควบคุม มลพิษตาม

มาตรา ๕๘ ด้วยโดยอนุโลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ ๕ มลพิษทางน้ำ

- มาตรา ๖๙ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดประเภทของ แหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องควบคุมการปล่อยน้ำเสียหรือของเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งที่กำหนดตามมาตรา ๕๕ หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนดโดย อาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตามมาตรา ๕๖ หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษ สำหรับเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา ๕๘
- มาตรา ๗๐ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนดตามมาตรา ๖๙ มีหน้าที่ต้องก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัด น้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดเพื่อการนี้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะกำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองมีผู้ควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียที่กำหนดให้ทำการก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้ มีขึ้นนั้นด้วยก็ได้ ในกรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษใดมีระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียอยู่แล้วก่อนวันที่มีประกาศของรัฐมนตรี ตามมาตรา ๖๙ ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษเพื่อตรวจสอบหากเจ้าพนักงาน ควบคุมมลพิษเห็นว่าระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียที่มีอยู่แล้วยังไม่สามารถทำการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสีย ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษมีหน้าที่ต้องดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด
- มาตรา ๗๑ ในเขตควบคุมมลพิษใดหรือเขตท้องที่ใดที่ทางราชการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวม ไว้แล้วให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๗๐ วรรคหนึ่งซึ่งยังมิได้ทำการก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้มีระบบ บำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดหรือไม่ประสงค์ที่จะทำการก่อสร้างหรือจัดให้มีระบบ บำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดมีหน้าที่ต้องจัดส่งน้ำเสียหรือของเสียที่เกิดจาก การดำเนินกิจการของตนไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียรวมที่มีอยู่ภายในเขตควบคุม มลพิษหรือเขตท้องที่นั้นและมีหน้าที่ต้องเสียค่าบริการตามอัตราที่กำหนดโดยพระราชบัญญัตินี้หรือโดยกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

- มาตรา ๗๒ ในเขตควบคุมมลพิษใดหรือเขตท้องที่ใดที่ทางราชการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมไว้แล้วให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษทุกประเภทเว้นแต่เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนด ตามมาตรา ๗๐ มีหน้าที่ต้องจัดส่งน้ำเสียหรือของเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดมลพิษของตนไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมที่มีอยู่ภายในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้นและมีหน้าที่ต้องเสียค่าบริการตามที่กำหนดโดยพระราชบัญญัตินี้หรือโดยกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องเว้นแต่แหล่งกำเนิดมลพิษนั้นมีระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียของตนเองอยู่แล้วและสามารถทำการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียได้ตามมาตรฐานที่กำหนดตามพระราชบัญญัตินี้
- มาตรา ๗๓ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ควบคุมหรือรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียเว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นการขอและการออกใบอนุญาตคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตการควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ได้รับอนุญาต การต่ออายุใบอนุญาตการออกใบแทนใบอนุญาตการสั่งพักและการเพิกถอนการอนุญาต และการเสียค่าธรรมเนียมการขอและการออกใบอนุญาตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวงให้ถือว่าผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้รับจ้างให้บริการเป็นผู้รับใบอนุญาตให้ควบคุมด้วยในการรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียของผู้รับจ้างให้บริการตามวรรคหนึ่งจะเรียกเก็บค่าบริการเกินกว่าอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวงมิได้
- มาตรา ๗๔ ในเขตควบคุมมลพิษใดหรือในเขตท้องที่ใดที่ทางราชการยังมีได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมแต่มีผู้ได้รับใบอนุญาตรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียอยู่ในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้นให้ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๗๑ และมาตรา ๗๒ จัดส่งน้ำเสียหรือของเสียจากแหล่งกำเนิดของตนไปให้ ผู้รับจ้างให้บริการทำการบำบัดหรือกำจัดตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ
- มาตรา ๗๕ ในเขตควบคุมมลพิษใดหรือในเขตท้องที่ใดที่ทางราชการยังมีได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมและไม่มีผู้ได้รับใบอนุญาตรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียอยู่ในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้น เจ้าพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท้องถิ่นโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษอาจกำหนดวิธีการชั่วคราวสำหรับการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัด ของเสียซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๗๑ และ มาตรา ๗๒ ได้ตามที่จำเป็นจนกว่าจะได้มีการก่อสร้างติดตั้งและเปิด ดำเนินงานระบบ บำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้น

วิธีการชั่วคราวสำหรับการ บำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียตามวรรคหนึ่งให้หมายความ รวมถึงการเก็บรวบรวมการขนส่งหรือการจัดส่งน้ำเสียหรือของเสีย ด้วยวิธีการใดๆ ที่ เหมาะสมไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสีย รวมของทางราชการที่อยู่ ในเขตอื่นหรืออนุญาตให้ผู้ใดไปรับอนุญาตรับจ้าง ให้บริการ บำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียซึ่งรับจ้าง ให้บริการอยู่ในเขตอื่นเข้ามา เปิดดำเนินการ รับจ้าง ให้บริการในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้นเป็นการชั่วคราวหรืออนุญาตให้ผู้ ได้รับใบอนุญาตรับจ้าง ให้ บริการนั้นทำการเก็บรวบรวมน้ำเสียหรือของเสียเพื่อนำขน เคลื่อนย้ายไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบ กำจัดของเสียของ ผู้หนึ่งซึ่งอยู่ในเขตท้องที่อื่นนอกเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่นั้น

- มาตรา ๗๖ น้ำเสียที่ได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของทางราชการหรือ ระบบบำบัดน้ำเสียของผู้ได้รับใบอนุญาต รับจ้าง ให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสีย จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตาม มาตรา ๕๕ หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนดโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและ มาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตาม มาตรา ๕๖ หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนด เป็นพิเศษสำหรับเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา ๕๘
- มาตรา ๗๗ ให้ส่วนราชการหรือราชการส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย รวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมโดย ใช้ เงินงบประมาณแผ่นดินหรือเงินรายได้ของราชการ ส่วนท้องถิ่นและเงินกองทุนตามพระราชบัญญัตินี้มีหน้าที่ดำเนินงานและควบคุม การ ทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมที่ส่วนราชการนั้นหรือ ราชการส่วนท้องถิ่นนั้นจัดให้มีขึ้นในกรณี เช่นว่านี้ส่วนราชการหรือราชการส่วนท้องถิ่นจะ จ้างผู้ที่ได้รับใบอนุญาตรับจ้าง ให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียตามพระราช บัญญัตินี้เป็นผู้ดำเนินงานและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบ กำจัดของเสียรวมก็ได้หลักเกณฑ์และวิธีการ สำหรับการจัดส่งเก็บรวบรวมและขนส่งน้ำ เสียหรือของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษมาสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของ เสีย ของทางราชการรวมทั้งข้อกำหนดข้อห้ามข้อจำกัดและเงื่อนไขต่างๆ สำหรับการปล่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งและการระบายน้ำเสียหรือของเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอื่นตามมาตรฐาน๗๒ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวม ของทางราชการให้กำหนดในกฎกระทรวง

ส่วนที่ ๖

มลพิษอื่นและของเสียอันตราย

- มาตรา ๗๘ การเก็บรวบรวมการขนส่งและการจัดการด้วยประการใดๆเพื่อบำบัดและขจัดขยะมูลฝอยและของเสียอื่นที่อยู่ใน สภาพเป็นของแข็งการป้องกันและควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจากการทำงานเหมืองแร่ทั้งบนบกและในทะเลการป้องกันและ ควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจาก การสำรวจและขุดเจาะน้ำมันก๊าซธรรมชาติและสารไฮโดรคาร์บอนทุกชนิดทั้งบนบกและ ในทะเลหรือการป้องกันและควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจาก การปล่อยทิ้งน้ำมันและการทิ้งทะเลของเสียและวัตถุอื่นๆจากเรือ เดินทะเลเรือบรรทุกน้ำมันและเรือประเภทอื่นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น
- มาตรา ๗๙ ในกรณีที่ไม่มีกฎหมายใดบัญญัติไว้โดยเฉพาะให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจออกกฎ กระทรวงกำหนดชนิดและประเภทของของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตการใช้สารเคมีหรือวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิต ทางอุตสาหกรรมเกษตรกรรมการสาธารณสุขและกิจการอย่างอื่นให้อยู่ความควบคุมในการนี้ให้กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานและ วิธีการเพื่อควบคุมการเก็บรวบรวมการรักษาความปลอดภัยการขนส่งเคลื่อนย้ายการนำเข้ามาในราชอาณาจักรการส่งออกป็นออกราชอาณาจักรและการจัดการบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายดังกล่าวด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย

ส่วนที่ ๗

การตรวจสอบและควบคุม

- มาตรา ๘๐ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษซึ่งมีระบบบำบัดอากาศเสีย อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับควบคุมการปล่อยทิ้ง อากาศเสียหรือมลพิษอื่นระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามมาตรา๖๘หรือมาตรา๗๐เป็นของตนเองมีหน้าที่ต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บสถิติ และข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์และเครื่องมือดังกล่าวใน แต่ละวันและจัดทำบันทึกรายละเอียดเป็นหลักฐาน วิศวสถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้น และจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์และเครื่องมือดังกล่าว เสนอ ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นแห่งท้องที่ที่แหล่งกำเนิดมลพิษนั้นตั้งอยู่อย่างน้อยเดือนละ หนึ่งครั้งการเก็บสถิติข้อมูลการจัดทำบันทึก รายละเอียดและรายงานให้ทำตาม หลักเกณฑ์วิธีการและแบบที่กำหนดในกฎกระทรวงในกรณีที่ระบบบำบัดอากาศเสีย ระบบบำบัด น้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียหรืออุปกรณ์และเครื่องมือดังกล่าวในวรรค หนึ่งจะต้องมีผู้ควบคุมตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ กำหนดให้ผู้ควบคุมมีหน้าที่ ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งแทนเจ้าของหรือผู้ครอบครองให้ผู้ได้รับใบอนุญาต รับจ้างให้ บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียมีหน้าที่ต้องดำเนินการเช่นเดียวกับ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามวรรคหนึ่ง

- มาตรา ๘๑ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นรวบรวมรายงานที่ได้รับตามมาตรา ๘๐ ส่งไปให้เจ้า พนักงานควบคุมมลพิษซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในเขต ท้องถิ่นนั้นเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ หนึ่งครั้งและจะทำความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ เสนอ ไปพร้อมกับรายงานที่รวบรวมส่งไปนั้นด้วยก็ได้
- มาตรา ๘๒ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ มีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) เข้าไปในอาคารสถานที่และเขตที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมหรือแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือเขตที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสียบุคคลใดๆ ในระหว่างเวลา พระอาทิตย์ขึ้นและพระอาทิตย์ตกหรือในระหว่างเวลาทำการเพื่อตรวจ สภาพการทำงาน ของระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียระบบบำบัดอากาศเสียหรืออุปกรณ์และ เครื่องมือต่างๆ เพื่อควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียหรือมลพิษอื่นรวมทั้งตรวจบันทึก รายละเอียดสถิติหรือข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของ ระบบหรืออุปกรณ์และเครื่องมือ ดังกล่าวหรือเมื่อมีเหตุอันควรสงสัยว่ามีการไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองผู้ควบคุมหรือผู้ได้รับใบอนุญาต รับจ้างให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียหรือ กำจัดของเสียจัดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปรับปรุง หรือซ่อมแซมระบบบำบัดอากาศเสียระบบกำจัดน้ำเสียหรือระบบบำบัดของเสีย หรือ อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ เพื่อควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียหรือมลพิษอื่นแต่ถ้า

แหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นโรงงาน อุตสาหกรรมให้แจ้งให้เจ้าพนักงานตามกฎหมายว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยโรงงานดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไปหากเจ้าพนักงานตามกฎหมาย ว่าด้วย
โรงงานไม่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของตนให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมีอำนาจ
ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัตินี้ได้

(๓) ออกคำสั่งเป็นหนังสือสั่งปรับเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษซึ่งมิใช่
โรงงานอุตสาหกรรมตามมาตรา๕๐ มาตรา๕๑หรือมาตรา๕๒ในกรณีแหล่งกำเนิด
มลพิษนั้นเป็นโรงงานอุตสาหกรรมให้มีหนังสือแจ้งไปยังเจ้าพนักงานตามกฎหมาย ว่าด้วย
โรงงานให้ออกคำสั่งปรับเจ้าของหรือผู้ครอบครองโรงงานอุตสาหกรรมนั้นโดยให้ถือว่าเจ้า
พนักงานตามกฎหมายว่าด้วย โรงงานเป็นเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามพระราชบัญญัติ
นี้หากเจ้าพนักงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานไม่ดำเนินการออกคำสั่ง ปรับภายใน
ระยะเวลาอันสมควรให้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมีอำนาจออกคำสั่งปรับเจ้าของหรือผู้
ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมนั้นได้

(๔) ออกคำสั่งเป็นหนังสือสั่งให้ผู้ได้รับใบอนุญาตรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัด
ของเสียหยุดหรือปิดการดำเนินการ ให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียหรือสั่งเพิก
ถอนใบอนุญาตในกรณีที่ผู้ได้รับ ใบอนุญาตรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสีย หรือกำจัดของ
เสียนั้นฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้กฎกระทรวงข้อบัญญัติ
ท้องถิ่นระเบียบประกาศ หรือเงื่อนไขที่ออกหรือกำหนดตามความในพระราชบัญญัตินี้
หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษซึ่งสั่งตาม พระราชบัญญัตินี้

(๕) ออกคำสั่งเป็นหนังสือเพิกถอนการเป็นผู้ควบคุมตามมาตรา๖๘หรือมาตรา๗๐ใน
กรณีที่ผู้ควบคุมนั้นฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้กฎกระทรวง
ข้อบัญญัติท้องถิ่นระเบียบประกาศหรือเงื่อนไขที่ออกหรือกำหนดตามความใน
พระราชบัญญัตินี้หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษซึ่งสั่งตาม
พระราชบัญญัตินี้

- มาตรา ๘๓ ในกรณีที่เห็นสมควรเพื่อประโยชน์ในการประสานการปฏิบัติราชการระหว่าง
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเจ้าพนักงาน ควบคุมมลพิษอาจดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) เสนอแนะการสั่งปิดหรือพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตหรือการสั่งให้หยุดใช้หรือทำ
ประโยชน์ด้วยประการใดๆเกี่ยวกับ แหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา๖๘มาตรา๖๙หรือ
มาตรา๗๘ที่จึงใจไม่ทำการบำบัดอากาศเสียน้ำเสียหรือของเสียอย่างอื่นและ ลักลอบ
ปล่อยทิ้งอากาศเสียน้ำเสียหรือของเสียที่ยังไม่ได้ทำการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ ต่อเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจควบคุมดูแลแหล่งกำเนิดมลพิษนั้น ตามกฎหมาย

(๒) เสนอแนะให้มีการดำเนินการทางกฎหมายเพื่อบังคับให้เจ้าของหรือผู้ครอบครอง แหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา๗๑หรือ มาตรา๗๒จัดส่งน้ำเสียหรือของเสียไปทำการ บำบัดหรือกำจัดตามพระราชบัญญัตินี้ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น

(๓) ให้คำปรึกษาแนะนำแก่เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการ ดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย รวมระบบกำจัดของเสียรวมของทาง ราชการซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการนั้น

- มาตรา ๘๔ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้พนักงานเจ้าหน้าที่และเจ้า พนักงานควบคุมมลพิษต้องแสดงบัตรประจำตัว เมื่อบุคคลที่เกี่ยวข้องร้องขอบัตร ประจำตัวของพนักงานเจ้าหน้าที่และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษให้เป็นไปตามแบบที่ กำหนดใน กฎกระทรวง
- มาตรา ๘๕ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ หรือยานพาหนะหรือผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง อำนาจความสะดวกตามสมควรและให้พนักงาน เจ้าหน้าที่และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษเป็นเจ้าพนักงานประมวลตามกฎหมายอาญา
- มาตรา ๘๖ ในการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๕๐ วรรคหนึ่งหรือ มาตรา ๖๕ และการปฏิบัติหน้าที่ของ เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒(๑) ให้ทำ ต่อหน้าเจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่หรือยานพาหนะถ้าบุคคลดังกล่าวไม่ได้ ให้ทำต่อ หน้าบุคคลอื่นอย่างน้อยสองคนซึ่งพนักงานเจ้าหน้าที่หรือเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษได้ ขอร้องให้มาเป็นพยาน
- มาตรา ๘๗ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ได้รับใบอนุญาตรับจ้างให้บริการ บำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียผู้ควบคุม หรือบุคคลอื่นใดซึ่งไม่พอใจคำสั่งของเจ้า พนักงานควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒(๒)(๓)(๔) หรือ(๕) มีสิทธิร้องคัดค้าน คำสั่งนั้นต่อ คณะกรรมการควบคุมมลพิษภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งของเจ้าพนักงาน ควบคุมมลพิษถ้าผู้ร้อง คัดค้านไม่เห็นด้วยกับคำวินิจฉัยของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ให้ยื่นอุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ ได้รับแจ้งคำวินิจฉัยของ คณะกรรมการควบคุมมลพิษคำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ ๘ ค่าบริการและค่าปรับ

- มาตรา ๘๘ ในเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่ใดซึ่งได้จัดให้มีการก่อสร้างและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือ ระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการโดยเงินงบประมาณแผ่นดินหรือเงินรายได้ของราชการส่วนท้องถิ่นและเงินกองทุน ซึ่งจัดสรรตามพระราชบัญญัตินี้แล้วให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษพิจารณา กำหนดอัตราค่าบริการที่จะประกาศใช้ในแต่ละเขตควบคุมมลพิษหรือเขตท้องที่ที่เป็นที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมดังกล่าวการกำหนดอัตราค่าบริการตามวรรคหนึ่งให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- มาตรา ๘๙ อัตราค่าบริการที่กำหนดตามมาตรา ๘๘ สำหรับการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๗๑ และมาตรา ๗๒ อาจกำหนดให้มีอัตราแตกต่างกันได้ตามความเหมาะสมเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๗๒ ประเภทบ้านเรือนที่อยู่อาศัยซึ่งเป็นผู้ใช้จ่ายย้อยมีสิทธิได้รับยกเว้นไม่ต้องเสียค่าบริการตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่คณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ
- มาตรา ๙๐ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ใดหลีกเลี่ยงไม่จัดส่งน้ำเสียหรือของเสียไปทำการบำบัดโดยระบบบำบัด น้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของราชการตามมาตรา ๗๑หรือมาตรา ๗๒และลักลอบปล่อยทิ้งน้ำเสียหรือของเสียนั้นออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษที่ตนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองหรือจัดส่งน้ำเสียหรือของเสียไปทำการบำบัดโดย ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการแต่ไม่ยอมชำระค่าบริการที่กำหนดโดยไม่มีสิทธิได้รับยกเว้นตามมาตรา ๘๙ วรรคสองจะต้องเสียค่าปรับสี่เท่าของอัตราค่าบริการที่กำหนดตามมาตรา ๘๘จนกว่าจะปฏิบัติตามบทบัญญัติแห่ง พระราชบัญญัตินี้
- มาตรา ๙๑ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษซึ่งมีระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามมาตรา ๗๐ผู้ใดลักลอบ ปล่อยทิ้งน้ำเสียหรือของเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการจะต้องเสียค่าปรับรายวันในอัตรา สี่เท่าของจำนวนเงินค่าใช้จ่ายประจำวันสำหรับการเปิดเดินเครื่องทำงานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียของตนตลอดเวลา ที่ดำเนินการเช่นนั้นและมีหน้าที่ต้องชดใช้ค่าเสียหายหากการปล่อยทิ้งน้ำเสียหรือของเสียนั้นก่อให้เกิดความชำรุดเสียหายหรือ ความบกพร่องแก่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการด้วยประการใด ๆ

- มาตรา ๘๒ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา ๖๘หรือมาตรา๗๐ ผู้ใดละเว้นไม่ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือของตน ที่มีอยู่สำหรับการควบคุมมลพิษอากาศ เสียงและความสั่นเทือนหรือละเว้นไม่ทำการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียโดยใช้ระบบบำบัด น้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียของตนที่มีอยู่และลักลอบปล่อยทิ้งมลพิษน้ำเสียหรือของเสียดังกล่าวออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกเขต แหล่งกำเนิดมลพิษของตนจะต้องเสียค่าปรับรายวันในอัตราสี่เท่าของจำนวนเงินค่าใช้จ่ายประจำวันสำหรับการเปิดเดินเครื่องทำงาน ของอุปกรณ์เครื่องมือหรือระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียของตน ตลอดเวลาที่ดำเนินการเช่นที่ว่านั้น
- มาตรา ๘๓ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการที่จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสีย รวมของทางราชการมีอำนาจหน้าที่จัดเก็บค่าบริการค่าปรับและเรียกค่าเสียหายตามที่บัญญัติไว้ในส่วนนี้ทั้งนี้เฉพาะในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการที่ ราชการส่วนท้องถิ่นหรือส่วนราชการนั้นจัดให้มีขึ้น ค่าบริการและค่าปรับที่จัดเก็บได้ตามวรรคหนึ่งให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำส่งคลังเป็นงบประมาณแผ่นดินโดยให้นำมาหักส่งเข้า กองทุนตามอัตราส่วนที่คณะกรรมการกองทุนกำหนดสำหรับส่วนที่เหลือให้ใช้เป็น ค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินการและบำรุงรักษา ระบบบำบัด น้ำเสียรวมหรือระบบกำจัด ของเสียรวมของราชการส่วนท้องถิ่นหรือของส่วนราชการที่ได้เก็บค่าบริการและค่าปรับนั้น

หมวด ๕

มาตรการส่งเสริม

- มาตรา ๕๔ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ใดซึ่งมีหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้หรือตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องที่จะต้องจัด ให้มีระบบบำบัดอากาศเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียอย่างอื่น รวมทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุที่ จำเป็นสำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษนั้น หรือผู้รับจ้างให้บริการซึ่งได้รับอนุญาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามพระราชบัญญัตินี้มีสิทธิขอรับการส่งเสริม และช่วยเหลือจากทางราชการได้ดังต่อไปนี้

(๑) การขอรับความช่วยเหลือด้านอาคารเข้าสำหรับการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือวัสดุที่จำเป็นซึ่งไม่สามารถจัดหาได้ภายในราชอาณาจักร

(๒) การขอรับอนุญาตนำผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเข้ามาปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ติดตั้ง ควบคุม หรือดำเนินงาน ระบบบำบัดอากาศเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสียในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาและว่าจ้างบุคคลที่มีคุณสมบัติที่จะเป็นผู้ควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรตาม(๑)ได้ภายในราชอาณาจักรรวมทั้งขอยกเว้นภาษีเงินได้ของบุคคลนั้นที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากการเข้ามาปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมในราชอาณาจักรด้วย

เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่ไม่มีหน้าที่ตามกฎหมายดังกล่าวในวรรคหนึ่งแต่ประสงค์ที่จะจัดให้มีระบบ อุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ของตนเอง เพื่อทำการบำบัดอากาศเสีย น้ำเสีย หรือของเสียอย่างอื่นที่เกิดจากกิจการ หรือการดำเนินกิจการของตน มีสิทธิที่จะขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือจากทางราชการตามวรรคหนึ่งได้ มาตรการส่งเสริมมาตรา ๙๕ คำขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือจากทางราชการตามมาตรา ๙๔ ให้ยื่นต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามหลักเกณฑ์ วิธีการและแบบที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาคำขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามวรรคหนึ่งได้ตามที่เห็นสมควร โดยคำนึงถึงความจำเป็นในทางเศรษฐกิจการเงินและการลงทุนของผู้ยื่นคำขอแต่ละรายและในกรณีที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเห็นสมควรให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ยื่นคำขอให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแนะนำให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องดำเนินการตาม อำนวยการหน้าที่ของส่วนราชการนั้นเพื่อให้การส่งเสริมหรือให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ยื่นคำขอต่อไป

หมวด ๖

ความรับผิดชอบทางแพ่ง

- มาตรา ๙๖ แหล่งกำเนิดมลพิษใดก่อให้เกิดหรือเป็นแหล่งกำเนิดของการรั่วไหลหรือแพร่กระจายของมลพิษอันเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับอันตรายแก่ ชีวิตร่างกายหรือสุขภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนามัย หรือเป็นเหตุให้ทรัพย์สินของผู้อื่นหรือของรัฐเสียหายด้วยประการใด ๆ เจ้าของ หรือผู้ครอบครอง แหล่งกำเนิดมลพิษนั้น มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าสินไหมทดแทน หรือค่าเสียหายเพื่อการนั้น ไม่ว่าจะการรั่วไหลหรือแพร่กระจาย ของมลพิษนั้นจะเกิดจากการกระทำโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อของเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือไม่ก็ตาม เว้นแต่ในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่ามลพิษเช่นนั้นเกิดจาก

(๑) เหตุสุจริตหรือการสงคราม

(๒) การกระทำตามคำสั่งของรัฐบาลหรือเจ้าพนักงานของรัฐ

(๓) การกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้ที่ได้รับอันตรายหรือความเสียหายเองหรือของบุคคลอื่น ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ โดยตรงหรือโดยอ้อม ในการรั่วไหลหรือการแพร่กระจาย ของมลพิษนั้น

ค่าสินไหมทดแทนหรือค่าเสียหาย ซึ่งเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบตามวรรคหนึ่ง หมายความว่ารวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ทางราชการต้องรับภาระจ่ายจริงในการขจัดมลพิษที่เกิดขึ้นนั้นด้วย

- มาตรา ๙๗ ผู้ใดกระทำหรือละเว้นการกระทำด้วยประการใดโดยมิชอบด้วยกฎหมายอันเป็นการทำลายหรือทำให้สูญหายหรือเสียหายแก่ ทรัพยากรธรรมชาติซึ่งเป็นของรัฐหรือเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายให้แก่รัฐตามมูลค่าทั้งหมดของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลาย สูญหาย หรือเสียหายไปนั้น

หมวด ๗

บทกำหนดโทษ

- มาตรา ๙๘ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งที่ออกตามมาตรา ๙ หรือขัดขวางการกระทำใด ๆ ตามคำสั่งดังกล่าว ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ในกรณีที่ผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งดังกล่าวหรือขัดขวางการกระทำใด ๆ ตามคำสั่งดังกล่าวเป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดอันตราย หรือความเสียหายจากภาวะมลพิษ ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มาตรา ๙๙ ผู้ใดบุกรุกหรือครอบครองที่ดินของรัฐโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายหรือเข้าไปกระทำด้วยประการใด ๆ อันเป็นการทำลาย ทำให้สูญหาย หรือเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติหรือศิลปกรรมอันควรแก่การอนุรักษ์ หรือก่อให้เกิดมลพิษอันมีผลกระทบต่อ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดตามมาตรา ๔๓ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกิน ห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๐ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๔๔ หรือตามประกาศของรัฐมนตรีตามมาตรา ๔๕ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๑ ผู้ใดแพร่หรือไขข่าวที่ไม่เป็นความจริงเกี่ยวกับอันตรายจากแหล่งกำเนิดมลพิษใดโดยมีเจตนาที่จะทำลายชื่อเสียงหรือความไว้วางใจ ของสาธารณชนต่อการดำเนินกิจการโดยชอบด้วยกฎหมายของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
หากการแพร่หรือไขข่าวตามวรรคหนึ่งกระทำโดยการประกาศโฆษณาหรือออกข่าวทางหนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ หรือสื่อมวลชนอย่างอื่น ผู้กระทำผิดดังกล่าว ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๒ ผู้ใดฝ่าฝืนคำสั่งห้ามใช้ยานพาหนะของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๖๕ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท
- มาตรา ๑๐๓ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๖๗ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๔ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๗๑ หรือผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๗๒ หรือข้อกำหนดของพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๗๔ หรือมาตรา ๗๕ วรรคหนึ่ง หรือกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘๐ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๕ ผู้ได้รับจ้างเป็นผู้ควบคุมหรือรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสีย หรือกำจัดของเสียโดยไม่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๗๓ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสน หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๖ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษ ผู้ควบคุม หรือผู้รับจ้าง ให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียผู้ใด ไม่จัดเก็บสถิติ, ข้อมูลหรือไม่ทำบันทึกหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานตามมาตรา ๘๐ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือนหรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- มาตรา ๑๐๗ ผู้ควบคุมหรือผู้รับจ้างให้บริการผู้ใดทำบ้านทึบหรือรายงานใดที่ตนมีหน้าที่ ต้องทำตามพระราชบัญญัตินี้โดยแสดงข้อความอันเป็นเท็จ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๘ ผู้ใดขัดขวางหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษในการปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๘๒ (๑) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือนหรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๐๙ ผู้รับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือของเสียผู้ใดที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมีคำสั่งให้หยุดหรือปิดการดำเนินกิจการให้บริการบำบัด น้ำเสีย หรือกำจัดของเสีย ตามมาตรา ๘๒ (๕) หรือผู้ควบคุมผู้ใดที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมีคำสั่งให้เพิกถอนการเป็นผู้ควบคุมมลพิษตามมาตรา ๘๒ (๕) ผ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ หรือฝ่าฝืนดำเนินกิจการต่อไปต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา ๑๑๐ เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษผู้ใดจ้างบุคคลที่ถูกเพิกถอนการเป็นผู้ควบคุมแล้ว ให้ควบคุมการทำงานของ ระบบบำบัดอากาศเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสีย ซึ่งตนมีหน้าที่ตามกฎหมายที่จะต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท
- มาตรา ๑๑๑ ในกรณีที่มีผู้กระทำความผิดซึ่งต้องรับโทษตามพระราชบัญญัตินี้เป็นนิติบุคคลกรรมการ หรือผู้จัดการของนิติบุคคลนั้น หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น ต้องระวางโทษตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้มีส่วนในการกระทำความผิดนั้น

บทเฉพาะกาล

- มาตรา ๑๑๒ ในระหว่างที่ยังมิได้แต่งตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามมาตรา ๑๒ แห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติซึ่งได้รับแต่งตั้งอยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับยังคงอยู่ในตำแหน่งเพื่อปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่าคณะกรรมการที่ได้แต่งตั้งขึ้นใหม่จะเข้ารับหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติ
การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
พ.ศ. ๒๕๓๕

ภูมิพลอดุลยเดช พร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นปีที่ ๔๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้
ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภา
นิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์
พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕"

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุ
เบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในพระราชบัญญัตินี้

"พลังงาน" หมายความว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของ

สิ่งนี้อาจให้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งที่

อาจให้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อนและไฟฟ้า เป็นต้น

"พลังงานหมุนเวียน" หมายความว่า ความรวมถึง พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน
แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"พลังงานสิ้นเปลือง" หมายความว่ารวมถึง พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หิน

น้ำมัน ทราชน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น

"เชื้อเพลิง" หมายความว่ารวมถึง ถ่านหิน หินน้ำมัน ทราชน้ำมัน น้ำมัน

เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงสังเคราะห์ ฟืน ไม้ แกลบ กากอ้อย ชยะและ

สิ่งอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

"น้ำมันเชื้อเพลิง" หมายความว่า ก๊าซ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันอื่นๆ ที่คล้ายกับน้ำมันที่ได้ออกชื่อมาแล้วและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

"ก๊าซ" หมายความว่า ก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ใช้เป็นก๊าซหุงต้มหรือก๊าซ

ไฮโดร

คาร์บอนเหลว ซึ่งได้แก่ โพรเพน โพรปีดีน นอร์มัลบิวเทน ไอโซ-บิวเทน หรือบิวทิลีนส์ อย่าง

ใดอย่างหนึ่งหรืออย่างรวมกันเป็นส่วนใหญ่

"โรงกลั่น" หมายความว่า โรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิง สถานที่ผลิตและ

จำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง และหมายความว่ารวมถึงโรงแยกก๊าซและโรงงานอุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม

และสารละลายด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ" หมายความว่า

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

"อนุรักษ์พลังงาน" หมายความว่า ผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

"ตรวจสอบ" หมายความว่า สํารวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูล

"โรงงาน" หมายความว่า โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"เจ้าของโรงงาน" หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารโรงงานด้วย

"อาคาร" หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

"เจ้าของอาคาร" หมายความว่า บุคคลอื่นซึ่งครอบครองอาคารด้วย

"กองทุน" หมายความว่า กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

"คณะกรรมการกองทุน" หมายความว่า คณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติราชการตามพระราชบัญญัตินี้

"อธิบดี" หมายความว่า อธิบดีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานหรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานมอบหมาย

"รัฐมนตรี" หมายความว่า รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีและการพลังงาน

มาตรา ๔ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (๑) เสนอนโยบาย เป้าหมาย หรือมาตรการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานต่อคณะรัฐมนตรี
- (๒) เสนอต่อคณะรัฐมนตรีในการออกพระราชกฤษฎีกาตามมาตรา ๘ และมาตรา ๑๘
- (๓) ให้คำแนะนำในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๙ มาตรา ๑๑ มาตรา ๑๙ และมาตรา ๒๓
- (๔) กำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และลำดับความสำคัญของการ

ใช้จ่ายเงินกองทุนตามมาตรา ๒๘ (๑)

- (๕) กำหนดชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ต้องส่งเงินเข้ากองทุนตามมาตรา ๒๘ (๕)
- (๖) กำหนดอัตราค่าการส่งเงินเข้ากองทุนสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗
- (๗) ให้ความเห็นชอบอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษตามมาตรา ๔๓
- (๘) กำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการให้การส่งเสริมและช่วยเหลือแก่โรงงาน อาคาร ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง และผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงานพลังงานตามมาตรา ๔๐

(๙) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้

การกำหนดตาม (๕) และ (๖) ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๕ หนังสือหรือคำสั่งที่มีถึงบุคคลใดเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าหน้าที่นำส่งในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นและพระอาทิตย์ตก หรือในเวลาทำการของบุคคลนั้น หรือส่งโดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

ในกรณีที่ไม่สามารถจะส่งตามวิธีดังกล่าวในวรรคหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ให้ส่งโดยวิธีปิดหนังสือหรือคำสั่งไว้ในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ ที่อยู่ สำนักงาน หรือบ้านที่บุคคลนั้นมีชื่ออยู่ในทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านตามกฎหมายว่าด้วยการทะเบียนราษฎรครั้งสุดท้าย หรือจะโฆษณาข้อความย่อในหนังสือพิมพ์
ที่จำหน่ายเป็นปกติในท้องถิ่นนั้นก็ได้

เมื่อได้ส่งตามวิธีดังกล่าวในวรรคสองและเวลาได้ล่วงพ้นไปเจ็ดวันแล้ว ให้ถือว่าบุคคลนั้นได้รับ
หนังสือหรือคำสั่งนั้นแล้ว

มาตรา ๖ ให้นายกรัฐมนตรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
การพลังงาน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับ
อำนาจหน้าที่ของตน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน มีอำนาจแต่งตั้งพนักงาน
เจ้าหน้าที่ กับออกกฎกระทรวงและกำหนดกิจการอื่นเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้
กฎกระทรวงนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว ให้ใช้บังคับได้



หมวด ๑

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน

มาตรา ๗ การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง
ดังต่อไปนี้

- (๑) การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- (๒) การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
- (๓) การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- (๔) การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
- (๕) การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า

การลดความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์

ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๖) การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตลอดจนระบบ

ควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน

(๗) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๘ การกำหนดโรงงานประเภทใด ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน หรือวิธีการใช้พลังงานอย่างใดให้เป็นโรงงานควบคุม ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

พระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่งให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เจ้าของโรงงานควบคุมแห่งใดใช้พลังงานต่ำกว่าขนาดหรือปริมาณที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่ง และจะใช้พลังงานในระดับดังกล่าวต่อไปเป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่าหกเดือน เจ้าของโรงงานควบคุมแห่งนั้นอาจแจ้งรายละเอียดพร้อมด้วยเหตุผล และมีคำขอให้อธิบดีผ่อนผันการที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ตลอดเวลาดังกล่าวได้ ในกรณีที่มีคำขอดังกล่าว ให้อธิบดีพิจารณาผ่อนผัน หรือไม่ผ่อนผันและมีหนังสือแจ้งผลให้เจ้าของโรงงานควบคุมทราบโดยเร็ว

มาตรา ๙ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องอนุรักษ์พลังงานตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงานของตนให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่รัฐมนตรีออกโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

มาตรา ๑๐ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร อธิบดีมีอำนาจออกคำสั่งให้เจ้าของโรงงานควบคุมรายใดแจ้งข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้พลังงานเพื่อตรวจสอบให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ และให้เจ้าของโรงงานควบคุมรายนั้นปฏิบัติตามภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับคำสั่งนั้น

มาตรา ๑๑ นอกจากที่บัญญัติไว้แล้วในมาตรา ๑๐ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรา ๑๓

อย่างน้อยหนึ่งคน ประจำที่โรงงานควบคุมแต่ละแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๒) ส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์

พลังงานให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ตามแบบและระยะเวลาที่กำหนดใน

กฎกระทรวง

(๓) จัดให้มีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลง

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์

และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๔) กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมและ

ส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดใน

กฎกระทรวง

(๕) ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

กฎกระทรวงตามมาตรฐานให้รัฐมนตรีออกโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

มาตรา ๑๒ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานและแจ้งให้อธิบดีทราบภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุมตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ ในกรณีที่เป็นโรงงานควบคุมก่อนวันที่พระราชกฤษฎีกาที่ออกตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ หรือนับแต่วันที่ เป็นโรงงานควบคุม ในกรณีที่เป็นโรงงานควบคุมในหรือหลังวันที่พระราชกฤษฎีกาที่ออกตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ

มาตรา ๑๓ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (๑) เป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและมีประสบการณ์การทำงานในโรงงานอย่างน้อยสามปี โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุม
- (๒) เป็นผู้ได้รับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์หรือทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุม
- (๓) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือการศึกษาระดับปริญญาโท ประสงค์คล้าย ยศดั่งกันที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานจัดขึ้นหรือให้ความเห็นชอบ
- การรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุมตาม (๑) และ (๒) ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด
- มาตรา ๑๔ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีหน้าที่ดังต่อไปนี้
- (๑) บำรุงรักษาและตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานเป็นระยะๆ
 - (๒) ปรับปรุงวิธีการใช้พลังงานให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน
 - (๓) รับรองข้อมูลที่เจ้าของโรงงานควบคุมส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานตามมาตรา ๑๑ (๒)
 - (๔) ควบคุมดูแลการบันทึกข้อมูลตามมาตรา ๑๑ (๓) เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้และรับรองความถูกต้องของการบันทึกดังกล่าว
 - (๕) ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมในการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมตามมาตรา ๑๑ (๔)
- (๖) รับรองผลการตรวจสอบหรือวิเคราะห์ตามมาตรา ๑๑ (๕)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๗) ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมปฏิบัติตามคำแนะนำของอธิบดีตามมาตรา ๑๖

มาตรา ๑๕ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องเก็บรักษามันที่ข้อมูลตามมาตรา ๑๑ (๓) ไว้ประจำ ณ โรงงานควบคุมเป็นเวลาไม่น้อยกว่าห้าปี เพื่อประโยชน์ในการใช้งานและในการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๑๖ เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๑๑ (๔) ที่เจ้าของโรงงานควบคุมต้องส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ให้มีรายละเอียดแสดงถึงแผนการดำเนินการของโรงงานควบคุมที่จะให้การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานบรรลุสู่มาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙

ถ้าอธิบดีเห็นว่าเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวไม่ถูกต้อง ให้อธิบดีมีหน้าที่ให้คำแนะนำเพื่อให้เจ้าของโรงงานควบคุมแก้ไขให้ถูกต้องตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งติดตามและเร่งรัดให้เจ้าของโรงงานควบคุมดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานที่ได้แก้ไขแล้ว

หมวด ๒
การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

มาตรา ๑๗ การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (๑) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- (๒) การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคาร ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- (๓) การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้นๆ
- (๔) การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (๕) การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๖) การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์

(๗) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๑๘ การกำหนดอาคารประเภทใด ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน และวิธีการใช้พลังงานอย่างใดให้เป็นอาคารควบคุมให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

ให้นำมาตรา ๘ วรคสองและวรรคสามมาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา ๑๙ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

(๑) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร

(๒) หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนของวัสดุก่อสร้างอาคาร ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร และการใช้พลังงานในอาคาร

(๓) มาตรฐานการปรับอากาศ การทำน้ำร้อนและการให้ความร้อนในอาคาร

มาตรา ๒๐ ในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๑๙ ถ้าคณะกรรมการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารได้พิจารณาให้ความเห็นชอบที่จะนำมาใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วยแล้ว ให้ถือว่ากฎกระทรวงดังกล่าวมีผลเสมือนเป็นกฎกระทรวงที่ออก ตามมาตรา ๘ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.

๒๕๒๒ และให้บรรดาผู้มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีหน้าที่ควบคุมดูแลให้การก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว และในกรณีเช่นว่านี้ แม้ว่าอาคารที่เข้าลักษณะเป็นอาคารควบคุมจะอยู่ในท้องที่ที่ยังมิได้มีพระราชกฤษฎีกาใช้บังคับกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารก็ตาม ให้ถือว่าอยู่ในบังคับแห่งกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วย ทั้งนี้ เฉพาะในขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติ ตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๒๑ เจ้าของอาคารควบคุมต้องอนุรักษ์พลังงาน ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารของตนให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๑๙

ให้นำมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับแก่เจ้าของอาคารควบคุมโดยอนุโลม

มาตรา ๒๒ ให้นำมาตรา ๑๑ มาตรา ๑๒ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๖ มาใช้บังคับแก่เจ้าของอาคารควบคุม และให้นำมาตรา ๑๓ และมาตรา ๑๔ มาใช้บังคับแก่ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของเจ้าของอาคารควบคุม แล้วแต่กรณี โดยอนุโลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้